

地域気候変動適応計画策定マニュアル
—手順編—

平成 30 年 1 1 月
環境省

本マニュアルは「手順編」と「ひな形編（別冊）」から構成されています。

○手順編

地域気候変動適応計画策定の標準的な手順に沿って、情報収集の方法や記載内容等について解説したものです。

○ひな形編（別冊）

手順編に沿って収集した情報をひな形に記載することで、地域気候変動適応計画の素案を作成することが出来ます。

本マニュアルでは、気候変動適応情報プラットフォームに掲載されている「地方公共団体の適応に関する計画（※適応に関する記載のある環境関係の計画等）」の内容の一部を、参考事例として記載させていただいている場合があります。本マニュアルで例示する各地方公共団体の適応に関する計画は、平成30年12月1日の気候変動適応法の施行前までに、各地方公共団体において自主的に策定された適応計画であり、本マニュアルの発行時においては、法に基づく地域気候変動適応計画と定められているものではございませんので、ご注意ください。

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 日に施行されます。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。

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作成しています。地域適応計画の策定・変更は、必ずしも本マニュアルの手順や手法に沿って行わなければならないというものではありません。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 環境省ウェブページ（http://www.env.go.jp/earth/tekiou/tekiouhou_jyoubun_r1.pdf）

² 特別区も含まれます。

○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活かし、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、以下のとおり大きく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作りなど、地域社会や経済の健全な発展につながる視点を持って取り組むことも重要です。

○地域適応計画とは

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、全体で整合のと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、地球温暖化対策実行計画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（手順編 STEP2～4）、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、健康等関連する施策との連携を図ることが重要です。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、庁内での勉強会等を通じて、庁内の関係部局の理解促進を図る取組が必要となる場合があります。そうした取組を、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、適応に対して庁内で共通の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と考えられます。

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、適応のために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、例えば、地球温暖化対策実行計画に地域適応計画を組み込む場合は、温暖化対策を担う既存の庁内組織を活用するなど、様々なケースが考えられます。

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。

○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、単独また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6）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、以下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となります。

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、以下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
 - ・それぞれの地域気候変動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
 - ・それぞれの地域気候変動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

手順編

目次

1. 手順編の使い方	9
2. 地域気候変動適応計画の策定/変更	13
【STEP1】 地域気候変動適応計画策定/変更に向けた準備	
【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	
【STEP7】 適応策の取りまとめと地域気候変動適応計画の策定	
【STEP8】 地域気候変動適応計画の進捗状況の確認	
3. 気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）の活用方法	65

1. 手順編の使い方

■ 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。

項目	地域適応計画に記載する内容
計画における基本的な事項	<ul style="list-style-type: none">• 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
区域の特徴	<ul style="list-style-type: none">• 地理的条件• 社会経済状況• 気候の特徴
気候変動影響に関する情報	<ul style="list-style-type: none">• 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
適応策に関する情報	<ul style="list-style-type: none">• 区域で優先的に取り組む施策• 各分野の具体的な適応策

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ご活用下さい。

■ 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 1 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。

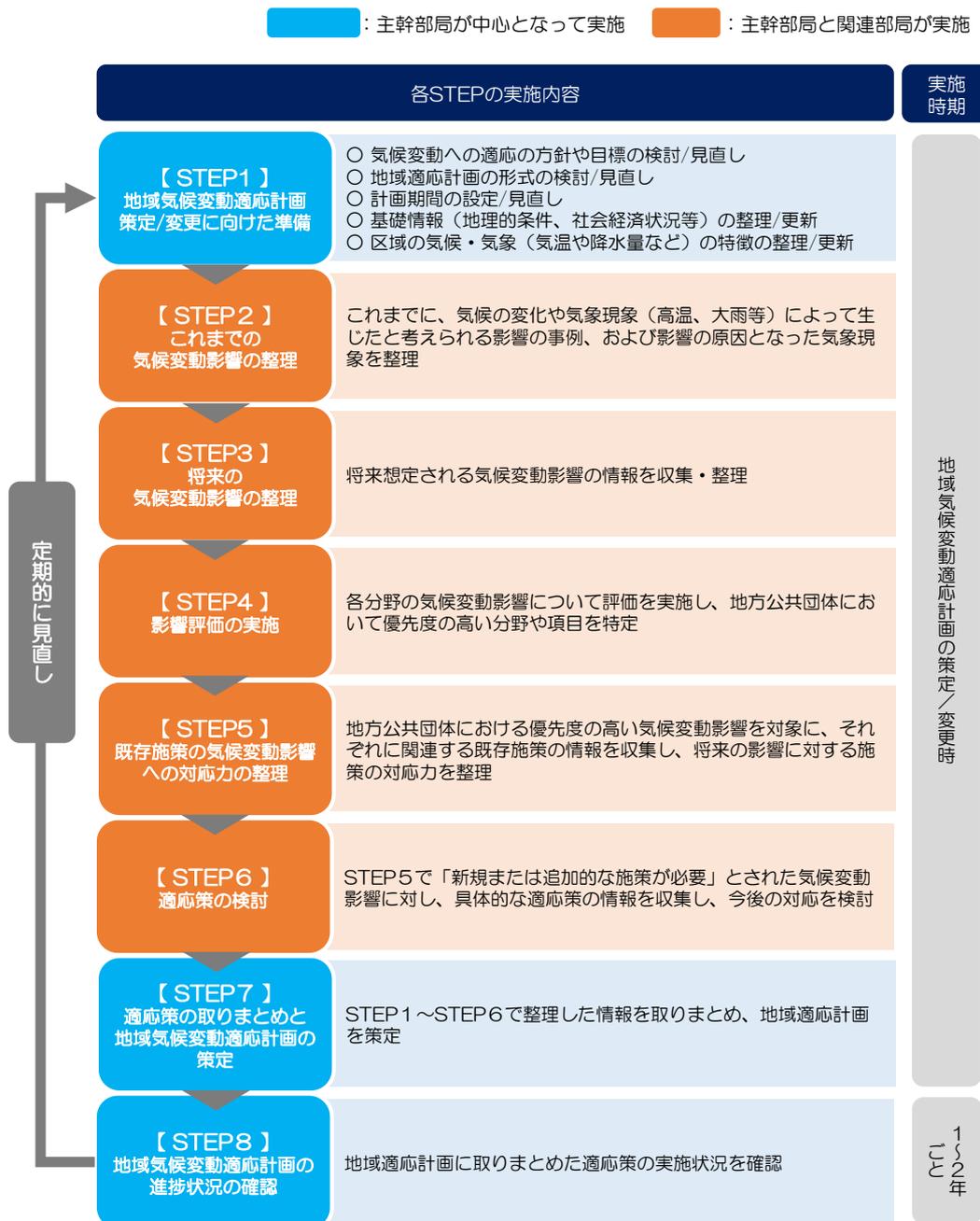


図 1 地域気候変動適応計画策定/変更の流れ

■ 情報整理シートによる整理

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 1 情報整理シート

【STEP2】 これまで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	項目	2-1	2-2	4-1	4-2	5-1	5-2	
		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					

■ 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。

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下さい。

表 2 各ステージの考え方

	気候変動影響に関連する情報が、一定程度まとまった形式で全国的に公開されていることから、比較的容易に情報を入手できる国の資料等を活用して計画を策定します。全国的に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。
	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より詳細な既存情報の活用や庁内の関係部局に情報を問い合わせることで計画を策定します。区域内の特有の影響なども整理し記述します。
	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。

表 3 STEP2におけるステージごとの手順概要（例）

STEP	ステージ1	ステージ2	ステージ3
【STEP2】 これまでの気候変動影響の整理	国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。	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。	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。

【STEP1】 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.70 を参照して下さい

● 事例

大阪府は平成 29 年 12 月に一部改定をした「大阪府地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」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。

○大阪が目指すべき社会の姿

あらゆる主体の参加・行動のもと、地域特性を踏まえた「適応」の取組が浸透し、気候変動による府民の生命、財産及び生活、経済、自然環境等への影響を回避あるいは最小化し、迅速に回復できる、安全・安心で持続可能な「暮らしやすい」「働きやすい」「訪れたいくなる」大阪

図 2 大阪府地球温暖化対策実行計画（区域施策編）における目指すべき社会の姿
（出典）大阪府地球温暖化対策実行計画（区域施策編）（平成 29 年、大阪府）

徳島県は平成 28 年 10 月に「徳島県気候変動適応戦略」を策定しており、その中で、目指す社会を示しています。

本戦略の推進により、気候変動の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社会「**気候変動を迎え撃つ、強靱でしなやかな徳島づくり**」を目指すものとします。

図 3 徳島県気候変動適応戦略における目指す社会の姿
（出典）徳島県気候変動適応戦略（平成 28 年、徳島県）

● 参考情報

平成30年6月に成立した「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、平成30年11月に閣議決定された「気候変動適応計画」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

気候変動適応法は、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。

気候変動適応の推進に当たっては、科学的知見の充実及び我が国の調査研究機関等の英知を集約した情報基盤の整備を図り、信頼できるきめ細かな情報に基づいて、多様な関係者が連携し、各分野において効果的に気候変動適応を推進していく。また、現在及び将来の気候変動影響による被害の防止・軽減に主眼を置くことは当然であるが、これに加えて、将来の気候変動予測を踏まえて、例えば、新たな農林水産物のブランド化や自然災害に強靱なコミュニティ作りを行うなど、適応の取組を契機として地域社会・経済の健全な発展につなげていく視点も重要である。

■ 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、以下のような例があります。

- ・独立した計画とする
- ・地球温暖化対策実行計画（区域施策編）の一部に組み込む
- ・環境基本計画の一部に組み込む

● 事例

徳島県は平成28年10月に「新未来『創造』とくしま行動計画」及び「徳島県環境基本計画」に定める方向性と整合性を図り、独立した計画として、「徳島県気候変動適応戦略」を策定しています。また、大阪府は平成27年3月に「大阪府地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」を策定しました。この中で「地球温暖化に対する適応策の推進」が記載されています。平成29年12月には、気候変動の影響への適応の着実な推進を図るため、一部改定し、適応に関する項目をまとめ、適応計画と位置付けています。

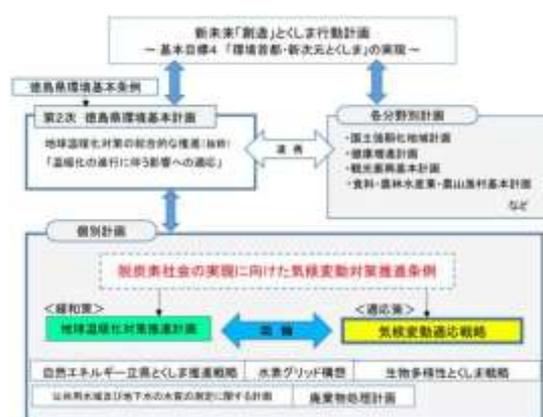


図4 徳島県気候変動適応戦略の位置付け
（出典）徳島県気候変動適応戦略
（平成28年、徳島県）

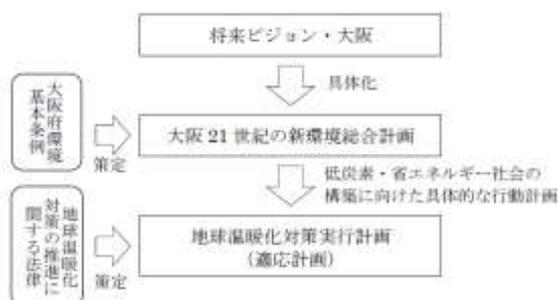


図5 大阪府地球温暖化対策実行計画の位置付け
（出典）大阪府地球温暖化対策実行計画
（平成29年、大阪府）

■ 計画期間の設定/見直し

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。

● 参考情報

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 4 に示します。

地域適応計画を地球温暖化対策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 4 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

関連する計画	計画期間	見直し
気候変動適応計画	21 世紀末	概ね 5 年ごと※
千葉県の気候変動影響と適応の取組方針	2030 年度程度まで	概ね 5 年ごと
大阪府地球温暖化対策実行計画	2020 年度まで	概ね 5 年程度
徳島県気候変動適応戦略	2020 年度まで	必要に応じて

※平成 30 年 11 月に閣議決定された法定の「気候変動適応計画」では、表 4 の計画期間及び見直しを基本としつつ、2020 年度実施予定の気候変動影響評価等を踏まえて、2021 年度に見直すことを目指すとしています。

■ 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。

はじ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。

● 事例

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、台地や丘陵地を穿つ河川の谷底低地と沿岸部の海岸低地とがあります。南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、まとまりのある森林地、農地があることでの国産辺地区、三保・新治地区、川井・矢部・上瀬谷地区、大庭・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・鶴居東本郷・菅田羽沢周辺地区、上原田・和泉・中田周辺地区、下和泉・東横野・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、種子川流域、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。



イ 社会的条件

本市は東京都都部に次いで日本で2番目に大きな都市で、人口は約373万人、世帯数は約169万世帯です(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435k㎡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 6 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

地形 関係	<ul style="list-style-type: none">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 (国土交通省国土政策局国土情報課 http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/)
人口 関係	<ul style="list-style-type: none">国勢調査 (総務省統計局 http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2015/index.html)
産業 構造	<ul style="list-style-type: none">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 http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2015/index.html)
その他	<ul style="list-style-type: none">総合計画地球温暖化対策実行計画環境基本計画

図 7 基礎情報に関する参考情報

■ 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も重要です。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、データの扱い、解釈等については、最寄りの管区・地方気象台等にご相談ください。

※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。

● 事例

〈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。

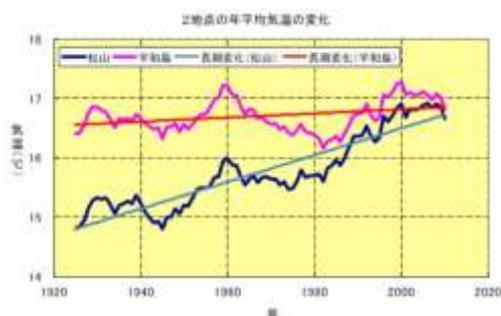


図 8 松山地方気象台と宇和島特別地域気象観測所における年平均気温の変化
 (出典) 四国地方の気候変動 (平成25年、高松地方気象台)

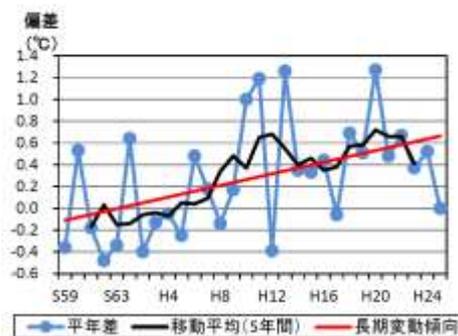


図 9 愛媛県水産研究センターの調査による宇和海水深 10m の平均海水温の変化
 (出典) 愛媛県水産研究センター調査結果

＜将来の気候・気象＞

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。

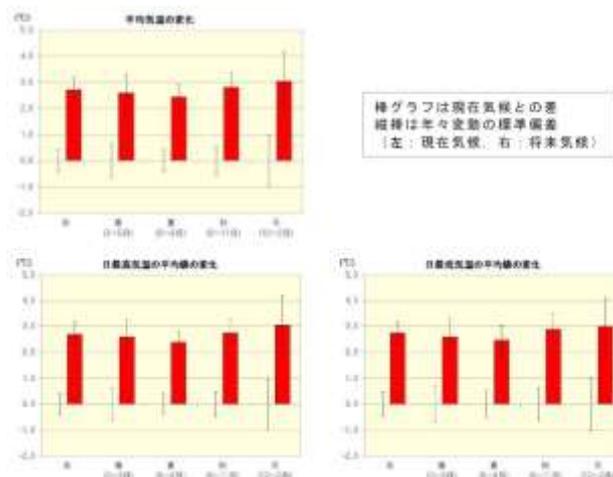


図 10 鹿児島県における将来の平均気温、日最高・最低気温の平均値の変化
 (出典) 鹿児島県地球温暖化対策実行計画 (平成 30 年、鹿児島県)

＜将来の気候・気象＞

川崎市は、平成 30 年 3 月に策定した「川崎市地球温暖化対策推進基本計画」の中で、川崎市域を含む南関東エリアでの気温の平均値を採用し、川崎市における将来の気温情報等を示しています。

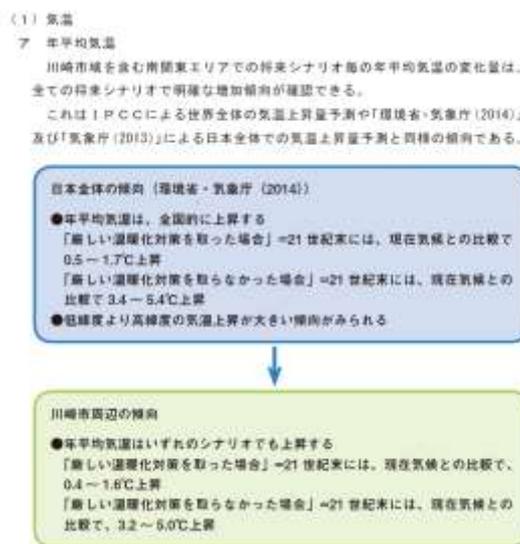


図 11 川崎市を含む南関東エリアにおける将来の年平均気温の変化
 (出典) 川崎市地球温暖化対策推進基本計画 (平成 30 年、川崎市)

● 参考情報

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、A-PLAT や p.66～69 に示す資料が参考となります。

① 気象庁 HP：日本の各地域における気候の変化 【これまで】【将来】

https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/gw_portal/region_climate_change.html

- 各都道府県の過去から現在及び将来の気候・気象情報が整理されています。

● 記載項目

- ・ 平均気温
- ・ 降水量
- ・ 真夏日³
- ・ 真冬日⁴
- ・ 最深積雪
- ・ 大雨（発生回数）⁵
- ・ 短時間強雨（発生回数）⁶
- など



② 気象庁：地球温暖化予測情報第9巻 【将来】

<https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/GWP/index.html>

<概要>

日本を7地域（北日本日本海側、北日本太平洋側、東日本日本海側、東日本太平洋側、西日本日本海側、西日本太平洋側、沖縄・奄美）に分類し、その地域における21世紀末の気候に関わるデータを数値とグラフにて示す資料

● 記載項目

- ・ 年平均気温
- ・ 日最高気温
- ・ 日最低気温
- ・ 真夏日
- ・ 猛暑日⁷
- ・ 熱帯夜⁸
- ・ 真冬日
- ・ 年降水量
- ・ 大雨（発生回数）
- ・ 無降水⁹
- ・ 短時間強雨（発生回数）
- ・ 最深積雪
- ・ 降雪量
- など



³ 日最高気温が 30℃以上の日

⁴ 日最高気温が 0℃未満の日

⁵ 例えば、日降水量 100mm 以上や 200mm 以上の発生日数

⁶ 例えば、1 時間降水量 50mm 以上や 80mm 以上の発生回数

⁷ 日最高気温が 35℃以上の日

⁸ 本マニュアルでは便宜的に、日最低気温が 25℃以上の日を『熱帯夜』という。

⁹ 日降水量が 1.0mm 未満の日数

③ 気象庁 HP (過去の気象データ・ダウンロード)

【これまで】

<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/index.php>

- 日本各地のアメダスや気象台、測候所等にて観測された気象情報を、観測地点や期間を指定してダウンロードすることができます。
- なお、地点によっては観測を行っていない項目もあることに留意して下さい。
- 本データは観測所の移転に伴う補正を行っていないため、年平均気温の経年変化のグラフ作成等、気候の長期変化を見る場合の使用は取り扱いに注意が必要です。

●入手可能項目の例

気温	<ul style="list-style-type: none"> • 時別気温 • 日平均気温 • 日最高気温 • 日最低気温 • 月平均気温 	<ul style="list-style-type: none"> • 夏日¹⁰ • 真夏日 • 猛暑日 • 熱帯夜 • 冬日¹¹ • 真冬日
降水	<ul style="list-style-type: none"> • 時別降水量 • 日/月降水量 • 10 分間降水量の日/月最大 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 時間降水量の日/月最大 • 日降水量 X mm 以上の日数[*]
日照/日射	<ul style="list-style-type: none"> • 時別日照時間 • 日別日照時間 • 日合計全天日射量 	<ul style="list-style-type: none"> • 日照時間の月合計 • 日照率 (月) • 月平均全天日射量
積雪/降雪	<ul style="list-style-type: none"> • 時別降雪深 • 時別積雪深 • 日/月最深積雪 • 日降雪量 	<ul style="list-style-type: none"> • 最深積雪 Y cm 以上の日数[*] • 降雪量の月合計 • 降雪量日合計 Z cm 以上の日数[*]
風	<ul style="list-style-type: none"> • 風向、風速 (特別) • 日/月平均風速 • 日/月最大風速 (風向) 	<ul style="list-style-type: none"> • 日/月瞬間最大風速 (風向) • 日/月最多風向 • 日最大風速 V m/s 以上日数[*]
湿度/気圧	<ul style="list-style-type: none"> • 現地気圧 (特別) • 海面気圧 (特別) • 相対湿度 (特別) • 蒸気圧 (特別) 	<ul style="list-style-type: none"> • 日/月平均現地気圧 • 日平均/日最低/月平均/月最低海面気圧 • 日平均/日最小/月平均/月最小相対湿度 • 日平均蒸気圧

※ X = 0.0、0.5、1、10、30、50、70、100 から選択

※ Y = 0、3、5、10、20、50、100、200 から選択

※ Z = 3、5、10、20、50、100 から選択

※ V = 10、15、20、30 から選択

¹⁰ 日最高気温が 25℃以上の日

¹¹ 日最低気温が 0℃未満の日

表 5 各参考資料①～③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※1	②	③	①※1	②	③
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	○	-	△※3	○	○	-
無降水日	○	-	△※4	○	○	-
降雪量	○	-	○	○	○	-
積雪量	○	-	○	○	○	-
海面水位	○	-	△※5	-	-	-

※1. 区域によっては記載されていない場合もあります。

※2. ③からは入手できませんが、気象庁 HP「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. 日降水量 200mm 以上については取得できません。

※4. 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。

※5. ③からは入手できませんが、気象庁 HP「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）¹²の第5次評価報告書では、20世紀半ば以降に観測された気候変動は、人間活動による二酸化炭素等の温室効果ガスの排出が主な要因である可能性が極めて高い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年あたり約1.19℃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。以下では、21世紀末において予測されている気温と降水の変化を示します。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）にもとづいています（p.25 参照）。

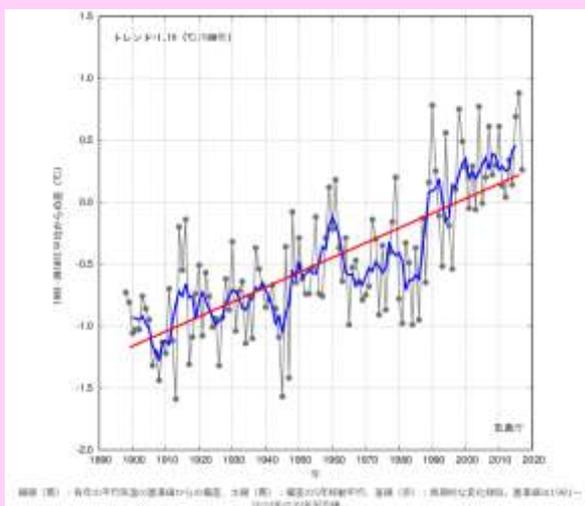


図 12 日本における年平均気温の1981～2010年平均からの差

（出典）気象庁 HP
https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an_jpn.html

<厳しい温暖化対策をとらない場合のシナリオ：RCP8.5>

- 気温
 - ・ 年平均気温は、全国平均で4.5℃上昇するなど、全国的に有意に上昇する。
 例えば、東京の場合、現在（1981～2010年）の屋久島における年平均気温に近い値になることに相当する。
 - ・ 猛暑日や真夏日のような暑い日の日数も全国的に増加する。
 - ・ 真冬日や冬日のような寒い日の日数は全国的に減少する（沖縄・奄美は除く）。
- 降水
 - ・ 大雨等の強い降水の年間発生回数は全国的に増加する。
 - ・ 雨の降らない日も全国的に増加する。

（出典）地球温暖化予測情報 第9巻（平成29年、気象庁）をもとに作成

¹² IPCC：International Panel on Climate Change 人間活動による気候変化、影響、適応及び緩和方策に関し、科学的、技術的、社会経済学的な見地から包括的な評価を行うことを目的として、1988年に世界気象機関（WMO）と国連環境計画（UNEP）により設立された政府間機関。

【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、下記のように RCP2.6、RCP4.5、RCP6.0、RCP8.5 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。



図 13 RCP 別の 21 世紀末における現在（1986～2005 年平均）からの気温上昇量

＜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となります。

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 HP（<https://www.nies.go.jp/kanko/news/33/33-6/33-6-05.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）をもとに作成

【STEP2】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 6 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。

ステージ
1

国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。

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 6 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	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・熱中症搬入者数の増加 ・農作物の生育不良 など
冬日・真冬日の減少	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・水資源への影響（渇水、農業用水） など
短時間強雨や 大雨の増加	<ul style="list-style-type: none"> ・自然災害（洪水、内水氾濫、土砂災害） など
大雨発生日数	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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

ステージ
1

国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。

国は、平成27年3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関する報告と今後の課題について（意見具申）」（以下「気候変動影響評価報告書」という。）として、取りまとめています。

「気候変動影響評価報告書」では、表7の7分野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。

また、「気候変動影響評価報告書（本マニュアル p.30 参照）」の他にも、p.66～69 に示すような報告書や資料が参考になります。

表7 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/生物季節/分布・個体群の変動
自然災害・沿岸域	河川/沿岸/山地/その他
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

※詳細は「気候変動影響評価報告書（p.16）」をご参照下さい。

中央環境審議会：「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）

<http://www.env.go.jp/press/upload/upfile/100480/27461.pdf>

気候変動は日本にどのような影響を与えるのか、また、その影響の程度、可能性等（重大性）、影響の発現時期や適応の着手・重要な意思決定が必要な時期（緊急性）、情報の確からしさ（確信度）はどの程度であるかについて、科学的観点から取りまとめられている。



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：「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）

<http://www.env.go.jp/press/upload/upfile/100480/27462.pdf>

上記、気候変動影響評価報告書の詳細情報が記載されている。



● 情報整理シートの記入例

表 8 STEP2_ステージ1（例：農業・林業・水産業（農業））

【STEP2】 これまでの気候変動影響の整理			
分野	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	水稻	水稻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。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。

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。

● 事例

滋賀県は、平成28年3月に策定した「滋賀県における気候変動影響評価等とりまとめ」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。

この際、影響について情報提供した部課局についても記載しています。

A) 水稲

・気象の変化、特に登熟期の気温の上昇、日照時間の減少および降水量の減少は、白米熟粒や割粒粒の増加に影響しているものと考えられる。

- 滋賀県産米の1等米比率は、1997年以降低迷しており、2003年と2012年を除き全国平均以下となっている。品種別には、「コシヒカリ」が特に全国平均を下回っている。「キヌヒカリ」は、本県だけでなく、全国的に1等米比率が低い。(2015.07.2での滋賀県庁内アンケート回答/農業経営課)

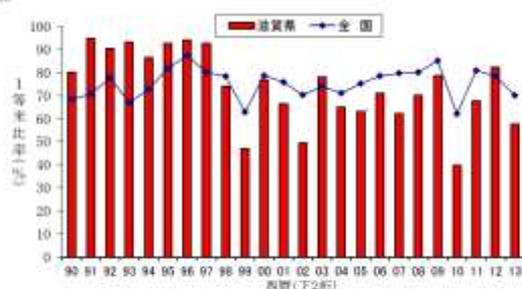


図 3-1 1等米比率の推移 (近20年間: 1990~2013年)

農林水産省公表値 (2013年: 2014年3月末日現在)

出典: 2015.07.2での滋賀県庁内アンケート回答、農業経営課

図 14 滋賀県内にて既に現れている気候変動の影響 (水稲)

(出典) 滋賀県における気候変動影響評価等とりまとめ (平成28年、滋賀県)

● 参考情報

分野横断	<ul style="list-style-type: none"> 地方気象台等の気候監視レポート 等
農業・林業・水産業	<ul style="list-style-type: none"> 農業/林業/水産業の振興計画 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等
水環境・水資源	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 生物多様性地域戦略 緑の基本計画
自然災害・沿岸域	<ul style="list-style-type: none"> 災害関連の白書あるいは災害関連の統計・レポート等 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 河川整備計画 沿岸整備計画 港湾・漁港整備計画 国土交通省地方整備局の調査報告書
健康	<ul style="list-style-type: none"> 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 保健研究センター等の所報・レポート等
産業・経済活動	<ul style="list-style-type: none"> 産業振興計画 観光基本計画 観光白書
国民（市民）生活・都市生活	<ul style="list-style-type: none"> 環境白書あるいは環境基本計画の年次報告書

図 15 行政資料に関する参考情報

● 情報整理シートの記入例

表 9 STEP2_ステージ 2 (例:農業・林業・水産業 (農業))

【STEP2】 これまでの気候変動影響の整理			
分野	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	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)



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い合わせ等を通じて、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。

● 情報整理シートの記入例

表 10 STEP2_ステージ3 (例:農業・林業・水産業 (農業))

【STEP2】 これまでの気候変動影響の整理			
分野	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	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))

【STEP3】 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、一度つくと、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.43 参照）。

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あるため、幅広く情報を収集します。

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、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。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。



国の気候変動影響評価報告書や関連する報告書、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（本マニュアル p.30 参照）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ほか、p.66～69 に示す報告書や資料が参考になります。

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.73 参照）。

まずは、国の報告書や A-PLAT の情報を基に、区域に関する気候変動影響情報を整理します。

● 事例

秋田県は平成29年3月に策定した「第2次秋田県地球温暖化対策推進計画～ストップ・ザ・温暖化あきた～」で、A-PLAT の予測情報を用いて熱中症搬送者数やヒトスジシマカの生息域を整理しています。

⑤ 健康

「環境省環境研究総合推進費 5-8 温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究」における研究成果では、すべての気候モデルにおいて熱中症搬送リスク、蚊媒介感染症リスクが増加すると予測されています。

図 8-20 熱中症搬送者数の将来予測

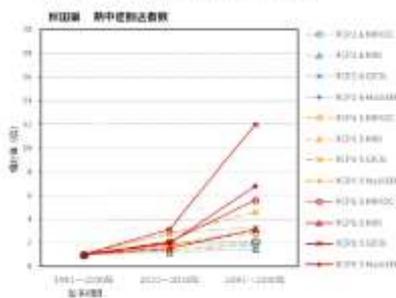
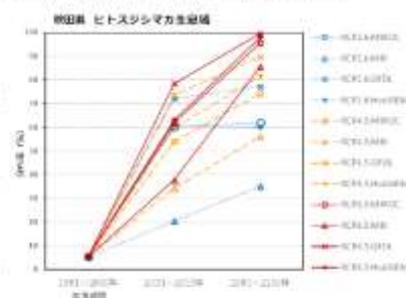


図 8-21 ヒトスジシマカの生息域の将来予測



出典：「環境省 気候変動適応情報プラットフォーム ウェブサイト」
<http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/wsp/akita/HealthHE.html>
<http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/wsp/akita/HealthHB.html>

図 16 秋田県における熱中症搬送者数及びヒトスジシマカの生息域の将来影響予測
 (出典) 第2次秋田県地球温暖化対策推進計画～ストップ・ザ・温暖化あきた～
 (平成29年、秋田県)

滋賀県は平成28年3月に策定した「滋賀県における気候変動影響評価等とりまとめ」において、政府の適応計画（平成27年11月27日閣議決定）の参照を活用して、将来の気候変動影響を整理しています。

3) 水産業

A) 内水面漁業・養殖業の増養殖等

- 湖沼や貯水池は、気温・水温の上昇により内部での成層の強化による貧酸素化の進行や植物プランクトンの種組成や生産が影響を受ける等、河川以上に厳しい変化が予想されている。特に、富栄養化が進行している深い湖沼では、その影響が強く懸念されている。【政府の適応計画(P35)】
- 最高水温が現状より3℃上昇すると、冷水性魚類が生息可能な河川が分布する国土面積が約40%から約20%程度に減少し、特に本州における生息地は非常に限定的になることが示されている。【政府の適応計画(P35)】

図 17 滋賀県における水産業に関する将来影響予測

(出典) 滋賀県における気候変動影響評価等とりまとめ（平成28年、滋賀県）一部編集

● 情報整理シート記入例

表 11 STEP3_ステージ1（例:農業・林業・水産業（農業））

		【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	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
		これまでで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	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。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ます、区域の状況に応じた適応を推進する上で、大変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図 15 (p.32) をご参照下さい。

● 事例

滋賀県は平成28年3月に策定した「滋賀県における気候変動影響評価等とりまとめ」において、行政資料の参照や庁内照会を実施し、将来の気候変動影響を整理しています。

<p>D) 麦、大豆、飼料作物等</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 小麦の生育の更なる早期化／病害虫、雑草の増加【滋賀県農業・水産業温暖化対策総合戦略・資料5】 ● 大豆：夏季の水不足、水ストレスによる収量・品質の低下／病害虫・雑草の増加【滋賀県農業・水産業温暖化対策総合戦略・資料5】 ● 飼料作物：更なる配合飼料価格の高騰／飼料（原料）の入手困難／牧草の夏枯れ・サイレージ調製後の品質低下等／暖地型病害の発生【滋賀県農業・水産業温暖化対策総合戦略・資料5】 ● 気候変動に伴う播種期や収穫期の多雨により、発芽不良や刈り遅れが発生し、収量・品質の低下につながる可能性がある。【庁内照会回答】
--

図 18 滋賀県における麦、大豆、飼料作物等に関する将来影響予測

(出典) 滋賀県における気候変動影響評価等とりまとめ（平成28年、滋賀県）一部編集

北海道が平成30年9月に策定した「北海道における気候変動の影響への適応方針」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。

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	水稲	●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
		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。病虫害被害拡大 ●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。病虫害被害拡大 ●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 ●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 19 北海道における水稲と果樹と麦、大豆、飼料作物等に関する影響予測結果
(出典) 北海道における気候変動の影響への適応方針 (平成 30 年、北海道)

● 情報整理シートの記入例

表 12 STEP3_ステージ 2 (例:農業・林業・水産業 (農業))

		【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	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
		これまでで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	水稲	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稲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い合わせ等を通じて、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.25 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 13 に示します。

表 13 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の検討がしやすい形式とすることが望ましいと考えられます。

③影響予測の実施し、結果を取りまとめる。

委託先にて予測を実施し、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

徳島県が平成28年10月に公開した「徳島県気候変動適応戦略」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 20 徳島県における観光業に関する影響予測結果
(出典) 徳島県気候変動適応戦略(平成28年、徳島県)一部抜粋

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。

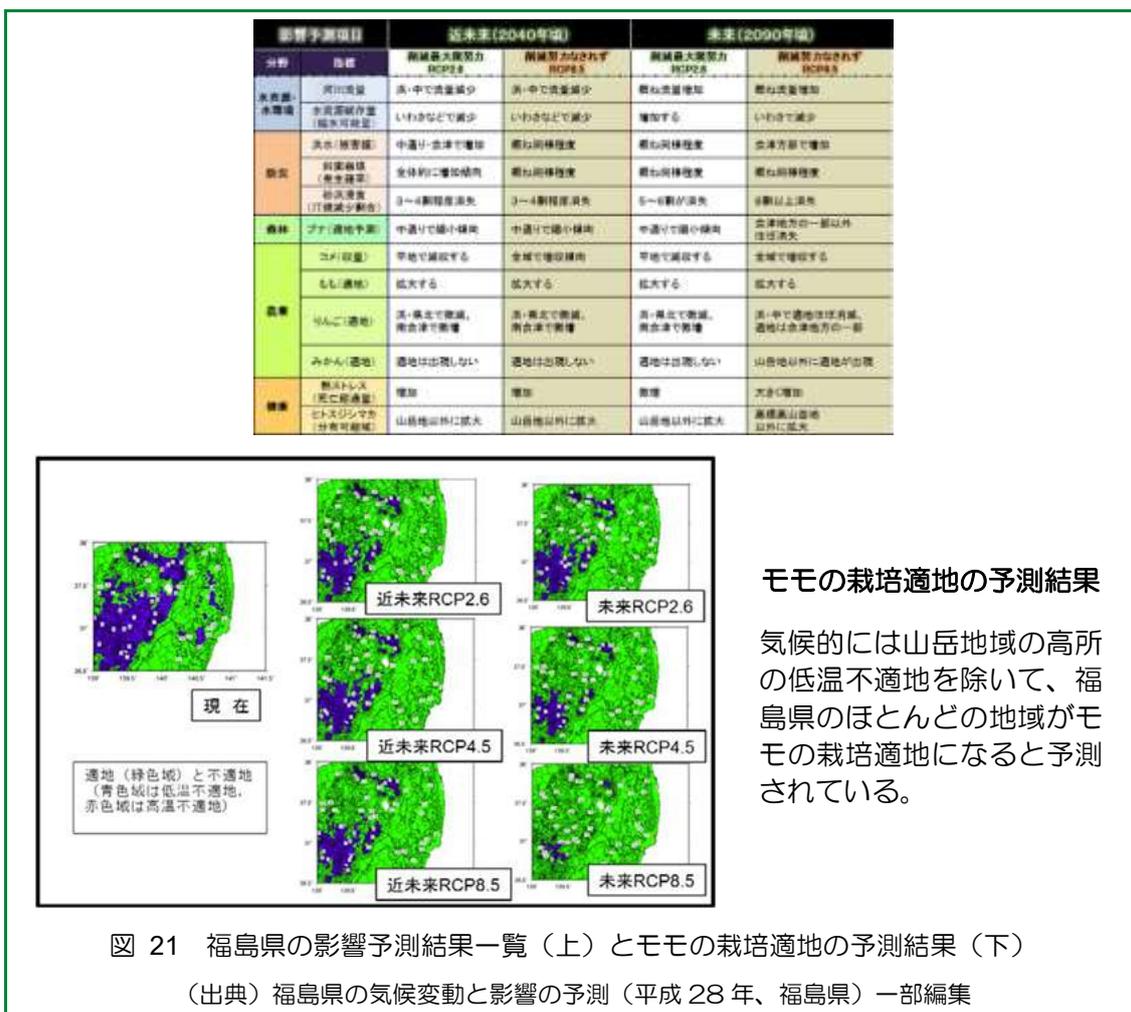


図 21 福島県の影響予測結果一覧(上)とモモの栽培適地の予測結果(下)
(出典) 福島県の気候変動と影響の予測(平成28年、福島県)一部編集

● 情報整理シートの記入例

表 14 STEP3_ステージ3(例:農業・林業・水産業(農業))

		【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	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
		これまでで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	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】 将来影響予測がされていない（文献等が見つからない）場合の考え方

現在では、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、STEP2で整理した影響に対し、将来の予測情報が見つか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.19 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。

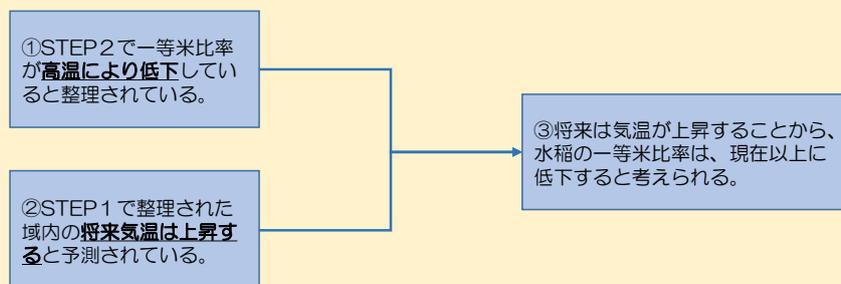


図 22 将来影響予測情報がない場合における将来影響の考え方の例（水稻）

【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 15 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	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	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)

【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。

ステージ
1

国の気候変動影響評価報告書を活用する。

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。



国の気候変動影響評価報告書を活用する。

「気候変動影響評価報告書（p.30 参照）」では、気候変動の影響について 7 分野 56 項目（p.29 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（p.47 参照）。

STEP 2～3 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。

● 事例

仙台市は平成 28 年 3 月に「仙台市地球温暖化対策推進計画 2016-2020」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、以下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「サンゴ」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

分野	項目	主 要 事 項	重要度が「国報告書」			知れ度（宮城県）		
			海面上昇 沿岸に及ぼされる影響	渇水 農業	渇水 都市	海面上昇 沿岸に及ぼされる影響	渇水 農業	渇水 都市
気候変動 影響	水害	気候変動による日本海側、一帯に及ぼされる影響	●	●	●	●	●	●
	渇水・農業	トキソアオキアオキの分布域拡大	●	●	●	●	●	●
気候変動 影響 （気候変動 影響）	気候・環境の悪化 （気候変動）	気候変動による、ワイルドファイアの増加	●	●	●	●	●	●
	渇水	大気層気候変動が結果的に増加	●	●	●	●	●	●
	渇水	大気層気候変動が結果的に増加	●	●	●	●	●	●
	渇水・農業	渇水リスクの増加	●	●	●	●	●	●
気候変動 影響 （気候変動 影響）	水害	大気層気候変動が結果的に増加	●	●	●	●	●	●
	渇水	大気層気候変動が結果的に増加	●	●	●	●	●	●
気候変動 影響 （気候変動 影響）	渇水	大気層気候変動が結果的に増加	●	●	●	●	●	●
	渇水	大気層気候変動が結果的に増加	●	●	●	●	●	●
気候変動 影響 （気候変動 影響）	渇水	大気層気候変動が結果的に増加	●	●	●	●	●	●
	渇水	大気層気候変動が結果的に増加	●	●	●	●	●	●
気候変動 影響 （気候変動 影響）	渇水	大気層気候変動が結果的に増加	●	●	●	●	●	●
	渇水	大気層気候変動が結果的に増加	●	●	●	●	●	●

● 評価は宮城県が実施
● 二つの軸が気候変動によるものであること（科学的確信は不明）
● 二つの軸が気候変動によるものであること（科学的確信は不明）

凡例
 重要度：● 特別に大きい ● 大きい ● 中程度 ● 小さい
 知れ度：● 特別に高い ● 高い ● 中程度 ● 低い

図 23 仙台市域に関わりう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 2016-2020（平成 28 年、仙台市）

● 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 16 STEP4_ステージ1 (例：農業・林業・水産業 (農業))

【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	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 －：見送り	
農業・林業・水産業	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)	省略	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)	○

【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**：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、研究・報告のタイプ（モデル計算などに基づく定量的な予測/温度上昇度合いなどを指標とした予測/定性的な分析・推測）、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かなり限定的（1～2例）である場合は、その内容が合理的なものであるかどうかにより判断。

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。

凡例：					
【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		
	(観点) 社：社会、経：経済、環：環境				
【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 24 影響評価結果の凡例

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」(<http://www.env.go.jp/press/upload/upfile/100480/27461.pdf>)のp.18～22を参照して下さい。

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い合わせや関係者との議論を通して評価を行うことで、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。

● 事例

埼玉県は平成28年3月に公表した「地球温暖化への適応に向けて～取組の方向性～」の中で、独自に影響評価を実施しています。

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。

大項目	小項目	影響評価結果		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・被害の発生程度 (B)			短期的な影響・被害の発生程度 (A)	長期的な影響・被害の発生程度 (B)
農業・林業・水産業				自然災害			
農業	水・稲	○	○	河川	洪水	○	○
	野菜	○	—		内水	—	—
	果・樹	○	△	山地	土石流・増水・砂等	—	○
	麦、大豆、飼料作物等	○	△		健康		
	病害虫・雑草	—	—	暑熱	死亡リスク	—	○
	農業生産基盤	○	△		熱中症	○	○
林業	木材生産（人工林等）	—	○	感染症	伝染動物媒介感染症	□	—
	野生動物等（自然林等）	—	□	複合影響	気化学オゾンダント濃度の上昇	—	—
水産業	増養殖等	□	□	暮らし生活・都市生活			
水環境・水資源				その他	熱による生活への影響	○	○
水環境	湖沼・ダム湖	○	△	【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			
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・登山生態系						
	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)						

図 25 埼玉県による影響評価結果

(出典) 地球温暖化への適応に向けて～取組の方向性～（平成28年、埼玉県）一部編集

北海道が平成30年9月に策定した「北海道における気候変動の影響への適応方針」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。

国の気候変動影響評価報告書における分野・項目及び評価						本方針における取扱い	
分野	大項目	小項目	重大性	緊急性	確信度	選定理由と取組分野	
農業・林業・水産業	農業	水稲	○	○ (△)	○	条件①	農業
		果樹	○	○ (△)	○	条件①：同上	
		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優先	
		畜産	○	△	△ (○)	条件②：同上	
		病害虫・雑草	○	○	○	条件①	
		農業生産基盤	○	○	△ (○)	条件① 中確信度に関して、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 26 北海道が重点的に取り組む分野・項目

(出典) 北海道における気候変動の影響への適応方針（平成30年、北海道）一部編集

● 情報整理シートの記入例

表 17 STEP4_ステージ2 (例:農業・林業・水産業 (農業))

【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	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 －：見送り	
農業・林業・水産業	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 18 STEP4_ステージ3（例:農業・林業・水産業（農業））

【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	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		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	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)	○

【STEP5】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施策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図 15 (p.32) を参照して下さい。

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 27 に示すフローで実施することが考えられます。なお、既存施策の将来影響に対する方向性は、図 28 のように設定する例が考えられます。

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。

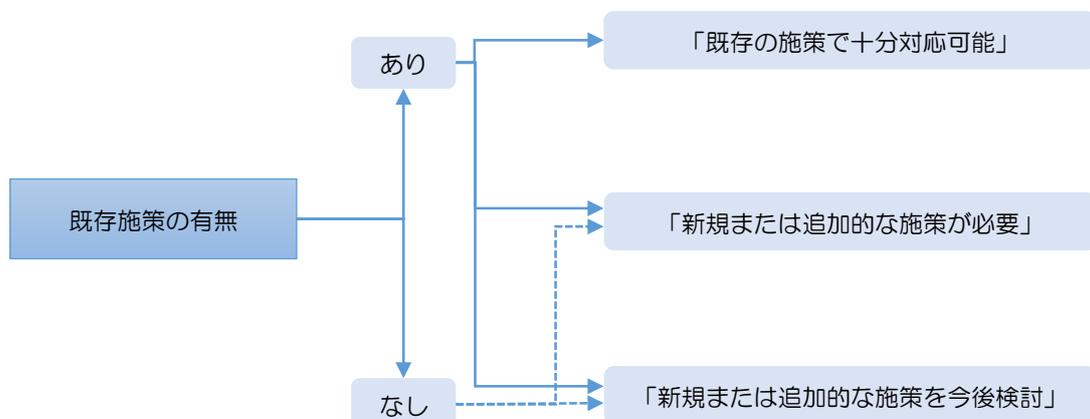


図 27 STEP5 の実施フロー

既存の施策で十分対応可能	新規または追加的な施策が必要	新規または追加的な施策を今後検討
<ul style="list-style-type: none"> 将来の影響に対して、既存施策が十分に対応可能と考えられるが、必要に応じて施策の見直し等を行う場合など 	<ul style="list-style-type: none"> 既存影響への対応としても効果が薄くなってきており、早急な既存の施策の見直し等が必要と考えられる場合など 	<ul style="list-style-type: none"> 短期（～5年）の気候変化では、既存の施策で概ね対応可能と考えられるが、中長期（5年～）では、見直し等が必要と考えられる場合など

図 28 既存施策の将来影響への対応力の方向性の例

● 事例

埼玉県は、平成 28 年 3 月に「地球温暖化への適応について～取組の方向性～」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」、「－：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	既存施策等の点検結果			大項目	小項目	既存施策等の点検結果		
		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)			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				自然災害					
農業	水稲		△	△	河川	洪水	△	△	△
	野菜	□	△	△		内水	△	□	△
	果樹				山地	土石流・電すべり等	△	△	△
	麦、大豆、飼料作物等					健康			
	病害虫、雑草	□	□	□		暑熱	死亡リスク	□	□
農業生産基盤	—	—	—	熱中症	□		□	□	
林業	木材生産（人工林等）	□	—	—	感染症	節足動物媒介感染症	□	—	—
	有用林産物（きのこ等）				複合影響	光化学オキシダント濃度の上昇	□	□	□
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			暮らし生活・都市生活				
水環境・水資源				その他					
水環境	湖沼・ダム湖	□	□	□	暑熱による生活への影響		△	△	△
水資源	水供給	□	△	□		【凡例】			
自然生態系				(C-1～3)					
陸域生態系	高山系・亜高山帯				○：速やかに着手・検討（取り組むこと、構築）が必要				
	自然林・二次林				△：着手・検討（取組、構築）の加速化が必要				
	里地・里山生態系	□	—	—	□：順調・対応済み。 —：現状では評価できない				
	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)	□	□	—					

図 29 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）：地球温暖化への適応について～取組の方向性～（平成 28 年、埼玉県）一部編集

● 情報整理シートの記入例

表 19 STEP5 (例:農業・林業・水産業 (農業))

【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	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		2-3 2-1が将来どのような状況になるのか整理	5-1 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	5-2 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	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上回る（下回る）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）>

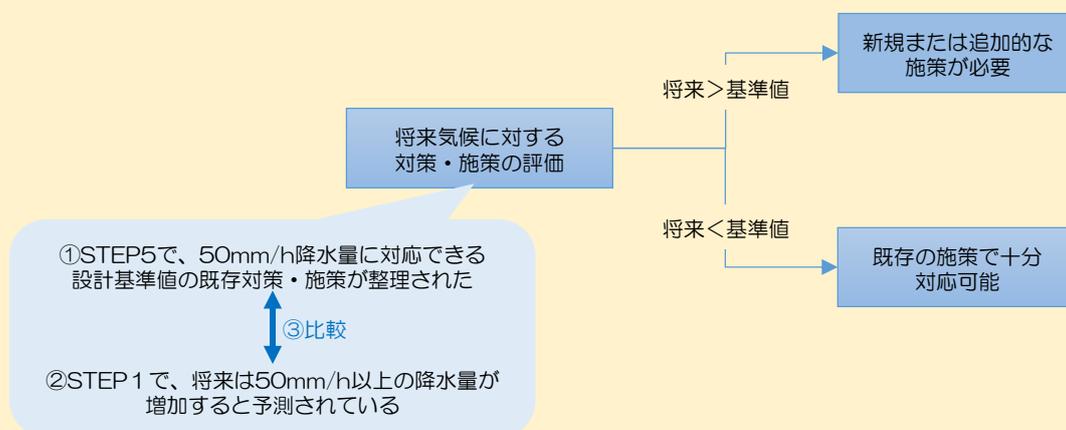


図 30 既存施策の対応力の確認事例（河川）

【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。このような取組も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 20 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				<ul style="list-style-type: none"> 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				<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 学校活動における熱中症予防の普及啓発
環境部		<ul style="list-style-type: none"> 節水意識の向上のための普及啓発 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 高温耐性品種や栽培技術等の普及促進 水稻品種の育成、果樹の画期的新品種の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 森林の水源かん養機能の保全 	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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		<ul style="list-style-type: none"> 節水意識の向上のための普及啓発 雨水利用の普及啓発 	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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 	
				<ul style="list-style-type: none"> 重要交差点等における信号機の非常用電源の整備 	

表 21 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	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	<ul style="list-style-type: none"> 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整理	
自然災害・沿岸域	洪水	19XX～20YY年で、●●全域にて洪水被害が●回発生	大雨	<ul style="list-style-type: none"> 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】 	...	

【STEP6】 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もとに、どのような適応策を実施していくか検討します。

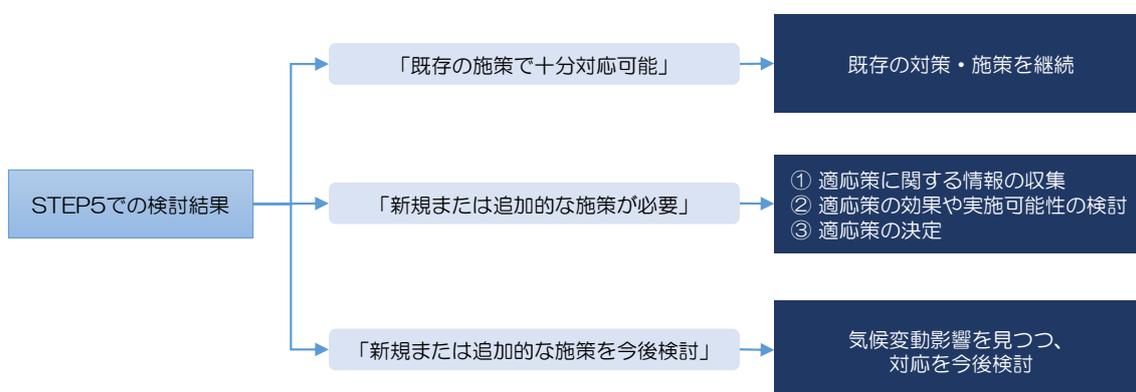


図 31 STEP6 の実施フロー

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。

また、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、住民や事業者等、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。

● 事例

埼玉県は、平成 28 年 3 月に公表した「地球温暖化への適応について～取組の方向性～」の中で、関連既存施策等の現状の点検結果（本マニュアル p.53 参照）にもとづき、今後の取り組みの方向性を短期・中長期に分けて記載しています。

1 農業・林業・水産業
（担当課：農政政策課、生産振興課、畜づくり課、農村整備課、農政特命企画）

今後の取組の方向性

(1) 短期（今後 2～3 年程度）

【播種】

- 高温障害を軽減する農作物栽培管理技術、病害対策技術の開発
- 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、気象の経過と予測、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。

(2) 中長期（今後 3～10 年程度）

【播種】

- 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木箱作りの稼働に対応した周年からの苗木量・苗木期間の見直しを検討
- 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取組強化の検討
- 病害虫の発生消長、気象の経過と予測、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。

2 水環境
（担当課：水産管理課）

今後の取組の方向性

(1) 短期（今後 2～3 年程度）

- 短期的影響の状況に対しては十分な対策がとられていないため、現在の取組を継続する。

(2) 中長期（今後 3～10 年程度）

- 水質監視結果からは、大きな変化が見られないため、中長期的影響の状況に応じて、現在の取組を継続する。

図 32 埼玉県における適応策

（出典）：地球温暖化への適応について～取組の方向性～（平成 28 年、埼玉県）一部編集

徳島県は平成 28 年 10 月に公表した「徳島県気候変動適応戦略」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

安全安心生産・供給体制の確立

- ・ 高温対応の栽培管理、飼養管理、技術開発等に取組みます。
- ・ 気候変動に対応した消費者信頼体系を確立します。
- ・ 水産等関係者と産業界の生産と消費の変動予測に取り組めます。
- ・ 高水中の栄養分低下により発生する藻類の付着対策に取り組めます。

プラスチックの効率的活用

新たな食糧生産・供給体制の確立

- ・ 高温耐性品種「あきさかり」の普及を推進し、新たな主食用米としてブランド確立・消費向上を図ります。
- ・ 高温耐性を持つ、信濃の高山南力茶の栽培の導入実証に取り組めます。
- ・ 徳島大学生物資源産学等部など関係機関と連携し、高温環境に適した新品種や新技術開発等に取り組めます。

● 「アグリサイエンスゾーン」の構築

漁業・養殖業等の水産物

- ・ 適温環境の向上や強い構造を持つ高耐久漁具の整備に取り組めます。
- ・ 養殖用水施設及びため池を整備し、農作物の被害軽減に取り組めます。

(3) 主な指標

	基準		目標	
	基準年	数 値	目標年	数 値
ブランド米産出に向けた研究開発と新品種の普及				
「徳島産・次世代技術」新産出	H25	42件	H30	65件
新品種の開発数	H25	11件	H30	15件
水産資源の増殖を図る漁具漁具更新数	H25	15箇所	H30	24箇所

図 33 徳島県における適応策の今後の方向性と主な指標

（出典）：徳島県気候変動適応戦略（平成 28 年、徳島県）一部編集

● 参考情報

適応策に関する事例を収集する際は、「気候変動適応計画」や A-PLAT が活用できます。特に A-PLAT には適応策データベースが用意されており、分野ごとに実際の適応策が整理されています (p.71 参照)。加えて、地方公共団体がすでに公表している分野ごとの計画や地方公共団体の適応に関する計画等のリンクが示されており、これらで実施されている適応策も参考になります。

その他にも適応策の事例を示す報告書等があります。本マニュアル p.66～69 を参照して下さい。

施策の指標を設定する際は、「気候変動の影響への適応計画の平成 29 年度施策フォローアップ報告書 (気候変動の影響への適応に関する関係府省庁連絡会議)」が参考になります。なお、国では、将来的な導入率・普及率や導入実績値などの定量的なもの、イベントや取組の実施の有無などの定性的なもの等、施策によって様々な指標を設定しています。

気候変動の影響への適応に関する関係府省庁連絡会議：気候変動の影響への適応計画の平成 29 年度施策フォローアップ報告書

<http://www.env.go.jp/earth/tekiou.html>

気候変動への適応計画 (平成 27 年 11 月 27 日閣議決定) に掲げられた各施策を担当する各府省庁が、対象となる施策について個票を作成し、施策の進捗状況をまとめたもの。



● 情報整理シートの記入例

表 22 STEP6 (例:農業・林業・水産業 (農業))

【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	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		5-1 ・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	5-2 既存施策がSTEP3へ十分に対応力を有するのか整理	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
農業・林業・水産業	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)	<ul style="list-style-type: none"> 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、以下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	

【STEP7】 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。

● 参考情報

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

三重県は、平成28年3月に策定した「三重県の気候変動影響と適応のあり方について」で、三重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。

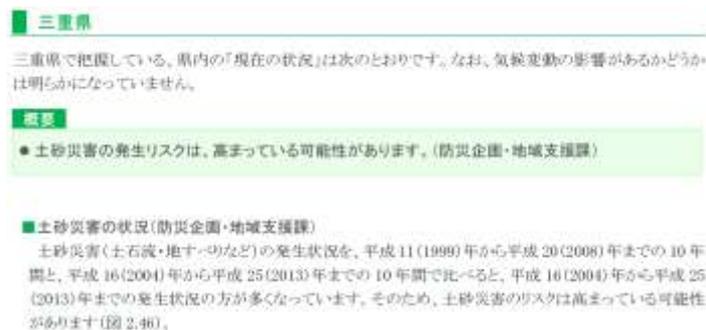


図 34 「三重県の気候変動影響と適応のあり方について」における記載例

(出典)：三重県の気候変動影響と適応のあり方について（平成28年、三重県）

【STEP8】 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。

進捗状況を確認する際は、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

また、地域適応計画を、地球温暖化対策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下さい。

● 事例

国は、平成30年9月に公表した「気候変動の影響への適応計画の平成29年度施策フォローアップ報告書」の中で、施策のフォローアップ結果（施策の実施結果）を示しています。このフォローアップは、「気候変動の影響への適応計画」（平成27年11月27日閣議決定）に掲げられた各施策を担当する各府省庁が、対象の施策の実績を個票で整理し、それらをまとめたものです。

気候変動の影響への適応計画
平成29年度に実施した施策のフォローアップ個票（様式）

施策群の名称	2 農業、森林・林業、水産業 水稲
担当府省庁名	農林水産省
平成29年度に実施した内容	<p>【高温対策の普及推進】</p> <p>○取組・事業の概要</p> <p>・平成29年度においては、高温対策として、肥培管理、水管理等の基本技術の徹底を図るとともに、高温耐性品種の普及を推進したところであり、引き続き同取組を推進する。</p> <p>○進捗状況を把握する指標</p> <p>・高温耐性品種の作付面積割合（平成28年度：6.6%、平成29年度：平成30年6月頃把握）</p> <p>○関連情報のURL</p> <p>・「平成28年地球温暖化影響調査レポート」 http://www.maff.go.jp/seisan/kankyo/ondanka/attach/pdf/index-17.pdf</p> <p>・「農業技術の基本指針（平成30年改定）」 http://www.maff.go.jp/kanbo/kihro03/gityo/g_kihon_sisai/attach/pdf/sisai30-9.pdf</p>

図 35 フォローアップ個票の事例

（出典）：気候変動の影響への適応計画の平成29年度施策フォローアップ報告書（平成30年、気候変動の影響への適応に関する関係府省庁連絡会議）一部編集

徳島県は、平成28年10月に公表した「徳島県気候変動適応戦略」の中で、外部の有識者で構成する環境審議会「気候変動部会」を設置し、適応策の進捗状況を点検・評価し、PDCA サイクルに沿った進行管理を行うとしています。

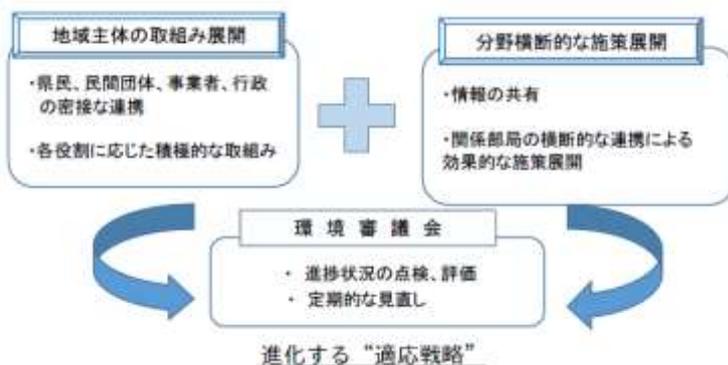


図 36 徳島県における適応戦略の取組イメージ

（出典）：徳島県気候変動適応戦略（平成28年、徳島県）

兵庫県は、平成 29 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) 連携体制

- 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
- 国・市町・各研究機関等の庁外の関係機関との連携の強化による将来の温暖化影響予測や適応策の検討

図 37 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（平成 29 年、兵庫県）

長崎県は、平成 29 年 11 月に公表した「長崎県地球温暖化（気候変動）適応策について」の中で、適応策は具体的には各部局の中長期計画に基づき推進していくこととしています。

(3) 適応策の推進、進捗管理

適応策は、県実行計画に基づくものであるが、より適切かつ確実に取り組む必要があることから、具体的には各部局の中長期計画に基づき推進していく。
このため、その進捗管理については、各部局の中長期計画の中で対応していくこととする。

図 38 長崎県における適応策の進捗管理に関する記載

(出典)：長崎県地球温暖化（気候変動）適応策について（平成 29 年、長崎県）

3. 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 を利用することで、様々な情報を入手することができます。

図 39 は、A-PLAT のトップページであり、図に示される①～④には、本マニュアルで示した参考情報に深く関連する情報が掲載されています。以下では A-PLAT における情報の入手方法について紹介します。

なお、以下で示す情報は平成 30 年 11 月現在の情報であることにご留意下さい。



図 39 A-PLAT のトップページアイコン

(出典) : A-PLAT <http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/index.html>

● ①リンク集

リンク集では、関係府省庁の適応計画や気候変動影響に関する情報、国の気候変動に関連するプロジェクト等のリンクが示されており、主に以下のSTEPにおいて活用することが可能です。

- 【STEP1】 地域気候変動適応計画策定/変更に向けた準備（区域の気候・気象（気温、降水等）の特徴の整理/更新）
- 【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
- 【STEP6】 適応策の検討

以下に、リンク情報の一例を示します。¹³

環境省・文部科学省・農林水産省・国土交通省・気象庁：

気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート

<http://www.env.go.jp/earth/tekiou.html>

<対象STEP>

- 【STEP1】 地域気候変動適応計画策定/変更に向けた準備（区域の気候・気象（気温、降水等）の特徴の整理/更新）
- 【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

<概要>

日本を対象とした気候変動の観測・予測・影響評価に関する知見を取りまとめたレポート



農林水産省：気候変動の影響への適応に向けた将来展望

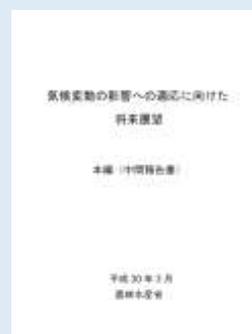
<http://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/report.html>

<対象STEP>

- 【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
- 【STEP6】 適応策の検討

<概要>

日本を9地域にわけ、農林水産分野を対象に、既存影響、将来予測、適応策に関する知見を取りまとめた報告書



¹³ 一部、A-PLATに掲載されているリンク先からアクセスできる情報も記載しています。

農林水産省：農林水産省気候変動適応計画

<http://www.maff.go.jp/j/press/kanbo/kankyo/150806.html>

<対象 STEP>

- 【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
- 【STEP6】適応策の検討

<概要>

農林水産分野を対象に、全国的な既存影響、将来影響、取組（適応策）について取りまとめた計画



農林水産省：地球温暖化影響調査レポート

<http://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/ondanka/>

<対象 STEP>

- 【STEP2】これまでの気候変動影響の整理
- 【STEP6】適応策の検討

<概要>

農業分野を対象に、全国各地で過去に生じた気候変動影響や、その適応策について取りまとめたレポート



国土交通省：国土交通省気候変動適応計画

http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei_environment_fr_000130.html

<対象 STEP>

- 【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
- 【STEP6】適応策の検討

<概要>

自然災害分野を対象に、全国的な既存影響、適応策の考え方、災害リスクの評価、防災対策（適応策）について取りまとめた計画



環境省：生物多様性分野における気候変動への適応

https://www.env.go.jp/nature/biodic/kikou_tekiou.html

<対象 STEP>

- 【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
- 【STEP6】適応策の検討

<概要>

自然生態系分野を対象に、全国的な既存影響、予想される影響、取組(自然生態系分野の適応策及び「生態系を活用した適応策」)について取りまとめたもの。



気象庁：気候変動監視レポート

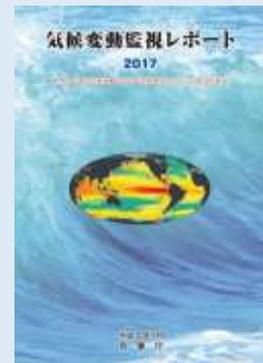
<https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/monitor/>

<対象 STEP>

【STEP1】地域気候変動適応計画策定/変更に向けた準備(区域の気候・気象(気温、降水等)の特徴の整理/更新)

<概要>

世界及び日本の気候変動に関して、気候・海洋・大気循環の観測及び監視結果に基づいた最新の科学的な情報・知見を取りまとめた年次報告書



環境省・気象庁(2015) 21世紀末における日本の気候

https://www.env.go.jp/earth/ondanka/pamph_tekiou/2015/jpnclim_full.pdf

<対象 STEP>

【STEP1】地域気候変動適応計画策定/変更に向けた準備(区域の気候・気象(気温、降水等)の特徴の整理/更新)

<概要>

日本を7地域(北日本日本海側、北日本太平洋側、東日本日本海側、東日本太平洋側、西日本日本海側、西日本太平洋側、沖縄・奄美)に分類し、その地域における21世紀末の気候に関わる以下のデータが数値とグラフにて表現されている資料



環境省：環境研究総合推進費（S-8）

<https://www.nies.go.jp/whatsnew/2014/20140317/20140317.html>

<対象 STEP>

【STEP3】将来の気候変動影響の整理

<概要>

日本全国を対象に、農業・林業・水産業、水環境・水資源、自然生態系、自然災害・沿岸域、健康に関する将来予測を行い、取りまとめたもの



環境省：環境研究総合推進費（S-14）

<http://s-14.iis.u-tokyo.ac.jp/>

<対象 STEP>

【STEP3】将来の気候変動影響の整理

<概要>

日本全国を対象に、農業・林業・水業、自然生態系、自然災害・沿岸域、健康に関する将来予測を行い、取りまとめたもの

環境省、農林水産省、国土交通省：地域適応コンソーシアム事業

<http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/lets/conso/index.html>

<対象 STEP>

【STEP3】将来の気候変動影響の整理

<概要>

日本を6地域にわけ、全国及び地域における気候変動影響に関する調査、適応策の検討等を行う事業（平成29年度～平成31年度）



文部科学省：気候変動適応技術社会実装プログラム（SI-CAT）

<https://si-cat.jp/>

<対象 STEP>

【STEP3】将来の気候変動影響の整理

<概要>

地方自治体等の気候変動対応策の検討・策定に活用されるための技術開発及び自治体による地域特性に応じた適応策の導入等を支援する事業（平成27年度～平成31年度）



● ②国内外の適応ニュース

国内外における適応に関する情勢を幅広く把握することができます。主に「【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）」で活用できます。

国内外の適応ニュース

[掲載をご希望の方へ](#)

2018年

2017年

2016年



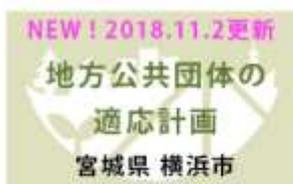
2018.11.06 [***](#)
「地域の適応策インタビュー-Vol.12 長崎県」を掲載しました。



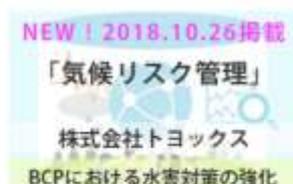
2018.11.06 [***](#)
「[適応に関する情報](#)」に川崎市を追加しました。



2018.11.05 [***](#)
平成30年度12月1日に「気候変動適応法」が施行される運びとなりました。これを受け、環境省と国立環境研究所では「気候変動適応法施行記念国際シンポジウム-地域は気候変動にどう備えるか?-」を開催いたします。



2018.11.02 [***](#)
宮城県、横浜市の「[適応に関する計画](#)」を更新しました。



2018.10.26
「[事業者の取組 気候リスク管理](#)」に株式会社トヨックスの事例を掲載しました。



2018.11.02 [***](#)
「[適応計画策定までの道のり](#) Vol.5 長崎県」を掲載しました。

● ③地方公共団体の適応

地方公共団体がどのような適応を行っているのかなどの情報が入手できます。主に「【STEP6】適応策の検討」で活用できます。



図 40 「地方公共団体の適応」のトップページ

(出典)：A-PLAT <http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/jichitai/index.html>

(a) 自治体の適応計画・情報

地方公共団体が既に公表している適応に関する計画（適応に関する記載のある計画等）が掲載されています。

(b) 適応策データベース¹⁴

分野別、実施地域別に適応策の事例を掲載しています。

¹⁴ 適応策データベースは、A-PLAT トップページからも入ることができます。

● ④文献・統計

気候変動影響の将来予測に関する文献や、気候変動に関する統計データ（農業分野など）等を探ることが出来ます。主に「【STEP3】 将来の気候変動影響の整理」で活用できます。



図 41 「文献・統計」のトップページ

(出典) : A-PLAT <http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/tool/index.html>

● 影響評価に関する文献

これまでの気候変動影響や将来影響予測に関する文献が、分野ごとに予測対象地域も併せて掲載されています。区域内におけるこれまでの影響や、将来予測情報を収集することができます。

● ⑤全国・都道府県情報

全国・都道府県情報では、以下の気候やその影響について、各都道府県別の将来変化に関する情報を入手することができます。主に「【STEP3】将来の気候変動影響の整理」で活用できます。

分野	影響
気候	年平均気温/年降水量/ 日最高気温の年平均/日最低気温の年平均/年最深積雪/年降雪量/ 猛暑日年間日数/真夏日年間日数/夏日年間日数/熱帯夜年間日数/ 冬日年間日数/真冬日年間日数/日降水量 100mm 以上の発生日数/ 日降水量 200mm 以上の発生日数/無降水日年間日数/1 時間降水量 30mm 以上の発生回数/1 時間降水量 50mm 以上の発生回数/ 年最大日降水量/ ^{※1}
農業	コメ収量（収量重視/品質重視） ウンシュウミカン栽培適地/タンカン作付適地 ^{※2}
水環境	クロロフィル a 濃度（年最高/年平均）
自然生態系	潜在生育域（アカガシ/シラビソ/ブナ/ハイマツ）
自然災害	斜面崩壊発生確率/砂浜消失率
健康	ヒトスジシマカ生息域/熱中症搬送者数/熱ストレス超過死亡者数

※1. 日最高気温の年平均/日最低気温の年平均/年最深積雪/年降雪量/猛暑日年間日数/真夏日年間日数/夏日年間日数/熱帯夜年間日数/冬日年間日数/真冬日年間日数/日降水量 100mm 以上の発生日数/日降水量 200mm 以上の発生日数/無降水日年間日数/1 時間降水量 30mm 以上の発生回数/1 時間降水量 50mm 以上の発生回数/年最大日降水量/は、データセットに「気象庁第9巻¹⁵データ」を選択した場合のみ選択可能

※2. ウンシュウミカン栽培適地/タンカン作付適地は、全国・都道府県情報「2016年公開版 S-8」ページ（<http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/map/index.html>）からのみ選択可能

ここでは、コメの収量（品質重視）の将来影響予測の情報を入手するための使い方を紹介します。

¹⁵ 気象庁：地球温暖化予測情報第9巻（平成29年）、本マニュアル p.21 参照。

(1) 全国・都道府県情報をクリックする



(2) 影響を調べたい全国/都道府県をクリック (例：東京都) する



(3) 選択した都道府県（東京都）を中心とした地図（初期設定）が表示される



(4) 調べたい影響を左端のリストから選択する

表示項目	説明
1. データセット	S8データ
2. 分野	気候
3. 気候・影響指標	年平均気温
4. 気候モデル	MIROC5
5. 排出シナリオ	RCP 2.6
6. 対象期間	21世紀末
7. 透過度	20 %

格子間隔 = 約1 km

Annotations (green boxes with arrows pointing to the table):

- S8 データ※1
- 農業
- コメ（品質重視）
- MIROC5※2
- RCP8.5※3
- 21 世紀末※4

- ※1. 「1.データセット」は「S8 データ¹⁶⁾」と「気象庁第9巻データ」の2つから構成されます。「気象庁第9巻¹⁷⁾」データを選択すると、「2.分野」では気候のみ選択ができます。
- ※2. S8 データを選択した場合、「4.気候モデル¹⁸⁾」は4つ（MIROC5、MRI-CGCM3.0、GFDL CM3、HadGEM2-ES）から選択できます。地図に描画する際には一つずつしか選択できません。
- ※3. 「5.排出シナリオ¹⁸⁾」にて将来の排出量（RCP2.6、RCP4.5、RCP8.5）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を選択してください。
- ※4. いつ時点（21世紀中頃、21世紀末）の影響なのかを選択します。S-8 データの場合、選択する「3.気候・影響指標」によって、選択可能な対象期間が異なることにご留意下さい。

¹⁶⁾ 環境省：環境研究総合推進費（S-8）、本マニュアル p.69 を参照。
¹⁷⁾ 気象庁：地球温暖化予測情報第9巻（平成29年）、本マニュアル p.21 参照。
¹⁸⁾ 本マニュアル p.25 参照

(5) 影響予測結果の分布が地図として表示される

「備考」にはどのような影響に関する予測であるかということや、その影響評価（影響予測）手法の概要が記載

「留意点」には影響評価（影響予測）を見る際に、注意すべき事柄が記載

(6) 結果をグラフで表示する¹⁹⁾

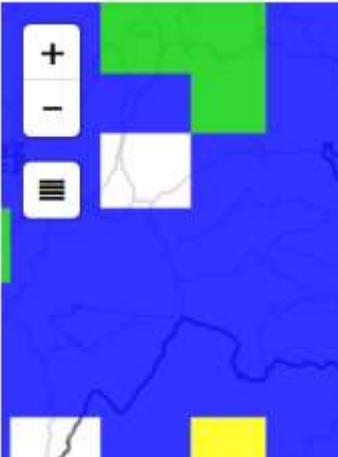
クリック

マップ **グラフ** 関連情報

表示項目 説明

1. データセット	S8データ
2. 分野	農業
3. 気候・影響指標	コメ収量 (品質重視)
4. 気候モデル	MIROC5
5. 排出シナリオ	RCP 8.5
6. 対象期間	21世紀末
7. 透過度	20 %

格子間隔 = 約10 km



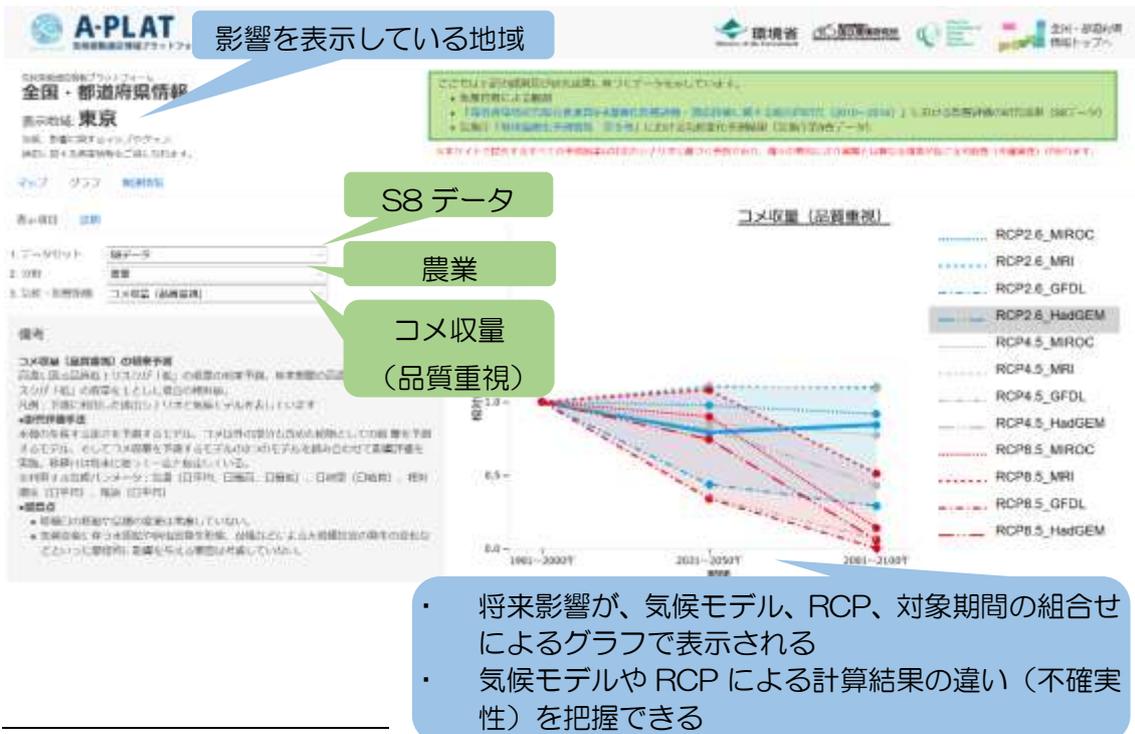


影響を表示している地域

S8 データ

農業

コメ収量 (品質重視)



- 将来影響が、気候モデル、RCP、対象期間の組合せによるグラフで表示される
- 気候モデルや RCP による計算結果の違い（不確実性）を把握できる

¹⁹⁾ グラフは「S-8 データ」のみ表示可能であることに留意下さい。また、「3.気候・影響指標」クロソフィルのグラフは、全国・都道府県情報「2016年公開版 S-8」ページ (<http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/map/index.html>) からのみ閲覧可能となります。

(7) 特定の都道府県の地図を表示させたい場合

(5) では、選択した都道府県（例：東京都）を中心に、周辺の都道府県も含めた形で将来予測の結果が表示されています。

以下の手順を経ることで、任意の都道府県のみを表示させることができます。

1) 既に任意の都道府県（例：東京都）を表示している場合

左端の「地図情報表示」タグ²⁰にある「4.都道府県抽出」の「はい」をクリックする。

The screenshot shows a web application interface with a map of Japan. On the left side, there is a sidebar with various settings. The '地図情報表示' (Map Information Display) section is highlighted. Under '4. 都道府県抽出' (4. Prefecture Extraction), the 'はい' (Yes) radio button is selected. A green callout box with the text '① 「はい」をクリック' (1. Click 'Yes') points to this button. Below the map, a blue callout box with the text '② 選択した都道府県（東京都）のみが表示' (2. Only the selected prefecture (Tokyo) is displayed) is shown. The map itself shows Tokyo highlighted in red, with surrounding prefectures in other colors.

²⁰ 「地図情報表示」タグは1画面表示の時のみ操作可能です。2画面、4画面に分割している場合は、1画面表示に戻してから操作してください。

2) 任意の都道府県を複数表示したい場合

設定ウィンドウにて、抽出したい都道府県を選択し、保存をクリック

表示項目 説明

1. データセット S8データ
2. 分野 農業
3. 気候・影響指標 CO₂収量 (品質重視)
4. 気候モデル MIROC5
5. 排出シナリオ RCP 8.5
6. 対象期間 21世紀末
7. 透過度 20 %

格子間隔 = 約10 km

地区情報表示 説明

1. 参照情報 色別標高図
2. 透過度 20 %
 表示 非表示
3. 背景地図 白地図
4. 都道府県抽出 はい いいえ

①「設定」をクリック



都道府県抽出 設定

- 北海道
- 青森 岩手 宮城 秋田 山形 福島
- 茨城 栃木 群馬 埼玉 千葉 東京 神奈川県
- 新潟 富山 石川 福井 山梨 長野 岐阜 静岡 愛知
- 三重 滋賀 京都 大阪 兵庫 奈良 和歌山
- 鳥取 島根 岡山 広島 山口
- 徳島 香川 愛媛 高知
- 福岡 佐賀 長崎 熊本 大分 宮崎 鹿児島 沖縄

②任意の都道府県を選択

③「保存」をクリック

保存

キャンセル

次ページ

