

平成21年4月14日

地球環境産業技術研究機構（RITE） モデル分析結果概要

(財)地球環境産業技術研究機構（RITE）



具体的な分析の内容

(1) 以下のケースに関する日本の削減目標の分析

- ◆ EU目標（▲20%）との比較 【限界費用均等化】
- ◆ 米国目標（±0%）との比較 【限界費用均等化】
- ◆ 先進国全体▲25%の場合の比較 【限界費用均等化、GDP比費用均等化】

(2) その他の選択肢における公平性の分析

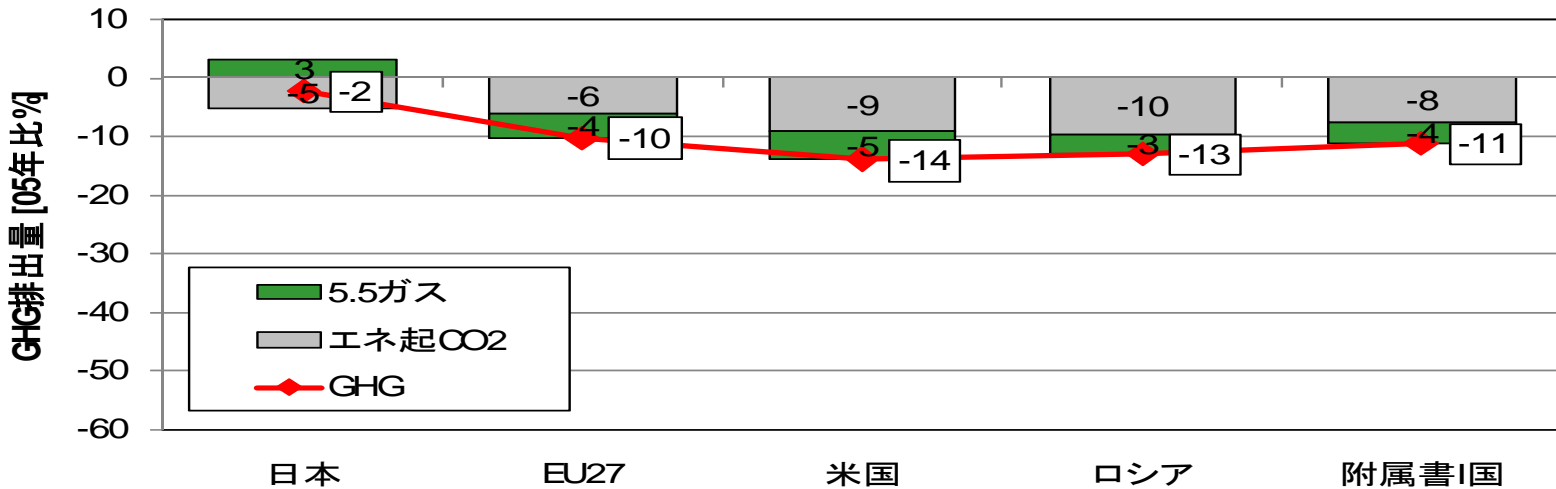
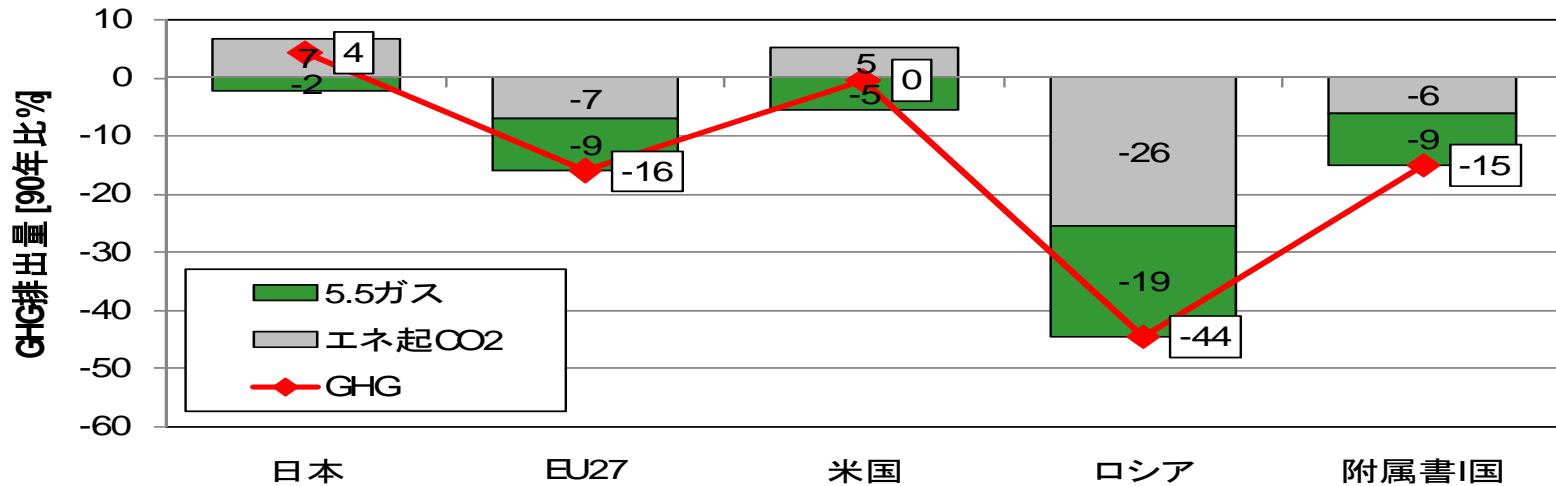
- ① 「長期需給見通し」努力継続・米EU目標並み【日本：GHG 90年比 +4%】
- ② 先進国全体-25%・限界削減費用均等【日本：GHG 90年比±0%】
- ③ 「長期需給見通し」最大導入改訂（フロー対策強化）【日本：GHG 90年比 ▲7%】
- ④ ストック+フロー対策強化・義務付け導入【日本：GHG 90年比 ▲15%】
- ⑤ 先進国一律-25%【日本：GHG 90年比 ▲25%】

※ 本資料中の排出削減目標の検討はいずれも2020年を対象としたものである。

(1) 各ケースにおける日本の 削減目標の分析

(1) 4 選択肢に関する日本の削減目標の分析

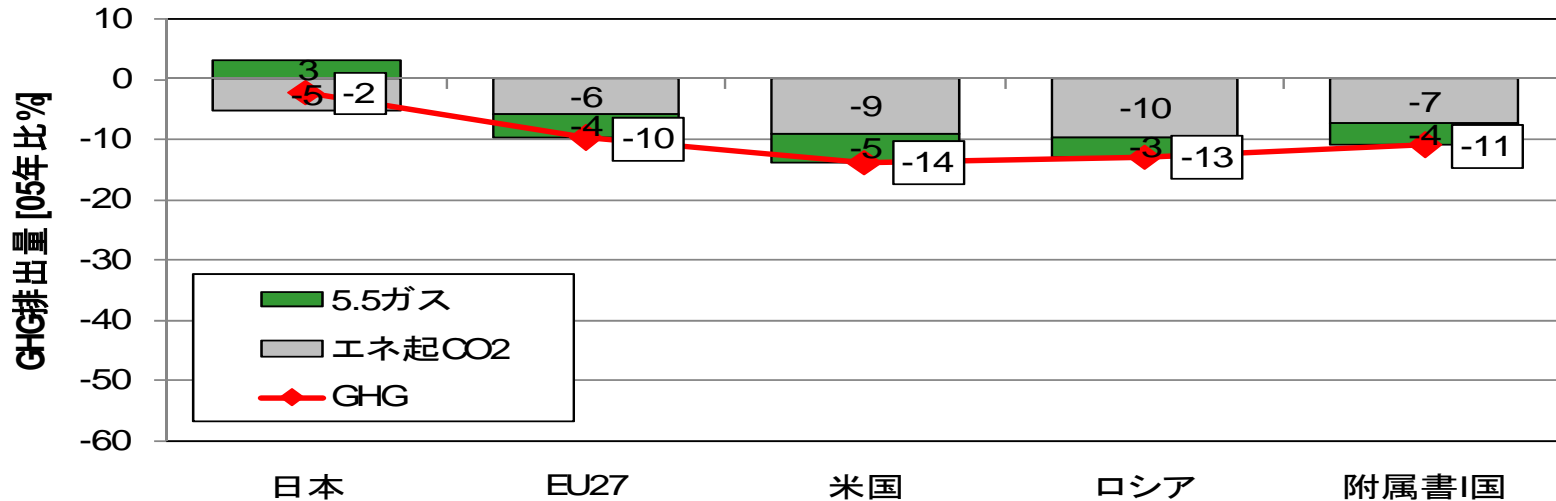
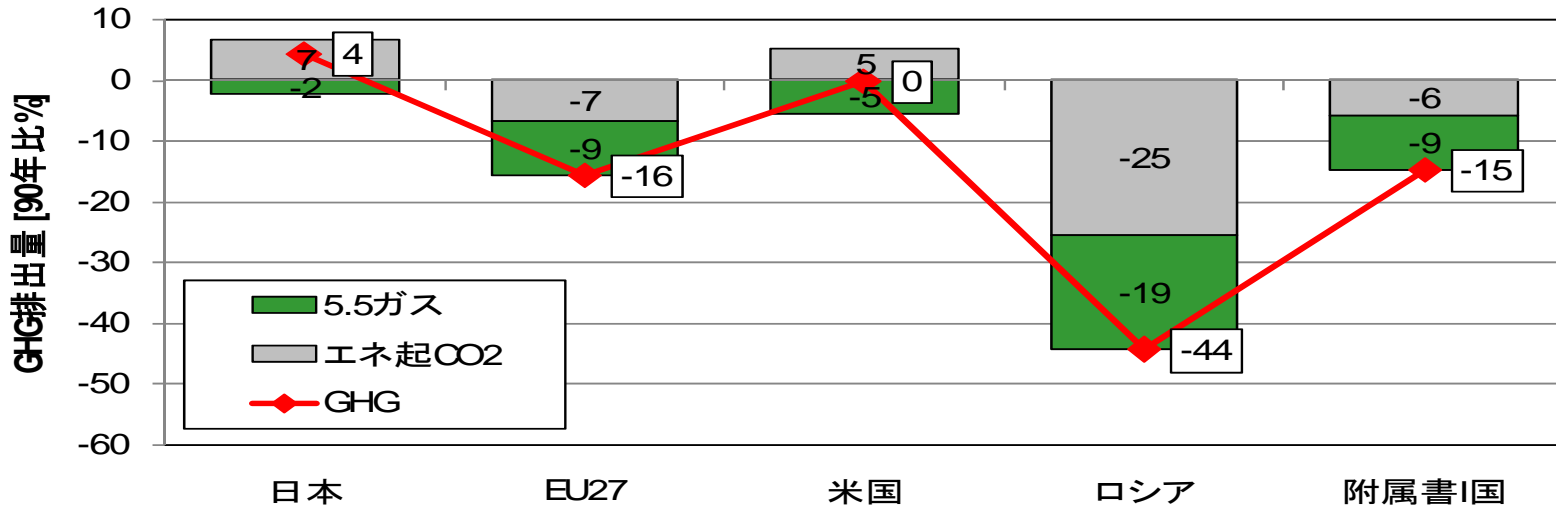
②-1 EU -20% (限界削減費用均等化) ケース



- ◆ EUは-4%相当のクレジット購入を想定。その際の日本の排出量は90年比でエネ起CO₂ : +7%、GHG : +4%。附属書I国全体では90年比でGHG : -15%。
- ◆ 限界削減費用は48\$/tCO₂ (参考 : ECによる分析では30Euro/tCO₂とされており概ね整合的)

(1) 4 選択肢に関する日本の削減目標の分析

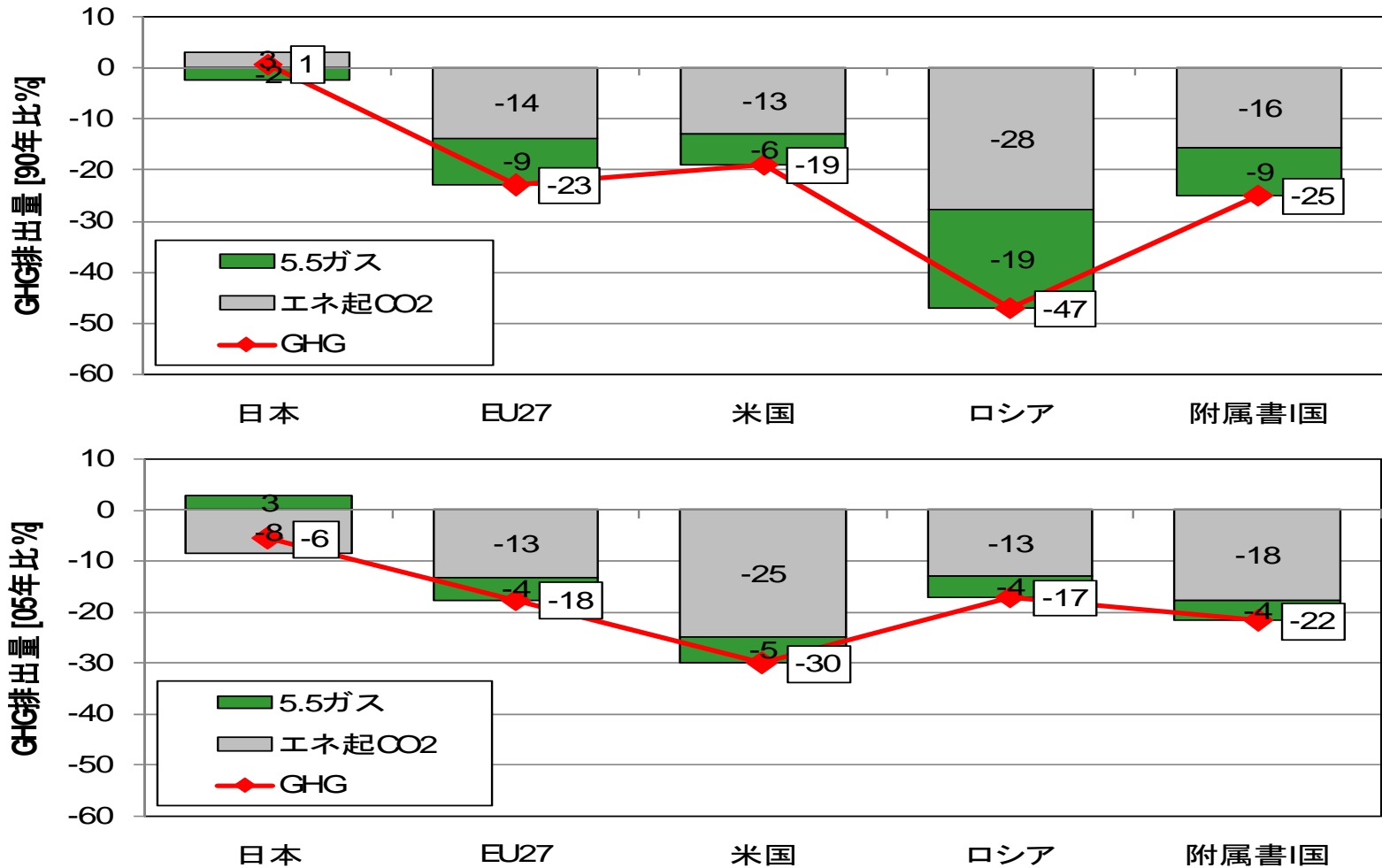
②-2 米国 ±0% (限界削減費用均等化) ケース



- ◆ 米国±0%ケースは、EU-20%(クレジット購入あり)ケースとほぼ同等の目標レベル
- ◆ 限界削減費用は47\$/tCO₂

(1) 4 選択肢に関する日本の削減目標の分析

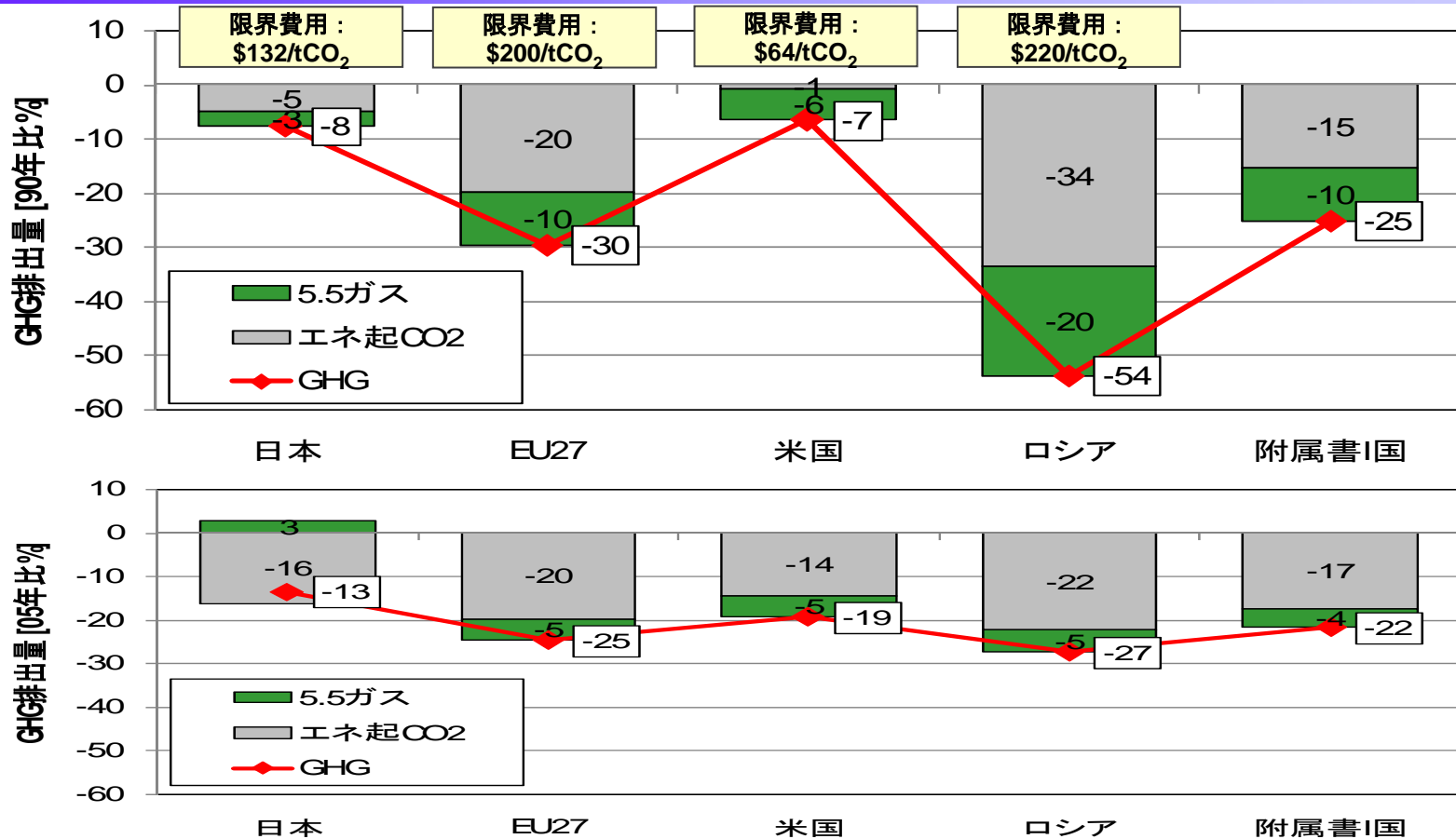
④-1 先進国全体-25%・限界削減費用均等化ケース



- ◆ 附属書I国でGHG -25%を達成する際、エネ起CO₂は90年比-16%の削減。限界削減費用を均等化した際の日本の排出量は、90年比でエネ起CO₂ : +3%、GHG : +1%相当。
- ◆ 限界削減費用は88\$/tCO₂

(1) 4 選択肢に関する日本の削減目標の分析

④-2a 附属書 I 国-25% (GDP比費用均等化) ケース (ポジティブコストのみ考慮)



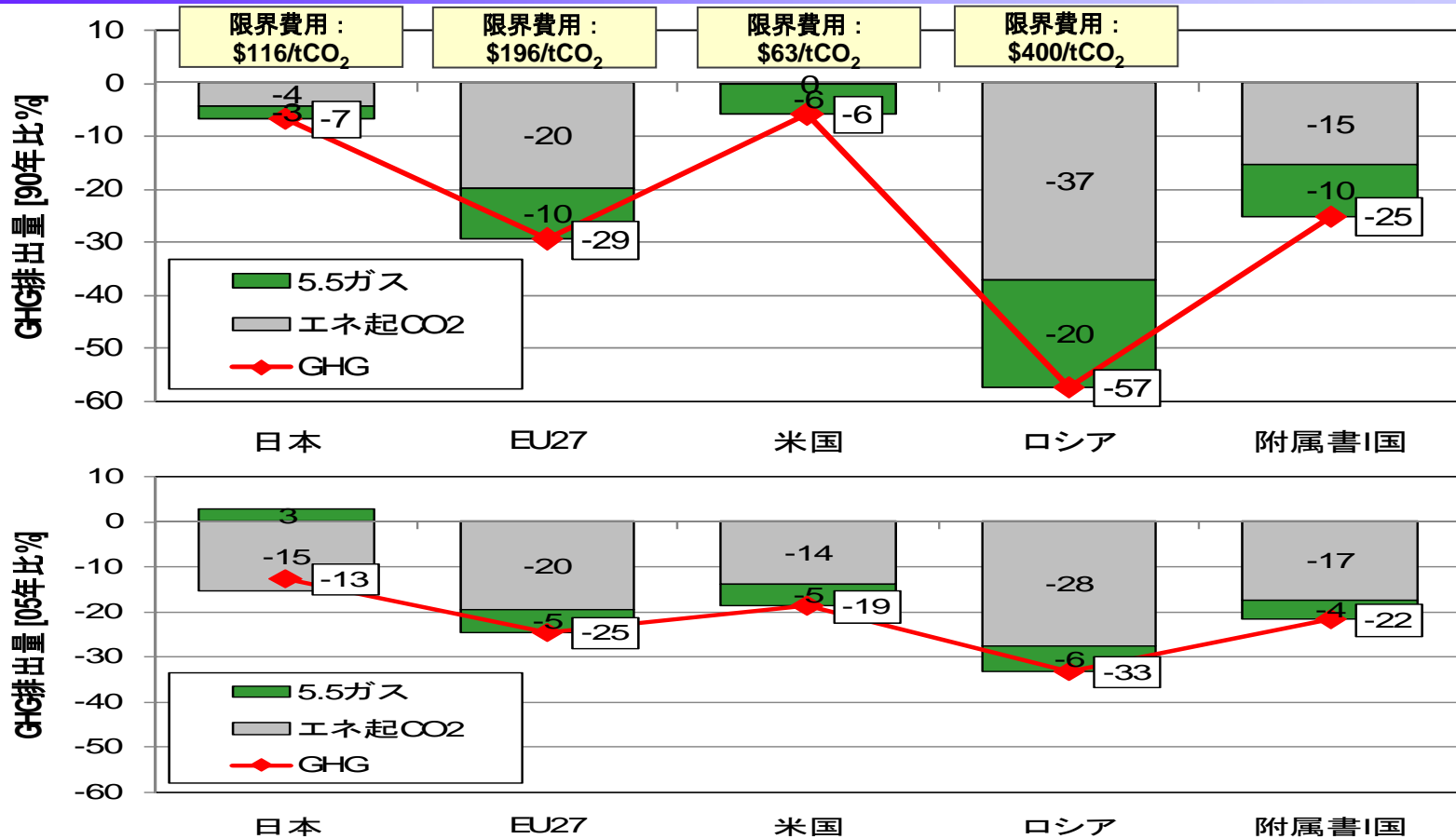
注) GDPは2005年為替換算値を利用

※ 本指標は限界削減費用均等化の場合と異なり、総削減費用が必要になるが、総削減費用は定義は曖昧になりやすく他の機関との分析結果の比較が難しい面があることに留意が必要。

- ◆ 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、日本の排出量は90年比でエネ起CO₂ : -5%、GHG : -8%。

(1) 4 選択肢に関する日本の削減目標の分析

④-2b 附属書 I 国-25% (GDP比費用均等化) ケース (ネガティブコストも考慮)



注) GDPは2005年為替算値を利用

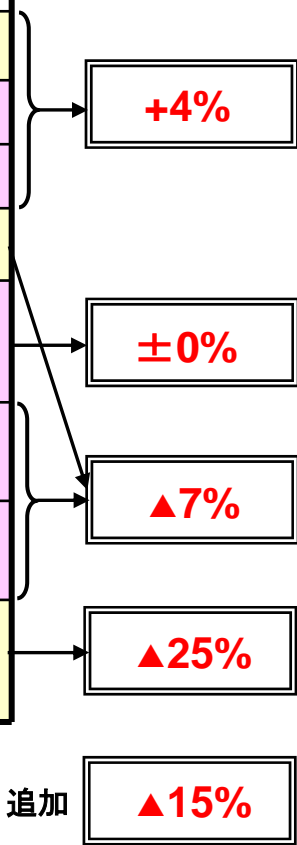
※ 本指標は限界削減費用均等化の場合と異なり、総削減費用が必要になるが、総削減費用は定義は曖昧になりやすく他の機関との分析結果の比較が難しい面があることに留意が必要。本指標においては、国際的にはネガティブコストを含めて評価する方が一般的ではあるが、定義の曖昧さは更に増す。

- ◆ GDP比費用を均等化 (ネガティブコストも考慮) することとした場合、日本の排出量は90年比でエネ起CO₂ : -4%、GHG : -7%。

(1) 4 選択肢に関する日本の削減目標の分析：総括

選択肢 (実績値、目標値含む)	90年比%			05年比%			限界削減費用 (\$/tCO ₂ eq)
	エネ起CO ₂	5.5ガス	GHG	エネ起CO ₂	5.5ガス	GHG	
2005年実績値	+11.3	▲3.7	+7.7	—	—	—	—
2010年(京都目達計画 (企業購入CDM含まず))	+1.3 ~ +2.3	▲3.1	▲1.8 ~ ▲0.8	▲9.2 ~ ▲8.2	+0.4	▲8.8 ~ ▲7.9	—
①努力継続	+6	▲2	+4	▲6	+3	▲3	62
②-1 EU-20%	+7	▲2	+4	▲5	+3	▲2	48
②-2 米国±0%	+7	▲2	+4	▲5	+3	▲2	47
③最大導入	▲5	▲3	▲7	▲16	+3	▲13	130
④-1 附属書I国-25% (限界削減費用均等)	+3	▲2	+1	▲8	+3	▲6	88
④-2a 附属書I国-25% (GDP当たり費用均等、ポジティブコストのみ)	▲5	▲3	▲8	▲16	+3	▲13	132
④-2b 附属書I国-25% (GDP当たり費用均等、ネガティブコスト考慮)	▲4	▲3	▲7	▲15	+3	▲13	116
④-3 附属書I国-25% (各国-25%)	▲22	▲3	▲25	▲32	+2	▲30	476

事務局の選択肢の再構築案との関係 (すべて90年比GHG)



エネ起CO₂ 1990年比削減率： $([2020年エネ起CO_2排出量] - [1990年エネ起CO_2排出量]) / [1990年GHG排出量]$

5.5ガス 1990年比削減率： $([2020年5.5ガス排出量] - [1990年5.5ガス排出量]) / [1990年GHG排出量]$

GHG 1990年比削減率： $([2020年GHG排出量] - [1990年GHG排出量]) / [1990年GHG排出量]$

GHG 2005年比削減率： $([2020年GHG排出量] - [2005年GHG排出量]) / [2005年GHG排出量]$

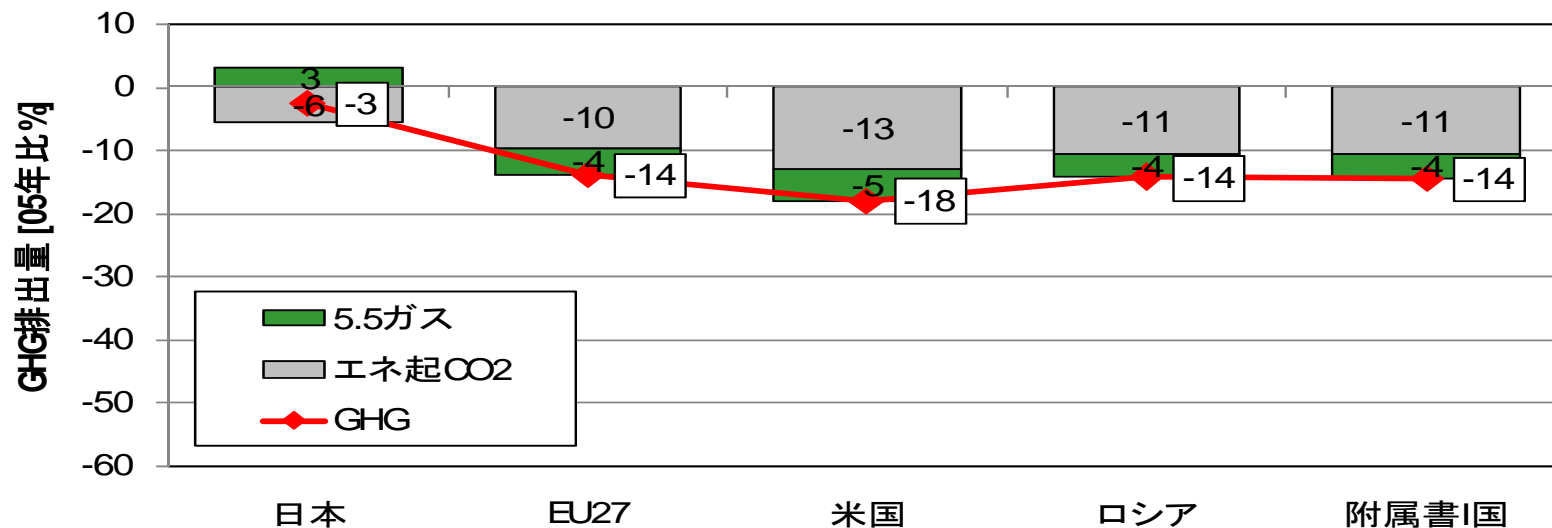
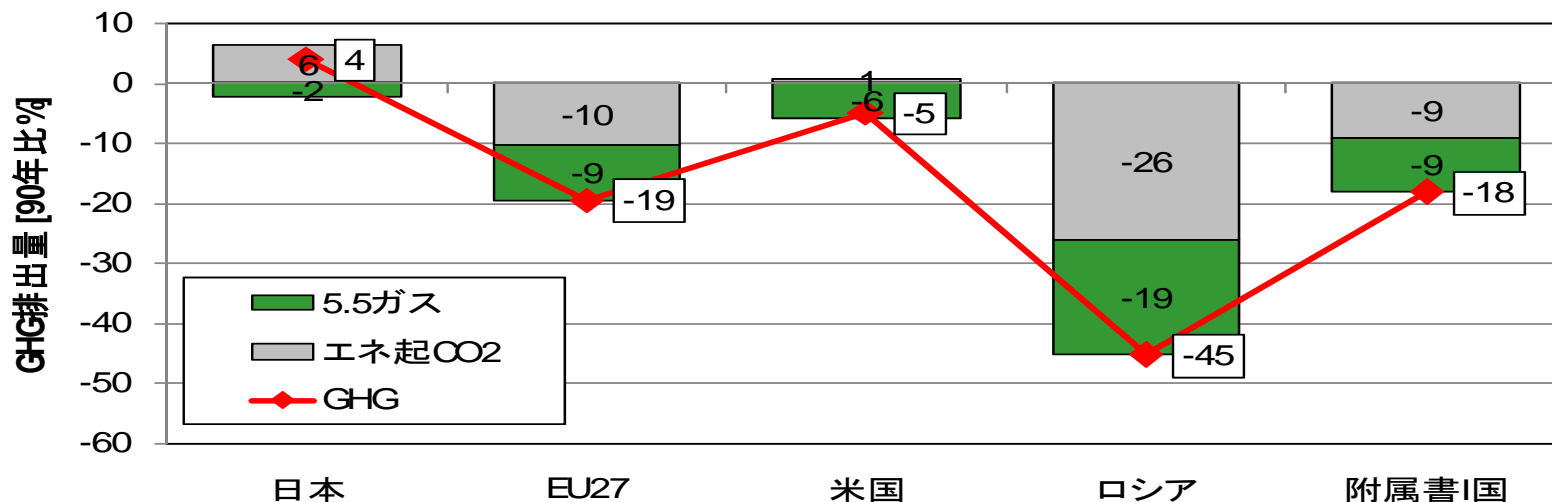
※1990年、2005年の実績排出量は、エネ起CO₂についてはIEA統計、総GHGについてはUNFCCC報告値を利用して削減率を導出している。西暦年 (UNFCCC) と年度 (国内インベントリ) で若干差異があるため、国内インベントリを利用して削減率を計算している国内モデルとずれが生じる部分もある。

(2) その他の選択肢における 公平性の分析

(2) 各選択肢において他国が同等の削減努力を行う場合の排出量の比較分析

① 「長期需給見通し」努力継続・米EU目標並み

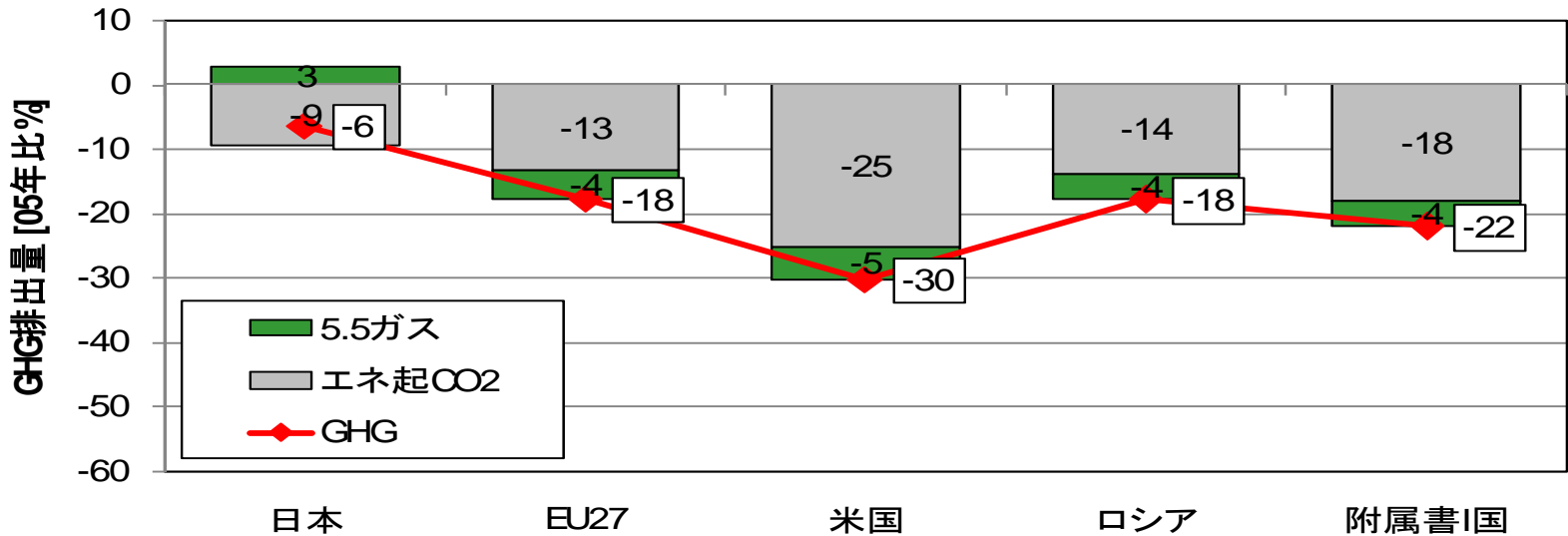
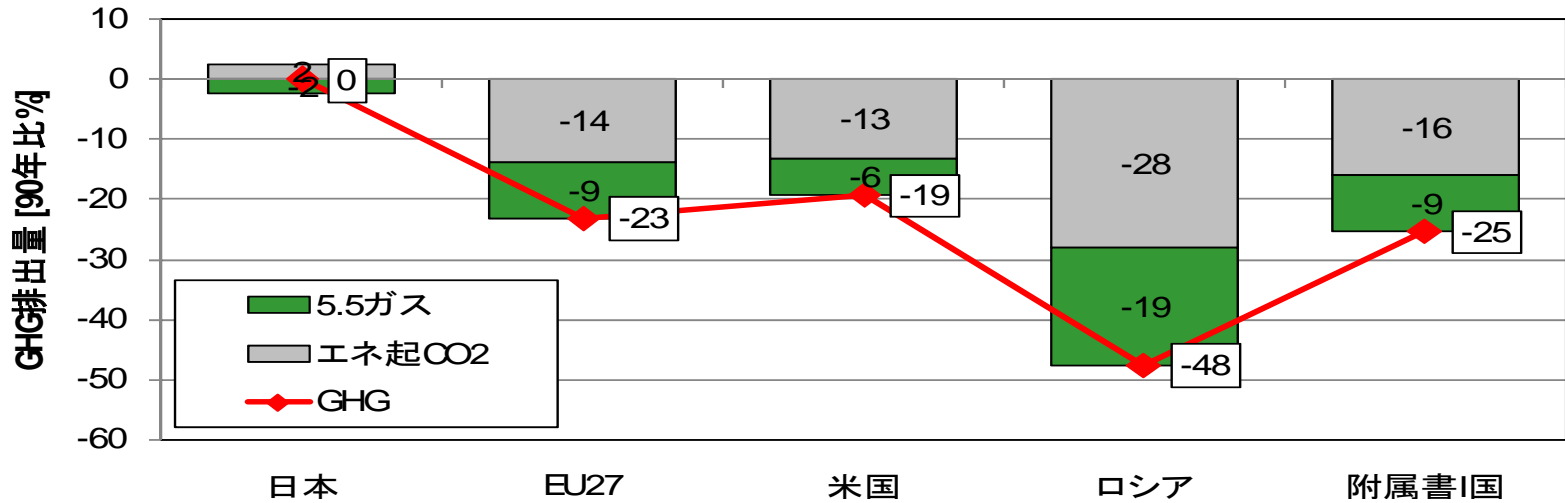
【日本：GHG 90年比 +4%】



◆ 限界削減費用は\$62/tCO₂

(2) 各選択肢において他国が同等の削減努力を行う場合の排出量の比較分析

② 先進国全体-25%・限界削減費用均等【日本：GHG 90年比±0%】

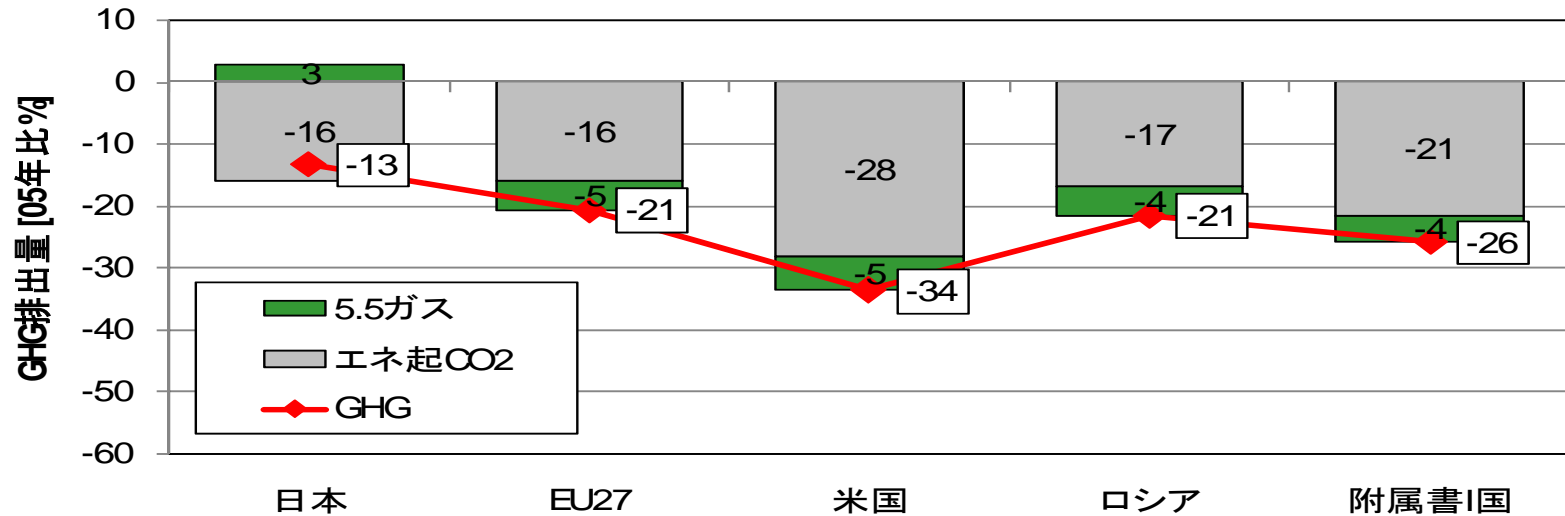
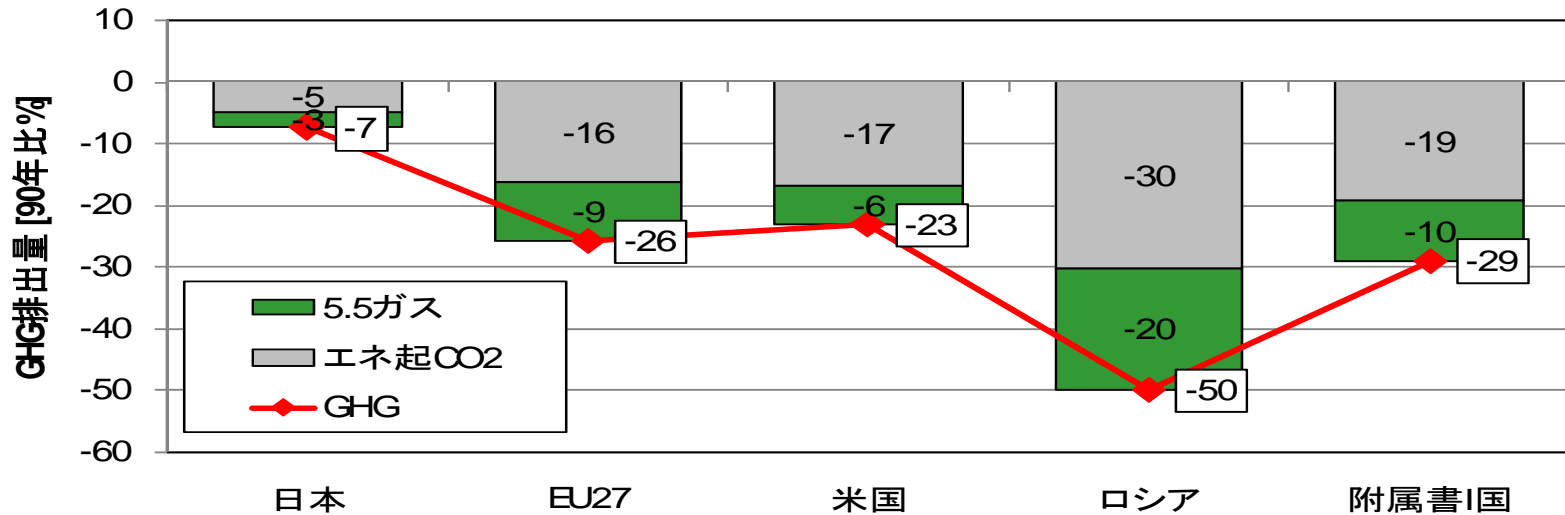


◆ 限界削減費用は\$90/tCO₂

(2) 各選択肢において他国が同等の削減努力を行う場合の排出量の比較分析

③ 「長期需給見通し」 最大導入改訂（フロー対策強化）

【日本：GHG 90年比 ▲7%】

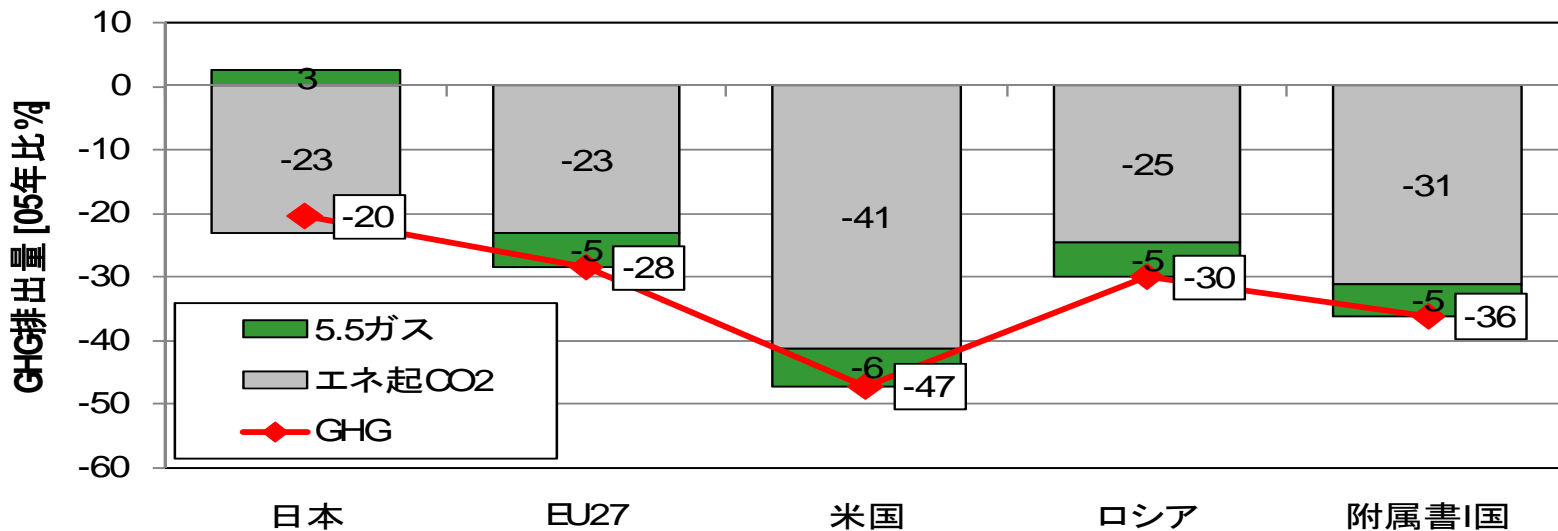
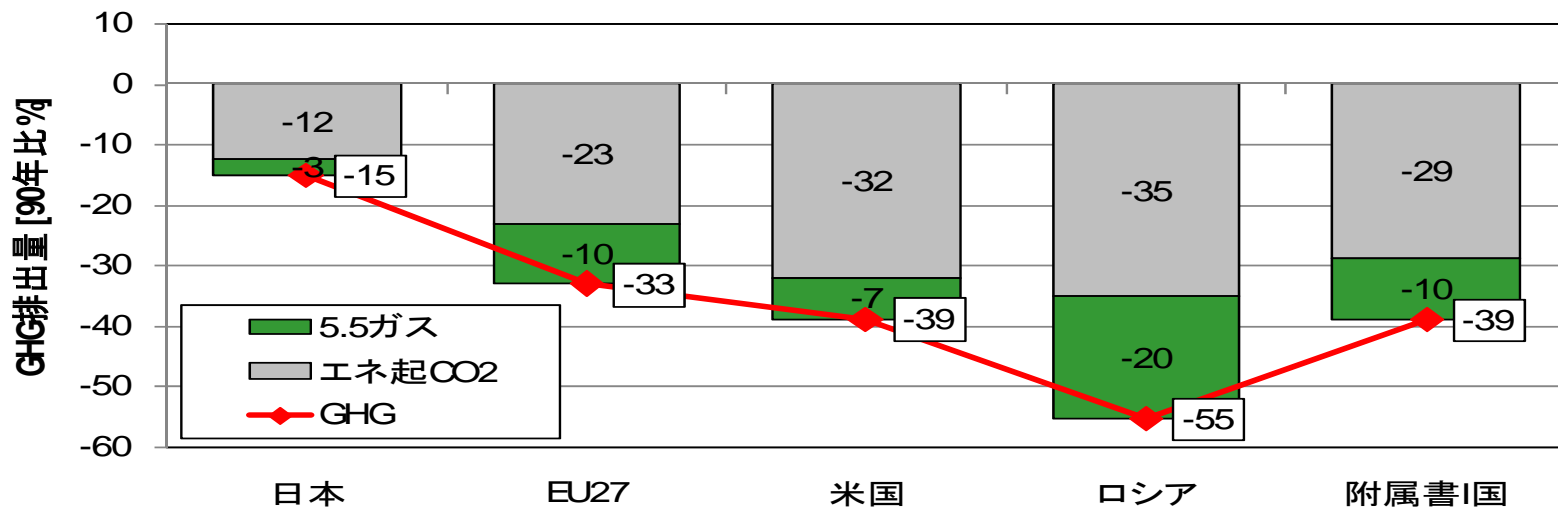


◆ 限界削減費用は\$130/tCO₂

(2) 各選択肢において他国が同等の削減努力を行う場合の排出量の比較分析

④ストック+フロー対策強化・義務付け導入

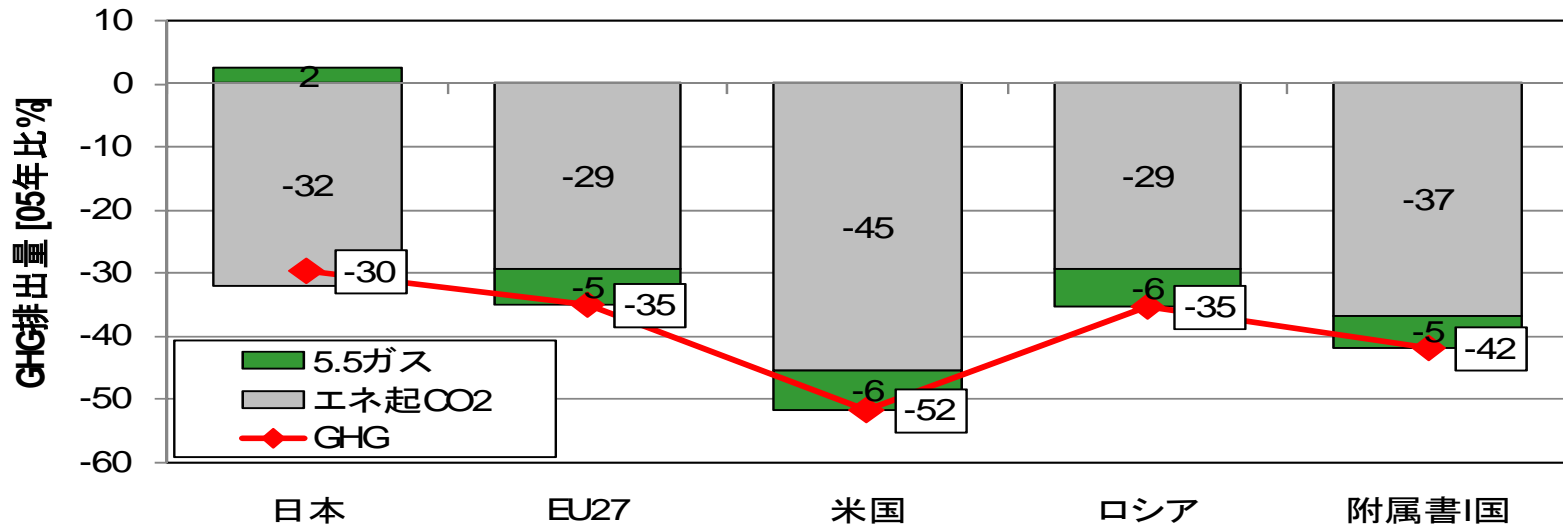
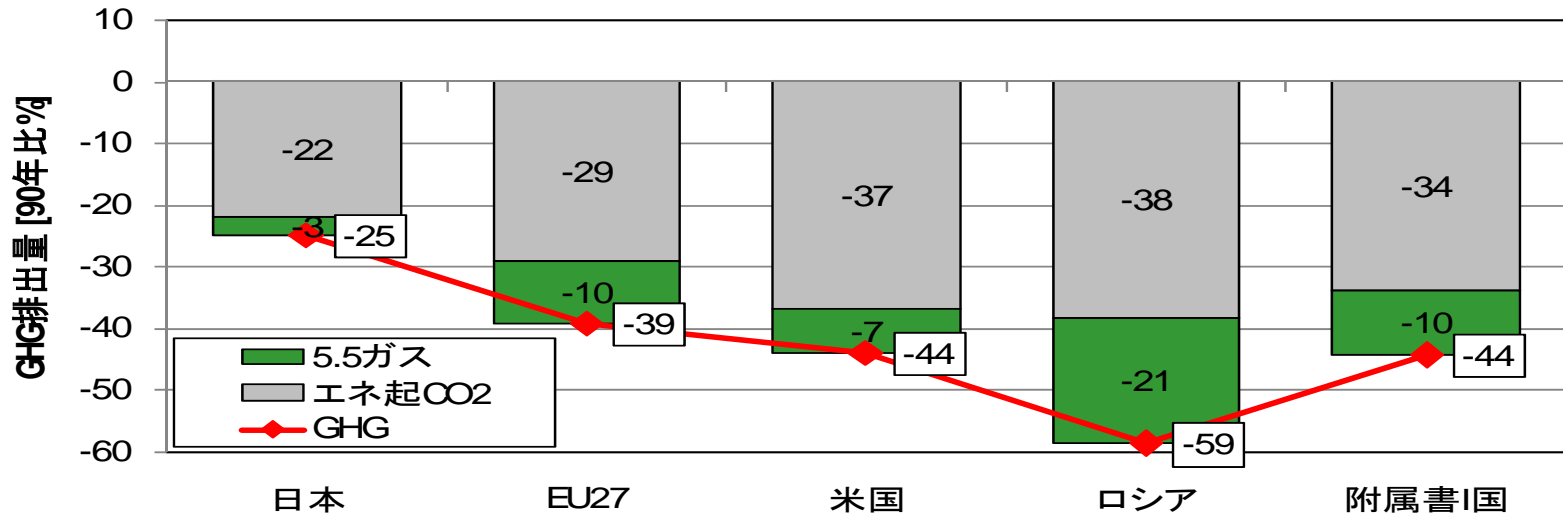
【日本：GHG 90年比 ▲15%】



◆ 限界削減費用は\$285/tCO₂

(2) 各選択肢において他国が同等の削減努力を行う場合の排出量の比較分析

⑤先進国一律-25%【日本：GHG 90年比 ▲25%】



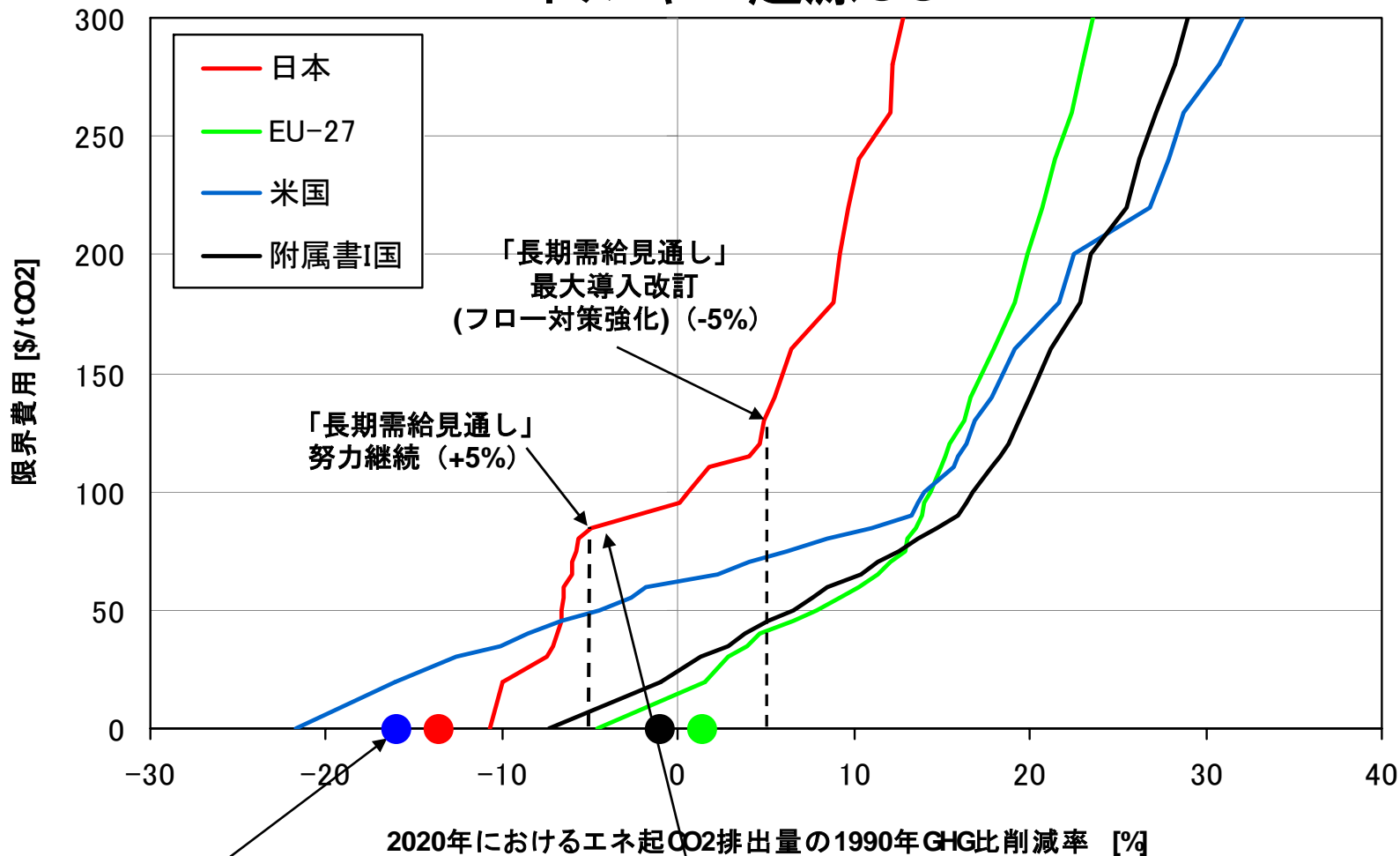
◆ 限界削減費用は\$476/tCO₂

- ◆ EU -20%(クレジット購入あり)、米国±0%ケースと、限界削減削減費用が等しいとき、日本の2020年排出量は両者ともに1990年比GHGで+4%程度（2005年比-2%前後）で、これは、長期需給見通し「努力継続」並みと推定される。
- ◆ 先進国全体-25%ケースで、限界削減削減費用が等しいとき、日本の2020年排出量は1990年比GHGで+1%程度（2005年比-6%前後）であり、長期需給見通し「努力継続」と「最大導入改訂(フロー対策強化)」の間程度と見られる。
- ◆ 長期需給見通し「最大導入改訂(フロー対策強化)」（1990年比GHGで-7%）の限界削減費用は130 \$/tCO₂程度と推定され、EU-20%、米国±0%ケースなど、他国の削減目標の50 \$/tCO₂程度と比較して相当厳しい対策が必要になる。

付録

2020年における附属書I国の限界削減費用曲線

エネルギー起源CO₂

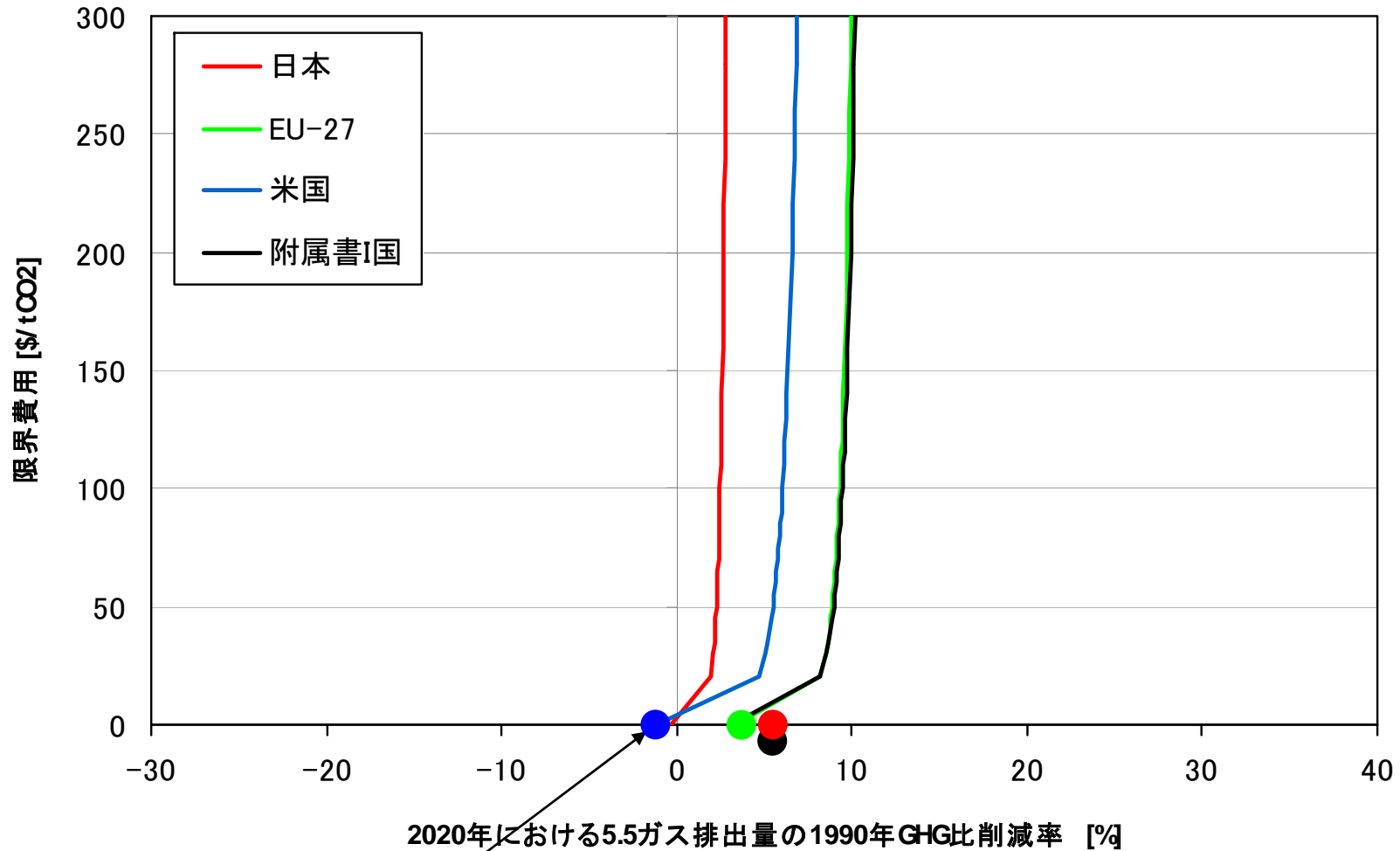


2005年実績

日本は高効率な石炭火力発電、その他産業での高いエネルギー効率の達成によりこの近辺の削減費用が高い

2020年における附属書I国の限界削減費用曲線

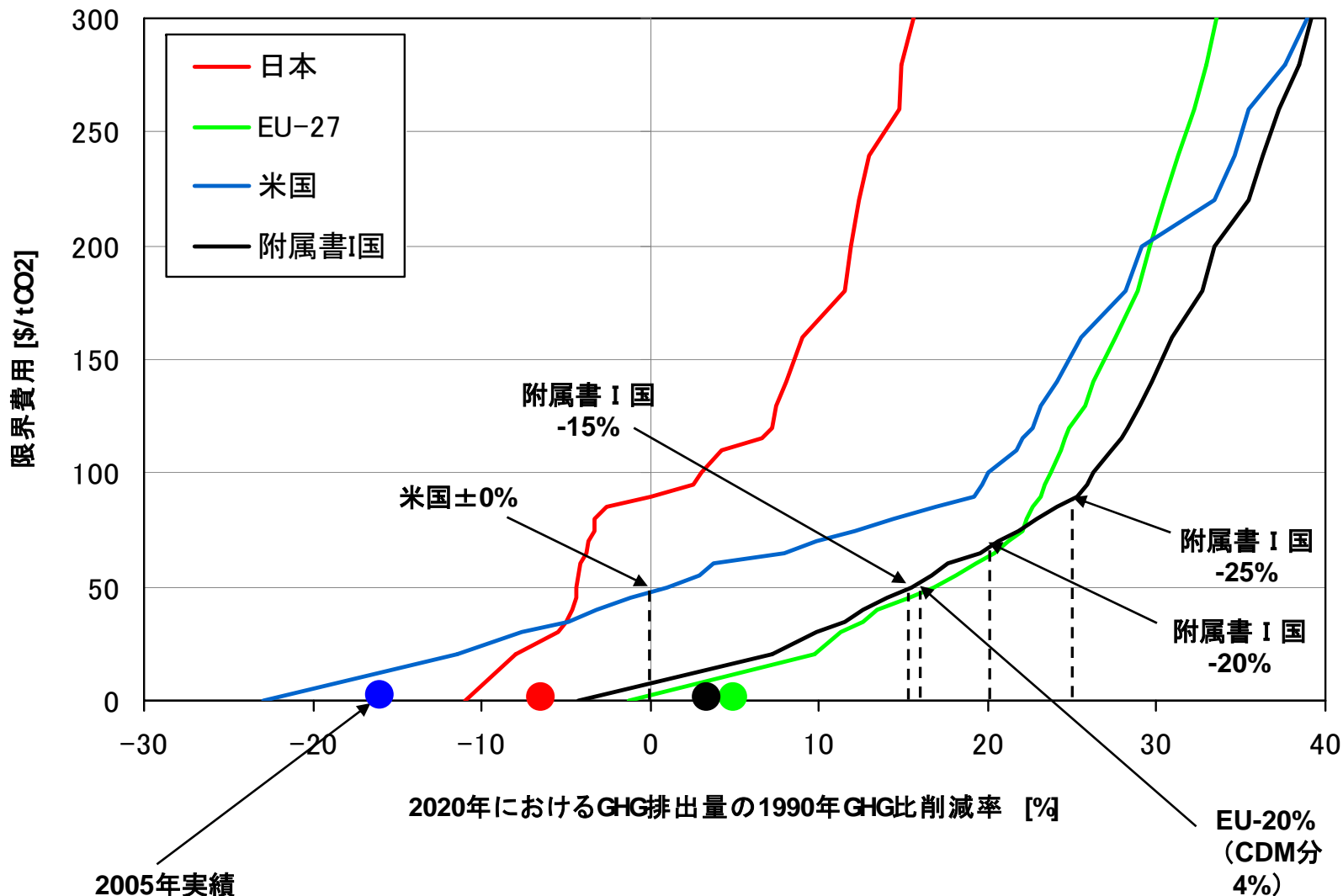
5.5ガス



2005年実績

2020年における附属書I国の限界削減費用曲線

GHGガス（6ガス計）



- ◆ **海外の原子力発電の導入見直し**
建設のリードタイム、各国の原子力に対する政策等を考慮し、海外各国についても原子力発電計画の実態に近い発電電力量に固定した。
- ◆ **石炭火力発電の上限制約**
附属書I国については今後石炭火力発電を大幅に増加させることは現実的では無いと考え、現状のシェアを上限と想定することとした。
- ◆ **エネルギー価格の想定変更**
日本エネルギー経済研究所より新たに提示された価格に調整した。
- ◆ **5.5ガスの評価**
仮分析では国立環境研提供の数値を利用していたが、RITE独自のモデル（USEPAの研究成果をベースにしている）に変更した。
【仮分析と今回の分析結果との差異としては、この変更による影響が最も大きい。】
- ◆ **GDP比の削減費用均等化基準の計算に用いるGDP**
仮分析では2000年為替換算GDPを利用していたが、2005年為替換算GDPに変更した。