

第2章 地球温暖化の国内外の動向

第1節 地球温暖化の現状

1-1 地球温暖化とは

地球温暖化とは、地球表面の大気や海洋の平均温度が長期的に上昇する現象であり、その主な要因は人為的な温室効果ガスの排出量の増加であるとされています。

温室効果ガスは二酸化炭素やメタン、フロン等の総称です。20世紀半ば以降、世界の平均気温は上昇し続けています。18世紀後半の産業革命以降、人間が大量の化石燃料を消費し、これに伴い大量の温室効果ガスが排出され、大気中の温室効果ガス濃度が急激に上昇したことが地球温暖化の要因であると考えられています。

地球温暖化は、地球全体の気候に大きな変動をもたらすものであり、近年、世界各地で発生している記録的な猛暑や干ばつ、熱波、集中豪雨、台風等といった異常気象の背景には、地球温暖化の影響が指摘されています。

1-2 地球温暖化による影響

① 世界における影響

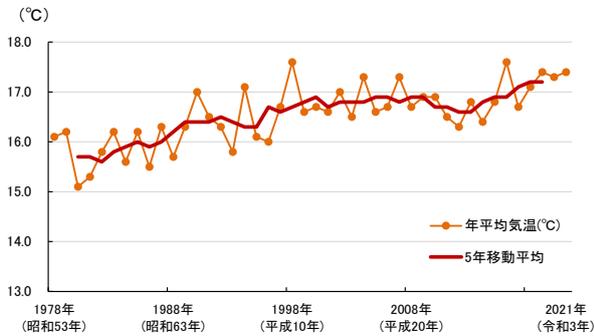
世界の平均気温は変動を繰り返しながら上昇しており、長期的には100年あたり0.73℃の割合で上昇しています。特に1990年代半ば以降、高温となる年が多くなっています。また、地球全体で見た二酸化炭素濃度は季節変動を繰り返しながら増加しています。

② 国内における影響

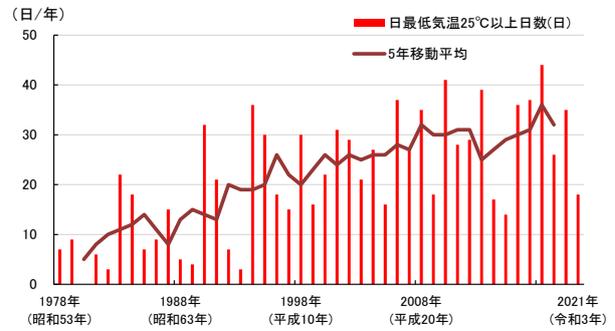
国内においても世界と同様に年平均気温は変動を繰り返しながら上昇しており、長期的には100年あたり1.28℃の割合で上昇しています。特に1990年代以降、高温となる年が頻出しています。また、国内においても季節変動を繰り返しながら二酸化炭素濃度も増加しています。

③ 本市における影響

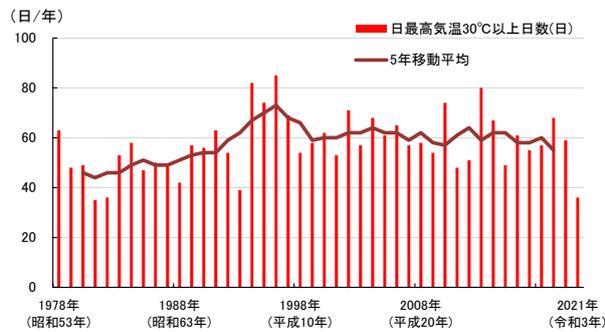
地球温暖化の影響は、本市でも確認されています。最も近い松山地方気象台における観測結果をみると、年平均気温、真夏日（日最高気温が30℃以上）、熱帯夜（日最低気温が25℃以上）の年間日数は、増加傾向、冬日（日最低気温が0℃未満）の年間日数は減少傾向にあります。



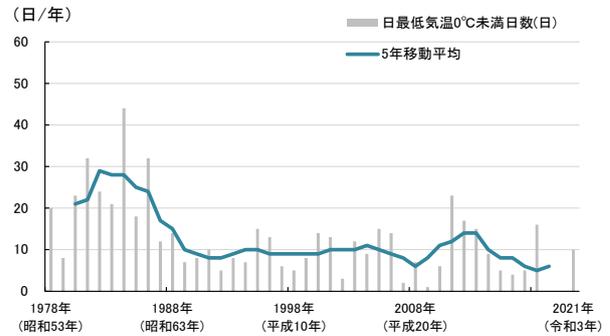
◆年平均気温の経年変化



◆熱帯夜日数の経年変化



◆真夏日日数の経年変化



◆冬日日数の経年変化

出所：気象庁 過去の気象データ

<コラム> 日本で既に生じている気候変動の影響

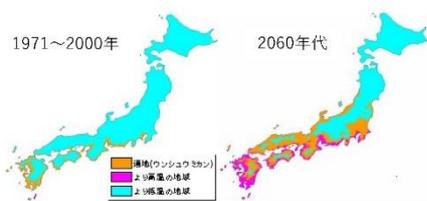
○健康面への影響

熱中症による死亡者数は増加傾向にあり、記録的猛暑となった平成22（2010）年には過去最多の死亡者数となりました。

○農作物への影響

露地野菜における収穫期の早期化、生育障害の発生頻度の増加、施設野菜における着果不良や裂果・着色不良、病害等が生じています。また、温州みかんやぶどう等について、将来の栽培適地の変化が予測されています。

本市においても、今後このような影響が見られるようになる可能性があります。



温暖化が進むと、現在の温州みかんの栽培適地では、高温障害の増加が懸念される



浮皮は温度や湿度が高いほど、果皮と果肉が分離してしまう生理障害

出所：農林水産技術会議

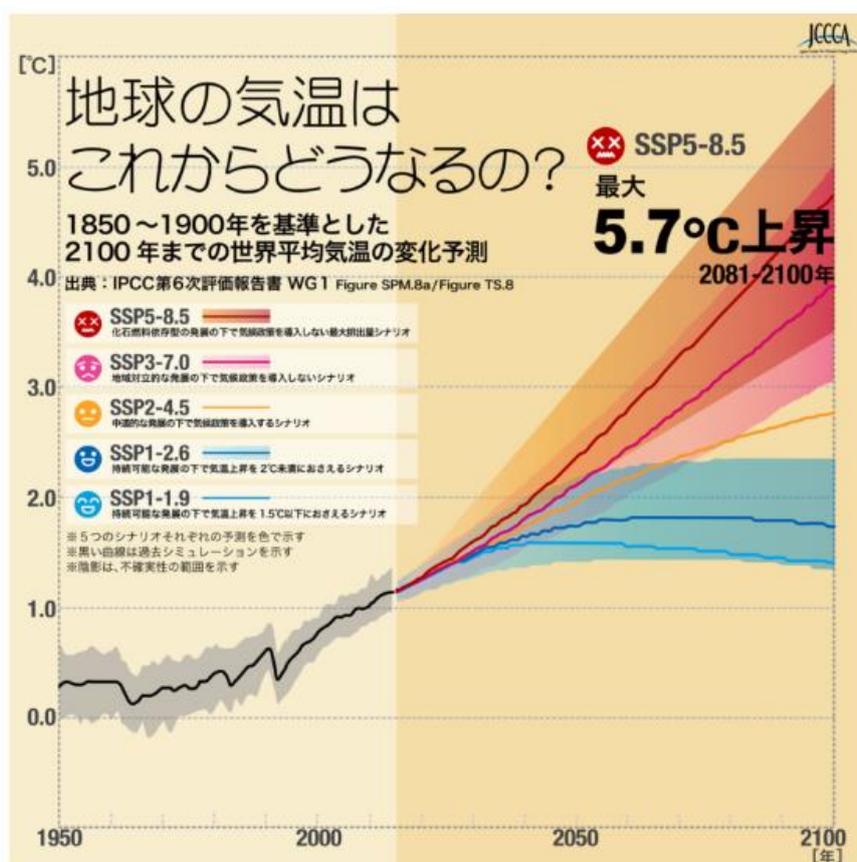
第2節 地球温暖化の将来予測

2-1 地球温暖化による影響の将来予測

「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）*」が公表した「第6次評価報告書第1作業部会報告書」（令和3（2021）年度）では、人間の影響が大気・海洋及び陸域を温暖化させてきたことには疑う余地がないとされています。

また、気温の将来予測について、化石燃料依存型の発展の下で気候政策を導入しない最大排出量のシナリオ（SSP^{*}5-8.5）においては今世紀末までに3.3～5.7℃の昇温、21世紀半ばに実質CO₂排出ゼロが実現するシナリオ（SSP1-1.9）においても2021～2040年平均の気温上昇は1.5℃に達する可能性があると考えられています。

さらに、二酸化炭素の累積排出量と気温上昇量の変化は比例関係にあることから、気温上昇を1.5℃に抑えるためには、残りの排出量を4000億トン以下にすることや気温上昇をあるレベルで止めるためには、少なくとも二酸化炭素の正味ゼロ排出を達成し、その他の温室効果ガスも大幅に削減する必要があるとされています。



出所：全国地球温暖化防止活動推進センター

※第6次評価報告書では、SSPシナリオ（共有社会経済経路シナリオ）と放射強制力を組み合わせたシナリオから5つのシナリオが主に使用されています。

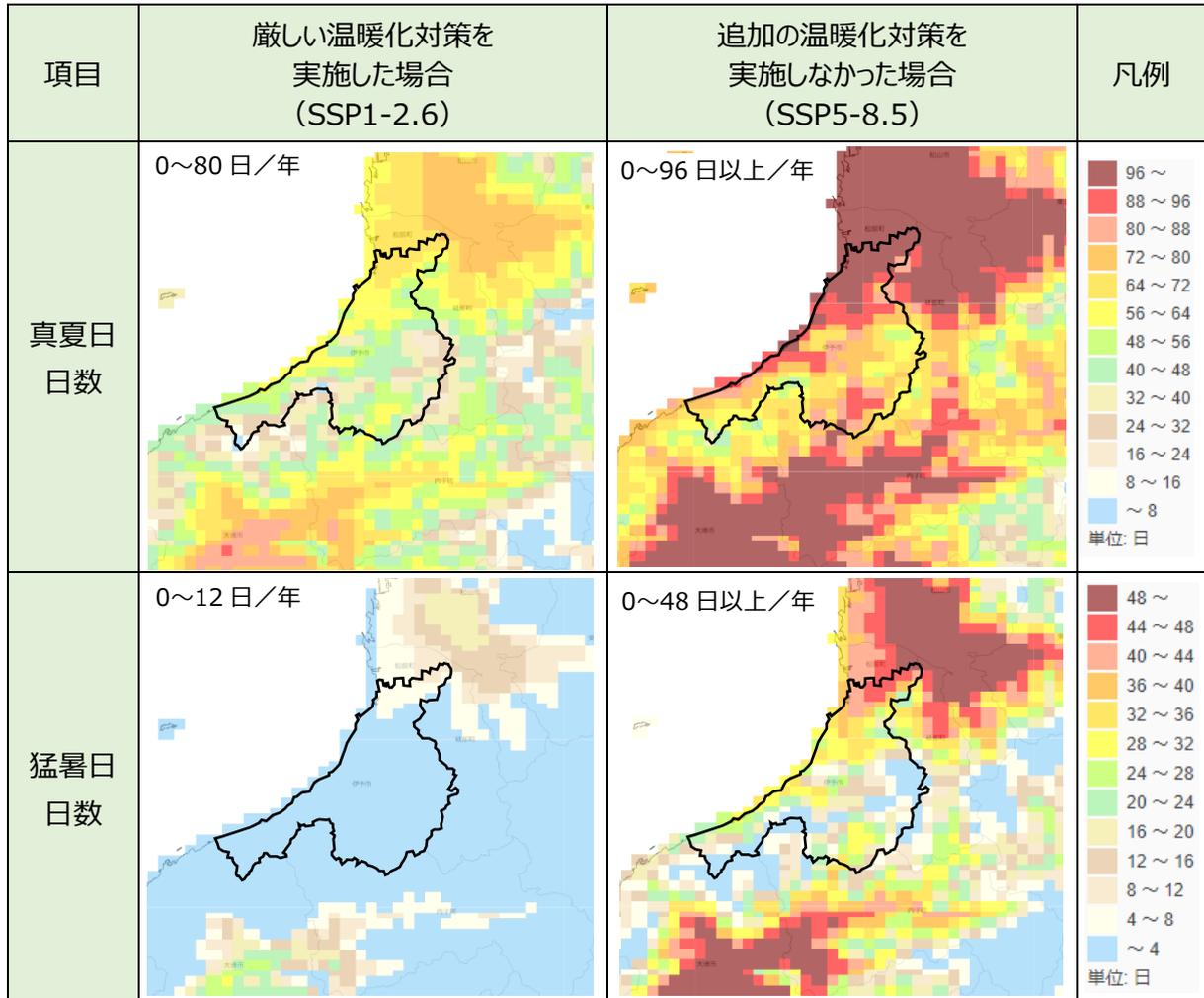
- ・SSP1-1.9：持続可能な発展の下で気温上昇を1.5℃以下におさえるシナリオ
- ・SSP1-2.6：持続可能な発展の下で気温上昇を2℃未満におさえるシナリオ
- ・SSP2-4.5：中道的な発展の下で気候政策を導入するシナリオ
- ・SSP3-7.0：地域対立的な発展の下で気候政策を導入しないシナリオ
- ・SSP5-8.5：化石燃料依存型の発展の下で気候政策を導入しない最大排出量シナリオ

2-2 本市の気候変動の将来予測

21世紀末における本市の真夏日日数は、より厳しい温暖化対策を実施した場合(SSP1-2.6)は0~80日、追加の温暖化対策を実施しなかった場合(SSP5-8.5)は、0~96日以上に増加すると予測されています。

猛暑日日数は、より厳しい温暖化対策を実施した場合は0~12日、追加の温暖化対策を実施しなかった場合は、0~48日以上に増加すると予測されています。

◆本市における気候変動影響予測（21世紀末）



※データセット：NIES2020 データ、気候モデル：MIROC6、対象期間：2090年（2080~2100年）

出所：「気候変動適応情報プラットフォームポータルサイト」より加工して作成

第3節 地球温暖化対策に関する動向

3-1 国際的な動向

① 国連気候変動枠組条約(パリ協定*の採択など)

平成27(2015)年、フランス・パリで行われた国連気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)で採択された「パリ協定」では、温室効果ガス排出削減のための取組を強化することが必要であると示されています。

パリ協定の概要

- ・世界共通の長期目標として、産業革命前からの平均気温の上昇を2℃より十分下方に保持する。1.5℃以下に抑える努力を追求する。
- ・今世紀後半に温室効果ガスの人為的な排出と吸収のバランスを達成する。
- ・主要排出国を含むすべての国が削減目標を5年ごとに提出・更新する。
- ・各締約国は、気候変動に関する適応策を立案し行動の実施に取り組む。
- ・全ての国が参加し、各国は義務として目標を達成するための国内対策を実施する。

など

さらに、令和3(2021)年10月～11月にイギリスで開催された国連気候変動枠組条約第26回締約国会議(COP26)では、合意文書で「産業革命前からの気温上昇を1.5℃以内に抑える努力を追求する」と明記され、今世紀半ばのカーボンニュートラル*及びその経過点である2030年に向けて、野心的な気候変動対策を締約国に求めることが決定されました。

② 気候変動に関する政府間パネル(IPCC)

気候変動に関する政府間パネル(IPCC)では、国連気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)において、工業化以前の水準から1.5℃の気温上昇による影響や地球全体での温室効果ガス排出経路に関する特別報告書を提供することを招請されたことを受け、平成30(2018)年に特別報告書を公表しました。

この報告書では、気温上昇を2℃よりリスクの低い1.5℃に抑えるためには、二酸化炭素排出量が令和12(2030)年までに45%削減され、令和32(2050)年ころには実質ゼロにすることが必要とされています。また、メタンなどの二酸化炭素以外の排出量も大幅に削減されることが必要と示されています。

③ SDGsの採択

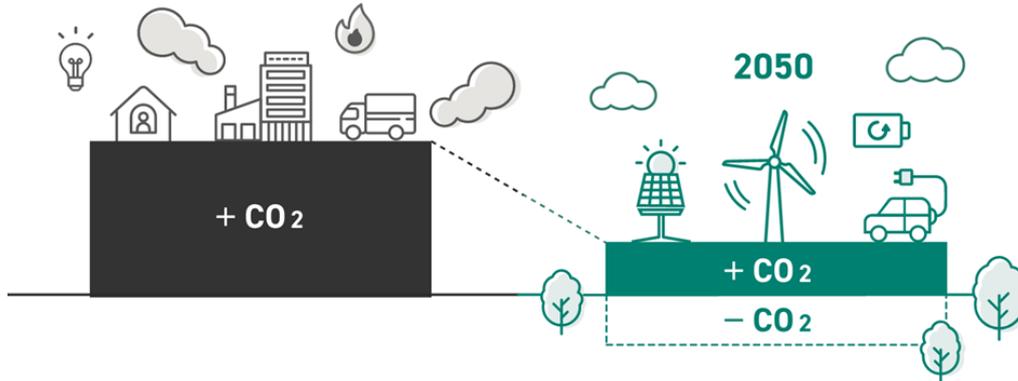
平成27(2015)年の国連サミットにおいて、「持続可能な開発のための2030アジェンダ*」が採択されました。この2030アジェンダでは、令和12(2030)年までに持続可能で、よりよい世界を目指す国際目標(SDGs)が掲げられています。

SDGsは、「Sustainable Development Goals(持続可能な開発目標)」の略称で、17の目標と169のターゲットを設定し、「誰ひとり取り残さない」社会の実現を目指し、先進国を含めてすべての国が一丸となって達成すべき目標で構成されています。その目標の中で、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ことや、持続可能な森林の経営といった地球温暖化対策に関わる目標が掲げられています。また、SDGsの達成には、バックキャストिंग*の考え方が重要とされています。さらに、あらゆる主体が参加する「全員参加型」のパートナーシップの促進が掲げられました。

3-2 国内の動向

① 2050年カーボンニュートラル宣言

令和2（2020）年10月、国は「パリ協定」に定める目標等を踏まえ、「令和32（2050）年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」ことを宣言しました。



出所：環境省ホームページ

◆カーボンニュートラルのイメージ

② 地球温暖化対策の推進に関する法律の一部改正

「温対法」が令和3（2021）年3月に閣議決定され、令和4（2022）年4月に一部改正されました。改正の主な内容は以下のとおりです。

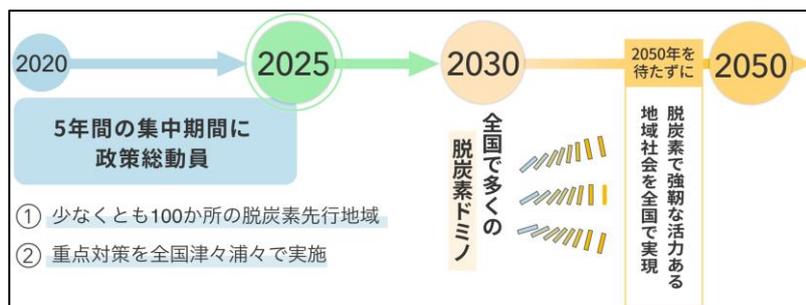
地球温暖化対策推進法の一部を改正する法律案	
「2050年までの脱炭素社会の実現」を基本理念として法律に位置付け、政策の予見可能性を向上。	
<p>長期的な方向性を法律に位置付け 脱炭素に向けた取組・投資を促進</p>	<p>地球温暖化対策の国際的枠組み「パリ協定」の目標や「2050年カーボンニュートラル宣言」を基本理念として法に位置付け</p> <ul style="list-style-type: none">地球温暖化対策に関する政策の方向性が、法律上に明記されることで、国の政策の継続性・予見可能性が高まるとともに、国民、地方公共団体、事業者などは、より確信を持って、地球温暖化対策の取組やイノベーションを加速できるようになります。関係者を規定する条文の先頭に「国民」を位置づけるという前例のない規定とし、カーボンニュートラルの実現には、国民の理解や協力が大前提であることを明示します。
<p>地方創生につながる再エネ導入を促進</p>	<p>地域の求める方針（環境配慮・地域貢献など）に適合する再エネ活用事業を市町村が認定する制度の導入により、円滑な合意形成を促進</p> <ul style="list-style-type: none">地域の脱炭素化を目指す市町村から、環境の保全や地域の発展に資すると認定された再エネ活用事業に対しては、関係する行政手続のフンストップ化などの特例を導入します。これにより、地域課題の解決に貢献する再エネ活用事業については、市町村の積極的な関与の下、地域内での円滑な合意形成を図りやすくなる基盤が整います。
<p>ESG投資にもつなげる 企業の排出量情報のオープンデータ化</p>	<p>企業からの温室効果ガス排出量報告を原則デジタル化 開示請求を不要にし、公表までの期間を現在の「2年」から「1年未満」へ</p> <ul style="list-style-type: none">政府として行政手続のデジタル化に取り組む中、本制度についてもデジタル化を進めることにより、報告する側とデータを使う側双方の利便性向上が図られます。開示請求を不要とし、速やかに公表できるようにすることで、企業の排出量情報がより広く活用されやすくなるため、企業の脱炭素経営の更なる実践を促す基盤が整います。

出所：環境省【概要】地球温暖化対策の推進に関する法律の一部を改正する法律案

◆地球温暖化対策推進法の一部を改正する法律案の内容

③ 「地域脱炭素ロードマップ」の策定

令和3（2021）年6月に策定された「地域脱炭素ロードマップ」では、地域脱炭素が意欲と実現可能性が高いところからその他の地域に広がっていく「実行の脱炭素ドミノ」を起こすべく、今後5年間を集中期間として施策を総動員するとしています。そして令和12（2030）年以降も全国へと地域脱炭素の取組を広げ、令和32（2050）年を待たずして多くの地域で脱炭素を達成し、地域課題を解決した強靱で活力ある次の時代の地域社会へと移行することを目指しています。



出所：環境省 脱炭素地域づくり支援サイト

◆脱炭素ロードマップの概要

④ 地球温暖化対策計画

令和3（2021）年10月に閣議決定された地球温暖化対策計画では、長期的には2050年カーボンニュートラルの実現、令和12（2030）年度においては温室効果ガスを平成25（2013）年度比46%削減することを目指し、さらに50%の高みに向け挑戦を続けていくことが示されています。

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

出所：環境省 地球温暖化対策計画 概要

◆地球温暖化対策計画の概要

⑤ 気候変動適応計画

令和3（2021）年10月に閣議決定された気候変動適応計画では、「気候変動影響による被害の防止・軽減、更には、国民の生活の安定、社会・経済の健全な発展、自然環境の保全及び国土の強靱化を図り、安全・安心で持続可能な社会を構築すること」を目標とし、7つの基本戦略のもと、各分野の適応策が示されています。

基本戦略	7つの基本戦略の下、関係府省庁が緊密に連携して気候変動適応を推進	4	地域の実情に応じた気候変動適応を推進する
1	あらゆる関連施策に気候変動適応を組み込む	5	国民の理解を深め、事業活動に応じた気候変動適応を促進する
2	科学的知見に基づく気候変動適応を推進する	6	開発途上国の適応能力の向上に貢献する
3	我が国の研究機関の英知を集約し、情報基盤を整備する	7	関係行政機関の緊密な連携協力体制を確保する

気候変動の影響と適応策（分野別の例）	
農林水産業	影響 高温によるコメの品質低下 適応策 高温耐性品種の導入
自然生態系	影響 造礁サンゴ生育海域消滅の可能性 適応策 順応性の高いサンゴ礁生態系の保全
自然災害	影響 洪水の原因となる大雨の増加 適応策 「流域治水」の推進
健康	影響 熱中症による死亡リスクの増加 適応策 高齢者への予防情報伝達
水資源	影響 土石流等の発生頻度の増加 適応策 砂防堰堤の設置等
水環境	影響 様々な感染症の発生リスクの変化 適応策 気候変動影響に関する知見収集
産業・経済活動	影響 灌漑期における地下水位の低下 適応策 地下水マネジメントの推進等
	影響 安全保障への影響 適応策 影響最小限にする視点での施策推進

出所：気候変動適応計画の概要（A-PLAT 気候変動適応情報プラットフォーム）

◆気候変動適応計画の概要

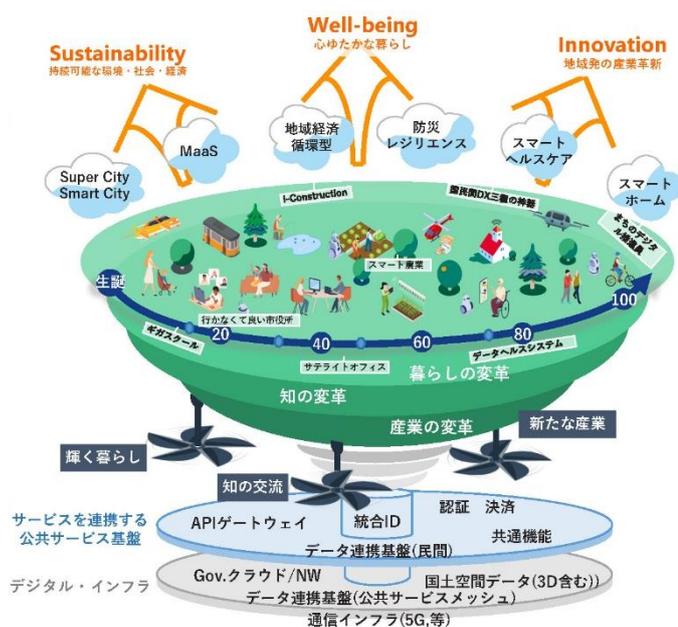
⑥ 第6次エネルギー基本計画

令和3（2021）年10月に閣議決定された、「2050年カーボンニュートラル宣言」及び「2030年度の新たな温室効果ガス削減目標」の実現に向けた道筋を示したものであり、「2050年カーボンニュートラル実現に向けた課題と対応」や「2050年を見据えた2030年に向けた政策対応」が示されています。その中で、様々な課題の克服を野心的に想定した令和12（2030）年度のエネルギー需給見通しが示されており、令和12（2030）年度の電源構成における再生可能エネルギーの比率を36～38%とし、現在取り組んでいる研究開発の成果の活用・実装が進んだ場合には、38%以上の更なる高みを目指すとしています。

⑦ デジタル田園都市国家構想

デジタル田園都市国家構想は、「新しい資本主義」の重要な柱の一つとして、デジタル技術の活用により、地域の個性を活かしながら、地方の社会課題の解決、魅力向上のプレイクスルーを実現し、地方活性化を加速していく構想です。

施策の全体像として、「デジタル基盤の整備」、「デジタル人材の育成・確保」、「地方の課題を解決するためのデジタル実装」、「誰一人取り残されないための取組」の4つに取り組むこととしています。



出所：デジタル庁 デジタル田園都市国家を目指す将来像について

◆デジタル田園都市国家構想の取組イメージ全体像

3-3 愛媛県の動向

① 第三次えひめ環境基本計画

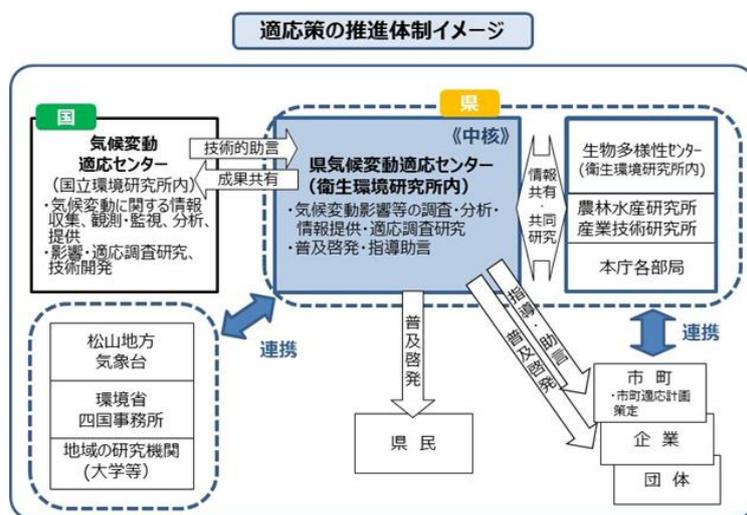
国内外の環境をとりまく状況の変化や新たな課題に対応するため、令和2（2020）年2月に策定されました。「環境と経済の好循環による『愛顔（えがお）あふれる持続可能なえひめ』を目指すべき将来像に設定し、3つの基本目標が掲げられ、「気候変動対策の推進と低炭素・脱炭素社会の実現」や「環境への負荷が少ない循環型社会の実現」について示されています。

② 愛媛県地球温暖化対策実行計画

令和2（2020）年2月に策定され、温室効果ガス排出量の削減目標として、令和12（2030）年度に平成25（2013）年度比で27.0%削減（中期目標）、令和32（2050）年に温室効果ガス排出実質ゼロの「脱炭素社会」（長期目標）を掲げています。削減目標達成に向け、基本理念「県民の暮らしと低炭素社会が両立する『環境先進県えひめ』の実現」のもとに、6つの基本方針を定め、施策を展開しています。

③ 愛媛県気候変動適応センターの設置

令和2（2020）年4月、気候変動影響や適応に関する情報の収集・分析・提供や研究、市町等への助言等を行うなど、県の適応策推進体制の拠点となる「愛媛県気候変動適応センター」が県立衛生環境研究所に設置されました。



出所：愛媛県 ホームページ

◆愛媛県における適応策の推進体制イメージ

④ 第五次えひめ循環型社会推進計画

循環型社会の実現に向け、廃棄物の3R（リデュース（発生抑制）、リユース（再使用）、リサイクル（再生利用））及び適正処理を推進するため、令和4（2022）年3月に策定されました。計画は一般廃棄物や産業廃棄物を対象としており、令和7（2025）年度におけるごみ総排出量・再生利用率・最終処分量について、減量化目標を設定しています。

計画中には、愛媛県におけるプラスチックの資源循環を推進するための「えひめプラスチック資源循環戦略」、低炭素社会の実現に向け、バイオマス*の着実な活用を推進するための「愛媛県バイオマス活用推進計画」が含まれ、それぞれ令和7（2025）年度に向けての目標を定めています。