

## 世界各国の中期目標の分析

平成 21 年 12 月 8 日

RITE システム研究グループ

COP15 が 12 月 7 日から開催されているが、この COP15 を目前にし、米国、中国、インドといった温室効果ガスの主要排出国が次々に中期目標を発表した。

本レポートでは、RITE の世界モデルを用いて、これらの発表も含めて最新の世界各国の中期目標についてその水準を評価・整理した。

米国、中国、インドを含め主要な排出国の中期目標を整理すると表 1 のとおり。日本の 1990 年比 ▲25% は、1990 年比/2005 年比削減率、限界削減費用、GDP 比対策費用のどの指標で見ても他国の現在の中期目標に比べ意欲的な目標である。

表 1 主要排出国の中期目標

	中期目標	1990 年比 換算目標	2005 年比 換算目標	限界削減費用 [\$/tCO <sub>2</sub> ]	GDP 比 対策費用 [%]
日本	1990 年比▲25%	▲25%	▲30%	476	1.13
EU	1990 年比▲20% ～▲30%	▲20% ～▲30%	▲14% ～▲25%	48～135	0.08～0.26
米国	2005 年比▲17%	▲3%	▲17%	60	0.29
カナダ	2006 年比▲20%	▲3%	▲22%	111	0.43
豪州	2000 年比▲5% ～▲25%	+13% ～▲11%	▲11% ～▲30%	45～92	0.19～0.58
ロシア	1990 年比▲20% ～▲25%	▲20% ～▲25%	+17% ～+25%	\$0/tCO <sub>2</sub> で達成可能	
附属書 I 国 全体*1		▲13% ～▲18%	▲9% ～▲14%	41～61	0.07～0.15
(参考) 附属書 I 国全体で 90 年比▲ 25%削減する場合 の必要費用	90 年比▲25%	▲25%	▲22%	88*2	0.38*3
韓国	2005 年比▲4%	+80%	▲4%	21	0.16
中国*4	GDP 原単位を 2005 年比▲40%～▲45%	+327% ～+366%	+105% ～+88%	0～3	0～0.07
インド*5	GDP 原単位を 2005 年比▲20～▲25%	+344% ～+373%	+142% ～+127%	\$0/tCO <sub>2</sub> で達成可能	

- \*1 各国が発表している目標値を単純に積み上げた値であり、共同で目標として発表しているものではない。また、限界削減費用及び GDP 比対策費用は、附属書 I 国全体で最も費用効率的に排出削減を行った場合の値である。
- \*2 附属書 I 国全体で最も費用効率的に排出削減を行った場合の値。
- \*3 附属書 I 国各国の GDP 比対策費用が均等化するように排出削減を行った場合の値。
- \*4、\*5 中国の目標は「GDP 当たりのエネルギー起源 CO<sub>2</sub> 排出量を 2005 年比で 40～45%改善」、インドの目標は「GDP 当たりのエネルギー起源 CO<sub>2</sub> 排出量を 2005 年比で 20～25%改善」と、対象温室効果ガスはエネルギー起源 CO<sub>2</sub> 排出量のみであるため、基準年の排出量もエネルギー起源 CO<sub>2</sub> 排出量のみとしている。

(参考)

### 1. 米国の中期目標

図 1 は、日米欧及び附属書 I 国全体の限界削減費用曲線を示している。今回米国が発表した 2005 年比▲17%という目標を真水で達成する時の限界削減費用は\$60/tCO<sub>2</sub>eq と評価される。附属書 I 国が仮にこの米国の削減目標と同じ限界削減費用まで排出削減を行うとすれば、日本：2005 年比▲2%(1990 年比+4%)、EU-27：2005 年比▲14%(1990 年比▲19%)、附属書 I 国全体：2005 年比▲14%(1990 年比▲18%)、を達成することとなる。

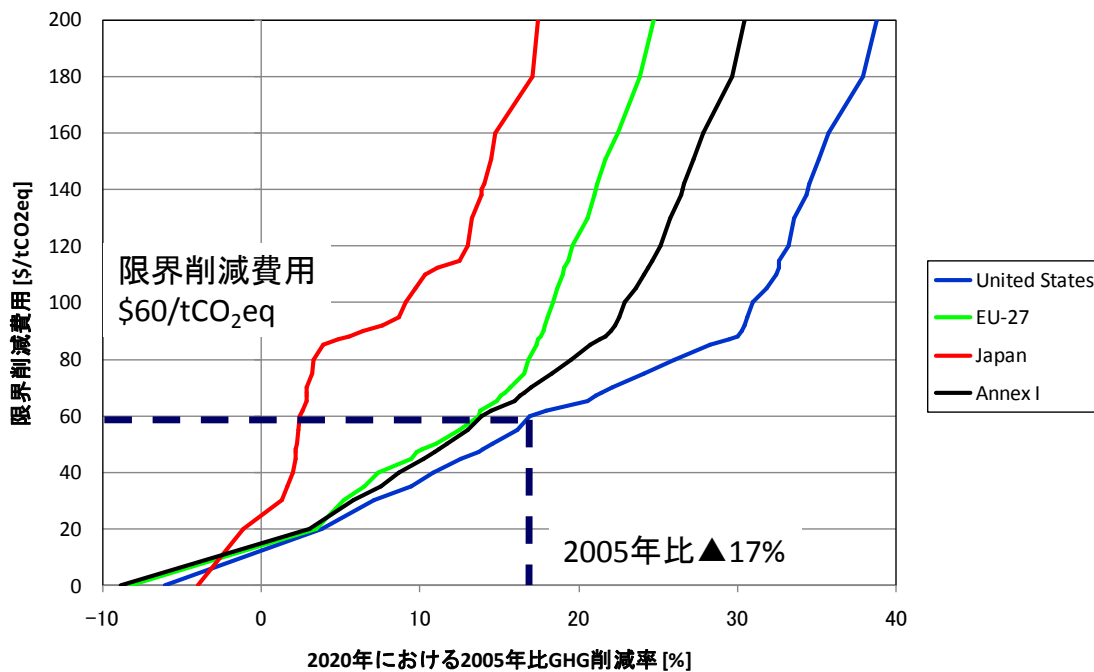


図 1 2020 年における日米欧及び附属書 I 国全体の限界削減費用曲線(GHG)

## 2. 中国の中期目標

今回中国が発表した目標は GDP 当たりのエネルギー起源 CO<sub>2</sub> 排出量を指標としたものである。よって、(1) CO<sub>2</sub> 以外の GHG は対象外である、(2) GDP 当たりの CO<sub>2</sub> の改善率(40~45%)よりも GDP の成長率が高ければ CO<sub>2</sub> は 2005 年より増加し得る、という点で、日米欧等の附属書 I 国が発表している目標と意味合いが異なる。

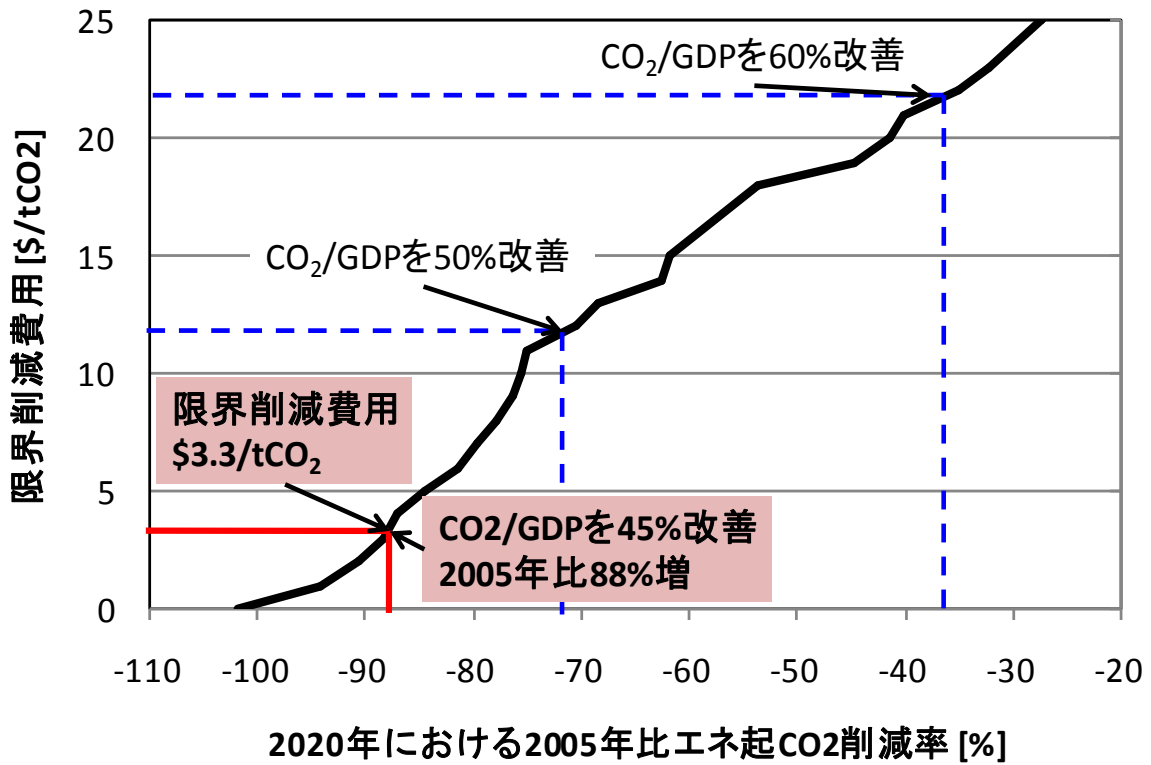
表 2 は、RITE 世界モデルにおいて想定している GDP を前提条件とし、今回の中国の中期目標がどの程度の CO<sub>2</sub> 排出削減を意味するかを整理したものである。GDP 当たりの CO<sub>2</sub> は目標によって改善が進む(年率-3.4%/yr~-4.0%/yr)ものの、GDP の成長率(年率 8.2%/yr)の方が高いため、CO<sub>2</sub> は年々増加(年率 4.2%/yr~4.8%/yr)し、結果として 2005 年比+87.8~+104.8%の排出量増加となる。

図 2 は、中国の限界削減費用曲線を示している。図 2 においては、基準年である 2005 年比削減率と共に、ベースライン(\$0/tCO<sub>2</sub>)比削減率も併せて示している。\$0/tCO<sub>2</sub> では 2005 年比+101.8%であり、GDP 当たりの CO<sub>2</sub> の改善率が 40%の場合は \$0/tCO<sub>2</sub> で目標を達成でき、GDP 当たりの CO<sub>2</sub> の改善率が 45%の場合でも限界削減費用は \$3.3/tCO<sub>2</sub> とほぼ \$0/tCO<sub>2</sub> で目標を達成できることとなっている。その際のベースライン比削減率は 7%である。

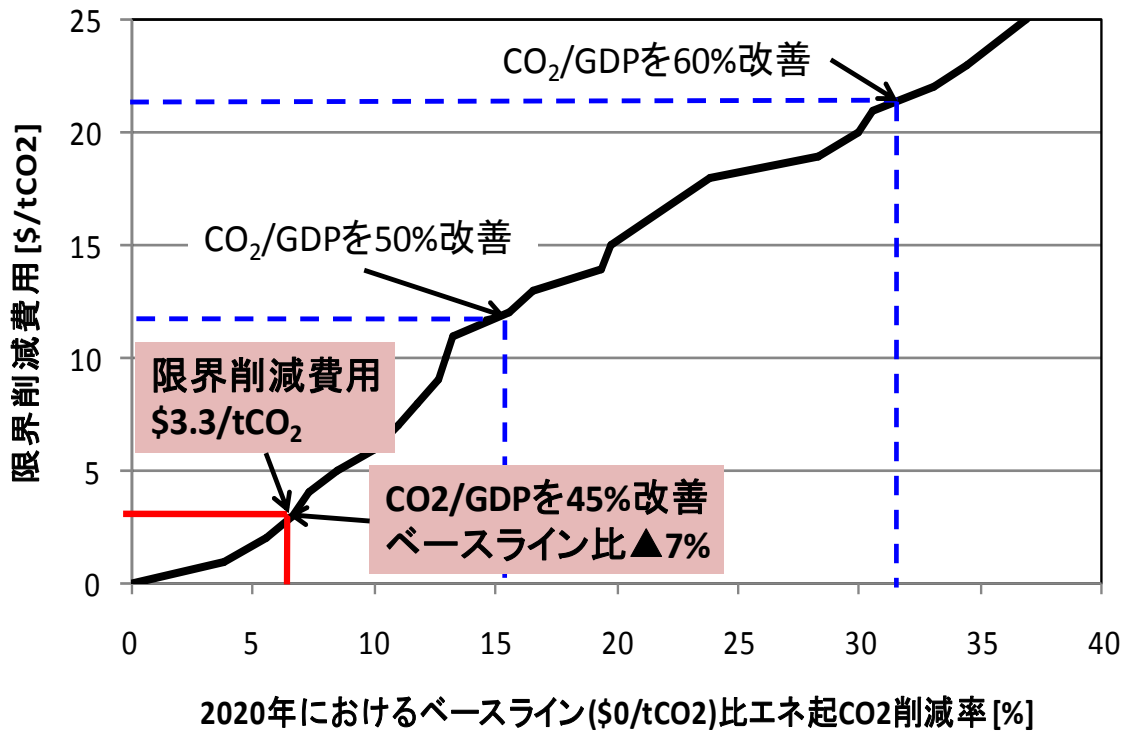
なお、更に GDP 当たりの CO<sub>2</sub> の改善率を高くとった場合、50%改善では限界削減費用は \$11.9/tCO<sub>2</sub>、60%改善では \$21.7/tCO<sub>2</sub> となる。その際の CO<sub>2</sub> 排出量はそれぞれ 2005 年比+70.7%、+36.6%であり、ベースライン比削減率は 15.4%、32.3%に相当する。

表 2 中国の中期目標 (GDP は RITE 世界モデルにおける想定)

		2005 年	2020 年	2005 年~2020 年の変化率	
				[%]	[%/yr]
GDP [billion US\$/yr]		2421	8267	241.4	8.2
CO <sub>2</sub> /GDP [tCO <sub>2</sub> /thousand US\$]	40%改善	2.11	1.26	-40.0	-3.4
	45%改善		1.16	-45.0	-4.0
CO <sub>2</sub> [MtCO <sub>2</sub> /yr]	40%改善	5101	10448	104.8	4.8
	45%改善		9577	87.8	4.2



(a) 2005年比削減率



(b) ベースライン比削減率

図 2 2020年における中国の限界削減費用曲線(エネルギー起源CO<sub>2</sub>)

### 3. インドの中期目標

表3は、前節の中国と同様に、RITE世界モデルにおいて想定しているGDPを前提条件とし、今回のインドの中期目標がどの程度のCO<sub>2</sub>排出削減を意味するかを整理したものである。GDP当たりのCO<sub>2</sub>は目標によって改善が進む(年率-1.5%/yr~-1.9%/yr)ものの、GDPの成長率(年率7.4%/yr)の方が高いため、CO<sub>2</sub>は年々増加(年率5.5%/yr~5.9%/yr)し、結果として2005年比+127.0~+142.1%の排出量増加となる。

なお、モデル計算では2020年のベースライン(\$0/tCO<sub>2</sub>)は2005年比+82.4%であり、今回のインドの目標は限界削減費用\$0/tCO<sub>2</sub>で達成可能と評価された。ベースラインにおけるGDP当たりCO<sub>2</sub>の改善率は2005年比で39.7%であり、40%程度の改善まではほぼ\$0/tCO<sub>2</sub>で可能と言える。

表3 インドの中期目標 (GDPはRITE世界モデルにおける想定)

		2005年	2020年	2005年~2020年の変化率	
				[%]	[%/yr]
GDP [billion US\$/yr]		783	2370	202.7	7.4
CO <sub>2</sub> /GDP [tCO <sub>2</sub> /thousand US\$]	20%改善	1.47	1.17	-20.0	-1.5
	25%改善		1.10	-25.0	-1.9
CO <sub>2</sub> [MtCO <sub>2</sub> /yr]	20%改善	1147	2778	142.1	5.9
	25%改善		2605	127.0	5.5

(以上)

<問い合わせ先>

秋元 圭吾

(財)地球環境産業技術研究機構 システム研究グループグループリーダー・副主席研究員

〒619-0292 京都府木津川市木津川台9丁目2番地

TEL: 0774-75-2304

FAX:0774-75-2317

E-mail: aki@rite.or.jp