

## クリーンエネルギー導入と価格 Affordability 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  
常務理事 首席研究員  
小山 堅

経済活動や市民生活を支えるために必須な財であるエネルギーは、経済成長や人口増加によってその利用・消費が増大していく。その場合、国や地域によって個別の事情で具体的な選択肢に差が出ることはあるが、最も経済効率が高く、手に入りやすく、安価で利便性の高いエネルギーが選択されていくことは歴史と現実が示すところである。しかし、その選択がエネルギー安全保障や環境保全という外部性の観点から、常にベストであるという保証はない。むしろ、経済効率性のみ観点から選択されたエネルギーやエネルギーミックスが、外部性に関する脆弱性を作り出す例は、しばしば実際に見られるところである。それに対する政策がエネルギー政策や環境政策の要点となってきた。

環境保全に例を取ってみると、経済効率性から選択されたエネルギーやエネルギーミックスにおける課題を解決・克服するためには、政策的・戦略的意図を持って、クリーンエネルギーを導入・利用拡大していくことが求められる。そしてそれには、「自然体」で行くよりも追加的なコストがかかる場合が多く、それを覚悟し克服していくことが重要となる。

2019年は、日本がLNGを最初に導入してから50周年となる節目の年である。1969年、東京ガスと東京電力が、米国・アラスカからLNGを輸入したのが日本のLNG導入の嚆矢となった。1960年代は日本にとっては高度経済成長期であり、エネルギー需要は経済成長と共に大幅な拡大を続けた時期である。エネルギー供給の大宗が石炭から石油に転換し、一次エネルギー全体においても、発電部門においても石油依存度がピークに向かって上昇を続ける時期とも重なっていた。大幅に拡大するエネルギー需要と石油依存度の高まりは、東京・大阪等を中心に大都市・工業地帯における大気汚染問題を深刻化させた。

その対策として、当時の電源の中心であった石油火力発電について、大都市部等では、超低硫黄原油の発電燃料としての利用を義務付けるような厳しい規制も導入された。都市ガス製造の原料も石油系のナフサと石炭に依存する状況となっていた。こうした時期だからこそ、硫酸化物・窒素酸化物の排出に関して、極めてクリーンなエネルギーである天然ガスをLNGとして導入することの意義があった。当然のことながら、極めてクリーンなエネルギーであり、輸送のために超低温で冷却し、専用の輸送船が必要なLNGは、いわば「プレミアムな燃料」であり、相対的にはコストの高いエネルギーということが出来る。しかし、目の前にある深刻な大気汚染対策に対応し、経済成長と環境保全を両立させるため、戦略的な意志を持って、LNG導入とその利用拡大が図られてきたのである。

その後、LNGは、クリーンエネルギーという側面に加え、石油危機を経てエネルギー源分散化、石油依存度低減、中東依存度低減、という観点で、1970年代以降はエネルギー安全保障強化のためにも利用促進が図られることになった。さらに1990年代以降は、地球温暖化対策の観点で、よりCO<sub>2</sub>低排出の化石燃料として、LNGの利用拡大がさらに推進された。このように、LNGというクリーンエネルギーの導入拡大には、環境保全とエネルギー安全保障という外部性への対応が背景要因として常に存在し続けてきたのである。

さらに踏み込むと、重要な点は、これら外部性に関する問題や課題が、どれだけ深刻に政府・産業界、そして国民一般に広く受け止められたかどうか、という点が見逃せない。日本の場合、これらの外部性に関わる問題は、非常に重要性が高く、喫緊の課題で、速やかで大規模な対応策の実施が不可欠、という認識が共有されていたように思われる。そして同時に、一定のコストを支払ってでも外部性への対応策を実施できる、経済的な能力を有していたことも極めて重要なポイントである。例えば、1971 年における日本の 1 人当たり実質 GDP は 19,328 ドル (2010 年価格) であった。当時、その世界平均が 5,323 ドル、非 OECD 平均が 1,433 ドルであったことから見て、既に日本は先進国の一員として、環境対策やエネルギー安全保障対策に相応のコストを掛け得るだけの経済的実力と支払い能力を備えていたと言える。もちろん、日本のようなエネルギー消費国・純輸入国にとって、エネルギーコストが上昇することはマクロ経済的に見て、大きな負担となりうる。しかし、外部性の問題を、今そこにある深刻な問題と捉え、それに対応する経済能力を有する国として、日本は LNG を重要なクリーンエネルギーとして導入し、拡大してきたのである。

日本がアジアで最初の LNG 導入国となってから 50 年、今も日本は世界最大の LNG 輸入国ではあるが、今後の需要拡大の主役は、中国、インド、東南アジアなど新興国アジアにシフトしている。50 年前の日本と同様に、中国でも、インドでも、最近では韓国でも、そして東南アジアでも、大気汚染問題の深刻化が重大な社会的関心事項となり、各国政府が緊急に取り組むべき課題として浮上している。その中で、やはりクリーンなエネルギーである天然ガス、そして LNG がこれらの国でより大きな役割を果たすことが期待されているのである。中国のように、問題の深刻化に対応して、石炭利用の禁止を通して、天然ガス・LNG の利用拡大を規制的手段によって進める国も出てきた。中国、インドに典型的に見られるとおり、アジアではエネルギー利用の大宗が石炭である場合がしばしば見られ、クリーンエネルギーの導入は石炭依存度の低減とセットになっていることが多い。

ここで問題になるのがクリーンエネルギー導入に伴うコストと **Affordability** である。先述した規制的手段は別にして、環境保全のための追加コストをどれだけ受け入れられるかは、それぞれの国情や経済発展段階によって相当な差異がある。2016 年の中国の 1 人当たり実質 GDP は 6,894 ドルであるが、これは全国平均であり、沿海部の大都市圏では 1 万ドルを遥かに越え、日本の経験を踏まえても、地域によっては一定のコスト負担に十分耐えられる状況になっているとも考えられる。その点、中国でのクリーンエネルギーの導入促進・加速化はこれから政府の強力な支援策とも相まってさらに本格的に展開しようともいえよう。しかし、中国に続く成長市場であるインドや東南アジアでは、**Affordability** の問題はより厳しい制約になる可能性がある。例えば、インドの 2016 年 1 人当たり実質 GDP は中国の 3 分の 1 以下、1,856 ドルである。もちろん、これも全国平均値で、都市や地域によっては高い所得水準となっている場合もあろう。しかし、**Affordability** がエネルギー選択にとって重要な要素となることは間違いない。クリーンなエネルギーとしての LNG・天然ガスの特質を活かすためにも、**Affordability** での制約を克服すべく、政策的な取り組み・支援や、供給コストを抑制し、競争力のある供給を目指していくことが肝要となる。

クリーンエネルギーの導入という点で、この小論では主に LNG の例を取って、歴史的観点から、問題認識の深刻さ、対応策展開とそれを許容する経済的 **Capacity** の重要性を指摘した。この点は、LNG に限らず全てのクリーンエネルギーの導入に当てはまる点が多く見られる。再生可能エネルギーも、供給間歇性を克服するための統合コストの問題も含めた観点からの検討が必要であり、水素を始めとする革新的なエネルギー開発と利用も、気候変動やエネルギー安全保障対策として、長期的な観点で取り組んでいくことが求められる。その場合、エネルギーが不可欠の財である点を再度踏まえ、**Affordability** の視点を忘れることなく、コストの低減と競争力の強化を必須のものと考え行くことが欠かせない。

以上