

1.5度上昇で融解が始まる。

融解による海面上昇は予想以上に進んでいる (Science Feb.12, 06)

Greenland ice sheet melt area increased on average by 16% from 1979 to 2002.

- The smallest melt extent was observed after the Mt. Pinatubo eruption in 1992

*Observations of the summer melting regions on the Greenland ice sheet. The melting zone, where the summer warmth changes the snow and ice around the edges of the ice sheet into a slushy mixture of snow and melt water, has extended into the interior, reaching record heights in recent years (ACIA, 2004).*

内容

現在の状況、将来影響の予測、将来への対応の3部構成

現在の状況

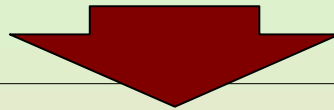
膨大な実測データで、全ての大陸とほとんどの海洋で、影響が生じていることを証明



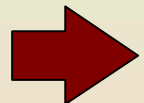
有意な影響: 生物環境で約29,000観測のうち90%, 物理環境で約800観測のうち94%

将来の影響

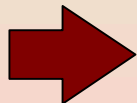
今世紀中に、水資源、生態系、食糧、洪水など様々な分野で深刻な影響



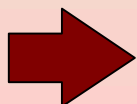
将来への対応



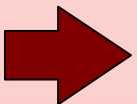
適応は必要であるが限界があり、適応と温室効果ガスの削減対策を同時並行で行うことが必要かつ効果的である。



約2 ~ 3 以上の気温上昇によって生じる影響は、世界中のすべての地域にとって経済的にマイナスになる。



第3次評価で報告された「4 の気温上昇で世界全体のGDPの1 ~ 5%の損失」が再確認された、と報告している。



全球で合算した数値は、多くの定量化できない影響を含めることができないため、過小評価である可能性が非常に高い

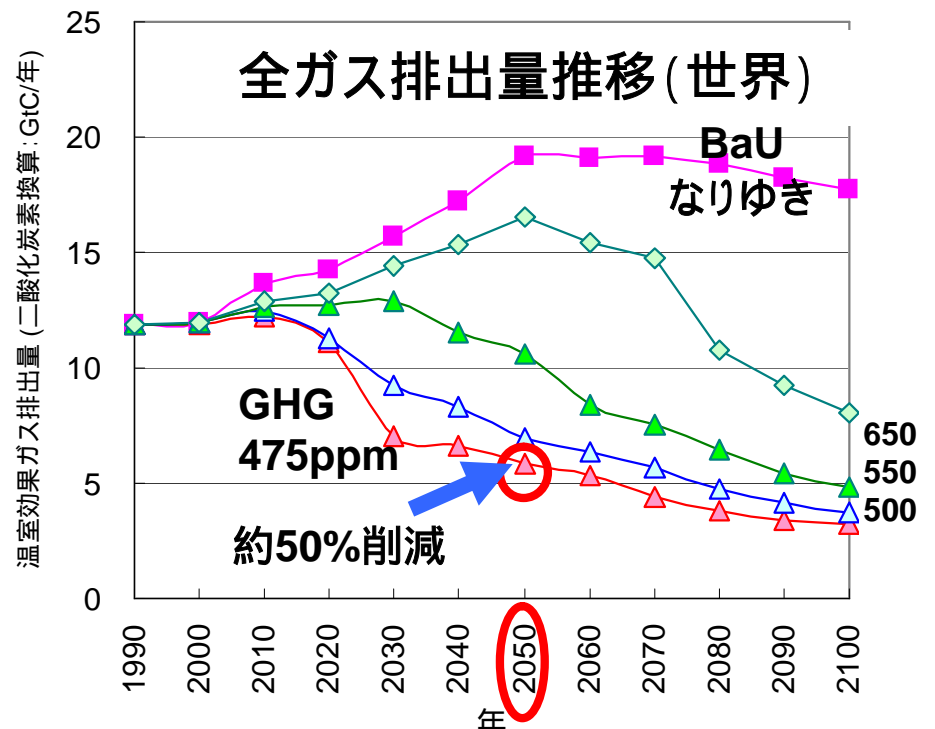
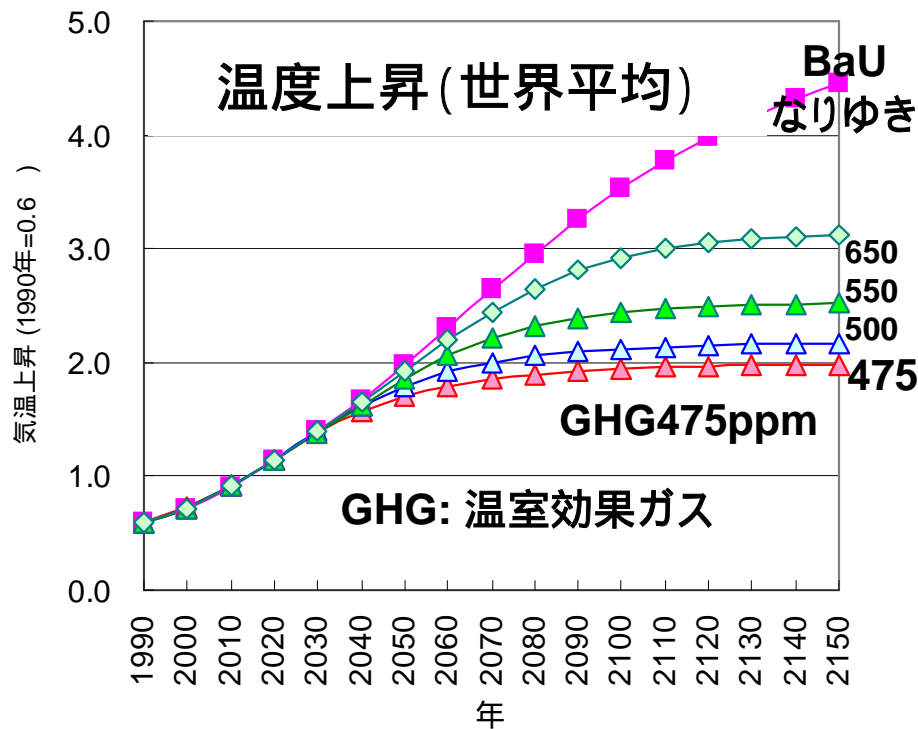
IPCC第4次評価 第2作業部会報告書(2007.4.6)  
 全球平均温度上昇に伴う各分野への影響

温度上昇(開始点)	左枠の温度域で開始すると予測される影響
0 ~ 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(水) 湿潤熱帯地域と高緯度地域での水利用可能性の増加</li> <li>・(水) 中緯度地域と半乾燥低緯度地域での水利用の減少及び干ばつの増加</li> <li>・(水) 数億人が水不足の深刻化に直面</li> <li>・(サンゴの白化) サンゴの白化の増加</li> <li>・(生態系) 種の分布範囲の変化と森林火災リスクの増加</li> <li>・(食糧) 小規模農家、自給的農業者・漁業者への複合的で局所的なマイナス影響</li> <li>・(沿岸域) 洪水と暴風雨による損害の増加</li> <li>・(健康) 熱波、洪水、干ばつによる病気発生率と死亡率の増加</li> <li>・(健康) いくつかの感染症媒介生物の分布変化</li> <li>・(健康) 栄養失調、下痢、呼吸器疾患、感染症による社会的負荷の増加</li> </ul>
1 ~ 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(種の絶滅) 1.5-2.5 を超えると、植物及び動物種の20~30%が増加する絶滅リスクに直面。</li> <li>・(サンゴの白化) 1-3 の海面温度上昇により頻繁な白化減少と広範な死滅。</li> <li>・(食糧) 低緯度地域: 穀物生産性の低下及び中高緯度地域: いくつかの穀物生産性の向上</li> </ul>
2 ~ 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(サンゴの白化) 広範に及ぶサンゴの死滅</li> <li>・(生態系) ~15%の生態系に影響</li> <li>・(生態系) 海洋の深層循環が弱まることによる生態系の変化</li> <li>・(沿岸域) 毎年の洪水被害人口が追加的に数百万人増加</li> <li>・(健康) 医療サービスへの重大な負荷</li> <li>・全ての地域は気候変化の影響として、正味の便益の減少か正味のコスト増加</li> </ul>
3 ~ 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(種の絶滅) 地球規模での重大な(40%以上)絶滅</li> <li>・(生態系) ~40%の生態系に影響。陸域生物圏が正味炭素放出源化</li> <li>・(食糧) 低緯度地域: 全ての穀物生産性の低下及びいくつかの地域で穀物生産性の低下</li> <li>・(沿岸域) 海面上昇により世界の沿岸湿地の約30%が消失</li> </ul>

IPCC第4次評価 第2作業部会報告書(2007.4.6)  
から導かれる結論

1. 温暖化影響への脆弱性は、セクターや地域、発展経路に依存する。同じレベルの温度上昇であっても、セクターや地域によって、影響の度合いは大きく異なる。  
▶特に、適応能力の乏しい途上国や生態系は、わずかな温度上昇によっても、深刻な影響を受ける。
2. 温暖化による悪影響が既に始まっていること、温暖化が進行することでより深刻な影響が生じることが、セクター・地域ごとに具体的に明らかにされた。経済影響もある程度明らかになってきたが、過小評価の可能性が非常に高い。
3. これらの新しい知見は、例えば2 の温度上昇であっても、生態系及び社会経済に対して相当の悪影響が生じる可能性を示唆している。2 の気温上昇を<危険なレベル>と見なすことは、もはや予防的アプローチとは言えない。





■ BaU   
 ▲ GHG-475ppm   
 ▲ GHG-500ppm   
 ▲ GHG-550ppm   
 ◆ GHG-650ppm

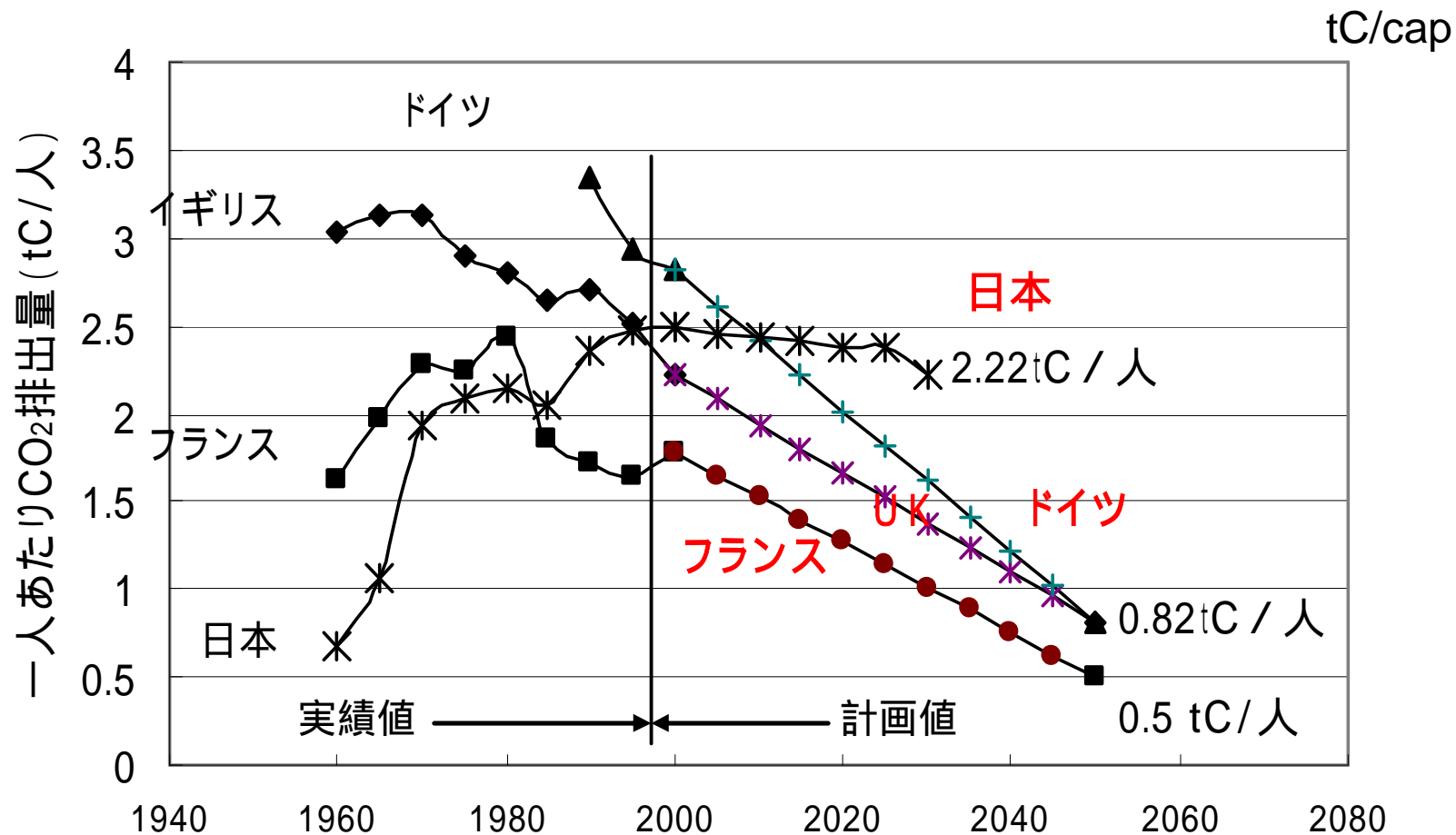
**Greenhouse gases**

温室効果をひき起こす  
 ガス: CO<sub>2</sub>以外にメタン、  
 亜酸化窒素、フロンなど

AIM/Impact[policy]  
 モデルによる結果  
 脇岡(NIES)他

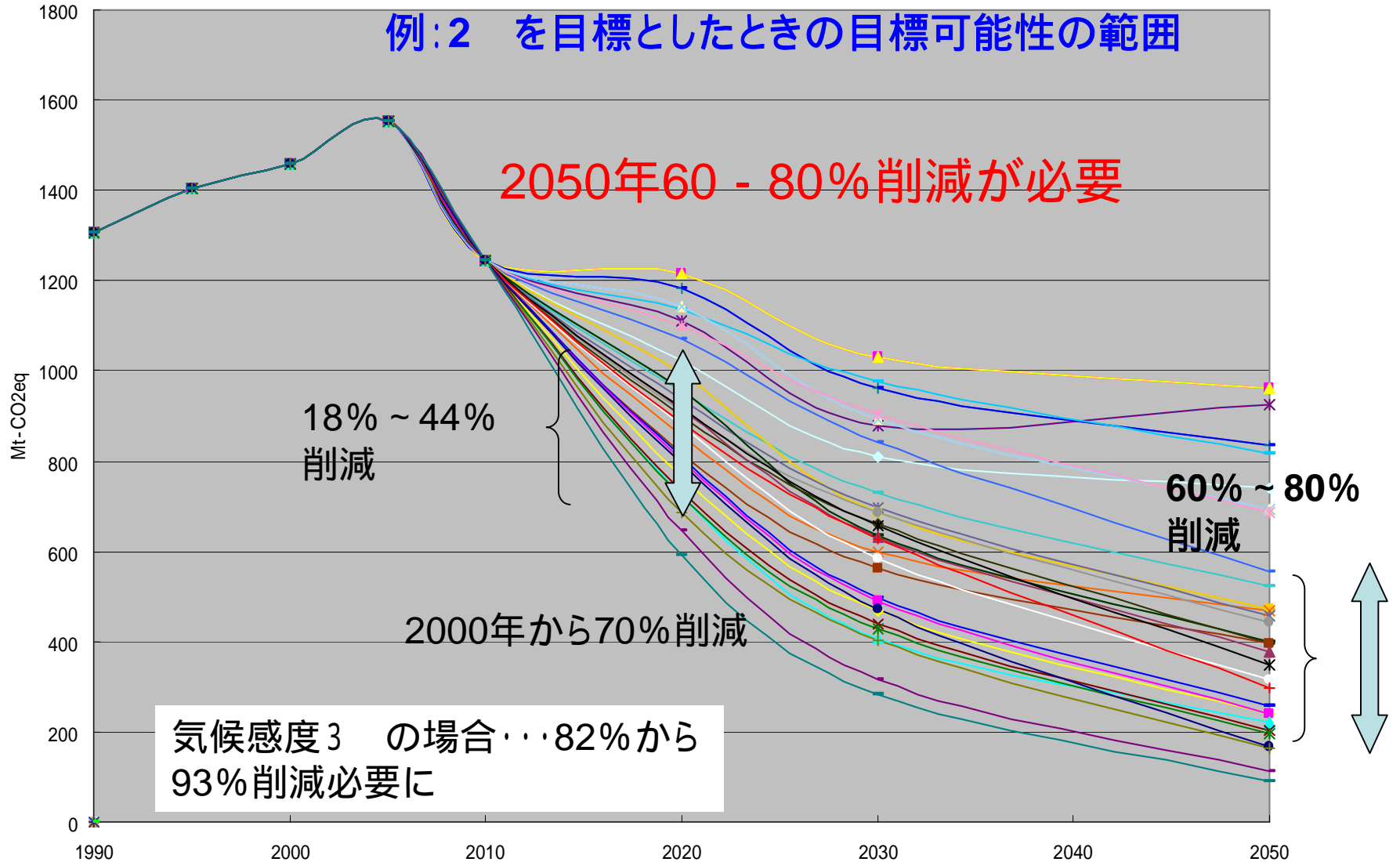
気温上昇を工業化以前から2 以下に抑えるには、大気  
 中GHG濃度を475ppm以下にする必要がある  
 •2050年のGHG排出量を世界全体で、1990年レベルの  
 50%以下に削減する必要がある  
 •日本はそれ以上(60-80%)の削減が求められる可能性。  
 欧州諸国(英国60%削減、ドイツ80%削減、フランス  
 75%削減)でも検討。

# 各国のCO<sub>2</sub>削減目標



欧州諸国の計画では、現在1.5tC / (人・年) ~ 3tC / (人・年)程度の排出量を2050年に0.5tC / (人・年)程度に減少させる。日本の計画は総合資源エネルギー調査会需給部会が推計した対策組み合わせシナリオ。フランスは温暖化対策関係省庁タスクフォース(MIES),ドイツは議会諮問委員会,イギリスは貿易産業省(DTI)のシナリオ。

# 日本の2050年排出削減道筋の感度分析:



排出削減道筋決定での3不確実要因: 危険なレベル、気候感度、国際分担

## 2050日本低炭素社会シナリオ： 温室効果ガス70%削減可能性検討

本研究は、日本を対象に、2050年に想定されるサービス需要を満足しながら、主要な温室効果ガスであるCO<sub>2</sub>を1990年に比べて70%削減する技術的なポテンシャルが存在することを明らかにしている。



「2050日本低炭素社会」プロジェクトチーム 2007年2月  
国立環境研究所・京都大学・立命館大学・東京工業大学・みずほ情報総研

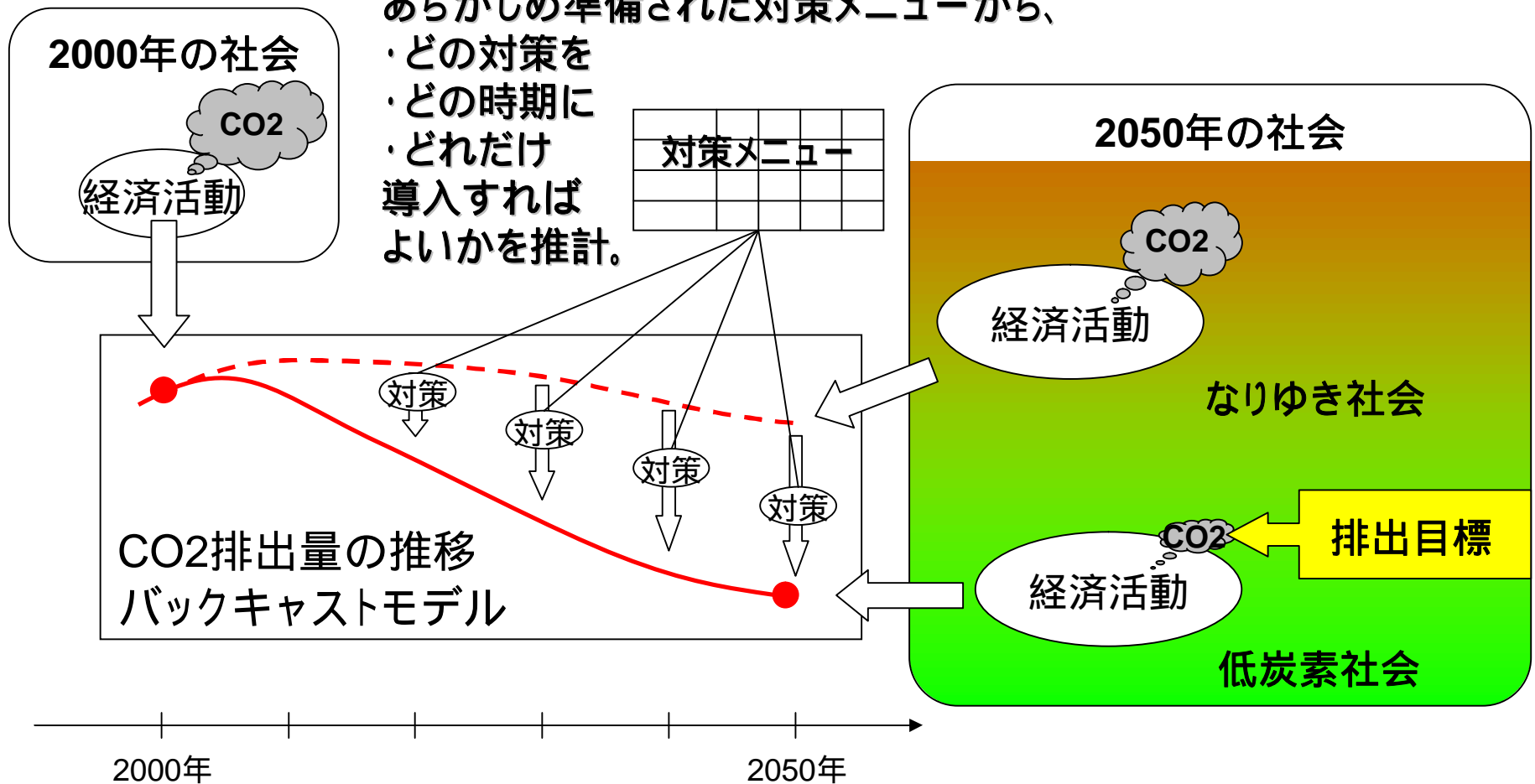


# 2050年に1990年から70%削減目標設定の意味

- 削減方向への明確なシグナルを社会におくる
  - 安定化時究極には90%削減[一人当たり等量 = 0.3tC]
  - 削減目標に早めに社会を引っ張る: Backcasting
- 交渉へのボトムラインを探る[腹をくくる]
  - 2050年には途上国も余裕はない。自力でどこまで下げられるか？
- 柔軟な対応のための政策評価ツール
  - 不確実要因: 温度上昇予測、危険レベル合意、国際分担技術進歩
- さまざまな論議の喚起、新提案を期待
  - 70%削減はひとつの試み:

# 低炭素社会研究の手法 バックキャストの適用

2050年に脱温暖化社会を実現するために、  
あらかじめ準備された対策メニューから、  
・どの対策を  
・どの時期に  
・どれだけ  
導入すれば  
よいかを推計。

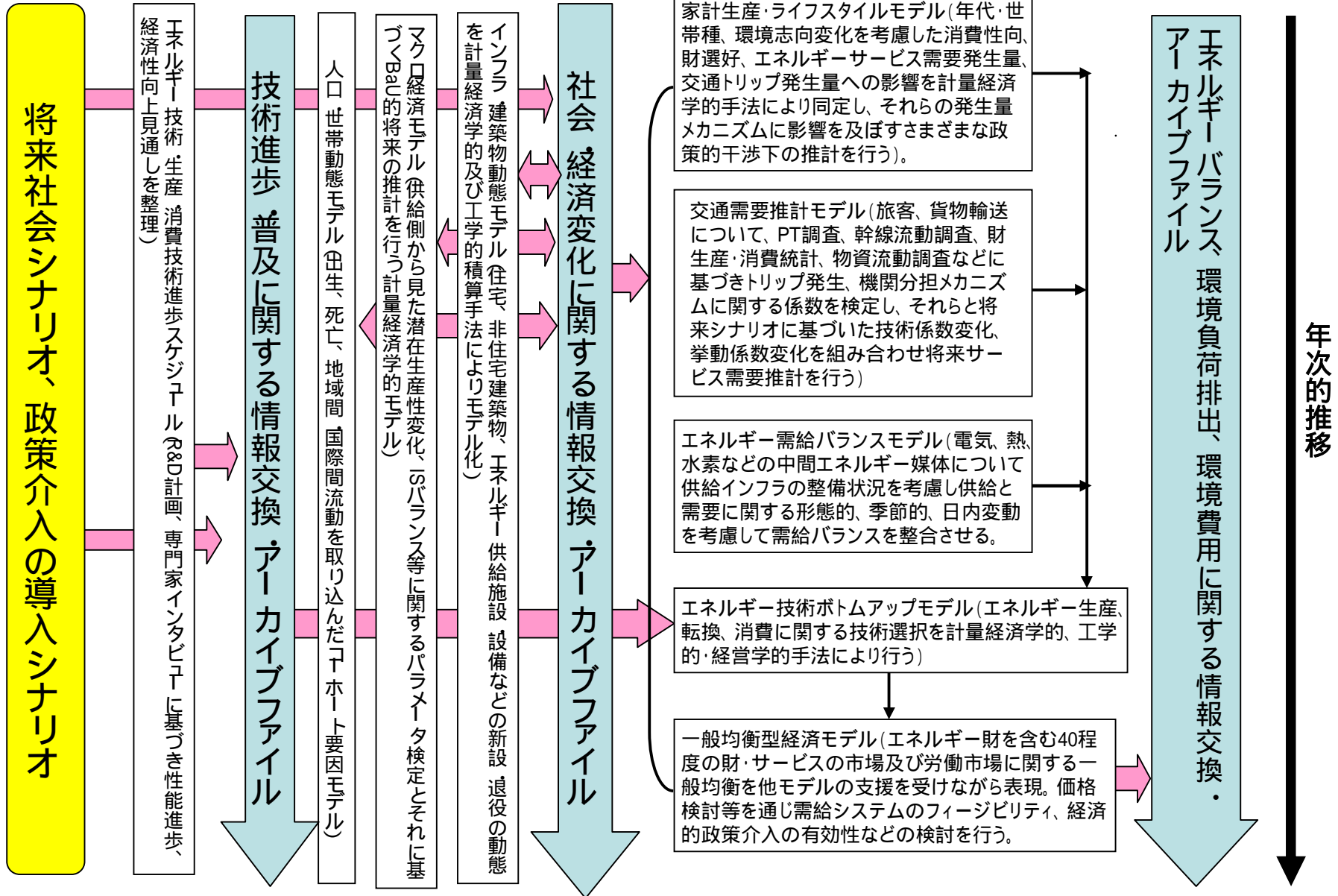


# 低炭素社会シナリオ構築手法

将来シナリオ・ストーリーライン

トランジションモデル

スナップショットモデル



## 低炭素社会の実現に当たっての前提

- 一定の経済成長を維持する活力ある社会。
- 社会シナリオによって想定されるエネルギーサービスの維持。
- 水素自動車などの革新的な技術の想定、ただし核融合などの不確実な技術は想定しない。
- 原子力など既存の国の長期計画との整合性。
- 本研究の対象は削減ポテンシャルの実証であり、その具現化のために必要となる炭素排出コストの市場への内部化などの政策措置については、言及していない。