

薩摩川内市

カーボンニュートラル

地域戦略



令和6年3月 薩摩川内市

はじめに

18世紀に始まった産業革命以降、石炭・石油・天然ガス等の化石燃料の使用が急増し、大気中の二酸化炭素濃度は、産業革命以前（1750年頃）に比べて約40%増加しており、近年、気温の上昇、大雨の頻発による自然災害や熱中症リスクの増加等の気候変動による影響が全国各地で生じています。

2015（平成27）年にフランスのパリで開催された国連気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）において、京都議定書の後継となる「パリ協定」が採択され、世界的な平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追求すること、そのためにできる限り早く、世界の温室効果ガス排出量をピークアウトし、21世紀後半には、温室効果ガス排出量と森林等による吸収量のバランスを取ることを、世界共通の長期目標として掲げています。

我が国においても、2020（令和2）年10月、内閣総理大臣が国会の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、2050年カーボンニュートラル、脱炭素化社会の実現を目指すことを宣言しました。

このような状況を踏まえ、本市では、2021（令和3）年6月、SDGsの理念に基づき多様性と包摂性のある社会の実現や持続可能で魅力的なまちづくりを推進すること、また、2050年までに二酸化炭素排出量を実質ゼロにする「ゼロカーボンシティ薩摩川内」の実現を目指すことを宣言（薩摩川内市未来創生SDGs・カーボンニュートラル宣言）したところです。

本計画では、本市の現状や地域特性を踏まえ、本市全域から排出される二酸化炭素排出量の2050年実質ゼロに向け、地域全体で地球温暖化対策に取り組むため、温室効果ガス排出量の削減目標や、目標達成に向けた施策を定めました。

次の世代へ持続可能な環境を引き継いでいくためには、私たち一人ひとりが地球温暖化対策に対する行動を起こすとともに、市民・事業者・行政が一体となって取り組むことが不可欠であります。今後も、より一層のご理解とご協力をお願い申し上げます。

結びに、本計画の策定にあたり、貴重なご意見ご提案をいただきました薩摩川内市カーボンニュートラル地域戦略協議会委員の皆様をはじめ、アンケートにご協力いただきました市民及び事業者の皆様並びに関係各位に心より感謝申し上げます。

令和6年3月

薩摩川内市長 田 中 良 二

目次

第1章 地球温暖化の現状と課題

第1節 計画策定の背景・意義	1
第1項 地球温暖化・対策をめぐる動向	1
第2項 薩摩川内市の地域特性	11
第3項 再生可能エネルギー資源量	19
第2節 計画の基本的事項	20
第1項 計画の意義と位置付け	20
第2項 温室効果ガスの排出削減目標と計画期間	22
第3節 温室効果ガス排出量及び吸収量の現況と将来推計	23
第1項 温室効果ガス排出量の現況	23
第2項 温室効果ガス排出量の将来推計	37
第3項 森林による吸収量	38

第2章 カーボンニュートラル地域戦略

第1節 カーボンニュートラルに向けたビジョン	39
第1項 地域課題の整理	39
第2項 薩摩川内市が目指す将来ビジョン	40
第2節 ビジョン達成（実現化）するためのシナリオ	43
第1項 シナリオの方向性	43
第2項 2030年目標及び2050年カーボンニュートラルの実現に向けたシナリオ	43
第3項 総量削減目標等	47
第4項 排出部門・分野別の対策	48
第5項 重点施策と達成目標	74
第3節 脱炭素先行地域の事前検討	75

第3章 計画の推進

第1項 計画の推進体制	96
第2項 計画の進捗管理	97
第3項 計画の見直し	97

資料編

1. 温室効果ガス排出量の推計方法	資料編－1
2. 現状すう勢の推計方法	資料編－4
3. 2030年度、2050年度 温室効果ガス排出量の推計	資料編－6
4. 2030年度、2050年度 エネルギー消費量の推計	資料編－7
5. 「脱炭素先行地域」の候補地の検討	資料編－8

第1章 地球温暖化の現状と課題

第1節 計画策定の背景・意義

第1項 地球温暖化・対策をめぐる動向

1. 地球温暖化とは

地球は、太陽からの放射エネルギーで温められる一方、この温められた熱エネルギーを宇宙空間に放出しています。そして、大気中に存在する二酸化炭素（CO₂）やメタン（CH₄）等の温室効果ガスは、熱を逃がしにくい性質を持つため、地球は人間や動植物にとって快適に過ごしやすい気温に保たれています。もし、この温室効果ガスが全くないとしたら、地表付近の平均気温は氷点下19℃くらいになると言われています。

しかし、18世紀半ばに始まった産業革命以来、石油や石炭などの化石燃料の大量消費や森林伐採などにより、大気中の二酸化炭素等の温室効果ガス濃度が増加しています。その結果、太陽から届くエネルギーの量に変化がなくても、温室効果ガスの増加により太陽から放出されてきた熱が大気中に必要以上にとどまり、地球上の平均気温は上昇してしまいます。これを「地球温暖化」と呼んでいます。

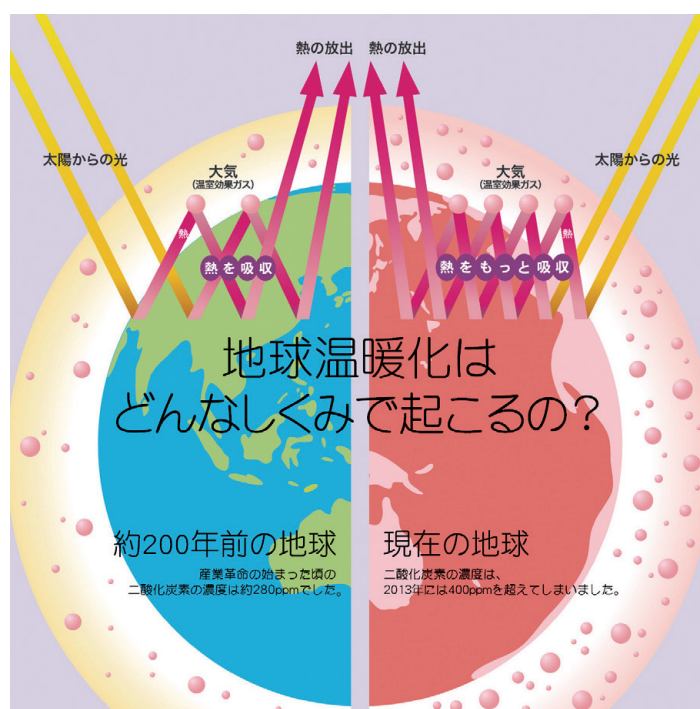


図1-1 温室効果のメカニズム

資料 全国地球温暖化防止活動推進センター

表1-1 主な温室効果ガス

二酸化炭素 (CO ₂)	代表的な温室効果ガス。
メタン (CH ₄)	天然ガスの主成分。よく燃える。
一酸化二窒素 (N ₂ O)	数ある窒素化合物の中でも安定した物質。
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	塩素がなく、オゾン層を破壊しないフロン。強力な温室効果ガス。

資料 全国地球温暖化防止活動推進センター

2. 地球温暖化の現状

気候変動に関する政府間パネル（以下「IPCC」という。）の第6次評価報告書（以下「AR6」という。）では、人間活動の影響で地球が温暖化していることについては「疑う余地がない」と評価されました。また、大気、海洋、雪氷圏及び生物圏において、広範囲かつ急速な変化が現れているとされています。



図 1-2 IPCC 評価報告書の変化

資料 国立環境研究所 RESEARCH 2021年11月号 Vol.32 No.8

二酸化炭素濃度は、第一に化石燃料からの排出、第二に土地利用変化による排出により増加したとされています。二酸化炭素以外の温室効果ガスであるメタン (CH₄) や一酸化二窒素 (N₂O) の大気中濃度も、人間活動により1750年以降、全て増加しています。

日本国内では、気象庁によって人為的な影響が少ない地点として選ばれた綾里 (りょうり・岩手県)、南鳥島 (みなみとりしま・東京都)、与那国島 (よなぐにじま・沖縄県) の3地点において、地球温暖化の原因となる二酸化炭素、メタン等の温室効果ガスの観測が行われています。このうち綾里では、地球温暖化問題が注目されはじめた1987 (昭和62) 年に二酸化炭素濃度の観測が開始され、既に30年以上のデータが蓄積されていますが、観測開始以来継続して濃度上昇が観測されています。

鹿児島県における年平均気温の変化傾向をみると、鹿児島地方気象台で100年当たり1.92℃の割合で上昇しており、日本の年平均気温の上昇割合 (100年当たり1.28℃) よりも大きくなっています。

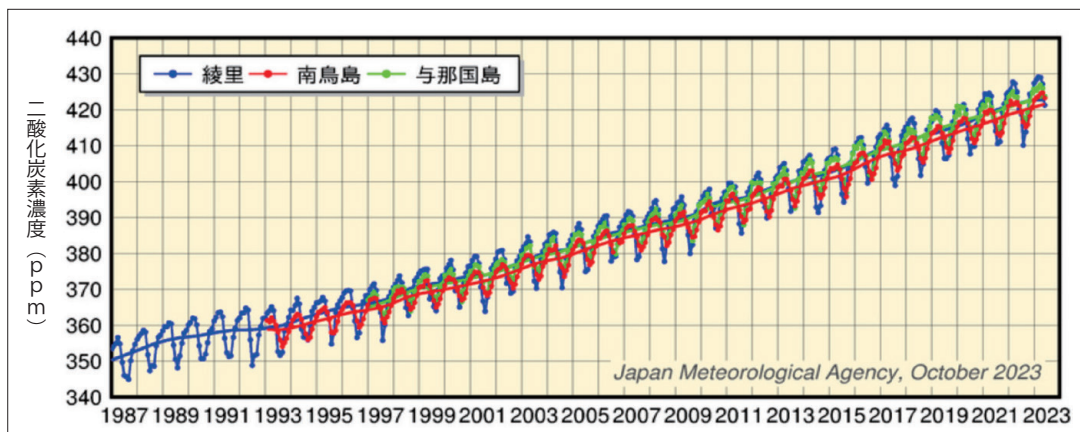


図 1-3 大気中の二酸化炭素濃度の変化

資料 気象庁

3. 日本の温室効果ガス排出量の実態

日本では、温室効果ガスの削減目標を設定し、その削減に向けて取り組んできました。2021年度の総排出量は11億7,000万トンCO₂で前年度比2.0%増加し、2013年度比16.9%減少しました。温室効果ガスの排出量は、2014年度以降7年連続で減少しましたが、2021年度は8年ぶりに増加に転じました。前年度と比べて排出量が増加した要因としては、新型コロナウイルス感染症で落ち込んでいた経済の回復等によるエネルギー消費量の増加等が挙げられます。一方、近年の排出量減少の要因としては、エネルギー消費量の減少（省エネ等）や、電力の低炭素化（再エネ拡大、原発再稼働）等により、エネルギー起源の二酸化炭素排出量が減少したこと等が挙げられます。

部門別にみると、産業部門からの排出が最も多く全体の4割ほどを占めています。次いで、業務その他部門、運輸部門、家庭部門、エネルギー転換部門、工業プロセス、廃棄物、その他の順に多くなっています。

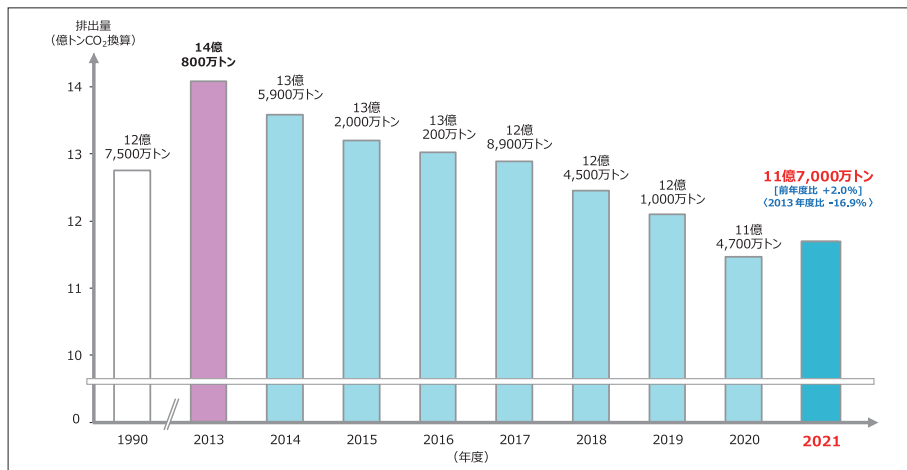


図 1-4 日本の温室効果ガス排出量

資料 環境省

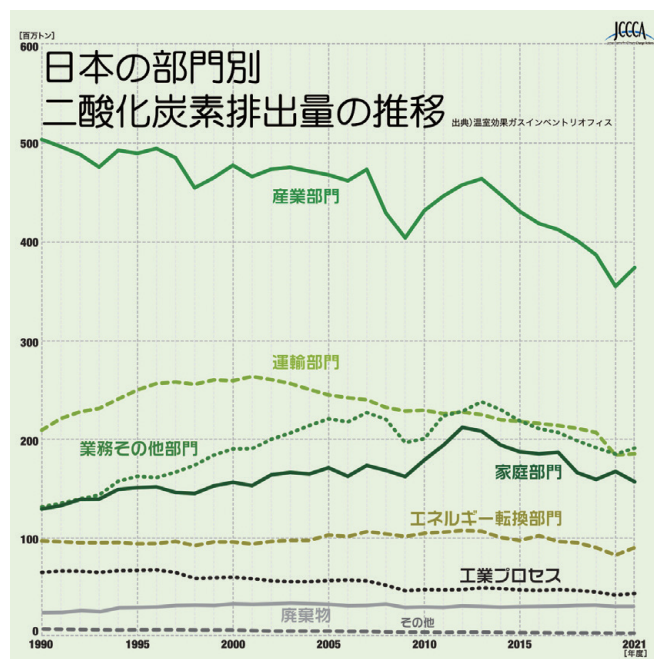


図 1-5 日本の部門別二酸化炭素排出量

資料 全国地球温暖化防止活動推進センター

4. 環境への影響

IPCCのAR6は、「人為起源の気候変動は、極端現象の頻度と強度の増加を伴い、自然と人間に対して、広範囲にわたる悪影響と、それに関連した損失と損害を、自然の気候変動の範囲を超えて引き起こしている。」としています。地球温暖化によるここ数十年の気候変動は人間の生活や自然の生態系に様々な影響を与えており、例えば、氷河の融解や海面水位の上昇、洪水や干ばつなどの影響、陸上や海の生態系への影響、農作物などの食料生産や健康など人への影響が観測され始めているとされています。

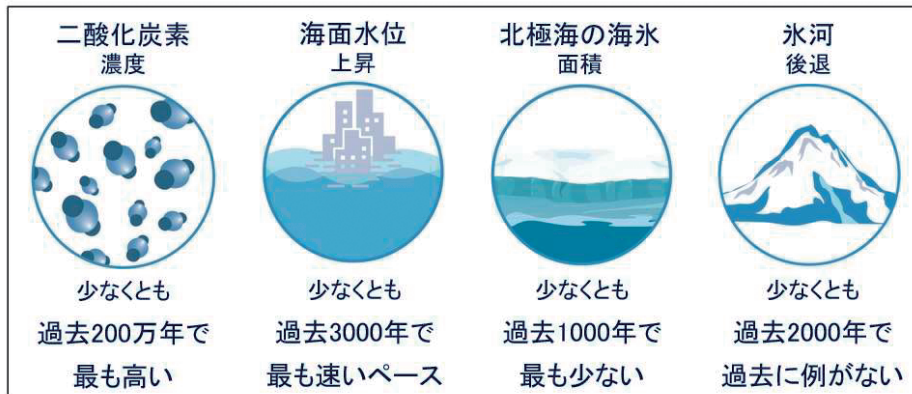


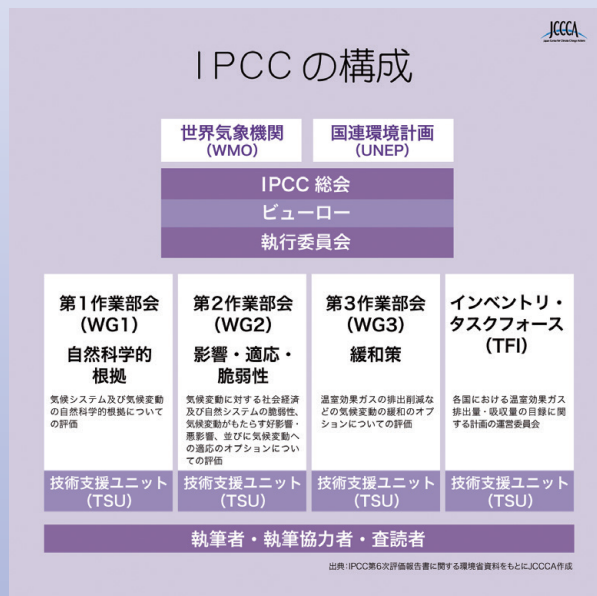
図 1-6 気候変動の前例のない変化
資料 IPCC 第6次報告書政策決定者向け要約

IPCC

気候変動に関する政府間パネル（Intergovernmental Panel on Climate Change）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です。世界中の科学者の協力の下、出版された文献（科学誌に掲載された論文等）に基づいて定期的に報告書を作成し、気候変動に関する最新の科学的知見の評価を提供しています。

IPCCには、総会とビューロー（議長団）、執行委員会が設置されており、その下に、評価対象により分けられた3つのワーキンググループと、1つのインベントリータスクフォース（TFI）が置かれています。これらの組織が、報告書の執筆者選定や、報告書の内容のレビュー（批評・論評）に関わっています。

IPCCの報告書は、世界中の政策決定者から引用され、「気候変動枠組条約（UNFCCC）」をはじめとする国際交渉や、国内政策のための基礎情報となっています。



資料 全国地球温暖化防止活動推進センター、資源エネルギー庁ホームページ

5. 気候変動の影響

IPCCのAR6においては、今後更に温暖化が進むにつれて、より頻繁に極端現象が生じると予測されており、産業革命前に50年に1度しか起きなかったレベルの極端な高温が、世界平均気温が既に1℃温暖化した現在では4.8倍、温暖化が1.5℃まで進めば8.6倍、2℃まで進めば13.9倍の頻度で生じるとされています。

既に気候変動は自然及び人間社会に影響を与えており、今後、温暖化の程度が増大すると、深刻で広範囲にわたる影響が生じる可能性が高まることが指摘されています。

日本においても、気温の上昇や記録的大雨の観測、海面水温の上昇等が現れており、熱中症による救急搬送患者の増加、高温による農作物の品質低下、動植物の分布域の変化など、気候変動の影響が既に顕在化しています。

近年、薩摩川内市においても、局地的に短時間に激しく大雨が降る「ゲリラ豪雨」の発生がみられています。

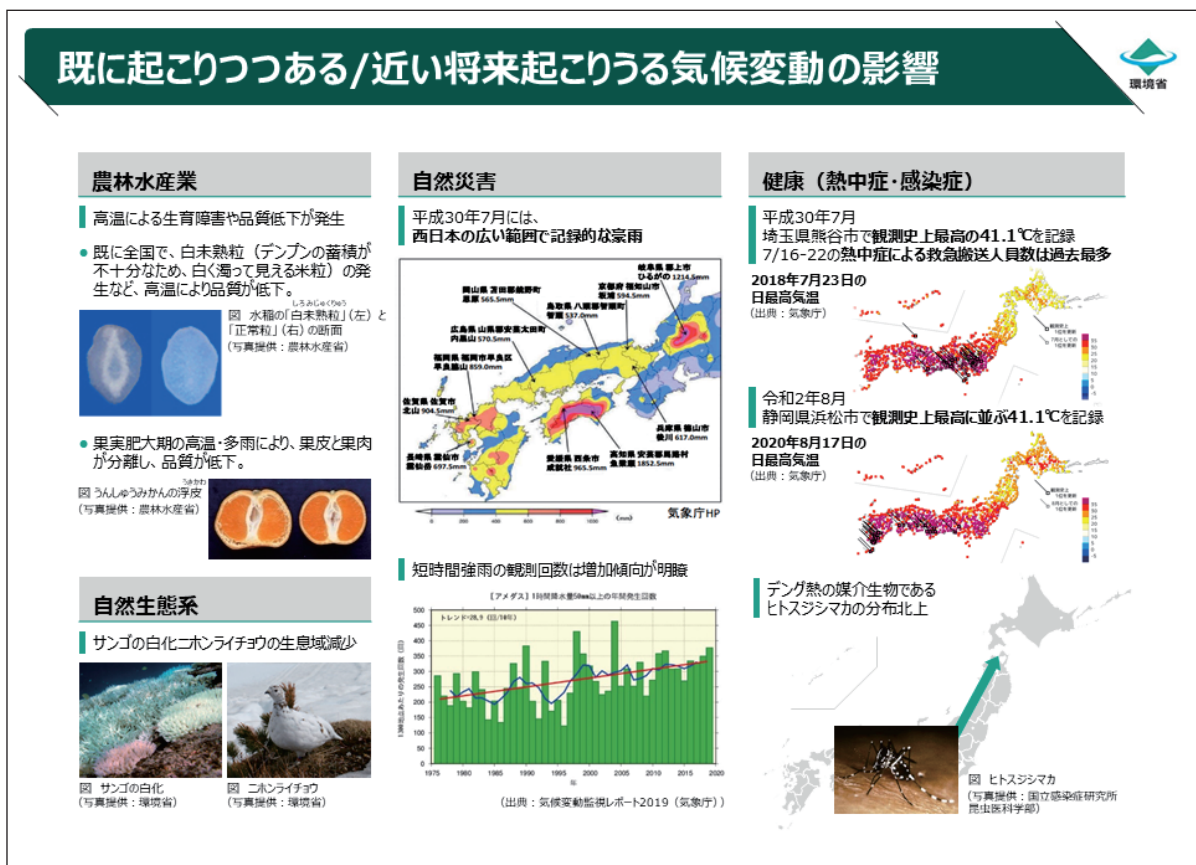


図 1-7 日本における気候変動の影響

資料 環境省

6. 地球温暖化の将来予測

気温の将来予測について、21世紀半ばに実質二酸化炭素排出ゼロが実現する最善とされるシナリオでも、2021～2040年平均の気温上昇は1.5℃に達する可能性（50%以上）があると発表されています。化石燃料に依存し気候政策を導入しないシナリオだと、今世紀末までに3.3～5.7℃の気温上昇が予測されています。気候変動がもたらす地球の変化は、数世紀から数千年にわたる不可逆的な（元に戻らない）もので、とりわけ海洋、氷床、海面上昇の変化は後戻りできない状況になっていくと報告されており、これらの上昇幅を出来るだけ小さくするための地球温暖化防止に関する対策や行動が不可欠です。

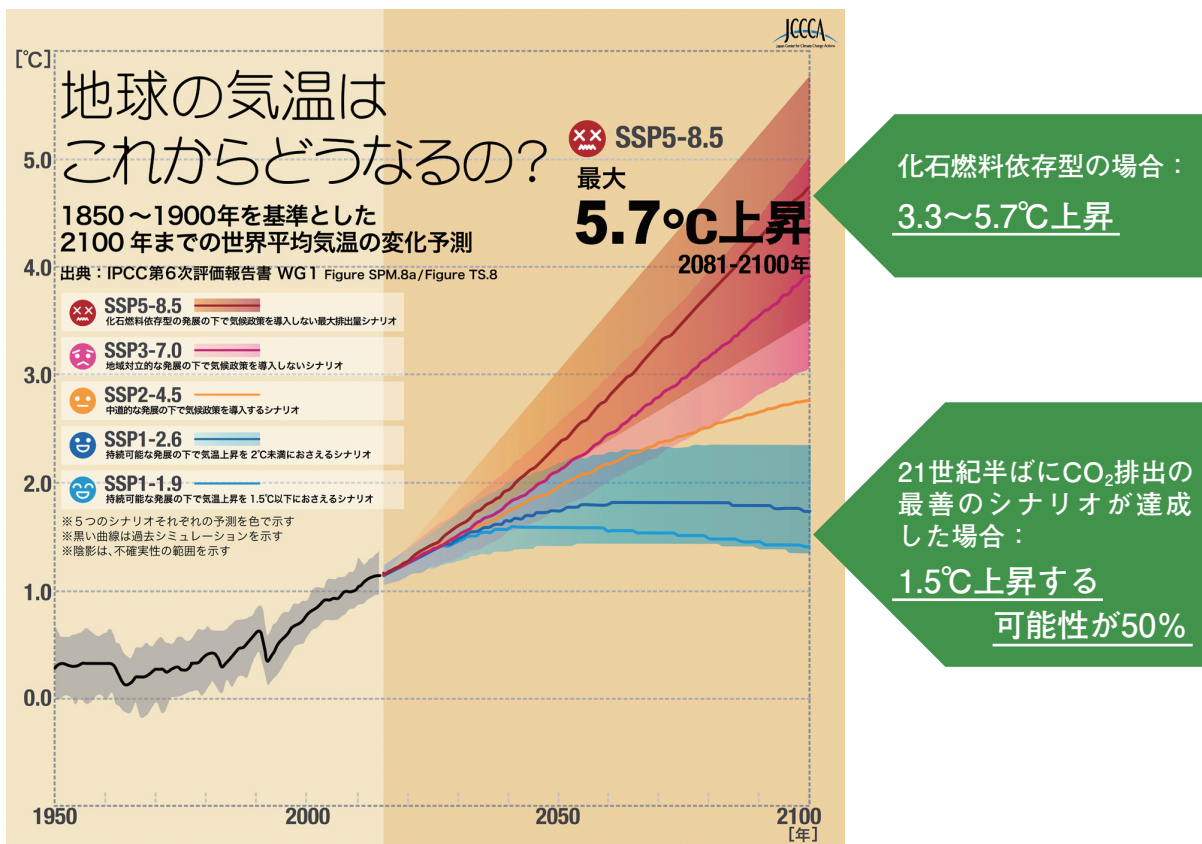


図 1-8 将来の気温上昇予測

資料 IPCC 第6次報告書 / 全国地球温暖化防止活動推進センター

7. 地球温暖化対策を巡る国内外の社会動向

(1) 国際的な取組

- 1992（平成4）年の国連総会において、気候系に対して危険な人為的干渉を及ぼすこととならない水準において大気中の温室効果ガスの濃度を安定させることを目的とした「気候変動に関する国際連合枠組条約」が採択されました。その後、毎年締約国会議が開催されるようになりました。
- 1997（平成9）年の第3回締約国会議（COP3）は日本の京都で開催され、先進国全体の2008（平成20）年から2012（平成24）年までの温室効果ガス排出量を1990（平成2）年比で少なくとも5%削減することを目的とした京都議定書が採択されました。
- 2015（平成27）年にフランスのパリで開催された第21回締約国会議（COP21）では、全ての国が参加する公平で実効的な取組を促す新たな国際的な枠組の「パリ協定」が採択されました。これは、世界的な平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追求することや、主要排出国を含む全ての国が気候変動に対する世界全体での対応に向けたNDC（国が決定する削減目標）を5年ごとに提出・更新すること等が規定されました。
- 2018（平成30）年にはIPCC「1.5℃特別報告書」が公表されました。将来の平均気温上昇が1.5℃を大きく超えないようにするためには、2050年前後には世界の二酸化炭素排出量が実質ゼロとなっていることが必要であることなどが示されました。この報告書を受け、各国で、2050年までのカーボンニュートラルを目標として掲げる動きが広がりました。
- 2022（令和4）年、エジプトで開催された第27回締約国会議（COP27）では、地球温暖化の影響を受ける開発途上国や島しょ国が求めている基金について、「損失と損害（ロス&ダメージ）」が初めて主要議題として扱われ、開発途上国を支援する基金の創設で合意がなされたほか、気候変動対策に関する実施計画が決定されました。

(2) 日本における取組

- 1997（平成9）年に京都で開催された第3回締約国会議（COP3）で採択された京都議定書で、2008（平成20）年から2012（平成24）年の間において、温室効果ガス排出量を1990（平成2）年度と比べ6%削減するという目標を約束しました。
- 翌1998（平成10）年10月には、地球温暖化対策の推進に関する法律（以下「地球温暖化対策推進法」という。）が公布され、1999（平成11）年4月に施行されました。
- 2002（平成14）年には、地球温暖化対策推進法に基づいて京都議定書目標達成計画を

策定し、総合的かつ計画的な地球温暖化対策を講じた結果、京都議定書の目標を達成しました。

- 2015（平成27）年には、地球温暖化対策推進本部において、2030年度の温室効果ガス排出削減目標を、2013（平成25）年度比で26.0%減（2005（平成17）年度比で25.4%減）とすることを国連に提出し、翌2016（平成28）年には、地球温暖化対策推進法に基づく「地球温暖化対策計画」が閣議決定されました。
- 2018（平成30）年には気候変動適応法が制定され、同年11月には、同法に基づく「気候変動適応計画」が策定されました。
- 2020（令和2）年10月、内閣総理大臣は国会の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、2050年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しました。
- 2021（令和3）年4月の地球温暖化対策推進本部において、2050年目標と整合的で野心的な目標として、2030年度に温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指し、さらに、50%の高みに向けて挑戦を続ける旨を表明しました。これを受けて、同年5月に地球温暖化対策推進法が改正され、2050年までの脱炭素社会の実現が基本理念に位置付けられるとともに、同年10月には、「地球温暖化対策計画」と「エネルギー基本計画」が改定されました。
- 2021（令和3）年10月、気候変動影響評価報告書（2020（令和2）年12月）の公表を踏まえた「気候変動適応計画」が改定されました。

表1-2 地球温暖化対策計画における2030年温室効果ガス排出削減量の目標

温室効果ガス排出量・吸収量（単位：億t-CO ₂ ）		2013 排出実績	2030 排出量	削減率	従来目標
		14.08	7.60	▲46%	▲26%
エネルギー起源 CO ₂		12.35	6.77	▲45%	▲25%
部門別	産業	4.63	2.89	▲38%	▲7%
	業務その他	2.38	1.16	▲51%	▲40%
	家庭	2.08	0.70	▲66%	▲39%
	運輸	2.24	1.46	▲35%	▲27%
	エネルギー転換	1.06	0.56	▲47%	▲27%
非エネルギー起源 CO ₂ 、メタン、N ₂ O		1.34	1.15	▲14%	▲8%
HFC等4ガス（フロン類）		0.39	0.22	▲44%	▲25%
吸収源		—	▲0.48	—	(▲0.37億t-CO ₂)
二国間クレジット制度（JCM）		官民連携で2030年度までの累積で1億t-CO ₂ 程度の国際的な排出削減・吸収量を目指す。我が国として獲得したクレジットを我が国のNDC達成のために適切にカウントする。			—

資料 環境省「地球温暖化対策計画」

(3) 鹿児島県における取組

- 2005（平成17）年に鹿児島県地球温暖化対策推進計画が策定されました。
- 2008（平成20）年に地球温暖化対策推進法が改正され、都道府県等はその区域の自然的・社会的条件に応じて温室効果ガスの排出の抑制等のための施策に関する地域実行計画を策定することが決定されました。
- 2010（平成22）年3月に地球温暖化対策に関し、県、事業者、県民等の責務や具体的な取組の方向を定めた「鹿児島県地球温暖化対策推進条例」を制定されました。
- 2011（平成23）年3月、2020年度の温室効果ガス排出量を1990（平成2）年度比30%削減する中期目標等を掲げた「鹿児島県地球温暖化対策実行計画」が策定されました。
- 2018（平成30）年、2030年の温室効果ガス排出量を2013（平成25）年度比24%（森林吸収量を合わせて33%）削減、2050年度までに80%削減する目標等を掲げるとともに、気候変動適応法に基づく地域気候変動適応計画としても位置付けるなど「鹿児島県地球温暖化対策実行計画」が改定されました。
- 2023（令和5）年3月、地球温暖化対策推進法の改正や国の「地球温暖化対策計画」の改定を踏まえ、2030年度の温室効果ガス排出量を2013（平成25）年度比46%削減する目標を定め、その達成のために対策・施策を充実させるとともに、新たに施策の実施に関する目標や、市町村が定める促進区域の設定に関する環境配慮基準を定めるなど「鹿児島県地球温暖化対策実行計画」が改定されました。
- 「鹿児島県地球温暖化対策実行計画」の中で、川内港港湾において、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化等を通じ、カーボンニュートラルポート（CNP）¹を形成するなど、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて取り組むこととされています。

(4) 薩摩川内市における取組

- 2004（平成16）年10月、薩摩川内市の環境の保全について基本理念を定め、並びに市、事業者及び市民の責務を明らかにし、環境の保全に関する施策の基本的事項を定め、市民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的とする「薩摩川内市環境基本条例」を制定しました。
- 2007（平成19）年2月、「薩摩川内市地球温暖化防止実行計画（庁内計画）（2008（平成20）年3月より「薩摩川内市役所環境保全率先行動計画」に名称変更）」を策定し、

1 カーボンニュートラルポート（CNP）：温室効果ガスの排出をゼロにすることを目指す港湾のこと。

地方自治法に基づき地方公共団体が処理するすべての事務を対象とした温室効果ガス排出量の削減目標値を定めました。

- ▶ 2012（平成24）年9月、環境への負荷の低減を図るための規制及び効果的な地球環境保全の対策を定めた「薩摩川内市環境保全条例」を制定し、2013（平成25）年4月から施行しました。
- ▶ 2017（平成29）年3月、エネルギー問題に対する市民の認識や理解を深め、先駆的にこれまで進めてきた次世代エネルギーの取組を今後さらに加速し、持続可能な産業の構造転換を目指し、向こう10年程度における施策の方向性や具体的取組などを示した、「薩摩川内市次世代エネルギーのまち・地域戦略ビジョン」を策定しました。
- ▶ 2021（令和3）年6月、人口減少・少子高齢化等の社会的課題の解決と持続可能な地域づくりに向けて、SDGsの理念を理解し、共通目標としてその達成に向けた取組を推進することで、あらゆる人たちが活躍できる多様性と包摂性のある社会の実現や持続可能で魅力的なまちづくりを進めることと、2050年までにゼロカーボンシティの実現に向けて市民や事業者等と一体となって取組を進めていくことを掲げた「薩摩川内市未来創生 SDGs・カーボンニュートラル宣言」を行いました。

表 1-3 薩摩川内市の取組

2004（平成16）年	10月	薩摩川内市環境基本条例を制定
2007（平成19）年	2月	薩摩川内市地球温暖化防止実行計画（庁内計画）策定
2008（平成20）年	3月	薩摩川内市役所環境保全率先行動計画策定
2011（平成23）年	3月	第2次薩摩川内市役所環境保全率先行動計画策定
2012（平成24）年	9月	薩摩川内市環境保全条例を制定
2016（平成28）年	3月	第3次薩摩川内市役所環境保全率先行動計画策定
2017（平成29）年	3月	薩摩川内市次世代エネルギーのまち・地域戦略ビジョン策定
2021（令和3）年	6月	薩摩川内市未来創生 SDGs・カーボンニュートラル宣言
2022（令和4）年	3月	第4次薩摩川内市役所環境保全率先行動計画策定

第2項 薩摩川内市の地域特性

1. 自然的特性

(1) 地勢

薩摩川内市は鹿児島県の北西部に位置し、東シナ海に面しています。北を阿久根市、出水市、さつま町、東を始良市、南をいちき串木野市、日置市、鹿児島市に隣接する本土区域及び上甑島、中甑島、下甑島で構成される甑島区域で構成されています。

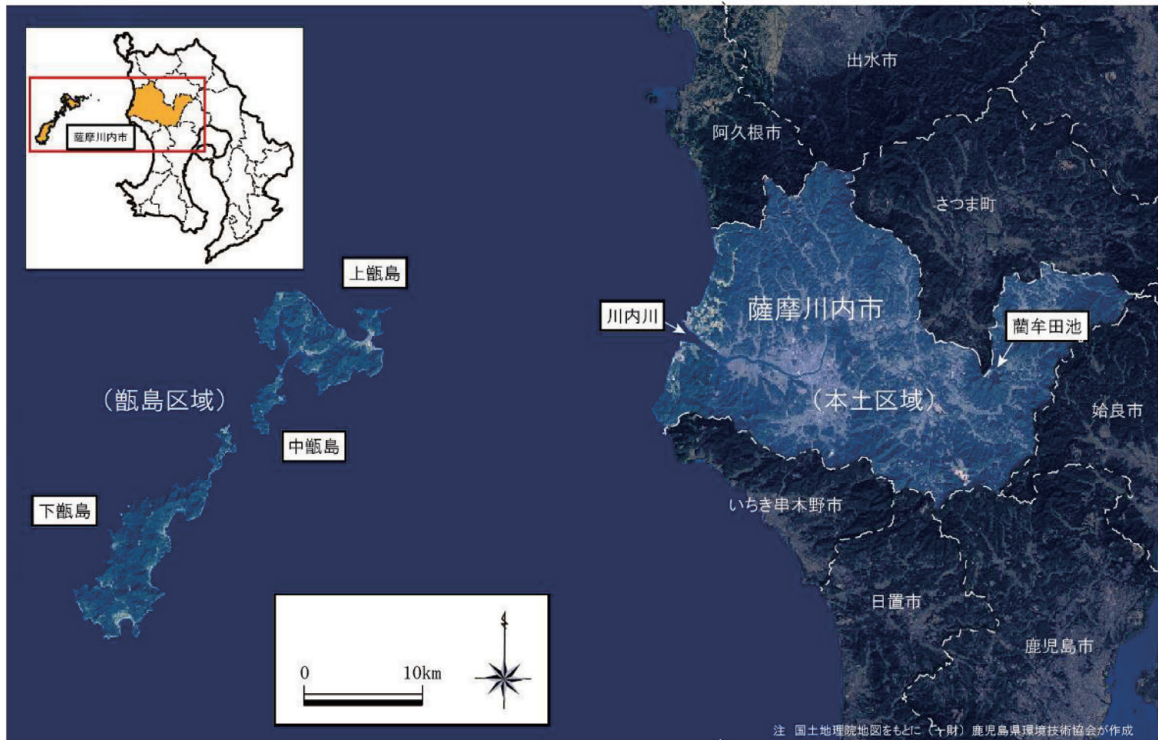


図 1-9 薩摩川内市の地勢

(2) 気候

薩摩川内市は温暖な気候に恵まれています。本土区域の内陸部（川内市）の観測地点では冬季は最低気温が氷点下まで下がり、県本土（鹿児島市）の冬季の平均気温より2.5℃低くなっています。甑島区域は海洋性の温帯気候に属しており冬でも温暖な気候です。

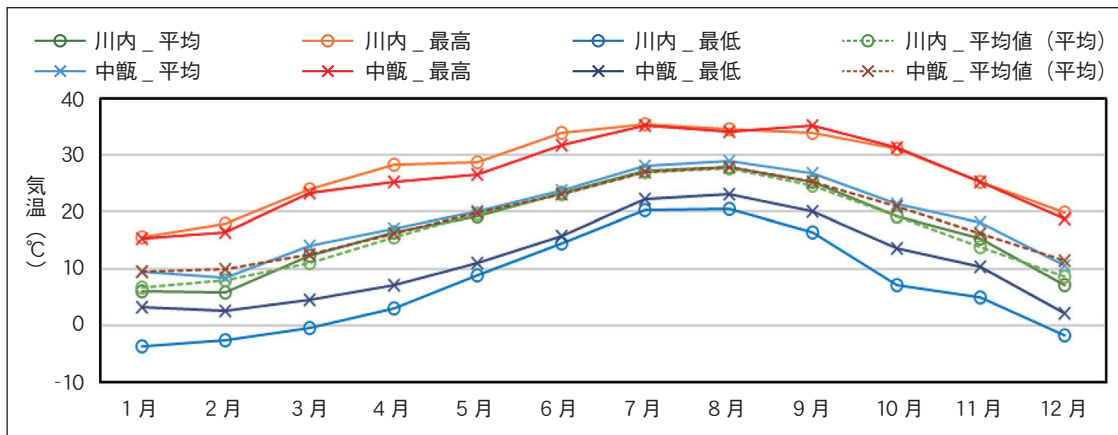


図 1-10 薩摩川内市の平均気温（平成3年～令和2年 30年間の平年値）

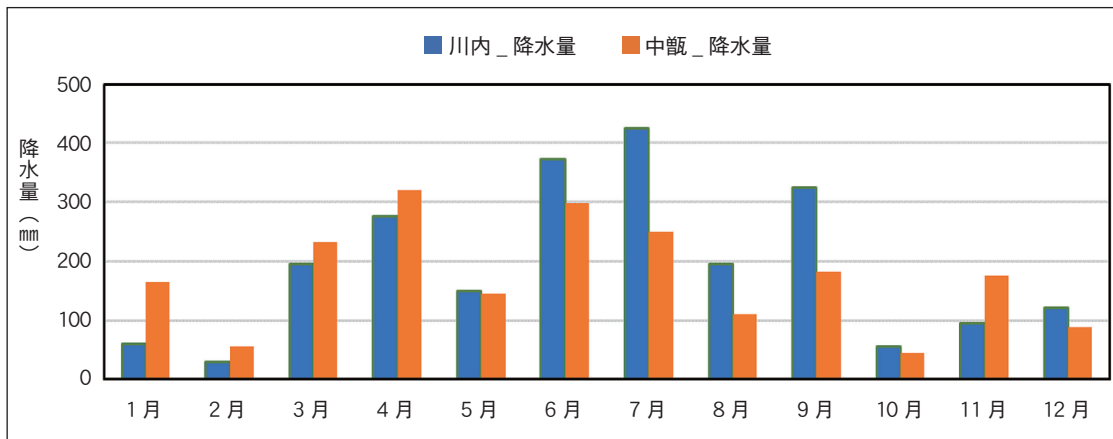


図 1-11 薩摩川内市の降水量 (令和2年、平年値)
資料 気象庁ホームページ

(3) 自然

本土区域の中央には幹川流路延長約 137km、流域面積約 1,600km² の一級河川「川内川」が流れています。また、ラムサール条約に登録されている「蘭牟田池」をはじめとするみどり豊かな山々や湖、地形の変化に富んだ美しい甕島など、多種多様な自然環境を有しています。

蘭牟田池周辺には、絶滅危惧種のベッコウトンボが生息しており、蘭牟田池西側一帯に低層湿原が発達しています。また、泥炭形成植物群落として国の天然記念物に指定され保護されています。

甕島は、断崖をはじめとした優れた海岸景観などが評価され、2015 (平成27) 年3月に甕島国定公園に指定されています。



図 1-12 川内川

資料 国土交通省九州地方整備局 (川内川河川事務所) ホームページ



図 1-13 蘭牟田池

資料 薩摩川内市ホームページ

2. 社会的特性

(1) 人口及び世帯数、1世帯あたりの人数

令和2年の国勢調査による薩摩川内市の人口は92,403人（男44,570人、女47,833人）で、世帯数は40,995世帯で1世帯あたりの人員は2.3人となっています。近年、世帯数は横ばいですが、少子高齢化が進み人口は減少傾向にあります。

表1-4 薩摩川内市の人口及び世帯数の推移

単位：人

年	世帯数	人口			1世帯あたり 人員
		計	男	女	
1955年	31,322	146,197	70,465	75,732	4.7
1960年	31,733	133,799	63,434	70,365	4.2
1965年	31,201	119,063	55,527	63,536	3.8
1970年	31,325	104,295	47,829	56,466	3.3
1975年	32,209	99,151	45,535	53,616	3.1
1980年	35,079	102,143	47,769	54,374	2.9
1985年	38,640	108,105	51,112	56,993	2.8
1990年	38,787	106,432	50,165	56,267	2.7
1995年	40,606	106,737	50,482	56,255	2.6
2000年	41,648	105,464	49,861	55,603	2.5
2005年	41,387	102,370	48,195	54,175	2.5
2010年	41,449	99,589	47,062	52,527	2.4
2015年	40,686	96,076	45,926	50,150	2.4
2020年	40,995	92,403	44,570	47,833	2.3

資料 薩摩川内市ホームページ（住民基本台帳人口）

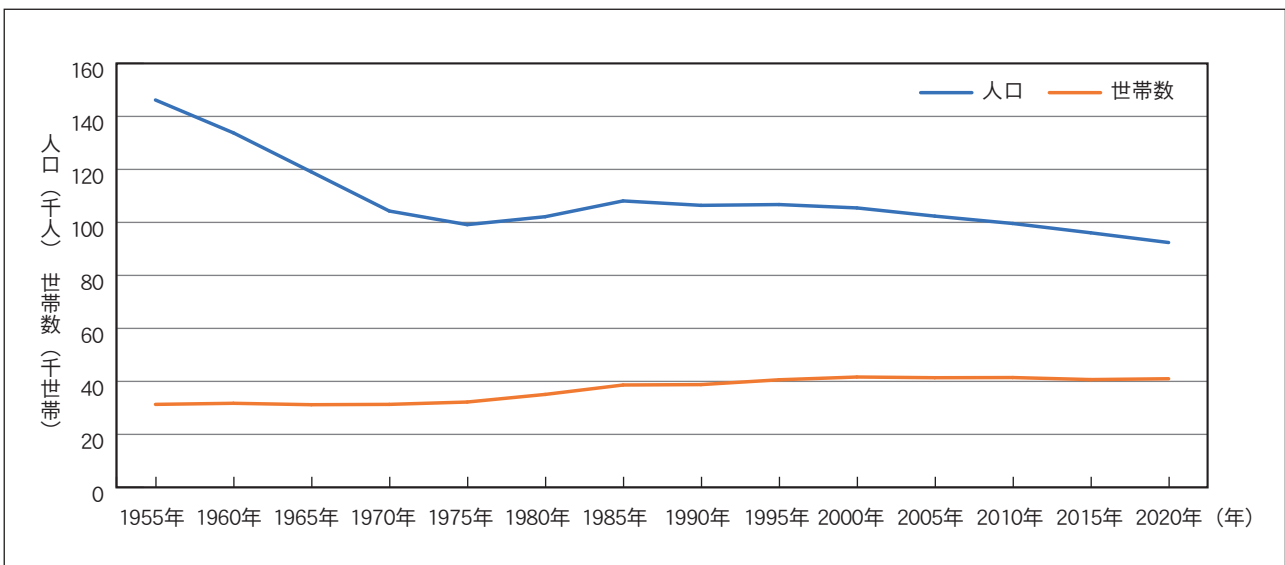


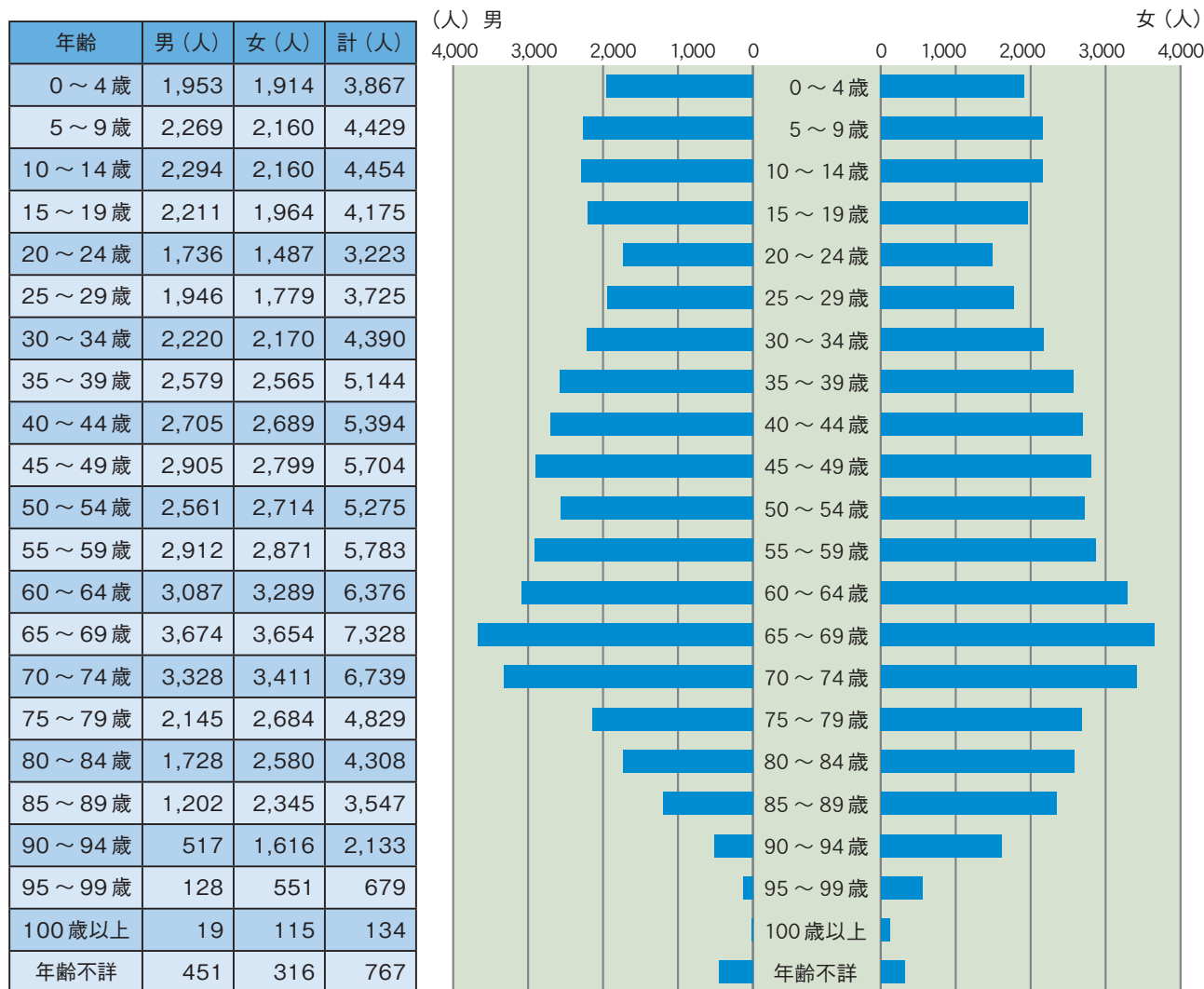
図1-14 薩摩川内市の人口、世帯数推移

資料 薩摩川内市ホームページ（住民基本台帳人口）

(2) 年齢別人口

薩摩川内市の年齢層別の人口は、男女ともに65～69歳の年齢区分の割合が最も多くなっています。

表1-5 薩摩川内市の年齢層別人口（令和2年）



資料 鹿児島県統計年鑑

(3) 将来人口

薩摩川内市人口ビジョンによると、薩摩川内市の将来人口は2030年には84,825人、2050年には66,310人と予測されています。

表1-6 薩摩川内市の将来推計人口

単位：人

年	実績値					予測値	
	2000年	2005年	2010年	2015年	2020年	2030年	2050年
人口	105,464	102,370	99,589	96,076	92,403	—	—
推計値*	—	—	—	—	—	84,825	66,310

※ 推計値は薩摩川内市人口ビジョンの推計値

(4) 産業構造

薩摩川内市における、2020（令和2）年の第1次産業の従業者は2,365人で全体の6%、第2次産業の従業者は12,395人で全体の29%、第3次産業の従業者は27,792人で全体の65%を占めています。国、鹿児島県と比較して第2次産業の従業者数の比率がやや多いのが特徴となっています。薩摩川内市において最も従業員数が多いのは窯業・土石製品製造業で4,574人（全体の60.6%）、公表されている中で最も製造品出荷額等が大きいのは同じく窯業・土石製品製造業で1,215億円（全体の60.3%）となっています。

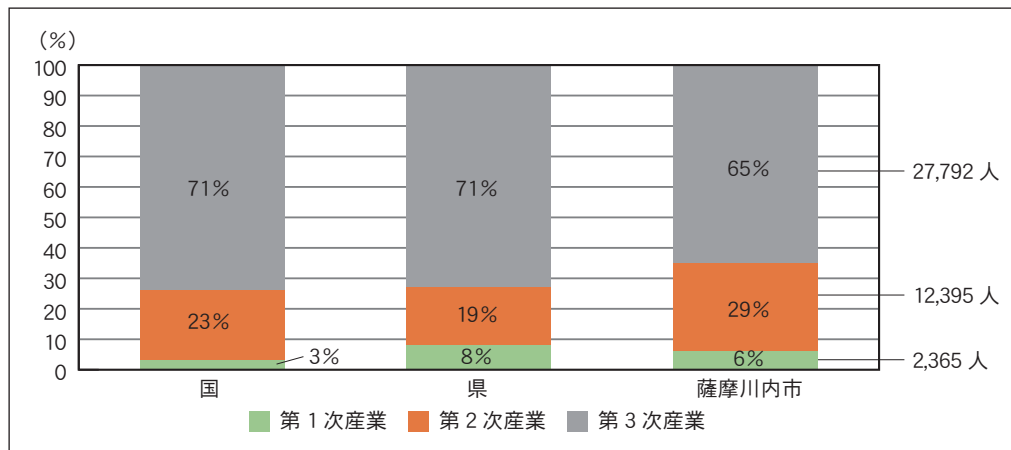


図 1-15 各産業の従事者数

資料 令和2年国勢調査

(5) 自動車保有台数

薩摩川内市は、人口密集地域が少なく、甌島や山間地など地形的な制約があることから公共交通機関が発達した地域に比べると、自動車に大きく依存しています。近年、自動車の総保有台数はほぼ横ばいですが、2013年度の基準年度と比較すると、軽自動車の台数が約800台増加しています。

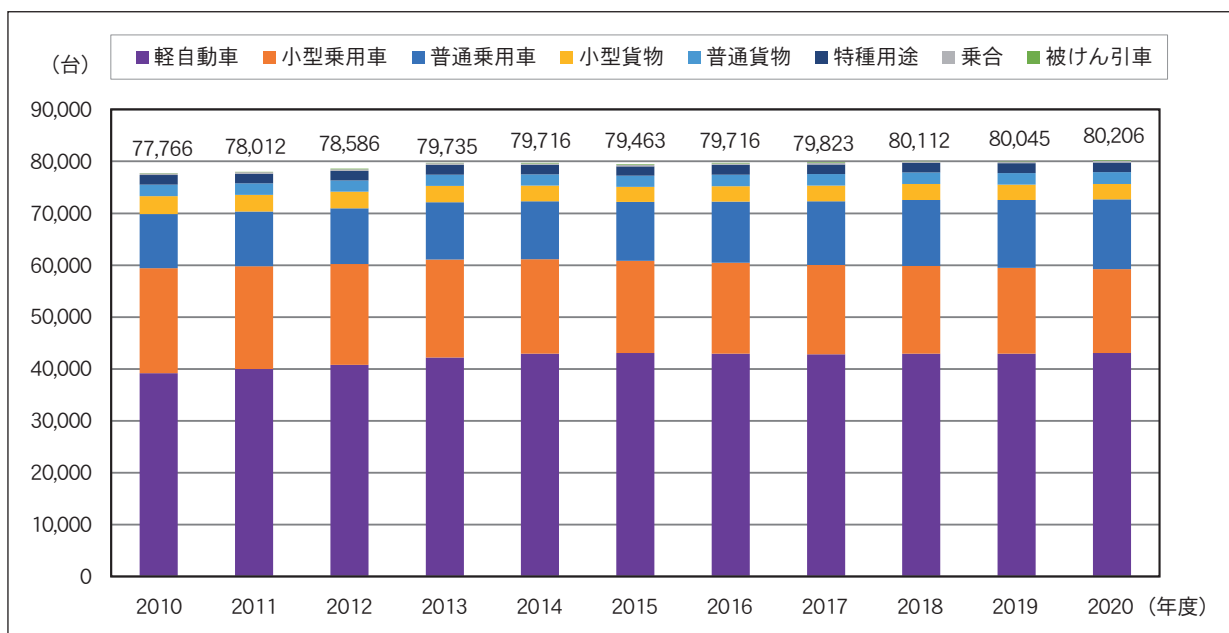


図 1-16 薩摩川内市の自動車保有台数

資料 九州運輸局鹿児島運輸支局（鹿児島県統計年鑑より）

(6) 再生可能エネルギー導入状況

薩摩川内市における、2020（令和2）年度の再生可能エネルギー導入容量は18万8千889kWで、年間発電量は40万5千610MWhとなっています。統計のある2014（平成26）年度と比較して、約3倍に増加しています。

2020（令和2）年度の再生可能エネルギーの年間発電量の内訳は、バイオマス発電が最も多く16万6千90MWh（40.9%）、次いで太陽光発電（10kW以上）15万4千784MWh（38.2%）、風力発電6万150MWh（14.8%）となっています。

表1-7 薩摩川内市の再生可能エネルギー導入状況

単位 (MWh) \ 年度	2014年度 (平成26年度)	割合	2020年度 (令和2年度)	割合
太陽光発電 (10kW未満)	16,323	12.2%	24,586	6.1%
太陽光発電 (10kW以上)	57,180	42.8%	154,784	38.2%
風力発電	59,960	44.9%	60,150	14.8%
水力発電	—	—	—	—
地熱発電	—	—	—	—
バイオマス発電	—	—	166,090	40.9%
再生可能エネルギー合計	133,463	100%	405,610	100%

資料 自治体排出量カルテ

(7) 電力使用量

薩摩川内市における、2020（令和2）年度の年間電力使用量は56万9千78MWhで、近年は減少傾向にあります。要因として、省エネや節電の取組が以前より進んだことが考えられます。

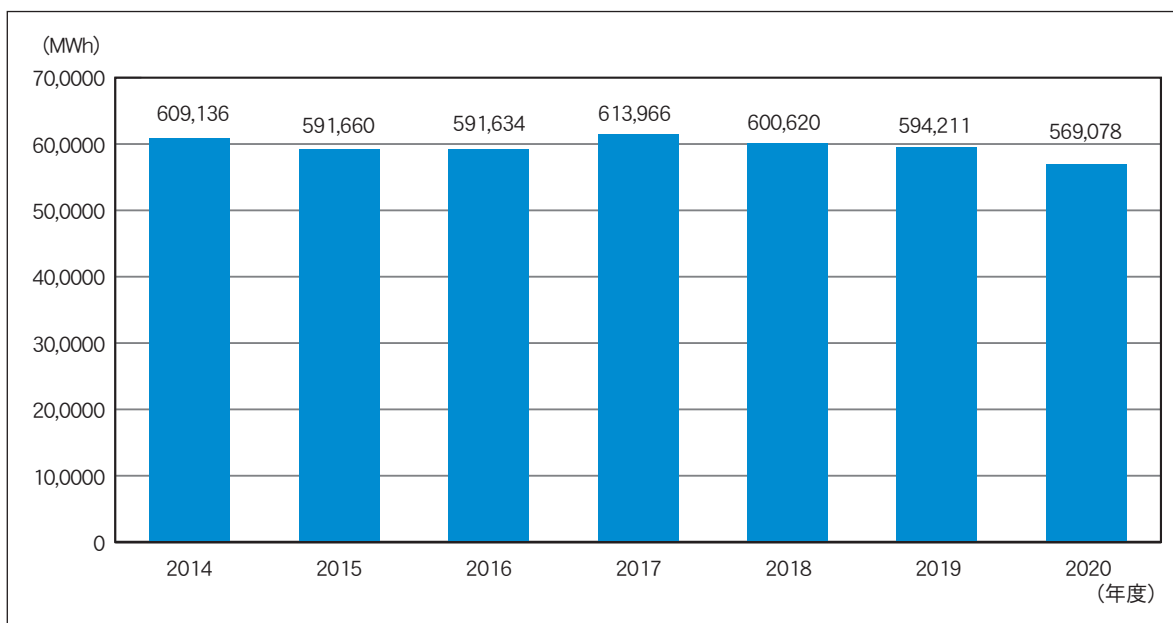


図1-17 薩摩川内市の電力使用量

資料 自治体排出量カルテ

※「地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアル(算定手法編)(令和5年3月)」の標準的手法を参考に、総合エネルギー統計及び都道府県別エネルギー消費統計の部門別の電気使用量を各部門の活動量で按分して推計されています。ただし、統計資料の公表年度の違いから最新年度の区域の電気使用量は、その1年度前の値が用いられています。

(8) 一般廃棄物

薩摩川内市における、2020（令和2）年度の一般廃棄物総排出量は28,692t/年であり、1人1日あたりのごみ排出量は839gとなっています。近年は横ばいで推移しています。

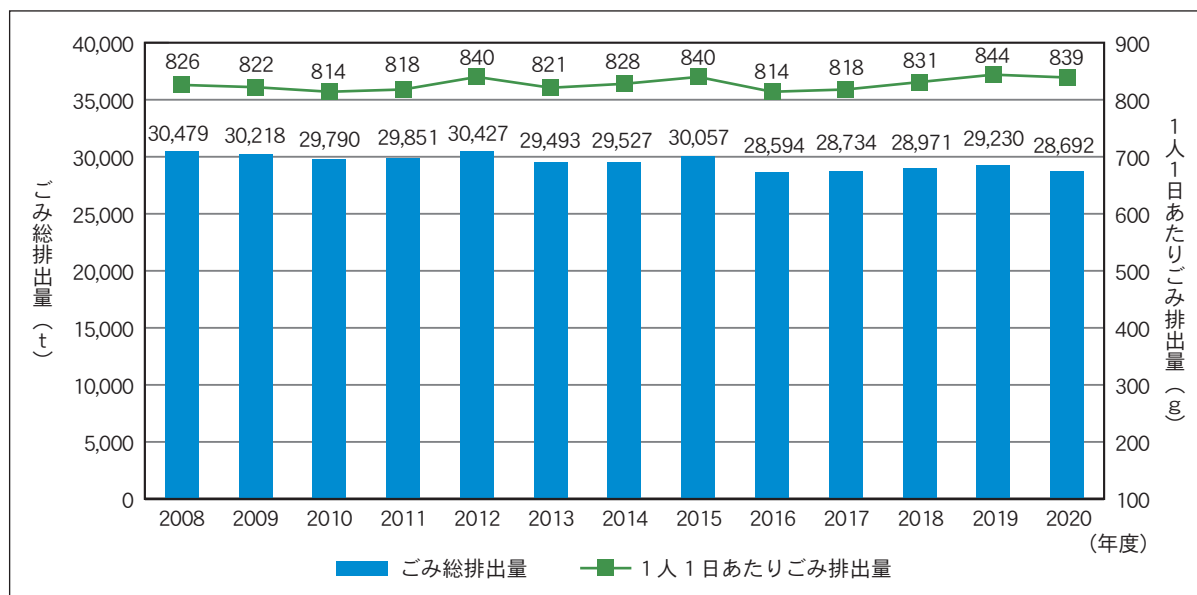


図 1-18 薩摩川内市の一般廃棄物の排出量

資料 環境省 一般廃棄物処理実態調査

(9) 産業廃棄物

薩摩川内市における、2020（令和2）年度の産業廃棄物の焼却量は年間2,240tで、近年減少傾向にあります。

また、薩摩川内市川永野町に2014（平成26）年に整備された公共関与による産業廃棄物管理型最終処分場「エコパークかごしま」においては、2020（令和2）年度県内各地から持ち込まれた32,678トンの産業廃棄物が埋立処分されています。

表 1-8 産業廃棄物焼却量

単位：t

産業廃棄物の種類	年度	2017 (平成29)	2018 (平成30)	2019 (令和元)	2020 (令和2)
紙くず		1,203	1,076	1,063	836
木くず		2,796	1,698	1,599	1,286
繊維くず		384	172	151	119
合計		4,382	2,946	2,814	2,240

資料 鹿児島県廃棄物・リサイクル対策課

表1-9 埋立処分量

単位：t

産業廃棄物の種類	年度	2014 (平成26)	2015 (平成27)	2016 (平成28)	2017 (平成29)	2018 (平成30)	2019 (令和元)	2020 (令和2)
燃え殻		59	2,332	3,714	5,939	11,570	7,376	14,713
汚泥		138	1,348	11,223	3,784	5,297	3,148	2,560
廃プラスチック類		0	10	123	400	715	479	481
紙くず		0	20	81	68	23	16	33
木くず		1	181	3,966	903	1,108	1,656	1,514
繊維くず		0	12	174	0	4	0	0
動植物性残さ		0	9	27	47	66	60	81
ゴムくず		0	0	0	0	0	0	0
金属くず		0	2	1	2	38	33	79
ガラスくず、コンクリートくず及び 陶磁器くず		43	1,175	2,435	2,321	3,517	3,027	4,504
鋳さい		0	67	4	4	203	19	691
がれき類		324	6,136	7,550	6,906	7,262	4,102	5,215
ばいじん		7	162	664	768	1,390	1,977	2,056
13号廃棄物		0	0	223	224	301	730	751
その他		0	0	0	0	0	0	0
合計		572	11,453	30,184	21,366	31,493	22,622	32,678

資料 エコパークかごしま事業報告書

第3項 再生可能エネルギー資源量

環境省の再生可能エネルギー情報提供システム（REPOS＝リーポス）によると、薩摩川内市の再エネ導入ポテンシャルは、太陽光発電が最も高く全体の39%（73億MJ）で、次に風力発電が27%（51億MJ）、地中熱が26%（49億MJ）、太陽熱が6%（11億MJ）、地熱発電が1%（1.5億MJ）、中小水力発電が0.3%（1億MJ）の順に高いポテンシャルを持っています。

経済性、社会性を踏まえ現状の技術レベルで導入が比較的容易なものとして、太陽光発電、太陽熱利用、バイオマス発電/熱利用の3つが考えられます。

また、再生可能エネルギーの導入にあたっては、薩摩川内市の自然や産業、市民生活など、地域の特性に合ったエネルギー導入や民間事業者の参入、利害関係者の理解、調整が必要です。

表1-10 薩摩川内市の再生可能エネルギーの導入ポテンシャル量

	設備容量	利用可能熱量	発電電力量	再エネ導入ポテンシャル ^{※3}
再生可能エネルギー（電気）合計	2,172,453kW	—	3,475,277MWh	126億MJ
太陽光発電 ^{※1}	1,602,411kW	—	2,023,526MWh	73億MJ
建物系	584,307kW	—	737,803MWh	27億MJ
土地系	1,018,104kW	—	1,285,723MWh	46億MJ
風力発電（陸上） ^{※2}	561,100kW	—	1,425,281MWh	51億MJ
地熱発電	6,707kW	—	12,532MWh	1.5億MJ
蒸気フラッシュ発電	4,664kW	—	32,486MWh	1.2億MJ
バイナリー発電	1,070kW	—	6,563MWh	0.2億MJ
低温バイナリー発電	973kW	—	5,969MWh	0.1億MJ
中小水力発電	2,235kW	—	13,938MWh	1億MJ
河川	2,235kW	—	13,938MWh	1億MJ
農業用水路	0kW	—	0MWh	0億MJ
再生可能エネルギー（熱）合計	—	61億MJ	—	61億MJ
地中熱	—	49億MJ	—	49億MJ
太陽熱	—	11億MJ	—	11億MJ
再生可能エネルギー（電気+熱）合計	2,172,453kW	61億MJ	3,475,277MWh	187億MJ

※1：REPOSの太陽光発電の導入ポテンシャル（設備容量）は、建物や土地の設置可能面積を算出し、設置密度を乗じることで計算しています。

※2：REPOSの風力発電の導入ポテンシャル（設備容量）は、全国の高度90mにおける風速が5.5m/s以上の区域に対して、標高などの自然条件、国立・国定公園等の法制度、居住地からの距離などの土地利用状況から設定した推計除外条件を満たすものを除いた設置可能面積に単位面積当たりの設備容量を乗じて計算しています。

※3：「導入ポテンシャル[MJ]」のうち、再エネ電力（太陽光、風力、地熱、中小水力）は発電電力量を熱量換算した値とし、再エネ熱（地中熱、太陽熱）は「REPOS（リーポス）」における利用可能熱量を集計します。

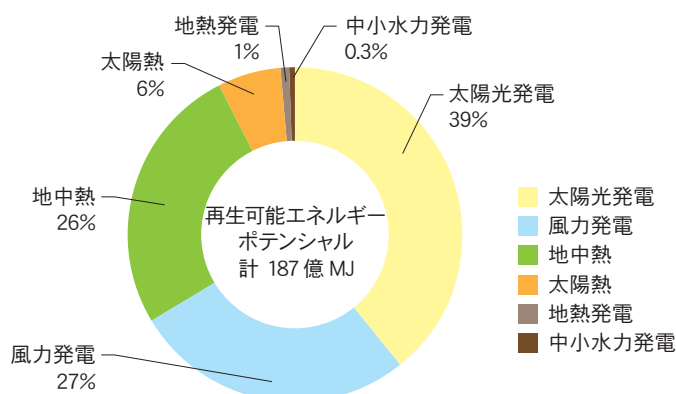


図1-19 薩摩川内市の再生可能エネルギーの導入ポテンシャル割合

資料 自治体排出量カルテ

第2節 計画の基本的事項

第1項 計画の意義と位置付け

1. 策定の背景と意義

2020(令和2)年10月、我が国は、2050年までに、脱炭素社会の実現を目指すべく温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、2050年カーボンニュートラル宣言をしました。翌2021(令和3)年10月に、閣議決定された「地球温暖化対策計画」において、2030年度の温室効果ガスの削減目標を2013(平成25)年度比46%削減することとし、さらに、50%の高みに向けて、挑戦を続けていく旨が公表されました。

薩摩川内市においては、2021(令和3)年6月に、人口減少・少子高齢化等の社会的課題の解決と持続可能な地域づくりに向けて、SDGsの理念を理解し、2050年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロを目指す「カーボンニュートラル」を共通目標としてその達成に向けた取組を推進することで、あらゆる人たちが活躍できる多様性と包摂性のある社会の実現や持続可能で魅力的なまちづくりを進めていくことを宣言しています。

2050年カーボンニュートラルという目標の実現は決して容易なものではなく、全ての社会経済活動において脱炭素を主要課題の一つとして位置付け、持続可能で強靱な社会経済システムへの転換を進めることが不可欠であることや、目標実現のために脱炭素を軸として成長に資する政策を推進していくことが必要です。また、少子高齢化、人口減少、地方の過疎化などの地域課題解決に向けた産業基盤の整備や施策を実施することも重要です。

そのような中で、すべての人が、地球温暖化による危機的状況に正面から向き合い、地球温暖化に対応した「新たな行動変容」を起こし、市民、事業者、各種団体、行政機関が連携し、「カーボンニュートラル」に向けて取り組んでいくことや、その取組を通して地域経済を持続的に発展させる必要があることから、施策を総合的かつ計画的に進めるために「薩摩川内市カーボンニュートラル地域戦略」(本計画)を策定することとしました。

2. 計画の位置付け

本計画は、地球温暖化対策推進法第21条第4項に基づく「地方公共団体実行計画(区域施策編)」として位置付けます。この計画は、薩摩川内市の自然的・社会的条件に応じて、温室効果ガスの排出の削減等を総合的かつ計画的に進めるための施策を定めるものです。

3. 他計画との関係

薩摩川内市の最上位計画である、「薩摩川内市総合計画」との整合を図り、「薩摩川内市環境基本計画」と一体となり、関連する様々な環境分野における施策の方向性を与えるものとして策定を行い、これまでの取組の継続と発展を踏まえたうえで、今後の更なる取組の強化を図ります。

また、これまで薩摩川内市が取り組んできた「薩摩川内市次世代エネルギーのまち・

地域戦略ビジョン」や「薩摩川内市農村環境計画」を内包して位置付けるとともに、市役所が行う事務及び事業に関する温室効果ガス排出量の削減のための措置等の方向性について示した「薩摩川内市役所環境保全率先行動計画」とも連携して包括的かつ計画的・効率的に推進します。

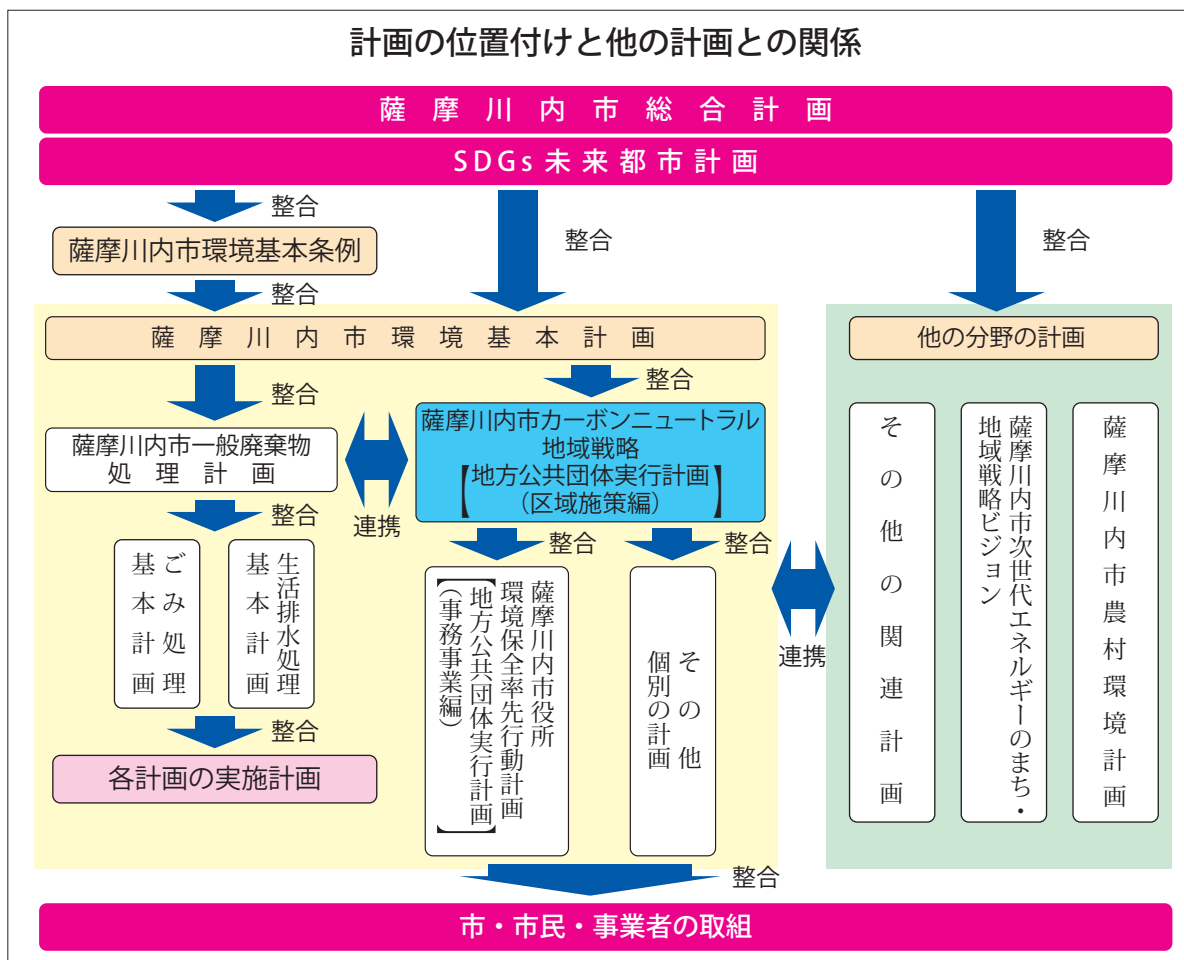


図 1-20 計画の位置付けと他の計画との関係

第 2 項 温室効果ガスの排出削減目標と計画期間

1. 基準年度

国の「地球温暖化対策計画」における削減目標の基準年度に合わせ、2013（平成 25）年度とします。

2. 目標年度

国の「地球温暖化対策計画」における削減目標の目標年度に合わせ、2030 年度と 2050 年度とします。

3. 削減目標

国の「地球温暖化対策計画」における削減目標の目標年度に合わせ、2030 年度を 2013（平成 25）年度比 46 %削減以上の高みを目指すこととし、2050 年度を温室効果ガス排出量を実質 0 にします。

4. 計画期間

計画の期間は 2024（令和 6）年度から 2030（令和 12）年度までの 7 年間とします。

5. 対象とする温室効果ガス

本計画で対象とする温室効果ガスは、地球温暖化対策推進法で定められた以下の 7 種類のガスとします。

表 1-11 計画の対象とする温室効果ガス

温室効果ガスの種類		地球温暖化係数 [※]	
二酸化炭素 (CO ₂)	石油、石炭等の化石燃料（エネルギー起源）や廃棄物等（非エネルギー起源）の燃焼から発生	1	
メタン (CH ₄)	稲作、家畜の消化管内発酵、廃棄物の埋立などから発生	25	
一酸化二窒素 (N ₂ O)	燃料燃焼、窒素肥料の使用、工業製品の製造などにより発生	298	
代替フロン等 4 ガス	ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	エアコンや冷蔵庫の冷媒などに用いられる人工物質	12 ~ 14,800
	パーフルオロカーボン類 (PFCs)	半導体の製造などに用いられる人工物質	7,390 ~ 17,340
	六ふっ化硫黄 (SF ₆)	電気の絶縁体などに用いられる人工物質	22,800
	三ふっ化窒素 (NF ₃)	半導体の製造などに用いられる人工物質	17,200

資料 地球温暖化対策推進法施行令第 4 条、鹿児島県地球温暖化対策実行計画を基に作成

※地球温暖化係数

温室効果ガスは種類により温室効果の程度が異なるため、代表的な温室効果ガスである二酸化炭素を 1 とした場合の相対値で表したものが「地球温暖化係数」であり、通常 100 年間の温室効果の強さで表します。なお、表記した係数は、地球温暖化対策推進法施行令第 4 条で定められた値で、最新の科学知等を踏まえて必要な更新がなされます。

第3節 温室効果ガス排出量及び吸収量の現況と将来推計

第1項 温室効果ガス排出量の現況

1. 推計内容

(1) 推計方法

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（令和5年3月環境省）」に準拠して推計しました。

(2) 推計年度

推計の対象年度は2021（令和3）年度としました。また、参考として2013（平成25）年度～2020（令和2）年度*についても推計しました。

(3) 各部門の定義

各部門の定義は以下の表に示します。

表1-12 各部門の定義

部 門	定 義
産 業 部 門	農業、林業、漁業（第1次産業）や、鉱業、建設業、製造業等（第2次産業）における生産活動に伴って排出される二酸化炭素を計上する部門。
民 生（ 業 務 ） 部 門	事務所・ビル、商業・サービス業等（第3次産業）における事業活動に伴って排出される二酸化炭素を計上する部門（社用自動車からの排出を除く）。
民 生（ 家 庭 ） 部 門	家庭における電気やガス等の使用に伴って排出される二酸化炭素を計上する部門（自家用自動車からの排出を除く）。
運 輸 部 門	自動車、船舶、航空機、鉄道による人や物の輸送等に伴って排出される二酸化炭素を計上する部門（社用・自家用自動車からの排出を含む）。
エ ネ ル ギ ー 転 換 部 門**	発電所における所内の自家消費分及び送配電ロスに伴って排出される二酸化炭素を計上する部門（販売電力からの排出を除く）。

資料 鹿児島県地球温暖化対策実行計画

* 過去の年度の推計については一部入手困難な指標値があったため、前後の年度の指標・推計値を参考にして推計を行っています。

** エネルギー転換部門においては、積算根拠となる市町村別データが不明なため、温室効果ガス排出量及び将来推計は算定していません。

2. 算定項目

算定項目は以下の表に示します。

表 1-13 算定項目

部門・分野		温室効果ガスの種類	推計手法	按分指標	推計対象
エネルギーの消費に伴う排出	産業部門	製造業	エネルギー起源 CO ₂	製造品出荷額等	○
		建設業・鉱業		従業員数	○
		農林水産業		従業員数	○
	民生（業務）部門			従業員数	○
	民生（家庭）部門			世帯数	○
	運輸部門	自動車		車種別保有台数	○
		鉄道		人口	○
		船舶		入港船舶トン数	○
		航空		—	× ^{※1}
	エネルギー転換部門			—	× ^{※2}
その他の排出	工業プロセス分野		工業プロセスから発生する CO ₂	× ^{※2}	
			工業プロセスから発生する CH ₄	× ^{※2}	
			工業プロセスから発生する N ₂ O	× ^{※2}	
	燃料燃焼分野		燃料の燃焼に伴い発生する CH ₄ 及び N ₂ O	× ^{※2}	
			自動車の走行に伴い発生する CH ₄ 及び N ₂ O	○	
	廃棄物分野		廃棄物の焼却に伴い発生する CO ₂	○	
			廃棄物の焼却に伴い発生する CH ₄ 及び N ₂ O	○	
			埋立処分場から発生する CH ₄	○	
			排水処理に伴い発生する CH ₄ 及び N ₂ O	○	
			原燃料使用等に伴い発生する CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O	× ^{※2}	
	農業分野		水田から排出される CH ₄	○	
			家畜の飼養に伴い発生する CH ₄	○	
			家畜の排せつ物の管理に伴い発生する CH ₄	○	
			家畜の排せつ物の管理に伴い発生する N ₂ O	△ ^{※3}	
			農業廃棄物の焼却に伴い発生する CH ₄ 及び N ₂ O	△ ^{※4}	
			耕地における肥料の使用に伴い発生する N ₂ O	○	
			耕地における農作物残さのすき込みに伴い発生する N ₂ O	○	
	代替フロン等4ガス分野		冷蔵庫・空調設備の使用、廃棄に伴う HFCs、PFCs、SF ₆ 、NF ₃ の排出	△ ^{※5}	
			半導体製造等に伴う HFCs、PFCs、SF ₆ 、NF ₃ の排出	× ^{※2}	

注：推計対象の「○」は推計を行ったもの、「△」は※3～5に示す理由で一部のみ推計を行ったもの、「×」は※1～2に示す理由で推計を行わなかったもの。

- ※1：市町村においては推計の対象外である。
- ※2：積算根拠となる市町村別データが不明。
- ※3：「放牧牛、馬、めん羊」についての市町村別データが不明のため、「牛、豚、鶏」のみを推計した。
- ※4：その他の耕種についての市町村別データが不明のため「水稻、小麦」のみを推計した。
- ※5：その他のガスについての市町村別データが不明のため冷房機器等に係る HFC s のみを推計した。

3. 温室効果ガスの総排出量

薩摩川内市における、2021（令和3）年度の温室効果ガス総排出量は、63万2千100t-CO₂（二酸化炭素換算：各温室効果ガス排出量に地球温暖化係数を乗じた値。以下同じ。）で、部門・分野別では、運輸部門が15万4千100t-CO₂、産業部門が14万3千900t-CO₂、民生（業務）部門が14万3千300t-CO₂、民生（家庭）部門が7万7千900t-CO₂、その他の分野が11万2千800t-CO₂の順に多く、このうちエネルギー起源二酸化炭素の排出は全体の82.2%を占めています。

また、総排出量は2013（平成25）年度に比べて29万3千200t-CO₂（31.7%）減少しました。

表1-14 薩摩川内市の部門・分野別温室効果ガス排出量

区分	部門・分野	年度					2021（令和3）		
		2013 （平成25）	2017 （平成29）	2018 （平成30）	2019 （令和元）	2020 （令和2）	全体に占める割合	2013年度比削減率	
		排出量							
	単位	千t-CO ₂					%	%	
エネルギー起源CO ₂	産業部門	246.9	183.4	155.2	154.8	164.7	143.9	22.8%	-41.7%
	民生（業務）部門	225.6	128.5	137.0	160.2	149.3	143.3	22.7%	-36.5%
	民生（家庭）部門	155.0	122.8	87.0	95.8	96.7	77.9	12.3%	-49.7%
	運輸部門	200.8	189.6	180.1	173.3	150.5	154.1	24.4%	-23.2%
	小計	828.4	624.3	559.3	584.1	561.3	519.3	82.2%	-37.3%
エネルギー以外のガス（その他の分野）CO ₂	燃料燃焼分野	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	0.2%	-7.3%
	農業分野	44.6	50.2	50.2	50.2	50.2	56.1	8.9%	25.7%
	廃棄物分野	14.2	25.9	19.9	16.4	16.3	17.2	2.7%	21.1%
	代替フロン等4ガス分野	36.8	36.8	36.9	36.9	36.9	38.3	6.1%	4.1%
	小計	96.9	114.1	108.3	104.8	104.6	112.8	17.8%	16.4%
温室効果ガス総排出量		925.3	738.5	667.6	688.9	665.9	632.1	100.0%	-31.7%

※四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

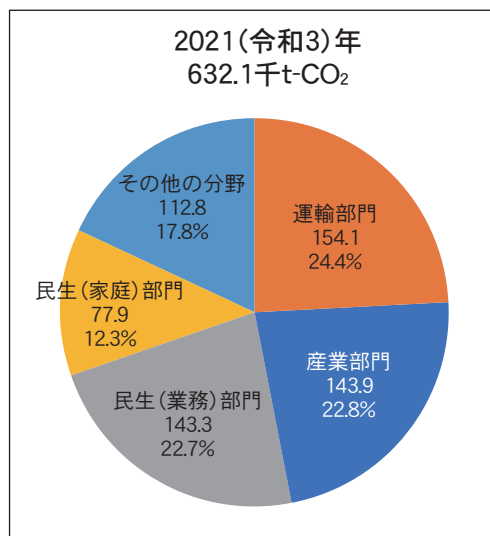
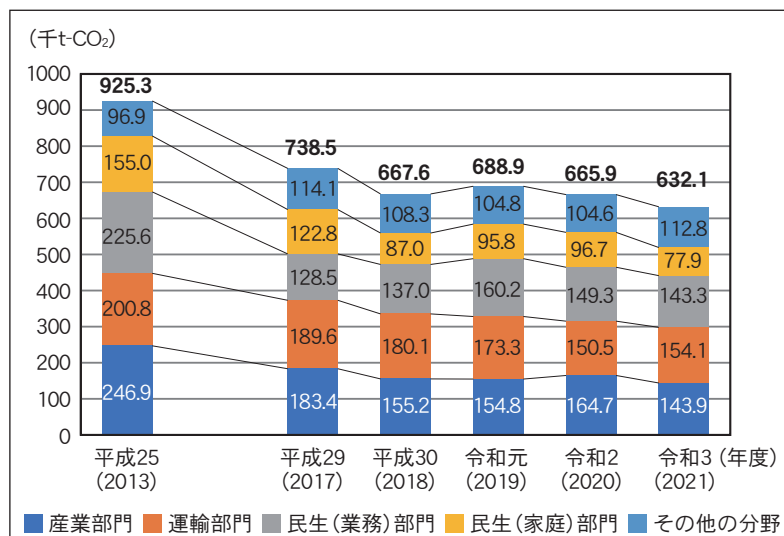


図1-21 薩摩川内市の温室効果ガス排出量の推移と割合

資料 都道府県別エネルギー消費統計、自治体排出量カルテ等を基に本事業で算定（資料編参照）

2021(令和3)年度のガス別の温室効果ガス排出量では、二酸化炭素(CO₂)が53万1千t-CO₂で最も多く全体の84.0%を占めています。次いで代替フロン等3万8千300t-CO₂(6.1%)、メタン(CH₄)3万5千300t-CO₂(5.6%)、一酸化二窒素(N₂O)2万7千500t-CO₂(4.3%)となっています。

表1-15 薩摩川内市のガス別温室効果ガス排出量

温室効果ガス	年 度	2013 (平成25)	2017 (平成29)	2018 (平成30)	2019 (令和元)	2020 (令和2)	2021 (令和3)		
	単位	千 t-CO ₂					全体に占める割合	2013年度比削減率	
							%	%	
二酸化炭素(CO ₂)		841.0	645.8	575.2	596.1	573.3	531.0	84.0%	-36.9%
エネルギー起源 CO ₂		828.4	624.3	559.3	584.1	561.3	519.3	82.2%	-37.3%
非エネルギー起源 CO ₂		12.6	21.5	15.9	12.0	12.0	11.7	1.8%	-7.1%
メタン(CH ₄)		28.3	33.6	33.9	34.8	34.6	35.3	5.6%	24.8%
一酸化二窒素(N ₂ O)		19.1	22.2	21.6	21.1	21.1	27.5	4.3%	44.0%
代替フロン等(HFCs)		36.8	36.8	36.9	36.9	36.9	38.3	6.1%	4.1%
温室効果ガス総排出量		925.3	738.5	667.6	688.9	665.9	632.1	100.0%	-31.7%

※四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

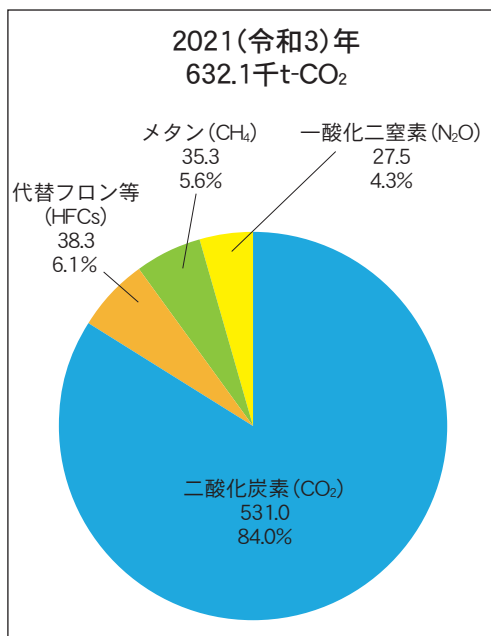
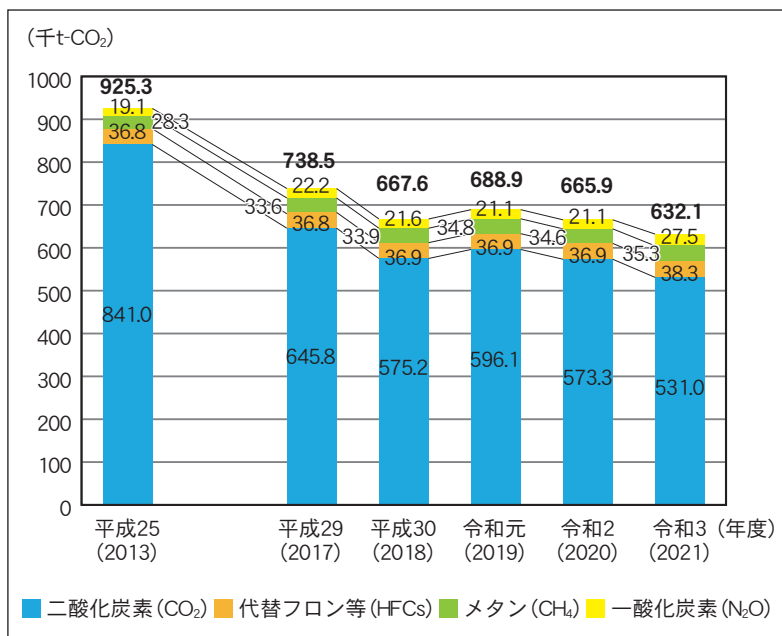


図1-22 薩摩川内市のガス別温室効果ガス排出量の推移と割合

資料 都道府県別エネルギー消費統計、自治体排出量カルテ等を基に本事業で算定(資料編参照)

4. エネルギー消費量

薩摩川内市における、2021（令和3）年度のエネルギー起源二酸化炭素におけるエネルギー消費量は13,442.8TJとなっています。業種毎に製造業（42.6%）、民生（業務）（22.0%）、運輸（16.8%）、民生（家庭）（14.8%）、農林水産鉱建設業（3.8%）の順に多くなっています。

エネルギー種別毎のエネルギー消費量は、電力が最も高く4,493.3TJ（33.4%）、次に再生可能エネルギー・未活用エネルギーが3,794.6TJ（28.2%）、軽質油2,458.6TJ（18.3%）、重質油1,368.0TJ（10.2%）の順に多くなっています。

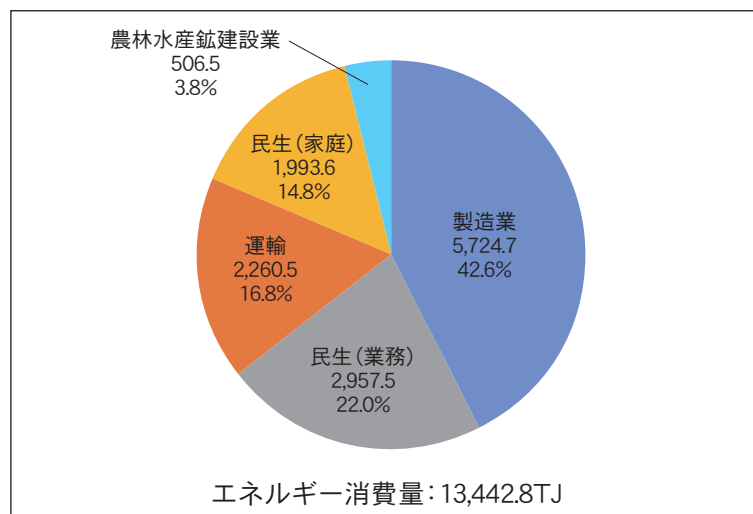


図 1-23 薩摩川内市の業種毎のエネルギー消費量
(エネルギー起源二酸化炭素)

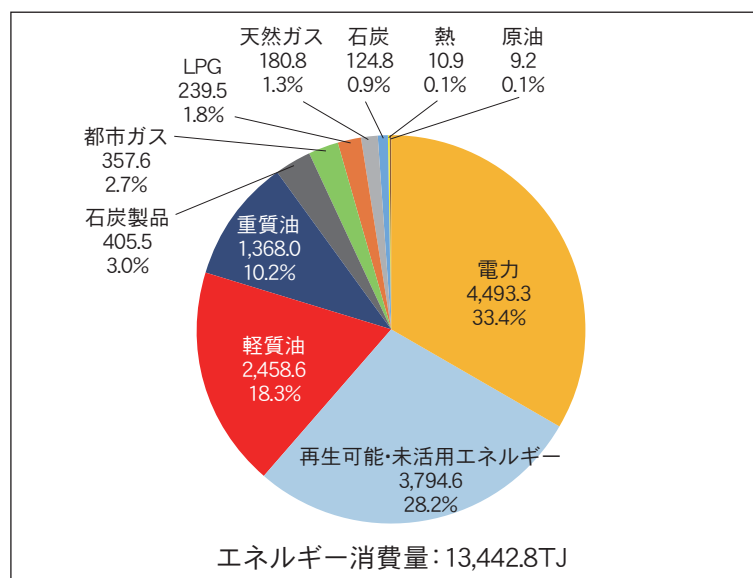


図 1-24 薩摩川内市のエネルギー種別毎のエネルギー消費量
(エネルギー起源二酸化炭素)

資料 都道府県別エネルギー消費統計を基に作成

5. 人口一人当たりの排出量

薩摩川内市における、2013（平成25）年の人口一人当たりの温室効果ガス排出量は9.5t-CO₂/人であり、国（11.1t-CO₂/人）よりも低く、鹿児島県（9.1t-CO₂/人）よりも高い値でした。2021（令和3）年度の人口一人当たりの温室効果ガス排出量は6.9t-CO₂/人であり、国や県よりも低い値となっています。

また、人口一人当たりの排出量の割合は、鹿児島県において運輸部門における温室効果ガスの排出割合が31%を占めるのに対し、薩摩川内市は産業部門、民生（業務）部門、運輸部門の3つの部門が同程度の排出割合（23%から24%）となっています。

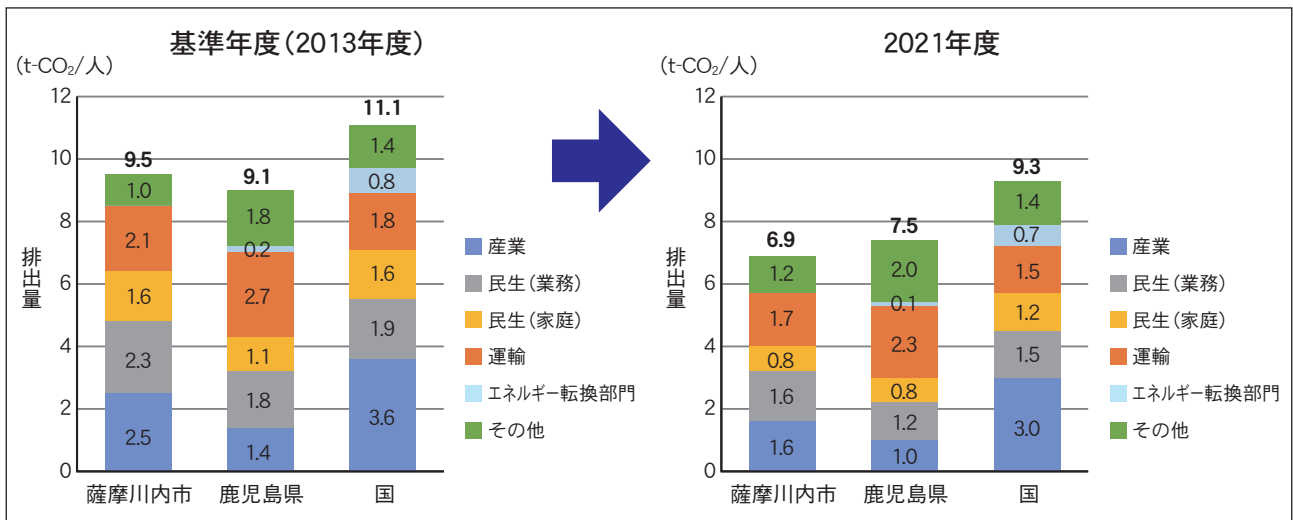


図1-25 人口一人当たりの温室効果ガス排出量の推移
 ※薩摩川内市のエネルギー転換部門における排出は各部門に振り分けられている。

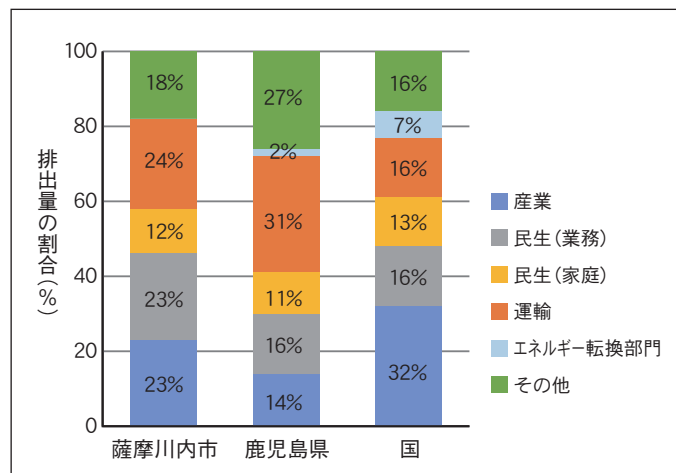


図1-26 人口一人当たりの温室効果ガス排出量割合 (2021年度)

※薩摩川内市のエネルギー転換部門における排出は各部門に振り分けられている。
 ※「その他」からの排出は、エネルギー起源以外のCO₂、燃料燃焼分野、廃棄物分野、農業分野、代替フロン等4ガス分野からの排出量の合計を示す。

資料 国：日本国温室効果ガスインベントリ報告書2022年、県：鹿児島県地球温暖化対策実行計画を基に作成
 市：都道府県別エネルギー消費統計、自治体排出量カルテ等を基に本事業で算定（資料編参照）

6. 各部門の排出量 エネルギー起源二酸化炭素（エネルギーの消費を伴う排出）

(1) 産業部門

2021（令和3）年度の産業部門の温室効果ガス排出量は、14万3千900t-CO₂で、温室効果ガス総排出量の22.8%を占めています。2013（平成25）年度と比べると41.7%減少しました。排出量が減少した主な理由として、製造業における省エネ化が進んだことや電力排出係数が低下したものによるものと考えられます。

業種別では、製造業からの排出量が最も多く産業部門全体の78.3%を占め、次に農林水産業が15.2%、鉱業他・建設業が6.5%となっています。

表1-16 薩摩川内市の産業部門の排出量

年度		2013 (平成25)	2019 (令和元)	2020 (令和2)	2021 (令和3)	2013年度比 増減
部門・分野		千t-CO ₂				%
単位		千t-CO ₂				%
産業部門	農林水産業	23.7	20.8	27.0	21.8	-8.0%
	鉱業他・建設業	11.6	8.5	9.3	9.4	-19.0%
	製造業	211.7	125.5	128.4	112.7	-46.8%
計		246.9	154.8	164.7	143.9	-41.7%

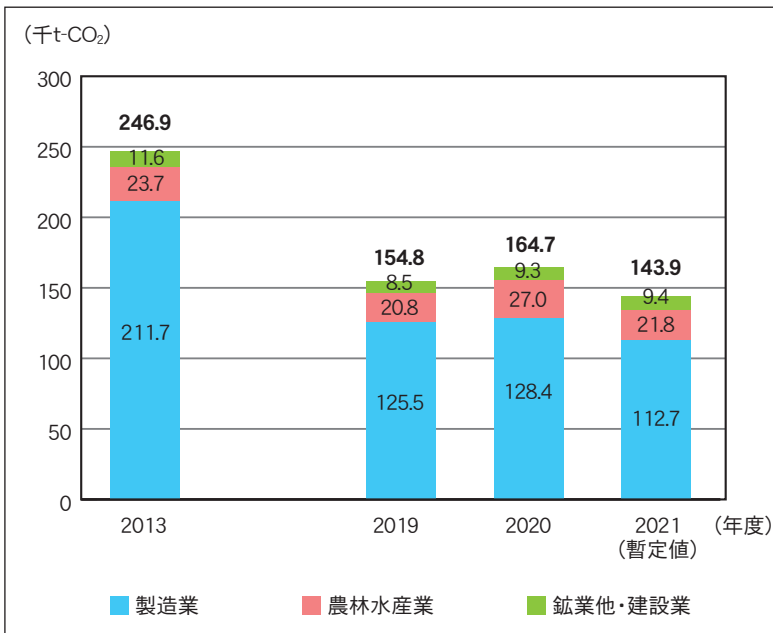


図1-27 薩摩川内市の産業部門業種別二酸化炭素排出量の推移

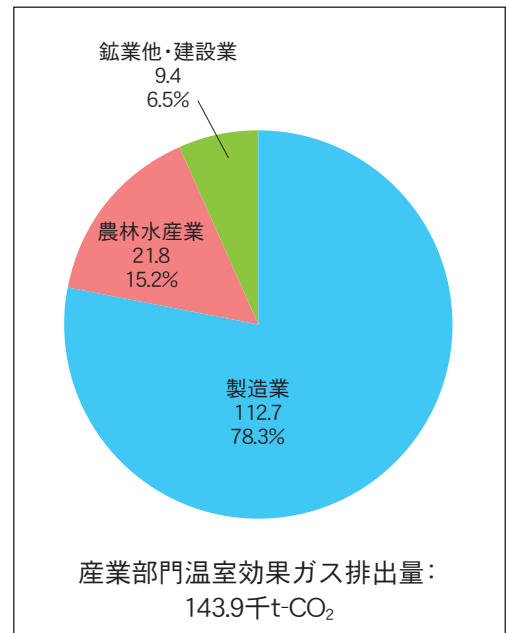


図1-28 薩摩川内市の産業部門業種別二酸化炭素排出量

資料 都道府県別エネルギー消費統計、自治体排出量カルテ等を基に本事業で算定（資料編参照）

(2) 民生（業務）部門

2021（令和3）年度の民生（業務）の温室効果ガス排出量は、14万3千300t-CO₂で、温室効果ガス総排出量の22.7%を占めています。2013（平成25）年度と比べると36.5%減少しました。

また、民生（業務）部門はビルやオフィスなどが中心で電力消費による排出量の割合が高いため、電力会社の排出係数に影響を受けやすい分野です。排出量が減少した主な理由として、電力排出係数が低下したことによるものと考えられます。

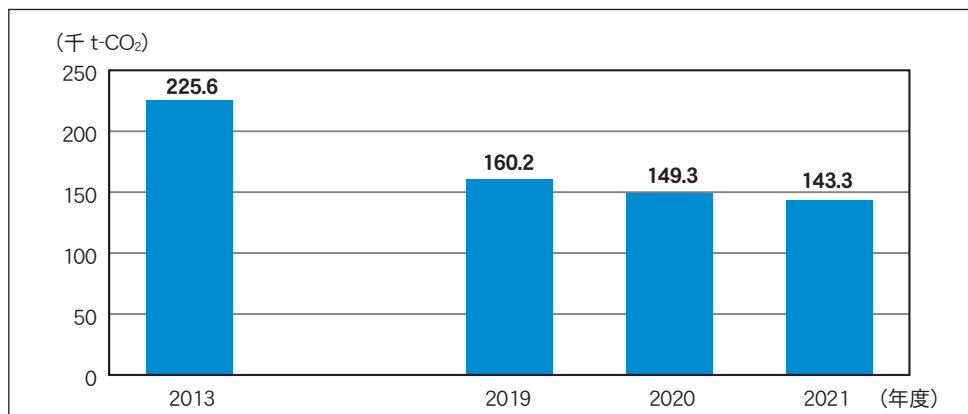


図 1-29 薩摩川内市の民生（業務）部門の温室効果ガス排出量の推移

資料 都道府県別エネルギー消費統計、自治体排出量カルテ等を基に本事業で算定（資料編参照）

表 1-17 部門・業種別エネルギー消費に占める電力割合

区 分	エネルギー消費に占める電力割合 (%)
農林水産建設鉱業	22.9%
製 造 業	47.9%
民生（業務）部門	58.4%
民生（家庭）部門	82.9%
運 輸 部 門	4.5%

資料 都道府県別エネルギー消費統計（2021 年度 配電ロス等含む）

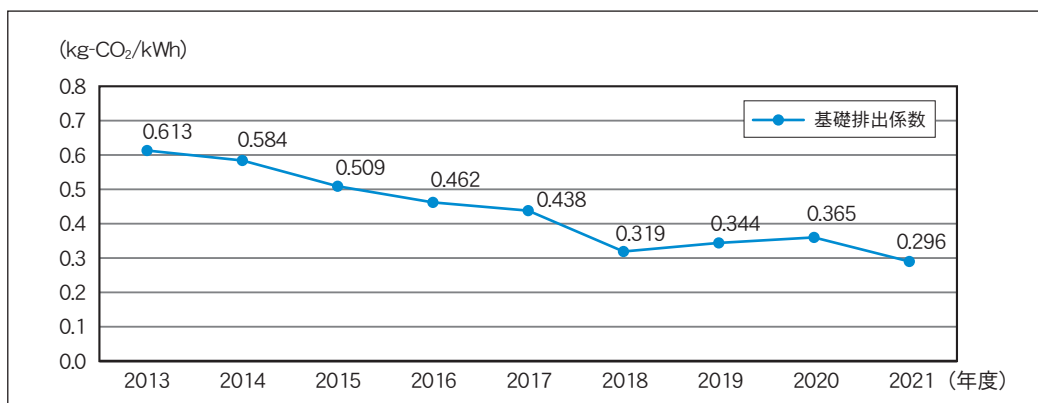


図 1-30 電力基礎排出係数の推移

資料 九州電力株式会社ホームページ

(3) 民生（家庭）部門

2021（令和3）年度の民生（家庭）の温室効果ガス排出量は、7万7千900t-CO₂で、温室効果ガス総排出量の12.3%を占めています。2013（平成25）年度と比べると49.7%減少しました。排出量が減少した主な理由として、民生（業務）部門同様に、エネルギー消費に占める電力割合が高く、電力排出係数の低下したこととエネルギー消費量が減少したことが考えられます。

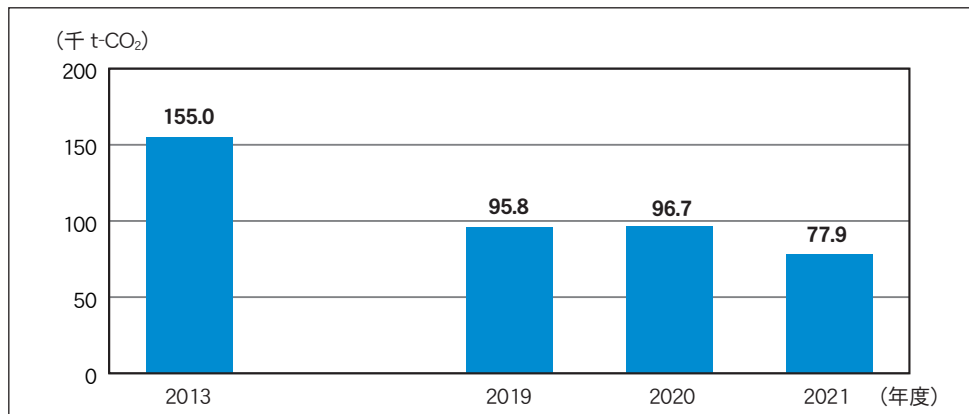
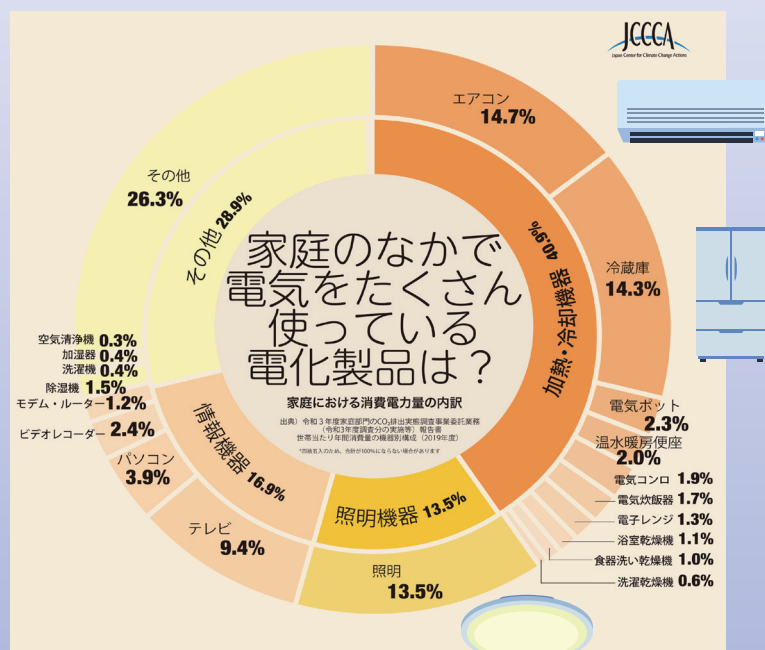


図 1-31 薩摩川内市の民生（家庭）部門の温室効果ガス排出量の推移

資料 都道府県別エネルギー消費統計、自治体排出量等を基に本事業で算定（資料編参照）

家庭で消費電力が高い電化製品

家庭において消費電力が最も高いのがエアコンで、家庭に占める消費電力の14.7%を占めます。次に、高い順に冷蔵庫14.3%、照明13.5%、テレビ9.4%となっています。これらを購入する際は、省エネ型の製品を購入することで家庭での温室効果ガス排出量を削減することができます。



資料 全国地球温暖化防止活動推進センター

(4) 運輸部門

2021（令和3）年度の運輸部門の温室効果ガス排出量は、15万4千100t-CO₂で、温室効果ガス総排出量の24.4%を占めています。2013（平成25）年度と比べると23.2%減少しました。排出量が減少した理由として、燃費効率の良い車に置き換わったことで、排出量が減少したと考えられます。

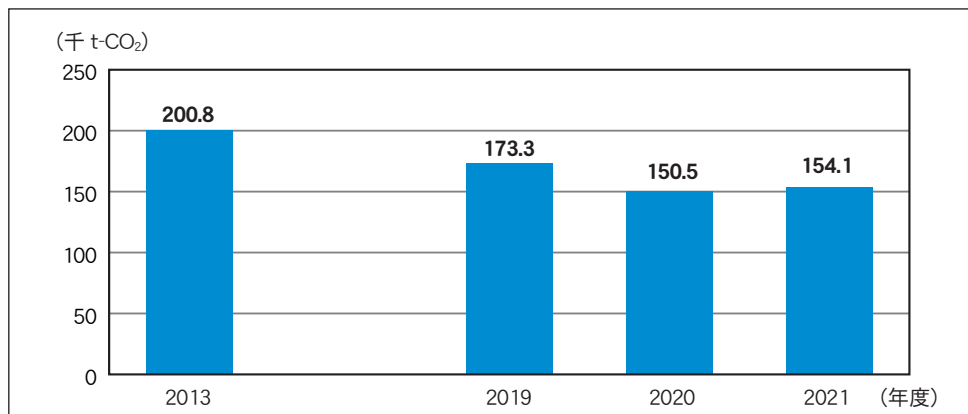


図 1-32 薩摩川内市の運輸部門の温室効果ガス排出量の推移

資料 総合エネルギー統計、自治体排出量カルテ等を基に本事業で算定（資料編参照）

表 1-18 自動車保有台数 (単位：台)

車種		年度	平成25 (2013)	令和3 (2021)
乗用	普通		11,001	13,841
	小型		18,882	15,816
乗合用			277	294
貨物用	普通		2,140	2,294
	小型		3,164	2,984
	被けん引車		104	119
特殊用	普通特殊		1,215	1,127
	小型特殊		147	159
	大型特殊		584	578
軽自動車			42,221	43,099
自動車計			79,735	80,311

資料 鹿児島県統計年鑑より作成

7. エネルギー起源二酸化炭素以外（その他の分野）

（1）燃料燃焼分野

2021（令和3）年度の燃料燃焼分野の温室効果ガス排出量は、1千200t-CO₂で、温室効果ガス総排出量の0.2%を占めています。2013（平成25）基準年度と比べると7.3%減少しました。排出量が減少した理由として、運輸部門同様に燃費効率の良い車に置き換わったことで、排出量が減少したと考えられます。

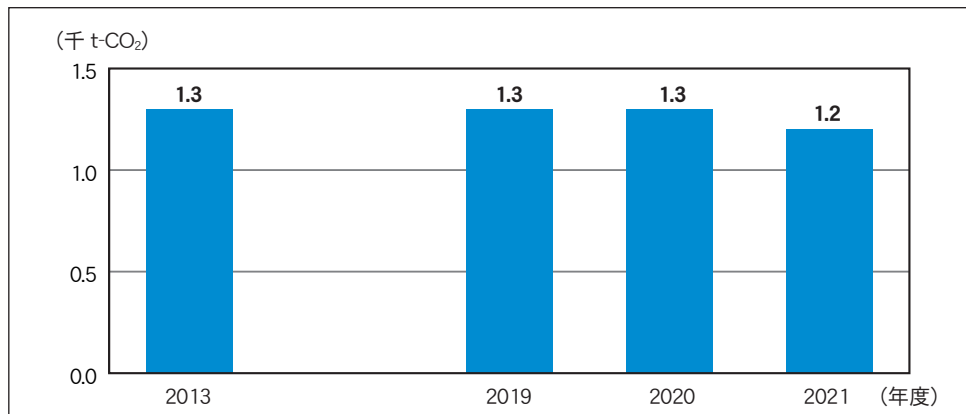


図 1-33 薩摩川内市の燃料燃焼分野の温室効果ガス排出量の推移

資料 自動車燃料消費調査等を基に本事業で算定（資料編参照）

（2）廃棄物分野

2021（令和3）年度の廃棄物分野の温室効果ガス排出量は、1万7千200t-CO₂で、温室効果ガス総排出量の2.7%を占めています。一般廃棄物焼却からの排出割合が高く、廃棄物分野の69.9%を占めます。次に、産業廃棄物の埋立20.4%、排水処理9.4%、産業廃棄物の焼却0.4%の順になっています。また、2013（平成25）年度と比べると21.1%増加しました。基準年度と比較して排出量が増加した主な理由として、基準年度は、産業廃棄物の埋立はありませんでしたが、2014（平成26）年に「エコパークかごしま」の供用に伴い、産業廃棄物の埋立量が新たに加わり、排出量が増加したと考えられます。

表 1-19 薩摩川内市の廃棄物分野の排出量

区分		年度	2013 (平成25)	2019 (令和元)	2020 (令和2)	2021 (令和3)	2013年度増減率 (2021-2013) /2013
単位		千 t-CO ₂				%	
ガス別	二酸化炭素 (CO ₂)		12.6	12.0	12.0	11.7	-7.1%
	一般廃棄物の焼却に伴い排出される非エネ起 CO ₂		12.5	11.9	11.9	11.6	-7.2%
	産業廃棄物の焼却に伴い排出される非エネ起 CO ₂		0.2	0.1	0.1	0.1	-54.7%
	メタン (CH ₄)		0.1	3.0	2.9	3.8	3,392%
	一般廃棄物の焼却に伴い排出される CH ₄		0.001	0.001	0.001	0.001	-7.2%
	産業廃棄物の埋立による最終処分場から排出される CH ₄		—	2.9	2.8	3.5	—
	排水処理に伴い排出される CH ₄		0.1	0.1	0.1	0.3	141.3%
	一酸化二窒素 (N ₂ O)		1.5	1.4	1.4	1.8	20.6%
	一般廃棄物の焼却に伴い排出される N ₂ O		0.5	0.4	0.4	0.4	-7.2%
	産業廃棄物の焼却に伴い排出される N ₂ O		0.01	0.01	0.01	0.01	-5.1%
	排水処理に伴い排出される N ₂ O		1.0	1.0	1.0	1.4	33.1%
区分	一般廃棄物の焼却		12.9	12.3	12.3	12.0	-7.0%
	産業廃棄物の焼却		0.2	0.2	0.2	0.1	-52.6%
	産業廃棄物の埋立		—	2.9	2.8	3.5	—
	排水処理		1.1	1.1	1.1	1.6	43.5%
廃棄物分野 計			14.2	16.4	16.3	17.2	21.1%

※四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

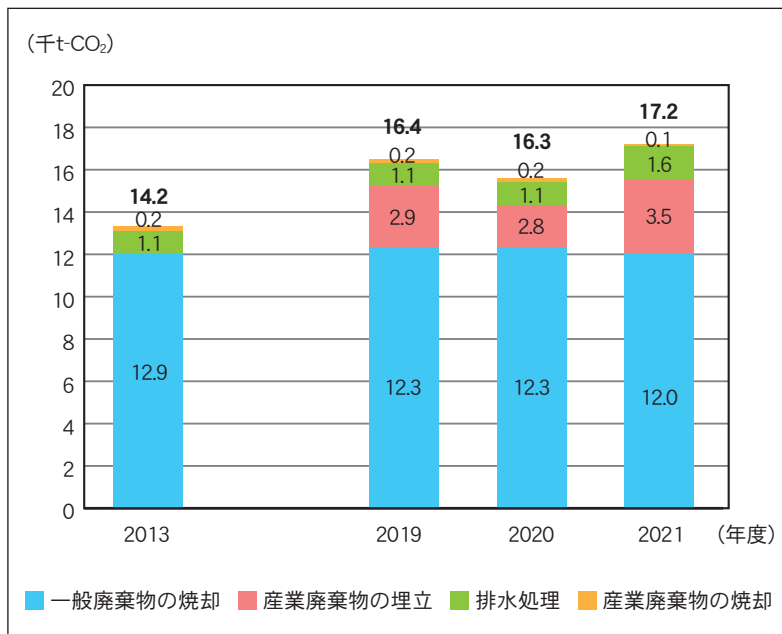


図 1-34 薩摩川内市の廃棄物分野の温室効果ガス排出量の推移

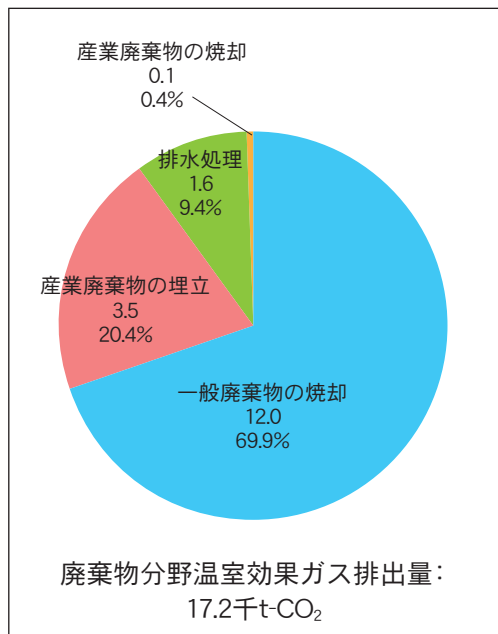


図 1-35 薩摩川内市の廃棄物分野の温室効果ガス排出量割合

資料 一般廃棄物処理実態調査結果等を基に本事業で算定(資料編参照)

(3) 農業分野

2021（令和3）年度の農業分野の温室効果ガス排出量は、5万6千100t-CO₂で、温室効果ガス総排出量の8.9%を占めています。2013（平成25）年度と比べると25.7%増加しました。畜産からの排出割合が高く、農業分野の排出量全体の87.1%を占めます。

排出量が増加した主な理由として、農林水産業の従業者数が増加したことに伴い、活動量が増加したと考えられます。

表1-20 薩摩川内市の農業分野の排出量

区分	年度	2013	2019	2020	2021	2013年度増減率 (2021-2013) /2013
		(平成25)	(令和元)	(令和2)	(令和3)	
単位		千t-CO ₂				%
ガス別	メタン (CH ₄)	28.1	31.6	31.6	31.5	12.0%
	水田から排出される CH ₄	6.8	7.7	7.7	6.8	-0.5%
	家畜の飼養に伴い発生する CH ₄	20.1	22.7	22.7	23.4	16.4%
	家畜の排せつ物の管理に伴い発生する CH ₄	1.2	1.3	1.3	1.4	15.0%
	農業廃棄物の焼却に伴い発生する CH ₄	0.001	0.001	0.001	0.001	6.8%
	一酸化二窒素 (N ₂ O)	16.5	18.5	18.5	24.6	49.1%
	家畜の排せつ物の管理に伴い発生する N ₂ O	16.0	18.0	18.0	24.1	50.6%
	農業廃棄物の焼却に伴い発生する N ₂ O	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	6.8%
	耕地における肥料の使用に伴い発生する N ₂ O	0.2	0.3	0.3	0.2	-0.7%
	耕地における農作物残さのすき込みに伴い発生する N ₂ O	0.2	0.3	0.3	0.3	6.8%
区分	耕作	7.3	8.2	8.2	7.3	-0.2%
	畜産	37.3	42.0	42.0	48.8	30.8%
	農業廃棄物の焼却	0.001	0.001	0.001	0.001	6.8%
農業分野 計		44.6	50.2	50.2	56.1	25.7%

※四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

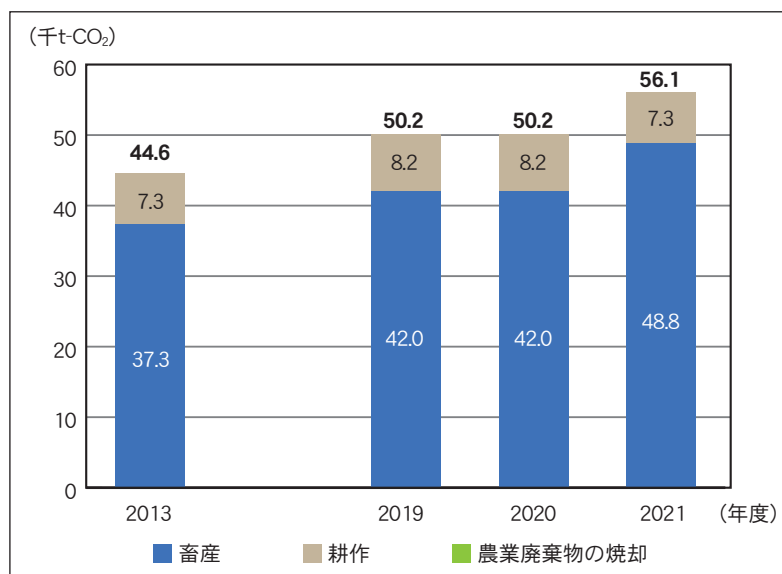


図1-36 薩摩川内市の農業分野の温室効果ガス排出量の推移

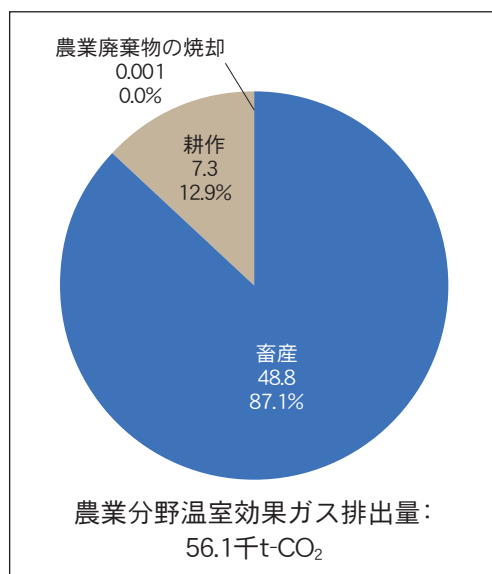


図1-37 薩摩川内市の農業分野の温室効果ガス排出量割合

資料 作物統計調査、畜産統計等を基に本事業で算定（資料編参照）

(4) 代替フロン等 4 ガス分野

2021（令和 3）年度の代替フロン等 4 ガス分野の温室効果ガス排出量は、3 万 8 千 300 千 t-CO₂ で、温室効果ガス総排出量の 6.1% を占めています。2013（平成 25）年度と比べると 4.1% 増加しています。

排出量が増加した主な理由として、全国的に、代替フロンを使用している冷蔵庫及び空調機器の使用・廃棄に伴うハイドロフルオロカーボン類（HFCs）の排出量が増加しており、薩摩川内市も同様な傾向にあると考えられます。

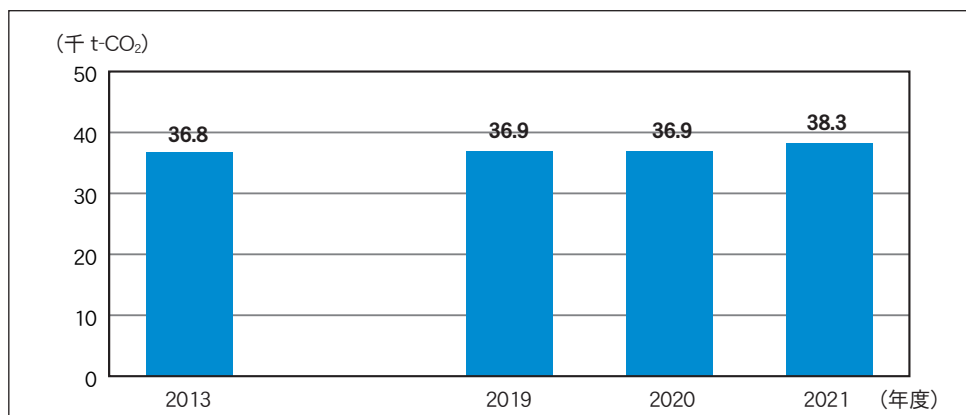


図 1-38 薩摩川内市の代替フロン等 4 ガス分野の温室効果ガス排出量の推移
資料 日本国温室効果ガスインベントリ報告書等を基に本事業で算定（資料編参照）

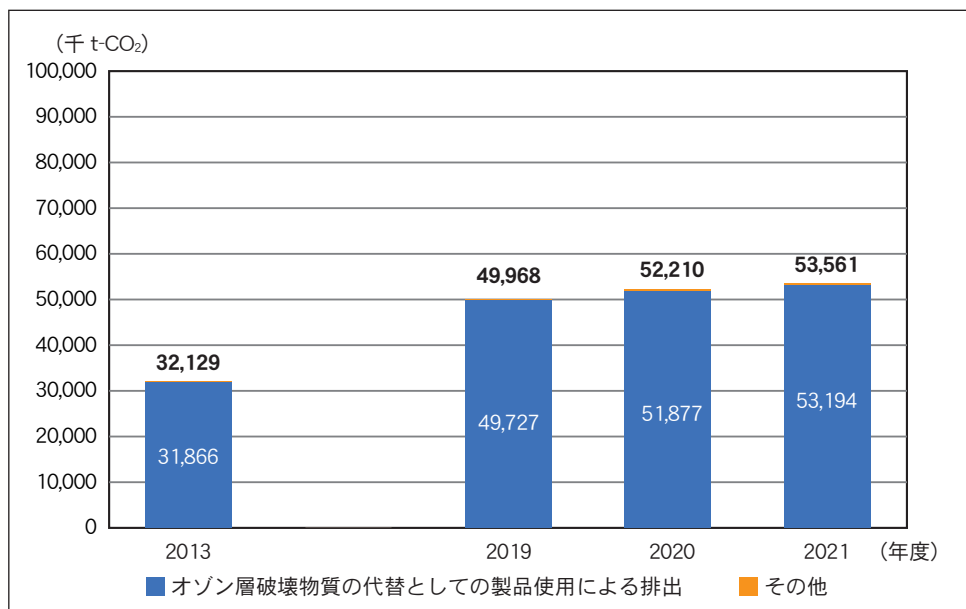


図 1-39 全国の代替フロン等 4 ガス分野の温室効果ガス排出量の推移
資料 日本国温室効果ガスインベントリ報告書 2023 年

第2項 温室効果ガス排出量の将来推計

将来予測される人口や経済状況等を基に、現状すう勢ケース（特段に温暖化対策を講じない場合の将来の予想）による2030年度の温室効果ガス排出量の推計を行いました。

薩摩川内市における2030年度の温室効果ガス総排出量は、65万5千700t-CO₂と推計され、2013（平成25）年度と比較して、人口・世帯数等の減少により総排出量は約29%減少します。2020（令和2）年度と比較すると1万200t-CO₂減少すると推計されます。

表1-21 薩摩川内市の2030年度温室効果ガス総排出量の将来推計結果

単位：千 t-CO₂

区分	2013 (平成25)	2020 (令和2)	2030 (令和12) (現状すう勢)	基準年度比	
	基準年度	現状	目標年度	2030 - 2013	(2030 - 2013) / 2013
単位	千 t-CO ₂			%	
エネルギー消費に伴う排出	828.4	561.3	555.3	-273.1	-33.0%
産業部門	246.9	164.7	174.4	-72.5	-29.4%
民生（業務）部門	225.6	149.3	142.7	-82.9	-36.7%
民生（家庭）部門	155.0	96.7	89.0	-66.0	-42.6%
運輸部門	200.8	150.5	149.2	-51.6	-25.7%
その他の排出	96.9	104.6	100.4	3.5	3.6%
燃料燃焼分野	1.3	1.3	1.2	-0.1	-7.7%
廃棄物分野	14.2	16.3	15.3	1.1	7.7%
農業分野	44.6	50.2	49.9	5.3	11.9%
代替フロン等4ガス分野	36.8	36.9	34.0	-2.8	-7.6%
合計	925.3	665.9	655.7	-269.6	-29.1%

備考 四捨五入の関係上、合計が一致しないことがある。
2020（令和2）年度の排出量を基に推計した。

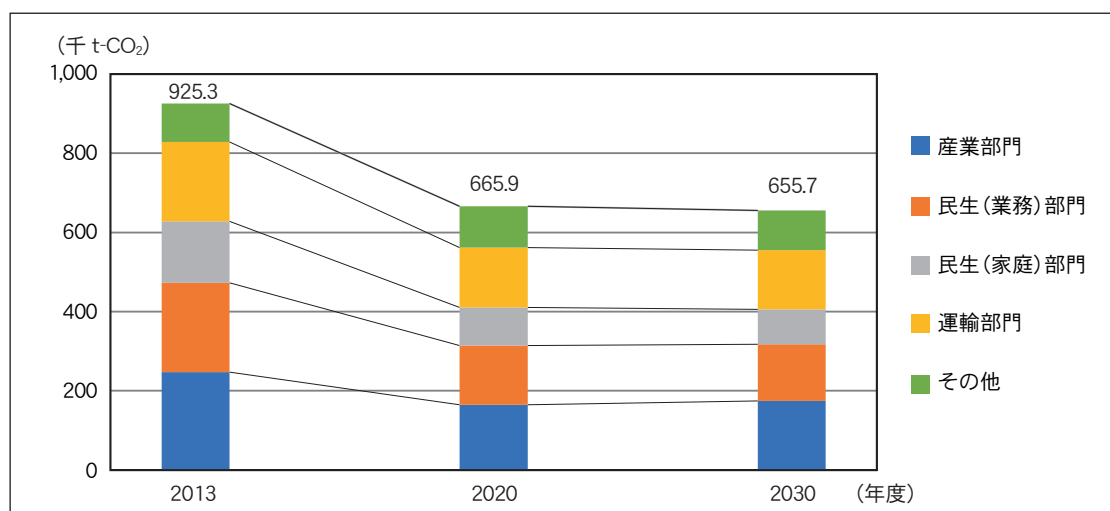


図1-40 薩摩川内市の温室効果ガス総排出量の将来推計

※推計方法は資料編参照

第3項 森林による吸収量

1. 現況

森林による二酸化炭素の吸収は、地球温暖化防止対策として重要です。薩摩川内市の私有林面積は43,037ヘクタールで、国有林面積3,992ヘクタールを加えると市域の69%を森林が占めます。

2023（令和5）年度3月に改定された「鹿児島県地球温暖化対策実行計画」によると、鹿児島県の2020（令和2）年度における森林吸収量は188万6千t-CO₂となっており、この森林吸収量を鹿児島県と薩摩川内市の森林面積比（人工林面積比）で按分して森林吸収量を推定すると、14万7千t-CO₂となります。これは薩摩川内市の2020（令和2）年度温室効果ガス排出量の22%に相当します。

2. 将来推計

2030（令和12）年度における森林吸収量は10万7千t-CO₂と推定されます。

薩摩川内市の森林は高齢級化しており、年間の成長量の増加率は減少傾向にあります。このため、森林吸収量も減少することが見込まれますが、間伐などの適切な森林経営を行うことで将来も一定量確保できると考えられます。

表1-22 森林吸収量

	年間森林吸収量 (千t-CO ₂)		温室効果ガス排出量 (千t-CO ₂)	2020年度の森林吸収量 温室効果ガス排出量に占める割合
	2020年度	2030年度	2020年度	
鹿児島県	1,886	1,375	11,808	16%
薩摩川内市	147	107	666	22%

資料 地域森林計画、鹿児島県森林・林業統計、鹿児島県地球温暖化対策実行計画を基に作成



第2章 カーボンニュートラル地域戦略

第1節 カーボンニュートラルに向けたビジョン

第1項 地域課題の整理

1. 現状

国は2015（平成27）年のパリ協定や2020（令和2）年の「2050年カーボンニュートラル」を宣言し、脱炭素社会実現に向けて大きく舵を切りました。

薩摩川内市においても、2021（令和3）年6月に、「薩摩川内市未来創生 SDGs・カーボンニュートラル」を宣言し、2030年のSDGsの目標や、2050年カーボンニュートラルに向けて取組を進めているところです。

また、2022（令和4）年5月には、国の「SDGs 未来都市」に選定されました。持続的社会的な実現のため、「薩摩川内 SDGs チャレンジ」を合言葉に SDGs 及びカーボンニュートラルの達成に向けて、市民・事業者・行政が一体となって取り組むこととしています。

2. 課題

薩摩川内市の地域課題として、少子高齢化、過疎地の増加、人口減少等による地域経済の縮小が起きている。一方、人口が減少しているにも関わらずごみの排出量は減少していません。

今後、カーボンニュートラルに向けて、技術革新や各種取組を推進していく中で、市民負担を抑制しつつこのような地域課題も解決に向けて取り組まなければなりません。

大企業では、自社内で温室効果ガス排出量を把握し、削減に向け、省エネ設備導入等に取り組んでいる一方で、中小企業では、カーボンニュートラルに向けて具体的に何に取り組んでよいか分からないといった事業者も多く、大企業と中小企業での取組に差が見られます。今後、中小企業へのカーボンニュートラルに向けた支援等が特に必要になってきます。

市民においては、カーボンニュートラルに対する考えや取組に関して世帯間、世代間の差が大きく、環境について積極的な取組が十分でない人も多数いるのが現状であり、それらの人々に意識変容・行動変容させることが必要となっています。

第2項 薩摩川内市が目指す将来ビジョン

1. 2030年将来像

(1) 市民生活の姿

- ・クールビズ、ウォームビズ、サステイナブルファッション²を意識したスタイルを心がけています。
- ・食べ物は地産地消を基本とし、食品ロスを生じさせない調理、食べ方などに心がけています。
- ・家庭で使用する電力は積極的に再エネ電力が選択されています。
- ・住宅は断熱省エネと再エネ設備を備えた住宅（ZEH³：ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）が普及し、併せて省エネ家電が選択されています。
- ・電気自動車（EV⁴）やプラグインハイブリッド自動車（PHEV⁵）、燃料電池自動車（FCV⁶）の普及とともに、V2H⁷等の充電設備も普及が進んでいます。
- ・ごみの分別が徹底され、ごみの排出量が削減されています。
- ・日常生活において、脱炭素な製品やサービスが選択されています。

(2) 事業活動の姿

- ・脱炭素社会の実現をビジネスチャンスと捉え、積極的な省エネ設備への投資・脱炭素な製品やサービスの開発や提供等の進展によりGX⁸が進められています。
- ・飲食店等では食品ロスの削減とともに、箸やストローがバイオ素材へ転換されています。
- ・サプライチェーン⁹の中では食品トレーの廃止など廃棄物を生じさせない取組が進み、サーキュラーエコノミー¹⁰を意識した物流システムへの転換が進められています。
- ・農林水産業においては施肥や家畜の管理、適正な森林経営、漁船の運用における配慮など、脱炭素を意識した取組が広がりつつあります。
- ・バスやトラックなどの大型自動車についてもEVやFCVが普及し始めています。

2 サステイナブルファッション：原材料の調達から生産、流通、着用、廃棄されるまでのライフサイクルにおいて、将来にわたり持続可能であることを目指し、生態系を含む地球環境、ファッションに関わる人や社会に配慮した取り組みのこと。

3 ZEH：ネット・ゼロ・エネルギー・ハウスの略。「エネルギー収支をゼロ以下にする家」という意味。家庭で使用するエネルギーと、太陽光発電などで創るエネルギーをバランスして、1年間で消費するエネルギーの量を実質的にゼロ以下にする家。

4 EV：電気自動車。バッテリー（蓄電池）に蓄えた電気でモーターを動かして走る車。

5 PHEV：プラグインハイブリッドエレクトリックビークルの略。プラグインハイブリッド電気自動車。主に電力で走行し、燃料は電気とガソリン（もしくはディーゼル）。外部電源からの普通充電方式と急速充電方式に対応。

6 FCV：Fuel Cell Vehicle（燃料電池自動車）の略。燃料電池内に酸素と水素を取り込み、その化学反応からの電気エネルギーでモーターを回し走行する。燃料電池自動車は水素を燃料とし水素ステーションで水素を補給する。運転時に排出されるのは水だけで環境に優しい次世代自動車。

7 V2H：V2H（Vehicle to Home）とは、電気自動車用の充電設備としてだけでなく、電気自動車のバッテリーに貯められている電気を自宅へ流し、自家消費を可能にしたシステムのこと。

8 GX：「グリーントランスフォーメーション（Green Transformation）」の略。これまでの化石エネルギー（石炭や石油など）中心の産業構造・社会構造から、CO₂を排出しないクリーンエネルギー中心に転換すること。

9 サプライチェーン：製品や商品が生産者から消費者に届くまでの一連の生産・流通プロセスを表したもの。

10 サーキュラーエコノミー：（循環経済）とは、大量生産・大量消費・大量廃棄が一方に進むリニアエコノミー（線形経済）に代わって、近年ヨーロッパを中心に提唱されている新しい経済の仕組み。あらゆる段階で資源の効率的・循環的な利用を図りつつ、付加価値の最大化を目指す社会経済システムを意味する。

(3) 地域の姿

- ・街中は、次世代自動車（EV、PHEV、FCV）が走行し、充電設備や水素ステーションなどのインフラも整いつつあり、これらの利便性が向上しています。
- ・カーシェアリングが普及し、自動車保有台数が減少しています。
- ・タクシー等がAIを活用して交通量の少ないところへ誘導し、渋滞を緩和する仕組みができつつあります。
- ・エコドライブを実践するためのAIが搭載された自動車が普及しています。
- ・電力は、洋上や陸上での風力発電、建物の屋上や空き地を利用した太陽光発電等による再エネ電力が増加しています。
- ・公共施設や商業施設等はZEB¹¹（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）化が進んでいます。
- ・4R¹²によるごみの分別が進み、ごみの廃棄量が減少しています。
- ・「廃棄物から取り出したエネルギーによる化石燃料の代替」が広がっています。
- ・生物多様性の保全を意識した地域づくりが進められるとともに、自然が持つ多様な機能を活用したレジリエント¹³な地域に向けた取組を進めています。

2. 2050年将来像

(1) 市民生活の姿

- ・家庭で消費する電力は、自家消費型の太陽光発電が設置され、蓄電池（EVを含む）や再エネ設備により自給自足が実現しています。
- ・住宅はZEH化や断熱性等の向上が進み、健康で快適な住まいが実現しています。
- ・マンションなど集合住宅等ではZEH-M¹⁴化や断熱性の向上、カーシェアリングや充放電設備等の拠点化や、再エネやEVの導入により災害への耐用が向上するなど、多様な入居者の生活様式に合わせた安全安心で快適、豊かな暮らしが実現しています。
- ・ナッジ¹⁵や家庭ごみ有料化によるごみ削減など生活における環境配慮が自然な形で進んでいます。

(2) 事業活動の姿

- ・建築物の木造化、木質化により再生可能な木材の利用が進み、炭素の貯蔵、循環型社会が実現しています。
- ・大型トラック等のEV/FCV化が進み、再エネ由来の水素や合成燃料などのカーボンニュートラル燃料を供給する仕組みが確立しています。
- ・使用済み製品のリユースが普及しており、太陽光パネルや蓄電池などがリユース・リ

11 ZEB：ネット・ゼロ・エネルギー・ビルの略。断熱性・省エネ性能を上げ、太陽光発電などでエネルギーを創ることにより、年間の一次消費エネルギー量の収支をプラスマイナス「ゼロ」（もしくはゼロに近づける）にするビル。

12 4R：Refuse（断つ）、Reduce（減らす）、Reuse（再利用する）、Recycle（リサイクルする）の4つのRの総称。

13 レジリエント：「弾力」「柔軟性」「回復力」「強靱な」という意味。ここでは災害等に対する強靱性や自然界に備わる自然生態系の復元力・弾力等の環境安定性を指す。

14 ZEHM：ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス・マンションの略。断熱性・省エネ性能を上げ、太陽光発電などでエネルギーを創ることにより、年間の一次消費エネルギー量の収支をプラスマイナス「ゼロ」（もしくはゼロに近づける）にする共同住宅。

15 ナッジ：望ましい行動をとれるよう人を後押しするアプローチのこと。「人が意思決定する際の環境をデザインすることで、自発的な行動変容を促す」のが特徴。

サイクルされています。

- ・農林水産業由来のものをはじめとする多くの廃棄物は再エネのエネルギー源として有効利用されています。
- ・再エネによる電動化や再エネ由来の水素の利活用により農林業機器、漁船などの脱炭素化が進んでいます。
- ・輸入原料や化石燃料を必要とする化学肥料の使用量が限りなくゼロになり、有機農業が中心となっています。
- ・営農型太陽光発電、園芸施設等での産業廃熱、木質バイオマスエネルギー利用、農業用水路等を活用した小水力発電、洋上風力発電、波力発電など多種の再エネ発電が確立し、農業・漁業の場から市街地への再エネ販売が行われ、所得の好循環が促進されています。

(3) 地域の姿

- ・EV / PHEV / FCV がどこでも安心して利用できるインフラが整っています。
- ・公共施設や医療機関、商業施設等の日常生活に必要な施設が駅やコミュニティの中心部に集中し、コンパクトで利便性が高く、賑わいがあり、エネルギー利用効率の高い街づくりが進められています。
- ・歩行空間と自転車利用環境、シェアモビリティ¹⁶が整備されて、公共交通機関の利便性の向上により自動車に過度に依存しない、環境に配慮した暮らしやすい地域づくりが進められています。
- ・自家消費型の太陽光発電やEVのバッテリー、定置型蓄電池などを組み合わせることで、災害に強い安全安心な地域となっています。
- ・周辺地域では、間伐や再造林など適切な森林整備が行われ、生物多様性の確保、吸収源機能の強化が図られる形で、自然資源が保全・活用されています。

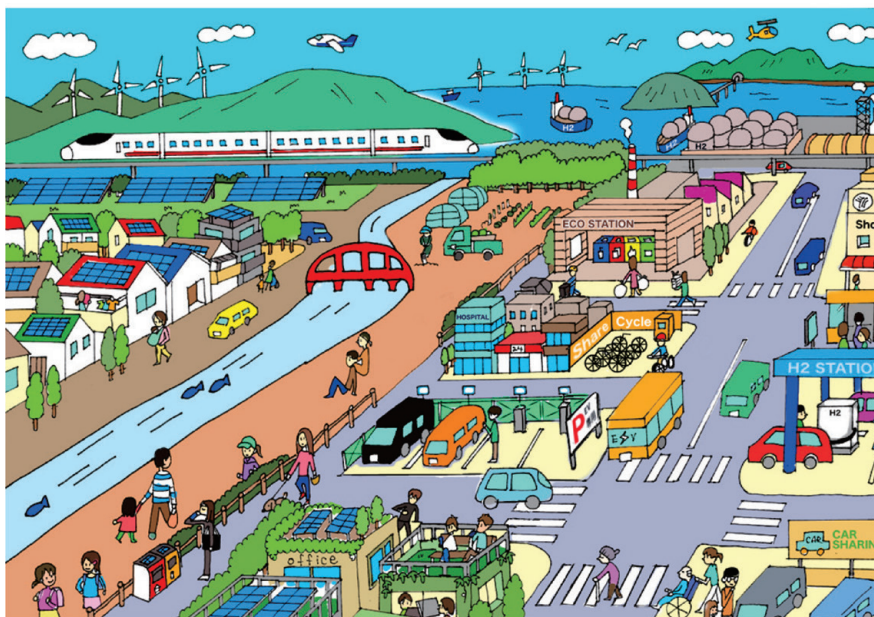


図 2-1 2050 年イメージ図

16 シェアモビリティ：個人が所有するのではなく、共有することを原則とする乗り物のこと。カーシェアリングや自転車シェアリングが例。

第2節 ビジョン達成（実現化）するためのシナリオ

第1項 シナリオの方向性

ビジョン達成に向けた取組の方向性を以下のように整理しました。

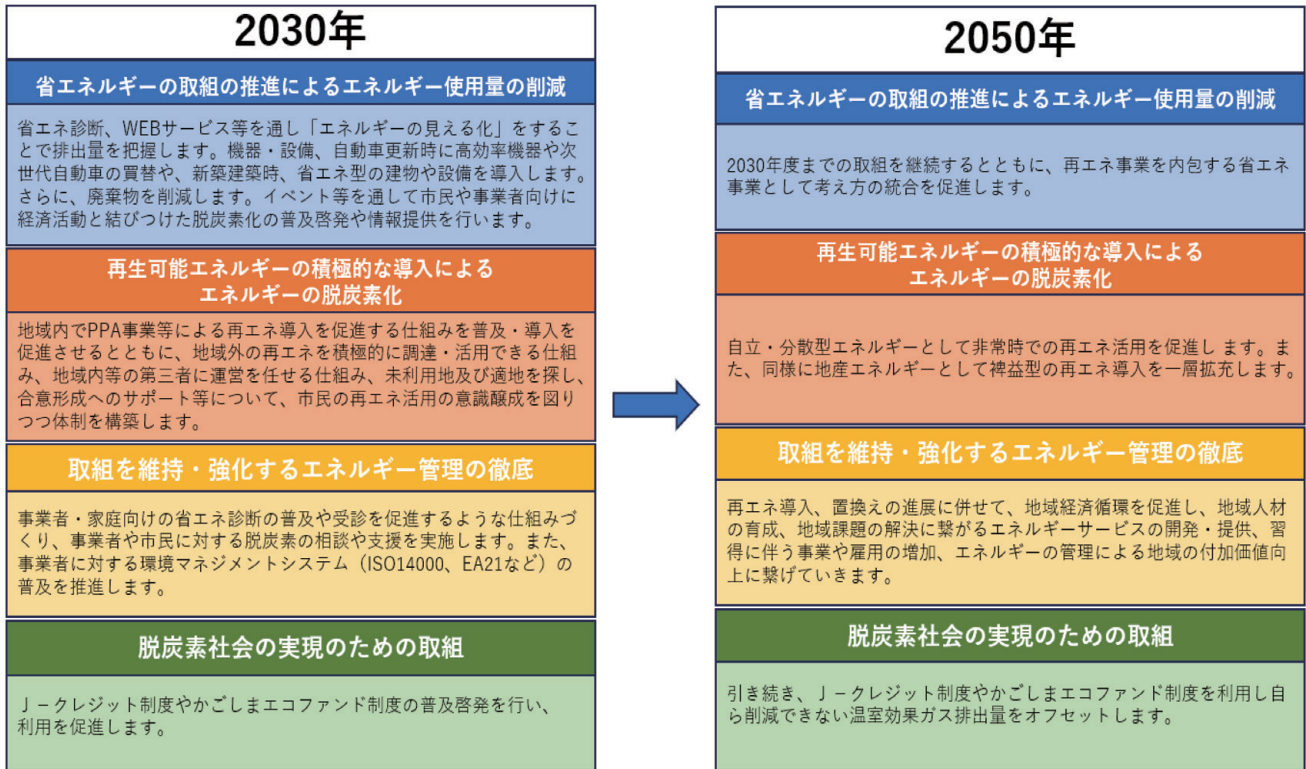


図 2-2 脱炭素に向けた方向性

第2項 2030年目標及び2050年カーボンニュートラルの実現に向けたシナリオ

1. 省エネルギーの取組の推進によるエネルギー使用量の削減

これまでの歴史は、化石燃料を消費することで維持される社会システムが構築されてきました。そのため、脱炭素に向けた取組の第1歩はエネルギーの使用量を減らすことから始まりますが、まずは、私たちの暮らしや事業活動の中で使用しているエネルギーの種類と量を把握することが必要となります。近年では、自分が消費する燃料や電気などからの温室効果ガスの排出量に加えて、原料調達や出張・通勤、製品の使用や廃棄、運搬などからの排出量の削減が求められる社会へと向かいつつあります。

それらに役立つ活動として、国が実施する省エネ診断や脱炭素に向けたコンサルティングサービスを行う事業者などによる脱炭素コンサルティング等を活用することが効果的です。自治体などによる省エネ診断を受診することに対する支援サービスや個人でエネルギーの使用状況を見える化するためのWEBサービスが行われており、これらの支援策やサービスが行われていることをすべての主体が把握し、積極的に利用していくことが望めます。

省エネ診断等をとおして、事業活動や市民生活において見える化されたエネルギーの使用実態や省エネポイントを基にして、それを省エネ型のものに更新していくことにより、今の事業活動や市民生活などの水準を落とすことなくエネルギーの使用量を削減す

ることが可能になり、二酸化炭素排出量を削減することとなります。あわせてこのことは経費の削減にもつながります。こういった省エネ型の機器・設備への更新、建物の省エネ化には国などの支援も利用可能です。機器の更新にあわせて、省エネ診断等を利用することによって発見できた運用改善の方策にも、積極的に取り組んでいくことが必要です。

建築物の新築時には省エネ型の建物や設備を導入すること、自動車の導入時にはEV等次世代自動車の導入が基本となる社会づくりが必要です。

更に廃棄物を減らしたり、なくしたりする取組を進めることで、捨ててしまうものを買うことでの経済損失やそれを運搬するためのエネルギー消費を抑えることができます。廃棄物として排出した後も、その収集運搬、中間処理（焼却等）の最終処分（埋立）に必要なエネルギーや石油由来の廃棄物を焼却することによる温室効果ガスの排出があり、その抑制が可能となります。それでもゼロにすることができない廃棄物については、メタン発酵や発電などによりエネルギー源として利用することが求められます。

農林水産業などの1次産業では使用機材の電力化やエコドライブによる省エネ、肥料などの適正利用や地域循環のなかで生産された肥料を活用することによる温室効果ガスの排出抑制等が期待されています。

事業所においても省エネ型の設備・建物への更新が必要です。

2. 再生可能エネルギーの積極的な導入によるエネルギーの脱炭素化

省エネルギーの取組でエネルギーの使用量を削減することができます。しかし、ゼロにすることはできないため、脱炭素を達成することは困難です。そこで必要となるのは、減らしたエネルギーを温室効果ガスが排出しない再生可能エネルギーに転換することが、第2歩目の取組となります。

太陽光発電を建物の屋上や空地、未利用の水面などに設置し、蓄電池を組み合わせることで夜間でも利用できることによりエネルギーの自給を行うことができ、自家消費型の発電設備を基本的に利用する社会を形成していくことが必要です。いずれの場合でも蓄電池と組み合わせることで不安定な自然エネルギーを平準化して利用できる仕組みが重要です。その際は電気自動車等を蓄電池として利用できるV2Hの利用も効果的です。太陽光発電設備や蓄電池、V2Hシステムを導入する際の国等の支援も行われています。無償で設備を導入できるPPA事業¹⁷を利用することも効果的です。さらに簡単に再生可能エネルギーを利用するためには、電力会社のゼロカーボンメニューを利用したり、再生可能エネルギー由来の電力に切り替えるという方法もあります。事業として大規模な太陽光発電設備を導入する場合は、生物多様性の保全など環境や防災面に配慮したものとすることが必要です。あわせて、将来的な発電設備の廃棄を見据えたりユース・リサイクルの仕組みを構築していくことも求められています。

太陽光発電以外にも洋上や陸上の風力発電、街灯などでも利用できる小型風力発電、中小規模水力発電、地中熱利用、海洋エネルギーを用いた発電システムなどさまざまな再生可能エネルギーの活用が可能です。今後の技術開発により安価で容易に導入できる仕組みの熟成に伴って、誰もが利用しやすくなることが期待されます。これらの設備が

¹⁷ PPA事業：「太陽光発電設備の無償設置」というビジネスモデルです。需要家の所有する敷地や屋根のスペースなどをPPA事業者提供し、PPA事業者がそのスペースに無償で太陽光発電設備を設置し、そこで発電された電力を需要家が消費し、使用した電気料金をPPA事業者を支払うシステム。

多くの場所で活用されていくように、環境や安全性に配慮した形で設置するための基準づくり、地域における設置の可否について合意形成が進められる仕組みづくりも必要です。

交通手段や輸送手段についてもEVやPHEVなどの再エネを利用しやすくする仕組みの導入が求められます。太陽光発電などの再エネを基にしたEV充電設備の拡充や余剰再エネ電力等を利用して安価なグリーン水素を製造する設備の設置、FCVがグリーン水素を利用できるような製造と供給のインフラ整備を進めることも必要です。

3. 取組を維持・強化するエネルギー管理の徹底

省エネによってエネルギーの消費量を減らし、減らしたエネルギーを再生可能エネルギーに転換していくことで、大きく脱炭素に向けた取組が進展します。しかし、その状態を維持したり、さらに深めていくには努力が必要になります。それをサポートする方法として、事業者については環境マネジメントシステム(EMS)¹⁸の導入があります。外部の審査機関により、省エネの取組や再エネ導入の取組が自立的・経常的に取り組まれているかの評価を受けたり、アドバイスを受けたりすることが可能となります。それを広く公開していくことにより、社会的な評価を高めることにもつながります。

家庭の中でも環境家計簿を継続的につけていくことなどにより継続的に取組を進めていくことが望めます。

4. 脱炭素社会の実現のための取組

省エネの取組や再エネへの転換により温室効果ガスの排出量を大幅に削減できます。そして、EMSの取組によってその状態を維持することが可能となりますが、これだけの取組で多くの場合でカーボンニュートラルを達成することはできません。どうしても減らせない温室効果ガスの排出については、環境証書の購入により環境価値を導入する取組や、かごしまエコファンド¹⁹・J-クレジット制度²⁰により他者の排出削減の取組・吸収源拡大の取組を支援することにより温室効果ガスを減少させ、実質的に温室効果ガスの排出量を相殺してゼロにするカーボン・オフセットの取組をすすめることも必要になってきます。

林業においては適正な森林経営を進めて、人工林の二酸化炭素吸収量を適正に維持する取組が必要です。これにつながるかごしまエコファンド制度やJ-クレジット制度の普及も求められます。

個別の自動車等を利用しなければ維持できない社会システムから、再エネを利用したEVを基本にした、小型グリーンモビリティ等を提供するなど交通インフラを整備し、脱炭素を進めることで地域の抱える課題を解消する社会へとつなげていくことが必要です。

再エネを販売する地域電力を積極的に利用し、地元の産物・製品を利用することを選択するライフスタイル、企業や地域の廃棄物を丁寧に分別・選別等をした上で再資源化

18 環境マネジメントシステム：EMS (Environmental Management System) とも言われ、「全体的なマネジメントシステムの一部で、環境方針を作成し、実施し、達成し、見直しかつ維持するための、組織の体制、計画活動、責任、慣行、手順、プロセス及び資源を含むもの」。ISO14001やEA21などがある。

19 かごしまエコファンド：経済活動や日常生活において排出されるCO₂等の温室効果ガスのうち、自ら減らせない排出量について、他で実現した温室効果ガスの吸収、排出削減量の購入等により、自らの排出量の全部または一部を埋め合わせる(オフセットする)をする鹿児島県独自のカーボンオフセットの仕組み。

20 J-クレジット制度：省エネルギー設備の導入や再生可能エネルギーの利用による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。

するサーキュラーエコノミーをベースにした社会システムなど、脱炭素に向けた取組による雇用の確保や地域経済の活性化につながる仕組みの構築を進めることが必要です。

港湾では、鹿児島県がCNP（カーボンニュートラルポート）化を推進する取組の中で脱炭素化推進協議会を形成しており、今後、化石燃料に代わり段階的に脱炭素エネルギーに転換していくことが想定されており、二酸化炭素削減の余地が大きい背後地を含めた港湾周辺において脱炭素化の先導的な取組が行われていくことが期待できます。

サーキュラーパーク九州（CPQ：コラム参照）の取組の中で、企業や地域の廃棄物を丁寧に分別・選別等をした上で、企業の生産・流通過程における廃棄物や在庫処分品等、幅広い廃棄物を再資源化する「リソーシング事業」と研究開発等による課題解決事業である「ソリューション事業」の相互連携を図りながら、脱炭素化と併せて、資源循環型の持続可能な社会の構築を目指します。

地域のあり方を検討する際には、緑が豊かで森林による二酸化炭素吸収量が維持されるとともに、生物多様性の保全や質の向上が図られるような形とすることが必要です。このようなグリーンインフラにより、地域資源であるさまざまな生態系サービスの享受による温室効果ガスの削減が期待されます。

これらの総合的な取組をモニタリングし、必要な施策を打っていくための組織を設置して、経済の活性化・生物多様性の保全・サーキュラーエコノミーの実現を図ることによって脱炭素社会が達成される仕組みを構築していきます。

サーキュラーパーク九州（CPQ）とは

これまで九州のエネルギーを支えてきた川内火力発電所跡地を、循環経済を実現する新たな挑戦の場所として捉え直し、循環経済と脱炭素化の推進による持続可能な社会の構築に向けた資源循環の拠点とすることを目指す施設。

廃棄物のリサイクルや有効活用の技術・実績を持つ事業者による、企業や地域の廃棄物を高いレベルで再資源化することを目的とした「リソーシング事業」と資源循環に関する企業・社会の中長期的な取組に対し、産官学のネットワークを活かした研究科開発・実証実験やコンサルティング等の実施体制を構築し、取組に対する協業・支援を実施する「ソリューション事業」からなる。



資料 九州電力株式会社

第3項 総量削減目標等

薩摩川内市の温室効果ガスの排出削減目標等については、自然的・社会的な地域特性、地球温暖化問題に関する国際的な動向や国の取組等を踏まえながら、基準年度及び目標年度を定めて対策・施策を実施し、その進捗状況を管理・検証するための指標として設定することとします。

削減目標については、国の「地球温暖化対策計画」における削減目標に合わせ、2030年度までに2013（平成25）年度比で温室効果ガス排出量を46%削減以上の高みを目指すこととします。そのためには2030年度までの追加的な新たな対策・施策による排出削減量の積み上げが15万6千t-CO₂以上が必要です。

なお、国と同様に薩摩川内市は「2050年度ゼロカーボン宣言」を行っており、長期的目標として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、2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すこととします。

2030年度目標：2013年度比46%削減以上の高みを目指す

2050年度目標：温室効果ガス排出量実質ゼロ

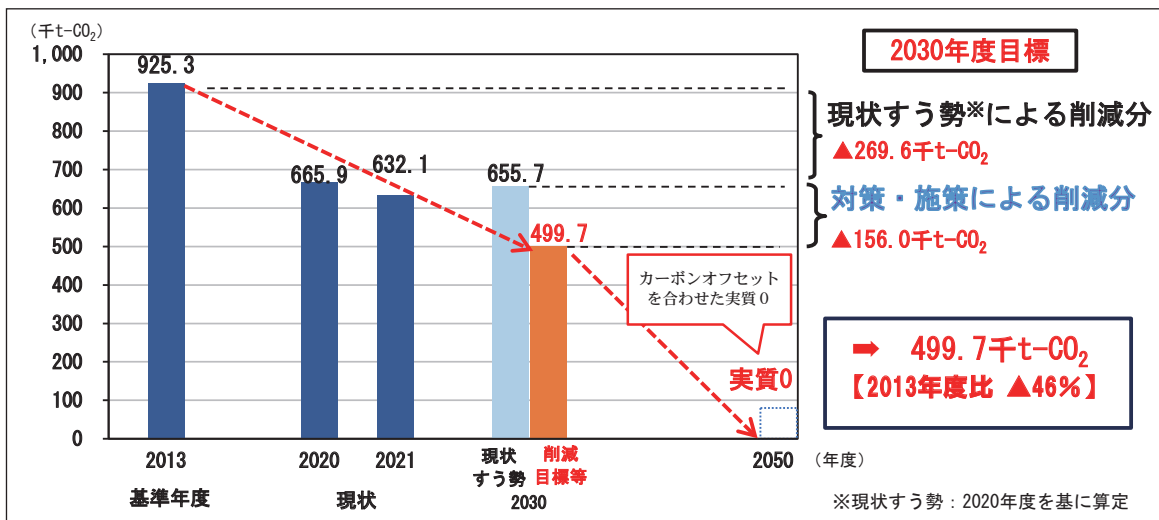


図 2-3 薩摩川内市の削減目標等

表 2-1 薩摩川内市の各部門別削減目標

単位：千 t-CO₂

部 門		2013年度基準年度 排出量	2030年度目標年度 排出量	2013年度比 (削減量)	
削減目標等による	産 業 部 門	246.9	132.6	▲46%	(▲114.3)
	民生(業務)部門	225.6	110.9	▲51%	(▲114.7)
	民生(家庭)部門	155.0	51.2	▲67%	(▲103.8)
	運 輸 部 門	200.8	120.5	▲40%	(▲ 80.3)
	その他の分野	96.9	84.4	▲13%	(▲ 12.5)
合 計		925.3	499.7	▲46%	(▲425.6)

備考 四捨五入の関係上、合計が一致しないことがある。
森林吸収量は考慮していない。

第4項 排出部門・分野別の対策

第一章
第二章
第三章
資料編

部門毎の施策・取組			
産業部門	民生（業務）部門	民生（家庭）部門	運輸部門
<ul style="list-style-type: none"> ●大規模な事業者による排出削減の取組の促進 ●省エネルギーの取組や再生可能エネルギー導入の促進 ●徹底的なエネルギー管理の促進 ●農林水産業分野の削減 	<ul style="list-style-type: none"> ●大規模な事業者による排出削減の取組の促進 ●省エネルギーの取組や再生可能エネルギー導入の促進 ●建築物における温暖化対策の推進 ●徹底的なエネルギー管理の促進 	<ul style="list-style-type: none"> ●省エネルギーの取組や再生可能エネルギー導入の促進 ●住宅における温暖化対策の推進 	<ul style="list-style-type: none"> ●大規模な事業者による排出削減の取組の促進 ●エコドライブの普及促進 ●次世代自動車の導入促進 ●脱炭素燃料の普及 ●共同運送・共同配送の実施 ●脱炭素物流の促進 ●自動車台数の削減促進 ●道路交通流対策の促進 ●港湾における脱炭素化の推進
廃棄物分野	代替フロン等4ガス分野	吸収源対策	
<ul style="list-style-type: none"> ●廃棄物の発生抑制等の取組の促進 ●再資源化事業と研究開発等による課題解決事業の実施 ●廃棄物処理施設における有効利用の促進 ●環境との調和に配慮した農業等の推進 ●バイオ燃料への活用促進 	<ul style="list-style-type: none"> ●代替フロン等4ガスの適正な回収処理等の促進 	<ul style="list-style-type: none"> ●森林整備・保全の推進 ●竹林の利用促進 ●緑化等の推進 ●藻場の維持・保全の推進 	
部門・分野横断的対策			
<ul style="list-style-type: none"> ●カーボン・オフセット制度の普及促進 ●水素の利活用 ●飼料自給率の向上 ●脱炭素・エネルギーに関する窓口の設置 ●脱炭素先行地域の設定 ●グリーン × デジタルの一体的な推進 ●地域の特性を生かした再生可能エネルギーの導入促進 ●環境マネジメントシステムの普及促進 ●市内企業における脱炭素経済社会への対応や支援の促進 ●地球温暖化対策に関する市民一人ひとりの理解と行動変容の促進 ●環境教育・環境学習の促進 			

図2-4 部門別・分野別の対策

1. 温室効果ガスの排出削減対策（エネルギー起源二酸化炭素）

(1) 産業部門

ア 現状

薩摩川内市の2021（令和3）年度の温室効果ガス総排出量のうち、22.8%を産業部門が占めています。2021（令和3）年度の産業部門における製造品出荷額百万円当たりの二酸化炭素排出量は0.69t-CO₂であり、目標を達成するためには、2030年度の二酸化炭素排出量を0.64t-CO₂以下に削減する必要があります。

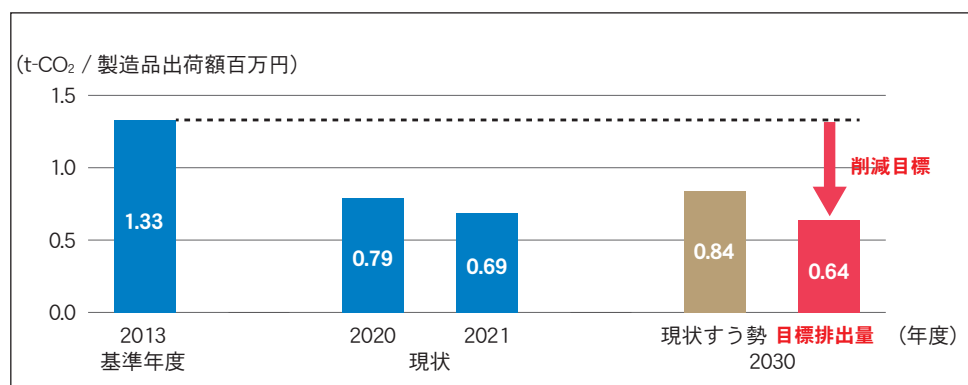


図 2-5 産業部門の CO₂ 排出量

イ 対策・施策の方向性

薩摩川内市内で多くの温室効果ガスを排出している事業者に対し、排出削減を促す取組を進めます。

薩摩川内市の事業者の大部分を占める中小規模事業者には、省エネルギー診断等の外部の有識者から事業活動の評価を受ける機会、省エネルギー設備への更新、再生可能エネルギー設備の導入等、各種の取組を促すための施策を実施します。

ウ 取組施策

(ア) 大規模な事業者による排出削減の取組の促進

<取組の方向性>

「地球温暖化対策の推進に関する法律」、「鹿児島県地球温暖化対策推進条例」等により定められた、多くの温室効果ガスを排出する特定事業者が、法令等に即して脱炭素化を進めていきます。

- 施策：必要に応じて助言や関係機関等とのマッチングを支援するなど、排出削減につながる関係者との連携強化に努めます。

(イ) 省エネルギーの取組や再生可能エネルギー導入の促進

<取組の方向性>

事業活動におけるエネルギーの使用状況や温室効果ガス排出削減の取組状況、今後どのような活動に取り組む必要があるのか等、事業者が自らの取組状況を把握して効

果的な脱炭素に向けた取組を進めます。

- 施策：事業者向けの支援の検討や情報提供を進めて、外部機関による脱炭素に向けた取組についてのコンサルティングの実施や省エネ診断の受診等、脱炭素化支援活動を推進します。

<取組の方向性>

事業所における高効率空調や高効率照明などの省エネルギー設備の導入を進めます。

- 施策：必要な支援の検討や県など他の機関が実施する補助制度の情報提供等を進めることでエネルギー消費を削減します。

<取組の方向性>

事業活動に必要なエネルギーについて、工場等の屋根や駐車場・空地などに太陽光発電設備や小型風力発電設備を設置し、蓄電池と組み合わせて使用することにより、事業所で必要とするエネルギーを自ら創出する自家消費型の再生可能エネルギーの活用を促進します。

- 施策：必要な支援の検討や県など他の機関が実施する補助制度の情報提供を進めることなどで、事業者が使用するエネルギーを再生可能エネルギーへの転換を促進します。

<取組の方向性>

自ら削減できない排出量については、森林吸収の活用やカーボン・オフセットを活用して実質的な排出量をゼロにする脱炭素化を推進します。

- 施策：事業者に対して県が実施するかごしまエコファンドや国のJ-クレジット制度についての情報提供を行い普及に努めます。

<取組の方向性>

工場等の新築・増改築にあたって、建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律に基づいた省エネ基準適合化の徹底を図ります。

- 施策：事業者に対してこの制度の情報提供などを実施します。

<取組の方向性>

バイオマス資源の発酵熱や燃焼熱などを活用した省エネルギー技術など、脱炭素につながる技術や商品・サービスの開発を通じて社会に対して脱炭素の取組を提案していきける事業者を育成していきます。

- 施策：必要な支援の検討や学識者や研究機関とのマッチング、各種の補助金等に関する情報提供などを実施します。

(ウ) 徹底的なエネルギー管理の促進

<取組の方向性>

工場におけるエネルギーの使用状況を表示し、照明や空調、生産ライン等の機器・設備について最適な運用を行うFEMS（工場のエネルギー管理システム）の導入を促進します。

- 施策：事業者がFEMSに触れたり情報を得たりすることができるよう、FEMSの導入モデル工場の見学やメーカーによる説明会等の開催を支援します。

<取組の方向性>

中小規模事業者における省エネルギーの取組を進めます。

- 施策：省エネルギーの意識向上やナッジ等の行動科学に基づいた省エネ行動の選択についての情報の発信を行います。また、エネルギーの使用実態をモニタリングしながら省エネを進めていく取組など、様々な先進的な省エネの取組について情報収集して、事業者を提供します。

<取組の方向性>

市内の事業者と大学・研究機関との間で温室効果ガス排出削減に向けた取組実態や最新の技術情報等を共有することにより、最適な支援内容や施策・対策を講じて脱炭素化を促進したり、最新の知見を活用した環境ビジネス等を創出する取組を進めます。

- 施策：課題解決の協議を行うプラットフォームを設置するなど、産官学金で課題や情報の共有化を促進します。

(エ) 農林水産業分野の削減

<取組の方向性>

家畜（牛、豚）にゲップや糞尿からのメタンガス発生を抑制するエサを与えて、家畜の飼育に伴って発生するメタンガスを抑制します。また、稲作における中干し期間の延長によって水田から発生するメタンガスを抑制します。

- 施策：モデル事業を実施して、試行結果を含めた情報を広く共有できる仕組みを構築します。

<取組の方向性>

農業機械の電動化により、燃料使用から発生する二酸化炭素等の量を削減します。また営農型の太陽光発電設備の導入を促進します。

- 施策：農業機械メーカーや太陽光発電設備メーカーなどの電動機械の試用の機会の提供や展示会、説明会などの開催を支援します。

<取組の方向性>

農業分野において化石燃料を比較的多く消費する施設園芸について、ヒートポンプ

等の効率的かつ低コストのエネルギー利用技術の導入を促進します。

- 施策：支援制度の創設や情報提供を行います。

<取組の方向性>

IoT（インターネット・オブ・プランツ）²¹により施設園芸の現場で天候や温度・湿度・CO₂濃度等の環境情報、光合成強度・作物の生長・収量等の生育情報などをセンサーやドローン等により計測し、植物の情報の「見える化」を図るスマート農業の導入を促進して、使用エネルギーの最適化を進めます。

- 施策：支援制度の創設やモデル圃場の設定によるデータの収集や情報の発信を行います。

<取組の方向性>

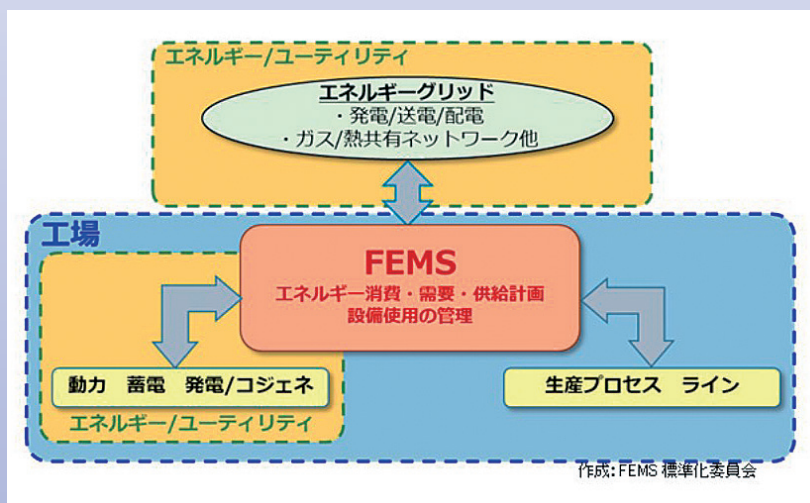
漁場環境情報発信システムや漁場予測システムの導入、また、漁船のエコドライブの普及を進めることで、漁船の燃料消費量を削減します。

- 施策：県の水産技術開発センターや大学などの研究機関、漁業協同組合との連携によりシステムの構築や講習会の案内及び機器の導入に対する支援を行います。

FEMS

FEMSとはFactory Energy Management Systemの略で、工場を対象とした、受配電設備・生産設備のエネルギー管理、使用状況の把握、機器の制御が可能なエネルギーマネジメントシステムのひとつです。

例えば、エネルギーの使用状況の数値化や「見える化」し、これらの情報を基にエネルギー使用量の予測や、エネルギー需要量に合わせてエネルギー供給設備を最適化することで工場全体のエネルギー量を削減することができます。



資料 経済産業省ホームページ

21 IoT: Internet of Plantsの略。作物生産を決定づける光合成や成長など生理生態情報を「見える化」して、生理生態情報に基づく合理的な営農支援情報として「見える化」を行い、それらの情報を産地で「共有化」する。

(2) 民生（業務）部門

ア 現状

薩摩川内市の2021（令和3）年度の温室効果ガス総排出量のうち、22.7%を民生（業務）部門が占めています。2021（令和3）年度の民生（業務）部門における事業所1㎡当たりの二酸化炭素排出量は0.13t-CO₂であり、目標を達成するためには、2030年度の二酸化炭素排出量を0.10t-CO₂以下に削減する必要があります。

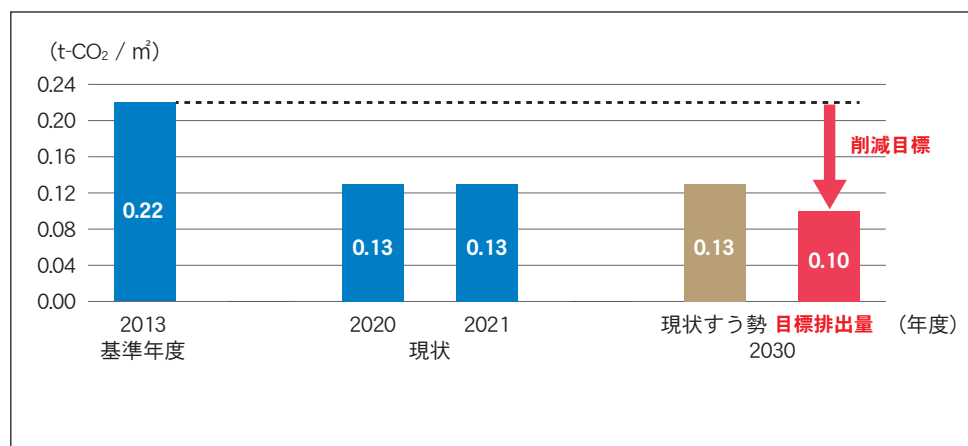


図 2-6 民生（業務）部門の CO₂ 排出量

イ 対策・施策の方向性

薩摩川内市内で多くの温室効果ガスを排出している事業者に対し、排出削減を促す取組を進めます。

薩摩川内市の事業者の大部分を占める中小規模事業者には、省エネ診断等の外部の有識者から事業活動の評価を受ける機会、省エネルギー設備への更新、再生可能エネルギー設備の導入等、各種の取組を促すための施策を実施します。

ウ 取組施策

(ア) 大規模な事業者による排出削減の取組の促進

<取組の方向性>

「地球温暖化対策の推進に関する法律」、「鹿児島県地球温暖化対策推進条例」等により定められた、多くの温室効果ガスを排出する特定事業者が、法令等に即して脱炭素化を進めていきます。

- 施策：必要に応じて助言や関係機関等とのマッチングを支援するなど、排出削減につながる関係者との連携強化に努めます。

(イ) 省エネルギーの取組や再生可能エネルギー導入の促進

<取組の方向性>

事業活動におけるエネルギーの使用状況や温室効果ガス排出削減の取組状況、今後どのような活動に取り組んでいく必要があるのか等、事業者が自らの取組状況を把握して効果的な脱炭素に向けた取組を進めます。

- 施策：事業者向けの支援の検討や情報提供を進めて、外部機関による脱炭素に向けた取組についてのコンサルティングの実施や省エネ診断の受診等の脱炭素化支援活動の実施を推進します。

<取組の方向性>

事業所におけるエネルギー消費を削減するため高効率空調や高効率照明などの省エネルギー設備の導入を進めます。

- 施策：ESCO 事業²² についての情報提供や必要な支援の検討や他の機関が実施する補助制度の情報提供などを進めます。

<取組の方向性>

事業活動に必要なエネルギーについて、工場等の屋根や駐車場・空地などに太陽光発電設備や小型風力発電設備を設置し、蓄電池と組み合わせて使用することにより、事業所で必要とするエネルギーを自ら創出する自家消費型の再生可能エネルギーの活用を促進します。

- 施策：PPA 事業促進のための情報提供や必要な支援の検討、県など他の機関が実施する補助制度の情報提供を進めることなどで、事業者が使用するエネルギーについて再生可能エネルギーへの転換を促進します。

<取組の方向性>

デジタル地域通貨等を利用し、カーボンニュートラルの実現に向けた省エネ行動等の啓発及び事業者への行動変容を促進します。

- 施策：事業者が取り組む省エネ活動や環境ボランティアなどの二酸化炭素削減の行動に対し、ポイントが付与されるような仕組みづくりや、事業所内で二酸化炭素削減行動をした従業員等に対して事業者がポイントを付与する取組を推進します。

(ウ) 建築物における温暖化対策の推進

<取組の方向性>

事務所等の新築・増改築にあたって、建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律に基づいた省エネ基準適合化の徹底を図ります。

22 ESCO 事業：省エネルギー改修にかかる全ての経費を光熱水費の削減分で賄う事業で ESCO 事業者は、省エネルギー診断、設計・施工、運転・維持管理、資金調達などにかかる全てのサービスを提供する。また、省エネルギー効果の保証を含む契約形態（パフォーマンス契約）をとることにより、自治体の利益の最大化を図ることができるという特徴を持つ。

- 施策：事業者に対してこの制度の情報提供などを実施します。

<取組の方向性>

既存建築物にあたっては、「鹿児島県地球温暖化地策推進条例」に基づき、建築物の販売又は賃貸の仲介を行う者が省エネルギー等のために講じられた工法や設備等について情報提供や内容説明を行い、既存建築物の省エネ化を促進します。

- 施策：該当する事業者等への情報提供を行ったり、必要に応じて助言を行います。

(エ) 徹底的なエネルギー管理の促進

<取組の方向性>

建築物全体におけるエネルギーの使用状況を把握し、照明や空調等の機器・設備について、最適な運用を行うBEMS（ベムス：ビル・エネルギー管理システム）の導入を促進します。

- 施策：BEMSメーカーと連携してBEMSの技術について紹介する等の情報提供や説明会等の開催を支援します。

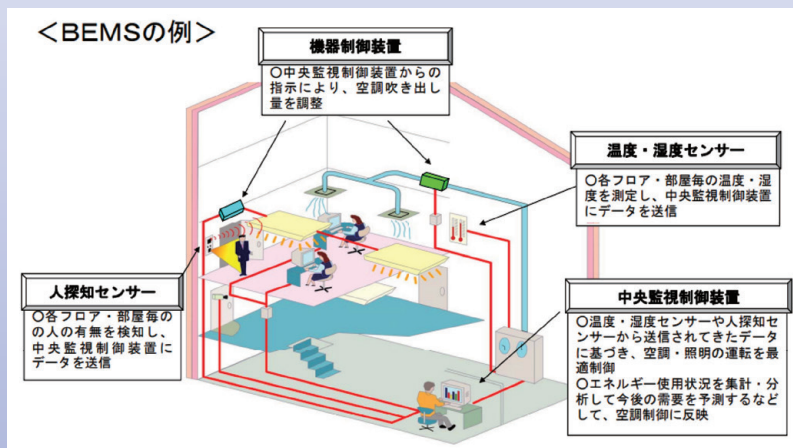
<取組の方向性>

より多くの事業者における脱炭素の取組を進めるため、脱炭素に向けた意識を向上させます。

- 施策：市内の事業者が具体的に省エネ対策や再エネの導入による脱炭素の取組に踏み出せるよう、関係機関団体等（金融機関、商工会等）との連携を図り、中小事業者に向けた情報提供を行います。

BEMS

Building and Energy Management Systemの略で、ビル・エネルギー管理システムのことで、業務用ビル等、建物内のエネルギー使用状況や設備機器の運転状況を把握し、需要予測に基づく負荷を勘案して最適な運転制御を自動で行い、エネルギーの供給設備と需要設備を監視・制御し、需要予測をしながら、最適な運転を行うトータル的なシステムです。



資料 環境省 HP より

(3) 民生（家庭）部門

ア 現状

薩摩川内市の2021（令和3）年度の温室効果ガス総排出量のうち、12.3%を民生（家庭）部門が占めています。2021（令和3）年度の民生（家庭）部門における1世帯当たりの二酸化炭素排出量は1.89t-CO₂であり、目標を達成するためには、2030年度の二酸化炭素排出量を1.36t-CO₂以下に削減する必要があります。

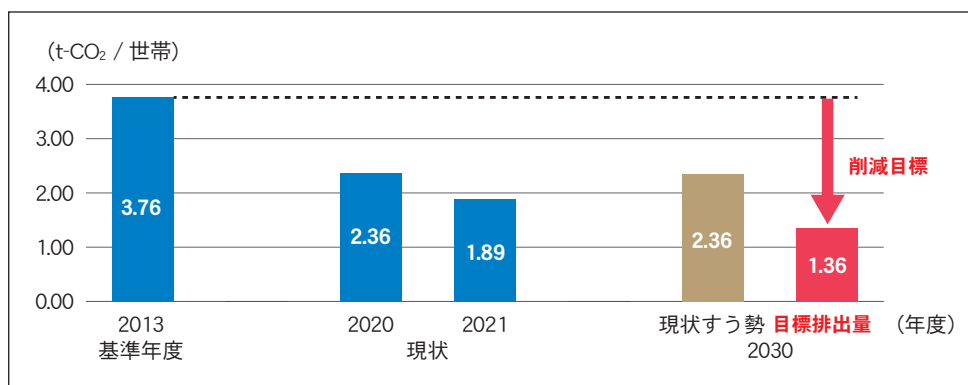


図 2-7 民生（家庭）部門の CO₂ 排出量

イ 対策・施策の方向性

エネルギー消費量の少ない家電製品などの環境に配慮した製品の購入、住宅の脱炭素化、日常生活においてエネルギーを節約する工夫など、温室効果ガス排出削減等の取組を促進します。

ウ 取組施策

(ア) 省エネルギーの取組や再生可能エネルギー導入の促進

<取組の方向性>

住宅の屋根や駐車場等に太陽光発電及び蓄電池を設置し、その電力を日常生活で消費する自家消費型の太陽光発電設備の導入を促進します。あわせて電気自動車への充電・蓄電池としても利用可能なV2H設備の設置を促進します。

- 施策：再生可能エネルギーの導入に必要な支援の検討や、PPA事業、V2H設備の設置を促進するための市民向けの情報提供、展示会等の開催を支援します。

<取組の方向性>

照明、空調、給湯機器、節水シャワーヘッド等、省エネルギー性能の高い家電製品等への転換を進めます。

- 施策：販売店やメーカー等の製品情報を収集し、各種イベントを通じて情報提供を行うなど省エネ家電への転換を促進します。

<取組の方向性>

住宅全体におけるエネルギーの使用状況を把握し、空調や照明、給湯機器等について、最適な運用をおこなうHEMS（へムス：住宅エネルギー管理システム）の導入を促進します。

- 施策：HEMSメーカーと連携してHEMSの技術について紹介する等の情報提供や説明会等の開催を支援します。

<取組の方向性>

より多くの市民が脱炭素の取組を行うため、脱炭素に向けた意識を向上させていきます。

- 施策：鹿児島県温暖化防止活動推進センター・自治会等の関係機関団体等と連携を図り、市民に向けた情報提供の機会を広げます。また、市民が行っている省エネ対策や再エネの使用実態について情報収集し、結果から得られた脱炭素の取組についてフィードバックするため広く公開していくことにより、すべての市民が具体的に脱炭素の取組に踏み出せる仕組みづくりを促進します。

<取組の方向性>

専門知識をもった「うちエコ診断士」が家庭の省エネ度やCO₂排出量を解析し、光熱費節約等につながる省エネ方法をオーダーメイドで提案する「うちエコ診断」の受診を促進します。また、各家庭における温室効果ガス排出削減の自発的な取組を推進するためエネルギー使用やCO₂排出量の「見える化」を推進します。

- 施策：うちエコ診断実施機関との連携により市民へのうちエコ診断受診の機会を提供したり、鹿児島県温暖化防止活動推進センター等との連携により、市民の環境家計簿やグリーン日記の取組を促していきます。

<取組の方向性>

デジタル地域通貨等の利用や経済インセンティブを付与する取組への参加により、カーボンニュートラルの実現に向けた省エネ行動等の啓発及び市民への行動変容を促進します。

- 施策：市民が取り組む省エネ活動や環境ボランティアへの参加などの二酸化炭素削減の行動に対し、ポイントが付与されるような仕組みづくりの検討や、経済インセンティブを付与する「九州版炭素マイレージ制度『エコふぁみ』」への参加を促進するための情報提供を行います。

<取組の方向性>

4Rにより廃棄物の減量や再資源化、再利用を進めて、収集運搬に要するエネルギーの削減や石油由来ごみの焼却を減らして脱炭素化を促進します。

- 施策：自治会等の関係団体と連携し、ごみの分別方法の見直しを行うなど、焼却ごみをなくすことを目標にした取組を進めます。賢い買い物の方法やごみを作らない分別の方法などの学習会の開催、モデル自治会の設定などを行って取組を広げていきます。

(イ) 住宅における温暖化対策の推進

<取組の方向性>

集合住宅の新築・増改築に当たっては、「鹿児島県地球温暖化対策推進条例」に基づく建築物温暖化対策計画の作成や建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律に基づく省エネ基準適合化の徹底を図り、省エネルギー性能の確保や再生可能エネルギー設備の導入を促進します。あわせて電気自動車の充電設備の導入を促進します。

- 施策：設計事務所協会や建築会社等との連携により、集合住宅の設置者に対して、脱炭素の必要性や取組の支援制度などの情報提供を行います。

<取組の方向性>

既存住宅については、若年世帯・子育て世帯が既存住宅を子育て仕様の住宅へ改修する際、高齢者がバリアフリー住宅への改修を行う際、その他既存の住宅をリフォームする際に、断熱化などの省エネ・太陽光発電や蓄電池など再エネ設備の導入を促進し、省エネルギー性能を備えた質の高い住宅ストックの普及を促進します。

- 施策：設計事務所協会や建築会社等との連携により、市民に向けた支援制度など必要な情報の提供を行います。

<取組の方向性>

新築住宅については、建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律に基づいた新築住宅の省エネ基準適合化の徹底を図るとともに、エネルギー・資源・廃棄物などの面で十分な配慮がなされた環境共生住宅の普及を促進します。あわせてZEH(ゼッチ：ネット・ゼロエネルギーハウス)の普及を促進します。

- 施策：設計事務所協会、建築会社等との連携により、市民に向けて必要性や支援制度など必要な情報の提供を行います。

<取組の方向性>

既存建築物については、「鹿児島県地球温暖化地策推進条例」に基づき、省エネルギー等のために講じられた工法や設備等について情報提供や内容説明を行い、既存建築物の省エネ化を促進します。

- 施策：宅建業協会などとの連携により仲介事業者への研修会など情報の提供を行います。

(4) 運輸部門

ア 現状

薩摩川内市の2021（令和3）年度の温室効果ガス総排出量のうち、24.4%を運輸部門が占めています。

また、運輸部門の中では自動車からの排出量が約87%を占めており、市全体の削減を進めるうえで、特に自動車に関する対策が重要となります。

2021（令和3）年度の運輸部門における自動車1台あたりの二酸化炭素排出量は1.92t-CO₂であり、目標を達成するためには、2030年度の二酸化炭素排出量を1.55t-CO₂以下に削減する必要があります。

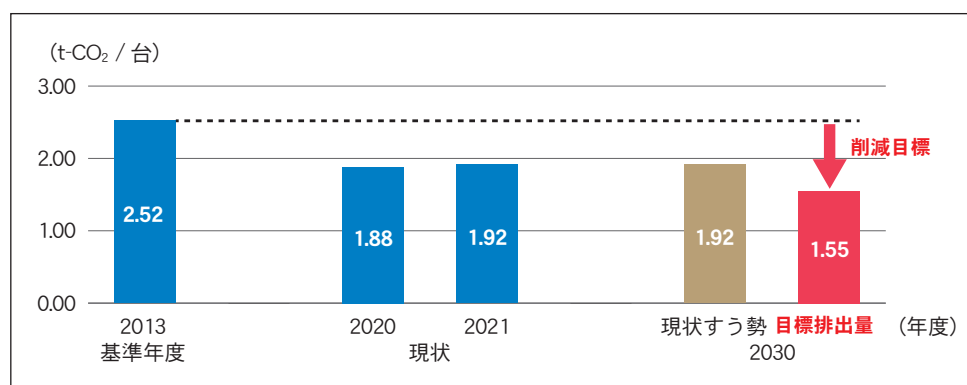


図 2-8 運輸部門の CO₂ 排出量

イ 対策・施策の方向性

公共交通機関や自転車の利用促進、エコドライブの普及促進を図るとともに、走行時に二酸化炭素を排出しない電気自動車など次世代自動車への転換を促進します。また、貨物の運送の温室効果ガス排出量削減や鹿児島県が形成を推進する川内港港湾の脱炭素化に向けた取組を推進します。

ウ 取組施策

(ア) 大規模な事業者による排出削減の取組の促進

<取組の方向性>

「地球温暖化対策の推進に関する法律」、「鹿児島県地球温暖化対策推進条例」等により定められた、多くの温室効果ガスを排出する特定事業者が、法令等に即して脱炭素化を進めていきます。

- 施策：必要に応じて助言や関係機関等とのマッチングを支援するなど排出削減につながる関係者との連携強化に努めます。

(イ) エコドライブの普及促進

<取組の方向性>

車の燃費を把握することを習慣付け、車間距離にゆとりをもって、加速・減速の少ない運転をすること等により燃料消費量を削減するエコドライブを普及します。

- 施策：日本自動車連盟（JAF）や鹿児島県温暖化防止活動推進センター、トラック協会等と連携してエコドライブ講習会を開催するなど、普及啓発に努めます。

(ウ) 次世代自動車の導入促進

<取組の方向性>

市公用車のエコカー転用を進めるとともに、事業者による充電・充填スタンド等のインフラの充実を促進し、走行時に二酸化炭素を排出しない電気自動車や燃料電池自動車等の次世代自動車の普及に努めます。

- 施策：市民や事業者が電気自動車や燃料電池自動車等の充電施設を導入することに対する国や県の支援制度についての情報提供や必要な支援の検討を行い、電気自動車や燃料電池自動車等の次世代自動車の導入を促進します。

(エ) 脱炭素燃料の普及

<取組の方向性>

バイオディーゼル燃料を普及して、トラックなどの大型車両における脱炭素化を促進します。

- 施策：市民や市内事業所からの廃食油の分別回収の仕組みを構築するとともに、回収した廃食油からバイオディーゼル燃料を精製する設備を導入して燃料の製造を行います。製造した燃料を市民が利用できるような仕組みを構築します。

(オ) 共同運送・共同配送の実施

<取組の方向性>

事業者間の協議の場を設け共同運送・共同配送について連絡調整を進めることによりトラックの運行効率を高め、コスト低減と温室効果ガス排出削減を図ります。

- 施策：市内を走る運送業者間の連携体制を作ることや、集配ステーションを設置して配送する荷物を一旦そこに集め、まとめて配送する仕組みをつくるなど、配送の共同化を推進します。また、鉄道や海運によるモーダルシフト²³化を進めるなどして運送の省エネ化や効率化を促進します。

(カ) 脱炭素物流の促進

<取組の方向性>

宅配荷物を1回で受け取ることを通じた配送時におけるエネルギー消費の削減を図ります。

23 モーダルシフト：トラックなどの自動車で行われている貨物輸送を、環境負荷の小さい鉄道や船舶に転換すること。

- 施策：宅配ボックスの設置や、コンビニエンスストアでの受取など再配達抑制を推進します。これに先立ち、宅配便の受取状況、宅配ボックスの利用実態等に関する実態調査を実施します。また、各種イベントの際の広報や、市広報紙への掲載等、普及啓発に努めます。

(キ) 自動車台数の削減促進

<取組の方向性>

マイカー利用から、自転車利用、カーシェアリング(車の共同利用)・シェアサイクル(自転車の共同利用)・パークアンドライド(駅などへの自転車等の利用)など、より環境にやさしい交通手段を普及させます。これらの運用にあたっては、電動車両の採用など、より環境に配慮したものとします。

- 施策：通勤手段にマイカー以外の手段を促進している事業者名の公開、それに必要な設備等の設置支援の検討、カーシェアリングを導入しようとする団地自治会や集合住宅等への支援策の整備、エコ通勤割引パスの周知などを行います。

<取組の方向性>

広域的・幹線的なバス路線・鉄道の維持を図るとともに、地域の輸送ニーズに応じた運行形態となるよう検討・見直しを行います。これらの運行にあたっては、運行事業者へ電動車両の採用などを推進します。

- 施策：公共交通事業者と運行ルートや頻度を最適化し、効率化とエネルギー消費の削減を図ります。

<取組の方向性>

自転車通勤やシェアサイクルを促進します。また、健康的で環境に優しいサイクルツーリズムを推進します。

- 施策：自転車等の安全性や利便性向上につながる歩道や自転車通行空間等の整備を推進します。自転車を利用した健康づくりの啓発等を行い、事業所や学校などに広報します。県及び観光物産協会等と連携し、薩摩川内市の自然・食など豊かな地域資源を生かしたサイクルツーリズムの魅力を発信し、周遊観光による誘客を促進します。

(ク) 道路交通流対策の促進

<取組の方向性>

高規格道路の整備や一般道のバイパス整備、交差点の改良、臨海道路等の整備など、渋滞緩和によるCO₂排出量の低減を進めます。

- 施策：国や県と連携して道路整備、施設整備を進めます。

エコドライブ10のすすめ

1. 自分の燃費を把握しよう

自分の車の燃費を把握することを習慣にしましょう。日々の燃費を把握すると、自分のエコドライブ効果が実感できます。車に装備されている燃費計・エコドライブナビゲーション・インターネットでの燃費管理などのエコドライブ支援機能を使うと便利です。

2. ふんわりアクセル「eスタート」

発進するときは、穏やかにアクセルを踏んで発進しましょう（最初の5秒で、時速20km程度が目安です）。

日々の運転において、やさしい発進を心がけるだけで、10%程度燃費が改善します。焦らず、穏やかな発進は、安全運転にもつながります。

3. 車間距離にゆとりをもって、加速・減速の少ない運転

走行中は、一定の速度で走ることを心がけましょう。車間距離が短くなると、ムダな加速・減速の機会が多くなり、市街地では2%程度、郊外では6%程度も燃費が悪化します。交通状況に応じて速度変化の少ない運転を心がけましょう。

4. 減速時は早めにアクセルを離そう

信号が変わるなど停止することが分かったら、早めにアクセルから足を離しましょう。そうするとエンブレキが作動し、2%程度燃費が改善します。また、減速するときや坂道を下るときにもエンブレキを活用しましょう。

5. エアコンの使用は適切に

車のエアコン（A/C）は車内を冷却・除湿する機能です。暖房のみ必要なときは、エアコンスイッチをOFFにしましょう。たとえば、車内の温度設定を外気と同じ25℃であっても、エアコンスイッチをONにしたままだと12%程度燃費が悪化します。また、冷房が必要なときでも、車内を冷やしすぎないようにしましょう。

6. ムダなアイドリングはやめよう

待ち合わせや荷物の積み下ろしなどによる駐停車の際は、アイドリングはやめましょう。10分間のアイドリング（エアコンOFFの場合）で、130cc程度の燃料を消費します。また、現在の乗用車では基本的に暖機運転は不要です。エンジンをかけたらすぐに出発しましょう。

7. 渋滞を避け、余裕をもって出発しよう

出かける前に、渋滞・交通規制などの道路交通情報や、地図・カーナビなどを活用して、行き先やルートをあらかじめ確認しましょう。たとえば、1時間のドライブで道に迷い、10分間余計に走行すると17%程度燃料消費量が増加します。さらに、出発後も道路交通情報をチェックして渋滞を避ければ燃費と時間の節約になります。

8. タイヤの空気圧から始める点検・整備

タイヤの空気圧チェックを習慣づけましょう。タイヤの空気圧が適正値より不足すると、市街地で2%程度、郊外で4%程度燃費が悪化します（適正値より50kPa（0.5kg/cm²）不足した場合）。また、エンジンオイル・オイルフィルタ・エアクリーナエレメントなどの定期的な交換によっても燃費が改善します。

9. 不要な荷物をおろそう

運ぶ必要のない荷物は車からおろしましょう。車の燃費は、荷物の重さに大きく影響されます。たとえば、100kgの荷物を載せて走ると、3%程度も燃費が悪化します。また、車の燃費は、空気抵抗にも敏感です。スキーキャリアなどの外装品は、使用しないときには外しましょう。

10. 走行に妨げとなる駐車はやめよう

迷惑駐車はやめましょう。交差点付近などの交通の妨げになる場所での駐車は、渋滞をもたらします。迷惑駐車は、他の車の燃費を悪化させるばかりか、交通事故の原因にもなります。迷惑駐車のない道路では、平均速度が向上し、燃費の悪化を防ぎます。

資料 エコドライブ普及推進協議会

(ケ) 港湾における脱炭素化の推進

<取組の方向性>

鹿児島県が形成を推進している川内港においてカーボンニュートラルポートの形成を推進します。

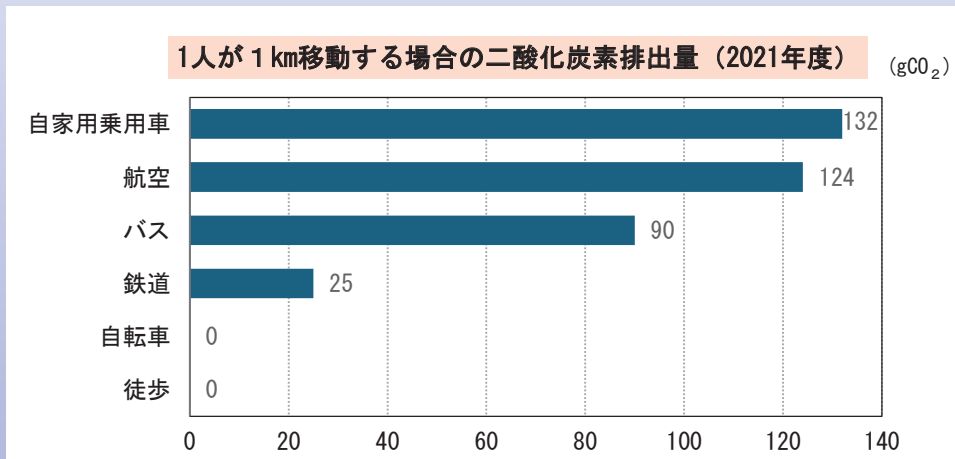
- 施策：国や県と連携して脱炭素化に配慮した港湾機能の整備、港湾内で使用する荷役機械等や出入する車両の電動化、ターミナルの省エネ化等を進めます。

第一章
第二章
第三章
資料編

輸送量当たりの二酸化炭素排出量

下の図は、各交通機関から排出される二酸化炭素の排出量を輸送量（人キロ：輸送した人数に輸送した距離を乗じたもの）で割り、単位輸送量当たりの二酸化炭素排出量を試算したものです。

公共交通機関を使用した場合、自家用乗用車と比べて、バスは約30%、鉄道は約80%二酸化炭素の排出量を削減できます。



資料 輸送量当たりの二酸化炭素排出量(旅客) (国土交通省)

2. 温室効果ガスの排出削減対策

(エネルギー起源二酸化炭素以外の温室効果ガス)

(1) 廃棄物分野

ア 現状

薩摩川内市の非エネルギー起源二酸化炭素の排出量においては、2021（令和3）年度の温室効果ガス総排出量のうち、廃棄物分野が2.7%を占めています。近年は、やや増加傾向です。

2021（令和3）年度の廃棄物由来のメタンガスや一酸化二窒素などの温室効果ガス発生量は、二酸化炭素換算の排出量で1人当たり0.19t-CO₂で、現状すう勢では2030年度に0.18t-CO₂となり、ほぼ横ばいで推移すると見込まれます。目標を達成するためには、2030年度の二酸化炭素換算の排出量を1人当たり0.15t-CO₂以下に削減する必要があります。

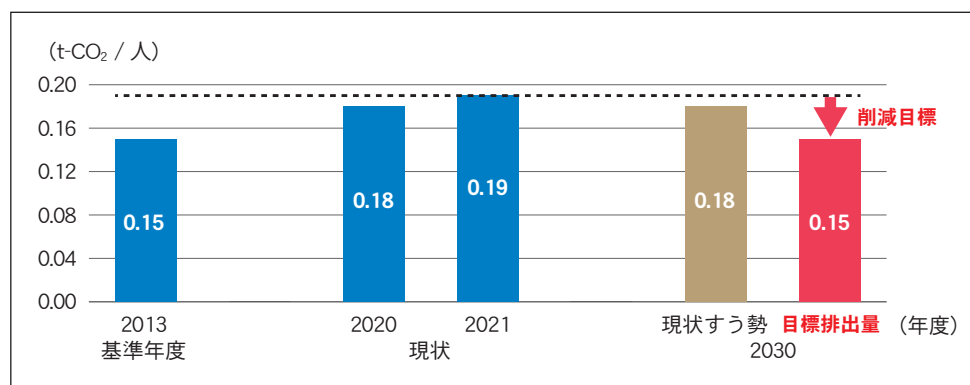


図 2-9 廃棄物分野の CO₂ 排出量

イ 対策・施策の方向性

環境への負荷を低減する循環型社会を形成するため、生産、流通、消費などの社会経済活動の各段階や日常生活から生じる廃棄物の発生を抑制し、発生した廃棄物については循環資源としての利用を促進するとともに、適正な処理を推進します。

循環経済（サーキュラーエコノミー）を実現するために、循環経済と脱炭素化の推進による持続可能な社会の構築に向けた資源循環の新たな拠点をづくります。再資源化や資源循環に関する企業・社会の中長期的な取組に対し、産官学のネットワークを活かした研究開発、実証実験やコンサルティングなどを実施する体制を構築します。

ウ 取組施策

(ア) 廃棄物の発生抑制等の取組の促進

<取組の方向性>

4R（Refuse: ごみの発生源を断つ、Reduce: ごみの排出を抑制する、Reuse: 繰り返し使用する、Recycle: 資源として再利用する）の総合的な取組を推進し、大量生産、大量消費、大量廃棄型の社会のあり方やライフスタイルを見直し、循環型社会の形成

に向けた取組を促進します。また、一般廃棄物であるプラスチック類の全量資源化を目指しプラスチック類の分別収集及び再資源化を推進し、廃プラスチック類の焼却量ゼロを目指します。

- 施策：一般廃棄物については市民、事業者、行政が一体となって、ごみになる不必要なものは買わない、マイバッグの持参など（refuse）の取組や簡易包装を推進するためのキャンペーンなどを実施して減量化を進めます（reduce）。自治会等の関係団体などと連携し、地域でごみの再利用と資源化に関する学習会などを開催します（reduce,reuse,recycle）。生ごみについては、処理機器の活用・普及により減量に取り組むことにあわせて生ごみを分別回収し、メタン発酵による処理を行って得られたメタンガスによる化石燃料を代替させるなど脱炭素化を進めます。産業廃棄物についても建設現場で発生する建設副産物は、そのほとんどがリサイクル可能であることから、発生抑制に努めながら、発生現場での分別等を実施して再資源化を進めるよう、建設業者等に対して必要に応じて指導助言します。発生量の多い污泥や家畜糞尿についても、メタン発酵による化石燃料代替燃料などの創出を図り仕組みを構築します。

（イ）再資源化事業と研究開発等による課題解決事業の実施

<取組の方向性>

サーキュラーパーク九州（CPQ）における活動を通してより一層の廃棄物の再資源化を進めます。

- 施策：企業や地域の廃棄物を丁寧に分別回収し再資源化する再資源化事業（リソーシング事業）を進めるために必要な情報を、市広報紙やイベント等を通じて市民や事業者提供します。CPQ 誘致企業と連携して分別された廃棄物を資源化するための静脈物流システムの整備を行います。資源循環に関する課題を解決するための、産官学のネットワークを活かした研究開発等を進めます。

（ウ）廃棄物処理施設における有効利用の促進

<取組の方向性>

廃棄物の焼却施設、污泥再生処理施設における廃棄物の有効利用を進めます。

- 施策：廃棄物の焼却処理に伴い発生する熱を回収し、発電や暖房等に活用します。污泥再生処理施設においてメタン発酵施設を導入し、発電および発電後の熱利用設備を導入します。下水道処理から発生する下水污泥について、メタン発酵を行って発電及び熱利用を進めます。得られた消化液を液肥として有効利用する仕組みを構築します。また、し尿・浄化槽污泥・下水脱水污泥を原料とした炭化肥料「菜生くん」を生成し、循環型社会構築に寄与します。

(エ) 環境との調和に配慮した農業等の推進

＜取組の方向性＞

家畜排せつ物や焼酎粕などの廃棄物の適正処理と有効利用による環境に配慮した廃棄物の有効利用と産業の育成を促進します。圃場等での施肥の適正化を進めるとともに温暖化対策に配慮した農業を進めます。

- 施策：土壌への炭素貯留を増加させるため、耕畜連携による家畜堆肥の利用を促進します。水田の中干し期間の延長など地球温暖化防止に配慮した運用法を進めます。施肥量についても適正な時期に適量を施肥するような取組を進めます。これらを展開するために、農協などと連携して地域での学習会の実施やモデル圃場の設定により取組の先導、資料の作成と配布による農家への情報提供を進めます。家畜排せつ物について、メタン発酵施設での利用を進めるためのシステム構築を進めるため、農家が共同で運営するメタン発酵施設の設置に向けたFS調査²⁴に対する支援を行うとともに、液肥の有効利用のために畜産農家と肥料を必要とする農家との橋渡しを行います。

(オ) バイオ燃料への活用促進

＜取組の方向性＞

家庭や飲食店等から発生する廃食油を燃料として有効活用することを促進します。

- 施策：市民や市内事業所からの廃食油の分別回収の仕組みを構築するとともに、回収した廃油からバイオディーゼル燃料を精製する設備を導入して、流通させる仕組みの構築を進めます。

24 FS調査（Feasibility Study）の略で「実現可能性調査」と訳される。企業の新事業や新サービス、新プロジェクト等の新たな取組が実現可能なものか、また、どれくらいの利益が見込めるかを事前に小規模で実装・実行するなどして調査・検証すること。

(2) 代替フロン等4ガス分野

ア 現状

薩摩川内市の代替フロン等4ガスの排出量は、ほぼ横ばいです。

2021(令和3)年度の代替フロン等4ガス由来の温室効果ガス発生量は二酸化炭素換算の排出量で3万8千300t-CO₂であり、現状すう勢では2030年度に3万4千t-CO₂となり人口減少等から減少が見込まれます。

目標を達成するためには、2030年度の二酸化炭素換算の排出量を3万2千t-CO₂以下に削減する必要があります。

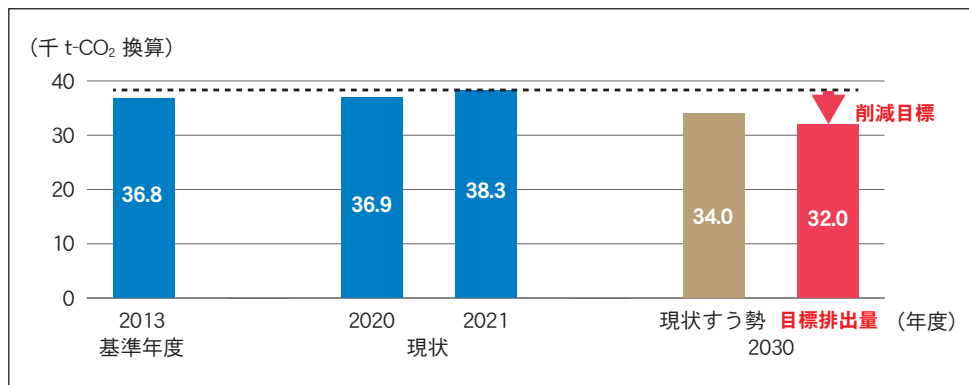


図 2-10 代替フロン等4ガスのCO₂排出量

イ 対策・施策の方向性

エアコンや発泡剤、半導体製造等に使用されている「代替フロン等4ガス」については、「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律」等に基づく管理者への適正な指導・助言や、適正な回収・処理についての情報提供を行います。

ウ 取組施策

(ア) 代替フロン等4ガスの適正な回収処理等の促進

<取組の方向性>

代替フロン等4ガスが使用されている冷蔵庫やエアコンなどの機器使用時の漏洩防止や廃棄時の回収・適正処理を推進します。また、ノンフロン製品の普及を促進します。

- 施策：エアコンを利用している市民や事業者へ法定点検についての情報提供を行い漏洩を防止します。廃棄物処理業者や工事業者等へ、冷蔵庫やエアコンなどの適正処理についての情報提供を行います。また、市民や事業者に対して販売店やメーカーを通じて情報提供を行うなど、ノンフロン製品への転換を促進します。

3. 温室効果ガスの吸収源対策

(1) 吸収源対策

ア 現状

2020（令和2）年度の森林による二酸化炭素換算の吸収量は14万7千t-CO₂であり、現状すう勢では2030年度に10万7千t-CO₂となることが想定されます。

森林は、木材等の林産物を供給するほか、地球温暖化の防止、水源のかん養、山地災害の防止、生物多様性の保全、景観の保全等の公益的機能の発揮を通じ、市民の豊かな生活環境を保全するなど重要な役割を果たしています。

このようなことから、森林の多面的機能の発揮を確保し、将来にわたって市民がその恩恵を享受するためには、「伐って、使って、植えて、育てる」のサイクルを確実に実施し、持続可能な林業経営に取り組むとともに、市産材の適切な利用を進める必要があります。

イ 対策・施策の方向性

それぞれの森林が発揮することを期待されている機能に応じて、地域特性や森林資源の状況などを踏まえた適切な森林の整備・保全を推進し、森林の有する多面的機能の高度発揮に努めます。

また、森林の有する公益的機能を将来にわたって発揮させるため、様々な形での市民の森林づくり活動への参画を促進します。

炭素を固定している木材を住宅等に利用することは、木材中の炭素を長期間にわたって維持することから、地域の木材の利用を推進します。

ウ 取組施策

(ア) 森林整備・保全の推進

<取組の方向性>

国や県と連携してスギ・ヒノキ人工林については、計画的な間伐を推進するとともに、伐採後の再造林対策の強化、立地条件等を踏まえた広葉樹林等への誘導、優良苗木の安定供給体制づくり等の各種施策を総合的に進め、地球温暖化防止に貢献する森林の整備・保全を推進します。市民が森林にふれあう機会の提供や各種情報提供などにより、森林を守り育てる意識の醸成を図ります。重要な松林における松くい虫被害対策、野生鳥獣による林業被害の防止対策などを推進します。

●施策：国や県の補助金を活用して人工林の適正経営が行われるよう所有者に対する働きかけ等を行います。森林の所有者、境界の確定を進め、森林組合と連携しながら管理委託を推進します。県のみんなの森づくり県民税等を活用して市民が森林とふれあう機会を設定できるように、関係団体等への働きかけを行います。建築主の森林炭素マイレージ使途報告を受けた内容を審査のうえ、森林炭素マイレージ補助金を交付したり、森林所有者の再造林申請を受

け、内容審査のうえ、補助金を交付し、森林整備を推進します。

<取組の方向性>

林業の担い手を育成します。

- 施策：国や県と連携して林業の担い手を育成します。

(イ) 竹林の利用促進

<取組の方向性>

荒廃竹林により、周辺のスギ・ヒノキ等の人工林の成長が阻害され、森林の持つ二酸化炭素吸収能力が低下することから、竹林の整備・管理を適切に実施します。

- 施策：竹林の保育管理の支援及び改良の他、産業用途への竹材供給体制の構築による事業環境の整備を図ります。

(ウ) 緑化等の推進

<取組の方向性>

公園の整備や道路、港湾、公共施設等における緑化の推進、新たな緑化空間の創出等を推進します。

- 施策：公園等の緑化を進めるとともに、炭素固定量に配慮した樹種の選定を行います。また、自然環境及び自然資源の保全にも努めます。

(エ) 藻場の維持・保全の推進

<取組の方向性>

地球温暖化防止や沿岸の生物多様性の保全に貢献する藻場の維持・保全活動の取組を促進します。

- 施策：漁業協同組合等と連携して行う藻場の造成については、藻場のモニタリングを含めた藻場の拡大や藻を食害するウニ等の駆除について継続的に支援します。



4. 部門・分野横断的対策等

(1) 部門・分野横断的対策

ア 現状

温室効果ガス排出量を削減するためには、市民や事業者、行政が連携・協力した取組が必要です。

2030年度温室効果ガス排出削減目標の達成及び2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、市民や事業者の行動変容、ライフスタイル変革を強力に押し進めていく必要があります。そのためには、脱炭素につながる豊かな暮らしについて理解を深め、さらに、体験・体感といった共感につながる機会や場をとおした体験や環境学習が重要であり、学校や企業、行政等が一体となって取組を進めることが重要です。

イ 対策・施策の方向性

地球温暖化などの地球環境問題に適切に対応し、次の世代に引き継いでいくため、薩摩川内市の多様で豊かな資源を活用し、自然環境や生物多様性に配慮しつつ、地域と共生した再生可能エネルギーの導入を促進します。

経済的手法を活用して脱炭素の取組を推進します。

事業者における脱炭素経済社会への対応を促進します。

新たなエネルギー源として注目される水素を活用する社会づくりの基盤を整備します。

ウ 取組施策

(ア) カーボン・オフセット制度の普及促進

<取組の方向性>

事業者等が自ら削減できない二酸化炭素の排出量について、市有林の整備による吸収量等を購入して埋め合わせるカーボン・オフセットを活用した脱炭素化を進めます。

- 施策：「かごしまエコファンド（鹿児島県版カーボン・オフセット）制度」やJ-クレジット制度を利用したカーボン・オフセットの仕組みについて学べる学習会等を開催します。これにより得られたクレジット（資金）により、LED照明など脱炭素につながる設備の整備を進めます。

(イ) 地域の特性を生かした再生可能エネルギーの導入促進

<取組の方向性>

薩摩川内市の多様で豊かな資源を活用し、自然環境に配慮しつつ、利害関係者をはじめ地域との共生を図ることを前提に、水力発電、バイオマス発電、地熱発電、風力発電、太陽光発電などの再生可能エネルギーの導入を促進します。甑島区域においては、地域の特性を考慮した上で、再生可能エネルギーの導入を検討します。

- 施策：利害関係者の理解を得ながら、事業者による再生可能エネルギーの利用を促進します。
- 施策：再生可能エネルギーの導入に関して促進する区域や、禁止区域の設定について検討します。

(ウ) 水素の利活用

<取組の方向性>

水素エネルギーに対する市民の理解を促進します。定置用燃料電池（エネファーム等）の導入を促進します。長期的視点の中で再生可能エネルギーの余剰電力等を活用した水素製造施設の整備等を検討します。

- 施策：市民や事業者が理解を深めるため、メーカーや設備販売会社等と連携して、水素やエネファームについての学習会や展示会などの開催を支援します。

(エ) 環境マネジメントシステムの普及促進

<取組の方向性>

脱炭素を進める事業者が、その取組を外部機関によって評価してもらう仕組みとして、経営上の環境に関する方針や目標を設定し、その達成に向けて自主的に環境保全に関する取組を進めていくための「環境マネジメントシステム」の導入を促進します。中小規模事業者においては、中小事業所向けに設計されているエコアクション21²⁵等の導入を促進します。

- 施策：市内の事業者に向けた環境マネジメントシステムの学習会の開催やエコアクション21の認証取得までのコンサルティングを無料実施する自治体イニシアティブプログラムを市主催で実施します。

(オ) 飼料自給率の向上

<取組の方向性>

水田での飼料用稲の生産や飼料畑の造成等により飼料生産基盤の確立を図り、飼料の自給率を高めることで、家畜飼料の運搬に要する二酸化炭素の排出削減を図ります。

- 施策：農協などと連携して市内の農家に向けた学習会を開催します。

(カ) 市内企業における脱炭素経済社会への対応や支援の促進

<取組の方向性>

市内企業の脱炭素経営に向けた意識啓発を行い、自社の活動における脱炭素化を進めるとともに、省エネ・再エネ分野における新規参入や新技術・新製品の導入を促進します。

- 施策：具体的な取組に関する情報提供を行うため、情報の収集を行うとともに収集

25 エコアクション 21：環境省が策定した日本独自の環境マネジメントシステム（EMS）。一般に、「PDCA サイクル」と呼ばれるパフォーマンスを継続的に改善する手法を基礎として、組織や事業者等が環境への取り組みを自主的に行うための方法を定めている。

した情報を事業者に向けて発信します。また、大学等の研究機関と事業者が連携・情報交換を行うことができるよう支援します。

- 施策：大企業などのサプライチェーン排出ゼロ目標に、地元の中小企業が対応できる再エネ電力の地域での供給などの情報提供を行います。

(キ) 脱炭素・エネルギーに関する窓口の設置

<取組の方向性>

市民や事業者に対して脱炭素につながる専門的知見による省エネ機器、断熱建築、次世代自動車、再エネ電力などの普及を促進します。

- 施策：国や県と連携して、脱炭素の相談窓口を設置します。

(ク) 地球温暖化対策に関する市民一人ひとりの理解と行動変容の促進

<取組の方向性>

地球温暖化に対する市民の意識変革と危機意識の浸透を図るとともにそれに対する具体的な行動についての認識を深める機会を提供します。

- 施策：市民や事業者、子供たちが地球温暖化やそれへの対処策について学びを深める機会を提供します。テーマを設定して学習コンテンツを制作するとともに講師としての人材の掘り起こし等を行い、出前授業や講師派遣などに対応できる仕組みを構築します。

想定される学習テーマ

- ・「地球温暖化の危機的状況や社会にもたらす影響」
- ・「再生可能エネルギー電力と電気自動車で『ゼロカーボン・ドライブ』」
- ・「テレワークや各種オンラインサービスの活用による省エネ社会の構築」
- ・「エコな宅配便の受取方法」
- ・「サステナブルファッション²⁶への切替え」
- ・「多様で柔軟な働き方にも資するクールビズ・ウォームビズ」
- ・「生産や輸送に伴う温室効果ガスの排出削減が期待される地産地消の推進」
- ・「家庭における、まだ食べられるのに廃棄される「食品ロス」などの食品廃棄物の削減」など。

<取組の方向性>

省エネ家電やエコカーの普及を促進します。

- 施策：家電製品、自動車の買替時や住宅等の建築時に、省エネ家電、エコカー、ZEH・ZEB等の情報を販売員や設計者が情報提供や内容説明することを促進します。その際に利用できる購入時の価格が高価でも長期的に見ると経済的であることを示すことができる啓発用資料を作成します。

26 サステナブルファッション：衣服の生産から着用、廃棄に至るプロセスにおいて将来にわたり持続可能であることを目指し、生態系を含む地球環境や関わる人・社会に配慮した取組。

(ケ) 脱炭素先行地域の設定

<取組の方向性>

一定の区域において省エネ設備の導入、再生可能エネルギーの利用などを推進し、地域内でエネルギーの地産地消を進めて脱炭素地域の先行地域の選定を視野に入れた取組を推進します。同時に暮らしやすい街づくり、雇用の創出など社会的・経済的な効果も視野に入れた地域づくりを進めます。この区域で得られた知見などを活用して、市域全体に同様な仕組みの水平展開を図ります。

●施策：具体的な区域を設定し、区域内でのエネルギーの収支や人口動態、社会システムの現況評価などを行って、脱炭素区域の設定を行います。その上で、国による脱炭素先行区域の指定を目指します。

(コ) 環境教育・環境学習の促進

<取組の方向性>

家庭や身近な地域社会での脱炭素について学べる環境学習の機会の確保、学校教育現場における環境教育を一層充実します。また、省エネルギーや再生可能エネルギー、気候変動などについて地域や家庭、学校で活用できるプログラムを作成します。

●施策：鹿児島県温暖化防止活動推進センター、教育委員会、観光物産協会、サーキュラーパーク九州等と連携して、脱炭素におけた環境学習プログラムの作成、地域で学習活動を推進する指導者の育成事業を実施します。

(サ) グリーン×デジタルの一体的な推進

<取組の方向性>

ICT²⁷やAI²⁸、ロボット等の未来技術を最大限活用し、脱炭素化を推進する社会システムを実現させるための取組を推進します。

●施策：先進技術などに関する情報の収集に努めます。

27 ICT：Information and Communication Technology（情報通信技術）の略で、通信技術を活用したコミュニケーションを指す。情報処理だけではなく、インターネットのような通信技術を利用した産業やサービスなどの総称。

28 AI：Artificial Intelligence（人工知能）の略で、コンピューターの性能が大きく向上したことにより、機械であるコンピューターが「学ぶ」ことができるようになった。知的な推論・判断をするコンピュータープログラム。

第5項 重点施策と達成目標

重点施策1. 再生可能エネルギーの利用促進

2030年度において、再生可能エネルギーの導入量の増加を目指します。

表2-2 2030年度再生可能エネルギー達成目標

区分	2030年度目標	2020(令和2)年度実績(参考)
太陽光発電(10kW未満)	53,000kW	20,486kW
太陽光発電(10kW以上)	150,000kW	117,016kW
風力発電	70,000kW	27,687kW
水力発電	330kW	—
地熱発電	—	—
バイオマス発電	47,000kW	23,700kW
合計	320,330kW	188,889kW

※地熱発電は、2050年までの目標設定において、改めて検討します。
 ※目標値については、民間事業者の参入や利害関係者の理解・調整等が前提となります。

重点施策2. 事業者・市民による温室効果ガス排出削減活動の促進

薩摩川内市のエネルギー起源二酸化炭素排出量に占める割合が高い運輸部門からの排出量を削減するため、登録台数に占める電気自動車、プラグインハイブリッド車及び燃料電池自動車の割合の増加を目指します。

<達成目標> **2030年度 20%**

重点施策3. 地域環境の整備・改善

温室効果ガス吸収源として地球温暖化防止に貢献する森林を整備・保全するため、再造林面積(人工林面積)の増加を目指します。

<達成目標> **2020(令和2)年度 53% → 2028年度 70%**

重点施策4. 循環型社会の形成

環境への負荷を低減する循環型社会を形成するため、一般廃棄物の排出量の減少及びリサイクル率の向上を目指します。

<達成目標> **一般廃棄物の排出量**
 2020(令和2)年度 28,692トン → 2030年度 25,265トン
一般廃棄物のリサイクル率
 2020(令和2)年度 9.4% → 2030年度 15.6%

第3節 脱炭素先行地域の事前検討

1. 脱炭素先行地域とは

脱炭素先行地域は、2050年カーボンニュートラルに向けて、民生部門（家庭部門及び業務その他部門）の電力消費に伴う二酸化炭素排出の実質ゼロを実現させるとともに、そのほかの温室効果ガス排出についても、日本の目標と整合する削減を行う地域です。この取組を通じて地域課題の同時解決を図り、住民の暮らしの質の向上を実現しながら脱炭素の取組を進める先進的な事例が求められています。国では全国で少なくとも100か所の指定を行うこととしています。2023（令和5）年11月時点で、全国の74地域の提案が採択されています。

脱炭素先行地域(74提案)

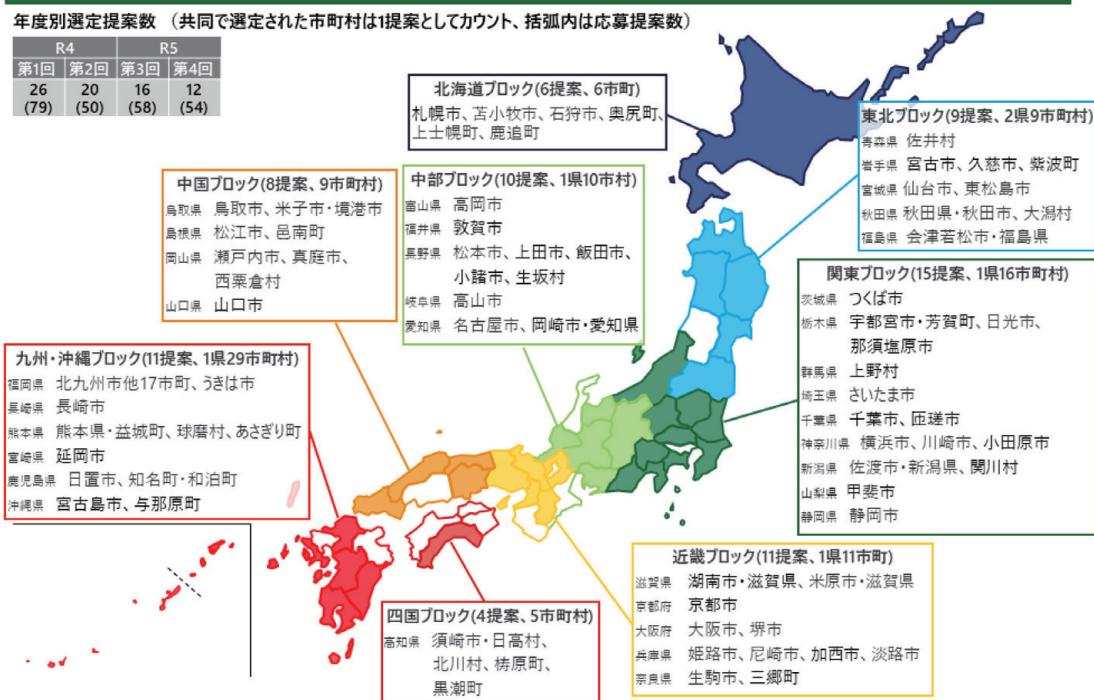


図 2-11 全国の脱炭素先行地域
資料 環境省 令和5年11月7日現在

2. 脱炭素先行地域候補地選定の基本的な考え方

薩摩川内市域において脱炭素先行地域を選定する際に、候補地となり得る地域の抽出の考え方として次のような視点があげられます。それぞれの視点で抽出された場所を重ね合わせて、候補地の選定を行ないます。

(1) 再生エネルギーポテンシャルの高い地域

民生部門における脱炭素を実現させるためには、地域の再生可能エネルギーの活用が重要であることから、市域全体における再生可能エネルギーの賦存量を確認し、エネルギー種別に導入ポテンシャルの高い地域であることが必要です。

(2) 地域課題解決のための手段の抽出

脱炭素を通じた地域課題の解決が求められていることから、地域課題解決のための手段としての再生可能エネルギーの導入等が見込まれる地域であることが必要です。

3. 脱炭素先行地域候補地の検討

(1) 再生可能エネルギー導入ポテンシャルの検討

ア 候補地抽出手法

環境省の「再生可能エネルギー情報提供システム（以下「REPOS（リーポス）」という。）」を用いて、薩摩川内市における「太陽光発電」「風力発電」「中小水力発電」の3項目について、賦存量があり、土地の制限や居住地からの距離などを考慮して利用可能性がある場所を示す「導入ポテンシャル」に着目し、採算性を考慮して一定の水準にある区域を抽出しました。

太陽光発電については、農地や空き地等への設置を想定した「土地系」のポテンシャルの評価と、建築物の屋上などへの設置が見込まれる「建物系」についてそれぞれのポテンシャルの評価を行いました。

地熱発電については、賦存量や、導入コスト等を考慮し、抽出項目としていません。また、地中熱利用については、広域に賦存量が認められたため、抽出項目としていません。

REPOS で示されている薩摩川内市域のポテンシャルデータのなかで、採算性が見込まれるエネルギーレベルとして以下の条件を設定し、条件を満たす区域を抽出しました。

<抽出条件>

太陽光エネルギー：7,500kW/km³以上

風力エネルギー：6.5m/s 以上※（陸上）、7.5m/s 以上（海上）

中小水力エネルギー：200kW 以上

※風力エネルギーの観島に関しては 6.5 m / s 以上の区域が広域にあったため、区域を絞り込むために 7.0m/s 以上の条件で抽出しています。

抽出した区域について、国立公園や環境保全地域など開発が困難な地域や、土砂災害警戒区域、砂防指定地、浸水想定区域（津波）など災害対策が必要な場所は抽出対象から除外し、候補地を選定しました。

中小水力発電については、REPOS に詳細な記載がないため、災害に考慮した区域を除外しておりません。今後、事業化を検討する際には FS 調査が必要です。

イ 候補地抽出結果

候補地抽出手法により抽出した結果を図2-12～図2-20に示します。

(ア) 太陽光発電（建物系）のポテンシャル

抽出条件を満足する地域は、市街地を中心に存在します。（図2-12参照、図中□）このうち、国立公園や環境保全地域などの開発が困難な地域や、土砂災害警戒区域、砂防指定地、浸水想定区域（津波）、その他長期にわたって安定的に施設を維持する上で何らかの障害が想定される場所を除くと、久見崎の1区域と冠岳の1区域（図中○）が太陽光発電（建物系）の選定区域となります。

当該区域において新たに発電設備を設置する際には、隣接建築物の高さによる影の影響、太陽光発電設備を設置できるかどうかの耐荷重条件を満たす建物であるかどうか、空調機室外機や看板等の設備との関係など、個別の評価が必要となります。

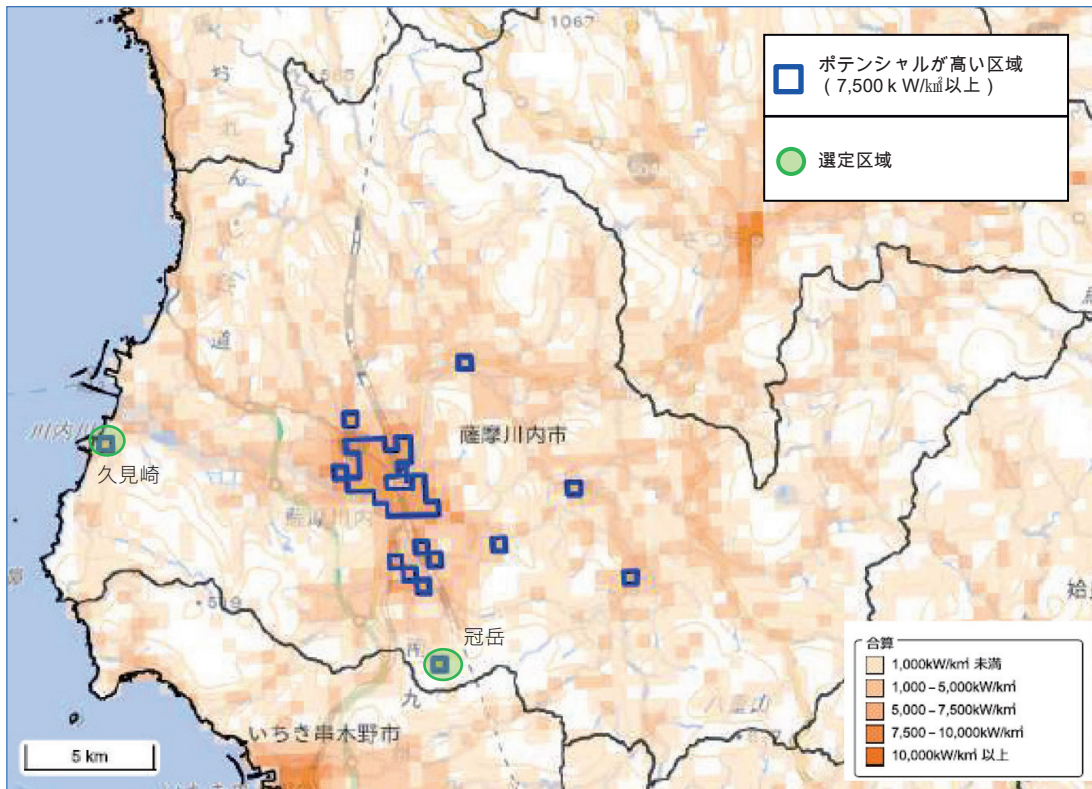


図 2-12 太陽光発電（建物系1）のポテンシャル

資料 環境省 REPOS を用いて作成

(イ) 太陽光発電（建物系2：甌島）のポテンシャル

甌島区域の陸上部では山地の影響を受けない平地がほとんどなく、総合的にポテンシャルが低くなっています。抽出条件を満足する地域は、上甌島に2区域が存在します。（図2-13参照、図中□）このうち国立公園や環境保全地域など開発が困難な地域や、土砂災害警戒区域、砂防指定地、浸水想定区域（津波）、その他長期にわたって安定的に施設を維持する上で何らかの障害が想定される場所を除くと、この2区域は除外されます。そのため甌島においては太陽光発電（建物系）の選定区域はありません。

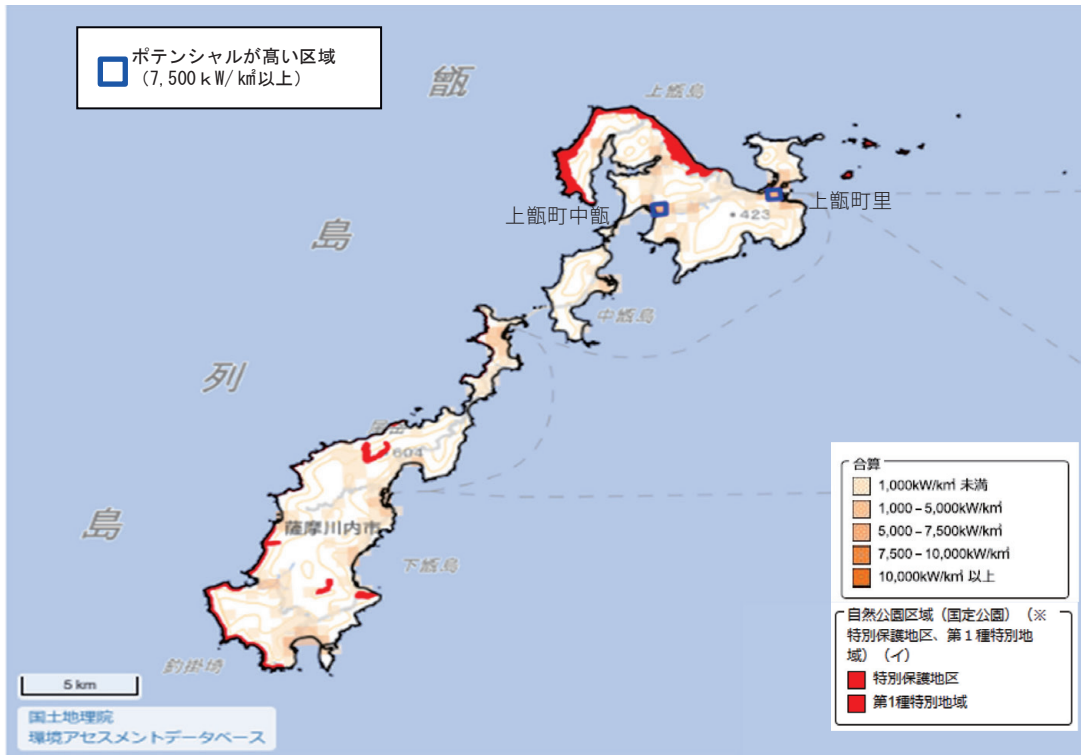


図 2-13 太陽光発電（建物系2）のポテンシャル

資料 環境省 REPOS を用いて作成

(ウ) 太陽光発電(土地系1:本土)のポテンシャル

抽出条件を満足する地域は、市域の東部を中心に存在します。(図2-14参照、図中□) このうち国立公園や環境保全地域など開発が困難な地域や、土砂災害警戒区域、砂防指定地、浸水想定区域(津波)、その他長期にわたって安定的に施設を維持する上で何らかの障害が想定される場所を除くと、湯島町、樋脇町塔之原、入来町副田の3区域が太陽光発電(土地系)の選定区域となります。

当該区域において新たに発電設備を設置する際には、農地については作付けする農作物の日光要求性や設備を設置した際に営農機器との作業性の障害がないか、中小規模ソーラー発電設備を野立てで設置する上での障害がないか個別の確認が必要です。域内での民生需要における利用を想定すると、市街地に近いところへの整備が効果的です。農用地については、営農型発電の設備など農業との共存が可能な設備の配置が望まれます。

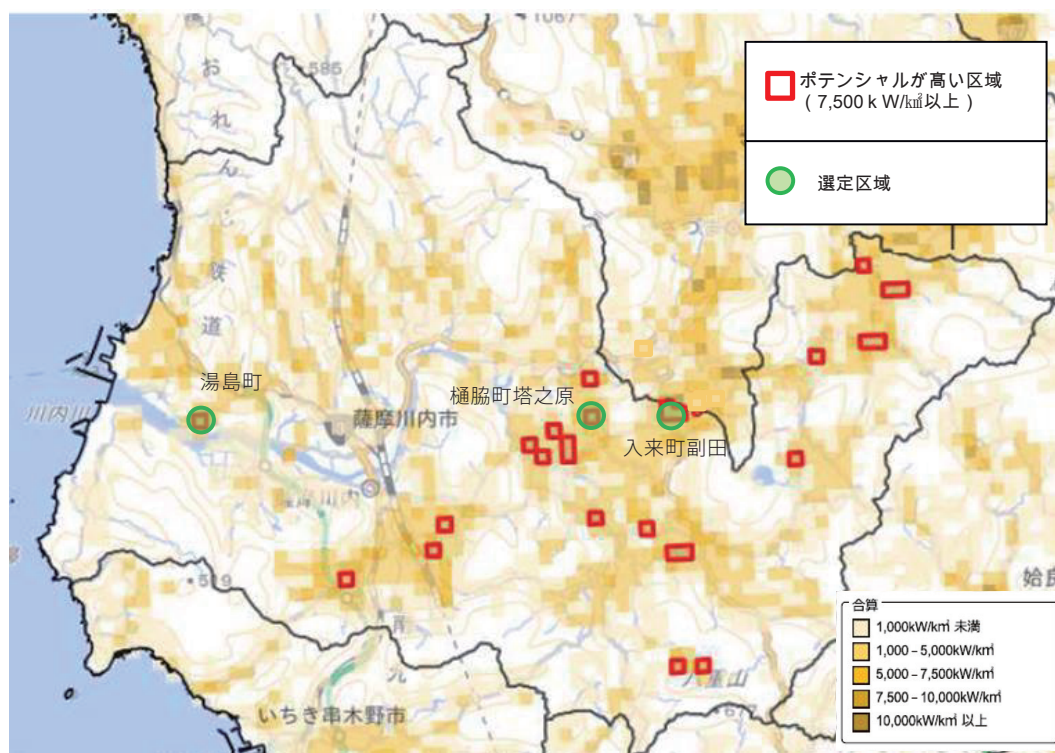


図 2-14 太陽光発電(土地系1)のポテンシャル

資料 環境省 REPOS を用いて作成

(エ) 太陽光発電(土地系2：甌島)のポテンシャル

抽出条件を満足する地域は、上甌島に2区域、下甌島に1区域が存在します。(図2-15参照、図中□) 甌島区域においては平地が限定的で、すでに何らかの利用がなされているため、太陽光発電設備の設置には山地の造成が必要となりイニシャルコストの増加となります。そういった場所は土砂災害危険地域であったり、土地の安定性の課題があるなど、長期にわたって安定的に施設を維持する上で何らかの障害が想定されます。

また、再生可能エネルギー発電設備からの不安定な電力供給を平準化するための蓄電施設との組み合わせが必要であるため、甌島島内の蓄電施設容量との関係を考慮する必要があります。蓄電設備との組み合わせを考えると更にイニシャルコスト面において課題があります。

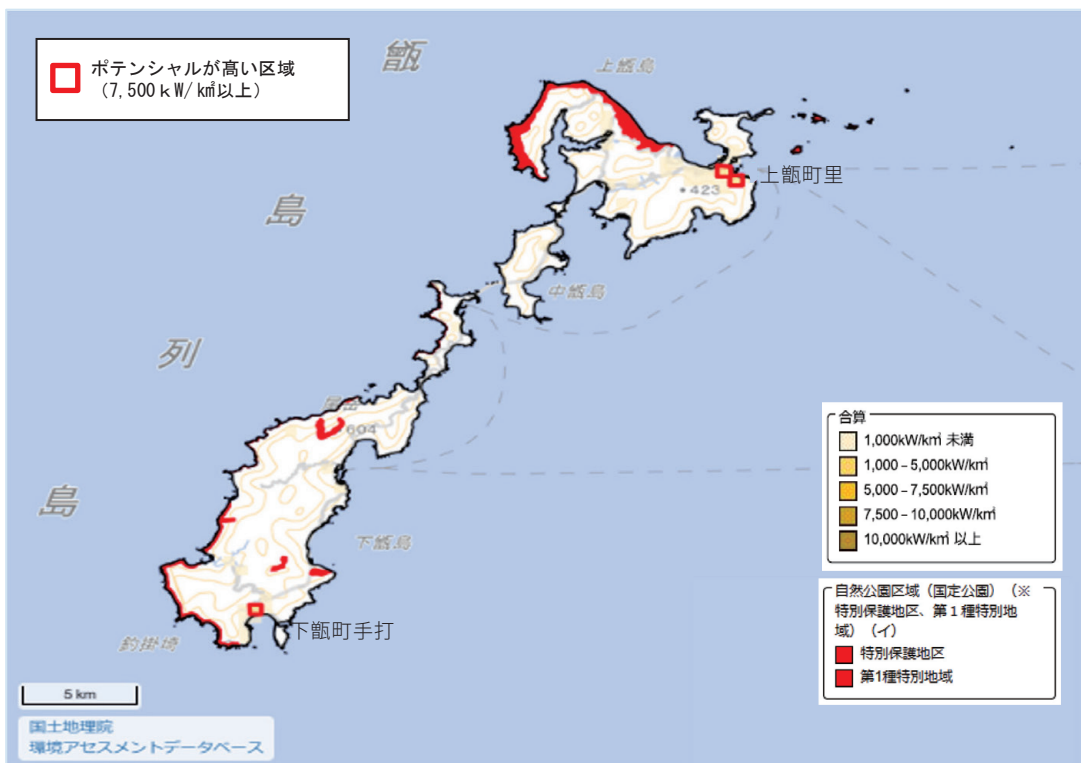


図 2-15 太陽光発電(土地系2)のポテンシャル
資料 環境省 REPOS を用いて作成

(オ) 風力発電(陸上1:本土)のポテンシャル

抽出条件を満足する地域は、市域辺縁部の山地を中心に存在します。(図2-16参照、図中□) このうち国立公園や環境保全地域など開発が困難な地域や、土砂災害警戒区域、砂防指定地、浸水想定区域(津波)、その他長期にわたって安定的に施設を維持する上で何らかの障害が想定される場所を除くと、笠山、柳山、東岳、愛宕山周辺の4区域が選定区域となります。

当該区域への発電設備の設置にあたっては、林地開発の可能性、土地の安定性、取り付け道路設置の可能性、系統連系線との位置関係と連系線容量などに関して詳細な検討が必要となります。

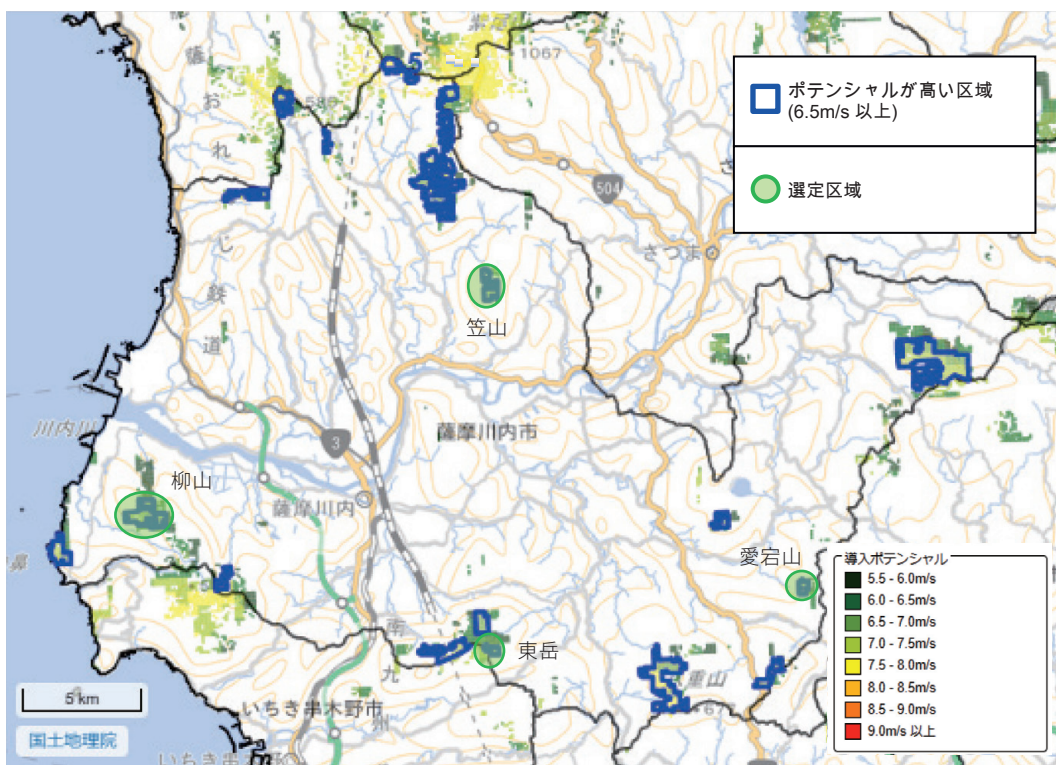


図 2-16 風力発電(陸上1:本土)のポテンシャル
資料 環境省 REPOS を用いて作成

(カ) 風力発電(陸上2：甌島)のポテンシャル

抽出条件を満足する地域は、山地を中心に存在します。(図2-17参照、図中□) このうち国立公園や環境保全地域など開発が困難な地域や、土砂災害警戒区域、砂防指定地、浸水想定区域(津波)、その他長期にわたって安定的に施設を維持する上で何らかの障害が想定される場所を除くと、下甌瀬々野浦周辺の山地、下甌町手打周辺の山地の区域が風力(陸上)発電の選定区域となります。

当該区域への風力発電施設の設置は、再生可能エネルギー発電設備からの不安定な電力供給を平準化するための蓄電施設との組み合わせが必要であるため、甌島島内の蓄電施設容量との関係を考慮する必要があり、大型の風力発電設備に対応する蓄電設備との組み合わせを考えるとイニシャルコスト面において課題があります。

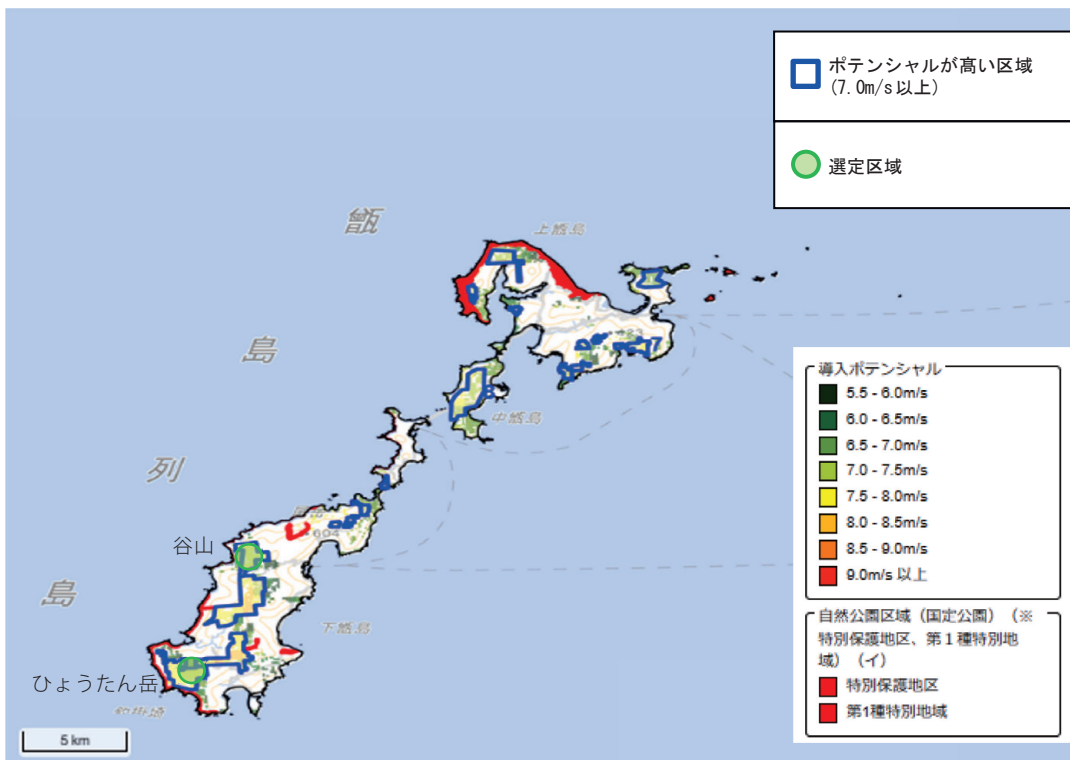


図2-17 風力発電(陸上2：甌島)のポテンシャル
資料 環境省 REPOS を用いて作成

※風力エネルギーの甌島のポテンシャルに関しては6.5 m / s以上の区域が広域にあったため、7.0m/s以上の条件で抽出しています。

(キ) 風力(洋上) 発電のポテンシャル

抽出条件を満足する海域は、甌島周辺を中心に広く存在しています。(図2-18 参照、図中の黄色部分)

これらの抽出地への発電設備の設置にあたっては、甌島側への給電の場合は再生可能エネルギーから不安定な電力供給を平準化するための蓄電施設との組み合わせが必要であるため、甌島島内の蓄電施設容量との関係を考慮する必要があります。本土側への給電の場合は、陸側への長い距離の給送電線敷設とその維持管理が必要となります。また、洋上への設備設置に関しては、地域の漁業関係者や定期船運航者、観光船運航者、砂利採取事業者などの利害関係者との調整が必要です。

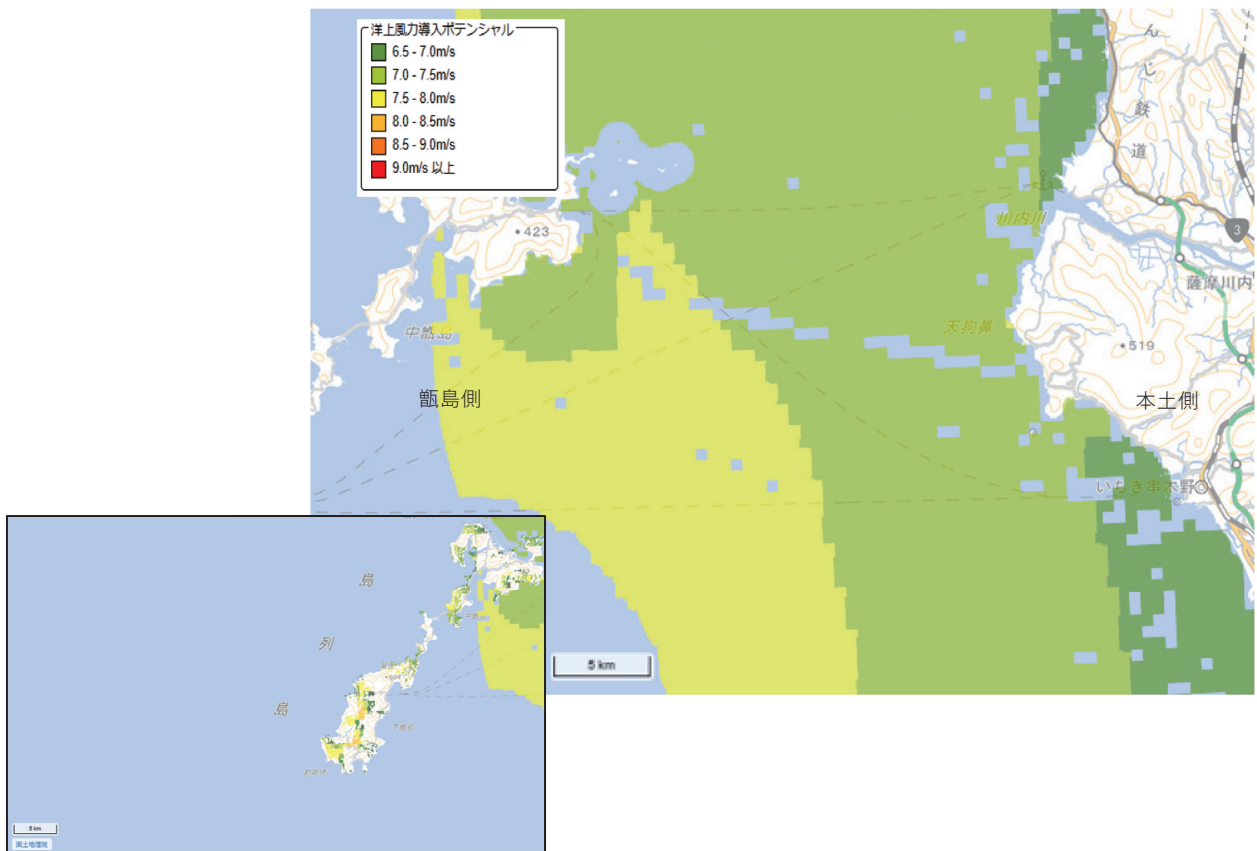


図2-18 風力発電(洋上)のポテンシャル

資料 環境省 REPOS を用いて作成

(ク) 水力発電(本土)のポテンシャル

抽出条件を満足する区域は、市北西部西方川、市南西部清浦ダム付近の樋脇川の2区域に存在しています。(図2-19参照、図中の○部分)

これらの抽出区域への発電設備の設置にあたっては、水利権が生じるため、河川管理者及び利害関係者と十分な調整や、発電用水利権の許可が必要です。また、現地の詳細な流量や発電設備の設置等に関して、FS調査等が必要です。

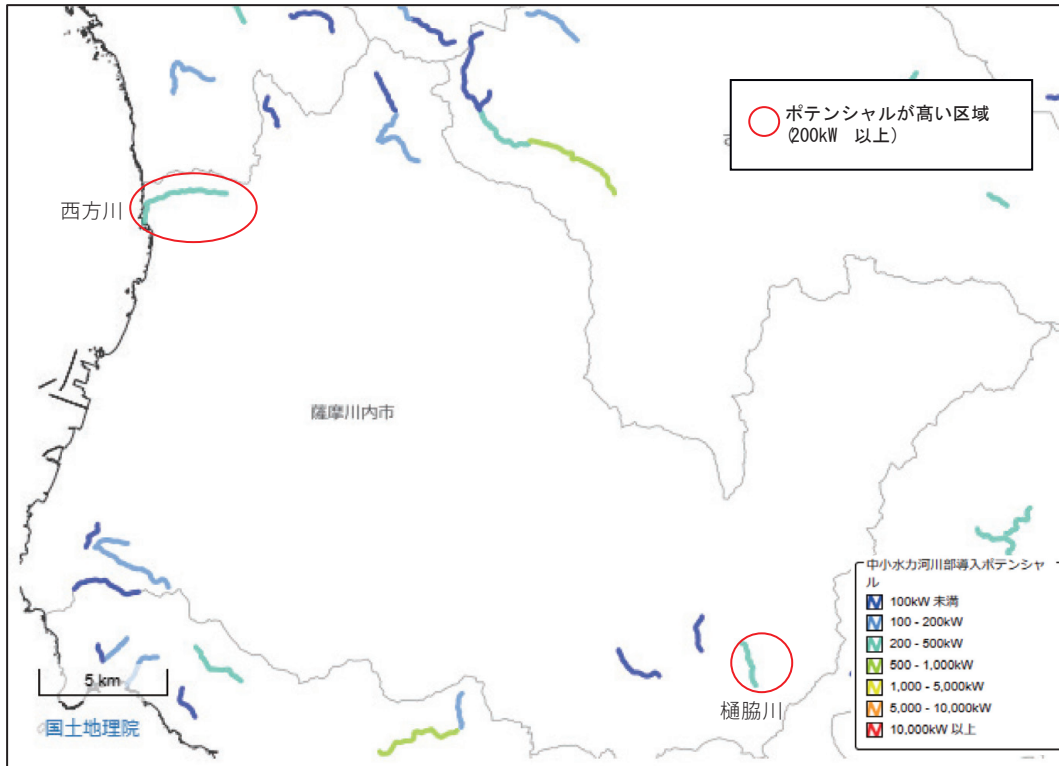


図2-19 水力発電(本土)のポテンシャル

資料 環境省 REPOS を用いて作成

(ケ) 水力発電(甌島)のポテンシャル

抽出条件を満足する区域は、下甌島の長浜川に存在しています。(図2-20参照、図中の○部分)

これらの抽出区域への発電設備の設置にあたっては、水利権が生じるため、河川管理者及び利害関係者と十分な調整や、発電用水利権の許可が必要です。また、現地の詳細な流量や発電設備の設置等に関して、FS調査等が必要です。

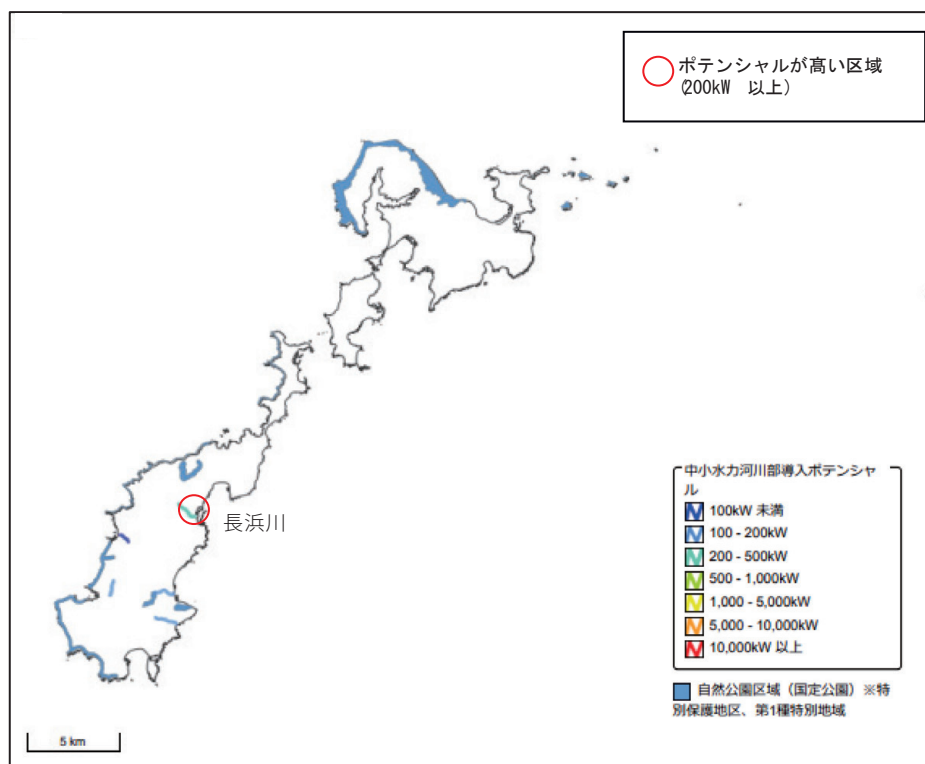


図 2-20 水力発電(甌島)のポテンシャル

資料 環境省 REPOS を用いて作成

(2) 地域課題に対する取組の検討

ア 地域課題

薩摩川内市における主な地域課題として、以下のようなものがあげられます。

(ア) 人口の減少と高齢化

1955（昭和30）年における薩摩川内市（合併対象町村を含む）の人口は、31,322世帯、146,197人（1世帯あたり4.7人）でした。これが2020（令和2）年では、40,995世帯、92,403人（1世帯あたり2.3人）となっています。65才以上の人口割合を示す高齢化率で見ると1955（昭和30）年では7%、2020（令和2）年では32%となっており、1世帯あたりの人口が減少し、世帯数が増加していることから高齢者のみの家庭が増加してきていることがうかがわれます。薩摩川内市人口ビジョンでは、将来的な人口の推移として2030年が84,825人、2050年が66,310人と推計しており、高齢化や高齢者世帯の増加が進行することが想定されます。

このような社会においては、日常生活における買物や通院に係る移動手段を社会的に提供する必要性が生じてきます。

(イ) 産業の振興と雇用の確保

薩摩川内市においては、第2次産業の就労者数が12,395人（R2国勢調査）で、産業別就業人口比では29%となっています。これは全国の23%や鹿児島県の19%と比較して、割合が多くなっています。規模の大きな製造業の事業所への就業者が多いことなどが要因として考えられます。就労人口を確保し、バランスの良い年齢構成を維持したり、地域経済を維持・活性化させるためにも地域における産業の確保、DX²⁹、GX³⁰化が進む中で新たな雇用形態・勤務形態への対応を含めて、これからの社会が求める新たな産業への対応をいち早く取り組んでいくことが求められます。

(ウ) より良い生活環境の維持

薩摩川内市においては市街地における流動人口の増加により、廃棄物の排出量は近年、横ばいです。市民や事業者が一丸となって廃棄物への対応を進めていく必要があります。また、県内唯一の産業廃棄物最終処分場を有していることもあって、市民や各事業者の廃棄物に対する関心が高い地域です。4Rの取り組みが社会的に注目される中で、製品や包装資材の材質等も大きく変化してきています。こういった廃棄物を巡る社会的な変化の中で、これまでになかった資材への対応を含めて廃棄物を効率的に資源化したり、エネルギーとして利用したりすることにより、脱炭素社会を押し進めるための新たな取り組みが必要になってきています。

29 DX：DXとは、「Digital Transformation（デジタルトランスフォーメーション）」の略で、デジタル技術によって、ビジネスや社会、生活の形・スタイルを変えること。

30 GX：Green Transformation（グリーントランスフォーメーション）の略で、化石燃料をクリーンエネルギーに転換し、脱炭素化社会を構築しようという取組。

イ 地域課題への対応策

薩摩川内市では、関係機関と連携しながら地域における課題解決におけて、以下のような取組を進めています。

(ア) 小さな拠点づくり

人口減少対策、高齢化対策、生活環境対策

(イ) 天辰地区スマートモデル地区プロジェクト

人口減少対策、高齢化対策、脱炭素社会づくり

(ウ) 川内港港湾脱炭素化推進事業(CNP)

地域経済の活性化、脱炭素社会づくり

(エ) 川内港久見崎みらいゾーン産業立地ビジョン

人口減少対策、高齢化対策、地域経済の活性化

(オ) サーキュラーパーク九州

廃棄物再資源化研究、地域経済の活性化、脱炭素社会づくり



表2-3 薩摩川内市における地域課題に対する取組

事業名	事業の内容	課題	仕組・取組	場所
小さな拠点	人口減少が進む中、「地域が主体となり、住み慣れた地域に住み続けられること」を目指す取組や仕組みづくりを実施する。	<ul style="list-style-type: none"> ・人口減少(特に子供の人口) ・高齢者が増えている ・空き家の増加 ・活気が低下 ・生活環境が悪化(様々な店舗の減少、施設の老朽化など住みにくい環境) ・交通の便が悪い(車がないと生活できない) 	「コミュニティ協議会、自治会等」コミュニティビジネスの見直し みんなで支えあう意識・体制づくり ・高齢者の仲間づくり ・男性、子供も参加しやすい交流場、イベントづくり 「高齢者の移動手段の支え合いのしくみづくり」 ・藤川地区でおでかけ号を運行 「その他」 ・地区内の店舗利用を促進し、移動金融機関を増やす ・移動販売車の導入	市内全域
薩摩川内市 天辰地区スマート モデル街区プロ ジェクト	計画地区全体の二酸化炭素排出量の削減とエネルギーの自給自足を目指し、合わせて防災機能強化を持つスマートタウンと、エネルギーを賢く使い、自然環境との調和や自治体や組合活動、コミュニティイベントを積極的に仕掛けるコミュニティづくりを実現する。	<ul style="list-style-type: none"> ・人口減少、少子高齢化 ・コミュニティの希薄化 ・災害に強いまちづくり ・脱炭素社会の実現 	脱炭素社会の実現と災害に強い「スマートタウン」のまちづくり ・居住環境良好かつ安全安心な市街地を創出 ・地区2ブロックに、ICTを活用した次世代型のスマートタウンとしてZEH住宅や太陽光発電を備えた賃貸住宅を建築 ・太陽光発電システムにより家庭からの二酸化炭素を60%以上削減 ・その他、防災、防犯にも配慮されたまちを形成	天辰町
川内港 港湾脱炭素化推進事業(CNP)	川内港ターミナル内、出入車両、船舶、ターミナル外において、省エネ化、再生可能エネルギーの導入、コンテナ船への陸上電力供給、港湾荷役機械の電動化などによってカーボンニュートラルを目指す。	<ul style="list-style-type: none"> ・グローバル化への対応 ・水素、アンモニア等の具体的な取組の顕在化 ・停泊中の船舶や輸送用車両からCO₂排出 ・コンテナ船の主動力が排出係数が高いディーゼル 	「川内港の脱炭素化」 ・国際物流ターミナル整備事業による輸送距離の短縮。横持輸送の短縮 ・荷役港湾機械の電動化 ・域内の電気自動車の普及と充電スタンドの整備、照明のLED化	港町
川内港久見崎みらいゾーン 産業立地ビジョン	工業団地等の企業団地等の企業誘致に向けた基盤整備と産業立地の推進と定住促進を目指す。	<ul style="list-style-type: none"> ・地域特性を活かした自律的で持続可能な社会をつくるために、就業機会の創出や定住促進が課題 ・人口減少、高齢化、農業の後継者不足、福祉関連・交通機関の問題などが深刻化 	産業立地の基本方針 ・(①SDGs、循環経済モデル、先端素材、次世代エネルギーを取り入れた21世紀型産業の育成、②川内港との連携による川内港背後地機能の強化、③南九州西回り自動車道の全線開業を見据えた物流拠点の整備、④地元地区の活性化)に基づき、川内港久見崎みらいゾーンへの立地を希望する企業等を募集する。 ・分譲用地面積：約14.8ha ※二次募集分譲用地面積：約2.8ha	久見崎町
サーキュラーパーク九州(CPQ)	循環経済(サーキュラーエコノミー)の一環として、廃棄物等の再資源化による資源循環に取り組みに加えて、起業や大学等の持つ資源循環に係る技術と知見の活用と資源循環に係る課題解決に向けた、社会実装に取り組む。	<ul style="list-style-type: none"> ・川内火力発電所跡地の有効利用 ・廃棄物の再資源化 ・地域の雇用創出 	「リソーシング事業」 ・企業や地域の廃棄物を丁寧な分別・選別等をしたうえで、企業の生産・流過程における廃棄物や在庫処分品等、幅広い廃棄物を再資源化 「ソリューション事業」 ・資源循環に関する産官学の研究開発等による課題解決事業	港町

4. 脱炭素先行地域候補地の抽出

脱炭素先行地域候補地の選定にあたっては、以下の点を考慮する必要があります。

(1) 脱炭素先行地域の内容

先行地域に求められる主な要件として以下の2つが挙げられます。

- ・ 民生部門（家庭部門及び業務その他部門）の電力消費に伴うCO₂排出の実質ゼロを実現
- ・ 地域課題の同時解決を図り、住民の暮らしの質の向上を実現

(2) 選定にあたってのポイント

脱炭素先行地域の要件を成立させるために、以下の4つのポイントについて考慮する必要があります。

ア 再生可能エネルギーのポテンシャルが高い区域

地域における脱炭素を実現させるために、地域においてエネルギーの自立が必要で、再生可能エネルギーの導入を進める必要があります。そのためには、できるだけ域内で再生可能エネルギーを調達できる仕組みを構築するために、再生可能エネルギーのポテンシャルが高いエリアであることが望まれます。これまでの検討から抽出された、再生可能エネルギーのポテンシャルが高く、長期的・安定的な施設の利用を考えた際に効果的な地点として、下記の区域が抽出されます。

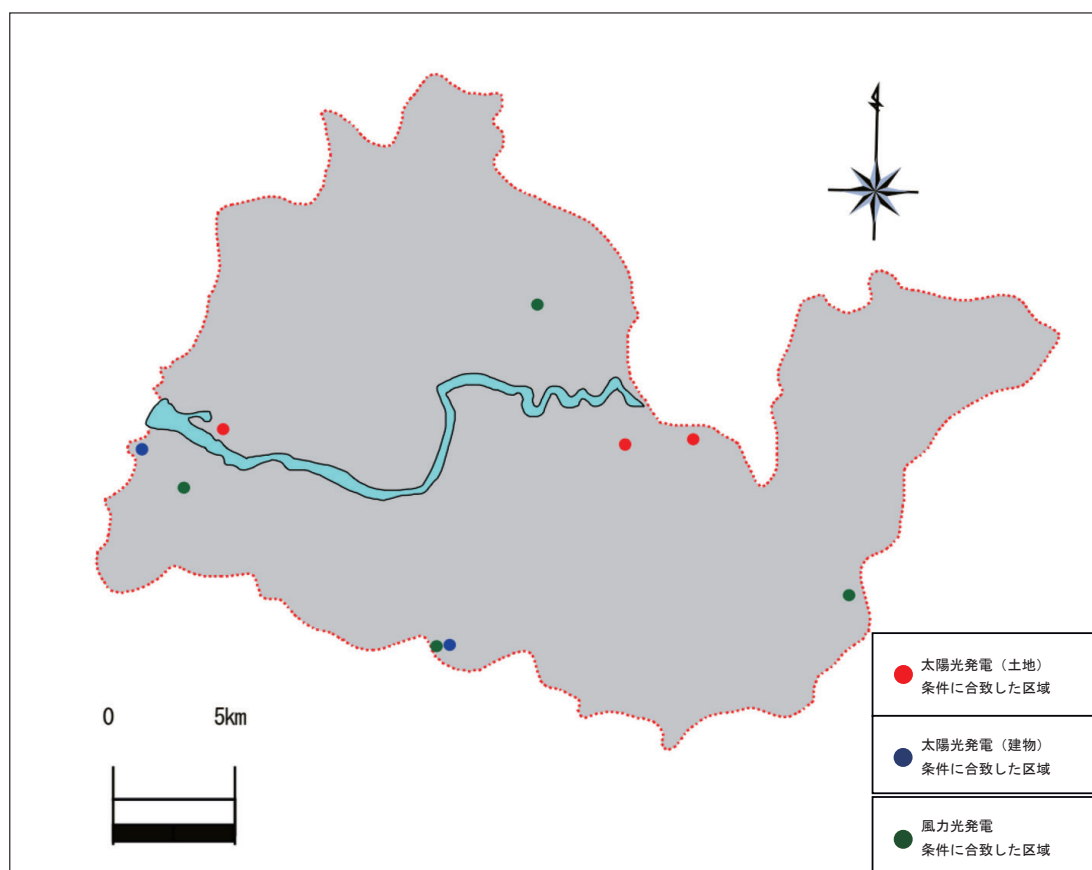


図 2-21 ポテンシャルの条件が合致した区域

イ 再生可能エネルギーが区域内でスムーズに需給可能な区域

域内の温室効果ガス排出を実質ゼロにするためには、原則として自家消費型の再生可能エネルギー設備を全ての需要家において導入するとともに、余剰分は域内で不足する施設へ融通しながら域内全体で脱炭素電力を利用できる関係の構築が必要となります。また、再生可能エネルギー発電設備を導入するためには、PPAを含め各種の導入支援により再生可能エネルギー（太陽光発電設備、風力発電設備）の設置がスムーズに行われる仕組みの構築、電力の融通を行うための調整機関の関与、個々の自家消費に要する電力が不足する際に再生可能エネルギーによる電力を供給できる余力のある発電設備など、必要な機能と構成者を取りまとめた区域設定が必要となります。

ウ 地域課題が解決できる区域

地域課題である人口問題、高齢化問題、就労・雇用確保の問題、新たな廃棄物への対応などに対して、脱炭素と絡めた解決策を提供することが必要です。そのためには、これまでに取り組みが進められている各プロジェクトと連携を図ることが効果的です。現在薩摩川内市域で進行している課題解決型のプロジェクトとして以下の各地域があげられます。

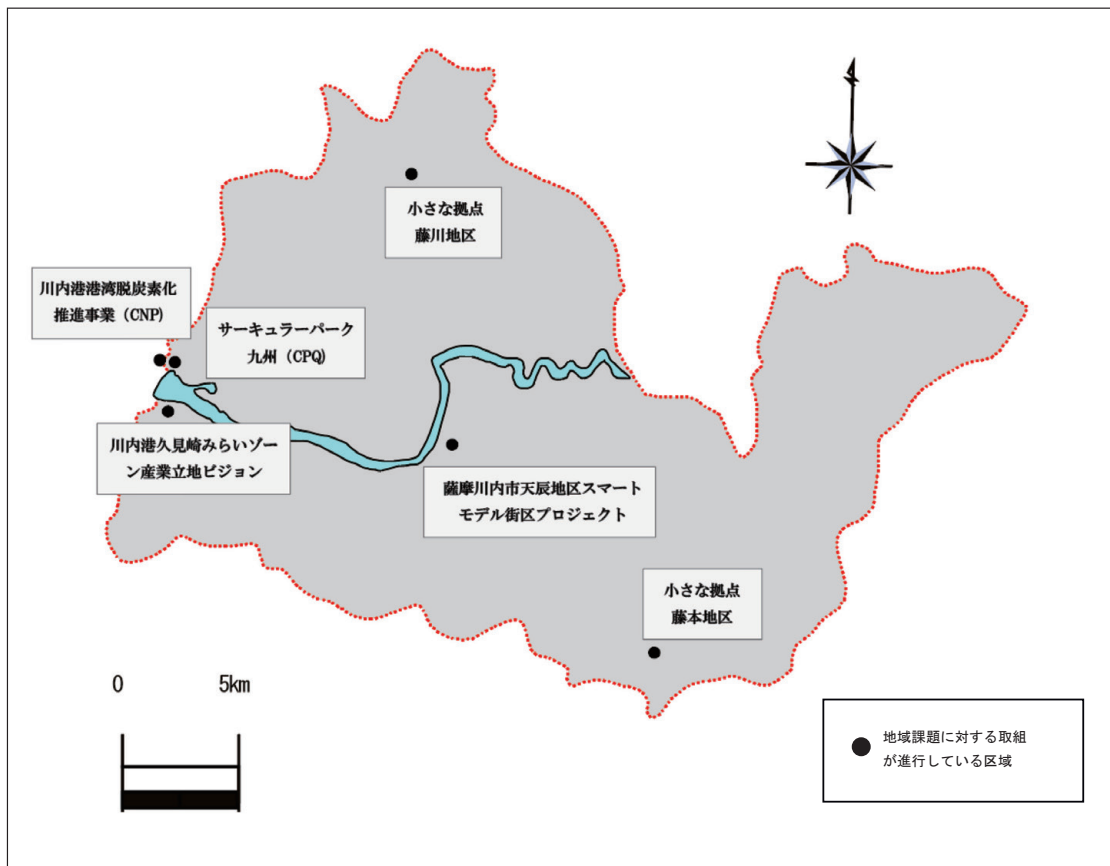


図 2-22 地域課題に対して取組が進行している区域

エ 脱炭素の効果が大きい区域

地域の産業を支えている大規模な事業所においては、省エネ法・温対法・県条例などへの対応および各事業所における2050年脱炭素ビジョンなどの観点から、さまざまな脱炭素につながる取組が進められています。これらの事業者の方々との連携を視野に入れ、地域・市民・事業者のそれぞれにおいてメリットが生じるような仕組みを構築していくことが必要です。また、廃棄物や有機物の資源化を行っているクリーンセンター、汚泥再生処理センター、宮里浄化センター等の施設の有効活用も考えられます。

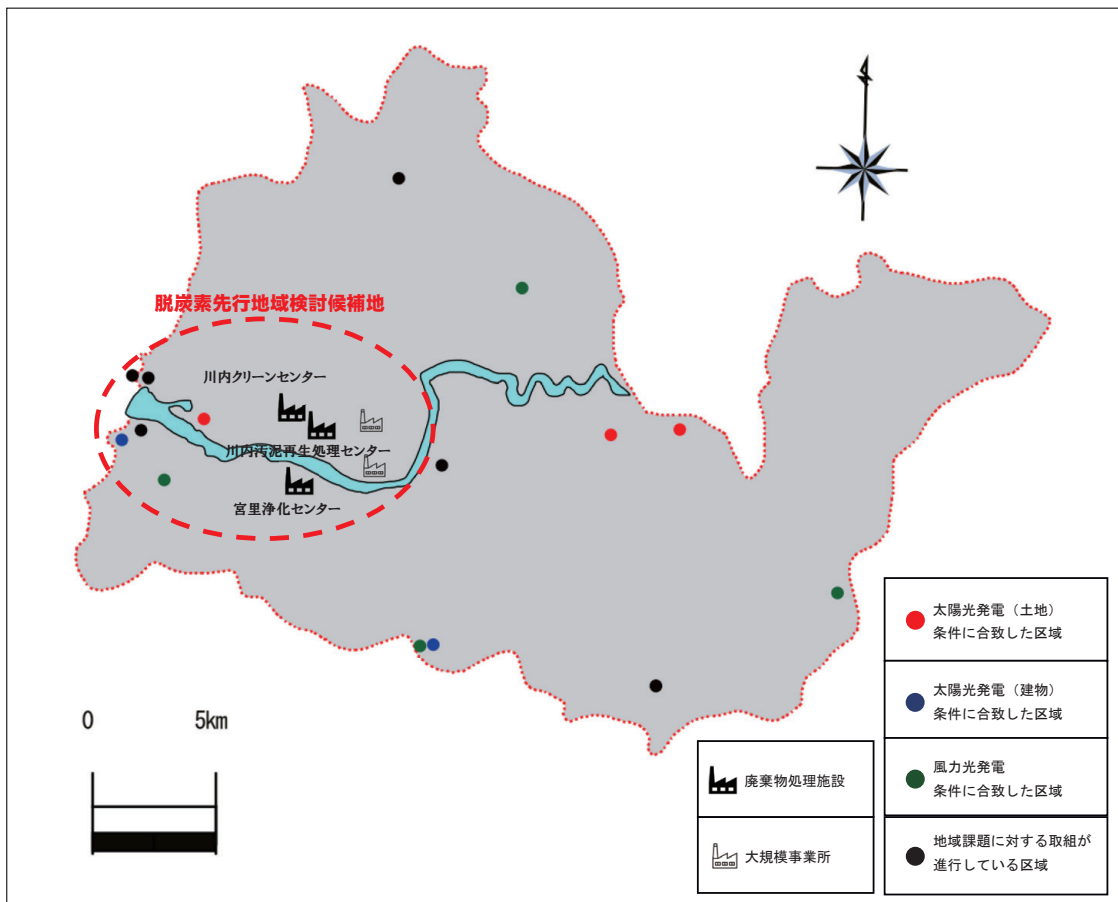


図2-23 4つのポイントを合わせた区域

(3) 脱炭素先行地域候補地の選定

脱炭素先行地域選定の要件を踏まえ、再生可能エネルギーのポテンシャルが高く、適正なエネルギー需要者の密度であり、課題対応策が先行し将来的な地域課題の解決が期待されるエリアを含めた場所であるとして以下の地域が抽出されました。

これらがまとめて存在している場所として、下図の赤破線で囲まれた場所があります。川内川河口部の港町、久見崎町、寄田町、高江町、水引町、高城町の一部の地域が含まれます。

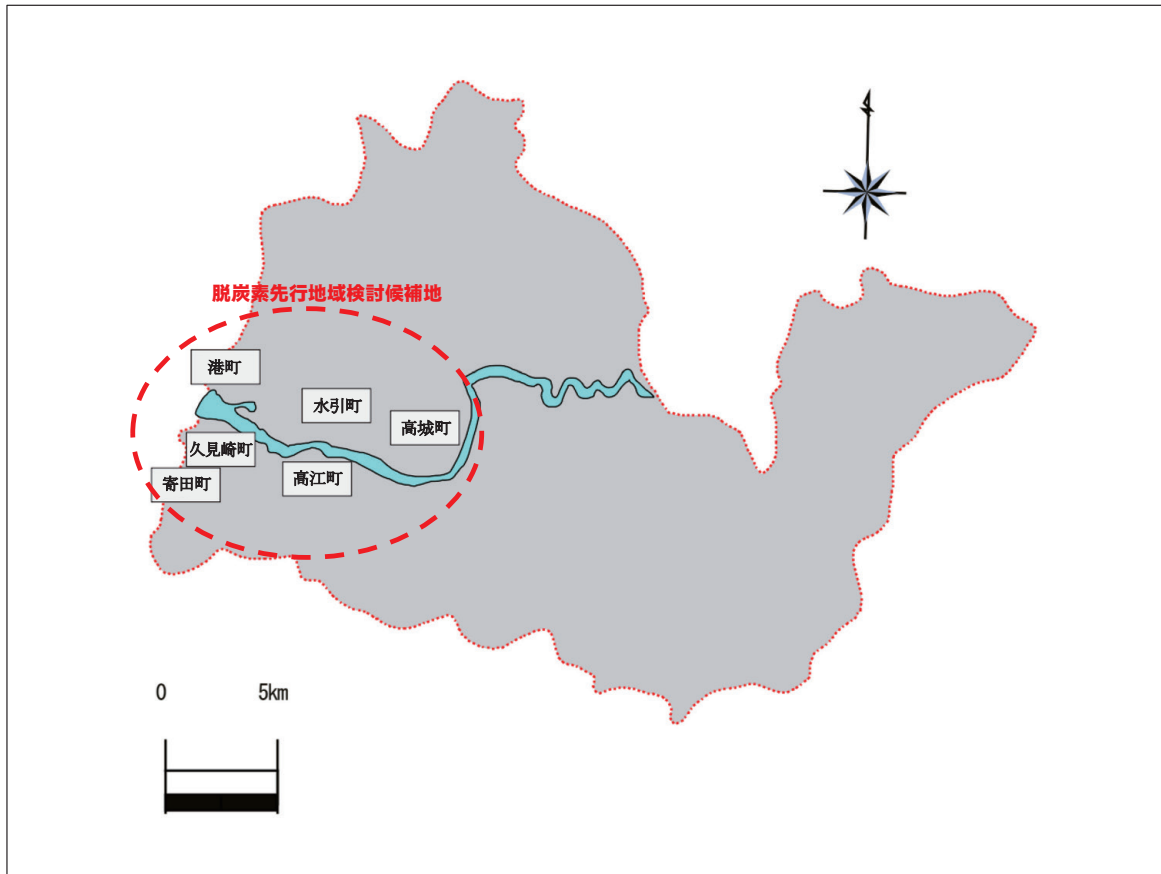


図 2-24 脱炭素先行地域検討候補地

5. 脱炭素先行地域候補地の現状と今後の展開案

(1) 地域の現状

今回抽出された地域内は、土地系の太陽光発電のポテンシャルが比較的大きな地域を含んでいます。農地と住宅が混在しており、エネルギー需要家としての密度は高くない場所です。古くからの居住者が多く、人口減少・高齢化が進んでいる地域と想定されます。地域の交通手段も限られており、今後の高齢化が進んだ際に移動手段を持たない交通弱者が生まれる可能性がある場所です。

産業としては農業が主なものとなっていますが、地域内に新たな産業立地や産業を立ち上げる研究・情報発信拠点の可能性のあるサーキュラーパーク九州、川内港久見崎みらいゾーンが含まれています。

また、柳山には風力発電があり再生可能エネルギー由来の電力を供給する体制や、域内の電力の需給調整を行える仕組みがすでに構築されています。他方で、大規模事業者の立地もあり、余剰の再エネの需要家としての可能性も期待されます。

(2) 今後の取組の方向性

今後、当該地域においては、産業部門、民生（業務・家庭）部門、運輸部門のすべての部門で脱炭素化が促進され、周辺の地域へのドミノ方式で普及することが重要です。また、域内の課題である少子高齢化、過疎化、交通の便の悪さ、地域経済の衰退などの解消を図る必要があります。

これらを踏まえ、この地域内においては、サーキュラーパーク九州の資源循環とエネルギー循環、知の集積、気づき（資源循環について考えるきっかけ）の提供を核として、再生可能エネルギーを創生し、利用する施設・設備を集中的・優先的に整備することにより脱炭素化を促進するとともに域内の課題の解消を図るための以下のような取組が期待されます。

ここで得られた知見やノウハウをモデルとして、将来的に市域全域に取組を水平展開し、2050年の脱炭素社会の構築を進めます。

ア 脱炭素化に向けた再エネ導入

- ・一般住宅や集合住宅、空き地等を利用したPPA事業を推進し、民生（家庭）部門での自家消費型の再エネ電力100%とし、その余剰電力については、域内の大規模事業所で利用することで双方にメリットのある仕組みを構築します。一般住宅はZEH化、事務所や事業所などではZEB化を推進し、工場においても、年間で消費する一次エネルギー収支ゼロを目指します。

イ 交通課題の解決と脱炭素交通システムの構築

- ・高齢者等が利用しやすいような小型EV車やEVバイクを普及させるとともに、これらが安全に利用できるよう専用の道路や公共施設・商業施設等への充電設備の設置、将来的にはバッテリーステーションの整備を検討します。

- ・EV活用の地域のスローモビリティ、デマンド交通システムの導入を検討します。

ウ 廃棄物に関する課題の解決と脱炭素化

- ・家庭や事業所からの不要物は、サーキュラーパーク九州の先端的知見を活用しながら資源化できるものを可能な限り資源化を図ります。生ゴミは分別回収し、再生が難しい紙ゴミなどの有機物とともにメタン発酵施設において有効利用します。消化液は液肥として地域の農業で全量利用し、域外からの肥料の移動量を削減します。得られたメタンガスは地域で直接的な燃料・発電用燃料として活用します。
- ・排出される廃棄物については、段階的に分別を細分化して資源化を進め、原則として焼却処分をなくします。
- ・域内のクリーンセンターなどの電力使用の大きい公共施設の省エネ電力への転換や、污泥再生処理施設、宮里浄化センターにおいては、木質や有機性廃棄物燃料によるバイオマス発電のほかメタン発酵施設の設置を検討し、これら施設の有効活用による新たな産業や雇用の創出を図ります。

エ 脱炭素を視野に入れた産業振興

- ・農業においては、農地内の営農型太陽光発電設備を導入するとともに、施設園芸等において加温装置は化石燃料を使用するものから電気を使用するヒートポンプ型・メタンガス燃料への移行を検討します。メタン発酵により得られた液肥を積極的に利用して、経済的な収支の改善と域外からの肥料導入に伴う温室効果ガスを削減します。現在未利用となっている農地に太陽光発電設備を設置し、中規模ソーラー発電所の事業展開を図ります。電力を利用したスマート農業を推進し、若手就農者の募集・育成等を行って就業人口の拡大を図ります。ゼロカーボン農産物のブランド化を図り、エコ農産品の事業展開により競争力を確保する中で農家収入の安定化を図ります。
- ・サーキュラーパーク九州、川内港久見崎みらいゾーン地域などへの産業立地を促進します。再エネ関連企業の積極誘致や誘致にあたっての再エネ活用などの支援を実施するなど脱炭素化につながる地域づくりと雇用の創出を図ります。

オ 住みたくなる街・地域づくりによる人口問題の解決

- ・ICTインフラの整備によりどこでも仕事ができるリモートワーク環境の整備を進めて、都市部からの人口の流入を促進します。起業に対するサポート、新たな就農サポート、サーキュラーパーク九州・川内港久見崎みらいゾーン地域など産業の集積地や次世代エネルギー産業の育成を通じた未来志向の地域課題が他産業の創出を図り、人々がここで働きたくなる産業基盤を形成します。
- ・子育て支援や生活サポート産業の創出、歩いて暮らせるコンパクトな集落の構築など暮らしやすい、暮らしたくなる街区の構成を促進します。

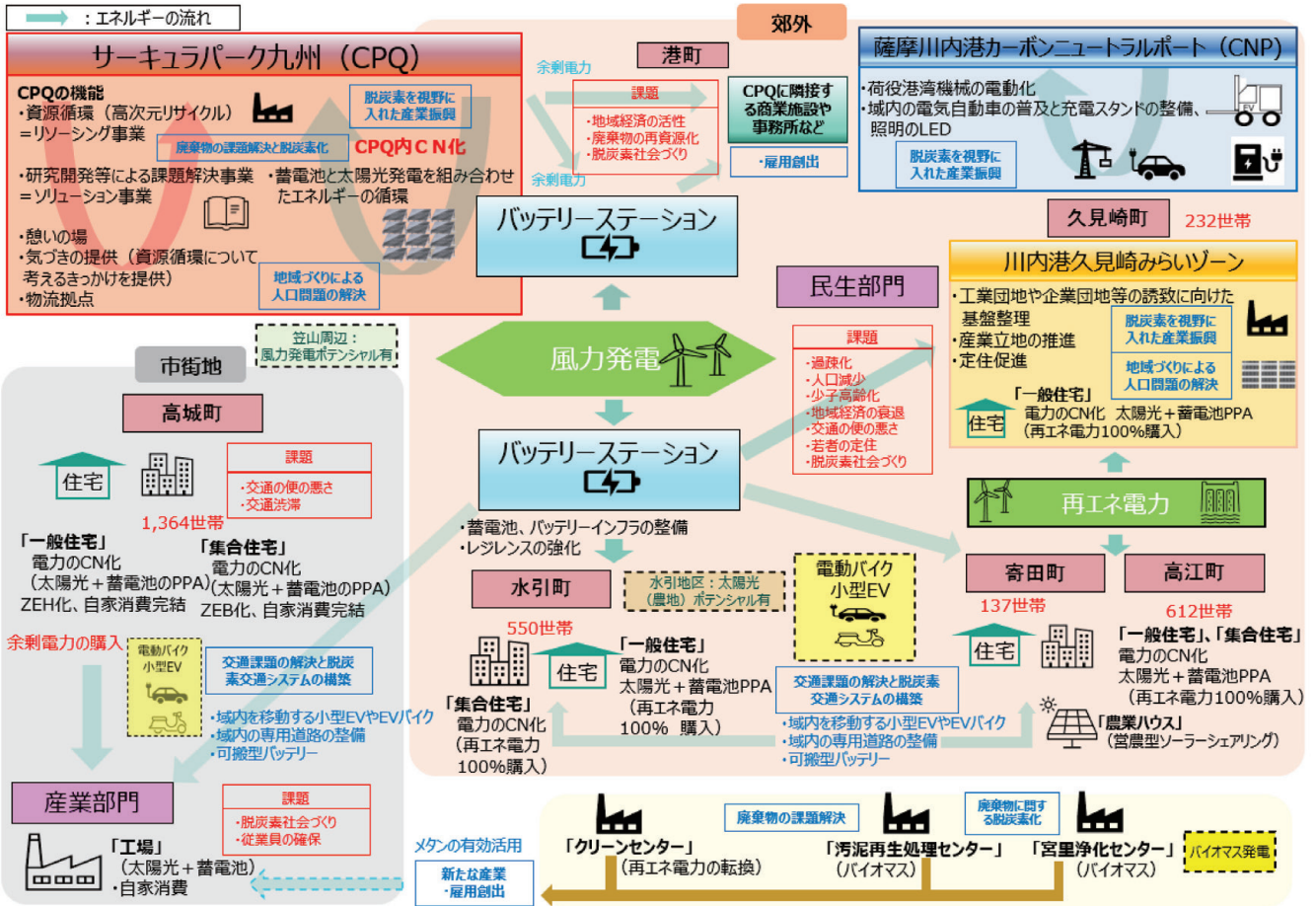


図 2-25 脱炭素先行地域検討候補地のイメージ図

※世帯数は住民基本台帳より(令和5年4月1日現在)

第3章 計画の推進

第1項 計画の推進体制

市内全域をカーボンニュートラルに向けて、展開、達成していくためには、行政、事業者、市民、各分野の団体等の各主体がそれぞれの役割を確認し、お互いに連携・協働することが重要です。

本章では、これまで示してきた対策・施策を効率的に推進するため、計画の推進体制、各主体の役割、計画の進捗管理及び計画の見直しについて示します。

1. 推進体制

市長、副市長、教育長及び各部署局長等で構成する政策会議等により、庁内関係機関の連携及び対策・施策の調整を図り、本計画に基づく対策・施策を総合的かつ計画的に推進します。

2. 推進主体

2023（令和5）年度に立ち上げた薩摩川内市地域戦略協議会を主体とするメンバーで構成する「カーボンニュートラル推進協議会（仮称）」により、薩摩川内市カーボンニュートラル地域戦略に従った取組を展開していきます。（PDCA サイクル：Do）

関係団体・事業者・地域住民とも意見・情報交換を行いながら、連携して本計画の推進を図ります。



図 3-1 推進主体

第2項 計画の進捗管理

1. 実施状況の把握と評価・点検

計画の実行性を高めるため、環境課にカーボンニュートラル推進協議会（仮称）の事務局を置き、毎年度、計画に基づく対策・施策の実施状況について、進捗状況を見える化して、進捗状況を確認します。進捗状況については、評価・点検し（PDCA サイクル：Check）、必要に応じて対策・施策を見直し（PDCA サイクル：Action）ます。また必要に応じて計画の見直し（PDCA サイクル：Plan）を行います。

2. 実施状況の公表

本計画に基づく対策・施策の実施状況について、毎年度、ホームページ等により公表します。

第3項 計画の見直し

対策・施策の課題や社会情勢の変化等を踏まえ、必要に応じて本計画の見直しを行います。

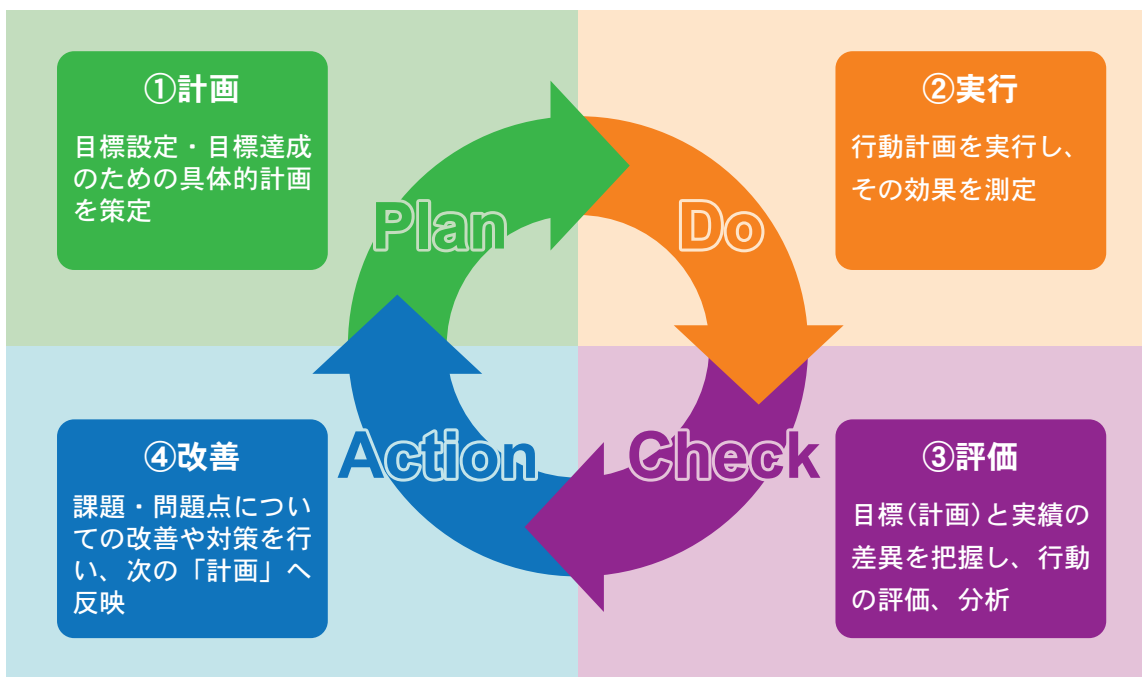


図 3-2 計画の進捗

資料編

1. 温室効果ガス排出量の推計方法

本計画における温室効果ガス排出量は「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（算定手法編）」（令和5年3月 環境省）〔標準的手法〕の推計方法に準じた方法により算定しました。

基本的な算定方法

各温室効果ガス排出量は、温室効果ガスを排出する活動量に排出係数を乗じて算定しました。

算定式
$$\text{各温室効果ガス排出量} = \text{活動量} \times \text{排出係数}$$

- 活動量とは、温室効果ガス排出量と相関のある排出活動の規模を表す指標で、エネルギーの消費量や焼却量等、活動により異なります。
- 排出係数とは、活動量当たりの温室効果ガス排出量で、地球温暖化対策推進法施行令第3条及び「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（算定手法編）」に示された値を用いました。

二酸化炭素換算値の算定方法

温室効果ガス排出量の二酸化炭素換算値は、各温室効果ガス排出量に地球温暖化係数を乗じて算定しました。

算定式
$$\text{温室効果ガス排出量 (CO}_2\text{)} = \text{各温室効果ガス排出量} \times \text{地球温暖化係数}$$

- 地球温暖化係数とは、温室効果ガスの種類ごとに地球温暖化をもたらす程度をCO₂との比で表したものです。例えば、CH₄の地球温暖化係数は25で、CH₄を1t排出することはCO₂を25t排出することと同じ温室効果があることを意味します。

(1) エネルギー起源二酸化炭素

区分		算定方法	資料
産業部門	製造業	鹿児島県における製造業の最終エネルギー消費量(炭素量)を、鹿児島県と薩摩川内市の製造品出荷額の比率で按分した値に、二酸化炭素換算係数である44/12を乗じて算定した。	工業統計調査 経済センサス(活動調査) (経済産業省) 都道府県別エネルギー消費統計 (資源エネルギー庁)
	建設業・鉱業	鹿児島県における各部門の最終エネルギー消費量(炭素量)を、鹿児島県と薩摩川内市の各部門の従業者数の比率で按分した値に、二酸化炭素換算係数である44/12を乗じて算定した。	都道府県別エネルギー消費統計 (資源エネルギー庁) 自治体排出量カルテ (環境省)
	農林水産業		
民生(業務)部門			
民生(家庭)部門		鹿児島県における家庭部門の最終エネルギー消費量(炭素量)を、鹿児島県と薩摩川内市の世帯数の比率で按分した値に、二酸化炭素換算係数である44/12を乗じて算定した。	都道府県別エネルギー消費統計 (資源エネルギー庁) 自治体排出量カルテ (環境省)
運輸部門	自動車	鹿児島県における運輸部門(乗用車・乗合)の最終エネルギー消費量(炭素量)を、鹿児島県と薩摩川内市の車種別自動車保有台数比率で按分した値に、二酸化炭素換算係数である44/12を乗じて算定した値と、全国の貨物自動車の最終エネルギー消費量(炭素量)を、全国と薩摩川内市の車種別自動車保有台数の比率で按分した値に、二酸化炭素換算係数である44/12を乗じて算定した値を合計した。	総合エネルギー統計 (資源エネルギー庁) 鹿児島県統計年鑑 (鹿児島県) 自動車保有台数 (一財)自動車検査登録情報協会)
	鉄道	全国の鉄道(旅客、貨物)の最終エネルギー消費量(炭素量)を、全国と薩摩川内市の人口の比率で按分した値に、二酸化炭素換算係数である44/12を乗じて算定した。	総合エネルギー統計 (資源エネルギー庁) 自治体排出量カルテ (環境省)
	船舶	全国の船舶(旅客、貨物)最終エネルギー消費量(炭素量)を、全国と薩摩川内市の入港船舶総トン数の比率で按分した値に、二酸化炭素換算係数である44/12を乗じて算定した。	総合エネルギー統計 (資源エネルギー庁) 港湾統計年報 (国土交通省)

※エネルギー転換部門の温室効果ガス排出量は各部門に配分されている。

(2) 非エネルギー起源二酸化炭素

区分	推計方法概要	資料
廃棄物分野	薩摩川内市クリーンセンターにおける一般廃棄物焼却量の組成割合から求めた、合成繊維くず及びプラスチック類の比率を乗じて焼却量を求めた値に、排出係数を乗じて算定した。	一般廃棄物処理実態調査結果(環境省) 地方公共団体実行計画(区域施策編) 算定・実施マニュアル(算定手法編) (環境省)

(3) メタン

区分	推計方法概要	資料	
農業分野	水田	薩摩川内市の水稲の作付面積に、排出係数を乗じて算定した。	作物統計調査 (農林水産省)
	家畜の飼養 (消化管内発酵)	薩摩川内市の家畜飼養頭羽数に、排出係数を乗じて算定した。	薩摩川内市提供データ (薩摩川内市)
	家畜の排せつ物 管理	薩摩川内市の家畜飼養頭羽数に、排出係数を乗じて算定した。	薩摩川内市提供データ (薩摩川内市)
	農作物残さの 野焼き	薩摩川内市における農作物の収穫量と残さの比率、から野焼きされる割合を求め、排出係数を乗じて算定した。市町村データが不明なため「水稲、小麦」のみを算定した。	作物統計調査 (農林水産省)

区分		推計方法概要	資料
廃棄物分野	廃棄物の焼却	<ul style="list-style-type: none"> 一般廃棄物 薩摩川内市クリーンセンターにおける一般廃棄物焼却量に、排出係数を乗じて算定した。 産業廃棄物 薩摩川内市の産業廃棄物中の、汚泥、廃油、紙くず、木くず、廃プラスチック類、下水汚泥の焼却量に排出係数を乗じて算定した。 	一般廃棄物処理実態調査結果 (環境省) 産業廃棄物実態調査 (鹿児島県)
	廃棄物の埋立	エコパークかごしま搬入実績の産業廃棄物の埋立量から組成割合、構造割合、水分割合から求めた、食物くず(厨芥類)、紙くず、天然繊維くず、木くず、汚泥の埋立量に排出係数を乗じて算定した。	エコパークかごしま搬入実績環境整備公社資料 (公財)鹿児島県環境整備公社)
	排水の処理	<ul style="list-style-type: none"> 産業排水 製造業の業種別用水量と排水割合、有機物量より求めた排水量に排出係数を乗じて算定した。 し尿処理施設 薩摩川内市のし尿処理施設における処理量(し尿及び浄化槽汚泥)に、排出係数を乗じて算定した。 コミュニティプラント、浄化槽、くみ取り便槽 薩摩川内市の処理対象人口に、それぞれの種別の排出係数を乗じて算定した。 	工業統計調査 (経済センサス：活動調査) (経済産業省) 一般廃棄物処理実態調査結果 (環境省)
燃焼分野	自動車の走行	鹿児島県の車種別燃料種別走行距離を鹿児島県と薩摩川内市における車種別自動車保有台数の比率で按分し、それぞれの燃料種別の排出係数を乗じて算定した。	自動車燃料消費調査 (国土交通省) 鹿児島県統計年鑑 (鹿児島県)

(4) 一酸化二窒素

区分		推計方法概要	資料	
農業分野	家畜の排せつ物管理	薩摩川内市の家畜飼養頭羽数に、排出係数を乗じて算定した。ただし、市町村データが不明なため「牛、豚、鶏」のみを算定した。	薩摩川内市提供データ (薩摩川内市)	
	農作物残さの野焼き	薩摩川内市における農作物の収穫量と残さの比率、から野焼きされる割合を求め、排出係数を乗じて算定した。市町村データが不明なため「水稲、小麦」のみを算定した	作物統計調査 (農林水産省)	
	農用地の土壌	農作物残さのすき込み	薩摩川内市の水稲、小麦、そば、その他作物の収穫量から排出係数を乗じて算定した。	作物統計調査 (農林水産省)
		肥料の施肥	薩摩川内市の水稲、小麦、そば、その他作物の作付面積から排出係数を乗じて算定した。	作物統計調査 (農林水産省)
廃棄物分野	廃棄物の焼却	<ul style="list-style-type: none"> 一般廃棄物 薩摩川内市クリーンセンターにおける一般廃棄物焼却量に、排出係数を乗じて算定した。 産業廃棄物 薩摩川内市の産業廃棄物中の、汚泥、廃油、紙くず、木くず、廃プラスチック類、下水汚泥の焼却量に排出係数を乗じて算定した。 	一般廃棄物処理実態調査結果 (環境省) 産業廃棄物実態調査 (鹿児島県)	
廃棄物分野	排水の処理	<ul style="list-style-type: none"> 産業排水 製造業の業種別用水量と排水割合、有機物量より求めた排水量に排出係数を乗じて算定した。 し尿処理施設 薩摩川内市のし尿処理施設における処理量(し尿及び浄化槽汚泥)に、排出係数を乗じて算定した。 コミュニティプラント、浄化槽、くみ取り便槽 薩摩川内市の処理対象人口に、それぞれの種別の排出係数を乗じて算定した。 	工業統計調査 (経済センサス：活動調査) (経済産業省) 一般廃棄物処理実態調査結果 (環境省)	
燃焼分野	自動車の走行	鹿児島県の車種別燃料種別走行距離を鹿児島県と薩摩川内市における車種別自動車保有台数の比率で按分し、それぞれの燃料種別の排出係数を乗じて算定した。	自動車燃料消費調査 (国土交通省) 鹿児島県統計年鑑 (鹿児島県)	

(5) 代替フロン等 4 ガス

区分		推計方法概要	資料
ハイドロフルオロカーボン類	家庭用冷蔵庫の使用・廃棄	全国における排出量を全国と鹿児島県の世帯数の比率で按分して算定した。	日本国温室効果ガスインベントリ報告書 (国立環境研究所) 国勢調査 (総務省) 自治体排出量カルテ (環境省)

2. 現状すう勢の推計方法

現状すう勢（以下BAU）排出量は、温室効果ガス排出量について、今後、追加的な対策を見込まないまま推移したと仮定した温室効果ガス排出量の推計値です。ただし、2050年については、主要な排出源であるエネルギー起源のみを推計しました。

2030年現状すう勢活動量の推計方法

区分		推計指標	推計方法
産業部門	製造業	市内総生産 (製造業)	今後大きな伸びはないものとし、2016～2020年度の平均値により推計。
	建設業・鉱業	市内総生産 (建設・鉱業)	今後大きな伸びはないものとし、2016～2020年度の平均値により推計。
	農林水産業	市内総生産 (農林水産業)	今後大きな伸びはないものとし、2016～2020年度の平均値により推計。
民生（業務）部門		市内総生産 (業務その他)	今後大きな伸びはないものとし、2016～2020年度の平均値により推計。
民生（家庭）部門		世帯数	「日本の世帯数の将来推計（都道府県別推計）」（国立社会保障・人口問題研究所）による鹿児島県の将来推計を基に、2020年度比約92%として推計。
運輸部門	自動車	自動車保有台数	1人当たり自動車保有台数の将来推計値と「薩摩川内市人口ビジョン」による人口の将来推計を基に2020年度比約97%として推計。
	鉄道	エネルギー消費量	今後大きな伸びはないものとし、2016～2020年度の平均値により推計。
	船舶	エネルギー消費量	今後大きな伸びはないものとし、2016～2020年度の平均値により推計。
燃料燃焼分野	自動車の走行	自動車保有台数	1人当たり自動車保有台数の将来推計値と「薩摩川内市人口ビジョン」による人口の将来推計を基に2020年度比約97%として推計。

区分	推計指標	推計方法	
廃棄物分野	一般廃棄物の焼却	世帯数	「日本の世帯数の将来推計（都道府県別推計）」（国立社会保障・人口問題研究所）による鹿児島県の将来推計を基に、2019年度比約92%として推計。
	産業廃棄物の焼却	産業廃棄物焼却量	今後の変動がないものとし、2020年度値により推計。
	廃棄物の埋立	産業廃棄物埋立量	今後の変動がないものとし、2020年度値により推計。
	排水処理	産業排水用水量	「薩摩川内市人口ビジョン」による人口の将来推計を基に2020年度比約92%として推計。
		終末処理場 公共下水道人口	
		コミュニティ・プラントの処理人口	「薩摩川内市人口ビジョン」による人口の将来推計を基に2020年度比約92%として推計。
		既存単独処理浄化槽の処理人口	「薩摩川内市人口ビジョン」による人口の将来推計を基に2020年度比約92%として推計。
		し尿処理施設（コミュニティプラントと浄化槽人の合計）人口	「薩摩川内市人口ビジョン」による人口の将来推計を基に2020年度比約92%として推計。
		浄化槽（既存単独処理浄化槽を除く）の処理人口	「薩摩川内市人口ビジョン」による人口の将来推計を基に2020年度比約92%として推計。
		くみ取り便所の便槽の処理人口	「薩摩川内市人口ビジョン」による人口の将来推計を基に2020年度比約92%として推計。
	水田	水稲作付面積	今後大きな伸びがないものとし、2016～2020年度平均値により推計。
	耕地における肥料の使用	水稲の作付面積	今後大きな伸びがないものとし、2016～2020年度平均値により推計。
		小麦の作付面積	今後大きな伸びがないものとし、2016～2020年度平均値により推計。
		そばの作付面積	今後大きな伸びがないものとし、2016～2020年度平均値により推計。
	家畜の消化内発酵	乳用牛の飼養頭数	今後も過去の傾向に従って推移するものとし、2020年度比約72%として推計。
		肉用牛の飼養頭数	今後変動がないものとし、2020年度値により推計。
		豚の飼養頭数	今後大きな伸びがないものとし、2016～2020年度平均値により推計。
	家畜の排せつ物管理	乳用牛の飼養頭数	今後も過去の傾向に従って推移するものとし、2020年度比約72%として推計。
		肉用牛の飼養頭数	今後変動がないものとし、2020年度値により推計。
		豚の飼養頭数	今後大きな伸びがないものとし、2016～2020年度平均値により推計。
		採卵鶏の飼養頭数	今後大きな伸びがないものとし、2016～2020年度平均値により推計。
		ブロイラーの飼養頭数	今後大きな伸びがないものとし、2016～2020年度平均値により推計。
	農作物残さの野焼き及びすき込み	水稲の収穫量	今後大きな伸びがないものとし、2016～2020年度平均値により推計。
小麦の収穫量		今後大きな伸びがないものとし、2016～2020年度平均値により推計。	
そばの収穫量		今後大きな伸びがないものとし、2016～2020年度平均値により推計。	
乳用牛の飼養頭数		今後大きな伸びがないものとし、2016～2020年度平均値により推計。	
代替フロン等 4ガス分野	世帯数	「日本の世帯数の将来推計（都道府県別推計）」（国立社会保障・人口問題研究所）による鹿児島県の将来推計を基に、2020年度比約92%として推計。	
家庭用冷蔵庫からの排出			

2050年現状すう勢活動量の推計方法（エネルギー起源のみ）

区分		推計指標	推計方法
産業部門	製造業	原単位（最終的エネルギー消費量 / 人口）	市の人口1人当たりの産業部門最終エネルギー量の2013-2019年の値を近似し2050年の値を求め、2020年度比約55%として推計。
	建設業・鉱業	原単位（最終的エネルギー消費量 / 人口）	市の人口1人当たりの産業部門最終エネルギー量の2013-2019年の値を近似し2050年の値を求め、2020年度比約55%として推計。
	農林水産業	原単位（最終的エネルギー消費量 / 人口）	市の人口1人当たりの産業部門最終エネルギー量の2013-2019年の値を近似し2050年の値を求め、2020年度比約55%として推計。
民生（業務）部門		原単位（最終的エネルギー消費量 / 人口）	市の人口1人当たりの民生（業務）部門最終エネルギー量の2013-2019年の値を近似し2050年の値を求め、2020年度比約55%として推計。
民生（家庭）部門		原単位（最終的エネルギー消費量 / 世帯）	市の1世帯当たりの民生（家庭）部門最終エネルギー量の2013-2019年の値を近似し2050年の値を求め、2020年度比約74%として推計。
運輸部門	自動車	原単位（最終的エネルギー消費量 / 人口）	市の人口1人当たりの運輸部門最終エネルギー量の2013-2019年の値を近似し2050年の値を求め、2020年度比約61%として推計。
	鉄道	原単位（最終的エネルギー消費量 / 人口）	市の人口1人当たりの運輸部門最終エネルギー量の2013-2019年の値を近似し2050年の値を求め、2020年度比約61%として推計。
	船舶	原単位（最終的エネルギー消費量 / 人口）	市の人口1人当たりの運輸部門最終エネルギー量の2013-2019年の値を近似し2050年の値を求め、2020年度比約61%として推計。

3. 2030年度、2050年度 温室効果ガス排出量の推計

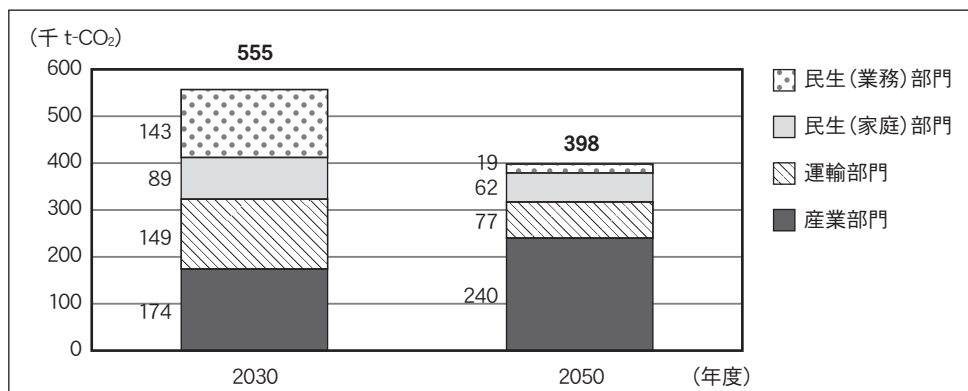
現在の排出量の削減ペースで、今後、追加的な対策を見込まないまま推移したと仮定した温室効果ガス排出量（BAU）の2030年度、2050年度の温室効果ガス排出量（エネルギー起源のみ）を推計しました。

将来の薩摩川内市の温室効果ガス排出量（BAU）

（千t-CO₂）

業種	年度	2030	2050
産業部門		174	240
民生（業務）部門		143	19
民生（家庭）部門		89	62
運輸部門		149	77
合計		555	398

※四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。



2030年、2050年の温室効果ガス排出量の推計

4. 2030年度、2050年度 エネルギー消費量の推計

現在の排出量の削減ペースで、今後、追加的な対策を見込まないまま推移したと仮定した最終エネルギー消費量の2030年度、2050年度の値（エネルギー起源のみ）を推計しました。

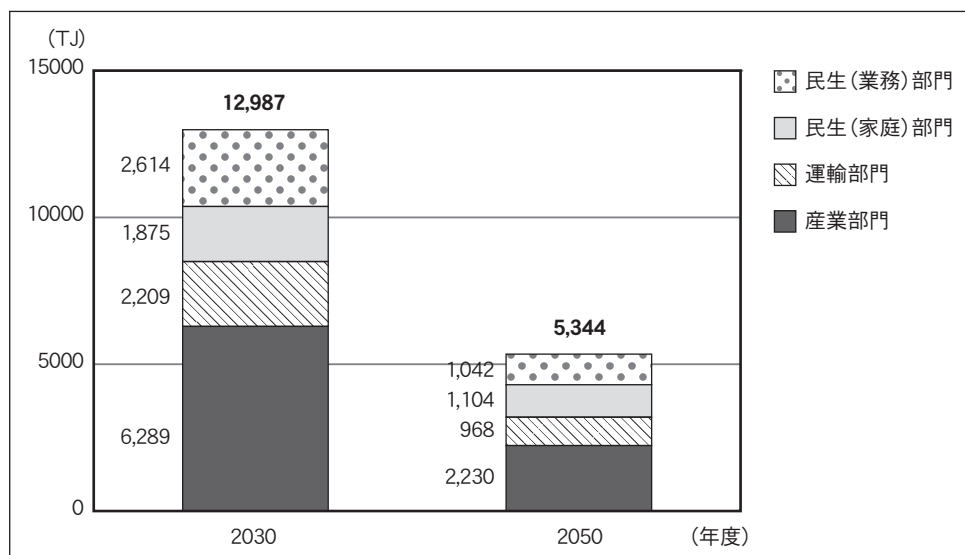
将来の薩摩川内市の最終エネルギー消費量

(TJ)

業種	年度	2030	2050
産業部門		6,289	2,230
民生（業務）部門		2,614	1,042
民生（家庭）部門		1,875	1,104
運輸部門		2,209	968
合計		12,987	5,344

※再生可能・未活用エネルギーを含む

※四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。



2030年、2050年の最終エネルギー消費量の推計

5. 「脱炭素先行地域」の候補地の検討

再生可能エネルギー導入ポテンシャルの検討にあたっては、環境保全に支障を及ぼす影響や地すべりなどの防災の観点から、「促進区域の設定に関する環境省令で定める基準（温対法施行規則第五条の二第1項第一号）及び第二号」の事項を考慮しました。

温対法施行規則 第五条の二第1項第一号（抜粋）

促進区域から除外すべき区域	法令
原生自然環境保全地域 自然環境保全地域	自然環境保全部
国立・国定公園の特別保護地区 ・第1種特別地域（①）	自然公園法
国定指定鳥獣保護区域の特別保護地区	鳥獣保護管理法
生息地等保護区の管理地区	種の保存法

温対法施行規則 第五条の二第1項第二号（抜粋）

考慮すべき区域・事項		法令
区域	国立公園、国定公園 （第1種特別地域（①）以外）	自然公園法
	生息地等保護区の 監視地区	種の保存法
	地すべり防止区域	砂防法
	急傾斜地崩壊危険区域	地すべり等防止法
	保安林であって環境の保全に関する もの	急傾斜地法
事項	国内希少野生動植物種の生息 生育への支障	森林法
	騒音、その他生活環境への支障	種の保存法

太陽光発電の導入推計に係る推計除外条件

区分	項目	推計除外条件
自然条件	傾斜度	20度以上
社会的条件： 法制度等	利用規制	1) 自然公園（特別保護地区、第1種特別地域）
		2) 原生自然環境保全地域
		3) 自然環境保全地域（特別地区）
		4) 鳥獣保護区の特別保護地区
		5) 世界自然遺産地域
	防災	1) 土砂災害特別警戒区域
		2) 土砂災害警戒区域
		3) 土砂災害危険箇所
4) 浸水想定区域（洪水）浸水深 1.0m 以上*		

資料 令和3年度 再エネ導入ポテンシャルに係る情報活用及び提供方策検討等調査委託業務報告書（環境省）
 ※浸水想定区域（洪水）は、収集データにより 1.0m を閾値とした区分が存在しないものがある。その場合は安全側を想定し、1.0m を確実に含む区分を推計除外としているため、実際には 1.0m 未満の地域でも推計から除外されている場合がある。

風力発電（陸上）の導入推計に係る推計除外条件

区分	項目	推計除外条件
自然条件	風速区分	5.5m/s 未満
	標高	1,200 m以上
	最大傾斜角	20度未満
	地上開度	75° 未満
社会条件： 法制度等	法規制区分 (自然的条件)	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
社会条件： 土地利用等	都市計画区分	「準工業地域」、「工業地域」、「工業専用地域を除く」市街化区域
	土地利用区分	田、建物用地、道路、鉄道、河川地及び湖沼、海水域、ゴルフ場 ※「その他の農用地」、「森林」、「荒地」、「その他の用地」、「海浜」 が開発可能な土地利用区分となる
	居住地からの距離	500m 未満

資料 令和3年度 再エネ導入ポテンシャルに係る情報活用及び提供方策検討等調査委託業務報告書（環境省）

この薩摩川内市カーボンニュートラル地域戦略は（一社）地域循環共生社会連携協会から交付された環境省補助事業である令和4年度（第2次補正予算）二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金（地域脱炭素実現に向けた再エネの最大限導入のための計画づくり支援事業）により作成されました。

**薩摩川内市
カーボンニュートラル地域戦略**

発行：令和6年3月

発行者：薩摩川内市