

佐伯市地球温暖化対策実行計画 (区域施策編)

令和7年1月
佐伯市

はじめに



地域が輝く

「佐伯がいちばん」の人・まちづくり

～さいきオーガニックシティの実現～

近年の地球温暖化により、市内における平均気温の上昇、最大降水量や真夏日の増加、農林水産業における被害、豪雨による浸水、土砂崩れなどの影響が顕在化しています。地球温暖化はもはや他人事ではないと考えています。

本市では、こういった市内への影響や脱炭素社会の実現に向けて、GX(グリーントランスフォーメーション)の動きが加速する社会情勢に対応すべく、令和5(2023)年には、令和32(2050)年における二酸化炭素排出量実質ゼロに取り組む「ゼロカーボンシティ」を宣言しています。

この度、ゼロカーボンシティとしての取組を加速化させるべく、本市の脱炭素推進に関する基本方針や取組を通じて目指す将来像、具体的なアクションなどを取りまとめた「佐伯市地球温暖化対策実行計画(区域施策編)」を策定しました。本計画は、脱炭素を単に目的としてのみ捉えるのではなく、「地域の成長戦略」として位置付けています。本市ならではの強みを活かし、地域が抱える課題の解決や地域の更なる魅力向上を目指して取組を推進してまいります。

本計画の達成に向けては、「オール佐伯」の精神で、佐伯市一丸となって、取り組んでいくことが重要ですので、市民の皆さまの御理解と御協力を何とぞよろしくお願い申し上げます。

最後になりますが、本計画の策定にあたり熱心に御審議をいただきました佐伯市環境審議会委員の皆様をはじめ、「佐伯市地球温暖化対策に関するアンケート調査」を通じて貴重な御意見をいただきました市民、事業者の皆様方に心から御礼を申し上げます。

令和7(2025)年1月

佐伯市長

田中利明

第1章 計画策定の基本的事項

第1節	計画策定の趣旨	1
第2節	計画の位置づけ	1
第3節	計画の期間	2
第4節	計画の基準年度と目標年度	2
第5節	計画の対象範囲	2

第2章 気候変動をめぐる動向

第1節	地球温暖化の状況と気候変動の影響	3
第2節	気候変動をめぐる国内外の動向	4
第3節	大分県の動向	7
第4節	佐伯市におけるこれまでの主な取組	8
第5節	市民・事業者の意識調査（アンケート結果）	11

第3章 佐伯市の地域特性

第1節	自然的条件	15
第2節	社会的条件	18
第3節	経済的条件	20

第4章 再生可能エネルギー等のポテンシャル

第1節	各種再生可能エネルギーの特徴	24
第2節	再生可能エネルギーの導入状況	26
第3節	再生可能エネルギーの導入ポテンシャル	27

第5章 温室効果ガスの排出状況及び目標設定

第1節	温室効果ガス排出量の推移	32
第2節	温室効果ガス排出量の削減目標	37
第3節	将来推計シナリオ	38
第4節	再生可能エネルギーの導入目標	42

第6章 目標達成に向けた取組の方針

第1節	脱炭素で目指す将来像	43
第2節	施策の体系	46
第3節	施策の展開	47
第4節	管理指標（KPI）の設定	62

第7章 気候変動への適応に向けて

第1節	気候変動への適応とは	63
第2節	気候変動における影響の現状と将来予測される影響.....	64
第3節	今後検討すべき適応策	67

第8章 計画策定の推進体制・進捗管理

第1節	計画の推進体制	70
第2節	計画の進捗管理	70

資料編

用語集	71
-----------	----

※この計画書では、ユニバーサルデザインフォントを使用しています。

※本文中に「*」マークが付いている語句については、資料編の「用語集」に説明があります。

ゼロカーボン達成に向けては、地域一体となって地域資源を活かした脱炭素の取組を行うことが重要です。こういったことから、「2050年温室効果ガス排出量実質ゼロ」となる脱炭素社会の実現に向けて重要となる中間目標年度である令和12(2030)年度までの実行計画として、佐伯市地球温暖化対策実行計画(区域施策編)『(以下、「本計画」という)』を策定することとしました。

本計画は、地球温暖化対策の推進に関する法律(平成10年法律第117号)に基づく地方公共団体
 実行計画の区域施策編として位置づけるものとします。また、本計画は、国の「地球温暖化対策計
 画」、大分県の「大分県地球温暖化対策実行計画・大分県気候変動適応計画」等の地球温暖化対策関
 連計画や、本市の上位計画である佐伯市総合計画、さいきオーガニックシティエコプラン等の計画と
 も整合を図るとともに、本市における地球温暖化対策を総合的かつ計画的に推進するための計画
 としても位置付けます。

国 地球温暖化対策推進法/地球温暖化対策計画

大分県 大分県地球温暖化対策実行計画・大分県気候変動適応計画

第2次佐伯市総合計画 ~『地域が輝く「佐伯がいちばん」の人・まちづくり』~

さいきオーガニックシティエコプラン

計画に基づき個別施策を策定

佐伯市地球温暖化対策実行計画
(区域施策編)

整合・連携

第3期佐伯市まち・ひと・しごと創生総合戦略

佐伯市DX推進計画

さいきツーリズム戦略

その他個別計画

第3節 計画の期間

本計画の期間は、令和7(2025)年度から令和12(2030)年度までとします。ただし、計画期間内で本市を取り巻く環境や社会情勢、技術動向などの大きな変化が起きた場合には、状況に応じて柔軟な改善・見直しを行います。

第4節 計画の基準年度と目標年度

本計画において、基準年度は、国の地球温暖化対策計画と同じく平成25(2013)年度とし、目標年度は令和12(2030)年度とします。

第5節 計画の対象範囲

本計画における対象範囲は市全域とします。また、対象とする部門は、以下のとおりとします。

表 対象とする部門

対象ガス	部門	主な発生源
エネルギー起源 CO ₂ *	産業部門	製造業、建設業、鉱業、農林水産業等でのエネルギー消費
	業務その他部門	オフィスや店舗等でのエネルギー消費
	家庭部門	家庭でのエネルギー消費
	運輸部門	自動車、鉄道、船舶でのエネルギー消費
非エネルギー起源 CO ₂ *	廃棄物部門	一般廃棄物の焼却処理

第2章 気候変動をめぐる動向

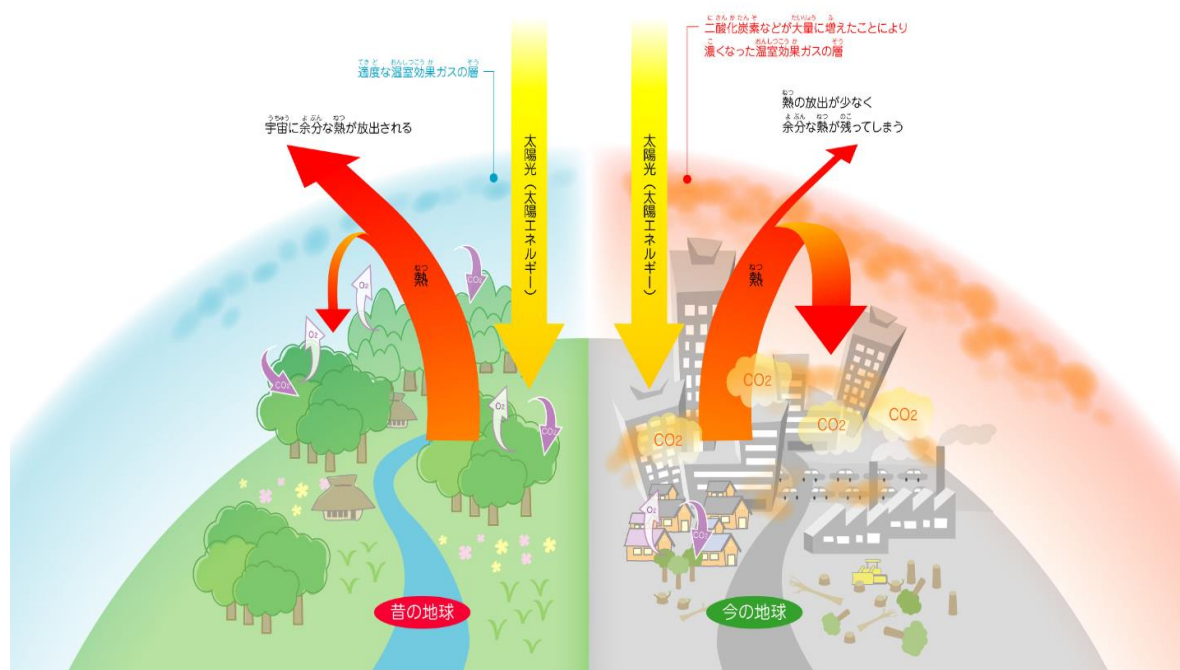
第1節 地球温暖化の状況と気候変動の影響

地球温暖化とは、二酸化炭素やメタン*など「温室効果ガス*」が大気中に増え、地球から放射される熱を温室効果ガスが吸収し、地球の気温が上昇していく現象の事を指します。産業革命以降、人類は石油や石炭などの化石燃料を大量に消費し始めたため、温室効果ガスが多く排出され、地球温暖化が進行しています。

地球温暖化は、地球の気温や気象パターンが長期的に変化する気候変動*をもたらします。今では気候変動問題は「気候危機」ともいわれており、私たち一人ひとりを含む地球上の全ての生き物にとって喫緊の課題となっています。世界的には既に深刻な干ばつ、水不足、大規模火災、海面上昇、洪水、極地の氷の融解、壊滅的な暴風雨、生物多様性の減少が観測されており、我が国においても平均気温の上昇、大雨や台風等による被害、農作物や生態系への影響等が観測されています。

気候変動の原因は、太陽活動の変化や大規模な火山噴火など自然現象による場合もありますが、IPCC*（気候変動に関する政府間パネル）第6次評価報告書（令和3（2021）年）では「人間の影響が大気・海洋及び陸域を温暖化させてきたことは疑う余地がない」と人間活動が原因であることを明記しており、人類の迅速な対応を求めています。

図 地球温暖化のメカニズム



出典：こども環境白書（環境省）

第2節 気候変動をめぐる国内外の動向

1. 世界の動向

平成27(2015)年にフランス・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(COP*21)にて、世界共通の長期目標として世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える努力を追求すること、今世紀後半に温室効果ガスの人為的な発生源による排出量と吸収源による除去量との均衡を達成することなどを内容とする「パリ協定*」が採択されました。世界各国は、この目標の実現に向けた取組を進めており、令和3(2021)年4月時点では計125か国1地域が令和32(2050)年までのカーボンニュートラル*を表明しています。

また、気候変動による影響は、種の絶滅や生息・生育域の移動、減少、消滅などを引き起こし、生物多様性の損失や生態系サービス*の低下につながる可能性があるといわれています。生物に国境はなく、我が国だけで生物多様性*を保全しても十分ではありません。世界全体でこの問題に取り組むことが重要といえます。

図 世界の地球温暖化に対する主な動向

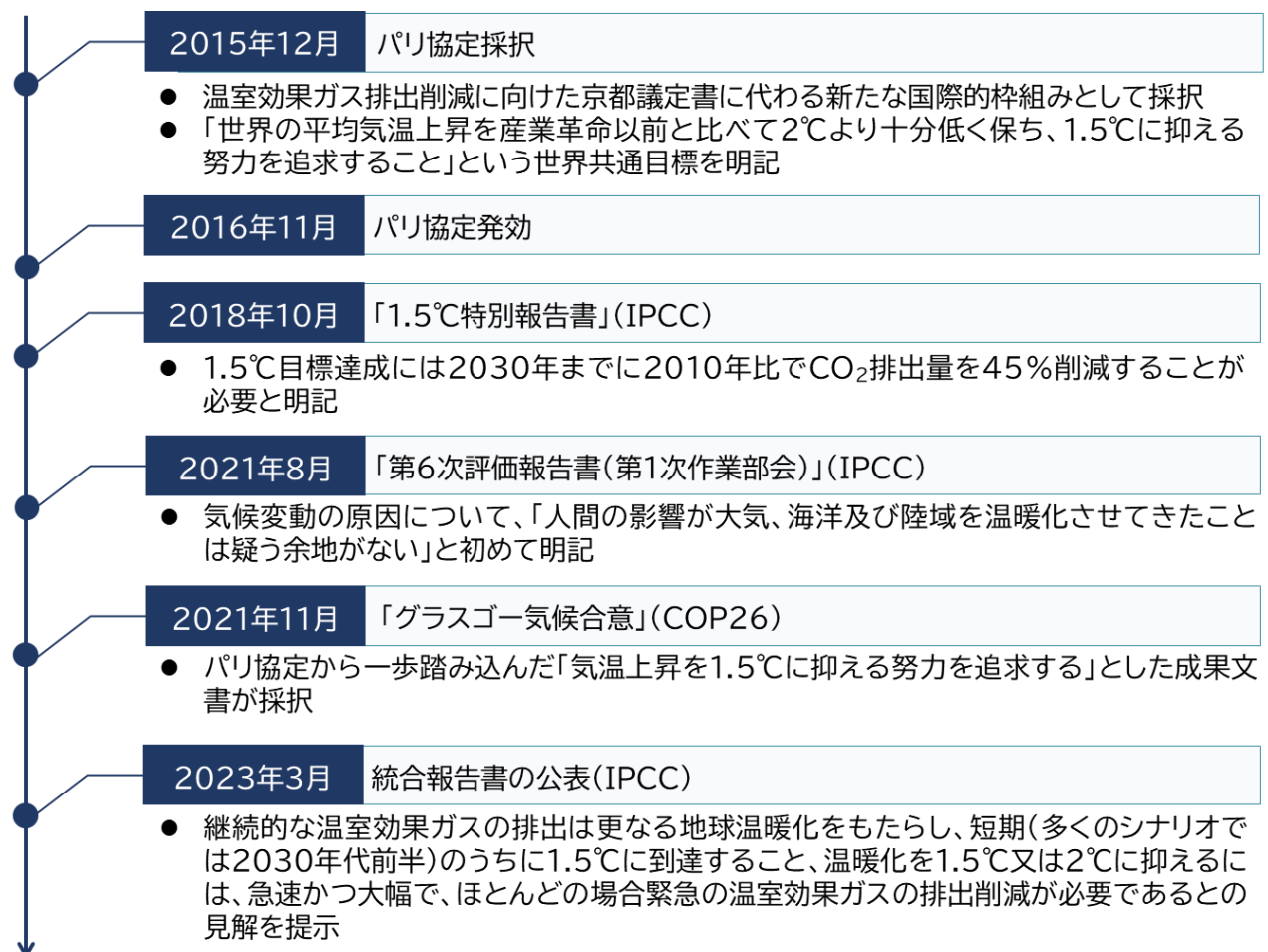
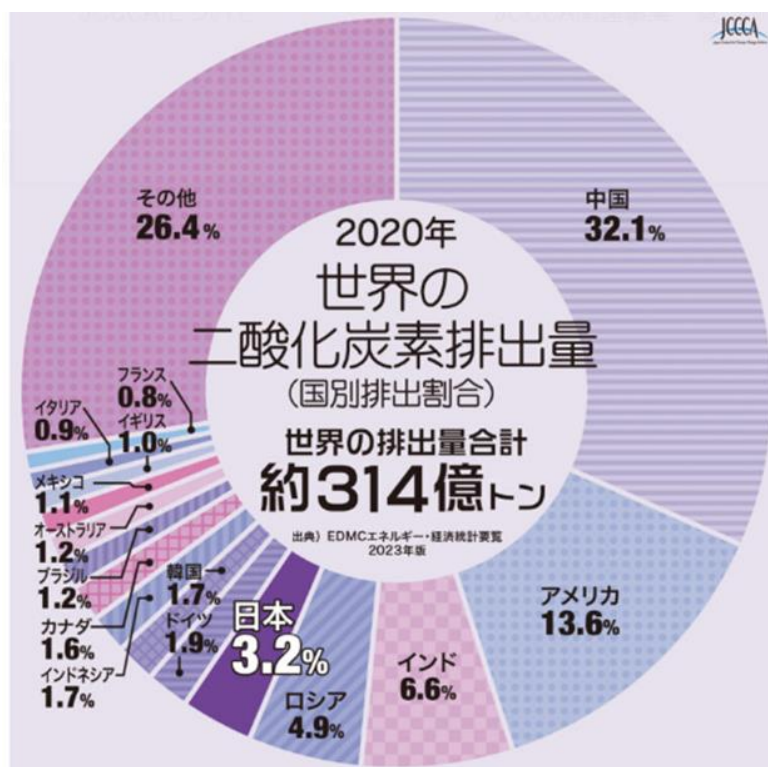


図 主要国の温室効果ガス削減目標

国名	削減目標	今世紀中頃に向けた目標 ネットゼロ ^(※) を目指す年など (※) 温室効果ガスの排出量を全体としてゼロにすること
 中国	GDP当たりのCO ₂ 排出を 2030 年までに 65% 以上削減 (2005年比) ※CO ₂ 排出量のピークを 2030年より前にすることを目指す	2060 年までに CO ₂ 排出を 実質ゼロにする
 EU	温室効果ガスの排出量を 2030 年までに 55% 以上削減 (1990年比)	2050 年までに 温室効果ガス排出を 実質ゼロにする
 インド	GDP当たりのCO ₂ 排出を 2030 年までに 45% 削減 (2005年比)	2070 年までに 排出量を 実質ゼロにする
 日本	2030 年度 において 46% 削減 (2013年比) ※さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく	2050 年までに 温室効果ガス排出を 実質ゼロにする
 ロシア	2030 年までに 30% 削減 (1990年比)	2060 年までに 実質ゼロにする
 アメリカ	温室効果ガスの排出量を 2030 年までに 50-52% 削減 (2005年比)	2050 年までに 温室効果ガス排出を 実質ゼロにする

各国のNDC提出・表明等、表現のまま掲載しています（2022年10月現在）

図 世界の二酸化炭素排出量



出典:EDMC/エネルギー・経済統計要覧 2023 年版/全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト

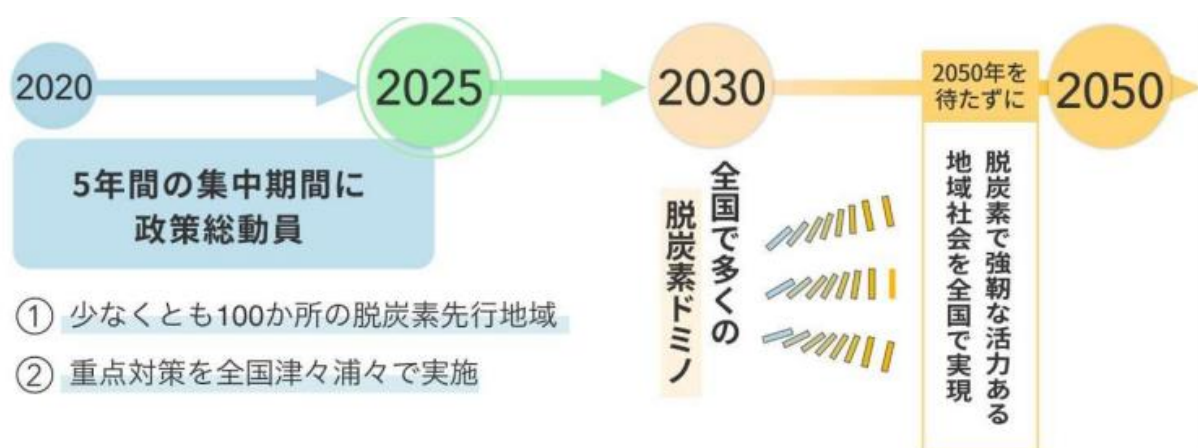
2.国の動向

<地球温暖化対策に向けた法令整備及びロードマップ策定>

政府は令和2(2020)年10月に「2050年カーボンニュートラル宣言」を表明し、令和32(2050)年までに温室効果ガスの排出を実質ゼロにする脱炭素社会の実現を目指す事を宣言しました。

加えて、令和3(2021)年6月には2050年脱炭素社会実現に向けた重点施策が盛り込まれた「地域脱炭素ロードマップ」を策定するなど、積極的な取組を推進しています。

図 地域脱炭素のイメージ



出典:環境省 脱炭素地域づくり支援ウェブサイト

また、脱炭素・エネルギー安定供給・経済成長を同時に実現すべく、令和5(2023)年2月に「GX(グリーントランスフォーメーション*)実現に向けた基本方針」を策定し、同年5月、この方針に基づいて「GX推進法」及び「GX脱炭素電源法」の2つの法案(総称:GX関連法案)が国会で可決されました。この方針及びGX関連法案に基づき、より具体的な脱炭素推進政策を盛り込んだ「脱炭素成長型経済構造移行推進戦略(GX推進戦略)」が令和5(2023)年7月に閣議決定されました。この戦略は、「エネルギー安定供給の確保を大前提としたGXの取組」、「成長志向型カーボンプライシング構想等の実現・実行」の2つの柱で構成されており、GXを通じた世界規模でのカーボンニュートラル実現への貢献や新たな市場・需要の創出、日本の産業競争力強化を目指しています。

GX 推進戦略の 2 つの柱	
エネルギー安定供給の確保を大前提 とした GX の取組	成長志向型カーボンプライシング*構想 等の実現・実行
【実施事項】 ● 徹底した省エネルギーの推進、製造業の構造転換 ● 再生可能エネルギーの主力電源化 ● 原子力の活用 ● 水素・アンモニアの導入促進 等 14 項目	【実施事項】 ● 「GX 経済移行債」等を活用した大胆な先行投資支援(規制・支援一体型投資促進策等) ● カーボンプライシングによる GX 投資先行インセンティブ* ● 新たな金融手法の活用

第3節 大分県の動向

大分県は、令和3(2021)年度から令和7(2025)年度を対象期間とする「第5期大分県地球温暖化対策実行計画(区域施策編)」を策定しましたが、「地球温暖化対策の推進に関する法律」の改正や国の「地球温暖化対策計画」の改定などを受け、「第5期大分県地球温暖化対策実行計画・大分県気候変動適応計画」に改定しました。

第5期計画では、大きく3つの地球温暖化対策の方向性が定められているとともに、気候変動「緩和策」と「適応策」を両輪とした一体的な脱炭素取組が打ち出されています。

また、令和4(2022)年度には、環境省の「重点対策加速化事業」に採択され、県民向けの太陽光発電設備の導入に活用できる補助事業の実施や、国土交通省や大分県(佐伯港)と連携し、水素・燃料アンモニア等の大量・安定・安価な輸入・貯蔵等を可能とする受入環境の整備、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化等を通じて、脱炭素社会の実現に貢献することを目指すカーボンニュートラルポートの整備に向けた港湾脱炭素化推進協議会を開催しています。

図 カーボンニュートラルポート(CNP)とは



出典:国土交通省「カーボンニュートラルポート(CNP)とは」

第4節 佐伯市におけるこれまでの主な取組

1. さいきオーガニックシティエコプランの策定

本市は、平成30(2018)年3月に策定した「さいき903エコプラン」(第2次佐伯市環境基本計画)に基づき、「人と環境が共生し、豊かな自然を未来に引き継ぐまち・佐伯」の実現に向け、市民、事業者、行政が一体となって環境施策を推進してきました。

近年、政府による令和2(2020)年のカーボンニュートラル宣言や令和4(2022)年の改正地球温暖化対策推進法の施行等、脱炭素社会実現に向けた取組の加速化を受け、本市は「第2次佐伯市総合計画後期基本計画」に基づき、「さいきオーガニックシティエコプラン」(第2次佐伯市環境基本計画)と名称を改め、「令和32(2050)年までに二酸化炭素実質排出ゼロを目指す」ことを明記するなど、計画改定を行いました。

さいきオーガニックシティエコプランでは、自然環境、生活環境、快適環境、地球環境、環境学習の5つの分野で市民、事業者、行政が、それぞれ目標を設定し、具体的な施策を実施することで、本市の望ましい環境像である「人と環境が共生し、豊かな自然を未来に引き継ぐまち・佐伯」の実現を目指しています。

図 さいきオーガニックシティエコプランにおける基本目標と望ましい環境像

分野	目標	取組例
自然環境	優れた自然を守り、育み、活かすまち	希少な動植物の保護、優れた自然環境の保全、活用、外来生物の防除対策の推進など
生活環境	ものを大切にし、安心して暮らせる循環型のまち	大気環境、水環境、土壌環境の保全対策の推進、化学物質対策などの推進、4Rの推進など
快適環境	歴史文化を大切にし、きれいで住みよいまち	地域美化活動の促進、公園緑地の整備、歴史的資源の保全と環境保全の一体的推進など
地球環境	カーボンニュートラルに取り組むまち	GXの取組、再生可能エネルギー活用の推進、森林の保全・再生による二酸化炭素吸収源の確保など
環境学習・3者協働	環境づくりにみんなで参加するまち	環境情報の収集・提供と活用、学校における環境教育・環境学習の推進、環境NPO・市民団体の育成など

望ましい環境像

人と環境が共生し、豊かな自然を未来に引き継ぐまち・佐伯

2.佐伯型循環林業の推進

本市では、佐伯広域森林組合が本市や事業者、研究機関等と連携し、佐伯型循環林業を推進しています。本プロジェクトでは、苗木生産・植林(造林)→下刈→枝打・除伐→間伐→皆伐→原木集荷→製材→木材利用(住宅など)を一貫して行い、地域の雇用創出や地域循環・活性化、苗木の不足や担い手の減少など林業の課題の克服、大分県内の住宅業界の活性化、国産材の付加価値向上を図っています。

また、佐伯広域森林組合は、森林ボランティア活動にも取り組んでおり、参加者自らが自然とふれあい、楽しみながらより一層、森林・林業への理解を深めていただける場の提供を行っています。

さらに、本市は、第1次佐伯市林業振興計画に基づき、造林事業補助金の交付や造林コスト低減に向けた伐採と造林の一貫施業の推進をしてきました。

こういった取組により、組合の年間平均造林面積は約300ha以上となり、過去5年間の平均再造林率は約8割に達しました。また、本市における苗木の年間生産本数は約31万本、1年間に伐採される木材の価格は約28億円に及んでいます。

図 佐伯広域森林組合による佐伯型循環林業完成プロジェクト

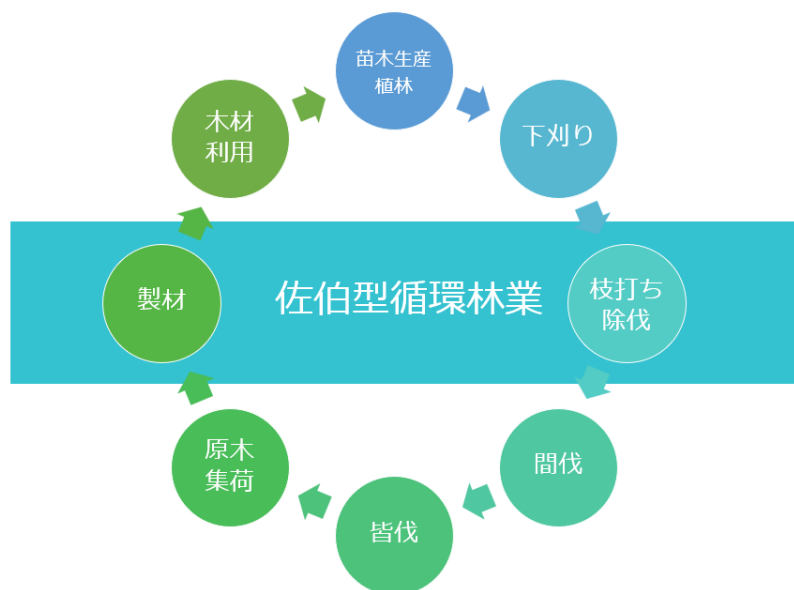


図 佐伯広域森林組合のボランティア事業の様子

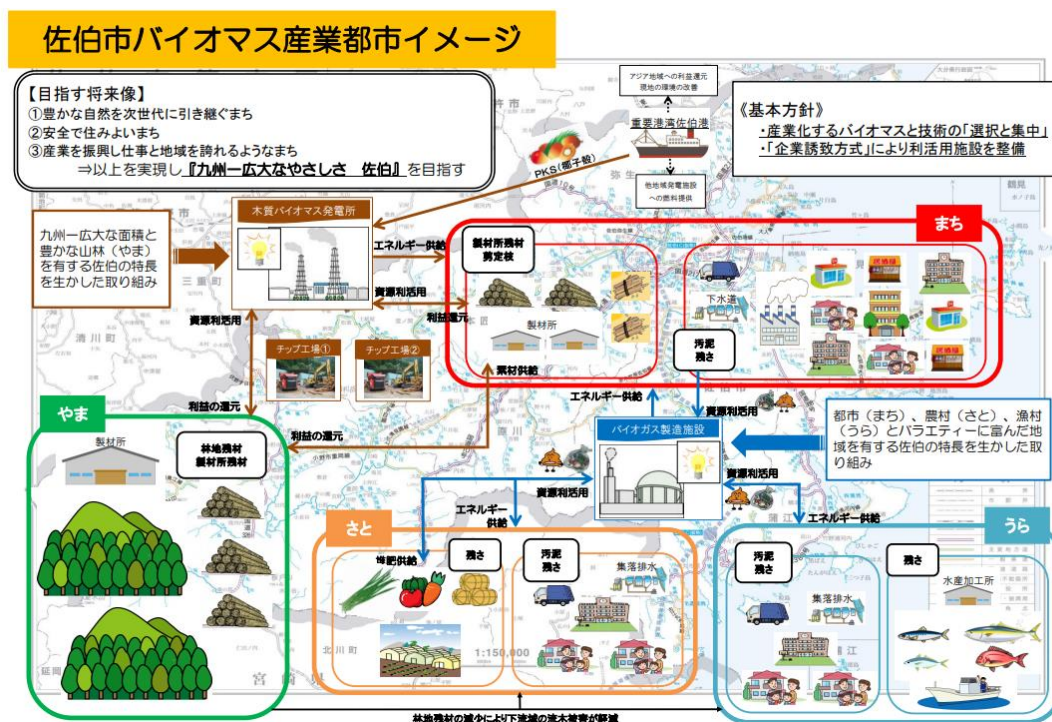


出典：佐伯広域森林組合

3.佐伯市バイオマス*産業都市構想の発表及びプロジェクト事業化

平成26(2014)年7月、本市は環境にやさしく災害に強い地域づくりや新しい地域産業となるクリーンエネルギー産業や、雇用機会の創出を目標とした「佐伯市バイオマス産業都市構想」を発表し、同年11月に関係府省から「バイオマス産業都市」の認定を受けました。また、本構想実現のため、木質バイオマス発電の事業化プロジェクトを推進しました。

図 佐伯市バイオマス産業都市構想 概要



木質バイオマス発電を行う企業を本市に誘致し、国の様々な助成制度に加えて、本市の「企業立地促進助成金制度」や「ふるさと融資(無利子融資)制度」を活用することで、事業の初期立ち上げを支援した結果、海崎地区の「太平洋セメント工場跡地」にて、平成28(2016)年より大型バイオマス発電施設が商業運転を開始しました。このバイオマス発電所は約31.5万MWh(大分県総世帯の1/5を賄う電力)を生み出しており、日本のカーボンニュートラルに貢献しています。

また、本市在住の方を職員として採用し、雇用を創出しているほか、市内外の学生に向けて環境学習を実施するなど、地方創生、脱炭素の機運醸成にも貢献しています。

図 市内に立地している大型バイオマス発電施設



発電所名	イーレックスニューエナジー佐伯株式会社 佐伯発電所
所在地	〒876-1106 大分県佐伯市戸穴337-9
発電の方法	バイオマス発電
燃料	PKS(パーム椰子殻)、木質ペレット
定格出力	50MW(稼働中)

出典:佐伯市バイオマス産業都市構想、イーレックスウェブサイト

第5節 市民・事業者の意識調査(アンケート結果)

1. アンケート調査の概要

本市では、本計画の策定にあたり、市民・事業者の皆さまの地球温暖化についての意識や市の地球温暖化対策に対する御意見・御要望を伺い、本計画や今後の市の施策に反映するため、アンケート調査を実施しました。

図 アンケート調査の概要

調査の内容		市民や事業者における地球温暖化に関する現状の認識、普段の取組、今後の取組意向などを調査
調査対象	市民	佐伯市内にお住いの市民3,000人（無作為抽出）
	事業者	市内の50事業者（業種ごとに無作為抽出）
調査期間		2024年9月上旬～9月下旬
調査方法		郵送配布及びWEB
回収結果	市民	1,256件（回収率42％）
	事業者	34件（回収率68％）

2. アンケート調査結果(市民向け)

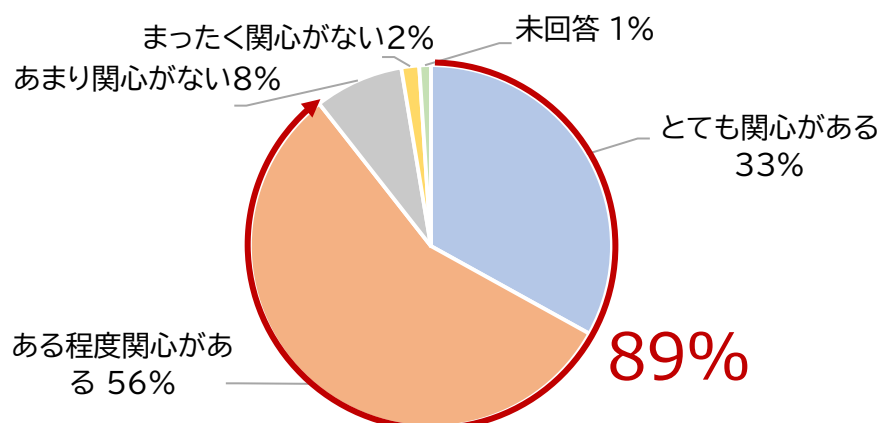
市民向けアンケート調査の結果、回答者の89％が地球温暖化に関心があることが分かりました。

また、地球温暖化対策に取り組む意向があると回答した割合は全体の94％を占めています。

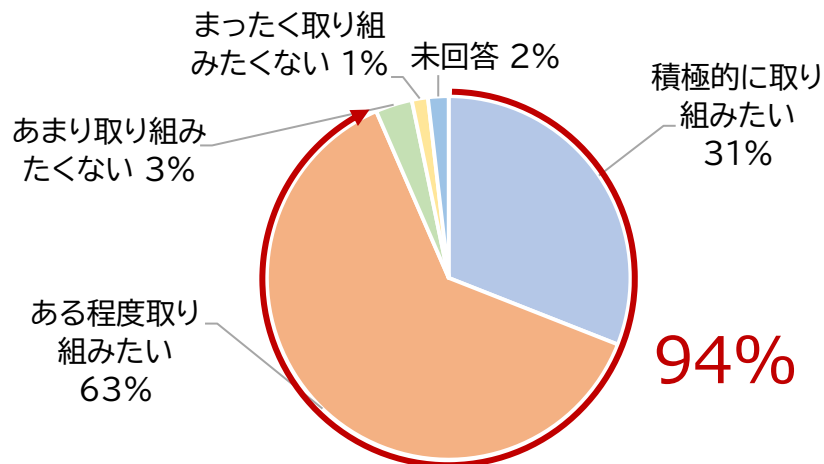
地球温暖化対策への取組状況については、「買い物にはマイバッグを持参している(84%)」や「生ごみは水切りをしてから出している(73%)」は比較的浸透していることが確認できました。今後導入したい設備としては、「高効率なエアコン」、「高効率な冷蔵庫」(いずれも30%)、「リビング等へのLED照明(23%)」と回答する方が多い傾向でした。

市の温暖化対策支援としては、「家庭向け再生可能エネルギー設備の導入支援(739件)」、「家庭向け省エネルギー対策(省エネルギー設備の導入、建物の断熱化等)の導入支援(610件)」、「学校における環境教育を通じた意識啓発の推進(586件)」などの支援があることが望ましいという御意見を多くいただきました。

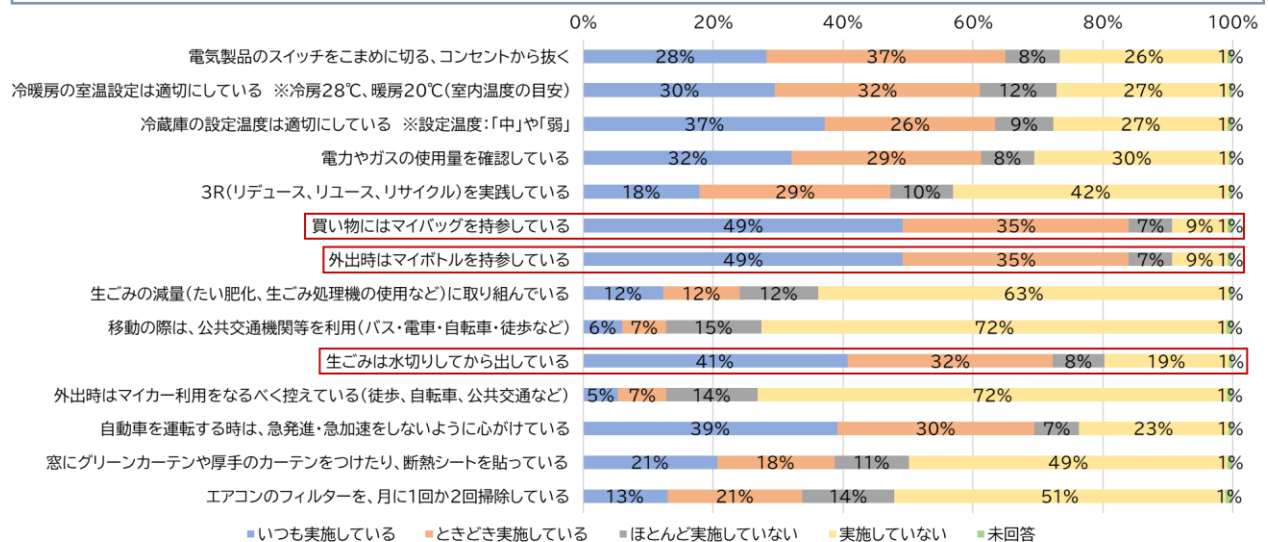
Q.あなたは、地球温暖化問題に関心がありますか。



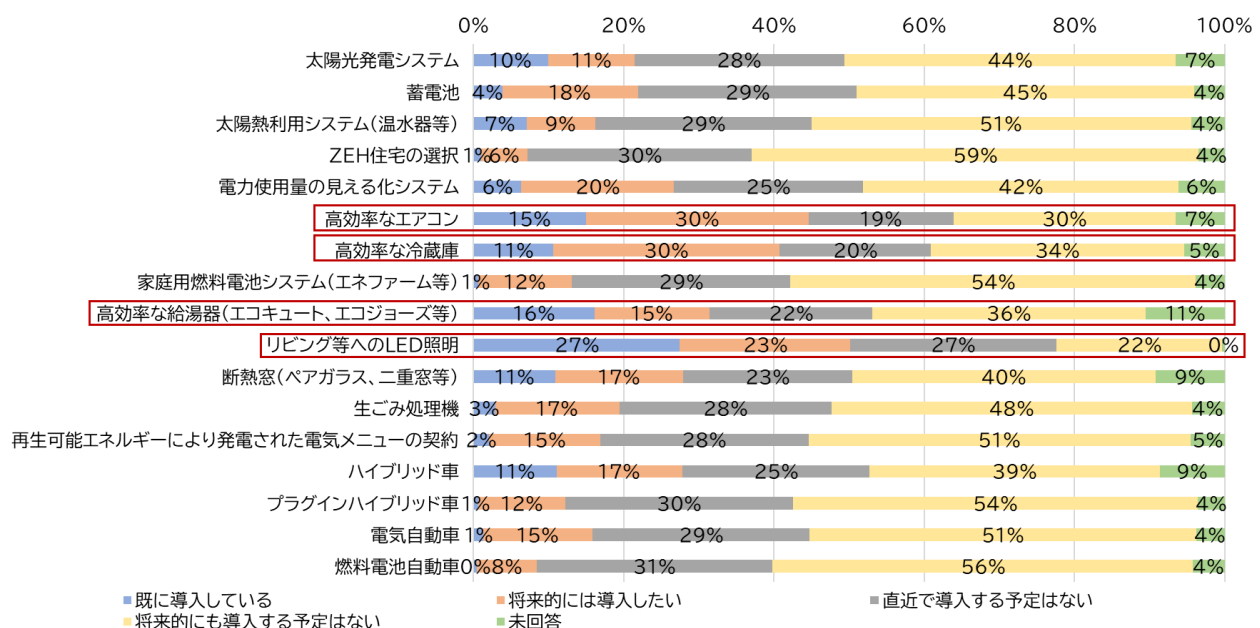
Q. あなたは、地球温暖化対策として、一人一人が二酸化炭素などの排出を減らす取組について、どのようにお考えですか。



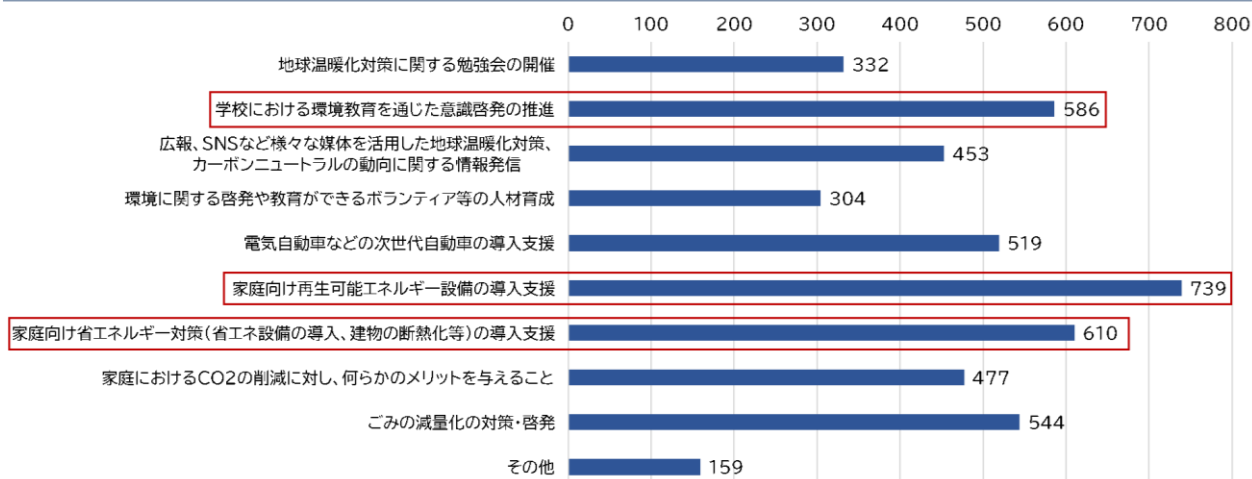
Q. あなたの「現在の取組状況」について教えてください。



Q. あなたのお住まいの設備や車などの導入状況について教えてください。



Q. 地球温暖化対策について、市からどのような支援があることが望ましいですか。



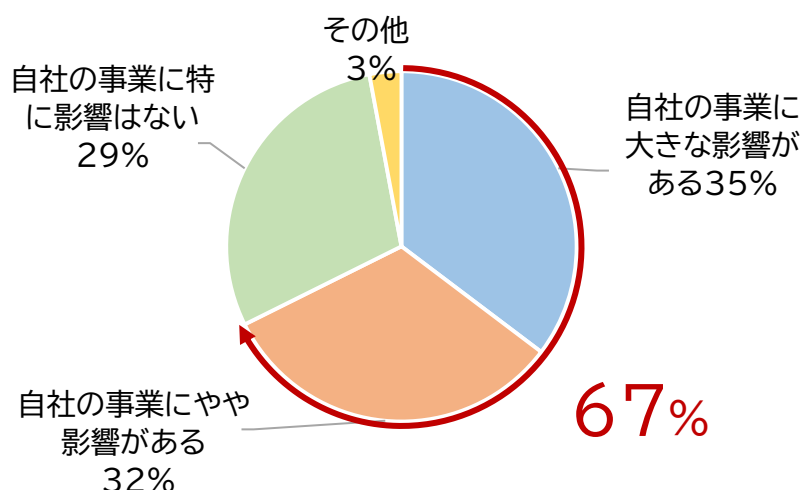
3. アンケート調査結果(事業者向け)

事業者向けアンケート調査の結果では、67%の事業者が脱炭素化の潮流を感じており、回答いただいたすべての業種において、自社の事業にも影響があると感じています。一方、カーボンニュートラルの取組に対して、取り組む必要性があると考える事業者は9割に上るものの、そのうち既に具体的な取組をはじめていると回答した事業者は37%にとどまります(15%の事業者は今後取組予定ありと回答)。

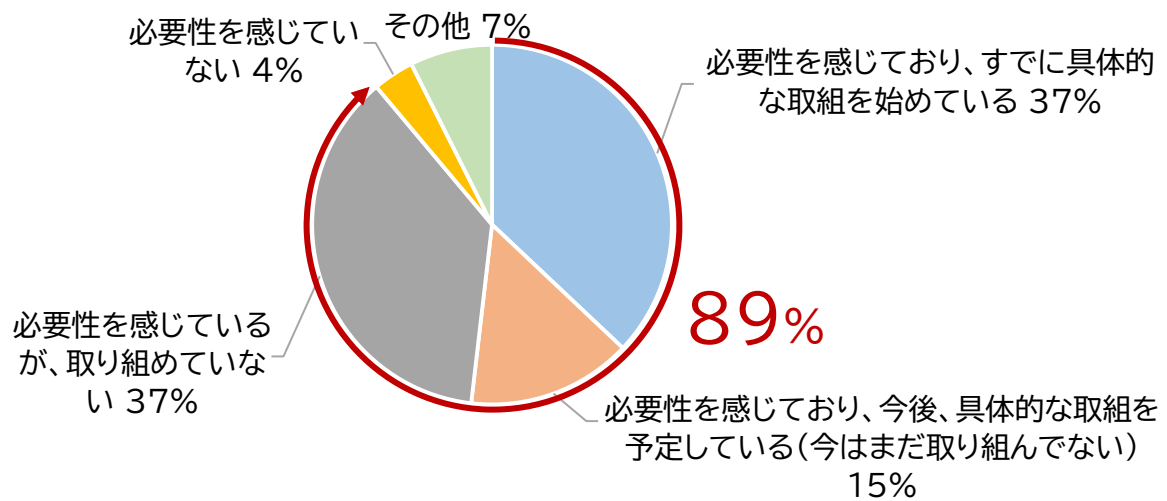
また、現在の設備等の導入状況については、「LED照明」、「ハイブリッド車」(いずれも56%)が最も多く、次いで、「太陽光発電システム(32%)」となりました。将来的には導入したいと回答する項目としては、「LED照明」、「断熱窓(ペアガラス、二重窓等)」、「高効率空調機器の導入」(いずれも21%)と回答した企業が多い傾向にあります。

行政に期待する施策としては、「電気自動車など次世代自動車の導入支援」、「事業者のCO₂の削減に対し、何らかのメリットを与えること」(いずれも13件)、「地球温暖化対策に向けた設備投資に対する優遇金利の融資(12件)」の順に多く、設備投資に対する支援に関心があるほか、削減に取り組むことに対してメリットを求める事業者も多い傾向にあります。

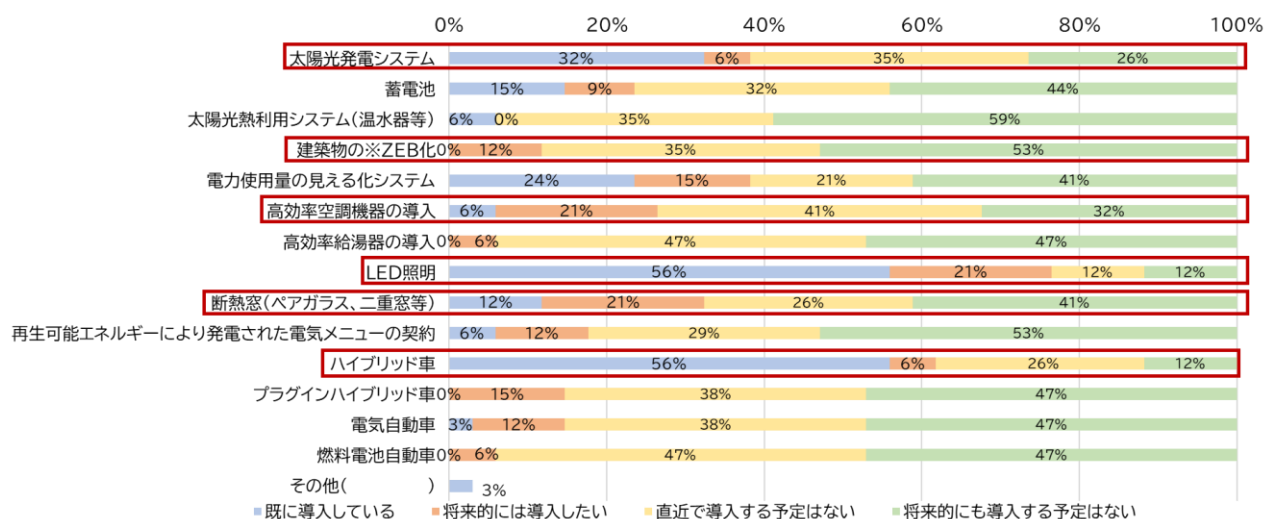
Q. 地球温暖化対策に関して、カーボンニュートラル(ゼロカーボン)に向けた社会の動きが加速していますが、事業への影響について最も近いものを1つ選択してください。



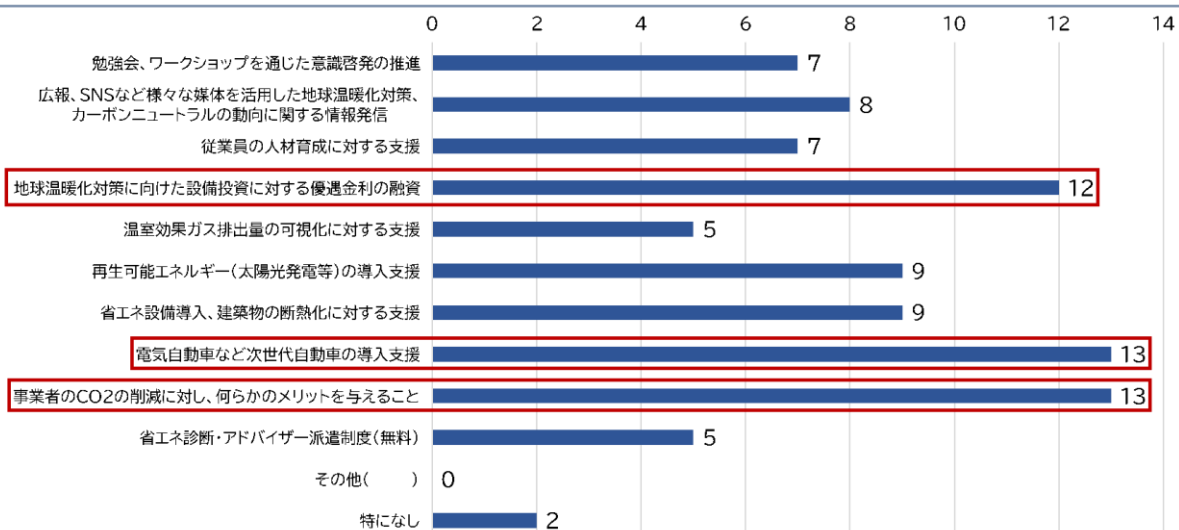
Q. カーボンニュートラル(ゼロカーボン)に関する取組・お考えに最も近いもの1つ選択してください。



Q. 貴事業所の設備等の導入状況について、あてはまる項目すべてを選択してください。



Q. 地球温暖化対策について、市からどのような支援があることが望ましいですか。あてはまる項目すべてを選択してください。



第3章 佐伯市の地域特性

第1節 自然的条件

1.地勢

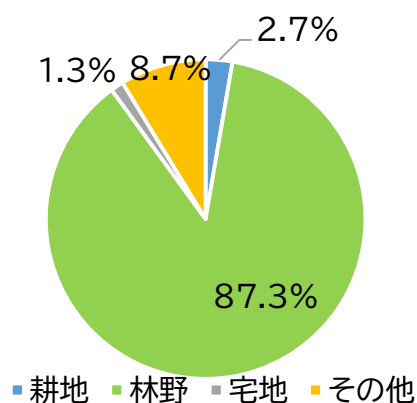
大分県の南東部に位置する本市は、面積が903.14km²と九州で最も大きな市です。南部から西部にかけては「祖母傾国定公園*」の一角をなす山々に囲まれ、東部は遠くに四国を望む豊後水道に面し、「日豊海岸国定公園」に指定されている延長約270kmに及ぶリアス海岸が続き、日本でも有数の美しい海と海岸を有しています。

市域の87%を森林が占め、市の中心地は九州有数の清流・番匠川の河口に広がる沖積平野にあります。交通の面では、東九州の大動脈である国道10号線などにより、北は北九州市・南は宮崎市・鹿児島市へと結ばれています。鉄道は、JR九州の日豊本線が通過しており、大分駅・延岡駅へは約1時間でアクセスが可能です。また、海上交通については、重要港湾である佐伯港が存在し、北部九州や瀬戸内海への入り口として機能しています。

図 佐伯市の位置



図 佐伯市の面積内訳



佐伯市は九州一の広い面積(903.14km²)を持ち、森林面積が87%を超える地域であるため森林吸収ポテンシャルが豊富です。

図 日豊海岸国定公園が誇るリアス海岸



出典：ディスカバー九州、佐伯市ウェブサイト

2.気候

本市の気候は、南海型気候であり、年間平均気温は16℃前後と温暖な気候で、冬でも積雪はほとんどありません。豊後水道の影響を受ける海岸部地域(蒲江地区)は特に暖かい一方、山間部地域(宇目地区)は冬期の吹きおろしにより、海岸部地域に比べて年間平均気温が2～3℃低くなるのが特徴です。

過去10年間(2014年～2023年)の年間降水量は、日本平均(1,700～1,800mm)を上回る2,100mm程度となっています。7～9月は台風の進路となることが多く、災害に見舞われることがあります。

直近40年間で日平均気温の年間平均は約1.7℃、日最高气温の年間平均は約3.0℃、日最低气温の年間平均は約1.0℃上昇しており、気候変動の影響を受けていることが考えられます。

地域別に見ると、山間部地域(宇目地区)は日平均気温が低い傾向にありますが、平地部地域(佐伯地区)、海岸部地域(蒲江地区)は日平均気温が上昇傾向にあります。

図 佐伯市における気温の変化

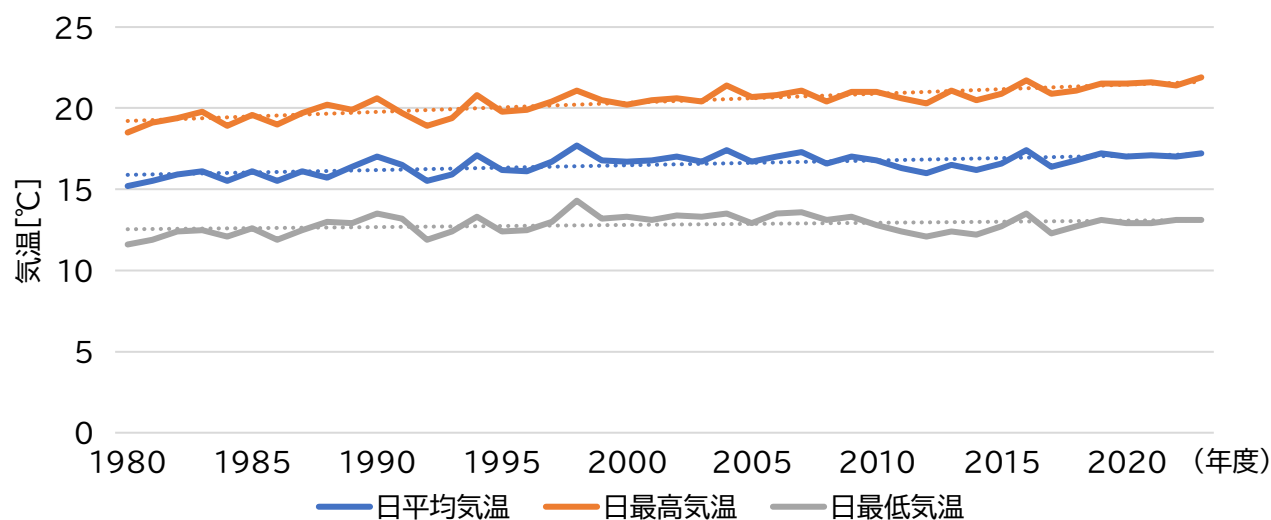
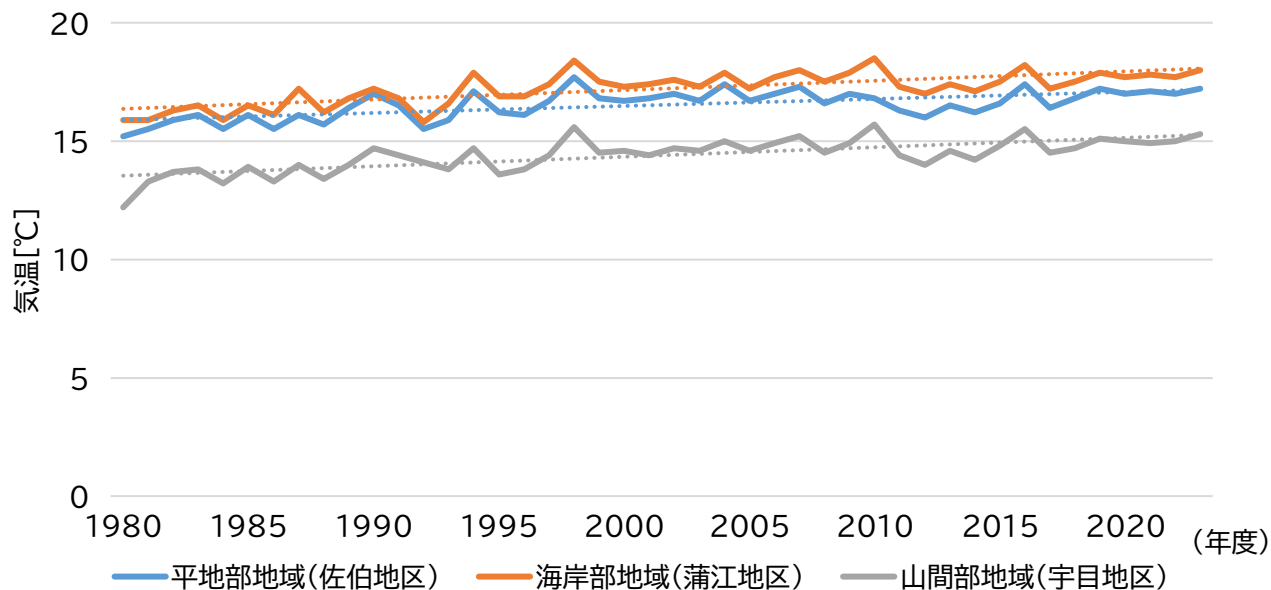


図 佐伯市地域別の日平均気温の変化



3.日本有数の自然環境

<祖母・傾・大崩ユネスコエコパーク>

本市の宇目地域は、平成29(2017)年6月14日に「祖母・傾・大崩ユネスコエコパーク」として、大分県(佐伯市、豊後大野市、竹田市)、宮崎県(延岡市、日之影町、高千穂町)の2県6市町がユネスコに登録されています。

ユネスコエコパークとは日本国内向けの愛称であり、正式には「Biosphere Reserve(バイオスフィア リザーブ)」、通称「BR」といいます。この目的は「生態系の保全と持続可能な利活用の調和」であり、自然を大事にしつつ、その自然の恵みを活かして人々が生活していくことにあります。

宇目地域の恵まれた自然のみが評価されてのエコパークではなく、それと調和した人々の暮らしや営みも評価されているということが大きな特徴です。

図 ユネスコエコパークの自然環境



藤河内溪谷の甕穴(おうけつ)



佐伯市宇目から見た傾山



冬の観音滝の氷瀑の様子

図 ユネスコエコパークのロゴマーク



祖母・傾・大崩ユネスコエコパークのロゴマーク。6市町が協同し、自然を守っていく人の様子を表現しています。

出典: 祖母・傾・大崩ユネスコエコパークウェブサイト

第2節 社会的条件

1.人口動態

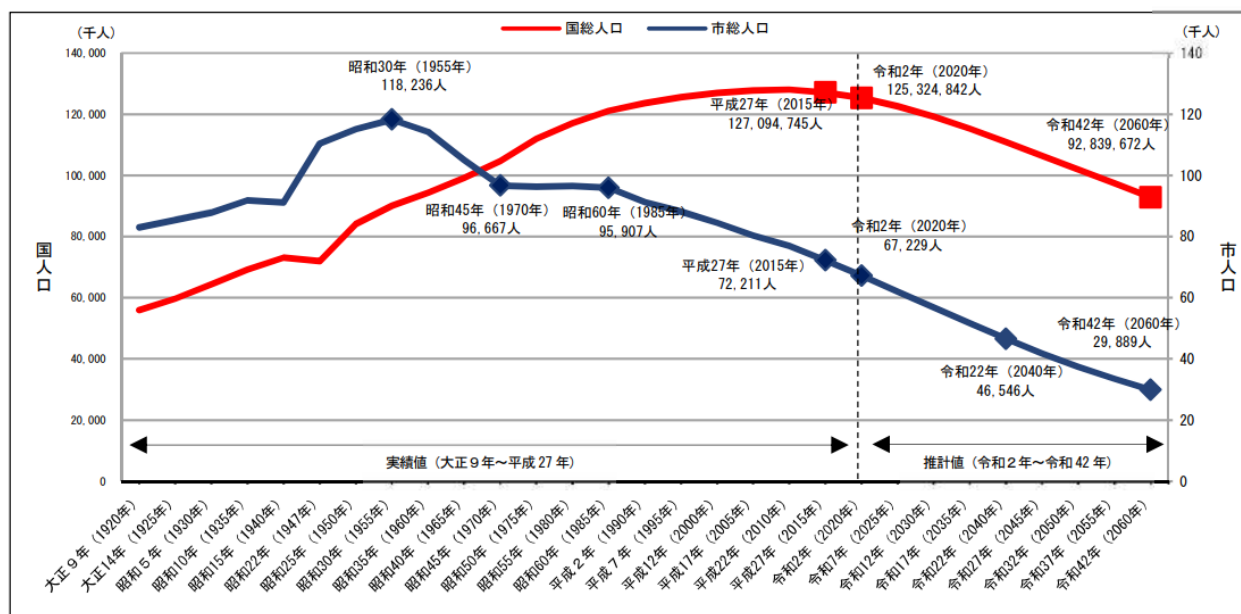
本市の人口は、昭和30(1955)年の118,236人をピークに減少しており、令和6(2024)年3月末時点では65,091人となっています。国立社会保障・人口問題研究所(社人研)によると、今後も減少傾向が続き、令和22(2040)年には、4.7万人を割る見込みであり、本市推計では令和42(2060)年には約3.0万人となる見込みです。

平成17(2005)年の合併後においてもすべての地域で人口が減少しており、合併後10年間で減少率が最も低いのは弥生地域(1.05%減)、減少率が最も高いのは宇目地域(22.62%減)となっています。

なお、全国と比較すると、年少人口(15歳未満)の割合は同程度ですが、老年人口(65歳以上)の割合が全国より約13%、大分県より約8%高くなっています。

本市では、令和42(2060)年の推計人口約3万人を、施策による人口減少の歯止めにより、約4.1万人にすることを目指しています。

図 佐伯市における総人口の推移(青線)

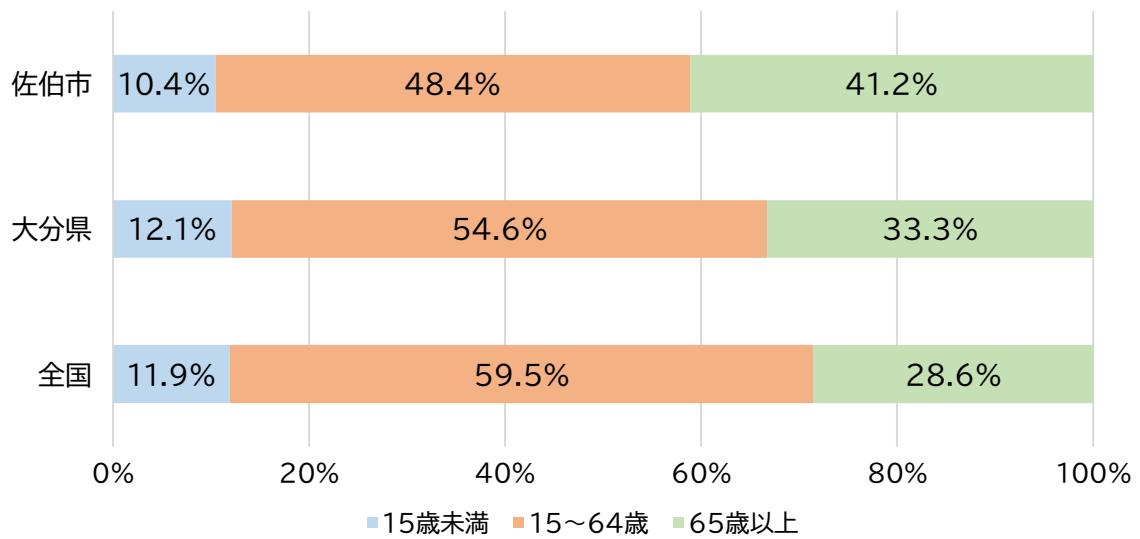


(出典) 国勢調査 (大正9年～平成27年)、佐伯市独自推計* (令和2年～令和42年)

* 佐伯市独自推計は、国長期ビジョンにおける推計方法に準拠。

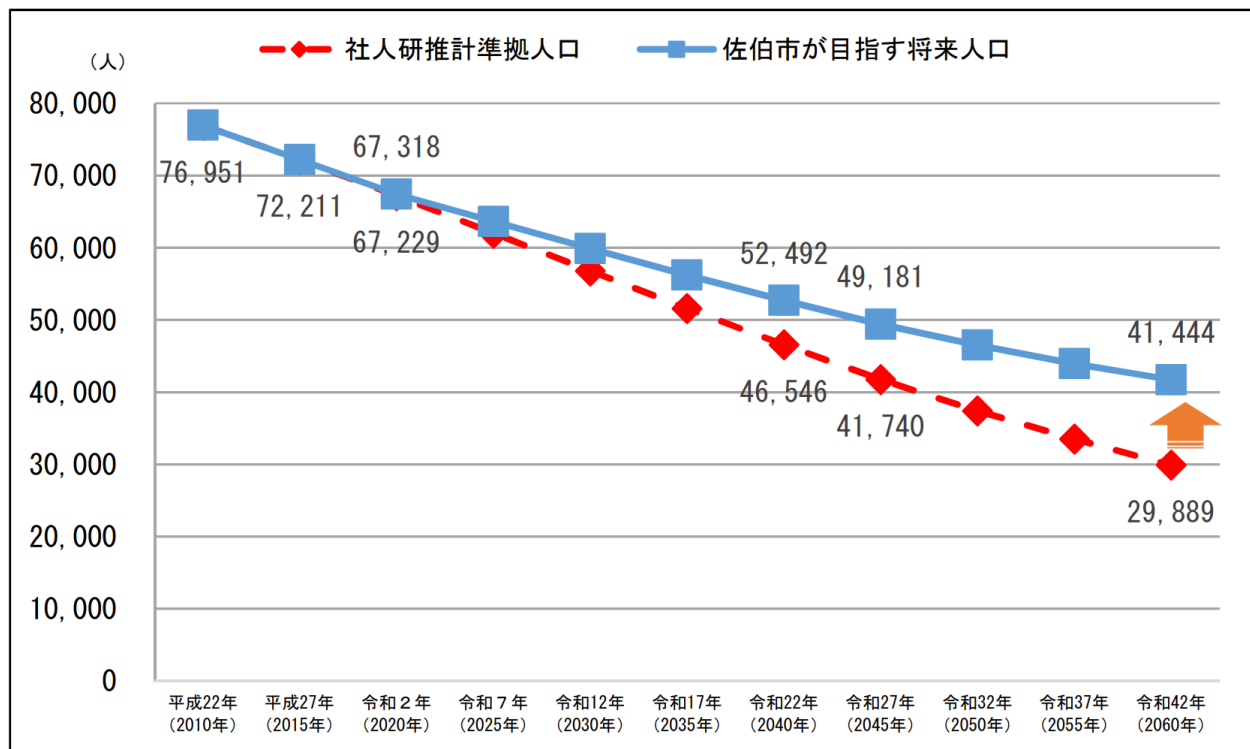
出典: 第3期佐伯市まち・ひと・しごと創生総合戦略

図 全国及び大分県と比較した年齢別の人口構成



出典:国勢調査(令和2(2020)年)より作成

図 社人研推計と佐伯市の人口展望



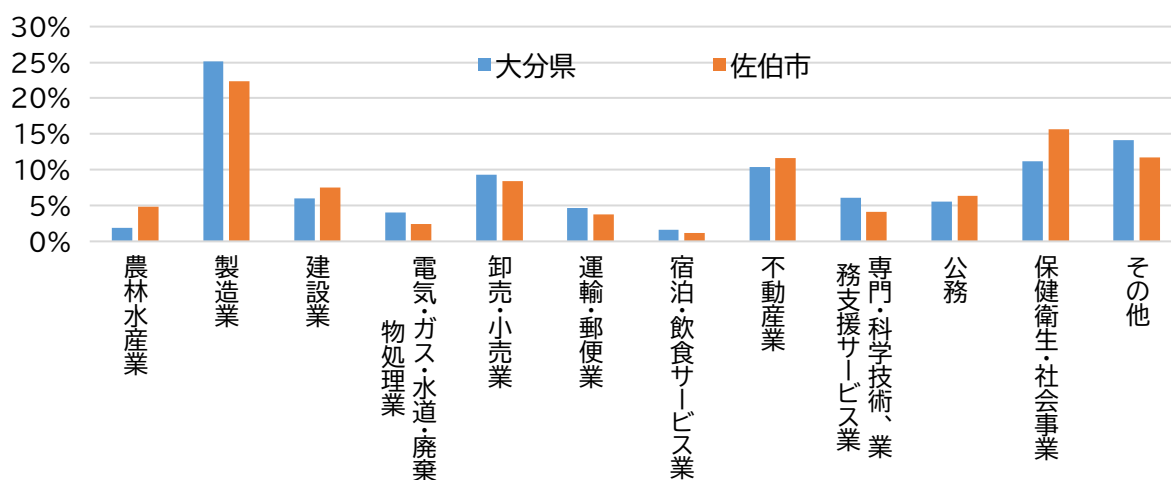
出典:第3期佐伯市まち・ひと・しごと創生総合戦略

第3節 経済的条件

1. 産業構造

本市の産業構造について、経済活動別の総生産(令和元(2019)年度:合計469億円)では、製造業が最も多く、次いで、保健衛生・社会事業となっています。県全体と比較すると、農林水産業の割合が約2.5倍高く、電気・ガス・水道・廃棄物処理業が低いことが特徴といえます。豊富な魚介類を中心に、海の幸・山の幸に恵まれた自然の豊かな地域で、昔から「佐伯の殿様、浦でもつ」と言い伝えられるほど、農林水産業及び関連産業が盛んなまちです。

図 佐伯市の経済活動別総生産(令和2(2020)年度)



出典:令和2年度 大分の市町村民経済計算(大分県)

<農業>

「オーガニック」をキーワードに、市民が主体となり、持続可能なまちづくりを考え、実践していくことを目的として、令和2(2020)年3月に「さいきオーガニック憲章」を定めています。

取組の主な特徴として、温暖な気候を利用した早期米の栽培や安全で安心できる減農薬栽培が推進されています。

図 さいきオーガニック憲章ロゴマーク



図 早期米栽培の様子



<林業>

市の面積の約9割が森林という豊かな森林資源を背景に林業が盛んです。佐伯広域森林組合を中心に、「伐って、使って、植えて、育てる」ことで森林資源を循環させる「佐伯型循環林業」に取り組んでおり、持続可能な林業経営を推進しています。

なお、伐採した後に新しい苗を植える割合(再造林率)は約8割と高い割合になっています(全国平均は3～4割程度)。

図 数字で見る佐伯の林業



<水産業>

佐伯湾や豊後水道の豊かな漁場を活かし、県内随一の水産都市となっています。令和2(2020)年の生産量は40,623tで県全体の69%、生産額は267億円で県全体の64%を占めています。

特にブリ類を中心にした養殖業は、全体の生産量の78%を占めています。また、豊かな水産資源を活用した水産加工場も多数存在します。

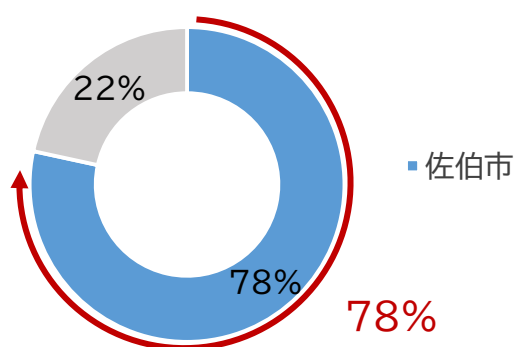
図 養殖ブリ



図 佐伯寿司



図 大分県における佐伯市の養殖業の生産量割合



出典:第2次佐伯市水産業振興計画より作成

＜観光業＞

観光業では、本市最大の強みである豊かな自然と温暖な気候に育まれた「海・山・川の恵み」と「佐伯人の人柄」を前面に押し出した誘客策を積極的に展開し、来訪者の増加、交流人口の拡大によって観光産業の振興と発展を図ることで、「地域資源をいかした産業と観光の創生」を目指しています。

「おかえりなさいき」のキャッチフレーズのもと、コロナ禍からの復活を図るため、5つの戦略の柱を立て、持続可能な観光を推進しています。市全体で佐伯を訪れるお客様の満足度を高めるとともに、リピーター化を図るため、魅力ある機会の提供や観光消費額の増加、自然・文化資源の維持保全に配慮した取組を行っています。

図 佐伯市の観光戦略等

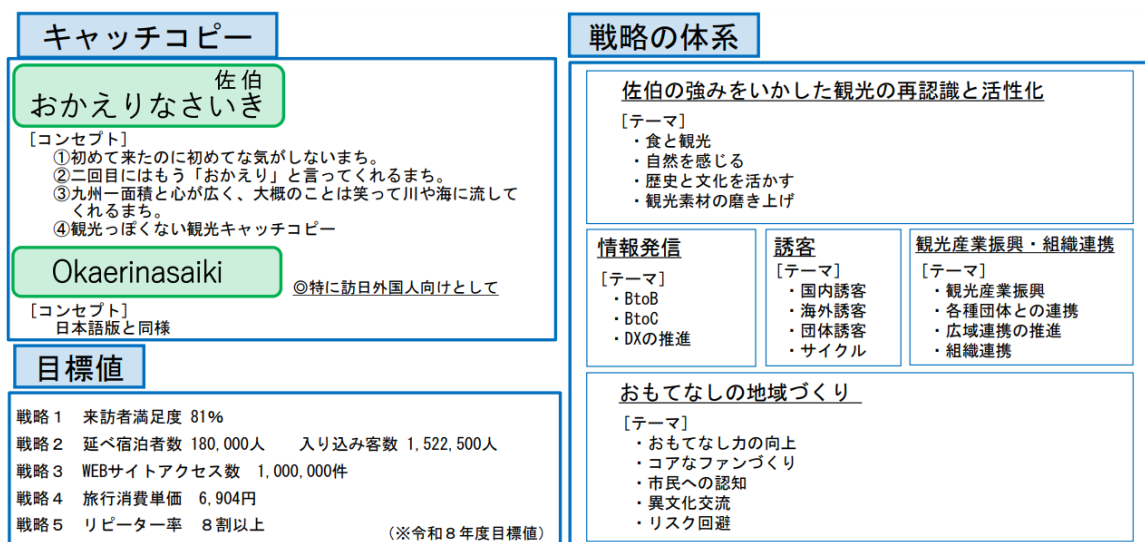


図 佐伯市の地域特性を活かした豊富な観光コンテンツの一例



キャンプ

市内キャンプ場では、管理者それぞれが趣向を凝らした取組を行っているほか、経験豊富なインストラクターによる講習や体験事業も大変好評です。



サイクルツーリズム

33回の開催を誇る「ツール・ド・佐伯」は、毎回、1千人を超えるエントリーがあり、九州を代表するサイクルイベントとして定着しています。



自然体験

祖母・傾国定公園内にある藤河内溪谷や、傾山といった豊かな自然、食事、ボルダリングやキャニオニングといったアクティビティなど、様々な楽しみがあります。



佐伯城(日本100名城、国史跡)

スニーカーでの低山登山ができる気軽もあり、旅行会社が企画する「城をめぐるツアー」のコースにも設定され、遠来者も増えています。

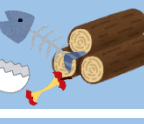
出典:さいきツーリズム戦略2024～2028

第4章 再生可能エネルギー等のポテンシャル

第1節 各種再生可能エネルギーの特徴

再生可能エネルギーとは、石油、石炭、天然ガスなどの有限な資源である化石エネルギーとは違い、太陽光、風力、水力などの自然界に常に存在し、枯渇せず、二酸化炭素を排出しないエネルギーのことです。主な再生可能エネルギーの特徴は以下のものが挙げられます。

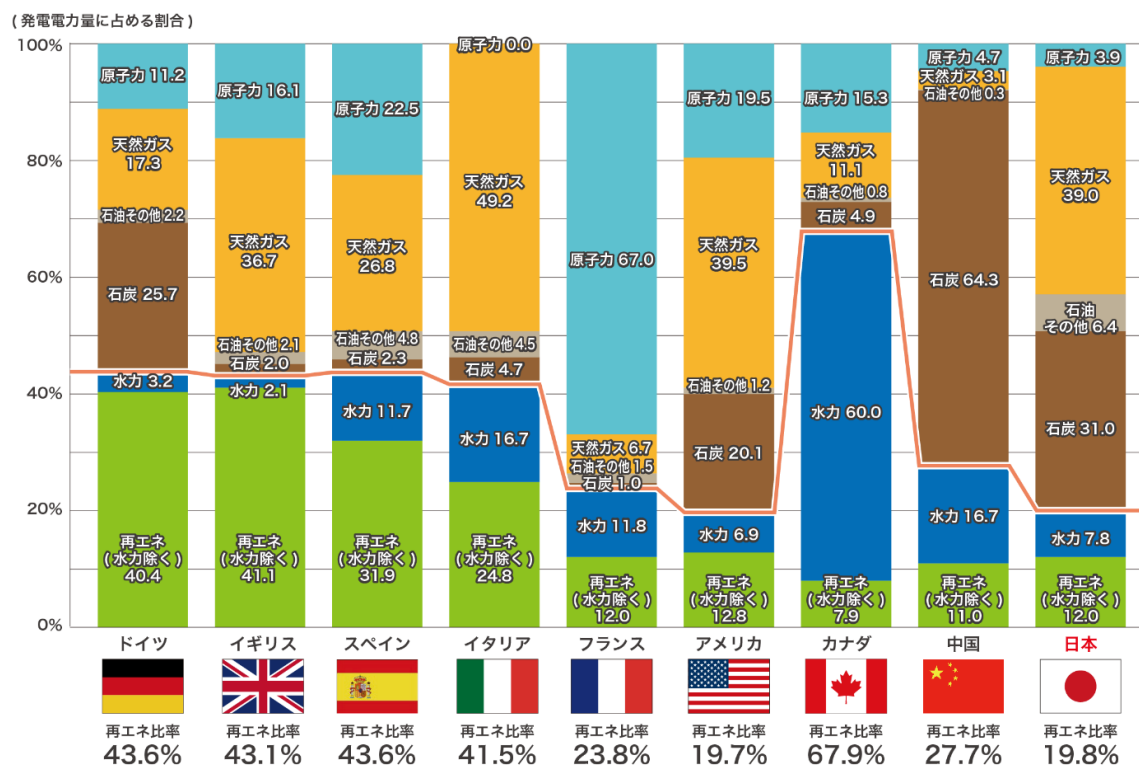
図 主な再生可能エネルギーの種類

種類	概要	特徴
太陽光発電 	太陽の光を利用し、ソーラーパネルを用いて行う発電方法	管理者が常駐する必要がない長所があります。一方で、発電量が天候に左右されるという課題があります。
風力発電 	風の力を利用し、風車を回して行う発電方法	管理者が常駐する必要がない長所があります。一方で、発電量は風況に左右されることや導入には音や景観に配慮する必要があります。
水力発電 	水が高い所から低い所へ流れる力を利用して水車を回して行う発電方法	昼夜問わず発電できる長所があります。一方、環境影響の考慮や水利権の調整などの課題があります。
バイオマス発電 	木材や食品残渣等のバイオマスを原料として行う発電方法	昼夜問わず発電できる長所があります。一方、資源が広い地域に分散しているため、収集・運搬・管理にコストがかかるという課題があります。
地中熱利用 	年中一定の温度である地中や地下水の特徴(夏は気温より低く、冬は気温より高い)を利用して効率的に熱エネルギーを利用	昼夜問わず利用できる長所があります。一方、採掘工事が必要になりますので、導入にコストがかかるという課題があります。

また、再生可能エネルギーは、温室効果ガスを排出せず、国内で生産できることから、エネルギー安全保障にも寄与できる有望かつ多様で、重要な低炭素の国産エネルギー源です。資源に乏しい我が国では、エネルギーの供給のうち、石油や石炭、天然ガスなどの化石燃料が8割以上を占めており、そのほとんどを海外に依存しています。令和3(2021)年度の日本のエネルギー自給率は13.3%であり、エネルギー安定供給の観点から、この改善を図っていくことが重要です。再生可能エネルギーは国産のエネルギー源であるため、エネルギー自給率の改善にも寄与することができます。

なお、令和2(2020)年度における日本の再生可能エネルギー電力の比率は約19.8%で、再生可能エネルギー発電設備の容量は世界第6位で、太陽光発電は世界第3位となっています。

図 主要国の発電電力量に占める再生可能エネルギー比率



出典：資源エネルギー庁「日本のエネルギー2022 年度版～エネルギーの今を知る10の質問～」

第2節 再生可能エネルギーの導入状況

本市内には、国の固定価格買い取り制度(FIT)*により、太陽光発電で79,870MWh、バイオマス発電で394,200MWh、風力発電で165MWhと合計474,236MWhの再生可能エネルギーが導入されています。これは本市内の消費電力の約90%に相当する量になります。

メガソーラー*などの太陽光発電は本市のゼロカーボンに大きく貢献する可能性がある一方、放置しておくと廃棄パネル化し、環境問題を引き起こす恐れがあります。これを防ぐためにも、引き続き、関係者や環境省等の関係機関と連携を図り、適切に対応していく必要があります。

表 佐伯市の再生可能エネルギー導入量

分類	設備容量 (MW)	発電可能量 (MWh/年)	導入例
太陽光発電	61	79,870	ダイプロ佐伯ソーラー発電所(メガソーラー)など
風力発電	0	165	鶴見大字中越浦に立地する小規模風力発電
中小水力発電	0	0	—
バイオマス発電	50	394,200	イーレックス佐伯発電所
地熱発電	0	0	—
合計	111	474,236	—

※表中の数値は、四捨五入の関係で合計は必ずしも一致しない

図 市内に導入された太陽光発電



最大出力447kW、年間総発電量は一般家庭139世帯の年間消費電力に相当し、また年間約1,400tの二酸化炭素削減効果も期待されています。

出典:株式会社ダイプロ

表 区域の電気使用量に市内の再生可能エネルギー(FIT)が占める割合(②÷①)

大区分	使用量等	単位
①区域の電気使用量	473,857	MWh/年
②再生可能エネルギー	435,033	MWh/年
③区域の電気使用量に市内の再生可能エネルギー(FIT)が占める割合	92	%

出典:環境省再生可能エネルギー情報提供システム「REPOS」*

第3節 再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

1.再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

本市における再生可能エネルギーの導入ポテンシャルは、下表のとおり年間2,738,197MWhと推計されます。これは、市内の電力需要量の約6倍に相当します。ポテンシャルの2割の再生可能エネルギーの導入により、理論上、市内のすべての電気を賄うことができますが、実際には本市が有する豊かな自然環境や自然景観に配慮した検討が必要不可欠です。

よって、以下のとおり区域におけるポテンシャルは示すものの、検討する際には、これらに最大限配慮した上で開発を伴わない地域の合意が得られた再生可能エネルギー（屋根置きやカーポート型の太陽光発電、バイオマス発電など）の導入を検討する必要があります。

なお、陸上風力発電のポテンシャルが全体の6割以上を占めており、次いで太陽光発電が3割程度となっています。この2つで本市の再生可能エネルギーポテンシャルの9割程度を占めています。

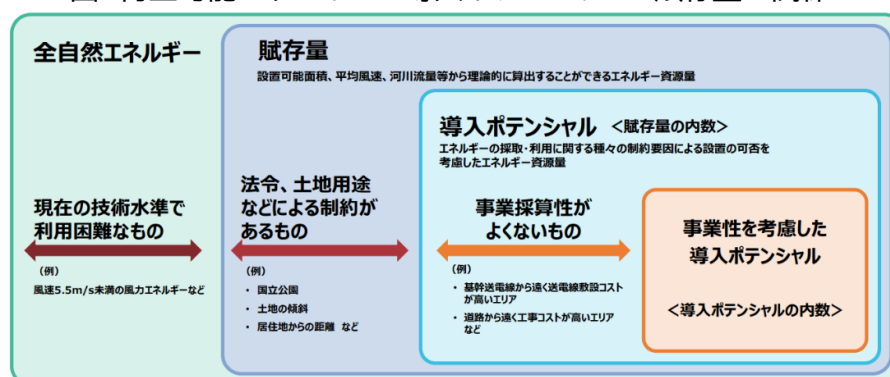
表 再生可能エネルギーのポテンシャルまとめ

種 類	規模等	設備容量(MW)	発電量(MWh/年)
太陽光	建物系（屋根等）	191	132,904
	土地系	567	743,878
	小 計	758	876,781
中小水力		7	40,553
陸上風力		741	1,699,925
バイオマス	木質系	17	117,446
	生活系・畜産系	1	2,936
	小 計	18	120,938
合 計		1,524	2,738,197

※表中の数値は、四捨五入の関係で合計は必ずしも一致しない

なお、すべての自然エネルギーに対して、現在の技術水準で利用可能なエネルギー資源量を「賦存量」といい、さらに、法令・土地用途などによる制約があるもの（国立・国定公園や自然環境保全地域等の法規制、市街化地域や建物用地、居住地からの距離が500m以内等）を除外したエネルギー資源量を「導入ポテンシャル」といいます。導入ポテンシャルの中には、送電線敷設コストが高いエリアなど、事業採算性が低く、現実的には導入が難しいものも含まれています。

図 再生可能エネルギーの導入ポテンシャルと賦存量の関係



出典：環境省再生可能エネルギー情報提供システム「REPOS」

2.太陽光発電の導入ポテンシャル

環境省再生可能エネルギー情報提供システム「REPOS*」(以下、「REPOS」という。)では、太陽光発電の導入ポテンシャルを、「建物系」と「土地系」に分けて算出しています。

建築系の導入ポテンシャルは各市街化区域に集中しており、土地系の導入ポテンシャルは、いわゆる里エリアの宇目、直川など自然豊かなエリアや、街エリアの佐伯に集中しています。

なお、市域には、ユネスコエコパークに登録されている祖母・傾・大崩ユネスコエコパーク(宇目エリア)や日豊海岸国定公園に登録・指定されている地域もあり、こういった優れた自然環境や自然景観に十分に配慮し、開発を伴わない地域共生型の太陽光発電設備の導入検討が重要となります。

図 太陽光発電ポテンシャル(建物系)

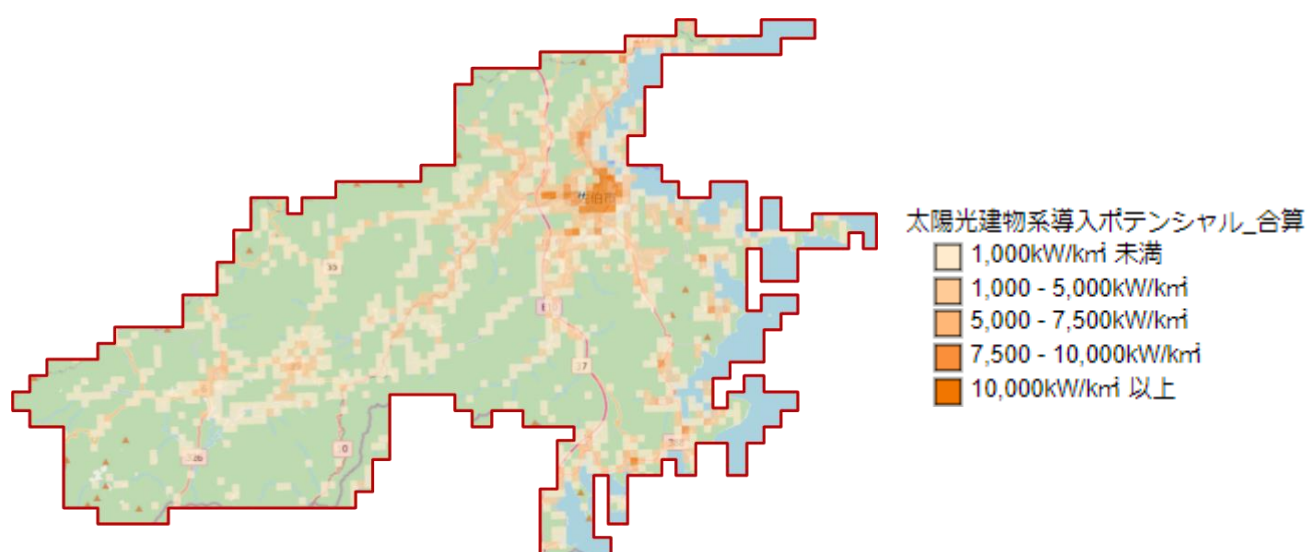
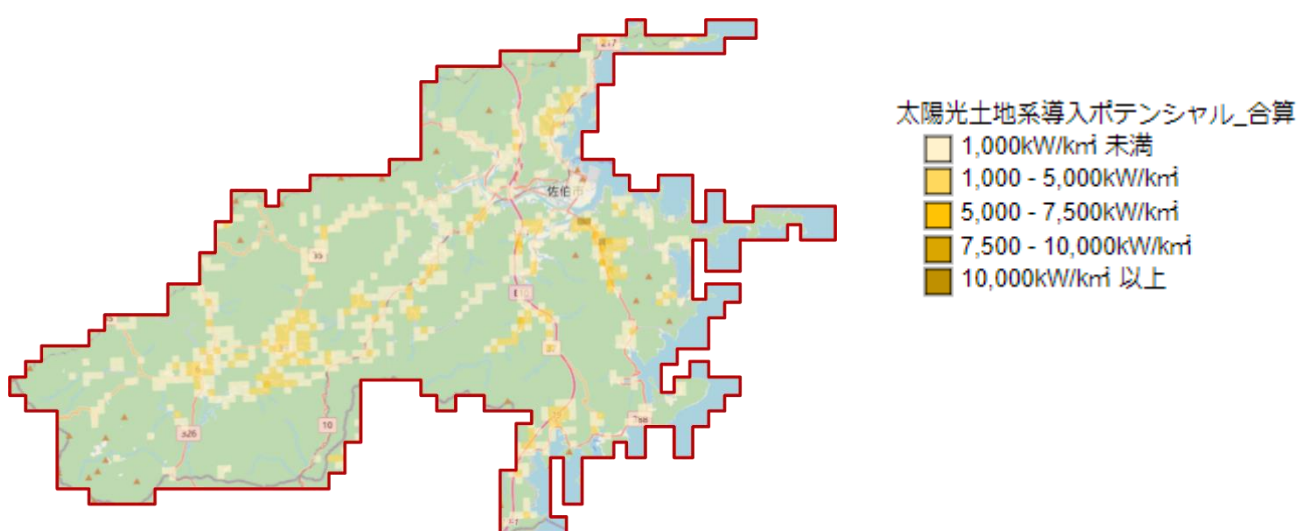


図 太陽光発電ポテンシャル(土地系)



出典:環境省再生可能エネルギー情報提供システム「REPOS」

3. 中小水力発電の導入ポテンシャル

REPOSによると、本市内では、中小水力発電の導入ポテンシャルが年間40,553MWh存在します。最も高いポテンシャル(河川流量)を有するのは、桑原川であり、当該地には上流藤河内に築造したダムの水で発電される水力発電所(桑原発電所)が設置されています。

大規模な開発を伴う水力発電は、稼働にかかるハードルを考慮すると令和12(2030)年度時点の導入を見込むことはできませんが、地域資源である河川や農業用水路等を利用したマイクロ水力発電の設置は、地域内での課題解決への活用(例:鳥獣害対策、不法投棄対策、防災用の電力として活用)も期待されます。

なお、REPOSの算定対象は河川及び農業用水路であるため、上下水道施設等のポテンシャルは含まれていません。上下水道施設等は、水力発電の課題となる水利権の問題や、落ち葉・ごみ等のろ過フィルターの清掃メンテナンスが不要なことから、新たな導入箇所として期待されています。

図 中小水力発電ポテンシャル

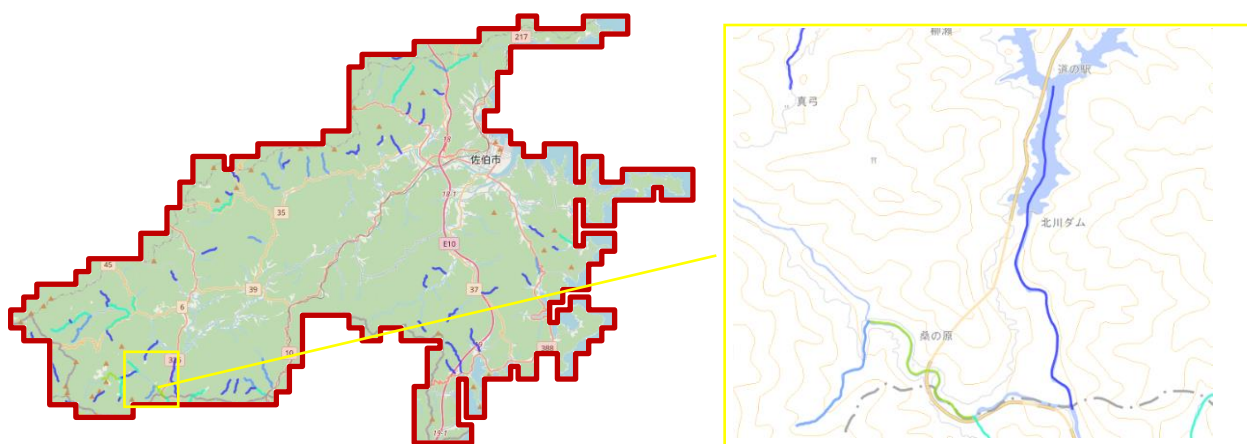


図 市内に存在する水力発電所



発電所名	桑原(くわばる)発電所
所在地	佐伯市宇目大字南田原
水系・河川名	五ヶ瀬川水系桑原川
発電方式	ダム水路式
設備能力	2,800kW
発電開始日	昭和35年7月

出典:環境省再生可能エネルギー情報提供システム「REPOS」、大分県庁ウェブサイト

4.風力発電の導入ポテンシャル

本市内には、風速6.5m/sを超える風況のいいエリア(風速の目安が年平均で6.5m/s以上が望ましいとされている)が市全域に存在しますが、本市が誇る豊かな自然環境や、生物多様性、自然景観保護の観点等から、地域特性に適さない再生可能エネルギーであると考えます。また、送配電設備の送電容量制約もあり、1基あたり数百kW以上となる風力発電の整備は、現状では課題が多いと認識しています。

上記に加え、風力発電所は検討期間が7～8年と長いことや、本計画期間の目標年度までの竣工も困難であることなどから、後述する本計画の目標達成に向けては、風力発電所の整備は見込まないものとしています。

図 陸上風力発電所のポテンシャルマップ

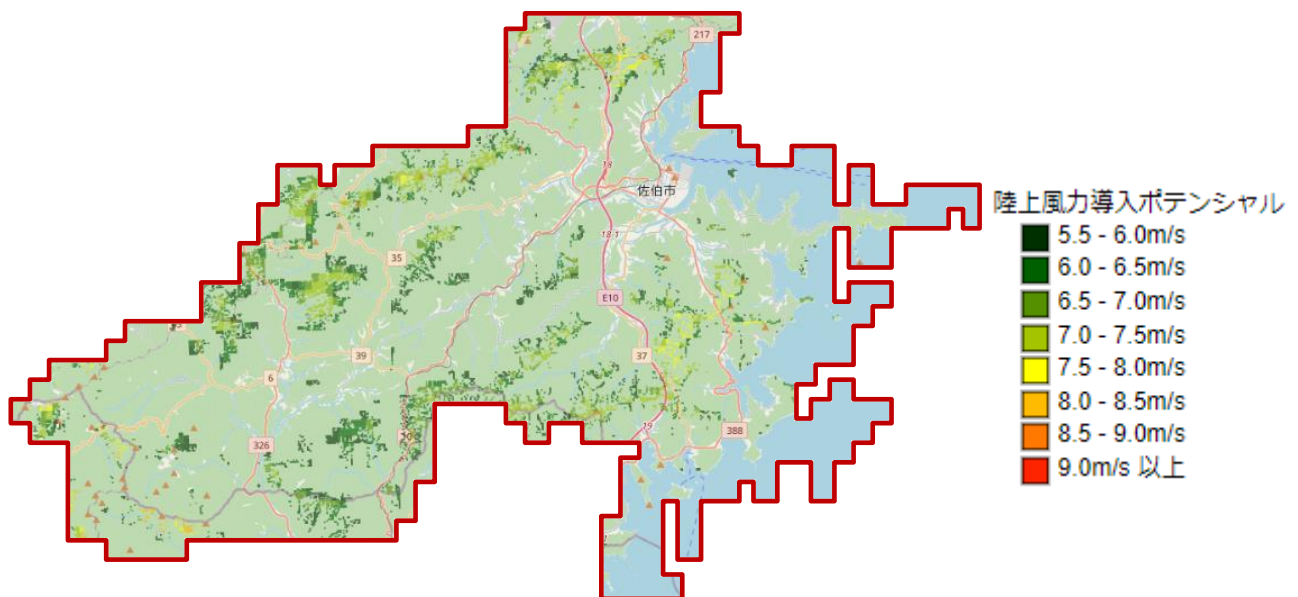


図 大分ウィンドファーム(大分市、臼杵市)



発電所名	大分ウィンドファーム
所在地	大分市、臼杵市にまたがる行政界付近の尾根部
設置者	コスモエコパワー株式会社
設備能力	14,000kW(3,200kW × 5 基、パークコントロールシステムにて出力 14,000kW に制限)
発電開始日	令和5年4月

出典:コスモエコパワー株式会社ウェブサイト、環境省再生可能エネルギー情報提供システム「REPOS」

5. バイオマス発電の導入ポテンシャル

バイオマス発電の導入ポテンシャルは、①木質系、②生活系、③畜産系の3つについて試算しました。①木質系バイオマスについては、REPOS において、国有林及び民有林の人工林を対象に、木質バイオマスエネルギーとしての賦存量(製材・合板・チップ等の素材として出荷されているものは除く)を推計していますので、当該データをもとに、本市内の賦存量及びバイオマス発電設備の出力換算値を試算しました。

②生活系バイオマスについては、生ごみ由来、下水汚泥由来及びし尿由来のバイオガスから得られる発電ポテンシャルを試算し、③畜産系バイオマスについては、市内の肉用牛(乳用牛はなし)の飼養頭数をもとに、家畜糞尿由来のバイオガスから発電ポテンシャルを試算しました。

表 バイオマスのポテンシャル試算結果一覧

大分類	中分類	発電ポテンシャル(MWh)
①木質系	未利用分	117,446
②生活系	生ごみ由来	305
	下水汚泥由来	1,952
	し尿処理由来	410
③畜産系	肉用牛由来	268
合 計		120,382

※表中の数値は、四捨五入の関係で合計は必ずしも一致しない

図 佐伯広域森林組合のバイオマスチップ事業



伐採跡地に残されていた未利用材を収集・破碎し、近隣のバイオマス発電所に燃料用木質チップとして供給する事業を平成28(2016)年度より開始しています。これにより、伐採跡地が綺麗に片付き、豪雨による川・海への流出や再造林の際の作業負担が軽減されます。さらに植付けの除地がなくなる等のメリットが多くあります。また、佐伯広域森林組合の立木の買取において、端材等も買取額に上乗せして買い取り、造林補助金の不足分に充当して所有者負担を軽減し、再造林を促進しています。

図 長岡市生ごみバイオガス発電センター



1日65tの生ごみを処理することができる自治体最大規模の生ごみバイオガス発電センターで、地域の最先端環境学習施設としても活用されています。発生したバイオガスの発電利用により、年間209万kWhを発電(一般家庭の約530世帯分)しています。また、施設内に「生ごみから生まれた電気」を使い、電気自動車(EV*・PHEV*)用急速充電設備を設置し、令和6年度(4月～10月)においては、2,419台の利用があります。

出典:佐伯広域森林組合、長岡市ウェブサイト

第5章 温室効果ガスの排出状況及び目標設定

第1節 温室効果ガス排出量の推移

1. 温室効果ガス排出量の算定方法

温室効果ガス排出量の算定方法は、「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6(2024)年4月)に準じた推計方法を用いました。具体的には、国又は県の部門ごとのエネルギー使用量を各部門の活動量(人口、従業員数、出荷額等)で按分し、二酸化炭素排出係数を乗じて推計しています。

図 温室効果ガス排出量算定の基本的な考え方

基本的な考え方	$\text{CO}_2\text{排出量} = (\text{佐伯市})\text{活動量} \times \frac{(\text{県又は国})\text{部門ごとのエネルギー使用量}}{(\text{県又は国})\text{活動量}} \times \text{CO}_2\text{排出係数}$
	$\text{(例) 家庭部門の場合} \quad \frac{\text{佐伯市の世帯数}}{\text{佐伯市の世帯数}} \times \frac{\text{県の家計部門のエネルギー使用量}}{\text{県の家計部門の世帯数}} \times \text{CO}_2\text{排出係数}$

表 各部門の活動量・算定手法等

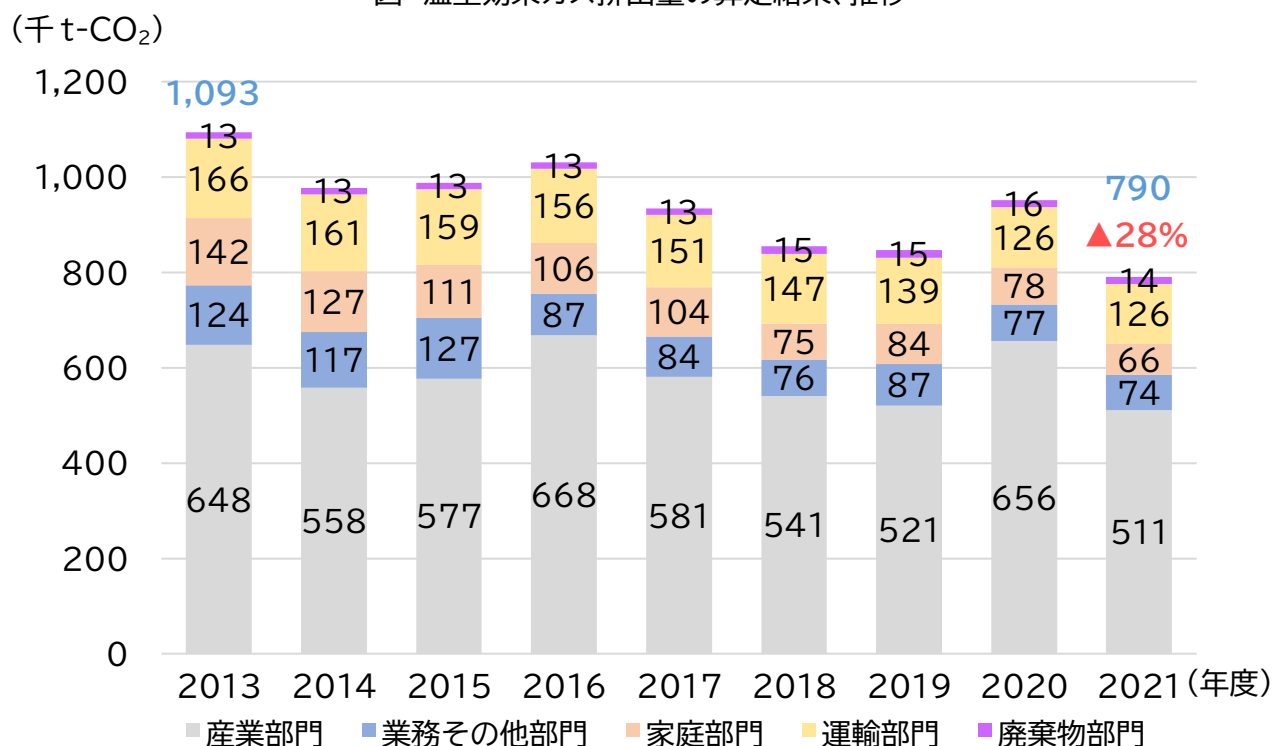
部門		活動量	算定手法
産業部門	製造業	製造品出荷額等	佐伯市の製造品出荷額等×県の製造業のエネルギー使用量÷県の製造品出荷額等×CO ₂ 排出係数
	建設業	従業員数	佐伯市の建設業の従業員数×県の建設業のエネルギー使用量÷県の建設業の従業員数×CO ₂ 排出係数
	農林水産業	従業員数	佐伯市の農林水産業の従業員数×県の農林水産業のエネルギー使用量÷県の農林水産業の従業員数×CO ₂ 排出係数
業務その他部門		従業員数	佐伯市の業務その他部門の従業員数×県の業務その他部門のエネルギー使用量÷県の業務その他部門の従業員数×CO ₂ 排出係数
家庭部門		世帯数	佐伯市の世帯数×県の家計部門のエネルギー使用量÷県の家計部門の世帯数×CO ₂ 排出係数
運輸部門	自動車	車種別保有台数	佐伯市の車種別保有台数×全国の自動車に伴うエネルギー使用量÷全国の車種別保有台数×CO ₂ 排出係数
	鉄道	人口(鉄道)	佐伯市の人口×全国の鉄道に伴うエネルギー使用量÷全国の人口×CO ₂ 排出係数
	船舶	入港船舶総トン数	佐伯市の入港船舶総トン数×全国の船舶に伴うエネルギー消費量÷全国の入港船舶総トン数×CO ₂ 排出係数
廃棄物部門		ごみ排出量	一般廃棄物処理実態調査などの実績値から佐伯市分を算出

2. 温室効果ガス排出量の算定結果、推移

本市における温室効果ガス排出量は、基準年度である平成25(2013)年度で1,093千t-CO₂、令和2(2021)年度で790千t-CO₂(基準年度比▲28%)となっています。部門別では、家庭部門(▲53%)と最も高く、次いで業務その他部門(▲41%)、運輸部門(▲24%)、産業部門は(▲21%)の削減となっていますが、廃棄物部門については、8%増加となっています。

また、部門別の割合を全国と比較すると、本市は、産業部門の割合(65%)が特に高く、次いで運輸部門の割合(16%)が高いのが特徴といえます。

図 温室効果ガス排出量の算定結果、推移



※図中の数値は、四捨五入の関係で合計は必ずしも一致しない

表 各部門別排出量

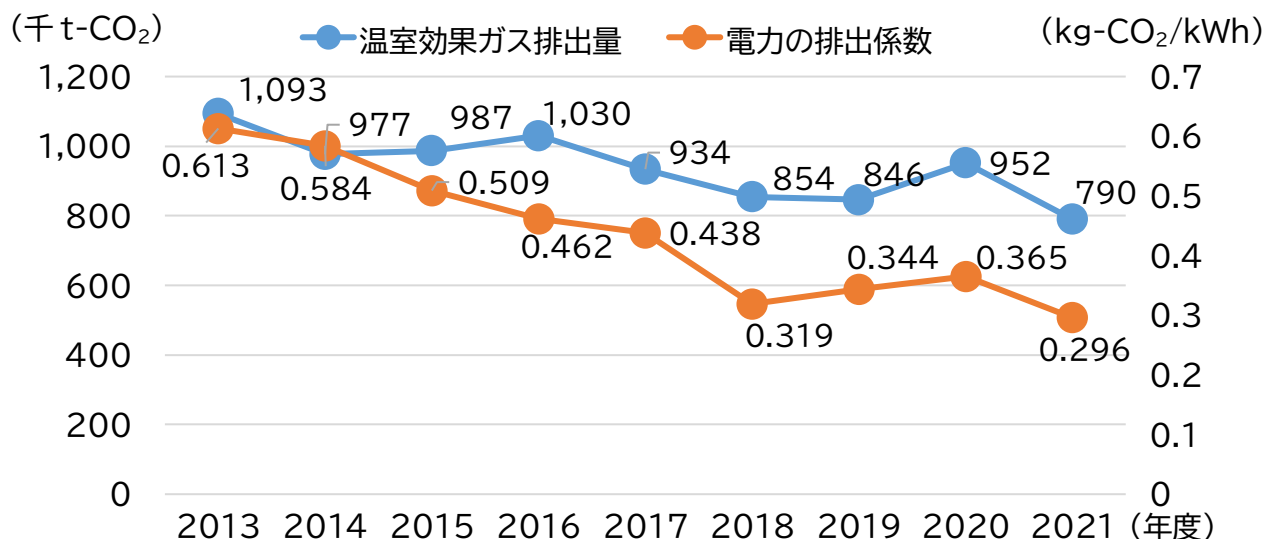
区 分	基準年度	直近年度	基準年度比
	平成 25(2013)年度	令和 3(2021)年度	
産業部門	648千t-CO ₂	511千t-CO ₂	▲21%
業務その他部門	124千t-CO ₂	74千t-CO ₂	▲41%
家庭部門	142千t-CO ₂	66千t-CO ₂	▲53%
運輸部門	166千t-CO ₂	126千t-CO ₂	▲24%
廃棄物部門	13千t-CO ₂	14千t-CO ₂	8%
合 計	1,093千t-CO ₂	790千t-CO ₂	▲28%

※表中の数値は、四捨五入の関係で合計は必ずしも一致しない

< 主な削減要因 >

●省エネルギーが進んでいることに加えて、電気の排出係数が改善しています。

図 電力の排出係数と市域の温室効果ガス排出量の推移



< 特に排出量が多く、排出割合が高い部門 >

産業部門	総排出量の65%を占めていますが、特定排出事業者と呼ばれる多量排出事業者の中には環境意識が高く、意欲的な削減目標、対策を実施している事業者も存在しています。2050年の脱炭素に向けては、社会への責任の観点などから、より削減が進むことが想定されます。
運輸部門	地域特性上、車を使う頻度が高い状況もあり、2番目に排出量が多く、総排出量の16%を占めていることから、運輸部門の対策を強化していく必要があります。

図 山田水産株式会社(産業部門)の取組



従来のトレー



新型トレー

プラスチックごみ削減の取組として、ストローを使用しなくても商品の見栄えの良さを維持できるトレーを開発しました。子持ちからふとししゃも(8尾)に使用しているトレーには、再生原料を使用することで、年間約150万本のプラスチックストローとあわせて、約25tの二酸化炭素削減につなげます。新たに開発したトレーもリサイクル品を配合させたエコトレーを使用し、トレーメーカーの製造から出荷までに30%の二酸化炭素を削減しています。

出典：山田水産株式会社ウェブサイト、九州電力ウェブサイト

3.森林による二酸化炭素吸収量の試算

本市の約9割の面積を占める森林は、国土の保全や水源の涵養などの役割を果たすと同時に、大気中の二酸化炭素を吸収・固定し、吸収源として地球温暖化の防止に貢献しています。

また、木材は、森林が吸収した炭素を長期的に貯蔵することに加えて、製造時等のエネルギー消費が比較的少ない資材であるとともに、エネルギー利用により、化石燃料の代替となることから、二酸化炭素の排出削減にも寄与します。国が目指す2050年カーボンニュートラルの実現に向けては、温室効果ガスの排出量の削減に加え、林業経営の促進等による森林の二酸化炭素吸収量の確保・強化も重要な取組といえます。

本計画では、市内の森林のうち人工林(針葉樹、広葉樹)を対象に、「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6(2024)年4月)に示されている「森林全体の炭素蓄積変化を推計する手法」に基づき、森林の二酸化炭素吸収量を推計しました。なお、森林吸収量は、特定の年度で算定されるものではなく、ある一定の期間に森林に蓄積(固定)された炭素量を、二酸化炭素に換算しています。

算定の結果、本市において、平成25(2013)年度末から令和4(2022)年度末までの9年間ににおける森林炭素蓄積量は約789千t-Cであり、これは二酸化炭素吸収量に換算すると2,893千t-CO₂に相当します。よって、年平均での二酸化炭素吸収量は、321千t-CO₂と見込まれます。

表 佐伯市内の森林炭素蓄積量(t-C)の推移

大分類	中分類	平成 25 (2013) 年度末時点	令和4 (2022) 年度末時点	増加量
人工林	すぎ	2,351千t-C	2,995千t-C	643千t-C
	ひのき	511千t-C	651千t-C	140千t-C
	まつ類	1千t-C	1千t-C	0千t-C
	その他針葉樹	32千t-C	35千t-C	3千t-C
	くぬぎ・なら	32千t-C	34千t-C	2千t-C
	その他広葉樹	3千t-C	3千t-C	0千t-C
合 計 (二酸化炭素吸収量に換算)		2,930千t-C (10,743千t-CO ₂)	3,719千t-C (13,636千t-CO ₂)	789千t-C (2,893千t-CO ₂)

※表中の数値は、四捨五入の関係で合計は必ずしも一致しない

図 植えたばかりの造林地



出典:FOREST JOURNAL ウェブサイト

コラム 森林の健全な成長を支える「間伐」作業

間伐とは、森林の成長に応じて樹木の一部を伐採し、過密となった林内密度を調整する作業です。間伐を行うと、光が地表に届くようになり、下層植生の発達が促進され、森林の持つ多面的機能が増進します。間伐を行わず過密なままにすると、樹木はお互いの成長を阻害し、形質不良になります。

残った樹木が健全に成長することにより、木材の価値も高まるため、間伐は大変重要な作業となります。

間伐をすると・・・

- 光が林内に差し込むため、幹や根が太く発達します。
- 下層植生が繁茂することで風害や山地災害に強くなり、また、森林の水源涵養機能や土壌保全機能が高くなります。

図 森林整備サイクルのイメージ



森林の二酸化炭素吸収量を増やすためには、二酸化炭素を吸収し、樹木が生長する必要があるため、間伐を行うことはカーボンニュートラルにつながります。

出典：林野庁「間伐等の推進について」

第2節 温室効果ガス排出量の削減目標

本市における令和12(2030)年度の削減目標は、基準年度(平成25(2013)年)比で国の目標と同等の46%削減とし、その上で、さらに多くの削減を目指します。

令和32(2050)年度の削減目標については、本市が「ゼロカーボンシティ宣言」を宣言していることから国の目標と同様に「令和32(2050)年度温室効果ガス排出量実質ゼロ」を目指します。

目標達成に向けたシナリオは第3節にて示します。

令和12(2030)年度 温室効果ガス排出量の削減目標

平成25(2013)年度比で
46%(503千t-CO₂)以上の削減

表 各部門別排出量(2013年度比 46%削減)

区 分	基準年度	直近年度	目標(46%削減)	基準年度比
	2013 年度	2021 年度	2030 年度	
産業部門	648千t-CO ₂	511千t-CO ₂	389千t-CO ₂	▲40%
業務 その他部門	124千t-CO ₂	74千t-CO ₂	45千t-CO ₂	▲63%
家庭部門	142千t-CO ₂	66千t-CO ₂	44千t-CO ₂	▲69%
運輸部門	166千t-CO ₂	126千t-CO ₂	100千t-CO ₂	▲40%
廃棄物部門	13千t-CO ₂	14千t-CO ₂	11千t-CO ₂	▲15%
合 計	1,093千t-CO ₂	790千t-CO ₂	590千t-CO ₂	▲46%

※表中の数値は、四捨五入の関係で合計は必ずしも一致しない

第3節 将来推計シナリオ

1.排出量の将来推計(BAU(現状すう勢)シナリオ)

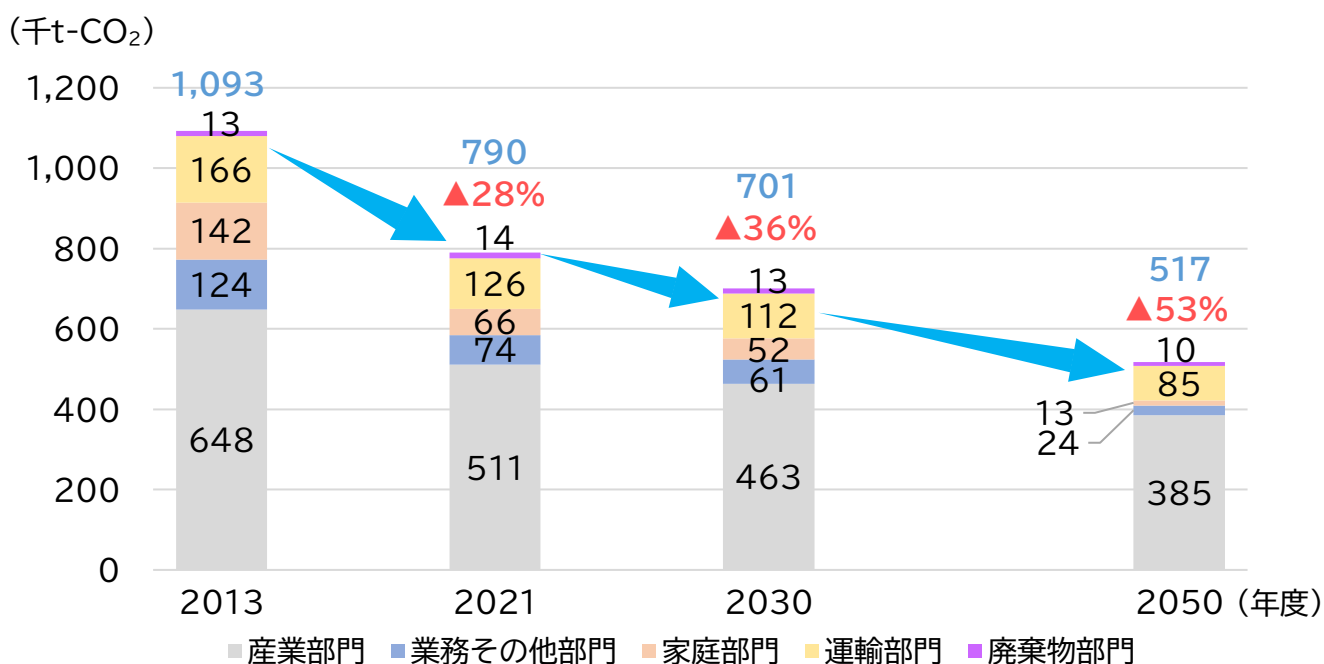
BAU(現状すう勢)シナリオ(以下、「BAUシナリオ」という)とは、今後、追加的な対策を講じない場合の将来の温室効果ガス排出量を推計するものであり、今回、従業員数、世帯数、自動車保有台数などそれぞれの部門の「活動量」のみを変化させて推計しました。BAUシナリオを推計することで、「将来の見通しを踏まえた計画目標の設定」や「より将来の削減に寄与する部門別の対策・施策の立案」を行うことができます。

今後、新たな対策を講じない場合の将来の温室効果ガス排出量の推計結果は以下のとおりです。

今後、追加的な対策を講じない場合

- 令和12(2030)年度の排出量は701千t-CO₂であり、2013(平成25)年度と比べて36%の削減にとどまり、国が掲げる令和12(2030)年度の削減目標(46%削減)には到達しない見通しです。
- さらに、令和32(2050)年度の排出量は517千t-CO₂であり、平成25(2013)年度と比べて53%の削減にとどまり、国が掲げる令和32(2050)年のゼロカーボンには到達しない見通しです。

図 BAU(現状すう勢)シナリオ推計結果



※図中の数値は、四捨五入の関係で合計は必ずしも一致しない

今後、更なる追加削減に向けて、

- 省エネルギー対策の更なる強化
- 地域に適した再生可能エネルギーの導入の加速化
- 市域の約9割を占める豊富な森林を活かした森林吸収源対策などを一層進めていく必要があります。

2.排出量の将来推計(省エネルギー対策を推進した場合のシナリオ)

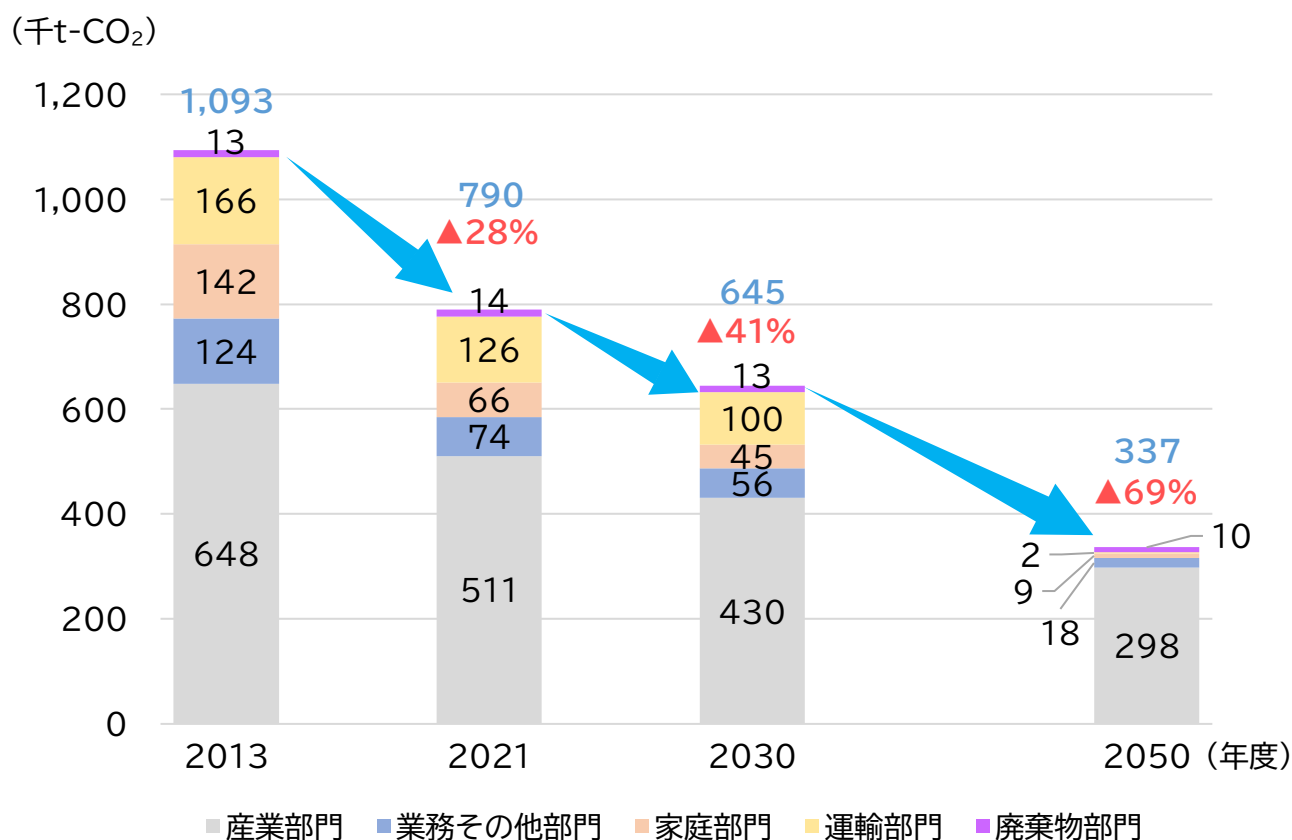
前頁の「1.排出量の将来推計(BAU(現状すう勢))」を基とし、アンケート結果等を踏まえた省エネルギー対策について各種取組を実施した場合の削減効果を試算しました。

なお、電気の排出係数*が令和12(2030)年度には0.25kg-CO₂/kWh(国の2030年度におけるエネルギー需給の見通しに基づく数値)、令和32(2050)年度には0kg-CO₂/kWhとなる前提で推計しました。

省エネルギー対策を推進した場合

- 令和12(2030)年度の排出量は645千t-CO₂であり、平成25(2013)年度と比べて41%の削減にとどまり、令和12(2030)年度に国が掲げる削減目標(46%削減)に近づくものの、残り5%を削減する必要があります。
- さらに、令和32(2050)年度の排出量は337千t-CO₂であり、平成25(2013)年度と比べて69%の削減にとどまり、令和32(2050)年のゼロカーボンには到達しない見通しです。
- 国目標の達成に向けては、省エネルギー対策の強化のみならず、地域特性に適した再生可能エネルギーの追加的導入や森林吸収源対策も推進する必要があります。

図 省エネルギー対策を推進した場合のシナリオ推計結果

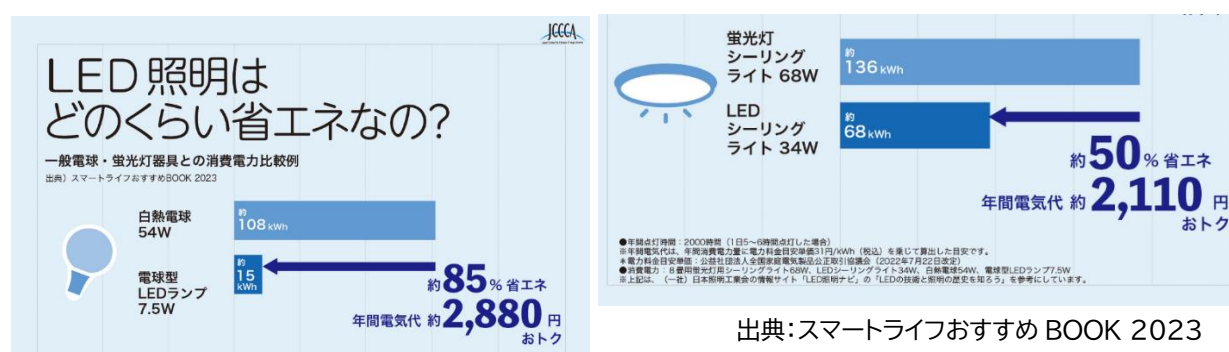


※図中の数値は、四捨五入の関係で合計は必ずしも一致しない

コラム 進んでいる省エネルギー機器(LED)

LEDは寿命が長く消費電力が少ない特徴があり、一般家庭でも使用される電球形LEDランプをはじめ、施設照明・屋外照明などの幅広い用途で需要が急拡大しています。LED照明*は少ない消費電力で明るく点灯するので効率が高く、一般電球の白熱電球と比較し、電球形LEDランプは同じ光で約85%省エネルギー、蛍光灯シーリングライトと比較しても約50%省エネルギーとなります。

図 LED の省エネルギー効果



ZEH(ゼッチ)住宅で快適に・健康に

ZEHとは、Net Zero Energy House(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)の略語で、「エネルギー収支をゼロ以下にする家」という意味です。

快適な室内環境を保ちながら、住宅の高断熱化と高効率設備によりできる限りの省エネルギーに努め、太陽光発電等によりエネルギーを創ることで、1年間で消費する住宅のエネルギー量が正味（ネット）で概ねゼロ以下となる住宅です。今後、標準的に普及していくことが期待されています。（近年ではハウスメーカーの7割がZEH住宅となっています。）

また、ZEHは高断熱でもあるため、住居内の室温の変化が少なく、住居内の寒暖差によって特に高齢者にリスクが高まる冬の心筋梗塞などのヒートショックによる事故を防ぐことができるなど、脱炭素と健康を同時に実現できる住宅です。

図 ZEH 住宅



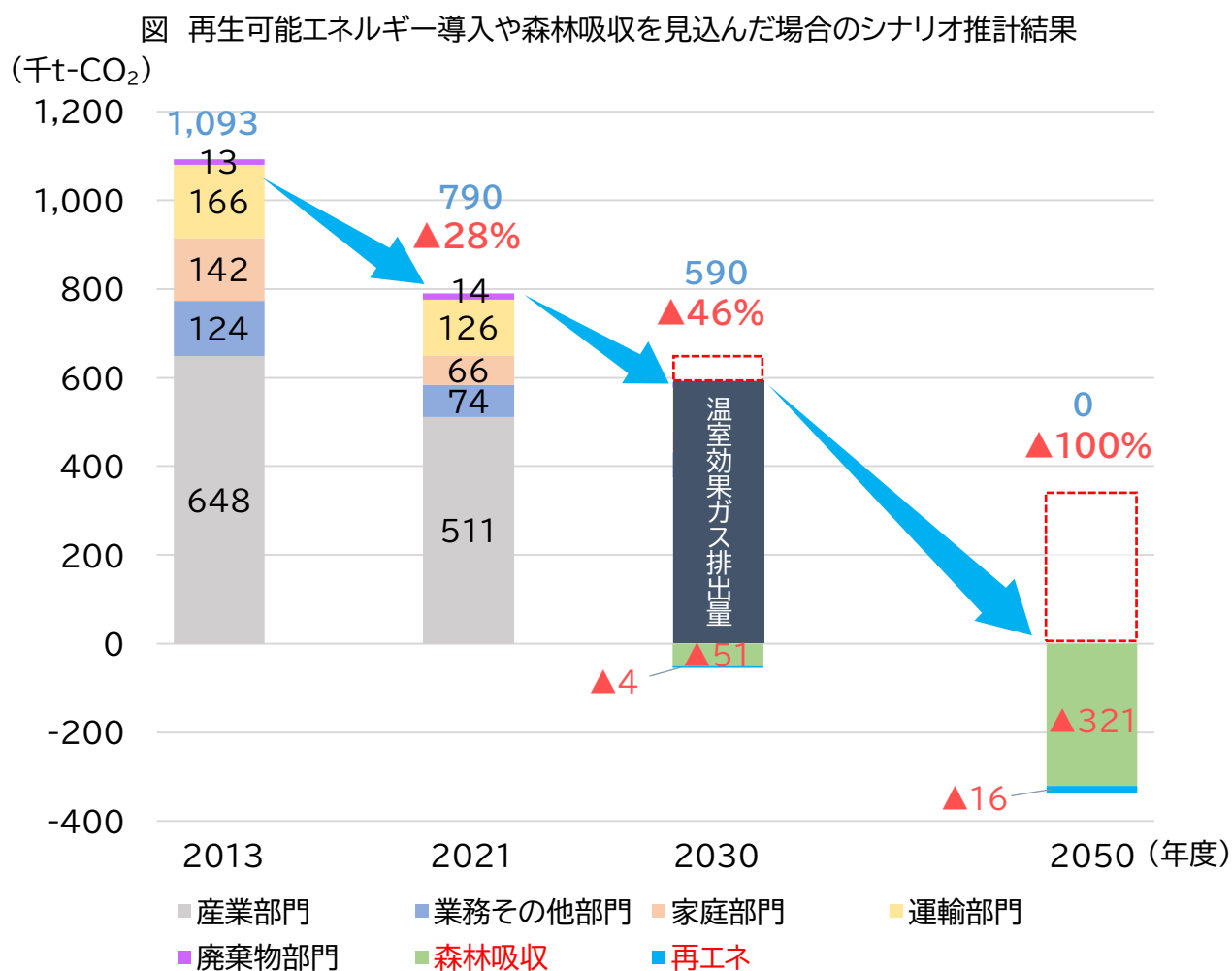
出典：資源エネルギー庁 省エネポータルサイト

3.排出量の将来推計(再生可能エネルギー導入や森林吸収を見込んだ場合のシナリオ)

削減目標の達成に向けて、本市に適した再生可能エネルギー導入による削減効果や、豊富な森林吸収量を見込んだ場合のシナリオを推計しました。

本市に適した再生可能エネルギー導入や森林吸収源対策を推進した場合

- 前頁の「2.排出量の将来推計(省エネルギー対策を推進した場合のシナリオ)」のとおりに、省エネルギー対策を最大限実施した場合でも、令和12(2030)年度では平成25(2013)年度と比べて41%の削減にとどまり、46%の削減に向けては、追加的に55千t-CO₂の削減が必要となります。
- 55千t-CO₂については、本市に適した再生可能エネルギー導入(4千t-CO₂)と森林吸収源対策(51千t-CO₂)により、削減します。
- なお、令和32(2050)年のカーボンニュートラルの実現には、今後、森林が適切に管理され、二酸化炭素吸収量が現状と同程度(321千t-CO₂)の量が確保されることを考慮しても、16千t-CO₂の削減が必要となります。
- 16千t-CO₂については、地域特性に適した次世代型太陽光発電*のペロブスカイト太陽光発電などの活用を見込んだ再生可能エネルギー導入等により、削減することを想定しています。



第4節 再生可能エネルギーの導入目標

再生可能エネルギー導入目標の考え方については第3節の排出量の将来推計(再生可能エネルギー導入や森林吸収を見込んだ場合のシナリオ)で、森林が適切に管理されて二酸化炭素吸収量が現状と同程度(321千t-CO₂)の量が確保されることを考慮しても、令和32(2050)年には、16千t-CO₂の削減が必要となることが分かりました。

この16千t-CO₂の削減に必要な再生可能エネルギー量を導入目標と設定します。また、令和12(2030)年度の導入目標については、令和32(2050)年度導入目標から逆算し、必要となる量を導入目標として設定しました。

再生可能エネルギー導入目標

■ 令和12(2030)年度

再生可能エネルギー導入量: 7MW
(4千t-CO₂の削減効果)

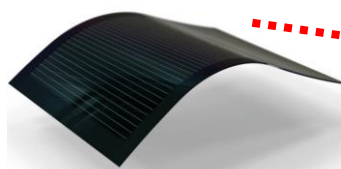
■ 令和32(2050)年度

再生可能エネルギー導入量: 32MW
(16千t-CO₂の削減効果)

図 佐伯市に適した再生可能エネルギーの一例



カーポート型太陽光発電



軽量で曲げることができ、従来型では置けないような屋根や、壁などにも設置が可能



ペロブスカイト太陽光発電

出典:東芝エネルギーシステムズ、パナソニック HD プレスリリース、積水化学工業株式会社プレスリリース

第6章 目標達成に向けた取組の方針

第1節 脱炭素で目指す将来像

1. 地域特性分析の結果

脱炭素の取組は単なる温室効果ガスの削減にとどまらず、地域の強みを活かし、地域課題の解決や地域の魅力向上につなげる一つの手段として取り組むことが非常に重要になります。

後述する本市が脱炭素推進で目指す将来像の設定に向けて、既存文献やアンケート、ヒアリング結果をもとに、以下のとおり地域特性の分析を行いました。

図 佐伯市の地域特性分析の結果

地域の強み 一例	地域の課題(弱み) 一例
● オーガニックシティをPR ● 大分No.1の漁獲量、海山川里の幸 ● 祖母・傾・大崩ユネスコエコパークに登録 ● 豊かな自然環境や歴史を活かした観光ポテンシャル、周辺地域との連携 ● 九州随一のフィッシングスポット ● 森林資源が豊富 ● 佐伯ICによる交通アクセスの良さ	● 就業者の高齢化、担い手不足 ● 漁獲量の減少、燃料代の高騰 ● 市外への人口流出、高齢化 ● 空家の増加 ● 観光地の更なる知名度向上 ● 公共交通の維持、高い自動車依存
機会 一例	脅威 一例
● インバウンド需要の復活 ● DX*の推進、リモートワークの普及 ● 佐伯港カーボンニュートラルポート形成に向けた動き ● ブルーカーボン推進に関する連携協定の締結 ● 全国豊かな海づくり大会の開催	● 海面温度上昇が一因と考えられる磯焼け、周辺漁業への影響が懸念 ● 南海トラフ等の大地震による津波発生時、浸水可能性が高い ● 将来的な市内FITソーラーパネルの大量廃棄問題に対する懸念 ● 公共施設の老朽化

2.脱炭素推進で目指す将来像

①～⑤の5本の柱に基づいて脱炭素を推進し、本市の将来像達成を目指します。

柱	将来像
① <u>地域への誇りと愛の育み</u>	✓ 祖母・傾・大崩ユネスコエコパークや日豊海岸国立公園等が有する自然環境を活かしたエコツーリズム*が推進され、住む人・来る人の行動変容が促されます。 ✓ 環境先進都市の推進により、環境意識の高いインバウンドや富裕層の誘客が促進されるとともに、移住者が増加しています。 ✓ 釣り、キャンプ等のアウトドアを楽しみ、安らぎながら働きたい方の「転職なき移住*」が実現しています。 ✓ 佐伯への誇りと地域愛が定着しています。
② <u>地域産業の活性化</u>	✓ 将来的な佐伯港カーボンニュートラルポートの実現により、環境に配慮した企業が集積し、新たな雇用の創出や本市発の脱炭素イノベーション*が起こるなど、地域産業が活性化しています。
③ <u>水産業、農業の振興</u>	✓ 水産業においては、ブルーカーボנקレジットが創出されるとともに、海洋DX*によるコスト削減や業務効率化によって生産力が強化され、収益性が向上しています。 ✓ 農業においては、スマート農業*により、効率性や収益性が向上しています。 ✓ 自然循環型農業が市民の食を支え、佐伯ブランドのオーガニック野菜が出荷されています。
④ <u>安心・安全な暮らし</u>	✓ 再生可能エネルギー等により、自立分散型のエネルギー供給システムが確立されるなど、災害に強いまちが形成されています。 ✓ 車やバスは電気や水素をエネルギーとして走り、自動運転などにより、高齢者も安心安全に移動できる環境が整備されています。 ✓ 新たな交通手段として、ドローン*や空飛ぶクルマ*などの新たなモビリティが地域内外をつないでいます。
⑤ <u>森林資源の活用</u>	✓ 未利用材・低品質材のバイオマス利用が促進されています。 ✓ 健全な森林経営活動による吸収源としての森林活用や、防災力の強化が行われています。 ✓ J-クレジット*創出により、新たな収益が確保され、地域の林業が振興されるとともに市内の企業がカーボン・オフセット*に取り組んでいます。

図 将来像イメージ



第2節 施策の体系

将来像の実現に向けて、5つの施策体系に分けて、各種施策を展開していきます。

基本施策は、幅広い視点により総合的な温室効果ガス排出量の削減に取り組むものであり、5つの施策体系ごとに、市民、事業者、行政が取り組む内容について示します。

施策体系	基本施策
省エネルギー対策の推進	✓ 市民の省エネルギー行動の促進 ✓ 事業者の脱炭素経営の促進 ✓ 住宅・建築物の省エネルギー化の促進
地域に適した再生可能エネルギーの導入・活用の推進	✓ 公共施設における再生可能エネルギーの率先導入 ✓ 市民・事業者における再生可能エネルギーの導入促進 ✓ 新たな再生可能エネルギーの利活用に関する調査・研究
持続可能な循環型社会形成の推進	✓ ごみの資源化・減量化の推進 ✓ 廃棄物等のエネルギー利用の促進
脱炭素型まちづくりの推進	✓ 次世代自動車の普及促進 ✓ 自転車利用、公共交通の利用促進 ✓ 空飛ぶクルマに関する研究 ✓ DXの推進、リモートワークの普及 ✓ 環境配慮型企業の誘致
農林水産分野の取組推進	✓ スマート農業の推進 ✓ 豊かな森づくりによる吸収源対策の推進 ✓ 豊かな海づくりによる吸収源対策の推進

第3節 施策の展開

1.省エネルギー対策の推進

① 市民の省エネルギー行動の促進

■ 脱炭素ポイントの導入等による行動変容を通じた市民運動の推進

- 徒歩・自転車による移動など日常生活でのエコアクションに対してポイントを付与し、そのポイントを市内で活用できる仕組みを検討し、市民の脱炭素行動を促進します。

■ 九州7県合同環境アプリ「エコふぁみ」の普及啓発

- 省エネルギー・省資源など地球環境にやさしい活動に取り組む市民を支援する「エコふぁみ」を普及啓発し、環境にやさしい活動を実践した際にはポイントを付与することにより、市民が楽しみながらできる脱炭素行動を促進します。



■ 家庭・地域・学校等における環境学習の機会の拡充

- 教育機関での学習機会や地域の出前講座等を活用して、脱炭素に関する環境学習の機会を充実させ、将来的な地域の脱炭素リーダーを育成します。

■ 事業者と連携した省エネルギー家電の買替促進

- 家庭における二酸化炭素排出量の半分は家電製品と照明が占めています。冷蔵庫や照明などは、省エネルギー機器に買い替えるとすぐに省エネルギー効果が表れます。商工会議所や家電量販店などと連携して、キャンペーン等を通じた市民の省エネルギー家電の買替を促します。

■ 食の地産地消の推進

- 直売所などと連携した農林産物の直売や、学校給食、福祉施設と連携した地場食材の地産地消を推進し、輸送に伴う二酸化炭素排出量の削減を図ります。

■ うちエコ診断(環境家計簿)の推進

- 環境省の公的資格である「うちエコ診断士」が専用のソフトを使って、無料で各家庭に合わせた脱炭素に向けた削減対策を提案し、あわせて光熱費の節約術も伝えることにより、市民の脱炭素に向けた商品の選択や行動等を促進します。

■ 二酸化炭素削減に向けた宅配便の再配達削減の推進

- 配送事業者と連携し、インターネット購入時の注文一括化や宅配ボックスの設置など再配達の削減を促進します。

② 事業者の脱炭素経営の促進

■ 二酸化炭素排出量の見える化の促進

- 二酸化炭素排出量の把握が十分に進んでいない事業者が多いことから、脱炭素に向けた取組の第一歩として、事業者による二酸化炭素排出量を見える化し、削減対策の検討に向けた取組を促進します。

■ 中小事業者向け省エネルギー診断の実施

- 脱炭素に向けた取組が十分に進んでいない中小事業者に対して、国の補助事業等を情報提供し、光熱費等のコストカットにもつながる省エネルギー診断の実施を働きかけ、地元事業者の経営強化と脱炭素の両立を図ります。

■ 中小事業者向け省エネルギー・再生可能エネルギー設備の導入支援

- 光熱費等のコストカットにもつながる省エネルギー対策や再生可能エネルギー設備等の支援情報提供を行うことにより、事業者の脱炭素の取組を後押しします。

■ エコアクション21*、ISO14001*など環境認証システムの普及啓発

- 環境面だけでなく、経費の削減や生産性の向上など経営面での改善効果も期待できる環境認証システムの普及啓発を行い、事業者の脱炭素経営を促進します。

■ 事業者の脱炭素の取組を支援するESG金融*の促進

- 地域の金融機関が提供する住宅・事業所・工場等への太陽光発電設備導入や電気自動車等の購入時の低金利融資等について情報提供します。

③ 住宅・建築物の省エネルギー化の促進

■ 住宅・建築物の脱炭素化(ZEH住宅・ZEB*建築物の推進)

- 事業者と連携して、新築時に太陽光発電設備設置の標準化を促進します。また、建物の改築時に合わせた省エネルギー設備・機器の導入等を促進します。
- 事業者と連携して、窓の断熱化による省エネルギー効果等をわかりやすく伝え、窓の断熱化を促進します。

■ 既存住宅の省エネルギーの促進

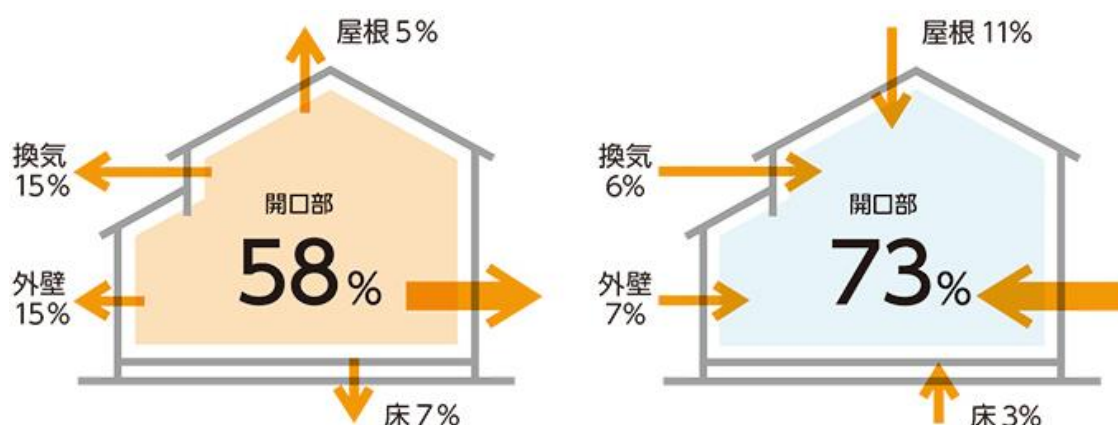
- 既存住宅について、太陽光発電設備設置やLED化など省エネルギーに対応した改修に対して補助を行うことにより、既存住宅の省エネルギー化を促進します。

コラム「窓断熱」リフォームで健康で快適な暮らしを実現

冬の寒さには、手軽で効果が高い窓断熱リフォームがオススメです。冬の暖房時は室内の熱の約6割が窓から逃げ、夏の冷房時は室外から侵入する熱の約7割が窓から入ってくるとわれています。

窓断熱のメリットは、冷暖房費の節約だけでなく、快適で健康な暮らしを送ることに役立ちます。普段の生活習慣を見直して病気を予防するため、住宅の温度や湿度を適度に保つ窓の断熱が大切だとされています。また、断熱によって窓の結露を防ぐこともできるため、カビやダニの発生が抑えられアトピー性皮膚炎などの改善も期待できるといわれています。

図 冬の暖房時(左)、夏の冷房時(右)の部屋の熱の出入り



出典：一般社団法人日本建材・住宅設備産業協会省エネルギー建材普及促進センター
「省エネ建材で、快適な家、健康な家」

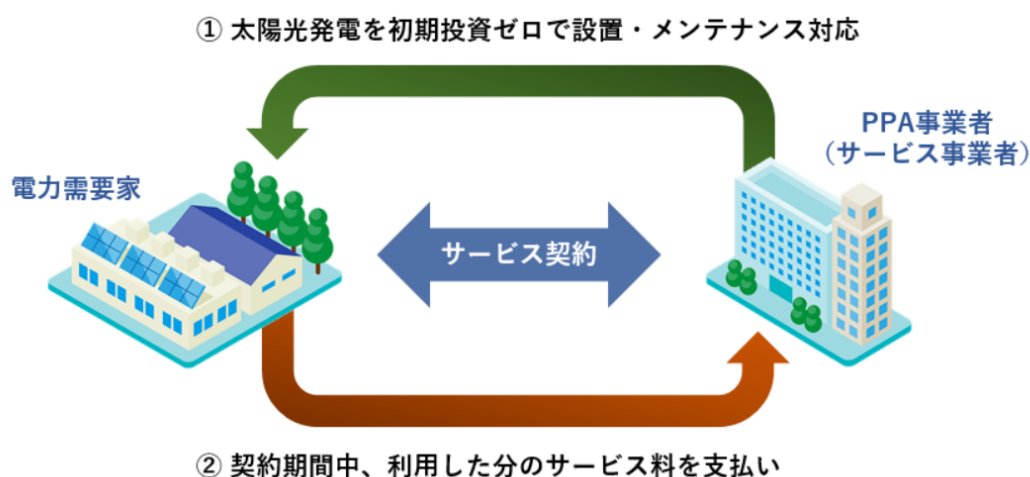
2.地域に適した再生可能エネルギーの導入・活用の推進

① 公共施設における再生可能エネルギーの率先導入

■ 太陽光発電設備の率先導入

- 公共施設の新築や建替時には、リース・PPAモデル等も活用しながら太陽光発電設備導入を検討します。
- 既存の公共施設については、建物の耐震性や防水面を考慮した上で、設置可能な施設については率先して導入します。
- 避難所等への太陽光発電設備設置を推進することで、災害時における自立電源として活用し、地域の防災力の向上につなげます。
- 公共施設の新築はZEB Ready*以上とし、大規模改修の際は最大限の省エネルギー化＋太陽光発電設備導入を図り、ZEB Ready相当となる施設に改修します。

図 PPAサービスの概要



出典：京セラ株式会社ウェブサイト

② 市民・事業者における再生可能エネルギーの導入促進

■ 太陽光発電・蓄電池の設置支援事業の実施

- 市民向けに国や県の財源なども活用しながら、太陽光発電設備や蓄電池の設置にかかる支援を行います。
- 事業者向けに国や県が実施する支援制度をパッケージ化して周知し、活用しやすい環境づくりを行います。

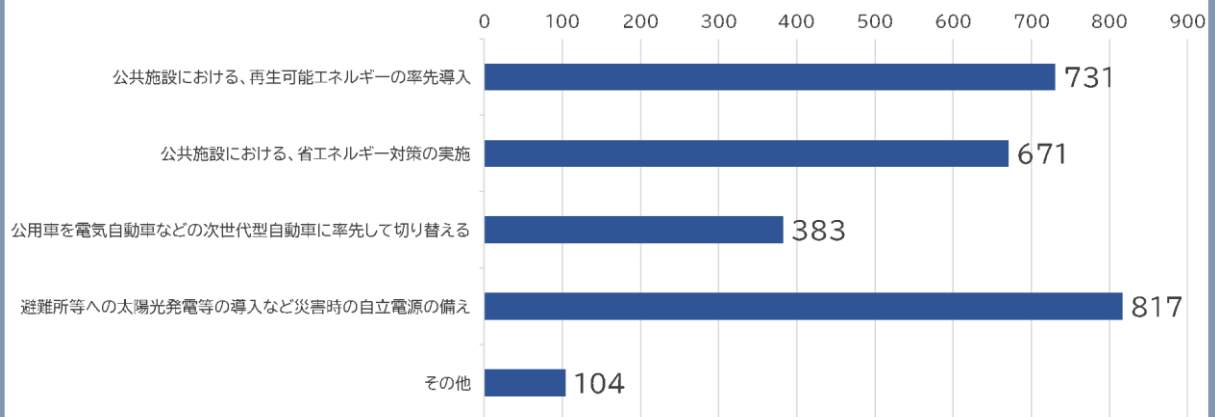
■ 公共施設等における再生可能エネルギーの導入事例の周知啓発

- 公共施設等における様々な再生可能エネルギーの導入事例について、広く周知啓発を行うことにより、市民や事業者の再生可能エネルギーの導入を促進します。

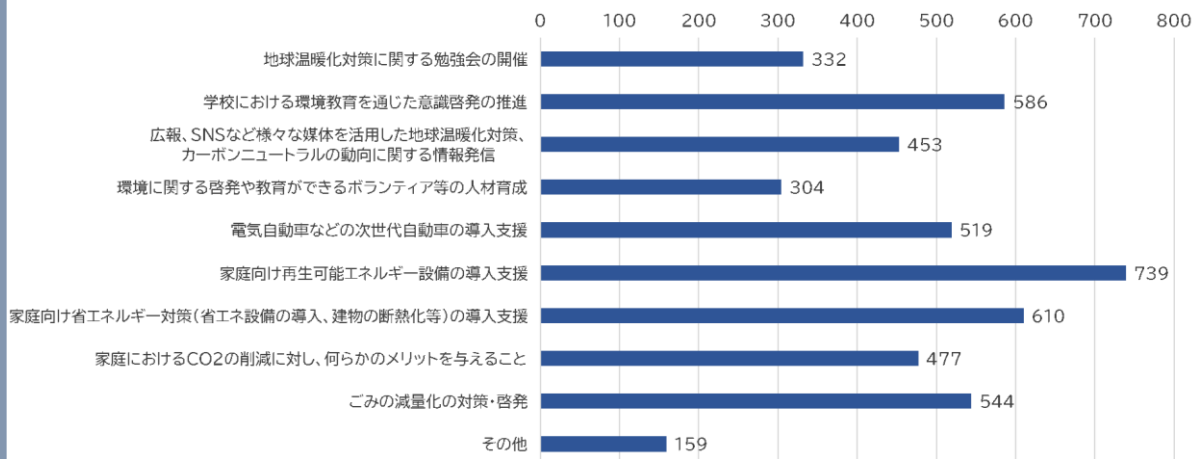
(参考)市民・事業者アンケート結果の反映

市民・事業者アンケートにおいて、市からどのような支援等があることが望ましいのか、それぞれ回答いただいた内容を基に施策を検討し、一部反映しています。

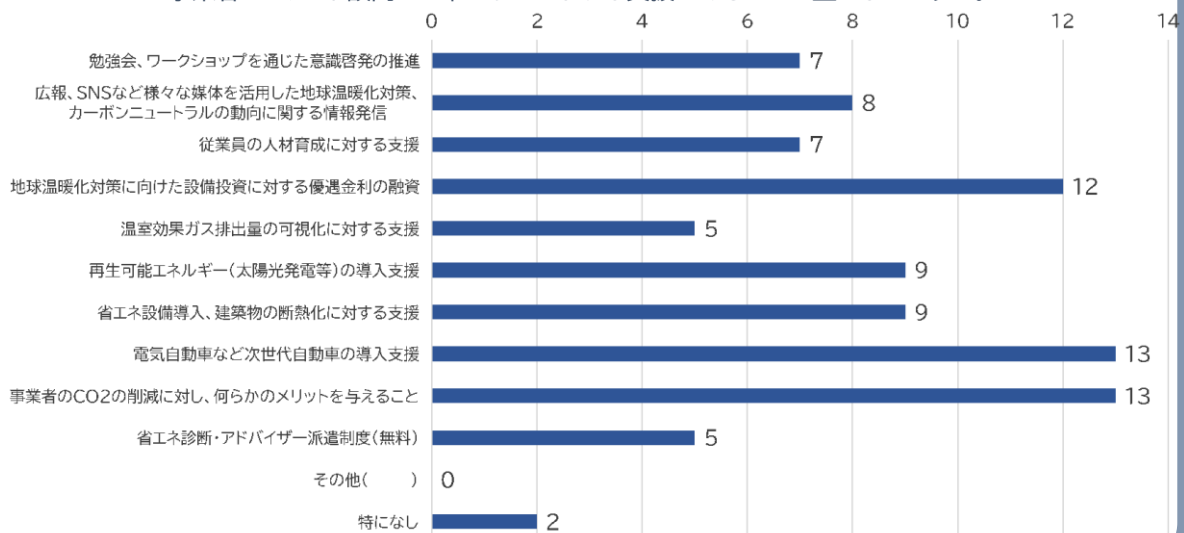
市民アンケート設問13:あなたが地球温暖化対策について、市が率先して取り組むべきと考えるものは何ですか。



市民アンケート設問14:市からどのような支援があることが望ましいですか。



事業者アンケート設問14:市からどのような支援があることが望ましいですか。



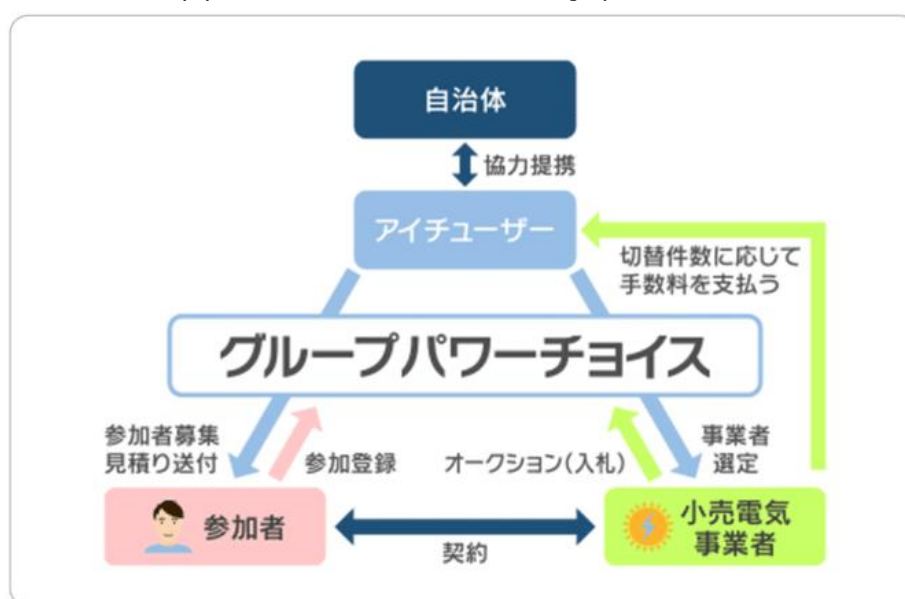
■ 大分県と連携した太陽光発電共同購入事業の実施

- 大分県と連携し、市民、中小規模事業者が安価に太陽光発電設備を調達できる共同購入を検討します。

コラム お得な太陽光発電共同購入事業

太陽光の共同購入事業とは、多くの需要家と一緒に「太陽光パネル」や「蓄電池」を購入することで、スケールメリットを活かして単価を下げ、市場価格よりも安く設備を購入・設置することができる仕組みです。

図 グループパワーチョイスの事業モデル



出典:アイチューザーウェブサイト

■ ゼロカーボン電力(再生可能エネルギー由来の電力)への転換の促進

- 公共施設が率先してゼロカーボン電力の調達を推進します。
- ゼロカーボン電力の普及に向けて、公共施設における導入事例を広く周知するとともに、小売電気事業者と連携し、環境イベント等で市民・事業者に対してわかりやすく情報提供することで理解を促進します。

③ 新たな再生可能エネルギー等の利活用に関する調査・研究

■ 次世代型太陽光発電(ペロブスカイト太陽光)の活用検討

- ペロブスカイト太陽光等の再生可能エネルギーに関する最新の研究開発の動向を注視するとともに、本市において利活用できる事例を調査・研究し、随時、市民・事業者に対してわかりやすく情報提供することで理解を促進します。

■ 太陽光発電パネルの適正な処分・リサイクル等の推進

- 太陽光発電パネルの更新・廃棄時において、適正な処分・リサイクル等を推進するため、国等の最新の検討状況を注視するとともに、市民・事業者に対してわかりやすく情報提供することで理解を促進します。

3. 持続可能な循環型社会形成の推進

① ごみの資源化・減量化の推進

■ 3キリ運動(食べキリ・使いキリ・水キリ)・4R運動の普及啓発

- 環境イベントを通じて3キリ運動や4R運動について、市民・事業者に対して普及啓発を行います。
- マイバッグ持参運動を市民に呼びかけ、レジ袋を減らすことで、プラスチックごみの削減につなげます。

■ 食品ロスの削減

- スーパー・コンビニ等と連携した「てまえどり」の推進、関係団体と連携したフードドライブの実施等により、食品ロスの削減に取り組みます。

■ プラスチックごみ分別の啓発強化

- 市内のプラスチック素材100%の製品の一部について、プラスチック類としての資源回収を行い、プラスチック類の資源化を推進します。

■ 食品残渣のたい肥化利用の推進

- 食品関連事業者等から排出される食品残渣について、たい肥化・農地利用を促進することで、地域循環型社会の形成を推進します。

図 てまえどりの啓発



図 市内小学生作成の啓発ポスター



出典：セブン&アイホールディングス、佐伯市ウェブサイト

② 廃棄物等のエネルギー利用の促進

■ 廃棄物処理施設におけるごみ焼却熱の更なる有効利用に関する検討

- 廃棄物処理施設の建替や改修時などにおいては、ごみ焼却熱を利用した発電や熱利用などの更なる有効活用、地域への最適なエネルギー供給に関する検討を行います。

■ 食品残渣、汚泥及び廃熱等の未利用資源・未利用エネルギーの利活用の検討

- 食品残渣、汚泥、廃熱などの未利用資源・未利用エネルギーの利活用について、国や県の最新の検討状況などの情報収集を進め、その利活用に向けた検討を行います。

コラム 食品残渣等を活用した超小型バイオガスプラント

原料1t/日から導入可能な「超小型バイオガスプラント」のオンサイト設置・無人運転を実施することで、食品残渣や下水汚泥等の廃棄物処理コストが削減できます。運搬にかかる二酸化炭素も削減するとともに、ゴミから再生可能エネルギーを創出するなど、SDGs・ESG経営にもつながります。また、省スペースでの設置が可能です。

図 超小型バイオガスプラント



出典：株式会社ビオストック

4.脱炭素型まちづくりの推進

① 次世代自動車の普及促進

■ 市民・事業者への次世代自動車の導入促進に向けた普及啓発

- 国の補助金や自動車グリーン税制の情報提供、電気自動車等の次世代自動車による二酸化炭素削減効果についてわかりやすく情報提供を行い、市民・事業者の理解を促進します。

■ エコドライブ(ふんわりアクセル・ゆっくりブレーキ等)の普及啓発

- ガソリン代の削減にもつながるエコドライブについて、環境イベント等を活用して普及啓発に取り組みます。

例:発進するときはふんわりアクセル(最初の5秒で、時速20kmが目安)

信号で停止することがわかったら、早めにアクセルをオフにしてゆっくりブレーキ

■ 誰もが利用しやすい電気自動車充電設備の整備

- 電気自動車の利用を促進するため、公共施設への電気自動車充電設備の将来的な整備を検討します。
- 民間企業と連携し、誰もが利用できる電気自動車充電設備を市内に普及します。

■ バス・タクシー事業者に対するカーボンニュートラルに向けた取組等の周知啓発

- 公共交通機関の電動化に関する導入事例や最新の検討情報を収集し、公共交通機関のカーボンニュートラルに向けた周知啓発を行います。

図 次世代自動車一覧



出典：Let`sゼロトラ

② 自転車利用、公共交通の利用促進

■ 自転車利用の促進

- レンタサイクルや空気入れの貸出を行うサイクリングステーション施設の充実等を検討し、市民及び観光客の自転車利用を促進することで、脱炭素化の取組につなげます。

■ サイクルツーリズム推進による観光客の脱炭素化

- 観光客等が自転車に乗りながら、自然に配慮し、本市が有する豊かな自然景観を満喫できる機会を創出します。
- 話題性、機能性の高いeバイクの活用により、自転車の利用をより加速化させます。
- ツール・ド・佐伯等の開催の際に、自転車によるまちづくりの一環で脱炭素を啓発します。

■ 公共交通機関の利用促進

- 公共交通は、利用ニーズに見合ったバス路線の再編やルート変更などにより、利便性の向上を図るとともに、利用の少ない路線・地域においてはエリア運行型のデマンド交通に移行するなど、地域の実情に応じた適切な形で維持・利用促進を図ります。
- サイクルトレインといった「公共交通×自転車」により、公共交通の利用促進を図るとともに脱炭素型観光を推進します。

図 JR 佐伯駅内のサイクリングステーション

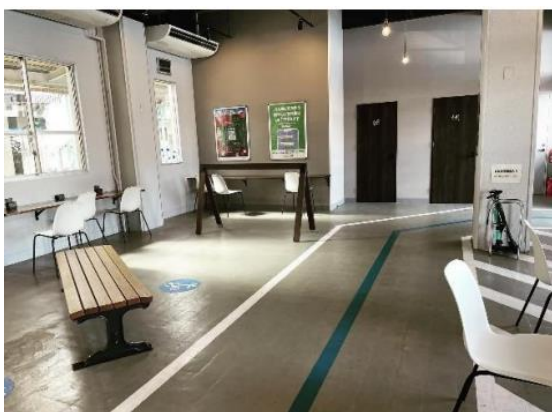


図 e バイク活用の様子



図 ツール・ド・佐伯の様子



図 サイクルトレイン チラシ



③ 空飛ぶクルマに関する研究

■ 実証実験等を通じた空飛ぶクルマに関する研究

- 本市をフィールドに空飛ぶクルマの実証実験などを行い、観光・二次交通、将来的な都市間の移動を見据え、新たな交通手段の確保に取り組みます。
- 有人離島への物品運送や、ドローン航路にかかる研究・先進事例の収集などを行い、災害時等の非常時における対応力を高めます。

図 空飛ぶクルマのイメージ



出典:JAL ウェブサイト

④ DX の推進、リモートワークの普及

■ リモートワーク推進による、二酸化炭素の削減

- 会議のオンライン化により、車での移動を減らし、二酸化炭素の削減を図ります。

■ 豊かな自然環境等を活用したワーケーション*の推進

- 本市の豊かな自然環境を活かしたワーケーションを推進し、安らぎながら働きたい方の移住・定住の促進、関係人口の創出を図ります。



図 ワーケーションの様子（宇目キャンプ村）



図 ながしま BASE（コワーキングスペース）



出典:佐伯市観光ナビ、佐伯市ウェブサイト

⑤ 環境配慮型企業の誘致

■ 環境配慮型企業の誘致による雇用創出や充電インフラ等の整備

- 国や大分県が検討しているカーボンニュートラルポート形成の動きに合わせて、佐伯港近辺に環境配慮型企業の誘致を行い、新たな雇用の創出を目指します。
- 企業と連携し、誰もが利用しやすいEV充電スタンドの導入や、水素ステーションの誘致を目指します。

図 道の駅「うめ」の EV 充電器



図 道の駅「かまえ」の EV 充電器



出典:EV smart ウェブサイト

5.農林水産分野の取組推進

① スマート農業の推進

■ ICT等の活用による作業の効率化・省エネルギーによる生産性向上、農業の活性化

- ロボット技術やICTの活用によって作業の効率化・省エネルギーが実現できるとともに、高品質な農作物・畜産物を安定的に生産することができるスマート農業について、事業者と連携して推進します。
- スマート農業の先進的な取組に関する情報提供を行うことにより、農業・畜産業の経営強化や新規就農者の確保など農業の活性化を図ります。

図 佐伯市におけるスマート農業の実例



道の駅「やよい」にて、大分県や民間企業と連携し、農業者が栽培する農産物や位置情報等を地図上に可視化する生産者マップを活用したドローンによる農産物の自動集荷と農産物を即売するサービスの実証実験に成功しています。

出典:SMART AGRI ウェブサイト

② 豊かな森づくりによる吸収源対策の推進

■ 県内のバイオマス発電所へのチップ供給

- 未利用材を収集・破碎し、近隣のバイオマス発電所に燃料用木質チップとして供給し、市内、県内における地産地消再生可能エネルギーの普及を図ります。

■ 佐伯広域森林組合が取り組む森林の再造林や下刈、間伐による適正な整備への支援

- 佐伯広域森林組合が取り組む「佐伯型循環林業」に対して、継続した支援を行うことにより、全国でも秀でた森林保全を推進します。
- 森林環境譲与税を活用した森林経営管理制度を推進し、経営管理が行われていない森林については本市が仲介役となり森林所有者と林業経営者をつなぐことにより、森林の適正な整備を支援します。

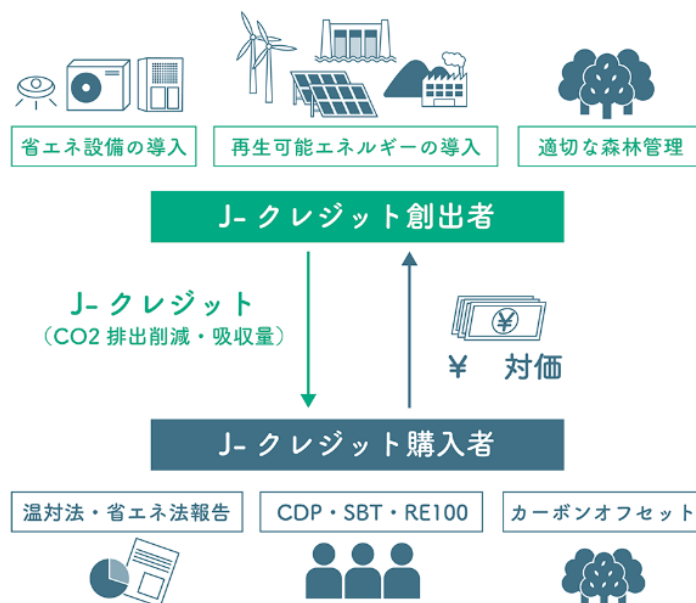
■ 佐伯広域森林組合と連携して取り組むJ-クレジットの申請

- 佐伯広域森林組合と連携し、本市が所有する森林や民有林の一部をJ-クレジットとして申請、販売することで、本市の新たな財源を確保します。
- 市内事業者や県内事業者へ販売することで大分県全域の脱炭素化を推進します。

コラム J-クレジット制度の概要

J-クレジット制度とは、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二酸化炭素などの排出削減量や適切な森林管理による二酸化炭素の吸収量を「クレジット」として国が認証する制度で、国により運営されています。本制度により創出されたクレジットは、「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づく報告やカーボン・オフセットなど様々な用途に活用できます。

図 J-クレジット制度の概要



出典:エナリスウェブサイト

■ 森林・林業 DX による整備の効率化

- 将来的にドローンや人工衛星を活用した森林情報のデジタル化により、森林価値の見える化・森林整備の効率化を図ります。

■ 住宅や施設の建築等における地元産材の積極的な利用

- 住宅や施設の建築にあたり、地元の森林資源の積極的な活用を促進します。
- 木造の公共施設の整備にあたっては、国の事業等を活用して県産材などの地域材をなるべく活用し、地域への波及効果を高めます。

■ 都市緑化の推進

- 街路樹や公園樹を適切に維持・保全することにより、景観に配慮したまちづくりを推進するとともに、ヒートアイランド現象*の緩和を図ります。

コラム 二酸化炭素吸収源としての森林・林業DXの活用

DXはデジタルトランスフォーメーションという言葉の略称であり、AI*やIoT*などのICT*技術を駆使して事業や経営に変革をもたらすことを指しています。森林・林業分野においても林業振興と環境保全を実現するために森林・林業DXの推進が求められています。

林業は造林から主伐までに長期間を要する一方、他の一次産業に比べて人力作業が多く生産性や安全性の向上が求められています。そこで、ドローンや人工衛星を活用した森林情報のデジタル化や森林クラウド*を活用した関係者への効率的なデータ共有と森林資源価値の共有を図ることで、適切な森林管理を促進していきます。

図 森林・林業 DX のイメージ



出典:NTT西日本グループ Coデザイン研究所

③ 豊かな海づくりによる吸収源対策の推進

■ ブルーカーボンによるクレジット化の検討

- ブルーカーボンによる二酸化炭素吸収・固定量についてクレジット化に向けた検討が進められており、この動向を注視しつつ、最新情報を関係者に周知していきます。
- ヒジキなどの海藻類の育成に取り組み、海藻が吸収した二酸化炭素量を九州大学(連携協定を締結)のノウハウで算定することにより、クレジット化の実現と藻類資源の回復を目指します。
- 建材ブロックを用いたヒジキの増殖手法を発信することで持続可能なヒジキ漁の確立を目指します。

図 ブルーカーボンとは



佐伯市内に繁殖するヒジキ

『ブルーカーボン』とは、藻場などに取り込まれる炭素のことです。近年、海藻は二酸化炭素の吸収源として期待されており、海藻によって吸収された二酸化炭素の量を『クレジット』として認証し、企業が購入する取組が始まっています。

出典:海を想う株式会社ウェブサイト

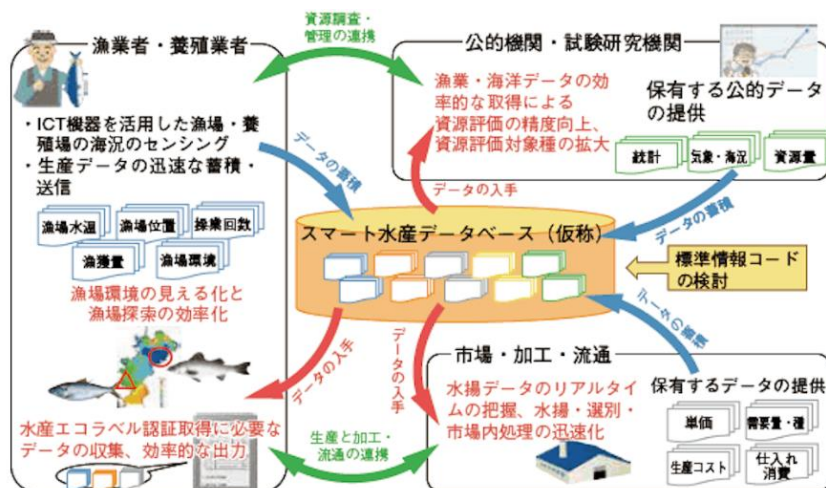
■ スマート漁業の推進

- スマート漁業を導入し、ICTを活用することで、業務の効率化を図るとともに、若者にさらに魅力のある漁業となり、人材の確保を目指します。
- データに基づいた効率的な操業(最適な航路など)を可能にし、従来かかっていた費用や時間を削減し、生産性の向上を図ります。

コラム スマート漁業とは

スマート漁業とは、ICTを活用し、漁業活動や漁場環境の情報を収集し、適切な資源評価・管理を促進するとともに、生産活動の省力化や操業の効率化、漁獲物の高付加価値化により、生産性を向上させる漁業のことです。

図 スマート漁業の概要



出典:水産庁ウェブサイト

第4節 管理指標(KPI)の設定

今後、本計画の温室効果ガス削減目標の達成に向けて、各施策体系に基づき具体的取組を実施していくなかで、その効果の進捗状況を確認・評価するために、以下のとおり管理指標(KPI)と目標値を設定します。

管理指標(KPI)については、市民・事業者向けのアンケート調査や庁内調査により、定期的に確認・評価し、必要に応じて追加の取組を実施することにより、温室効果ガス削減目標の確実な達成を目指します。

表 管理指標(KPI)一覧

基本方針	管理指標(KPI)	現状	2030 年度
省エネルギー対策の推進	事業者における LED 照明導入率	56%	80%
	市民における高効率エアコンの導入率	15%	45%
	ZEH 住宅の割合	1%	10%
	高効率給湯器(エコキュート、エコジョーズなど)の導入率	16%	35%
	事業所における二酸化炭素排出量の可視化	24%	40%
地域に適した再生可能エネルギーの導入・活用の推進	住宅用太陽光発電の導入率	10%	25%
	公共施設への太陽光発電導入	—	導入可能な施設の 50%以上
	再生可能エネルギーによって発電された電気メニューの契約割合	2%	20%
脱炭素型まちづくりの推進	次世代自動車(電動車)の導入率	1%	15%
	運転時、急発進・急加速をしない割合	54%	75%
持続可能な資源循環型社会の形成	4R(リデュース、リユース、リサイクル、リフューズ)の実践	33%	60%
	生ごみの減量(堆肥化、生ごみ処理機の使用など)に取り組む市民の割合	23%	50%
農林水産分野の取組推進	J-クレジットの創出(市有林)	—	2030 年までに創出
	J ブルークレジット*の創出	—	2030 年までに創出

※現状や2030年度の目標数値は、本計画策定において実施した市民・事業者向けアンケート調査の結果等を踏まえて設定

第7章 気候変動への適応に向けて

第1節 気候変動への適応とは

1. 気候変動への対策

気候変動適応策とは、すでに起こっている気候変動や、将来的に予想される状況に対応することを目的としたアプローチです。気候変動への適応の取組は、地域の気候・土地の特性や気候変動の影響に応じて適切に行う必要があります。

なお、第6章に記載した取組は「緩和策」と呼ばれ、温室効果ガスを減らして、気温上昇や気候変動の進行を抑えることができます。本章で策定する「適応策」と両輪で進めていくことが重要となります。

図 緩和策と適応策のイメージ



出典：気候変動適応情報プラットフォーム

2. 適応策が求められている理由

「緩和策」は気候変動を抑制するために大変重要な対策ですが、取組の効果が現れるまでに長い期間がかかるほか、本市だけでなく、世界中の国・地域において取組を継続して行うことが求められます。

よって、本市では「緩和策」を積極的に推進しつつ、既に進んでいる気候変動が市に与える悪影響を最小限に抑えるために、「適応策」を並行して推進していきます。

本市では、既に気候変動によるリスクを最小化するための様々な取組を行っており、例えば、熱中症特別警戒アラートが発表された際に、暑さをしのぐために利用できる「クーリングシェルター」を市内15か所に設置しています。

第2節 気候変動における影響の現状と将来予測される影響

気候変動適応法に準拠して政府が実施する気候変動影響評価の評価項目として設定されている7分野(農林水産業、水環境・水資源、自然生態系、自然災害・沿岸域、健康、産業・経済活動、国民生活・都市生活)に基づき、各項目について現在と将来の影響・リスクを整理しました。

1. 農林水産業

項目	時期	気候変動による影響・リスク
農業	現在	・ 気温上昇に伴い、稲作において高温障害が発生し、収量の低下・一等米の割合低下が報告
	将来	・ いちご・みかんなど市内の特産品が、気温上昇の影響を受けた生育障害により、収量が減少するリスクが増大
林業	現在	・ 市内で栽培が盛んな「乾しいたけ」は、気温上昇の影響を受けて県全体での生産量が減少傾向
	将来	・ 年平均気温が上昇した場合に、スギ人工林の純一次生産量*は低下することが予測
水産業	現在	・ ヒラメの養殖において飼育水温の上昇による病害が多発
	将来	・ ブリ養殖において夏季高温によるへい死率上昇が予測

図 乾しいたけ



図 養殖ヒラメ



出典:大分県ウェブサイト

2. 水環境・水資源

項目	時期	気候変動による影響・リスク
水環境	現在	・ 本市が面する豊後水道西部海域の海水温が上昇傾向(0.017℃/年)
	将来	・ 気温の上昇などに伴う公共用水域(河川・湖沼・海域)での水温上昇によってアオコの発生確率が上がり、水質悪化につながるリスクが指摘(全国的傾向)
水資源	現在	・ 顕在化している影響を確認できず
	将来	・ 大雨や台風、土砂災害の増加時に水道施設が被災する恐れあり

3. 自然生態系

項目	時期	気候変動による影響・リスク
陸域生態系	現在	・ 中国南部・東南アジア原産のツマアカスズメバチが2012年に長崎県対馬に侵入・定着し、大分県においても個体と巣が確認
	将来	・ 気温の上昇などの乾燥ストレスの増大が、市域の約半分を占めるスギ人工林の成長に悪影響を与える恐れあり
沿岸生態系 ・ 海洋生態系	現在	・ 海水温上昇が一因と考えられる磯焼けが発生し、藻場が衰退
	将来	・ 本市内に生息するアカウミガメは、気温の上昇の影響を受け、個体数が減少する恐れあり

図 葉の部分が魚に食べ尽くされたカジメ場



図 ツマアカスズメバチ



出典：水産庁ウェブサイト、環境省九州地方環境事務所ウェブサイト

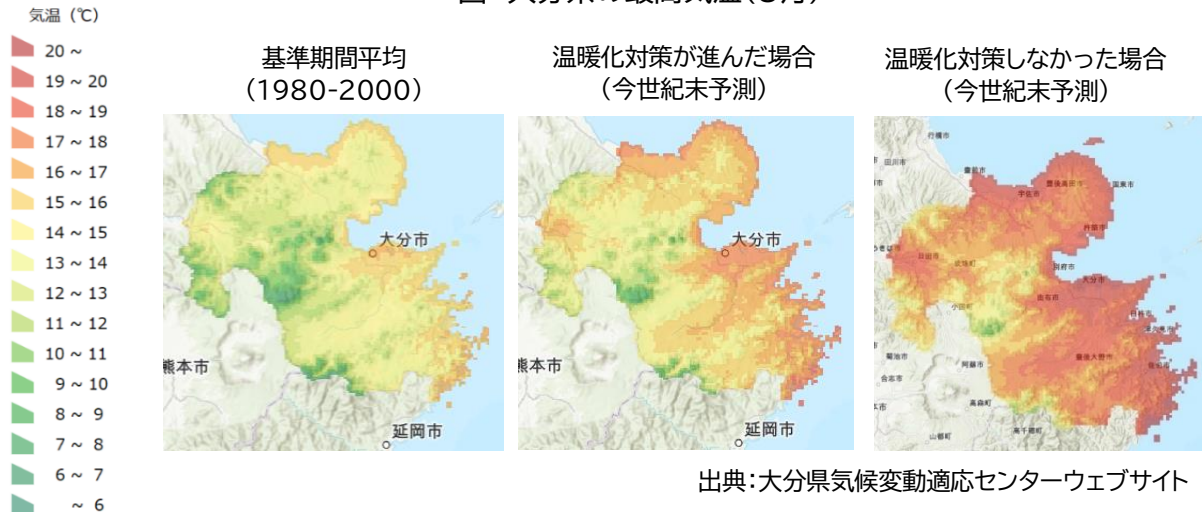
4. 自然災害・沿岸域

項目	時期	気候変動による影響・リスク
河川	現在	・ 本市の1時間最大降水量は増加傾向にあり、2024年8月に豪雨による浸水被害が発生
	将来	・ 市内を流れる番匠川沿いに広がる市街地の標高が低く、今後降水量の増加の影響を受け、河川の氾濫による浸水被害が想定
山地	現在	・ 弥生を通る県道219号線では土砂崩れのため全面通行止めとなった事例あり
	将来	・ 異常気象の頻度の上昇による1時間あたりの降水量の増加が土砂災害のリスクを高める可能性あり
沿岸	現在	・ 顕在化している影響を確認できず
	将来	・ 本市の沿岸部は標高が低く、高潮発生時の浸水リスクが増大

5.健康

項目	時期	気候変動による影響・リスク
暑熱	現在	- 本市の平均気温は上昇傾向であり(1980年代:15.8℃、直近10年:16.9℃)、1年間での真夏日の日数も増加傾向(1980年代:22.8日、直近10年:54.4日) - 熱中症による救急搬送者が増加(全国的傾向)
	将来	- 温暖化対策を行わない場合、大分県の8月の最高気温は1980-2000年の平均と比較して5℃程度上昇すると予測される - 本市の高齢化率は41.9%(2024年4月)と県内では高い水準であり、高齢者の熱中症リスク増大が懸念
感染症	現在	顕在化している影響を確認できず
	将来	デング熱などの媒介蚊であるヒトスジシマカの生息北限が北上し、2016年には青森県にまで達しており、蚊媒介感染症のリスクが増大

図 大分県の最高気温(8月)



6.産業・経済活動

項目	時期	気候変動による影響・リスク
産業	現在	市内の気温上昇に伴い、屋外にて作業が必要な職場での熱中症発症リスクが増大
	将来	造船、水産加工、医療機器等の工場が水害被害を受け、稼働に影響が出るリスクが増大

7.国民生活・都市生活

項目	時期	気候変動による影響・リスク
インフラ・ライフライン	現在	弥生を通る県道219号線では土砂崩れのため全面通行止めとなった事例あり
	将来	今後の土砂災害が増加する場合、道路などのインフラのメンテナンス・改修・復旧にかかる費用がかさむリスクあり

第3節 今後検討すべき適応策

第2節で示した気候変動影響評価の評価項目として設定されている7分野(農林水産業、水環境・水資源、自然生態系、自然災害・沿岸域、健康、産業・経済活動、国民生活・都市生活)の各項目における現在と将来予測される影響に対して、考えられる適応策を整理しました。

1. 農林水産業

項目	適応策
農業	■ 米 ・ 「大分つや姫」、「なつほのか」など高温適応品種の導入 ・ 稲作における肥培管理、水管理などを通じた栽培方法の工夫・改善 ■ いちご ・ 生産設備における遮熱・冷房整備の導入 ■ みかん ・ 生産施設における遮光資材の活用
林業	■ シイタケ ・ 大分県が開発した猛暑に強いシイタケの品種を導入 ・ 栽培時に遮光ネットを使用することにより、温度が高くなならないよう管理 ■ スギ ・ スギの成長低下の度合いに応じた品種転換・樹種転換の実施
水産業	・ 高水温耐性を持つ養殖品種の導入 ・ 磯焼けの一因である未利用魚(アイゴなど)の利活用

図 アイゴを活用した料理



海藻を食べるアイゴなどの魚の増加も磯焼けの一因に挙げられます。市場でも値がつかないアイゴは、漁師さんからすれば厄介ものの魚とされてきましたが、近年では、アイゴを美味しく食べることで海を守ろうという動きが盛んとなり、左図例のような有効活用がされています。

出典:大分豊かな海づくり大会ウェブサイト

2. 水環境・水資源

項目	適応策
水環境	・ 日常的な海水温のモニタリング実施 ・ 水質改善施設の整備点検による水質保全対策の実施
水資源	・ 渇水時に地域間で融通を受けられる体制の整備 ・ 水道施設の適切な維持管理や老朽化した設備の改修を実施

3.自然生態系

項目	適応策
陸域生態系	■ スズメバチ ・ 防除計画に準拠した個体侵入の監視・早期発見 ・ 専門家、害虫駆除業者などスズメバチ類と接する機会が多く、個体の識別などの専門知識を有する関係者からの情報収集 ■ スギ ・ 将来の環境変化に適応できるスギ系統の苗木の選定
沿岸生態系 ・ 海洋生態系	■ 藻場 ・ 種苗・藻体の移植を通じた海藻の増殖 ・ ウニ、魚類(アイゴ、ブダイ、イスズミ等)の侵入防止網の設置、駆除 ■ アカウミガメ ・ モニタリングを通じたアカウミガメ保全活動の実施

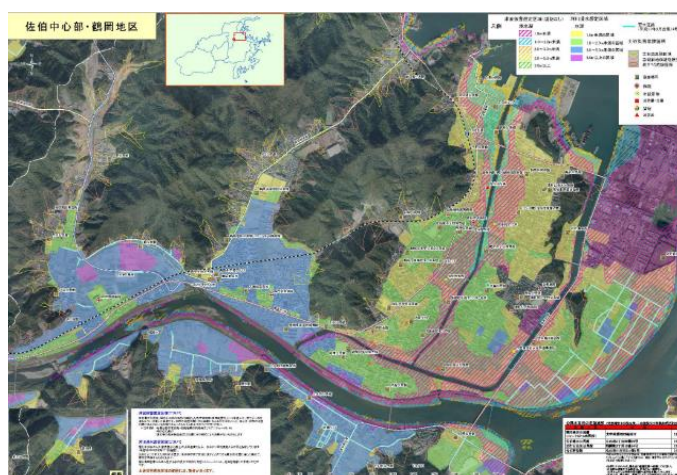
4.自然災害・沿岸域

項目	適応策
河川	・ 効果的なダムの運用とともに流域の保水・遊水機能の確保 ・ 護岸・水路・越流堤・雨水排水ポンプなどの整備
山地	・ 保安林の整備、拡張、必要に応じた治山ダムの整備 ・ 砂防工事、地滑り対策工事の実施 ・ ハザードマップを活用した避難計画の策定、避難訓練の実施
沿岸	・ 高潮、波浪による被害の危険性がある箇所について点検・パトロールの実施

図 佐伯市地域防災計画



図 風水害ハザードマップ(佐伯中心部・鶴岡地区)



出典:佐伯市ウェブサイト

5.健康

項目	適応策
暑熱	- 暑さ指数(WBGT)を確認し、活動中止判断の指針として活用 - 指定暑熱避難施設(クーリングシェルター)を設置し、市民が危険な暑さから身を守り休憩できる場を確保 - 高齢者世帯に対し、IoT技術を用いた遠隔での見守りを実施(暑さ指数が一定値を超えた際にアラートを出すなど)
感染症	- 水たまりの水を抜くことにより、媒介蚊発生源の対策を実施 - 感染症の発生状況の調査など、モニタリングを実施

図 市内のクーリングシェルター(図書館)



図 IoT 技術を用いた遠隔での見守り事例



出典:佐伯市ウェブサイト、安寿ウェブサイト

6.産業・経済活動

項目	適応策
産業	- 休憩時間をこまめに設定して水分・塩分補給や身体冷却を実施 - ファン付き作業服などの熱中症予防対策グッズを使用して勤務時の熱中症リスクを低減 - 災害発生時のBCP(Business Continuity Plan*)策定 - ミスト装置の導入による温度管理の改善

図 ファン付き作業服

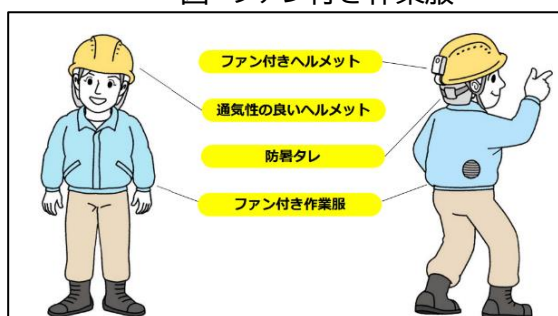


図 工場に設置されたミスト装置



出典:厚生労働省ウェブサイト、INSECT 株式会社ウェブサイト

7.国民生活・都市生活

項目	適応策
インフラ・ライフライン	- 耐久性・耐水性の高い舗装による道路構造の強靱化 - 災害時の代替道路を整備し、地域間交通を確保

第8章 計画策定の推進体制・進行管理

第1節 計画の推進体制

本計画は、行政だけでなく、市民、事業者、関係団体との連携と協働により推進します。本市においては、庁内の関係各課とも連携・調整を図りながら、取組を進めていきます。

事務局は環境対策課が担当し、計画の推進に向けた協議や調整を行うとともに、各施策の取組状況については、「佐伯市環境審議会」へ報告します。

また、本計画の推進にあたっては、国や大分県及び他自治体の動向を注視しつつ、時代に即した施策の立案、具体化を行います。

第2節 計画の進行管理

1. 計画の周知

地域の関係者に対し、本市が目指すべき将来像や目標を共有し、市ホームページや広報誌など、様々な媒体や機会を通じて周知を図ります。

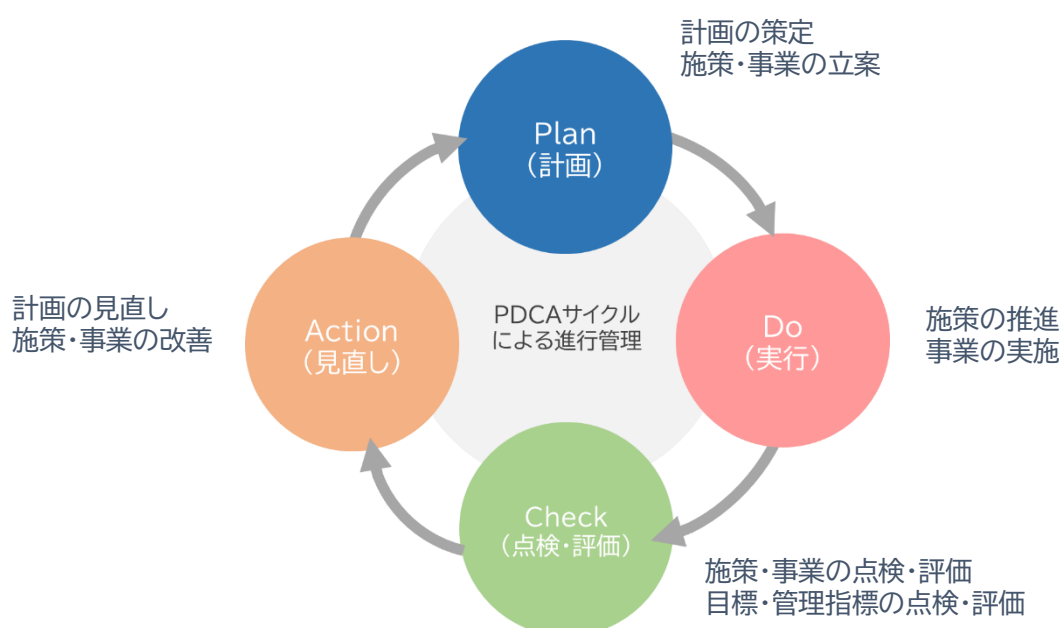
2. 計画の進行管理

計画の進行にあたっては、「Plan(計画)」・「Do(実施)」・「Check(点検・評価)」・「Action(見直し)」のPDCA*サイクルにより、再生可能エネルギーの導入目標に対する進捗状況や具体的な取組の実施状況について点検します。

また、その結果は、今後、市民・事業者・行政など様々な関係者が集まった「佐伯市環境審議会」において検証・評価し、市のホームページ等にて公表します。

さらに、本計画の策定後、3年程度が経過した際には、計画の中間評価を行うこととし、国や大分県などの動向や社会情勢の変化を踏まえて、必要に応じて計画の見直しを検討します。

図 PDCA サイクルイメージ



用語集

あ行

イノベーション

開発などの活動を通じて、利用可能なリソースや価値を効果的に組み合わせることで、これまでにない(あるいは従来より大きく改善された)製品・サービスなどの「価値」を創出・提供し、グローバルに生活様式あるいは産業構造に変化をもたらすこと。

インセンティブ

目標を達成するための刺激、誘因。

エコアクション21

企業や団体が自分たちで環境保全活動を実施するための指針となる取組。この取組は、企業や団体が環境保全に関する自主的な活動を進めることを通して、持続可能な社会の実現を目指すことを目的としている。

具体的には、省エネルギーや資源の有効活用、環境負荷の低減、二酸化炭素(CO₂)の排出削減など、さまざまな環境課題に対して取り組みを行うことが求められる。

エコツーリズム

環境にかかる負荷に配慮しながら、地域の環境や文化を学び楽しむ旅行のこと。

エネルギー起源CO₂

石炭や石油などの化石燃料を燃焼して作られたエネルギーを、産業や家庭が利用・消費することによって生じる二酸化炭素のこと。

温室効果ガス

地球温暖化の原因となる温室効果を持つ気体のことで、略称はGHG(Greenhouse Gas)。「地球温暖化対策の推進に関する法律」では、二酸化炭素(CO₂)、メタン(CH₄)、一酸化二窒素(N₂O)、代替フロン等4ガス(ハイドロフルオロカーボン類(HFCs)、パーフルオロカーボン類(PFCs)、六ふっ化硫黄(SF₆)、三ふっ化窒素(NF₃))の7つの温室効果ガスを対象とした措置を規定している。

か行

カーボン・オフセット

日常生活や経済活動において避けることができない二酸化炭素(CO₂)等の温室効果ガスの排出について、まずできるだけ排出量が減るよう削減努力を行い、どうしても排出される温室効果ガスについて、排出量に見合った温室効果ガスの削減活動に投資すること等により、排出される温室効果ガスを埋め合わせるという考え方。

カーボンニュートラル

二酸化炭素などの温室効果ガスの人為的な発生源による排出量と、森林等の吸収源による吸収量との間の均衡を達成することで、ゼロカーボンとも呼ばれる。

カーボンプライシング

・ 二酸化炭素の排出に値段を付けること。二酸化炭素を排出する活動に対し、費用負担を課すことで、排出量の減少につなげるなどの狙いがある。

気候変動

地球の大気組成を変化させる人間活動に直接的又は間接的に起因する気候の変化であって、比較可能な期間において観測される気候の自然な変動に対して追加的に生ずるもの。

クラウド

インターネット上にデータを保管し、必要なときに必要な分だけ使用できるようにしたサービス。

固定価格買取制度(FIT)

平成24(2012)年に導入された、再生可能エネルギーで発電した電気を、電力会社が一定価格で一定期間買い取ることを国が約束する制度。

再生可能エネルギーを用いて発電した電気を国が定める価格で一定期間電力会社が買い取ることを義務付ける。電力会社が買い取りに要した費用は、再エネ賦課金として消費者(国民)が電気料金の一部として負担。

さ行**再生可能エネルギー情報提供システム(REPOS)**

再生可能エネルギーの導入促進を支援することを目的として、環境省が令和2(2020)年に開設したポータルサイトのこと。再生可能エネルギーの種類別に地域ごとの導入ポテンシャル情報を提供している。

次世代型太陽光発電

従来の太陽光発電よりも効率的で、より安価で、より軽量で、より柔軟で、より環境に優しい太陽光発電のことを指す。

純一次生産量

植物が光合成により、大気中の二酸化炭素を固定し、生産する有機物の量のことをいう。

スマート農業

ロボット、AI、IoTなど先端技術を活用する農業。

生態系サービス

人類が生態系から得ている利益。淡水・食料・燃料などの供給サービス、気候・大気成分・生物数などの調整サービス、精神的充足やレクリエーション機会の提供などの文化的サービス、酸素の生成・土壌形成・栄養や水の循環などの基盤サービスがある。生態系サービスは生物多様性によって支えられている。

生物多様性

さまざまな生き物がお互いにつながり、自然の恵みを受け取ること。

ゼロカーボンシティ

二酸化炭素(CO₂)の排出量を「実質ゼロ」まで引き下げた都市のこと。

祖母傾国定公園

大分・宮崎県境にある祖母山(1,756メートル)・傾山(1,605メートル)を中心とする国定公園。山岳・峡谷美に優れる。

空飛ぶクルマ

電気により自動で空を飛び、垂直離着陸が可能な飛行機とドローンの間に位置する新たなモビリティを指し、正式には「電動垂直離発着型無操縦者航空機(eVTOL:electric Vertical Take-Off and Landing)」と呼ばれる。

た行**電気の排出係数**

電気の供給1kWhあたりの二酸化炭素(CO₂)排出量を示した係数のこと。値が小さい程、電力を生み出すために排出したCO₂が少ないことを示す。電気事業者ごとに異なり、環境省によって毎年公開されている。

転職なき移住

現在の職場やキャリアの変更(転職)を伴わずに、別の地域へ移り住むこと。

ドローン

無人航空機的一种であり、モーターやプロペラ、センサー、制御装置などを備えた小型の飛行機。ドローンは専用のリモコンで遠隔操作によって操縦され、航空写真やビデオ撮影、物資輸送、災害調査など、さまざまな用途に使用されている。

は行

バイオマス

もとは生物の量を意味するが、食品残渣(生ごみ)、剪定枝(枝の切りくず)、家畜ふん尿等、化石燃料を除いた生物由来の有機エネルギー資源を指す。

パリ協定

平成27(2015年)に「気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)」で採択された温室効果ガス排出削減等のための国際枠組み。世界の平均気温上昇を産業革命前と比べて2℃未満に抑える(2℃目標)とともに1.5℃未満に抑える努力を継続すること、今世紀後半に人為的な温室効果ガス排出量を実質ゼロ(排出量と吸収量を均衡させること)とすること等が盛り込まれている。

非エネルギー起源 CO₂

工業プロセスにおける化学反応で発生する温室効果ガスや廃棄物の処理などで発生する温室効果ガス(二酸化炭素(CO₂))のことを指す。

ヒートアイランド現象

都市部の気温が周辺域より高くなる現象。都市の中心部は熱の島のように見えることからこの名前がついた。ヒートアイランド現象は、都市化による緑地の減少や人工熱の放出、太陽熱の吸収などが原因で起こる。ヒートアイランド現象は、夏の猛暑や熱帯夜、冬の暖冬などの気候変動や、人の健康や生態系に悪影響を及ぼすことが問題となっている。

ま行

メガソーラー

発電規模(出力)が1,000kWを超える大規模な太陽光発電システム。一般家庭で設置する住宅用太陽光発電システムが10kW未満のため、メガソーラーはその100倍の規模となる。2ヘクタール以上の土地と数千枚以上のソーラーパネルが必要となる大規模設備で、主に企業が事業として設置・運用を行う。

メタン

二酸化炭素(CO₂)に次いで地球温暖化に及ぼす影響が大きな温室効果ガス。湿地や水田、家畜、天然ガスの生産、バイオマス燃焼など、その放出源は多岐にわたる。

わ行

ワーケーション

「Work(仕事)」と「Vacation(休暇)」を組み合わせた造語。観光庁は「テレワーク等を活用し、普段の職場や自宅とは異なる場所で仕事をしつつ、自分の時間も過ごすこと」と定義している。

アルファベット

AI(人工知能)

人のような知的な情報処理を実現するソフトウェアのこと。

BCP(Business Continuity Plan)

緊急事態に遭遇した場合に事業の継続や復旧を可能とするための計画のこと。

COP(Conference of the Parties)

「気候変動枠組条約」に賛同した国々が参加する1年に1回開催される会議。条約の目的達成に向けて「京都議定書」、「パリ協定」が具体的な枠組みとして定められた。

DX(デジタルトランスフォーメーション)

デジタルトランスフォーメーションの略で、将来の成長、競争力強化のために、新たなデジタル技術を活用して新たなビジネスモデルを創出・柔軟に改変すること。

ESG金融

「ESG」とはE(Environment－環境)・S(Social－社会)・G(Governance－統治)の3つの単語のうち、頭文字を組み合わせた言葉で、3要素の側面を加味した財務、非財務の両面から企業を評価する金融手法。ESGは地球温暖化や気候変動など、世界各国が直面している社会問題の解決に貢献する取組として、近年注目されている。

EV(Electric Vehicle)

電気エネルギーで走行する電気自動車のこと。走行中にまったく排気ガスを出さず、騒音も少ないことが特徴。

GX(グリーントランスフォーメーション)

化石エネルギーを中心とした現在の産業構造・社会構造をクリーンエネルギー中心へ転換する取組のことを指す。化石エネルギーとは石炭や石油、天然ガスのことで、クリーンエネルギーとは太陽光や風力のように二酸化炭素(CO₂)を排出しないエネルギー源のことを指す。

ICT(Information and Communication Technology)

ICT(アイシーティー)とは、「Information and Communication Technology」の略称。日本語では、「情報通信技術」と訳され、コンピュータを単独で使うだけでなく、ネットワークを活用して情報や知識を共有することも含めた幅広い言葉。

IoT(Internet of Things)

従来インターネットに接続されていなかった様々なモノ(センサー機器、駆動装置(アクチュエーター)、住宅・建物、車、家電製品、電子機器など)が、ネットワークを通じてサーバーやクラウドサービスに接続され、相互に情報交換をする仕組み。読み方は「アイオーティー」。

ISO14001

企業が自社の活動によって生じる環境リスクを低減させる仕組みを構築する環境マネジメントシステム(EMS:Environmental Management System)に関する国際規格。

IPCC

Intergovernmental Panel on Climate Change(国連気候変動に関する政府間パネル)の略で、UNEP(国連環境計画)とWMO(世界気象機関)が共同で昭和63(1988)年11月に設置した機関。気候変動に関する科学的な知見や環境影響評価、今後の対策のあり方について検討を進め、国際的な対策を進展させるための基礎となる情報を集積し、公表している。令和4(2022)年に第6次評価報告書が公表された。

J-クレジット

省エネルギー設備や再生可能エネルギーによる温室効果ガス排出量の削減量や、適切な森林管理による温室効果ガスの吸収量を国が「クレジット」として認証する制度のこと。クレジットの創出者や購入者は、ランニングコストの低減、PR効果、ビジネス機会などのメリットがある。

Jブルークレジット

ジャパングループエコノミー技術研究組合(JBE)が、独立した第三者委員会による審査・意見を経て、認証・発行・管理する独自のクレジットのこと。

一般的な国際標準とされる100年間以上の長期にわたって沿岸域・海洋に貯留されるべきCO₂の数量を客観的方法論に基づき科学的合理的に算定し、これを認証・発行する。

将来の見込みではなく、あくまで既に行われたプロジェクトの実施による過去の実績に基づくクレジットであることから、その品質・確実性は高いものとされる。

LED 照明

発光ダイオード(LED)を光源に使用した照明器具。小型、長寿命であり白熱電球の代替として有効。

PDCA

事業などの活動の管理を円滑に進める手法で、Plan(計画の策定)→Do(計画の実行)→Check(点検・評価)→Action(見直し)の4段落を繰り返すことにより、継続的な改善を実現するもの。

PHEV(プラグインハイブリッド車)

ガソリンエンジンとモーターの両方を搭載し、外部からの充電も可能なハイブリッド車の進化版。電気自動車(EV)のような環境性能と、ガソリン車の利便性を兼ね備えた車。

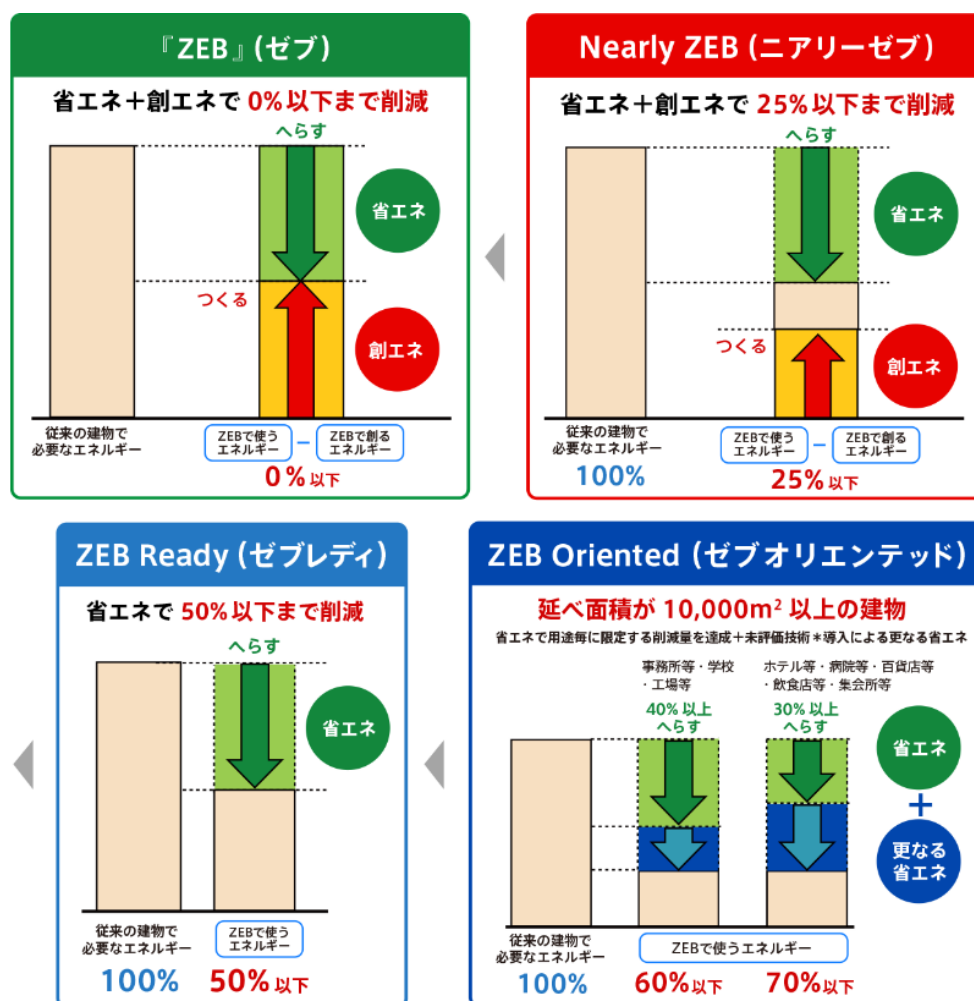
ZEB(ゼブ)、ZEB Ready(ゼブ レディ)

ZEBとは、Net Zero Energy Building(ネット・ゼロ・エネルギー・ビルディング)の略。快適な室内環境を保ちながら、大幅な省エネルギーの実現や再生可能エネルギーの導入等により、年間の一次エネルギー消費量(建築物で使われている設備機器の消費エネルギー)の収支をゼロとすることを旨とした建築物である。

また、ZEB Readyとは、大幅な省エネルギーの実現により、年間の一次エネルギー消費量を従来の建築物と比べ、50%以下とした建築物である。

国は、ZEBの実現・普及に向けて、エネルギー消費量の削減割合等に応じて、ZEB、Nearly ZEB、ZEB Ready、ZEB Orientedの4段階の区分を設けている。(下図参照)

図 ZEB の種類



出典：環境省ウェブサイト

