

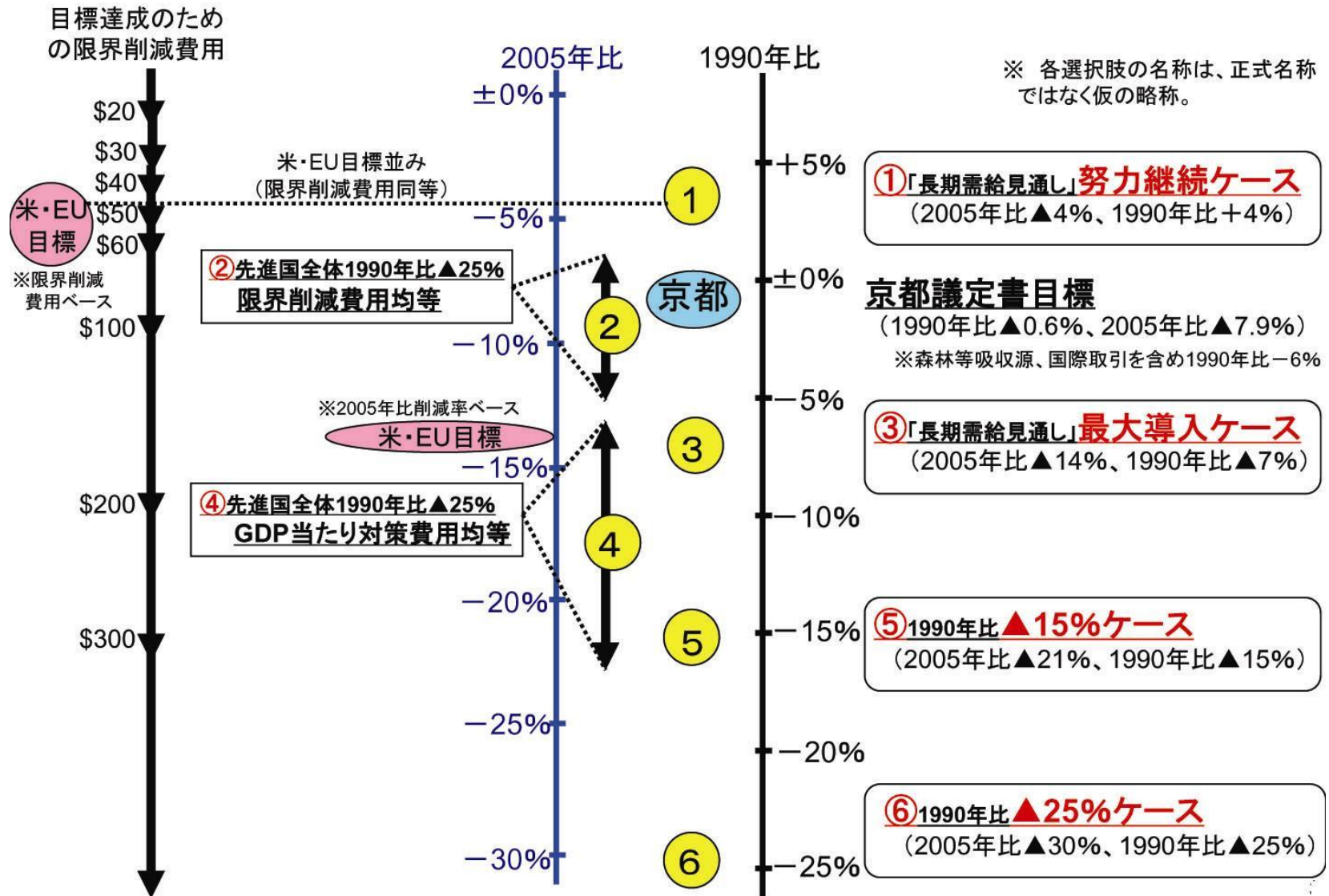
平成21年6月19日

政府決定の中期目標 15%減 の位置づけ

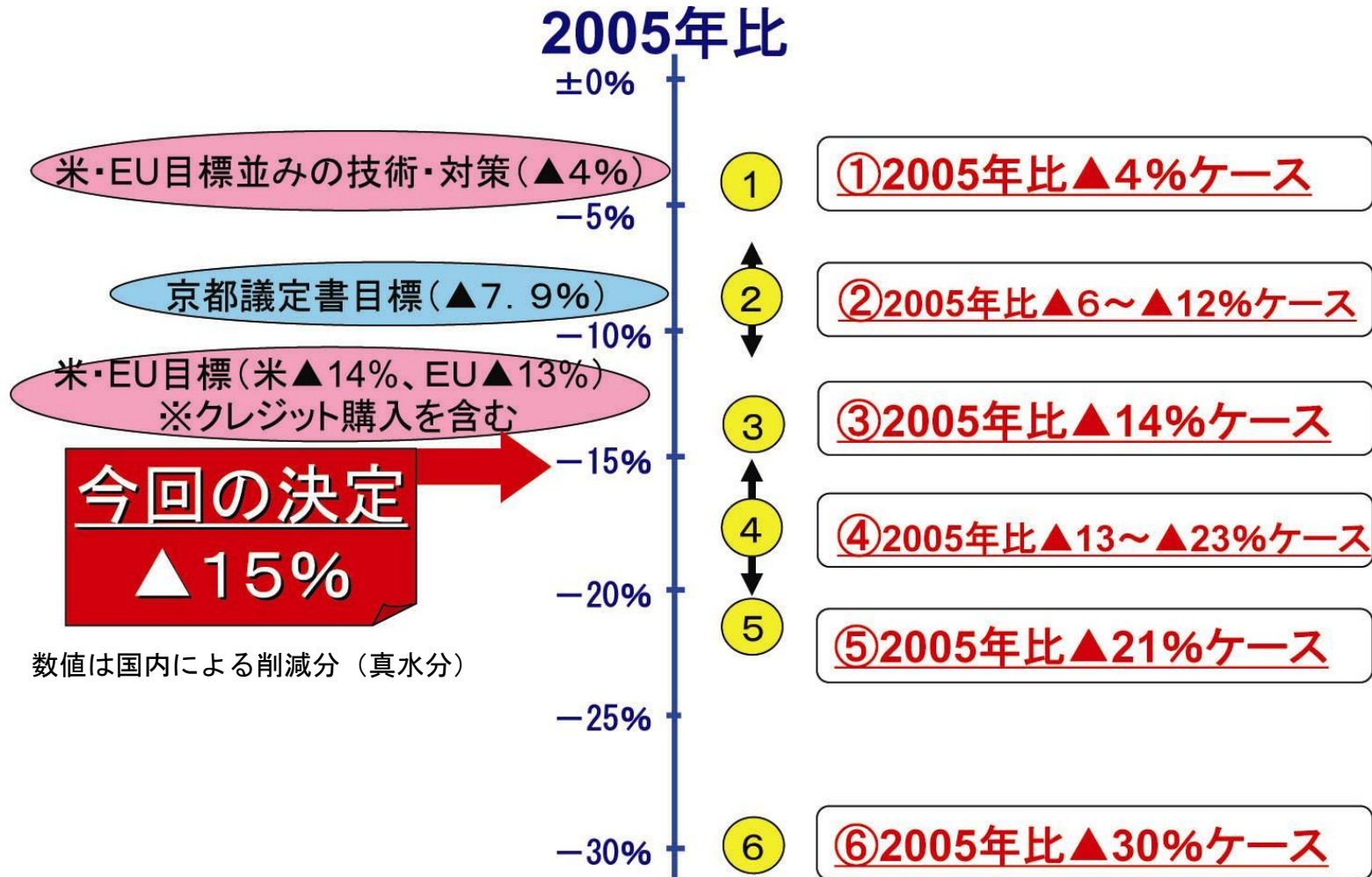
(財)地球環境産業技術研究機構 (RITE)
システム研究グループ



中期目標検討委員会提示の6つの選択肢



6月10日麻生総理の中期目標決定



政府決定の中期目標の検証

1. 長期的に求められる温室効果ガス排出削減に十分応えたものであるか
2. 国際社会における排出削減分担の中で、十分な役割を果たすものであるか
3. 技術的に実現できる可能性のある目標なのか
4. 社会全体、家計にどのような影響が生じるのか

**1. 長期的に求められる温室効果ガス
排出削減に十分応えたものであるか**

IPCC第4次評価報告書で整理されている 複数の濃度安定化シナリオ

EU提案
世界排出
量半減

	CO2濃度 (ppm)	等価CO2濃度 (ppm CO2eq.)	産業革命以降の気温上昇幅(°C)	2050年のCO2削減率 (00年比%)	2050年削減費用(対GDP比%)	温暖化影響損失(対GDP比%)
I	350-400	445-490	2.0-2.4	-85~-50	+5.5未満	地域により損失(+)/便益(-)混在
II	400-440	490-535	2.4-2.8	-60~-30		
III	440-485	535-590	2.8-3.2	-30~+5	1.3 (-0~4)	すべての地域で+
IV	485-570	590-710	3.2-4.0	+10~+60	0.5 (-1~2)	
V	570-660	710-855	4.0-4.9	+25~+85	—	
VI	660-790	855-1130	4.9-6.1	+90~+140	—	—

出典)IPCC WG2 & WG3 AR4より整理

注)費用便益的には、削減費用と影響損失の和が最小になる濃度が望ましい

- IPCCはいずれかのシナリオを推奨しているわけではない。
- 国際的な議論では、2050年までに世界排出量を半減するという目標が議論されることが多い。麻生総理も世界排出量を半減することを目指すとした。（「地球の気温を安定化するために・・・半減しなければなりません」という総理発言は科学的には不適切。気温の安定化レベルはさまざまな可能性がある。）
- 温暖化影響被害のことだけを考えれば、なるべく排出量を小さくしたいが、排出削減費用を含めた総合的な判断が重要。国際社会全体で合意できるレベルの目標でなければ意味をなさない。

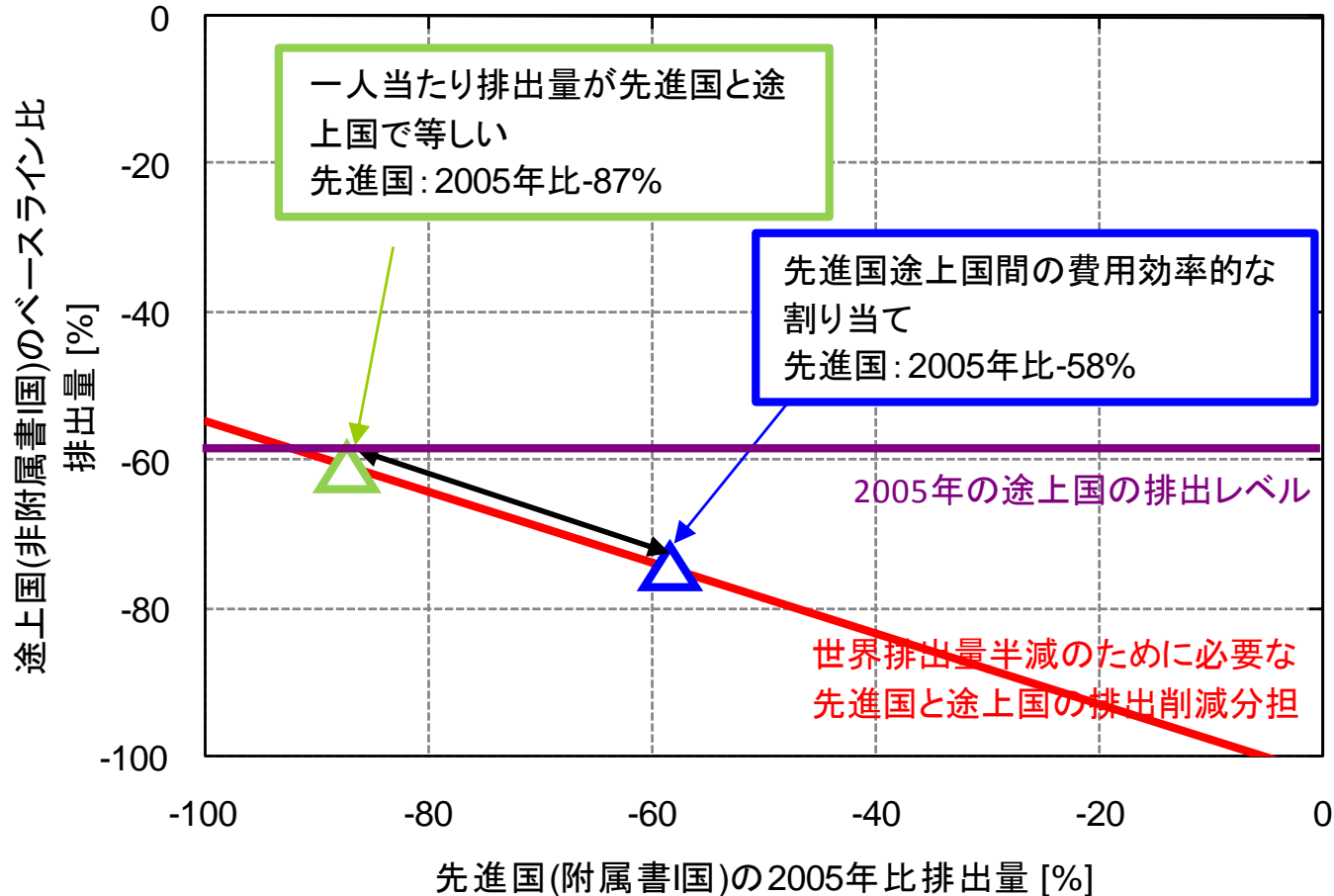
先進国と途上国の削減分担試算例（IPCC報告書）

シナリオカテゴリー	地域	1990年比温室効果ガス排出許容レベル	
		2020年	2050年
A. 450 ppm CO ₂ eq.	付属書 I 国	-25~-40%	-80~-95%
	非付属書 I 国	南米、中東、東アジア、中国でベースラインから大幅な削減が必要	すべての地域でベースラインから大幅な削減が必要
B. 550 ppm CO ₂ eq.	付属書 I 国	-10~-30%	-40~-90%
	非付属書 I 国	南米、中東、東アジアでベースラインから削減が必要	ほとんどの地域でベースラインから削減が必要
C. 650 ppm CO ₂ eq.	付属書 I 国	0~-25%	-30~-80%
	非付属書 I 国	ベースライン	南米、中東、東アジアでベースラインから削減が必要

出典) IPCC WG3 第4次評価報告書, 第13章

- シナリオカテゴリーA（450 ppm CO₂eq.、前頁のカテゴリーではシナリオ I 相当）を実現するためには、先進国が2050年に1990年比で80~95%削減、2020年に25~40%削減が求められるとしている。途上国グループは先進国にこの目標を要求することが多く見られる。
- これらの数値は基本的に一人当たり排出量を2050年までに収斂という条件で算出されたもの。一人当たり排出量を収斂させることが衡平なのかという議論は必要だし、またどのような時間経緯で収斂させるべきかによって数値は全く異なってくるため、あくまで一つの試算例としてとらえるべき。

2050年の世界の排出削減目標 —先進国と途上国の削減分担—



注) エネ起CO₂による評価

- ◆ 2050年世界排出量半減は、途上国の大幅な排出抑制が不可欠であり、相当困難な目標
- ◆ 削減分担は、IPCCで例示された一人当たり排出量均等化に基づくものばかりではなく、限界削減費用均等化（真水としてはこれが妥当）もあり、それを含めると、先進国の削減は2005年比で60～90%減相当
- ◆ 日本政府の60～80%減という目標は、世界排出量半減と概ね矛盾しない削減レベルと評価される。

長期的な排出削減要求レベルとの関係

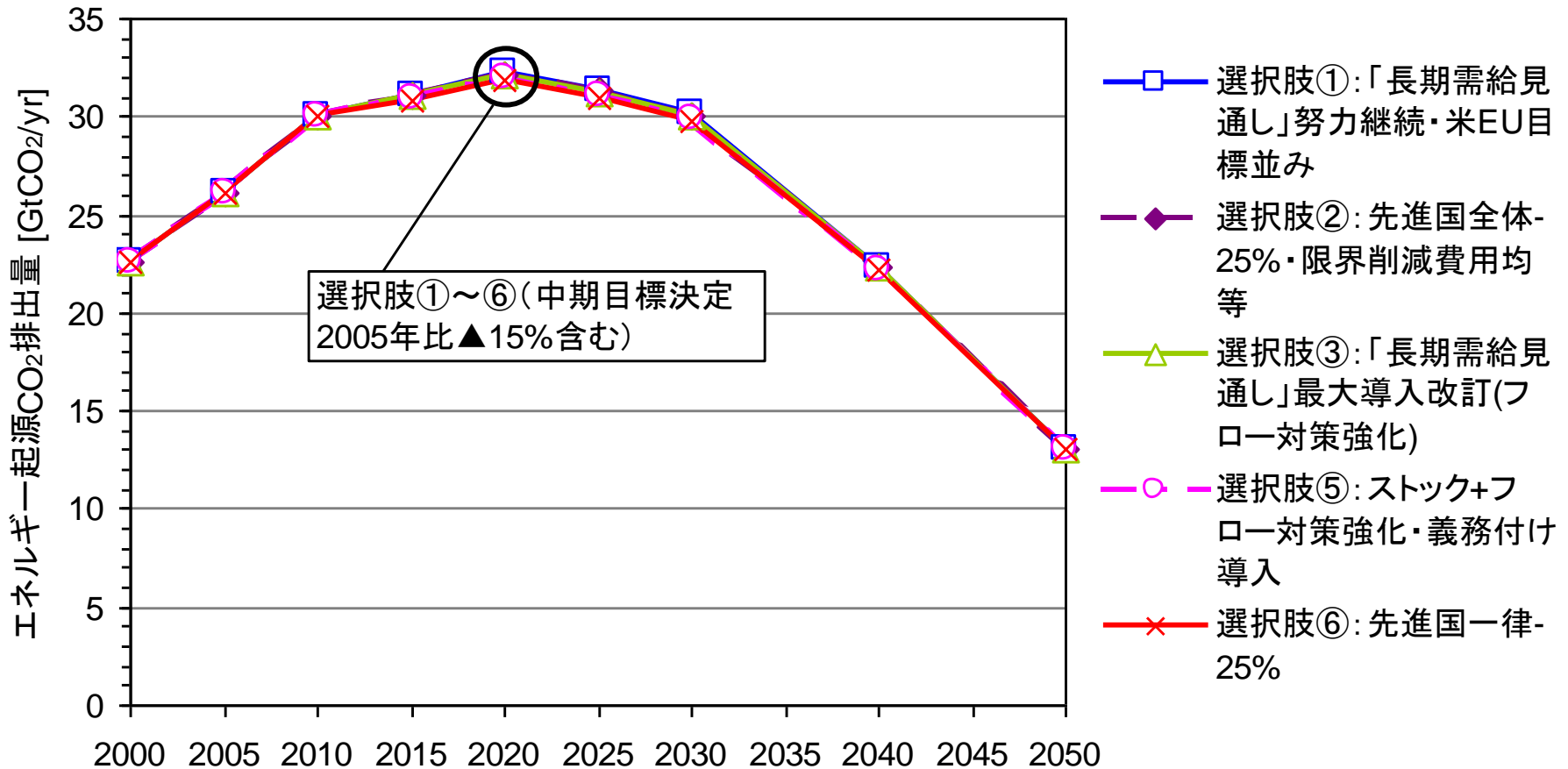
- ◆ 長期的にどのレベルに温室効果ガス濃度や気候を安定化させるべきかについては科学的には合意がない（研究の継続、進展が求められる）。欧州が主張する2℃目標には科学的な根拠はない。
- ◆ 先進国の2020年の削減目標について、IPCC報告の一試算例である1990年比25～40%削減という数値が議論に上がることが多いが、ある一定の仮定の下での数値にすぎず、科学的に導き出されたものでは必ずしもない。



- ◆ 一方、科学的な知見とは離れて、先進国の多くは、世界の排出量を2050年までに半減するというビジョンを世界で共有しようとしている。
- ◆ また、科学的な知見とは離れて、先進国の2020年の削減目標について1990年比25～40%削減という数値が国際交渉においてしばしば議論に上っている。

今回の中期目標は、これら国際的に議論されている目標や数値を満たし得るものなのか？

世界のCO₂排出量推移



注) 分析の条件は、RITE提出の中期目標検討委員会委員会資料(2009年4月14日)等を参照されたい。基本的には、いずれの選択肢の分析においても日本の限界削減費用が世界で最も高くなるような条件で分析した結果である(選択肢①の場合は日米欧で同じ限界削減費用)。

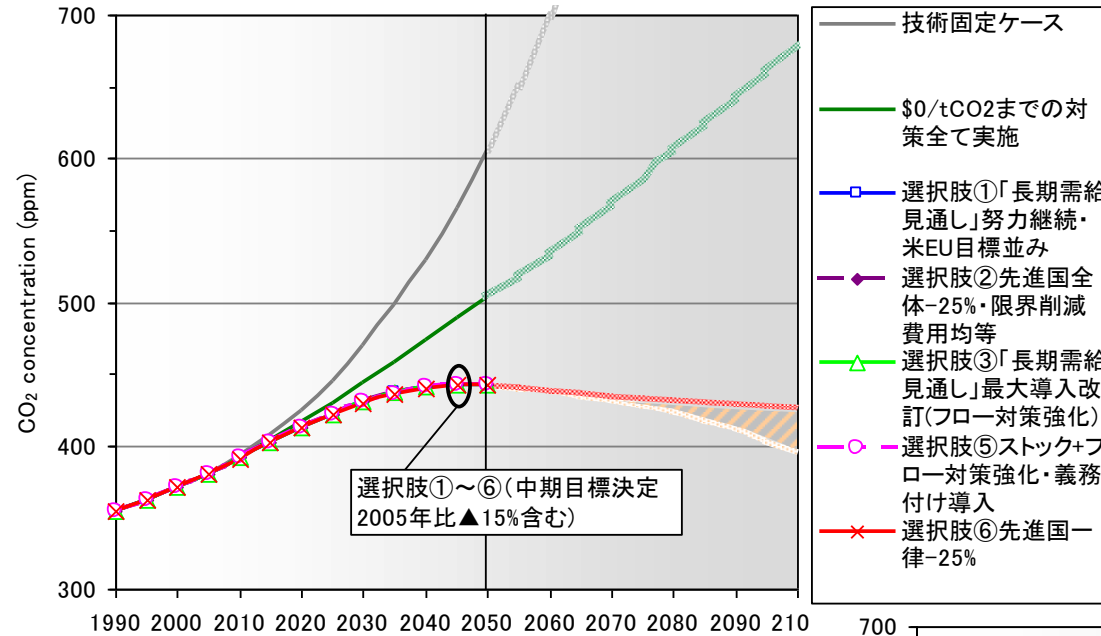
- ◆ 決定された中期目標2005年比▲15%も含め、いずれの選択肢でも、世界全体の排出量を2050年に半減、また10~20年以内に世界の排出量をピークアウトが可能

大気中CO2濃度の推移

大気中CO2濃度

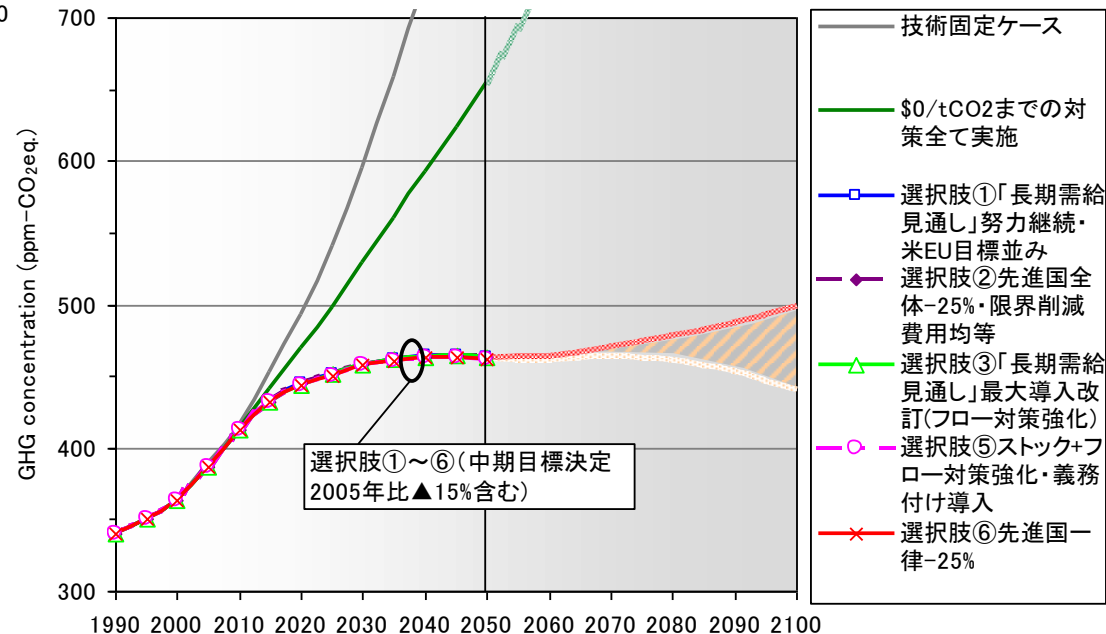
CO2単独の濃度であり、他のGHGを含めた等価CO2濃度ではない

注) 2050年以降は、更に長期のイメージをつかむために、各GHG排出量の2050年に至る推移を基にして、おおよそのトレンドを延長した排出推移から算定したもの

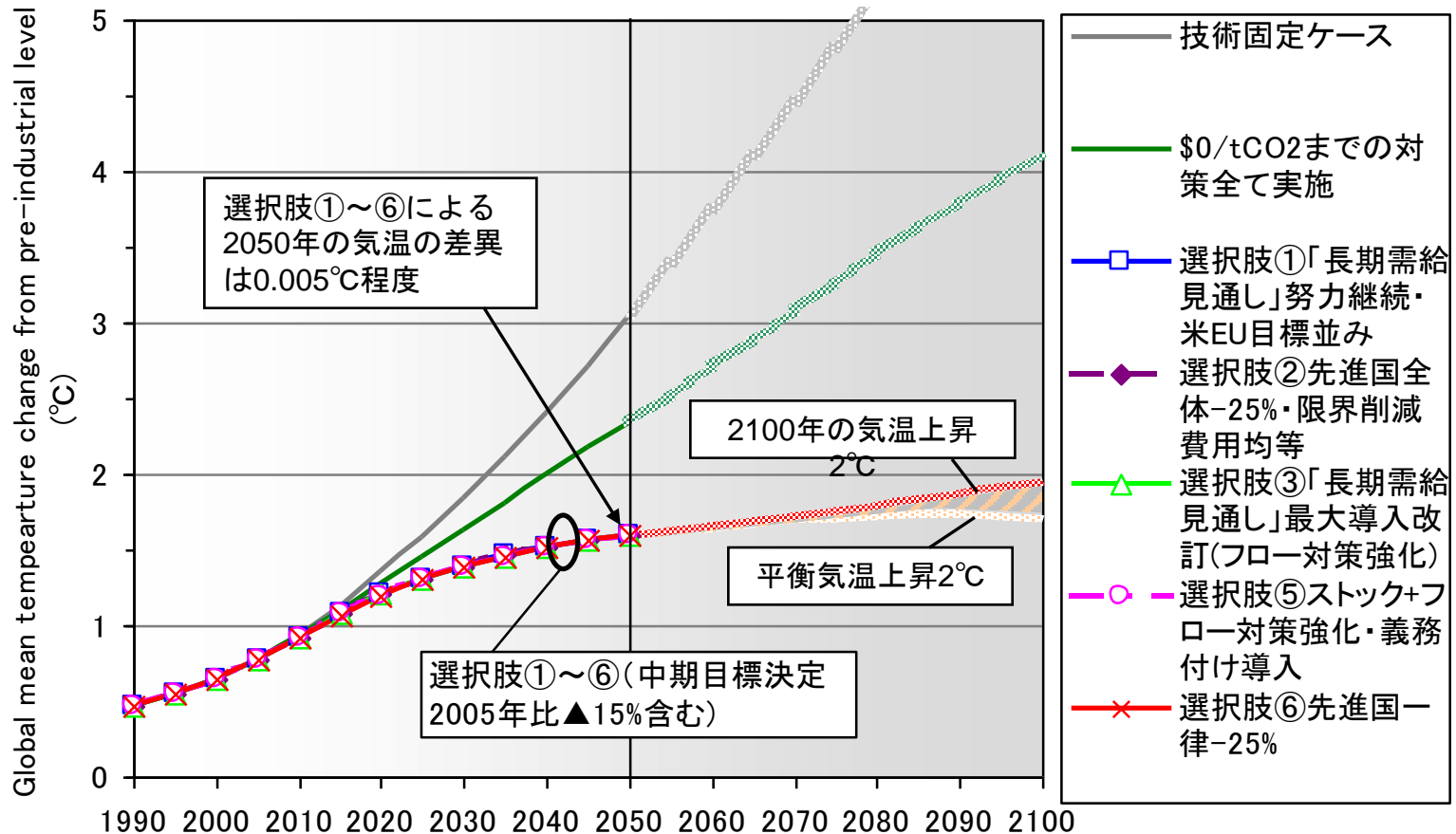


等価CO2濃度

京都議定書対象の6ガス以外の温室効果ガスを含む。またエアロゾルによる冷却効果も含む。



全球平均気温上昇



注1) 2050年以降は、更に長期のイメージをつかむために、各GHG排出量の2050年に至る推移を基にしておおよそのトレンドを延長した排出推移から算定したものの

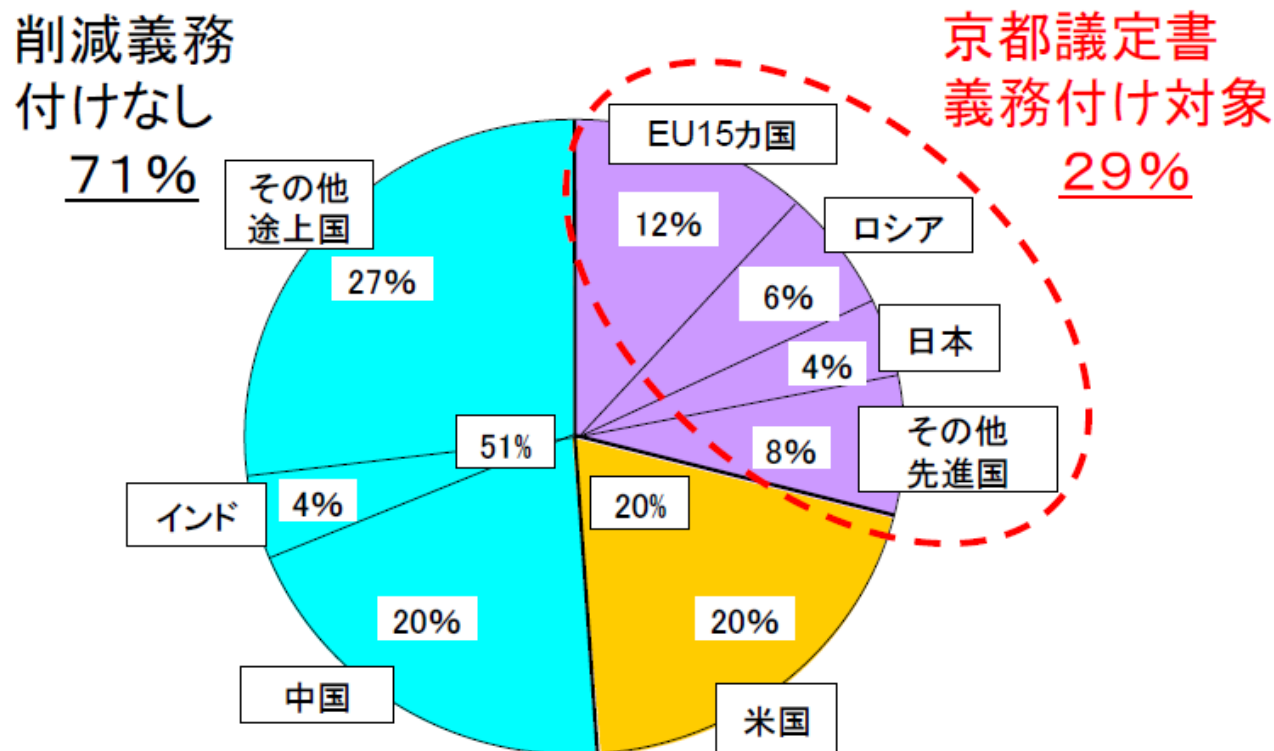
注2) 平衡気候感度は3.0°Cを利用

全球平均気温上昇2°C程度の実現も可能（選択肢によってほとんど差異はなく、決定された中期目標2005年比▲15%も、これを視野に入れることができるもの）

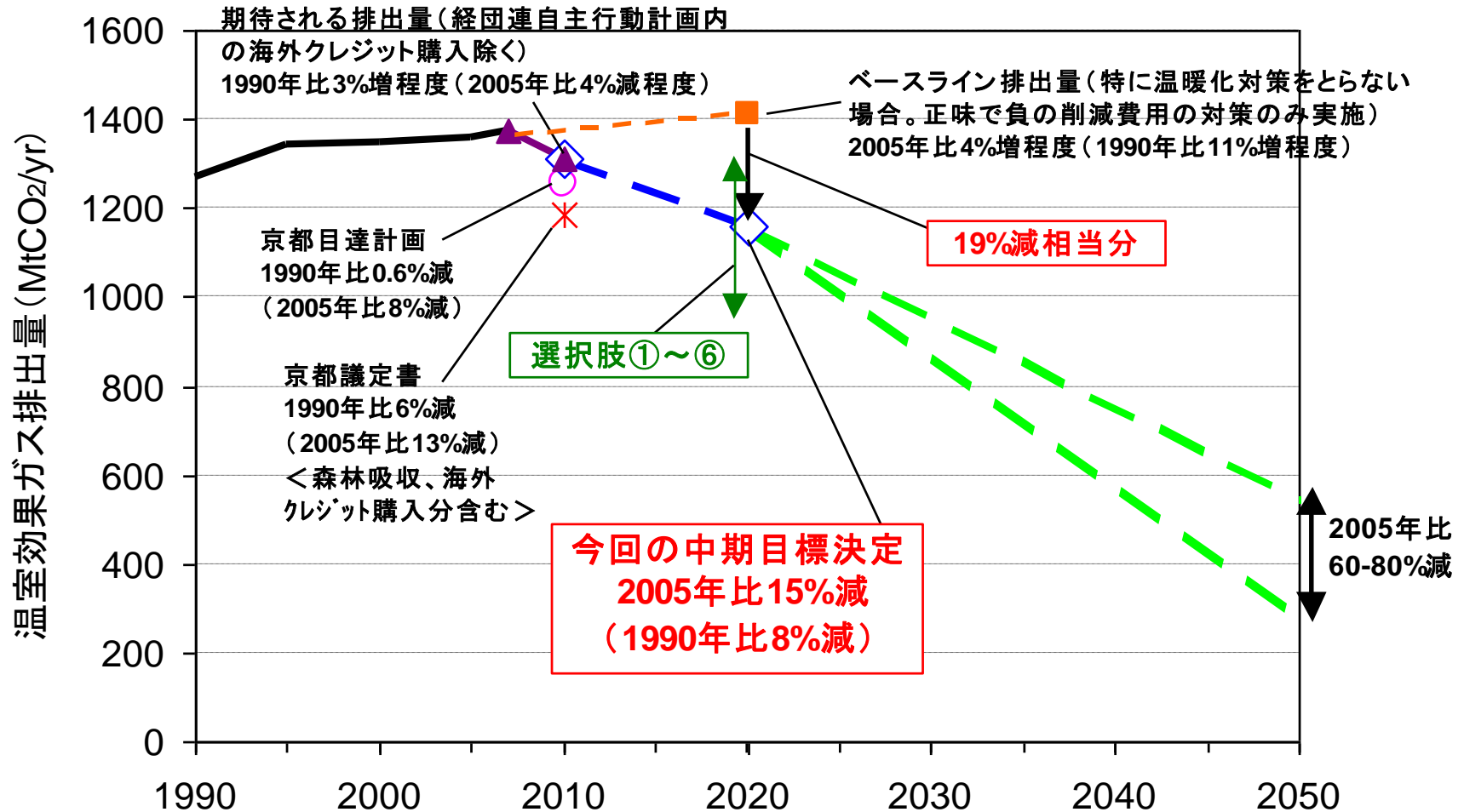
ただし、その実現は相当困難であり、世界すべての排出国が相応の削減努力を行うか否かにかかっている。

世界排出量の長期的な大幅削減のポイント

- ◆ 世界の排出量に占める日本の排出割合は現状で4%。2050年では2%前後と見られる。よって、日本の削減目標による直接的な影響はほとんどない。
- ◆ 米中といった大排出国を含む世界全体が協力して削減に取り組めるかどうか最も重要であり、世界排出量半減という目標に照らして、日本の削減目標が、公平性の点で国際的に相応の分担を果たし得るもので、世界全体が協力して取り組もうと思えるような目標か、否かという点こそが重要

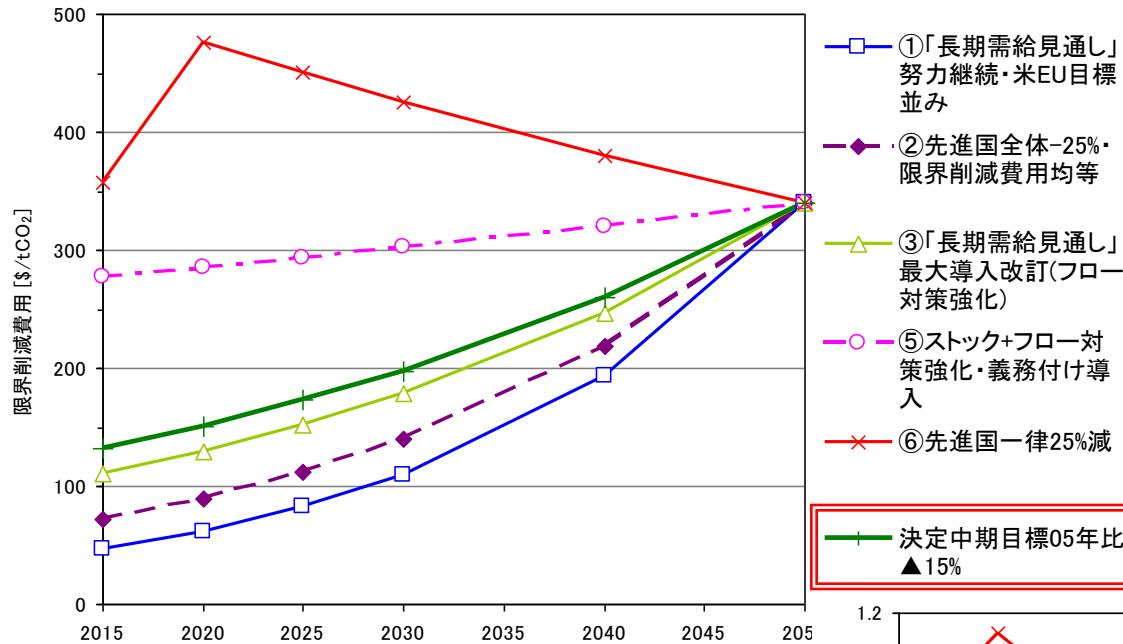


長期的な排出削減の中における中期目標の位置



- ◆ 決定された中期目標は国内削減分「真水」なので、2010年の数値としては2005年比4%減程度と、今回の2020年の数値目標を比較しなければならない。
- ◆ 今回の中期目標は2050年60-80%減との整合性をも十分満たしていると考えられる。

削減費用負担の世代間の公平性



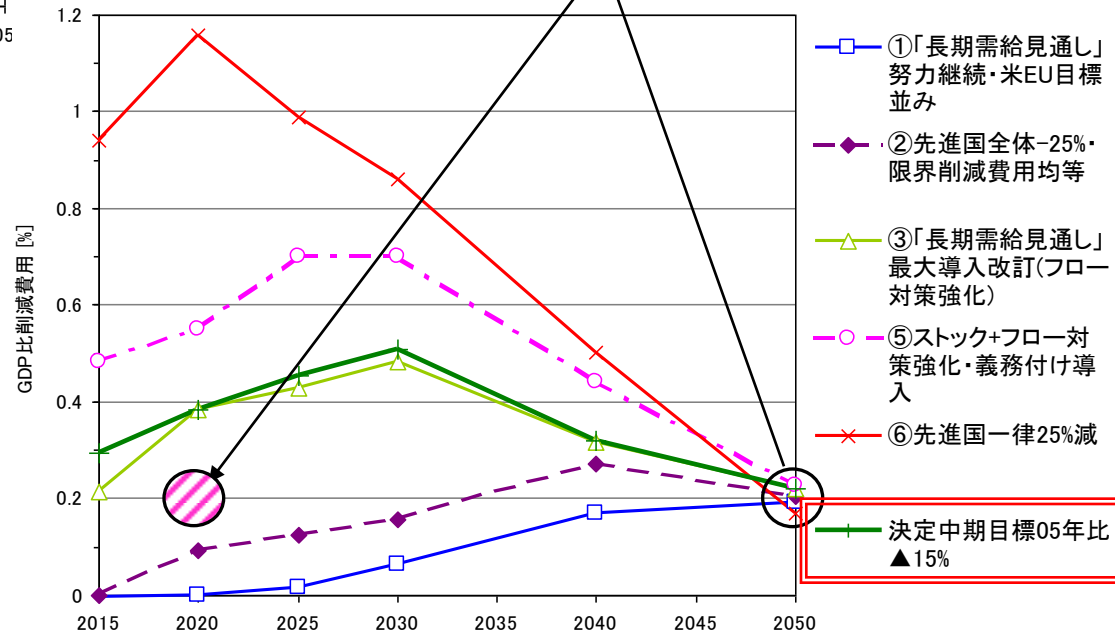
CO2限界削減費用

長期目標とのバランスから
はこのあたりが妥当

GDP比対策費用

既存設備の残存、将来の技術進展
などにより削減費用が決まってきた。
既設設備の残存、将来の技術進展
などにより削減費用が決まってきた。

時点間で費用負担の差異が小さい
ことが削減費用負担の公平性から
望ましいが、▲15%は十分に
整合的



結論：中期目標（2005年比▲15%）は長期的に求められる温室効果ガス排出削減に十分応えたものと言える

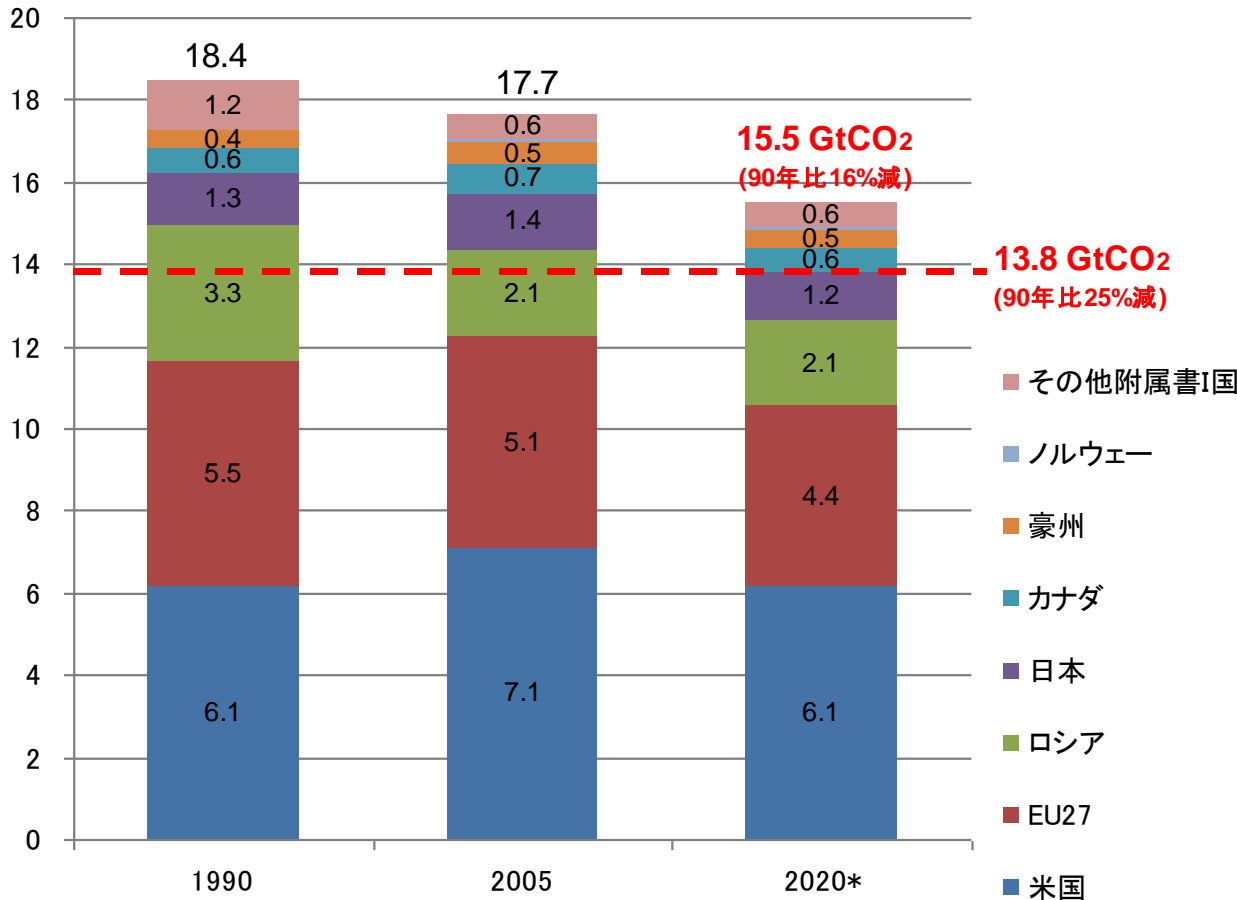
- ◆ 本来、世界の排出削減目標は、温暖化影響の被害費用（正確には被害費用の低減分（便益））と排出削減費用のバランスから検討される必要がある。
- ◆ しかし、2050年までに世界全体の排出量を半減するという目標は、EUが主張している産業革命以前からの気温上昇を2℃以内に安定化するという目標とも大きくは矛盾しないものである。また、温暖化影響被害を考えた上でも、削減費用とのバランスを考えると、十分すぎるほどの厳しい削減目標。
- ◆ 中期目標検討委員会は、6つのいずれの選択肢を採用しても、長期目標に関連する3つの条件
 - ア) 2050年の世界排出量を現状比で半減する。
 - イ) 世界排出量を10～20年以内にピークアウトする。
 - ウ) 2050年に日本の排出量を60～80%削減する。を満たし得ると結論づけており、決定された中期目標もこれを満たす。
- ◆ 日本の削減目標が、世界全体の削減努力において妥当なレベルかどうかは重要。これについては次の項の国際的な公平性の議論において検討
- ◆ 世代間の費用負担の公平性という点からは、技術進歩が順調に進むと仮定すれば、今回の中期目標（2005年比▲15%）は、2020年頃の世代の負担の方が、2050年頃の世代の負担よりも大きく、長期的な削減要請に応えた削減目標と言える。

2. 国際社会における排出削減分担の中で十分な役割を果たすものであるか

現時点において先進各国が掲げている削減目標から期待される先進国全体の2020年の排出削減レベル

[GtCO₂]

附属書I国のGHG排出量



附属書I国の2020年の排出削減目標 (括弧内は基準年)	
米国	-14% (2005)
EU27	-20% (1990)
ロシア	未発表 (2020年に05年レベルと仮置)
日本	-15% (2005)
カナダ	-20% (2006)
豪州	-5% (2000)
ノルウェー	-30% (1990)
その他附属書I国	未発表 (2020年に05年レベルと仮置)

出典: UNFCCC (GHG emissions excluding LULUCF)

- 現時点で期待できる先進国全体の排出削減レベルは1990年比で16%減程度
- これは、日本の排出削減目標レベルにはほとんど依存しない

削減目標の国際的な衡平性の考え方

各国の排出削減努力をどう測るか？



「中期目標検討委員会」では、とりわけ「**限界削減費用**」に注目した。

- ◆ 削減費用は、過去の削減努力、将来の人口・経済成長の違い、再生可能エネルギーのポテンシャルなど、各国がおかれた状況の違いの多くが考慮される。
- ◆ 「限界削減費用」は削減目標を達成するために安価な費用の対策から実現したとして、最後の1トンの排出を減らすために必要となる費用。これが各国で等しくなるようなところで各国の排出量の割り当てを行えば、世界の排出削減費用は最も安価になる。また、海外からクレジット購入を行うインセンティブが発生しなくなり、海外へ資金流出が起らない。
- ◆ 各国間で「限界削減費用」の差異が大きければ、たとえ厳しい排出削減目標を設定しても海外クレジット購入量が多くなるだけで国内における削減が事実上行うことができない。

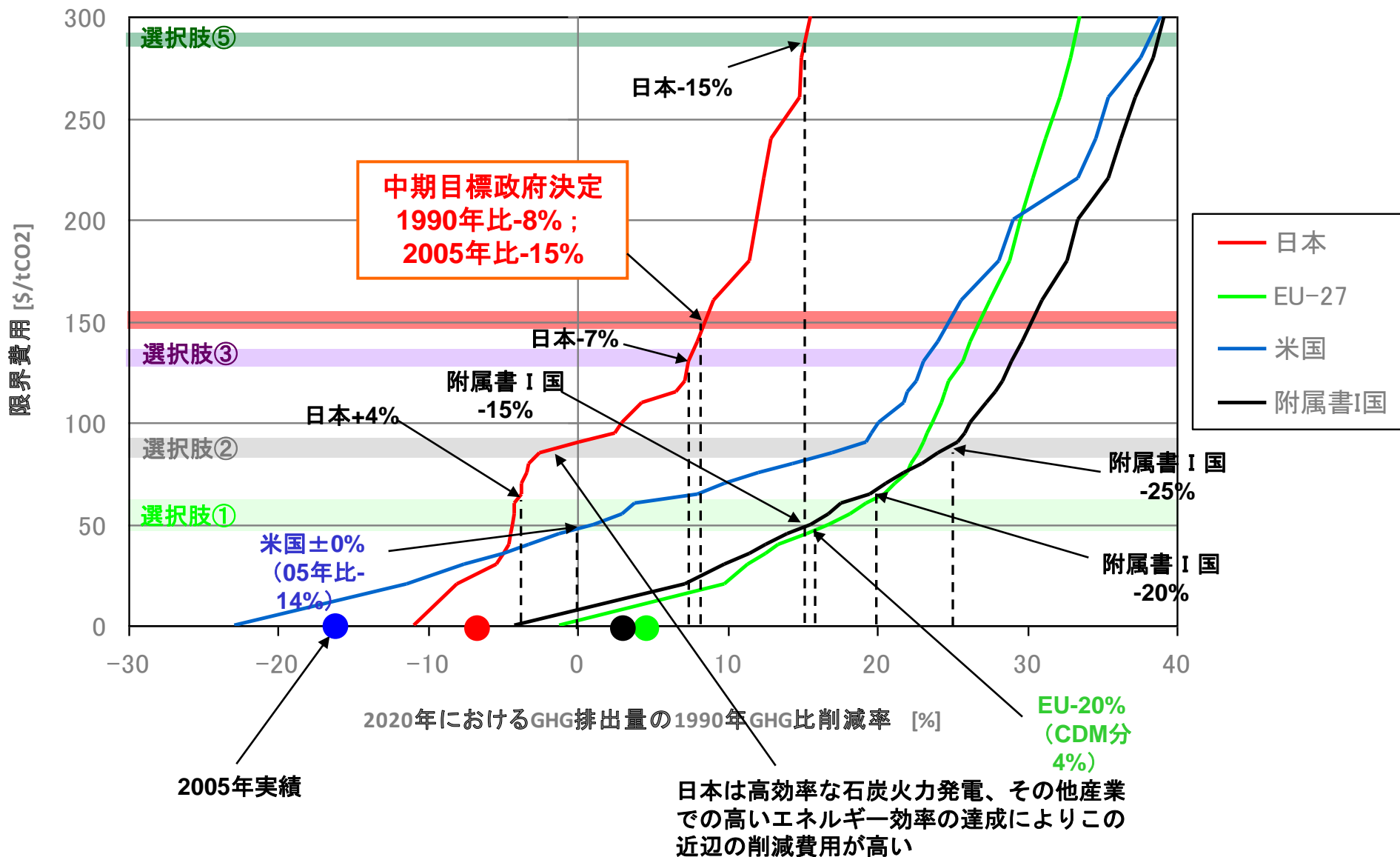
- ・ EUの削減目標と同等、米国の削減目標と同等：選択肢①（05年比▲4%）
- ・ 附属書I国90年比25%削減と同等：選択肢②（05年比▲6～▲12%）

現状の世界各国の目標・先進国削減率の国際議論のレベル、そして、削減目標が、国内での排出削減分「真水」ということからすれば、選択肢①、②は相当の妥当性有り

より踏み込んだ削減目標となった▲15%と同等な削減努力として先進各国に求めるべき削減率は？

2020年における限界削減費用曲線

GHGガス（6ガス計）



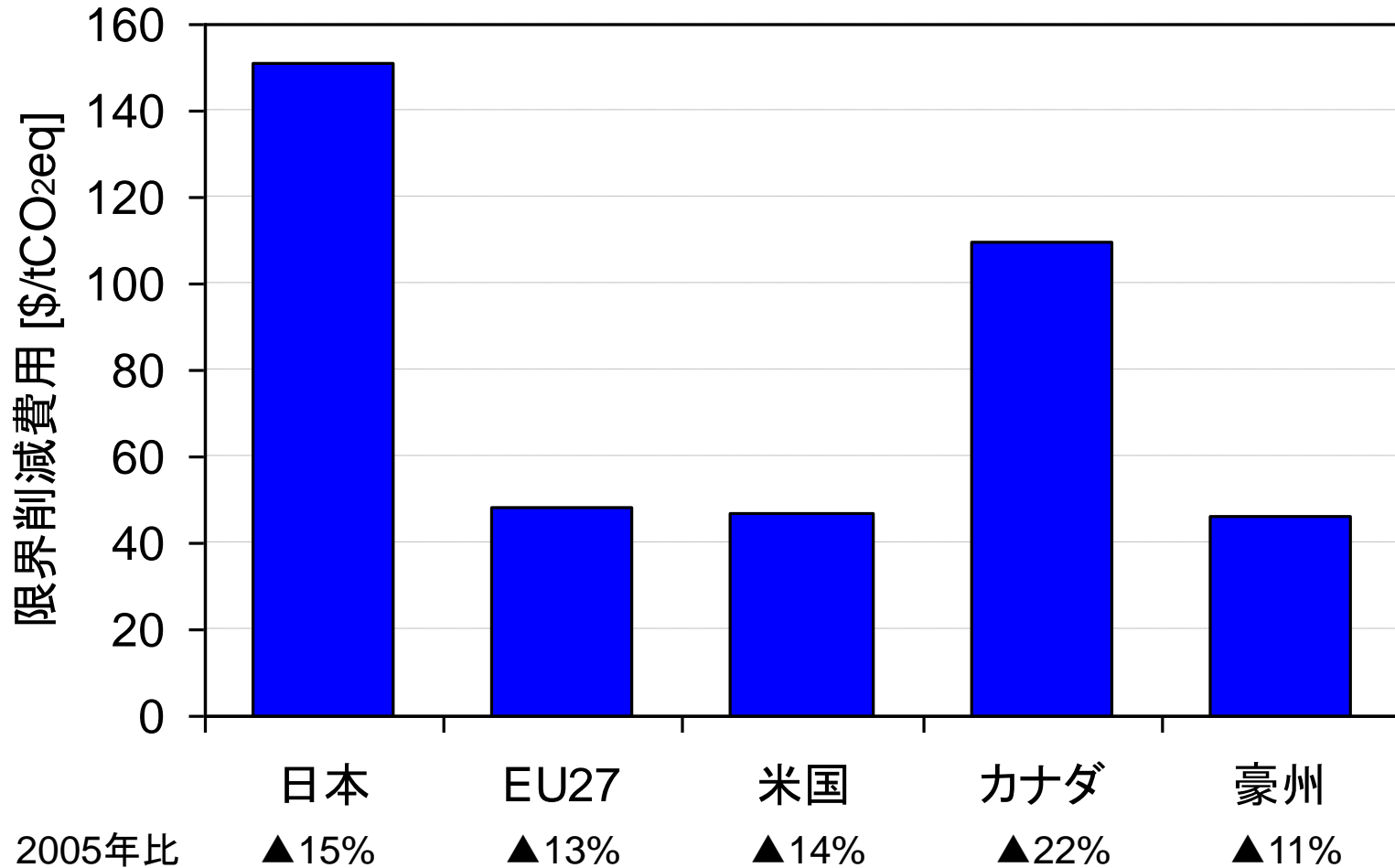
各国目標と2005年比削減率および限界削減費用

	各国目標		2005年比 増減率(%)	推定限界 削減費用 (\$/tCO ₂)	推定GDP比 削減費用 (%)	注釈
	基準年	基準年比(%)				
日本	2005	▲15%	▲15%	151	0.40	
EU27	1990	▲20%	▲13%	48	0.08	限界削減費用は4%分を海外クレジット購入と想定した場合の推定値。GDP比費用にクレジット購入費用は含まない。
米国	2005	▲14%	▲14%	47	0.21	
カナダ	2006	▲20%	▲22%	110	0.34	
豪州	2000	▲5%	▲11%	46	0.20	

注) 日本以外の国は、森林吸収分および海外クレジット購入分を含んだ数値目標と見られるが、現時点で必ずしも明確ではないため、ほぼ明確になっているEUのみ海外クレジット購入分4%相当分を除いて限界削減費用を算定した。

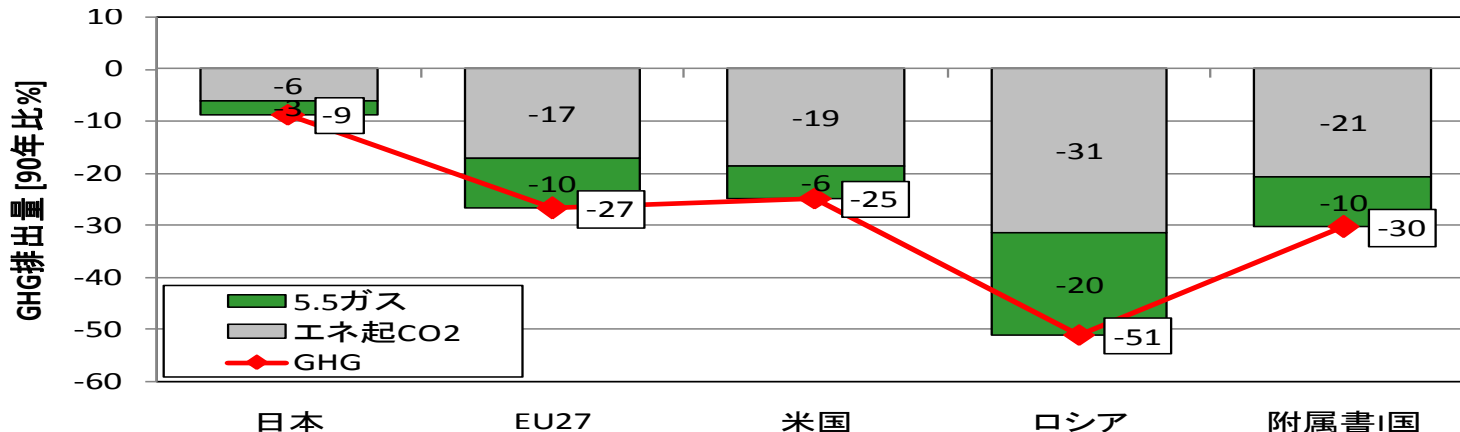
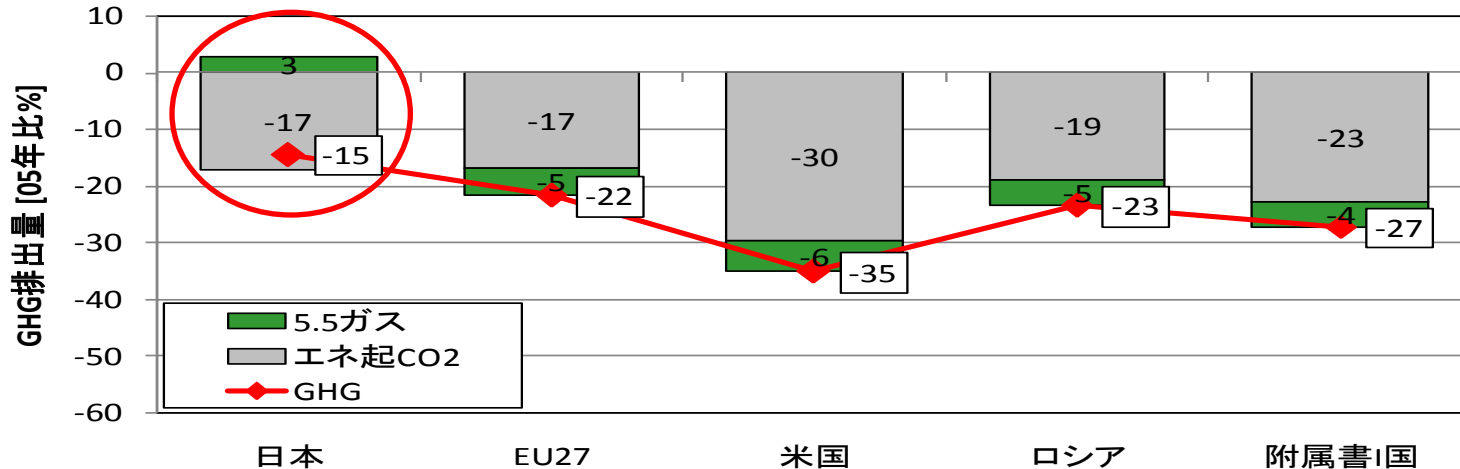
- ◆ 現状からの削減率は公平性の指標としては必ずしも良い指標ではない。しかし、現状からの削減率で見ても、決定された日本の目標値はトップレベル
- ◆ 限界削減費用は、他国の目標よりも圧倒的に高い目標

各国目標と限界削減費用



- ◆ 日本の限界削減費用は、欧州、米国、豪州の3倍程度

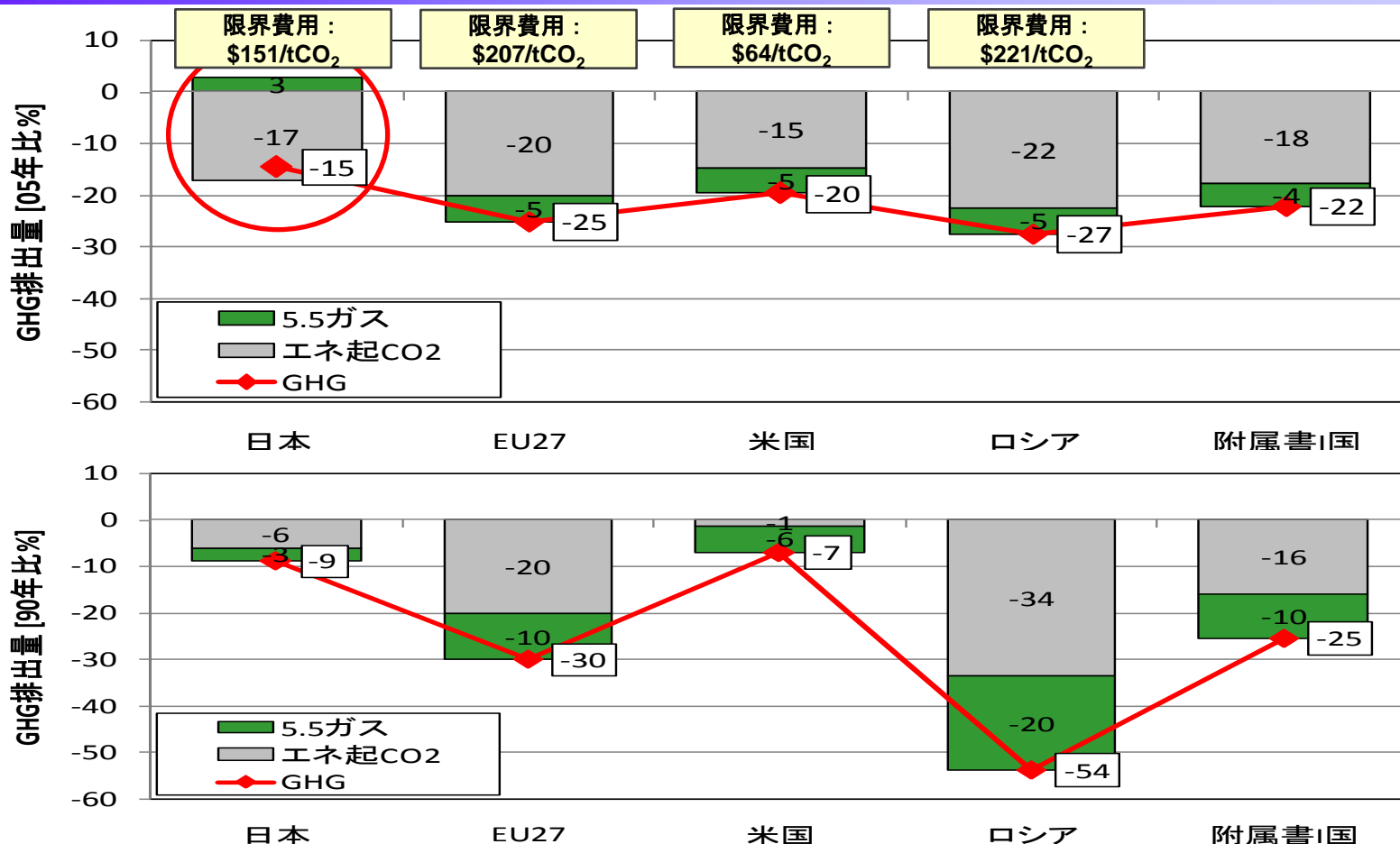
日本▲15%と同等な削減努力として 先進諸国に求めるべき削減率



注) 1990, 2005年実績値はUNFCCC (2009年2月) を利用しているが、日本政府の最新の国内インベントリと若干の差異があるため、90年比の削減率は▲8%と若干差異のある▲9%となっている。

- ◆ 限界削減費用を均等化するには、EUは90年比で27%減、米国は05年比35%減の削減を求め
る必要があり、附属書I国全体では90年比30%減相当が期待できる。
- ◆ 限界削減費用は151 \$/tCO₂程度

日本▲15%・GDP比費用均等化で見た場合の 各国の削減率



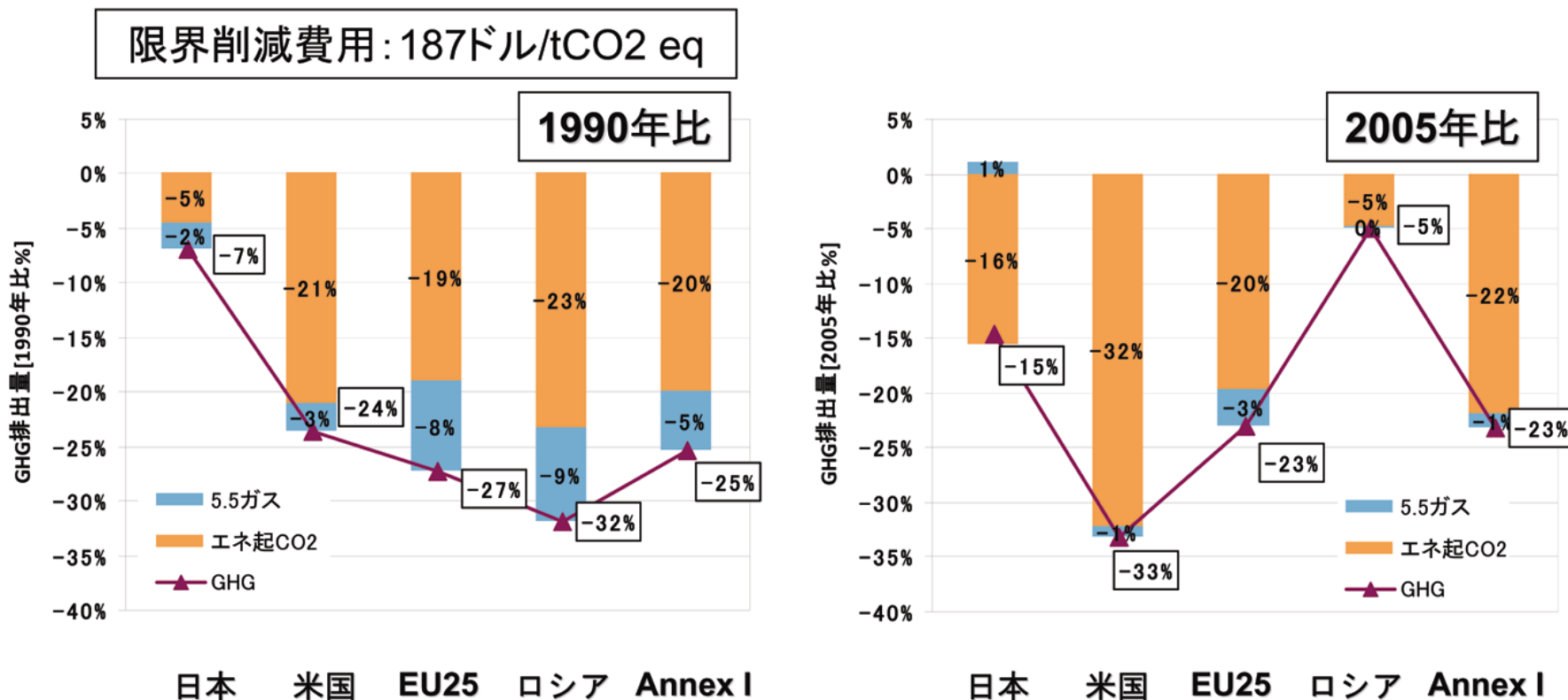
注1) 1990, 2005年実績値はUNFCCC (2009年2月) を利用しているが、日本政府の最新の国内インベントリと若干の差異があるため、90年比の削減率は▲8%と若干差異のある▲9%となっている。

注2) GDPは2005年為替算値を利用

- ◆ GDP比費用を均等化 (ポジティブコストのみ) することとした場合、EUは90年比で30%減、米国は05年比20%減、附属書I国は90年比25%減相当

各国に求められる排出削減量： 国立環境研究所の推計（1/2）

日本90年比7%減（2005年比15%減） ・ 限界削減費用均等化



出典) 国立環境研究所、中期目標検討委員会資料、2009年4月14日

注) 選択肢③の分析結果であり、今回の中期目標決定(2005年比15%減、90年比8%減)とは若干異なる。

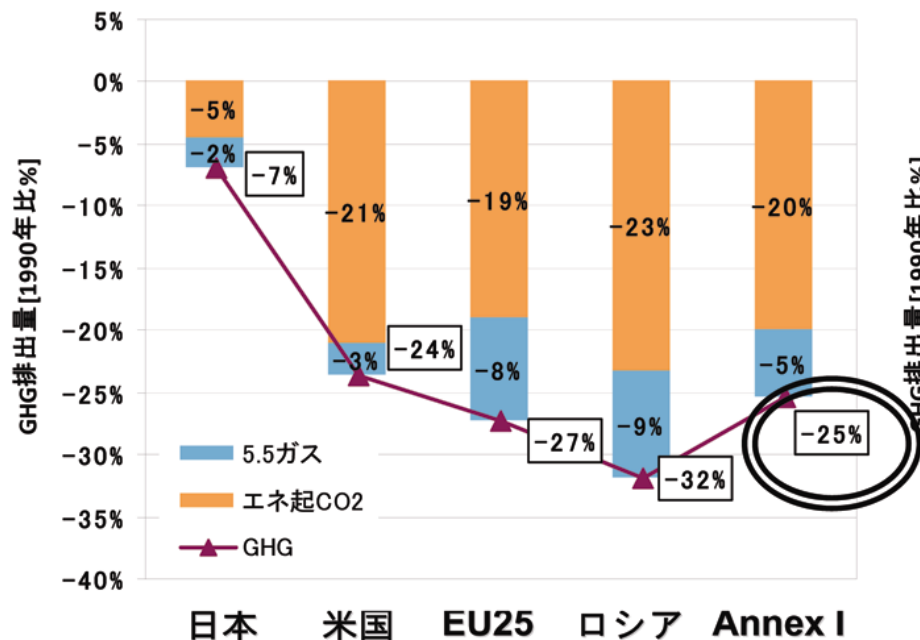
- ◆ 国立環境研究所の分析では、200\$/tCO₂前後の限界削減費用と推定。1990年比では米国24%減、EUは27%減以上の削減に相当するレベル。附属書 I 国は25%減相当。

各国に求められる排出削減量： 国立環境研究所の推計（2/2）

限界削減費用均等化とGDP比費用均等化の比較

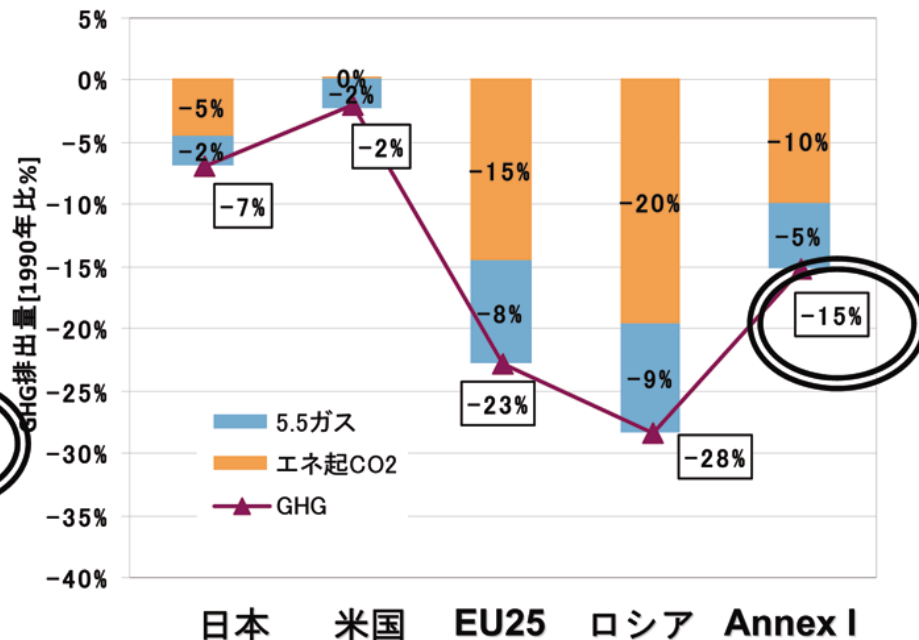
限界削減費用均等化

限界削減費用：187ドル/tCO₂ eq



GDPあたり対策費用均等化

GDPあたり対策費用：0.31%

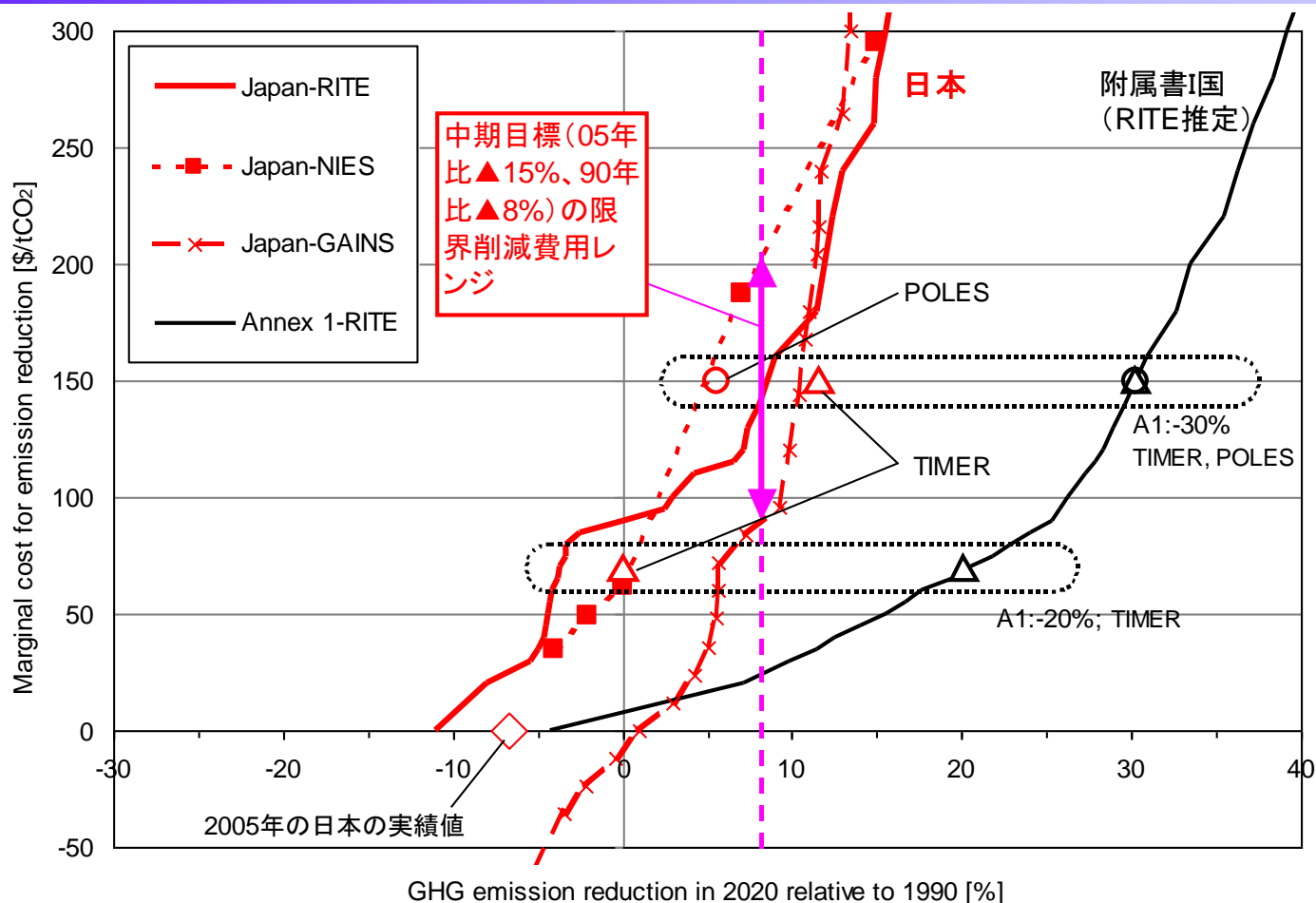


出典) 国立環境研究所、中期目標検討委員会資料、2009年4月14日

注) 選択肢③の分析結果であり、今回の中期目標決定(2005年比15%減、90年比8%減)とは若干異なる。

- ◆ 国立環境研究所の分析では、GDP比費用均等化では米国2%減、EUは23%減の削減が求められるとしている。附属書I国は15%減相当。

—日本—



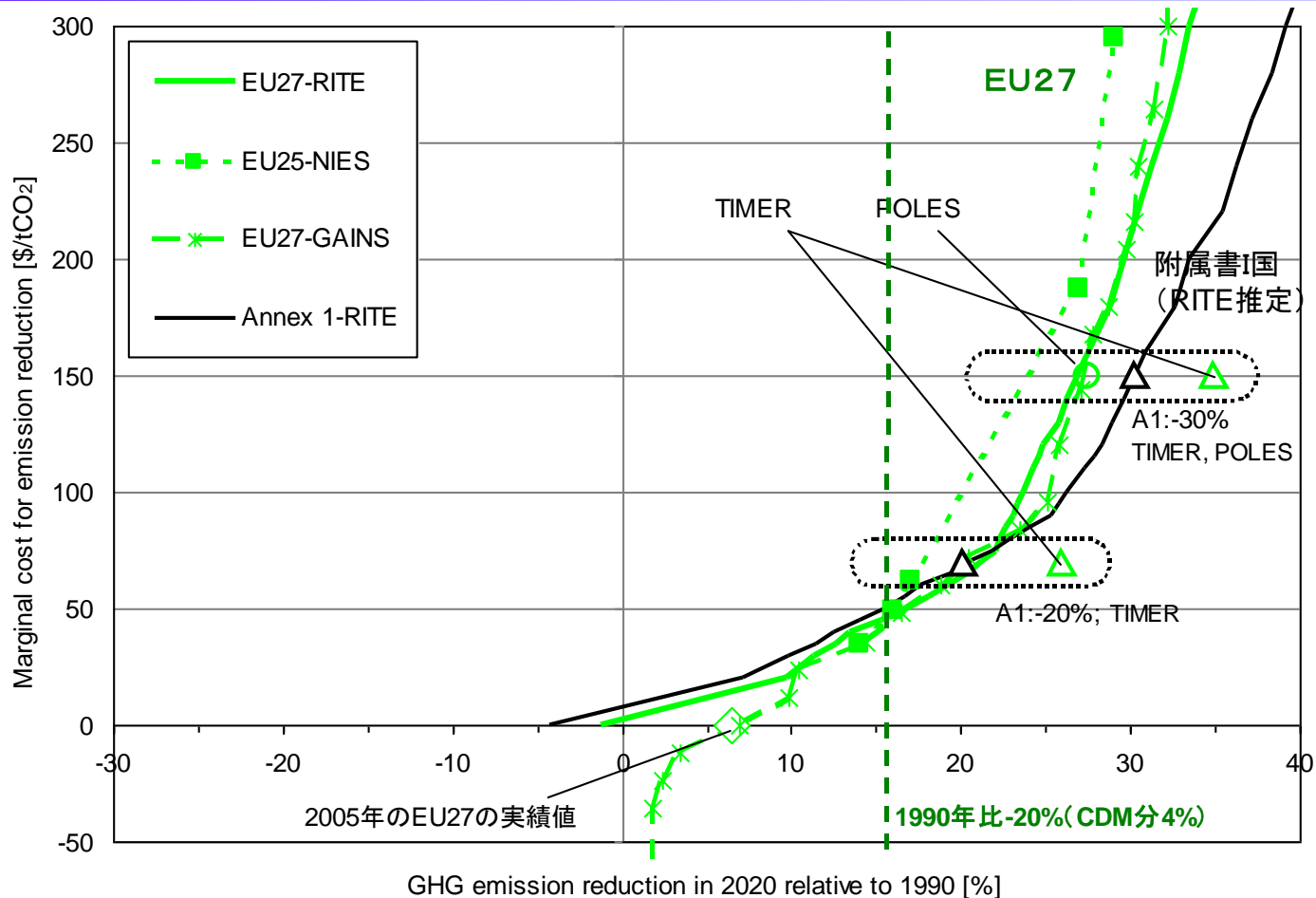
出典) IIASA GAINSは、2009年6月15日現在の分析結果。1Euro=1.2\$で換算

注) TIMER, POLESは、限界削減費用の情報が公開されていないため、附属書I国の削減率をRITEの結果に合わせ、各国の相対関係を表示

- ◆ 国際的に著名なモデル間の評価では、2005年比▲15%は90~200 \$/tCO₂の範囲内と推定され、いずれのモデルの評価でも大変大きな削減費用が推定されている。

2020年の限界削減費用曲線の国際的な分析比較

— EU 27 —



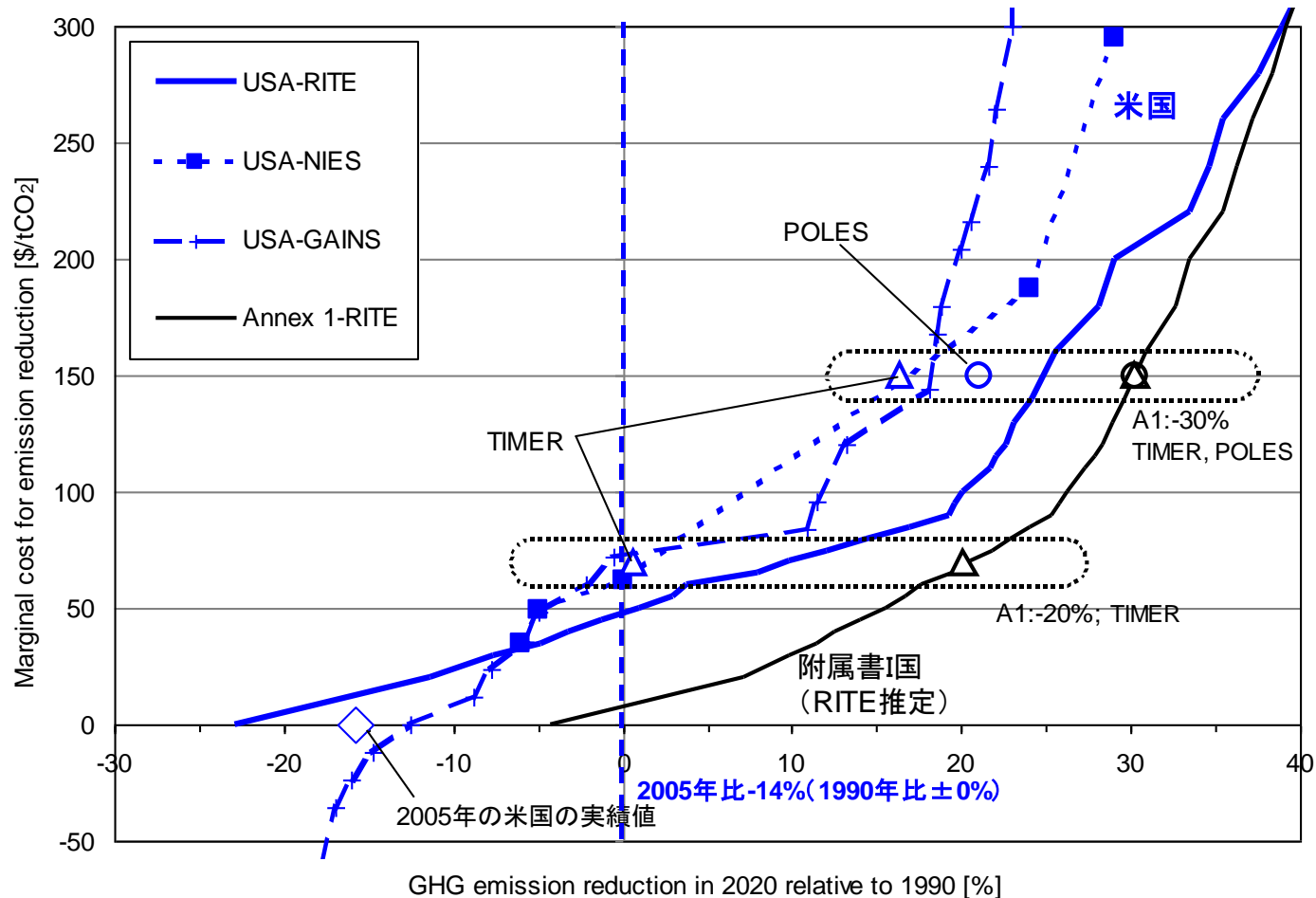
出典) IIASA GAINSは、2009年6月15日現在の分析結果。1Euro=1.2\$で換算

注) TIMER, POLESは、限界削減費用の情報が公開されていないため、附属書I国の削減率をRITEの結果に合わせ、各国の相対関係を表示

- ◆ EUの限界削減費用は、モデル間でとりわけ差異が小さく、1990年比▲20%（海外クレジット購入分4%、国内削減分▲16%）は、45～50 \$/tCO₂の範囲に収まっている。

2020年の限界削減費用曲線の国際的な分析比較

—米国—



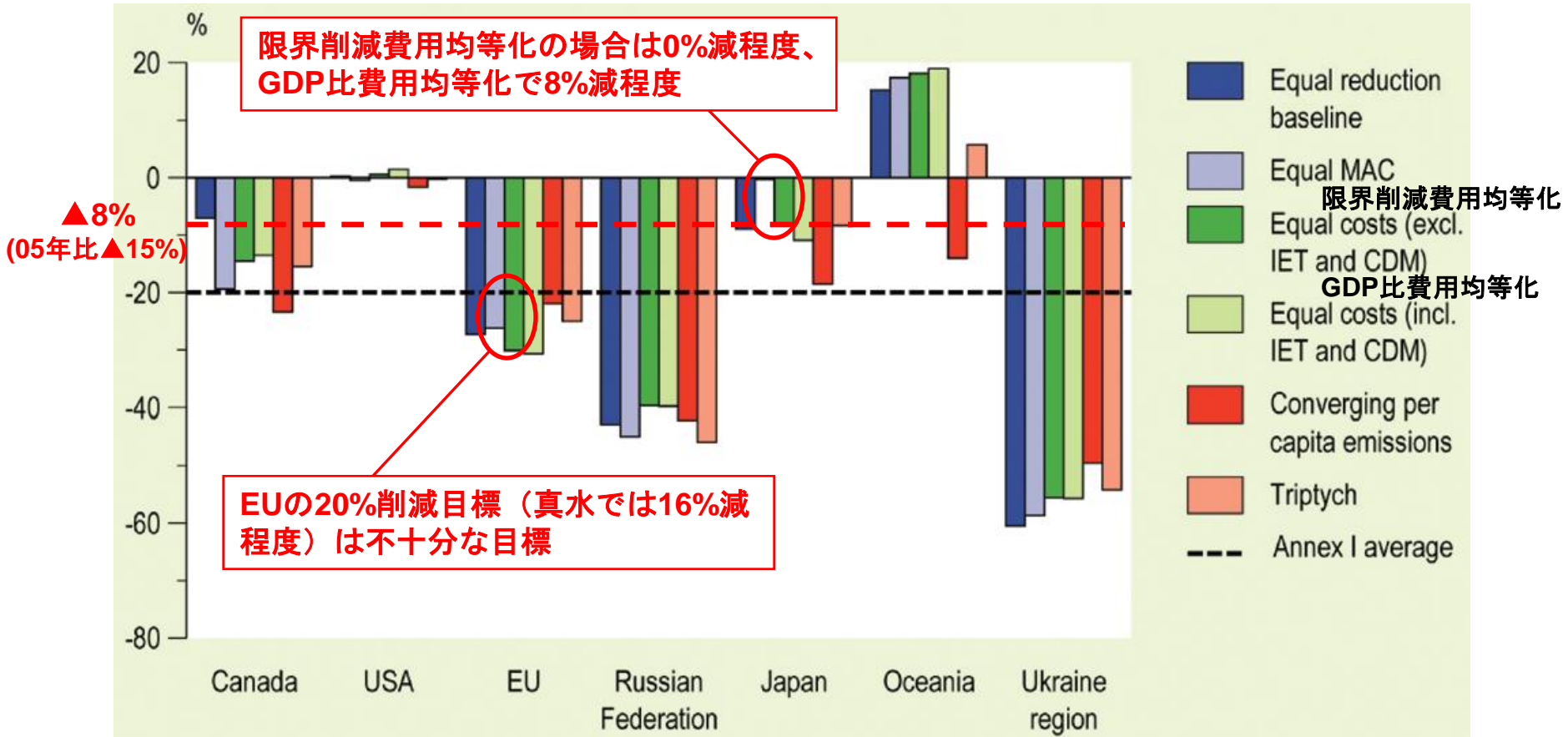
出典) IIASA GAINSは、2009年6月15日現在の分析結果。1Euro=1.2\$で換算

注) TIMER, POLESは、限界削減費用の情報が公開されていないため、附属書I国の削減率をRITEの結果に合わせ、各国の相対関係を表示

- ◆ 米国の削減目標である2005年比▲14%（1990年比±0%）は、おおよそ50～75 \$/tCO₂の範囲と評価されている。

各国に求められる排出削減量： オランダ環境機関の推計（1/2）

附属書 I 国90年比20%削減ケース

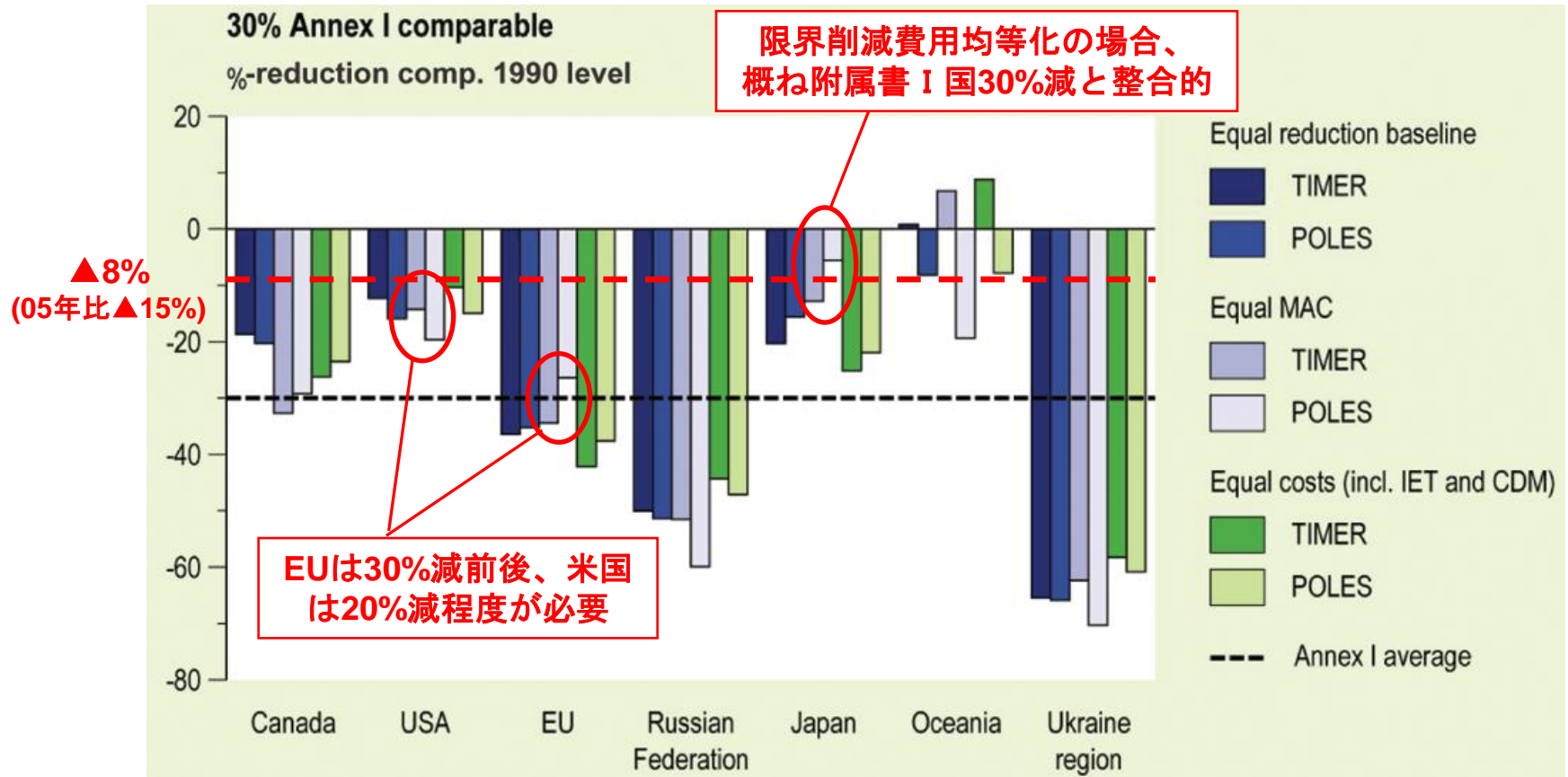


出典) オランダ環境機関、コスト計算はTIMERモデルによる

- ◆ オランダ環境機関の推計から見ても、日本の削減目標（05年比15%減、90年比8%減）はEUの目標（90年比20%減、真水では16%減程度）よりも厳しい目標

各国に求められる排出削減量： オランダ環境機関の推計（2/2）

附属書 I 国90年比30%削減ケース

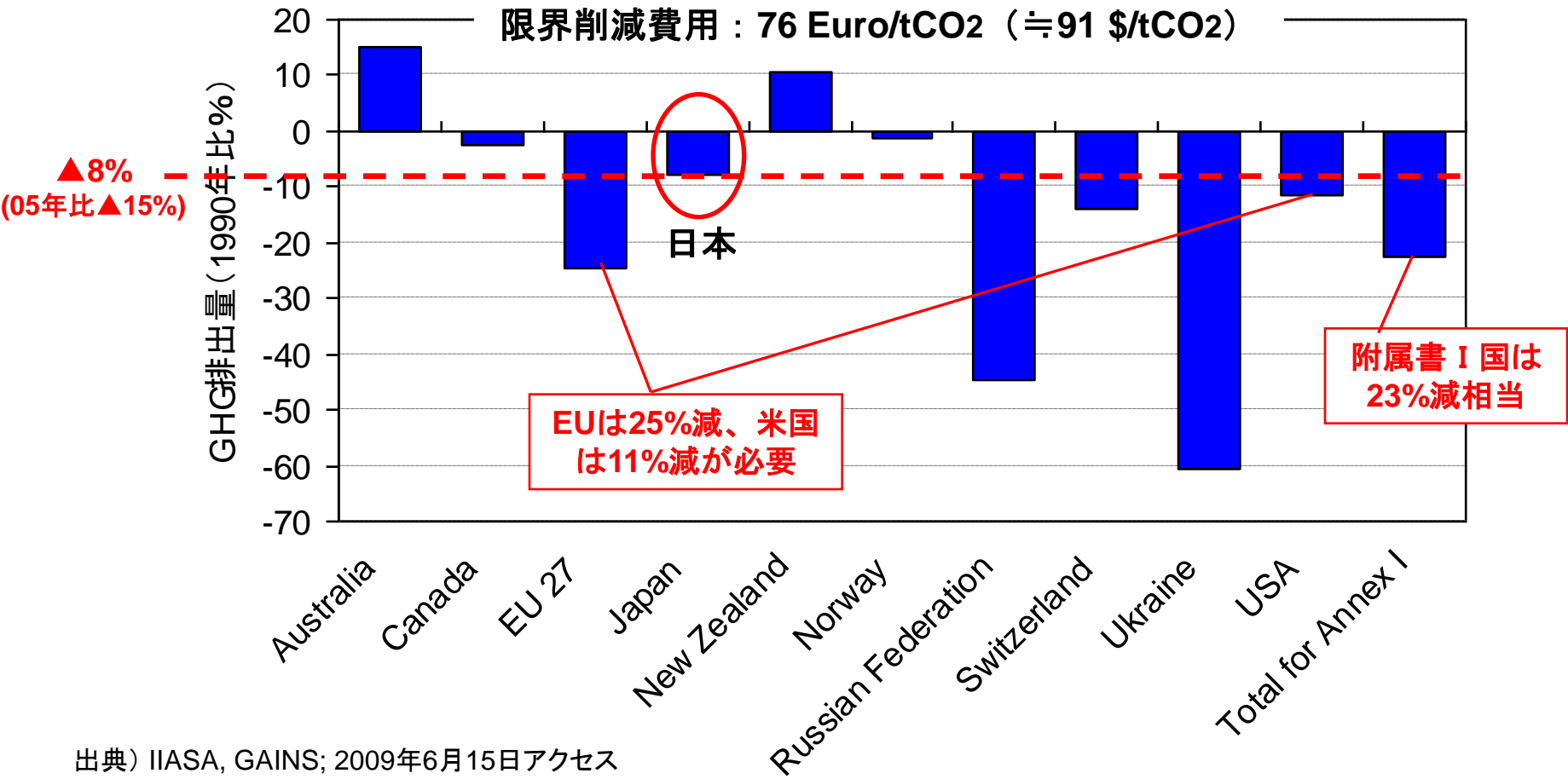


出典) オランダ環境機関による。TIMERとPOLESの2種類のモデルによる評価

- ◆ RITEの分析結果と分析結果の差異は小さくなく、現時点のEUや米国の目標は、日本政府が決定した目標と比較してあまりに緩い目標

各国に求められる排出削減量： 国際応用システム分析研究所の推計（1/2）

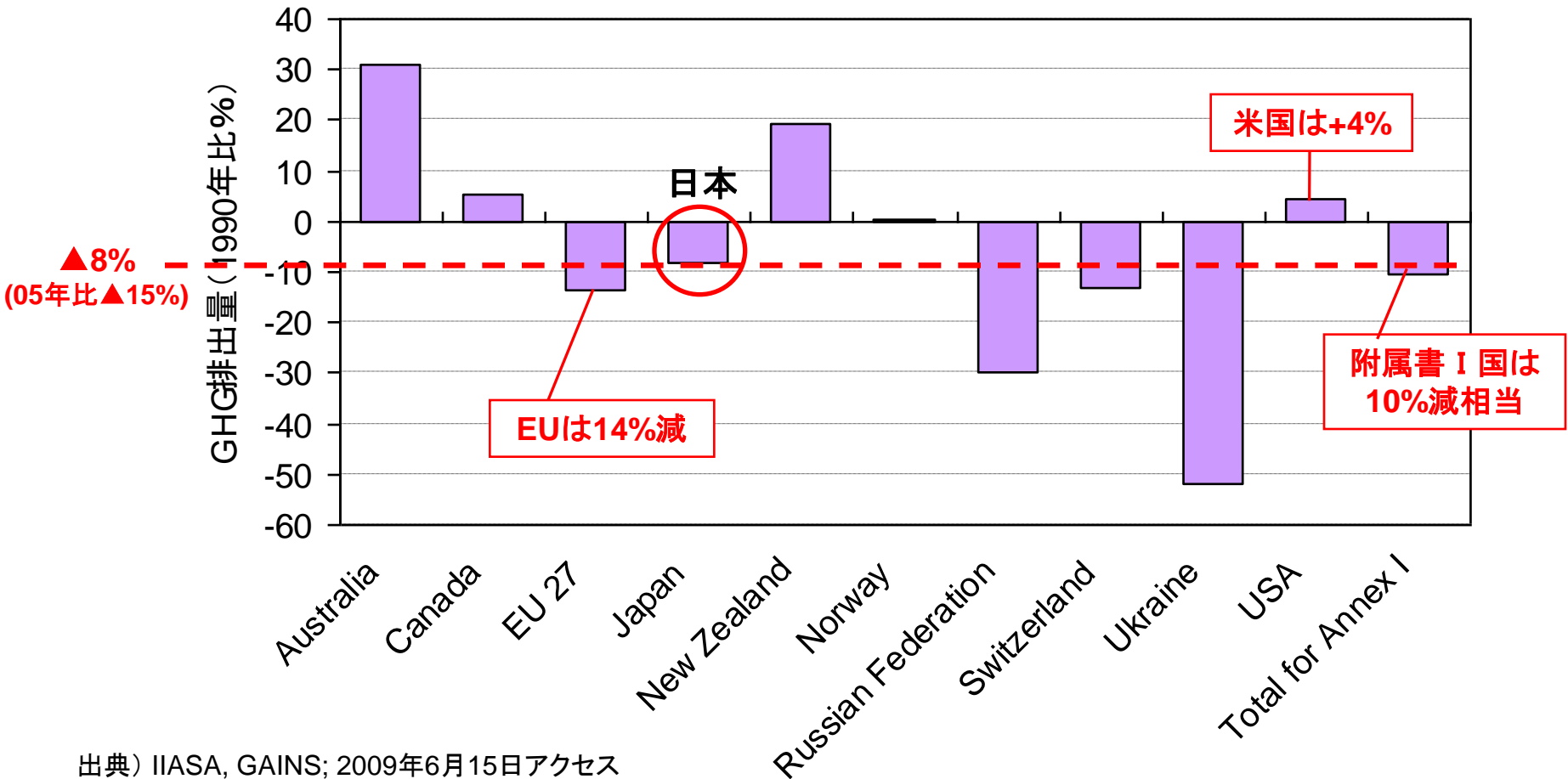
日本2005年比15%減（90年比8%減） ・ 限界削減費用均等化



- ◆ IIASAの分析では、日本のNon-CO₂ GHGの削減ポテンシャルを過大に見積もっていると推察されるが、それでも日本の削減目標は他国に比べて厳しい削減目標と評価される。

各国に求められる排出削減量： 国際応用システム分析研究所の推計（2/2）

日本2005年比15%減（90年比8%減）・GDP比費用均等化



- ◆ GDP比費用均等化で見ると、米国、EUの目標と比べると日本の目標は若干ながら緩い目標と評価される。ただし、IIASAの分析では、日本のベースライン排出量がかなり小さく見積もられていることによる影響が大きく、国際的な評価からは少々特異である。

各国目標の京都議定書からの実質的な削減率

	各国目標		1990-2010年 の実質 増減率(%)	2010-20年 の増減率 (%)	注釈
	基準年	基準年比(%)			
日本	2005	▲15%	+3% (▲6%)	▲11%	海外クレジット購入により京都議定書目標達成予定。京都目達計画は▲0.6%だが、経団連自主行動計画の目標達成のために企業が購入しているクレジットを考慮すると+3%程度
EU27	1990	▲20%	▲8% (▲8%)	▲8%	4%分は海外クレジット購入と想定。 1.7%分は森林吸収で見込み、4.1%程度は2012年までの余剰削減枠で対応可能という報告もある(日本エネルギー経済研究所)。そうすれば2010-20年の削減率はわずか2%程度
米国	2005	▲14%	+10% (▲7%)	▲11%	京都議定書批准せず 1990-2010年、2010-20年の増減率は、線形で削減したとした場合のもの
カナダ	2006	▲20%	+15% (▲6%)	▲18%	京都議定書目標未達の見込み 2010-20年の増減率は、仮に京都議定書目標を達成したとした場合のもの
豪州	2000	▲5%	+8% (+8%)	+5%	2006年時点で1990年比+5%程度であり、あまり無理なく2010年の目標は達成できるものと見込まれる。

注1) 1990-2010年の実質削減率における括弧内の数値は、京都議定書で合意された削減率

注2) 日本以外の国は、森林吸収分および海外クレジット購入分を含んだ数値目標と見られるが、現時点で必ずしも明確ではないため、ほぼ明確になっているEUの海外クレジット購入分4%相当分のみを除いて算定した。よって、実際には、他国の2010-20年の間の削減率はここで示したものよりも、もっと小さいものと推定される。

- ◆ 2010年からの実質的な削減率で見ても、決定された日本の削減目標は「真水」であることを考慮すると、他国の目標よりも相当大きなもの

一人当たり排出量均等化の問題点

- ◆ 一人当たり排出量の均等化という衡平性の概念が主張されることもあるが、これは以下のように問題が多い。先進国と途上国の削減分担を考える上での一指標として参考にするのは良いが、少なくとも、先進国間の削減目標分担にこの指標を用いることは不適切である。

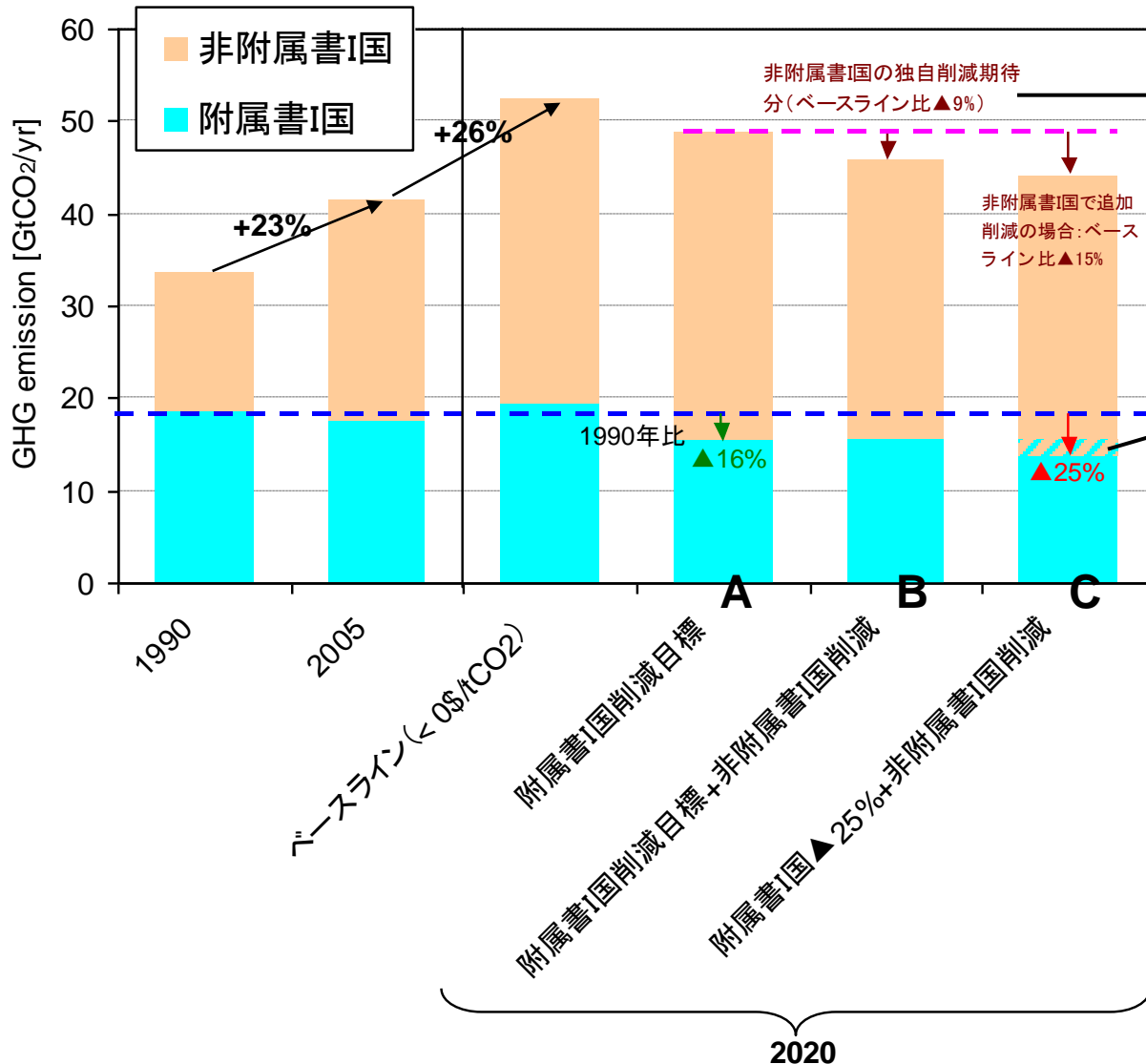
【概念的な問題点】

- ◆ CO₂が人類活動の基盤であるエネルギー使用によって発生し、様々な製品、サービスに形を変えて輸出入がなされ、様々な形となって受益している。排出国と受益国が異なる場合も多く、一人当たり排出量の均等化が衡平というわけではない。
- ◆ 気候、国土の大きさ、人口密度などの不可避的な地理的文明的な状況が考慮されない。

【テクニカルな問題点】

- ◆ 何年に一人当たり排出量を均等化すると想定するのか（例：2050年、2100年）、基準年を何年とするのか（例：1990年、2005年）、その間の期間をどのように収斂させるのか（例：線形、非線形）、など恣意性が高い多くの想定が必要であり、また、その想定次第で、2020年の各国の削減割り当てが大きく異なってくる。

2020年の先進国と途上国の排出削減の協力（例）



非附属書 I 国の先進国：20\$/tCO₂
 非附属書 I 国の主要排出国：10\$/tCO₂
 その他の非附属書 I 国：0\$/tCO₂
 までの排出削減対策を実施

他の附属書 I 国における削減積み増し、もしくは、非附属書 I 国からのクレジット購入や非附属書 I 国への資金援助による削減分（年間30 Billion US\$レベルの費用が必要）

注）実際には現在の附属書 I 国の削減目標（1990年比▲16%程度）においても非附属書 I 国の海外クレジットの購入分が含まれている。

- ◆ 世界全体の2020年のGHG排出量は、ケースAでは2005年比18%増、ケースBでは同じく10%増、ケースCでは2%増

結論：中期目標（2005年比▲15%）は国際社会における排出削減分担の中で十分な役割を果たすものである

- ◆ 政府決定の中期目標（2005年比▲15%）は、限界削減費用で見ると、主要先進国の削減目標の50\$/tCO₂程度の3倍程度である150\$/tCO₂相当の目標であり、国際的に見て圧倒的に厳しい削減努力を有する目標である。
- ◆ このレベルの限界削減費用の対策を先進国全体が行うとすれば、先進国の削減レベルは1990年比で30%程度となり、国際的に議論がよくなされる2020年に先進国が1990年比で25-40%削減という要請に応え得る目標と言える。
- ◆ RITEの分析結果のみならず、国立環境研究所はじめ、他の国際的な研究機関の分析においても、日本の削減目標は、先進国全体では1990年比で25-30%減程度の削減努力と評価され、国際的な説明性も十分に備えている。
- ◆ 先進国間の公平性の指標としては、限界削減費用の均等化が望ましいが、仮に負担能力に応じた負担という点からGDP比あたり費用均等化で考えたとしても、2005年比▲15%は、先進国で1990年比25%減に相当する目標である。
- ◆ 更に単純に現状比の削減率で見た場合でも、主要先進国よりも削減率が大きい目標である。
- ◆ 現時点で先進各国が掲げている削減目標は、先進国全体では1990年比15%減程度にとどまっている（日本の削減目標にはほとんど依存しない）。先進各国に対し、少なくとも100\$/tCO₂相当までの排出削減目標の切り上げを求めるとともに、主要途上国にも相応の削減目標を強く求めていくべきである。

3. 技術的に実現できる可能性のある 目標なのか

必要な対策、政策に関しての各選択肢の考え方

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(補助額:年間1.2兆円)

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

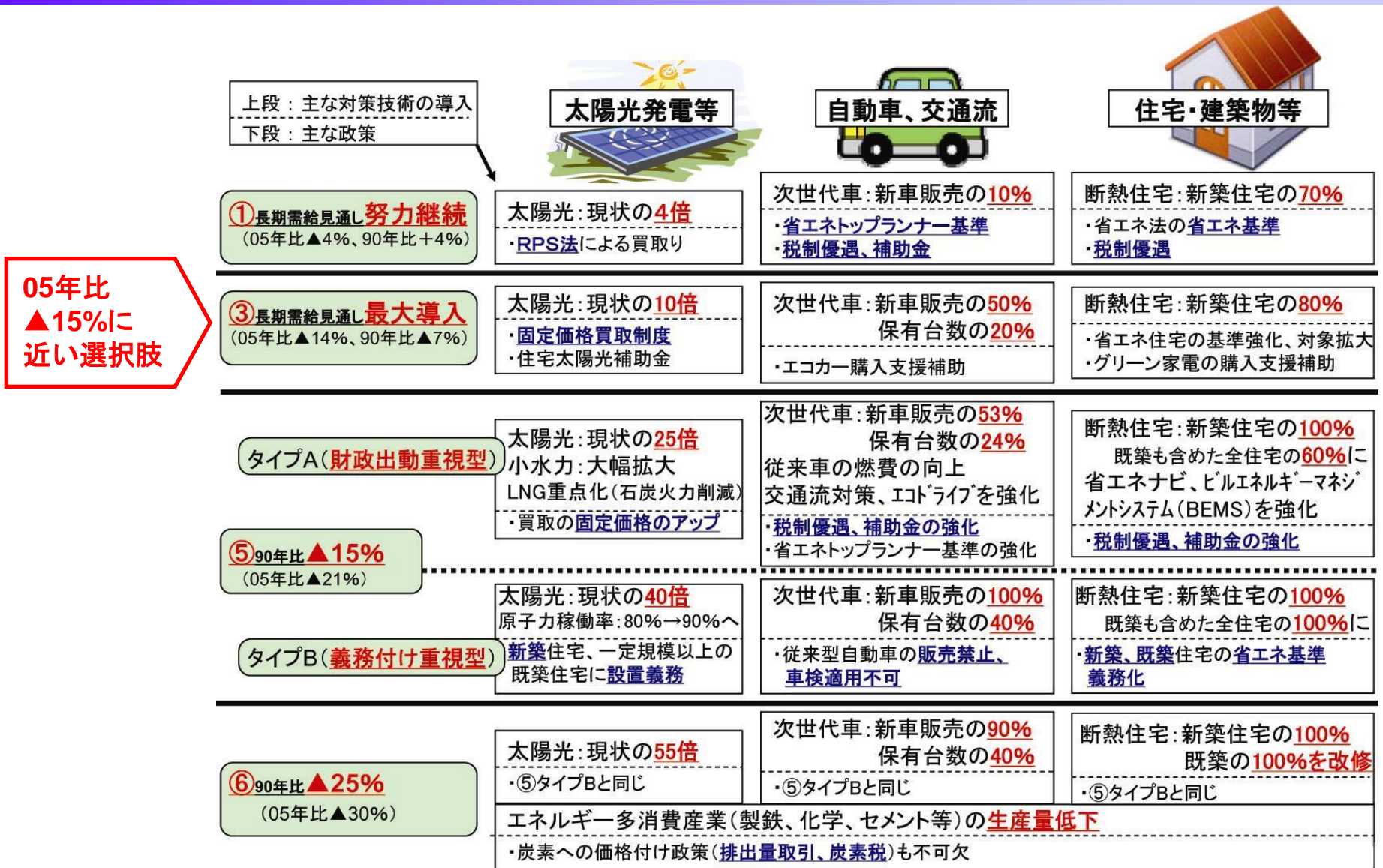
⑥1990年比▲**25%**(2005年比▲30%)

・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

05年比
▲15%に
近い選択肢

各選択肢実現のために必要な具体的対策、政策



中期目標検討委員会事務局(内閣官房)資料より。国立環境研究所、日本エネルギー経済研究所による検討結果。選択肢①、③には両者でほとんど差異は無し。選択肢⑤は国立環境研究所はタイプA、日本エネルギー経済研究所はタイプB。

結論：中期目標（2005年比▲15%）は 技術的には実現可能な目標と言える

- ◆ 選択肢③（2005年比▲14%、90年比▲7%）はもちろん、選択肢⑤（2005年比▲21%、90年比▲15%）についても「技術的には」実現可能であり、決定された中期目標2005年比▲15%も「技術的には」実現可能と言える。
- ◆ しかし、「技術的に」実現可能であるということと、現実の社会がその目標を達成できるということとは大きなギャップがある。
- ◆ 選択肢③でも、相当な規制強化を行わなければ実現できないし、大きな補助金も必要であり、すべての国民が相当な覚悟を持って望む必要がある。
- ◆ 一方、選択肢⑤になれば、ストックの更新を強制的に行わせるような規制の導入も部分的に必要なになる。これは、財産権を相当程度、制限していかなければならず、これ以上の削減は、社会の根本的なあり方の変革を行わなければ実現不可能であり、事実上、不可能と考えられる。

4. 社会全体、家計にどのような影響が生じるのか

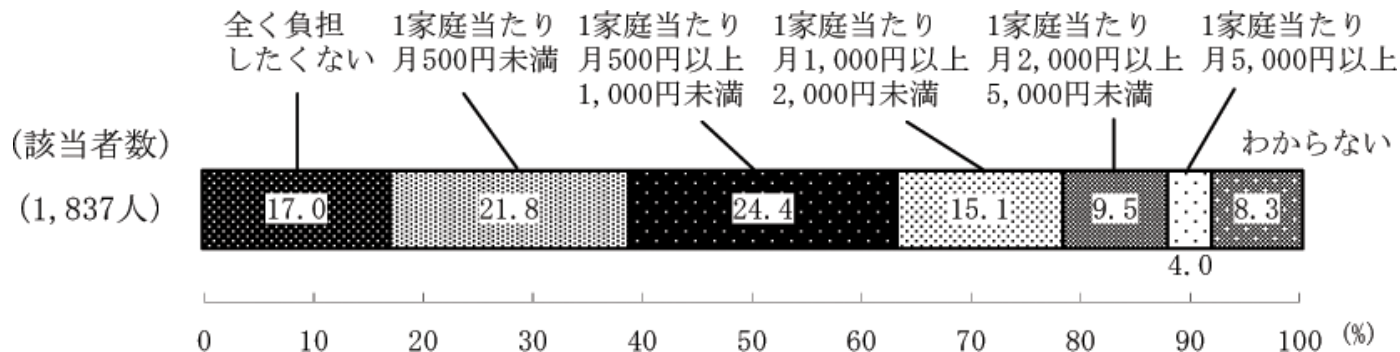
2020年の経済影響に関する分析結果概要

		慶応大	日経センター		国環研
		KEO	CGE	マクロ	AIM/CGE
選択肢①	選択肢①を基準と想定(選択肢①ではGDPロス0%等と仮定)				
選択肢③ 【05年比 ▲15%に 近いもの】	実質GDP	▲0.5%	▲0.6%	▲0.9%	▲0.5%
	失業率	+0.3%	—	+0.2%	—
	民間設備投資	+3.4%	+0.1%	+2.2%	▲0.8%
	可処分所得 (世帯当たり)	▲3.1% 年▲15万円相当	▲0.8% 年▲4万円相当	▲0.7%	▲1.1% 年▲5万円相当
	光熱費負担 (世帯当たり)	+19.7% 年+3万円相当	+17.6% 年+3万円相当	—	+13.2% 年+2万円相当
	ガソリン価格 (限界削減費用相当分)	+40円/L相当	+30円/L相当	+40円/L相当	+20円/L相当
選択肢⑤	実質GDP	▲2.1%	▲1.4%	▲2.6%	▲0.8%
	失業率	+0.8%	—	+0.5%	—
	民間設備投資	+7.9%	+0.0%	+5.3%	▲0.2%
	可処分所得 (世帯当たり)	▲8.2% 年▲39万円相当	▲1.9% 年▲9万円相当	▲2.1%	▲2.3% 年▲10万円相当
	光熱費負担 (世帯当たり)	+44.8% 年+8万円相当	+38.6% 年+7万円相当	—	+34.5% 年+6万円相当
	ガソリン価格 (限界削減費用相当分)	+90円/L相当	+70円/L相当	+90円/L相当	+60円/L相当

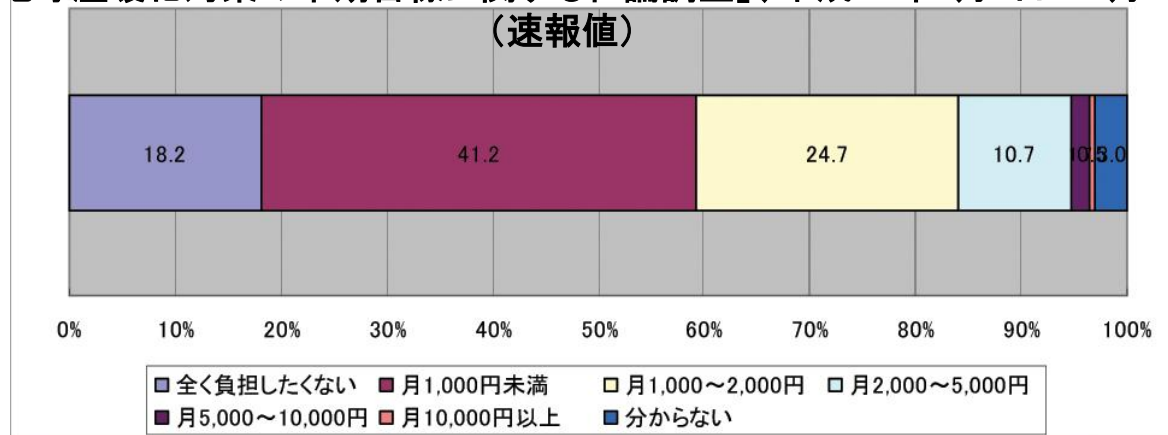
国民が許容する費用負担

- ◆ 選択肢③（05年比▲14%）で、最低でも1世帯あたり年間7万円（月5,800円）程度の負担と推定されるが、最新の世論調査によると、それを負担しても良いと考えているのは2%程度にすぎず、決定された05年比▲15%の国民的な費用負担の理解が得られているとは言い難い。

内閣府「低炭素社会に関する特別世論調査」、平成20年5月22日～6月1日実施
“「低炭素社会」づくりに係る家計の負担について”



内閣官房「地球温暖化対策の中期目標に関する世論調査」、平成21年5月7日～5月17日実施



- ◆ 温暖化対策をとれば、経済が活性化して経済成長がむしろ進むという根拠がほとんどない楽観論をとるべきではない。
- ◆ 政府も企業も家計も、予算には制約がある。効用が最大化するように配分することが望ましい。温暖化対策で大きな費用が生じれば、他の支出は減らさざるを得ず、効用は下がる。
- ◆ 仮に政府の財政出動で、投資が促進され、一時的に経済成長が大きくなったとしても、加速効果が生じなければ将来に費用負担を先送りするだけである。
- ◆ ニューディール政策は、社会資本の充実をはかり、経済基盤を強化することによって、そのときの経済の活性化だけではなく、将来の経済の活性化も同時に果たそうとしたものと解釈できるが、エネルギー基盤についてはすでにでき上がっており、それがグリーン化されたからといって社会基盤が充実するわけではなく、温暖化問題が仮にないとすれば社会の効用が増すわけでもない。グリーン・ニューディール政策には一定の効果が期待できるものの、あまり大きな派生効果を期待しすることは適切ではない。
- ◆ また、対策技術に関する産業が増大し、海外での販売が増えることを期待もされるが、日本の産業のみが海外で販売が大きくなるを考えるのは楽観的にすぎる。むしろ、自国の排出制約が厳しすぎると、エネルギー多消費産業の海外流出の影響の方が経済成長の足かせとして大きく効いてくると考える方が普通である。

結論：中期目標（2005年比▲15%）は 社会全体、家計に相当大きな負担が生じる

- ◆ 温暖化を抑制するためには、ある程度の費用負担が不可欠。これは将来世代の温暖化影響を小さくするための負担であり、また、国際社会の一員として、より脆弱な地域の温暖化影響を小さくするための負担であり、我々の責務である。
- ◆ しかしながら、決定された中期目標（2005年比▲15%）の場合、以下のように相当大きな費用負担となり、それを国民で負担するしかなく、国民の幅広い理解が必要（政府や企業の負担もいずれは国民・消費者の負担となる）。
- ◆ GDPは対策をとらなかったときに比べて（実際には選択肢①に比べてであり、若干は異なる）0.5~1%程度低下すると見られる。
- ◆ 可処分所得は1家計あたり年間4~15万円程度減少、光熱費負担は3万円程度増大すると見られる。
- ◆ 一方、省エネ技術などへの設備投資は増大するため、設備投資額は基準ケース比で3%程度大きくなると見られる。
- ◆ このように、設備投資の増大という正の効果は見込まれるものの、それでも、全体としてみると、大きな費用負担が生じる。なお、これらの分析においては、現時点で存在しないような新技術が登場したときの効果までは見込まれていないが、10年ほどの期間でそのような技術が開発され、広く普及するとは考えにくく、それに過大な期待を抱くべきではない。

おわりに
—実現にあたっての課題等—

- ◆ 決定された中期目標（2005年比▲15%）は、大変厳しいぎりぎりのレベルの削減目標であり、世界をリードした目標である。
- ◆ 世界排出量を2050年までに半減する目標とも整合的である。
- ◆ 世界排出量の半減や、温暖化の影響被害をできる限り抑制するために、何よりも重要なことは、主要排出国を中心に世界のすべての国が一丸となって排出削減に取り組むことである。
- ◆ 決定された中期目標は、国際社会の中で日本が先頭を切るような目標となっている。
- ◆ また、技術的には実現可能性が担保された目標である。
- ◆ 一方で、産業界、国民に大きな負担を強いる可能性のある目標でもある。国民各層が広くその負担を負い、また広く削減努力を行わなければ、社会的には到底実現不可能な目標でもある。

「真水」での達成の難しさ

日本の年間費用負担（国内対策費と海外クレジット購入費用）

		国内対策費	海外クレジット購入	総追加費用
選択肢③ 90年比7%減	国内のみで達成	2.5兆円	—	2.5兆円 (2.0万円/人)
	海外クレジット利用 (想定価格:88\$/tCO ₂ 、このとき国内対策05年比▲6%)	0.5兆円	1.1兆円	1.6兆円 (1.3万円/人)
決定中期目標 05年比15%減	国内のみで達成	2.7兆円	—	2.7兆円 (2.1万円/人)
	海外クレジット利用 (想定価格:88\$/tCO ₂ 、このとき国内対策05年比▲6%)	0.5兆円	1.3兆円	1.8兆円 (1.4万円/人)
選択肢⑤ 90年比15%減	国内のみで達成	3.7兆円	—	3.7兆円 (3.0万円/人)
	海外クレジット利用 (想定価格:88\$/tCO ₂ 、このとき国内対策05年比▲6%)	0.5兆円	2.1兆円	2.6兆円 (2.1万円/人)

出典) RITE分析より。正味の費用増分

参考) 京都議定書目標達成のために海外クレジット購入に費やす額は5年間で0.5~1兆円程度と見られている。

- ◆ 実際には国内対策と海外対策のコスト差によって海外クレジット購入に流れやすい。

中期目標（▲15%）実現に重要なこと（1/2）

- ◆ 決定された中期目標（2005年比▲15%）は、大変厳しいぎりぎりのレベルの削減目標であり、世界をリードした目標である。
- ◆ EU（▲13%減、海外クレジット購入含む）、米国（▲14%減）の限界削減費用は50\$/tCO₂程度である一方、決定した日本の削減目標達成の限界削減費用はおおよそ150\$/tCO₂程度であり、約3倍もの開きがある。
- ◆ これだけ大きな費用の差があると、柔軟性メカニズムを介して、国内での削減が進まず、政府目標としては「真水」といってみても実際には、海外クレジット購入ばかりが増える可能性が極めて高い。
- ◆ それを防ぎ、この削減目標を実現するためには、まずは、主要途上国を含めて、他国の限界削減費用との差異を小さくするよう、**他国に厳しい削減目標を掲げさせることが何よりも必要**である。
- ◆ しかし、現実には、他国は日本と同様レベルの費用となる厳しい削減目標までを掲げるとは考えにくい。そのときには、とりわけ海外市場とリンクした国内排出権取引市場の導入は避けるべきである。限界削減費用に大きな差異がある中で、海外市場とリンクすれば国内削減は益々進まず、国富が海外に流出していくだけであり、削減目標の達成が益々困難になることをよく理解しておかなければならない。

中期目標（▲15%）実現に重要なこと（2/2）

- ◆ それでは、環境税（炭素税）なら良いのか、ということになるが、もし環境税のみで実施する場合には、理論的には二酸化炭素1トン排出あたり150 \$/tCO₂の税率を課す必要があり（限界削減費用と同じ額）、この場合、年間20兆円を超える税を徴収することになる（消費税の税収は年間10兆円程度）。
- ◆ これはそもそも政治的に不可能なレベルと考えられる。また、効率が良いとされる民間から、効率に劣る政府にこのように大きな資金の移転を行うことの是非についても問題がある。
- ◆ 更には、世界全体に一律にこのような税率がかかればともかく、それはまず非現実的であることを考えるならば、仮にこのような税を日本のみでかかるとすれば、日本のエネルギー多消費産業の多くは海外に移転してしまい、日本の排出量は減るかもしれないが、世界全体の排出量は減らず（炭素リーケージ）、日本経済は破滅的な状況に陥るだろう。
- ◆ 欧米のような緩い目標であれば、排出権取引や環境税といった政策オプションをとることも考え得るが、日本の極めて厳しい中期目標（真水で2005年比▲15%）の場合、京都議定書目標に引き続き、大変難しい政策の実施が求められることになる。
- ◆ 技術的な裏打ちはある程度とれている目標であるものの、現実の社会でそれを実現するためには、セクター毎の決め細やかな政策が必要であり、今後、政策の具体化に英知をしぼる必要がある。