

CLIMATE CHANGE 2014

Mitigation of Climate Change

第5次報告書からの洞察

オットマー・エデンホフファー

IPCC 作業部会共同議長

2014年9月8日

解決策を探して



IPCC報告書は世界中の科学者の膨大な努力の結実である

1つの政策決定者のための要約

1つの 技術要約

16の 章

235 人の著者

900人のレビュー者

2000 ページ以上の量

10,000に 近い参考文献

38,000 を超えるコメント



An aerial photograph of a dense urban landscape, likely Hong Kong, featuring numerous skyscrapers and a complex network of elevated highways. A large, solid blue circle is centered in the upper half of the image, containing the white text "#1".

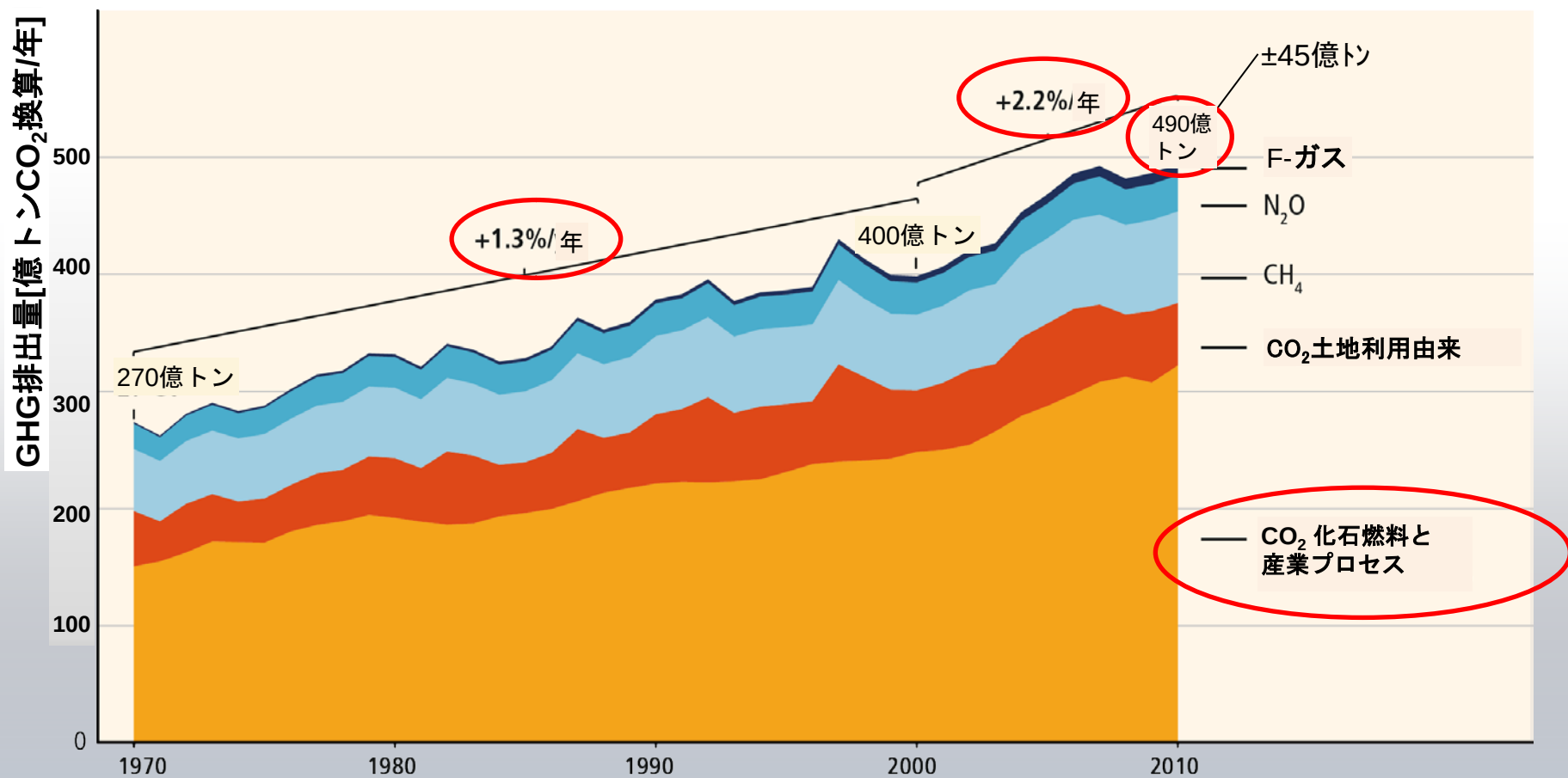
#1

GHG(温室効果ガス)排出の
ストックとフローの傾向はどうなっているか？

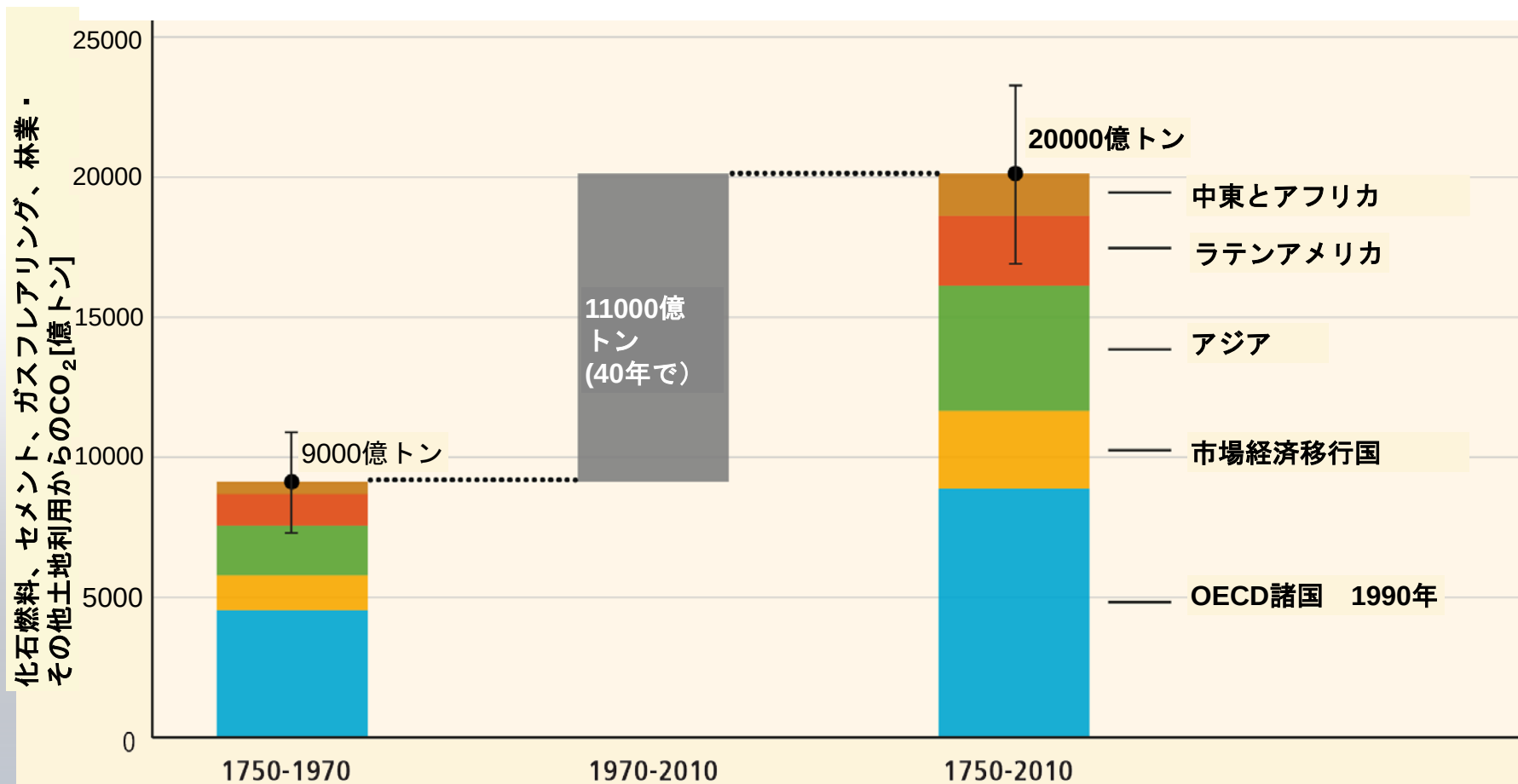
削減努力にもかかわらず、GHG排出量
の増加が加速してきた。



2000年から2010年の間の排出量の増加は、これまでの30年より大きくなった。

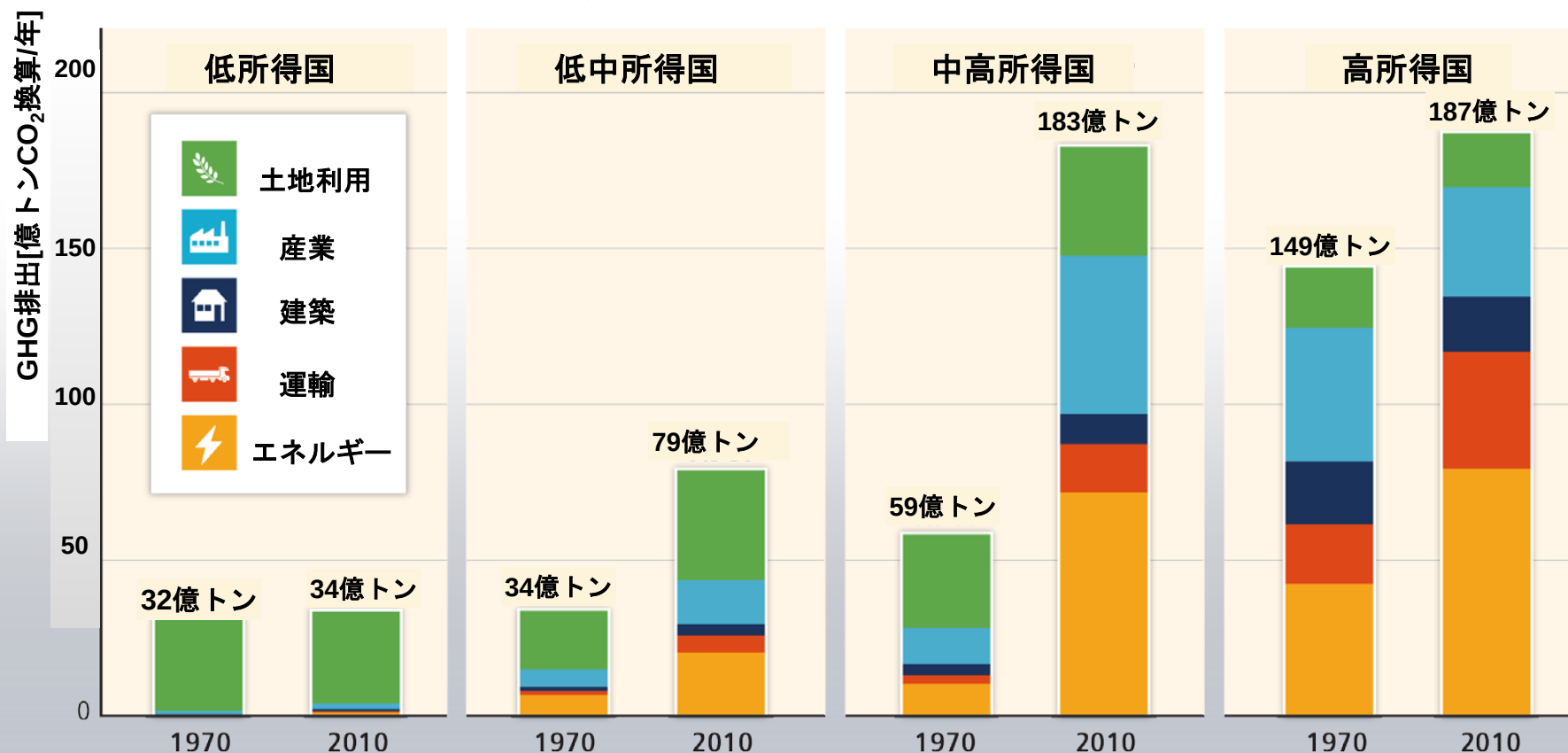


1750年から2010年までの人為起源のCO₂の累積排出量の約半分はこの40年間に排出された。

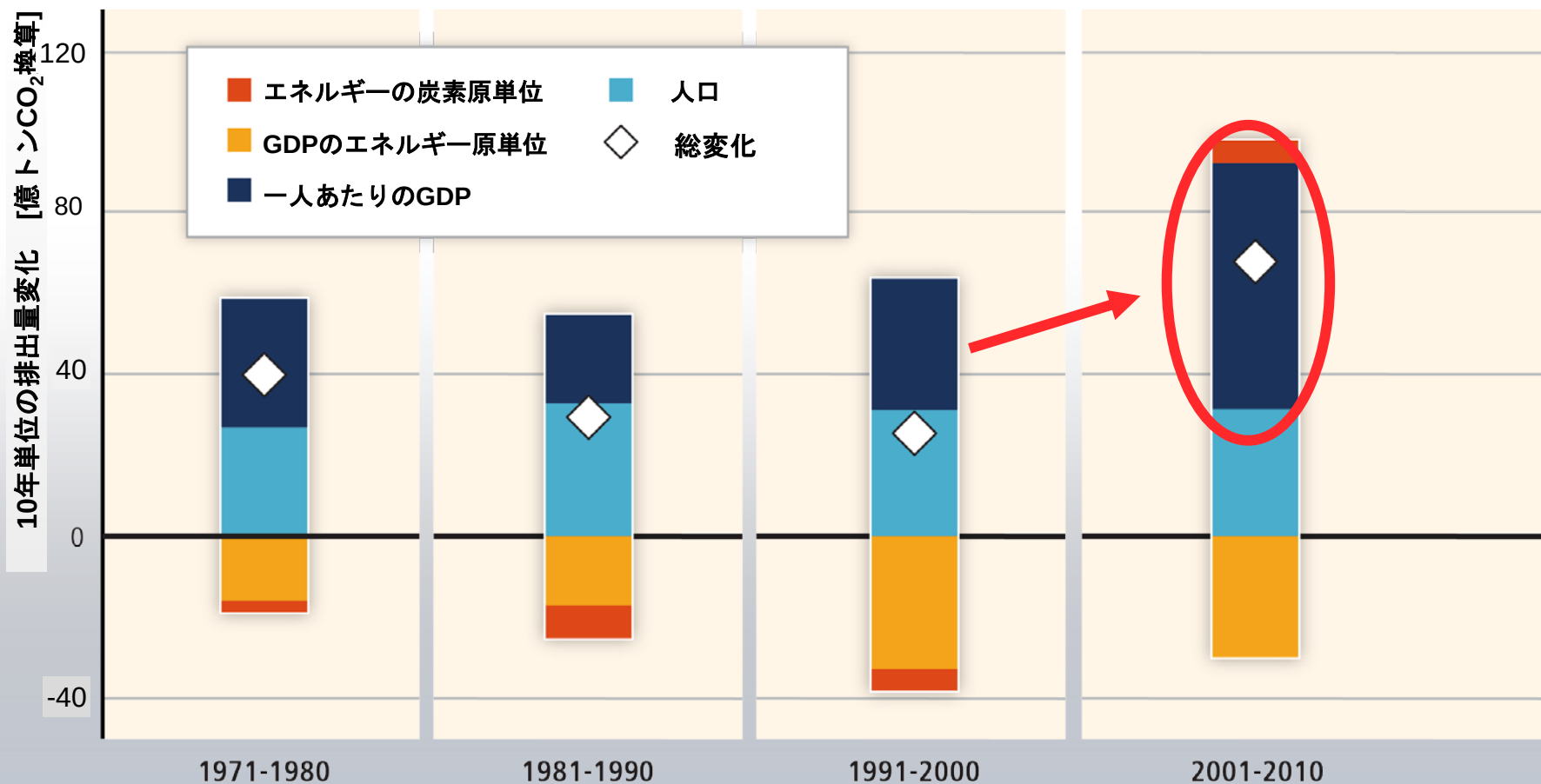


地域のGHG排出量のパターンは世界経済の変化とともに移行している

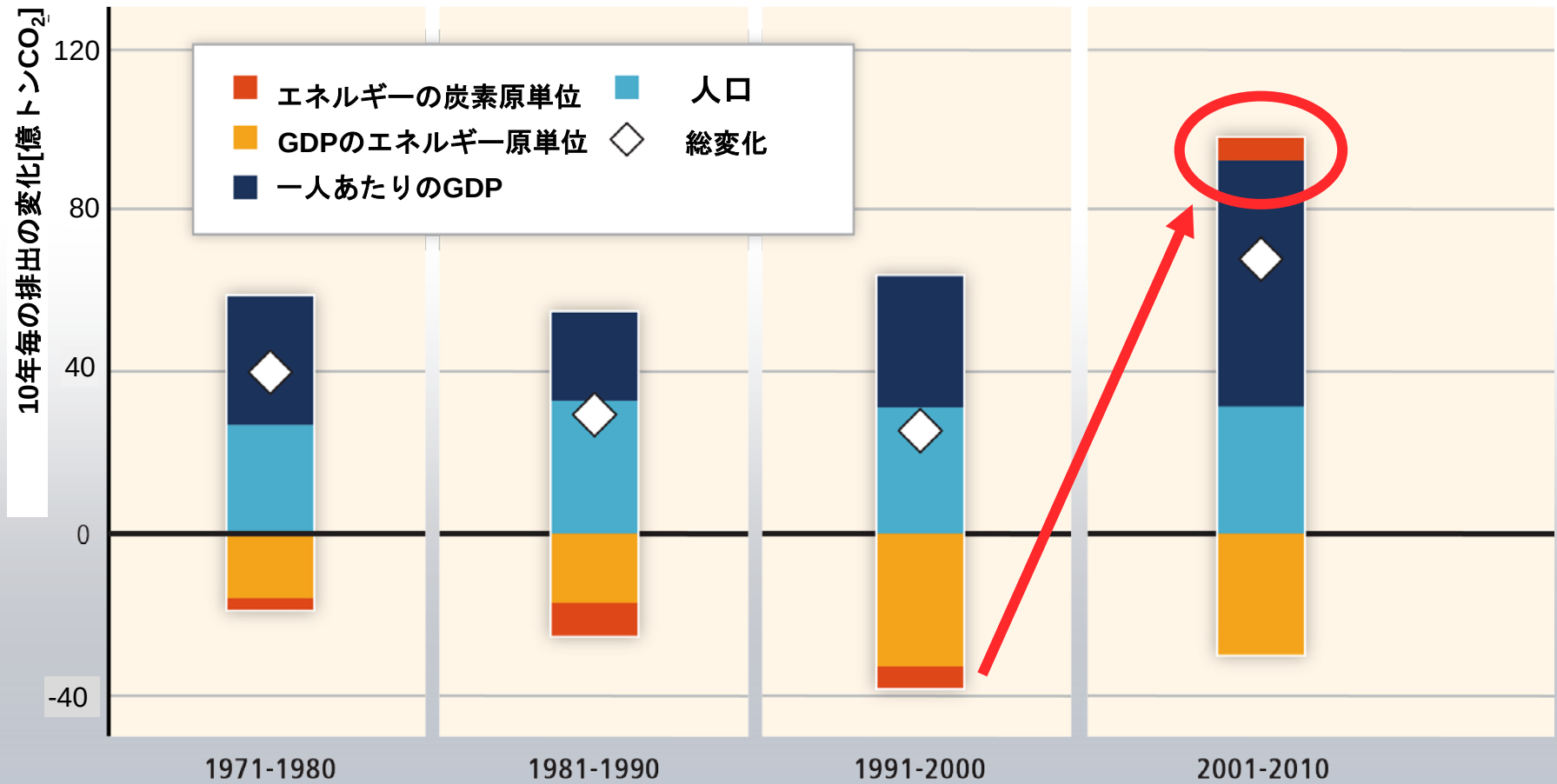
国グループと経済部門別のGHG排出量



最近のGHGの排出増加傾向は経済活動の成長によるところが大きい



エネルギーが徐々に低炭素化するという長期傾向が近年逆転した



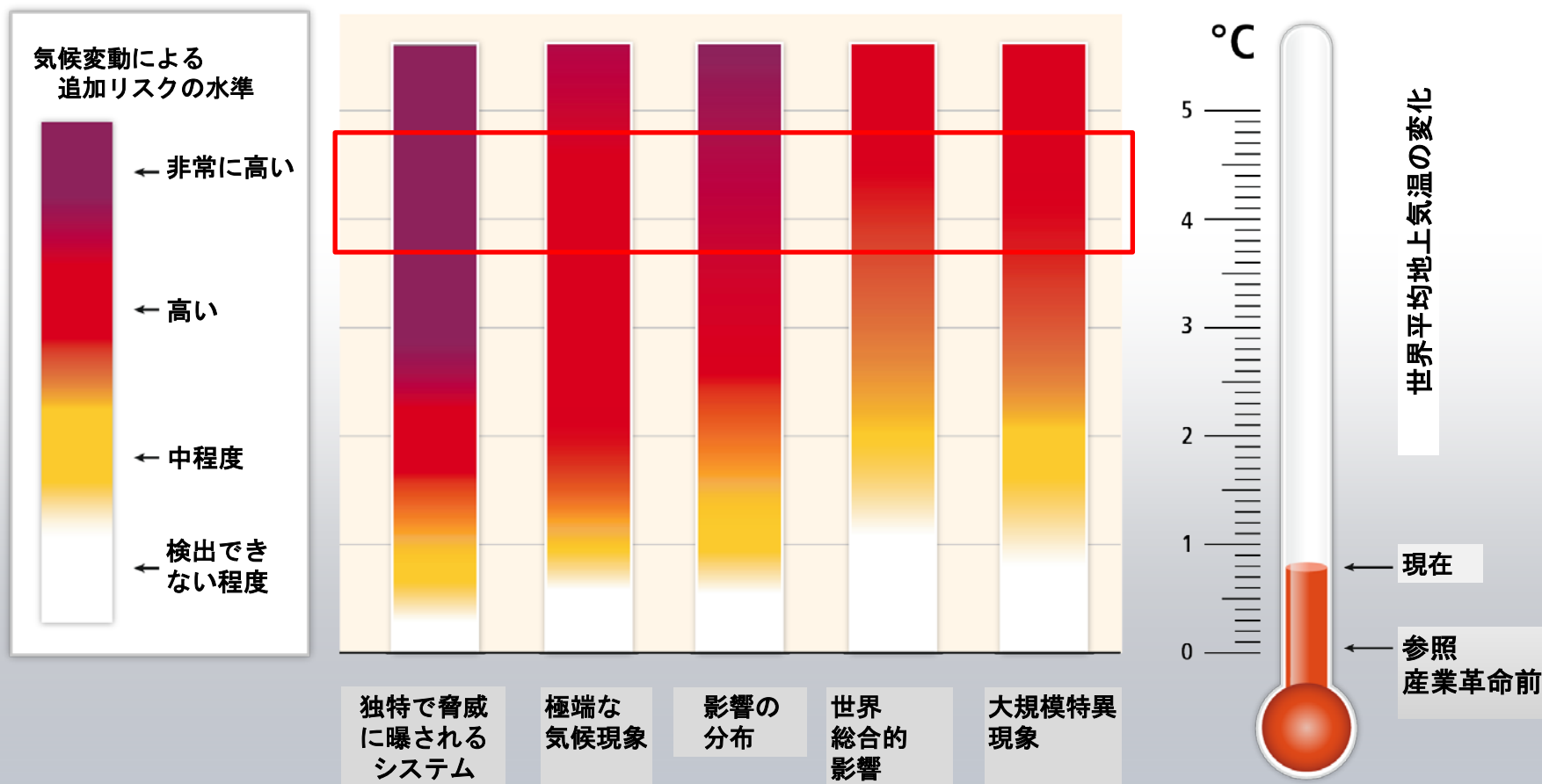
#2

地球温暖化を 2°C 及び 1.5°C に制限するのに
必要な緩和行動について、第三作業部会の
第5次報告書は何を語っているか？

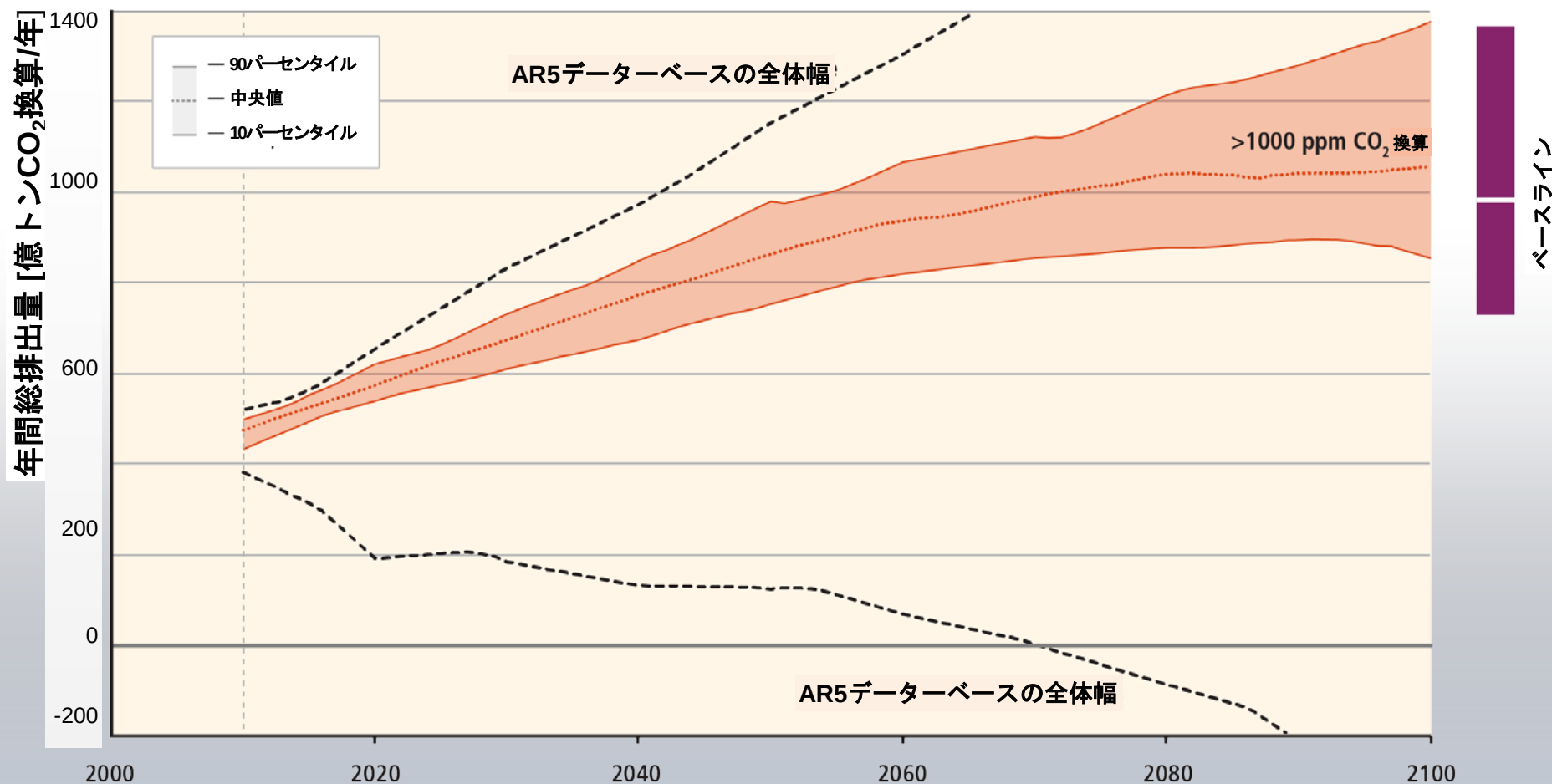
産業革命前に比べて2℃未満に温暖化
を制限するためには、技術、経済、
制度上の大きな課題がある。



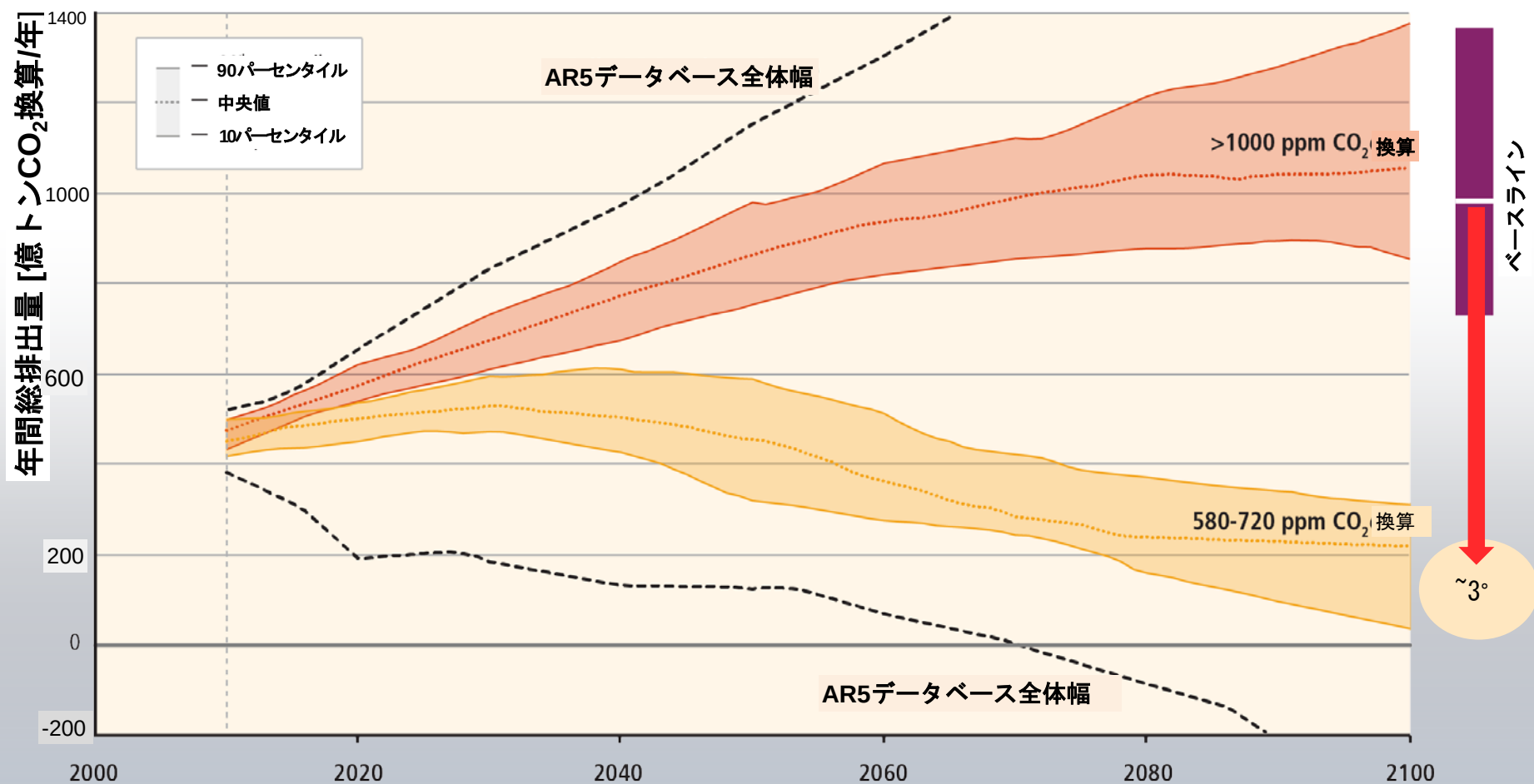
追加の緩和がない場合、世界平均地上気温が2100年までに
3.7 から 4.8°C (2.5~ 7.8°C) 上昇すると予測されている。



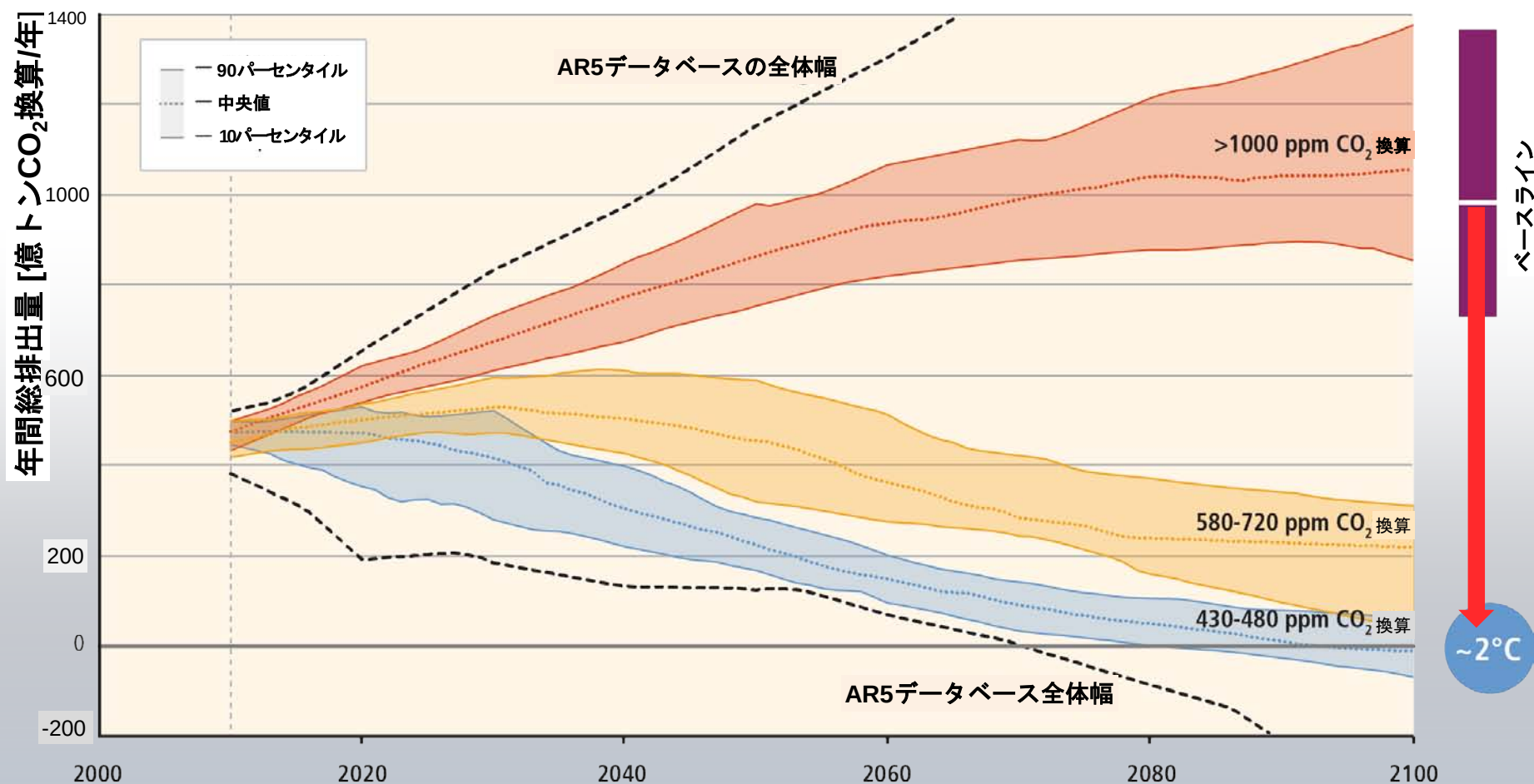
大気中のGHGの濃度を安定化させるには、緩和目標にかかわらず、ベースラインから離れて行かなければならない。



大気中のGHGの濃度を安定化させるには、緩和目標にかかわらず、ベースラインから離れて行かなければならない。

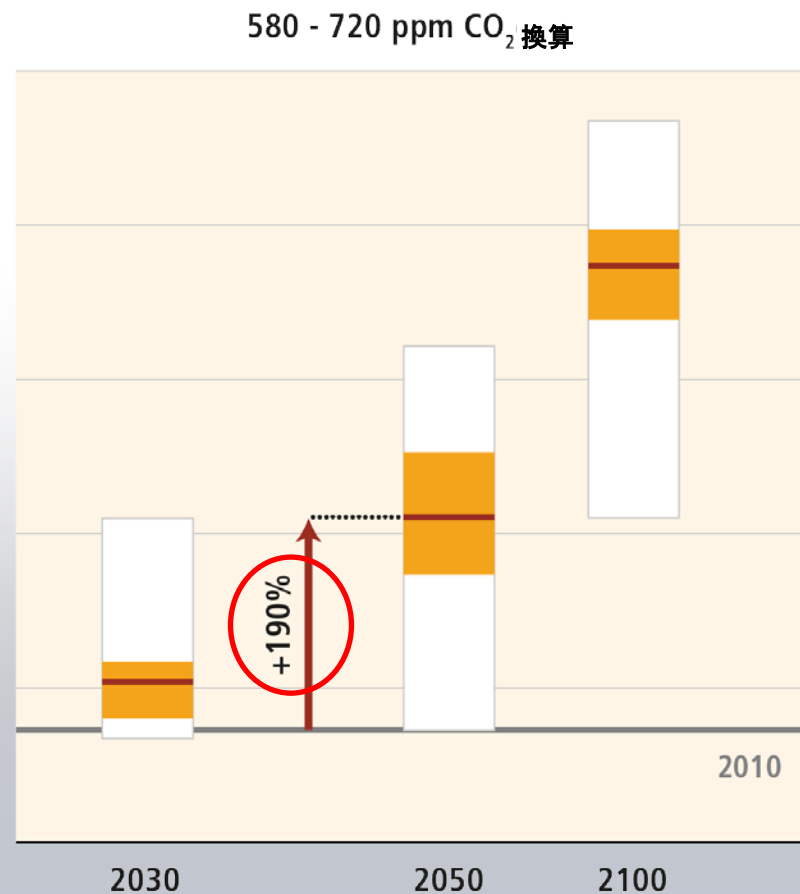
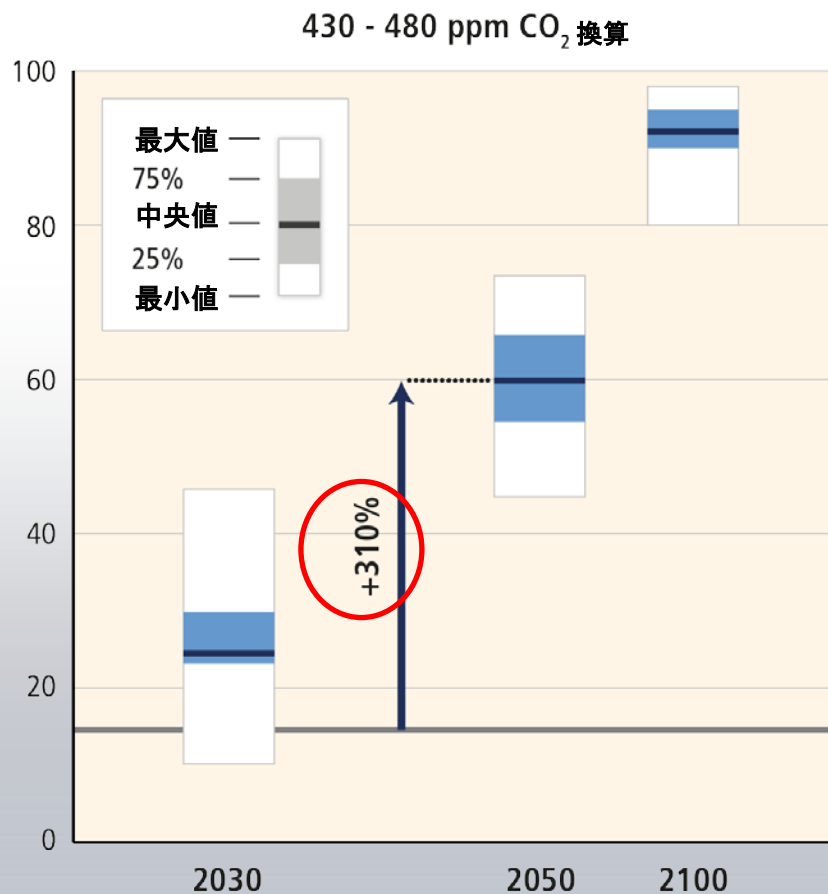


大気中のGHGの濃度を安定化させるには、緩和目標にかかわらず、ベースラインから離れて行かなければならない。



緩和には低炭素エネルギーの相当量の規模拡大が含まれている

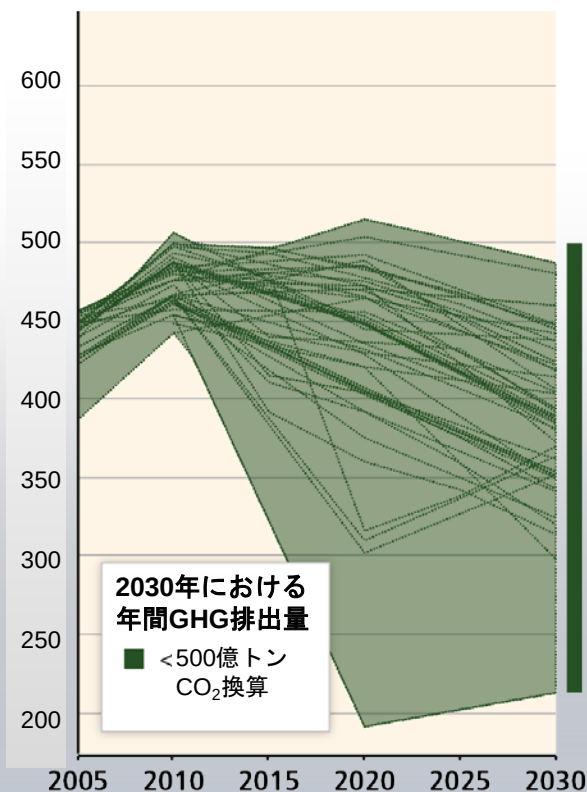
一次エネルギー中に占める低炭素エネルギーの割合[%]



緩和策の遅れは困難を増加させ、温暖化を2℃未満に抑える 選択肢を狭める

2030年以前

GHG排出経路 [億トンCO₂換算/年]

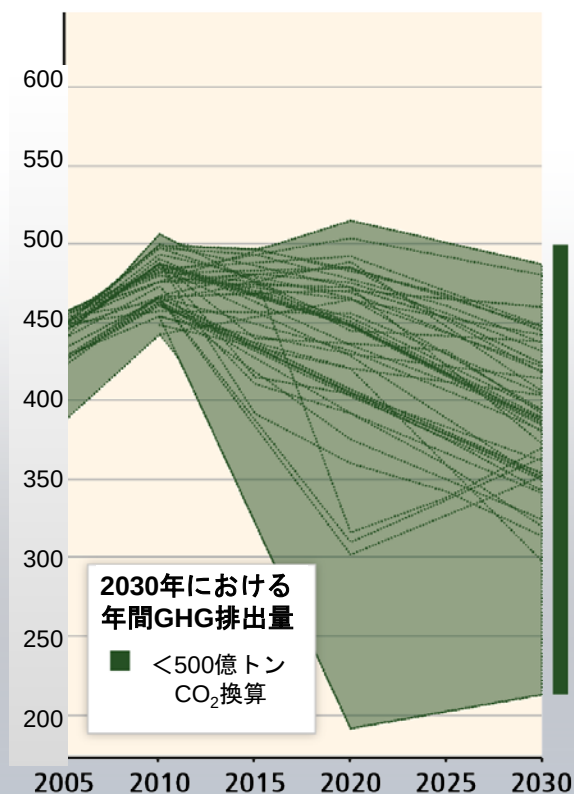


「即座の行動」

緩和策の遅れは困難を増加させ、温暖化を2℃未満に抑える選択肢を狭める

2030年以前

GHG排出経路 [億トンCO₂換算/年]



2030年以降

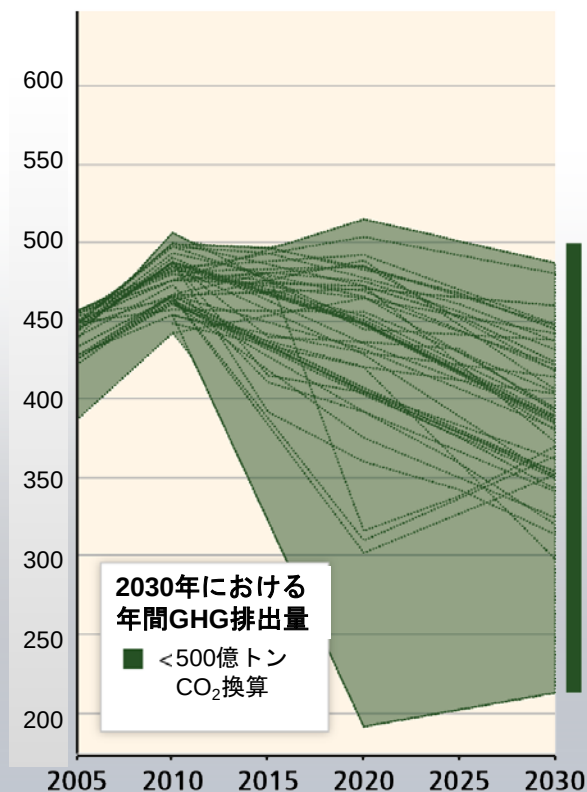
CO₂排出量の変化率[%/年]



緩和策の遅れは困難を増加させ、温暖化を2℃未満に抑える選択肢を狭める

2030年以前

GHG排出経路 [億トンCO₂換算/年]

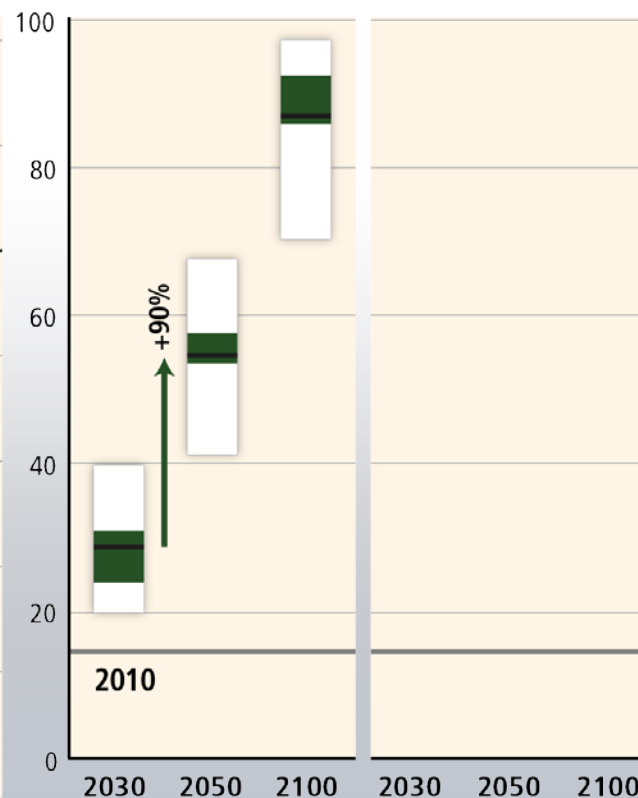


2030年以降

CO₂排出量の変化率[%/年]



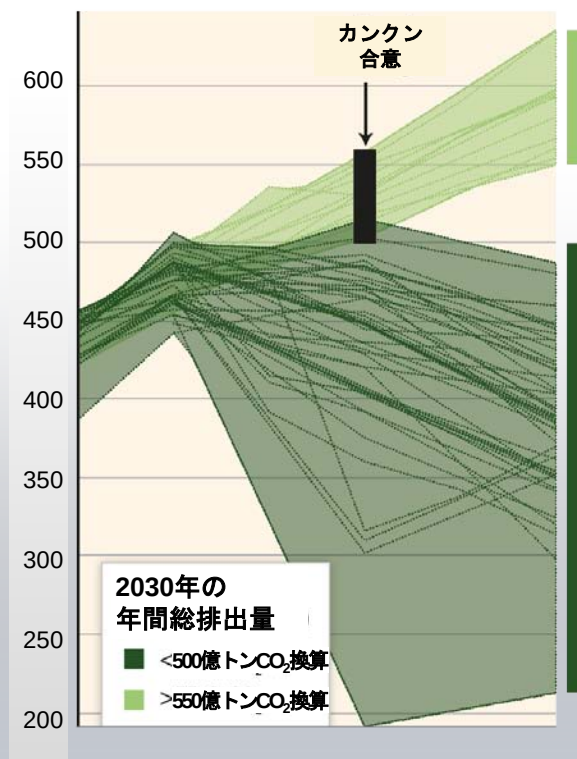
低炭素エネルギーの割合



緩和策の遅れは困難を増加させ、温暖化を2℃未満に抑える 選択肢を狭める

2030年以前

GHG排出経路 [億トンCO₂換算/年]



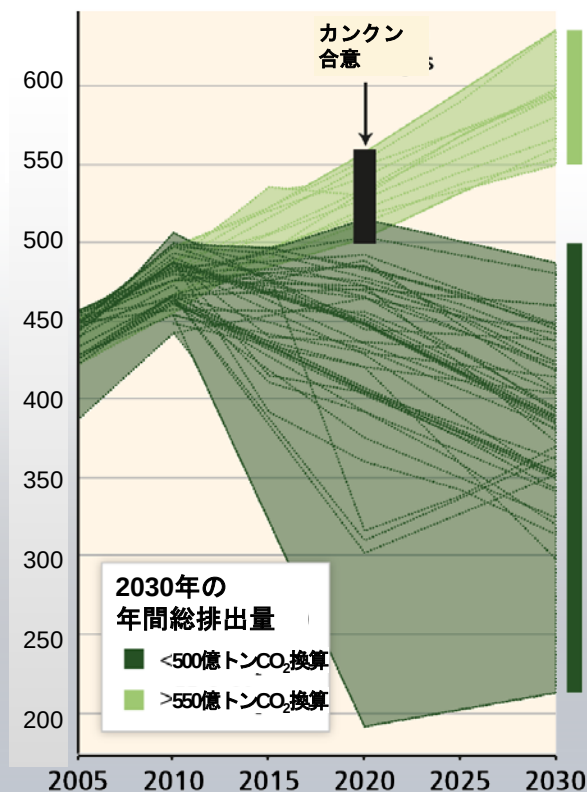
「緩和の遅れ」

「即座の行動」

緩和策の遅れは困難を増加させ、温暖化を2℃未満に抑える選択肢を狭める

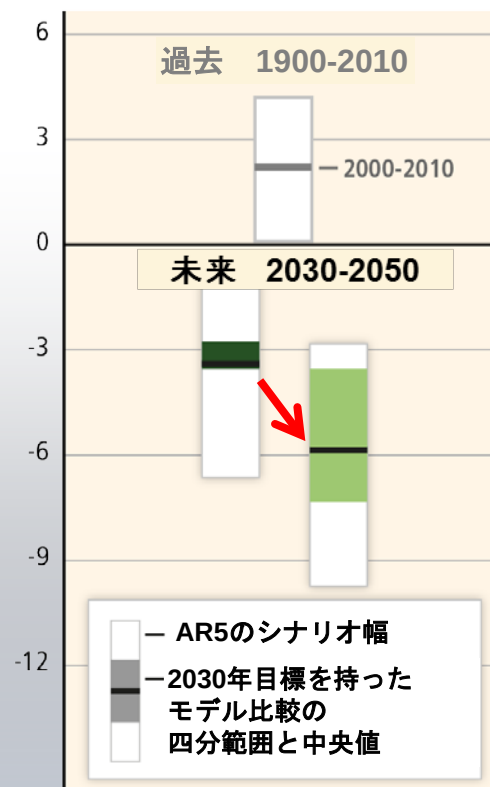
2030年以前

GHG排出経路 [億トンCO₂換算/年]

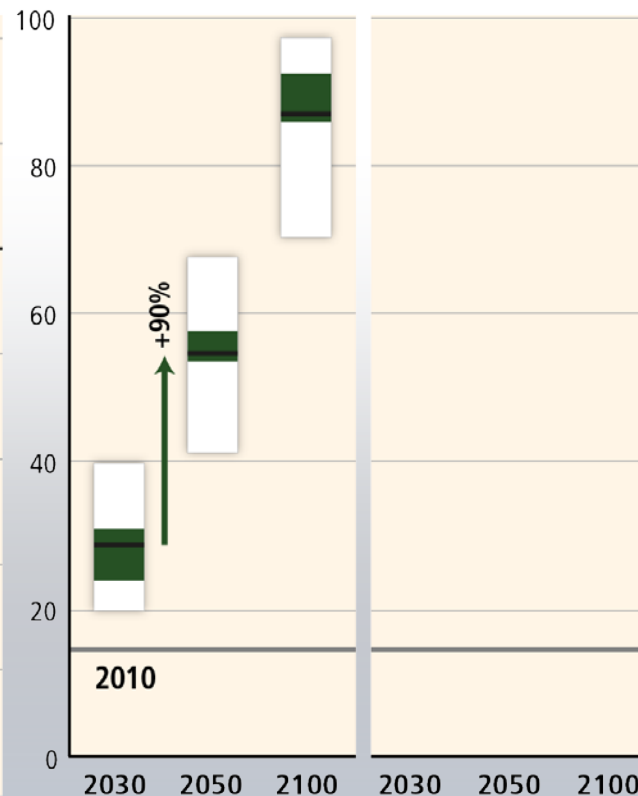


2030年以降

CO₂排出量の変化率[%/年]



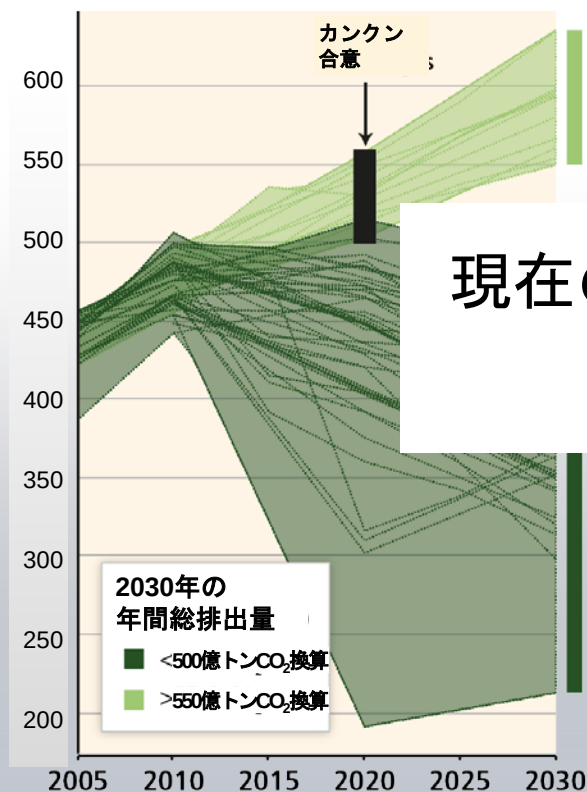
低炭素エネルギーの割合[%]



緩和策の遅れは困難を増加させ、温暖化を2℃未満に抑える選択肢を狭める

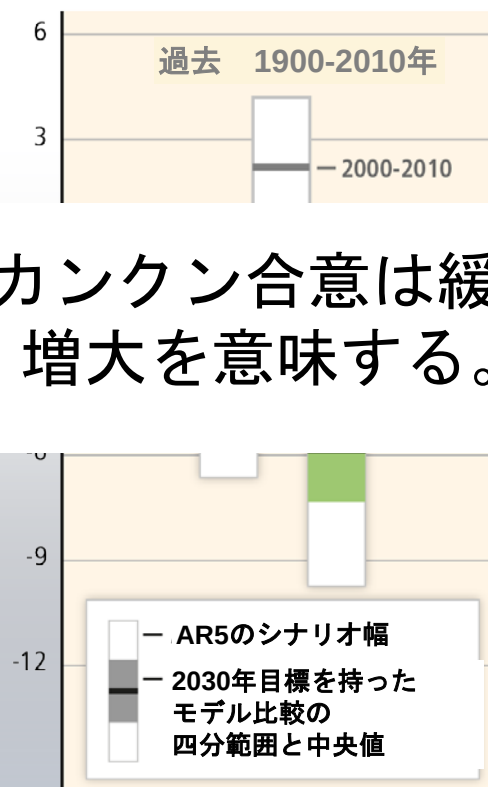
2030年以前

GHG排出経路 [億トンCO₂換算/年]

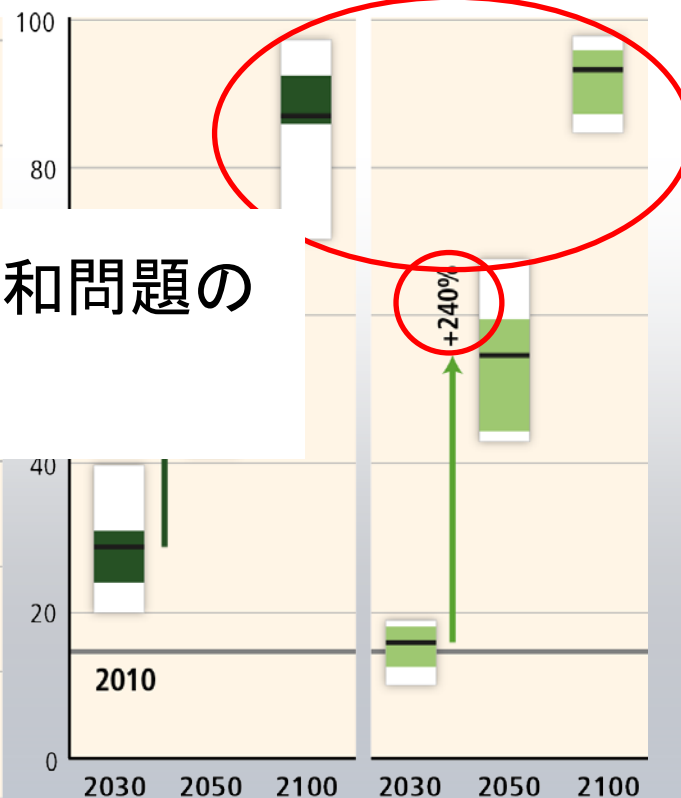


2030年以降

CO₂排出量の変化率[%/年]



低炭素エネルギーの割合[%]



現在のカンクン合意は緩和問題の増大を意味する。

1.5°C目標に関する科学的根拠は限定的なままである

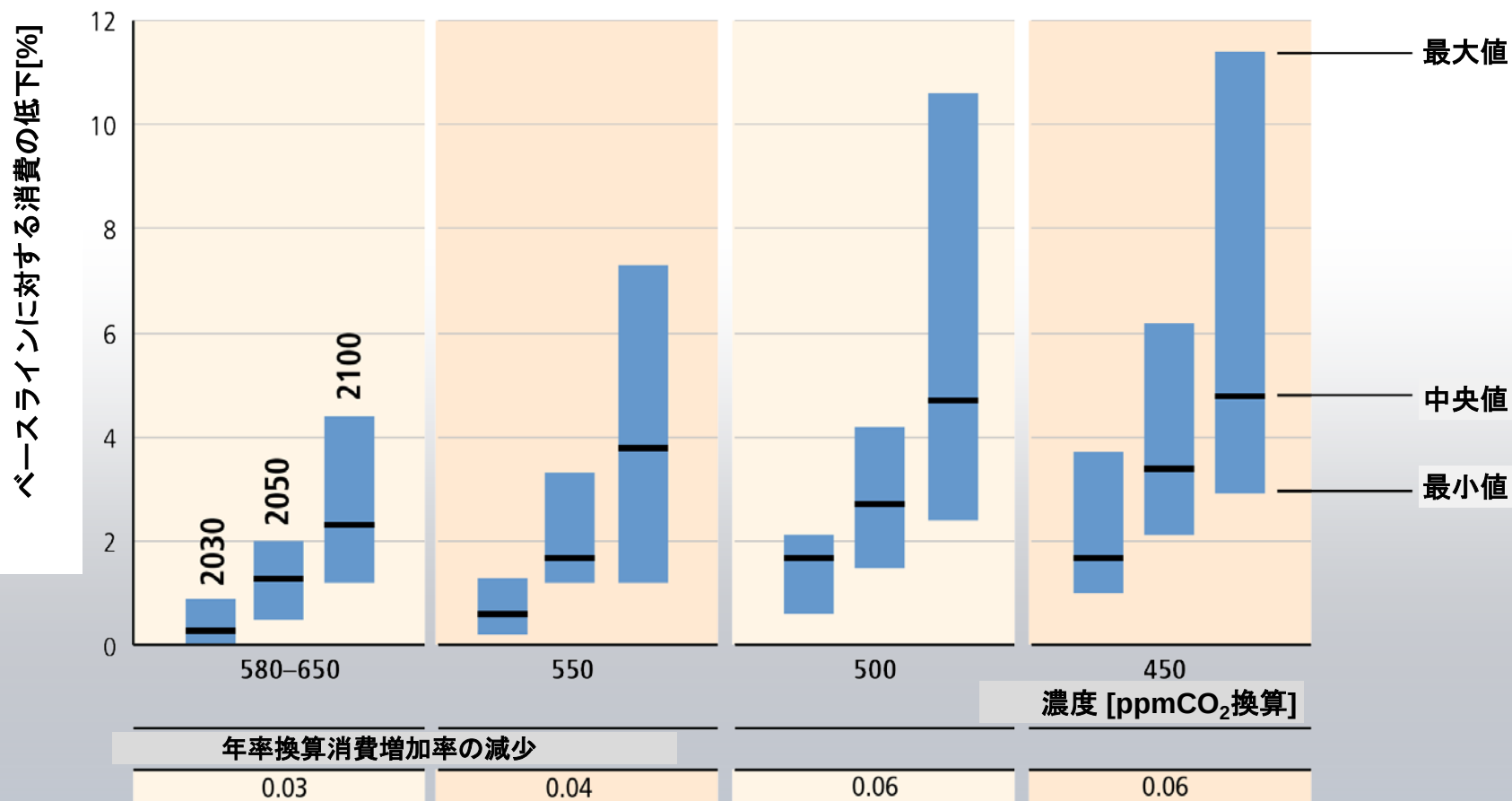
複数のモデル間比較研究がなく、また1.5°C目標に焦点をあてた研究の数が限定されているため、包括的な評価は困難である。
現在行われている研究から分かること：

- 気温のオーバーシュートと大規模な二酸化炭素吸収技術の適用
- 即座の緩和行動
- 全ての(Full set of)技術の急速な拡大
- 低エネルギー需要経路に沿った開発

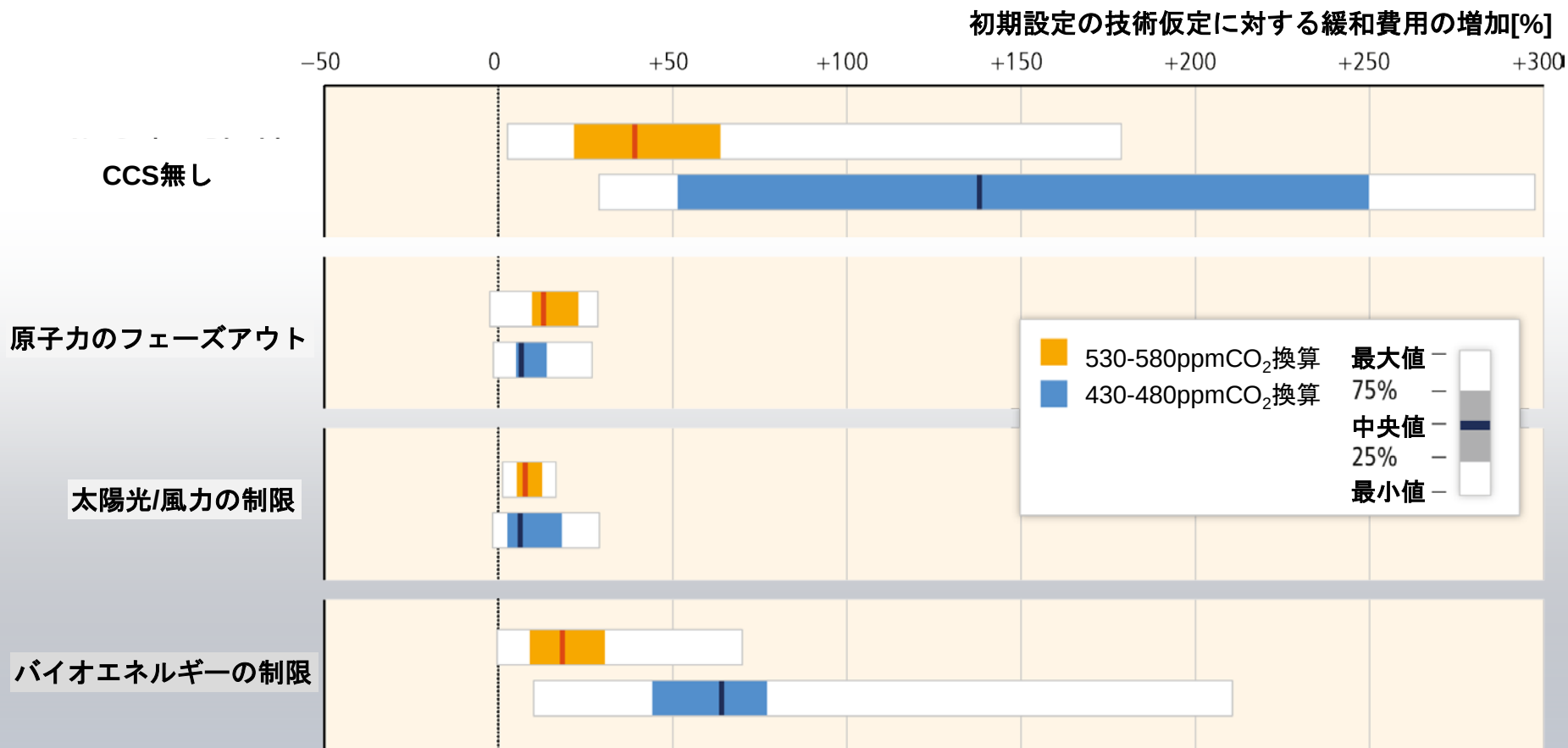
緩和費用の推定値は様々であるが、世界のGDP成長はそれほど強く影響されない



緩和目標の意欲の大きさに伴い費用が増加する



技術が利用可能が制限されると、緩和費用が大きく跳ね上がる



An aerial photograph of a dense urban landscape, likely Hong Kong, featuring numerous skyscrapers and a complex network of elevated highways. A large, semi-transparent blue circle is centered in the upper half of the image, containing the white text "#3".

#3

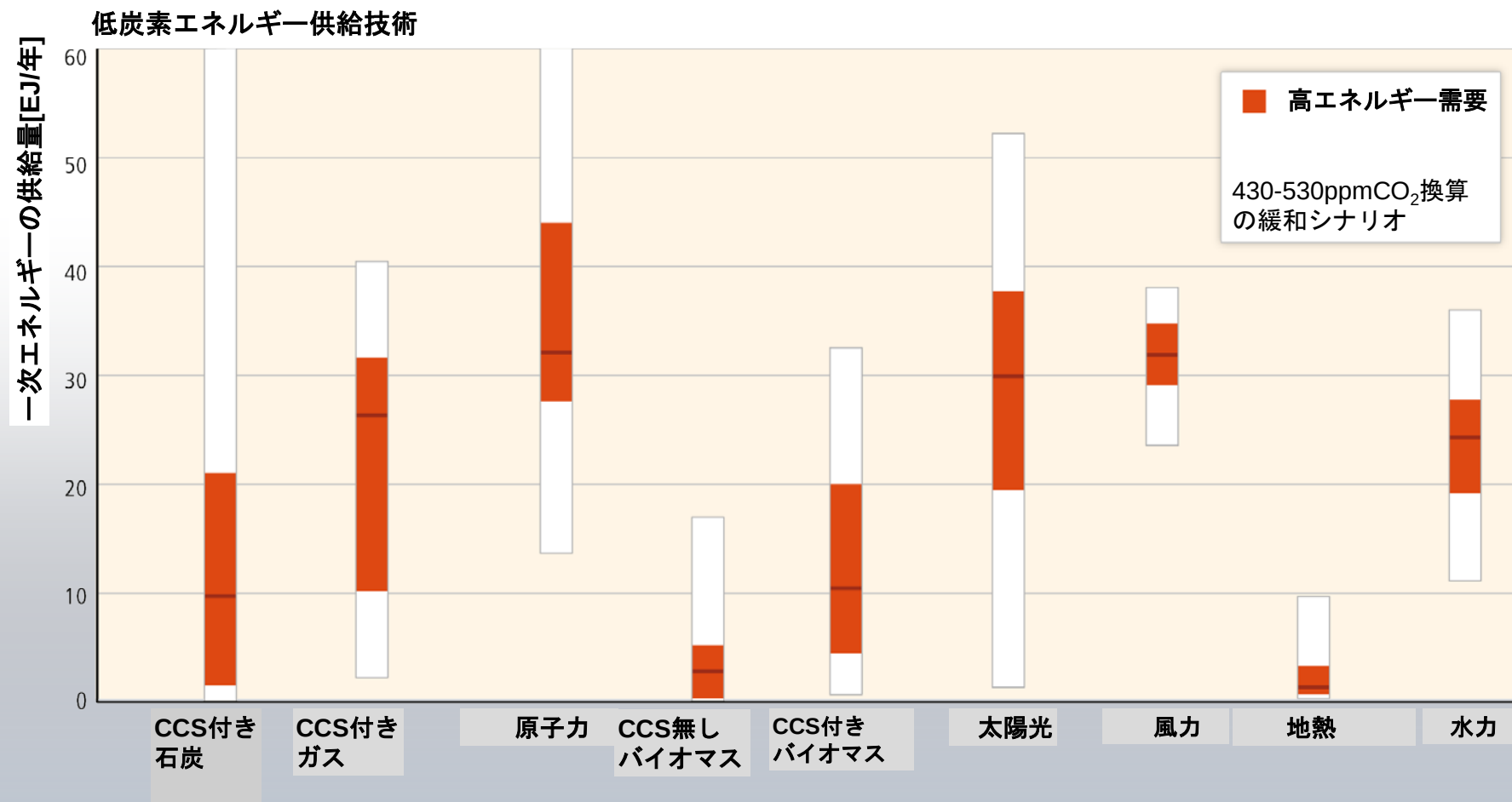
GHG排出削減の選択肢は何か？

意欲的な緩和シナリオではエネルギー供給の完全な脱炭素化が必要である。

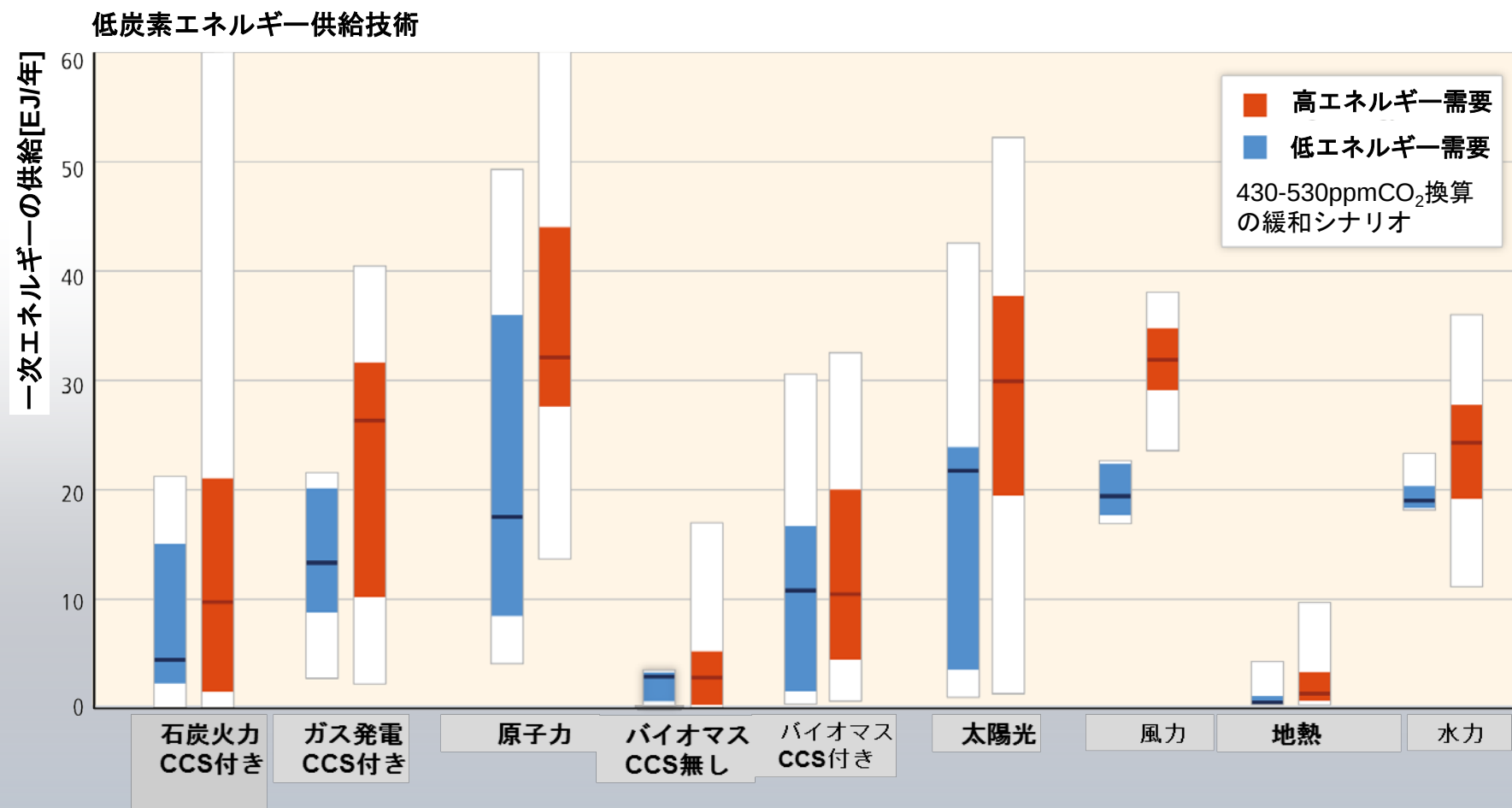
エネルギー需要の減少は、中期的には排出量の削減に役立ち、長期的に供給側リスクのヘッジに役立つ。



緩和シナリオは、エネルギー供給の脱炭素化の方法には多数の柔軟性があることを示している

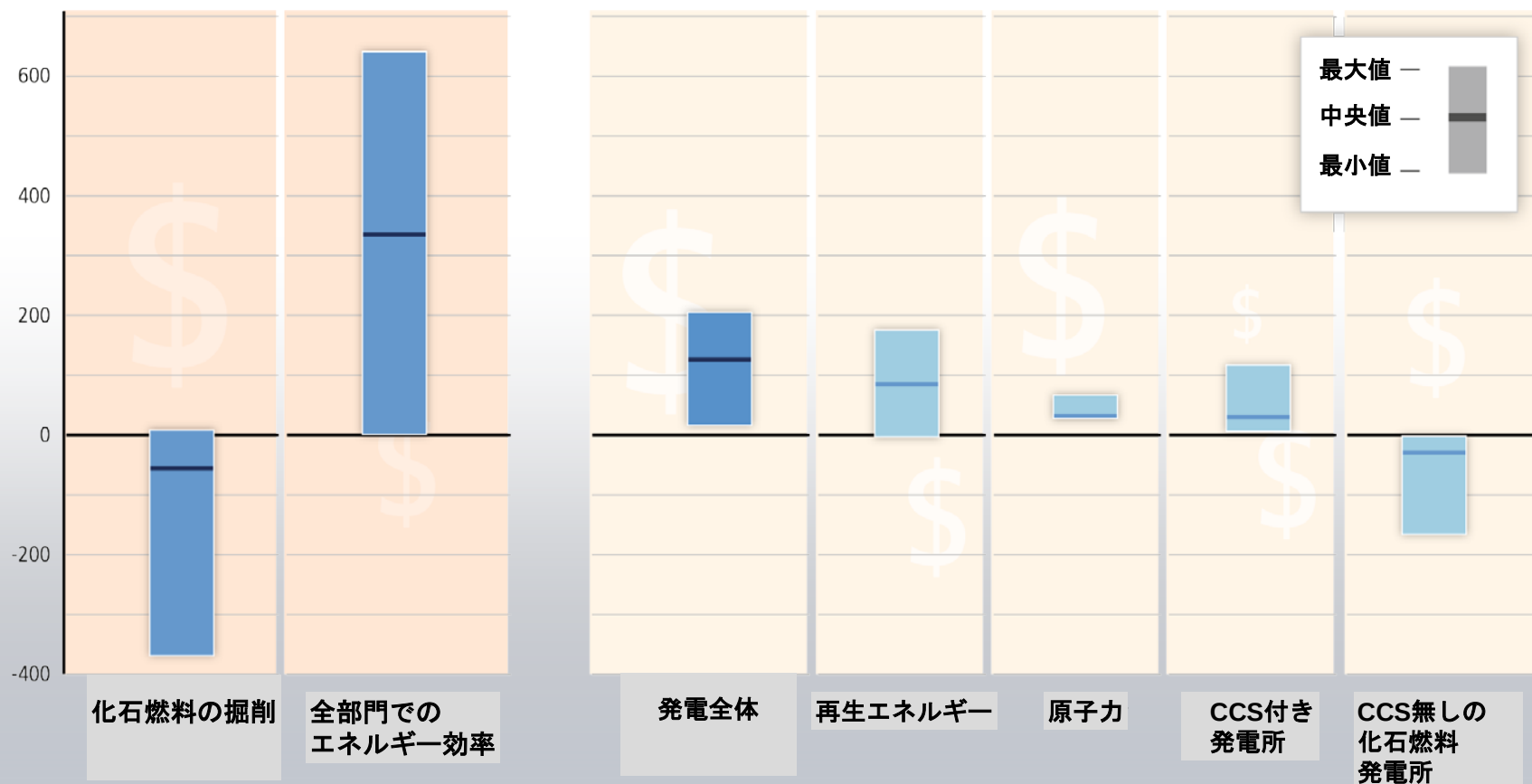


エネルギー需要削減の規模が、脱炭素化の選択肢の柔軟性を決定し、供給側のリスク、インフラのロックイン、緩和の共同便益の大きさを決定する。



十分な大きさの排出削減のためには、十分な大きさの投資 パターンの変化が必要である

2010～2029年の年間投資フローの変化[10億米ドル₂₀₁₀/年]



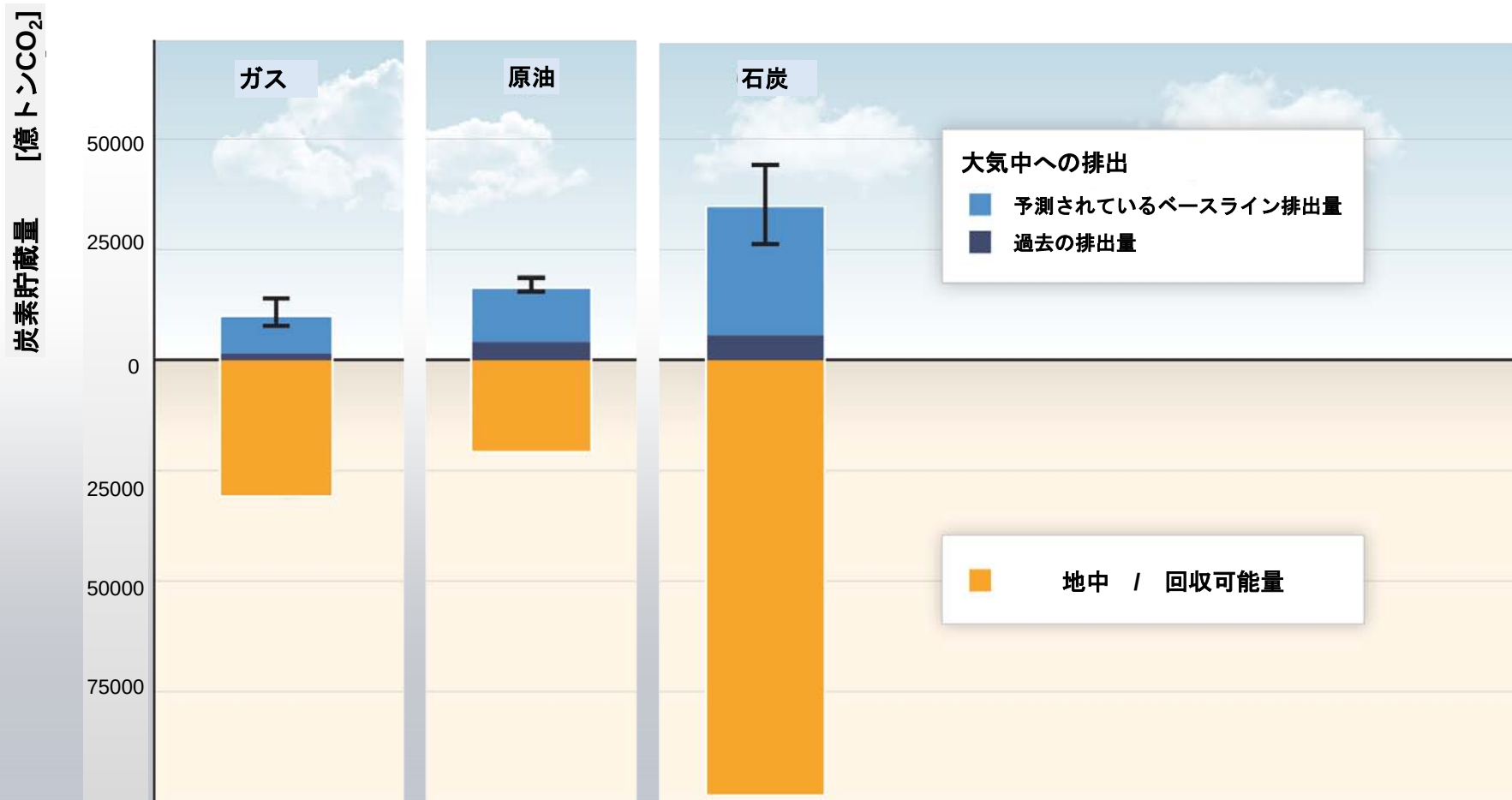
#4

緩和目標到達における国際協力と各国
の政策の役割は何か？

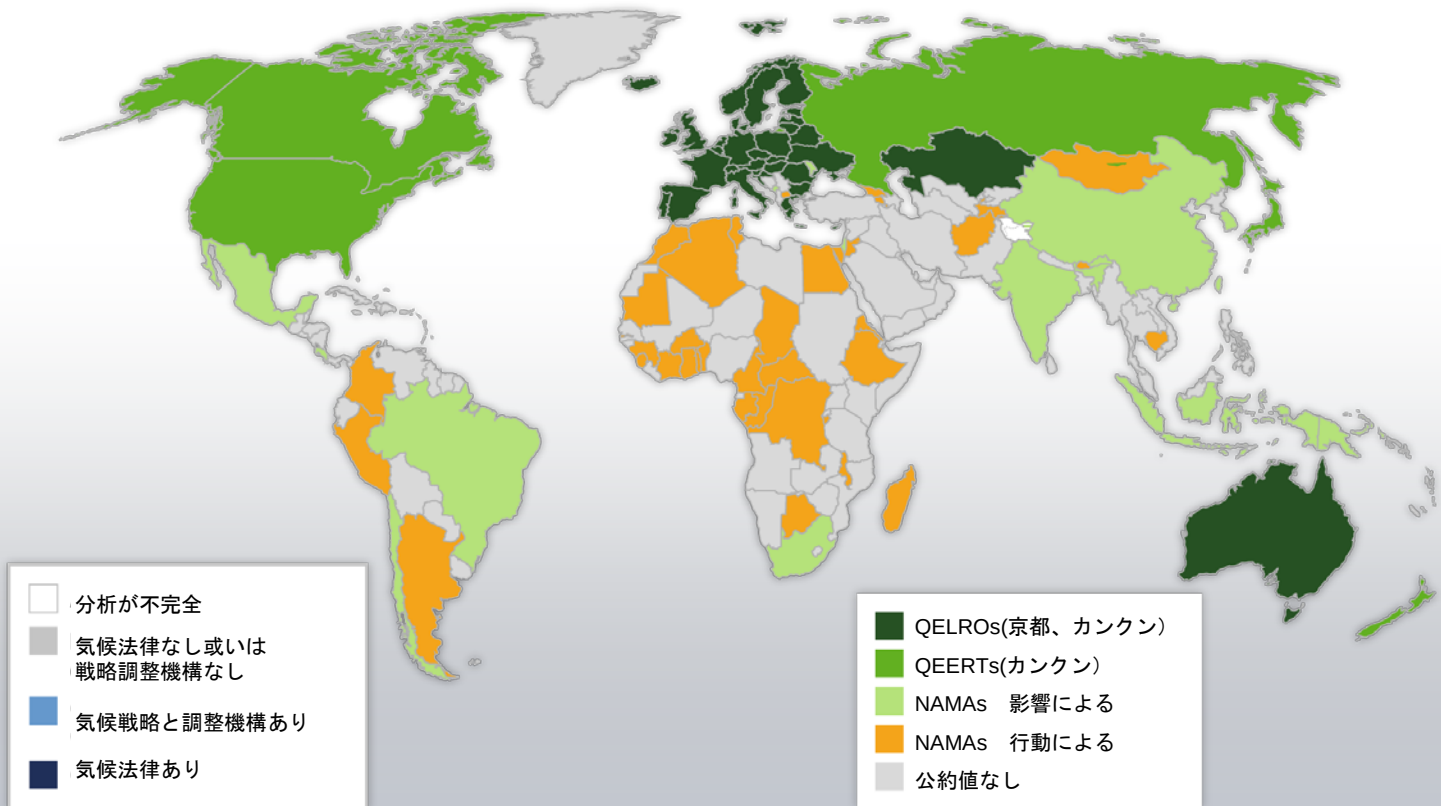
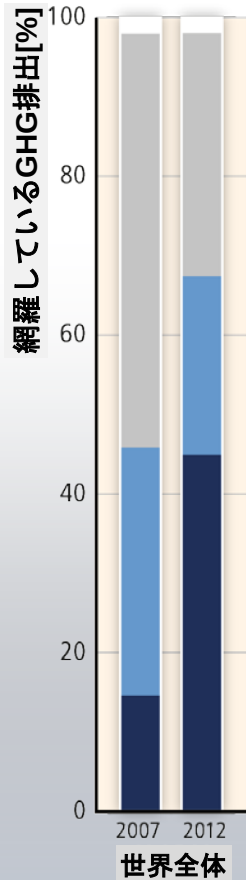
気候変動緩和は国際協力と大規模な連携を必要とするグローバル・コモンズ問題



地中にはどのベースラインシナリオで排出されるよりもはるかに大量の炭素が存在している



国家及び国際レベルの気候変動政策の数が増加している。しかし、これまでこれらの政策は排出傾向に十分に影響を与えなかった。



排出税のパフォーマンス例

英国の気候変動課税： 電力使用につき10%

自発的取り組みのプラントに比べて、課税を前提とするプラントでは、電力消費が>22%削減

- 経済或いは産業移動に有害な影響を与えるという証拠はない。

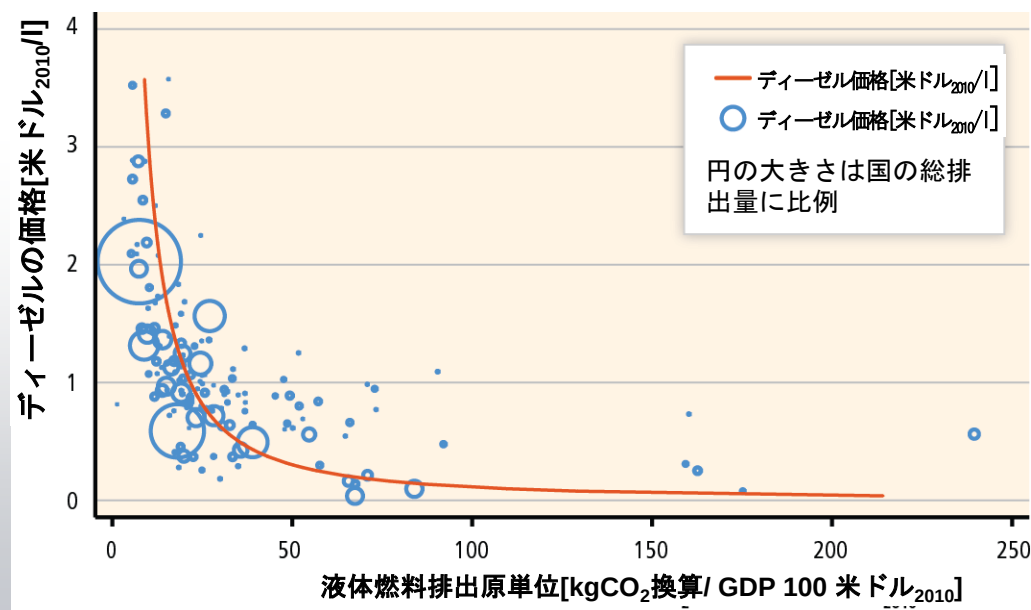
スウェーデンの炭素税

- ・ GDPに対する炭素原単位が40%減少

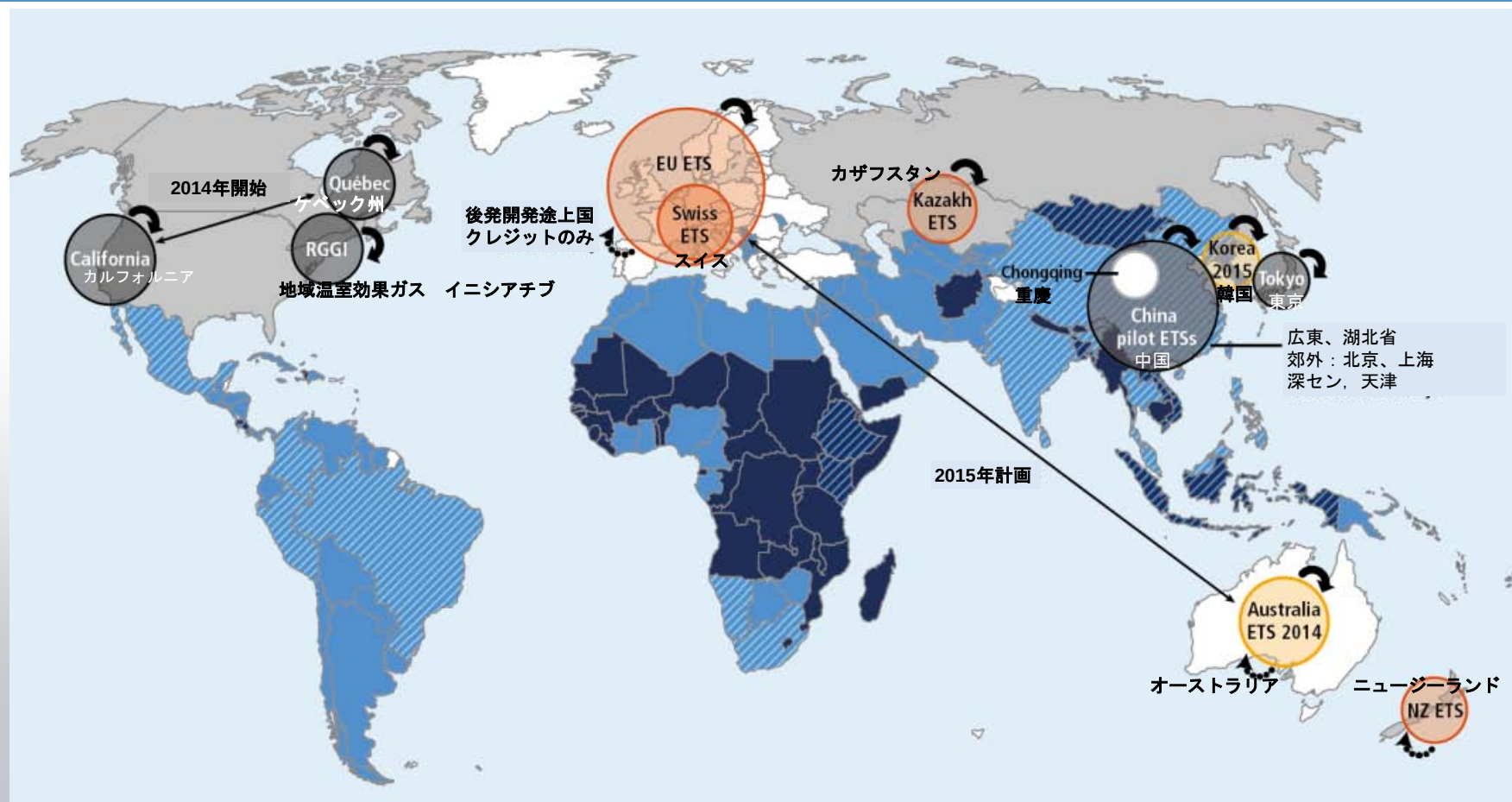
排出税の成績例

燃料税

- 長期的には、燃料税が10%高くなると、燃料消費と排出がおおよそ7%減少する。
- 英国と同程度に高い税を全メンバー国が選択したなら、OECD諸国は35%を超える燃料消費を削減できたであろう。



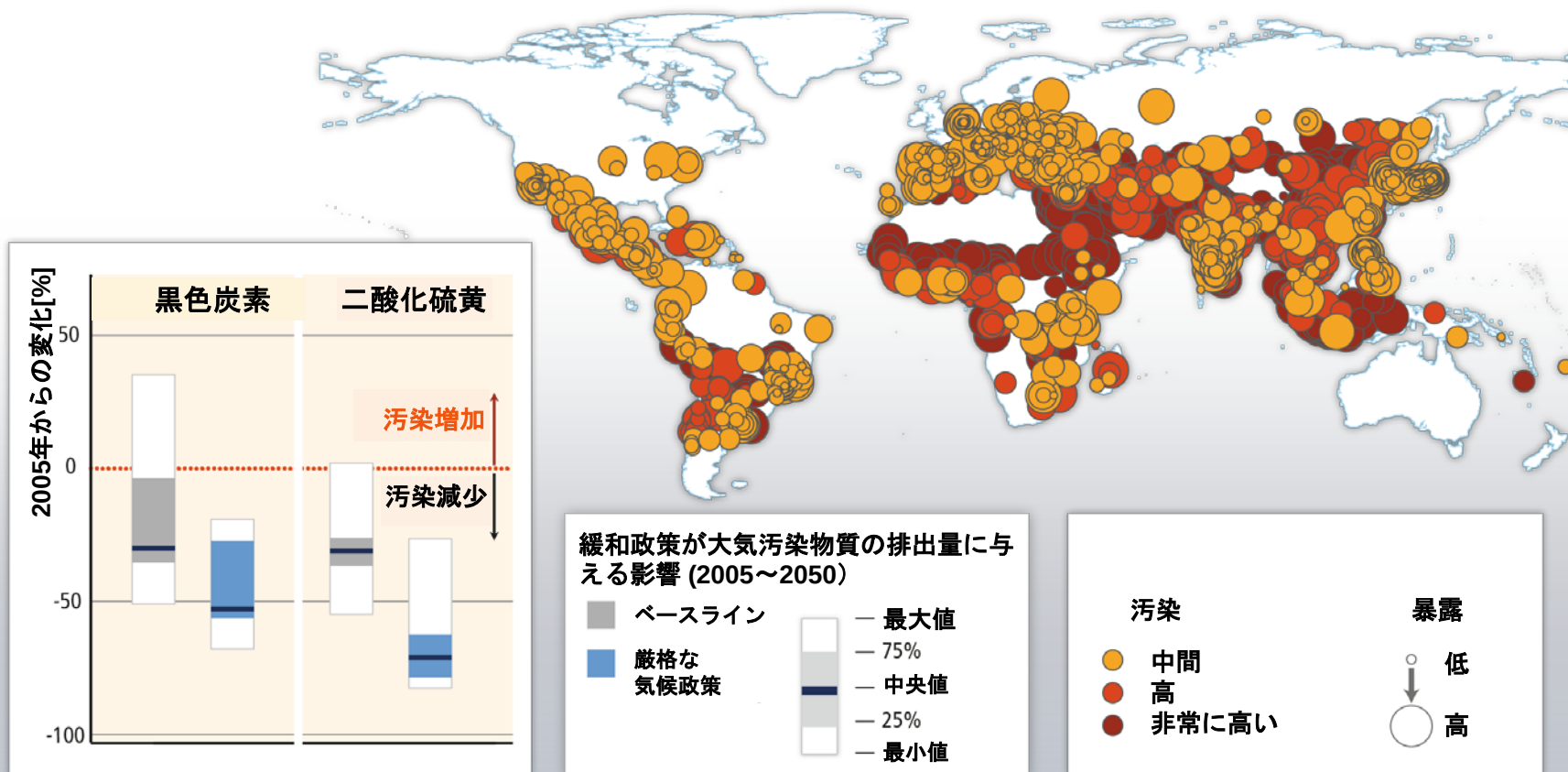
各地域は協力し始めている



国際的な気候政策はゆっくりとしか形成されない

- 国連気候変動枠組条約(UNFCCC) 体制は、広範な正当性を持つ唯一のプラットフォームである。
- UNFCCC外での協力が増えているが、モントリオール議定書を除いて有効な排出削減に結びついたものはない。
- 京都議定書は予想したほどは成功しなかった
 - 排出量削減目標は達成されたが、それは移行経済国の経済変化の恩恵による。
 - 市場メカニズムは低コスト緩和を起動させた。しかしながら、その追加性は議論されている

緩和は人類の健康、及びその他の社会的目標に大きな共同便益をもたらしうる



最後にIPCCを越えた思いをいくつか

- 結局、炭素への価格付け税は良案である。良い物には課税せず、悪いものに課税する。
- 各国の財務大臣は気候変動の科学的根拠が疑わしくても炭素の価格づけに興味を持ちうる。
- インフラへの投資は短期的な便益を生み出しうる。

CLIMATE CHANGE 2014

Mitigation of Climate Change

www.mitigation2014.org