

## 環境対策財団 委託「エネルギー・温暖化問題に関する研究」報告書 概要

2022年3月10日

(公財)地球環境産業技術研究機構

2015年12月にパリで開催された国連気候変動枠組条約(UNFCCC)第21回締約国会議(COP21)において、2020年以降の温室効果ガス排出削減枠組み・目標となるパリ協定が合意され、2016年11月4日に発効した。パリ協定は、先進国と途上国という隔てなく、ほぼすべての国が温室効果ガス排出削減に取り組む法的拘束力を有する国際枠組ができたという点で画期的なものと言える。2021年11月には、COVID-19の影響により1年遅れとなった第26回締約国会議(COP26)が英国グラスゴーで開催された。パリ協定の詳細ルールを策定の内、先送りされていた協定6条に関する市場メカニズムに関連したルールの策定もようやく合意を得た。また、世界の平均気温の上昇を1.5°Cに抑える努力を追求することを決意すると合意された。

日本政府は、2019年6月に「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」を策定し、そこでは「21世紀後半のできるだけ早い時期に実質ゼロ排出を目指す」とした。そして、2020年10月には、菅首相が所信表明演説で「2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」と宣言した。そして、2020年12月に経済産業省が中心になって、「グリーン成長戦略」を策定した。そして、2021年4月には、2030年の温室効果ガス排出削減目標を2013年度比26%減から46%減、更に50%減の高みを目指すとして深堀を行った。2021年10月には、第6次エネルギー基本計画が閣議決定され、また、地球温暖化対策計画、および、パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略についても改定し閣議決定された。

本研究調査では、世界エネルギー・温暖化対策評価モデル DNE21+を用いて、日本および世界主要国について、2050年カーボンニュートラル実現における排出削減費用、電力コスト等について、各種技術の将来見通しの違いによる感度解析を実施した。また、日本について、2050年カーボンニュートラルと2030年の排出削減目標▲46%の関係性について、2030年、2050年の費用負担の違いについて分析を行った。1.5°Cシナリオを世界全体で費用最小となる対策(海外クレジット活用ケース)では、世界共通となるCO<sub>2</sub>限界削減費用(炭素価格)は168 \$/tCO<sub>2</sub>と推計されるが、国内でカーボンニュートラルを達成する、ケースでは将来の技術想定にはよるものの、標準的な技術想定では525 \$/tCO<sub>2</sub>程度の大きな費用が推計された。2050年のエネルギーシステムコストは、海外クレジット活用ケースでは年間58 billion US\$, 国内でのカーボンニュートラル達成のケースでは標準的な技術想定では193 billion US\$の増大と推計された。ただし、想定した各種イノベーションシナリオによって、コストは低減する可能性は示されており、様々な技術・社会イノベーションを誘発していく必要がある。電力コスト(発電端での限界費用。ただし、再エネの系統統合費用は含まれる)は、現状(モデルでの推計値)で123 US\$/kWhに対して、海外クレジット活用ケースでは184 US\$/kWh、参考値のケースでは221 US\$/kWhと推計された。再エネ100%ケースとなると、限界価格が急上昇し485 US\$/tkWhと推計された。バランスの良い電源構成、エネルギー構成によって、カーボンニュートラル達成の可能性を高めるようにしていくことが重要と考えられる。

また、世界エネルギー経済モデル DEARS を用いて、2030年について▲26～▲50%において排出削減費用、GDP、雇用影響等について分析を行い、将来のGDP見通し、再エネ比率、原子力比率等につ

いての感度解析を実施した。更に、電力コスト上昇に伴う費用負担について、電力価格を全部門一律に上昇した場合と、民生部門のみ上昇された場合の比較についても実施した。▲26%ケースでは約 0.5% (約▲3 兆円、ベースライン比)の GDP 減少であるが、▲46%ケースでは約 4.2%(約▲28 兆円)の減少と大きな経済影響が推計された。削減目標に必要な炭素価格は、▲26%、▲46%ケースでそれぞれ 105、534 \$/tCO<sub>2</sub> と推計された。▲46%ケースにおいて、低炭素・脱炭素エネルギーに対する投資の増加の効果はあるものの、製造業等の競争条件の悪化(貿易財に関する輸出の相対価格の悪化)による純輸出の低下、また消費の低下の影響が大きく、GDP が低下すると推計された。特に、エネルギー多消費で国際競争に晒されやすい製造業である鉄鋼産業や化学産業などでは、産業平均を表す GDP 変化よりもかなり大きい12~14%程度の生産量減少が推計された。なお、本分析では、一般均衡型モデルによる均衡後の解が示されている。現実社会の移行過程においては、特定の産業においてより厳しい悪影響となる可能性がある点に留意が必要である。また、国際的な炭素価格の差異が極めて大きく推計されており、特定の産業においては価格弾性による影響が非連続的に働く可能性もあり、分析結果の解釈には十分な留意が必要である。

