

## Energy Transition に伴うコストと Affordability

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

3 月 14～18 日、パリ・ブラッセルを訪問し、エネルギー問題に関わる政策担当者、専門家、エネルギー産業関係者と、世界が、そして欧州が直面するエネルギー・気候変動問題の課題について、幅広く意見交換を行う機会を得た。様々なテーマで議論を行ったが、欧州での意見交換ということもあり、欧州経済の先行き、Brexit の展望と課題、来る欧州議会選挙とその意味など、欧州に関わる様々な問題を議論したが、気候変動に積極的に取り組む欧州ということもあって、パリ協定の下での気候変動対策強化が長期的に世界・欧州のエネルギー市場をどう変革させていくのか、いわゆる Energy Transition に関する問題がその中心の一つとなった。

欧州主要先進国は、2050 年の長期目標として、温暖化ガス (GHG) の排出を 1990 年比で 8 割から 9 割程度削減する、という極めて野心的な目標を掲げている。これが仮に実現するならば、その社会は「低炭素社会」ではなく「脱炭素社会」と呼ぶにふさわしいものである。脱炭素化のためには、人々の生活や経済・産業活動に伴う GHG 排出がほぼゼロに近づくことを可能にするエネルギー需給構造の達成が不可欠になる。その基本的な前提は、エネルギー消費を徹底的に効率化し極限の省エネ社会を成立させたいうえで、使用するエネルギーをゼロカーボンのエネルギーに置き換えていくことである。

2017 年時点で見ると、EU 全体では、一次エネルギー消費のシェアは、石油 38%、ガス 24%、石炭 14%、原子力 11%、再生可能エネルギー 9%、水力 4% の順となっており、石油・ガス・石炭合計、すなわち化石燃料のシェアは 76% と、全体の 4 分の 3 に及ぶ。単位当たりの GHG 排出量の大きさから、特にやり玉に挙げられることの多い石炭だけでなく、上位 2 つの化石燃料、石油とガスの消費をゼロエミッションエネルギーに転換しなければ、全体としての脱炭素化は到底おぼつかない。これは、まさに大規模で本格的な Energy Transition を必要とすることになる。

世界で、そして欧州でこの大規模な転換へのアプローチとして最も高い期待が寄せられているのが再生可能エネルギーであると言って良いだろう。政策支援と技術進歩、市場における競争効果もあって、驚くほどの速度での発電コスト低下が喧伝される太陽光発電、風力発電の急速な伸張は世界のエネルギー関係者にとって最近の最大のサプライズの一つである。その供給間歇性に対応するための技術の一つである蓄電技術の急速な進歩とコスト低下への大きな期待もあって、GHG 排出削減の重要な手段として、再生可能エネルギーが大きな役割を果たすことに関する期待が特に欧州で高いことは周知の事実である。

しかし、如何に再生可能エネルギーが拡大するにせよ、それだけで GHG 排出を 8～9 割削減する脱炭素社会の構築には十分でない、という見方が広がっている。最大限、エネルギー需要の電力化を進めた上で、電力部門をゼロエミッション化するだけでなく、交通部門、産業部門、民生部門等、全てのエネルギー消費分野でほぼゼロエミッション化しなけ

ればならないからである。そのためには、現在の社会・経済・技術状況では、まだ開発・普及に大きな課題があり、その先行き・将来を読み切れていない「革新的な技術」「イノベーション」が役割を果たす必要がある。そこで、このところ世界的に関心が高まっている水素利用の可能性や、バイオエネルギー利用と CCS を組み合わせるネガティブカーボン技術の BECCS、大気中の CO<sub>2</sub> を直接吸収・回収する Direct Air Capture (DAC) など、様々な革新的技術に関する関心が高まっているのである。

しかし、これらの革新的技術は、その言葉が指し示す通り、現時点では既存のエネルギーシステムの中に本格的に取り込まれているわけではなく、長期的な将来を見据えて、開発の取組みが進められているものである。社会的、技術的ハードルがあることはもちろん、何より経済性の面で現時点では既存技術に対して優位に立っていないことがその本質にある。その場合、今後の技術開発とコスト低下によって状況は変わるが、既存技術に基づいたエネルギーシステムを革新的技術によって置き換えていく場合、全体としてのコストが上昇する可能性は否定できない。もちろん、脱炭素社会の構築という野心的目標の達成のためには、相当のコストをかけてでもやるべき、という整理もありうるだろう。

しかし、理念的な目標を掲げて取組みを進める一方、それに伴うコストの発生とそれがもたらす社会的な影響をどう見るか、という問題も現実の社会では重要になる。例えば、現在、フランスではエネルギー安全保障と気候変動対策のため基軸エネルギーとして位置づけられてきた原子力のシェアを現状の 7 割超から 5 割程度まで削減する計画が進められようとしている。同時に GHG75%削減という野心的な目標を達成するためには、原子力のシェア低下分を他のゼロエミッションエネルギーで補う必要があり、風力などの再エネ、水素、バイオガスなどの活用が検討されている。問題は、現時点で最も経済的な競争力を持っているとされる既存の原子力を、他のゼロエミッションエネルギーで代替すれば、電力コスト、エネルギー代金が増加する可能性が高いことである。

ある程度の高いエネルギーコストを支払ってでも、気候変動など、重要な **Externality** に対応することはやむをえない、という考えもあるが、同時に、昨年 11 月から突然盛り上がりを見せたフランスの「イエローベスト運動」の端緒が燃料税の引き上げであったことを考えると、エネルギー価格の **Affordability** はフランスのような先進国といえども決して無視は出来ない要因であるように思われる。気候変動問題のような重要な **Externality** に対応して、一定のコスト負担が必要なこと自体は理解できても、そのコスト負担が実際にはどの程度のものになるのか、が必ずしも明確かつ具体的に、社会に理解されていなければ、その時の社会・経済状況との関係で、重大な政治・社会・経済問題になりうる可能性がある。その点、繰り返しになるが、**Affordability** という問題は先進国でも存在する。

従来、エネルギー問題で、供給コストの **Affordability** の問題は、新興国や低所得発展途上国において特にハイライトされ、重要な問題であるとされてきた。経済成長・発展を優先する必要がある、一人当たりの所得が相対的に低い上述の国々においては、**Affordability** の観点が重要であることはある意味で当然である。しかし、抜本的な脱炭素化など、社会システムの根本的な変革を伴うような問題においては、先進国といえども、**Affordability** の問題から目を背けることは難しいように思われる。理念を掲げての前進を試みながら、状況によっては、**Affordability** も含め様々な観点から、現実的な調整や見直しが起こることも、世の常であるともいえる。革新的な技術の進展とそのコスト低下の進捗も睨みながら、**Energy Transition** を社会にとって可能な限り **Affordable** となるように進めていくことが重要であろう。

以上