



地球環境問題と環境経済・政策

環境経済・政策学

第8回

松岡 俊二

Shunji MATSUOKA, Ph.D, Professor

早稲田大学・アジア太平洋研究科

smatsu@waseda.jp

2010年6月1日



[目 次]

1. 環境問題の現状をどのようにみるのか？
2. 混迷する気候変動問題への対応
3. 日本の気候政策の現状と問題点
4. 気候政策の手段

1. 環境問題の現状をどのようにみるか？

(1)「歴史的にみる視点」

- 1960年代・70年代 公害問題
1972年 スtockホルム人間環境会議
- 1980年代・90年代 地球環境問題＋自然環境の再生・創造
1992年 リオ・地球サミット
- 2000年代 「環境の世紀」
2007年 G8・ハイリゲンダム・サミット
安倍首相・クールアース50
2008年 G8・北海道・洞爺湖サミット
2009年 G8・ラクイラ・サミット

(2)「総体としてみる視点」

持続性：環境的持続性・社会的持続性・経済的持続性

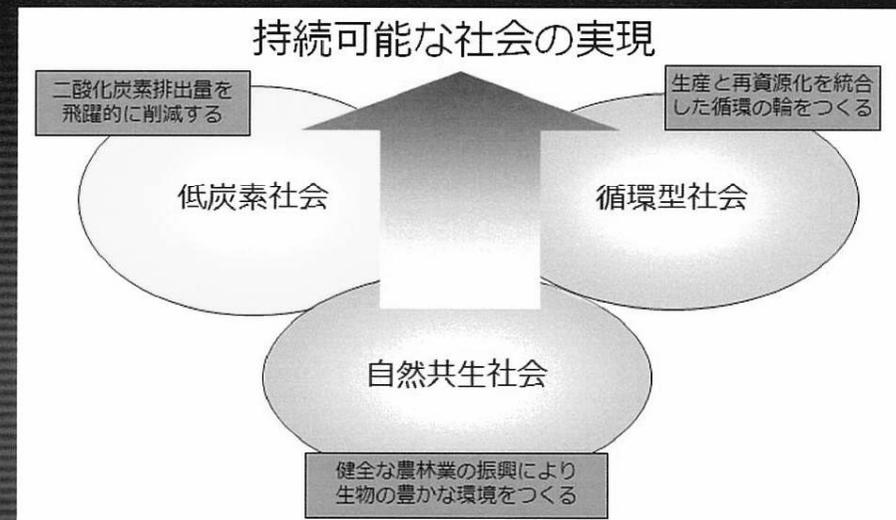
環境立国：低炭素社会・循環型社会・自然共生社会の統合

(3)「比較してみる視点」

開発と環境：環境クズネッツ曲線

持続可能な社会の形成

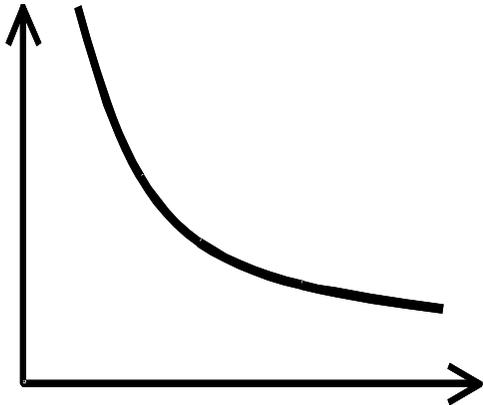
- 低炭素社会、循環型社会、自然共生社会の融合による持続型社会づくりを目指す。
- 日本は循環型社会形成に関して世界をリード(3Rイニシアティブ)。
- 今後は、低炭素社会と自然共生社会で世界をリードしていくべき。
- エネルギー・資源・生態系の調和による3社会像の融合が重要。
- 大都市は持続型社会を構築するうえで最も重要で効果の高い空間。
- 他方、3社会像の統合という観点からは、地方都市、農山村も重要。



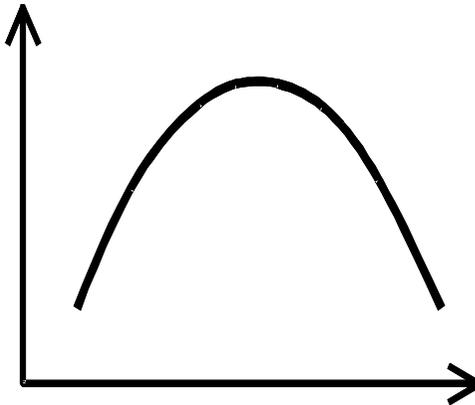
持続型社会では、3つの社会像を統合して、人間活動による影響が地球環境の復元能力を超えないようにすることが重要ある。

また、人間が生きていくための基盤となる地球生態系を守りながら、エネルギーや物質の流れを自然界の流れに近づけていく必要がある。

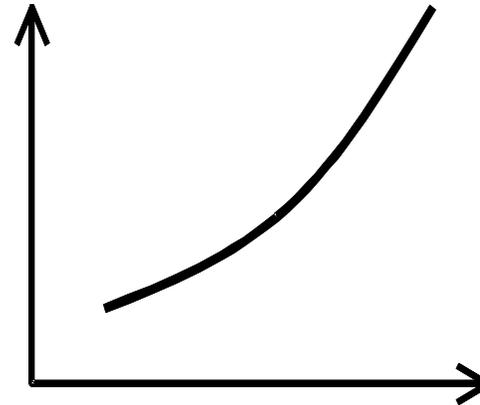
[開発と環境]



(A) 貧困関連型
公衆衛生、水



(B) 工業開発型
SO_x、SPM



(C) 消費関連型
CO₂



経済成長

(出所)松岡(2004)、原図はBai 他(2000)。

環境規制と企業の競争力

- ポーター仮説

「適切に設計された環境規制は費用削減と品質向上につながる技術革新を促し、そのような技術革新によって企業は環境規制に伴う費用を相殺することが出来ると同時に、世界市場において他国企業に対して競争上の優位を獲得し、利益を得ることができる。」

- 歴史的経験：1970年代のマスキー法の日米の対応

米:Big3の抵抗で実施見送り

日:1978年実施、触媒装置の開発、CVCC

- 温暖化対策、化学物質対策、廃棄物対策

2. 混迷する気候変動問題への対応

気候政策の歴史的展開

1992年	6月	国連環境開発会議(地球サミット)・気候変動枠組条約署名
1994年	3月	気候変動枠組条約(UNFCCC)発効
1997年	12月	COP3(京都)・京都議定書議決
2005年	2月	京都議定書発効
2006年	10月	STERN REVIEW発表
2007年	2月	IPCC第4次報告書 第1作業部会公表
	4月	IPCC第4次報告書 第2作業部会公表
	5月	IPCC第4次報告書 第3作業部会公表
	6月	ドイツ・ハイリゲンダム・サミット
	12月	COP13(インドネシア・バリ)
2008年	7月	北海道・洞爺湖サミット
	12月	COP14(ポーランド)
2009年	12月	COP15(デンマーク)、2010年のCOP16はメキシコシティ予定。

気候変動枠組条約 (UNFCCC) の概要

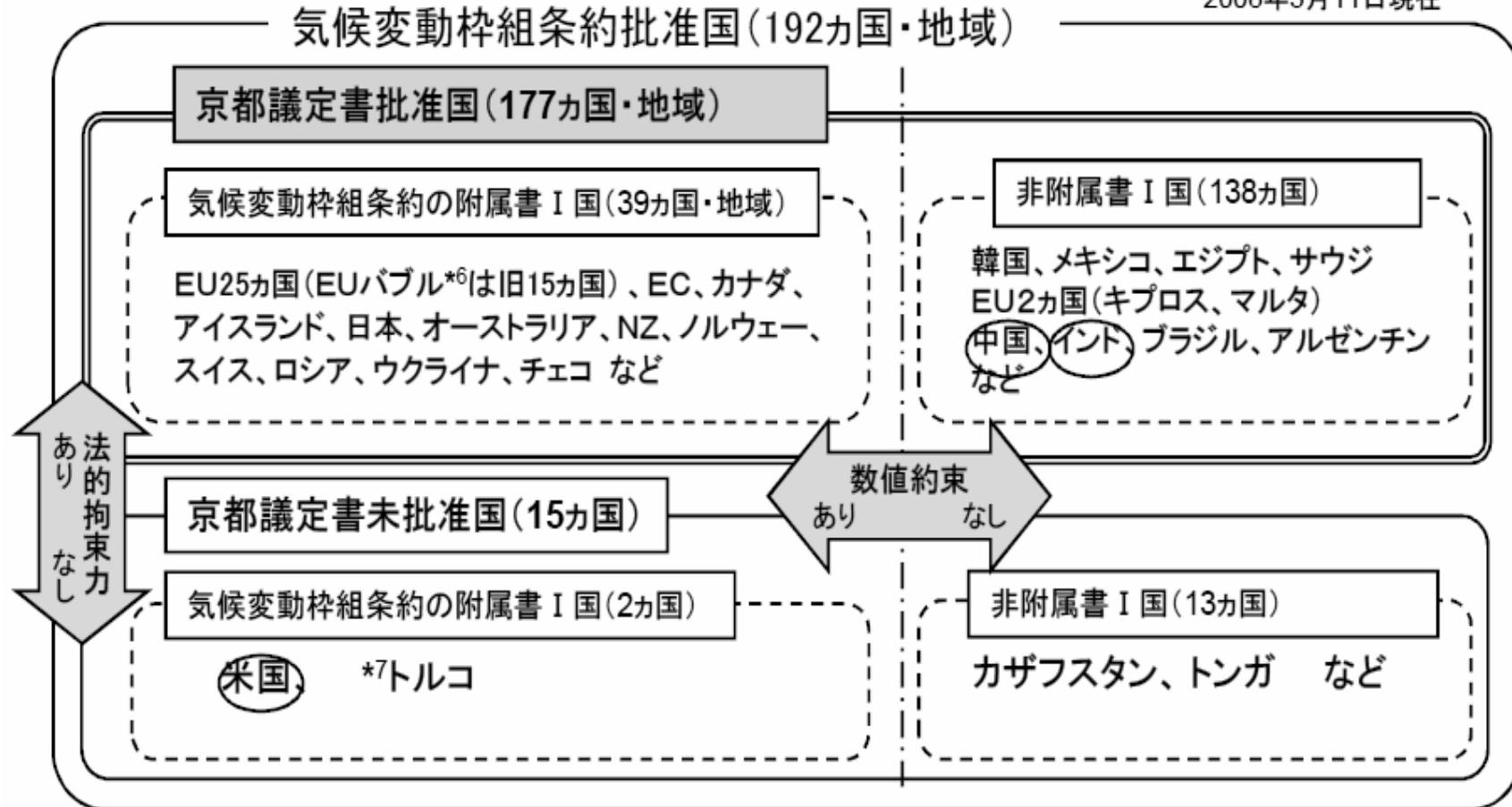
- 大気中の温室効果ガス(二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素(亜酸化窒素:N₂O)など)、HFCs、PFCs、SF₆)の増加が地球を温暖化し、自然の生態系等に悪影響を及ぼすおそれがあることを人類共通の関心事であると確認し、大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させ、現在及び将来の気候を保護することを目的とする。気候変動がもたらすさまざまな悪影響を防止するための取り組みの原則、措置などを定めている。
- 具体的には、附属書 I 締約国に対し、1990年代末までに温室効果ガスの排出量を1990年の水準に戻すことを目指していくこと(そのための政策措置をとり、その効果の予測などを締約国会議に通報し、審査を受けること)、また、開発途上国に気候変動に関する資金援助や技術移転などを実施することを求めている。
- 先進国と途上国の関係: 共通だが差異ある責任

京都議定書の概要

- 1997年12月京都で開催されたCOP3で採択された気候変動枠組条約の議定書。ロシアの締結を受けて発効要件を満たし、2005年2月に発効。2005年8月現在の締約国数は、152カ国と欧州共同体。なお、日本は1998年4月28日に署名、2002年6月4日に批准。
- 先進締約国に対し、2008～12年の第一約束期間における温室効果ガスの排出を1990年比で、5.2%（日本6%、アメリカ7%、EU8%など）削減することを義務付けている。また、削減数値目標を達成するために、京都メカニズム（柔軟性措置）を導入。京都議定書の発効要件として、55カ国以上の批准、及び締結した附属書I国（先進国等）の1990年における温室効果ガスの排出量（二酸化炭素換算）の合計が全附属書I国の1990年の温室効果ガス総排出量（二酸化炭素換算）の55%以上を占めることを定めた。
- 2000年に、最大排出国である米国（36.1%）が経済への悪影響と途上国の不参加などを理由に離脱。結局、京都議定書は2005年2月16日に米、豪抜きで発効した（豪は復帰）。

京都議定書

2008年3月11日現在



※6 EUバブル:EU加盟のうち旧15カ国(2004.5拡大前)は、共同で-8%の削減約束を負っている。

(個々の国々の総排出量が各国の割当量の合計を上回らない限り、各国の目標達成の有無によらず、目標が達成されたと思なされる。)

※7 トルコの数値約束は定まっていない。

(出所)環境省http://www.env.go.jp/earth/ondanka/mechanism/kyoto_hijun.pdf¹

STERN REVIEW: スターン報告

The Economics of Climate Change

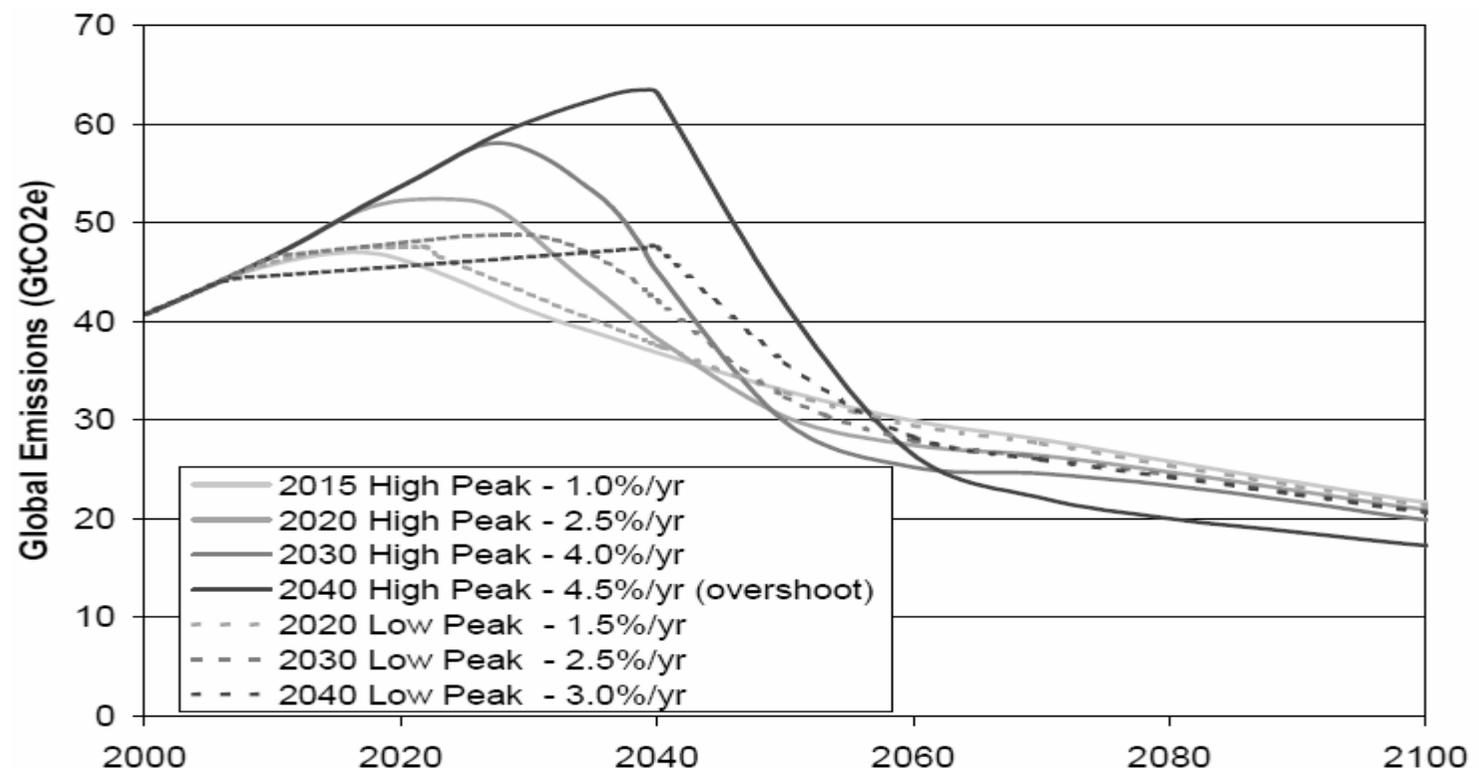
気候変動と経済に関するこれまでで最も包括的なレビュー2006年10月30日に発表された。首相と財務大臣に報告されるこのレビューは、世界銀行の元チーフ・エコノミストで、現在は英国政府気候変動・開発における経済担当政府特別顧問であるニコラス・スターン博士が、ブラウン財務大臣から委託されてまとめたもの。

重要ポイント

- 対応策を講じなかった場合の気候変動のリスクとコストの総額は、現在および将来における世界各年のGDPの少なくとも5%に値し、より広範囲のリスクや影響を考慮に入れば、損失額はGDPの20%もしくはそれ以上に達する可能性がある。
- これに対して、気候変動の最大要因である温室効果ガスの排出量を削減するなど、対応策を講じた場合の費用は、世界各年のGDPの1%程度で済む。

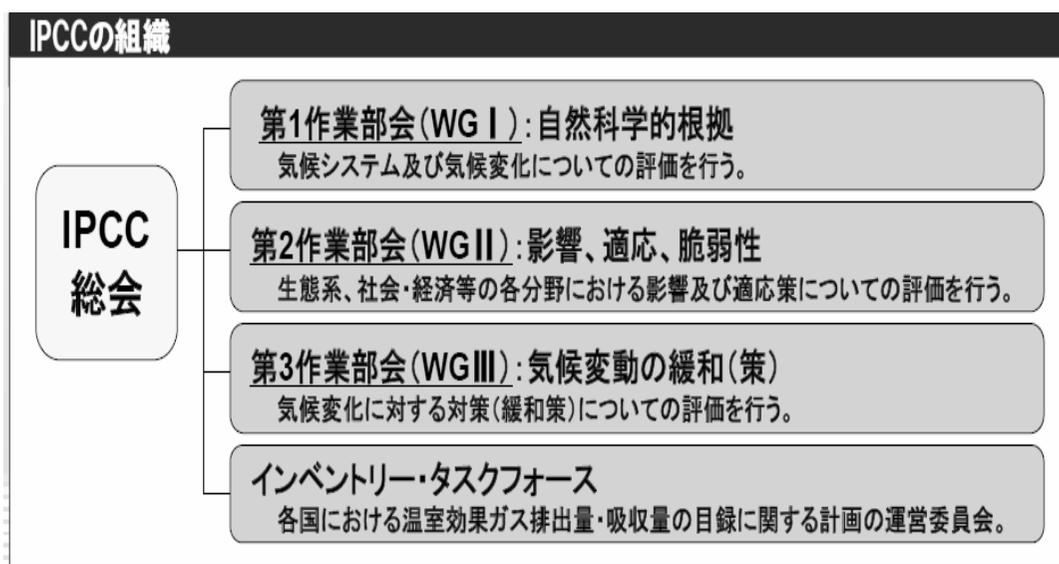
[スターン報告：CO₂換算550ppmに安定化させる場合の 排出量経路図]

下図は、2050年にCO₂換算550ppmに安定化させるための排出経路を7通り示したものである。凡例に示された排出削減割合は、世界全体の排出削減割合を10年平均したもののもので、最大値を示す。排出削減のタイミングを遅らせる(ピークが右に移動する)と、同じ安定化目標であっても、より迅速に排出削減を実施しなくてはならないことを示している。また、排出削減速度は、排出量のピーク値に大きく影響される。例えば、2020年のピーク値がCO₂換算520億トンではなく480億トンに低減できると、削減速度は年率2.5%から1.5%に減少する。

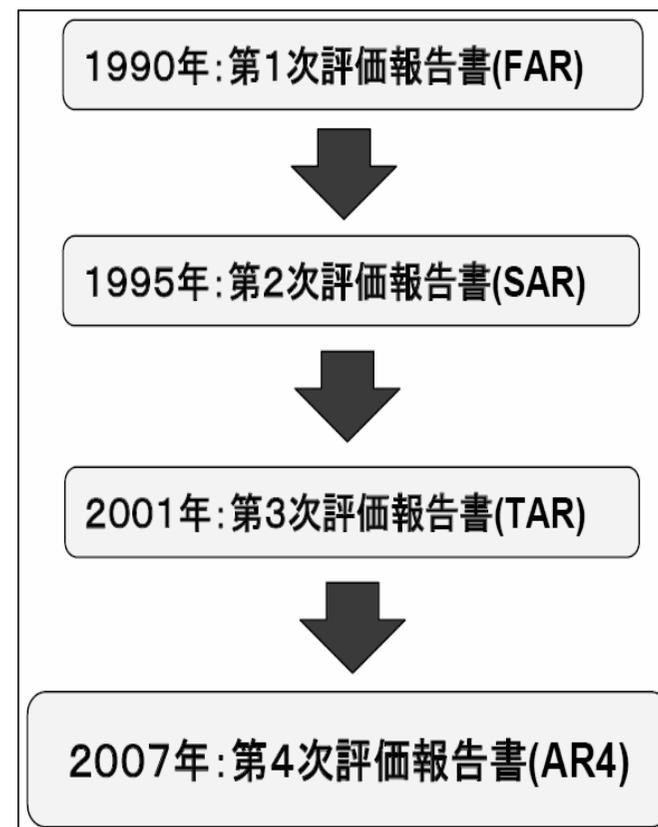


IPCC/気候変動に関する政府間パネル (Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC)

- 設立: 世界気象機関(WMO)及び国連環境計画(UNEP)により1988年に設立された国連の組織。
- 任務: 各国の政府から推薦された科学者の参加のもと、地球温暖化に関する科学的・技術的・社会経済的な評価を行い、得られた知見を政策決定者を始め広く一般に利用してもらうこと。
- 構成: 最高決議機関である総会、3つの作業部会及びインベントリー・タスクフォースから構成。



- IPCCは、これまで3回、温暖化の予測・影響・対策等に関する評価報告書を公表。
- 第3次評価報告書(TAR)完成後、2002年4月に第4次評価報告書(AR4)の作成が決定。



IPCC第4次評価報告書・統合報告書の概要

- IPCC 第4次評価報告書は、3つの作業部会報告書と今回の統合報告書から構成されており、2007年2月に公表された第1作業部会報告書（自然科学的根拠）、4月に公表された第2作業部会報告書（影響・適応・脆弱性）及び5月に公表された第3作業部会報告書（気候変動の緩和策）の内容を分野横断的に有機的に取りまとめた統合報告書では、人為的な温室効果ガスの排出による気候変動（温暖化）への影響を90%の科学的信頼性に基づくとの評価をおこなった。
- 統合報告書では、①気候変化とその影響に関する観測結果、②変化の原因、③予測される気候変化とその影響、④適応と緩和のオプション、⑤長期的な展望の5つの主題のもと、第1～第3作業部会報告書の内容を横断的・有機的にとりまとめている。同報告書では、各作業部会報告書の政策決定者向け要約及び本文をもとに、第4次評価報告書全体の流れが分かりやすくとりまとめられている。

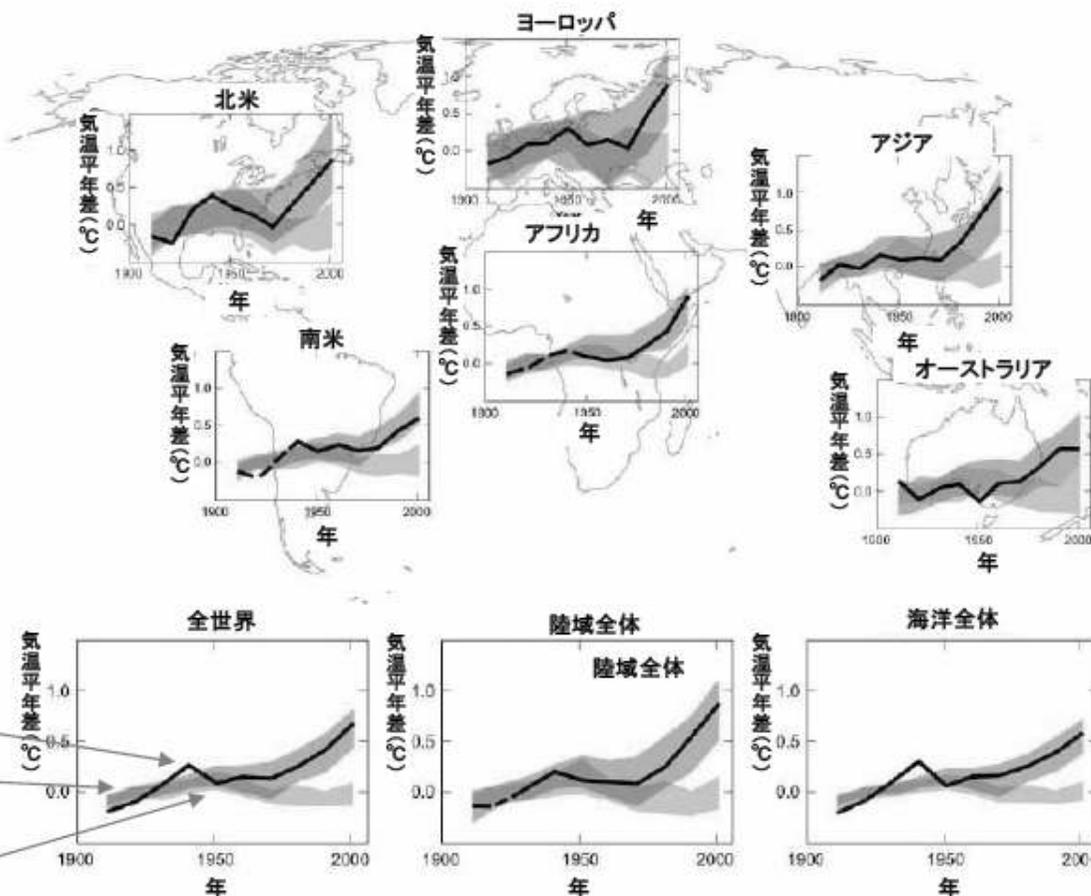
IPCC第4次評価報告書・第1作業部会報告書

過去50年にわたって、南極大陸を除く各大陸において、平均すると、人為起源の顕著な温暖化が起こった可能性が高い。 出典: AR4 SPM

自然の影響だけでなく人為影響を含むほうが、実際の観測結果と合致する。

黒: 観測結果
(破線は観測面積が全体の50%未満)
赤帯: 自然と人為の強制力*によるシミュレーション
青帯: 自然の強制力のみによるシミュレーション

1906~2005年の世界規模及び大陸規模の10年平均地上気温の変化(1901~1950年の平均値が基準)とモデルシミュレーションの比較

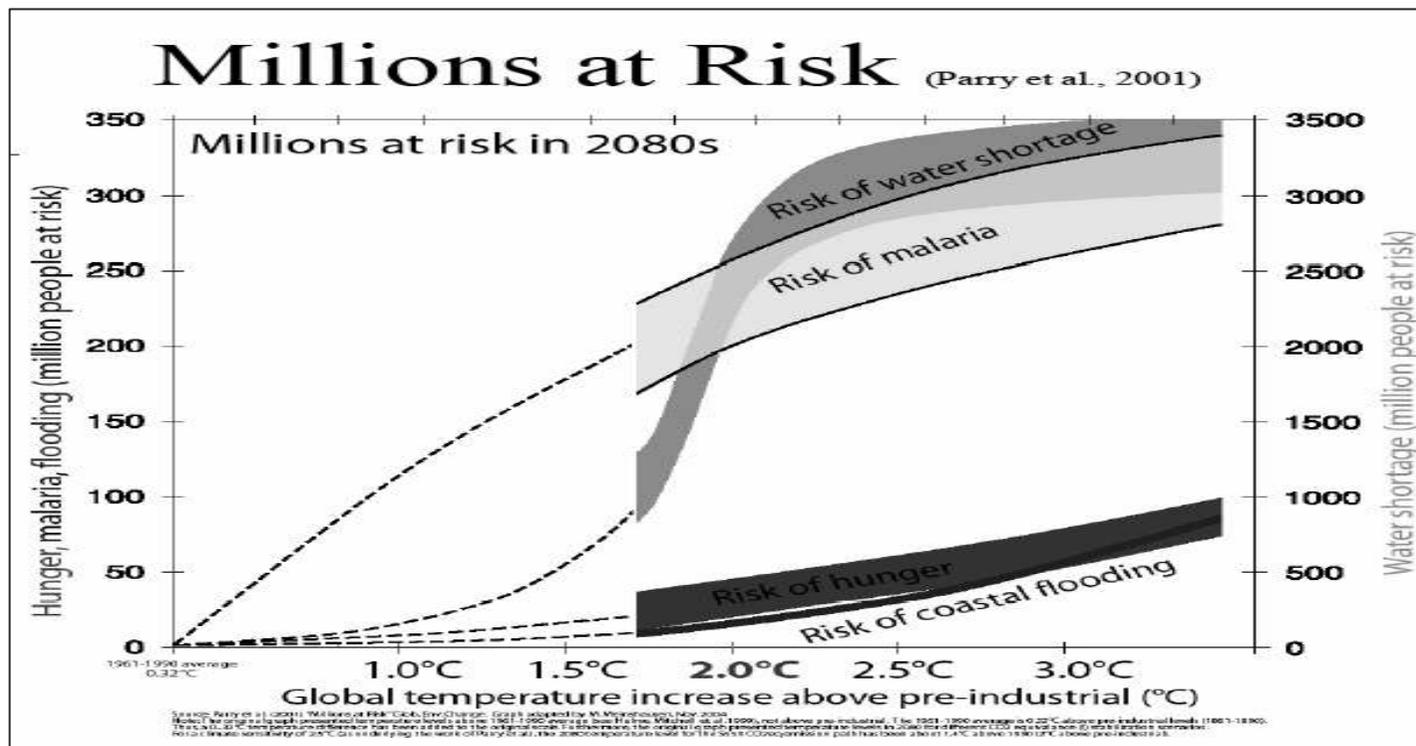


(出所)環境省(2007),『IPCC第4次評価報告書 第1作業部会報告書概要(公式版)』

温暖化の危険な水準と安定化目標(2°C)

IPCC WGIIが示す健康への影響

- 栄養不良及びその結果としての疾患の増加(これは子どもの成長と発育にも影響する)
- 熱波、洪水、暴風雨、火災及び干ばつによる死亡、疾病、及び傷害の増加
- 下痢性の疾病による負担の増加
- 気候変動に関連した地表面オゾン濃度の上昇による心臓・呼吸器疾患の発生率の増加
- いくつかの感染症媒介生物の空間的分布の変化



第3次報告書(TAR)以降に研究された 安定化シナリオの特徴

カテゴリー	追加的な放射強制力 ^{※2} (ワット/平方メートル)	CO ₂ 濃度 (ppm)	温室効果ガス濃度 (CO ₂ 換算)(ppm)	産業革命前からの 気温上昇(℃) ^{※3}	CO ₂ 排出がピーク となる年(年) ^{※4}	2050年のCO ₂ 排出量 (2000年比、%) ^{※4}	研究され たシナリ オ数
I	2.5~3.0	350~400	445~490	2.0~2.4	2000~2015	-85 ~ -50	6
II	3.0~3.5	400~440	490~535	2.4~2.8	2000~2020	-60 ~ -30	18
III	3.5~4.0	440~485	535~590	2.8~3.2	2010~2030	-30 ~ +5	21
IV	4.0~5.0	485~570	590~710	3.2~4.0	2020~2060	+10 ~ +60	118
V	5.0~6.0	570~660	710~855	4.0~4.9	2050~2080	+25 ~ +85	9
VI	6.0~7.5	660~790	855~1130	4.9~6.1	2060~2090	+90 ~ +140	5
合計							177

(出所) 環境省AR4・SPM

2030年時の温室効果ガス削減ポテンシャル

(ボトムアップ方式)

炭素価格 (USD/トンCO ₂ 換算)	経済ポテンシャル (10億トンCO ₂ 換算/年)	SRES A1Bシナリオと 比較した削減率(%)	SRES B2シナリオと 比較した削減率(%)
0	5~7	7~10	10~14
20	9~17	14~25	19~35
50	13~26	20~38	27~52
100	16~31	23~46	32~63

(トップダウン方式)

炭素価格 (USD/トンCO ₂ 換算)	経済ポテンシャル (10億トンCO ₂ 換算/年)	SRES A1Bシナリオと 比較した削減率(%)	SRES B2シナリオと 比較した削減率(%)
20	9~18	13~27	18~37
50	14~23	21~34	29~47
100	17~26	25~38	35~53

温室効果ガスの長期安定化経路における2030年マクロ経済影響予測

安定化レベル (ppm CO ₂ 換算)	GDP ^{※3} 損失の中央値 ^{※4} (%)	GDP ^{※3} 損失の範囲 ^{※4} (%)	年平均GDP ^{※3} 成長率 の低下 ^{※5} (percentage points)
590 ~ 710	0.2	-0.6 ~ 1.2	< 0.06
535 ~ 590	0.6	0.2 ~ 2.5	<0.1
445 ~ 535 ^{※6}	—	< 3	< 0.12

温室効果ガスの長期安定化経路における2050年マクロ経済影響予測

安定化レベル (ppm CO ₂ 換算)	GDP ^{※2} 損失の中央値 ^{※3} (%)	GDP ^{※2} 損失の範囲 ^{※3} (%)	年平均GDP ^{※2} 成長率 の低下 ^{※4} (percentage points)
590 ~ 710	0.5	-1 ~ 2	< 0.05
535 ~ 590	1.3	ややマイナス ~ 4	<0.1
445 ~ 535 ^{※5}	—	< 5.5	< 0.12

(出所) 環境省AR4・SPM

2008年・COP13・バリ・ロードマップ

1. 2013年以降の枠組み

(1) 条約の下でのAWG(新AWG(バリ・ロードマップ))

- 条約の下に、2013年以降の枠組み等を議論する新たな検討の場が立ち上げられ、2009年までに作業を終えることに合意した。

＜バリ・ロードマップの骨子＞

- ポスト京都議定書は(2009年の)COP15での最終合意と採択が目標。
- 温暖化ガスの量的制限・削減を含め、先進国は適度で報告・検証可能な温暖化ガス削減を実施。
- 途上国は持続的発展や(先進国による)技術支援、金融、能力開発を考慮に入れ、適度で報告可能な方法で、温暖化ガス削減を実施。
- 途上国のために技術開発や技術移転協力。金融ファンド設立や、途上国支援、技術協力のために投資を促進。
- 温暖化ガス削減に向け、産業分野別に削減目標を掲げる。「セクターアプローチ」などを検討。

(2) 先進国(附属書I国)の更なる約束に関する第4回AWG

- AWGにおける今後の作業計画が合意された。2009年には、検討作業の結果について結論を得ることとなった。

(3) 京都議定書第9条に基づく議定書の見直し(9条レビュー)

- 明年実施される第2回目の見直しにおける検討項目が課題であったが、対象項目を限定しない形で合意に達した。

2008年・COP13・バリ・ロードマップ

2. 途上国問題

(1) 適応

- CDM のクレジットの2%を原資とする「適応基金」については、適応基金理事会を設置することが決定され、事務局としては地球環境ファシリティ(GEF)、被信託者としては世銀が暫定的に指名された。プロジェクトの実施については、一定の条件を満たせば途上国が直接行うことも認めることとなった。

(2) 技術移転

- GEF が技術移転促進のための「ストラテジック・プログラム」を検討報告し、2008年6月の補助機関会合で検討することが合意された。また、技術移転に関する専門家グループ(EGTT)の2012年までの活動期間延長と検討作業の拡充が図られた。

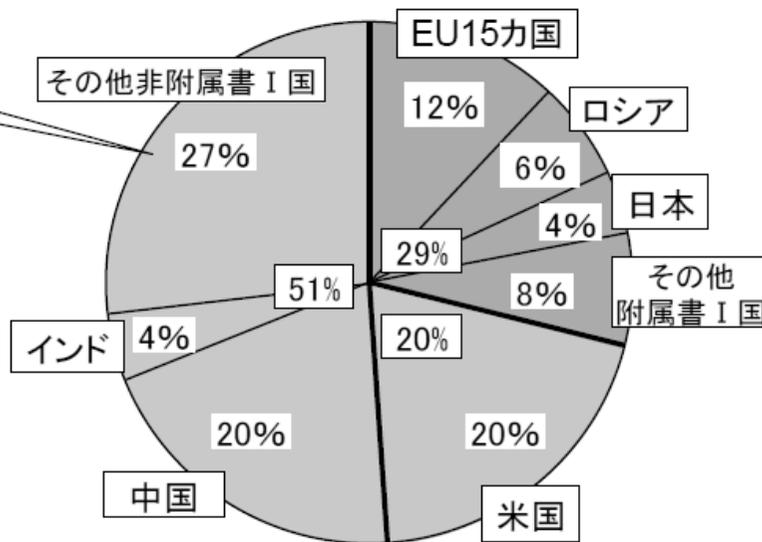
(3) 森林

- 現在の枠組みで対応していない途上国の森林減少・劣化に由来する排出の削減を次期枠組みに組み込む方向での検討を開始すること、実証活動や能力開発に取り組むことが決定され、その実証活動のガイダンスが盛り込まれた。

世界のCO₂排出量

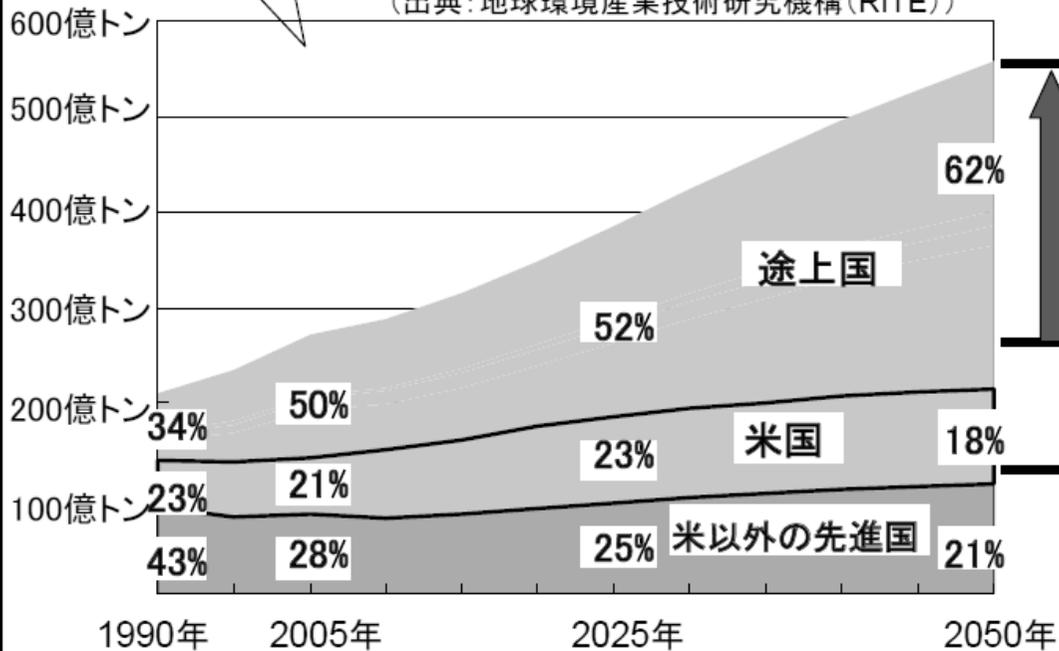
- 米国を除く附属書I国
- 米国
- 非附属書I国

現状(2006年)



今後の見通し

CO₂排出量の見通し
(出典:地球環境産業技術研究機構(RITE))



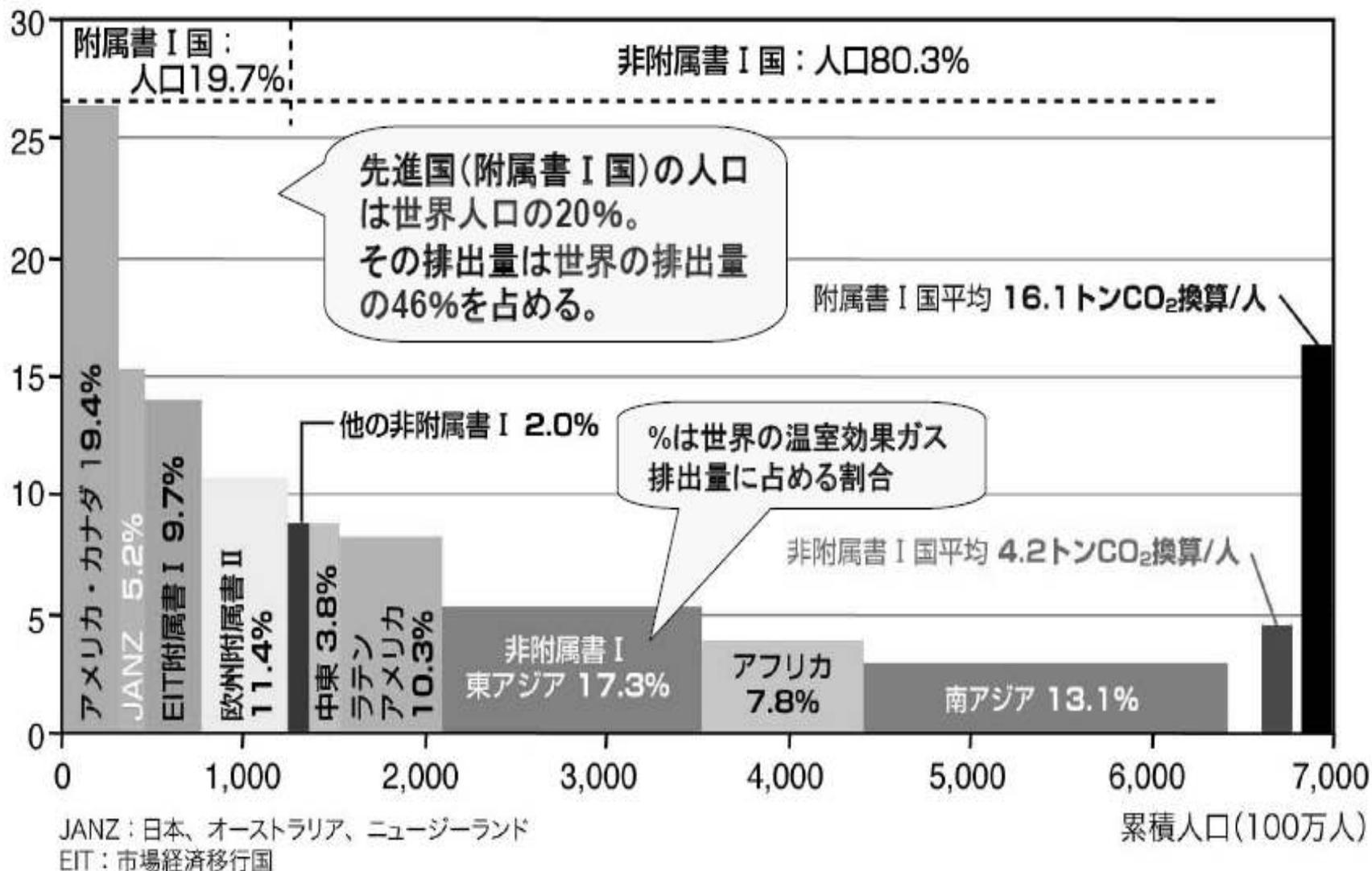
自然体だと2倍になるところを...

現状

半分まで減らす必要がある

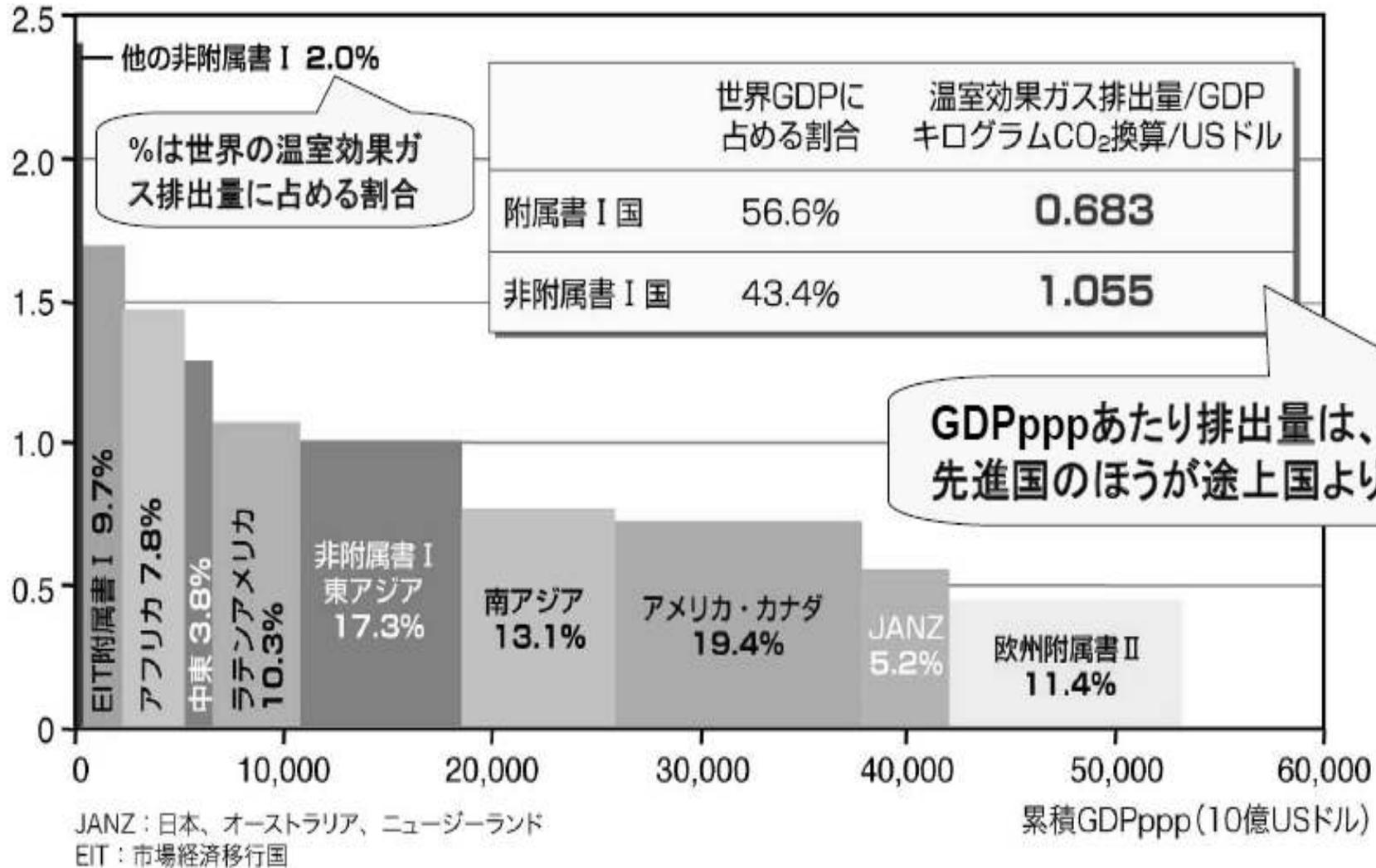
「2050年までに排出量の少なくとも50%削減達成というビジョンを、すべての国が共有することを求める」
(北海道洞爺湖サミット首脳宣言より)

地域別1人当り温室効果ガス排出量 (CO2換算トン、2004年)



(出所) 環境省AR4・SPM

地域別・GDP当り温室効果ガス排出量 (CO₂換算キロ、2004年)



(出所) 環境省AR4・SPM

CO2排出実績と枠の対比：試算

国名	GDP(2005年)		人口(2005年)		CO2排出実績(2005年)		CO2排出枠 対世界比 A×0.5+ B×0.5=D	D-C
	百万ドル	対世界比 (A)	百万人	対世界比 (B)	百万トン	対世界比 (C)		
世界	44,940,469		6,514.8		27,138.4			
日本	4,560,671	10.15%	127.9	1.96%	1,214.2	4.47%	6.06%	1.58%
アメリカ	12,433,925	27.67%	299.9	4.60%	5,817.0	21.43%	16.14%	△5.30%
EU	13,727,496	30.55%	490.4	7.53%	3,975.9	14.65%	19.04%	4.39%
カナダ	1,135,454	2.53%	32.3	0.50%	548.6	2.02%	1.51%	△0.51%
アジアNIES	1,445,360	3.22%	82.1	1.26%	814.0	3.00%	2.24%	△0.76%
韓国	791,572	1.76%	47.9	0.74%	448.9	1.65%	1.25%	△0.41%
ASEAN	901,954	2.01%	556.6	8.54%	913.0	3.36%	5.28%	1.91%
インドネシア	285,856	0.64%	226.1	3.47%	341.0	1.26%	2.05%	0.80%
中国	2,243,687	4.99%	1,313.0	20.15%	5,059.9	18.64%	12.57%	△6.07%
インド	783,141	1.74%	1,134.4	17.41%	1,147.5	4.23%	9.58%	5.35%
ブラジル	881,754	1.96%	186.8	2.87%	329.3	1.21%	2.41%	1.20%
ロシア	764,227	1.70%	144.0	2.21%	1,543.8	5.69%	1.96%	△3.73%
アフリカ	964,999	2.15%	922.0	14.15%	835.0	3.08%	8.15%	5.07%
南アフリカ	242,219	0.54%	47.9	0.74%	330.3	1.22%	0.64%	△0.58%

(出所) 『中央公論』 2008年7月

[COP 15 in Copenhagen, Denmark (2009.12)]



Copenhagen Accord (2009.12)

■ Positive Aspects

- US, China, and India signed on
- Accord 'acknowledges' the need for "deep cuts" in emissions
- Accord says the science requires this
- A commitment to keep global temp increase to 2 degrees;
- Review in 2015.
- Consider long-term goal, review the science, keeping temperature rises of 1.5° C;
- Advanced countries to "a goal of mobilizing \$100bn a year by 2020" for adaptation assistance to the developing world

■ Negative Aspects

- No targets - for either 2020 or 2050
- No date for peak in emissions pollution
- No deadline to make Accord = legally binding treaty
- No agreement on an international body to verify emissions reported by each country
- No detail on the \$100bn package of assistance

Assessments of CA and After CA

■ Failure or Success?

- To some, “The negotiations in Copenhagen ended without a fair, ambitious or legally binding treaty to reduce greenhouse gas emissions.” (Fuqiang Yang, Director of global climate solutions, WWF International)
- EU as a loser? China as a winner?
- However there are a number of other more positive ways to view the outcome. US returned international climate negotiation process with a strong leadership and China signed CA. Japan changed mitigation policy and became one of key players. (Tetsuro Fukuyama, Vice Minister of Foreign Affairs, Japan)

■ After Copenhagen Accord (post Kyoto Protocol)

- Hard path (global consensus making) or soft path (like-minded, Bilateral or Regional Approaches) ?

■ US-Japan cooperation

- EPI (Environmental Policy Integration): Technology Policy, Energy Policy, Food Policy, International Development Cooperation Policy

3. 日本の気候政策の現状と問題点

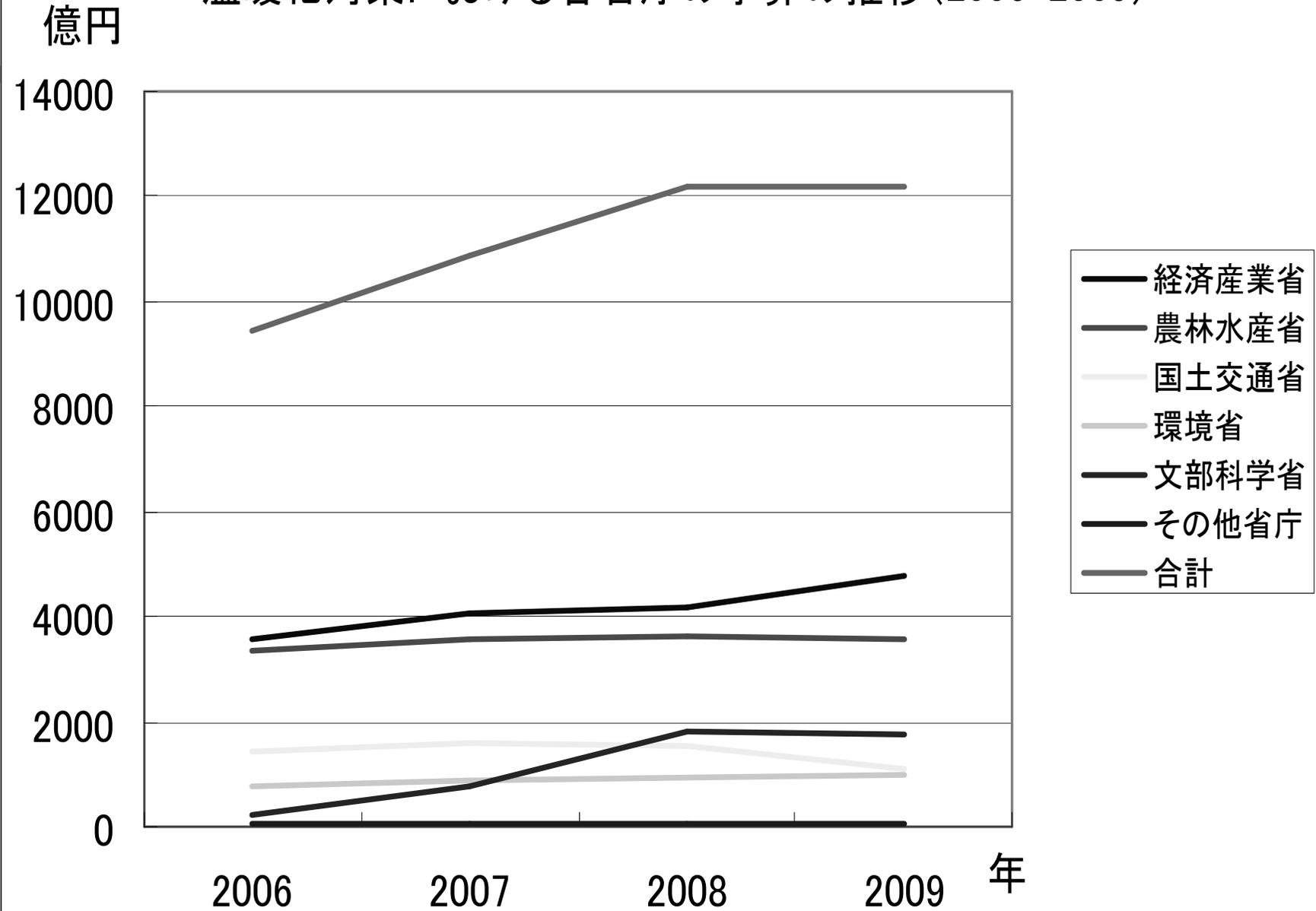
日本の気候政策の歴史

- 1990年 地球温暖化防止行動計画(閣議決定)
- 1992年 UNFCCC、リオサミット
- 1993年 UNFCCC締結、環境基本法
- 1997年 経団連環境自主行動計画(温暖化対策編)
京都議定書
- 1998年 地球温暖化対策推進大綱
地球温暖化対策推進法
省エネ法改正(トップランナー方式導入)
- 2002年 地球温暖化対策推進法改正
(京都議定書目標達成計画策定)
省エネ法改正
- 2007年 G8「クールアース50」提唱(安部首相)
- 2008年 G8洞爺湖サミット(福田首相)
- 2009年 中期目標・2020年に05年比-15%、90年比-8%(麻生首相)
- 2009年 民主党新政権・中期目標・90年比-25%(鳩山首相)

日本の気候政策予算(2009年度)

- 平成21年度概算要求額(総額:1兆4,295億円)
 - A. 京都議定書6%削減約束に直接の効果があるもの
6,199億円
 - B. 温室効果ガスの削減に中長期的に効果があるもの
3,928億円
 - C. その他結果として温室効果ガスの削減に資するもの
3,379億円
 - D. 基盤的施策など
789億円
- 府省別(A類型)
 - 経産省:3,287億(53%)、農水省:2,265億(37%)、
 - 環境省:443億(7%)、国土交通省:155億(2%)

温暖化対策における各省庁の予算の推移(2006-2009)



経団連・自主行動計画

- 目標:「2008年度～2012年度の平均における産業・エネルギー転換部門からのCO2排出量を、1990年度レベル以下に抑制するよう努力する」
- 参加業界組織:34団体(電気事業連合会、鉄鋼連盟、石油連盟、自動車工業会など)、日本のCO2排出量の45%をカバー(1990年)。
- 実績:2007年度のCO2の排出量は5億2,190万t-CO2と、1990年度比で1.3%増加(2006年度比で3.1%増加)。

2008年・福田ビジョン

「福田ビジョン」骨子

- 50年までの長期目標として温暖化ガス排出量を現状比60%～80%削減。
 - 20年までに現状比14%削減は可能。来年に中期目標を発表。
 - 今秋に国内で排出量を試験的に実施。
 - 日米英で創設する地球温暖化対策の多国間基金に最大12億ドルを拠出。
 - 環境税を含め、低炭素化促進の観点から税制全般を横断的に見直し。
 - 与党が検討中のサマータイム制度導入について早期の結論を期待。
 - 太陽光発電の導入量を30年に現状40倍に引き上げ。
 - 12年をめどにすべての白熱電球を省エネ電球に切り替え。
-
- 福田康夫首相は、2008年6月9日に日本が取り組む地球温暖化対策(福田ビジョン)を発表した。2050年までに温暖化ガスを現状比で60%～80%削減すると表明。今秋に排出量取引の試験的な取引を始めるとし、環境税を含め税制全般を抜本的に見直すこともうたった。温暖化ガス削減を「将来の世代」への課題とし、今後の議論を主導することに強い意欲を示している。
 - 京都議定書が温暖化ガス削減の起点に定めた1990年を基準せず、中期目標の策定でも2005年を基準年にする考えを主張。日本が提案した排出量を産業・分野別に積み上げる方式「セクター別アプローチ」への各国の理解を促したいと意向をしめしている。

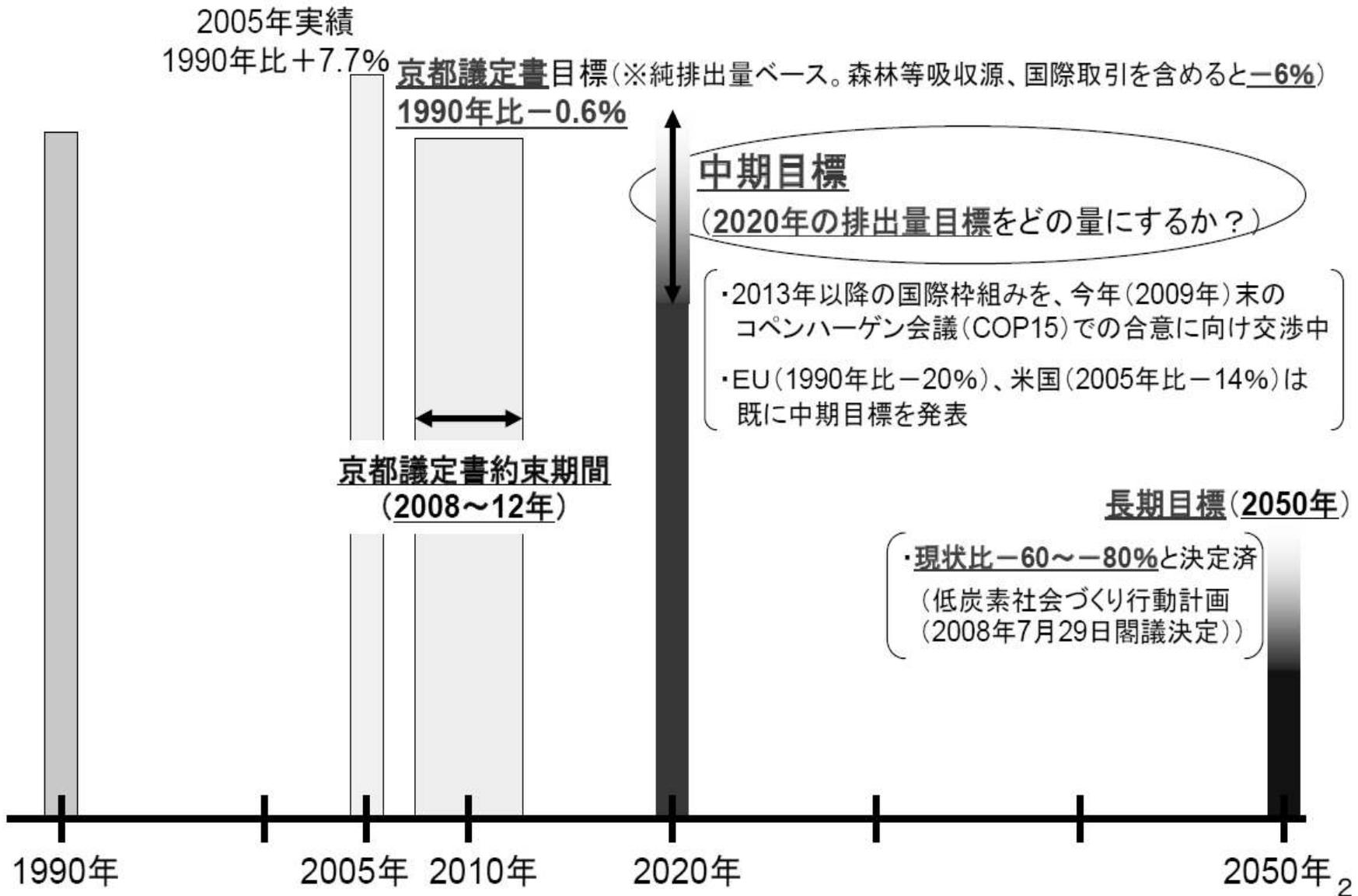
(出所)「日経新聞」2008年06月10日

【 麻生内閣(2009年6月)の中期目標(2020年) の設定 】

- 中期目標の6つの選択肢(1990年比)
 1. +4%
「長期エネルギー需給見通し」の努力継続ケース
米・EUと限界削減費用が同等
 2. +1～-5%
先進国の限界削減費用を均等化
 3. -7%
 4. -8～17%
先進国のGDP当たり対策費用の均等化
 5. -15%
 6. -25%

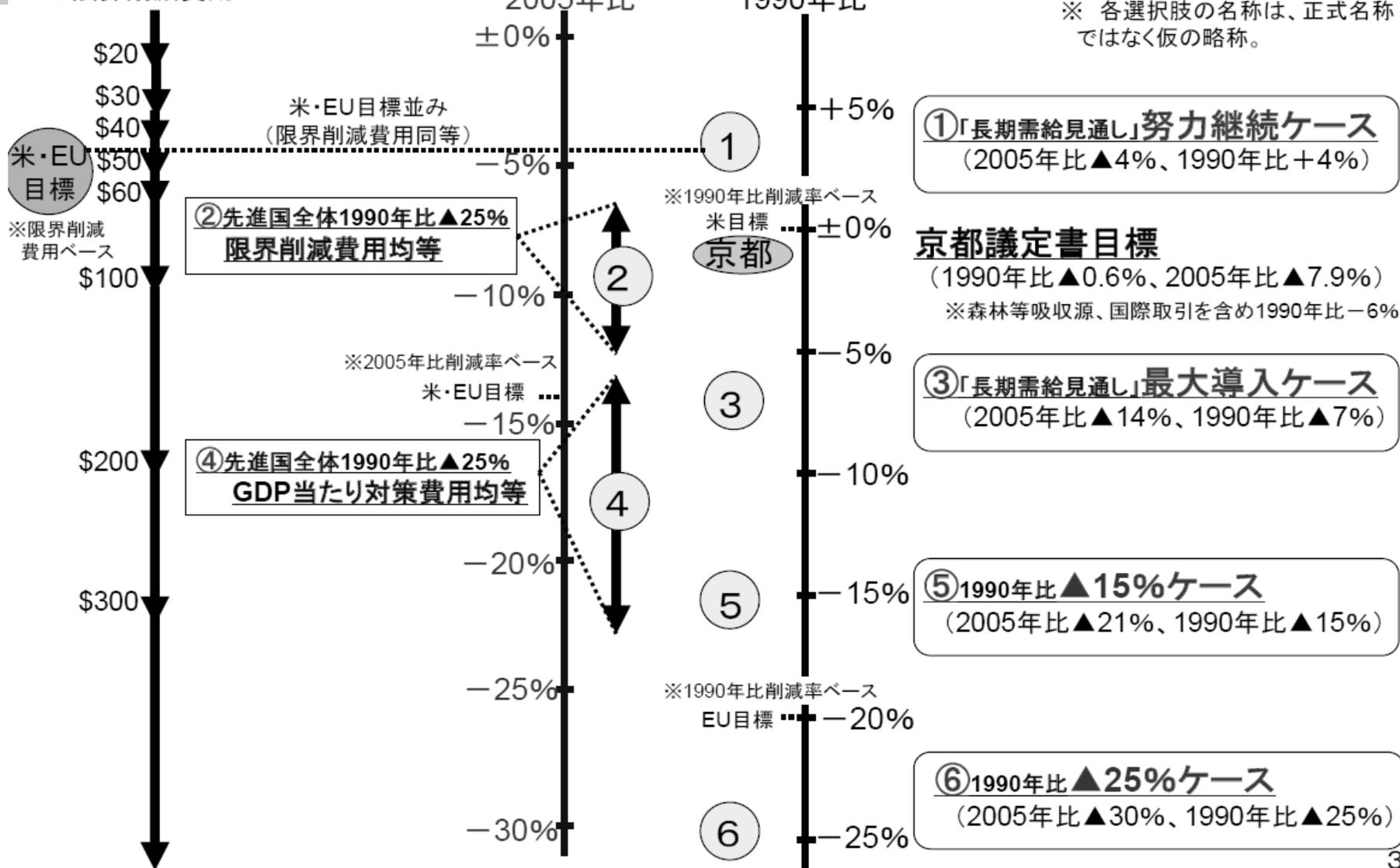
「地球温暖化対策の中期目標」とは？

日本の温室効果ガス排出量



中期目標の6つの選択肢

目標達成のための
限界削減費用



必要な対策・政策 (①考え方)

対策技術の普及

政策

①長期需給見通し**努力継続** (2005年比▲4%、1990年比+4%)

・既存技術の延長線上で効率改善

・現状の政策(自主努力を促す効率改善目標、トップランナー規制、補助金など)により達成

③長期需給見通し**最大導入** (2005年比▲14%、1990年比▲7%)

・最高効率の機器を現実的な範囲で最大限導入

・現状の政策に加え、新たな買取制度(太陽光)、エコカー購入支援補助、省エネ住宅の規制強化等により、政策をさらに最大限強化

⑤1990年比▲**15%** (2005年比▲21%)

・新規(フロー)に導入する機器はすべて最高効率の機器に

・更新時期前の既存(ストック)の機器も一定割合を買換え、改修

<タイプA(財政出動重視型)>

・高価な最高効率の機器でも、何年か使えば経済的に有利になるレベルの補助、税の重課・軽課(投資回収年数3年~10年)

・財源の裏打ちが必要(年間3.6兆円)

<タイプB(義務付け重視型)>

・新規導入の機器は、すべて最高効率の機器とすることを義務付け

・既存の機器にも、範囲を限って買換え、改修を義務付け

⑥1990年比▲**25%** (2005年比▲30%)

・新規・既存の機器のほぼすべてを最高効率の機器に

・経済の活動量(生産量)を低下

・新規、既存の機器を、ほぼすべて最高効率の機器とすることを義務付け

・炭素への価格付け(炭素税、排出量取引)も不可欠

経済への影響の分析（②分析結果）

（※1）増減率（%）はいずれも、現状からの増減ではなく、2020年時点での①の基準ケースからの増減。

（※2）分析結果は、日本経済研究センターの一般均衡（CGE）モデル（失業率はマクロモデル）の分析結果。

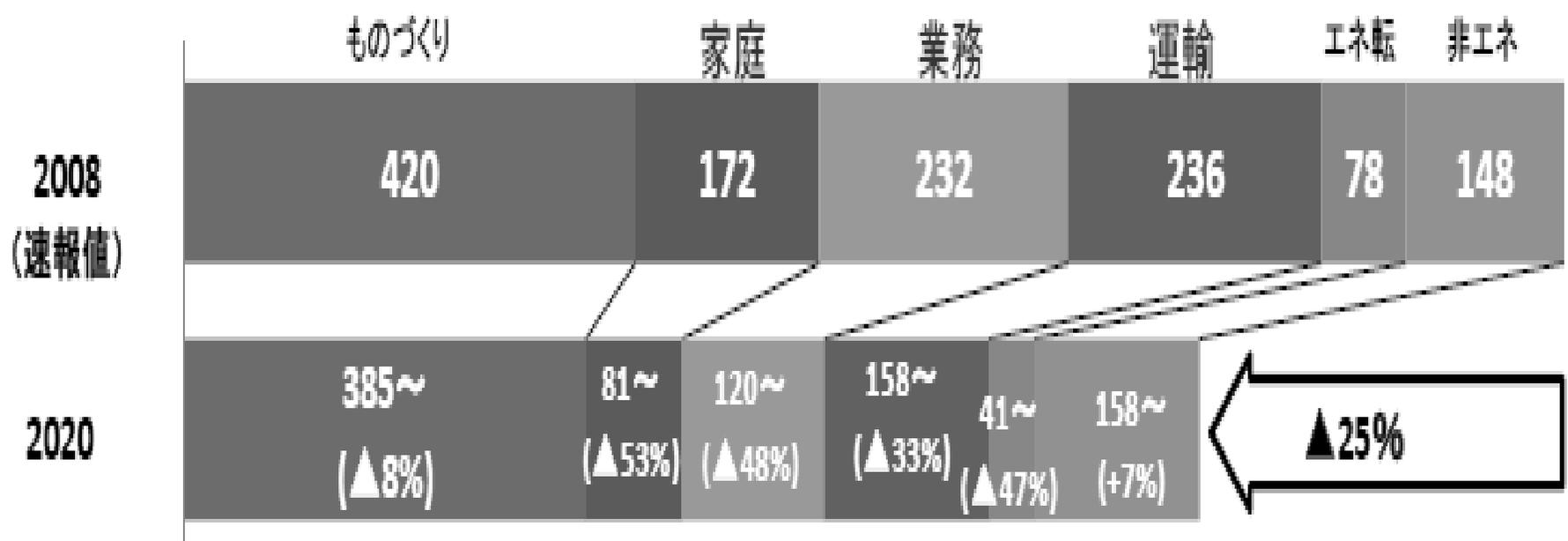
	①需給見通し努力継続 (05年比▲4%、90年比+4%)	③需給見通し最大導入 (05年比▲14%、90年比▲7%)	⑤90年比▲15% (05年比▲21%)	⑥90年比▲25% (05年比▲30%)
実質GDP	2020年時点で ▲0.6% (押下げ)	2020年時点で ▲1.4% (押下げ)	2020年時点で ▲3.2% (押下げ)	
失業率	+0.2% (悪化)	+0.5% (悪化)	+1.3% (悪化)	
民間設備投資	+0.1%	±0%	-0.4%	
可処分所得	世帯当たり 年▲4万円	世帯当たり 年▲9万円	世帯当たり 年▲22万円	
光熱費負担	世帯当たり 年+3万円	世帯当たり 年+7万円	世帯当たり 年+14万円	
限界削減費用	35~62ドル/tCO2 ※違う種類の分析モデルの結果のため、単純に比較できない	15,000円/tCO2 〔仮に、この費用の分、化石燃料の価格を上昇させるとすると、ガソリン1ℓ当たり30円に相当〕	34,000円/tCO2 〔(同左)ガソリン1ℓ当たり70円に相当〕	82,000円/tCO2 〔(同左)ガソリン1ℓ当たり170円に相当〕

鳩山政権・中期目標をめぐる議論

- 鳩山首相・国連演説(2009/9/22): 主要国の参加による意欲的な目標の合意を前提に、1990年比で2020年までに25%削減を目指し、あらゆる政策を総動員する。
- EU: 気温上昇2度以内に抑制。2020年までに1990年比20%削減。他の先進国が同調するなら30%削減し、途上国はBAUから15%から30%削減する。
- アメリカ: 2020年に1990年レベルへ抑制。2050年には80%削減。
- 途上国: 「共通だが差異ある責任」を重視。先進国は25%から40%削減、資金・技術移転メカニズムの創設を要求。

[家庭・業務・運輸部門におけるCO2削減の必要性]

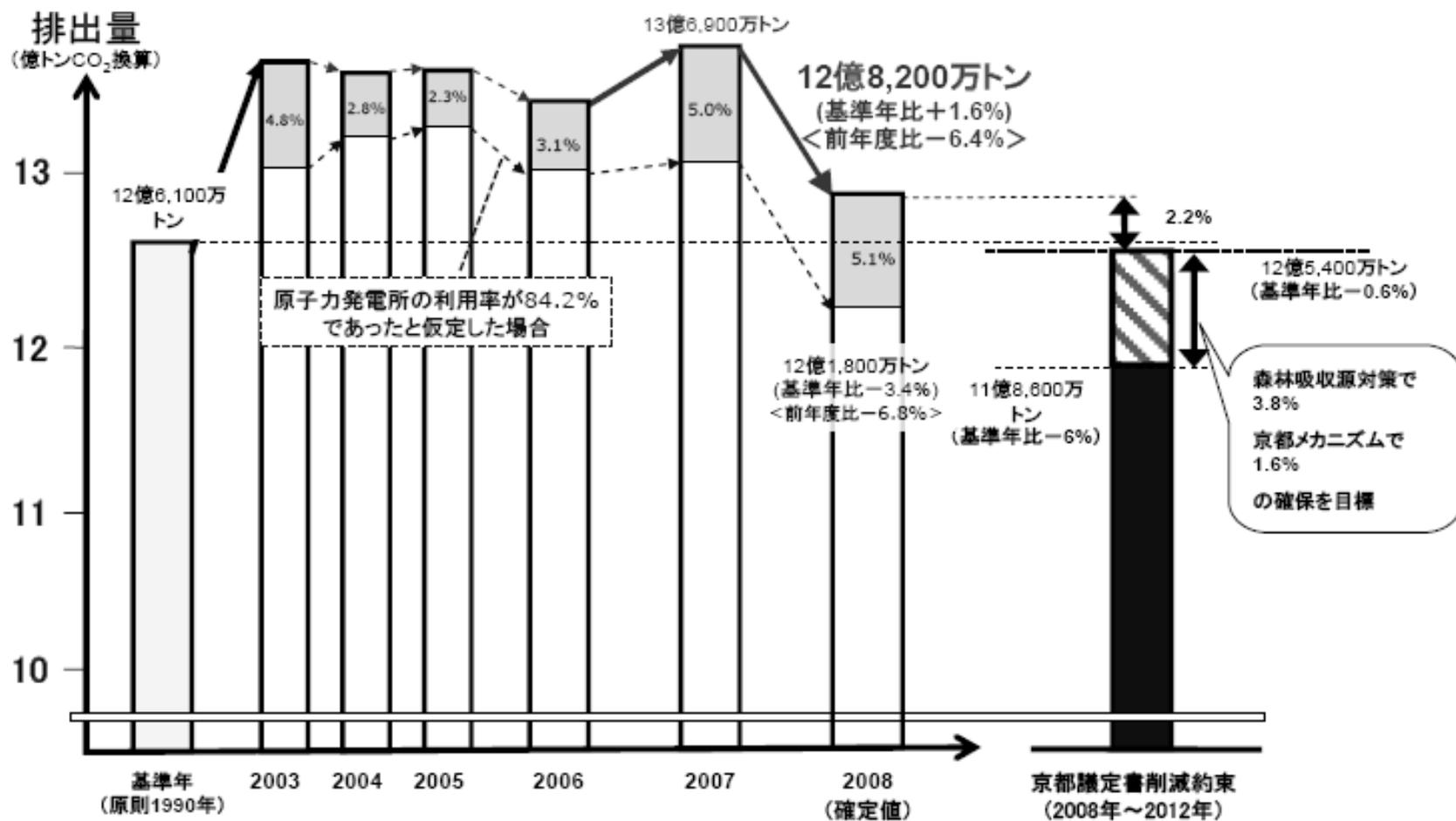
地球温暖化対策に係る中長期ロードマップ 小沢大臣試案



4. 気候政策の手段

日本のCO2排出量

2008年度における我が国の排出量は、基準年比 +1.6%、前年度比 -6.4%。
 (原子力発電所の利用率を84.2%と仮定した場合、基準年比 -3.4%)

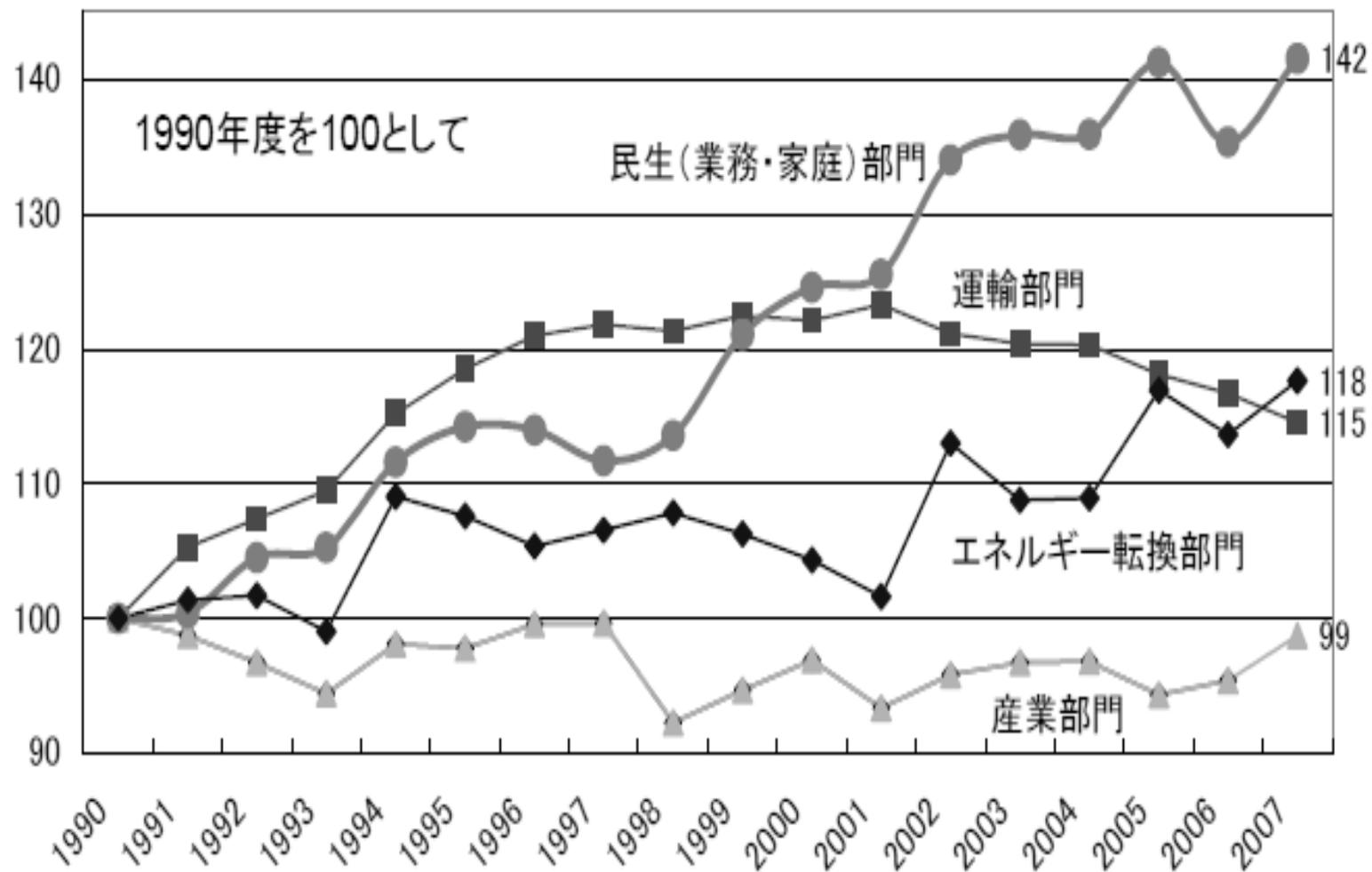


各部門のエネルギー起源CO2排出量

	京都議定書の基準年 〔シェア〕	2007年度 (基準年比)	前年度からの 変化率	2008年度 (基準年比)
合計	1,059 〔100%〕	1,218 (+15.1%)	→ <-6.6%> →	1,138 (+7.5%)
産業部門 (工場等)	482 〔45.5%〕	467 (-3.0%)	→ <-10.4%> →	419 (-13.2%)
運輸部門 (自動車・船舶等)	217 〔20.5%〕	245 (+12.9%)	→ <-4.1%> →	235 (+8.3%)
業務その他部門 (商業・サービス・事業所等)	164 〔15.5%〕	243 (+47.9%)	→ <-3.3%> →	235 (+43.0%)
家庭部門	127 〔12.0%〕	180 (+41.1%)	→ <-4.9%> →	171 (+34.2%)
エネルギー転換部門 (発電所等)	67.9 〔6.4%〕	82.9 (+22.2%)	→ <-5.7%> →	78.2 (+15.2%)

(単位:百万t-CO₂)

日本の部門別エネルギー起源CO2排出量の推移



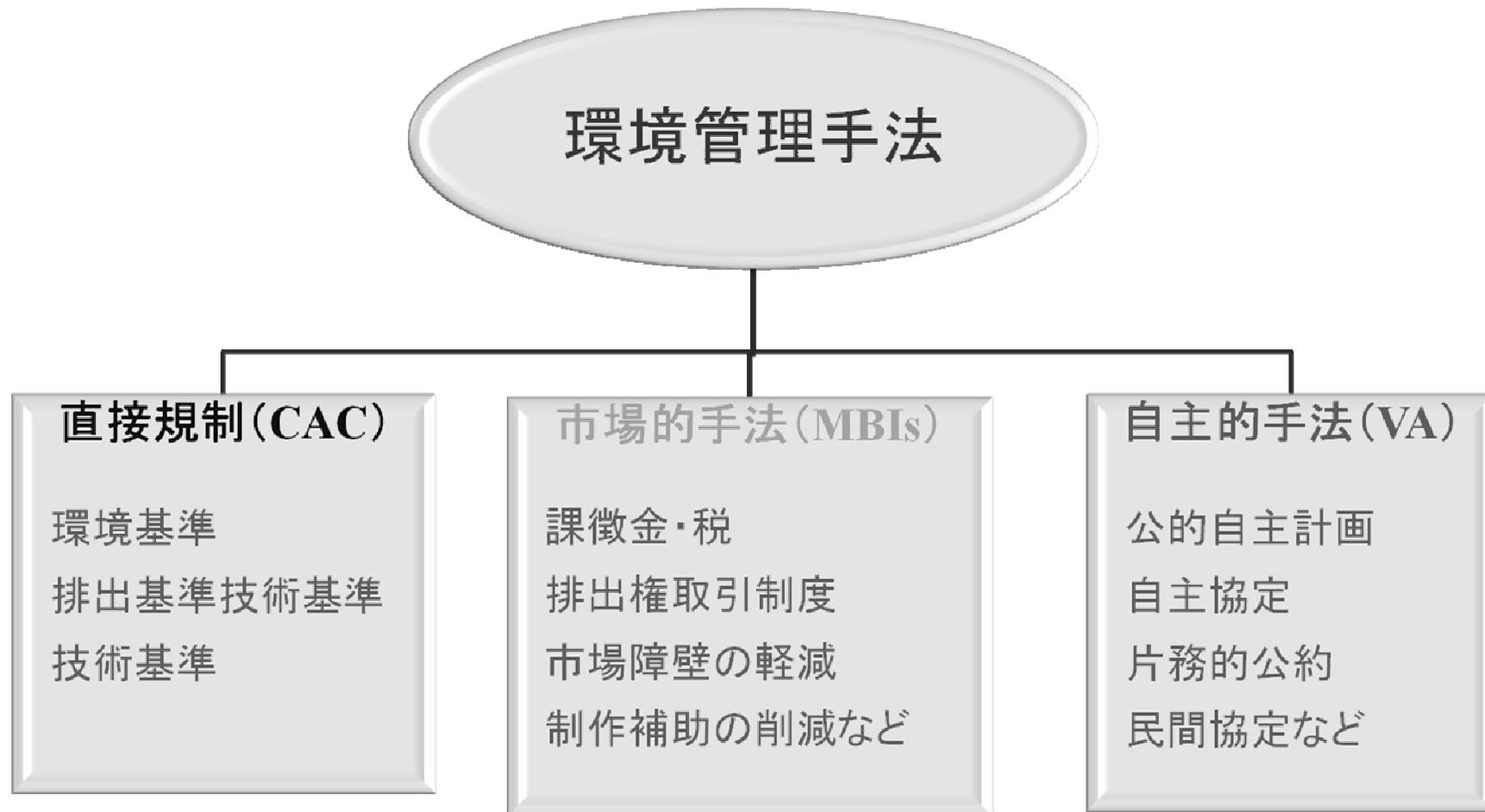
(出典:環境省資料)

気候政策の設計

- 環境経済学では、環境政策の類型を政府のポリス・パワーに依拠した直接規制 (Command and Control: CAC), 市場的手法 (Market Based Instruments: MBIs), 民間の自発性に依拠した自主的アプローチ (Voluntary Approach: VA) という3つに分類される。

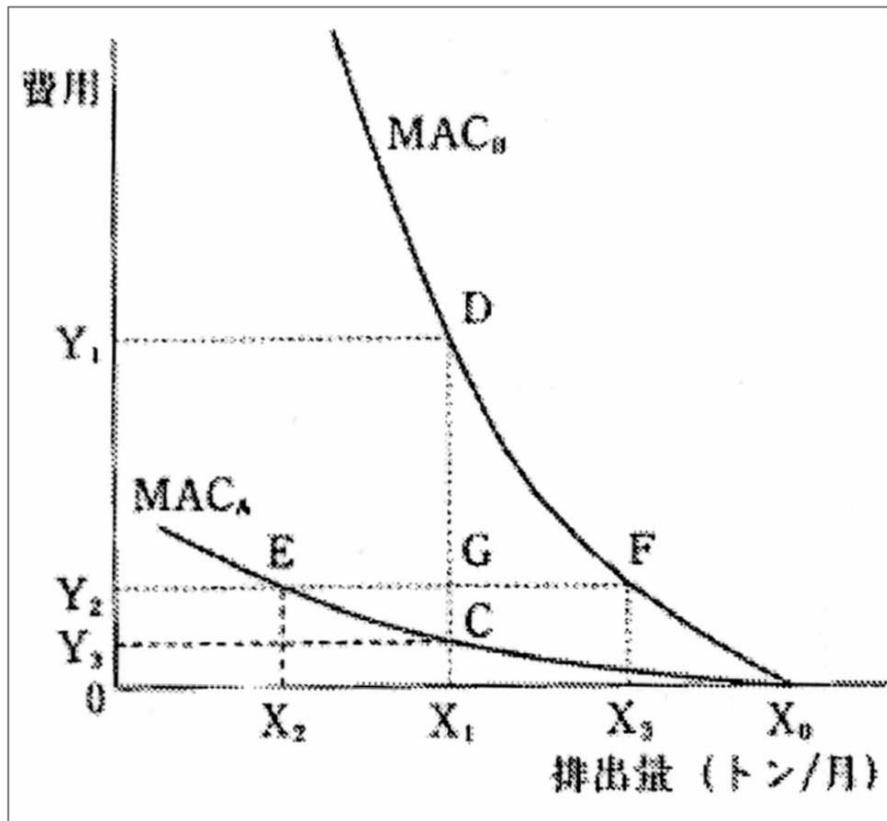
直接規制	環境政策における直接規制は、環境質の改善に関する基準に基づく。こうした基準は、環境基準 (Ambient Standard)、排出基準 (Technology Standard)、記述基準 (Technology Standard) という3つに類型化できる。
市場的手法	市場的手法は環境資源の利用に価値をつけたり、利用にあたっての権利を設定したりすることにより、人々の行動に経済的インセンティブを与え、人々が自ら創意工夫を行うことを促し、汚染の削減を効率的に行おうとするものである。基本的には、「課徴金・税」、「排出権取引制度」という2つの類型化がある。
自主的手法	自主的取り組みとは、企業に法規制の範囲を超えて自ら環境改善を図らせるよう仕組みである。自主的取り組みは、第三者の関わり方によって、次の4つに類型化できる。公的自主協定 (public voluntary schemes)、自主協定 (negotiated agreements)、片務的公約 (unilateral commitments)、民間協定 (private agreements) である。

環境政策の諸類型

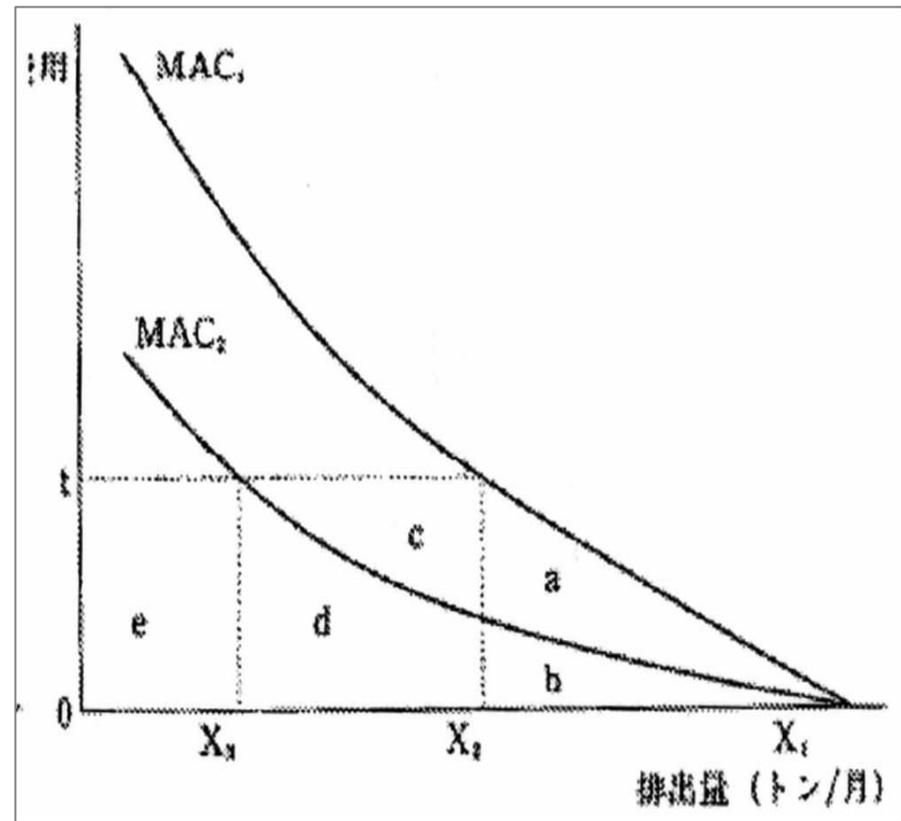


静学的効率性と動学的効率性

静学的効率性



動学的効率性



環境税の具体案(環境省案、2009年)

- 課税対象・段階

化石燃料の輸入業者などに、化石燃料に含まれる炭素量に応じて税率を設定。

原油・石油製品 2,780円/kl

天然ガス・LPG 2,870円/t

石炭 2,740円/t

ガソリン 17,320円/kl

- 税収額・家計負担

税収額 約2兆円

家計負担 1,100円・年

環境税の具体案

3. 税負担の減免措置

- 国際競争力の確保や一定の削減努力をした企業への配慮等のため、以下の軽減措置を講じる。
一定の削減努力をした大口排出者が消費する石炭、天然ガス、重油、軽油、ジェット燃料について軽減を行う。
鉄鋼等製造用の石炭、コークス等は、免税する。
灯油の軽減(税率1/2)等を行う。

4. 税収の用途

- 全額を、地球温暖化対策として、1.森林の整備・保全、2.自然エネルギー等普及促進、3.住宅・ビルの省エネ化などに用いる。

5. 地方公共団体への譲与

- 税収の一部を地方の地球温暖化対策に充てるため地方公共団体に譲与する。

6. 実施時期

- 平成19年1月から実施する。

■ 環境税の効果・影響

1. 税による削減量 4,300万トン程度(1990年基準で3.5%程度)の削減
2. 経済への影響 GDP年率0.01ポイント減

排出量取引制度とは？

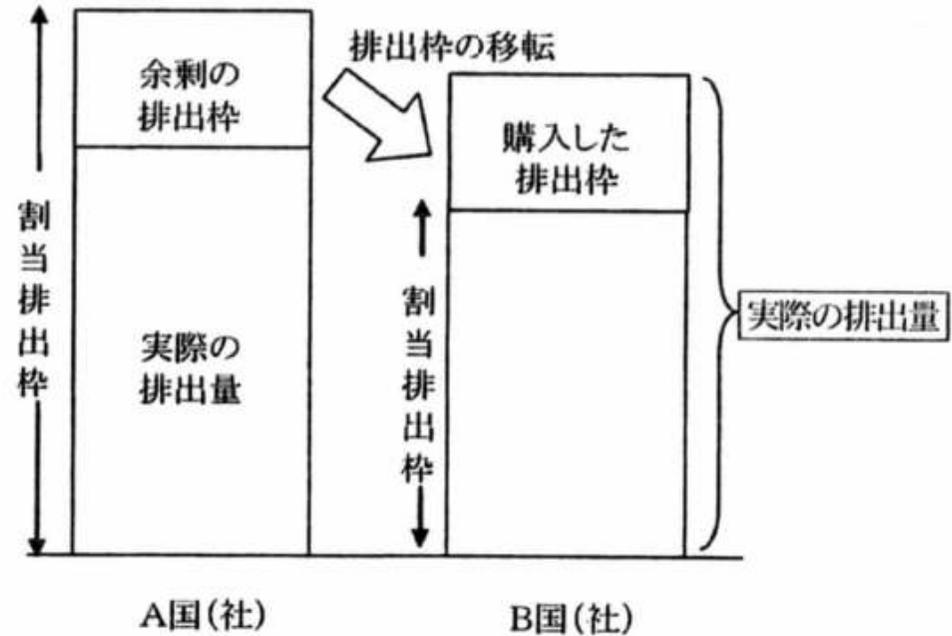
図1-1 排出枠の考え方

(ベースライン&クレジットの考え方に基づく排出枠：排出権)



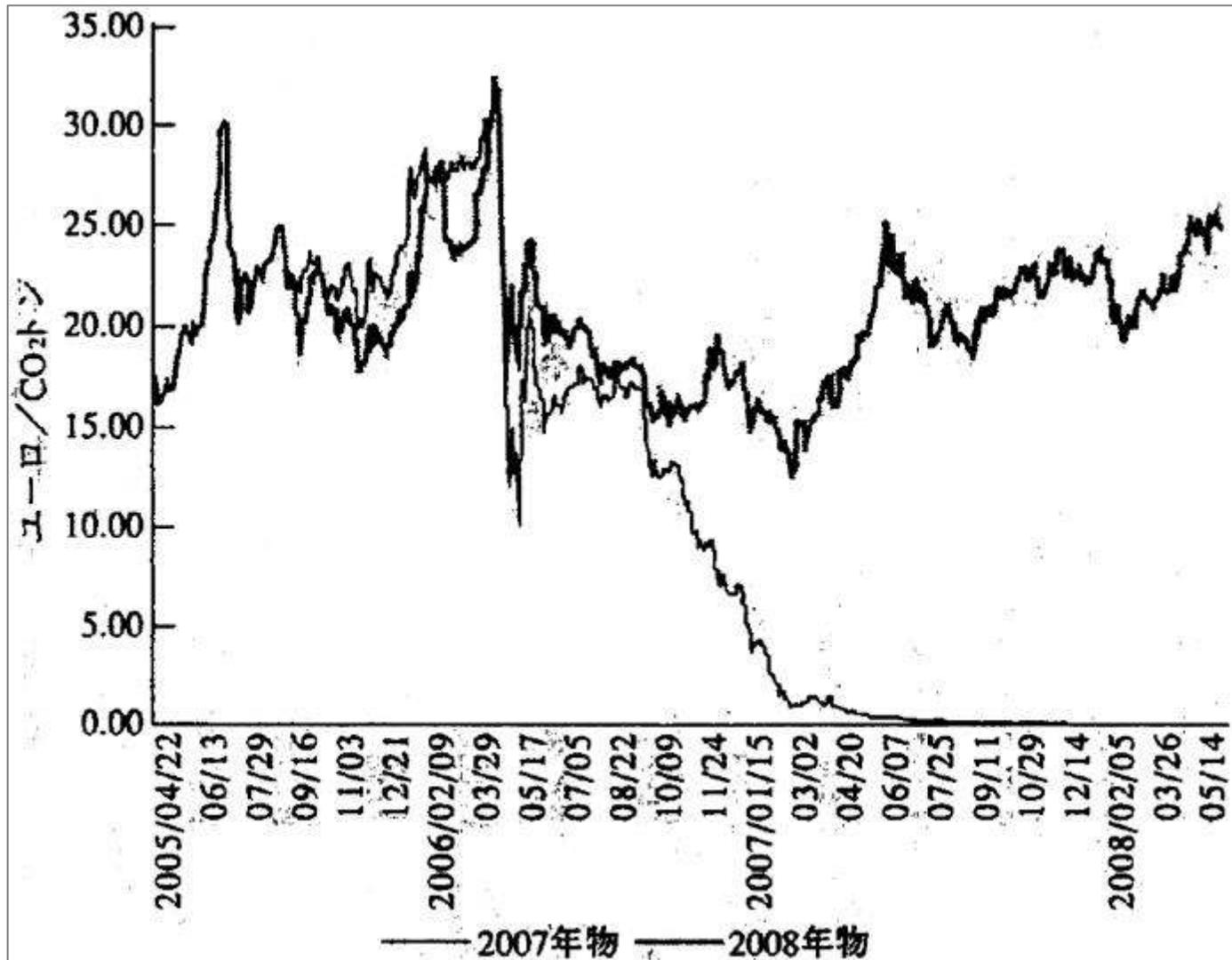
図1-2

(キャップ&トレードの考え方に基づく排出枠：排出枠)



(出所) 『ジュリスト』 No.1357 (2008年6月1日号)

EU ETSにおける排出枠価格の推移



(出所) 『世界』 2008年7月

排出量取引制度・初期配分方式

表 初期配分方式の利害得失

初期配分方法	具体的方式	利 点	欠 点
無 償	グランドファザリング	1) 過去実績を反映 2) 費用負担の軽減 3) 導入の政治的抵抗小	1) 早期努力の反映困難 2) 「ゲーミング」発生
	ベンチマーク	1) 早期努力を反映 2) 費用負担の軽減 3) 導入の政治的抵抗小	1) 実施の必要情報量大 2) 公平な指標選定困難
有 償	オークション	1) 効率性 2) 情報節約 3) 政治的恣意性小 4) 売却収入の発生	1) 分配問題の発生 2) 導入の政治的困難大

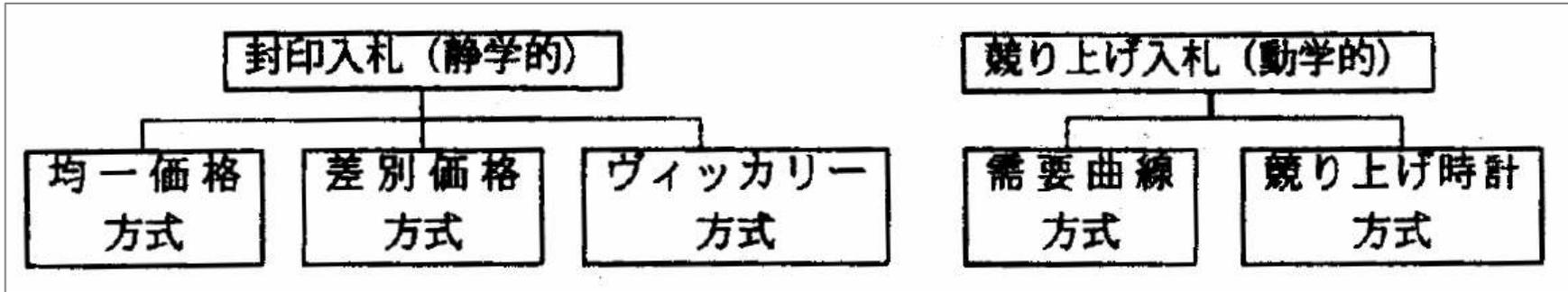
(出所) 『ジュリスト』 No.1357 (2008年6月1日号)

基準年更新にともなって 初期配分がもたらす負の影響

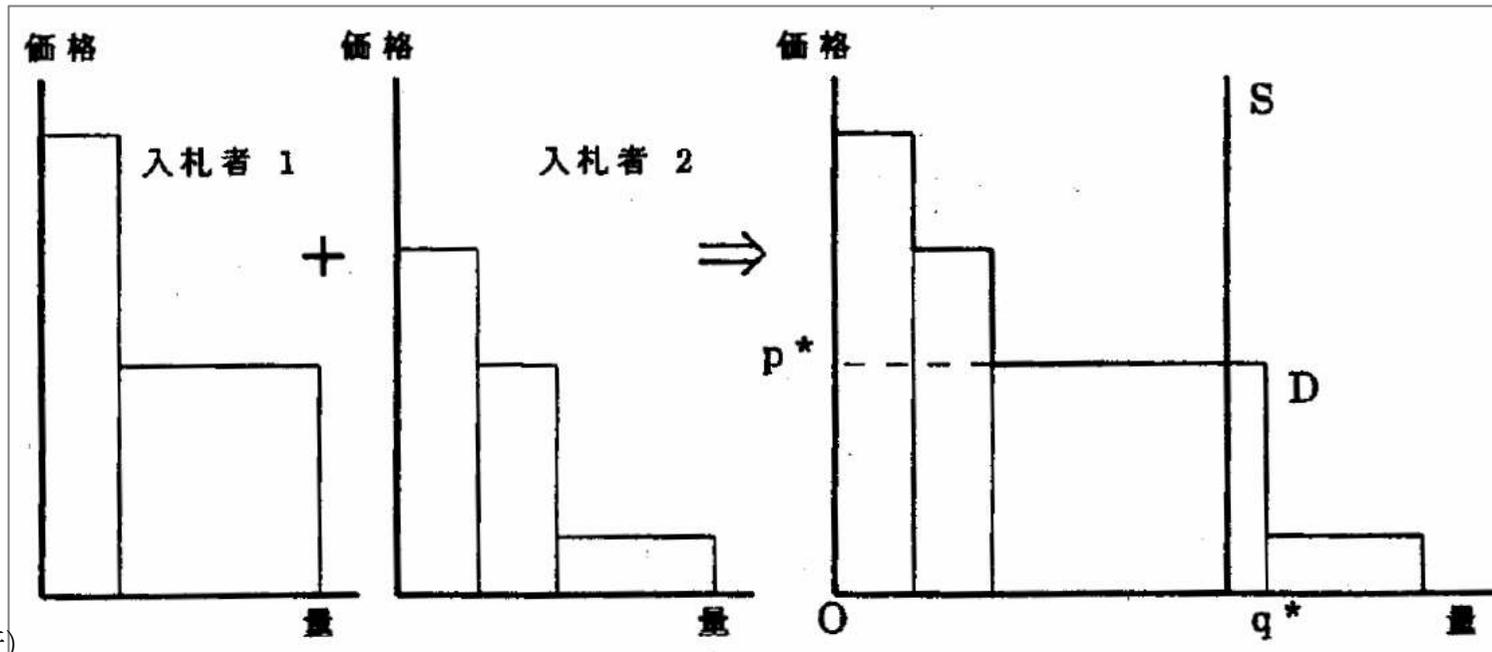
初期配分がもたらす影響		設備更新への影響		設備運営への影響		効率性への影響
初期配分方式によって生じうる具体的な負の影響		旧設備の保持	高炭素燃料・低効率技術の維持	生産量の増大	高炭素燃料・低効率技術依存の拡大	排出係数の悪化
オークション方式		×	×	×	×	×
ベンチマーク方式	設備能力ベース	設備能力	○	×	×	×
		種別	○	○	×	×
	生産量ベース		○	×	○	×
	燃料・技術種別		○	○	○	○
グランドフザリング方式		○	○	○	○	○

(出所) 『世界』 2008年7月

オークション方式の分類



封印入札



(出所)

様々な排出量取引制度(環境省案)

	対象業種						国内排出をカバーできる割合	特徴	検討の本命度
	川上			川下					
	電力	石油	商社	鉄鋼	化学	セメント			
方式1	●	●	●	—	—	—	ほぼ100%	エネルギー多消費企業に削減を促しにくい	△
方式2	◐	◐	◐	●	●	●	約60%	家庭や中小企業などは対象外	△
方式3	●	◐	◐	●	●	●	70%強	家庭・職場の排出量に応じて電力会社に割り当て	○
方式4	●	◐	◐	●	●	●	約60%	電力会社は排出削減努力に配慮して割り当て	◎

(注) ● は対象となる業種、◐ は自らの排出分に限る

日本の排出権取引制度(1)

- 日本政府「排出量取引の国内統合市場の試行的実施」
(2008年10月21日、地球温暖化対策推進本部決定)
- 目標設定: 自主的(当該参加者の直近の実績以上、業界の自主目標あるいは実績より高い目標)、排出総量か原単位
- 取引可能な排出権:
 - ① 自主削減目標の超過達成分を「排出枠」として取引可能とする
 - ② 国内クレジット(中小企業、森林バイオマス)
 - ③ 京都クレジット
- 期間: 2008年度から2012年度(任意)参加企業(2009/3): 523社
- 2011年度から本格始動へ向けた検討。(地球温暖化対策基本法)

日本の排出権取引制度(2)

東京都:環境確保条例(2008年改正)

- 2010年度より排出量取引制度:
 - 第1期:2010年ー2014年
 - 第2期:2015年ー2019年
- 対象:エネルギー使用量が原油換算1,500Kリットル以上
の事業所(約1,300事業所)
→対象事業所の8割がオフィス・商業施設
- 東京都全CO2排出の18%程度カバー
- キャップ・アンド・トレード方式
排出枠 = 基準排出量 × 削減率(8%~6%)
- 初期配分:グランドファザリング

EUの排出権取引制度(EU-ETS)

- 1997年の京都議定書の交渉ではETに反対。その後、導入へ転換。
- EU-ETS フェーズⅠ:2005-2007、フェーズⅡ:2008-2012、フェーズⅢ:2013-2020
- フェーズⅠ:25カ国、電力・鉄鋼・セメントなどの工場11,500施設が対象(EU25の49%)、
グランドファザリング方式、95%無償配分+5%オークション
過大なEUA(排出権)配分(対象施設で2005年比5%増)、罰金:40U/t
- フェーズⅡ:27カ国
グランドファザリング+ベンチマーク、90%無償+10%オークション
2005年比-5.7%、罰金:100U/t
- オークション(2008年11月19日実施)実施機関:英国エネルギー気候変動省
一次参加者:Barclay Capital, PJ Morgan, BNP Paribas, Morgan Stanley
競争入札(第1回):封印入札・均一価格方式
オークション量:400万トン-CO₂、決済価格:13.60ポンド/CO₂トン
- フェーズⅢ:2013年から毎年EUA総量を1.74%削減、2020年に05年比21%削減
2013年には全体の60%をオークションで配分、2020年には全量へ。