

「ミステリー」に挑戦しよう

班全員で謎を解いてみよう！



待ちに待った体育祭。田中さんは、楽しみにしていたお弁当を開けて、ショックを受けた。

おにぎりにはノリが巻かれておらず、おかずには、大好きなサケの塩焼きではなく、ブリの照り焼きが入っていた

班全員で謎を解いてみよう！



葛飾区清和小学校で児童
が参加して教室の断熱化を
行いました。

下の写真は外壁の内側に
断熱材を取り付けています。



全国各地の小学校で、
古い校舎を改修する
取り組みが進んでい
る。

窓を二重サッシにしたり、
壁や天井に断熱材
を入れている。

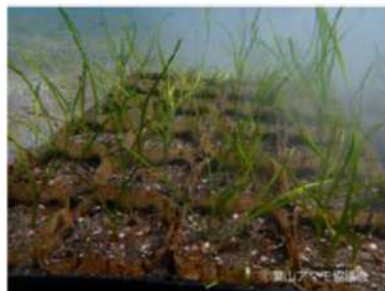
葛飾区HP

<https://www.city.katsushika.lg.jp/information/1000082/1035251/1035331.html>

班全員で謎を解いてみよう！



地域の小学校におけるアマモの種苗生産



発芽促進による効率の良い種苗生産技術を適用



カジメの再生状況（2020）



漁業者によるアマモの保全

葉山町沿岸では「葉山アマモ協議会」がアマモやカジメ、ワカメといった海藻を増やす取り組みを行っている。

この協議会には地域の漁協や地元ダイビングショップ、小学校、建設会社などが参加しており、苗を育てたり、ウニを駆除したり、研究開発をおこなったりして成果を上げている。

葉山アマモ協議会紹介資料 <https://hitoumi.jp/torikumi/wp/jisseki/1851>

グループ全員で謎を解いてみよう！



待ちに待った体育祭。田中さんは、楽しみにしていたお弁当を開けて、ショックを受けた。

おにぎりにはノリが巻かれておらず、おかずには、大好きなサケの塩焼きではなく、ブリの照り焼きが入っていた



葛飾区立小学校で断熱改修が完了した。下の写真は外壁の内側に断熱材を取り付けています。



全国各地の小学校で、古い校舎を改修する取り組みが進んでいる。

窓を二重サッシにしたり、壁や天井に断熱材を入れている。

葛飾区HP
<https://www.city.katsushika.lg.jp/information/10000982/1035251/1035331.html>



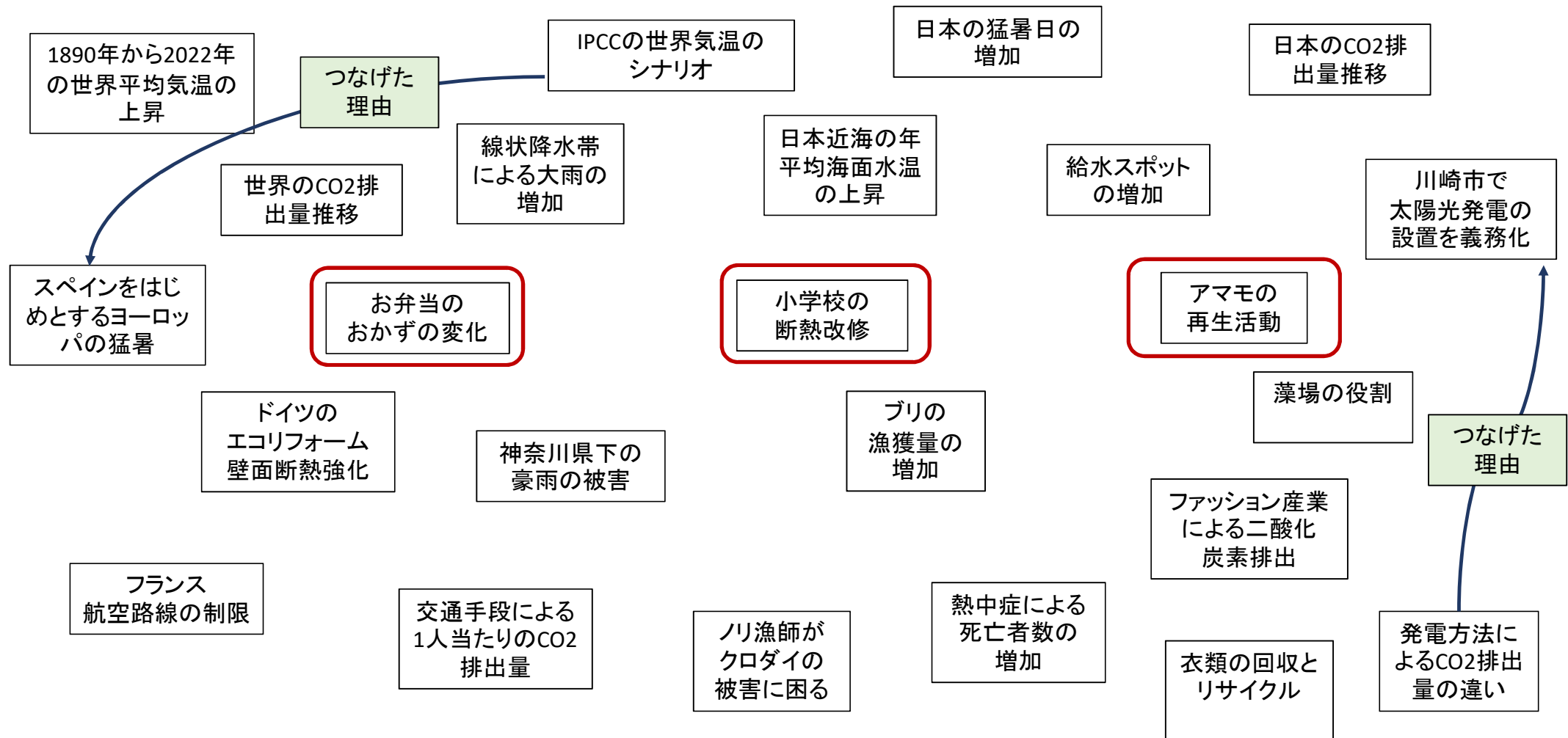
葉山町沿岸では「葉山アマモ協議会」がアマモやカジメ、ワカメといった海藻を増やす取り組みを行っている。この協議会には地域の漁協や地元ダイビングショップ、小学校、建設会社などが参加しており、苗を育てたり、ウニを駆除したり、研究開発をおこなったりして成果を上げている。

葉山アマモ協議会紹介資料 <https://hityama.jp/taikani/wp/joseki/785/>

田中さんは、体育祭で楽しみにしていたお弁当のおかずが全く変わっており、各地の小学校では断熱改修が広がりつつある。
また、海沿いの漁協や団体は、アマモやワカメなどの海草を増やす取り組みを続けている。

なぜ、こんなことが起こっているのでしょうか？

グループ全員で謎を解いてみよう！ 時間は45分



結果を発表しよう！（3分程度）

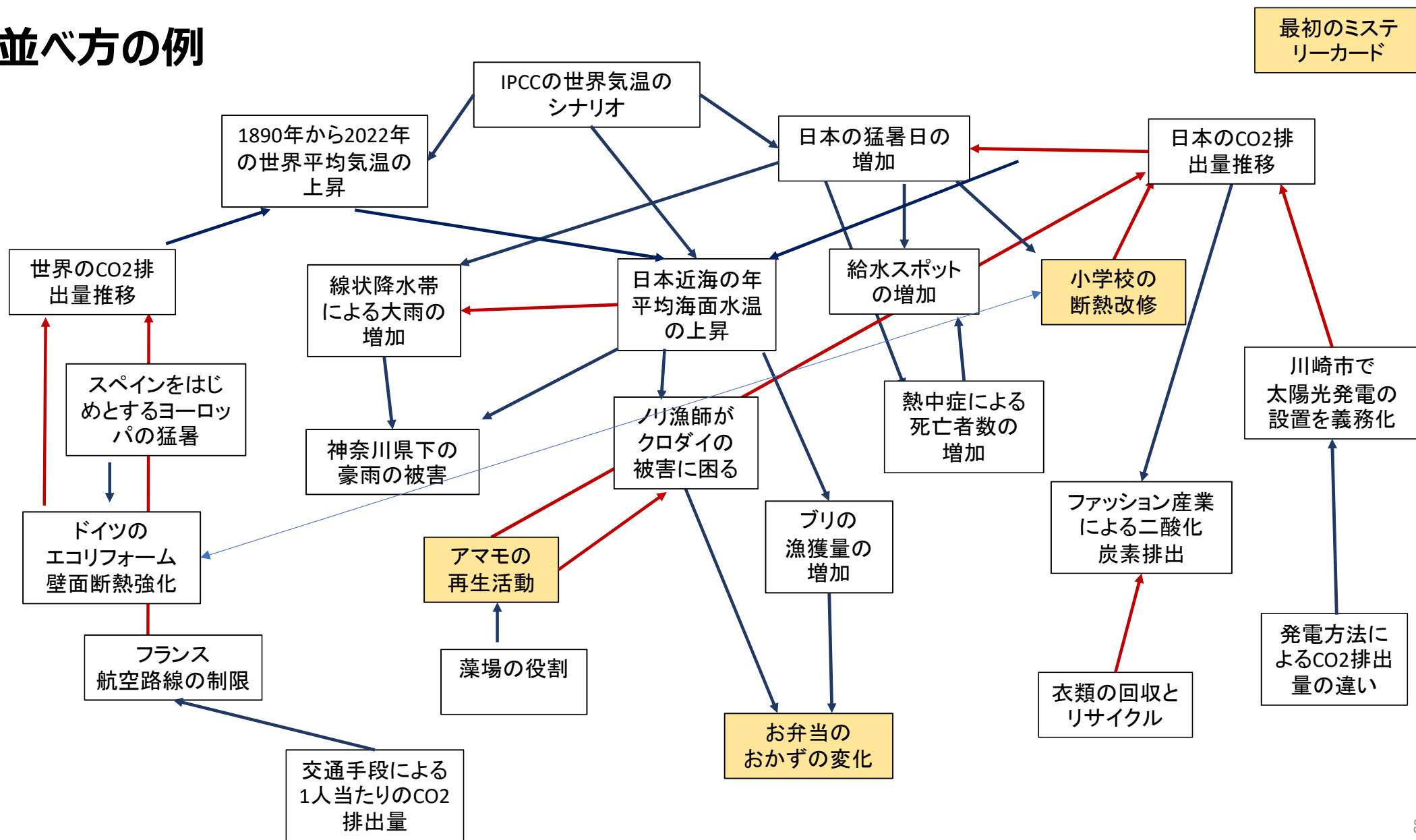
???



なぜこんなことが起こっていたのでしょうか？
どのように謎を解きましたか？
難しかったことは？
楽しかったことは？

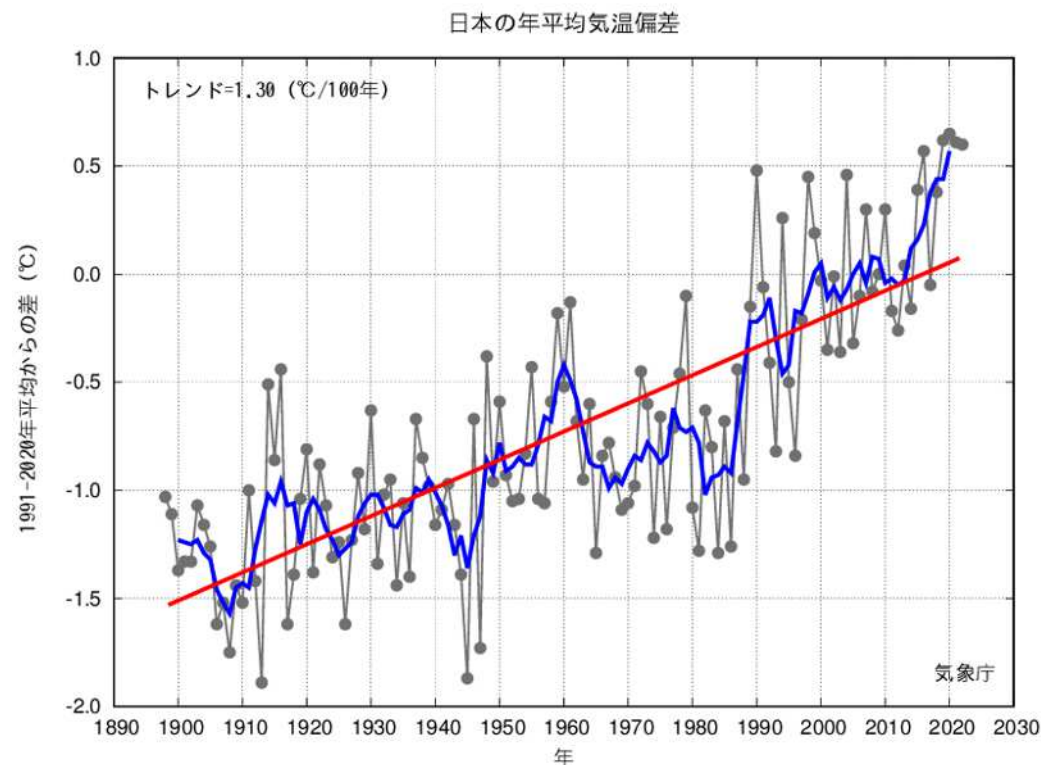
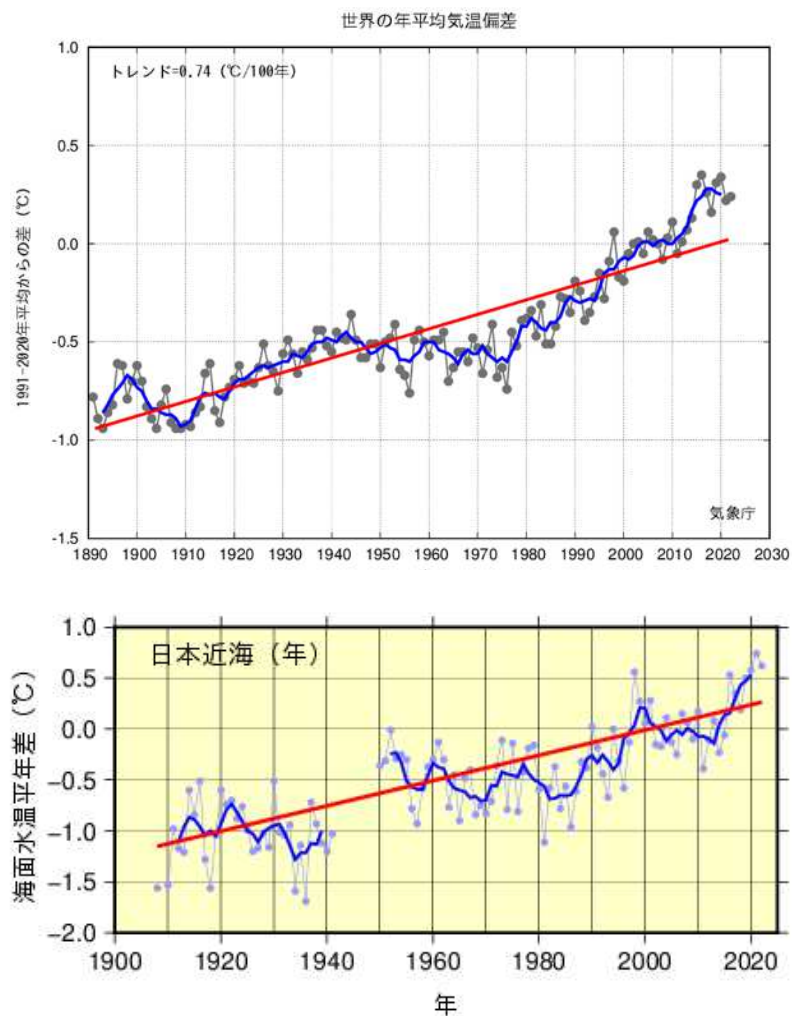
- ・自分の班の並べ方と似ているところ、違うところは？
- ・なぜこのような並べ方をしているのでしょうか？

並べ方の例



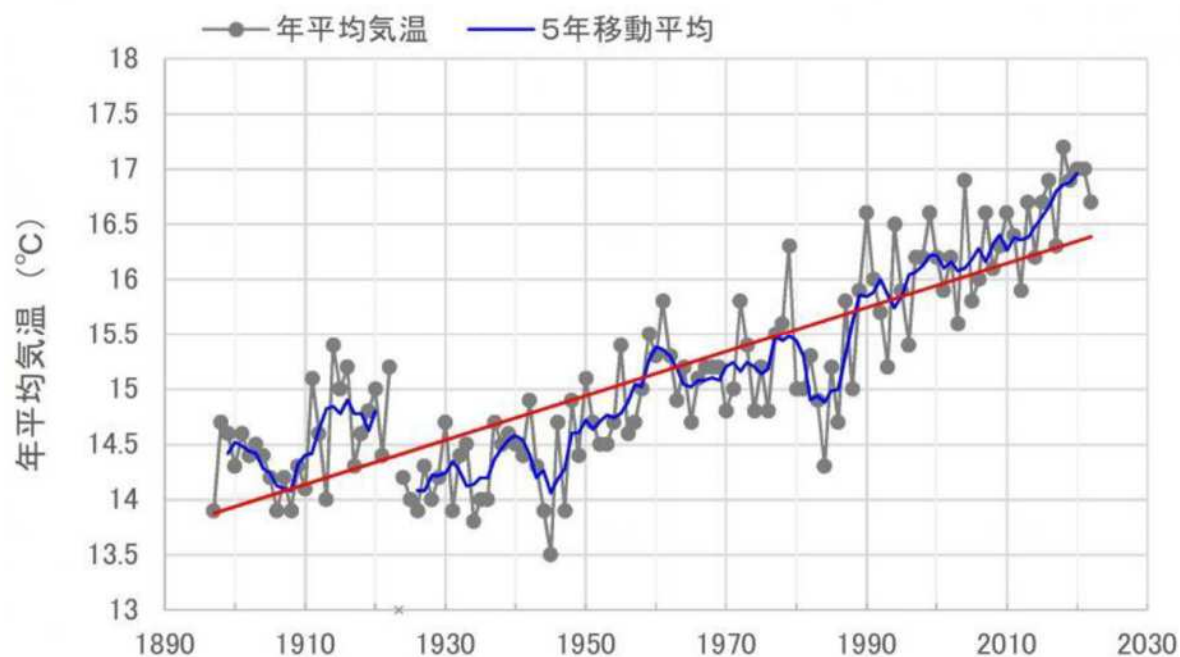
謎を解くメッセージは？

このままでは気温が
上昇し続ける！



日本の年平均気温は、100年間で
1.3°C上がっている →横浜は？

ちなみに横浜市は100年で**2.0℃**上昇！



横浜地方気象台における年平均気温の変化(1897～2022年)

グラフ出典：[気象庁過去の気象データ](#)から神奈川県適応C作成

人や車が多く集まる都心
(**緑が少なく、建物や道路が多い**)
の方が、地方に比べて気温が高い
(岡山は1.3℃、東京は2.6℃)

- ◆緑地や水面の減少
…水を吸収し、地面や空気の熱を奪って蒸発する
- ◆アスファルトやコンクリートの地面も増加
- ◆自動車や建物のエアコンから出る熱
- ◆ビルが多いことによる風通しの悪化

気温が約1.0℃上がったたら…

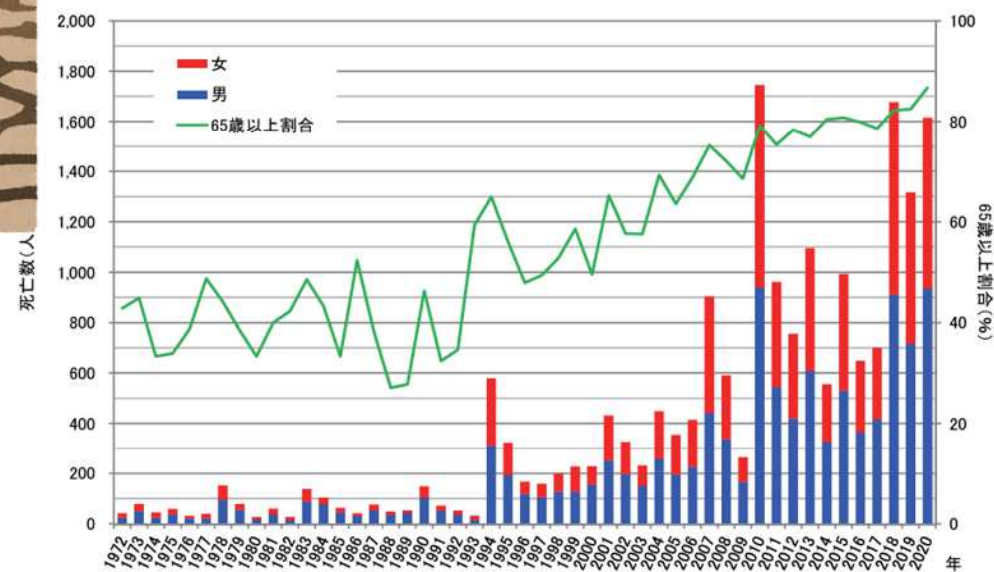
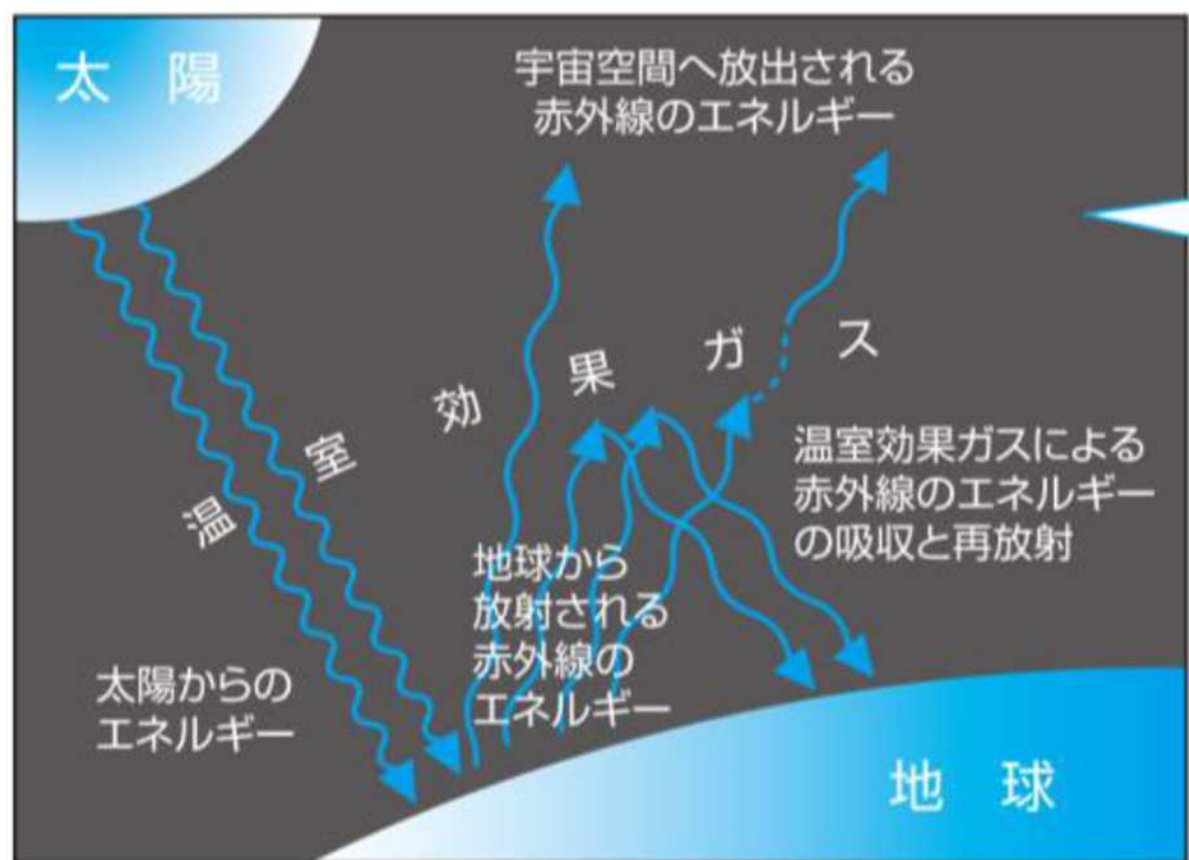


図1-9 年次別男女別熱中症死亡数 (1972~2020年)

(提供 国立環境研究所 小野雅司氏)

なぜ気温は上昇するのか？ 地球温暖化のメカニズム



太陽からのエネルギーで地表が暖まる。地表から放射される熱を温室効果ガスが吸収・再放射して大気が暖まる(温室効果)。

二酸化炭素(CO₂)などの温室効果ガスの大気中濃度が上昇すると…

温室効果がこれまでより強くなり、地表の温度が上昇する。

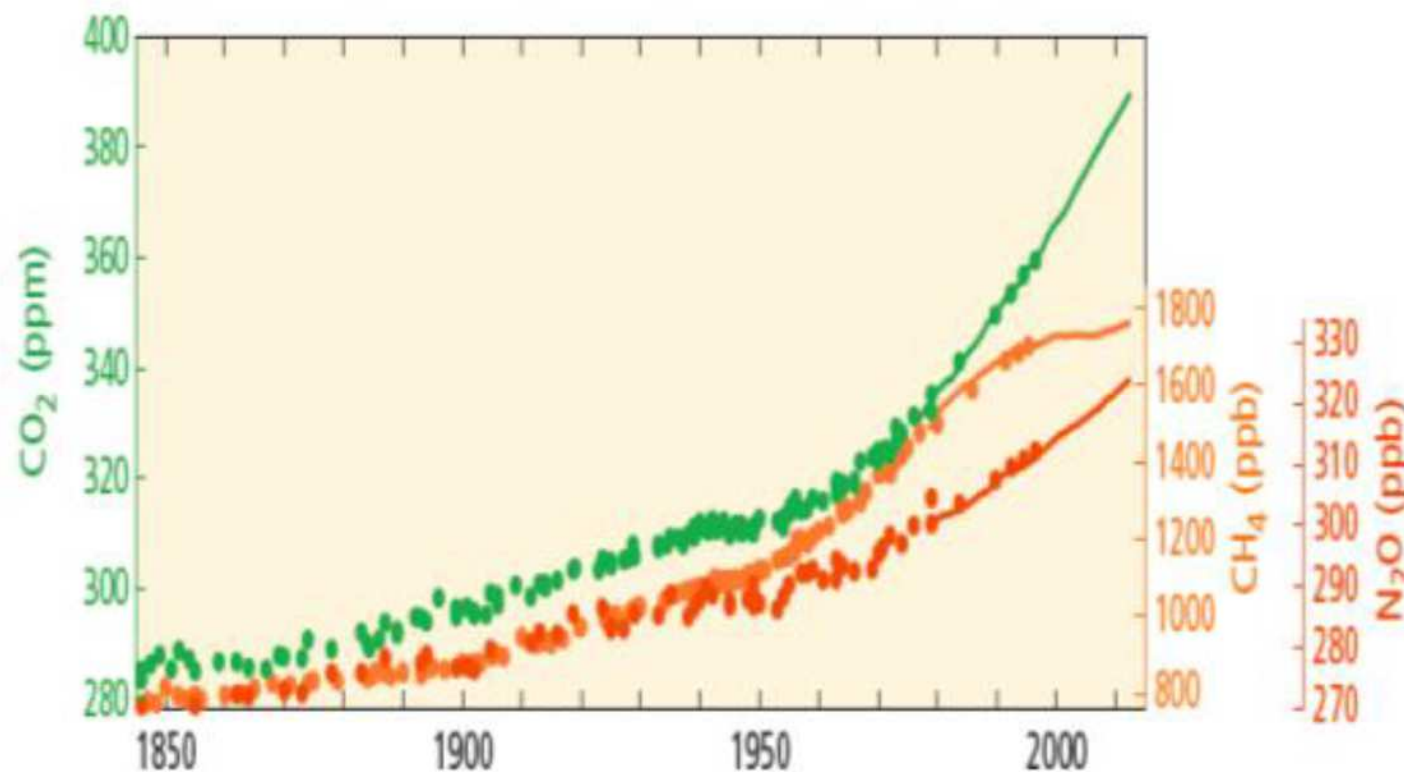
地球温暖化

地球の気温は人為的なGHG 排出総量(累積量)にほぼ比例して上昇する

図1-2 温室効果のメカニズム 出典：改訂8版環境社会検定試験eco検定公式テキスト

温室効果ガス

世界平均のGHG濃度の変化

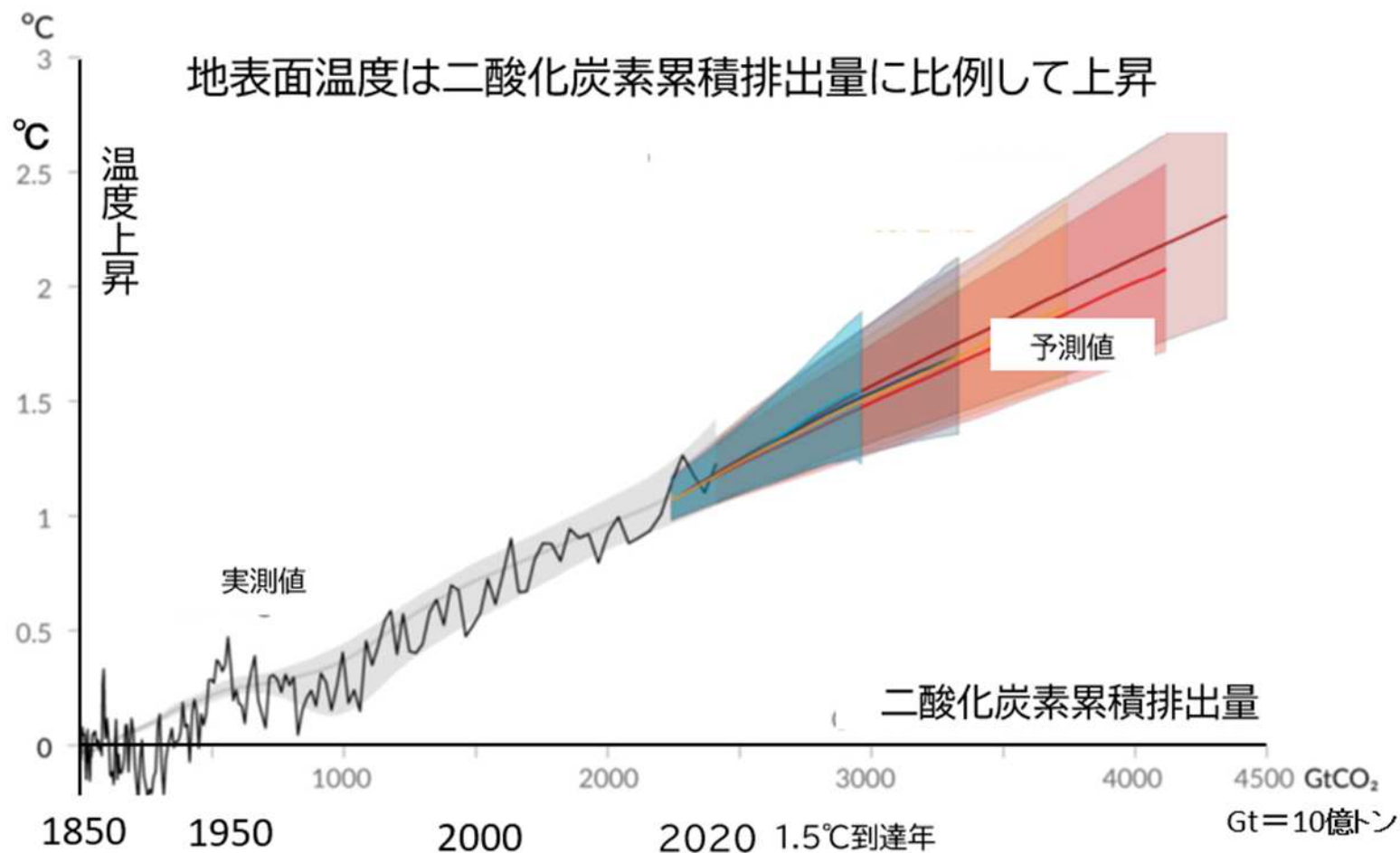


温室効果ガスとは

地表から放射された赤外線の一部を吸収し、再び地表へ戻すことで地球の温度を上げる働きをする大気中の気体の総称

二酸化炭素 (CO₂)
メタン (CH₄)、
一酸化二窒素 (N₂O)
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)
パーフルオロカーボン類 (PFCs)
六フッ化硫黄 (SF₆)
三フッ化窒素 (NF₃) など

図1-4 世界平均のGHG濃度の変化 出典：IPCC AR5



地球の気温は
温室効果ガス
の排出総量
(累積量)に
ほぼ比例して
上昇する

二酸化炭素累積排出量と地表面温度の変化 出典：IPCC AR6 WG1 SPM Fig.SPM10 に加筆

気候変動によるリスクのレベルの例

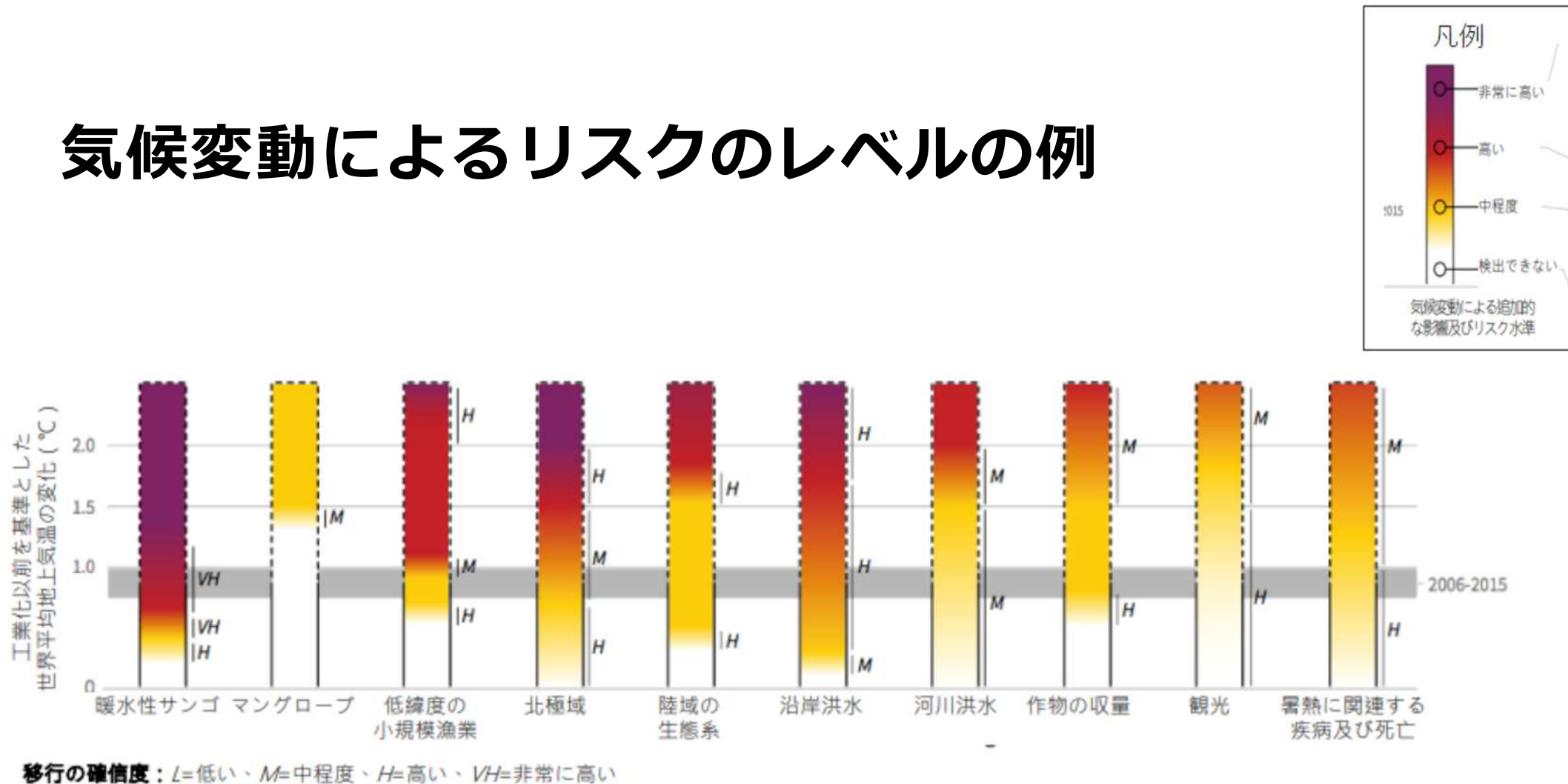


図1-6 気候変動によるリスクのレベルの例 出典：IPCC (IPCC SR1.5 SPM 図 SPM.2)

謎を解くメッセージは？

脱炭素:カーボンニュートラル

「パリ協定」での約束

2015年COP21で196か国が合意

2016年発効

- 世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて
2℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える努力
をする
- そのため締約国(196か国)は、
緩和策(排出抑制・CO2吸収源の保全)の実施
に取り組む
自主的に排出量削減に関する約束 (NDC) を作成 & 対策を実施
- 5年ごとに進捗確認 (グローバルストックテイク) 他



写真：United Nations Framework Convention on Climate Change

【参考】 脱炭素社会への転換に向けた国際協調の流れ

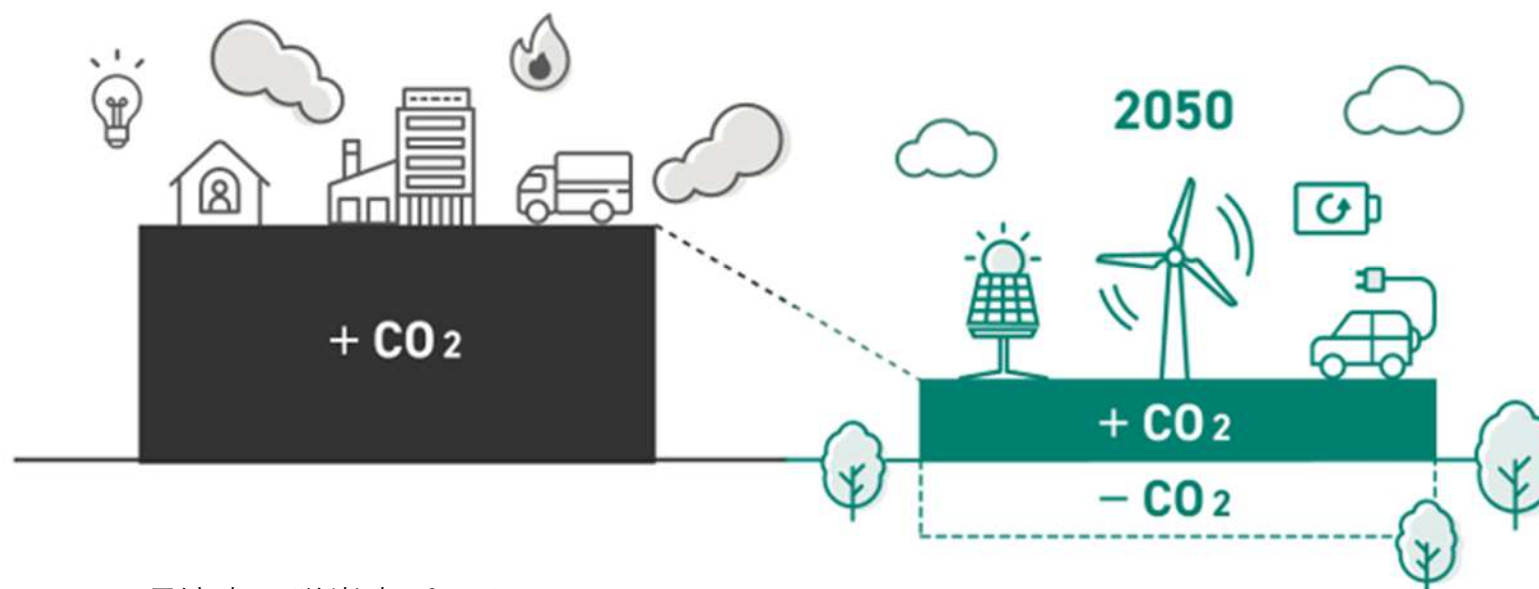
表 1-2 地球温暖化対策の国際協調の歴史

年	国際会議、国際枠組等	説明
1985 年 10 月	フィラハ会議（オーストリア）の開催	地球温暖化に関する初の国際会議（世界の科学者が結集）
1988 年	IPCC（気候変動に関する政府間パネル）の設立	地球温暖化に関する科学的知見の収集・評価・報告を行う国連組織。1990 年に第 1 次報告書を公表後、概ね 5、6 年おきに最新の知見を集約して報告書を公表。
1992 年 5 月	「国連気候変動枠組み条約（UNFCCC）」の採択	国際協力の下に地球温暖化対策を進めるための <u>初の国際的取り決め</u>
1997 年 12 月 (COP3) *	「京都議定書」の採択 (→2005 年発効)	<u>先進国を対象に G H G 排出量の削減の数値目標を定めた</u> 。目標期間は 2008～2012 年の 5 年間。
2015 年 12 月 (COP21)	「パリ協定」の採択 (→2016 年発効)	2020 年以降の国際的枠組み。 <u>全ての国が参加する法的拘束力を持つ国際協定</u> 。現在の脱炭素社会の実現を目指した取り組みの国際的枠組みである。

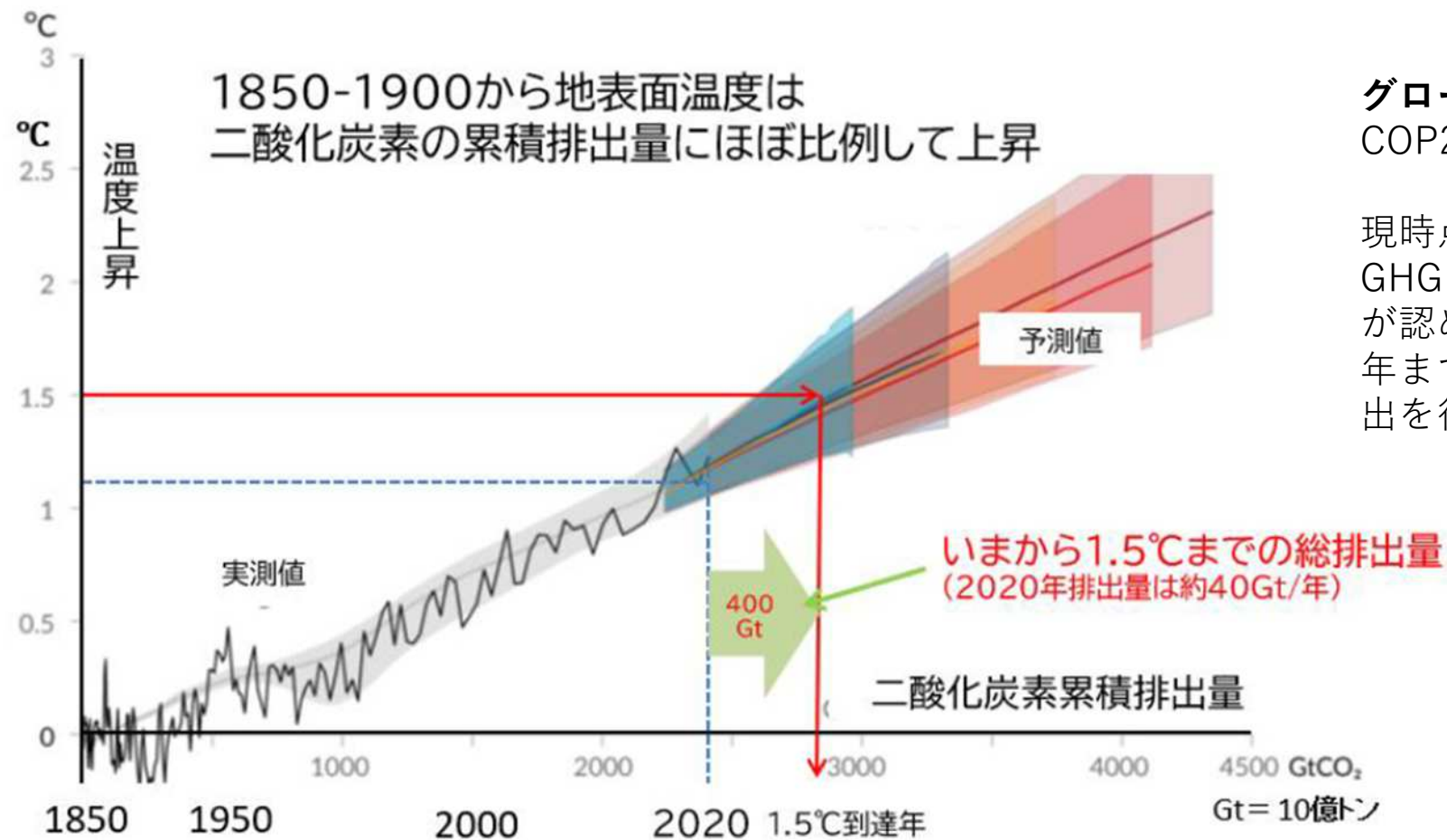
目指すは脱炭素社会の実現

温室効果ガスの排出を実質ゼロにすることでしか温暖化は止められない

脱炭素社会(=カーボンニュートラル社会)とは、
温室効果ガス（GHG）の排出量と吸収量を均衡させた社会



「炭素予算」はあと10年分しかない？



グローバルストックテイク
COP28@ドバイ (2023)

現時点では国際社会全体のGHG 排出量の顕著な削減が認められず、各国は2025年までに削減強化案の再提出を行うことに。

図1-5 二酸化炭素累積排出量と地表面温度の変化 出典：IPCC AR6 WG1 SPM Fig.SPM10 に加筆

1. トン (Ton):

- 基本単位で、1トン は1,000キログラムです。

2. キログラム (Kilogram, kg):

- 1キログラムは1,000グラムで、1トン は1,000キログラムです。
- 1トン = 1,000キログラム

3. メガトン (Megaton, Mt):

- 1メガトンは1,000,000トン（百万トン）です。これは 10^6 トンに相当します。
- 1メガトン = 1,000,000トン

4. ギガトン (Gigaton, Gt):

- 1ギガトンは1,000,000,000トン（10億トン）です。これは 10^9 トンに相当します。
- 1ギガトン = 1,000,000,000トン

<https://ctjpn.com/2024/08/01/%E3%82%AE%E3%82%AC%E3%83%88%E3%83%B3%E3%83%88gt%E3%83%89%E3%81%A8%E3%81%AF/>

脱炭素転換に向けた日本のチャレンジ

2020 年10 月 「日本は2050 年カーボンニュートラルを目指す」ことを宣言

2021 年10 月 「第6 次エネルギー基本計画」及び「地球温暖化対策計画」の改訂を閣議決定

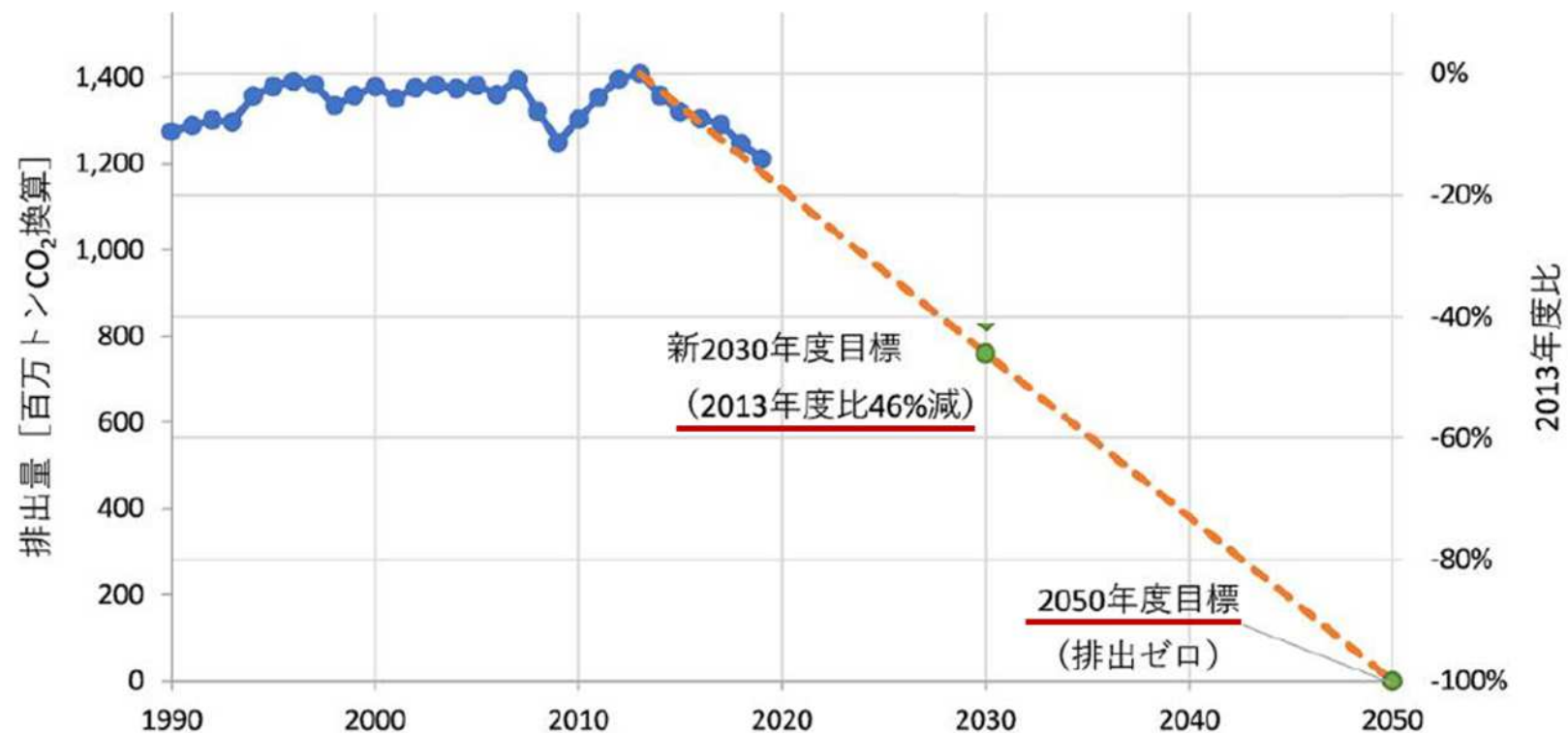
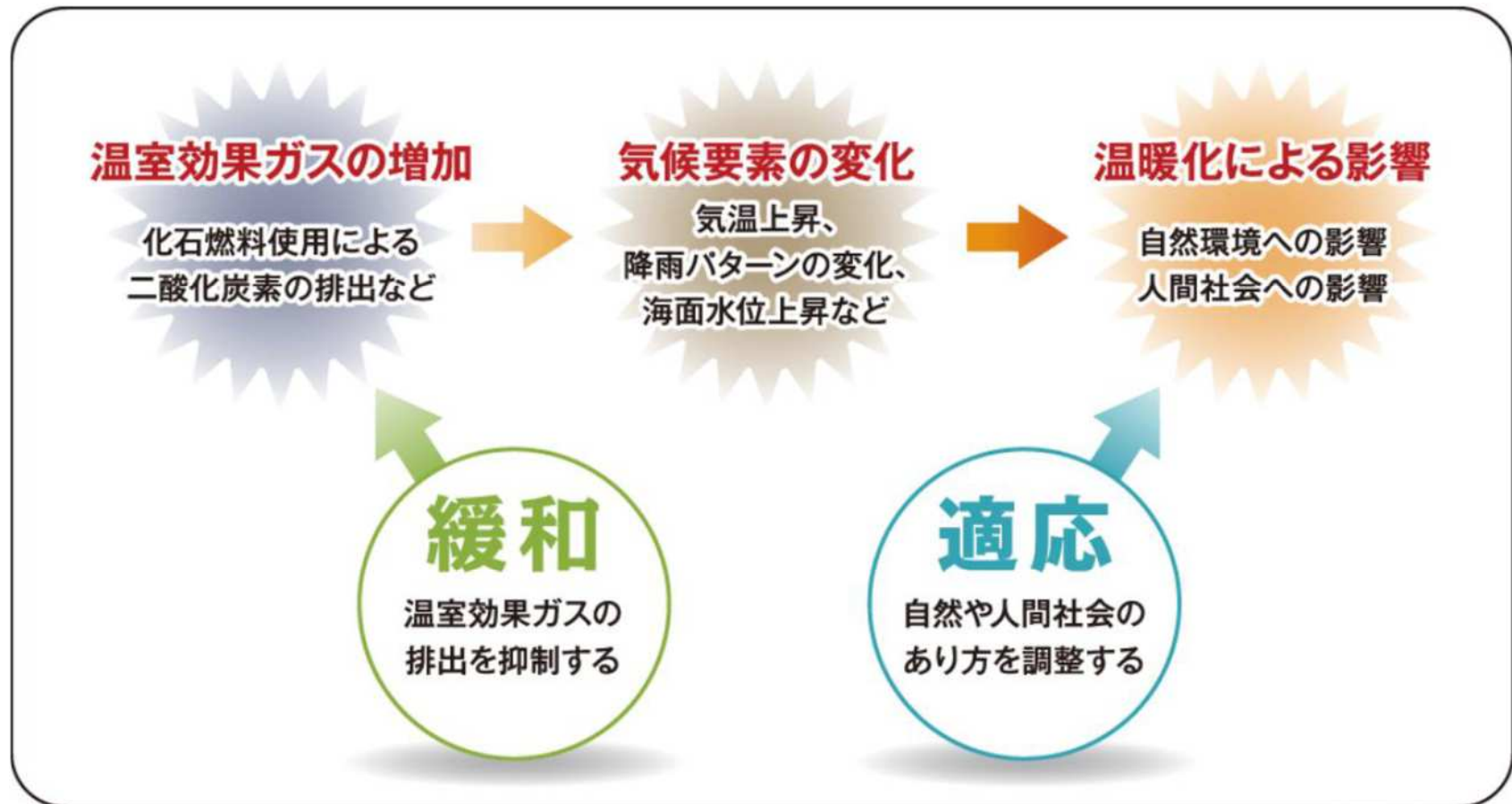


図1-9 日本のGHG 排出量の推移と中期目標・長期目標 出典：環境省資料

ミステリーに隠されたメッセージは？



出典：環境省

ミステリーに隠されたメッセージ??



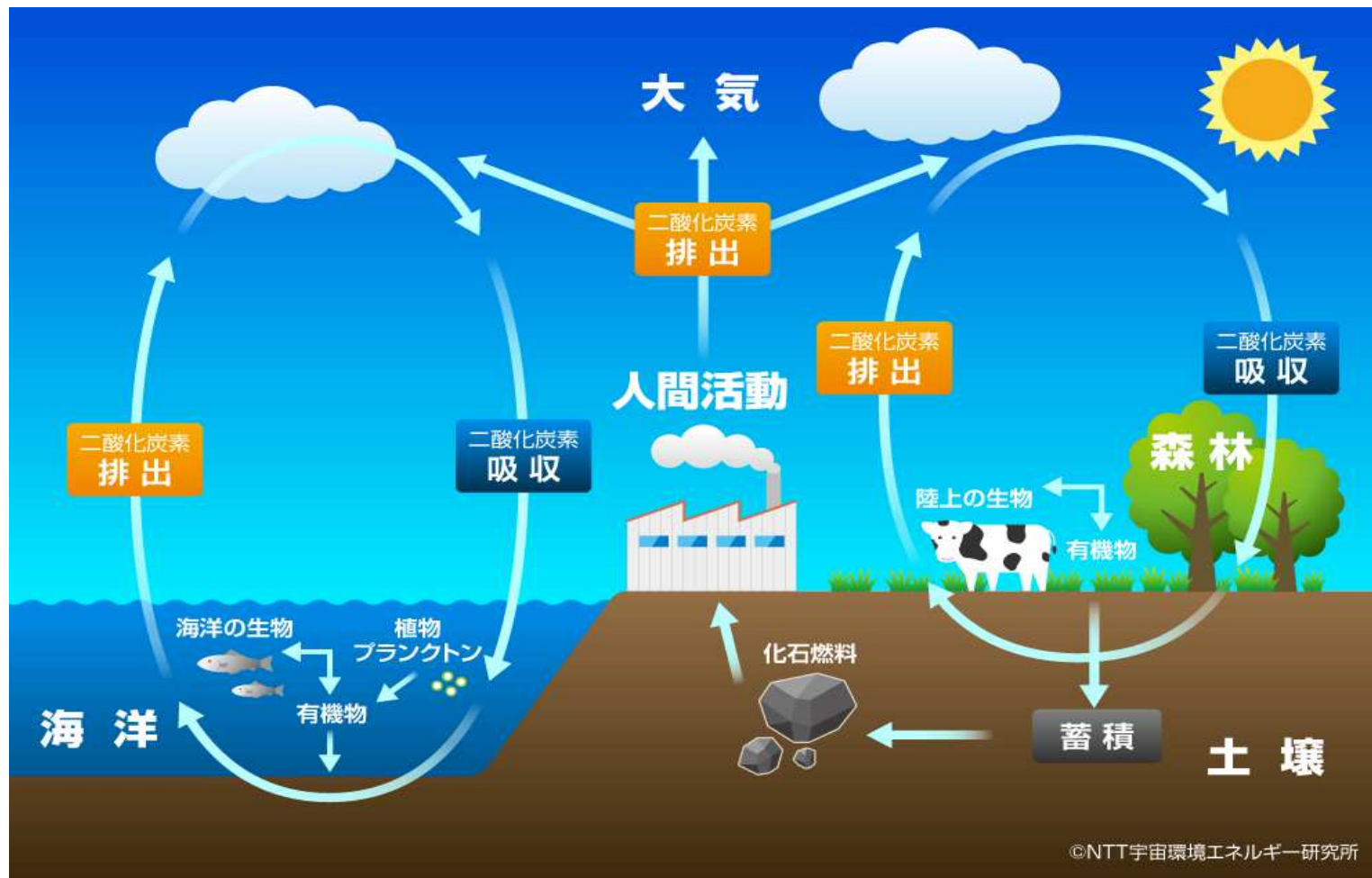
① 日本や神奈川県で行われている
緩和策とは？

② 適応策とは？

もう一度カードをながめてみましょう

次回からは主に緩和策について考えていきます
適応策はテキストのP5の下の表をご覧ください

炭素循環とは



出所：NTT Beyond Our Planet, <https://www.rd.ntt/se/media/article/0001.html>

このプログラムは、「高橋・歌川(2023)地域で効果的な温暖化対策を考えるためのワークショップ指導者向けマニュアル本編・付録編」を参考に、2024年度神奈川県事業として有馬高校で実施したものです。

受託事業者：一般社団法人環境政策対話研究所