

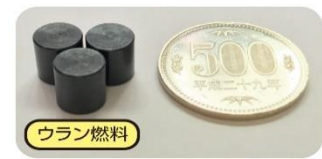
Vol.4 日本の電力供給の将来：カーボンニュートラルと原子力発電



水上裕康氏

株式会社ヒロ・ミズカミ 代表
電力取引・発電用燃料取引に関するコンサルタント/外資系投資銀行などに
日本市場における電力取引・燃料取引等をコンサルティング
エネルギーフォーラム誌等に執筆
一橋大学商学部卒 米国ジョージタウン大学 MBA（経営学修士）
北陸電力にて燃料部長を務めるなど通算 16 年間燃料業務を担当
2020 年 7 月 (株)ヒロ・ミズカミ設立

原子力発電といえば、直径・高さが約 1 cm の円筒形の燃料ペレットを思い出す。これ 1 つで一般家庭 6～8 ヶ月分の電気が発電可能だ（石炭なら約 1 t 必要）。核分裂による非常に大きなエネルギーの利用、これが化石燃料を燃やす火力との違いを生む。燃料が極めて少量なため、価格高騰の影響も受けづらく、国内で数年分の貯蔵も可能だ。燃焼（酸化）はしないため CO₂ も出ない。



一方、巨大なエネルギーを生む核分裂反応の確実な制御が必要であり、発電は安定しているが、火力ほど柔軟な出力変化は苦手である。また、核分裂反応で発生する放射性物質の厳格な管理も必要である。

さて、昨年来、世界的に原子力回帰の動きが加速している。2011 年の福島第一原子力発電所(1F)事故を契機に原子力への慎重論が広がりを見せたが、2016 年のパリ協定以降、各国が脱炭素を加速させるなかで、風力や太陽光だけでは電力の安定供給が難しいことが認識されてきたことや、今年に入り、脱ロシア産化石燃料が喫緊の課題となったこと等が原因だ。英仏は新規発電所建設の計画を公表。ベルギーや韓国は脱原子力を延期、撤回した。直近では EU が去る 7 月 6 日、原子力を「持続可能な投資案件」に認定している。

日本でも電力危機の顕在化やエネルギー価格高騰により原子力支持の声が高まってきた。最近の世論調査では、発電所の再稼働賛成が反対を上回る結果も見られる。一方、2011 年当時、54 基あった商業炉のうち、再稼働を果たしたのは、10 基に過ぎない（21 基は廃炉を表明）。日本人はいまだ原子力の将来に明確なビジョンを描けぬまま時を過ごしている。世界では 431 基（22.1 現在）もの原子炉が稼働するなか、国民が原子力の利用を逡巡するのは、福島(1F)のような事故が繰り返されるのでは、という懸念であろう。本稿ではそう

した懸念を中心に、三つの論点を取り上げ、その現状をご紹介したい。

まず、「プラントの安全性は向上したのか」。福島(1F)の事故を踏まえ、新たな規制基準が導入された。地震で発電所は安全に止まったものの、津波で原子炉の冷却機能が失われ、炉心溶融・水素爆発に至った事故の反省から、重要施設の防潮堤や水密化で津波をブロックし、高台に置く大型電源車等で原子炉冷却用の電源を多重化、さらに、万一の炉心損壊時にも放射性物質を大幅削減して排出するフィルターベントなど、多重の対策が導入された。これに火山・竜巻・森林火災等の自然災害やテロ対策なども加わった。つまり、考え得るリスクへの備えを強化しつつ、万一の際も周囲への影響を最小化するという対策だ。

次に「多くの活断層がある日本で原子力発電所の運転は大丈夫か」。もともと、発電所は建設時に地盤について国の厳格な審査を受けているが、震災後は国民の不安を受け、「活断層は存在しないことを事業者が改めて証明せよ」となった。平たく言うと「99.9%大丈夫」は「活断層とみなす」という話だ。これが多くの地点で再稼働審査を長引かせた。ここに来て「鉞物脈法」(“動いていない証”として断層を横切る鉞物脈を提示するもの。多数の薄片試料を採取のうえ調査)等を手掛かりに、各サイトで地下の状況が相当程度、解明されつつある。

最後は、「トイレなきマンション」。放射線量の十分な低下に約10万年必要だという高レベル放射性廃棄物の問題だが、その地層処分については国際的に確立した方法が存在し、既にフィンランドでは処分場の建設が進んでいる。日本においても、今後10万年にわたり地盤が安定していると評価される場所があるという研究結果が出ており、現在、北海道の2つの町村で文献調査が始まっているところだ。

ご紹介したような話で「だから大丈夫」というつもりはない。エネルギー政策全体のなかで、原子力のメリットを享受しつつ、どこまでリスクを受容するかは、国民が議論のうえで決めねばならない話だ。一言だけ申し上げたいのは、原子力発電所やそれを支える産業・技術は、国民全体の財産だということだ。10年余の発電の停滞を経て、これを支える人も技術も細りつつある。自らの財産が失われつつあることを深く認識しながら、エネルギー危機を乗り切り、脱炭素を達成する道程を議論していきたいものである。

(2022年7月8日 富山市にて)