

諸外国における高レベル放射性廃棄物の処分について

諸外国の比較

(2012年2月末時点)

国名	①処分地の選定状況	②処分対象廃棄物	③研究開発	④研究施設	⑤処分費用と資金確保	
	地名 候補岩種/処分深度(計画)	廃棄物の種類・量	処分実施主体 ●基本方針/事業計画/研究計画など	地下研究所・地下特性調査施設	処分費用	廃棄物発生者 資金確保
 スウェーデン	エストハンマル自治体 フォルスマルク (建設許可申請書を提出) ○岩種: 結晶質岩 ○深度: 約500m	○使用済燃料: 12,000t (ウラン換算)	スウェーデン核燃料・廃棄物管理会社 (SKB 社) 〔電力会社4社の共同出資会社〕 ●SKB社 研究開発実証計画 (RD&D プログラム) (3年ごと)	エスポ岩盤研究所 [SKB 社施設] ○1990年建設開始、1995年から供用	処分費用: 443億スウェーデンクローネ (5,320億円) (2010年算定額) ※キャニスタ封入施設と処分場の費用のみ。 廃棄物の輸送費や研究開発費等は含まない	電力会社4社 ○放射性廃棄物基金 2010年末残高(市場価格): 442億スウェーデンクローネ(約5,300億円)
 フィンランド	ユウロキ自治体 オルキオト ○岩種: 結晶質岩 ○深度: 約400m	○使用済燃料: 5,500t (ウラン換算)	ボンヴァ社 〔原子力発電会社2社の共同出資会社〕 ●放射性廃棄物管理計画〔概要計画(6年)/詳細計画(3年)〕	地下特性調査施設 (ONKALO) [ボンヴァ社施設] ○2004年から建設開始 ※将来は、処分場の一部となる予定	処分費用: 33.2億ユーロ (3,486億円) (2009年算定額) 〔処分量5,500t ベース〕	原子力発電会社2社他 ○国家放射性廃棄物管理基金 (VYR) 2010年末残高: 19.9億ユーロ (2,090億円)
 フランス	候補サイトを特定 (ビュール地下研究所の近傍) ○岩種: 粘土層 ○深度: 約500m	(併置処分想定) ○高レベル・ガラス固化体: 6,690m <sup>3</sup> ○TRU 廃棄物等: 59,300m <sup>3</sup> ※全量再処理を前提とした2005年の処分費用見積の条件として採用された量(処分容器を含まない量)	放射性廃棄物管理機関 (ANDRA) 〔商工業的資格を有する公社〕 ●環境法典 (2006年放射性廃棄物等管理計画法) ●国家放射性廃棄物等管理計画 (PNGMDR) (政府が3年毎に策定、最新計画は2010-2012年を対象としたもの)	ビュール地下研究所 [ANDRA 施設] ○2000年から建設開始 ※処分場はビュール研究所の近傍に立地されるが、研究所が処分場に転用されることはない	処分費用: 135~165億ユーロ (1兆4,200億~1兆7,300億円) (2005年算定額)	フランス電力株式会社 (EDF)、原子力・代替エネルギー庁 (CEA)、AREVANC 社 (旧 COGEMA 社) ○EDFの引当金: 65.1億ユーロ (6,840億円) (2010年末: 全廃棄物の貯蔵・処分)
 スイス	3カ所の候補サイト区域を連邦政府が承認 ○岩種: オパリナス粘土 ○深度: 約400~900m	(併置処分想定) ○高レベル・ガラス固化体と使用済燃料: 7,325m <sup>3</sup> ○TRU 廃棄物等: 2,280m <sup>3</sup> ※体積の値は、処分容器を含む量	放射性廃棄物管理共同組合 (NAGRA) 〔連邦政府と原子力発電事業者が出資する共同組合〕 ●放射性廃棄物管理プログラム (2008) ●スイスにおける放射性廃棄物処分のための NAGRA 研究開発実証計画 (2009)	グリムゼル試験サイト [NAGRA の施設] ○1983年建設開始、1984年供用開始 モン・テリ岩盤研究所 [国際共同利用施設] ○1996年設置	処分費用: 38億スイスフラン (3,270億円) (2006年算定額)	電力会社4社 ○放射性廃棄物基金 2010年末積立額: 28億スイスフラン (2,430億円)
 ドイツ	ニーダーザクセン州 ゴアレーベン (サイト選定方法を再検討中) ○岩種: 岩塩ドーム ○深度: 840~1,200m	(併置処分想定) ○高レベル・ガラス固化体と使用済燃料 ○固形物収納体 (CSD-C) 等 処分量合計: 29,030m <sup>3</sup> (2022年までに全ての原子炉を閉鎖する場合)	連邦放射線防護庁 (BfS) 〔連邦環境・自然保護・原子炉安全省 (BMU) 監督下の庁〕 ●バックエンドセンター構想に関する連邦と州の決議 (1979) ●鉱山法に基づく枠組み操業計画及び主操業計画 (2010、地下での探査及び掘削作業に関する計画)	ゴアレーベン地下施設 [BfS の施設] ○1986年から地下探査用坑道の建設開始	処分費用: 23.6億ユーロ (2,480億円) (1997年算定額) ※連邦政府が負担する処分場建設までの費用のみ。 処分場の操業及び閉鎖は含まない	電力会社11社 ○2010年末支出済金額: 15.6億ユーロ (1,640億円) ○引当金額 (2002年報告): 350億ユーロ (3兆6,750億円)
 英国	サイトは未定 ○岩種: 未定 ○深度: 200~1,000m 程度	(併置処分想定) ○高レベル・ガラス固化体: 7,454m <sup>3</sup> ○低中レベル放射性廃棄物: 約380,000m <sup>3</sup> ※上記以外に、一部の使用済燃料を再処理せずに直接処分することも検討している。	実施主体: 原子力廃止措置機関 (NDA) 〔英国政府の外郭団体〕 ●放射性廃棄物の安全管理 (白書, 2008) ●地層処分の研究開発戦略 (NDA, 2009) ●地層処分一実施に向けたステップ (NDA, 2010)	地下研究施設: なし ※処分場建設と平行して地下特性調査を行う計画	処分費用: 122億ポンド (1兆4,880億円) (2008年の算定額)	ブリティッシュ・エナジー (BE) 社、原子力廃止措置機関 (NDA) ○BE社は引当金として内部留保
 米国	ネバダ州 ユッカマウンテン (中止の方針) ○岩種: 凝灰岩 ○深度: 200m~500m	○使用済燃料 (商業用が主) ○高レベル・ガラス固化体 (国防用が主) 処分量合計: 70,000t (処分容器を含まない上記の重金属換算による重量)	連邦エネルギー省 (DOE) 〔連邦政府機関〕 民間放射性廃棄物管理局 (OCRWM) (原子力局に機能移管) 原子力局 ●使用済燃料処分等プログラム (UFD, 2010年開始)	ユッカマウンテン探査研究施設 [DOE 施設] ○1992年建設開始、1997年完成 ※処分場の一部として計画	処分費用: 962億ドル (7兆4,000億円) (2007年算定額)	電力会社 (商業用)、DOE (国防用等) ○放射性廃棄物基金 (NWF) 2010年12月末積立額: 358億ドル (2兆7,600億円)
 カナダ	サイトは未定 ○岩種: 結晶質岩または堆積岩 ○深度: 500~1,000m	○CANDU 炉使用済燃料 処分量: 未定 (使用済燃料集合体数 約220万本、2010年6月)	核燃料廃棄物管理機関 (NWMO) 〔原子力発電事業者の共同出資による非営利法人〕 ●進むべき道の選択: カナダの使用済燃料の管理 (2005年策定) ●連携して進む: カナダの使用済燃料の地層処分場選定プロセス (2010年策定) ●2012年~2016年の5年間における実施計画 (策定中) ●RD&D プログラム2011 (2011年策定、研究開発実証計画)	地下研究所 (URL) 〔カナダ原子力公社 (AECL) 施設〕 ○1983年建設開始、1989年から供用 ○2008年から閉鎖作業開始、高度化シールド・プロジェクト (ESP) を実施中	処分費用: 226億/244億カナダドル (1兆7,000億/1兆8,300億円)	電力会社3社、カナダ原子力公社 (AECL) ○信託基金 2010年末残高: 21億カナダドル (1,600億円)
 スペイン	サイトは未定 (最終管理方針は未決定) ○岩種: 未定 ○深度: 未定	(併置処分想定) ○使用済燃料、高レベル・ガラス固化体 ○長寿命中レベル放射性廃棄物 処分量合計: 12,800m <sup>3</sup>	放射性廃棄物管理公社 (ENRESA) 〔政府出資による公社〕 ●第6次総合放射性廃棄物計画 (2006) ●2009-2013年の研究開発計画	地下研究施設: なし	処分費用: 62億ユーロ (6,510億円) (2006年)	電力会社5社 ○放射性廃棄物の管理基金 (ENRESA が管理) 2010年末残高: 25.3億ユーロ (2,660億円)
 ベルギー	サイトは未定 ○岩種: 粘土層 ○深度: 未定	(併置処分想定) ○高レベル・ガラス固化体と使用済燃料 ○TRU 廃棄物等 処分量: 4,934t (重金属換算)	ベルギー放射性廃棄物・濃縮核分裂性物質管理機関 (ONDRAF/NIRAS) 〔連邦政府監督下の公的機関〕 ●国家廃棄物計画 (検討中)	HADES 地下研究所 〔研究機関と実施主体の共同利用施設〕 ○1980年建設開始、1984年供用開始	処分費用: 5.9億~14.9億ユーロ (620億~1,560億円) (2000年算定額)	シナトム社 ○長期基金 (ONDRAF/NIRAS が管理) ○使用済燃料管理引当金 (シナトム社が一括管理)
 中国	サイトは未定 ○岩種: 未定 ○深度: 未定	○高レベル・ガラス固化体 (PWR) ○CANDU 炉使用済燃料 処分量: 未定	中国核工業集团公司 (CNNC) 〔国営企業体〕 ●地層処分研究開発計画 (1985) ●地層処分にに関する研究開発計画ガイド (2006)	地下研究施設: なし	処分費用: 未定	原子力施設事業者 ○資金確保策: 未定
 韓国	サイトは未定 (最終管理方針は未決定)	使用済燃料の管理政策を検討中	放射性廃棄物管理公社 (KRMC) 〔知識經濟部 (日本の省に相当) 監督下の公団〕 ●事業計画: 未定	地下研究施設: なし	処分費用: 未定	韓国水力原子力株式会社 ○資金確保策: 放射性廃棄物管理基金を設置
 日本	サイトは未定 (2002年末公募開始) ○岩種: 未定 ○深度: 300m 以上	○高レベル・ガラス固化体 処分量: ガラス固化体 4万本以上	原子力発電環境整備機構 (NUMO) ●特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律 (平成12年6月、平成19年6月改正) ●特定放射性廃棄物の最終処分に関する基本方針 告示 (平成20年3月) ●特定放射性廃棄物の最終処分に関する計画告示 (平成20年3月)	日本原子力研究開発機構 幌延深地層研究センター ○平成13年開設 日本原子力研究開発機構 瑞浪超深地層研究所 ○平成14年開設	処分費用: 約2兆7,000億円 (ガラス固化体4万本ベース: 平成24年1月)	電力会社9社、日本原子力発電株式会社、 日本原子力研究開発機構 (JAEA) ○最終処分積立金: 平成22年度末残高 8,200億7,000万円 (ガラス固化体のみ) ○ガラス固化体1本当たり拠出金額 3,527万円 (平成24年1月)

注:  
 ・②欄の「処分量」と⑤欄の「処分費用」は異なる時期に異なる算定ベースで見積もられている可能性があります。(数字は概算)  
 ・⑤欄 (処分費用と資金確保) の外貨額の円換算には、2011年12月時点の日本銀行の基準外国為替相場及び載定外国為替相場の換算レートを使用しています。  
 (1米ドル=77円、1ユーロ=105円、1英ポンド=122円、1カナダドル=75円、1スウェーデン・クローネ=12円、1スイスフラン=86円)