気候変動の影響と
我が国における取組

平成29年12月15日

気候変動の影響への適応に関するセミナー

環境省 北海道地方環境事務所

１．気候変動の影響について

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処し、被害を回避・軽減する

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。

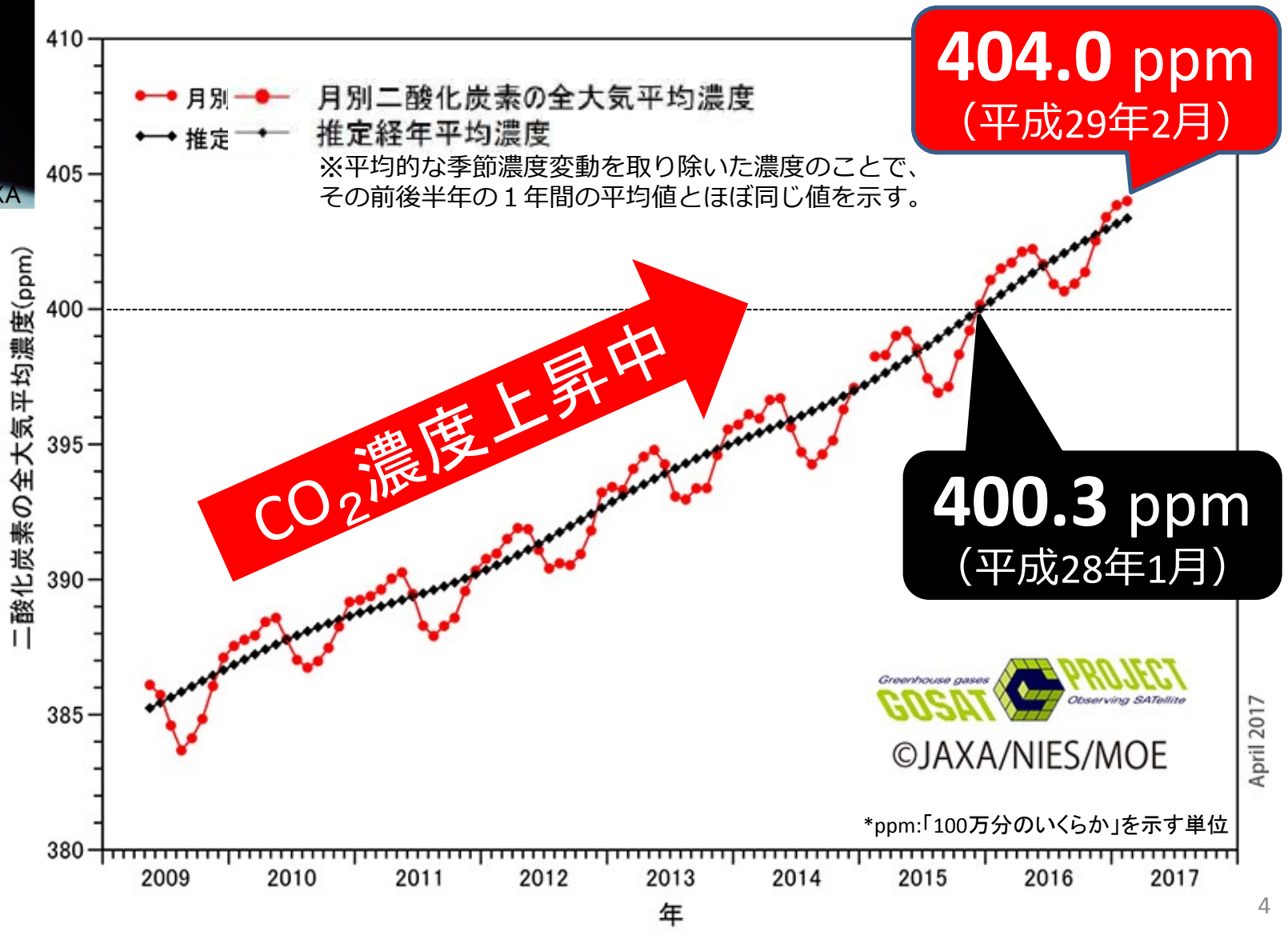
✓ 適応の長期目標の設定、各国の適応計画プロセスや行動の実施、適応報告書の提出と定期的更新。

✓ 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CO_2濃度（観測事実）

「いぶき」観測イメージ図

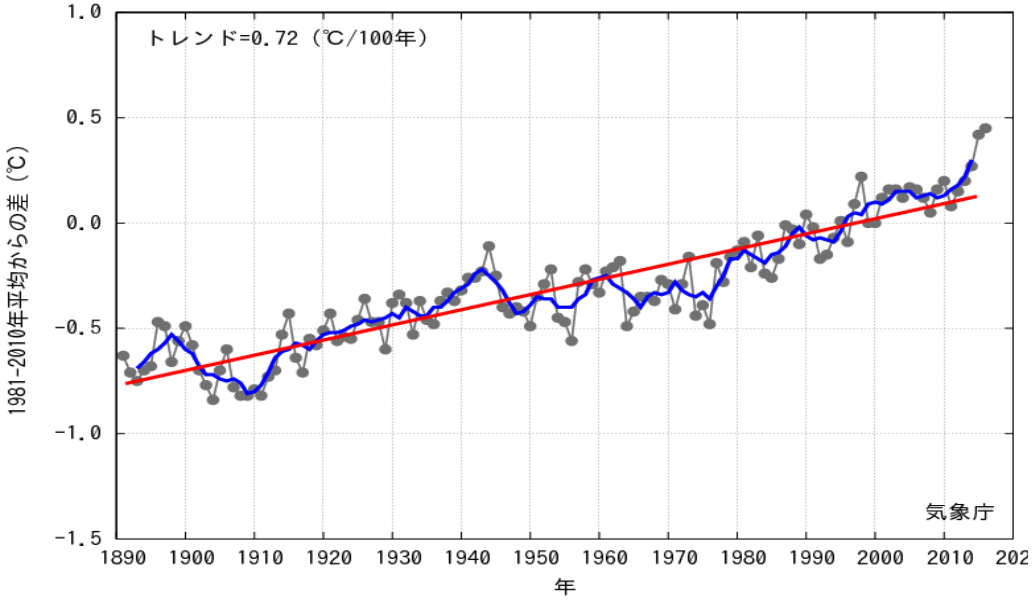
「いぶき」(GOSAT)で観測した全球大気平均CO_2濃度



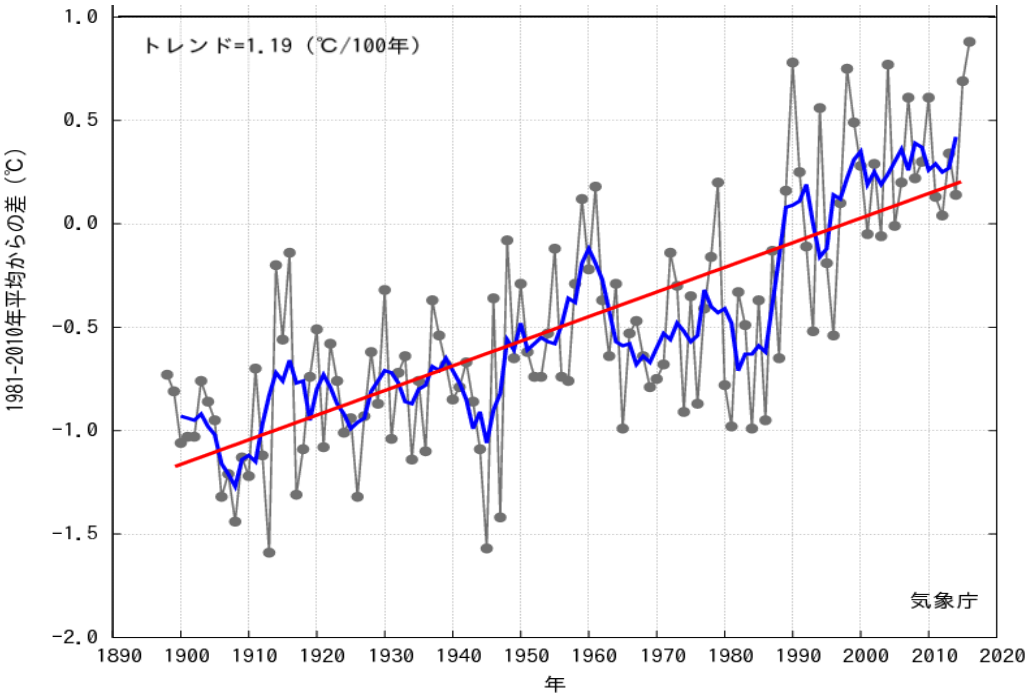
世界と日本の平均気温（観測事実）

◆2016 年の世界と日本の年平均気温は、1898年以降で一番高い値になった。
◆世界の年平均気温は、100年かたり0.72℃の割合で上昇している。
◆日本の年平均気温は、100 年あたり1.19℃の割合で上昇している。
→日本の方が上昇割合が高い

世界の年平均気温偏差



日本の年平均気温偏差

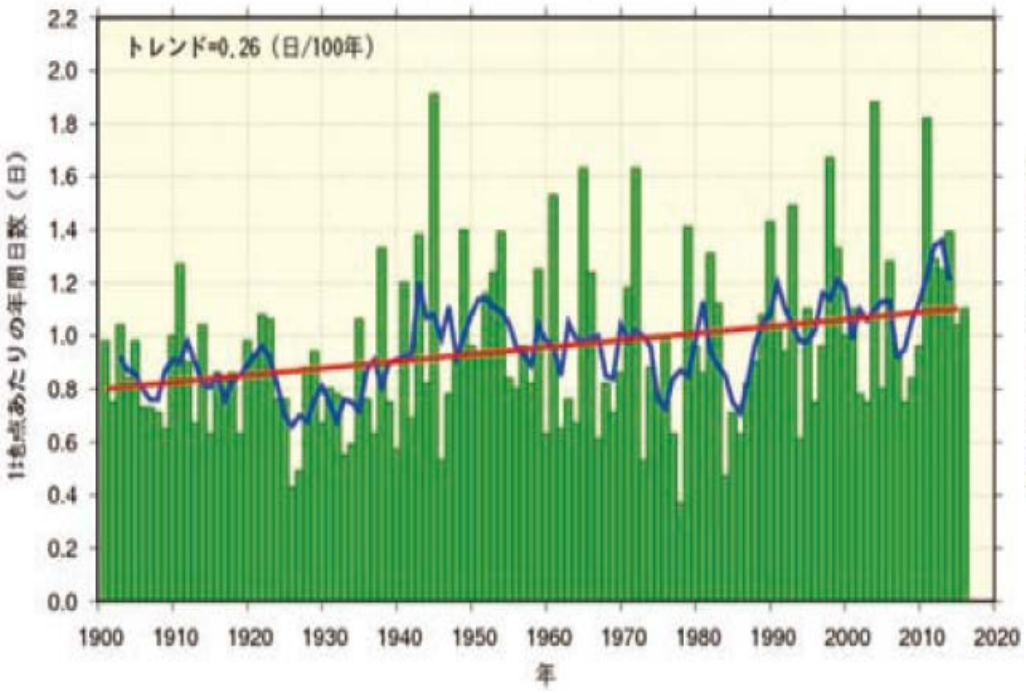


出典：気候変動監視レポート2016

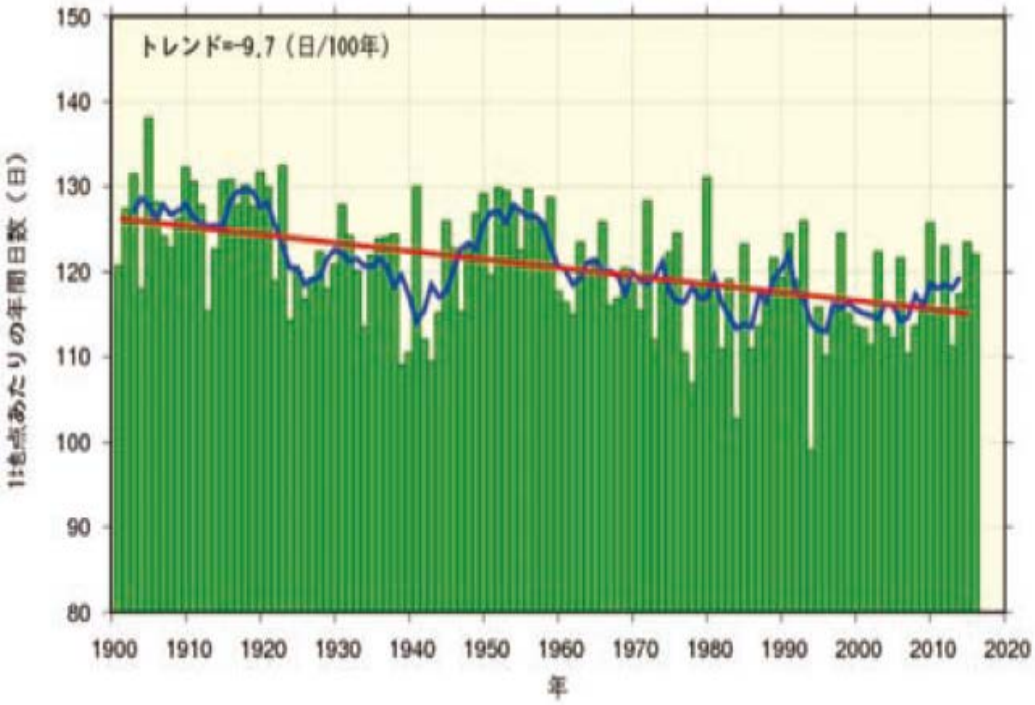
日本の降水量の変化（観測事実）

◆ 大雨の観測回数は増加傾向が明瞭に現れている。
◆ 雨の日の総数は減少傾向にある（＝雨が降らない日が増加している）。

日降水量100mm以上の年間日数（アメダス1地点あたり）



日降水量1mm以上の年間日数（アメダス1地点あたり）



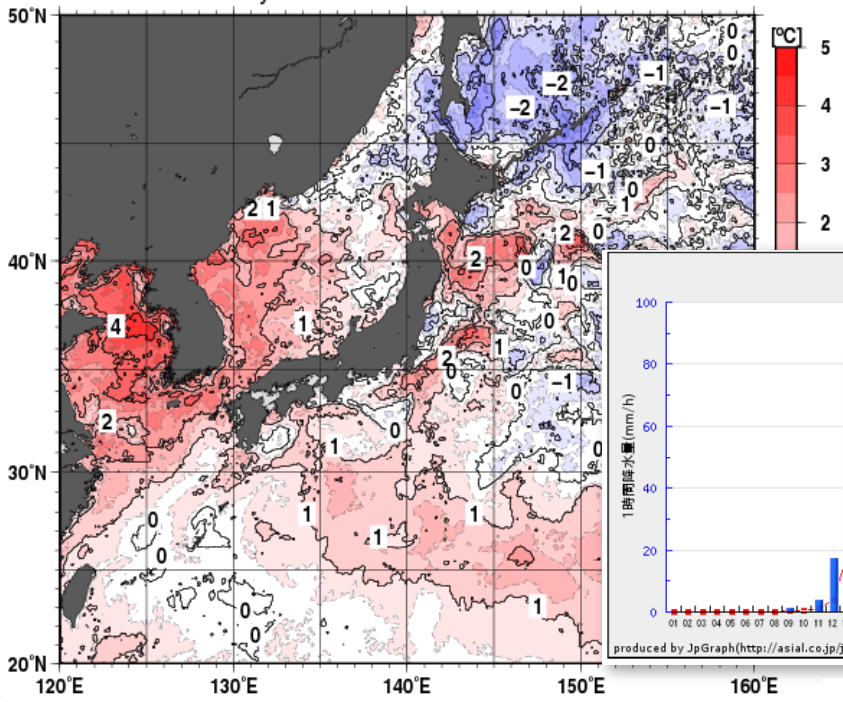
出典：気候変動監視レポート2016

平成29年九州北部豪雨

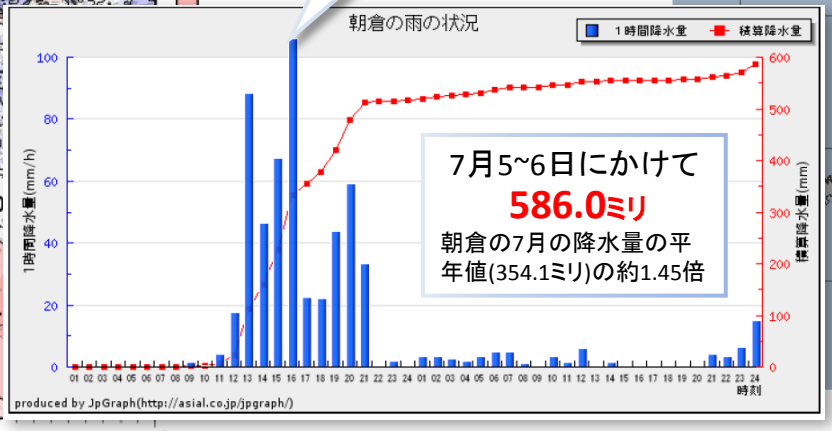
2017年7月5日　梅雨前線が九州北部に停滞。線状降水帯が形成され、福岡県から大分県にかけての狭い地域に集中して大雨が降り続いた。(7月の降水量の平年値の1.45倍)

日本近海の海面水温(平年差)

気象庁　HPより



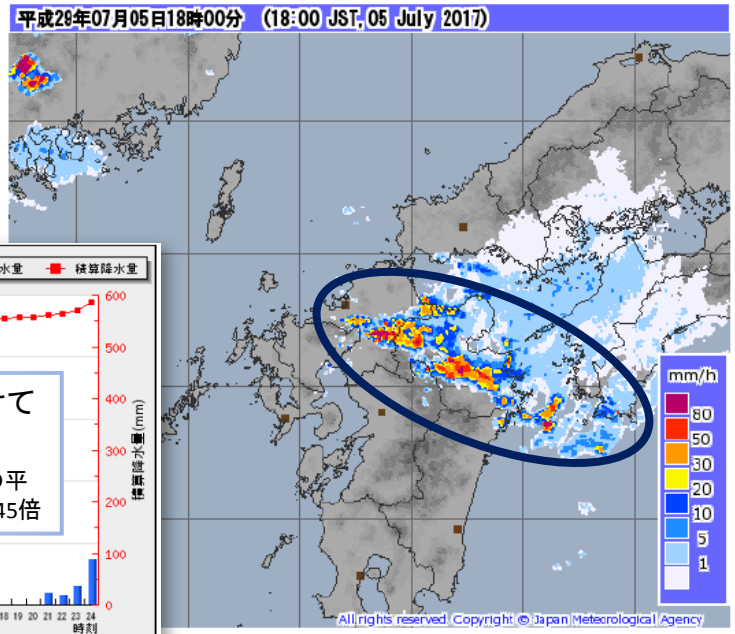
7月5日　15~16時の
1時間降水量
129.5ミリ



7月5~6日にかけて
586.0ミリ
朝倉の7月の降水量の平年値(354.1ミリ)の約1.45倍

2017年7月5日18:00の雨の様子

気象庁　報道発表資料より　気象レーダー画像



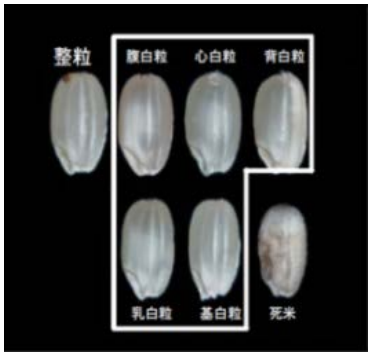
気象庁福岡管区気象台　災害時気象資料より

- 日本近海の海面水温が平年より高い状態となっていたことが、豪雨をもたらした一因と考えられる。
- 個々の気象現象と気候変動との因果関係は必ずしも明確ではないが、将来の「大雨や短時間強雨の発生頻度は、20世紀末と比較して全国的に増加する」(平成27年3月中央環境審議会意見具申)と予測されている。

我が国において既に起こりつつある気候変動の影響

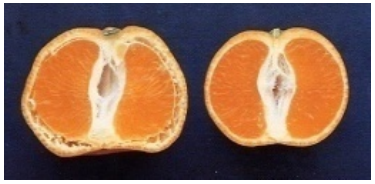
米・果樹

米が白濁するなど品質の低下が頻発。



図： 水稲の白未熟粒（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。



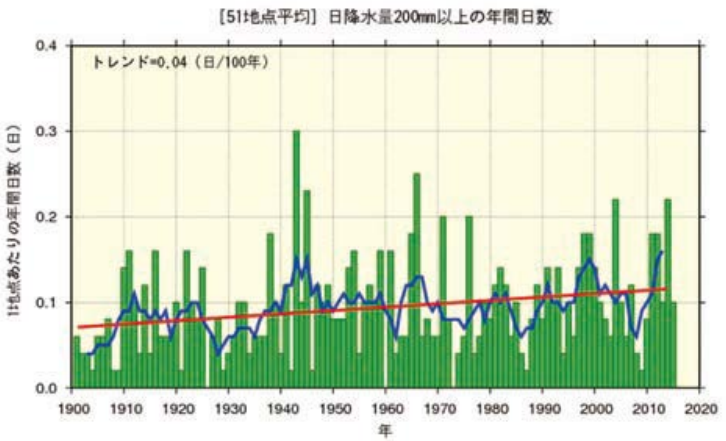
図： みかんの浮皮症
（写真提供：農林水産省）

成熟後の高温・多雨により、果皮と果肉が分離する。（品質・貯蔵性の低下）

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）

日降水量200ミリ以上の大雨の発生日数が増加傾向



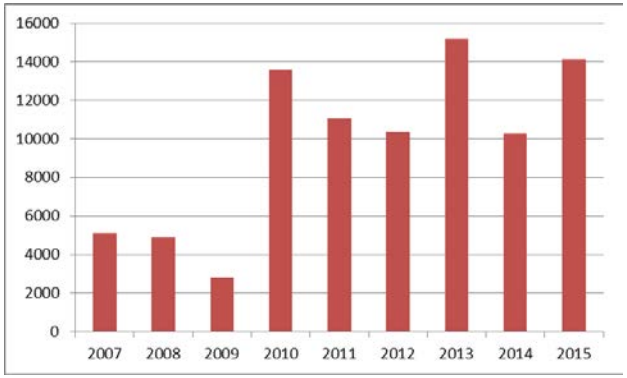
（出典：気候変動監視レポート2015（気象庁））

熱中症・感染症

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）

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。



（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）

生態系

サンゴの白化・ニホンジカの生息域拡大

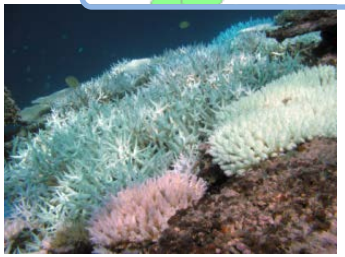


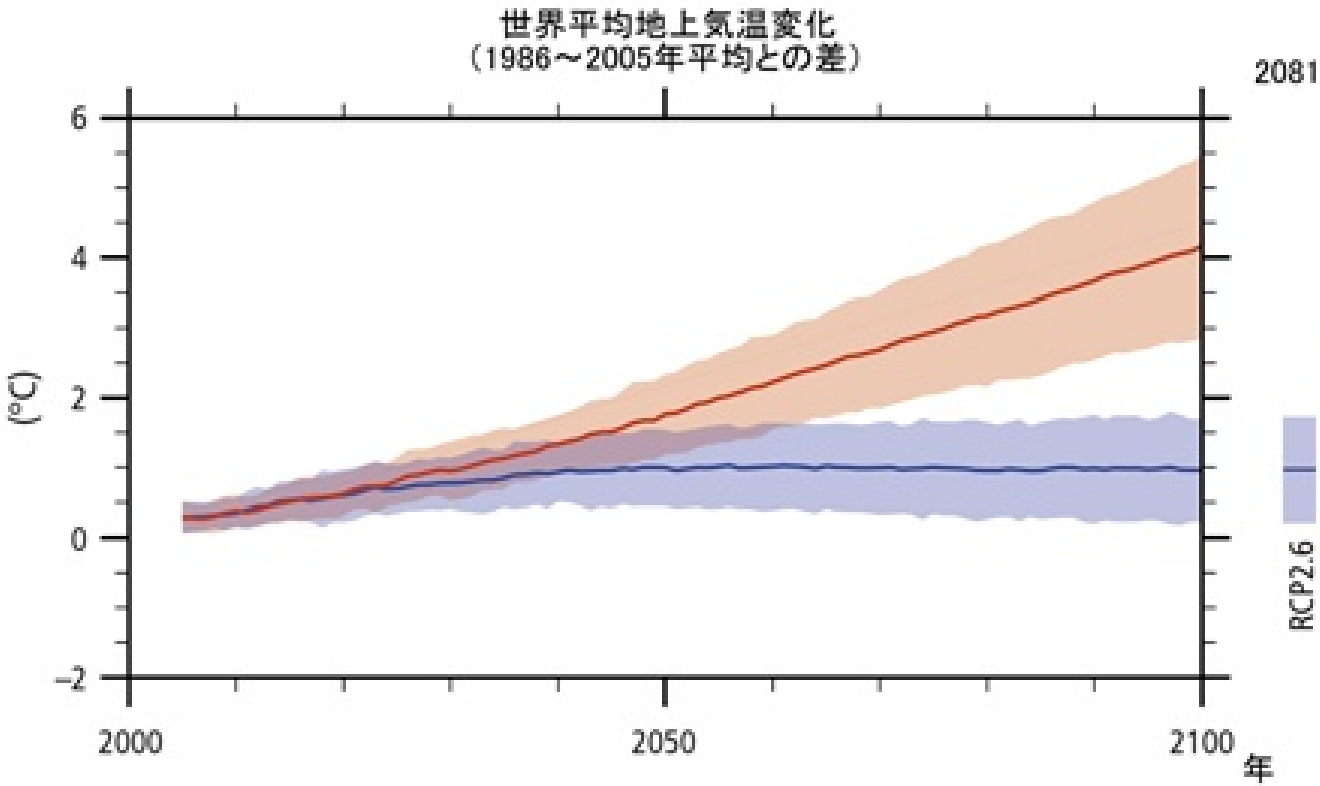
図 サンゴの白化（写真提供：環境省）

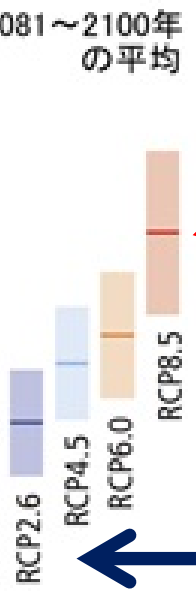
（写真提供：中静透）

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。**

将来の気候変動（予測）





厳しい温暖化対策を
とらなかった場合（RCP8.5）
2.6～4.8℃上昇

厳しい温暖化対策を
とった場合（RCP2.6）
0.3～1.7℃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℃を加える。）

（IPCC AR5 SYR Fig.6 編集）

1℃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℃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℃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。

（IPCC AR5 WG2）＊他節の内容も含む

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計画の概要

〇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
〇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
〇平成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）
〇我が国の気候変動　【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

〇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

〇21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

〇観測・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し行う。
〇おおむね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	水稲	●	●	●
		野菜	－	△	△
		果樹	●	●	●
		麦、大豆、飼料作物等	●	△	△
		畜産	●	△	△
		病害虫・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 ＊「生態系」に対する評価のみ記載	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	＊「在来」の「生態系」に対する評価のみ記載	●	●	●
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	●	●	●
		熱中症	●	●	●
	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	＊「複合影響」に対する評価のみ記載	－	△	△
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		－	－	－
	その他	その他（海外影響等）	－	－	□
国民生活・都市生活	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
		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
	森林・林業	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
	土砂災害	土砂災害の発生頻度の増加や計画規模を超える土砂移動現象の増加	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靭化
	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．気候変動適応情報プラットフォーム

気候変動適応情報プラットフォーム

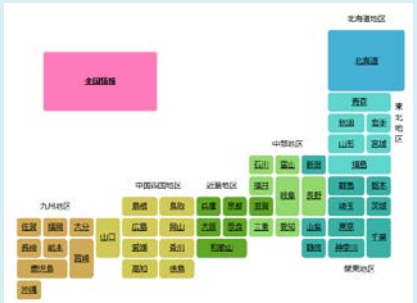
○　気候リスク情報を集約し、各主体の適応の取組を支える情報基盤。
○　2016年8月に、関係府省庁が連携して構築。国立環境研究所が事務局として科学的にサポート。
○　2020年までに、アジア太平洋地域に拡大し、アジア太平洋適応情報プラットフォームを構築する。

（主な機能）

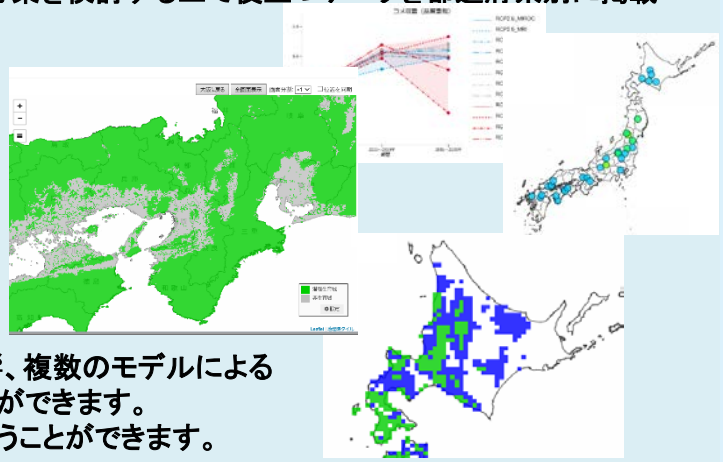
①情報基盤整備　：気候変動や影響予測に関する科学的データの提供
②支援ツール　　：簡易モデル、リスクマップ、優良事例等による適応支援
③人材育成　　　：関係者との協働でのデータセット開発、専門家派遣等

「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～



都道府県名をクリック



観測された気候変化、将来気候、気候変動影響、複数のモデルによる将来影響予測など最新のデータを参照することができます。
また、WebGIS化によりデータの比較を容易に行うことができます。

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

政府の取組
＊政府の適応計画
＊研究調査結果の紹介

地方公共団体の適応
＊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

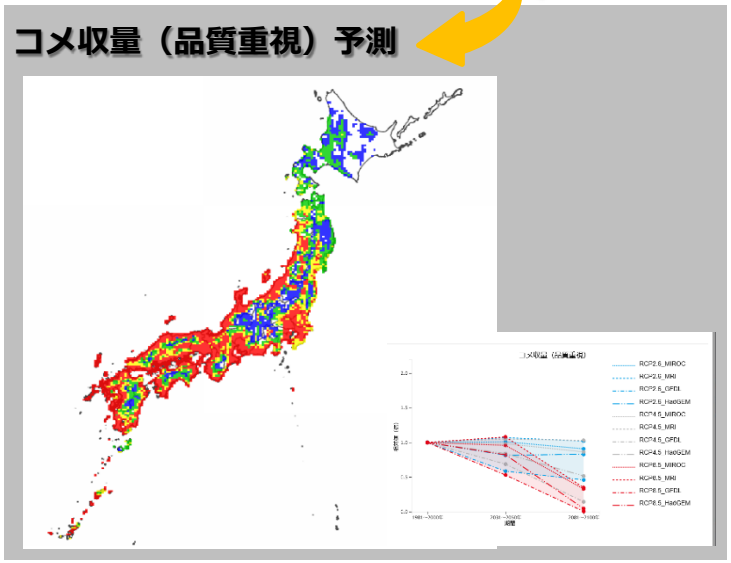
事業者の適応
「気候リスク管理」と「適応ビジネス」に取り組む事業者の取り組み事例を紹介します。

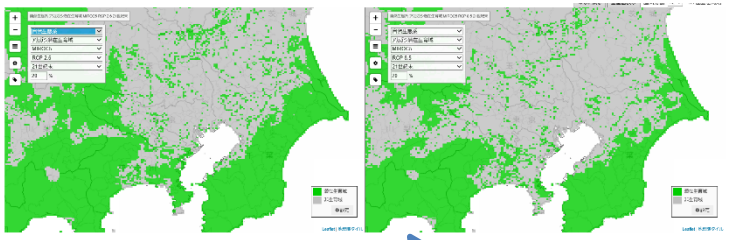
個人の適応
変化する気候に適応するための知恵と工夫を紹介します。

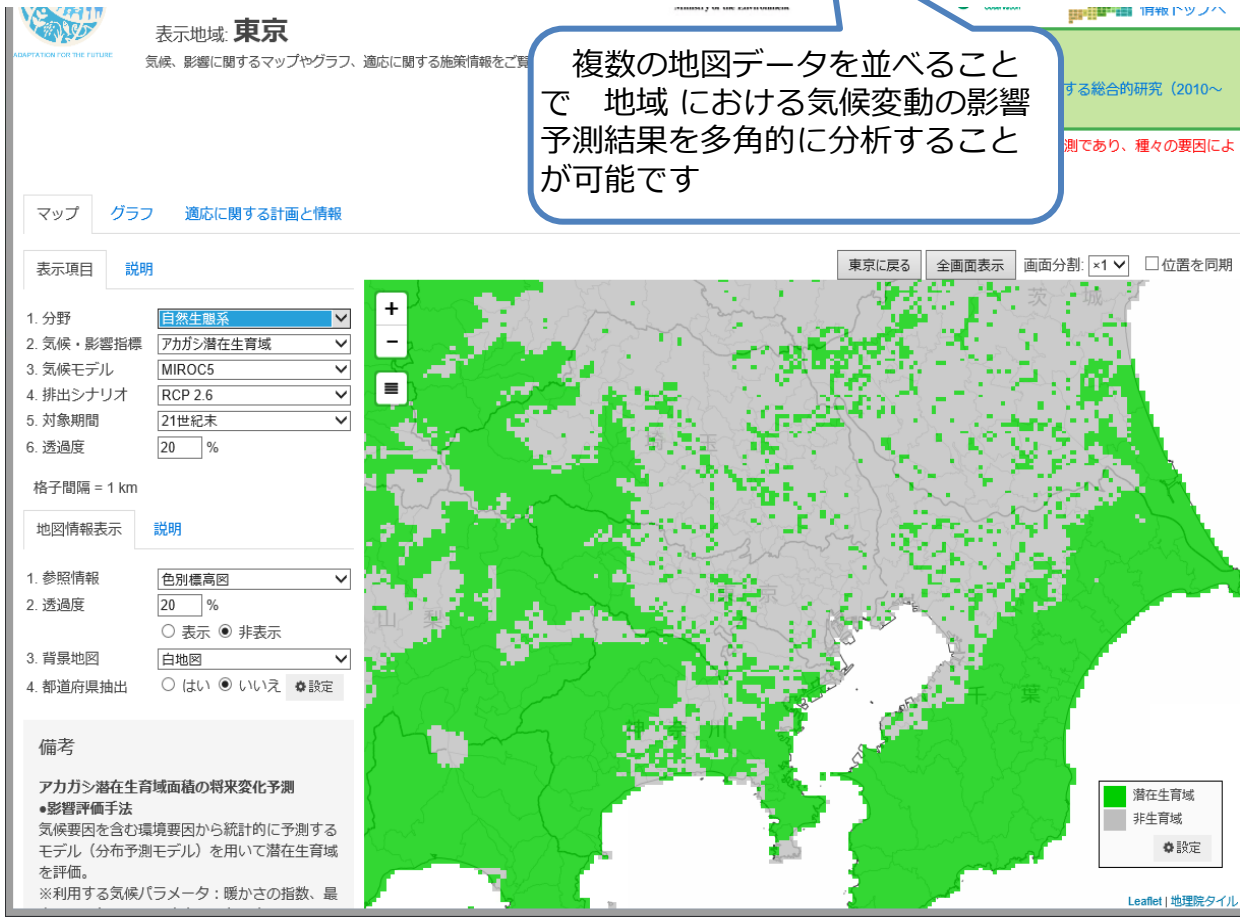
気候変動に適応して快適な生活を送りましょう!!

気候変動適応情報プラットフォーム（全国・都道府県情報）

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







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

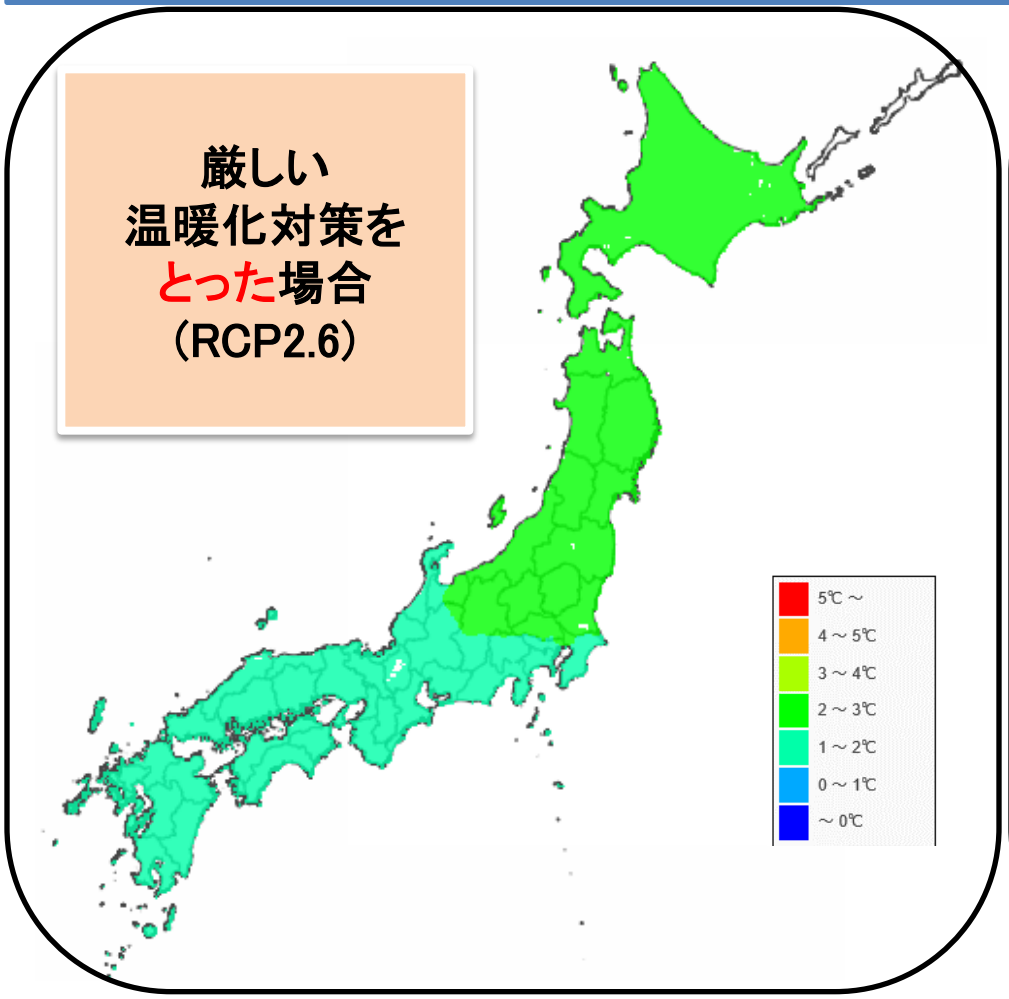
「環境省環境研究総合推進費S-8温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究」における研究成果に基づくデータ等

気候変動適応情報プラットフォーム（年平均気温）

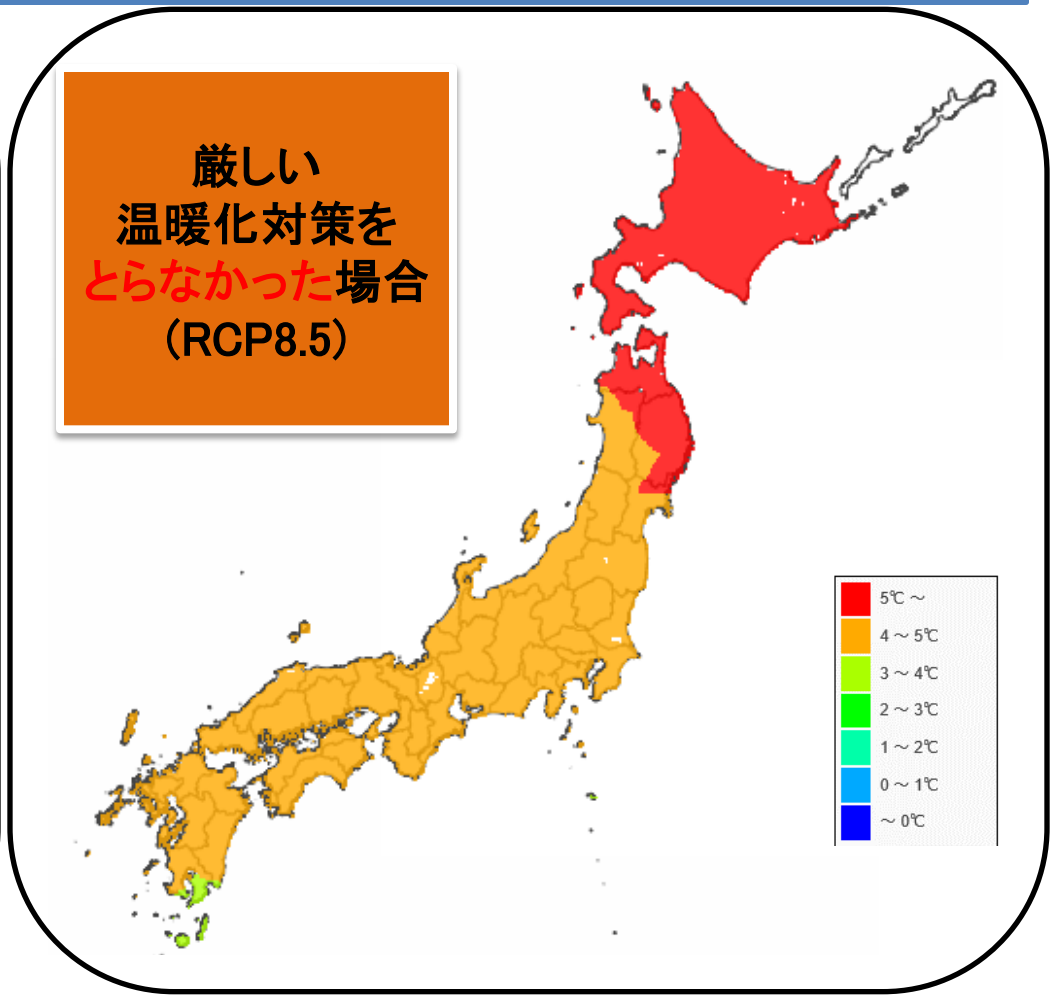
○気候変動予測結果

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）



※本サイトで提供するすべての予測結果は特定のシナリオに基づく予測であり、種々の要因により実際とは異なる現象が起こる可能性（不確実性）があります。

○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

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、地域ごとにその現場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。

クリック!!

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、他者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、生産拠点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!!

CLIMATE CHANGE ADAPTATION PLATFORM

気候変動の影響に適応しよう！

個人の取組

４．地域での適応の取組について

地域適応コンソーシアム

○　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。

各地域における気候変動影響の調査項目

各地域のニーズに沿った調査を実施予定（全26項目）

近畿地域

降水量等の変化による丹波黒大豆への影響調査	農業
海水温の上昇等によるイカナゴの資源量への影響調査	水産業
海面上昇等による塩水遡上の河川への影響調査	水環境・水資源
気候変動による高層湿原の生物群集への影響調査	自然生態系
熱ストレス増大による都市生活への影響調査	国民生活・都市生活

中国・四国地域

暖冬によるナシ栽培への影響調査	農業
気温上昇が家畜の繁殖率や成長に与える影響調査	農業
海水温上昇等による瀬戸内海の水産生物や養殖への影響調査	水産業
気候変動による宍道湖・中海の水質等への影響調査	水環境・水資源
生態系を活用した防災・減災(Eco-DRR)適応策の検討	自然生態系、自然災害、農業
気候変動による高山植生及び希少植物への影響調査	自然生態系

九州・沖縄地域

気候変動による有明海・八代海における漁業及び沿岸生態系への影響調査	水産業
気候変動による水害リスクの評価	自然災害・沿岸域
熱中症発生要因の分析と熱中症予防行動の検討	国民生活・都市生活

北海道・東北地域

気温上昇や気象災害によるリンゴへの影響調査	農業
海水温の上昇等によるホタテガイ及びワカメ等の内湾養殖業への影響調査	水産業
海水温の上昇等によるシロザケ等の漁獲量への影響調査	水産業
気候の変化や極端な気象現象による観光業への影響調査	産業・経済活動

関東地域

夏期の高温・少雨による茶栽培への影響調査	農業
降水量の増加と社会経済状況の変化を考慮した都市圏の内水氾濫リスク評価	自然災害
気候変動による印旛沼とその流域への影響と流域管理方法の検討	自然災害、水環境
気候変動による節足動物媒介感染症リスクの評価	健康
熱中症リスクの評価手法の整理・構築	国民生活・都市生活

中部地域

気候変動による水産業及び生物生息基盤（藻場、アマモ場）への影響調査	水産業
降雪量と融雪時期の変化が水資源管理及び地下水資源の利用に与える影響調査	水環境・水資源
気候変動による三方五湖の淡水生態系等に与える影響調査	自然生態系

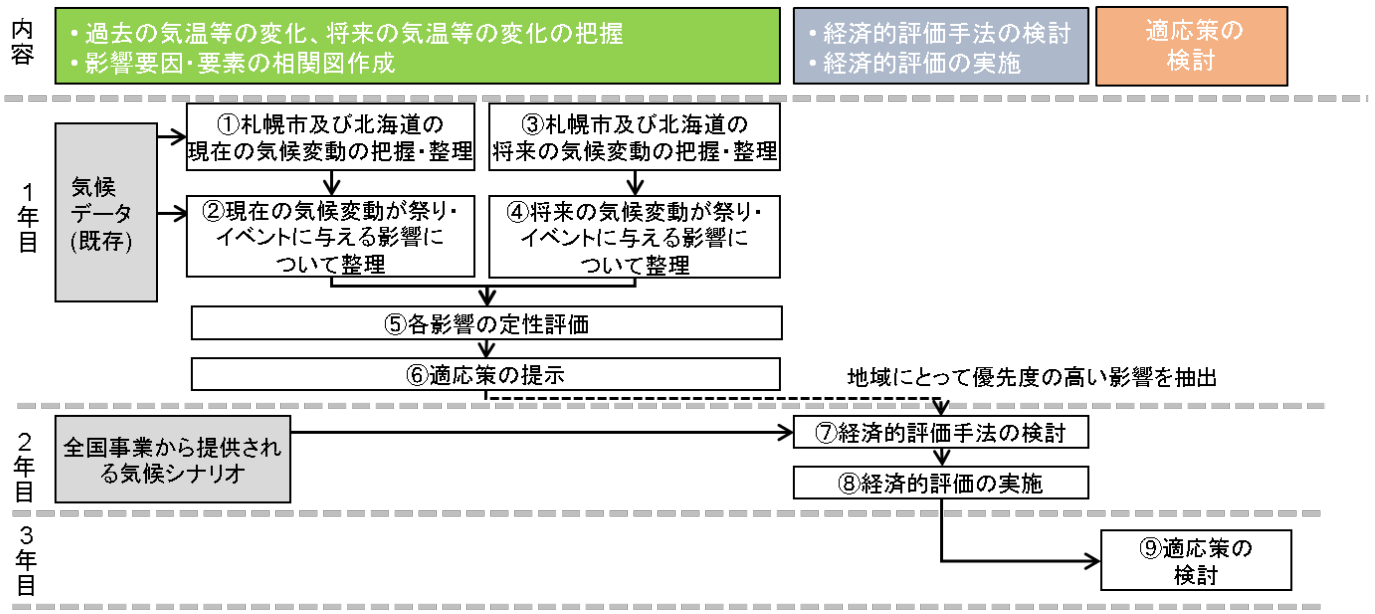
例）気候の変化や極端な気象現象による観光業への影響調査

■ 目的

・2016年に開催された札幌雪まつりでは、市内での降雪量が十分ではなく、近隣の自治体から採雪し必要な雪の量を確保したという事象が発生した。今後、気候変動に伴う気温上昇や積雪量の変化、極端な気象現象等が札幌市を はじめとした北海道・東北地域の祭り・イベントに影響を及ぼすことが想定される。

・本調査では、「さっぽろ雪まつり」「YOSAKOIソーラン祭り」を中心とする祭り・イベントに与える影響を整理し、適応策の経済的評価を実施する。

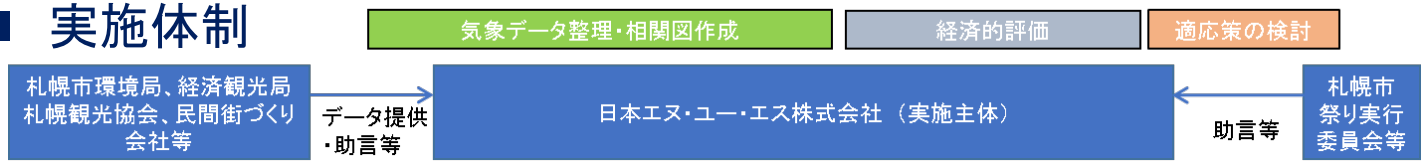
■ 調査計画



札幌雪まつりの雪像
出典：弊社撮影

YOSAKOIソーラン祭りの開催風景
出典：一般社団法人YOSAKOI
ソーラン祭り組織委員会HP

■ 実施体制



ご清聴ありがとうございました

ぜひご活用ください！

気候変動適応情報プラットフォーム
ポータルサイト

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