

エネルギー転換と化石燃料の将来（1）

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

エネルギーは、市民生活や経済活動にとって必要不可欠の物資であり、それを安定的に、経済合理的に、そして環境に配慮し持続可能な形で供給することは全ての社会にとって極めて重要な基本的課題である。どのようなエネルギーを、どのようなインフラを使って供給していくかは、それぞれの国・社会におけるエネルギー資源の賦存状況や開発・輸送・利用の経済性、社会受容性・適合性などによって左右され、一律ではない。エネルギーの選択に関しては、個別状況に応じて、ある意味で「千差万別」という側面もある。しかし、世界全体でマクロ的に見ると、石油・石炭・天然ガスなどの化石燃料がエネルギー供給の大宗を占めているのは一つの明確な事実である。BP 統計によれば、2018年における世界の一次エネルギーにおけるシェアは、石油 34%、石炭 27%、天然ガス 24%で、合計 85%に達している。非化石エネルギーでは、水力 7%、原子力 4%、再生可能エネルギー 4%で、合計しても 15%にしかならない。化石燃料が経済合理性やエネルギーとしての競争力の強さを中心に、世界のエネルギーの中心であることは「現実そのもの」であるといつて良い。

しかし、今、世界は新たな「エネルギー転換」の最中にあるとの見方が広がっている。エネルギーの中心が、自然由来のエネルギーから産業革命を経て石炭に移り、20世紀は「石油の世紀」となったが、21世紀に入って新たなエネルギー転換の時代に入った、との見方である。この転換をドライブする諸力の中で、現在最も注目されているのは、気候変動への対応強化がもたらす変革の力であろう。気候変動対策の強度にもよるが、単純化して考えると、温室効果ガス（GHG）の排出を抑制しようとするれば、GHGを排出しない非化石エネルギーへの依存を大きく高めるか、化石燃料消費で発生するCO₂を回収して大気中に放出しないようにする技術、CCS・CCUSなどを活用するか等のオプションを追求していかざるを得ない。とりわけ、現在、欧州などで大きなムーブメントとなっている、GHG排出の「ネットゼロ」化など、極めて野心的な気候変動目標を実現しようとするれば、化石燃料の利用は計算上極めて限定的なものになっていく可能性が出てくる。

この状況下、化石燃料というエネルギー源の将来についての不確実性の高まりを強く認識し、場合によっては、化石燃料という現時点では世界の主力エネルギーが将来は利用できない「座礁資産」になるのではないかと、という懸念が生じ、高まっているのである。中でもまず、化石燃料の中でも最もCO₂排出原単位の高い石炭が「座礁資産化リスク」の最も高いもの、として懸念の中心となった。欧州を中心に、脱石炭の声が大きく高まり、石炭火力発電所の建設はもとより、その運転に対しても「逆風」が吹き荒れた。しかも、その「逆風」は欧州にとどまらず、世界的に石炭利用を抑制し、脱石炭を目指すべき、といった声が出るまでになっている。そして、今やその「逆風」は、石炭にとどまらず、最大のエネルギー源である石油や、化石燃料の中では最もクリーンである天然ガスにも吹き付けている。その象徴的な例が、欧州における天然ガスの脱炭素化への動きである。天然ガスといえども化石燃料の一つにすぎず、気候変動をもたらすことには変わりない、という点で、将来、欧州においてガスを利用しようとするならば、それはCO₂フリーのバイオメタン、合成メタン、水素などに限定される、という動き・取組みなのである。もちろん、石油に関しても、電気自動車や燃料電池車の普及そしてモビリティ全体での変革を通して、

石油需要の抑制とゼロエミッションエネルギーへの転換を進める動きが模索されている。

こうした「脱化石燃料」を模索する動きが顕在化し、強まっている背景には、観測史上例を見ない高い気温、山火事の高頻発、超大型台風等の発生、など世界的な異常気象の発生がある。それらを受けて、「グレタ・トゥーンベリ現象」ともいえる気候変動対策強化を求める社会的な動きがあり、さらに気候変動強化を標榜する政治勢力の力の強まりがある。今や、気温目標に関しては「2℃目標」では野心度が足りず、「1.5℃目標」が声高に叫ばれることもしばしば見られ、その下で、2050年にGHG排出「ネットゼロ」を目指す取り組みが発表されるようになってきているのである。そこでは、当然のことながら、化石燃料の将来に大きな不確実性が生じ、化石燃料ビジネスに関わるステークホルダーにとっては将来に向けた大きなチャレンジが生まれつつある事態となっている。

しかし同時に、世界の主要な長期エネルギー見通しでは、2040年ないし2050年までの将来にわたって、化石燃料が世界のエネルギー供給の中心であることが指摘されている。代表例として、国際エネルギー機関（IEA）の「World Energy Outlook」の最新版では、中心シナリオ（Stated Policy Scenario）で2040年のシェアは、石油28%、天然ガス25%、石炭21%で合計74%である。また、気候変動対策目標も含む国連持続可能目標を達成するシナリオ（Sustainable Development Scenario）でも、そのシェアは各々23%、24%、11%で、合計58%である。また、弊所の「IEEJ Outlook 2020」では、2050年見通しにおいて、IEAと異なり、ボトムアップ方式で最大限の技術進展を織り込みエネルギー需給構造の変化を分析したシナリオ（技術進展シナリオ）で、石油28%、天然ガス24%、石炭15%、計68%のシェアとなる見通しを示した。いずれのシナリオ・分析でも、化石燃料のシェアは現在よりは減少するものの、世界のエネルギー供給の中心であることが示されている。

これは、気候変動対策強化の世界的な流れの中で、化石燃料の利用が将来大幅に制約され、あたかも早急に「座礁資産」になってしまう、といったAdvocacyやそれによって醸し出されている「雰囲気」あるいは「風」と、市場の現実に立脚した客観的な分析の間に極めて大きなギャップが生まれていることを指し示している。このギャップの最たるものの一つは、欧州を中心に強まる脱化石燃料を標榜する「力」と、現在および将来の経済成長でエネルギー需要の増大の中心となるアジアの「リアリティ」の間に見られる。アジアの多くの新興国・途上国においては、今後の経済成長維持・促進のために、安定的で廉価なエネルギーの確保はまさに必要不可欠である。また、気候変動だけでなく、大気汚染問題や近代的なエネルギーへのアクセス、衛生的な水の供給など、基本的なニーズに総合的・包括的に対応していく必要がある。もちろん、喫緊課題としての大気汚染に取り組むために、石炭利用をクリーン化し、抑制することは、現実に中国・インドを始めアジア諸国での政策課題の中心となっている。その意味では、上述の様々な長期エネルギー見通しが示す通り、石炭を始めとする化石燃料は全体としてそのシェアを漸減させていくことになる。しかし、アジアの現実を踏まえると、少なくともアジアで2050年までに、あるいはそれを超えても脱化石燃料が実現される可能性はほとんどないのではないかと考えられる。

その現実の下では、利用が続き、エネルギー供給の中心であり続ける化石燃料を如何にクリーン化していくか、が重要となる。石炭利用の高度化・クリーン化を徹底的に追求すること、利用によって発生するCO₂の回収・利用を図る技術の開発・普及を図ること、その組み合わせ等で、CO₂フリーの水素や合成燃料利用の道を開拓していくこと、また、その手前で、化石燃料の中では最もクリーンな天然ガス・LNGの活用を図ること等がアジアのリアリティを踏まえれば基本的に重要となる。もちろん、徹底的に省エネを追求し、再生可能エネルギーや原子力などの非化石エネルギーの利用拡大を推進していくことも共に重要である。経済・社会の現実を踏まえて、成長と環境保全を両立させうるプラグマチックな取り組みがアジアでは今後とも不可欠になる。

以上