



気候変動影響評価について

環境省 地球環境局 総務課 気候変動適応室

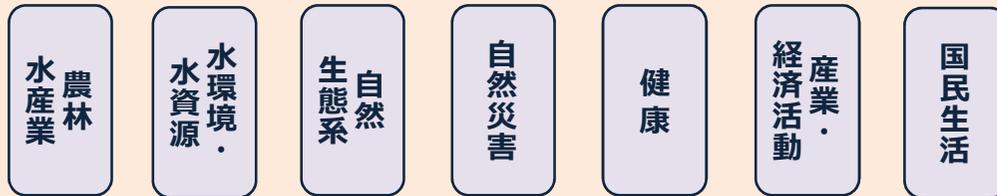
令和3年9月27日



1. 適応の総合的推進

- 国、地方公共団体、事業者、国民が気候変動適応の推進のため担うべき役割を明確化。
- 国は、農業や防災等の各分野の適応を推進する**気候変動適応計画**を策定（**H30年11月27日閣議決定**）。その進展状況について、把握・評価手法を開発。
- 環境省が、**気候変動影響評価**をおおむね5年ごとに行い、その結果等を勘案して計画を改定。

各分野において、信頼できるきめ細かな情報に基づく効果的な適応策の推進



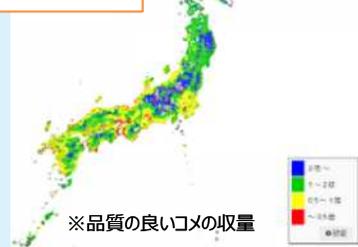
- 将来影響の科学的知見に基づき、
- ・高温耐性の農作物品種の開発・普及
 - ・魚類の分布域の変化に対応した漁場の整備
 - ・堤防・洪水調整施設等の着実なハード整備
 - ・ハザードマップ作成の促進
 - ・熱中症予防対策の推進
- 等

2. 情報基盤の整備

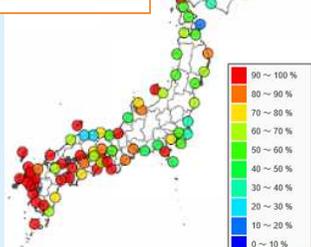
- 適応の**情報基盤の中核として国立環境研究所を位置付け**。

「気候変動適応情報プラットフォーム」（国立環境研究所サイト）
の主なコンテンツ

コメの収量の
将来予測



砂浜消失率の
将来予測



<対象期間>
21世紀末
(2081年～
2100年)
<シナリオ>
厳しい温暖化対
策をとった場合
(RCP2.6)

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

3. 地域での適応の強化

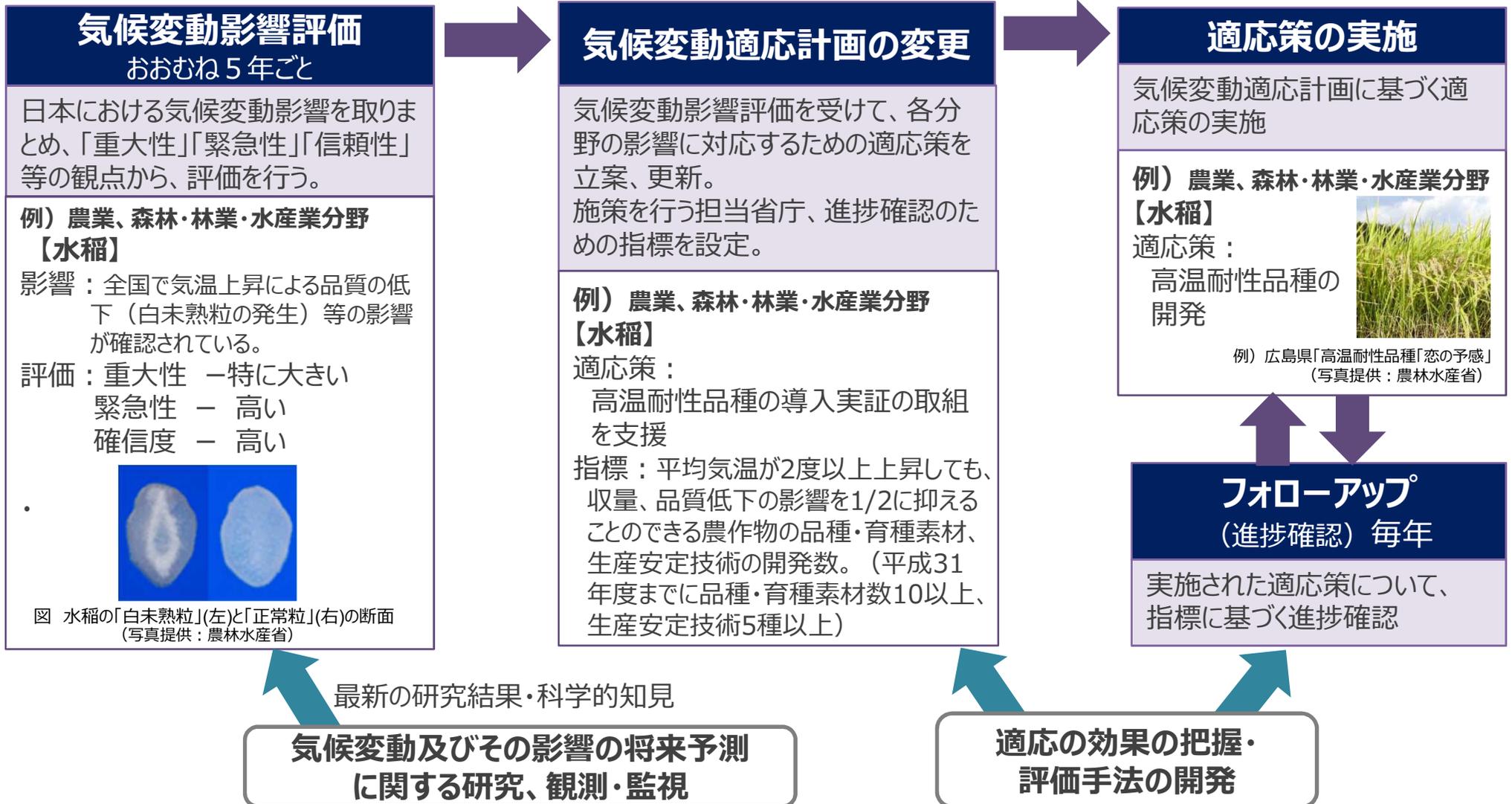
- 都道府県及び市町村に、**地域気候変動適応計画**策定の努力義務。
- 地域において、適応の情報収集・提供等を行う体制（**地域気候変動適応センター**）を確保。
- **広域協議会**を組織し、国と地方公共団体等が連携して地域における適応策を推進。

4. 適応の国際展開等

- 国際協力の推進。
- 事業者等の取組・適応ビジネスの促進。

あらゆる関連施策に気候変動を組み込む

5年サイクルで最新の科学的知見をもとに気候変動影響を評価
各分野の将来影響を加味した施策を立案し、実施します



気候変動影響評価について

- ・令和2年（2020年）12月、**適応法に基づく初めての気候変動影響評価報告書**を公表
- ・気候変動による**影響がより重大で、緊急の対策が必要**であることが示された。

ポイント

科学的知見の充実

根拠となる**引用文献数が約2.5倍（509→1261）**に増加し、知見が充実。

重大性、緊急性の評価

全7分野71項目中、
 ・49項目（69%）が**特に重大な影響が認められる**
 ・38項目（54%）が**対策の緊急性が高い**
 ・33項目（46%）が**特に重大な影響が認められ、かつ、対策の緊急性が高い**と評価。

分野ごとの主な影響の例

【農林水産業】

- ・コメの収量・品質低下（一等米比率の低下等）
- ・回遊性魚類の分布域が変化（スルメイカ、サンマの漁場縮小等）

【水環境・水資源、自然災害・沿岸域】

- ・大雨の発生頻度の上昇、広域化により、土砂災害の発生頻度増加。

【自然生態系】

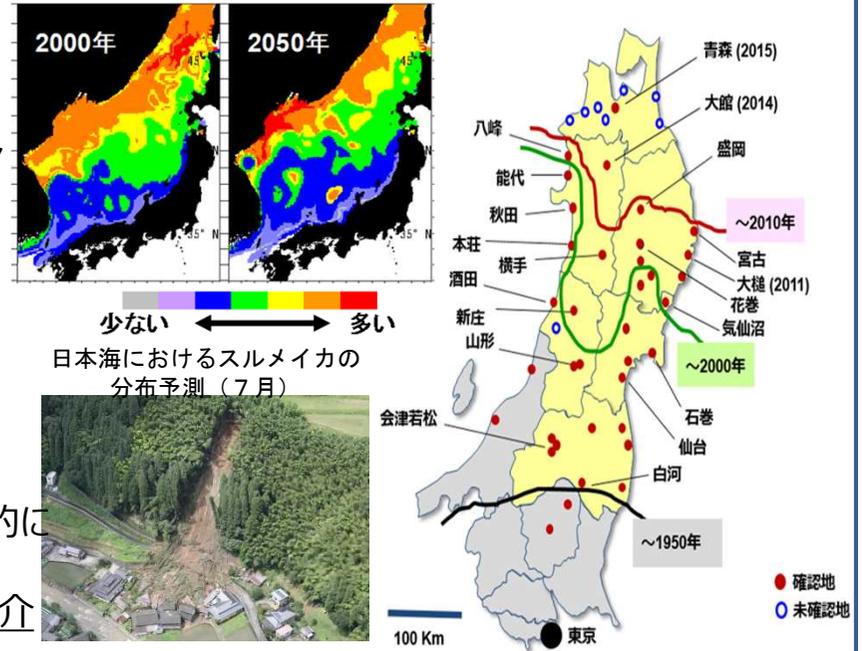
- ・夏期の高水温による珊瑚の大規模な白化

【健康】

- ・熱中症による救急搬送人員、死亡者数が全国的に増加（2018年に1500名死亡）
- ・ヒトスジシマカ（デング熱を媒介）等の感染症媒介生物の生息域が拡大。

【産業・経済活動、国民生活・都市生活】

- ・気候変動による紛争リスク等、**安全保障への影響**



日本海におけるスルメイカの分布予測（7月）
 令和2年7月豪雨による土砂災害（写真：国土交通省HP）
 デング熱等を媒介するヒトスジシマカの生息域北限の推移

実施体制



関係行政機関との協議
報告書の公表



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

影響評価報告書（案）の
 審議・とりまとめ



分野別WG会合
 （5グループ、56委員参加）

文献等レビュー
 影響評価報告書（案）作成

令和2年12月
**気候変動影響評価報告書
 公表**

令和3年度中
気候変動適応計画の変更

気候変動影響評価報告書（令和2年12月公表）の概要

1. 文献数の増加

- ・前回と比較して約2.5倍の1261件の文献を引用
- ・農業・林業・水産業分野、健康分野、自然生態系分野等で引用文献数が多くなる傾向

前回 **509件** → 今回 **1261件**

前回→今回における引用文献数増加の分野別内訳

農業・林業・水産業 (+243件) 水環境・水資源 (+73件)
 自然生態系 (+161件) 自然災害・沿岸域 (+95件)
 健康 (+170件) 産業・経済活動 (+76件)
 国民生活・都市生活 (+74件) 複数分野で引用 (+37件)

※新たに引用した文献は上記合計929件だが、知見の更新等により引用しなくなった文献が177件あるため、差し引き752件増加。

2. 構成の変更

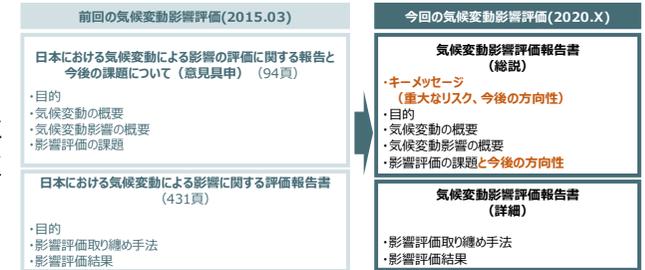
全体構成の変更

- ・「**総説**※1」および詳細な影響を記載する「**詳細**※2」の**2部構成**
- ・「総説」には、わかりやすいメッセージを伝えることを目的とした「**報告書のポイント**」、および「**影響評価の課題と今後の方向性**」についての記載を新たに追加

※1 前回における「意見具申(94項)」に相当
 ※2 前回における「影響評価報告書(431項)」に相当

その他の変更点

- ・昨今の台風等の激甚災害の実態を踏まえ、分野・項目ごとの個別の影響が同時に発生することによる複合的な影響や、ある影響が分野・項目を超えてさらに他の影響を誘発することによる影響の連鎖・相互作用を扱う「**複合的な災害影響(自然災害・沿岸域分野)・分野間の影響の連鎖(分野横断)**」を対象分野に追加
- ・収集した文献の実態に合わせ項目体系や項目名称を再検討し、「**食糧需給(農林水産業分野)**」、「**生態系サービス(自然生態系分野)**」、「**海外影響(産業・経済活動分野)**」等の**5項目を追加・整理**
- ・各分野の冒頭に、前回の影響評価時からの主要な変更点等を記載する**概要を追加**



3. 評価手法の変更

IPCC報告等を踏まえた緊急性評価の評価基準の変更

- ・前回の評価から5年が経過していることや、21世紀中頃を予測の対象とする知見の増加等を踏まえ、**緊急性の評価基準を修正**

緊急性が中程度と判断する影響の範囲（2030年まで）を拡大し、21世紀半ばまでに発現する影響についても、適応の着手・重要な意思決定の緊急度を勘案して、適応策の実施者の意思決定までの期限が明確になるような表現に修正

緊急性評価の考え方

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	緊急性は低い	
1. 影響の発現時期	既に影響が生じている。	21世紀中頃までに影響が生じる可能性が高い。	影響が生じるのは21世紀中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勧奨し、小項目ごとに緊急性を3段階で示す。
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	概ね10年以内（2030年頃より前）に重大な意思決定が必要である。	概ね10年以内（2030年頃より前）に重大な意思決定を行う必要性は低い。	

排出シナリオ別の重大性評価の実施(一部小項目)

- ・前回の影響評価では、重大性の評価の前提とする排出シナリオ（RCP2.6、RCP8.5等）は統一されていなかった
- ・今回の影響評価においては、気候シナリオ別に一定程度知見が確認された8小項目に関して、**排出シナリオ別(RCP2.6,8.5)の重大性評価を実施**

シナリオ別評価の実施例（農林水産業-果樹）

分野-大項目	小項目	重大性	シナリオ別評価		
			根拠	緊急性	確信度
農業・林業・水産業-農業	果樹	●	●	●
	野菜等	◆	●	●

気候シナリオ別に重大性評価を実施
 (上段: RCP2.6/2°C上昇相当、
 下段: RCP8.5/4度上昇相当)

細目評価の実施(一部小項目)

- ・多種多様な業種や事項が含まれる小項目を総合的に評価すると、過小評価につながる恐れがある
- ・今回の影響評価では、気候変動による影響を注意喚起する必要がある項目がある場合、**小項目の下に細目を設けて評価を実施**

細目評価の実施例（製造業-食品製造業）

分野-大項目	小項目	重大性			
		根拠	緊急性	確信度	
産業・経済活動-製造業	製造業	◆	■	■
	食品製造業	●	▲	▲

「製造業」は多種多様な業種が含まれることから、小項目全体としての重大性・緊急性・確信度の評価は低くなる傾向にある。
 一方、「食品製造業」に限定すると、原材料作物の品質悪化等による影響等、科学的知見が一定程度確認されていることから、細目を設けて評価を実施

気候変動影響評価報告書（令和2年12月公表）の概要



4.各分野の影響の概要

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
<p>(農業)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コメの収量・品質の低下（一等米比率の低下等）*** ・露地野菜の収穫期の早期化、生育障害の増加** ・果樹の栽培適地の変化(ミカン、リンゴ、ワイン用ブドウ等)*** ・大豆、麦の減収、品質低下、一番茶の摘採期の早期化** ・家畜の生産能力、繁殖機能の低下（牛、豚、鶏等）** ・害虫の分布域の拡大、病害の発生地域の拡大*** ・湛水の長期化、斜面災害による農地被害の増加*** ・主要輸出国での穀物収量の変化（コムギ、ダイズ、トウモロコシ等）、国内穀物価格の変化*** <p>(林業)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スギ人工林の水ストレスの増大、純一次生産量の変化** ・シイタケの発生量の減少（原木栽培）、病原体による被害の増加** <p>(水産業)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・回遊性魚類（まぐろ類、ブリ、さけ・ます類等）の分布域、回遊経路の変化** ・魚類・貝類（ワカサギ、ホタテガイ、カキ等）のへい死リスクの増加、養殖不適海域の増加** ・藻場を構成する藻類の種構成や現存量の変化** ・藻類（コンブ等）の分布域の北上、ノリ等藻類の収穫量の減少** 	<p>(水環境)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・湖沼・ダム貯水池の水温上昇** ・湖沼・ダム貯水池の水質の悪化（植物プランクトンの増加、濁度の上昇等）** ・河川の水温上昇* ・河川の水質の悪化（植物プランクトンの増加、濁度の上昇、塩水遡上）* ・帯水層の温度上昇（一部地域）* ・沿岸域・閉鎖性水域の水温上昇** ・沿岸海域の海洋酸性化** <p>(水資源)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・無降水日数の増加等による渇水の深刻化***（水道水、農業用水、工業用水等への影響） ・塩水遡上による取水への支障（河川河口部）*** ・地下水の水温上昇、塩水化** ・渇水に伴う地下水の過剰採取、地下水位の低下** ・生活用水、農業用水等の需要の増加** ・田植え時期等の変化に伴う用水時期の変化** ・水供給・水需要バランスの変化** 	<p>(陸域生態系)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高山植物やライチョウの分布適地の減少** ・植生帯境界付近での樹木の生活型別の現存量の変化*** ・モウソウチクやマダケの分布域の高緯度・高標高への拡大* ・積雪深の変化に伴うニホンジカ等の生息適地の増加* <p>(淡水生態系)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・湖沼の循環期の遅れや貧酸素化に伴う底生成物への影響* ・沿岸域・閉鎖性水域の分布適地の減少* <p>(沿岸生態系、海洋生態系)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・亜熱帯域におけるサンゴ礁分布適地の減少・消失*** ・海洋酸性化の進行によるサンゴ等の生息適地の減少*** ・水温上昇や植食性魚類の分布北上に伴う藻場生態系の劣化、サンゴ礁群集への移行** <p>(生物季節、分布・個体群の変動)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生物種間の相互作用の変化（植物の受粉時期と花粉媒介昆虫の活動時期のずれ等）*** ・南方性のチョウ類や鳥等の分布北限の北上、鳥類の越冬地等の高緯度化、渡り鳥の渡り適地の分断・消失*** <p>(生態系サービス)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・流域の栄養塩・懸濁物質の保持機能等の低下* ・サンゴ礁の消失による防災機能の劣化・喪失*** 	<p>(河川)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国管理河川、都道府県管理河川における氾濫危険水位を超過した洪水の発生地点数の増加傾向*** ・内水災害被害額の増加***（都市部等） <p>(沿岸)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・海面水位の上昇に伴う沿岸部の浸水、海岸侵食の加速*** ・高潮・高波による浸水リスクの増大、河川の取水施設、沿岸の防災施設、港湾・漁港施設等の機能低下や被災リスクの増加*** <p>(山地)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大雨の発生頻度の上昇、広域化に伴う土砂災害の発生頻度の増加、発生規模の増大*** ・土砂災害の発生形態の変化、発生地域の変化*** <p>(その他)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・急速に発達する低気圧の発生数の長期的な減少と強い台風の増加** <p>(複合的な災害影響)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・土砂災害と洪水氾濫の同時生起による複合的な影響被害の発生
健康	産業・経済活動	国民生活・都市生活	分野間の影響の連鎖
<p>(冬季の温暖化)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・極端な低温環境による死亡リスク（循環器疾患死亡・呼吸器疾患）の増加** <p>(暑熱)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気温に関連した死亡（超過死亡者数）の増加*** ・熱中症による救急搬送人員・医療機関受診者数・熱中症死亡者数の増加*** <p>(感染症)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水系感染症（下痢症等）の発生リスクの増加** ・感染症媒介蚊（デングウイルスを媒介するヒトスジシマカ等）の生息域の拡大、活動期間の長期化** ・感染症（インフルエンザ等）の季節性の変化、発生リスクの変化* <p>(その他)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・光化学オキシダント・オゾン等の汚染物質の増加に伴う死亡者数の増加** ・暑熱による高齢者の日射病、熱中症リスクの増加** ・腎疾患、腎結石、喘息悪化等の基礎疾患リスクの増加** 	<p>(製造業)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・豪雨・台風等による工場等の操業停止* <p>(エネルギー)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気温上昇に伴うエネルギー需要量の変化** ・再生可能エネルギー（水力発電等）の発電量の変化** <p>(商業)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・豪雨・台風等による百貨店、スーパーなどの臨時休業** ・季節性商品（飲料、衣類等）の需給予測困難化** <p>(金融・保険)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大規模な自然災害による保険支払額の増加** ・保険需要の増加、新商品開発などのビジネス機会の増加** <p>(観光業)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然資源を活用したレジャーの場・資源（森林、雪山、砂浜干潟など）の消失、減少*** <p>(建設業)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風荷重、空調負荷等に関する設計条件・基準等の見直し* <p>(医療)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・洪水による医療機関の浸水被害の増加* <p>(その他（海外影響等）)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グローバルサプライチェーンを通じた国内経済への影響* ・気候変動が安全保障に及ぼす影響 	<p>(都市インフラ・ライフライン等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・豪雨・台風等に伴う交通網、ライフライン（電気・ガス・水道等）の寸断*** ・台風等による発電施設の稼働停止、浄水場施設の冠水被害の発生*** ・豪雨・台風等に伴う廃棄物処理システムへの影響、災害廃棄物の大量発生*** <p>(文化・歴史などを感じる暮らし)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・植物（サクラ、イチヨウ、ウメ等）の開花期間の変化と地元祭行事への影響*** ・農産物を原料とする地場産業への影響（一部地域）** <p>(その他)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・都市部における熱ストレスの増大（ヒートアイランド現象との相乗効果）*** ・暑熱による生活への影響の増加（だるさ・疲労感・熱っぽさ・寝苦しさ等）*** ・熱ストレスの増大による労働生産性の低下*** 	<p>(インフラ損傷・ライフラインの途絶に伴う影響)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・強風による停電に伴う農業・林業・水産業、医療、建物等への被害の発生 ・記録的な大雨による河川の堤防の決壊、建物、農業施設、流通施設等の浸水被害の発生 ・エネルギーの供給停止に伴う影響（農林水産品の生産・貯蔵施設、工場の稼働停止、事業所・店舗等の営業停止）の発生 ・交通網、物流の寸断に伴うサプライチェーンの停止による影響（農水産物、工場、事業所、店舗等）の発生 ・医療機関の浸水、機能低下に伴う健康状態の悪化（持病の悪化等） ・台風後の停電と猛暑の時期が重なることによる健康被害（熱中症等）の増加 ・避難生活の長期化に伴う精神疾患リスクの増加

下線：今回の気候変動影響評価において新たに追記された影響

文末の記号は、該当する小項目・細目の確信度の評価結果を示す。

***：確信度が高い、**：確信度が中程度、*：確信度が低い、：現状では評価できない

気候変動影響評価報告書（令和2年12月公表）の概要



5.気候変動による影響の評価結果

分野	大項目	小項目	重大性 (RCP2.6/8.5)	緊急性	確信度
農業・林業・水産業	農業	水稲	●/●	●	●
		野菜等	◆	●	▲
		果樹	●/●	●	●
		麦、大豆、飼料作物等	●	▲	▲
		畜産	●	●	▲
		病虫害・雑草等	●	●	●
		農業生産基盤	●	●	●
		食料需給	◆	▲	●
	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）	●	●	▲
		増養殖業	●	●	▲
		沿岸域・内水面漁場環境等	●/●	●	▲
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・亜高山帯	●	●	▲
		自然林・二次林	◆/●	●	●
		里地・里山生態系	◆	●	■
		人工林	●	●	▲
		野生鳥獣による影響	●	●	■
		物質収支	●	▲	▲
		淡水生態系	湖沼	●	▲
	河川	●	▲	■	
	湿原	●	▲	■	
	沿岸生態系	亜熱帯	●/●	●	●
		温帯・亜寒帯	●	●	▲
	海洋生態系	●	▲	■	
	自然生態系	その他	生物季節	◆	●
分布・個体群の変動 (在来生物)			●	●	●
分布・個体群の変動 (外来生物)		●	●	▲	
生態系サービス		流域の栄養塩・懸濁物質の保持機能等	●	—	—
		沿岸域の藻場生態系による水産資源の供給機能等	●	▲	■
		サンゴ礁によるEco-DRR機能等	●	●	●
		自然生態系と関連するレクリエーション機能等	●	▲	■

分野	大項目	小項目	重大性 (RCP2.6/8.5)	緊急性	確信度	
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	複合的な災害影響				
		冬季の温暖化	冬季死亡率等	◆	▲	▲
		暑熱	死亡リスク等	●	●	●
		熱中症等	●	●	●	
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		温暖化と大気汚染の複合影響	◆	▲	▲	
		脆弱性が高い集団への影響 (高齢者・小児・基礎疾患者等) その他の健康影響	●	●	▲	
産業・経済活動		製造業		◆	■	■
			食品製造業	●	▲	▲
	エネルギー	エネルギー需給	◆	■	▲	
	商業		◆	■	■	
		小売業	◆	▲	▲	
	金融・保険		●	▲	▲	
	観光業	レジャー	◆	▲	●	
		自然資源を活用したレジャー等	●	▲	●	
	建設業		●	●	■	
	医療		◆	▲	■	
その他	その他（海外影響等）	◆	■	▲		
その他	その他（その他）	—	—	—		
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		—	●	▲	
		暑熱による生活への影響等	●	●	●	
分野間の影響の連鎖	インフラ・ライフラインの途絶に伴う影響					

凡例

重大性
 ●：特に重大な影響が認められる
 ◆：影響が認められる
 —：現状では評価できない

緊急性、確信度
 ●：高い
 ▲：中程度
 ■：低い
 —：現状では評価できない

※表中の網掛けは、前回の影響評価から項目・評価結果の変更・更新があった箇所