

Global Energy Policy Research

GEPR (グローバルエネルギー・ポリシーリサーチ) は、日本と世界のエネルギー政策を深く公平に研究し、社会に提言するウェブ上の「仮想シンクタンク」です。この機関は、アゴラ研究所 (<http://agorajp.com/>、東京) が運営し、エネルギー問題についての研究と調査、インターネットでの情報提供、シンポジウムの開催、提言の作成、書籍の出版を行います。

もんじゅをどうするべきか

高橋 実 · Tuesday, November 24th, 2015

もんじゅの運営主体に関する勧告



11月13日に原子力規制委員会は高速増殖原型炉「もんじゅ」の別の運営主体を半年以内に探すように文部科学省に勧告を提出しました。マスメディアは、もんじゅの運営主体が見つからず、運転中止、廃炉になれば我が国の核燃料サイクル計画が頓挫し、深刻な影響があると一斉に報道しました。

この小論では、高速増殖炉の歴史を振り返りながら、もんじゅの政策での位置付けの確認をした上で、私の提案を紹介します。

日本の夢だった核燃料サイクル

核燃料サイクルとは、使用済み燃料の中に残っていてまだ使えるプルトニウムやウランなどの燃料は分別して再利用（リサイクル）し、放射性廃棄物だけを取り出して処分する構想です。

この構想は、資源の有効活用、廃棄物の処分量の減少の目的を持ちます。そして取り出したプルトニウムは高速増殖炉の燃料にします。日本の原子力研究が始まった1950年代から構想されました。

高速増殖炉を活用すれば、資源を有効利用できる期待がありました。取り出されたプルトニウムは純国産燃料になります。また高速増殖炉は、高速中性子で核分裂を起こし発電と同時に、プルトニウムなどの核物質を、燃料として装填されたものよりも、増やす反応をする炉です。これは「増殖」と呼ばれます。それによって、無資源国の日本のエネルギー事情を劇的に改善することが期待されました。そのために、高速増殖炉とその燃料サイクルの開発は、エネルギー資源の乏しい我が国にとっては悲願ともいえる技術開発でした。

もんじゅは「軽水炉リサイクル」計画に直接影響しない

ところで、報道ではもんじゅがダメになることで、プルトニウムが減らず、「我が国の核燃料サイクル計画が頓挫する」としています。しかし、これには誤解があるようです。

プルトニウムは、核分裂反応を起こしやすい物質であり、核兵器の材料に転用される懸念があります。そのために国際的取り決めで保有が抑制されます。1988年に結ばれ、2018年改定を迎える日米原子力協定でも、日本は余剰プルトニウムを持たないことを約束しています。

しかし、もんじゅは高速増殖炉であり、仮にこの種の原子炉が稼働すれば、結局はプルトニウムを増やします。高速増殖炉サイクルの実用化によって余剰プルトニウム問題が抜本的に解決されるといわれていますが、それは軽水炉から高速増殖炉への移行期に高速増殖炉の基数を増やしていくと燃料の初期装荷のためにだけプルトニウムを多量に必要とするということです。また現実には高速増殖炉の実用化時期は見通せません、当面の余剰プルトニウム対策として期待できません。

また日本政府のエネルギー基本計画では2003年版、14年版共に、高速増殖炉は実用化を目指すものの、その実現を前提にしていません。この計画では、日本の原子炉の大半を占める軽水炉の使用済み核燃料を使い続けることを構想しています。これは「軽水炉リサイクル」もしくは、「軽水炉リサイクル」と専門家の間で呼ばれています。またプルサーマル（プルトニウムを軽水炉、すなわち熱中性子炉（サーマル炉）で燃やす）によって、プルトニウムを減らすことを計画しています。

したがって、もんじゅが運転を長期に停止し、あるいは運転中止となっても軽水炉リサイクル計画への影響は大きくないといえます。60年前に構想された核燃料サイクルの形が変わったというにすぎません。報道では、「核燃料サイクル」という言葉が、「軽水炉リサイクル」と「高速炉リサイクル」のどちらを指しているのか、あいまいなのです。

今後も原発を運転する以上、プルトニウム保有量の抑制と核燃料の再利用は必要でしょう。そのためには原発の運転と軽水炉リサイクル（再処理）およびプルサーマルを三位一体で推進することが必要になります。現時点でプルトニウムを減らす有効な手段はプ

ルサーマルしかありません。「軽水炉リサイクル」の形ならば、もんじゅの影響をあまり受けずに堅持できることと思います。

現在、日本は、核廃棄物の最終処分地が決まっています。軽水炉リサイクルをすることによって、容積は7分の1程度まで縮小します。それは場所の選定にプラスになるでしょう。

現在建設中のJパワー大間原発（青森県）はプルサーマルの専用炉であり、運転開始後の稼働率を高めることで年5トン以上プルトニウムを消費できます。またプルサーマルを既設原発で行うことで、年数トンのプルトニウムを減らせます。現在、日本は、これまで英仏、そして国内で再処理した48トンのプルトニウムを保有しています。それを一度に減らせませんが、軽水炉リサイクルをしながらその量を抑制することは可能です。

もんじゅをめぐる知られざる政策転換

それでは、もんじゅの先行きをどのように考えるべきでしょうか。

2003年10月に閣議決定されたエネルギー基本計画に基づき、2006年11月に文部科学省から高速増殖炉サイクルの研究開発方針が示され、2006年12月に原子力委員会が「高速増殖炉サイクル技術の今後10年程度の間における研究開発に関する基本方針」を決定しました。

その主な内容は、専門的な言葉になりますが、もんじゅで採用された「混合酸化物燃料を用いたナトリウム冷却」「先進湿式法再処理」「簡素化ペレット法燃料製造」を、研究の基本（主概念と呼んでいます）にすることでした。

これを受けて、高速増殖炉サイクル実用化研究開発が開始され、2015年までに主概念に対して革新的技術の採用可能性を判断できるところまで具体化させ、開発目標・設計要求を満足する概念を得ることになっていました。もんじゅについては、「発電プラントとしての信頼性実証」および「ナトリウム取扱技術の確立」を目指して運転経験を着実に積み重ねることとされました。しかし、2011年3月の福島における原発事故のあと実用化研究開発は中断され、もんじゅの目標も関係者の懸命な努力にも関わらずトラブルなどが原因で実現できませんでした。

福島における原発事故によって原発依存の可否さえも議論の対象になりましたので、2014年4月に閣議決定された新しいエネルギー基本計画では、それまでの高速炉研究の政策指針を示した文章になかった2つの変化が注目されます。

まず高速増殖炉サイクル計画は明記されていません。高速炉等の研究開発については、

「利用目的のないプルトニウムは持たないとの原則を引き続き堅持するため、米国や仏国等と国際協力を進めつつ取り組む」とだけ記載されています。つまり、従来の高速増殖炉サイクル計画は我が国のエネルギー政策の公式文書からなくなっているということです。

同計画で、もんじゅは「廃棄物の減容・有害度の低減や核不拡散関連技術等の向上のための国際的な研究拠点」と位置付けられ、これまで強調された「発電プラントとしての信頼性実証」とは記載されていません。これも稼働に行政がこだわらないことを示しているのかもしれませんが、もんじゅは、発電と増殖を前提にした実験プラントでしたが、技術の研究プラントに位置付けが変わっているのです。

これらの文章の変化は推測するに、もんじゅについて、行政当局（担当する文科省、経産省、原子力委員会）が、廃炉など取りやめを正式決定したのではないものの、政策の転換の可能性を視野に入れ、行動に柔軟性を持たせたものと思われる。

しかも、同計画では「これまでの取組の反省や検証を踏まえ、あらゆる面において徹底的な改革を行い、もんじゅ研究計画に示された研究の成果を取りまとめることを目指し、そのため実施体制の再整備や新規制基準への対応など克服しなければならない課題について、国の責任の下、十分な対応を進める」という厳しい注文がつけられており、今年の先の規制委員会の勧告を予言するような文言になっています。

もんじゅタイプ以外的高速炉の選択肢を考える

こうした政策の位置付け、また規制委員会の勧告を考えると、もんじゅの先行きはかなり厳しいものと思われる。

もんじゅについては、安全確保を最優先し、稼働を判断することが必要です。停まり続けた、複雑な構造を持つプラントですから、徹底的なプラントの再点検が必要です。

またもんじゅは、廃棄物、核不拡散の「研究機関」という位置付けを、エネルギー基本計画で与えられました。電力会社、民間企業は利益の確保が必要です。この条件を満たすことは難しいでしょう。11月20日には電気事業連合会は「電力会社には技術的な知見がなく、引き受けることは難しい」との認識を示しています。国の機関も、現在の当事者である日本原子力研究開発機構以外、この種の原子炉の運営にかかわった組織はありません。運営主体探しは難航が予想されます。

現在のもんじゅを活かす形で高速増殖炉計画を進めるなら、これまでの多大な努力は尊重するにしても、原子力機構がさらに抜本的な自己変革を遂げて主体を継続することに、規制委員会が同意することだけではないでしょうか。しかし、これもかなり実現は難しいでしょう。

私はここで、発想を転換するべきであると思います。

高速増殖炉、高速炉は、もんじゅタイプではありません。前述したように、もんじゅは「混合酸化物燃料を用いたナトリウム冷却」「先進湿式法再処理」「簡素化ペレット法燃料製造」という技術を使った高速炉です。これらの技術が優れていることも事実ですが、実用性が難しい事は、もんじゅの長期停止を見れば明らかです。

1990年代からの高速炉実用化の戦略研究において、炉の基本の形は同じでも、冷却、反応の形、燃料の形についてさまざまな技術構想が各国で打ち出され、研究されています。またもんじゅの建設当時から、IT技術の進歩で、プラントの管理方法、シミュレーションも大きく進化しました。もんじゅは基本構想が40年前の技術です。

もんじゅタイプの炉の運用だけにとらわれる必要はありません。最新の技術動向も取り入れつつ、長期的で幅広い視野に立って、高速炉研究を進めることも必要でしょう。原子力はイノベーションの余地が大いにあります。

原子力界には「もんじゅを止めたら、二度と新たな高速炉開発計画を国民が認めるはずがない」という意見があります。そのために多くの研究者が実現に強い自信を持ち、同時に難しいという不安を抱きながら、もんじゅのプロジェクトに協力してきました。確

かにその面は否定できないでしょう。しかし、先行きの厳しいプロジェクトに固執するのではなく、もんじゅの設計・建設・試運転から得られた貴重な知見を活かしながら再スタートを切る方が、投入する資金の効果の面でも、技術の実用化の面でも合理的な選択でしょう。

そのためには、高速炉の研究について、国民との十分な対話を重ねて、納税者が納得のいく形にしなければなりません。「将来は原子力の技術革新によって、生活をより豊かにできること」を、納税者が確信できる形に見直す必要があります。

(2015年11月24日掲載)

This entry was posted on Tuesday, November 24th, 2015 at 8:00 am and is filed under [コラム](#), [原子力に対する評価](#)

You can follow any responses to this entry through the [Comments \(RSS\)](#) feed. Responses are currently closed, but you can [trackback](#) from your own site.