

講演 2

排出削減コストとポテンシャル —IPCC 推計との比較と示唆—

システム研究グループリーダー 秋元 圭吾

パリ協定では長期目標として、全球平均気温上昇を産業革命前に比べ2℃よりも十分低く抑え、また1.5℃に抑えるような努力を追求すること、そして21世紀後半に温室効果ガス排出の実質ゼロ目標が掲げられている。また、世界の多くの国が2050年までのカーボンニュートラル実現を目指すとしている。日本政府も2050年カーボンニュートラルを掲げるとともに、「環境と経済の好循環」を実現させるとしている。一方、これまでの多くの研究からは、温室効果ガス排出削減対策によって、投資の増大がもたらされ、経済成長の機会となり得ることは示されているが、厳しい排出削減により、大きな対策費用が必要となることも示されている。

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の最新の第6次評価報告書（AR6）では、多くのモデル推計を集約した結果として、GDP損失については、1.5℃未満を達成するためには世界GDPの1～12%程度（分布としては6%程度までが多い）としている。

他方、IPCC AR6の部門別、技術別のコスト・ポテンシャル推計では、2030年において100 \$/t CO₂までの費用で実施できる排出削減対策により、世界の2019年の温室効果ガス排出量の半分を削減可能なポテンシャルがあるとしている。また20 \$/t CO₂でその半分のポテンシャルがあるとしている。つまり、2019年の世界の温室効果ガス排出量は約59 Gt CO₂eqなので、100 \$/t CO₂までの対策を実施すれば、2030年の世界の排出量は30 Gt CO₂eq程度になると推計される。しかし同じ報告書でも、エネルギーシステム全体を総合的に評価する数理モデル（統合評価モデルIAM）を用いた分析では、そこまで大きな排出削減ポテンシャルは推計されず、より高い費用が必要と推計されている。例えば、1.5℃シナリオでは、2030年の限界削減費用は80～600 \$/t CO₂程度の推計となっている。また、100 \$/t CO₂までの対策では、2030年に期待される世界の温室効果ガス排出量は36～47 Gt CO₂eq程度（概算値）である。

RITEで開発してきたDNE21+も、IAMの一つとしてIPCCにもシナリオを提供している。DNE21+は、世界を54地域に分割しつつ、エネルギー供給システムから需要対策までを積み上げ評価しており、また、エネルギー・CO₂他、コストを含めて全体総合的な評価ができる。IPCC AR6では、CO₂除去技術（CDR）の一つであるDACCSを考慮した分析は、まだ多く含まれていないが、DNE21+はDACCSを含めた分析が可能である。この技術の考慮の有無により、CO₂限界削減費用の推計には差異も生じやすいが、この差異を踏まえつつ、比較を行うと、DNE21+のコスト推計は、IPCC報告書の統合評価モデルの分析結果の中位付近の推計と言える。

このように、部門別、技術別のコスト・ポテンシャル推計と、DNE21+や他のIAMの推計には大きな差異が存在するが、この推計ギャップは以前からよく知られており、「隠れたコスト」、もしくは投資や機器選択にあたっての「暗示的割引率」などで説明されることが多い。この「隠れたコスト」は様々な種類がある。例えば途上国で需要拡大している際には、大きな収益機会がある。このとき、エネルギー効率がよく設備費が高い設備よりも、エネルギー効率が劣っていても設備費が低い設備に投資する方が、より大きな収益を得られることが多い。そのため、エネルギー効率がよい設備への投資は経済合理的な場合でも、他の投資機会の関係から投資回収の判断期間が短くなり（暗示的割引率が高い状態）、省エネ投資は合理性を失う。

講演では、IPCC AR6の部門別、技術別の積み上げコスト・ポテンシャル推計とIAMによる推計を紹介し、その差異を議論する。また、DNE21+とIPCC報告書のIAMによる推計とが総合的であることを指摘する。その上で、DNE21+の部門別、技術別のコスト・ポテンシャル推計とIPCC報告書の部門別、技術別の積み上げコスト・ポテンシャル推計との差異を議論する。そして、その推計の差異の要因について考察し、将来に向けた対策の方向性について議論する。

秋元 圭吾

(公財)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
・主席研究員。
総合資源エネルギー調査会基本政
策分科会、電力・ガス基本政策小
委員会、水素政策小委員会、調達
価格等算定委員会 委員等。

