

エネルギー転換の成否のカギ握るイノベーションとその課題

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

ウクライナ危機の甚大なインパクトを踏まえてエネルギー安全保障が世界的に最重要課題として浮上した。しかし、同時にカーボンニュートラル達成など脱炭素化の取組みに邁進することも引き続き求められている。従って、この 2 つの重要課題の両立が現在の世界のエネルギー問題の要点となっている。ウクライナ危機発生後、速やかに発表された「REPowerEU 計画」など欧州の取組みはその代表例であり、省エネ・再エネの推進強化、原子力利活用の推進、水素などの導入や電力化の促進、米国 LNG の活用などによって、脱ロシア＝エネルギー安全保障強化と、脱炭素化の強力な推進を同時に図るものとなっている。欧州だけでなく、日本でも米国でも、また他の主要国でも、国情による一定の差異や特徴はあるものの同様な取組みが追求されている。

しかし、現実や実態を見ると、その取り組みは容易ならざる挑戦であることが明らかである。第 1 に、現在のエネルギー市場の実態を見ると、厳しい経済状況の下でいかなる国においても、エネルギーコスト・価格の上昇を容易に受け入れられるような状況にない、という点がある。エネルギー安全保障と脱炭素化の両立を目指すエネルギー転換の推進で、エネルギーコスト・価格が上昇する場合、それをそのまま市場や消費者が吸収できるのか、疑問符が付かざるを得ない。先進国においてできても、エネルギー価格高騰に対して補助金政策が導入されている実態や、価格高騰による負の影響の「逆進性」（所得の低い層ほど悪影響が大きいこと）を考えると途上国・新興国での問題の重大さ、を考えれば、今や世界はエネルギーコストの上昇に非常にセンシティブになっている、ということになるだろう。最近の欧州における、内燃機関自動車の販売禁止時期や石油系ボイラーなどの新規設置禁止時期の後ろ倒しなどを見ても、社会がエネルギー転換推進におけるコスト問題に慎重な姿勢を強めていることが浮かび上がる。

第 2 に、エネルギー転換の推進に必要な不可欠な関連技術の導入推進を見込んでも、エネルギー需給構造の変革と CO2 排出削減を劇的に進めることは決して簡単でない、ということがある。この点は、弊所の最新のエネルギー需給見通し、「IEEJ アウトルック 2024」における、エネルギー転換推進のため最大限技術導入が進むと前提を置いた「技術進展シナリオ」においても、世界のエネルギー起源 CO2 排出が、2021 年の 336 億トンから 2050 年に 147 億トンまで大幅に低下するものの、決して「ゼロ」ではない、というところにも示されている。部門別には、熱需要などを中心とした非電力部門、地域別には、途上国・新興国での CO2 排出削減が簡単には進まない、という実態がその背景にある。

この場合、世界がカーボンニュートラル実現を目指すエネルギー転換に向けて真に前進していくためには、現時点では商業化されておらず、市場への普及が見られていない先進技術やイノベーションが、今後大きく進んでいくことを期待せざるを得ない、ということになる。換言すれば、イノベーションの効用・効果なしで、カーボンニュートラルの将来像を描くことは困難、ということになるのである。

エネルギー転換推進のためには必要不可欠と目されるイノベーションには多種多様なものがある。中でもその代表的なものとしてされているのが「クリーン水素」であろう。再生可

能エネルギー由来のグリーン水素、化石燃料由来で製造時に発生するCO₂を回収・貯留などで対処するブルー水素などがあるが、これらの他にアンモニア、合成燃料、メタネーションなどもあり、カーボンニュートラルの将来を支える革新燃料技術として期待されている。他にも、化石燃料利用に伴うCO₂排出を回収し、貯留・利用するCCS・CCUSや、さらには大気中のCO₂濃度を低下させるネガティブエミッション技術などへの関心も高まっており、これらの技術の貢献無しで、カーボンニュートラルの達成は困難なのである。

しかし、これらのイノベーションが現実にどのようなタイミングで、どの分野において、どれだけの規模で導入されていくのかについては、未だに大きな不確実性が存在している。まだ商業化されていない、ということの裏側には、これら技術オプションのコストが極めて高く、競合する既存エネルギー技術のコストと大きな開きがあること、普及に必要な社会・供給インフラが未整備であること、新技術の効果などに関する認証やGHG排出削減の貢献の帰属に関するルールメイキングなど国内外での制度整備が必要なこと、など重大な課題が厳然として残っているからである。

もちろん、その課題克服のために、世界の様々なアクターが取り組み強化を進めていることも事実である。エネルギー転換を進めていくためには、イノベーションがどうしても必要であり、その課題克服なしにはエネルギー安全保障と脱炭素化の両立を実現することが不可能だからである。また、如何に課題克服が容易でないと、仮に今後の取り組みで克服に成功し、イノベーションが開花するという事になれば、その技術開発と大規模な普及を先導・主導する主体は、エネルギー転換の成功をもたらす者としての地位を確立し、技術覇権や国際競争で優位に立つことになる。まさにエネルギー転換における「勝者」となるかどうか、はイノベーションを実現できるかどうかにかかっているのである。これは、国家にとっても企業にとっても、極めて重要な意味を持つことになる。

そのため現在では、世界の様々な企業がイノベーション実現に向けて、鎬を削る競争を繰り広げ始めている、と言っても良い。多くの企業がグリーン水素・アンモニアの供給チェーン構築に取り組み強化を図っていることにもその実例を見ることができる。しかし筆者にとって、最も注目されるのは、国家あるいは国家戦略が前面に出てイノベーションの成功を目指す動きが出ていることである。その動きは、米国のインフレ抑制法（IRA）の例にある通り、産業政策の形をとっている。まだ、未発達・未成熟の技術や産業を育成するため、あるいはその産業などの国際協力を強化するため、国家が補助・支援する産業政策は、かつて1980年代頃までは戦後日本の経済成長と発展を支えた政策の一つと目されることもあり、米国などからは「Japan Inc.」といった形で取り上げられることも多かった。政府による市場や産業への介入を排し、市場原理を活用し、自由貿易と競争導入を重視する立場からは、産業政策はとかく批判の対象であった。しかし、時の経過を経て、今や世界の分断の下で、エネルギー安全保障と脱炭素化の両立を図るためには、国家戦略が前面に出る必要がある、との認識が米国においても広まりを見せている。IRAはまさに、クリーンエネルギー投資促進とイノベーション実現に向けた政府の支援・補助政策そのものであり、米国が国益を重視してこの問題に取り組もうとする強い意志を感じさせるものでもある。

イノベーションの成功を目指す国家と企業の競争が世界で繰り広げられる中、技術コスト削減などが重視されているが、利用側での新技術（エネルギー）と既存技術（エネルギー）でどうしても残るコスト差に対応するための「値差補填」的な制度の検討・整備も必要になっている。イノベーションが供給サイドと需要サイドで歩調を合わせて進展していくためにもこうした工夫が重要となる。ただ、コスト差が存在し続ける限り、新技術の導入が社会全体としての費用負担上昇につながることは十分に理解する必要がある。エネルギー安全保障と脱炭素化の両立のためには必要なコストが存在することについて、社会全体としての共通理解・認識を確保していくことが今後ますます重要になるともいえよう。

以上