

米国における最新エネルギー・環境政策事情①

明日香 壽川 (東北大学大学院教授)

3月初旬の米国・ワシントンD.C.訪問において、政府関係者、シンクタンク、メディア、大学、NGO等の原発推進派、反対派双方と面談した。主なトピックは小型炉・革新炉（次世代原発）、原発からの放射性廃棄物中間貯蔵施設建設、原発と気候変動対策、原発と核兵器・軍事産業との関係などであり、本稿では2回に分けて私が見聞きしたこと、感じたことをお伝えしたい。

1. 原発問題一般

世界最大の原発大国である米国においては、「原発は Firm, Low-Carbon Generation (確実に低炭素な発電)」というキャッチフレーズが使われていた。現在、53箇所の発電所で93基が稼働しており、47万5000人（日本は約5万人）が雇用されているが、古い原発が多く、88基が40～60年まで、2基が60～80年までの更新許可済み（4基は審査落ち）。面談した人の間では「バイデン政権は原発支持だ」との意見が多く、本年2月には下院で、小型炉・革新炉の開発加速、有限責任の延長を承認した「原子力促進法」が圧倒的多数で可決され、上院でも可決されそうだ。スリーマイルや福島での事故の記憶風化を感じた。

2000年代、米国では「原子カルネサンス」のかけ声のもと、約30基の大型炉新設構想があった。しかし、実際に着工したのは4基のみ。そのうち2基はコスト上昇で頓挫し、建設・竣工はジョージア州ボーグル原発の2基（ようやく1基が昨年稼働）だ。ご存じのように、建設コストが当初予定の2倍以上となったため請負企業（ウェスチングハウスと東芝）が、これが大きなきっかけとなって経

営破綻した。背景には天然ガスや再エネの価格低下などで原発の採算性が悪化したことがある。

したがって、現状では米国内の大型炉新設に関しては諦めムードが漂っている。その代わりに関心を集めているのが小型炉や革新炉（第4世代原発）であり、安全かつ大量生産すれば安価になるという売り文句で政府や民間からお金を集めている（どの国も原発は補助金なしには作れないし、動かせない）。

小型炉・革新炉の場合、出力調整のしやすさや産業用高温熱を提供できることなども付加価値として各社がアピールしている。また、米国防総省は小型で運搬可能な高温ガス炉（マイクロリアクター）を開発中で、極地や島嶼部（海外米軍基地など含む）での配置を計画している。

原発を含むエネルギー発電技術全般への補助金制度として「超党派インフラ法」と「インフラ抑制法（IRA）」があり、日本のGXはこれをかなり真似している。IRAは10年間で66兆円の財政支出となる巨大パッケージで、ゼロエミッションエネルギーに対して、生産量税額控除や投資税額控除（電気料金10円に対して2～3円程度の補助）のほか、債務保証や原発電源による水素生産の補助が含まれている。

現状の米国での原発電力割合は18%程度であり、政府補助金によって2030年まではなんとか20%程度で推移するだろうというのが多くの研究機関の予測だ。日本のように高い原発割合の目標を政府が作ったりせず、IRAは原発以外の再エネや省エネも補助対象としている。

すなわち、米国では、「原発推進は絶対的

な国策」というようなものではなく、かつ電力会社は、国策があろうとなかろうと採算性に問題があれば廃炉する。米エネルギー省原子力担当の高官が、「日本は政府が原発をコントロールしている。一方、米連邦政府は、補助金でインセンティブを与えることはできても、電力会社などの私企業をコントロールはできない」と言っていて、企業が政府の言うことを聞く(?)日本を羨ましく思っていた。

2. 小型炉および革新炉

小型炉 (SMR) とは基本的に軽水炉を小型化したもので、現時点で稼働しているのは中国とロシアのみだ。

米国で最も先を走っているのがニュースケール (Nuscale) 社で、2020 年に SMR として米国で初めて米国原子力規制委員会 (NRC) から設計許可を取得した。株の 60% を保持している親会社はフロール (Fluor) 社という核兵器製造も手掛けている巨大建設会社であり、資本関係があるという意味では、原発と核兵器産業との関係は明白だと言える。2029 年にユタ州自治体電力システムに電力を供給する計画があったが、発電コストの上昇によりキャンセルとなり、株価は急落した。

しかし、ニュースケール社はまだ強気であり、他の数件のプロジェクトや海外展開を進めようとしている。実は、すでに日・米・ガーナの 3 か国がガーナでの SMR 導入に向けた戦略的パートナーシップを結んでいる。しかし、中国もガーナに SMR の売り込みをかけていて、「日米連合 vs 中国」という構図になっている。

革新炉であるナトリウム冷却高速炉 (Natrium) はテラパワー社が日立と共同開発しており、ワイオミング州で第 1 号機を計

画中である。国防総省が進める Project Pele で開発中での高温ガス炉 (マイクロリアクター) も大量の水素製造が可能になる点をセールスポイントとしている。

多くの革新炉の燃料は、高アッセイ低濃縮ウラン (High-Assay, Low-Enriched Uranium: HALEU)。ウラン 235 濃度は 10 ~ 20%。通常原発は 5 ~ 10%) を必要とする。これまではロシア企業しか製造しておらず、米国では国産化が急務となっている。実は、昨年 4 月の G7 札幌会議では英・米・加・日などが核燃料供給体制の強化について合意している。革新炉と HALEU は、いわゆる「鶏とタマゴ」の関係にある。つまり、需要 (革新炉) がないと供給 (国産 HALEU) は作れない。一方、供給がないと需要も作れない。なので、どちらも米政府が手厚く面倒をみることになっている。

原発反対派や多くの研究者は、「大型炉だろうと小型・革新炉であろうと再エネとの発電コスト競争には勝てない」と認識している。しかし、関係者の間では米国が原発製造から手を引けば、世界は中国製あるいはロシア製の原発に牛耳られるとの懸念が大きく、そこは経済合理性を超えた議論になっている (もちろん、そのような懸念を利用している人たちもいる)。

確かに、どこの国の、どのような原発を、どのような燃料で、どこで製造し、どうやって運搬し、どこで稼働させて、どこで放射性廃棄物を処理するかというのは、日本を含む多くの国にとって極めて重要な安全保障問題であることは否めない。ただし、兵器級プルトニウムがより作りやすい HALEU を使う小型炉・革新炉が世界中に普及すれば、核拡散のリスクが極めて甚大なものになるのも確かだ。売り込み競争がエスカレートする前に冷静に状況を判断するべきだ。(次号に続く)