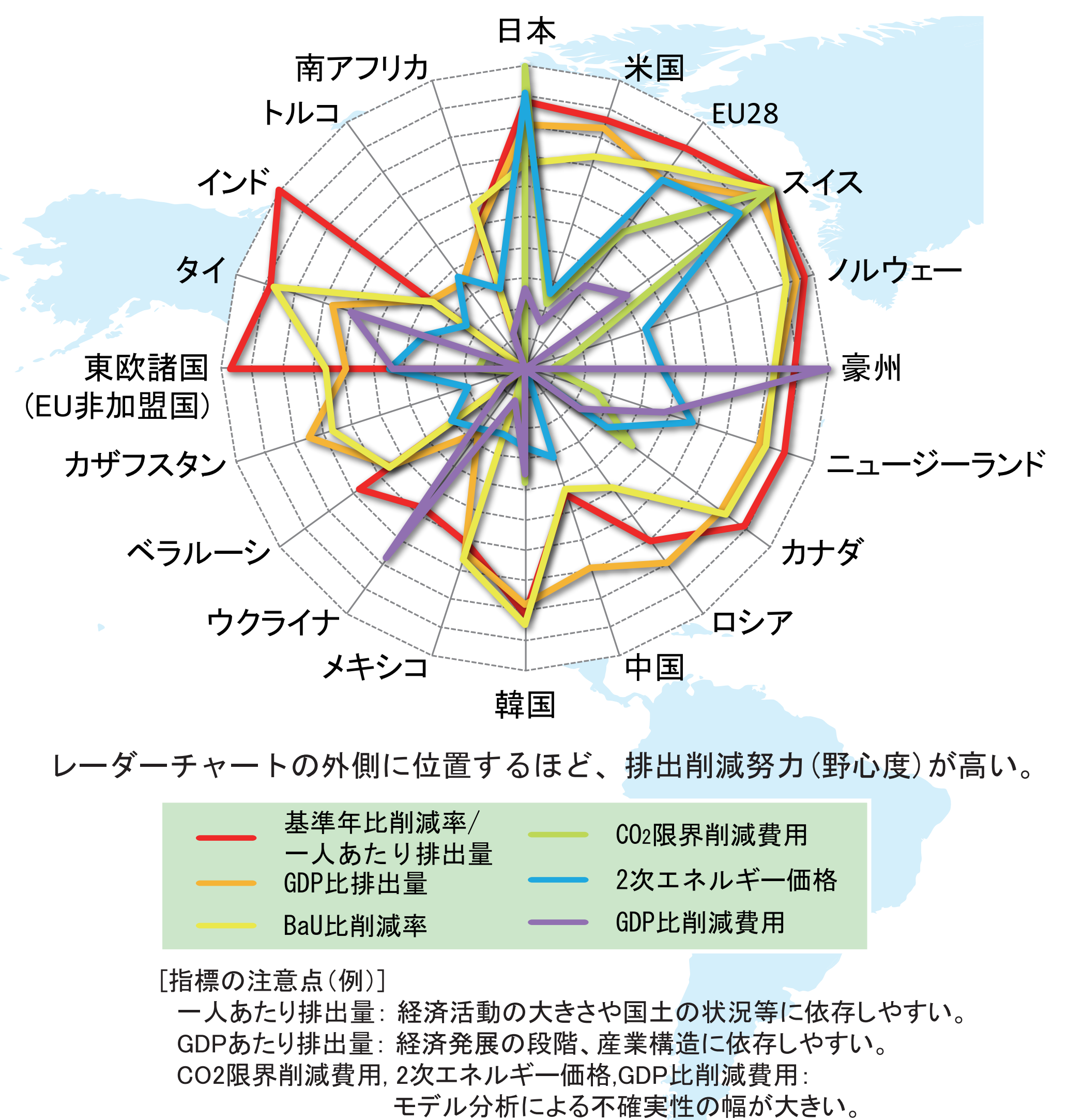
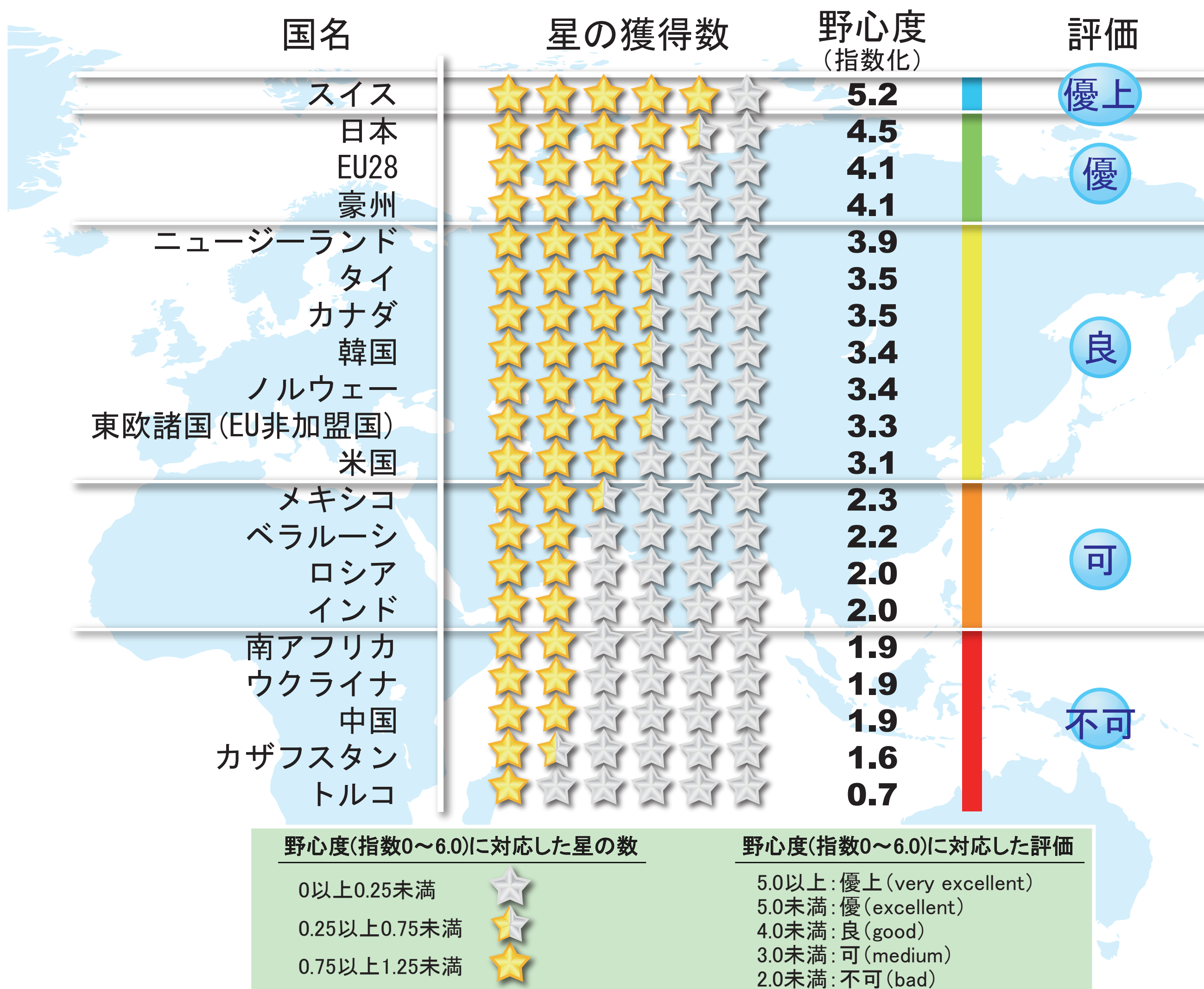


約束草案の各国排出削減努力の評価

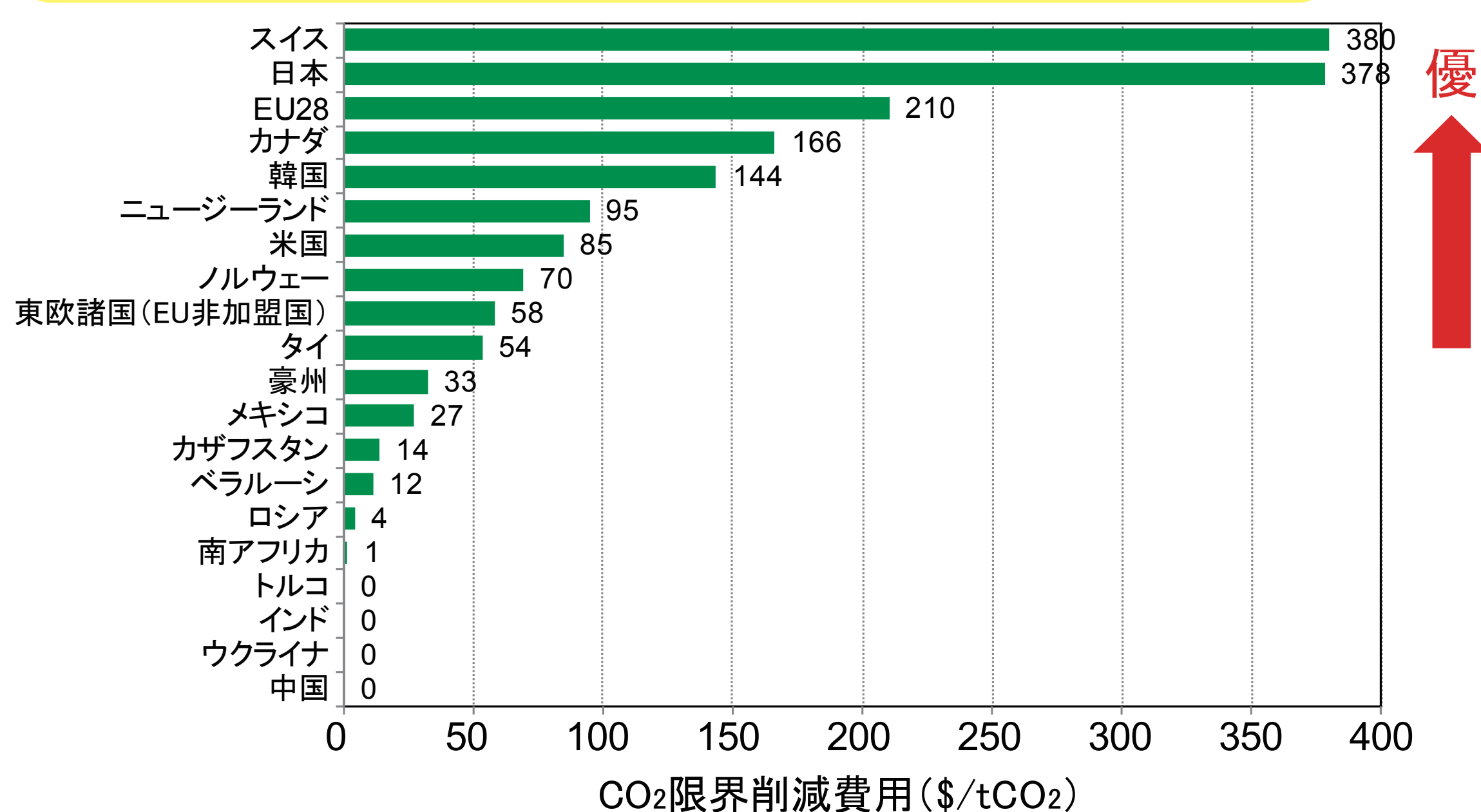
約束草案の排出削減努力の評価

- 日本の約束草案は大きな排出削減努力が必要となる野心度の高い目標である。少なくとも欧米と遜色ない。
- 排出削減努力の国際公平性・衡平性を測る絶対的指標は存在しない。複数の指標による多面的な評価が必要。
- 国際レビューシステムを含むPDCA(Plan-Do-Check-Act)サイクル強化は約束草案の目標達成および目標の深堀を促すために重要。

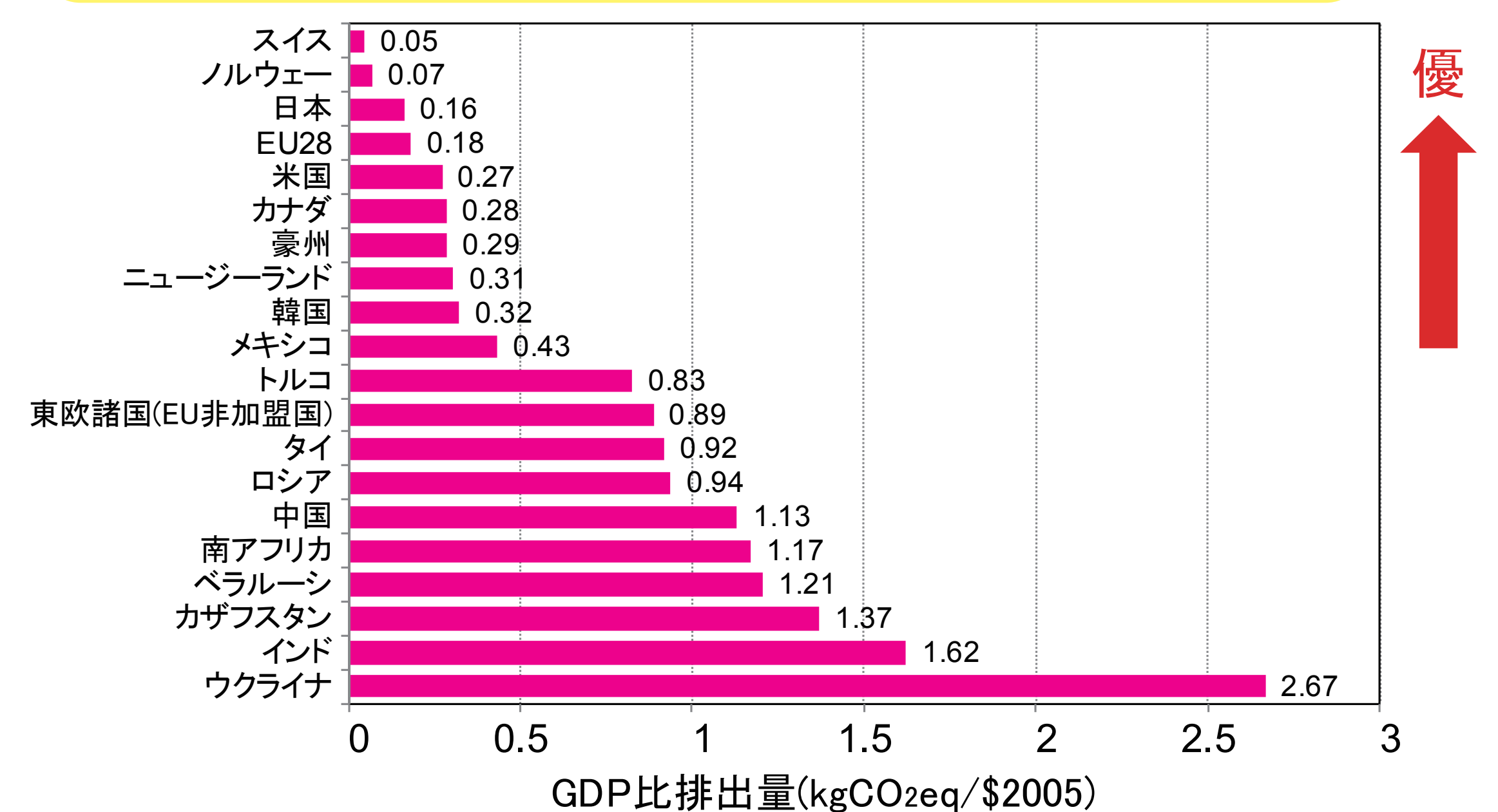
約束草案の排出削減努力(野心度)の総合ランキング



CO2限界削減費用



GDP(MER)あたりGHG排出量



主要国の約束草案(INDCs)の概要

	2020年以降の約束草案(INDCs)
日本	2030年に-26%(2013年比)
米国	2025年に-26%~-28%(2005年比)
EU28	2030年に-40%(1990年比)
スイス	2030年に-50%(1990年比)(2025年に-35%)
ノルウェー	2030年に-40%(1990年比)
豪州	2030年に-26%~-28%(2005年比)
ニュージーランド	2030年に-30%(2005年比)
カナダ	2030年に-30%(2005年比)
ロシア	2030年に-25%~-30%(1990年比)
中国	GDPあたりCO ₂ 排出量を-60~-65%(2005年比)(2030年頃にCO ₂ 排出量のピークを達成する。ピークを早めるよう最善の取組を行う。)

	2020年以降の約束草案(INDCs)
韓国	2030年にBAU比-37%
メキシコ	2030年にBAU比-25%(GHGでは-22%)
ウクライナ	2030年に-40%(1990年比)
ベラルーシ	2030年に-28%(1990年比)
カザフスタン	2030年に-15%(1990年比)
東欧諸国(EU非加盟国)	2030年に-19%(1990年比)
タイ	2030年にBAU比-20%
インド	2030年にGDPあたりGHG排出量を-33~-35%(2005年比)
トルコ	2030年にBAU比-21%
南アフリカ	2030年に614MtCO ₂ eq/yr

注) 国によっては条件付きで更に大きな排出削減をプレッジしている場合もあるが、ここでは記載していない。
東欧諸国は4カ国(アルバニア、マケドニア、モルドバ、セルビア)のそれぞれの排出削減目標に基づいて算出。

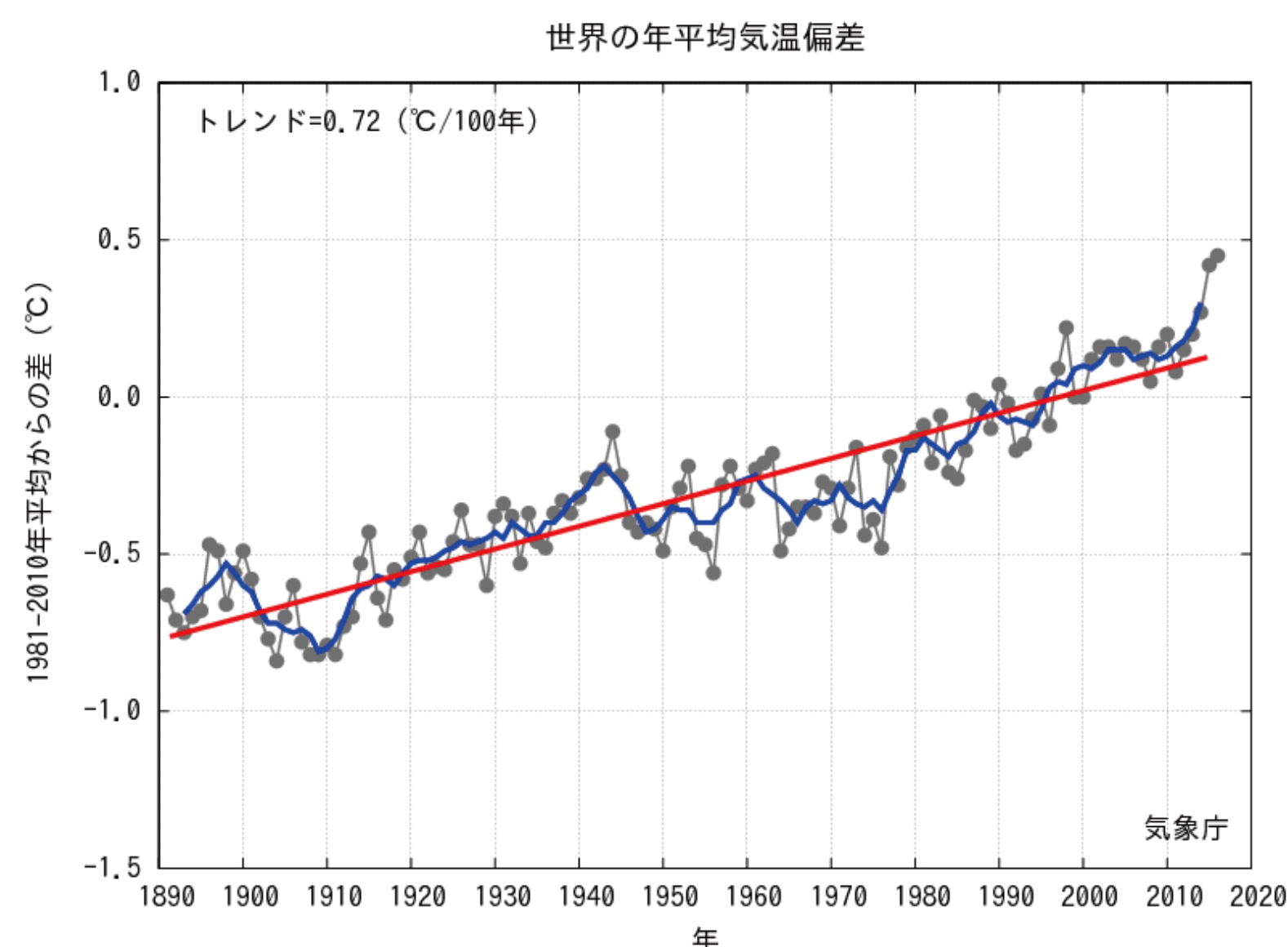
気候変動リスク対応戦略(1/2)

背景と目的

- 温暖化緩和策をとり過ぎても、とらなさ過ぎても、リスクは増大すると考えられ、地球温暖化に対する適切な対応方が必要。
- 緩和策のみならず、適応策、また気候工学的手法(太陽放射管理等)も議論に上ってきており、総合的な対応策の検討が重要。
- 地球温暖化関連の不確実性は様々で大変大きく、それら不確実性を前提とした上での意思決定が重要。
- 地球温暖化に関する様々なリスクを踏まえた地球温暖化対応戦略のあり方を検討している。

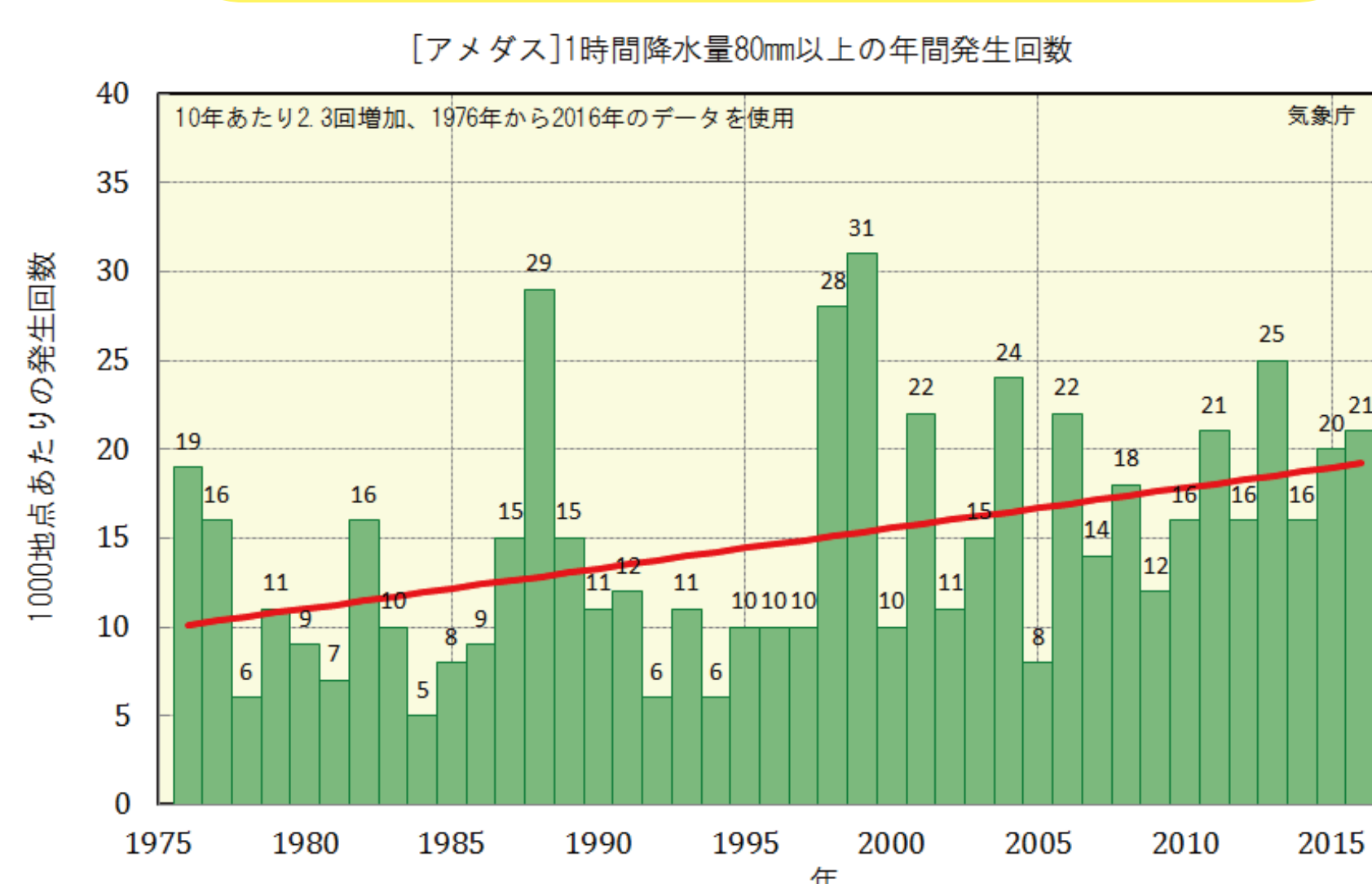
気候変動影響被害のリスク

世界の年平均気温推移



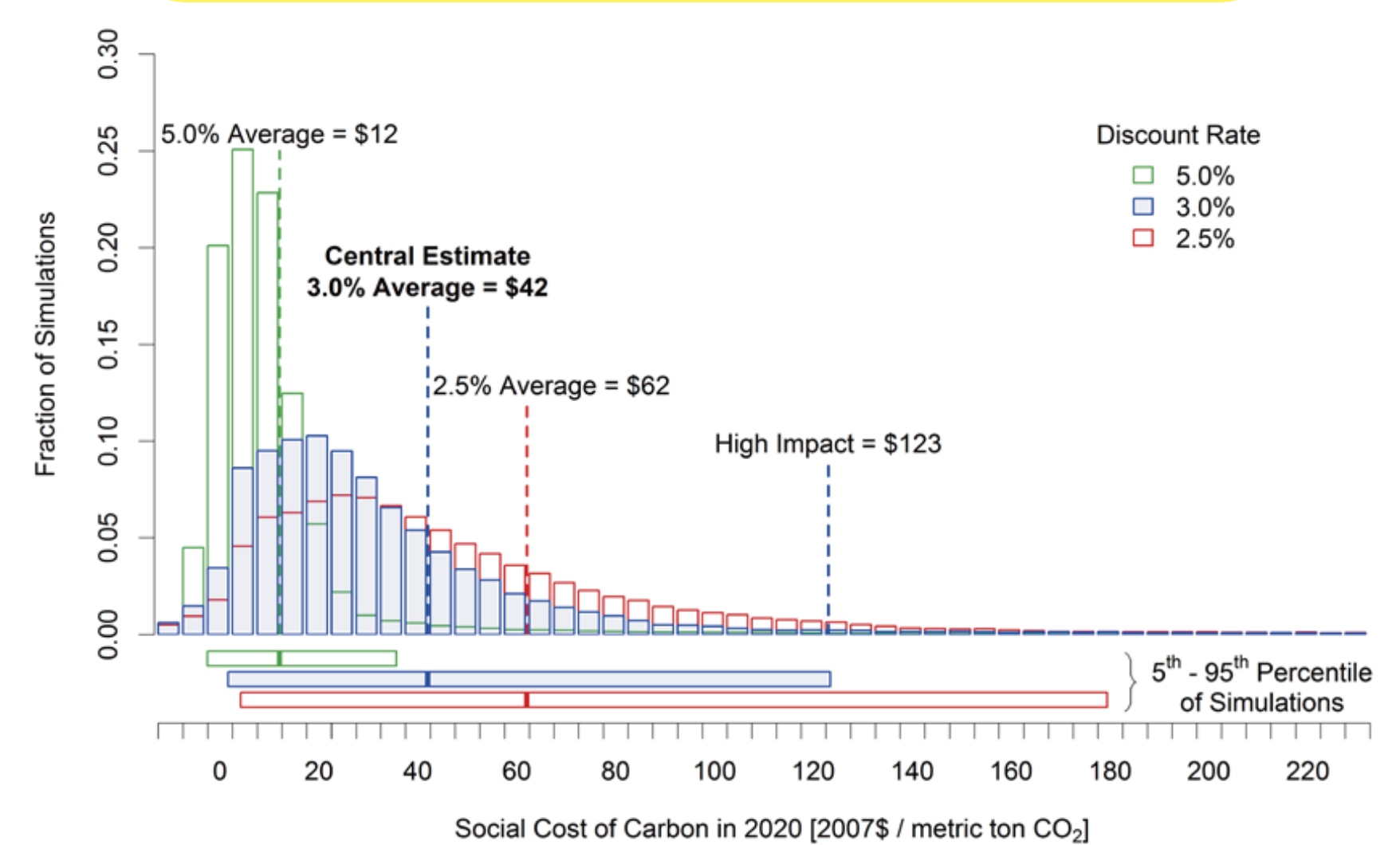
出典) 気象庁

日本の時間降水量80mm以上の年発生回数推移



出典) 気象庁

炭素の社会的費用 (温暖化影響の限界ダメージ費用)

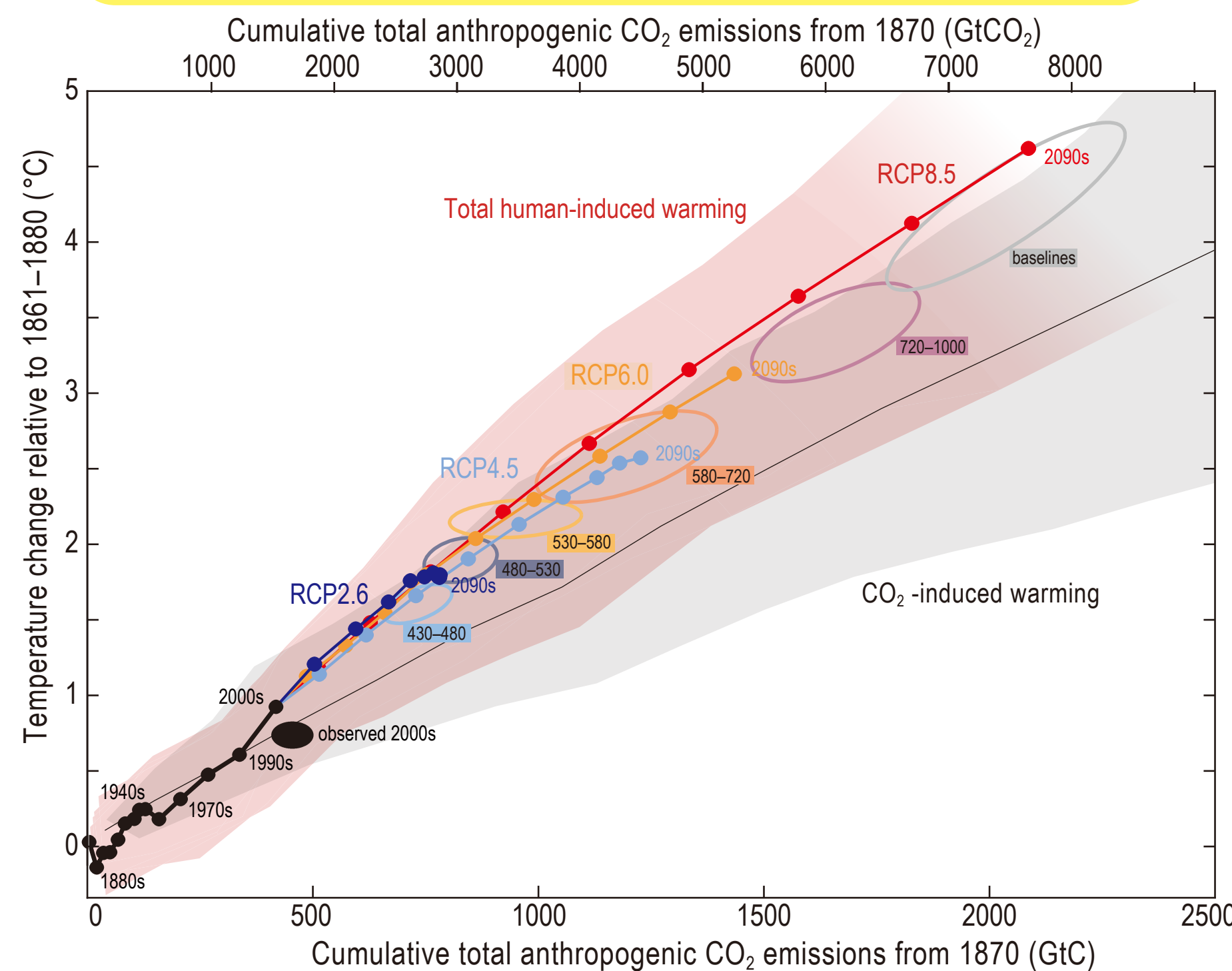


出典) 米国政府

- ◆ 温暖化は着実に進行しているとみられる。しかしながら、気候変動の程度、影響被害の大きさ等には大きな不確実性が存在。

気温安定化時のCO₂ゼロ排出の必要性と気温上昇幅の不確実性

累積排出量と気温上昇との関係



出典) IPCC第5次評価報告書 (AR5)

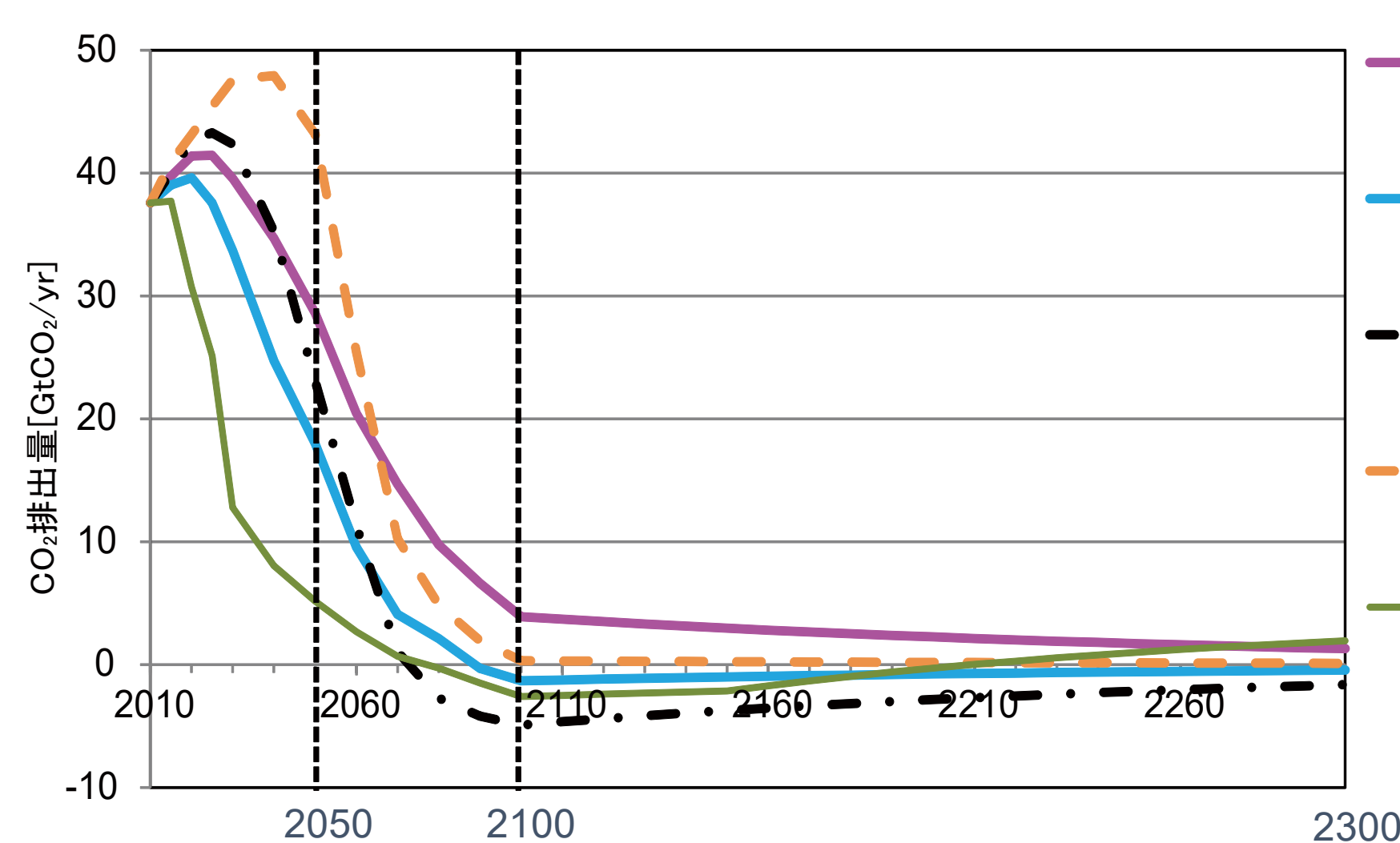
気温推計における自然科学の不確実性

	平衡気候感度 (likelyレンジ) (括弧は最良推計値もしくはmedian等)
IPCC WG1 AR4以前(2007年以前)	1.5~4.5°C (2.5°C)
IPCC WG1 AR4 (2007年)	2.0~4.5°C (3.0°C)
IPCC WG1 AR5 (2013年)	1.5~4.5°C (合意できず)
IPCC WG3 AR5 長期シナリオ 気温推計 (MAGICCモデル)	2.0~4.5°C (3.0°C) 【AR4の評価をそのまま利用】

- ◆ CO₂累積排出量と気温上昇との間には線形の関係あり。すなわち、CO₂排出が続く限り、気温上昇も続く。気温上昇を止めるには、世界のCO₂排出量をゼロにする必要あり。
- ◆ 一方、気温上昇の程度には、大きな不確実性が残っている。

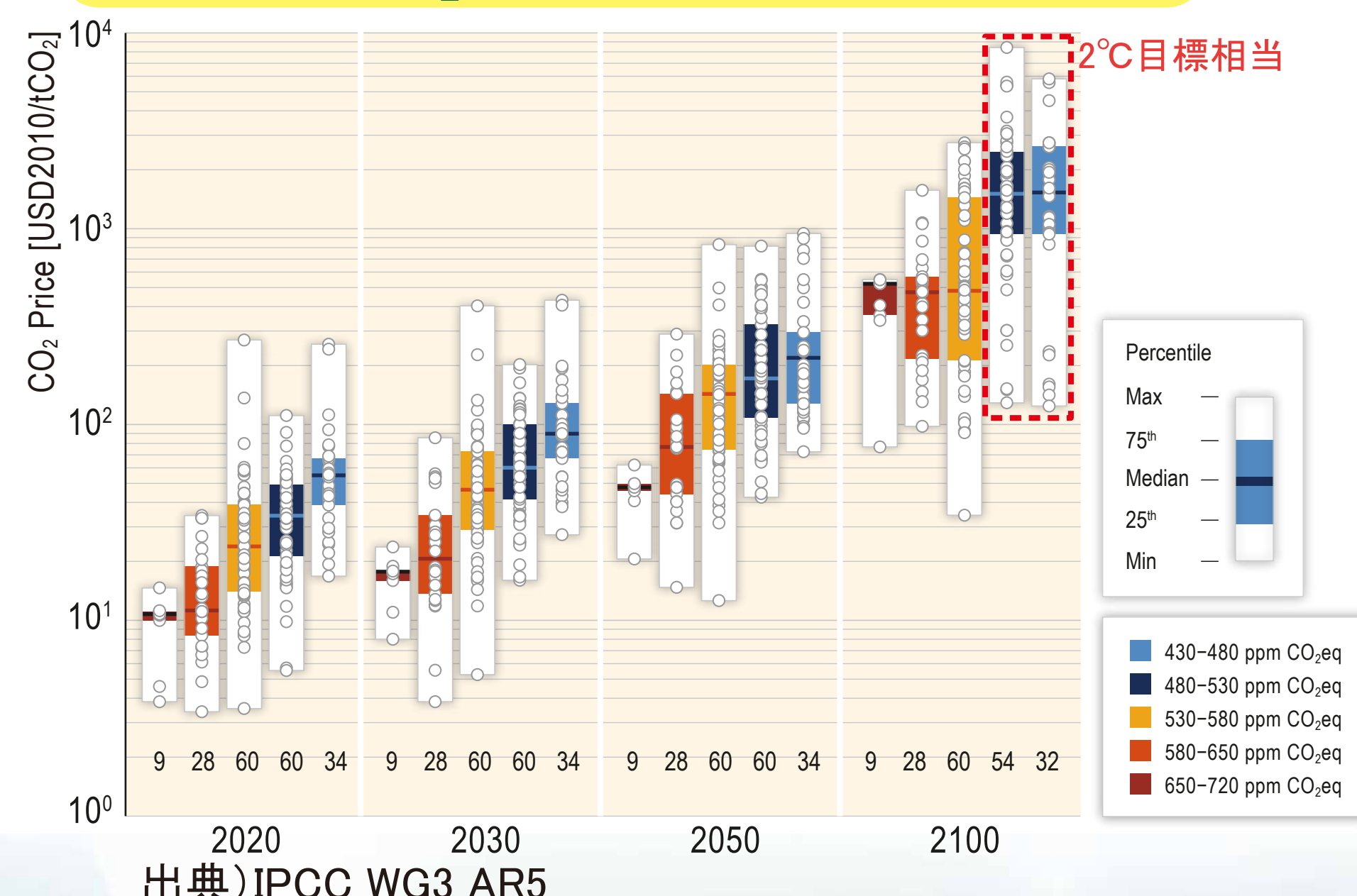
気候変動緩和の不確実性

2°C目標のための排出経路



出典) MAGICC、DNE21+を用いてRITEにて試算

CO₂限界削減費用



出典) IPCC WG3 AR5

- ◆ パリ協定では2°C目標に合意。ただし、2°Cとしても21世紀半ばの排出経路の幅は大きい。21世紀後半以降はほぼゼロが必要。
- ◆ CO₂限界削減費用は2100年には1000~3000 \$/tCO₂程度、もしくはそれ以上の可能性も。排出削減費用の不確実性も大変大きい。

気候変動リスク対応戦略(2/2)

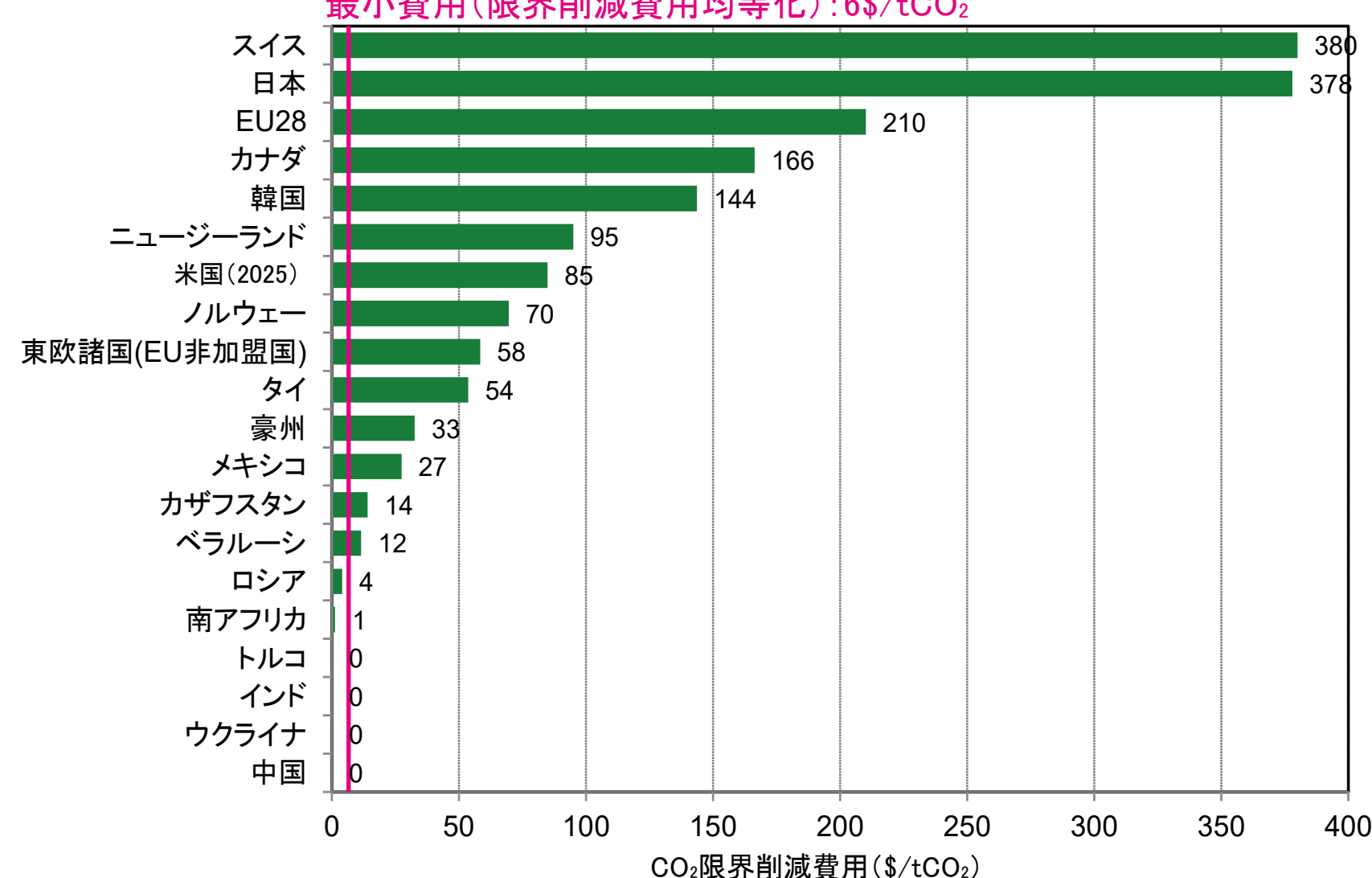
気候変動リスク対応戦略案・方向性

- 自然科学の不確実性: 未だに大きな不確実性あり。その不確実性の低減は重要。ただ、例えば気候感度だけをとっても、幅が縮まることはあっても、不確実性が全くなくなることはないと考えられるため、不確実性を認識したリスク管理が重要。
- 超長期的にはCO₂ゼロエミッションが必要 ⇒ 排出低減の方向に弛まずもっていくことは重要。イノベーションも不可欠
- パリ協定のNDCs実現に向け、世界すべての国が同等の排出削減努力を行うべき。
- 緩和費用の上昇要因は多くある(政治的要因、技術普及の社会的制約、非効率な政策等) ⇒ 影響被害面だけでなく、緩和費用とその経済影響の増大リスクも認識することは重要。一方で、緩和費用の低下要因(イノベーション)も念頭に。
- 適応策による温暖化影響被害低減の可能性大。若干、気候感度が高い程度に対しても有効な対応として期待できる。
- 気候感度が相当高かった場合やティッピングエレメントのような甚大な影響被害が予想された場合: そのまま緩和策で対応するとコストが大きく上昇の可能性。適応で対応しきれない場合 ⇒ 太陽放射管理(SRM)をオプションとして用意する対応も要検討。
- PM2.5削減など、様々な持続可能な発展目標とのコベネフィットの可能性があり追求すべき。ただしトレードオフとなるケースも多い。資源は限られており、総合的なリスク管理が必要。

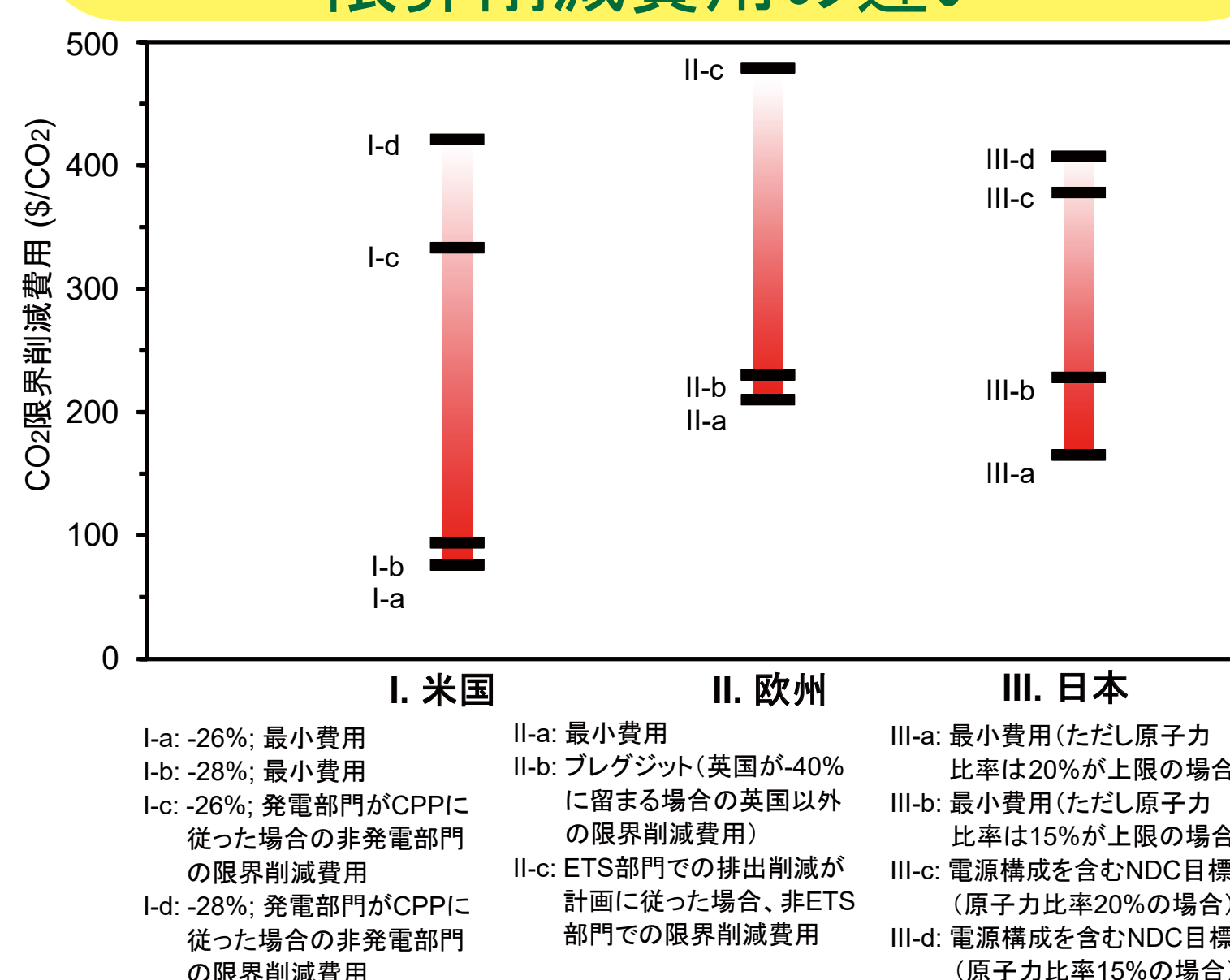
温暖化緩和費用

約束草案の限界削減費用 (2030年(米国のみ2025年))

【世界GDP比削減費用】NDCs:0.38%、最小費用:0.06%
最小費用(限界削減費用均等化):6\$/tCO₂



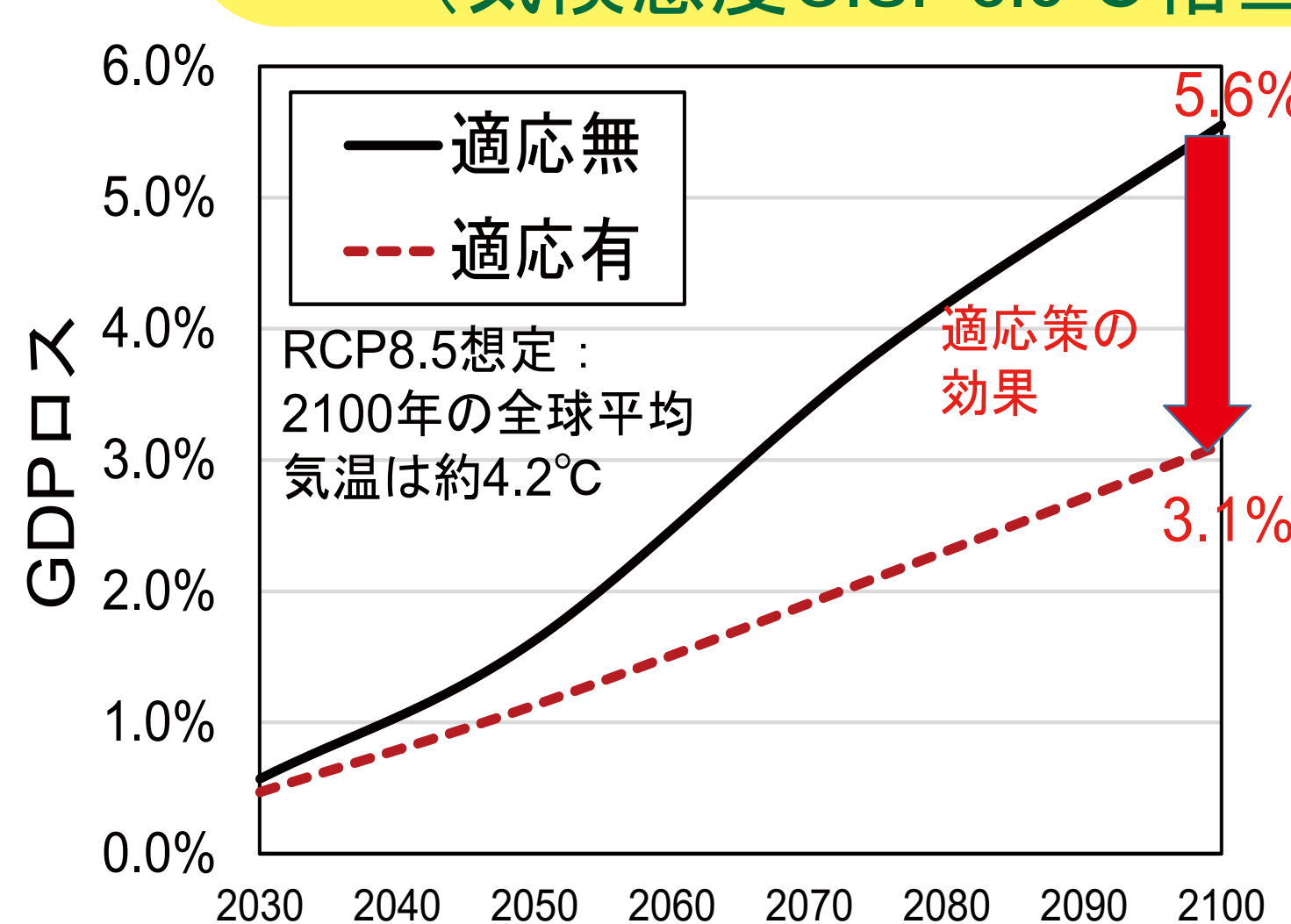
日米欧の各種制約下での 限界削減費用の違い



- ◆ 世界各国間で限界削減費用が大きな差があり。差を縮める努力が必要。ただし、限界削減費用が均等化する理想的な費用での対策は現実世界では困難との認識も必要であり、より高い費用を前提とした気候変動リスク対応戦略のあり方の検討も重要。
- ◆ 各国内についても、様々な技術的、社会的、政治的な制約があり、それによっても費用は大きく上昇し得る。

温暖化適応策の効果

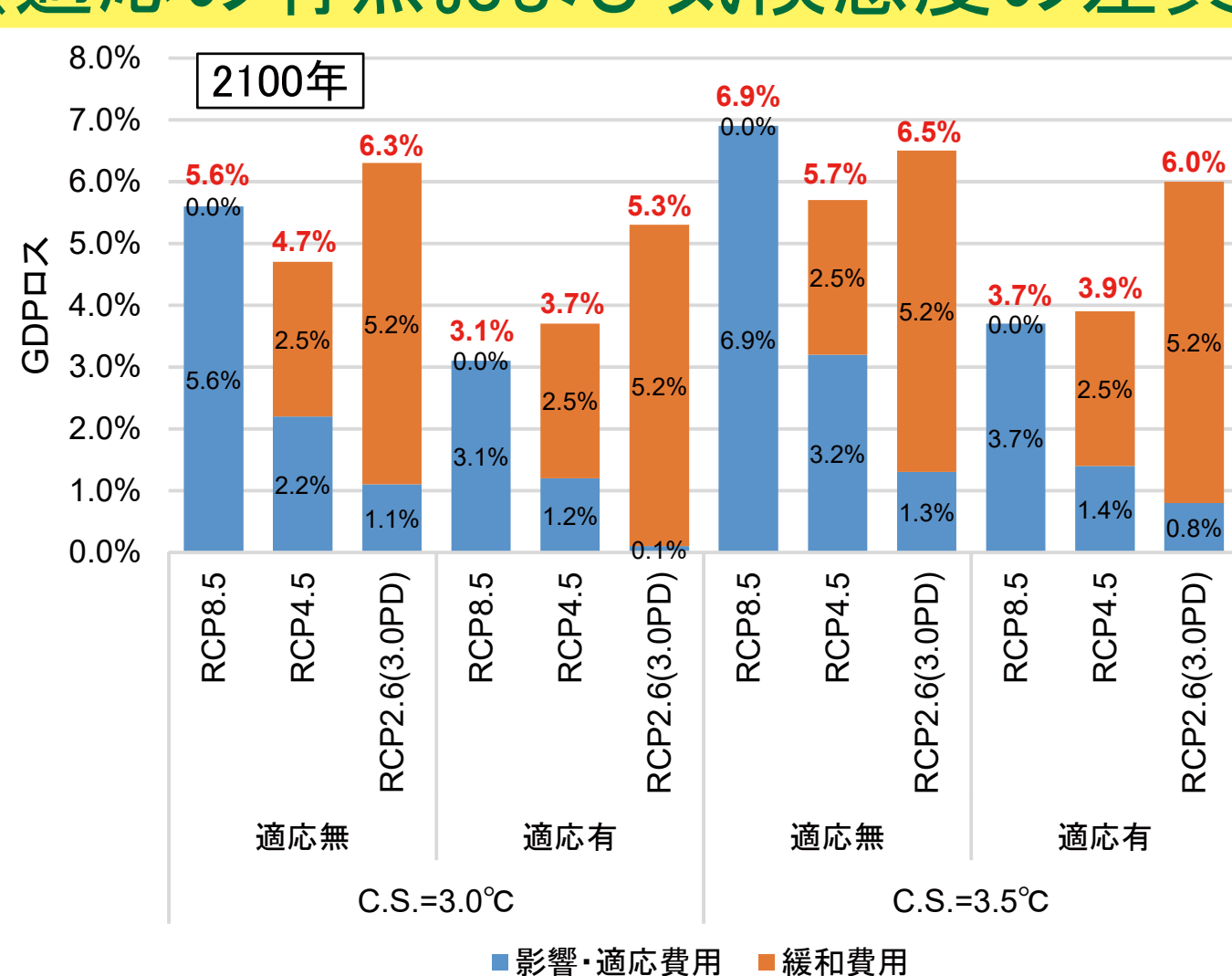
RITE・適応策評価モデル (気候感度C.S.=3.0°C相当)



注1) RITE・適応策評価モデルは、適応策として海岸部門のみ考慮。適応によるGDPロスの低減効果を十分反映できていない。適応策の効果はさらに大きい可能性が大。

注2) 温暖化影響被害や適応費用の推計等の精度は粗いことを認識しておく必要あり。

影響被害・適応費用および緩和費用 (適応の有無および気候感度の差異)

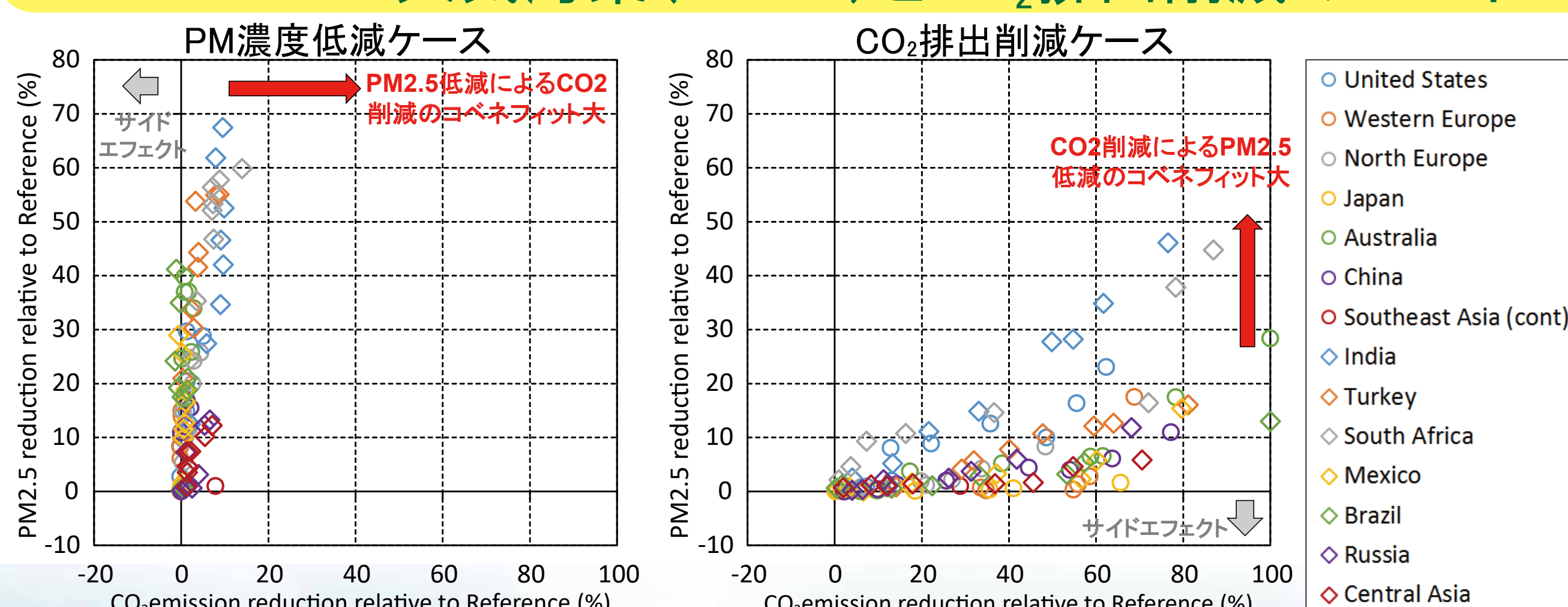


- ◆ 温暖化適応策によってGDPへの温暖化影響が大きく軽減される可能性あり。
- ◆ 2°C目標(RCP2.6)のような厳しい排出削減ケースが影響被害を含めた総費用を最小化するかは議論の余地あり。気温目標の適切な水準については引き続き研究が必要
- ◆ 気候感度3.0°Cよりも0.5°C高く3.5°Cであったとした場合でも、適応策によってかなりの影響被害を抑制し得る。

持続可能な発展目標全体の調和的な達成に向けて



大気汚染(PM2.5)とCO₂排出削減のコベネフィットの例



- ◆ 気候変動対応とその他の持続可能な発展目標の間にコベネフィットとトレードオフ効果があり、全体が調和した対応戦略が重要
- ◆ CO₂とPM2.5濃度低減のコベネフィットはあるが、国・地域によっても適切な対策は様々