

気候変動リスクと 脱化石資源の必要性

国立環境研究所

地球環境研究センター 副センター長

江守 正多

Follow us!

国立環境研 対話オフィス



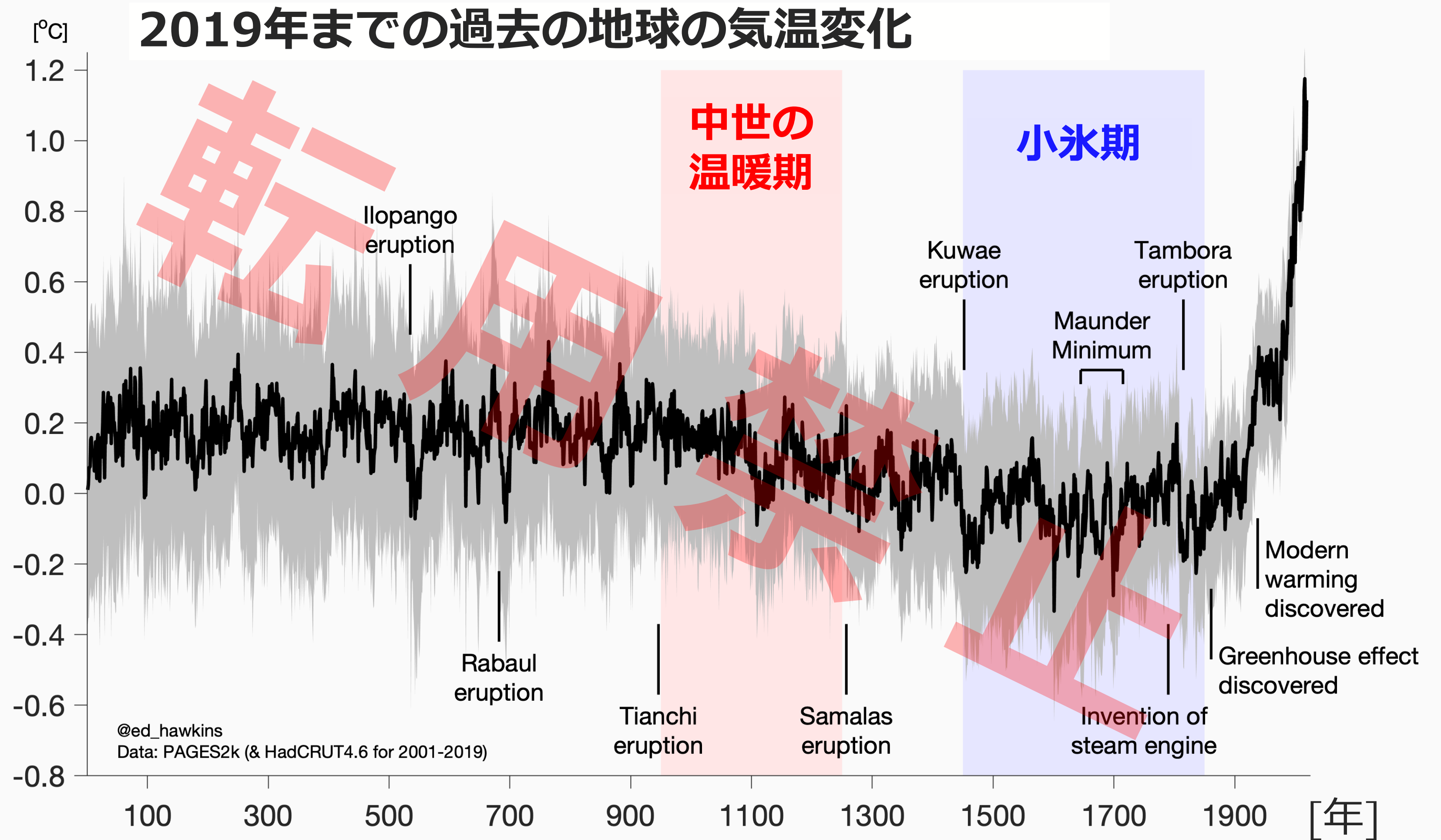
@taiwa_kankyo



@taiwa.kankyo



過去2000年の気温変動



8つの主要なリスク

1. 海面上昇、沿岸での高潮被害
2. 大都市部への洪水による被害
3. 極端な気象現象によるインフラ等の機能停止
4. 熱波による、特に都市部の脆弱な層における死亡や疾病
5. 気温上昇、干ばつ等による食料安全保障への脅威
6. 水資源不足と農業生産減少による農村部の生計及び所得損失
7. 沿岸海域における生計に重要な海洋生態系の損失
8. 陸域及び内水生態系がもたらすサービスの損失



IPCC WG2 AR5 より（イメージはNHKエコチャンネルより）

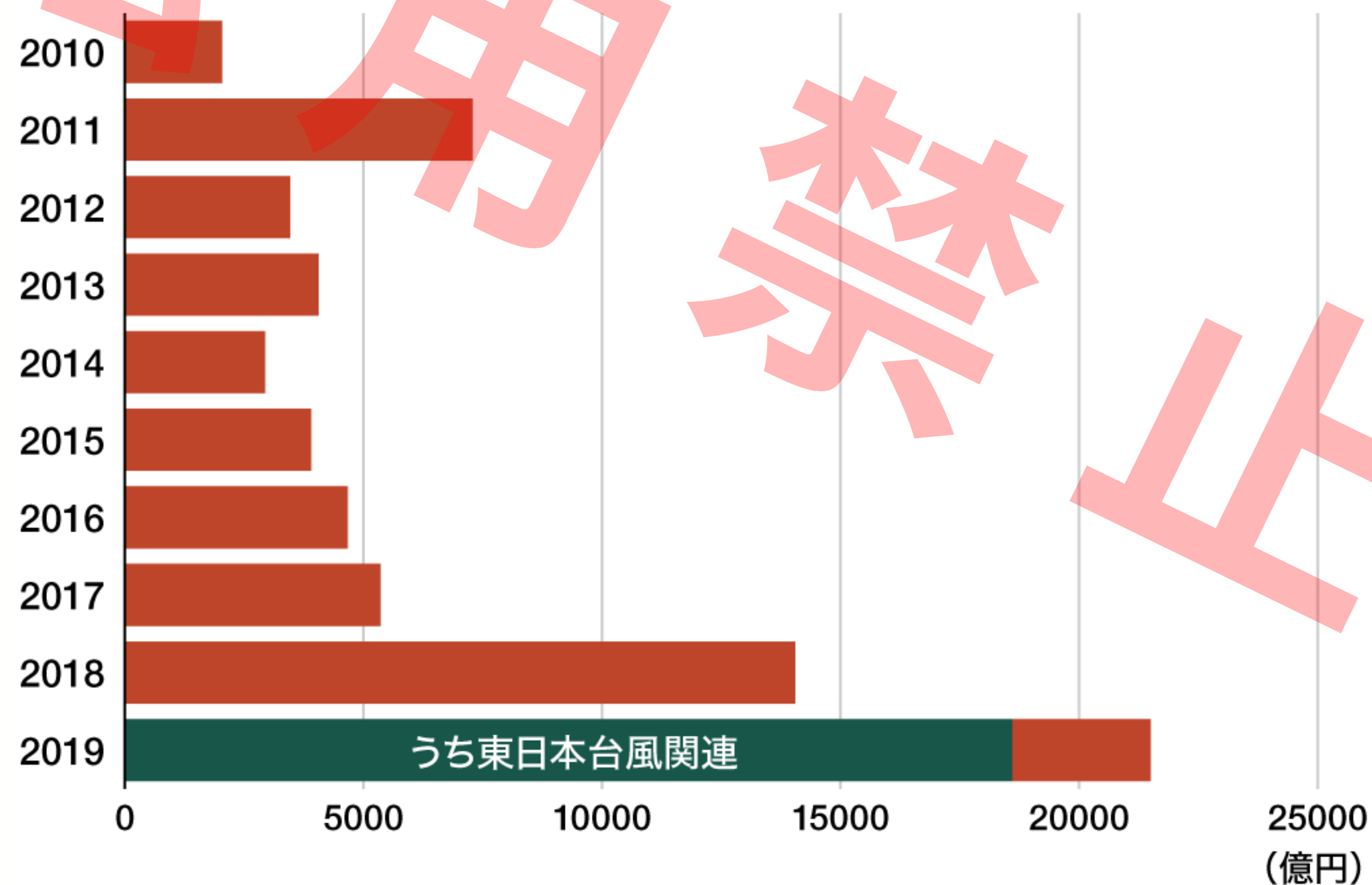
増加する日本の水害被害額

2018年 西日本豪雨、台風21号

2019年 台風15号、19号

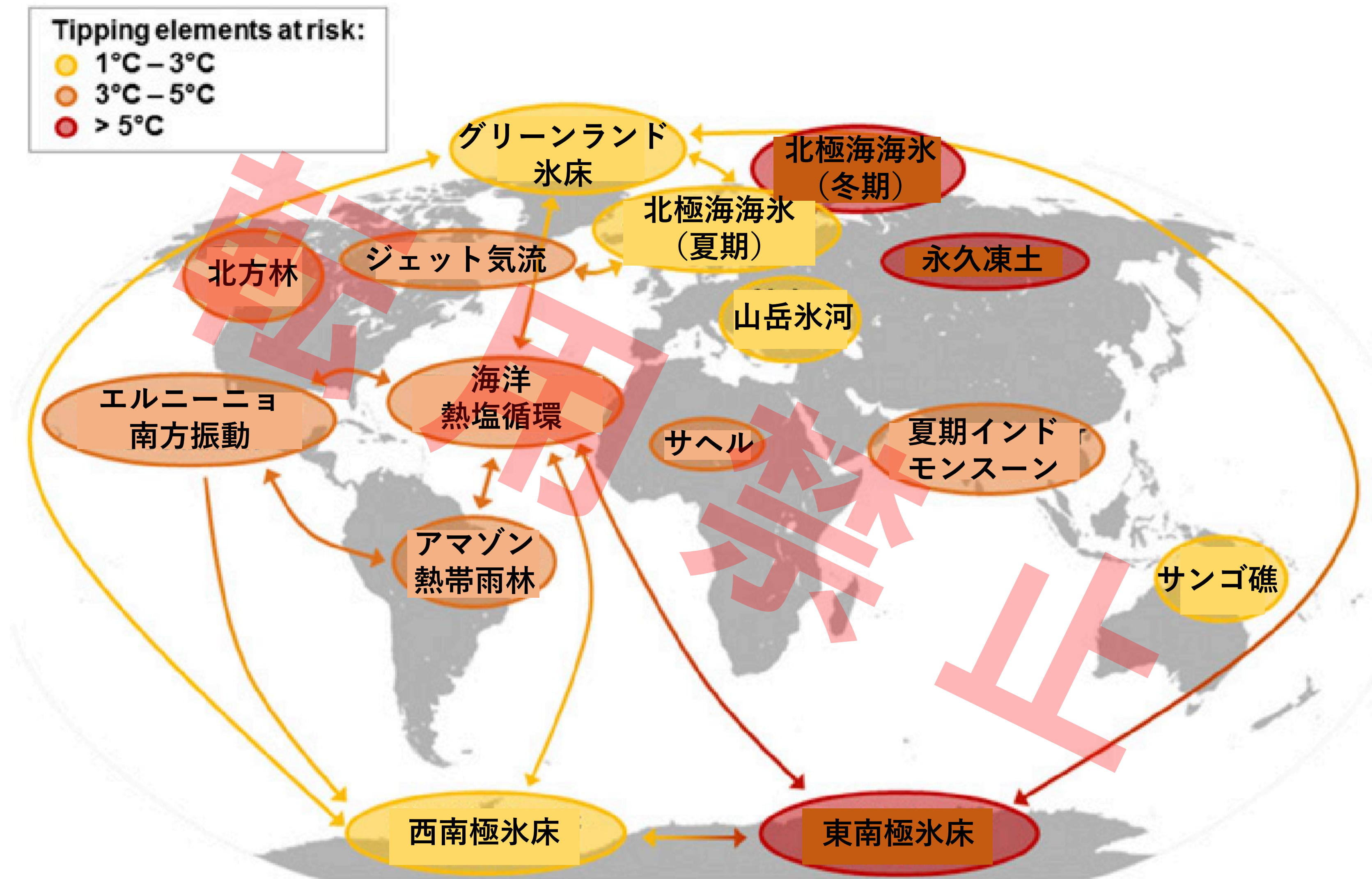
台風19号の被害額は2019年に世界最大 (Munich Re)

過去10年の津波以外の水害被害額



国土交通省まとめ

ティッピング要素とその連鎖



“Hot House Earth”

Steffen et al. (2018, PNAS) より

深刻な被害を受ける人たち

発展途上国

気候正義
Climate Justice

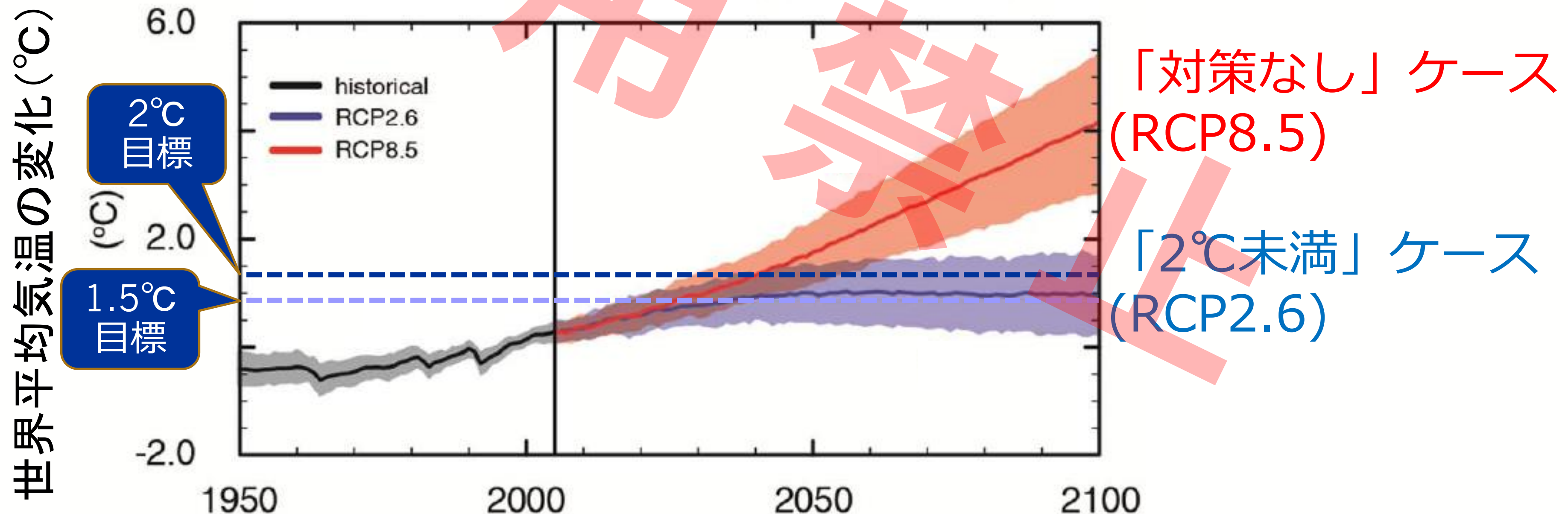
将来世代



原因に責任が無いのに
深刻な被害を受ける

「世界的な平均気温上昇を産業革命以前に比べて
2°Cより十分低く保つとともに、**1.5°C**に抑える
努力を追求する」

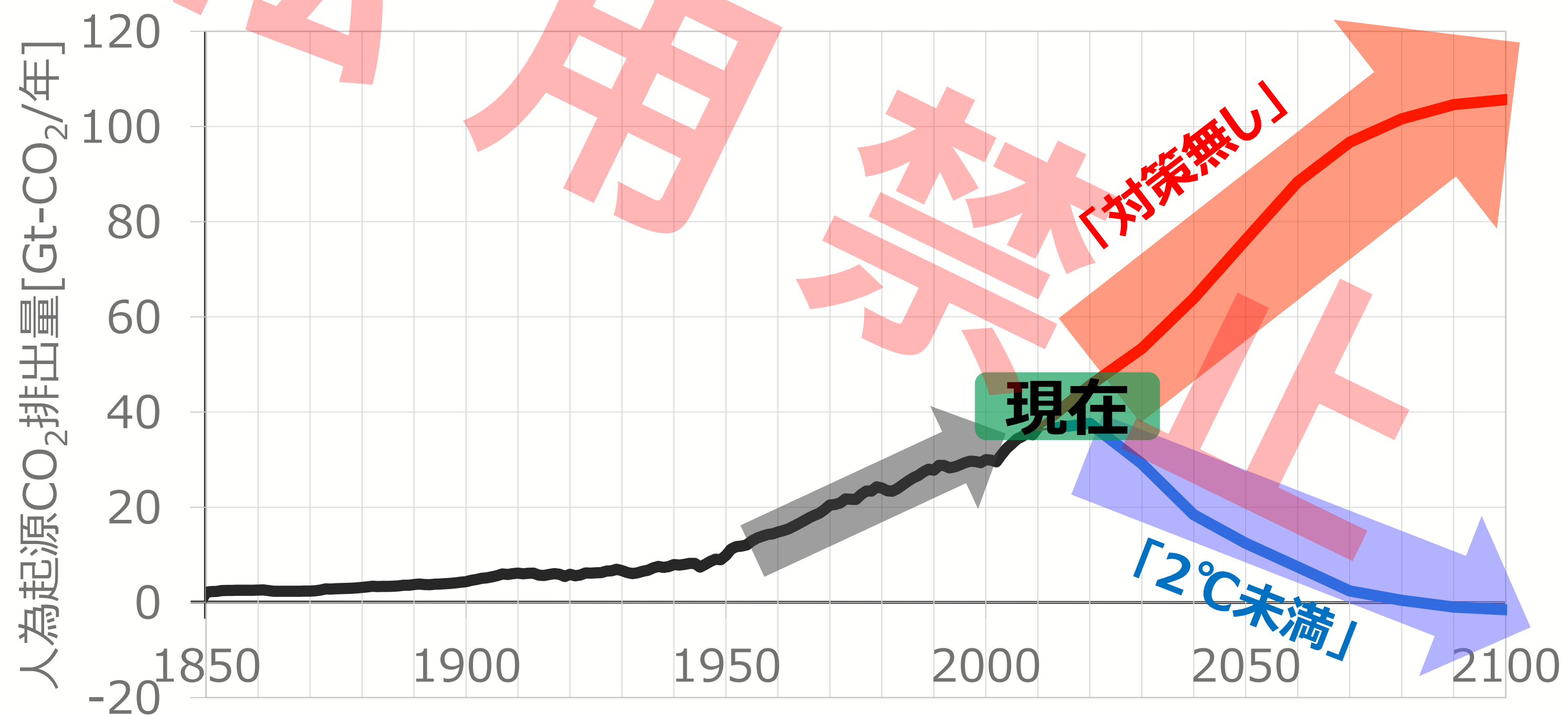
気候変動枠組条約 COP21パリ協定（2015年）



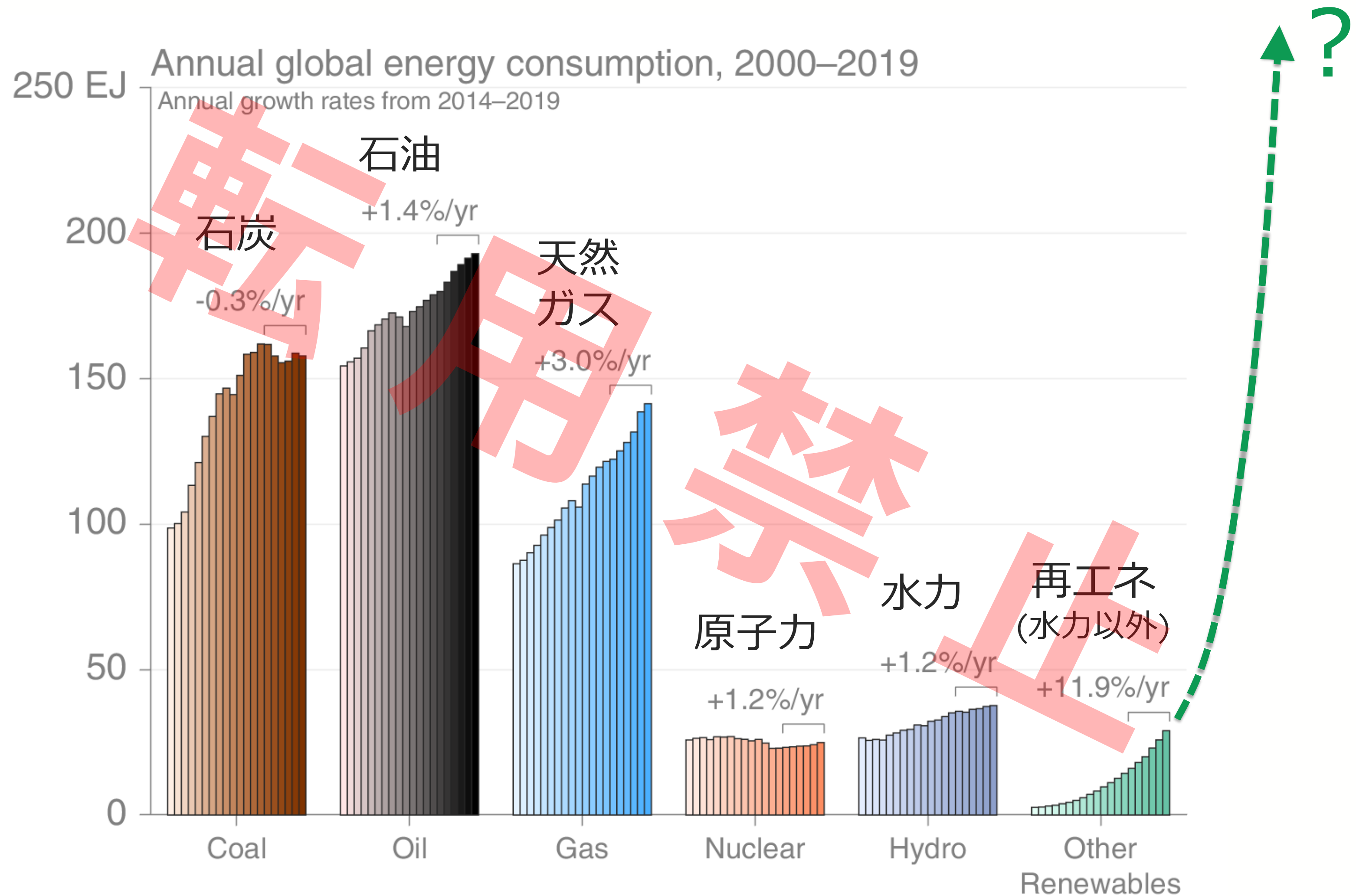
「2℃未満」目標を達成する排出削減経路

「今世紀後半に人為的な温室効果ガスの排出と
吸収源による除去の均衡を達成する」

気候変動枠組条約 COP21パリ協定（2015年）



世界のエネルギー源の推移



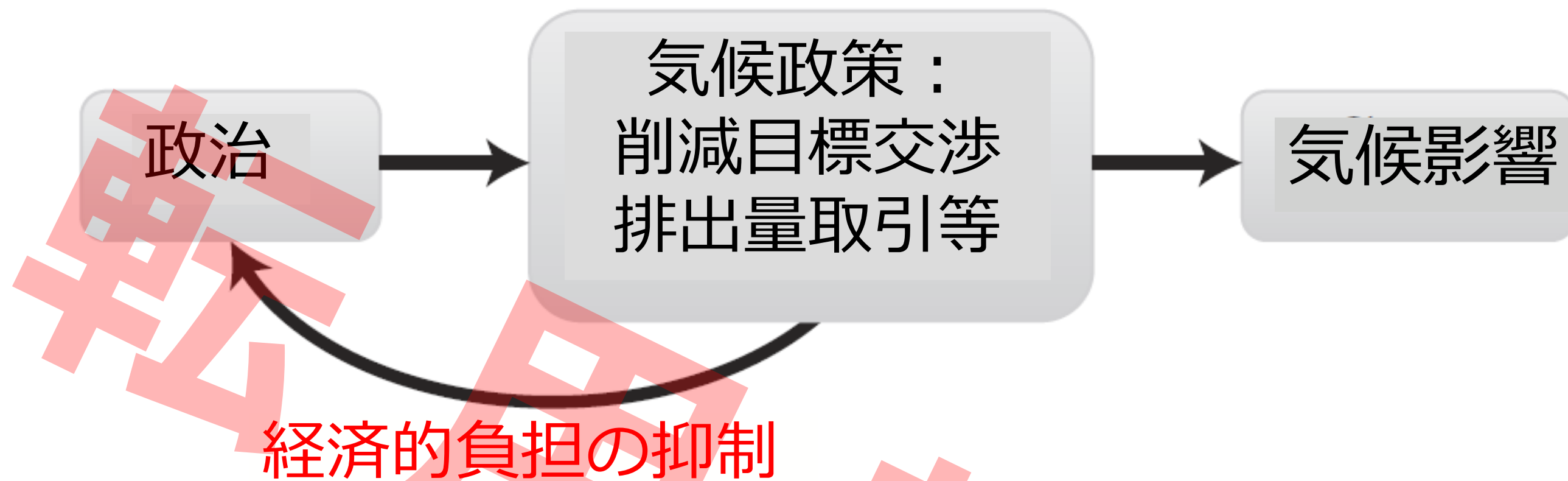
(Global Carbon Project, 2020)

脱炭素化の主な方法

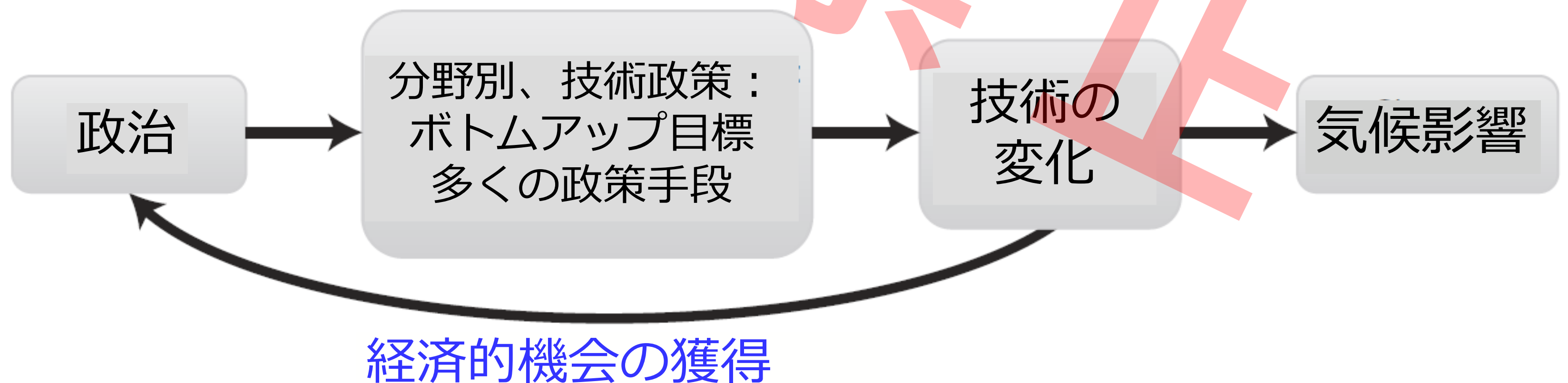
- エネルギーの脱炭素化
 - ✓ 省エネ：効率向上、建物断熱、IT制御、ライフスタイルなど
 - ✓ 再エネ：太陽、風力、バイオマス、地熱、小水力など
+ 変動の安定化（蓄電、地域間融通、需要制御など）
 - ✓ 原子力：ただし、事故の懸念、核廃棄物などの課題
 - ✓ 化石燃料 + CCS/CCU
 - ✓ 燃料の置き換え：燃料を電気/水素/バイオマスなどに置き換え、CO₂を出さずに作る（ex. 電気自動車、燃料電池車）
- 大気中のCO₂を吸収する方法
 - ✓ 植林
 - ✓ バイオマスエネルギー + CCS/CCU (BECCS)
 - ✓ 直接空気回収 + CCS/CCU

※CO₂以外の温室効果ガス（メタン、N₂Oなど）排出についても、それぞれ対策をして、可能な限り減らす（農業分野の対策など）

京都議定書のパラダイム（排出量重視）



パリ協定のパラダイム（技術重視）



(Schmidt and Sewerin, 2017; Nature Energy)

地球温暖化問題「解決」の鍵は

対立

技術

高効率火力

原子力

革新的技術

社会変革

← 火力ロックインのリスク

← 事故や核廃棄物のリスク

← 実現可能性に疑問

日本は条件が悪く→
導入には限界も

再生可能エネ

← もっと導入できるのに
社会の仕組みが悪い

機器の効率改善で→

省エネ

← ライフスタイルの変革も

デフレや失業増のリスク→
実現可能性に疑問

物質的豊かさ追及からの
脱却（所有から利用へ）

地球温暖化問題「解決」の鍵は

対立

技術

社会変革

従来の技術進歩の延長では
問題を解決できない

理念だけで社会は変わらず
問題を解決できない

融合?

イノベーション

(ライドシェアアプリ
自動運転)

ビジネスモデル

産業構造

(自動車産業のデータ産業化?)

制度、投資、
起業家の信念

理念

(ex. 一家一台自動車
を持つのは無駄!)

常識の変化

ライフスタイル

(自動車の購入→
移動サービスの利用)

行動の変化
需要の変化

「わたしたちにできること」 危機の「出口」

コロナ危機の場合



気候危機の場合



さらに大きな「出口」？

気候危機とコロナ危機に共通する背景：

- 人間活動による生態系への侵食。
- 際限なく(物質的な)拡大を続ける人間活動。
- 社会的な格差の再生産。
- 不完全な国際協調。

⇒これらの問題の「出口」が問われている。