

## フランスにおける高レベル放射性廃棄物の管理方針と現状について

平成17年6月28日  
資源エネルギー庁  
原子力政策課  
放射性廃棄物対策室

### 1. 管理・処分方針

フランスでは、原子力発電所から発生する使用済燃料の再処理に伴って発生する高レベル放射性廃棄物(ガラス固化体)及び長寿命の中レベル放射性廃棄物の管理方針について、1991年に制定された放射性廃棄物管理研究法(以下、「バタイユ法」という)に従って研究開発を進めている。バタイユ法では、「長寿命放射性核種の分離・変換」、「回収可能あるいは不可能な地層処分」、及び「コンディショニングと長期地上貯蔵」という3通りの管理方法について、15年間を期限として研究開発を実施し、2006年までにその総括評価と方針決定を行うことになっている(図1)。

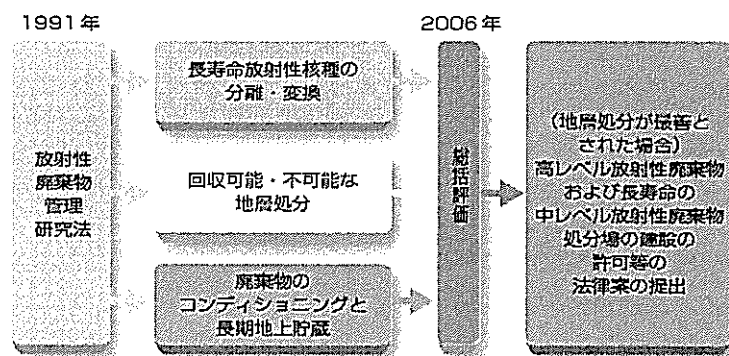


図1 バタイユ法で規定された研究開発の流れ

### 2. 研究開発の状況

「地層処分」の研究開発については、放射性廃棄物の管理責任を有する「フランス放射性廃棄物管理機関(ANDRA)」が実施し、2000年より粘土質岩を対象としたビュール地下研究所の建設及び研究を進めている。一方、「長期地上貯蔵」及び「分離・変換」については、「フランス原子力庁(CEA)」が中心となって基礎的な研究開発が行われている。

1992～2002年の管理研究費用の総額は22億2,400万ユーロであり、分野別投資額では、「分離・変換」が7億2,390万ユーロ(33%)、「地層処分」が8億8,550万ユーロ(39%)、及び「長期地上貯蔵」が6億1,440万ユーロ(28%)となっている。

### 3. 最近の動向

#### (1) 3通りの管理研究に関する公聴会<sup>注1)</sup>

2006年の政府による総括評価に向けて、1991年のバタイユ法の策定に関与したバタイユ

議員とビロー議員を中心に議会科学技術評価局(OPECST)<sup>註2)</sup>による評価活動が行われ、2005年の1月～2月にかけて放射性廃棄物管理に関する公聴会が開催された。公聴会は、国内外の関係機関の専門家が招聘され、管理研究分野ごとに3回実施された。

第1回(1月20日):長寿命放射性核種の分離・変換

第2回(1月27日):回収可能あるいは不可能な地層処分

第3回(2月3日):コンディショニングと長期地上貯蔵

## (2) OPECST の報告書

2005年3月29日、OPECSTはメンバーであるバタイユ議員<sup>註3)</sup>を中心として、放射性廃棄物管理に関する3回の公聴会を踏まえた報告書を公開した。同報告書では、現在、1991年のバタイユ法に基づいて研究開発が進められている3通りの放射性廃棄物管理研究に関する評価と8つの勧告が示されている。評価及び勧告は以下の通り。

### (a) 放射性廃棄物管理研究に関する評価

#### ①長寿命放射性核種の分離・変換

「長寿命放射性核種の分離」によって使用済燃料に含まれる種々の放射性元素の効果的な分別管理が可能になるため、再処理がこれまでフランスにもたらしてきた利益を最大限のものとする可以考虑。研究室レベルでの分離技術の実現可能性は実証されており、産業化が待たれている。これらの新技術は、将来の廃棄物に適用される。

一方、「核変換」に関する研究によって、この分野での知識が拡充されている。現在では、フェニックス原子炉と高速中性子炉技術によって、核変換の実現可能性は科学的に実証されている。しかし産業化への道程は依然として遠い。将来的には、第四世代の高速炉や加速器駆動原子炉などといった複数の選択肢が考えられる。

#### ②回収可能あるいは不可能な地層処分

地層処分分野の計画を実施している欧州諸国や米国での経験により明白な結果が示されている。これらの国の間では、使用済燃料の再処理または直接処分に関して採用されるオプションは異なっている他、研究またはプロジェクトの進捗状況に関しても様々であるが、いずれの国も、現時点の知識レベルでは他のオプションをはるかに上回る長期的な安全性が確保できるという理由により、地層処分を最優先している。

地層処分は、国際原子力機関(IAEA)においても、また、ドイツ、スウェーデン、フィンランド、スイス、米国などの多くの国においても、極めて長期にわたる放射性廃棄物管理方策の中で最も安全性の高いものと判断されている。フランスでは、ビュール研究所において、同サイトに存在する粘土の閉じ込め特性を確認する結果が入手されているが、この点について補完的な作業を追加しなければならない。

#### ③コンディショニングと長期地上貯蔵

長期地上貯蔵は、我々がどのような観点に立ったとしても、我々が当然の義務として負っている将来の世代に対する責任を考慮した場合、満足できる解決策とは言えない

のは明らかである。

「中間貯蔵」については、フランスではラ・アージュとカダラッシュにおいて高レベル放射性廃棄物に関する長い経験が蓄積されている。しかし、中間貯蔵は、たとえそれが長期的なものであっても、廃棄物を再度処理する必要があることはいうまでもなく、ある程度短い時間的間隔で施設の保守、監視及び改修を行う必要がある。このため、地層処分に匹敵するレベルにはならない。セキュリティ面からだけでなく、放射線についての安全性の面から見ても、地層処分に比べて最適な方策とは言えない。したがって、この方法を標準的なオプションとして採用することはできない。

1991年の法律によって開始された様々な研究によって、3つの研究領域は競合するものではなく、むしろ相互補完的なものであることが示されている。このことは、特に、これらの領域における実用化(または操業開始の)時期にずれがあること、すなわち中間貯蔵はある程度実現しているが、地層処分場が操業を開始するのは今から20年後であり、分離・変換の実施時期はそれよりさらに大幅に遅くなるためである。

## (b) 8つの勧告

今回の OPECST の報告書では、以下の8つの勧告がなされている。

### (勧告 1)

放射性廃棄物の管理に関わる研究成果の情報提供は、地方、国、国際レベルで改善されるべきである。

### (勧告 2)

分離・変換及び地層処分にに関する研究は2006年以降も継続されるべきであり、議会は引き続きその推進と、時間的な設定を行うべきである。

### (勧告 3)

1991年の放射性廃棄物管理研究法に基づく研究の地域的・国家的な活用は、政府と原子力事業者が互いに連携し、学術・大学・産業レベルで進展させるべき分野である。

### (勧告 4)

議会は3つの放射性廃棄物管理方針、すなわち①分離・変換を取りこむことを放射性廃棄物管理の究極目標として位置づけ、②地層処分及び③長期貯蔵という手段を用いる、という原則を盛り込んだ法案を作成すべきである。

### (勧告 5)

議会は政府活動の目標として、以下の期限を定める提案を行うことを勧告する。

2016年:長期貯蔵の開始と地層処分場の建設許可の発給

2020年～2025年:実証用変換炉の運転開始と地層処分場の操業開始

2040年:核種変換事業の実現

### (勧告 6)

国家放射性廃棄物管理計画(PNGDR-MV)<sup>註4)</sup>を放射性廃棄物管理の一般的な枠組みとして盛り込んだ法律の立案を勧告する。

### (勧告 7)

議会は、必要な資金調達を長期的に保証するため、国の責任の下で、放射性廃棄物発生者から分担金を徴収し、廃棄物関連研究の資金を賄う特別基金の設置を決議すべきである。

#### (勧告 8)

放射性廃棄物管理機関(ANDRA)の任務を、放射性廃棄物管理全体及び再処理されていない使用済燃料または MOX 燃料の長期貯蔵にまで拡大することを勧告する。

1991 年のバタイユ法では、3通りの管理方式に関する研究結果について政府が2006年までに総括評価を行い、地層処分が最善とされた場合には、地層処分場の建設許可等に関する法案を議会に提出することになっている。政府が議会に提出する総括評価報告書は国家評価委員会(CNE)<sup>注 5)</sup>が作成し、OPECST は議会のために同報告書の審査を行うことになっている。

なお、今回議会からの委託を受けて OPECST により作成・公表された報告書は、上述した CNE 総括評価報告書を審査したものではない。

## 4. 今後の展開

2006 年の総括評価・方針決定に至る今後の進め方は以下の通り。

- ・ANDRA や CEA による3つの管理方式の研究結果報告書の公表
  - ・国家評価委員会(CNE)による総括評価報告書の公表、議会への提出
  - ・議会科学技術評価局(OPECST)による CNE 報告書の評価
  - ・政府等による一般公開討論会の開催
- 2006 年に、議会での評価・審査及び方針決定(必要に応じ法律案提出)

---

注 1) 公聴会には、国内及び外国の研究組織、政府機関、欧州及び米国の代表者、地方自治体、労働組合、環境保護団体など、関連団体のすべてが招請されており、議事堂内で開催され、報道機関にも公開された。

注 2) 議会科学技術評価局(OPECST)は、1983 年に設置されており、科学的・技術的な選択によって生ずる結果について、議会が決定を行うために必要な情報収集、調査実施、評価を行う機関とされている。

注 3) バタイユ議員は、1990 年にも OPECST のメンバーとして放射性廃棄物管理に関する報告書を作成し、議会及び政府に提出している。政府はこの報告書を基に、1991 年の放射性廃棄物管理研究法を制定している。

注 4) フランス国内の放射性廃棄物全般を包括的に管理するものとして、2000 年から原子力安全当局(ASN)の監視のもとに策定が進められてきた計画(PNGDR)を、再利用可能物(MV)も含める形で拡張し、2005 年末までに策定すべきとしているもの。

注 5) 1991 年のバタイユ法により設立された委員会であり、政府と議会より指名された6名の有識者により構成される。同法に基づき、国家評価委員会は 3 通りの管理研究についての進捗状況評価報告書を毎年作成する。また、総括評価報告書を作成することになっている。