

Global Energy Transitionのドライビング・フォースは何か

一般財団法人 日本エネルギー経済研究所
常務理事 首席研究員
小山 堅

Energy Transition あるいは、Global Energy Transition という言葉が、世界のエネルギー関係者にとって極めて重要な Key Word となっている。世界全体を俯瞰して、エネルギーの需給構造や市場の姿、それを支えるエネルギー産業像が長期的に構造変化していくことを Global Energy Transition という言葉で表すとすれば、エネルギー政策を司るもの、エネルギー産業の経営に携わるもの、エネルギー技術開発やエネルギー部門へのファイナンスに責任あるもの、そしてエネルギーの消費・利用から恩恵を与えるものなど、エネルギーに関わる Stakeholders にとって、Global Energy Transition の意味は極めて大きいことは言うまでもない。

21世紀に入って約20年が経過しようとしている。後述するように、20世紀は「石油の世紀」と呼ばれる時代でもあった。石油はいまだに世界で最大のシェアを持つ重要なエネルギー源ではあるが、そのシェアは着実に漸減しつつある。21世紀は何の時代になるのか、新しい時代に向けた Transition の最中に今はある、という認識がエネルギー関係者に広く共有されていると言っても良いだろう。

「次の時代」に向けた Global Energy Transition に影響する要因は多々あろう。しかし、エネルギーの本質的な重要性から見て、Transition を経て実現される新たなエネルギーの将来像において、エネルギーを安定的に、環境に優しい形で、そして Affordable な価格で供給することの重要性は変わらない。その中で、特に注目されるものの一つとして、環境面では、世界はどれだけ低炭素化・脱炭素化を進めることができるか、という点がある。これは過去の Transition には無かった、新たなチャレンジともいえるからである。こうした新たなチャレンジへの対応も含め、今後の Global Energy Transition がどう進展して行くのかを考える際の有用な示唆を得るため、過去の Global Energy Transition と、それをもたらしてきた要因やドライビング・フォースを考察してみたい。

人類にとって、エネルギーは生存そのものに関わる本質的な物質・財であり続けてきた。ただ、人類と社会の発展の歴史において、極めて超長期に亘って、いわゆる「自然由来」のエネルギーに依存してきた事実がある。すなわち、人間自身の労働力、家畜等の利用、薪等の伝統的なバイオマス、そして風車や水車などが近代に入ってもエネルギー源の主力であり続けてきた。これを抜本的に変革したのが、産業革命である。19世紀に入ってから産業化、工業化は、従来とは比較にならないレベルでの大量のエネルギーを集中的に消費することを求めることになった。この「消費側のニーズ」における巨大な変化に対応するため供給サイドで選択されたのが石炭であった。以降、人類社会はより大量のエネルギーを消費していく方向に邁進し、それをいかなるエネルギーで、いかなる方法で賄うか、が Global Energy Transition の中心課題となってきたのである。

産業革命の中心エネルギーであった石炭から、20世紀に入って、石油への転換、エネルギー流体革命が急速に進行した。なぜ石油への転換が急速に進んだかには、様々な要因が

影響した。しかし、総じていえば、石油が極めて競争力を持ち、豊富で、利便性が高いエネルギーとして石炭からトップの座を奪取した、ということになる。現象面でいえば、自動車の急速な普及による交通燃料としての石油消費の劇的な拡大が、「石油の世紀」への道を拓いたと言っても過言ではない。そして、中東を中心に膨大な石油資源が発見され、その開発が進められたこと、世界の石油大量消費を支える上で重要な役割を果たした石油輸送面での技術革新、すなわち大型タンカーの開発と普及などが重要な役割を果たした。

「石油の世紀」に一つの変曲点をもたらすことになったのは、1970 年代の石油危機であった。最も競争力あるエネルギーとして、世界が石油への依存を高めた中で発生したこの危機は、エネルギー安全保障という「外部性」の持つ重要性を世界に知らしめることとなった。この時期から、OECD 諸国は石油依存度を引き下げ、エネルギー源の多様化を促進する政策を強力に展開するようになった。その結果もあって、OECD の石油需要は拡大局面が終わり、特にそのシェアは低下傾向を辿るようになった。それでも、世界の石油消費が増加を続けたのは、非 OECD の石油需要が、経済成長の持続とモータリゼーションの進行で、堅調な増加を続けたからである。その意味で、今後、石油需要の将来を占う上では、何が非 OECD の石油需要増加に変曲をもたらすのか、という点が特に注目される。

このように、過去の Global Energy Transition をもたらした要因は、大別すると、エネルギー消費・利用側の大きな変革、エネルギー資源の利用可能性の劇的な変化、エネルギーに関する先進・革新的技術の登場と普及、特定目的を有した強力なエネルギー政策の展開、等であったことがわかる。また、時には、何らかの外的な重大事象が一種の「トリガー」となって、変革を開始・加速する端緒となったことにも留意する必要がある。

21 世紀に入って、世界の一次エネルギー消費に占めるシェアは低下を続けているものの、石油は 2017 年時点でシェア 34%と相変わらず最大のエネルギー源である。また、第 2 位の石炭、第 3 位の天然ガスと合わせて、化石燃料のシェアは総計で 85%と、化石燃料に大きく依存したエネルギー需給構造が続いている。しかし、化石燃料に依存する需給・市場構造から、エネルギー安定供給やエネルギー安全保障の課題が引き続き重視されつつも、化石燃料消費がもたらす環境負荷、とりわけ大気汚染問題と気候変動問題への対応の重要性から、非化石燃料への転換が世界の注目を集めるようになってきている。

その中では、最近は特に発電コストの急速な低下で、太陽光や風力発電等の再生可能エネルギーの大幅な利用拡大が世界の注目を集めている。また、再生可能エネルギーの供給間歇性に対応する上でも重要な蓄電技術の進展と普及も重視されている。また、石油の世紀に影響した自動車の分野では、自動車の電動化や自動車利用のあり方全体（モビリティ）の変化もエネルギーの世界を変革しうる重要な要素と考えられつつある。その他にも、AI や IoT など情報技術革新の影響や、水素などの革新的なエネルギー技術の将来性、原子力発電に関する新技術の可能性など、まさに Energy Transition をもたらす多様な技術が「百花繚乱」の体を示すようになってきている。

しかし、率直に言って、現時点では、どの技術が、どのエネルギー源が最も有力な Winner となって、Global Energy Transition をリードしていくのか、まだ読みきれない状況にある。大きな不確実性を目の前にして、どのような政策が、どのような事象が、どのような社会ニーズの変化が、そしてどのような技術が変革を推し進め、次のエネルギーの世界像を形成していくのか、予断なく、冷静・客観的に注視し、分析していくことがエネルギーに関わる全ての Stakeholder に求められていくことになる。

以上