

2025年2月9日 所沢市 環境講演会

人と地球と未来のために ～次世代からの提言～

地球沸騰化の時代、 私たちの 未来を考える

東海学園大学 教育学部 教授

名古屋大学 大学院環境学研究科 特任教授

世界首長誓約/日本 事務局 事務局長

杉山 範子

Wende 2

未来へのアヒキ

プロデューサー
竹内 守
監督 高垣 博也
撮影 安田 淳一
照明 はのひろし
録音 岩瀬 航
音楽 小林 一尚
ナレーター
都築 俊

杉山範子



カエルを冷たい水に入れ

ゆっくり暖める

しかし、いきなり熱い湯に入ると

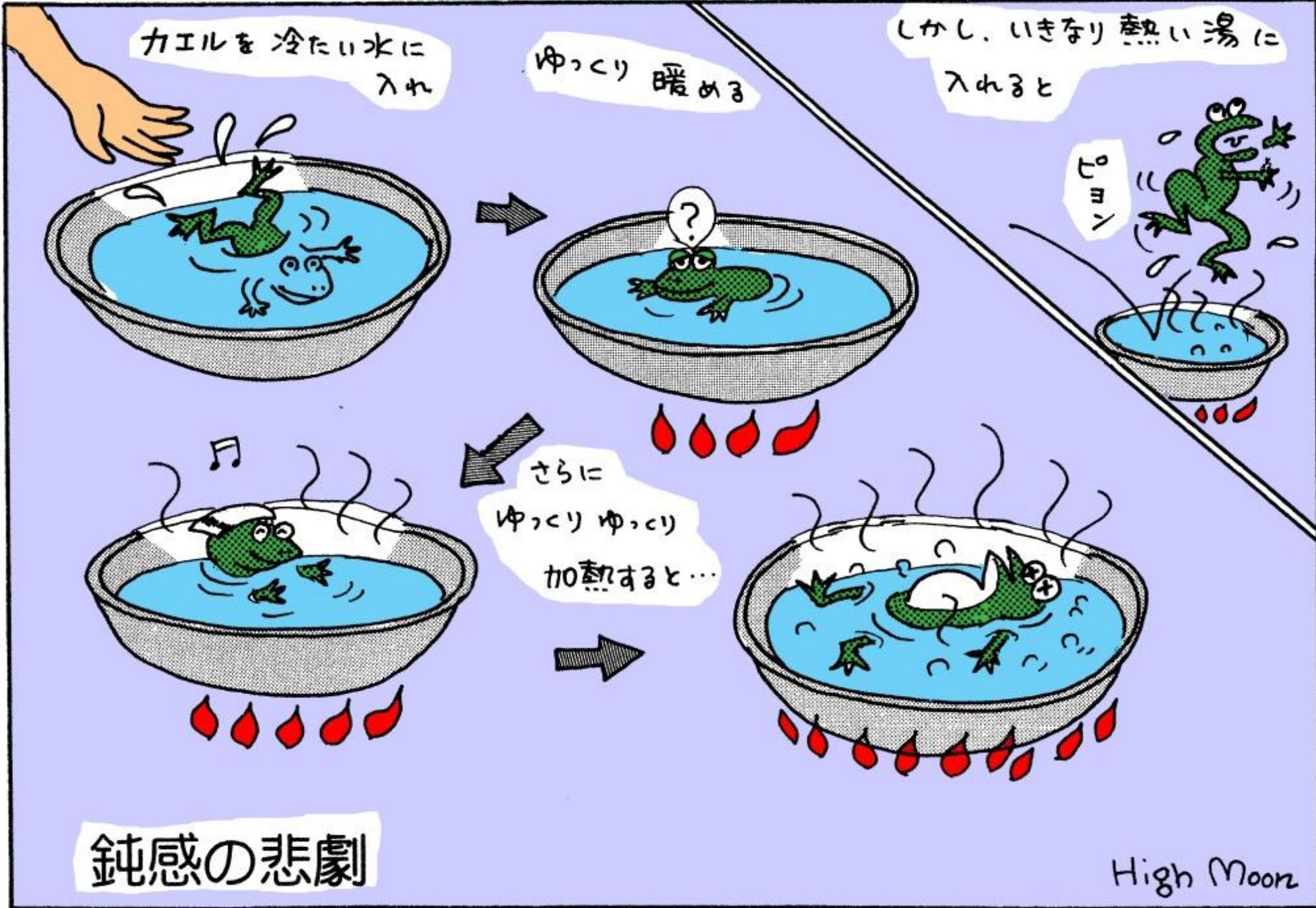
ジャン

さらに
ゆっくりゆっくり
加熱すると...

鈍感の悲劇

High Moorz

出典:ハイムーン工房



2024年は 観測史上 最も暑い年になった！



アントニオ・グテーレス国連事務総長は、

地球温暖化の時代は終わった。

地球沸騰化の時代が来た。

気候危機

気候の崩壊が
起きている。

と警告。

出典：国連広報センター <https://www.unic.or.jp/>

世界気象機関(WMO) <https://wmo.int/news/media-centre/wmo-confirms-2023-smashes-global-temperature-record>

図：エド・ホーキンス「ウォーミング・ストライプス」

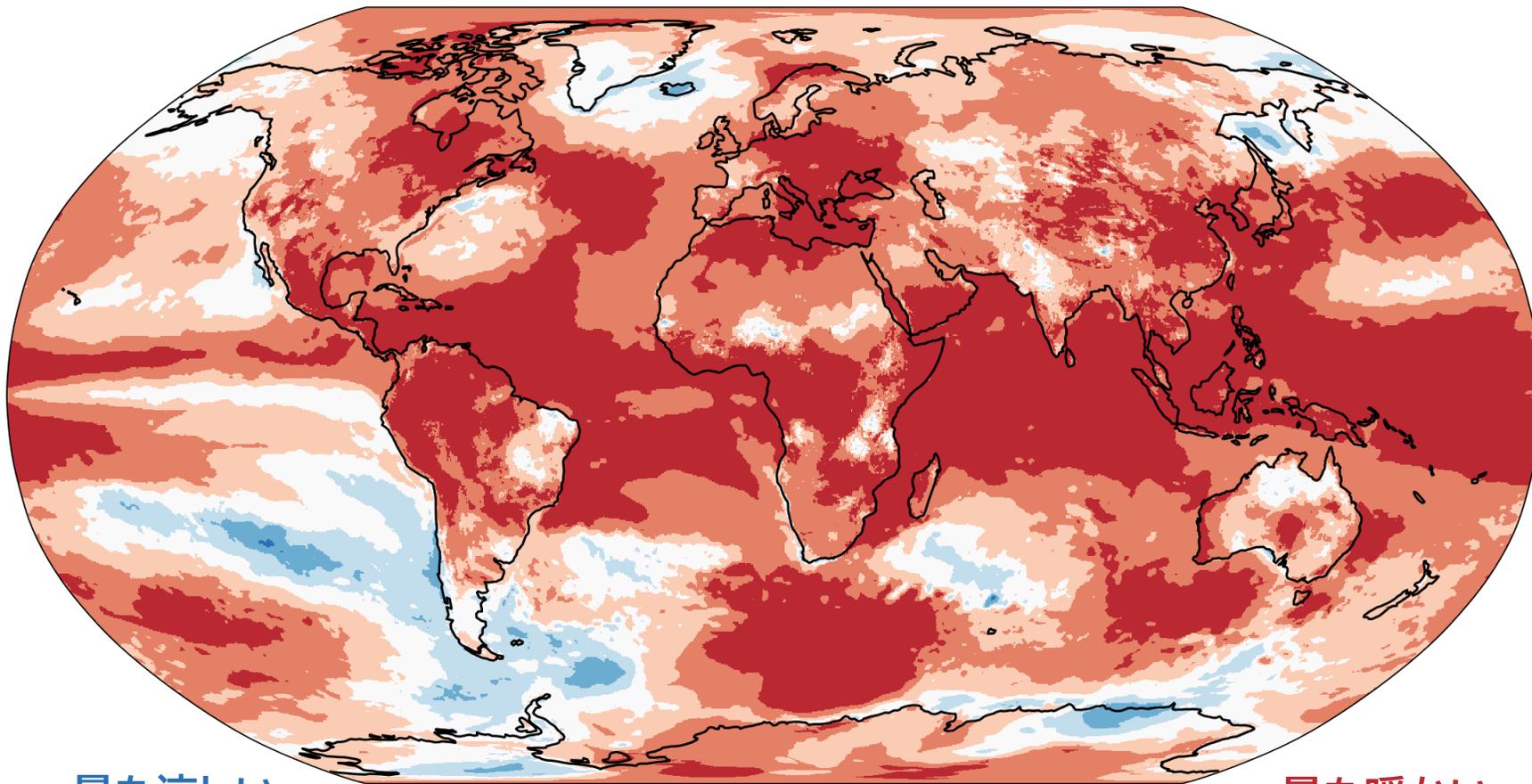


Anomalies and extremes in surface air temperature in 2024

Data: ERA5 1979–2024 • Reference period: 1991–2020 • Credit: C3S/ECMWF

2024年の地上気温の異常と極端さ

色の分類は、1991～2020年の基準期間の気温分布を示す。1979～2024年までの年間気温を比較してランク付け。



2024年の地上気温は、地球の約3分の1で過去最高を記録した。

最も涼しい



Coollest

Much cooler than average

Cooler than average

平均

Near average

Warmer than average

Much warmer than average

Warmest

最も暖かい



PROGRAMME OF THE EUROPEAN UNION



出典: COPERNICUS CLIMATE CHANGE SERVICE "THE 2024 ANNUAL CLIMATE SUMMARY Global Climate Highlights 2024" (<https://climate.copernicus.eu/global-climate-highlights-2024>)

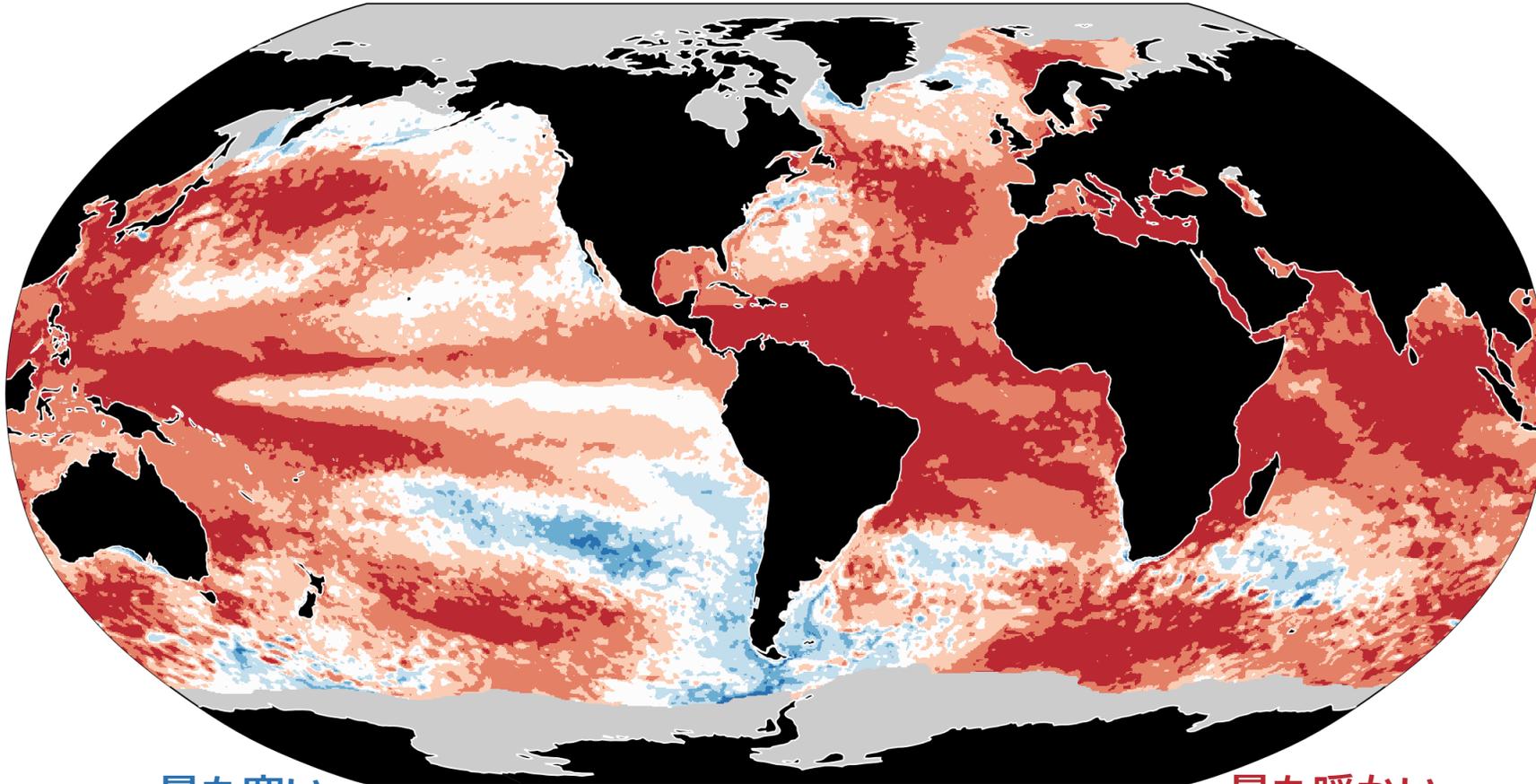


Anomalies and extremes in sea surface temperature in 2024

Data: ERA5 (1979–2024) • Reference period: 1991–2020 • Credit: C3S/ECMWF

2024年の海面水温の異常と極端さ

色の分類は、1991～2020年の基準期間の温度分布を示す(海氷のない海のみ計算)。1979～2024年までの期間を比較してランク付け。



2024年の極域外の海洋の約3分の1で年間海面水温が過去最高を記録した。

最も寒い

平均

最も暖かい

Sea ice & ice shelves

Coollest

Much cooler than average

Cooler than average

Near average

Warmer than average

Much warmer than average

Warmest

海氷・棚氷



PROGRAMME OF THE EUROPEAN UNION



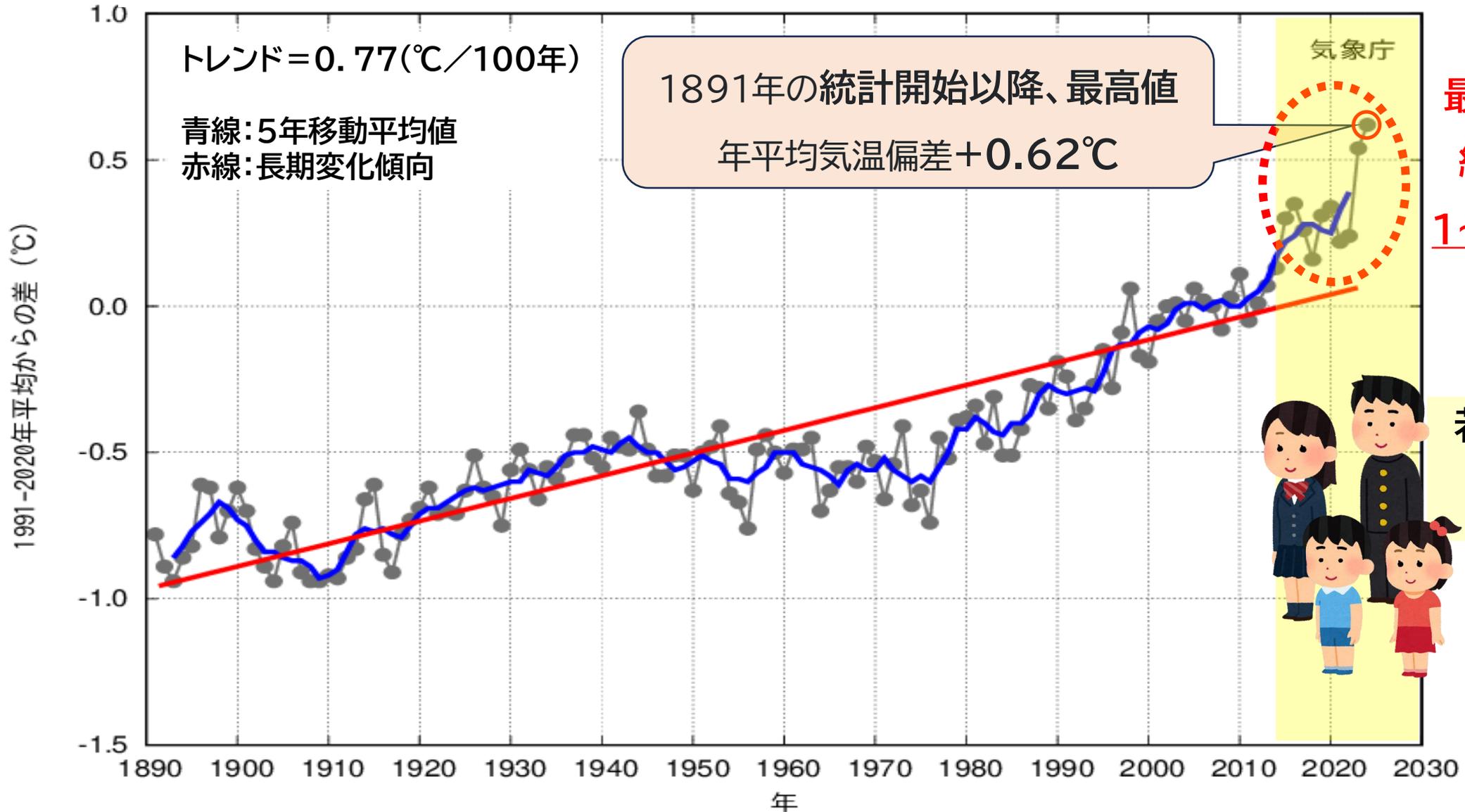
IMPLEMENTED BY



出典: COPERNICUS CLIMATE CHANGE SERVICE
“THE 2024 ANNUAL CLIMATE SUMMARY
Global Climate Highlights 2024”
(<https://climate.copernicus.eu/global-climate-highlights-2024>)

世界の年平均気温の経年変化(1891~2024年)

1991~2020年の30年平均値からの偏差で表示。

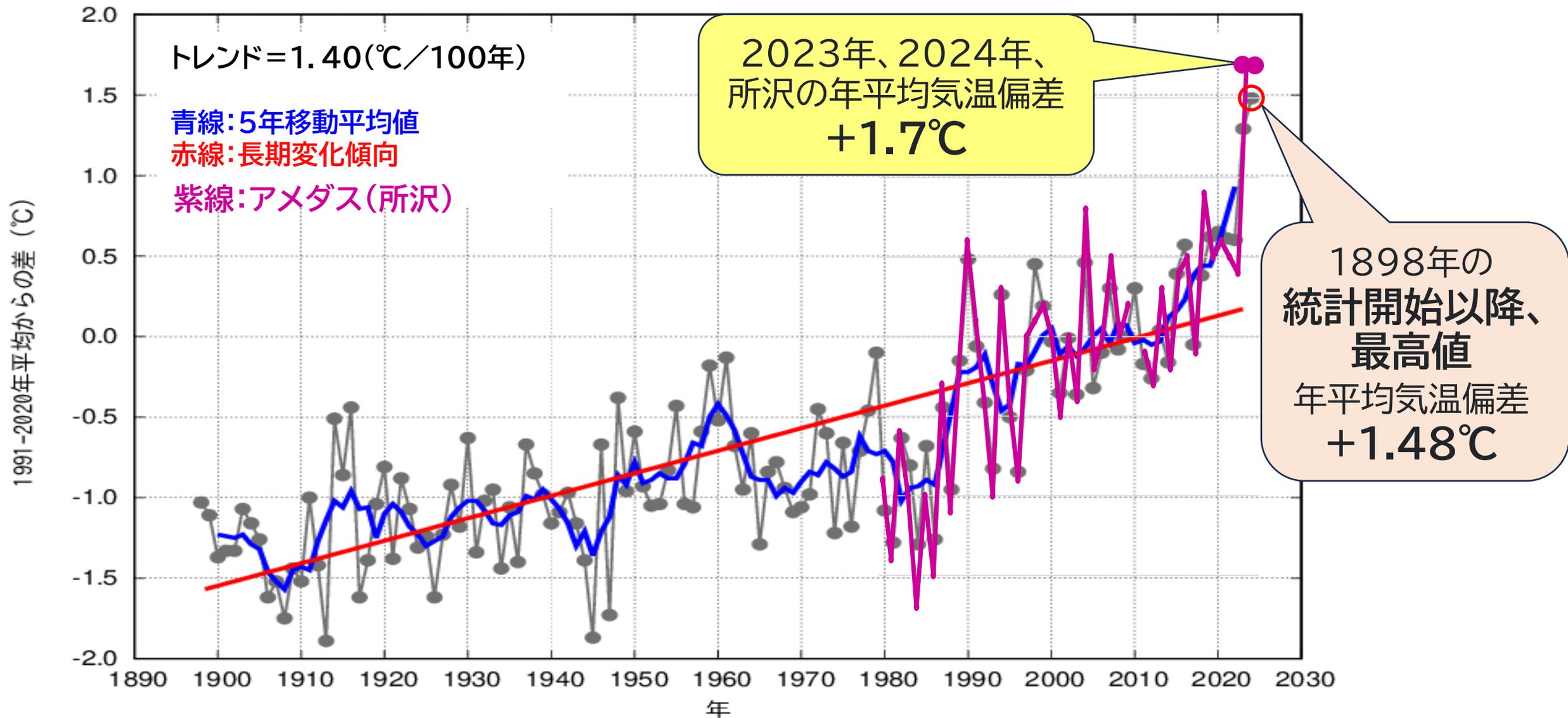


最近の10年間は
統計開始以降、
1~10位の高さ!

若者にとっては
これが日常
(異常ではない)

日本の年平均気温の経年変化(1898~2024年)

1991~2020年の30年平均値からの偏差で表示



地球温暖化により変わる気候



極端な気温



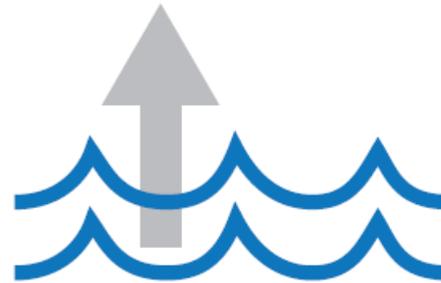
降水・極端な降水



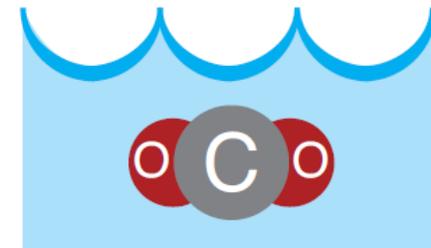
乾燥傾向



破壊的なサイクロン



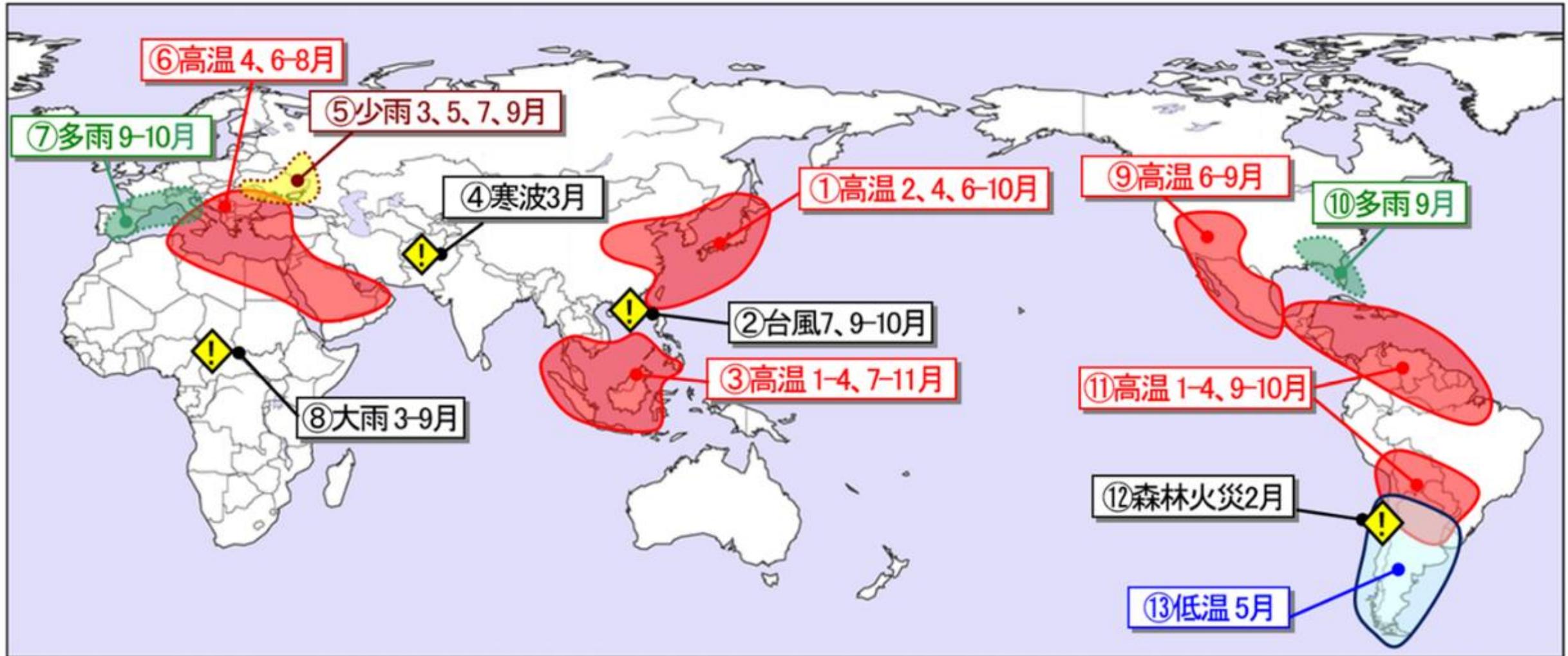
海面上昇



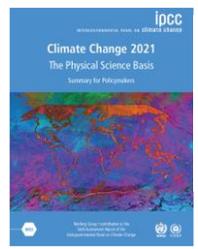
海の酸性化

出典: IPCC AR5 WG2 政策決定者向け要約 Table1より抜粋

2024年の異常気象・気象災害発生地域分布図

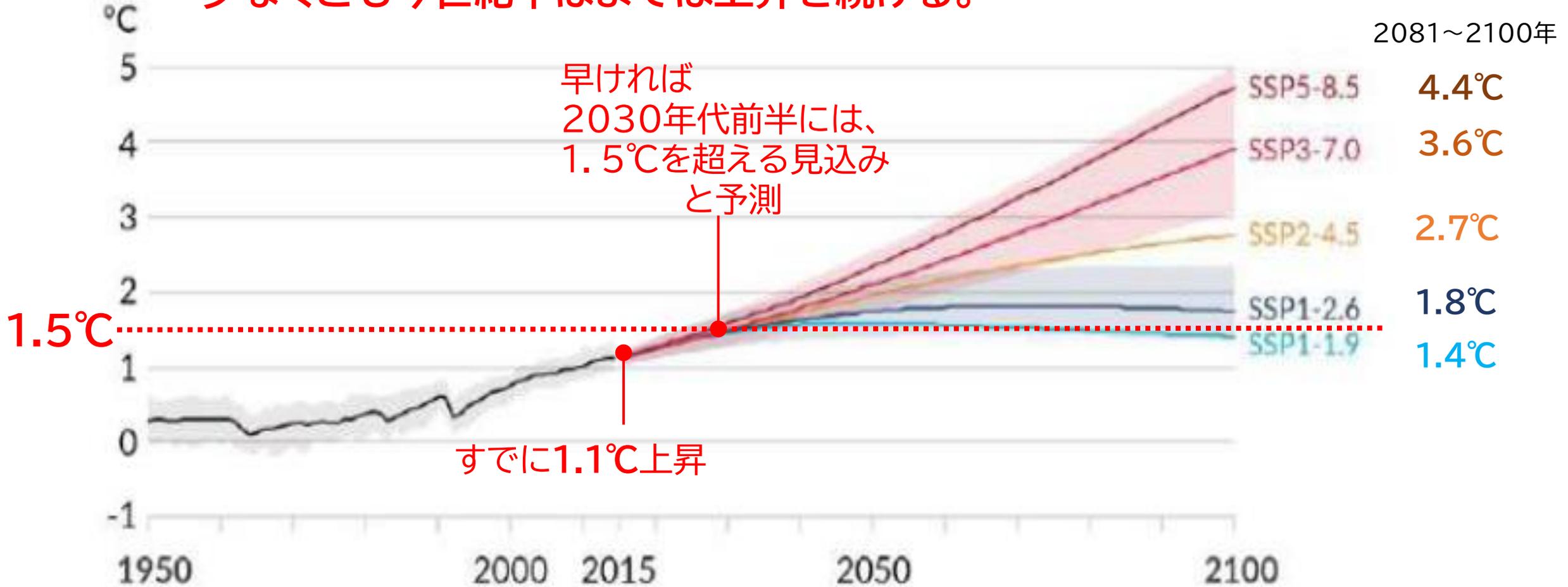


2024年(令和6年)世界の主な異常気象・気象災害
発表日: 2024年12月20日
気象庁



世界平均気温の変化(1850~1900年の値を基準)

世界平均気温は、**全ての排出シナリオにおいて、少なくとも今世紀半ばまでは上昇を続ける。**



20xx年



「やったぞ！予測したとおりだ！」

High Moon

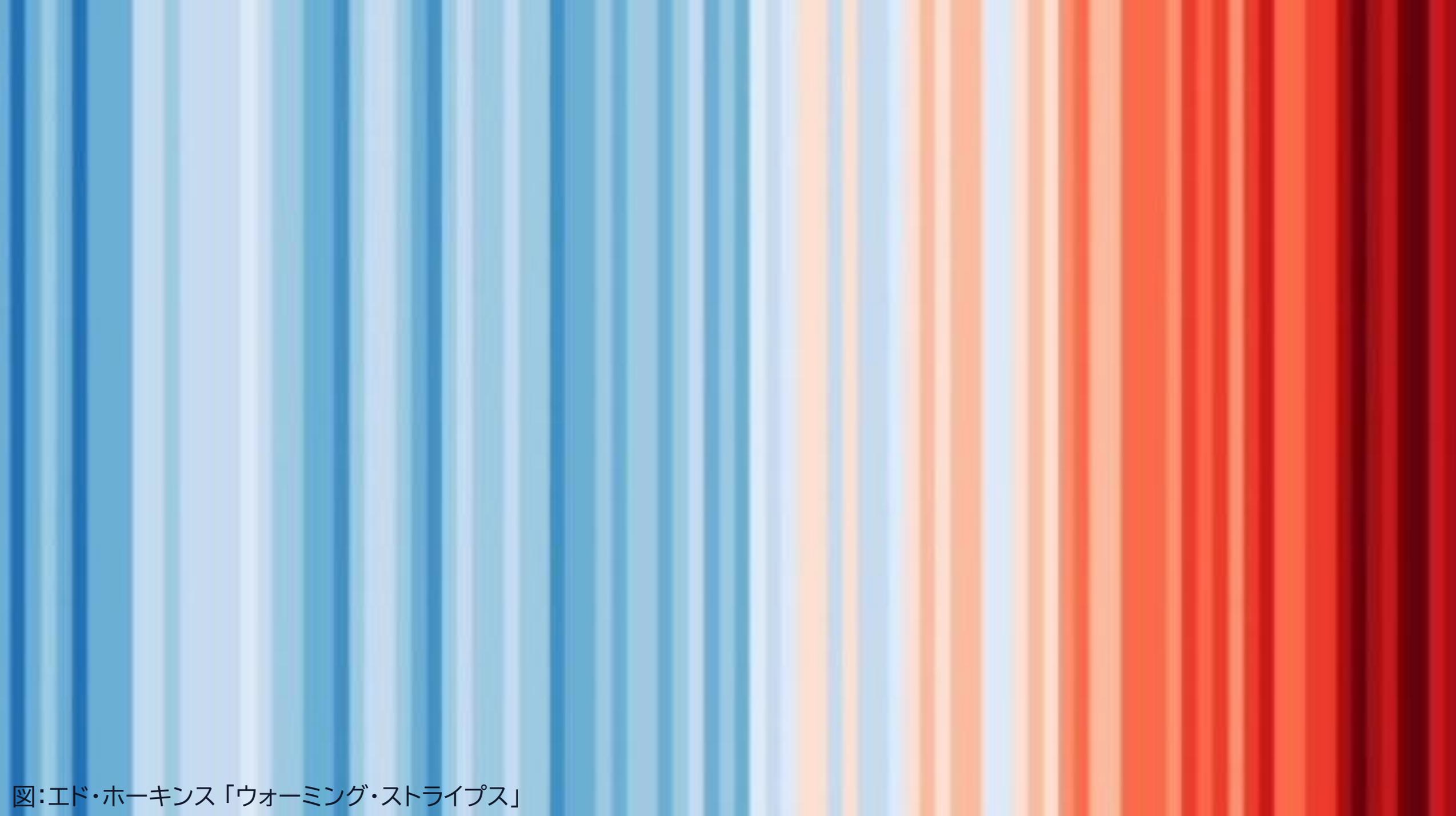
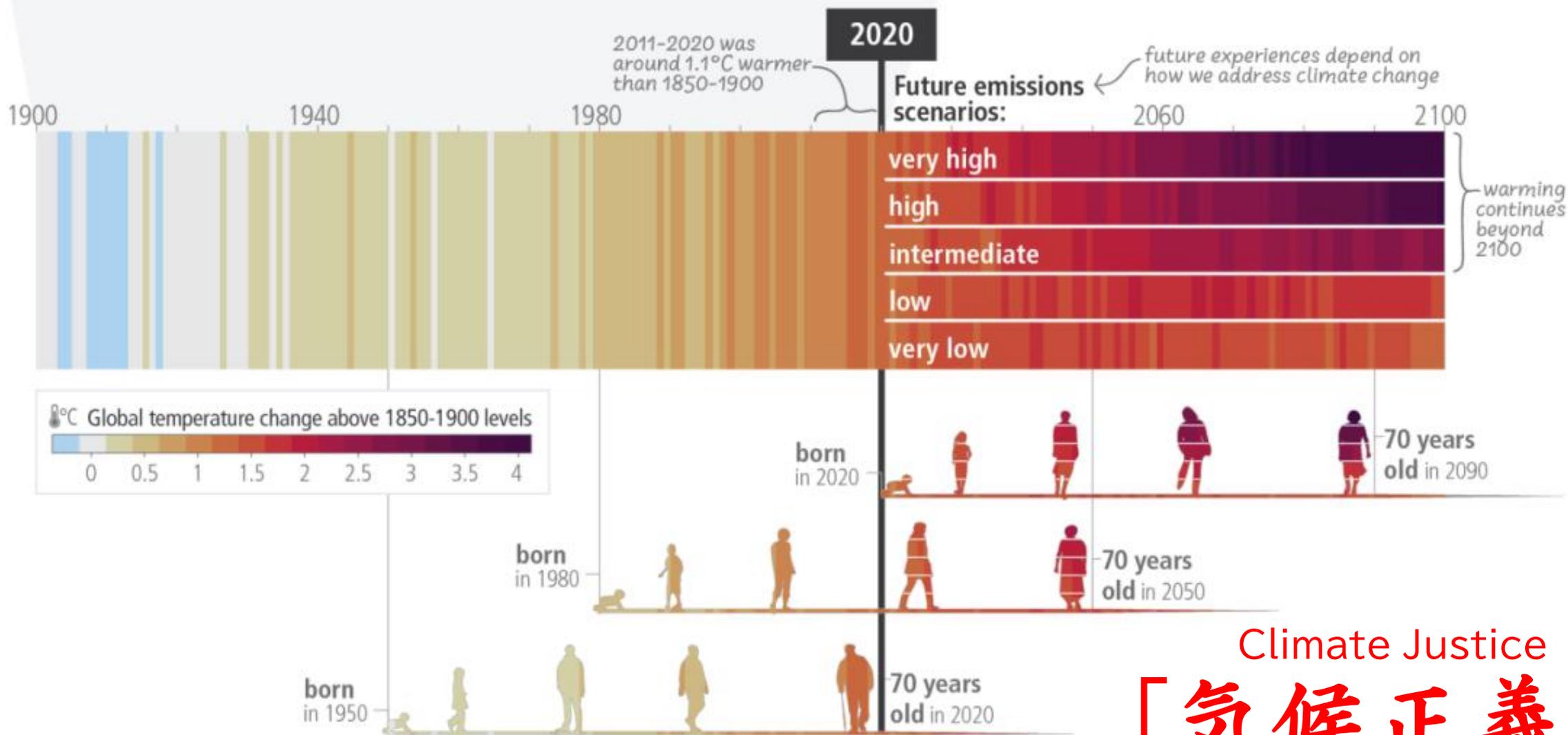


図:エド・ホーキンス「ウォーミング・ストライプス」

将来世代の経験は、 私たちが気候変動にどう対処するかにかかっている



Climate Justice
「気候正義」

世代間の不衡平は気候正義に反する

二酸化炭素
CO₂

メタン
CH₄

一酸化二窒素
N₂O

地球温暖化の

フロン類
HFCs、
PFCs

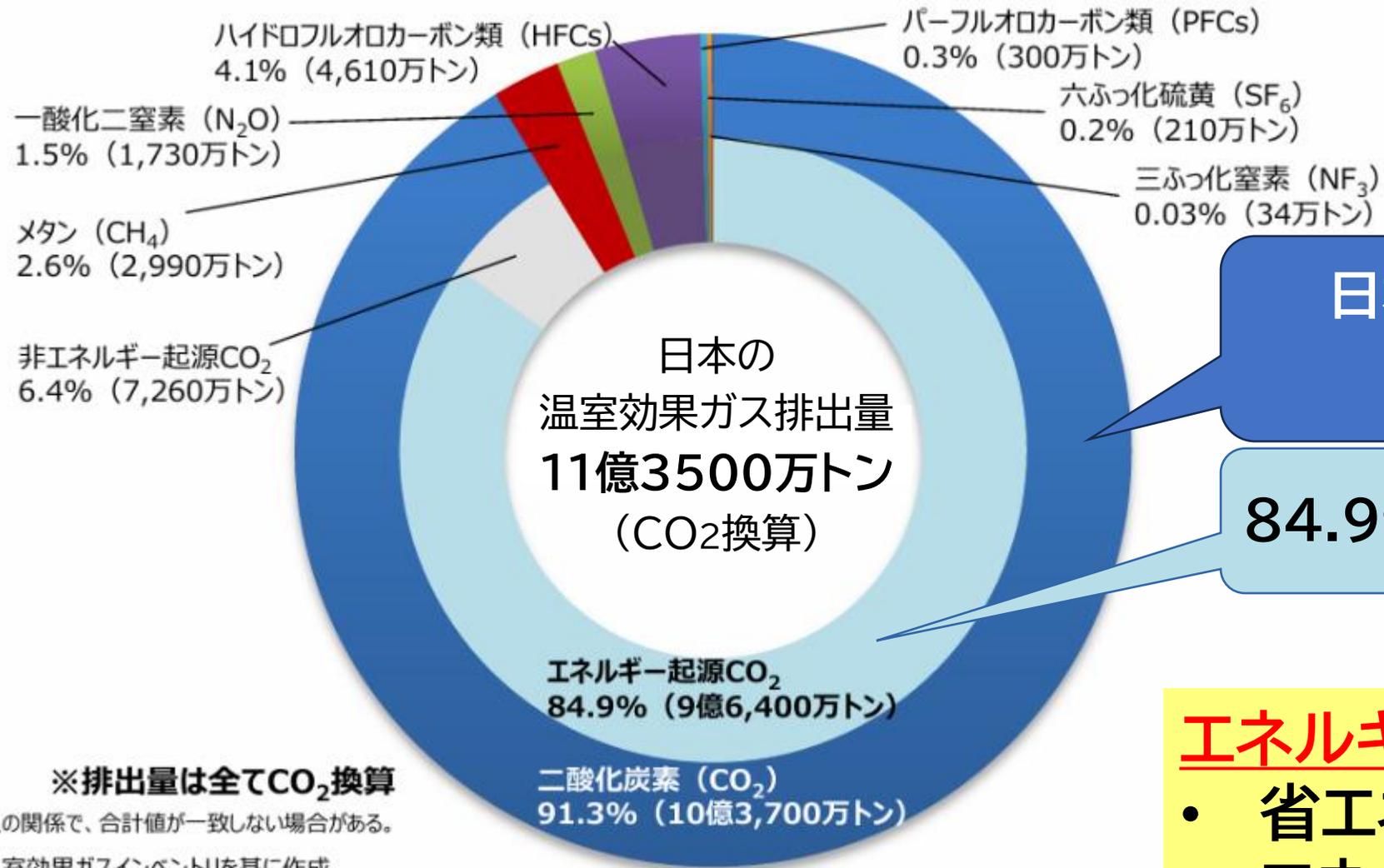
三フッ化窒素
NF₃

原因は何？

六フッ化硫黄
SF₆

温室効果ガス

日本の温室効果ガス排出量のガス種別内訳(2022年度)



日本の排出量のうち、**91.3%がCO₂**

84.9%はエネルギー起源CO₂



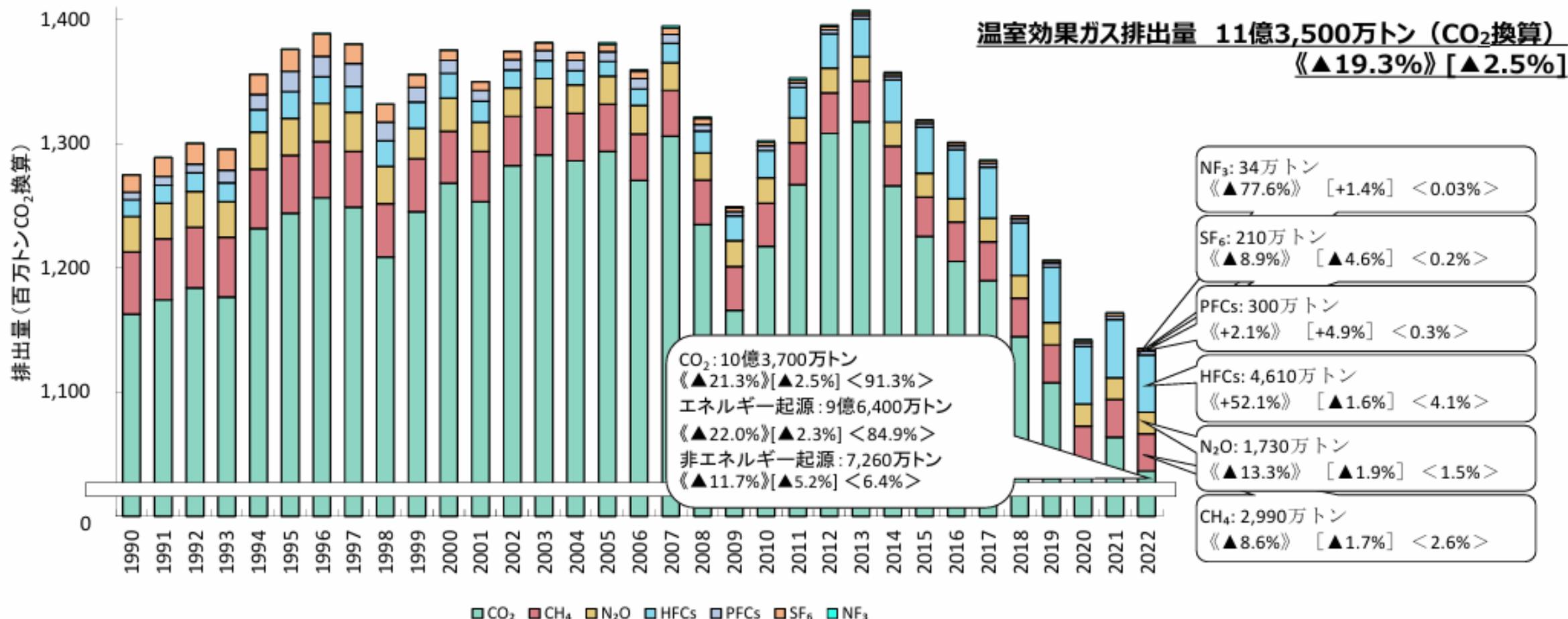
エネルギーの対策が重要!

- 省エネルギー
- エネルギー転換

※排出量は全てCO₂換算
※四捨五入の関係で、合計値が一致しない場合がある。
<出典> 温室効果ガスインベントリを基に作成

日本の温室効果ガス排出量の推移

2022年度は、前年比2.5%減少。
2013年度比19.3%減少。



※四捨五入の関係で、合計値が一致しない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

《2013年度比》[2021年度比] <全体に占める割合 (最新年度)>

2022年度の排出量のうち、CO₂は、91.3%を占める。
(その84.9%はエネルギー起源)

あらゆる部門からCO₂が排出される現代社会

地域づくり・
都市計画

農業・
土地利用

家庭・
オフィス

産業

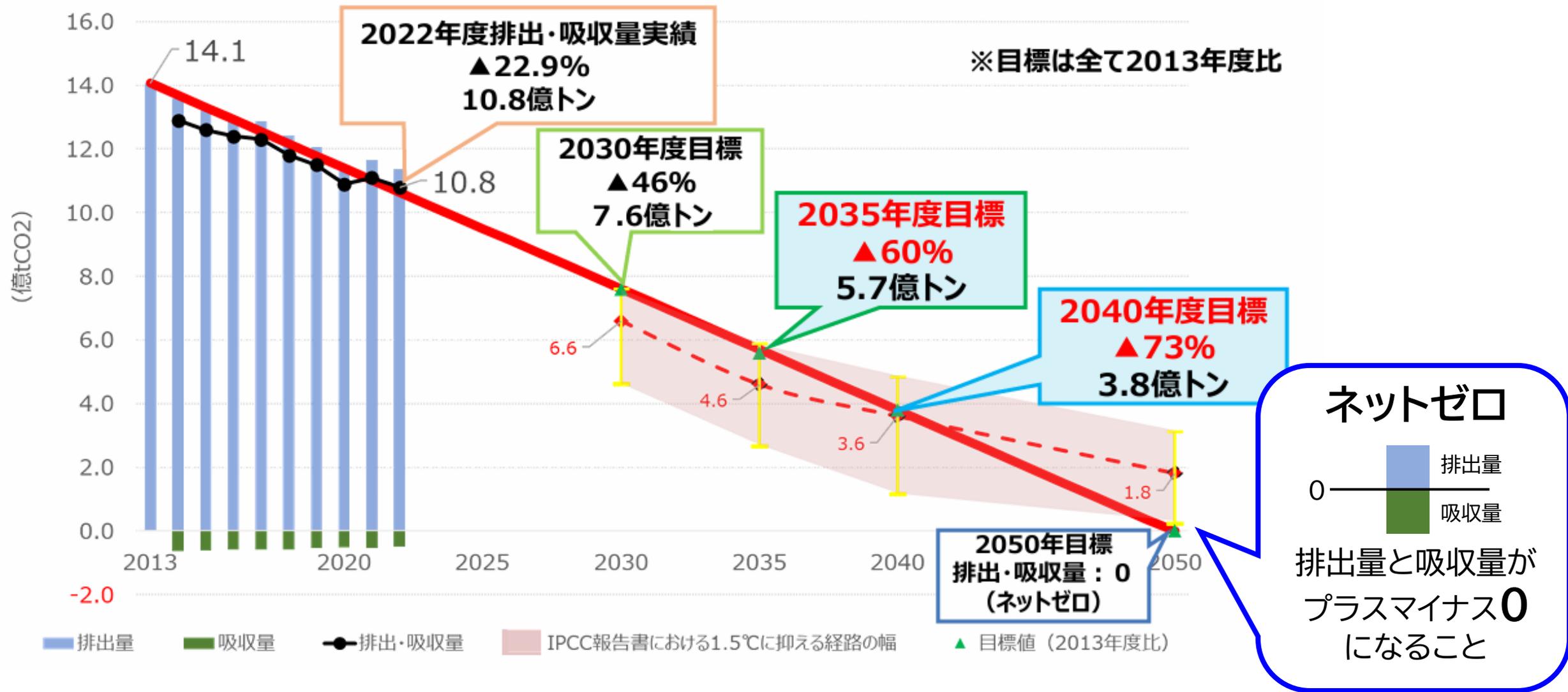
交通・
物流

エネルギー
供給

脱炭素社会へ変革

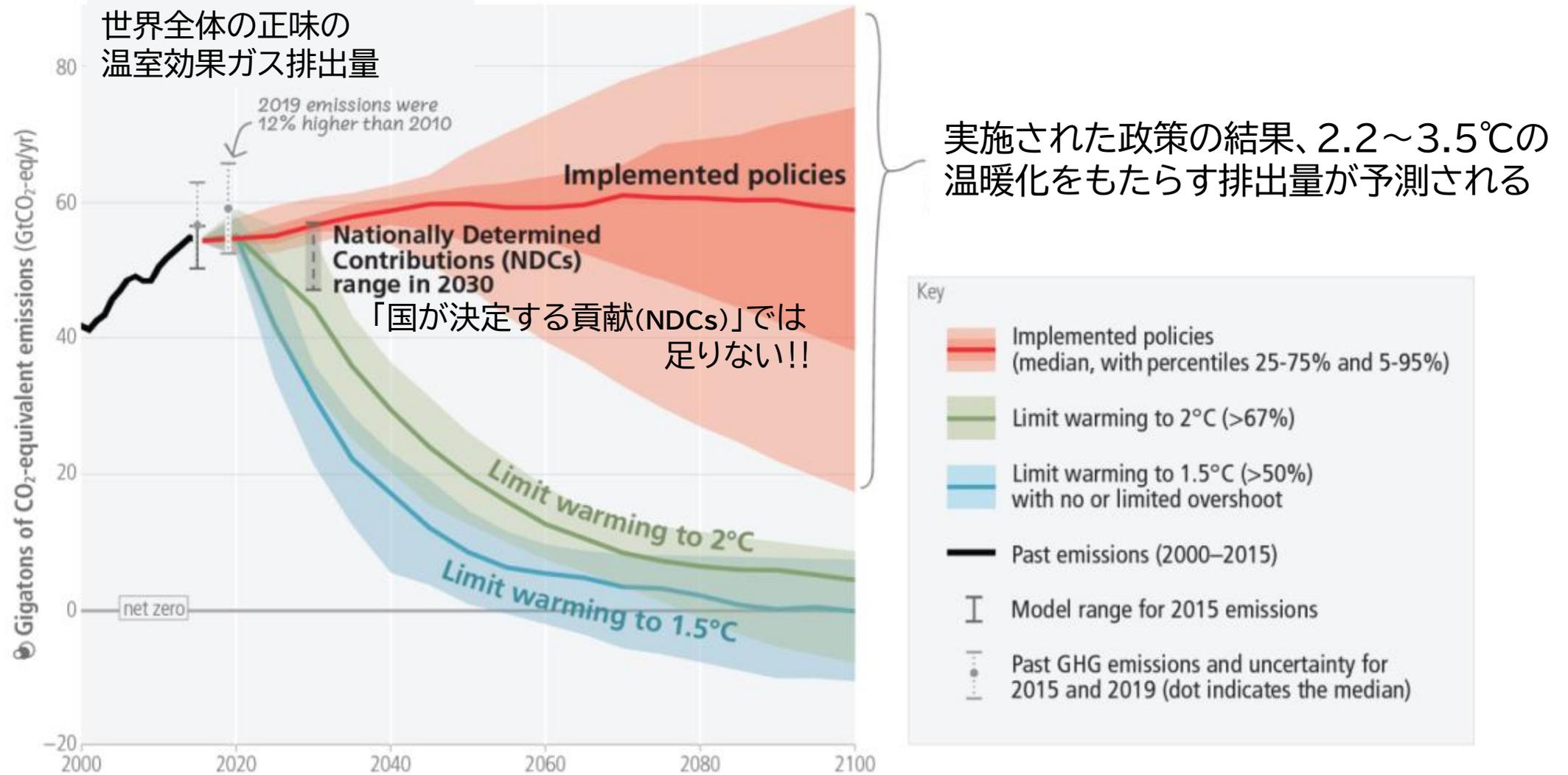
エネルギーの転換が不可欠

我が国の次期削減目標(NDC): 2030年度目標と2050年ネットゼロを結ぶ直線的な経路を、弛まず着実に歩いていく。



温暖化を 1.5°C と 2°C に抑えるには、急速かつ大幅で、緊急の温室効果ガスの排出削減が必要である

CO₂正味ゼロ 及び GHG正味ゼロ の排出量は全ての部門における大幅な削減によって実現しうる



実施された政策の結果、2.2~3.5°Cの温暖化をもたらす排出量が予測される

1



家庭で節電する

2



徒歩や自転車で移動する、
または公共交通機関を利用する

3



野菜をもっと多く食べる

4



長距離の移動手段を考える

5



廃棄食品を減らす

いくつやってる？

気候危機を解決するための

10の行動。

6



リデュース、リユース、
リペア、リサイクル

7



家庭のエネルギー源を替える

8



電気自動車に乗り替える

9



環境に配慮した製品を選ぶ

10



声を上げる

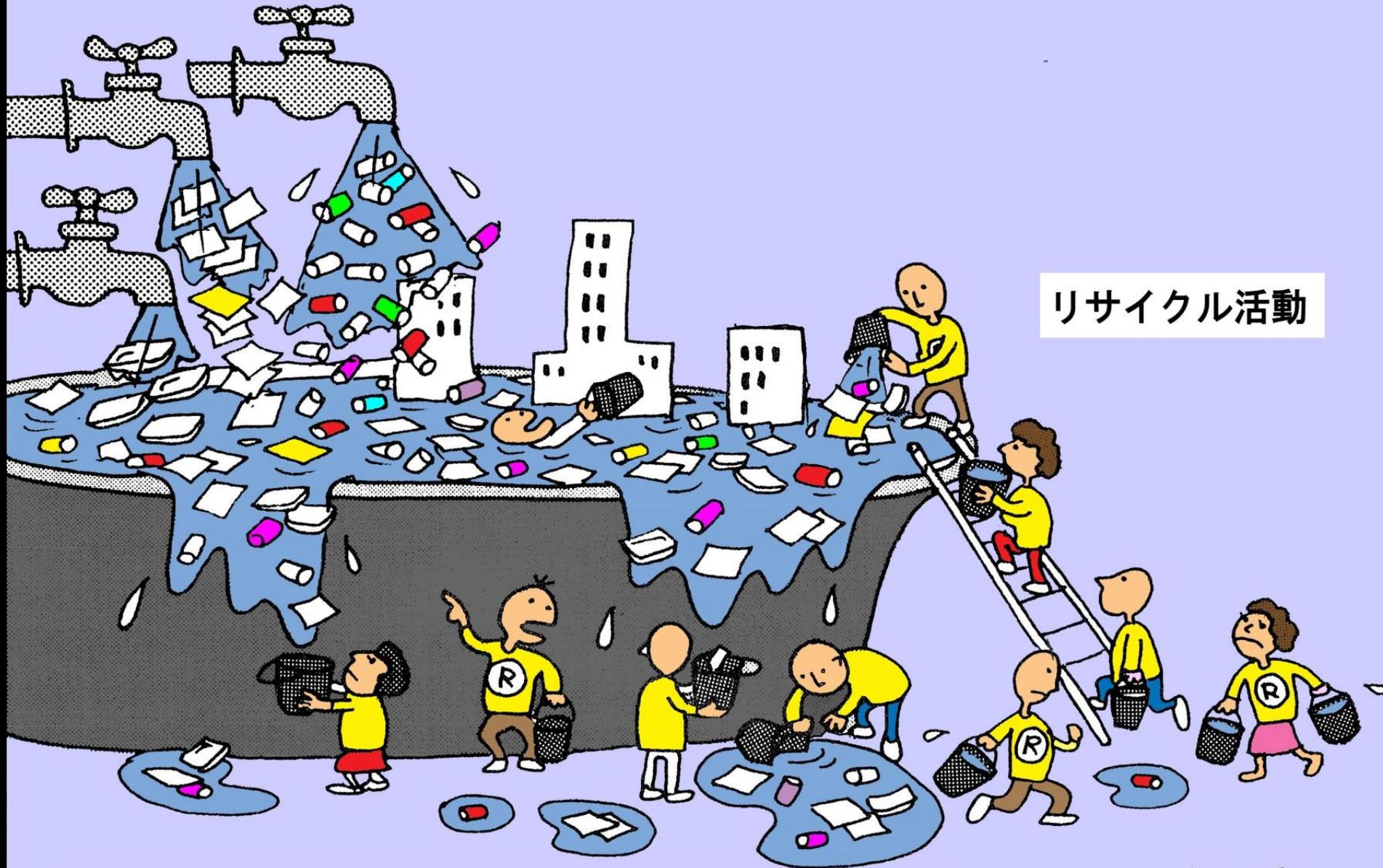
注：
これだけでは
気候危機を
解決
できません！



いまずぐ動こう、気温上昇を止めるために。

1.5℃の約束





リサイクル活動

「元栓を閉めた方が早道じゃないのか？」

High Moon



Photo:「Climate for Future」のデモに参加する少女。
マドリード(スペイン)で開催されたCOP25期間中、
数万人の市民がこの日のデモに参加した。2019年、杉山撮影。

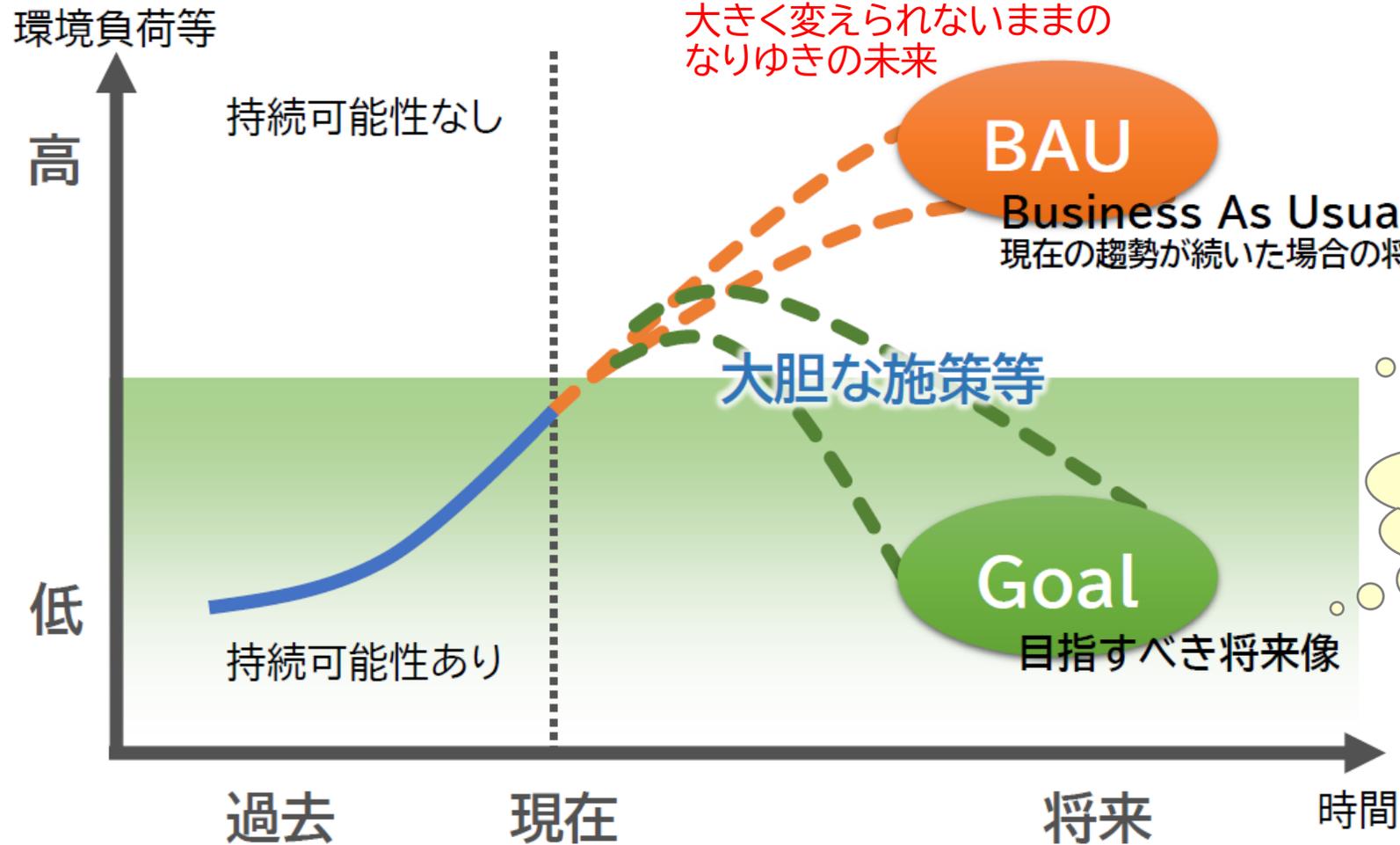
2024年8月6日、
10代～20代の若者たちが、
主な火力発電事業者を訴えた。



記者会見の様子(杉山撮影)

「地球温暖化による気候変動で、熱中症などの危険にさらされている」、「火力発電事業者は日本で最大級のCO₂排出事業者だ」として、国内の主な発電事業者など10社に対し、CO₂排出量削減を求める訴えを、若者たちが名古屋地方裁判所に起こした。

バックキャストイング・アプローチ



②そこへ到達するには、
今から
何をしていけば
いいか？

①どんな未来を
目指すか？

将来から今を振り返って、
何をすれば良いかを考え
なければ、大きな変革は
のぞめない。

あなたは何歳ですか？
記入してみましょう。

2025年
歳



2050年
歳

どんな将来にしたいですか？
想像してみましょう。

緩和とは？

原因を少なく

2つの

気候変動対策

適応とは？

影響に備える

緩和策の例



適応策の例



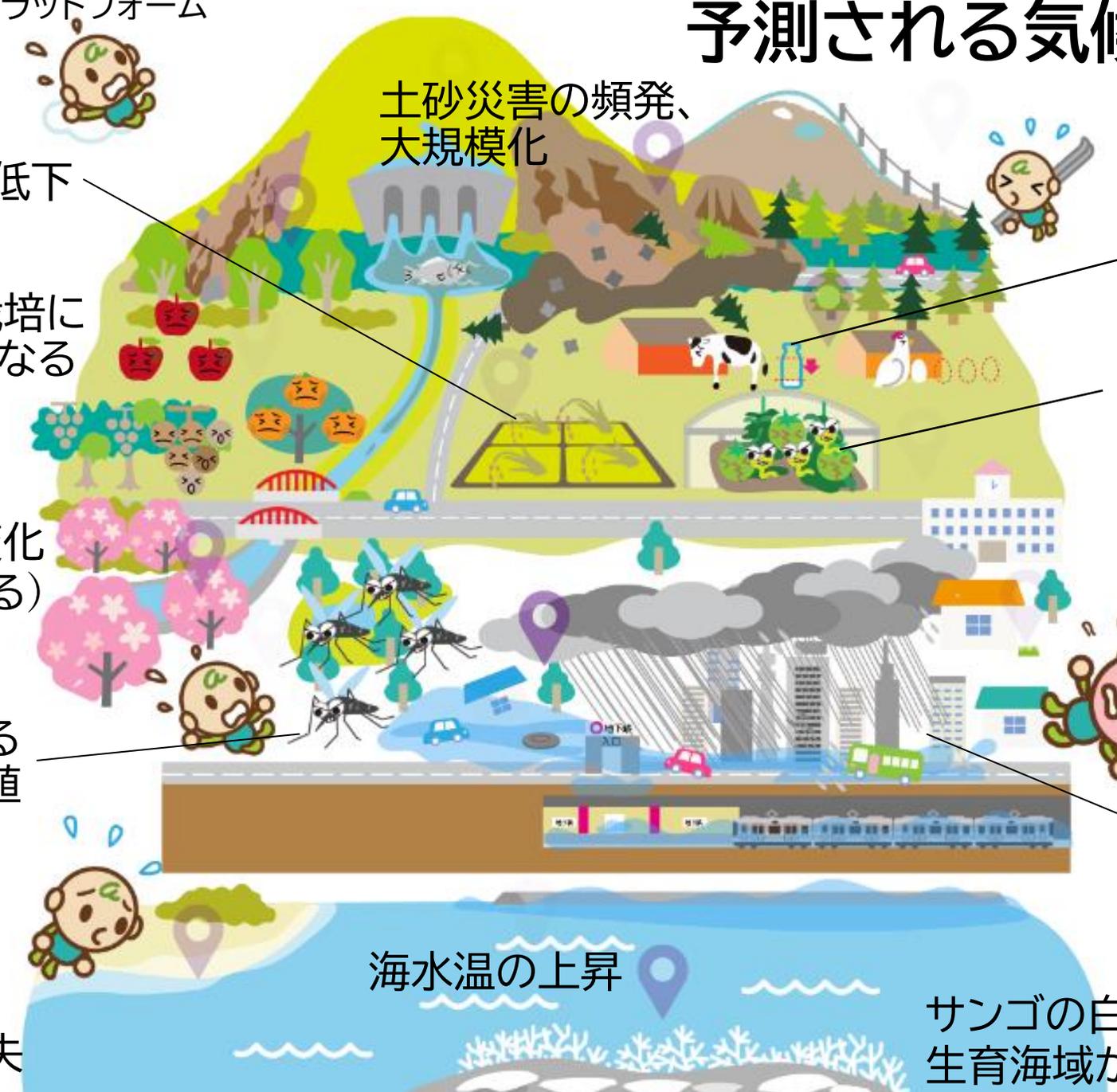
気候変動による人間社会や自然への影響を回避するためには、温室効果ガスの排出を削減し、気候変動を極力抑制すること（緩和）が重要です。

緩和を最大限実施しても避けられない気候変動の影響に対しては、その被害を軽減し、よりよい生活ができるようにしていくこと（適応）が重要です。

化石燃料からのエネルギー転換がカギ！

あらかじめ、地域の弱点を見つけて、ピンチをチャンスに！

予測される気候変動の悪影響



土砂災害の頻発、
大規模化

コメの品質の低下

果物の栽培に
適さなくなる

牛乳や卵の
生産量が低下

害虫が増える

お花見の期間の変化
(短くなる)

熱中症で運ばれる人が
増加

感染症を媒介する
蚊の増殖

短時間強雨の増加、
台風の大型化、
洪水の発生

海面上昇
砂浜の消失

海水温の上昇

サンゴの白化
生育海域が無くなる

すでに取り組みられている適応策

高温に強い品種を栽培

日焼け対策

天気予報の利用

蚊が育つ環境を作らない

止水版の設置

内水氾濫の防止

養浜・浸食対策
砂浜保全

警戒態勢の強化

涼しい牛舎に

害虫対策

こまめな
水分補給

ハザードマップの確認

グリーンカーテン

エアコンを適切に使う

将来に備えた
防潮堤の設計

サンゴの移植
人工岩礁での増殖



地球温暖化影響に『備える』 適応策＜家庭・オフィス＞

地球温暖化が進むと



降水・極端な降水



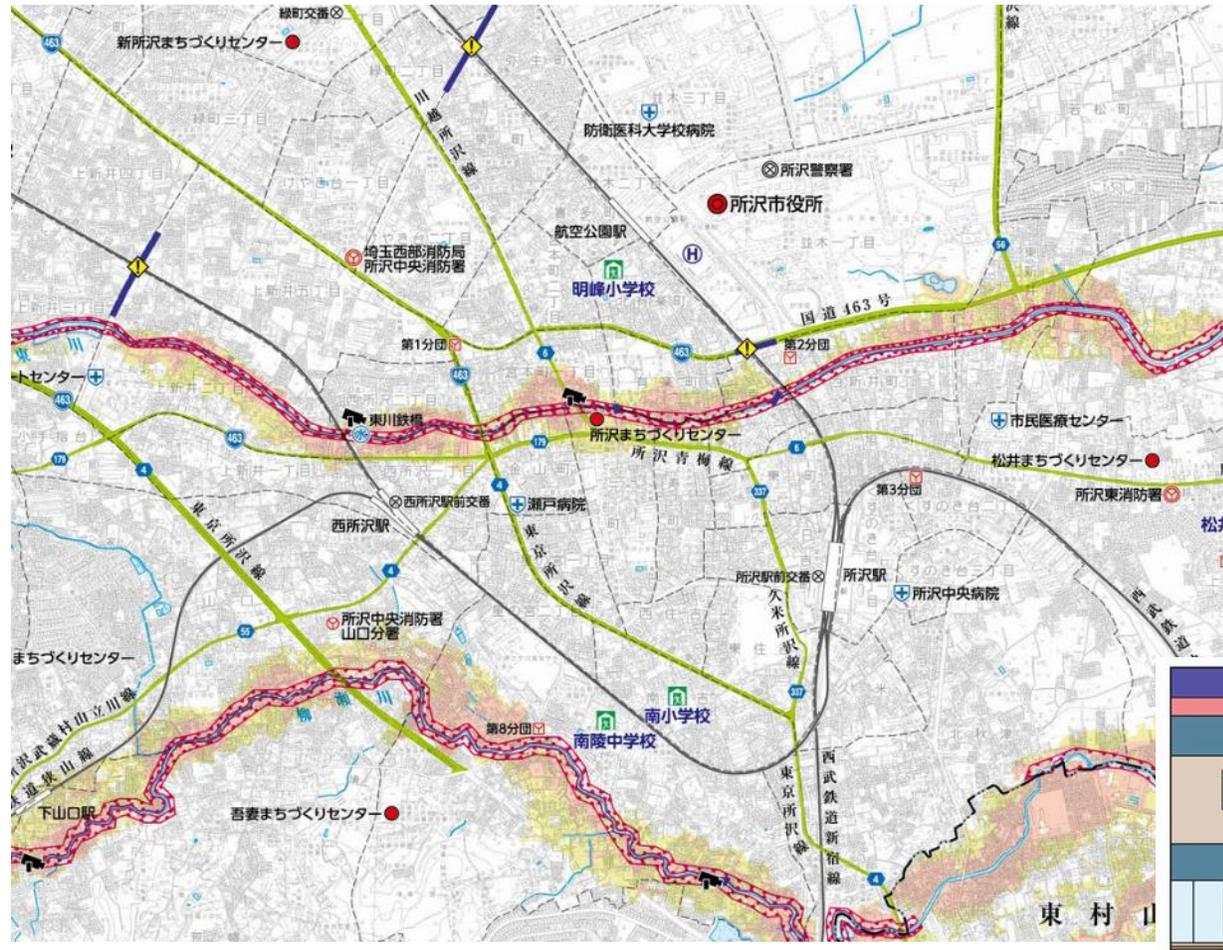
破壊的な台風、
発達した低気圧

などが発生！

備える

安全な場所を確認

自分の地域の洪水ハザードマップを確認しておく



転換

建物垂直
かさ上げ、
居住地の
移転、
など

浸水深の想定と目安	
	5.0m以上 2階の天井以上までつかる程度
	3.0m～5.0m未満 1階の天井から2階の天井近くまでつかる程度
	0.5m～3.0m未満 1階の床から1階の天井までつかる程度
	0m～0.5m未満※ 1階の床までつかる程度

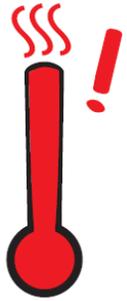
浸水が想定されていない区域

出典：所沢市洪水ハザードマップより一部抜粋

※東京都洪水予測区域以外の範囲は、浸水深区分0.1m～0.5m未満です。

‘備える’ 適応策<農作物>

地球温暖化が進むと



備える

極端な気温・
平均気温の上昇

暑い日が増える！

農作物への対策を取り入れる

暑さに強い品種を植える
影響をやわらげる栽培方法を取り入れる

着色不良



着色が良好に



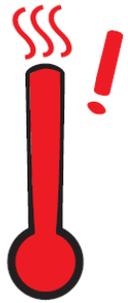
転換

別の農作物に切り替える、
移転するなど



地球温暖化影響に『備える』適応策<健康>

地球温暖化が進むと



極端な気温

災害級に暑い日が増える！

備える

熱中症対策を知る

- (1)暑さを避ける
(行動、住まい、衣服の工夫)
- (2)こまめに水分を補給する
- (3)急に暑くなる日に注意する
- (4)暑さに備えた体を作る
- (5)個人の条件を考慮する
- (6)集団活動の場では
お互いに配慮する

気象情報を
上手く利用！



転換

夏の暮らし方(避暑)、
まちづくり、
地域医療の見直し、
病院の改修など

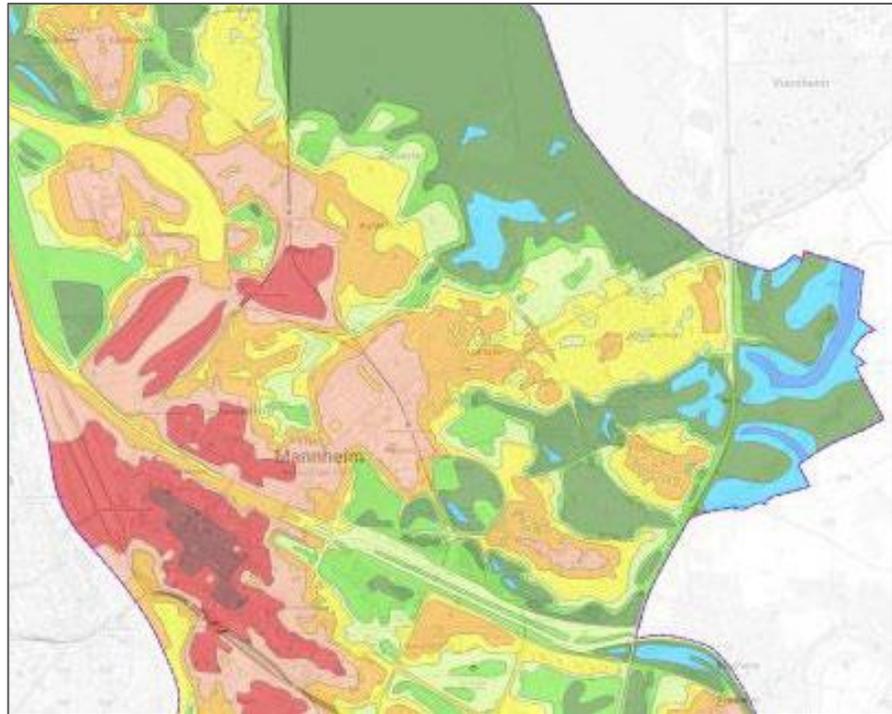


ヒートアイランド現象を軽減させるための 都市気候マッピング (ドイツ・マンハイム)

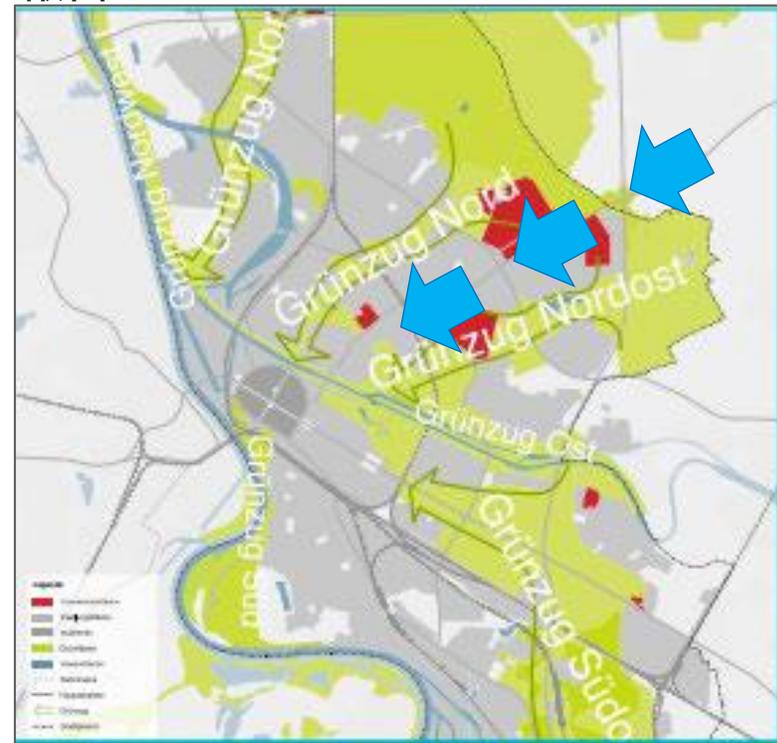


- 2050年までに平均気温が1.9℃上昇する予想。
- 市内で発生する熱波も増加する可能性がある
- 市の気候分析(2010年、2020年)の結果、人々や都市環境が生物気候学的ストレスにさらされる報告

- 気候分析から、都市のヒートアイランド現象がマンハイム市の中心部と外周部の気温差8.5℃。人口:32万人 誓約:2010年



午後11時の気温分布図



北東部の緑の回廊とSpinelli兵舎区域 (赤色)

- 近郊の農地や湖からなる北東部の「緑の回廊」ほか、7本の緑の回廊が現存。ヒートマップ分析の結果、気流を遮っている旧Spinelli兵舎を新しい公園と新たな住宅街へと変え、冷気の通路を創出する。
- 北東部の緑の回廊による冷気流は、11%増加すると予測。

**自然の力を
利用する**

「世界気候エネルギー首長誓約」の14の地域(国)事務局

気候変動に取り組む地方自治体の世界最大の連合 **13,300超自治体が参加**

11億9,100万人— 8人に1人がGCoM参加の自治体に住んでいる



248 CITIES
100.3 MILLION PEOPLE
NORTH AMERICA

10,720 CITIES
274.5 MILLION PEOPLE
EUROPEAN UNION &
WESTERN EUROPE



721 CITIES
63.7 MILLION PEOPLE
EASTERN EUROPE &
CENTRAL ASIA



Covenant of Mayors
for Climate & Energy JAPAN
世界首長誓約 / 日本

「世界首長誓約/日本」事務局
(名古屋大学)



80 CITIES
79.4 MILLION PEOPLE
EAST ASIA



109 CITIES
82.1 MILLION PEOPLE
SOUTHEAST ASIA



48 CITIES
108.2 MILLION PEOPLE
SOUTH ASIA

51 CITIES
7.7 MILLION PEOPLE
OCEANIA



359 CITIES
160.7 MILLION PEOPLE
SUBSAHARAN AFRICA

215 CITIES
94.2 MILLION PEOPLE
MIDDLE EAST &
NORTH AFRICA



■首長が次の項目について自主的に誓約する。

①持続可能なエネルギーの推進



②国の温室効果ガスの削減目標以上の削減



③気候変動の影響への適応



緩和バッジ



適応バッジ



現在、日本国内で
24自治体が、
COMPLIANT
バッジを取得！

■3つのステップ

Step1: 誓約書に署名



Step2: 「気候エネルギー
行動計画」の策定



Step3: 実施状況の報告



■報告内容に応じて、
世界事務局がバッジが交付される。

令和5年度 気候変動アクション環境大臣表彰 受賞！



Covenant of Mayors
for Climate & Energy JAPAN
世界首長誓約 / 日本

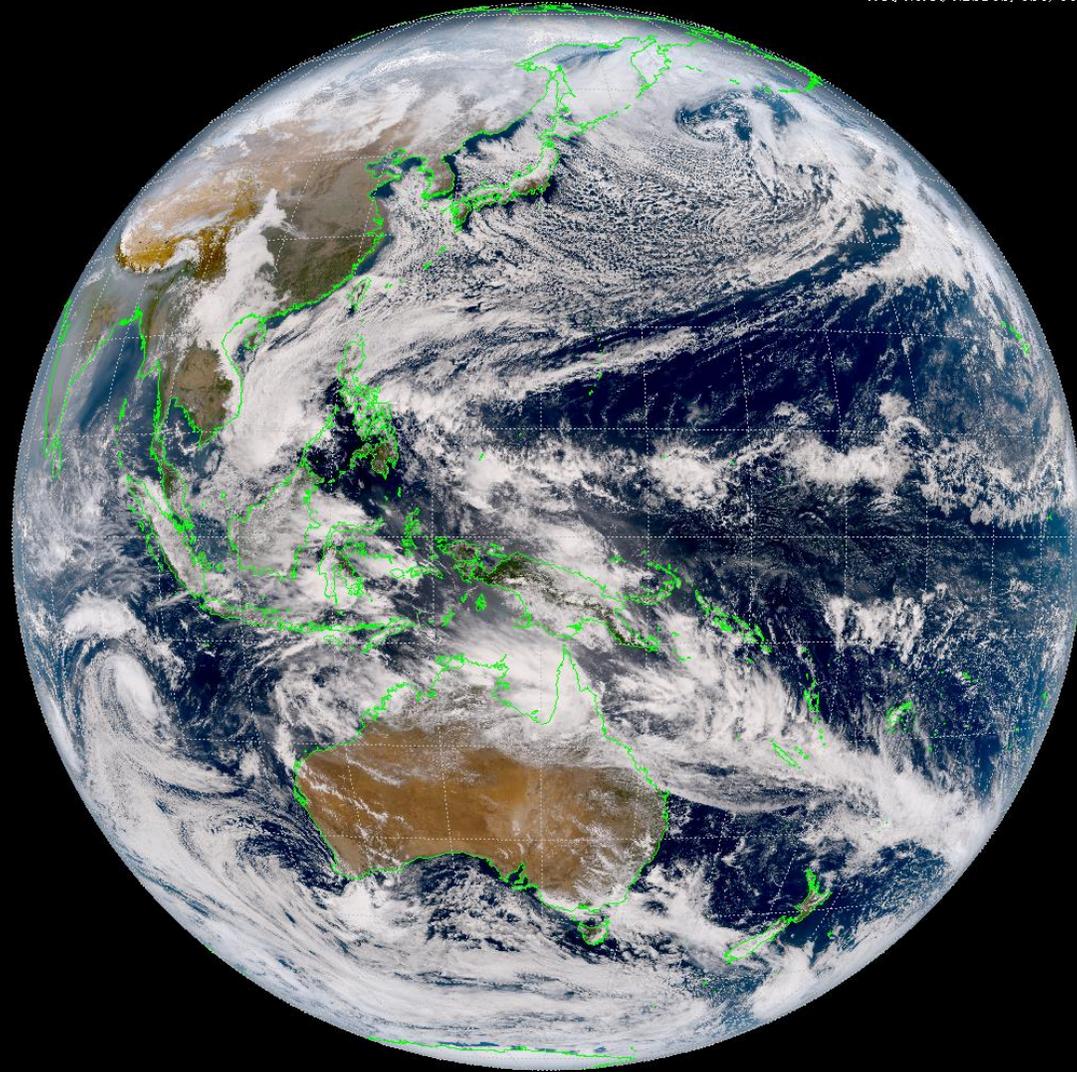


世界気候エネルギー首長誓約 アジアワークショップ (バンコク、2024年6月)



2025年2月9日12時00分

JMA, NOAA/NESDIS, CSU/CIRA



2025.02.09 12:00JST (09 FEB 2025 03:00UTC)

HIMAWARI JMA

出典: 気象庁 (気象衛星ひまわり 全球トゥルーカラー再現画像)

NOAA National Environmental Satellite, Data, and Information Service (NOAA/NESDIS)
Colorado State University-CIRA (CSU/CIRA)

ありがとうございました。