

脱炭素化に向けたエネルギー転換を考える論点

一般財団法人 日本エネルギー経済研究所
専務理事 首席研究員
小山 堅

今月は、月初から月末まで、オンラインでの意見交換やウェビナー等を通じて、世界全体の、米国の、欧州の、アジアの、そして日本の脱炭素化を巡る取り組みやその課題に関して、様々な角度からの多くの議論に参加する機会があった。脱炭素化にどう取り組み、各国が掲げている野心的な目標をどう実現するか、また、GHG 排出削減目標達成と同時に、エネルギー安全保障や経済効率性及び経済成長の追求をどう両立・鼎立させるか、という問題意識に基づいた議論がその中心であった。日本ではまさにエネルギー基本計画改定の議論が佳境を迎えており、2030 年及び 2050 年のエネルギーミックスを巡る議論が真剣に進められている最中である。以下、この小論では、上述した様々な機会における意見交換等を踏まえて、脱炭素化に向けたエネルギー転換の将来像に関する筆者の個人的な所感をまとめてみたい。

第 1 は、脱炭素化の取組み、とりわけ GHG 排出ネットゼロ、あるいはカーボンニュートラル達成に向けた取組みは、世界のどの国においても極めて野心的でチャレンジングな目標であるということに改めて実感したことである。世界平均で 85%程度、EU などの先進国でも約 8 割、途上国では 9 割近くのエネルギー供給を化石燃料に依存している現在、次の 30 年間でこの比率を劇的に減少させ、GHG 排出をネットゼロにすることは、われわれの社会・経済・エネルギーシステムに、まさに「革命的な変化」が起こることを必要とする。化石燃料主体のエネルギーシステムが構築されているのにはそれなりの十分な理由がある。それは何より、化石燃料が競争力に優れ、豊富に安定的に利用可能であることに他ならない。いわば、経済・社会が自然の選択を進めてきた結果、現在のエネルギーシステムが出来上がってきた、ということである。しかも、そのエネルギーシステムは、エネルギー開発から最終消費段階までを結ぶ膨大な国際・国内双方の供給チェーンや設備・消費機器から構成され、その多くは一定期間使われ続ける長寿命のレガシー資産となっている。仮に、何らかの大きな変化が生じ、「フローベース」で大きく、素早い変化が生まれても全体のシステムの大きさとインフラの長寿命性から、「ストックベース」での変化はマイルドなものになりがちで、大きな変化には相当な時間がかかる、という事実も重要である。

第 2 は、それでも、世界の多くの国はこの決して容易で無く、チャレンジングな変化に向けて舵を大きく切ろうとしている。脱炭素化に向けた「大航海」に乗り出す政治的意志が次々に表明され、それを支持する声が様々な社会の階層から上がり、その声が一層強まる傾向にある。だからこそ、21 世紀の半ば頃を目安にしたカーボンニュートラル目標を発表した国が 120 カ国を超える状況に至っている。これは、近年における世界的な異常気象の頻発等の事象・状況も受けて、地球環境を守り、世界の持続可能な将来像を描く必要がある、という問題意識が急激に高まってきたことを受けたものでもある。「地球益を守る」という価値観に対する賛同が集まり、社会的・政治的なパワーを形成するようになったということもできよう。また、折しも、昨年来のコロナ禍の深刻な経済・社会への影響を受けて、脱炭素化のためのエネルギー転換に向けたクリーンエネルギー投資が、コロナ禍で大きく傷ついた経済を回復させ、さらに長期的な経済成長にも資する、という考えが EU を中心に主導され、一定の広がりを見せていることも、脱炭素化への取り組み強化をもたらす一つの背景要因になっているようにも見える。

第 3 に、政治的・社会的な潮流の下で、上述の「大航海」に乗り出す国が多く現れる中で、少なくとも現時点では、どのようにして、その目的地である GHG 排出ネットゼロに到達するのか、明確で、実現可能性をも担保した手段・手法・工程表が示されているとは言い難い点がある。まず、そもそも、脱炭素化やネットゼロに向けた具体的将来像そのものを明示している国が極めて限定的である、という事実がある。2050 年ネットゼロに向けた公式な（政府機関やそれに近い存在による）エネルギーシナリオを発表している国・地域としては、EU、イギリス、フランス、ドイツ、中国などがあるが、ほとんどの国はまだそのようなシナリオは未策定である。バイデン政権下の米国では現時点ではそのようなシナリオは発表されていない。前述の通り、日本はまさにその策定作業の真っ只中である。目標実現に向けたエネルギーシナリオが存在しない状況では、今後の取組みの実効性の判断は極めて難しい。また、さらに重要なのは、仮にそうしたエネルギーシナリオが存在するとしても、それだけで脱炭素化・ネットゼロが実現できるかどうか、何とも言い難いところもある。シナリオに描かれる「野心的取り組み」と「現実」に大きなギャップがあれば、シナリオを描くことと脱炭素化の実現は同一視されえないものとなりうる。この点、ネットゼロの将来像については、いわゆるバックキャスト方式で描くことが多いため、現実との相克が生まれやすくなるという特徴もある。さらに、ちなみに今回の意見交換では、2050 年の手前の 2030 年目標に関しても、EU や米国、そして日本についても、どうやって現在掲げられている削減目標を達成できるのか、という点で様々な議論が行われた。2030 年目標は今から 9 年先に迫っているだけに、こちらは「時間との戦い」という側面もある。いずれにせよ、世界は、脱炭素化・ネットゼロの将来に向けて、現時点では「海図なき大航海」に乗り出そうとしているようにも見えるのである。

第 4 に、その「大航海」に向けては、既存の技術だけでは不十分で、脱炭素化のためのイノベーションが不可欠である、ということが世界の共通認識になりつつある。その中で、世界が最大の関心を寄せているのが CO₂ フリーの水素であり、その利活用を進める第 1 歩としての CO₂ フリーアンモニアである。CO₂ フリー水素・アンモニアは、電力部門ネットゼロ化を果たした上で、どうしても残る非電力部門のネットゼロ化で極めて重要な役割を果たすことが期待されている。そして、CO₂ フリー水素・アンモニアが、再生可能エネルギー・化石燃料と CCUS の組み合わせ・原子力など多様な方法で製造できること、即ち、資源賦存やエネルギー技術・インフラの実情に応じて世界の様々な国・企業が供給サイドで重要な役割を果たせる可能性があること、等から今日では世界的な「水素・アンモニアブーム」ともいえる状況が生まれているのである。もちろん、重要なイノベーションは水素・アンモニアには限らない。CCS や CCUS などの炭素回収・利用・貯蔵に関わる技術や、CO₂ の大気からの直接回収（DAC）などの「ネガティブエミッション技術」はネットゼロ実現に不可欠となるとの見方が多く、こちらも世界で高い関心を集めるに至っている。

第 5 に、気候変動防止という地球益のための取組みである脱炭素化を進めるにあたっては、関係する国や主体の間に様々な差異が存在することに十分配慮することが必要である。先進国・途上国間の対立・南北問題が、脱炭素化の取組みを巡って深刻化してしまうことは、地球益防止という本来の目的のためにも是非とも回避すべきである。また、エネルギー資源賦存、経済発展段階、地理的条件、技術・インフラなど様々な面で、それぞれの国は固有の条件下にある。これは、先進国にも、途上国・新興国にも当てはまり、それぞれが置かれている固有の条件と現実を踏まえて、脱炭素化に取り組んで行くことが重要である。その個別の取組みを国際協力がしっかりと支えていくことで、国際協調の下で地球益保全の取組みが最大限の効果を持つことが望まれる。米中对立の激化など、世界の地政学的な関係が厳しさを増す状況であるからこそ、気候変動防止という地球益に関わる分野では世界全体での取組みを進めていくことが求められよう。最近発表された日本・ASEAN の取組みのように、脱炭素化と持続的発展の両立を目指す努力が必要である。

以上