

気候変動適応推進に向けた 取り組みの最前線

国立環境研究所 気候変動適応センター
肱岡靖明

第23回環境コミュニケーション大賞表彰式
2020年2月19日@品川プリンスホテル

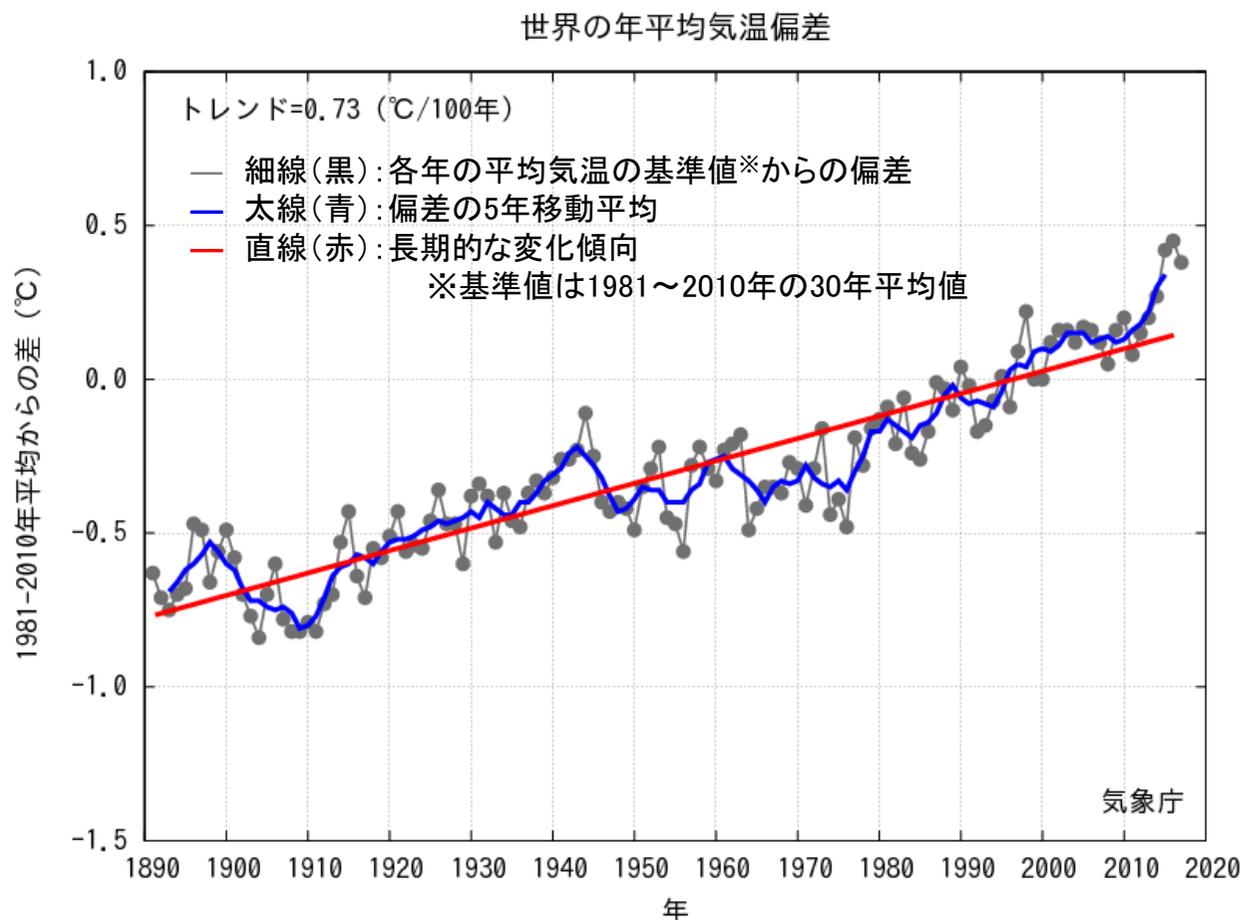
世界における年平均気温の上昇：連続5年記録的猛暑

統計開始（1891年）以降、最も暑い年TOP 5は2014年以降 2016年の世界年平均気温は最も高い値

- 年平均気温は
100年あたり約
0.73°Cの割合で
上昇

世界全体で暑かった年：

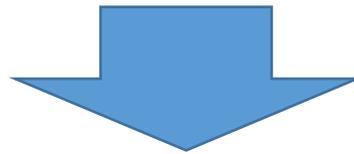
- ①2016年 (+0.45°C)
- ②2015年 (+0.42°C)
※2019年はおそらく
2か3番目に入る
- ③2017年 (+0.38°C)
- ④2018年 (+0.31°C)
- ⑤2014年 (+0.27°C)



世界の気候変動対策の目標：産業革命から2度

- パリ協定で合意された長期目標：

世界平均気温の上昇を産業化以前と比較して2度より十分低く抑え、さらに1.5度未満に抑える努力を追求する。



- 現状(2017年)で1.0°Cを超えて上昇。
- 既に、人々、自然や人間活動に影響が現れている（異常気象、海面上昇、北極の海氷減少など）。
- このままの率で温暖化が進めば、2030年から2052年の間に気温は1.5°C上昇と予想されている。
- 今の各国提示の目標では、2度上昇には抑えられない。（3度上昇に達する見込み）

世界平均気温の将来予測

21世紀末の世界平均気温は、1986-2005年に比べて、

- 厳しい温暖化対策をとった場合 **0.3-1.7°C** 上昇
 - 温暖化対策を取らなかった場合 **2.6-4.8°C** 上昇
- すると予測されている。

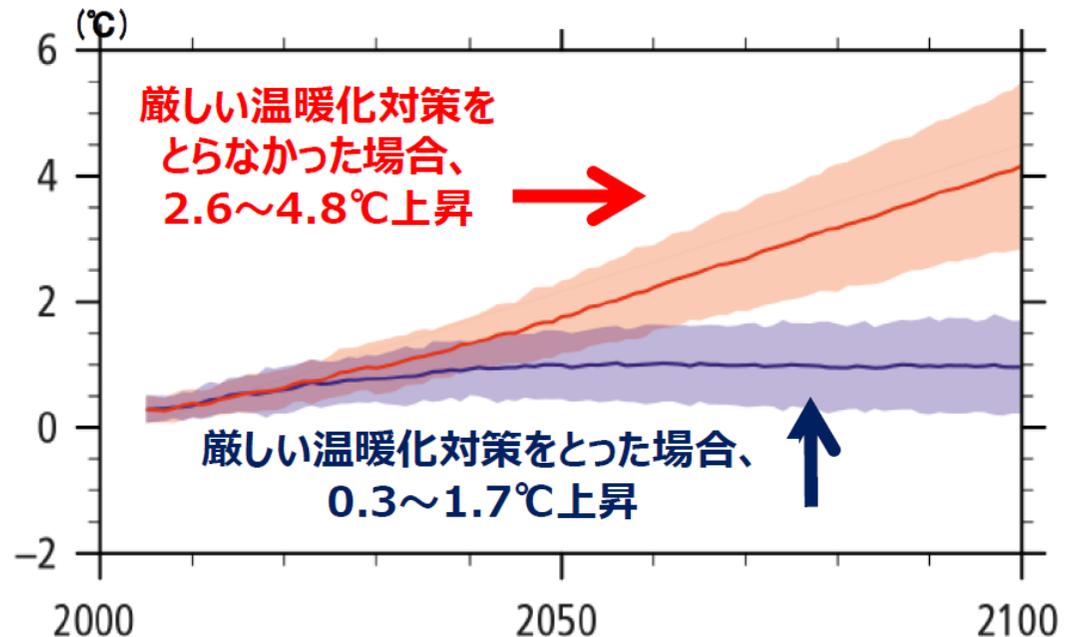


図. 1986年～2005年平均気温からの気温上昇
(産業革命前と比較する際は0.61°Cを加える。)

(AR5 SYR Fig.6 編集)

出典；環境省作成「地球温暖化対策について（平成27年2月）」
https://www.env.go.jp/council/01chuo/y010-22/mat03_1.pdf

参考：産業革命以前からの上昇温度に換算
(+0.61°C) するとそれぞれ
0.9-2.3°C (対策有)、
3.2-5.4°C (対策無) となる。

○緩和策により起こる気候変動に差がある ⇒

適応すべき大きさに差

○パリ協定下でも最低でも1°Cの将来の気温上昇 ⇒

適応が必要

○RCP8.5 (積極的には温室効果ガス削減をしないケース) では ⇒

適応は困難

IPCC「1.5°C特別報告書」2018年10月公表



現状は？

人間活動によって、工業化前の時代から約1.0°Cの地球温暖化が起こっている

Since pre-industrial times, human activities have caused approximately 1.0°C of global warming.

- **人類、自然、生計に対する影響が既にみられる**
Already seeing consequences for people, nature and livelihoods
- **このままのペースでは、2030年から2052年の間に1.5°C上昇に達する**
At current rate, would reach 1.5°C between 2030 and 2052
- **過去の排出量のみで1.5°Cの世界になるわけではない**
Past emissions alone do not commit the world to 1.5°C

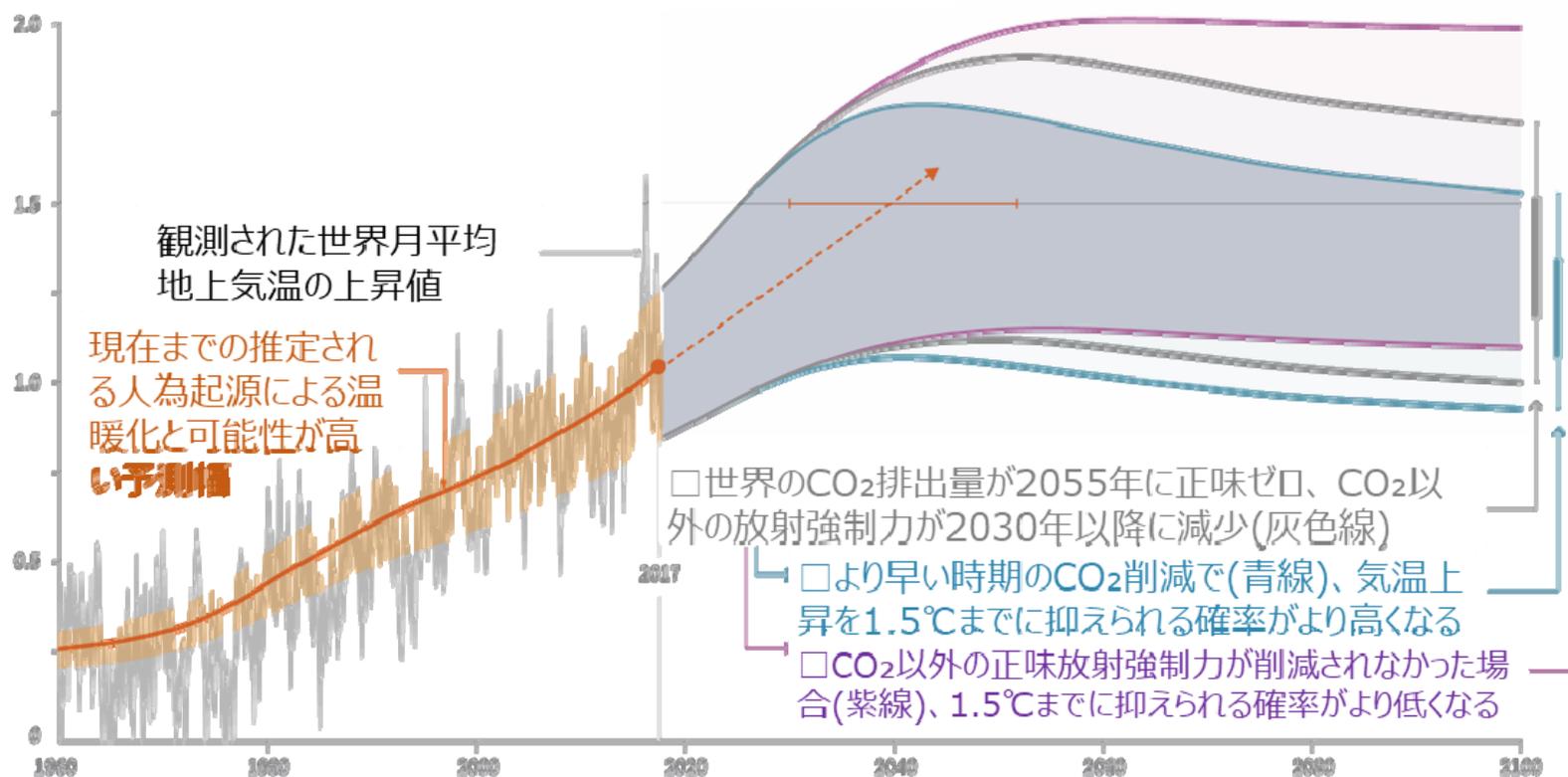
Ashley Cooper / Aurora Photos

世界における年平均気温の将来：IPCC SR1.5

観測された世界気温の変化と人為起源の排出・強制力様式化経路（下層将来）に呼応したモデル応答

- 人為起源による気温上昇は2017年の時点でおおよそ1.0℃上昇
- 現在の度合いで温暖化が進めば、2030年から2052年の間に1.5℃に達する可能性が高い

1850年-1900年と比較した世界気温上昇値(℃)



1.5°Cの地球温暖化の理解

- 1.5°Cの地球温暖化における自然及び人間システムに対する気候に関連するリスクは、**現在よりも高く**、2°Cの地球温暖化におけるものよりも**低い**（確信度が高い）。
- これらのリスクは、昇温の程度及び速度、地理的な位置、開発及び脆弱性の水準、並びに適応及び緩和の選択肢の選定と実施に依拠する（確信度が高い）

パリ協定：2020年以降の枠組み

2020年に
スタート！

パリ協定の概要

目的	世界共通の 長期目標として、産業革命前からの平均気温の上昇を2℃より十分下方に保持 。1.5℃に抑える努力を追求。
目標	上記の目的を達するため、 今世紀後半に温室効果ガスの人為的な排出と吸収のバランスを達成 できるよう、排出ピークをできるだけ早期に迎え、最新の科学に従って 急激に削減 。
各国の目標	各国は、約束（削減目標）を作成・提出・維持する。削減目標の目的を達成するための国内対策をとる。 削減目標は、5年毎に提出・更新し、従来より前進を示す 。
長期戦略	全ての国が長期の低排出開発戦略 を策定・提出するよう努めるべき。（COP決定で、2020年までの提出を招請）
グローバル・ストックテイク （世界全体での棚卸し）	5年毎に全体進捗を評価するため、協定の実施を定期的に確認 する。世界全体の実施状況の確認結果は、各国の行動及び支援を更新する際の情報となる。

COP25の結果：

- **パリ協定6条：詳細決定は次回に先送り**
 - 複数の国が協力して排出量を減らす取組のルール（6条）については合意せず。
- **2030年目標の見直し：2℃目標の達成に向けて**
 - 2015年時点での各国の2030年目標では不十分。しかし目標見直しは「推奨」という弱い表現に。
- **「被害」に関するワルシャワ国際メカニズム（WIM）：先進国と途上国の間の問題**
 - 結論はせず既存の枠組みでの検討を続けることに。
- **交渉外の出来事：市民の声（グレタさんなど）、米国のパリ協定離脱通告 他**

日本における年平均気温の上昇

統計開始（1891年）以降、最も暑い年TOP 6は1990年以降

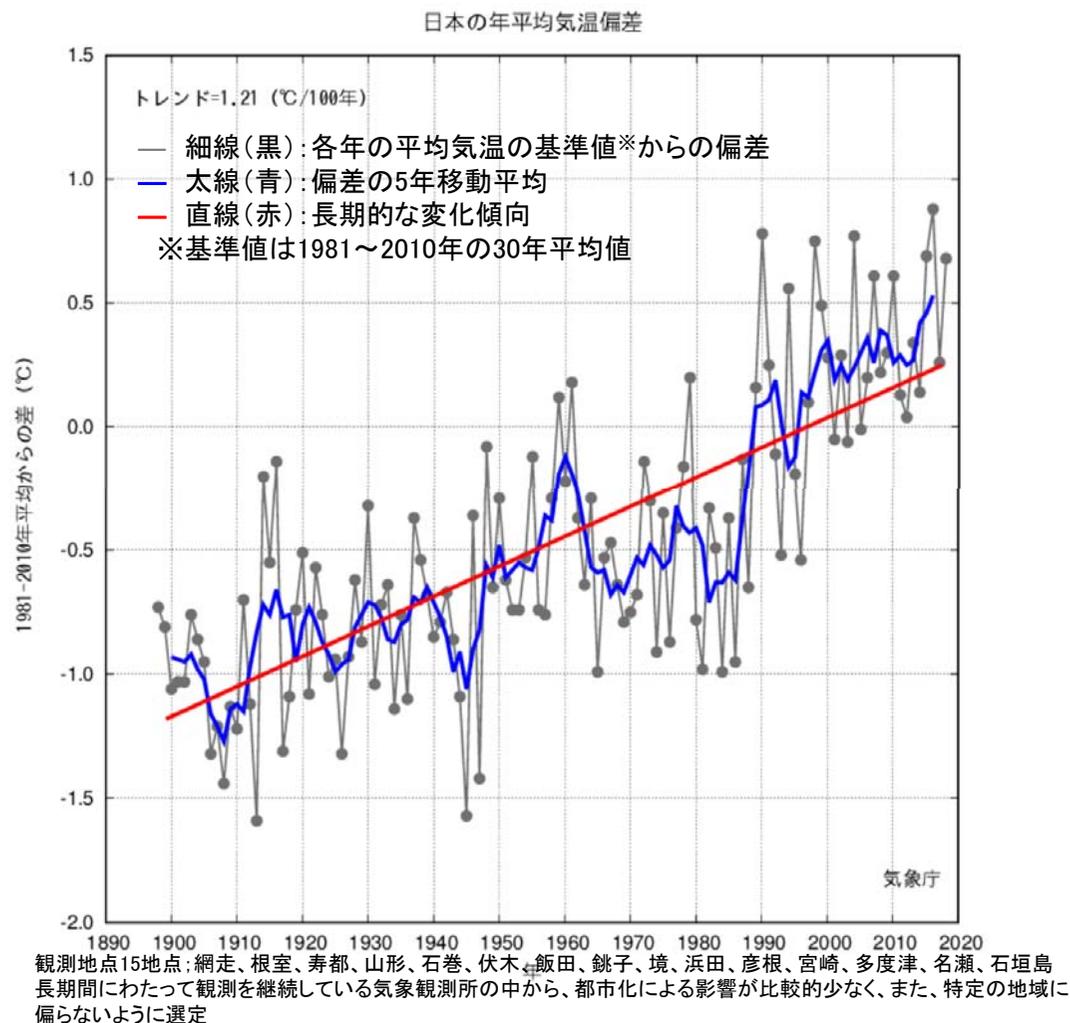
そのうち4つは2000年以降

- 年平均気温は100年あたり約1.21℃の割合で上昇
- 特に1990年以降、高温となる年が頻出

日本で暑かった年

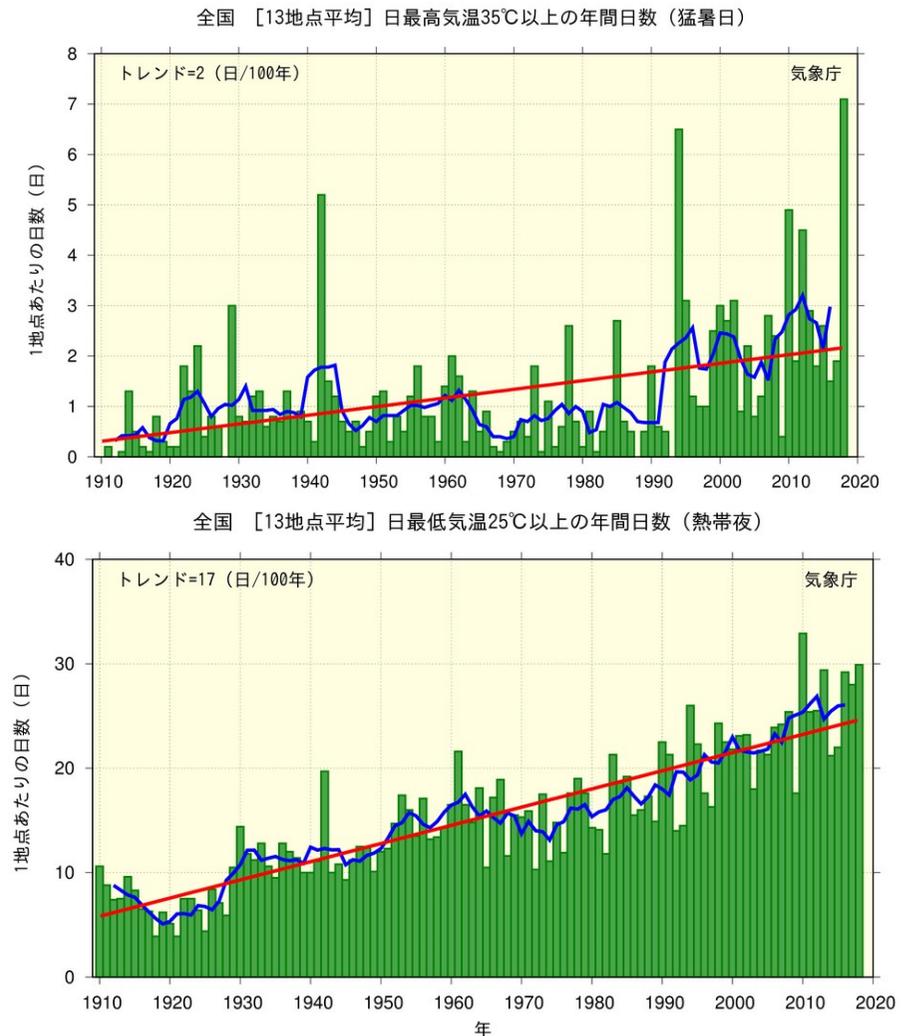
※2019年はおそらく1番目に入る

- ① 2016年 (+0.88℃)
- ② 1990年 (+0.78℃)
- ③ 2004年 (+0.77℃)
- ④ 1998年 (+0.75℃)
- ⑤ 2015年 (+0.69℃)
- ⑥ 2018年 (+0.68℃)



日本における猛暑日、熱帯夜の増加

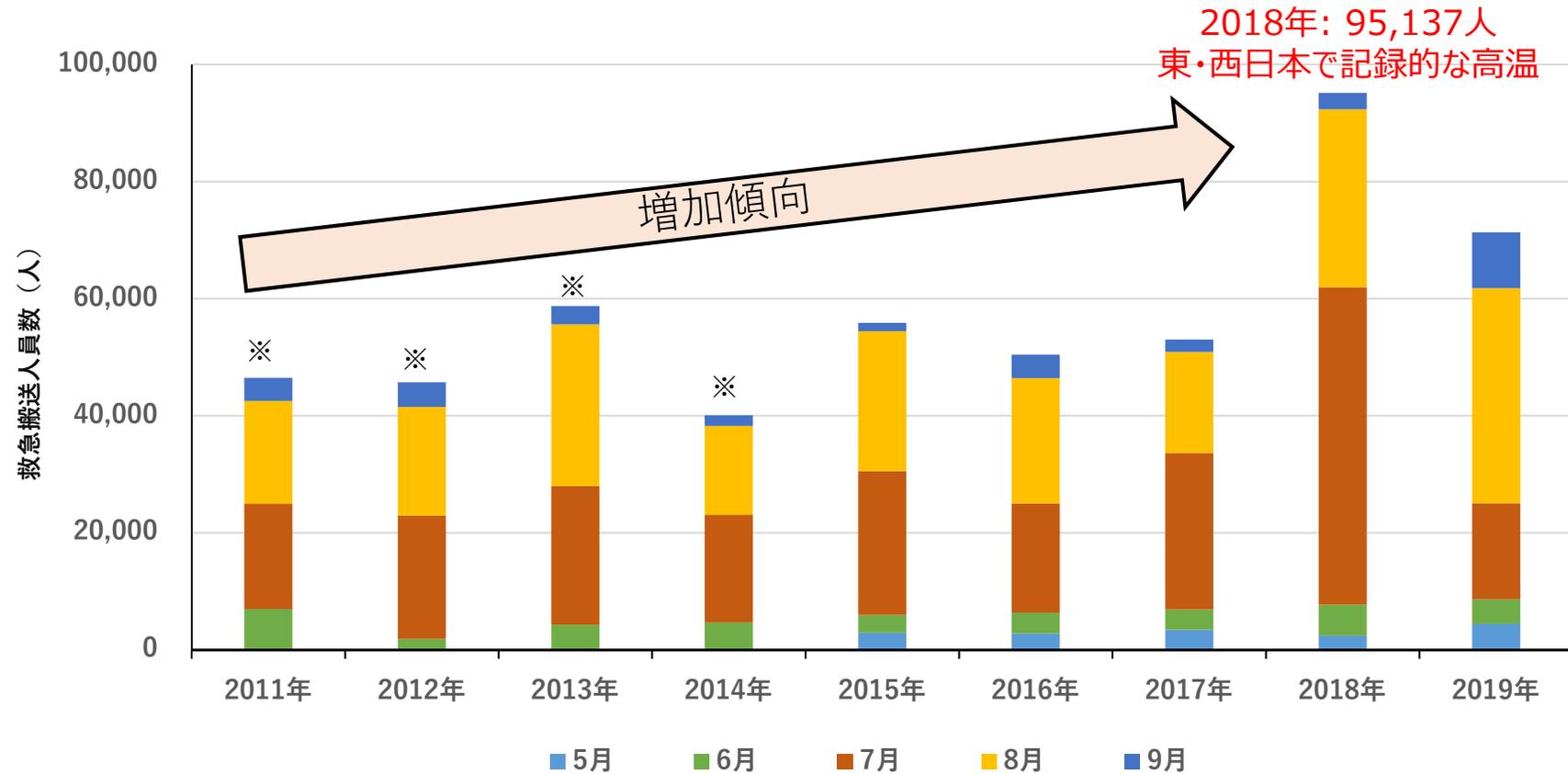
- 全国の**猛暑日**（日最高気温35℃以上）の年間日数は**増加傾向**（統計期間1910～2018年）
100年あたり2日の増加
- 全国の**熱帯夜**（日最低気温25℃以上）の年間日数は**増加傾向**（統計期間1910～2018年）
100年あたり17日の増加



棒グラフ(緑)は各年の年間日数を示す(全国13地点※における平均で1地点あたりの値)。太線(青)は5年移動平均値、直線(赤)は長期変化傾向(この期間の平均的な変化傾向)を示す。
 ※都市化の影響が比較的小さく、長期間の観測が行われている地点から、地域的に偏りなく選出<網走、根室、寿都、山形、石巻、伏木、銚子、境、浜田、彦根、多度津、名瀬、石垣島>

全国における熱中症搬送者数の増加

熱中症による救急搬送人員数の経年変化



※2011-2014年は5月の調査データなし

出典：下記資料を基に国立環境研究所が作成。

総務省消防庁「平成29年（5月から9月）の熱中症による救急搬送状況」https://www.fdma.go.jp/disaster/heatstroke/item/heatstroke001_houdou_01.pdf

総務省消防庁「平成30年（5月から9月）の熱中症による救急搬送状況」https://www.fdma.go.jp/disaster/heatstroke/item/heatstroke003_houdou01.pdf

総務省消防庁「2019年（5月から9月）の熱中症による救急搬送状況」https://www.fdma.go.jp/disaster/heatstroke/items/heatstroke_geppou_2019.pdf

日本における感染症媒介蚊の分布の北上

● 生態系への影響

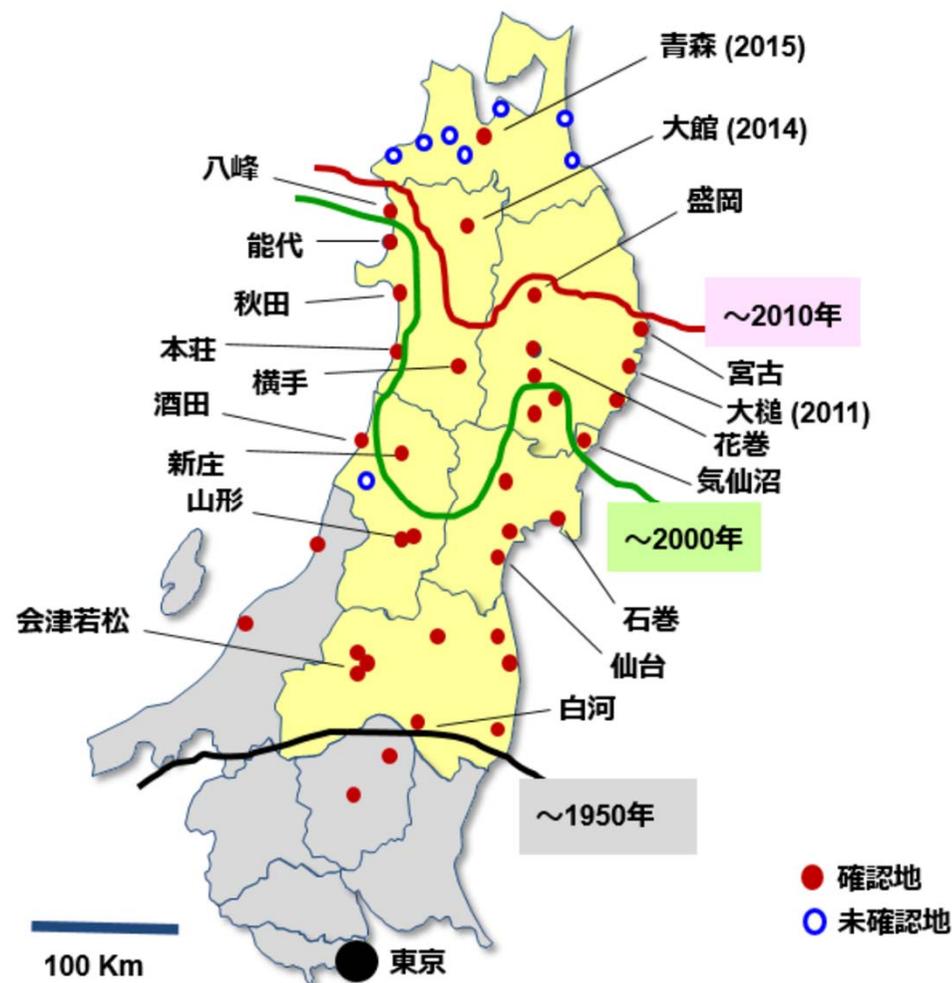
- ✓ 桜の開花の早まり（10年あたり1.0日の変化率）
- ✓ かえでの紅（黄）葉の遅れ（10年あたり2.8日の変化率）
- ✓ サングの白化

● 農作物の品質低下や栽培適地の移動

- ✓ コメの白未熟粒や胴割粒の発生
- ✓ ぶどうの着色不良・着色遅延
- ✓ りんごの日焼け果，着色不良などの発生
- ✓ うんしゅうみかんの浮皮の発生
- ✓ トマトの裂果・着色不良等
- ✓ ナシの発芽不良
- ✓ イチゴの炭そ病の多発
- ✓ ナスの結実不良

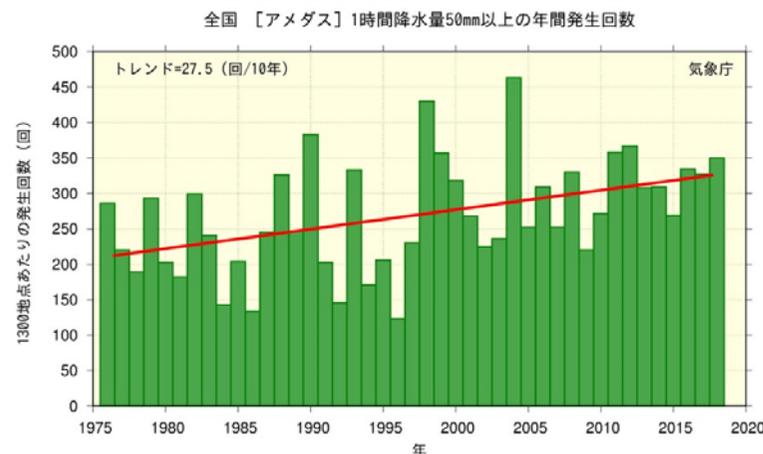
● 熱中症搬送者数・死亡者数の増加

● 感染症媒介蚊の分布域の北上

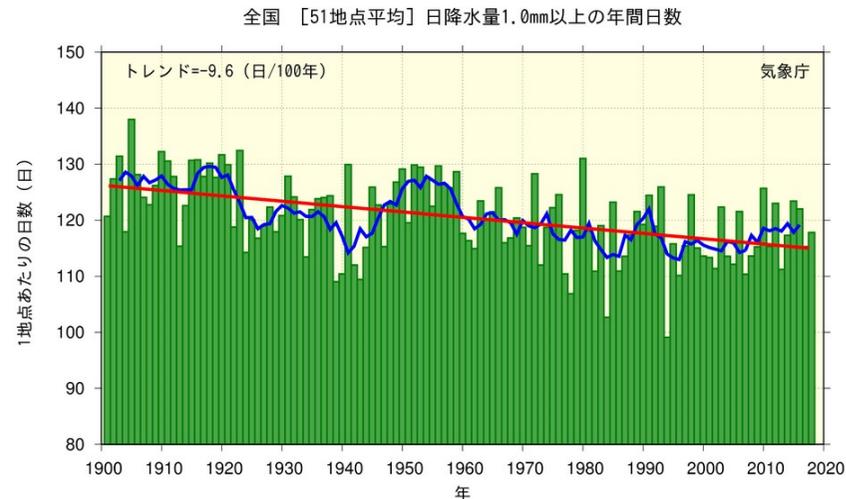


日本における雨の降り方の変化

- 全国の**1時間降水量50mm以上**の年間発生回数は**増加傾向**
(統計期間1976～2018年)
10年あたり27.5回の割合
- 全国の**日降水量1.0mm以上**の年間日数は**減少傾向**
(統計期間1901～2018年)
100年あたり9.6日の割合



棒グラフ(緑)は各年の年間発生回数を示す(全国のアメダスによる観測値を1000地点あたりに換算した値)。直線(赤)は長期変化傾向(この期間の平均的な変化傾向)を示す。



棒グラフ(緑)は各年の年間日数を示す(全国51地点※における平均で1地点あたりの値)。太線(青)は5年移動平均値、直線(赤)は長期変化傾向(この期間の平均的な変化傾向)を示す。

※観測データの均質性が長期間継続している地点から選出く旭川、網走、札幌、帯広、根室、寿都、秋田、宮古、山形、石巻、福島、伏木、長野、宇都宮、福井、高山、松本、前橋、熊谷、水戸、敦賀、岐阜、名古屋、飯田、甲府、津、浜松、東京、横浜、境、浜田、京都、彦根、下関、呉、神戸、大阪、和歌山、福岡、大分、長崎、熊本、鹿児島、宮崎、松山、多度津、高知、徳島、名瀬、石垣島、那覇>

日本における近年の気象災害

近年の日本で 災害をもたらした 気象事象

■ 平成30年
■ 平成29年
■ 平成28年

平成30年夏（6～8月）の天候

平成30年夏の日本の天候は、東・西日本は記録的な高温となった。北日本日本海側と西日本太平洋側および沖縄・奄美は降水量がかなり多くなった。

平成28年8月16日～8月31日

台風第7号、第11号、第9号、第10号及び前線による大雨・暴風

東日本から北日本を中心に大雨・暴風。北海道と岩手県で記録的な大雨。

平成29年9月13日～9月18日

台風第18号及び前線による大雨・暴風等

南西諸島や西日本、北海道を中心に大雨や暴風となった。

平成30年2月3日～2月8日

強い冬型の気圧配置による大雪

北陸地方の平野部を中心に日本海側で大雪。

平成30年1月22日～1月27日

南岸低気圧及び強い冬型の気圧配置による大雪・暴風雪等

関東甲信地方や東北太平洋側の平野部で大雪。日本海側を中心に暴風雪。

平成28年6月19日～6月30日

梅雨前線による大雨

西日本を中心に大雨。

平成30年6月28日～7月8日

※平成30年7月豪雨
(前線及び台風第7号による大雨等)

西日本を中心に全国的に広い範囲で記録的な大雨。

平成29年10月21日～10月23日

台風第21号及び前線による大雨・暴風等

西日本から東日本、東北地方の広い範囲で大雨。全国的に暴風。

平成29年6月30日～7月10日

梅雨前線及び台風第3号による大雨と暴風

※平成29年7月九州北部豪雨
(7月5日～7月6日)

西日本から東日本を中心に大雨。5日から6日にかけて西日本で記録的な大雨。

平成30年9月3日～5日

台風第21号による暴風・高潮等

西日本から北日本にかけて暴風。特に四国や近畿地方で顕著な高潮。

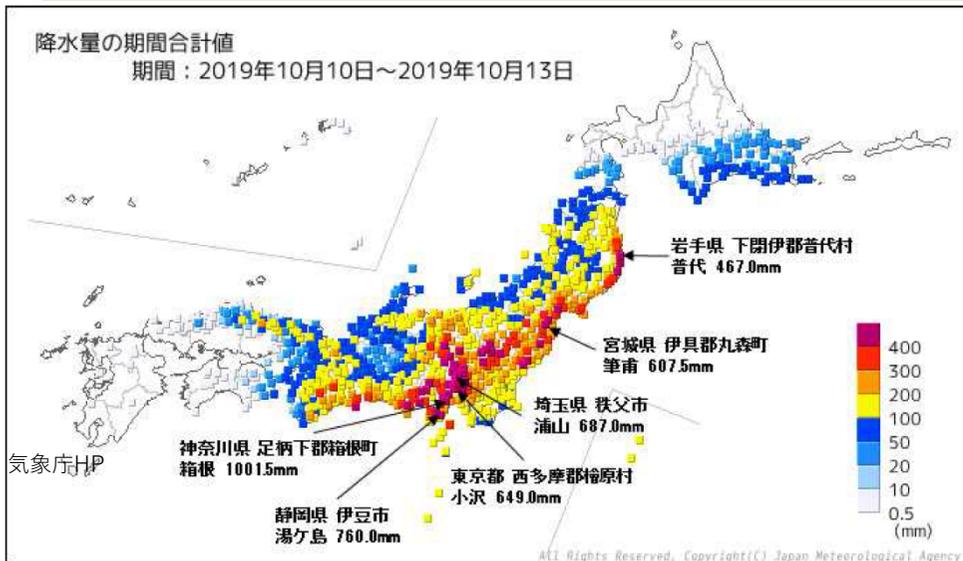
平成30年9月28日～10月1日

台風第24号による暴風・高潮等

南西諸島及び西日本・東日本の太平洋側を中心に暴風。紀伊半島などで顕著な高潮。

令和元年10月台風

- ・台風第19号の接近・通過に伴い、広い範囲で大雨、暴風、高波、高潮となった
- ・特に静岡県や新潟県、関東甲信地方、東北地方の多くの地点で**記録的な大雨**
- ・この大雨の影響で、広い範囲で河川の氾濫が相次いだほか、土砂災害や浸水害が発生



【人的被害の状況】 ※2019年12月2日14時現在（内閣府）

	死者	行方不明者	負傷者	
			重症	軽傷
全国計	98	3	40	444

【ライフラインの被害】

停電：最大約52万軒
断水：最大約17戸

【住家被害の状況】 ※2019年12月2日14時現在（内閣府）

	全壊	半壊	一部破損	床上浸水	床下浸水
全国計	2,902	20,616	24,490	17,581	25,628

【河川の堤防決壊】

140箇所（国・県管理合計）

（出典）気象庁「台風第19号による大雨、暴風等（令和元年10月15日）」、内閣府「令和元年台風第19号に係る被害状況等について（令和元年12月2日14時現在）」、農林水産省「令和元年台風第19号等に係る被害情報（令和元年12月18日10時00分現在）」

様々な分野における将来予測される影響

農業、森林・林業、水産業



品質低下
収量低下

気温上昇によるコメや野菜、果物など農作物の品質低下、収量の減少、牛乳や鶏卵の生産量への影響。

水環境・水資源



水質悪化
温水

気温上昇が原因の植物プランクトン大量発生などによる水質悪化。温水被害などの発生が頻発化。

自然生態系



生態系への影響

動物や植物の生息地が変わるなど生態系への影響。

自然災害・沿岸域



土砂災害
浸水被害

大雨の増加などによる浸水被害や土砂災害の発生頻度の増加。強い台風の頻発。

健康



熱中症
ヒトスジシマカが媒介するデング熱

気温上昇による熱中症搬送者数増加。感染症の原因となる蚊の生息エリア拡大。健康へのリスク増大。

産業・経済活動



生産設備などへの影響

短時間強雨など極端現象の頻発が生産設備に被害を与えるなどのリスク増加。他方で、新たなビジネスチャンスも。

国民生活・都市生活



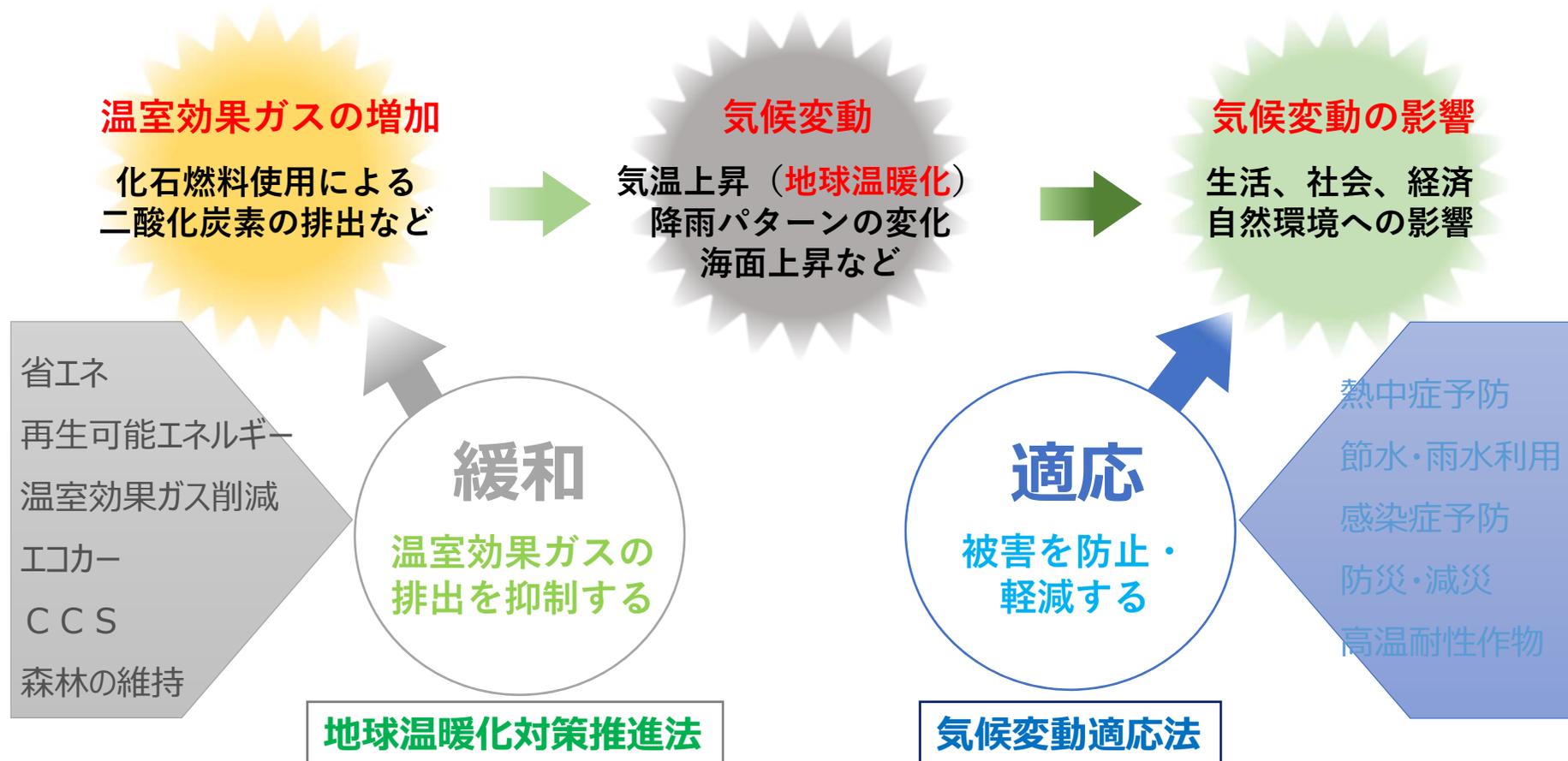
インフラへの影響、伝統行事などへの影響

短時間強雨などによるインフラへの影響。生物季節、伝統行事への影響。

気候変動への適応の重要性（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防止・軽減対策**



気候変動適応とは

- 現実の気候または予想される気候及びその影響に対する調整の過程。人間システムにおいて、適応は害を和らげもしくは回避し、または有益な機会を活かそうとする。
一部の自然システムにおいては、人間の介入は予想される気候やその影響に対する調整を促進する可能性がある
- 気候変動による**悪影響を軽減**するのみならず、気候変動による影響を**有効に活用**することも含む

気候変動適応法の概要

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、適応を推進する**気候変動適応計画**を策定。把握・評価手法を開発。
- 気候変動影響評価**(おおむね5年ごと)して計画を改定。

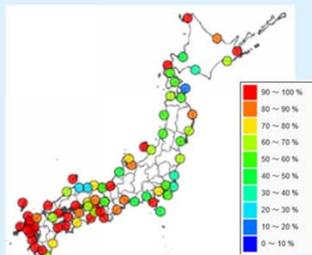


各分野において、
信頼できるきめ細かな情報に基づく
効果的な適応策の推進

2. 情報基盤の整備

- 情報基盤の中核としての**国立環境研究所**

「気候変動適応情報プラットフォーム」



- 予測情報
- 自治体情報
- 適応策情報
- ビジネス情報

3. 地域での適応の強化

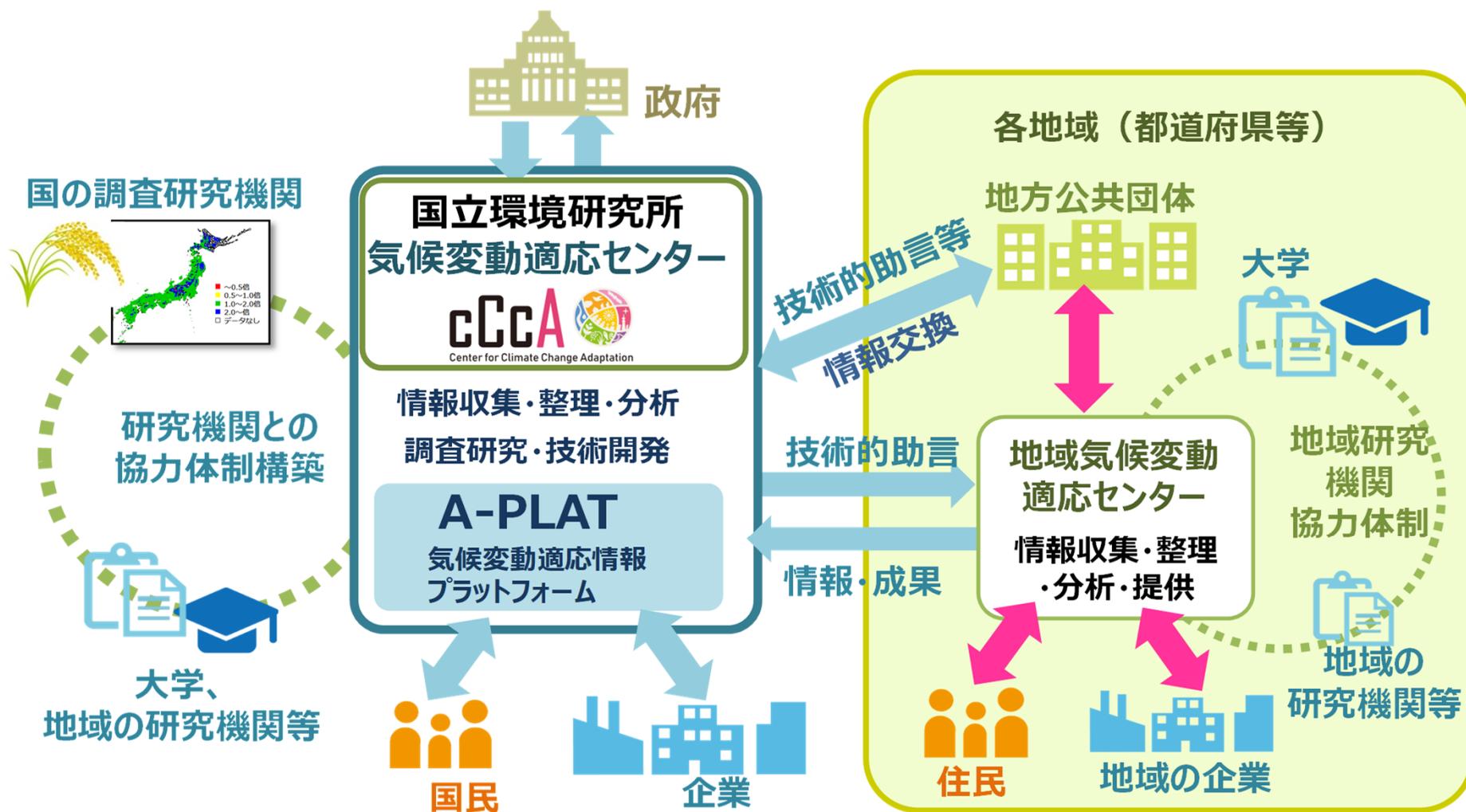
- 地方自治体に、**適応計画**策定の努力義務。
- 情報収集・提供等を行う**地域気候変動適応センター**を確保。
- 広域協議会**を組織し、国と地方自治体等連携

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。

国立環境研究所の気候変動適応への取り組み

- 気候変動適応センター（CCCA）が中核となり、情報の収集・整理・分析や研究を推進
- 成果の提供や技術的助言を通じて、気候変動適応策の推進に貢献



気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）



【お知らせ】

国立環境研究所の計画停電に伴い、5月17日(金)18:00～5月19日(日)16:00までA-PLATがアクセスできなくなります。
また、「全国・都道府県情報」WebGISは、5月17日(金) 16:30～5月20日(月) 12:00までご利用できません。予めご了承ください。

Information

名古屋市が「低炭素都市なごや戦略第2次実行計画2018-2030」を地域気候変動適応計画に位置付けました。(2019/5/13)

佐賀市が「第2次佐賀市地球温暖化対策実行計画(区域施策編)」を地域気候変動適応計画に位置付けました。(2019/5/7)

「適応に関する計画」に佐賀市の情報を掲載しました。(2019/5/7)

「適応に関連する情報」に石川県、福井県、静岡県、宮崎県の情報を掲載しました。(2019/5/7)

「政府の取組」「関係省庁の適応に関する取組」の情報を更新しました。(2019/4/26)



気候変動適応とは？



政府の取組



地方公共団体の適応



事業者の適応



全国・都道府県情報



個人の適応



文献・統計



活動報告



適応策データベース

気候変動適応法施行記念 国際シンポジウム
「地域は気候変動にどう備えるか？」
2018年12月4日開催 [資料はこちら](#)



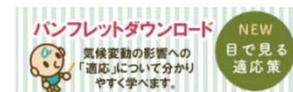
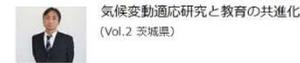
国内外の適応ニュース

[MORE](#)



気候変動適応インタビュー

[MORE](#)



気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）

- 「気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）」を平成28年8月に開設 = 気候変動の影響や適応に関する情報の提供を通じ、地方公共団体や事業者等の取り組みを促進する基盤。
- 2019年12月にA-PLATを全面改修。サイト全体の利便性を向上。**
- 地域適応計画の策定状況・地域センターの設置状況・気候変動適応e-ラーニング・気候変動関連統計データ集の刷新、適応事例紹介・インタビュー記事、個人向け情報・適応ビジネス情報を充実。

改修後のトップページ



新規コンテンツの例

新規コンテンツの例:

- 地域気候変動適応センター (LCCAC)
- 地域気候変動適応計画
- 地域支援

MODEL	MIROC		
	1981-2000	2031-2050	2081-2100
RCP 8.5			
RCP 4.5			
RCP 2.6			

主なデータ更新・追加等

- インタビュー：自治体、適応 (+9件)
- 適応策データベース
- ビジネスの事例 (気候リスク管理, 適応ビジネス)
- 統計データ集の刷新
- 文献データベースの統合・整理



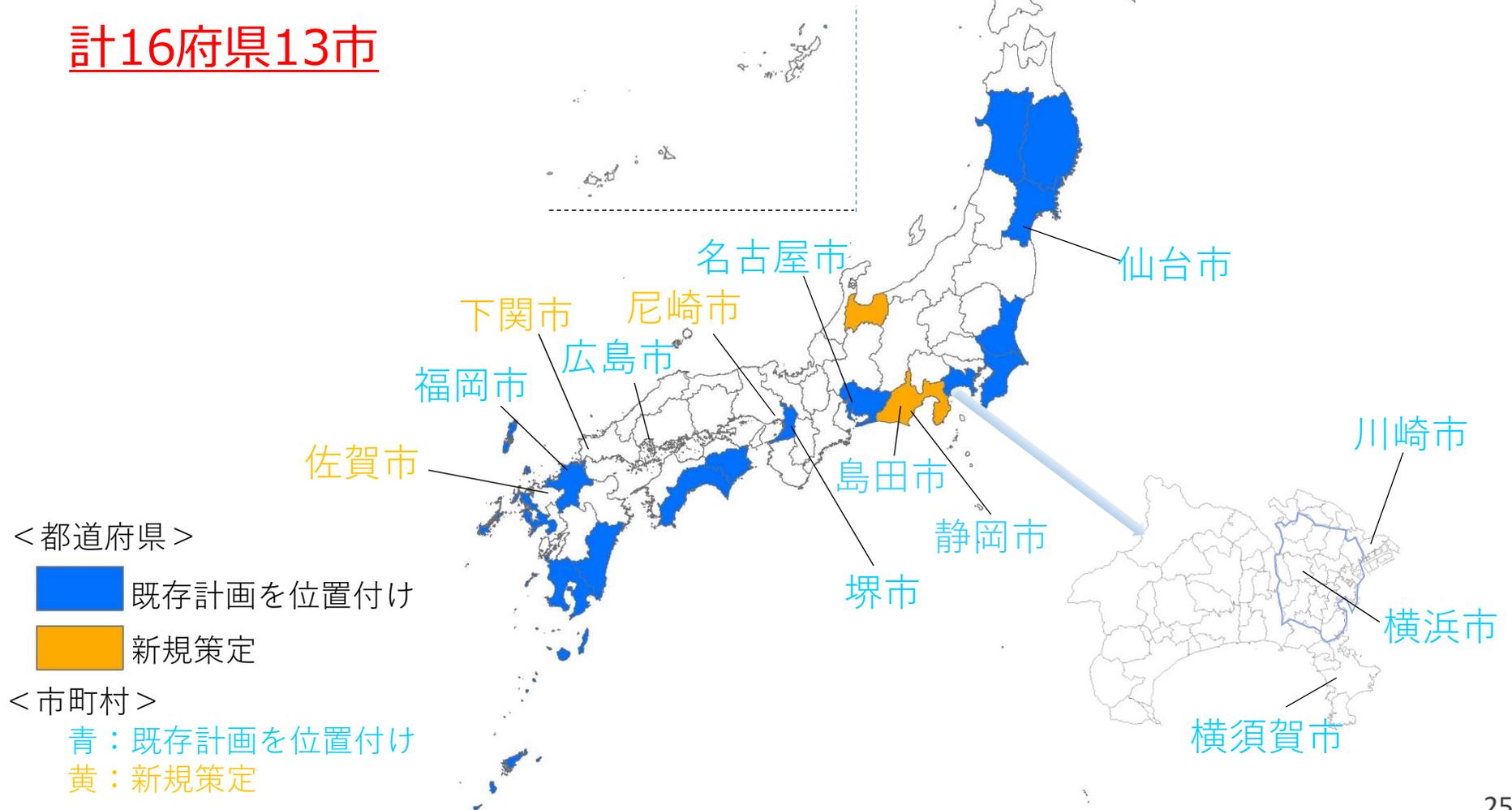
地域情報や見やすいグラフ群

地方公共団体の適応



気候変動適応法に基づく
地域気候変動適応計画の策定状況
(2020年1月14日現在)

計16府県13市

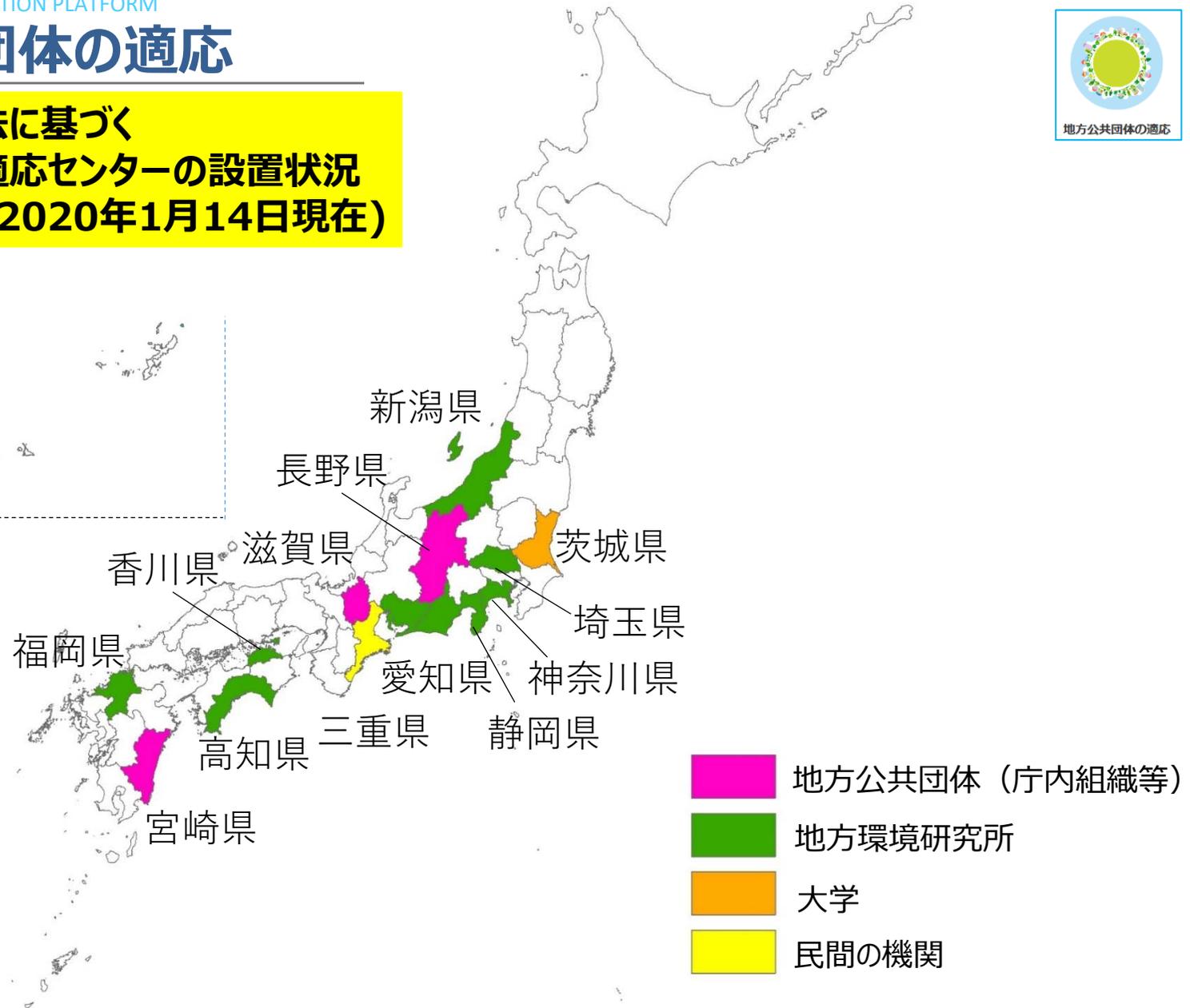


地方公共団体の適応

気候変動適応法に基づく
地域気候変動適応センターの設置状況
(2020年1月14日現在)

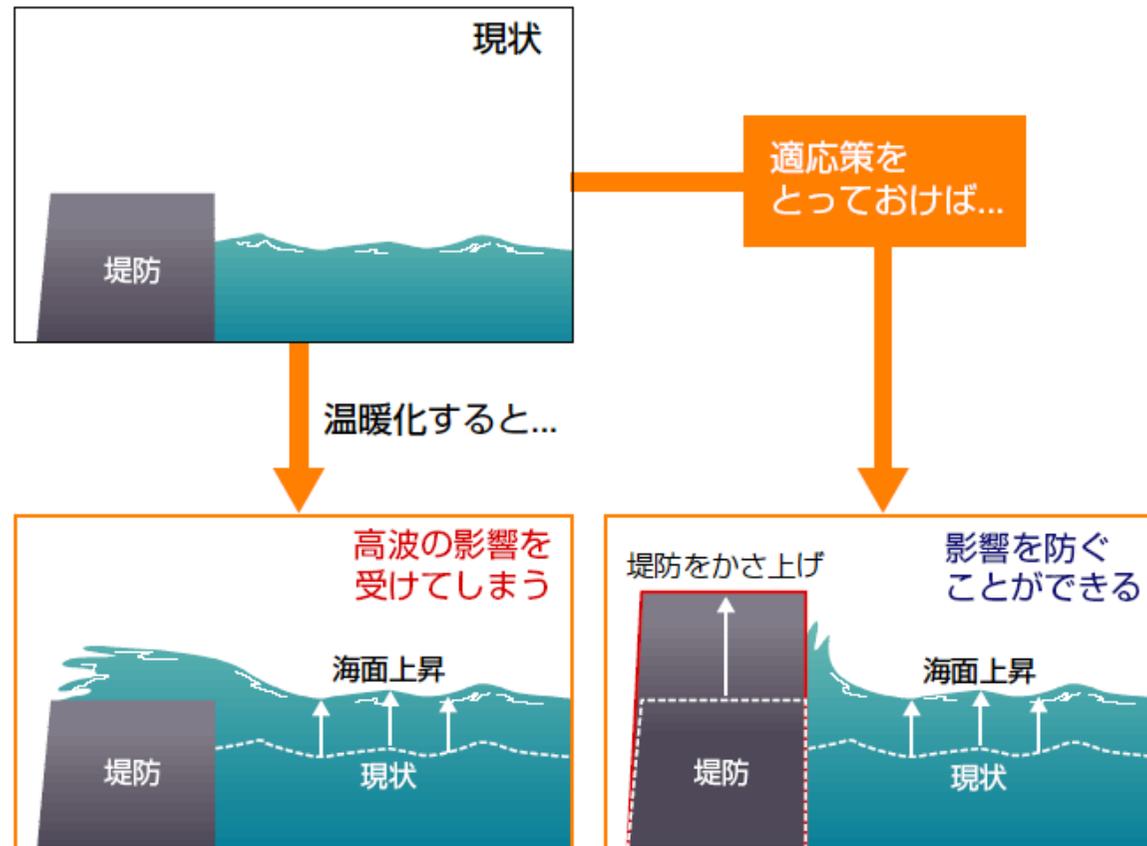


計13県



防災に関する適応策の事例：堤防の嵩上げ

- 気候変動による海面上昇に伴う海岸浸食，高波等による沿岸被害の拡大
⇒防波堤の建造・嵩上げによる防護といった適応策



■ 海面上昇に対応する適応策の事例

防災に関する適応策の事例：イギリスの防潮堤

- イギリスでは、2012年から適応プログラムを始動し、洪水リスク管理、水資源、淡水生態系などを優先分野として適応策に取り組んでいる。
- テムズ川河口の施設改良では、海面水位よりも低い土地を守るため、延長18 kmにも及ぶテムズ防潮堤を設置した。年10回程度の高潮に際しても、ゲートを閉じて浸水被害を防いでいる。
- テムズ川流域にある水門「テムズ・バリア」は、海面が仮に毎年8mmずつ上昇したとしても、2030年までは高潮に耐えられる設計になっている。



図1 テムズバリア

(出典: GOV.UK, The Thames Barrier)

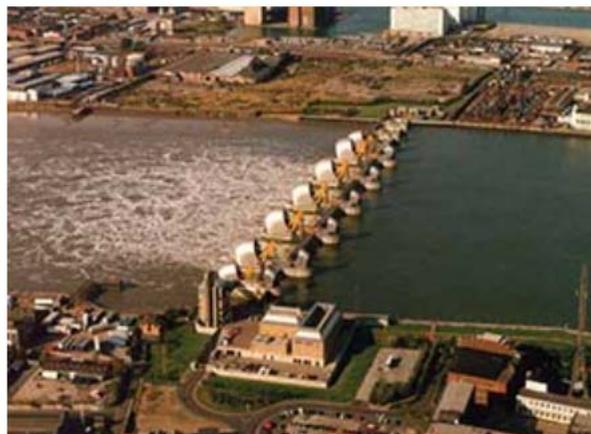
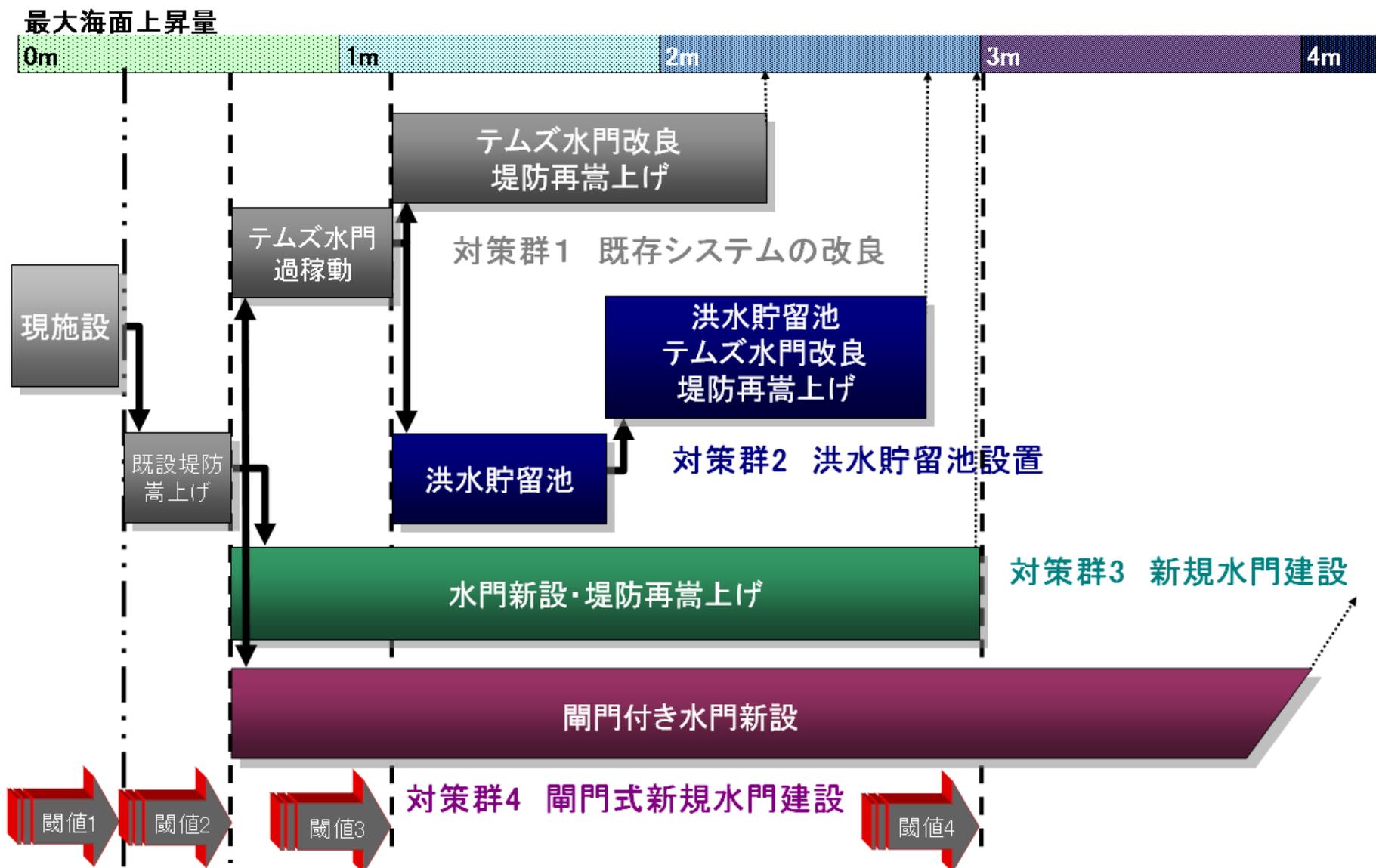


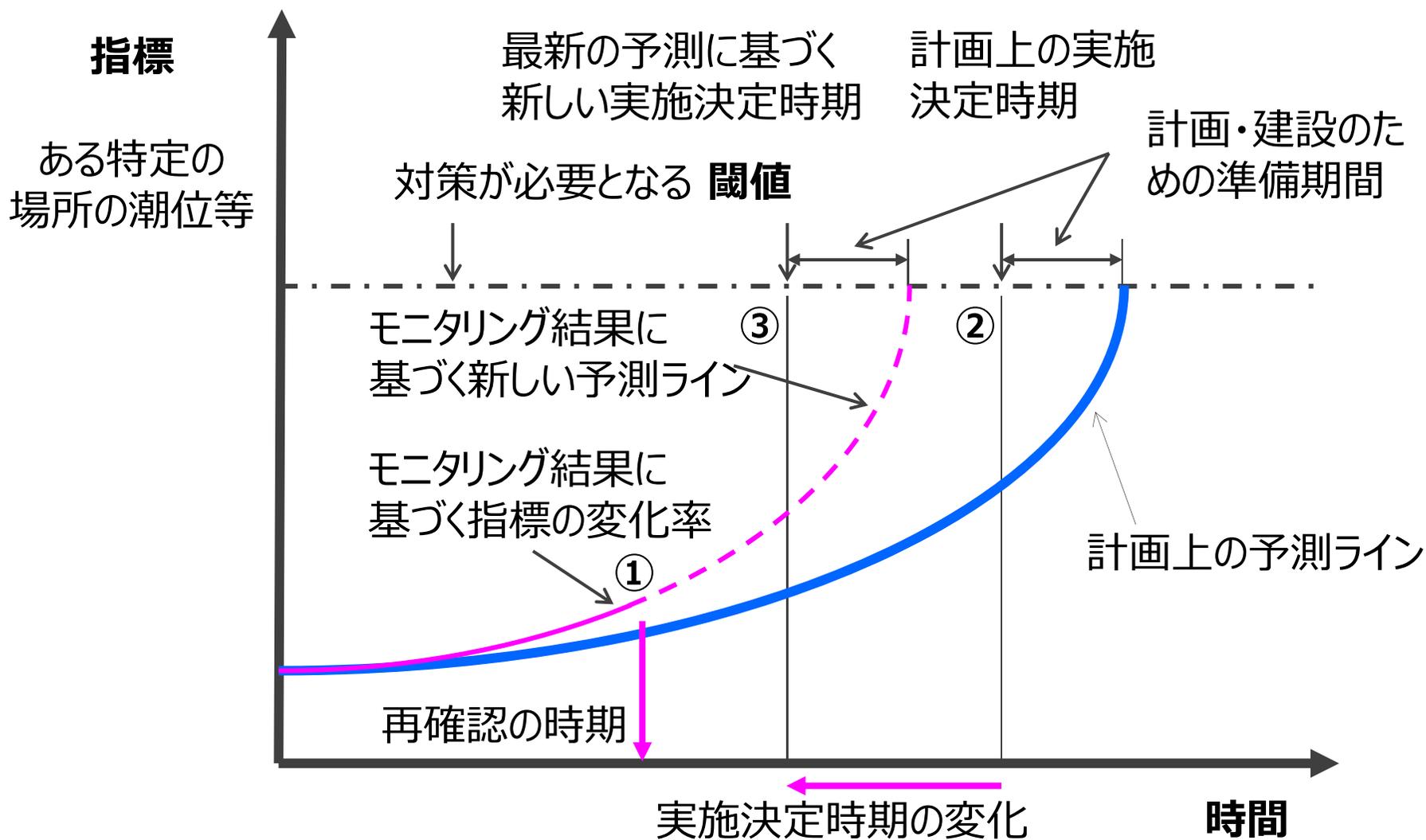
図2 テムズ川とテムズバリア

(出典: GOV.UK, The Thames Barrier)

防災に関する適応策の事例：イギリスの防潮堤



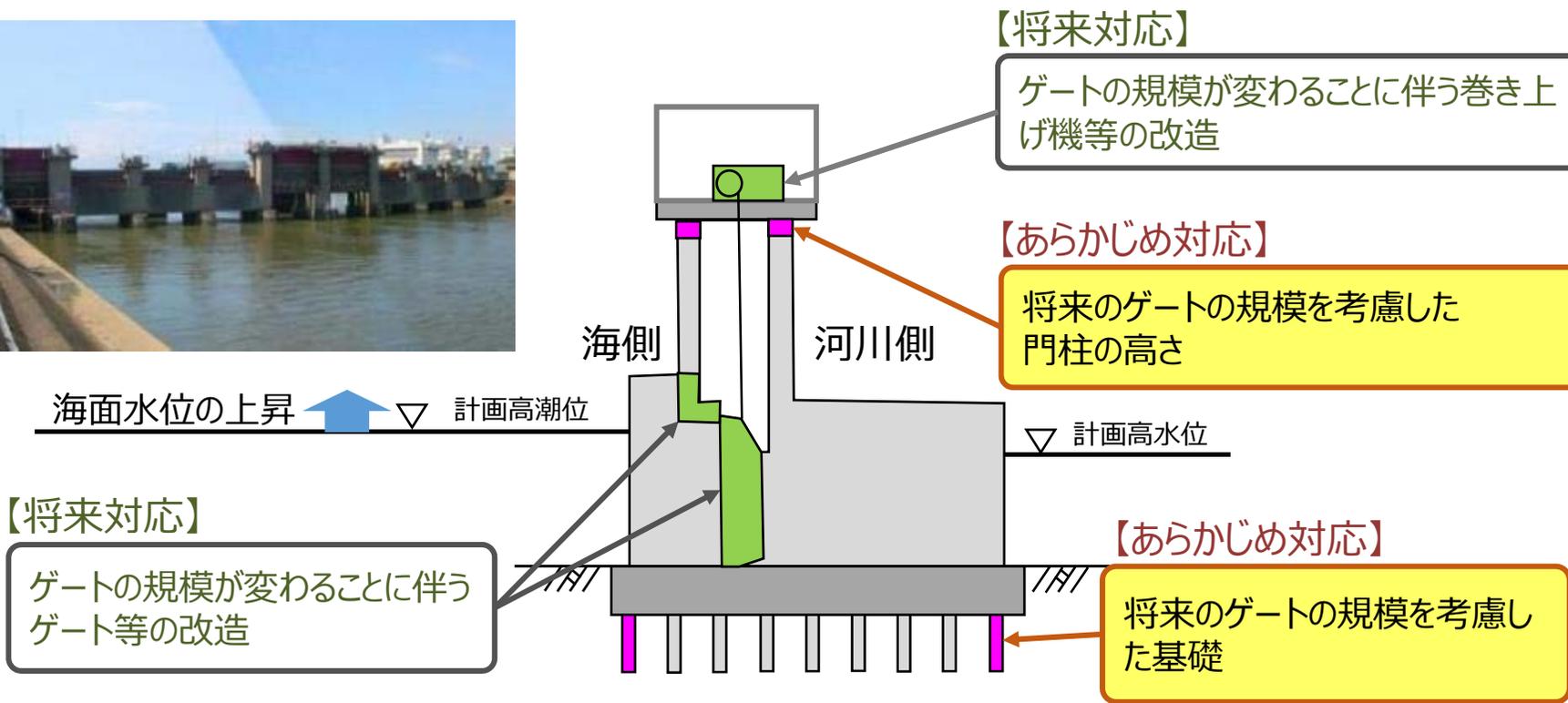
防災に関する適応策の事例：イギリスの防潮堤



防災に関する適応策の事例：手戻りの少ない施設の設計

- 施設の整備にあたっては、設計段階で幅を持った外力を想定し、改造等が容易な構造形式の選定や、追加的な補強が困難な基礎部等をあらかじめ増強しておくなど、外力の増大に柔軟に追随できるような設計が重要

海面水位上昇に対する水門設計での対応イメージ



出典：愛知県HP日光川水閘門改築事業について を改編
<http://www.pref.aichi.jp/soshiki/kasen/0000032918.html>

気候変動適応策の事例

東北で暖地産物の柑橘類を栽培

山形県 地球温暖化に対応した農林水産研究開発ビジョン（H27）

暖地型作物導入プロジェクト：

スダチやカボス、ユズ、ウンシュウミカンなど8種類のカンキツ類を露地栽培する実証研究

スダチ・カボス・ユズ・ウンシュウミカンの樹木全体を不織布等で覆い越冬

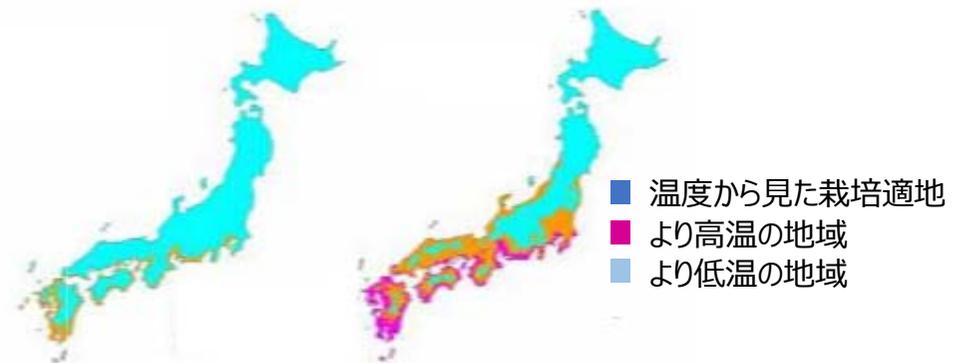


比較的良好に越冬し，順調に生育。



写真：Stop the 温暖化 2015から抜粋

地球温暖化による温州ミカン栽培に適する年平均気温（15～18℃）の分布の移動



出典：地球温暖化に対応した農林水産研究開発ビジョン改訂版（2015）
山形県農林水産部から抜粋して引用

畜産業に関する適応策の事例

暑熱ストレスに強い鶏をつくる

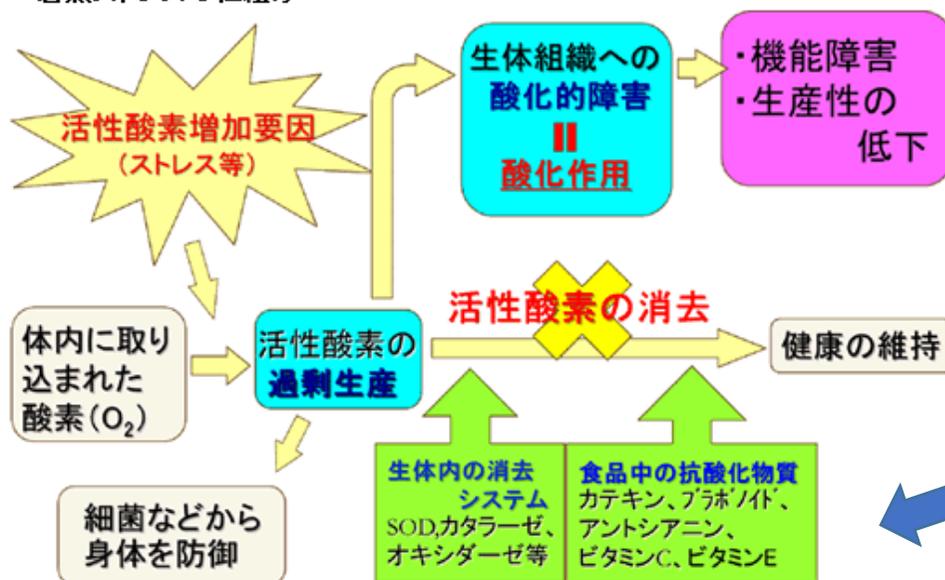
- 鶏は汗腺を持たず全身を羽毛に覆われているため、夏の暑さに非常に弱い動物
- 暑熱によるストレスにより、産卵率の低下や卵質の悪化・へい死数の増加など

生産性養鶏農家では収益の悪化

暑熱ストレスからくる鶏体内での酸化を緩和するため、抗酸化素材を活用



<暑熱ストレスの仕組み>



- ①梅干しを作る際に出る梅酢を脱塩濃縮した梅BX70 (紀州うめどり・うめたまごの飼育に使用)
- ②ビタミンEを多く含む米糠由来抽出油脂ライストリエノール
- ③特産品である山椒を製造する際に出来て、産業廃棄物となつて処理されている未利用資源であるぶどう山椒種子

事業者の適応

適応ビジネス、気候リスク管理、適応取組に関する参考資料など

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。

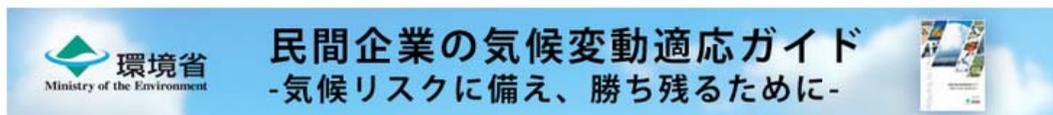
「適応ビジネス」に関する取組としては、災害の検知・予測システム、暑熱対策技術・製品、節水・雨水利用技術などが挙げられます。

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。

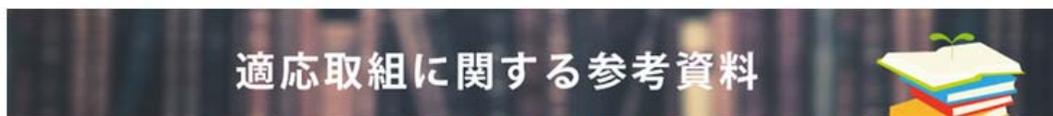


Adapting to Climate Change

民間企業の気候変動適応ガイド
～気候リスクに備え、勝ち残るために～



民間企業向け適応ガイド-気候リスクに備え、勝ち残るために- 2019.3.29



適応取組に関する参考資料 2019.6.6



気候変動や適応ビジネスに関する海外資料 2018.8.27



環境省地球温暖化対策課
2019年3月

- G20の財務大臣・中央銀行総裁が、金融安定理事会（FSB）に対し金融セクターが気候関連課題をどのように考慮すべきか検討するよう要請。
- FSBはCOP21の開催期間中に、民間主導による気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）を設置。
- 投資家に適切な投資判断を促すための一貫性、比較可能性、信頼性、明確性をもつ、効率的な気候関連財務情報開示を企業へ促すことが目的。
- 2017年6月に自主的な情報開示のあり方に関する提言(TCFD最終報告書)を公表。

(経済産業省，環境省資料より作成)



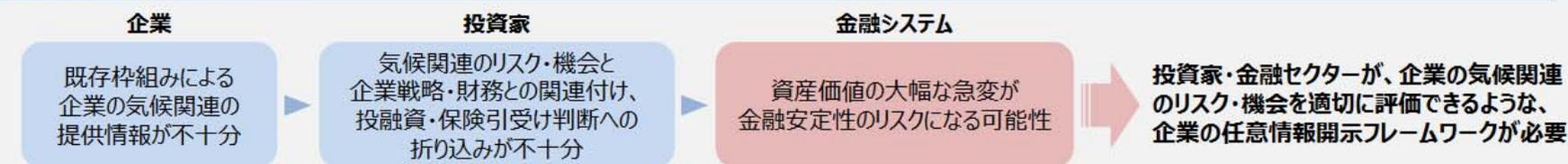
TCFD最終報告書

気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）

- TCFDは、2017年6月に公表された最終報告書において、気候関連のリスク・機会に関する「**企業の任意情報開示フレームワーク**」を提示。企業に対して気候変動関連の情報開示を慫慂している。

TCFD最終報告書の概要（2017年6月公表）

問題意識 | Background



推奨開示項目 | Recommendation

- 以下の内容をメインストリームの財務報告（有価証券報告書等）の中で開示

ガバナンス Governance	気候関連リスク・機会についての組織のガバナンス
戦略 Strategy	気候関連リスク・機会がもたらす事業・戦略、財務計画への実際の／潜在的影響（2度シナリオ等に照らした分析を含む）
リスク管理 Risk Management	気候関連リスクの識別・評価・管理方法
指標と目標 Metrics & Targets	気候関連リスク・機会を評価・管理する際の指標とその目標

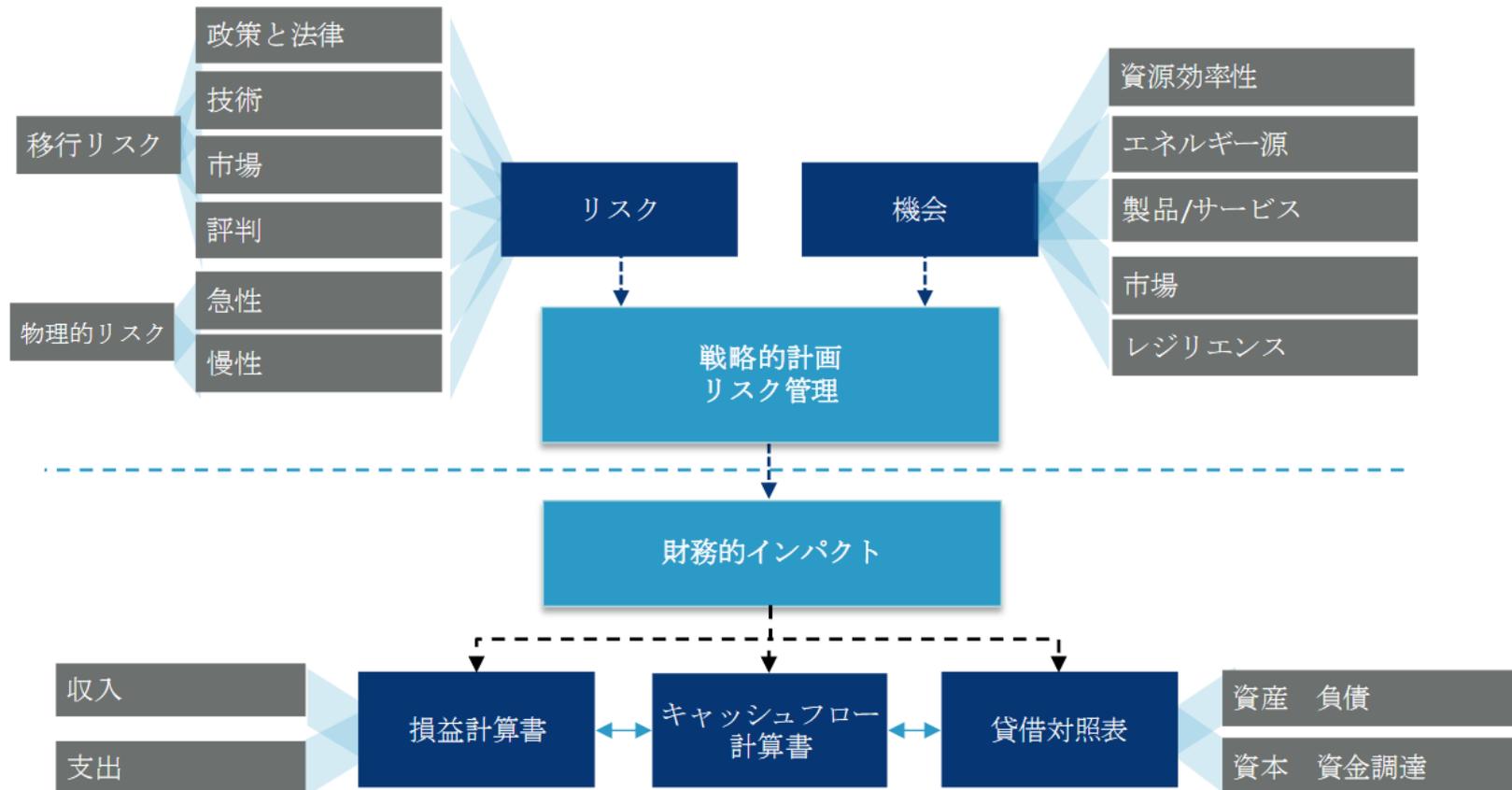
開示の原則 | Principles for Effective Disclosures

1	関連性のある情報 Relevant information
2	具体的で完全な情報 Specific and complete
3	明快・バランスのとれた・分かりやすい情報 Clear, balanced, and understandable
4	時系列的な一貫性 Consistent over time
5	セクター・産業・ポートフォリオ内での比較可能性 Comparable within a sector, industry, or portfolio
6	信頼性・立証可能性・客観性 Reliable, verifiable, and objective
7	適時性 On a timely basis

（出所）経済産業省 長期地球温暖化対策プラットフォーム「国内投資拡大タスクフォース」（第5回会合）東京海上ホールディングス株式会社 長村様 御提出資料より一部修正。
Task Force on Climate-related Financial Disclosures(2016), “Phase I Report of the Task Force on Climate-Related Financial Disclosures”
Task Force on Climate-related Financial Disclosures(2016), “TCFD Phase II Update Webinar 31 August 2016” (FSB-TCFDウェブサイト)

- 全ての企業に対し、①2℃目標等の気候シナリオを用いて、②自社の気候関連リスク・機会を評価し、③経営戦略・リスク管理へ反映、④その財務上の影響を把握、開示することを求めている。

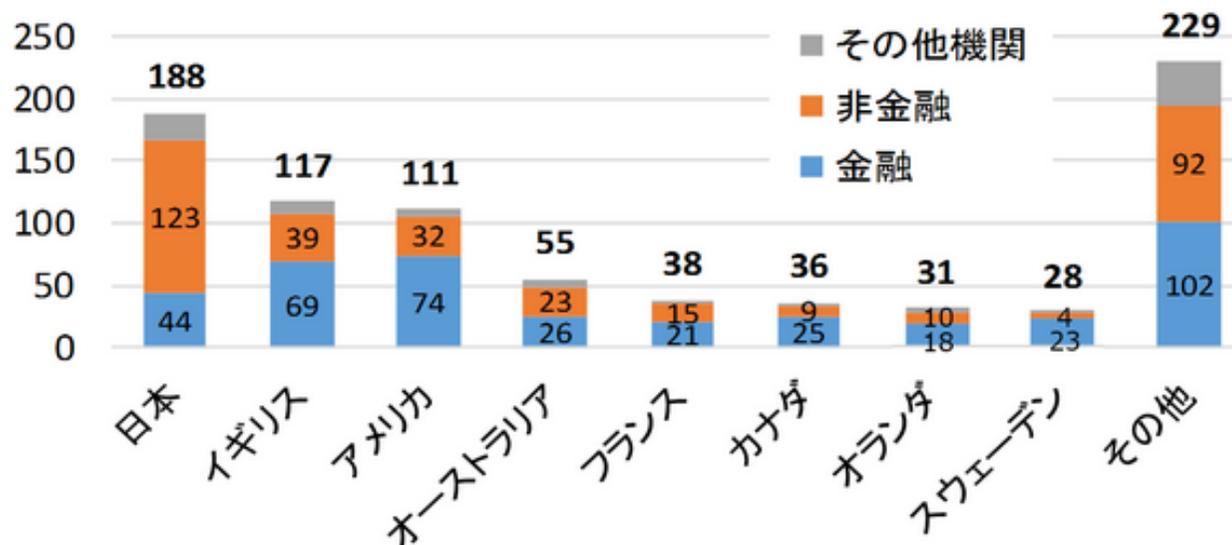
図1 気候関連のリスク、機会、財務的影響



出典：最終報告書 気候関連財務情報開示タスクフォースによる提言

- 提言の趣旨に対する賛同 (= TCFDへの署名) を募集しており, 既に世界の833機関がTCFDに署名(2019年8月23日時点).
- 日本では188機関が署名している. → 現在236件に (令和2年2月5日時点)
- 日本は世界平均と比較して非金融セクターの署名数が多い.

TCFD賛同機関数
(2019年8月23日時点)



出典：経済産業省資料より

キーコーヒー株式会社

「コーヒーの品種栽培試験への取り組み」

- 気温や湿度の上昇、雨量や降雨のタイミングの変化などにより、**2050年にはコーヒー（アラビカ種）栽培に適した土地は、現在の50%にまで縮小する**恐れがある
- コーヒー研究機関「World Coffee Research」と協業し、**IMLVT** (International Multi-Location Variety Trial) に取り組んでいる
- IMLVTは、世界各地から選抜されたコーヒーの優良品種を各国の生産地で**栽培試験し、気候変動や病害虫への耐性と豊かな味わいを兼ね備えた最適品種を発掘するプロジェクト**



↑ IMLVT圃場の視察



↑ IMLVT圃場の様子

出典：

A-PLAT「キーコーヒー株式会社：コーヒーの品種栽培試験への取り組み」

キーコーヒー株式会社ホームページ「コーヒーの2050年問題」 <https://www.keycoffee.co.jp/sustainable/2050.html>

株式会社トヨックス

「BCPにおける水害対策の強化」

BCP（事業継続計画）において水害対策を優先的に取り組んでいる。
顧客への**安定的な商品供給**につながる。

〈対策の内容〉

- **雨量監視**：雨量30mm/h を検知すると第一報を50mm/h で第二報の警報メールを配信するシステム
- **河川水位監視**
- **重要設備の保護**：電子機器のかさ上げや受電設備の高所への設置
- **商品や倉庫の保護**：高さ70cmの防水板の設置
- **実地訓練**：排水ポンプの取り扱いや緊急呼び出し訓練
- **災害時の社員保護**：緊急時の食糧・飲料水の備蓄や簡易トイレ・毛布・ラジオ・PHS等の常備



雨量計



防水板設置訓練時の様子

第一三共株式会社

「国内拠点へのアンケート調査によるリスク把握」

気候変動等によるリスク評価を本社サイドで把握している情報のみで行うのではなく、改めて現状認識や実態を把握するため、国内拠点へのアンケート調査を行った。その結果、「**最高最低気温の変化**」による**コストアップ**や**機器の不具合**に伴う生産への影響と、「**熱帯性低気圧の変化**」による**生産**や**原材料調達への影響**を懸念する声が多いことが把握できた。

気候変動のリスク要因	リスク要因に伴う具体的な影響	件数(33)
最高最低気温の変化	エネルギー使用量の増大によるコスト増加 クーリングタワー、熱交換器等の不具合による生産停止 送風機等の稼働率上昇による住民からの騒音クレームの増加	9
熱帯性低気圧の変化	生産設備等の破損による生産への影響 局地的な豪雨や大型の台風発生による原材料供給の寸断	9
排出量報告制度	法的要求を満たさなくなった場合の対策費用の増加(設備投資等) 排出量取引制度が導入された場合の生産抑制、操業コストの増加	6
降水極値と干ばつの変化/海面の上昇	高潮・豪雨の浸水被害による交通機関・移動手段の寸断が発生した場合の出勤困難による生産停止	4
気候変動による自然環境の変化	害虫の大量発生による生産停止、製品混入への懸念	4
評判リスク	CO2削減未達、フロン漏えい等、行政からの指導・公表による企業イメージ低下	1

水のリスク要因	リスク要因に伴う具体的な影響	件数(37)
水不足	水の供給が停止・制限された場合の研究(特に動物飼育)、生産の縮小・低下	9
水質悪化	製造用水への影響(浄化費用の増加等、上水使用増に伴う水道料金の増加)	6
洪水・高潮・豪雨	河川氾濫による研究・製造設備の浸水	4
水の効率、保全、リサイクル、処理に関する基準の義務化	再生水利用の義務化による再生・供給設備の設置のためのコスト増	3
遵守コスト上昇の要因となる排水の水質/排水量の規制	下水道代上昇によるコスト増、排水の水質規制強化による処理・設備コスト増加	3
その他のリスク要因	落雷による排水監視機器の故障による汚水流出	3
干ばつ	植栽への水道代増加、原材料となる農作物被害の被害	3
水供給の季節変動/経年変動	製造用水変動による操業体制への影響	2
水価格の高騰	水価格上昇による製造コストの増加	2
地域社会の反対	地下水の汲み上げにより、地盤沈下等が発生した場合の住民からのクレーム	2

アンケート調査の結果

出典：A-PLAT「第一三共株式会社：国内拠点へのアンケート調査によるリスク把握」

まとめ

- **気候変動による影響は顕在化。将来の悪影響が懸念される**
 - ✓ 温暖化対策は緩和策と適応策の双方が不可欠
 - ✓ 適応策は全く新しい施策ではない
 - ✓ 既存の対策を有効活用 + 将来の気候を考慮した見直し
- **気候変動を想定した行動が求められる時代**
 - ✓ 対策の更新時に将来影響を考慮してコストを抑える
 - ✓ 温暖化・影響の進行状況の把握：モニタリング
 - ✓ 進行状況に応じた対策の実施
- **対策（緩和策，適応策）は目指すべき将来像を考えるきっかけ**
 - ✓ 長期的視点の必要性。様々な将来像を検討

“持続可能な未来のために今必要なこと”

ご清聴ありがとうございました