



国の「気候変動適応計画」

環境省 地球環境局 総務課 気候変動適応室

令和3年12月9日



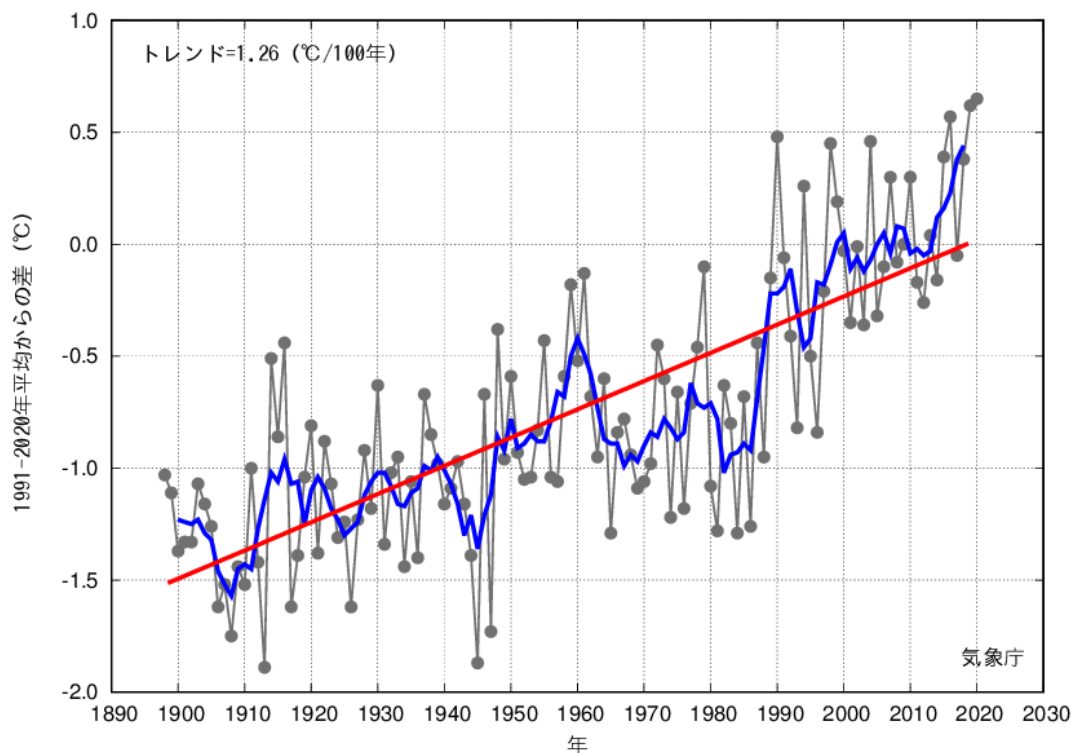
1. 気候変動影響
2. 気候変動適応法
3. 気候変動影響評価報告書
4. 気候変動適応計画

1. 氣候變動影響

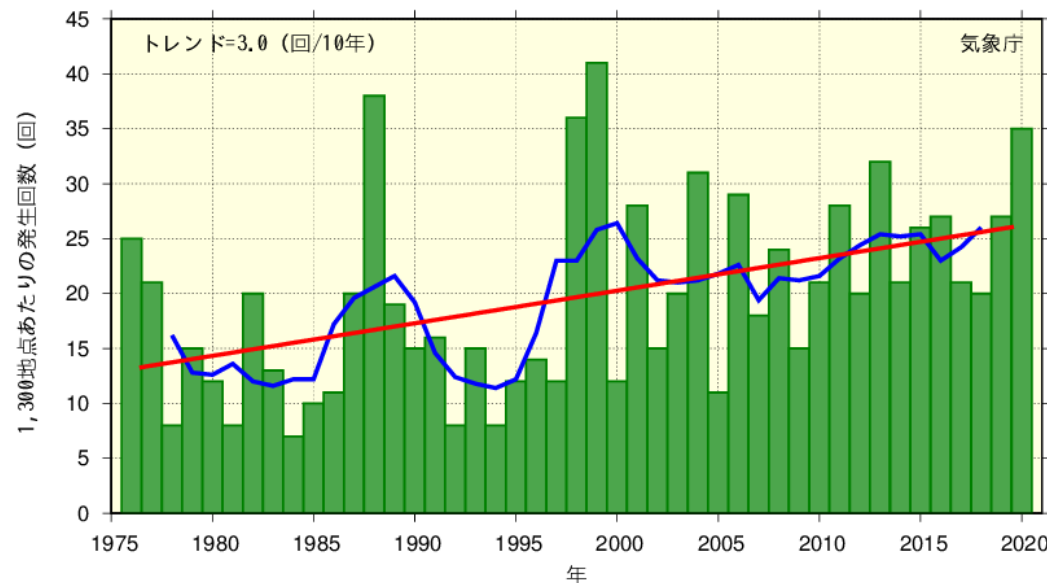
日本における気候の変化

- ◆ **2020年の日本**の年平均気温偏差は、1898年以降で**1番高い値**になった。
- ◆ 日本の年平均気温は100年あたり**1.26℃の割合で上昇**している。
※ 世界の年平均気温は、1891年以降で2番目に高い値
- ◆ 最近10年間（2011～2020年）の**猛烈な雨（1時間80ミリ以上）**の発生回数は、以前（1976～1985年）と比べて**1.9倍増加**している。

日本の年平均気温偏差



全国【アメダス】1時間降水量80mm以上の年間発生回数



既に起こりつつある/近い将来起こりうる気候変動の影響

農林水産業

高温による生育障害や品質低下が発生

- 既に全国で、白未熟粒（デンプンの蓄積が不十分なため、白く濁って見える米粒）の発生など、高温により品質が低下。

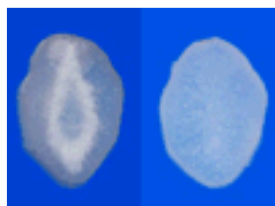


図 水稻の「白未熟粒」(左)と「正常粒」(右)の断面

(写真提供：農林水産省)

- 果実肥大期の高温・多雨により、果皮と果肉が分離し、品質が低下。

図 うんしゅうみかんの浮皮



(写真提供：農林水産省)

自然生態系

サンゴの白化ニホンライチョウの生息域減少



図 サンゴの白化

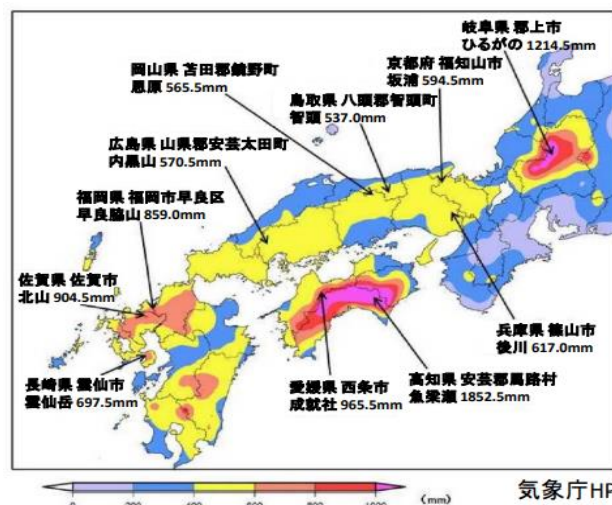


図 ニホンライチョウ

(写真提供：環境省)

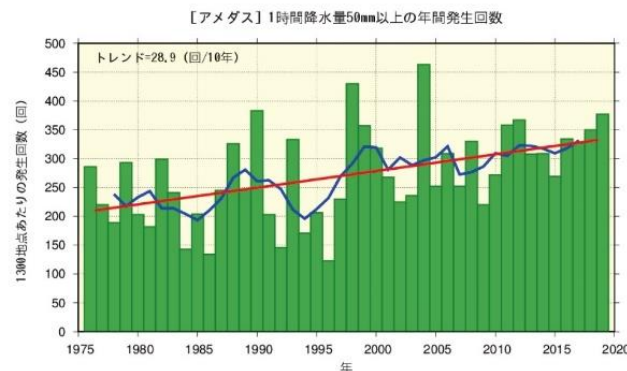
自然災害

平成30年7月には、西日本の広い範囲で記録的な豪雨



気象庁HP

短時間強雨の観測回数は増加傾向が明瞭

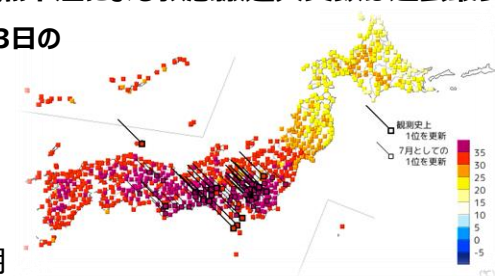


(出典：気候変動監視レポート2019 (気象庁))

健康（熱中症・感染症）

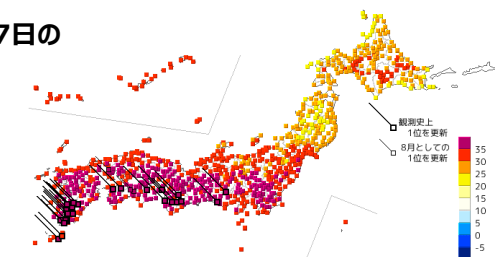
平成30年7月
埼玉県熊谷市で観測史上最高の41.1℃を記録
7/16-22の熱中症による救急搬送人員数は過去最多

2018年7月23日の
日最高气温
(出典：気象庁)



令和2年8月
静岡県浜松市で観測史上最高に並ぶ41.1℃を記録

2020年8月17日の
日最高气温
(出典：気象庁)



デング熱の媒介生物である
ヒトスジシマカの分布北上



図 ヒトスジシマカ
(写真提供：国立感染症研究所
昆虫医科学部)

近年、豪雨や台風による風水害が激甚化

平成30年 7月豪雨

気象庁「今回の豪雨には、**地球温暖化に伴う水蒸気量の増加の寄与もあった**と考えられる。」
(地球温暖化により雨量が約6.7%増加 (気象研 川瀬ら 2019))

平成30年 台風21号

非常に強い勢力で四国・関西地域に上陸
大阪府田尻町関空島 (関西空港) では最大風速46.5メートル
大阪府大阪市で最高潮位 329cm

令和元年 台風15号

強い勢力で東京湾を進み、千葉県に上陸
千葉県千葉市 最大風速35.9メートル 最大瞬間風速57.5メートル

令和元年 台風19号

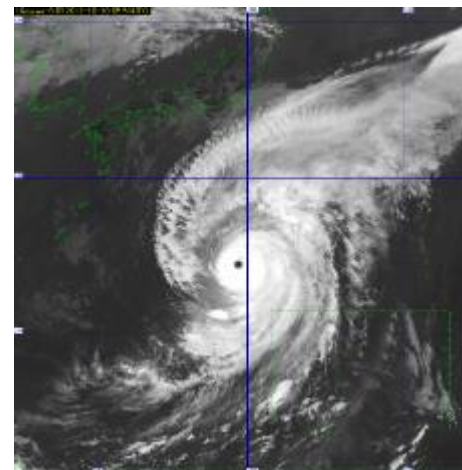
大型で強い勢力で関東地域に上陸
箱根町では、総雨量が1000ミリを超える
気象庁「1980年以降、また、工業化以降(1850年以降)の
気温及び海面水温の上昇が、総降水量の
それぞれ約11%、約14%の増加に寄与したと見積もられる。」
(気象研 川瀬ら 2020)

令和2年 7月豪雨

活発な梅雨前線が長期間停滞し、西日本から東日本の広い範囲
で記録的な大雨



H30台風21号
大阪府咲洲庁舎周辺の車両被害



令和元年台風19号
(ひまわり8号赤外画像、気象庁提供)



令和2年7月豪雨
大分県日田市の流された橋

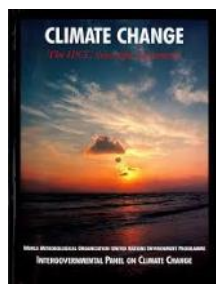
**今後、気候変動により大雨や台風のリスク増加の懸念
激甚化する災害に、今から備える必要**

※ 平成30年7月豪雨及び令和元年台風19号を除き、これらの災害への気候変動の寄与を定量的に示す報告は現時点では無いが、
気候変動により将来強い台風の割合が増加する等の予測がある

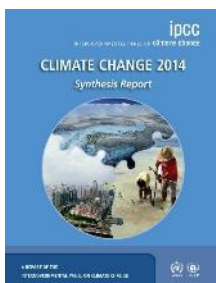
IPCC第6次評価報告書第1作業部会報告書について

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）とは

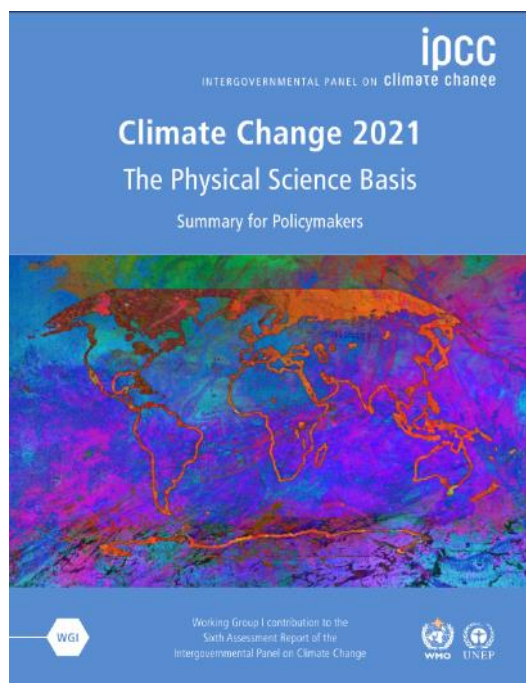
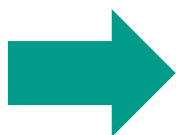
世界気象機関（WMO）及び国連環境計画（UNEP）により、1988年に設立された政府間組織。195の国と地域が参加し、科学的中立（政策的に中立で特定の政策の提案を行わない）を重視して報告書を公表しており、国際条約交渉および国内政策の礎として活用されている。



第1次評価報告書
(1990年)



第5次評価報告書
(2013～2014年)



第6次評価報告書
第1作業部会報告書
(2021～2022年予定)

IPCC第6次評価公表スケジュール

2021年8月公表済

第1作業部会（WG1）報告書：自然科学的根拠
気候システム及び気候変動についての評価

2022年2月公表予定

第2作業部会（WG2）報告書：影響、適応、脆弱性
各分野における影響及び適応策についての評価

2022年3月公表予定

第3作業部会（WG3）報告書：緩和策
気候変動に対する対策（緩和策）についての評価

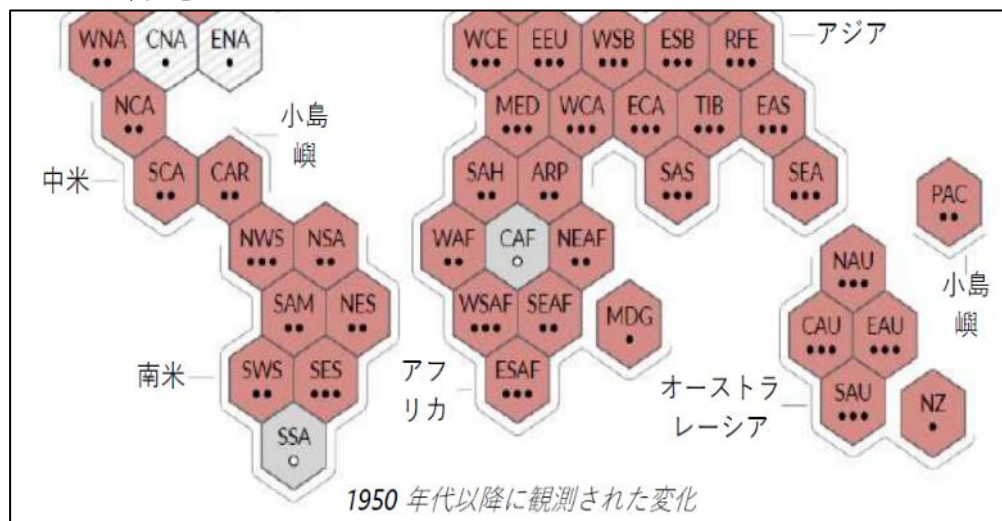
2022年9月公表予定

統合報告書：上記3報告書等の統合版

政策決定者向け要約のポイント

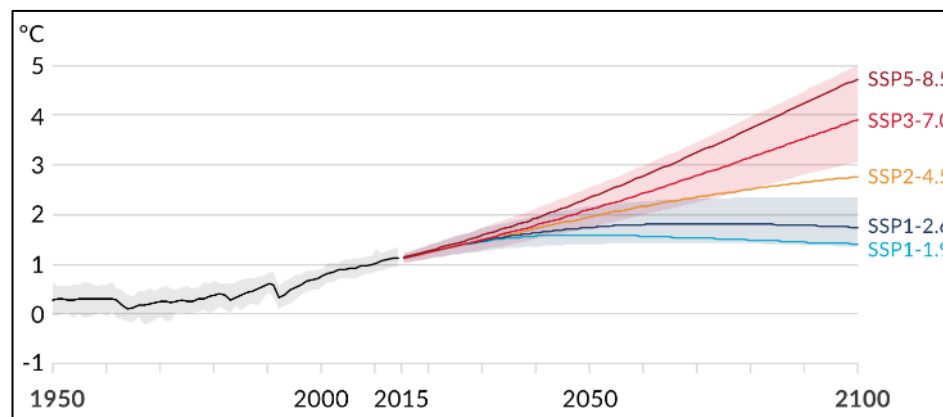
「人間の影響が大気・海洋・陸域を温暖化させてきたことは疑う余地がない」と記載
→人間の活動が温暖化の原因であると初めて断定

- これまでの観測について、世界を**地域別に分析**。
- 地域によっては、極端現象の頻度が増加しており、その変化は人間の影響が関係している可能性が高いことが示された。



- 今後、世界全体の陸域で、地球温暖化の進行に伴い、極端な高温や大雨などが起こる頻度と強度が、増加すると予測される。

- 世界平均気温は、少なくとも今世紀半ばまでは上昇を続けるという予測が示された。
- 温室効果ガスの排出の増加を直ちに抑え、その後大幅に減少させるシナリオにおいては、21世紀末に地球温暖化は約1.5℃未満に抑えられる可能性が高い。



※図の出典：IPCC第6次評価報告書第1作業部会報告書 政策決定者向け要約 暫定訳（文部科学省・気象庁）より
図SPM3(a)及びSPM8(a)
<https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar6/index.html>

気候変動対策：緩和と適応は車の両輪

緩和： 気候変動の原因となる温室効果ガスの排出削減対策

適応： 既に生じている、あるいは、将来予測される
気候変動の影響による被害の回避・軽減対策

温室効果ガスの増加

化石燃料使用による
二酸化炭素の排出など

気候変動

気温上昇（**地球温暖化**）
降雨パターンの変化
海面上昇など

気候変動の影響

生活、社会、経済
自然環境への影響

緩和

温室効果ガスの
排出を抑制する

地球温暖化対策推進法

適応

被害を回避・
軽減する

気候変動適応法

2. 気候変動適応法

気候変動適応法の概要

[平成三十年法律第五十号]
平成30年6月13日公布
平成30年12月1日施行



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。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。

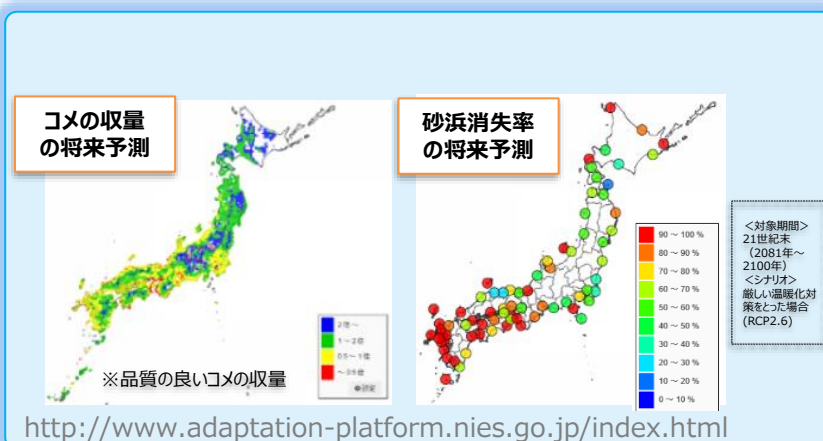
各分野において、信頼できるきめ細かな情報に基づく効果的な適応策の推進



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**。



3. 地域での適応の強化

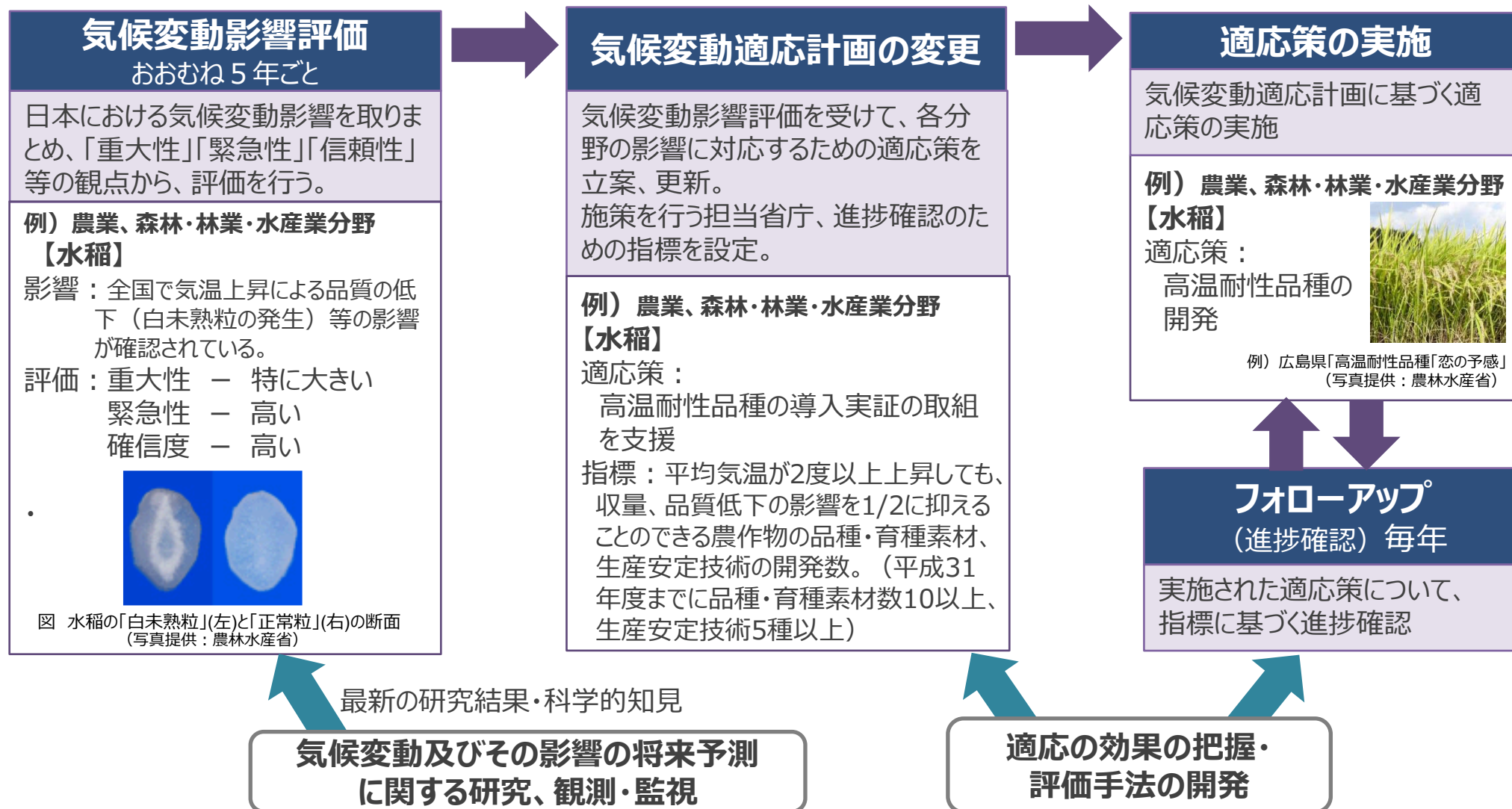
- 都道府県及び市町村に、**地域気候変動適応計画**策定の努力義務。
- 地域において、適応の情報収集・提供等を行う体制（**地域気候変動適応センター**）を確保。
- **広域協議会**を組織し、国と地方公共団体等が連携して地域における適応策を推進。

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



環境省が旗振り役となって、我が国の適応を推進



環境大臣を議長とし、関係府省庁により構成される 「気候変動適応推進会議」を設置

関係府省庁間で緊密な連携体制を構築。
政府が率先して、総合的・計画的に気候変動適応に関する施策を推進します。

気候変動適応推進会議

構成員

議長
環境大臣

副議長
環境副大臣

内閣官房

内閣府

金融庁

総務省

外務省

財務省

文部科学省

厚生労働省

農林水産省

経済産業省

国土交通省

環境省

防衛省

第一回会合：平成30年12月3日
第二回会合：令和元年11月25日
第三回会合：令和2年9月11日
第四回会合：令和3年3月24日
(書面開催)
第五回会合：令和3年8月20日

※庶務は環境省において行う。

第2回会合から参画

3. 氣候變動影響評估報告書

適応法に基づく取組 - 気候変動影響評価

- ・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】

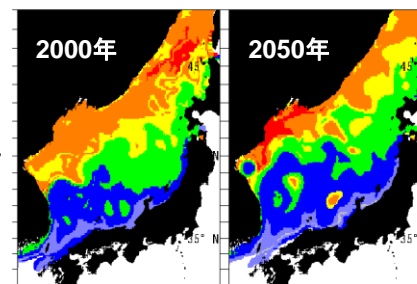
- ・夏期の高水温による珊瑚の大規模な白化

【健康】

- ・熱中症による搬送者数、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】

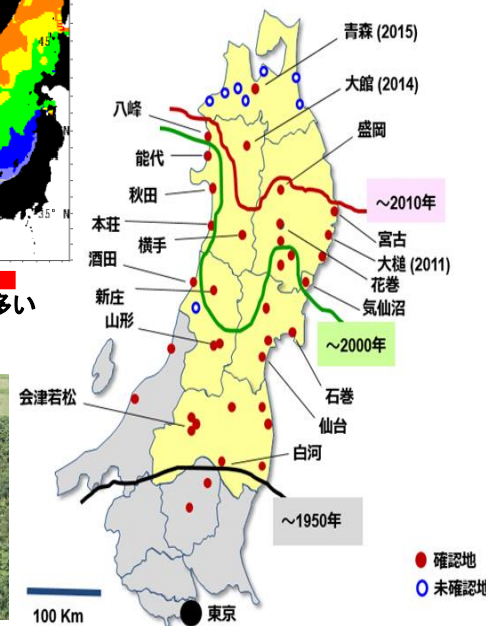
- ・気候変動による紛争リスク等、**安全保障への影響**



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蚊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

諮問

答申

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

報告

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10月
気候変動適応計画の改定

各項目の評価結果一覧

重大性	●	: 特に重大な影響が認められる	確信度	●	: 高い
	◆	: 影響が認められる		▲	: 中程度
	—	: 現状では評価できない		■	: 低い
				—	: 現状では評価できない

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	水稻	●/●	●	●
		野菜等	◆	●	▲
		果樹	●/●	●	●
		麦、大豆、飼料作物等	●	▲	▲
		畜産	●	●	▲
		病害虫・雑草等	●	●	●
		農業生産基盤	●	●	●
		食料需給	◆	▲	●
	林業	木材生産（人工林等）	●	●	▲
	水産業	特用林産物（きのこ類等）	●	●	▲
		回遊性魚介類（魚類等の生態）	●	●	▲
		増養殖業	●	●	▲
水環境・ 水資源	水環境	沿岸域・内水面漁場環境等	●/●	●	▲
		湖沼・ダム湖	●/◆	▲	▲
		河川	◆	▲	■
	水資源	沿岸域及び閉鎖性海域	◆	▲	▲
		水供給（地表水）	●/●	●	●
		水供給（地下水）	●	▲	▲
自然 生態系	陸域生態系	水需要	◆	▲	▲
		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		●	▲	■
	その他	生物季節	◆	●	●
		分布・個体群の変動（在来生物）	●	●	●
	生態系サービス	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	生態系サービス	自然生態系と関連するレクリエーション機能等	●	▲	■
			●	▲	■
			●	▲	■
			●	▲	■
	その他		●	▲	■

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	●	●	▲
	複合的な災害影響				
	健康	冬季の温暖化	◆	▲	▲
		暑熱	●	●	●
産業・ 経済活動	感染症	死亡リスク等	●	●	●
		熱中症等	●	●	●
	水系・食品媒介性感染症	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	その他の感染症	◆	■	■
		その他の健康影響	◆	▲	▲
	温暖化と大気汚染の複合影響	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・基礎疾患患者等）	●	●	▲
	その他の健康影響	その他の健康影響	◆	▲	▲
		その他の健康影響	◆	▲	▲
国民生活・ 都市生活	製造業	食品製造業	●	■	■
		エネルギー	◆	■	▲
	商業	エネルギー需給	◆	■	▲
		小売業	◆	▲	▲
	金融・保険	小売業	◆	▲	▲
		観光業	●	▲	▲
	レジャー	レジャー	◆	▲	●
		自然資源を活用したレジャー等	●	▲	●
	建設業	建設業	●	●	■
		医療	◆	▲	■
分野間の 影響の連鎖	その他	その他（海外影響等）	◆	■	▲
		その他（その他）	—	—	■
	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	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	暑熱による生活への影響等	●	●	●
		暑熱による生活への影響等	●	●	●
	インフラ・ライフラインの 途絶に伴う影響	インフラ・ライフラインの 途絶に伴う影響			
		インフラ・ライフラインの 途絶に伴う影響			

※表中の網掛けは、第1次影響評価から項目・評価結果の変更・更新があった箇所

【参考】気候変動影響評価の例

農業・林業・水産業	水環境・水資源
<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、<u>ワイン用ブドウ等</u>)*** 大豆、麦の減収、品質低下、<u>一番茶の摘採期の早期化</u>** 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、<u>病害の発生地域の拡大</u>*** <u>水田の湛水被害、斜面災害による農地被害の増加</u>*** <u>主要輸出国での穀物収量の変化（コメ、コムギ、ダイズ、トウモロコシ等）、国内穀物価格の変化</u>*** <p>(林業)</p> <ul style="list-style-type: none"> スギ人工林の水ストレスの増大、<u>純一次生産量の変化</u>** <u>シイタケの発生量の減少（原木栽培）</u>、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、<u>養殖不適海域の増加</u>** <u>藻場を構成する藻類の種構成や現存量の変化</u>** <u>藻類（コンブ等）の分布域の北上</u>、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、<u>塩水遡上</u>）* <u>帯水層の温度上昇（一部地域）</u>* 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"> <u>無降水日数の増加等による渇水の深刻化</u>*** (水道水、農業用水、工業用水等への影響) <u>塩水遡上による農業用水等の塩水化（下流域）</u>*** 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** <u>水供給・水需要バランスの変化</u>**

※ 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

※ 赤字は将来予測される影響

【参考】気候変動影響評価の例

自然生態系	自然災害・沿岸域
<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的域の高緯度・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* 冷水魚（アメマス、イワナ等）の分布適域の減少* <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域の減少・消失*** 海洋酸性化の進行によるサンゴ等の生息適域の減少*** 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*** <p>(沿岸)</p> <ul style="list-style-type: none"> 海面水位の上昇に伴う沿岸部の水没・浸水、海岸浸食の加速*** 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大、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

※ 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

※ 赤字は将来予測される影響

【参考】気候変動影響評価の例

健康	産業・経済活動
<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*** 熱中症搬送者数・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*

※ 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

※ 赤字は将来予測される影響

【参考】気候変動影響評価の例

国民生活・都市生活

(都市インフラ・ライフライン等)

- ・ 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***

(文化・歴史などを感じる暮らし)

- ・ 植物（サクラ、イチョウ、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）**

(その他)

- ・ 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***

※ 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

※ 赤字は将来予測される影響

4. 気候変動適応計画

気候変動適応計画（令和3年10月22日閣議決定）の概要

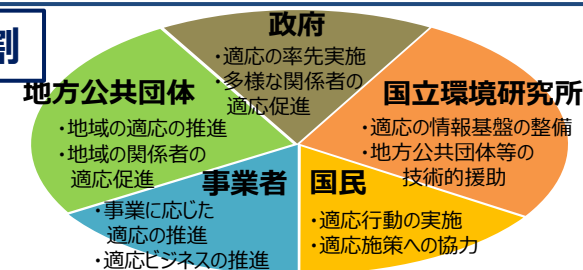
目標

気候変動影響による被害の防止・軽減、国民の生活の安定、社会・経済の健全な発展、自然環境の保全及び国土の強靱化を図り、安全・安心で持続可能な社会を構築することを目指す

計画期間

今後おおむね5年間

基本的役割



基本戦略

7つの基本戦略の下、関係府省庁が緊密に連携して気候変動適応を推進

① あらゆる関連施策に気候変動適応を組み込む

② 科学的知見に基づく気候変動適応を推進する

③ 我が国の研究機関の英知を集約し、情報基盤を整備する

④ 地域の実情に応じた気候変動適応を推進する

⑤ 国民の理解を深め、事業活動に応じた気候変動適応を促進する

⑥ 開発途上国の適応能力の向上に貢献する

⑦ 関係行政機関の緊密な連携協力体制を確保する

進捗管理

PDCAサイクルの下、分野別・基盤的施策に関するKPIの設定、国・地方自治体・国民の各レベルで気候変動適応を定着・浸透させる観点からの指標(*)の設定等による進捗管理を行うとともに、適応の進展状況の把握・評価を実施

(*)分野別施策KPI（大項目）の設定比率、地域適応計画の策定率、地域適応センターの設置率、適応の取組内容の認知度など

気候変動の影響と適応策（分野別の例）

農林水産業

影響 高温によるコメの品質低下
適応策 高温耐性品種の導入

自然災害

影響 洪水の原因となる大雨の増加
適応策 「流域治水」の推進

影響 土石流等の発生頻度の増加
適応策 砂防堰堤の設置等

水環境・水資源

影響 灌漑期における地下水位の低下
適応策 地下水マネジメントの推進等

自然生態系

影響 造礁サンゴ生育海域消滅の可能性
適応策 順応性の高いサンゴ礁生態系の保全

健康

影響 熱中症による死亡リスクの増加
適応策 高齢者への予防情報伝達

影響 様々な感染症の発生リスクの変化
適応策 気候変動影響に関する知見収集

経済活動・産業

影響 安全保障への影響
適応策 影響最小限にする視点での施策推進

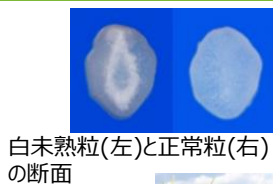
気候変動適応に関する基盤的施策

- ・気候変動等に関する科学的知見の充実及びその活用
- ・気候変動等に関する情報の収集、整理、分析及び提供を行う体制の確保
- ・地方公共団体の気候変動適応に関する施策の促進
- ・事業者等の気候変動適応及び気候変動適応に資する事業活動の促進
- ・気候変動等に関する国際連携の確保及び国際協力の推進

気候変動適応に関する分野別施策①（農業・林業・水産業分野の主な適応施策）

水稻

- ・高温による品質の低下。
- ・高温耐性品種への転換が進まない場合、全国的に一等米比率が低下する可能性。



白未熟粒(左)と正常粒(右)の断面

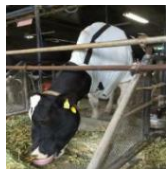


広島県 高温耐性品種「恋の予感」

- ・高温耐性品種の開発・普及
- ・肥培管理、水管理等の基本技術の徹底

畜産・飼料作物

- ・夏季に、乳用牛の乳量・乳成分・繁殖成績の低下や肉用牛、豚、肉用鶏の増体率の低下等。
- ・一部地域で、飼料作物の乾物収量が年々増加傾向。



京都府 ヒト用の冷感素材を応用した家畜用衣料の開発

- ・畜舎内の散水、換気など暑熱対策の普及
- ・栄養管理の適正化など生産性向上技術の開発
- ・飼料作物の栽培体系の構築、栽培管理技術の開発・普及

林業

- ・森林の有する山地災害防止機能の限界を超えた山腹崩壊などに伴う流木災害の発生。
- ・豪雨の発生頻度の増加により、山腹崩壊や土石流などの山地災害の発生リスクが増加する可能性。
- ・降水量の少ない地域でスギ人工林の生育が不適になる地域が増加する可能性。



豪雨による大規模な山地災害

乾燥により枯れたスギ

- ・治山施設の設置や森林の整備等による山地災害の防止
- ・気候変動の森林・林業への影響について調査・研究

果樹

- ・りんごやぶどうの着色不良、うんしゅうみかんの浮皮や日焼け、日本なしの発芽不良などの発生。
- ・りんご、うんしゅうみかんの栽培適地が年次を追うごとに移動する可能性。



りんごの着色不良



うんしゅうみかんの浮皮



農研機構育成品種「しらぬひ」

- ・りんごやぶどうでは、優良着色系統や黄緑色系統の導入
- ・うんしゅうみかんよりも温暖な気候を好む中晩柑（しらぬひ等）への転換

農業生産基盤

- ・短時間強雨が頻発する一方で、少雨による渇水も発生。
- ・田植え時期の変化や用水管理労力の増加などの影響。
- ・農地の湛水被害などのリスクが増加する可能性。

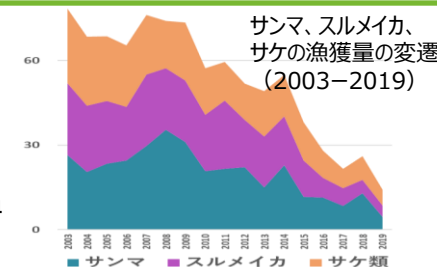


集中豪雨による農地の湛水被害

- ・ハード・ソフト対策の適切な組合せによる農業用水の効率的利用、農村地域の防災
- ・減災機能の維持・向上

水産業

- ・サンマ、スルメイカ、サケ漁獲量の減少。
- ・ホタテ貝やカキのへい死。
- ・養殖ノリの養殖期間の短縮による収穫量の減少。
- ・回遊性魚介類の分布範囲と体長の変化、夏季水温上昇による魚類養殖産地への影響の可能性。



- ・海洋環境変動の水産資源への影響を把握し、資源評価を高精度化
- ・高水温耐性を有する養殖品種や赤潮広域モニタリング技術を開発

《KPIの例》

【農業（水稻）】高温耐性品種（主食用米）の作付面積割合

【林業（木材生産（人工林等））保全すべき松林の松くい虫による被害率が1%未満の「微害」に抑えられている都府県の割合

【水産業（回遊性魚介類（魚類等の生態））MSY（最大持続生産量）ベースの資源評価魚種数

気候変動適応に関する分野別施策②（水環境・水資源、自然生態系分野の主な適応施策）

水環境・水資源

水供給

- ・無降雨・少雨が続きことにより日本各地で渇水が発生し、給水制限が実施されている。
- ・渇水の深刻化が予測され、水道用水、農業用水、工業用水等の多くの分野に影響を与える可能性。
- ・海面水位の上昇により下流付近で高濃度の塩水が恒常的に侵入する可能性。

- ・渇水リスクの評価、各主体への情報共有
- ・既存施設の機能向上や雨水・再生水の利用等の渇水対策
- ・渇水対応タイムラインの策定促進や地下水マネジメントの更なる推進
- ・効率的な農業用水の確保・利活用等を推進



平成28年の渇水時の矢木沢ダム（群馬県）
出典：「平成29年度水循環施策」



貯留槽に溜めた雨水を
トイレ用水・散水等利用

《KPIの例》渇水対応タイムラインの公表数

自然生態系

※ 陸域・淡水・沿岸・海洋の各生態系は密接に関わりを持ち、気候変動に対し生態系が全体として変化することを踏まえて取組を進める。

陸域生態系

- ・気温上昇や融雪時期の早期化等による植生分布、群落タイプ、種構成の変化。
- ・日本全国でニホンジカやイノシシの分布の拡大。
- ・高山帯・亜高山帯の植物種・植生、及び動物（ライチョウ）について、分布適域の変化や縮小が予測



北アルプス等の高山帯のみに生息し分布域の減少が予測されるニホンライチョウ
出典：環境省HP

- ・高山帯等でモニタリングの重点的实施・評価
- ・溪畔林等と一体となった森林生態系ネットワークの形成を推進

《KPIの例》【野生鳥獣の影響】数値目標を設定している第二種
特定鳥獣管理計画（ニホンジカ）の策定数

沿岸生態系

- ・海水温の上昇により、亜熱帯性サンゴの白化現象の頻度が増大。
- ・海水温の上昇に伴い、低温性の種から高温性の種への遷移が進行。
- ・熱帯・亜熱帯の造礁サンゴの生育に適した海域が、水温上昇と海洋酸性化により日本近海から消滅すると予測。（今世紀後半までに4℃上昇を仮定した予測）



サンゴの白化
出展：環境省

- ・サンゴ礁等のモニタリングを重点的实施・評価
- ・順応性の高い健全な生態系の再生や生物多様性の保全を行い、生態系ネットワークの形成を推進

《KPIの例》沿岸生態系【亜熱帯】関係省庁や各自治体等から
報告される、サンゴ礁生態系保全に資する取組の数

気候変動適応に関する分野別施策③（自然災害分野の主な適応施策）

河川

- ・ 氾濫危険水位を超過した洪水の発生地点数が増加傾向。
 - ・ 洪水を起こしうる大雨事象が日本の代表的な河川流域において今世紀末には現在に比べ有意に増加。
 - ・ 気温上昇に伴う洪水による被害の増大が予測。
- ・ 気候変動の影響を踏まえた治水計画の見直し
- ・ あらゆる関係者との協働によるハード・ソフト一体の対策である「流域治水」の推進
- ・ 流域治水におけるグリーンインフラの活用推進

沿岸（高潮・高波等）

- ・ 日本周辺の海面水位は上昇傾向であったことが、潮位観測記録の解析結果より報告。
 - ・ 台風の強度や経路の変化等による高波のリスク増大の可能性が予測。
 - ・ 海面水位の上昇によって、海岸が侵食される可能性が増加。
- ・ 気象・海象モニタリング、高潮・高波浸水予測等による影響評価
- ・ 粘り強い構造の堤防、胸壁及び津波防波堤の整備
- ・ 海岸防災林等の整備

《KPIの例》

【河川（洪水）】気候変動の影響を考慮した河川整備計画の策定数

【山地（土石流・地すべり等）】土砂災害ハザードマップにおける土砂災害警戒区域の新規公表数

山地（土砂災害）

- ・ 特徴のある降雨条件が気候変動によるものであれば、気候変動による土砂災害の形態の変化が既に発生しており、今後より激甚化することが予想。
- ・ 降雨条件が厳しくなれば土石流等の頻発、土砂・洪水氾濫の発生頻度の増加等が想定。

- ・ 「いのち」と「暮らし」を守る重点的な施設整備
- ・ ハザードマップ等の作成支援
- ・ 「土砂・洪水氾濫対策計画」に基づく対策事業の実施



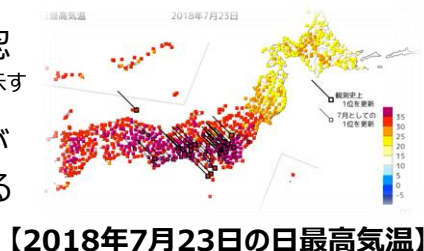
「流域治水」の施策のイメージ



健康

暑熱

- ・気温上昇による超過死亡*の増加傾向が確認
* 直接・間接を問わずある疾患により総死亡がどの程度増加したかを示す指標
- ・気温上昇により心血管疾患による死亡者数が増加すること、2030年、2050年に暑熱による高齢者の死亡者数が増加することが予測



- ・気象情報及び暑さ指数（WBGT）の提供や注意喚起、予防・対処法の普及啓発
- ・熱中症発生状況等に係る情報提供

感染症

- ・デング熱を媒介する蚊の生息域が青森県まで拡大。
- ・感染症媒介蚊の生息域や個体群密度の変化による国内での感染連鎖の発生が危惧



ヒトスジシマカ
(写真提供：国立感染症研究所 昆虫医科学部)

- ・気温上昇と感染症の発生リスクの変化の関係等について科学的知見の集積
- ・継続的な定点観測、幼虫の発生源対策、成虫の駆除等の対策、感染症の発生動向の把握

《KPIの例》【暑熱（熱中症等）】年間の熱中症死亡者数、熱中症の普及啓発の進捗度

産業・経済活動

産業・経済活動(建設業)、その他の影響(海外影響等)

- ・職場における熱中症による死亡者数、死傷者数は、ともに建設業において最大。
- ・欧米等の国際関係や安全保障に気候変動が及ぼす影響に関する報告では、国際支援の弱体化や負担等の増加、資源管理をめぐる対立の激化などが予測。



タイ ロジャナ工業団地の浸水状況
(2011年10月～11月)
出典：国土交通省 水防の基礎知識

- ・製造業や建設業等の職場における熱中症対策
- ・海外の気候変動影響が我が国の経済・社会状況に及ぼす影響等についての調査を実施

《KPIの例》【建設業】「STOP!熱中症 クールワークキャンペーン」に係る周知

国民生活・都市生活

インフラ、ライフライン等

- ・近年、日本各地で大雨・台風・渇水等による各種インフラ・ライフラインへの影響が確認。
- ・大雨による交通網の寸断やそれに伴う孤立集落の発生、電気・ガス・水道等のライフラインの寸断が報告。



地下鉄出入口の浸水対策

- ・分野横断・官民連携によるグリーンインフラの社会実装を推進
- ・水道インフラにおける危機管理マニュアルの策定や迅速で適切な応急措置及び復旧が行える体制の整備

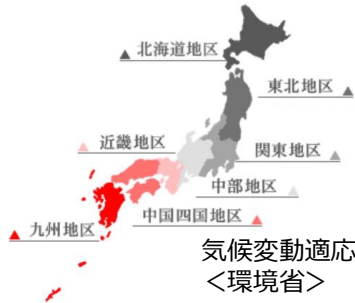
《KPIの例》【都市インフラ、ライフライン等（水道、交通等）】危機管理マニュアルの策定（水道）、災害に強い機器等の整備率（航路

気候変動適応に関する基盤的施策



統合的気候モデル高度化研究プログラム
Integrated Research Program for Advancing Climate Models (IOPACM)

データ統合・解析システム(DIAS)
統合的気候モデル高度化研究プログラム
＜文部科学省＞



気候変動適応広域協議会
＜環境省＞

気候リスク管理



自社の事業活動
において、
気候変動から受ける影
響を低減させる

適応ビジネス



適応をビジネス機会
として捉え、
他者の適応を促進す
る製品やサービスを
展開する

気候変動等に関する
科学的知見の充実
及びその活用

気候変動等に関する
情報の収集、整理、
分析及び提供を行う
体制の確保

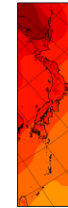
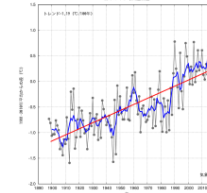
気候変動等に関する
国際連携の確保及び
国際協力の推進

事業者等の
気候変動適応及び
気候変動適応に資する
事業活動の促進

地方公共団体の
気候変動適応に
関する施策の促進

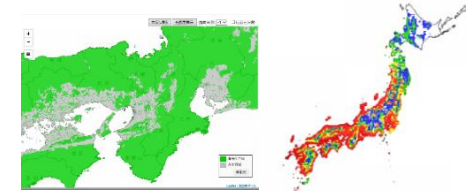
適応促進
のための
基盤的施策

気候変動の監視・予測
＜気象庁＞



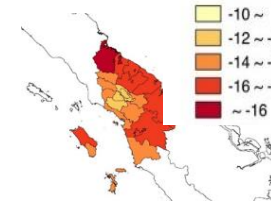
A-PLAT
気候変動適応情報プラットフォーム

気候変動影響や適応に関する情報を集約



全国・都道府県情報
＜国立環境研究所＞

米の収量割合の予測 (%)



インドネシアの米の収量予測

青: 2014年の浸水区域予測
赤: 2025年の土地利用計画
に基づく浸水区域予測



フィリピンの洪水の将来予測



アジア太平洋気候変動適応情報プラットフォーム
(AP-PLAT) ＜国立環境研究所＞

《KPIの例》

- ・日本の閣議決定された基本計画・白書のうち、気候変動適応への対応について明記されている計画の割合
- ・気候変動予測及び影響予測・評価研究に関する取組・事業の数・予算額
- ・都道府県・政令指定都市が策定する行政計画（例：総合計画、地域防災計画 等）のうち、防災の取組について気候変動適応の視点が反映されている割合
- ・気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）のアクセス数
- ・アジア太平洋気候変動適応情報プラットフォーム（AP-PLAT）からの情報発信件数

