



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	気候変化の科学：現状と将来予測
Author(s)	江守, 正多
Relation	地球温暖化～科学者からのメッセージ. 平成20年6月25日. 札幌市
Issue Date	2008-06-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/33921
Type	lecture
File Information	17-2.pdf



気候変化の科学

—現状と将来予測—

国立環境研究所

地球環境研究センター

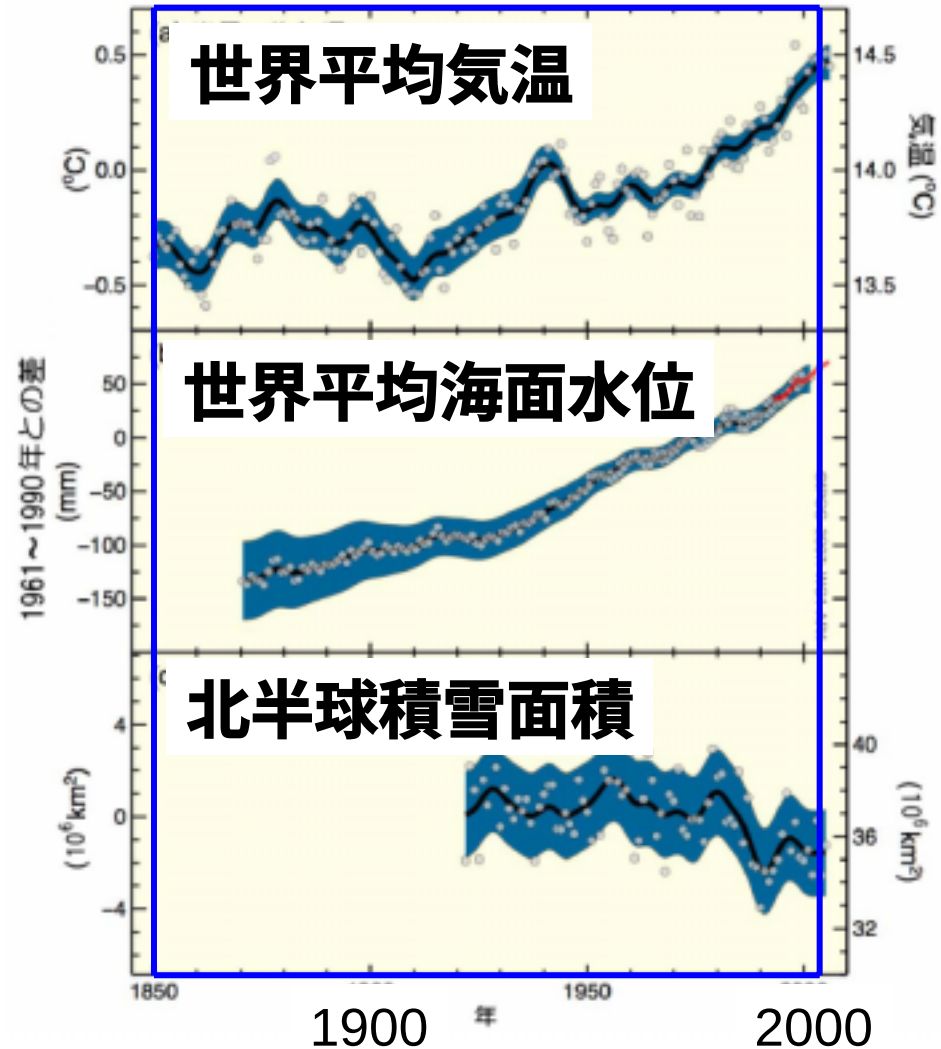
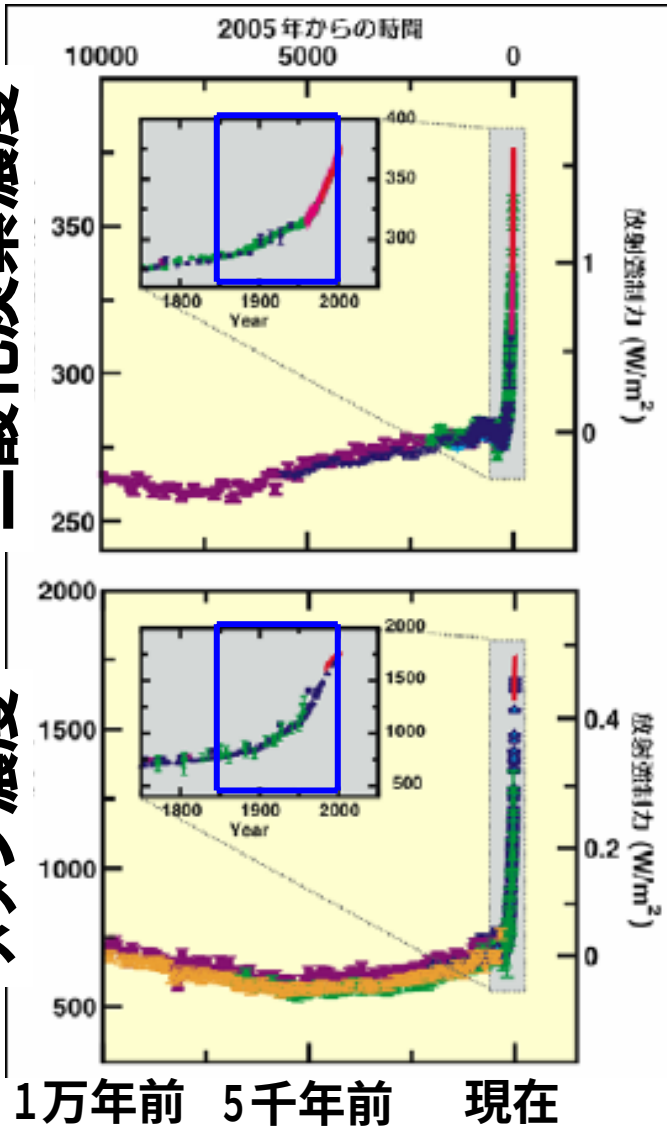
温暖化リスク評価研究室長

江守 正多

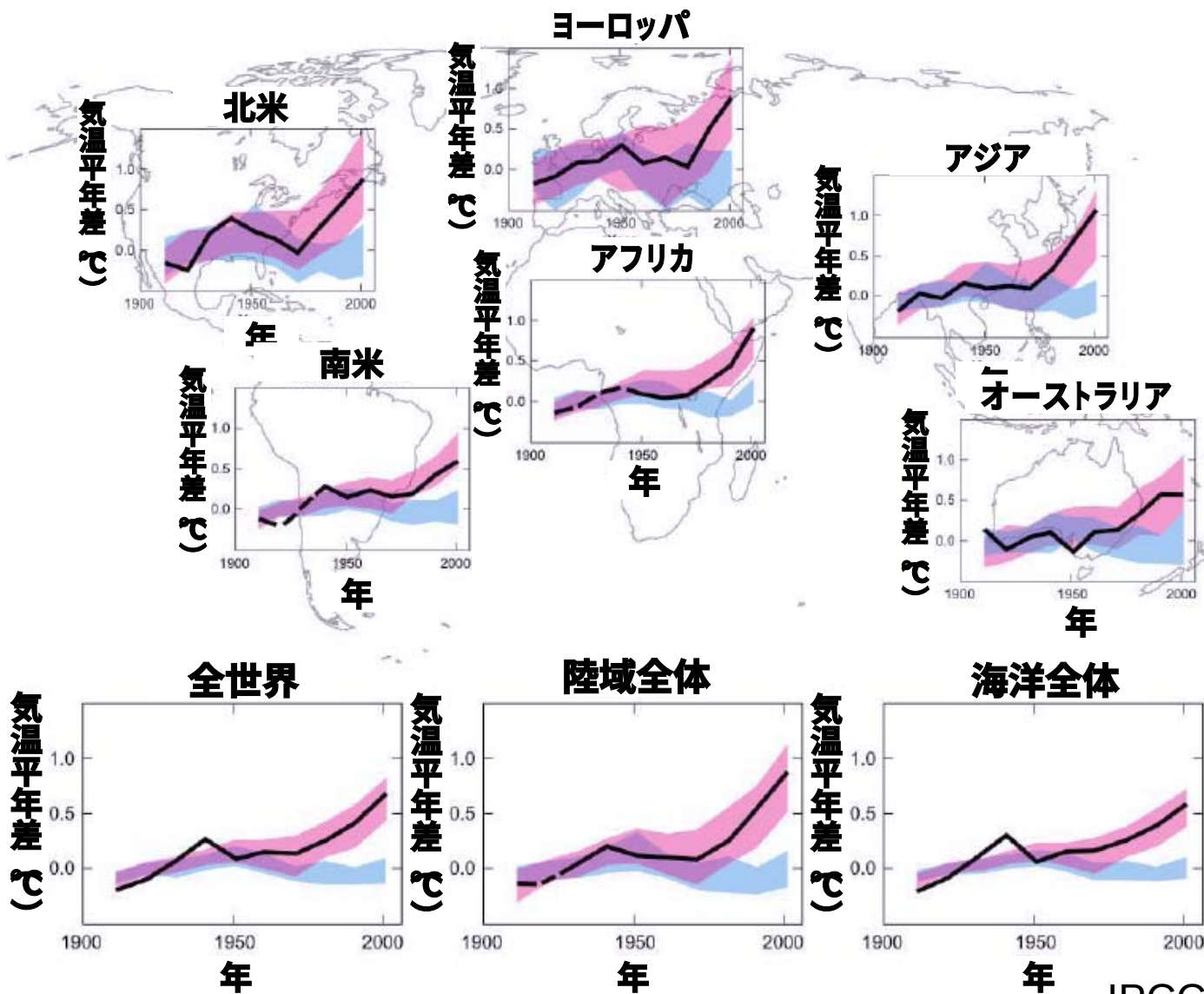
気候システムの温暖化には疑う余地が無い

二酸化炭素濃度

メタン濃度



20世紀半ば以降に観測された世界平均気温の上昇は、人為起源の温室効果ガスの増加による可能性が非常に高い



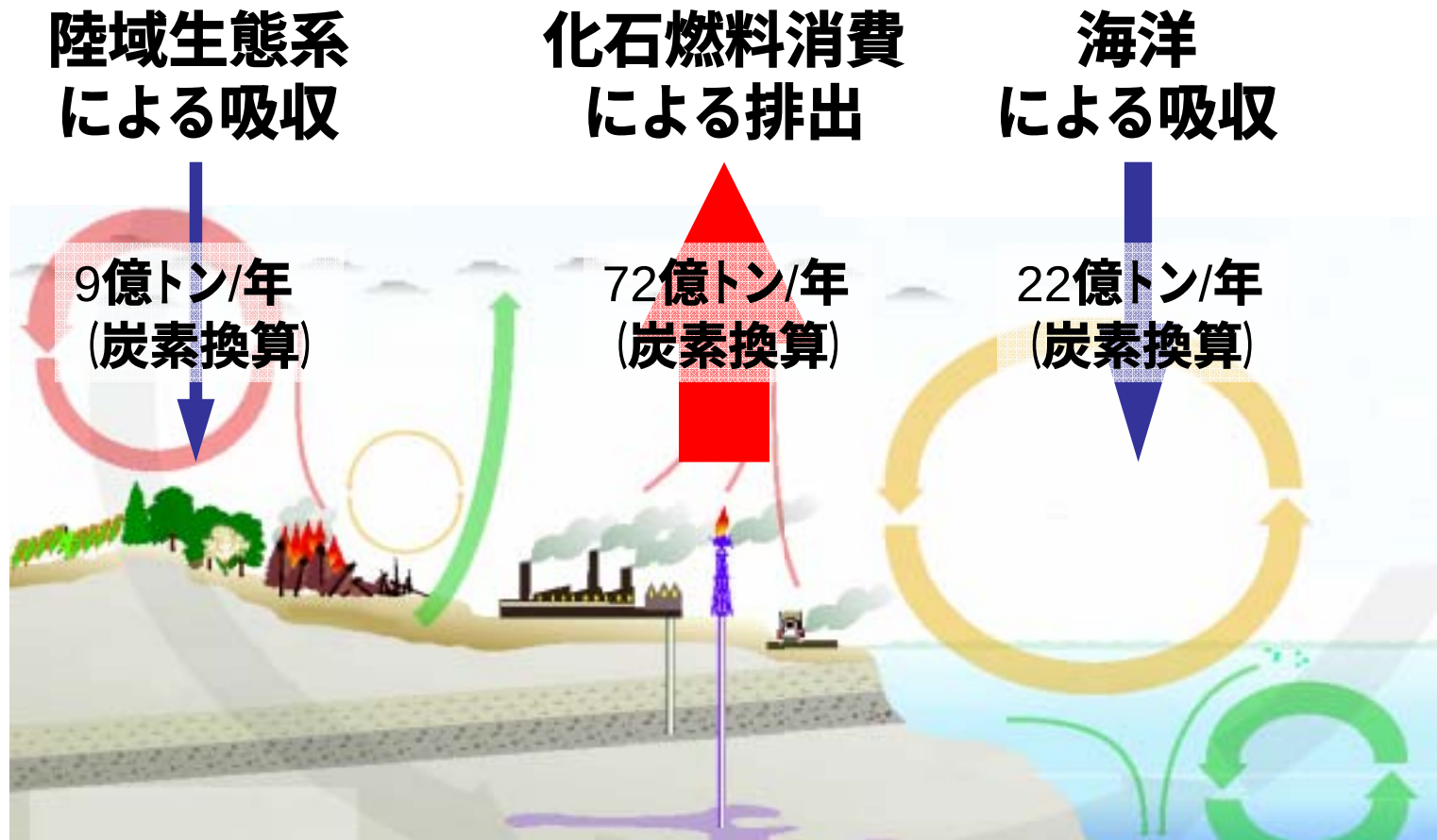
黒: 観測結果

赤帯:
自然+人為要因
を考慮したシミュ
レーション

青帯:
自然要因のみ
考慮したシミュ
レーション

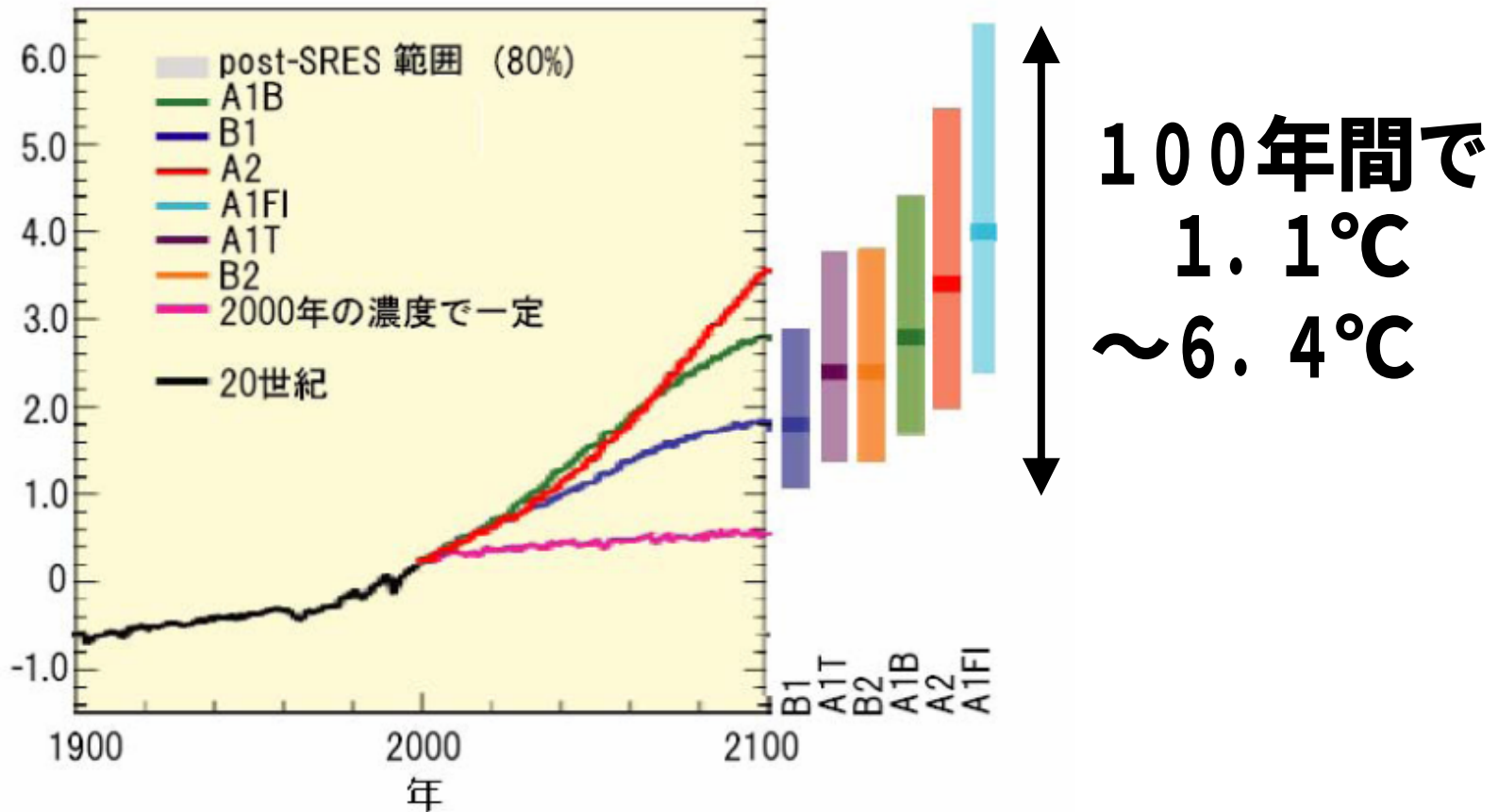
排出された二酸化炭素のどれだけが 大気中にのこるか？

地球の炭素循環：大気残存量＝排出量－吸収量



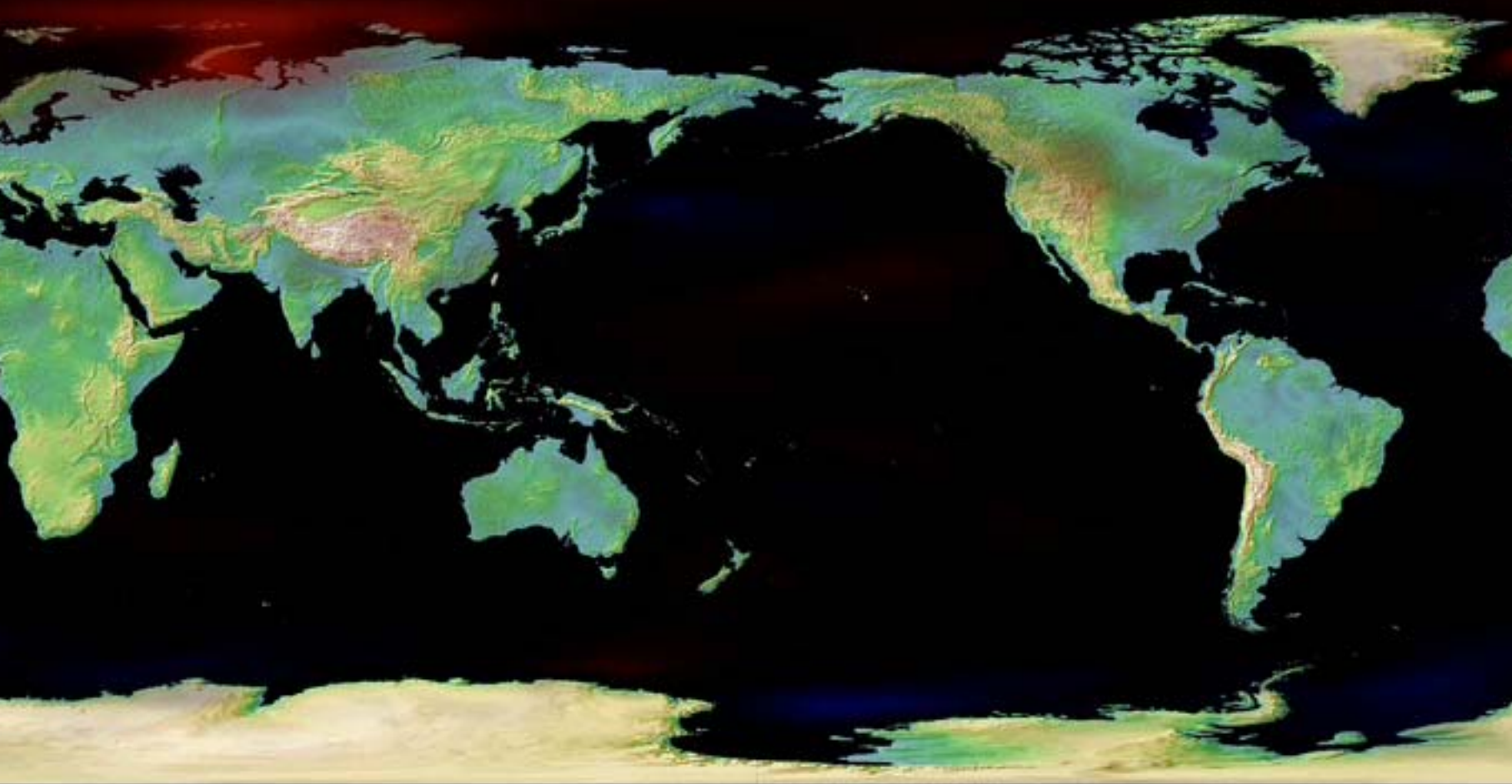
(図: UNEP Vital Climate Change Graphicsより, 値: IPCC AR4 WG1)

もしも対策をとらなければ、 地球の平均気温は何度上がるか？



社会の発展の仕方によって異なる
科学的な予測にも幅がある

20～21世紀の地表気温変化シミュレーション



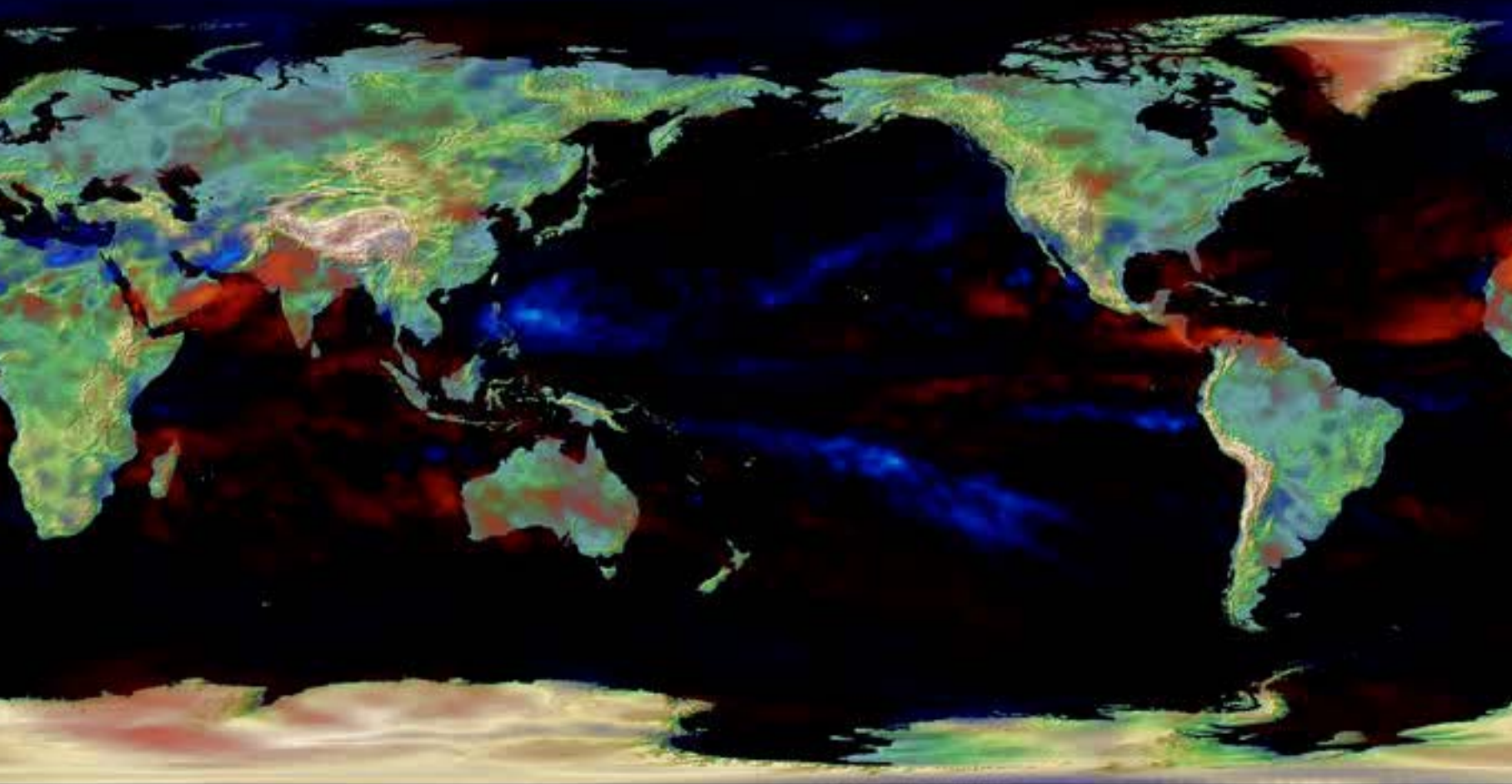
1950



2m temperature change (A1B / MIROC-hi)

CCSR/NIES/FRCGC
MEXT-PR2002

20～21世紀の降水量変化シミュレーション



1950



Precipitation change (% relative to the Control)

A1B / MIROC-hi

CCSR/NIES/FRCGC
MEXT PR2002

予測の不確実性

温室効果ガス
排出量

気候-炭素循環フィードバックの不確実性

(自然がどれくらい吸収してくれるかわからない)

温室効果ガス
大気中濃度

気候感度・海洋熱吸収の不確実性

(地球の温度がどれくらい上がりやすいかわからない)

気温上昇量

海面上昇・極端現象等の不確実性

(災害等がどのくらい増えるかわからない)

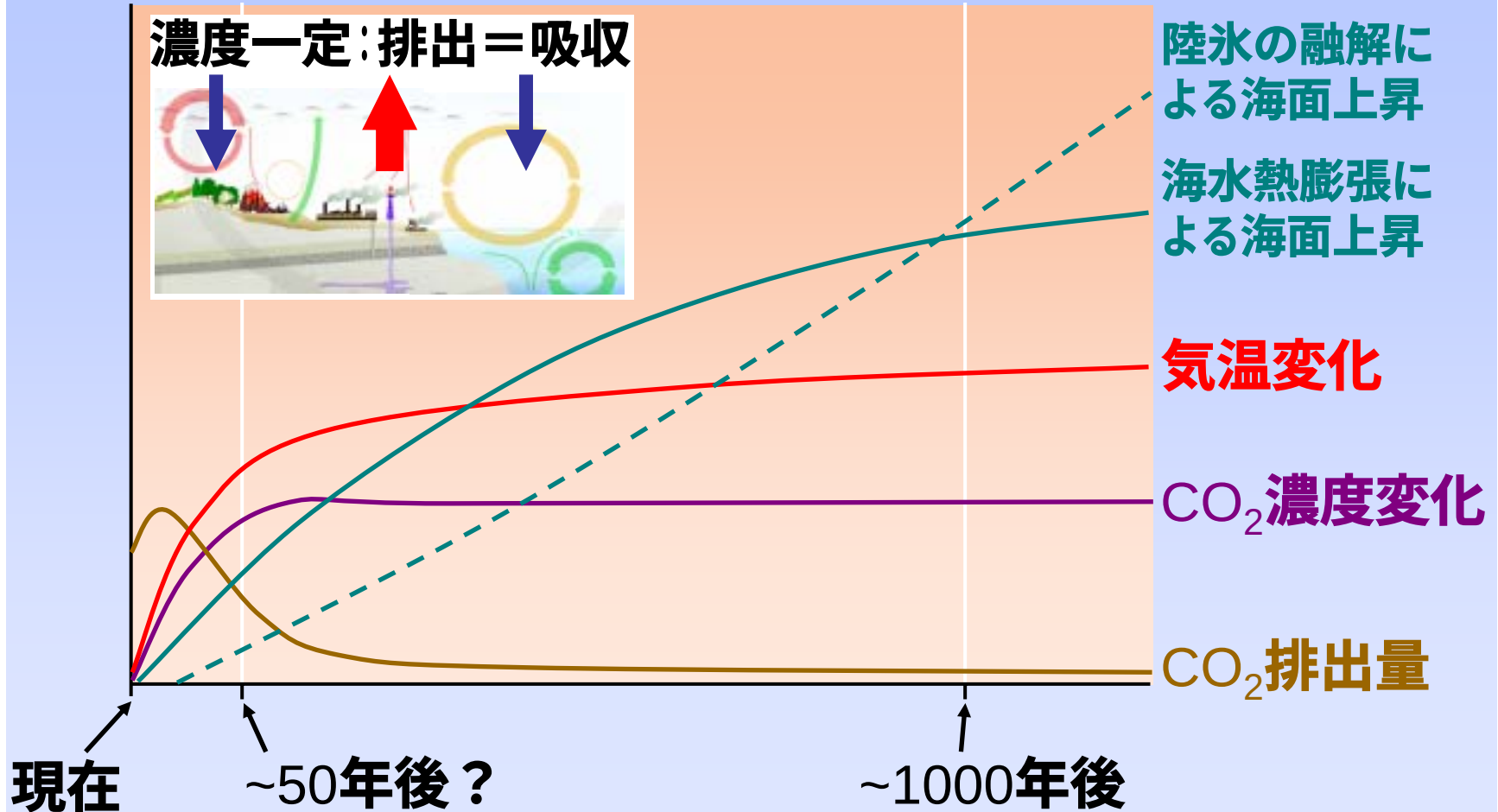
社会への影響

未知のプロセス／「サプライズ」の可能性？

どれくらい排出量をへらせばよいか？

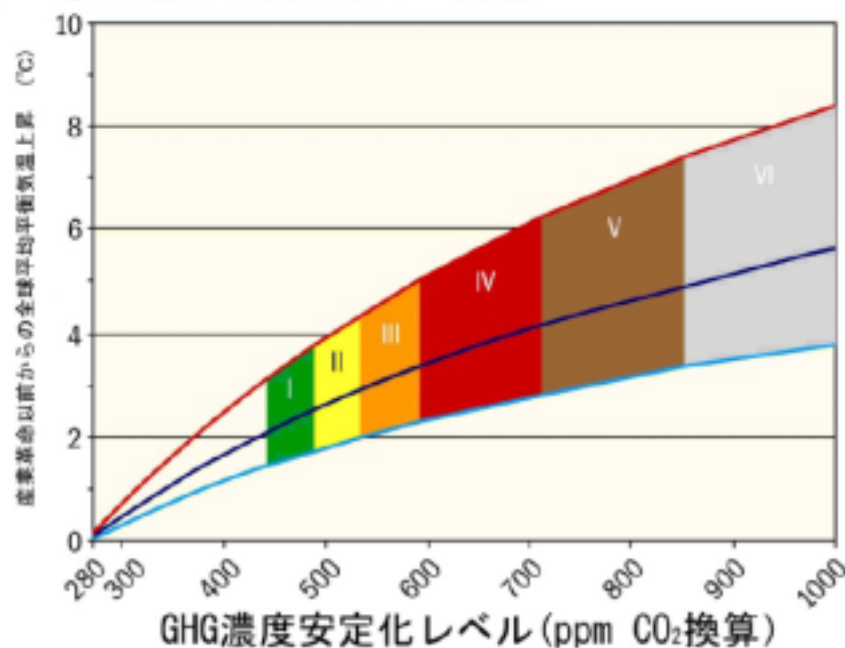
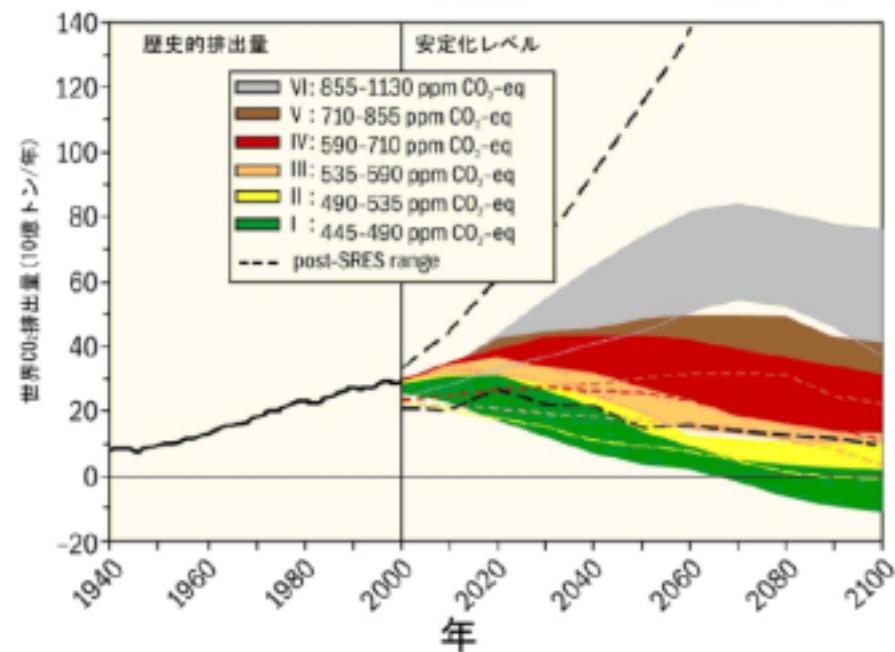
応答の大きさ

濃度一定：排出=吸収

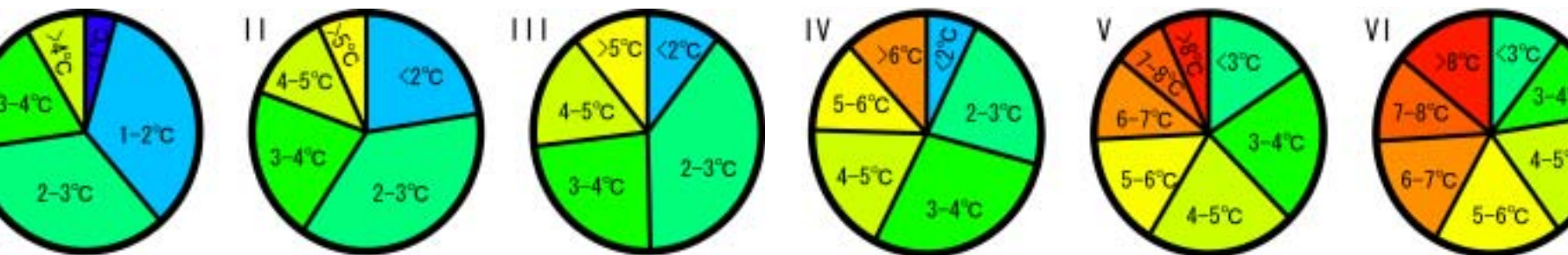


気温上昇を何°Cに抑えるべきか？

安定化レベルの範囲におけるCO₂排出量と平衡気温の上昇量



IPCC AR4 SYR SPM



まとめと提言

- 人間活動による地球温暖化はすでに起こっており、今後数十年、地球平均気温で $0.2^{\circ}\text{C}/10$ 年程度の温暖化は避けられない。
- 二酸化炭素濃度の安定化には人為起源の排出量を将来のある時点で少なくとも現状から半減させ、その後も削減を続ける必要がある。
- 不確実性を考慮した上で、適切な予防的対策をとる必要がある。
- 気候変化現象の理解促進と不確実性低減への取り組み強化が必要である。
 - 次世代スーパーコンピュータの活用
 - 国際的・総合的モデリングプロジェクトの推進
 - 未曾有の変化を監視する「ウィットネスシステム」の確立