

全体解説書

このシートは、「庁内コミュニケーションシート」を紹介するための資料です。各分野のシートを見る前に、シートの見方や使用上の注意点をご確認ください。

シートの目的

- このシートの目的は以下のとおりです。
 - ▶ 地域計画策定/改定を行う担当者が、各分野の代表的な気候変動影響と適応策を理解する。
 - ▶ 庁内関連部局に対して地域計画策定/改定の協力依頼等をする際の話題提供に使用する。
 - ▶ 各分野の気候変動影響や適応策について、庁内関係部局と共通の認識を醸成する。

使用上の注意点

- 「すでに起きている全国的な影響」、「将来の全国的な影響」は、全国的に生じている気候変動影響を気候変動影響評価報告書（令和2年12月）等に基づいて記載しています。計画策定/改定の際は、全国的に生じている影響を参考にしながら、地域で生じている影響や将来予測される影響についての情報を収集してください。
- 適応策を検討する上では、1つの分野の取組に特化して考えるだけでなく、施策の導入による他分野への悪影響（トレードオフ）の最小化や、他の政策課題や他分野の適応策との相乗効果の最大化（シナジー、コベネフィット）などを考慮することで、より効果的な適応策を検討することができます。詳しくは、手順編 STEP6「表35 適応策の候補の優先度を検討する際の着眼点の例」をご参照ください。

関連分野の凡例※（気候変動影響評価報告書の分野に対応）

農業	農業・林業・水産業	自然災害	自然災害・沿岸域
林業・水産業		健康	健康
水環境・水資源	水環境・水資源	産業・経済	産業・経済活動
自然生態系	自然生態系	国民生活	国民生活・都市生活

※代表的な分野・項目のみシートを作成しているため、シートのない分野やシートにない項目が表示されている場合があります（産業・経済活動分野はシートを作成していません。）。

シートの見方

「気候変動影響評価報告書」の項目を表示しています。

各分野の代表的な気候変動影響や適応取組を紹介しています。

地域の気候変動影響や適応策に資する既存施策を知るための質問項目です。

この分野を所管する庁内関連部局の例を示しています。

農業

庁内関連部局（例）：農林水産部、経済産業部 農政課、農業・果樹・畜産試験場

気候変動は、作物の生育、作物の栽培に適した地域、病害虫・雑草の発生量や分布、家畜の成長や繁殖等に影響を及ぼします。気候変動による影響を回避・軽減する取組だけでなく、機会（チャンス）につながる影響を活かした取組も進められています。

すでに起きている全国的な影響	将来の全国的な影響	地域の状況を知るためのチェック項目	代表的な適応策	A-PLAT インフォグラフィック
<p>★：機会に関する影響（チャンスにつながる影響）</p> <ul style="list-style-type: none"> 全国で品質低下（一等米比率の低下など）が発生しています。 高温年に収量が減少している地域もあります。 	<ul style="list-style-type: none"> 品質低下がさらに進むと予測されています。 特に、現在の暖かい地域（関東・北陸以西の平野部など）では、21世紀中頃でも品質低下リスクが増加すると予測されています。 	<ul style="list-style-type: none"> 過去5年間に高温、少雨あるいは大雨、台風による水稲の品質・収量への影響や、水田等への被害はありませんか。また、それ以前に比べて影響・被害の頻度や程度は増えていますか。 高温、少雨あるいは大雨、台風に対してどのような対策を行っていますか。 <p>WebGIS</p> <ul style="list-style-type: none"> コメ収量/品質（地域適応コンソーシアムデータ） 白米熟粒の割合（SI-CATデータ） 	<p>★：機会にふさわしい適応策</p> <p>気候変動影響の深刻度に応じた適応策</p> <p>回避・軽減</p> <p>転換・再構築</p>	<p>水稲</p>

主な影響の要因を挙げています。

既に起きている全国的な気候変動影響と将来の気候変動影響を気候変動影響評価報告書（参考資料1-8, 1-9）に基づいて記載しています。

代表的な適応策の種類・例を示しています。

A-PLATに掲載されているインフォグラフィックのタイトルです。

関連分野	主な気候変動影響の要因	参考文献
農業	<ul style="list-style-type: none"> 海面水位の上昇や高潮氾濫、濁水の頻発化・長期化によって、小規模な島の淡水レンズが縮小する可能性が指摘されています。また、過剰揚水によってすでに縮小した事例が報告されています。 	<ul style="list-style-type: none"> 環境省：気候変動による湖沼の水環境への影響評価・適応策検討に係る手引き 国土交通省：濁水発生タイムライン作成のためのガイドライン（初版）
国民生活	<ul style="list-style-type: none"> 降水パターンの変化 無降雨日数の増加 大雨事象の頻度増加 積雪量の減少・融雪時期の早期化 水温の上昇 海面水位の上昇 	<ul style="list-style-type: none"> 厚生労働省：濁水対策マニュアル策定指針 グリーンインフラ官民連携プラットフォーム：グリーンインフラ事例集 令和3年3月版

□ 地下水に関する気候変動リスクに対して、どのような対策を実施していますか。

WebGIS

当月全循環の発生確率（環境研適応PG（第4期））

全循環発生確率（予測区間上限・下限）（同上）

クロロフィルa濃度変化（年最高、年平均）（S8データ）

規制の実施、地盤沈下の監視・測定、情報公開

・塩水化対策

観測井における水位・水質監視

河川流量管理

★：生態系を活用した気候変動適応策（EbA）になりうる対策複数の課題の同時解決など、多面的な効果が発揮が期待されます。

適応策の詳細は、A-PLATのインフォグラフィックをご参考下さい

<https://adaptatn.platform.nies.go.jp/local/measures/infographic.html>

特に関係の深い他分野・項目名を表示しています。

➡ その項目によって他分野に影響が及ぶ場合

↔ 相互に関連する、類似の内容が他分野にも記載されている場合

代表的な参考文献を表示しています。

A-PLATのWebGISでは、将来の影響予測マップやグラフを入手できます。地域の状況を問い合わせる上で参考資料として活用できます。

農業

庁内関連部局（例）：農林水産部、経済産業部 農政課、農業・果樹・畜産試験場 など

気候変動は、作物の生育、作物の栽培に適した地域、病虫害・雑草の発生量や分布、家畜の成長や繁殖等に影響を及ぼします。気候変動による影響を回避・軽減する取組だけでなく、機会（チャンス）につながる影響を活かした取組も進められています。

すでに起きている全国的な影響

将来の全国的な影響

地域の状況を知るための チェック項目

代表的な 適応策

A-PLAT インフォグラフィック

★：機会に関する影響（チャンスにつながり得る影響）

- 全国で品質低下（一等米比率の低下など）が発生しています。
- 高温年に収量が減少している地域もあります。

- 品質低下がさらに進むと予測されています。
- 特に、現在の暖かい地域（関東・北陸以西の平野部など）では、21世紀中頃でも品質低下リスクが増加すると予測されています。

- 過去5年間に高温、少雨あるいは大雨、台風による水稲の品質・収量への影響や、水田等への被害はありましたか。また、それ以前に比べて影響・被害の頻度や程度は増えていますか。
- 高温、少雨あるいは大雨、台風に対してどのような対策を行っていますか。

★：機会につながりやすい適応策

気候変動影響の深刻度に応じた適応策

回避・軽減

転換・再構築

水稲

水稲



野菜・花き



- 野菜では、収穫時期の早まり、生育不良、品質低下等が生じています。
- 高温・強日射による品質低下も生じています。
- 花きでは、開花時期の変化や生育不良が生じています。

- 果菜類では収量の減少が懸念されます。

- 過去5年間に高温、少雨あるいは大雨、台風による野菜・花きの品質・収量への影響や、農地、栽培施設等への被害はありましたか。また、それ以前に比べて影響・被害の頻度や程度は増えていますか。
- 高温、少雨あるいは大雨、台風に対してどのような対策を行っていますか。

- **栽培時期の変更：**高温を回避する、品質低下を防ぐ
- **管理方法（土壌、肥料、水、日射）の改善：**高温の影響を軽減する、高温時の養分吸収力を向上させる

花き

果樹



- 果樹は、気候への適応性が非常に低い作物です。果実の品質や貯蔵性の低下などの影響が、ほとんどの樹種、地域で生じています。
- ★ 気温上昇により、寒地では、栽培可能な地域が拡大している果樹があります。

- 品質低下や生育障害が予測されています。
- 栽培に適した地域が変化すると予測されている果樹もあります。
- ★ 栽培が難しかった寒地で栽培可能な地域が広がるという予測や、亜熱帯果樹を栽培できる地域が広がるという予測もあります。
例：タンカン栽培に適した地域が、21世紀中頃に拡大すると予測されています。

- 過去5年間に高温、少雨あるいは大雨、台風による果実の品質・収量への影響や、果樹、農地、栽培施設等への被害はありましたか。また、それ以前に比べて影響・被害の頻度や程度は増えていますか。
- 近年の温暖化傾向に伴い、産地の移動、拡大、縮小はありましたか（北上あるいは高標高地への移動など）。
- 高温、少雨あるいは大雨、台風に対してどのような対策を行っていますか。
- 周辺地域も含めて、これまでになかった果樹の栽培が行われていますか。

- **他品種の導入（既存品種の新規導入、新品種の開発・導入）：**高温耐性品種を導入する、晩生など生育時期が異なる品種を導入する
- ★ **果樹の樹種の転換：**新たな作物へ転換する

りんご

ぶどう

産地の拡大

飼料作物等
麦・大豆



- 一部の地域で収量の減少、品質の低下が生じています。
- ★ 収量が増加している作物があります。
例：飼料作物

- 秋播き小麦、暖地生産の大豆、茶などで収量の減少が予測あるいは示唆されています。
- ★ 一部の地域では収量の増加が予測されています。
例：飼料作物

- 過去5年間に高温、少雨あるいは大雨、台風による麦・大豆・飼料作物等の品質・収量への影響や、それらの農地等への被害はありましたか。また、それ以前に比べて影響・被害の頻度や程度は増えていますか。
- 高温、少雨あるいは大雨、台風に対してどのような対策を行っていますか。

茶

大豆

畜産



- 夏季に、肉用牛や豚あるいは肉用鶏の成育の低下、採卵鶏の産卵率や卵重の低下、乳用牛の乳量・乳成分の低下が生じています。
- 国内では見られなかった熱帯・亜熱帯地域が起源のウィルスの流行が発生しています。

- 家畜の成長低下、成長が低下する地域が広がることが予測されています。

- 過去5年間に高温・台風による影響や被害はありましたか。また、それ以前に比べて被害の頻度や程度は増えていますか。
- これまでみられなかった家畜・家禽の病気は増えていますか。
- 高温やこれまで見られなかった病気に対して、どのような対策を行っていますか。

- **畜舎管理、飼養管理：**高温の影響を軽減する

畜産

主な気候変動影響の要因



気温上昇



降水量・降水
パターンの変化

参考文献

環境省：気候変動影響評価報告書（農業）

農林水産省：農林水産省気候変動適応計画

農林水産省：地球温暖化影響調査レポート







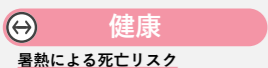

A-PLAT：WEB GIS

A-PLAT：インフォグラフィック

農林水産省：自然災害等のリスクに備えるためのチェックリストと農業版BCP

農林水産省：農業生産における気候変動適応ガイド（水稲編、うんしゅうみかん編、ぶどう編、りんご編）

農業

	すでに起きている全国的な影響	将来の全国的な影響	地域の状況を知るための チェック項目	代表的な 適応策	A-PLAT インフォグラフィック
病害虫・ 雑草等 	<ul style="list-style-type: none"> 作物の病気あるいは害虫の発生地域や、雑草の分布域が北上・拡大しています。 高温による病害が生じたり、害虫の発生量が増加しています。 	<ul style="list-style-type: none"> 害虫の発生量の増加や生息地の拡大、病害の被害の増大が予測されています。 雑草の分布地域が拡大する可能性があります。 	<ul style="list-style-type: none"> 最近5年程度の病害虫・雑草の発生量や時期は、それ以前に比べて変化しましたか。 これまでいなかった病害虫・雑草の発生はありますか。 病害虫・雑草に関して、どのような対策を行っていますか。 	<ul style="list-style-type: none"> 予防的措置、発生予察、防除： 病害虫や雑草による被害を予防・抑制する 	 病害虫
農業生産基盤  関連分野  水環境・水資源 水供給（地表水、地下水）	<ul style="list-style-type: none"> 雨が短期間にまとめて強く降る傾向や、雨の多い年と雨の少ない年が増えたことにより、農地、農業用水、農業水利施設に影響が生じています。 高温による被害を軽減するために、農業用水の使用量が増加する、使用時期が変わるといった影響が生じています。 	<ul style="list-style-type: none"> 一部の地域では、代かき期（春）に融雪流出量が減少することによって農業用水が不足することや、強雨によって低標高の水田での被害リスクが増加することが予測されています。 	<ul style="list-style-type: none"> 過去5年間に少雨あるいは大雨、台風、融雪の変化による農業用水や農業水利施設への影響・被害はありましたか。また、それ以前に比べて影響・被害の頻度や程度は増えていますか。 過去5年間で大雨時にどのような農地被害が生じていますか。（特に、標高の低い農地、斜面にある農地等）また、それ以前に比べて被害の頻度や程度は増えていますか。 高温、少雨あるいは大雨、台風に対してどのような対策を行っていますか。 	<ul style="list-style-type: none"> 既存水源の有効活用、用水量の節減 融雪量の減少や少雨に対応する大雨時の水害や水田の湛水に備える 	 農業用水
その他  関連分野  健康 暑熱による死亡リスク 熱中症	<ul style="list-style-type: none"> 作業中の熱中症による死亡者が増加しています。 	<ul style="list-style-type: none"> 熱中症の発生率は、特に高齢者において高くなると予測されています。 高齢者の割合が高い農業において、深刻な影響が懸念されます。 	<ul style="list-style-type: none"> 過去5年間に高温による作業中の熱中症は発生しましたか。また、それ以前に比べて熱中症の発生は増えていますか。 どのような熱中症対策を行っていますか。 	<ul style="list-style-type: none"> 情報収集、作業環境管理、作業管理、健康管理 	 死亡リスク等・熱中症等

【温室効果ガスを削減する取組（緩和取組）との相乗効果が期待される適応策】
 気候変動の適応と緩和の両方の効果が期待される取組として、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第6次評価報告書や農林水産省のみどりの食料システム戦略では、以下のような例が挙げられています。

- 水田の水・残さ・肥料・土壌管理による効率的な水利用（適応の効果）、メタンや亜酸化窒素（N₂O）排出量の削減（緩和の効果）
- 堆肥、緑肥等の有機物の施用による作物の生産性向上（適応の効果）、土壌の炭素貯留（緩和の効果）
- 都市部での農作物の栽培による生物多様性の促進（適応の効果）や土壌の炭素貯留（緩和の効果）

主な気候変動影響の要因  気温上昇  降水量・降水パターンの変化

林業・水産業

庁内関連部局（例）：農林水産部 森林整備課・水産振興課、林業試験場、水産試験場 など

林業では、人工林に関して、樹木の生育への影響、害虫被害や風倒被害の増加が懸念されます。シイタケの原木栽培では病気が増加しています。水産業では、魚類等の分布域の変化等による漁獲量の変化、高水温による水産資源のへい死や収穫量の減少、藻場の減少による影響が生じています。

	すでに起きている全国的な影響	将来の全国的な影響	地域の状況を知るための チェック項目	代表的な適応策	A-PLAT インフォグラフィック
木材生産 （人工林等）	<ul style="list-style-type: none"> 大雨時に山腹崩壊等が発生しています。山腹崩壊地に生育していた立木と崩壊土砂が、溪流周辺の立木や土砂を巻き込みながら流下する流木災害も頻発化しています。 一部の地域でスギの衰退が見られます。しかし、気候変動の影響である明確な証拠はありません。 マツ材線虫病による被害の分布が北上しています。しかし、気温以外の要因も影響している可能性があります。 	<ul style="list-style-type: none"> 大雨の頻度が増加することにより、崩壊や土石流等の山地災害の増加が懸念されます。 適切に管理されていない人工林において、風害の増加が懸念されます。 西日本の一部の地域において、スギの生長が低下する可能性があることが予測されています。 スギカミキリの世代数の増加、マツ材線虫病の発生危険域や病菌の分布の拡大が予測されています。 	<ul style="list-style-type: none"> 人工林で山腹崩壊、流木災害、風倒被害は生じていますか。 樹木の立ち枯れや病害虫の被害はありますか。 適切に管理されていない人工林はありますか。 山地災害、風倒、病害虫に対してどのような対策を行っていますか。 	<p>★：機会につながりやすい適応策</p> <ul style="list-style-type: none"> 施業方法の見直し、苗木の選定、新品種の開発 【スギ・ヒノキ等の害虫】密度管理、早期発見、駆除 【マツ材線虫病】予防、拡散防止/森林機能の維持（伐倒、樹種転換） 【風倒被害】耐風性を高める施業（平常時）、再造成（風倒被害時） 	<ul style="list-style-type: none"> スギ人工林 マツ材線虫病 人工林の風倒被害
特用林産物 （きのこ類）	<ul style="list-style-type: none"> シイタケの原木栽培に関して、ボタンタケ類による被害を受けている地域が拡大しています。 シイタケの原木栽培に関して、夏場の高温がボタンタケ類による被害を助長する要因となっている可能性があります。 	<ul style="list-style-type: none"> 原木栽培のシイタケの害虫であるナカモンナミキノコバエの出現時期の早まりが予測されています。 病原菌類による被害が増加し、生産量の減少が懸念されます。 	<ul style="list-style-type: none"> 過去5年間に高温、少雨あるいは大雨によるシイタケの原木栽培の品質・収量への影響はありましたか。また、それ以前に比べて被害の頻度や程度は増えていますか。 高温、少雨あるいは大雨に対してどのような対策を行っていますか。 	<ul style="list-style-type: none"> 栽培方法の見直し、病害虫対策 品種転換・品種開発 	<ul style="list-style-type: none"> シイタケ原木栽培
回遊性魚介類 （魚類等の生態）	<ul style="list-style-type: none"> 日本周辺海域において、回遊性魚介類の分布域の変化や、それに伴う漁期・漁場の変化がみられます。 このような変化が、加工業や流通業に影響を及ぼしている地域もあります。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本周辺海域において、まぐろ類、マイワシ、ブリ、サンマの分布域の移動や拡大、さけ・ます類の生息域の減少、スルメイカの分布密度が低くなる海域の拡大が予測されています。 	<ul style="list-style-type: none"> 漁獲量が減少、あるいは増加している魚種はありますか（これまでみられなかった魚が獲れていますか。漁場の北への移動はみられますか）。 漁獲量の変化は周辺産業に影響を及ぼしていますか。 漁獲量の変化に対してどのような対策を行っていますか。 	<ul style="list-style-type: none"> 資源動向に関するモニタリング ★漁獲量が増加している魚種の消費拡大（例：ブランド化） 【シロザケ】増養殖技術の改善 	<ul style="list-style-type: none"> シロザケ
増養殖業	<ul style="list-style-type: none"> 海面養殖業では、貝類のへい死が報告されています。 赤潮の発生地域が拡大しています。 河川や湖沼などの内水面では、一部の魚類でへい死が報告されています。 	<ul style="list-style-type: none"> 海面養殖業について、一部の魚類及び貝類において、夏季の水温上昇により生産が不適になる海域が出る可能性があります（例：西日本では、ニジマス及びギンザケの海中養殖に適した地域の狭域化が懸念されます）。 赤潮の発生頻度が多くなることによる被害の増加が懸念されます。 内水面漁業では、一部の魚類で漁獲量の減少が懸念されます。 	<ul style="list-style-type: none"> 海面養殖業や内水面養殖業に関して、高水温化による水産資源のへい死等（死亡や疾病、成長速度の低下、飼料転換効率の低下など）の影響はみられますか。 高水温化に伴う赤潮による被害はみられますか。 高水温による被害に対してどのような対策を行っていますか。 	<ul style="list-style-type: none"> 【海面養殖業（貝類）】養殖技術の改善、漁場環境モニタリング、技術開発・高付加価値化 【海面養殖業（魚類）】養殖管理手法での対応、魚病対策、養殖品種の開発 【内水面漁業】生息環境の保全・改善、放流方法の改善/漁獲規制の強化、新技術の開発、有用集団の作出 赤潮のモニタリング、情報提供 	<ul style="list-style-type: none"> ホタテガイ マダイ養殖 内水面漁業
沿岸域・内水面漁場環境等	<p>【回遊性魚介類以外の海面漁業】</p> <ul style="list-style-type: none"> 各地で南方系魚種数が増加し、北方系魚種数が減少しています。 貝類では、夏季の高温によるへい死が生じています。 藻場が減少し、藻場を生息場とする水産資源の漁獲量が減少している地域もあります。 <p>【海藻類】</p> <ul style="list-style-type: none"> 海藻（天然）の不漁やバイオマス量の減少が報告されています。 海藻養殖では、養殖期間の短縮、収穫量の減少や品質の低下、植食性魚類による食害が生じています。 	<p>【回遊性魚介類以外の海面漁業】</p> <ul style="list-style-type: none"> 多くの漁獲対象種の分布域が北上すると予測されています。 藻場を構成する藻類種や現存量の変化によって、アワビなどの磯根資源の漁獲量が減少すると予想されています。 <p>【海藻類】</p> <ul style="list-style-type: none"> 海藻類では、コンブの生息域の大幅な北上、ノリ・ワカメ養殖の漁期の短縮（※）、日本沿岸の藻場を構成する海藻の減少等が予測されています。 ※漁期の短縮による収量減少が懸念されます。 	<ul style="list-style-type: none"> 漁獲量が減少、あるいは増加している水産資源はありますか。 高水温によるアサリ等のへい死は生じていますか。 藻場の減少、それによる水産資源の減少はみられますか。 漁獲量や養殖生産量の変化、高水温による被害に対してどのような対策を行っていますか。 藻場の保全に関する取組を行っていますか。 	<ul style="list-style-type: none"> 【海藻養殖】 生産管理、新品種の開発・他種の導入、食害対策 【藻場】 植食性動物対策、海藻の増殖、藻場の回復目標の変更 	<ul style="list-style-type: none"> 海藻養殖 藻場

主な気候変動影響の要因	気温上昇	強い台風の増加	海水温・河川や湖沼等の水温の上昇	CO ₂ 濃度の上昇	大雨事象の頻度増加
-------------	------	---------	------------------	-----------------------	-----------

水環境・水資源

庁内関連部局（例）：上下水道部、環境部 環境保全課、保健医療部 生活衛生課 など

気温の上昇や降水パターンの変化は、水温の上昇や土砂流入量の増加などを通じて水質に影響を及ぼす恐れがあります。また、水供給量の不足や海面上昇による地下水・河川の塩水化の可能性も懸念され、農業生産基盤や自然生態系、国民生活にも影響を及ぼすことが懸念されます。なお、本紙で対象としていない河川、沿岸域及び閉鎖性海域の水環境についても、地方公共団体の水利用の用途に応じて検討が必要です。（下記文献を参照のこと）

水環境 湖沼・ダム湖



関連分野

- 林業・水産業
沿岸域・内水面漁場環境等
- 自然生態系
淡水生態系
- 国民生活
都市インフラ・ライフライン等

すでに起きている全国的な影響

- 夏季は76%、冬季は94%の湖沼で水温の上昇傾向が確認されています。
- 水温の変化に伴い水質の変化も指摘されています。
- 年平均気温が10℃を超えるとアオコの発生確率が高くなる傾向を示す報告もあります。

- 上記の影響により、水利用の各場面に以下のような影響の例が発生する恐れがあります。

水利用（生活用水、農業用水など）

- 水質悪化による浄水コスト増加
アオコ発生による異臭味やろ過障害
- 濁水の長期化によるろ過障害
氾濫に伴う工場等からの油漏れ事故

水産資源・生態系

- 水温上昇、水質悪化による生態系の移動、固有種の減少
- 湖面水位の低下による湖岸生態系、水質浄化機能への影響

観光資源（景勝地・水浴・ボート・釣りなど）

- 水質悪化、異臭味による水上レジャーへの影響
景観の悪化
- 湖面水位の低下による湖岸帯の魅力低下

将来の全国的な影響

- 特に東日本で、富栄養湖に分類されるダムの増加が予測されています。
- 東北地方のダムを対象にした研究では、流入量の増加に伴う浮遊物質量（SS）の増加に伴い、濁水の放流が長期化することが予測されています。

- 無降水日数の増加等により、北日本と中部山地以外では近未来（2015年～2039年）から濁水の深刻化が予測されています。
- 冬季の降雪が降雨に代わることにより河川流量が増加する恐れがあります。
- 融雪時期の早期化により、需要期の河川流量の減少が予測されています。
- 海面水位の上昇に伴い、塩水遡上距離が増大したり、河川水利用への影響が想定されます。

地域の状況を知るための チェック項目

- 湖沼やダム湖で水質の観測はしていますか。
- これまで、（湖沼やダム湖の）水質に変化は見られますか。
- 湖沼やダム湖で、重要な水利用は何ですか。それに伴う影響は過去20年間でみられていますか。（例：水質悪化で泳げなくなったなど）
- 水質変化やそれに伴う水利用への影響に対して対策を実施していますか。

WebGIS
当月全循環の発生確率（環境研適応PG（第4期））
全循環発生確率（予測区間上限・下限）（同上）
クロロフィルa濃度変化（年最高、年平均）（S8データ）

- 過去に、濁水や雪解け水の増加、塩水遡上等の問題が発生したことがありますか。
- 水質の変化は見られますか。また、水質の変化に伴い、水処理施設において薬剤使用量等は増えていますか。
- 気候変動によって、地域で課題になると思われる影響はありますか。
- 地表水に関する気候変動リスクに対して、どのような対策を実施していますか。

- 地下水位、水質、地盤沈下の観測をしている場合、近年の水位の変化にはどのような傾向がありますか。
- 地下水による水供給に関して、気候変動による重要なリスクは何ですか。
- 地下水に関する気候変動リスクに対して、どのような対策を実施していますか。

代表的な 適応策

湖沼の水質変化への対策

底層への酸素供給、底質改善 など

水利用に対する対策

河川での浄化対策、浄水における凝集技術や運転管理技術の向上 など

魚類の生息場への対策

湖面の遮光、★生息エリアの創出 など

観光資源としての対策

新たな観光施策の検討（例：ワカサギ釣りの代替） など

上記以外に、技術開発、能力強化などの間接的対策やモニタリングなども考えられます。

体制づくりと監視・観測

濁水関連機関の連携、濁水対応タイムラインの作成、河川などの流量観測 など

濁水リスクへの対応

★雨水・再生水の利用、★森林の保全・整備、ダムの運用の見直し など

→増水による洪水リスクへの対策は、自然災害分野（洪水・内水）を参照

適正利用と体制づくり

地下水の利用者と行政の連携による地下水マネジメント、地下水位の実態把握 など

涵養対策

★自然涵養：森林など既存の涵養域の保全
★人工涵養：水田灌水 など

地盤沈下対策

規制の実施、地盤沈下の監視・測定、情報公開

塩水化対策

観測井における水位・水質監視
河川流量管理

★：生態系を活用した気候変動適応策（EbA）になりうる対策
複数の課題の同時解決など、多面的な効果の発揮が期待されます。

水供給 （地表水）



関連分野

- 農業
農業生産基盤
- 国民生活
都市インフラ・ライフライン等

- 無降雨や少雨が続きことにより日本各地で濁水が発生し、給水制限が実施されています。
- 高山帯の融雪時期が早くなる傾向がありますが、流域により年変動が大きくなっています。

水供給 （地下水）



関連分野

- 農業
農業生産基盤
- 国民生活
都市インフラ・ライフライン等

- 気候変動による降水パターンの変化に伴う地下水位の変化の現状について、今のところ具体的な研究事例が確認できていません。
- 濁水時における過剰な地下水の採取により地盤沈下が進行することがあります。
- 臨海部では、地下水の過剰採取により帯水層に海水が侵入することで、水道用水や工業用水、農作物への被害等が生じている地域があることも報告されています。
- 海面水位の上昇や高潮氾濫、濁水の頻発化・長期化による小規模な島の淡水レンズが縮小する可能性が指摘されています。また、過剰揚水によりすでに縮小した事例が報告されています。

- 気候変動により、左に示す影響が拡大することが懸念されます。
- 臨海部での海水侵入は、海面水位の上昇により広範囲に影響が広がる恐れがあり、水源として地下水を利用している地方公共団体に影響が拡大することが懸念されます。
- 地下水位の低下等による取水量の減少によって、農業用水の需要と供給のミスマッチが予測されています。
- 大雨や融雪による地下水位の上昇による地すべり等の斜面災害の発生が予測されています。

主な気候変動影響の要因



降水量・降水パターンの変化



無降雨日数の増加



大雨事象の発生頻度の増加



積雪量の減少・融雪時期の早期化



海水温・河川や湖沼等の水温の上昇



海面水位の上昇

参考文献

環境省：気候変動による湖沼の水環境への影響評価・適応策検討に係る手引き
国土交通省：濁水対応タイムライン作成のためのガイドライン（初版）

有明海・八代海等総合調査評価委員会：有明海・八代海等総合調査評価委員会中間取りまとめ
中央環境審議会：瀬戸内海における特定の海域の環境保全に係る制度の見直しの方向性（意見具申）

グリーンインフラ官民連携プラットフォーム：グリーンインフラ事例集 令和4年3月版

A-PLAT：WEB GIS

A-PLAT：インフォグラフィック

自然生態系

庁内関連部局（例）：環境部 自然・鳥獣共生課、農林水産部、森林動物研究センター など

気候変動は、生物の分布適域の変化、成長速度、開花時期、紅葉時期などへの影響に加えて、自然が人々にもたらす恵み「生態系サービス」を通して社会や経済へ影響を及ぼします。自然生態系分野の適応策の検討にあたっては、モニタリングにより生態系と種の変化を把握し、気候変動以外のストレスの低減や生態系ネットワークの構築を進めるなど、既存の自然環境保全施策※1に気候変動による影響を組み入れることが重要です。

	すでに起きている全国的な影響	将来の全国的な影響	地域の状況を知るための チェック項目	代表的な適応策	A-PLAT インフォグラフィック	
高山・亜高山帯  関連分野 → 産業・経済 観光業	<ul style="list-style-type: none"> 全国的に、高山や亜高山の植物の分布や種類の変化が確認されています。例えば、より低い標高に生えていた種の分布が、より高い標高に広がっていることが確認されています。 高山植物の開花シーズンがより早くなることで、花粉を運ぶハナバチ等の発生時期とのズレが起きていることが確認されています。 	<ul style="list-style-type: none"> 山頂に近い高山や亜高山帯に生育・生息する種では、それ以上標高が高い場所に分布を変えることができないため、気候変動に脆弱であると言われています。 全国的に、高山帯・亜高山帯の動植物は、生息域を失いつつあります。 高山のお花畑では、低木類やササ類が拡大し、種構成が変わりつつあります。 	<ul style="list-style-type: none"> 対象とする生態系について、構造や質の変化（動植物の種類や分布の変化、花の咲く時期や落葉の時期等の生物季節の変化、樹木の立ち枯れの発生や野生鳥獣による影響の変化）が見られますか。 分布が限られている種等、特に影響が大きいと考えられる動植物や地域を教えてください。 高山生態系や森林生態系に関する、気象データや動植物のモニタリングデータなどの収集データはありますか。 → 長期的に継続している自然環境のモニタリングデータや、環境部局以外で取得している気象データ（例：建設部局で取得している山岳地の気象データ等）も、気候変動影響の検知に重要な情報となります。 右の列（代表的な適応策）のような取組を行っていますか。  <ul style="list-style-type: none"> アカガシ/シラビソ/ハイマツ/ブナの潜在生息域、竹林の分布可能域、松枯れ危険域（地域適応コンソーシアムデータ） WebGIS：ブナ稚樹分布確率（環境研適応PG（第4期）） 	モニタリングの実施 定期的な植生やライチョウ生息数のモニタリングの実施 など 保護区域の拡充・見直し 気候変動の影響を受けにくい地域や生物の逃避地となりうる地域の保護区への指定 など 生態系ネットワークの形成 国有林と民有林の連携による森林生態系の保存及び復元、点在する希少な森林生態系の保護管理、OECMの拡充 など 被害防除対策 防護柵や捕獲によるニホンジカの食害対策、外来種の防除 など	 高山帯	
自然林・二次林  関連分野 → 林業・水産業 木材生産/特用林産物 → 国民生活 文化・歴史などを感じる暮らし	<ul style="list-style-type: none"> 自然林・二次林において、樹木や植生等の分布が変化しています。 特に、植生帯の境界付近では、暑さに弱い針葉樹が減少し、より暑さに適応した広葉樹が増加しています。 樹木等の育つスピード、花の咲く時期、落葉の時期などにも変化が見られています。 	<ul style="list-style-type: none"> ブナなどの寒い気候を好む樹種が育ちやすい地域が減少し、より暖かい気候を好む樹種が育ちやすい地域が広がることが予測されています。 気温の上昇等の気候の変化だけでなく、大気中のCO2濃度も、植物の光合成反応への影響を通して、森林の植物の成長などを変化させる可能性があります。 	<ul style="list-style-type: none"> スギの生育不良など、人工林の樹木の生長等への影響が見られますか。 人工林において、樹木の立ち枯れや病害虫の発生等は見られますか。 特に影響が大きいと考えられる樹種や地域を教えてください。 人工林に関する、施業状況、気象データなどの収集データはありますか。 右の列のような取組を行っていますか。  <ul style="list-style-type: none"> 松枯れ危険域（地域適応コンソーシアムデータ） WebGIS 	モニタリングの実施 樹木の成長量のモニタリングの実施 など 施業方法の見直し 森林の立地特性を踏まえたゾーニングや伐期の変更 など 病害虫防除対策 マツノザイセンチュウやマツノマダラカミキリの予防・駆除 など 苗木の選定 地域の気候や将来の環境変化に適応的なスギ系統の選択 など	 スギ人工林	
人工林  関連分野 → 林業・水産業 木材生産	<ul style="list-style-type: none"> 関東以南を中心に、スギの乾燥被害が確認されています。しかし、気候変動の影響である明確な証拠はありません。 マツ材線虫病によるマツ枯れ被害の分布の北上が報告されています。しかし、気温以外の要因も影響している可能性があります 	<ul style="list-style-type: none"> 西日本の一部の地域において、スギの生長が低下する可能性があることが予測されています。 スギを含む樹木は光合成によりCO2を吸収する一方、呼吸によりCO2を排出しています。気温が上昇することで、一部の人工林では呼吸量が吸収量より大きくなり、森林の炭素固定機能に悪影響が生じる可能性があります。 	<ul style="list-style-type: none"> 動植物の種類や分布の変化や、サンゴ礁の白化やマングローブの立ち枯れ等の生態系の状態の変化が確認されていますか。 水産資源の生産量の増加・減少傾向や、魚種の変化等は見られますか。 特に影響が大きいと考えられる動植物や地域を教えてください。 沿岸生態系に関する、海洋環境や動植物のモニタリングデータなどの収集データはありますか。 右の列のような取組を行っていますか。  <ul style="list-style-type: none"> コンブ場面積、温帯藻場面積、温帯藻場・サンゴ混在群場面積、サンゴ礁場面積、アマモ場面積、干潟場面積（環境研適応PG（第4期）） WebGIS 	モニタリングの実施 藻場・サンゴ礁等の分布や生物相のモニタリングの実施 など 保護区域の拡充・見直し サンゴ群集等の将来的な退避地の保護区域への指定 など 生態系ネットワークの形成 複数の海洋保護区の連携、OECMの拡充 など サンゴ礁生態系：赤土流出の防止 農地における緑肥やマルチングの実施 など 藻場・サンゴ礁生態系：食害対策 オニヒトデやアイゴの駆除・防除 など	 サンゴ礁生態系	
沿岸生態系  関連分野 → 自然災害 高潮・高波 → 林業・水産業 沿岸域・内水面漁場環境等	<ul style="list-style-type: none"> 沿岸生態系の劣化・消失・種構成の変化が起きています。 沖縄地域では、サンゴ礁の白化現象の頻度が増大しています。 温帯性サンゴの分布が北上しています。 マングローブの立ち枯れが確認されています。 海鳥の個体数が減少しています。 	<ul style="list-style-type: none"> 現在サンゴが生息している日本の近海では、海水温の上昇と海洋の酸性化により、サンゴ礁の生息に適さない環境が増えることが予測されています。 マングローブでも、分布域の縮小や内陸側への移動が予測されています。 海水温の上昇や、藻場を好んで食べる魚類（植食性魚類）の北上により、現在の藻場生態系の劣化、より暖かい地域を好むサンゴ礁への移行が予測されています。 これらの変化は、漁業や景観の変化を引き起こし、自然環境に根ざして発展してきた漁村集落の地域文化へ影響を与える可能性があります。 	<ul style="list-style-type: none"> 海面水位の上昇 海水温・河川や湖沼等の水温の上昇 			
主な気候変動影響の要因	 気温上昇	 降水量・降水パターンの変化	 積雪量の減少・融雪時期の早期化	 年降水量の減少	 海面水位の上昇	 海水温・河川や湖沼等の水温の上昇

参考文献 環境省：気候変動影響評価報告書（自然生態系） 環境省：生物多様性分野における気候変動への適応の基本的考え方について
 環境省、国立環境研究所：生態系を活用した気候変動適応策（EbA）計画と実施の手引き
 A-PLAT：WEB GIS A-PLAT：インフォグラフィック

※1 生物多様性地域戦略等の計画・戦略、保護区の設定や管理、外来種管理、レッドリストの選定等）
 ※2 Ecosystem-based Adaptation（EbA：生態系を活用した気候変動適応策）と呼ばれ、地域の特性を活かす多岐にわたるアプローチとして注目されています。詳しくは参考文献3）をご参照ください。

自然生態系

庁内関連部局（例）：環境部 自然・鳥獣共生課、農林水産部、森林動物研究センター など

気候変動は、生物の分布適域の変化、成長速度、開花時期、紅葉時期などへの影響に加えて、自然が人々にもたらす恵み「生態系サービス」を通して社会や経済へ影響を及ぼします。自然生態系分野の適応策の検討にあたっては、モニタリングにより生態系と種の変化を把握し、気候変動以外のストレスの低減や生態系ネットワークの構築を進めるなど、既存の自然環境保全施策^{※1}に気候変動による影響を組み入れることが重要です。

	すでに起きている全国的な影響	将来の全国的な影響	地域の状況を知るための チェック項目	代表的な適応策	A-PLAT インフォグラフィック
分布・個体群の変動  関連分野 → 農業 <small>農業生産基盤</small> → 林業・水産業 <small>木材生産/特用林産物</small> → 自然災害 <small>土石流・地すべり等</small> → 産業・経済 <small>観光業</small> → 国民生活 <small>文化・歴史などを感じる暮らし</small>	<ul style="list-style-type: none"> 昆虫や鳥類など、陸上生物の分布の北上が確認されています。 	<ul style="list-style-type: none"> 高山生態系や地域個体群・孤立個体群など、気候変動に脆弱な種や生態系では、生息・生育に適した環境が減少する恐れがあります。これらの種や生態系では、絶滅のリスクが高くなる恐れがあります。 外来生物の分布の拡大や定着が促進される可能性があります。 再生可能エネルギーの開発等の気候変動への対策が、生物の生息環境に悪影響を及ぼす可能性もあります。 	<ul style="list-style-type: none"> 陸域、淡水、海洋の動植物について、生息域、生物季節（越冬時期など）、移動パターンなどに変化が見られますか。 気候変動の影響と考えられる、外来種の侵入・定着は確認されていますか。 再生可能エネルギーの開発などによる生物の生息環境への悪影響は確認されていますか。 特に影響が大きいと考えられる動植物や地域を教えてください。 生物季節や種の分布に関する、動植物のモニタリングデータなどの収集データはありますか。 右の列のような取組を行っていますか。 	モニタリングの実施 ニホンジカ、イノシシ、渡り鳥、外来種、希少動植物などの分布や生息・生育状況のモニタリングの実施 など 野生動植物の個体群管理 希少野生動植物種保護対策の実施、外来種の防除 など 生態系管理 順応的管理の考え方に基づく土地利用計画・生態系管理計画の策定、多様な生息・生育場の確保 など 生態系ネットワークの形成 生物の移動・分散経路となる緑地やビオトープの保全・再生 など	 自然生態系分野における適応策の考え方  ニホンジカ
物質収支  関連分野 → 農業 → 林業・水産業 → 自然災害 <small>土石流・地すべり等</small>	<ul style="list-style-type: none"> 森林土壌からの温室効果ガスの排出量が増加傾向にあります（森林内の地表面や地中の温度が上昇すると、地表近くから排出される炭素の量が増える傾向にあることがわかっています）。 一方、このような森林内の炭素の循環は、地表や地中の温度だけでなく、地表近くの光の状態にも大きな影響を受けるため、気候変動による影響の解明にはさらなる研究が必要です。 	<ul style="list-style-type: none"> 土壌が乾燥化すると、雨が降った際に流出する土砂の量が増加すると予測されています。 土壌の温度が上昇すると、土壌から排出される炭素の量も増加することが確認されています。 気象条件や土地利用の変化により、炭素吸収・固定に重要な泥炭地が乾燥化することで、炭素吸収・固定機能が劣化する可能性があります。 	<ul style="list-style-type: none"> 大雨時の森林からの土砂流出量等、生態系の物質循環に関連する事象に変化は見られますか。 土地利用・土地利用変化由来のGHG排出量や吸収量の算出を行っていますか。 特に影響が大きいと考えられる地域を教えてください。 森林土壌の水収支、土砂動態、炭素フラックスなどについての収集データはありますか。 右の列のような取組を行っていますか。 	モニタリングの実施 林床部炭素フラックス（土壌呼吸、微生物呼吸、林床植生による光合成など）の観測調査の実施 など 土砂流出防止対策の実施 土砂災害防備保安林の指定・管理 など 泥炭湿地の保全・再生 地下水の堰上げや緩衝帯の確保 など	 自然生態系分野における適応策の考え方
生態系サービス  関連分野 → 農業 <small>農業生産基盤</small> → 林業・水産業 <small>木材生産/特用林産物</small> → 自然災害 <small>土石流・地すべり等</small> → 産業・経済 <small>観光業</small> → 国民生活 <small>文化・歴史などを感じる暮らし</small>	<ul style="list-style-type: none"> 地域の生態系は、水質の浄化や災害からの防御、観光資源の提供などの様々な恵み（生態系サービス）を通して、地域の社会や経済を支えています。気候変動により生物の分布や生態系が変化することで、これらの生態系サービスにも変化が生じる恐れがあります。 一部の地域では、サンゴ礁の白化により漁業やレクリエーションなどの経済価値が減少しています。 	<ul style="list-style-type: none"> 生物の分布や生活の変化、生態系の変化により、農業・水産業・レクリエーションといった自然がもたらす価値を劣化させることが予測されています。 	<ul style="list-style-type: none"> 地域の農業・漁業・林業の生産量に変化が見られますか。 地域の自然が持つ水害抑制機能や水質浄化機能に変化が見られますか。 地域の観光資源や文化に重要な自然環境に変化が見られますか。 特に影響が大きい生態系サービスはありますか。 生態系サービスの状態をモニタリングするためのデータ（土地利用データ、生物調査データ、農業生産量、地域の社会経済データなど）はありますか。 右の列のような取組を行っていますか。 	生態系サービスの評価 生態系サービスがもたらす社会的便益の定量評価、気候変動による生態系サービスへの影響の把握 など EbA^{※2}の普及・実装 かつての氾濫原や湿地等の再生による遊水機能の強化 など 水循環の健全化 森林や水田・湿地、湧水環境等の保全・再生、涵養機能の維持・再生 など 管理計画への位置づけ 生態系サービスの内容や気候変動による変化の管理計画への位置づけ など 生態系サービス利用方法の見直し 気候変動による生態系サービスの変化を踏まえた観光利用の見直し など	 自然生態系分野における適応策の考え方

主な気候変動影響の要因
 気温上昇
  降水量・降水パターンの変化
  無降雨期間の長期化
  大雨事象の発生頻度の増加
  短時間強雨の発生頻度や降雨強度の増加
  海面水位の上昇

自然災害・沿岸域

庁内関連部局（例）：危機管理部、土木部、建設部、下水道河川部、農林水産部 治山課 など

海面水位の上昇、極端な気象現象の発生頻度や強度の増加、強い台風の増加等の気候・自然的要素は、それぞれが複雑に影響し合い様々な災害を頻発化・激甚化させたりします。これらの影響は、様々な産業や経済活動、国民生活等の他分野にも波及します。

	すでに起きている全国的な影響	将来の全国的な影響	地域の状況を知るための チェック項目	代表的な 適応策	A-PLAT インフォグラフィック
洪水	<ul style="list-style-type: none"> 日降水量200mm以上の比較的多頻度の大雨の発生頻度が増加傾向にあります。 浸水面積は治水対策等により減少傾向にありますが、氾濫危険水位（※1）を超えた洪水の発生地点数は増加傾向にあります。 	<ul style="list-style-type: none"> 洪水を起こす可能性のある大雨事象が増加することが予測されています。 洪水ピーク流量や氾濫発生確率の増加、洪水の年間被害額の期待値の増加が想定されています。 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 過去に洪水氾濫による被害が起きていますか。 <input type="checkbox"/> 自治体や流域でどのような洪水対策を計画、実施していますか。 <p>WebGIS</p> <ul style="list-style-type: none"> 洪水氾濫（被害額・最大浸水深）（SI-CATデータ） 	<p>逃げる</p> <p>避難訓練・防災訓練(全て) ハザードマップの整備（洪水、内水、高潮・高波 ほか）</p>	
内水	<ul style="list-style-type: none"> 年超過確率（※2）1/5や1/10の、短時間に集中する降雨の強度が過去50年間で増大しています。 水害被害額に占める内水氾濫による被害額の割合は、全国では40%であり、大都市ではそれ以上でした。（2005～2012年の平均値） 	<ul style="list-style-type: none"> 内水災害の年間被害額の期待値が増加することが想定されています。 河川や海岸近くの低平地では、河川水位や海面水位の上昇によって内水氾濫の可能性が増え、浸水時間の長期化を招くと想定されています。 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 過去に内水氾濫による被害が起きていますか。どのような地域（都市部・農地等）で起きていますか。 <input type="checkbox"/> 内水氾濫ハザードマップは作成されていますか。どの地域で内水氾濫の危険性がありますか。 <input type="checkbox"/> どのような内水氾濫対策を計画、実施していますか。 	<p>守る</p> <p>堤防の建設（洪水、高潮・高波） 屋根の耐風性強化（強風等） 抑制工、抑止工（土石流・地すべり等）</p>	
地すべり等 土石流	<ul style="list-style-type: none"> 線状降水帯などによる大雨事象により、土砂・洪水氾濫のような、大規模な複合災害が発生しています。 これまで土砂災害が少なかった東北、北海道地域でも、豪雨による甚大な土砂災害が発生しています。 	<ul style="list-style-type: none"> 厳しい降雨条件下では、次のような変化が想定されています。 — 頻度の増加（がけ崩れ、土石流、土砂・洪水氾濫） — 大規模化（深層崩壊（※3）の発生） — 警戒区域以外への被害の拡大 等 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 過去に土砂災害による被害は起きていますか。 <input type="checkbox"/> 土砂災害（特別）警戒区域や、それ以外で土砂災害の可能性がある地形（斜面地等）はありますか。 <input type="checkbox"/> どのような土砂災害対策を計画、実施していますか。 <p>WebGIS</p> <ul style="list-style-type: none"> 斜面崩壊発生確率（S8 データ） 	<p>動かす</p> <p>建築物の構造規制（洪水、内水、土石流・地すべり等 ほか） 移転（洪水、土石流・地すべり等、高潮・高波 ほか）</p>	
強風等	<ul style="list-style-type: none"> 気候変動が台風の強度や進行方向の変化に影響を与えているとする報告も見られます。 	<ul style="list-style-type: none"> 強風、強い台風、強い竜巻の発生頻度の増加が予測されています。 中山間地域においては、風倒木災害の増大が懸念されています。 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 台風や竜巻により、過去にどのような被害がありましたか。 <input type="checkbox"/> どのような風害対策を計画、実施していますか。 	<p>回復を早める</p> <p>復興事前準備（全て） 模擬訓練（全て）</p>	
高潮・高波	<ul style="list-style-type: none"> 最大級の台風により、極端な高潮位が発生しています。 	<ul style="list-style-type: none"> 台風の規模や経路の変化による高潮偏差（※4）の増大や高波リスクの増大が予測されています。 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 過去に高潮・高波、海岸浸食による被害は起きていますか。 <input type="checkbox"/> 自治体の区域の中で将来影響が生じる可能性のある沿岸の施設には、どのようなものがありますか。 <input type="checkbox"/> 海面上昇により海拔以下になる恐れのある土地はどのくらいありますか。 <input type="checkbox"/> 高潮、高波、海面水位の上昇、海岸浸食に対してどのような対策を計画、実施していますか。 	<p>対策の手法として、従来の土木構造物（グレーインフラ）を用いた対策だけでなく、ソフト・ハードを組み合わせることで防災機能を発揮するような取組や、自然環境が有する多様な機能を活用する取組（グリーンインフラ）、生態系を活用した防災・減災（EcoDRR）、生態系を活かした気候変動適応（EbA）などもあります。</p>	
海面水位の上昇	<ul style="list-style-type: none"> 海面水位は上昇傾向にあります。 	<ul style="list-style-type: none"> 温室効果ガスの排出を抑えた場合でも、一定の海面水位の上昇は免れません。 河口付近の取水施設や沿岸の防災施設、港湾・漁港施設等への影響が想定されます。 	<p>WebGIS</p> <ul style="list-style-type: none"> 砂浜消失（SI-CATデータ） 		
浸食 海岸	<ul style="list-style-type: none"> 砂利採取や防波堤の建設などの要因により、海岸浸食が生じています。 しかし、これまでの気候変動が海岸に影響を及ぼしているかどうかは分かっていません。 	<ul style="list-style-type: none"> 海面水位の上昇に伴って砂浜が消失、または減少する恐れがあります。 高潮・高波災害の危険性が高まります。 			

- 主な気候変動影響の要因
- 大雨事象の発生頻度の増加
 - 短時間強雨の発生頻度や降雨強度の増加
 - 積雪量の減少・融雪時期の早期化
 - 海面水位の上昇
 - 強い台風の発生割合の増加
 - 竜巻の発生頻度の増加

用語解説

※1 氾濫危険水位：増水時に災害が起こる恐れがある水位。河川の氾濫の発生に注意を求めるレベルに相当する。

※2 年超過確率：例えば、「年超過確率1/5」とは、1年間にその規模を超える降雨が1回以上発生する確率が1/5ということ。

※3 深層崩壊：すべり面が表層崩壊より深部で発生し、表土層だけでなく深層の岩盤までもが崩壊土塊となる比較的規模の大きな崩壊。

※4 高潮偏差：天文の動きから算出した天文潮と気象などの影響を受けた実際の潮位との差。

健康

庁内関連部局（例）※1： 暑熱による死亡リスク、熱中症等： 環境部局・消防局・保健福祉部 など※2
節足動物媒介感染症： 保健福祉部局、衛生研究所、保健所 など

気候変動は、暑熱による死亡や熱中症の増加等、地域住民の健康リスクへの影響につながります。また、感染症を媒介する蚊やダニ等の衛生害虫がより生息しやすい条件につながります。

すでに起きている全国的な影響

- 熱ストレスの増加により、日本全国で例年より多くの死亡者数が発生していること（超過死亡者数の増加）が確認されています。
- 特に相対的に寒冷な地域で、高齢者死亡率が顕著に上昇していることが確認されています。
- 高齢者の心停止や呼吸系疾患の悪化につながる報告があります。
- 15歳未満の若年層でも、気温の上昇とともに熱ストレスによる死亡が増加する傾向にあります。

将来の全国的な影響

- 心血管疾患による死亡者数が増加することが予測されています。
- 熱ストレスの増加により、暑熱による死亡リスクが増加することが予測されています。特に、高齢者で増加が予測されています。

地域の状況を知るためのチェック項目

- 暑さ指数（WBGT）は過去の数値に比べ上昇傾向にありますか。
- 熱中症による救急搬送人員、医療機関受診者数・熱中症死亡者数に増加傾向はありますか。
- 熱中症を発症した方の年齢階級や発症した場所はどのような傾向にありますか。
- 地域に居住する高齢者や小児、単身世帯、社会的弱者等の暑熱に対してリスクが高い人の人数に増加傾向はありますか。
- 地域住民の暑熱・熱中症リスクを軽減させるために、庁内の関係部局を把握し、連携する体制がありますか。
- 暑熱・熱中症リスクを軽減させるために、どのような対策や普及啓発を行っていますか。

WebGIS

- 熱中症搬送者数（S8データ）
- 熱ストレス超過死亡者数（S8データ）

- 地域の保健所等が実施する媒の発生状況の定点調査や蚊媒介感染症のウイルス検査の結果に異常はありませんか。
- 感染症を媒介する蚊やダニ類の生息場所が地域内で放置されていたり、増加したりしていませんか。
- マダニ等が寄生する鹿等の野生動物が増加傾向にありますか。
- 感染症を媒介する蚊やダニ類に対してどのような対策を行っていますか。
- 感染症を発生させないために、どのような普及啓発を行っていますか。
- 感染症を媒介するシカ・イノシシ等の野生動物を把握していますか。把握する体制がありますか。

WebGIS

- ヒトスジシマカ生息域（S8データ）

代表的な適応策

- 【情報収集・普及啓発】**
- 情報収集・発信、普及啓発：
 - ポスターやHP、SNS等による地域住民への注意の呼び掛け
 - 打ち水イベント等の実施による熱中症の注意喚起
 - エアコンの設置や使用の積極的推進（設置費や電気代に対する補助、サブスクリプション事業等）
 - 脆弱性・環境に応じた情報発信：
 - 高齢者・乳幼児：自宅での対策や周囲の人へ配慮の呼びかけ（エアコンの使用、乳児・小児の車内放置を避ける等）
 - 学校：教員への適切な管理・指導の呼びかけ
 - 職場：作業場所の暑熱対策の確保、ファン付き作業着等の導入等による作業管理の呼びかけ

- 【暑熱を軽減する環境作り】**
- 暑熱リスクを軽減させる空間や設備（まちなか避暑地、クールスポット等）の設置による地域住民等の熱ストレスの軽減

- 【平常時の対策】**
- 情報提供・普及啓発：
 - 蚊やダニ類を寄せ付けない服装や環境作り、忌避剤・殺虫剤の適切な使用方法等の情報発信
 - 発生源に対する対策：
 - 蚊やダニ類の発生・生息場所の把握・管理

- 【発生時の備え】**
- 駆除・まん延防止体制の構築：
 - 蚊媒介感染症が発生したときに早期に駆除を行う体制や感染拡大を防ぐための協力体制の構築

死亡リスク等・熱中症等

死亡リスク等・熱中症等

蚊媒介感染症

ダニ媒介感染症

暑熱による死亡リスク



関連分野
国民生活
暑熱による生活等への影響

熱中症



関連分野
国民生活
暑熱による生活等への影響

節足動物媒介感染症



※3

※1：健康分野は関係部局が多岐に亘るため、予め暑熱リスクや熱中症発症者数の増加、感染症の発生等に備えて庁内の体制を確認しておくことが望ましい。

※2：国の熱中症対策推進会議では、以下を構成員としている。

※3：感染症を媒介する蚊やダニ等の生息は地域や時期によって異なるため、必要なチェック項目や対策はそれに応じて異なる点に留意する必要がある。

主な気候変動影響の要因



気温上昇



相対湿度の変化



降水量・降水
パターンの変化

参考文献 環境省：[気候変動影響評価報告書](#)（健康）

環境省：[熱中症予防情報サイト](#)

国立感染症研究所：[デング熱・チクングニア熱等蚊媒介感染症の対応・対策の手引き](#) 地方公共団体向け

環境省：[地域適応コンソーシアム事業 事業成果集](#)（健康分野）

環境省：[熱中症環境保健マニュアル 2022](#)

A-PLAT：[WEB GIS](#)

環境省：[熱中症対策行動計画](#)

国立感染症研究所：[マダニ対策、今できること](#)

A-PLAT：[インフォグラフィック](#)

内閣官房孤独・孤立対策担当室長	内閣府大臣官房審議官（防災担当）	消防庁審議官	文部科学省総合教育政策局長
厚生労働省健康局長	農林水産省大臣官房生産振興審議官	国土交通省総合政策局長	気象庁大気海洋部長
観光庁審議官	環境省大臣官房環境保健部長	経済産業省大臣官房技術総括・保安審議官	

国民生活・都市生活

庁内関連部局（例）：土木部、建設部、都市部、まちづくり部、交通部、環境施設部 など

気候変動による様々な気象の変化は、交通・電力・通信・水道・廃棄物処理などの生活に密接にかかわる様々なインフラ・ライフラインや、地域独自の伝統行事・観光業・地場産業等への被害、都市生活における快適さの低下などの影響を及ぼします。

都市インフラ、ライフライン等への影響



関連分野
→ 産業・経済

すでに起きている全国的な影響

- 近年、日本各地で大雨、短時間強雨、無降水日の年間発生日数が増加傾向にあります。
- 気候変動影響によるものであるか定かではないものの、これまでも、大雨や少雨、台風などにより、都市インフラ・ライフラインに対して以下のような影響が発生しています：

供給・処理インフラ（電気/ガス/上下水道/通信/廃棄物処理）

- 大雨、台風時などの施設・ネットワークの損壊を通じた**供給の停止・制限**
例：浄水場施設の浸水、鉄塔・電柱の倒壊
- 水質悪化（土砂の流入）や濁水の発生による**取水制限・断水**
- 水質の変化に伴う、処理施設での**薬剤使用量等の増加**
- 下水管の容量不足による**内水氾濫の発生**
- 合流式下水道での大雨時の**海域への汚水流出**
- 災害廃棄物の発生による**廃棄物処理需要の増加**

交通インフラ（道路/鉄道/空港/港湾など）

- 河川氾濫・土砂災害、台風、高潮・高波による**道路の寸断・交通障害や事故の発生**
例：道路の崩壊、倒木による通行止め、越波による海岸道路での事故
- 交通施設の浸水による**公共交通の停止**
例：大雨や高潮・高波による鉄道駅、空港、港の浸水

医療・福祉・防災施設など（病院/避難所など）

- 停電や浸水による、**施設機能の停止**
例：病院の停電、避難所の浸水

将来の全国的な影響

- 大雨（日降水量100mm、200mm以上）の発生日数、短時間強雨の発生回数、台風の強度の増加傾向が予測されています。
- 温室効果ガス排出量が高いシナリオの場合、無降水日数がほぼ全国的に有意に増加することが予測されています。
- 上記のような極端な気象現象が増加することにより、左に挙げたような影響が発生することが懸念されています。
- 左に挙げた影響に加え、海面水位の上昇や高潮・高波の発生、その複合による各種沿岸施設への影響も懸念されています。

地域の状況を知るためのチェック項目

- 過去に大雨、少雨、台風などにより、インフラ・ライフラインにどのような被害が起きましたか。
- 地域の中で、大雨、少雨、台風、海面水位の上昇などにより被害が甚大化する可能性のある重要な都市インフラ・ライフラインにはどのようなものがありますか。
- 都市インフラ・ライフラインが寸断されるなどの事態が起きた時に、どのような対策が準備されていますか。

代表的な適応策

供給・処理インフラ

電線の地中化（電気）
 濁水対策、浄水技術の向上（上下水道）
 排水能力の増強（下水道）
 災害廃棄物への対応の検討（廃棄物処理）
 情報共有・連携ネットワークの構築（下水道ほか）
 など

交通インフラ

★土砂災害対策、★排水性能の強化（道路、鉄道等）
 災害時の代替性確保（道路）
 浸水リスクに基づく設備の整備（鉄道駅、地下鉄駅など）
 予報・監視に応じた対応（例：計画運休）（鉄道、地下鉄など）
 など

医療・福祉・防災施設など

土地・施設のかさ上げ
 エネルギーの自立的な確保
 食料などの備蓄 など

影響の防止策だけでなく、迅速な復旧のための準備策も重要な適応策です。

A-PLAT インフォグラフィック



暑熱による生活等への影響



関連分野
↔ 健康
暑熱による死亡リスク
熱中症

- 都市部では、気候変動による気温上昇にヒートアイランドの進行による気温上昇が重なることで、人々が感じる熱ストレスが増大しています。
- 熱ストレスの増大は、熱中症リスクの増加に加え、発熱・嘔吐・脱力感・睡眠の質の低下等により、生活の快適性に影響を与えています。

- 都市部では、気候変動とヒートアイランドの相乗効果により気温は引き続き上昇を続ける可能性が高く、暑熱環境の悪化は都市生活に大きな影響を及ぼすことが懸念されます。

- 近年、特筆すべき猛暑はありましたか。
- 猛暑による生活の快適性の低下等について、市民や保健所、地域の医療機関などから情報を収集していますか。
- 都市部で、ヒートアイランド現象を低減するためにどのような対策が行われていますか。

都市の気温低減

都市形態、★地表面被覆の改善など

街区・建物の気温低減

★遮熱化、★保水化、★街・建物の緑化 など

人への熱ストレス低減

★日射を遮る、風の活用 など

「日射を遮る」施策は、比較的安価である一方効果が高い施策と言われています。



主な気候変動影響の要因

- 気温上昇
- 相対湿度の変化
- 無降水日数の増加
- 大雨事象の発生頻度の増加
- 短時間強雨の発生頻度や降雨強度の増加
- 強い台風の発生割合の増加
- 海面水位の上昇

★：生態系を活用した気候変動適応策（EbA）になりうる対策複数の課題の同時解決など、多面的な効果の発揮が期待されます。