

国際エネルギー市場の構造変化とイノベーションの役割に関する一考察

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

国際エネルギー市場は日々変化に晒されている。経済状況、産業活動、人々の暮らしなどの要因によって、エネルギーの需要は刻々と変わる。その変化する需要を十分に満たすべく、資源開発に関わる「上流」から、最終消費者にエネルギーを届ける「下流」に至るまで、サプライチェーン全体を使ってエネルギー供給が不断に実行されている。しかし、その供給そのものも、生産に関わる政策的・戦略的判断、事業の収益性・経済性に基づいたビジネス上の決定、気象などの自然条件、突発的な事象・事故などの影響で、変化を余儀なくされる。その結果、需給は常に変動し、それによってエネルギー価格も変動を繰り返す。この営みが日々続いていることが国際エネルギー市場の常態である。

その日々の営みが続く中、国際エネルギー市場には構造的な変化が生じてくることも多く見られる。経済成長・発展の速度の違いによって、エネルギー需要の増加に地域的・国別の差が生じ、それが継続することによって世界的に見たエネルギーの需要構造の変化が実際に起きてきた。半世紀前は、先進国が世界のエネルギー消費の7割を占めていたが、今やその割合は5割を切り、世界のエネルギー需要の「重心」は、発展途上国、そしてその中でもアジアにシフトしてきている。供給サイドを見ても、産業革命以降は石炭が世界のエネルギー供給の中心であったが、20世紀に入ると自動車の急速な普及等もあって石油の需要が急速に増加、「石油の世紀」が実現するに至った。その後、石油危機を経て、特に先進国を中心に石油代替エネルギー開発が促進され、原子力、天然ガス、そして最近では再生可能エネルギーが重要なエネルギー源の地位を有するようになってきている。

国際エネルギー市場における、上述のような構造変化は、比較的長い時間をかけて徐々に進行していく性質を持つ。いわば、「Evolution」といった性質を持つ変化といえるだろう。構造変化に一定の時間がかかる背景には、様々な要因が影響しているものの、エネルギー市場に特徴的なインフラ・資本投資・ストックの影響を指摘することができる。変化の状況は「フロー」と「ストック」で見ることができるが、日々の変化がフローとしてそれなりに大きくとも、国際エネルギー市場全体としてみたインフラや資本投資によって形成されてきた設備などの「ストック」の厚みは非常に大きく、一気に変化することを難しくしている。大規模な油田・ガス田・炭鉱等の開発、LNG開発、発電設備や送配電網の整備などは、一旦実施され、設備・インフラとして現実化されれば、20年以上といった長期の時間軸で利用され続けることが基本である。ある意味で、国際エネルギー市場の供給チェーンは、全体としてみると決して「小回りの利く」ものではない。

それでも、日々の変化、フローの変化の積み重ねは、その変化度合いが大きく、しかも長期にわたって持続すれば、一定の時間の経過と共に巨大な影響をもたらすことになる。それこそが、過去の「エネルギー転換」をもたらしてきたのである。前述した通り、石炭の時代から「石油の世紀」への転換、1970年代の石油危機を経ての石油代替エネルギー開発促進からエネルギー多様化時代への転換、等はその典型例である。

比較的、直近の過去においても、国際エネルギー市場には巨大な構造変化があった。それは「シェール革命」である。「革命」以前から資源として存在していること自体は知られていたが、経済性をもって取り出すことができなかつた米国のシェール資源が、水平掘削や水圧破砕といった先進技術の組み合わせと IT 技術の適用やそれによる最適化を通して、一気に経済性をもって採取可能で膨大な経済資源となり、米国のエネルギー需給を激変させ、国際エネルギー情勢のみならず、国際関係や地政学をも大きく変える「革命」的な効果を発揮した。コロナ禍で激動する今日の国際エネルギー情勢を左右する主要因として、「シェール革命」の帰趨はいまだに決して見逃せない重要要因である。

「シェール革命」における事例でも見られた通り、国際エネルギー情勢に大きな構造変化をもたらされる場合、そこで先進的あるいは革新的な技術が極めて重要な役割を果たすことが多々ある。先進的・革新的な技術が開発され普及する、あるいは技術そのものは従前から存在していても、その適用・応用が何らかの理由で急速に進む、などの理由で、市場がそれまでと異なるスピードで変化したり、時には変化の方向性そのものが変わったりする、などの事象が起こる。その場合、そうした変化は事前には予測が難しい、ということになり、変化が始まってからようやく認識されることになる。「シェール革命」などはその予測困難性が当てはまった事例である。その場合、市場は、新技術がもたらす「非連続的な変化」を経験することになる。

今日、激動する国際エネルギー情勢の将来を見据え、先進的・革新的な技術による構造的な変化が生じていく可能性について、新たな関心が世界的に高まっている。コロナ禍がもたらした将来に対する大きな不確実性や不透明感のゆえに、世界が、世界のエネルギー市場がどこに向かっていくのか、が重大な関心事となっているのである。脱炭素化、というコロナ禍の前から世界で関心を集めてきたアジェンダが、先進的・革新的な技術開発や普及にどう影響するかは、今ではポストコロナの経済復興と脱炭素化の関係がどうなるか、という新しい文脈でも注目されている。ここ数年間の時間軸で見ると、発電コストが急速に低下した、再生可能エネルギーへの期待が高いことは間違いない。再生可能エネルギーの普及とともに、その供給間歇性に対処するための様々な先進技術にも大きな注目が集まっている。蓄電技術、再生可能エネルギーの余剰電力を利用した CO2 フリーの水素の利活用、先進的なデジタル・IT 技術の活用等である。世界の代表的な長期エネルギー見通しでは、再生可能エネルギーの大幅拡大を織り込むのはほぼ共通であり、その拡大が世界のエネルギー情勢を左右していくことは間違いない。

他方、今後の「エネルギー転換」を考えていく上では、まだ、何が本当の主役になるのか、見極めきれない部分が多々あることも事実である。革新的な技術として期待されているのは、再生可能エネルギーだけでなく、CO2 の回収・貯蔵・利用に関わる CCS や CCUS などの様々な技術、それとの関連での化石燃料を利用した CO2 フリーの水素製造と利活用、さらには次世代の原子力発電技術など、まさに枚挙の暇がない。どの技術オプションが「勝者」になるのかが読み切れない状況では、できるだけ多くの可能性を同時に追求するのか、その中でも、自らを取り巻く諸条件を踏まえて、敢えて何かに賭けるのか、という選択になる。しかし、いずれにせよ、今後進展していく、国際エネルギー市場の構造変化、「エネルギー転換」を推進する中心的な革新技術を手中にする主体は、今後の国際政治・経済・地政学・エネルギー市場のパワーバランス等において、競争上の優位を得る可能性がある。その革新的な技術を巡る覇権の競争が、わが国も含め、米国・中国・欧州・ロシア等の主要国間においても、国際的なビジネスの世界においても、成功とサバイバルのための重要課題となっていこう。

以上