



# 長期目標検討に関する課題

## Issues on the Long-term GHG Reduction Target

2005年3月24日

2050年低炭素社会シナリオに関する国際シンポジウム

International Workshop on 2050 Low Carbon Scenario

東京工業大学大学院社会理工学研究科

蟹江憲史

# 欧州主要国における中長期目標①

計画	削減目標1999年比 CO <sub>2</sub>	前提とする安定化レベルなど	背景・対策など
王立環境汚染委員会報告 (2000)／エネルギー白書 (2003.産業貿易省)	2050年 60%減 (2100年 80%減 )	大気中のCO <sub>2</sub> 濃度を 550ppm以下に抑制 世界一人当たり等排出量 を 最終目 標(白書では明言せず)	首相の宣言、全省庁合 意,専門研究機関の設立
議会諮問機関(2002)	2050年 80%減	2°C以下 0.2°C/10年 450ppm 2050年までにエネルギー 起源CO <sub>2</sub> を45-60%削減 (90年比) 一人当たり等排出量	2002年政党連立時協定 がベース
連邦環境省報告(2002)	2050年 80%減		
地球環境専門委員会 (WBGU 2003)	2050年45-60% 減、2020年20% 減		
温暖化対策関係省庁 タスクフォース報告 (MIES 2004)	2050年 75%減	450ppm以下で安定. 一人当たり等排出量0.5t	2003年2月大統領.首相 による承認 1/4へCO <sub>2</sub> 削減報告書(MIES、 2004)
長期気候政策オプション (COOL Project, RIVM他 2001)	2050年 80%減		
スウェーデン気候政策(環境 省2000)	2050年 50%減 一人当たり CO <sub>2</sub> 4~4.5t	2050年すべてのガス 550ppm以下、CO <sub>2</sub> のみで 500ppm	2001年気候政策ガイド ライン、政府法案

# もく - ひょう 【目標】

目じるし。目的を達成する  
ために設けた、めあて。

[広辞苑第五版]

# 長期目標の諸側面と課題

1. ガイドラインとしての重要性(社会が進まねばならない長期的方向性の提示)
2. 地球規模の目標－影響関係と国における目標－影響の様々な違い
  - － 環境面、経済面(費用・効用)
  - － 日本のGHG排出削減量と他国の排出削減量はゼロサムの関係・・・削減量をいかに分配するか
  - － 世界と日本、世界の中の日本の位置づけ
3. 「目標」設定自体の意味
  - － 目標以下であれば影響がないのか(許容してよいのか)
  - － 不確実性が大きい中で目標設定するのか
4. 科学的不確実性の中での目標設定(予防原則)



科学的知見と政治(価値判断・政治決定・合意形成)にかかわるinter disciplinaryな(横断的)課題

# 目標検討チームの課題

- 温室効果ガス(GHGs)排出安定化レベルおよび日本の2050年における温室効果ガス(GHGs)排出削減目標値の(幅の)設定
    - 安定化レベル(濃度、温度など)の算出
    - 目標の差異化(長期的国際制度枠組オプション(global differentiation scheme)の検討)
    - 目標設定プロセスの検討(価値判断と合意形成の検討 ways to set socially acceptable target-setting process)
- ⇒ 影響面、政治的可能性等々からみて正当性のある目標(目指すべき社会の方向性)の提示

国際政治から見た  
目標の差異化・国際  
制度・合意形成  
オプションの検討  
⇒地球全体の安  
定化目標(排出パ  
ス)から日本の目  
標値へ【政治サブ  
チーム】

影響を考慮に入れ  
た安定化目標と幅  
【影響サブチーム】

目標・目標の幅  
目標の根拠

社会的に許容不可  
能な影響(危険なレ  
ベルの気候変動)と  
は？  
【政治サブチーム】

価値判断  
Value  
Judgment

①



②



②



# 目標検討チーム

- 蟹江憲史(東工大)
  - 原沢英夫・亀山康子・肱岡靖明・高橋潔・久保田泉(NIES)
  - 松下和夫・松本泰子(京大)
  - 太田宏(青学大)
- 
- 西本裕美(京都大学大学院博士課程)
  - 森田香菜子(東工大大学院修士課程)

国際政治から見た  
目標の差異化・国際  
制度・合意形成  
オプションの検討  
⇒地球全体の安  
定化目標(排出パ  
ス)から日本の目  
標値へ【政治サブ  
チーム】

影響を考慮に入れ  
た安定化目標と幅  
【影響サブチーム】

目標・目標の幅  
目標の根拠

社会的に許容不可能  
な影響(危険なレベル  
の気候変動)とは?  
【政治サブチーム】

価値判断  
Value  
Judgment

①



②



②



# ① 2050年目標の検討

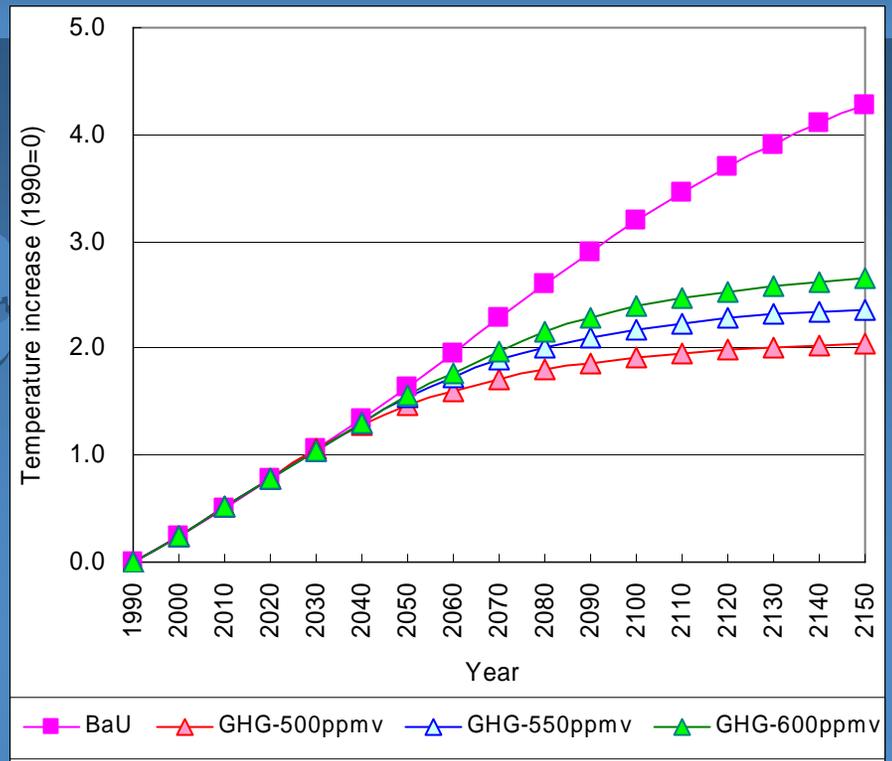
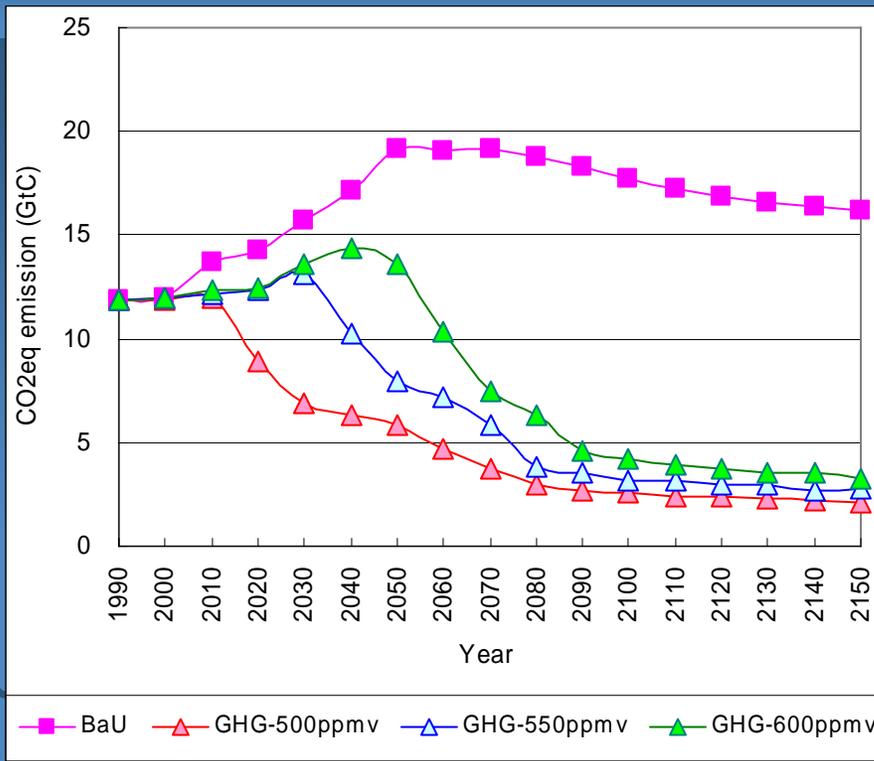
Step 1. GHG安定化目標の検討: 動学的最適化モデルによりグローバルな排出パスを検討

Step 2. 2050年の世界全体の排出量を国際的差異化スキーム(バーダンシェアリング)によって国別に分配し各国の配分がどの程度になるか算出 ⇒ 日本の排出削減目標のオプションを検討

# Step 1. 安定化目標の検討

## 動学的最適化モデル AIM Impact [policy]

- 各種の気候・濃度制約の条件下にて、GHG排出量、気候変化、抑制影響（GDPロスなど）、エネルギー需給状況、排出抑制の経済影響の関係を明示的に表現
  - ✓ 対象ガス：CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O、SO<sub>2</sub>、CFC26種、オゾン（成層圏・対流圏）、水蒸気、化石燃料煤、バイオマス燃焼、太陽放射
  - ✓ BaUシナリオにはSRESを使用
  - ✓ 対象期間：2000年～2200年（10年毎）
  - ✓ 地域区分：世界一地域
  - ✓ 構成モジュール
    - i. 経済・エネルギーモジュール
    - ii. GHG排出量算定モジュール
    - iii. 気候モジュール
    - iv. 海面上昇モジュール



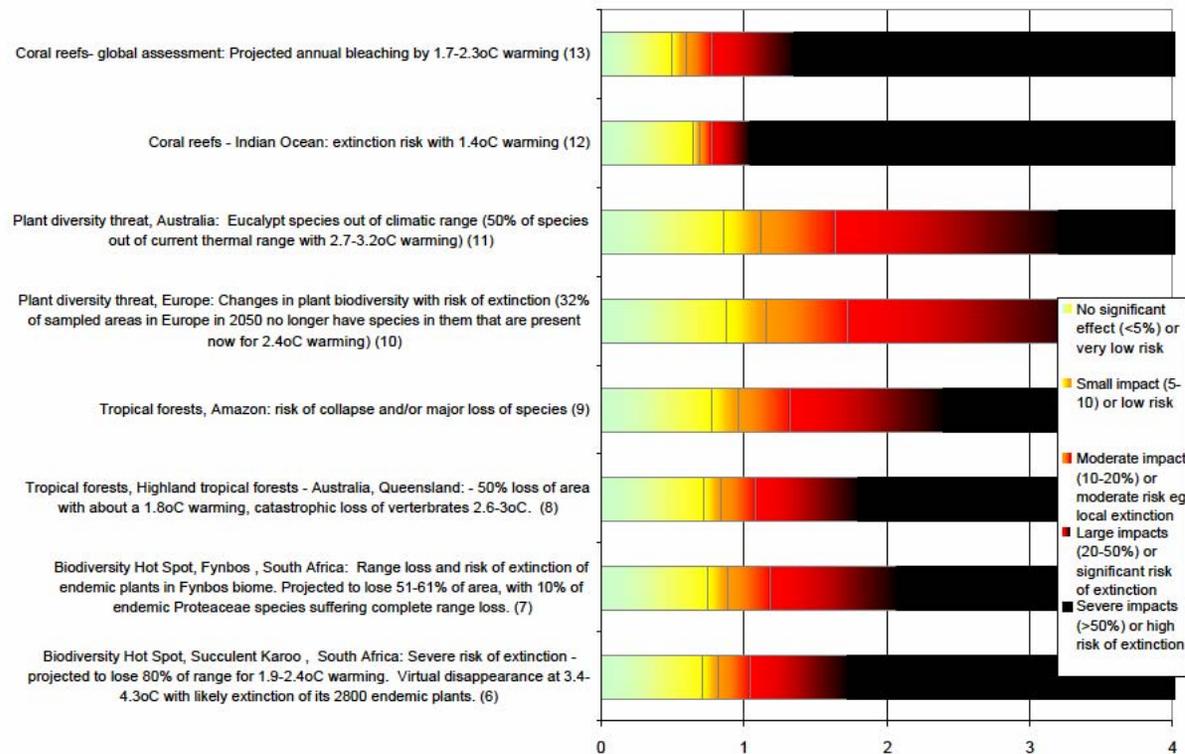
- Scenario: SRES B2
- 2050年地球全体で:  
500ppmv:90年比約50.4%削減  
550ppmv:90年比約33.6%削減

- GHG500ppmvシナリオでさえ約2°C上昇(90年比)は逃れない(産業革命後で考えると約2.6°C上昇)  
⇒影響に関する知見を鑑みると、GHG500ppmv以下にすることは必定

- W. Hare, “Assessment of Knowledge on Impacts of Climate Change - Contribution to the Specification of Article 2 of the UNFCCC: Impacts on Ecosystems, Food Production, Water and Socio-economic Systems” (2003)

- ✓ 生態系, 農業・食料安全保障, 水資源, 社会経済の分野別に影響閾値に関する知見を整理(網羅的, Global and Local)
  - 生態系: 気温上昇と影響の関係を5段階で評価

Figure 7 – Impacts on Ecosystems continued:



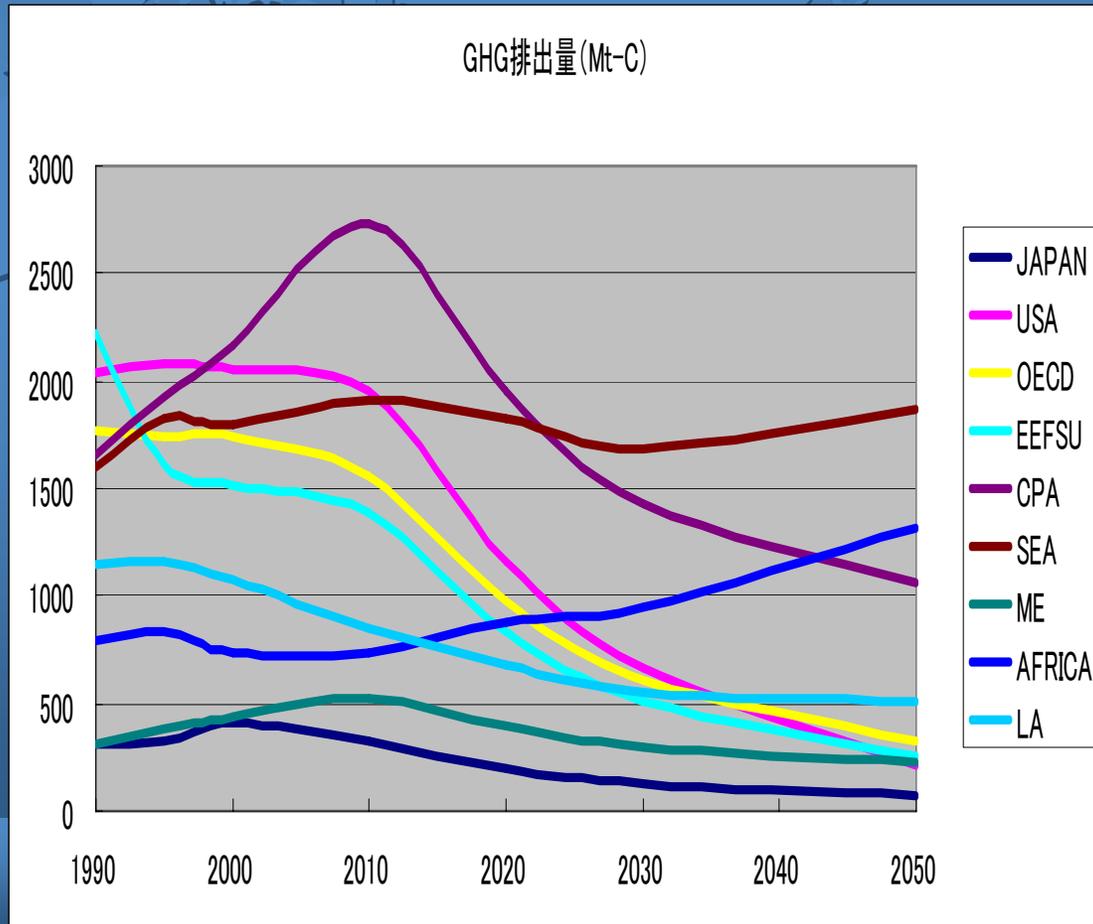


GHG 500ppmvについて2050年における目標の  
国際的差異化スキーム(バーダンシェアリング)  
から日本の目標算出

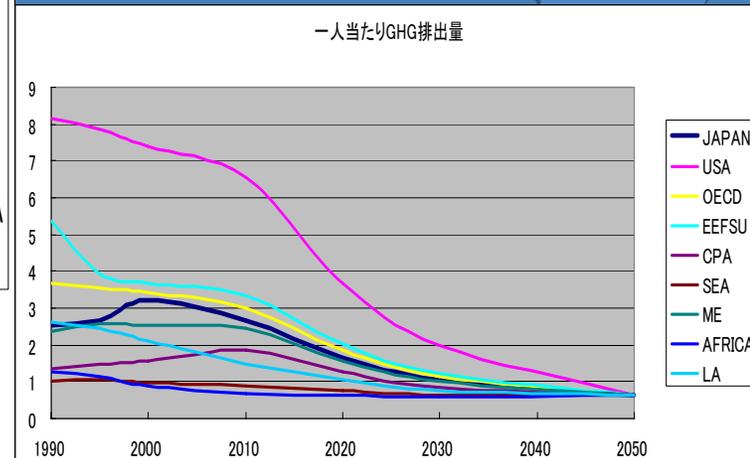
- Contraction and Convergence (2050年一人当たり  
排出量収斂)
- 脱温暖化型成長への「入学」

# Step 2. 日本の目標検討

## 1. Contraction and Convergence (2050年一人当たり排出量収斂)



基本的には2000-2050は直線で結ぶが、地球全体での排出上限に達するまでは地域ごとに増加を認める



# 日本は……

2050年に

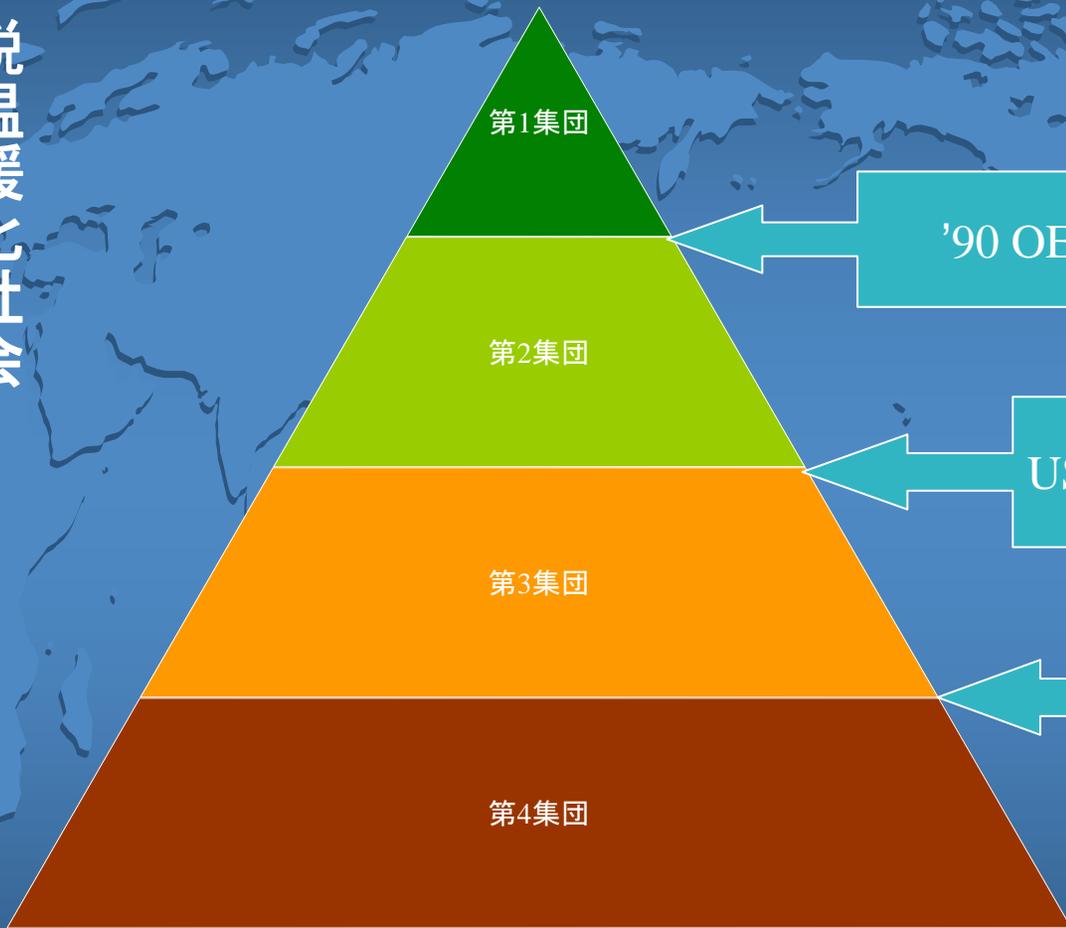
90年比 78.3%削減

- 他のOECD諸国は81.9%削減
- USAは89.4%削減

# 脱温暖化型成長への「入学」

- すべての国を経済成長の程度(GDP)によって4つのレベルに差異化し、BAU比で排出削減率を決定
  - 第1グループ: OECD
  - 第2グループ: OECD-DAC によるhigh-income基準である1人当たりGNI(GDP)US\$9100を超える国
  - 第3グループ: 1人当たりGNI(GDP) US\$5,200以上US\$9100以下の国(世界銀行 loan eligibility 基準)
  - 第4グループ: 第3グループ以下のBAU比排出削減率

脱  
温  
暖  
化  
社  
会



第1集团

'90 OECD

第2集团

US\$9100 per capita

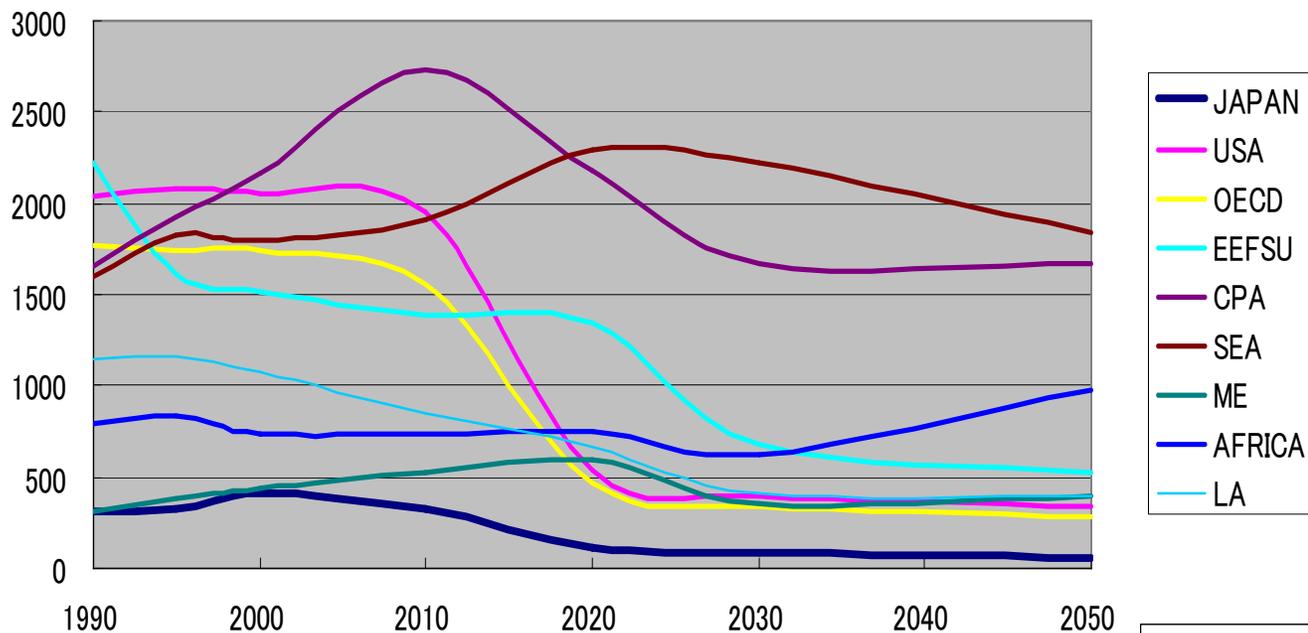
第3集团

US\$5200 per capita

第4集团

## 2. 脱温暖化型成長への「入学」

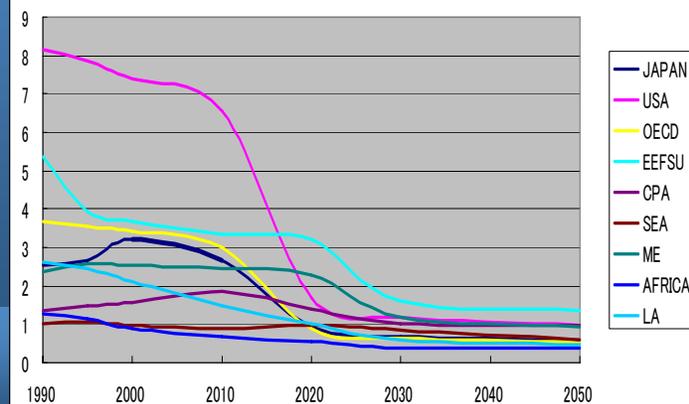
GHG排出量(Mt-C)



主要国のレベル2参入時期：中国、韓国などアジア諸国（2030, 2020からレベル3）、インドなど東南アジア諸国（2075, 2040からレベル3）ブラジル、アルゼンチン、メキシコなどラテンアメリカ諸国（2030, 2020からレベル3）

		2020	2030	2040	2050
レベル1	OECD	72%	79%	80%	82%
レベル2	9100	50%	62%	64%	67%
レベル3	5200	40%	54%	57%	61%
レベル4	未満	10%	31%	36%	41%

一人当たりGHG排出量



# 日本は……

2050年に

90年比 84.0%削減

- 他のOECD諸国は84.2%削減
- USAは83.3%削減

# 日本の目標に関して 現段階での検討結果

- 気温上昇を90年比2度に抑えるためでさえ、  
2050年にGHGの

90年比 78.3%～ 84.0%削減

が必要。ただし、  
差異化の方法により日本の削減目標変化余地あり

- 日本の目標値の大小と他国（特に途上国）の目標値の大小とはゼロ・サム的關係。ゆえに、  
常にグローバルな視点が必要

## ② 目標設定と価値判断

目標設定過程＝温暖化の影響をどこまで許容できるかの価値判断。では、一体どのようにすれば科学的手法に基づいて目標設定過程に価値判断を導入できるのか？

参加者は？

政策形成過程(プロセス)は？

影響評価 → 影響と安定化目標との相関

気候変動の影響に関する  
インデックス－クライテリア  
設定

審議会での検討？

世論調査？

ステークホルダー・プロセス？