

第 5 次和歌山県環境基本計画

令和 3 年 3 月

和歌山県

はじめに



和歌山県では、その時代の中で生じる様々な環境課題に対応し、快適で住みよい和歌山を実現するため、平成9年に第1次計画を策定して以来、これまで4次にわたる和歌山県環境基本計画を策定し、環境保全に関する施策を総合的かつ計画的に進めてきました。その結果、大気汚染や水質汚濁といったかつての公害問題は着実に減少し、環境保全に対する意識も確実に高まっています。

一方、気候変動による自然災害の増加や生態系・農作物等への影響、プラスチックごみによる海洋汚染など、私たち人類の活動を起因とする地球規模での環境問題が顕在化してきました。特に気候変動問題は、予想される影響の大きさや深刻さから見て、人類の生存基盤に関わる重大な問題と認識されています。また、再生可能エネルギーと地域環境との調和などの新たな課題も生じており、関連する社会・経済の諸問題とともに、それらの解決に取り組んでいく必要があります。

こうした国内外の動向や県内の諸状況を踏まえ、本県の環境施策に関する今後5年間の基本方針となる第5次和歌山県環境基本計画を策定しました。本計画では、「将来にわたり笑顔と活気と魅力にあふれる和歌山」を将来像として掲げるとともに、2050年カーボンニュートラルを宣言し、再生可能エネルギー導入促進や省エネルギー対策などの「気候変動対策の推進」に重点的に取り組むこととしました。また、生物多様性の保全や南紀熊野ジオパークを活用した地域の活性化などの「自然共生社会の推進」、ごみの散乱防止に関する条例に基づく美化活動の推進や海洋ごみ・プラスチック対策などの「循環型社会の推進」、大気環境・水環境の保全や化学物質対策などの「安全・安心で快適な生活環境の保全」の取組を一体的に進めてまいります。

カーボンニュートラルをはじめとする本計画の将来像を実現するためには、県全体が一丸となって取り組んでいく必要があります。県民、事業者、民間団体などあらゆる主体が、将来の世代のことも考えながら、環境意識を高め、行動に移すことが必要です。県においては、今後、本計画に基づいて環境保全のための各種施策を積極的に進めてまいりますので、県民の皆様には、より一層の御理解と御協力をお願い申し上げます。

令和3年3月

和歌山県知事 仁坂 吉伸

目次

第1章 基本的事項 P1

- 1-1 計画策定の趣旨
- 1-2 計画の位置づけ
- 1-3 計画期間

第2章 目指す将来像 P3

- 2-1 計画策定の背景
- 2-2 目指す将来像
- 2-3 SDGsへの取組
- 2-4 革新的環境イノベーションの創出と活用

第3章 取組の方向 P7

第1節 気候変動対策の推進・・・・・・・・・・・・・・・・ P7

3-1-1 気候変動に関する動向

- (1) 世界の動向
- (2) 国の動向
- (3) 気候変動の状況

3-1-2 温室効果ガス排出量の状況

3-1-3 本県の温室効果ガス排出量削減目標

- (1) 基準年度
- (2) 対象地域
- (3) 対象とする温室効果ガス
- (4) 削減目標

3-1-4 温室効果ガス削減目標の達成に向けた取組（緩和策）

- (1) 省エネルギーの推進
- (2) 再生可能エネルギー導入促進
- (3) 森林吸収源対策
- (4) 脱炭素に向けた地域づくり
- (5) フロン類漏えい防止対策
- (6) 事業者としての県の地球温暖化対策

3-1-5 気候変動への適応

- (1) 様々な主体による適応の推進と連携の確保
- (2) 科学的知見の充実と活用
- (3) 適応と地域づくりとの関係
- (4) 分野別の適応の方向

第2節 自然共生社会の推進・・・・・・・・・・・・・・・・ P29

3-2-1 生物多様性の保全

- (1) 森・里・川・海の保全

(2) 野生生物の保護・管理

3-2-2 自然の恵みの活用

3-2-3 自然と共生するまちづくり

第3節 循環型社会の推進・・・・・・・・・・・・・・・・P33

3-3-1 ライフサイクル全体での資源循環の推進

3-3-2 食品ロスの削減

3-3-3 海洋ごみ・プラスチック対策

3-3-4 廃棄物処理体制の整備

3-3-5 不法投棄・不適正処理の撲滅

3-3-6 災害廃棄物対策

第4節 安全・安心で快適な生活環境の保全・・・・・・・・P39

3-4-1 大気環境の保全

3-4-2 水環境の保全

3-4-3 土壌環境の保全

3-4-4 感覚環境の保全

3-4-5 化学物質対策

第4章 計画実現に向けた基盤整備 P45

4-1 ひとつづくり（環境教育と啓発）

4-2 環境配慮の推進（環境影響評価制度の運用）

4-3 調査研究体制の整備

第5章 各主体に期待される役割 P48

5-1 県民の役割

5-2 事業者の役割

5-3 民間団体の役割

5-4 行政の役割

第6章 計画の進行管理 P52

6-1 環境白書による公表

6-2 県の事務事業における取組の公表

6-3 分野別計画との連携による進行管理

6-4 環境審議会への報告

資料編 P54

1 2030年度温室効果ガス排出量の推計資料

2 和歌山県環境審議会における審議状況等

3 和歌山県環境審議会委員一覧

第1章 基本的事項

1-1 計画策定の趣旨

- ・ 和歌山県環境基本計画は、和歌山県環境基本条例第10条に基づき、本県の環境の保全に関する総合的かつ長期的な施策の大綱とその施策を総合的かつ計画的に推進するために必要な事項を定めるものです。
- ・ 平成12年に第1次計画を策定して以降、平成17年に第2次計画、平成23年に第3次計画、平成28年に第4次計画を策定し、その時代の環境や社会の状況に応じて、様々な施策を実施してきました。その結果、水質汚濁や大気汚染等のいわゆる身の回りの公害は着実に減少し、また、県民の環境保全に関する意識も高まってきています。
- ・ 一方で、地球温暖化による気候変動影響の顕在化や生物多様性の損失、海洋プラスチックごみ問題など、国境を越えた地球規模での環境問題は確実に深刻さを増しています。
- ・ 本計画は、こうした状況や和歌山県環境基本条例の理念を踏まえ、県の行政全体における環境の保全に関する基本方針となるものであり、目指す将来像やその実現に向けた取組の方向を示しています。県民や事業者の皆様にも御理解と御協力を頂きながら、県全体が一丸となって、地域からできることを実践し、様々な環境問題に対処し、各種施策を総合的かつ計画的に推進していきます。

1-2 基本計画の位置づけ

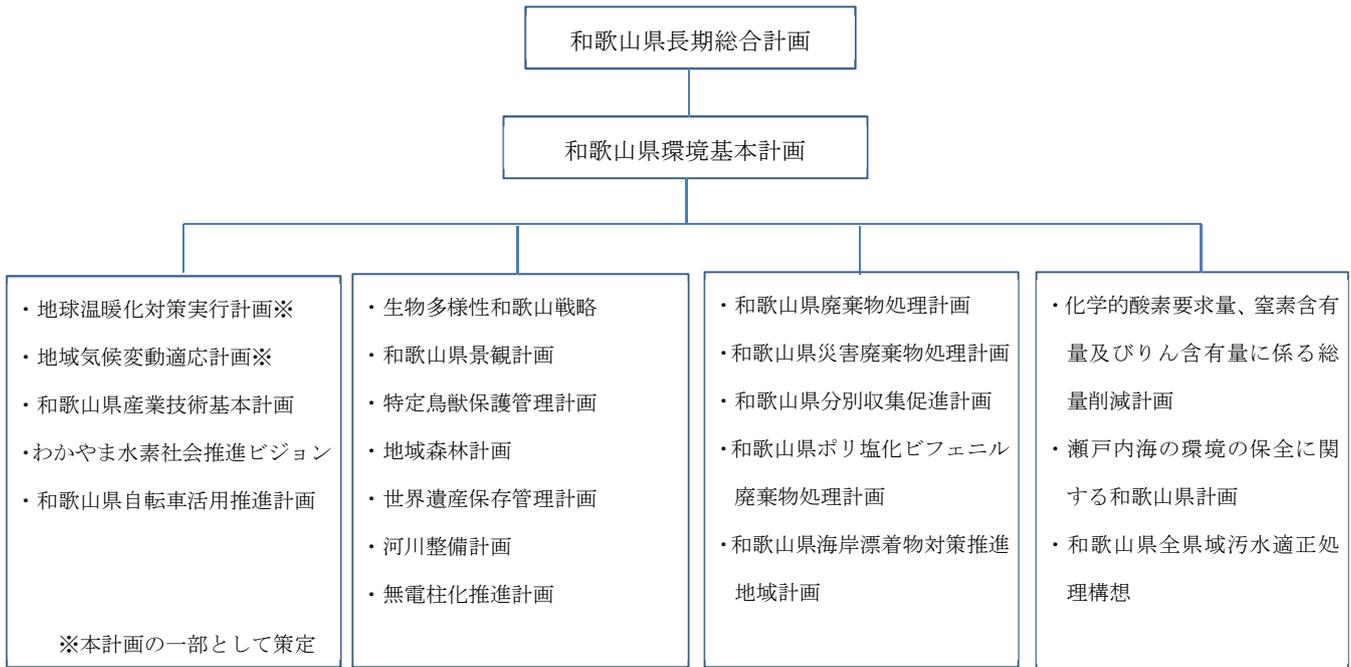
本計画は、次の法定計画として策定するものです。

- ・ 和歌山県環境基本条例第10条に基づく環境基本計画
- ・ 地球温暖化対策の推進に関する法律第21条に基づく地方公共団体実行計画（同条第1項による県の事務事業編及び同条第3項に基づく区域施策編）
- ・ 気候変動適応法第12条に基づく地域気候変動適応計画

1-3 計画の期間

本計画の期間は、令和3（2021）年4月から令和8（2026）年3月までの5か年とします。

(環境基本計画に関わる上位計画や主な個別計画)



〔和歌山人権施策基本方針では、生活環境や自然環境の破壊を未然に防ぐことが、現在及び将来の生命と健康を守る上で重要であることから、「環境と人権」を分野別施策の一つとして位置づけています。〕

(コラム)

平成 30 (2018) 年 4 月に閣議決定した国の第 5 次環境基本計画では、国連「持続可能な開発目標」(SDGs) や「パリ協定」※といった世界を巻き込む国際的な潮流や複雑化する環境・経済・社会の課題を踏まえ、複数の課題の統合的な解決という SDGs の考え方も活用した「地域循環共生圏」が提唱されています。

「地域循環共生圏」とは、各地域が美しい自然景観等の地域資源を最大限活用しながら自立・分散型の社会を形成しつつ、地域の特性に応じて資源を補完し支え合うことにより、地域の活力が最大限に発揮されることを目指すものです。

※ 2015 年の国連気候変動枠組条約 (COP21) で採択された、2020 年以降の温室効果ガス排出削減のための国際的枠組み。第 3 章の 3-1-1(1) 参照

地域循環共生圏

○各地域がその特性を生かした強みを発揮
 →地域資源を活かし、**自立・分散型の社会**を形成
 →地域の特性に応じて補完し、**支え合う**



第2章 目指す将来像

2-1 計画策定の背景

- ・ 高度経済成長とともに発生した大気汚染や水質汚濁などの公害問題は、各種規制や対策、県民や事業者の環境保全意識の向上や努力によって大きく改善した一方で、近年は、気候変動問題、生物多様性の損失、海洋プラスチックごみ問題など、私たちの暮らしの基盤となる環境が、地球規模で揺らぎ始めています。
- ・ 本県は、県土の約8割を占める森林や約650kmに及ぶ海岸線、そこに形成される多様な生態系など豊かな自然環境に恵まれており、この自然界から資源の供給、暮らしやすい気候、地域特有の農林水産業、自然環境から創造される文化など様々な恵沢を受けて、発展してきました。そのことに感謝しながら、自然環境を保全・回復し、持続可能な形でうまく利用し、次の世代に継承していくことのできる自然共生社会の実現が求められています。
- ・ 気候変動については、近年、気温の上昇、大雨の頻度の増加、農作物の品質の低下、熱中症リスクの増加など、身近なところでその影響が顕在化し、今後も長期にわたり拡大することが指摘されており、世界的に危機感が高まっています。気候変動をできる限り緩和するためには、温室効果ガスの排出量を削減することが必要であり、温室効果ガス排出量を実質ゼロとする脱炭素を見据えた社会の低炭素化を進めていくことが必要です。
- ・ 私たちの社会は、石油資源をはじめとする多くの貴重な天然資源を使用しています。また、資源の使用に伴う温室効果ガスの発生やマイクロプラスチックによる生態系への影響など、様々な形で環境に負荷を与えています。持続可能な社会を実現するためには、持続可能な形で資源を使用し、できる限り資源を循環させ、資源の利用に伴う環境負荷を低減した循環型社会の実現を目指すことが必要です。
- ・ 人口減少や少子高齢化、経済活動の低迷、新型コロナウイルスなど、社会や経済の課題にも対処していかなければなりません。また、災害や疫病の発生などを背景としたリスク管理のために、都市集中から地方分散への動きが見られます。2015年の国連サミットで採択された「持続可能な開発目標」(SDGs)を掲げる「持続可能な開発のための2030 アジェンダ」の考え方も取り入れながら、自然と共生する地域の知恵と新しい科学技術を最大限に活用し、環境・経済・社会の課題を統合的に解決していくことも求められています。

2-2 目指す将来像

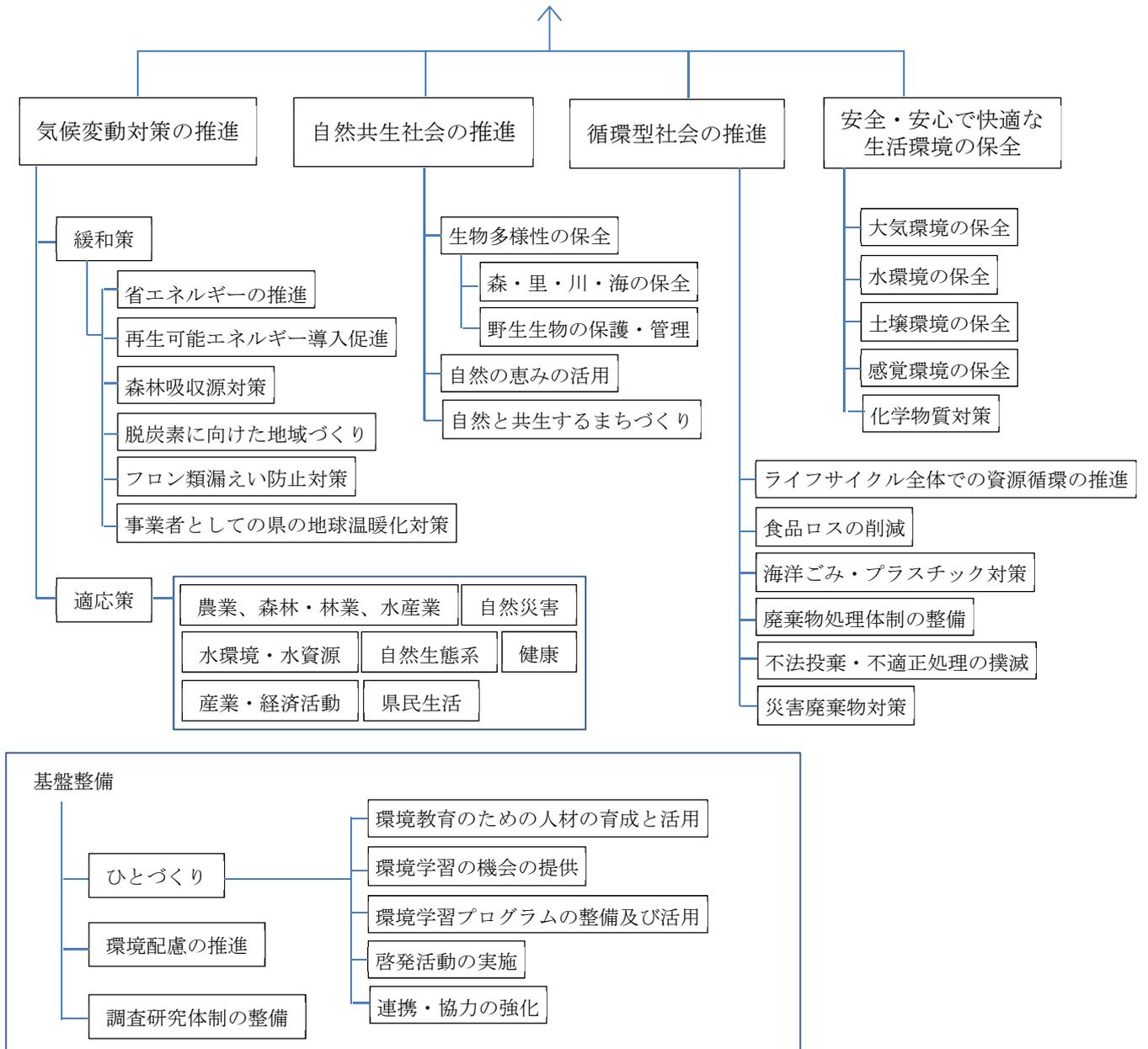
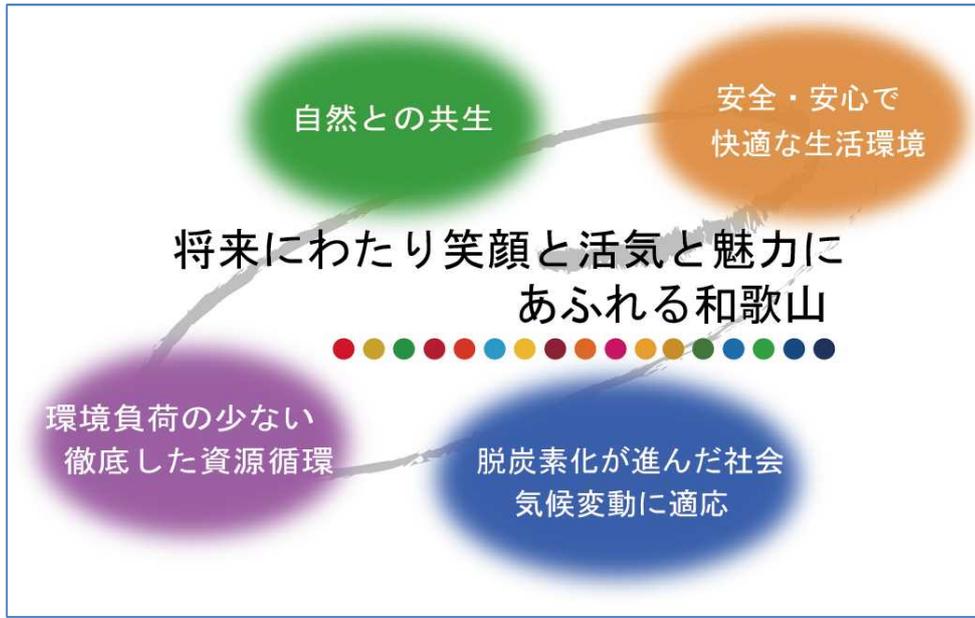
- ・ 以上の背景を踏まえ、本県が、将来にわたって持続的に発展するためには、本県の魅力あるすばらしい環境を保全し活用しながら、地域の活性化を図りつつ、地球環境を意識しながら環境への負荷を最小限に抑え、健全な物質・生命の「循環」を実現するとともに、自然と人との「共生」を図り、これらの取組を含め、できるだけ早い時期に温室効果ガス排出量を実質ゼロとする「脱炭素」をも実現し、気候変動に対処していくことが必要です。
- ・ そこで、本計画では、「気候変動対策の推進」「自然共生社会の推進」「循環型社会の推進」「安全・安心で快適な生活環境の保全」のための取組を一体的に進めながら、

将来にわたり笑顔と活気と魅力にあふれる和歌山

～地球環境、自然環境及び生活環境が適切に保全され、豊かな環境がもたらす本県の魅力が地域の活性化につながっている持続可能な社会～

を目指すとします。

第5次和歌山県環境基本計画が目指す将来像



2-3 SDGsへの取組

- 「持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals）」を中核とする「持続可能な開発のための2030アジェンダ」は、平成27年9月に国連サミットで採択された国際社会の共通目標です。SDGsは、全ての国を対象に、貧困や飢餓、水や保健、教育、医療、言論の自由、ジェンダーなど、人々が人間らしく暮らしていくための社会的基盤を 2030 年までに達成するという目標であり、環境・経済・社会の3つの側面のバランスが取れた社会を目指す世界共通の目標として、17 のゴール（目標）と169 のターゲット（達成基準）で構成されています。
- SDGs の根幹にある「持続可能な開発」とは、「将来世代のニーズを損なわずに、現代世代のニーズを満たす開発」であり、SDGs にはあらゆる分野における社会の課題と長期的な視点でのニーズが詰まっています。また、「全ての国、全ての人々及び社会の全ての部分で満たされるよう誰一人取り残さないこと」を誓っています。
- 第5次和歌山県環境基本計画においても、環境・経済・社会の統合的な向上を目指し、各分野の課題を横断的に解決することにより、SDGsの達成に向けて取り組むこととします。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

国連持続可能な開発目標（SDGs）

 1 貧困をなくそう あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる	 7 エネルギー安全保障 すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する	 13 気候変動に具体的な対策を 気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる
 2 飢餓をゼロに 飢餓を終わらせ、食料安全保障及び栄養改善を実現し、持続可能な農業を促進する	 8 働きがいも経済成長も 包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用(ディーセント・ワーク)を促進する	 14 海の豊かさを守ろう 持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する
 3 すべての人に健康と福祉を あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する	 9 産業と技術革新の基盤をつくろう 強靱(レジリエント)なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る	 15 陸域生態系保護 陸域生態系の保護、回復、持続可能な利用の推進、持続可能な森林の経営、砂漠化への対処、ならびに土地の劣化の阻止・回復及び生物多様性の損失を阻止する
 4 質の高い教育をみんなに すべての人に包摂的かつ公正な質の高い教育を確保し、生涯学習の機会を促進する	 10 人や国の不平等をなくそう 各国内及び各国間の不平等を是正する	 16 平和と公正をすべての人に 持続可能な開発のための平和で包摂的な社会を促進し、すべての人々に司法へのアクセスを提供し、あらゆるレベルにおいて効果的で説明責任のある包摂的な制度を構築する
 5 ジェンダー平等を実現しよう ジェンダー平等を達成し、すべての女性及び女児の能力強化を行う	 11 住み続けられるまちづくりを 包摂的で安全かつ強靱(レジリエント)で持続可能な都市及び人間居住を実現する	 17 パートナリシップで目標を達成しよう 持続可能な開発のための実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化する
 6 安全な水とトイレを世界中に すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する	 12 つるぎな産業と消費 持続可能な生産消費形態を確保する	

出典：「持続可能な開発目標(SDGs)と日本の取組」(外務省)、「持続可能な開発目標(SDGs)活用ガイド」(環境省)

(本計画とSDGsとの関連)

本計画における取組の方向	関連する主な目標
気候変動対策の推進	 7 エネルギー安全保障  8 働きがいも経済成長も  11 住み続けられるまちづくりを  13 気候変動に具体的な対策を
自然共生社会の推進	 2 飢餓をゼロに  6 安全な水とトイレを世界中に  11 住み続けられるまちづくりを  13 気候変動に具体的な対策を  14 海の豊かさを守ろう  15 陸域生態系保護
循環型社会の推進	 6 安全な水とトイレを世界中に  11 住み続けられるまちづくりを  12 つるぎな産業と消費  14 海の豊かさを守ろう
安全・安心で快適な生活環境の保全	 3 すべての人に健康と福祉を  6 安全な水とトイレを世界中に  11 住み続けられるまちづくりを  14 海の豊かさを守ろう  15 陸域生態系保護

2-4 革新的環境イノベーションの創出と活用

- ・ 脱炭素化やデジタル化など社会を変革する動きが活発化する中、カーボンリサイクル技術や水素利用技術、AIやビッグデータを活用したマネジメント技術、人工衛星による地球観測などの宇宙開発関連技術といった新しい科学技術による革新的な環境イノベーションが求められています。
- ・ 国は、革新的環境イノベーション戦略（令和2年1月）を策定し、エネルギー・環境分野における革新的環境イノベーションの創出と社会への実装を推進しています。
- ・ 県においても、革新的環境イノベーションの創出を推進するとともに、それらの動向を的確に捉え、環境保全技術としてだけでなく、地域の産業振興や魅力づくり、生活の質の向上などへの活用を図ることにより、本県の新たな成長と持続可能な社会の実現を目指します。

第3章 取組の方向

第1節 気候変動対策の推進（脱炭素社会の推進及び気候変動適応の推進）

近年、大雨の頻度の増加や農作物への影響、熱中症リスクの増加など、様々な分野で気候変動による影響が顕在化しており、気候変動に対する危機感が高まっています。

気候変動を抑制するためには、二酸化炭素やフロン類など温室効果ガスの排出量を大幅かつ持続的に削減する必要があり、現在、国は「地球温暖化対策計画」（2016年、環境省）において、「2030年度までにマイナス26%」、「2050年までにマイナス80%」（2013年度比）とする温室効果ガス削減目標を掲げていますが、世界的な気候変動影響の顕在化や脱炭素社会を目指す動き等を踏まえ、世界的にさらなる削減が求められています。

また、気候変動による影響は、「緩和策」（温室効果ガスの排出削減対策と吸収源対策）を最大限に講じたとしても完全には避けられず、影響に備えるための「適応策」も必要です。

気候変動に関する国内外の動向や、県内の経済状況や社会状況も十分に踏まえつつ、県民や事業者、行政など全ての人々が協働しながら、県全体が一丸となって、社会のあらゆる分野の低炭素化と気候変動への適応を着実に推進し、気候変動に対処していく必要があります。

3-1-1 気候変動に関する動向

(1) 世界の動向

- ・ 国際的な気候変動対策の方向性については、国連気候変動枠組条約に基づき毎年開催されている締約国会議（COP）によって議論されています（2020年のCOP26は、翌年に延期）。
- ・ 2015年のCOP21で採択されたパリ協定では、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第5次報告書を踏まえ、「世界全体の平均気温の上昇を工業化以前よりも2℃高い水準を十分に下回るものに抑えるとともに、1.5℃高い水準までのものに制限するための努力を継続すること、このために、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間の均衡（世界全体でのカーボンニュートラル）を達成することを目指すこと」等を定めています。
- ・ なお、IPCCの第5次報告書には、「気候システムの温暖化には疑う余地がないこと」「人為起源の温室効果ガスの排出が、20世紀半ば以降に観測された温暖化の支配的な原因であった可能性が極めて高いこと」「2030年まで追加的緩和が遅れると、課題がかなり増えること」「今世紀末までの世界平均地上気温の変化は、RCPシナリオ※によれば、最も温暖化が進んだ場合のRCP8.5シナリオでは+2.6～4.8℃の範囲に、最も温暖化を抑えた場合のRCP2.6シナリオでは+0.3～1.7℃に入る可能性が高いこと」が示されています。
- ・ また、2018年のCOP24で報告されたIPCCの1.5℃特別報告書によれば、「工業化以降、人間活動は約1.0℃の温暖化をもたらしている。」「現在の進行速度では、2030～2050年に1.5℃に達する。」「温暖化を1.5℃に抑制するためには、CO₂排出量が2030年までに45%削減され、2050年頃には正味ゼロに達する必要がある。」「1.5℃に抑制することは、持続可能な開発の達成など世界的な目標とともに達成しうる。」こと等が示されています。

第1節の「気候変動対策の推進」については、世界の動向と大きく関わっているため、西暦表記としています。

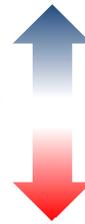
※ RCPシナリオ：P7のコラム参照

(コラム)

RCP シナリオは、Representative Concentration Pathways (代表的濃度経路) の略称で、将来の温室効果ガスが安定化する濃度レベルと、そこに至るまでの経路のうち代表的なものを選び作成されたものです。RCPに続く数値が大きいほど2100年における放射強制力(地球温暖化を引き起こす効果)が大きいことを意味しています。

世界の平均気温は、RCP8.5で2.6~4.8℃、RCP2.6で0.3~1.7℃上昇する可能性が高いとされています。

厳しい温暖化対策をとった場合



RCP2.6 : 平均+1.0℃ (0.3~1.7℃) ※

RCP4.5 : 平均+1.8℃ (1.1~2.6℃)

RCP6.0 : 平均+2.2℃ (1.4~3.1℃)

RCP8.5 : 平均+3.7℃ (2.6~4.8℃)

厳しい温暖化対策をとらなかった場合

※世界の平均気温の変化

(2) 国の動向

- 2016年5月に策定された地球温暖化対策計画では、パリ協定を踏まえた目標として、「2030年度の温室効果ガス排出量を2013年度比で26%削減する」とする中期目標と、「2050年までに温室効果ガスを80%削減する」とする長期目標を掲げています。
- 2019年6月に閣議決定された「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」では、最終到達点としての「脱炭素社会」を掲げ、それを野心的に今世紀後半のできるだけ早期に実現することを目指すとともに、2050年までに80%の温室効果ガスの削減に大胆に取り組むことが示されています。
- 2018年6月には、気候変動適応法が公布(同年12月施行)され、同年11月には同法に基づく「気候変動適応計画」が閣議決定されました。この計画には、地球温暖化その他の気候変動に対処するためには、緩和策(温室効果ガスの排出削減対策と吸収源対策)に全力で取り組むことはもちろんのこと、現在生じており、また将来生じるおそれのある被害の回避・軽減を図る適応策に、多様な関係者の連携・協働のもと、一丸となって取り組むことが重要であり、車の両輪のごとく着実に推進していくことが示されました。

(3) 気候変動の状況

- 2019年の世界の平均気温(陸域における地表付近の気温と海面水温の平均)の基準値(1981~2010年の30年平均値)からの偏差は+0.43℃で、1891年の統計開始以降、2番目に高い値となりました。世界の年平均気温は、様々な変動を繰り返しながら上昇しており、長期的には100年当たり0.74℃の割合で上昇しています。
- 日本の年平均気温偏差では、1898年~2018年において、100年当たり1.21℃の上昇傾向が見られます。特に1990年代半ば以降、高温となる年が多くなっています。

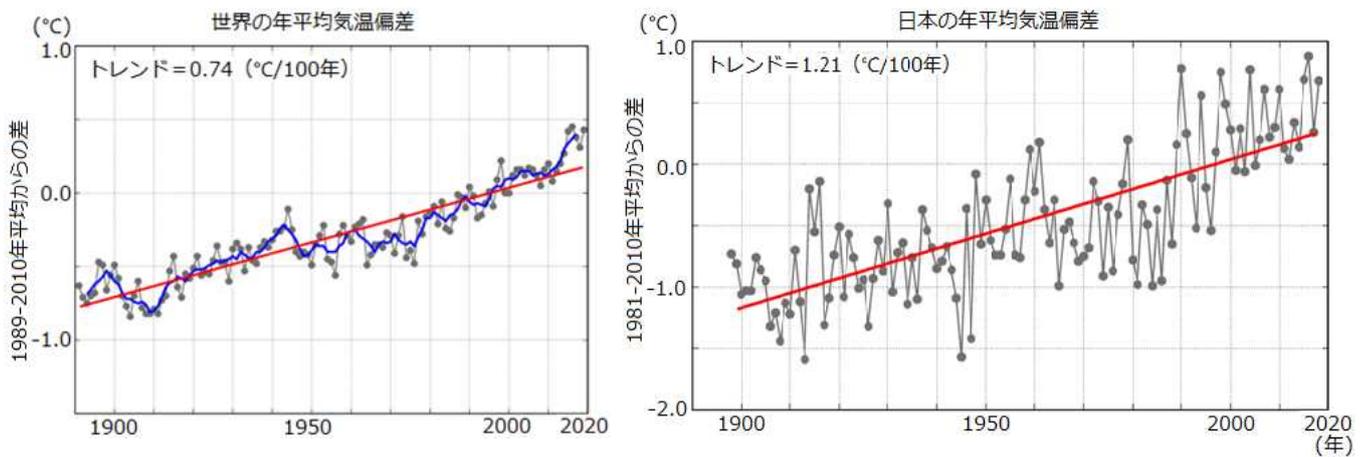
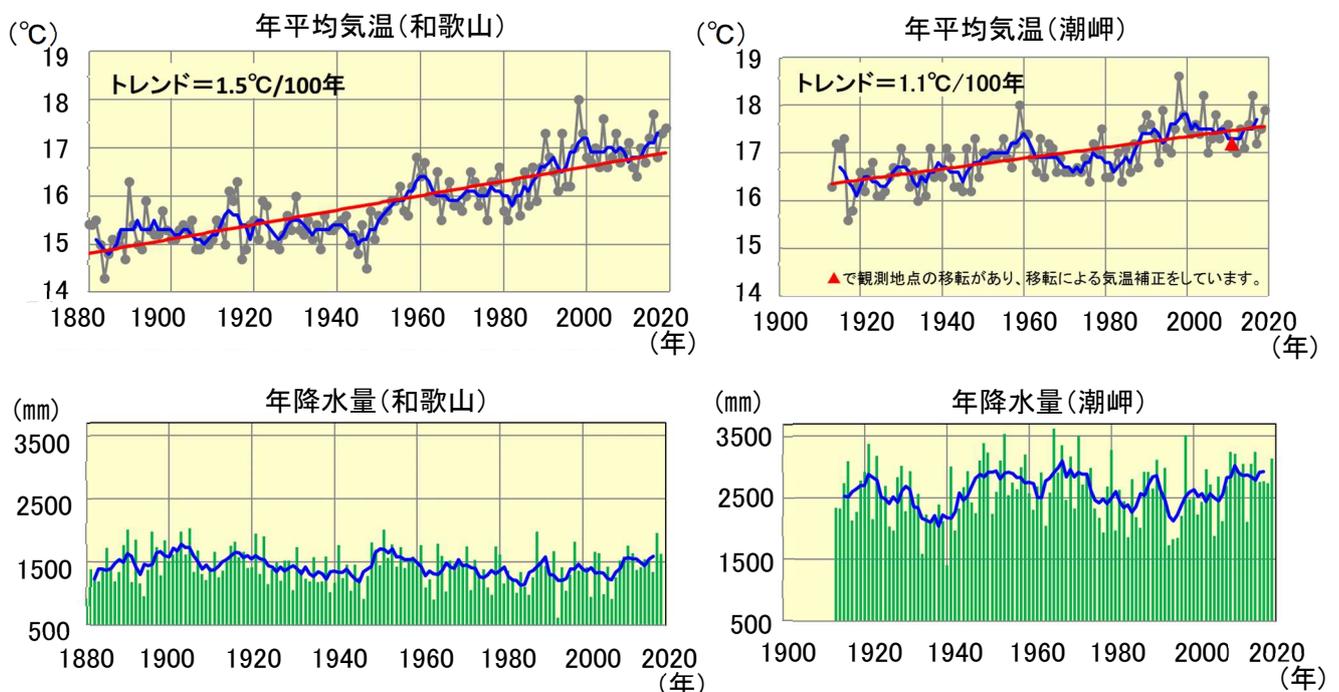


図 3-1-1 世界の年平均気温偏差の経年変化(左) 日本の年平均気温偏差の経年変化(右) ※1
(出典：気候変動適応情報プラットフォーム HP、気象庁 HP)

【本県の気象状況の変化※2】

- ・ 和歌山では 1880 年から 2018 年において 100 年当たり 1.5°C の上昇傾向が、潮岬では 1913 年から 2019 年において 100 年当たり 1.1°C の上昇傾向が見られます。 ※3
- ・ 年降水量については、顕著な変化傾向は見られません。また、年間日降雨量 100mm 以上の日数についても、顕著な変化傾向は見られません。
- ・ 真夏日（日最高気温 30°C 以上）の年間日数は、両地点とも 100 年当たり 14 日の増加傾向が見られます。
- ・ 近畿地方のアメダス 1 地点当たりの短時間強雨※4（1 時間降水量 50mm 以上）の発生回数は、10 年当たり 0.04 回の増加傾向が見られます。



※1 グラフ中の青線は 5 年移動平均を、赤線は近似直線を示します。図 3-1-2、図 3-1-3 において同じ。

※2 本県の気象の状況の変化：気象庁のデータをもとに和歌山と潮岬の 2 地点（1 時間降雨については、近畿地方のアメダス地点）について説明しています。

※3 「和歌山」は和歌山地方気象台におけるデータを、「潮岬」は潮岬特別地域気象観測所のデータを示しています。

※4 短時間強雨は局地的性が高く、1 地点では捉えることが困難であるため、近畿地方のアメダスによる観測データの平均が用いられています。

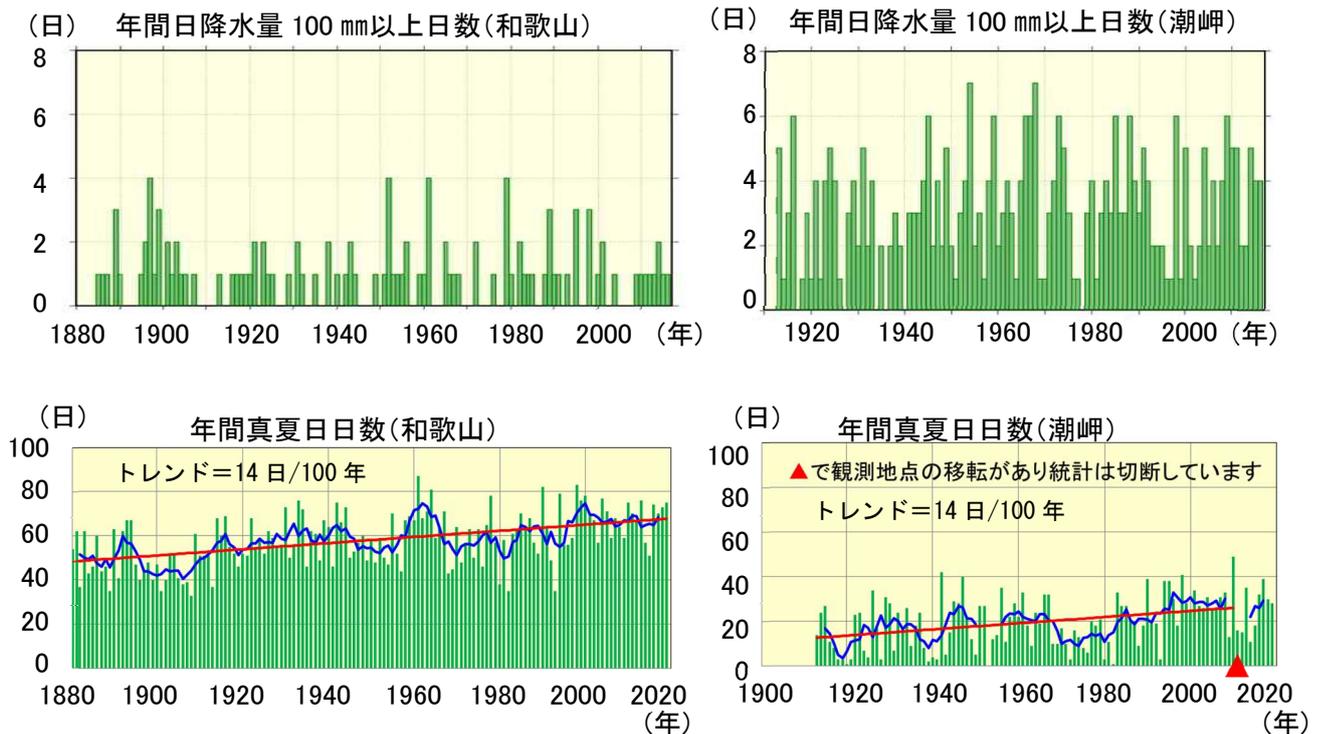


図 3-1-2 本県（和歌山地方气象台・潮岬）の気象状況の変化（出典：気象庁資料）



図 3-1-3 近畿地方のアメダス 1 地点当たりの短時間強雨（1 時間降雨量 50 mm 以上）の発生回数の変化（出典：気象庁資料）

(4) 21 世紀末の将来予測

- ・ 21 世紀末の世界の年平均地上気温変化は、最も温暖化を抑えた場合の RCP2.6 シナリオでは 0.3~1.7℃の上昇が、最も温暖化が進んだ場合の RCP8.5 シナリオでは 2.6~4.8℃の上昇が予測されています。
- ・ 気温の上昇の程度は地域によって異なり、陸上や北半球の高緯度で大きくなっています。さらに、極端な高温や大雨の頻度が増加する可能性が高いと予測されています。
- ・ 海面水位は、RCP2.6 シナリオでは 26~55 cm の上昇が、RCP8.5 シナリオでは 45~82cm の上昇が予測されています。また、今世紀中頃までに北極海の氷が夏季には完全に融けてしまう可能性が高いと予測されています。

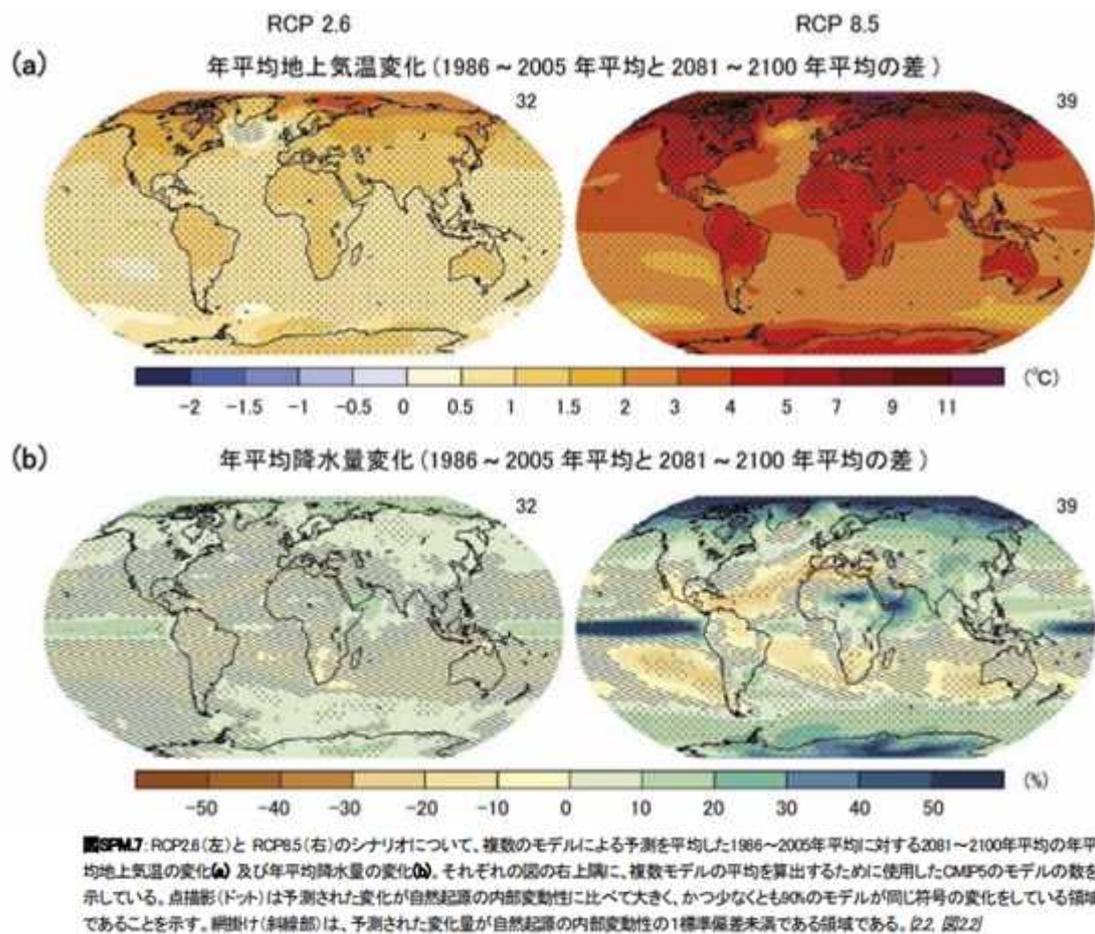


図 3-1-4 世界の年平均地上気温変化及び年平均降水量変化の将来予測

(出典：IPCC 第5次評価報告書統合報告書(文部科学省・経済産業省・気象庁・環境省))

【本県の将来予測】

- 本県の年平均気温は、RCP2.6シナリオにおいて1.0~2.8℃の上昇が、RCP8.5シナリオにおいて3.5~6.2℃の上昇が予測されています。
- 本県の年間降水量は、RCP2.6シナリオにおいて1.03~1.15倍、RCP8.5シナリオにおいて1.02~1.18倍となることが予測されています。
- 降雨量の変動幅(標準偏差)を年間及び季節別に見ると、変動が大きくなることと予測されています。また、本県の大雨(日降水量100mm以上)の年間発生回数は、1~2回増加することが予測されています。
- 猛暑日は、県の北部で、現在気候に比べて20~30日増加する地点があると予測されています。熱帯夜は、南部の沿岸の地方を中心に、現在気候に比べて40~50日増加する地点があると予測されています。

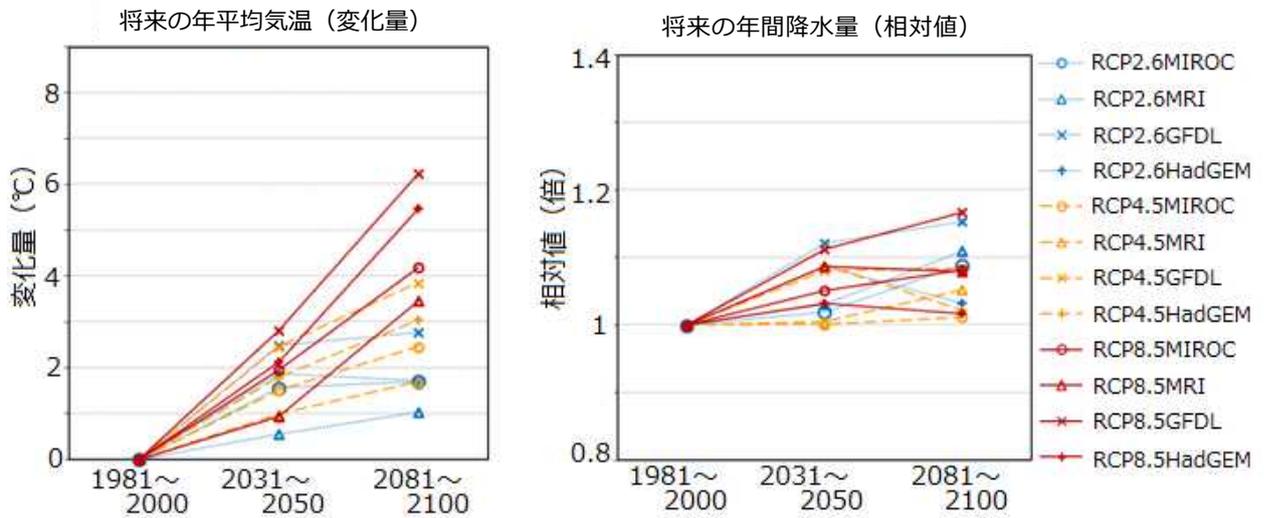
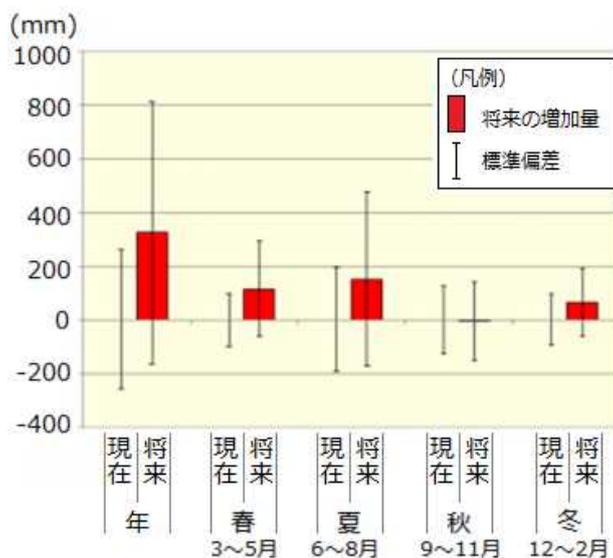


図 3-1-5 本県の年平均気温（変化量）及び年間降水量（相対値）の将来予測
 (出典：気候変動適応情報プラットフォーム（国立研究開発法人国立環境研究所 HP）。MIROC、MRI、GFDL、HadGEM は、将来の気候をシミュレーションする際に用いられる気候モデルを示す。)



※ 気象庁地球温暖化予測情報第8巻に基づき、1980~1999年を現在、2076~2095年を将来として、温室効果ガス排出シナリオ SRES A1B (RCP6.0 相当) を使用して予測したもの

(出典：和歌山地方気象台 HP)

図 3-1-6 本県の年間及び季節別の降雨量の変化（将来気候と現在気候の差）

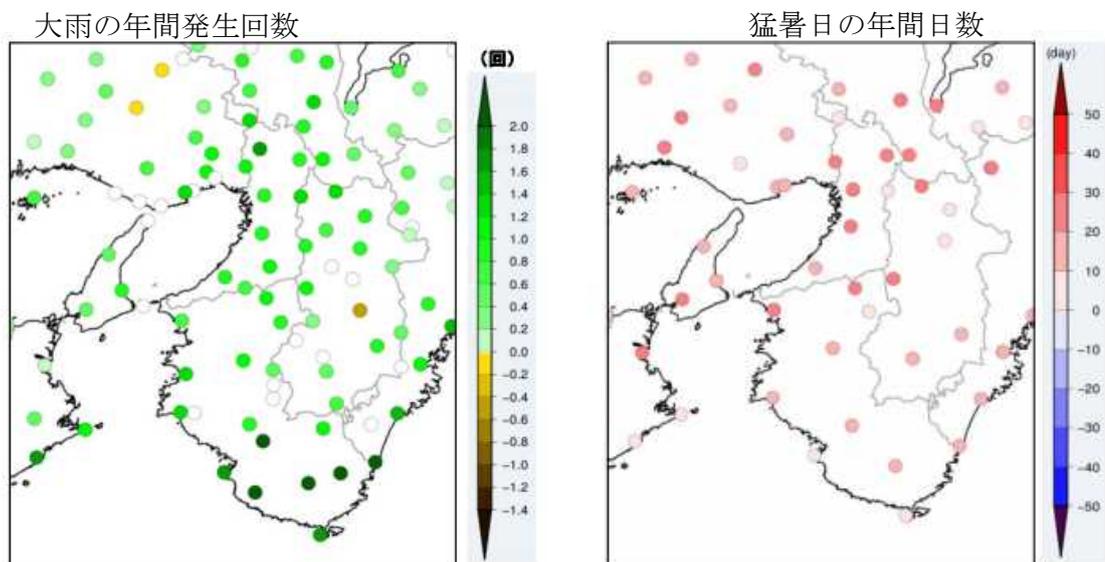


図 3-1-7 将来気候と現在気候の変化分布図（気象官署及びアメダス地点）

(出典：和歌山地方気象台 HP ※1980~1999年を現在、2076~2095年を将来として、温室効果ガス排出シナリオ SRES A1B (RCP6.0 相当) を使用して予測したもの)

3-1-2 温室効果ガス排出量の状況

- 日本全体における温室効果ガス排出量は、2018年度において1,240百万トン-CO₂※（本県の排出量の占める割合は約1.3%）であり、2013年度と比べ、12.0%減少しています。
- 本県における2018年度の温室効果ガス排出量は16,305千トン-CO₂であり、基準年となる2013年度と比べ、16.0%減少しています。
- 第4次和歌山県環境基本計画における削減目標は、下表のとおりであり、2018年度の温室効果ガス排出量は、2020年度の削減目標を達成しています。

目標年度	目標
2020年度	2013年度比-9%の水準にする。
2030年度	2013年度比-20%の水準にする。

- 本県の排出量全体のうち、産業部門が67.5%を占め、次いで運輸部門が10.6%、家庭部門が6.3%、業務その他部門が5.1%となっています。日本全体における産業部門の割合は32.1%であり、本県では産業部門の割合が大きくなっています。

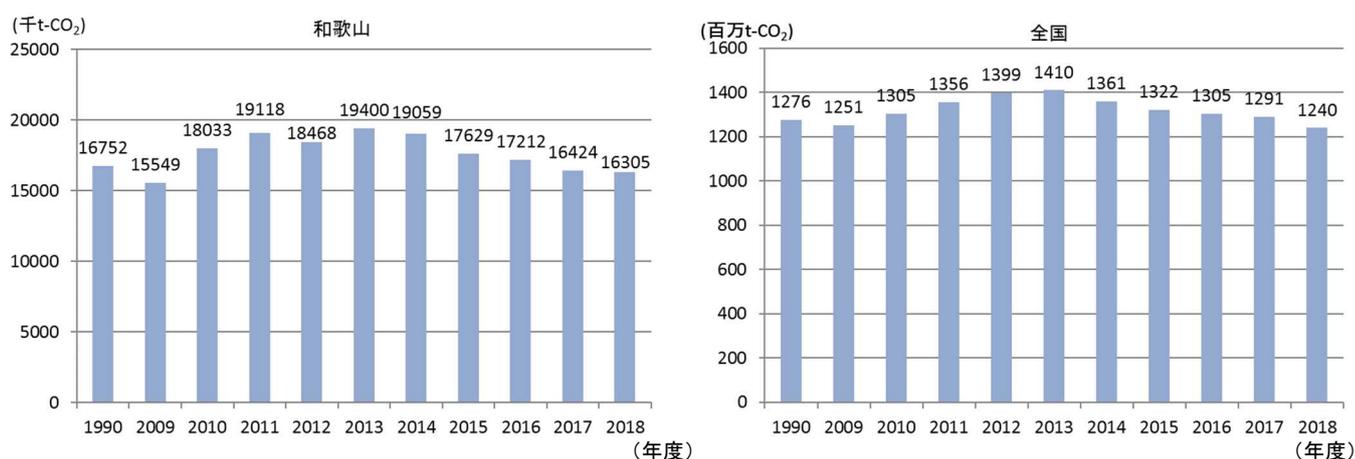


図 3-1-8 温室効果ガス排出量（左：和歌山県、右：全国※）

※出典：「2018年度の温室効果ガス排出量について」（環境省）のデータをもとに作成

※ トン-CO₂：温室効果ガスの排出量の単位。7種類の温室効果ガス（P14の3-1-3(3)参照）の排出量を、各温室効果ガスの温室効果を考慮して、二酸化炭素（CO₂）の排出量に換算したもの

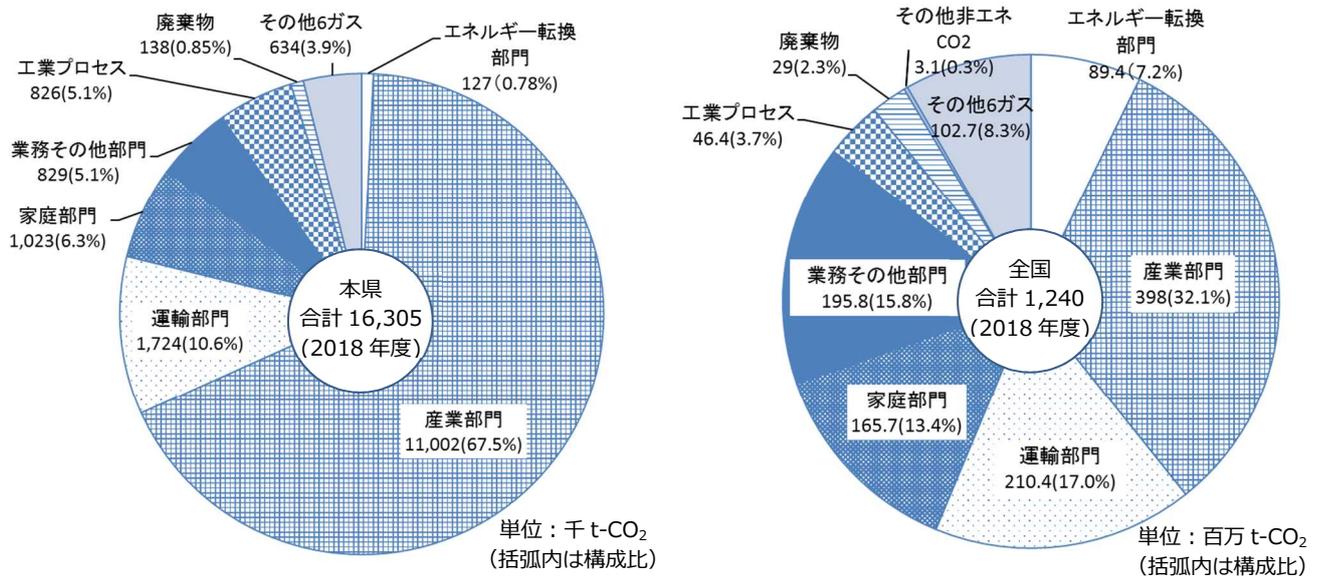


図 3-1-9 部門別の温室効果ガス排出量の割合 (左：和歌山県、右：全国※)

※出典：「2018年度の温室効果ガス排出量について」(環境省)のデータをもとに作成

表 3-1-1 本県の部門別の温室効果ガス排出量

(単位：千 t-CO₂)

部門	1990年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度 (構成比)	2013年度比
エネルギー転換部門	487	585	443	415	294	176	127 (0.78%)	-78.3%
産業部門	12,170	12,298	12,080	11,270	10,792	10,677	11,002 (67.5%)	-10.5%
運輸部門	1,699	1,891	1,943	1,930	1,820	1,686	1,724 (10.6%)	-8.8%
家庭部門	908	1,761	1,671	1,505	1,412	1,320	1,023 (6.3%)	-41.9%
業務その他部門	547	1,375	1,388	1,196	1,388	990	829 (5.1%)	-39.7%
エネルギー起源 CO ₂ 小計	15,811	17,909	17,525	16,316	15,707	14,849	14,706 (90.2%)	-17.9%
工業プロセス部門	435	820	865	608	766	840	826 (5.1%)	0.8%
廃棄物部門	150	114	114	120	120	112	138 (0.85%)	20.6%
非エネルギー起源 CO ₂ 小計	584	934	979	728	885	952	964 (5.9%)	3.2%
その他 6 ガス	357	557	555	585	620	623	634 (3.9%)	13.9%
合計	16,752	19,400	19,059	17,629	17,212	16,424	16,305 (100%)	-16.0%

3-1-3 本県の温室効果ガス排出量削減目標

本計画における温室効果ガス排出量削減目標は、次のとおりとします。

(1) 基準年度

国の地球温暖化対策計画と同じ 2013 年度を基準年度とします。

(2) 対象地域

和歌山県全域とします。

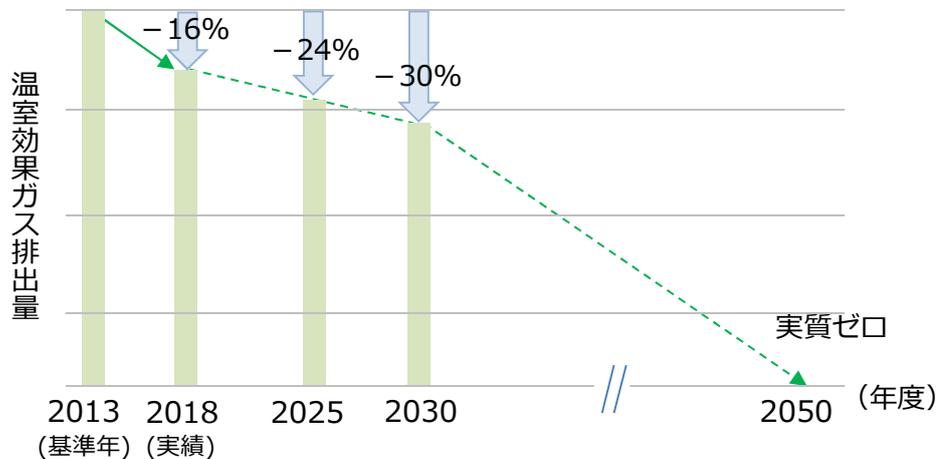
(3) 対象とする温室効果ガス

地球温暖化対策の推進に関する法律の対象ガスである、二酸化炭素 (CO₂)、メタン (CH₄)、一酸化二窒素 (N₂O)、ハイドロフルオロカーボン (HFC)、パーフルオロカーボン (PFC)、六フッ化硫黄 (SF₆)、三フッ化窒素 (NF₃) の 7 ガスとします。

(4) 削減目標

2050 年度までに排出量実質ゼロ※となることを目指し、2030 年度までに 2013 年度比マイナス 30%とすることを目標とします。

また、2030 年度までの通過点となる本計画の計画期間終了年度 (2025 年度) において、2013 年度比マイナス 24%とすることを目標とします。



※ 排出量実質ゼロ：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除去量との間の均衡を達成すること。

3-1-4 温室効果ガス削減目標の達成に向けた取組（緩和策）

(1) 省エネルギーの推進

○ 現状と課題

- ・ 本県のエネルギー消費量の推移については、多少の変動はあるものの、2000年以降大きな変化は見られません。
- ・ 2018年度のエネルギー消費量は184PJであり、産業部門が73%、運輸部門が14%、家庭部門が6.4%、業務その他部門が6.1%を占めています。
- ・ 家庭部門のエネルギー使用量については、減少傾向が見られますが、一人当たりのエネルギー使用量については、2000年度頃と比べるとほとんど変化がない状況です。
- ・ より一層の省エネルギー化が必要であり、省エネルギーに対する意識の向上により、一人一人がエネルギー使用量を削減する行動を心掛けるとともに、省エネ性能の高い設備やZEH・ZEB※といった省エネ・断熱・創エネ性能に優れた建物などの普及を図るなど、社会全体をエネルギー効率の高い社会へと変革していくことが必要です。

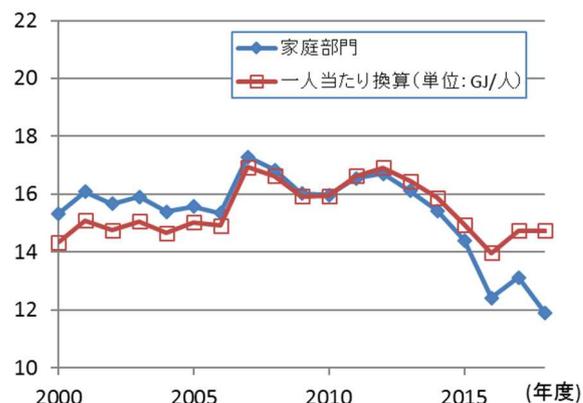
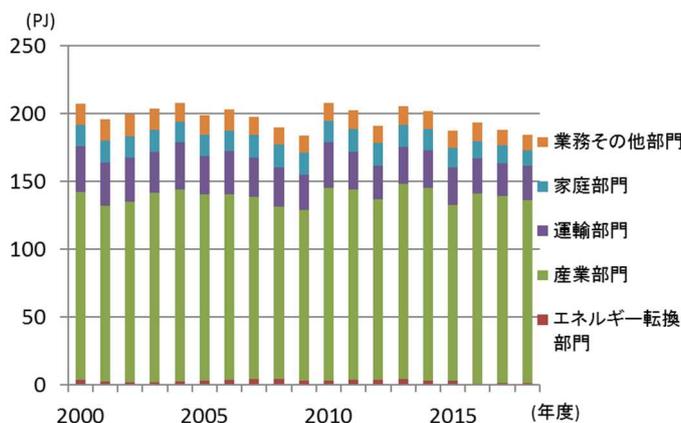


図3-1-10 本県のエネルギー使用量（各部門の合計量）

図3-1-11 本県の家庭部門のエネルギー使用量

取組の方向

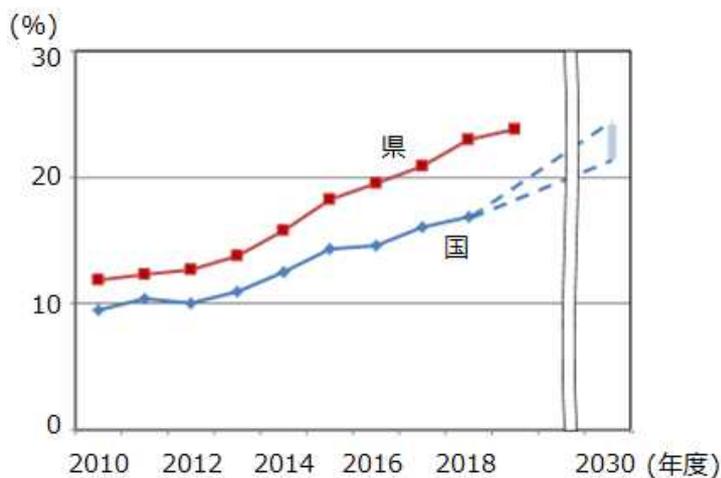
- 省エネルギー性能の高い設備の導入促進を図り、家庭や事業所の省エネルギー化やネットゼロエネルギー化を推進します。
- 節電や節水、エコドライブ、クールチョイスなど、省エネルギー行動を啓発し、推進します。
- 災害時等の蓄電・給電設備としても期待されている電気自動車や燃料電池自動車などの次世代自動車やハイブリッド自動車など低燃費車の普及・促進を図ります。
- 移動方法をマイカーから公共交通に置き換えたり、健康づくりにも期待できる徒歩や自転車に置き換えたりするなど、日常生活の様々な移動手段を工夫し、CO₂排出量を削減する取組「Smart Move」を推進します。
- 交通の流れを円滑化し地域の活性化を図るための交通ネットワークの形成を推進するとともに、エネルギー消費の少ないコンパクトでスマートなまちづくりを推進します。

※ ZEH・ZEB：Net Zero Energy House（又はBuilding）の略称で、快適な室内環境を実現しながら、住宅（建物）で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指した住宅（建物）のこと。

(2) 再生可能エネルギー導入促進

○ 現状と課題

- ・ 我が国を支えるエネルギーの大部分は、二酸化炭素の排出源となる石油や石炭等の化石燃料に依存していますが、天然資源の消費抑制の観点からも、二酸化炭素を排出しない再生可能エネルギーに置き換えていくことが必要です。
- ・ 国の「長期エネルギー需給見通し」（2015年7月、経済産業省）による2030年の電源構成における再生可能エネルギーの割合22～24%に対して、本県の2019年度の実績（県内消費電力量に対する再エネ発電量の割合の推計値）は約24%と既にそれを達成する見込みとなっています。脱炭素社会を実現するためには、さらなる導入が必要です。
- ・ 風力発電や太陽光発電など再生可能エネルギー発電施設等については、そのエネルギーに応じた適地が限られるだけでなく、地域によっては、自然環境や生活環境への影響が懸念される場合もあることから、環境との調和に配慮した設置場所の設定や環境配慮、安全性の確保が重要となります。
- ・ 2018年には、本県の環境にふさわしい太陽光発電事業の普及を図ることを目的とした「和歌山県太陽光発電事業の実施に関する条例」を制定し、50kW以上の太陽光発電事業に関して、自治体との事前協議、関係自治会への説明、事業計画の公表を含む知事の認定制度を設けました。
- ・ 洋上風力発電については、2018年度から2020年度にかけて、環境保全や社会的状況等の観点から保全すべき海域などを整理し、マップ化するゾーニング事業を行いました。



注1 国の再エネ発電比率は、発電電力量のうち、再エネ発電量の割合（出典：総合エネルギー統計確報）

注2 県の再エネ発電比率は、県内消費電力量に対する再エネ発電量の割合（県産業技術政策課が試算した推計値）

図3-1-12 再生可能エネルギー導入率の推移

取組の方向

- 地域の環境と調和した再生可能エネルギーの導入を推進し、2030年度における県内消費電力量に対する再生可能エネルギー発電量の割合が33%となることを目指します。
- 比較的導入が進んでいないバイオマスや小水力などの利用促進を図ります。再生可能エネルギーの利用促進に当たっては、電気エネルギーだけでなく、廃熱などの熱利用も促進します。
- 海流発電など、実用段階にない再生可能エネルギーの実用化に向けた取組を進めます。
- 県内企業のエネルギー分野の研究開発を支援します。
- 水素エネルギーや電気自動車、蓄電技術など、再生可能エネルギーの利用を後押しする技術の普及を推進します。

(3) 森林吸収源対策

○ 現状と課題

- ・ 植物には、成長過程において二酸化炭素を有機物として固定する働きがあり、特に樹木は幹や枝などの形で大量の炭素を蓄えています。また、木材を住宅や家具等に利用することは、木材中の炭素を長期間にわたって貯蔵することにつながります。
- ・ 木質バイオマスのエネルギー利用は、大気中の二酸化炭素濃度に影響を与えない「カーボンニュートラル」な特性を有しており、化石燃料の使用を抑制することができます。さらに、木材は、鉄等の資材に比べて、製造や加工に要するエネルギーが少なく、製造・加工時の二酸化炭素排出が抑制されます。
- ・ 本県は、県土の77%を占める森林を有しており、この地域資源を活用して、森林等の吸収源対策に取り組むことが必要です。

取組の方向

- 本県の豊富な森林資源を適切に管理・保全し、二酸化炭素の吸収源対策を推進します。
- 「企業の森」制度を活用した社会貢献活動を支援し、企業による森林保全活動を推進します。
- 「紀州材」の活用を積極的に広報するとともに、公共施設をはじめとする様々な施設における木材利用を推進し、木材の需要拡大に取り組めます。
- バイオマス発電所の誘致等により、地域資源である木質バイオマスの利用を推進します。
- 農地の適切な管理や都市の緑化、藻場の保全等により、吸収源の増加を図ります。

(4) 脱炭素に向けた地域づくり

○ 現状と課題

- ・ 脱炭素社会を構築するためには、それを支える社会基盤整備が必要不可欠です。また、社会の仕組みや生活様式をより低炭素なものへと変えていく必要があります。
- ・ 環境要素が評価されるESG投資が広がりを見せる中、二酸化炭素排出量の多い石炭火力発電事業への新たな融資を停止する金融機関が増えたり、企業が自らの事業の使用電力を100%再生可能エネルギーで賄うことを目指す「RE100」への加盟企業が増えたりするなど、民間においても脱炭素に向けた取組が加速しています。

取組の方向

- 地域資源である再生可能エネルギーを活用し、蓄電や水素利用などの新しい技術も取り入れた、低炭素で強^{じん}かつ柔軟なエネルギー供給を可能とする自立分散型のエネルギー社会を推進します。
- 街灯や道路情報装置等のLED化や電気自動車充電設備ネットワークの強化、水素ステーションの充実など、都市基盤の低炭素化の促進を図ります。
- 道路交通管制システムの高度化や拡充整備を進め、渋滞緩和を図ります。
- 企業の環境配慮経営やESG投資※1等の環境配慮を重視した経済活動、環境や社会に配慮した商品選び「エシカル消費」※2を啓発し、その促進を図ります。

※1 ESG投資：従来の財務情報だけでなく、環境（Environment）・社会（Social）・ガバナンス（Governance）要素も考慮した投資のこと。気候変動などを念頭においた長期的なリスクマネジメントや、企業の新たな収益創出の機会などが評価される。

※2 エシカル消費：人や社会、環境に配慮した消費行動のこと。エコな商品や被災地の特産品の選択、地産地消、障害のある人の支援につながる商品を選択するなど

- 温室効果ガスを相当程度排出する事業者には、和歌山県地球温暖化対策条例に基づく温室効果ガス排出抑制計画の作成とその報告を求め、自主的な削減対策を促します。

(5) フロン類漏えい防止対策

○ 現状と課題

- ・ フロン類は、不燃性、化学的に安定といった性質から、エアコン・冷蔵庫等の冷媒や電子部品の洗浄剤などに活用されてきましたが、「特定フロン」と呼ばれるフロン類（CFC、HCFC）はオゾン層を破壊する効果と高い温室効果があり、また、「代替フロン」と呼ばれるフロン類（HFC）は、オゾン層は破壊しないものの、特定フロンと同様に高い温室効果を有しており、地球温暖化に影響を及ぼします。そのため、フロン類の大気中への排出抑制は、オゾン層の保護及び地球温暖化対策の両面において重要です。

取組の方向

- 関連事業者への立入検査等を通じて、フロン類が使われている機器からの漏えい防止や、機器の廃棄時におけるフロン類の適正な回収・処理等の推進に取り組み、着実にフロン類の排出抑制対策を進めます。

(6) 事業者としての県の地球温暖化対策（県の事務事業における対策）

○ 現状と課題

- ・ 県の事務事業における温室効果ガス排出量は、2018年度で43.2千トン-CO₂（2013年度比マイナス10.5%）であり、第4次和歌山県環境基本計画における削減目標「2013年度比マイナス6%」を達成しています。ただし、エネルギー消費量（電気、A重油、都市ガス、LPG、灯油、ガソリン及び軽油の使用量をエネルギーベースで合算したもの）については、ほとんど変化が見られないことから、さらなる省エネルギー化により、より一層の温室効果ガス排出量の削減に努める必要があります。
- ・ 水道使用量は、2018年度で714千m³であり、2013年度比マイナス8.2%となっています。
- ・ コピー用紙使用量は、2018年度で105百万枚であり、2013年度比マイナス6.5%となっています。

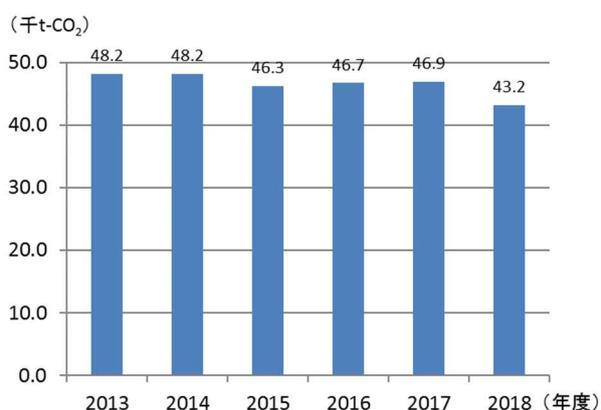


図3-1-13 県の事務事業における温室効果ガス排出量

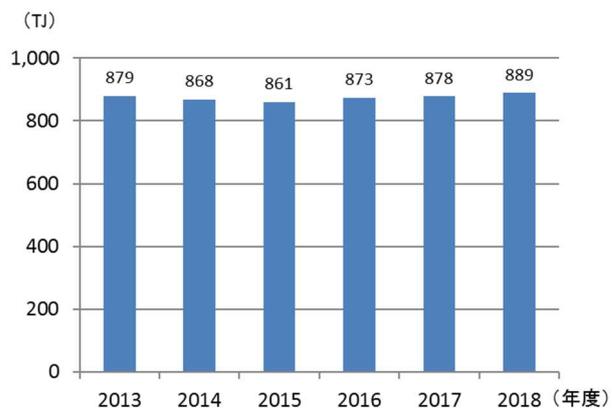


図3-1-14 県の事務事業におけるエネルギー消費量

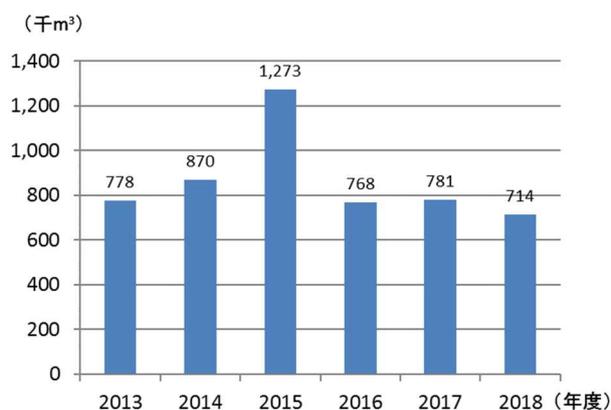


図3-1-15 県の事務事業における水道使用量

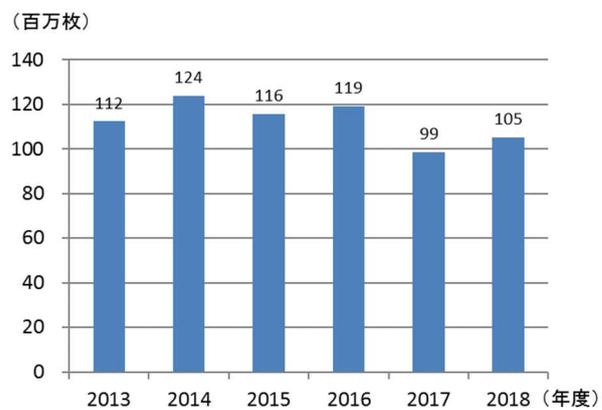


図3-1-16 県の事務事業におけるコピー用紙使用量

○ 削減目標

・ 削減目標

県の事務事業における削減目標について、県内全体の削減目標と同様に「2050年度までに排出量実質ゼロとなることを目指し、2030年度までに2013年度比マイナス30%とすること」及び「2030年度までの通過点となる本計画の計画期間終了年度（2025年度）において、2013年度比マイナス24%とすること」を目標とします。

- ・ 対象範囲

県の全ての機関（知事部局、教育委員会、警察本部及び諸局）及び県が設置する指定管理施設の事務事業とします。

- 目標達成のための取組

- 【省エネルギー・省CO₂化の推進】

- ・ 照明やOA機器の電源管理を徹底し、電気使用量を削減します。
- ・ LED照明や高効率給湯器等の省エネルギー性能の高い設備の導入を図ります。
- ・ 環境負荷の少ない自動車（エコカー）の導入を図ります。
- ・ 公共施設において省エネ・省CO₂を目指した施設改修を推進します。
- ・ 公共施設における太陽光発電設備の導入を推進します。
- ・ 年間を通して、気温や体調、業務の性質等に応じた服装で勤務することにより、冷暖房の使用に伴うエネルギーの削減を図ります。
- ・ 自動車利用時のエコドライブを推進します。また、通勤における「Smart Move」を推進します。（公共交通機関や自転車等の利用）
- ・ 会議は、できる限りオンライン化に努め、移動に伴う温室効果ガス排出量の削減を図ります。

- 【廃棄物の減量化、リサイクルの推進】

- ・ ごみの再資源化を図るため、ごみの分別を徹底します。
- ・ コピー用紙の使用量削減を図るため、両面コピーや裏面未使用のコピー用紙の再利用に努めるとともに、業務に支障のない範囲で電子化（ペーパーレス化、電子メール利用など）に努めます。また、再生紙の利用に努めます。
- ・ 「国等による環境物品等の調達に関する法律（グリーン購入法）」に基づいて「和歌山県グリーン購入推進方針」を毎年策定し、環境にやさしい物品を優先的に調達します。

- 【その他】

- ・ 和歌山県環境マネジメントシステムによる進捗管理を行います。

3-1-5 気候変動への適応

- ・ 近年、大雨の頻度の増加や農作物の品質低下、熱中症リスクの増加など気候変動の影響が全国各地で顕在化してきており、また、今後拡大するおそれがあります。
- ・ 気候変動影響は、「緩和策」（温室効果ガスの排出削減対策と吸収源対策）を最大限に講じたとしても完全には避けられず、影響に備えるための「適応策」が必要です。温室効果ガスの長期大幅削減に全力で取り組むことはもちろん、多様な関係者の連携・協働のもと、被害の防止・軽減等を図る気候変動への適応に、一丸となって取り組むことが重要です。
- ・ 気候変動影響は、生活、農林水産業、自然災害、産業・経済活動など様々な分野にわたります。本項では、想定される気候変動影響の例を示し、適応策の方向性を示すことで、本県の地域性に応じた適応策を計画的に推進していきます。

取組の方向

(1) 様々な主体による適応の推進と連携の確保

- 気候変動適応に関する施策や情報提供等を通じて、県民、事業者等の気候変動適応に対する理解を醸成し、それぞれの主体による気候変動適応の促進を図ります。
- 気候変動影響は、あらゆる分野に及ぶことから、全庁的な連携を図るとともに、気候変動適応広域協議会※への参画等を通じて、国や市町村、他地域の地域気候変動適応センター等との広域的な連携を図り、地域における気候変動適応を効果的に推進します。

(2) 科学的知見の充実と活用

- 気候変動影響に係る将来予測は、統計的な解析やシミュレーションによるものであり、不確実性を有しています。また、今後の対策等によって影響の範囲や程度が変わる可能性や、想定しなかった影響が発生するおそれがあります。各分野においてモニタリングや最新の科学的知見の情報収集に努め、その内容に応じて、随時、適応策の見直しを行っていく必要があります。
- 今後、地域気候変動適応センターを設置し、同センターを中心として、気候変動影響及び気候変動適応に関する情報収集、整理、分析による科学的知見の充実及びその提供並びに関係者への技術的助言に努めます。

(3) 適応と地域づくりとの関係

- 気候変動を踏まえた地域の新たな特産物の産出や、自然災害に強靱な地域づくりなど、適応の取組を契機とした地域社会・経済の健全な発展につながるよう努めます。

(4) 分野別の適応の方向

- 国の気候変動適応計画を参考に、「農業、森林・林業、水産業」、「自然災害」、「水環境・水資源」、「自然生態系」、「健康」、「産業・経済活動」及び「県民生活」の7つの分野に整理して、現在発生し又は将来発生することが予想されている気候変動影響の例とそれに対する適応策の方向性を次表に示します。

※ 気候変動適応広域協議会：気候変動適応法第14条に基づき、広域的な連携による気候変動適応に関し必要な協議を行うために設置されている組織。国の地方行政機関、都道府県、市町村等で組織される。

I 農業、森林・林業、水産業

(1) 農業

項目	想定される気候変動影響	原因となる気象現象	状況※	適応策の方向	
				上段：すでに行っている適応策	下段：今後追加していく適応策
水稲 果樹 園芸作物 (全般)	・害虫の越冬可能地域の北上及び拡大や年間世代数の増加による被害増大 ・県内未発生の病害虫の侵入・定着	高温	1	・病害虫発生予察、情報提供	(引き続き、上記の適応策を実施)
				・病害虫等の侵入警戒、まん延防止	
水稲	一等米比率の低下（品質の低下）、収量の低下	高温、少雨、多雨	1	・高温耐性品種の探索	・肥培管理、水管理等の基本技術の徹底 ・病害虫発生状況の把握・情報提供、防除の徹底 ・栽培技術の開発・普及
				・水分管理等の基本管理の徹底 ・日焼け軽減剤の散布 ・摘果など栽培法による着果の適正化 ・物理的防御（紙や布資材を果実に被覆）	
かんきつ	日焼け果実の多発による収量の低下	梅雨明け後、夏期の強日射	1	・気候変動に適応した栽培技術や品種の開発・普及 ・基本管理の徹底を継続 ・有効な対策となる栽培法や防御法を検討	
				・水分管理等の基本管理の徹底 ・有効な対策となる栽培法を検討	
	生育期間中の裂果の発生による収量の低下	過乾燥	1	・樹勢の維持、樹体の健全化 ・水分管理や肥培管理等の基本管理の徹底 (引き続き、上記の適応策を実施)	
				・樹勢の維持（樹体の健全化） ・水分管理や肥培管理等の基本管理の徹底 ・気候変動に適応できる品種や栽培技術の開発	
	生育期間中の落葉による樹勢低下、果実品質劣化、収量減少	高温・過乾燥	2	・発生状況の把握、情報収集 ・耐雨性に優れた防除技術の開発 (引き続き、上記の適応策を実施)	
病害（黒点病、そうか病、かいよう病）の発生増加による品質の低下	集中豪雨の増加	1	・適正な肥培管理の徹底。作型によっては早期収穫 ・浮皮軽減剤（植物成長調整剤）の散布 ・適正な肥培管理の徹底を継続 ・気候変動に適応できる品種や栽培技術の開発		
温州みかん	果皮障害（浮皮や過熟）果の発生による収量の低下	秋冬期の高温・多湿	1	・水分管理や肥培管理等の基本管理の徹底 ・透湿性シートによるマルチ栽培 ・基本管理の徹底を継続、植物成長調整剤の活用推進 ・気候変動に適応できる品種や栽培技術の開発	
	果実着色不良（遅延）による商品化率の低下	秋期の高温	1	・環状はく皮による着色促進、光反射シートの敷設、摘葉による着色促進 ②上向き果実の摘果 ・気候変動に対応した栽培技術の開発・普及	
うめ	・早期開花による花器充実不良（収量低下） ・暖冬による開花期・萌芽期の大幅な変動	暖冬	1	—	・早期開花しても花器の充実に影響が出ない肥培管理法の開発、少低温要求性の品種育成
かき	①着色遅延による商品化率の低下 ②日焼け果の多発による収量の低下	高温	1	①環状はく皮による着色促進、光反射シートの敷設、摘葉による着色促進 ②上向き果実の摘果 ・気候変動に対応した栽培技術の開発・普及	

※（状況） 1：既に影響が認められ、今後拡大のおそれがある。 2：まだ影響は認められないが、今後、発生するおそれがある。

項目	想定される気候変動影響	原因となる気象現象	状況※	適応策の方向 上段：すでに行っている適応策 下段：今後追加していく適応策
もも	①高温による開花・結実不良 ②高温、収穫期の降雨多少による果肉障害による品質の低下 ③強風多発による病害の多発（水浸状果肉褐変症等）	高温、降雨の多少、強風雨の多発	①2 ②1 ③1	①特になし ②着果調整、株元へのマルチ敷設による水分調整 ③防風ネットの設置、薬剤散布 ①②③低温要求性の少ない品種の導入 ①②③気候変動に対応した栽培技術の開発・普及
トマト ミニトマト	着花不良、着果不良、果実の着色不良	高温	1	・遮光資材、遮熱資材、換気扇、谷間（天窗）換気装置、細霧冷房装置の導入 ・高温耐性品種の検討 ・細霧冷房や遮光等を組み合わせた複合環境制御技術研究
ミニトマト	・土壌消毒効果不足による土壌病害の発生 ・11月の果実品質低下 ・高糖度ミニトマト促成栽培での初期生育抑制	高温 日照不良	1	・収穫終了から定植まで約1か月間、太陽熱消毒を実施 ・病害発生程度に応じた台木品種の選定 ・糖度検査による高糖度ブランドへの低糖度果実の混入防止 ・生産部会での定期的な園地巡回による栽培管理の徹底 ・太陽熱消毒の基本技術の徹底、土壌還元消毒の普及 ・炭酸ガス施用や環境制御による品質向上技術の研究
えんどう類	発芽不良、立ち枯れ、着莢不良 夏まき作型での初期生育不良 春先の草勢低下による枯れ上りの早期化	高温	1	・遮光・遮熱資材、換気扇、谷間（天窗）換気装置の導入 ・播種時期の遅延による高温回避 ・適正なかん水・施肥による草勢の維持 ・春先の高温時の換気促進 ・高温下でも生育の優れる高温耐性品種の開発 ・適正な温度管理や肥培管理技術の研究
いちご	花芽分化の遅延、果実品質低下	高温	1	・遮光・遮熱資材、換気扇、谷間（天窗）換気装置の導入 ・高温耐性品種の検討
キャベツ はくさい ブロッコリー レタス	収穫期の前進又は後退（市場価格が乱高下）	高温	1	・高温耐性品種の検討
花き (スプレーギク)	開花遅延、茎葉の軟弱化	高温	1	・遮光・遮熱資材、換気扇、谷間（天窗）換気装置の導入 ・高温耐性品種の検討
花き (スターチス)	・抽苔遅延 ・萎凋細菌病などの土壌病害の多発 ・初期生育不足による立ち本数（収量）の減少	高温	1	・定植時期の調整、定植時の温度管理 ・遮光資材・遮熱資材による高温回避やかん水・施肥など栽培管理の徹底 ・太陽熱消毒や薬剤（ピクリン等）による土壌消毒 ・高温耐性品種の検討、品種に合った肥培管理技術の研究 ・萎凋細菌病耐病性品種の育成
花き (トルコギキョウ)	・萎凋細菌病などの土壌病害の多発 ・プラスチックや開花促進による1番花のボリューム不足・品質低下	高温・日照不良	1	・太陽熱消毒や薬剤（ピクリン等）による土壌消毒 ・遮光や循環扇、細霧冷房による夏秋期の高温抑制 ・土壌消毒の徹底 ・高温対策に加えCO ₂ 施用などトルコギキョウに適した複合環境制御技術の研究
鳥獣害	幼獣の生存率の上昇等による生息数の増加により農作物被害が拡大	温暖化	1	・防護柵の設置支援、捕獲活動助成、捕獲の担い手育成 ・野生鳥獣の計画的な管理 (引き続き、上記の適応策を実施)
農業生産基盤	農業用排水施設管理の負荷増大 (操作頻度、回数の増加)	集中豪雨 干ばつ	1	・施設の遠隔管理システムの更新整備 ・施設更新の促進

※（状況） 1：既に影響が認められ、今後拡大のおそれがある。 2：まだ影響は認められないが、今後、発生するおそれがある。

(2) 畜産

項目	想定される気候変動影響	原因となる気象現象	状況※	適応策の方向 上段：すでに行っている適応策 下段：今後追加していく適応策
畜産	<ul style="list-style-type: none"> 全般：暑熱による熱射病、食欲低下等生産性、繁殖成績の低下、疾病事故率の増加、飼料作物の夏枯れ 乳用牛：乳量、乳質の低下 肉用牛、豚、肉用鶏：肉量、肉質の低下 採卵鶏：産卵率の低下 	高温	1	<ul style="list-style-type: none"> 暑熱対策（送風、換気、夜間給餌等）の実施と情報提供 健康増進：ビタミン剤等の添加 事故予防：夏場分娩の回避 飼料作物の夏作及び冬作品種の使い分け 畜舎環境等暑熱対策の徹底、技術の普及 ミスト噴霧器による暑熱対策など、今まであまり試されてこなかった技術の検証
畜産	<ul style="list-style-type: none"> 停電による飼養管理の失宜（搾乳、送風、換気等） 河川氾濫、土砂崩れ等による家畜の損失 	風水害	1	<ul style="list-style-type: none"> 自家発電機の整備 畜舎等の補強 河川氾濫等の災害発生前に家畜を安全な場所へ避難 対策の事前準備及び強化

(3) 森林・林業

項目	想定される気候変動影響	原因となる気象現象	状況※	適応策の方向 上段：すでに行っている適応策 下段：今後追加していく適応策
山地災害、治山、林道施設	台風やゲリラ豪雨等による山地の崩壊、土砂や流木の流出による社会生活への影響の増大	豪雨	1	<ul style="list-style-type: none"> 保安林の適正な配備 流木化して下流域への被害を及ぼす可能性の高い流路部の立木の伐採、根系等の発達を促す間伐等の森林整備、流木対策も考慮した治山ダムの設置等 適切な施工と維持管理による災害に強い路網づくり インフラ長寿命化計画に基づく施設の維持管理・更新（引き続き、上記の適応策を実施）
森林（病虫害）	温暖化による病虫害被害の拡大	高温	1	<ul style="list-style-type: none"> 病虫害被害拡大防止に向け、駆除対策を普及・促進 分布域の拡大防止に向けた病虫害の研究 継続的な駆除対策の普及・促進
自然林	貴重樹種の減少、常緑広葉樹林化	高温	2	<ul style="list-style-type: none"> 貴重な森林の継承のための公有林化による保護 必要に応じてモニタリング調査を実施
人工林	<ul style="list-style-type: none"> ①台風等の強風による樹木の倒木やねじれ被害（品質の低下） ②スギなど人工林の育成不良・枯死 	<ul style="list-style-type: none"> ①強風 ②乾燥 	<ul style="list-style-type: none"> ① 1 ② 2 	<ul style="list-style-type: none"> ①適切な間伐や路網の配置 ②乾燥に強いコンテナ苗の普及・促進 ①（引き続き、上記の適応策を実施） ②乾燥に強い品種の選抜やコンテナ苗等の改良
特用林産物	収穫量・品質の低下	高温	2	<ul style="list-style-type: none"> 病原菌等発生状況や収穫量等のデータの蓄積 気候変動による影響を考えた栽培方法等の研究

※（状況） 1：既に影響が認められ、今後拡大のおそれがある。 2：まだ影響は認められないが、今後、発生するおそれがある。

(4) 水産業

項目	想定される気候変動影響	原因となる気象現象	状況※	適応策の方向 上段：すでに行っている適応策 下段：今後追加していく適応策
漁業資源	漁期の変化（近年、暖冬が続き、冬期の大阪湾・播磨灘の水溫低下が遅れる傾向。紀伊水道～外海に越冬回遊する魚種（マダイ、タチウオ、マルアジ等）の漁期の遅れ、来遊量の減少）	高水溫	1	・市場調査等モニタリング (引き続き、上記の適応策を実施)
海面養殖	海藻養殖における生育不良等	高水溫	1	・高水溫環境に対応したヒロメの養殖技術開発 (引き続き、上記の適応策を実施)
藻場	藻場の衰退	高水溫	1	・高水溫下においても成長するカジメ株の作出及び増殖試験 (引き続き、上記の適応策を実施)
内水面	養殖アユの生産量、天然アユ資源量の減少	高水溫	2	・碎波帯におけるアユ稚魚出現量調査 ・河川及び養殖場におけるエドワジエラ・イクタルリ細菌の放流前・導入前保菌検査 ・疾病発生状況の把握・情報提供 (引き続き、上記の適応策を実施)
内水面	アマゴの資源量減少	高水溫	2	・放流、増殖手法の指導 ・資源量調査及び遺伝子操作によらない高水溫耐性アマゴの開発・増殖

※（状況） 1：既に影響が認められ、今後拡大のおそれがある。 2：まだ影響は認められないが、今後、発生するおそれがある。

II 自然災害

(1) 洪水・内水

項目	想定される気候変動影響	状況※	適応策の方向 上段：すでに行っている適応策 下段：今後追加していく適応策
水害	・雨量の増加による河川氾濫の危険度の上昇 ・施設の能力を上回る水害の頻発	1	<ul style="list-style-type: none"> ・避難場所安全レベルの設定、避難勧告等の判断・伝達基準策定 ・河川整備、河川管理施設等の老朽化対策 ・県管理ダムの事前放流 ・洪水浸水想定区域等の水害リスク情報の公表 等 ・市町村の避難場所・避難所の見直しを促す。 ・判断・伝達基準の見直し ・河川整備の着実な推進、河川管理施設等の長寿命化計画に基づく適切な維持管理 ・県管理ダムの事前放流 ・水防体制や観測体制の強化 ・気候変動を踏まえた計画の見直し ・水害リスク情報の公表 ・あらゆる関係者が協働して流域全体で対応する「流域治水」への転換
土石流・地すべり等	短時間強雨や大雨の増加に伴う、土砂災害の大規模化や発生頻度の増加	1	<ul style="list-style-type: none"> ・人命を守る効果の高い箇所における施設整備 ・土砂災害警戒区域等の指定、土砂災害警戒情報の発表 ・「和歌山県土砂災害啓発センター」における研究・啓発 ・引き続き、上記の適応策を実施するとともに、さらなるハード・ソフト一体となった土砂災害対策

(2) 高潮・高波

項目	想定される気候変動影響	状況※	適応策の方向 上段：すでに行っている適応策 下段：今後追加していく適応策
港湾	高潮等による港湾の物流機能の低下	2	<ul style="list-style-type: none"> ・フェーズ別高潮対応計画の策定に向けた調整の実施 ・同計画の策定による高潮等に対する事前対策の徹底及び関係者への情報提供
漁港	高潮・高波による漁港施設への被害	2	<ul style="list-style-type: none"> ・平成17年に設計に用いる波の見直しを実施 ・設計に用いる波の基準の見直し及びその基準に従った整備の推進
港湾	高潮・高波による港湾施設への被害	1	<ul style="list-style-type: none"> ・県内の一部の港湾において、国が、設計に用いる波の基準の見直しを実施中 ・設計に用いる波の基準の見直し及びその基準に従った整備の推進
海岸	中長期的な海面水位上昇による海岸侵食の拡大 高潮・高波による海岸保全施設への被害	2	<ul style="list-style-type: none"> ・海岸保全基本計画の指針となる海岸保全基本方針の変更を、国土交通省及び農林水産省にて実施中 ・気候変動影響の将来予測を加味し、ハード対策とソフト対策を適切に組み合わせた海岸保全施設の整備・更新

(3) 災害対応

項目	想定される気候変動影響	状況※	適応策の方向 上段：すでに行っている適応策 下段：今後追加していく適応策
防災・インフラ	豪雨や台風による道路の寸断（切土斜面への影響等）	1	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急輸送道路の整備の推進 （引き続き、上記の適応策を実施）
	台風の大型化等による防災設備等の損傷	1	<ul style="list-style-type: none"> ・衛星通信設備の再整備設計において対応策を検討 ・降雨耐性・耐風圧成の高い衛星通信設備の導入を図る。
災害廃棄物	水害・土砂災害による災害廃棄物発生量の増加	1	<ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物処理計画の策定、市町村職員、関係団体及び災害廃棄物処理支援要員の確保・育成等による廃棄物処理体制の構築 （引き続き、上記の適応策を実施）

III 水環境・水資源

項目	想定される気候変動影響	原因となる気象現象	状況※	適応策の方向 上段：すでに行っている適応策 下段：今後追加していく適応策
水環境	湖沼、河川のD0低下、水質悪化	高温等	2	<ul style="list-style-type: none"> ・水質モニタリングによる情報把握 ・監視体制の維持・強化
水供給（地表水）	渇水の頻発化、長期化、深刻化に伴う水供給制限等の発生	降雨日数の減少	2	<ul style="list-style-type: none"> ・渇水時の情報共有、利水調整（連絡会の開催） ・雨水や再生水を含む水利用状況調査の実施 ・水資源についての理解を深めるための啓発 ・渇水対応タイムラインの作成

※（状況） 1：既に影響が認められ、今後拡大のおそれがある。 2：まだ影響は認められないが、今後、発生するおそれがある。

IV 自然生態系

項目	想定される気候変動影響	原因となる気象現象	状況※	適応策の方向 上段：すでに行っている適応策 下段：今後追加していく適応策
在来種	在来種の分布・個体群の変化	高温	2	・モニタリング等調査、レッドリスト作成による種の変化の把握 (引き続き、上記の適応策を実施)
外来種	新規外来種の侵入	高温	2	・モニタリング等調査、外来種リスト作成による侵入状況の把握、防除 (引き続き、上記の適応策を実施)
沿岸生態系	サンゴの白化現象及びオニヒトデ等によるサンゴ被害	高水温	1	・NP0等による食害動物の駆除 ・サンゴ礁等のモニタリング及び食害動物駆除の継続

V 健康

項目	想定される気候変動影響	原因となる気象現象	状況※	適応策の方向 上段：すでに行っている適応策 下段：今後追加していく適応策
熱中症	熱中症搬送者数の増加	高温	1	・予防・対処法の普及啓発 (引き続き、上記の適応策を実施)
感染症	感染症患者の増加	高温、降水の量やパターンの変化等	1	・患者の発生動向調査、予防法の普及啓発 (引き続き、上記の適応策を実施)
感染症	感染症の媒介となる蚊、ネズミ等の衛生動物等の分布可能域が変化し、感染リスクが増加	高温等	2	・市町村に対する技術的助言や情報提供
大気汚染	光化学オキシダント濃度上昇による健康被害のリスク増大	高温等	2	・光化学オキシダント特別監視を実施し、予報等発生時には速やかな情報発信を実施 ・監視体制の維持・強化

VI 産業・経済活動

項目	想定される気候変動影響	原因となる気象現象	状況※	適応策の方向 上段：すでに行っている適応策 下段：今後追加していく適応策
エネルギー	猛暑・厳冬による電力消費量の増加	高温等	2	・省エネ対策支援 ・国や電力会社からの電力ひっ迫に関する緊急連絡に応じて、節電・省エネの呼びかけ ・電力需要のピーク平準化に資する省エネ設備やZEH・ZEB等に関する情報提供
	エネルギー輸入価格の変動		2	・国や電力会社等の動向把握 (引き続き、上記の適応策を実施)
公害	工場・事業場における悪臭の発生や排水の水質悪化のリスク増大	高温等	2	・環境法令に基づく立入検査の機会等を通じたリスク低減の啓発

VII 県民生活

項目	想定される気候変動影響	原因となる気象現象	状況※	適応策の方向 上段：すでに行っている適応策 下段：今後追加していく適応策
停電	台風等による停電の増加（電柱の折損、送配電線の断線、太陽光発電設備等の損壊等）	台風等	1	・電力会社等の動向把握 ・分散型エネルギー等の情報収集 ・分散型エネルギー等の導入促進・情報発信。
文化財	暴風、洪水、土砂災害等による文化財のき損、流失、参詣道の崩壊等	大雨、高潮・高波、暴風	1	・文化財の所在把握調査、文化財レスキューの体制整備、復旧・保存修理 (引き続き、上記の適応策を実施)
悪臭	ごみの腐敗に伴う悪臭の発生	高温	2	・市町村に対する技術的助言や情報提供

※（状況） 1：既に影響が認められ、今後拡大のおそれがある。 2：まだ影響は認められないが、今後、発生するおそれがある。

第2節 自然共生社会の推進

生物多様性が保たれ、社会経済活動を自然に調和したものとし、また、自然との触れ合いの場や機会を確保することにより、自然の恵みを将来にわたって享受できる自然共生社会の実現に向け、「生物多様性の保全」「自然の恵みの活用」「自然と共生するまちづくり」の3つのテーマのもとに施策を推進します。

3-2-1 生物多様性の保全

(1) 森・里・川・海の保全

○ 現状と課題

- ・ 本県では、森林が県土の77%を占めていますが、昭和30年代以降の人工林転換により、人工林は60%を超え、自然林は里山や小規模に分散されたものを含め約40%です。
- ・ 自然林など、ほとんど人の手が加わっていない自然環境は、貴重な生態系が残るなど生物多様性の点から非常に重要です。
- ・ 人工林については、木材価格の低下による林業の低迷や森林所有者の高齢化・転出などにより、造林や間伐などの維持管理が十分に行われない場合もあり、水源涵養機能や二酸化炭素吸収機能、土砂災害防止機能など森林の持つ多面的機能の低下が懸念されています。
- ・ 里地・里山は、農林業など人との様々な関わりの中でその環境が形成・維持され、生物の生息・生育環境として、また、食料や木材など自然資源の供給、棚田などの良好な景観、文化の伝承の点から重要な地域です。近年は、その文化を体験するエコツーリズムや、古民家を利用したカフェなど、その魅力をいかした地域の活性化に取り組む事例もありますが、人口減少や高齢化、産業構造の変化等により、里地・里山の機能が失われつつあります。
- ・ 本県には紀伊山地に源を発する数多くの河川が流れ、里や海にミネラルを供給することで豊かな水域環境が形成されてきました。また、沿岸部には入り組んだ海岸線が多く、その延長は約650kmに及びます。しかし、護岸等による河川構造の改変や自然海岸の減少、漂着ごみ、沿岸部の磯焼けなどの影響で生物多様性の衰退が見られます。

取組の方向

- 自然林については、森林の公的管理推進事業※などを活用し、「新紀州御留林」として公有林化することにより、適切な保護に努めます。
- 貴重な自然林を開発する行為については、環境影響評価制度などを通じて事業の見直しを求めるなど厳格に対応します。
- 保安林制度による森林の水源涵養機能の確保等により、良質な水環境・水資源の保全に努めます。
- 人工林については、複層林や広葉樹林等の多様な森林づくりを推進し、森林の公益的機能の維持・増進を図ります。
- 人工林については、低コスト林業の推進、担い手の確保や育成、紀州材の利用促進等により、林業・木材産業の活性化や森林資源の循環利用を促進するとともに、管理がされて

※ 森林の公的管理推進事業：貴重な生態系が残る自然林を、紀の国森づくり税を財源とする紀の国森づくり基金を活用して県や市町村が買い上げる制度

いない森林においては森林経営管理制度※を活用し、適切な維持管理を促進します。

- 紀の国森づくり基金活用事業等による県民参加の森づくりや「企業の森」制度による森づくりなど、様々な主体の森林保全への参加を推進します。また、紀の国緑育推進事業等を通じて、森林に関する学習や体験を推進します。
- 里地・里山における生物多様性の劣化を防ぎ、地域の活性化を図るため、里地・里山の保全活動を推進します。
- 河川改修や海岸整備等に当たっては、生物多様性に配慮し、生物の生息・生育環境の保全に努めます。

(2) 野生生物の保護・管理

○ 現状と課題

- ・ 本県においては、北部では瀬戸内式気候が、南部では温暖多雨な気候が見られるなど、地域によって気候が異なり、また、特異的な地形・地質が多様な自然環境を形成する中、南方系と北方系の生物が混在し、豊かな生物相が育まれてきました。
- ・ しかし、近年、自然林の開発や趣味や販売等を目的とする過剰な捕獲や採取、外来生物の侵入、気候変動等が、野生生物やその生息域に影響を与えています。また、ニホンジカなどの野生鳥獣による森林や農業への被害も深刻化しています。
- ・ 県では、和歌山県レッドデータブックの作成や、ナンキセダカコブヤハズカミキリ及びヨドシロヘリハンミョウ生息地、オオダイガハラサンショウウオの天然記念物指定をしています。
- ・ 県内に侵入している外来生物を調査し、「和歌山県の外来種リスト」（平成31年3月）を作成するとともに、「和歌山県外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する条例」（平成31年4月）（以下「外来生物条例」という。）を制定しました。

取組の方向

- 希少な野生生物については、継続的な調査を行い、和歌山県レッドデータブックを随時更新し、保護のための啓発を行います。また、開発事業等に対しては、事業者環境配慮の取組を促し、生息・生育空間の保護を図ります。
- 野生鳥獣については、生態系と調和し、人との良好な共生を図ることが必要であることから、鳥獣保護管理事業計画や特定鳥獣保護管理計画等により、適切な保護管理対策を推進します。また、高病原性鳥インフルエンザなどの野生鳥獣の感染症についても、鳥獣の保護及び感染拡大防止のため、監視を行います。
- 外来生物については、外来生物条例に基づき、対象を定め、防除を推進します。地域固有の生態系に影響を与える外来生物については、継続的な調査を行い、外来種リストの定期的見直しを行いながら、防除対策を進めます。また、「入れない・捨てない・拡げない」の外来種被害予防三原則の啓発を行い、生態系等への被害予防を図ります。
- 生物多様性の重要性や自然共生社会の考え方を社会に浸透させるために、生物多様性に関する情報を集約・提供する仕組みの構築を進めます。また、生物多様性の保全を担う人材育成に努めます。

※ 森林経営管理制度：森林経営管理法に基づき、市町村が主体となって、適切に経営や管理が行われていない森林について、森林所有者に今後の経営管理の意向を確認し、必要に応じて市町村が経営管理を行う制度

3-2-2 自然の恵みの活用

○ 現状と課題

- ・ 本県には、ラムサール条約湿地「串本沿岸海域」や「南紀熊野ジオパーク」など、貴重な自然環境や、世界遺産「紀伊山地の霊場と参詣道」や国の特別史跡「岩橋千塚古墳群」など、歴史的・文化的に価値の高いものが多数存在します。
- ・ 自然公園については、吉野熊野国立公園や瀬戸内海国立公園、令和2年5月に指定した大塔山県立自然公園など16の区域（総面積60,181ha）が指定されています。
- ・ 森林は木材生産の場としてだけでなく、水源の涵養^{かんよう}や二酸化炭素の吸収、生物多様性の確保等の公益的機能を有しており、森林を適切に管理し、公益的機能を維持・増進していくことが必要です。
- ・ 農業については、「みなべ・田辺の梅システム」が世界農業遺産として、「下津蔵出しみかんシステム」「聖地高野山と有田川上流域を結ぶ持続的農林業システム」及び「みかん栽培の礎を築いた有田みかんシステム」が日本農業遺産として認定されているなど、本県特有の豊かな農業文化が形成されています。
- ・ 本県では、豊かな自然環境から、木材や農作物、水産資源などの恵みを得ながら、醤油^{しょうゆ}や紀州漆器、紀州備長炭、かつお節など多様な文化を生み出し、地域の特産物や温泉を観光資源としても利用してきました。
- ・ 最近では、環境や健康に対する関心の高まりや、サイクリング・アウトドアブーム、働き方改革の一つであるワーケーションなど、自然豊かな環境の中で時間を過ごしたいというニーズが高まっており、自然環境をいかした地域の活性化が求められます。

取組の方向

- 「南紀熊野ジオパーク」や「紀伊山地の霊場と参詣道」、近畿自然歩道など、優れた自然環境や文化を適切に保全・管理するとともに、エコツーリズムや「サイクリング王国わかやま」など、これらを活用した地域の活性化を図ります。
- 国定・県立自然公園については、工作物の設置や木竹の伐採など各種行為について規制を行い、適切な保護・管理を進めるとともに、持続可能な利用を図ります。また、人々が安全・安心に利用するための施設整備や自然公園指導員等の確保・養成等に取り組めます。
- 南紀熊野ジオパークセンターを拠点に、情報発信や調査研究、教育普及を行うなど、ジオパークの魅力を伝えるとともに、ジオパークガイドや地域の方々と協働してジオサイトへの誘客を図ります。
- 間伐等の保育施業の実施、複層林や広葉樹等の多様な森づくり、伐採跡地の早期森林復旧などを推進し、森林の有する公益的機能の維持・増進を図ります。
- 水源涵養機能^{かんよう}や土砂流出防備機能など様々な機能を果たしている保安林を積極的に指定するとともに、森林荒廃などが発生した場合は適切な維持管理等により、機能の回復と維持を図ります。
- 公共用水域の水質の保全や海洋ごみ対策等の取組を通じて、水産資源の持続可能な利用の確保に努めます。
- 農業遺産をはじめとする本県の特色のある伝統的な農林水産業の持続的な発展を推進します。

- 温泉の保護と適正な利用を図り、健康増進型の観光資源としての魅力の向上に努めます。

3-2-3 自然と共生するまちづくり

○ 現状と課題

- 都市部の河川や沿岸域は、水質の改善や親水性の向上などにより、再び豊かな生活空間の一部としての役割を果たしつつある一方で、近年は、スプロール現象※などにより近郊の緑や農地が徐々に失われています。
- 平成 20 年の和歌山県景観条例の施行等により、まちの景観に配慮した建物や構造物が増加しています。

取組の方向

- 都市計画法に基づく風致地区の指定や都市公園の整備などにより、緑豊かなまちづくりを推進します。
- 河川の水質浄化や河川公園の整備など、親水性のある水辺空間の創出やにぎわいのある水際空間の創出に努めます。
- 自然環境が有する多様な機能をうまく利用した土地利用やインフラ整備（グリーンインフラ）を推進し、地域の防災機能を高めながら緑と水辺のある豊かな生活空間を形成することにより、安全・安心で魅力あるまちづくりに努めます。
- 和歌山県景観条例や和歌山県景観計画等に基づき、高野山参詣道や熊野参詣道など県内の誇るべき和歌山らしい良好な景観の保全・形成を図ります。

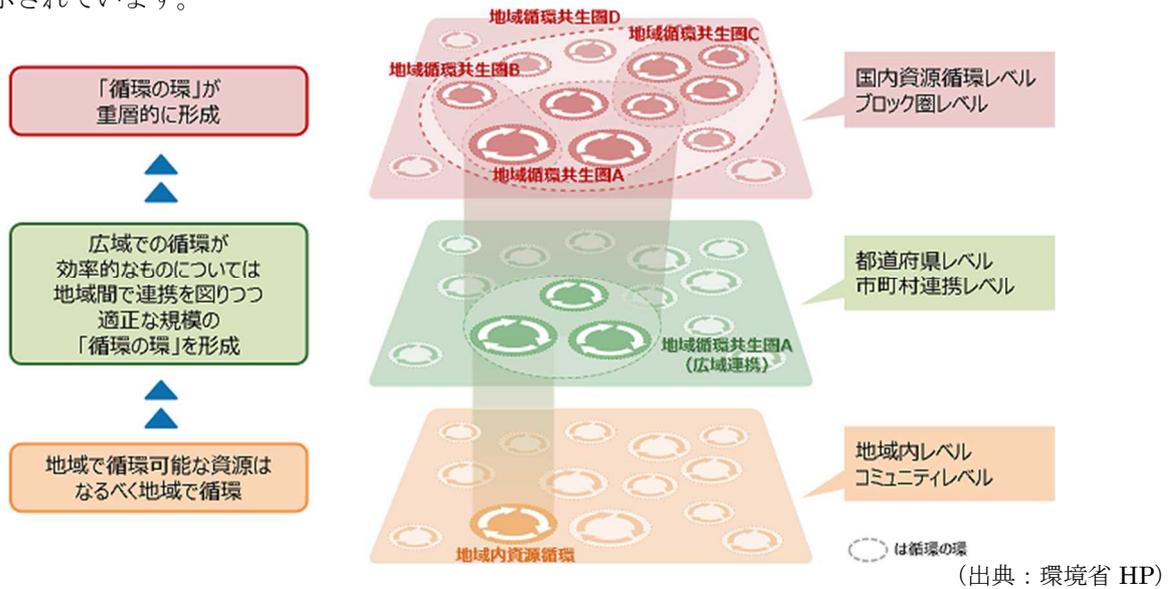
※ スプロール現象：都市の成長に伴い、市街地の開発が郊外へと拡大し、都市の周辺に残る農地や里山が無秩序に宅地化されていくこと。

第3節 循環型社会の推進

- 天然資源の消費を抑制し、環境への負荷ができる限り低減される「循環型社会」を形成することを旨とし、これまで廃棄物の分別徹底や再資源化、熱利用など 3R を推進する様々な取組が進められてきました。
- その結果、廃棄物の発生量や最終処分量は減少しましたが、近年、資源生産性（投入した天然資源等から生み出される実質国内総生産）やリサイクル率、最終処分量は横ばい傾向を示しており、さらに進んだ資源循環に取り組んでいく必要があります。
- 特に食品ロスの削減やプラスチックの削減などが課題となっており、また、海洋へのプラスチックごみの流出やマイクロプラスチックによる生態系への影響など、地球規模での環境汚染が懸念されています。
- 本県では、各種啓発活動やリサイクル製品認定制度などにより、廃棄物の排出抑制を推進し、適正な循環的利用が行われる社会システムの構築を図っていますが、廃棄物排出量及び最終処分量は減少しているものの、全国に比べ、一人当たりのごみの排出量が多い、リサイクル率が低い、廃棄物処理由来のエネルギー利用が進んでいないなど、資源循環に向けた課題が残されています。
- これらの課題の解決のため、私たち一人一人の意識や価値観、ライフスタイルを資源循環の観点からより高度なステージに上げていくことが必要です。利便性・経済性を一義的に優先したもののからサーキュラーエコノミー（循環経済）※へと移行し、自立・分散型の地域循環共生圏の構築を進めることで、自然の再生・浄化能力の範囲内に収まることを理想とする循環型社会の構築を目指します。

（コラム）地域循環共生圏における資源循環のイメージ

国の目指す地域循環共生圏では、「地域の特性や循環資源の性質に応じて、最適な規模の循環を形成することが重要であり、地域で循環可能な資源はなるべく地域で循環させ、地域での循環が困難なものについては循環の環を広域化させることにより重層的な循環の地域づくりを進めていく」ことが示されています。



※ サークュラーエコノミー（循環経済）：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図る経済。従来の大量生産・大量消費・大量廃棄の一方通行の経済は、線形経済という。（出典：循環経済ビジョン2020（令和2年5月経済産業省））

3-3-1 ライフサイクル全体での資源循環の推進

○ 現状と課題

- ・ 全国の一般廃棄物の排出量及び最終処分量は減少し、再生利用率は横ばいです。産業廃棄物の排出量及び再生利用率は横ばいで、最終処分量は減少しています。
- ・ 本県の一般廃棄物（ごみ）の排出量は年々減少していますが、一人当たりの排出量は全国平均を上回っています。特に生活系ごみの排出量が多く、家庭から出るごみの削減が課題となっています。再生利用率は、全国平均に比べ低く、低下傾向が見られており、第4次和歌山県環境基本計画の目標は未達成となる見込みです。
- ・ 本県の産業廃棄物の排出量及び再生利用率については、増減があるものの第4次計画の目標を達成できる見込みですが、最終処分量は同計画の目標達成が困難な状況です。再生利用率は全国（平成29年度実績で52%）に比べ高い水準にあります。引き続き再資源化率の向上を推進し、最終処分量の減量に努める必要があります。
- ・ 近年、国民のライフスタイルの多様化やITの普及とともに、シェアやリース、SNS等による個人間取引など、物の所有に対する価値観に変化が見られています。また、レジ袋の有料化などリデュース等の取組を契機として、資源循環に対する県民の意識もさらに高まっています。
- ・ 物の設計、原料調達、生産、物流、消費、廃棄等の各場面において、各主体が環境負荷の少ない資源循環を意識した行動をとることが必要であり、さらに各主体の課題やニーズを互いに共有し、物のライフサイクル全体を通じた資源循環の最適化を図っていくことが必要です。

表 3-3-1 第4次和歌山県廃棄物処理計画の目標と実績

項目	単位	基準	実績							目標
		H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H32	
一般廃棄物	排出量	千トン	381	383	364	356	340	336	339	335
	再生利用率	%	14.1	13.5	13.6	13.9	13.0	12.8	12.7	20
	最終処分量	千トン	49.1	51.7	48.6	42.0	45.3	42.2	44.2	38
産業廃棄物	排出量	千トン	3,722	3,719	3,700	3,279	3,235	3,230	3,412	3,809
	再生利用率	%	64.6	67.4	66.5	63.3	63.8	63.6	65.3	66
	最終処分量	千トン	155	176	131	159	127	130	136	100

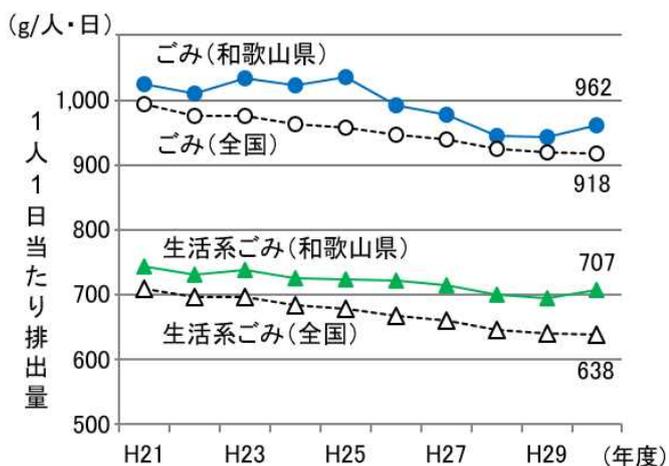


図 3-3-1 一般廃棄物（ごみ）の一人一日当たり排出量

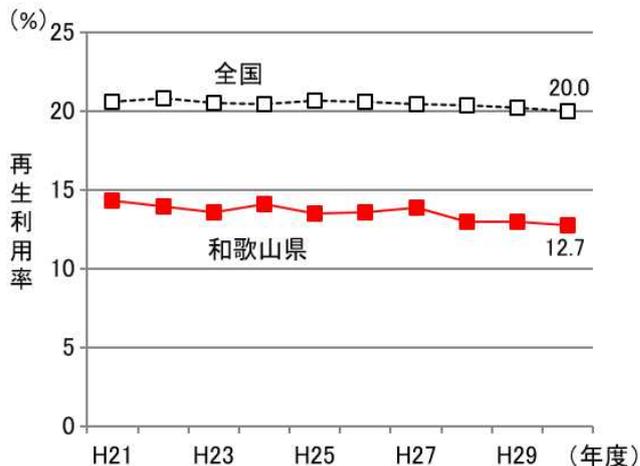


図 3-3-2 一般廃棄物（ごみ）の再生利用率

取組の方向

- 県民及び事業者の環境意識の醸成により、資源を節約し、できる限り環境負荷を低減したライフスタイルへの変革を促します。
- 製品の適量の購入や、シェアリングサービスの利用、エシカル消費、生ごみの水切りなど、ごみの削減・減量化に資する取組を推進します。
- 用済みとなった製品を新たな使用者に譲ることや、修理できる製品を修理して使うことなど、製品の再使用につながる取組を推進します。
- 家庭や事業所における分別の徹底や各種リサイクル法の周知徹底により、製品に応じたりサイクルを推進するとともに、和歌山県リサイクル製品認定制度によって再生品の利用を促進し、リサイクルビジネスを育成します。
- 再生利用できない廃棄物については、焼却時に生じる熱をエネルギーとして回収するなど、エネルギー源としての有効利用を推進します。

3-3-2 食品ロスの削減

○ 現状と課題

- ・ 平成29年度の推計では、国内で年間612万トンの食品ロスが発生し、その内訳は家庭からの発生が284万トン、事業者からの発生が328万トンとなっています。これは、一人一日当たりお茶碗一杯分の食品を廃棄していることとなります。
- ・ 食品ロスの削減は、SDGsのターゲットの一つに挙げられており、世界的にも重要な課題となっています。
- ・ 国、地方公共団体、事業者、消費者等の多様な主体が連携し、国民運動として食品ロスの削減を推進するため、令和元年、食品ロスの削減の推進に関する法律が施行されました。
- ・ 一人一人が食品ロス削減の必要性を理解し、事業者においては生産から販売まで、家庭においては買物から消費までの各場面において、食品ロスの削減に向けた具体的な行動に移すことが求められます。

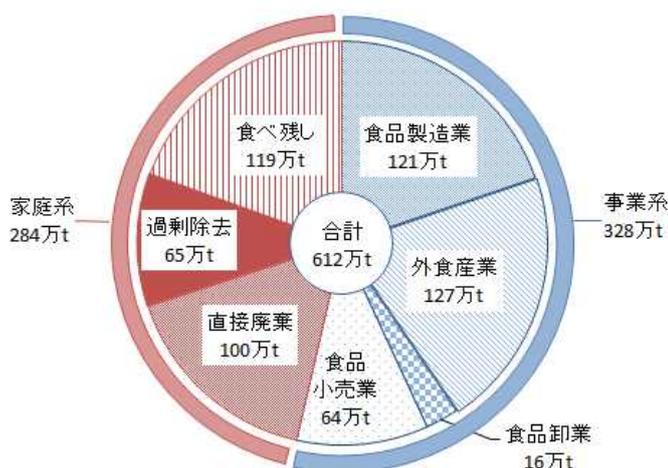


図 3-3-3 食品ロス量（平成 29 年度推計値） 出典：消費者庁 HP データをもとに作成

取組の方向

- 国の基本方針を踏まえ、和歌山県食品ロス削減計画を策定し、消費者、事業者、市町村及び県が連携し、県民運動として食品ロスの削減を推進します。
- ラジオや広報紙による周知やキャンペーンの実施など、県民及び事業者の食品ロス削減に対する理解を深めるための啓発活動を継続して行います。

3-3-3 海洋ごみ・プラスチック対策

○ 現状と課題

- ・ 近年、海洋へのプラスチックごみの流出による海洋ごみが、地球規模で問題になっています。同時に、回収が難しく解決が困難なマイクロプラスチックによる生態系への影響が懸念されています。
- ・ 国は、令和元年5月にプラスチック資源循環戦略を策定し、「3R+Renewable」※1を基本原則として、プラスチックの3Rに加え、バイオマスプラスチックの導入や海洋プラスチックごみ対策などの方針を示しています。これに基づき、令和2年7月からプラスチック製レジ袋の有料化が始まりました。
- ・ 令和元年6月に開催されたG20大阪サミットでは、2050年までに海洋プラスチックごみによる追加的な汚染をゼロにまで削減することを目指す「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」が各国と共有されました。
- ・ 本県では、海岸の良好な環境保全を目的に、海岸漂着物の回収事業や、クリーンアップ運動などの発生源対策を実施しています。また、プラスチックの資源循環を推進するため、わかやまノーレジ袋推進協議会によるレジ袋削減などのワンウェイプラスチック※2の削減や、和歌山県リサイクル製品認定制度を通じたプラスチックのリサイクル促進など、プラスチックの3Rに取り組んできました。
- ・ 令和2年4月には、和歌山県ごみの散乱防止に関する条例を施行しました。この条例では、ごみ拾い活動を「わかやまごみゼロ活動」として認定し、まちの美化活動や海洋ごみの発生源対策を推進しています。
- ・ プラスチックの確実な回収やリサイクル、焼却等の適正処理により、環境中へのプラスチックごみの排出を完全になくしていく必要があります。

取組の方向

- マイバッグやマイボトルなど繰り返し使える製品の利用促進によるワンウェイプラスチックの削減をはじめとする、プラスチックのリデュース・リユースを推進します。
- 使用後のプラスチックは、和歌山県リサイクル製品認定制度などによりリサイクルを推進するとともに、プラスチックごみの埋立処分をなくし、焼却・熱回収を行うことにより、エネルギー利用を図ります。
- バイオマスプラスチックや生分解性プラスチックなどへの切替えを促進します。
- 和歌山県ごみの散乱防止に関する条例による取組やクリーンアップ運動、わかやまごみゼロ活動応援制度などにより、ごみの散乱防止及びまちの美化を推進します。
- 海岸管理者やボランティアによる海岸漂着物の回収、漁業者等と連携した漂流ごみの回収により、海岸の良好な環境の保全を図ります。

※1 3R+Renewable：3Rとは、廃棄物の発生抑制（Reduce）、再使用（Reuse）、再生利用（Recycle）のこと。Renewableとは、製品の原料を再生材や再生可能な資源に替えていくこと。

※2 ワンウェイプラスチック：使い捨て型のプラスチック製品。資源循環や海ごみ対策の観点から削減が求められている。

3-3-4 廃棄物処理体制の整備

○ 現状と課題

- ・ 廃棄物の適正処理には、廃棄物処理体制の確立が必要不可欠です。そのため、一般廃棄物については市町村が一般廃棄物処理計画を定め、一般廃棄物の発生量及び質に即して適切な処理を行うことができる体制を整備しています。産業廃棄物については処理責任を有する事業者において、自ら処理するか、許可を受けた処理業者等に委託し、適正に処理されなければなりません。
- ・ 人口減少・少子高齢化により、日々のごみ出しが困難となる家庭の増加やごみ量の減少による廃棄物処理の非効率化などの問題が現れており、時代に応じたごみ処理体制が求められています。
- ・ 廃棄物処理事業は、災害発生時やコロナ禍などの非常時においても、県民生活や経済活動の安定確保に不可欠な業務であり、事業の継続が求められます。
- ・ 本県で発生し、県外で最終処分された廃棄物の割合は、一般廃棄物が6%、産業廃棄物が12%です。県内処理を充実させるため、また、最終処分場を確保する観点から、県内の廃棄物適正処理体制を確保し、埋め立てられる廃棄物の再資源化を促進していく必要があります。
- ・ 安定的な最終処分機能の確保のため、紀北地域については大阪湾広域臨海環境整備センターが行う大阪湾フェニックス事業を、紀南地域については紀南環境広域施設組合が行う最終処分事業（令和3年度から供用開始予定）を推進しています。

取組の方向

- 一般廃棄物については、ごみ出し支援制度の導入や事業継続計画の策定、広域的な処理を推進し、安定的で効率的なごみ処理体制の確立に努めます。
- 産業廃棄物処理業者等への立入調査により不適正処理を防止するとともに、優良な産業廃棄物処理業者の育成を図ります。
- 最終処分場の確保が困難な状況の中、安定的に処理を行うためには、大阪湾フェニックスセンターの次期最終処分場が不可欠であるため、当該事業を積極的に推進していきます。
- 大阪湾フェニックス事業対象区域外の紀南地域については、令和3年度に供用開始を予定している紀南環境広域施設組合の最終処分事業への支援を引き続き行い、安定的な最終処分機能の確保を図ります。

3-3-5 不法投棄・不適正処理の撲滅

○ 現状と課題

- ・ 県内の産業廃棄物の大規模不法投棄（10トン以上）件数は、平成25年に4件、平成26年、27年、30年に1件ずつ散発的に発生しています。一方で、小規模不法投棄（10トン未満）件数は、平成26年度以降、年間300件を超えており、横ばいの状況です。
- ・ 本県では、夜間・休日の監視パトロール、ヘリコプターや船を使った空や海からの監視パトロールのほか、監視カメラ台数を増設して不法投棄を抑制する対策を行っており、一定の効果を挙げていますが、依然として撲滅には至っていない状況です。
- ・ 不法投棄・不適正処理へのさらなる対策を講じる必要があります。

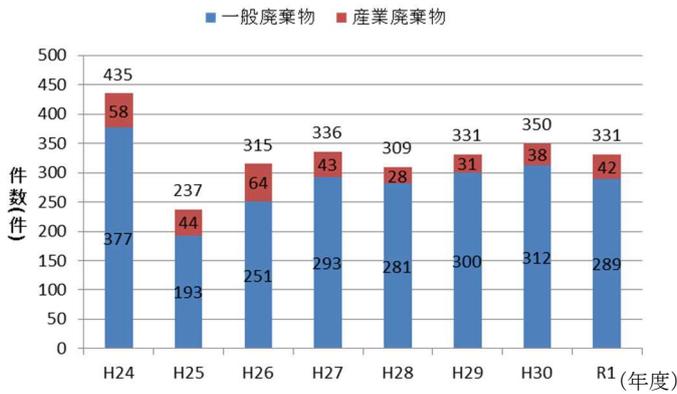


図 3-3-4 小規模（10 トン未満）の不法投棄件数

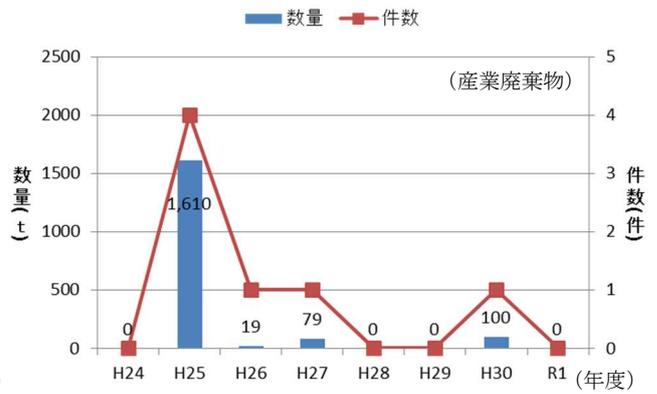


図 3-3-5 大規模（10 トン以上）の不法投棄件数

取組の方向

- 教育・啓発により、廃棄物の不適正処理の防止に対する県民の意識の向上を図ります。
- 不法投棄や不適正処理は絶対に許さないという姿勢のもと、県民、事業者、警察、市町村及び県が連携し、監視体制を強化することにより、不法投棄・不適正処理の撲滅を図ります。
- 環境上の影響が甚大で早急に対処しなければならない事案が発生した場合には、関係者が一体となって迅速に対応します。

3-3-6 災害廃棄物対策

○ 現状と課題

- ・ 近い将来に発生が想定されている東海・東南海・南海3連動地震や南海トラフ巨大地震、近年多発している大規模な水害、土砂災害では、大量の災害廃棄物の発生が予想されています。大量の災害廃棄物は、生活環境への影響が懸念されるとともに、早期復旧・復興の妨げとなるおそれがあり、生活環境圏からの迅速な撤去・処理が求められます。
- ・ 本県では、平成27年7月に和歌山県災害廃棄物処理計画を策定し、一般社団法人和歌山県産業資源循環協会、一般社団法人和歌山県清掃連合会、一般社団法人和歌山県一般廃棄物協会等の関係団体と災害廃棄物処理に関する協定を結んでいます。
- ・ また、廃棄物行政の経験のある県職員が、発災時に被災市町村に支援に入る災害廃棄物処理支援要員制度により、市町村の災害廃棄物処理を支援する体制を整え、災害廃棄物処理において重要となる災害廃棄物の仮置き場の選定や初動態勢について、関係団体や市町村と合同で図上訓練などを行い、災害廃棄物処理対応力の向上に努めています。

取組の方向

- 市町村及び県は、策定した災害廃棄物処理計画を随時見直し、大規模災害で生じる災害廃棄物に常に対応できるよう備えます。
- 大規模災害時の災害廃棄物処理は、必要に応じて県が市町村に代わって主導的な役割を担います。
- 関係団体や市町村と連携し、災害廃棄物処理支援要員をはじめとする人材の確保と対応力の向上を図ります。
- 地域やボランティア団体とも連携した訓練の実施等により、万全な災害廃棄物処理体制の確立を目指します。
- 県民及び事業者に対し、平常時から不要なものを処分しておくことや災害時のごみの出し方を啓発することにより、災害時の速やかな廃棄物処理に備えます。

第4節 安全・安心で快適な生活環境の保全

- ・ 私たちの生活を取り巻く環境は、大気や水、土壌、音、香りといった様々な要素から成り立っています。これらの環境要素が良好に保たれることは、安全・安心で質の高い生活をもたらすだけでなく、農林水産業や観光産業、移住やワーケーションなど様々な形で地域を活性化させる際の条件となるものであり、持続可能な社会を目指す上で前提となるものです。
- ・ 私たちは、日常生活や事業活動を行うことにより、ばい煙の排出や排水、騒音など何らかの形で生活環境に負荷を与えていますが、一人一人がその負荷をできる限り低減する行動に努め、より良好な生活環境を保全・創出していくことが必要です。
- ・ 将来にわたり、本県の生活環境が快適で、地域の魅力にもつながるものであるよう、大気や水質等の監視機能を充実させるとともに、環境を汚染する物質の発生源となる工場・事業場に対する適正な指導や、化学物質による環境保全上の支障を未然に防止する取組などを進めます。

3-4-1 大気環境の保全

○ 現状と課題

- ・ 県内を網羅する大気常時監視網を構築し、常時、大気の状態監視を実施しています。県内の大気環境は、概ね良好な状態に保たれており、経年的にも全体として横ばい傾向にあります。
- ・ ばい煙を排出する工場・事業場においては、大気汚染防止法等が確実に遵守されるとともに、事業活動や生活の中で、大気汚染物質の排出が少ない自動車や設備への転換が進められることなどにより、良好な大気環境を維持・向上させていくことが重要です。
- ・ 光化学オキシダントについては、全国的な傾向と同様に環境基準を達成しておらず、1時間値が0.06ppmを超過した日数は横ばいで推移しています※1。また、PM2.5（微小粒子状物質）については、県内の平均値として濃度は高くないものの、一部の地域で環境基準の超過がみられる場合があります。これらの要因の一部に、アジア地域からの広域的な越境汚染等が考えられていますが、健康被害の発生を未然に防止するため、適切な監視と速やかな情報提供が求められます。
- ・ アスベストは、吸入すると肺がんや中皮腫等の健康被害を生じるおそれがあり、大気汚染防止法により建築物の解体等現場での作業時における飛散防止のための作業基準等が定められており、県では、アスベスト飛散防止のため、解体等現場への立入検査等を行っています。アスベスト使用建築物の解体については、令和10（2028）年まで全国的に増加すると予想されており※2、また、令和2年6月5日に公布された大気汚染防止法の一部を改正する法律により、規制対象とするアスベスト含有の建築材料が拡大されたことから、アスベスト飛散防止対策をより一層強化していく必要があります。

※1 光化学オキシダントは、昼間（5時～20時）の1時間値が1年間のうち1回でも環境基準値（0.06ppm）を超えると環境基準が未達成と評価される。

※2 環境省中央環境審議会大気・騒音振動部会石綿飛散防止小委員会資料（平成30年10月）より

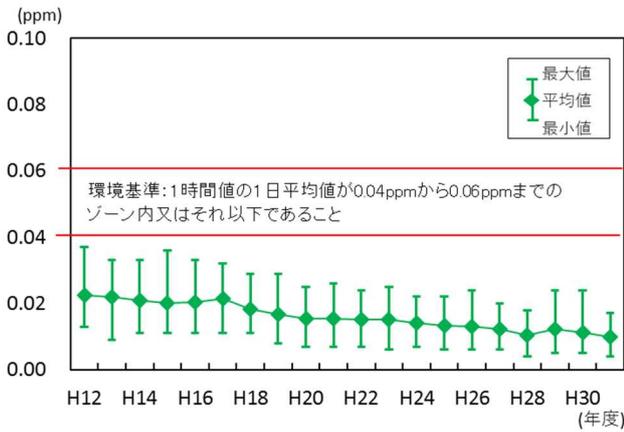


図 3-4-1 二酸化窒素の経年変化
(県内全測定局の日平均値の年間 98%値)

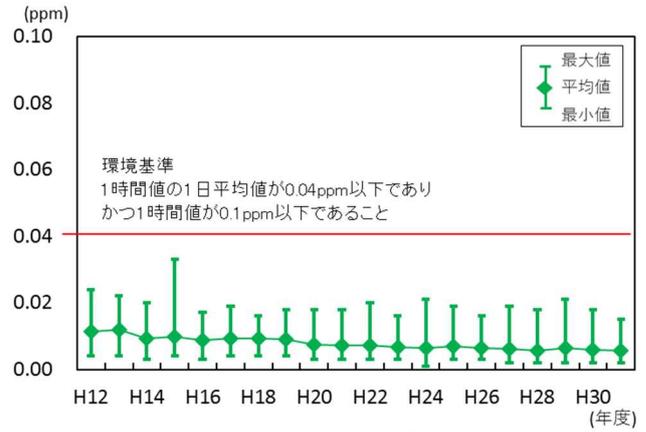


図 3-4-2 二酸化硫黄の経年変化
(県内全測定局の日平均値の 2%除外値)

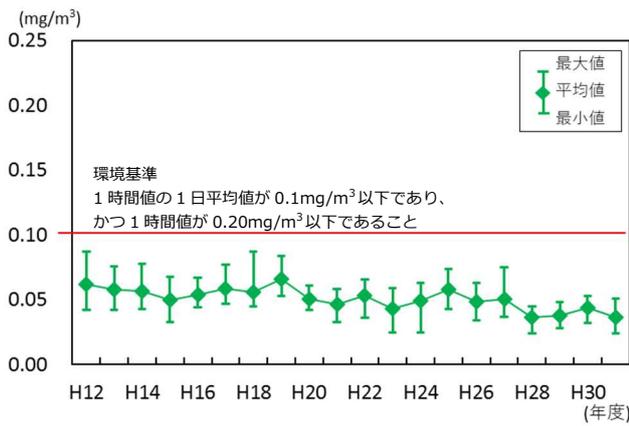


図 3-4-3 浮遊粒子状物質 (SPM) の経年変化
(県内全測定局の日平均値の年間 98%値)

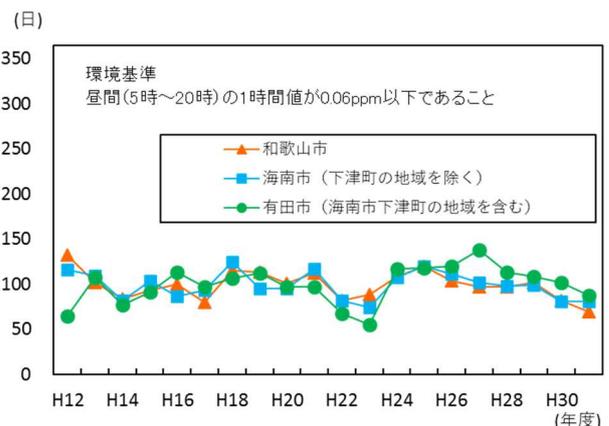


図 3-4-4 光化学オキシダントの環境基準超過日数の経年変化(予報等の発令地域別における昼間の1時間値が環境基準を超過した日数)

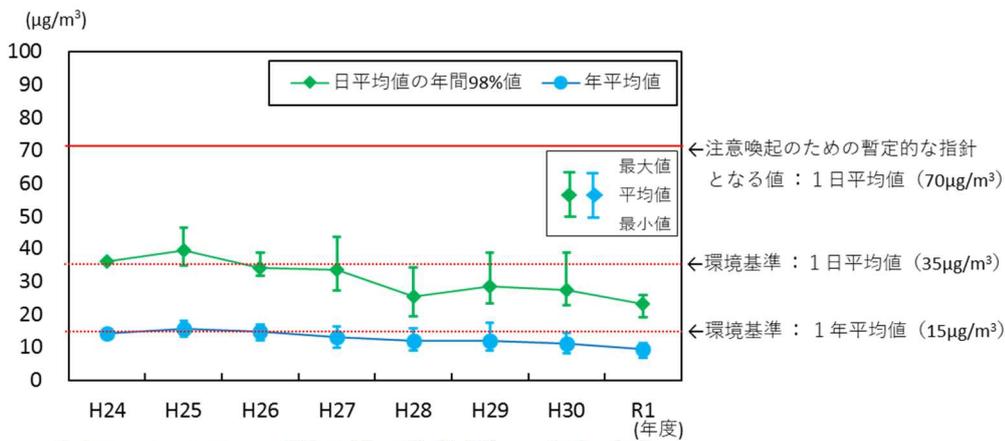


図 3-4-5 PM2.5(微小粒子状物質)の経年変化
(県内全測定局の平均値)

取組の方向

- 大気の状態を的確に把握するための常時監視を行います。環境基準を達成できていない分野については、その原因究明に努め、必要な対策を講じます。
- 良好な大気の保全のため、特定施設等を設置する工場・事業場について、ばい煙の排出基準の遵守状況や施設の維持管理の状況等を確認し、事業者に必要な指導を行います。
- 大規模な工場・事業場と締結している環境保全協定に基づき、これらの事業場における環境保全対策について指導します。
- 光化学オキシダントやPM2.5（微小粒子状物質）については、速報値の発信、緊急時における注意報の発令等、迅速に情報提供を行います。
- 大気汚染防止法に基づき届出のあった建築物の解体現場への立入検査に加えて、アスベスト使用の可能性のある解体現場への立入検査を行い、健康被害の未然防止を図ります。

3-4-2 水環境の保全

○ 現状と課題

- 水質汚濁防止法に基づく水質測定計画を毎年策定し、県内の河川、海域等公共用水域及び地下水の水質監視を実施しています。
- 県内の水環境は概ね良好な状態に保たれています。一部の公共用水域では環境基準が未達成となっていることから、地域の実情に応じた生活排水処理施設の整備を促すとともに、水質汚濁防止法に基づく特定施設を設置する工場・事業場に対する排水基準の監視指導に加え、排水基準の適用を受けない小規模事業場への排水指導を行う必要があります。
- 本県の令和元年度末の汚水処理人口普及率は66.0%であり、全国平均91.7%と比べて著しく低いことから、下水道や農業集落排水施設等、浄化槽を適切に組み合わせ、整備を進める必要があります。
- 良質な水資源は、私たちの生活や事業活動を支えるものであり、身近な水辺や優れた自然環境を守り育むものです。これを守っていくためには、生活においては、一人一人が家庭からの排水の汚れを減らす行動を心掛け、生活排水対策を講じる行政と地域住民が一体となって水質保全を進めていくことが重要であり、工場・事業場においては、水質関連法令の遵守や施設の適切な自主管理がなされることが必要です。

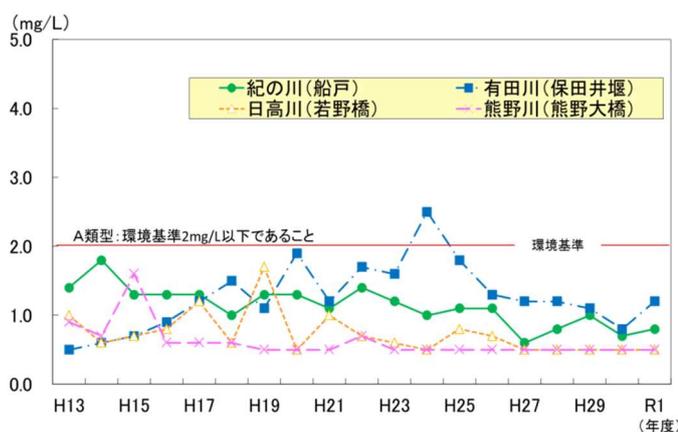


図 3-4-6 BOD（生物化学的酸素要求量）経年変化（75%値）

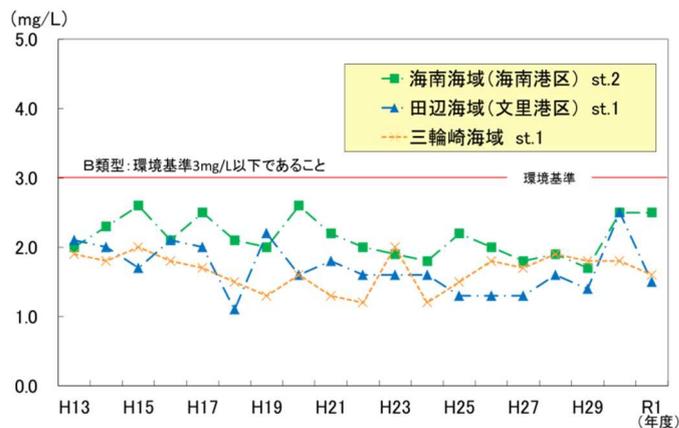


図 3-4-7 COD（化学的酸素要求量）経年変化（75%値）

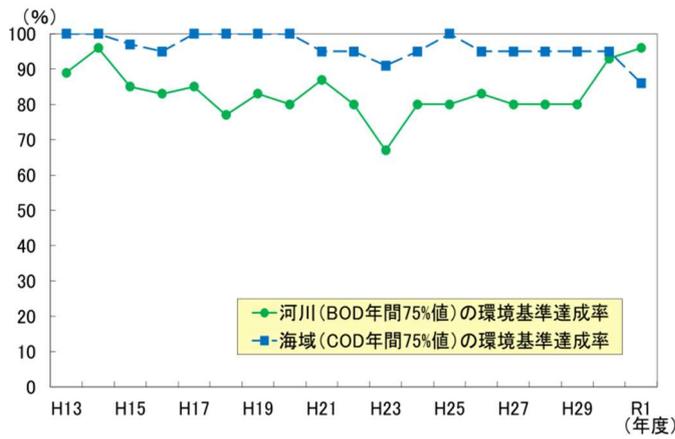


図 3-4-8 河川・海域別環境基準達成率の推移

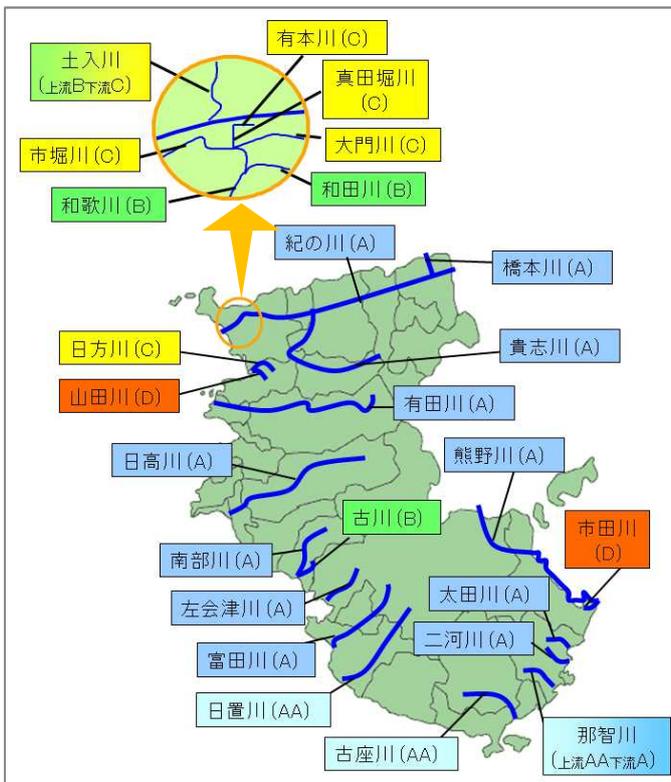


図 3-4-9 河川の BOD に係る類型指定状況

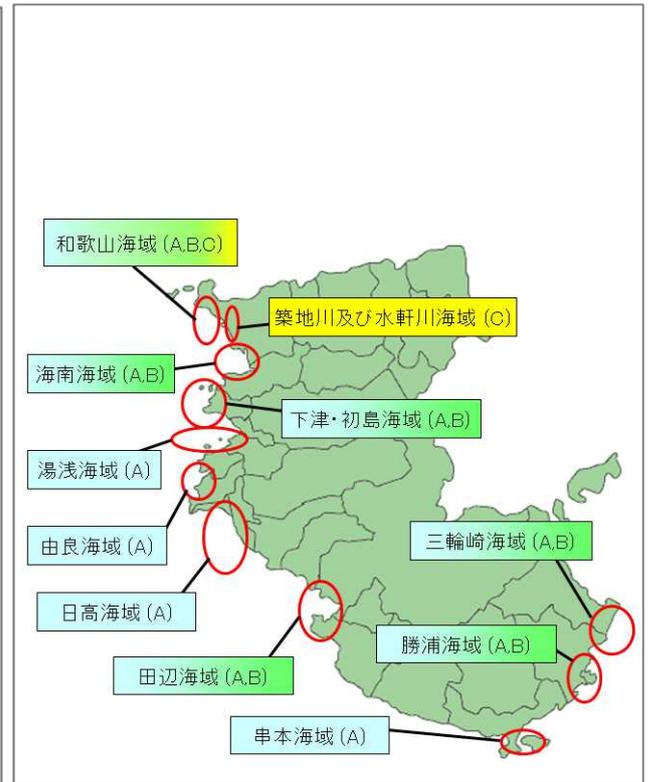


図 3-4-10 海域の COD に係る類型指定状況

表 3-4-1 河川（湖沼を除く）の BOD に係る環境基準

類型	利用目的の適応性	生物化学的酸素要求量 (BOD)
AA	水道 1 級、自然環境保全	1mg/L 以下
A	水道 2 級、水産 1 級、水浴	2mg/L 以下
B	水道 3 級、水産 2 級	3mg/L 以下
C	水産 3 級、工業用水 1 級	5mg/L 以下
D	工業用水 2 級、農業用水	8mg/L 以下
E	工業用水 3 級、環境保全	10mg/L 以下

表 3-4-2 海域の COD に係る環境基準

類型	利用目的の適応性	化学的酸素要求量 (COD)
A	水産 1 級、水浴、自然環境保全	2mg/L 以下
B	水産 2 級、工業用水	3mg/L 以下
C	環境保全	8mg/L 以下

取組の方向

- 水環境の状況を的確に把握するための常時監視を行います。環境基準を達成できていない分野については、その原因究明に努め、必要な対策を講じます。
- 良好な水環境の保全のため、特定施設等を設置する工場・事業場について、排水の排出基準の遵守状況や施設の維持管理の状況等を確認し、事業者に必要な指導を行います。
- 大規模な工場・事業場と締結している環境保全協定に基づき、これらの事業場における環境保全対策について指導します。
- 汚濁負荷量の総量規制基準に基づく工場・事業場への指導を通じ、閉鎖性海域の環境保全を図ります。
- 生活排水による水質汚濁負荷を低減するため、和歌山県全県域污水適正処理構想に基づき、下水道や農業集落排水施設等、浄化槽の生活排水処理施設を適切に組み合わせた整備を計画的に推進します。

3-4-3 土壌環境の保全

○ 現状と課題

- ・ 土壌は地下水の涵養^{かんよう}、水質浄化、農林業における生産等の機能を持ち、さらに、物質循環や生態系を健全に維持するための重要な役割を担っています。
- ・ 土壌汚染は一度生じると環境に対する影響が長期間にわたって継続するため、その未然防止が重要であり、万が一汚染を発見した場合には、汚染の範囲や状況を把握し、土地所有者等に対して汚染の除去等の対策を指導することにより、土壌汚染の拡散防止を図ることが必要です。

取組の方向

- 土壌・地下水汚染の未然防止を図るため、水質汚濁防止法に基づく有害物質使用特定施設及び有害物質貯蔵指定施設について、適切な維持管理を指導します。
- 土壌汚染を発見した場合は、汚染の状況に応じて、土壌の浄化や除去、地下水のモニタリングなど、土地所有者等に対して適切な対策の実施を指導します。

3-4-4 感覚環境の保全（騒音・振動・悪臭対策）

○ 現状と課題

- ・ 私たちの身の回りにある音や揺れ、においの発生源は、多種多様です。これらが心地良く感じられる場合には日常生活に快適性をもたらす一方で、不快感として感じられる場合には騒音や振動、悪臭といった問題として扱われるため、人間の感覚を重視した快適な感覚環境の保全が大切です。
- ・ 不快感には個人差があり主観性を伴うものでもあるため、誰もが加害者にも被害者にもなり得るということを一人一人が認識し、周辺環境に配慮した行動が求められます。
- ・ 騒音等については地域に限定的なものであることが多く、地域の実情やニーズに応じた相談対応や規制が求められるため、騒音規制法、振動規制法及び悪臭防止法に基づく指定地域を見直し、これまで県が行ってきた騒音、振動、悪臭の規制事務を、令和2年度からは各市町村が行うことになりました。なお、複数の地域に及ぶ自動車騒音や航空機騒音、風力発電施設からの騒音については、その特徴から引き続き県が監視・指導を行います。

- ・ 音やにおいといった人間の感覚環境に着目し、環境省による「残したい日本の音風景 100 選」に選定されている那智の滝の音、「かおり風景 100 選」に選定されている高野山奥之院の杉と線香の香りに代表されるような良好な音環境等の感覚環境を資源として保全するとともに、日常生活における快適な感覚環境の保全・形成に努めることが重要です。

取組の方向

- 快適な感覚環境の保全・形成のため、市町村と情報交換や協力・連携を行い、騒音・振動・悪臭の防止に向けた取組を進めます。
- 自動車騒音や航空機騒音等の調査を継続・充実させるとともに、状況に応じて、防音対策を進めるよう関係機関に求めます。

3-4-5 化学物質対策

○ 現状と課題

- ・ 私たちの日常生活や事業活動においては多くの化学物質が使用されています。これらの物質は、便利で快適な毎日の生活を維持する上で欠かせないものですが、大気や水、土壤に排出されることによって、環境や人の健康に影響を及ぼすおそれがあります。
- ・ 人の健康や生態系に有害なおそれのある化学物質について、事業者が環境中への排出量等を行政に報告する PRTR 制度により、事業者の自主的な化学物質の管理の改善が促進されることが求められます。
- ・ ダイオキシン類は、工業的に製造される物質ではなく、物の焼却の過程などで生成する物質であり、高濃度である場合には人の健康に重大な影響を与えるおそれがあることから、ダイオキシン類対策特別措置法に基づき、環境中における汚染状況の監視や事業者指導を着実にを行う必要があります。
- ・ 大規模災害時における有害物質の流出を想定した対応方法の検討や体制整備などの対策を進めておくことにより、先んじて化学物質による環境リスクを低減しておくことが重要です。

取組の方向

- PRTR 制度に基づき、県内の化学物質の排出量等を集計・情報提供し、事業者による自主的な化学物質の管理の改善と化学物質による環境保全上の支障の未然防止を図ります。
- ダイオキシン類に関する大気、公共用水域の水質（地下水及び水底の底質を含む。）、土壤の環境基準の状況を監視するとともに、廃棄物焼却炉等の特定施設を設置する事業場への立入検査を通じて、施設が適正に維持管理されるよう指導します。
- 大規模災害時における有害物質の流出を想定して制定した「巨大地震発生時の有害物質で汚染された災害廃棄物及び津波堆積物処理マニュアル」を活用し、市町村及び事業者と協力して、大規模災害時の化学物質の流出に伴う健康被害の未然防止を図ります。

第4章 計画実現に向けた基盤整備

4-1 ひとつづくり（環境教育と啓発）

○ 現状と課題

- ・ 社会には、環境問題だけでなく、人権、平和、開発といった様々な分野の問題があります。これらの問題解決を自らの課題として捉え、身近なことから取り組むことにより、課題の解決につながる新たな価値観や行動を生み出し、それによって持続可能な社会を創造していくことを目指す学習や活動、すなわち「持続可能な開発のための教育」(ESD※)が求められています。
- ・ 子供たちへの環境教育が重要であることはもちろん、幼児から高齢者まで世代を超えた環境学習が非常に重要です。
- ・ 自然の仕組みや自然への関わり方、関連する歴史、文化、社会、経済等について総合的に理解を深めることが大切であり、また、自然との触れ合い体験等を通じて自然に対する畏敬の念や環境を大切にすることを育てることも必要です。
- ・ 効果的な環境学習を進めるためには、学校、地域、家庭、職場、野外活動などの多様な場において、様々な主体が互いに連携を図りながら、協働して推進することが必要です。
- ・ 地域資源を活用した環境学習の機会の提供や環境学習を推進する指導者の育成などに取り組み、一人一人が自ら主体的に考え、行動できる持続可能な社会の担い手を育てていくことが必要です。

取組の方向

【環境教育のための人材の育成と活用】

- 教職員の環境学習への理解を深めるための研修を実施し、「持続可能な開発のための教育」の指導力を高めていきます。
- 教員養成課程をもつ県内大学には、必要に応じて、将来の教員に向けた「環境学習」の授業実施の協力を働きかけます。
- 環境学習や環境保全活動の指導者（和歌山県環境学習アドバイザー、森林インストラクター、環境カウンセラー、自然公園指導員等）の人材育成、確保に努め、その活用を推進します。
- 地球温暖化防止活動推進員の養成講座及びスキルアップ講座を実施し、気候変動対策に対する市民の理解を広げる「草の根運動」を行う推進員を増やします。また、和歌山県地球温暖化防止活動推進センターが中心となり、地球温暖化防止活動を推進する青少年の育成に努めます。
- 農業従事者にはエコ農業推進研修会を実施し、化学肥料等に過度に頼らない、環境にやさしく生物多様性にも配慮したエコ農業を推進します。また、公共事業従事者には、自然にやさしい技術者認定制度を設けることで、自然環境に関する知識・技能を高めた技術者を育成、認定し、環境に配慮した公共事業を推進します。

【環境学習の機会の提供】

- 学校においては、理科、社会科、家庭科、総合的な学習など様々な場面において、和歌山の自然環境のみならず地球環境への理解を深めるための環境教育を発達段階に応じて総合的に推進します。

※ ESD : Education for Sustainable Development の略

- 地球温暖化に対する理解を深め、各教科の学習や食育にも活用できるグリーンカーテン事業を継続して実施します。
- 「出張！県政おはなし講座」※1や「環境学習アドバイザー制度」※2など、学校、企業その他の各種団体が環境学習を行う際に活用できる指導員の派遣制度を提供します。
- 水生生物調査など身近な自然に触れる機会や、南紀熊野ジオパークセンターなどの体験型の環境学習施設など、体験の場の提供に努めます。
- 地域の環境を保全し、自然を大切にすることを育む「こどもエコクラブ」の活動を推進します。

【環境学習プログラムの整備及び活用】

- 「環境教育等による環境保全の取組の促進に関する法律」に基づく環境教育等行動計画に当たる「エコナビわかやま～和歌山県環境学習・環境保全活動の手引き」を毎年更新し、提供します。
- 幼児が遊びや自然体験を通じて、自然に親しむ心、自然を大切にすることを育める気付きのある教育プログラムの提供に努めます。
- 本県の豊かな自然を視覚的に知ることができる映像教材を提供し、教育の場での活用を促します。

【啓発活動の実施】

- 「わかやま環境賞表彰」などを通じて、県内の優れた環境保全活動を広く県民に周知し、啓発していきます。
- 愛鳥週間用ポスター原画コンクールや「わかやまの山村」絵画コンクール、きのくに川の日絵画コンクールなど本県の自然に親しみ、自然を大切にすることを目的とした啓発事業を継続的に実施します。
- 「わおん通信」などの広報誌やテレビ、ラジオ等、様々な媒体を活用した各種啓発活動を進めます。

【連携・協力の強化】

- 地球温暖化対策実践促進事業「おもしろ環境まつり」や「わかやまごみゼロ活動」などを通じて、県内で活動する環境団体の横のつながりの強化を図ります。
- 県科学教育研究会をはじめとした教育機関との連携を図り、本県の豊かな自然をいかした教材の開発や指導方法についての研究の場を提供します。
- ESDの拠点となるユネスコスクールのつながりの強化を図るとともに、拠点としての優良実践事例を情報発信しながら、地域の核となるよう働きかけます。
- FacebookやInstagramを活用した情報発信「エコの和」や、ゴミ拾い活動を情報交換するスマホアプリ「ピリカ」による美化活動の推進など、SNSを活用した連携の強化・情報発信を図ります。

※1 出張！県政おはなし講座：県職員が県民の皆様のもとへ出向き、県の様々なことを分かりやすく説明する制度。暮らしに密着した分野をはじめ、県が重点的に取り組んでいる施策を中心に約200のテーマを用意

※2 環境学習アドバイザー制度：環境分野の有識者を登録し、自治体や学校、住民団体等が実施する学習会などに派遣する制度。令和元年度は、延べ3,126人がこの制度による環境学習に参加

4-2 環境配慮の推進（環境影響評価制度の運用）

○ 現状と課題

- ・ 大規模開発等の事業については、地球温暖化、生態系、生活環境などに著しい影響を与えるおそれがあることから、事業実施の意思決定に当たり、あらかじめ環境への影響について調査、予測、評価を行い、適切な環境配慮を行う必要があります。
- ・ 本県では、環境影響評価法及び和歌山県環境影響評価条例に基づき、環境影響が大きいと考えられる大規模な事業に対して適切な環境配慮を行うことを求めています。
- ・ 環境影響評価法又は和歌山県環境影響評価条例の対象とならない事業であっても、公有水面埋立法に基づく公有水面埋立免許や廃棄物処理法に基づく廃棄物処理施設設置許可等など個別の法律の手続において、簡易な環境影響評価（いわゆるミニアセス）を義務付けているものがあります。また、平成30年に施行した和歌山県太陽光発電事業の実施に関する条例においても同様に、環境影響評価を義務付けています。
- ・ 環境影響評価制度は、適切な環境配慮の内容を検討する重要な手段であり、住民説明のツールにもなるなど、円滑な事業実施のための有用な制度であることから、引き続き円滑な運用に努めていく必要があります。

取組の方向

- 環境影響評価制度の円滑な運用に努めるとともに、社会情勢に応じ、対象事業や手続の見直しを行う等、適切な運用に努めます。
- 制度の対象とならない中小規模の開発等についても、適切な環境配慮がなされるよう、関係部局が連携して、個別法令の許認可手続等の事前段階において事業者に必要な環境配慮を行うよう指導します。

4-3 調査研究体制の整備

○ 現状と課題

- ・ 本県の実情に応じた種々の環境施策を的確に実施するためには、県内の環境の状況を詳細かつ継続的に把握し、評価を行うとともに、将来にわたる環境の変化の予測やメカニズムの解明等を継続的に行っていく必要があります。
- ・ 本県では、和歌山県環境衛生研究センターをはじめ、各分野の試験研究機関において、環境に関する様々な調査研究事業を実施していますが、環境問題が多様化・深刻化する中で、その役割はますます重要となってきています。

取組の方向

- 検査体制の強化を図るため、和歌山県環境衛生研究センターの再整備を進めます。
- 各分野の試験研究機関等での調査、試験、研究、技術開発の充実に努めます。
- 国、他の自治体、大学、民間等の試験研究機関との共同研究や交流に努めます。
- 試験研究機関等における施設整備の充実や人材育成に努めます。

第5章 各主体に期待される役割

今日の環境問題を解決するためには、県民、事業者、民間団体、行政その他の全ての主体が参加し、様々な形で助け合い、連携しながら、日常生活や事業活動等のあらゆる場面において環境に配慮した行動をとることが必要です。この章では、各主体に期待される役割や具体的な行動例について、記載します。

5-1 県民の役割

県民は、日常生活に起因する環境への負荷を低減するための重要な役割を担っています。

県民はもとより、観光等で来県する人々を含め県内で活動する全ての人々が、日常の生活や活動と環境との関係について十分認識し、地域の生活環境や自然環境、さらには地球環境に配慮した自主的行動に取り組むことが望まれます。

【気候変動対策の推進】

- ・ 家庭での節電や燃料の節約等、省エネ行動を心掛けること。
- ・ 自動車の移動を公共交通機関や徒歩、自転車に替えるなど、「Smart Move」を実践すること。
- ・ 自動車の使用に際しては、無駄なアイドリングや加減速を減らす、適切なタイヤ空気圧を管理する、渋滞を避けた最適なルート設定を行う等、エコドライブを実践すること。
- ・ 電化製品等の家庭用設備の買換えや導入に当たっては、省エネルギー型のものを選択すること。
- ・ 住宅の建築に当たっては、断熱構造や通気性、採光等に配慮すること。また、太陽光発電設備等により、再生可能エネルギーの導入に努めること。
- ・ 住宅等の建築材として、木材は二酸化炭素の長期貯蔵に資すること、また地産地消は輸送面からも環境負荷の低減につながることから、紀州材を積極的に利用すること。
- ・ 脱炭素社会づくりに貢献する製品への買換え・サービスの利用・ライフスタイルの選択など「COOL CHOICE」に取り組むこと。
- ・ 地産地消に努めること。

【自然共生社会の推進】

- ・ 生物多様性の保全と持続可能な利用の重要性を理解し、生物多様性が日々の暮らしと密接に関わっていることを認識すること。
- ・ 自然保護活動や自然観察会等に積極的に参加し、豊かな生物多様性を体感し、自然への理解を深めるとともにその経験を多くの人々に伝えるように努めること。
- ・ 自ら生物多様性の保全に資する取組に参加すること。
- ・ 生物多様性の保全に積極的に取り組む事業者を応援するため、生物多様性に配慮した商品やサービスを選択するように努めること。
- ・ 生け垣設置や植栽等により住居の敷地内の緑化を進めるとともに、まちの緑化運動に参加し、地域の緑を増やすように努めること。
- ・ 文化財や歴史的な街並み等の保全に理解を深め、郷土に対する誇りと愛着を持つこと。

【循環型社会の推進】

- ・ 製品の購入に当たっては、適量の購入に努めること。また、繰り返し使用できる商品や再生利用が容易な商品、再生資源を使った商品、容器包装が少ない商品など環境に配慮した製品選びを行うこと。

- ・物を大切に使うこと。用が済んだときは、地域のコミュニティやSNS等を活用して必要とする人に譲るなど、製品を無駄に眠らせたり、すぐに廃棄したりしないように心掛けること。使用する頻度や期間等によっては、リユース品の選択やレンタル・シェアリングサービスも視野に入れること。
- ・食品については、買い過ぎや食べ残しに注意し、保存方法や調理方法を工夫し、食べきれないときは地域へのお裾分けやフードドライブの活用などにより、食品ロスの削減に努めること。
- ・マイボトルやマイバック、リターナブル容器など繰り返し使える製品の使用に努め、ワンウェイプラスチックの削減に取り組むこと。
- ・一般廃棄物の排出に当たっては、市町村のルールに従って分別を徹底し、リサイクルや適正処理に協力すること。
- ・ごみの散乱の防止及びまちの美化に努めること。また、所有する土地を清潔に保つこと。

5-2 事業者の役割

事業者は、地域や社会の構成員として社会経済活動の中で大きな位置を占めており、今日の経済社会システムを転換していく上で、重要な役割を担っています。事業活動においては、公害の防止はもちろん、地球環境や生物多様性、資源循環にも配慮する必要があります。環境配慮を進めることが企業価値を高め、経済の活性化にもつながることを意識しながら、自らの社会的責任を認識し、事業活動を進めることが求められます。

【気候変動対策の推進】

- ・工場・事業場等の建築に当たっては、省エネ・断熱構造や通気性、採光等に配慮するとともに、再生可能エネルギーの導入や未利用エネルギーの活用に努めること。また、設備や商品の購入に当たっては、省エネルギー型のものを選択するよう努めること。
- ・製品の開発やサービスの提供等に当たっては、温室効果ガス排出量を削減するための原料選びや製造プロセスに配慮し、さらに物流の効率化を図ること。また、エネルギー使用量や温室効果ガス排出量を定量的に表示する「見える化」に対応した製品やサービスの提供に努めること。
- ・自動車の移動を公共交通機関や徒歩、自転車に変えるなど、「Smart Move」を実践すること。また、会議については、できる限りオンライン化するなど、移動に伴う温室効果ガス排出量の削減に努めること。
- ・自動車の使用に際しては、無駄なアイドリングや加減速を減らす、適切なタイヤ空気圧を管理する、渋滞を避けた最適なルート設定を行う等、エコドライブを実践すること。
- ・ESCO事業の導入等により、施設の整備・維持・管理における包括的な省エネルギー化に努めること。また、省エネ行動を心掛けること。
- ・年間を通して、気温や体調、業務の性質等に応じた服装で勤務することにより、冷暖房の使用に伴うエネルギーの削減を図ること。
- ・「企業の森」制度等による森林保全活動への参加や温室効果ガス削減量取引制度の活用などにより、温室効果ガス吸収源対策に努めること。
- ・フロン類を使用しない製品の開発、使用を推進するとともに、フロン類を使用している機器等を廃棄する場合は、確実にフロン類の回収を行うこと。

- ・ 事業の実施においては、地球環境に配慮した資材の調達に努めるとともに、両面コピーの励行等によって紙使用量の削減を推進すること。

【自然共生社会の推進】

- ・ 生物多様性の保全の重要性を理解し、生物多様性に配慮した事業活動に取り組むこと。
- ・ 貴重な野生生物の保護や、自然林など貴重な自然環境の保全に努めること。
- ・ 社会貢献活動の一環として、自然保護活動や生物多様性保全のための取組に参加・協力すること。
- ・ 生物多様性の保全や持続可能な利用に資する技術の開発や普及に取り組むこと。
- ・ 工場・事業場等の敷地内の緑化に取り組むこと。
- ・ 建物や屋外広告を建築、設置する場合は、地域特性を考慮しながら周辺の景観に配慮すること。

【循環型社会の推進】

- ・ 生産事業者は、「拡大生産者責任」の原則のもと、製品の製造、加工、販売等に際して、その製品、容器等が廃棄物となった場合に適正な処理が困難にならないような製品、容器等の開発を行うこと。
- ・ ワンウェイプラスチックの削減やバイオマスプラスチック等再生可能資源での代替を推進すること。
- ・ 使用済み製品の回収や再生原材料、再生品の活用等を実施し、環境負荷の低減に努めること。
- ・ 排出事業者は、事業活動に伴って発生する廃棄物をできるだけ減量するため、材料、生産工程、取引慣行等の見直しを積極的に進めるとともに、排出した廃棄物については、「排出事業者責任」の原則のもと、自らの責任において適正に処理すること。
- ・ ごみの散乱及びまちの美化に努めること。また、事業所内を清潔に保つこと。
- ・ 廃棄物処理業者は法令を遵守することはもとより、再生利用・適正処理技術の向上や経営基盤の強化に努めること。

5-3 民間団体の役割

環境保全活動を行う非営利的な民間団体は、様々な活動を公益的視点から組織的に行っており、地域環境の保全を推進する上で重要な役割を担っています。県民や事業者及び行政と相互に連携・協力し、様々な活動や場面を通じて環境の保全に貢献していくことが期待されます。

- ・ 専門的な知識や経験をいかし、各主体が連携・協働する中核主体として活動すること。
- ・ 地域での活動を通して得た情報を、SNS や各種媒体を通して広く各主体と共有すること。

【気候変動対策の推進】

- ・ 地球温暖化防止に向けて、家庭・事業所・学校・地域等において様々な主体における実践活動が促進されるよう普及啓発に取り組むこと。
- ・ 環境保全に関する国際協力を民間レベルで推進すること。

【自然共生社会の推進】

- ・ 地域での生物多様性の保全や持続可能な利用への取組を進めること。
- ・ 県民参加型の自然観察会や自然保全活動等の取組を進めること。
- ・ 幅広い主体を受け入れ、生物多様性保全の必要性を広く普及させるためのプログラムの開発や提供を行うこと。

【循環型社会の推進】

- ・ 地域での環境美化活動やリサイクル活動に取り組むこと。
- ・ フードバンク活動を行うなど、食品ロスの削減をサポートする運動に取り組むこと。

5-4 行政の役割

5-4-1 県の役割

- ・ 県は、本計画に基づいた環境施策を着実に実施すると同時に、県自らも事業者であり消費者であるという立場を認識し、公共事業の実施における環境配慮や庁舎や公共施設での環境配慮等、率先して環境への負荷の少ない行動の実践に取り組むこと。
- ・ オフィス活動における環境負荷低減の取組を継続的に実施、改善していくため、環境マネジメントシステムを適切に運用すること。
- ・ 各主体が環境保全活動を積極的に推進できるよう、具体的な取組の内容や方法の提示、取り組むための環境整備等を行うとともに、各主体の連携や協働を促進する役割を担うこと。

5-4-2 市町村の役割

- ・ 市町村は、各主体と日常的に深い関わりを持つことから、地域に密着した環境行政を進める重要な役割を担っていることを認識すること。
- ・ 本計画の内容に十分留意し、地域の社会的・自然的条件に応じ、県に準じた施策や、地域の発意に基づいた市町村独自の施策を遂行するとともに、各主体の環境保全活動の支援に努めること。
- ・ 県と同様、事業者及び消費者として、公共事業の実施における環境配慮や庁舎や公共施設での環境配慮等、率先して環境への負荷の少ない行動の実践に取り組むこと。

第6章 計画の進行管理

6-1 環境白書による公表

本計画及び各分野別計画に基づく施策の実施状況その他の県の環境の状況を毎年度取りまとめ、和歌山県環境白書として公表します。

6-2 県の事務事業における取組の公表

環境マネジメントシステムに基づき実施しているエコオフィス取組状況や目標達成状況を県のホームページで公表します。

6-3 分野別計画との連携による進行管理

和歌山県環境基本計画は、本県の環境施策の基本的な方向を示しています。

気候変動対策、自然共生社会及び循環型社会の推進に関する具体的な施策、目標、評価指標については、それぞれ分野別計画（気候変動対策関係は、本計画を分野別計画として位置づけ）において設定することとし、進捗管理については、本計画と分野別計画を併せて実施します。

6-4 環境審議会への報告

本計画及び各分野別計画の進捗管理結果は、和歌山県環境審議会に報告し、意見や助言を受けることとします。

環境指標

分野	項目		現況	目標	
気候変動対策	温室効果ガス排出量		2013年度比-16.0% (2018年度)	2050年度までに排出量実質ゼロとなることを目指し、2030年度までに2013年度比-30% 本計画の計画期間が終了する2025年度までに2013年度比-24%	
	県内消費電力量に占める再生可能エネルギー構成比率		24% (2019年度)	33% (2030年度)	
循環型社会	一般廃棄物	排出量	339千トン (H30年度)	(和歌山県廃棄物処理計画で設定)	
		再生利用率	12.7% (H30年度)		
		最終処分量	44.2千トン (H30年度)		
	産業廃棄物	排出量	3,412千トン (H30年度)		
		再生利用率	65.3% (H30年度)		
		最終処分量	136千トン (H30年度)		
自然共生社会 (生物多様性和歌山戦略で設定)					
生活環境の保全	環境基準達成率	大気	二酸化硫黄	100% (令和元年度)	100%
			二酸化窒素	100% (令和元年度)	100%
			一酸化炭素	100% (令和元年度)	100%
			浮遊粒子状物質	93.3% (令和元年度)	100%
			微小粒子状物質 (PM2.5)	100% (令和元年度)	100%
			光化学オキシダント	0% (令和元年度)	100%
	水質	BOD	96.7% (令和元年度)	100%	
		COD	86.4% (令和元年度)	100%	
		ダイオキシン類	100% (令和元年度)	100%	
	健康被害者数	微小粒子状物質		0人 (令和元年度)	0人
光化学オキシダント		0人 (令和元年度)	0人		

資 料 編

1 2030 年度温室効果ガス排出量の推計資料

2030 年度における温室効果ガスの排出量は、「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル」（平成 29 年 3 月、環境省）に基づく推計手法を基本とし、本県の状況を考慮しながら、以下の手法により行った。

(1) 温室効果ガス排出量の算定方法

ア エネルギー起源 CO₂

部門・分野		算定式	使用した資料
産業部門	製造業（化学工業、石油製品、鉄鋼）	特定事業者のエネルギー使用量 × 排出係数 ÷ 特定事業者の製造品出荷額合計 × 県全体の製造品出荷額	特定事業者の排出抑制計画等報告書 和歌山県統計年鑑（和歌山県）
	製造業（上記以外） 建設業、工業、 農林水産業	業種別・エネルギー種別エネルギー消費量 × 排出係数	都道府県別エネルギー消費統計 （資源エネルギー庁）
業務その他部門			
家庭部門	電気・都市ガス		
	灯油	世帯当たり購入量×世帯数×排出係数 （単身・2人以上世帯別に算定）	家計調査 和歌山県統計年鑑
	LP ガス	都道府県別販売量（家庭業務用） × 家庭用比率 × 排出係数	LP ガス都道府県別販売量（日本 LP ガス協会） LP ガス需要見通し（日本 LP ガス協会）
運輸部門	自動車走行	県内の燃料別車種別燃料消費量 × 排出係数	自動車燃料消費統計年報（国土交通省）
	鉄道	鉄道事業者エネルギー消費量 × 県内営業キロ/全営業キロ × 排出係数	鉄道統計年報（国土交通省） 鉄道統計年報（国土交通省）
	船舶	全国の船舶エネルギー消費量 × 全国に占める本県の比率（貨物・旅客別） × 排出係数	総合エネルギー統計 港湾調査年報
	航空	南紀白浜空港ジェット燃料資料量 × 排出係数	空港管理状況調書
エネルギー転換部門	電力（・都市ガス）	特定事業者のエネルギー使用量 × 排出係数（自家消費分）	特定事業者の排出抑制計画等報告書
	都市ガス	都市ガス自家消費量 × 排出係数	和歌山統計年鑑

排出係数は「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」の値を使用

イ エネルギー起源 CO₂ 以外

分野		算定式	使用した資料
工業プロセス分野	CO ₂	石灰・ドロマイト消費量 × 排出係数	特定事業者の排出抑制計画等報告書
	CH ₄	全国の工業プロセス起因の CH ₄ 排出量 × 和歌山県の化学製品出荷額等 ÷ 全国の化学製品出荷額等	日本国温室効果ガスインベントリ（国立環境研究所） 工業統計
	燃料燃焼 CH ₄	全国のエネ転、産業、運輸、家庭、その他業務部門の CH ₄ 排出量 × 本県の同部門 CO ₂ 排出量 ÷ 全国の同部門 CO ₂ 排出量	日本国温室効果ガスインベントリ（国立環境研究所）
	燃料燃焼 N ₂ O	全国のエネ転、産業、運輸、家庭、その他業務部門の N ₂ O 排出量 × 本県の同部門 CO ₂ 排出量 ÷ 全国の同部門 CO ₂ 排出量	
	自動車走行 CH ₄	全国の運輸部門の CH ₄ 排出量 × 和歌山県の同部門 CO ₂ 排出量 ÷ 全国の同部門 CO ₂ 排出量	
	自動車走行 N ₂ O	全国の運輸部門の N ₂ O 排出量 × 和歌山県の同部門 CO ₂ 排出量 ÷ 全国の同部門 CO ₂ 排出量	

廃棄物分野	一般廃棄物焼却 CO ₂	一般廃棄物直接焼却量 ×ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類比率 ×（1 - 三成分（水分比率）） ×排出係数	和歌山県循環型社会推進課資料
	産業廃棄物廃油焼却 CO ₂	廃油焼却推計値 × 排出係数	
	産業廃棄物廃プラ焼却 CO ₂	廃プラ減量化量 × 排出係数	
	焼却 CH ₄	廃棄物燃焼起因 CH ₄ 排出量 ×一般廃棄物焼却処理量比（本県/全国）	日本国温室効果ガスインベントリ （国立環境研究所）
	焼却 N ₂ O	廃棄物燃焼起因 N ₂ O 排出量 ×一般廃棄物焼却処理量比（本県/全国）	
	埋立処分 CH ₄	廃棄物埋立起因 CH ₄ 排出量 ×一般廃棄物埋立処理量比（本県/全国）	廃棄物処理技術情報（環境省）
	排水処理 CH ₄	浄化槽人口 × 排出係数	和歌山県統計年鑑
排水処理 N ₂ O	浄化槽人口 × 排出係数		
農業分野	水田 CH ₄	水稲作付面積 × 排出係数	和歌山県統計年鑑
	家畜の飼養 CH ₄	家畜頭羽数 × 排出係数	
	家畜の排泄物の処理 CH ₄		
	家畜の排泄物の処理 N ₂ O		
	農業廃棄物の焼却 CH ₄	全国の農業廃棄物燃焼起因 CH ₄ 排出量 ×農業面積（田・畑・果樹園）比（本県/全国）	日本国温室効果ガスインベントリ（国立環境研究所） 作物統計（農林水産省情報統計部）
	農業廃棄物の焼却 N ₂ O	全国の農業廃棄物燃焼起因 N ₂ O 排出量 ×農業面積（田・畑・果樹園）比（本県/全国）	
耕地の肥料 N ₂ O	全国の肥料起因 N ₂ O 排出量 ×農業面積（田・畑・果樹園）比（本県/全国）		
代替フロン等 4 ガス分野	ハイドロフルオロカーボン HFC	全国の HFC 排出量（発泡起因・固定空調機器・家庭用冷蔵庫起因・エアゾール起因・輸送機器用空調機器起因） ×世帯数比（本県/全国） 全国の業務用冷凍空調機器起因 HFC 排出量 ×卸売・小売、飲食店の事業所数比（本県/全国）	日本国温室効果ガスインベントリ（国立環境研究所） 和歌山県統計年鑑、国勢調査 日本国温室効果ガスインベントリ（国立環境研究所） 事業所・企業統計調査報告
	六フッ化硫黄 SF ₆	全国の電気絶縁ガス機器（製造時）起因 SF ₆ 排出量 ×電気機械器具の製造品出荷額比（本県/全国）	日本国温室効果ガスインベントリ（国立環境研究所） 工業統計
		全国の電気絶縁ガス機器（使用時・廃棄時）起因 SF ₆ 排出量 ×使用電力量比（本県/全国）	日本国温室効果ガスインベントリ（国立環境研究所） 電気事業便覧
	NF ₃	全国の NF ₃ 製造時の漏出起因 NF ₃ 排出量 ×生産用機械器具の製造品出荷額比（本県/全国）	日本国温室効果ガスインベントリ（国立環境研究所） 工業統計
		全国の半導体・液晶製造起因 NF ₃ 排出量 ×生産用機械器具の製造品出荷額比（本県/全国）	

排出係数は「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」の値を使用
代替フロン等 4 ガスのうち PFC については、本県に排出事業所がないため、算定していない。

ウ 森林吸収量（森林経営活動に伴うもの）

部門・分野	算定式	使用した資料
森林吸収量 （森林経営活動に伴うもの）	森林経営に伴う面積（過去5年間分） ×吸収係数（3.2t-CO ₂ /ha・年）	県林業振興課資料 地方公共団体実行計画（区域施策編）策 定・実施マニュアル（環境省）



(2) 2030年度の現状^{すうせい}趨勢ケースにおける将来推計（今後の追加対策を見込まないケース）

- 最新の2018年度排出量を現状値とし、次の表に示す増減率（2030年度/2018年度比）を乗じて2030年度の現状趨勢ケースにおける排出量を推計した。

部門・分野		将来推計の考え方	温室効果ガス排出量の現況値に対する増減率		
エネルギー 起源 CO ₂	産業部門	活動量に一定の傾向が見られないため、現状横ばいとする。	100%		
	家庭部門	本県の将来人口の推計結果をもとに設定 (2018年度 934,051人→2030年度 820,000人)	87.8%		
	業務その他部門	活動量（業務延べ床面積）において、統計学的に有意な傾向が見られないため、現状横ばいとする。	100%		
	運輸部門	自動車	車種別保有台数において、統計学的に有意な傾向が見られるため、当該傾向に基づく車種別台数と車種別排出係数（2018年度実績を使用）から増減率を設定	85.5%	
		船舶・空港・鉄道	活動量において、統計学的に有意な傾向が見られないため、現状横ばいとする。	100%	
エネルギー転換部門		将来推計値がないため、現状横ばいとする。	100%		
非エネルギー 起源 CO ₂	工業プロセス部門	活動量（製造品出荷額等）において、統計学的に有意な傾向が見られないため、現状横ばいとする。	100%		
	廃棄物 部門	一般廃棄物	本県の将来人口の推計結果から設定	87.8%	全体 91.4%
産業廃棄物		活動量（業務延べ床面積・製造品出荷額等）において、統計学的に有意な傾向が見られないため、現状横ばいとする。	100%		
燃料の燃焼（自動車を除く。）に係る CH ₄ 、N ₂ O		エネルギー転換、産業、運輸、家庭、業務その他の各部門の増減率を、温室効果ガス排出量をもとに加重平均	97.6%		
燃料の燃焼（自動車）に伴う CH ₄ 、N ₂ O		運輸部門（自動車）の増減率を使用	85.5%		
農業に係る CH ₄ 、N ₂ O		産業部門（農林水産業）の増減率を使用	100%		
廃棄物に係る CH ₄ 、N ₂ O		廃棄物部門の増減率を使用	89.4%		
代替フロン等4ガス		排出量の推移において、統計学的に有意な傾向が見られるため、当該傾向に基づく推計値をもとに設定	124%		
森林吸収		活動量（間伐面積・造林面積）において、統計学的に有意な傾向が見られるため、当該傾向に基づく推計値をもとに設定	2013年度 114千t-CO ₂ 2018年度 81千t-CO ₂ 2030年度 40千t-CO ₂		

(3) 将来推計に見込む温室効果ガス削減対策と削減量

- 産業部門（製造業・建設業・鉱業）については、エネルギーの使用の合理化等に関する法律に基づく「エネルギー消費原単位又は電気需要平準化評価原単位を中長期的にみて年平均1パーセント以上低減」とする努力義務を参考に、年1%の削減量を見込む。
- その他については、次表のとおり地球温暖化対策計画（平成28年、環境省）に掲げられる対策による削減量を本県に按分することにより、本県の削減量を見込む。（2013年度基準の削減量であるため、2019年度以降分を年数で按分。業務その他部門、家庭部門、鉄道については、2018年度と2013年度の電力排出係数比を乗じて設定（電力排出係数低下分を除くため））
- 森林吸収量については、2030年度において現状（2018年度活動量実績）維持を見込む。
- 将来の電力排出係数については、県単独での設定ができないことから、本計画における再生可能エネルギーの導入目標である「県内消費電力量に占める再生可能エネルギー構成比率33%」に相当する温室効果ガス削減量を見込む。

部門	対策項目		按分用 活動量指標	削減量	合計
				(千t-CO ₂)	
産業部門	(農林水産業)	施設園芸における省エネ設備の導入	施設園芸施設面積	11	25
		省エネ農機の導入	就業人口(農業)	0.017	
		省エネ漁船への転換	就業者数(漁業)	1.8	
		農業土壌炭素吸収源対策	総農家 経営耕地面積	7.1	
		都市緑化等の推進	都市公園面積	4.8	
運輸部門 (乗用)	エコドライブの推進(乗用車、自家用貨物車)			14	245
	自動車単体対策	次世代自動車の普及、燃費改善		152	
	道路交通流対策	道路交通流対策の推進	車両保有台数	6.4	
		高度道路交通システム (ITS) の推進 (信号機の集中制御化)		1.3	
		交通安全施設の整備 (信号機の改良)		1.0	
		交通安全施設の整備 (信号灯器のLED化の推進)		0.61	
	自動走行の推進		8.6		
国民運動の推進	カーシェアリング	免許保有者数	2.9		
運輸部門 (その他)	環境に配慮した自動車使用等の促進による自動車運送事業等のグリーン化(エコドライブ)		貨物輸送量	3.0	245
	公共交通機関及び自転車の利用促進		世帯数	10	
	鉄道、船舶、航空機の対策	鉄道のエネルギー消費効率の向上	旅客輸送量	0.82	
		省エネに資する船舶の普及促進	入港船舶総トン数	15	
		航空分野の低炭素化の促進	乗降客数	0.88	
	低炭素物流の推進	トラック輸送の効率化(車両総重量24t超25t以下の車両の追加)	貨物輸送量	9.5	
		共同輸配送の推進		0.096	
		海運グリーン化総合対策		7.9	
		鉄道貨物輸送へのモーダルシフトの推進		6.1	
港湾における取組	港湾の最適な選択による貨物の陸上輸送距離の削減		4.4		
	省エネ型荷役機械等の導入の推進 (上位ケース)		0.074		
	静脈物流に関するモーダルシフト・輸送効率化の推進 (上位ケース)		0.079		

部門	対策項目		按分用 活動量指標	削減量	合計	
				(千 t-CO ₂)		
家庭部門	住宅の省エネ化	新築住宅における省エネ基準適合の推進	世帯数	35	145	
		既存住宅の断熱改修の推進		4.7		
	省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進	高効率給湯器の導入		24		
		高効率照明の導入		33		
		浄化槽の省エネ化		0.15		
	トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上（エアコンなど）			19		
	H E M S、スマートメーターを利用した徹底的なエネルギー管理の実施			28		
	クールビズ・ウォームビズの実施徹底の促進			1.9		
家庭エコ診断		0.54				
業務その他部門	建築物の省エネ化	新築建築物における省エネルギー基準適合義務化の推進	事業所数	44	235	
		既存建築物の省エネルギー化（改修）		5.2		
	高効率な省エネルギー機器の普及	業務用給湯器の導入		6.4		
		高効率照明の導入		38		
		冷媒管理技術の導入		0.10		
	トップランナー制度等による機器の省エネルギー性能向上	複写機、プリンタ等、OA など		71		
	徹底的なエネルギー管理の実施	B E M Sの活用、省エネルギー診断等による徹底的なエネルギー管理の実施		41		
	エネルギーの面的利用の拡大			0.7		
	ヒートアイランド対策による熱環境改善を通じた都市の低炭素化（上位ケース）			0.082		
	上下水道における省エネルギー・再エネ導入	下水道における省エネ・創エネ対策の推進		5.8		
		水道事業における省エネ・再生可能エネルギー対策の推進		1.4		
	廃棄物処理における取組	プラスチック製容器の3R		0.26		
		一般廃棄物処理の取組（廃棄物発電の導入）（上位ケース）		8.5		
		産業廃棄物処理の取組（廃棄物発電の導入）		0.12		
廃棄物処理業における燃料製造・省エネ対策の推進		1.0				
クールビズ・ウォームビズの実施徹底の促進		1.2				
機器の買替え促進		0.47				
照明の効率的な利用（間引き点灯、点灯時間・照度の調整等）		9.8				
工業プロセス	CO ₂ （非エネ）	混合セメントの利用拡大	世帯数	2.3	2.3	
廃棄物	バイオマスプラスチック類の普及			12		
	廃棄物焼却量の削減			2.7		
その他6ガス	廃棄物	CH ₄	廃棄物最終処分量の削減	3.1	277	
		一般・産業廃棄物最終処分場における準好気性埋立構造の採用		0.51		
	N ₂ O	下水汚泥焼却施設における燃焼の高度化等	4.7			
		一般廃棄物焼却量の削減等	-			
	農業	CH ₄	農地土壌に関連する温室効果ガス排出削減対策（水田メタン）（上位ケース）	総農家 経営耕地面積		13
		N ₂ O	農地土壌に関連する温室効果ガス排出削減対策（施肥に伴う）	0.53		
	代替フロン等4ガス	産業界の自主的な取組の推進		製品出荷額（機械）		3.4
		フロン類使用製品のノンフロン・低GWP化促進				31
業務用冷凍空調機器の使用時におけるフロン類の漏えい防止		事業所数	128			
冷凍空調機器からのフロン類の回収・適正処理		世帯数	92			

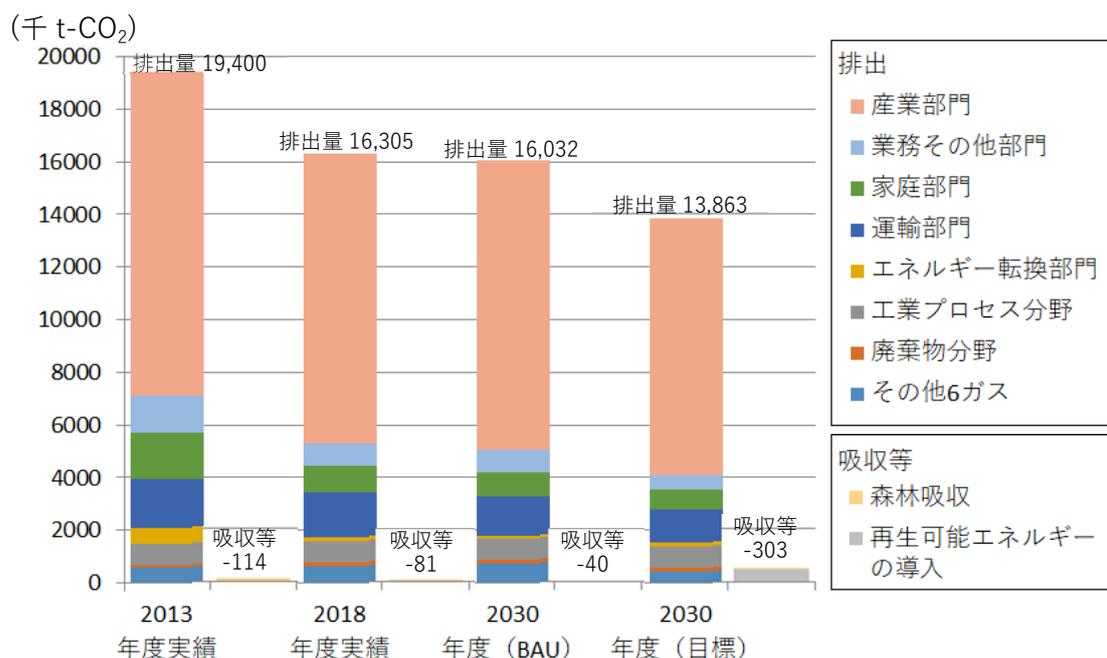
(4) 2030 年度における将来推計結果

2030 年度の現状趨勢ケース及び対策ケースにおける将来推計の結果は、次表のとおり。

単位：千 t-CO₂

	部門	分野	2013 年度 排出量 (実績)	2018 年度 排出量 (実績)	2030 年度 排出量 (現状趨勢)	対策に よる 削減量	2030 年度 目標 排出量	
エネルギー 起源 CO ₂	産業部門	製造業・建設業・鉱業	12,166	10,783	10,783	-1,225	9,558	
		農林水産業	132	219	219	-25	194	
	業務その他部門		1,375	829	829	-235	594	
	家庭部門		1,761	1,023	898	-145	753	
	運輸部門	自動車	1,658	1,532	1,310	-215	1,095	
		船舶	107	104	104	-28	76	
		鉄道	121	82	82	-1	81	
		航空	5	6	6	-1	5	
	エネルギー転換部門		585	127	127	0	127	
	非エネルギー 起源 CO ₂	工業プロセス分野		820	826	826	-2	824
廃棄物分野		114	138	126	-15	111		
その他 6 ガス			557	634	720	-277	444	
その他	森林吸収		-114	-81	-40	-24	-64	
	再生可能エネルギーの導入					-239	-239	
合計			19,286	16,224	15,992	-2,432	13,560	
					2013 年度比削減率	-17.1%	-12.6%	-30%

四捨五入の関係で、合計が合わない場合があります。



2 和歌山県環境審議会における審議状況等

令和2年12月 7日 環境審議会への諮問

令和2年12月18日 第1回環境審議会

令和3年 1月29日～3月1日 パブリックコメント手続

令和3年 2月12日 市町村長への意見聴取

令和3年 3月19日 第2回環境審議会（同日答申）

3 和歌山県環境審議会委員一覧（五十音順）

令和3年3月30日現在

氏 名	役 職 等
大 浦 由 美	和歌山大学観光学部教授
岡 田 幸 子	和歌山県商工会女性部連合会会長
金 子 泰 純	元和歌山大学システム工学部教授
貫 上 佳 則	大阪市立大学大学院工学研究科教授
木 村 英 司	都市音環境計画研究所長
此 松 昌 彦	和歌山大学教育学部教授
嶋 本 節 子	和歌山県JA女性組織連絡会会長
高 須 英 樹	和歌山県立自然博物館館長
多 田 稔 子	一般社団法人田辺市熊野ツーリズムビューロー会長
田 中 志 保	弁護士
中 川 守	日本野鳥の会和歌山県支部長
副会長 中 野 加都子	甲南女子大学人間科学部教授
狭 間 歌 子	和歌山県母と子の健康づくり運動協議会会長
会 長 平 田 健 正	放送大学和歌山学習センター所長
副会長 宮 下 和 久	和歌山県立医科大学理事長
吉 田 登	和歌山大学システム工学部教授
和 田 恵 次	奈良女子大学名誉教授