

世界で高まる原子力利活用への関心・期待と今後の課題

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

ゼロエミッションの安定電源である原子力に対する期待・関心が世界的に高まっている。もちろんその度合いには国・地域によって差があり、脱原子力を志向する国もあり、原子力を巡る状況は多様であることも事実である。しかし、世界全体を俯瞰すると、脱炭素化とエネルギー安全保障の両立を目指すことがエネルギー政策の重要課題となり、それに加えて、生成 AI やデータセンターの急速な普及拡大で電力需要の増大が新たな電力安定供給への関心を高める中、世界の多くの国において原子力の利活用促進・拡大に向けた取組み強化が見られているのである。

その典型的・象徴的な事例として、本年 2 月に閣議決定された日本の第 7 次エネルギー基本計画における原子力の位置づけがある。同基本計画では、原子力は再生可能エネルギーと共に、「最大限活用する」方針が明示された。従来、第 4 次から第 6 次までのエネルギー基本計画では、原子力は（依存度を）「可能な限り低減する」とされていたことを考えると大きな方針転換が打ち出されたことになる。実際、同基本計画で示された 2040 年の電源構成や電力需給見通しを見ると、原子力に期待される 2040 年の発電電力量は、既存炉が全て再稼働し、一定の設備利用率を達成し、必要な運転延長を行い、かつ建設中の原子力発電所の貢献も勘案した上で、場合によっては新規・建替えの原子力発電所からの電力供給も含めてようやく到達しうる電力量となっている。まさに、最大限の活用が想定されている、といつて良い将来像であろう。

欧州では 2021 年 10 月に、欧州委員会のフォンデアライエン委員長が、「安定的なエネルギーである原子力は EU にとって必要」との趣旨の発言をして以来、潮目が大きく動いてきた。その後、フランスやイギリスなどが相次いで原子力の新規建設計画を発表し、実施に向けて動き出した。この流れは、中東欧の国々などにも広がりを見せている。脱原子力を進めたドイツでも、ドイツの経済競争力強化の必要性の中で、原子力を巡る国内議論が行われるようになっている点が注目される。

生成 AI やデータセンターの普及拡大による新たな情報革命が最も急速に進む米国でも原子力の利活用を進める動きが見られる。例えば、2019 年に閉鎖されたスリーマイル島原子力発電所 1 号機を再稼働し、その電力をマイクロソフト社に供給する計画が 2024 年に発表されている。また、2025 年 5 月 23 日には、トランプ大統領が米国の原子力発電を拡大し、原子力産業・基盤の活性化・強化を図るための 4 つの大統領令を発表している。増大する電力需要に対応するため、原子力の拡充が極めて重要となるとの問題意識の下、規制・許認可の見直しや、原子力に関するサプライチェーンの強化なども打ち出している。

こうした動きは先進国に止まらず、エネルギー需要増大が予想されている途上国・新興国にも見られる。米国に次ぐ世界 2 位の原子力大国となった中国では原子力の新設・建設が進み、東南アジア・南アジアでも原子力導入への関心が高まっている。また、現在の主力である軽水炉の利活用や新規建設だけでなく、小型モジュール炉などの新型炉や、さらに長期的な戦略オプションとしての核融合技術などでの関心も盛り上がりを見せているのである。

世界全体で見た原子力を巡る関心・期待の高まりは上述の通りであるが、現実として原子力の利活用がどのように進むのかに関しては、様々な課題が厳に存在することも事実である。まず第 1 には、安全性を確保し、国民及び原子力立地地域の住民の理解を得ていくことが極めて重要な課題である。この点は、特に日本に強くあてはまる重要課題であるといつて良いだろう。マクロ的な観点で「3E」に貢献するエネルギーであるとしても、安全性確保と国民・住民理解を得ることは、福島第一原子力発電所事故を経験した日本では決して疎かにできない最重要問題である。その点では、今後の再稼働促進などに関して、特に国が前面に出た強いリーダーシップの発揮が不可欠であろう。

第 2 の課題と筆者が考えるのは、エネルギーオプションとして経済性の強化と原子力投資を実現するための仕組み・制度の検討と実現である。特に後者の原子力投資実現に向けた課題は、巨大な初期投資が必要となり、計画段階から建設・完成までの工期が長く、運転開始以降の長期の時間軸で投資回収を行うことになる原子力の特徴から考えて重要である。自由化された競争市場において、巨額の投資を回収し、事業として採算性を確保するためには、それに叶う制度・仕組みの導入がどうしても必要となる。その一例としては、英国での原子力新規建設に適用される規制資産ベース (Regulated Asset Base) モデルによる投資促進の取組みなどがあるが、今後も様々な手法・可能性が検討されていくことになるだろう。いずれにせよ、原子力事業の特徴・特性を勘案した工夫が必要になることは間違いない。

第 3 の課題は、人材及びサプライチェーンの確保・強化に関わる問題である。2000 年代以降も国内での大幅な新規建設が進んできた中国や、国際原子力ビジネスで積極展開を見せてきたロシア (および中国など) を除くと、特に西側諸国では原子力の新規建設は停滞し、既存炉の有効活用に事業の焦点が当たってきた。もちろん、既存炉の有効活用が重要なことは論を待たず、それを通しての事業経験の蓄積も非常に大事であるが、中長期的な視点での人材の確保や維持、関連機器・インフラの供給も総合的に勘案したサプライチェーンの維持・強化という面では決して十分といえないだろう。長期的に原子力の利活用を重視しようとするならば、健全で強力な人材確保とサプライチェーンの維持は、原子力の利活用促進にとって必要不可欠である。

第 4 の課題として、世界の分断の深刻化によって経済安全保障問題の重要性が高まる中、原子力に関するサプライチェーン全体で見た経済安全保障への対応が挙げられる。上述のように国内新規建設が進む中国と国際原子力ビジネスで圧倒的な存在感を示すロシアとの比較で、西側の原子力事業は全体として停滞気味の状況が続いていた。原子力について「発電」事業そのもので日米欧のプレゼンスが伸び悩んでいたが、さらに原子力のサプライチェーンを具に眺めると、原子燃料向け濃縮ウラン製造の分野におけるロシアの高いシェア (世界全体でのロシア依存) など、経済安全保障に関連する別の課題も浮かび上がってくる。現時点で、世界の濃縮ウラン製造能力の約 4 割はロシアが保有 (中国も合わせると約 6 割保有) しており、世界最大の原子力発電大国である米国も、濃縮ウラン供給の 2 割程度をロシアからの供給に依存する状況ともされる。米国もこの問題を意識して、前述のトランプ 2.0 での大統領令などで対応を図ろうとしているが、今後、原子力の利活用を拡大・推進していく上で、濃縮ウラン供給などを中心にサプライチェーン経済安全保障の観点から、国産化や供給源の多様化、同盟国・戦略的パートナー国との連携・協力などが世界的に重要になってくる可能性がある。

高まる期待に応えるためにも、上述した様々な課題を克服することが原子力利活用の推進を実現する上で極めて重要になる。また、そのための国際協力も重要になるが、日米関係を強化する上で鍵となる日米エネルギー協力において、今最も注目される LNG 分野の協力に加え、原子力についても双方に利となる戦略的分野として協力の可能性を模索し、実現を図っていくことが重要となろう。

以上