

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12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 事業計画など	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〕 ●2011年3月:立地・建設許可申請 ●処分開始予定:2025年頃	エスポボ盤研究所(SKB社施設) ○1990年建設開始、1995年から供用	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 2011年末残高(市場価格): 480億スウェーデンクローネ(約5,760億円)
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:9,000t(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〕 ●2001年:最終処分地の決定 ●2012年12月:建設許可申請 ●処分開始予定:2020年頃	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	33.2億ユーロ (3,420億円)(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) 2011年末残高: 20.5億ユーロ(2,110億円)
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 ³ ○TRU廃棄物等:59,300m ³ ※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〕 ●2010年:地下施設展開区域(ZIRA、約30km ²)の決定 ●処分開始予定:2025年頃	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	135~165億ユーロ (1兆3,900億~1兆7,000億円)(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:67.2億ユーロ(6,920億円) (2011年末:全廃棄物の貯蔵・処分)
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 ³ (2022年までに全ての原子炉を閉鎖する場合) ※体積値は、廃棄物容器を含む量	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〕 ●1979年:バックエンドセンター構想に関する連邦と州の決議 ●1986年:ゴアレーベンで地下探査坑道の建設開始 ●処分開始予定:2035年頃	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	23.6億ユーロ (2,430億円)(1997年算定額) ※処分場建設までの費用算定額であり、処分場の操業及び閉鎖のための費用は含まれない	電力会社11社 ○2010年末までの支出済金額:15.6億ユーロ(1,610億円) ○引当金額(2002年報告):350億ユーロ(3兆6,100億円)
スイス	3カ所の地質学的候補エリアを連邦政府が承認 ○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 ³ ○TRU廃棄物等:2,280m ³ ※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〕 ●2008年~:特別計画に基づくサイト選定の開始 ●処分開始予定:2050年頃	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	45.5億スイスフラン (3,870億円)(2011年算定額)	電力会社4社 ○放射性廃棄物基金 2011年末積立額:28.3億スイスフラン(2,410億円)
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 ³ ○低中レベル放射性廃棄物:約380,000m ³ ※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想定している。	原子力廃止措置機関(NDA) 〔政府外公共機関〕 ●2008年6月:英国政府がサイト選定プロセスを開始 ●処分開始予定:2040年頃(低中レベル放射性廃棄物の処分から開始し、高レベル放射性廃棄物の処分開始は2075年頃)	地下研究施設:無し ※処分場建設と平行して地下特性調査を行う計画	38.4億ポンド (4,880億円)(2011年算定額) ※NDAが将来支出する地層処分費用を2.2%で割り引いた額	EDFエナジー社、原子力廃止措置機関(NDA) ○EDFエナジー社の引当金:5.77億ユーロ(594億円) (2011年末:放射性廃棄物管理費用) ○NDA分は税金負担
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	OCANDU炉使用済燃料 処分量:未定 使用済燃料集合体数 約230万本、2011年末時点(46,000t相当)	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〕 ●2010年:サイト選定開始 ●処分開始予定:2030年代後半	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・プロジェクト(ESP)を実施中	179億カナダドル (1兆4,300億円)(2011年算定額) 〔CANDU炉燃料集合体360万本処分する場合〕	電力会社3社、カナダ原子力公社(AECL) ○信託基金(各社が個別に設置) 2011年末残高:25億カナダドル(2,000億円)
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)	実施主体:連邦政府法人、独立政府機関などの形態を検討中 ●2013年:エネルギー省(DOE)の管理・処分戦略 ●処分開始予定:2048年	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	962億ドル (7兆6,000億円)(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) 2012年9月末に保有する米国債(市場価格): 387億ドル(3兆600億円) 2012会計年度の投資収益:13億ドル(1,030億円)
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 ³	放射性廃棄物管理公社(ENRESA) 〔政府出資による公社〕 ●1998年:サイト選定プロセスの中断 ●処分開始予定:2050年以降	地下研究施設:無し	62億ユーロ (6,390億円)(2006年算定額)	電力会社5社 ○放射性廃棄物の管理基金(ENRESAが管理) 2011年末残高:32.2億ユーロ(3,320億円)
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(カテゴリーC) ○TRU廃棄物等(カテゴリーB) 処分量:11,700m ³ (再処理ケース)	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〕 ●処分開始予定:カテゴリーBは2035年から2040年、カテゴリーCは2080年に処分開始	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	5.9億~14.9億ユーロ (607億~1,530億円)(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) OCANDU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〕 ●1986年:サイト選定開始 ●処分開始予定:2041年~今世紀半ば	地下研究施設:無し	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	韓国放射性廃棄物管理公社(KRMC) 〔知識経済部(日本の省に相当)監督下の公社〕 ●処分開始予定:未定	地下研究施設:無し	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(第一種) 処分量:4万本以上 ○TRU廃棄物(第二種) 処分量:18,100m ³ 以上	原子力発電環境整備機構(NUMO) ●平成14年2月:「最終処分場施設の設置可能性を調査する区域」の公募開始 ●処分開始予定:平成40年代後半を目途	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 瑞良超深地層研究所 ○平成14年開設	処分費用:(平成25年2月) 第一種:約2兆7,000億円 第二種:7,400億円	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)、日本原燃株式会社 ○第一種最終処分積立金:平成23年度末残高 約8,200億円 ○第二種最終処分積立金:平成23年度末残高 約216億円

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、2012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=79円、1ユーロ=103円、1英ポンド=127円、1カナダドル=80円、1スウェーデン・クローネ=12円、1スイスフラン=85円)