

気候変動適応法の施行について (報告)

平成30年 9 月
環境省地球環境局
総務課気候変動適応室

2018年夏の豪雨と猛暑について

地球温暖化に伴い豪雨や猛暑日の発生頻度は増加する。

世界気象機関(WMO)でも、日本を始め世界中で観測されたような顕著な降水や高温の増加傾向は、**長期的な地球温暖化の傾向と関係している**という見解が示されている。

平成30年7月豪雨

多くの地点で観測史上1位の降水量を記録

この豪雨期間(7月上旬)の全国の降水量は、**過去の豪雨災害と比べても極めて大きなもの**であった。6月28日～7月8日の総降水量が四国地方で1800ミリ、東海地方で1200ミリを超えるところがあり、**7月の月降水量平年値の2～4倍の大雨**となった地点もあった。

<要因>

- ・東シナ海付近からと、太平洋高気圧を回り込む水蒸気がともに多量で、これらが合流した**西日本付近で極めて多量の水蒸気が集中**
- ・**梅雨前線による上昇流が例年に比べ強くかつ長時間持続**
- ・一部では**線状降水帯**による大雨もあった

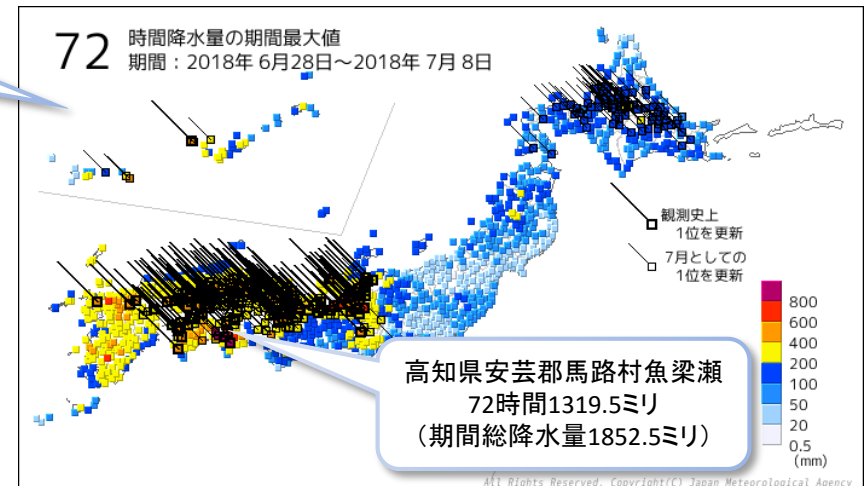


図 72時間降水量の期間最大値の分布図

出典：気象庁

今夏の猛暑

7月の東日本の月平均気温は1946年の統計開始以来**過去最高**。
7月23日には、**埼玉県熊谷市で国内の観測史上最高となる41.1℃を記録し、東京都青梅市では、東京都で初めて40℃超えを記録した。**

<要因>

- ・太平洋高気圧と上層のチベット高気圧がともに日本付近に張り出し続け、**日本上空で2つの高気圧が重なった**
- ・**暖かい空気に覆われるとともに、強い下降気流や強い日射に伴い高温が持続**

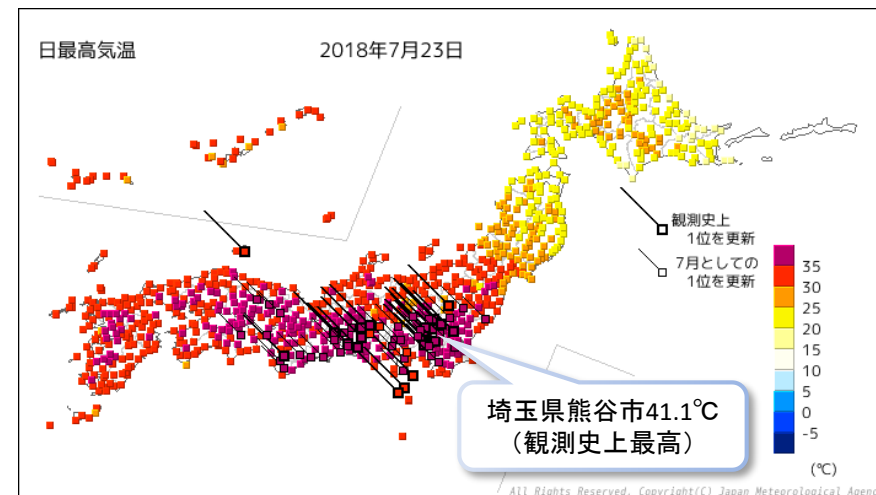
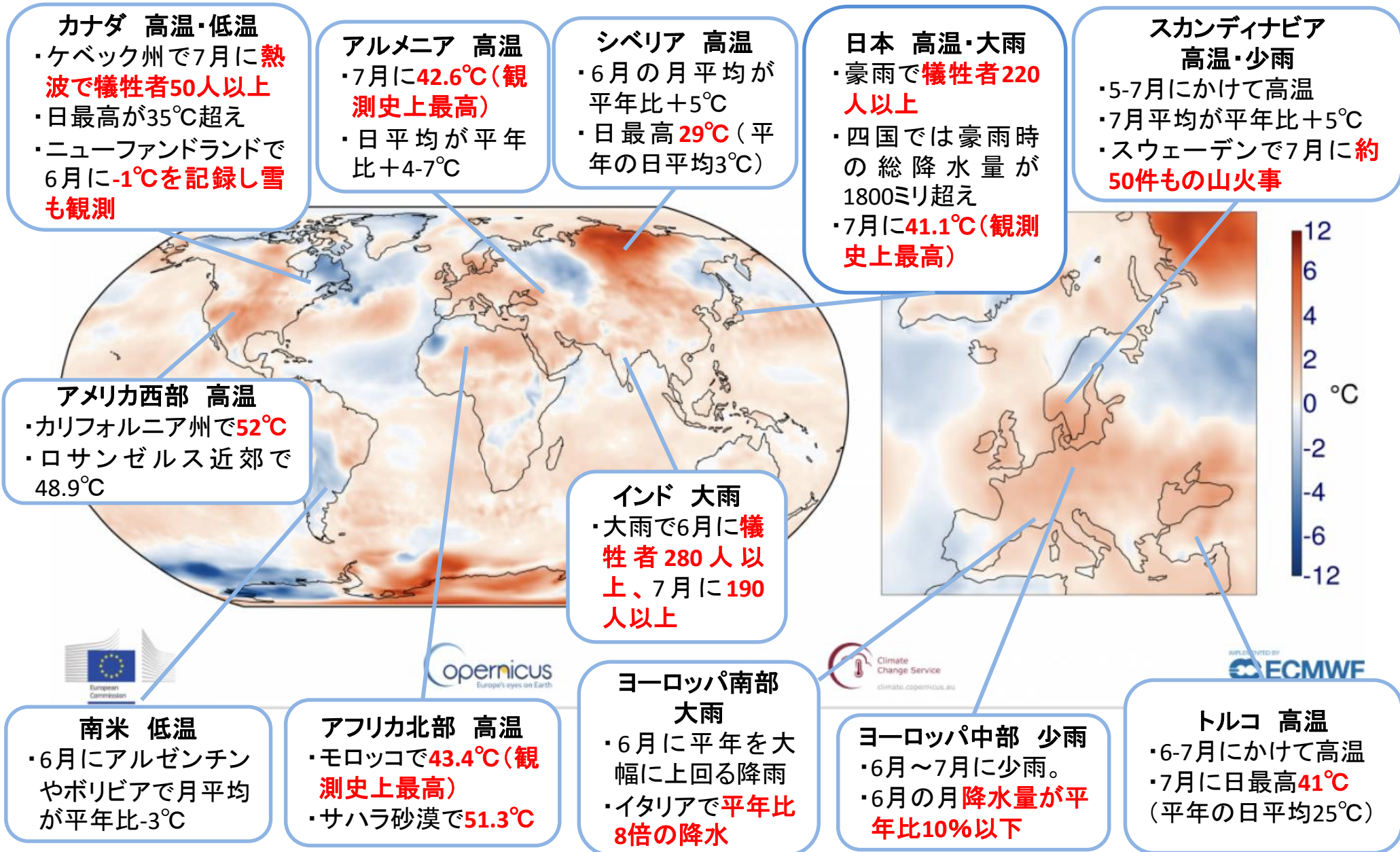


図 7月23日の全国の最高気温

出典：気象庁

2018年夏の世界の異常気象

※観測値は各地点における値。



※記載内容はWMOの記事及び気象庁HPより抜粋

図 1981年-2010年の平均と比較した6月の平均気温差 出典: WMO

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



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

水稲・果樹

高温による生育障害
や品質低下が発生

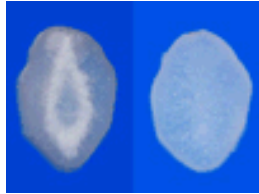


図 水稲の「白未熟粒(左)と
「正常粒」(右)の断面
(写真提供: 農林水産省)

・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 うんしゅうみかんの浮皮
(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。

生態系

サンゴの白化
ニホンライチョウの
生息域減少



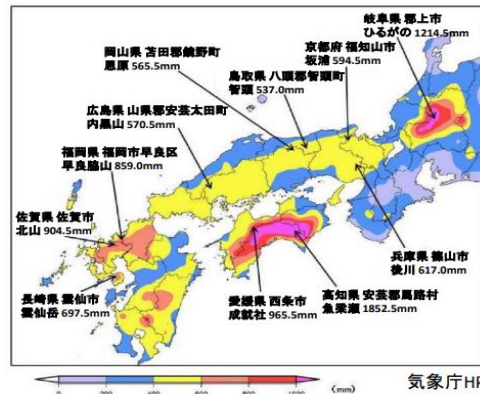
図 サンゴの白化
(写真提供: 環境省)



図 ニホンライチョウ
(写真提供: 環境省)

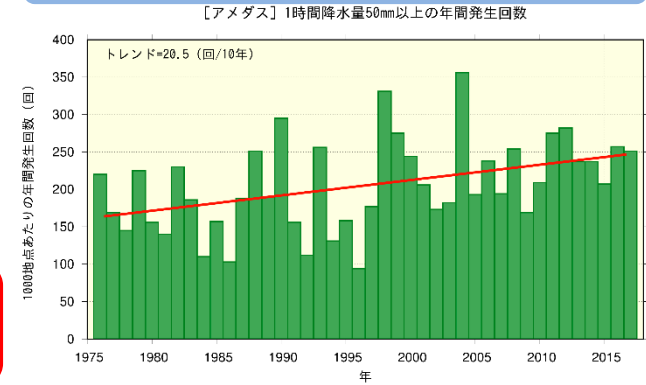
異常気象・災害

平成30年7月には、西日本の広い範囲で記録的な豪雨



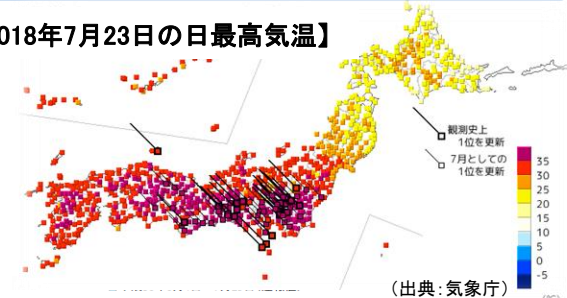
熱中症・ 感染症

短時間強雨の観測回数は増加傾向が明瞭

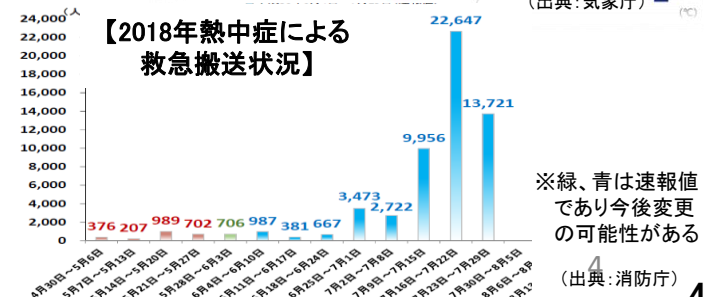


平成30年7月
埼玉県熊谷市で観測史上最高の41.1℃を記録
7/16-22の熱中症による救急搬送人員数は過去最多

【2018年7月23日の日最高気温】



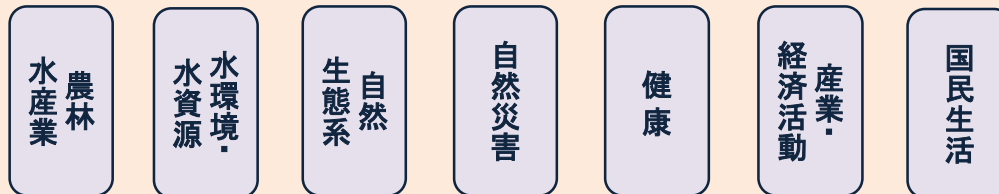
【2018年熱中症による
救急搬送状況】



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（法の施行までに）。その進展状況について、把握・評価手法を開発。（閣議決定の計画を法定計画に格上げ。更なる充実・強化を図る。）
- **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

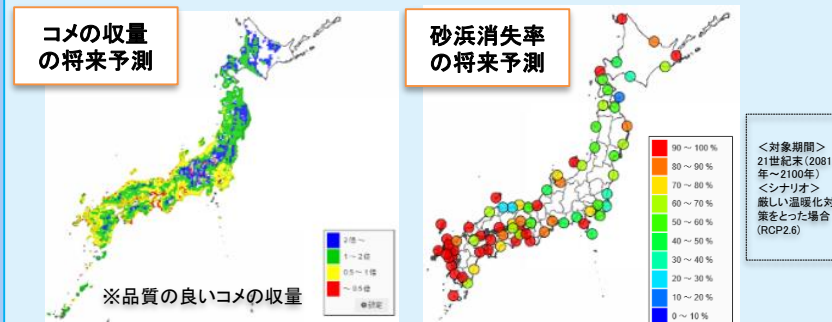


将来影響の科学的知見に基づき、
・高温耐性の農作物品種の開発・普及
・魚類の分布域の変化に対応した漁場の整備
・堤防・洪水調整施設等の着実なハード整備
・ハザードマップ作成の促進
・熱中症予防対策の推進
等

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



<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。

気候変動適応法の施行スケジュール

平成29年度

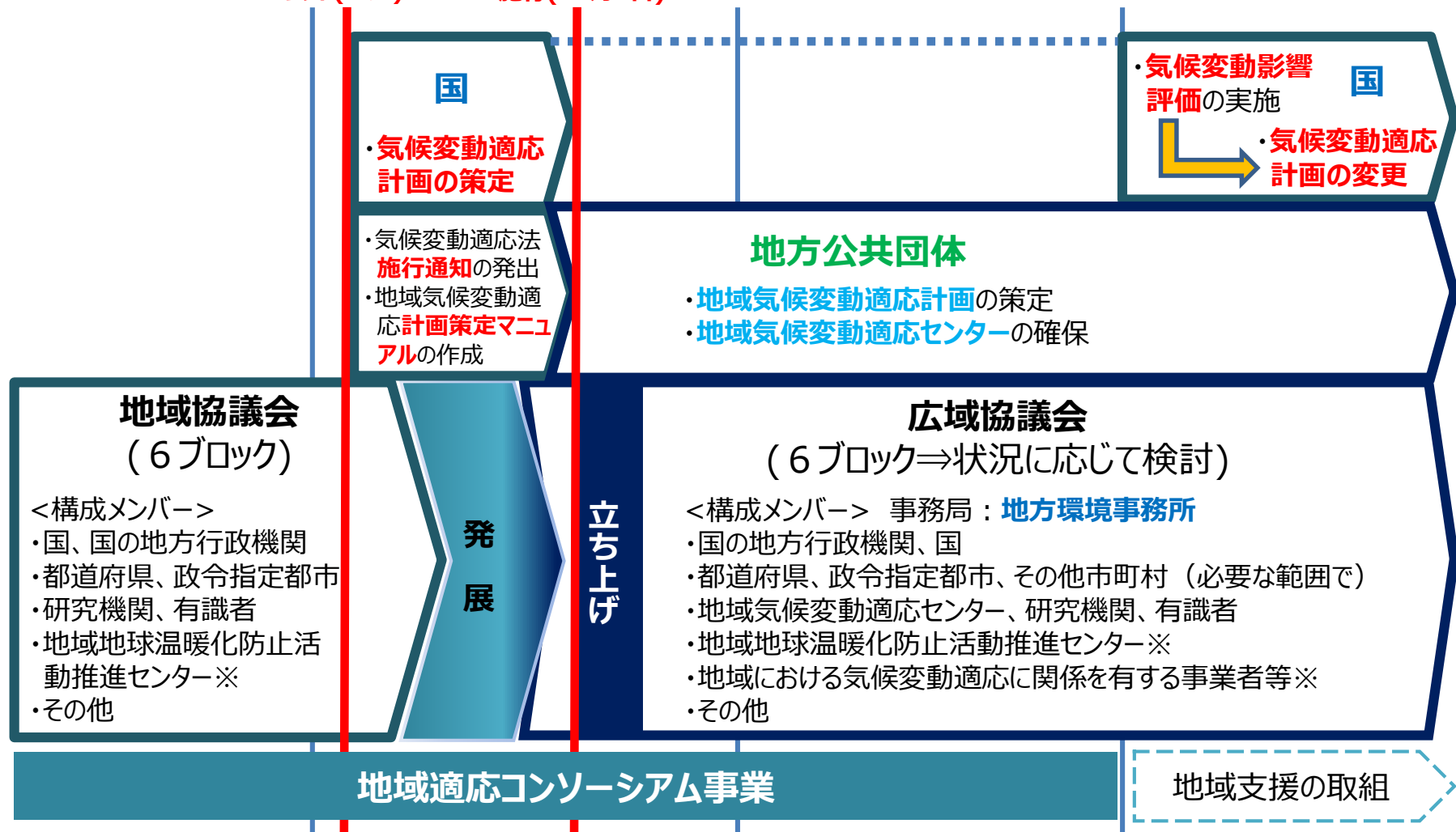
平成30年度

2019年度

2020年度以降

気候変動適応法
公布(6月)

気候変動適応法
施行(12月1日)



気候変動適応計画の案(概要)

目標

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気候変動適応の推進

気候変動影響の被害の防止・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

安全・安心で持続可能な社会

農林水産業

水資源

水環境・

自然生態系

自然災害

健康

経済活動

産業・

国民生活

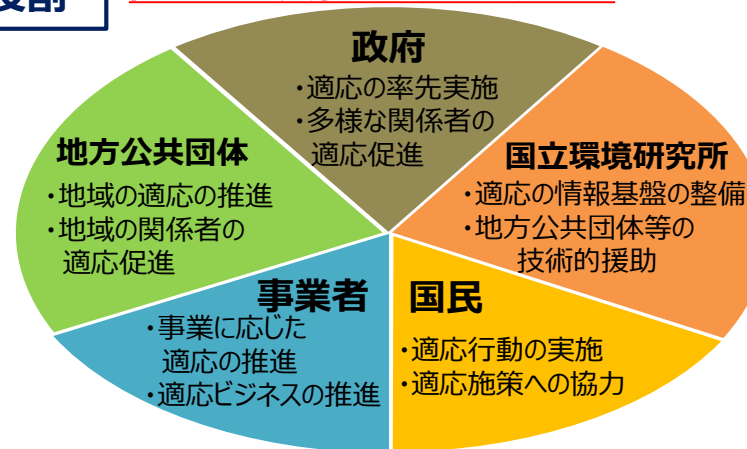
気候変動適応情報プラットフォーム



<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)

役割

関係者の具体的役割を明確化



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

農業・防災等の各施策に**適応を組み込み**効果的に施策を推進

2

科学的知見に基づく気候変動適応を推進する

観測・監視・予測・評価、**調査研究**、**技術開発**の推進

3

研究機関の英知を集約し、情報基盤を整備する

国立環境研究所・国の研究機関・**地域適応センター**の連携

4

地域の実情に応じた気候変動適応を推進する

地域計画の策定支援、**広域協議会**の活用

5

国民の理解を深め、事業者の適応ビジネスを促進する

国民参加の影響モニタリング、**適応ビジネス**の国際展開

6

開発途上国の適応能力の向上に貢献する

アジア太平洋地域での**情報基盤作り**による途上国支援

7

関係行政機関の緊密な連携協力体制を確保する

気候変動適応推進会議（議長：環境大臣）の下での省庁連携

進捗管理

気候変動影響の評価と気候変動適応計画の進捗管理を定期的・継続的に実施、PDCAを確保

気候変動影響の評価

適応計画の進捗管理

評価手法等の開発

中央環境審議会に諮問し、2020年を目途に評価
年度単位でフォローアップし、PDCAを確保
適応の効果の把握・評価手法の開発

気候変動影響
の評価

気候変動適応計画の策定・変更

Plan

Action

評価手法等の
開発

Check

計画の進捗状況の把握・評価

Do

適応策の実施

施策・計画の改善

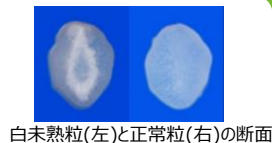
農林水産業分野の主な適応施策



農林水産業は気候変動の影響を受けやすく、高温による生育障害や品質低下などが既に発生。
一方で、気温の上昇による栽培地域の拡大など気候変動がもたらす機会を活用。

水稲

- ・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

**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**



広島県 高温耐性品種「恋の予感」

畜産

- ・高温による乳用牛の乳量・乳成分・繁殖成績の低下。
- ・肉用牛、豚、肉用鶏の増体率の低下。
- ・高温・小雨などによる飼料作物の夏枯れや虫害。



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
飼料作物の高温・小雨に適応した栽培体系・品種の確立**

森林・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北上する可能性。



りんごの着色不良



うんしゅうみかんの浮皮

**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（ブラッド
オレンジ等）への転換**



愛媛県 高温に強いブランド品種「ブラッドオレンジ」

農業生産基盤

- ・年降水量の変動幅が大きくなり、短期間に強く雨が降る傾向。
- ・田植え時期や用水管理の変更など水需要に影響。
- ・農地の湛水被害などのリスクが増加する可能性。

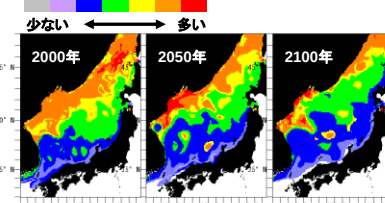


集中豪雨による農地の湛水被害

排水機場・排水路などの整備、ハザードマップの策定など、ハード・ソフト対策を適切に組み合わせ、農村地域の防災・減災機能を維持・向上

水産業

- ・日本海でブリ、サワラ漁獲量の増加、スルメイカの減少。
- ・南方系魚種の増加、北方系魚種の減少。
- ・養殖ブリの種付け時期の遅れ、収穫量の減少。
- ・海洋の生産力が低下する可能性。



日本海におけるスルメイカの分布予測図（7月）



**産卵海域や主要漁場における海洋環境調査や資源量の把握・予測
高水温耐性を有する養殖品種の開発**

自然災害分野の主な適応施策



**短時間強雨や数百ミリを超える大雨が発生し、全国各地で毎年のように甚大な水害が発生。
気候変動の影響によって、さらにリスクが高まる可能性。**

洪水・内水

- ・洪水を起こしうる大雨が、日本の代表的な河川流域において今世紀末には、現在に比べて1～3割増加する可能性。
- ・施設の能力を上回る水害の頻発や、発生頻度は低いが、施設の能力を大幅に上回る外力により、極めて大規模な水害の発生が懸念される。

**堤防や洪水調節施設、下水道の着実な整備
まちづくり・地域づくりと連携した浸水軽減・氾濫拡大の抑制
各主体が連携した災害対応の体制等の整備**

高潮・高波

- ・中長期的な海面水位の上昇により、海岸侵食が拡大。
- ・台風強度の増加等による高潮偏差の増大・波浪の強大化。
- ・高潮・高波により、海岸保全施設、港湾、漁港防波堤等への被害の可能性。

**港湾、海岸における粘り強い構造物等の整備
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
堤防等の技術開発、海岸侵食対策に係る新技術の開発**

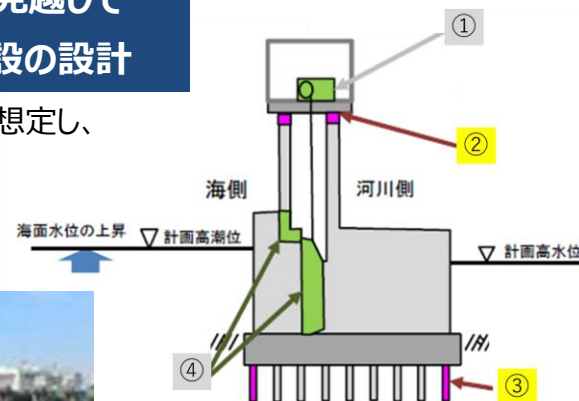
土石流・地すべり等

- ・短時間強雨や大雨の増加に伴い、土砂災害の発生頻度の増加。
- ・突発的で局所的な大雨に伴う警戒避難のためのリードタイムが短い土砂災害の増加や、台風等による記録的な大雨に伴う深層崩壊の増加が懸念される。

**人命を守る効果の高い箇所における重点的な施設整備
ハザードマップやタイムラインの作成支援
人工衛星等の活用による国土監視体制の強化**

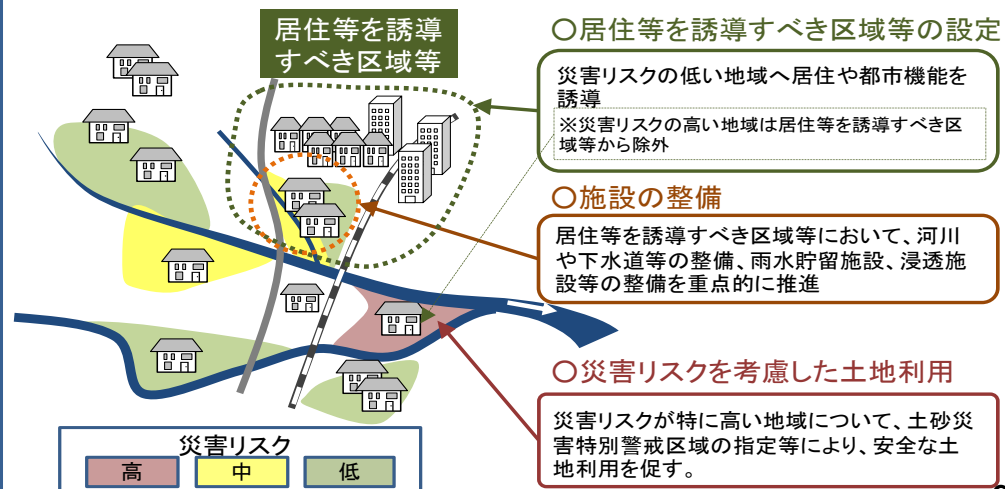
将来の豪雨の頻発化等を見越して できるだけ手戻りのない施設の設計

設計段階で幅を持った降水量を想定し、基礎部分をあらかじめ増強するなど、施設の増強が容易な構造形式を採用。



例：愛知県
日光川水閘門

災害リスクを考慮した土地利用、住まい方



水資源・水環境、自然生態系分野の主な適応施策

水資源・水環境

**将来、無降水日数の増加や積雪量の減少により渇水の増加の可能性。
また、気候変動によって水温の変化、水質の変化などが生じる可能性も。**



水供給（地表水）

- ・年間の降水の日数が減少。毎年のように取水が制限される渇水が生じている。
- ・今後、渇水が頻発化、長期化、深刻化し、さらなる渇水被害が生じる可能性。
- ・農業分野では、高温による水稲の品質低下等への対応として、田植え時期や用水管理の変更等の水資源の利用方法に影響。

渇水リスクの評価、各主体への情報共有及び連携による渇水対策
渇水対応タイムライン（時系列の行動計画）作成促進
雨水・再生水利用の推進、渇水時の地下水利用と実態把握

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・散水等に利用



自然生態系

**気温や水温の上昇により、陸域、淡水、沿岸、海洋の生態系において、
既に生物多様性の損失や生態系サービスの低下がみられる。**



高山帯・亜高山帯

- ・気温上昇や融雪時期の早期化等による植生や野生生物の分布の変化。
- ・ハイマツは21世紀末に分布適域の変化や縮小の可能性。
- ・将来は、融雪時期の早期化による高山植物の個体群の消滅の可能性。

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実施
生物が移動・分散する経路の確保

亜熱帯

- ・海水温の上昇等により、サンゴの白化現象が既に発現。
- ・太平洋房総半島以南と九州西岸北岸のサンゴの分布が北上。
- ・将来、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2030年までに半減、2040年までには消失する可能性。
(今世紀後半までに2.0~5.4℃上昇するシナリオ)

サンゴの白化(写真:環境省)



サンゴ礁等の重点的なモニタリングを
行い生態系ネットワークを形成

健康、産業・経済活動、国民生活・都市生活分野の主な適応施策

健康

猛暑日の増加等により、死亡リスクや熱中症のリスクが高まる。
感染症の媒介蚊の生息域拡大によって感染症リスク増加も懸念される。



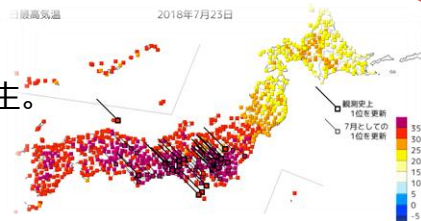
死亡リスク、熱中症

- ・気温上昇による超過死亡*の増加は既に発生。

* 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

- ・熱中症搬送者数は、21世紀半ばに一部地域を除き2倍以上となる可能性

【2018年7月23日の日最高気温】



(出典：国立環境研究所 今世紀後半までに2.0～5.4℃上昇するシナリオ)

気象情報の提供や注意喚起、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

- ・デング熱等の感染症を媒介する蚊の生息域が東北地方北部まで拡大。
- ・節足動物媒介感染症のリスクを増加させる可能性



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)

気温上昇と感染症の発生リスクに関する科学的知見の集積
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の推進

産業・経済活動



企業の生産活動への影響が考えられる一方、新たなビジネスチャンスとなる可能性も。

その他の影響(海外影響等)

- ・エネルギーの輸入価格の変動、海外における企業の生産拠点への直接的・物理的な影響、海外における感染症媒介者の増加に伴う移住・旅行等を通じた感染症拡大への影響に懸念。



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

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についての調査研究

国民生活・都市生活



短時間強雨や渇水の頻度の増加等によりインフラ、ライフライン等に影響が及ぶ可能性。

水道・交通等

- ・近年、記録的な豪雨による地下浸水、停電、地下鉄への影響、渇水や洪水、水質の悪化による水道インフラへの影響、豪雨や台風による切土斜面への影響を確認。
(ただし、これらの現象が気候変動の影響によるものであるかどうかは、明確には判断しがたい)

地下鉄出入口の浸水対策



止水板

水道の強靱化に向けた施設整備の推進
災害時でも安全な交通安全施設の整備※

※例 交通管制センター、交通監視カメラ等



防潮扉

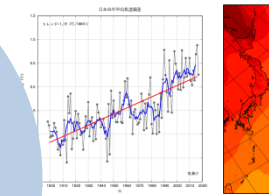
気候変動適応に関する5つの基盤的施策



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 (TOUGOU)

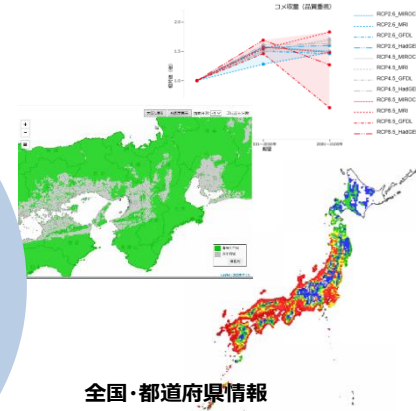
SI-CAT
気候変動適応技術社会実装プログラム

気候変動の監視・予測

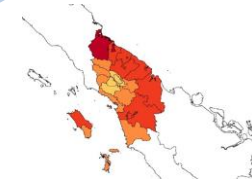


A-PLAT
気候変動適応情報プラットフォーム

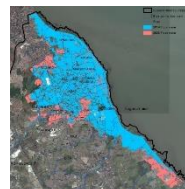
気候変動影響や適応に関する情報を集約



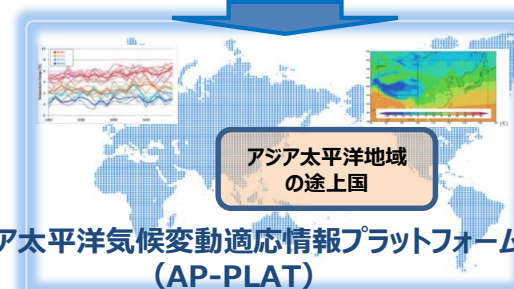
全国・都道府県情報



インドネシアの米の収量予測



フィリピン洪水の将来予測



アジア太平洋気候変動適応情報プラットフォーム (AP-PLAT)

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

適応促進
のための
基盤的施策

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



気候リスク管理

Climate Risk Management

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

Adaptation Business

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