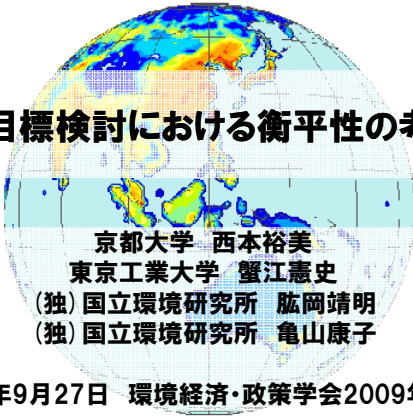


中期目標検討における衡平性の考え方



本研究の背景と目的

- 2007年COP13にて合意されたパリ行動計画では、先進国の排出量に関する約束に関する検討において、「ensuring the comparability among them, taking into account differences in their national circumstances」とあり、努力の比較によって削減目標を決定することとされている。
- 他方、昨年10月から今年4月まで開催された中期目標検討委員会においては、欧米の削減目標との比較において**限界削減費用**だけが指標として取り上げられた。この指標を用いることの適切性に関しては議論なし。
- 一般的に、衡平性を測るための指標は多数提案されており、どの指標が正しい、といった正解はないものの、その指標を用いることの正当性は問われる。
- 本研究の目的: 限界削減費用以外の指標を用いた場合の日本の目標値を計算することにより、「欧米と比較する」だけでも、幅のある数値が提示される可能性を示すとともに、限界削減費用以外の指標を用いて他の国が日本の目標値を評価した場合の日本の目標値の意味を理解する。

排出量目標の差異化で用いられる衡平性指標

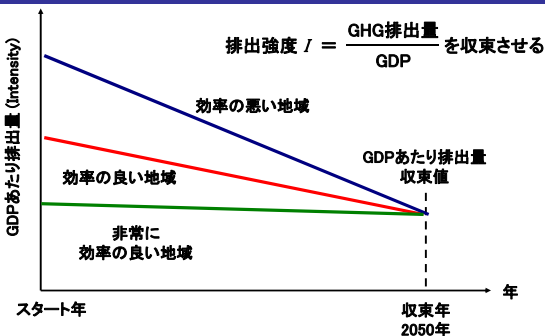
国際交渉及び政策研究では、多様な衡平性指標が検討されている

<p>□ 責任(温暖化寄与度, 大気への権利)</p> <ul style="list-style-type: none"> 気温上昇への歴史的貢献 一人当たり排出量 国の絶対排出量, 等 	<p>□ 多様な複合指標</p> <ul style="list-style-type: none"> トリプティック マルチステージアプローチ 多部門収斂 <p>【参考】1/28付ECコミュニケーションの4指標</p> <ul style="list-style-type: none"> ①一人当たりGDP(能力) ②原単位排出量(実効性) ③温室効果ガス排出傾向(1990~2005)(責任) ④人口動向(1990~2005)(責任, 実効性)
<p>□ 能力(支払能力)</p> <ul style="list-style-type: none"> GDP, あるいは一人当たりGDP 人間開発指標(HDI)^(注)と一人当たりGDPの組合せ, 等 <p>(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。</p>	
<p>□ 実効性(削減ポテンシャル)</p> <ul style="list-style-type: none"> 生産原単位当たり排出量 GDP当たり排出量 限界削減費用一定, 等 	

様々な衡平性指標の下における日本の排出量の検討

- 対象年: 2020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 1 全体で2020年排出量は1990年排出量から25%減

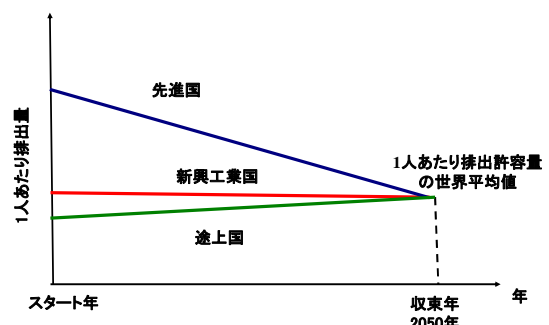
図1: GDPあたり排出量の収束



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。

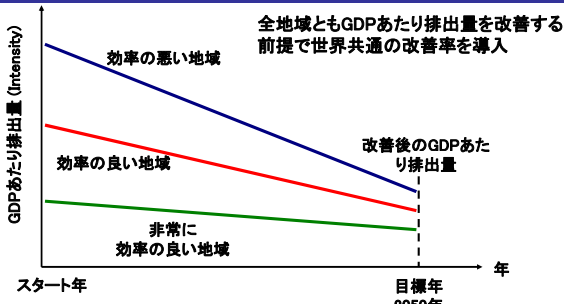
図2: 収縮と収斂:C&C -Contraction and Convergence-

1人あたり排出量が将来的に等しくなるように分配。



(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。)

図3: GDPあたり排出量比例改善



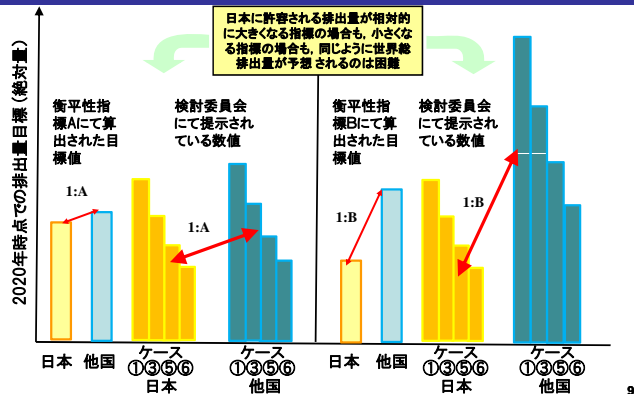
全地域で共通の改善率を適用することで、効率の悪い(GDPあたり排出量が大)地域には、より大きな削減が割り当てられる。GDP成長が同じでGDPあたり排出量の異なる地域間で比較する場合、全世界共通の改善率を適用するとGDPあたり排出量の地域間差は減少する。

表1 多様な指標を用いた中期目標値の試算結果 (2020年時点, 90年比)

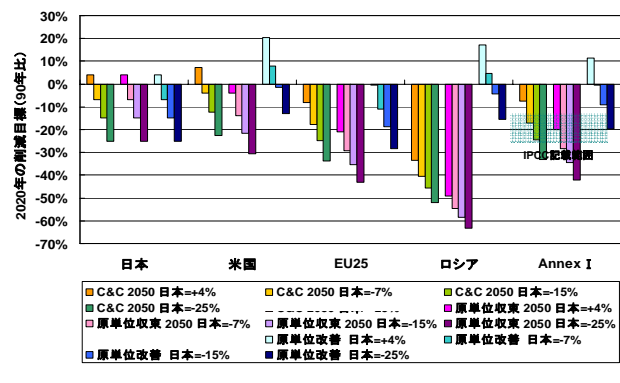
2020年時点での国・地域の排出削減割合 (90年比)	日本	米 国	EU25	ロシア	Annex I	参考				
						中国	インド	Non-Annex I	世界	
既存研究例 (450ppmCO2e安定化) ¹⁾										
マルチステージ(複合指標) ²⁾	-31%	-38%	-36%	-52%	-41%	62%	235%	89%	9%	
収縮と収束(C&C)(責任) ³⁾	-31%	-18%	-34%	-46%	-32%	62%	188%	76%	10%	
共通だが進展ある収束(CDC)(責任) ³⁾	-33%	-9%	-35%	-47%	-29%	48%	180%	72%	10%	
トリプティック(複合指標) ⁴⁾	-29%	-8%	-31%	-45%	-26%	65%	103%	69%	10%	
AIM世界技術モデルによる本分析結果										
限界削減費用均等(有効性) ⁵⁾	-5%	-24%	-27%	-32%	-25%	-	-	-	-	
GDPあたり削減費用均等(能力) ⁶⁾	-17%	-18%	-31%	-31%	-25%	-	-	-	-	
GDPあたり排出量収束(実効性) ⁷⁾	-3%	-10%	-21%	-52%	-25%	114%	65%	74%	14%	
国立環境研究所、京都大学、東京工業大学試算例										
収縮と収束(責任) ⁸⁾	-16%	-13%	-28%	-46%	-25%	72%	98%	74%	14%	
GDPあたり排出量比例改善(実効性) ⁹⁾	-30%	-19%	-33%	-21%	-25%	160%	81%	74%	14%	

1) コミットメントのレベルを4つのステージに分割。最も厳しいステージでは一人当たり排出量の大小により絶対削減値を決定。
 2) 2050年に全世界で一人当たり排出量均等化。
 3) C&CにNon-Annex Iの進展を加味。Annex Iは一人当たり排出量を2050年に収束、前者はある程度まで排出増加を許容された後、後者と同じ年数をかけて収束。国内を電力、産業、国内の3つのセクターに分け、それぞれのセクターが異なる基準で排出削減。
 4) 本分析の Annex I 全体で90年比▲25%、限界削減費用均等ケースのAIM世界技術モデルによる計算結果。
 5) 本分析の Annex I 全体で90年比▲25%、GDPあたり削減費用均等ケースのAIM世界技術モデルによる計算結果。
 6) GDPあたり排出量が2050年で世界一律に、2050年世界排出量半減を条件として与える。
 7) 30年目標、ただし2050年世界排出量半減を条件として与える。
 8) 全ての国のGDPあたり排出量が一定の割合で改善。2050年世界排出量半減制約。本指標を適用すると、中印以外の途上国に大幅削減が求められる。
 9)

「異なる衡平性指標で日本の削減目標案を測る」検討の意味



日本の削減目標に基づいた国別の2020年削減目標試算



本試算から得られる示唆

- 用いる衡平性指標により「衡平」と評価される数値は違ってくる。
 - なぜ限界削減費用を比較の指標として用いたのか、という点について納得のいく説明が必要。
 - 責任、能力、実効性、その複合指標による目標検討も必須
- 検討対象を「国内排出量(真水)」に限定した点は、限界削減費用を指標の一つとして用いる理由として掲げられる。
 - ただし、先進国間の比較の場合に限定される。(責任、支払能力の観点で大きく変わらない国同士のため)
- 森林吸収や海外でのオフセットを含めた場合の検討が必須
 - 必ずしも国内排出量削減のみにて目標を達成しなくても良くなるため、限界削減費用だけを指標とするだけでは不十分。

ご清聴ありがとうございました。

本報告に関するご質問は亀山へ
(ykame@nies.go.jp)

様々な温室効果ガス濃度レベルにおける 2020/2050年排出許容量(IPCC AR4 WG3)

Box 13.7 The range of the difference between emissions in 1990 and emission allowances in 2020/2050 for various GHG concentration levels for Annex I and non-Annex I countries as a group^a

Scenario category	Region	2020	2050
A-450 ppm CO ₂ -eq ^b	Annex I	-25% to -40%	-80% to -95%
	Non-Annex I	Substantial deviation from baseline in Latin America, Middle East, East Asia and Centrally-Planned Asia	Substantial deviation from baseline in all regions
B-550 ppm CO ₂ -eq	Annex I	-10% to -30%	-40% to -90%
	Non-Annex I	Deviation from baseline in Latin America and Middle East, East Asia	Deviation from baseline in most regions, especially in Latin America and Middle East
C-650 ppm CO ₂ -eq	Annex I	0% to -25%	-30% to -60%
	Non-Annex I	Baseline	Deviation from baseline in Latin America and Middle East, East Asia

Notes:

^a The aggregate range is based on multiple approaches to apportion emissions between regions (contraction and convergence, multistage, Triptych and intensity targets, among others). Each approach makes different assumptions about the pathway, specific national efforts and other variables. Additional extreme cases – in which Annex I undertakes all reductions, or non-Annex I undertakes all reductions – are not included. The ranges presented here do not imply political feasibility, nor do the results reflect cost variances.

^b Only the studies aiming at stabilization at 450 ppm CO₂-eq assume a (temporary) overshoot of about 50 ppm (See Dan Eitzen and Meinshausen, 2006).

Source: See references listed in first paragraph of Section 13.3.3.3

産業革命前比4.5℃以上に上昇する確率を最低限に抑えるためには、A-450ppmGHGシナリオを目指す必要がある。ここから、「先進国2020年までに-25~-40%」という排出経路が導かれる。