

各国の高レベル放射性廃棄物の処分について

**欧米各国では
2050年頃までに
最終処分場の操業を
開始する計画**

わが国では、平成十二年六月の「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」の公布により、高レベル放射性廃棄物の最終処分に向けた枠組みが整備され、処分事業に本格的に着手されることになりました。

欧米各国では、すでに十～二十年前から高レベル放射性廃棄物の最終処分についての研究開発が進められていきます。国によって異なりますが、二〇一〇年～二〇五〇年頃までの間に、高レベル放射性廃棄物の処分場の操業を開始することを目標として、処分方針・処分方法・資金確保などが検討されています。

各国の処分方針

原子力発電で使用した燃料（使用済燃料）に対しては、ウランやプルトニウムをリサイクルして活用するため再処理を行い、そのとき発生した高レベル放射性廃棄物をガラスで固化して（ガラス固化体）処分する方法と、再処理をせずに使用済燃料のまま処分（直接処分）する方法があり、いずれを選択するかは各国の処分方針によって異なります。

フランス、は再処理を行いガラス固化体で処分する方針であり、ベルギーはフランスに再処理を委託し、返還されるガラス固化体を処分する方針です。ドイツもフランスに再処理を委託し返還されるガラス固化体を処分する方針ですが、直接処分する方法も計画されています。米国は、軍事用の使用済燃料はガラス固化体で処分し、民間電力会社の原子力発電所から発生した使用済燃料は直接処分する方針です。

また処分方法としては、宇宙処分、海洋地下処分、氷床処分、地層処分等が検討されてきましたが、地層処分が最も適当であるとの経済協力開発機構（OECD）・原子力機関（NEA）の研究を受けて、

各国とも地層処分する方針となっています。

各国の処分計画

各国とも二〇五〇年頃までに実際に地層処分を開始する計画です。フランスでは、一九九一年に「放射性廃棄物管理の研究に関する法律」を制定し、政府は議会に対し十五年以内に研究結果を報告することとしました。一九九八年政府は、放射性廃棄物管理機関が提案した三カ所のサイト（ピュール地方・シユクラン地方・ラシャベルバトン地方）のうち、ピュール地方の地下研究所の建設を決定し、翌年、建設を許可する政令を出しました。二〇〇六年には、これらの研究成果を総合的に評価してフランスの方針を決定することになっていきます。

ベルギーは、フランスに使用済燃料の再処理を委託し、返還されたガラス固化体を五十年以上中間貯蔵した後、国内で地層処分する計画です。

この計画に基づいて、二〇〇〇年四月にフランスからのガラス固化体の返還を受け入れ、中間貯蔵施設で貯蔵されています。

ドイツは、高レベル放射性廃棄物を含むすべての放射性廃棄物の

処分候補地としてニーダーザクセン州のゴアレーベンを選定した後、適性調査を実施していました。その調査結果により適性を判断した後、原子力施設としての計画承認手続きの申請を行い、二〇一二年の操業開始を計画していましたが、一九九八年に誕生した連立政権与党は、原子力に反対の立場をとって、政策の見直しを行った結果、二〇〇〇年六月には連邦政府と原子力事業者との間で協定が締結され、新政権によって提起された処分概念および安全性に関する問題が明らかになるまでは、ゴアレーベンでの調査は最低三年間、最大で十年間中断されることになりました。

米国は、一九八七年の放射性廃棄物政策修正法（NWPAA）の成立に伴って、ネバダ州ユッカマウンテンが唯一の処分候補地として選定され、岩石・土壌試料の分析および水の動きを見るための地上での調査、ならびに地下の調査を中心としたサイト特性調査が行われています。ユッカマウンテンが適正と判断された場合、米国エネルギー省は、大統領に対して二〇〇一年にサイト勧告と環境影響報告書を提出し、承認された場合は二〇〇五年に建設を開始し、二〇

各国の資金確保の方法

一〇年に操業を開始する計画です。

地層処分に必要な資金については、各国とも「原子力の受益者負担」を原則として、電気料金に上乗せして徴収することとしています。徴収した資金の管理には、「基金方式」と「引当金方式」があります。「基金方式」は国が設置した基金に電気事業者が資金を拠出する方式で、米国が採用しています。「引当金方式」は電気事業者が徴収した資金を内部に積み立てておく方式で、積立金は通常の業務に再投資されます。この方式は、フランス・ドイツが採用しています。



地層処分は具体的にどうするのですか

高レベル放射性廃棄物（ガラス固化体）は、地下300m以上の安定した地層中に埋設します。

その際、放射性物質を閉じ込めるための「オーバーバック」という硬い金属性の容器に封入し、さらにその周辺を「緩衝材」という粘土で包む計画です。これらの人工的に設けられた障壁（人工バリア）と地層が物質を長期にわたって固定する働き（天然バリア）とを組み合わせた「多重バリアシステム」により安全性を確保し、適切に処分します。

海外の高レベル放射性廃棄物処分計画

	アメリカ	フランス	ドイツ	ベルギー
実施機関	米国エネルギー省（DOE） ：連邦機関	放射性廃棄物管理機関（ANDRA）：公的機関 1979年設立 1991年CEAから分離独立	連邦放射線防護庁（BfS） ：連邦機関 処分場の建設・運営はDBE（民間企業）と契約	放射性廃棄物・核物質管理庁（ONDRAF/NIRAS） ：公的機関 1980年設立
廃棄物形態	使用済燃料 ガラス固化体	ガラス固化体	ガラス固化体 使用済燃料	ガラス固化体
候補地層	凝灰岩	花こう岩、粘土層	岩塩層	粘土層（ブーム）
処分深度	350m	400 - 1,000m	660 - 900m	180 - 270m
研究開発の方針と現状	ユッカマウンテンでサイト特性調査を行い、適正を評価	1991年の法律により、15年間の廃棄物管理研究開発の主要オプションとして推進 1995年地下研究所候補地3カ所選定、調査実施中	ゴアレーベンでの研究 岩塩ドーム上の水理調査 岩塩ドーム内部特性調査	1974 - 89年 モル研究所での処分の安全性評価研究 1989年 安全性評価調査中間報告書 1994年 深地層処分研究プログラム策定開始
スケジュール	1987年 ユッカマウンテンを処分場候補地に選定 2005年 処分場建設開始 2010年 第1処分場操業開始	1999年 ピュール地方の地下研究施設建設の許可 地下研究施設の建設着工 2006年 研究成果を総合評価し管理の方針を決定	2006年 原子力政策の見直し ゴアレーベン調査中断 2012年 処分場操業開始	2000 - 2015年 実廃棄物実証試験 2025年 処分場の許可取得 2035年 処分場操業開始

原子力発電環境整備機構ホームページURL <http://www.numo.or.jp/index.html>
財団法人 原子力環境整備促進・資金管理センターホームページURL <http://www.rwmc.or.jp/>
原子力百科事典ATOMICAホームページURL <http://mext-atm.jst.go.jp/atomica.html>