

地域気候変動適応計画策定マニュアル

－手順編－

令和 5 年 3 月
環境省

本マニュアルは、環境省が、地方公共団体による地域気候変動適応計画の策定・充実を支援することを目的として作成しています。マニュアル(手順編、導入編)のほかに、地域気候変動適応計画を策定するためのツールや理解を深めるための情報を用意していますので、併せて御活用ください。マニュアル、ツール、参考情報の構成と概要を図 1 に示します。

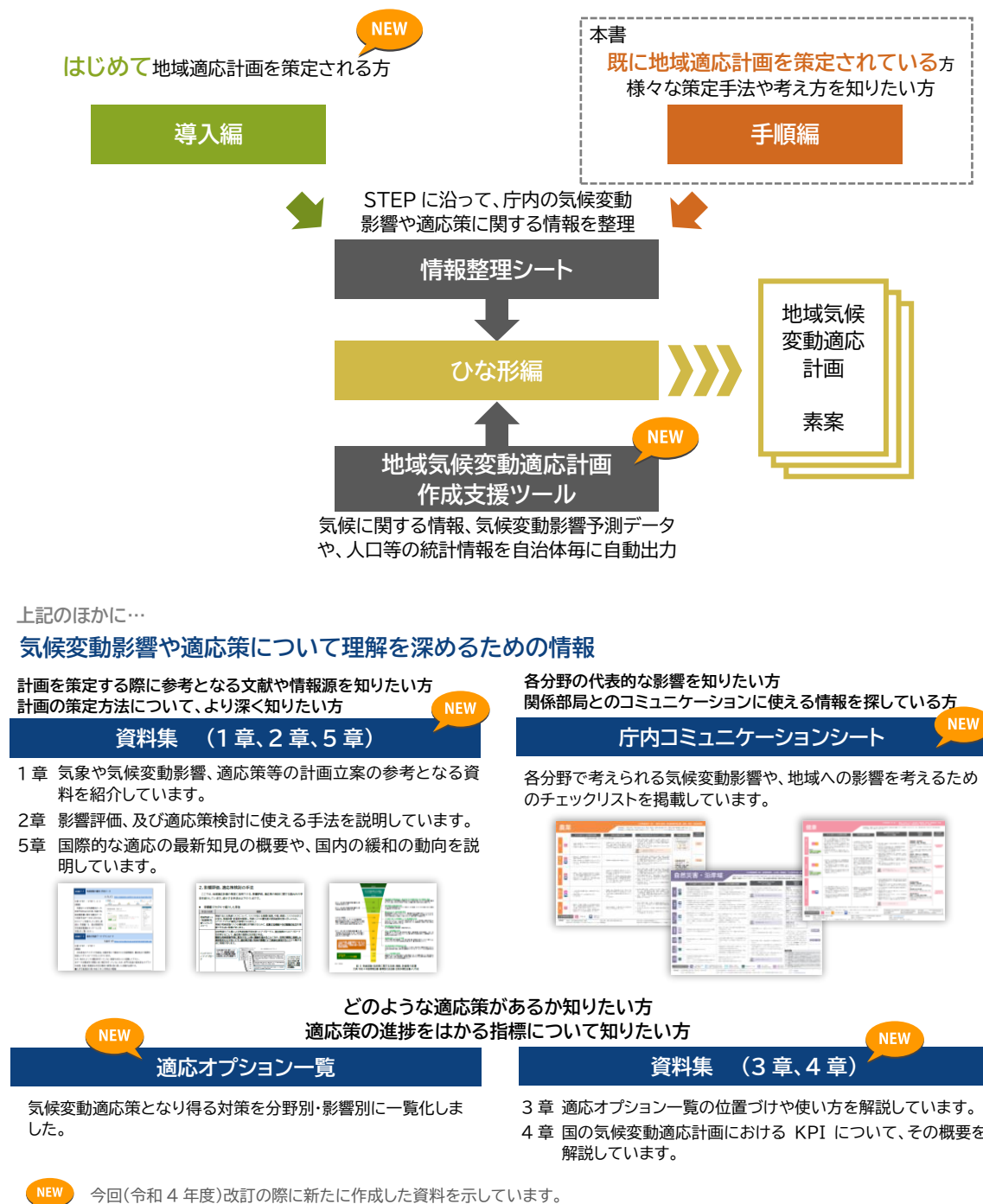


図 1 マニュアル、ツール、参考情報の構成と概要

はじめに

近年、気温の上昇、大雨の頻度の増加や、農作物の品質の低下、動植物の分布域の変化、熱中症リスクの増加など、気候変動による影響が全国各地で現れており、さらに今後、長期にわたり拡大するおそれがあります。

気候変動に対処し、国民の生命・財産を将来にわたって守り、経済・社会の持続可能な発展を図るためには、緩和(温室効果ガスの排出削減等)に全力で取り組むことはもちろん、現在生じており、また将来予測される被害の防止・軽減を図る気候変動への適応に、多様な関係者の連携・協働の下、一丸となって取り組むことが重要です。

平成 30 年 6 月、「気候変動適応法(以下「適応法」という。)¹」が成立し、同年 12 月 1 日に施行されました。適応法では、地方公共団体の責務として、「その区域における自然的・経済的・社会的状況に応じた気候変動適応に関する施策の推進」(第 4 条第 1 項)及び「その区域における事業者等の気候変動適応及び気候変動適応に資する事業活動の促進を図ること」(第 4 条第 2 項)が定められています。

また、都道府県及び市町村²が、それぞれの区域の特徴に応じた適応を推進するため、地域気候変動適応計画(以下「地域適応計画」という。)の策定に努める(第 12 条)とされているほか、気候変動影響及び気候変動適応に関する情報の収集、整理、分析及び提供並びに技術的助言を行う拠点として、地域気候変動適応センター(以下「地域センター」という。)の確保に努めること(第 13 条)、また、気候変動適応に関する施策の推進に当たっては、防災や農林水産業の振興、生物多様性の保全等関連する施策との連携を図るよう努めること(第 15 条)が定められています。

地域適応計画は、地域の実情を踏まえつつ、都道府県・市町村の判断により策定されるものです。本マニュアルは、適応法第 12 条に基づき、都道府県及び市町村が、地域適応計画を策定・変更する際に参考としていただけるよう、入手可能な情報を使って標準的な手順を示すことや、参考となる情報・考え方等を提供することを目的として平成 30 年 12 月に初版を作成しました。令和 4 年度の改訂においては、都道府県及び市町村の策定状況に合わせて、より詳細な気候変動影響評価や適切な適応策の検討・実施につながる手法や考え方、参考情報等の充実を図ったことに加えて、主に市町村の地域適応計画の策定に役立てていただけるツール等の整備を行いました。地域におけるこれまでの適応の取組や実施体制、科学的知見の収集状況など、各地域の状況に合わせて適宜参考としていただければ幸いです。

¹ 環境省ウェブサイト(<https://www.env.go.jp/content/900449813.pdf>)

² 特別区も含まれます。

目次

はじめに.....	1
1. 地方公共団体による気候変動適応の推進と地域気候変動適応計画	3
地方公共団体の気候変動適応とは.....	3
地域気候変動適応計画とは	4
適応推進体制について	6
ステークホルダーとのコミュニケーション	10
地域気候変動適応センターの役割	11
2. 本マニュアル及びツールの使い方.....	15
地域気候変動適応計画の構成.....	15
地域気候変動適応計画策定/変更の流れ	16
ステージの考え方	17
情報整理シート.....	18
3. 地域気候変動適応計画の策定/変更	19
【STEP 1】地域気候変動適応計画策定/変更に向けた準備.....	19
【STEP 2】これまでの気候変動影響の整理	35
【STEP 3】将来の気候変動影響の整理	49
【STEP 4】影響評価の実施	61
【STEP 5】既存施策の気候変動影響への対応力の整理	73
【STEP 6】適応策の検討	79
【STEP 7】適応策の取りまとめと地域気候変動適応計画の策定	88
【STEP 8】地域気候変動適応計画の進捗状況の確認	91
4. 国立環境研究所気候変動適応センターによる支援	96
(1) 地方公共団体への技術支援について.....	97
(2) 気候変動適応情報プラットフォーム A-PLAT の活用方法	98

1. 地方公共団体による気候変動適応の推進と地域気候変動適応計画

地方公共団体の気候変動適応とは

適応法において、気候変動適応は「気候変動影響に対応して、これによる被害の防止又は軽減その他生活の安定、社会若しくは経済の健全な発展又は自然環境の保全を図ること」と定義されています(第2条第2項)。

気候変動による影響やその規模は、地域の気候条件や地理的条件、社会経済条件等の地域特性によって大きく異なります。また、早急に対応を要する分野や重点的に対応を行う必要のある分野も、地域によって異なります。地域それぞれの特徴をいかし、強靱で持続可能な地域社会につなげていくために、地方公共団体が主体となって、地域の実情に応じた施策を、地域適応計画に基づいて展開することが求められています。

政府の気候変動適応計画では、地方公共団体の基本的役割として、下記のとおり大きく3つの役割が示されています。

地域の自然的経済的社会的状況に応じた気候変動適応の推進

- ・ 政府の気候変動適応計画を勘案した地域適応計画の策定・実施
- ・ 関係部局の連携協力の下、各分野における気候変動適応に関する施策の推進
- ・ 防災、農林水産業、生物多様性保全等関連する施策への気候変動適応の組み込み
- ・ (都道府県)管下の市町村における地域適応計画の策定及び実施の促進
- ・ (都道府県)管下の市町村に対する技術的助言 など

地域における関係者の気候変動適応の促進

- ・ 気候変動適応に関する施策や取組事例等に関する情報の提供
- ・ 地域における事業者、住民等の多様な関係者の理解醸成・取組促進
- ・ 広域協議会への参画等を通じた広域的連携
- ・ 地域における気候変動適応の効果的な推進 など

地域における科学的知見の充実・活用

- ・ 地域センターの確保
- ・ 地域における科学的知見の充実及び施策への活用 など

気候変動適応は、気候変動影響に備えるリスクマネジメントの視点だけでなく、例えば、変化する気候を活用した新たな農林水産物のブランド化や、自然災害等に対する強靱なコミュニティづくりなど、地域社会や経済の健全な発展につなげる視点を持って取り組むことも重要です。

地域気候変動適応計画とは

気候変動の影響は、既に様々な分野で顕在化していますが、今後も地球温暖化の進行に伴い、長期にわたり拡大していくことが懸念されています。将来の気候変動影響に備え、その被害を防止・軽減していくためには、科学的な知見に基づき、中長期的な視点で計画的に対策を進めることが必要となります。

また、気候変動の影響は幅広く多様であることから、全体で整合の取れた取組を推進することが求められる一方、地域における優先事項を明らかにし、適応を効果的かつ効率的に推進していくことが必要となります。

そのため、地域適応計画を策定し、地域の適応を推進する上での統一した考え方や方向性を提示することが大変重要となります。

策定の主体

都道府県及び市町村が、それぞれ単独で策定するほか、例えば、近隣の都道府県・市町村や、共通の気候変動影響が想定される都道府県・市町村が複数集まり、共同して一つの地域適応計画を策定することもできます。

対象範囲

原則として、策定を行う都道府県及び市町村の区域が対象となります。

なお、河川の流域や海域、山地など、区域を超えた適応策が必要となる場合においては、関係する他の都道府県及び市町村や国等の関係者と十分に連携・協力しながら策定する必要があります。このような場合には、広域協議会(第 14 条)を活用し、地域の関係者と協議を行い、連携体制を構築することも考えられます。

形式

地域適応計画は、独立した計画として策定するほか、地球温暖化対策における地方公共団体実行計画(以下、「地方公共団体実行計画」といいます。)や環境基本計画等関連する計画の一部に組み込む形で策定することもできます。区域において適応を推進するに当たり、関連する計画・施策等と連携し、横断的・総合的な施策を立案できるよう、区域の状況に合わせた策定の形式を選択してください。

位置付け

策定した計画又はこれまでに策定された既存の計画を、適応法に基づく地域適応計画に位置付ける際は、それぞれの都道府県・市町村において、当該計画が「気候変動適応法第 12 条に基づく地域気候変動適応計画」であることを計画自体に明記するなど、それぞれの都道府県・市町村の状況に応じてしかるべき対応をしていただく必要があります。

気候変動影響評価と見直し

気候変動の将来の影響に備えていくためには、区域において、これまでどのような気候変

化や気象現象の影響を受けてきたか、また、将来どのようなリスクがあるのかについて、最新の科学的知見を収集し、影響の大きさや区域における重要性等について評価（気候変動影響評価）し、それに基づいて地域適応計画を策定する必要があります。

気候変動影響に関する研究は、これまでも多くの研究機関等によって行われ、有用な知見が集積されていますが、分野によっては、適応策を実施するための情報が十分集まらないなど、今後の研究による新たな知見を待つ必要がある場合もあります。また、気候変動影響の将来予測などの科学的知見には、一定の不確実性が含まれており、今後、より精緻で信頼性の高い知見が出てくることも考えられます。

そのため、気候変動適応の取組においては、定期的にその時点の最新の科学的知見を収集して気候変動影響評価を行い、それに基づいて地域適応計画を見直すことで、適時的確な適応策を実施することができます。

適応推進体制について

気候変動適応に関する施策の推進に当たっては、防災、農林水産業、生物多様性、健康等の関連する施策との連携を図ることが不可欠です。地方公共団体においては多くの関係部局が、それぞれの施策を担当していますが、気候変動適応に関する施策を総合的かつ計画的に推進するためには、各関係部局と綿密な連携を図るための連携協力体制を構築することが必要となります。

庁内関係部局の理解促進

庁内関係部局が綿密に連携して気候変動適応の取組を推進するためには、気候変動影響や適応の意義や考え方について、認識を共有することが重要です。

気候変動適応は比較的新しい取組であり、庁内関係部局の担当者が気候変動適応の意義や考え方について十分に理解していない場合があるため、庁内勉強会等を通じて理解促進を図る取組が有効です。庁内での連携協力体制の立ち上げ時など、適応の取組の初期段階で実施することで、関係者が共通認識を持つことができ、今後の取組をスムーズに実施することにつながるほか、各部局の担当者の異動等に対応して、新任者向けの研修を定期的に行うことで、継続的に庁内関係部局との連携体制を維持することが可能となります。

事例

庁内職員向け研修

愛知県豊田市

愛知県豊田市では、職員の気候変動適応に関する知識を深めることを目的として、計画の策定前に講義＋ワークショップ形式の研修を行っていました。

・ 研修の趣旨

- ・ 部局横断的な取組が必要な気候変動への適応について、職員の適応に関する知識を深め、幅広い理解を深める。
- ・ 既に取り組まれている施策・事業について、気候変動への適応という視点で、担当する事業や計画を改めて見つめ直すきっかけとする。

・ 研修の内容

講義（1時間）＋ワークショップ（1時間）

年度	テーマ	参加職員
2017	「持続可能な都市づくりの課題と対策-気候変動への適応を中心として-」	12部局38所属 計46人
2018	「地球温暖化対策は新たな段階へ ー気候変動にどう適応するかー」	11部局35所属 計48人
2019	「気候変動と市の事業 ～ スポーツ と 環境の関係から～」	11部局24所属 計36人

図 2 愛知県豊田市の庁内研修の例

出典:愛知県豊田市講演資料(令和 4 年、愛知県豊田市)

庁内関係部局により構成される会議体の設置

地域適応計画の策定、適応策の実施、気候変動影響評価及び地域適応計画の見直しを的確に推進するためには、庁内関係部局により構成される会議体等の庁内組織を設置し、関係者間で随時必要な検討や調整を行いながら進めていくことが重要です。

庁内組織は、適応計画策定のために検討会等を新たに立ち上げるケースのほかに、地域適応計画の形式に合わせて立ち上げるケースなどが考えられます。例えば、地方公共団体実行計画と地域適応計画を合わせて策定する場合では、温暖化対策を担う既存の庁内組織を活用するといったことが考えられます。政府においては、環境大臣を議長とし、関係府省庁によって構成される「気候変動適応推進会議」を設置し、同会議下で関係府省庁と必要な調整を行い、連携協力をしながら政府一体となって気候変動適応に関する施策を推進するとともに、その進捗状況を定期的に確認していくこととしています。

庁内研究機関との連携

気候変動適応を進めるうえでは、これまでの気候変動影響や将来の気候変動影響等に関する情報を収集する必要がありますが、庁内の研究機関のこれまでの研究や観測の成果を活用できる可能性があります。特にこれまで蓄積されてきた観測データなどは、今後の変化を知るためのベースラインとなるほか、気候変動影響の将来予測を行う際の活用も見込まれます。また、研究機関によっては、既に高温や大雨などによる気候変動影響に関する研究を行っている可能性があります。表 1 に示すような庁内研究機関との対話を始めて、連携していくことで、地域の気候変動影響や適応策に関する知見の充実を図ることが必要です。

表 1 連携が考えられる庁内研究機関等の例

庁内研究機関の例	考えられる連携の内容
地域環境研究所 環境研究センター等	・これまでに発生している気候変動影響全般についての情報提供 ・暑熱等の都市環境のモニタリング、研究の実施
農業/果樹/畜産試験場 林業技術センター 水産研究センター等	・農林水産物/農林水産業においてこれまでに発生している(気候変動による)影響や課題についての情報提供 ・農林水産物/農林水産業の気候変動影響の状況のモニタリングの実施 ・高温耐性品種の育成、栽培方法の工夫などによる適応策の実施
植物園 自然保護センター ビジターセンター 自然史博物館等	・自然生態系においてこれまでに発生している(気候変動による)影響についての情報提供 ・動植物等自然生態系への影響のモニタリングの実施
衛生研究所 保健環境研究所 保健所等	・熱中症や感染症に関して、これまでに発生している(気候変動による)影響についての情報提供 ・熱中症や感染症についてのモニタリングの実施 ・熱中症や感染症についての対策技術の開発・実施

信州気候変動適応センターは長野県環境政策課と長野県環境保全研究所が共同で運営しています。長野県の「長野県における気候変動の影響と適応策」策定の際は、国の研究機関や大学と連携して気候変動影響の情報を作成し、それを庁内関係課および試験研究機関の協力により適応策を整理しています。

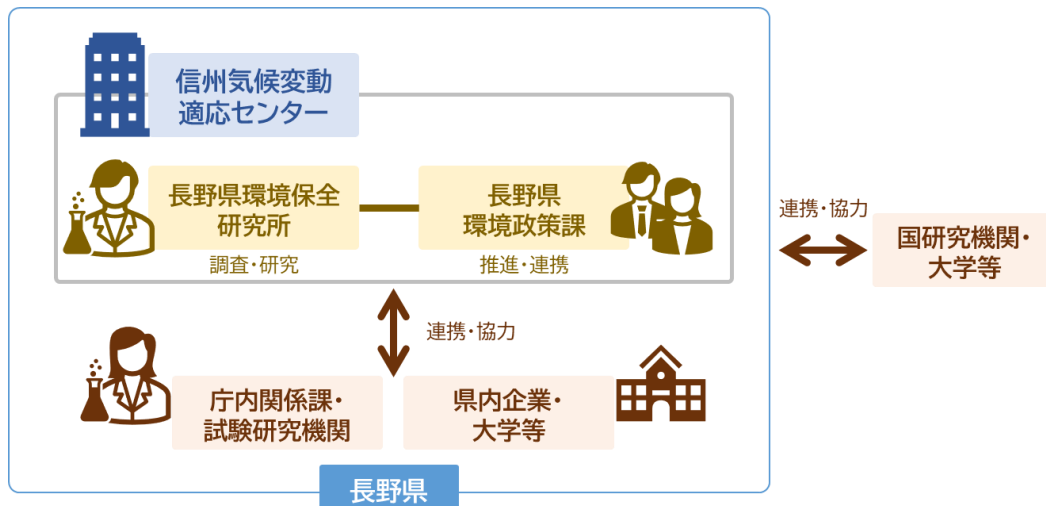


図 3 信州気候変動適応センターと庁内の研究機関との関係

出典：信州気候変動適応センターウェブサイトより作成（令和 3 年、信州気候変動適応センター）

他の地方公共団体との連携

気候変動の影響は地域によって様々ですが、気候条件や産業構造等が類似する地方公共団体や、対象とする領域が重なる都道府県と市町村が連携することで、効率的に気候変動影響や適応策に関する情報を収集することが可能になるほか、複数の地方公共団体が連携して適応に取り組むことで、適応策の効果や効率を向上させることも可能となります。例えば、近隣の複数の市町村の連携や、海域や河川の流域単位、共通の山地を有する地方公共団体の連携、都道府県と県下の複数の市町村の連携などが考えられます。また、広域連携中枢都市圏や、防災や廃棄物対策など分野毎の連携体制、気候変動適応広域協議会など既存の枠組みを活用することも考えられます。なお、地域適応計画は、複数の地方公共団体が共同して一つの地域適応計画を策定することが可能です。

事例

京都府と京都市の連携

京都気候変動適応策の在り方研究会

「京都気候変動適応策の在り方研究会」で議論された内容は、京都府・京都市それぞれの地域気候変動適応計画における適応策の方針や、地域気候変動適応センターの機能イメージ等に反映されています。

令和３年７月には、研究会での検討内容を踏まえ、京都府・京都市・総合地球環境学研究所の三者共同で「京都気候変動適応センター」を設置しました。

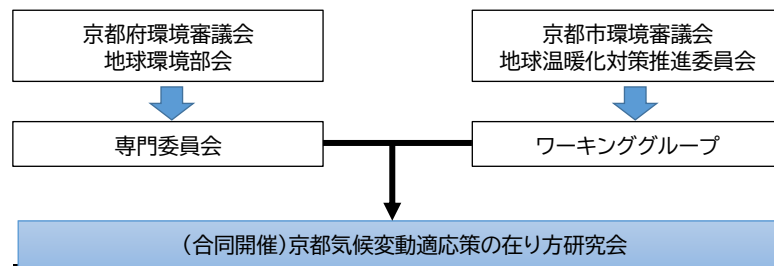


図 4 京都気候変動適応策の在り方研究会

出典：[京都における気候変動適応策の在り方について\(令和２年、京都気候変動適応策の在り方研究会\)より作成](#)

適応策の検討に当たり求められる視点

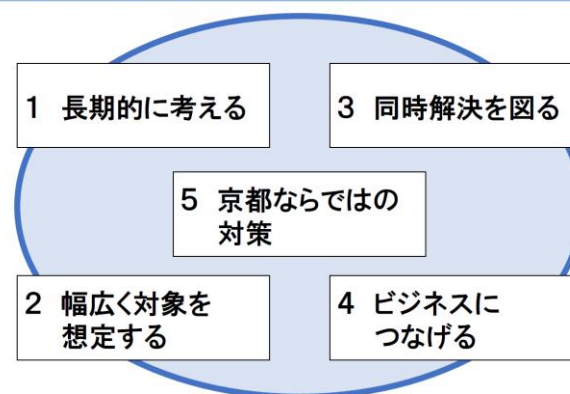


図 5 京都の適応策の検討に当たり求められる視点

出典：[京都における気候変動適応策の在り方について\(令和２年、京都気候変動適応策の在り方研究会\)](#)

庁外組織との連携

気候変動影響に関する情報収集や適応策の実施において、庁内組織だけでなく、庁外の組織との連携も考えることが大切です。例えば、気象台では地域の気候や気象災害に関する情報を発信しているほか、地方環境事務所では広域協議会等を通じて、地域の適応取組を推進しています。また、地域の大学などでは、気候変動影響や適応策に関して、既に地域に根ざした研究を行っている可能性があります。適応策を実施するにあたっては、有用な技術やサービス・商品等を提供する地元企業との連携によって、効果的な適応策の実施につながる場合があります。

特に大雨などによる気象災害への備えや、猛暑による熱中症予防対策などにおいては、区域内の医療機関や介護サービス事業者、企業など関係する組織と情報共有を行い、中長期的な連携体制を構築していくことが望ましいと考えられます。

ステークホルダーとのコミュニケーション

地域適応計画の策定及び実施において、区域内の住民や企業、地場産業の担い手、農林水産業の従事者、学校、NPO などの多様なステークホルダーの参加を促すことが重要です。ステークホルダーは、それぞれ区域内で生活や仕事を行う中で、日々気候変動影響を認識し、その対応を行っている可能性があるため、ステークホルダーとの対話を通じて、区域内の気候変動影響や適応策の情報を収集することは大変有用です。また、地方自治体が実施する適応策の効果を最大限にするためには、ステークホルダーの協力が必要な場合もあります。計画策定時からステークホルダーとの 交換を行うことや、ステークホルダーと連携した適応策の立案や実施を通じて、区域の特徴に即した気候変動適応の取組を推進することができます。

地域適応計画は、ステークホルダーとのコミュニケーションツールでもあります。地域の状況に合わせた計画を作ること、地域で活動するステークホルダーの指針となり、各主体のリスクマネジメントに活用されるなど、気候変動に強靱な社会を構築する第一歩となります。

<ステークホルダーの例>

- ・ 区域内に住む人や働く人、区域を訪れる人
- ・ 学校、研究機関、学生
- ・ 農林水産業の従事者
- ・ 区域で活動する民間企業、各種法人
- ・ NPO、NGO
- ・ 地方公共団体が運営する公共サービス提供者
- ・ 周辺の地方公共団体

外部有識者会議等の設置

地域適応計画を策定・変更するに当たって、外部有識者会議を立ち上げ助言を求めることも考えられます。気候変動影響に関する科学的知見に基づいて立案されているか、地域の実情やニーズに合った施策が適応策とされているかなどを、様々な立場から確認いただけるよう組織することが大切です。また、計画策定後は適応策の進捗を第三者の立場で確認・評価する役割を担うことも可能です。

外部有識者会議等は、気候変動適応を目的として単独で組織することも考えられますが、特に地域適応計画を環境基本計画やそのほかの計画と合わせて策定する場合では、既存の環境審議会や地球温暖化対策、適応に関連の深い分野の審議会等で合わせて議論いただくケースや、審議会の下に適応の専門部会を立ち上げるケースなども考えられます。

地域気候変動適応センターの役割

適応法では、その区域における気候変動適応を推進するために必要な、気候変動影響及び気候変動適応に関する情報の収集、整理、分析及び提供並びに技術的助言を行う拠点を地域センターと呼び、都道府県及び市町村は、単独又は共同で地域センターとしての機能を担う体制を確保するよう努めることとしています(第13条)。地域適応計画の策定・変更においては、主に、これまで及び将来の気候変動影響の整理、気候変動影響評価の実施、適応策の検討(手順編 STEP2～4 及び STEP6)への貢献が期待されます。

活動内容

地域センターの活動内容は、例えば、下記のものを想定しています。具体的な活動内容については、地方公共団体のニーズや地域センターの能力に応じて、地方公共団体と地域センターとの間で決めていただくことになります。

適応法では、地域センターは、国立環境研究所の技術的助言その他の技術的援助を受けられることができる一方、地域の気候変動影響等に関連して、収集した情報、整理及び分析した結果を国立環境研究所と共有することが求められています。また、情報の収集、整理、分析を行う上では、地域にある各分野の試験研究機関や大学等との連携が大変重要となります。地域センターは、関係する研究機関等とのネットワークを構築し、幅広い分野の情報を収集することが期待されます。

<地域センターの活動内容の例>

- ・ 地方公共団体の要望に応じて地域適応計画の策定に必要となる地域の気候変動影響及び気候変動適応に関する科学的知見の整理
- ・ 地域における適応の優良事例の収集
- ・ 地域における気候変動影響の予測及び評価
- ・ 地域適応計画の策定や適応の推進のための技術的助言
- ・ 地域における気候変動影響に関する様々な情報についてウェブサイト等を通じた発信
- ・ 地域の事業者や住民の適応に関連する相談への対応
- ・ 活動の成果物や収集した情報及び整理、分析した結果等の国立環境研究所との共有

位置付け方法

地域センターを確保した場合、当該地域センターが「気候変動適応法第13条に基づく地域気候変動適応センター」であることを明らかにし、それぞれの都道府県・市町村の状況に応じてしかるべき対応をしていただく必要があります。例えば、下記のような方法が考えられます。

<位置付け方法の例>

1. 地方環境研究所等の地方公共団体に属する機関を位置付ける場合地域適応計画に当該機関が地域センターを担うことを明記
 - ・組織条例・規則等に当該機関が地域センターを担うことを規定
2. 地方の大学等の外部の機関を位置付ける場合
 - ・地域適応計画に当該機関が地域センターを担うことを明記
 - ・協定や条例・規則等に当該機関が地域センターを担うことを規定
 - ・当該機関との委託契約により地域センターを担うこと及びその業務内容等を規定
3. 地方環境研究所等の地方公共団体に属する機関を共同で位置付ける場合
 - ・それぞれの地域適応計画に当該機関がセンターを担うことを明記
 - ・当該機関を有する地方公共団体においては、組織条例・規則等に、当該機関がセンターを担う都道府県又は市町村名及びその他必要な事項(費用配分等)を規定
 - ・当該機関を有さない地方公共団体においては、組織条例・規則等に、当該機関が自身のセンターを担うこと及びその他必要な事項(費用配分等)を規定
4. 地方の大学等の外部の機関を共同で位置付ける場合
 - ・それぞれの地域適応計画に当該機関がセンターを担うことを明記
 - ・当該機関及び複数地方公共団体間における協定や、それぞれの条例・規則等に当該機関がセンターを担うことを規定
 - ・複数地方公共団体の連携事業として、当該機関との委託契約により、センターを担うこと及びその業務内容その他必要な事項(費用配分等)を規定

表 2 地域センターを担う組織例

位置付け方法の例	組織の例	具体例	
1. 地方環境研究所等の地方公共団体に属する機関を位置付ける場合	庁内組織等	滋賀県	滋賀県低炭素社会づくり・エネルギー政策等推進本部
		江戸川区	江戸川区(庶務:気候変動適応課)
		那須塩原市	那須塩原市(事務局:気候変動対策局)
	地方環境研究所	山形県	山形県環境科学研究センター
		山口県	山口県環境保健センター
庁内組織等+地方環境研究所	長野県	長野県環境部環境エネルギー課及び長野県環境保全研究所	
2. 地方の大学等の外部の機関を位置付ける場合	大学等研究機関	茨城県	茨城大学
	民間の機関	三重県	一般財団法人三重県環境保全事業団
		徳島県	NPO 法人環境首都とくしま創造センター
3. 地方環境研究所等の地方公共団体に属する機関を共同で位置付ける場合	庁内組織等+研究機関等	埼玉県 さいたま市 等	埼玉県環境科学国際センター及びさいたま市環境局環境共生部環境創造政策課等 ※
4. 地方の大学等の外部の機関を共同で位置付ける場合	大学等研究機関	京都府 京都市	大学共同利用機関法人人間文化研究機構総合地球環境学研究所

※詳細は下記の事例②を参照

※以下の A-PLAT のページに「地域気候変動適応センター一覧」が掲載されています。

(<https://adaptation-platform.nies.go.jp/local/lccac/list.html>)

①茨城県地域気候変動適応センター

茨城県地域気候変動適応センターの事務局は茨城大学水戸キャンパスに設置されており、大学を事業者とするセンターは全国で初めての事例です。国立環境研究所気候変動適応センターなどの機関とも連携しながら、地域の気候変動の影響予測、適応策についての情報収集・分析、自治体への情報提供や助言、県民への普及・啓発に取り組んでいます。

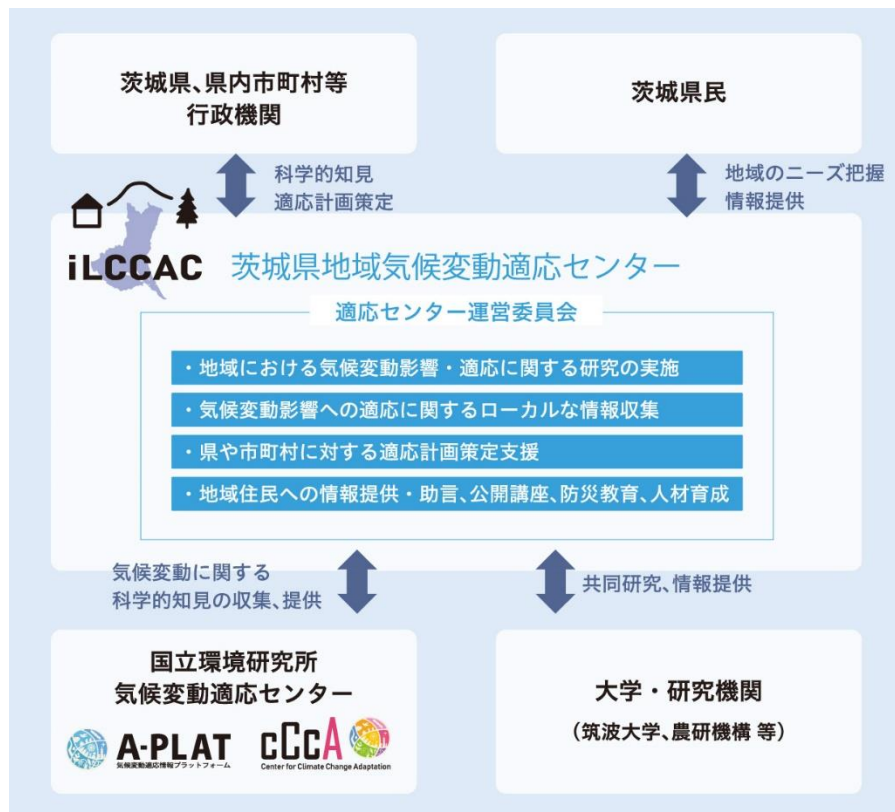


図 6 茨城県地域気候変動適応センターの体制と役割

出典: [茨城県地域気候変動適応センターウェブサイト](#)

埼玉県の気候変動適応センターは、県の環境科学国際センターに設置されています。環境科学国際センターは、希望があった県内市町村と共同で、それぞれの市町村の地域気候変動適応センターを設置しています。令和 5 年 3 月現在、共同設置した市町村は下記のとおりです。

令和 3 年 4 月設置 さいたま市、熊谷市、戸田市、三郷市、鶴ヶ島市

令和 3 年 7 月設置 久喜市

令和 4 年 4 月設置 所沢市、行田市

令和 4 年 8 月設置 羽生市

令和 4 年 10 月設置 杉戸町

令和 4 年 11 月設置 新座市

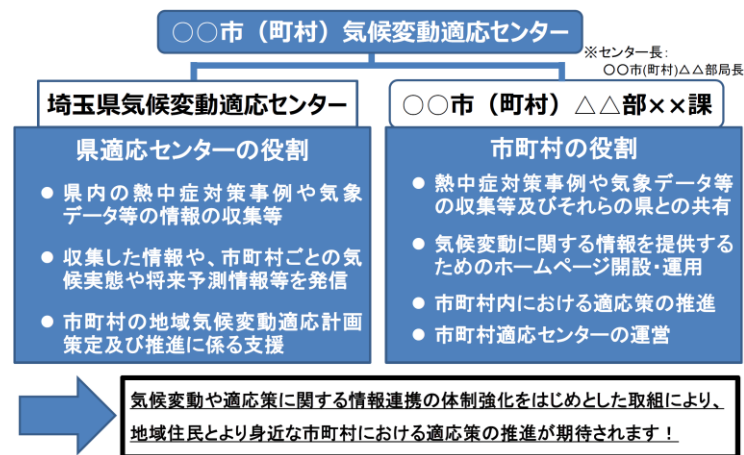


図 7 埼玉県気候変動適応センターと県内市町村の気候変動適応センターの関係
出典：埼玉県気候変動適応センターウェブサイト（令和 4 年、埼玉県）

2. 本マニュアル及びツールの使い方

地域気候変動適応計画の構成

気候変動影響は、区域の地形や気象条件、社会経済状況等によって、その種類や程度が様々に異なり、それに対応する取組も区域によって様々です。そのため、地方公共団体には、区域の気候変動影響や適応策に関する詳細な情報を収集し、区域の特徴に即した地域適応計画を策定することで、気候変動影響に適切に対処していくことが求められています。

地域適応計画の記載事項としては、以下のような内容が考えられます。

表 3 地域適応計画の記載事項の例と STEP の該当箇所

項目	地域適応計画に記載する内容	STEP※
計画における基本的な事項	・方針や目標 ・実施体制 ・計画期間、見直し時期 ・進捗確認の方法	STEP1 STEP8(進捗確認)
区域の特徴	・地理的条件 ・社会経済状況 ・気候の特徴	STEP1
気候変動影響に関する情報	・これまでに生じた気象災害 ・顕在化している気候変動影響 ・将来の気候変動影響に関する予測 ・気候変動影響評価結果	STEP2 STEP3 STEP4
適応策に関する情報	・区域で優先的に取り組む施策 ・各分野の具体的な適応策	STEP5 STEP6

※STEP は次頁の「地域気候変動適応計画策定/変更の流れ」を御参照ください。

本マニュアルの手順に沿って作業を行うことで、地域適応計画の策定に必要な情報を収集することができ、その情報をひな形編(別冊)に当てはめることで、地域適応計画の素案が作成できるようになっています。地域適応計画を策定する際の参考として御活用ください。

地域気候変動適応計画策定/変更の流れ

手順編では、地域適応計画を策定/変更するための手順を以下の図 8 の通り想定し、それぞれの STEP における作業や参考情報等について説明しています。水色で示す STEP は主幹部局(環境部局など)が中心となって実施、オレンジ色で示す STEP は主に気候変動影響が生じている関連部局と主幹部局が協力して実施することを想定しています。



図 8 地域気候変動適応計画策定/変更の流れ

ステージの考え方

地域適応計画の策定/変更に当たり、区域内の気候変動影響や適応に関する詳細な情報を入手し活用することで、地域の気候や社会経済状況に即した、より効果的な地域適応計画を策定することができます。

しかし、現実には、対象とする気候変動影響や区域のデータ整備状況等によって、入手できる情報の量や質が異なるため、本マニュアルでは、策定/変更時に入手できる情報に応じて、いくつかの STEP においては3つ程度のステージに分けて、情報の具体的な収集方法を説明しています。ステージの数字が大きいほど、詳細で科学的に信頼性の高い情報によって、地域の状況により即した計画策定ができるよう考慮しています。

まずは比較的容易に入手可能な情報を活用して地域適応計画を策定し、計画の変更時により詳細な情報を収集して内容の充実を図るなど、策定/変更時の状況に応じて参考としてください。なお、全ての STEP を同じステージで揃える必要はなく、状況によっては、STEP ごとにステージが異なることも考えられます。

表 4 各ステージの考え方

	気候変動影響の整理・評価 (STEP2、STEP3、STEP4)	進捗状況の確認 (STEP8)
ステージ 1 ステージ 1	比較的容易に情報を入手しやすい国や都道府県の資料等を活用して計画を策定します。全国的に、あるいは都道府県で懸念されている気候変動影響の中から、特に区域内で影響が大きいと思われるものを中心に記述していきます。	適応策の進捗状況を個票などに整理し、確認します。
ステージ 2 ステージ 2	庁内の行政資料や計画など、区域内の気候変動影響についての既存情報の活用や、庁内の関係部局、地域住民、ステークホルダーとの意見交換などから情報を収集し計画を策定します。区域内の特有の影響なども整理し記述します。	定量的な指標を設定し、適応策の進捗状況を確認します。
ステージ 3 ステージ 3	区域内で特に懸念されている気候変動影響について、区域内を対象とした研究論文等の収集や、地域の大学等に情報を問い合わせることで、区域内の産業や風土に即した計画を策定します。	定量的な指標の設定に加えて、地域適応計画や各適応策の達成目標を設定し、進捗状況を確認します。

表 5 STEP2(これまでの気候変動影響の整理)におけるステージごとの手順概要(例)

ステージ	手順の概要
ステージ 1	国や都道府県の報告書や資料を参考に、区域内で生じている影響を整理する。
ステージ 2	庁内の行政資料や計画から区域内で生じている影響を整理する。または、庁内の関係部局及びその管轄下にある試験研究機関に問い合わせる。あるいは、地域住民との意見交換などから情報を収集する。
ステージ 3	大学や研究機関による気候変動影響に関する研究論文等を収集する。

情報整理シート

手順編では、気候変動影響や適応についての情報を「情報整理シート」で整理します。その情報を活用して地域適応計画の策定や適応策の検討を行う手順を紹介しています。STEP2～STEP6では、主に農業分野を例に、作業内容と情報整理シートの記入例を紹介します。

表 6 情報整理シート

			【STEP2】 これまでの気候変動影響の整理		【STEP3】 将来の気候変動影響の整理	【STEP4】 影響評価の実施		【STEP5】 既存施策の気候変動影響への対応力の整理		【STEP6】 適応策の検討
分野	大項目	項目	2-1	2-2	2-1が将来どのような状況になるのか整理	4-1	4-2	5-1	5-2	既存施策の対応力の確認における情報から、適応策の方向性を整理
			これまでに生じている気候変動影響を整理	2-1の原因となる気象現象を整理		STEP3 について、重要性・緊急性・確信度を整理	優先的に取り組むとされた気候変動影響 ○：優先的に取り組む ー：見送り	・2-1 への既存施策や過去の対処方法を整理 ・施策の立案の基準となった数値があれば整理	既存施策が STEP3 へ十分に対応力を有するのか整理	

3. 地域気候変動適応計画の策定/変更

【STEP 1】地域気候変動適応計画策定/変更に向けた準備

■ 気候変動への適応の方針や目標の検討/見直し

地方公共団体の適応の方針や目標、目指すべき社会について検討します。

気候変動による将来の影響に備える適応は、現在既に生じている気候変動影響に対処するだけでなく、地域住民の生活や、地域の社会・経済・環境を将来にわたって守り、地域住民の生活の向上や、地域の社会・経済の発展にもつながり得る取組です。まずは、国内外の適応に関する情勢を踏まえた上で、地域適応計画を策定することで、目指すべき社会や目標などについて検討します。

国内外の情勢については、気候変動適応情報プラットフォーム(以下「A-PLAT」という。)から入手できます。詳しくは p. 98 を参照してください。

ひな形編 1.2 本計画策定の目的

事例 地域適応計画における目指すべき社会の姿

東京都「東京都気候変動適応計画」

徳島県「徳島県気候変動対策推進計画(適応編)」

東京都は令和3年3月に「東京都気候変動適応計画」において、適応に関する目指すべき社会の姿を示しています。

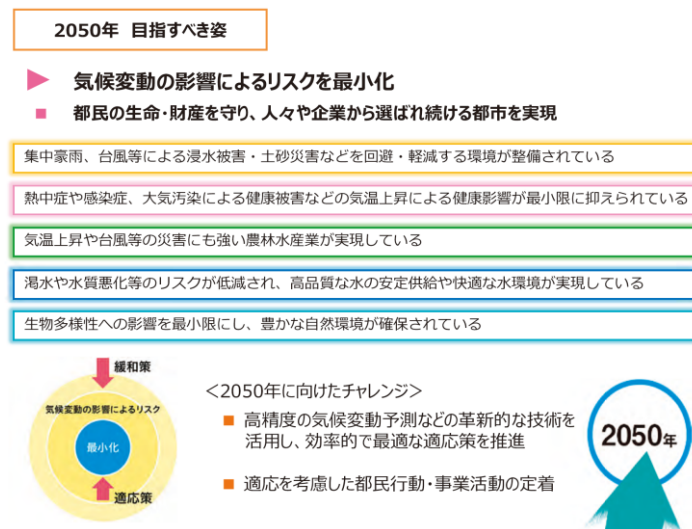


図 9 東京都気候変動適応計画における目指すべき姿

出典: [東京都気候変動適応計画\(令和3年3月\)](#)

徳島県は令和 3 年 3 月に「徳島県気候変動対策推進計画(適応編)」を策定し、その中で、目指すべき将来像を示しています。

<目指すべき将来像>

本計画の推進により、「気候変動」を「危機事象」と捉えつつ、影響によるリスクや被害を最小限にとどめ、また速やかに回復可能な
「気候危機を迎え撃つ、強く、しなやかな徳島」を目指すものとします。

図 10 徳島県気候変動対策推進計画(適応編)における目指すべき将来像

出典: [徳島県気候変動対策推進計画\(適応編\)\(令和 3 年 3 月、徳島県\)](#)

参考情報

気候変動適応計画の目標設定の上での考え方

平成 30 年 12 月に施行された「気候変動適応法」では、その目的を以下のように定めています。

第一条

この法律は、地球温暖化その他気候の変動に起因して、生活、社会、経済、及び自然環境における気候変動影響が生じていること並びにこれが長期にわたり拡大する恐れがあることに鑑み、気候変動適応に関する計画の策定、気候変動影響及び気候変動適応に関する情報の提供その他必要な措置を講ずることにより、気候変動適応を推進し、もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的とする。

また、令和 3 年度に改定された「気候変動適応計画(令和 3 年10月閣議決定)」の目標は、下記のとおりです。

第1章 気候変動適応に関する施策の基本的方向

第1節 目標

適応法は、気候変動に起因して、生活、社会、経済及び自然環境における気候変動影響が生じていること並びにこれが長期にわたり拡大するおそれがあることに鑑み、気候変動適応を推進し、もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的としている。

これを踏まえ、本計画では、気候変動適応に関する施策を科学的知見に基づき総合的かつ計画的に推進することで、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指す。

■ 地域気候変動適応計画の形式の検討/見直し

地域適応計画の形式を検討し、決定します。

気候変動適応は、分野が多岐にわたり、多くの計画や部局の業務と深く関わっています。そのため、地域適応計画では、関連する計画等と連携し、横断的・総合的な施策を立てることができるよう、区域の状況に合わせた策定の形式を検討する必要があります。

地域適応計画の策定の形式には、下記のような例が考えられます。独立した計画とするだけでなく、地球温暖化対策や環境など関連する計画と合わせて策定することや、防災、農業など環境以外の分野の行政計画であっても気候変動適応に関する内容が含まれる場合には地域適応計画と位置付けることが可能です。計画を統合することで、庁外の検討会への諮問等も一度で済むという利点もあります。また、市町村にとって重要と考えられる分野の施策を優先的に検討して地域適応計画を策定することもできます。まずは 1 分野を対象に地域適応計画を策定して、改定時に徐々に対象分野を広げていくことも可能です。

- ・独立した計画とする
- ・地方公共団体実行計画(区域施策編)と合わせて策定する(構成例:表 7)
- ・環境基本計画に組み込む
- ・防災や農業など関連する分野の計画を地域適応計画として位置づける

表 7 地方公共団体実行計画(区域施策編)と合わせて策定する場合の構成例

表中の○は、記載内容が各計画に必要な情報に相当することを示します。

地方公共団体実行計画と地域適応計画を 合わせて策定する際の目次(例)	地域適応 計画に相当	地方公共団体実 行計画に相当
背景 (気候変動や気候変動対策を巡る国内外の動向など)	○	○
計画の目的、位置付け、計画期間	○	○
区域の地理的条件、経済・社会的な地域特性	○	○
区域の気候変動及びその影響と将来予測	○	※
目指す将来像	○	○
(緩和) ・ 区域における温室効果ガス排出量、エネルギー消費 量等の状況 ・ これまでの取組や今後の取組方針 ・ 温室効果ガス排出削減目標 ・ 温室効果ガス排出削減等に関する対策・施策		○
(適応) ・ 適応に関する基本的考え方 ・ 各分野のこれまで及び将来の気候変動影響 ・ 各分野における適応策	○	
推進体制、進捗管理、各主体の役割	○	○

※地方公共団体実行計画(区域施策編)では、気候変動の将来予測の記載は求められていませんが、気候変動影響について合わせて記述することで、緩和対策の必要性の理解を醸成することにもつながります。

事例 地域適応計画の位置付け

北海道旭川市「旭川市気候変動適応計画」

旭川市は令和4年3月に「旭川市気候変動適応計画」を策定しています。地域適応計画は旭川市環境基本計画の下での個別計画として、地球温暖化対策実行計画と並列に位置付けられており、地域防災計画や鳥獣被害防止計画等と連携するものとされています。

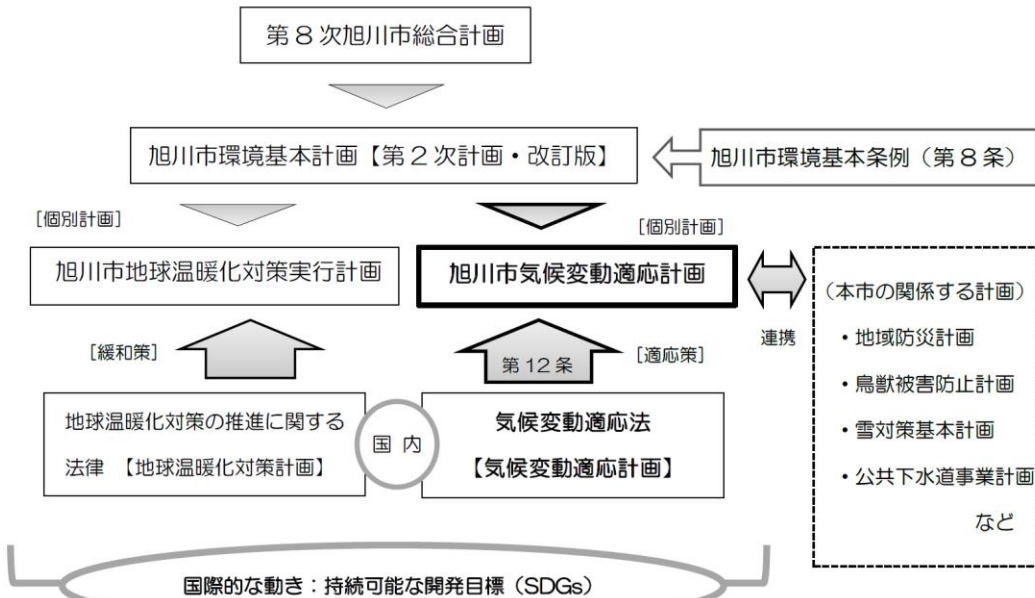


図 11 「旭川市気候変動適応計画」の位置付け
出典: [旭川市気候変動適応計画\(令和4年3月、旭川市\)](#)

■ 計画期間/見直し時期の設定

地域適応計画の計画期間や見直し時期を設定します。

気候変動は長期にわたり影響を及ぼします。地域適応計画は、区域における将来の気候変動や各分野への将来の影響に関する科学的知見に基づいて策定しますが、将来予測の結果には幅があり、必ず不確実性が含まれています。

地域適応計画を策定した後も、常に最新の科学的知見を収集し、各施策の状況の把握を行い、それに基づいて地域適応計画を見直していくことで、適時的確な適応を進めていくことができます。

計画期間や見直し時期については、関連する計画の計画期間や見直し時期と合わせるなど、策定の形式や状況に応じて設定します。

ひな形編 1.4 計画期間

参考 地域適応計画の計画期間と見直し時期

地域適応計画における計画期間と見直し時期については、様々な設定が考えられます。例を表 8 に示します。

地域適応計画を地方公共団体実行計画や環境基本計画などに組み込んだ場合は、それらの計画に合わせた計画期間や見直し時期とする方法もありますが、地域適応計画の部分のみ、別途計画期間や見直し時期を設定することも考えられます。

政府の「気候変動適応計画」では、「21 世紀末までの長期的な展望を意識しつつ、概ね 5 年間」のサイクルで、最新の科学的知見に基づいて計画を見直すこととしています。現在入手できる気候変動影響の将来予測の多くは、今世紀中頃(2050 年頃)や今世紀末(2100 年頃)の影響を予測したものです。そのため、計画期間をそれらに合わせて定める方法も考えられます。

表 8 気候変動適応計画及び地方公共団体の適応に関する計画における計画期間と見直し時期の例

関連する計画	計画期間	見直し
気候変動適応計画 (令和 3(2021)年 10 月閣議決定)	21 世紀末までの長期的な 展望を意識しつつ、概ね 5 年間	概ね 5 年ごと※
千葉県の気候変動影響と適応の取組方針 (平成30(2018)年3月)	2030 年度程度まで	概ね 5 年ごと
福岡県地球温暖化対策実行計画(第 2 次)(令和 4 (2022)年 3 月)	2017 年度から 2030 年 度まで	概ね 5 年ごと
那須塩原市気候変動対策計画(令和 4(2022)年 3 月)	2030 年度まで	2026 年に見直 しを検討

※令和 3 年10 月に閣議決定された法定の「気候変動適応計画」では、表中の計画期間及び見直しを基本としつつ、2025年度を目途とする気候変動影響評価等を踏まえて、2026 年度に見直すことを目指すとしています。

■ 地域気候変動適応計画策定/変更のスケジュール

地域適応計画策定/変更に向けてスケジュールを検討します。

気候変動の影響を受ける分野は多岐にわたり、庁内の多くの計画や部局の業務と深く関わっているため、地域適応計画の策定/変更にあたっては、庁内関係部局との調整に掛かる時間等を加味し、計画的に進める必要があります。

地域適応計画策定/変更の作業工程とスケジュールをあらかじめ作成しておくことで、関係者と共通の認識をもって、計画的にスムーズに進めることができます。地域適応計画策定/変更の流れの例を示します。

事例

地域適応計画策定スケジュール

① 東京都千代田区「千代田区気候変動適応計画 2021」

東京都千代田区は令和 3 年 11 月に、初めての地域適応計画である「千代田区気候変動適応計画 2021」を策定しています。検討においては、緩和策に関する取組である「千代田区地球温暖化対策地域推進計画」と、適応策に関する取組である「千代田区気候変動適応計画」を同時並行で検討しています。両計画は策定の前々年から準備を進め、懇談会等での議論・検討を経て約2年をかけて策定されました。

表 9 地域適応計画策定までのスケジュール例

	時期	内容	
		「千代田区地球温暖化対策地域推進計画 2015」の改定	(仮称)「千代田区気候変動適応計画」の策定
第1回地球温暖化対策推進懇談会	令和元年 10月24日	■ 千代田区の地球温暖化対策の取組み ■ 千代田区の地球温暖化対策の検証について ■ 区内 CO₂ 排出量の推移・増減要因分析について ■ 区の主な取組みの検証結果 ■ 地球温暖化対策に関する課題のまとめ	■ 地域気候変動適応計画策定に向けた検討について
第1回検討部会	令和 2 年 1月10日	■ 千代田区の地球温暖化対策の検証について ■ 区内 CO₂ 排出量の推移・増減要因分析について ■ 区の主な取組みの検証結果 ■ 地球温暖化対策に関する課題のまとめ	■ 地域気候変動適応計画策定に向けた検討について
第 2 回検討部会	令和 2 年 2月18日	■ 地球温暖化対策に係る検証資料 ■ 地球温暖化対策に関する課題のまとめ ■ 千代田区の温室効果ガス排出量の将来推計結果について	■ 気候変動適応に関する追加調査 ■ 千代田区における気候変動の影響評価結果 ■ 気候変動に関連する既存施策の対応表 ■ 既存施策の気候変動影響への対応力の整理
第 3 回検討部会	令和 2 年 3月26日	■ 千代田区地球温暖化対策の取組みに関する検証(案)	■ 千代田区気候変動適応に関する検討(案)

第1回地球温暖化対策推進懇談会（書面開催）	令和2年 5 月	■ 区全体の平成 30 年度 CO₂ 排出量 ■ 区有施設の平成 30 年度 CO₂ 排出量 ■ 地球温暖化対策の検証（概要） ■ 地球温暖化対策の検証（報告のポイント）	■ 気候変動適応に関する検討（概要） ■ 気候変動適応に関する検討（報告のポイント）
第 1 回 検討部会	令和2年 7 月 31 日	■ 「千代田区地球温暖化対策地域推進計画 2015」の改定について	■ （仮称）「千代田区気候変動適応計画」における将来像・基本的な考え方・施策体系等について
第 2 回 検討部会	令和2年 10 月 29 日	■ 「千代田区地球温暖化対策地域推進計画 2015」の改定について	■ （仮称）「千代田区気候変動適応計画」の策定について
第 3 回 検討部会	令和2年 12 月 24 日	■ （仮称）「千代田区地球温暖化対策地域推進計画 2021」計画骨子（案）	■ （仮称）「千代田区気候変動適応計画 2021」計画骨子（案）
第 4 回 検討部会	令和3年 2 月 3 日	■ （仮称）「千代田区地球温暖化対策地域推進計画 2021」素案	■ （仮称）「千代田区気候変動適応計画 2021」素案
第1回地球温暖化対策推進懇談会（書面開催）	令和3年2月	■ （仮称）「千代田区地球温暖化対策地域推進計画 2021」素案（概要） ■ （仮称）「千代田区地球温暖化対策地域推進計画 2021」素案（本編）	■ （仮称）「千代田区気候変動適応計画 2021」素案（概要） ■ （仮称）「千代田区気候変動適応計画 2021」素案（本編）
－	令和3年 8 月	（パブリックコメント実施）	（パブリックコメント実施）
－	令和 3 年 11 月	（計画決定）	（計画決定）

出典：千代田区地球温暖化対策推進懇談会資料より作成（令和 2 年、東京都千代田区）

②新潟県新潟市（地球温暖化対策実行計画（地域推進版）－環境モデル都市推進プラン－）

新潟県新潟市は令和 2 年 3 月に「地球温暖化対策実行計画（地域推進版）－環境モデル都市推進プラン－」を改定しています。策定の前年 2 月から市内の施策調査を開始し、6 月から気候変動影響の情報収集・整理を実施、翌年の 3 月に公表しています。

表 10 地域適応計画策定までのスケジュール例

時期	内容
2019 年 2 月	温暖化対策本部会議開催 国立環境研究所気候変動適応センター長を招いての講演 市内施策調査
2019 年 6 月～	気候変動影響の情報収集・整理
2019 年 9 月	市内関係課へのヒアリング
2019 年 10 月～	対応力の整理、適応策の検討
2019 年 12 月～ 2020 年 1 月	新潟市地球温暖化対策実行計画（地域推進版）【素案】完成 議会報告 パブリックコメント実施
2020 年 2 月	新潟市環境審議会への報告
2020 年 3 月	各関係団体等への報告・周知・協力依頼

出典：新潟市講演資料（令和4年、新潟市）

■ 基礎情報(地理的条件、社会経済状況等)の整理/見直し

区域の特徴を把握するため、地形や主要産業、社会経済状況(産業構造、人口構造・人口分布等)に関する情報を整理します。

気候変動によってどのような影響を受けるかは、地方公共団体の位置や地勢等によって様々です。また、区域内の人口や土地利用、主要産業などの社会経済状況によって、その影響の種類や程度は異なります。

始めに区域の地理的条件や社会経済状況を把握しておくことで、区域に特化した気候変動影響の把握や、地域の状況に合わせた適応策の検討が可能となります。

[ひな形編](#) 2.1 ○○市の基礎情報

事例 地域特性の整理

神奈川県横浜市「横浜市気候変動適応方針」

神奈川県横浜市は平成29年6月に策定した「横浜市気候変動適応方針」で、横浜市の自然的条件(地形)や社会的条件(人口、世帯数や面積など)について、地域特性を整理しています。

(1) 本市の地域特性

気候変動の影響やその影響に対する脆弱性は、その地域の自然的条件や社会的条件等の地域特性によって大きく異なるため、本市の地域特性を把握した上で適応の検討をしていく必要があります。本市は次のような地域特性があります。

ア 自然的条件

本市の地形は、丘陵地、台地・段丘、低地及び埋立地に分けられます。

丘陵地は本市中央部よりやや西寄りに分布し、本市を南北に縦断しています。

北部は多摩丘陵の南端に、南部は三浦丘陵の北端になっています。さらに、この丘陵地の東西に下末吉台地、相模原台地があるとともに、台地や丘陵地を刻む河川の谷底低地と沿岸部の海岸低地とがあります。

海岸部には埋立地が造成され、海岸線はほとんどが人工的な地形に改変されています。

この起伏に富んだ丘陵地や河川などにより、広域的に連続した水・緑環境を有しています。

市内には多くの河川があり、河川の源流・上流域から中流域にかけては、まとまりのある樹林地、農地があるこどもの国周辺地区、三保・新治地区、川井・矢指・上瀬谷地区、大池・今井・名瀬地区、舞岡・野庭地区、円海山周辺地区、小柴・富岡地区、都田・鴨居東本郷・菅田羽沢周辺地区、上飯田・和泉・中田周辺地区、下和泉・東俣野・深谷周辺地区といった地区があり、これらを「緑の10大拠点」としています。

また、帷子川流域、入江・滝の川流域、大岡川流域、宮川流域や臨海部において直接海にそそぐ小流域の集まりは、横浜市内で完結した流域となっています。



図 1-4 横浜市の地形
(出典) 横浜水と緑の基本計画

イ 社会的条件

本市は東京都区部に次いで日本で2番目に大きな都市で、人口は約373万人、世帯数は約166万世帯です(平成28年10月1日現在推計)。この5年間で人口は1.1%、世帯数は4.1%増加しています。市域の面積は約435km²で、このうち約81%が都市的土地利用、約19%が自然的土地利用となっています。

図 12 横浜市の自然的条件及び社会的条件

出典: [横浜市気候変動適応方針\(平成29年、横浜市\)](#)

参考情報	
基礎情報(地理的条件、社会経済状況等)を参照できる統計情報や地方公共団体の関連計画等	
基礎情報の種類	統計情報や地方公共団体の関連計画名
地形関係	・都市計画部局／防災安全・県土整備部局資料等 ・国土数値情報 (国土交通省不動産・建設経済局情報活用推進課 http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/) ・地理院地図(国土地理院 https://maps.gsi.go.jp/)
人口関係、社会状況	・国勢調査 (総務省統計局 https://www.stat.go.jp/data/kokusei/2020/index.html) - 国民生活基礎調査 (厚生労働省 https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/20-21.html)
産業構造	・産業政策部局資料等 ・国勢調査 就業状態基本統計 (総務省統計局 https://www.stat.go.jp/data/kokusei/2020/index.html) - 地域経済分析システム RESAS(内閣官房デジタル田園都市国家構想実現会議事務局 https://resas.go.jp/)
自然生態系	環境省自然環境保全基礎調査 自然環境調査 Web-GIS (環境省自然環境局 http://gis.biodic.go.jp/webgis/index.html)
その他	・総合計画 ・地方公共団体実行計画 ・環境基本計画

■ 区域の気候・気象(気温、降水等)の特徴の整理/更新

区域の気候・気象(気温、降水等)の特徴や、これまでの変化及び、将来の予測についての情報を整理します。

適応策を検討する際には、過去から現在までの気候・気象、及びその気候・気象が将来どのように変化するかについて知ることが重要です。庁内での適応策検討の材料として、また、住民や事業者等に地域の実態を伝えるための材料として、区域内の気候・気象に関する観測・予測情報を収集・整理する必要があります。

なお、区域に特化した情報がない場合は、地域及び全国レベルの情報を活用することが考えられます。

気候・気象に関する最新のデータやその解釈等については、「気候変動監視レポート(気象庁)」、「日本の気候変動 2020(文部科学省・気象庁)」及び都道府県版リーフレット等を参照ください。

※気候は「地球上のある地域における長い期間の大気現象を平均した状態」、気象は「大気中に生じるさまざまな自然現象のこと」を指します。

[ひな形編](#) 2.2 これまでの〇〇市の気候の変化

[ひな形編](#) 2.3 将来の〇〇市の気候・気象の変化

事例 区域の気候・気象(気温、降水等)の特徴の整理

愛媛県「愛媛県地球温暖化対策実行計画」
鹿児島県「鹿児島県地球温暖化対策実行計画」

<これまでの気候・気象>

愛媛県では、松山地方気象台の協力を得て、これまでの県内の気温や降水量に関する観測結果を入手し、また、愛媛県水産研究センターが取りまとめた海水温に関する観測結果も入手し、公表しています。

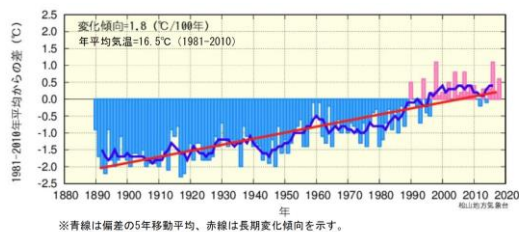


図 13 年平均気温の経年変化
(松山地方気象台)

出典: [愛媛県地球温暖化対策実行計画\(令和 2 年、愛媛県\)](#)

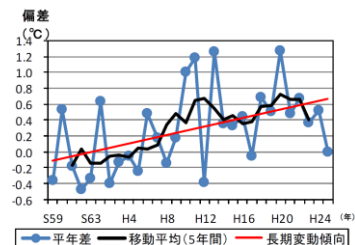


図 14 平均海水温の平年差推移

出典: [愛媛県地球温暖化対策実行計画\(令和 2 年、愛媛県\)](#)

鹿児島県は、平成 30 年 3 月に策定した「鹿児島県地球温暖化対策実行計画」の中で、「九州・山口県の地球温暖化予測情報」(平成 26 年 10 月 福岡管区気象台)を用いて、鹿児島県における将来の気温情報等を整理しています。

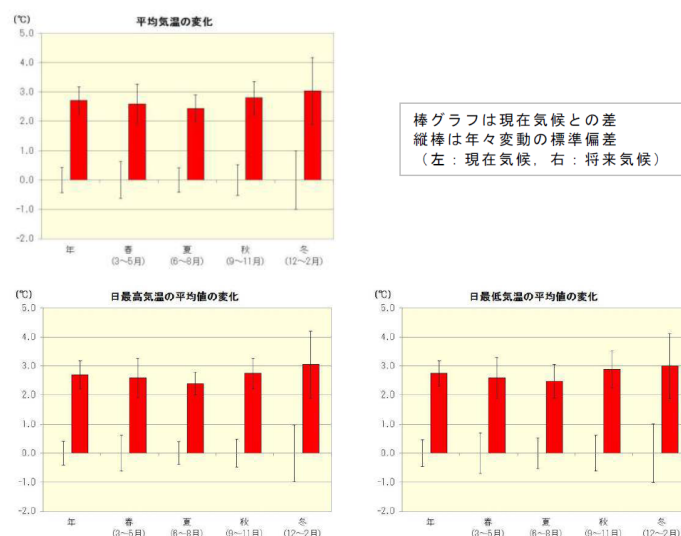


図 15 鹿児島県における将来の平均気温、日最高・最低気温の平均値の変化

出典：[鹿児島県地球温暖化対策実行計画\(平成 30 年、鹿児島県\)](#)

参考情報 地域の気候・気象に関する参考資料

地域の気候・気象に関する情報を収集する際は、以下の資料が参考になります。その他にも、全国的な気候・気象に関する情報を確認する際は、資料集に示す資料が参考となります。各参考資料の詳細は資料集を御確認ください。

表 11 地域の気候・気象に関する参考資料

	紹介ページ・ 資料番号(資料集)	作成者・ ウェブサイト	参考資料の名称	入手できる情報の概要
①	1-1	文部科学省・ 気象庁	日本の気候変動 2020	日本における気候変動 の観測成果及び将来予 測の解説
②	1-5	気象庁ホー ムページ	日本の各地域における気候の変化 都道府県版リーフレット	都道府県別の図表等
③	1-4	気象庁ホー ムページ	過去の気象データ・ ダウンロード	都道府県内主要地点の 数値データ (csv ファイル)
④	p.100	A-PLAT	気象観測データ(気象庁提供)	都道府県別の図
⑤	p.100	A-PLAT	将来予測 画像データ	都道府県別の図、地図
⑥	p.101	A-PLAT	将来予測 WebGIS(オンライン地理 情報システム)	地図による空間情報

これらの参考資料で入手可能な気象データは以下のとおりです。

表 12 参考資料から入手できる気象データ

気象データ	これまでの気候・気象						将来の気候・気象					
	①	②※1	③	④	⑤	⑥	①	②※1	③	④	⑤	⑥
年平均気温	○	○	△※2	○	-	-	○	○	-	-	○	○
日最高気温	○	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	○
日最低気温	○	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	○
夏日	○	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	○
真夏日	○	○	○	○	-	-	○	○	-	-	-	○
猛暑日	○	○	○	○	-	-	○	○	-	-	-	○
熱帯夜	○	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	○
冬日	○	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	○
真冬日	○	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	○
年降水量	○	○	△※2	○	-	-	○	○	-	-	○	○
短時間強雨 (発生回数)	○	○	-	-	-	-	○	○	-	-	-	○
大雨発生	○	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	○
無降水日	○	○	△※3	-	-	-	○	○	-	-	-	○
降雪量	○	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	○
積雪量	○	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	○
海面水位	○	○	△※4	-	-	-	○	-	-	-	-	-

※1. 区域によっては記載されていない場合があります。

※2. 資料 1-4 からは入手できませんが、気象庁ホームページ「過去の気象データ検索」から入手可能です。
(<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>)

※3. 無降水日の日数を直接表示することはできませんが、月間の降水日数(日降水量 0.0mm 以上の日数)を表示し、当該期間の合計日数から引くことで算出可能です。

※4. 資料 1-4 からは入手できませんが、気象庁ホームページ「日本周辺の 1960 年以降の海域ごとの海面水位変化」から、Ⅰ北海道・東北地方沿岸、Ⅱ関東・東海地方沿岸、Ⅲ近畿～九州地方の太平洋側沿岸、Ⅳ北陸～九州地方の東シナ海側沿岸の4海域について海面水位に関する情報が入手可能です。

(https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/db/tide/sl_area/sl_rgtrend.html)

コラム 気候変動とは

気候は定常的なものではなく、太陽活動の変動や火山噴火などの自然の影響、温室効果ガスの排出や森林伐採など人間活動による影響により変化、変動しています。このような変化や変動を広く「気候変動」と呼びます。気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第6次評価報告書では、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疑いの余地はなく、大気、海洋、雪氷圏及び生物圏において広範囲かつ急速な変化が現れていることが示されました。

この気候変動の代表的な事例としては、気温の上昇や降水の変化が挙げられます。例えば、日本の年平均気温は100年当たり約1.28℃の割合で上昇しています。

この気温上昇や降水の変化といった気候変動は、今後も進行していくと考えられています。下記では、21世紀末において予測されている気温と降水の20世紀末からの変化を示します。なお、ここで示す予測は、温室効果ガスの排出が比較的少ないシナリオ(RCP2.6:パリ協定の「2℃目標」が達成された状況下であり得るシナリオ)と温室効果ガスの排出が最も多いシナリオ(RCP8.5:厳しい温暖化対策をとらない場合のシナリオ)に基づいています(p.33 参照)。

● 気温

- ・ 年平均気温は、全国平均で 1.4℃(RCP2.6)、4.5℃(RCP8.5)上昇するなど、全国的に有意に上昇する。
- ・ 猛暑日や真夏日のような暑い日の日数も全国的に有意に増加する(猛暑日は、全国平均で 2.8 日(RCP2.6)、19.1 日(RCP8.5)増加)。
- ・ 冬日のような寒い日の日数は、全国平均で 16.7 日(RCP2.6)、46.8 日(RCP8.5)減少するなど、全国的に有意に減少する。

● 降水

- ・ 大雨、短時間強雨の年間発生回数は全国的に有意に増加する(1時間降水量 50mm 以上の短時間強雨の頻度は、全国平均で約 1.6 倍(RCP2.6)、約 2.3 倍(RCP8.5)に増加)。
- ・ 雨の降らない日も全国的に増加する(RCP2.6 では有意な変化は予測されず)。

出典:日本の気候変動 2020(令和 2 年、文部科学省・気象庁)、IPCC 第 6 次評価報告書第1作業部会報告書政策決定者向け要約(令和 3 年、IPCC)、気象庁ホームページを基に作成

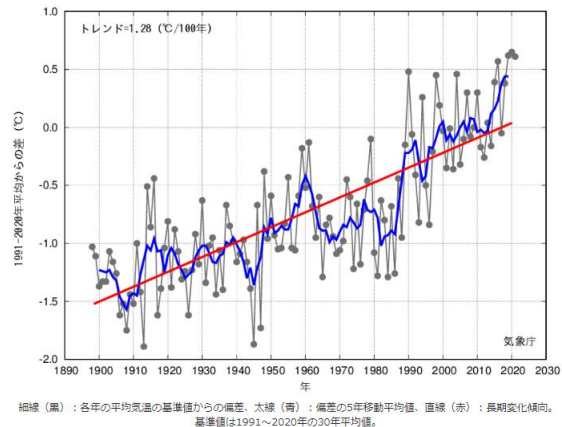


図 16 日本における年平均気温の 1991～2020 年平均からの差

出典:気象庁ホームページ

https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an_jpn.html

コラム 気候の将来予測とは

将来の気候予測は、「気候モデル」を用いて計算します。また、この「気候モデル」による計算では、前提条件として「排出シナリオ」が設定されています。

<気候モデルとは>

大気や海洋などの中で起こる現象を物理法則に従って定式化し、計算機(コンピュータ)によって擬似的な地球を再現しようとする計算プログラムです。気候モデルの計算は膨大な量であるため、計算にはスーパーコンピュータ(地球シミュレータ等)を使います。

<排出シナリオとは>

人間活動に伴う温室効果ガス等の大気中の濃度が、将来どの程度になるかを想定したものを「排出シナリオ」と呼んでいます。この排出シナリオを気候モデルにインプットして将来の気温や降水量などの変化を予測しています。

温室効果ガスの濃度変化には不確実性があるため、いくつかの濃度変化のパターンを想定しています。現在では、主に RCP シナリオと呼ばれる排出シナリオが、国際的に共通して用いられています。

RCP シナリオには、RCP1.9、RCP2.6、RCP4.5、RCP7.0、RCP8.5 等があります。RCP に続く数値は、その値が大きいほど 2100 年までの温室効果ガス排出が多いことを意味し、将来的な気温上昇量が大きくなります。

<排出シナリオと社会経済シナリオとの組合せ>

将来の社会経済の発展の傾向を仮定したものを「社会経済シナリオ」と呼んでいます。現在では、主に SSP シナリオと呼ばれる社会経済シナリオが、国際的に共通して用いられています。

SSP シナリオは、人口、ガバナンス、公平性、社会経済開発、技術、環境等の社会像の諸条件を示す定量・定性的な要素からなり、5 つの代表的なシナリオで構成されます。

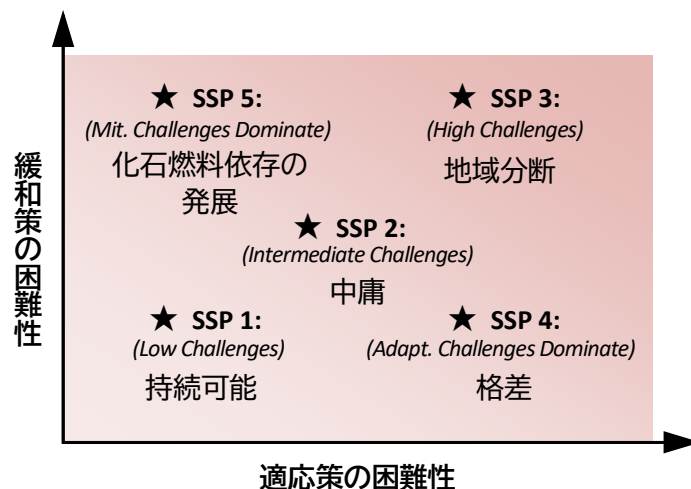


図 17 SSP1～SSP5 のコンセプト

RCP シナリオと SSP シナリオを組み合わせることにより、各社会像において取り組まれる気候変動対策に応じた気候変動の程度等を予測することができます。気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第6次評価報告書では、以下のように、将来起こり得る展開として、SSP1-1.9、SSP1-2.6、SSP2-4.5、SSP3-7.0、SSP5-8.5 の5通りの組合せで評価しています(SSPx-y のうち、xは SSP シナリオ、y は RCP シナリオ)。



図 18 排出シナリオ別の21世紀末における1850～1990年の世界平均気温からの気温上昇量(最良推定値、括弧内は可能性が非常に高い範囲)

<不確実性>

気候モデルを用いた将来予測には、必ず一定程度の「不確実性」が含まれます。つまり、将来予測は確実ではありません。

例えば、今世紀末の世界平均気温を予測する際、その結果は「20 世紀末と比べて 2.6-4.8°C上昇する可能性が高い」という具合に、ある幅を持った数値で表現されることが一般的です。数値が幅を持つということは、気温の予測がそれだけの「不確実性」を持つということを意味します。

仮に、気候モデルがどれほど精緻な計算を行うことが可能だとしても、条件である排出シナリオの設定が現実のものと異なれば、計算結果は現実と異なることになります。

気候変動の将来予測結果には、気候モデルや排出シナリオなどにそれぞれ不確実性が含まれていますので、取り扱う際には十分留意してください。

出典:

IPCC report communicator ガイドブック～WG1 基礎知識編～(平成27年、環境省)、
地方公共団体における気候変動適応計画策定ガイドライン(初版)(平成28年、環境省)、
21 世紀末における日本の気候(平成27年、環境省・気象庁)、
国立環境研究所ホームページ(<https://www.nies.go.jp/kanko/news/33/33-6/33-6-05.html>,
<https://www.nies.go.jp/whatsnew/20170221/20170221.html>)、
気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート 2018 ～日本の気候変動とその影響～(平成 30 年、
環境省・文部科学省・農林水産省・国土交通省・気象庁)、
IPCC 第6次評価報告書 第1作業部会報告書 政策決定者向け要約(令和 3 年、IPCC)を基に作成

【STEP 2】これまでの気候変動影響の整理

これまでに、気候の変化や気象現象(高温、大雨等)によって生じたと考えられる影響の事例、及び影響の原因となった気象現象を整理します。

これまでに気候の変化や気象現象によって生じた影響を整理することで、区域内で気候や気象現象の影響を受けやすい分野を把握することができます。これまでに影響を受けてきた分野は、将来の気候変動によっても影響を受ける可能性が高いと考えられるため、整理しておくことが重要です。

影響を整理する際、表 13 のように気候変動影響の原因となる気象現象(高温、大雨等)も、可能な限り影響と合わせて整理することで、STEP3における将来の気候変動影響を考える際に活用することができます。

気候変動の影響は多岐にわたります。全国的な気候変動影響の概要と、地域の気候変動影響について情報収集する際のチェック項目を示した「庁内コミュニケーションシート」を使うことで、効率的に気候変動影響について理解し、庁内関係部局から情報収集を行うことができます。

[ひな形編](#) 4.1.1 これまでの影響

ステージ 1

国・都道府県の報告書や資料を参考に、区域内で生じている影響を整理する。

ステージ 2

庁内の行政資料や計画から区域内で生じている影響を整理する。又は、庁内の関係部局及びその管轄下にある試験研究機関に問い合わせる。あるいは、地域住民との意見交換などから情報を収集する。

ステージ 3

大学や研究機関による気候変動影響に関する研究論文等を収集する。

参考情報 表 13 気候・気象現象とそれに関連する気候変動影響の例

気候・気象現象	関連する気候変動影響
高温	・農作物の生育不良 ・河川・湖沼などの水温上昇 ・森林の生育適域の変化 ・感染症媒介蚊の分布域の変化 など
夏日・真夏日・猛暑日 熱帯夜の増加	・熱中症搬送者数の増加 ・農作物の生育不良 など
冬日・真冬日の減少	・観光資源(ウィンタースポーツ、雪まつり)への影響 など
降水量の変化	・水資源への影響(渇水、農業用水) など
短時間強雨や 大雨の発生日数の増加	・自然災害(洪水、内水氾濫、土砂災害) など
降雪量/積雪量の減少	・水資源への影響(渇水、農業用水) ・観光資源(ウィンタースポーツ、雪まつり)への影響 など

参考情報 庁内コミュニケーションシート

気候変動影響評価報告書の代表的な分野・項目※について、地域適応計画策定の担当者が、気候変動影響と適応策の概要を理解し、地域の気候変動影響や適応に資する取組の状況について情報収集することを目的として、「庁内コミュニケーションシート」を作成しました。

本資料の位置付けについては、本マニュアルの冒頭の「図 1 マニュアル、ツール、参考情報の構成と概要」を、詳しい使い方は、庁内コミュニケーションシート 1 ページ目の全体解説書を御確認ください。

※分野は「産業・経済活動分野」を除く 6 分野、項目は気候変動影響評価の重大性の評価が「特に重大な影響が認められる」、緊急性の評価結果が「高い」あるいは「中程度」の項目のほか、地域にとって重要と思われる項目を対象にしています。

STEP2 で参考になる内容

- ・これまでの全国的な影響
- ・地域の情報を知るためのチェック項目 : 地域のこれまでの影響について庁内関係部局に問い合わせる際に参考となる質問項目

STEP3 で参考になる内容

- ・将来の全国的な影響

STEP5 で参考になる内容

- ・地域の情報を知るためのチェック項目 : 適応に資する地域の取組状況について、庁内関係部局に問い合わせる際に参考となる質問項目
- ・代表的な適応策 : 主な適応策の例示内容
- ・インフォグラフィック : 適応策等に関するより詳細な情報

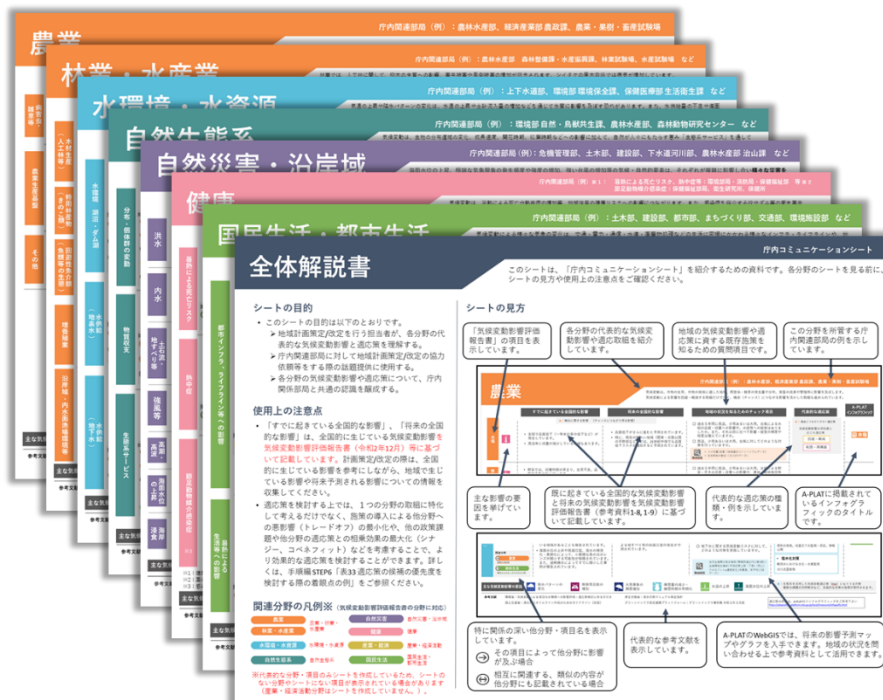


図 19 庁内コミュニケーションシートのイメージ

ステージ 1

国・都道府県の報告書や資料を参考に、区域内で生じている影響を整理する。

令和 2 年 11 月に中央環境審議会 地球環境部会 気候変動影響評価等小委員会において、我が国において現在既に現れている気候変動影響や、既存の研究による気候変動の将来予測など、気候変動が日本の自然や人間社会に与える影響についての情報を整理し、「日本における気候変動による影響の評価について(答申)」が示されました。この答申を踏まえて、国は、「気候変動影響評価報告書」を作成し、公表しています。

「気候変動影響評価報告書」では、表 14 の 7 分野等における気候変動影響について、「現在の状況」と「将来予測される影響」を詳細に記述しています。このうち「現在の状況」から区域に関係する影響を抜き出すことで、影響を受けやすい分野を把握することができます。

表 19(p.48)に「気候変動影響評価報告書」とその他参考になる報告書や資料を示しています。

市町村では、都道府県の地域適応計画に記載されている区域の気候変動影響に関する情報等を活用することも考えられます。また、近隣市町村や、気候条件・地理条件・産業構造等が似ている地方自治体の地域適応計画を参考にすることも考えられます。

表 14 気候変動影響評価報告書における分野等

分野	大項目
農業・林業・水産業	農業/林業/水産業
水環境・水資源	水環境/水資源
自然生態系	陸域生態系/淡水生態系/沿岸生態系/海洋生態系/その他/生態系サービス
自然災害・沿岸域	河川/沿岸/山地/その他/複合的な災害影響
健康	冬季の温暖化/暑熱/感染症/その他
産業・経済活動	製造業/エネルギー/商業/金融・保険/観光業/建設業/医療/その他
国民生活・都市生活	都市インフラ、ライフライン等 /文化・歴史などを感じる暮らし/その他
分野間の影響の連鎖	インフラ・ライフラインの途絶に伴う影響

※詳細は「気候変動影響評価報告書(総説)(p.34-35)」を御参照ください。

事例 都道府県の気候変動影響情報の活用

栃木県塩谷町「第2次塩谷町環境基本計画」

栃木県塩谷町は令和4年3月に策定した「第2次塩谷町環境基本計画」における「塩谷町気候変動適応計画」の中で、県の地球温暖化対策実行計画及び気候変動影響調査の内容を基に気候変動影響の情報をまとめています。気候変動によって過去に経験のない影響が生じる可能性もあることから、市町村内で生じた影響のみに絞るのではなく、都道府県等の気候変動影響調査結果等を用いて幅広く情報収集し影響を把握することも考えられます。

4.1 これまでおよび将来の影響

これまでおよび将来について栃木県で確認されている地球温暖化の影響を、栃木県地球温暖化対策実行計画（2021（令和3）年3月）及び令和元年度栃木県気候変動影響調査（2020（令和2）年3月）の内容を基にまとめました。

また、大型台風の接近、局地的な大雨・突風などによる自然災害などが発生しています。近年でも2019（令和元）年10月の台風19号は記録的な大雨となり、建物被害（家屋被害・浸水被害）、土砂災害、道路などのインフラや農地などへの大きな被害が発生しています。

(1) 農業・林業・水産業

- ・水稲では、胴割粒・白未熟粒が発生しています。
- ・野菜全般では、発芽不良や着果不良などが確認されています。
- ・ナシでは、暖冬による開花期の前進化とその後の低温・晩霜害リスクの増大等に伴う収量・品質の低下などが確認されています。
- ・花きでは、夏季・冬季の平均気温が高温傾向にあり開花遅延や奇形が確認されています。
- ・乳用牛では乳量・乳成分の低下や斃死の発生、肉用牛、豚、肉用鶏では、成育・肉質の低下、採卵鶏では産卵率の低下などが確認されています。
- ・ミナミアオカメムシの分布域の拡大について、気温上昇の影響が指摘されています。
- ・人工林においては、大気乾燥化に伴い水ストレスが増大することにより、スギ林の衰退が懸念されます。
- ・マツ林においては、気温上昇により病害虫の発生によるマツ枯れの危険域の拡大が懸念されます。
- ・特用林産物においては、夏季の気温上昇により、しいたけのほだ木への病害菌の発生やきのこ発生量の減少が懸念されます。

図 20 県の気候変動影響の情報を用いた情報の整理

出典: [第2次塩谷町環境基本計画\(令和4年、塩谷町\)](#)

情報整理シートの記入例

表 15 STEP2_ステージ1(例:農業・林業・水産業分野)

			【STEP2】 これまでの気候変動影響の整理	
分野	大項目	項目	2-1	2-2
			これまでに生じていると考えられる気候変動影響を整理	2-1の原因となる気象現象を整理
農業・ 林業・ 水産業	農業	水稲	水稲における一等米比率の低下 (出典:気候変動影響評価報告書)	気温の上昇 (出典:気候変動影響評価報告書)

ステージ 2

庁内の行政資料や計画から区域内で生じている影響を整理する。又は、庁内の関係部局及びその管轄下にある試験研究機関に問い合わせる。あるいは、地域住民との意見交換などから情報を収集する。

庁内の行政資料や計画で、各分野の気候変動影響に関連した内容が記載されている場合があります。また、庁内関係部局では、既に気候変動影響についての情報を把握している場合があります。

庁内の行政資料や計画を参照したり、庁内の関係部局に気候変動影響について問い合わせたりすることで、区域内の詳細な情報を入手することができます。

庁内だけでなく、地域の住民や企業などとの対話やアンケート、ヒアリング等を通じて、区域内の気候変動影響に関する情報を収集する方法も考えられます。その場合、収集した情報には気候変動影響ではないものも含まれる可能性があるため、必要に応じて専門家の意見を求め、科学的妥当性を確認することも考えられます。環境省が令和元年から実施している「国民参加による気候変動影響情報収集・分析委託業務」においては、地域センターが中心となり、区域内の農協・漁協、小学校等の教育機関、企業等へのヒアリングや、住民向けのワークショップを通じて情報収集を行っています。本事業の成果は、A-PLAT で紹介しています（詳細は p.105 を参照）。

事例 地域の気候変動影響等の取りまとめ

滋賀県「滋賀県の気候変動影響等とりまとめ」

滋賀県は、令和3年3月に改定した「滋賀県における気候変動影響等とりまとめ」で、滋賀県内において現時点で気候変動による影響として、その可能性が示唆される事象を整理しています。以下の例では、滋賀県琵琶湖環境科学研究センターのデータによって具体的な影響の情報を示しています。

【水環境】

- 琵琶湖表層の水温は、気温と同様に上昇傾向にあり、約40年間で約1℃の上昇が見られている。また、北湖今津沖中央の底層の水温は、これまで概ね7～8℃台で推移していたが、令和2年（2020年）には9℃を上回るなど、上昇傾向が見られる。
- 暖冬などにより琵琶湖の全層循環が極端に遅れる年や、完了しない年が発生している。平成30年（2018年）冬～平成31年（2019年）春、令和元年（2019年）冬～令和2年（2020年）春にかけては、2年連続で北湖の一部水域で全層循環が完了しなかった。特に、令和2年夏～冬にかけては、北湖第一湖盆において溶存酸素濃度が枯渇する期間が生じただけでなく、第二湖盆にも及ぶ広い範囲で底層溶存酸素量の低下が生じた。また同時期に同水域の主に90m以深においてイサザやスジエビ等の死骸が確認された。
- 平成27年（2015年）には、晩秋の11月にアオコの発生が見られた。
- 平成30年度の夏には、7月の豪雨の後、8月には少雨酷暑となり、極端な降水量の変化によって琵琶湖の水が停滞したことが原因で、南湖で植物プランクトンが大増殖し、CODや窒素が観測史上最高濃度を記録するなど、琵琶湖南湖の水質が悪化した。
- また、アオコの原因となる植物プランクトン（藍藻類）の大量発生により水道原水中の異臭味原因物質濃度が上昇し、水道水に異臭味が残存した年もあった。

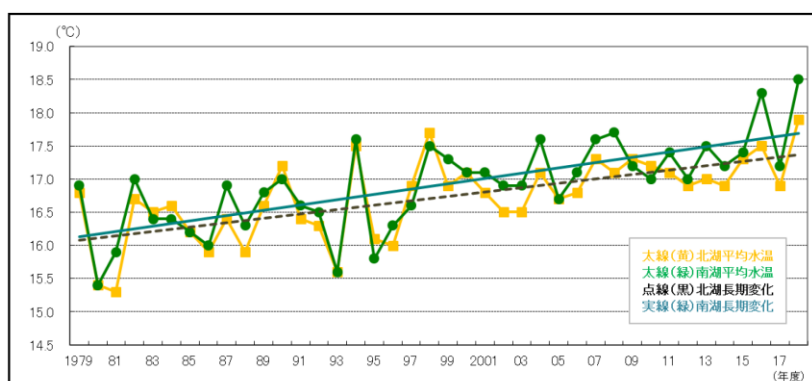


図4-5 琵琶湖の水温の経年変化（表層・年間平均）
（データ出典：滋賀県琵琶湖環境科学研究センター）

図21 滋賀県内にて既に現れている気候変動の影響（水環境）

出典：[滋賀県の気候変動影響等とりまとめ（令和3年、滋賀県気候変動適応センター）](#)

事例

庁内の関係部局からの情報収集

北海道札幌市「札幌市気候変動対策行動計画」

札幌市では独自のフォーマットを作成して、庁内関係部局から適応計画に関する情報を収集しています。表は分野ごとに「市内における気候変動が原因と思われる変化(メリット、デメリット)、(予測される)影響等」「対応の時期」「現在の取組状況と今後の対応方針」等を記載する形式となっています。

A	B	C	D	E	F	G		I	J	K	L
分野	大項目	小項目	主原因	確実度	市内における気候変動が原因と思われる変化(メリット、デメリット)、(予測される)影響等	対応の時期	現在の取組状況と今後(5～10年後まで)の対応方針	関係する計画・事業・施策等	特記事項	関係課	担当者
				●	・海水温の上昇により、サングの白化現象の頻度が増大している。	既存施策により対応中	現在～を実施しており、引き続き# #の促進に努める。	◇◇事業 http://www.city.sapporo.jp/		○) ◇◇課	
				△	・～が予測されているが、影響は小さい。	将来の対応・現時点で対応の予定なし	なし	なし			
				△	・～する可能性が高く、@ @のリスクが高まる。	直近、5～10年以内の対応	AP事業(2024～)としての対応を検討中	なし			
				△	・○○は免れない。(出典:▲)	既存施策により対応中	2017年に策定した「××計画」に基づき、～の整備を実施している。	××計画			
				△	・これまで実施できなかった～が可能になる。	将来の対応・現時点で対応の予定なし	なし	なし			
				△	・現時点で～の研究事例は確認されていないものの、**することも想定される。	直近、5～10年以内の対応	3年後までを目途に影響評価を行い、対策の必要性を含めた検討を行うことを考えている。	なし			
				ー	・□℃を超える気温上昇を仮定した場合、～と予想される。	将来の対応・現時点で対応の予定なし	なし(札幌においては、当てはまらない)	なし			
農業・林業・水産業	農業	農作物(野菜・果樹等) ①	高温 強日射 多雨 強風 積雪期間短縮		気温上昇等により、収量が増加(減少)					経) 経済企画課・農政課・農業支援センター	
					気温上昇により、収穫期が早まる						
					気温上昇により、生育期間が短縮する						
					気温上昇等により、病害発生頻度が増える						
					気温上昇等により、発芽不良が起こる						
					気温上昇等により、品質が向上(低下)する						
					気温上昇等により、生育障がいの発生頻度が高まる						
					気温上昇により、今まで生産できなかった品種の新規導入・転換(適地移動)が起こる						
					暖冬による莖立や出穂の早期化と春先の低温や晩霜による凍霜害リスクの増加						
					干ばつが起こる						
					多雨による湿害がみられる頻度が増える						
					台風等による作物被害の頻度が増える						
					施設生産) 冬季の気温上昇により、燃料費用が減少する						

図 22 札幌市における情報収集フォーマット

出典:札幌市提供資料

図 22 札幌市における情報収集フォーマット

出典:札幌市提供資料

事例 住民参加型の情報収集手法

国立環境研究所「アンケート調査実施時の参考資料」
 近畿地方環境事務所「市民参加による気候変動の地域での影響事例調べワークショップ手順書」
 滋賀県「身近な温暖化の事例探し」
 長野県信州気候変動適応センター「市民講座等」

気候変動影響の情報の取りまとめは、文献調査や専門家等への聞き取り等だけでなく、区域内の住民から情報を収集・整理することも一つの手段です。住民参加型の気候変動影響の情報収集手法は、アンケートやウェブサイト等で情報収集する方法と、ワークショップ形式等で対話を通じて情報収集する方法があります。

① アンケートやウェブサイト等で情報収集する方法

環境基本計画や地方公共団体実行計画を策定する場合は、住民の意向調査としてアンケートを実施することが多いため、その中に気候変動影響に関する設問を入れることが考えられます。アンケートの例としては、A-PLAT に「アンケート調査実施時の参考資料」(p.102)が掲載されており、設問例もありますので参考にすると良いでしょう。また、選択肢形式ではなく自由記述式で聞くと、より具体的な影響の情報を得られる可能性があります。自由記述式の場合は、「影響の発生場所、影響の発生時期等を含め具体的に御記載ください」等と注意書きがあるとより正確な情報の提供が期待できます。

② ワークショップ形式等で対話を通じて情報収集する方法

イベントや環境教育の場を活用して、ワークショップの形で住民の方々から気候変動への影響を収集することが考えられます。ワークショップの開催方法は近畿地方環境事務所の「市民参加による気候変動の地域での影響事例調べワークショップ手順書」に詳しく掲載されていますので御参照ください(図 23)。

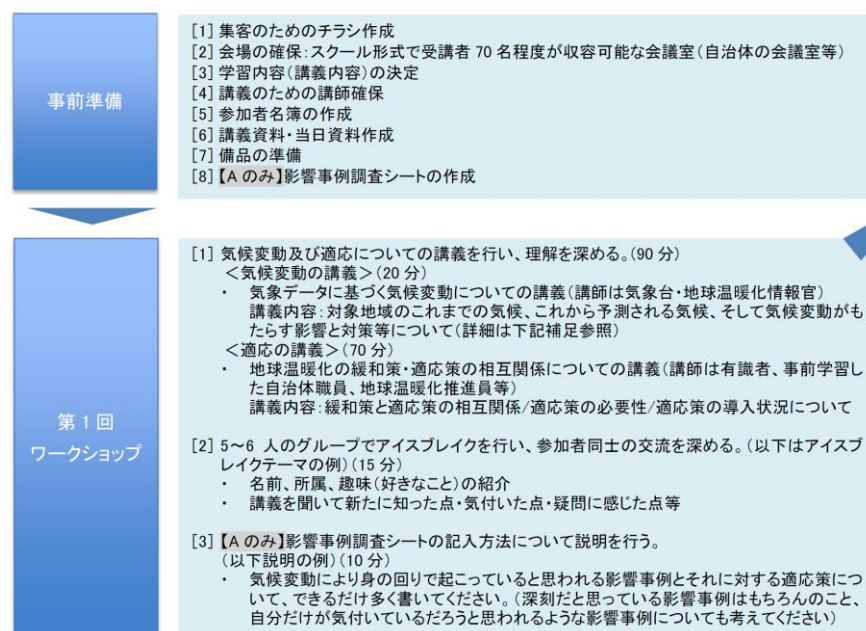


図 23 ワークショップの準備と第一回ワークショップの例

出典: 近畿地方環境事務所「市民参加による気候変動の地域での影響事例調べワークショップ手順書」

また、滋賀県では「気候変動影響に関するワーキング」で、県内で生じている「温暖化による環境の変化」「気候変動への今後の不安」を共有し、個人や地域で取り組むことのできる「適応策」を考えることを目的とした県民ワークショップを実施し、ウェブサイト上に「収集された影響事例」として掲載されています(図 24)。

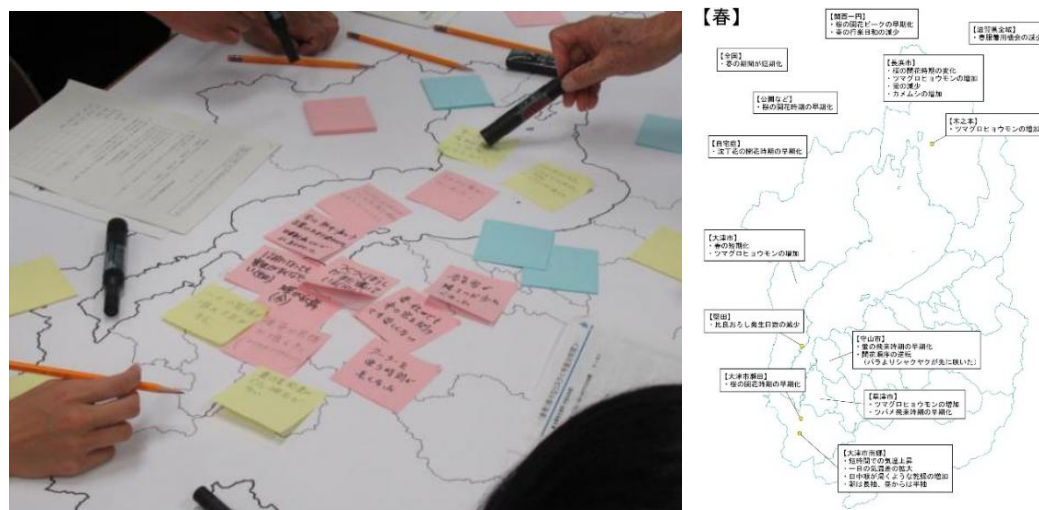


図 24 気候変動影響に関するワーキングの様子と収集された影響事例(春)

出典: [滋賀県ウェブサイト「気候変動適応の推進」](#)

長野県では市民を対象とした気候変動影響についての出前講座等を実施する際、参加した市民を対象にアンケート形式で気候変動影響の情報収集を行っています。また、長野県の高校で「地域の気候変動の影響」を実感する授業を実施した際は、将来の気候変動に関する説明をした上で、「身近な気候変動影響を調べて発表する」という課題を行いました。地域の産業に従事している人や親類へ気候変動についてのインタビューを行うことで、地域に根ざした気候変動影響の情報収集だけでなく、生徒の環境教育にも一役買っています。

事例 気候変動影響によるプラス面の掲載

徳島県「徳島県気候変動対策推進計画(適応編)」

徳島県気候変動対策推進計画(適応編)では、気候変動によるマイナスの影響に加えて、気候変動影響によるプラスの側面についても紹介しています。

【水産業】

○漁船漁業

南方系魚種の増加や北方系魚種が減少するとともに、藻食性生物の食害を原因とする藻場減少に伴い、アワビなどの漁獲量が減少しています。

影響によるプラス面

ハモ、クマエビ（アシアカエビ）等、南方系魚介類の漁獲量が増加傾向にあります。



●とくしまのブランド魚ハモ

○養殖業

養殖ノリやワカメは、養殖可能時期の短縮や栄養塩の低下などにより、収穫量が減少しています。

○漁港漁村

気候変動による中長期的な海面水位の上昇や強い台風の増加等による高潮偏差・波浪の増大により、高波被害、海岸侵食等のリスクが増大しています。

図 25 影響によるプラス面の例

出典: [徳島県気候変動対策推進計画\(適応編\)](#)(令和3年3月、徳島県)

参考情報 表 16 行政資料に関する参考情報

分野横断	- 日本の各地域における気候の変化 及び 都道府県版リーフレット (参考資料 1-5) - 気候変動監視レポート(参考資料 1-2) - 日本の気候変動 2020(参考資料 1-1) など
農業・林業・水産業	- 農業/林業/水産業の生産統計 - 農業/林業/水産業の試験研究機関の研究レポート など - 農業/林業/水産業の振興計画
水環境・水資源	- 環境白書あるいは環境基本計画の年次報告書 - 環境基本計画 - 日本の水資源の現況 - 水環境保全基本計画 - 下水道事業計画 - 水道ビジョン - 水循環基本計画
自然生態系	- 環境白書あるいは環境基本計画の年次報告書 - 緑の基本計画 - 自然環境保全基礎調査等の自然生態系関連の統計・レポート など - 環境基本計画 - 生物多様性地域戦略
自然災害・沿岸域	- 災害関連の白書あるいは災害関連の統計・レポート など - 国土交通省地方整備局の調査報告書 - 防災基本計画 - 地域防災計画 - 国土強靱化地域計画 - 都市計画マスタープラン - 立地適正化計画 - 河川整備計画 - 沿岸整備計画 - 港湾・漁港整備計画
健康	- 保健研究センター、保健所等の所報・統計・レポート など - 環境基本計画 - 地域医療計画 - 健康づくりプラン - 蚊媒介感染症予防計画 - ヒートアイランド対策推進計画 - 緑の基本計画
産業・経済活動	- 観光白書 - 産業振興計画 - 観光基本計画
国民(市民)生活・都市生活	環境白書あるいは環境基本計画の年次報告書

情報整理シートの記入例

表 17 STEP2_ステージ 2(例:農業・林業・水産業分野)

			【STEP2】 これまでの気候変動影響の整理	
分野	大項目	項目	2-1	2-2
			これまでに生じていると考えられる気候変動影響	2-1の原因となる気象現象を整理
農業・林業・水産業	農業	水稻	水稻における一等米比率の低下 (出典:農業振興計画)	高温 (出典:農業振興計画)

ステージ 3

大学や研究機関による気候変動影響に関する研究論文等を収集する。

特に区域内に拠点を置く大学や研究機関においては、区域を対象とした気候変動影響に関する研究を実施している場合があります。

例えば、論文検索サービス等を使って、区域の気候変動影響に関する研究論文等を収集することで、有用な情報を入手することができます。

また、大学や研究機関へのヒアリングや問合せ等を通じて、気候変動とその影響に関する研究の実施の有無、実施内容やその結果に関するより詳細な情報を入手できる可能性があります。

事例 研究論文等を用いた情報収集・整理

静岡県「静岡県の気候変動影響と適応取組方針」

静岡県では、地域内の気候変動影響に関する論文等を活用して、静岡県内の影響を詳細に記載しています。調査対象の分野に関して、影響評価報告書の引用文献(表 19)を手掛かりとし、地域内に関連しそうな論文を検索することが考えられます。

項目	影響の現状 上段:日本、下段():静岡県	将来予測される影響 上段:日本、下段():静岡県	適応策
水産業 (☆増養殖等)	南方系魚種の増加、北方系魚種の減少、ノリ年間生産量減少、植食性魚類による藻場減少で、イセエビやアワビの漁獲量減少	漁獲対象種の分布域北上、藻場構成種変化による磯根資源の漁獲量減少 (海水温上昇ストレスと被食圧増加により、カジメの生育適地減少 ³²⁾)	<藻場回復の取組> ・母藻投入、植食性魚類や雑藻の駆除を支援するなどして、カジメやサガラメ藻場の回復を推進する。 <資源把握等の研究> ・最新の遺伝子解析技術を活用した栽培漁業対象魚種の資源生態のより効果的な把握や、人工種苗生産技術の開発を進める。

31	第3章	18	増養殖等「藻場の構成種の変化、磯焼けの発生」	水産庁(2016)平成27年度水産白書. p75. 国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産資源ならびに生息環境における地球温暖化の影響とその予測. 霜村胤日人・長谷川雅俊(2008)磯焼け域と群落域におけるカジメの生長と光・水温条件との関係, 藻類, 56(3), p169-178.
----	-----	----	------------------------	--

図 26 静岡県の気候変動影響と適応取組方針における研究論文参照例

出典:静岡県「静岡県の気候変動影響と適応取組方針(平成 31 年、静岡県)」

情報整理シートの記入例

表 18 STEP2_ステージ 3(例:農業・林業・水産業分野)

			【STEP2】 これまでの気候変動影響の整理	
分野	大項目	項目	2-1	2-2
			これまでに生じていると考えられる気候変動影響を整理	2-1の原因となる気象現象を整理
農業・ 林業・ 水産業	農業	水稻	水稻における一等米比率の低下 (出典:●●(研究論文の情報))	高温 (出典:●●(研究論文の情報))

参考情報 STEP 2 で活用できる参考資料 表 19 これまでの気候変動影響に関する参考情報			
情報の種類	資料名等	内容	紹介ページ・ 資料番号 (資料集)
これまでの 影 響	気候変動影響評価報告書 (総説・詳細)	各分野の全国的な影響の情報	1-8 1-9
	庁内コミュニケーションシート	地域適応計画策定の担当者を対象として、各分野の代表的な気候変動影響と適応策の特徴を理解するための資料	p.36
	インフォグラフィック (A-PLAT)	7分野の代表的な項目の適応策について、「影響の要因⇒現在の状況と将来予測⇒適応策」の関係性を示し、適応策を体系的に整理したもの	3-1
	地域気候変動適応計画マニュアル 資料集	気候変動影響予測に関する様々な報告書などの資料を紹介	資料集
	気候変動影響評価報告書の引用文献(A-PLAT)	気候変動影響評価報告書(詳細)において引用されている各分野の文献情報	1-10
分 野 間 の 影 響	気候変動影響評価報告書 (総説) p.45～63	7分野の気候変動影響の概略図(各分野と関係が深い分野・項目が表示されている)	1-8
	気候変動影響評価報告書 (総説) p.64～69 気候変動影響評価報告書 (詳細) p.292～297	ある影響が分野を超えて他の影響を誘発することによる影響の連鎖や、異なる分野での影響が連続することにより影響の甚大化をもたらす事象について、例と共に解説	1-8 1-9

【STEP 3】 将来の気候変動影響の整理

将来想定される気候変動影響の情報を収集し、整理します。

地域適応計画は、より効果的かつ効率的な適応策の実施のために、将来変化していく気候変動影響を見据えて策定することが大変重要です。

例えば、河川の水門の施設などは、計画の立案、設計、施工、施設の使用までを考えると数十年の長期にわたり、一度造ると、気候変動影響が拡大して対処が困難になってきた場合でも、簡単に施設を更新することはできません。そのため、新規に建設する場合は、設計段階から将来の気候変動影響を考慮することで、効率的に将来の安全性を確保することができます。このように、将来の気候変動影響に備え、今から対策を実施しなければならない施策は他にも多くあります。

ここでは、STEP2で収集した気候・気象現象の影響が、将来どのように変化するか、これまで経験していない影響が新たに生じる可能性があるかなど、将来の気候変動影響を整理します。

気候変動への適応の観点からは、これまでに経験していない影響が将来新たに生じる可能性についても、広く情報収集することが重要です(p.58 参照)。また、負の影響だけでなく、機会(チャンス)に関する情報も収集し、適応取組を地域の魅力向上や地域経済の活性化などにつなげることも重要です。

また、気候変動だけが要因ではない複合的な影響についても、気候変動によって、問題がより深刻化することも考えられるため、幅広く情報を収集します。

ひな形編 4.1.2 将来の影響

ステージ 1

国の気候変動影響評価報告書や関連する報告書、都道府県の計画、A-PLAT の予測情報等を参考に、区域内の将来の影響を整理する。

ステージ 2

庁内の行政資料や計画を参照する。又は、庁内の関係部局及びその管轄下にある試験研究機関に問い合わせて情報収集を行う。

ステージ 3

大学や研究機関による将来の気候変動影響に関する研究論文等を収集する。

ステージ 1

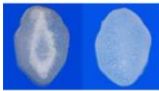
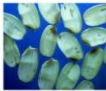
国の気候変動影響評価報告書や関連する報告書、都道府県の計画、A-PLATの予測情報等を参考に、区域内の将来の影響を整理する。

気候変動の将来の影響に関する情報を収集する際、国の気候変動影響評価報告書の「将来予測される影響」の記述から区域に関する気候変動影響を抜き出すことで、中長期的に影響を受けやすい分野を把握することができます。

また、A-PLAT には、コメの収量や品質、熱中症搬送者数といった、いくつかの気候変動影響の将来予測が、マップやグラフで提供されています(p. 100 参照)。

まずは、国の報告書や A-PLAT の情報を基に、区域に関係する気候変動影響情報を整理します。表 24(p.57)に参考になる報告書や資料を示しています。

市町村では、都道府県の地域適応計画に記載されている区域の将来の気候変動影響を活用したり、近隣市町村の地域適応計画を参考にすることも考えられます。

事例	県の調査結果を活用した市の計画策定
	栃木県大田原市「大田原市気候変動適応計画第0版」 栃木県大田原市では栃木県地球温暖化対策実行計画及び令和元年度栃木県気候変動影響調査の調査結果を参照し、大田原市に関連する影響についてまとめています。以下の大田原市の将来影響の記載は図左側の「栃木県の調査結果」から、大田原市に関連する予測情報を抽出して整理しています。 栃木県の調査結果(一部) ・ 水稲 現状：高温が原因の一つとされる白未熟粒(図3-2-15)や胴割粒(図3-2-16)の発生により、品質が低下した年が確認されています。 将来：白未熟粒の発生が顕著になるとともに、カメムシの多発による品質の低下が予測されています。〔農林水産省 2020/農林水産部 2019〕  図3-2-15 白未熟粒(左)と正常粒(右)の断面  図3-2-16 胴割粒 〔出典：農林水産省〕 ・ 野菜 現状：野菜全般では、発芽不良、生育停滞、葉先枯れ、着果不良、果実の着色不良が確認されています。いちごでは、花芽分化の遅延に伴う収穫期の遅れが確認されています。 将来：発芽不良や生育停滞等の発生が顕著になるとともに、いちごの炭疽病やハダニをはじめとした病害虫の多発による収量・品質の低下が予測されています。〔農林水産省 2018/農林水産部 2019〕 大田原市の将来影響の記載(一部) 5) 本市の農業、畜産への影響 ・ 水稲では、胴割粒や白未熟粒の発生による収量や品質の低下が懸念されます。 ・ イチゴでは、炭疽病*などの病害の多発による収量・品質の低下が懸念されます。 ・ なす、トマトなどの野菜では、着果不良や着色不良の増加による収量・品質の低下が懸念されます。 ・ アスパラ、ウド、ネギ、ニラなどでは、発芽不良や病害の多発による品質低下が懸念されます。 ・ 果樹では、梨の発芽及び開花期の前進化やそれに伴う霜害の他、発芽不良、果肉障害による収量・品質の低下が懸念されます。 ・ 乳用牛では、夏期の高温による乳量・乳成分の低下や斃死が懸念されます。 ・ 肉用牛では、夏期の高温による増体や肉質の低下、斃死が懸念されます。

市に該当する事例

図 27 県の調査結果を用いた将来影響の予測の整理

出典：[大田原市気候変動適応計画第0版\(令和3年、栃木県大田原市\)](#)
[栃木県気候変動対策推進計画\(令和3年、栃木県\)](#)

情報整理シートの記入例

表 20 STEP3_ステージ1(例:農業・林業・水産業分野)

			【STEP2】 これまでの気候変動影響の整理		【STEP3】 将来の気候変動影響の整理
分野	大項目	項目	2-1	2-2	2-1 が将来どのような状況になるのか整理
			これまでに生じていると考えられる気候変動影響を整理	2-1 の原因となる気象現象を整理	
農業・ 林業・ 水産業	農業	水稻	一等米比率の低下 (出典:気候変動影響評価報告書)	気温の上昇 (出典:気候変動影響評価報告書)	一等米の比率は、登熟期間の気温が上昇することにより全国的に減少することが予測されている。 (出典:気候変動影響評価報告書)

ステージ 2

庁内の行政資料や計画を参照する。又は、庁内の関係部局及びその管轄下にある試験研究機関に問い合わせて情報収集を行う。

庁内の各部局が管理する行政資料や各種計画には、各分野の将来の影響に関連した内容が含まれている場合があります。

また、各部局の管轄下にある試験研究機関等では、区域の気候変動影響に関する詳細な将来予測を行っている場合があり、区域の状況に応じた適応を推進する上で、有用な情報となります。

そこで、各種行政資料及び計画を参照するほか、関係部局に問い合わせることで情報を収集します。

参考となる行政資料や計画については「行政資料に関する参考情報」表 16（p.46）を御参照ください。

事例

地域の気候変動影響等の取りまとめ

滋賀県「滋賀県の気候変動影響等とりまとめ」

滋賀県気候変動適応センターは令和3年3月に改定した「滋賀県の気候変動影響等とりまとめ」において、滋賀県で今後生じる可能性のある影響（現時点で気候変動との因果関係が不明のものも含む）について「気候変動適応計画」、「気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018」、「気候変動影響報告書」のみならず庁内照会結果及び県民や県内企業との意見交換結果を用いて整理しています。

6 産業・経済活動

【製造業】

- 製造業では、平均気温の上昇によって、企業の生産活動や生産設備の立地場所選定に影響を及ぼすことを示唆するものがある。
- 日本全国・世界各地のサプライチェーンが異常気象により被害を受けることにより原材料調達やエネルギーの調達等に支障を及ぼす可能性が指摘されている【県内企業との意見交換会】
- 大型の台風等の増加により生産設備や燃料・原材料等貯蔵設備が浸水被害を受け漏洩事故等を生じさせる可能性が指摘されている【県内企業との意見交換会】
- 長期的に起こり得る極端現象の頻度や強度の増加は、生産設備等に直接的・物理的な被害を与えるとするものもある。他方で、こうした気候変動の影響に対し、新たなビジネスチャンスの創出につながる場合もあるとの研究例もある。

【商業】

- 日本全国・世界各地のサプライチェーンが異常気象により被害を受けることが指摘されており、具体的には農作物の不作による調達リスク・価格高騰、季節性商品の売上減少による業績への影響、食中毒等の増加に対するリスク等が懸念されている。【R2：環境省気候変動影響評価報告書】

【建設業】

- 気候変動による極端現象の頻度や強度の増加、気温の上昇、洪水や高潮等によるインフラ等への被害等が建設業に影響を及ぼすことが想定される。他方、建設業への影響に関する具体的な研究事例は限定的であり、現状では評価できない。

【医療】

- 医療については、気候変動による気温の上昇、災害リスクの増加、渇水の増加が、医療に影響を及ぼすことが想定される。他方、医療産業への影響に関する具体的な研究事例は確認できておらず、現状では評価できない。

【観光業】

- A1B シナリオでは、2050 年頃には、夏季は気温の上昇等により観光快適度が低下するが、春季や秋～冬季は観光快適度が上昇するという予測されている。
- A2 シナリオでは、降雪量および最深積雪が、2031～2050 年には北海道と本州の内陸の一部地域を除いて減少することで、ほとんどのスキー場において積雪深が減少すると予測されている。【H30：政府適応計画】
- 琵琶湖におけるレジャー時季の変化やレジャー中における熱中症発症者数の増加の可能性がある。
- 降雪量の減少によりスキー場開設に影響が現れる可能性がある。

図 28 滋賀県における産業・経済活動に関する将来影響予測

出典：[滋賀県の気候変動影響等とりまとめ\(令和3年、滋賀県気候変動適応センター\)](#)

事例

北海道の研究機関の研究成果を活用した影響予測の整理

北海道「北海道気候変動適応計画」

北海道が令和2年3月に策定した「北海道気候変動適応計画」では「農業」に係る影響予測について、北海道立総合研究機構農業研究本部中央試験場が平成23年に取りまとめた「戦略研究『地球温暖化と生産構造の変化に対応できる北海道農林業の構築—気候変動が道内主要作物に及ぼす影響の予測—』成果集」において示されている内容等に沿って整理しています。また、水稻の影響にあるように、食味の向上など、プラスの影響も同時にまとめられています。

(◇: 現在の影響、●: 将来予測)

分野	大項目	小項目	予測される影響等
農業・林業・水産業	農業	水稻	●出穂期の前進と登熟気温の増大により収量はやや増加しアミロース含有率低下により食味向上
		果樹	●果樹栽培に適した地域の拡大 ●醸造ワイン用ぶどう生産適地が広がる可能性
		麦、大豆、飼料作物等	●小麦：収量は日射量低下で減少。生育後半の降水量増加により、倒伏、穂発芽、赤かび病が発生し品質低下 ●大豆：収量は道央、道南の一部を除き増加。高温による裂皮が発生し品質低下。病害虫被害拡大 ●小豆：収量は十勝、オホーツクで増加。道央、道南の一部で小粒化により規格内歩留低下。病害虫被害拡大 ●てんさい：気温上昇により収量は増加するが、根中糖分は低下。糖量はやや増加。病害多発 ◇おおいしよ：土壌凍結深が浅くなり、前年の収穫時にこぼれた小イモの雑草化 ●牧草：収量は日射量低下で減少 ●飼料用とうもろこし：気温の上昇、昇温程度に合わせた品種変更で収量は増加。病害多発懸念

図 29 北海道における水稻と果樹と麦、大豆、飼料作物等に関する影響予測結果

出典：[北海道気候変動適応計画\(令和2年、北海道\)](#)

情報整理シートの記入例

表 21 STEP3_ステージ 2(例:農業・林業・水産業分野)

			【STEP2】 これまでの気候変動影響の整理		【STEP3】 将来の気候変動影響の整理
分野	大項目	項目	2-1 これまでに生じていると考えられる気候変動影響を整理	2-2 2-1の原因となる気象現象を整理	2-1 が将来どのような状況になるのか整理
農業・林業・水産業	農業	水稻	一等米比率の低下 (出典:農業振興計画)	高温 (出典:農業振興計画)	気候変動に伴う気温の上昇により水稻の一等米比率が低下する可能性がある (出典:農業振興計画)

ステージ 3

大学や研究機関による将来の気候変動影響に関する研究論文等を収集する。

特に区域内に拠点を置く大学や研究機関においては、区域を対象とした気候変動影響に関する研究を実施している場合があります。

例えば、論文検索サービス等を使って、区域の将来の気候変動影響に関する研究論文等を収集することで、有用な情報を入手することができます。

また、大学や研究機関へのヒアリングや問合せ等を通じて、気候変動とその影響に関する研究の実施の有無、実施内容やその結果に関するより詳細な情報を入手できる可能性があります。

さらに、区域特有の気候変動影響について、大学や研究機関等と連携した調査・研究を行い、その結果を活用することも考えられます。その場合、以下のような手順で、気候変動影響の将来予測を実施することが考えられます。

① 調査・研究の実施体制を構築する。

区域特有の気候変動影響の将来予測には、高度な専門性を必要とします。また、影響予測を実施したい分野や項目によって、実施可能な機関が異なります。そのため、大学や研究機関、専門技術を有する民間企業等の情報を収集し、実施体制を構築します。

② 影響予測の実施計画を作成する。

影響予測の対象となる分野や項目、予測の前提条件、アウトプットのイメージ等を検討し、計画を作成します。

予測の前提条件には、「利用する気候モデル」「排出シナリオ」(p.33 参照)「予測を行う時期」などがあります。施策を立案するに当たって、どのような条件の予測情報が必要であるか、専門家と検討を行って決定します。

地域特有の気候変動影響の予測を行う際の前提条件の例を表 22 に示します。

表 22 地域特有の気候変動影響予測における前提条件の例

項目	例
利用する気候モデル	日本で開発されたモデル(MRI、MIROCなど)
排出シナリオ	「RCP2.6(パリ協定の2度目標の達成相当)」と「RCP8.5(気温上昇が最大となるシナリオ)」
予測を行う時期	「21世紀半ば」と「21世紀末」

アウトプットは、将来の気候変動影響マップや現在の状態と比較したグラフなどが考えられますが、将来影響に対する適応策を検討しやすい形式とすることが望ましいと考えられます。

③ 影響予測を実施し、結果を取りまとめる。

大学や研究機関、民間企業等にて予測を実施し、提供された結果を取りまとめます。予測結果は前提条件や気候モデルの特徴などによって異なるほか、不確実性を含んでいます。予測結果の前提条件や解釈の仕方、活用の方法については、予測を実施した専門家の協力や助言を得ることが望ましいと考えられます。

事例

研究論文を参照した将来影響の整理

①徳島県「徳島県気候変動対策推進計画(適応編)」

徳島県が令和3年3月に公表した「徳島県気候変動対策推進計画(適応編)」では、観光業に関する将来影響予測についての研究論文を参照し、将来影響について記載しています。

また、全国的に見ると、2031年～2050年にはほとんどのスキー場で積雪量が減少し、2081年～2100年になるとさらに減少することが予想されています。滑走可能日数は、2031年～2050年になると現状の約3分の1、2081～2100年になると約6分の1に減少することが予測されており、県内においても滑走可能日数の減少が懸念されます。

(出典：地球温暖化がスキー場の積雪量や滑走可能日数に及ぼす影響予測(中口毅博))

図 30 徳島県における観光業に関する影響予測結果

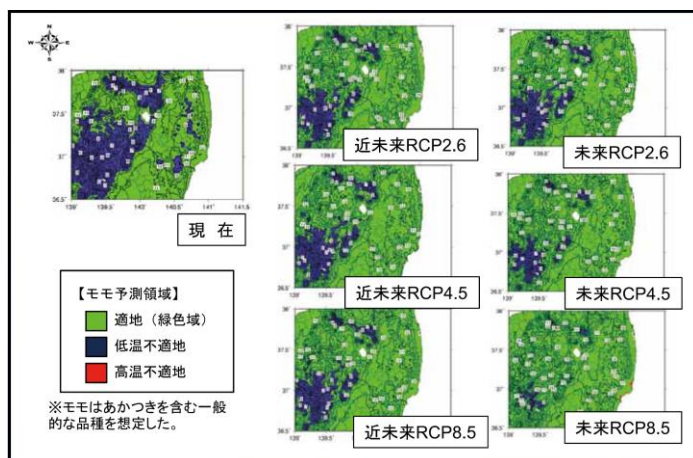
出典：徳島県気候変動対策推進計画(適応編)(令和3年3月、徳島県)

②福島県「福島県の気候変動と影響の予測」

福島県は平成 27 年度に福島大学を研究代表として研究委託を行い、また、国立環境研究所の協力を得て、福島県における気候変動影響の予測調査を実施しました。

この県独自の気候予測・影響予測の結果を平成 28 年 3 月、「福島県の気候変動と影響予測」として公表しました。これまで国の主導で行われてきた影響予測項目以外に、県の特産物であるモモの予測を加えています。

影響予測項目		近未来(2040年頃)		未来(2090年頃)	
分野	指標	削減最大努力 RCP2.6	削減努力なされず RCP8.5	削減最大努力 RCP2.6	削減努力なされず RCP8.5
水資源・水環境	河川流量	浜・中で流量減少	浜・中で流量減少	概ね流量増加	概ね流量増加
	水資源賦存量(給水可能量)	いわきなどで減少	いわきなどで減少	増加する	いわきで減少
防災	洪水(被害額)	中通り・会津で増加	概ね同様程度	概ね同様程度	会津地方で増加
	斜面崩壊(発生確率)	全体的に増加傾向	概ね同様程度	概ね同様程度	概ね同様程度
	砂浜浸食(汀線減少割合)	3～4割程度消失	3～4割程度消失	5～6割が消失	8割以上消失
	森林(適地予測)	中通りで縮小傾向	中通りで縮小傾向	中通りで縮小傾向	会津地方の一部以外ほぼ消失
農業	コメ(収量)	平地で減収する	全域で増収傾向	平地で減収する	全域で増収する
	もも(適地)	拡大する	拡大する	拡大する	拡大する
	りんご(適地)	浜・黒北で微減、南会津で微増	浜・黒北で微減、南会津で微増	浜・黒北で微減、南会津で微増	浜・中で適地ほぼ消滅、適地は会津地方の一部
	みかん(適地)	適地は出現しない	適地は出現しない	適地は出現しない	山岳地以外に適地が出現
健康	熱ストレス(死亡超過量)	増加	増加	微増	大きく増加
	ヒトシジミカ(分布可能域)	山岳地以外に拡大	山岳地以外に拡大	山岳地以外に拡大	高標高山岳地以外に拡大



モモの栽培適地の予測
結果

気候的には山岳地域の高所の低温不適地を除いて、福島県のほとんどの地域がモモの栽培適地になると予測されている。

図 31 福島県の影響予測結果一覧(上)とモモの栽培適地の予測結果(下)

出典：福島県の気候変動と影響の予測(平成 28 年、福島県)一部編集

情報整理シートの記入例

表 23 STEP3_ステージ 3(例:農業・林業・水産業分野)

			【STEP2】 これまでの気候変動影響の整理		【STEP3】 将来の気候変動影響の整理
分野	大項目	項目	2-1	2-2	2-1 が将来どのような状況になるのか整理
			これまでに生じていると考えられる気候変動影響を整理	2-1の原因となる気象現象を整理	
農業・ 林業・ 水産業	農業	水稻	一等米比率の低下 (出典:農業振興計画)	高温 (出典:農業振興計画)	・高品質の水稻の割合が 21 世紀中頃には気温の上昇によって、現在よりも●～●%低下すると予測されている。 (出典:●●(研究論文の情報))

参考情報

STEP 3 で活用できる参考資料

表 24 将来の気候変動影響、分野間の影響の連鎖に関する参考情報

情報の種類	資料名等	内容	紹介ページ・ 資料番号 (資料集)
将来の影響	気候変動影響評価報告書(総説・詳細)	各分野の全国的な影響の情報	1-8 1-9
	将来予測データ(将来予測 WebGIS、将来予測 画像データ)(A-PLAT)	各研究成果に基づいて、全国及び都道府県ごとに、分野別の気候変動影響の将来予測情報を地図やグラフで表示	p.100 ～102
	気候変動影響予測・評価のための簡易ツール(A-PLAT)	「地域適応コンソーシアム事業」(平成 29～31 年度)の成果に基づいて、分野別の気候変動影響の将来予測情報を地図やグラフで表示	—
	庁内コミュニケーションシート	地域適応計画策定の担当者を対象として、各分野の代表的な気候変動影響と適応策の特徴を理解するための資料	p.36
	インフォグラフィック(A-PLAT)	7分野の代表的な項目の適応策について、「影響の要因⇒現在の状況と将来予測⇒適応策」の関係性を示し、適応策を体系的に整理したもの	3-1
	地域気候変動適応計画マニュアル 資料集	気候変動影響予測に関する様々な報告書などの資料を紹介	資料集
	気候変動影響評価報告書の引用文献(A-PLAT)	気候変動影響評価報告書(詳細)において引用されている各分野の文献情報	1-10
分野間の影響	気候変動影響評価報告書(総説) p.45～63	7分野の気候変動影響の概略図(各分野と関係が深い分野・項目が表示されている)	1-8
	気候変動影響評価報告書(総説) p.64～69 気候変動影響評価報告書(詳細) p.292～297	ある影響が分野を超えて他の影響を誘発することによる影響の連鎖や、異なる分野での影響が連続することにより影響の甚大化をもたらす事象について、例と共に解説	1-8 1-9

参考

将来影響予測がされていない(文献等が見付らない)場合の考え方

将来予測が行われている気候変動影響の分野・項目は限られています。そのため、STEP 2で整理した影響に対し、将来の予測情報が見付らない場合も考えられます。そのような場合であっても、影響の要因となる気候・気象が明らかであれば、以下の考え方をを用いることで、将来の影響を整理することができます。

- ① STEP2 で整理した気候変動影響の原因となった気候・気象を確認
- ② ①で確認した気候変動影響の原因となる気候・気象が、STEP1の「区域の気候・気象（気温、降水等）の特徴の整理/更新」(p.29 参照)でどのように変化すると整理されたかを確認
- ③ ①と②から、STEP2で整理した気候変動影響が将来どのように変化するかを整理

なお、本方法によって将来の気候変動影響を整理する場合は、専門家による判断(エキスパート・ジャッジ)を行うことが望ましいと考えられます。

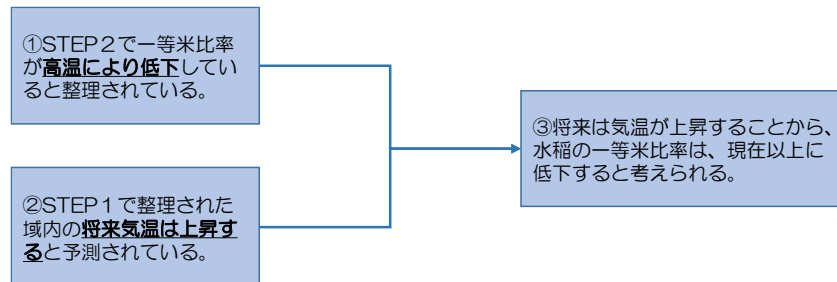


図 32 将来影響予測情報がない場合における将来影響の考え方の例(水稻)

参考

将来新たに生じる可能性のある気候変動影響について

これまでに、区域内で気候変動の影響が確認されていない分野においても、将来の気候変動によって新たな影響が生じる可能性があります。その影響が区域にとって重大な被害をもたらす可能性があるため、将来の気候変動影響に関してなるべく多くの情報を収集する必要があります。

そのような場合の情報整理シートの記入例を以下に示します。

表 25 これまで生じていないが、将来生じる可能性のある気候変動影響の記入例

			【STEP2】 これまでの気候変動影響の整理		【STEP3】 将来の気候変動影響の整理
分野	大項目	項目	2-1	2-2	2-1 が将来どのような状況になるのか整理
			これまでに生じていると考えられる気候変動影響を整理	2-1の原因となる気候・気象現象を整理	
農業・林業・水産業	農業	水稻	—	—	一等米の比率は、登熟期間の気温が上昇することにより全国的に減少することが予測されている。 (出典:気候変動影響評価報告書)

コラム

気候変動影響の将来予測に含まれる不確実性と予測結果を活用する際の留意点

気候の将来予測(コラム「気候の将来予測とは」p.33)と同じように、気候変動影響の将来予測にも「不確実性」が含まれます。将来予測結果において、不確実性をどのように考慮しているか、また、予測結果を活用する際は、どのような点に留意すべきかを説明します。

将来予測結果は、将来の平均的な状態を予測したものです。天気予報のように特定の日の天気や気象条件を予測したものではないことに留意が必要です。

<気候変動影響の将来予測における不確実性の考慮(例)>

気候変動影響の将来予測では、例えば以下のような方法で不確実性を考慮しています。

- 同じ排出シナリオ(RCP など)に基づいて、複数の気候モデルで予測を行い、予測に幅を持たせることで、気候モデルの持つ不確実性を考慮する。

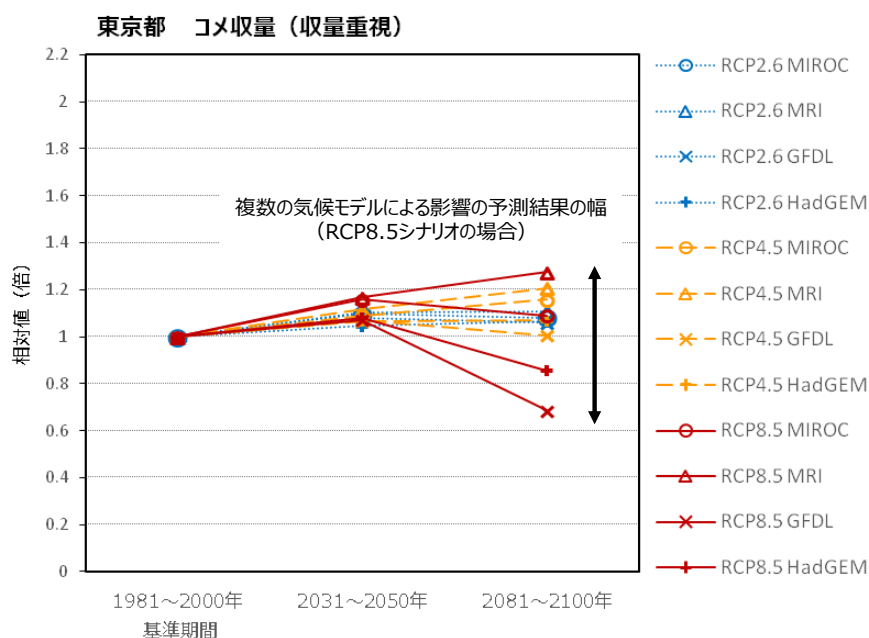


図 33 複数の気候モデルの予測結果を使用して影響の将来予測を実施した例

出典:気候変動の観測・予測データ 将来予測(A-PLAT)

<https://adaptation-platform.nies.go.jp/map/Tokyo/index.html>

- 複数の温室効果ガス排出シナリオに基づいた予測を行うことで、将来の緩和策の進み具合や効果、CO₂排出量等についての不確実性を考慮する。

<気候変動影響の将来予測結果を、施策等の検討に活用する際の留意点>

気候変動影響の将来予測を活用する際には、下記のような点に留意が必要です。

- 将来予測情報が作成された時期を確認し、時間が経っている場合は、より新しい予測情報がないか調べる。
- 一つの排出シナリオだけでなく、複数のシナリオを参照して、将来の気候変動影響には様々な可能性があることを理解した上で適応策を検討する。

- 将来予測に用いられている前提条件(温室効果ガス排出シナリオ、経済・社会条件等)、予測結果の解像度、予測期間、予測の対象地域等を確認し、予測情報を活用する際には十分留意する。
- 気候変動影響だけでなく、地域の社会・経済・環境の変化(予測)も考慮して、総合的に適応策を検討する。

出典:気候変動への「適応」を考える～不確実な未来への備え～(令和 3 年、脇岡靖明、丸善出版)を参考に作成

【STEP 4】 影響評価の実施

各分野の気候変動影響の評価を実施し、地方公共団体において優先度の高い分野や項目を特定します。

気候変動の影響は幅広い分野に及びます。地方公共団体にとって、重大な影響を及ぼすと考えられるものから優先的に着手することが、効率的かつ効果的な取組を進めることにつながります。

ここでは、各分野の気候変動影響を評価し、地方公共団体にとって優先度の高い分野や項目を特定します。例えば、主要産業への影響など社会経済的に大きな影響をもたらすものや、人命に関わる影響、対策に要する時間が長期にわたる影響など、地域の状況に合わせて検討します。

[ひな形編](#) 3. 適応に関する基本的な考え方

ステージ 1

国の気候変動影響評価報告書、都道府県の気候変動影響評価を活用する。

ステージ 2

区域の特徴や重要と考えられる気候変動影響について、庁内の関連部局と検討を行い評価する。

ステージ 3

外部有識者で構成される審議会等において、専門家判断(エキスパート・ジャッジ)による評価を行う。

ステージ 1

国の気候変動影響評価報告書、都道府県の気候変動影響評価を活用する。

「気候変動影響評価報告書(資料 1-8、1-9)」では、気候変動の影響について 7 分野 71 項目(p.38 参照)を対象に、それぞれ「重大性」「緊急性」「確信度」の3つの軸で評価を実施しています。

STEP2～3で整理した気候変動影響について、地方公共団体の地理的条件や社会経済状況を考慮しながら、「気候変動影響評価報告書」の当該影響の評価結果を活用することで、地方公共団体にとって優先度の高い分野や項目を特定することができます。

また、市町村では、都道府県の地域適応計画に記載されている気候変動影響評価を活用することが考えられます。

事例 都道府県の気候変動影響評価の活用

①宮城県仙台市「仙台市地球温暖化対策推進計画2021-2030」

宮城県仙台市は令和3年 3 月に「仙台市地球温暖化対策推進計画2021-2030」を策定・公表しており、この中で仙台市における影響評価に関する内容を盛り込んでいます。この中では、気候変動影響評価報告書の各項目のうち、下記に当てはまるものを抽出しています。

- ・ 「重大性」「緊急性」「確信度」が「特に大きい」・「高い」であり、かつ仙台市に存在するもの(例:「水稲」は含めるが「サング」は除く。)
- ・ 「確信度」が「中程度」など科学的不確実性があるものの、既に仙台市において影響が確認されていて、「重大性」「緊急性」が「特に大きい」・「高い」とされているもの

また、気候変動影響項目は、「宮城県地球温暖化対策実行計画(区域施策編)」(平成30年10月改定)で示されている、県の気候変動影響の整理結果も参考にしています。

分野	大項目	小項目	影響評価			現在及び将来予測される影響
			重大性	緊急性	確信度	
農業・水産業・林業	農業	水稲	●	●	●	品質の低下
		病害虫・雑草等	●	●	●	病害虫の発生増加
		農業生産基盤	●	●	●	農地の湛水被害等の発生
	林業	木材生産(人工林等)	●	●	▲	病害虫の分布域の拡大
水環境・水資源	水環境	湖沼・ダム湖	●	▲	▲	水温の変化、水質の変化
		河川	◆	▲	■	
		沿岸域及び閉鎖性海域	◆	▲	▲	
	水資源	水供給(地表水)	●	●	●	渇水の頻発化・長期化・深刻化
生態系・自然災害・沿岸域	自然系	その他	●	●	●	分布域の変化、ライフサイクル等の変化
		河川	●	●	●	短時間強雨や大雨の発生による甚大な水害の発生
	自然災害・沿岸域	内水	●	●	●	海面上昇、台風の強度増加等による高潮・高波の増大
		沿岸	●	●	●	
		山地	●	●	●	
健康	暑熱	死亡リスク等	●	●	●	気温の上昇による超過死亡*の増加
		熱中症等	●	●	●	熱中症患者搬送数の増加
	感染症	節足動物媒介感染症	●	●	▲	節足動物が媒介する感染症のリスク増加
	その他	温暖化と大気汚染の複合影響	◆	▲	▲	気温上昇等による大気中のオキシダント等の濃度変化
経済活動	観光業	レジャー	●	▲	●	風水害による旅行者等への影響
都市生活	都市インフラ、ライフライン等	水道、交通等	●	●	●	短時間強雨や渇水の頻度の増加、強い台風の増加等が進むことによる、インフラ・ライフライン等への影響
	その他	暑熱による生活への影響等	●	●	●	ヒートアイランド現象*の進行

<影響評価凡例>
 【重大性】●：特に重大な影響が認められる ◆：影響が認められる
 —：現状では評価できない
 【緊急性】●：高い ▲：中程度 ■：低い —：現状では評価できない
 【確信度】●：高い ▲：中程度 ■：低い —：現状では評価できない

図 34 仙台市域に関わり得る気候変動影響と影響評価の概要
 出典: [仙台市地球温暖化対策推進計画 2021-2030\(令和 3 年、仙台市\)](#)

②埼玉県さいたま市「第2次さいたま市地球温暖化対策実行計画(区域施策編)」

埼玉県さいたま市では、「日本における気候変動による影響に関する評価報告書(平成27年3月)」と「埼玉県地球温暖化対策実行計画(第2期)(令和2年3月)」を参考にし、その上で市への影響度を4段階に評価し、気候変動影響の整理を行っています。

分野・項目			国の評価		埼玉県の評価		市への影響度		
分野	大項目	小項目	重大性	緊急性	確信性	短期的な影響・被害の発生程度		長期的な影響の総合評価	
農業・林業・水産業	農業	水稲	●	●	●	○	○	①	
		野菜	—	▲	▲	○	—	③	
		果樹	●	●	●	○	△	①	
		麦、大豆、飼料作物等	●	▲	▲	○	△	③	
		畜産	●	▲	▲	記載なし	記載なし	④	
		病害虫・雑草	●	●	●	—	—	④	
	林業	農業生産基盤	●	●	▲	○	△	②	
		木材生産（人工林等）	●	●	■	—	○	②	
		特用林産物（きのこ類等）	●	●	■	—	□	④	
		湖沼・ダム湖	●	▲	▲	○	△	③	
水環境・水資源	河川	◆	■	■	○	△	③		
	水供給（地表水）	●	●	▲	○	△	②		
	水資源	◆	▲	■	○	△	③		
	水供給（地下水）	◆	▲	■	○	△	③		
自然生態系	陸域生態系	水需要	◆	▲	▲	記載なし	記載なし	④	
		自然林・二次林	●	▲	●	○	—	③	
		里地・里山生態系	◆	▲	■	○	—	③	
		人工林	●	▲	▲	○	—	③	
		野生鳥獣による影響	●	●	—	○	—	②	
	淡水生態系	物質収支	●	▲	▲	記載なし	記載なし	④	
		湖沼	●	▲	■	記載なし	記載なし	④	
		河川	●	▲	■	記載なし	記載なし	④	
		湿原	●	▲	■	記載なし	記載なし	④	
		生物季節	◆	●	●	○	—	③	
自然災害・健康	自然災害	分布・個体群の変動	●	●	●	○	—	①	
		河川	洪水	●	●	●	○	○	①
		内水	●	●	▲	○	○	②	
		山地	土石流・地すべり等	●	●	▲	—	○	②
		その他	強風等	●	▲	▲	記載なし	記載なし	④
	健康	冬季の温暖化	◆	■	■	記載なし	記載なし	④	
		暑熱	死亡リスク	●	●	●	—	○	①
		熱中症	●	●	●	○	○	①	
		感染症	水系・食品媒介感染症	—	—	■	記載なし	記載なし	④
			節足動物媒介感染症	●	▲	▲	□	—	④
その他の感染症	—		—	—	記載なし	記載なし	④		
産業・経済活動	その他	複合影響	—	▲	▲	—	—	④	
		脆弱集団	—	●	■	記載なし	記載なし	④	
		非臨床的	—	■	■	記載なし	記載なし	④	
		製造業	◆	■	■	記載なし	記載なし	④	
		エネルギー	◆	■	■	記載なし	記載なし	④	
	商業・経済活動	商業	—	—	■	記載なし	記載なし	④	
		金融・保険	●	▲	▲	記載なし	記載なし	④	
		観光業	●	▲	●	記載なし	記載なし	④	
		建設業	レジャー	—	—	—	記載なし	記載なし	④
		医療	—	—	—	記載なし	記載なし	④	
市民生活・都市生活	その他	その他（海外影響）	—	—	■	記載なし	記載なし	④	
	都市インフラ、ライフライン等	水道、交通等	●	●	■	記載なし	記載なし	④	
	文化・歴史などを感じる暮らし	生物季節	◆	●	●	記載なし	記載なし	④	
	伝統行事・地場産業等	—	●	●	記載なし	記載なし	④		
	その他	暑熱による生活への影響等	●	●	●	○	○	①	

出典:「日本における気候変動による影響に関する評価報告書(平成27年3月)」
「埼玉県地球温暖化対策実行計画(第2期)(令和2年3月)」より作成

【凡例】

国の評価	【重大性】 ●:特に大きい ◆:「特に大きい」とは言えない —:現状では評価できない 【緊急性】 ●:高い ▲:中程度 ■:低い —:現状では評価できない 【確信性】 ●:高い ▲:中程度 ■:低い —:現状では評価できない
埼玉県の評価	【短期的な影響・被害の発生程度】 ○:影響・被害が発生している可能性あり —:どちらとも言えない・不明 □:影響・被害が発生している可能性なし 【長期的な影響の総合評価】 ○:大きい △:中程度 □:小さい —:現状では評価できない
市への影響度	①国の評価結果において、「重大性」が「特に大きい」、「緊急性」及び「確信性」が「高い」であり、かつ県内で短期的な影響の可能性がある、又は、長期的な影響が「大きい」とされているもの ②国の評価結果において、「確信性」に科学的の不確実性があるものの、「重大性」が「特に大きい」、「緊急性」が「高い」であり、かつ、県内で短期的な影響の可能性がある、又は、県内で長期的な影響が「大きい」「中程度」であるもの ③その他、影響を受ける地域特性を有しており、県内で短期的な影響の可能性がある、又は、一定程度の長期的な影響(「大きい」「中程度」)が考えられるもの ④その他、影響を受ける地域特性を有しているが、現状では影響度合いが小さい、又は評価できない

図 35 さいたま市における気候変動影響と影響評価の概要

出典:第2次さいたま市地球温暖化対策実行計画(区域施策編)(令和3年、さいたま市)

情報整理シートの記入例

まず、STEP2～3で整理した各気候変動影響に対して、「気候変動影響評価報告書」の評価結果を記載します。その後、優先的に取り組む分野・項目を判断します。例えば、判断基準には重大性や緊急性が「○」と評価された項目、あるいは STEP1 で整理した地域の特徴から重要と考えられる項目が挙げられます。

表 26 STEP4_ステージ1(例:農業・林業・水産業分野)

			【STEP2】 これまでの気候変動影響 の整理		【STEP4】 影響評価の実施	
分野	大項目	項目	2-1	2-2	4-1	4-2
			これまでに生じていると考えられる気候変動影響を整理	2-1の原因となる気象現象を整理	STEP3 について、重要性・緊急性・確信度を整理	優先的に取り組むとされた気候変動影響を整理 ○:優先的に取り組む -:見送り
農業・林業・水産業	農業	水稻	一等米比率の低下 (出典:気候変動影響評価報告書)	高温 (出典:気候変動影響評価報告書)	重大性:○ 緊急性:○ 確信度:○ (実施方法:気候変動影響評価報告書を活用)	○
農業・林業・水産業	..	..	...	...	重大性:- 緊急性:△ 確信度:△ (実施方法:気候変動影響評価報告書を活用)	-
農業・林業・水産業	..	..	...	...	重大性:○ 緊急性:△ 確信度:△ (実施方法:気候変動影響評価報告書を活用)	○
農業・林業・水産業	..	..	...	...	重大性:○ 緊急性:○ 確信度:△ (実施方法:気候変動影響評価報告書を活用)	○

省略

参考

気候変動影響評価報告書における評価手法について

「気候変動影響評価報告書」では、科学的知見に基づく専門家判断(エキスパート・ジャッジ)により、「重大性」「緊急性」「確信度」の3つの観点から評価が行われています。

- ・ **重大性**: 影響の程度(エリア・期間)、影響が発生する可能性、影響の不可逆性(元の状態に回復することの困難さ)、当該影響に対する持続的な脆弱性※・曝露の規模の4つの切り口を基に、社会、経済、環境の3つの観点で評価する。
- ・ **緊急性**: 影響の発現時期、適応の着手・重要な意思決定が必要な時期の2つの観点で評価する。
- ・ **確信度**: IPCC 第5次評価報告書の確信度の考え方をある程度準用し、「証拠の種類、量、質、整合性」、「見解の一致度」の2つの観点で評価する。研究・報告の量そのものがIPCCにおける検討と比較して限られている場合があるため、定量的な分析の研究・報告事例があるかどうかという点を主要な判断材料の一つとしている。

また、影響評価結果については、以下の凡例により表記しています。

重大性(前回)	重大性(今回)	緊急性、確信度
● : 特に大きい	● : 特に重大な影響が認められる	● : 高い
◆ : 「特に大きい」とはいえない	◆ : 影響が認められる	▲ : 中程度
— : 現状では評価できない	— : 現状では評価できない	■ : 低い
		— : 現状では評価できない

図 36 影響評価結果の凡例¹

詳細な「重大性」「緊急性」「確信度」の評価の考え方については「気候変動影響評価報告書(総説)」(<https://www.env.go.jp/content/900516663.pdf>)のp.36～40を参照してください。

※脆弱性: 影響の受けやすさ、対処し適応する能力の欠如など

1: 本報告書の前版に当たる「日本における気候変動による影響に関する評価報告書」(中央環境審議会、平成27年)では、重大性の評価項目の表現が異なります。(図の「重大性(前回)」の欄)

ステージ 2

区域の特徴や重要と考えられる気候変動影響について、庁内の関連部局と検討を行い評価する。

収集した気候変動影響には、地域特有の影響も多く含まれます。庁内関連部局への問合せや関係者との議論を通して評価することで、地方公共団体の地理的条件や社会経済状況などを考慮した、より区域に即した影響評価を行うことが可能となります。

庁内だけではなく、住民や企業などのステークホルダーとの対話やアンケート・ヒアリング等を通じて、優先度の高い分野や項目を特定する方法も考えられます。

優先度を検討する際の着眼点の例を表 27 に示します。国内外の気候変動影響に関する検討手法には、科学的な知見が十分でない場合の評価や、影響の内容や発生時期等を表形式に整理して優先度を検討し、影響の連鎖も踏まえて評価を行うことを目的としたものがあります。資料集では、そのうちインタラクティブ・アプローチ、シナリオ・プランニング、気候リスク記録簿、インパクトチェーンを紹介しています。

表 27 気候変動影響の優先度を検討する際の着眼点の例

着眼点	説明
影響の重大性	気候変動が地域の社会、経済、環境に及ぼす影響について、下記の視点で検討する。 ・影響の大きさの程度(影響が及ぶ範囲や期間)、気候変動下における影響の大きさの変化 ・影響が発生する可能性 ・影響の不可逆性(元の状態に回復することの困難さ) ・影響に対する曝露³・脆弱性の規模
影響の緊急性	・影響の発現時期 ➢ 差し迫った影響(既に生じている影響や今後 5 年未満に生じる影響)と、中期(5～10 年)・長期(10 年以上)的な影響を区別する ・適応の着手・重要な意思決定が必要な時期 ➢ 適応に要する時間や適応の効果が表れる時期も検討し、手遅れにならないよう注意する
地域住民等の関心度	・地域の住民や事業者等の関心の高い影響を考慮する
地方公共団体の政策・計画・施策への影響	・気候変動の影響が地方公共団体の政策、計画、施策へ与える影響の大きさを考慮する

³ 曝露：影響を受ける可能性がある場所や環境に人々、生活、生物、生態系あるいは環境機能・サービス、資源、インフラ、経済的・社会的・文化的資産が存在すること

事例 庁内担当課と連携した気候変動影響の総合評価

①埼玉県「埼玉県地球温暖化対策実行計画(第2期)」

埼玉県は令和2年3月に公表した「埼玉県地球温暖化対策実行計画(第2期)」の中で、独自に影響評価を実施しています。

埼玉県では、庁内で適応策専門部会を開催し、横串を通して関連部局間の連携体制を築いています。この専門部会を庁内連携の要として、適応策や気候変動影響の考え方等の説明を行うことで、連携の円滑化がなされています。気候変動影響評価の結果においては、「気候変動影響評価報告書(環境省)」において示されている重大性・緊急性等の判断基準を基に、関係部局が判断・評価しています。対象分野・項目を、気候変動影響評価報告書において「重大性」が「特に大きい」かつ「緊急性」が「高い」と評価されたもの又は県内で温暖化の影響が表れているものとして、庁内担当課による短期的な影響・被害の発生程度(現在及び可能であれば1980年代後半以降とそれ以前の状況とを比較したもの)及び長期的な影響(21世紀末までの影響)の総合評価を実施しています。

影響評価は、各部局にワークシートを回付し作成しています。シートはA～Dの4枚で構成しており、シートA・Bで短期・長期の影響評価、シートCで既存施策の点検、シートDで今後の取組の方向性、先駆的な適応策の取組、検討課題等を入力してもらう構成となっています。

大項目	小項目	影響評価結果	
		短期的な影響・被害の発生程度 (A)	長期的な影響の総合評価（影響の大きさ） (B)
農業・林業・水産業			
農 業	水稲	○	○
	野菜	○	—
	果樹	○	△
	麦、大豆、飼料作物等	○	△
	病害虫、雑草	—	—
	農業生産基盤	○	△
林 業	木材生産（人工林等）	—	○
	特用林産物（きのこ類等）	—	□
水 産 業	増養殖等	□	□
水環境・水資源			
水 環 境	湖沼・ダム湖	○	△
水 資 源	水供給	○	△
自然生態系			
陸域生態系	高山系・亜高山帯	○	—
	自然林・二次林		
	里地・里山生態系		
	人工林		
	野生鳥獣による被害		
生物季節	生物季節	○	—
分布・個体群の変動	（在来種）	○	—
	（外来種）	○	—
自然災害			
河 川	洪水	○	○
	内水	○	○
山 地	土石流・地すべり等	—	○
健康			
暑 熱	死亡リスク	—	○
	熱中症	○	○
感 染 症	節足動物媒介感染症	□	—
複合影響	光化学オキシダント	—	—
県民生活・都市生活			
そ の 他	暑熱による生活への影響	○	○
【凡例】 (A) ○：影響・被害が発生している可能性あり —：どちらとも言えない・不明 □：影響・被害が発生している可能性なし (B) ○：大きい、△：中程度、□：小さい、—：現状では評価できない			

図 37 埼玉県による影響評価結果

出典：埼玉県地球温暖化対策実行計画(第2期)(令和2年、埼玉県)を一部編集

②北海道「北海道気候変動適応計画」

北海道が令和2年3月に策定した「北海道気候変動適応計画」においては、気候変動影響評価報告書を基に、地域特性等も踏まえて重点的に取り組む分野・項目を選定しています（具体的には次のとおり）。

① 国の評価において、「重大性が特に大きい」、「緊急性が高い」、「確信度が高い又は中程度」の項目

② ①以外で、地域の特性等を踏まえて優先的に取り組むことが必要と考えられる項目

※ 大項目の「農業」については、北海道立総合研究機構農業研究本部中央農業試験場の成果集において示されている影響予測の内容等を踏まえて判断。

国の気候変動評価報告書における分野・項目及び評価						道が重点的に取り組む分野	
分野	大項目	小項目	重大性	緊急性	確信度	選定理由	分野
農業・林業・水産業	農業	果樹	○	○ (△)	○	条件①：道総研予測等では影響が顕在化しておらず緊急性が△との評価であるが、農業は本道の基幹産業であるため選定	産業
		麦、大豆、飼料作物等	○	△	△ (○)	条件②：国の評価は緊急性が△で条件①に該当しないが、道総研予測等では確信度が○との評価であり、また、農業が本道の基幹産業であるため選定	
		畜産	○	△	△ (○)	条件②：同上	
		病虫害・雑草	○	○	○	条件①	
		農業生産基盤	○	○	△ (○)	条件① ※確信度に関して、道総研予測等では○との評価であるが、条件①に該当することは変わらない	

図 38 北海道が重点的に取り組む分野・項目

出典：[北海道気候変動適応計画\(令和2年、北海道\)](#)

事例 インパクトチェーンを活用した気候変動影響の優先順位の検討

福島県郡山市「郡山市気候変動対策総合戦略」

福島県郡山市では、国立環境研究所の支援の下、庁内 20 課室を超える職員が参加するグループワークで、影響連鎖図(インパクトチェーン)と呼ばれるフローチャートを作成しています。このような図の作成を通じて、庁内関係部局の担当者とともに、リスクを引き起こす原因を理解、体系化し、対応の優先順位を検討することができます。インパクトチェーンの作成手順は資料集で紹介しています。

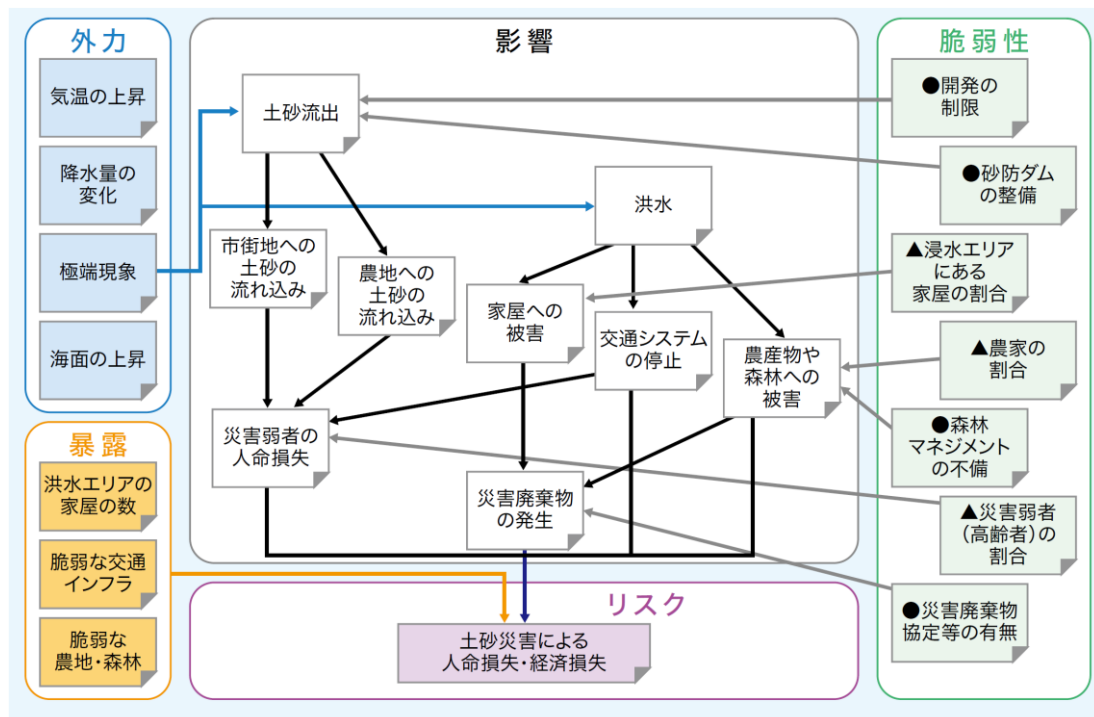


図 39 インパクトチェーンの作成例(土砂災害)

出典: [郡山市気候変動対策総合戦略\(令和3年、福島県郡山市\)](#)

情報整理シートの記入例

表 28 STEP4_ステージ 2(例:農業・林業・水産業分野)

			【STEP2】 これまでの気候変動影響 の整理			【STEP4】 影響評価の実施	
分野	大 項目	項目	2-1	2-2		4-1	4-2
			これまでに生 じていると考 えられる気候 変動影響を 整理	2-1の原因 となる気象現 象を整理		STEP3 につい て、重要性・緊急 性・確信度を整理	優先的に取り組むとさ れた気候変動影響を 整理 ○:優先的に取り組む -:見送り
農業・ 林業・ 水産業	農業	水稻	一等米比率 の低下 (出典:農業 振興 計画)	高温 (出典:農業 振興計画)	省略	重大性:○ 緊急性:○ 確信度:○ (実施方法:庁内で 実施)	○
農業・ 林業・ 水産業	..	..	...	...		重大性:- 緊急性:△ 確信度:△ (実施方法:庁内で 実施)	-
農業・ 林業・ 水産業	..	..	...	...		重大性:○ 緊急性:△ 確信度:△ (実施方法:庁内で 実施)	○
農業・ 林業・ 水産業	..	..	...	...		重大性:○ 緊急性:○ 確信度:△ (実施方法:庁内で 実施)	○

ステージ 3

外部有識者で構成される審議会等において、専門家判断(エキスパート・ジャッジ)による評価を行う。

気候変動影響や適応に関する外部有識者で構成される審議会を立ち上げ、専門家判断(エキスパート・ジャッジ)による評価を実施する方法もあります。

気候変動影響に関する研究結果や知見を正しく理解して優先度を判断するためには、高度な専門性が必要となります。地域を対象とした研究活動を行っている各分野の専門家や気候変動影響の専門家などの外部有識者に評価を委嘱することで、より地域に即した信頼性の高い評価を行うことができます。

情報整理シートの記入例

表 29 STEP4_ステージ 3(例:農業・林業・水産業分野)

			【STEP2】 これまでの気候変動影響 の整理		省略	【STEP4】 影響評価の実施	
分野	大項目	項目	2-1	2-2		4-1	4-2
			これまでに生じていると考えられる気候変動影響を整理	2-1の原因となる気象現象を整理		STEP3 について、重要性・緊急性・確信度を整理	優先的に取り組むとされた気候変動影響を整理 ○:優先的に取り組む -:見送り
農業・林業・水産業	農業	水稻	一等米比率の低下 (出典:農業振興計画)	高温 (出典:農業振興計画)		重大性:○ 緊急性:○ 確信度:○ (実施方法:専門家判断)	○
農業・林業・水産業	..	..	...	...		重大性:- 緊急性:△ 確信度:△ (実施方法:専門家判断)	-
農業・林業・水産業	..	..	...	...		重大性:○ 緊急性:△ 確信度:△ (実施方法:専門家判断)	○
農業・林業・水産業	..	..	...	...		重大性:○ 緊急性:○ 確信度:△ (実施方法:専門家判断)	○

【STEP 5】 既存施策の気候変動影響への対応力の整理

地方公共団体において優先度の高い気候変動影響を対象に、それぞれに関連する既存施策の情報を収集し、将来影響への施策の対応力を整理します。

地方公共団体が実施している施策の中には、気候変動影響への適応に資するものもあると考えられます。庁内の行政資料や計画を参照したり、庁内の関係部局に施策について問い合わせることで、STEP4で優先的に取り組むと判断された気候変動影響に関する既存の施策を整理します。

参考となる行政資料や計画は表 16(p. 46)を参照してください。

庁内から情報収集を行う際に、それぞれの施策に関連する基準値(●mm/h の降水量に対応可能な設計等)や、進捗状況を確認するための測定指標や目標についても、併せて情報を収集し整理します。

適応策は、現在既に生じている影響に加え、予測されている将来の気候変動影響にも対応する必要があります。そのため、既存施策が将来の気候変動影響に対して、十分な対応力を持っているか、あるいは持っていないため追加的な適応策を検討する必要があるかなど、適応策を検討するための方向性を整理することが重要です。

対応力の検討は、図 40 に示すフローで実施することが考えられます。この図では、既存施策の将来影響に対する対応に応じた施策検討・見直しの方向性の例を示しています。

なお、一つの気候変動影響に対する既存施策が複数ある場合は、複数の施策を合わせて、影響の将来の変化に対応できるかを総合的に判断します。

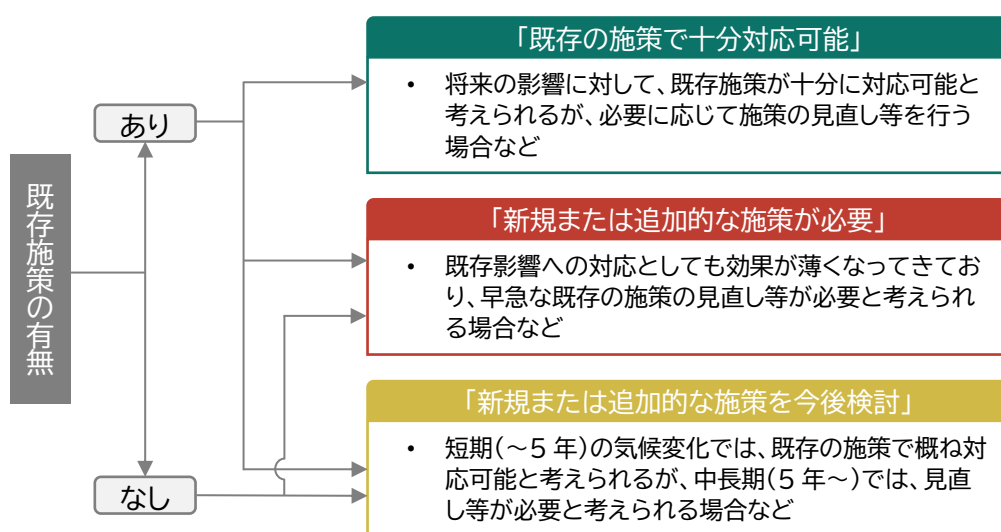


図 40 STEP5 の実施フロー

事例

既存施策の対応力の整理

①埼玉県「地球温暖化対策(適応策)の方向性」

埼玉県は、令和 2 年 3 月に「地球温暖化対策(適応策)の方向性」を公表しており、この中で関連既存施策等の現状(C-2 列)を点検し、「○:速やかに着手・検討(取り組むこと、構築)が必要」と「△:着手・検討(取組、構築)の加速化が必要」、「□:順調・対応済み」、「ー:現状では評価できない」の 4 つの方向性を用いて整理し、記載しています。

大項目	小項目	影響評価結果		既存施策等の点検結果		
		短期的な影響・被害の発生程度 (A)	長期的な影響の総合評価（影響の大きさ） (B)	影響把握・取組方針 (C-1)	関連既存施策等の現状 (C-2)	推進体制・基盤整備 (C-3)
農業・林業・水産業						
農 業	水 稻	○	○	□	△	△
	野 菜	○	—			
	果 樹	○	△			
	麦、大豆、飼料作物等	○	△			
	病害虫、雑草	—	—			
	農業生産基盤	○	△	—	—	—
林 業	木材生産（人工林等）	—	○	□	—	—
	特用林産物（きのこ類等）	—	□			
水産業	増養殖等	□	□	影響発生の可能性が小さいため点検対象外		
水環境・水資源						
水環境	湖沼・ダム湖	○	△	□	□	□
水資源	水供給	○	△	□	△	□
自然生態系						
陸域生態系	高山系・亜高山帯	○	—	□	—	—
	自然林・二次林					
	里地・里山生態系					
	人工林					
	野生鳥獣による被害					
生物季節	生物季節	○	—	□	—	—
分布・個体群の変動	（在来種）	○	—	□	□	—
	（外来種）					
自然災害						
河 川	洪 水	○	○	△	△	△
	内 水	○	○	△	□	△
山 地	土石流・地すべり等	—	○	△	△	△
健 康						
暑 熱	死亡リスク	—	○	□	□	□
	熱中症	○	○			
感染症	節足動物媒介感染症	□	—	□	—	—
複合影響	光化学オキシダント	—	—	□	□	□
県民生活・都市生活						
その他	暑熱による生活への影響	○	○	△	△	△

※複数の担当課による評価・点検の場合、原則として最も程度・影響・取組強化の必要性等が大きい評価を記載。

※対象分野及び項目は、「日本における気候変動による影響の評価に関する報告と今後の課題について(意見具申)」(平成 27 年 3 月、中央環境審議会)において、「重大性」が「特に大きい」かつ「緊急性」が「高い」と評価されたもの又は県内で温暖化の影響が現れているものを抽出。

【凡例】

(A)
○: 影響・被害が発生している可能性あり
ー: どちらも言えない・不明
□: 影響・被害が発生している可能性なし

(B)
○: 大きい
△: 中程度
□: 小さい
ー: 現状では評価できない

(C-1~3)
○: 速やかに着手・検討(取り組むこと、構築)が必要
△: 着手・検討(取組、構築)の加速化が必要
□: 順調・対応済み ー: 現状では評価できない

図 41 埼玉県における影響評価結果及び既存施策等の点検結果一覧

出典: [地球温暖化対策\(適応策\)の方向性\(令和 2 年、埼玉県\)](#)

②東京都千代田区「千代田区気候変動適応に関する検討(案)」

東京都千代田区では令和 3 年 11 月に「千代田区気候変動適応計画 2021」を公表しており、その検討過程で既存施策の対応力の整理を実施しています。その際、独自の判断基準を工夫し、既存施策の中から対応力の強化が必要と思われる分野を特定し、追加的施策として策定しています。同区では、熱中症と洪水・内水等に施策を追加しました。

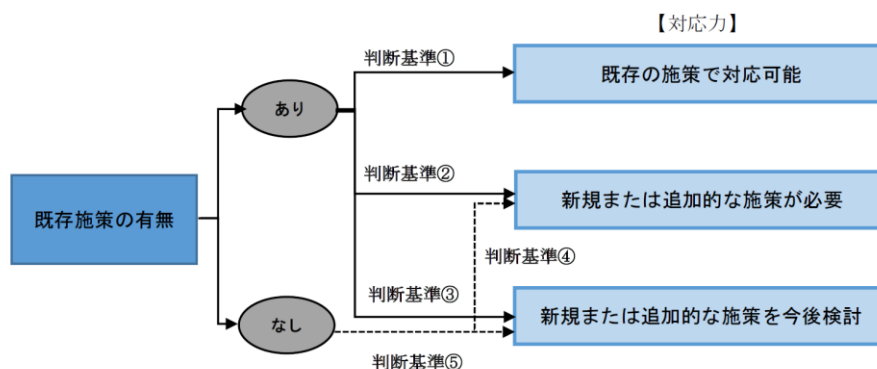


図 対応力の整理フロー

表 対応力の判断基準

判断基準①	・ 将来予想される気候変動を踏まえた対策検討が実施されている
判断基準②	・ 既存施策では短期的(～5年程度)に対策が不足すると予想される
判断基準③	・ 既存施策で短期的(～5年程度)には対応が可能だが、中長期的には見直し等が必要だと予想される
判断基準④	・ 既存施策がなく、短期的(～5年程度)に大きな影響が出ることが想定されるため、早急な施策の実施が必要と予想される
判断基準⑤	・ 既存施策がなく、短期的(～5年程度)には大きな影響が出ることが想定されないため、新規施策を今後検討する

表 各分野の対応力の判断結果一覧

分野	項目	対応力	判断理由
生活・健康	暑熱による生活への影響 (区における現行のヒートアイランド対策)	既存の施策で対応可能(必要に応じて充実)	地球温暖化による気温上昇とヒートアイランド現象の重なりによる影響が懸念されるが、必要とされるヒートアイランドの対策は現行と変わらないと考えられる。
	熱中症	新規または追加的な施策が必要	気温の上昇により熱中症の発生件数の増加や死亡リスクの高まりが懸念される。特に高齢者や基礎疾患のある区民等への対策を充実させる必要がある。
自然災害	洪水・内水等	新規または追加的な施策が必要	台風や短時間強雨等の増加が見込まれており、啓発やハード面の対策等の充実が求められている。
	強風	新規または追加的な施策を今後検討	台風や竜巻等の強風による今後の影響への対策を検討する必要がある。
水資源	渇水	新規または追加的な施策を今後検討	渇水に関する今後の影響への対策を検討する必要がある。
産業・経済	企業活動	新規または追加的な施策を今後検討	気候変動による影響を物理的リスク・移行リスクの両面から研究し、対策を行う必要がある。

図 42 千代田区における既存施策の対応力の判断と、その結果一覧

出典: [千代田区気候変動適応に関する検討\(案\)](#)(令和 2 年、東京都千代田区)

情報整理シートの記入例

表 30 STEP5(例:農業・林業・水産業分野)

			【STEP2】 これまでの気候変動影響の整理		【STEP3】 将来の気候変動影響の整理	省略	【STEP5】 既存施策の気候変動影響への対応力の整理	
分野	大項目	項目	2-1	2-2	2-1が将来どのような状況になるのか整理		5-1	5-2
			これまでに生じていると考えられる気候変動影響を整理	2-1の原因となる気象現象を整理			・2-1への既存施策や過去の対処方法を整理 ・施策の立案の基準となった数値があれば整理	既存施策がSTEP3へ十分に対応力を有するのか整理
農業・林業・水産業	農業	水稻	水稻における一等米比率の低下 (出典:農業振興計画)	高温 (出典:農業振興計画)	・気候変動に伴う気温の上昇により水稻の一等米比率が低下する可能性がある (出典:農業振興計画)		・高温対策栽培技術(移植時期の変更や適切な水管理)の普及 【農林水産部、〇〇計画】 ・高温耐性品種の試験的導入 【農林水産部、〇〇計画】	現状の施策では、十分な効果が認められないため、新規または追加的な施策が必要
農業・林業・水産業	..	..	...	...	...		...	既存対策があり、現時点で影響も生じていないため、既存の施策で十分対応可能
農業・林業・水産業	..	..	...	...	...		...	既存対策があるが、中長期的な可能性を考慮する必要があるため、新規または追加的な施策を今後検討
農業・林業・水産業	..	..	—	—	...	—	既存施策がないため、新規または追加的な施策を今後検討	

参考

施策の設計基準等の数値の活用方法について

STEP5 で情報を整理する際、施策の設計基準等、既存の施策を実施する際に基準となった数値(●mm/h の降水量に対応可能な設計等)が整理されている場合、以下の考え方をを用いることで、既存施策の将来影響への対応力の確認ができます。

- ① STEP5で整理した既存施策の設計基準等の数値を確認します。
- ② STEP1で整理した将来の気候・気象情報を確認します。
- ③ 将来の気候・気象情報と既存施策の設計基準等の数値を比較し、既存施策が将来的にも対応可能であるか判断します。
 - 将来の気候・気象情報が既存施策の対応可能範囲を超える場合は、追加的な適応策の検討が必要だと考えられます。
 - 将来の気候・気象情報が対応可能範囲内である場合は、既存の施策で将来にも対応可能だと考えられます。

<具体例(河川)>

	確認・判断項目	確認・判断の例
①	既存施策の設計値は： または <u>50mm/h</u> 降水量に対応できる既存施策は：	<u>50mm/h</u> <u>ある</u> ・ない
②	将来の気候・気象情報によると <u>50mm/h</u> 以上の降水が：	<u>増加</u> ・維持・減少
③	将来の気候・気象情報が、既存施策の対応範囲を：	<u>超える</u> ・超えない

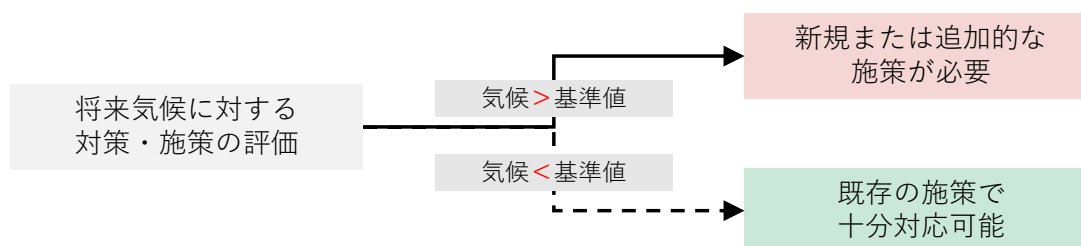


図 43 既存施策の対応力の確認事例(河川)

参考

複数の部局が取り組む(分野横断的な取組)気候変動影響について

一つの気候変動影響に対して、複数の部局がそれぞれ対策を行っている場合もあります。このような取組を幅広く整理することで、現状の適応策の把握、そして部局間の連携による気候変動影響へのレジリエンス(強靱性)を高めることにつながります。

以下に、部局間の取組を整理している事例を示します。このようなマトリックスで整理することで、それぞれの部局の取組が明確になり、部局間の役割分担や連携の方法、今後強化すべき施策等について、議論を深めることができます。

表 31 各部局における取組の整理例

	農林水産業	水資源	自然生態系	自然災害	健康
総務部				・災害リスクの評価、評価結果の情報提供 ・市町村との連携による住民の防災意識啓発	
県民生活部				・学校防災アドバイザーによる指導・助言、実践事例集の配布	・学校活動における熱中症予防の普及啓発
環境部		・節水意識の向上のための普及啓発	・多様な主体と連携して生物多様性保全・再生の取組を推進 ・特定外来生物に関する発見情報の収集及び注意喚起の実施		
農林水産部	・高温耐性品種や栽培技術等の普及促進 ・水稲品種の育成、果樹の画期的新品種の開発	・森林の水源かん養機能の保全	・増大する自然災害・生物被害から森林を守るための技術開発	・漁港や漁港海岸における防波堤・防潮堤の整備 ・山地災害危険地マップの公開による防災意識の向上	
県土整備部		・節水意識の向上のための普及啓発 ・雨水利用の普及啓発	・生態系に配慮した川づくりの推進 ・海岸侵食が進む砂浜の回復など海岸環境の保全	・土砂災害警戒区域・特別警戒区域の指定 ・海岸堤防などの整備	
⋮					
警察本部				・重要交差点等における信号機の非常用電源の整備	

表 32 分野横断施策における情報整理シートの記載例

			【STEP2】 これまでの気候変動影響の整理		省 略	【STEP5】 既存施策の気候変動影響への対応力の整理	
分野	大項目	項目	2-1	2-2		5-1	5-2
			これまでに生じていると考えられる気候変動影響を整理	2-1の原因となる気象現象を整理		・2-1への既存施策や過去の対処方法を整理 ・施策の立案の基準となった数値があれば整理	既存施策がSTEP3へ十分に対応力を有するの か整理
自然災害・沿岸域	河川	洪水	19XX～20YY年で、 ●●全域にて洪水被害が● 回発生	大雨		・浸水防止装置の設置 【交通局、〇〇計画】 ・防災訓練の実施 【総務局、〇〇計画】	…

【STEP 6】 適応策の検討

STEP5で「新規または追加的な施策が必要」とされた気候変動影響に対し、具体的な適応策の情報を収集し、今後の対応を検討します。

地域適応計画には、今後どのような適応策を実施していくかについての情報を記載します。そのため、STEP5で整理した既存施策の対応力の方向性を基に、どのような適応策を実施していくか検討します。

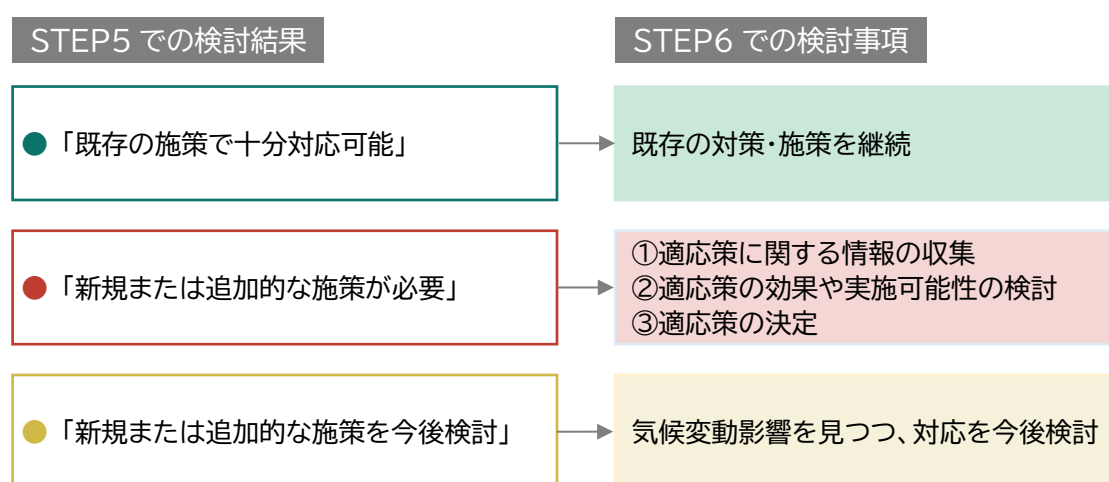


図 44 STEP6 の実施フロー

STEP4の気候変動影響の評価において、地方公共団体で優先度が高いと思われる分野や項目などについて、情報やデータの不足により、適応策の検討等が困難となるケースも考えられます。そのような場合には、気候変動影響の把握を目的としたモニタリングを計画的に実施することも考えられます。

なお、STEP8では適応策の進捗状況を確認します。そのため、各適応策の進捗状況を把握するための指標（実施率等）を設定することが望まれます。この段階で各適応策の指標についても合わせて情報収集しておくとともに、各分野の施策情報を記載する際は、どの部局が担当しているか明記することで、STEP8の適応策の進捗状況の確認がスムーズに実施できます。

適応の取組は行政だけでなく、区域内のあらゆる主体にも求められます。そのため、計画を策定する際には、住民や事業者など、区域内における適応策の主な取組主体の役割を記載することも考えられます。

「新規または追加的な施策が必要」となった場合は、可能な限り多くの適応策の候補（オプション）を抽出し、検討することで、より適切で効率的な適応策を選ぶことが可能となります。収集した適応策オプションの効果や実現の可能性を以下のような観点から検討し、施策の優先

度付けを行った上で、実施する適応策を決定します。適応オプションの抽出に当たっては、「STEP 6 で活用できる参考資料一覧」(表 36)にある参考資料が参考になります。

①気候変動の影響分野と影響の深刻度に応じた適応策のレベル

気候変動影響が深刻であればあるほど、その影響に対する適応策の重要性及び優先度が高まる一方で、適応策で回避できる影響には限りがあるため、影響の大きさに応じて適応策を慎重に検討する必要があります。表 33 は、気候変動の影響の深刻度に応じた適応策のレベルを気候変動の影響分野ごとに整理したものです。

例えば、豪雨などの気象災害に対して、人間の命を守るための適応策を実施する場合、中小の水・土砂災害に対しては、堤防などによる「防御」策を講じることで影響を回避できる可能性があります。ハードでは守れないレベルの災害となる場合は、ある程度の影響は避けられないものの、影響を軽減するための適応策を講じる必要があります。さらに想定外の大災害に対しては、例えば、あらかじめ危険なエリアからの移転を行うことなど、根本的な改善が必要となります。

表 33 守る対象と影響の深刻度に応じた適応策のレベル

		影響の深刻度に応じた適応策のレベル		
		防御	順応・影響最小化	転換・再構築
守る対象 (気候変動の影響分野)	人間の命を守る (豪雨、極端な感染症対策等)	中小の水・土砂災害	温暖化による災害外力の上昇によりハードでは守れなくなった災害	複合災害(天然ダムの崩壊やダム事故等)等の想定外の大災害
	生活の質や産業を守る (食料、熱中症、水質対策等)	対策により影響が避けられる程度の気候変動	影響が避けられない猛暑等	農業や生活の維持の困難な状態の定常化
	倫理や文化を大事にする (生物多様性、伝統文化、地域固有性の保護・継承等)	保護・継承ができる程度の気候変動	保護・継承が一部でなくなる影響	自然生態系や伝統文化等の維持の困難な状態の定常化

出典:「気候変動適応策のデザイン」(S-8, RECCA) p.15 より作成

②時間スケール

気候変動は長期にわたって影響を及ぼすことから、適応策を検討する上では、それぞれの影響に対して、いつどのような対応を講じるか検討することが大切です。

表 34 では、影響が生じる時期と適応策の考え方がまとめられています。例えば、既に生じている影響や短期的な影響は、影響が生じる可能性が高く不確実性が低いため、被害からの回復や影響への準備を進めることが求められますが、中長期的な影響は、将来予測等の不確実性が高いため、状況変化に応じた対応ができるよう計画的に進める必要があります。中長期的な影響に適応するためには、適応策を実施するまでに要する期間を考慮して適切なタイミングで適応策を実施できるようにすることや、適応策の効果が継続する期間(適応策の限界)を踏まえて、影響の程度に応じて適応策を選択・変更することも重要です。

表 34 影響が生じる時期とその特徴及び対応

影響が生じる時期	特徴	対応
既に生じている影響 短期的な影響	影響が生じる確率が高い (不確実性が低い)	- 既に生じてしまった影響からの回復 - 現在発生している影響への対策 - 今後発生する影響への準備
中長期的な影響	不確実性が高い	- 影響の将来予測結果を踏まえて、現時点から適応策を講じる - 状況変化に応じて、適応策の導入を計画する

出典:「気候変動適応策のデザイン」(S-8, RECCA) p.16 より作成

③適応策の優先付け

適応策を実施する予算や人員は限られており、全ての適応策を同時に実施することが困難となる場合があるため、実施可能で優先度の高いものから実施していく必要があります。適応策の候補の中から優先度を検討する際の着眼点の例を表 35 に示します。

表 35 適応策の候補の優先度を検討する際の着眼点の例

項目	着眼点の例
緊急性	- 緊急性の高い影響(既に生じている影響、短期的に生じる可能性の高い影響)であるか - 実施までに掛かる時間を考慮した場合、すぐに準備が必要となるか 参考資料: - インフォグラフィック - 適応オプション一覧(資料集)
有効性	- 適応策の効果が見込めるか - 将来起こり得る影響に十分対応できるか 参考資料: - インフォグラフィック - 適応オプション一覧(資料集) - 適応策データベース(p.103)
経済的・技術的实施可能性	- 導入及び維持のための予算や人材は確保できるか - 利用可能な技術や知見があるか 参考資料: - 適応オプション一覧(資料集) - 適応策データベース(p.103) 等
社会の受入可能性、公平性	- 地域の価値観に合っているか - 適応策の効果や便益は多くの人々に行き渡るか(あるいは立場の弱い人々に行き渡るか) ※ステークホルダーとの対話等を通じて受入れ可能性を探ることなども有効です。
実施による二次的な効果・影響	- 環境に負の影響を及ぼさないか - 他の取組とのトレードオフはないか - 副次的な効果はあるか 参考資料: - 適応オプション一覧(資料集)

資料集では、適応策の特徴、効果の継続期間、費用等を検討・評価した上で、モニタリング結果に基づいて適応策を選択する「アダプテーションパスウェイ」の手法を紹介しています。

[ひな形編](#) 4.1.3 分野・項目別の主な基本施策

[ひな形編](#) 5.3 各主体の役割

事例 適応策の方向性の提示

① 埼玉県「地球温暖化対策(適応策)の方向性」

埼玉県は、令和2年3月に公表した「地球温暖化対策(適応策)の方向性」の中で、関連既存施策等の現状の点検結果(図 41 参照)に基づき、今後の取組の方向性を短期・中長期に分けて記載しています。また、追加的に検討が必要な事項を「残された検討課題」として記載をしています。

今後の取組の方向性

(1) 短期(今後2～3年程度)

【農業】

- 高温障害を軽減する農作物栽培管理技術、家畜飼養技術の開発
- 高温障害を軽減する農作物栽培管理技術の普及・定着
- 病害虫の発生消長、気象の経過と予報、農作物の生育状況等を調査して、病害虫の発生を予測し、これに基づく情報を正確かつ迅速に提供する。

【林業】

- 地球温暖化がスギなどの人工林や原木きのこなどに及ぼす影響データ等の情報を収集する。
- 森林調査を続け、人工林の異変などを早期に把握する。
- 原木きのこについては生産者と意見交換等を行い、生育状況を確認する。

(2) 中長期(今後3～10年程度)

【農業】

- 高温耐性を持つ優良品種の育成と導入
- 高温耐性品種等の育成・普及
- 新たな病害虫発生リスクへの対応
- 高温障害軽減技術である水稲作期の移動に対応した用水からの取水量・通水期間の見直しの検討
- 降雨強度の増加による洪水の発生など、増加する農業生産基盤における災害に対する災害復旧への県費助成の検討
- 病害虫の発生消長、気象の経過と予報、農作物の生育状況等を調査して、病害虫の発生を予測し、これに基づく情報を正確かつ迅速に提供する。

【林業】

- 国や他の都道府県と情報交換を行い、全国での被害発生状況や発生メカニズムの把握に努める。
- 温暖化の影響の発現に備え、効果的な対策や調査体制を検討・整理する。

残された検討課題

【農業】

- 高温に対応した品種の育成
- 降雨分布等の不確実性を踏まえた災害発生のリスク評価

【林業】

- 人工林に影響がでたときは広域的な森林調査が必要となることから、森林調査ができる林業技術者の確保が必要である。

農業分野における先駆的な適応策の取組

- ◇ 水稲の高温耐性品種の早期育成(農業政策課)
- ◇ 高温障害を軽減する水稲栽培技術を現地で普及するための栽培講習会を開催(生産振興課)

図 45 埼玉県における適応策

出典: [地球温暖化対策\(適応策\)の方向性\(令和2年3月、埼玉県\)](#)

②徳島県「徳島県気候変動対策推進計画(適応編)」

徳島県は令和3年3月に公表した「徳島県気候変動対策推進計画(適応編)」の中で、気候変動影響に対する適応策の方向性と共に、適応策に関する数値目標(指標)を設定しています。

(2) 今後の方向性

安定的な生産・供給体制の確立

- ・ 気候変動による影響を回避・軽減する生産技術や適応品種の開発・普及に取り組みます。
- ・ 気候変動の影響を受けにくい陸上養殖技術の開発に取り組みます。
- ・ 海水温上昇に伴い活発化している藻食性魚介類による藻場や藻類養殖の食害対策に取り組みます。

漁港・農業基盤の安全確保

- ・ 漁港施設の嵩上げや粘り強い構造を持つ海岸保全施設の整備に取り組みます。
- ・ 農業用排水施設やため池等を整備・保全し、農作物の被害軽減を図ります。

<プラス面の効果的活用>

新たなとくしまブランドの創出

- ・ 熱帯性果樹の低コスト栽培技術の開発や実証に取り組みます。

(3) 主な指標

	年度別事業目標			
	R1	R2	R3	R4
高温耐性品種「あきさかり」の作付面積	1,500 ha	1,850 ha	2,200 ha	2,550 ha
熱帯性果樹の栽培実証経営体数(累計)	1 経営体	4 経営体	7 経営体	10 経営体

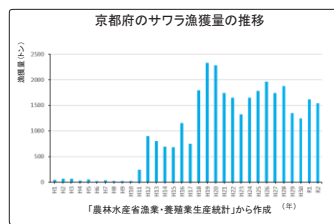
図 46 徳島県における適応策の今後の方向性と主な指標

出典: 徳島県気候変動対策推進計画(適応編)(令和3年3月、徳島県)

事例 地域に根ざした適応策の検討

京都府「気候変動に適応した魅力的な京都をつくる! ~京都府の気候変動適応施策~」

京都府は令和3年3月に公表した「京都府地球温暖化対策推進計画」の中で「京都府らしさを活かした適応の取組の推進」をすることとしています。例えば、漁獲量が増えている魚種のブランド化や、だしパックとして開発・商品化する等の取組を進めています。

増加するサワラ(サゴシ)を
新たな京都の名物に

● 京都府のサワラ漁獲量の推移



● サゴシのだしパック

写真提供: 福島鯉(株)



● ブランド化を進める京鯖

写真提供: 京都府漁業協同組合

海洋資源は、様々な要因によって大きく増減します。京都府では、近年、サワラやサゴシ(小型のサワラ)の漁獲量が急激に増えてきましたが、地球温暖化による海水温の上昇もこの要因のひとつではないかと考えられています。

京都府漁業協同組合では、増加するサワラを京都の新たな名物にしようと、特に脂ののった冬のサワラを「京鯖」という名称で売り出しています。サワラは身の柔らかな魚なので、取り扱いに細心の注意が必要です。「京鯖」の名を冠するサワラは、漁獲後すぐに氷をうち、身割れしないように丁寧に取り扱い、刺身などで提供できる高鮮度なものです。また、3kg以上のもので一定の基準を満たしたものは「特選 京鯖」と名付けられ、さらに高値で取引されています。

一方、サゴシは小型で脂も少なく、サワラのような食べ方は向きません。そこで、地元の煮干し加工会社や、鯉節メーカーである福島鯉株式会社と連携し、サゴシの煮干しを原料とするだしパック「京さわらの旨味だし」を開発・商品化しました。サワラ煮干しは甘みが強く、地元の道の駅や百貨店等で人気商品となっています。

これからも、海を取り巻く環境変化を捉えながら、京都の水産物の魅力づくりに取り組んでいきますので、みなさんもぜひ召し上がってください。きっと、京都の新たな魅力に気づいていただけますし、「フードマイレージ」の削減にもつながります。

図 47 京都府らしさを活かした適応の取組の推進例

出典: 気候変動に適応した魅力的な京都をつくる! ~京都府の気候変動適応施策~(平成29年、京都府)を一部修正

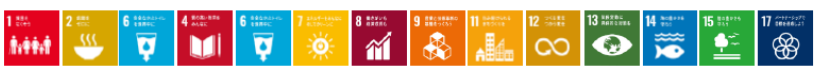
事例	施策と関連する SDGsのゴールの表示				
福島県郡山市「郡山市気候変動対策総合戦略アクションプラン」					
福島県郡山市は令和3年12月に公表した「郡山市気候変動対策総合戦略」の毎年のアクションプランの中で、各事業に対して関連する SDGsのゴールを対応させて整理しています。 【取り組みの柱⑤】気候変動に適応し安心して暮らせるまち  気候変動適応計画（平成 30 年 11 月 27 日閣議決定）では、国内における様々な気候変動影響が評価・予測されています。そのうち、本市の特徴から影響が考えられる内容を整理しました。 これらの影響に対応するための施策を検討・実施します。					
(1) 湖沼・ダム湖  <table border="1"> <tr> <td>1 境調査事業、猪苗代湖岸環境美化事業</td><td>環境保全センター</td></tr> <tr> <td colspan="2"> 【実施内容】（予算額：1,000 千円） 市民の健康や生活環境を守るため、本市の独自調査として、「酸性雨調査」や「猪苗代湖及びその流入河川の水質調査」等を実施し、環境変化の把握に努めます。 また、猪苗代湖の環境美化を図るため、砂浜清掃機による湖岸清掃や市民参加による湖岸一斉クリーンアップ作戦を実施するとともに、庁内関係課で構成する連絡会議において、情報の共有化や水質保全対策の検討を行います。 </td></tr> </table>		1 境調査事業、猪苗代湖岸環境美化事業	環境保全センター	【実施内容】（予算額：1,000 千円） 市民の健康や生活環境を守るため、本市の独自調査として、「酸性雨調査」や「猪苗代湖及びその流入河川の水質調査」等を実施し、環境変化の把握に努めます。 また、猪苗代湖の環境美化を図るため、砂浜清掃機による湖岸清掃や市民参加による湖岸一斉クリーンアップ作戦を実施するとともに、庁内関係課で構成する連絡会議において、情報の共有化や水質保全対策の検討を行います。	
1 境調査事業、猪苗代湖岸環境美化事業	環境保全センター				
【実施内容】（予算額：1,000 千円） 市民の健康や生活環境を守るため、本市の独自調査として、「酸性雨調査」や「猪苗代湖及びその流入河川の水質調査」等を実施し、環境変化の把握に努めます。 また、猪苗代湖の環境美化を図るため、砂浜清掃機による湖岸清掃や市民参加による湖岸一斉クリーンアップ作戦を実施するとともに、庁内関係課で構成する連絡会議において、情報の共有化や水質保全対策の検討を行います。					
(2) 河川  <table border="1"> <tr> <td>1 水辺空間整備事業</td><td>河川課</td></tr> <tr> <td colspan="2"> 【実施内容】（予算額：20,048 千円） 河川環境に配慮した、水辺空間を創出するため、河川愛護団体や町内会等の地域住民と一体となり環境整備を行います。 </td></tr> </table>		1 水辺空間整備事業	河川課	【実施内容】（予算額：20,048 千円） 河川環境に配慮した、水辺空間を創出するため、河川愛護団体や町内会等の地域住民と一体となり環境整備を行います。	
1 水辺空間整備事業	河川課				
【実施内容】（予算額：20,048 千円） 河川環境に配慮した、水辺空間を創出するため、河川愛護団体や町内会等の地域住民と一体となり環境整備を行います。					

図 48 各事業と SDGsのゴールの例

出典：郡山市気候変動対策総合戦略アクションプラン2021(令和3年、福島県郡山市)

参考情報	適応策に関する情報の収集に活用できる参考資料
適応策に関する情報や事例を収集する際は、「気候変動適応計画」や A-PLAT 上の様々なコンテンツが活用できます。 各分野の適応策の概要や種類についての情報を入手する際は、表 36 に示す以下のページが参考になります。庁内コミュニケーションシート(p.36)では、分野別の主要な小項目について、影響の概要や適応策の例などを掲載しています。インフォグラフィック(資料 3-1)では、上記のうち一部の項目に関して、適応策の例を分類して紹介するとともに、それぞれの適応策の分類について、方法やコスト、対策に掛かる所要時間を紹介しています。適応オプション一覧では、各分野の適応策について、適応策の選択肢(適応オプション)の中から適	

応策を検討する際に参考となる、有効性、トレードオフ、コベネフィット、効果の限界条件、実際の導入地域、効果発現までの時間を整理しています。(使い方は資料集を参照。)

適応策に関する事例として、国の気候変動適応計画に示された適応策や、近隣の都道府県・市町村を含む他の地方公共団体の適応策の事例を参考にすることも考えられます。適応策データベース(p.103)や取組事例のインタビュー(p.105)では、適応策の検討背景や苦労した点、工夫点などを含めた内容が確認できます。

A-PLAT 上の各コンテンツに関する詳細な説明は、本マニュアル p.98～106 を参照してください。また、その他にも適応策の事例を示す各省庁の適応計画や報告書等があります。本マニュアル資料集を参照してください。

表 36 STEP 6 で活用できる参考資料一覧

参考資料の種類	作成者	資料名等	紹介ページ 資料番号(資料集)
各分野の適応策の概要や種類	A-PLAT	庁内コミュニケーションシート	p.36
	A-PLAT	インフォグラフィック	3-1
	環境省	適応オプション一覧	資料集
自治体の適応策の事例	A-PLAT	適応策データベース	p.103
	A-PLAT	取り組み事例インタビュー(適応策)	p.105
国の気候変動適応計画における適応策	閣議決定	気候変動適応計画	2-1
	A-PLAT	国の適応計画一覧から抽出した適応策一覧	2-1
各省庁の適応計画など	農林水産省	農林水産省気候変動適応計画	2-3
	国土交通省	国土交通省気候変動適応計画	2-4
各分野の適応策検討のための手引き・マニュアル	農林水産省	農業生産における気候変動適応ガイド(水稻編、うんしゅうみかん編、ぶどう編、りんご編)	3-2
	水産庁	気候変動に対応した漁場整備方策に関するガイドライン	3-4
	環境省	気候変動による湖沼の水環境への影響評価・適応策検討に係る手引き	3-5
	環境省	国立公園等の保護区における気候変動への適応策検討の手引き	3-6
	環境省	生態系を活用した気候変動適応策(EbA)計画と実施の手引き	3-7
	環境省	生物多様性分野における気候変動への適応	3-8
	環境省	熱中症環境保健マニュアル	3-18
	環境省	民間企業の気候変動適応ガイドー気候リスクに備え、勝ち残るためにー	3-25
	環境省	地方公共団体における廃棄物・リサイクル分野の気候変動適応策ガイドライン	3-26
	環境省	まちなかの暑さ対策ガイドライン 改訂版	3-28

情報整理シートの記入例

表 37 STEP6(例:農業・林業・水産業分野)

			【STEP2】 これまでの気候変動影響の整理		省略	【STEP5】 既存施策の気候変動影響への対応力の整理		【STEP6】 適応策の検討
分野	大項目	項目	2-1	2-2		5-1	5-2	既存施策の対応力の確認における情報から、適応策の方向性を整理
			これまでの生じていると考えられる気候変動影響を整理	2-1の原因となる気象現象を整理		・2-1への既存施策や過去の対処方法を整理 ・施策の立案の基準となった数値があれば整理	既存施策がSTEP3へ十分に対応力を有するのか整理	
農業・林業・水産業	農業	水稻	水稻における一等米比率の低下 (出典:農業振興計画)	高温 (出典:農業振興計画)	省略	・高温対策栽培技術(移植時期の変更や適切な水管理)の普及 【農林水産部、〇〇計画】 ・高温耐性品種の試験的導入 【農林水産部、〇〇計画】	現状の施策では、十分な効果が認められないため、新規または追加的な施策が必要	今後、下記の適応策に取り組んでいく。 ・高温耐性品種の開発 (指標:高温耐性品種の開発数) ・将来予測研究の促進 (指標:●年までに区域内の品質と気候・気象要因の分析終了) ...
農業・林業・水産業	..	..	...	...		...	既存対策があり、現時点で影響も生じていないため、既存の施策で十分対応可能	今後も既存施策を継続していく。 (指標:〇〇)
農業・林業・水産業	..	..	...	...		...	既存対策があるが、中長期的な可能性を考慮する必要があるため、新規または追加的な施策を今後検討する	影響を見つつ、新規または追加的な施策を今後検討
農業・林業・水産業	..	..	—	—		—	既存施策がないため、新規または追加的な施策を今後検討	影響を見つつ、新規または追加的な施策を今後検討

参考

不確実性を含む将来影響に対して適応策を検討する際の考え方

中長期的な将来影響の予測には不確実性があります。社会経済も変化していくため、現段階で対策を特定することが難しい場合があります。このような中で適応策を検討する際の考え方を示します。

①順応的管理

気候変動影響の将来予測やモニタリング結果など、最新の科学的知見を収集し、気候変動影響評価を定期的実施し、その結果を踏まえて、柔軟に、できるだけ手戻りがないように適応策を検討・実施します。その際、人口減少、高齢化等の社会環境の変化についても、最新の予測等を考慮して検討することで、より現実的な適応策を検討することが可能となります。

②手戻りの少ない適応策の考え方(例)

長期間にわたり使用される施設等に関しては、気候変動の影響を受けた場合の対応についても検討しておくことが重要です。例えば、水害対策においては、気候変動の影響による降雨量の増加や台風の強大化等に備え、安易かつ安価に改造することが可能な設計の工夫をあらかじめ行っておく、あるいは気候変動の影響が明確になった段階で改築する等についてあらかじめ方針を定めておくことが望ましいとしています。

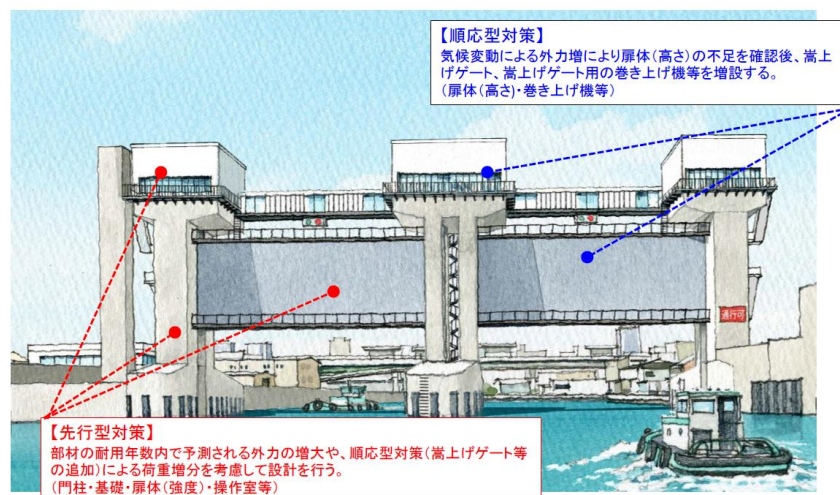


図 49 新木津川水門の設計の考え方(大阪府)

出典:大阪の三大防潮水門更新事業～気候変動への対応～(第 25 回海岸シンポジウム資料)

③多様な効用を有する取組を検討する

発生する頻度は低いものの、一たび発生すると大きな被害をもたらす災害への対策の考え方として、「後悔しない政策」があります。災害時には減災効果があり、非災害時にも社会的効用があるというように、多様な効用を有する対策を指します。例えば、高潮・津波対策として、防潮堤・防波堤等のにぎわい空間を創出することで平常時における多様な効用を付与します。

出典:「気候変動適応策のデザイン」(S-8, RECCA)、「気候変動への『適応』を考える」(福岡)、「気候変動を踏まえた水害対策のあり方について 答申」(2020 年、社会資本整備審議会)、「低頻度メガリスク型の沿岸域災害に対する多様な効用を持つ対策の評価に関する研究」(国土交通省 国土技術政策総合研究所)より作成

【STEP 7】 適応策の取りまとめと地域気候変動適応計画の策定

STEP1～STEP6で整理した情報を取りまとめ、地域適応計画を策定します。

ここまでのSTEPで地域の特徴や気候変動影響、その適応策に関する情報が収集されているため、これらの情報を取りまとめることで地域適応計画を策定することができます。

気候変動の影響予測は研究の進展とともに更新され、地域の社会・経済等の状況も常に変化するため、地域適応計画は、最新の情報を用いて定期的に影響評価を実施し、適応策を見直すことが重要です。

今回の計画策定/変更では十分に検討できなかった内容について、次期計画以降に段階的に充実・強化していくことも考えられます。今回の計画策定/変更で検討した内容や課題を振り返り、次期計画の担当者を引き継ぎ、計画の充実に活用していくことが重要です。

表 38 計画策定/変更で検討した内容・課題のチェックリスト

チェック項目		実施内容、課題など
1. 推進体制の構築		
☐	計画策定/変更にあたって、庁内で適応策を検討する会議体を設置するなど、連携体制を構築できたか。	
☐	庁内外の研究機関・団体、ステークホルダー等と連携して情報収集や適応策の検討を行うことができたか。	
2. 策定/変更に向けた準備(STEP1)		
☐	計画策定/変更の作業工程について、当初計画したスケジュールに沿って進めることができたか。	
☐	地域の気象・気候の特徴を十分整理できたか。	
3. これまでの/将来の気候変動影響の整理(STEP2～STEP3)		
☐	最新の科学的知見を用いて地域の気候変動影響を整理できたか。	
☐	地域の気候変動影響に関連する情報を収集できたか。 →どのような情報を収集できたか記録しておきましょう。 ・庁内の行政資料や計画 ・地域の住民、事業者等の意見 ・研究論文 等	

4. 影響評価の実施（STEP4）		
☐	これまでの/将来の気候変動影響の整理結果に基づいて影響評価を行うことができたか。	
☐	庁内関連部局や関係者と共に影響評価を実施できたか。 →影響評価を共に実施した関係者を記録しておきましょう。 ・庁内関連部局 ・有識者(エキスパート・ジャッジ) 等	
☐	収集した気候変動影響の情報だけでなく、現在や将来の地域の状況(地理・社会・経済等)も踏まえて影響評価を実施できたか。	
5. 既存施策の気候変動影響への対応力の整理、適応策の検討（STEP5～STEP6）		
☐	影響評価の結果、重要な気候変動影響であると特定された影響について、既存施策を収集し、気候変動影響への対応力を整理できたか。	
☐	新規または追加的な施策が必要と判断された気候変動影響に対して、複数の適応オプション（適応策の候補）を検討し、優先度を評価できたか。	
6. 地域気候変動適応計画の進捗状況の確認 STEP8		
☐	適応策の進捗状況を確認し、必要に応じて指標・目標を見直すための体制を構築できたか。	

参考情報	気候変動によるものか明確でない影響の扱い方
------	-----------------------

地域適応計画においては、区域における優先度の高い影響を掲載することが考えられますが、その影響が複合的な要因によるものであるため、気候変動によるものか明確ではなく、地域適応計画に記載するか判断が難しい場合もあると考えられます。そのような影響は、気候変動との関係が明確でない旨を示した上で、地域適応計画に記載し、計画の変更に合わせて情報を更新する方法が考えられます。

事例	気候変動の影響が明らかでない場合の記載
	栃木県「栃木県気候変動対策推進計画」 栃木県は、令和3年に策定した「栃木県気候変動対策推進計画」で栃木県内において現時点で見られる気候変動による影響を整理しています。 この際、気候変動に関する影響であるか明らかになっていない旨を示し、影響の可能性について記載しています。 <その他（強風等・雪害）> 全国的に、気候変動に伴う強風・強い台風の増加等による被害の増加や、竜巻の発生頻度の変化に関する具体的な事例は確認されていませんが、今後、強風や強い台風が増加することなどが予測されています。雪害については、他県の一部地域で暖冬小雪傾向の後に豪雪が続き、降積雪の年変動が大きくなる事例等が報告されていますが、気候変動による影響は明らかではありません。（中央環境審議会、2015） 図 50 「栃木県気候変動対策推進計画」における記載例 出典：栃木県気候変動対策推進計画(令和3年、栃木県)

コラム	英国気候影響プログラム、ISO 規格の実施準備や実施計画の考え方
	英国気候影響プログラム(UKCIP)や国際規格(地方自治体とコミュニティのための適応計画策定ガイダンス規格、ISO14092)において、実施準備や実施計画のステップで記載されている重要な考え方を紹介します。 <地域適応計画の普及等> 地域適応計画の実施準備において、周辺の地方公共団体、事業者、地域住民に対して適応計画を普及することや、適応計画への理解を得ることが記載されています。 策定した地域適応計画を周辺の地方公共団体や事業者と共有する、パブリックコメントを実施するなどが考えられます。 <実施計画策定時に検討する内容> ・ 関係者の役割と責任 ・ 適応策の実施方法(人材、予算、設備等のインプット、想定される結果を含む) ・ 機会に関する適応策を実現するための環境の整備 ・ 実施段階での経験を踏まえて実施計画を更新するためのプロセス ・ 利害関係者との対話 ・ 目標 ・ 適応策の実施に伴うリスク・機会の評価、対処方法 地域適応計画においても、これらの内容について可能な範囲で記載することが考えられます。 出典：英国気候影響プログラム(UKCIP)、地方自治体とコミュニティのための適応計画策定ガイダンス規格(ISO14092)より作成

【STEP 8】 地域気候変動適応計画の進捗状況の確認

地域適応計画に記載した適応策について、進捗状況の確認を行います。

地域適応計画にて定めた適応策の実施状況の進捗確認を定期的に行うことで、より適切に気候変動影響に対処することができます。

地域適応計画を、地方公共団体実行計画などの計画に組み込んでいる場合は、その計画の枠組みで実施することが考えられます。

進捗確認のタイミングについては、毎年度あるいは2年に1度など、地域の実情に合わせて設定してください。

1章の「地域適応計画とは」(p.4)にあるように、気候変動適応の取組においては、定期的なその時点の最新の科学的知見を収集して気候変動影響評価を行い、それに基づいて地域適応計画を見直すことが重要です。地域適応計画の見直しの際に適応策の変更・修正を行う、あるいは重要な気候変動影響が新たに見付た場合には、進捗確認を行う適応策や指標・目標を見直すことが重要になります。

[ひな形編](#) 5.2 進捗管理

ステージ 1 適応策の進捗状況を個票などに整理し、確認する。

ステージ 2 定量的な指標を設定し、適応策の進捗状況を確認する。

ステージ 3 定量的な指標の設定に加えて、地域適応計画や各適応策の達成目標を設定し、進捗状況を確認する。

ステージ 1

適応策の進捗状況を個票などに整理し、確認する。

地域適応計画にて定めた適応策の進捗状況を定性的に確認します。例えば、下記のような方法が考えられます。

- ・施策を担当する関係部局に個票を作成してもらい、情報をまとめる
- ・各施策の実績を、外部有識者による審議会等で点検・評価する

事例 進捗評価

①兵庫県「兵庫県地球温暖化対策推進計画」

兵庫県は、令和4年3月に公表した「兵庫県地球温暖化対策推進計画」の中で、庁内の関係部署から構成される「兵庫県環境適合型社会形成推進会議地球温暖化防止対策部会」による、適応策の情報共有や施策の調整・推進管理を実施するとしています。

2 分野横断的な連携

本計画に掲げる削減策は多分野に及んでおり、取組を推進していくためには分野を跨いだ連携が不可欠であることから、庁内に設置した「環境適合型社会形成推進会議地球温暖化対策部会（以下「部会」という。）」の場を活用し、部局横断で情報共有・施策の調整・見直しなどを図る。

また、気候変動は幅広い分野に影響を及ぼすことから、適応策も同様に、部局間の連携強化と知見共有の下、県の取組の推進を図る必要がある。そのため、部会内に立ち上げた「地球温暖化による影響への適応に関する検討会」を中心として、全庁的な気候変動適応の取組の強化や、関係部局による連携を図っていく。

図 51 兵庫県における適応策の進捗管理に関する記載

出典：兵庫県地球温暖化対策推進計画（令和4年、兵庫県）

②札幌市「札幌市気候変動対策行動計画」

北海道札幌市は、令和3年3月に公表した「札幌市気候変動対策行動計画」の中で、進捗管理の流れを図として示しています。

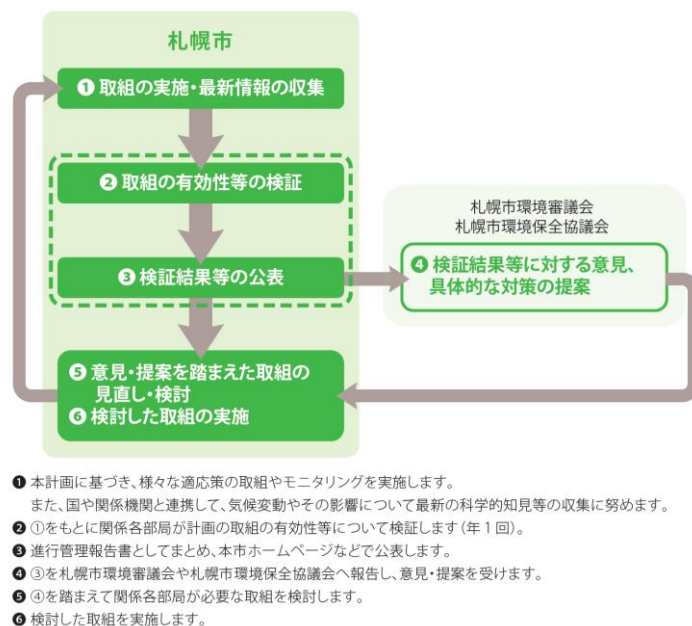


図 52 北海道札幌市における適応策に関する進捗管理の流れ

出典：札幌市気候変動対策行動計画（令和3年、北海道札幌市）

ステージ 2

定量的な指標を設定し、適応策の進捗状況を確認する。

地域適応計画に定めた適応策の実施状況を定量的に確認するための指標を設定します。指標には、大きく「アウトプット指標」と「アウトカム指標」があります。

個々の施策の進捗状況を把握する「アウトプット指標」は比較的设置しやすく、現在では多くの地方公共団体がアウトプット指標を採用しています。

一方、適応能力がどの程度向上したかや適応策の有効性といった、施策の効果を測る「アウトカム指標」については、まだ採用する地方公共団体が少ない状況です。

特にアウトカム指標の設定や施策の評価には困難を伴うため、政府の気候変動適応計画においても、「気候変動適応に関する施策の効果を把握・評価する手法は、適切な指標の設定が困難であること、効果の評価を行うには長い期間を要すること等の課題があり、諸外国においても具体的な手法は確立されていない。」とし、引き続き指標の開発に取り組んでいます。

事例 進捗評価(有効性の指標)

東京都千代田区「千代田区気候変動適応計画 2021」

東京都千代田区は、令和3年11月に公表した「千代田区気候変動適応計画 2021」において、適応策の実施状況を把握するための指標(アウトプット指標)と対策の有効性を検証するための指標(アウトカム指標)を設定しています。毎年度、アウトプット指標により区の実施状況の進捗状況を確認するほか、3～5年に一度、効果の検証としてアウトカム指標を含めた評価を行います。

表 5-1 計画の進捗を管理するための主な指標

分野	毎年度進捗管理する主な指標 (アウトプット指標)	3～5年に一度検証する主な指標 (アウトカム指標)
自然災害	●建築物の浸水対策に関する協議件数	●浸水被害件数 ●土砂災害発生件数
健康	●高齢者の熱中症予防訪問件数 ●暑さ指数(WBGT)の測定・掲示件数	●熱中症救急搬送者数 ●超過死亡者数※ ※直接・間接を問わずある疾患により総死亡がどの程度増加したかを示す指標
水資源・水環境	●節水に関する普及啓発の実施(チラシの配布枚数、区ホームページ・広報紙への掲載件数等) ●河川・濠池等の水質監視調査の実施(箇所数、回数等)	●節水に取り組む区民の割合 ●河川・濠池等の水質監視調査における環境基準適合回数
生活	●緑化指導における緑化受理件数 ●ヒートアイランド対策助成制度の助成件数 ●区有施設への日除け・ドライ型ミスト等の設置件数	●緑化指導における緑地創出面積・緑化面積基準適合割合
産業・経済活動	●事業者向け普及啓発の実施(チラシの配布枚数、区ホームページ・広報紙への掲載件数等)	●気候変動適応に取り組んでいる事業者の割合
自然生態系	●生きものモニタリング調査の実施(箇所数、回数等)	—

図 53 東京都千代田区における進捗確認の記載例

出典: [千代田区気候変動適応計画 2021\(令和3年、東京都千代田区\)](#)

ステージ 3

定量的な指標の設定に加えて、地域気候変動適応計画や各適応策の達成目標を設定し、進捗状況を確認する。

適応策の進捗状況を定量的に確認するための指標について、目標値を設定します。目標値を定めることで、より確実に進捗を把握することができます。また、順調に進捗していない適応策について、原因の解明、適応策の内容・進め方の見直しにもつながります。

事例

進捗評価(目標値)

長崎県「第2次長崎県地球温暖化(気候変動)対策実行計画」

長崎県は、令和3年3月に公表した「第2次長崎県地球温暖化(気候変動)対策実行計画」の中で、進捗状況を確認するための指標・目標値を設定しています。

第3節 重点施策(適応策)

計画目標(再掲)	基準年の値 (基準年)	目標値 (目標年)
気候変動適応に関する認識度	40% (R1年度)	90% (R7年度)

①自然災害・沿岸域

- 警察、消防において、災害対応力強化のための体制、装備資機材の充実強化等を推進します。(危機管理監、警察本部)

個別指標	基準年の値 (基準年)	目標値 (目標年)
人口千人あたりの消防団員数	14.6人 (R2年度)	14.7人 (R7年度)

- 24時間体制の警戒・監視体制、総合防災ネットワークシステムを維持します。
(危機管理監)

個別指標	基準年の値 (基準年)	目標値 (目標年)
総合防災ポータルサイト ^{※50} のアクセス件数	—	118,000件 (毎年度)

※50：長崎県総合防災ポータルサイトとは、災害から暮らしを守る情報を提供し、「安全で安心な県」を目指すために運営しているサイト。(以下の情報を掲載)
・災害に係る緊急情報ははじめ、各種防災情報。
・なお、ハザードマップ情報は他のサイト(県土木部、市町)から閲覧。

図 54 長崎県における適応策の進捗管理に関する記載例

出典：[第2次長崎県地球温暖化\(気候変動\)対策実行計画\(令和3年、長崎県\)](#)

参考

国や地方公共団体の気候変動適応計画における指標・目標

令和 3 年 10 月に改定された気候変動適応計画では、施策の進捗状況を定期的・継続的に把握し、必要に応じて的確に進捗管理を行うことを目的として、分野別施策及び基盤的施策に関する KPI を初めて設定しました。KPI は年度ごとの指標の変化を確認し、関係府省庁により構成される「気候変動適応推進会議」においてフォローアップを行うこととされています。KPI の構成や見方は本マニュアル資料集を御参照ください。

◆気候変動適応計画(令和3年10月22日閣議決定)において設定する分野別施策に関するKPI

No.	分野	大項目	小項目	KPI 名称	単位	2026年度目標	担当府庁	備考
1	農業・林業・水産業	農業	水稲	高温耐性品種(主食用米)の作付面積割合	%	18	農林水産省	11.2%(2020年度時点)
2		農業	農業生産基盤	漏水被害等が防止される農地及び周辺地域の面積	ha	約21万 ※2025年度目標	農林水産省	
3		林業	木材生産(人工林等)	健全すべき松林の松い虫による被害率が1%未満の「微害」に抑えられている都府県の割合	%	100	農林水産省	85%(2019年度時点)
4		水産業	回遊性魚類(魚類等の生態)	MSY(最大持続生産量)ベースの資源評価魚種数	種	22	農林水産省	12種(2020年度時点)
5	水環境・水資源	水資源	水供給(地表水)	漏水対応タイムラインの公表数	件	23	国土交通省	7件(2020年度時点)
6	自然生態系	陸域生態系	高山帯・亜高山帯	気候変動による生態系等への影響に係る調査地点における項目	項目	9	環境省	
7		陸域生態系	野生鳥獣の影響	数値目標を設定している第二種特定鳥獣管理計画(ニホンジカ)の策定数	件	—	環境省	
8		沿岸生態系	亜熱帯	関係府庁や各自治体等から報告される、サンゴ礁生態系保全に資する取組の数	件	90	環境省	68件(2020年度時点)
9		その他	分布・個体群の変動	市民参加型の調査による、生物の生息動向に関する報告データの数	件	30000	環境省	
10		その他	分布・個体群の変動	高山帯や沿岸域におけるモニタリングの実施箇所数	箇所	226	環境省	
11		生態系サービス	サンゴ礁によるEco-DRR機能等	関係府庁や各自治体等から報告される、サンゴ礁生態系保全に資する取組の数[再掲]	件	90	環境省	68件(2020年度時点)

図 55 気候変動適応計画(令和 3 年 10 月22日閣議決定)において設定する
分野別施策に関する KPI(一部)

出典:気候変動適応計画(令和3年、閣議決定)

また、地方公共団体の地域適応計画における進捗管理指標の事例をまとめたファイルも A-PLAT 上で公開されています(p.103 参照)。指標は分野ごとに整理され、指標項目と現状値、目標値が計画名とその策定(改定)年月、URL と共に掲載されています。

分野名	計画名	策定(改定)年月	URL	指標項目	現状値	目標値
農業・林業・水産業	茨城県地球温暖化対策実行計画	平成29年3月	https://www.pref.ibaraki.jp/seisaku/sakusaku/kansai/chikyuu/07/keikaku-plan/documents/h29_30kankokikaku-hougun.pdf	・春どりネギにおける業務用品種の安定生産技術の確立(4、5月どり抜苗抑制、収量)		10%以下、4トン以上(2018年度)
	茨城県地球温暖化対策実行計画	平成29年3月	https://www.pref.ibaraki.jp/seisaku/sakusaku/kansai/chikyuu/07/keikaku-plan/documents/h29_30kankokikaku-hougun.pdf	・秋まどりネギにおける10月どり収量向上技術の確立(かん水、収量)		平高、3t/10a(2016年度)
	徳島県気候変動適応戦略	平成28年10月	https://www.pref.tokushima.lg.jp/ippan/nokata/kurashi/shizen/2018/10800025	・農林水産物の新品種・新技術の開発・導入数(累計)		
	茨城県地球温暖化対策実行計画(区域施策編)	平成30年10月	https://www.pref.miyagi.jp/cp/used/attach/706395.pdf	・高温耐性品種の作付面積の年度別事業目標		
	石川県環境総合計画	令和2年3月	https://www.pref.ishikawa.lg.jp/kankyo/pp/keikaku/documents/kenkyosousougokokeikaku.pdf	・産業・経済:水稲作付面積当たりの水稲収穫量 等		
	栃木県気候変動対策推進計画(区域施策編)	令和3年3月	https://www.pref.tochigi.lg.jp/602/eco/kankyo/ondanka/kikoutei/kyoseisaku/keikaku.html	気候変動に対応した新品種・新品目の開発・導入数	2品種(2018年度)	6品種・品目
	宇都宮市地球温暖化対策実行計画(区域施策編)	令和3年3月	https://www.city.utsunomiya.tochigi.lg.jp/kurashi/kankyo/ondanka/1005264.html	「農業」気候変動に適応した品種の育成及び生産技術の新規開発件数	2020年:0件	2025年:9件
	宇都宮市地球温暖化対策実行計画(区域施策編)	令和3年3月	https://www.city.utsunomiya.tochigi.lg.jp/kurashi/kankyo/ondanka/1005264.html	市内農地における環境保全活動カバー率(%)	現状値(令和元年度)39.3	目標値(令和7年度)80
	新潟市地球温暖化対策実行計画(地域推進部)	令和2年3月	http://www.city.niigata.lg.jp/shimin/seisaku/seisaku/keikaku/kankyo/keikaku/ondou/files/04_4apou.pdf	緑地保全・緑化推進に係る活動箇所数(累計)	現状値(令和元年度)301	目標値(令和7年度)338
	新潟市地球温暖化対策実行計画(地域推進部)	令和2年3月	http://www.city.niigata.lg.jp/shimin/seisaku/seisaku/keikaku/kankyo/keikaku/ondou/files/04_4apou.pdf	田んぼダムの面積	5,979ha(2018年度)	6,500ha(2022年度)

図 56 分野別進捗管理指標の事例(一部)

出典:地域適応計画に記載された進捗管理指標及び優先度づけ一覧表(令和4年、A-PLAT)

4. 国立環境研究所気候変動適応センターによる支援

目次

(1) 地方公共団体への技術支援について	97
(2) 気候変動適応情報プラットフォーム A-PLAT の活用方法	98
■ 計画支援のためのツール・情報	98
1) 地域の適応 トップページ	98
2) 計画策定マニュアル	99
3) 計画策定ガイドマップ	99
■ 知識を得るためのツールや資料	99
1) 気候変動と適応	99
2) e-ラーニング・研修動画	99
3) 地方公共団体及び地域センター職員向け 研修プログラム	99
■ 気候変動や影響に関するデータや資料	100
1) 気候変動の観測・予測データ	100
2) アンケート調査の事例やフォーマット提供	102
3) 気候変動影響に関する学術研究等の情報提供	102
■ 適応策に関する事例・資料	103
1) インフォグラフィック(資料 3-1)	103
2) 適応策データベース	103
■ 進捗管理手法・指標に関する情報	103
1) 地域気候変動適応計画に記載された進捗管理指標及び優先度付け一覧	103
■ 普及啓発に活用できる資料、ツール	104
1) プレゼンテーション資料(ガイドブック、スライド集)の提供	104
2) ワークショップ・イベントを開催するためのツール	104
3) パンフレット・普及啓発ツール	104
■ 地方公共団体の事例	105
1) 地域気候変動適応計画一覧	105
2) 地域気候変動適応センター一覧	105
3) 取組事例インタビュー	105
4) 地方公共団体における気候変動情報収集・分析のモデル事業	105
■ 国・研究機関の取組	106
1) 政府の取組	106
2) 関係省庁の適応に関する取組	106
3) 研究機関の適応に関する取組	106
4) 研究機関等連携	106
5) AP-PLAT(アジア・太平洋気候変動適応情報プラットフォーム)	106

(1) 地方公共団体への技術支援について

国立環境研究所気候変動適応センターでは、気候変動適応推進に関して、地域への技術的な助言や支援、情報提供を行っています。主な支援内容は以下のとおりです。

表 39 国立環境研究所による技術支援一覧

支援項目	支援内容	事例等
1. 問合せ対応	地方公共団体・地域センター等からの問合せに対応	- 地方公共団体や地域センター等からの各種問合せへの対応 - 問合せに応じた技術的な助言、科学的知見・データ・関連情報等の提供等
2. 専門家派遣	各種会議・セミナーへ専門家を派遣	- 地方公共団体等が主催する講演会、シンポジウム、勉強会等への講演者の派遣及び紹介 - 地方公共団体等が主催する検討会、委員会等有識者会議への委員派遣 - 気候変動適応広域協議会へのアドバイザー等の派遣
3. A-PLATを通じた情報提供	科学的知見を活用するための資料やツールを提供	- 国の行政機関・研究機関、地方公共団体、事業者等の適応に関する取組情報の提供 - 地域適応計画、適応策、地域センター関連情報の提供 - 観測・予測データ、調査・研究情報の提供 - 講演用資料、教育用資料、普及啓発ツール等の提供
4. 研修会の開催	地方公共団体・地域センター職員向けの研修を実施	地方公共団体・地域センター職員向けの各種研修を実施 (新任者向け基礎研修／地域適応計画策定の基礎を学ぶ講義及びグループワーク等からなる研修／分野別の科学的知見を学ぶ専門家の講義を中心とした研修 等)
5. 意見交換会の開催	地方公共団体・地域センター間の意見交換の場を設置	地域センターやセンター設置に取り組む地方公共団体を対象とした意見交換の場を設置 (関係者間での経験やノウハウの共有、ネットワーク構築を目的とした会合の実施)
6. 地域の知見の充実/共同研究の実施	地域センター等と国立環境研究所との共同研究を実施	- 暑熱・健康、自然生態系、グリーンインフラなどを対象に地域センター等と国立環境研究所との共同研究を実施 - 環境省環境研究総合推進費等を活用した共同研究の実施

※国立研究開発法人国立環境研究所中長期計画(令和3年度～令和7年度)や A-PLAT 掲載情報等を基に整理。

(2) 気候変動適応情報プラットフォーム A-PLAT の活用方法

A-PLAT は、気候変動適応策を進めるために参考となる情報を、分かりやすく発信するための情報基盤です。気候変動影響や適応に関する知識や、適応に関する国の取組、地域や事業者、個人それぞれの適応についての情報を入手できます。本マニュアルでは、地域適応計画の策定に役立つページに絞って、策定に関わる様々な利用場面ごとに紹介します。

なお、以下で示す情報は令和 5 年 3 月現在の情報であることに御留意ください。

■ 計画支援のためのツール・情報

利用場面： 計画策定を始める際に、初めに確認する資料

計画策定を開始する際に、まず初めに参考になるページについて紹介します。

1) 地域の適応 トップページ

地方公共団体等が「地域の適応」を進める上で参考となる情報の入り口となるページです。地域適応計画の策定や適応策の検討などに役立つ情報がテーマごとに紹介されています。「支援メニュー」のボタンから国立環境研究所気候変動適応センターが提供する支援メニューの一覧を参照できます。

地方公共団体職員を始めとする地域の担当者向けの情報は赤色で示されています。



リンク：<https://adaptation-platform.nies.go.jp/local/index.html>

2) 計画策定マニュアル

地域適応計画を策定・変更する際に参考となる「地域気候変動適応計画策定マニュアル」及び関連資料が掲載されています。

リンク：<https://adaptation-platform.nies.go.jp/local/plan/manual.html>

3) 計画策定ガイドマップ

地域気候変動適応計画策定マニュアルの STEP1～8 までの手順ごとに、参考資料、お役立ちツールなどが紹介されています。

リンク：<https://adaptation-platform.nies.go.jp/local/plan/guidemap.html>

■ 知識を得るためのツールや資料

利用場面： 気候変動影響や適応・適応計画策定に関して学びたいとき(STEP 1)

1) 気候変動と適応

気候変動と気候変動適応、気候変動適応法等について、基本的な内容を解説しています。また、気候変動適応に関するよくある質問・素朴な疑問などに国立環境研究所の研究者が回答する「ココが知りたい地球温暖化 気候変動適応編」など関連するページへのリンクがページ下部にありますので、御活用ください。

リンク：https://adaptation-platform.nies.go.jp/climate_change_adapt/index.html

2) e-ラーニング・研修動画

気候変動による影響や適応について学ぶための e-ラーニングや研修動画が掲載されています。

リンク：<https://adaptation-platform.nies.go.jp/materials/educational/index.html>

3) 地方公共団体及び地域センター職員向け 研修プログラム

気候変動適応センターが過去に主催したシンポジウム、研修等の記録や、今後の開催予定等の情報が掲載されています。講義資料や講義録画が掲載されているものもありますので御参照ください。

リンク：<https://adaptation-platform.nies.go.jp/archive/conference/index.html>

講演資料や講演録画の例として、「令和3年度気候変動適応研修（新任者向けコース）」より、地方公共団体及び地域センターの新任者向け資料を紹介します。

① 「気候変動及び適応の基礎知識」

気候変動影響の現状、適応策事例、気候変動適応法の解説、国や地域での取組など、気候変動及び適応の基礎知識についての講義です。

動画: <https://www.youtube.com/watch?v=4VcpAhuj-qE>

資料: <https://adaptation-platform.nies.go.jp/archive/conference/20210511/pdf/01.pdf>

② 「国立環境研究所による地方公共団体等支援及び気候変動適応情報プラットフォーム(A-PLAT)の使い方について」

国立環境研究所が取り組んでいる気候変動適応に関する地方公共団体等への支援活動の紹介や気候変動適応情報プラットフォーム(A-PLAT)の使い方についての実演も交えた講義です。

動画: <https://www.youtube.com/watch?v=UKELKwW5zyM>

資料: <https://adaptation-platform.nies.go.jp/archive/conference/20210511/pdf/02.pdf>

■ 気候変動や影響に関するデータや資料

利用場面: STEP1～4 を検討するとき

1) 気候変動の観測・予測データ

このページでは、気候や気候変動影響に関する観測データや将来予測データを入手するための各種ページをまとめて紹介しています。以下、各ページの概要説明です。

リンク: <https://adaptation-platform.nies.go.jp/map/index.html>

(a) 気象観測データ(気象庁提供)

気象官署の観測結果のうち、平均気温、降水量、真夏日、猛暑日のデータを都道府県別に掲載しています。利用規約を確認の上、御活用ください。

リンク: <https://adaptation-platform.nies.go.jp/map/observation.html>

(b) 将来予測 画像データ

気候や各分野の影響に関する全国/都道府県別の各種グラフ、マップが表示できます。ここで使用されているデータは、環境省環境研究総合推進費 S-8 温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究(2010～2014)における影響評価の研究成果に基づいています。

リンク: <https://adaptation-platform.nies.go.jp/map/estimate.html>

(c) Web GIS

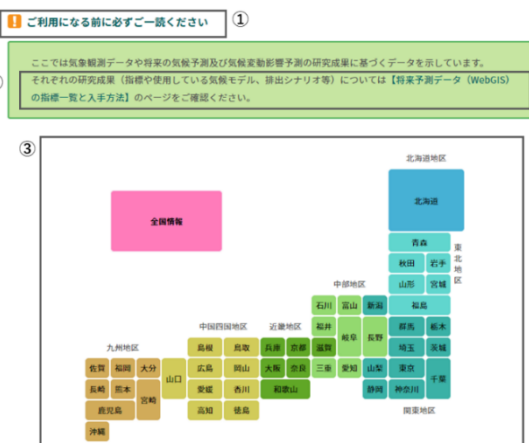
気象観測データや将来の気候予測及び気候変動影響予測の研究結果に基づいたデータを、都道府県別にマップやグラフとして入手できます。入手できる指標については、「将来予測データ(WebGIS)の指標一覧と入手方法」を御覧ください。以下、画面の見方の説明です。

リンク:<https://adaptation-platform.nies.go.jp/webgis/index.html>

都道府県の選択ページ

- ① 利用規約、操作ガイド、将来予測を利用される際の注意点などが記載されています。初めて御利用の際は、必ず御一読ください。
- ② 将来予測データの指標一覧、GISデータ等の入手についての情報がまとまっています。
- ③ 選択したい都道府県をクリックしてください。

将来予測、影響評価に関する研究成果 (WebGIS)



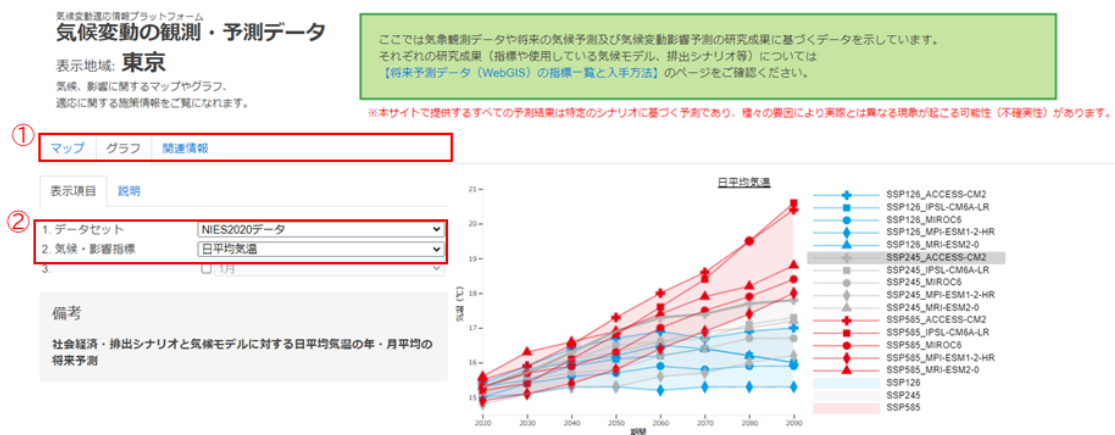
マップ画面の見方

- ① データセット、分野、気候・影響指標を選択します。
- ② 気候モデルはIPCC第5,6次評価報告書や、気象庁気象研究所が開発した気候モデルから、データセットに応じて選択できます。
- ③ 社会経済・排出シナリオにて、将来の排出量シナリオを選択します。影響が大きくなる予測を知りたい場合はRCP8.5を選択します。(NIES2020データでは、SSP-RCPシナリオ5-8.5シナリオを選択します。)
- ④ 背景に表示する地図情報などを選択できます。
- ⑤ 「都道府県抽出」を選択すると、選択した表示地域のデータのみを表示することができます。



グラフ画面の見方

- ① 左上のグラフボタンからグラフ画面に移行できます。
- ② データセットと指標を選択します。



2) アンケート調査の事例やフォーマット提供

地方公共団体等が、気候変動や適応に関して、住民や自治体、事業者に向けてアンケート調査を実施する際に参考となる情報を紹介しています。過去のアンケート調査事例に関する「参考事例リンク集」や、「想定されるアンケート調査例」、「アンケート調査設問例(参考)」が掲載されています。

リンク:<https://adaptation-platform.nies.go.jp/local/plan/reference.html>

3) 気候変動影響に関する学術研究等の情報提供

地域の影響を把握する上で、適応に関する学術研究等を参考にすることも有効です。

(a) 気候変動影響評価報告書の引用文献

気候変動影響評価報告書(資料集 1-8、1-9)に掲載されている、引用文献の一覧が分野ごとに整理されています。

リンク:<https://adaptation-platform.nies.go.jp/materials/ia/index.html>

(b) 気候変動影響観測・影響予測の研究事例

気候変動影響観測・影響予測に関する既存の研究成果(プロジェクト、論文等)の概要が分野別に整理されています。

リンク:https://adaptation-platform.nies.go.jp/local/science/research/observation_projection.html

■ 適応策に関する事例・資料

利用場面： STEP5, 6 を検討するとき

1) インフォグラフィック(資料 3-1)

7 分野の代表的な項目について、影響の要因、現在の状況と将来予測、適応策を整理して記載しています。中でも適応策は体系的に整理されているので、適応策の理解と検討の際に活用できます。

リンク：<https://adaptation-platform.nies.go.jp/local/measures/infographic.html>

2) 適応策データベース

国内外の詳細な適応策事例、地域適応計画に記載がある適応策、国の適応計画に記載がある適応策を紹介しています。

リンク：<https://adaptation-platform.nies.go.jp/db/measures/index.html#everything>

■ 進捗管理手法・指標に関する情報

利用場面： STEP8 を検討するとき

1) 地域気候変動適応計画に記載された進捗管理指標及び優先度付け一覧

地域適応計画に記載された「進捗管理指標」や、適応策を検討する際の「優先度付け」に関する事項を抽出したファイルを入手できます。

リンク：<https://adaptation-platform.nies.go.jp/local/plan/progress management.html>

■ 普及啓発に活用できる資料、ツール

利用場面： 住民や事業者等に対して普及啓発を行いたいとき

A-PLAT では、庁内外の関係者が気候変動への適応についての普及啓発を行う際に、参考にいただける取組事例や、すぐに使えるコンテンツを場面別に紹介しています。

リンク：<https://adaptation-platform.nies.go.jp/local/communication/index.html>

1) プレゼンテーション資料(ガイドブック、スライド集)の提供

地域センターや自治体職員の方が、気候変動への適応についてのプレゼンテーションを行う際に活用できる資料を提供しています。「スライド集」は、プレゼンテーションを行う際に使用できるスライドのひな形で、「一般向け」と「自治体・企業向け」の2種類が用意されています。「プレゼンテーション・ガイドブック」には、「スライド集」の構成についての説明、聞き手や講義時間に応じたプログラムの例、追加情報を入手できるウェブサイトの情報等が記載されています。

リンク：<https://adaptation-platform.nies.go.jp/local/communication/index.html#jmp03>

2) ワークショップ・イベントを開催するためのツール

地域センター、地方公共団体の普及啓発取り組み事例や、気候変動適応センター製作の展示グッズの貸出案内などが掲載されています。

リンク：<https://adaptation-platform.nies.go.jp/local/communication/index.html#jmp04>

3) パンフレット・普及啓発ツール

地域センターや省庁・自治体が作成したパンフレット類、地域適応センター紹介用のパンフレットひな形や、e-learning などの普及啓発ツールを紹介しています。

リンク：<https://adaptation-platform.nies.go.jp/local/communication/index.html#jmp06>

■ 地方公共団体の事例

利用場面: 地方公共団体の計画や適応策の事例を調査したいとき

1) 地域気候変動適応計画一覧

気候変動適応法第12条に基づく地域適応計画の策定自治体と策定・改定年月、自治体のウェブサイトへのリンクをまとめています。近隣地方公共団体の計画や、市町村が所在する都道府県の地域適応計画や、近隣地方公共団体の計画の内容を参考にする際に活用できます。

また、法定の地域適応計画以外の、気候変動適応に関連する計画等をまとめたページもあります。

地域適応計画の一覧 リンク:<https://adaptation-platform.nies.go.jp/local/plan/list.html>

関連計画等の一覧 リンク:https://adaptation-platform.nies.go.jp/local/plan/list_related.html

2) 地域気候変動適応センター一覧

気候変動適応法第 13 条に基づく、地域センターの設置状況を紹介しています。各センターのウェブサイトのリンクから、各センターの活動概要を参照できます。

リンク:<https://adaptation-platform.nies.go.jp/local/lccac/list.html>

3) 取組事例インタビュー

地域の担当者へのインタビューが、地域の適応計画や適応策、地域センターのカテゴリー別に掲載されています。

リンク:<https://adaptation-platform.nies.go.jp/articles/index.html>

4) 地方公共団体における気候変動情報収集・分析のモデル事業

環境省では、地域の気候変動影響の把握や、地域住民の気候変動適応への理解促進を目的として、令和元年度より「国民参加による気候変動情報収集・分析委託事業」を行っています。

このページでは、事業の概要や各地方公共団体(地域センター)が実施した取組内容や事業成果報告を紹介しています。

リンク:<https://adaptation-platform.nies.go.jp/moej/kokuminsanka/index.html>

■ 国・研究機関の取組

利用場面：国の行政機関、及び研究機関の取組を確認したいとき

1) 政府の取組

法律や計画など、適応に関する政府全体の取組を紹介しています。

リンク: <https://adaptation-platform.nies.go.jp/plan/index.html>

2) 関係省庁の適応に関する取組

国の関係府省庁や関係機関の気候変動適応に関する情報を省庁別に紹介しています。地方公共団体の関係部局や業界団体等との連携、調整等に際し、「関係部局・関連団体において、気候変動適応に向けてどのような取組が求められるか」を示す参考資料として活用いただけます。

リンク: <https://adaptation-platform.nies.go.jp/plan/ministry/index.html>

3) 研究機関の適応に関する取組

国の研究機関が公表している情報の中から、地域での適応策推進、適応ビジネス展開に資すると思われる情報をピックアップして紹介しています。

リンク: [https://adaptation-platform.nies.go.jp/plan/institute information/index.html](https://adaptation-platform.nies.go.jp/plan/institute%20information/index.html)

4) 研究機関等連携

国の研究機関が連携した気候変動の影響・適応に関する取組を紹介しています。

リンク: <https://adaptation-platform.nies.go.jp/plan/institute/index.html>

5) AP-PLAT(アジア・太平洋気候変動適応情報プラットフォーム)

アジア・太平洋地域における国や地域の政策決定者、研究者、企業、個人に向けて、気候変動適応や関連する最新の科学的知見を掲載する情報プラットフォームです。気象や気候変動影響に関する科学的データやツール、e-learning などの教材、事例などの情報が掲載されています。国外の影響や気象状況、国際的な動向について情報を入手したい場合に活用できます。

リンク: <https://ap-plat.nies.go.jp/>

■ 地域の気候変動適応推進のためのタスクフォース 委員一覧

地域の気候変動適応推進のためのタスクフォースにおいて、マニュアル改訂への御助言を頂きました。タスクフォース委員は以下のとおりです。

表 40 タスクフォース委員(敬称略・五十音順)

氏名(◎座長)	所属(当時)	任期
池松 達人	京都府 府民環境部 地球温暖化対策課 課長補佐	令和2年度
井原 智彦	東京大学 大学院新領域創成科学研究科 環境システム学専攻 准教授	令和2～4年度
岩井田 武志	大阪府 環境農林水産部 脱炭素・エネルギー政策課 課長補佐	令和4年度
加藤 孝明	東京大学 生産技術研究所 教授/東京大学 社会科学研究所 特任教授	令和2～4年度
木原 彰駿	埼玉県 環境部 温暖化対策課 実行計画担当 主事	令和4年度
栗原 諒至	埼玉県 環境部温暖化対策課実行計画担当 主任	令和2～3年度
相楽 尚志	那須塩原市 気候変動対策局 気候変動対策課 課長	令和2～4年度
田村 誠	茨城大学 地球・地域環境共創機構 教授	令和2～4年度
晴山 久美子	岩手県 環境生活部 環境生活企画室 主査	令和2～4年度
◎脇岡 靖明	国立研究開発法人 国立環境研究所 気候変動適応センター 副センター長	令和2～4年度
平井 季美	京都府 府民環境部 地球温暖化対策課 主査	令和3年度
増富 祐司	国立研究開発法人 国立環境研究所 気候変動適応センター アジア太平洋気候変動適応研究室 室長	令和2～4年度
山野 博哉	国立研究開発法人 国立環境研究所 生物多様性領域 領域長	令和2～4年度

※ 役職は、委員当時(最終年)のもの

■ 庁内コミュニケーションシート 協力者一覧

庁内コミュニケーションシートの作成に当たり、各分野の有識者の皆様から御助言を頂きました。御助言を頂いた有識者の皆様は以下のとおりです。

表 41 庁内コミュニケーションシート 有識者一覧(敬称略)

分野	所属(当時)	氏名
農業	国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 農業環境研究部門 気候変動適応策研究領域 研究領域長	長谷川 利拡
	国立研究開発法人 国立環境研究所 気候変動適応センター アジア太平洋気候変動適応研究室 室長	増富 祐司
林業	国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 研究ディレクター(気候変動研究担当)	平田 泰雅
	国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 森林昆虫研究領域長	北島 博
	国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 九州支所 森林微生物管理研究グループ	木下 晃彦
水産業	国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産資源研究所 底魚資源部副部長(八戸)	木所 英昭
	国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産技術研究所 養殖部門 生理機能部 主幹研究員	安藤 忠
	国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産技術研究所 環境・応用部門 沿岸生態システム部 副部長	吉田 吾郎
水環境・水資源	富山県立大学 工学部 環境・社会基盤工学科 准教授	黒田 啓介
	中央大学 研究開発機構 機構教授	古米 弘明
自然災害・沿岸域	東京大学 生産技術研究所 教授/東京大学 社会科学研究所 特任教授	加藤 孝明
自然生態系	国立研究開発法人 国立環境研究所 気候変動適応センター 生物多様性領域 領域長	山野 博哉
	国立研究開発法人 国立環境研究所 気候変動適応センター 気候変動影響観測研究室 室長	西廣 淳
健康	東京大学 大学院医学系研究科 教授	橋爪 真弘
	国立感染症研究所 昆虫医科学部 主任研究官	駒形 修
国民生活・都市生活	東京大学 大学院新領域創成科学研究科 准教授	井原 智彦
	名古屋大学 大学院環境学研究科 教授	加藤 博和
	東京大学 生産技術研究所 教授/東京大学 社会科学研究所 特任教授	加藤 孝明

※ 役職は、ヒアリング当時のもの