



**A-PLAT**

気候変動適応情報プラットフォーム  
CLIMATE CHANGE ADAPTATION INFORMATION PLATFORM

# 気候変動の現状と適応について

2021年10月20日

ひろしま県気候変動適応セミナー

国立環境研究所

気候変動適応センター長 向井 人史



# なぜ、備えなければならないのか？

- 広島のみなさんにも大いに関係あるから

日本全体にも大いにかかわりがある

世界全体にもかかわりがある



「今日までそして明日から」 (吉田拓郎)  
は、今後どのようなようになるのか？

# 最近のニュース 北海道の赤潮被害の報告2021.10

- 道東の漁業に大きな打撃
  - これまでにないプランクトンの発生
  - 気候変動とのかかわりは？
- 
- ウニやサケが大量死

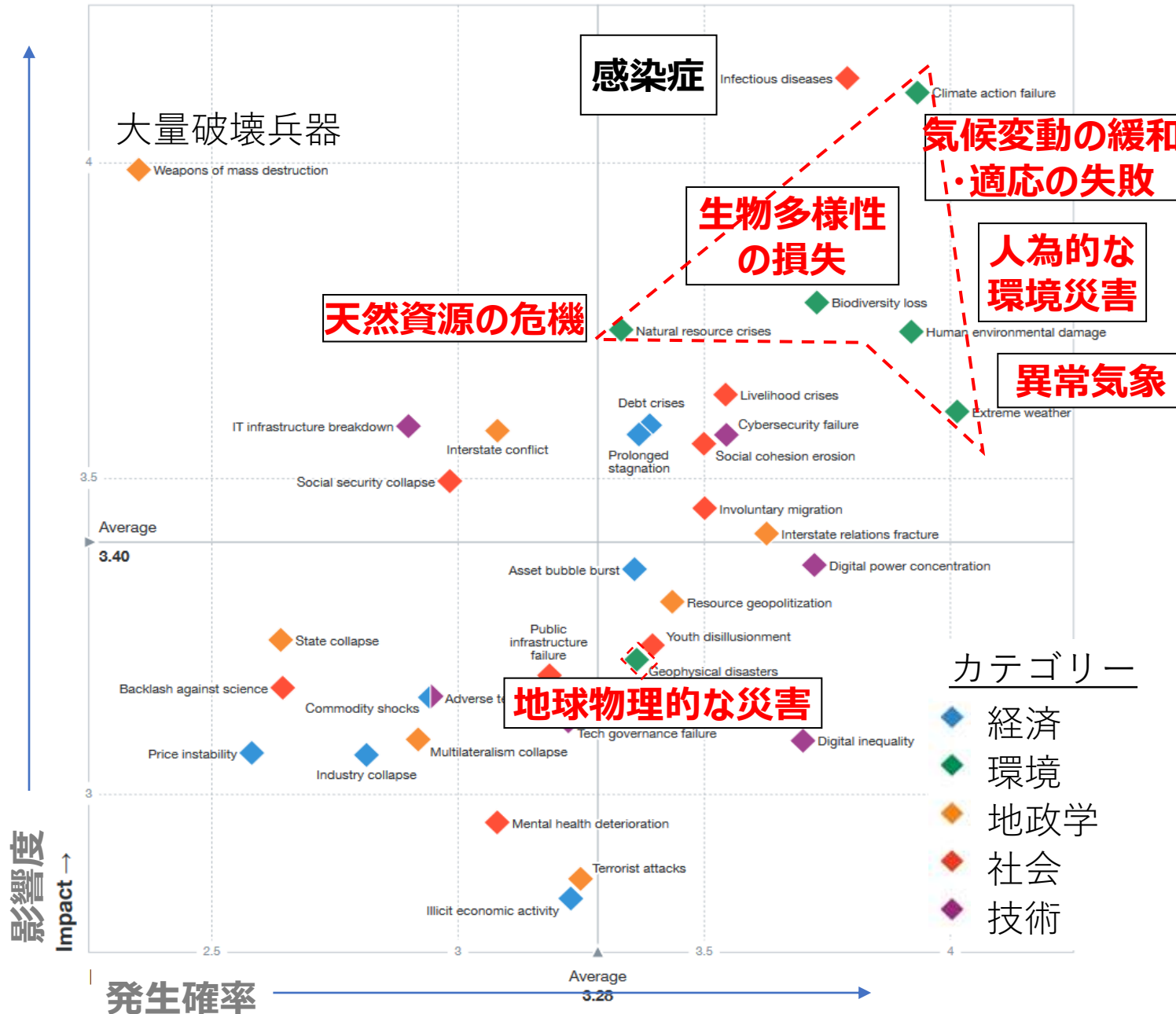
## TOPICS

1. 気候変動への対応がどこでも必要になってきた
2. 緩和と適応
3. 分野ごとの影響・適応

# グローバルリスク 2021 高まる気候変動リスクの 認識

●世界経済フォーラムの報告書で、「気候行動の緩和・適応の失敗」は影響の大きいリスク・発生確率の高いリスクのともに第2位、「異常気象」は発生確率の高いリスクの第1位に挙げられた。他の環境分野のリスクも上位を占めている。

出典：世界経済フォーラム  
(2021)「グローバルリスク報告書  
2021年版」  
[http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_The\\_Global\\_Risks\\_Report\\_2021.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2021.pdf)



グローバルリスクの起こりやすさと影響の認識 (2021年現在)

# カナダで49.5度、3日連続で観測史上最高気温更新 2021年6月30日 9:51 (BBC)



World Meteorological Organization @WMO · 19時間

Extreme #heatwave is baking Northwest USA and Western Canada  
Major impacts for health, ecosystems and economy  
Multiple records have been broken  
Lytton smashed Canadian temperature record Sunday with 46.6°C and broke it again Monday with 47.9°C  
Tnx @metoffice for this animation



WMO ツイッター  
北西アメリカ、西カナダで熱波  
6/30

CNN

記録的熱波のカナダ西部州、4日間で230人以上死亡

# オーストラリアの乾燥化と大規模火災 2019

## 大規模森林火災の豪東部、有害な煙霧に覆われる

2019年12月10日 21:04 発信地：シドニー/オーストラリア [ オーストラリア, アジア・オセアニア ]



AFP BB NEWS Latest Popular News Sports RWC 2019 Video Focus Photo

## シドニー北郊で「メガ火災」、複数の森林火災合流で制御不能に

2019年12月7日 10:24 発信地：シドニー/オーストラリア [ オーストラリア, アジア・オセアニア ]



# インドネシアの洪水 インドーヒマラヤの氷河の崩壊と洪水

Indonesia – Floods Worsen in Greater Jakarta Region,  
インドネシアの洪水が悪化  
2021年2/22 5人の死者が報告され、3万人が避難

Devastating Flood in Himalayas Highlights risks of  
development in the Era of climate change  
ヒマラヤの大洪水は気候変動時代の  
開発のリスクを浮き彫りにする

COLUMBIA CLIMATE SCHOOL  
Climate, Earth, and Society

## State of the Planet

AGRICULTURE CLIMATE EARTH SCIENCES ECOLOGY ENERGY HEALTH SUSTAINABILITY



FROM THE FIELD  
GlacierHub

ENERGY, GLACIERHUB BLOG, NATURAL DISASTERS

### Devastating Flood in Himalayas Highlights Risks of Development in the Era of Climate Change

BY ISABEL AMOS-LANDGRAF | FEBRUARY 16, 2021

[f](#) [t](#) [e](#) [+](#) [Comments](#)



On Sunday, February 7, a devastating flood tore through a Himalayan valley in the northern Chamoli district of India's Uttarakhand state. The flood rushed down the Rishi Ganga River and destroyed two hydropower projects and several villages. While initial reports said the flood was a glacial lake outburst flood, further investigation



# 北極海での海氷面積 (最小値) NASA

## Arctic Sea Ice Minimum



Arctic sea ice reaches its minimum each September. September Arctic sea ice is now declining at a rate of 13.1 percent per decade, relative to the 1981 to 2010 average. This graph shows the average monthly Arctic sea ice extent each September since 1979, derived from satellite observations.

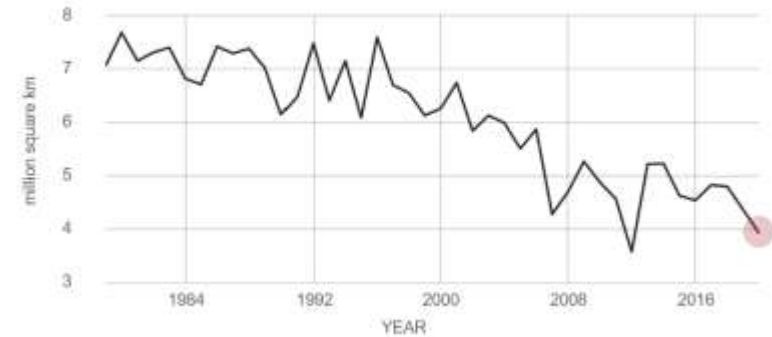
The animated time series below shows the annual Arctic sea ice minimum since 1979, based on satellite observations. The 2012 sea ice extent is the lowest in the satellite record.

### AVERAGE SEPTEMBER MINIMUM EXTENT

Data source: Satellite observations. Credit: NSIDC/NASA

### RATE OF CHANGE

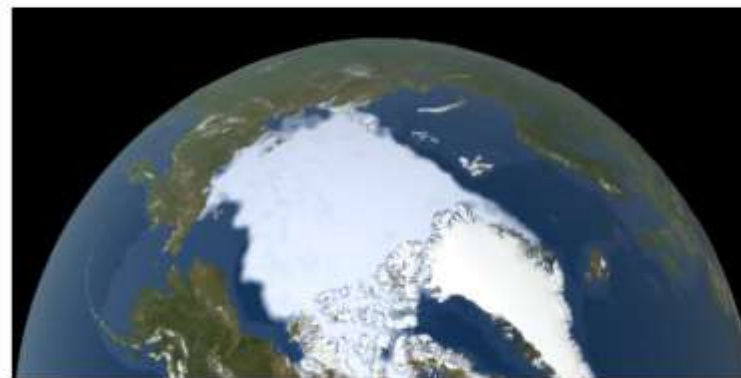
↓ 13.1 percent per decade



### TIME SERIES: 1979-2020

Data source: Satellite observations.  
Credit: NASA Scientific Visualization Studio

1979

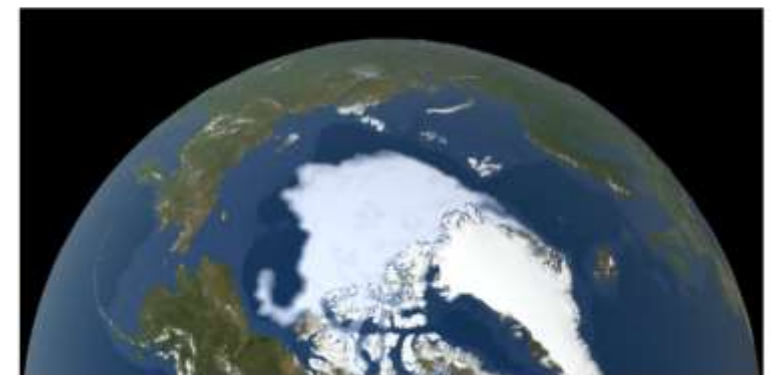


1979 2020

### TIME SERIES: 1979-2020

Data source: Satellite observations.  
Credit: NASA Scientific Visualization Studio

2020



1979 2020

# Thawing of the frozen soil by climate change will bring back old pathogens (気候変動で凍土が解けて古代細菌が出現)



- Unusually high temperatures caused by global warming observed in Russia's Sakha Republic (northeastern Russia) increase the risk of exposing the remains of **anthrax-infected**(炭疽菌感染) animals and releasing dangerous ancient bacteria lying in the region's permafrost. Alexander Fedorov, deputy director of the Institute of Permafrost Research at the Russian Academy of Sciences, told Sputnik.

スペイン風邪、天然痘、、、

## 気候変動の不安定性の指摘

ドミノ倒しのように  
温暖化が加速する？  
不安定な？地球のシステム

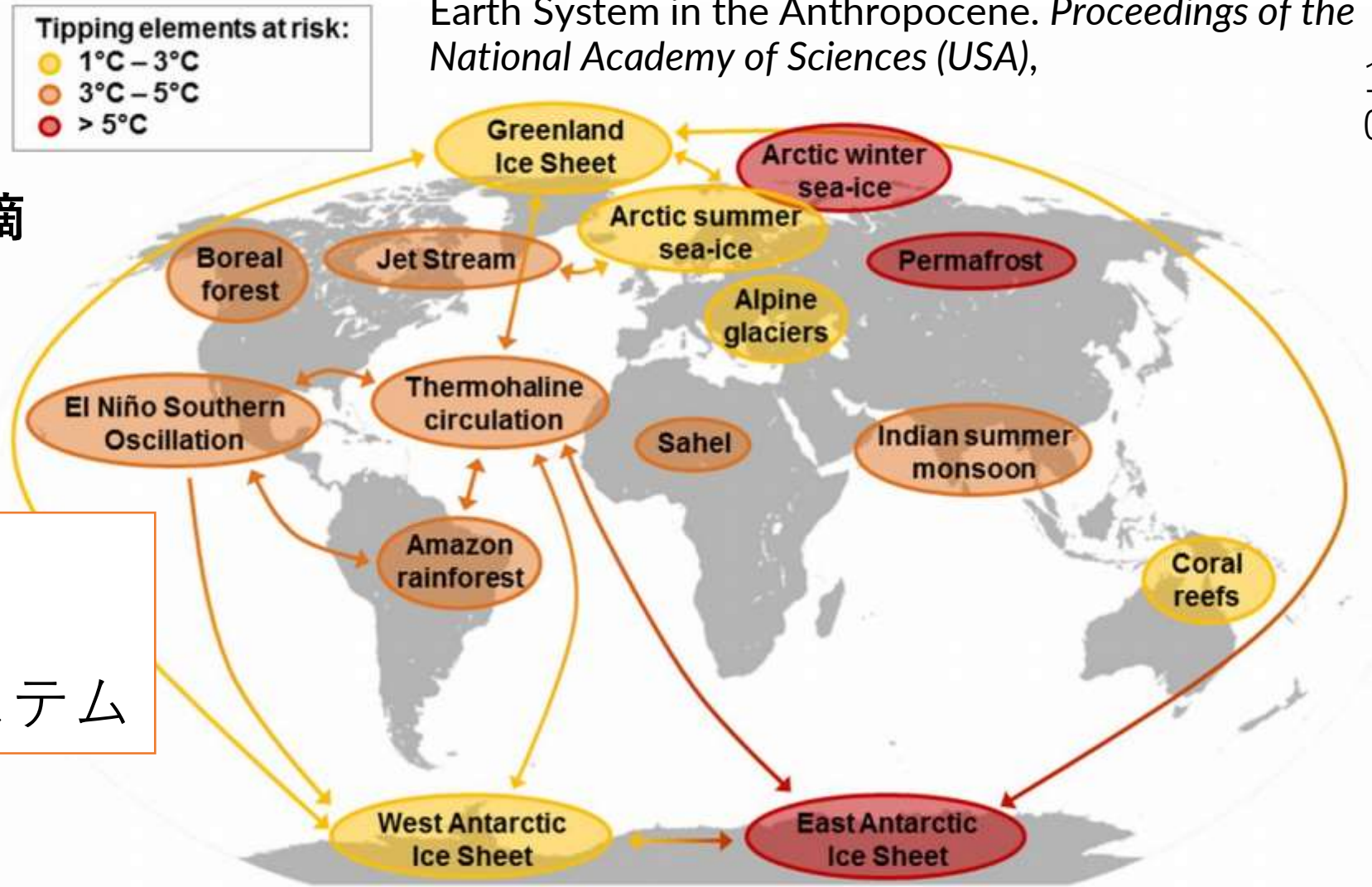
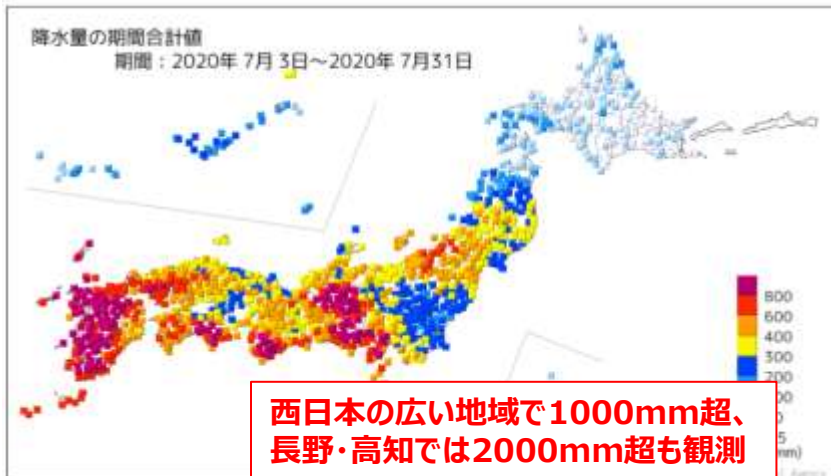


Figure 3: 起こり得るティッピング・カスケードの世界地図. 個々のティッピング・エレメントは地球

# 令和2年7月の豪雨による日本の被害

7月3日(金)以降、日本付近に停滞した前線の影響で、広い範囲で大雨となった。今回の大雨では、線状降水帯が複数の地域で局地的・集中的に長時間継続したことなどにより大河川を含む多くの河川で氾濫が発生、土砂災害も多発したなど広い範囲で顕著な被害をもたらした極めて特異な豪雨となった。

## 【降水の状況】



洪水被害（熊本県球磨村渡地区）



土砂崩れ（広島県広島市安芸区）

## 【人的被害の状況】 ※2021年1月7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	84	2	23	54

## 【河川の堤防決壊等】

球磨川・筑後川等（九州地方）、飛騨川等（岐阜県）、江の川（島根県）等

## 【住家被害の状況】

※2021年1月7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	1,621	4,504	3,503	1,681	5,290

出典：気象庁 令和2年7月豪雨の事例における雨量等の予測と実際の状況等について（速報）、国土交通省中国地方整備局 平成30年7月豪雨～中国地方整備局 災害対応の記録～（土砂崩れの図）、内閣府 令和2年7月豪雨による被害状況等について（令和3年1月7日14時00分現在）、防災科研 令和2年7月豪雨による熊本県人吉市および球磨村渡地区の洪水被害の特徴（洪水被害の図）

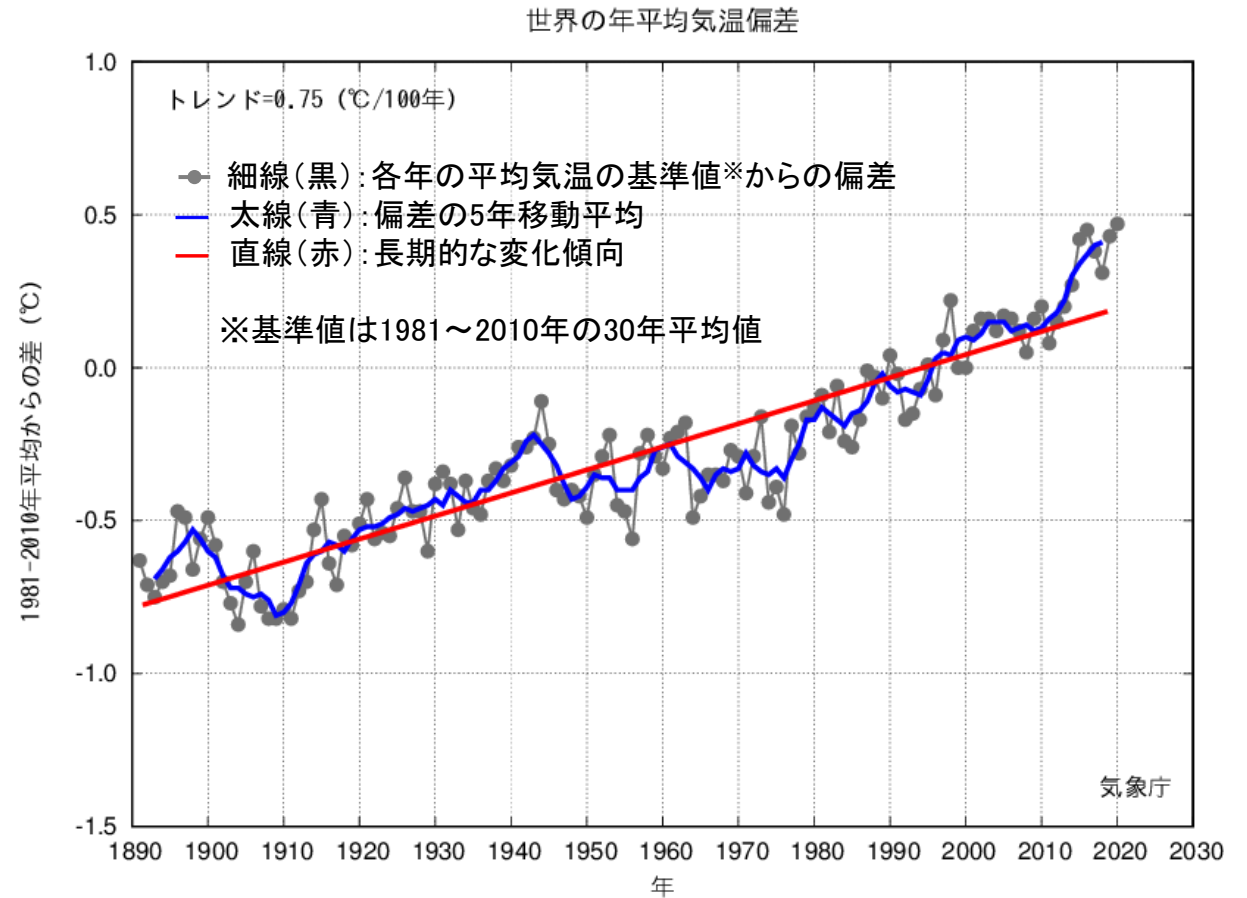
# 世界における年平均気温の上昇

- 1891年の統計開始以降、2016年を上回り**最も高い値**

年平均気温は  
100年あたり**約0.75°C**の割合で上昇

## 世界全体で暑かった年

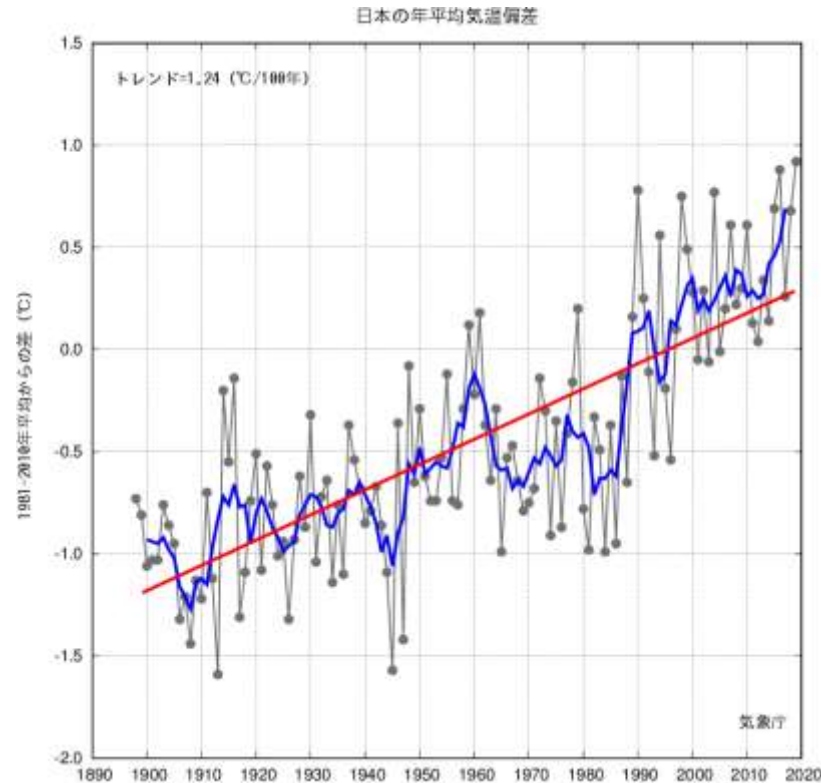
- ①2020年 (+0.47°C)
- ②2016年 (+0.45°C)
- ③2019年 (+0.42°C)
- ④2015年 (+0.42°C)
- ⑤2017年 (+0.38°C)



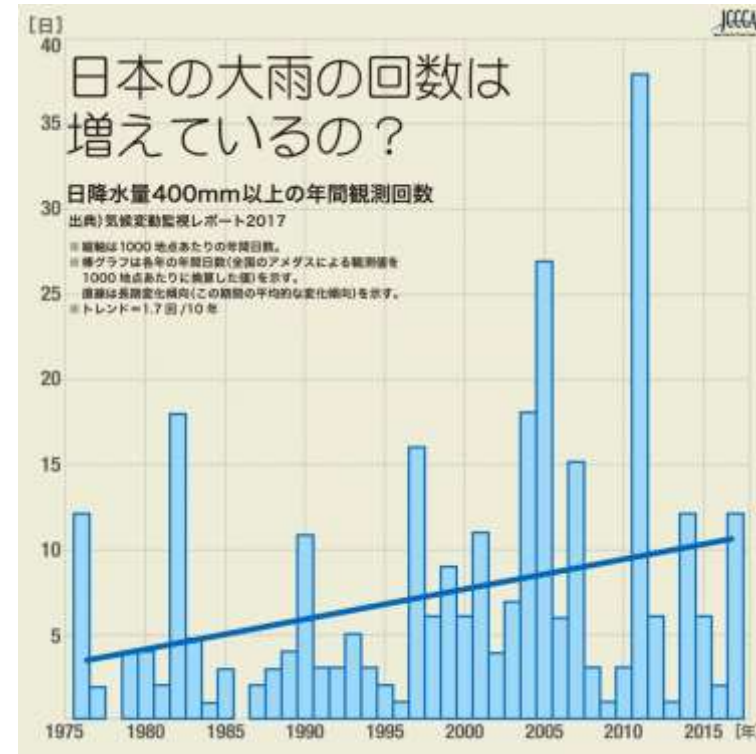
世界の年平均気温偏差

# 日本の観測結果：平均気温・大雨の回数

- 年平均気温は、**100年あたり1.24℃**の割合で上昇
- 年降水量は、**短時間強雨や大雨の発生が増加している一方、降水日数が減少する傾向**



日本の年平均気温偏差の経年変化  
(1898～2019年)



大雨の年間観測回数

※大雨…日降水量400mm以上

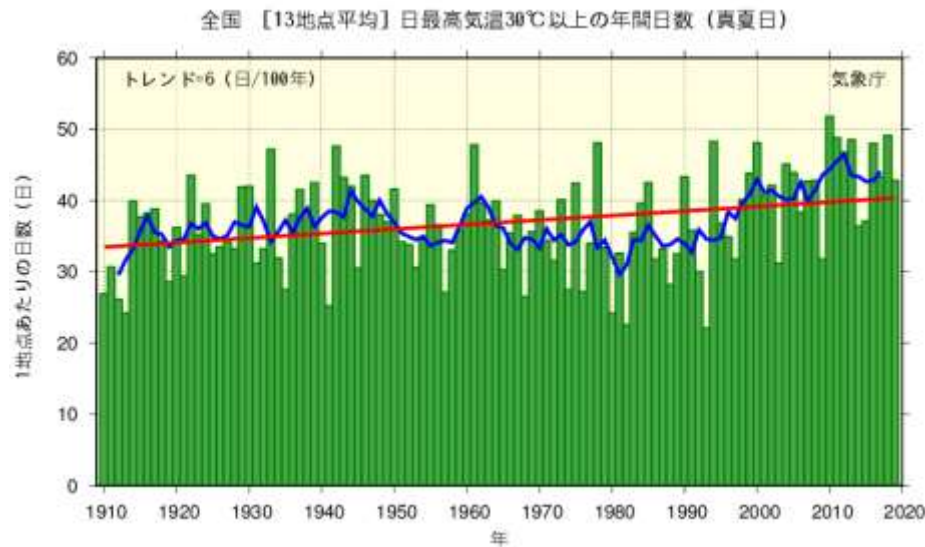
出典：環境省 気候変動の観測・予測・影響評価に関する統合レポート2018～日本の気候変動とその影響～ (<https://www.env.go.jp/press/105129.html>)

(左図) 気象庁 日本の年平均気温 ([http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an\\_jpn.html](http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an_jpn.html))

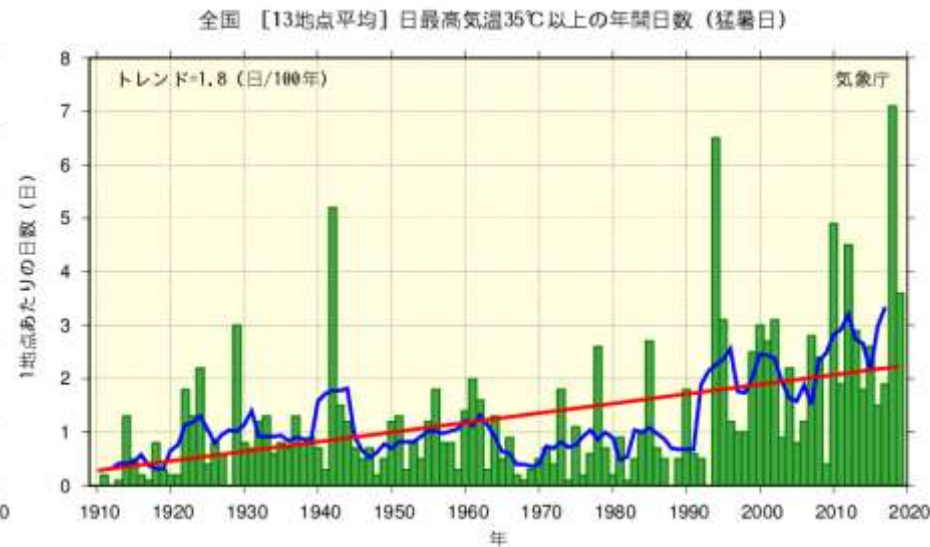
(右図) 気象庁 気候変動監視レポート2017 (<https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/monitor/index.html>)、全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト ([https://www.jccca.org/chart/chart06\\_05.html](https://www.jccca.org/chart/chart06_05.html))

# 日本の観測結果：真夏日・猛暑日

- 統計期間1910～2019年における、日最高気温が30℃以上の真夏日、35℃以上の猛暑日の年間日数はともに増加
- 真夏日は100年あたり**6日増加**、猛暑日は**1.8日増加**



〔全国13地点平均〕真夏日の年間日数



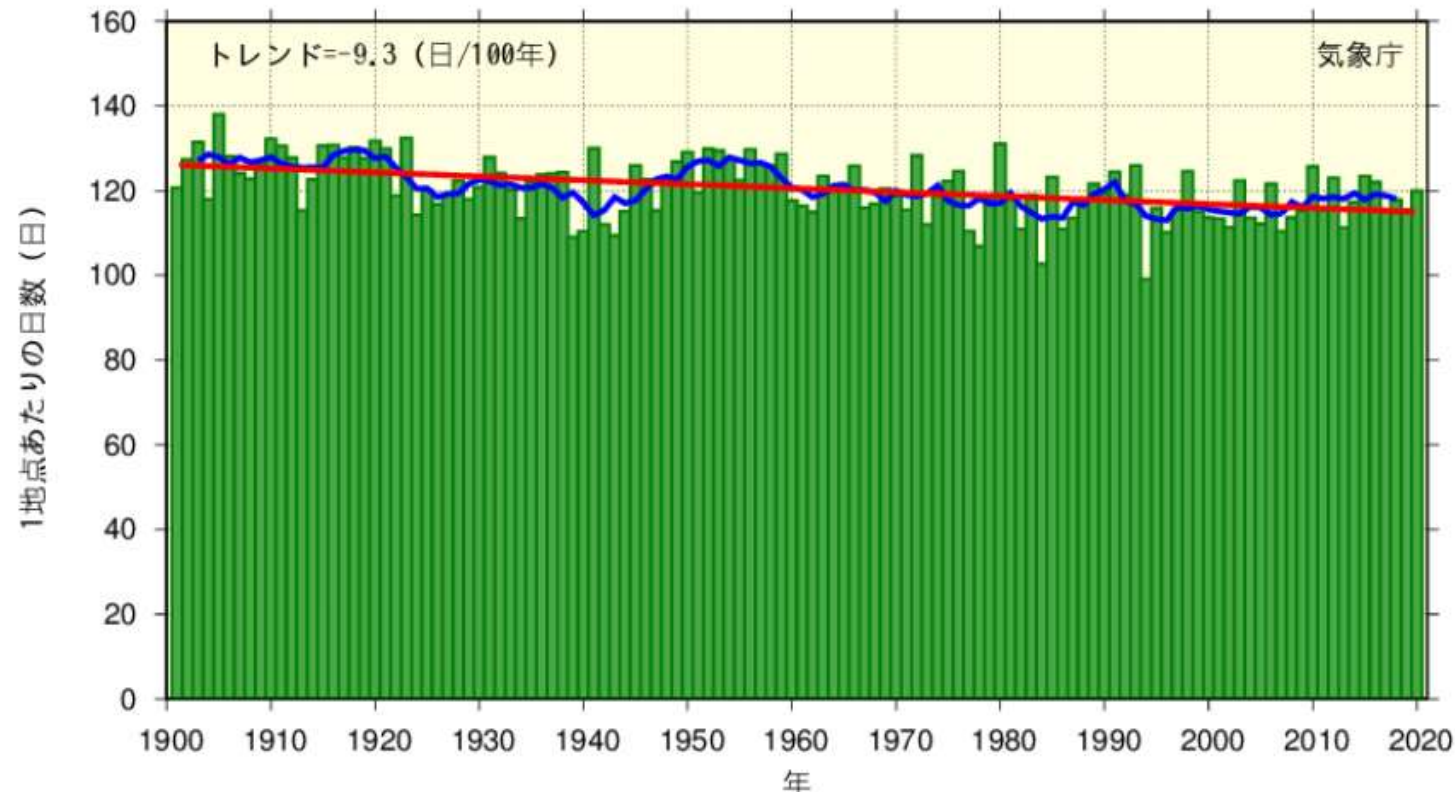
〔全国13地点平均〕猛暑日の年間日数

※1地点あたりの年間日数。棒グラフは各年の値、青線は5年移動平均、赤線は期間にわたる変化傾向を示す。

# 日本の観測結果：無降水日

- 日降水量1.0mm以上の日数は減少、**無降水日が増加**
- **大雨の頻度が増加**している一方で、**降水日数は減少**

全国 [51地点平均] 日降水量1.0mm以上の年間日数

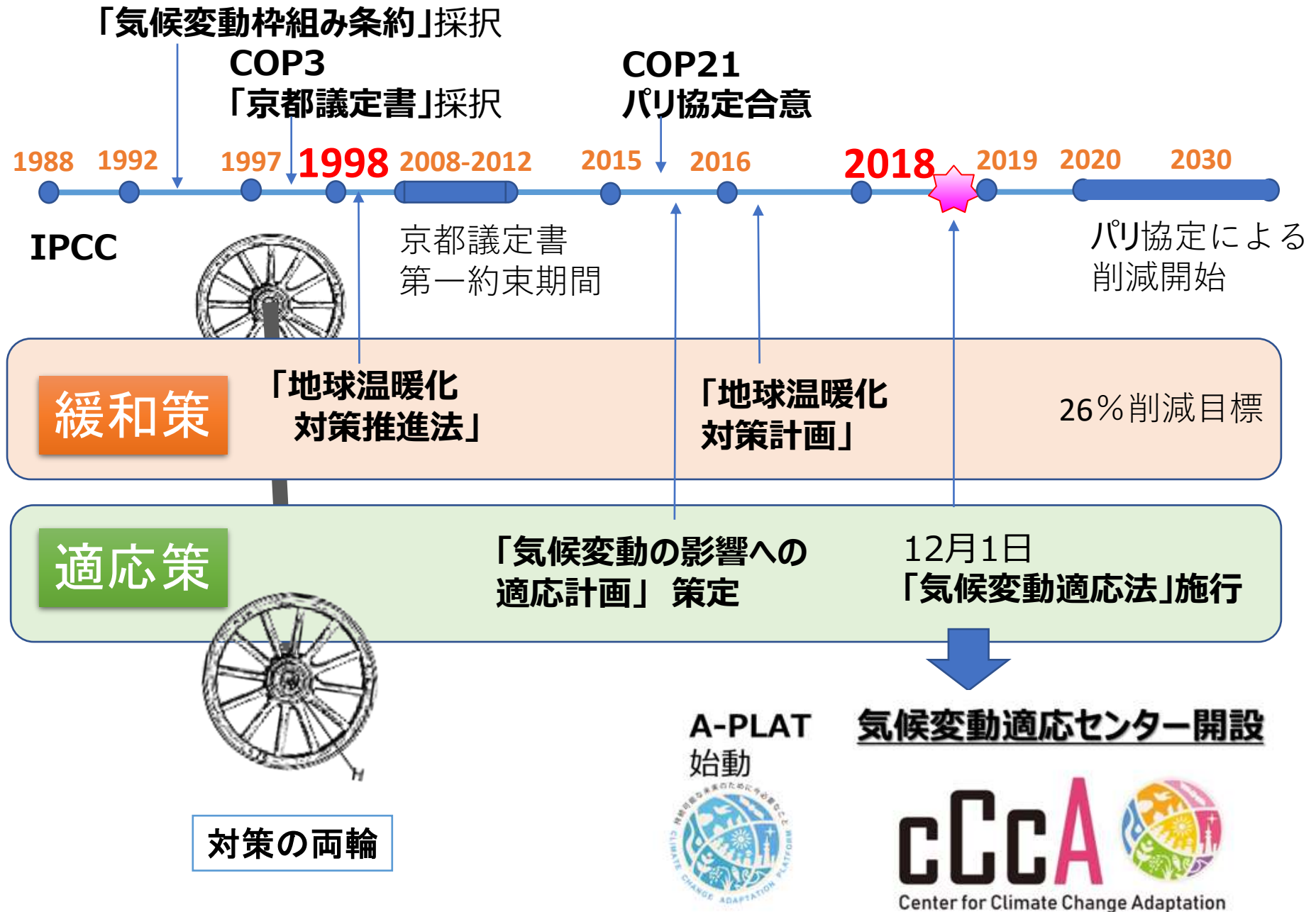


※国内51 地点の出現日数から求めた1 地点あたりの年間日数(1901～2020年)  
棒グラフは各年の値、青線は5年移動平均、赤線は対象期間にわたる変化傾向を示す

## 日降水量1.0mm 以上の年間日数の経年変化



# 【気候変動に関する動き】



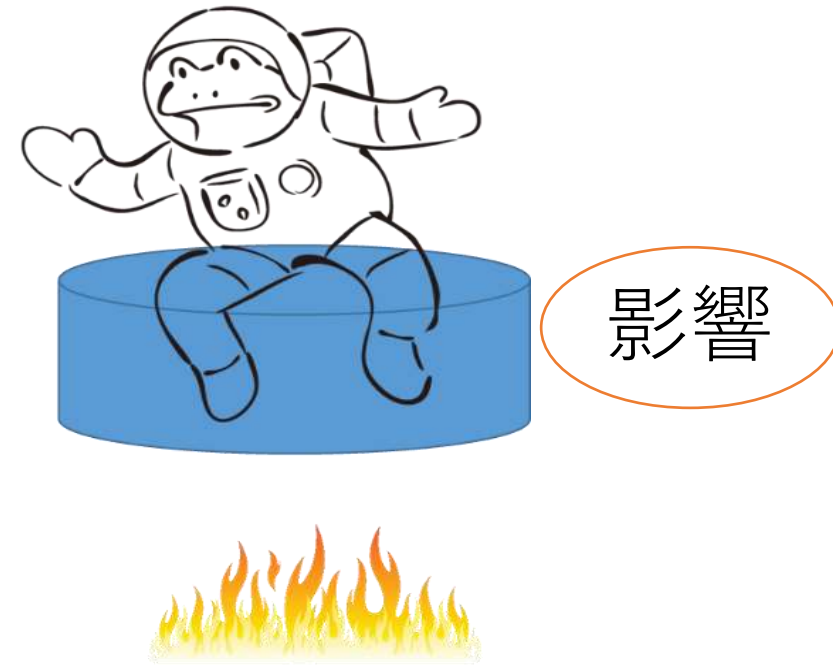
# 気候変動対策とは？ **適応**ってなんだろう

温暖化原因の削減＝緩和



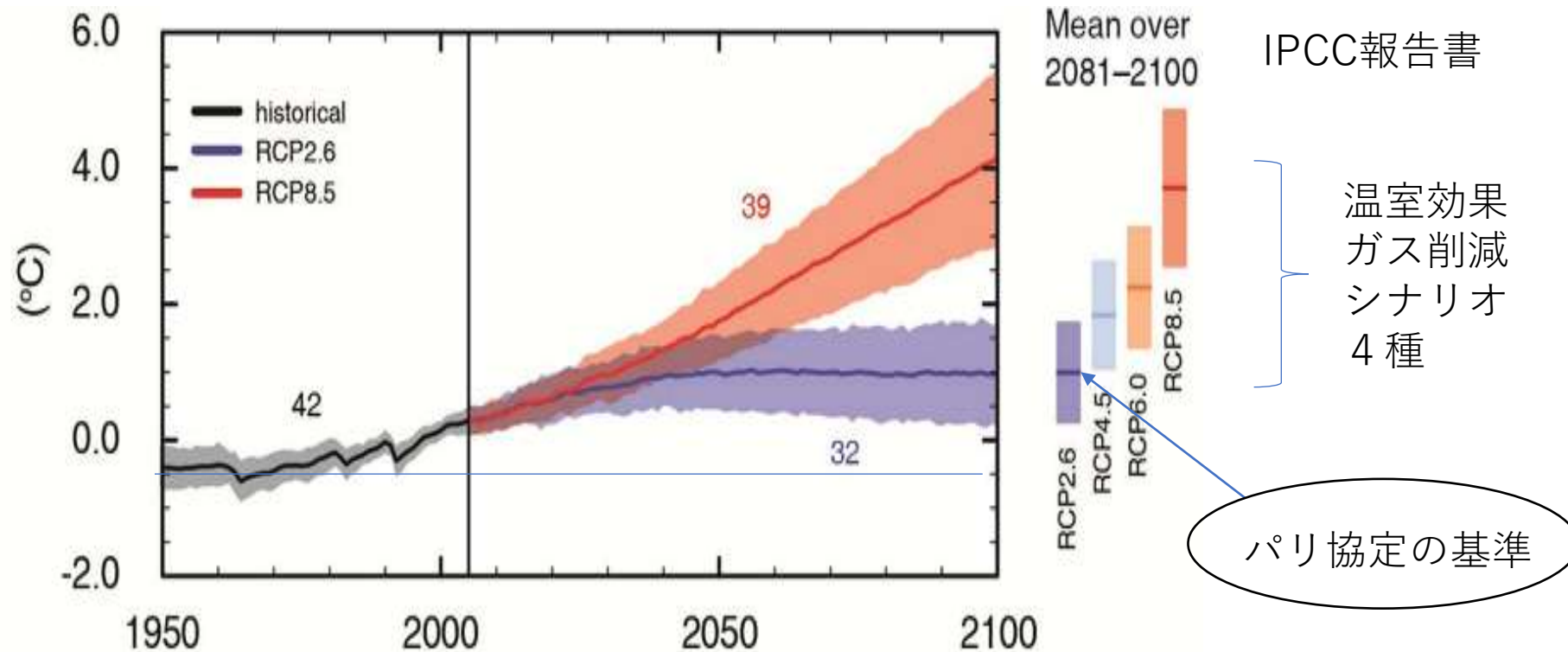
「緩和」 mitigation

暑さ対策＝適応



「適応」 Adaptation

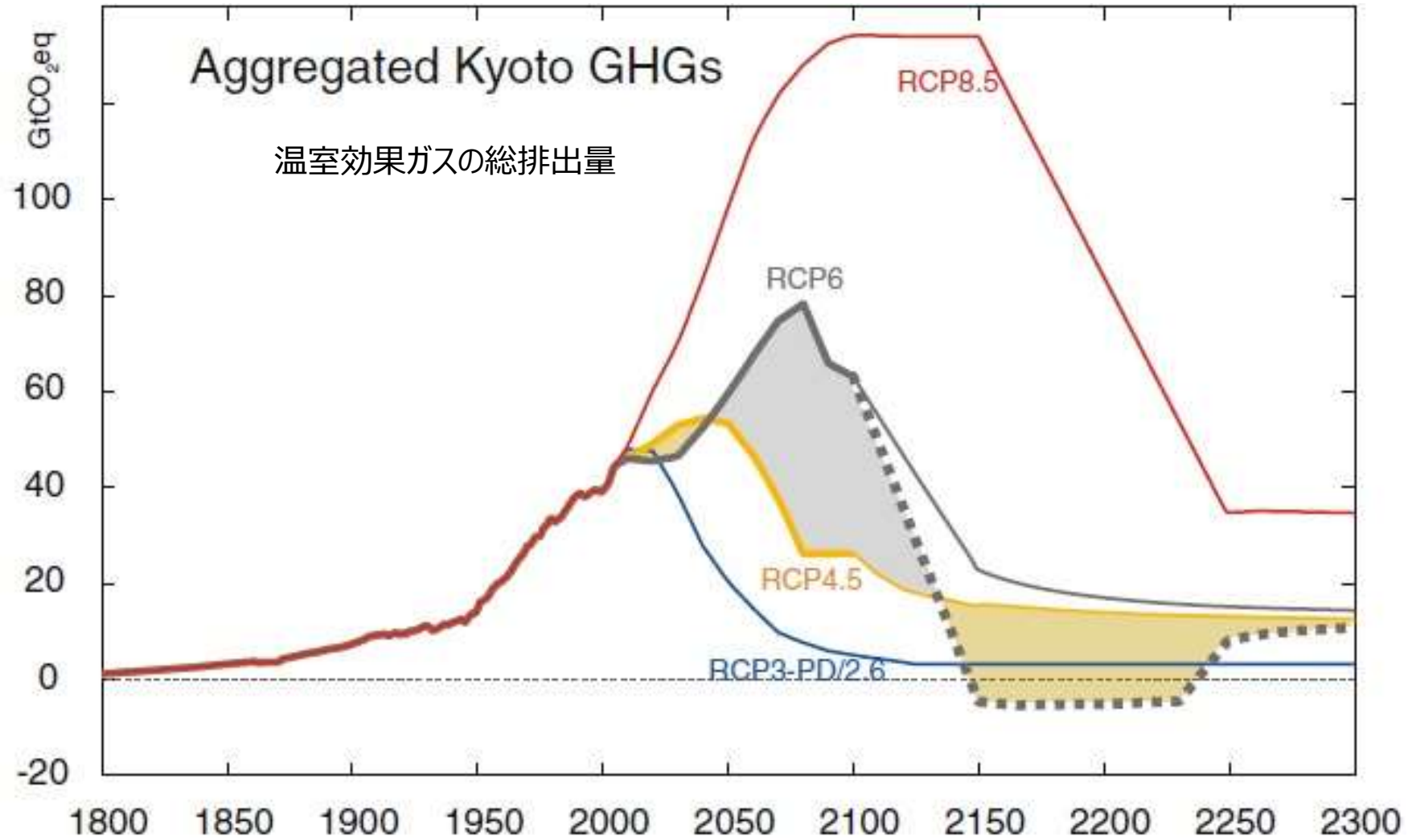
# 適応の性質① 気候変動の「緩和」策と「適応」策の関係



## ポイント！

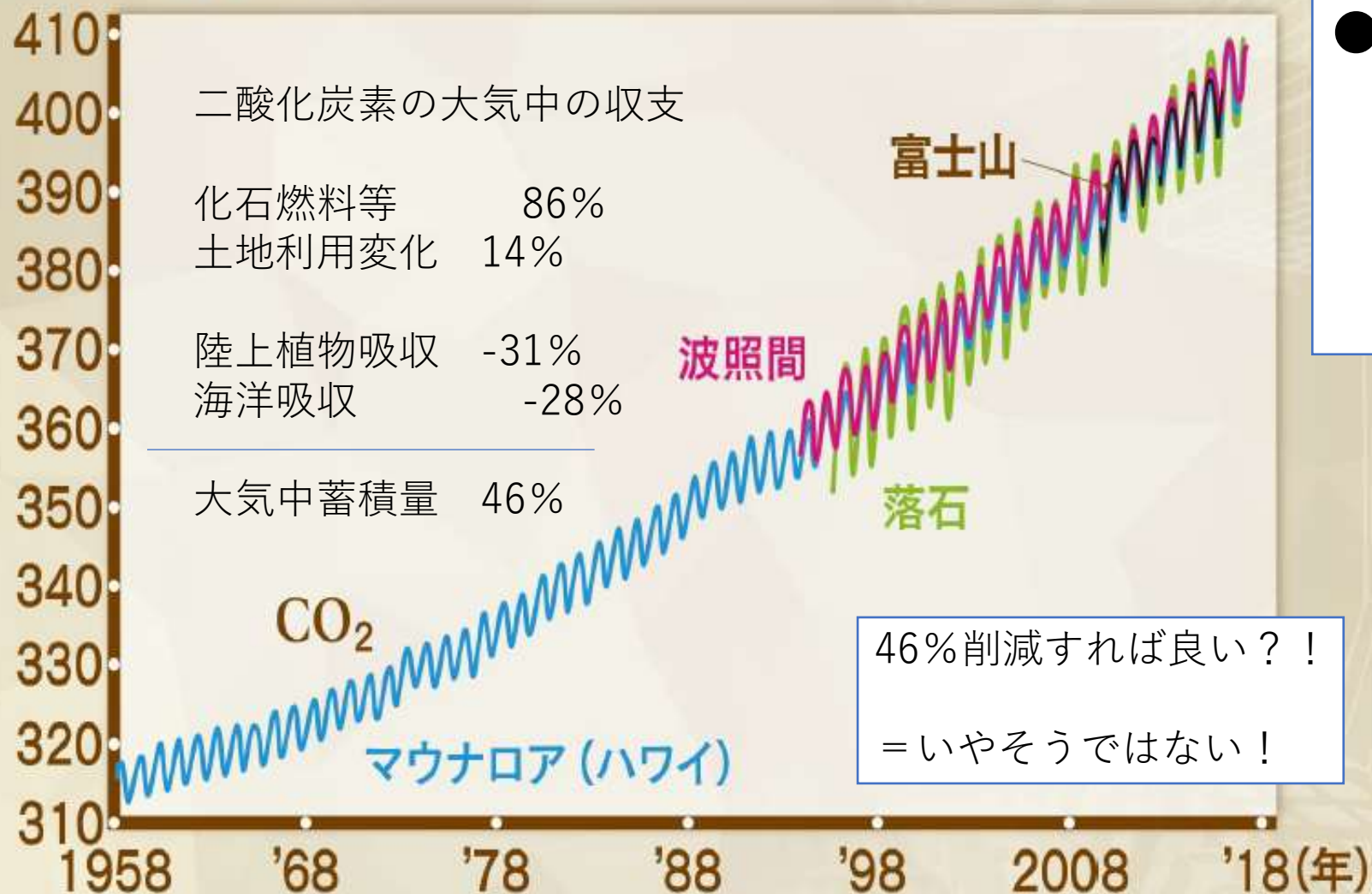
- 緩和策により起こる気候変動に差がある ⇒ 適応すべき大きさに差
- パリ協定下でも最低でも1度Cの将来の気温上昇 ⇒ 適応が必要
- RCP8.5(積極的には温室効果ガス削減をしないケース)では、  
⇒ 適応が現実ではない

# (参考) RCPシナリオにおける温室効果ガス排出量の推移



# 大気中二酸化炭素濃度変化観測の例

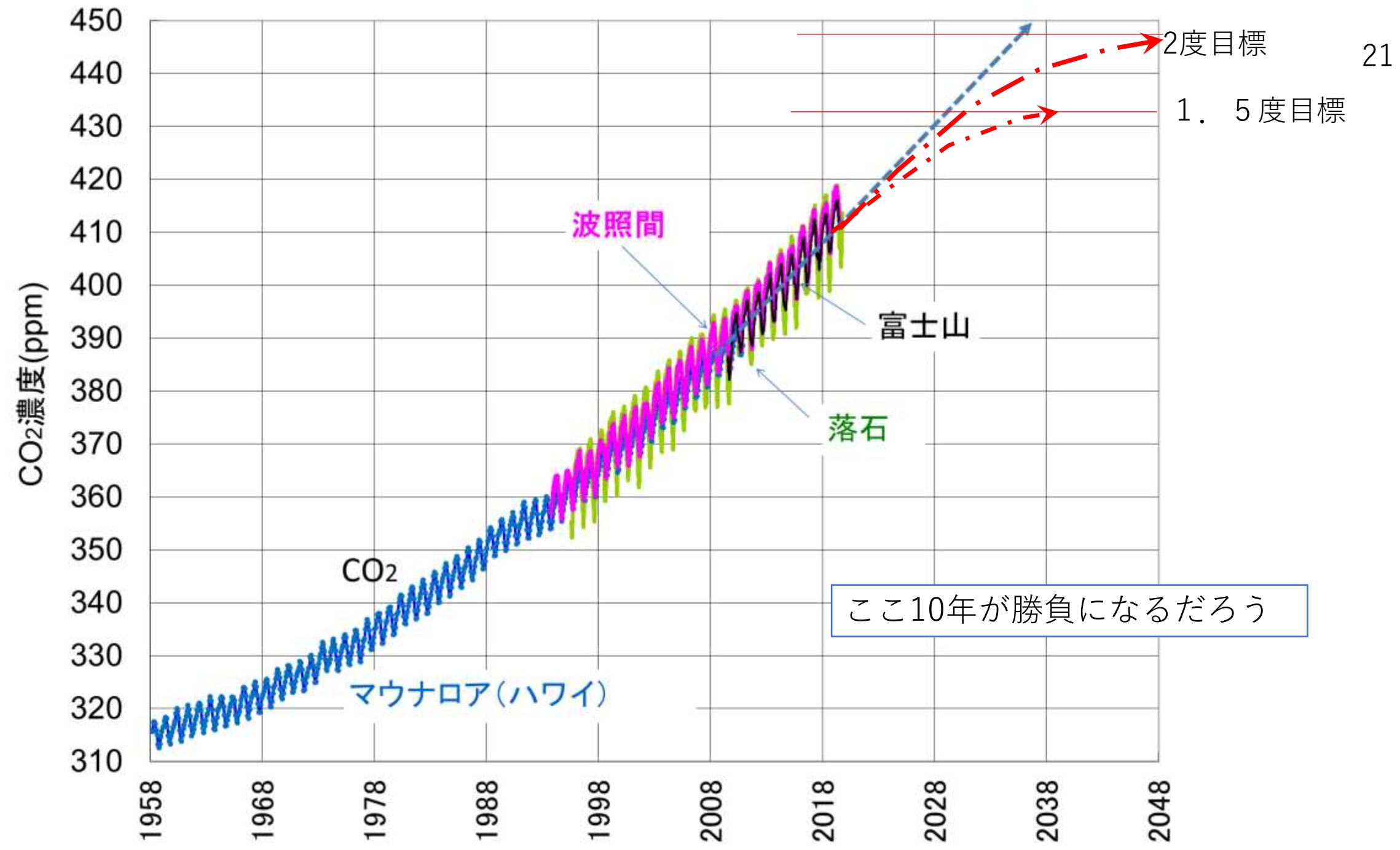
CO<sub>2</sub>濃度 (ppm)



- 人為的な二酸化炭素の排出量をほぼゼロにしない限り上昇は止まらない。

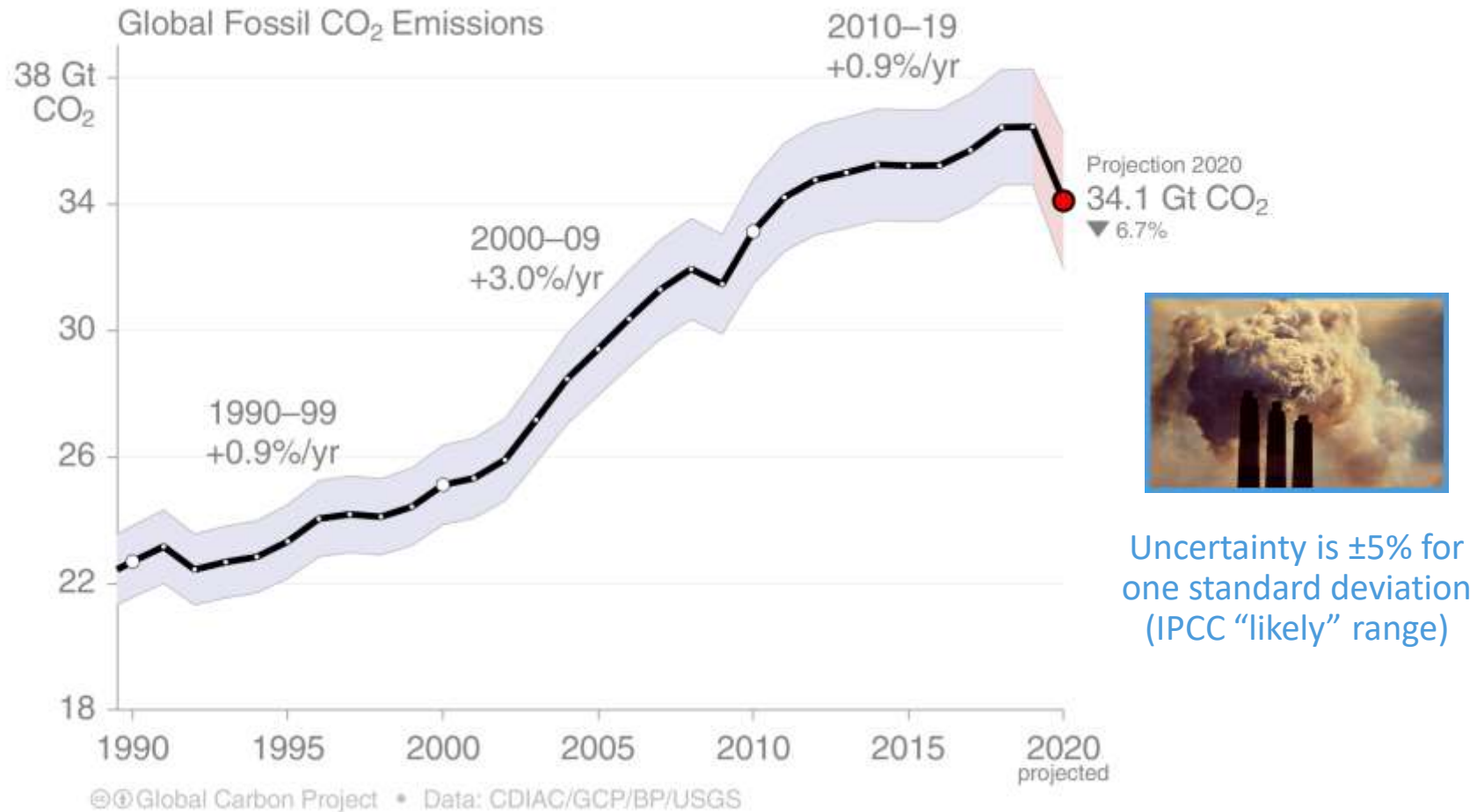
46%削減すれば良い?!  
=いやそうではない!

これまで、常に排出量のおおよそ半分くらいが残る



Global fossil CO<sub>2</sub> emissions: 36.4 ± 2 GtCO<sub>2</sub> in 2019, 61% over 1990

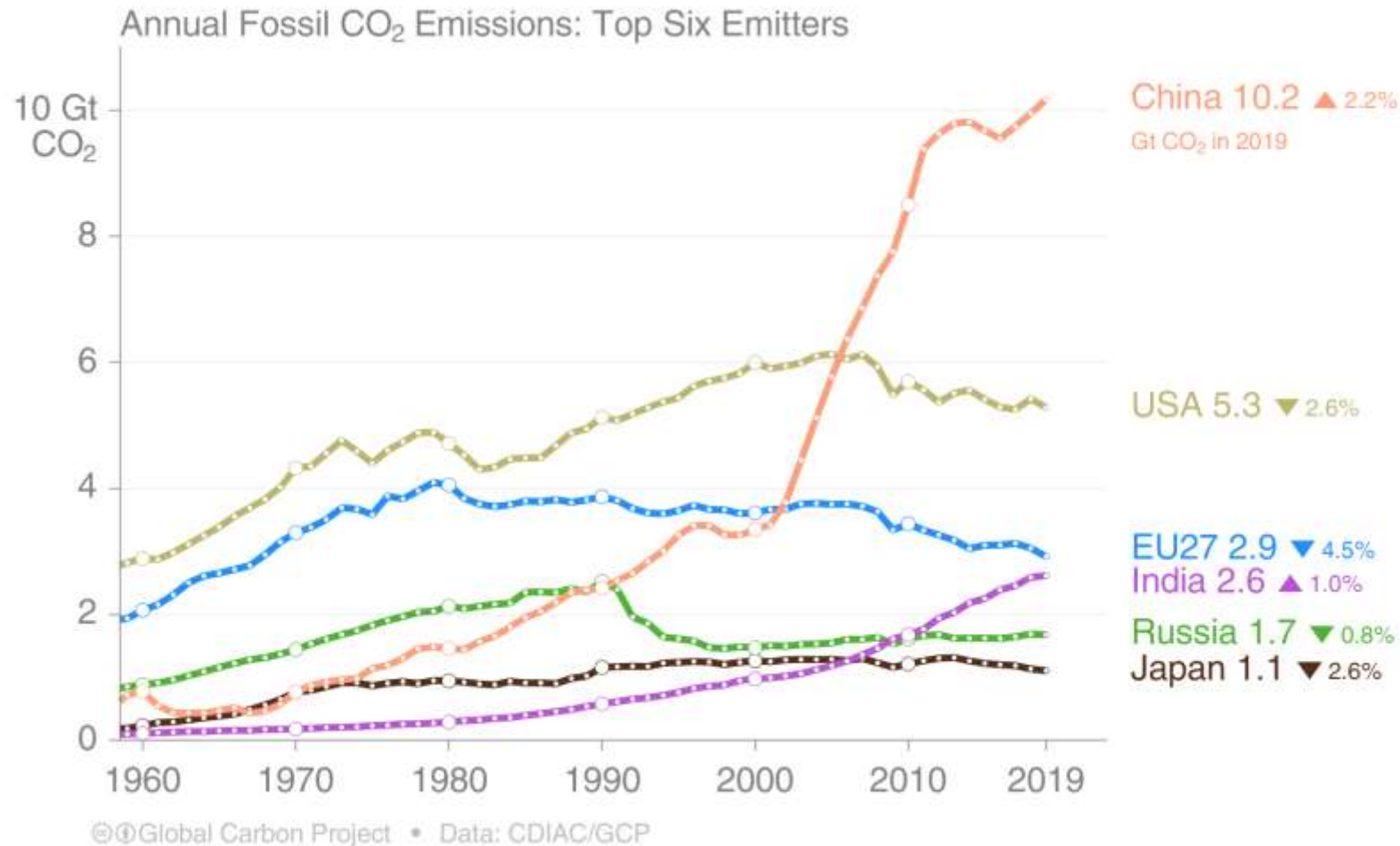
- Projection for 2020: 34.1 ± 2 GtCO<sub>2</sub>, about 7% lower than 2019



The 2020 projection is based on preliminary data and modelling, and is the median of the four studies.

Source: [CDIAC](#); [Friedlingstein et al 2020](#); [Global Carbon Budget 2020](#)

The top six emitters in 2019 covered 65% of global emissions  
 China 28%, United States 15%, EU27 8%, India 7%, Russia 5%, and Japan 3%

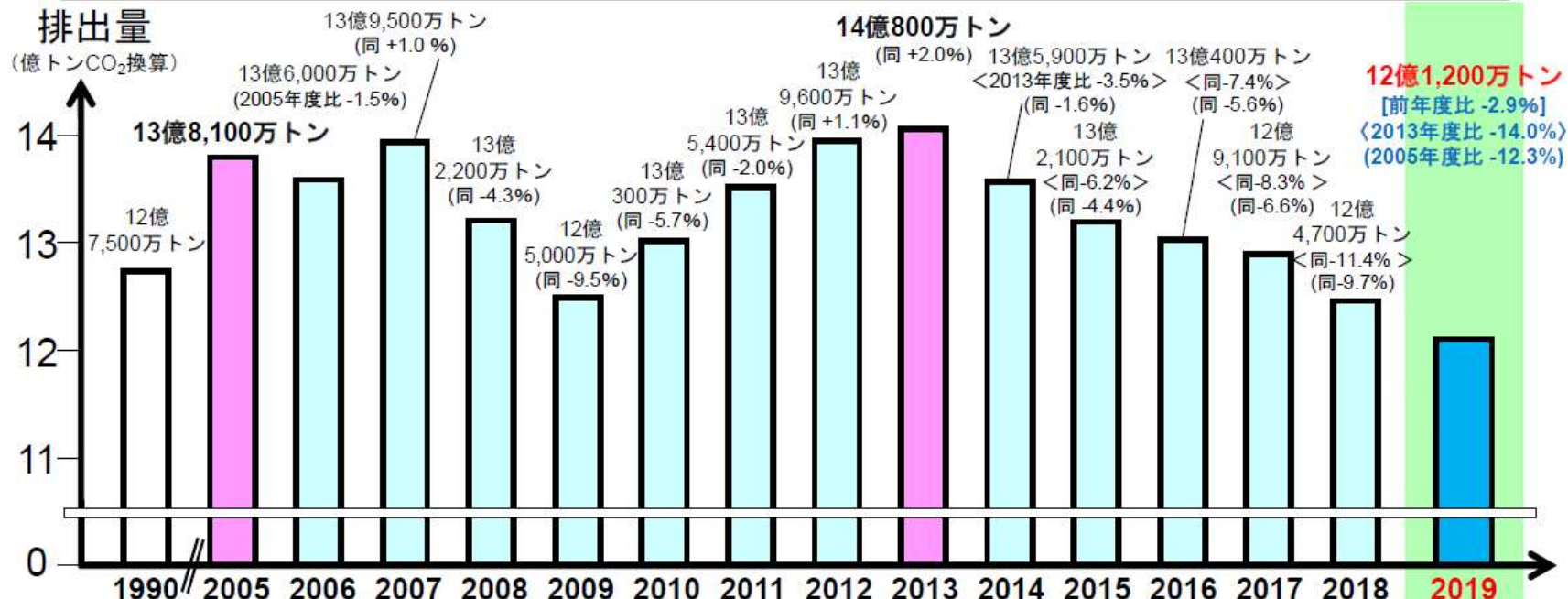


Bunker fuels, used for international transport, are 3.5% of global emissions.  
 Source: [CDIAC](#); [Peters et al 2019](#); [Friedlingstein et al 2020](#); [Global Carbon Budget 2020](#)



## 我が国の温室効果ガス排出量（2019年度確報値）

- 2019年度（確報値）の総排出量は12億1,200万トン（前年度比-2.9%、2013年度比-14.0%、2005年度比-12.3%）
- 温室効果ガスの総排出量は、2014年度以降6年連続で減少しており、排出量を算定している1990年度以降、前年度に続き最少を更新。また、実質GDP当たりの温室効果ガスの総排出量は、2013年度以降7年連続で減少。
- 前年度と比べて排出量が減少した要因としては、エネルギー消費量の減少（製造業における生産量減少等）や、電力の低炭素化（再エネ拡大）に伴う電力由来のCO<sub>2</sub>排出量の減少等が挙げられる。
- 2013年度と比べて排出量が減少した要因としては、エネルギー消費量の減少（省エネ等）や、電力の低炭素化（再エネ拡大、原発再稼働）に伴う電力由来のCO<sub>2</sub>排出量の減少等が挙げられる。
- 2005年度と比べて排出量が減少した要因としては、エネルギー消費量の減少（省エネ等）等が挙げられる。
- 総排出量の減少に対して、冷媒におけるオゾン層破壊物質からの代替に伴う、ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）の排出量は年々増加している。



注1 「確報値」とは、我が国の温室効果ガスの排出・吸収目録として条約事務局に正式に提出する値という意味である。今後、各種統計データの年報値の修正、算定方法の見直し等により、今回とりまとめた確報値が再計算される場合がある。

注2 今回とりまとめた排出量は、2019年度速報値(2020年12月8日公表)の算定以降に利用可能となった各種統計等の年報値に基づき排出量の再計算を行ったこと、算定方法について更に見直しを行ったことにより、2019年度速報値との間で差異が生じている。

注3 各年度の排出量及び過年度からの増減割合(「2013年度比」)等には、京都議定書に基づく吸収源活動による吸収量は加味していない。

算定：国立環境研究所  
温室効果ガスインベントリー  
オフィス

発表：環境省 2021.4

## 改正地球温暖化対策推進法について

2021・6

### 改正の内容① 地球温暖化対策の基本理念

#### 背景及び方向性

- 前回の法改正（2016年5月公布）の後、パリ協定の締結、IPCC1.5度特別報告書の公表、そして**2050年カーボンニュートラル宣言**等、地球温暖化対策を取り巻く状況が大きく変化。また、SDGsも踏まえ、**環境・経済・社会の統合的向上**が地球温暖化対策を推進する上でも重要。
- こうした観点を法に位置づけることで、法が**2050年までの脱炭素社会の実現を牽引**することを明確にし、**事業者・地方公共団体・国民等のあらゆる主体の取組に予見可能性を与え、その取組とイノベーションを促進**。

#### 改正内容

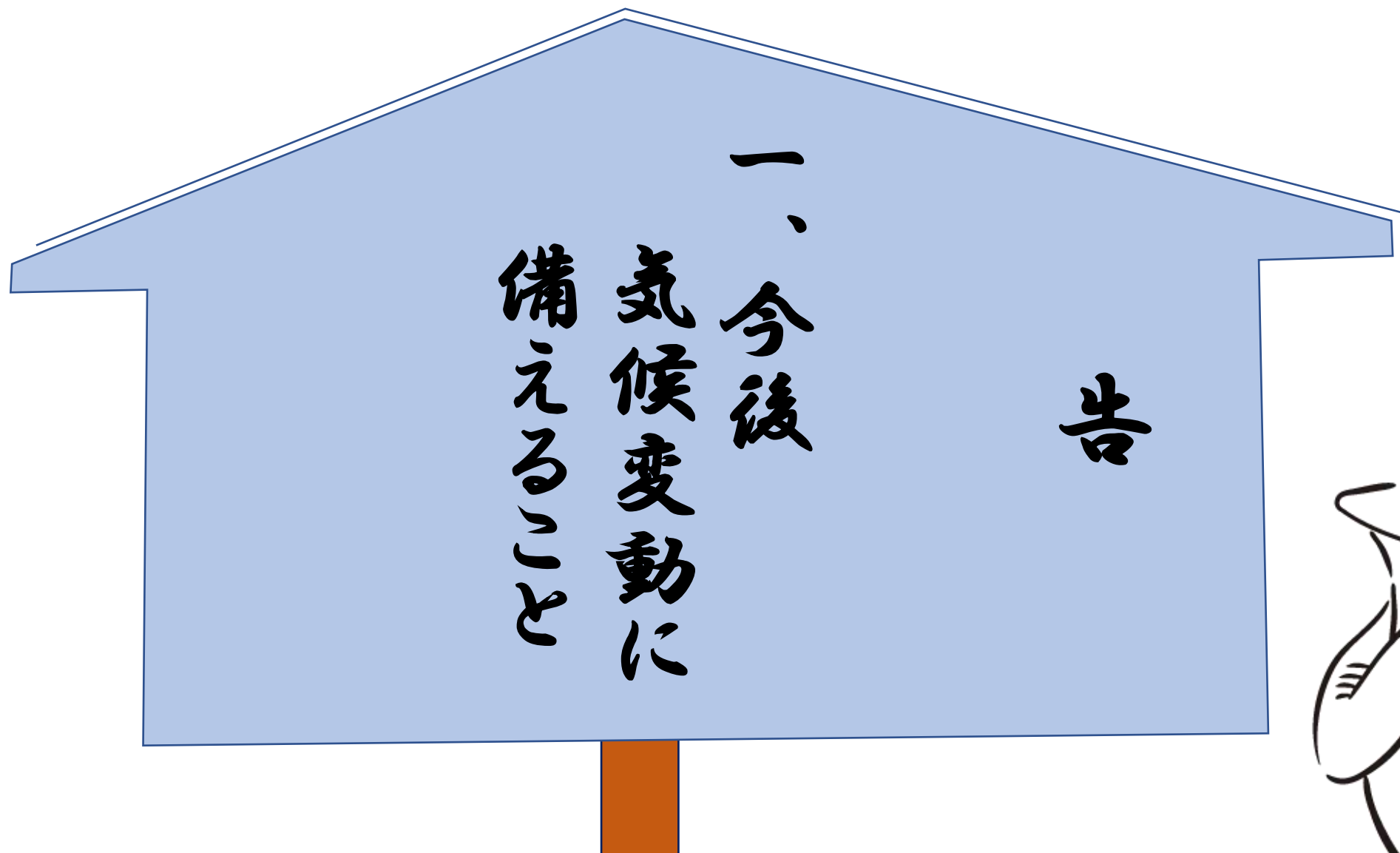
- **基本理念を追加**し、地球温暖化対策の推進は、**パリ協定の2℃・1.5℃目標**（※1）を踏まえ、**環境の保全と経済及び社会の発展を統合的に推進**しつつ、我が国における**2050年までの脱炭素社会**（※2）の**実現**を旨として、**国民、国、地方公共団体、事業者、民間の団体等の密接な連携**の下に行われなければならないものとする。（第2条の2）

※1 パリ協定第2条1(a)の規定において**世界全体の平均気温の上昇を工業化以前よりも2℃高い水準を十分に下回ること及び1.5℃高い水準までのものに制限するための努力を継続**するという目標。

※2 人の活動に伴って発生する温室効果ガスの**排出量**と吸収作用の保全及び強化により吸収される温室効果ガスの**吸収量との間の均衡が保たれた社会**をいう。

- 政府発表
- 2030年には
- 26% => 46%に
- 2050年
- 80% => 100%

# 適応について考えよう



# 気候変動適応法

- 国は適応の指針を示すべし
- 自治体は、適応計画を作るべし
- 事業者は自治体に協力すべし
- 個人は自治体に協力すべし

なお、

国立環境研究所は科学的知見を収集分析し、自治体を支援すべし

自治体は地域適応センターを作り知見を収集し施策に生かすべし

# 気候変動影響や適応の7つの分類

① 農林  
水産業

② 水環境  
水資源

③ 自然  
生態系



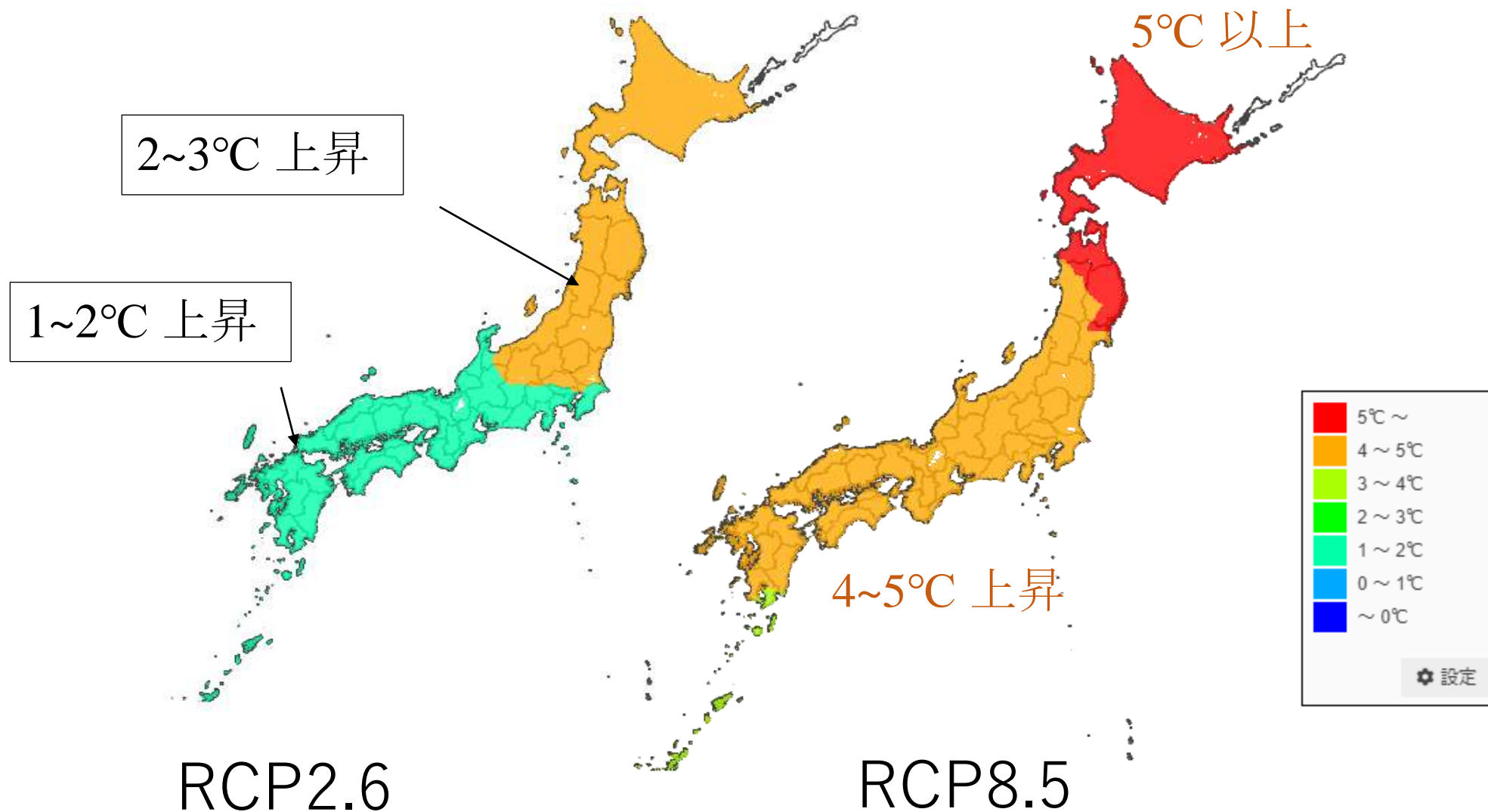
⑦ 国民生活

⑥ 健康

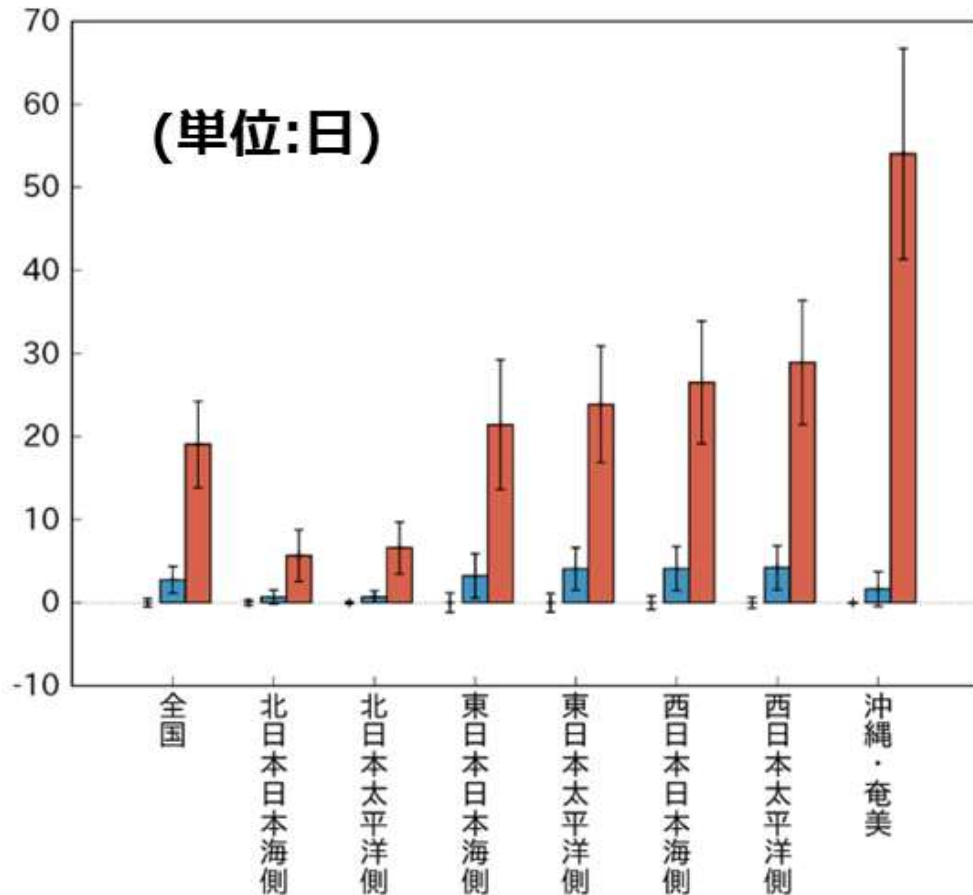
⑤ 産業  
経済活動

④ 自然災害

# 将来の気温上昇予測例



# 日本の将来予測：真夏日・猛暑日(35度C以上)



**21世紀末の猛暑日年間日数の変化**  
(青：RCP2.6、赤：RCP8.5)

- 21世紀末の真夏日の年間日数は、**全国的に増加**すると予測。西日本や沖縄・奄美（RCP8.5）は年間68～87日程度増加の予測
- 21世紀末の猛暑日年間日数は、**RCP8.5では全国的に大幅に増加**。特に沖縄・奄美では**年間54日程度増加**の予測

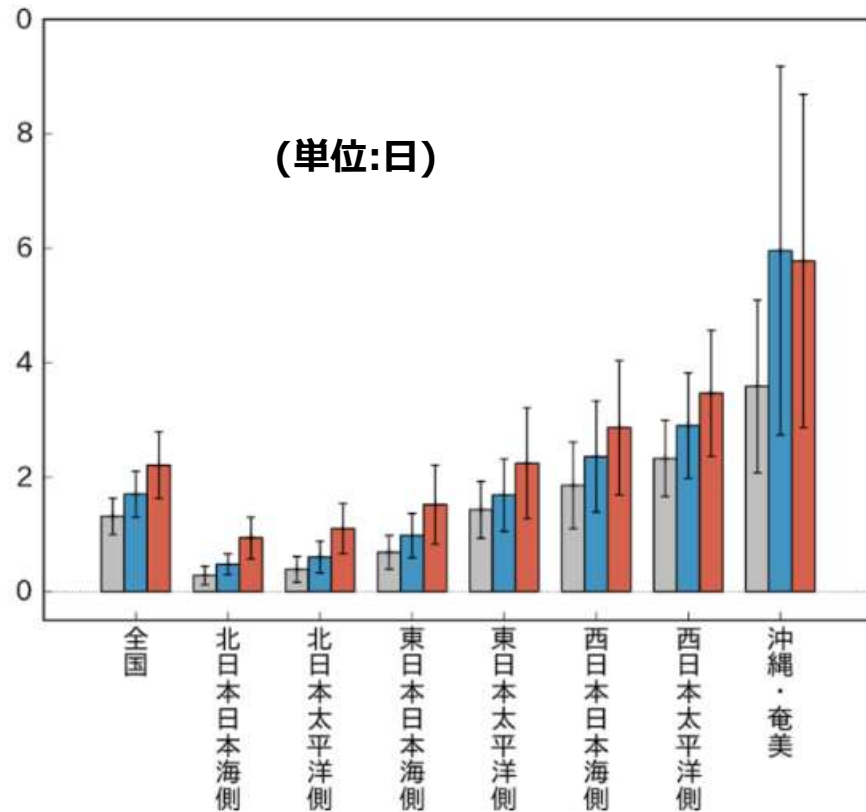
出典：環境省 気候変動の観測・予測・影響評価に関する統合レポート2018～日本の気候変動とその影響～ (<https://www.env.go.jp/press/105129.html>)

(左表) 環境省・気象庁 21世紀末における日本の気候 ([http://www.env.go.jp/earth/ondanka/pamph\\_tekiou/2015/index.html](http://www.env.go.jp/earth/ondanka/pamph_tekiou/2015/index.html)) を基に国立環境研究所が作成

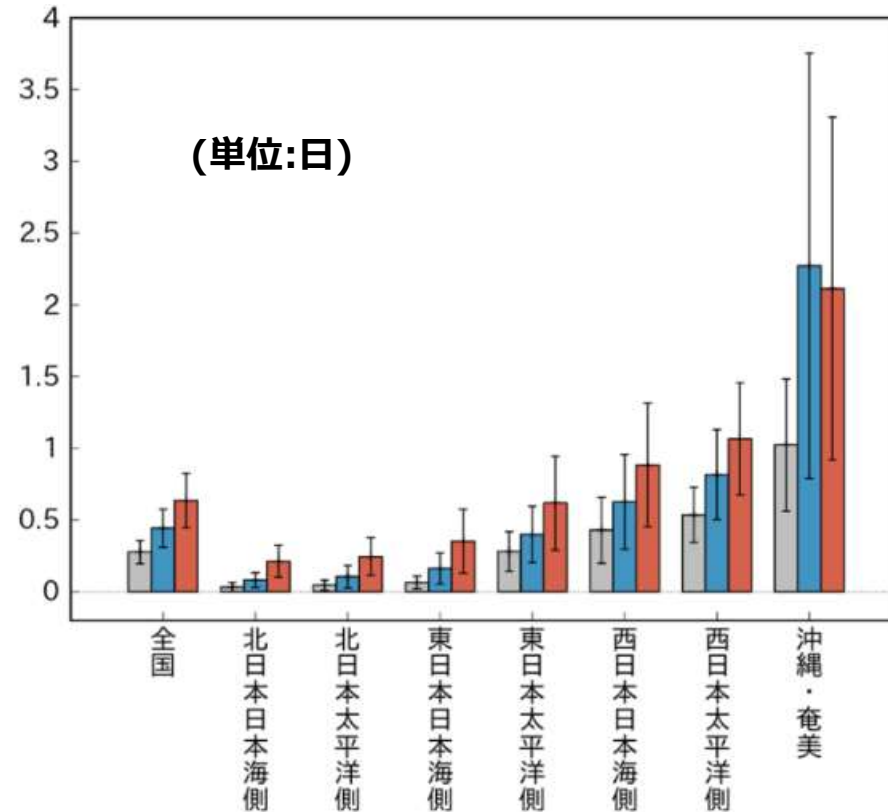
(図) 気象庁 日本の気候変動2020 (詳細版) ([https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ccj/2020/pdf/cc2020\\_shousai.pdf](https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ccj/2020/pdf/cc2020_shousai.pdf))

# 日本の将来予測：短時間強雨

- 21世紀末におけるRCP2.6、RCP8.5 シナリオを用いた予測では、バケツをひっくり返したように降る雨（1時間降水量30mm以上）及び滝のように降る雨（1時間降水量50mm以上）の短時間強雨の発生回数は、すべての地域で**有意に増加**すると予測

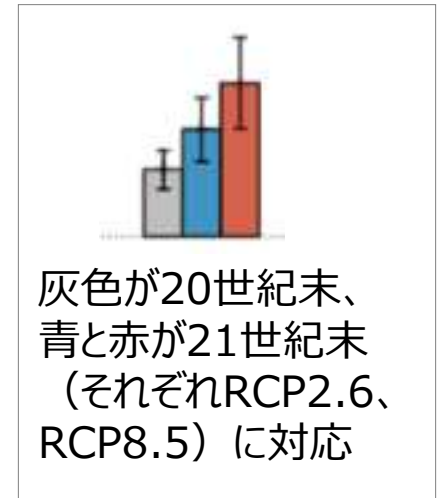


1時間降水量が30mm以上の  
1地点あたり年間発生回数の変化



1時間降水量が50mm以上の  
1地点あたり年間発生回数の変化

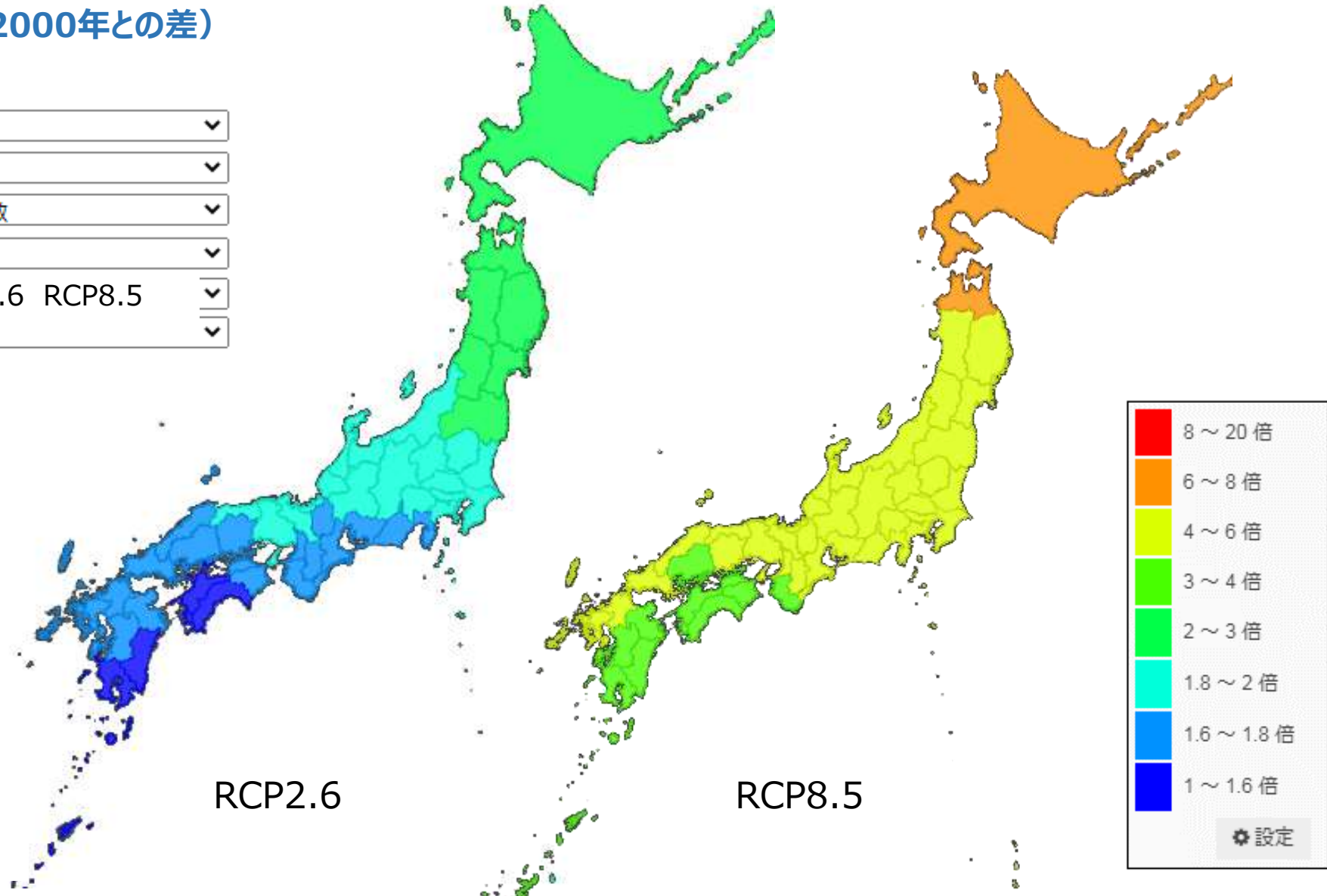
凡例





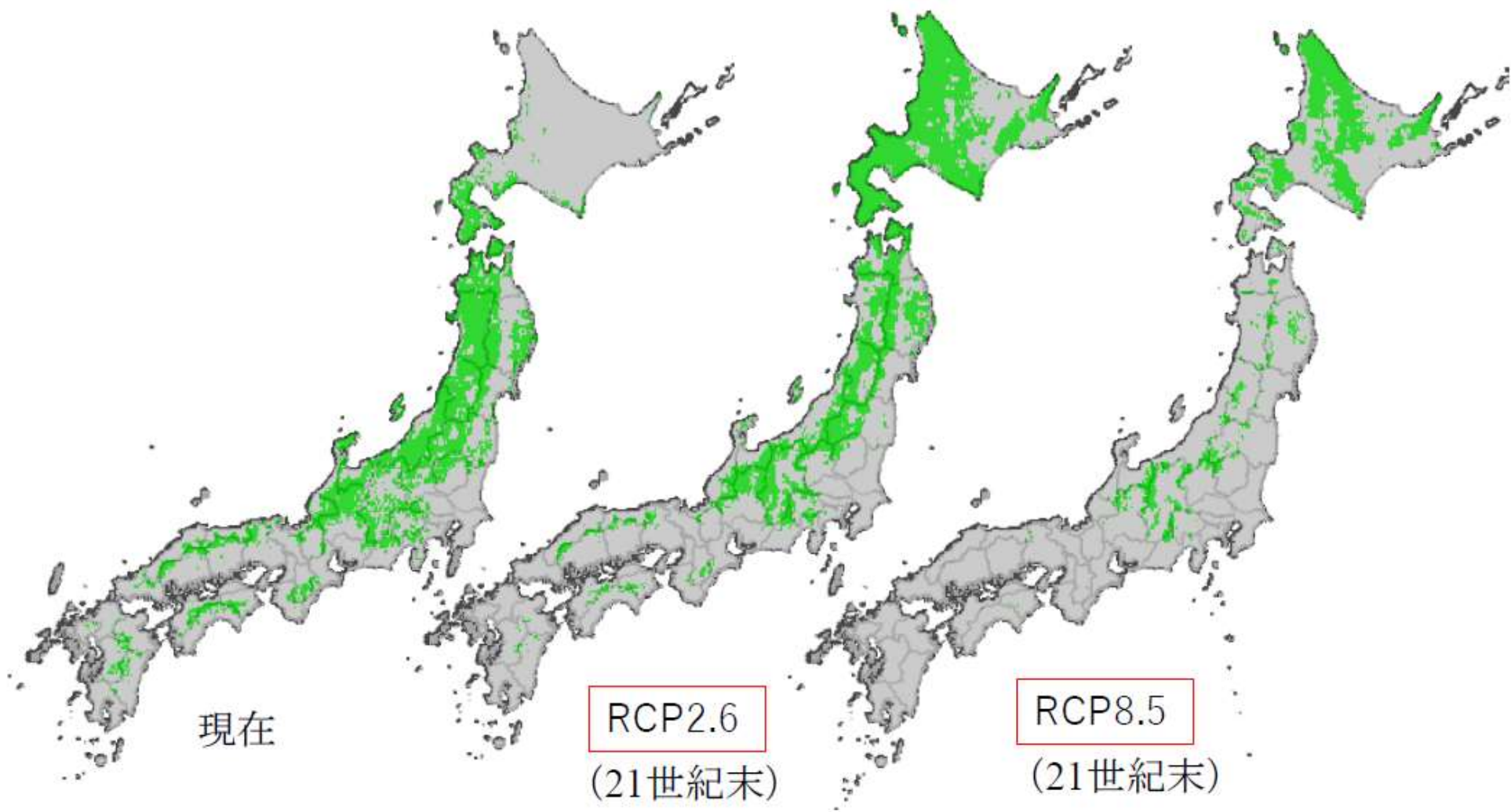
# 将来の熱中症搬送者数予測 (MIROC5) (基準期間1981-2000年との差)

- 1. データセット S8データ
- 2. 分野 健康
- 3. 気候・影響指標 熱中症搬送者数
- 4. 気候モデル MIROC5
- 5. 排出シナリオ RCP2.6 RCP8.5
- 6. 対象期間 21世紀末



RCP2.6

RCP8.5



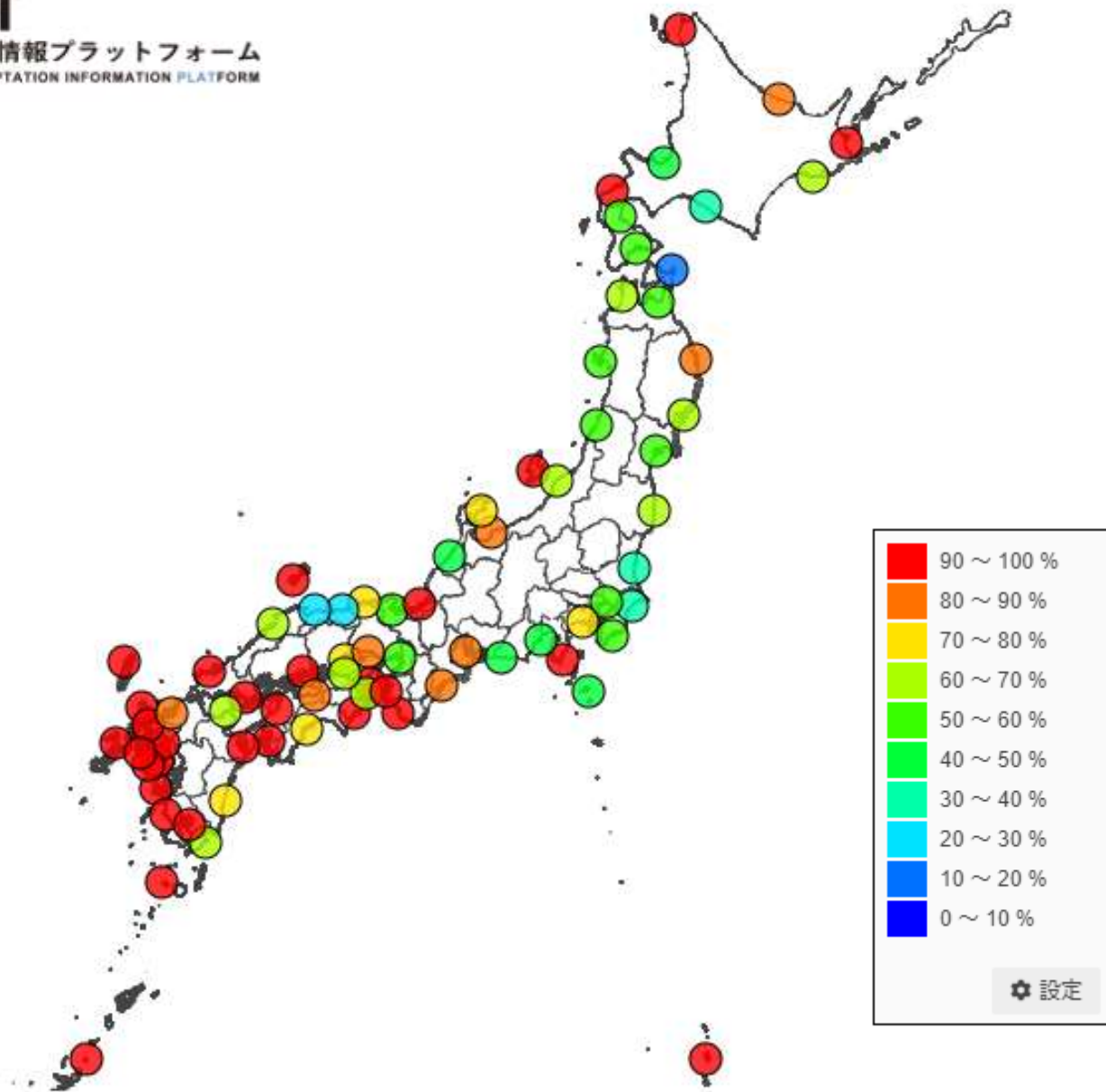
将来のブナの潜在生息域予測

A-PLAT (<http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/>)



A-PLAT

気候変動適応情報プラットフォーム  
CLIMATE CHANGE ADAPTATION INFORMATION PLATFORM



砂浜消失率  
RCP2.6  
21世紀末

# 気候が変わると各種の影響がでる

## 健康、一次産業、災害とかを始めとして

影響は地域ごとに違いがある = 地理的風土的な違い

適応計画 = > 基本的には地域をどのように  
持続的に発展させるかという  
意味合いが強い

地域の力の見せどころ

**農業**：収穫量推移と品種改良。水稻「恋の予感」「あきさかり」高温耐性米、レモン適地の拡大、病害虫

**自然生態系**：猪、ニホンジカの繁殖モニター、外来種の侵入

**自然災害・沿岸域**：「みんなで減災」自主防災組織、河道拡幅、浚渫、防災情報、海面上昇、土石流・がけ崩れ災害のハード・ソフト対策

**健康**：熱中症、普及啓発活動、デング熱

**県民生活**：都市部ヒートアイランド、熱ストレス・睡眠阻害、不快指数、クールビズ、クールシェア

# 高温で登熟しても玄米品質の劣化が少ない品種の奨励品種の採用



図1 「恋の予感」の玄米(左)、「ヒノヒカリ」(右)に比べて  
高温で登熟しても、白く濁った米が少ない  
(出典：農研機構報道発表)



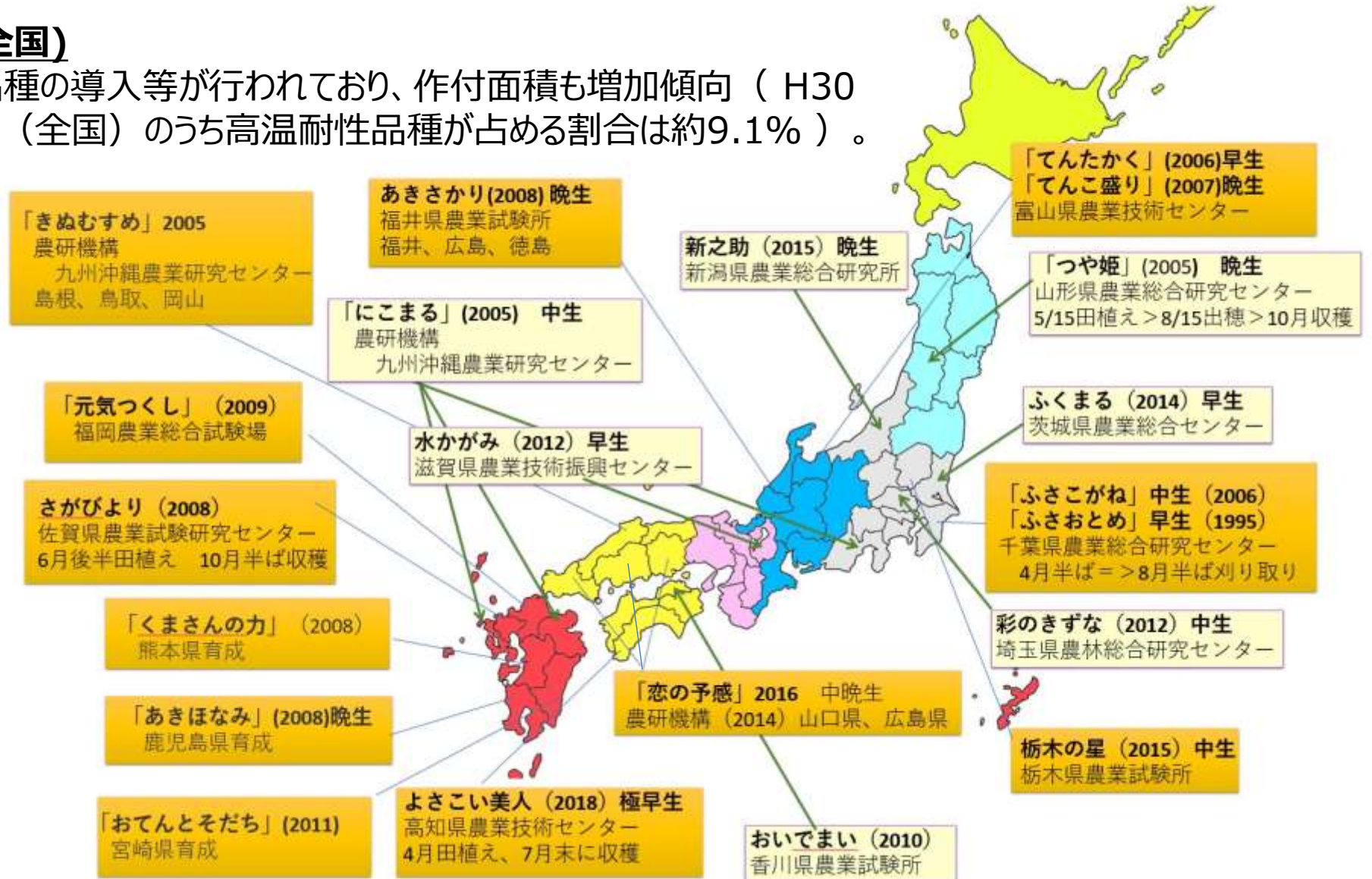
図2 「恋の予感」の立毛  
(出典：広島県立総合技術研究所「農業技術センター  
News No.117」)

近年、温暖化の影響と考えられる玄米品質の低下が全国的に問題となっており、広島県では特に標高100m以下の地帯に栽培される「ヒノヒカリ」で顕在化しています。そこで、「ヒノヒカリ」に近い熟期で農家が栽培しやすい特性を持つ、高温で登熟しても玄米品質の劣化が少ない「恋の予感」を奨励品種に採用しています。

[https://adaptation-platform.nies.go.jp/db/measures/report\\_004.html](https://adaptation-platform.nies.go.jp/db/measures/report_004.html)

## 高温耐性米の導入(全国)

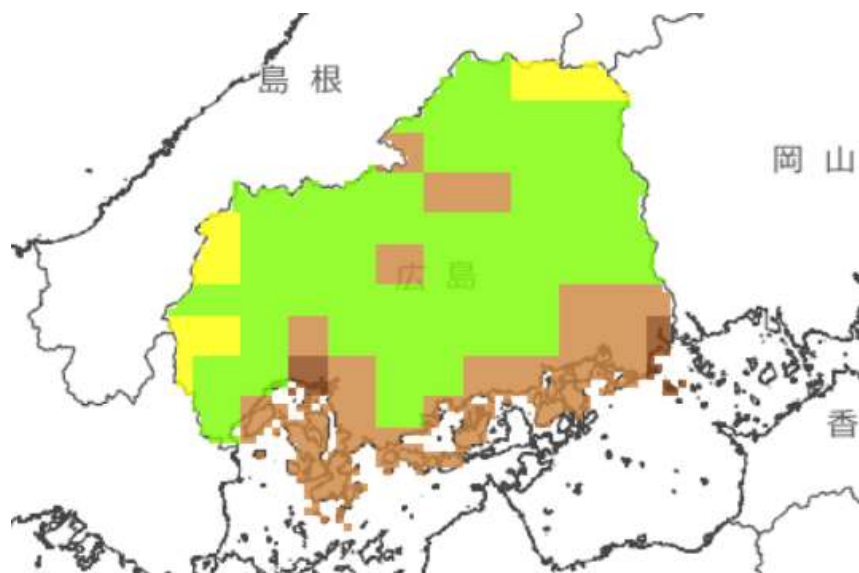
多くの県で高温耐性品種の導入等が行われており、作付面積も増加傾向（H30年産主食用作付面積（全国）のうち高温耐性品種が占める割合は約9.1%）。



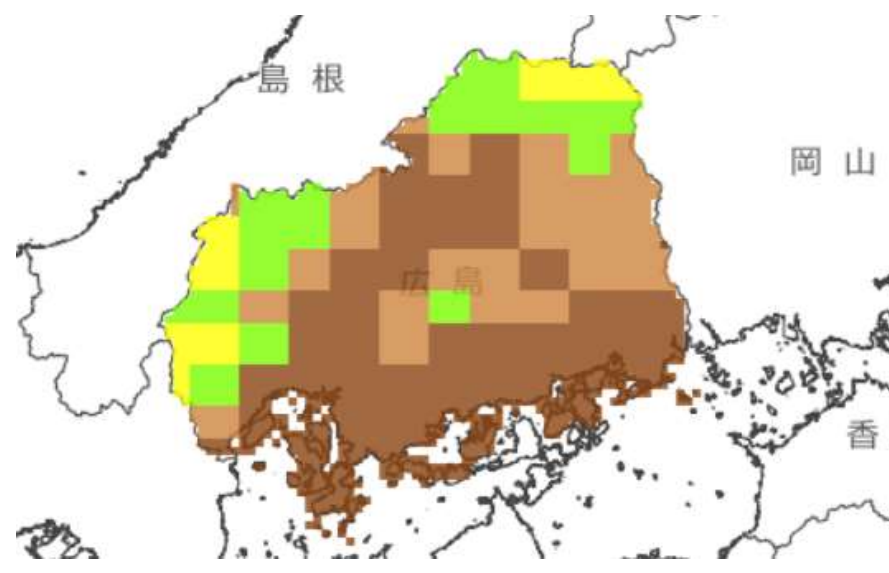
## 将来予測されるコメへの影響（広島県）

- 厳しい温暖化対策をとらなかった場合、品質を保つことを重視した時のコメの収穫量は、多くの地域で減少がみられる

### 厳しい温暖化対策をとった場合



### 厳しい温暖化対策をとらなかった場合

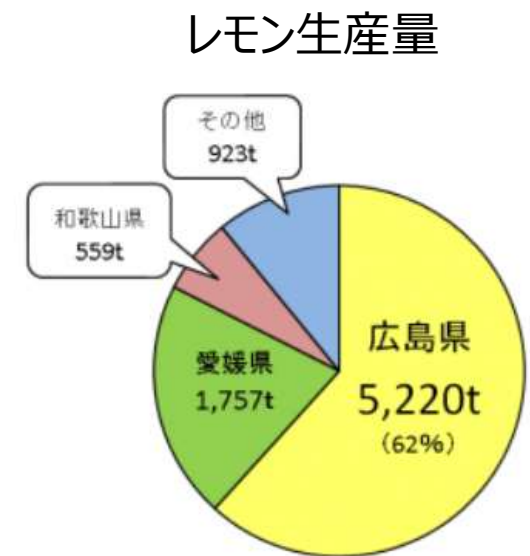


## 21世紀末のコメ収量（品質重視）の将来予測



## 果樹生育や品質に、温度、降雨、暖冬など影響

- 広島県内では、みかん以外の柑橘類としては、八朔、レモン、不知火、ネーブルオレンジ、ハルミ等が多く生産されています（2018年）。
- レモンの生産量は全国1位で、42.1%の全国シェアを占めています。
- ネーブルオレンジの生産量は全国2位で、27.0%の全国シェアを占めています。
- ハルミカの生産量は全国2位で、25.3%の全国シェアを占めています。
- 安政柑の生産量は全国1位で、86.7%の全国シェアを占めています。
- ジャボンの生産量は全国2位で、25.4%の全国シェアを占めています。
- 広島県が全国シェア100%を占める特産柑橘類に、西之香があります。



〔平成28年産 特産果樹生産動態等調査〕



国産レモンの需要の高まり

# ミカンの高温に対応できる品種・技術の開発（静岡）

## 気候変動による影響

温州みかんは、地球温暖化の影響により、**果実の着色遅れ**や果皮と実の間に空間ができる**浮き皮の発生**、**貯蔵性の低下**などが問題になっています。近年、温暖化の影響で出荷が前進したことで、12月に一部出荷がみられた一方で、3月の出荷量が不足したことから、市場からは出荷量の確保を要望されるようになりました。しかし、前述のとおり3月の出荷は、貯蔵中の果実の腐敗など貯蔵性の低下が問題となっています。

高温に対応できる品種や技術の開発・普及により、ミカン栽培への気温上昇による影響の低減が期待されます。



図1 開発中の貯蔵性が高い超晩生温州みかん系統  
(出典：静岡県「静岡県の気候変動影響と適応取組方針」2019年3月策定)



図2 LED光や紫外光を活用した貯蔵性向上技術  
(出典：静岡県「静岡県の気候変動影響と適応取組方針」2019年3月策定)

A-PLAT  
[https://adaptation-platform.nies.go.jp/db/measures/report\\_071.html](https://adaptation-platform.nies.go.jp/db/measures/report_071.html)

# 温暖化の利用が進んだ例



図1 愛媛県におけるタロッコの導入  
(出典:農林水産省「平成25年地球温暖化影響調査レポート」)

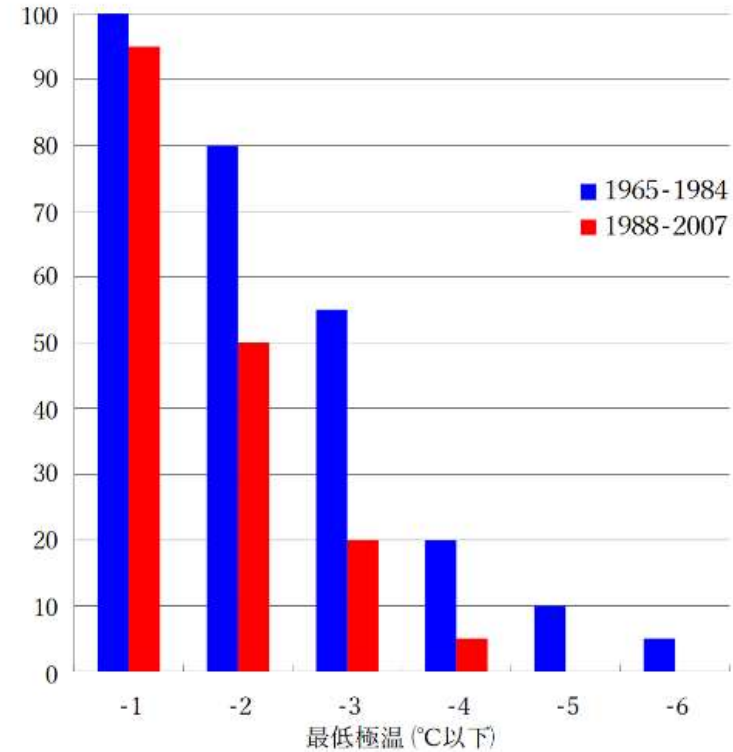
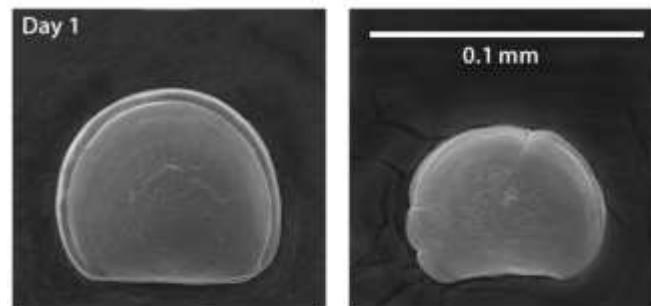


図2 1965-1984と1988-2007の最低極温の頻度の比較(宇和島測候所)  
(出典:愛媛県「愛媛果研ニュース No.26」)

# 広島の牡蠣への影響はあるのか？

- 高温によるへい死
- 採苗時期の早期化と時期の変動の増大
- 降雨による河川氾濫の影響
- 水質の悪化
- 海水酸性化の影響



Oyster larvae in normal conditions (left) versus oyster larvae in acidified conditions (right)

## 牡蠣の大量死は二酸化炭素が原因

科学雑誌 自然史学雑誌、動物学雑誌、海洋学、古生物学

2012年05月02日 ジェニファー・ラングストン

メール ツイート 共有する

オレゴン州の牡蠣



写真: Louisiana Sea Grant College Program, Louisiana

簡単に言うと、米国オレゴン州立大学 (OSU) が発表した海洋酸性化のニュースは一大事だった。科学者たちは、ウィスコンシン州牡蠣養殖場における稚貝の死滅という謎の解明に乗り出し、原因が二酸化炭素濃度の増加であることを突き止めたのだ。

**5-3 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**

分野：水産業  
対象地域：岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、鳥取県、島根県  
(平成30年度より) 日本海側の漁場の衰退等に関する影響評価・適応策も検討

成果報告 [平成29年度](#) | [平成30年度](#) | [平成31年度](#) | [計画](#)

事業成果 [最終報告](#) | [成果活用チェックリスト](#)

表 3.3.3 (2) 適応オプションの概要

対象	気候変動影響	適応オプション	想定される実施主体		評価結果								
			行政	事業者	個人	現状		実現可能性			効果		
						普及状況	課題	人的側面	物的側面	コスト面	情報面	効果発現までの時間	効果の程度
カキ養殖	身入り不良・出荷への影響	養殖深度操作による早期低水温刺激の提示	●	●		普及が進んでいない	適切な効果が期待される移動先深度とその操作における費用対効果の検討が必要。	△	△	N/A	◎	短期	中
		3倍体マガキ(かき小町)の生産増	●	●	●	普及が進んでいる	3倍体種苗の安定した供給体制の支援が必要。 現在の3倍体マガキは、品質を高めたブランド品としての生産を主な目的として普及が進められており、現在の栽培品種における高水温耐性の検証など水温上昇への適応策としての更なる効果検証が必要である。	△	○	△	◎	短期	高
		ヒオウギガイやアコヤガイ等より温暖な海域での養殖種の生産導入	●	●		普及が進んでいない	代替品種により見込まれる収入が、気候変動の影響によるマガキ養殖収入の変化に対し効果的に補完しうるか経済的な評価が必要。	△	○	△	◎	長期	低

### 3.3.1.5. 気候変動影響予測結果の概要

#### ① カキの種苗採苗時期に関する影響予測

文献調査結果：

- マガキの産卵時期は積算水温によって概ね決定され、水温 10℃を基準とし積算温度量が 600℃に達する頃産卵する(大泉ら、1921)。

ヒアリング調査結果：

- 水温上昇に伴う、産卵および稚貝の採苗時期の早期化や、成貝が好適に成長できる水温が維持される期間や場所の変化に対する影響が懸念されていた。

影響予測結果：

- カキの種苗の採苗時期を決定づけるマガキの成熟日は、現在に比べ将来早期化すると予測される。
- 21世紀末(RCP8.5)ではマガキ成熟日の年変動が有意に大きくなり、年によって26日程度成熟日が前後すると予測される(図 3.3.3)。

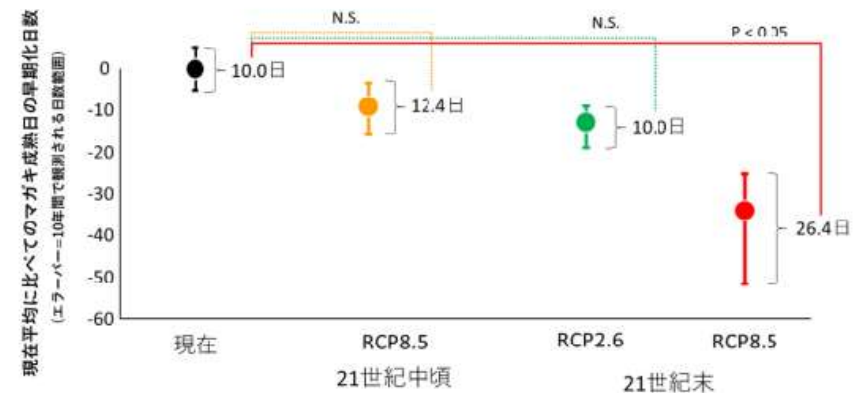


図 3.3.3 マガキ成熟日の早期化日数と年間変動の大きさに関する予測結果 (MRI-CGCM3)

※各10年分の予測値における平均値を示す。  
※エラーバーは10年分の予測値の範囲(最小値から最大値)を示す。

# オイスターぼんぼん

## ー 陸で養殖される牡蠣もある (JR西日本)

[https://www.westjr.co.jp/press/article/items/171130\\_00\\_bonbon\\_2.pdf](https://www.westjr.co.jp/press/article/items/171130_00_bonbon_2.pdf)

### 「オイスターぼんぼん」の概要

広島県大崎上島の塩田跡の養殖池で養殖しています。地下海水を使って陸上養殖することによりノロウィルスの影響を受けにくく、これまで以上に「安全性」が高まり、安心して生でも召し上がって頂けます。また、地下海水を使うことで牡蠣の餌となる植物プランクトンが豊富になるため成長が早く、養殖期間7ヶ月程度で出荷することができます。未産卵で小振りですが、磯臭さやえぐみが少なく、強い甘みが特長です。養殖にあたり、幼生の段階から一粒ずつばらして養殖するシングルシード方式を採用しており、養殖池に浮かべた養殖かごで插られながら育った牡蠣の殻は見た目も綺麗です。

温暖な瀬戸内の気候のもと、塩田跡の養殖池で、ろ過された地下海水を使って大切に育てた牡蠣。一度も海に出ることなく、ノロウィルスの影響を受けにくい環境で育った世間知らずの牡蠣。こうした特長にちなんで「お坊ちやま=ぼんぼん」と英語の「オイスター」を組み合わせ、「オイスターぼんぼん」と名付けました。昔懐かしい、砂糖製の殻でウィスキーを包んだ甘いお菓子「ウィスキーぼんぼん」と似た語感から受ける可愛らしさと響きの良さから、幅広い世代に愛着を持って頂ければと思います。

「オイスターぼんぼん」を「瀬戸内」の新たな地域産品として多くの方々に知って頂き、召し上がって頂けるよう大切に育て、ご提供していきます。



住所：広島県豊田郡大崎上島町東野垂水 37-2



養殖場全景



塩田跡の養殖池



オイスターぼんぼん

## 食植生の魚類が北に移動中

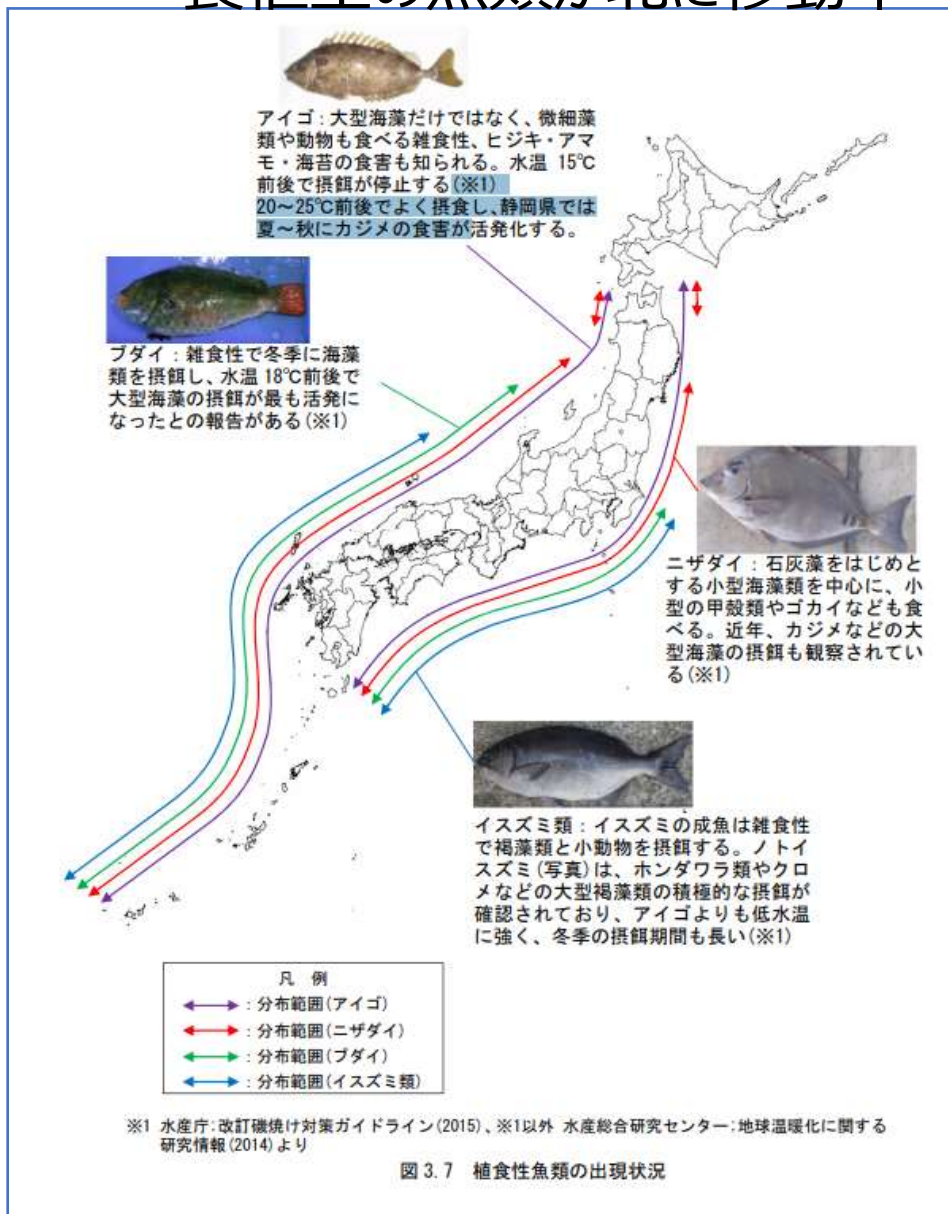


図 3.7 植食性魚類の出現状況

## 沿岸の藻場が減少して生態系が変化している

=> 漁業に大きな影響

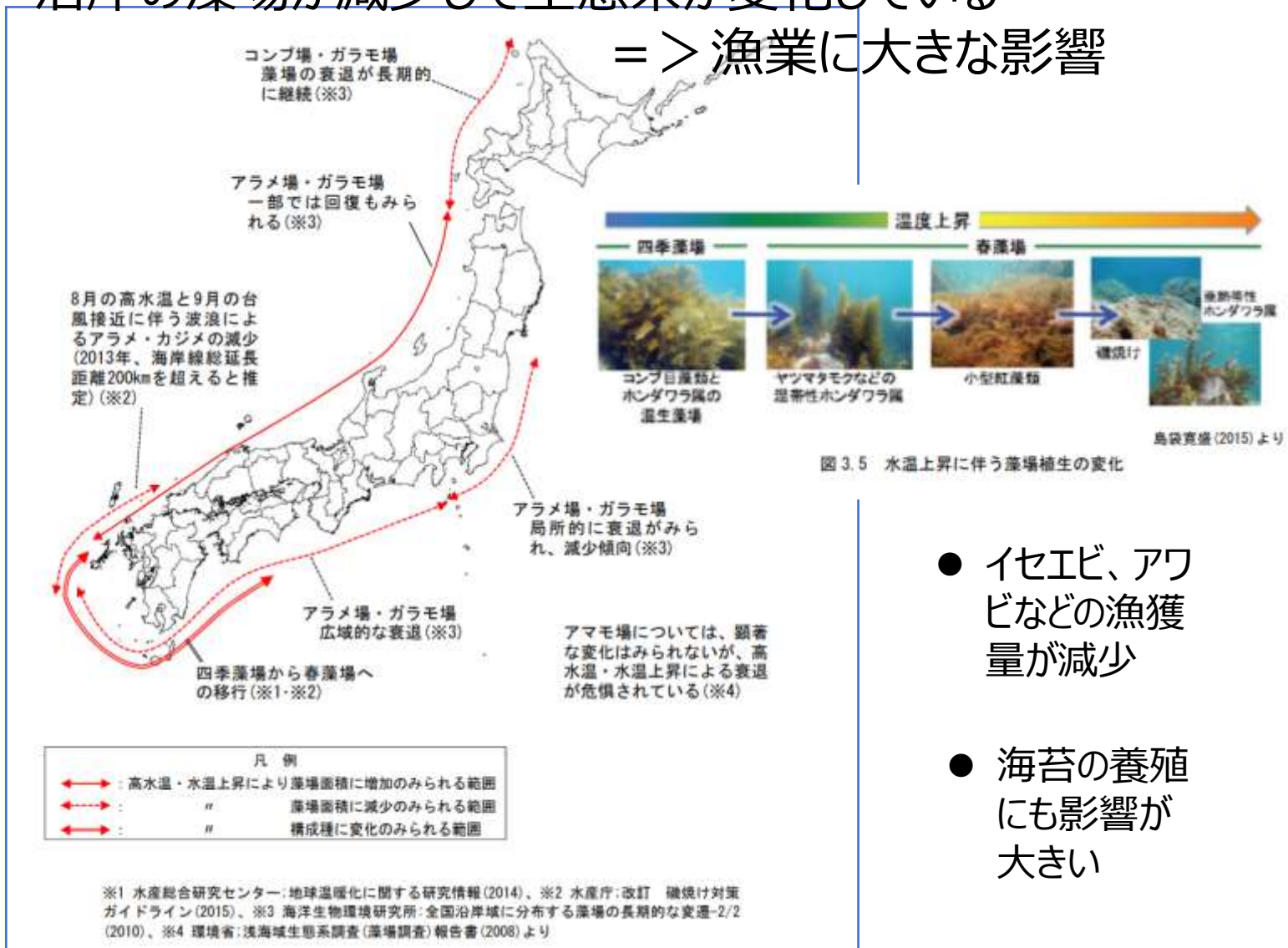


図 3.7 植食性魚類の出現状況

# 瀬戸内海の温度上昇に伴う藻類食魚の増加予測

## ワカメ、海苔の食害

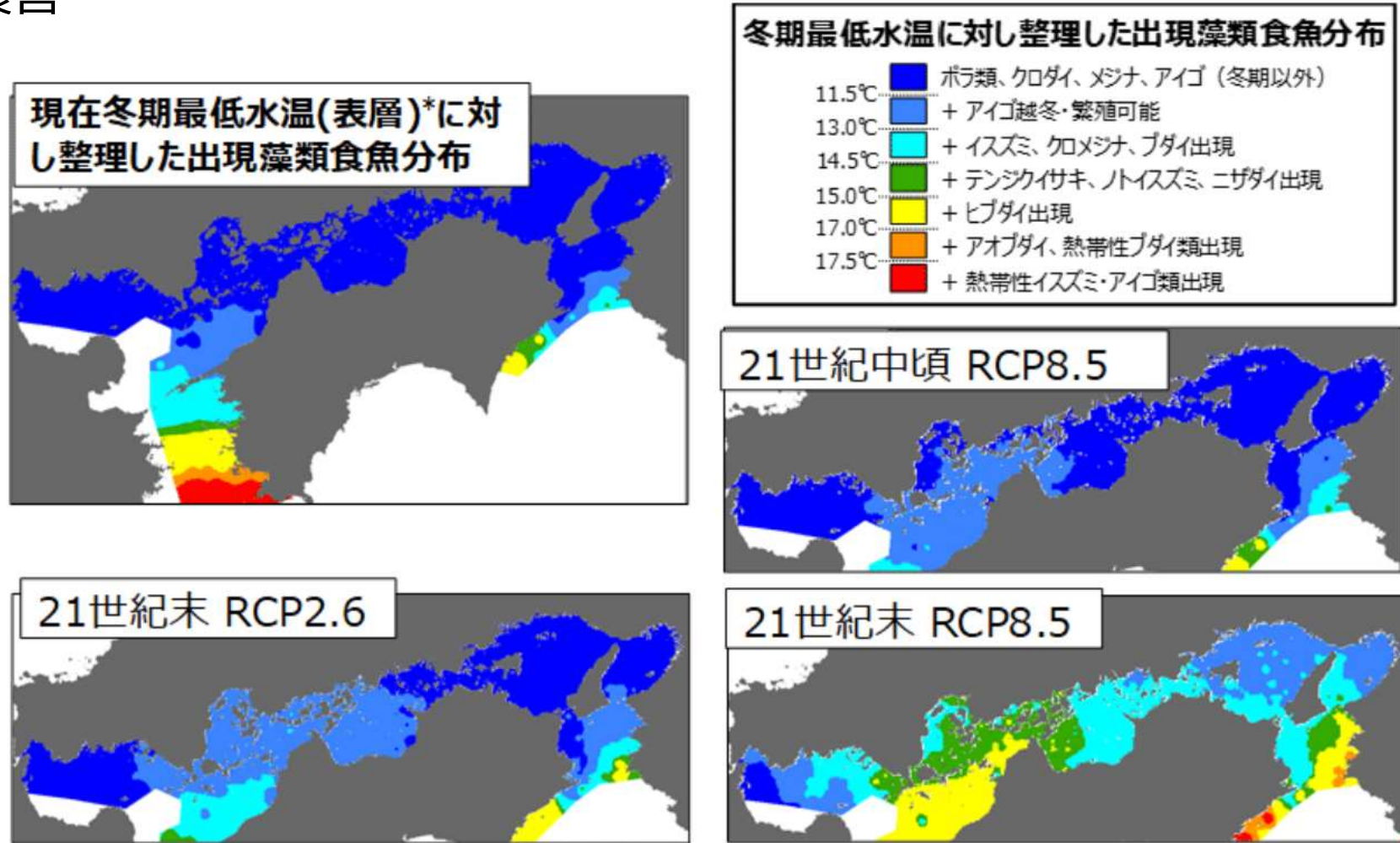


図 3.3.6 暖海性藻類食害魚の侵入域予測結果 (MRI-CGCM3)



# 植食動物を利用する新しい試み

## 魚の商品化



アイゴの干物(和歌山県)



アイゴのムニエル(長崎県)



ブダイの赤づけ寿司(千葉県)



ブダイの味噌漬け(静岡県)

## ムラサキウニの利用 => キャベツウニ

神奈川県水産技術センター



図 8-8-1 ウニの陸上養殖水槽



図 8-8-2 販売されたキャベツウニ※

### 砂防 NEWS

令和3年3月25日  
水管理・国土保全局砂防部

## 令和2年の土砂災害発生件数は平均の約1.2倍

令和2年の土砂災害の発生件数<sup>※1</sup>(確定値)<sup>※2</sup>は、過去平均の約1.2倍、令和2年7月豪雨は過去最大クラスの広域災害となりました。

※1 土石流等、地すべり、がけ崩れが発生した件数(火砕流は除く)。1月1日～12月31日発生分を集計。

※2 令和2年12月23日に令和2年の土砂災害発生件数(速報値)を公表しております。

### 既に現れている土砂災害への影響

- 総降雨量の大きい豪雨や数時間続く高降雨強度の豪雨の発生
- 豪雨の頻度の増加に伴う、土砂災害の激甚化
- 最近毎年の土砂災害はこれまでの平均を常に超えている

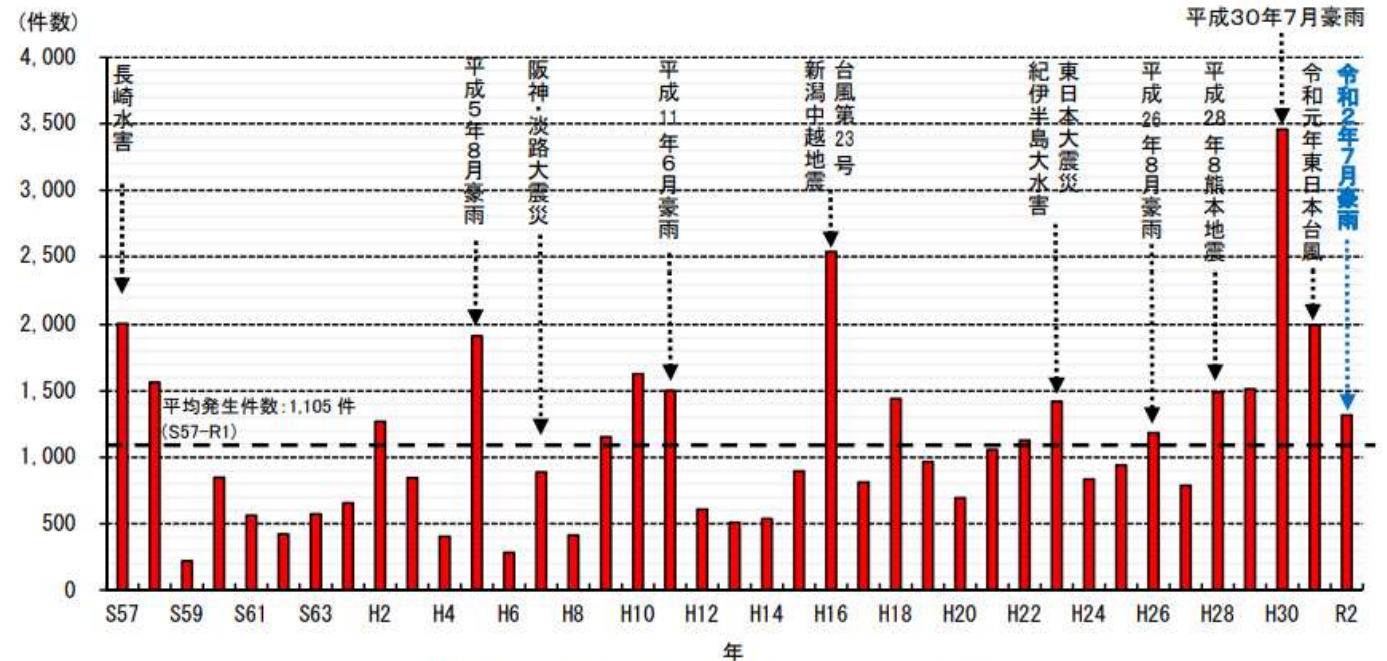
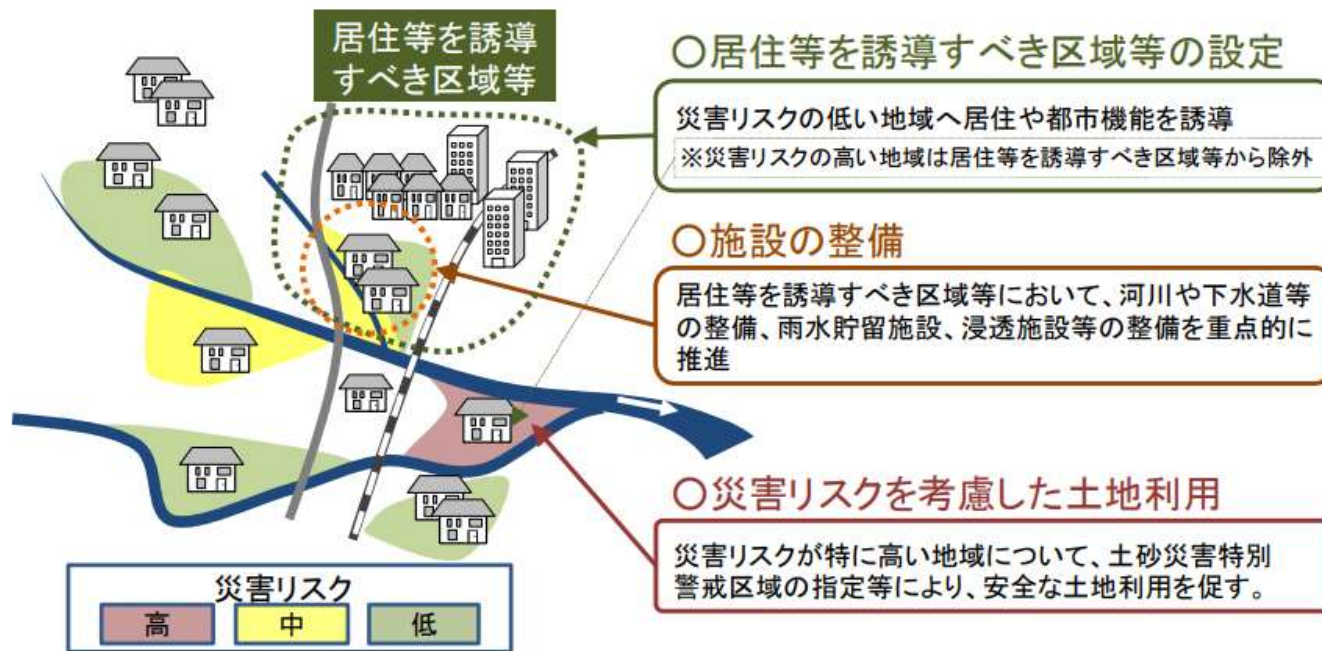


図. 土砂災害発生件数の推移 (S57～R2)

## 災害リスクを考慮した住まい方の工夫

- 施設整備等の**ハード対策**から、住民への情報提供や情報伝達の訓練等の**ソフト対策**まで、さまざまな対策が必要
- 床上浸水の頻度が高い地域など、**災害リスクの高い地域を提示**  
⇒災害リスクの低い地域への居住や都市機能の誘導を促す



従来の治水方策に加えて

- 流域全体を考えた治水
- 環境や土地利用を考慮
- 調整池、田んぼダムその他
- タイムラインなどの活用

# 1.5 自然環境

## 1.流域の概要

■ 深い緑に包まれ、清らかな流れを育む上流部から、干潟に代表される塩性湿地が形成される下流デルタ域まで、それぞれの特徴に応じ、多様な自然環境が残る太田川



### 上流部

- ・河床勾配1/50~1/100程度で山地部を流れる渓谷
- ・三段峡に代表される美しい渓谷を形成
- ・山地はブナ原生林やミズナラからなる二次林
- ・川沿いの崖地ではヤマセミが営巣
- ・河畔林が発達し瀬と淵が連続する溪流ではアマゴ・カジカが生息



### 中流部

- ・河床勾配1/100~1/400程度で谷底平野で蛇行を繰り返す
- ・直近下流部まで都市化が進んでいるものの、今なお自然の豊かな地域
- ・瀬と淵が発達し、瀬はアユ等の良好な餌場、緩流域の水際植生付近には、オヤニラミが生息
- ・近年、産卵のため遡上するサツキマスを多数確認
- ・礫河原にカワラハハコが、洪水時に冠水する岩場にはキシツツジが生育



### 下流デルタ域

- ・河床勾配が1/2,000程度と非常に緩やかで、広島湾は瀬戸内海で最も干満差の激しい地域で大潮時には4mの水位差
- ・市内派川沿川は稠密に都市利用され、自然が非常に少ない中、放水路は通水後40年が経過し、従来の干潟環境を徐々に回復
- ・干潮時には河岸沿いに干潟が現れ、広島湾域で唯一まとまったハマサジ・フクド等の塩生植物群落を形成
- ・汽水域の上流側にはヤマトシジミが、下流側にはアサリが生息



6時間後



### 下流部

- ・河床勾配1/400~1/1,000程度で平野が広がり、高水敷を形成
- ・河川沿川が急速に市街化
- ・なだらかな浮き石状の瀬はアユの産卵場
- ・州に広がるヤナギ類の樹林はサギ類の営巣地



# 太田川水系流域治水プロジェクト【位置図】

～水の都ひろしまを守る流域治水対策の推進～

- 令和元年東日本台風では、各地で戦後最大を超える洪水により甚大な被害が発生したことを踏まえ、太田川水系においても事前防災対策を進める必要があります。
- 太田川の下流デルタ域には、人口・資産等の都市機能が集中する中国・四国地方で最大の都市である広島市の中心市街地が広がっており、洪水に対する被害ポテンシャルは非常に高いことを踏まえ、洪水時の水位を下げる河道掘削や内水被害を軽減する排水機能増強などの事前防災対策を進めます。
- 以下の取り組みを実施していくことで、国管理区間において、下流デルタ域および下流部では年超過確率1/100程度の洪水を安全に流下させ、流域における浸水被害の軽減を図ります。あわせて、迅速かつ適切な情報収集・提供体制を構築し、ホットラインを含めた確実な避難行動に資する情報発信などの取り組みを実施し「逃げ遅れゼロ」を目指します。

## ■被害対象を減少させるための対策 ・立地適正化計画の作成・運用



- 市町村界
- 流域界
- 大臣管理区間
- 既設ダム
- 河川関係
- 砂防関係
- 下水関係
- 港湾関係
- 森林関係
- 立地適正化計画区域

- 高潮護岸整備
- 砂防堰堤等の整備
- ポンプ場の増設・改築

### 【位置図】



## ■氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

- 高潮堤防・護岸整備、河道掘削、堤防整備、排水機場整備 等
- ポンプ場の改築
- 調整池の改良、貯留管等の整備
- 雨水幹線整備、改築
- 森林の整備・保全、治山施設の整備
- 利水ダム等(温井ダム、立岩ダム、榎床ダム等9ダム)における事前放流等の実施、体制構築(関係者:国、中国電力(株))
- 砂防堰堤等の整備
- 改修を行う農業用ため池について活用を検討 等



## ■被害の軽減、早期復旧・復興のための対策

- 多機関連携型タイムラインの推進
- 出前講座を活用した防災教育の推進
- 水防訓練の実施
- 洪水時の河川情報の見える化(水位・映像等)
- ハザードマップの作成・周知
- 水防活動の効率化および水防体制の強化 等

国土交通省

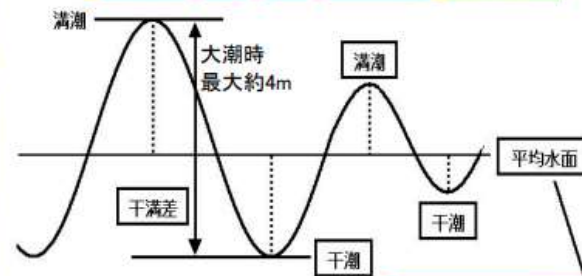
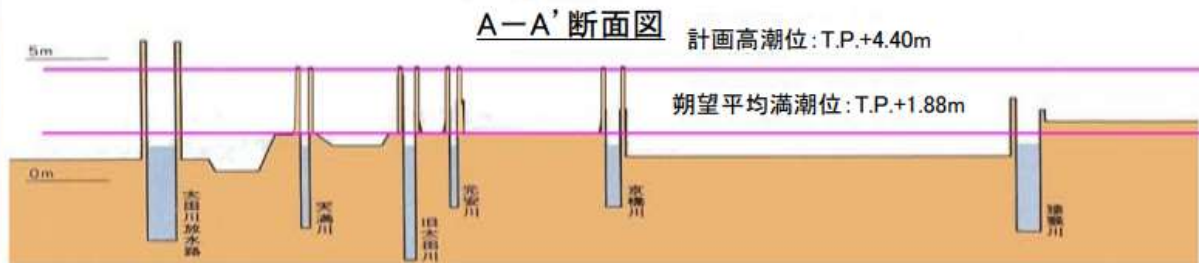
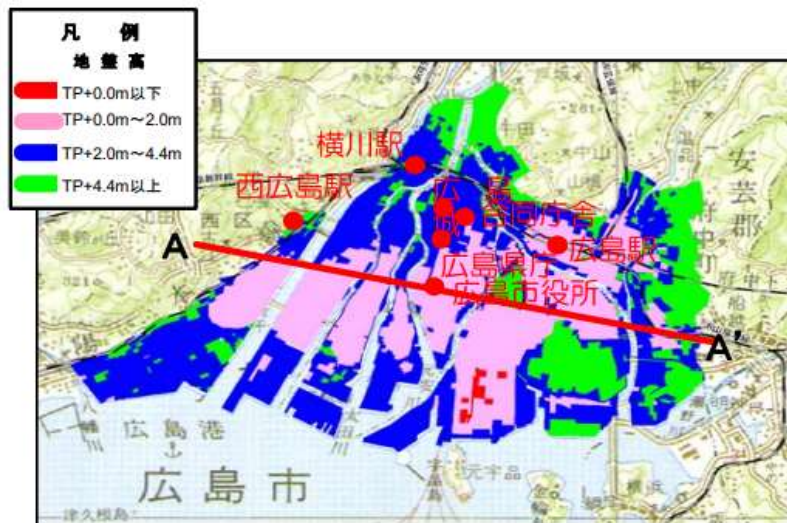
※具体的な対策内容については、今後の調査・検討等により変更となる場合がある。

# 16.1 高潮に対し脆弱な市街地

- 広島市中心部の地盤が低いため、常時から被災しやすい環境
- 広島湾は南に向いており、台風の吹き寄せの影響を受けやすい
- 広島湾は瀬戸内海で最も干満差が大きいいため、満潮と高潮が重なると被害大

## 高潮に対して脆弱な市街地

- ・ 広島市中心部の地盤が低いため、常時から被災しやすい環境
- ・ 広島湾は南に向いており、台風の吹き寄せの影響を受けやすい
- ・ 広島湾は瀬戸内海で最も干満差が大きいいため、満潮と高潮が重なると被害大



## 頻繁に浸水被害



## 堤防越水状況(平成11年9月)



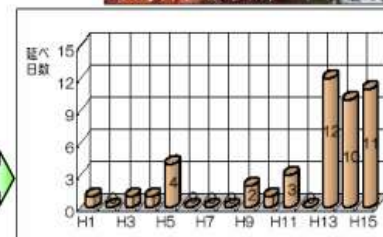
## 増加する厳島神社の冠水頻度

- ・ 近年の海面水位の上昇傾向や、黒潮流路の蛇行による異常潮の影響により、瀬戸内海における潮位は高くなる傾向
- ・ 上記により厳島神社の冠水頻度は近年急増



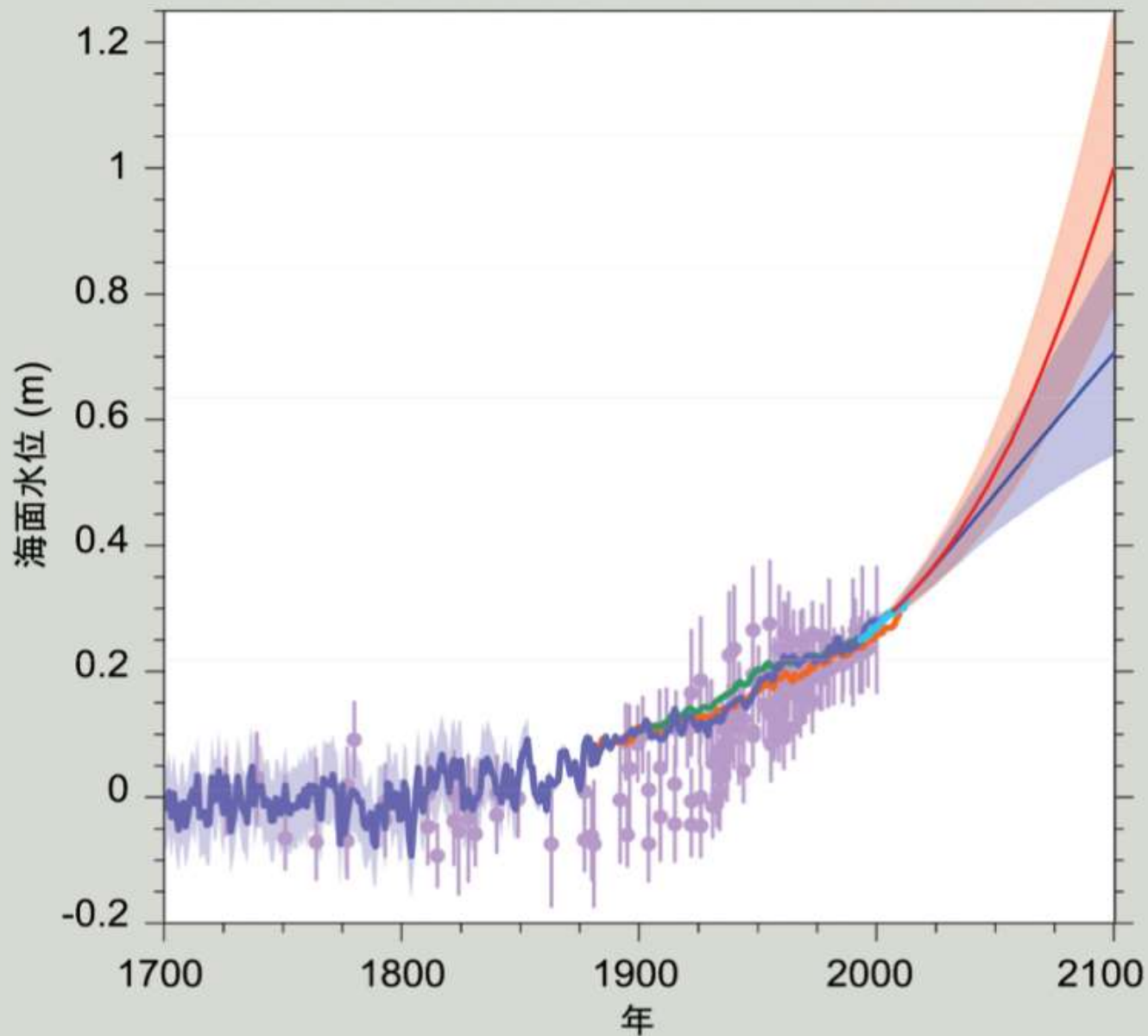
異常潮位により冠水する厳島神社の回廊

厳島神社回廊の冠水回数の推移 (社務日誌より整備局で作成)



海面水位は少しずつ  
上がってきている

IPCC 第5次報告書  
自然科学的根拠  
技術要約



**TFE.2 図 2 |** 海面水位の古記録(紫)、潮位計データ(青、赤、緑)、高度計データ(水色)及び将来予測に関して RCP2.6(青)と RCP8.5(赤)の各シナリオによる CMIP5 の結果と諸過程に基づくモデル<sup>【訳注】</sup>の組み合わせから得られた世界平均海面水位上昇の中央推定値と可能性の高い予測範囲。全ての数値は工業化以前に相対的なもの。{図 13.3、図 13.11、図 13.27}

# 広島の木材加工が盛ん。世界ではこんなところに木材の影響が、、、

エレキギターに危機

気候変動による洪水で木材不足

「スワンプアッシュ」というトネリコ属の木が  
良く使われているが、、、

(日本経済新聞)

ミシシッピ川の洪水が2018-2019に  
増加したため、スワンプアッシュというエレ  
キギターの材料の木が取れなくなっている。  
フェンダーは、このエレキに歴史的使  
用してきたこの材料を一般には使用し  
ないと発表。(Scientific  
American より)



## 日本の人工林に関する記述（気候変動影響報告書 環境省）

- ・ 気温が3℃上昇すると、蒸散量が増加し、降水量の少ない地域でスギ林の脆弱性が増加する可能性
- ・ 3℃の気温上昇はアカマツ苗の成長を抑制させる
- ・ 2050年までに年平均0.9℃上昇する場合には、九州地方のスギ人工林で純一次生産量が低下するという研究事例がある。

一方、2100年までに世界平均で4.5℃気温が上昇する場合には、九州地方の広範囲でスギ人工林の純一次生産量が増加するという試算結果もある。

- ・ マツ材線虫病発生危険域、トドマツオオアブラムシによる被害、南根腐れ病菌の分布が拡大する。また、ヤツバキクイムシの世代数増加によりトウヒ類の枯損被害が増加するとの研究事例、スギカミキリの世代数増加を予測する研究事例がある。
- ・ 高齡林化が進むスギ・ヒノキ人工林における風害の増加が懸念される。

## 自然林とニホンジカに関する記述（気候変動影響報告書）

- 気候変動に伴う自然林・二次林の分布適域の移動や拡大の現状について、各植生帯の南限・北限付近における樹木の生活型別の現存量の変化が確認されている。北海道の天然生針広混交林における針葉樹の成長量の経年的な減少傾向、及び広葉樹の成長量の増加傾向がある。
- 気温上昇の影響によって、過去から現在にかけて落葉広葉樹が常緑広葉樹に置き換わった可能性が高いと考えられている箇所が国内複数地域において確認されている。
- 樹木の肥大成長について、早材成長の急速化が報告されている樹種がある。
- 北海道の春植物においては、春の雪解けが早い年には花粉媒介昆虫の発生日よりも開花期が早まることで、送粉者とのミスマッチ（フェノロジカルミスマッチ）が発生し、結実率が低下する傾向が確認されている。
- 日本全国でニホンジカやイノシシの分布を経年比較した調査において、分布が拡大。積雪深の低下に伴い、越冬地が高標高に拡大した。ニホンジカの生息適地が1978年から2003年の25年間で約1.7倍に増加し、既に国土の47.9%に及ぶという推定結果が得られている。
- ニホンジカの増加は狩猟による捕獲圧低下、土地利用の変化、積雪深の減少など、複合的な要因が指摘されている。ニホンジカの分布拡大に伴う植生への食害・剥皮被害、ヤマビルの分布拡大等の影響が報告されている。

気候変動の影響は事業活動に大きな影響を及ぼしうるため、事業の特性に即した気候変動適応に努める必要がある

## ①「リスク」の管理

- 気候変動影響によって自らの事業が途絶えることのないように、サプライチェーンの多重化や洪水時の浸水対策など、業務を円滑化させるための**リスクマネジメントの取組**

## ②気候変動影響を「機会(ビジネスチャンス)」と捉えたビジネスへの展開

- 防災・減災に資する技術開発、製品・サービスの販売や高温耐性品種の開発や販売など、事業分野に応じた**適応ビジネスの実施**

※①「リスク」の管理は、事業者が努力すべき内容として位置づけられているものの、

②の適応ビジネスについては、全ての事業者が努力すべきものではなく、関心のある事業者が事業戦略として実施するものであることから努力義務として規定はしていない

# 各種の事業への想定される影響例

2016年9月台風が北海道へ

ジャガイモの被害（北海道）  
＜8月～10月収穫＞

ジャガイモの不足、高騰  
北海道工場の被害

カルビー広島西工場  
ポテトチップス  
瀬戸内限定レモン味も含まれる

2017年  
ポテトチップスの販売中止  
カルビー、湖池屋

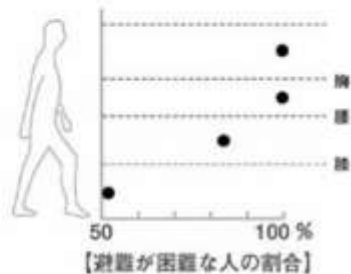
外国から輸入すればいいというわけではない：  
原材料が海外に依存したものの例としての小麦

香川県の8割程度は、オーストラリア産小麦が使われている場合の干ばつのリスク

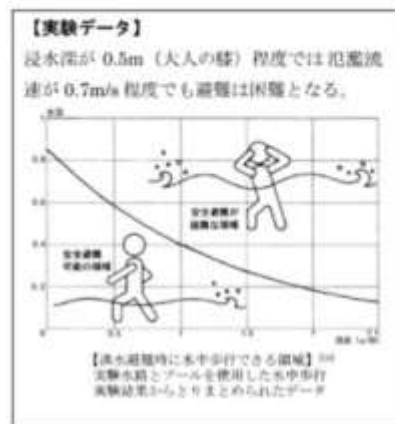
# 車の浸水被害どうする？

## 浸水深と避難行動

浸水深が大きくなると、歩行や自動車の走行に支障を来し、避難行動が困難になります。



(洪水ハザードマップ作成の手引き (改訂版) より)



浸水深	自動車走行
0~10cm	走行に関し、問題はない。
10~30cm	ブレーキ性能が低下し、安全な場所へ車を移動させる必要がある。
30~50cm	エンジンが停止し、車から退出を図らなければならない。
50cm~	車が浮き、また、パワーウィンドウ付きの車では車の中に閉じ込められてしまい、車とともに流され非常に危険な状態となる。

(千葉県HPより)



- 気候変動は、従業員の労働環境の変化や原材料の収量・品質の低下、設備の維持管理にかかるコスト増、市場ニーズの変化などの形で、企業の事業活動に様々な影響をもたらす

## 事業活動における気候変動影響の例

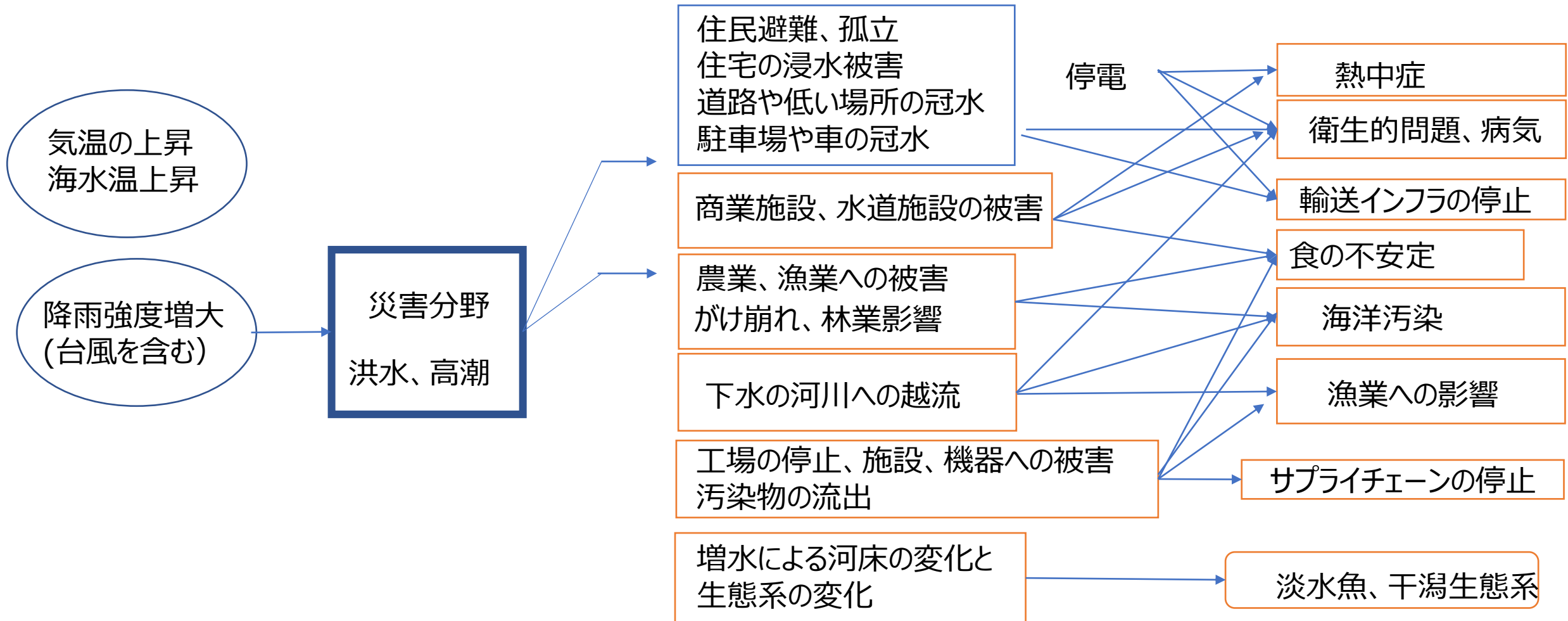
経営資源及び事業活動	気候変動影響の例
建物・設備	<ul style="list-style-type: none"><li>異常気象、気象災害による施設の損傷頻度や修復費用の増加</li><li>海面上昇や高潮等による移転の必要性の増加</li></ul>
従業員等	<ul style="list-style-type: none"><li>熱中症や感染症による健康リスクの増加や、熱中症防止対策に伴うコストの増加</li><li>気象災害による従業員の被災や通勤の阻害</li></ul>
製造・活動	<ul style="list-style-type: none"><li>気象災害等による製造施設の損傷や事業活動の中断</li><li>気候条件変化（降水量、気温、湿度等）による製品品質、水利用への影響</li></ul>
供給・物流	<ul style="list-style-type: none"><li>サプライヤーの被災などサプライチェーン断絶による事業活動の中断</li><li>原材料の収量や品質の低下、原材料等のコスト増</li></ul>
市場・顧客	<ul style="list-style-type: none"><li>顧客ニーズや消費者動向の変化（例：高温耐性へのニーズ等）</li><li>取引や融資の条件の変化（例：気象災害の増加に関わらず安定供給が求められる）</li></ul>

- 自社の事業活動における**影響を分析**し、それぞれの特性に応じた取組を進めることで、**経済的かつ効果的**に気候変動適応を進めることが可能

## 業種別の適応策の事例

業種	適応例
金融	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 新店舗の立地選定では洪水等の自然災害リスクを考慮</li> <li>• 自然災害時に従業員の安全確保とサービスが継続できるよう、支店ごとにBCPを策定</li> </ul>
エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 暖冬の増加により、冬季の暖房等のエネルギー需要が減少する可能性があるため、事業分野の多角化により気候変動リスクを軽減</li> </ul>
不動産業	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 将来的な猛暑などによる空調使用と使用電力量の増加に備え、高効率な空調機器の導入</li> </ul>
運輸・運送	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 高潮や海面上昇、洪水等のリスクを評価し、必要に応じて倉庫などの拠点を高台へ移転</li> </ul>
食品製造・販売	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 農家と連携した新しい品種や南国の作物の導入可能性についての研究開発</li> </ul>
製造業	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 想定されるリスクを事前に把握し、円滑な初期対応を講じるためにサプライチェーンを含むBCPの構築</li> </ul>
建設	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 建設中の施設の損傷や工事遅延リスクが高まっているため、工期を雨が少ない時期に実施するなど、施工計画の配慮</li> </ul>

## • 7分野と分類したけれど、それぞれに影響が連鎖する問題





# 適応法に基づく地域適応計画の策定状況 (令和3年8月現在)

2021年8月20日現在で96自治体(43都道府県、17政令市、36市区)が地域気候変動適応計画を策定 ※気候変動適応情報プラットフォーム調べ

## 地域気候変動適応計画

- 気候変動の影響は地域により異なるため、地域の実情に応じた適応の取組をすることが重要
- 地域の実情に応じた適応の取組を実施するため、地域気候変動適応計画を策定

北海道地域	
北海道	札幌市

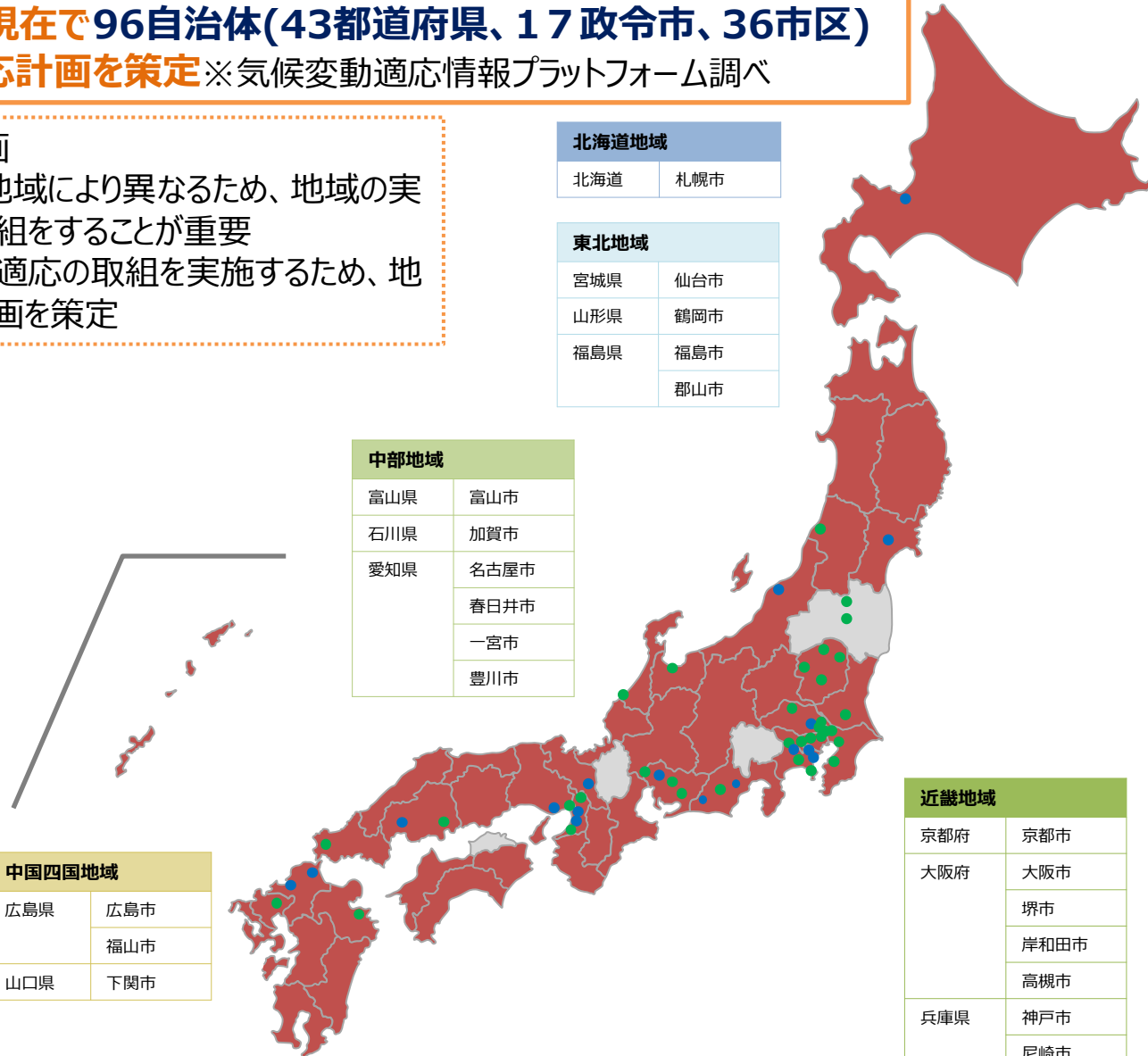
東北地域	
宮城県	仙台市
山形県	鶴岡市
福島県	福島市
	郡山市

中部地域	
富山県	富山市
石川県	加賀市
愛知県	名古屋市
	春日井市
	一宮市
	豊川市

近畿地域	
京都府	京都市
大阪府	大阪市
	堺市
	岸和田市
	高槻市
兵庫県	神戸市
	尼崎市

九州・沖縄地域	
福岡県	北九州市
	福岡市
佐賀県	佐賀市
大分県	大分市

中国四国地域	
広島県	広島市
	福山市
山口県	下関市



関東地域	
茨城県	ひたちなか市
	土浦市
栃木県	宇都宮市
	日光市
	大田原市
	那須塩原市
埼玉県	さいたま市
	熊谷市
	草加市
	越谷市
	戸田市
	三郷市
千葉県	柏市
	木更津市
	船橋市
東京都	練馬区
	葛飾区
	八王子市
	武蔵野市
神奈川県	横浜市
	川崎市
	相模原市
	横須賀市
	茅ヶ崎市
新潟県	新潟市
静岡県	静岡市
	浜松市
	島田市

# 適応法に基づく地域気候変動適応センター設置状況

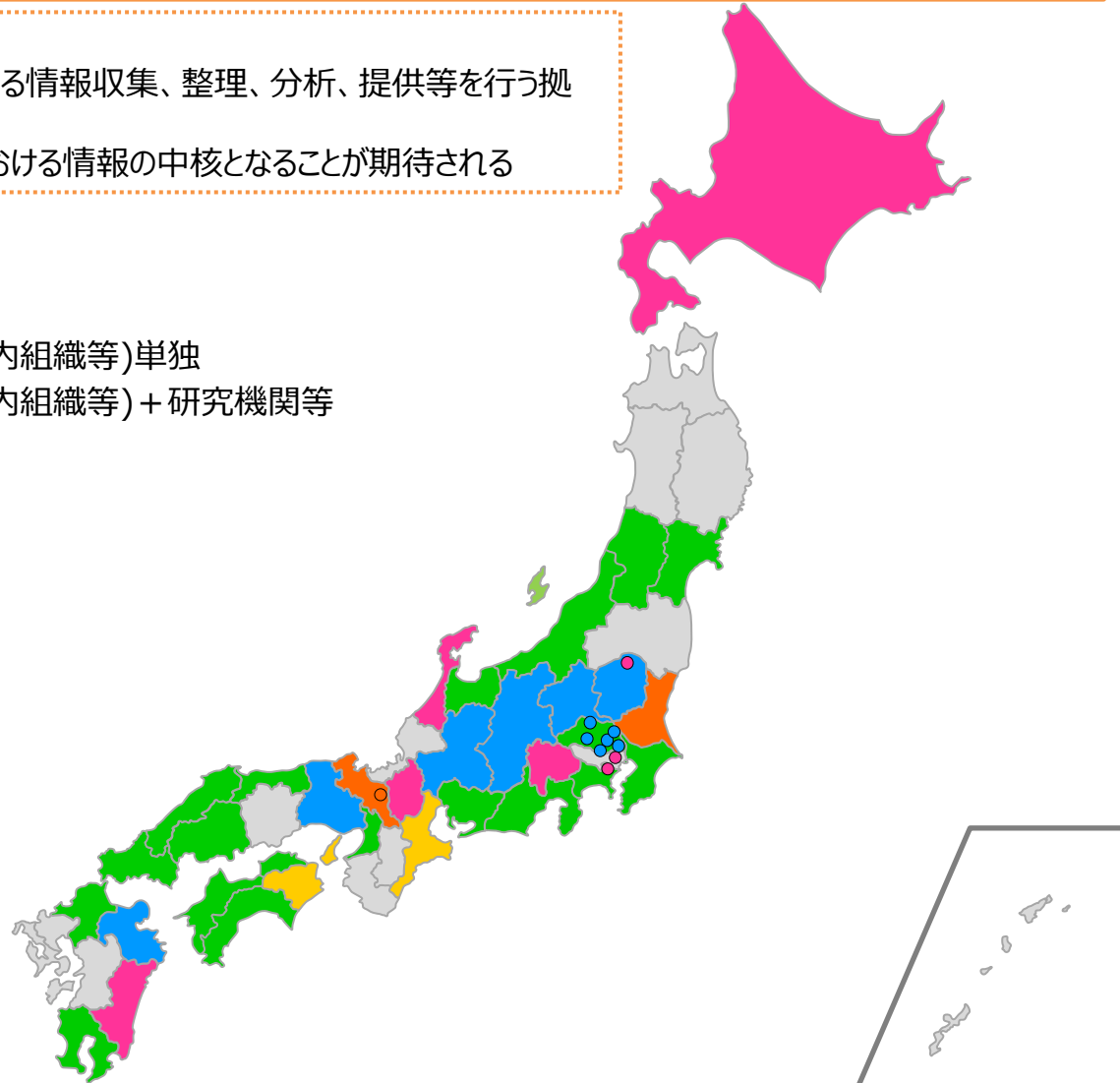
**2021年7月20日現在、43センター※（1道2府31県 3政令市 7市区）で適応センターを確保**

その他、多くの都道府県で設置に向けて検討中 ※センター数は、複数の地方公共団体が共同で設置した場合は1件とカウントしているため、自治体数の合計とは一致しません。

## 地域気候変動適応センターとは

- 地域における気候変動影響や適応に関する情報収集、整理、分析、提供等を行う拠点
- 国立環境研究所と協力しながら、地域における情報の中核となることが期待される

- 地方公共団体(庁内組織等)単独
- 地方公共団体(庁内組織等) + 研究機関等
- 地方環境研究所
- 大学等研究機関
- 民間の機関



気候変動影響は地域によって様々。地域事情により取り得る適応策も変わる。影響に適切に対処するためには、地域による以下のような主体的な取組が期待される。

## 1. 地域気候変動適応計画の策定→**地域の実情を踏まえた計画を作る**

- 地域ごとに地理・気候・文化・社会経済などの状況は様々。それによって、気候変動影響や取り得る適応策は変わってくる。
- 気候変動は「ナマモノ」。対応策がどれだけ変わるかで影響の出方が変わる。予測の確度など科学的知見も時間とともに進化していく。



## 2. 地域気候変動適応センターの設立→**取組促進のため情報拠点を作る**

- 地域における気候変動影響に関する情報や研究等の取組みの整理
- 地域資源を活用した適応に係る取組情報の収集・支援



## 3. 行政、大学・研究機関、地場産業・地元企業の協働による地域特性に応じた適応策の実施

→**関係者が一丸となって対策・取組を進める**

- ◆ 関連施策の整理、関連部局の連携



## 4. 普及啓発→**いろいろな関係者にわかりやすく情報発信**

- 地域で鍵になる人たちに必要な情報を伝える



- ▶ 温室効果ガスの排出増加に伴う気候変動に対し、「適応」と「緩和」の双方が不可欠
- ▶ そのような状況下「気候変動適応法」が2018年12月に施行
- ▶ 地域レベルで適応計画の策定や適応策の実施が進められてきている。これらは、地域の状況に応じて実施され、最新の知見を踏まえ常に見直す事が求められる。
- ▶ 民間企業においても、事業継続性を高め、強靱な経営基盤を築く上で、気候変動適応への重要性が高まりつつある。



- ▶ 国立環境研究所は、気候変動影響・適応に関する研究情報基盤の中核として
  - ①情報の収集・整理・分析・提供
  - ②地方公共団体や地域適応センターへの技術的助言等を通じ、気候変動適応に関する取組に貢献を目的としております。
- ▶ 気候変動適応情報プラットフォーム「A-PLAT」  
<https://adaptation-platform.nies.go.jp/index.html>