

トピック 1

中国の 2020 年の GDP 当たり CO₂ 排出量 05 年比 40~45% 削減の達成可能性¹

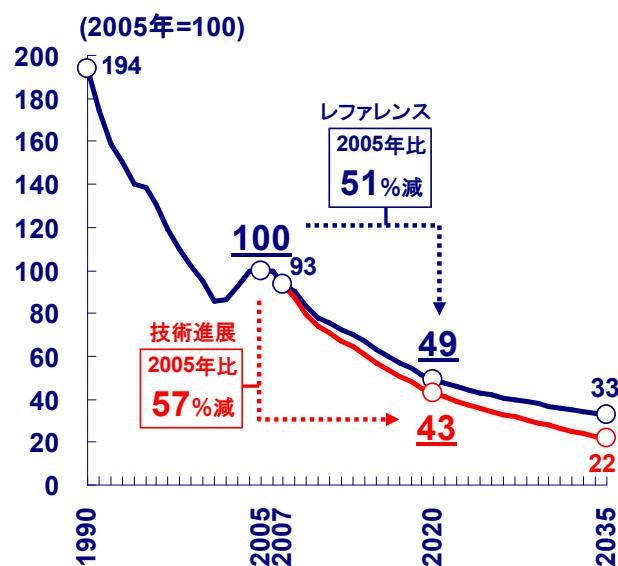
計量分析ユニット 小宮山 涼一、呂 正

1. 中国の GDP 当たり CO₂ 排出量の見通し

中国政府は、2009 年 11 月 25 日の国務院常務会議で、2020 年までに中国の GDP 当たり CO₂ 排出量(1 単位の GDP を生産する際に排出する二酸化炭素排出量)を 2005 年に比較して 40~45% 削減することを決定した。

日本エネルギー経済研究所が発表した『アジア/世界エネルギー・アウトロック 2009』での中国の予測に基づくと、2020 年の中国の GDP 当たり CO₂ 排出量は、レファレンスケース²では、2005 年比 51% 削減され、技術進展ケース³では、2005 年比 57% 削減される(図 1)。レファレンスケースにおける 2020 年の GDP 当たり CO₂ 排出量は、付表(3 ページ目)に示すエネルギー・環境技術等の導入が着実に実行された場合、2005 年比で 45% 以上削減されることから、中国政府の現在の計画値以上に、同指標の削減が進展する可能性が考えられる。

図 1 中国の GDP 当たり CO₂ 排出量の見通し



(出所) 日本エネルギー経済研究所『アジア/世界エネルギー・アウトロック 2009』より作成

年平均伸び率で見ると、中国の GDP 当たり CO₂ 排出量は、1990 年から 2005 年までの過去 15 年間において年率 4.3% で減少を続けた(表 1)。レファレンスケースでは、過去 15 年間の削減テンポよりも 0.3 ポイント大きい年率 4.6% で減少する見通しである。2005 年から 2007 年にかけて、中国の GDP 当たり CO₂ 排出量は、年率 3.4% で減少している。

表 1 GDP、CO₂ 排出量、GDP 当たり CO₂ 排出量の伸び率

年平均伸び率	GDP	CO ₂		CO ₂ /GDP	
		レファレンス	技術進展	レファレンス	技術進展
1990-2005年	10.1	5.4	5.4	▲ 4.3	▲ 4.3
2005-2020年	7.7	2.8	1.8	▲ 4.6	▲ 5.5

(出所) 日本エネルギー経済研究所『アジア/世界エネルギー・アウトロック 2009』より作成

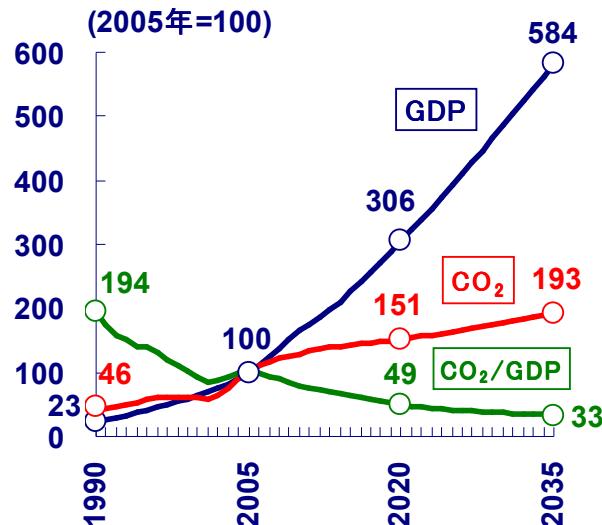
¹ 本報告は、日本エネルギー経済研究所第 402 回定例研究報告会、伊藤・小宮山:「アジア/世界エネルギー・アウトロック 2009」(2009 年 10 月 23 日)から抜粋した結果を、中国に焦点を当てまとめた報告である。

² 現時点の経済・社会情勢を踏まえ、施行される確度の高い政策や、普及可能性の高い技術の展開を考慮したケース。

³ 国際協力や技術移転の促進を背景に技術開発が加速化し、革新的技術の普及が世界各国でより一層拡大するケース。

中国の GDP、CO₂排出量の関係を見ると、図 2 に示すように、中国の GDP は 1990 年から 2005 年までの過去 15 年間において約 4 倍に拡大し、CO₂排出量は約 2 倍に増加した。レファレンスケース(GDP 当たり CO₂排出量(2020 年)が 2005 年比 51% 削減)では、2005 年から 2020 年に向けて、中国の GDP は約 3 倍増加する一方、CO₂排出量は 1.5 倍増加する。国際的に見ると、レファレンスケースでは、中国の CO₂排出量が世界の CO₂排出量に占める割合は、2007 年の 21% から 2020 年には 23% へ増加する。

図 2 GDP、CO₂排出量、GDP 当たり CO₂排出量の見通し(レファレンスケース)



(出所) 日本エネルギー経済研究所『アジア/世界エネルギーアウトロック 2009』より作成

2. 中国の CO₂ 排出量の要因分解

中国の CO₂ 排出量の変化を 3 要因(脱炭素化、省エネ、経済成長)に分解すると(表 2)、中国は 1990 年から 2005 年までの過去 15 年間、年率 10.1% の経済成長を達成しつつ、省エネを年率 4.1%、脱炭素化(エネルギーのクリーン化)を年率 0.2% で進め、CO₂ 排出量の伸びを年率 5.4% してきた。レファレンスケースでは、2005 年から 2020 年までの次の 15 年間、年率 7.7% の経済成長の下、省エネが年率 3.9%、脱炭素化が年率 0.8% で進み、CO₂ 排出量の伸びは年率 2.8% となる見込みである。省エネは、過去 15 年間とほぼ同じテンポで進み、脱炭素化は過去のペースを上回るテンポで進む見通しである。

表 2 CO₂ 排出量の要因分解 (年平均伸び率、%)

	1990- 2005	2005-2020	
		レファレンス	技術進展
CO ₂ 排出量 ΔC	5.4	2.8	1.8
脱炭素化 $\Delta(C/E)$	▲ 0.2	▲ 0.8	▲ 1.1
省エネ $\Delta(E/Y)$	▲ 4.1	▲ 3.9	▲ 4.4
経済成長 ΔY	10.1	7.7	

(注) CO₂ 排出量の変化を脱炭素化(C/E)、省エネ(E/Y)、経済成長(Y)に分解

$$C = (C/E) * (E/Y) * Y \Rightarrow \Delta C = \Delta(C/E) + \Delta(E/Y) + \Delta Y$$

(出所) 日本エネルギー経済研究所『アジア/世界エネルギーアウトロック 2009』より作成

付録：中国における主なエネルギー・環境技術の見通し

付表 主なエネルギー・環境技術の見通し

	2007年	2020年		2035年	
		レフアレンス	技術進展	レフアレンス	技術進展
原子力	9 GW (総発電量の2%)	41 GW (総発電量の5%)	60 GW (総発電量の8%)	81 GW (総発電量の7%)	120 GW (総発電量の13%)
発電効率(ストック平均効率)	石炭火力：33% ガス火力：39%	石炭火力：38% ガス火力：43%	石炭火力：44% ガス火力：43%	石炭火力：41% ガス火力：43%	石炭火力：46% ガス火力：50%
太陽光・風力	太陽光：0.1 GW 風力：12 GW (総発電量の0.3%)	太陽光：1.8 GW 風力：70 GW (総発電量の3%)	太陽光：4.0 GW 風力：100 GW (総発電量の5%)	太陽光：5.0 GW 風力：80 GW (総発電量の3%)	太陽光：10 GW 風力：150 GW (総発電量の6%)
バ付燃料	1.3 Mtoe	10 Mtoe	13 Mtoe	18 Mtoe	33 Mtoe
一次消費に占める非化石燃料の比率	4%	10%	13%	11%	20%
電力の発電端CO ₂ 排出原単位	821 g-CO ₂ /kWh	657 g-CO ₂ /kWh	564 g-CO ₂ /kWh	608 g-CO ₂ /kWh	421 g-CO ₂ /kWh
GDP当たり一次エネルギー消費 (2007年=100)	100	59	54	42	33

(注) 太陽光・風力の実績値は2008年の実績値を示している。

(出所) 日本エネルギー経済研究所『アジア/世界エネルギー・アントルック 2009』より作成