

気候変動影響に関する適応計画とその実行

平成29年6月6日

第8回地球温暖化に関する中部カンファレンス

環境省 地球環境局
総務課 気候変動適応室

1. 気候変動への適応の必要性

気候変動の影響への適応とは

○緩和とは： 地球温暖化の原因となる温室効果ガスの排出抑制等

○**適応**とは： 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

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



気候要素の変化

気温上昇、
降雨パターンの変化、
海面水位上昇など



温暖化による影響

自然環境への影響
人間社会への影響

緩和

温室効果ガスの
排出を抑制する

適応

自然や人間社会の
あり方を調整する

COP21におけるパリ協定の採択 ～ 「緩和」に加えて、「適応」も大きな柱に ～

- COP21(11月30日～12月13日、於:フランス・パリ)において、「パリ協定」(Paris Agreement)が採択。
- ✓ 「京都議定書」に代わる、2020年以降の温室効果ガス排出削減等のための新たな国際枠組み。
- ✓ 歴史上はじめて、すべての国が参加する公平な合意。



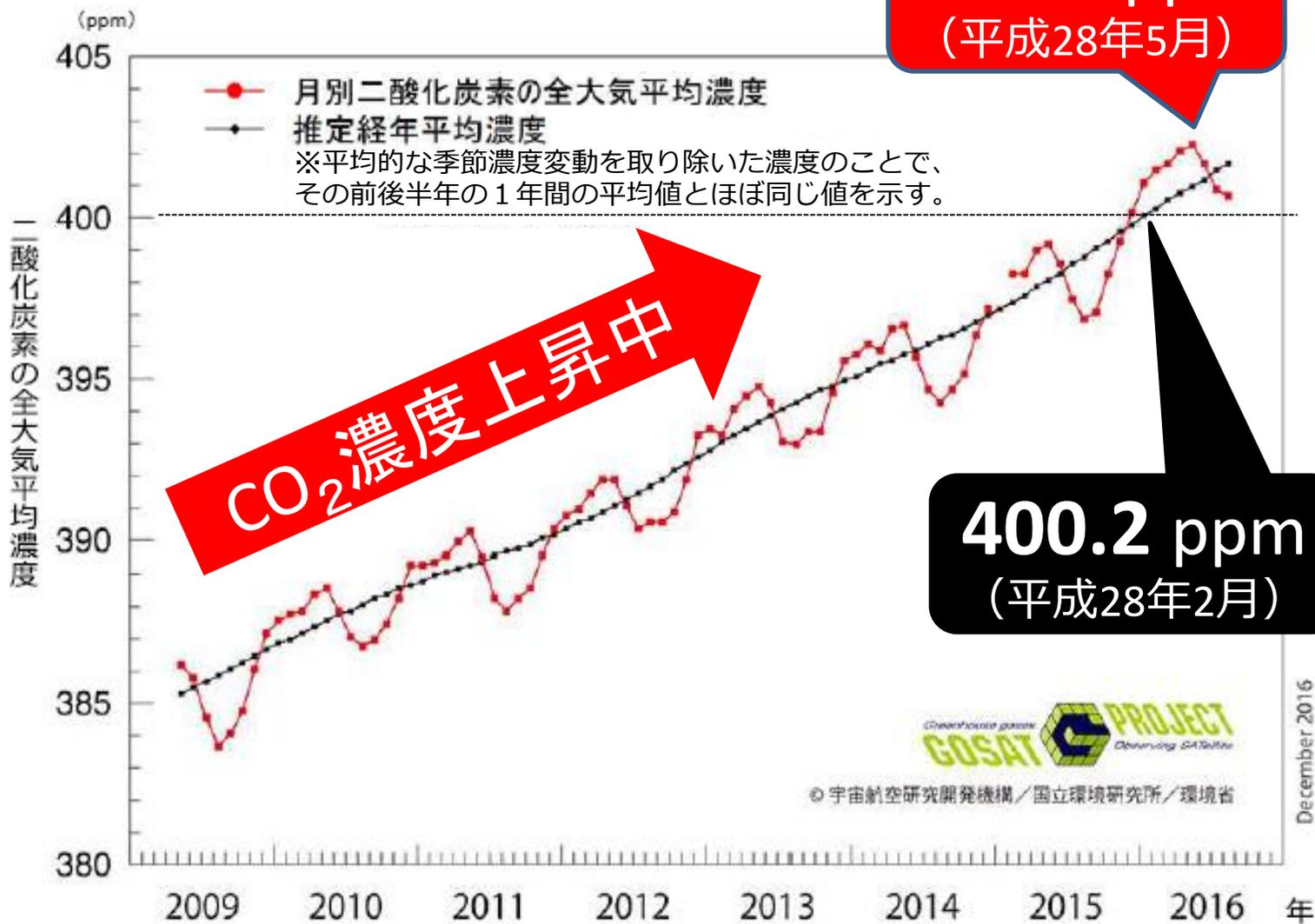
- パリ協定には、以下の要素が盛り込まれた。
- ✓ 世界共通の長期目標として2℃目標の設定。1.5℃に抑える努力を追求することに言及。
- ✓ 主要排出国を含むすべての国が削減目標を5年ごとに提出・更新。
- ✓ すべての国が共通かつ柔軟な方法で実施状況を報告し、レビューを受けること。
- ✓ 適応の長期目標の設定、各国の適応計画プロセスや行動の実施、適応報告書の提出と定期的更新。
- ✓ 5年ごとに世界全体の実施状況を確認する仕組み（グローバル・ストックテイク）。

全球大気平均CO₂濃度(観測事実)

GOSATで観測した全球大気平均CO₂濃度

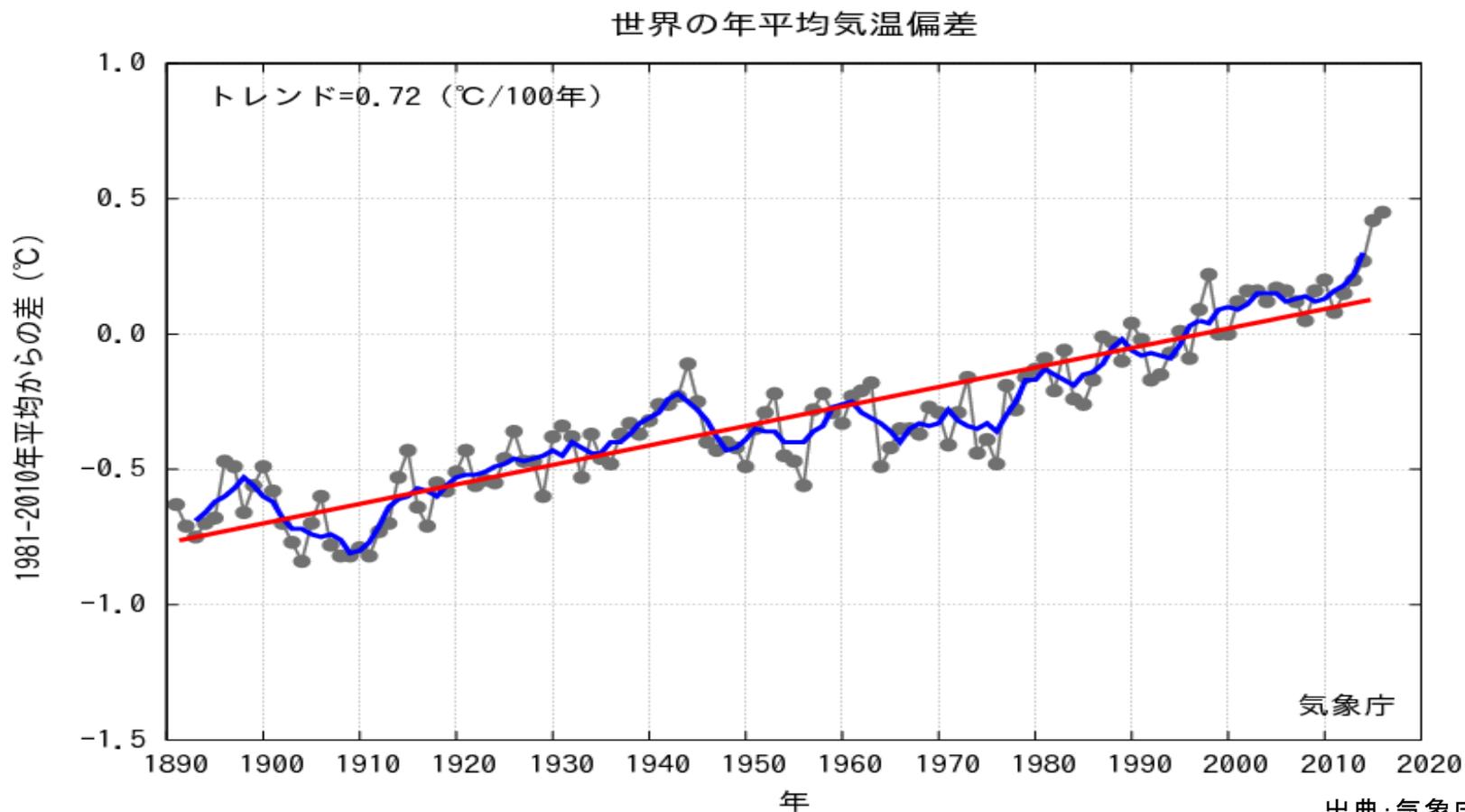


GOSAT観測イメージ図
©JAXA



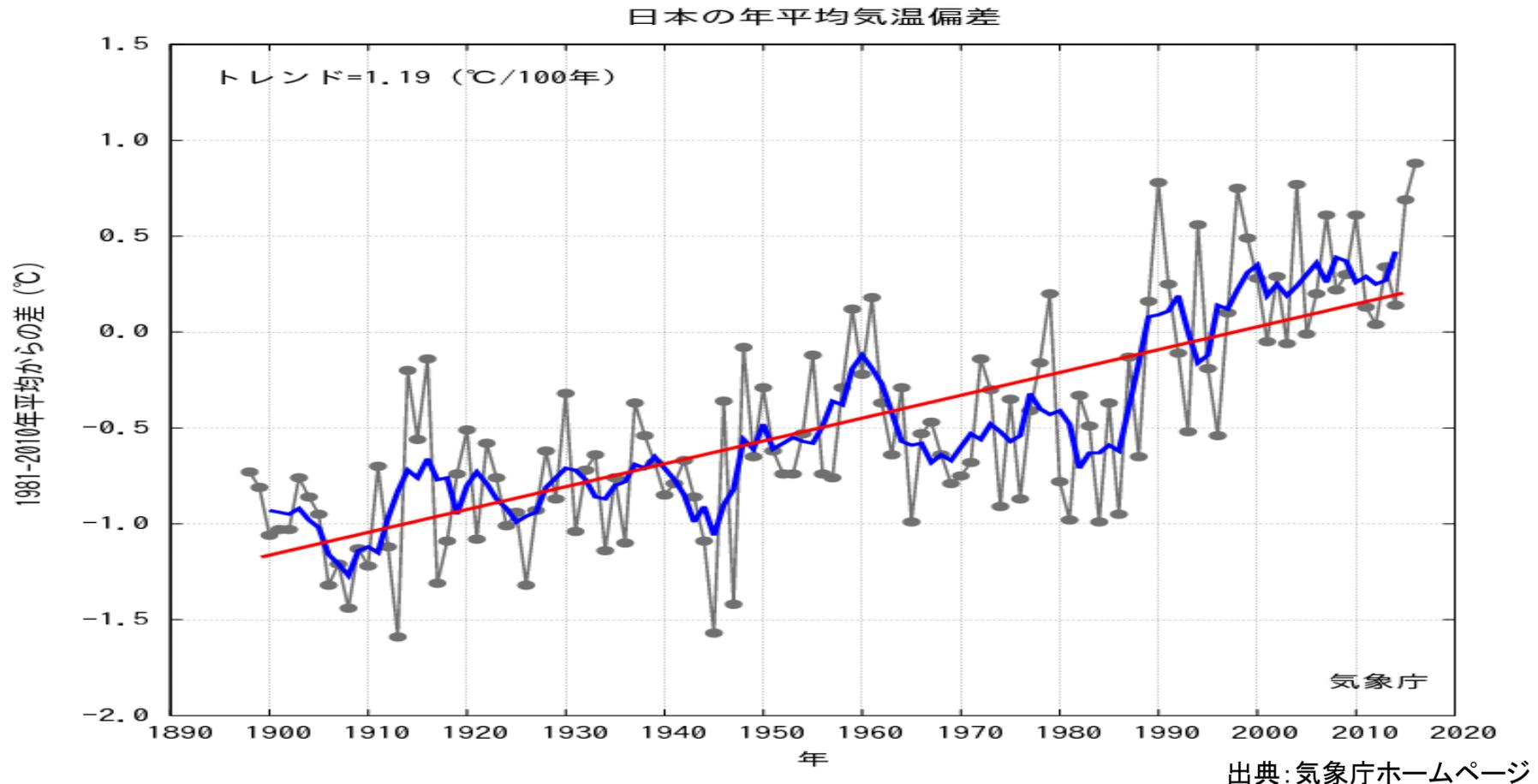
世界の平均気温（観測事実）

- ◆ 2016年の世界の年平均気温は、1891年以降で最も高い値になった。
- ◆ 世界の年平均気温は、100年あたり 0.72°C の割合で上昇している。
- ◆ 2016年の世界の平均気温は、過去最も気温が高い年だった。（2位は2015年）



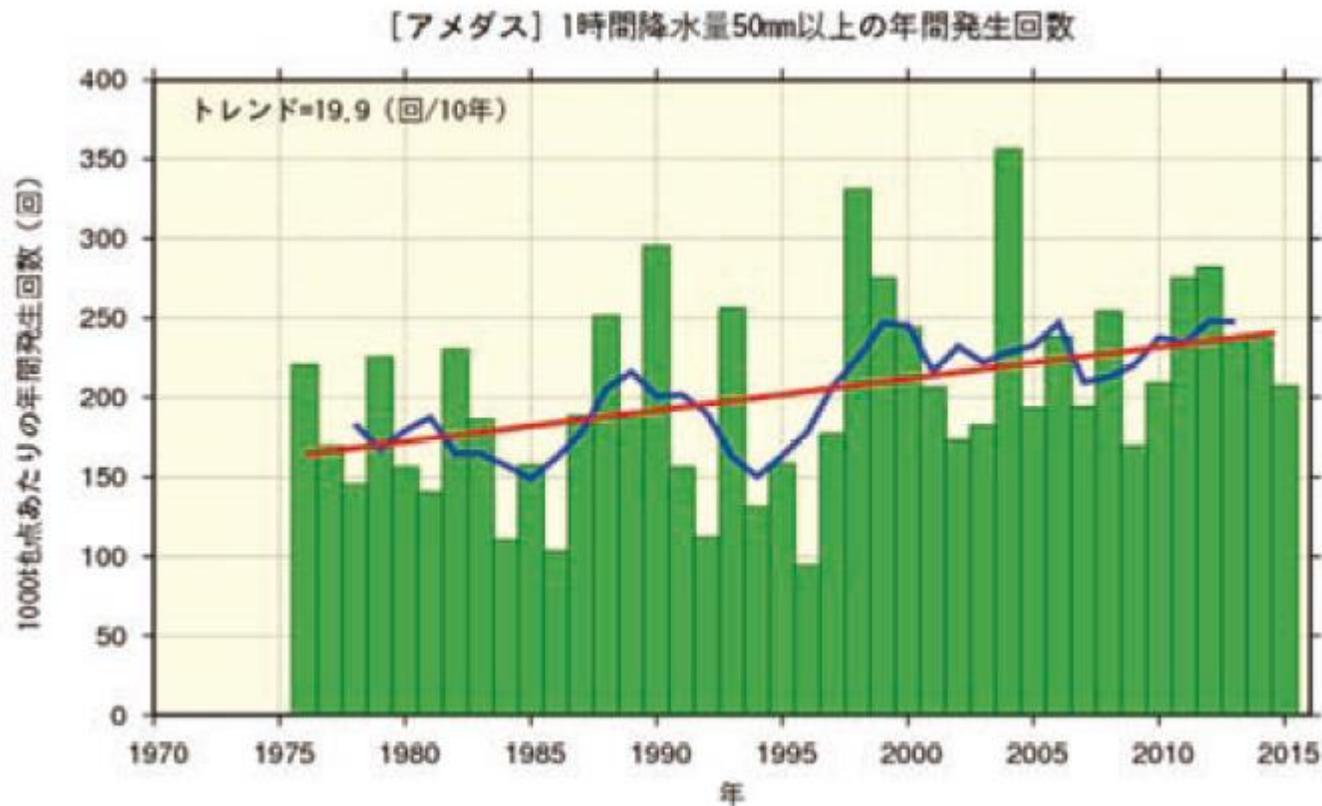
日本の平均気温（観測事実）

- ◆ 2016年の日本の年平均気温は、1898年以降で一番高い値になった。
- ◆ 日本の年平均気温は、100年あたり 1.19°C の割合で上昇している。



日本の降水量の変化(観測事実)

- ◆ 降水にも変化が現れている。
- ◆ 1時間降水量50mm以上の短時間強雨の観測回数は増加傾向が明瞭に現れている。



※ ただし、短時間強雨の発生回数は年ごとの変動が大きく、それに対してアメダスの観測期間は比較的短いことから、変化傾向を確実に捉えるためには今後のデータの蓄積が必要。

我が国において既に起こりつつある気候変動の影響

米・果樹

米が白濁するなど品質の低下が頻発。

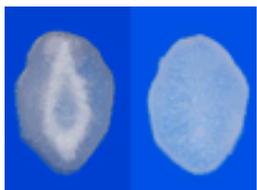


図 水稲の「白未熟粒」(左)と「正常粒」(右)の断面
(写真提供:農林水産省)

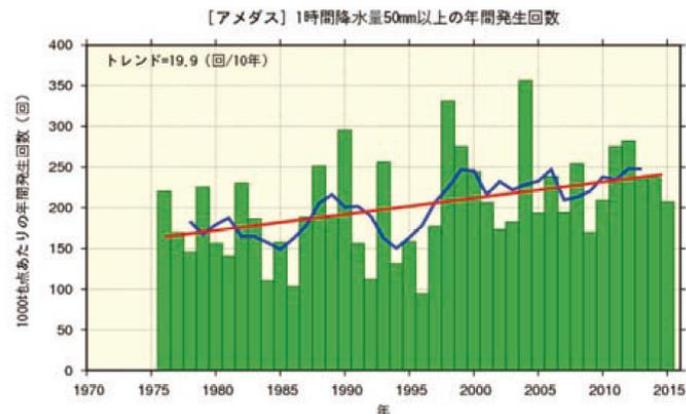
- ・水稲の登熟期(出穂・開花から収穫までの期間)の日平均気温が27℃を上回ると玄米の全部又は一部が乳白化したり、粒が細くなる「白未熟粒」が多発。
- ・特に、登熟期の平均気温が上昇傾向にある九州地方等で深刻化。

異常気象・災害



図: 洪水被害の事例(愛知県 広田川)
(写真提供:国土交通省中部地方整備局)

短時間強雨の観測回数は増加傾向が明瞭に現れている。



(出典:気候変動監視レポート2015(気象庁))

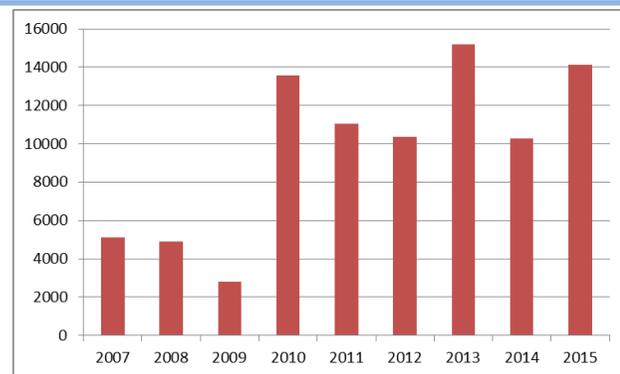
デング熱の媒介生物であるヒトスジシマカの分布北上

熱中症・感染症

2015年夏、救急車で搬送された熱中症患者の19市・県計は14,125人となった。



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)



(出典:熱中症患者速報平成27年度報告(国立環境研究所)より作成)

サンゴの白化・ニホンジカの生息域拡大

生態系



図 サンゴの白化(写真提供:環境省)



(写真提供:中静透)

農林産物や高山植物等の食害が発生

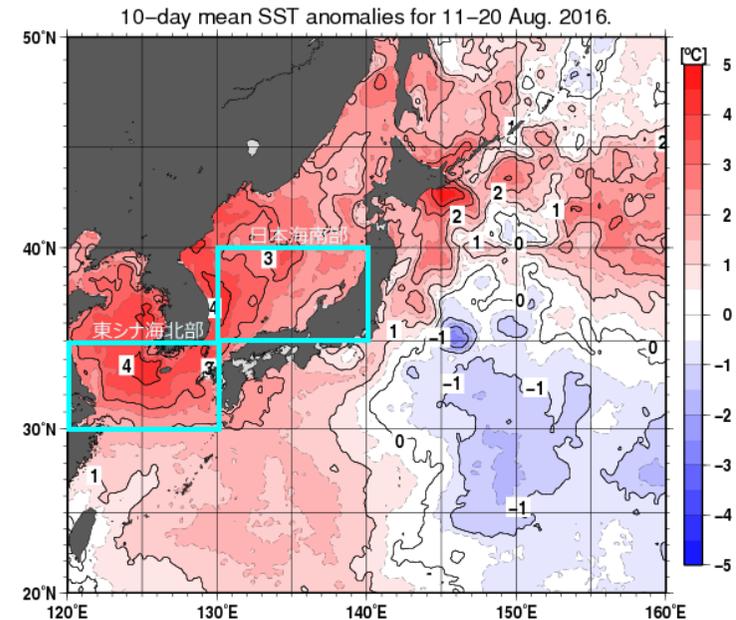
農山村の過疎化や狩猟人口の減少等に加え、積雪の減少も一因と考えられる。

今年の台風：観測史上初めて東北地方の太平洋側に上陸

- ◆ 2016年8月30日、台風10号は、観測史上初めて東北地方の太平洋側に上陸し、大きな被害をもたらした。



画像：一般財団法人日本気象協会



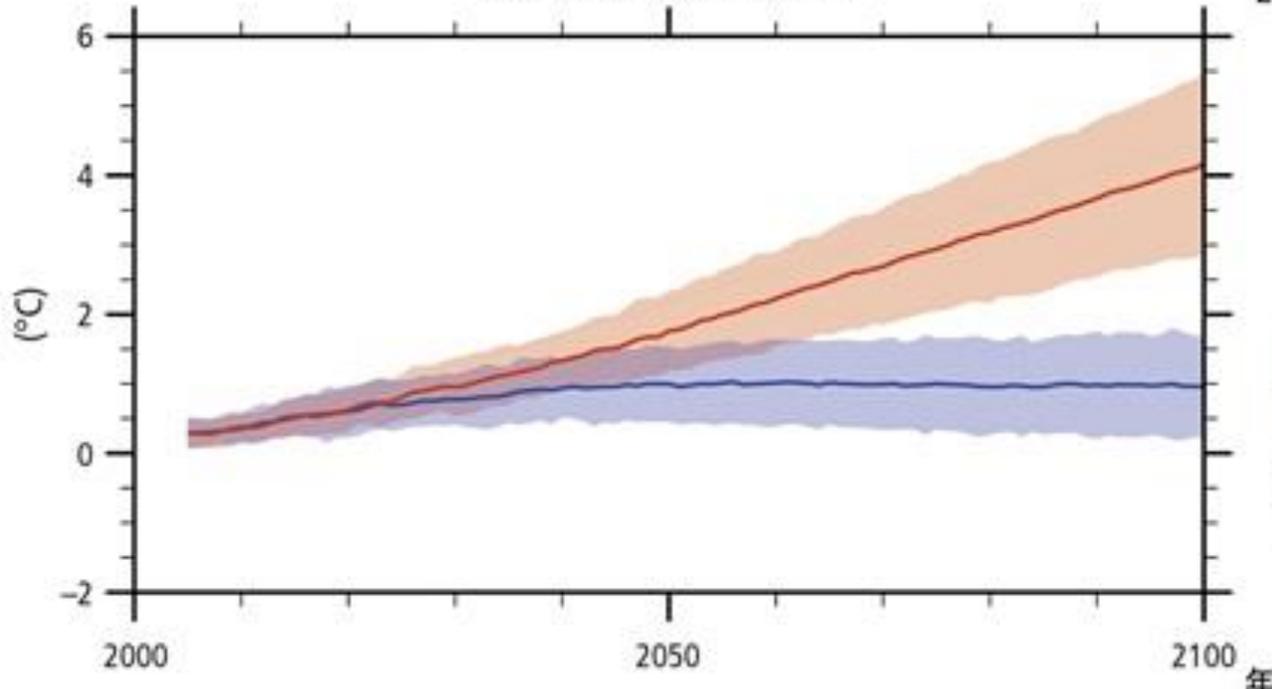
日本近海の旬平均海面水温分布図と平年差分布図(2016年8月中旬)
気象庁 (<http://www.jma.go.jp/jma/press/1608/24a/japan20160824.pdf>)

台風に関する知見

- 強い台風の発生数、台風の最大強度、最大強度時の降水強度の増加などの予測も示されている。(2015年11月27日 気候変動の影響への適応計画)
- 日本を含む東アジアの国々に上陸する台風のピーク時の風速が、1977年から2013年の間に年平均で15%増加した。(2016年9月5日 ネイチャー・ジオサイエンス)

将来の気候変動(予測)

世界平均地上気温変化
(1986~2005年平均との差)



(IPCC AR5 SYR Fig.6 編集)

2081~2100年
の平均

**厳しい温暖化対策を
とらなかった場合 (RCP8.5)
2.6~4.8°C上昇**

**厳しい温暖化対策を
とった場合 (RCP2.6)
0.3~1.7°C上昇**

1986年~2005年平均気温からの気温上昇
(産業革命前と比較する際は0.61°Cを加える。)

1°C上昇: 極端現象(熱波、極端な降水、沿岸域の氾濫等)によるリスクが高くなる。

2°C上昇: 北極海氷やサンゴ礁が非常に高いリスクにさらされる。

3°C上昇: 大規模かつ不可逆的な氷床の消失による海面上昇等のリスクが高くなる。

2. 気候変動の影響への適応計画について

政府の適応計画策定までの経緯

中央環境審議会地球環境部会に「気候変動影響評価等小委員会」を設置
(平成25年7月2日)



中央環境審議会意見具申「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(気候変動影響評価報告書)」の取りまとめ(平成27年3月10日)



「気候変動の影響への適応に関する関係府省庁連絡会議(局長級)」の設置
(平成27年9月11日)



平成27年10月23日～11月6日:適応計画案のパブリックコメント実施



「気候変動の影響への適応計画」の閣議決定(平成27年11月27日)

気候変動の影響への適応に関する関係府省庁連絡会議

平成27年 9月11日 関係府省申合せ
平成27年10月23日 一部改正

1. 気候変動の影響への適応に関し、関係府省庁が緊密な連携の下、必要な施策を総合的かつ計画的に推進するため、気候変動の影響への適応に関する関係府省庁連絡会議（以下「連絡会議」という。）を開催する。
2. 連絡会議の構成は、次のとおりとする。ただし、議長は、必要があると認めるときは、構成員を追加することができる。

議長 内閣官房副長官補（内政担当）

構成員 内閣官房内閣審議官（内閣官房副長官補付）

金融庁総括審議官

外務省地球規模課題審議官

文部科学省研究開発局長

農林水産省大臣官房技術総括審議官

国土交通省総合政策局長

内閣府大臣官房総括審議官

総務省大臣官房総括審議官

財務省大臣官房参事官

厚生労働省医薬・生活衛生局

生活衛生・食品安全部長

経済産業省産業技術環境局長

環境省地球環境局長

3. 連絡会議の庶務は、環境省において処理する。
4. 前各項に定めるもののほか、連絡会議の運営に関する事項その他必要な事項は、議長が定める。

気候変動の影響への適応計画の概要

- IPCC第5次評価報告書によれば、温室効果ガスの削減を進めても世界の平均気温が上昇すると予測
 - 気候変動の影響に対処するためには、「適応」を進めることが必要
 - 平成27年3月に中央環境審議会は気候変動影響評価報告書を取りまとめ(意見具申)
 - 我が国の気候変動【現状】 年平均気温は100年あたり1.14℃上昇、日降水量100mm以上の日数が増加傾向
 - 【将来予測】 厳しい温暖化対策をとった場合 : 平均1.1℃(0.5~1.7℃)上昇
 - 温室効果ガスの排出量が非常に多い場合 : 平均4.4℃(3.4~5.4℃)上昇
- ※20世紀末と21世紀末を比較

<基本的考え方(第1部)>

■目指すべき社会の姿

- 気候変動の影響への適応策の推進により、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の構築

■基本戦略

- (1) 政府施策への適応の組み込み
- (2) 科学的知見の充実
- (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
- (4) 地域での適応の推進
- (5) 国際協力・貢献の推進

■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年間における基本的方向を示す

■基本的な進め方

- 観測・監視や予測を行い、気候変動影響評価を実施し、その結果を踏まえ適応策の検討・実施を行い、進捗状況を把握し、必要に応じ見直す。このサイクルを繰り返す。
- おおむね5年程度を目途に気候変動影響評価を実施し、必要に応じて計画の見直しを行う。

<分野別施策(第2部)>

- 農業、森林・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

<基盤的・国際的施策(第3部)>

- 観測・監視、調査・研究
- 気候リスク情報等の共有と提供
- 地域での適応の推進
- 国際的施策

気候変動影響評価結果の概要

【重大性】 : 特に大きい : 「特に大きい」とは言えない : 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

分野	大項目	小項目	重大性	緊急性	確信度
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	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					

分野	大項目	小項目	重大性	緊急性	確信度	
自然生態系	生物季節					
	分布・個体群の変動	<small>*「在来」の「生態系」に対する評価のみ記載</small>				
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			
	感染症	熱中症				
		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	<small>*「複合影響」に対する評価のみ記載</small>	—			
	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			—	—	—	
国民生活・都市生活	その他	その他(海外影響等)	—	—		
	都市インフラ、ライフライン	水道、交通等				
	文化・歴史を感じる暮らし	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				

*「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)」から作成
<http://www.env.go.jp/press/upload/upfile/100480/27461.pdf>

気候変動の影響と適応の基本的な施策(例)

分野		予測される気候変動の影響	適応の基本的な施策	適応以外の他の政策目的を有し、かつ適応にも資する施策を含む。
農業、森林・林業、水産業	農業	一等米比率の低下	高温耐性品種の開発・普及、肥培管理・水管理等の徹底	
		りんご等の着色不良、栽培適地の北上	優良着色系品種への転換、高温条件に適応する育種素材の開発、栽培管理技術等の開発・普及	
	森林・林業	病害虫の発生増加や分布域の拡大	病害虫の発生状況等の調査、適時適切な病害虫防除、輸入検疫・国内検疫の実施	
		山地災害の発生頻度の増加、激甚化	山地災害が発生する危険性の高い地区の的確な把握、土石流や流木の発生を想定した治山施設や森林の整備	
水産業	マイワシ等の分布回遊範囲の変化(北方への移動等)	漁場予測の高精度化、リアルタイムモニタリング情報の提供		
水環境・水資源	水環境	水質の悪化	工場・事業場排水対策、生活排水対策	
	水資源	無降水日数の増加や積雪量の減少による渇水の増加	既存施設の徹底活用、雨水・再生水の利用、渇水被害軽減のための渇水対応タイムライン(時系列の行動計画)の作成の促進等の関係者連携の体制整備	
自然生態系	各種生態系	ニホンジカの生息域の拡大、造礁サンゴの生育適域の減少	気候変動に伴い新たに分布した植物の刈り払い等による国立公園等の管理 気候変動に生物が順応して移動分散するための生態系ネットワークの形成	
自然災害・沿岸域	水害	大雨や短時間強雨の発生頻度の増加と大雨による降水量の増大に伴う水害の頻発化・激甚化	○比較的発生頻度の高い外力に対する防災対策 ・施設の着実な整備 ・災害リスク評価を踏まえた施設整備 ・できるだけ手戻りない施設の設計等	
			○施設の能力を上回る外力に対する減災対策 ①施設の運用、構造、整備手順等の工夫 (・既存施設の機能を最大限活用する運用等) ②まちづくり・地域づくりとの連携 (・まちづくり・地域づくりと連携した浸水軽減対策 ・災害リスク情報のきめ細かい提示・共有 等)	
			③避難、応急活動、事業継続等のための備え (・タイムライン策定等による壊滅的被害の回避等)	
高潮・高波	海面上昇や強い台風の増加等による浸水被害の拡大、海岸侵食の増加	海象のモニタリング及び同結果の評価、港湾・海岸における粘り強い構造物の整備の推進、港湾のハザードマップ作成支援、順応的な対応を可能とする技術の開発、海岸侵食への対応の強化		
			人命を守る効果の高い箇所における施設整備、土砂災害警戒区域等の基礎調査及び指定の促進、大規模土砂災害発生時の緊急調査の実施	
健康	暑熱	夏季の熱波が増加、熱中症搬送者数の倍増	気象情報の提供や注意喚起、予防・対処法の普及啓発、発生状況等の情報提供	
	感染症	感染症を媒介する節足動物の分布域の拡大	感染症の媒介蚊の幼虫の発生源の対策及び成虫の駆除、注意喚起	
産業・経済活動	金融・保険	保険損害の増加	損害保険協会等における取組等を注視	
国民生活・都市生活	インフラ、ライフライン	短時間強雨や渇水頻度の増加等によるインフラ・ライフラインへの影響	地下駅等の浸水対策、港湾の事業継続計画(港湾BCP)の策定、水道施設・廃棄物処理施設の強靱化	
	ヒートアイランド*	都市域でのより大幅な気温の上昇	緑化や水の活用による地表被覆の改善、人工排熱の低減、都市形態の改善	

3. 適応計画に基づく取組について

気候変動適応情報プラットフォーム

- 気候リスク情報を集約し、各主体の適応の取組を支える情報基盤。
 - 2016年8月に、関係府省庁が連携して構築。国立環境研究所が事務局として科学的にサポート。
 - 2020年までに、アジア太平洋地域に拡大し、アジア太平洋適応情報プラットフォームを構築する。
- (主な機能)

- ①情報基盤整備 : 気候変動や影響予測に関する科学的データの提供
- ②支援ツール : 簡易モデル、リスクマップ、優良事例等による適応支援
- ③人材育成 : 関係者との協働でのデータセット開発、専門家派遣等



「気候変動適応情報プラットフォーム」 ポータルサイトの主なコンテンツ



全国・都道府県情報 ~適応策を検討する上で役立つデータを都道府県別に掲載~



- * 政府の適応計画
- * 研究調査結果の紹介



- * 適応計画策定ガイドライン
- * 気候変動影響関連文献一覧
- * 地方公共団体会員専用ページ



「気候リスク管理」と「適応ビジネス」に取り組む事業者の取り組み事例を紹介します。



変化する気候に適応するための知恵と工夫を紹介します。

個人の適応
気候変動に適応して快適な生活を送りましょう!!

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



CLIMATE CHANGE ADAPTATION PLATFORM

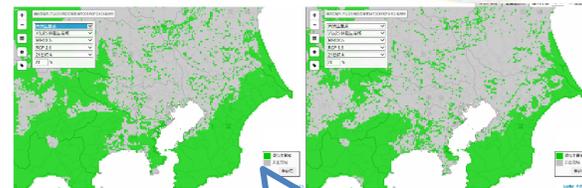
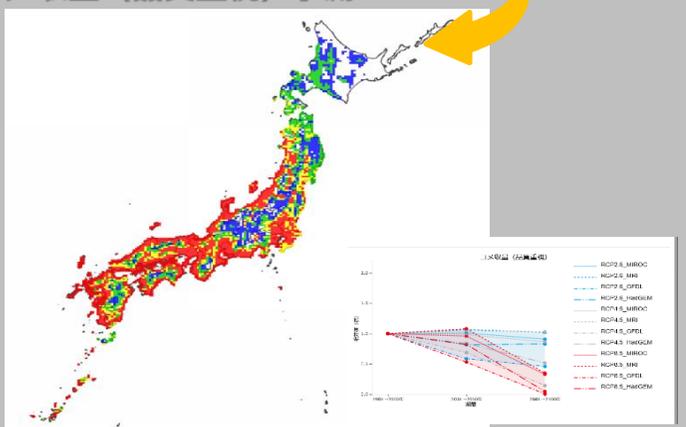
全国・都道府県情報

都道府県別の気候と気候変動による影響の予測

クリック!!

クリック!!

コメ収量 (品質重視) 予測



複数の地図データを並べることで 地域 における気候変動の影響予測結果を多角的に分析することが可能です

表示地域: 東京
気候、影響に関するマップやグラフ、適応に関する施策情報をご覧いただけます。

マップ グラフ 適応に関する計画と情報

表示項目 説明

- 分野: 自然生態系
- 気候・影響指標: アカガシ潜在生育域
- 気候モデル: MIROC5
- 排出シナリオ: RCP 2.6
- 対象期間: 21世紀末
- 透過度: 20%

格子間隔 = 1 km

地図情報表示 説明

- 参照情報: 色別標高図
- 透過度: 20%
- 背景地図: 白地図
- 都道府県抽出: はい (選択済み) いいえ 設定

備考
アカガシ潜在生育域面積の将来変化予測
●影響評価手法
気候要因を含む環境要因から統計的に予測するモデル(分布予測モデル)を用いて潜在生育域を評価。
※利用する気候パラメータ: 暖かさの指数、最

東京に戻る 全画面表示 画面分割: x1 位置を同期

潜在生育域
非生育域
設定

Leaflet | 地理院タイル

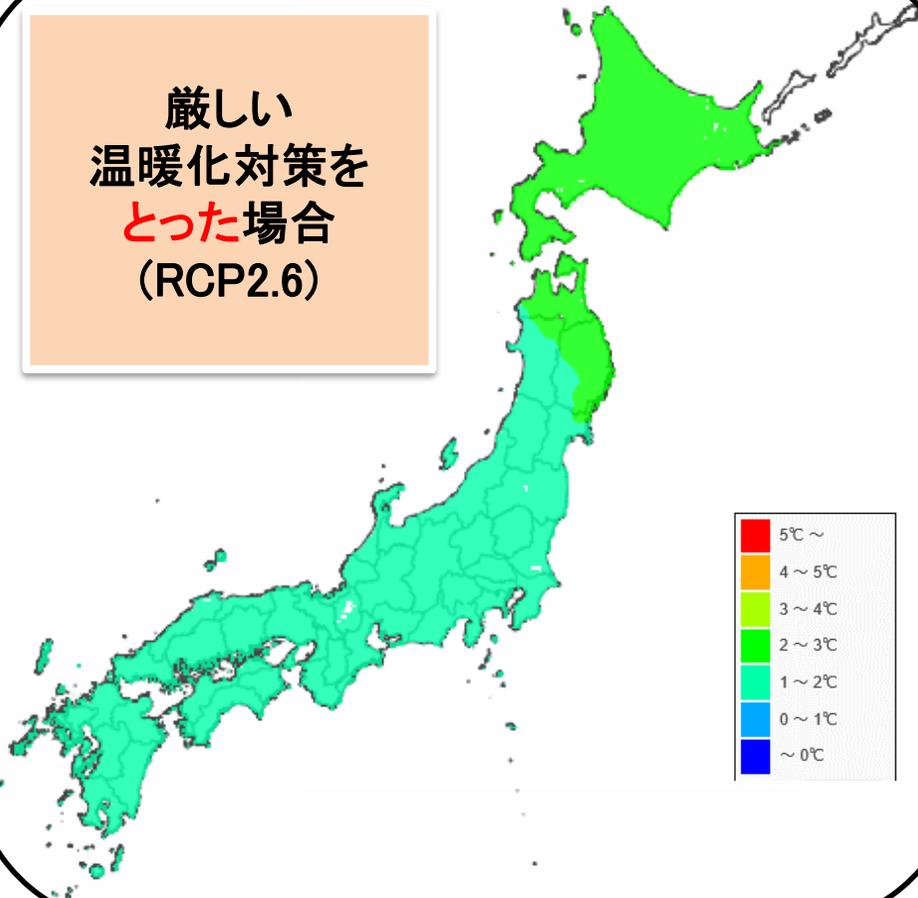




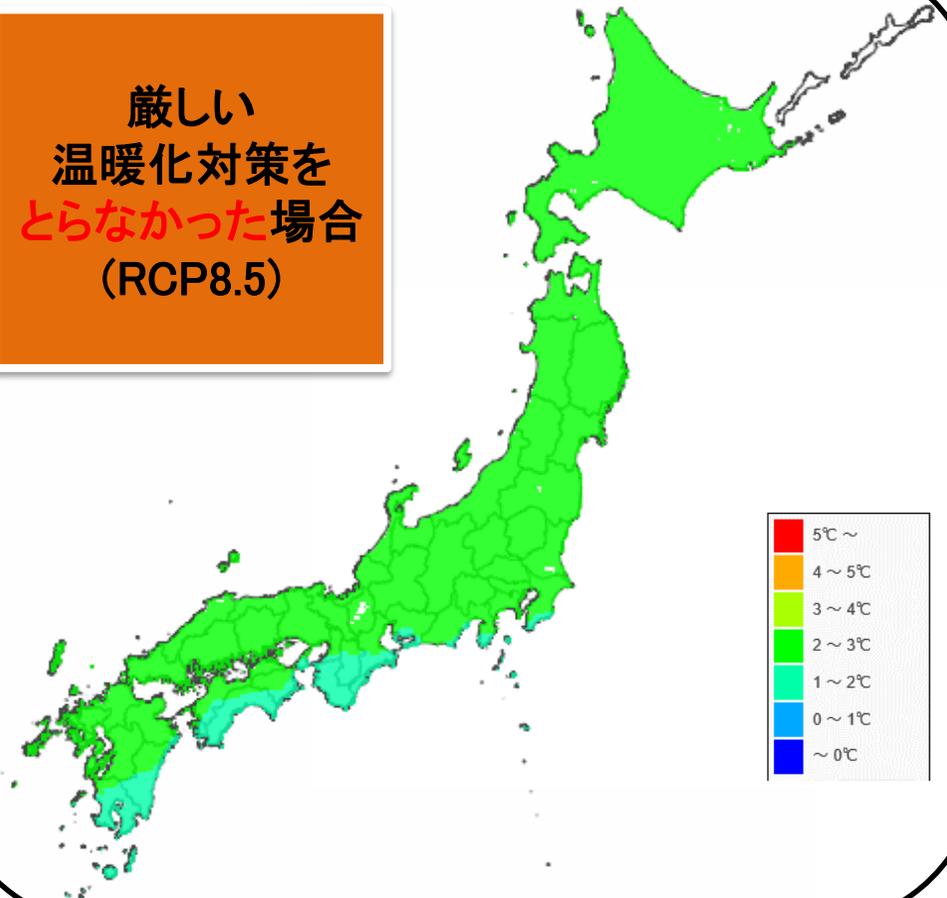
○気候変動予測結果 分野：年平均気温

対象期間：21世紀半ば(2031年～2050年)

厳しい
温暖化対策を
とった場合
(RCP2.6)



厳しい
温暖化対策を
とらなかった場合
(RCP8.5)



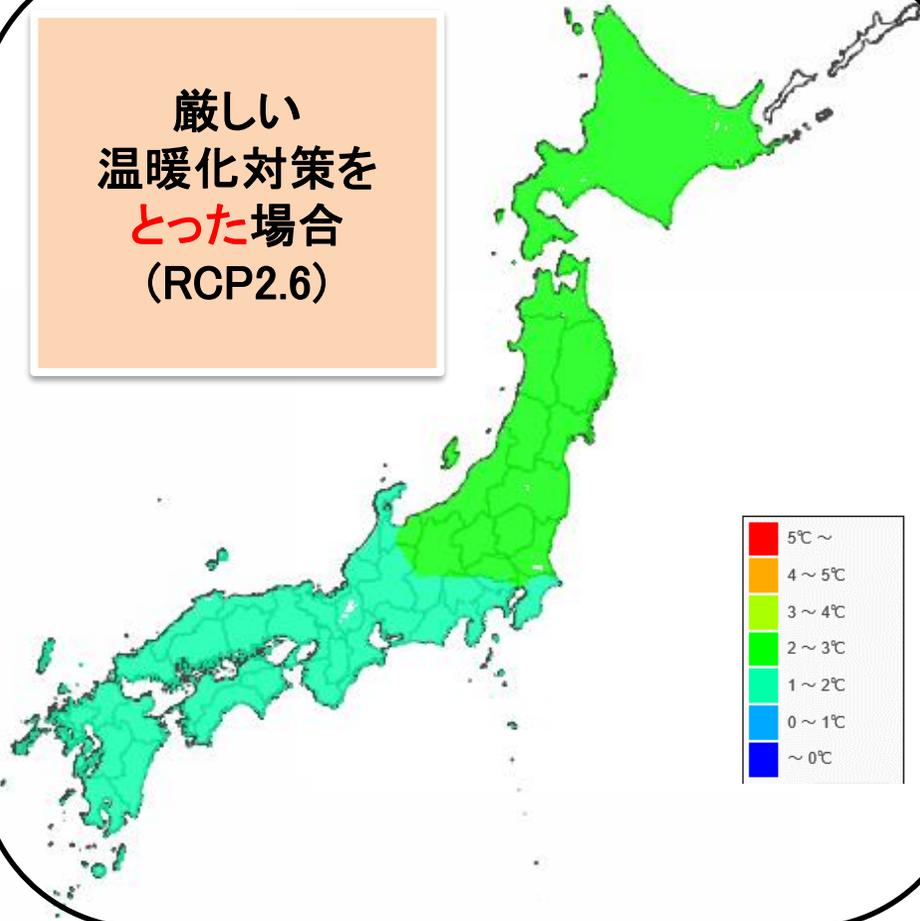
○気候モデル：MIROC5
○格子間隔：1km
○1981～2000年を基準期間とした場合の相対値



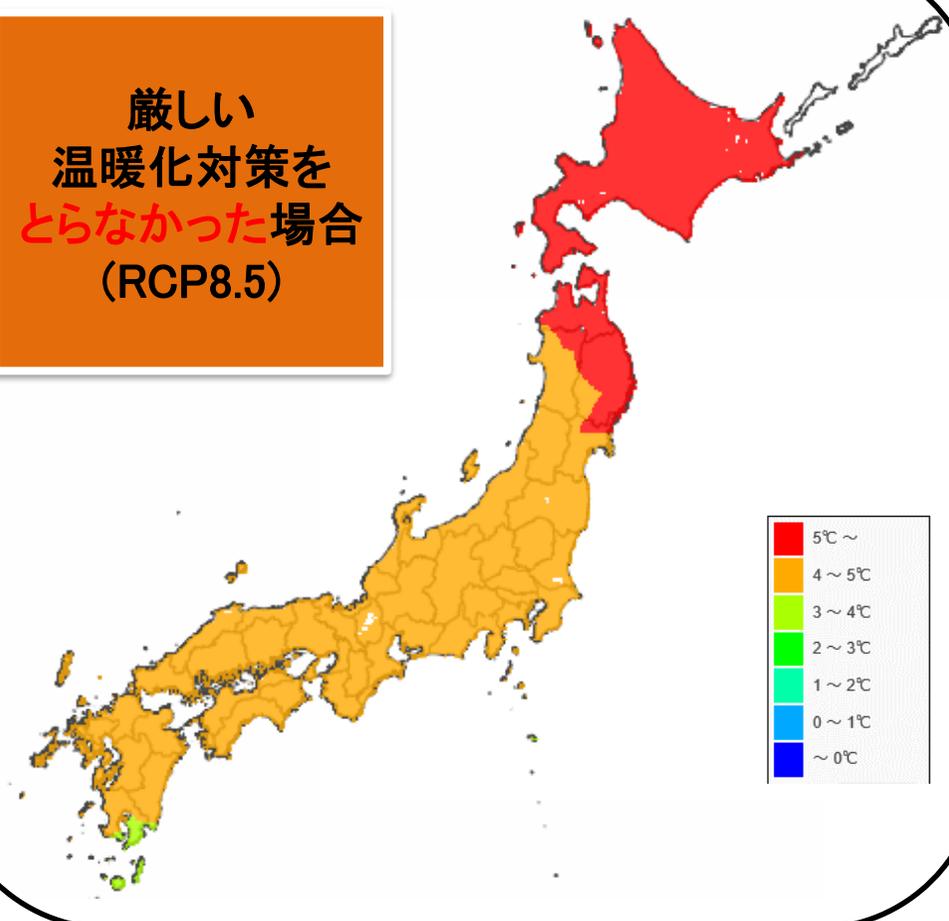
○気候変動予測結果 分野：年平均気温

対象期間：21世紀末(2081年～2100年)

厳しい
温暖化対策を
とった場合
(RCP2.6)



厳しい
温暖化対策を
とらなかった場合
(RCP8.5)



○気候モデル：MIROC5
○格子間隔：1km
○1981～2000年を基準期間とした場合の相対値

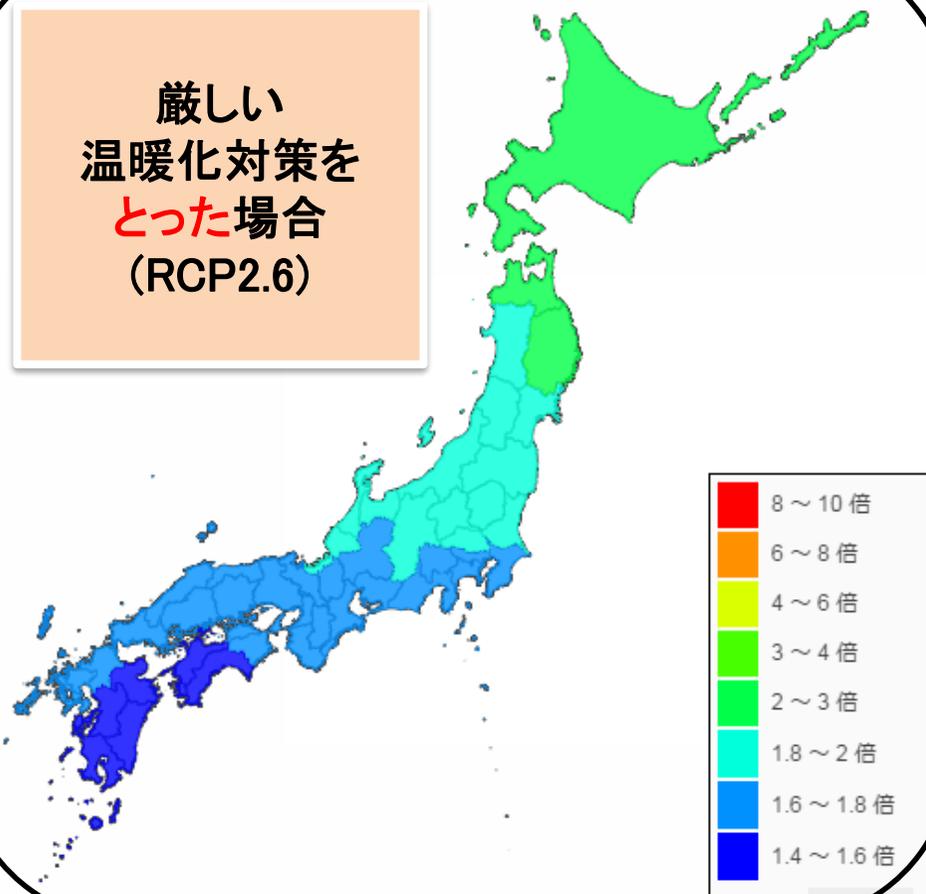


○気候影響予測結果

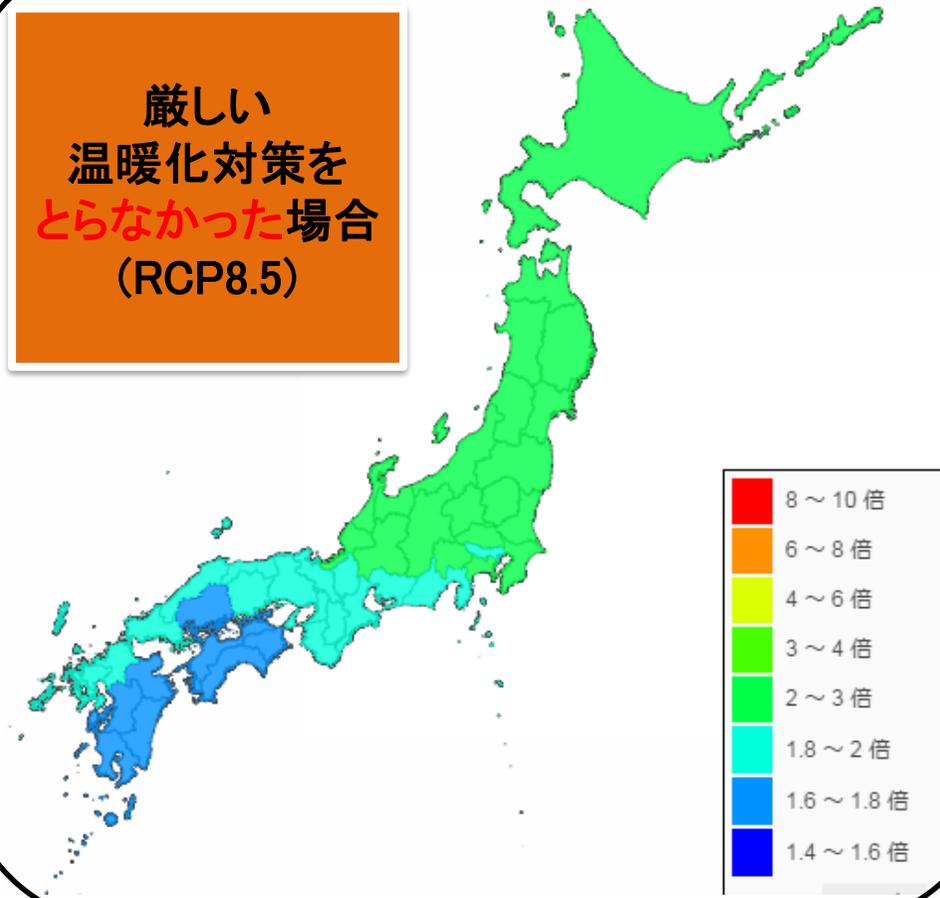
分野: 熱中症搬送者数

対象期間: 21世紀半ば(2031年~2050年)

厳しい
温暖化対策を
とった場合
(RCP2.6)



厳しい
温暖化対策を
とらなかった場合
(RCP8.5)



○気候モデル: MIROC5

○格子間隔: 都道府県

○基準期間(1981~2000年)の熱中症搬送者数を“1”とした場合の相対値

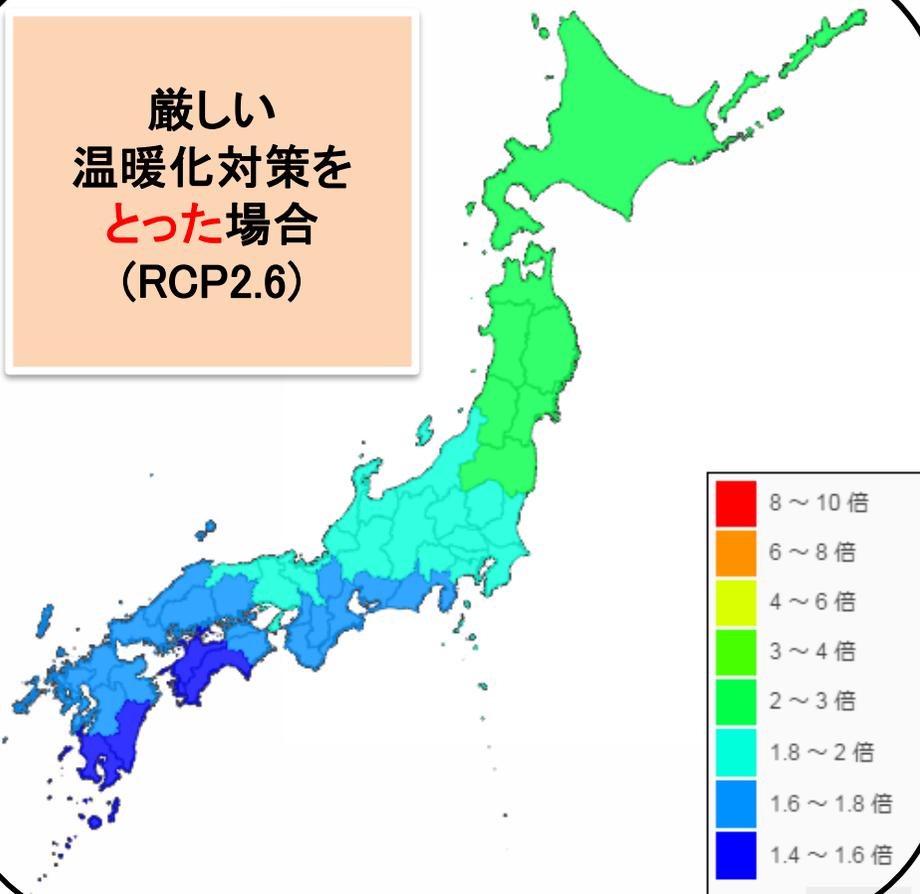


○気候影響予測結果

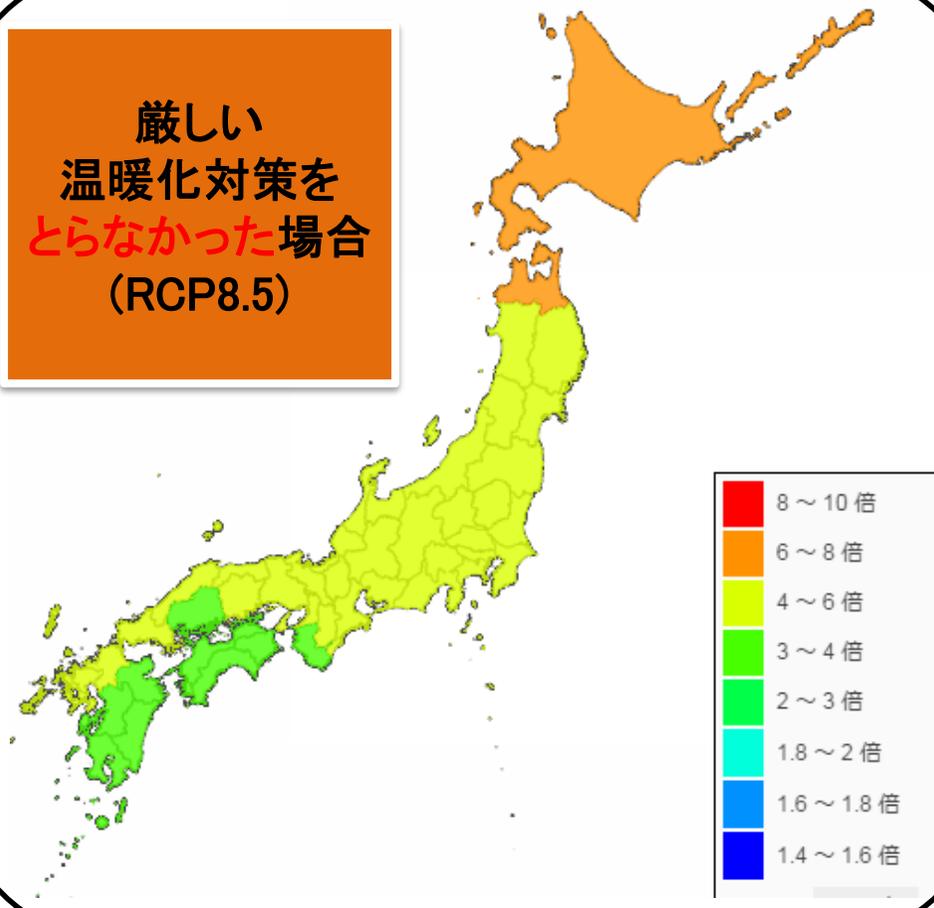
分野：熱中症搬送者数

対象期間：21世紀末(2081年～2100年)

厳しい
温暖化対策を
とった場合
(RCP2.6)



厳しい
温暖化対策を
とらなかった場合
(RCP8.5)



○気候モデル：MIROC5

○格子間隔：都道府県

○基準期間(1981～2000年)の熱中症搬送者数を“1”とした場合の相対値



CLIMATE CHANGE ADAPTATION PLATFORM

地方自治体の適応

地方自治体の適応計画や適応策の事例を紹介



地方公共団体

地域性を考慮して「適応」を検討していく必要があります

政府の適応計画の5つの基本戦略のひとつが「地域での適応の推進」です。

地域特性によって、気候変動から受ける影響や脆弱性は大きく異なり、対応を要する分野やその優先順位も異なります。そのため、「適応策」は、地域ごとにその現況において主体的に検討し、きめ細かく取り組んでいくことが重要であるとの考えが示されています。

また、地域レベルで、気候変動影響評価の実施や、適応計画の策定及びその実施が、住民生活と関連の深い「地方公共団体」によってなされるよう促進するとされています。



[地方公共団体の適応に関する計画と情報](#)
(※適応に関する記載のある環境関係の計画等)

[モデル自治体の取組](#)

[適応の取組事例](#)

[ガイドライン、ステップ](#)

[地方公共団体の適応取組促進に向けた情報提供、普及啓発等に係る施策](#)

担当者同士の情報交換には「[地方公共団体会員ページ](#)」をご利用ください。



地方公共団体

[適応に関する計画](#) | [適応に関する情報](#)

地方公共団体の適応に関する計画

(※適応に関する記載のある環境関係の計画等)

北海道地区 | 東北地区 | 関東地区 | 中部地区 | 近畿地区 | 中国四国地区 | 九州地区

【お知らせ】宮城県、秋田県、石川県、埼玉県の情報も更新しました。(2017.3.24)

北海道地区

北海道	
青森県	
岩手県	・岩手県気候変動適応対策実施方針 (平成29年3月策定) NEW
秋田県	・第2次秋田県地球温暖化対策推進計画 (平成29年3月策定) NEW
山形県	・山形県地球温暖化対策実施計画(中間見直し版) (平成29年3月策定) NEW
宮城県	仙台市地球温暖化対策推進計画2016-2020 (平成28年3月策定)
福島県	

関東地区

茨城県	・茨城県地球温暖化対策実施計画 (平成29年3月策定) NEW
栃木県	・栃木県地球温暖化対策実施計画 (平成27年度策定)
群馬県	・群馬県地球温暖化対策実施計画 (改定版) (平成26年度改訂)
埼玉県	・ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション2050 (改訂版) (埼玉県地球温暖化対策実施計画「区域連携版」) (平成26年度改訂) ・地球温暖化への適応に向けて～取組の方向性～ (平成28年3月策定) NEW
千葉県	・千葉県地球温暖化対策実施計画～CO2削減スマートプラン～ (平成28年9月策定)
東京都	千代田市 千代田市地球温暖化対策実施計画 (平成28年10月改訂)
神奈川県	・神奈川県環境基本計画 (平成27年度策定)
	・神奈川県地球温暖化対策計画 (平成28年10月改訂)
	・横浜市地球温暖化対策実施計画 (平成26年3月改訂)
川崎市	・川崎市気候変動適応策基本方針 (平成28年6月策定)
相模原市	相模原市気候変動の影響への適応策 (平成29年3月策定)
新潟県	

地方公共団体における気候変動影響評価・適応計画等支援事業

各自自治体の取組事例

- 仙台市
- 川崎市
- 愛知県
- 福島県
- 三重県
- 長崎県
- 埼玉県
- 滋賀県
- 熊本県
- 兵庫県



て、気候変動に係る影響評価や、適応計画の策定等に関する支援を実施された各地方公共団体の希望を踏まえて事務局と協議の上、地方公共団体ごとに設定

の事例調査などの情報収集的調査

自治体名
群馬、仙台市
群馬、神奈川県、川崎市
群馬
群馬、兵庫県
群馬
群馬、熊本県

専門家を紹介等を通じて、各モデル自治体の気候変動の影響についての知見の整理と適応計画の策定が中心となり、関係部署（農林部局、土木部局、保健部局等）を集めた連絡会議等を設置し、適応策や気候変動の影響評価を行い、適応策を行政計画に位置付けている。

最近の主な取組
群馬県の気候変動と影響の予測 (平成28年3月)」を公表
地球温暖化対策推進計画 (平成28年3月)」に適応を位置付け
地球温暖化への適応に向けて～取組の方向性～ (掲載28年3月)」を作成
神奈川県地球温暖化対策計画 (平成28年10月改訂)」に適応を位置付け
「相模原市気候変動適応策基本方針 (平成28年6月)」を公表
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3月)」を公表
「千葉県気候変動影響評価等とりまとめ (平成28年3月)」を作成
「適応策基本方針」の策定を予定 (平成28年度末)
「防災リーフレット」気候変動の影響と適応の推進 (平成28年2月)」を公表
「群馬県地球温暖化対策実施計画」見直し時に適応策見直し予定 (平成29年度)
「埼玉県地球温暖化対策実施計画 (平成28年2月)」に適応を位置付け

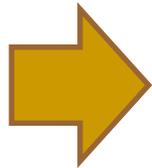
気候変動影響評価・適応計画策定等支援モデル事業

○事業概要

- ✓ 平成27～28年度に、環境省において、気候変動に係る影響評価や、適応計画の策定等に関する支援を実施
- ✓ 具体的な支援内容は、選定された各地方公共団体の希望を踏まえて環境省と協議の上、地方公共団体ごとに設定

※支援内容の例

- 文献調査、他の地方公共団体の事例調査などの情報収集
- 影響評価を実施する際の技術的助言
- 有識者の紹介



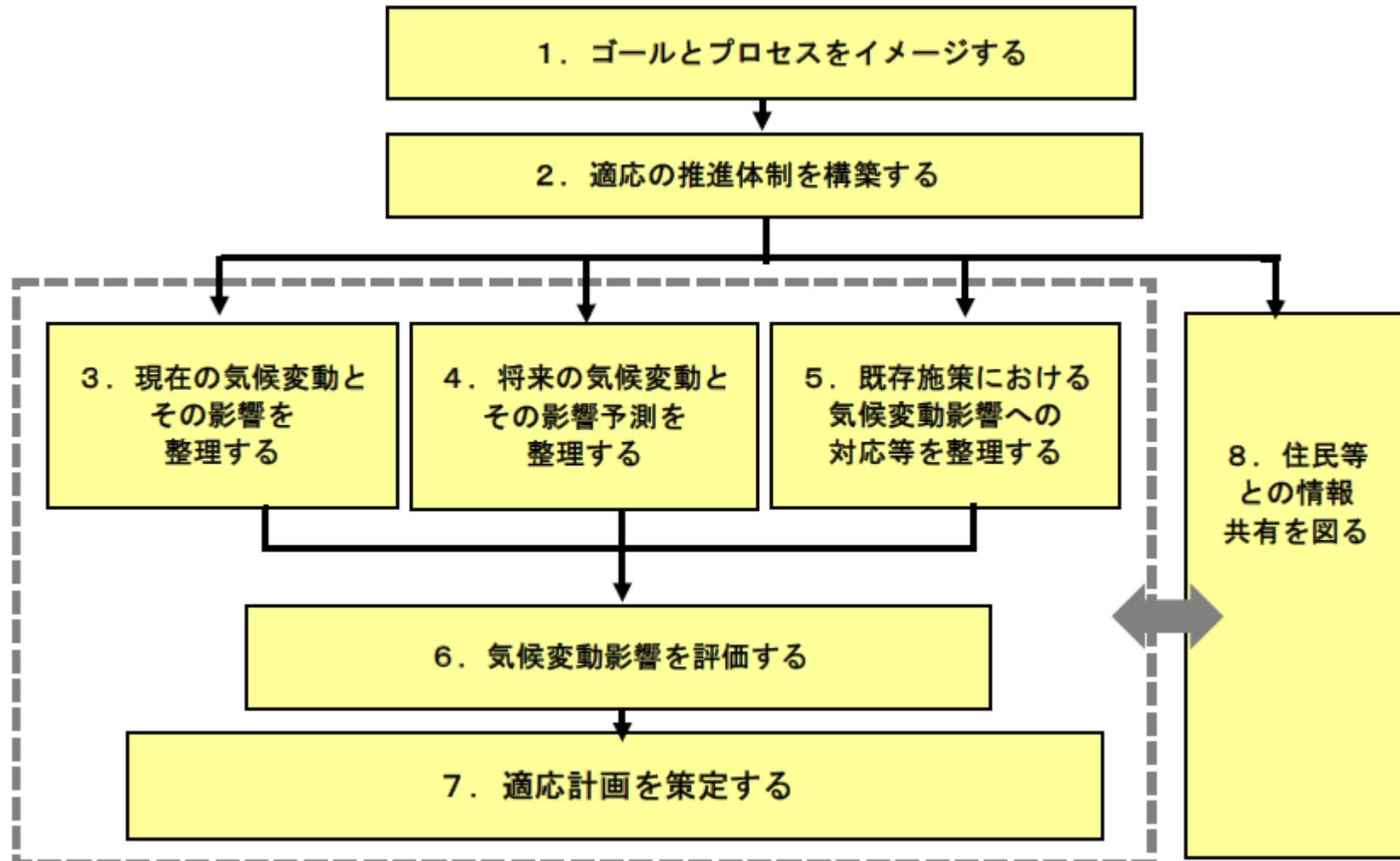
地方公共団体における適応計画の策定手順や課題等を整理することにより、他の地方公共団体での取組に活用。

○平成27・28年度支援対象団体(11団体)

地域	自治体名称	地域	自治体名称	地域	自治体名称
東北	仙台市、福島県	中部	三重県	四国	愛媛県
関東	埼玉県、神奈川県、川崎市	近畿	滋賀県、兵庫県	九州	長崎県、熊本県

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

- 地域の適応計画の策定に向けて、地方公共団体内の関係部局が連携した推進体制の構築、気候変動影響評価、計画策定までの手順を8つのステップにわたって解説。
- 地方公共団体内で優先度の高い分野や項目に着目して、早い段階から適応の取組を進め、定期的に最新の知見を取り入れて計画を見直していく順応的な対応の重要性を強調。



【3】徳島県気候変動適応戦略

～ 気候変動を迎え撃つ、強靱でしなやかなとくしまづくり ～

基本的視点

■ 「適応策」の主流化

→ 施策立案時における「適応策」の組み込み

■ 気候変動の進行に応じた柔軟な対応

→ 影響に関する情報の集約と共有

■ 「適応策」に対する理解の促進

→ 県民目線での普及啓発・環境教育の推進

■ 「現場感覚」に即した「適応」の推進

→ 気候変動対策を推進する人材の育成



分野別の影響及び基本施策

6 農林水産(食料)

地域特性 自然環境を活かした多種多様な農林水産物の生産、関西市場での高いシェア率

現況

農業

- ・水稻、果樹の品質低下
- ・乳用牛の乳量等低下 (白未熟粒による品質低下)
- ・病虫害の分布域拡大
- ・農業用施設等の被害発生
- ・ハウス栽培における暖房コスト低減

水産業

- ・漁獲量の変化(北方系魚種の減少)
- ・南方系魚介類の漁獲量が増加傾向
- ・養殖ノリ、ワカメの収穫量減少
- ・高波被害、海岸侵食等のリスク増大

将来予測

農業

- ・コメ収量の減収、品質低下
- ・果樹の栽培適地北上、生育障害発生
- ・家畜の成長への影響
- ・病虫害の変化や被害の拡大
- ・農地、農業用施設等の被害のリスク増大
- ・高温化による飼料用作物の成長の早期化

水産業

- ・高水温を原因とする漁獲量の低下
- ・養殖業における高水温化によるへい死亡率増加
- ・海面水位の上昇による漁港機能・施設への影響
- ・ブリ養殖における秋冬期の成長促進、避寒に係る省力化

主な指標

<input checked="" type="checkbox"/> 「徳島発・次世代技術」創造数 平成30年度までに65件	<input checked="" type="checkbox"/> 新品種の開発数 平成30年度までに15件
--	---

今後の方向性と取組み

安定的な生産・供給体制の確立

- 高温対応の栽培管理・飼養管理技術開発
- 新たな病虫害防除体系の確立
- 魚介類の生態等の変動予測

漁港・農業基盤の安全確保

- 海岸保全施設の整備
- 農業用排水施設及びため池の整備

新たなとくしまブランドの創出

- 高温耐性品種「あきさかり」のブランド化
- 価値の高い南方系果樹の導入実証
- 徳島大学等と連携した新品種や新技術開発

(成長早期化が期待される飼料用トウモロコシ)



(高温耐性品種あきさかり)



安定的な生産体制の確立
と新たなブランド創出

(成長早期化が期待される飼料用トウモロコシ)

(高温耐性品種あきさかり)

【1】脱炭素社会の実現に向けた気候変動対策推進条例

条例の構成

第1章 総則

第2章 気候変動対策に関する基本方針等

第3章 気候変動の緩和に係る対策

- 1 県民生活に係る対策
- 2 再生可能エネルギー等に係る対策
- 3 森林等による吸収作用の保全等に係る対策
- 4 フロン類の排出の抑制等に係る対策

第4章 気候変動への適応に係る対策

- 1 気候変動への適応に関する基本的施策
- 2 県民等の理解の促進等及び調査研究

第5章 環境教育等の推進

第6章 先導的な技術の活用及び先駆的な取組の実施等

第7章 雑則

第8章 罰則



CLIMATE CHANGE ADAPTATION PLATFORM

気候変動の影響に適応しよう！ 事業者の取組

事業者の気候リスク管理・適応ビジネスの取組事例を共有
(取組事例を随時募集)



事業者

事業者と適応

気候変動による影響は様々な事業活動を行う事業者に及ぶ可能性があります。水害などの自然災害や農作物の品質低下など、事業活動に直接的に影響を与える事象や、2011年のタイの洪水のように、海外の生産拠点やサプライチェーンを通じて我が国の経済に被害を与えるなど、間接的な影響も懸念されます。

事業者による適応に関する取組としては、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「気候リスク管理」に関する取組と、適応をビジネス機会として捉え、被害の適応を促進する製品やサービスを展開する「適応ビジネス」に関する取組があります。

「気候リスク管理」に関する取組としては、生産現場での被災防止策やサプライチェーンでの大規模災害防止対策などが挙げられます。

「適応ビジネス」に関する取組としては、災害の検知・予測システム、暑熱対策技術・製品、節水・雨水利用技術などが挙げられます。

以下では、実際に「気候リスク管理」と「適応ビジネス」に取り組む事業者の取組事例を紹介します。



気候リスク管理事例



適応ビジネス事例

クリック!!

気候変動の影響に適応しよう！
LET'S ADAPT

HOME > 気候変動の影響に適応しよう！ > 事業者の取組 > 気候リスク管理

【お知らせ】 イングランド森林委員会を掲載しました。(2017.4.14)
【お知らせ】 国土地方独立公団を掲載しました。(2017.4.14)
【お知らせ】 富士通環境研究所を掲載しました。(2017.4.14)
【お知らせ】 国土交通省を掲載しました。(2017.4.14)

気候リスク管理 適応ビジネス

気候リスク管理

気候リスク管理については、海外で先行した取組が見られます。英国では、2008年に施行された気候変動法で、公共施設の運営・管理を行う事業者を対象に、自社の気候リスク管理について報告することを義務付けています。

適応報告指令 (Adaptation Reporting Power) と呼ばれる取組で、2009年以降、航空事業者や電力事業者、上下水道事業者等を含めた100社以上が、この取組の下で自社の気候変動のリスク評価を行い、それに基づいた適応策の検討を行っています。

ここでは、英国の事業者の気候リスク管理に関する代表例を紹介します。今後、国内の事業者の気候リスク管理に関する取組も紹介していく予定です。

※物産。

農業、森林・林業、水産業

熱帯産物
気候変動影響のリスク評価 (Sensing) と適応策の抽出 (Responding)
自然エネルギー
掲載年：2016年12月2日

自然生態系

イングランド森林委員会
最先立の産地に基づく気候変動リスク評価 NEW
自然エネルギー
掲載年：2017年4月14日

国土地方独立公団
健全性と堅固性の評価指標に基づいた国土公団の気候変動リスク評価 NEW
自然エネルギー
掲載年：2017年4月14日

自然災害・沿岸域

ロンドン港埠頭
5x5の評価指標による気候変動影響のリスク評価の実施
自然災害・沿岸域
掲載年：2016年12月2日

熱帯産物
気候変動影響のリスク評価 (Sensing) と適応策の抽出 (Responding)
自然災害・沿岸域
掲載年：2016年12月2日

健康

イングランド環境保健サービス
気候変動影響が人とサービスに与える影響の評価とそれらリスクに対する対応策の検討
健康
掲載年：2016年12月2日

A-PLAT

適応ビジネス

ここでは、適応ビジネスを展開する国内の事業者の取組を「気候変動の影響への適応計画」の主要7分野別に紹介します。

※物産。

農業、森林・林業、水産業

国際航空株式会社
気候変動に伴う航空機に対するGIS技術を活用した業務支援
自然災害・沿岸域
掲載年：2016年12月2日

FUJITSU
富士通株式会社
農業ICTクラウドサービス「食・農クラウドAkisa (秋野)」NEW
自然災害・沿岸域
掲載年：2016年12月2日

docomo
株式会社NTTドコモ
ICT技術を活用した農業支援サービスの提供
自然災害・沿岸域
掲載年：2017年2月9日

A-PLAT

水環境・水資源

ヤマハ
ヤマハ発動機株式会社
高水の検知・水安全管理
自然災害・沿岸域
掲載年：2017年3月16日

A-PLAT

自然生態系

シャロニエ環境株式会社
石けん系洗剤を用いた山火事による動物への影響を軽減
自然エネルギー
掲載年：2017年3月13日

A-PLAT

自然災害・沿岸域

国際航空株式会社
気候変動に伴う航空機に起因する自然災害リスクに対する、立派な訓練サービスを通じた事業継続計画 (BCP) への貢献
自然災害・沿岸域
掲載年：2016年12月2日

国際航空株式会社
気候変動に伴う航空機に起因する自然災害に対する、リアルタイム上気候予測システムの導入
自然災害・沿岸域
掲載年：2016年12月2日

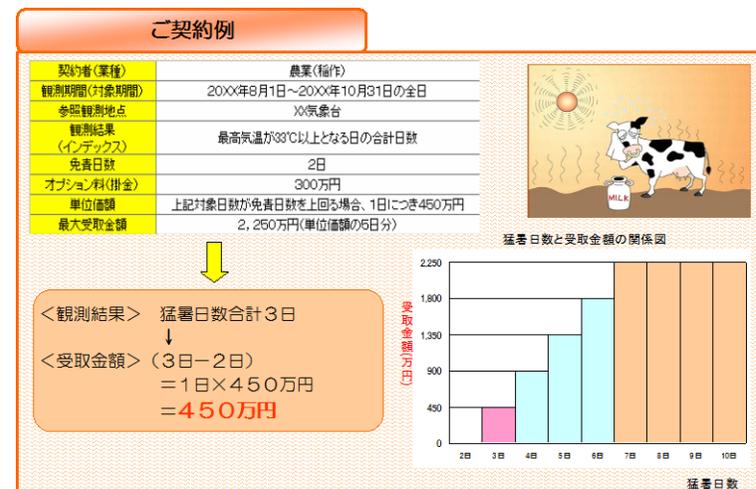
天候インデックス保険の特長

天候インデックス保険の概要

- 天候インデックス保険とは、**極端な気象現象**によって被る、**収益減少・費用増大の損害に対応する保険**です。
- 収益減少・費用増大と関係がある**気象条件**(気温、風、降水量、積雪深、日照時間等)の**インデックス**を定めます。
- 上記の**インデックス**が、**事前に定めた条件を満たした場合に、あらかじめ定めた保険金額をお支払い**します。
- お支払いを受ける際、通常の保険とは異なり、**事故と損害の因果関係、実際の損害額(収益減少額、費用増大額)を証明いただく必要はありません。**
(事故の調査を必要としません。)

なお、これらの特長をそなえた商品は、国内においては天候デリバティブとして提供させていただいております。

(右記は農業法人のご契約例)



天候インデックス保険の開発・販売の事例(タイ)

タイの東北部では、天水農法で稲作を行っており、異常気象で雨季の降水量が少ない干ばつの年は、農家の収穫量と収入が減少します。

当社グループは、異常気象(気候変動)への適応策として、稲作農家を対象にした干ばつに伴う収入減少を補償する天候インデックス保険を2010年から販売を開始しました。

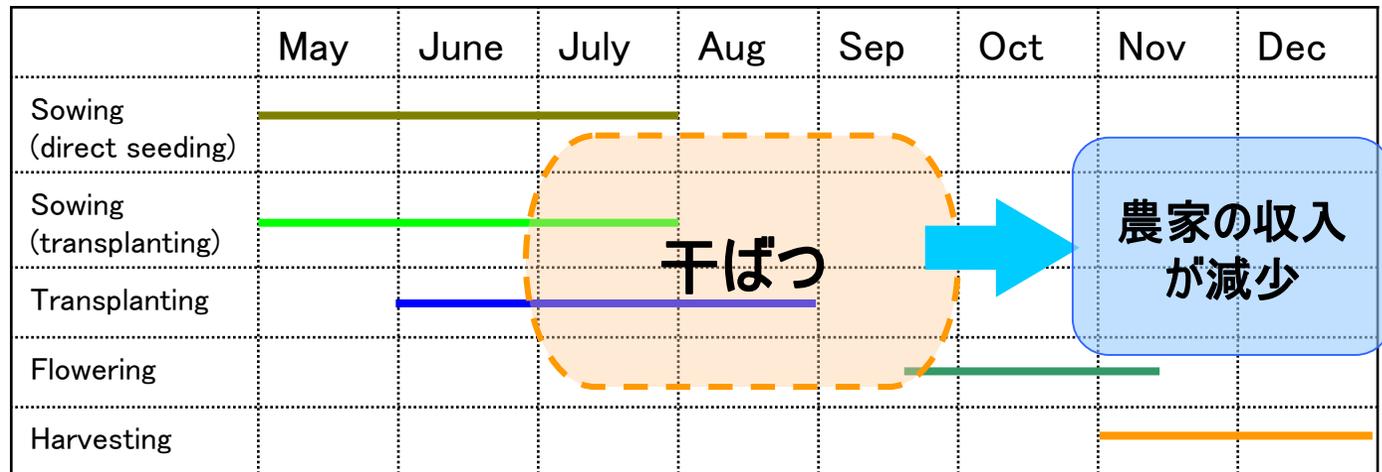
<タイ東北部の地図>



<稲作サイクル>



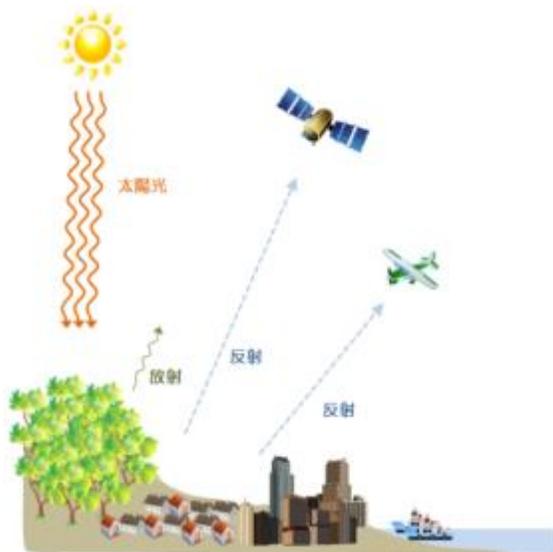
Pictures: Embassy of Thailand website, etc.



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e1/Thailand_Isan.png

GIS技術を活用した営農支援

- 気候変動に伴う異常気象に対するGIS技術を活用した営農支援



衛星画像や航空写真、さらにはUAVなどを活用した高度からの写真を用いることによって、圃場の現状を効率的かつリアルタイムに分析・把握

様々な地理空間情報と組み合わせることで、異常気象・高温に対する適切な農地管理・営農を支援し、収穫量や品質の向上、労力や人件費の削減などを効率化



衛星観測日：2015/07/06



圃場確認日：2015/07/08

圃場確認日当日、生産者の方は除草作業中。
翌日（7/9）に葉面散布を実施予定とのことで、即日画像解析・生育状況の情報（左図）を提供。



生育診断マップ 不熟 成熟

分析結果について生産者の評価・コメント

- 圃場の状況とよく合致している
- 大規模農家や施肥等を外部委託している農家には有用な情報
- 肥培管理に利用できる

GPS自動計測を活用した斜面の集中管理

- 気候変動に伴う気象条件変化に対する「SHAMEN-NET」を活用した鉱山等の残壁管理



「SHAMEN-NET」は、GPS自動計測システムを用いて地盤や構造物の変位をリアルタイムに3次元・mm単位で計測し、専任技術者が計測変位を24時間365日監視する維持管理支援サービス

鉱山残壁管理の重要性がより高まっている中、斜面変位をリアルタイムに計測、安定性評価を行って、インターネットで有益な防災情報を提供





CLIMATE CHANGE ADAPTATION PLATFORM

気候変動の影響に適応しよう！

個人の取組



個人の取組

適応しよう！ 気候変動

- ▶ [気候変動と暮らし](#)
- ▶ [個人で出来ること](#)
- ▶ [金田・都道府県情報 \(webGIS\)](#)



クリック!!

気候変動と暮らし

私たちの生活にも気候変動による様々な影響がみられます。昔と比べて、皆さんの周りではどんな変化がありますか？

- セミの鳴く時間がいつもと違う気がする…
- 熱中症に関するニュースをよく見聞きする…
- デング熱など、蚊に関する病気が他人ごとではないと思える…
- 豪雨や洪水など、異常気象が増えた気がする…



身近な影響に適応していくには、まず、私たちの生活がどんなふうになるかを想像してみましょう。

- 今より夏の暑さが厳しくなったら？
- 今より豪雨が頻繁になったら？

地域によって気候の特徴は異なるため、適応する方法は様々です。住んでいる環境に合わせて賢く適応しましょう！



個人で出来ること

水環境・水資源

渇水に備えた自治体からの渇水
小規模・水資源

A-PLAT

おすすめ動画・WEBサイト

適応しよう！ 水不足に備えて備前から夏の水を貯めよう
出演：国土交通省関東地方整備局

自然生態系

エニタリングへの参画：日本全国みんなでつくろコンゴマツツ
自然生態系

A-PLAT

おすすめ動画・WEBサイト

適応しよう！ 環境共生型防災気候変動
実践してみよう
出演：環境省自然環境保連事務センター

防災

防災情報の利用・緊急時に備えた備蓄
防災GIS・防災

A-PLAT

おすすめ動画・WEBサイト

適応しよう！ 異常気象には防災対策
出演：内閣府大臣官邸防災対策室

適応しよう！ 洪水・土砂災害から身を守る
3Dマップの活用
出演：国土交通省

適応しよう！ 豪雨・雨・雹害から身を守る
避難時のポイント
出演：国土交通省

適応しよう！ 緊急時に備えて良い避難先
をさがす
出演：環境省

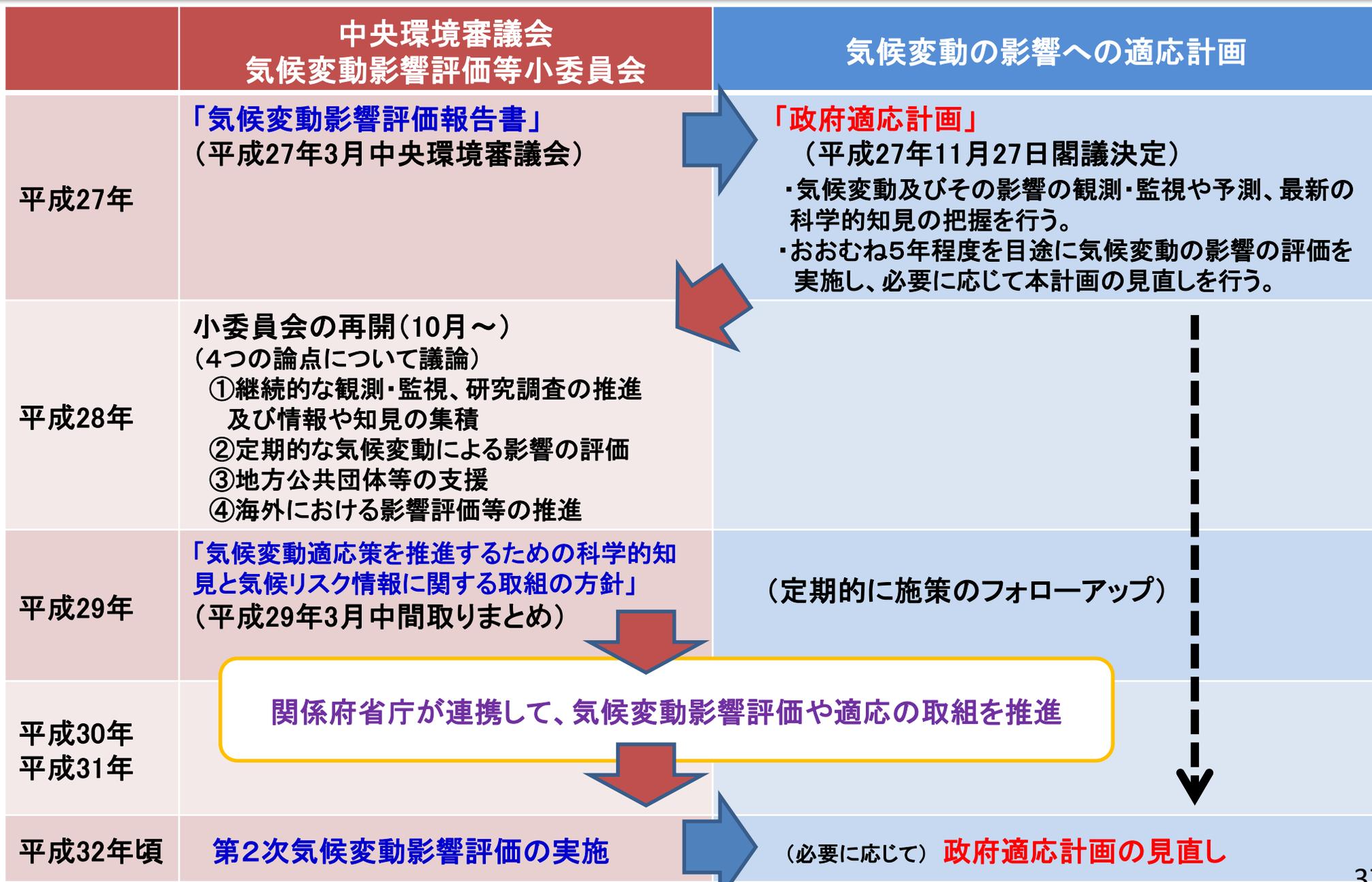
健康

熱中症予防対策
熱中症予防対策

蚊媒介感染症予防対策
蚊媒介感染症予防対策

3. 環境省における今後の取組について

気候変動影響評価と適応計画に関する今後の動き



気候変動適応策を推進するための科学的知見と気候リスク情報に関する取組の方針(中間取りまとめ)

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(平成29年3月)

- 2020年を目途とする「**第2次気候変動影響評価**」に向けて、関係府省庁が連携して進めるべき「気候変動の影響への適応計画(2015年閣議決定)」の基盤的・国際的施策について、10項目の「**取組の方向性**」を取りまとめたもの。
- 関係府省庁が連携して、幅広いステークホルダーとともに、実施段階に入った影響評価や適応の取組を進める。

1-1 継続的な気候変動及びその影響の観測・監視

- 関係府省庁等で、気候変動影響の観測・監視の実行計画について検討。
- 適応計画の取組を支える観測・監視活動の長期的実施を確保。

1-2 気候変動及びその影響の予測

- 関係府省庁等で、予測研究の気候シナリオ等について検討。
- IPCCの社会経済シナリオと整合した国内SSPや、地域SSPの作成ツールの調査研究を推進。

1-3 気候変動の影響に関する調査研究

- 脆弱性・曝露、適応策の効果を評価するための指標や手法の開発に向けた調査研究を推進。
- 地域レベルでの脆弱性・曝露の評価を推進。

1-4 海外における気候変動影響が日本に及ぼす影響の評価

- 国際的なサプライチェーンや世界食料需給等に焦点を当てた調査研究を推進。
- 第2次気候変動影響評価に知見をインプット。

1-5 定期的な気候変動影響評価

- 専門家による「分野別ワーキンググループ」を設置し、計画的かつ継続的に最新の科学的知見を収集・整理・発信。
- 重大性、緊急性、確信度の評価軸については、新しい知見を踏まえて、必要に応じて改善。

2-1 気候リスク情報の基盤整備

- 「気候変動適応情報プラットフォーム」において、科学的知見の集約・整理、適応支援ツールの開発、優良事例の収集・発信等を実施。
- 各主体が効果的な適応の行動につなげていけるよう、利用者のニーズに応じて、科学的知見と政策立案や適応行動との橋渡しを推進。

2-2 国民の理解の促進

- 地域で活動する団体等と連携し、適応に対する国民の理解を深める取組を推進。
- 様々なステークホルダーが有する影響情報を収集できる双方向の機能を構築。

2-3 民間事業者の取組の推進

- 民間事業者の適応取組事例をはじめ、事業者が求める情報を積極的に提供。
- 民間事業者の適応ビジネス等の取組を促していくための情報やガイドライン等の整備を推進。

3. 地域での適応の推進

- 「地域適応コンソーシアム事業」において、地域の関係者が協働し、影響評価等を実施。
- 地域の取組を推進する情報やツールの提供等、科学的サポート体制を充実・強化。

4. 国際協力・貢献の推進

- 途上国の行政機関等とともに、影響評価や適応に関する計画の策定支援等の取組を実施。
- 国際的な情報基盤となる「アジア太平洋適応情報プラットフォーム」を2020年までに構築。

地域適応コンソーシアム事業

- 環境省・農林水産省・国土交通省の連携事業。
- H29～H31年度の3カ年で実施。(予定)
- 国、都道府県、地域の研究機関等による地域適応コンソーシアムを構築。

(調査・検討の主な内容)

- ・ 地域ニーズのある分野について、モデルによる気候変動の影響予測計算を実施
- ・ 地域協議会メンバー間による適応に関する取組の共有と連携の推進
- ・ 科学的知見に基づく適応策の検討

全国運営委員会

- 環境省、農林水産省、国土交通省、関係研究機関等により構成
- 気候変動適応情報プラットフォーム事務局(国立環境研究所)が委員会の事務局としてサポート

調整・連携

地域協議会(6地域)



- 地域における具体的な適応策の立案・実施の推進。
- 科学的知見を2020年を目途とする第2次気候変動影響評価に活用。

地域適応コンソーシアム事業の流れ

H28年度末まで

気候変動影響に関する調査における地域のニーズの募集
農林水産業、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・都市生活の7分野

H29年6月初旬

全国事業、地域事業(6地域) を実施する受託事業者の公募(企画提案)

H29年7月中旬

全国事業、地域事業(6地域) を実施する受託事業者及び、調査項目の決定

H29年 8月～

地域適応コンソーシアム事業

全国事業

- ①全国レベルの気候変動影響評価
- ②事業共通方針作成・成果取りまとめ
- ③全国運営委員会の開催

北海道・東北地域事業

- ①地域の気候変動影響評価
- ②地域での普及啓発活動
- ③地域協議会の開催・運営

九州・沖縄地域事業

中国・四国地域事業

近畿地域事業

中部地域事業

関東地域事業

3カ年

H32年 3月
終了予定

成果の活用

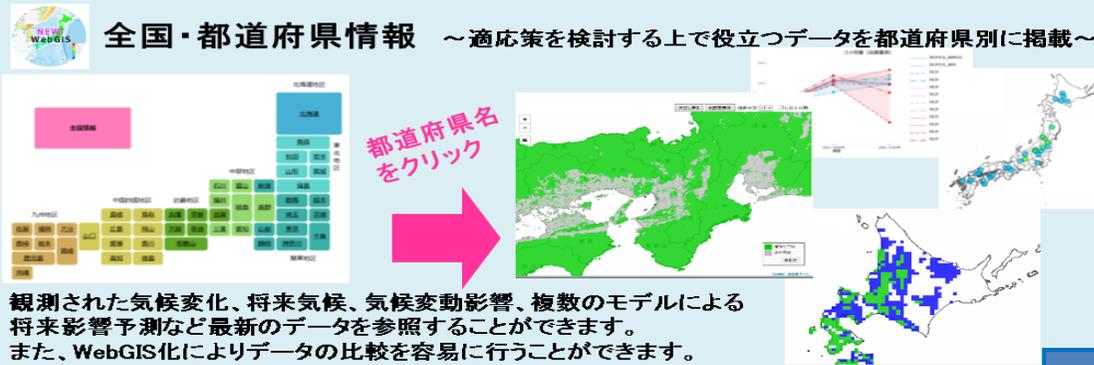
地域における具体的な適応策の立案・実施の推進
第2次気候変動影響評価及び適応計画の策定

アジア太平洋適応情報プラットフォーム (AP-PLAT)

- 環境省は、気候リスクの情報基盤を国際展開。2020年までにアジア太平洋適応情報プラットフォーム (AP-PLAT) を構築する。
- AP-PLATの気候リスク情報を利用して、「自然災害に対するインフラ技術」「GIS技術を活用した営農支援技術」等 (適応ビジネス) のアジア太平洋地域への海外展開を促進。 加えて、アジア太平洋地域において、我が国の民間事業者の気候リスクへの的確な対応や投資の拡大を側面支援。

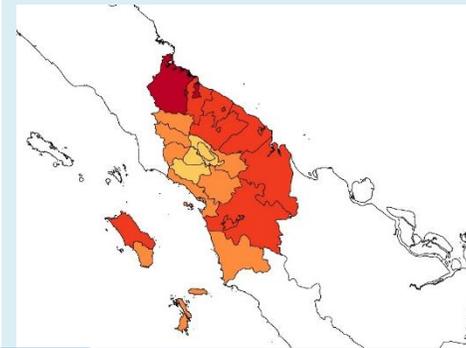
国内の気候リスクの情報基盤

「気候変動適応情報プラットフォーム」
ポータルサイトの主なコンテンツ

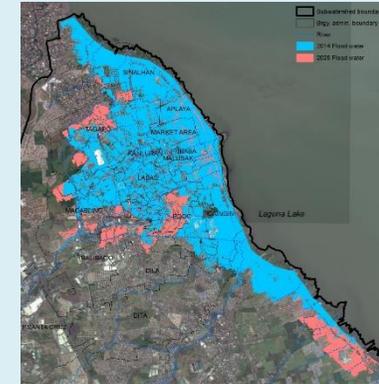


途上国における気候リスク情報

インドネシアの米の収量予測



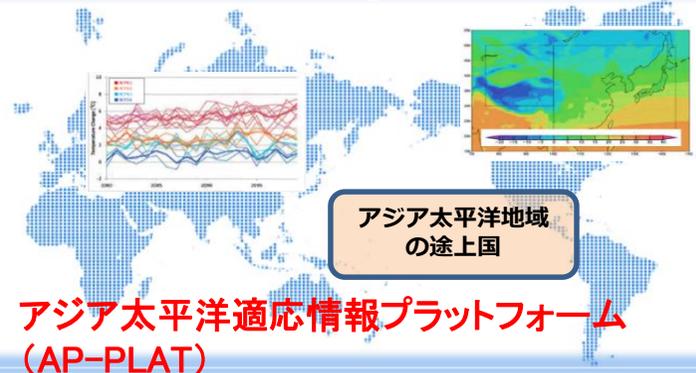
フィリピンの洪水の将来予測



気候リスク情報を利用して適応ビジネスを展開

適応ビジネスの例

- ・ 気象観測・早期警戒システム
- ・ 自然災害に対するインフラ技術
- ・ GIS技術を活用した営農支援技術
- ・ 快適性に優れた住宅技術
- ・ 気象災害に対応した保険商品



タイの大洪水 (2011年10-11月)
出典: 平成23年度国土交通白書