

六ヶ所再処理工場の妥当性を問い直す

－再検証と開かれた議論を求める－

■偽りの「竣工」は認められない

青森県六ヶ所村に日本原燃が建設中の六ヶ所再処理工場は、着工から30年以上が過ぎてもなお、未だ完成に至っていない。最大のネックは「死の灰」(核分裂生成物)が溶け込んだ高レベル廃液の固化である。高レベル廃液はすさまじい放射線と熱を発しており、液状のままでは衝撃に弱く、爆発の恐れもあることから、なるべく早く固める必要がある。竣工延期が繰り返された一因は、この工程がうまくいかないことにある。

このままではいつまで経っても「竣工」の看板を掲げられないからか、日本原燃は昨年12月、実際の廃液を用いた固化試験は「竣工後に実施する」と表明した¹。そうすることで26年度中(27年3月まで)に名ばかりの「竣工」へこぎつけようというのである。

しかし、このような状態で運転を開始しても、固化が順調に進まなければ、ほどなくして廃液タンクは満杯となり、工場のラインを停止しなければならないだろう。再処理とは、使用済み核燃料を化学処理してプルトニウムとウランを取り出し、そのあとに残る高レベル廃液を固化するまでの一連の作業を指す。固化は再処理の重要な工程であり、この工程が確立していなければ、六ヶ所再処理工場は機能しない。そもそも「地震大国・日本」で高レベル廃液を液状のまま保管し続けるのは、極めて危険である。

固化試験を後回しにして「竣工」と偽るのは、安全軽視であるだけでなく、再処理工場を滞りなく運転するうえでも合理性を欠く。同工場の審査にあたっている原子力規制委員会は、このような欺瞞を認めてはならない。

■確実性に乏しいプルトニウム利用計画

日本は利用先が確実になっていないプルトニウムを、国内外に45トン近く保有している(2024年末現在)²。これは核爆弾5500発以上に相当することから、アメリカをはじめ世界から問題視されてきた。

日本は原子力開発の初期から「核燃料サイクル」を国策としている。「核燃料サイクル」は、再処理で取り出したプルトニウムを高速増殖炉で「増殖」させ、それを再び高速増殖炉で利用するというサイクルを繰り返すことで、はじめて意味をもつ。しかし、プルトニウム利用の“本命”だった高速増殖炉「もんじゅ」は1995年、ナトリウム火災事故を起こして使い物にならなくなった。この時点で「核燃料サイクル」は実質的に破綻したと言ってよい。

政府はそれを取り繕うため、一般的な原発(軽水炉)でウラン・プルトニウム混合酸化物(MOX)燃料を使う「プルサーマル」を、プルトニウム利用の軸に挿げ替えた。しかし軽水炉は本来、ウラン燃料を使うように設計されているため、制御棒の効きが悪くなるなど、軽水炉に備わっていた安全余裕が減少し、事故リスクを高める。

電気事業者は「2030年までに少なくとも12基」の軽水炉でプルサーマルを導入する計画だが、今日までに4基にとどまっている³。そのうち現在、実際にプルサーマル発電を行っているのは2基のみで、プルトニウム使用量は合計で年0.7トンと少量である。プルトニウム消費の頼みの綱である「フルMOX」(全炉心にMOX燃料を使う)大間原発も、竣工の目途が立っていない⁴。また、頓挫した高速増殖炉に代えて、同じくプルトニウムを燃料に使う「高速炉」の実証炉が2040年代の運転開始を目指して開発されているが、商用レベルでの社会実装がいつになるのか、不透明である。

世界が日本によるプルトニウム大量保有に厳しい目を向けているのは、二つの理由による。ひとつは日本が「悪い前例」となって、軍事転用可能な核物質の保有を正当化しようとする国が増えることである。たとえばイランは、核拡散防止条約(NPT)再検討会議において、たびたび日本のプルトニウムに言及している。そしてもうひとつは、日本による軍事利用の可能性である。

こうした懸念に応えるため、日本政府は2018年、プルトニウムはその時点での保有量(およそ47トン)を上回ることなく削減していくこと、そして再処理の認可は「プルサーマルの実施に必要な量だけ」に限定するとの方針を表明した⁵。

六ヶ所再処理工場の最大処理能力は年800トンである。しかしこの方針に従うなら、処理量はプルトニウムの削減分が上限となる。プルサーマルの実状に照らせば、工場は「開店休業」状態に陥る可能性が高い。また、プルトニウムを利用するにはMOX燃料に加工する必要があるが、六ヶ所村に建設中のMOX燃料工場も竣工延期を繰り返すなど、プルサーマル計画をめぐっては不確定要素ばかりである。このような状態で、六ヶ所再処理工場の本格運転を急ぐ合理的な説明は見出しにくい。

■プルトニウム保有量の削減が先決

日本政府は使用済み核燃料の「全量再処理」を方針としている。しかし、茨城県に設置された東海再処理工場(2014年に廃止)は規模が小さく、国内の原発から排出される使用済み核燃料の一部しか扱えない。そこで英仏に大金を払って再処理を委託し、その間に大型の再処理工場を建設することにした。それが六ヶ所再処理工場である。

再処理工場は使用済み核燃料の持って行き場でもある。原発で使い終わった核燃料は炉心から取り外されると、一定期間、原子炉建屋内のプールで冷却され、その後、再処理工場へ搬出される。使い終わった燃料を運び出せないと原子炉に新しい燃料を装荷することができず、

運転を停止せざるを得なくなるからだ。各地の原発から運び込まれた使用済み核燃料は工場内の大型プールで保管され、再処理を待つ。日本の電力会社が原発の運転を継続できたのは、英仏に使用済み核燃料を運び出せたからに他ならない。

英仏で再処理が進む一方で、プルトニウム利用の“本命”だった高速増殖炉「もんじゅ」が頓挫し、“リリーフ”のプルサーマルも難航している。その結果、プルトニウムは貯まる一方となった。現在、日本が保有するプルトニウムの8割は、英仏で保管されている。

フランス保管分はMOX燃料に加工後、日本のプルサーマルの進捗に合わせて1999年から順次、返還されている。残りは14トンほどである。MOX加工するのは、プルトニウム単体での輸送は事故やテロが危惧されるためである⁶。

英国保管分は、およそ22トンである。同国はMOX燃料工場を閉鎖したため、取り出されたプルトニウムは宙に浮いた格好となっている。英国政府は2025年、自国が保有する100トン超の民生用プルトニウムを「ごみ」と認め、安全保障や核不拡散の観点から、固定化して埋設処分すると決定した⁷。日本分の処分も請け負うと提案している。

日本は有り余るプルトニウムを抱えたまま、六ヶ所再処理工場を本格操業させようとしているが、これでは国際社会の理解は得られない。プルトニウム保有量は、日本政府が自ら定めた上限(約47トン)を上回らなければよいのではなく、削減を進め、ゼロに近づけることが先決である。操業開始の判断をすとしても、それからだ。削減方法については、プルサーマルだけでなく、英国のような廃棄処分も選択肢に加えた上で、再検討すべきである。MOX加工が見込めない英国保管分については、棚上げにしたままにせず、どう処理するのか、明らかにする必要がある。

■経済合理性のないプルサーマル

フランス製MOX燃料の値段は明らかにされていないが、財務省が公表した貿易統計から割り出された価格はウラン燃料の10倍近い⁸。これは

MOX燃料の加工費だけなので、プルトニウムの抽出(=再処理)代金を含めれば、さらに高くなる。六ヶ所村に建設中のMOX燃料工場で製造する場合、より一層、高くつくだろう。国産MOX燃料の価格は、ウラン燃料の最大50倍という試算もある⁹。

プルサーマルで使い終わったMOX燃料にもプルトニウムが含まれている。しかし、発電に適さない類のプルトニウムの割合が多いため、高いコストをかけて取り出す価値はない。もとよりプルサーマルでのリサイクルは1~2回が限度とされ、ウランの節約効果は僅かである。使用済みMOX燃料は放射能レベルが高く、発熱量が大きいので、使用済みウラン燃料よりも長い冷却期間と、広い保管場所が必要となる。プルサーマルは資源の有効利用にならないどころか、使用済み核燃料の処分をより一層、厄介にするだけである。

それにもかかわらず、政府は使用済みMOX燃料も再処理する方針である。しかし日本にはその技術も、そのための施設もない。そこで電気事業者は、フランスにその実証研究を委託することにした¹⁰。こうした「その場しのぎ」の対策は、かつての英仏再処理委託がそうだったように、問題をより複雑、かつ肥大化させるだろう。

「核燃料サイクル」はとっくに破綻している。日本政府はこの事実を認め、「誤謬の上塗りをするのは慎まなければならない。**危険なうえ、経済合理性のないプルサーマルは、やむを得ない場合を除き、取り止めるべきである¹¹。また、使用済みMOX燃料の再処理計画は速やかに中止しなければならない。**

■地震規模の過小評価と危惧される耐震性

2025年12月、青森県東方沖を震源とする最大震度6強の地震が発生した。

六ヶ所再処理工場が立地する下北半島の東側には三つの断層——「大陸棚外縁断層」「六ヶ所断層」「出戸西方断層」——が走っている(図1)。このうち、日本原燃が耐震安全性評価で考

慮したのは「出戸西方断層」だけで、「大陸棚外縁断層」は活断層ではないとし、「六ヶ所断層」については存在そのものを無視している。

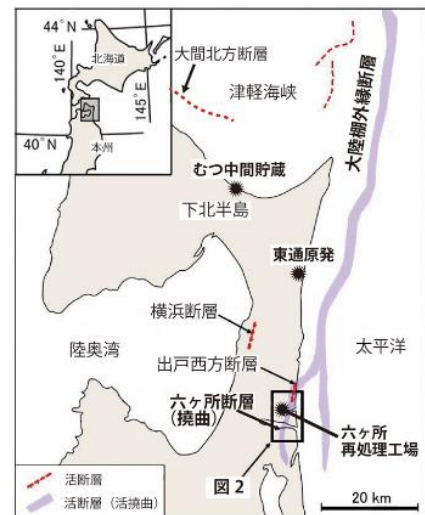


図1:下北半島周辺の活断層と六ヶ所再処理工場

出所:原子力資料情報室 <https://cnic.jp/63724>、渡辺満久 <https://www.jstage.jst.go.jp/article/afr/2016/44/20161/pdf/-char/ja>

一方、地学の専門家による調査・研究は、後者二つが活断層である可能性を否定していない。「六ヶ所断層」は「大陸棚外縁断層」が枝分かれして陸地側に延びたもので、2008年に発見された。同断層は再処理工場など一連の核燃料サイクル施設の敷地を横切り、さらに南へと延びている。日本原燃は無視し続けているが、日本の公的地質調査機関である産業総合研究所地質調査総合センターが2021年に発行した地図にも、「六ヶ所撓曲(=六ヶ所断層)」と明記されている¹²。

日本原燃はこれら二つの断層を除外して地震規模を想定したため、工場の耐震設計はそれ相応の強度でしかない。もし、全長150kmに及ぶ「大陸棚外縁断層」と「六ヶ所断層」が同時に地震を引き起こしたなら、想定をはるかに上回る揺れとなる可能性があり、工場はそれに耐えられるのか疑わしい。

中越沖地震や東日本大震災の教訓から、各地の原子力施設では耐震補強が進められてきた。ところが六ヶ所再処理工場は、2006年から実施されたアクティブ試験(実際に使用済み核燃料を用

いた試験)によって、工場の主要なラインが高濃度の放射能で汚染されてしまい、区画によっては立ち入ることができない。そういう危険な区画は「レッドセル」と呼ばれ、コンクリート壁で遮蔽されている。

六ヶ所再処理工場には、補強作業はおろか、人が近づくこともできず、目視や実測による検査ができない機器が5000以上あり、事故や故障が起きても対処が難しい¹³。想定されていなかった規模の地震に見舞われた場合、過酷事故となる可能性が高いといえよう。高濃度の放射性物質を大量に扱う工場であるにもかかわらず、主要な実機の検査も叶わず、耐震補強もできないというのは、この上なく危険である。日本政府は六ヶ所再処理工場が本格操業に入る前に、同工場を廃止することも、真剣に検討すべきではないだろうか。世界では経済的・社会的コストを勘案した結果、ほぼ完成していた原子力施設を廃止、ないし凍結した例は複数ある¹⁴。

■膨らみ続ける再処理コスト

六ヶ所再処理工場の建設費は上昇の一途をたどっている。同工場の事業許可が申請された1989年時点では7600億円と見積もられていたが、右肩あがりに増えていき、2025年には3兆7400億円と当初の5倍に膨れ上がった。40年間の操業費、操業終了後の廃止費用などを含めると、総事業費は15兆6200億円に上り、再処理とセットとなるMOX燃料工場の事業費を加えると、総額は18兆円を超える¹⁵。

1993年の着工時には4年後に完成する予定だったが、トラブル続きで、これまでに27回も竣工が延期されてきた。工場は稼働してはいるが、人件費、警備費といった管理維持費が年間1100億円(単純計算で一日3億円)以上かかるという¹⁶。

六ヶ所再処理工場の遅れは、原発の運転にも支障を及ぼしている。使用済み核燃料を搬出できないためだ。運転開始が急がれているのは、それもあるだろう。しかし、たとえ竣工したとして

も、処理量はプルトニウム削減分に限られるため、使用済み核燃料の受け入れも制限される。

再処理の行き詰まりを見据えて、政府は原発と再処理工場間に使用済み核燃料の中間貯蔵を介在させることにした。再処理の進み具合や冷却プールの容量を心配することなく、原発を運転し続けられるようにするためである。既に東京電力と日本原子力発電が出資した中間貯蔵施設が、青森県むつ市に開設している。関西電力と中国電力は山口県上関町に計画中である。四国電力をはじめ他の電力会社も原発敷地内外に貯蔵施設を開設、ないし設置を検討している。

中間貯蔵は元々の計画にはなかった後付けの工程である。工程が増えれば、それだけコストも増すし、放射性廃棄物や放射能汚染、被曝も増える。工程から次の工程への輸送代、警備費やテロ対策費なども余計にかかる。

六ヶ所再処理工場の建設費に加え、海外再処理委託、プルサーマル、MOX燃料工場、中間貯蔵、高レベル廃棄物処分といった再処理に係るすべてのコストは、電気料金を通じて現在と将来の電力消費者が負担する仕組みとなっている。政府と電気事業者は、電力消費者に対し、今日までに再処理と「核燃料サイクル」の開発・維持に投入してきたコストと、今後、予見されるコストの全体像を明らかにしなければならない。そのうえで、再処理以外の選択肢との経済的・社会的コスト比較を、改めて実施すべきである。

■合理的な再検証と開かれた議論を求める

再処理を含む「核燃料サイクル」の総合評価は、2004～5年と2011～12年の2回、原子力委員会によって行われたのみである。

2004～5年の総合評価では、いくつかの選択肢が比較された。評価にあたったのは、原子力委員会が設置した「新計画策定会議」である。同会議には各方面から30名余りが委員として参加したが、その構成は原子力推進派が大半を占め、慎重派は若干名、明確な反対は1名だけと、公平性・公正性に欠くものであった。

検討の結果、「使用済み核燃料の直接処分が一番安く、再処理が一番高い」という点で、委員の認識は一致した。ところが、再処理を取り止めるとなると「政策変更コストがかかる」という議論が浮上し、その費用を勘案すると「(全量再処理)は劣るとは言えなくなる可能性がある」として、最終的に「再処理路線」が正当化された¹⁷。これをお墨付きとして2006年、六ヶ所再処理工場は「アクティブ試験」を開始した。それが耐震補強工事を困難にしていることは、先に述べたとおりである。

福島第一原発事故を受けて、原子力政策は「ゼロからの見直し」となり、2011～12年にかけて再び「核燃料サイクル」の総合評価が実施された。原子力委員会が立ち上げた7名の委員による小委員会は三つの選択肢について、経済性、核不拡散・核セキュリティ、環境や廃棄物処分などの観点から検討した。その結果、「直接処分」が有利であることが再確認され、小委員会は将来の不確実性も考慮し、再処理に加えて「直接処分」も可能とする「併存」を提案した¹⁸。しかし、それが政策に反映されることはなく、「全量再処理路線」が継続されたのである。

それから10年以上が経過し、この間に再処理を取り巻く状況は大きく様変わりした。その端的な例が、再処理先行国・英国がプルトニウムを「ごみ」として廃棄処分する決定を下したことである。同国は既に再処理から撤退し、工場も閉鎖した。残されたのは膨大な量の放射性廃棄物と放射能汚染である。

これを「他山の石」として、再処理は日本のエネルギー政策にとって本当に必要なのか、問い直す必要がある。**日本政府は、プルトニウム保有量がゼロに近づくまで六ヶ所再処理工場を凍結し、新しいデータと情報を基に、再処理の妥当性について、改めて検証の場を設けるべきである。**

新たに再検証のための委員会を立ち上げるにあたっては、いずれの立場に偏ることなく、**公平・公正な人選が保証されなければならない。**

また、**再検証と並行して、テーマごとに市民参加型の熟議を実施すべきである。**その企画と運営には、熟議を研究する研究者や専門家の協力を得ると良い。そうすることで、より開かれた議論を積み上げていくことが可能となるだろう。既に、台湾や韓国では原子力やエネルギー政策をめぐって市民参加型の熟議が実施されているし、日本も2012年に討論型世論調査を経験している。

これまでに「再処理路線」を見直す機会は幾度もあった。しかし日本政府は「核燃料サイクル」に固執し、問題を先送りにするか、事態を拗らせるような政策判断をしてきた。その結果、コストは雪だるま式に膨らみ続け、有り余るプルトニウムに難渋し、ただでさえ困難な放射性廃棄物処分がより一層、複雑化している。

六ヶ所再処理工場はまだ、本格運転に入っていない。日本政府は、後世に禍根を残すことのないよう、再処理の妥当性について議論を尽くし、合理的な判断を下すべきである。

2026年4月
新外交イニシアティブ(ND)
日米原子力エネルギープロジェクト

注釈

¹ 原子力規制委員会N-ADRES、日本原燃「Ⅲ. 使用前事業者検査の対応方針について」、<https://www.da.nra.go.jp/view/NRA100014881?contents=NRA100014881-002-038#pdf=NRA100014881-002-038>、2026年4月14日閲覧。

² 内閣府原子力政策担当室「令和6年における我が国のプルトニウム管理状況」2025年8月5日、<https://www.aec.go.jp/bunya/04/plutonium/20250805.pdf>、2026年4月13日閲覧。

³ 電気事業連合会「プルトニウム利用計画について」2025年2月14日、https://www.aec.go.jp/kaigi/teirei/2025/siryo07/1-1_haifu.pdf、2026年4月13日閲覧。

⁴ 青森朝日放送「大間原発2030年度の運転開始目標『非常に厳しいと言わざるを得ない』」2026年3月6日、<https://www.aba-net.com/news/news-175932.html>、2026年4月13日閲覧。

5 原子力委員会「我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方」2018年7月31日、
https://www.aec.go.jp/kettei/kettei/20180731_2.pdf、2026年4月13日閲覧。

6 1993年1月、フランスから粉末状のプルトニウムが返還輸送された。輸送ルート沿いの国々はテロの危険性や日本の核武装に対する懸念などから反対を表明、領海内の通過を拒否する声明が相次いだことから、以降、日本政府はMOX燃料に加工して輸送することにした。

7 UK Parliament, Plutonium Disposition Strategy, 24 January 2025,
<https://questions-statements.parliament.uk/written-statements/detail/2025-01-24/hcws388>、2026年4月13日閲覧。

8 朝日新聞「輸入MOX燃料、1体12億円と判明 ウランの10倍 関西電力」2023年7月8日、
<https://digital.asahi.com/articles/ASR7805QSR6YPISC00N.html>、2026年4月13日閲覧。

9 原子力資料情報室「MOX燃料のコストはいくら?」、
<https://cnic.jp/rep/?p=1257>、2026年4月13日閲覧。

10 電気事業連合会「使用済MOX燃料の再処理実証研究について」2023年5月19日、
https://www.fepec.or.jp/pr/news/oshirase/_icsFiles/afieldfile/2023/05/19/press_20230519-1.pdf、2026年4月13日閲覧。

11 核不拡散の観点からは、プルサーマルはプルトニウムを「汚し」核兵器転用を難しくするために行う。フランスからの返還MOXをそのまま保管しておくのは、核拡散防止上、問題となるだろう。

12 準備書面212「産総研がその存在を認めた『六ヶ所撓曲』六ヶ所断層」2024年9月27日、
https://lmangenkoku.org/wp-content/uploads/2024/09/212_rokkasho_active_fault.pdf、2026年4月13日閲覧。

13 上澤千尋(2021)「六ヶ所再処理工場 耐震不足だが補強工事ができない汚染された機器」『原子力資料情報室通信』第565号、原子力資料情報室。

14 完成状態の施設を廃止・凍結した一例としては、旧西ドイツのバックースドルフ再処理施設、オーストリアのツヴェンテンドルフ原発、台湾の第四原発など。

15 朝日新聞「六ヶ所村再処理工場、総事業費5300億円増え15兆6200億円に」2025年6月24日、
<https://digital.asahi.com/articles/AST6R3SR6T6RUNHB008M.html>、2026年4月13日閲覧。

16 東京新聞「再処理工場 動かなくても年1100億円 維持費『もんじゅ』の5倍強 核燃料サイクル事業」2012年5月14日、
<https://www.tokyo-np.co.jp/article/236495>、2026年4月13日閲覧。

17 伴英幸(2006)『原子力政策大綱批判 策定会議の現場から』七ツ森書館、p160。

18 原子力委員会原子力発電・核燃料サイクル技術等検討小委員会「核燃料サイクル政策の選択肢に関する検討結果について」2012年6月5日、
<https://www.aec.go.jp/kaigi/senmon/hatuka/ku/kentou.1.pdf>、2026年4月13日閲覧。

■新外交イニシアティブ(ND)



〒160-0022

東京都新宿区新宿1-15-9さわだビル5F

E-mail: info@nd-initiative.org

TEL: 03-3948-7255

FAX: 03-3355-0445

WEB: <https://www.nd-initiative.org>

日米原子力エネルギープロジェクトは、日本の原子力エネルギー利用に深く関わる日米原子力協定や、日本および世界各国の原子力・再処理政策について、エネルギーおよび軍事・安全保障の両面から、国内外で調査・研究を進めています。米国では、議会やシンクタンク等への働きかけも行っています。