

地球温暖化

何が起きている？ 私たちはどこまで止められる？

～ 科学は警告している、未来は選べる～

宮城県地球温暖化防止活動推進員

木立芳行

自己紹介

- 氏名 木立 芳行(きだち よしゆき)
 - 長年、気象庁に勤務
気象予報(天気予報、注意報・警報、週間予報)に従事
 - 現在は、気象教室、防災教室などを開催
- 👉 最近の気象の変化は、過去とは質が違うと感じています。

今日のゴール

● 温暖化の“**事実**”を知る

● “**なぜ起きているか**”を理解する

● “**未来は選べる**”と知る

● 今日から“**動きたく**”なる

三二問い

地球温暖化の話、どんなイメージがありますか？

① 難しい



② よくわからない



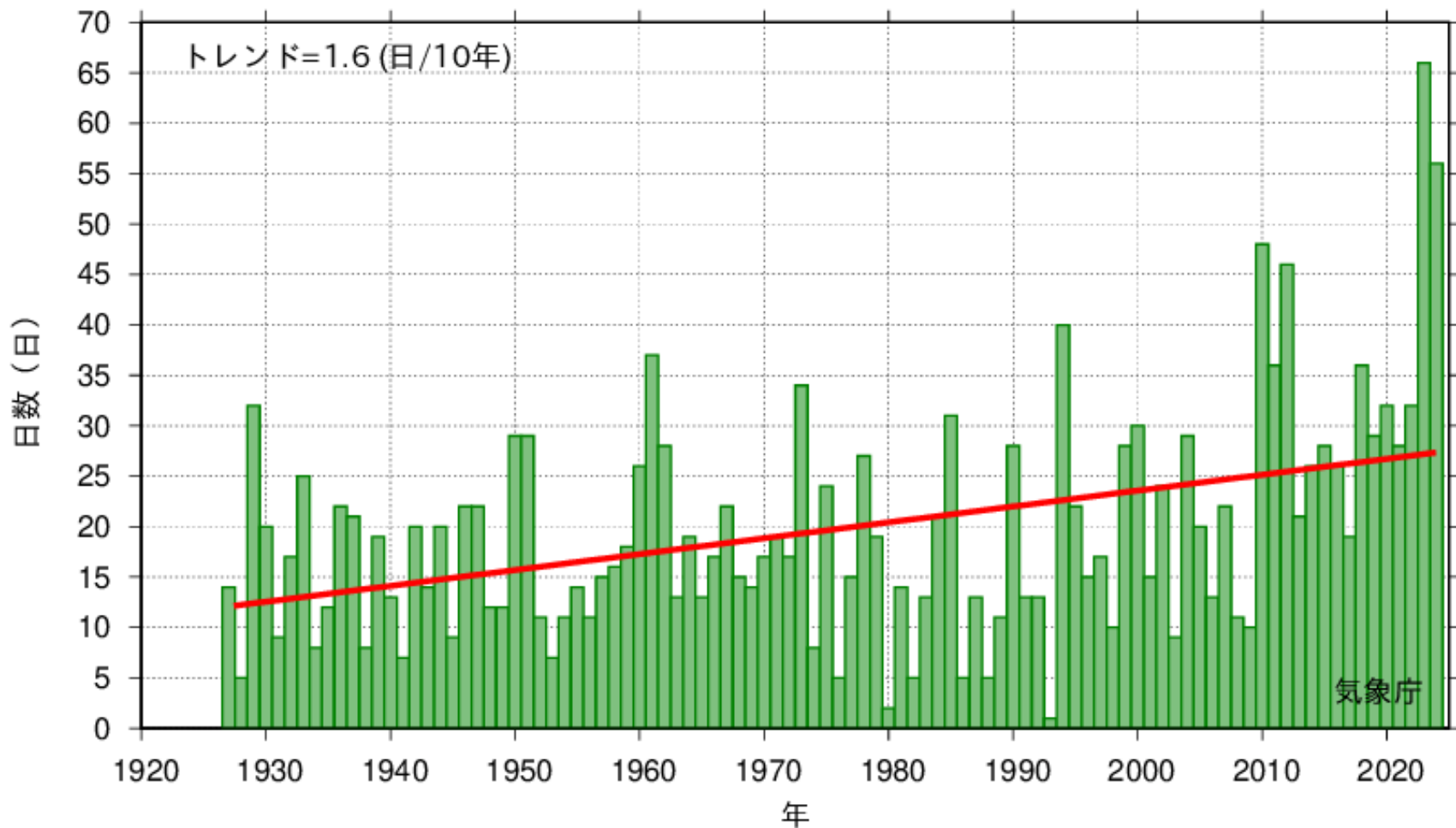
③ 不安



地球温暖化：確かめてみましょう！（仙台）

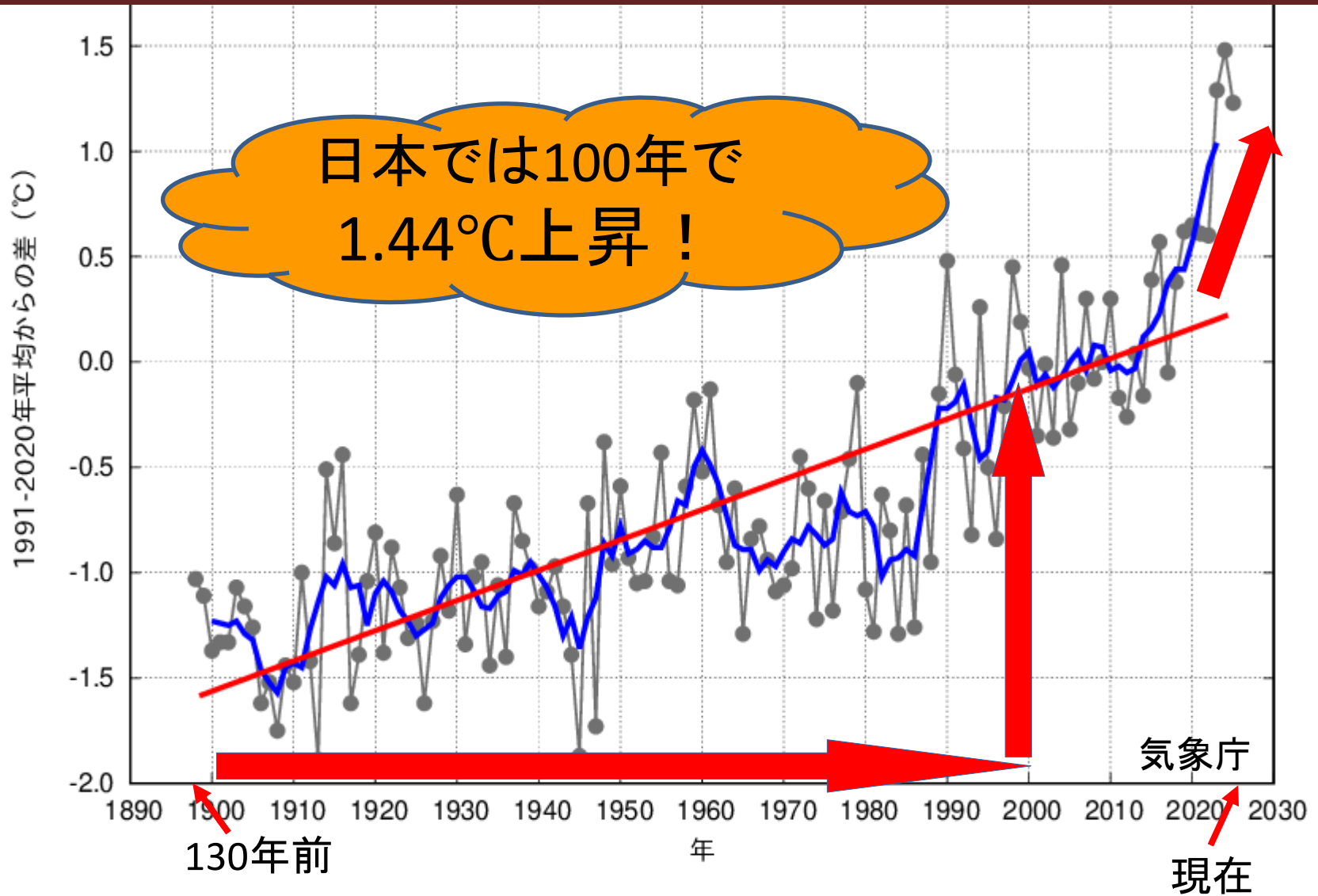
仙台の真夏日（30℃以上）の年間日数の変化（1927～2024年）

仙台 日最高気温30℃以上の年間日数（真夏日） 1927-2024年



地球温暖化：確かめてみましょう！（日本）

日本の気温のこれまでの変化（1898～2025年）




クイズ

100年で1℃くらい上がるペース
これって・・・



①自然な変化



②分からない

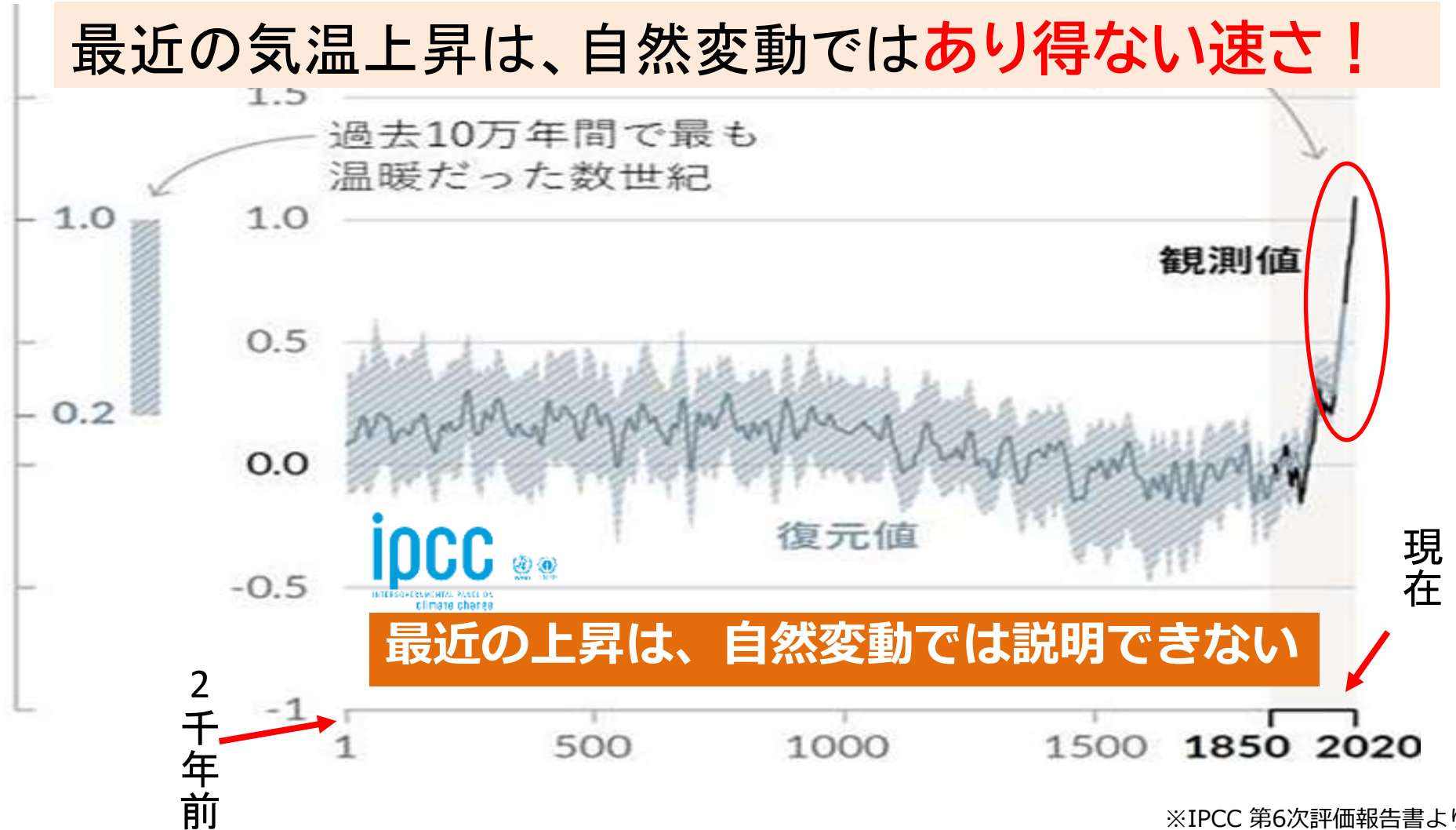


③異常な変化



2000年くらい前からの気温の変化

最近の気温上昇は、自然変動では**あり得ない速さ**！



私たちの身近で起きている温暖化

「あなたの身の回りで“温暖化”を感じることは？」

会場：

👉 近所の方、2～3人で話し合ってください

オンライン：

👉 チャットに書き込んでください

クイズ

地球温暖化は、人間が原因・・・

ではない



かも
しれない



でほぼ
間違いない



**人間の影響が
大気、海洋及び陸域を
温暖化させてきたことには
疑う余地がない**

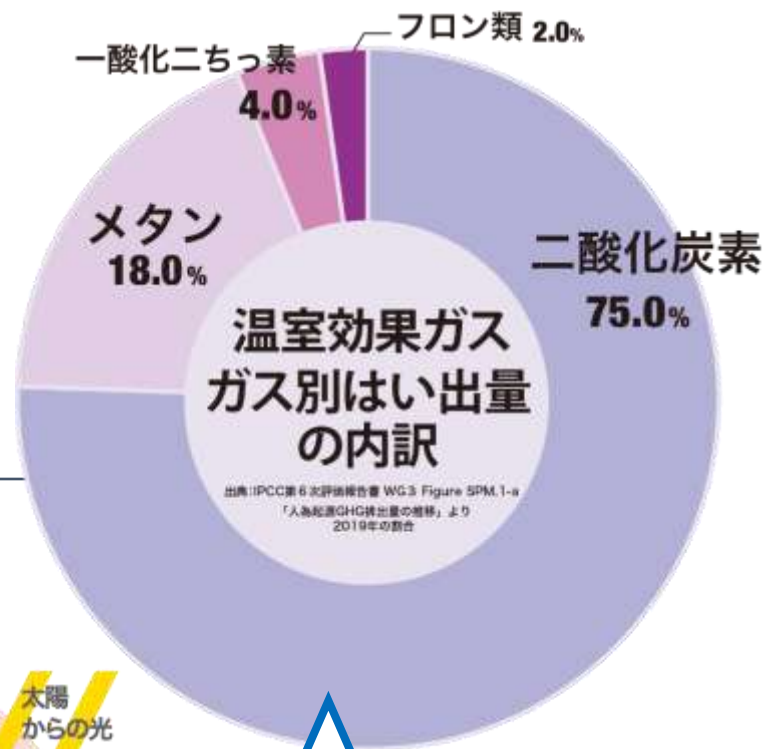
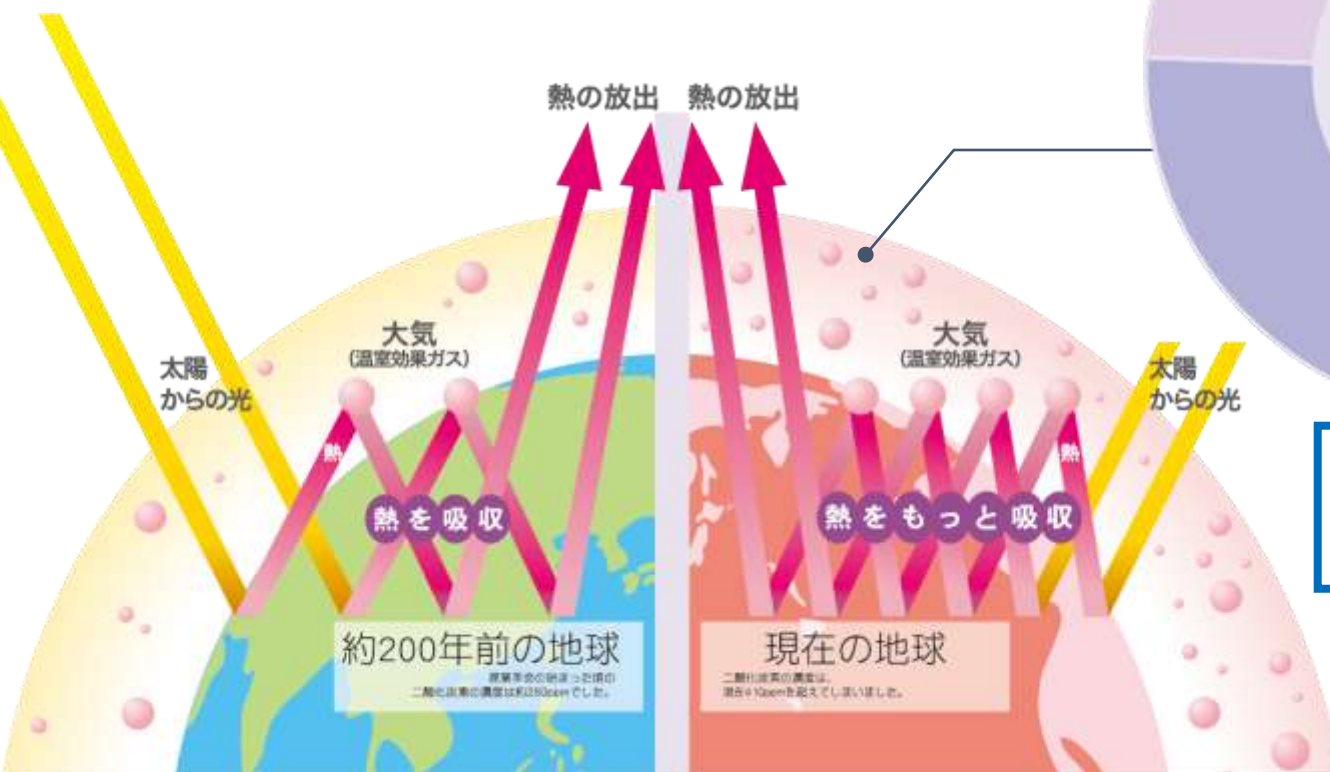
IPCC第6次評価報告書（2021）

- ▶ 人間の活動で温室効果ガスが増加
- ▶ 主な原因は、化石燃料の使用と森林伐採

どうして地球は 温暖化しているの？

温室効果ガスの増加

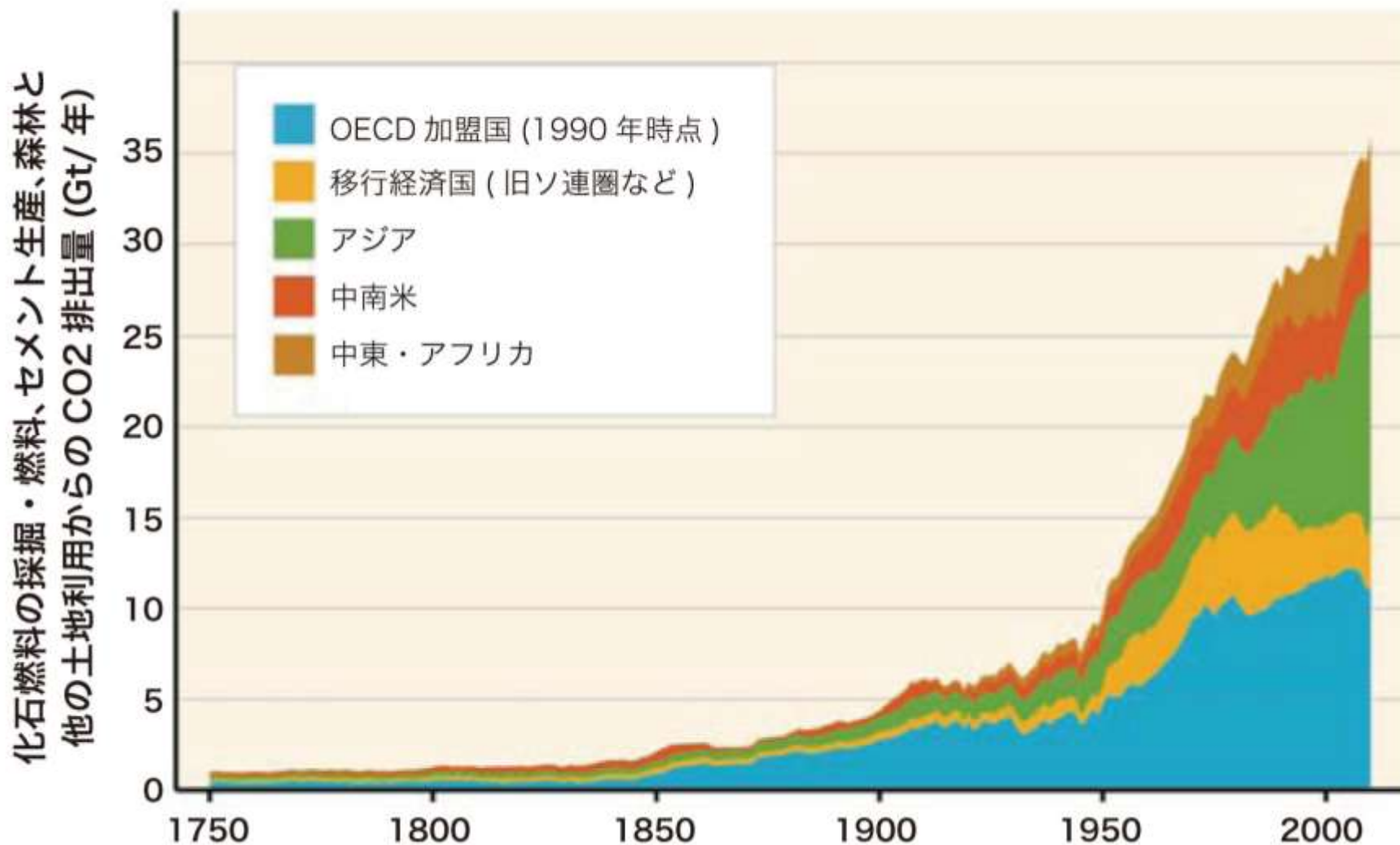
⇒ 地球の気温上昇



温室効果ガスの
75%は二酸化炭素

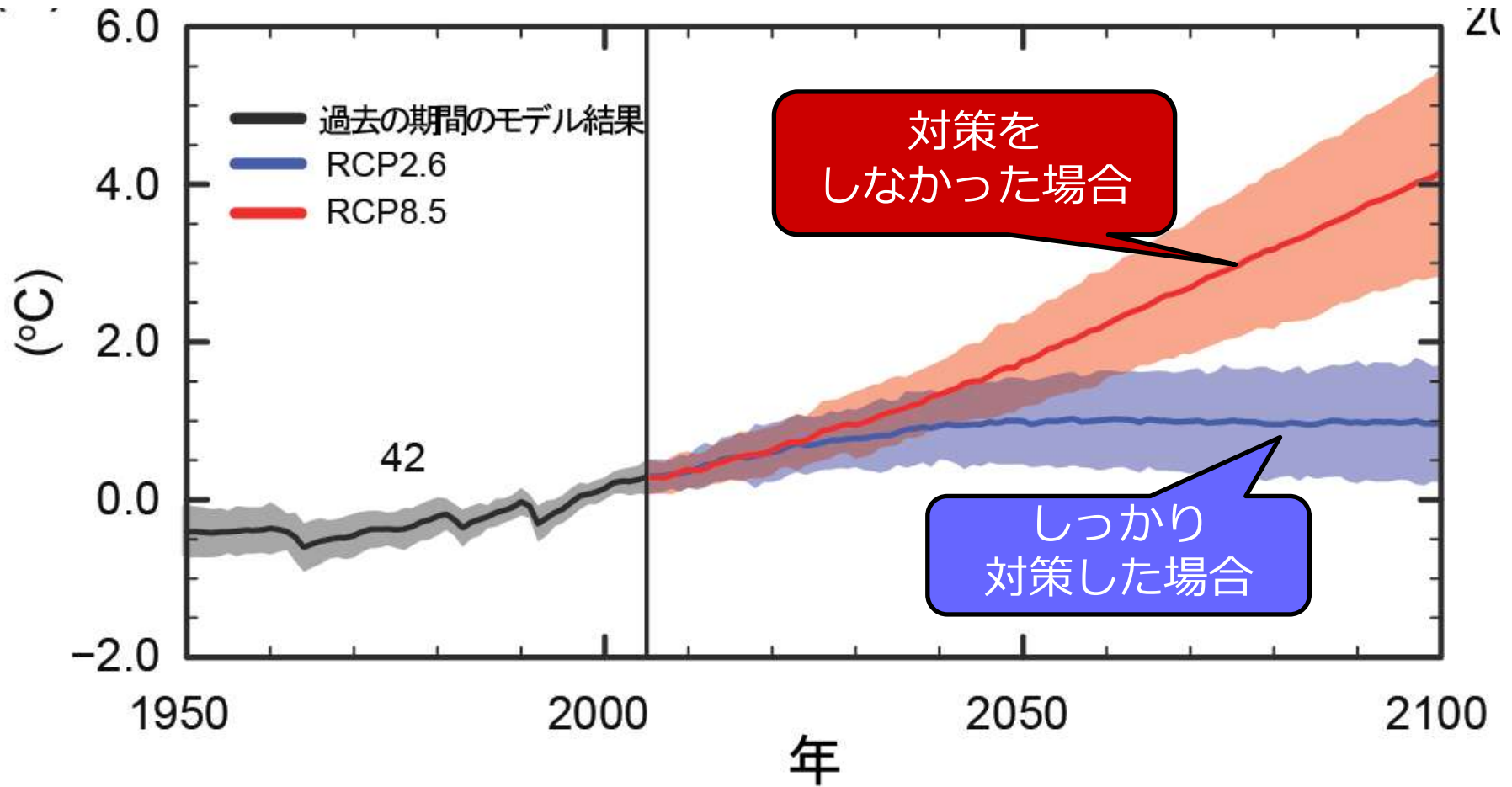
二酸化炭素はどのくらい増えているの？

地球全体の二酸化炭素排出量の変化



出典) IPCC第5次評価報告書WGIII FigreTS.2

未来は“選べる”



- ▶ 温室効果ガスを出し続ける未来
- ▶ 減らす未来

👉 未来は、まだ決まっていない！

暑くなるだけじゃない



極端な高温



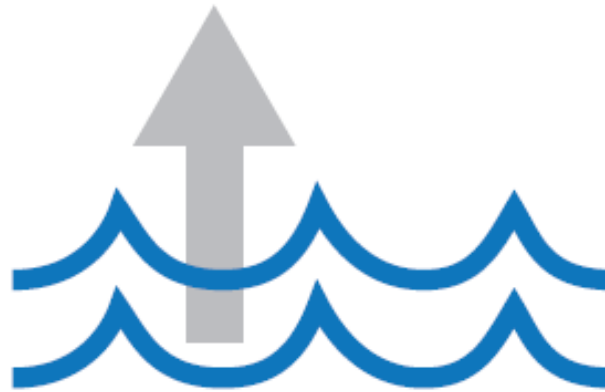
極端な大雨



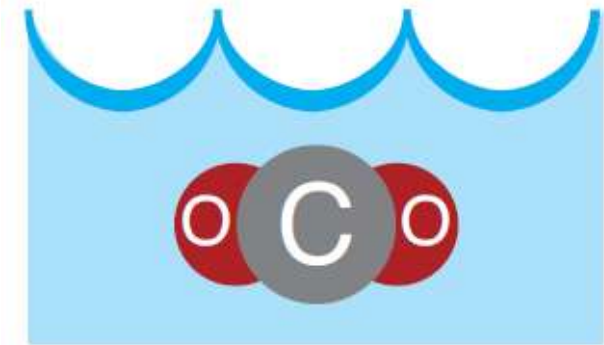
乾燥傾向



破壊的な台風、
発達した低気圧



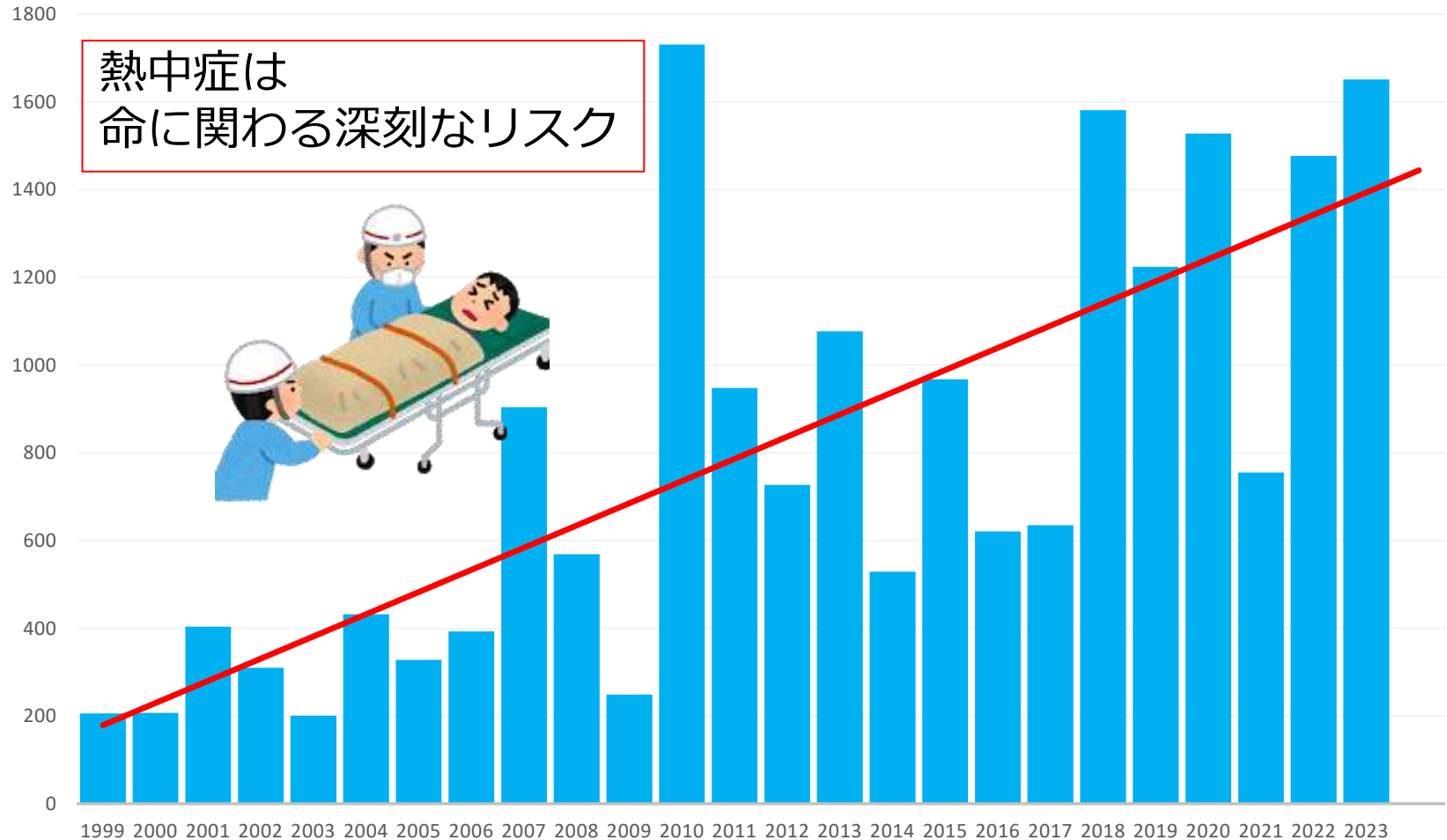
海面上昇



海の酸性化

極端な高温で・・・(熱中症死亡)

熱中症により死亡した人の数(1999～2023年)



熱中症による死亡数 人口動態統計(確定数)データ(厚生労働省)
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/tokusyuu/necchusho24/index.html>
熱中症の現状と対策について(環境省)
<https://www.env.go.jp/press/110903/mat01.pdf>
のデータからグラフ作成

現実に被害が・・・(イベント・アトリビューション)

猛暑や大雨が地球温暖化によって ひどくなってきている

令和5年の猛暑

石川県能登豪雨 (令和6年9月)

「イベント・アトリビューション」手法

報道発表



文部科学省
MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY



気象庁気象研究所
Meteorological Research Institute

令和5年9月19日

令和5年夏の大雨および記録的な高温に
地球温暖化が与えた影響に関する研究に取り組んでいます。
—イベント・アトリビューションによる速報—

文部科学省気候変動予測先端研究プログラムでは、取組の1つとして、気象庁気象研究所と協力し、近年頻発している異常気象に地球温暖化が与えた影響を定量化するための研究を実施しています。今般、迅速化のために改良した手法を適用し、令和5年6月から7月上旬の大雨および令和5年7月下旬から8月上旬にかけての記録的な高温を対象として研究を実施した結果、地球温暖化の影響が大きく寄与していたことの検出に成功しましたので、詳細を以下のとおりお知らせします。引き続き、今夏の天候を対象として研究を進めてまいります。



農作物にも・・・

日本では農作物に高温障害、品質低下が発生

コメ

正常な
コメ



白く濁った
コメ



リンゴ

正常な
リンゴ

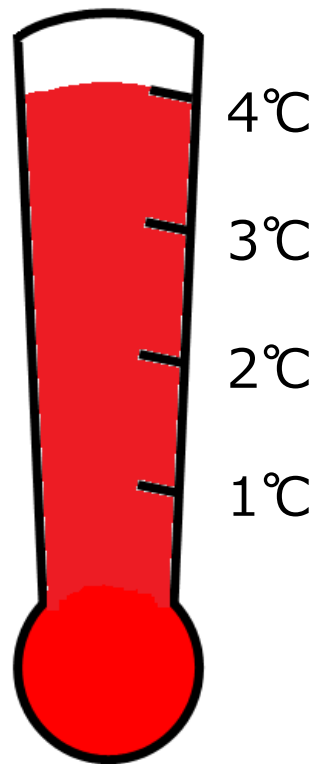


色づきの悪い
リンゴ



温暖化が進むほど、リスクは上がる

気温が上がるほど 困ることが起きやすくなる



海面上昇

生態系への
悪影響

異常気象

作物収量への
影響

後戻りできない影響*も生じると考えられているが、
何°Cになると生じるのかはわかっていない

*グリーンランド氷床の完全な消失など

1. 5°Cを守るという世界の約束

世界は

1.5°Cを 守ろうとしている

1.5°Cは「安全ライン」ではない

1.5°Cは「被害をできるだけ抑えるライン」



パリ協定

Paris Agreement



1.5°C目標

産業革命前からの気温上昇を1.5°C以内に

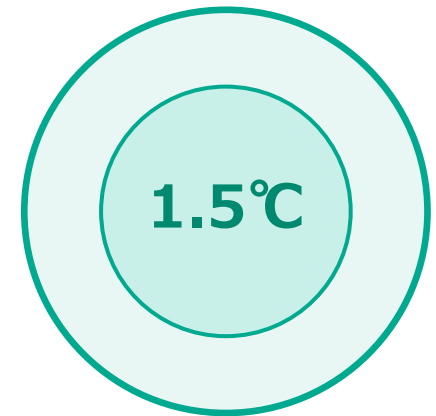


2050年カーボンニュートラル

温室効果ガスの排出を実質ゼロにする

未来は、

まだ決まっていない



私たちが動けば
1.5°Cは守れる

二つの作戦

温室効果ガス
が増える



気温が
上がる



「困ること」
が起きる



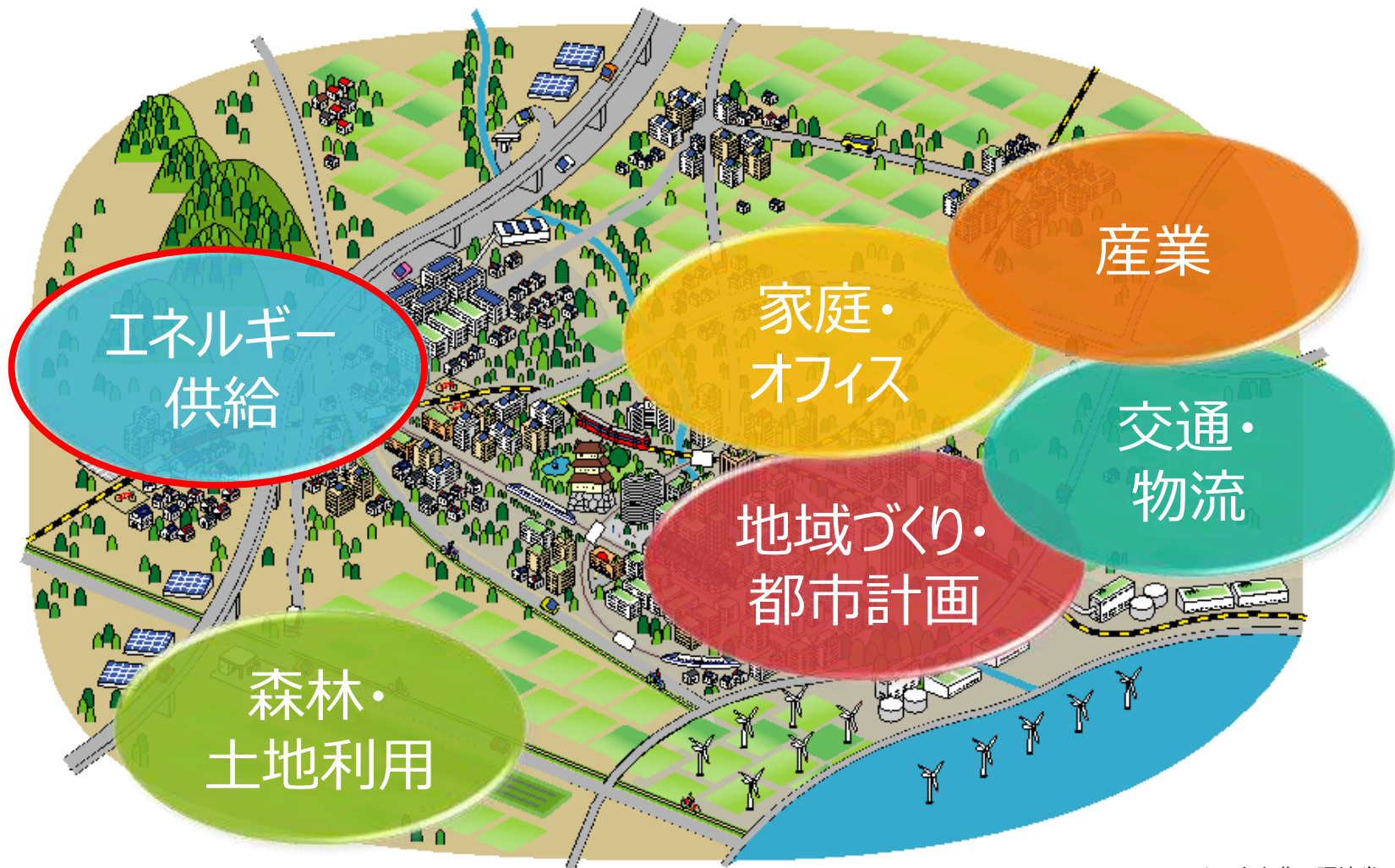
かん わ さく
「**緩和策**」

温室効果ガス
を減らす

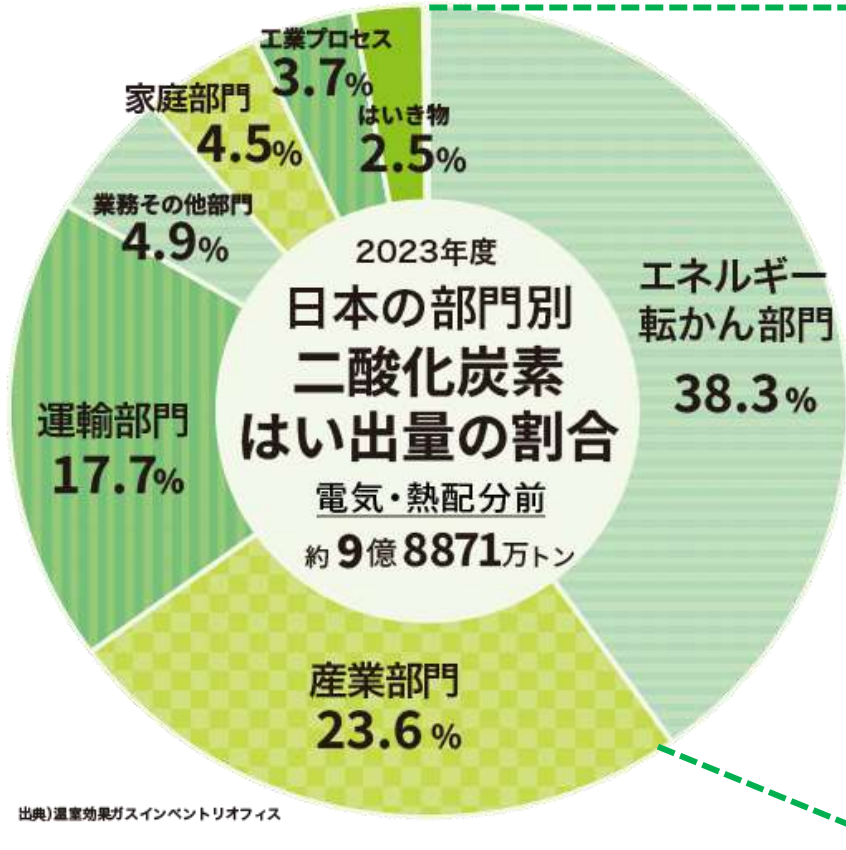
てき おう さく
「**適応策**」

起きてしまう
「困ること」に
備える

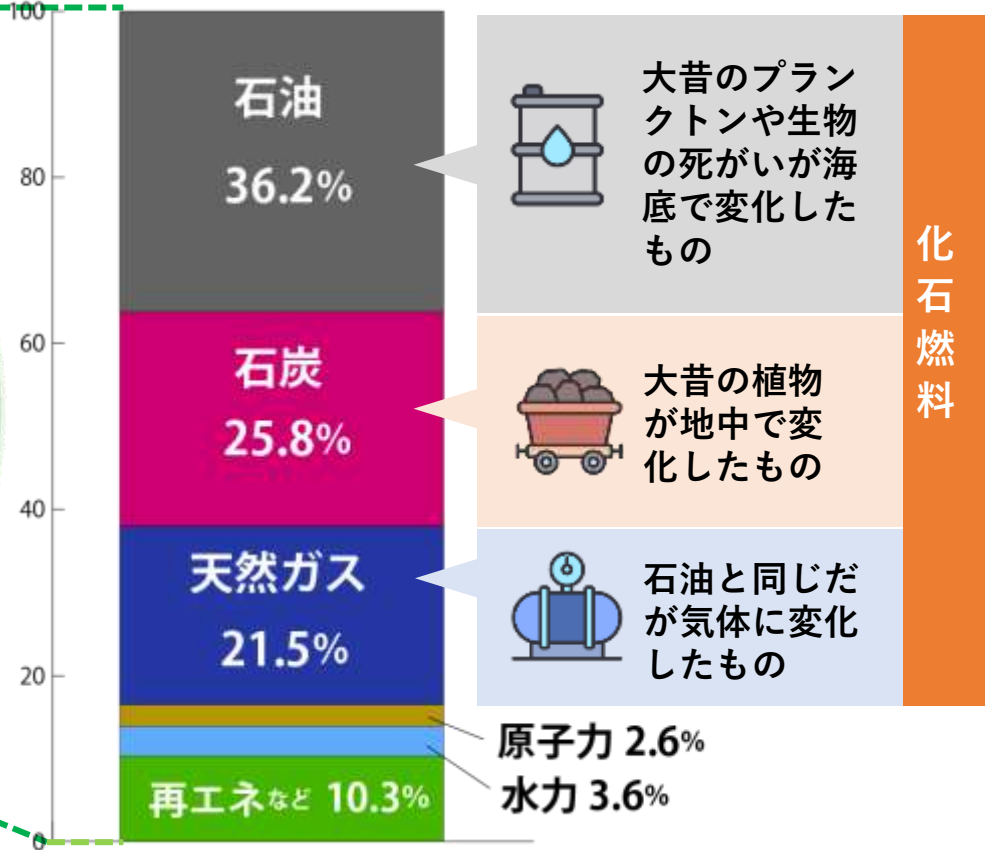
温室効果ガスを「減らす」緩和策



二酸化炭素の排出割合（部門別）

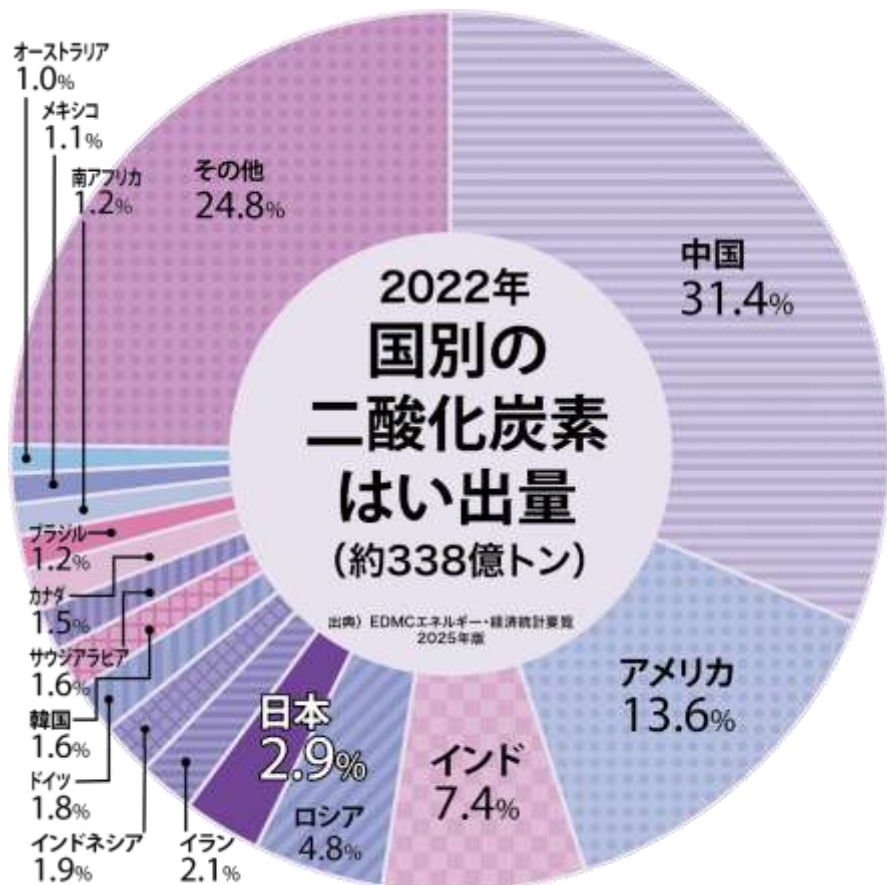


電気などのエネルギーを何から作っているか

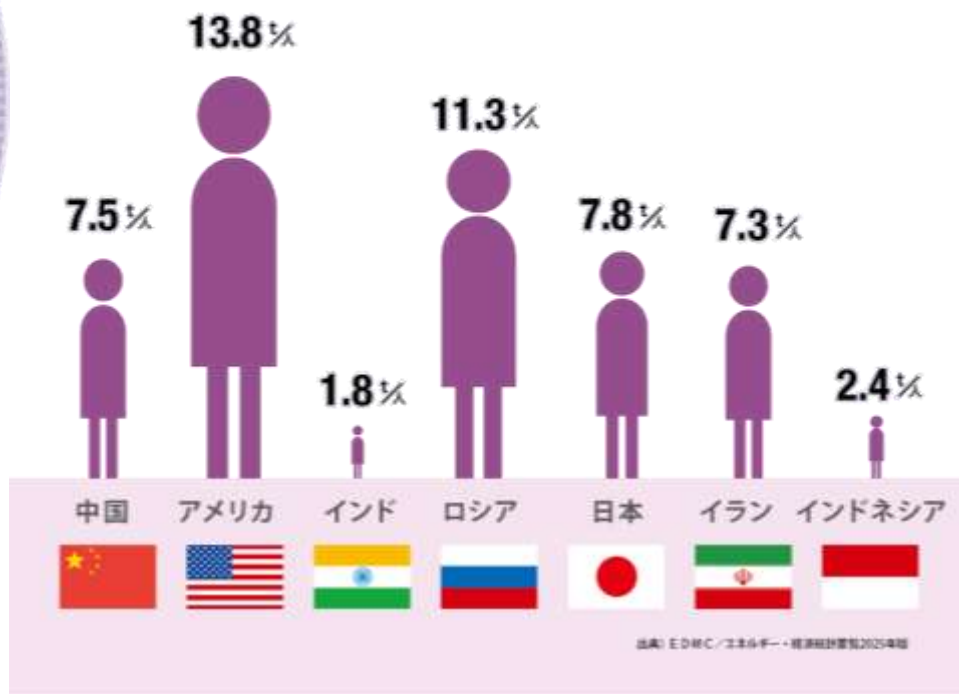


世界各国の二酸化炭素の排出量は？

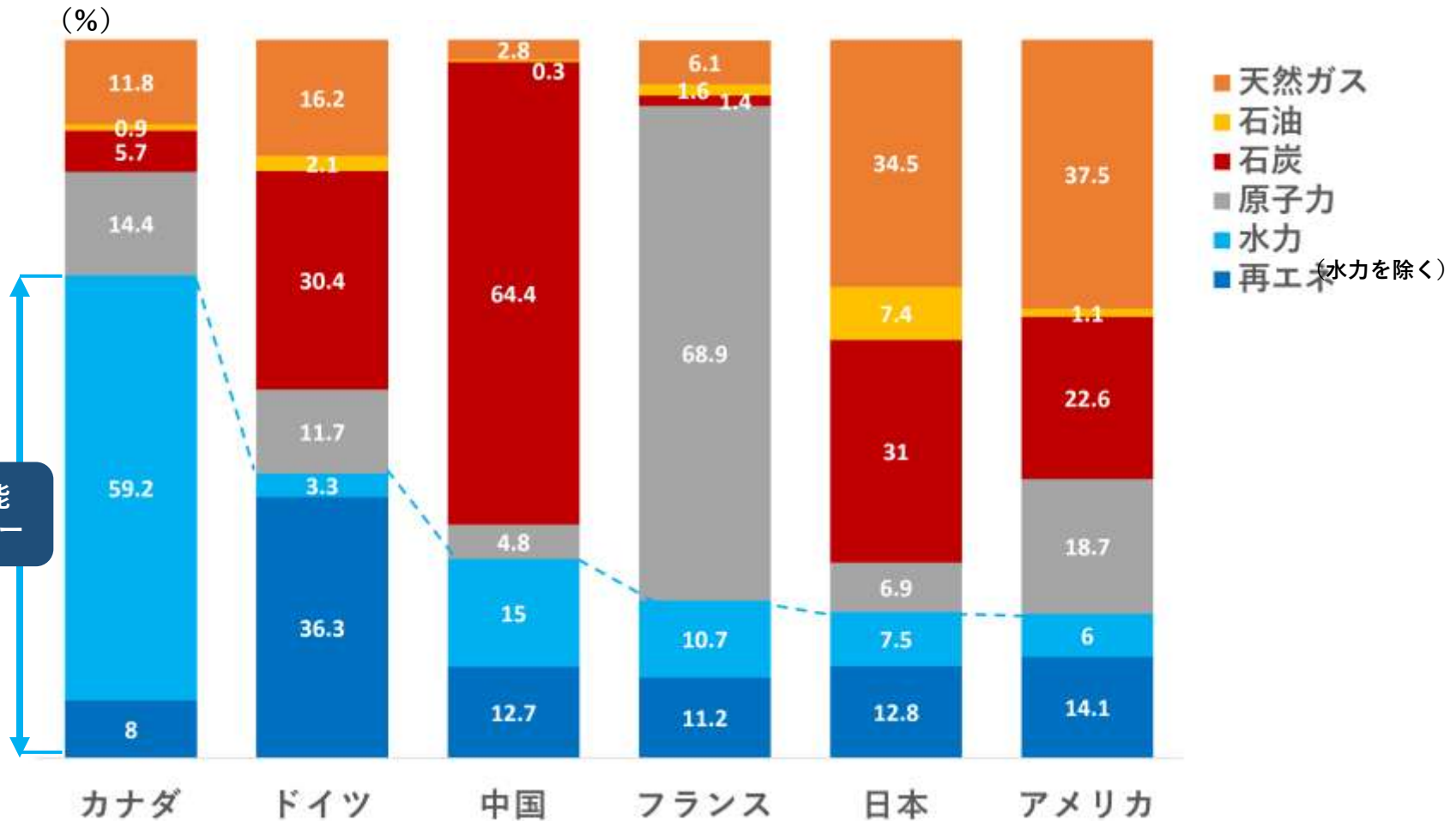
国別排出量



世界各国一人当たりの 二酸化炭素はい出量の比かく (2022年)



世界各国のエネルギーの比較



出所：経済産業省資源エネルギー庁 日本のエネルギー2023年度版「エネルギーの今を知る10の質問」

「備える」適応策：＜防災＞

地球温暖化が進むと



極端な降水

「ひんぱんに」「激しく」
起きやすくなる

備える

普段から備えておく



天気予報をよく見る

「警報・注意報」



「キキクル」

「備える」適応策：＜健康＞

地球温暖化が進むと



極端な気温

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) 各人の体力や体調を考慮
- (6) 「熱中症警戒アラート」を活用する

「備える」適応策：＜農作物＞

地球温暖化が進むと



極端な気温

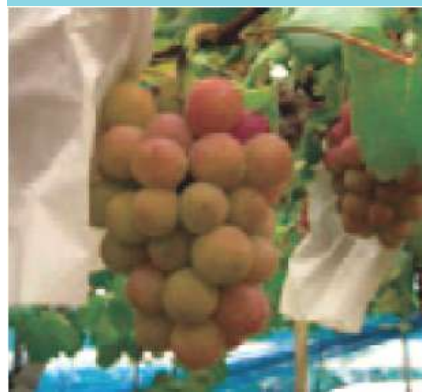
暑い日が増える！

備える

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



今日のまとめ



地球温暖化： よりよい未来を選ぶために…

① 原因

人間が増やした**温室効果ガス** → **地球温暖化**

CO₂・メタンなどが大気中に蓄積し、
地球の熱が逃げにくくなっている。

② 起きていること

-  極端な暑さ・大雨の増加
-  農作物・生き物への影響

"困ること"はすでに始まっている

③ 未来は変えられる

温暖化はすぐには止まらない。
でも、温室効果ガスの減らし方次第で
未来は変わる。

「とても大変」 にも **「だいぶマシ」**
にもなる

④ 二つの作戦 (どちらも必要)

緩和策

温室効果ガスを
減らす

適応策

起きる影響に
備える

未来を守るには、両方が欠かせない。

未来は、私たちの行動の延長線上にある

人は、「正しいから」では動かない

知識はスタート地点にすぎない

①

知識

- ▶ 温暖化が起きている
- ▶ 原因はCO₂
- ▶ 1.5℃目標がある

→ スタート地点

②

共感

- ▶ 自分ごと化
- ▶ 子ども・地域・健康
- ▶ 不安と希望のバランス

→ 心が動く段階

③

行動

- ▶ 省エネ・発信
- ▶ 投票・地域活動
- ▶ 小さな成功体験

→ 続ける力になる

知識 → 共感 → 行動

人の心が動くプロセスを理解することが、気候変動コミュニケーションの鍵

今日を振り返って

未来を“だいぶマシ”にするために
自分ができる一歩は？

会場：

👉 近所の方、2~3人で話し合ってください

オンライン：

👉 チャットに書き込んでください

ラストメッセージ

知ることから始まり、
動くことで未来は変わる。

その一歩は、
あなたから。



温暖化のことを「知った」
今日がスタートです

この地球は**先祖**から**譲り受けたものではない**。
我々の子孫から**借りているものなのだ**

--アメリカの先住民・ナバホ族に伝わる言い伝え--

- 最低限でも預かった今のままの状態でも未来の子どもたちに渡すこと。
 - 可能であれば、今よりも良くして未来の子どもたちに渡すことが大事。
- ✓ 温暖化問題や環境汚染、プラスチック問題などをこのまま放置して良い理由はないのです。

今日が、その第一歩です。



心が動いた瞬間から
変化は始まります。

ご清聴ありがとうございました。