

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。

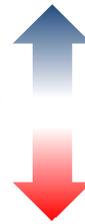
※ RCPシナリオ：P7のコラム参照

(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。

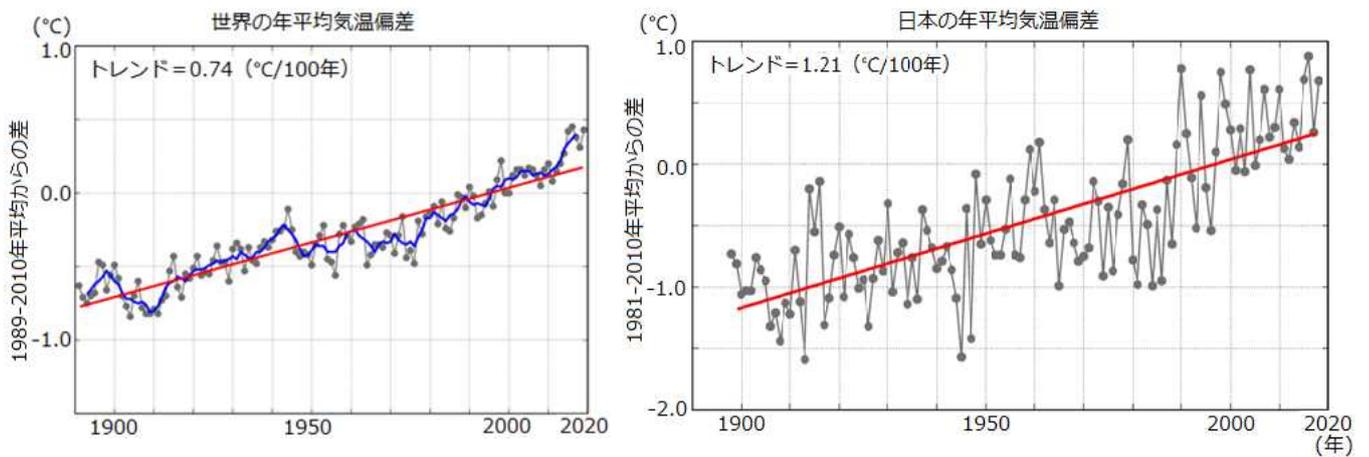
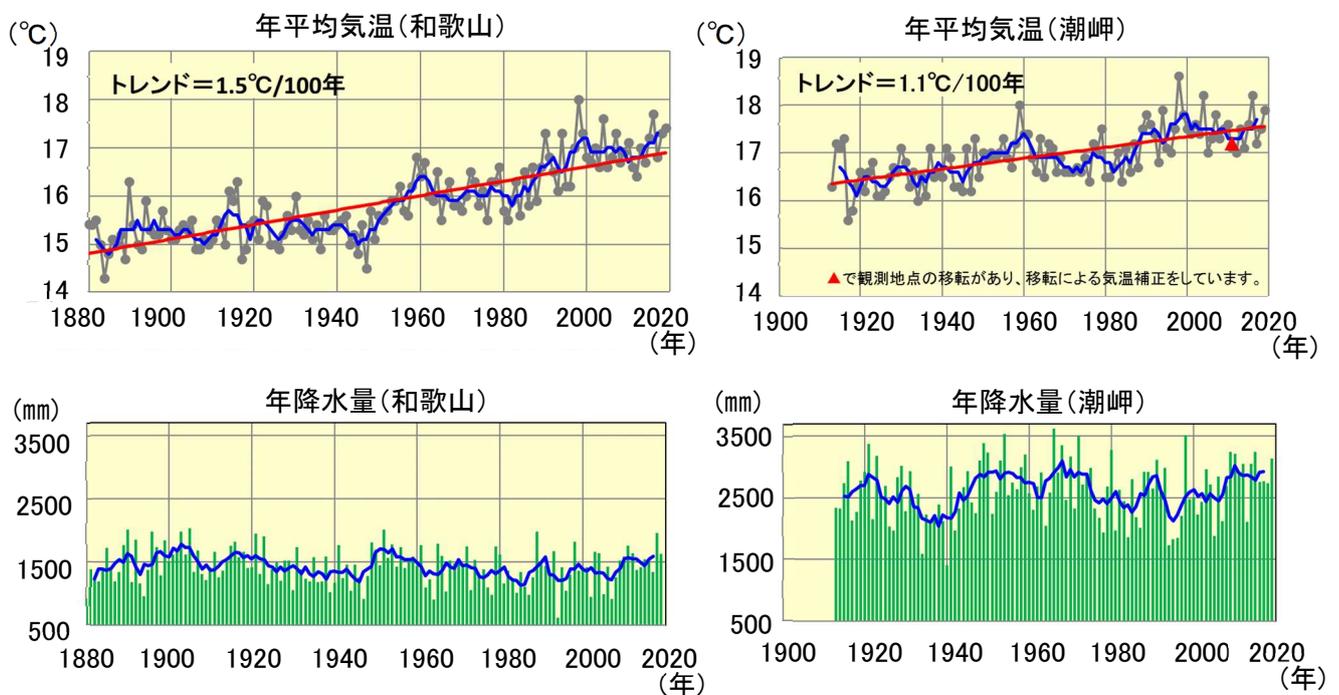


図 3-1-1 世界の年平均気温偏差の経年変化(左) 日本の年平均気温偏差の経年変化(右) ※1
(出典：気候変動適応情報プラットフォーム HP、気象庁 HP)

【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。

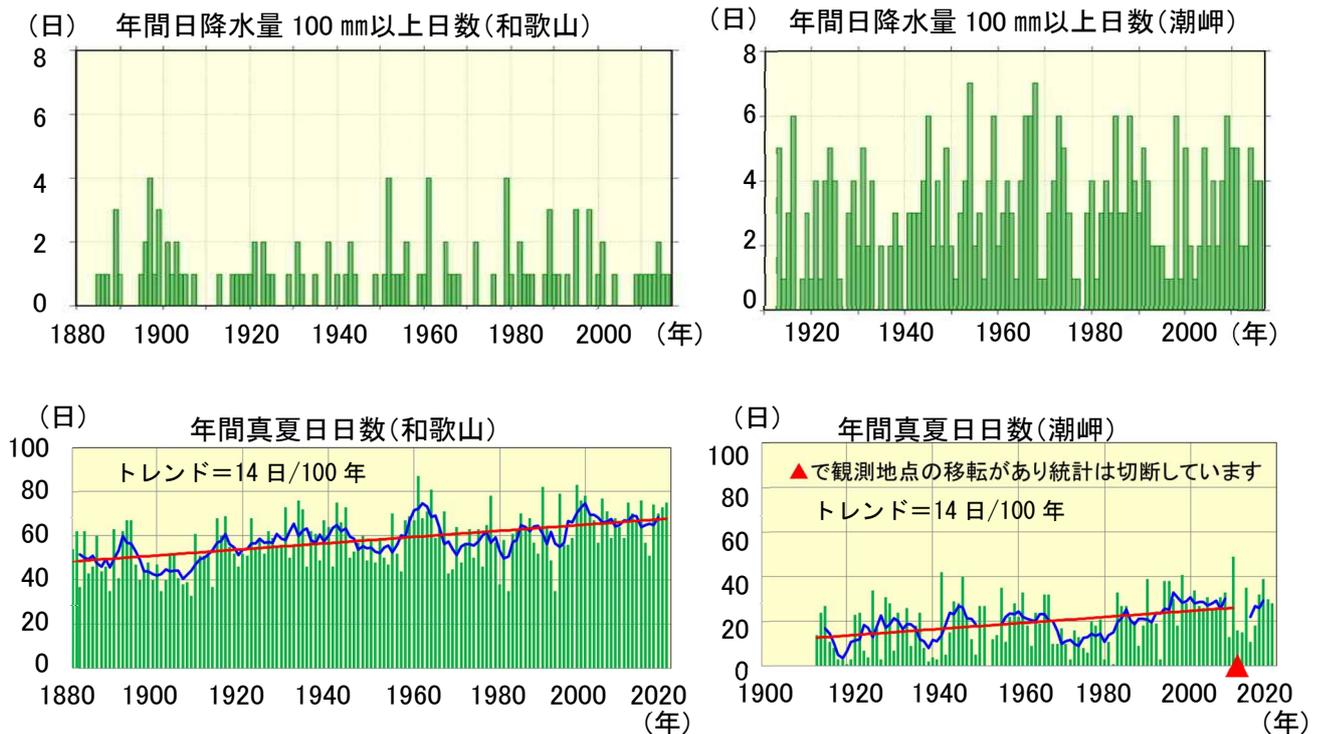


図 3-1-2 本県（和歌山地方気象台・潮岬）の気象状況の変化（出典：気象庁資料）



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。

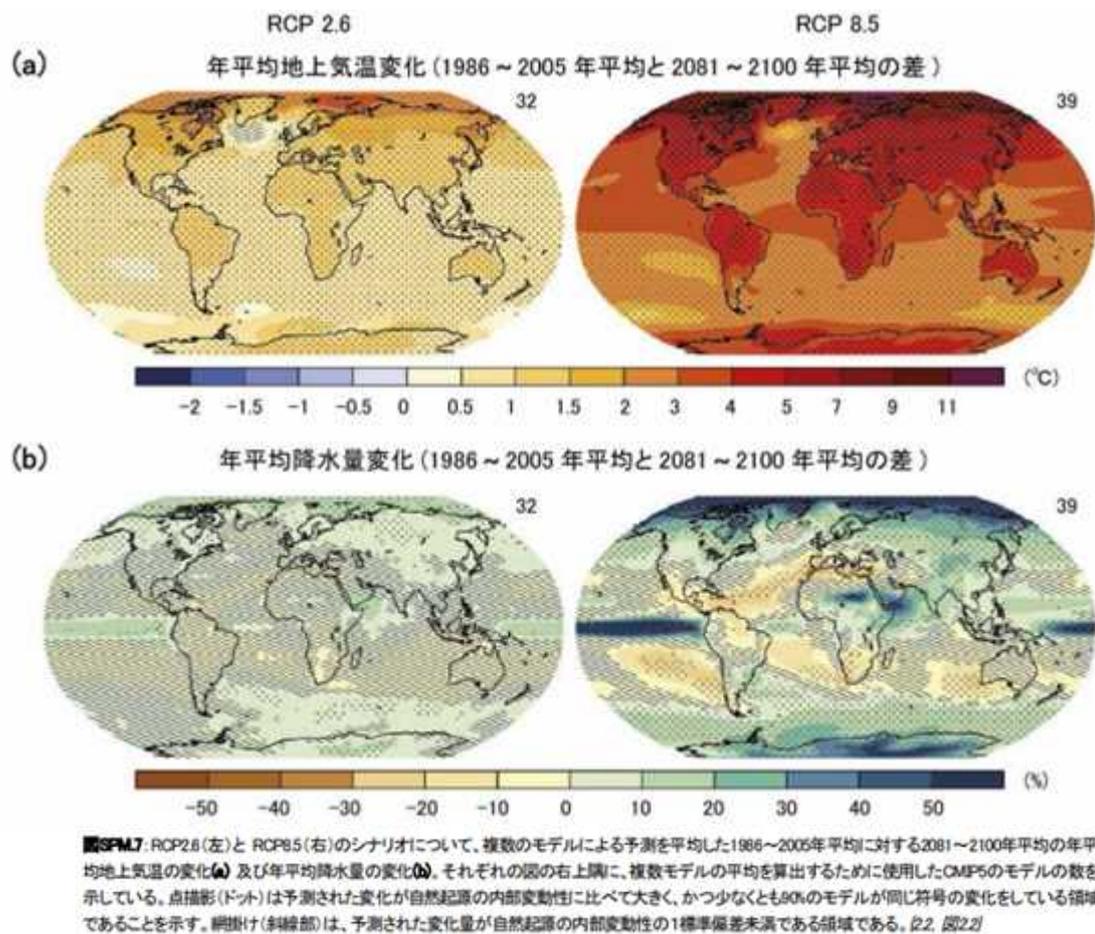


図 3-1-4 世界の年平均地上気温変化及び年平均降水量変化の将来予測

(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。

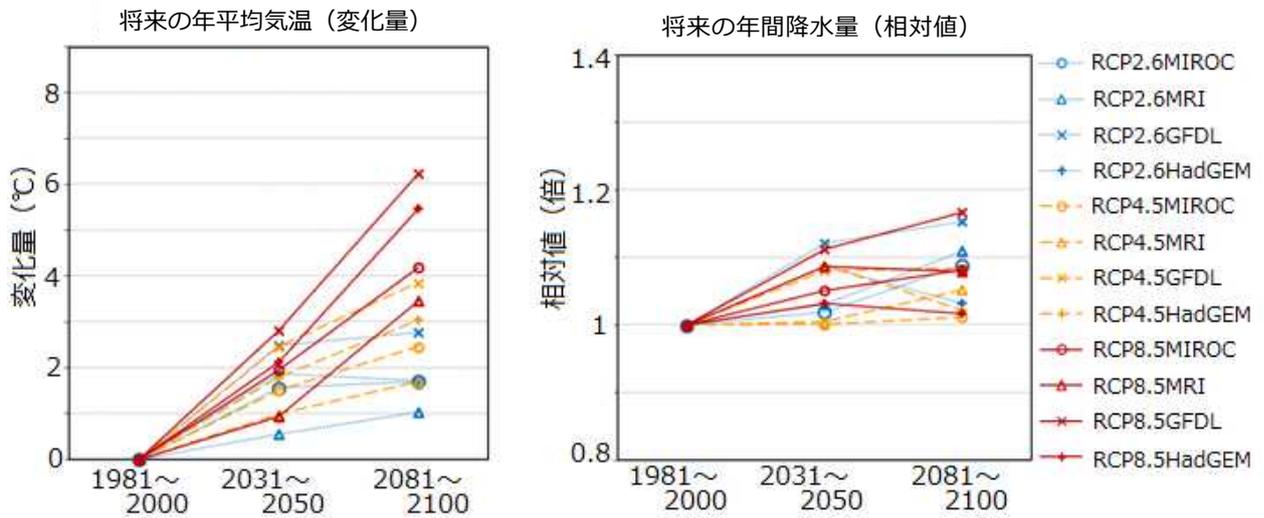
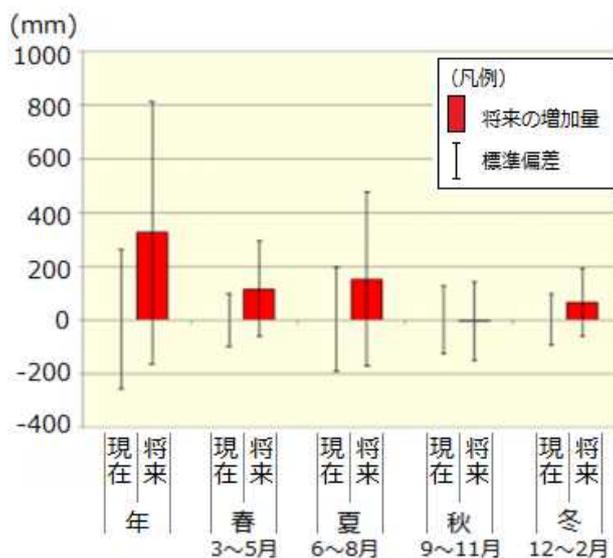


図 3-1-5 本県の年平均気温（変化量）及び年間降水量（相対値）の将来予測
 (出典：気候変動適応情報プラットフォーム（国立研究開発法人国立環境研究所 HP）。MIROC、MRI、GFDL、HadGEM は、将来の気候をシミュレーションする際に用いられる気候モデルを示す。)



※ 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）

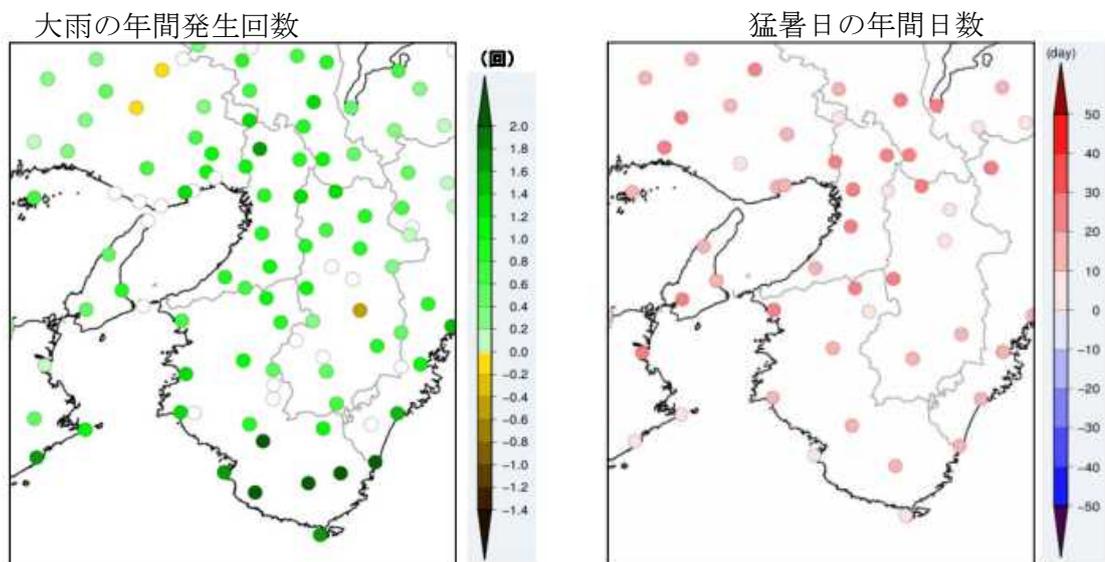


図 3-1-7 将来気候と現在気候の変化分布図（気象官署及びアメダス地点）

(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。

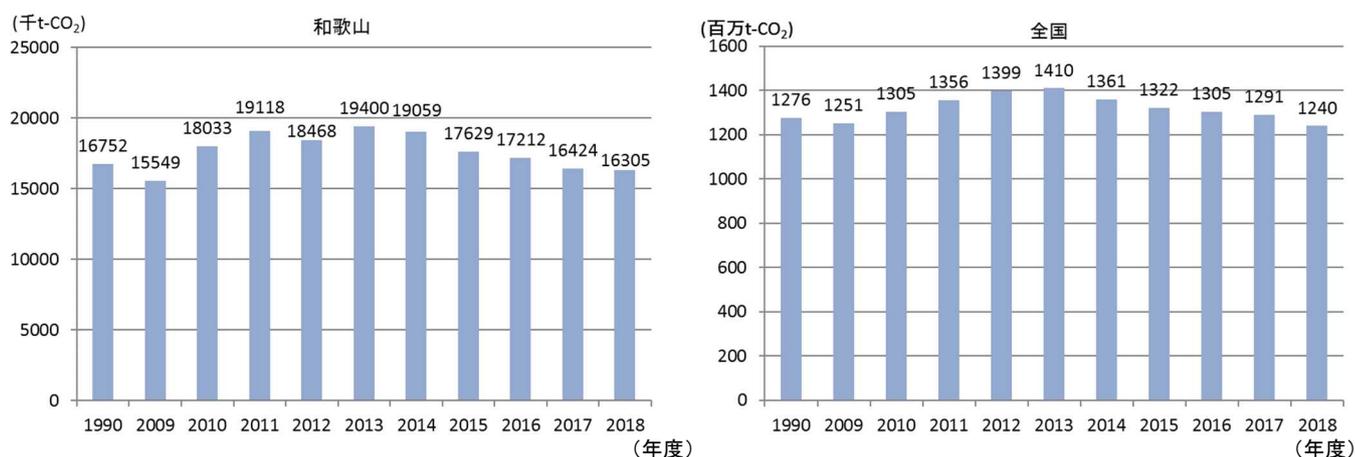


図 3-1-8 温室効果ガス排出量（左：和歌山県、右：全国※）

※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

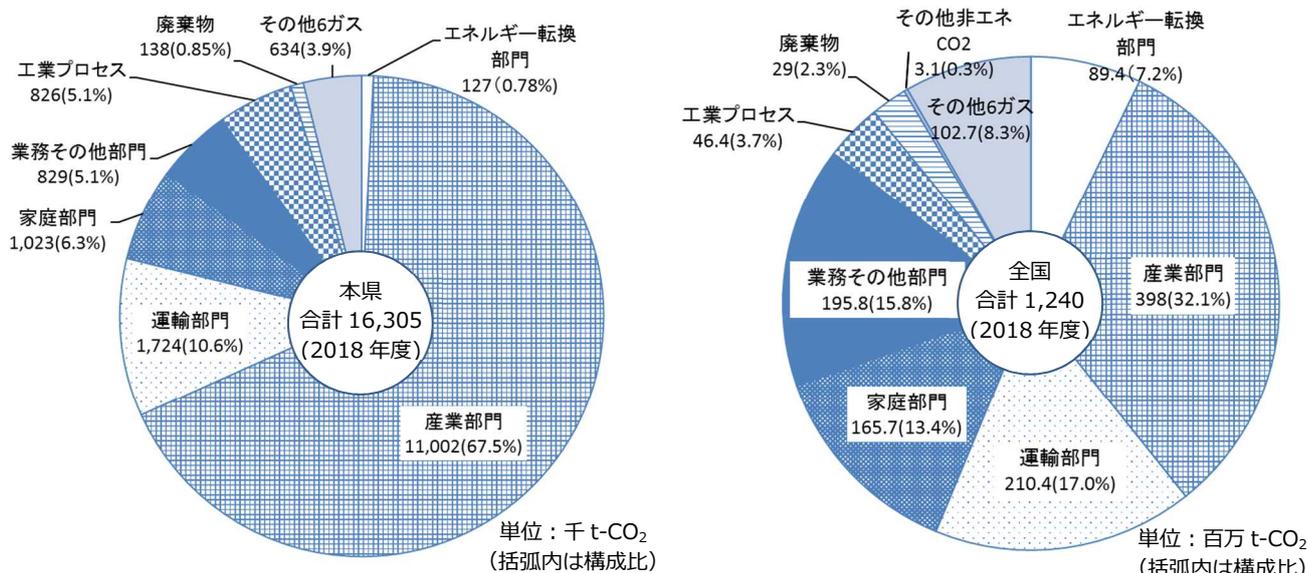


図 3-1-9 部門別の温室効果ガス排出量の割合 (左：和歌山県、右：全国※)

※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。

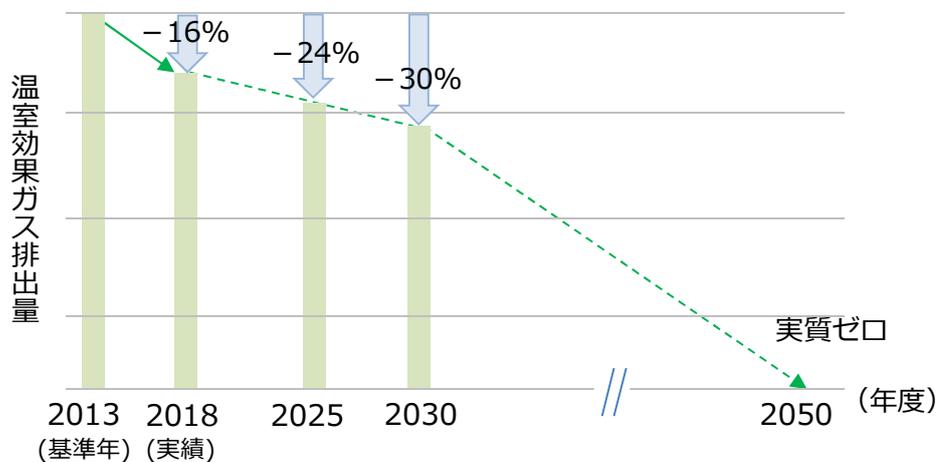
(3) 対象とする温室効果ガス

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。

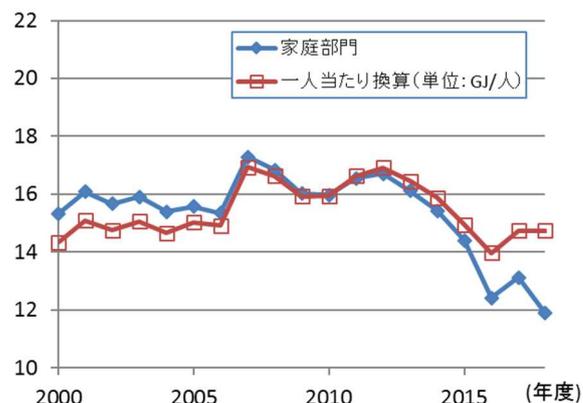
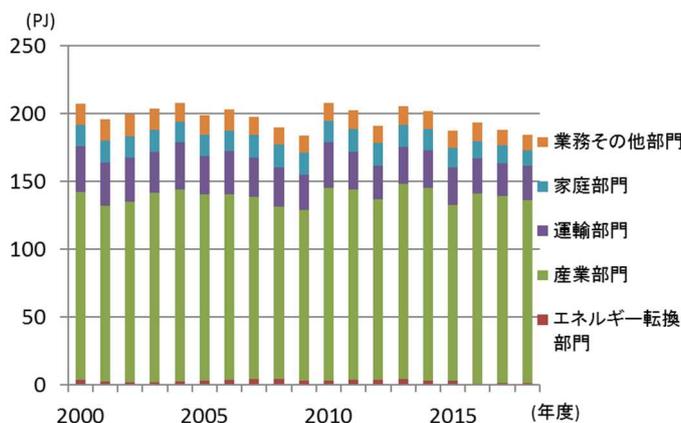


図3-1-10 本県のエネルギー使用量（各部門の合計量）

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

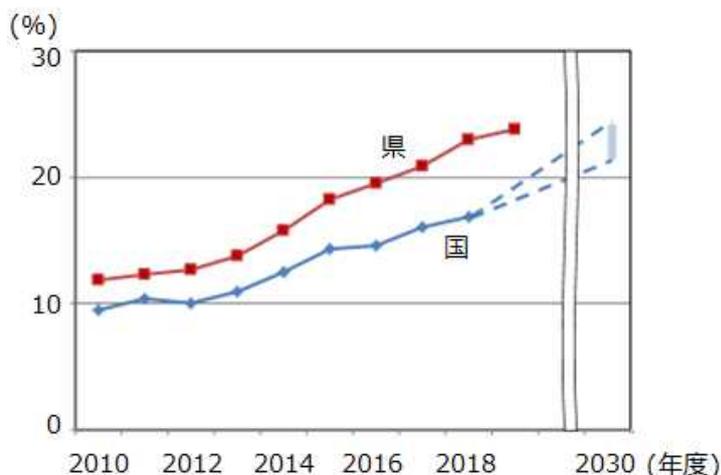
- 省エネルギー性能の高い設備の導入促進を図り、家庭や事業所の省エネルギー化やネットゼロエネルギー化を推進します。
- 節電や節水、エコドライブ、クールチョイスなど、省エネルギー行動を啓発し、推進します。
- 災害時等の蓄電・給電設備としても期待されている電気自動車や燃料電池自動車などの次世代自動車やハイブリッド自動車など低燃費車の普及・促進を図ります。
- 移動方法をマイカーから公共交通に置き換えたり、健康づくりにも期待できる徒歩や自転車に置き換えたりするなど、日常生活の様々な移動手段を工夫し、CO₂排出量を削減する取組「Smart Move」を推進します。
- 交通の流れを円滑化し地域の活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

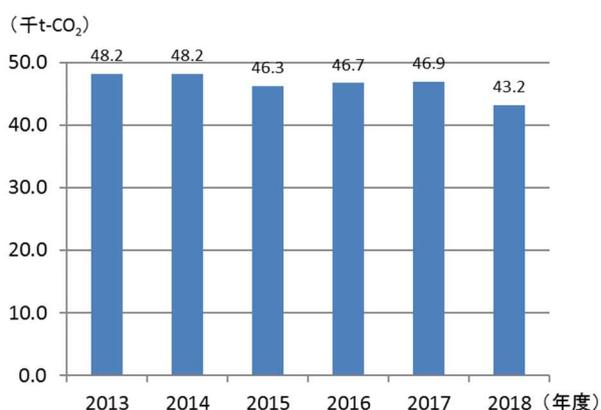


図3-1-13 県の事務事業における温室効果ガス排出量

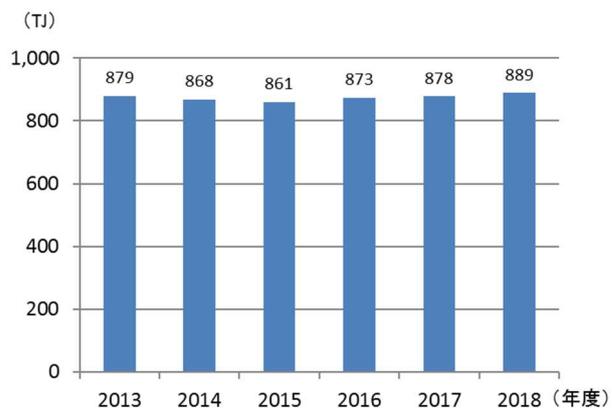


図3-1-14 県の事務事業におけるエネルギー消費量

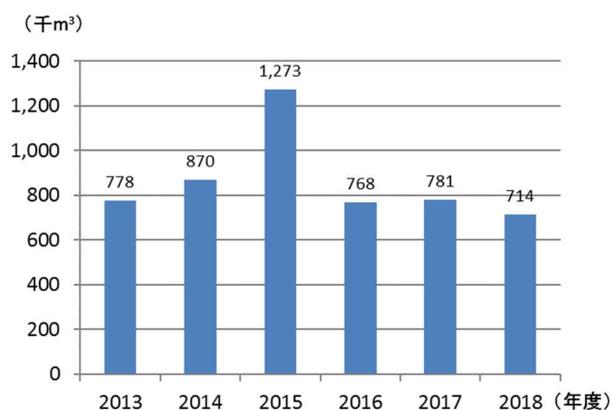


図3-1-15 県の事務事業における水道使用量

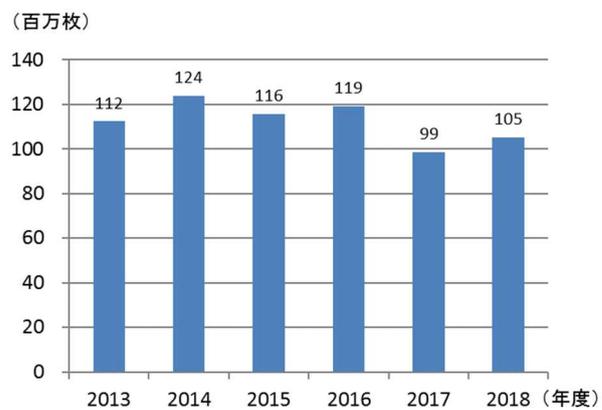


図3-1-16 県の事務事業におけるコピー用紙使用量

○ 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 ・病害虫等の侵入警戒、まん延防止	(引き続き、上記の適応策を実施)
				・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	
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	・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）	・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	
	生理落花（果）の多発による結実量の減少	開花後の高温、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)
				・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	
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	・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	
			・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
				・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	
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
				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	

※（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がりの早期化	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。