

2050年80%削減の排出削減経路： 衡平性の観点からの検討、及び 国外クレジット利用に関する検討課題

中央環境審議会 地球環境部会
中長期ロードマップ小委員会

2010年8月6日(金)

(独法)国立環境研究所 亀山康子

話の流れ

1. 衡平性とは？
2. 2020年排出量目標に関する近年の文献整理
及び計算結果例
3. 国外クレジット利用に関する検討課題

環境保全制度評価指標の一つとしての衡平性

Table 13.1: National environmental policy instruments and evaluative criteria ^a

Instrument	Criteria			
	Environmental effectiveness	Cost-effectiveness	Meets distributional considerations	Institutional feasibility
Regulations and standards	Emissions level set directly, though subject to exceptions. Depends on deferrals and compliance.	Depends on design; uniform application often leads to higher overall compliance costs.	Depends on level playing field. Small/new actors may be disadvantaged.	Depends on technical capacity; popular with regulators in countries with weakly functioning markets.
Taxes and charges	Depends on ability to set tax at a level that induces behavioural change.	Better with broad application; higher administrative costs where institutions are weak.	Regressive; can be ameliorated with revenue recycling.	Often politically unpopular; may be difficult to enforce with underdeveloped institutions.
Tradable permits	Depends on emissions cap, participation and compliance.	Decreases with limited participation and fewer sectors.	Depends on initial permit allocation. May pose difficulties for small emitters.	Requires well functioning markets and complementary institutions.
Voluntary agreements	Depends on programme design, including clear targets, a baseline scenario, third party involvement in design and review and monitoring provisions.	Depends on flexibility and extent of government incentives, rewards and penalties.	Benefits accrue only to participants.	Often politically popular; requires significant number of administrative staff.
Subsidies and other incentives	Depends on programme design; less certain than regulations/standards.	Depends on level and programme design; can be market distorting.	Benefits selected participants, possibly some that do not need it.	Popular with recipients; potential resistance from vested interests. Can be difficult to phase out.
Research and development	Depends on consistent funding; when technologies are developed and policies for diffusion. May have high benefits in the long term.	Depends on programme design and the degree of risk.	Benefits initially selected participants; potentially easy for funds to be misallocated.	Requires many separate decisions. Depends on research capacity and long-term funding.
Information policies	Depends on how consumers use the information; most effective in combination with other policies.	Potentially low cost, but depends on programme design.	May be less effective for groups (e.g. low-income) that lack access to information.	Depends on cooperation from special interest groups.

制度評価のための指標軸として、環境保全性、費用効果性、配分の衡平性、実現可能性、の4つが挙げられる。

環境制度評価指標と衡平性指標との関係

制度評価のための指標

環境保全性

どれくらいたくさんの排出量を地球全体で減らせるか？

例：

- ・主要排出国の参加
- ・長期目標の設定
- ・世界全体での排出上限設定

費用効果性

どれくらい低いコストで、地球全体の排出削減が実現できるか？

例：

- ・限界費用一定
- ・世界全体での排出量取引制度の活用
- ・削減ポテンシャルの重視

配分の衡平性

どれくらい負担を国家間で公正に配分できるか？

例：

- ・一人当たり排出量一律
- ・一人当たりGDPに比例した削減率

実現可能性

どれくらい無理をしないで、かつ関係者の合意を得て実現できるか？

例：

- ・グランドファザリング
- ・収斂・収束

衡平性とは？

公平性(衡平性)とは？

「公に平等であること」「評価者が正しいと考える配分原理をもとに生じるであろう仮想的配分を基準にして、現実の配分状況(の認知)がどれだけ逸脱しているか、という評価。」

公平性(fairness)とは？

担保条件の一つとして「同一条件同一処遇」。

衡平性(equity)とは？

担保条件の一つとして「参加者の交換率の平等」。

正義(公正)(justice)とは？

各人がそれぞれ持つべきものを実際に持つように働きかけること(配分的正義)。

主観的な「衡平性」と正しさとしての「衡平性」

自分にとっての「衡平性」



「無知のベール」

体の大きい人ほど多く食べられる。

朝運動をたくさんした人ほど多く食べられる。

ダイエットしている人は少なくていいんじゃないの？

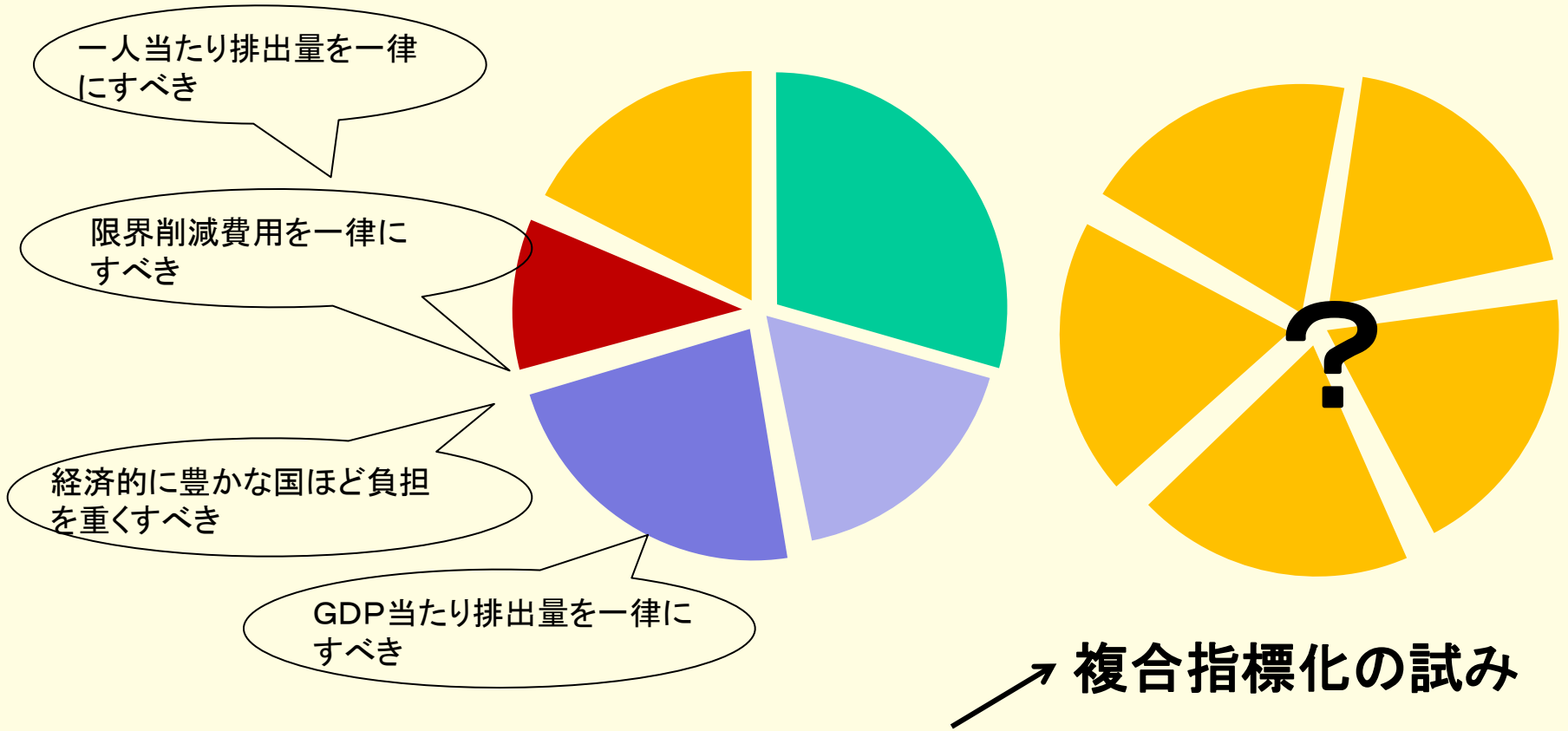
パイを一度も食べたことがない人は多く食べる権利がある。



どうやってパイを配分するのが公正なのか？

気候変動対策における排出削減量の議論

各国にとっての「衡平性」 → 「無知のベール」となれない。



どうやって排出量を配分するのが公正なのか？

先進国の排出削減を差異化するために提案されている指標

多くの提案(IPCC第4次評価報告書の附属書 I 国25~40%削減の根拠となる提案を含む)は、以下の基準及びその組み合わせで国際的差異化を検討

配分の衡平性

□ 責任(汚染者負担)

- ・ 気温上昇への歴史的貢献
- ・ 一人当たり排出量
- ・ 1990~2000年の一人当たり累積化石燃料起源CO₂排出量
- ・ 温室効果ガス又はCO₂排出量

□ 能力(支払能力)

- ・ 人間開発指標(HDI)^(注)と一人当たりGDPの組合せ
- ・ GDP
- ・ 一人当たりGDP

(注) 人間開発指標: 人々の生活の質や発展の度合いを示す指標。平均余命、教育レベル等を指標化したもの。

費用効果性

□ 実効性(削減ポテンシヤル)

- ・ 生産原単位当たり排出量と一人当たり排出量の組合せ
- ・ 生産原単位当たり排出量
- ・ 限界削減費用一定

複合指標に向けた取り組み: 例 2008年1月ECコミュニケーションの4指標

- ①一人当たりGDP(支払い能力) ②原単位排出量(費用効果性)
③温室効果ガス排出傾向(1990~2005)(実現可能性) ④人口動向(1990~2005)(責任)

話の流れ

1. 衡平性とは？
2. 2020年排出量目標に関する近年の文献整理
及び計算結果例
3. 国外クレジット利用に関する検討課題

国別の衡平性に関する国のポジション

(2009年3月27日, 京都議定書作業部会ワークショップでのプレゼンテーションより抜粋)

• EU

- 最終目標気温上昇: 2°C (産業革命前比)
- 上記目標に至るための排出量目標: 地球全体で2020年ピークアウト, 2050年半減.
- 先進国: 2020年1990年比-30%, 2050年-80~-95%.
- 上記目標に達成した場合の先進国経済への影響: 2020年時点でのGDPが1%ほど減少.
- 先進国間での衡平性指標: 能力指標 (国内&国外), 削減ポテンシャル, 対策の前倒し (Early Action), 人口増加トレンドおよびGHG総排出量. 長期的には, 一人あたり排出量の均等化.

• 中国

- 衡平性指標: 1850年から2005年間のCO2累積排出量
- 条約2条に掲げた目標に至るための先進国の排出量目標: 2050年時点で1990年比-80~-95%.
- 上記目標に達成するための2020年目標は, 現在と2050年を線型で結んで-40%.
- 先進国がこの目標を達成したとしても, 累積排出量はまだ先進国の方が途上国より多い.

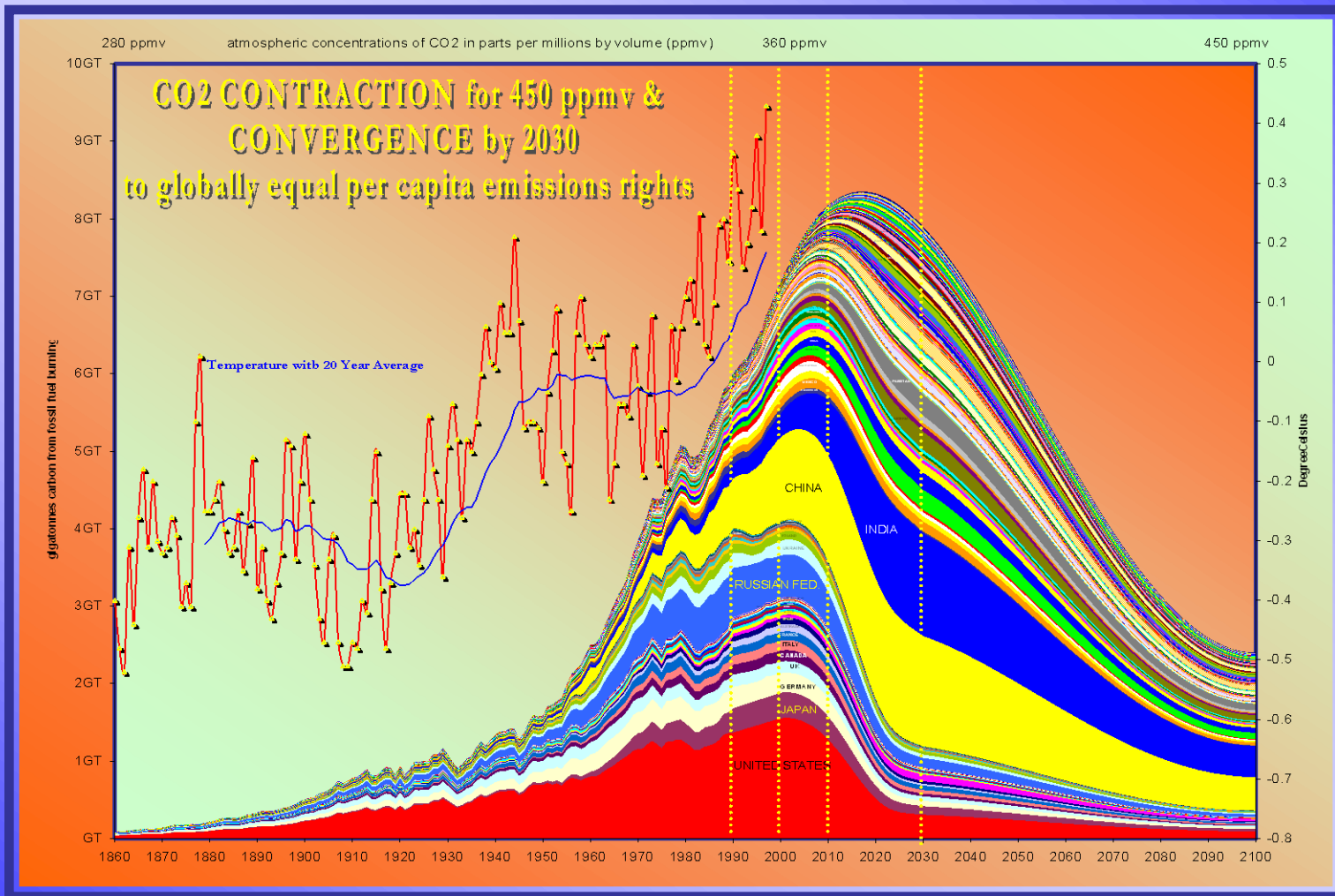
• ニュージーランド

- 現在モデルにて検討中. 今のところ言えることとして,
 - BaU排出経路は基礎として重要=今後の予想人口増加率あるいは経済成長率が高い国ほど排出削減率は比較的小さくすべき。
 - 国内の経済構造あるいは排出プロファイルも重要=効率が高い国の削減率は比較的小さくてよい。
 - 能力指標も考慮すべき=一人あたり排出量, あるいは一人あたりGDPが高い国ほど削減割合は比較的大きくすべき。

• 南アフリカ

- 衡平性指標として, 2つのトップダウンと1つのボトムアップ
 - 歴史的責任 (1850-2000年), 能力指標として一人あたりGDPのみならず, HDIも含めるべき, 開発指標の考慮,
 - 所得, 排出集約度, 排出トレンド, 人口トレンドの4つを指標とする方法
 - 排出削減ポテンシャル (国内分に関して)
- 先進国の目標値に関しては, 60%責任指標, 40%能力指標のウエイト付けで算出すべき.
- 先進国全体で2020年目標は, 1990年比で-40%.
- 先進国に対する数値を提示している.
 - 日本は2020年時点で1990年比-24% (一つ目の指標), -38% (二つ目の指標), -36% (三つ目の指標)

“Contraction and Convergence (C & C) – 収斂・収束



Global Commons Institute (2004) より。2100年に一人当たり排出量収束。

様々な衡平性指標の下における 日本の排出量の検討(2009年、中期目標検討委員会)

対象年:2020年, 2030年, 2050年

対象ガス:中期目標検討会と同じ

対象地域:中期目標検討会と同じ

削減枠組み

- C&C(Contraction and Convergence, 収縮と収斂)

・ 収斂年:2050年

- GDPあたり排出量収束

・ 収斂年:2050年

- GDPあたり排出量比例改善(世界一律で改善)

計算条件

- 排出量の基準年

・ CO₂, CH₄, N₂O:1990年

・ HFCs, PFCs, SF₆:1995年

- スタート年:2005年

- GHG排出量制約

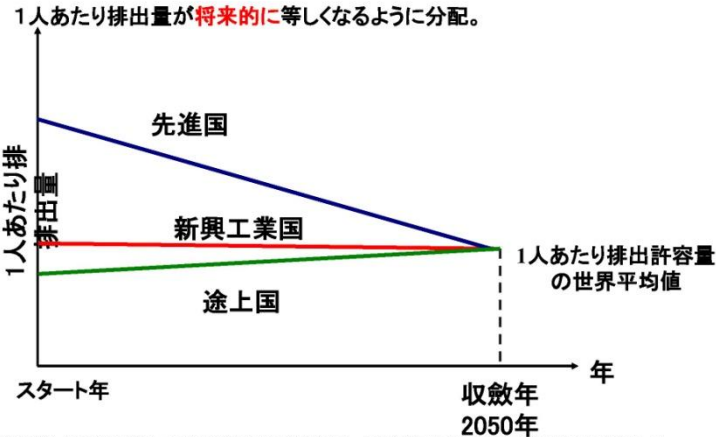
・ 世界の2050年排出量は2005年排出量の半分

・ Annex I 全体で2020年排出量は1990年排出量から25%減

※本試算で「90年比」と表記する場合,
この値を使用して算出

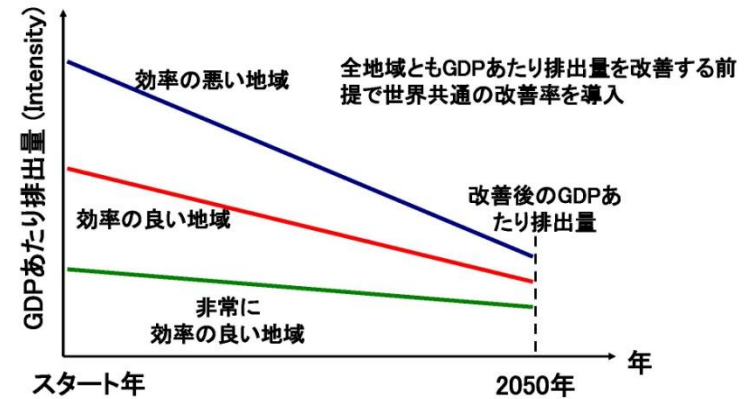
様々な衡平性指標の下における日本の排出量の検討(2009年、中期目標検討委員会)

収縮と収斂:C&C -Contraction and Convergence-



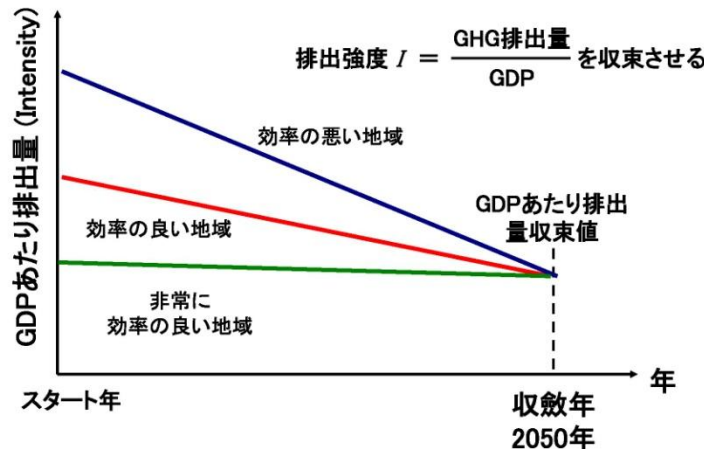
※C&Cは途上国の経済成長への配慮がないという批判から、C&Cに途上国の成長余地を加味した基準として「共通だが差異ある収斂(CDC)」も提案されている。

GDPあたり排出量比例改善



全地域で共通の改善率を適用することで、効率が悪い(GDPあたり排出量が大)地域には、より大きな削減が割り当てられる。GDP成長が同じでGDPあたり排出量の異なる地域間で比較する場合、全世界共通の改善率を適用するとGDPあたり排出量の地域間差は減少する。

GDPあたり排出量の収束



効率(GDPあたり排出量)の悪い地域に大きな効率改善目標が課される。