

研究成果の概要

研究テーマ「長期的な温室効果ガス排出削減における環境調和型技術の普及・展開を通じた日本の貢献量の分析・評価」

平成 31 年 3 月 7 日

(公財) 地球環境産業技術研究機構 (RITE) システム研究グループ

パリ協定においては、産業革命以前比 2°C 未満に十分に抑制するとした 2°C 目標や、1.5°C 目標といった長期目標が言及された。また、2020 年までに、全ての国に長期発展戦略を UNFCCC に提出することが求められた。これを受けて、日本政府は 2016 年 5 月に地球温暖化対策計画を閣議決定し、その中で、経済成長との両立等の条件付きながら、2050 年までに温室効果ガス排出量を 80%削減する目標が言及された。

我が国での大幅な排出削減の分析、また、世界全体での大幅な排出削減の分析については、事例はあるものの、環境調和型技術の普及・展開を通じた我が国の海外での排出削減への貢献や、国内での削減量、経済成長を踏まえたバランスについて、定量的かつ包括的に分析した事例は見受けられない。そこで、本研究では、国内での排出削減および海外での排出削減への貢献について、複数のシナリオを想定し、そのための具体的な対策や費用、その経済影響を、RITE が開発してきたエネルギー・温暖化対策評価モデル DNE21+とエネルギー経済モデル DEARS を用いて定量評価を行った。

そして、それら定量的な分析をベースにしつつ、広く、マスメディア・世論にアプローチすべく、各種機会における講演を介した情報発信も行った。

(1) 2°C 目標に対応した国際的な長期削減シナリオ分析

本節では、2°C 目標に対応する複数の世界および日本の排出削減経路を想定し、DNE21+モデルと DEARS モデルを用いて、想定した経路の下で費用効率的な排出削減対策や経済影響などについて分析を行った。IPCC 第 5 次評価報告書(AR5)では、430~480ppm CO₂eq の排出経路は 2°C 目標を 66%以上の確率で達成可能としており(平衡気候感度が 2.0~4.5°C が likely、最頻値が 3.0°C の場合)、その時、2050 年の世界全体の排出量は 2010 年比 40~70% 程度の削減が必要とされているため、本研究では、2 種類の経路(世界▲40%、世界▲70%)を想定して分析を行った。日本については、2050 年の GHG 排出削減率を 2013 年比▲50%、▲65%、▲80%とする、3 種類のシナリオを想定した。日本以外の世界各国については、日本を除く全ての国で CO₂ 限界削減費用が均等化する(最も費用効率的に排出削減率に到達できるような排出削減分担とする)と想定して分析を行った。

DNE21+モデルによる評価では、日本国内で▲80%とした場合 CO₂ 限界削減費用は 1500\$/tCO₂を超える極めて高い水準になること、想定した排出経路を達成するためには、発電部門(CCS の他、火力発電での対策、原子力発電の拡大、バイオマスや太陽光発電といっ

た再エネの普及拡大)の他、産業、運輸、民生それぞれの部門において、環境調和型技術の大規模な普及・展開を通じた削減が必要であることが定量的に示された。

また、DEARS モデルによる評価では、日本▲80%の場合には GDP に与える負の影響はベースライン比で 7%程度と非常に大きいこと、国内で 80%削減に取り組むと、国内 50%削減に比べて機械産業などの生産が非常に困難となる可能性が示唆された。

(2) 環境調和型技術への各国の貢献の推計

環境調和型技術への日本の貢献の推計においては、データの利用可能性を踏まえ、基本的には日本企業の生産額(売上高)のシェアの実績を利用し、当該データの入手が困難な部門・技術については、国際産業連関表における Manufacture of machinery and equipment の付加価値額シェア実績を利用した。

推計した日本の貢献比率を踏まえて算定した日本の海外での排出削減への貢献は、想定した排出経路の下では 50 億トン CO₂～60 億トン CO₂ 程度であり、国内削減分(2013 年比▲50%で 5 億トン CO₂ 程度)に対して 10 倍程度のオーダーと評価された。

(3) 環境調和型技術の普及・展開を通じた海外での排出削減と国内削減の総合評価

図 1 は、(1)節で評価した国内削減の水準による機械産業、輸送機械産業、鉱業の生産額減少と、(1)節、(2)節で評価した環境調和型技術の普及・展開を通じた海外での排出削減への貢献に基づく、海外での排出削減と国内削減の総合評価を示している。日本が厳しい排出削減に取り組む▲80%の場合、国内製造業の維持が難しくなるため、▲50%の場合に比べて海外貢献分は大きく減少する。▲80%の場合には、国内削減分は増加するが、世界全体への排出削減貢献量は小さくなると推計された。例えば、世界で▲70%時に、日本国内▲80% (ベースライン比で約 8 億トン削減) とすると、世界削減貢献は約 25 億トンと推計されるが、一方日本国内▲50% (ベースライン比で約 5 億トン削減) とすると、世界削減貢献は約 59 億トンと推計され、国内排出削減の差分の 3 億トンの 10 倍を上回るような削減効果(差分は約 34 億トン)を海外における排出削減において期待できる。

表 1 には、日本の GDP 影響を示している。日本▲50%の場合であれば、海外貢献分によって見込まれる日本の投資増分を考慮すれば、日本の GDP はベースラインに比べて増加も見込まれる。そのため、環境と経済の両立の機会が成立する可能性がある。一方、日本▲80%の場合では海外貢献分が相対的に小さくなり、国内削減による GDP 低減を十分には補えないため、海外貢献分を考慮しても GDP は大幅に負の影響が推計された。

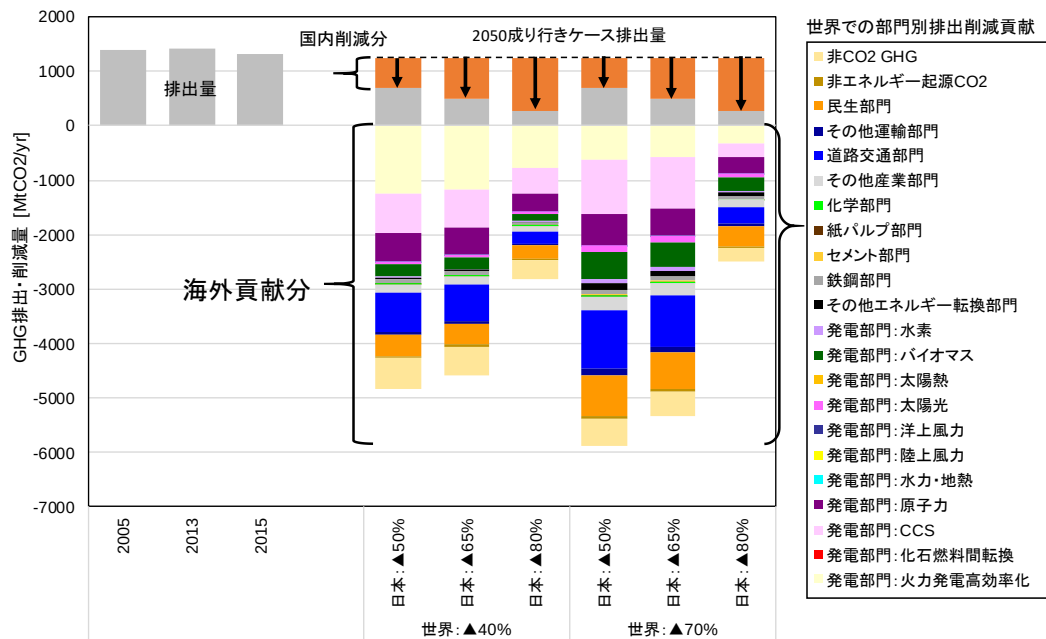


図1 グローバル・バリューチェーンにおける日本の排出削減効果(2050年)

表1 日本のGDP影響(2050年)

	世界全体▲40%			世界全体▲70%		
	海外貢献 考慮なし	海外貢献に よる増分	海外貢献 考慮あり	海外貢献 考慮なし	海外貢献に よる増分	海外貢献 考慮あり
日本▲50%	-0.9%	+2.2% +1.7%	+1.3% +0.8%	-1.0%	+3.6% +2.6%	+2.7% +1.6%
日本▲65%	-2.0%	+2.1% +1.7%	+0.1% -0.3%	-2.7%	+3.2% +2.3%	+0.5% -0.4%
日本▲80%	-7.2%	+1.0% +0.7%	-6.2% -6.5%	-7.1%	+1.5% +1.0%	-5.6% -6.1%

注：数値はベースライン比%を表す。「海外貢献考慮あり」は、日本の貢献推計と同様の想定の下で投資増分を推計した上で、乗数効果も踏まえてGDP増分を推計したものである。「海外貢献考慮あり」の上段と下段は機器資材比率をそれぞれ53%、26%と想定したものである。

(4) 研究成果の発信

上記で整理した研究成果を各種経済団体会合、政府審議会、学会、マスメディアなどに複合的に発信し、客観的で蓋然性の高い情報を広めるよう活動を行った。