

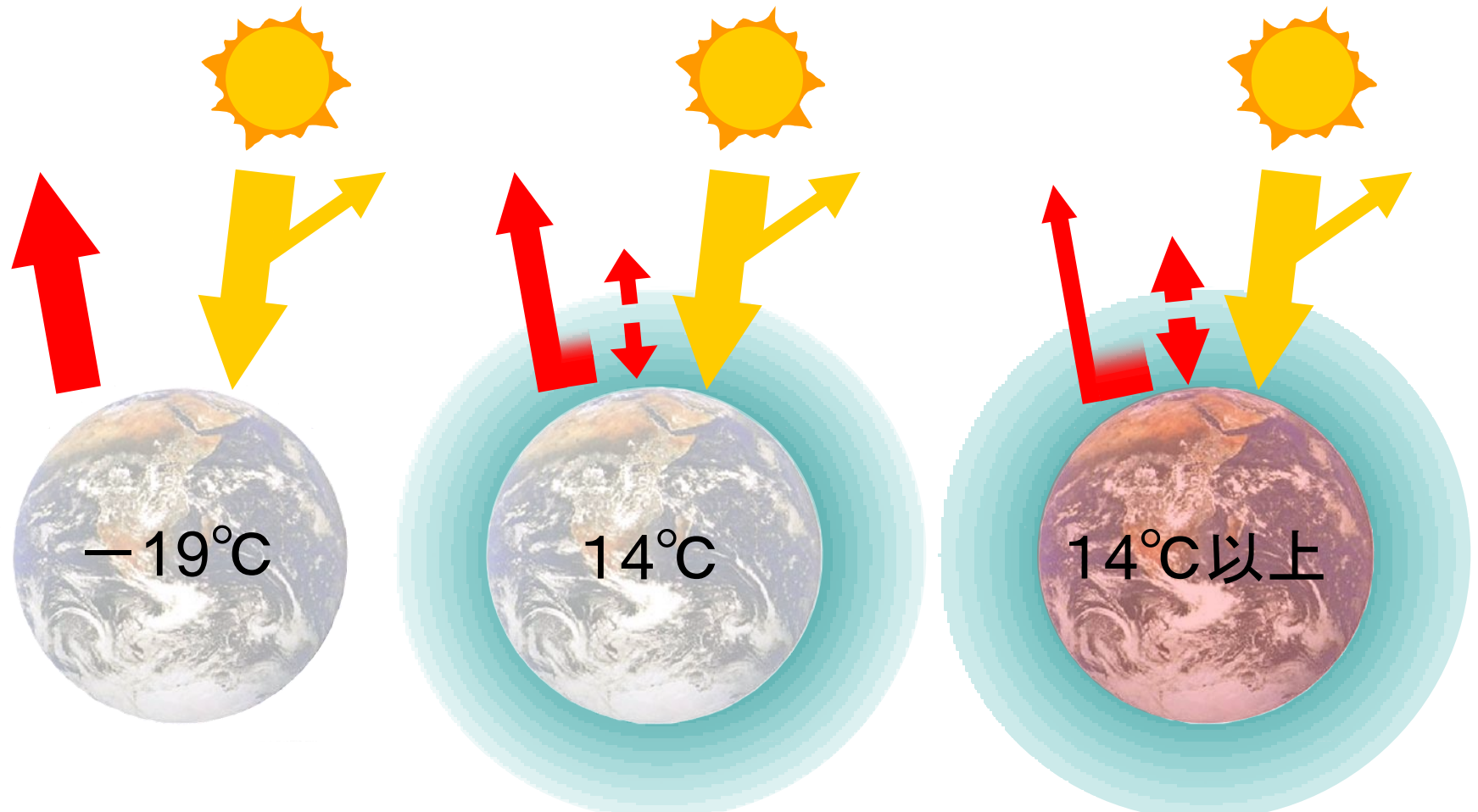
# 気候変動のリスクと人類の選択

## IPCC第5次報告からCOP21まで

国立環境研究所  
気候変動リスク評価研究室長  
江守 正多



# 地球温暖化のしくみ



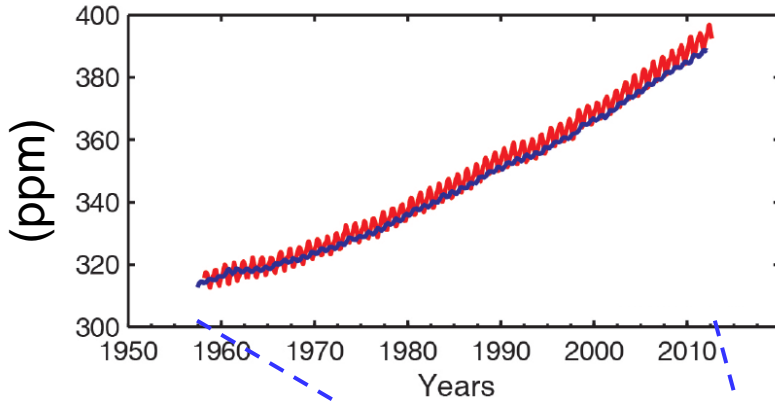
1. 温室効果が無かったら...

2. 温室効果があるので...

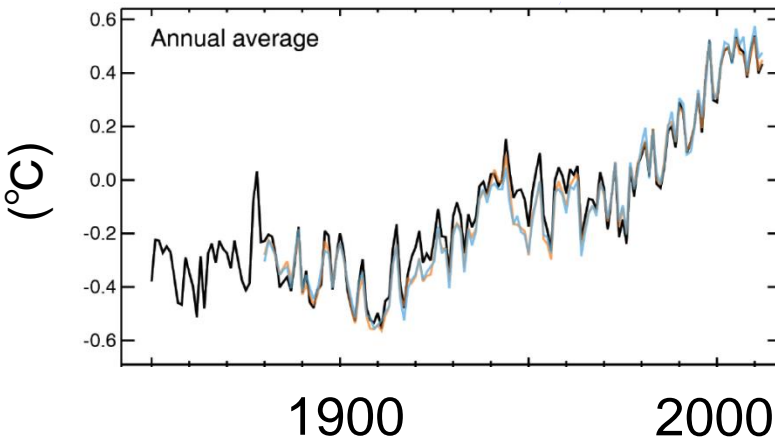
3. 温室効果が強まると...<sub>2</sub>

# 温室効果ガス濃度と世界平均気温・海面水位は20世紀に急激に上昇している

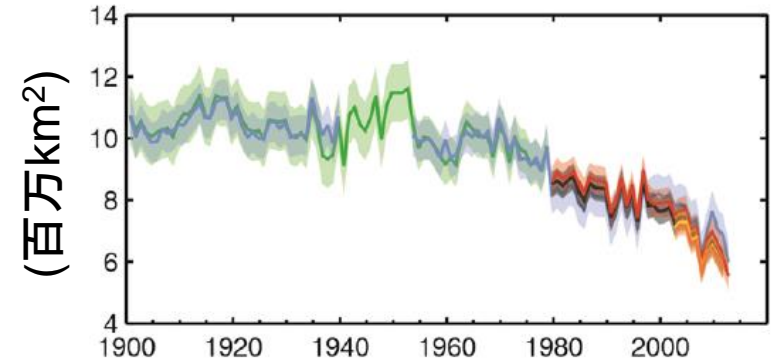
二酸化炭素濃度



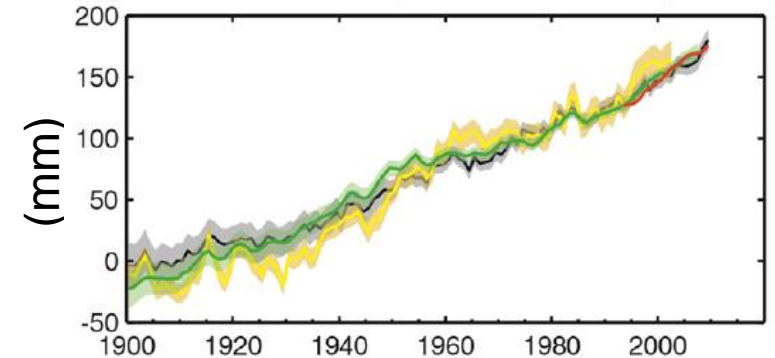
世界平均気温偏差



夏の北極海海氷面積



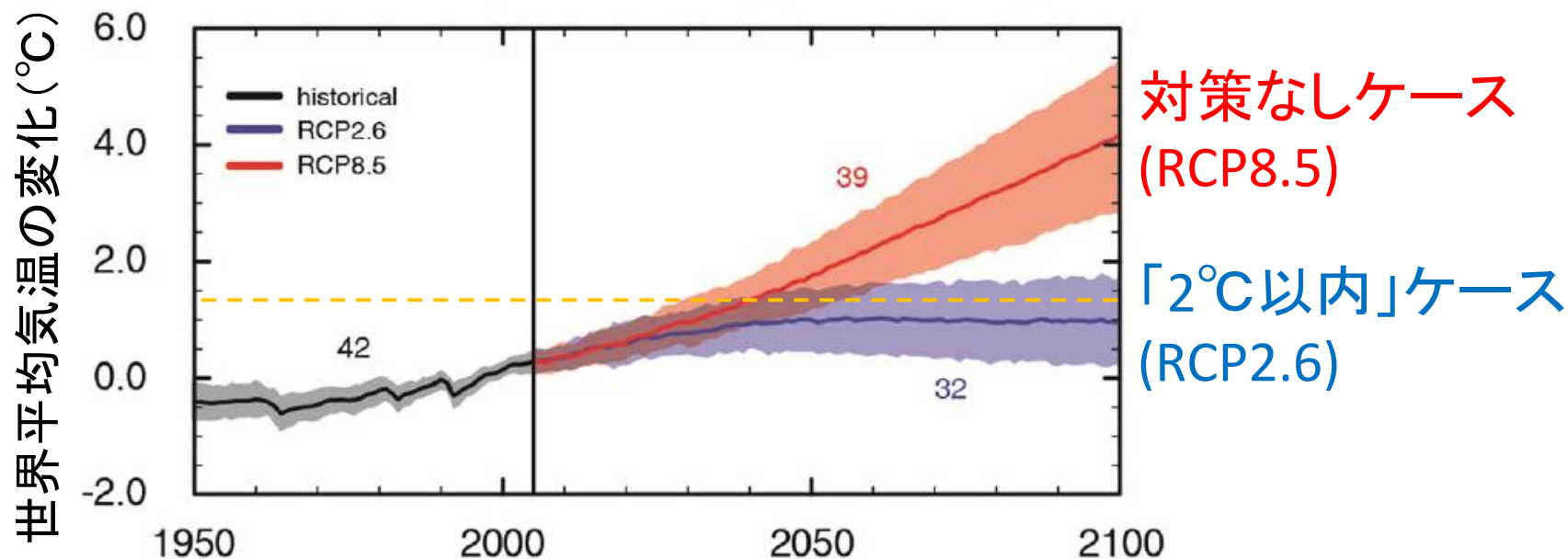
世界平均海面水位

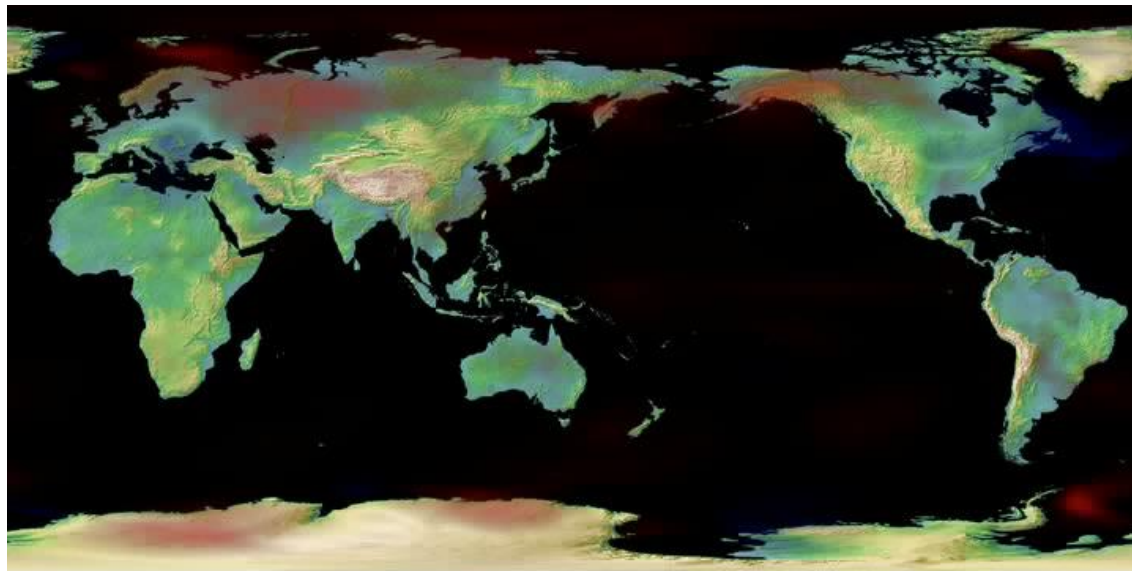


# 将来の気温上昇予測と対策の長期目標

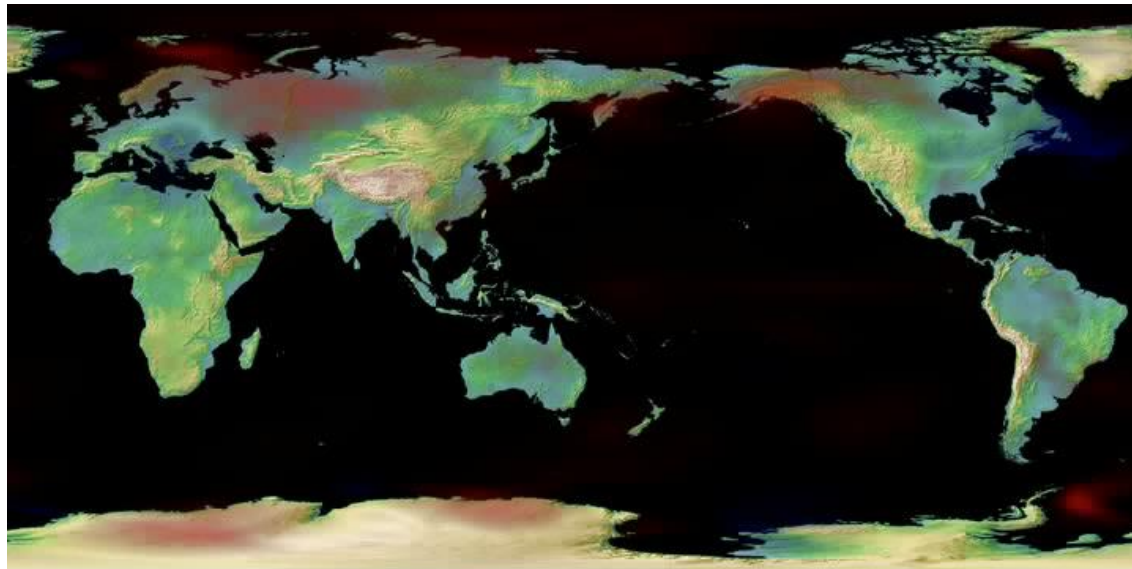
「世界的な平均気温上昇を産業革命以前に比べて $2^{\circ}\text{C}$ より十分低く保つとともに、 $1.5^{\circ}\text{C}$ に抑える努力を追求する」

気候変動枠組条約 COP21/パリ協定(2015年)





1950



1950



# 気温変化 シミュレーション

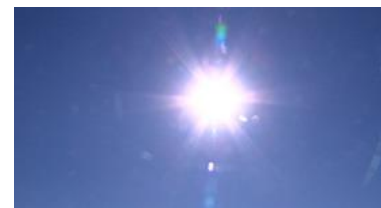
MIROC5気候モデルによる  
(AORI/NIES/JAMSTEC/MEXT)

## 対策無しケース

## 「2°C以内」ケース

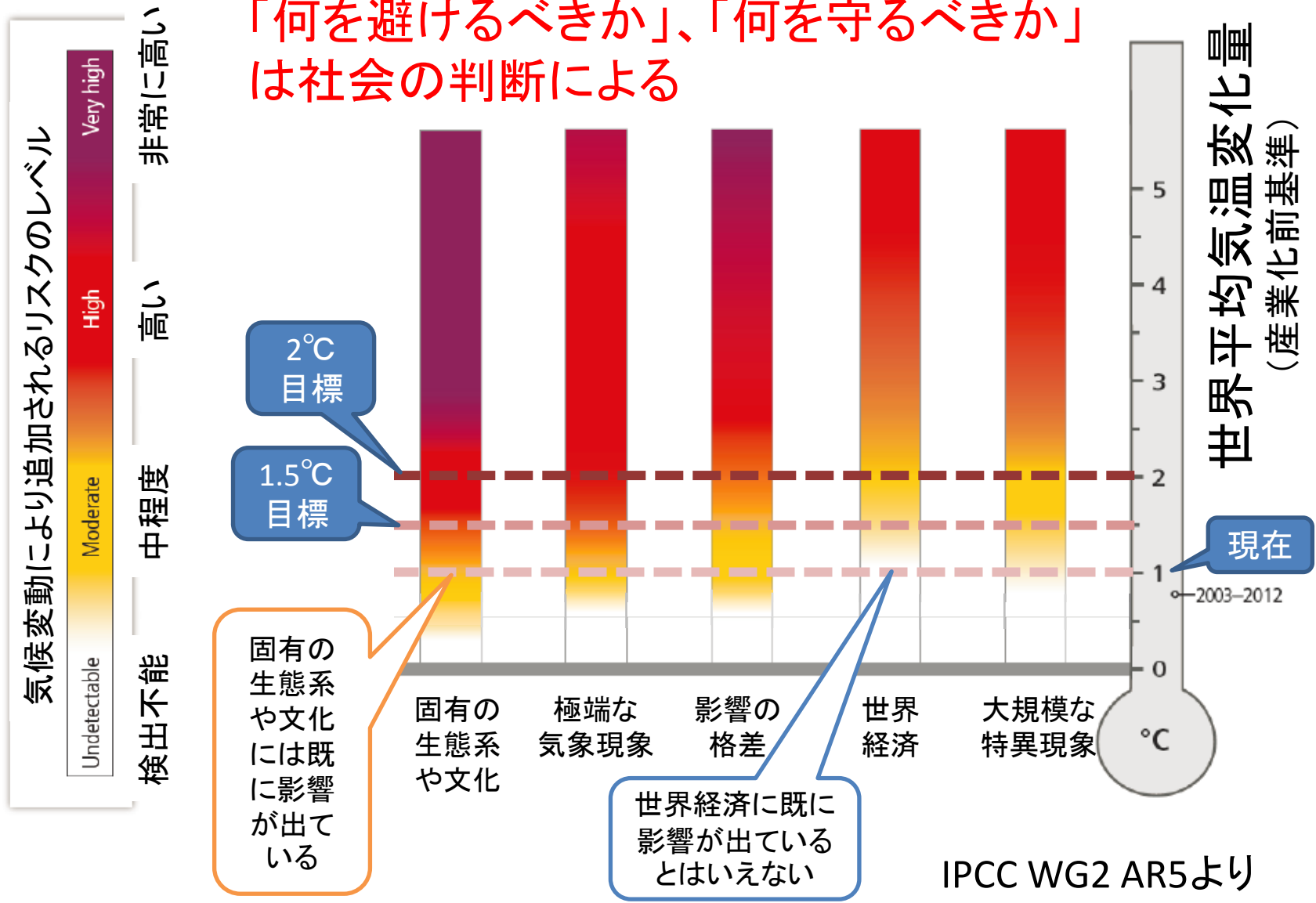
# 8つの主要なリスク

1. 海面上昇
2. 洪水
3. 台風など
4. 熱波
5. 食料不足
6. 水不足
7. 海の生態系の損失
8. 陸の生態系の損失

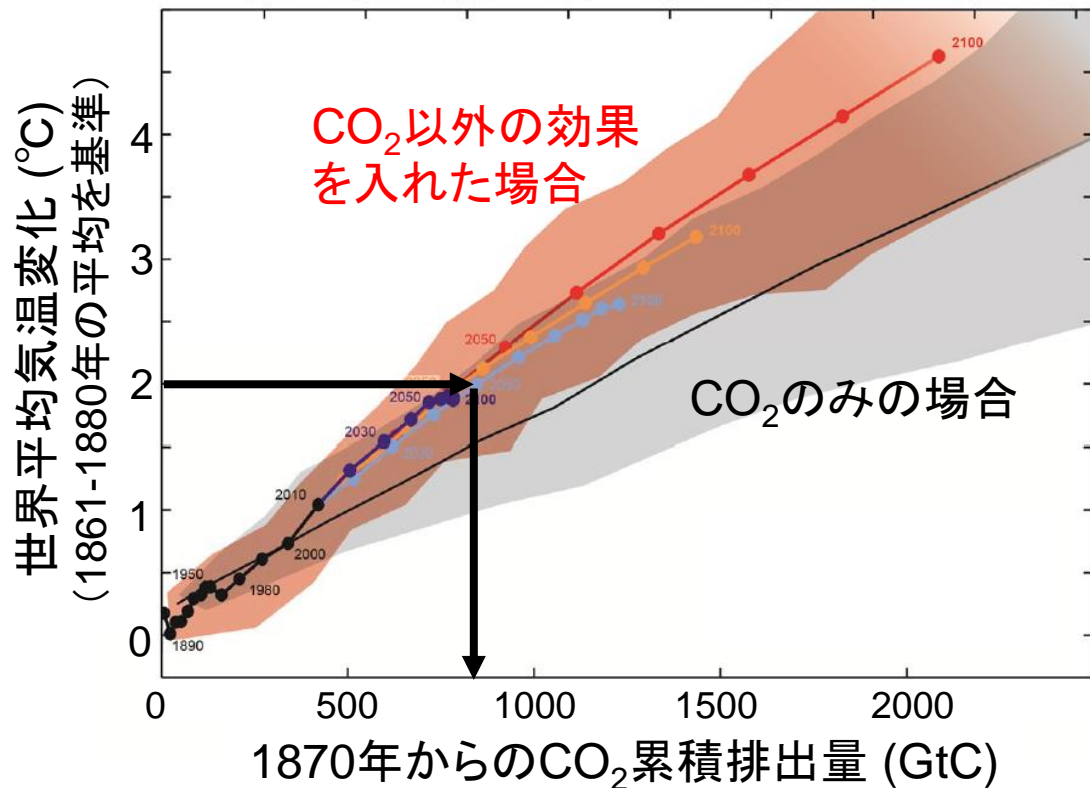


# 気温上昇量と「懸念の理由」

「何を避けるべきか」、「何を守るべきか」  
は社会の判断による



# 世界平均気温上昇量はCO<sub>2</sub>累積排出量と比例 →気温上昇上限から累積排出量上限が決まる



(1GtC=10億炭素トン)

IPCC WG1 AR5より

CO<sub>2</sub>以外の効果も考慮すると、産業化前からの世界平均気温上昇を様々な確率で2°C以内に抑えるためには、

>33% → 900GtC

**>50% → 820GtC**

>66% → 790GtC

の累積排出量が上限となる。

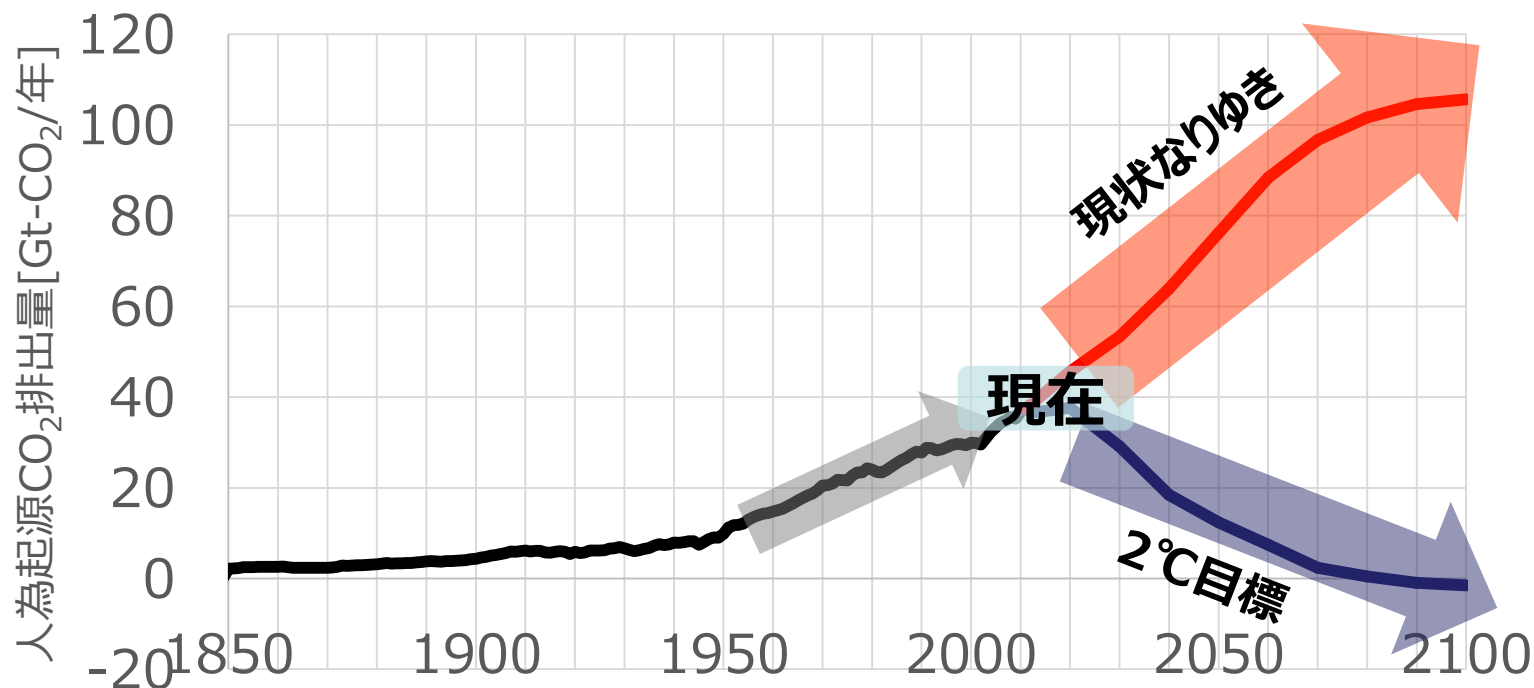
2011年までに、既におよそ515GtC排出している。



# 「2°C以内」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)



# 排出削減オプション

- 省エネ(機器の高効率化、スマート化、行動、制度)
- 再生可能エネルギー
  - 太陽電池、太陽熱
  - 風力(陸上、洋上)
  - 地熱
  - バイオマス、...
  - + 系統安定化(系統強化、蓄電、スマート化)
- 原子力
- 火力発電の高効率化→CCS(CO<sub>2</sub>回収貯留)
- 燃料利用の電化、水素化、バイオマス化
- 森林減少の抑制、植林

# 気候変動関連リスクを「全体像」で捉える

## 気候変動の悪影響

- 熱波、大雨、干ばつ、海面上昇
- 水資源、食料、健康、生態系への悪影響
- 難民・紛争増加？
- 地球規模の異変？
- ...

## 気候変動の好影響

- 寒冷地の温暖化による健康や農業への好影響
- 北極海航路
- ...

## 対策の悪影響

- 経済的コスト
- 対策技術の持つリスク(原発など)
- バイオマス燃料と食料生産の競合
- 急激な社会構造変革に伴うリスク
- ...

## 対策の好影響

- 気候変動の抑制、悪影響の抑制
- 省エネ
- エネルギー自給率向上
- 大気汚染の抑制
- 環境ビジネス
- ...

悪影響、好影響の出方は、国、地域、世代(現在⇔将来)、社会的属性(年齢、職種、所得等)によって異なる。