

パリ協定の長期目標に関する考察

国立環境研究所

地球環境研究センター

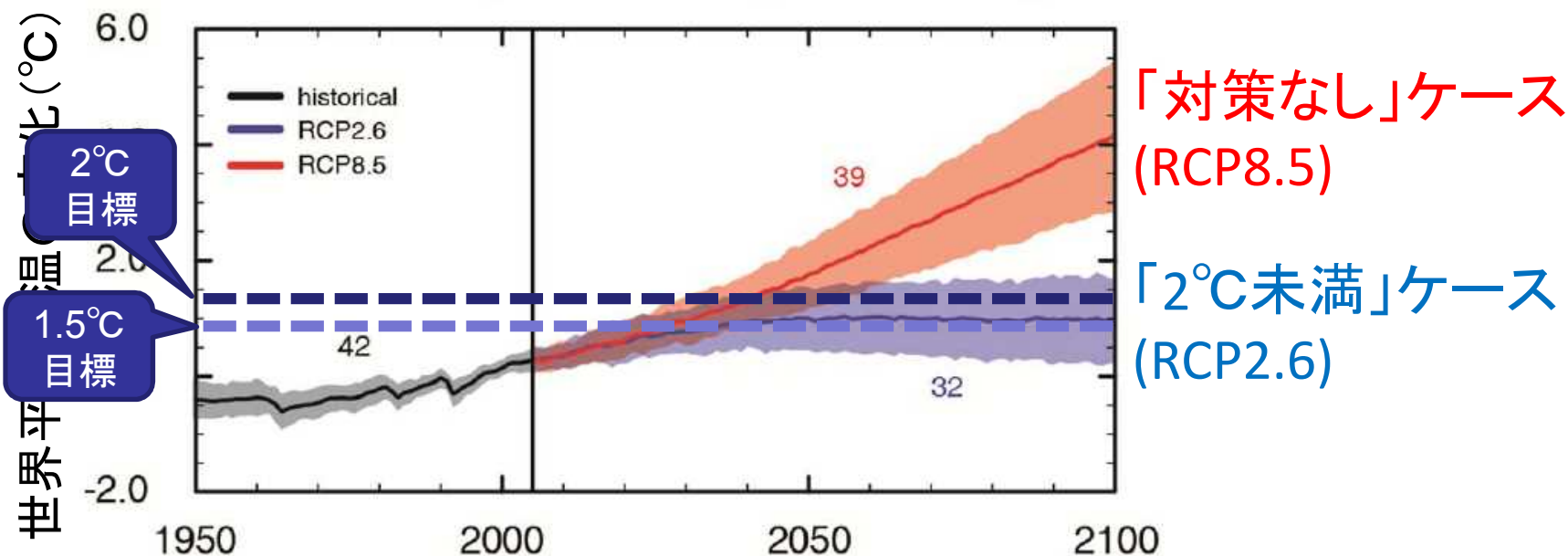
気候変動リスク評価研究室長

江守 正多

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°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)

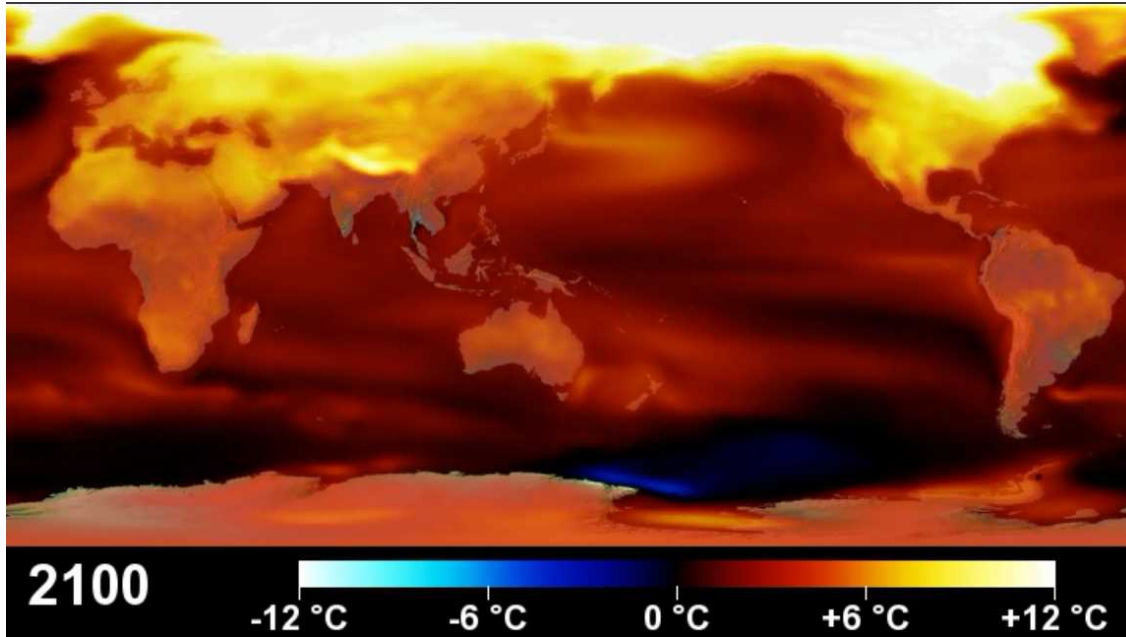


IPCC WG1 AR5より²

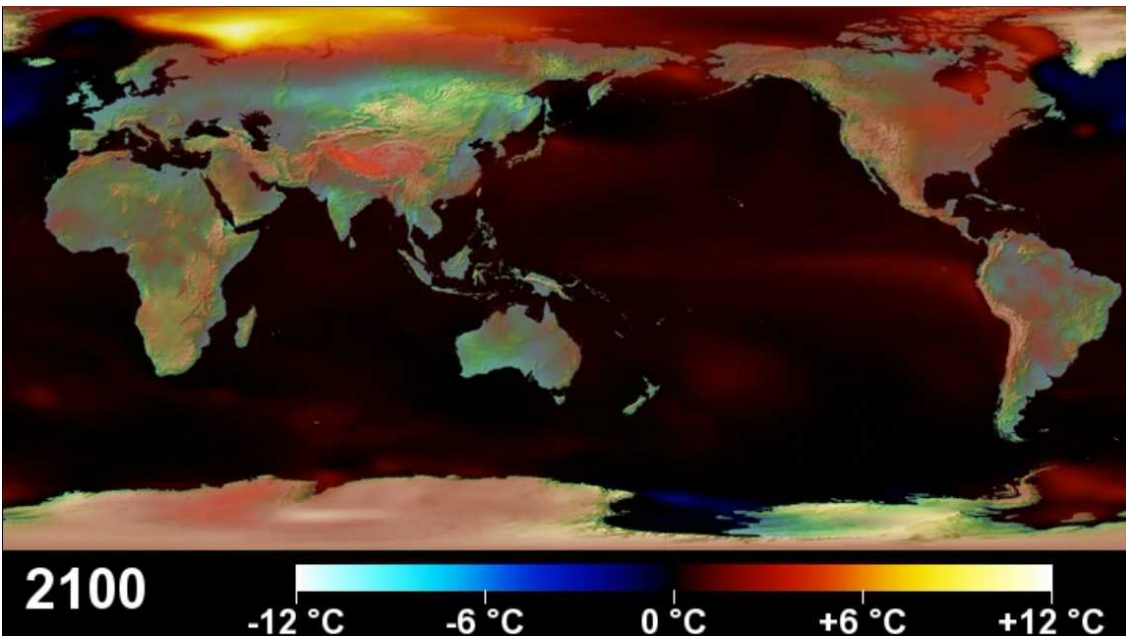
気温変化

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

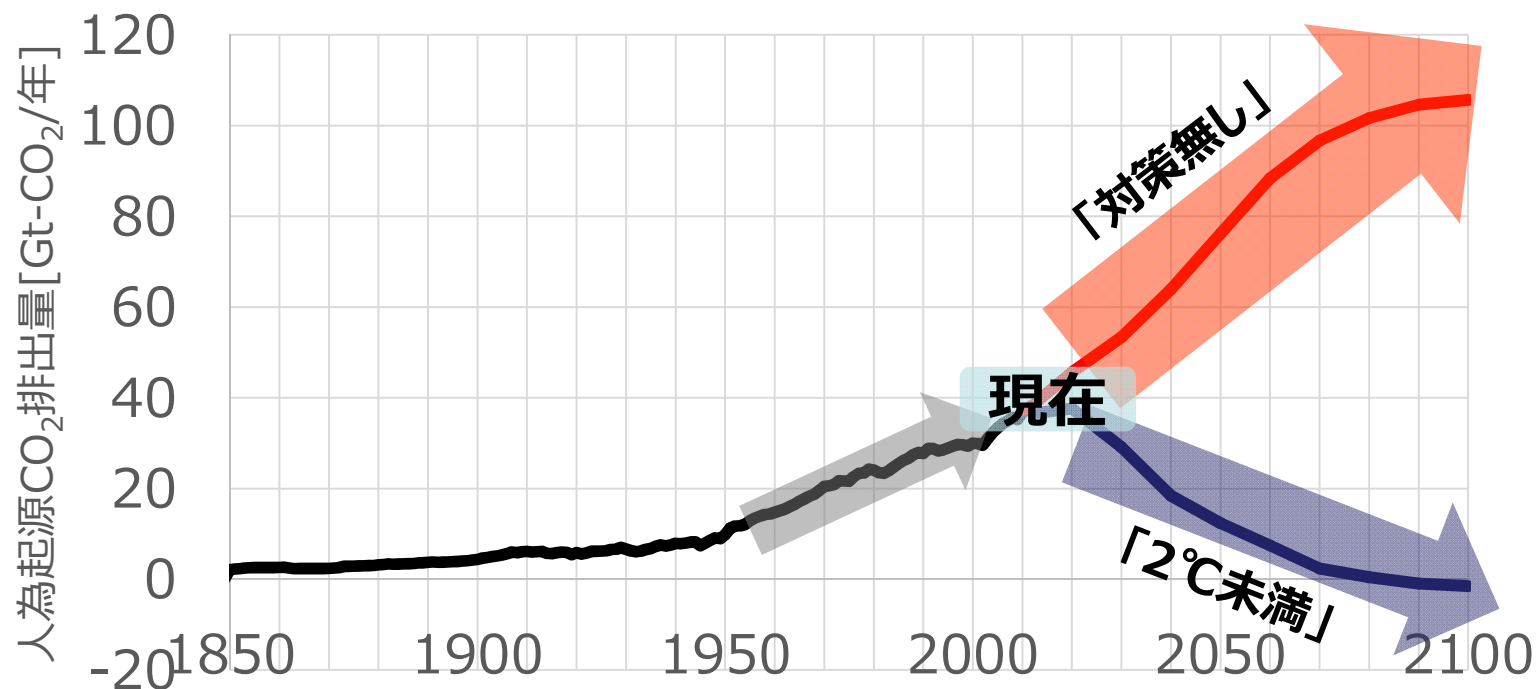


「2°C未満」ケース

「2°C未満」目標を達成する排出削減経路

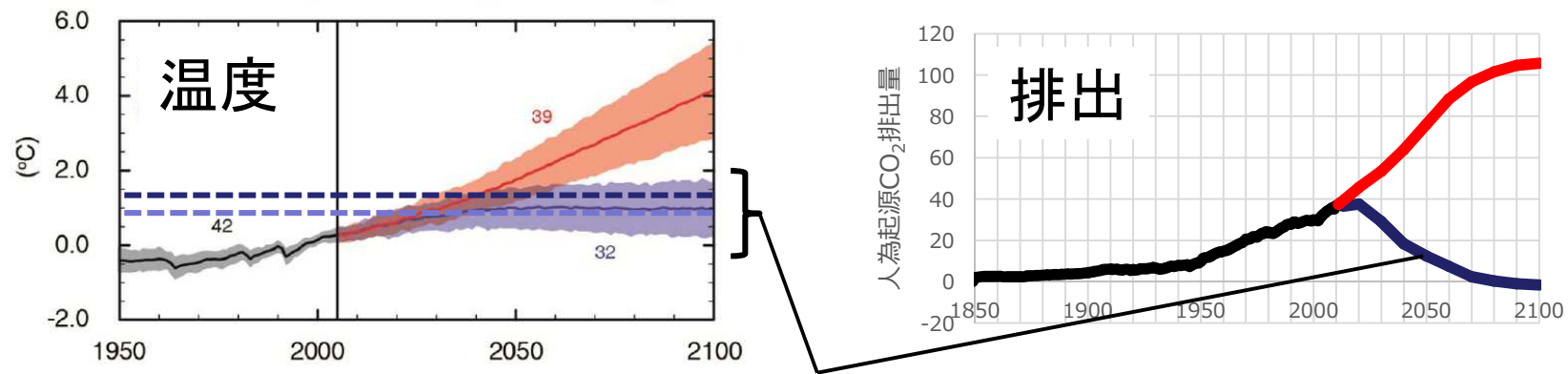
「今世紀後半に人為的な温室効果ガスの排出と吸収源による除去の均衡を達成する」

気候変動枠組条約 COP21パリ協定(2015年)



パリ協定の温度目標と排出目標の関係

「気候感度」(地球の温度の上がりやすさ)の不確実性のため、対応関係には幅がある。



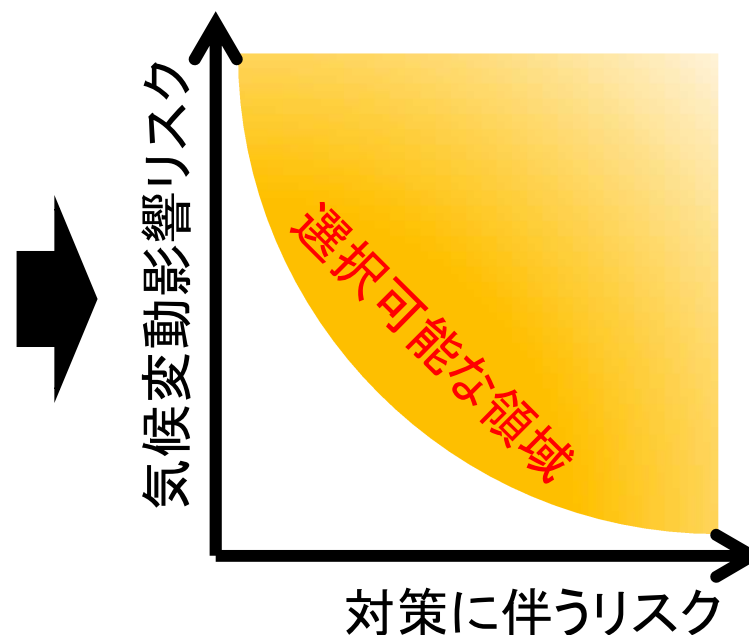
RCP2.6(今世紀後半に排出が正味ゼロ)を実現すると、

- 2°C未満に収まる可能性が高い(66%程度)。
→気候感度が高ければ、2°Cを越えてしまう！
- 1.5°Cを越える可能性が、超えない可能性より高い。
→気候感度が低かった時に「1.5°C」が視野に入る？

リスクの総合的評価

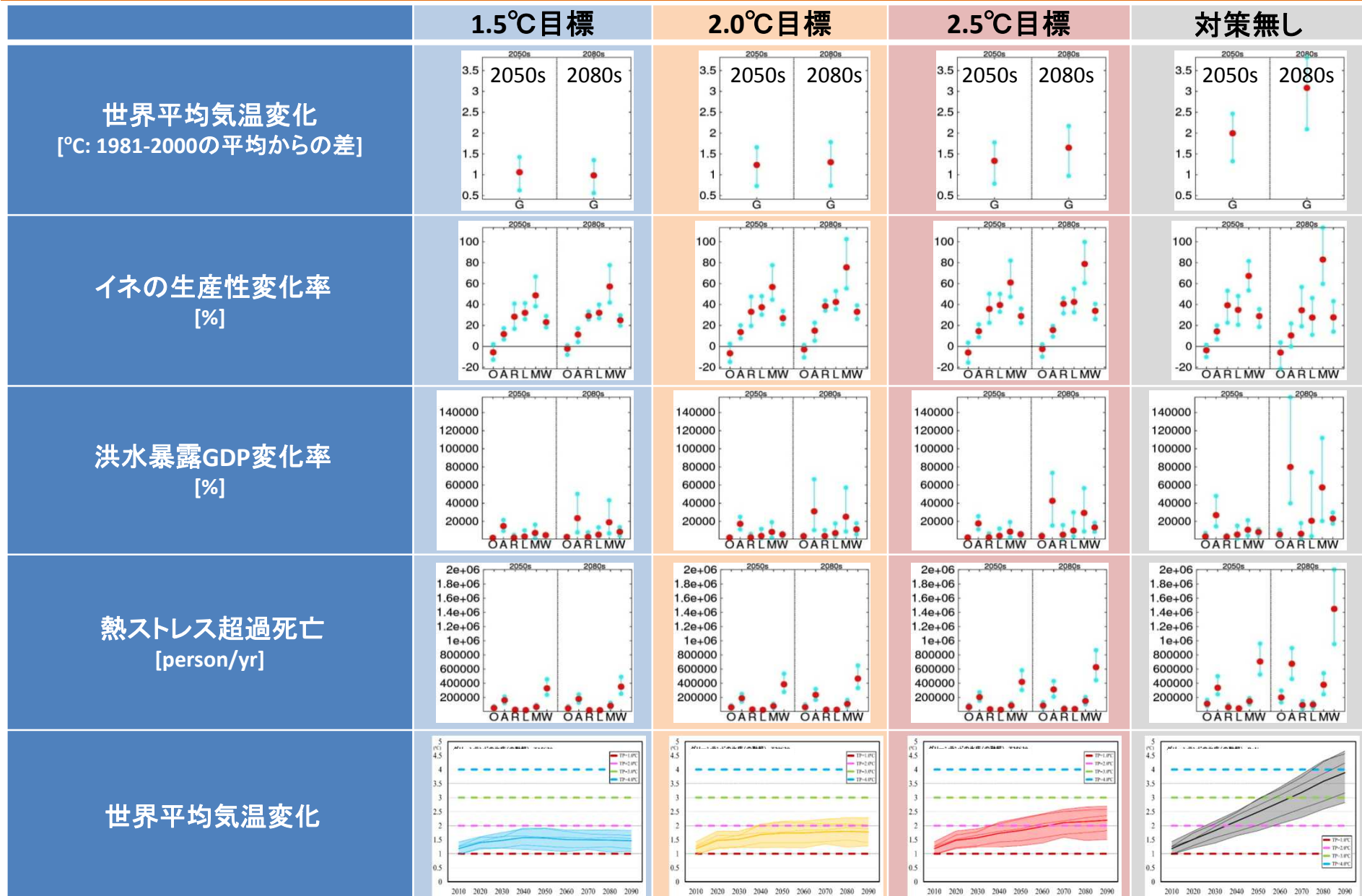
環境省 推進費 S-10

気候変動の悪影響 <ul style="list-style-type: none">異常気象の増加水資源、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 <ul style="list-style-type: none">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 <ul style="list-style-type: none">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...	対策の好影響 <ul style="list-style-type: none">気候変動の抑制省エネエネルギー自給環境ビジネス大気汚染の抑制...



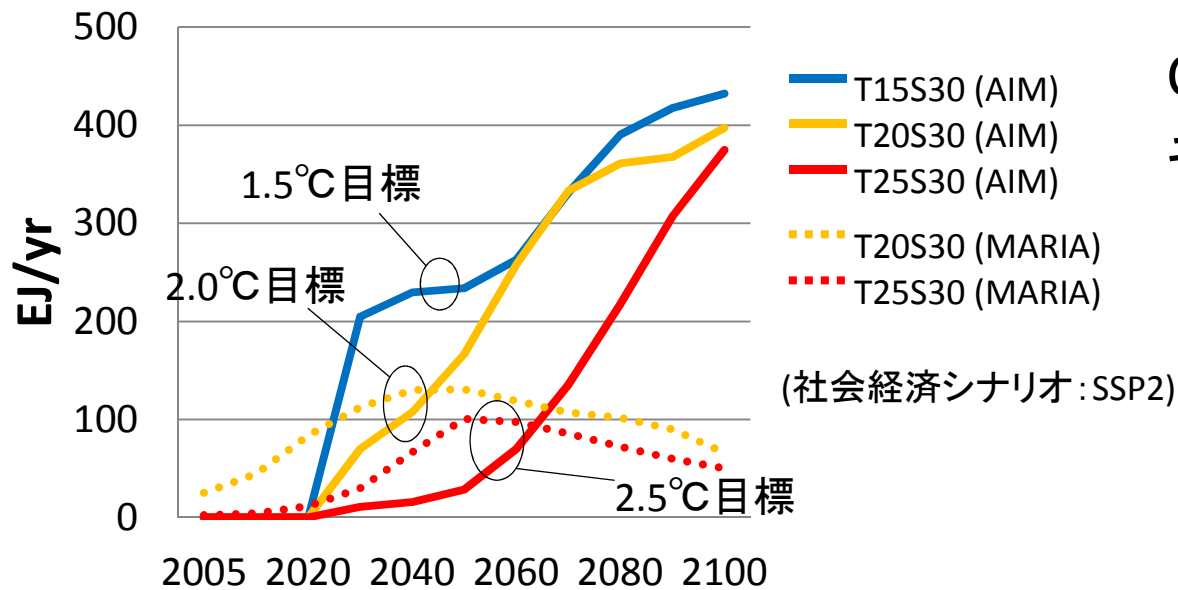
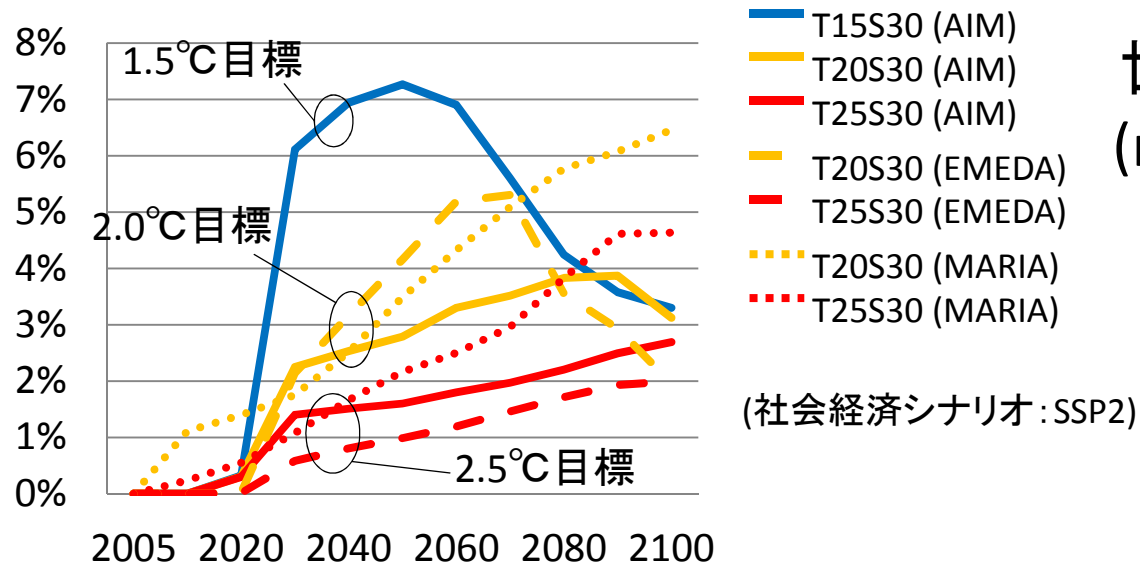
「1.5°C」、**「2.0°C」**、「2.5°C」目標を比較

2050年代、2080年代の地球規模の気候リスク評価(例)



O:OECD, A:アジア, R:東欧・旧ソ連, L:ラテンアメリカ, M:中東・アフリカ, W:世界全体

地球規模の緩和策評価



1.5°C、2.0°C、2.5°C目標の比較結果

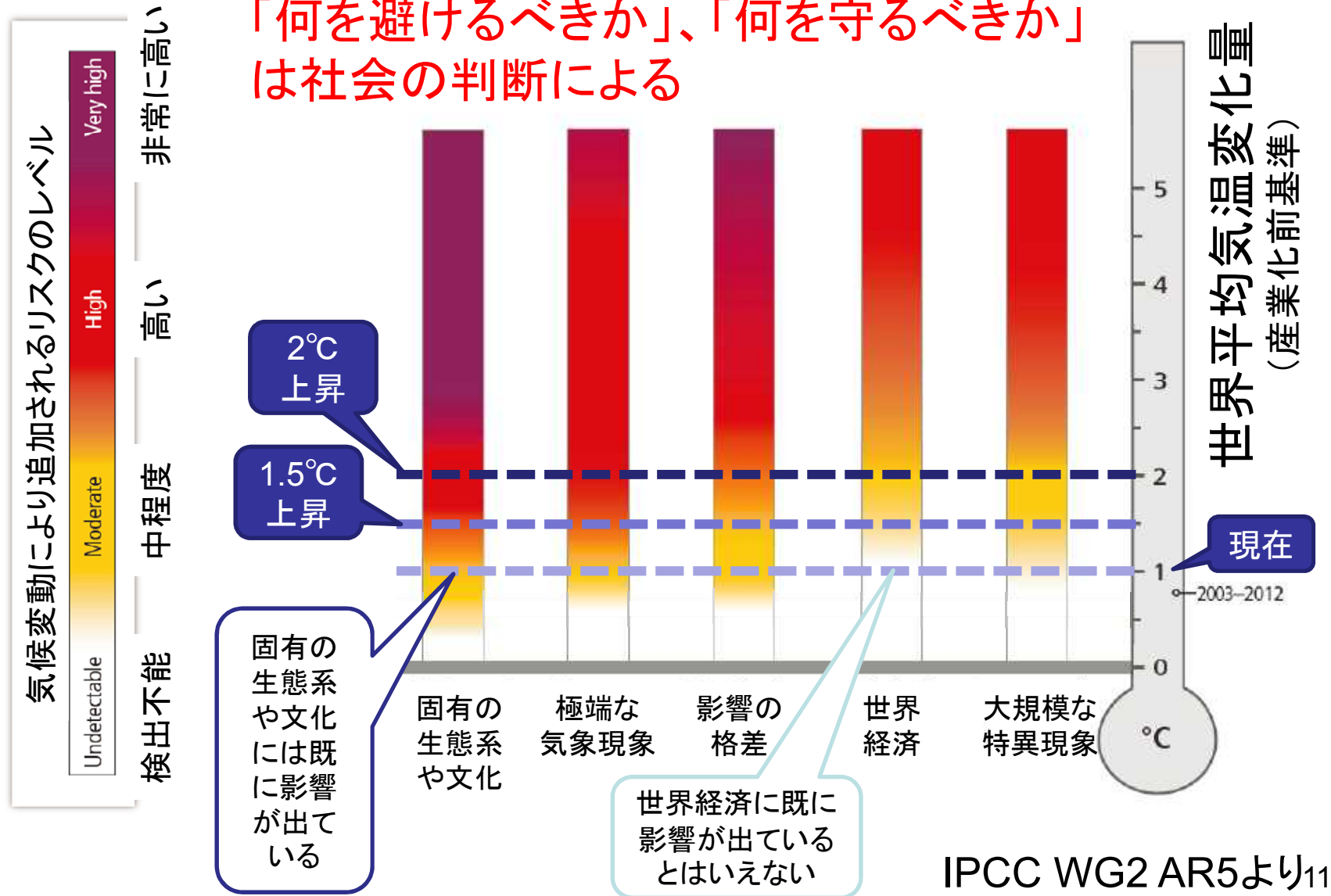
- 影響に関して、1.5°C、2.0°C、2.5°C目標の間の差は、対策あり/なしの差よりかなり小さく、気候予測の不確かさの幅よりも小さい。
 - どの目標を選ぶかよりむしろ、大きな方向として確実にそちらに向かうこと、不確かさに対処する方法を考えることが重要では。
- 対策に関しては、1.5°C、2.0°C、2.5°C目標の間のコスト等の差は非常に大きい。
 - 特に、厳しい目標ではバイオマスCCSの大規模導入が食料生産や生態系保全と競合する可能性がある。

ただし...

- 「ティッピング要素」等の検討がより進むと、異なる目標による影響の差がより重要となる可能性もある。
- 対策コストを計算するモデルの限界に注意。
 - 世界全体の経済最適化を仮定→楽観的
 - 「イノベーション」を表現できない→悲観的？
- **望ましい目標は価値判断に依存する。**
 - 「2°C」や「1.5°C」目標は、世界総計の経済価値（功利主義的価値）ではおそらく正当化されない。
 - それらの目標への支持の背景には、他の規範的価値が存在すると受け取れる。

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



Climate Justice (気候正義)



- 今まで温室効果ガスを排出してきたのは先進国(と新興国)。
- 最も深刻な被害を受けるのは貧しい途上国や弱い立場の人たち+将来世代。

⇒気候問題は国際的な人権問題であるという認識で、社会運動が起きている。

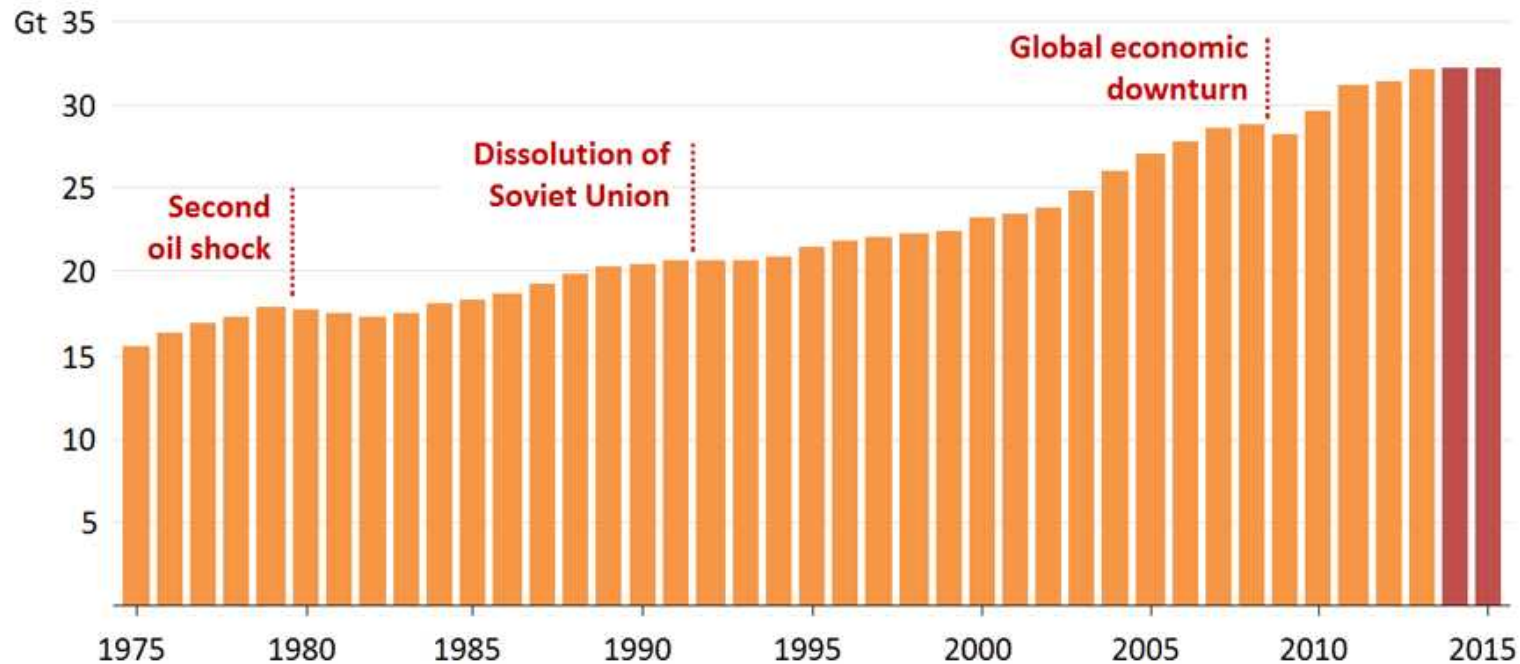


現代文明はいかにして脱炭素社会に 到達できるか？

- 現状システムを前提とした(世界総計の)経済合理性からは正当化されそうにない。
- 倫理的な動機付けは存在する(が、広く共有されているとは言いがたい)。
- 我慢して、辛抱して、損をして、管理して、規制して、到達しようという話か？
⇒それでうまくいきそうな気はまったくしない。
- では、どう考えたらよいのか？

世界のCO₂排出量は既にピークを迎えたか？

Global energy-related CO₂ emissions



IEA analysis for 2015 shows renewables surged, led by wind, and improvements in energy efficiency were key to keeping emissions flat for a second year in a row

トランスフォーメーション (Transformation)

- *a process of change that involves the alteration of fundamental attributes of a system.*

(Brown, K., et al. (2013) Social science understandings of transformation. World Social Science Report 2013.)

⇒単なる制度や技術の導入ではなく、人々の世界観の変化を伴う過程。

- 学習、イノベーション、新奇性、多様性を要する。
- 政治性を伴う(他のすべての社会変化と同様に)。

例：産業革命、奴隷制廃止

トランスフォーメーションは どうすれば起きるか？

- 計画すればそのとおりに起こせるようなものではない。
- 短期的/長期的、地域規模/世界規模の様々な取り組みや出来事が積み重なって起きる。

⇒その間の仲介 (brokering) が重要。

- Direction (ゴールの方向性の共有) / Diversity (多様な発想の取り組み) / Distribution (「勝者」と「敗者」が生じることへの配慮) が重要。

(Leach, M., et al. (2012) Transforming innovation for sustainability. *Ecology and Society*.)

「脱炭素革命」の政治性

- 化石燃料資源産出国、化石燃料関連産業にとっては明らかに脅威。
 - 地域分散型エネルギー社会への移行が起これば従来型電力産業にとって脅威？
 - (次世代型を含む)原子力の活用は脱炭素には矛盾しないが、価値対立をはらむ。
 - 再生可能エネルギーの大量導入がもたらす地域の価値対立(景観・騒音、利益分配等)。
- ⇒トランスフォーメーションはこれらの乗り越えを含む必要がある。

気候長期目標を民主的に議論することは可能か？

- 気候問題は市民が意見を持つことが難しい。
(複雑、長期的、効力感が持ちにくい...)
- しかし、これだけ価値が絡む問題の議論を専門家だけに委任してよいのか。
- 市民の判断を代行するのではなく、市民の判断を支援(検討課題の整理等)する媒介専門家の必要性。

Cf. ドイツ安全なエネルギー供給に関する倫理委員会