

高速増殖炉なきプルサーマルの運命は・・・

米独英仏は高速増殖炉開発から相次いで撤退

アメリカは、建設費が10倍以上に高騰したため原型炉クリンチリバー建設計画を1984年に中止し、実証炉研究も中止しました。

ドイツは、原型炉SNR-300の建設段階でナトリウムの漏洩・火災事故を繰り返し、建設費も4倍に高騰し、燃料装荷直前の1991年に中止し、実証炉SNR-計画も同時に中止しました。

イギリスは、原型炉PFRを1976年に運転開始したものの事故でほとんど動かず、1987年には蒸気発生器過熱器細管破断事故を起こして機器を交換するも、長期停止を余儀なくされました。1993年に欧州高速炉プロジェクトから脱退し、1994年に閉鎖したのです。

フランスは、実証炉スーパーフェニックスを1986年に運転開始しましたが、ナトリウム漏洩事故で2年間停止しました。やっと運転を再開し、全出力運転に入ったところで1次系圧縮機に穴が開いて空気がナトリウムに混入し、再び長期停止しました。1994年に再開しましたが、1998年に閉鎖。原型炉フェニックスが2003年6月、4年半の改造工事を終え運転を再開しましたが、2008年までの期限付きで、長寿命核種の分離・核変換技術の研究を行うためのものです。

高速増殖炉のブランケット燃料では「核兵器級プルトニウム」より高純度のプルトニウムが生成されるため、小型高性能の中性子爆弾を作ることができます。この面から、高速増殖炉開発は核軍力を補強するものでもありました。しかし、商業用として開発するには高くつきすぎ、技術的にも極めて大きな危険を伴っていたため、欧米では高速増殖炉開発からの撤退が相次いだのです。

日本の高速原型炉「もんじゅ」も1995年のナトリウム漏洩・火災事故で長期停止中であり、実証炉開発は中止され、実用化は究極の目標になり、「もんじゅ」は実証炉にも実用化にも結びつかない「研究開発の中核」になりました。そして、昨年1月の控訴審判決で安全審査に重大な過誤・欠落があり、原子炉設置許可は違法との判決が下されたのです。現在、国が最高裁に上訴した状態になっていますが、国は最高裁判決を待たずに「もんじゅ」の改良工事を強引に進めようとしています。西川福井県知事は、プルサーマル用MOX燃料加工契約と敦賀3・4号炉の設置許可申請には了解を与えたものの、もんじゅについては「位置づけが不明確だ」とし、改良工事入りを了解していません。

高速増殖炉なしのプルサーマルはありえない

高速増殖炉なきプルサーマルは経済的に無意味であり、使用済核燃料を原発サイトから搬出するための口実作り、または、すでに再処理回収した「余剰プルトニウム」を処分するための一手段にすぎません。ドイツ、ベルギー、スイス、スウェーデン、オランダのプルサーマルは限定的であり、基本的には撤退です。

ドイツは、1989年にバックースドルフ再処理工場の建設を放棄し、英仏へ再処理委託し国内でMOX燃料加工する方針を打ち出しましたが、ハナウMOX燃料加工工場で1991年にプルトニウム汚染事故を起こして閉鎖され、1995年には95%完成していたハナウMOX燃料加工第2工場の建設も中止し、MOX燃料加工も英仏に委託する方針に転換しました。そして、2000年の連邦政府・電力会社間の脱原子力計画合意と2002年の脱原子力法成立により、再処理は2005

年7月で打ち切り、後は使用済核燃料を直接処分することになったのです。独電力会社がプルサーマルを行おうとしているのは、英仏との再処理・MOX燃料加工契約を破棄すれば、高額な賠償金を取られるばかりか、使用済核燃料が即刻返還されて原発サイト内が満杯になり、原発の運転停止を余儀なくされるからにすぎません。

ベルギーでは、1991年にはデッセル新MOX加工工場の建設が無期延期になり、1998年にチアンジュ原発の再処理契約が破棄され、再処理契約分が残り、少なく賠償金の高いドール原発でのみ再処理が継続され、回収プルトニウムをプルサーマルで処分することになりました。

スイスでは、2003年3月の新原子力法で再処理の2006年7月以降10年間モラトリアムが決定され、使用済核燃料はサイト内や集中中間貯蔵施設で貯蔵されます。プルサーマルはそれまでに再処理されたものだけに限られるのです。

スウェーデンでは、MOX燃料3体の試験装荷後、使用済核燃料をすべて中間貯蔵して直接処分する方針を固め、使用済核燃料の国外移送を禁じ、1982年を最後に国外移送は途絶えました。ところが、1970年代にオスカーシャム1・2号の使用済核燃料140トン、BNFLに再処理委託しており、1997年に再処理され900kgのプルトニウムが回収されています。スウェーデンはプルトニウムを高レベル廃棄物としてガラス/セラミック固化する技術を持っていませんので、2001年に仏フラマトムANP社とMOX燃料供給契約を締結し、プルサーマルを行うことになりました。しかし、未だ実施されてはいません。

オランダでは、原発2基中ドーデバルト原発がすでに閉鎖され、残るボルセラ原発も今年末に30年運転を超えて40年運転に入るかどうかで争点になっており、プルサーマルの計画はありません。2基から出た使用済核燃料はすべて英仏で再処理するものの、プルサーマルの実績はなく、再処理から出てくる放射性廃棄物はそのまま処分する計画です。

プルサーマル計画のない英再処理の運命

イギリスは、プルサーマル計画を持たず、高速増殖炉開発から撤退した今日、再処理回収プルトニウムは使い道がなく、貯まる一方です。英国王立科学アカデミー報告「分離プルトニウムの管理」(1998.2)によれば、民生用プルトニウム在庫量は54t(1996年末、2002年末90.8t)に達し、再処理すればするほどプルトニウムが貯まります。ところが、マグノックス炉GCR20基で使われる核燃料はマグネシウム被覆のマグノックス金属燃料であり、原子炉から取り出してすぐに再処理しなければ被覆管がボロボロになってしまいます。1990年代初期にステンレス被覆のマグノックス燃料も開発されましたが、高くつくため導入できず、結局、マグノックス炉を運転し続ける限り、再処理は避けられず、これがGCRの発電コストを引き上げ、早期閉鎖に繋がったと言えます。

GCRの閉鎖に伴い、セラフィールドのマグノックス燃料再処理工場B205は2012年までに閉鎖されます。他方、改良型ガス炉AGRの使用済核燃料は長期貯蔵が可能であり、再処理する必要はありません。そのため、BE社は毎年3億ポンドの支払いを要するソープ再処理工場THORPでの再処理契約を貯蔵契約に変更する交渉をBNFLと行っていました。再処理契約が2010年で完全に切れるBNFLは、THORP存続のため合意を渋りましたが、BE社が経営危機に陥ったため、応じざるを得ない状況に追い込まれています。

英ガーディアン紙が昨年8月に報じた2010年THORP閉鎖の報道についてBNFLは未決定だと主張していますが、閉鎖は極めて現実的です。現に、この報道の直前、英政府は**原子力廃止措置機関NDA設立に向けたエネルギー法案**を年内に議会へ提出し(実際に2003年11月提出)、2005年4月のNDA設立後、BNFLの**49%民営化計画を撤回する**と発表しました。NDAは省庁から独立した公的機関で、BNFLのセラフィールド等と全マグノックス炉およびUKAEAのドーンレイ

等をNDAに移管し、NDAがBNFL等許認可保持者と管理契約を結び、管理者を入札で選定するというものです。高速増殖炉やマグノックス炉の閉鎖、これらに関する燃料加工工場・再処理工場の閉鎖に始まり、THORP再処理工場までを含む原子力施設の廃止措置が2005年から始まるとうとしています。これらの廃炉除染にかかる債務は2002年3月現在の見積りで、BNFL405億ポンド(約7.5兆円)、UKAEA74億ポンド(約1.4兆円)のほり、すべて国民の税金から賄われます。

フランスでもプルサーマルには限界

フランスは独自の核軍事戦略の中に再処理工場を位置づけており、電力生産と再処理を国家管理で進めています。昨年1月には仏政府がラ・アーク再処理工場UP2(国内用700t+海外顧客用100t/年)・UP3(海外顧客用800t/年)での高燃焼度燃料、研究炉燃料、MOX燃料等の再処理を認可し、処理能力をそれぞれ最高1,000tHM/年へ引き上げ、使用済燃料貯蔵プールの拡張も承認し、国内使用済核燃料発生量約1300~1400tHM/年の2/3を再処理し、海外顧客を受け入れる体制を整えました。いずれもCOGEMAが5年前に申請したものの前政権が署名を拒み、2002年の政権交代で実現したものです。しかし、欧州での高速増殖炉開発からの撤退、脱再処理・脱原発の動き、電力自由化の下で、仏でもEDFが部分民営化を余儀なくされ、再処理政策の見直しが迫られています。

仏には1996年末で民生用プルトニウム在庫量が65.4t(2001年末現在80.5t)、海外所有約30tを除いても約35t(2001年末現在約50t)、の余剰プルトニウムがたぶついています。仏でもプルサーマルは高かつき、原発の発電コストが1%高くなると言われています。高速増殖炉なきプルサーマルは、核戦略上不可欠な再処理工場を維持するためのものにほかなりません。しかし、議会科学技術評価委員会は1998年報告書で、経済的理由から2/3しか再処理されておらず、飽和

状態に近づいた短期中間貯蔵施設にゆとりを持たせる方法や中長期的貯蔵方策を再考すべき」としています。

EDFのCOGEMAとの2000年までの契約では、再処理の時期と量はEDFが決め、EDFは最小限度の量しか再処理しないとしており、2000年以降の契約はありません。EDFは「将来、使用済核燃料の2/3は再処理するが、残り1/3は一時貯蔵または直接処分する」としており、ラ・アーク再処理工場の中間貯蔵施設を拡張する一方、1998年度から回収可能な浅地層貯蔵の予算を増やし、深地層処分のための地下研究施設建設やフェニックスによる群分離消滅処理研究を進めています。これらを受けて、2006年には国民議会が使用済核燃料と高レベル核廃棄物の最終処分法を決定することになっており、EDFの部分民営化と2007年電力完全自由化に向けて、核軍事戦略と絡みながら、商業用再処理の見直しが改めて焦点化せざるを得ないでしょう。

米国の余剰核兵器プルトニウム処分

米国とロシアは、2000年9月合意に基づき、20年間にそれぞれ核兵器解体プルトニウム約34tを処分するため、軽水炉原発でのプルサーマルや高速増殖炉での燃焼処分を行おうとしています。

米国では、当初8.5tをガラス固化する予定でしたが、予算節約のため34t全量をプルサーマルに切り替え、サバンナリバーに核兵器解体・MOX燃料製造の2施設を年内に着工し、デューク・エネルギー社のマクガイア原発(PWR122万kW、2基)とカトーバ原発(同120.5万kW、2基)でMOX燃料を燃やす計画です。2005年にMOX燃料4体(プルトニウム富化度5%)をカトーバ原発1基に試験装荷し、2008年頃にはMOX燃料を大幅に増やす計画です。米国では1982年までに6基で97体(3BWRで73体、3PWRで24体)の少数体のプルサーマル経験はありますが、120万kW級原発でのプルサーマルは国際的にも未経験で

す。

ロシアでは、高速原型炉BN600で燃焼処分する計画であり、日本の核燃料サイクル開発機構との4年間の共同研究で照射実験を行っており、昨年7月には、核兵器解体プルトニウムによるMOX燃料装荷を行っています。国際的な資金援助(20億ドル)によってMOX燃料加工工場をウラルかシベリアに建設する予定になってはいますが、資金調達が進まず、着工の見通しはたっていない。また、高速実証炉BN800(ペロヤルスク1基、チェリヤピンスク3基)は、資金不足(ペロヤルスク)や住民投票(チェリヤピンスク)で1989年に建設中止になりましたが、チェリヤピンスク行政当局が2000年に建設再開を承認し、日本に資金援助を求めてきました。しかし、BN600での研究協力を止まり、初期段階で止まったままになっています。

日本のプルスーマルには2種類がある

日本のプルスーマルは、**英仏再処理委託による余剰プルトニウム処分のためのプルスーマルと六ヶ所再処理工場によるプルスーマル**とがあり、両者を区別する必要があります。

英仏には保管中の回収プルトニウムが約33t(英11.6t、仏21.6t)あり、核不拡散のため使用目的を明確にして返還することが迫られています。そのため、東京電力や関西電力はBNFLやCOGEMAでMOX燃料加工しプルスーマルを行おうとしました。その矢先にBNFLでMOX燃料加工データ改ざん事件が発覚し、日本へ運んだMOX燃料が使用中止となりました。2002年には東京電力で点検データ改ざん事件が発覚し、柏崎や福島でのプルスーマル事前了解が白紙に戻されました。プルスーマルはすべて中止されたのです。品質保証のずさんさは、日本原燃の六ヶ所再処理工場にまで及びました。日本原燃は九電力会社からの出資と役員・社員の出向で成り立つ会社です。そこでの不正溶接等の発覚は電力会社の品質マネジメントシステムの欠陥

を反映するものにほかなりません。電力会社の品質保証・安全管理体制への不信感が蔓延しているにもかかわらず、原子力安全・保安院と原子力安全委員会は、電力会社の品質マネジメントシステムに欠陥があり社内規程等の枠組みがようやく構築された段階にすぎないことを知りながら、MOX燃料加工の再開を認めたのです。

関西電力は3月31日、COMOX社(COGEMAの販売窓口会社)と16体のMOX燃料加工基本契約を締結しましたが、本契約、初期製造、海上輸送時など要所でチェックが入ることになっています。データ改ざんのような事件が再発したときにそれを見抜く力量とシステムの機能があるかどうかの保証もないまま、**走りながら考える**という無責任なやり方です。

余剰プルトニウム対策というのであれば、プルスーマルを中止し、英仏で高レベル廃棄物と混ぜてガラス固化し、密閉保管し続けるべきです。

六ヶ所再処理工場は建設費2兆1400億円を含めて総事業費が約1兆1100億円、MOX燃料加工に約1兆1900億円、高レベル・TRU放射性廃棄物処分に約3兆円、使用済核燃料輸送に約5千億円、計約16兆円もかかります。電力会社は、このうち未回収金3兆9百億円を託送料金に上乗せして広く薄く回収するよう要求し、高压以上の電力需要家が自由化される2005年4月以降の未手当て分約5兆6千億円を確実に回収する法的措置と政府の役割分担を要求しています。

電力会社にとっては、再処理しない方が安くなります。ところが、再処理・プルスーマルの実施を言わなければ使用済核燃料中間貯蔵施設の立地を進められず、使用済核燃料を原発サイト外へ搬出できなくなり、運転停止に追い込まれかねません。六ヶ所再処理工場のウラン試験が始まれば、選択肢は狭まります。ウラン試験計画とプルスーマル計画を中止し、使用済核燃料を生み出す原発の運転を停止し、原発核燃料サイクル政策の抜本的転換について、国民的な議論を広く展開すべきではないでしょうか。