

**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 8 月
環境省**

目次

はじめに ーガイドラインの使い方ー

第1部 基礎編 ー気候変動の影響と適応の基礎を知るー

1. 1	適応に関する動向	1
1. 2	適応とは	4
1. 3	適応計画策定の流れ	15

第2部 実務編 ー手順を知り、段階的に取り組むー

2. 1	ゴールとプロセスをイメージする	25
2. 2	適応の推進体制を構築する	31
2. 3	現在の気候変動とその影響を整理する	42
2. 4	将来の気候変動とその影響予測を整理する	56
2. 5	既存施策における気候変動影響への対応等を整理する	84
2. 6	気候変動影響を評価する	95
2. 7	適応計画を策定する	103
2. 8	住民等との情報共有を図る	123

第3部 事例編 ー先行例から実態とポイントを学ぶー 135

資料編

資料編-1	：参考となる情報源	資料編 1
資料編-2	：脆弱性・外力等の概念について	資料編 3
資料編-3	：適応計画策定の各ステップにおける課題と対応手法	資料編 6

はじめに
ーガイドラインの使い方ー

平成 27 年 11 月に閣議決定された「気候変動の影響への適応計画」では、地方公共団体における気候変動の影響評価の実施や適応計画の策定及び実施等、「地域における適応の取組の促進」を、基本戦略の一つとして掲げました。また、地域での適応の推進に関する基盤的施策として、「先行的な適応の取組を実施している地方公共団体において気候変動影響評価の実施や適応計画の策定を支援するモデル事業を行う。また、モデル事業を通じて得られた知見をもとに適応計画の策定手順や課題等を整理してガイドラインを策定し、他の地方公共団体への展開を図る。」としています。

これを受けて、地方公共団体の適応計画の担当者の皆様の参考となるよう、地方公共団体における適応計画の策定の具体的な手順や課題・留意すべき点等を示すことを目的とし、本ガイドラインを作成しました。作成にあたっては、平成 27 年度に環境省が実施した「地方公共団体における気候変動影響評価・適応計画策定等支援事業」における対象 11 団体（福島県、埼玉県、神奈川県、三重県、滋賀県、兵庫県、愛媛県、熊本県、長崎県、仙台市、川崎市）の先行事例の知見等を活用しています。また、本ガイドラインについて当該 11 団体へインタビューを行ったほか、専門家の助言を得るとともに、都道府県・政令指定都市の適応計画を取りまとめる部門の担当者を対象に「気候変動の影響への適応計画ブロック別説明会」を全国 7 ブロック（北海道、東北、関東、中部、近畿、中国四国、九州）にて開催し、その結果も踏まえ本ガイドラインを作成しました。適応は新たな政策分野であり、今後得られる知見を踏まえて、本ガイドラインを継続的に向上させていきます。

本ガイドラインは、以下のような構成となっています。初めて適応について取り組む場合には基礎編から読み進める、より具体的な方法等を知りたい場合には実務編や事例編の該当箇所を参照する、などの形でご利用下さい。

第 1 部 基礎編 ー気候変動の影響と適応の基礎を知るー

これから初めて取り組む地方公共団体の担当者向けに、気候変動の影響への適応に関する動向、適応の必要性・意義や基本的な考え方、地方公共団体において気候変動影響評価の実施と適応計画の策定・実施に取り組む際の手順の全体像など、基礎的な知識・情報を解説しています。

第 2 部 実務編 ー手順を知り、段階的に取り組むー

気候変動影響評価の実施及び適応計画の策定の手順を 8 つのステップに沿って解説しています。各ステップでは、冒頭で重要なポイントを示すとともに、具体的な手順の説明と先行事例の情報等を掲載しています。

第 3 部 事例編 ー先事例から実態とポイントを学ぶー

先行的な適応の取組を実施している地方公共団体として、平成 27 年度の支援事業の対象 11 団体の事例を紹介しています。

資料編

気候変動影響評価や適応計画策定にあたって、参考となる情報源等を紹介しています。

第1部 基礎編
—気候変動の影響と適応の基礎を知る—

1.1 適応に関する動向

(1) 気候変動の影響への適応計画の概要

平成27年11月に閣議決定された「気候変動の影響への適応計画」（以下「政府適応計画」という。）は、「第1部 計画の基本的考え方」「第2部 分野別施策の基本的方向」「第3部 基盤的・国際的施策」の3部構成となっています（図1.1-1）。

第1部では、基本的考え方として、目指すべき社会の姿、計画の対象期間、5つの基本戦略を示すとともに、気候変動とその影響の評価や適応計画の策定・実施・進捗管理等の基本的な進め方を示しています。特に基本戦略の「政府施策への適応の組み込み」「科学的知見の充実」「気候リスク情報等の共有と提供を通じた理解と協力の促進」「地域での適応の推進」等は、地方公共団体が適応に取り組む際にも参考となる分野共通の基本的な考え方を示しています。

第2部では、7つの分野別に、影響評価結果の概要と適応の基本的な施策を示しています。これらは、農林水産省や国土交通省の適応計画の内容も反映しており、今後、地方公共団体に分野別の具体的な適応策を検討する際に、どのような施策が適応策に該当するかなどの参考情報となります。

第3部では、再び分野共通の観点から、観測・監視、調査・研究等、気候リスク情報等の共有と提供、地域での適応の推進の3つに関する基盤的施策と、国際的施策を示しています。

より詳細の内容については、適応計画の本文を参照してください。



図 1.1-1 政府適応計画の全体像

(2) 地方公共団体等における適応への取組

政府適応計画では、「第1部 計画の基本的考え方」の「第2章 基本的な方針」において、5つの基本戦略を挙げていますが、その中の一つに「地域での適応の推進」があります。ここでは、気候変動の影響やそれに対する脆弱性は、影響を受ける側の様々な地域特性によって大きく異なり、早急に対応を要する分野等も地域特性により異なること等から、適応策は、地域の現場において主体的に検討し、取り組むことが重要であるとの考えを示しています。その上で、住民生活に関連の深い様々な施策を実施している地方公共団体により、地域レベルでの気候変動影響評価の実施や適応計画の策定及び実施がなされるよう促進するとしています。また、「第3部 基盤的・国際的施策」においては、第3章で地域での適応の推進に関して政府の実施する基盤的施策を具体的に示しています。

現在、既に一部の地方公共団体では、気候変動影響の評価や適応策の検討が始められています。また、地球温暖化対策に関する条例や地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編）（以下「実行計画」という。）の中で適応に言及する事例も現れ始めています。しかし、全国的に見れば、まだそのような事例は限られています。

以上のような背景を踏まえ、環境省では、平成27年度から、先行的な適応の取組を実施している地方公共団体において気候変動影響評価の実施や適応計画の策定を支援するモデル事業を実施しています。本ガイドラインは、モデル事業を通じて得られた知見をもとに適応計画の策定手順や課題等を整理・提示しています。今後、各地方公共団体では、本ガイドラインや先行している地方公共団体の公表資料等を参照しつつ、気候変動影響評価や適応計画の策定を進めることが考えられます。

表 1.1-1 政府適応計画の第3部「第3章 地域での適応の推進に関する基盤的施策」の記載

基本戦略④：地方公共団体における気候変動影響評価や適応計画策定、普及啓発等への協力等を通じ、地域における適応の取組の促進を図る。

（地方公共団体に対する協力）

気候変動の影響の内容や規模、及びそれに対する脆弱性は、影響を受ける側の気候条件、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、早急に対応を要する分野等も地域特性により異なる。また、適応を契機として、各地域がそれぞれの特徴を活かした新たな社会の創生につなげていく視点も重要である。したがって、その影響に対して講じられる適応策は、地域の特性を踏まえるとともに、地域の現場において主体的に検討し、取り組むことが重要となる。

地方公共団体は住民生活に関連の深い様々な施策を実施していることから、地域レベルで気候変動及びその影響に関する観測・監視を行い、気候変動の影響評価を行うとともに、その結果を踏まえ、地方公共団体が関係部局間で連携し推進体制を整備しながら、自らの施策に適応を組み込んでいき、総合的かつ計画的に取り組むことが重要である。他方、多くの地方公共団体が、気候変動の影響が既に現れ適応が必要と考えているものの、影響評価の実施や適応計画の策定まで至っていない。

こうしたことから、地方公共団体における気候変動の影響評価の実施や適応計画の策定及び実施を促進する必要がある。

表 1.1-2 政府適応計画の第3部「第3章 地域での適応の推進に関する基盤的施策」の記載

第3章 地域での適応の推進に関する基盤的施策

地方公共団体における適応の取組を促進するため、先行的な適応の取組を実施している地方公共団体において気候変動影響評価の実施や適応計画の策定を支援するモデル事業を行う。

また、モデル事業を通じて得られた知見をもとに適応計画の策定手順や課題等を整理してガイドラインを策定し、他の地方公共団体への展開を図る。

地方公共団体等と協力し、例えば、地域の特産品に対する気候変動の影響などの地域固有の情報を収集し、これらの情報も活用して、地域の適応に関する調査研究を推進する。また、地域の住民、NPO、事業者等が有する身近な自然環境の状況等に関する情報について、当該情報を有する主体の協力を得て把握・共有を図る。

第2章で述べた気候変動適応情報にかかるプラットフォーム等において、ダウンスケーリング等による高解像度のデータなど地域が必要とする様々なデータ・情報にもアクセス可能とするとともに、地方公共団体が活用しやすい形で情報を提供する。また、地方公共団体が影響評価や適応計画の立案を容易化する支援ツールの開発・運用や優良事例の収集・整理・提供を行う。

地方公共団体等と協力し、地域のシンポジウムや刊行物等を通じ、地域が直面する気候変動の影響や、一人一人が実践できる適応の取組等に関する科学的・専門的な知見をわかりやすく伝える普及啓発活動を推進する。さらに、様々な人材育成プログラムに適応を組み込むことを推進しながら、地域コミュニティー等において、気候変動の影響や適応に関する知識を有し普及啓発等を行うことのできる人材等の育成を推進する。

地方における気候変化の観測結果や将来予測を定期的にとりまとめ情報を発信する。

地方公共団体等と連携し、温暖化による影響等のモニタリングを行い、農業生産現場での高温障害など地球温暖化によると考えられる影響及び適応策をとりまとめ、「地球温暖化影響調査レポート」等により情報を発信する。

気候変動や気象災害に関する知識の普及啓発のため、気候講演会や防災気象講演会等を開催する。また、防災知識の普及啓発のため、学校における防災教育の取組の支援、浸水想定やハザードマップの公表の機会を活用した説明会や報道機関等を通じた啓発の実施、河川協力団体や住民等による河川環境の保全等の活動の支援を行う。土砂災害に対する正確な知識の普及のため、実践的な防災訓練や、児童、生徒への防災教育、住民への講習会、地方公共団体等職員等への研修等を推進する。さらに、水の有効利用を促進するために、水の重要性や大切さについて国民の関心や理解を深めるための教育、普及啓発活動等を行う。また、気候変動と生物多様性及び生態系サービスの関係に係る情報の共有と普及啓発を行う。

〔関係府省庁〕 総務省、文部科学省、農林水産省、国土交通省、環境省等

本ガイドラインで示した方法や手順、事例は、以下のような取組を進める上で参考となります。

- ・ 気候変動とその影響、適応の基礎を知り、庁内で適応を検討していく体制を構築する
- ・ 地域の気候変動とそれによる様々な分野への影響に関する情報を整理し、地域で重要となる気候変動の影響を評価する
- ・ 住民・事業者等と気候変動とその影響に関するコミュニケーションを図りながら、影響に対処するための適応計画を検討・策定する

1.2 適応とは

気候変動の影響への適応とは、そもそもなぜ必要で、どのような考えに基づく取組なのでしょう。ここでは、現在、地球規模や地域レベルで起こっている気候の変化や将来予測される変化、また、それに伴う様々な影響の概要とともに、適応の必要性や基本的な考え方を説明します。

(1) 気候が変化している

私たちの日常生活や社会経済活動は、地域レベルの気候や海洋に関連した事象、具体的には、平均的な気温や、雨・雪の降り方、梅雨や台風、四季のパターン、海水の温度や海面の水位等、さらには地球規模の気候システム全体を前提として、それらに合わせ、活用する形で成り立ってきたものです。しかし、近年、私たちの生活の前提となっていた気温や雨・雪の降り方などが大きく変化しつつあります。

地球全体で過去100年程の傾向を見ると、世界全体の年平均気温や平均海面水位は上昇傾向を示し、北半球の積雪面積や北極域の海氷面積は減少傾向を示しています。気候変動に関する政府間パネル（IPCC）¹の最新の報告書である第5次評価報告書は、「気候システムの温暖化には疑う余地がなく、1950年代以降に観測された変化の多くは、数十年から数千年間にわたって前例のないものであること、また、既に気候変動がすべての大陸と海洋にわたり、自然や人間社会に影響を与えていること」を示しています。さらに、近年の人為起源の二酸化炭素などの温室効果ガス排出量は史上最高となっており、温室効果ガス濃度の増加などの人為的影響が、近年の温暖化の支配的な原因であった可能性が極めて高い旨が示されています。

¹ IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change 人為起源による気候変化、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。2013年から2014年にかけて最新の第5次評価報告書（Fifth Assessment Report: Climate Change 2013 (AR5)）を公表した。

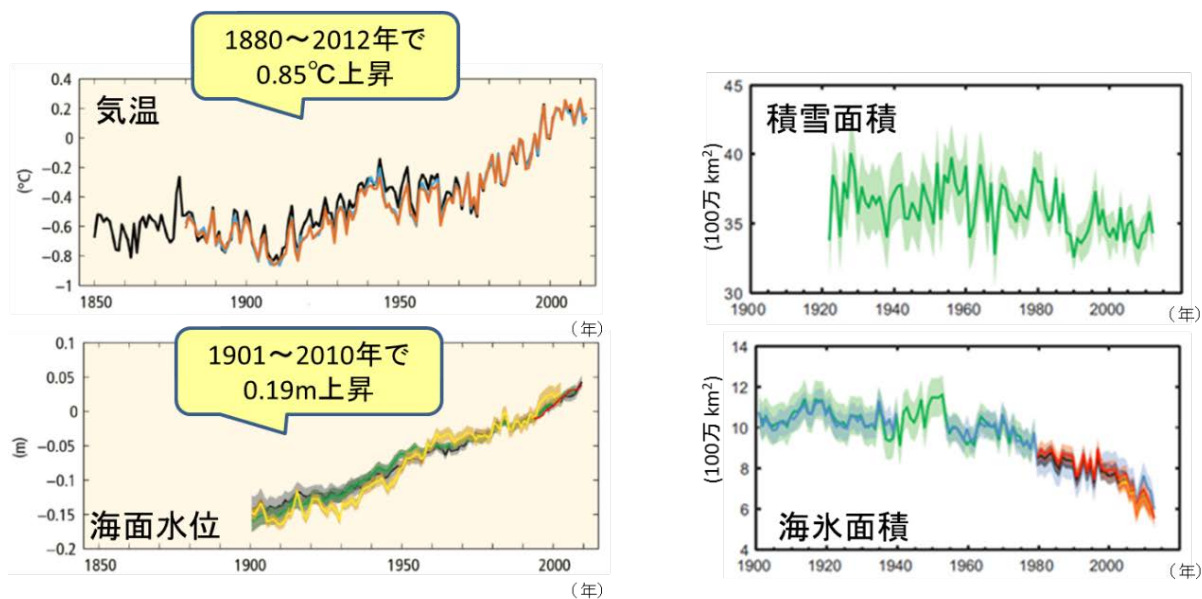


図 1.2-1 世界で観測されている気候の変動

左上：世界平均地上気温（陸域+海上）の偏差
 左下：世界平均海面水位の変化

右上：北半球積雪面積の変化（春季）
 右下：北極域海氷面積の変化（夏季）

出典：左上・左下は IPCC 第5次評価報告書 統合報告書 政策決定者向け要約（日本語訳）の図 SPM. 1 (a),(b) に加筆。右上・右下は IPCC 第5次評価報告書 第1作業部会報告書 政策決定者向け要約（日本語訳）の図 SPM. 3 (a),(b) に加筆。

日本の気温について見てみると、年平均気温は変動を繰り返しながらも全体としては上昇しています。顕著な高温を記録した年はおおむね 1990 年以降に集中しています。また、海水温について見ると、日本近海の 2014 年までの 100 年間にわたる平均海面水温は、100 年間で 1.07℃上昇していることが分かっています。

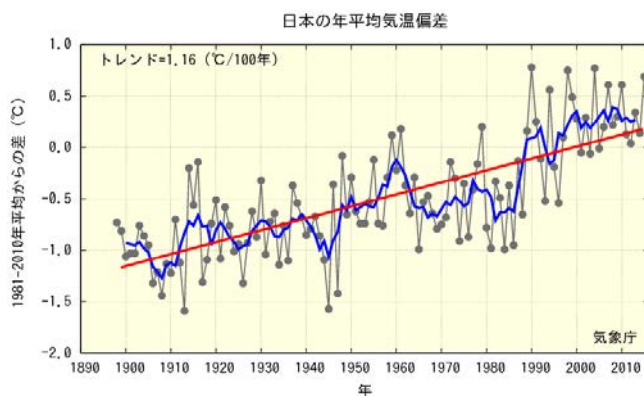


図 1.2-2 日本の年平均気温の経年変化

黒線は国内 15 観測地点での年平均気温の基準値からの偏差を平均した値を、青線は偏差の 5 年移動平均を、赤線は長期的な傾向を示す。基準値は 1981～2010 年の平均値。

出典：気候変動監視レポート 2015（平成 28 年、気象庁）

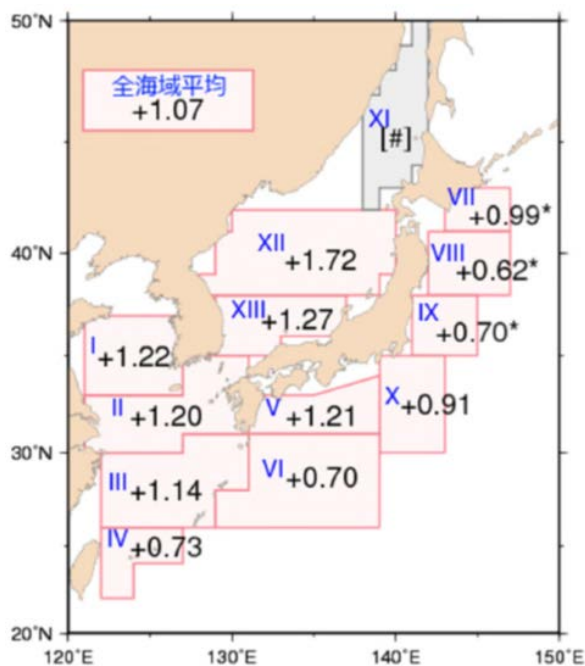


図 1.2-3 日本近海の海域平均海面水温の変化傾向 (°C/100 年)

1900～2014 年までの上昇率を示す。無印の値は信頼度水準 99%で統計的に有意、*付きの値は信頼度水準 95%、#は傾向が明確に見出せないことを示す。

出典：気候変動監視レポート 2014
(平成 27 年、気象庁)

日本の降水量の傾向について見ると、日降水量 100mm 以上の年間日数、及びアメダス地点での 1 時間 50mm 以上の降雨の年間発生回数が増加しています。

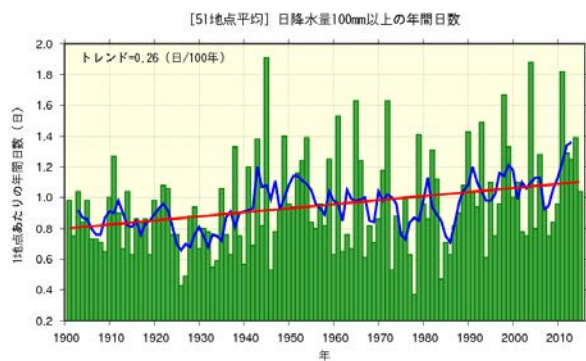


図 1.2-4 日降水量 100mm 以上の年間日数の経年変化

棒グラフは年々の値を、青線は 5 年移動平均値を、赤線は期間にわたる変化傾向を示す。
出典：気候変動監視レポート 2015
(平成 28 年、気象庁)

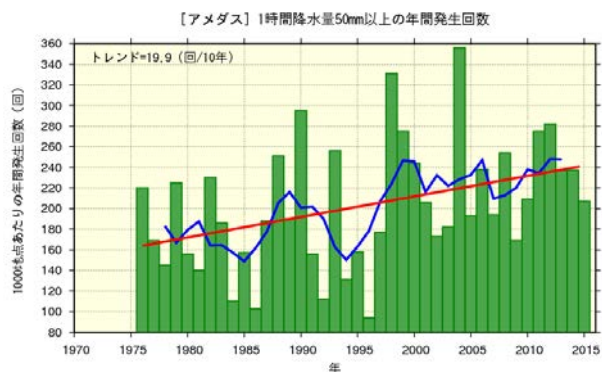


図 1.2-5 アメダス地点での 1 時間降水量 50mm 以上の年間回数

棒グラフは年々の値を、青線は 5 年移動平均値を、赤線は期間にわたる変化傾向を示す。
出典：気候変動監視レポート 2015
(平成 28 年、気象庁)

(2) 将来、気温や雨の降り方が変わり、気候が極端化する

将来にかけても、温室効果ガスの排出による気温や降水量の変化が予測されています。

IPCC の第5次評価報告書によれば、21世紀末(2081~2100年)における世界平均地上気温は、1986年から2005年の平均よりも、最小で0.3℃、最大で4.8℃上昇すると予測されています。陸地は海よりも気温が上がりやすく、北極や南極など極域の気温上昇が大きいとみられています。

予測に0.3~4.8℃と開きがあるのは、温室効果ガス排出削減などの温暖化対策の実施の仕方による「シナリオ」が異なるからです。シナリオとは、気候予測の前提となる社会経済の状況や温室効果ガス削減策の程度等を設定したもので、予測では複数のシナリオが用いられています。

温暖化対策を今以上に施さなかった場合の(最も温暖化が進む)RCP8.5と呼ばれるシナリオでは、2.6~4.8℃の気温上昇が予測されています。

気温上昇は、毎年上昇するとは限らず、自然変動により、毎年上昇・下降を繰り返す可能性もありますが、長期的な傾向としては上昇が予測されています。

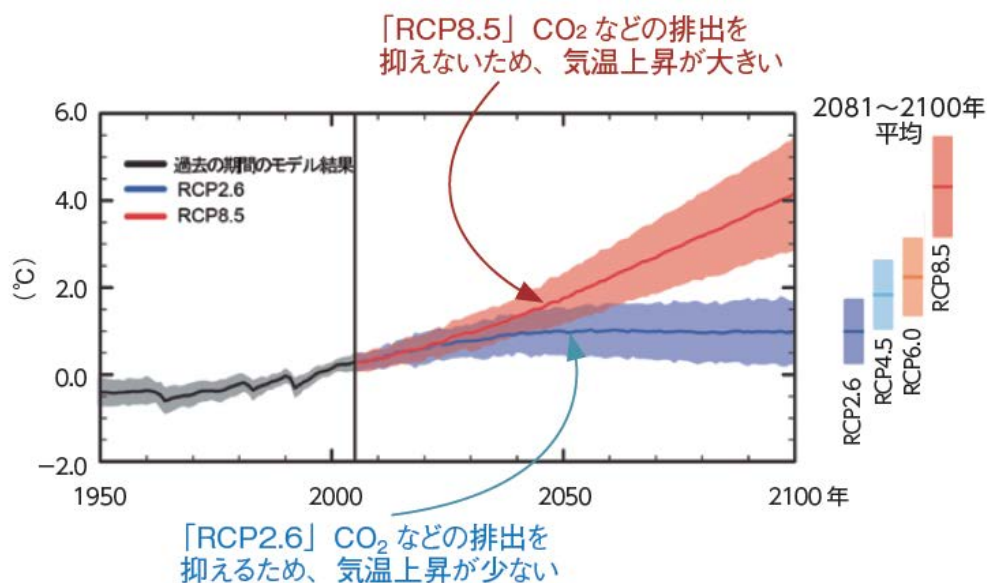


図 1.2-6 世界平均地上気温の変化

(1986-2005年の平均に対する変化を示している。)

出典：IPCC 第5次評価報告書 第1作業部会報告書 政策決定者向け要約（日本語訳）の図 SPM. 7.(a)に加筆。

日本でも、21世紀末にかけて年平均気温が全国的に上昇すると予測されています。環境省・気象庁の最近の予測によれば、現状以上の温暖化対策をとらなかった場合（シナリオ RCP8.5）は、3.4～5.4℃上昇、厳しい温室効果ガス削減策をとった場合（シナリオ RCP2.6）は、0.5～1.7℃上昇すると予測されています。また、地域的には、低緯度より高緯度において気温上昇が大きい傾向がみられます。

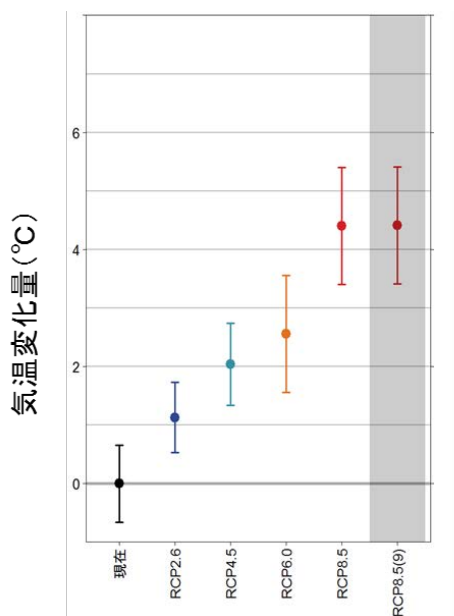


図 1.2-7 年平均気温の予測

現在：1984-2004 年平均
 将来：2080-2100 年平均
 点：複数ケースの平均値
 線：年々変動を含む全体の不確実性幅
 出典：21 世紀末における日本の気候—不確実性を含む予測計算—（平成 27 年、環境省・気象庁）

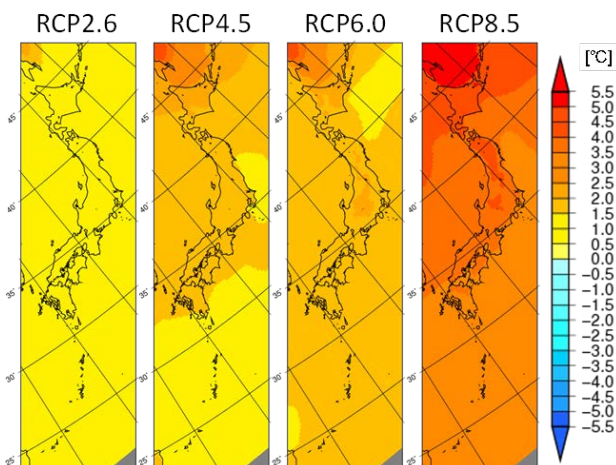


図 1.2-8 年平均気温の変化の分布予測

変化分布図は、計算結果の一部（SST1、YS ケース）を図示。
 出典：21 世紀末における日本の気候—不確実性を含む予測計算—（平成 27 年、環境省・気象庁）

上記の環境省・気象庁の予測等では、降水量についても、大雨による降水量が全国的に増加する一方で、日降水量が 1.0mm 未満の無降水日数も増加することが予測されており、近年の傾向がさらに続くことが予想されます。

(3) 全国で様々な影響が既に起こりつつある

前項までは、気温や雨の降り方、海水温などの「気候」にまつわる事象がどのように変化してきているのかを見てきましたが、これらの気候の変化を受けて、自然環境が変化するとともに、私達の命や健康、暮らし、産業等の幅広い分野にも変化が及ぶことになります。このような、気候の変化によって自然環境や人間の社会経済活動に及ぶ変化を「気候変動による影響」と呼んでいます。

日本全国で、既に様々な影響が現れ始めています。



図 1.2-9 我が国において既に起こりつつある気候変動の影響の例

- ・ **農業・林業・水産業への影響**：高温による農作物の収量や品質の変化、害虫の発生の変化、海水温の上昇による水産物や養殖への影響が見られます。将来、現在より3℃を超えるような高温になると、水稻で北日本を除き減収となることなどが予測されています。
- ・ **水環境や水資源への影響**：河川や湖沼、沿岸域の水温が上昇しており、湖沼・ダム湖等で水質の悪化が見られるほか、毎年のように取水が制限される渇水が発生しています。将来は、降水量の増加により土砂の流出量が増加し、河川の濁度が上昇する可能性や、無降水日数の増加・積雪量の減少により渇水が増加することなどが予測されています。
- ・ **自然生態系への影響**：植物・動物の分布の変化や生物季節の変動が報告されています。将来、種によっては生息地の縮小や絶滅が懸念され、種間相互作用の変化がさらに悪影響を引き起こす可能性があります。

- ・ **自然災害や沿岸域への影響**：短時間強雨や大雨が発生し、全国各地で毎年のように甚大な水害（洪水、内水）が発生しています。土砂災害についても全国各地で頻発し、甚大な被害が発生しています。沿岸部（海岸）においては、現時点においても強い台風の増加等による高潮被害、海岸侵食の増加が懸念されています。将来は、洪水を起こしうる大雨が日本の代表的な河川流域で増加すること、短時間強雨等の増加に伴い、土砂災害の発生頻度が増加すること、海面上昇や台風の強度の増加等により高潮・高波リスクが高まることが懸念されています。
- ・ **人の健康への影響**：熱中症搬送者数の増加が各地で報告されているほか、デング熱等の感染症を媒介するヒトスジシマカの生息域が東北地方北部まで拡大していることが確認されています。将来は、熱中症搬送者数の更なる増加や、感染症を媒介する蚊の分布可能域の変化が予測されています。
- ・ **産業・経済活動への影響**：気温の上昇により、スキー場における積雪深の減少等が報告されています。将来、自然災害による生産設備などへの直接的な被害、保険損害の増加、観光産業への影響が懸念されています。また、海外における大雨・干ばつ等の極端な気象現象が輸入やサプライチェーン等を通じて日本に影響をもたらす可能性が懸念されています。
- ・ **身近な暮らし・都市生活への影響**：各地で、記録的な豪雨による地下浸水、停電、地下鉄への影響、濁水等による水道インフラへの影響等が確認されています。将来、大雨・大雪・強い台風等によるインフラ・ライフライン・交通網等への影響が懸念されています。

これらの事象の中には、気候変動以外の要因と気候変動とが重なって起きている事象、気候変動が要因であるか判断し難い事象等も含まれています。しかし、それらの因果関係が科学的に完全に解き明かされるのを待っているのは、手遅れになる可能性もあります。

科学的な研究調査・予測に引き続き取り組みつつも、平行して、今の時点で分かっていることや過去の経験、観測された事実等を最大限に活かしながら、起きる可能性のある影響に「事前に備える」ことが重要です。

気候が温暖化していることには疑う余地がなく、私達は、気候変動による影響の実態や将来起こりうる変化を正しく認識するとともに、変化に事前に備えるための検討・準備を始めなければならない時期にきています。

(4) 適応の必要性・意義

前項で述べたように、既に起きつつある、あるいは将来起こりうる気候変動に備えるための取組が不可欠となってきていますが、それが、気候変動の影響への「適応」と呼ばれるものです。

気候変動への対策は、緩和と適応に大別されます。緩和は、気候変動の原因となる温室効果ガスの排出を抑制する取組です。これに対し、適応は、既に起こりつつある、あるいは起こりうる気候変動の影響に対して、自然や社会のあり方を調整する取組です（図 1.2-10）。

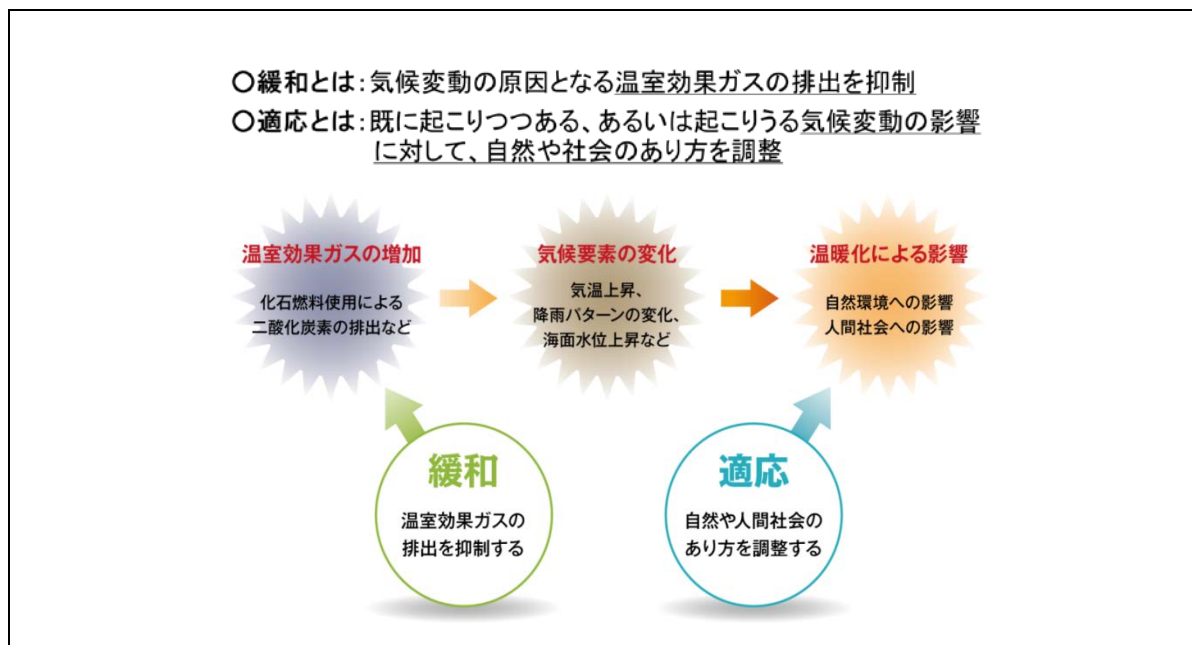


図 1.2-10 緩和と適応の関係

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第5次評価報告書においては、歴史を通じて人々や社会は、成功の程度にばらつきはあるものの、気候、気候の変動性及び極端現象に順応し対処してきたことが指摘されています。一方、同報告書においては1950年代以降、観測された変化の多くは数十年から数千年間にわたり前例のないものであること、また、既に気候変動は自然及び人間社会に影響を与えており、今後、温暖化の程度が増大すると、深刻で広範囲にわたる不可逆的な影響が生じる可能性が高まることが指摘されています。さらに、気候変動を抑制する場合には、温室効果ガスの排出を大幅かつ持続的に削減する必要があることが示されると同時に、将来、温室効果ガスの排出量がどのようなシナリオをとったとしても、世界の平均気温は上昇し、21世紀末に向けて気候変動の影響のリスクが高くなると予測されています。

我が国においても、「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」（平成27年3月中央環境審議会）（以下「気候変動影響評価報告書」という。）により、国内で、気温の上昇や大雨の頻度の増加、降水日数の減少、海面水温の上昇等が現れており、高温による農作物の品質低下、動植物の分布域の変化など、気候変動の影響が既に顕在化していることが示されました。また、将来は、さらなる気温の上昇や大雨の頻度の増加、降水日数の減少、海面水温の上昇に加え、

大雨による降水量の増加、台風の最大強度の増加、海面の上昇等が生じ、農業、林業、水産業、水環境、水資源、自然生態系、自然災害、健康などの様々な面で多様な影響が生じる可能性があることが明らかとされました。

2015年12月、国連気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）において採択されたパリ協定は、①産業革命前からの地球平均気温上昇を2℃より十分下方に保持すること、また1.5℃に抑える努力を追及すること、②気候変動の悪影響に適応し、気候に対する強靱性と低排出な開発を促進する能力を向上することなどにより気候変動の脅威に対する世界の対応を強化すること、を本協定の目的として掲げました。このように、気候変動の脅威に対応するため、緩和と適応を車の両輪として進めていくことが必要となっています。

これまで、我が国では、緩和を中心に対策を進めてきましたが、気候変動影響評価の結果を踏まえ、気候変動の影響への適応を計画的かつ総合的に進めるため、「気候変動の影響への適応計画」を策定しました。今後は、「1.1 適応に関する動向」で示したとおり、政府適応計画を踏まえ、地域における適応の推進が重要となっています。

(5) 適応の考え方

適応を進める上で重要な考え方を、政府適応計画で示された考え方を踏まえ、説明します。

<政府適応計画における適応策の考え方>

政府適応計画では、適応に関する重要な考え方を、基本戦略の「(1) 政府施策への適応の組み込み」において説明しています。

・ 強靱性の構築を通じた適応能力の向上

気候に対する強靱性（レジリエンス）は、「如何なる危機に直面しても、弾力性のあるしなやかな強さ（強靱さ）によって、致命傷を受けることなく、被害を最小化あるいは回避し、迅速に回復する社会、経済及び環境システムの能力」と理解されています。このような強靱性の構築が適応を進める上で重要視されています。

実際の被害の発生状況は社会のあり方、すなわち社会のもつ弱さや備え不足を事前に手当てしておくことで大きく異なってきます。あらかじめ気候変動とその影響の現状や将来のリスクを把握し、長期的な視点に立ち、脆弱性を低減して、強靱性を確保していくことが重要になります。

また、このような脆弱性の低減による適応策の検討にあたっては、適応策自体が環境に負荷を与えるものとならないよう自然環境の保全・再生・創出に配慮すること、自然環境が有する多様な機能も活用することが重要になります。

工学的・生態学的手法、土地利用、社会的・制度的手法等の様々な手法を適切に組み合わせ、総合的に適応を進めていく視点を持つことが重要となります。

表 1.2-1 強靱性の確保につながる具体的な適応の手法の例

適 応 の 手 法 の 例	<ul style="list-style-type: none"> ● 早期警戒情報システム、ハザードマッピング ● 水資源の多様化、下水道等による雨水・汚水の管理 ● 道路インフラの改善等による災害リスクマネジメント ● 湿地・都市緑地空間の維持、生息地分断の低減等による生態系管理 ● 洪水が起こりやすい地域・他のリスクが高い地域の開発管理等による土地利用計画 ● 防波堤や堤防、貯留施設、新たな作物、節水、自然再生、生態学的回廊、土壌保全、植林等による構造的／物理的手法 ● 保険や建築基準等による制度的手法 等
---------------------	---

出典：政府適応計画

・ 不確実性を伴う気候リスクへの対応

気候変動の影響の深刻度や時期には不確実性があり、適応の有効性に限界がある中では、変化する影響や社会経済を前提として意思決定を行っていく必要があります。

具体的には、最新の科学的知見の収集に努め、人口減少、高齢化等社会環境の変化も考慮に入れて気候変動及びその影響の評価を定期的実施し、当該影響評価の結果を踏まえて、できるだけ手戻りがないよう各分野における適応策を検討・実施し、その進捗状況の把握を行い、必要に応じて見直すという順応的なアプローチ（環境の変化に応じて、対策を変化させていくアプローチ）により柔軟に適応を進めていくことが重要になります。

また、適応策の検討にあたっては、緊急性等を踏まえ、優先して進める適応策を特定することが、効率的に適応を進める上で有効です。緊急性が高い分野・項目については、不確実性も考慮しつつ、今から適応の取組について検討を開始することが重要となります。一定の不確実性がある中での意思決定には、関係者や住民への気候変動に対する正しい理解を促進することが必要になります。

・ 適応と相乗効果をもたらす施策の推進

気候リスクの不確実性を考慮した場合、適応と相乗効果（コベネフィット）をもたらす施策、適応を含む複数の政策目的を有する施策を推進することが重要です。

表 1.2-2 相乗効果をもつ適応策の例

適応策の例	相乗効果の例
サンゴ礁の保全や海岸防災林の整備による台風や高潮などの被害の低減 樹木の蒸散や日射の遮蔽等の生態系を活用した適応策	地域社会に多様な社会・経済・文化の互惠関係を生み出し、生物多様性の保全と持続可能な利用に貢献 炭素貯蔵と温室効果ガスの低減に貢献
高温に耐性のある品種の開発	食料の安定供給に寄与
節水・水利用合理化技術の開発・普及や節水意識の向上	上下水道処理に要するエネルギーの削減を通じた温室効果ガスの削減等への寄与
高潮・高波被害の低減	津波対策にも寄与

出典：政府適応計画

1.3 適応計画策定の流れ

ここでは、地方公共団体（以下「自治体」という。）において、気候変動影響評価及び適応計画策定に取り組む際の流れや留意点について説明します。

(1) 適応計画策定の8つのステップ

適応計画策定の流れを、大きく8つのステップに分けて説明します（図 1.3-1）。

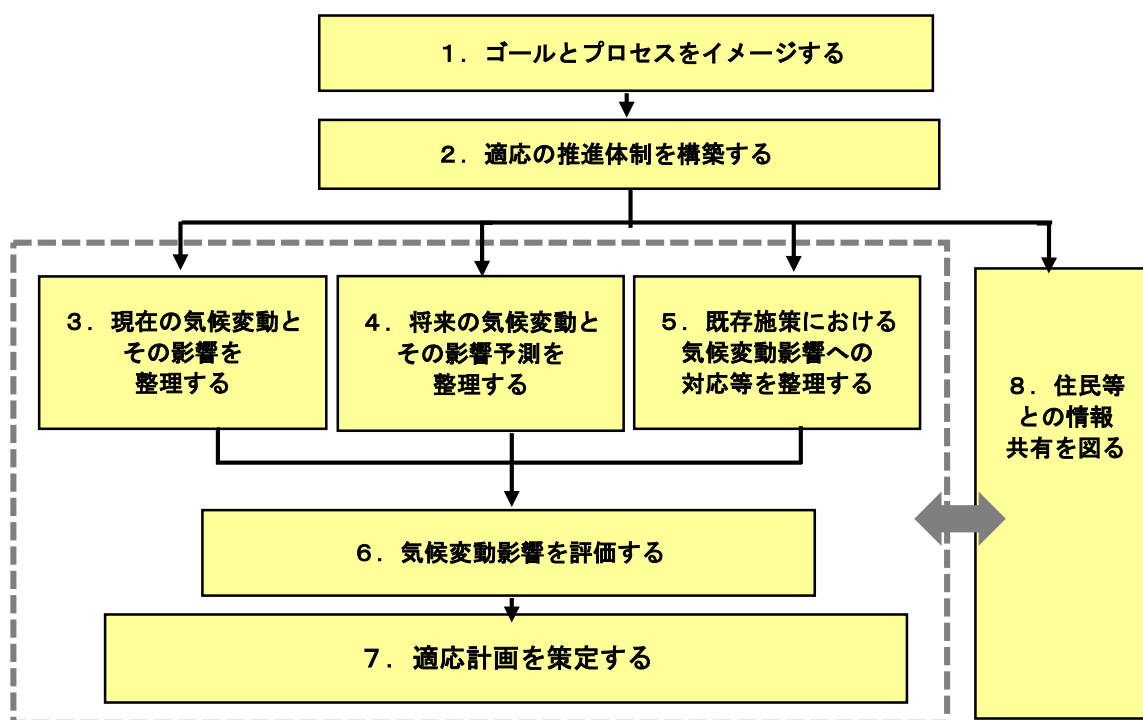


図 1.3-1 適応計画策定の8つのステップ

ステップ1：ゴールとプロセスをイメージする

最終的なゴールは、精緻な影響評価に基づく適応計画の策定ですが、それは数年以上の長い期間を必要とします。まずは、短期のゴールとそこに至るまでのプロセスをイメージします。

ステップ2：適応の推進体制を構築する

適応は、幅広い分野に関係するため、最初に庁内で適応の推進体制を構築することが重要になります。これにより、その後のステップでの作業や実効性ある適応策の検討がしやすくなります。

ステップ3：現在の気候変動とその影響を整理する

適応策の検討には、地域における現在の気候変動とその影響について知る必要があります。気温、降水量、極端な気象現象等の現在の状況と関連して生じている様々な影響を整理します。

ステップ4：将来の気候変動とその影響予測を整理する

将来の気候変動とその影響の予測についても知る必要があります。地域における気温、降水量等がどのように予測されているか、関連してどのような影響が予測されているか整理します。

ステップ5：既存施策における気候変動影響への対応等を整理する

適応の効果を持つ施策は、自治体の各部局で既に取り組みられています。このような適応の効果を持つ既存施策について整理します。

ステップ6：気候変動影響を評価する

ステップ3から5の作業を踏まえ、自治体にとって特に優先度の高い分野・項目を特定します。

ステップ7：適応計画を策定する

影響評価の結果を踏まえ、適応計画を策定します。計画の位置づけや、適応に関する基本的な考え方・方向性、具体的な適応策等を盛り込んでいきます。

ステップ8：住民等との情報共有を図る

適応は、行政だけでなく、住民や事業者が主体的に取り組むことが重要になります。適応はまだあまり一般に浸透していない新しい分野であるため、情報共有を図っていきます。

以上のステップは一度実施したら終わりではなく、定期的に最新の知見を取り入れ、計画の進捗を管理し、必要に応じ影響評価や適応計画を見直すことを繰り返していきます。

(2) 8つのステップの応用 – 実際の適応計画策定の流れは多様である –

8つのステップは、それぞれをさらに具体的な作業要素に分解すると、図 1.3-2 に示すような流れになります。これは、理論的・理想的な気候変動影響評価及び適応計画策定を想定して、実施することが望ましい作業要素が含まれたものとなっています。

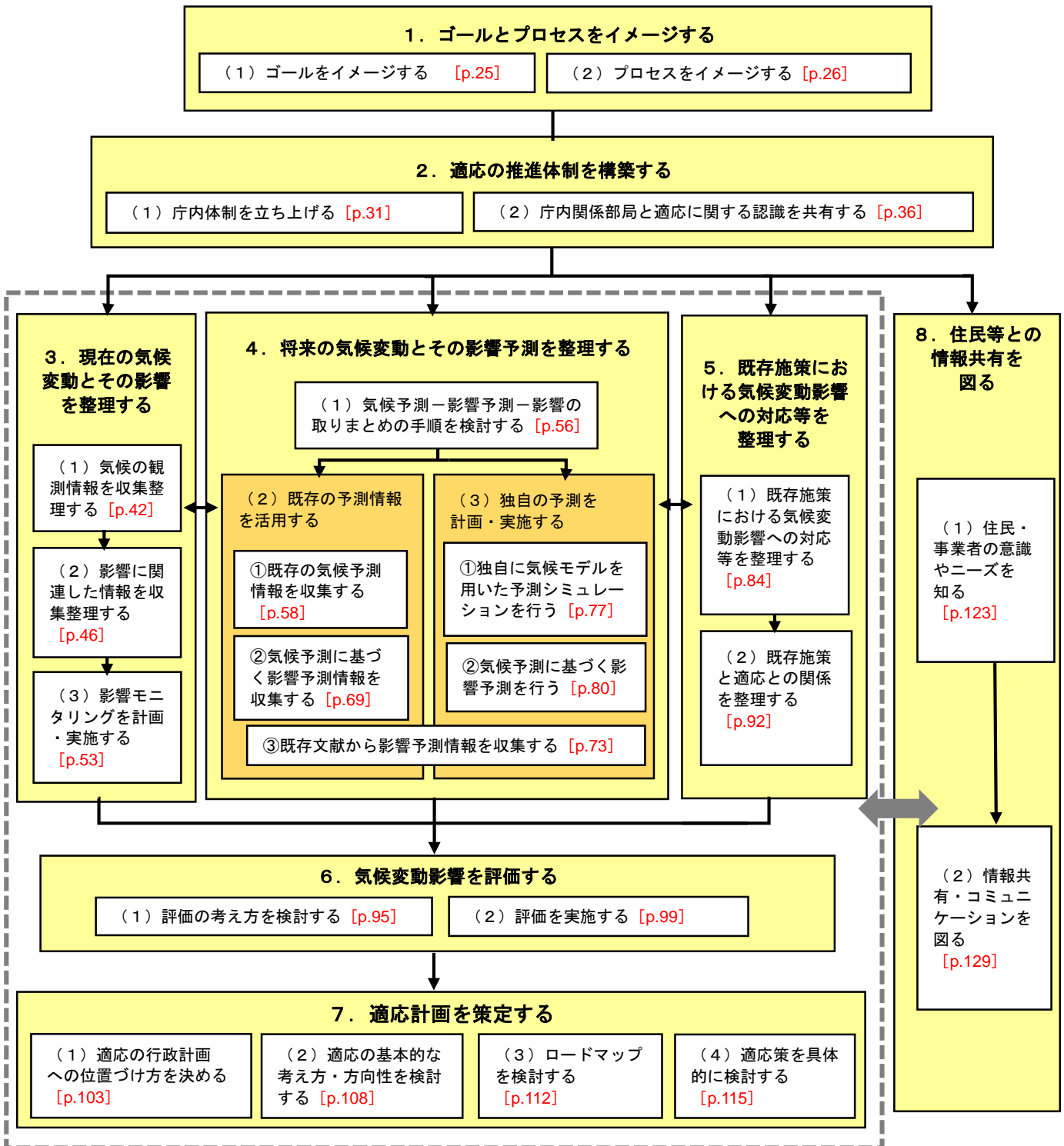
ここで重要な点として、これはあくまで理論的な流れですので、実際にこのとおりの順番に進むとは限りません。また、すべてを実施しなければならないというものでもありません。

途中のステップから着手し始めることもありえますし、いくつかのステップが同時並行で進む場合もありえます。あるステップを踏むことで全体の動きが停滞してしまいそうであれば、それをスキップして先に進むことも考えられますし、一旦は予算・時間等の制約から簡易な方法で済ませたステップに後で戻ってより本格的な方法で検討することも考えられます。

既に取り組んでいる自治体の多くが、各自治体の諸事情を踏まえながら、必要な作業要素を組み合わせ、独自の流れで取り組んでいます。

精緻な影響評価の完成を待って適応計画の検討を始めようとする時間がかかるため、入手しやすい既存の予測情報や簡易な影響評価の結果、既存施策の整理結果等を随時活用しながら適応策を検討

する、あるいは、もともと自治体にとって優先度の高い分野を中心に適応計画を検討する、等の進め方が効率的です。



各ステップの赤色の数字は、第2部の頁番号を表す。

図 1.3-2 適応計画策定の流れ

(3) 各ステップで行う作業

各ステップで行う作業の概要を以下に説明します。本ガイドラインの第2部では、以下の流れに沿って具体的な作業の方法や留意点を説明し、先行自治体の事例を紹介します。

ステップ1：ゴールとプロセスをイメージする

(1) ゴールをイメージする

気候変動影響評価・適応計画策定は、数年の期間を要する取組です。そこで、まず、短期のゴールをイメージします。①実行計画の一部に適応を位置づける、②独立した適応方針等を策定する、の2つの方法があります。

(2) プロセスをイメージする

短期のゴールに向けて、そこに至るまでのプロセスをイメージします。

ステップ2：適応の推進体制を構築する

(1) 庁内体制を立ち上げる

適応について情報の共有や検討を行う庁内体制を立ち上げます。これが自治体における適応の取組の第一歩として重要になります。

(2) 庁内関係部局と適応に関する認識を共有する

適応は緩和に比べてまだあまり知られていないため、適応の意義・必要性や具体的にどのような施策が適応策に相当するのか、関係部局と認識を共有します。

ステップ3：現在の気候変動とその影響を整理する

(1) 気候の観測情報を収集整理する

過去から現在にかけての気温や降水量、極端な気象現象等について、管区・地方気象台等が整理・公表している情報等を中心に収集整理します。

(2) 影響に関連した情報を収集整理する

農業・林業・水産業、水資源、災害、自然生態系、人の健康、産業活動等の幅広い分野で、気候変動により生じている可能性のある影響の情報を収集整理します。

(3) 影響モニタリングを計画・実施する

(1)や(2)から得られる気候や影響の情報を定期的に把握・整理します。あるいは、気候変動影響の把握を目的としたモニタリングを計画・実施します。

ステップ4：将来の気候変動とその影響予測を整理する

(1) 気候予測－影響予測－影響の取りまとめの手順を検討する

将来の気候変動とその影響予測の整理にあたっては、最初に、既存の気候予測の情報を活用するか、独自に気候モデルを用いた予測シミュレーションを行うかを検討します。

(2) 既存の予測情報を活用する

既存の予測情報を活用する場合は、関係省庁の報告書や研究プロジェクトの成果から、地域の気候予測や影響予測の情報を収集整理します。

(3) 独自の予測を計画・実施する

独自の予測を実施する場合は、地域の大学や研究機関との共同体制や民間への委託等の方法、具体的な予測対象項目等を計画して、実施します。

ステップ5：既存施策における気候変動影響への対応等を整理する

(1) 既存施策における気候変動影響への対応等を整理する

各分野の施策の中で、気候変動への対応に資する「適応効果をもつ施策」がどの程度あるのかを把握・整理します。庁内関係部局への照会・調整等が必要になります。

(2) 既存施策と適応との関係を整理する

適応策として今後位置づける施策の多くは、関係部局が推進している既存施策に含まれていますが、適応の視点からの強化や追加が必要な事項・課題等を整理します。

ステップ6：気候変動影響を評価する

(1) 評価の考え方を検討する

影響の整理結果を総合的な観点で評価し、地域にとって優先度の高い分野・項目を特定するための考え方について、気候変動影響評価報告書や先行事例を参考に、検討します。

(2) 評価を実施する

検討した考え方を踏まえ、審議会等における専門家判断（エキスパート・ジャッジ）、専門家ヒアリング、庁内関係部局間での検討等の方法により、評価を実施します。

ステップ7：適応計画を策定する

(1) 適応の行政計画への位置づけ方を決める

影響の整理結果や既存施策の整理結果を見ながら、当初ゴールとして想定した実行計画の一部に適応を位置づける、適応方針を策定する等の行政計画への位置づけ方を決めます。

(2) 適応の基本的な考え方・方向性を検討する

政府適応計画や先行事例を参考に、自治体における適応の基本的な考え方・方向性を検討します。

(3) ロードマップを検討する

実行計画の一部への適応の位置づけ、あるいは適応方針の策定の中で、次の数年における影響評価や適応計画のさらなる深化に向けたロードマップを検討します。

(4) 適応策を具体的に検討する

分野別の適応策、分野横断的な適応策を具体化し、それらを実行計画あるいは適応方針の中で体系的に示していきます。

ステップ8：住民等との情報共有を図る

(1) 住民・事業者の意識やニーズを知る

住民や事業者を対象とするアンケート・ヒアリングにより、気候変動影響や適応に対する意識やニーズ、現状での取組の実態等を把握し、影響評価や適応計画策定に活かします。

(2) 情報共有・コミュニケーションを図る

気候変動の影響や適応に関する情報を、パンフレットやレポート、セミナー等の様々な媒体や機会を通じて、住民や事業者に共有し、相互にコミュニケーションを図ります。

(4) 自治体の実情に合わせた応用事例

前述したように、既に取り組んでいる自治体の多くが、各自治体の諸事情を踏まえながら、必要な作業要素を組み合わせ、独自の流れで取り組んでいます。

特に、初期の段階では、影響評価については、その時点で収集可能な最低限の根拠（国の気候予測や影響評価の要点、地域特性等）を整理し、既存施策の整理とあわせて、適応計画の骨子を組み立てていくアプローチがより実践的です。図 1.3-2 の流れを参考にしつつも、各自治体の実情に合わせてうまく8つのステップを応用していくことが重要になります。

以下で、平成28年6月に気候変動適応策基本方針を取りまとめた川崎市の事例と、平成28年3月に公表された第五次熊本県環境基本計画（実行計画を兼ねている）の一部に適応の内容を位置づけている熊本県の事例を紹介します（図 1.3-3 及び図 1.3-4）。

<川崎市>

川崎市では、実行計画の改定のタイミングまで2年ほどの期間があったため、実行計画の改定を待つことなく、適応に関する方針を検討することとしました。その過程では、3. と4. の気候変動とその影響の現在の状況と将来予測について、独自の影響予測も一部実施しましたが、国の既存文献等の情報を最大限に活用することで、限られた時間で影響評価の一定の取りまとめまで行い、庁内で適応策の検討を進めました。また、5. の既存施策の整理については、ちょうど同時期に行われていた総合計画の改定に着目し、総合計画の事務事業シートをうまく活用しながら関係部局への照会を実施しました。さらに、8. の住民アンケート（毎年の住民意識調査を有効活用）や事業者ヒアリングの結果も活用することで、5. の影響評価を地域特性を踏まえた形で行うことができました。

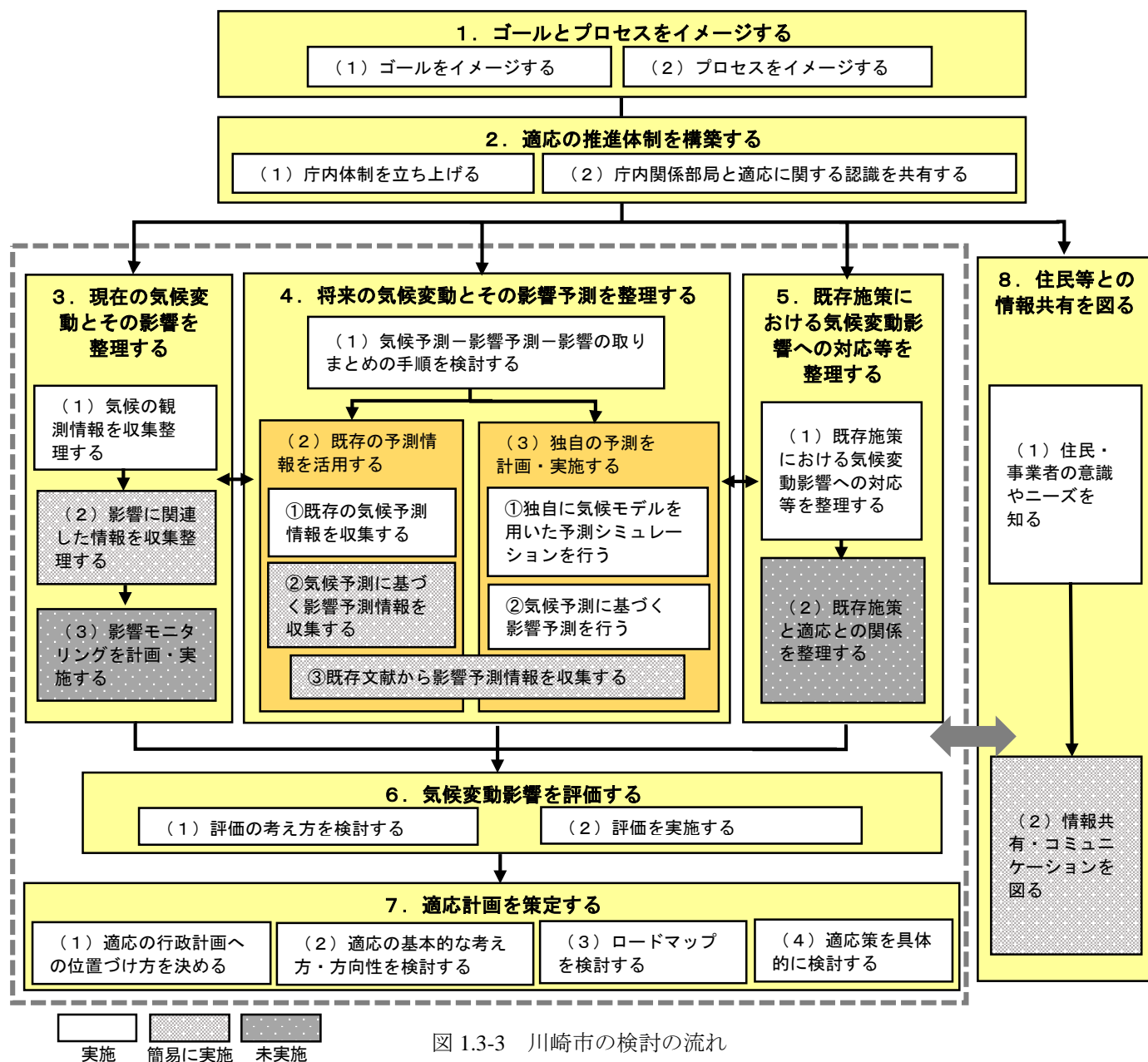


図 1.3-3 川崎市の検討の流れ

＜熊本県＞

熊本県では、実行計画の改定を1年後に控えていたため、実行計画の中に適応の内容を記述することとしました。その過程では、3.と4.の気候変動とその影響の現在の状況と将来予測については、かなり時間の制約等があったことから、既存文献等の情報を最大限に活用し、実行計画の中で概略を定性的に述べる上で必要最小限の整理までにとどめました。また、5.の既存施策の整理については、既に庁内照会によって適応に関連する計画とその主な施策例までは把握できていたため、それらを材料として庁内関係部局と調整を行い、実行計画の中で概略の方向性や主要な取組の例示を書き込むところまでを行いました。今後は、少し時間をかけながら、改めて庁内関係部局との情報共有や勉強会等により、庁内の適応に対する意識醸成や影響についてのより精緻な評価等を進める予定です。

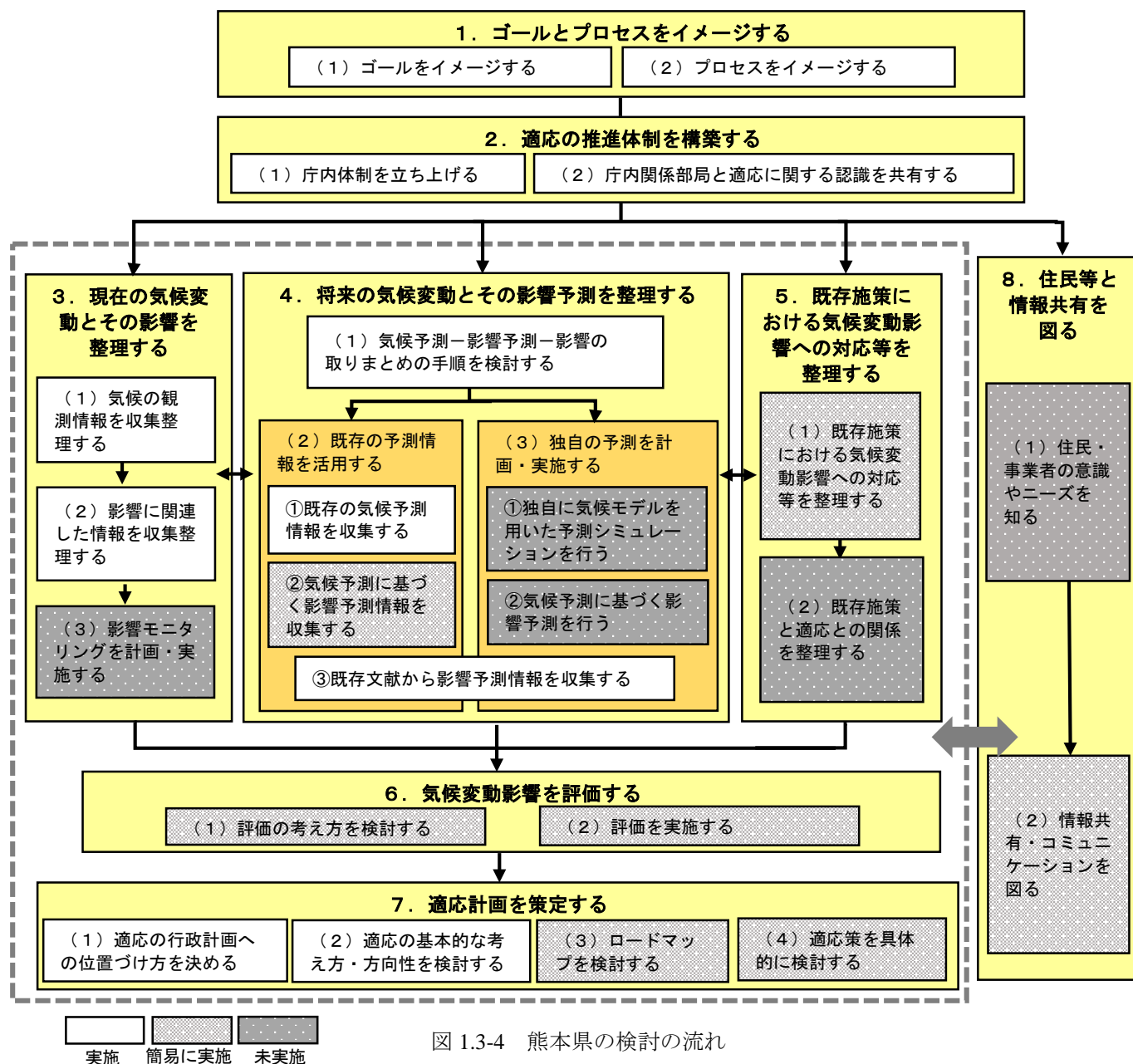


図 1.3-4 熊本県の検討の流れ

(5) 留意点

適応計画の策定において留意すべき点を挙げます。

◆行政計画等としての位置づけ

現時点において法律上、自治体に適応計画の策定等の義務はありませんが、各自治体において大きく2つのアプローチが取られています。

一つは実行計画に適応に関する事項を盛り込むアプローチです。現在、適応への取組を開始している自治体の多くは、実行計画の改定時に、その中の一章・一節等で適応の内容を盛り込むことから始めています（環境基本計画が実行計画を兼ねている場合もあります）。

もう一つは、実行計画の改定までに数年の期間がある場合、当面の間、適応についての考え方・方向性を示すものとして、実行計画とは別に、適応に関して独立した方針や計画を策定するアプローチです。

◆気候変動の「機会」としての捉え方

気候変動の影響を、私たちにマイナスの影響を及ぼすものと捉えるだけでなく、「機会」として捉え、気候変動の影響への適応を通じて地方の再生・産業活性化や安全・安心な地域社会づくり、企業のビジネスチャンス等に結びつける発想が重要になります。

◆広域的・面的な連携

適応策は、広域的・面的な連携が重要になるものも多くあります。隣接する都道府県間、あるいは流域などのより広域的な地域で、必要に応じ、影響評価や適応策の共有など連携を図りながら進めることが重要です。

第2部 実務編

—手順を知り、段階的に取り組む—

2.1 ゴールとプロセスをイメージする

本節のポイント

- はじめに、適応計画について当面どのようなゴールを目指すのか、またそこに至るまでにどのようなプロセスを進めるのかをイメージします。
- 短期のゴールには、「実行計画の一部に適応を位置づける」方法や、実行計画の改定までかなり時間があく場合に「適応方針を策定する」方法等があります。それらを想定して、何年後の策定（あるいは改定）を目指すか、そのためにいつ何をどこまで進めるのか大まかなプロセスを検討します。

(1) ゴールをイメージする

1) 背景・意義

適応の取組では、第1部の最後に示した8つのステップの作業を一通り行うことが理想です。また、影響評価、適応計画策定は、一度行って終わりではなく、その後も定期的に見直し、段階的に発展させていくものです。しかし、最初から短期間でフルスペックの影響評価、適応計画策定を行うことが難しい場合もあります。そこで、より理想的な適応計画の策定を見据えつつ、短期のゴールを設定して取組を進めていくことが現実的です。

2) 方法

短期のゴールの設定方法として、以下の2つがあります。このような適応の行政計画としての位置づけ方を、すぐに決定する必要はありませんが、早い段階からイメージしておきます。

方法1：実行計画の一部に適応を位置づける

方法2：適応方針を策定する

方法1：実行計画の一部に適応を位置づける（事例 2.1-1）

実行計画の改定のタイミングを捉えて、地域における気候変動の影響について記載するとともに、適応に関する章や節を設ける方法です。

緩和については、地球温暖化対策の推進に関する法律で地方公共団体に実行計画の策定が義務づけられています。適応については、現時点では、法律にそのような計画策定の義務等がありません。他方、先行自治体の多くは、実行計画の改定時に、その中のある章・節等で適応の内容を盛り込むことから始めています（環境基本計画が実行計画を兼ねている場合もあります）。

緩和と適応の取組は、気候変動対策の両輪として一体的に取り組むことが重要です。緩和に取り組む必要性について関係主体の認識を高め、行動を促すには、地域において生じている影響や将来起こりうる影響を正しく知る必要があります。その意味では、既存の実行計画の一部に影響評価

や適応の内容を盛り込むことが効果的です。

方法2：適応方針を策定する（事例2.1-2）

実行計画の改定までに数年の期間がある場合、当面の間、適応についての考え方・方向性を示すものとして、実行計画とは別に、適応に関する独立した方針等を策定する方法です。

3) 留意点

◆実行計画と適応方針を組み合わせる活用する

方法1、2のいずれも、将来的に実行計画か適応方針のどちらかだけで継続させるということではなく、後述する2つの自治体の事例のように、短期のゴールを実現したその先では、必要に応じ、実行計画と適応方針を組み合わせ、さらに発展させていくことが考えられます。

例えば、実行計画の一部に適応を位置づけたが、実行計画の次の改定時期まで年数があく場合、途中で適応方針によって影響予測や適応策の内容を補強して公表していくことが考えられます。あるいは、適応方針で考え方を示した後、実行計画の改定時期に、より具体的な適応策を実行計画の一部として盛り込むことも考えられます。

4) 事例

先行自治体で、既に実行計画の一部に適応を位置づけている事例（事例2.1-1）、適応方針を策定している事例（事例2.1-2）を示します。

（2）プロセスをイメージする

1) 背景・意義

ゴールをある程度イメージしたところで、何年後の実行計画改定時に適応を組み込むことを目指すか（あるいは、何年後の適応方針策定を目指すか）、そのためにいつ何をどこまで進めるのか、大まかなプロセスを検討することが必要です。

2) 方法

実行計画の一部に適応を位置づけたとした場合、1～2年後に改定を控えているようであれば、その1～2年の間に、気候変動とその影響の整理、既存の適応効果をもつ施策の整理、影響の評価、適応の考え方や適応策の検討、住民や事業者との情報共有・コミュニケーション等を、どのような流れでどの程度まで精緻に実施していくかを検討します。適応方針の場合も、同様です。

ここで、第1部の「1. 3 適応計画策定の流れ」の事例（川崎市、熊本県）で示したように、理想的な流れにこだわりすぎることなく、それぞれの自治体の実情に即し、柔軟に手順をアレンジしていくことが重要になります。

なお、ゴールに到達するまでのプロセスには、収集整理した知見を、一旦、普及啓発を兼ねたパンフレットや影響評価レポートとして公表することもあります。

3) 留意点

◆先行自治体の経験を参考にする

ゴール、プロセスについては、様々な形が考えられます。既に適応に取り組んできた自治体の事例について情報を集め、実際に担当者にも話を聞いてみると理解が深まります。その上で、最も自治体の実情に合う形を選んでいくと効率的です。

また、ゴールとプロセスを確定してから先の検討に進むのではなく、ある程度のイメージを持ちながら、実際に次節以降の基礎的な情報の収集整理等も平行して進め、徐々にゴールとプロセスを具体化させていくことが現実的です。

4) 事例

第1部の「1. 3 適応計画策定の流れ」の川崎市、熊本県の事例や、以下に示す埼玉県的事例（事例 2.1-1）、川崎市の事例（事例 2.1-2）等が参考になります。

事例 2.1-1 地球温暖化対策地方公共団体実行計画への適応の盛り込み例【埼玉県】

<取組の経緯>

埼玉県は、最も早い時期から、適応の検討に取り組んできた自治体の一つです。以下に示すように平成 20 年頃から県における影響を取りまとめた報告書の公表、地球温暖化対策実行計画への適応策の位置づけ、適応の内容を包含した地球温暖化対策推進条例の制定、庁内の検討会や関東地域の他自治体との共催による研究会等を継続的に進めてきました。

埼玉県の適応に関する取組の経緯

年月	取組
平成 20 年 8 月	「地球温暖化の埼玉県への影響」の公表。(埼玉県環境科学国際センター)
平成 21 年 2 月	埼玉県地球温暖化対策実行計画(区域施策編)「ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション 2050」策定。計画に適応策を位置づけ。
平成 24 年 3 月	埼玉県地球温暖化対策推進条例を制定。地球温暖化対策の定義(第 2 条)及び県が実施する地球温暖化対策(第 8 条)に適応を位置づけ。
平成 24 年 2 月 6 月	適応策の検討を行うため庁内関係課からなる「適応策専門部会」を設置。庁内職員向け講演会の開催。講師:法政大学(田中教授、白井教授)、国立環境研究所(肱岡主任研究員)(肩書きは当時のもの)
平成 24 年 11 月 ～25 年 1 月	農業分野温暖化適応策検討会の開催。温暖化による農作物(米、麦)への影響予測と適応策を整理。
平成 25 年 2 月	関東地域地球温暖化影響・適応対策研究会の開催(九都県市首脳会議地球温暖化対策特別部会(事務局:埼玉県)と関東地方環境事務所の共催)。講師:茨城大学(三村教授)法政大学(田中教授)(肩書きは当時のもの)
平成 25 年 7～8 月	九都県市首脳会議地球温暖化対策特別部会において適応策先進事例や S-8 適応策ガイドライン及び簡易推計ツールの研究等を実施。
平成 27 年 5 月	実行計画の見直しに併せて、適応策の意義・必要性、本県における温暖化の影響、各影響分野における適応策の方向性、適応策の進め方及び推進体制を整理。「ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション 2050(改訂版)」として位置づけ。
平成 28 年 3 月	前年の「ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション 2050(改訂版)」と政府適応計画を踏まえ、今後の取組の方向性を短期・中長期に渡って整理した「地球温暖化への適応に向けて～取組の方向性～」(埼玉県地球温暖化対策推進委員会幹事会)を公表。

<実行計画への位置づけ>

実行計画の計画期間の中間年にあたる平成 26 年度、国内外の動向を踏まえて改定版を公表しましたが、ここでも「第 8 章 地球温暖化への適応策」を設け、基本的方向性や今後の推進体制等をさらに具体的に明示しています。

ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション 2050(改訂版)における適応の章の構成

<p>1 適応策の意義・必要性</p> <p>(1) 中長期的な本県の気候変動</p> <p>(2) 中長期的な本県の社会動向</p> <p>(3) 温暖化影響に関連する本県県土の特徴</p> <p>2 本県における温暖化の影響</p> <p>(1) 農業分野</p> <p>(2) 健康分野</p> <p>(3) 水災害、水資源分野</p> <p>(4) 自然生態系分野</p> <p>3 各影響分野における適応策の方向性</p> <p>(1) 農業分野</p> <p>(2) 健康分野</p> <p>(3) 水災害、水資源分野 (4) 自然生態系分野</p>	<p>4 適応策の進め方</p> <p>(1) 施策の総合化・体系化</p> <p>(2) 適応策の順応的な推進</p> <p>(3) 順応的な推進方法</p> <p>5 適応策の推進体制等</p> <p>(1) 県の推進体制</p> <p>(2) 専門家との連携</p> <p>(3) 市町村との連携</p> <p>(4) 県民・事業者・関係団体等とのコミュニケーション・情報共有</p> <p>(5) 国の適応計画の策定</p>
---	--

<「取組の方向性」の公表>

実行計画では、適応について7頁程度の内容を盛り込んでいましたが、さらに、長年に亘る庁内検討の成果を踏まえ、「地球温暖化への適応に向けて～取組の方向性～」（全33頁）を、実行計画改訂から約1年後の平成28年3月に公表しました。

この報告書は、埼玉県地球温暖化対策推進委員会幹事会において、実行計画と政府適応計画を踏まえ、庁内において分野ごとに温暖化の影響を短期的（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）・長期的（21世紀末まで）に評価した上で既存施策を点検し、今後の取組の方向性を短期（今後2～3年程度）から中長期（今後3～10年程度）に亘って整理したものです。今後、この報告書については、各分野における最新の影響予測やモニタリングの結果、各部局における取組の進捗状況を踏まえ、2年に1回程度、内容の見直しを行うとしています。巻末には、参考資料として、適応策検討のための詳細なワークシートも添付されています。

数年に亘る知見の集積や庁内検討の下で具体化された内容は、これから適応に取り組む自治体にとっても参考となるものです。

「取組の方向性」における今後の主な取組の方向性（総括表）

項目	今後の主な取組の方向性 上段：短期（今後2～3年程度）、下段：中長期（今後3～10年程度）
	農業（水稲）
河川（洪水）	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 現在の計画に基づく治水施設の整備の推進 ➤ 河川の防災情報の発信や洪水ハザードマップ活用の推進 ➤ 気候変動に伴って増大するリスクの評価及び必要に応じた対策の見直し
暑熱（熱中症）	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 高齢者等ハイリスク者への見守りや声かけの強化、埼玉労働局との連携の強化 ➤ 「まちのクールオアシス」の拡充 ➤ 関連部局や民間企業等との連携を深め、対策を継続・強化していく
県民生活 ・都市生活 (暑熱による生活への影響)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 大規模施設や住宅街等におけるヒートアイランド対策の推進 ➤ クールシェアの推進 ➤ 「彩の国みどりの基金」を活用した緑の創出 ➤ 暑熱環境影響評価の結果を踏まえた適応策の実施

※影響評価の結果、「短期的な影響・被害の発生程度」が「発生の可能性あり」に該当し、かつ「長期的な影響の総合評価（影響の大きさ）」が「大きい」に該当する項目の今後の主な取組の方向性。分野別の取組の方向性は別途、より詳細に本文で記載されている。

参考：埼玉県ウェブサイト http://www.pref.saitama.lg.jp/a0502/tekiou_houkousei.html

事例 2.1-2 適応方針の策定例【川崎市】

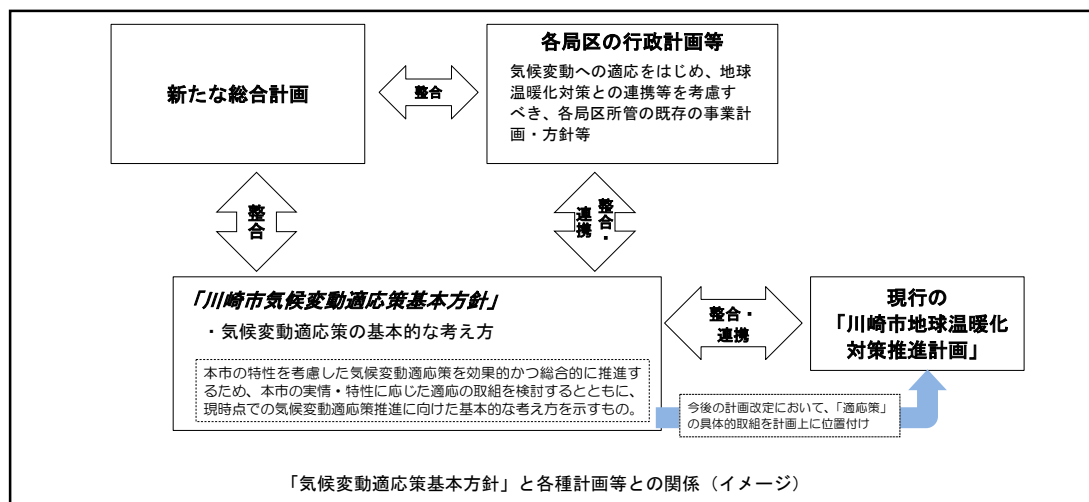
<方針の策定>

川崎市は、政府適応計画を踏まえながら、市の特性を踏まえた気候変動適応策を効果的かつ総合的に推進するため、平成28年6月に川崎市における気候変動による「適応策」の基本的な考え方を、「川崎市気候変動適応策基本方針」（全27頁）として取りまとめました。

<実行計画との関係>

方針の位置付けの説明においては、市政運営の基本となる総合計画、各局区の行政計画、さらに、地球温暖化対策推進計画と、方針との関係が、下図のように整理されています。そして、気候変動適応策に関する具体的な取組を定めた計画については、今後改定を予定している「川崎市地球温暖化対策推進計画」に「緩和策」とともに位置付けていくこととし、計画改定までの間については、方針の考え方を踏まえながら、必要な取組を進めていくこととする、としています。

川崎市気候変動適応策基本方針と各種計画等との関係（イメージ）



川崎市気候変動適応策基本方針の構成

第1章 趣旨

- 1 方針策定の趣旨
 - <参考>国の「気候変動の影響への適応計画」概要
- 2 方針の位置付け

第2章 市の概況と気候

- 1 地域特性等
- 2 気候

第3章 気候の将来予測

- 1 気候変動予測の考え方
- 2 将来予測

第4章 気候変動等に関する市民・事業者の意識

- 1 市民アンケートの結果
- 2 事業者アンケートの結果

第5章 本市における気候変動適応策の考え方

- 1 基本的な考え方
- 2 気候変動適応策の分野に関する本市の対応
- 3 方針を踏まえた今後の気候変動適応策の推進について

出典：川崎市報道発表資料（平成28年6月10日）

参考：川崎市ウェブサイト <http://www.city.kawasaki.jp/300/page/0000077604.html>

2.2 適応の推進体制を構築する

本節のポイント

- 適応は、緩和に比べ、まだ一般にあまり知られていない概念です。適応に取り組むには、まず、適応の意義・必要性を庁内の関係者がよく理解し、共通認識を持つことが重要になります。
- 情報の共有や検討を行う庁内体制を立ち上げることが、取組の第一歩となります。
- 庁内関係部局に、気候変動の影響や適応を正しく知ってもらい、認識を共有していくための機会（勉強会や庁内向けの講演会等）を設けることは効果的です。

(1) 庁内体制を立ち上げる

1) 背景・意義

気候変動は様々な分野に影響を及ぼします。そのため、これに対応する関係部局も多岐に亘ります。農業、林業、水産業の分野については農林水産部局が、水環境や水資源の分野については環境部局や企業庁が、河川・沿岸域・山地等における災害の分野については防災危機管理、河川、港湾、砂防等の部局が、熱中症や感染症等の人の健康については保健福祉局や消防局が、産業・経済活動の分野については産業政策部局等が関係します（表 2.2-1 参照）。

しかし、適応は緩和に比べ、まだ一般にあまり知られていない概念です。適応に取り組むには、まず、適応の意義・必要性を庁内の関係者がよく理解し、共通認識を持つことが重要になります。そのため、適応について情報の共有や検討を行う庁内体制を立ち上げることが、取組の第一歩となります。

表 2.2-1 庁内体制に参画することが想定される関係部局

- ・ 総合企画部局（総合計画、国土強靱化など）
- ・ 環境部局（自然環境保全、大気質保全、水質保全、ヒートアイランドなど）
- ・ 農林水産部局（農業、林業、水産業など）
- ・ 産業政策部局（産業振興、観光など）
- ・ 防災安全・県土整備部局（防災危機管理、河川、海岸、砂防など）
- ・ 都市計画部局（都市計画、土地利用、まちづくりなど）
- ・ 港湾部局（港湾経営、港湾整備など）
- ・ 企業庁企業局（水道、水資源など）
- ・ 保健福祉部局（健康危機管理、健康増進、病院など）
- ・ 消防局（熱中症など）
- ・ 自治体の研究機関（農林水産関連試験研究機関、環境関連研究機関など）

2) 方法

1) を踏まえ、早い段階で、適応について情報の共有や検討を行う庁内体制を立ち上げます。

実行計画や環境基本計画の推進・進行管理を担う既存の会議体を活用する方法、既存の会議体の下部組織として新たに適応の専門部会等を設置する方法が想定されます（事例 2.2-1、2.2-2）。

すぐに設置することが難しければ、気候変動の影響や適応についての勉強会として始める形も考えられます。

3) 留意点

◆ 構成員の選定や声かけの仕方について、先行自治体の経験を参考にする

気候変動の影響を何らかの形で受ける部局をできるだけ多く巻き込むことが重要になります。一方で、先行自治体の多くが、適応に関する会議体の構成員を選定し、会議体の設置の必要性について関係者の理解を得るまでに、相応の時間と労力を費やしています。

会議体を構成する局・課・室等の選定や声かけの仕方について、自治体の地域特性や庁内組織の特性を踏まえつつ、先行自治体からその経験やノウハウを共有してもらうことが効果的です。

4) 事例

先行自治体で、庁内体制を立ち上げた事例（事例 2.2-1、2.2-2）や、会議体の一般的な設置要綱の例（表 2.2-2）を示します。

事例 2.2-1 庁内体制の立ち上げ（既存組織の活用）の例【兵庫県】

兵庫県では、平成 26 年 7 月に「地球温暖化による影響への適応に関する検討会」を立ち上げました。これは、要綱に基づき設置されていた既存の庁内組織「兵庫県環境適成型社会形成推進会議」を活用し、その取組の一環として適応の検討を位置づけたものです。立ち上げ時 26 の関係課室を中心に検討会への参加を依頼し、その後随時参加課室の拡大を図り、平成 27 年度末には関係課室が 46 となっています。また、オブザーバーとして近畿地方環境事務所、神戸地方気象台も参画しています。幅広い部・課を包含し、適応に関する共同作業・調整を進める場として活用しています。

兵庫県の「地球温暖化による影響への適応に関する検討会」の庁内関係課室

部名等	課室名	部名等	課室名
企画県民部	総務課	農政環境部	豊かな森づくり課
	水エネルギー課		水大気課
	防災企画課		温暖化対策課
	復興支援課		環境影響評価室
	災害対策課		環境整備課
	防災情報室	県土整備部	総務課
健康福祉部	社会福祉課		技術企画課
	疾病対策課		交通政策課
	健康増進課		道路企画課
	生活衛生課		道路街路課
産業労働部	産業政策課		道路保全課
	国際交流課		河川整備課
農政環境部	総務課		総合治水課
	総合農政課		砂防課
	農村環境室		下水道課
	農産園芸課		港湾課
	畜産課	都市政策課	
	林務課	住宅政策課	
	治山課	企業庁	総務課
	資源増殖室		水道課
	漁港課	病院局	企画課
	環境政策課		教育委員会
	自然環境課	文化財課	

出典：兵庫県提供資料

事例 2.2-2 庁内体制の立ち上げ（新規組織の設置）の例【川崎市】

川崎市では、平成26年11月に、温暖化対策庁内推進本部の下部組織として「気候変動適応策検討特別部会」を設置しました。関係する23課室と7区役所のまちづくり推進部企画課により構成され、関係課の多い局では局の施策全体を把握・調整している企画課が参加しています。幅広い局・課等を包含し、適応に関する共同作業・調整を進める場として活用しています。

川崎市の「気候変動適応策特別部会」の局・区役所等

局	職
総務局	危機管理室担当課長（企画調整）
総合企画局	都市経営部広域企画課長
	都市経営部企画調整課長
財政局	財政部庶務課長
市民・子ども局	市民生活部庶務課担当課長（事業推進調整担当）
	子ども本部子育て施策部子ども企画課長
経済労働局	産業政策部企画課長
	農業振興センター農業振興課長
環境局	総務部環境調整課長
	◎地球環境推進室長
	地球環境推進室担当課長（計画推進・環境技術支援）
	環境対策部環境対策課担当課長（水質・土壌・地盤）
健康福祉局	環境総合研究所都市環境課長
	総務部企画課長
まちづくり局	健康安全部健康危機管理担当担当課長（感染症）
	総務部企画課長
建設緑政局	計画部企画課長
	緑政部みどりの企画管理課長
港湾局	港湾経営部経営企画課長
川崎区役所	まちづくり推進部企画課長
幸区役所	まちづくり推進部企画課長
中原区役所	まちづくり推進部企画課長
高津区役所	まちづくり推進部企画課長
宮前区役所	まちづくり推進部企画課長
多摩区役所	まちづくり推進部企画課長
麻生区役所	まちづくり推進部企画課長
上下水道局	調整担当担当課長
病院局	総務部庶務課長
消防局	警防部警防課長
	警防部救急課長
教育委員会事務局	総務部企画課長

◎部会長

出典：川崎市提供資料

表 2.2-2 庁内体制の設置要綱の例（サンプル）

〇〇県〇〇計画推進会議気候変動適応策検討部会の設置及び運営に関する要綱

（目的）

第1条 本要綱は、気候変動への適応策について関係部局が連携、協力し、対策を総合的に推進するため、〇〇県〇〇計画推進会議の設置及び運営に関する要綱第〇条の規定に基づき、〇〇県〇〇計画推進会議に「気候変動適応策部会」（以下「部会」という。）を設置する。

（所掌事項）

第2条 部会の所掌事務は、次のとおりとする。

- （1）適応策に係る情報共有、意見交換に関すること。
- （2）本県における適応策の検討に関すること。本県における気候変動による影響の評価を含む。

（組織）

第3条 部会は別表に掲げる所属の職員で構成する。

- 2 部会には、部会長を置き、〇〇局〇〇部長をもって充てる。
- 3 部会は、必要に応じて部会長が招集し、その議長となる。
- 4 部会には、必要に応じて構成員以外の者の出席を求め、その意見又は説明を聞くことができる。
- 5 個別検討にあたり、部会の下に、ワーキング会議を置くことができる。

（事務局）

第4条 部会の事務局は、〇〇局〇〇部〇〇課に置く。

（委任）

第5条 この要綱に定めるもののほか、部会の運営に関して必要な事項は、部会長が定める。

附 則

この要綱は、平成〇年〇月〇日から施行する。

(2) 庁内関係部局と適応に関する認識を共有する

1) 背景・意義

適応に取り組むには、気候変動とその影響、適応の意義や考え方、具体的な適応策等を、環境部局の担当者はもとより、関係部局の担当者も正しく理解する必要があります。庁内体制を立ち上げる準備段階や立ち上げ後の初期段階で、基礎的な情報を提供し、認識を共有することが重要になります。

特に、関係部局が既の実施している施策の中に適応の効果を持つ施策が多く含まれていること、適応への取組はそれらの既存施策の重要性を再認識するものでもあることを早い段階で理解してもらうことが重要です。これにより、その後の関係部局との調整が進めやすくなるからです。

2) 方法

適応に関する認識を共有する方法として以下の2つがあります。これらは、適宜組み合わせて実施することが効果的です。

方法1：既存の分かりやすい説明資料を活用する

方法2：勉強会や専門家による講演会等を開催する

方法1：既存の分かりやすい説明資料を活用する（事例2.2-3、事例2.2-4）

国や先行自治体が公表している資料の中には、気候変動とその影響、適応の意義や考え方、具体的な適応策等を分かりやすく説明しているものもあります。そのような既存の分かりやすい説明資料を、庁内関係部局に対する説明時に有効活用します（事例2.2-2、2.2-3、資料編-1）。

方法2：勉強会や専門家による講演会等を開催する（事例2.2-5）

庁内関係部局が参加する勉強会や専門家による講演会等を開催します。

先行自治体の一部では、庁内体制立ち上げの初期段階で、庁内関係部局職員向けの講演会を実施しています（事例2.2-4）。講演を依頼する専門家の人選やプログラムの検討において、このような事例を参考にします。また、講演会等では、局長級等の上層部を対象に含めることで、庁内全体の適応に対する意識向上、認識共有の加速化を期待できます。庁内上層部を戦略的に巻き込むことも視野に入れて、勉強会や講演会等を企画します。

3) 留意点

◆基礎的な情報を提供している情報源を活用する（資料編-1）

気候変動の影響や適応について理解する上で参考になる計画や報告書、パンフレット、ウェブサイト等は数多くあります。資料編-1 にそのような基礎的な情報を提供している情報源を掲載しています。

また、「気候変動適応情報プラットフォーム」が国立環境研究所に立ち上げられており、気候変動の影響や適応に関する情報をこのウェブサイトからも入手できます。

庁内関係部局に影響や適応について説明する際、また、今後、気候変動の影響を整理する際や適応策を検討する際等、これらの情報源を活用することが効果的です。

＜気候変動適応情報プラットフォーム＞

国立環境研究所ウェブサイト <http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/>

政府適応計画では、気候リスク情報等の共有と提供を通じて各主体の理解と協力の促進を図ることが基本戦略として定められています。

これを踏まえ、環境省では、関係省庁と連携し、気候変動適応情報プラットフォームを国立環境研究所に立ち上げました。

このプラットフォームでは、気候変動の影響への適応に関する情報を一元的に集約し、地方公共団体等の各主体にわかりやすく提供していきます。

＜主なサイト（予定）＞

- ・ 気候変動の影響への適応とは？
- ・ 適応計画
- ・ 分野別影響&適応
- ・ 気候変動の影響に適応しよう！
- ・ 全国・都道府県情報
 - 全国・都道府県別情報
 - ご利用の手引き
 - 地方公共団体の適応情報
- ・ 海外情報
- ・ ツール



◆適応策の多くは既存施策であることを説明する

「適応策」という言葉だけでは、庁内関係部局がその具体的な内容をイメージしづらい場合があります。政府適応計画や各省の公表している適応計画にある適応策を例示しながら、適応策の多くは関係部局が既に実施している施策と同じか、それを強化したものであることを説明します。また、適応への取組は、それらの既存施策の重要性を再認識するものでもあることを説明し、理解を促します。

◆適応計画の策定の流れも共有する

庁内関係部局に対して、適応計画策定の流れについても理解を促すことが重要になります。先行自治体の事例を早い段階で共有し、どのような流れで進めるか合意を形成していくことが重要です。

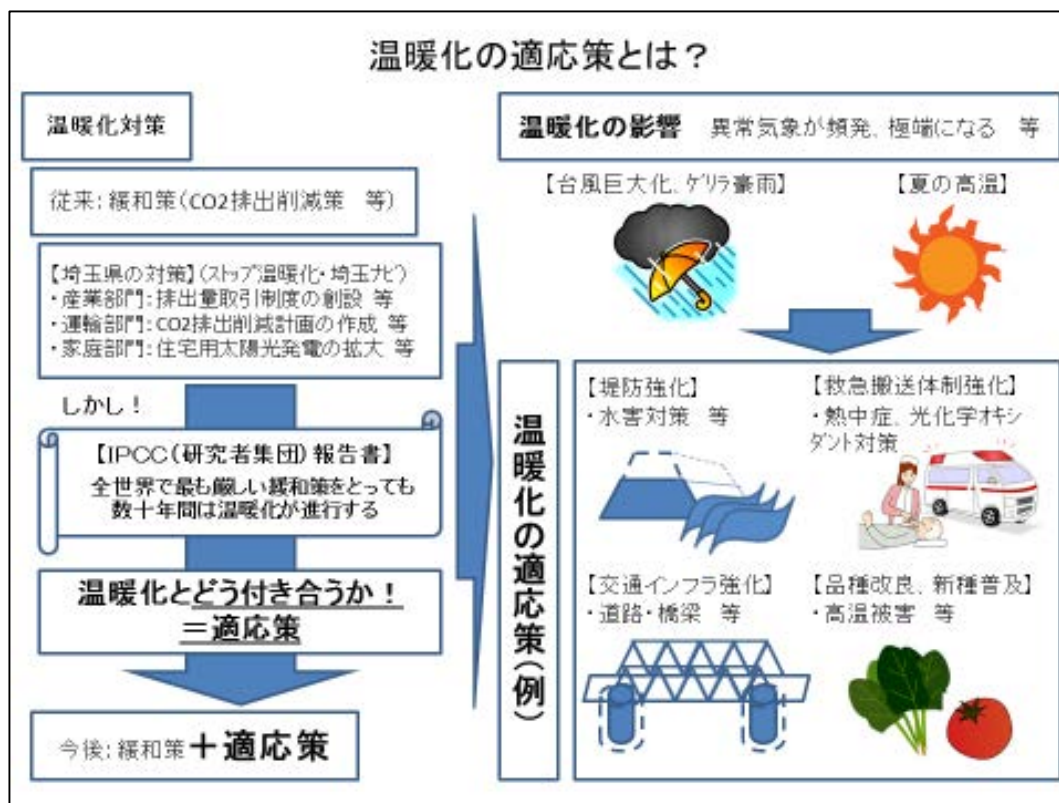
4) 事例

先行自治体が作成した既存の分かりやすい説明資料の事例（事例 2.2-3、2.2-4）、専門家による講演会等の事例（事例 2.2-5）を示します。

事例 2.2-3 既存の分かりやすい説明資料【埼玉県】

埼玉県では、平成 24 年 1 月に埼玉県地球温暖化対策推進委員会適応策専門部会の設置について、設置趣旨等の説明を庁内関係部局に行っています。その際には、「温暖化の適応策とは？」というパワーポイント資料を作成し、説明に活用していました。

このような先行自治体の説明資料を参考にしながら、庁内関係部局向けの分かりやすい説明資料を効率的に作成していくことが考えられます。



出典：埼玉県提供資料

事例 2.2-4 既存の分かりやすい説明資料【滋賀県】

滋賀県では、平成 28 年 3 月に近畿地方環境事務所主催のセミナーで、滋賀県における適応への取組について発表をしています。その中で、庁内で適応の検討を進めるにあたり、どのような課題があり、どのような工夫をしたかを紹介しています。このような先行自治体の経験・ノウハウを参考に、庁内関係部局への説明や働きかけの仕方を検討するのが実践的です。先行自治体に直接電話等で話を聞き、アドバイスを受けることも有効です。

①まず適応とは何かを知る

【当初の課題】

「適応」についての情報がなく、知識を持っている職員もいなかった。(政府の適応計画策定前のため)

- 適応とはそもそも何か？
- 今まで実施してきた緩和策との関係性をどう考えたらよいのか？
- 自治体ごとに適応に取り組む必要があるのか？

適応の知識がないため、自治体で適応を推進していくべきかどうかの判断すらできない。

【課題解決のために実施したこと】

適応策のを知るために情報収集を行った。
(講演や説明会等に積極的に参加する等)

5

適応策のポイント (情報収集結果)

- ① 緩和策が最優先である。
- ② 適応策と緩和策は取組対象の分野が異なり、適応策の対象分野は多岐にわたる。
- ③ (気候変動の影響や)適応策を考えることで、緩和策のさらなる推進にもつながる。
- ④ 既の実施している適応策(潜在的適応策)がある。
- ⑤ 自治体(地域)ごとに適応策の視点が違う。
- ⑥ 適応策は自治体におけるリスクマネジメントである。

7

② 庁内の組織体制を構築する

庁内組織の設置について

温暖化関係の既存組織

or

新たに別の組織を設置

滋賀県
の場合

新たに別の組織を設置

「気候変動適応策検討ワーキンググループ」を新たに設置
(理由)
既存組織の関係所属と適応策を検討しようとする所属が大きく異なっていた。

【当初の課題】

組織の体制をどうするか

- どの所属に入ってもらえるのか
- 組織の目的およびメンバーに入ってもらえる理由をどう説明するか

<新たな課題>
他の課も入るべきだ！という意見も出てきた。

【課題解決のために実施したこと】

- 国の意見具申の影響評価の分野項目等を見て、対象所属を**温暖化対策課**で選定
- **個別に検討WGに入ってもらえることを依頼**。併せて、適応に関する情報提供および検討の必要性を説明(まずは、一緒に適応に関する情報を共有し、勉強会を中心に実施することを説明)

庁内照会を実施した時のポイント

対象：庁内WGメンバーのみ

- ① 設問の精査（一部委託に支援）
- ② 庁内会議内で照会内容に関する説明を事前に実施
- ③ 国の影響評価報告書を添付

庁内照会の時に、各課の回答の参考となるよう「**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**」（中央環境審議会意見具申中）を添付した

（問1）各所属で把握している気候変動の影響に関する情報や知見、各所属の業務に及ぼした影響

➡ 各分野の既にあった気候変動の影響を知る

（問2）問1に対して現在取り組んでいる対策

➡ 気候変動の影響に対して、既に行った対策を知る

（問3）将来的に懸念される気候変動の影響、それに対し実施している対策、今後取り組む必要がある対策

➡ 影響評価が必要となる可能性がある分野を抽出

（問4）気候変動影響評価のとりまとめに対する意見

➡ 影響評価に対する具体的意見の収集

11

事例 2.2-5 庁内関係部局向けの講演会の開催【兵庫県】

兵庫県では、要綱に基づき設置されていた既存の庁内組織「兵庫県環境適合型社会形成推進会議」を活用し、その取組の一環として適応の検討を位置づけ、適応に対する理解促進と情報共有を目的とした検討会を開催することから始めました。平成26～27年にかけて計4回開催した検討会の中で、以下の講演を実施しています。これにより、庁内関係部局の理解が深まり、協力を得やすい関係が築かれ、検討を進めることができました。

第1回：平成26年7月、神戸地方気象台による講演「地球温暖化と兵庫県の気候変動」、地球温暖化が及ぼす影響、兵庫県のこれまでの観測結果について講演

第2回：平成26年12月、県立農林水産技術総合センターによる講演「温暖化に対応した農業試験研究の紹介」、これまで同技術センターで実施してきた試験研究の中で、高温対策、凍害対策、降雨極端化対策に資する取組等について講演

第3回：平成27年7月、国立環境研究所による講演「地球温暖化がもたらす影響の将来予測と適応策」、IPCC第5次評価報告書、S-8研究結果を踏まえた温暖化がもたらす影響等について講演

第4回：平成27年12月、環境省による講演「気候変動の影響への適応計画」、政府全体の気候変動の影響への適応計画、環境省における適応策に係る今後の取組等について講演

このように、気候や影響の予測の専門家から直接、話を聞く機会を設けることで、庁内関係部局との情報共有を図り、適応策の取組の必要性について意識醸成を図っています。



出典：兵庫県提供資料

2.3 現在の気候変動とその影響を整理する

本節のポイント

- 適応策を検討するには、現在の気候変動とその影響について、どのような状況にあるかを知ることが重要になります。
- 気候変動については、最寄りの管区・地方気象台が公表している観測情報を活用できます。
- 影響については、気候変動との関係が明確には分かっていないもの、定性的なものも含めて、まずは関連する情報を広く集めることが重要になります。政府や自治体の行政資料、国の研究プロジェクトの成果、地方の試験研究機関の資料等が主な情報源になります。
- 上記のような観測情報を定期的に整理することや、気候変動影響の把握を目的としたモニタリングを計画・実施することも重要です。

※上記の情報の中には、気候変動適応情報プラットフォームから入手可能なものもあります。

(1) 気候の観測情報を収集整理する

1) 背景・意義

適応策を検討するには、まず、過去から現在にかけての気候変動について知る必要があります。世界全体、あるいは日本全体の過去から現在の気候変動については、様々な報告書で公表されています。しかし、日本国内の都道府県別の気候変動については、情報の提供が現在進められつつあるところで、自治体(地域)における気候変動という観点で取りまとめられた事例もまだそれほど多くありません。適応策の検討に資する材料として、また、住民や事業者等に地域の実態を伝える材料として、当該地域の気候変動(気温や降水量、その他極端な気象現象等)に関する観測情報を収集整理する必要があります。

2) 方法

地域の気候変動の観測情報は、管区気象台等が基礎的な項目を網羅した地域版のレポート(名称は管区気象台等により異なる)を数年おきに公表しているため、これを活用します。表 2.3-1 に各管区気象台等が公表している最新のレポートを、表 2.3-2 に日本全国を対象とした「気候変動監視レポート」(気象庁が毎年公表)で扱われている気候の項目を示します。気象庁の「気候変動監視レポート」は、気候の項目にどのようなものがあるかを体系的に知る上で参考になります。

また、必要に応じ、最寄りの管区・地方気象台等に最新の表・グラフ・地図画像等の提供を依頼することができます。さらに、それらの観測情報を使って報告書等をまとめる際には、当該自治体の気候変動の傾向についてどのように解釈し、記載すればよいか、管区・地方気象台等の助言を受けることができます(事例 2.3-1)。²

² なお、年平均気温と年降水量については、都道府県別の経年変化を示すグラフが、気候変動適応情報プラットフォームからも入手できます。

表 2.3-1 管区气象台等の公表している気候監視レポート

地方	管区气象台	現時点の気候監視レポート	ホームページ
北海道	札幌管区气象台・函館海洋气象台(現 函館地方气象台)	北海道における気候と海洋の変動(平成22年)	http://www.jma-net.go.jp/sapporo/tenki/kikou/kikohenka/kikohenka.html
東北	仙台管区气象台・函館海洋气象台(現 函館地方气象台)	東北地方の気候の変化(平成23年)	http://www.jma-net.go.jp/sendai/wadai/kikouhenka/kikouhenka-report.html#report
関東甲信・北陸・東海	東京管区气象台	気候変化レポート2015 －関東甲信・北陸・東海地方－ ・資料集(平成28年)	http://www.jma-net.go.jp/tokyo/sub_index/kikouhenkk/index.html
近畿・中国(山口を除く)・四国	大阪管区气象台	近畿地方の気候変動 中国地方の気候変動 四国地方の気候変動 (いずれも平成25年)	http://www.jma-net.go.jp/osaka/kikou/ondanka/ondanka.html
山口県・九州	福岡管区气象台	九州・山口県の気候変動監視レポート2014(平成27年)	http://www.jma-net.go.jp/fukuoka/kaiyo/chikyurepo2014/repo2014_download/repo2014_download.html
沖縄県	沖縄气象台	沖縄の気候変動監視レポート2015(平成27年)	http://www.jma-net.go.jp/okinawa/kaiyo/report2016/report2016_download/report2016_download.html

表 2.3-2 気候の基礎的な項目の例

区分	項目
気温	<ul style="list-style-type: none"> ・年・月・季節別(3か月)の平均気温 ・真夏日(日最高気温が30℃以上の日) ・猛暑日(日最高気温が35℃以上の日) ・熱帯夜(夜間の最低気温が25℃以上の日をいうが、ここでは、日最低気温が25℃以上の日を熱帯夜とする) ・冬日(日最低気温が0℃未満の日) ・年間日照時間
降水	<ul style="list-style-type: none"> ・年・月降水量 ・年最深積雪 ・日降水量100mm以上、200mm以上の年間日数 ・日降水量1mm以上の年間日数
海洋	<ul style="list-style-type: none"> ・日本近海の海面水温 ・日本沿岸の海面水位 ・オホーツク海の海氷
極端現象	<ul style="list-style-type: none"> ・月平均気温の異常高温・異常低温 ・月降水量の異常少雨・異常多雨 ・アメダス地点における1時間降水量50mm以上、80mm以上の年間回数 ・アメダス地点における日降水量200mm以上、400mm以上の年間回数 ・台風の発生数、強い台風の割合 ・強風(竜巻など)
生物季節	<ul style="list-style-type: none"> ・さくらの開花・かえでの紅葉日

出典:「気候変動監視レポート2015」(平成28年、気象庁)から作成

3) 留意点

◆管区・地方気象台等の専門家の助言を受ける

特に、公表資料を作成する際は、気候の観測情報の解釈の仕方や報告書等での掲載の仕方について、管区・地方気象台等の専門家の助言を受けるようにします。

4) 事例

先行自治体で、管区・地方気象台等から地域の気候の観測情報の提供を受け、これを一般向けのリーフレットや報告書に活用した事例を示します（事例 2.3-1）。

事例 2.3-1 気候の観測情報の整理【愛媛県、三重県】

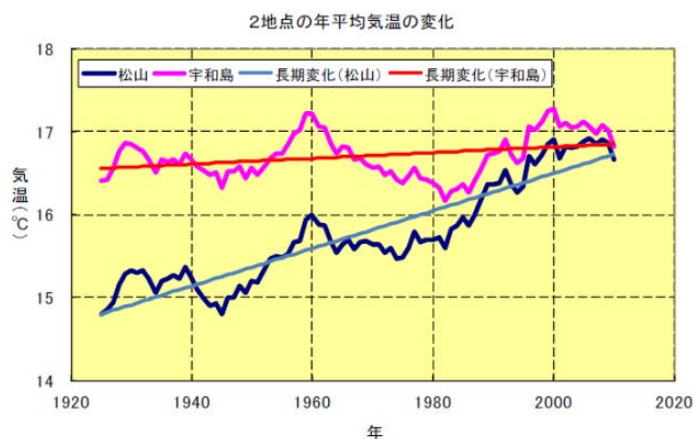
平成 27 年度に環境省がモデル事業で支援を行った自治体では、それぞれ地方気象台や県の水産研究センター等と協議の場を持ち、自治体による地域の気候変動影響評価・適応計画策定に向けた取組状況を共有するとともに、地域の気候の観測情報の提供を受け、その内容に関する説明や助言を受けています。

今後、将来に亘り、自治体が地域の気候について基礎的な変化傾向を継続的に把握し、住民・事業者等から求められた際に的確な説明を行えるようにしておくためには、地方気象台等の機関と普段から相談し合える協力関係を築いておくことは重要です。

地方気象台等から提供される情報では、年平均気温、最高・最低気温、真夏日日数、猛暑日日数、冬日日数、熱帯夜日数、年降水量、1 時間降水量 50mm 以上の年間観測数等の項目ごとに変化傾向が示されています。

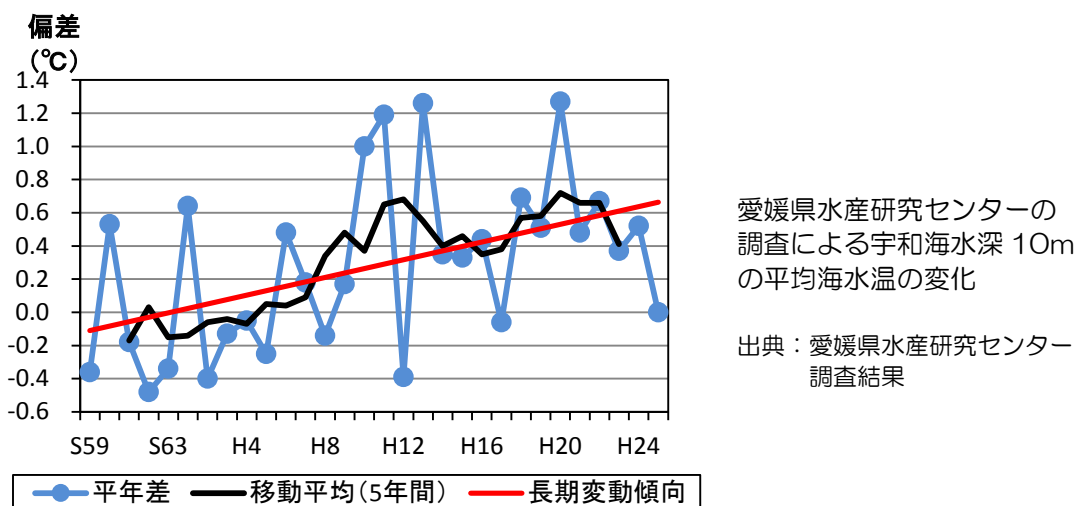
<愛媛県>

愛媛県では、松山地方気象台の協力を得て、県内の気温や降水量に関する観測結果を入手しました。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ました。それらの結果は、住民等、一般向けのリーフレットに活用されています。



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)

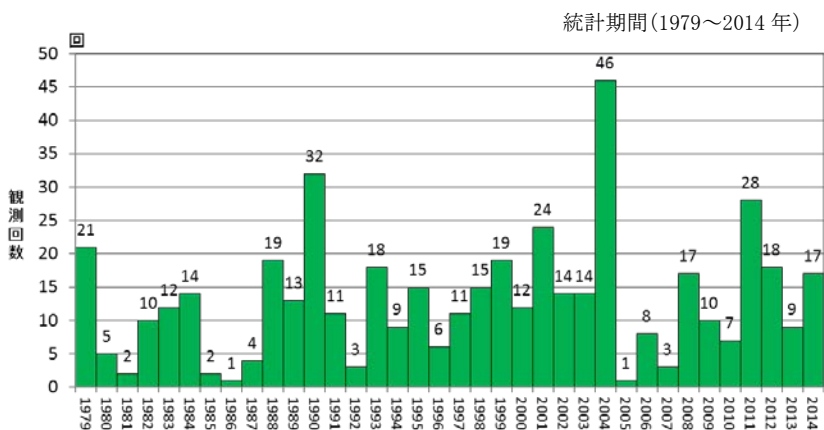


愛媛県における気温や海水温の観測情報の利用例（リーフレットへの活用）

出典：愛媛県提供資料

<三重県>

三重県では、津地方気象台の協力により、津地方気象台が観測した気象データから津市及び尾鷲市の気候の変化について統計解析を行った結果（グラフ等）を提供してもらうとともに、その解釈等に関する助言を受けています。それらの結果は、報告書に活用されています。



三重県内の1時間降水量50mm以上の年間観測数（20地点あたり）
（台風の数：2011年は3個、2004年は5個、1990年は4個）

資料提供：津地方気象台

三重県における降水量の観測情報の整理例

出典：三重県提供資料

(2) 影響に関連した情報を収集整理する

1) 背景・意義

気温や降水量、極端な気象現象等の変化を受けて、自然や人間社会の幅広い分野に様々な影響が生じつつあることが懸念されています。ここでいう幅広い分野としては、例えば、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、産業・経済活動、国民生活・都市生活等が挙げられます。

適応策を検討するには、(1)で整理した気候の観測情報に加え、このような各分野で実際に生じている可能性のある影響について知る必要があります。

地域の影響に関連した情報を収集する前に、まず、日本全体の気候変動影響評価について取りまとめられた以下の「気候変動影響評価報告書」を概観することで、日本全国でどのような影響が認識されているのかを知ることができます。

- ・ 「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）
- ・ 「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、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）（上記「意見具申」の詳細情報）。

表2.3-3に、気候変動影響評価報告書で扱われている分野・項目の一覧を参考として示します。これらの分類は、政府適応計画における分野別施策の項目とは一部一致しない部分がある点に注意が必要です。

日本国内の都道府県別の影響については、情報の一元化と提供が現在進められつつあるところで、自治体による気候変動影響という観点での取りまとめの事例もまだごくわずかしかありません。適応策の検討に資する材料として、また、住民や事業者等に地域の実態を伝える材料として、当該地域の影響に関連した情報を収集整理する必要があります。

表 2.3-3 日本の気候変動影響の分野・項目の分類体系

分野	大項目	小項目
農業・林業・水産業	農業	水稻
		野菜
		果樹
		麦、大豆、飼料作物等
		畜産
		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	回遊性魚介類（魚類等の生態）
増養殖等		
水環境・水資源	水環境	湖沼・ダム湖
		河川
		沿岸域及び閉鎖性海域
	水資源	水供給（地表水）
		水供給（地下水）
		水需要
自然生態系	陸域生態系	高山帯・亜高山帯
		自然林・二次林
		里地・里山生態系
		人工林
		野生鳥獣の影響
		物質収支
		淡水生態系
	河川	
	湿原	
	沿岸生態系	亜熱帯
		温帯・亜寒帯
	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	洪水
		内水
	沿岸	海面上昇
		高潮・高波
		海岸侵食
	山地	土石流・地すべり等
その他	強風等	
健康	冬季の温暖化	冬季死亡率
	暑熱	死亡リスク
		熱中症
健康	感染症	水系・食品媒介性感染症
		節足動物媒介感染症
		その他の感染症
その他		
産業・経済活動	製造業	
	エネルギー	エネルギー需給
	商業	
	金融・保険	
	観光業	レジャー
	建設業	
	医療	
	その他	その他（海外影響等）
国民生活・都市生活	都市インフラ、ライフライン等	水道、交通等
	文化・歴史などを感じる暮らし	生物季節、伝統行事・地場産業等
	その他	暑熱による生活への影響等

出典：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）

2) 方法

影響に関連した情報の収集方法として以下の4つがあります。これらは、適宜組み合わせて実施することが効果的です。

方法1：地域の行政資料、地方試験研究機関の資料から抽出する

方法2：庁内関係部局に照会をかける

方法3：地方試験研究機関や近隣の大学に照会をかける

方法4：気候変動影響評価報告書にある国全体の現在の状況の記載や、その引用文献を手がかりとして使う

方法1：地域の行政資料、地方試験研究機関の資料から抽出する（事例2.3-3）

地域の行政資料、地方試験研究機関の資料で、各分野の影響に関連した内容を扱っている場合があります。そのような資料から情報を抽出します。表2.3-4に、各分野で情報源となりえる資料の例を示します。

この方法は、見るべき資料の特定と、資料の中から影響に関連する記述を抽出するのに一定の作業労力と時間を要しますが、地域特性を踏まえた影響の実態をある程度把握できます。ただし、調べる対象資料（情報源）を絞って効率的に整理する必要があります。また、気温の変化や降水量の変化、極端な気象現象等、何らか気候変動と関係している、あるいはその可能性がある内容に着目して取捨選択していくことがポイントとなります。

表2.3-4 地域の行政資料、地方試験研究機関の資料の例

分野	資料
共通	・ 地方气象台等の気候監視レポート等（影響が記載されている例もある）
農業・林業・水産業	・ 農業／林業／水産業の試験研究機関の研究報告レポート・短報等 ・ 農業／林業／水産業の振興計画 ・ 農業／林業／水産業の生産統計
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 ・ 水資源白書
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 ・ 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・レポート等 ・ 地域防災計画、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	・ 保健研究センター等の所報・レポート等
産業・経済活動	・ 産業振興計画
国民生活・都市生活	・ 観光白書 ・ 観光基本計画 ・ 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、ヒートアイランド対策推進計画

方法2：庁内関係部局に照会をかける（事例2.3-2、事例2.3-3）

庁内関係部局では、既に各分野で気候変動と関係している、あるいはその可能性のある影響についての情報を把握している場合があります。そこで、事例2.3-2に示すような質問項目で関係部局に照会をかけ、情報を入手します。得られた情報は、方法1、3、4で入手した情報と併せて、事例2.3-3のような形で整理できます。

この方法は、庁内関係部局と気候変動影響についての認識を共有していくきっかけとして有効であり、また、部局によっては関係する研究機関から情報を入手してくれることもあります。ただし、得られる情報には、科学的な文献の記載から関係部局の担当者による定性的コメントまで、様々なものが混在する可能性があり、個々の情報の出典を併せて明記することが重要になります。

方法3：地方試験研究機関や近隣の大学に照会をかける

地方試験研究機関や近隣の大学に、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照会をかけ、情報を入手します。あらかじめ、そのような研究を実施している専門家の存在等を調べておくと効率的です。

この方法も研究機関等の了解を得て結果を取りまとめるまでに労力と時間を要することが想定されますが、科学的知見としてある程度精度の保たれた情報が期待できます。また、その後の情報交換や指導を受け続けるためのきっかけとしても有効です。一方で、このような地方試験研究機関・近隣大学の研究成果は、方法2の庁内照会を通じて入手できる場合もあります。

方法4：気候変動影響評価報告書にある国全体の現在の状況の記載や、その引用文献を手がかりとして使う（事例2.3-3）

気候変動影響評価報告書では、各分野の小項目ごとに、現在の状況の記載（概要としての記載）と、その引用文献の原文や専門家判断等、より詳細な記述があり、巻末には、引用文献のリストもあります（引用文献は、気候変動適応情報プラットフォームから入手できるものもあります）。

引用文献の中には、北日本、関西、中部、特定の都道府県等、日本全国ではなく、ある地域を対象とした影響が扱われている場合もあり、引用文献の対象地域が当該自治体を包含するものであれば、それらの文献をさらに参照してみることも有効です。

ただし、気候変動影響評価報告書の引用文献は500点近くあり、すべてを自治体職員が自ら確認することは現実的ではないため、分野・項目を絞る、あるいは、方法1～3の作業の最初の手がかり等として補完的に活用することが適切です。また、自治体の地域特性を踏まえた影響の整理のためには、本来、この方法だけでは十分でない点に注意が必要です。

3) 留意点

◆地域の特性を踏まえる

表 2.3-3 の分野・項目は、想定される気候変動の影響のすべてを網羅しているものではありません。また、自治体ごとに見れば、それぞれ地域特性が異なります。したがって、ここにはない項目の追加、あるいはここにある項目の割愛をしたほうがよい場合もあります。表 2.3-3 の分野・項目に限定することなく、地域特性を踏まえ、自治体に合った分野・項目を検討します。

◆気候変動との因果関係が明確でない影響も抽出する

方法 1～3 では、気候変動との関係が明確な影響事象や、学術性の高い研究で取り上げられている影響事象に対象を限定し過ぎると、情報がほとんど集まらない可能性もあります。その場合、現時点で分かっていないだけで引き続き注視が必要な事象や、当該地域にとっては将来重大な被害を及ぼしかねない事象を見落としてしまう可能性があります。

したがって、気候変動との関係が明確には分かっていない事象（気候変動が要因と断定できないが、それが一要因である可能性も示唆される事象等）、学術文献等で扱われていない事象も含め、関連する情報を少し幅広く集めます。

◆気候変動だけが要因ではない複合的な影響も抽出する

気候変動による影響とみられる事象は、気候変動以外の要因も絡んだ結果としての複合的な影響であることが少なくありません。例えば、自然生態系における野生鳥獣による被害は、気候変動による影響も推測されますが、狩猟による捕獲圧の低下や土地利用の変化等の要因も関係していることが指摘されています。

このような、気候変動による影響とそれ以外の要因による影響とを切り分けて把握することが極めて困難な例は、多くみられます。しかし、その自治体において特に重要な問題であれば、気候変動がその問題をより深刻化させかねないため、このような、気候変動だけが要因ではない複合的な影響も含めて幅広く情報を収集整理します。

4) 事例

先行自治体で、庁内関係部局に照会をかけて影響関連の情報を収集した事例（事例 2.3-2）、照会により収集した情報と文献から収集した情報とを組み合わせ一覧表に取りまとめた事例（事例 2.3-3）を示します。

これらの事例では、現在の影響の情報だけでなく、将来予測される影響等の情報も併せて照会し、効率的に取りまとめています。

事例 2.3-2 庁内関係部局への照会項目【神奈川県】

Q-1 : これまでに発生した、高温や極端な大雨など気象の変化により、貴所属の業務に及ぼした影響がありましたら、具体的に記載してください。	A-1 :
Q-2 : Q-1の影響に対応するため、既に取り組みられている対策があれば記載してください。	A-2 :
Q-3 : 将来、気候変動が起こった場合に、貴所属の業務に及ぶと考えられる影響を記載してください。	A-3 :
Q-4 : Q-3の影響に対応するため、既に取り組んでいる対策があれば記載してください。	A-4 :
Q-5 : Q-3の影響に対応するため、今後、取り組む必要があると考えられる対策があれば記載してください。	A-5 :
Q-6 : Q-5で今後取り組む必要がある対策を実施するに当たって考えられる課題などについて記載してください。	A-6 :

出典：神奈川県提供資料

事例 2.3-3 文献からの情報収集と庁内関係部局への照会を組み合わせた取りまとめ【神奈川県（一部を抜粋・改変して掲載）】

手順1：庁内関係部局への照会結果を、「現在の状況」「将来予測される影響」に分けて情報源（部局名）とともに整理。
 手順2：地域の行政資料等の文献から収集した情報を「現在の状況」「将来予測される影響」に分けて情報源（文献名）とともに整理。
 ○：庁内関係部局からの情報（照会結果） ●：地域の行政資料等の文献からの情報 ■：気候変動影響評価報告書やその引用文献
 手順3：取りまとめ表を作成後、さらに庁内関係部局に配布をし、気候変動影響評価報告書や地域の行政資料等の記載も踏まえ、各部局の記載事項の再確認・追記・訂正等を依頼する再照会をかける。

分野	大項目	小項目	現在の状況		将来予測される影響		備考
			内容	情報源	内容	情報源	
	農業	水稲	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; display: inline-block;"> 重：◎（社経） 緊：◎ 確：◎ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-top: 10px;"> 国の重大性・緊急性・確信度の評価結果を付記。 </div>		コメの収量は今世紀半ばまで、A1Bシナリオもしくは現在より3℃までの気温上昇では収量が増加し、それ以上の高温では減収に転じると予測されている。	■日本における影響評価報告書の参考文献	
	農業	野菜	三浦半島を中心とした野菜（ダイコン、キャベツ等）の生産が盛んであるが、最近「ダイコン」や「キャベツ」が秋から冬にかけての高温（暖冬）で、生育が早まるケースが目立ち始めている。このため、作付時期を1か月毎ずらし出荷調整を行っているが、野菜のだぶつきがみられ、価格下落の一因となるなどの影響が出ている。	●気候変化レポート2012 ー関東甲信・北陸・東海地方ー、東京管区気象台他、2012年			
			野菜栽培における高温障害による品質低下等への影響がみられる。	○環境農政局農政部農業技術センター	生産現場においては、野菜栽培における夏の高温障害による品質低下等の著しい影響が心配される。	○環境農政局農政部農業技術センター	

(3) 影響モニタリングを計画・実施する

1) 背景・意義

(2) で説明した影響の情報は、多くの場合、気候変動の影響の把握を目的として観測や分析がなされているわけではなく、あくまで他の政策目的の下で継続的な観測や分析がなされています。しかし、これらは、気候変動の影響を継続的にモニタリングしていく上でも有用な情報です。

これまで、影響の情報を特に整理していなかった自治体においても、今後は、適応策の検討や見直しに備え、このような影響の情報を定期的に整理することが重要になります。また、既存の観測や分析だけでは影響の情報が不足する分野・項目については、新たにモニタリングを計画・実施することも考えられます。

2) 方法

今後、継続的に自治体における影響を把握していく上では、(2) で挙げたのと同じ方法で、年に1回あるいは数年に1回定期的に影響の情報を収集することが考えられます。収集した観測や分析の結果を当該自治体の「気候変動影響」として定期的にレポート等で整理・公表していくことも、影響モニタリングの一環となります。

さらに、独自に「気候変動の影響を把握する」ことを目的としたモニタリングを計画して実施することが考えられます。例えば、当該自治体の自然や社会活動にとってかなり重要な影響であるにもかかわらず、文献では情報が得られないものを対象とし、新たに観測や定期的なデータ取得を開始する方法があります。最初は、特に重要な項目に絞り、毎年同じデータを容易に入手できる指標を設定して、モニタリングする方法等が考えられます。

3) 留意点

◆気象観測を行う場合は気象観測施設の届出及び気象測器の検定を行う

地方公共団体が気象観測を行う場合（研究や教育のための観測を除く）には、技術上の基準に従って行い、気象観測施設設置の届出を気象庁長官に行うことが、気象業務法により義務付けられています。また、正確な観測、観測方法の統一を確保するために、一定の構造・性能を有し、観測精度が維持された気象測器を使用する必要があり、この気象測器（温度計・気圧計・湿度計・風速計・日射計・雨量計・雪量計）は、観測に適したものであるかの検査である「検定」に合格したものでなければなりません。気象観測施設の届出及び気象測器の検定の詳細については、最寄りの気象台へお問い合わせください。

◆自然環境モニタリング活動に組み込む

地域で、自然環境保全活動等を行っている NPO や住民による自然観察会等が、身近な自然環境のモニタリング活動を実施している場合があります。そのような活動に、気候変動により分

布域が変化している可能性のある生物の観察を組み込むことや、既に行われていればその結果を活用することが考えられます。専門家の指導の下、統一的手法で継続実施されているモニタリング活動であれば、ある程度利用できる可能性があります。自然環境分野は気候変動の影響について地域レベルでの知見があまり多くないため、このような観察情報も重要になります。

4) 事例

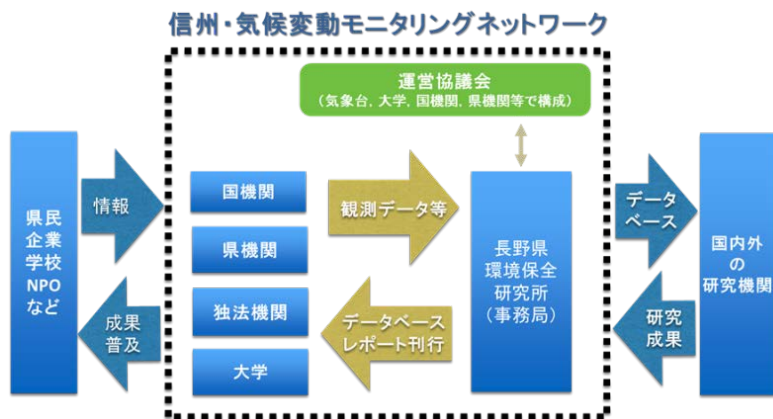
先行自治体で、住民参加型のモニタリングネットワークを構築し始めている事例を示します（事例2.3-4）。

事例 2.3-4 信州・気候変動モニタリングネットワーク【長野県】

<設立の目的>

長野県では「長野県環境エネルギー戦略 ～ 第三次長野県地球温暖化防止県民計画～」(平成25年2月策定)にもとづく地球温暖化対策の一環として、温暖化適応策を推進しています。適応策を進めてゆくにあたっては、まず県内における気候変動の実態およびその影響をより詳細に把握し、かつ将来における高精度の気候変動予測を実施する必要があります。また同時に、これらの情報を更新し続けてゆく仕組みが必要となります。

そこで、その仕組みとして、平成26年11月、県内において気候変動に関わる観測を既に実施している51機関と連携し「信州・気候変動モニタリングネットワーク」を設立し、気候変動に関わる観測データ等を収集・整理する体制を構築しました。



<機能>

(1) 長野県内における気候変動に関する観測データ等の収集・発信

ネットワーク参加機関が所有する観測データ等を収集し、データベースとして整備します。データベースは参加機関が共有できるようにすることで、長野県の気候変動に関するデータ等を効率的に利用できるようにします。また、将来的には、国内における様々な機関が利用できるようにデータベースを公開し、長野県における気候変動研究の促進を図ります。

(2) 信州気候変動モニタリングレポートを刊行

収集した観測データを活用したモニタリングレポートを定期的に刊行し、県内の気候変動の状況を把握できるようにします。

(3) 研究成果発表会等の開催

長野県内における気候変動に関する研究成果の発表と、参加機関の交流を図る研究成果発表会を適宜開催します。

<運営>

長野県環境保全研究所が当面の間、信州・気候変動モニタリングネットワークの事務局機能およびデータベース整備等の機能を担います。また運営協議会を設置し、データベースやレポートの内容について変更を行います。

出典：長野県提供資料

2.4 将来の気候変動とその影響予測を整理する

本節のポイント

- 現在の気候変動とその影響の把握に加え、将来予測される気候変動とその影響についても知ることが重要になります。
- 気候変動の予測については、関係省庁の調査や研究プロジェクトの成果で、地域レベルの予測情報として利用できる既存の情報が比較的多くあります。
- 影響の予測については、気候の予測情報に比べると、地域レベルの予測情報として利用できる情報がまだそれほど多くはありません。関係省庁の調査や研究プロジェクトの成果、大学・地方試験研究機関の研究成果等が、手がかりとなります。
- 自治体が地域の大学や研究機関と共同で、独自に気候モデルからのダウンスケーリングによる気候予測とそれに基づく影響予測を実施することもできます。

※上記の情報の中には、気候変動適応情報プラットフォームから入手可能なものもあります。

(1) 気候予測－影響予測－影響の取りまとめの手順を検討する

適応策を検討するには、2.3における現在の気候変動とその影響の把握に加え、将来予測される気候変動とその影響についても知る必要があります。

世界全体、あるいは日本全体で将来予測される気候変動とその影響については、様々な報告書で公表されています。しかし、日本国内の都道府県別の気候変動とその影響については、情報の一元化と提供が現在進められつつあるところで、自治体（地域）における気候変動という観点で取りまとめられた事例もまだごくわずかしかありません。適応策の検討に資する材料として、また、住民や事業者等に地域の将来を伝える材料として、当該地域の気候変動や影響に関する予測情報を収集整理する必要があります。

まず、気温や降水量、極端な気象現象等、各分野への影響をもたらす気候の予測情報と、そのような気候変動に応じて各分野で生じる影響の予測情報とを把握し、さらに、それらの影響を取りまとめます。

このような気候予測－影響予測－影響の取りまとめの具体的な手順は、既存の気候予測情報を活用するか、独自に気候モデルを用いた予測シミュレーションを行うかによって、異なるものとなります。そこで、最初に、図 2.4-1 のどの流れで作業を行っていくか検討します。

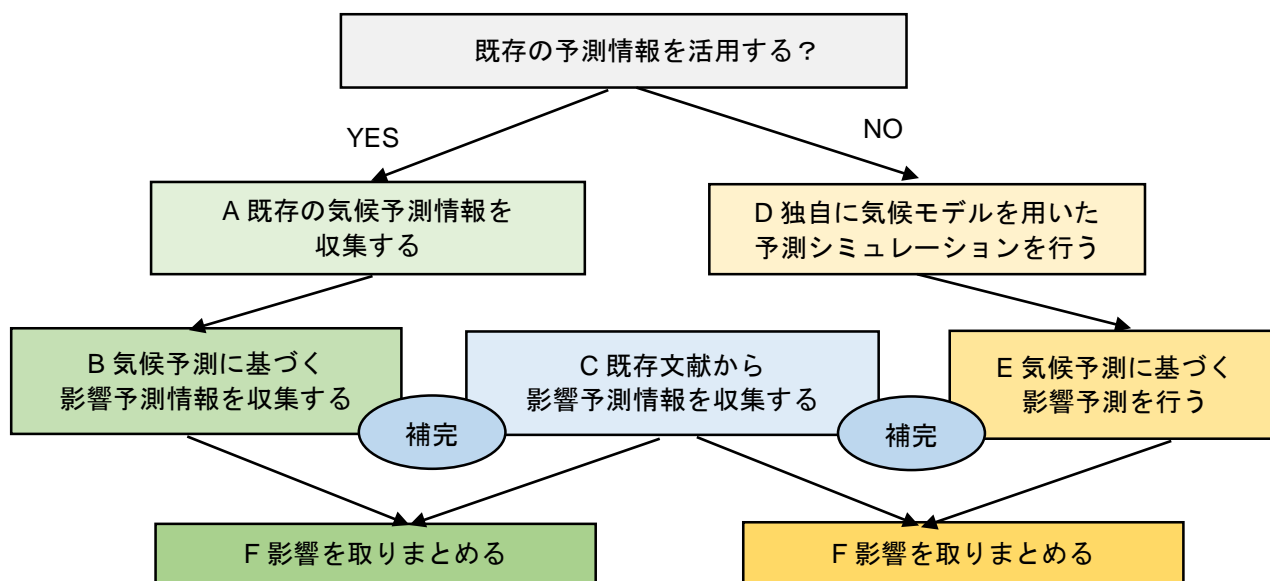


図 2.4-1 気候予測－影響予測－影響の取りまとめの手順

※「C 既存文献から影響予測情報を収集する」では、個別のある項目のみを対象とした予測結果、気候予測に基づかない予測結果、定性的な情報等を含め、幅広い文献情報を対象とする。

＜既存の予測情報を活用する場合の手順＞ ※文中の A～F は図 2.4-1 と対応。

既存の気候予測情報を活用する場合には、まず、A：地域レベルの気候予測情報を提供している代表的な情報源から、当該地域の気温・降水量等に関する予測情報を収集するとともに、B：その気候予測に基づき複数分野で統一的な条件により実施された影響予測結果の情報をあわせて収集します。ただし、現状では、Bのような、地域レベルの影響予測結果を全分野統一的な方法で提供している例はごく限られるため、C：各種の既存文献から、個別のある項目のみを対象とした予測結果（複数分野を扱っていない予測結果）、気候予測に基づかない予測結果、定性的な情報等を含め、関連する予測情報の有無を確認し、利用できる情報を収集します。そして、F：B の影響予測結果と、参考になる情報があれば C の予測情報も補完的に活用して、当該地域の影響予測結果を取りまとめます。

＜独自に予測シミュレーションを実施する場合の手順＞ ※文中の A～F は図 2.4-1 と対応。

独自に予測シミュレーションを実施する場合には、D：予測の前提条件を決め、気候モデルを用いた気候予測を実施するとともに、E：その気候予測に基づき複数分野で影響予測を実施します。しかし、この場合も、Eのような方法で予測を実施できる項目数は限られるため、独自の予測をしない項目については、C：各種の既存文献から、関連する予測情報の有無を確認し、利用できる情報を収集します。そして、F：E の影響予測結果と、参考になる情報があれば C の予測情報も補完的に利用して、当該地域の影響予測結果を取りまとめます。

(2) 既存の予測情報を活用する

① 既存の気候予測情報を収集する (図 2.4-1 の A)

1) 背景・意義

独自の予測シミュレーションの実施は、(3)で後述するとおり、予算の確保、協力機関の確保が不可欠で、その準備も含めた時間が必要です。短期のゴールで想定した実行計画の改定や適応方針の策定が1～2年後等、間近である場合には、既存の気候予測情報や影響予測情報を活用して将来の影響を取りまとめることが現実的です。

2) 方法

地域レベルの気候予測情報を提供している代表的な情報源から、当該地域の気温・降水量等に関する予測情報を収集します。以下に、既存の代表的な気候予測の情報源、気候モデル・シナリオ、既存の気候予測情報を利用する方法について、説明します。

<既存の代表的な気候予測の情報源>

現在、自治体が当該地域の気候予測情報として利用できる情報を提供している代表的な情報源としては、以下があります。

- ・ 「地球温暖化予測情報第8巻」(気象庁)(平成25年)
- ・ 「21世紀末における日本の気候」(環境省・気象庁)(平成27年)
- ・ 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(平成22～26年度)
(以下、「S-8研究」という。)の共通シナリオ第2版(環境省・国立環境研究所)

また、これまで文部科学省が実施してきた各種の気候予測に関する研究プロジェクトの成果の中にも、地域の気候予測情報として活用しうる情報があります。

以下に、代表的な3つの情報源の概要と、その予測前提条件等の特徴の比較一覧(表2.4-1)、各情報源から入手できる予測項目の一覧(表2.4-2)を示します。

<地球温暖化予測情報第8巻>

気象庁ホームページ <http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/GWP/>

「地球温暖化予測情報第8巻」は、気象庁が公表している予測情報の最新版です。

高解像度で気象の変化をより現実に近い形で計算したことで極端現象を含む多数の気象項目を網羅している点、また、全ての項目ではありませんが、近未来の予測も行っている点が特徴です。

解像度が細かいため、管区・地方气象台に問い合わせれば、当該都道府県の基礎的な項目ごとの最新の数値の表・グラフ・当該都道府県を含む地図画像等の提供やそれらの解釈等に関する助言を受けることもできます。

ただし、複数のモデル・シナリオによる不確実性の幅の評価は行われていないこと、この気候予測に基づく統一的影响評価は行われていないことに注意が必要です。



<21世紀末における日本の気候 — 不確実性評価を含む予測計算>

環境省ホームページ http://www.env.go.jp/earth/ondanka/pamph_tekiou/2015/index.html

政府適応計画の策定に向けた我が国における気候変動影響評価のための気候変動予測情報を整備することを目的として、日本周辺の将来の気候について不確実性を考慮した予測を行い、その結果の概要を取りまとめたものです。

基礎的な気象項目を網羅している点、また、年平均気温等の主要項目について18ケースの予測計算を行うことで不確実性の幅を評価している点が特徴です。また、日本列島を7地域に区分した予測結果も示されています。

ただし、解像度がやや粗い上、「地球温暖化予測情報第8巻」のように、多数の気象項目が網羅されていないわけではないこと、近未来の予測は行われていないことに注意が必要です。



<S-8 研究共通シナリオ第2版>

国立環境研究所ホームページ http://www.nies.go.jp/s8_project/

統一したシナリオに基づく全国及び地域の影響の予測評価を主目的とした、環境省の研究プロジェクトの成果です。

現時点で10程度の影響指標項目ごとの影響予測結果と一体的に示すことができる点、都道府県別の気候予測結果の提供が受けられる点、近未来の予測も行われている点が特徴です。気候変動適応情報プラットフォームからは、都道府県別の気候予測結果のマップ・グラフとともに、影響指標項目ごとの影響予測結果のマップ・グラフを入手することもできます。

ただし、これは、あくまで研究プロジェクトの成果の一部であることを念頭に置きつつ、利用する必要があります。また、気候の予測項目が、年平均気温とその変化率、年降水量とその変化率のみであることにも、注意が必要です。



第2部 実務編
2.4 将来の気候変動とその影響予測を整理する

表 2.4-1 地域の気候予測情報として活用できる代表的な情報源とその特徴

気候予測の情報源	基準年 期間	予測年 期間	気候 モデル	シナリオ	空間 解像度	予測項目	特徴
地球温暖化予測 情報第8巻 (気象庁)	1980- 1999年	近未来： 2016-2035年 将来気候： 2076-2095年	MRI-AGCM3.2 NHRCM (全球予測は解像度 20kmの全球気候モデ ルMRI-AGCM3.2、日 本付近の予測は地域気 候モデルNHRCMを用 いて計算。)	SRES A1B	20km 5km	年平均気温 日最高気温 日最低気温 真夏日日数 真冬日日数 (他多数、表 2.4-2 を 参照)	<ul style="list-style-type: none"> ・日本付近を対象とする詳細な地球温暖化予測情報の作成を目的としたもの。 ・複数の気候モデル・シナリオによる予測の不確実性の幅の評価は行っていない。 ・近未来の予測を行っている。 ・日本列島を7地域に分割し、全国と地域ごとの結果を示している。地方気象台から、地域ごとのより詳細な数値データ、図表等の提供も受けられる。
21世紀末におけ る日本の気候 (環境省・気象庁)	1984- 2004年	近未来： なし 将来気候： 2080-2100年	MRI-AGCM3.2H MRI-NHRCM20 (全球予測は解像度 60kmの全球気候モデ ルMRI-AGCM3.2H、 日本付近の予測は地域 気候モデルMRI- NHRCM20用いて計 算。)	RCP2.6、 4.5、6.0、 8.5	60km 20km	年平均気温 日最高気温 日最低気温 真夏日日数 真冬日日数 年降水量 大雨による降水量 無降水日数 年最深積雪 年降雪量	<ul style="list-style-type: none"> ・日本付近の詳細な気候変動予測を目的としたもの。 ・平均気温、日最高気温、日最低気温、年降水量について18ケースの予測計算を実施し、不確実性の幅を評価している。 ・近未来の予測は行っていない。 ・日本列島を7地域に分割し、全国と地域ごとの結果を示している。
S-8研究共通シ ナリオ第2版 (環境省・国立環境 研究所)	1981- 2000年	近未来： 2031-2050年 将来気候： 2081-2100年	MIROC5 MRI-CGCM3.0 GFDLCM3 HadGEM2-ES	RCP2.6、 4.5、8.5	100～ 200km ※3次メッ シュ(約 1km)等に ダウンス ケールし ている。	年平均気温 年降水量	<ul style="list-style-type: none"> ・日本全国及び地域の気候予測に基づく影響予測を目的としたもの。 ・複数の気候モデル・シナリオにより不確実性の幅を示している。 ・近未来の予測を行っている。 ・都道府県ごとの予測結果の提供を受けられる。 ・この気候予測に基づく影響評価結果も現時点で10程度の指標項目について提供を受けられる。

表 2.4-2 各予測情報源から入手できる予測項目

区分	予測項目	地球温暖化 予測情報 第8巻 ^{※1}	21世紀末 における 日本の気候	S-8研究 シナリオ 第2版
気温	年平均気温	●	●	●
	日最高気温	●	●	
	日最低気温	●	●	
	真夏日（日最高気温が30℃以上の日）日数	●	●	
	猛暑日（日最高気温が35℃以上の日）日数	●		
	熱帯夜（夜間最低気温が25℃以上の日をいうが、ここでは日最低気温が25℃以上の日を熱帯夜とする）日数	●		
	冬日（日最低気温が0℃未満の日）日数	●		
	真冬日（日最高気温が0℃未満の日）日数	●	●	
降水	年降水量	●	●	●
	年降雪量	●	●	
	年最深積雪	●	●	
	日降水量100mm以上、200mm以上の年間発生回数	●	● ^{※3}	
	1時間降水量30mm以上、50mm以上の年間発生回数	●		
	日降水量1mm未満の年間日数	●	●	
	連続無降水日数	●		
海洋	年平均海面水温	● ^{※2}		
	年平均海面水位	● ^{※2}		
	黒潮	● ^{※2}		
	オホーツク海の海氷	● ^{※2}		
その他	相対湿度	●		
	全天日射量	●		
	鉛直安定度	●		

※1：「地球温暖化予測情報第8巻」では、定期的に気象庁が公表している予測情報の最新版であり、高解像度で気象の変化をより現実に近い形で計算したことで極端現象を含む多数の気象項目を網羅しており、また、一部項目では近未来の予測も行っている。

※2：これらの項目は、「地球温暖化予測情報第8巻」には掲載されていないが、「地球温暖化予測情報第7巻」には掲載されている。第8巻とは用いている気候モデルが異なる点に注意が必要である。

※3：「21世紀末における日本の気候」では、「大雨による降水量（上位5%の降水イベントによる日降水量）」を掲載している。

<気候モデル・シナリオとは>

気候予測・影響予測においては、予測の前提条件となる重要な要素として「気候モデル」と「シナリオ」があります。以下に概要を解説します。

<気候モデルとは>

気候変化予測には、通常、「気候モデル」が使用されます。気候モデルとは、大気と海洋の物理諸過程や陸との物質循環（生物による炭素や窒素などの移動）とエネルギー流を地球全体で再現する数値モデルのことです。モデルの開発には、地球全体の表面や大気層を格子状に区切り、格子間のやりとりを時間の変化とともに記述するという作業が必要になります。これらの計算には、長い時間がかかり、その時間を短くするには、一つひとつの格子（グリッドやメッシュと呼ばれることもあります）の大きさを粗くするしかありません。この空間の大きさのことを空間解像度といい、計算の時間的な刻みのことを時間解像度といいます。

気候モデルは世界中で多数つくられており、それぞれが特性を持っています。それらの特性を踏まえて、気候モデルを選択します。日本で開発されたモデルであれば、日本付近の梅雨前線や台風の挙動を的確に再現することができます。

気候モデルには、地球の特定部分のみを詳細化した「地域気候モデル」と呼ばれるものもあります。地域気候モデルの水平解像度はおよそ数 km から数十 km です。

また、現状では、将来の気候変動を日本の自治体規模で予測するモデルは開発されておらず、全球規模のモデルによる予測結果を自治体の規模まで小さく刻んでいく必要があります。これを「ダウンスケール」と呼んでいます。

出典：気候変動適応策のデザイン（平成27年、監修：三村）第1部第4章及び第2部第6章の内容を要約。

<シナリオとは>

気候システムの外部強制力として最も大きいものは温室効果ガスであり、気候変動の予測には温室効果ガスの排出量の予測値が必要です。このためには、人口、経済、エネルギー需要、石油に替わるエネルギー技術開発など、社会的・経済的な側面の将来予測の検討が必要です。しかし、研究ごとに異なる想定を用いると、予測結果を相互に比較することが困難になる上、政策を検討する上での有用性も低下します。そのため、気候予測においては、通常、前提として使用する統一的なシナリオを定めています。

● SRES シナリオ

IPCC では、これまで「排出シナリオに関する特別報告書」（Special Report on Emissions Scenarios: SRES、以下「SRES シナリオ」という）を作成しており、IPCC 第3次評価報告書（TAR）及び第4次評価報告書（AR4）の将来予測はこのSRES シナリオに基づいて実施されました。「地球温暖化予測情報第8巻」でも、このSRES シナリオの一つであるA1B シナリオと呼ばれるシナリオが使われています。SRES シナリオにおける二酸化炭素排出量には、京都議定書の履行などの積極的な排出削減対策は含まれていません。

SRES シナリオでは、二酸化炭素等の温室効果ガス濃度レベルの代表として、低い方から順にB1、A1B、A2の各シナリオが主に用いられています。

● RCP シナリオ

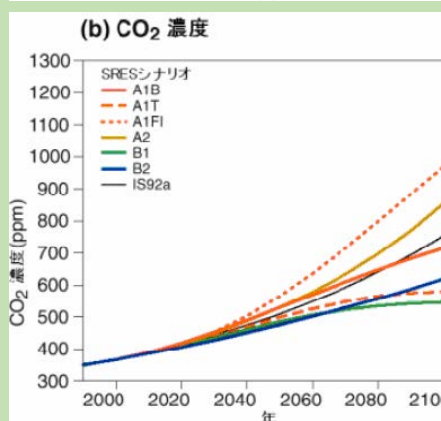
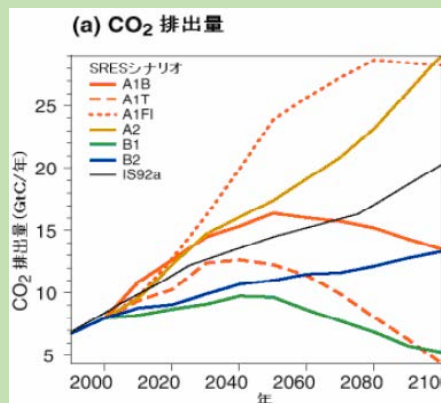
その後、SRES シナリオに代わる気候変動予測のための新たなシナリオとして、代表的濃度経路（Representative Concentration Pathway: RCP、以下「RCP シナリオ」という。）が作成され、2013～2014年に公表されたIPCC 第5次評価報告書（AR5）では、このRCP シナリオが使われました。RCP シナリオでは、政策的な温室効果ガスの緩和（削減）策を前提として、将来の温室効果ガスが安定化する濃度レベルと、そこに至るまでの経路のうち代表的なものを選び作成されています。「21世紀末における日本の気候の予測」やS-8研究では、このRCP シナリオが使われています。

RCP シナリオには、RCP2.6、4.5、6.0、8.5の4つのシナリオがあります。4つのRCP シナリオと、21世紀末（2081～2100年）における世界平均気温上昇量（1986～2005年比）の関係は、次ページの図のとおりです。シナリオの名称の値が小さいほど、「厳しい温暖化対策を取った」シナリオであると言えます。



SRESシナリオにおける4つの世界像
A1シナリオはさらにA1B、A1T、A1FI
シナリオに細分されている。よく用い
られるA1Bシナリオは、「各エネルギ
ー源のバランスを重視した高成長型
社会シナリオ」である。

SRES シナリオにおける4つの世界像
出典：「環境の世紀の幕開け」ポスターセッション用
パネル「地球温暖化による気候変化と社会変
化の総合的説明に向けて」（平成13年、国立
環境研究所公開シンポジウム）より作成



シナリオ毎の二酸化炭素の排出量(a)と二酸化炭素濃度(b)
出典：異常気象レポート（平成17年、気象庁）

SRES シナリオの概要 ※IPCC 第4次評価報告書で使用されたシナリオ

厳しい温暖化対策を取らなかった場合



RCP8.5: 平均3.7°C (2.6~4.8°C)
RCP6.0: 平均2.2°C (1.4~3.1°C)
RCP4.5: 平均1.8°C (1.1~2.6°C)
RCP2.6: 平均1.0°C (0.3~1.7°C)

厳しい温暖化対策を取った場合

なお、括弧内の幅は AR5 のモデル計算結果から
予測された「5~95%モデル範囲」です。これら
の範囲はモデルにおける不確実性及び確信度の
レベルの違いを考慮して計算されたものです。

※右図の気温は、世界平均気温上昇量を示す。

出典：21世紀末における日本の気候（平成27年、環境省・気象庁）

RCP シナリオの概要 ※IPCC 第5次評価報告書で使用されたシナリオ

出典：気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート『日本の気候変動とその影響』（2012年度版）（平成25年、文部科学省・気象庁・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）等より作成。

<既存の気候予測情報を利用する方法>

・「地球温暖化予測情報第8巻」を利用する場合

気象庁のウェブサイトで公表されている報告書では、日本列島を7地域に区分した予測結果等を示していますが、管区・地方気象台に問い合わせれば、都道府県別の基礎的な項目ごとの最新の表・グラフ・当該都道府県を含む地図画像等の提供や、それらの解釈等に関する助言を受けることができます。

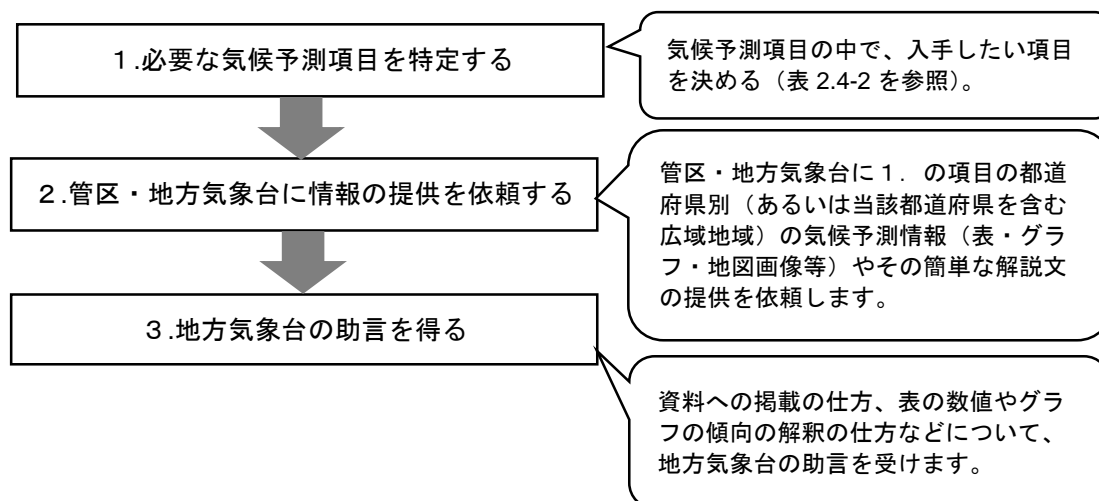


図 2.4-2 「地球温暖化予測情報第8巻」の都道府県別情報の利用手順

・「21世紀末における日本の気候」を利用する場合

環境省のウェブサイトで公表されているパンフレットから、該当する地域の予測情報を引用して利用します。

http://www.env.go.jp/earth/ondanka/pamph_tekiou/2015/index.html

・「S-8 研究共通シナリオ第2版」を利用する場合

これまでは、自治体で利用する場合、国立環境研究所に利用申請を提出し、研究機関や民間調査会社への委託によって、予測結果を表・グラフ・地図などの形式に加工する作業が必要でした。現在は、気候変動適応情報プラットフォームのサイトから、各都道府県の予測結果をグラフ・マップの形式で入手することが可能です。

<http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/>

➤ **全国・都道府県情報**

表示された全国地図から、47都道府県別に表2.4-3の気候予測情報を閲覧できます。それぞれの予測結果のマップは、表2.4-4に示す予測年次別・気候モデル別・シナリオ別のものが掲載されています。

表2.4-3 気候変動適応情報プラットフォームから入手可能な気候予測情報

項目		入手可能な気候予測情報
気候	年平均気温	将来の年平均気温 (過去の年平均気温の観測情報も同じサイトから入手できます)
	年降水量	将来の年降水量 (過去の年降水量の観測情報も同じサイトから入手できます)

表2.4-4 気候予測情報の内容

予測年次	21世紀半ば：2031～2050年 21世紀末：2081～2100年 (基準期間：1981～2000年)
気候モデル	MIROC、MRI、GFDL、HadGEMの4種類
シナリオ	RCP2.6、RCP4.5、RCP8.5の3種類

➤ **利用の手引き**

掲載されている都道府県別の予測情報の内容や、利用にあたっての注意事項などの説明があります(利用規約についても記載)。

3) 留意点

◆**情報源により予測の前提条件が異なることを明記する**

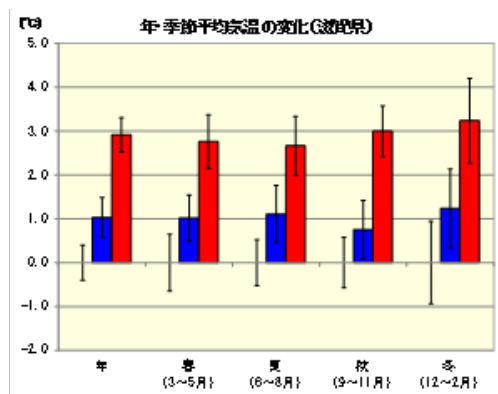
既存の気候予測情報は、それぞれ使用している気候モデル・シナリオ、基準年期間、予測年期間等、予測の前提条件が異なります。報告書等において引用する際には、それぞれの出典を明記し、予測の前提条件を併せて付記することが重要となります。

4) 事例

先行自治体で、既存の3つの情報源から、気候予測情報を活用した事例を示します(事例2.4-1、2.4-2、2.4-3)。

事例 2.4-1 「地球温暖化予測情報第8巻」の気候予測情報の活用【滋賀県】

平成27年度に支援を受けた11自治体では、管区・地方気象台から「地球温暖化予測情報第8巻」に基づく地域の予測結果を表・グラフ・地図画像の形で提供を受け、報告書等の取りまとめに活用しています。例えば、滋賀県では、彦根地方気象台から以下のような、気温や降水量に関連した情報の提供を受け、将来の気候予測等の整理に活用しています。

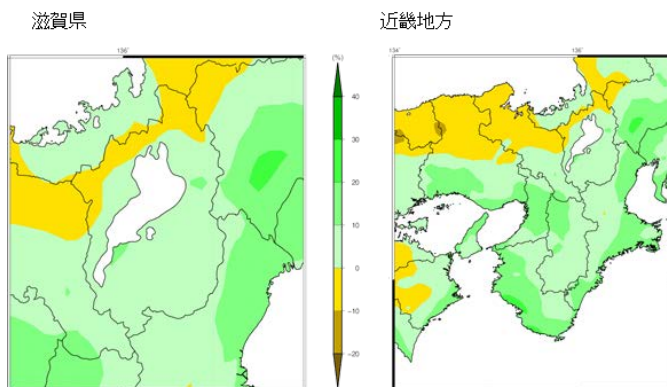


	年	春	夏	秋	冬
近未来気候	1.03	1.02	1.11	0.75	1.24
将来気候	2.91	2.75	2.66	3.00	3.23

【参考】彦根の年平均気温の平年値: 14.7℃

※棒グラフが現在気候との差（青：近未来気候、赤：将来気候）、縦棒は年々変動の標準偏差（左：現在気候、中：近未来気候、右：将来気候）を示す。
付表は気温上昇（下降）の数値を示し、その変化量が現在気候の標準偏差以上の場合にはオレンジ色、以下の場合には水色に、信頼度水準90%で統計的に有意で無い場合は灰色に塗りつぶしている。

滋賀県における年・季節平均気温の変化
(将来気候と近未来気候の現在気候との差)



※現在気候に対する変化率で示す。単位は%で、緑系の色は増加、茶系の色は減少することを示す。

滋賀県・近畿地方における年降水量の変化
(将来気候の現在気候に対する比)

出典：滋賀県・彦根地方気象台提供資料

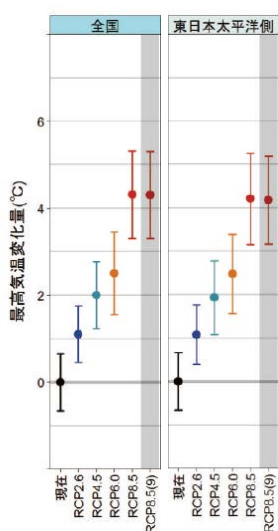
＜「地球温暖化予測情報第8巻」の予測情報を活用する場合の留意点＞

気温や降水量等の予測結果については、その見方（判断・解釈）において注意しなければならないことがあります。例えば、「地球温暖化予測情報第8巻」の予測情報を活用する場合には、以下のような点に注意して見る必要があります。

- ✓ 気候モデルは、すべての現象を完全に再現できるものではないので、再現性に注意して利用する必要があります。
- ✓ 狭い領域を対象とした予測結果には大きな不確実性が含まれるので、広域での評価結果との整合性を考慮する必要があります。
- ✓ 地球温暖化予測の前提となる温室効果ガスの将来変化は、単一のシナリオについてのみ予測対象としているため、他のシナリオを用いた場合には、異なる予測結果となる可能性があります。
- ✓ 降水の変化予測は、気温に比べて一般に不確実性が大きくなっています。これは、台風や梅雨前線に伴う大雨等の顕著現象の頻度や程度は年々の変動が大きいことに加え、空間的な代表性が小さい（狭い地域で集中的に降る等）うえに発生頻度が稀であって20年程度の計算対象期間を設けても統計解析の標本数が少ないため、系統的な変化傾向が現れにくい場合があることによります。
- ✓ 地球温暖化予測は、自然変動に伴う気候の「ジグザグ」な揺らぎの影響を取り除いて、温室効果ガスの増加に伴って「じわじわ」と進行する長期的な変化の傾向を検出することが目的です。
- ✓ 近未来の予測結果には自然変動に起因する不確実性の影響がより強く現れる場合があります。これは温室効果ガス濃度の増加による影響（シグナル）が明瞭になる21世紀末頃の年代と比べて、近未来ではシグナルが比較的小さいためです。
- ✓ 近未来の気候変化予測は将来予測より変化が不明確です。

事例 2.4-2 「21世紀末における日本の気候」の気候予測情報の活用【神奈川県】

神奈川県では、気候予測の取りまとめにおいて、「地球温暖化予測情報第8巻」の予測結果やS-8研究共通シナリオ第2版の予測結果とともに、環境省のウェブサイトにあるパンフレット「21世紀末における日本の気候」から、東日本太平洋側における気温、降水量の予測結果を引用して、整理を行い、庁内の検討会議における報告資料に活用する等しています。これらの図表では、予測される数値が一つではなく、その予測の前提条件によって幅が生じることを視覚的にも理解しやすい形で伝えられます。



グラフでは、点で平均値を、実線で年々変動を含む全体の不確実性幅を表示。横軸の現在は現在気候、RCP2.6～RCP8.5はRCPの各シナリオによる21世紀末の結果を用いた不確実性幅を示している。参考として、RCP8.5(9)に気候モデル全9ケースの結果を用いた不確実性幅を示すが、同数値は他シナリオとの比較ができないことに注意が必要。

(°C)	全国	東日本太平洋側
RCP2.6	1.1 (0.5~1.8)	1.1 (0.4~1.8)
RCP4.5	2.0 (1.2~2.8)	1.9 (1.1~2.8)
RCP6.0	2.5 (1.6~3.5)	2.5 (1.6~3.4)
RCP8.5	4.3 (3.3~5.3)	4.2 (3.2~5.3)
(9ケースの不確実性)	4.3 (3.3~5.3)	4.2 (3.2~5.2)
参考都市例	-	東京
上記都市の平年値	-	19.8

表中の数字は各シナリオの平均値を示し、括弧内に不確実性幅を示している（RCP8.5のみ気候モデル全9ケースの平均値と不確実性幅を併記）。参考までに各都市における平均値（1981～2010年平均）を例示。

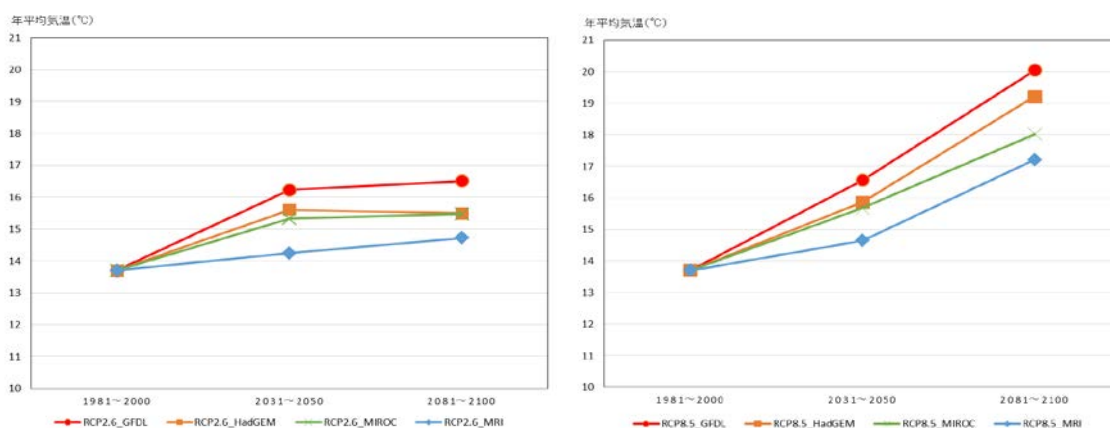
神奈川県における日最高気温（年間）の将来予測の取りまとめ例

出典：神奈川県提供資料

事例 2.4-3 S-8 研究共通シナリオ第2版の気候予測情報の活用【三重県】

S-8 研究共通シナリオ第2版の提供データから、都道府県別の年平均気温や年降水量の予測データと、基準期間からの変化量を示すグラフ等を作成することができます。

三重県では、平成 28 年4月に公表した報告書「三重県の気候変動影響と適応のあり方について」において、S-8 研究共通シナリオ第2版のデータを利用し、将来の年平均気温の予測を示したグラフ等を掲載しています。下図で、左は、RCP2.6 の気候モデル別の予測幅、右は RCP8.5 の気候モデル別の予測幅を示しています。このような示し方をする事により、予測される数値は一つではなく、その予測の前提条件によって幅が生じることを視覚的にも理解しやすい形で伝えられます。



三重県の年平均気温の気候モデル・シナリオ別将来予測結果
(左: RCP2.6 右: RCP8.5)

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4月、三重県)
参考: 三重県ウェブサイト <http://www.pref.mie.lg.jp/ TOPICS/m0012300007.htm>

< S-8 研究共通シナリオ第2版で使用している気候モデル >

S-8 研究共通シナリオ第2版では、下表に示す4つの気候モデルと3つのシナリオ (RCP2.6、4.5、8.5) を使用しています。4つの気候モデル×3つのシナリオのすべての組合せの予測結果を利用することも、いずれかの気候モデル、シナリオの結果のみを選択して利用することもできます。

気候モデル	開発機関	特徴
MIROC 5	東京大学／国立研究開発法人国立環境研究所／国立研究開発法人海洋研究開発機構	日本の研究機関が開発したモデルであり、これらを利用して日本を含むアジアの気候やモンスーン、梅雨前線等の再現性や将来変化の研究が実施されている。
MRI-CGCM3.0	気象庁気象研究所	
GFDL CM 3	米国 NOAA 地球物理流体力学研究所	20 世紀の気候の再現性の高いモデルに MIROC5 と MRI-CGCM3.0 を加えた 19 のモデルで、日本周辺の年平均気温と降水量の変化の傾向を確認し、そのばらつきの幅を捉えられるように選ばれたモデル。
HadGEM 2 -ES	英国気象庁ハドレーセンター	

② 気候予測に基づく影響予測情報を収集する（図2.4-1のB）

1) 背景・意義

「(1) 気候予測－影響予測－影響の取りまとめの手順を検討する」の図2.4-1の説明で述べたように、統一的な気候モデル・シナリオ等の前提条件に基づき全国及び都道府県別に複数分野の影響予測を実施している研究成果の例は少なく、現時点では、S-8研究による予測のみです。したがって、複数分野・項目の影響予測を、ある都道府県の区域について統一的な様式で整理するには、このS-8研究の予測結果を利用することとなります。

2) 方法

これまで、S-8研究共通シナリオ第2版の都道府県別の影響予測データの利用にあたっては、国立環境研究所に利用申請書を提出してデータ提供を受け、図表への加工作業を自ら行う必要や、成果公開申請書を提出して許可を得る必要がありました。

現在は、気候変動適応情報プラットフォームから、影響指標項目の予測結果（グラフ・マップ）を入手することが可能です。S-8研究の予測結果は、都道府県単位で、全項目統一様式の予測結果データを入手できるため、自治体の報告書等への掲載において扱いやすいという利点があります。

<気候変動適応情報プラットフォームから影響予測情報を利用する方法>

S-8研究の予測結果は、気候変動適応情報プラットフォームの「全国・都道府県別情報」のサイトから、各都道府県の予測結果をグラフ・マップの形式で入手することが可能です。

<http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/>

➤ 全国・都道府県情報

表示された全国地図から、47都道府県別に表2.4-5の影響予測情報を閲覧できます。それぞれの予測結果のマップは、表2.4-6に示す予測年次別・気候モデル別・シナリオ別のものが掲載されています。

表 2.4-5 気候変動適応情報プラットフォームから入手可能な影響予測情報

項目		入手可能な影響予測情報
影響	農業・森林・林業・水産業	コメ収量（収量重視） コメ収量（品質重視） ウンシュウミカン栽培適地 タンカン作付適地
	水環境・水資源	クロロフィルa濃度（年最高） クロロフィルa濃度（年平均）
	自然生態系	アカガシ潜在生育域 シラビソ潜在生育域 ハイマツ潜在生育域 ブナ潜在生育域
	自然災害・沿岸域	斜面崩壊発生確率 斜面崩壊被害額（今後掲載予定） 洪水氾濫被害額 砂浜消失率（今後掲載予定）
	健康	熱ストレス超過死亡者数 熱中症搬送者数 ヒトスジシマカ分布域
	産業・経済活動	（現時点ではなし）
	国民生活・都市生活	（現時点ではなし）

表 2.4-6 予測情報の前提条件

予測年次	21世紀半ば：2031～2050年 21世紀末：2081～2100年 （基準期間：1981～2000年）
気候モデル	MIROC、MRI、GFDL、HadGEMの4種類
シナリオ	RCP2.6、RCP4.5、RCP8.5の3種類

➤ **利用の手引き**

掲載されている都道府県別の予測情報の前提条件や、利用にあたっての注意事項などの説明があります（利用規約についても記載）。

3) 留意点

◆ **庁内関係部局の影響予測情報への理解と活用を促す**

影響予測は、農林水産部局や土木部局等、各分野の影響やそれに関連する施策を実施している庁内関係部局と結果を共有し、今後の適応策の検討に活かしてもらうところに本来の意義があります。したがって、気候変動適応情報プラットフォームから得られる影響予測情報も、庁内関係部局と共有し、各分野の適応策の検討に積極的に活用するよう促す必要があります。

しかし、現状では、影響予測情報は、環境部局も含め自治体の多くの関係部局にとって目新しく扱い慣れていない情報であり、関係部局との認識共有と活用の促進には、説明等のために一定の時間と労力を要する可能性があります。先行自治体の中でも、庁内関係部局への影響予測結果の共有や説明に相応の時間を費やしている例が見られます。これは、気候変動とその影響の予測が、通常、自治体担当者が施策立案において考える10年、20年等の時間的オーダーを大きく超える50年先、100年先のものであること、また、その予測数値は、用いる気候モデル・シナリオによって大きな不確実性の幅を伴い、現時点ではこのような予測結果を踏まえて適切な施策を立案するための知見・経験が十分蓄積されていないこと、さらに、予測の内容が専門的な事項を多く含むこと、等が背景にあると考えられます。

影響予測情報の活用にあたっては、このような課題に留意しつつ、以下のような工夫により、予測結果が関係部局にとって少しでも利用しやすく、適応策の検討に資するものとなるよう配慮することが重要になります。

- ・ なるべく早い段階から庁内関係部局と影響予測情報を共有する
- ・ 各分野の影響予測の専門家を招き、庁内で勉強会を開催して影響予測への理解促進を図る
- ・ 予測の不確実性の幅がある中であっても、継続・強化が可能な既存施策や実施して損のない施策（他への相乗効果の高い施策等）の検討を働きかける 等

4) 事例

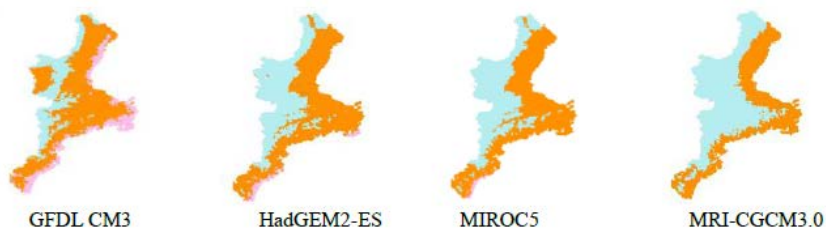
先行自治体で、既存の影響予測情報として、S-8研究の影響予測情報を活用した事例を示します（事例2.4-4）。

事例 2.4-4 S-8 研究共通シナリオ第2版の影響予測情報の活用【三重県】

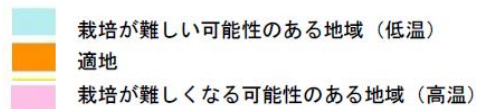
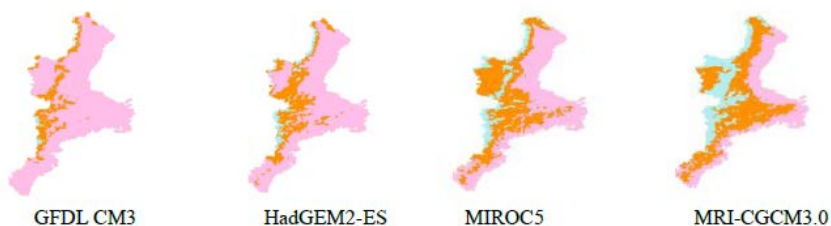
三重県では、S-8 研究共通シナリオ第2版の提供データを用いて、ウンシュウミカンの栽培適域や熱中症搬送者数等の将来の影響予測結果を作図し、平成 28 年4月に公表した報告書「三重県の気候変動影響と適応のあり方について」に掲載しています。

RCP8.5 の場合

2031～2050 年

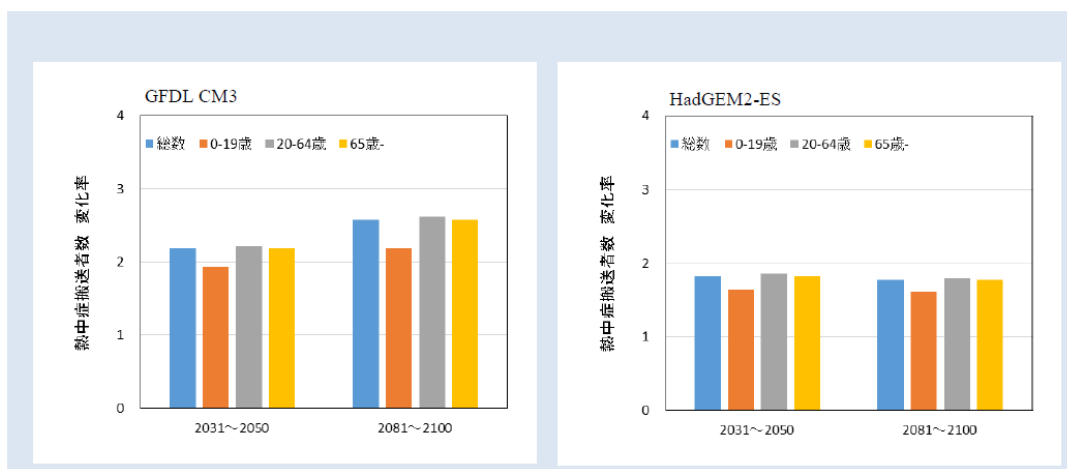


2081～2100 年



三重県の将来のウンシュウミカンの栽培適域予測図

RCP2.6 の場合



三重県の将来の熱中症患者搬送者数（RCP2.6 の場合の結果の一部）

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4月、三重県）

参考：三重県ウェブサイト <http://www.pref.mie.lg.jp/TOPICS/m0012300007.htm>

③ 既存文献から影響予測情報を収集する (図2.4-1のC)

1) 背景・意義

②で説明したS-8研究共通シナリオ第2版による影響予測結果(気候変動適応情報プラットフォームから提供している影響予測結果)では、統一的なシナリオに基づく複数分野の影響予測結果を、現時点では10程度の影響指標項目まで統一的な形式で示すことができます。しかし、気候変動影響評価報告書が対象としている7分野30大項目56小項目は網羅していません。必ずしもこれらすべての分野・項目を網羅する必要はありませんが、自治体の地域特性等を踏まえ、ある程度、幅広く各分野で将来どのような影響がありえるか把握することが重要です。

そこで、②のS-8研究共通シナリオ第2版による影響予測結果以外の分野・項目については、既存文献から影響予測の情報を収集して補完することが考えられます。

2) 方法

影響予測の情報の収集方法として以下の4つがあり、基本的に、2.3の「(2)影響に関連した情報を収集整理する」と同様の方法です。特に、方法2や方法3は、2.3の「(2)影響に関連した情報を収集整理する」で示した現在の影響に関連した情報の照会時に併せて実施できれば効率的です。

方法1：地域の行政資料、地方試験研究機関の資料から抽出する

方法2：庁内関係部局に照会をかける

方法3：地方試験研究機関や近隣の大学に照会をかける

方法4：気候変動影響評価報告書にある国全体の将来予測される影響の記載や、その引用文献を手がかりとして使う

方法1：地域の行政資料、地方試験研究機関の資料から抽出する (事例2.4-5)

地域の行政資料、地方試験研究機関の資料で、各分野の影響に関連した内容を扱っている場合があり、そのような資料から情報を抽出します。表2.4-7に、各分野で情報源となりえる資料の例を示します。

この方法は、見るべき資料の特定と、資料の中から影響に関連する記述を抽出するのに一定の作業労力と時間を要しますが、地域特性を踏まえた影響予測をある程度把握できます。ただし、調べる対象資料(情報源)を絞って効率的に整理する必要があります。また、現在の状況の情報ほど地域レベルの予測情報が多くはない点に注意が必要です。

方法2：庁内関係部局に照会をかける (事例2.3-2、事例2.3-3、事例2.4-5)

庁内関係部局では、既に各分野で気候変動と関係している、あるいはその可能性のある影響や将来予想される影響についての情報を把握している場合があります。そこで、関係部局に照会をかけ、情報を入手します(庁内照会の調査票は、2.3の事例2.3-2も参照してください)。得られた情報は、方法1、3、4で入手した情報と併せて、事例2.3-3や2.4-5のような形で整理できます。

この方法は、庁内関係部局と気候変動影響についての認識を共有していくきっかけとして有効であり、また、部局によっては関係する研究機関から情報を入手していただくこともあります。ただし、得られる情報には、科学的な文献の記載から関係部局の担当者による定性的コメントまで、様々なものが混在する可能性があり、個々の情報の出典を併せて明記することが重要になります。

方法3：地方試験研究機関や近隣の大学に照会をかける

地方試験研究機関や近隣の大学に、気候変動や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照会をかけ、情報を入手します。あらかじめ、そのような研究を実施している専門家の存在等を調べておくと効率的です。

この方法も研究機関等の了解を得て結果を取りまとめるまでに労力と時間を要することが想定されますが、科学的知見としてある程度精度の保たれた情報が期待できます。また、その後の情報交換や指導を受け続けるためのきっかけとしても有効です。一方で、このような地方試験研究機関・近隣大学の研究成果は、方法2の庁内照会を通じて入手できる場合もあります。

方法4：気候変動影響評価報告書にある国全体の将来予測される影響の記載や、その引用文献を手がかりとして使う（事例2.4-5）

気候変動影響評価報告書では、各分野の小項目ごとに、将来予測される影響の記載（概要としての記載）と、その引用文献の原文や専門家判断等、より詳細な記載があり、巻末には、引用文献のリストもあります（引用文献は、気候変動適応情報プラットフォームから入手できるものもあります）。

引用文献の中には、北日本、関西、中部、特定の都道府県等、日本全国ではなく、ある地域を対象とした影響が扱われている場合もあり、引用文献の予測対象地域が当該自治体を包含するものであれば、それらの文献をさらに参照してみることも有効です。

ただし、気候変動影響評価報告書の引用文献は500点近くあり、すべてを自治体職員が自ら確認することは現実的ではないため、分野・項目を絞る、あるいは、方法1～3の作業の最初の手がかり等として補完的に活用することが適切です。また、自治体の地域特性を踏まえた影響の整理のためには、本来、この方法だけでは十分ではない点に注意が必要です。

表 2.4-7 地域の行政資料、地方試験研究機関の資料の例

分野	資料
共通	地方気象台の気候監視レポート（影響が記載されている例もある）
農業・林業・水産業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農業／林業／水産業の試験研究機関の研究報告レポート・短報等 ・ 農業／林業／水産業の振興計画 ・ 農林水産省の気候変動影響に関する研究プログラムの成果
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 ・ 水資源白書
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 ・ 生物多様性地域戦略
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 ・ 地域防災計画、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"> ・ 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
国民生活・都市生活	<ul style="list-style-type: none"> ・ 観光白書 ・ 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、ヒートアイランド対策推進計画

3) 留意点

◆地域の特性を踏まえる

2. 3で示した表 2.3-3 の分野・項目は、想定される気候変動の影響のすべてを網羅しているものではありません。また、自治体ごとに見れば、それぞれ地域特性が異なります。したがって、ここにはない項目の追加、あるいはここにある項目の割愛をしたほうがよい場合もあります。表 2.3-3 の分野・項目に限定することなく、地域特性を踏まえ、自治体に合った分野・項目を検討します。

4) 事例

先行自治体で、庁内関係部局に照会をかけて、将来可能性のある影響の情報を収集した事例（事例 2.4-5）を示します。

この事例では、将来可能性のある影響だけでなく、既に現れている影響、脆弱性に関する情報、推測される影響を受けやすい地域、現在の対策実施状況等の情報も併せて記入や照会を行っています。

第2部 実務編
2.4 将来の気候変動とその影響予測を整理する

事例 2.4-5 文献からの情報収集と庁内関係部局への照会を組み合わせた将来可能性のある影響の取りまとめ【滋賀県等】

手順1：既に現れている影響、将来可能性のある影響を、情報源とともに記載。情報がなかった小項目は空欄とする。
 手順2：将来可能性のある影響は、情報源の種類が分かりやすいように凡例を付す。
 手順3：必要に応じ、地域の脆弱性に関する情報、推測される影響を受けやすい地域、現在の対策実施状況などの情報も併せて整理する。

大項目	小項目	国の将来予測される影響	既に現れている影響		将来可能性のある影響		脆弱性に関する情報		推測される影響を受けやすい地域	現在の対策実施状況	
			内容	情報源	内容	情報源	内容	情報源		内容	回答課
農業	水稻 重：◎（社経） 緊：◎ 確：◎	全国のコメの収量は今世紀半ばまで、…… 気候変動影響評価報告書から転記。	県産米の一等米比率は1998年以降、低迷。 文献から得られた情報を転記。	○水稻の登熟期間において今後経験したことのない高温になることも予測される。 △白未熟粒や胴割粒などにより一等米比率が低下する可能性がある。 得られた情報を転記。以下のように情報源の凡例を付す。 ●：地域の行政資料等から得られた情報 ○：庁内照会から得られた情報（関係部局の回答） △：気候変動影響評価報告書からの類推	○水稻の登熟期間において今後経験したことのない高温になることも予測される。 △白未熟粒や胴割粒などにより一等米比率が低下する可能性がある。	農家数は減少傾向にある。	東部地域 将来可能性のある影響と、脆弱性に関する情報から、特に影響を受けやすい地域を記載。	○○農業技術振興センターにおいて高温登熟性に優れた品種を育成。 現在の対策実施状況の整理の方法は、2.5節を参照。			

(3) 独自の予測を計画・実施する

① 独自に気候モデルを用いた予測シミュレーションを行う (図 2.4-1 のD)

1) 背景・意義

「(2) 既存の予測情報を活用する」で説明した内容は、既存の気候予測情報・影響予測情報を活用するものでしたが、既存の予測情報では、自治体が活用する上で課題となる点も出てきます。例えば、用いられている気候モデルの空間解像度（予測計算を行う際に地球全体を格子状に区切った一つひとつの格子空間の大きさ）が数十 km の場合、そのまま適用すると都道府県内の予測結果がほぼ一様になってしまう粗さです（気候モデルの詳細は、(2) の p.62 の「気候モデルとは」を参照）。そのため、都道府県内の地域の特徴をよりよく反映するため、全球規模の気候モデルの予測結果を自治体の規模にまで精緻化（この作業を「ダウンスケール」と呼びます）する等、独自に気候モデルを用いた予測シミュレーションを実施することが考えられます。このような予測シミュレーションは、通常、自治体から大学や研究機関、民間調査会社等に将来予測の研究・調査を委託して実施します。

表 2.4-8 に、独自の予測シミュレーション実施の長所と留意点を示します。最も大きな課題となるのは、シミュレーションに要する予算の確保、協力してくれる機関の確保です。これらをよく勘案し、実施する場合は、予算化や関係機関との調整等の下準備を周到に進めることが重要になります。

表 2.4-8 独自にシミュレーションを実施する場合の長所と留意点

※本表は、気候予測と影響予測を一体的に実施する場合を想定し、影響予測実施の長所と留意点も含めている。

項目	長所	留意点
費用		▲研究機関等への一定の委託費用がかかる。(対象とする項目の分量にもよるが、数千万円規模)
時間		▲予測結果がまとまるまでに一定の時間がかかる。(対象とする項目の分量にもよるが、1年程度)
関係機関	●地域の影響予測の取組を通じて、大学・研究機関等とのコネクションができ、その後も継続して科学的な知見に関する専門家アドバイスを受けられる関係が構築できる。	▲対象とする項目一つひとつによって担当できる大学・研究機関や専門家が異なり、項目が増えるほど関係機関・関係者は多くなる。このため、項目が増えたと、役割分担や全体で整合のとれた予測成果とするための関係機関間（研究機関、庁内関係部局等）の調整の労力が増えうる。
成果の活用可能性	●各都道府県を対象とした共通の気候モデル・シナリオに基づく定量的な影響予測の知見が少ない中で、当該自治体の気候・影響に関する精緻な予測情報が得られる。 ●都道府県レベルでの大まかな将来の傾向等として、今後、庁内関係部局や住民・事業者等と情報共有・意見交換していく際の材料の一つとなる。	▲関係部局における具体的な適応策の立案には直接に役立ちにくい場合もある（地域レベルの個々の適応策を検討する根拠にはなりにくい）。

2) 方法

独自の予測シミュレーションを実施する手順は以下のとおりです。

手順1：大学・研究機関等との調整

手順2：予測の前提条件の決定

手順3：予測の実施、結果の取りまとめ

手順1：大学・研究機関等との調整

当該地域の気候予測・影響予測のシミュレーションを実施可能な地域の大学・研究機関、民間調査会社等の情報を収集し、委託等の可能性や委託内容について調整を行います。

手順2：予測の前提条件の決定

予測の前提となる以下の条件について内容を決めます。専門家の指導を踏まえ、先行自治体の事例等も参考に、予算・時間・体制等の制約を勘案しながら検討します。

- ・ 利用する気候モデルとシナリオ（できるだけ最新の気候モデル・シナリオが望ましい）
- ・ 予測を行う時期（例：近未来 2050 年、将来 2100 年）
- ・ （将来影響の予測も併せて実施する場合）将来影響の予測を行う対象分野・項目・指標

（例：農業分野・果樹・ウンシュウミカンの栽培適域）

手順3：予測の実施・結果の取りまとめ

委託先において予測を実施し、提供された予測結果を庁内関係部局への共有や報告書・パンフレット等の公表物に活用しやすい形に取りまとめます。予測結果として提供される地図・グラフ等の解釈の仕方、説明文の作成にあたっては、予測を実施した専門家の協力や指導を得るようにします。

3) 留意点

◆複数の気候モデル・シナリオを用いる

気候モデルやシナリオについては、「これを用いるべき」という一律の考え方があるわけではありませんが、影響予測シミュレーションを行う気候モデル数・シナリオ数を多くするほど、将来影響の予測において生じる不確実性（予測の幅）を把握しやすくなります。気候変動とその影響の将来予測においては、一つの気候モデル・一つのシナリオのみで予測数値を一通りしか示さない方法より、最悪・最良等、いくつかの気候モデル・シナリオを組み合わせ、予測の幅を把握する方法の方が、より適切な適応策の検討につなげやすくとされ、リスクマネジメントの観点からは、複数の気候モデル・シナリオを用いることが望ましいといえます。しかし、気候モデル数・シナリオ数を多くすれば、その分、必要な費用と時間、労力が増すため、委託先とよく協議して決めることが重要になります。

4) 事例

先行自治体で、独自の予測シミュレーションを実施した事例を示します（事例 2.4-6）。

事例 2.4-6 独自の予測シミュレーション実施【福島県】

福島県では、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とその影響の予測調査を実施しました。福島大学が気候モデルによる気温・降水量・降雪量などの推計を行い、再委託を受けた各大学・研究機関が分担して、農業・水環境・水資源、自然生態系（森林）、自然災害・沿岸域、健康、の影響予測を行う体制がとられました。平成 28 年度以降はこの結果を踏まえ、適応策を検討する予定としています。

予測シナリオ・時期		福島県の影響予測の前提条件	
RCP 2.6	現在	1981 - 2000 年	
RCP 4.5	近未来	2031 - 2050 年	
RCP 8.5	未来	2081 - 2100 年	

気候予測項目

福島県全域のマップ

気温、降水量、降雪量など

7方部の代表地点※での経年変化

真夏日、猛暑日、真冬日、降水量50 mm以上日数、など



※福島県は大きく分けて7つの生活圏がある

予測指標分担表

分野	影響予測項目	担当機関
水資源・水環境	河川流量	東京大学
	浮遊物質量	
	クロロフィル a	東北大学
	水資源賦存量	福島大学
防災	洪水	東北大学
	斜面崩壊	
	砂浜侵食	
森林	ブナ	森林総合研究所
農業	コメ	福島大学
	モモ	
	リンゴ	農業・食品産業技術総合研究機構
	ウンシュウミカン	
健康	熱ストレス	国立環境研究所
	ヒトスジシマカ	

出典：福島県提供資料

② 気候予測に基づく影響予測を行う (図2.4-1のE)

1) 背景・意義

都道府県内の地域の特徴をよりよく反映した①の詳細な気候予測データを利用することで、影響についても、より地域の特徴を反映した予測結果を得ることができます。また、既存の予測結果を用いる方法(「(1) 既存の気候予測情報を活用する」で説明した方法)では、影響の項目・指標が限定されてしまいますが、独自の予測では、自治体で特に重要な影響の項目・指標を対象として設定し、予測できる可能性もあります。このように、独自の影響予測は、既存の影響予測情報に依存するのみでは得られない、より地域の特徴に根ざした予測結果が得られるという長所があります。

一方で、独自の影響予測は、①の気候予測と同様、シミュレーションに要する予算の確保、協力してくれる機関の確保が必要です。気候予測の専門家と、各分野の影響予測の専門家とは異なり、さらに、影響予測の中でも分野・項目によって専門家は異なります(例: コメの専門家、みかんの専門家、害虫の専門家等)。既存の影響予測にはない項目・指標の影響予測を独自に実施する場合には、そのような予測を実施できる専門家を新たに探すことが必要になる場合もありえます。そして、どの程度の指標数(例: コメの収量、高潮による被害額、等)の予測を、どの程度の期間で実施するのかによっても、関係者にかかる作業負荷は大きく変わります。

以上の長所・留意点をよく勘案し、独自の影響予測を実施する場合、そのための予算化や関係機関との調整等の下準備を周到に進めることが重要になります。

2) 方法

影響予測を実施する場合の手順は、基本的には、①で気候予測を実施する場合の手順1～3に沿ってほぼ同時並行で委託先との調整、予測の前提条件の決定を進め、気候予測の結果が入手できた段階で影響予測の実施に移り、結果を取りまとめる流れになります。

3) 留意点

◆庁内関係部局の影響予測情報への理解と活用を促す

影響予測は、農林水産部局や土木部局等、各分野の影響やそれに関連する施策を実施している庁内関係部局と結果を共有し、今後の適応策の検討に活かしてもらうところに本来の意義があります。この点は、既存の影響予測結果(気候変動適応情報プラットフォームから得られる予測結果等)を利用する際にも言えることですが、自治体独自に予測を実施する場合には、その予測の準備段階から庁内関係部局との情報共有や意見交換を入念に行い、予測結果が関係部局にとって少しでも利用しやすいものとなるよう工夫することが重要になります。

具体的には、対象とする影響の項目・指標、委託先機関、予測結果の取りまとめ方等について、関係部局と調整を重ねながら検討を進めます。

この点については、「(2) 既存の予測情報を活用する」の「② 気候予測に基づく影響予測情報を収集する」の留意点も参照してください。

4) 事例

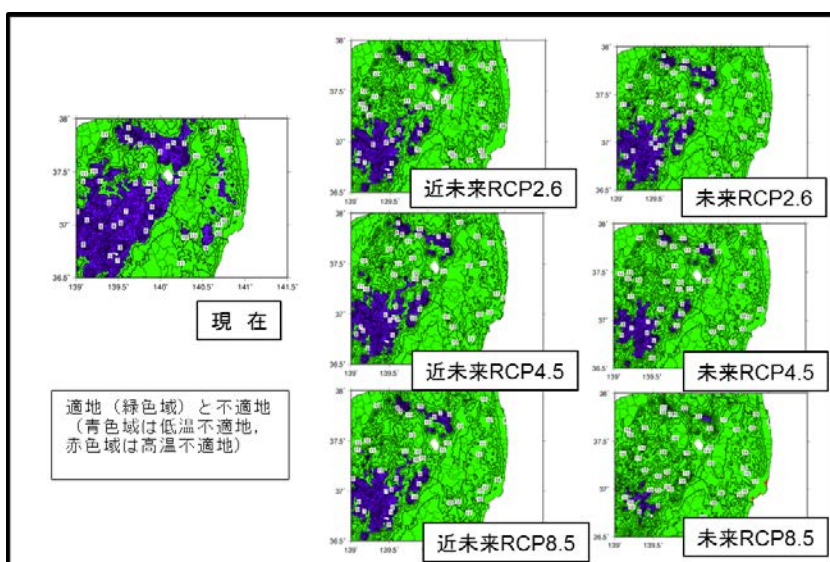
先行自治体で、独自の影響予測シミュレーションを実施した成果の事例を示します（事例 2.4-7）。

事例 2.4-7 独自の影響予測シミュレーションの成果【福島県】

福島県は、事例 2.4-6 に紹介したとおり、県独自の気候予測・影響予測を実施し、その結果を平成 28 年 3 月、「福島県の気候変動と影響の予測」として公表しました。ここでは、これまで国の主導で行われてきた影響予測項目に、県の特産物であるももを加え、ダウンスケールにより細分化した気候予測データに基づき、影響の予測を実施し、公表しています。

福島県の影響予測結果の一覧

影響予測項目		近未来(2040年頃)		未来(2090年頃)	
分野	指標	削減最大限努力 RCP2.6	削減努力なされず RCP8.5	削減最大限努力 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	ブナ(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・県北で微減、南会津で微増	浜・県北で微減、南会津で微増	浜・県北で微減、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
	ヒトスジシマカ(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



もも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ももの栽培適地となる。RCP8.5 シナリオ未来の太平洋岸南部で高温不適地が出現する。

出典：福島県の気候変動と影響の予測（平成 28 年 3 月、福島県）

参考：福島県ウェブサイト、福島県提供資料

<https://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/16035a/ondanka-eikyo-yosoku.html>

③ 既存文献から影響予測情報を収集する (図2.4-1のC)

独自の気候予測・影響予測を実施した場合にも、通常、それによって予測できる分野・項目は一部に限定されます。影響予測が実施できなかった分野・項目については、適宜、既存文献から影響予測の情報を収集して補完します。

具体的な方法や留意点は、「(2) 既存の予測情報を活用する」の「③既存文献から影響予測情報を収集する」と同様です。

独自に影響予測シミュレーションを実施した場合の予測結果の前提条件(将来の気温や降水量の変化傾向)と、既存文献から収集した個々の影響予測情報の前提条件は、それぞれ異なるものであり、それを理解した上で予測結果を見る必要があります。また、一般に公表する際には、それぞれの前提条件の違いを明記することが重要です。

2.5 既存施策における気候変動影響への対応等を整理する

本節のポイント

- 気候変動の影響を評価し、適応策を検討するためには、自治体の各分野の施策の中で既に気候変動への対応に資する「適応効果をもつ施策」がどの程度実施されているのかを知ることが重要になります。
- 農作物栽培における高温への対処、極端な気象現象等を考慮した災害対策、自然生態系の保全等、「既に実施されている施策で適応効果をもつ施策」は多数あります。
- これらの施策の整理には、いくつかの方法がありますが、どのような方法においても、庁内関係部局の協力が不可欠です。「適応効果をもつ施策」への理解を互いに深めながら、関連する施策を整理します。

(1) 既存施策における気候変動影響への対応等を整理する

1) 背景・意義

気候変動の影響を評価し、適応策を検討するためには、気候変動とその影響の予測等に加え、自治体の各分野の施策の中で、「気温や雨・雪の降り方の変化や極端な気象現象等への対応として実施している施策」がどの程度あるのかを整理することが重要になります。このような気候変動影響への対応等の多くが、「気候変動への適応効果をもつ施策」と位置づけうるものであり、また、適応の観点からさらに強化すべき施策になりうるものです。自治体の現場では、農作物栽培における高温への対処、近年の極端な気象現象等を考慮した災害対策、自然生態系の保全等、そのような、既に実施されている施策で適応効果をもつ施策が多数あります。

既存施策における気候変動影響への対応等の整理結果は、「2.7 適応計画を策定する」における適応策の具体化の作業の土台となります。そのため、この作業は重要です。

短期のゴールにおいて、具体的な適応策までを示す予定がなく、適応の基本的な考え方や方向性のみ示す場合であっても、これらの既存施策の情報は、バックデータとして所持し、庁内関係部局と共有しておくことが望ましいです。

2) 方法

既存施策における気候変動影響への対応等の整理の方法として、以下の3つがあります。

方法1：各分野の関連計画から抽出する

方法2：総合計画の施策・事業から抽出する

方法3：庁内関係部局への照会により抽出する

方法1：各分野の関連計画から抽出する（事例2.5-1）

当該自治体で策定している各分野の関連計画から気候変動影響への対応等の施策を抽出して整理する方法です。取りまとめを担う環境部局等の担当者による実施や、委託調査による実施が想定されます。

この方法は、網羅的に気候変動影響への対応等の施策を抽出でき、取りまとめ役の環境部局等の担当者が、それらの既存施策の背景情報（行政計画における位置づけや関連する政策的な枠組み等）を含めて理解できるという利点があります。しかし、関連計画とその施策の数はかなり多く、個々の施策に目を通し、適応効果をもつ施策を判断していく作業は、担当者にとって相応の負荷となります。また、この作業は、取りまとめ役の環境部局等の担当者による実施が想定されますが、その場合、各分野の関係部局の考えが反映されたものではないため、関係部局との認識合わせが別途必要になります。

方法1により実施する場合、必要以上に多くの計画を対象にせず、各分野で特に適応との関係性が強く包括的にまとまっている計画等を選び、施策を抽出することが効率的です。表2.5-1に、参考として、各分野における関連計画等の例を示します。

表2.5-1 自治体の各分野における関連計画等の例

分野	大項目	計画等
農業・林業・水産業	農業	農業振興計画
	林業	林業振興計画
	水産業	水産業振興計画
水環境・水資源	水環境	環境基本計画 水環境保全基本計画 下水道事業計画
	水資源	水道ビジョン 水循環基本計画
自然生態系		生物多様性地域戦略
自然災害・沿岸域	防災全般	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	河川整備計画
	沿岸	海岸保全基本計画
	山地	土砂災害防止関連施策・事業
健康		地域医療計画 健康づくりプラン 蚊媒介感染症予防計画
産業・経済活動		産業振興計画 観光基本計画
国民生活・都市生活		地球温暖化対策地域推進計画 緑の基本計画 都市計画マスタープラン ヒートアイランド対策推進計画
横断的分野		環境基本計画 環境教育・環境学習基本方針、基本計画

※計画等の名称は自治体により異なる。

方法2：総合計画の施策・事業から抽出する（事例2.5-2）

当該自治体で策定している総合計画から気候変動影響への対応等の施策を抽出して整理する方法です。取りまとめを担う環境部局等の担当者による実施が想定されます。

この方法は、網羅的に気候変動影響への対応等の施策を抽出できるとともに、方法1と違って、総合計画という一つの計画のみを通じて抽出できるため、作業負荷が少なく、判断に迷う場面も少なくて済むという利点があります。さらに、総合計画の施策として位置づけられているものであれば、将来的な適応策の進捗管理も行いやすいといえます。しかし、場合によっては、総合計画の施策を見るだけでは、庁内関係部局の実施している、より具体的な施策を十分に抽出しきれない可能性があります。また、取りまとめ役の環境部局等にとっては、やはり一定の作業負荷があり、最終的に関係部局との認識合わせが必要になる点は方法1と同様です。

方法3：庁内関係部局への照会により抽出する（事例2.5-3）

庁内関係部局に、気候変動影響への対応等として既に実施している施策や今後予定している施策を記入してもらい調査票を作成し、照会をかけ、その結果を整理する方法です。

この方法は、取りまとめ役の環境部局等にとって、照会のための準備や関係部局への説明、調整等が必要になりますが、最新の既存施策の情報を作業負荷（方法1や2のように自ら関連する施策を抽出する作業）が比較的少ない形で得られる、また、関係部局が主体的に回答する形をとることによってその後の適応策の検討がしやすくなる、等の利点があります。ただし、回答で得られる情報の質・量は、関係部局がどこまで気候変動影響への対応（＝適応効果をもつ施策）を適切に捉えているかによって変わってきてしまうため、事前の丁寧な説明や、参考となる適応策の例示等が必要になります。

また、照会時の依頼や調査票で「適応」という表現を十分な説明や例示のないまま前面に出すと、新規の施策を要請しているような誤解を招きやすく、有効な回答を得にくくなる場合もあり、注意が必要です。

以上の3つの方法は、単独でなく、補完的に、1と3、2と3などの組合せで実施することが考えられます。例えば、1もしくは2を取りまとめ役の環境部局で作業した後、その結果を活用しながら3の庁内照会を実施して補完する、あるいは、最初に3の庁内照会を実施した後で、取りまとめ役の環境部局が1もしくは2の作業を行い補完する、というような流れが想定されます。

また、庁内照会を実施する際には、可能であれば、現在実施中の施策だけでなく、今後実施予定の施策についても併せて照会をかけると効率的です。

表2.5-2に、各方法の長所と留意点を示します。

表 2.5-2 既存施策における気候変動影響への対応等の整理方法の長所と留意点

方法	長所	留意点
方法1： 各分野の関連計画からの抽出	<ul style="list-style-type: none"> ●各分野の関連計画から、ある程度網羅的に気候変動影響への対応（＝適応効果をもつ施策）を抽出できる。 ●関連計画での位置づけが確認できることで、その後の適応策の検討における関係部局との調整が行いやすくなる。 ●環境部局等の取りまとめ役の部局担当者が、気候変動影響への対応（＝適応効果をもつ施策）の背景情報（行政計画の中での位置づけ、関連する政策的な枠組み等）をよく理解することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ▲分野が多岐にわたるため、関連計画の数や施策の数が多く、網羅的に整理しようとする作業量がかかり多くなる。 ▲どこまでを関連計画と捉えるか、どこまでを気候変動影響への対応（＝適応効果をもつ施策）と捉えるかの判断で迷いやすい。
方法2： 総合計画の施策・事業からの抽出	<ul style="list-style-type: none"> ●総合計画から、ある程度網羅的に気候変動影響への対応（＝適応効果をもつ施策）を抽出できる。 ●総合計画での位置づけが確認できることで、その後の適応策の検討における関係部局との調整が行いやすくなる。 ●多岐にわたる分野の適応効果をもつ施策が、総合計画という一つの計画のみを通じて抽出できるため、関連計画からの抽出よりは、作業負荷が少なく、判断に迷う場面も少ない。 ●総合計画に位置づけられている施策であれば、将来的な適応策の進捗管理が行いやすい。 	<ul style="list-style-type: none"> ▲分野が多岐にわたるため、総合計画の施策の確認の作業量が多くなる。 ▲どこまでを気候変動影響への対応（＝適応効果をもつ施策）と捉えるかの判断で迷いやすい。 ▲総合計画の施策を見るだけでは、庁内関係部局の実施している、より具体的な適応効果をもつ施策を十分に抽出しきれない可能性がある。 ▲分野ごとの施策が複数の戦略目標等に分散して記述されている場合、やや抽出しづらい可能性がある。
方法3： 庁内関係部局への照会による抽出	<ul style="list-style-type: none"> ●関係部局が主体的に気候変動影響への対応（＝適応効果をもつ施策）を挙げてくるため、その後の適応策の検討においても関係部局の主体性を発揮させやすい（環境部局等がまとめたものという「他人事」的な捉え方が避けられる）。 	<ul style="list-style-type: none"> ▲回答で得られる情報の質・量は、関係部局がどこまで気候変動影響への対応（＝適応効果をもつ施策）を適切に捉えているかに依存する。このため、回答の情報の質・量が十分でない場合には、担当の環境部局等が、適宜、補完作業が必要になる。

3) 留意点

◆「適応」の説明や適応策の例示等を丁寧に行う

方法3の説明にもあるように、庁内関係部局への照会時の依頼文や調査票で「適応」という表現を十分な説明や例示のないまま前面に出すと、新規の施策を要請しているような誤解を招きやすく、有効な回答を得にくくなる場合もあり、注意が必要です。「適応」の分かりやすい説明や各分野の適応策の例を併せて示すこと、普段から実施している施策をイメージしやすい表現（例：「近年の極端な気象・気候現象による影響への対応」等）も補足的に用いること、等が重要になります。また、庁内関係部局には、適応策についての説明を、文書による説明だけでなく、直接、意見交換等の場を設けて繰り返し丁寧に行うことが効果的です。

◆「機会」としての観点からも検討する

気候変動の影響については、私たちにマイナスの影響を及ぼすものと捉えるだけではなく、これを「機会」として捉え、気候変動への適応を通じて地方の再生・産業活性化や安全・安心な地域社会づくり、企業のビジネスチャンス等に結びつける発想が重要になります。そのような観点にも留意しながら、既存施策を整理します。

◆気候変動以外の要因が関係する複合影響への施策も視野に入れる

既存施策で対処しようとしている事象が、気候変動だけが要因でなく、他の要因も絡んだ結果としての複合影響である場合は少なくありません。気候変動による影響とそれ以外の要因による影響とを切り分けて把握することが極めて困難な事象の例も多くみられます。

しかし、そのような事象であるからこそ、気候変動との関係を意識せず従来からそのような施策に取り組んできた関係部局にとってこれまでの延長として引き続き取り組みやすい部分であり、また、関係部局の従来からの施策を適応の観点から環境部局が後押しできる部分となります。

関係部局が従来から取り組んでいる問題が、気候変動によって加速され、より厳しい状況（プラスの影響の場合には、より機会を活用しやすい状況）になりうること、したがって、適応という観点からもその既存施策が重要性を増すこと、を関係部局に繰り返し説明することが重要になります。

本項で説明した既存施策の整理作業は、「2. 7 適応計画を策定する」における適応策の具体化の作業と密接に関係します。そのため、具体的な手順や照会用の調査票を検討する際には、「2. 7 適応計画を策定する」の「(4) 適応策を具体的に検討する」の項も併せてよく参照してください。

4) 事例

先行自治体で、各分野の関連計画から既存施策を抽出した事例（事例 2.5-1）、総合計画の施策・事業から既存施策を抽出した事例（事例 2.5-2）、庁内関係部局への照会により既存施策を抽出した事例（事例 2.5-3）を示します。

事例 2.5-1 各分野の関連計画からの既存施策の抽出【長崎県】

長崎県では、平成29年度の実行計画の見直し時に具体的な適応策を盛り込むことを念頭に、適応に関連する既存施策を抽出する作業を行っています。各分野の関連計画を特定した上で、各計画から適応効果を持ちうる施策、適応の視点を盛り込みうる施策を抽出しています。

各分野の関連計画の特定（一部抜粋）

No.	計画名	所轄課	策定年月	URL	備考
1	長崎県総合計画 チャレンジ2020	政策企画課	平成27年12月	https://www.pref.nagasaki.jp/bunrui/kenseijoho/kennokeikaku-project/sougou_plan_challenge2020/	平成28年度から平成32年度までの計画
2	長崎県まち・ひと・しごと創生総合戦略	政策企画課	平成27年10月	https://www.pref.nagasaki.jp/shared/uploads/2015/10/1445910052.pdf	
3	平成28年度長崎県重点戦略（素案）	政策企画課	平成27年11月	https://www.pref.nagasaki.jp/bunrui/kenseijoho/kennokeikaku-project/jyutensen/28jyutensen-	
4	次期「長崎県環境基本計画」素案	環境政策課	平成27年11月27日時点	http://www.pref.nagasaki.jp/press-contents/219376/	平成27年11月27日から12月16日までのパブリックコメント時の素案
5	長崎県地球温暖化対策実行計画	未来環境推進課	平成25年4月	https://www.pref.nagasaki.jp/bunrui/kurashi-kankyo/kankyohozen-ondankataisaku/ondanka/ondanka-actionplan/	
6	国土利用計画・長崎県計画（第4次）	土地対策室	平成20年7月	https://www.pref.nagasaki.jp/bunrui/machidukuri/tochi-kensetsugyo/keikaku-tochi-kensetsugyo/kokudoriyoukeikaku/5005.html	
7	新ながさき農林業・農山村活性化計画	林政課	平成27年12月		
8	長崎県北部地域森林計画	林政課	平成26年12月	https://www.pref.nagasaki.jp/bunrui/shigoto-sangyo/shinrin-ringyo/sinrinkanri/185654.html	

適応効果をもつ施策の抽出（一部抜粋）

1. 農業、森林・林業、水産業

計画名称等	大分類	中分類	小分類	No.	施策の詳細	
長崎県総合計画 チャレンジ2020	元気で豊かな農林水産業を育てる	(3) 農林業の収益性の向上に向けた生産・流通・販売対策の強化	①品目別戦略の再構築	1	高温耐性優良品種の導入拡大。	
				2	優良品種・新技術の積極的導入など高品質果実生産、オリジナル品種の育成。	
				3	施設の環境制御等新技術の導入。	
			4	品目別戦略を支える新種の育成、複合環境制御施設を活用した次世代園芸モデルやロボット技術などの革新的技術の開発。		
				④担い手確保のための生産基盤の整備	5	意欲ある担い手の農業生産性向上につながる農地の基盤整備や排水対策等の推進。
		(4) 地域の活力と魅力にあふれる農山村づくり	②農山村地域の暮らしを支える環境整備	6	農山村資源の維持・保全に向けた農業多面的機能の発揮のための活動や環境負荷低減へ配慮した農業の実践。	
	7			安心して生産活動に取り組むための鳥獣害防止対策や農山村地域で安心して暮らせるための条件整備の推進。		
	地域別計画・県北地域	(5) 地域づくりの方向性	②県北地域ならではの優れた資源を活用した力強い産業拠点づくり	8	産地計画に基づく新品種の導入や技術の高度化による産地の強化。	

出典：長崎県提供資料

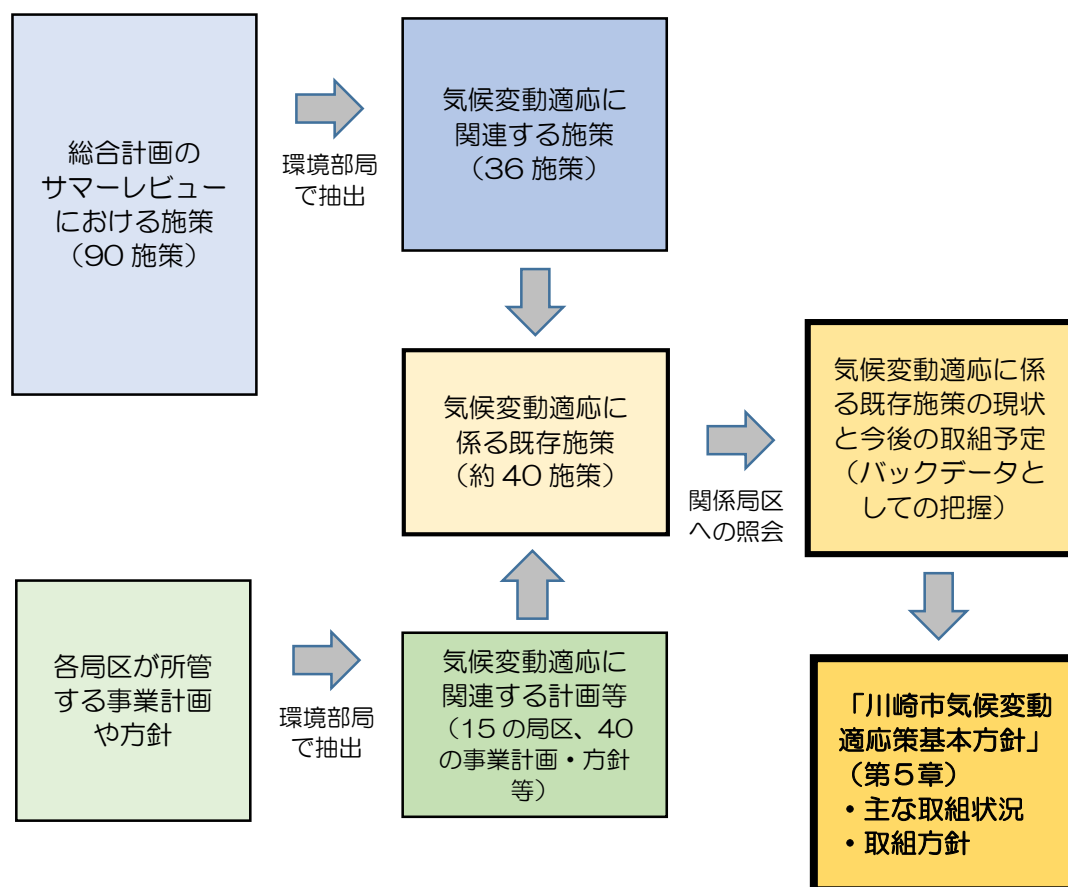
事例 2.5-2 総合計画の施策・事業からの既存施策の抽出【川崎市】

川崎市では、平成28年6月に公表した「川崎市気候変動適応策基本方針」を策定する過程で、平成26年度に気候変動適応に関連する施策の整理を実施しました。

整理にあたっては、まず、市の事業推進や予算編成等に向けて各局区の主要施策の取組内容や課題を整理する「サマーレビュー」における施策をもとに、気候変動適応に関連する施策として全体の4割に相当する36施策を抽出しました。次に、各局区が所管する事業計画や方針等のうち、気候変動適応に関連する計画・方針等として、15の局区、40の事業計画・方針等を特定しました（計画・方針の名称までの把握であり、具体的な施策の抽出は行っていません）。その上で、国が示した適応策の分野と市の施策・所管局等との対応関係を整理し、一覧にまとめました。サマーレビューにおける施策からの抽出では、多数の事務事業シートに環境部局の担当者が目を通しています。また、農林水産等の個別分野の施策だけでなく、横断的分野の施策も同様のプロセスで整理しています。

このような作業を通じて作成した既存施策の一覧がベースになり、その後、関係局区への照会等により既存施策の現状と今後の取組予定も詳細に整理した上で、「川崎市気候変動適応策基本方針」の各分野の主な取組状況や取組方針が記述されました。

総合計画を活用した抽出の手順



出典：川崎市提供資料

事例 2.5-3 庁内関係部局への照会による既存施策の抽出【埼玉県】

埼玉県では、平成 26 年度の地球温暖化対策実行計画の中間見直しに向けて、具体的な適応策を同計画に盛り込んでいくことを念頭に、以下の3段階で庁内への照会をかけ、既存施策における気候変動影響への対応等の施策を抽出しました。

(1) 現在実施中または今後実施予定の適応策関連事業の照会（平成 24 年 2 月）

今後、具体的な施策を実行計画に盛り込むためとして下表の記入例を示しつつ、照会を実施しました。なお、同時期に地球温暖化対策推進委員会に適応策専門部会を設置するとともに、同年 6 月には適応策に関する講演会を開催しています。

照会時の記入例

別紙 1		記入例		
現在実施中又は今後実施予定の温暖化の適応策に関する事業について				
		(課名) ○○○○課		
事業名	ゲリラ豪雨から都市を守る治水対策事業			
実施(予定)時期	平成23年度～			
適応しようとする影響	異常気象による浸水や土砂崩れ等リスクの増加			
事業概要	県民や市町村と連携し、ゲリラ豪雨対策に取り組むことで、浸水被害の軽減を図ることを目的としている。具体的には、上流部に調節池を整備し、上流部から浸水被害の早期軽減を図る、市町村が事業を推進している公共下水道の受け皿となる河川整備を重点的に推進する、住宅の敷地に浸透枳の設置をすすめる。			
② 予算(案)額	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	H24 予算(案)額 内訳	○, ○○○	千円
	有の場合⇒		一般財源	○, ○○○ 千円
			国庫	○, ○○○ 千円
			その他	千円
今後の事業展開と可能性	今後は、関係各課、市町村と連携し、ゲリラ豪雨に対する県民の災害意識の向上を図る普及啓発事業の推進を検討している。			
今後の事業展開に資するデータ又は資料のイメージ	地域ごとの激甚豪雨の出現頻度とその規模			
※1 記入に当たっては、別添の記入例を参照してください。 ※2 必要に応じ、資料を添付してください。 ※3 項目が多いときには、適宜追加してください。 ※4 平成25年度以降に予定の新規事業を記入する場合には、予算(案)額は空欄としてください。				

(2) 地球温暖化の適応策の方向性についての照会（平成 25 年 12 月）

見直し後の実行計画に記載する内容の概要を記した「地球温暖化の適応策の方向性について」に対する意見照会を実施しました。

(3) 適応策の方向性についての照会（平成 26 年 8 月）

実行計画の記載の具体化に向けて、さらに詳しい適応策に関する照会を実施しました。（照会内容の詳細は「2. 7 適応計画を策定する」の事例 2.7-7 を参照。）

出典：埼玉県提供資料

(2) 既存施策と適応との関係を整理する

1) 背景・意義

適応策として今後位置づける施策の多くは、既に関係部局が各分野で実施している既存施策に含まれていると考えられます。しかし、既存施策の内容だけでは十分ではない部分もありえます。そこで、既存施策と本来必要な適応との関係を整理しておく必要があります。具体的には、政府適応計画で示された分野ごとの基本的な施策等を参考に、既存施策の継続で対応可能な部分、既存施策を強化すべき部分、さらに既存施策にはないため検討が必要な部分などを整理することが必要です。

2) 方法

既存施策と適応との関係を整理する方法として、2.3や2.4のステップで整理した現在の影響や将来予測される影響ごとに、自治体の既存施策と、政府適応計画の適応策とを比較する表を作成して確認する方法が考えられます。

例えば、表 2.5-3 のような形式の表が想定されます。既存施策が十分実施されており、それらを継続していけばよいもの、既存施策があるがさらに適応の観点から強化することが望ましいもの、既存施策で関係するものがなく今後検討が必要なものなど、大まかな課題・方向性を整理しておくことで、後で、適応計画の具体的な施策を検討しやすくなります。

表 2.5-3 既存施策の課題等の整理の例

自治体への影響	自治体の既存施策	参考：政府適応計画の適応策	課題・方向性
水稻の高温被害	<ul style="list-style-type: none"> 高温耐性品種の開発・導入 栽培手法の変更 	<ul style="list-style-type: none"> 肥培管理、水管理等の基本技術の徹底 高温耐性品種の開発・普及 	既存施策があり、現状の施策の継続で十分。
湖沼・ダムの水質の悪化	<ul style="list-style-type: none"> 流入負荷量の低減策 	<ul style="list-style-type: none"> 工場・事業場排水対策 生活排水対策 	既存施策があり、現状の施策の継続で十分。
降雪の減少によるスキー施設・観光業への影響	—		既存施策がない。今後、対応が必要かどうかも含め検討が必要。
豪雨の頻発による洪水・内水被害の増加	<ul style="list-style-type: none"> 堤防、洪水調整施設、下水道等の施設の整備 既存の下水道施設の増補完や貯留施設の整備 	<ul style="list-style-type: none"> ○比較的発生頻度の高い外力に対する防災対策 <ul style="list-style-type: none"> 施設の着実な整備 既存施設の機能向上 ○施設の能力を上回る外力に対する減災対策 <ul style="list-style-type: none"> 水防体制の充実・強化 総合的な浸水対策 	関連する既存施策があるが、中長期的な影響の可能性も加味していくことが必要。
.....			

3) 留意点

◆項目単位で大まかに課題・方向性を整理する

適応策の内容の参考になるものとして、政府適応計画の適応策がありますが、政府適応計画の適応策の量は多く、一つひとつの施策の単位で比較検討しようとする、照会作業で関係部局・取りまとめ役の環境部局双方の負担が大きくなる可能性があります。大項目や小項目の単位で大まかに課題・方向性を整理する等の工夫が効果的です。

4) 事例

先行自治体で、表 2.5-3 のような比較表を作成し、今後、実行計画の改定版等に位置づけていく具体的な適応策の検討のたたき台として利用している事例を示します（事例 2.5-4）。この事例では、既に既存施策を庁内照会によって抽出済みであったため、その既存施策と政府適応計画の適応策とを比較する表を作成し、さらにその表を、庁内関係部局から今後の具体的な適応策を聞き出す庁内照会に利用しています。

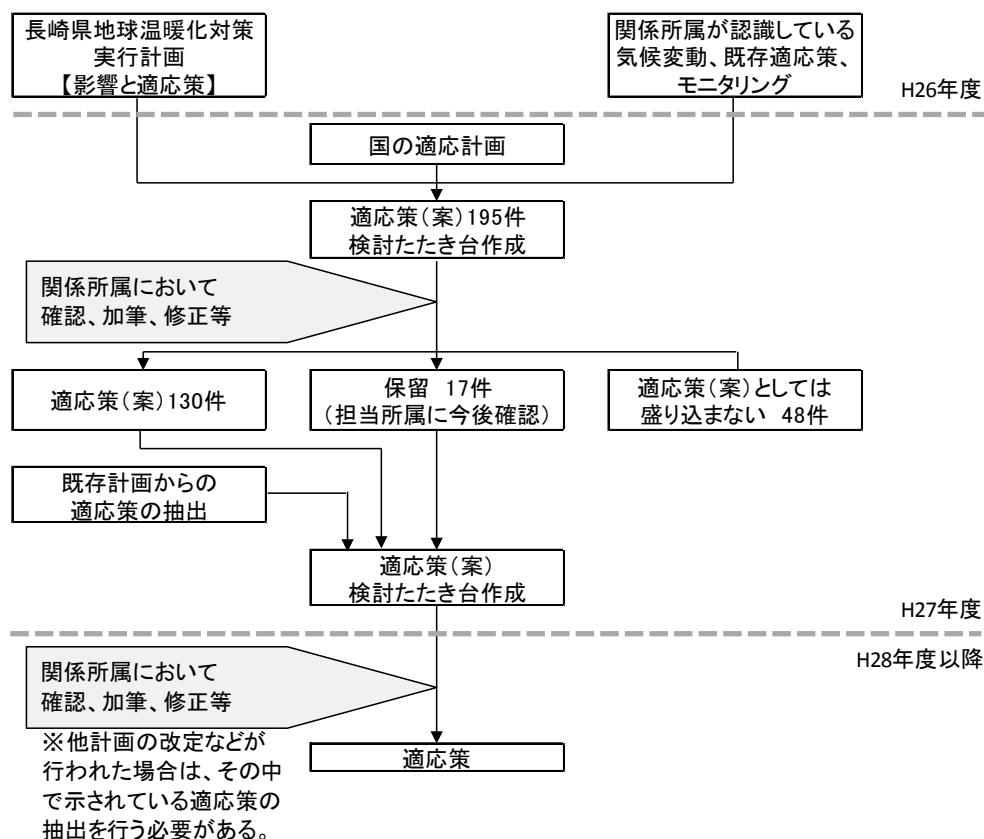
事例 2.5-4 政府適応計画と既存施策との比較【長崎県】

長崎県では、平成 25 年 4 月に公表した「長崎県地球温暖化対策実行計画」で分野別の大まかな適応策を示しているほか、平成 26 年度には庁内関係部局が認識している気候変動、既存適応策、モニタリング等を庁内照会によって把握していました。平成 27 年度の支援事業では、さらに適応策を具体化するための準備作業として、まず、これら既存施策の情報と政府適応計画の適応策とを分野・項目ごとに対応させた比較表を作成しました。次に、関係部局がこの表で政府適応計画の適応策を確認しながら、改めて適応と関係する実施中の施策を挙げるができるよう、庁内照会を実施しました。そして、照会結果から、下図に示すように、適応策を「適応策（案）として盛り込む」「保留（担当所属に今後確認）」「適応策（案）としては盛り込まない」の 3 つに分類しました。

一方で、関係部局への照会とは別に、健康分野をサンプルとして、長崎県の健康分野の関連計画から適応効果をもつと考えられる施策を抽出し（抽出の仕方は、事例 2.5-4 の農業・林業・水産業分野の表と同様）、庁内照会後の資料に統合する作業も試行的に行いました。

実行計画の見直しに向けて、より具体的な適応策を盛り込んでいくための準備作業として以上の作業を行いました。これを踏まえ、今後も引き続き適応策の検討を行っていく予定です。

長崎県における適応策検討のフロー



出典：長崎県提供資料

2.6 気候変動影響を評価する

本節のポイント

- 地域にとって優先度の高い分野から着手するなど、効果的・効率的に取り組を進めるには、影響の整理結果を総合的な観点で評価することが重要になります。
- 様々な分野の影響を総合的に評価するための確立された手法はありませんが、気候変動影響評価報告書の「重大性・緊急性・確信度」の観点による評価は、一つの参考となります。

(1) 評価の考え方を検討する

1) 背景・意義

気候変動による影響は様々な分野に及びますが、その中でも地域にとって優先度の高い分野から着手するなど、効果的・効率的に取り組を進めることが重要になります。そのため、影響の整理結果を総合的な観点で評価し、地域にとって優先度の高い分野や項目を特定する必要があります。

2) 方法

現状では、気候変動による様々な分野の影響を総合的に評価する確立された手法はありません。

気候変動影響評価報告書では、重大性・緊急性・確信度という観点ですべての分野・項目の影響を総合的に評価しています（図 2.6-1）。評価の考え方の検討にあたって、このような観点を一つの参考にすることができます。

一方で、重大性・緊急性・確信度という観点での評価以外にも様々な考え方がありえます。また、評価結果の示し方も、気候変動影響評価報告書のように2～3段階（「高い」「中程度」「低い」等）で分類する示し方ができれば分かりやすく望ましいですが、難しい場合は、文章のみで示すこともありえます。例えば、収集した影響の現状と将来予測の情報を分野・項目ごとに整理し、各分野・項目の当該地域にとっての重要性を文章で定性的に記述することも、評価結果の示し方の一つです。

3) 留意点

◆評価の考え方を公表する

庁内関係部局はもとより、住民や事業者とも「なぜ、その分野・項目がこの地域において優先度が高いという判断に至ったのか」という理由を共通に認識することで、実際の取組を進めやすくなります。したがって、評価の考え方（重視した観点等）は、実行計画や適応方針等で公表していくことが重要です。

<重大性の評価手法>

社会、経済、環境の3つの観点から重大性を評価しており、その際、以下の4つの要素を切り口として評価しています。

- ・影響の程度（エリア・期間）
 - ・影響の不可逆性（元の状態に回復することの困難さ）
 - ・影響が発生する可能性
 - ・当該影響に対する持続的な脆弱性・曝露の規模*
- ※「脆弱性」「曝露」については「資料編-2：脆弱性・外力などの概念について」を参照。

評価の観点	評価の尺度		最終評価の示し方
	特に大きい	「特に大きい」とは言えない	
社会	・人命の損失を伴う、もしくは健康面の負荷の程度、発生可能性などが特に大きい。 ・地域社会やコミュニティへの影響の程度等が特に大きい。 ・文化的資産やコミュニティサービスへの影響の程度等が特に大きい。	「特に大きい」の判断に当てはまらない。	重大性の程度と、重大性が「特に大きい」場合にその観点を示している。
経済	・経済的損失の程度等が特に大きい。	同上	
環境	・環境・生態系機能の損失の程度等が特に大きい。	同上	

<緊急性の評価手法>

評価の観点	評価の尺度			最終評価の示し方
	緊急性は高い	緊急性は中程度	確信度は低い	
1. 影響の発現時期	既に影響が生じている。	2030年頃までに影響が生じる可能性が高い。	影響が生じるのは2030年頃より先の可能性が高い。または不確実性が極めて大きい。	1及び2の双方の観点からの検討を勘案し、小項目ごとに緊急性を3段階で示している。
2. 適応の着手・重要な意思決定が必要な時期	できるだけ早く意思決定が必要である。	2030年頃より前に重大な意思決定が必要である。	2030年頃より前に重大な意思決定を行う必要性は低い。	

<確信度の評価手法>

評価の観点	評価の段階（考え方）			最終評価の示し方
	確信度は高い	確信度は中程度	確信度は低い	
IPCCの確信度の評価 ○研究・報告の種類・量・質・整合性 ○研究・報告の見解の一致度	IPCCの確信度の「高い」に相当する。	IPCCの確信度の「中程度」に相当する。	IPCCの確信度の「低い」に相当する。	IPCCの確信度の評価（下表）を使用し、小項目ごとに確信度を3段階で示している。



出典：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
(中央環境審議会、平成27年3月)

図 2.6-1 気候変動影響評価報告書の重大性・緊急性・確信度の評価手法

4) 事例

先行自治体で、当該自治体の地域特性や市民・事業者へのアンケート結果を基に重要な分野を特定している事例（事例 2.6-1）を示します。

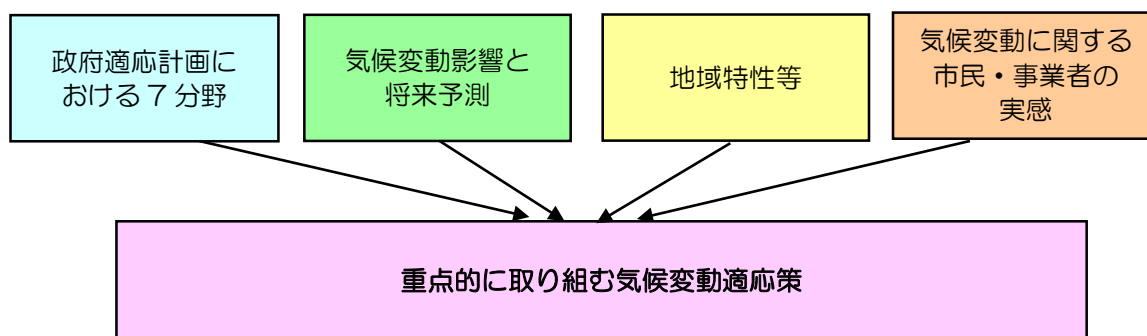
事例 2.6-1 自治体における重要な分野の特定の考え方【川崎市】

川崎市は、平成 28 年 6 月に公表した「川崎市気候変動適応策基本方針」を策定する過程で、川崎市において重点的に取り組む気候変動適応策について検討しています。

気候変動影響と将来予測の情報のみでは、重点的に取り組む気候変動適応策の特定が困難でしたが、政府適応計画の内容や、市民・事業者に対するアンケートやヒアリングの結果に基づく市民等の実感、地域特性等も併せて勘案しながら、川崎市の重点取組を検討しました。

特に、市民・事業者に対するアンケートは、定量的な将来予測や近未来の将来予測の情報の不足を補い、現状の実感からまず短期的に着手すべき適応策を特定していく上で、有効な方法となりました（詳細は「2.8 住民等との情報共有を図る」の「(1) 住民・事業者の意識やニーズを知る」の項を参照）。

川崎市における重点的に取り組む気候変動適応策の特定の考え方



出典：川崎市提供資料

川崎市は、前述のような検討を経て、平成28年6月に気候変動適応策基本方針を公表しました。その中で、国の適応計画の7分野のうち、都市部に立地する川崎市の地理的・社会的特徴、国の役割や基礎自治体としての役割を踏まえ、3つの分野を川崎市において重要な分野としてとり上げました。また、国の適応計画の7分野のほかに、市内の産業集積や基礎自治体としての特性を踏まえ、2つの項目を独自に取り組み項目として挙げています。

イ 本市における気候変動適応策の重要な分野・項目

基礎自治体として、「国の適応計画」を踏まえながら、本市の実情や特性等に応じた気候変動適応策を検討・実施するため、本市において重要な分野・項目を次のとおり整理し取り組んでいきます。

(ア) 「国の適応計画」が示す7分野のうち本市が取り組む重要項目

これまで取りまとめてきた本市の気候変動の将来予測により、今後も「気温の上昇」や「短時間強雨の増加」が見込まれており、このことに関しては、市民や事業者の実感度も高くなっています。

こうした気温や降水量に関する気候変動に伴う影響について、国が示す7つの分野のうち、都市部に立地する本市の地理的・社会的特徴や、国の役割や基礎自治体としての役割を踏まえると、次の3つの分野の各項目について取り組むことが重要であると考えられます。

「国の適応計画」が示す7分野のうち本市が取り組む重要項目

国の適応計画			本市が取り組む重要項目	
分野	主な大項目	主な小項目	取組項目	取組理由（本市の実情・特性等）
自然災害 ・ 沿岸域	河川	洪水 内水	治水・水害 対策	●今後、「短時間強雨」の増加が見込まれており、雨水排水施設の能力超過等による浸水や河川の氾濫、土砂災害などのリスクが高まると考えるため。
		暑熱		
健康	感染症	節足動物媒介感染症	●感染症対策	●今後の「気温上昇」等により、感染症を媒介する蚊等の節足動物の分布可能域が変化し、感染するリスクが高まると考えるため。
		暑熱による生活への影響等	●暑熱対策（ヒートアイランド対策含む）	●今後、「気温上昇」が見込まれており、既に生じている「ヒートアイランド現象」が重なることで、さらに暑熱環境が悪化すると考えるため。
国民生活 ・ 都市生活	その他			

(イ) 本市が独自に取り組む項目

「国の適応計画」における分野・項目のほか、市内に産業が集積しているという本市の大きな特徴を踏まえた「産業の振興等の視点からの適応の取組」、及び、基礎自治体としての市民や事業者への環境学習や普及啓発活動を踏まえた「適応策に関する理解の向上」を、本市が独自に取り組む項目として位置付けることとします。

本市が独自に取り組む項目

項目	取組理由（本市の実情・特性等）
産業の振興等の視点からの適応の取組	●市内にある優れた環境技術や産業の集積により地域経済の活性化と国際社会への貢献に取り組んでおり、今後の気候変動にも活用できる環境技術等があると考えるため。
適応策に関する理解の向上（環境学習・普及啓発）	●適応策の推進には、市民や事業者等が、気候変動の状況やこれによる影響、また適応の取組等に関する理解の向上を図ることが必要と考えるため。

出典：川崎市気候変動適応策基本方針（平成28年6月、川崎市）

参考：川崎市ウェブサイト <http://www.city.kawasaki.jp/templates/press/300/0000075382.html>

(2) 評価を実施する

1) 背景・意義

(1) で検討した評価の考え方にに基づき、実際に評価を実施します。

2) 方法

評価の実施方法には、気候変動影響評価報告書のように、審議会等において科学的知見に基づく専門家判断（エキスパート・ジャッジ）により行う方法があります。

また、必要に応じ、各分野・項目の気候変動の影響に関する知見を有する専門家にヒアリングを行い、その専門家判断を活用することも考えられます。

あるいは、庁内関係部局との間で気候変動の影響や適応策に関する検討の蓄積・経験が一定程度ある場合には、各担当部局による評価を基礎として活用することも考えられます（事例 2.6-3）。

さらに、地域の住民・事業者に対するアンケートやヒアリングを行い、当該地域における各分野・項目の影響に関する実感度や対応の必要性に関する考えを把握し、その結果を活用することが考えられます（事例 2.6-1。アンケート・ヒアリングの実施方法については事例 2.8-1～2.8-3 を参照）。

以上の評価の実施方法は、各々単独で実施するのではなく、組み合わせて実施することが考えられます。

3) 留意点

◆評価結果を分かりやすい形で公表する

庁内関係部局はもとより、住民や事業者とも「なぜ、その分野・項目がこの地域において優先度が高いという判断に至ったのか」という理由を共通に認識することで、実際の取組を進めやすくなります。したがって、評価結果は、その考え方とともに、分かりやすく取りまとめ、実行計画や適応方針等で公表していくことが重要です。

4) 事例

先行自治体で、実行計画や適応方針等で、評価結果を公表している事例を示します（事例 2.6-2、2.6-3）。

事例 2.6-2 自治体における影響評価結果【仙台市】

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、仙台市における気候変動の影響の評価に関する内容を盛り込んでいます。

仙台市に関わりうる気候変動影響については、平成 27 年 3 月に中央環境審議会により取りまとめられた気候変動影響評価報告書を踏まえ、同報告書で取りまとめられた各項目のうち、

- 「重大性」「緊急性」「確信度」が「特に大きい」・「高い」であり、かつ仙台に存在するもの
- 「確信度」が「中程度」など科学的不確実性があるものの既存文献などから既に仙台において現象が確認されていて、「重大性」「緊急性」が「特に大きい」・「高い」であるもの

を抽出しています。このように、今後、実行計画の改定時などに、気候変動影響評価報告書の全国的な判断と地域特性の両方を考慮して、地域において重要となる影響を抽出し、計画の中で示していくことが考えられます。

仙台市域に関わりうる気候変動影響と影響評価の概要と影響例

分野	大項目	小項目	意見具申（国報告書）				仙台市(宮城県) 現在及び将来 予測される影響
			現在及び 将来予測される影響	重大 性	緊急 性	確信 度	
水産業・農業・林	農業	水稻	・品質低下（白未熟粒、一等米比率低下など）	●	●	●	・品質低下（同）
		病害虫・雑草	・ミナミアオカメムシの分布域拡大	●	●	●	・カメムシ類の発生増
生態系	自然	分布・個体群の変動（在来生態系）	・昆虫分布域の北上、ライフサイクル変化	●	●	●	・生業に関わる陸域及び内水生態系や生物多様性等が失われるリスク
自然災害・沿岸域	河川	洪水	・大雨事象発生頻度が経年的に増加傾向 ^{*1}	●	●	●	・集中豪雨の発生頻度の増加（予測）
		内水	・大雨事象発生頻度が経年的に増加傾向 ^{*1}	●	●	▲	・日降水量 50mm 以上の日数増加
	沿岸	高潮・高波	・高波リスク増大の可能性	●	●	●	・海面上昇及び高波の増大（予測）
	山地	土石流・地すべり等	・土砂災害の年間発生件数増加 ^{*2}	●	●	▲	・土砂災害発生リスク増大（予測）
健康	暑熱	熱中症	・熱中症搬送者数の増加	●	●	●	・熱中症患者数の増加
都市生活	国民生活	その他	・市街地のヒートアイランド進行 ・熱中症リスクの増加、睡眠障害など	●	●	●	・市街地の気温上昇

* 詳細は意見具申を参照。

*1 この傾向が気候変動によるものであるとの十分な科学的根拠は未だ得られていない。

*2 気候変動と土砂災害等の被害規模とを直接関連づけて分析した研究・報告は多くない。

凡例						
【重大性】	●：特に大きい	◆：「特に大きい」とはいえない	—：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		
【確信度】	●：高い	▲：中程度	■：低い	—：現状では評価できない		

出典：仙台市地球温暖化対策推進計画 2016-2020（平成 28 年 3 月、仙台市）

参考：仙台市ウェブサイト <http://www.city.sendai.jp/sumiyoi/kankyo/keikaku/O382.html>

事例 2.6-3 自治体における影響評価結果【埼玉県】

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、庁内担当部局による短期的な影響・被害の発生程度および長期的な影響の総合評価の結果並びに既存施策等の点検結果を示しています。

これは、過去数年に亘る全庁的な影響・適応策についての整理・点検結果の蓄積の下で、各分野の庁内担当部局との協力体制により実施された影響評価の例といえます。

影響の総合評価は、以下のような考え方で実施しています。

- ・ 対象分野・項目は、国の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現れているものを抽出。
- ・ 項目ごとに「短期的な影響・被害の発生程度 (A)」と「長期的な影響の総合評価 (影響の大きさ)」(B) の 2 つで評価。
- ・ 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。

また、これらの結果と合わせて、既存施策等の点検結果も同様に一覧表の中で示しています。

(次ページに続く)

埼玉県における影響評価結果および既存施策等の点検結果一覧（一部抜粋）

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	○	△			
	病虫害、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	○	△	□	△	□

【凡例】

短期的な影響・被害の発生程度 (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

長期的な影響の総合評価 (影響の大きさ) (B)

○：大きい

△：中程度

□：小さい

—：現状では評価できない

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)

○：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 —：現状では評価できない

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3月、埼玉県）

参考：埼玉県ウェブサイト http://www.pref.saitama.lg.jp/a0502/tekiou_houkousei.html

2.7 適応計画を策定する

本節のポイント

- 最初にゴールとして想定した実行計画への組み込み、あるいは適応方針の策定等、適応の行政計画への位置づけ方を決めます。
- 適応の基本的な考え方・方向性を検討します。
- 実行計画や適応方針等の中に、当面のロードマップを書き込むことも有効です。
- 各分野の適応策の具体化では、既存施策の整理結果（2.5を参照）を踏まえ、各分野・項目で今後取り組むべき適応策を検討します。ここで、庁内関係部局との調整を重ねることが重要となります。

（1）適応の行政計画への位置づけ方を決める

1) 背景・意義

「2.1 ゴールとプロセスをイメージする」で、最初に短期のゴールとそこに至るまでのプロセスをイメージすることの重要性を説明しましたが、ゴールの想定は、行政計画への位置づけ方を決めていくことでもあります。当初想定していた「実行計画の一部に適応を位置づける」あるいは「適応方針を策定する」というゴールについて、影響や既存施策の整理の状況を踏まえながら、実際にどのような形を選択するか、行政計画への位置づけ方を決めます。

2) 方法

行政計画への位置づけ方は、2.1節の「（1）ゴールをイメージする」で述べた2つの方法（方法1、2）と、さらに方法3「上位計画に適応を位置づける」の3つがあります。

方法1：実行計画の一部に適応を位置づける

方法2：適応方針を策定する

方法3：上位計画に適応を位置づける

方法1：実行計画の一部に適応を位置づける（事例2.1-1、事例2.7-1も参照）

実行計画の改定のタイミングを捉えて、地域における気候変動の影響について記載するとともに、適応に関する章や節を設ける方法です。

緩和については、地球温暖化対策の推進に関する法律で地方公共団体に実行計画の策定が義務づけられていますが、適応については、現時点では、法律にそのような計画策定の義務等がありません。他方、先行自治体の多くは、実行計画の改定時に、その中のある章・節等で適応の内容を盛り込むことから始めています（環境基本計画が実行計画を兼ねている場合もあります）。

緩和と適応の取組は、気候変動対策の両輪として一体的に取り組むことが重要です。緩和に取り組む必要性について関係主体の認識を高め、行動を促すには、地域において生じている影響や将来起こりうる影響を正しく知ることが必要であり、その意味では、既存の実行計画の一部に影響評価や適応の内容を盛り込むことが効果的です。

方法2：適応方針を策定する（事例2.1-2、事例2.7-2も参照）

実行計画の改定までに、数年の期間がある場合等は、当面の間、適応についての考え方・方向性を示すものとして、実行計画とは別に、適応に関する独立した方針等を策定する方法もあります。

方法3：上位計画に適応を位置づける（事例2.7-3）

実行計画への位置づけ、適応方針の策定の他に、自治体の総合計画や環境基本計画等の上位計画に適応を位置づけることも重要です。上位計画に明確に適応の推進が位置づけられることで、庁内関係部局の適応への認識を向上させられるとともに、適応についての庁内調整が進めやすくなると考えられます。

3) 留意点

◆実行計画と適応方針を組み合わせ活用する

方法1、2のいずれも、将来的に実行計画か適応方針のどちらかだけで継続させるということではなく、短期のゴールを実現したその先では、必要に応じ、実行計画と適応方針を組み合わせ、さらに発展させていくことが考えられます。

例えば、実行計画の一部に適応を位置づけたが、実行計画の次の改定時期まで年数があく場合、途中で適応方針によって影響予測や適応策の内容を補強して公表していくことが考えられます。あるいは、適応方針で考え方を示した後、実行計画の改定時期に、より具体的な適応策を実行計画の一部として盛り込むことも考えられます。

4) 事例

先行自治体で、実行計画の一部に適応を位置づけている事例（事例2.7-1）、適応方針を策定している事例（事例2.7-2）、上位計画である総合計画に適応を位置づけている事例（事例2.7-3）を示します。

事例 2.7-1 実行計画への適応の位置づけ【熊本県】

熊本県は、平成28年2月に適応に関する内容を盛り込んだ「第五次熊本県環境基本計画」（環境基本計画が実行計画を兼ねている）を策定しました。

第2編第1章「温室効果ガス排出の少ない低炭素社会の実現」の中に「3 温暖化への適応策の推進」という節を設け、「現状」「課題」「施策の方向性」という構成で4頁程度の内容を掲載しています。「課題」と「施策の方向性」では、防災、農業、水産業、健康の4つの項目ごとに具体的な適応策を記載しています。

熊本県「第五次熊本県環境基本計画」における適応の内容（一部抜粋）

【分野別事項】

○防災

- ・地域の防災力を高めるため、防災リーダーの養成や、自主防災組織の設立促進、ハザードマップの作成支援を行います。
- ・河川監視カメラや潮位計の設置等により、継続的に水位の観測を行います。



白川洪水避難地図（洪水ハザードマップ）

出典：熊本市防災サイト

○農業

- ・温暖化に対応し、農産物の生産安定化及び温室効果ガスの発生抑制が期待できる技術を開発します。
- ・耐暑性のある新品種米の食味向上技術の実証を行い、地域への技術普及を推進します。



高温耐性評価施設

出典：九州沖縄農業研究センター
研究資料

出典：第五次熊本県環境基本計画（平成28年、熊本県）
参考：熊本県ウェブサイト http://www.pref.kumamoto.jp/kiji_15266.html

事例 2.7-2 適応方針の策定【川崎市】

川崎市は、市の特性を踏まえた気候変動適応策を効果的かつ総合的に推進するため、平成28年6月に川崎市における気候変動による適応策の基本的な考え方を、「川崎市気候変動適応策基本方針」（全27ページ）として取りまとめました。この方針は、以下のような特徴を有しています。

- 川崎市の実情や特性（地理的・社会的・産業活動の特徴）、気候の現状や将来予測等を踏まえた気候変動適応策を検討
- 政府適応計画で示された農業などの7分野については、川崎市の状況に応じて適切に対応
- 川崎市の実情や特性に応じた気候変動適応策の実施に向け、川崎市において重要な分野・項目を以下の図のとおり位置づけ

- ◆ 国の適応計画が示す7つの分野のうち川崎市が取り組む重要項目
ア 治水・水害対策 イ 熱中症対策 ウ 感染症対策 エ 暑熱対策
- ◆ 川崎市が独自に取り組む項目
オ 産業の振興等の視点からの取組 カ 気候変動適応策に関する理解の向上

川崎市が取り組む重要な分野・項目の取組方針

<p>ア 治水・水害対策 【取組方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全・安心な暮らしを守る河川整備の推進 ・国や流域自治体等と連携した取組の推進 	<p>イ 熱中症対策 【取組方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・熱中症対策に関する情報の提供等 ・救急医療体制の充実等
<p>ウ 感染症対策 【取組方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・蚊媒介感染症対策に向けた取組の推進 ・科学的知見の集積 	<p>エ 暑熱対策（ヒートアイランド対策含む） 【取組方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「緩和」と「適応」の両方に資するヒートアイランド対策の取組推進（緑・水の確保など） ・暑熱に関する調査・観測 ・関係省庁等との連携による取組
<p>オ 産業の振興等の視点からの適応の取組 【取組方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・市内事業者が有する環境技術を、気候変動適応策に活かす取組を支援 ・気候変動適応策を通じた産業振興と国際貢献 	
<p>カ 気候変動適応策に関する理解の向上（「適応策」に関する環境学習・普及啓発） 【取組方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境学習や生涯学習等での学習機会の確保 ・市内の気温等の観測・分析、情報発信 ・気候変動や「適応策」に関する情報発信・人材育成支援 	

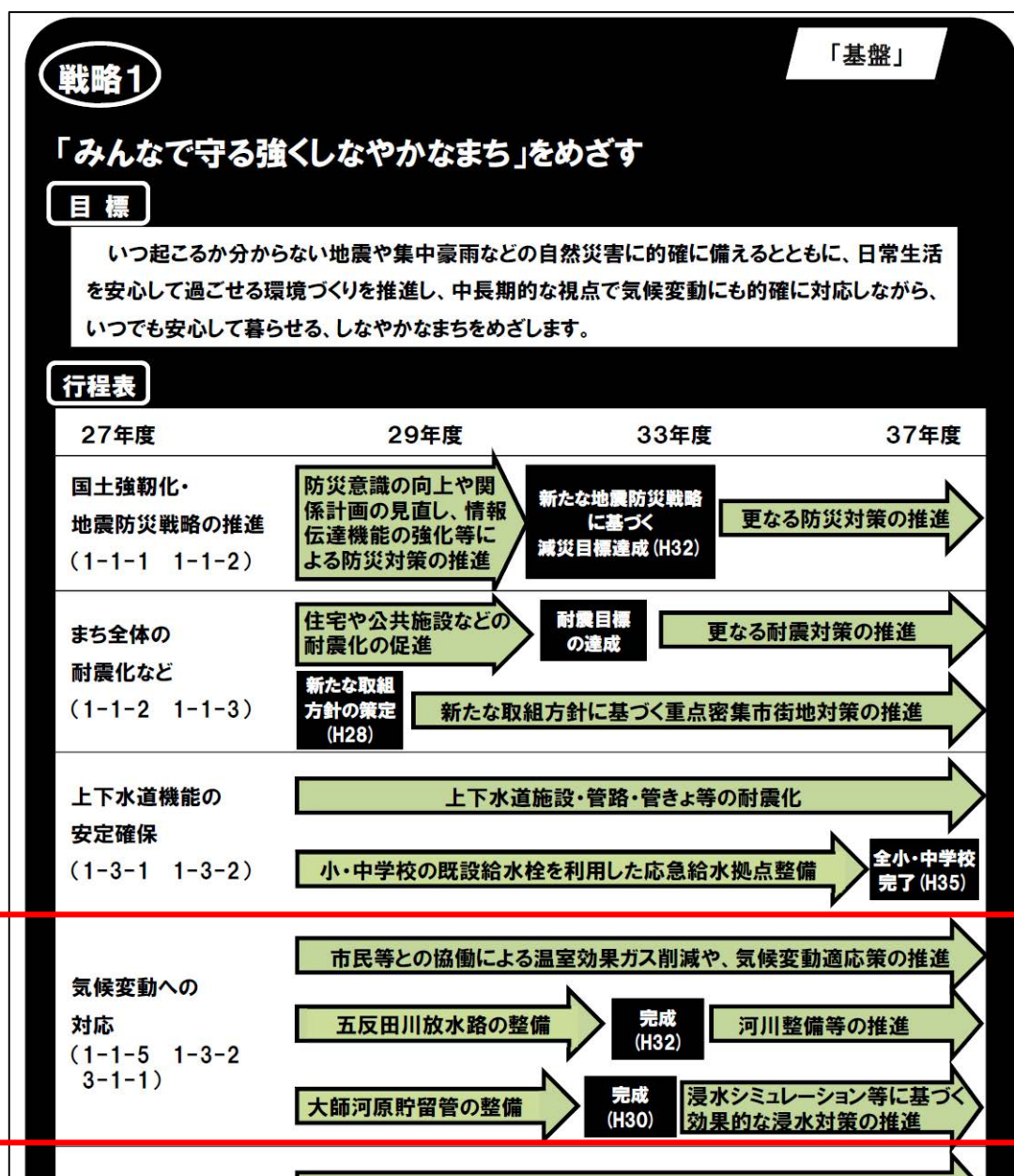
出典：川崎市報道発表資料（平成28年6月10日）
参考：川崎市ウェブサイト <http://www.city.kawasaki.jp/300/page/0000077604.html>

事例 2.7-3 上位計画（総合計画）への位置づけ【川崎市】

川崎市は、平成28年3月、「川崎市総合計画」を公表しています。これは、都市像や基本目標等を定めた「基本構想」、政策の方向性を定めた「基本計画」、平成28年度から平成29年度の具体的な施策の取組内容等を定めた「第1期実施計画」の3層で構成されています。

この中で、戦略の一つに「気候変動への対応」を位置づけ、具体的な施策の内容・工程を定めています。市政の基本となる総合計画の中でこのように適応策を位置づけることができれば、施策の実効性の向上につながると考えられます。

川崎市総合計画の戦略における気候変動への対応の位置づけ



出典：川崎市総合計画（平成28年3月、川崎市）

参考：川崎市ウェブサイト <http://www.city.kawasaki.jp/170/page/0000075895.html>

(2) 適応の基本的な考え方・方向性を検討する

1) 背景・意義

実行計画の一部に位置づける場合、適応方針を策定する場合のいずれにおいても、適応の基本的な考え方・方向性を示すことが必要です。基本的な考え方・方向性とは、適応への観点から目指すべき社会の姿や、計画・方針の対象期間、分野共通の適応の基本的な考え方、分野別の適応の基本的な考え方等が含まれます。

2) 方法

庁内関係部局と適応に関する認識を共有しながら、自治体としての適応の基本的な考え方・方向性について検討します。その際、政府適応計画の内容が参考になります。

政府適応計画の前半部には、計画の策定背景（適応計画の必要性）、目指すべき社会の姿、計画の対象期間、基本的な方向性と戦略的目標等が盛り込まれています。自治体の適応計画においても、このような国の考え方で踏襲できる部分は踏襲しつつ、自治体の地域特性に応じて必要な要素を考慮し、明示していくことが重要になります。

例えば、政府適応計画では、目指すべき社会の姿を表 2.7-1 のように説明しています。自治体においても、総合計画等の関連する主要な計画との整合を図りつつ、適応への取組を通じて構築されるべき地域社会の姿を、計画の中で提示していくことが重要になります。

表 2.7-1 政府適応計画における目指すべき社会の姿

○いかなる気候変動の影響が生じようとも、気候変動の影響への適応策の推進を通じて社会システムや自然システムを調整することにより、当該影響による国民の生命、財産及び生活、経済、自然環境等への被害を最小化あるいは回避し、迅速に回復できる、安全・安心で持続可能な社会を構築することを目指す。

政府適応計画は、計画の対象期間について、21世紀末までの長期的な展望を意識しつつ、今後おおむね10年間における政府の気候変動の影響への適応に関する基本戦略及び各分野における施策の基本的方向を示す、としています（表 2.7-2）。

自治体においても、同様に、短期的な影響だけでなく長期的な展望を視野に入れること、その上で、当面、数年～10年程度先に自治体を実施すべき適応策の基本戦略や各分野の施策の基本的方向を示していくことが重要になります。

表 2.7-2 政府適応計画の対象期間

○21世紀末までの長期的な展望を意識しつつ、今後おおむね10年間における政府の気候変動の影響への適応に関する基本戦略及び政府が実施する各分野における施策の基本的方向を示す。

気候変動の影響は様々な分野に及ぶため、全体で整合のとれた取組を推進することが必要になります。そのため、政府適応計画では、目指すべき社会を構築するための5つの基本戦略を定め、これらの基本戦略の実現に向けて、各分野の施策を効果的に推進するとしています（表 2.7-3）。

自治体においても、この5つの基本戦略を参考にしつつ、地域特性や自治体としての役割を考慮し、統一した考え方・方向性を提示することが重要になります。

3) 留意点

◆地域特性を考慮する

政府適応計画の考え方や方向性で踏襲できる部分は踏襲しつつも、当該自治体の地域特性を踏まえ、適応の考え方・方向性を提示していくことが重要になります。

影響や既存施策の整理結果、住民等の意識・ニーズ、上位計画の方向性等を確認しながら、当該自治体らしい適応の考え方・方向性を検討します。

表 2.7-3 政府適応計画における基本的な方向性と戦略的目標等

(1) 政府施策への適応の組み込み

基本戦略①: 強靱性の構築、不確実性の考慮、相乗効果の発揮及び技術の開発・普及を通じて政府の関係施策に適応を組み込み、現在及び将来の気候変動の影響に対処する。
○政府の関係府省庁が実施する気候変動の影響と関わりのある施策について、以下の視点を踏まえつつ、気候変動影響評価報告書も参考にしながら、計画的に適応を組み込んでいく検討を行う必要がある。
(i) 強靱性の構築を通じた適応能力の向上
(ii) 不確実性を伴う気候リスクへの対応
(iii) 適応と相乗効果をもたらす施策の推進
(iv) 適応技術の研究開発・普及

(2) 科学的知見の充実

基本戦略②: 観測・監視及び予測・評価の継続的实施、並びに調査・研究の推進によって、継続的に科学的知見の充実を図る。
○不確実性を伴う気候変動の影響に適切に対応するためには、科学的知見を充実させ、常に最新の知見を把握することが重要である。関係府省庁が連携し、気候変動やその影響の状況について適切に観測・監視を行い、また、将来の気候変動の予測と影響の評価を継続的に行うことが必要である。

(3) 気候リスク情報等の共有と提供を通じた理解と協力の促進

基本戦略③: 気候リスク情報等の体系化と共有等を通じた各主体の理解と協力の促進を図る。
○適応を行う各主体が容易に利用できるよう、関係府省庁が連携して情報プラットフォームを整備し、気候リスク情報等を体系的に整理し、広く提供することが必要。
○科学的知見と政策立案の橋渡しを行う機能を構築することが重要。
○普及啓発・人材育成が必要。

(4) 地域での適応の推進

基本戦略④: 地方公共団体における気候変動影響評価や適応計画策定、普及啓発等への協力等を通じ、地域における適応の取組の促進を図る。
○気候変動の影響は、気候、地理、社会経済条件等の地域特性によって大きく異なり、各地域の特徴を活かした新たな社会の創生につなげる視点も重要であることから、適応策は地域の特性を踏まえることが重要。
○地域レベルで気候変動及びその影響の観測・監視、影響評価を行い、地方公共団体が関係部局間で連携し推進体制を整備して、自らの施策を適応に組み込み、総合的かつ計画的に取り込むことが重要。

(5) 国際協力・貢献の推進

基本戦略⑤: 開発途上国に対する適応計画策定・対策実施支援、防災支援、人材育成及び我が国の科学技術の活用を通じ、適応分野の国際協力・貢献を一層推進する。
○開発途上国における適応を進めるため、我が国の技術を活用しながら、防災分野を含め、適応計画の策定・実施に対する支援を行うことや、人材育成を行うことなどを通じて、国際協力を一層強化することが必要。
○IPCC等の国際的な枠組みへの参画等を通じ、我が国が培ってきた科学的知見や技術を活用した国際貢献を積極的に行うことが重要。

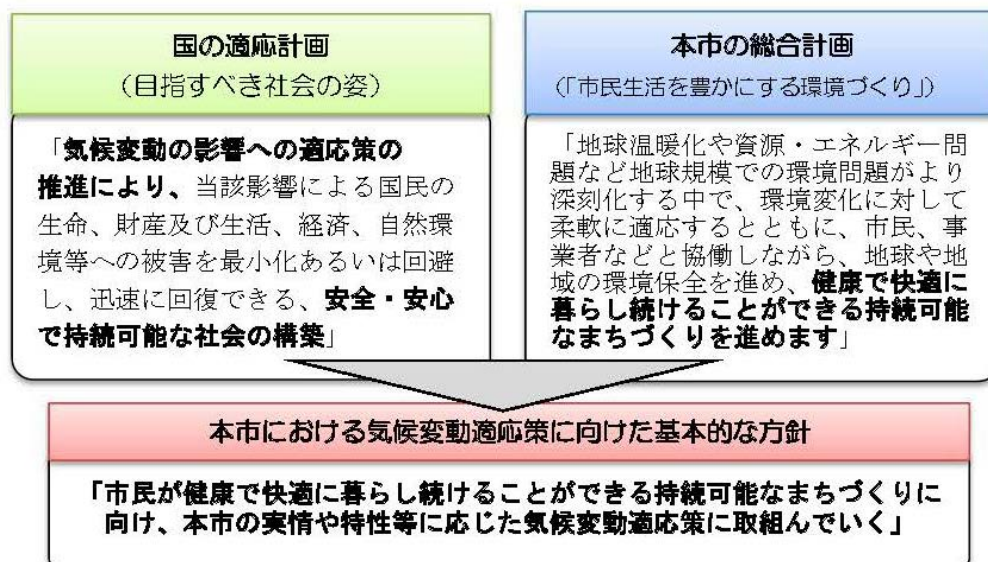
4) 事例

先行自治体で、策定した適応方針において、当該自治体の適応に関する基本的な考え方を掲げている事例を示します（事例 2.7-4）。

事例 2.7-4 気候変動への適応に関する基本的な考え方【川崎市】

川崎市は、平成 28 年 6 月に公表した「川崎市気候変動適応策基本方針」の中で、川崎市としての気候変動適応策の基本的な方針を示しています。

政府適応計画で示された目指すべき社会の姿を踏まえつつ、川崎市の総合計画の基本政策の一つとして示されている「市民生活を豊かにする環境づくり」の考え方も踏まえ、下図に示すような方針を掲げています。



出典：川崎市気候変動適応策基本方針（平成 28 年、川崎市）
参考：川崎市ウェブサイト <http://www.city.kawasaki.jp/300/page/0000077604.html>

(3) ロードマップを検討する

1) 背景・意義

地域の詳細な影響評価を実施し、それを踏まえた適応計画の策定を行うには、数年の期間を要すると想定されます。精緻な影響評価の完成を待って適応計画の検討を始めようとするとう適応計画の策定はかなり先となってしまいます。そのため、入手しやすい既存の予測情報や簡易な影響評価の結果、既存施策の整理結果等を随時活用しながら、適応の考え方や適応策をできる範囲で検討し、実効計画や適応方針等の形で、一旦、公表していくことが重要です。

一方で、実行計画や適応方針等によるそのような公表は、あくまで途中で一旦取りまとめた状態に過ぎず、引き続き、より詳細な影響評価や適応策の検討に向けて取組を継続していく必要があります。さらに、詳細な影響評価に基づく具体的な適応計画を策定した後も、定期的に最新の知見をとり入れ、計画の進捗を管理し、必要に応じ影響評価や適応計画を見直すことが必要になります。

以上を踏まえ、実行計画や適応方針等の形で公表する際には、現時点での取りまとめを通過点の一つと捉え、次の数年間にはどのように影響評価や適応計画の検討に取り組むのか、そのロードマップを提示することが重要になります。

2) 方法

ロードマップの検討方法としては、以下に挙げる点を考慮しながら、次に目指すゴール（内容と時期）をイメージし、ゴールに到達するまでに実施すべき事項や大まかな工程を検討します。

- ・ 実行計画の次の改定のタイミング
- ・ 各分野の主な関連計画の動向（農林水産分野の適応計画、防災分野の計画等）
- ・ 主な上位計画の動向（総合計画、環境基本計画等）
- ・ 国の気候変動影響評価や政府適応計画の動向
- ・ 当該自治体の気候変動とその影響に関する科学的知見の動向（地方気象台の関連報告書の公表時期、大学・研究機関による関連研究プロジェクトの成果公表時期等）

3) 留意点

◆先行自治体の取組の経過やロードマップを参考にする

第1部の「1.3 適応計画策定の流れ」で説明したように、既に取り組んでいる自治体の多くが、各自治体の諸事情を踏まえながら、必要な作業要素を組み合わせ、独自の流れで取り組んでいます。そのため、実行計画や適応方針で示しているロードマップも多様です。先行自治体の公表しているロードマップやこれまでの経過を参考にして検討することが有効です。

4) 事例

先行自治体で、策定した適応方針の中で、ロードマップ（今後の適応の進め方）を記述している例を示します（事例 2.7-5）。

なお、政府適応計画においても、第1部第3章において適応計画の基本的な進め方が述べられています。その中で「反復的なリスクマネジメント」「順応的なアプローチ」等の概念が示されています（表 2.7-4）。

自治体においても、常に最新の科学的知見を集め、気候変動とその影響の評価を定期的実施し、それに基づく適応策の検討・実施・進捗把握・見直しを繰り返すことで、順応的なアプローチによる適応を進めることが重要になります。

表 2.7-4 政府適応計画の基本的な進め方（第1部第3章より）

「気候に関連するリスクへの対応には、気候変動の影響の重大性や緊急性に不確実性があるなか、人口減少や高齢化等の社会環境の変化を踏まえて意思決定を行うことを伴う。できるだけ手戻りを回避し、適時的確に適応を進めていけるよう、本計画において反復的なリスクマネジメントを行う。具体的には、気候変動及びその影響の観測・監視や予測を継続して行い、それらの結果や文献レビュー等によって最新の科学的知見の把握を行い、気候変動及びその影響の評価を定期的実施し、当該影響評価の結果を踏まえて、各分野における適応策の検討・実施を行い、その進捗状況を把握し、必要に応じ見直すというサイクルを繰り返し行うことで、順応的なアプローチによる適応を進めていく。」

事例 2.7-5 適応に関するロードマップ【川崎市】

川崎市は、平成28年6月に公表した「川崎市気候変動適応策基本方針」において、「方針を踏まえた今後の気候変動適応策の推進について」という節を設け、今後行う事項を説明しています。例えば、「川崎市地球温暖化対策推進計画」改定にあわせた具体的な適応計画の策定を挙げるなど、この次に何を行っていくのかというロードマップを示した例といえます。

3 方針を踏まえた今後の気候変動適応策の推進について

「国の適応計画」では、計画の基本的な進め方として、「気候変動及びその影響の観測・監視や予測を継続して行い、それらの結果や文献レビュー等によって最新の科学的知見の把握を行い、気候変動及びその影響の評価を定期的に行い、当該影響評価の結果を踏まえて、各分野における適応策の検討・実施を行い、その進捗状況を把握し、必要に応じて見直すというサイクルを繰り返し行うことで、順応的なアプローチによる適応を進めていく」としています。

本市においても、国の基本的な進め方の考え方と同様に、気候変動を継続して観測しながら、国内外の動向や社会環境の変化等も踏まえ、必要な気候変動適応策の取組を推進するため、次のことを行っていきます。

(1) 本市の気候変動に関する観測・分析、情報発信

気候変動適応策の推進には、気温や降水量などの気象観測データや、その変化によって生じる気候変動影響に係るデータを継続的に観測していくことが重要となります。

環境総合研究所の「大気環境常時監視システム」による気象データや国の観測データ等を活用し、気温や降水量などの本市における気象観測データの経年変化等について観測・分析していきます。

また、これらの結果などの関連情報については、各担当部署での気候変動適応策の取組に活用できるよう庁内に周知を行うとともに、本市ホームページ等を活用しながら、積極的に情報発信していきます。

(2) 「川崎市地球温暖化対策推進計画」改定にあわせた具体的な適応計画の策定

気候変動適応策に関する具体的な取組を定めた計画について、今後予定している「川崎市地球温暖化対策推進計画」の改定を検討する中で位置付けるものとします。

なお、方針の取扱いについては、気候変動の状況や国内外の「適応策」の取組の状況を踏まえ、必要に応じて見直し等を行うものとします。

(3) 市民・事業者・行政の各主体の連携・協働による取組の推進

本市の地球温暖化対策の推進にあたっては、市民、事業者及び行政の三者が連携・協働し取り組んでおり、気候変動適応策の推進にあたっては、連携・協働の取組を活用しながら、気候変動適応策に関する理解の向上などを図っていきます。

(4) 全庁的な体制による取組の推進

気候変動適応策の推進にあたっては、様々な取組を的確に推進していく必要があることから、地球温暖化対策の推進にあたり、各局・区が連携しながら具体的な対策を実施するため設けている庁内会議である「川崎市温暖化対策庁内推進本部」（本部長：市長）を活用し、各局・区の「適応策」の取組を把握し、取組を進めていくこととします。

出典：川崎市気候変動適応策基本方針（平成28年、川崎市）

参考：川崎市ウェブサイト <https://www.pref.saitama.lg.jp/a0502/ontaikeikaku.html>

(4) 適応策を具体的に検討する

1) 背景・意義

実行計画や適応方針では、適応の基本的な考え方・方向性に加え、分野別の適応策及び分野横断的な適応策を具体化し、それらを体系的に示していくことが重要になります。

適応策の具体化にあたり、基礎となるのが2.5節で整理した既存施策です。既存施策は庁内関係部局が関連する法制度や計画の下で実施している施策であり、これらを引き続き適切に実施していくことが重要です。その上で、気候変動によって当該自治体で懸念される短期的な影響や将来予測される中長期的な影響を考慮し、実行計画や適応方針の下で、既存施策に計画的に適応の視点を組み込んでいくことが必要です。

2) 方法

2.5節で整理した既存施策とその課題・方向性等を踏まえ、今後、実施すべき適応策を検討します。

具体的には、既存施策を、今後も継続的に実施すべきもの、気候変動の影響を考慮してさらに強化すべきもの等の観点で分け、強化すべき内容とその可能性について検討します。また、既存施策だけでは不足する分野・項目がある場合には、新規に実施すべき内容とその可能性について検討します。

さらに、気候変動の短期的な影響(既に現れている影響や今後2～3年程度で生じうる影響等)と、中長期的な影響(今後3～10年程度で生じうる影響、さらには数十年以降先に予測される不確実性を伴う影響等)とを考慮し、短期的に実施するもの、中長期的に実施するものに分けて検討することも考えられます。

これらの検討には、既存施策を所管する庁内関係部局への照会や個別調整が不可欠です。後述する先行自治体の事例等を参考に、効果的・効率的な調整の手順や照会用の調査票の内容を検討します。

なお、分野別の適応策に加え、分野横断的な適応策についても、以下の観点から検討します。これらは、実行計画や適応方針の中では、前項で検討する今後のロードマップの一部として記述することも考えられます。

- ・ 地域の気候変動とその影響の観測・監視（モニタリング）の推進
- ・ 地域の気候変動の影響予測・影響評価の推進
- ・ 気候変動影響や適応策に関する情報の整備・提供
- ・ 気候変動影響や適応策に関する住民・事業者等への普及啓発・取組の支援 等

3) 留意点

◆「適応」の説明や適応策の例示等を丁寧に行う

庁内関係部局への照会時の依頼文や調査票で「適応」という表現を十分な説明や例示のないまま前面に出すと、新規の施策を要請しているような誤解を招きやすく、有効な回答を得にくくなる場合もあり、注意が必要です。「適応」の分かりやすい説明や各分野の適応策の例を併せて示すこと、普段から実施している施策をイメージしやすい表現（例：「近年の極端な気象・気候現象による影響への対応」等）も補足的に用いること、等が重要になります。また、庁内関係部局には、適応策についての説明を、文書による説明だけでなく、直接、意見交換等の場を設けて繰り返し丁寧に行うことが効果的です。

◆「機会」としての観点からも検討する

気候変動の影響については、私たちにマイナスの影響を及ぼすものと捉えるだけでなく、これを「機会」として捉え、気候変動への適応を通じて地方の再生・産業活性化や安全・安心な地域社会づくり、企業のビジネスチャンス等に結びつける発想が重要になります。そのような観点にも留意しながら、既存施策を整理します。

◆気候変動以外の要因が関係する複合影響への施策も視野に入れる

既存施策で対処しようとしている事象が、気候変動だけが要因でなく、他の要因も絡んだ結果としての複合影響である場合は少なくありません。それらの中には、気候変動による影響とそれ以外の要因による影響とを切り分けて把握することが極めて困難な事象の例も多くみられます。

しかし、そのような事象であるからこそ、気候変動との関係を意識せず従来からそのような施策に取り組んできた関係部局にとってこれまでの延長として引き続き取り組みやすい部分であり、また、関係部局の従来からの施策を適応の観点から環境部局が後押しできる部分となります。

関係部局が従来から取り組んでいる問題が、気候変動によって加速され、より厳しい状況（プラスの影響の場合には、より機会を活用しやすい状況）になりうること、したがって、適応という観点からもその既存施策が重要性を増すこと、を関係部局に繰り返し説明することが重要になります。

本項で説明した既存施策の整理作業は、「2. 5 既存施策における気候変動影響への対応等を整理する」における既存施策の整理の作業と密接に関係します。そのため、具体的な手順や照会用の調査票を検討する際には、2. 5 節も併せてよく参照してください。

4) 事例

先行自治体で、庁内関係部局の実施している既存施策を整理し、その結果を今後の適応策の基礎になるものとして公表している事例（事例 2.7-6）、数回の庁内照会の結果を踏まえ、今後の取組の方向性を短期・中長期別に公表している事例（事例 2.7-7）を示します。

事例 2.7-6 適応策の具体化に向けた既存施策の整理・公表【兵庫県】

兵庫県では、平成 26 年 7 月に庁内検討会を立ち上げ、庁内関係課室の持つ分野横断的な気候変動の影響等に関する情報を共有することで、適応策の必要性の認識を高めてきました。

また、庁内関係課室が実施している既存施策・事業に係る「適応策」の取組を体系表として一覧に整理しました。これは、庁内関係課の事業概要などの資料から環境部局担当者が、適応に関連すると思われる施策を抽出し、さらに、政府適応計画に掲げられた各分野の施策等とも比較し、庁内関係課室の協力の下、体系的に整理したものです。

これらは、あくまで既存の施策・事業の中から適応に関連する施策・事業を整理したものです。これらを各分野の計画の中で着実に実施していくことが、適応策の実施という意味で重要になります。また、今後、適応策の観点から既存の施策・事業において拡充や見直しが必要な部分については、追加的な対応を検討することが必要になります。

温暖化適応策体系表

分野	項目	施策・事業	施策・事業の内容
農業、森林・林業、水産業	農業 (水稲、果樹、園芸作物、畜産、農業生産基盤等)	食料生産性・品質の向上	稲・麦・大豆等指導指針について、適切な栽培手法の指導及び高温耐性品種の選定及び転換(移植時期の適正化の推進、適切な施肥と水管理の推進、堆肥等有機物施用や深耕による地力の向上の推進、水稲高温障害対策技術の普及啓発、高温耐性品種「きぬむすめ」への転換・普及等)
		栽培技術情報の提供	気象庁の1カ月予報等に対応した毎月の栽培技術情報の県HPへの掲載
		穀物・野菜・果樹等の品種改良・栽培法の試験研究	農作物の品質低下に対する高温耐性品種の導入や適切な栽培手法の普及(夏季における品質安定化技術の開発、高温耐性品種の普及拡大など) 【高温対策】酒米(山田錦)の高温障害の機構解明、山田錦最適作期決定システムの開発・山田錦高温障害警報システムの開発、肥料施用法の開発、気化冷却を利用したイチゴ(培地気化冷却)、トマト(パッドアンドファン)等の簡易冷房、傾斜ハウスや遮光資材の利用等、カーネーションの夏季夜間短時間冷房等 【凍害対策】イチジクの凍害危険度予測、イチジク高主枝栽培による凍害抑制、株ゆるめ技術によるクリの凍害防止等 【降雨極端化対策】冠水影響評価、地下水位制御システム(FOEAS)導入、簡易土壌水分計による灌水管理・日射制御型自動灌水装置等の合理的灌水手法の開発等
		畜産環境保全対策の推進	酪農、肉用牛、養鶏、養豚及び養蜂等、家畜の能力向上、畜産環境の保全対策
	森林・林業 (山地災害、治山林道施設、人工林、天然林等)	農業生産基盤対策	点検や調査の結果、防災・減災対策の緊急性が高いと判断された農業水利施設(ため池・疏水・井堰・樋門)の整備や統廃合、長寿命化対策の推進(「兵庫県ため池整備構想」「ため池整備5箇年計画」)
		新ひょうごの森づくり	人工林の間伐、里山林の整備
		災害に強い森づくりの推進	緊急防災林整備(斜面対策・溪流対策)、里山防災林整備、針葉樹林と広葉樹林の混交整備、野生動物共生林整備、住民参画型森林整備、都市山防災林整備
	水産業 (海面漁業、海面養殖業等)	森林の適正な保全と管理	治山ダム等の設置や防災機能を高めるための森林整備等の実施、木材生産や森林の適正な維持・管理に必要な林道の整備、さらには松枯れやナラ枯れ等の被害対策や保安林制度等の適正な運用
		漁場環境保全対策調査	漁場環境の保全及び漁場の一次生産力の変化予測などに役立てるための、播磨灘、大阪湾、紀伊水道、日本海における定期的な海洋環境のモニタリング調査(水温、塩分、栄養塩類、プランクトン分析等)
		養殖対象種(品種)の転換・改良や養殖方法の改良	高水温化に対応した養殖品種の作出や生理特性の解明(ノリ、ワカメ等)
その他 (農林水産業従事者の熱中症、鳥獣害)	漁業資源の管理と有効利用	気候変動等によって資源水準や来遊量が大きく変動した漁獲対象種の生態学的特性を解明し、資源管理方や有効利用法を提案(サワラやイカ類等)	
	農作業中の熱中症対策	農作業中の熱中症対策について注意喚起	
	鳥獣害対策	シカ・イノシシ等による鳥獣被害防止のための侵入防止柵の整備・捕獲活動等への支援、野生鳥獣の生息状況等に関する情報の把握	

第2部 実務編
2.7 適応計画を策定する

水環境・水資源	水環境 (湖沼、河川、沿岸域及び閉鎖性海域)	公共用水域の常時監視	河川、湖沼、瀬戸内海等の海域の継続的な水質測定調査の実施	
	水資源 (水供給、水需要)	ひょうご水ビジョンの展開・総合的水資源対策 ため池整備構想の推進	水源状況の情報発信、節水型ライフスタイルの普及啓発、水の安定供給の確保に向けた調整、漏水時の調整・連絡 「兵庫県ため池整備構想」の推進による農業用水供給能力や治水能力が高い、安全なため池の保全・整備	
自然生態系	陸域等の生態系、分布・個体群の変動等	野生鳥獣保護管理(ワイルドライフ・マネジメント)の推進	生息数が著しく減少(増加)などしている鳥獣の保護(管理)(「兵庫県第11次鳥獣保護管理事業計画」、「シカ管理計画」、「ツキノワグマ保護計画」、「ニホンザル管理計画」、「イノシシ管理計画」)	
自然災害・沿岸域	水害 (洪水、内水)	総合的な治水対策の推進	地域総合治水推進計画による河川・下水道対策、流域対策、減災対策の推進	
		風水害等に備えた減災対策(河川関連)	河川監視カメラ、氾濫予測情報、CGハザードマップ、増水警報システム等の整備・運用、市民の水防活動支援・水防意識啓発	
	高潮・高波等	海岸保全施設等の整備	老朽護岸の補強、老朽排水機場の更新、老朽堤防の改良、老朽水門の改修、防潮堤等の整備、ひょうごインフラ・メンテナンス10箇年計画	
		風水害等に備えた減災対策(海岸関連)	港内カメラ、潮位等観測情報、CGハザードマップ等の整備・運用	
	土砂災害 (土石流、地すべり等)	港湾の事業継続計画(港湾BCP)の策定	主要港湾の事業継続計画(港湾BCP)の策定に関係者が協働して取り組むとともに、適宜見直ししながら拡充を図る。	
		第2次山地防災・土砂災害対策5箇年計画の推進(土砂災害関連)	土砂災害発生時の影響が大きい谷出口や崖直下に人家があるなど緊急性の高い箇所における砂防えん堤、急傾斜地対策施設等の整備	
		道路防災対策	道路への落石、崩土等の防止対策、地域の防災道路強靱化プランの推進	
		農村の防災・減災対策の推進	点検や調査の結果、防災・減災対策の緊急性が高いと判断された農業水利施設(ため池・疏水・井堰・樋門)の整備や統廃合、長寿命化対策の推進(「兵庫県ため池整備構想」「ため池整備5箇年計画」)	
	強風等	風水害等に備えた減災対策(台風・竜巻関連)	土砂災害特別警戒区域等の指定と土砂災害警戒情報、地域別土砂災害危険度、CGハザードマップ等の情報発信	
		防災体制等	「ひょうご防災ネット」への登録者を対象とした気象状況、避難情報の提供	
	健康	暑熱	兵庫地域防災計画の推進	計画の所要の見直し、市町の防災体制の充実強化への助言等
			24時間監視・即応体制の運用	災害等の緊急事態の発生への備え
		感染症	ひょうご防災ネット(ひょうごEネット)の運用	メール機能等により、災害発生時に避難情報等の緊急情報を発信(ひょうごEネット:外国人向け)
			フェニックス防災システムの運営	気象情報や各市町における避難情報、避難所開設情報等を各防災関係機関へ共有し、併せて、県HPやアラート(公共情報commons)を活用した住民向け情報発信(兵庫県防災(気象)情報等)
防災教育・学習			人と防災未来センター東館3階における過去の風水害の脅威についての展示(実写映像の放映)、「CGハザードマップ」HP中の防災学習サイト	
兵庫県住宅再建共済制度「フェニックス共済」の推進			地震、津波、風水害、豪雪、竜巻などあらゆる自然災害を対象とした共済制度「フェニックス共済」の加入促進	
災害時の被災者支援			災害弔慰金・災害援護金の支給、災害援護資金の貸付	
自然災害被災住宅の再建支援			住宅再建支援のための金融機関と協調した低利融資、借入金利子の一部助成、高齢者の住宅再建に対する助成(災害規模によりその都度検討)	
産業・経済活動	暑熱	県HP、チラシ等での熱中症への注意喚起	熱中症予防について記載したチラシを作成し、県HPに掲載及び配布により、熱中症予防を普及啓発	
	感染症	蚊媒感染症について	蚊媒感染症について注意喚起	
その他の健康への影響	感染症の予防・拡大防止	感染症に関する情報の提供、洪水時における市町への消毒等の指示		
	産業・経済活動	大気汚染対策の推進	光化学オキシダント、微小粒子状物質(PM2.5)等大気汚染物質の現状把握のための調査・研究、ならびに県民への情報発信及び注意喚起の実施、有害化学物質の環境モニタリング調査の実施	
観光業		流式下水道施設の整備	合流式下水道における水質改善対策	
産業・経済活動	産業・経済活動	県内事業所BCP(事業継続計画)の策定	国が定めるガイドラインの普及啓発等を通じた県内中小企業のBCP(事業継続計画)の策定を促進	
	観光業	災害時における外国人への支援策	災害発生時における外国人に対する支援実施のための通訳ボランティアの派遣及び問合せ窓口の設置	

第2部 実務編
2.7 適応計画を策定する

国民生活・都市生活	インフラ・ライフライン等 (水道・交通等)	自立・分散型エネルギー等の導入促進	地域における再生可能エネルギー等の導入促進、避難所等における再生可能エネルギーを活用した非常用電源の整備支援
		水道インフラ対策	災害による被害を受けにくく、迅速な復旧を可能とする水道設備整備の推進、水利用広域化の推進
		緊急輸送道路等の整備	地域の防災道路強靱化プランの推進による緊急輸送道路ネットワークの整備・強化、災害時の迅速な道路啓開・復旧等
		災害廃棄物処理対策	迅速な災害廃棄物処理のための全市町及び関係一部事務組合との相互応援協定の締結
	文化・歴史等	文化財の保護	名勝・天然記念物等自然遺産の保護
	その他 (暑熱による生活への影響)	都市域における緑化の推進	県条例に基づく建築物及びその敷地の緑化の推進、住民団体等が実施する緑化活動を支援する県民まちなみ緑化事業の実施
		人工排熱の低減	住宅の省エネ化・省エネ機器導入の推進、省エネ型ビルの普及促進、ひょうご公共交通10カ年計画の推進、道路交通の円滑化等
		ライフスタイルの改善	うちエコ診断の推進等による家庭における省エネ機器の導入促進、夏季における節電対策・軽装・打ち水の推進、エコドライブの推進等
		ヒートアイランド現象の観測・調査	ヒートアイランド現象把握のための県内百貨箱を活用した気温モニタリング調査
	横断的施策	情報発信	県HP等を活用した適応策に関する情報の発信
環境学習・教育		兵庫県地球温暖化防止活動推進センター及び地球温暖化防止活動推進員による地球温暖化対策に関する普及啓発、地域の活動団体等への情報提供・活動支援、ひょうご環境体験館での環境学習	
連携体制の推進		庁内外の関係部局・機関による連携体制の構築・情報共有	
調査・研究		兵庫県環境研究センター等、関係研究機関との連携による将来影響予測等の適応策検討に資する調査・研究	

参考：兵庫県ウェブサイト
<http://www.kankyo.pref.hyogo.lg.jp/jp/warming/>

事例 2.7-7 庁内照会を活用した適応策の具体化【埼玉県】

埼玉県では、平成 26 年度の地球温暖化対策実行計画の中間見直しに向けて、具体的な適応策を同計画に盛り込んでいくことを念頭に、3段階で庁内への照会をかけ、既存施策における気候変動影響への対応等の施策を抽出・整理し、適応策を検討しました（「2.5 既存施策における気候変動影響への対応等を整理する」における事例 2.5-3 も参照）。

最後の照会では、気候変動やその影響の内容、既存の施策を改めて庁内担当部局に聞くとともに、今後の対応の方向性を短期・中長期の2つに分けて聞いています。このような庁内照会の結果を活用して、分野別の適応策の方向性を検討し、実行計画である「ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション 2050（改訂版）」にその内容を掲載しています。

（次ページに続く）

埼玉県の適応策の方向性に関する庁内照会の調査票

適応策の方向性調査票

気候変動による影響が想定される項目	課名	担当名

1 気象の現状及び気候の将来予測

現状は、熊谷気象台や環境科学国際センター（CESS）等における観測結果を記載しています。将来予測は、CESSや既存文献等における予測を記載しています（カッコ内の番号は別添資料における図表番号）。
記載内容以外に把握している現状や将来予測があれば、記載してください。なお、記載欄が不足する場合は、行をコピー・ペーストして追加してください（以下、各項目に同じ。）。

気象項目	現状	将来予測

2 既に確認されている気候変動影響及び将来における気候変動影響予測

既に確認されている影響は、各種モニタリングデータや報告書等を基に記載しています。将来の影響予測は、各種研究による予測結果を記載しています。
記載内容以外に把握している影響や将来の影響予測があれば、記載してください。

影響項目	現状	将来予測

3 当項目に関連する既存施策等の現状

温暖化対策課にて把握している既存の関連計画（基本方針、指針等を含む）及び関連事業（H24年2月及び6月の各課への照会結果）を記載しています。
記載内容を確認のうえ、加筆・修正をお願いします。また、記載内容以外の関連計画・事業等があれば追加してください。

計画名・事業名	概要

4 今後の対応の方向性

上記1、2を踏まえ、3に記載した既存施策等について、今後の対応の方向性を記載してください。
また、気候変動による影響を踏まえ、今後、県として新たに対応が必要と考えられる項目・課題を記載してください。
なお、記載にあたっては、別添資料P14「5 考えられる適応策メニュー」を参考にしてください。
併せて、対応の検討に資する気象・温暖化影響の指標やデータ（例：時間雨量50mm以上の降雨回数、真夏日の日数など）を記載してください。

計画名・事業名等	今後の対応の方向性	検討に資する指標・データ
	【短期】	
	【中長期】	
新たに対応が必要な項目・課題	対応の方向性	検討に資する指標・データ
	【短期】	
	【中長期】	

ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション 2050（改訂版）における適応策の方向性

(1) 農業分野

ア 農作物の高温障害等の増加

- 高温障害を軽減する農作物栽培管理技術の開発と普及・定着
- 高温耐性品種等の育成・普及
- 南方系昆虫の害虫化に対応した病虫害防除対策の推進
- 光化学オキシダント被害軽減技術の研究・確立

(2) 健康分野

ア 熱中症の増加、熱中症による死亡の増加

- ホームページや防災無線、広報車等を活用した注意喚起や熱中症情報の迅速な提供
- 関係機関を通じた高齢者等のハイリスク者への声掛け・見守り活動の強化
- 外出時の一時休憩所となる「まちのクールオアシス」の拡充

イ ヒートアイランド現象の進行

- ふるさとの緑の景観地の維持・拡大
- 地域制緑地の指定や公有地化の推進による良好な自然環境の保全推進

ウ 光化学オキシダント濃度の上昇（光化学スモッグ注意報等の発令日数の増加）

- 光化学オキシダント原因物質の削減対策の推進
- 光化学スモッグ注意報等発令時における周知の迅速化

エ 感染症リスクの増加

- デング熱やマラリアなど動物由来感染症発生時における感染源探索やまん延の防止

(3) 水災害、水資源分野

ア 大雨による河川の氾濫リスクの増大

- 現在の計画規模を上回る外力が生じた場合に想定される浸水被害に関するリスク評価の実施
- 着実な治水施設の整備、適切な管理及び保水・遊水機能の保全
- 水防活動などの危機管理対応の強化
- 地域防災計画に基づく大規模水害対策の実施

イ 集中豪雨等に伴う内水による浸水リスクの増大

- 下水道整備状況や浸水実績等を踏まえた内水ハザードマップ見直しの促進
- 河川と下水道（雨水）の一体的整備の促進
- 自助・共助による浸水被害の軽減

ウ 大雨による土砂災害リスクの増大

- 土砂災害防止・治山施設等の着実な整備・管理の推進
- 土砂災害警戒区域の指定等による警戒避難体制の充実・強化

エ 渇水に伴う給水制限、断水リスクの増大

- 水資源開発施設による水資源の安定確保、地下水の適正利用、水利用の合理化等の推進
- 節水型社会構築のための普及・啓発の促進

(4) 自然生態系分野

ア 温暖化に伴う野生動植物への影響

- 希少野生生物のモニタリング調査や保護増殖事業の推進
- 生物多様性保全県戦略における適応策の反映
- シカの生息状況モニタリングや個体数管理の推進

出典：ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション 2050（改訂版）（平成 27 年、埼玉県）
参考：埼玉県ウェブサイト <https://www.pref.saitama.lg.jp/a0502/ontaikeikaku.html>

埼玉県では、さらに平成28年3月に「彩の国さいたま 地球温暖化への適応について～取組の方向性～」を公表していますが、ここでは、実行計画の記載よりさらに詳細に、項目別の適応策を短期（今後2～3年程度）、中長期（今後3～10年程度）に分けて取組の方向性を示しています。

これらは、庁内関係部局の担当者による影響評価結果や既存施策点検結果を踏まえて取りまとめられたもので、その過程では、詳細な照会作業や関係部局との個別調整が重ねられています。

「取組の方向性」における自然災害（山地）の今後の取組の方向性等（一部抜粋）

今後の取組の方向性

（1）短期（今後2～3年程度）

- 山地に起因する災害から県民の生命・財産を守るため、災害の発生するおそれが高い箇所から優先して治山施設を整備する。
- 豪雨等の災害により崩壊した箇所等で、人的被害や崩壊の拡大の恐れのある箇所を最優先に治山施設を整備する。
- 集中豪雨や大規模崩壊など近年の災害要因の変化に対応するため、山地災害危険地区の再調査を実施する。
- 県民の生命・財産を守るため、土砂災害防止施設の整備と土砂災害警戒区域等の指定を推進する。

（2）中長期（今後3～10年程度）

- 県民の安全・安心の確保を図る観点から、災害に強い地域づくり、水源地域の機能強化、豊かな環境づくりのため、緊急に整備を必要とする荒廃地を整備する。
- 山地災害危険地区の調査結果を住民等と共有し地域の防災意識を高めるとともに、山地災害の未然防止及び拡大防止を図るため治山施設を整備する。
- 土砂災害防止施設の整備を推進するとともに、気候変動に伴って増大するリスクを評価し必要に応じて対策の見直しを行う。

残された検討課題

- 災害の多発に備え、森林調査や治山施設を設計できる林業技術者の確保が必要である。
- 気候変動に伴い増大する災害リスクの評価、災害リスク情報の共有
基礎的な情報を収集・蓄積・管理・利活用していくための体制の整備

出典：彩の国さいたま 地球温暖化への適応について～取組の方向性～（平成28年3月、埼玉県）
参考：埼玉県ウェブサイト <https://www.pref.saitama.lg.jp/a0502/ontaikeikaku.html>

2.8 住民等との情報共有を図る

本節のポイント

- 適応を進めるには、住民や事業者の理解と協力が重要になります。住民にとっては、前もって影響について知り備えることで、日々の生活を安全・快適に維持できる等のメリットがあります。事業者にとっては、自社の事業活動を安定して維持できるメリットとともに、ビジネスチャンスにつなげられる可能性があります。
- 現状では適応はまだほとんどの住民や事業者には知られていません。社会に適応を普及していくため、様々な形で積極的に情報共有を図ることが重要になります。
- また、影響評価や適応計画策定の過程における住民や事業者を対象としたアンケート・ヒアリングは、重要な影響の特定や適応策の立案に有用な材料となります。

(1) 住民・事業者の意識やニーズを知る

1) 背景・意義

影響評価や適応計画の策定においては、文献等に基づく情報に加え、住民や事業者の意識・ニーズを知ることも重要です。それらを知ることで、より地域特性を反映した影響評価や適応計画の策定が可能になるからです。住民や事業者を対象とするアンケート・ヒアリングを実施し、影響や適応に対する意識やニーズ、現状での取組や今後の取組の予定等を把握することが効果的です。

2) 方法

住民・事業者の意識やニーズを知る方法として以下の2つがあります。

方法1：アンケートを実施する

方法2：ヒアリングを実施する

方法1：アンケートを実施する (事例 2.8-1、事例 2.8-2)

住民や事業者に、気候変動の影響や適応に対する意識やニーズ、現状での取組や今後の取組の予定等を聞くアンケートを実施します。気候変動の影響や適応の内容を主体としたアンケートを独自に計画・実施する方法もありますが、自治体が毎年定期的に行っている住民意識調査等の質問項目に気候変動の影響や適応に関する質問項目を盛り込む方法もあります。

方法2：ヒアリングを実施する (事例 2.8-3)

アンケートより対象者を絞り、当該自治体において特に重要な業界の事業者・団体や住民団体等にヒアリングを実施します。影響や対応の実態、自治体への要望等、アンケートよりさらに詳細な情報を得ることが期待できます。

3) 留意点

◆重要な分野の特定や適応策の立案に活かしやすい質問項目を設定する

アンケート・ヒアリングの結果は、影響評価における重要な分野・項目の特定、適応計画策定における効果的な適応策の立案等の有用な根拠材料となりえます。したがって、質問項目を設定する段階から、そのような活用の仕方をイメージして質問項目を設定することが重要です。

4) 事例

先行自治体で、住民に対するアンケートを実施した事例（事例 2.8-1）、事業者に対するアンケートを実施した事例（事例 2.8-2）、事業者に対するヒアリングを実施した事例（事例 2.8-3）を示します。

事例 2.8-1 市民アンケートの活用【川崎市】

川崎市では、適応方針の検討にあたり、市民へのアンケートを実施しました。これは、年2回、各回 3,000 人の市民を対象として、広聴部門が実施している「かわさき市民アンケート」のテーマの一つとして「地球温暖化対策について」をとり上げ、気候変動の影響の実感度を把握したものです。

調査の中では、「気温の上昇による熱中症の増加などの影響」など7つの影響ごとに実感の有無を質問しており、その結果からは、特に「猛暑日や熱帯夜の増加による不快感への影響」が「実感がある」との回答の割合が9割を超え、続いて「気温の上昇による熱中症の増加などの影響」「いわゆる「ゲリラ豪雨」など局地的な大雨の影響」の順となっています。

川崎市では、気候変動とその影響の将来予測を実施していましたが、その結果に加え、これらのアンケートによる市民の実感度を把握できたことで、川崎市の重点的に取り組む気候変動適応策をより検討しやすくなりました。

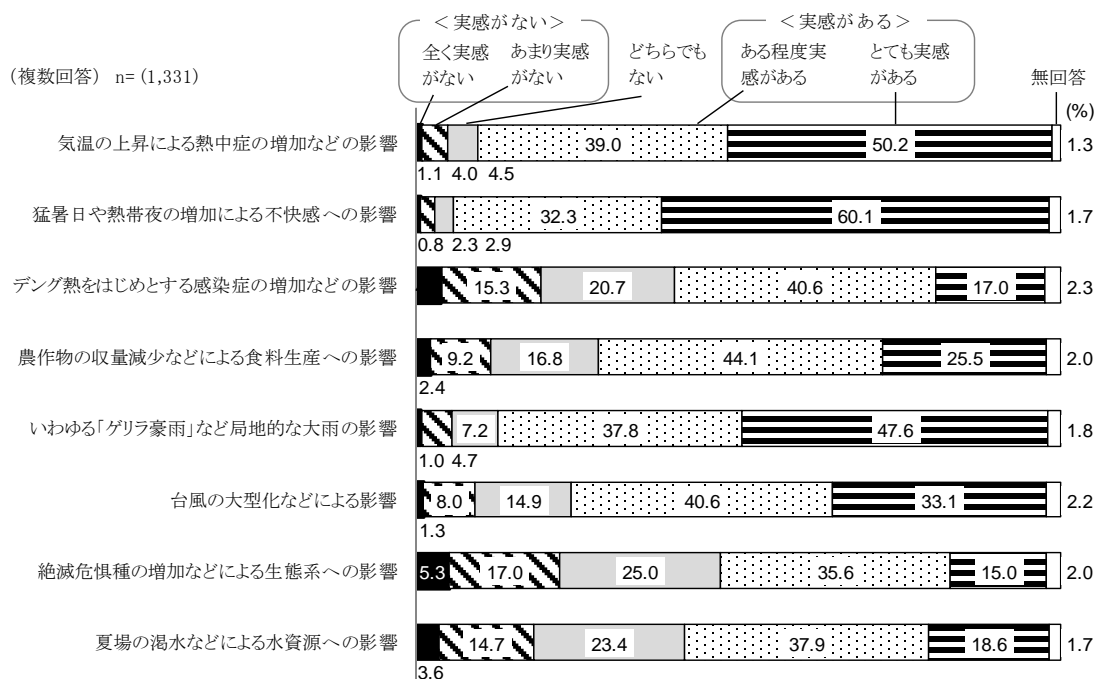
<調査結果の一部>

1-6 地球温暖化による気候変動の影響

◎「猛暑日や熱帯夜の増加による不快感への影響」を9割以上の人が実感。

問6 あなたが地球温暖化による気候変動（猛暑や局地的大雨などの、極端な気象現象の増加など）についてうかがいます。あなたは、次の気候変動による影響について、どのように感じていますか。（〇はそれぞれ1つずつ）

図表 1-11 気候変動による影響



地球温暖化による気候変動の影響について、〈実感がある〉を選んだ人は、全項目で5割を超えている。「猛暑日や熱帯夜の増加による不快感への影響」(92.4%)が9割を超えて、最も多くなっている。次いで、「気温の上昇による熱中症の増加などの影響」(89.2%)、「いわゆる「ゲリラ豪雨」など局地的な大雨の影響」(85.4%)の順となっている。

※上記7つの影響別に、さらに、性別・年齢別・居住区別の集計結果も公表されています。

<調査の方法>

- (1) 調査の地域 川崎市全域
- (2) 調査の対象者 川崎市在住の満20歳以上の男女個人
- (3) 標本の抽出 住民基本台帳からの層化二段無作為抽出
- (4) 標本数 3,000 標本(平成27年7月抽出)
- (5) 調査方法 郵送法(郵便配布・郵送回収・はがき督促を1回)
- (6) 調査期間 平成27年7月17日(金)～8月7日(金)

<調査項目>

地球温暖化対策について(全体で25問のうち8問)

<回収状況>

有効回収数：1,331 有効回収率：44.4%

参考：川崎市ウェブサイト「平成27年度第1回かわさき市民アンケート調査結果」
<http://www.city.kawasaki.jp/200/page/0000072138.html>

事例 2.8-2 事業者アンケートの活用【川崎市】

川崎市は、産業都市として発展し、現在でも従業員一人あたりの製造品出荷額等が約 8,300 万円（平成 24 年度）と大都市中 1 位など、ものづくりが盛んな都市です。また、約 400 もの研究開発機関が立地しており、これらの特性を活かしながら、地域産業の活性化を図っています。さらに、公害対策をはじめとした環境問題に取り組んできた経緯から、環境技術・産業が集積していることから、平成 26 年 5 月に「川崎市グリーン・イノベーション推進方針」を策定し、この集積を活かしながら、地域経済の活性化と国際社会への貢献を目指す取組を展開しています。

このような背景・地域特性を踏まえ、事業者も適応策に関して重要な役割を果たすことを考慮し、川崎市内の事業者を対象に、気候変動の影響や、影響に対する対策の実施状況等について現状を把握するためのアンケートを実施しました。

川崎市では、気候変動とその影響の将来予測を実施していましたが、その結果に加え、これらのアンケートにより事業者の取組状況・ニーズ等を把握したことで、川崎市が重点的に取り組む気候変動適応策の検討に活かすことができました。

<調査の方法>

- (1) 調査対象 川崎市内における主要企業
- (2) 調査方法 メール送付
- (3) 調査期間 平成 27 年 9 月 14 日～9 月 30 日
- (4) 標本数 173 標本

<回収状況>

有効回答数：49 社 有効回答率：28.3%

<調査項目>

- 問 次の気候変動は、貴社（事業所）の事業活動に影響がありますか。
- ゲリラ豪雨／洪水／気温・海水温上昇／猛暑日／台風、竜巻／
作物、生物分布の変化／四季の変化／極端現象・異常気象／氷河・氷山の減少
／海面上昇／干ばつ・渇水／その他
- 問 次の気候変動に伴う対応（適応策）について、貴社（事業所）における災害対策や業務継続等の観点から、現在取り組んでいることはありますか。
- 問 次の気候変動に伴う対応（適応策）について、貴社（事業所）の事業活動としての観点から、現在取り組んでいることはありますか。
- 問 次の気候変動について、貴社の有する環境技術等を活かすことができるものはありますか。

出典：川崎市提供資料

事例 2.8-3 事業者ヒアリングの活用【川崎市】

川崎市では、適応方針の検討にあたり、事業者へのヒアリングも実施し、以下の事項について聞き取りを行っています。

これにより、市内の事業者の適応策に関連した事業・取組の実態や支援要望等を把握することができました。

＜ヒアリング項目＞

- ビジネスとしての適応策関連事業について
 - ・ 御社における適応策関連事業の内容と位置付け
 - ・ 適応策関連事業の担当セクションと組織体制
 - ・ 適応策関連事業の今後の展望
 - ・ ビジネスとしての適応策関連事業を展開していくに当たって、行政に期待すること（国内での取り組みと海外での取り組みのそれぞれについてお聞かせください）
- 一事業者としての適応策の実施状況について
 - ・ 市内事業所における適応策の実施状況（大雨対策、社員の安全確保など）
 - ・ 市内事業所における適応策実施に関する組織体制
 - ・ 一事業者として適応策を実施するに当たって、行政に期待すること

出典：川崎市提供資料

(2) 情報共有・コミュニケーションを図る

1) 背景・意義

適応は、行政だけでなく、住民や事業者も取り組む必要があります。住民にとっては、地域で想定される気候変動の影響について前もって知り備えることで、日々の生活を安全・快適に維持できる等のメリットがあります。事業者にとっては、自社の事業活動を安定して維持できるメリットとともに、ビジネスチャンスにつなげられる可能性があります。

しかし、現状では、適応はまだほとんどの住民・事業者には知られていません。そこで、様々な形で気候変動の影響や適応について情報を共有し、相互のコミュニケーションを図ることが、重要になります。

2) 方法

住民や事業者との情報共有・コミュニケーションの方法としては、以下が挙げられます。

方法1：パンフレットやレポートの作成・公表

方法2：セミナー・シンポジウムの開催

方法3：参加型ワークショップの開催

方法4：適応策の検討や影響モニタリングへの協力・連携

方法1：パンフレットやレポートの作成・公表 (事例2.8-4、事例2.8-5)

地域の気候変動とその影響や適応に関する情報を分かりやすいパンフレットとして取りまとめ公表します。これにより、住民や事業者に基礎的な知識等を普及啓発できます。

また、地方気象台や地域の環境関連の研究機関等と協力して、地域の気候変動とその影響や適応に関する情報を体系的に取りまとめたレポートを作成・公表することが効果的です。このようなレポートは、住民や事業者の理解向上に役立つだけでなく、本格的に適応計画の検討にかかる前段の準備作業としても有効です。

方法2：セミナーやシンポジウムの開催 (事例2.8-6)

住民や事業者を対象に、気候変動の影響や適応に関するセミナーやシンポジウムを開催します。これにより、住民や事業者に基礎的な知識等を普及啓発できます。

セミナーやシンポジウムの内容は、専門家による講演やパネルディスカッション、地方気象台や地方の大学・研究機関の専門家、事業者による話題提供等が考えられます。

方法3：参加型ワークショップの開催 (事例2.8-7)

専門家による講義形式のセミナー等からさらに一歩進め、出席者自ら、自分の身近で起きている影響や実行に移せる適応策について考え、意見を出し合う参加型ワークショップを開催します。これにより、住民や事業者の理解向上と、適応への取組意欲を高めていく効果が期待できます。

方法4：適応計画の検討や影響モニタリングへの協力・連携

適応計画の検討過程で、より積極的に住民や事業者等の協力を得る、あるいは、影響モニタリングへの協力を得ることが考えられます。

適応策の検討過程での協力としては、実行計画や適応方針の素案に対するパブリックコメントを実施する等の方法があります。

影響モニタリングへの協力としては、自然生態系等の分野で住民参加型のモニタリングを実施している場合、その中に気候変動の影響の確認も兼ねるようなモニタリングを組み込むことができると効果的です。

影響モニタリングの詳細や事例は、「2.3 現在の気候変動とその影響を整理する」の「(3) 独自の影響モニタリングを計画・実施する」を参照してください。

3) 留意点

◆専門家の指導や支援を受ける

いずれの方法をとる場合も、各分野・項目の専門家から適切な指導や支援を受けることが重要になります。

公表物を作成する際は、特に、専門的な事項を含む記載内容について指導を受けるようにします。また、参加型ワークショップでは、影響や適応に関する知見とともにワークショップのノウハウを有する専門家の支援も受けるようにします。

4) 事例

先行自治体で、一般向けのリーフレットを公表している事例（事例2.8-4）、地域の研究機関が気候変動影響の報告書を公表している事例（事例2.8-5）、セミナーを開催している事例（事例2.8-6）、ワークショップを開催している事例（事例2.8-7）を示します。

事例 2.8-4 一般向けのリーフレット【愛媛県】

愛媛県では、県内の気候変動の実態や予測される影響を整理し、その結果を元に、平成28年3月、一般向けのリーフレットを公表しています。

リーフレットでは、愛媛県の主要な特産品である温州みかんをはじめ、ノリ養殖や真珠養殖等において予想される影響、熱中症搬送者数の近年の傾向、短時間強雨や大雨の発生回数の傾向等を写真・図表を使って伝え、既に実施されている適応策の事例も紹介しています。

リーフレットの作成過程では、地方気象台や地域の大学の専門家から指導を受け、庁内関係部局との情報交換も行いました。

愛媛県では、このような一般の住民・事業者に対す普及啓発を進めながら、今後、実行計画の改定時に適応策の内容を盛り込むことも見据え、さらに影響の整理、適応策の検討等を進める予定です。

愛媛県のリーフレットにおける予測される影響や適応策の紹介（一部抜粋）

気温の変化

高温化による作物の生育不良や障害が生じ、生産性低下の可能性が予想されます。

例えば・・・

●温州みかん（県特産品）

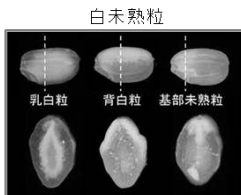
果実の成熟期（概ね秋ごろ）に高温・多湿化することで発生しやすくなる浮皮や高温・強日射化することで発生しやすくなる果皮障害となる果実が増えることが予想されます。



出典）愛媛県農林水産研究所みかん研究所

●水稲

稲が結実～成熟していく時期（概ね夏ごろ）が高温化してきており、白未熟粒や充実不足粒の発生による品質低下が予想されます。



出典：九州沖縄農業研究センター

●適応策の実施事例

高温耐性を持つ品種の開発や普及

・ブラッドオレンジ
・高温耐性の水稲品種「にこまる」



出典）愛媛県農林水産研究所みかん研究所

出典）九州沖縄農業研究センター

水温の変化

水域に生息する魚介類の種数や構成が変化（南方系の魚種の増加）したり、生育障害の発生など漁業への影響が予想されます。

例えば・・・

●藻場

水温上昇により、沿岸域の藻場（アマモ場やガラモ場）の種組成の変化や藻場が衰退する可能性があり、藻場を生息場所とする生物への影響が予想されます。

●ノリ養殖

高水温が続くことで、養殖に適した期間の短縮による生産量の減少が予想されます。

●真珠養殖

真珠養殖に使用するアコヤガイは、高水温が続くことで、赤変病によるへい死の増加が予想されます。

赤変化した個体（写真下）



出典）「愛媛県宇和海における軟体部の赤変化を伴うアコヤガイの大量へい死」（水産研究センター他）

●適応策の実施事例

【藻類】

沿岸域の種組成調査によって生育状態を把握し、今後の適応策検討のための情報蓄積

【ノリ養殖】

水温の調節が可能な陸上採苗への切り替えなどの養殖技術の開発

【真珠養殖】

高水温耐性や耐病性を持つ、へい死しにくい母貝系統の選抜

参考：愛媛県ウェブサイト <http://www.pref.ehime.jp/h15600/tekiousaku/leaflet.html>

事例 2.8-5 地域の気候変動影響のレポート【埼玉県】

埼玉県環境科学国際センターでは、埼玉県の地域の温暖化の実態と予測される影響について、環境科学国際センターのこれまでの研究や既往の知見を取りまとめた報告書を作成し、平成20年8月に公表しています。

埼玉県では、このような影響の整理・取りまとめが、平成21年2月策定の埼玉県地球温暖化対策実行計画（区域施策編）「ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション2050」や同年3月制定の埼玉県地球温暖化対策推進条例への適応の位置づけ、その後の農業分野の温暖化適応策の検討、「ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション2050（改訂版）」への適応策の基本的方向性の位置づけ等、一連の先駆的な取組の契機となりました。



参考：緊急レポート地球温暖化の埼玉県への影響 2008（平成20年8月、埼玉県環境科学国際センター）
<http://www.pref.saitama.lg.jp/cess/torikumi/911-20091224-1424/sonota/911-20091224-1423.html>

事例 2.8-6 気候変動適応セミナーの開催【三重県】

三重県では、平成 25 年から、気候変動の影響や適応に関する一般向けのセミナーの開催を重ねてきました。

環境省の支援や国の研究機関、地方気象台等の協力を得ながら、毎回 100～200 名規模で、気候変動の影響や適応に関する講演・パネルディスカッションを通じ、住民や事業者の方への普及啓発を行っています。講演者・パネラーは、気候変動影響・適応分野の専門家、地元の大学の災害や医療等の分野の専門家、気象予報士の方等、様々な方に依頼をして実施しています。

三重県でこれまでに開催された気候変動適応に関するセミナー等

時期	内容
平成 25 年 3 月	三重県気候変動適応セミナー2013
平成 25 年 11 月	三重県気候講演会
平成 26 年 3 月	三重県気候変動適応セミナー2014
平成 26 年 11 月	三重県気候講演会
平成 26 年 11～12 月	変化しつつある三重の気候を知る講座（県内9箇所で開催）
平成 27 年 2 月	三重県気候変動適応セミナー2015
平成 27 年 10 月	三重県気候講演会
平成 28 年 3 月	シンポジウム「地域から考える気候変動問題 ～伊勢志摩サミットに向けて～」



参考：三重県ウェブサイト <http://www.pref.mie.lg.jp/eco/ondanka/84204006517.htm>

事例 2.8-7 気候変動影響事例探しワークショップ【兵庫県】

兵庫県では、平成 27 年度に環境省近畿地方環境事務所の事業に参加し、地域での適応策への理解促進と県民の主体性醸成を目的としたワークショップを2回実施しました。参加者の適応策に係る知見を深めるとともに、各地域で懸念される影響についての洗い出しを行いました。

- 日程：平成 27 年 12 月（第1回）、平成 28 年 2 月（第2回）
- 場所：宝塚市役所、丹波県民局（柏原総合庁舎）
- 内容：
 - ・第1回：講義「適応って何？気候変動の地元学」（法政大学）と講義「近畿地方の気候変動について」（大阪管区気象台温暖化情報官）を受講後、第2回に向けての「気候変動の地域への影響事例調査」を持ち帰り実施。
 - ・第2回：各参加者から集めた「気候変動の地域への影響事例」の取りまとめ結果の紹介後、グループワークとして重点的に取り組むべき適応策等について話し合い、各グループによる発表を実施。



なお、滋賀県でも大津市で同様の取組が実施されました。

参考：兵庫県ウェブサイト
<http://www.kankyo.pref.hyogo.lg.jp/files/4814/5921/7713/mat1-6.pdf>

第3部 事例編

— 先行例から実態とポイントを学ぶ —

第2部 実務編では、気候変動影響評価・適応計画策定の手順を8つのステップに沿って解説し、その中で、先行事例の情報を紹介しました。

これらの先行事例は、平成27年度に環境省が実施した「地方公共団体における気候変動影響評価・適応計画策定等支援事業」における対象11団体（福島県、埼玉県、神奈川県、三重県、滋賀県、兵庫県、愛媛県、熊本県、長崎県、仙台市、川崎市）の事例を主に扱っています。

第3部 事例編では、これら11団体の適応計画策定に向けた取組の全体を比較して見られるよう一覧に整理しました。比較項目は、表3-1に示すとおりです。

表3-1 11団体の比較項目^{※1}

(1) 庁内体制	体制図、名称、開始年、対象部局 特徴、新規/既存（適応策の検討を主目的とした体制を新規に立ち上げているか、既存の実行計画や環境基本計画等の庁内体制を活用しているか）
(2) 影響評価の方法	現在の影響の整理 ^{※2} 、将来の影響予測の整理 ^{※3} 、影響評価の実施方法、影響評価を公表済みの計画/報告書等の名称、特徴
(3) 行政計画への位置づけ	関連条例、適応の行政計画への位置づけ、公表済みの計画/方針等の名称、特徴
(4) 適応策の検討の方法	適応策の検討手順、既存施策抽出方法、追加施策検討方法、特徴

※1：比較表の中で、「実施済み」としている場合でも、今後、最新知見による情報の更新や、より精緻な手法による再検討など、同じ作業を繰り返し実施し、見直していくことが想定されます。

※2：気候の観測情報の整理については、いずれの自治体も地方気象台から情報提供を受けており、自治体による大きな差異はないため、比較表では省略しています。

※3：気候の予測情報の整理については、影響の予測情報の整理と一体的に行われているため、比較表では省略しています。

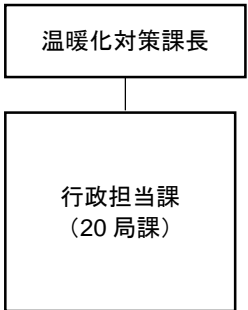
第2部でも説明しましたが、先行自治体の多くが、各自治体の諸事情を踏まえながら、必要な作業要素を組み合わせ、独自の流れで取り組んでいます。これから影響評価や適応計画策定に着手する自治体では、先行自治体の多様な取組の実態を知り、取り入れられるところは積極的に取り入れて検討を進めることが効果的・効率的です。

(1) 庁内体制 (1/2)

地方自治体	東北		関東			中部
	福島県	仙台市	埼玉県	神奈川県	川崎市	三重県
体制図						
名称	温暖化影響評価分科会 (環境・エネルギー施策推進庁内連絡会議の下部組織)	杜の都環境プラン推進本部会議	適応策専門部会 (地球温暖化対策推進委員会の下部組織)	気候変動適応策部会 (環境基本計画推進会議の下部組織)	気候変動適応策検討特別部会 (温暖化対策庁内推進本部の下部組織)	気候変動影響評価・適応検討会議
開始年	平成27年4月	平成9年4月	平成24年1月	平成27年5月	平成26年11月	平成27年8月
対象部局	危機管理課、企画調整課、環境共生課、保健福祉総務課、商工総務課、農林企画課、土木企画課	各局区等	土地水政策課、消防防災課、温暖化対策課、大気環境課、環境科学国際センター研究推進室等	政策、安全防災、環境農政、保健福祉、県土整備、企業局	総務、総合企画、財政、市民・こども、経済労働、環境、健康福祉、まちづくり、建設緑政、港湾、区役所、上下水、病院、消防、教育	防災対策、健康福祉、農林水産、県土整備、環境生活、企業庁
特徴	・ 気候変動影響の評価、適応の検討開始にあたり、新たに設置。	・ 上位計画である環境基本計画の推進・進行管理組織(庶務:環境企画課)を活用。	・ ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション2050の改訂及び推進にあたり、新たに設置。	・ 地球温暖化対策実行計画の改定、適応の検討開始にあたり、新たに設置。	・ 気候変動適応策基本方針の検討開始にあたり、新たに設置。	・ 現状影響の情報収集と予測情報の共有化を目的として設置。 ・ 有識者がアドバイザーとして助言。
新規/既存	新規	既存	新規	新規	新規	新規

新規/既存の欄 新規: 適応策の検討を主目的とした体制を新規に立ち上げている場合 既存: 既存の実行計画等の庁内体制を活用している場合

(1)庁内体制（2／2）

地方自治体	近畿		中国・四国	九州	
	滋賀県	兵庫県	愛媛県	熊本県	長崎県
体制図					
名称	気候変動適応策検討ワーキンググループ	地球温暖化による影響への適応に関する検討会	地球温暖化防止実行計画推進庁内連絡会議	地球温暖化影響適応部会（地球温暖化対策推進連携会議の専門部会）	地球温暖化適応策検討庁内会議
開始年	平成27年7月	平成26年7月	平成27年9月	平成23年8月	平成26年9月
対象部局	防災、環境（研究センター含む）、農業・林業・水産、健康、土木、産業、観光	企画県民、健康福祉、産業労働、農政環境、県土整備、企業庁、病院局、教育委員会	総務、企画振興、県民環境、保健福祉、経済労働、農林水産、土木、えひめ国体推進局、出納局、各地方局等	健康福祉、環境生活、農林水産（研究センター含む）、土木	環境（研究センター含む）、福祉保健、水産（試験場含む）、農林（技術開発センター含む）、土木
特徴	・気候変動の影響評価、適応の検討開始にあたり、新たに設置。	・気候変動の影響評価、適応の検討開始にあたり、既存組織を活用して設置。 ・随時参加課室の拡大を図っている。	・実行計画の推進・進行政管理組織である地球温暖化防止実行計画推進庁内連絡会議を活用。	・気候変動の影響評価、適応の検討開始にあたり、新たに設置。	・気候変動の影響評価、適応の検討開始にあたり、新たに設置。
新規/既存	新規	既存	既存	新規	新規

新規/既存の欄 新規：適応策の検討を主目的とした体制を新規に立ち上げている場合 既存：既存の実行計画等の庁内体制を活用している場合



(2) 影響評価の方法 (1/2)

地方 自治体	東北		関東		中部	
	福島県	仙台市	埼玉県	神奈川県	川崎市	三重県
現在の影 響の整理	・ 地域の文献収集	・ 地域の文献収集 ・ 庁内照会	・ 独自の影響調査 ・ 地域の文献収集 ・ 庁内照会	・ 地域の文献収集 ・ 庁内照会	・ 地域の文献収集 ・ 庁内照会	・ 庁内照会
将来の影 響予測の 整理	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> モデルを用いた 気候予測 ↓ 影響予測 </div>	・ S-8 予測情報の活用 ・ 地域の文献収集 ・ 庁内照会 ・ 気候変動影響評価報 告書の活用	・ S-8 予測情報の活用 ・ 地域の文献収集 ・ 庁内照会 ・ 気候変動影響評価報 告書の活用	・ S-8 予測情報の活用 ・ 地域の文献収集 ・ 庁内照会 ・ 気候変動影響評価報 告書の活用	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> モデルを用いた 気候予測 ↓ 影響予測 </div>	・ S-8 予測情報の活用 ・ 庁内照会 ・ 気候変動影響評価報 告書の活用
影響評価 の実施方 法	未実施 (影響予測対象項目を決 める時点である程度検討 済みであるが、予測結果を 踏まえた評価の実施は今 後検討)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ・ 国の影響評価の活用 ・ 地域特性の考慮 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ・ 国の影響評価の活用 ・ 地域特性の考慮 (庁内関係課による 評価を実施) </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ・ 国の影響評価の活用 ・ 地域特性の考慮 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ・ 国の影響評価の活用 ・ 地域特性の考慮 ・ 市域影響予測の活用 ・ 住民等の意識の考慮 </div>	未実施
影響評価 を公表済 みの計画/ 報告書等 の名称	福島県の気候変動と影響 の予測 (H28.3)	仙台市地球温暖化対策推 進計画 2016-2020 (H28.3)	緊急レポート地球温暖化 の埼玉県への影響 2008 (H.20.8) 地球温暖化への適応につ いて～取組の方向性 (H28.3)	神奈川県地球温暖化対策 計画改定素案 (H28.6)	川崎市気候変動適応策基 本方針 (H28.6)	三重県の気候変動影響と 適応のあり方について (H.28.3)
特徴	・ モデルを用いた独自の 気候予測・影響予測を実 施(福島大学等に委託)。 ・ 予測結果を取りまとめ 公表済み。	・ 文献による整理が中心。 ・ H28.3 に改定した地球 温暖化対策推進計画で 仙台市で優先的に取り 組む影響項目を特定。 ・ 今後引き続き上記影響 項目を精査予定。	・ 文献による整理が中心。 ・ 農業分野では独自の影 響予測・評価を実施。 ・ H28.3 に公表した取組 の方向性で関係課によ る短期・中長期の詳細な 影響評価を提示。	・ 文献による整理が中心。 ・ H28 年度に改訂予定の 地球温暖化対策実行計 画改定素案において神 奈川県で特に影響が大 きい項目を特定。	・ モデルを用いた独自の 気候予測・影響予測を実 施(民間委託)。 ・ H28.6 に公表した気候 変動適応策基本方針で 川崎市の重要な影響項 目を特定。	・ 文献による整理が中心。 ・ 三重県の気候変動と影 響の現在の状況、将来の 予測を取りまとめた報 告書を公表済み。 ・ 整理を踏まえた評価の 実施は今後検討。

将来の影響予測の整理の欄 : モデルを用いた独自の気候予測・影響予測 影響評価の実施方法の欄 : 影響評価実施時に活用・考慮した事項

(2) 影響評価の方法 (2/2)

地方 自治体	近畿		中国・四国	九州	
	滋賀県	兵庫県	愛媛県	熊本県	長崎県
現在の 影響の 整理方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地域の文献収集 ・ 庁内照会 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地域の文献収集 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地域の文献収集 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地域の文献収集 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地域の文献収集 ・ 庁内照会
将来の影響 予測の 整理方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ S-8 予測情報の活用 ・ 地域の文献収集 ・ 庁内照会 ・ 気候変動影響評価報告書の活用 	<ul style="list-style-type: none"> ・ S-8 予測情報の活用 ・ 地域の文献収集 ・ 気候変動影響評価報告書の活用 	<ul style="list-style-type: none"> ・ S-8 予測情報の活用 ・ 地域の文献収集 ・ 気候変動影響評価報告書の活用 	<ul style="list-style-type: none"> ・ S-8 予測情報の活用 ・ 地域の文献収集 ・ 気候変動影響評価報告書の活用 	<ul style="list-style-type: none"> ・ S-8 予測情報の活用 ・ 地域の文献収集 ・ 庁内照会 ・ 気候変動影響評価報告書の活用
影響評価 の実施方法	未実施	未実施	未実施	未実施 (H27 年度の環境基本計画改定時に、文献情報等から簡易に検討済みであるが、より詳細な予測結果を踏まえた評価は今後の予定)	未実施
影響評価 を公表済 みの計画/ 報告書等 の名称	— (普及啓発パンフレットを公表予定)	— (普及啓発パンフレットは公表済み)	— (普及啓発リーフレットは公表済み)	—	—
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・ 文献による整理が中心。 ・ 影響の整理結果の報告書を庁内内部資料として取りまとめ済み。 ・ 整理を踏まえた評価の実施は今後検討。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 文献による整理が中心。 ・ 整理を踏まえた評価の実施は今後検討。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 文献による整理が中心。 ・ 整理を踏まえた評価の実施は今後検討。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 文献による整理が中心。 ・ 整理を踏まえた評価の実施は今後検討。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 文献による整理が中心。 ・ 整理を踏まえた評価の実施は今後検討。

将来の影響予測の整理の欄  : モデルを用いた独自の気候予測・影響予測 影響評価の実施方法の欄  : 影響評価実施時に活用・考慮した事項

(3) 行政計画への位置づけ (1/2)

地方自治体	東北		関東	中部		
地方自治体	福島県	仙台市	埼玉県	神奈川県	川崎市	三重県
関連条例	—	—	埼玉県地球温暖化対策推進条例 (H21.03)	—	—	—
適応の行政計画への位置づけ	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">「福島県の気候変動と影響の予測」を公表 (H28.3)</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">地球温暖化対策推進計画に位置づけ予定 (H28年度)</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">影響評価の実施 (H27年度)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">地球温暖化対策推進計画に位置づけ済み (H28.3)</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">「地球温暖化の埼玉県への影響」を公表 (H20.8)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">地球温暖化対策実行計画に位置づけ済み (H21.2, H27.5)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">取組の方向性を公表 (H28.3)</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">影響評価の実施 (H27年度)</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">地球温暖化対策実行計画改定素案に位置づけ済み (H28年6月)</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">影響評価の実施 (H27年度)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">適応策基本方針を公表 (H28.6)</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">地球温暖化対策推進計画に位置づけ予定 (H28以降)</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">影響の整理 (H27年度)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">「三重県の気候変動影響と適応のあり方について」を公表 (H28.3)</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">地球温暖化対策実行計画に位置づけ予定 (H28以降)</div>
公表済みの計画/方針等の名称	—	仙台市地球温暖化対策推進計画 2016-2020 (H28.3)	ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション 2050 (改訂版) (H27.5) 彩の国さいたま 地球温暖化への適応について～取組の方向性 (H28.3)	神奈川県地球温暖化対策計画改定素案 (H28.6)	川崎市気候変動適応策基本方針 (H28.6)	—
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・ H28年度に見直し予定の地球温暖化対策推進計画に位置づけ予定。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ H28年度の地球温暖化対策推進計画改定時に、仙台市の適応への取り組み方を盛り込む形で位置づけ済み。 ・ 仙台市における優先的に取り組む影響項目を特定。分野別の適応策を提示。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 条例及び地球温暖化対策実行計画に位置づけ済み。 ・ 関係部局にてワークシートを活用した影響評価、既存施策の点検、今後の取組の方向性及び課題の整理を実施。 ・ 実行計画と別に、取組の方向性を公表済み。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ H28年度に改訂予定の地球温暖化対策実行計画改定素案に位置づけ済み。 ・ 神奈川県で特に影響が大きい項目を特定。分野別の適応策を提示。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実行計画と別に、気候変動適応策基本方針を公表済み。 ・ 市が独自に取り組む項目として、産業の振興、適応策に関する理解の向上等の施策を提示。 ・ 地球温暖化対策推進計画へも位置づけ予定。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地球温暖化対策実行計画への位置づけ方については H28年度以降に検討予定。

適応の行政計画への位置づけ欄

実線枠は公表済み、点線枠は今後作成・公表予定

□ : 影響評価に関する検討作業

□ : 適応策に関する検討作業

■ : 実行計画への位置づけ

■ : 適応方針等の策定

(3)行政計画への位置づけ(2/2)

地方自治体	近畿		中国・四国	九州	
	滋賀県	兵庫県	愛媛県	熊本県	長崎県
関連条例	低炭素社会づくりの推進に関する条例 (H23.04)	—	—	—	—
適応の行政計画への位置づけ	<p>農政部局で「農業・水産業温暖化対策総合戦略」を策定、適応策を検討済み(H23)</p> <p>↓</p> <p>影響の整理 (H27年度)</p> <p>↓</p> <p>低炭素社会づくり推進計画(地球温暖化実行計画)に位置づけ予定 (H28年度)</p>	<p>地球温暖化防止推進計画に位置づけ済み(取組方針)(H26)</p> <p>↓</p> <p>関連部局の既存施策の体系表を公表(H26)</p> <p>↓</p> <p>影響の整理 (H27,28年度)</p> <p>↓</p> <p>地球温暖化防止推進計画への位置づけを継続予定 (H28年度)</p>	<p>地球温暖化防止実行計画に位置づけ済み(事例紹介等)</p> <p>↓</p> <p>影響の整理 (H27年度)</p> <p>↓</p> <p>リーフレットを公表(H28.3)</p> <p>↓</p> <p>地球温暖化防止実行計画への位置づけを継続予定(H28以降)</p>	<p>影響の整理 (H27年度)</p> <p>↓</p> <p>環境基本計画(地球温暖化対策実行計画)に位置づけ済み (H28.2)</p>	<p>地球温暖化対策実行計画に位置づけ済み (H25.4)</p> <p>↓</p> <p>影響の整理 (H26,27年度)</p> <p>↓</p> <p>地球温暖化対策実行計画への位置づけを継続予定(H29改定)</p>
公表済みの計画/方針等の名称		第3次兵庫県地球温暖化防止推進計画～低炭素社会の実現に向けて～(H26.3)	愛媛県地球温暖化防止実行計画 (H27.3)	第五次熊本県環境基本計画 (H28.2)	長崎県地球温暖化対策実行計画 (H25.4)
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・ H28年度に改定予定の低炭素社会づくり推進計画に位置づけ予定。 ・ 農林水産分野等は先行して適応策を検討済み。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ H28年度に改定予定の地球温暖化防止推進計画に引き続き位置づけ予定。適応策部分の改定を検討中。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地球温暖化防止実行計画の適応部分の改定についてはH28年度以降に検討予定。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ H27年度の環境基本計画(地球温暖化対策実行計画)改定時に、熊本県の適応への取り組み方を盛り込む形で位置づけ済み。 ・ 分野別の適応策を提示。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地球温暖化対策実行計画に位置づけ済み。 ・ 地球温暖化対策実行計画に適応策を引き続き位置づけ予定。適応策部分の改定を検討中。

適応の行政計画への位置づけ欄

実線枠は公表済み、点線枠は公表予定

□ : 影響評価に関する検討作業

□ : 適応策に関する検討作業

■ : 実行計画への位置づけ

■ : 適応方針等の策定

(4) 適応策の検討の方法 (1/2)

地方 自治体	東北		関東		中部	
	福島県	仙台市	埼玉県	神奈川県	三重県	
適応策の 検討手順						
既存施策 抽出方法	各分野の関連計画から抽出+庁内照会	庁内照会+各分野の関連計画から抽出	庁内照会	庁内照会	総合計画の施策・事業から抽出+庁内照会	未実施 (H28年度実施予定)
追加施策 検討方法	未実施 (H28年度実施予定)	庁内照会+個別調整	庁内照会+個別調整	庁内照会+個別調整	庁内照会+個別調整	未実施
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・ H27年度に各分野の関連計画等から既存施策を抽出。 ・ 適応策の具体化に向けて、庁内照会を実施。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 特定した重要な分野について庁内照会により具体的な施策を整理。 ・ 地球温暖化対策推進計画の具体的な適応策の検討に活用。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ H24年度から農業を中心に既存施策を把握。 ・ H26年度に庁内照会を実施し、既存施策の点検、適応の取組方針や適応策を検討。 ・ 国の計画や影響評価結果等も踏まえ、短期・中長期の適応策立案を促進。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ H26年度に庁内照会により抽出した既存施策をH27年度に再度照会して補足。地球温暖化対策実行計画改定素案の具体的な適応策の検討に活用。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ H26年度に総合計画、事務事業シートを活用して既存施策を抽出。 ・ 既存施策を基礎とする庁内照会を実施し、関係部局による短中長期の適応策立案を促進。 ・ 気候変動適応策基本方針で、産業振興等の地域特性を踏まえた施策を含む適応策を提示。 ・ 総合計画にも適応の施策・事業を位置づけ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今後検討予定。

適応策の検討手順の欄 実線枠は実施済み 点線枠は作業予定

(4) 適応策の検討の方法 (2/2)

地方 自治体	近畿		中国・四国	九州	
	滋賀県	兵庫県	愛媛県	熊本県	長崎県
適応策の 検討手順					
既存施策 抽出方法	庁内照会	各分野の関連事業から抽出 + 庁内照会	庁内照会	庁内照会 各分野の関連計画から 抽出	各分野の関連計画から 抽出 + 庁内照会
追加施策 検討方法	未実施 (H28年度実施予定)	未実施 (H28年度以降実施予定)	未実施	未実施	庁内照会 (政府適応計画を 参考として)
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 適応策の具体化に向けて、庁内照会を実施中。 農業分野では戦略を策、自然災害分野では、流域治水条例に基づき潜在的に適応策への取組実施。 	<ul style="list-style-type: none"> 関係部局協力の下、既存施策の体系表を作成、ウェブで情報発信済み。 適応策の具体化に向けて、庁内照会を実施中。 体系表は継続的に見直しを実施予定。 	<ul style="list-style-type: none"> 温暖化防止実行計画で適応の章を立て、柑橘栽培の事例を紹介。 庁内照会を実施し、既存施策を抽出。 適応策の具体化について今後検討予定。 	<ul style="list-style-type: none"> H26年度に庁内照会を実施し、既存施策を抽出。環境基本計画の具体的な適応策の検討に活用。 上記とは別に各分野の関連計画からの抽出作業も実施。 	<ul style="list-style-type: none"> H26年度に庁内照会を実施し、既存施策を抽出。 既存施策と国の計画の適応策を基礎とする庁内照会を実施し、関係部局による適応策立案を促進中。

適応策の検討手順の欄 実線は実施済み 点線枠は作業予定

資料編

資料編-1：参考となる情報源

気候変動とその影響、適応について理解する上で参考になる計画や報告書、パンフレット、ウェブサイト等を以下に示します。

現在、「気候変動適応情報プラットフォーム」が国立環境研究所に立ち上げられ、気候変動の影響や適応に関する基礎的な情報をこのウェブサイトからも入手できます。

気候変動の影響や適応について、庁内関係部局や住民・事業者等に説明する際、また、気候変動の影響を整理する際や適応策を検討する際に、これらの情報源を有効に活用してください。

・ 気候変動適応情報プラットフォーム

<http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/>

<主なサイト（予定）>

- 気候変動の影響への適応とは？
- 適応計画
- 分野別影響&適応
- 気候変動の影響に適応しよう！
- 全国・都道府県情報
- 海外情報
- ツール

・ 政府・関係府省の適応計画、気候変動影響評価

名称	発行者等（発行年）	URL
気候変動の影響への適応計画	閣議決定 (2015年)	http://www.env.go.jp/earth/tekiou.html
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 (中央環境審議会意見具申)・参考資料	中央環境審議会 (2015年)	http://www.env.go.jp/press/100480.html
温暖化の観測・予測及び影響評価統合レポート「日本の気候変動とその影響」 (2012年度版)	文部科学省、気象庁、環境省 (2013年)	http://www.env.go.jp/earth/ondanka/knowledge.html
農林水産省気候変動適応計画	農林水産省 (2015年)	http://www.maff.go.jp/j/press/kanbo/kankyo/150806.html
国土交通省気候変動適応計画	国土交通省 (2015年)	http://www.mlit.go.jp/sogo/seisaku/environment/sosei_environment_fr_000130.html

・ 関係府省庁の研究調査プロジェクトとその成果（気候予測、影響評価、適応策研究）

名称	発行者等 (実施年/発行年)	URL
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年～2014年度)	http://www.nies.go.jp/s8_project/
気候変動適応ガイドライン[地方自治体における適応の方針作成と推進のために](環境省環境研究総合推進費 S-8 成果)	法政大学地域研究センター (2015年)	http://www.adapt-forum.jp/tool/index.html
文部科学省気候変動リスク情報創生プログラム	— (2012～2016年度)	http://www.jamstec.go.jp/sousei/
地球環境情報統融合プログラム	— (2006年度～実施中)	http://www.diasjp.net/
地球温暖化予測情報第8巻	気象庁 (2013年)	http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/GWP/
21世紀末における日本の気候	環境省・気象庁 (2015年)	http://www.env.go.jp/earth/ondanka/pamph_tekiou/2015/index.html
異常気象レポート 2014	気象庁 (2015年)	http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/climate_change/

・ パンフレット・文献

名称	発行者等（発行年）	URL
STOP THE 温暖化 2015	環境省 (2015年)	http://www.env.go.jp/earth/ondanka/stop2015/index.html
気候変動適応策のデザイン	発行：株式会社クロスメディア・マーケティング、監修：三村信男 (2015年)	—
気候変動に適応する社会	発行：技報道出版株式会社、著者：地域適応研究会 (2013年)	—

・ 関係府省庁の気候変動影響・適応に関する情報サイト

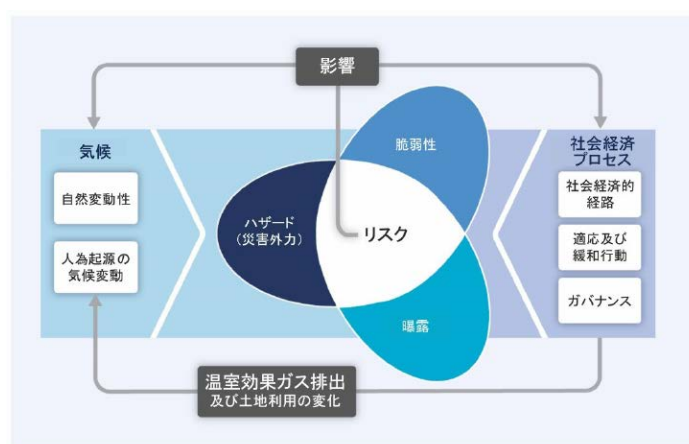
名称	サイト管理者	URL
気候変動適応ポータルサイト	環境省	http://www.env.go.jp/earth/ondanka/adapt_portal/
IPCC リポートコミュニケーター	環境省	https://funtoshare.env.go.jp/ipcc-report/
環境省動画チャンネル	YouTube, LLC	https://www.youtube.com/user/kankyosho/featured
農林水産省地球温暖化対策	農林水産省	http://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/ondanka/
農業温暖化ネット	全国農業改良普及支援協会	https://www.ondanka-net.jp/index.php?category=about
地球温暖化と農林水産業	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構	http://ccaff.dc.affrc.go.jp/index.html
国土交通省気候変動への適応策（各分野の取り組み）	国土交通省	http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei_environment_mn_000013.html

資料編-2：脆弱性・外力等の概念について

気候変動の影響や適応を扱う資料では、通常、自治体の緩和政策においてあまり耳にしない特有の用語・概念が使われます。主なものに、外力、ハザード、曝露、脆弱性等があります。これらは、他の政策分野で共通の意味で使用されているとは限らず、自治体における土木や農林水産業の政策の現場等で使用する場合には丁寧な説明を行うなど留意が必要です。ここでは、IPCC の報告書を参考にして説明します。

<IPCC 第5次評価報告書におけるハザード・曝露・脆弱性等の説明>

下図は、IPCC 第5次評価報告書で示された、ハザード、曝露、脆弱性、リスク等の関係についての概念図です（以下、説明文は「気候変動適応策のデザイン」（平成27年）を参照しています）。



資料図 2-1 気候変動影響や適応を理解する上での主要な概念

出典：気候変動 2014 影響、適応及び脆弱性 政策決定者向け要約（翻訳版）（環境省）
「図 SPM.1 第2作業部会第5次評価報告書の中核となる概念の図解」より

気候変動問題の枠組でリスクとその管理について検討する場合、例えば台風の数や強さの変化等、ハザード（災害外力：危険な事象や傾向等）の変化に捉われがちになります。しかし、リスクの大小はハザードの大小だけでは決まりません。ハザードが生じ得る場所に住む人の数やそこにある家屋・工場等の資産量といった影響を受けるものの存在（曝露）にも左右されます。また、ハザードにさらされた際に影響・被害が実際に生ずるかどうかは、被災経験・防護施設・危機管理等の要素に基づく「脆弱性」にも左右されます。例えば、熱波発生時でも、空調が整備されていてそれを瞬時に利用できる、熱波を事前に予報・警告する仕組みが機能する等の状況にあれば、熱中症による死亡等の実被害が生じずに済む可能性もあります。そのような状態を「脆弱性が低い」といいます。

温室効果ガス排出削減等の緩和によってハザードの変化を抑制する一方で、適応の実施等を通じて曝露・脆弱性を減らすことでリスク管理を行う必要があります。社会経済の将来条件は、曝露・脆弱性の大小や性質を直接的に決定します。加えて、温室効果ガス排出や気候・気象を左右するその他の因子（土地利用変化等）も社会経済条件によって変わり得ます。そのため、間接的にはハザードの大小にも社会経済条件は関わることになります。

要約すると、この図では、気候に関連した影響のリスクは、人間社会や自然の曝露・脆弱性と、気候に関連するハザードとの相互作用の結果もたらされること、また、気候（資料図 2-1 の左側）と、適応と緩和を含む社会経済プロセス（資料図 2-1 の右側）の双方における変化が、ハザード、曝露、脆弱性を変える根本原因であることが示されています。

参考として IPCC 第 5 次評価報告書におけるこれらの用語を含む主要な用語の解説を、以下に示します。

気候変動：気候変動とは、その特性の平均かつ/又は変動性の変化によって（例えば、統計的検定を用いて）特定される気候の状態の変化のことであり、その変化は長期間、通常は数十年かそれ以上持続する。気候変動は、自然起源の内部過程あるいは太陽活動周期の変調、火山噴火そして大気組成や土地利用における絶え間のない人為起源の変化といった外部強制力に起因している可能性がある。国連気候変動枠組条約（UNFCCC）は、その第 1 条において、気候変動を「地球大気組成を変化させる人間活動に直接又は間接に起因する気候の変化であって、比較可能な期間において観測される気候の自然な変動に対して追加的に生ずるものをいう。」と定義している。このように、UNFCCC は大気組成を変化させる人間活動に起因する気候変動と自然要因に起因する気候の変動性を区別している。

ハザード(災害外力)：人命の損失、負傷、その他の健康影響に加え、財産、インフラ(社会基盤施設)、生計、サービス提供、生態系及び環境資源の損害や損失をもたらしうる、自然又は人間によって引き起こされる物理的事象又は傾向が発生する可能性、あるいは物理的影響。本報告書では、ハザードという用語は通常、気候に関連する物理的事象又は傾向もしくはそれらの物理的影響のことを意味する。

曝露：悪影響を受ける可能性がある場所及び環境のなかに、人々、生活、生物種又は生態系、環境機能・サービス及び資源、インフラ、もしくは経済的、社会的又は文化的資産が存在すること。

脆弱性：悪影響を受ける傾向又は素因。脆弱性は危害への感受性又は影響の受けやすさや、対処し適応する能力の欠如といった様々な概念や要素を包摂している。

影響：自然及び人間システムへの影響。本報告書では、影響という用語は、主に極端な気象・気候現象及び気候変動が自然及び人間システムに及ぼす影響を指して用いられている。影響は一般的に、気候変動もしくは特定の期間内に起こる危険な気候事象と、それに曝露した社会又はシステムの脆弱性との相互作用に起因する、生命、生計、健康、生態系、経済、社会、文化、サービス及びインフラへの影響を指す。影響は(望ましくない)結末や結果とも表現される。洪水、干ばつ及び海面水位上昇のような地球物理学的システムへの気候変動の影響は物理的影響と呼ばれる影響の一部である。

リスク：多様な価値が認識されるなか、価値あるものが危機にさらされ、その結果が不確実である場合に、望ましくない結末が生じる可能性があること。リスクは、危険な事象の発生確率もしくは傾向とそれらの事象もしくは傾向が発生した場合の影響の大きさの積として表されることが多い。リスクは、脆弱性、曝露及びハザードの相互作用によって生じる(図 SPM.1 参照)。本報告書では、リスクという用語は、主に気候変動影響のリスクを指して用いられる。

適応：現実の又は予想される気候及びその影響に対する調整の過程。人間システムにおいて、適応は危害を和らげ又は回避し、もしくは有益な機会を活かそうとする。一部の自然システムにおいては、人間の介入は予想される気候やその影響に対する調整を促進する可能性がある。

変革：自然及び人間システムの基本的な特性の変化。本要約において、変革は、貧困の削減を含む持続可能な開発のための適応の促進に向けて、強化され、変更され又は方向づけられたパラダイム、目標、もしくは価値を反映しうる。

レジリエンス(強靱性)：適応、学習及び変革のための能力を維持しつつ、本質的な機能、アイデンティティ及び構造を維持する形で対応又は再編することで、危険な事象又は傾向もしくは混乱に対処する社会、経済及び環境システムの能力。

資料図 2-2 気候変動影響や適応を理解する上での主要な用語

出典：気候変動 2014 影響、適応及び脆弱性 政策決定者向け要約（翻訳版）（環境省）
「背景事由に関する Box SPM. 2 本要約を理解する上で中心となる用語」より抜粋

＜ハザード、リスク、曝露の分かりやすい説明の事例【滋賀県】＞

IPCC の報告書で解説されている内容では、庁内関係部局への説明が難しい場合、例えば、以下の事例など、より分かりやすい説明の例を活用することが考えられます。



資料図 2-3 リスク、ハザードなどのわかりやすい説明資料の例

出典：滋賀県提供資料

資料編-3：適応計画策定の各ステップにおける課題と対応手法

本ガイドラインの第1部では、8つのステップからなる適応計画策定の流れを示し、第2部でその流れに沿って実際の対応手法や利用できる情報源等を説明しています。各ステップの対応手法の検討に際しては、実態に即したものとなるよう、平成27年度の支援事業対象11団体に、各ステップで実際に担当者が直面した課題、それに対してとられた対応や工夫して上手くいった点、なお残されている課題、国に対する要望等を聞くインタビュー調査を実施し、得られた示唆を参考としました。以下の資料表3-1に、インタビュー調査を踏まえ整理した各ステップにおける課題と対応手法を示します。

資料表3-1 適応計画策定の各ステップにおける課題と対応手法

ステップ	課題	対応手法（国からの支援事項を含む）
全体手順	・影響情報の整理や影響評価の段階で停滞に陥りやすい（知見の不足、庁内の合意形成の困難さ）	→柔軟な応用パターンの適用（順番を変える、同時に進める、一旦スキップする、簡易に済ませる、後で戻る、省略する） →国と自治体の適切な役割分担（基礎的な情報は国から提供するなど、なるべく自治体の負担を軽減） →自治体間の関連情報・成功や苦労の経験・ノウハウの共有
1 ゴールとプロセスをイメージする	・気候変動影響評価・適応計画策定の作業は長期的取組	→最終的に目指す適応計画の姿を描きつつ、それに到達するまでの「短期のゴール」やそこまでのプロセスを担当者が早い段階でイメージし、戦略を立てる
2 適応の推進体制を構築する	・会議体の設置の仕方 ・メンバーの選び方・声かけの仕方 ・関係部局の理解の促進	→既存の会議体の下部組織としての設置、あるいは新規設置 →経験のある自治体からのノウハウの共有 →国からの分かり易い資料・説明ツールの提供 会議立ち上げ初期での専門家による庁内向け講演会の開催
3 現在の気候変動とその影響を整理する	・気候の観測情報の整理方法 ・影響の関連情報の整理方法 ・モニタリングの計画・実施方法	→地方気象台との連携（解釈の仕方への的確な助言） →国からの都道府県別の基礎的な影響関連情報の提供 →当面は、先進事例の共有（具体的な手法の提示は、引き続き今後の課題）
4 将来の気候変動とその影響を整理する	・気候の予測情報の整理方法 ・影響の予測情報の整理方法 ・独自に予測を行う場合： 特にダウンスケーリングにかかる労力 ・行政全体の気候・影響予測情報に対する不慣れさ	→地方気象台との連携（解釈の仕方への的確な助言） →（様々なモデル・シナリオの予測の活用方法は引き続き今後の課題） →国からの都道府県別の基礎的な影響予測情報の提供 →国からのダウンスケーリング情報の提供 →予測情報活用経験の庁内全体での蓄積、自治体間での経験共有 →専門家や橋渡し役の紹介など、国の支援
5 既存施策における気候変動影響への対応等を整理する	・既存施策からの気候変動影響への対応等抽出方法 ・既存施策と本来あるべき適応策との関係整理	→総合計画からの抽出あるいは分野別関連計画からの抽出と庁内照会 →現時点では政府適応計画の適応策との比較対照（関係部局の適応策に対する理解促進も兼ねる）
6 気候変動影響を評価する	・評価の方法 ・助言や専門家判断を得られる地域の専門家の不在 ・脆弱性評価の扱いや具体的な評価手法の提示	→国の影響評価結果、庁内検討、住民アンケート等の組合せ →地域における分野別専門家の情報の集約化、自治体担当者と専門家との仲介がしやすい環境づくり →（具体的な脆弱性評価手法の提示は引き続き今後の課題）

ステップ	課題	対応手法（国からの支援事項を含む）
7 適応計画を策定する	<ul style="list-style-type: none"> ・ 計画への位置づけ方 ・ 適応策の具体化のレベル感や内容 	<ul style="list-style-type: none"> → 実行計画への組み込み、適応単独の方針・計画策定のいずれも可能。各種のタイミングを考慮した効果的な使い分けが重要 → 総合計画や環境基本計画等の上位計画への位置づけも重要 → 国からの適応策の事例等の提供
8 住民等と情報共有を図る	<ul style="list-style-type: none"> ・ 意識・ニーズの把握方法 ・ 情報共有・コミュニケーションの方法 	<ul style="list-style-type: none"> → アンケートやヒアリングの活用 → 情報提供のための基盤整備、地域でのコミュニケーションに活用できるツールの開発、指導できる地域の人材の育成