

THE  
NETHERLANDS

BELGIUM

GERMANY

LUXEMBOURG

## スイスの地層処分の状況



# I. スイスの地層処分の特徴

## 1. 処分方針

### ポイント

スイスでは、多重バリアシステムにより長期間にわたって放射性廃棄物を人間環境から隔離するという通常の地層処分概念に、回収可能性の考え方を取り入れた処分概念である「監視付き長期地層処分」が、2005年2月に施行された原子力法及び原子力令で採用されています。また、国内での処分を原則としていますが、他の国との国際共同処分も可能とされています。2008年から国内の処分場サイト選定が開始されています。

### ●高レベル放射性廃棄物等を地層処分

スイスでは、原子力発電所から発生する使用済燃料については、発電会社毎に国外（フランスと英国）の会社と委託契約を結ぶことにより、再処理を実施してきました。この再処理契約によって発生する高レベル放射性廃棄物（ガラス固化体）とともに、残りの使用済燃料を深い地層に処分することが検討されています。再処理過程で発生するTRU廃棄物についても、高レベル放射性廃棄物と同じ処分場に処分されることとなっています。また、国際共同処分場への処分も可能とされています。

#### 【TRU廃棄物とは？】

TRU廃棄物は、再処理施設やMOX燃料加工施設などから発生する長半減期の超ウラン元素（ウランより大きな原子番号を持つ元素）を含む廃棄物のことで、「超ウラン」の英語「Trans-uranic」の頭文字を取った名前が付いています。その管理については高レベル放射性廃棄物に準じた扱いが必要となります。

### ●処分形態

再処理で発生する高レベル放射性廃液は、溶かしたガラスと共に左の図のキャニスタに入れて固化し、ガラス固化体とします。これをさらに鋼鉄製の容器（オーバーパック）に封入して処分します。使用済燃料の場合は、左の図の使用済燃料のキャニスタに直接封入して処分します。

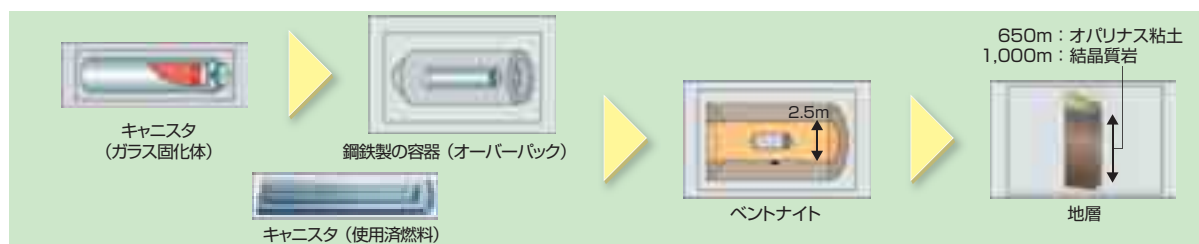
TRU廃棄物に関しては、ドラム缶に封入し、さらにコンクリート製のコンテナに納めます。ドラム缶とコンテナとのすきまは、セメント系のモルタルで充填し処分します。



左：ガラス固化体 右：使用済燃料 (NAGRA 報告書より引用)

### ●処分場の概要（処分概念）

処分概念は、高レベル放射性廃棄物及び使用済燃料の場合、下図のようにオーバーパックまたはキャニスタに封入した廃棄物を緩衝材（ベン



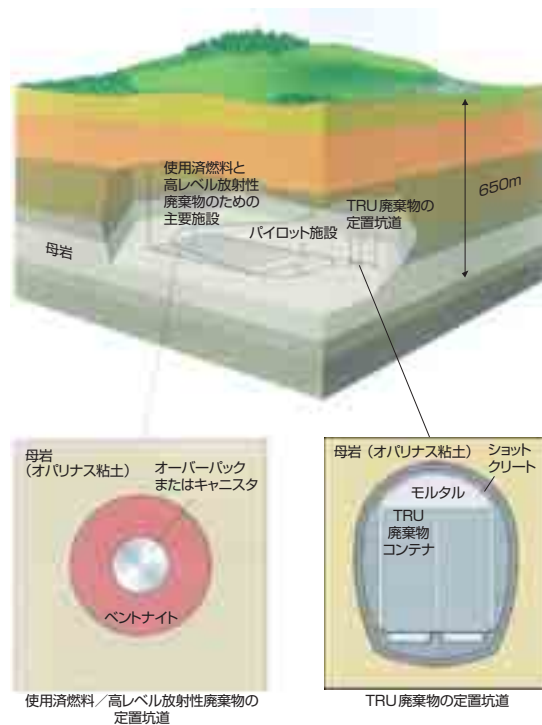
#### 多重バリアシステム

(NAGRA ウェブサイト、報告書より引用)

トナイト)、地層という複数のバリアからなる多重バリアシステムにより、長期間にわたって人間環境から隔離する方式を取っています。TRU廃棄物の場合も同様に、コンテナをモルタルで充填し、地層を含む多重バリアによって廃棄物を隔離します。

右の図はオパリナス粘土における処分場の概観を示したものです。処分深度は地下約650mが考えられています。堆積岩の一種であるオパリナス粘土は、安定性や低い透水性といった特性から地層処分場の母岩としての適性が高いとされており、2008年10月に放射性廃棄物管理共同組合(NAGRA)が提案した高レベル放射性廃棄物処分場のための3カ所の候補サイト地域の母岩は、すべてオパリナス粘土です。

環境・運輸・エネルギー・通信省(UVEK)により設置された放射性廃棄物処分概念専門家グループ(EKRA)は、2000年に報告書を公表しました。EKRAはこの報告書において、下の表のように通常の地層処分(GEL)概念に加え、モニタリング期間を延長させる監視付き長期地層処分(KGL)概念や無期限地層貯蔵(TDL)といった処分概念の比較検討を行った上で、長期安全性と回収可能性とを融合させたKGL概念が適当



オパリナス粘土層内での高レベル放射性廃棄物処分場の概念 (NAGRA 報告書より引用)

であるとの結論を出しています。

これを受け、2005年2月に施行された原子力法及び原子力令では、モニタリング期間の導入など、KGL概念を取り入れた規定が含まれています。

なお、2002年末に提出された「処分の実現可

事業段階	地層処分 (GEL)	監視付き長期地層処分 (KGL)	無期限地層貯蔵 (TDL)
探査及び計画	サイト調査	サイト調査	サイト調査
建設	施設建設	施設建設	施設建設
操業及びモニタリング	廃棄物の試験的定置	廃棄物の試験的定置	廃棄物の試験的定置
	定置	定置	定置
閉鎖後	処分	主要施設のモニタリング	モニタリング、保守、修繕を伴う無期限の貯蔵
		処分	

**【回収可能性とは?】**

回収可能性とは、処分場に定置された放射性廃棄物を、処分場の閉鎖後も含めたさまざまな段階で回収できるようにする考えです。

**各段階での回収可能性について**

- 廃棄物は存在しない
- 回収が容易
- 回収が非常に容易
- 回収がより困難

EKRA が比較検討を行った処分概念 (EKRA 放射性廃棄物の処分概念より引用)

能性実証プロジェクト」報告書においても、このKGL概念に基づいた処分場システムが採用さ

れており、このシステムにより長期の安全性が確保されると述べられています。

## 2. 高レベル放射性廃棄物の発生

### ポイント

高レベル放射性廃棄物は、現在運転中の原子炉5基が50年間運転された場合に発生すると予想される約3,600ウラン換算トンの使用済燃料のうちの約1,100ウラン換算トンが再処理される結果、ガラス固化体が115m<sup>3</sup>生じ、使用済燃料は約2,400ウラン換算トンになると予測されています。

#### ●高レベル放射性廃棄物の発生者と発生量

スイスの高レベル放射性廃棄物は、ベツナウ原子力発電所、ゲスゲン原子力発電所、ライブシュタット原子力発電所、ミュレベルク原子力発電所で発生します。運転中の発電用原子炉は5基あり、その内訳は沸騰水型原子炉(BWR)が2基、加圧水型原子炉(PWR)が3基です。処分対象となる廃棄物の量について、2006年に放射性廃棄物管理共同組合(NAGRA)が実施した見積りによると、発生する約3,600ウラン換算トンの使用済燃料のうちの約1,100ウラン換算トンが再処理される結果、ガラス固化体が115m<sup>3</sup>生じ、使用済燃料は約2,435ウラン換算トンになると予測されています。

NAGRAは、これらのコンディショニングにより、約7,325m<sup>3</sup>の直接処分される使用済燃料及び高レベル放射性廃棄物を処分する必要があると見積もっています。なお、スイスでは原子炉の新設に向けた動きが進められており、NAGRAはそれに対応した放射性廃棄物の見積りも行っています。

再処理について、原子力法には、2006年7月以降10年間の新規再処理を凍結する規定が盛り込まれています。

また、国外への再処理委託により発生した高レベル放射性廃棄物は国外再処理施設からスイスに返還され、ヴェレンリンゲン中間貯蔵施設(ZWILAG)に貯蔵されています。

## 3. 処分場の安全確保の取り組み

### ポイント

放射性廃棄物管理共同組合(NAGRA)は結晶質岩と堆積岩を対象として研究を継続しており、安全な処分の実現可能性を、スイス北部の堆積岩のオパリナス粘土を対象とした「処分の実現可能性実証プロジェクト」により実証しました。

規制機関である連邦原子力安全検査局(ENSI)は、処分の安全性確保のための指針を策定しています。

#### ●安全性の確認と知見の蓄積

全ての放射性廃棄物処分の責任を有する放射性廃棄物管理共同組合(NAGRA)は、高レ

ベル放射性廃棄物処分について、スイス国内での処分の実現可能性を実証するために、スイス北部の結晶質岩と堆積岩のオパリナス粘土にお

ける処分の技術的な側面や安全性に関する調査・研究を行ってきました。

＜結晶質岩における処分の安全性＞

NAGRAは、結晶質岩における処分場の安全性について1980年頃から研究を開始し、1985年に結晶質岩での調査結果を含む報告書「保証プロジェクト」を公表しました。これは1985年末までに放射性廃棄物の恒久かつ安全な処分の実現を実証することが原子力発電所の運転許可条件とされたことを受けて開始された研究プロジェクトです。同プロジェクトでは高レベル放射性廃棄物については、主に結晶質岩における処分の実現可能性及び処分場の長期安全性についての評価が行われました。

NAGRAは、引き続き結晶質岩に関する研究を続け、1994年に「保証プロジェクト」の内容を追補した「クリスタリン-I」報告書を公表しています。この報告書では、より広い地域の結晶質岩のデータを利用したモデル計算により、スイス北部の結晶質岩における処分が有力なオプションであることが実証されています。

「保証プロジェクト」に対して、当時の原子力安全に関する規制機関である原子力施設安全本部（HSK）は、安全評価から導き出される放射線被ばく線量が、十分に放射線防護目標を満たすとしています。ただし、地下水脈等の不確実性が残ることを指摘し、堆積岩についても検討を行うよう勧告しています。また、諮問機関で

ある原子力施設安全委員会（KSA。現在の原子力安全委員会（KNS））もHSKとほぼ同様の見解を示した上で、処分に適切なサイトが実際に国内に存在するか否かについては明確な回答が得られていないことを指摘しています。

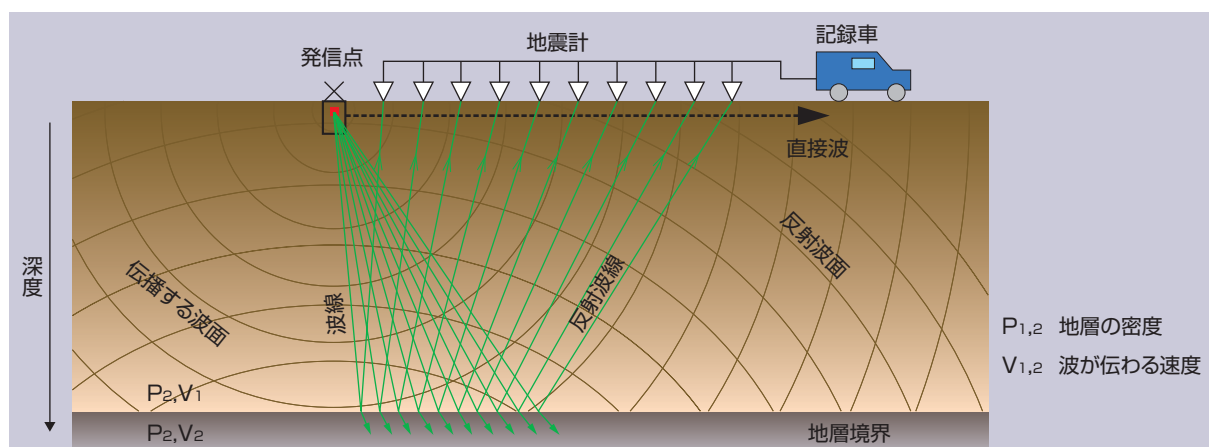
＜オパリナス粘土における処分の安全性＞

堆積岩については、1988年に連邦政府が「保証プロジェクト」に対する評価として、堆積岩での調査も行うべきであるという見解を示し、NAGRAによる本格的な調査が開始されました。堆積岩における地質環境について調査が行われ、1994年には、HSKなどによる検討の結果、

「保証プロジェクト」報告書 「クリスタリン-I」報告書



「処分の実現可能性実証プロジェクト」報告書



反射法による調査  
(NAGRA広報誌より引用)

スイス

緻密な粘土岩で透水性が非常に低いオパリナス粘土に対して調査を進めていくことが決定されました。これにより、NAGRAは、1998年にオパリナス粘土が存在するチューリッヒ州北部のベンケンにおいてボーリング孔の掘削を開始しました。さらに3次元反射法地震探査等の調査を数年間にわたり実施し、その結果を「ベンケン探査ボーリング調査報告書」として2000年に公表しています。オパリナス粘土における処分の実現可能性及び安全性については、2002年末に「処分の実現可能性実証プロジェクト」報告書が作成され、処分サイトとして可能性のある地域としてチュルヒャー・ヴァインラントが示されています。

「処分の実現可能性実証プロジェクト」報告書について、HSK、KSA、及び放射性廃棄物管理委員会（KNE）によるレビューが行われ、処分の実現可能性の実証がなされたとの評価が公表されました。こうした評価などを受けて、2006年には、連邦評議会が処分の実現可能性の実証結果を承認する決定を行いました。

### ● 処分の安全性確保のための指針

原子力安全に関する規制機関である連邦原子力安全検査局（ENSI）は、2009年4月に、処分の安全性について「地層処分場の設計原則とセーフティーケースに関する要件」という指針

を定めています。この指針では、地層処分場においては、将来の世代に過大な負担や義務を負わせることなく、放射性廃棄物から放出される放射線から人間及び環境が長期的に保護される方法で、放射性廃棄物を処分しなければならないという防護目標が設定されています。そして、下表の2つの定量的な防護基準が設定されており、安全評価においてこの防護基準が100万年までの期間にわたって遵守されなければならないとされています。

また、地層処分場のセーフティーケース（地層処分場の長期的な挙動とその放射線学的影響に関する安全評価に依拠した、閉鎖後の地層処分場の長期安全性に関する総合的な評価）については、概要承認及び建設、操業、閉鎖の許可手続の各段階において、許可申請者が地層処分場の操業段階、閉鎖後段階のそれぞれに対応するセーフティーケースを提出することが求められています。

防護基準1	将来の変遷のうち、発生確率が高いと分類されたものについては、放射性核種の放出による個人線量が年間0.1mSvを上回ってはならない。
防護基準2	将来の変遷のうち、発生確率が低いと分類されたものについては、放射線による追加的な健康リスクが年間100万分の1を上回ってはならない。

## 4. 研究体制

### ポイント

全ての放射性廃棄物の処分責任を有する放射性廃棄物管理共同組合（NAGRA）は、高レベル放射性廃棄物処分の国内における実現可能性及び安全性を実証することを目的として、国内外の研究機関、大学、コンサルタント会社等の外部機関との協力により、地下研究所における地質調査、安全評価等の研究を進めています。

### ● 研究機関

スイスにおける高レベル放射性廃棄物処分に関する研究は、放射性廃棄物管理共同組合（NAGRA）が中心となり実施されています。NAGRAは地表調査、ボーリング調査、地下研

究所での研究活動などを通して、処分場のサイト選定、安全評価、処分プロジェクトに必要なデータの収集及び評価、処分場及び人工バリアの設計、操業過程の計画立案、性能評価用のデータ及びモデルの検証などを行っています。また



この他に、処分プロジェクトの計画の基盤となる放射性廃棄物の特性評価及びインベントリの作成なども行っています。NAGRAの研究は、スイスの国立研究機関であるパウル・シェラー研究所 (PSI) との緊密な協力をはじめとして、大学、研究機関及び民間機関との協力により進められています。

●研究計画

スイスでは放射性廃棄物管理共同組合 (NAGRA) が、高レベル放射性廃棄物の処分に関する計画書を作成しています。1995年にNAGRAは、地質調査計画及びその実施スケジュール等も含めた「高レベル放射性廃棄物処分:目的、戦略及びタイムスケール」を公表しました。NAGRAのこれまでの研究成果は、2002年末に連邦評議会に提出された「処分の実現可能性実証プロジェクト」報告書に反映されています。またNAGRAは、2009年には放射性廃棄物の処分に関する研究、開発及び実証活動について取りまとめた報告書を作成しています。

●地下研究所

スイスにおける地下研究所は、結晶質岩を対象としたグリムゼル試験サイトと堆積岩のオパリナス粘土を対象としたモン・テリ岩盤研究所の2カ所があります。これらの地下研究所では、高

レベル放射性廃棄物の安全な処分を実施するために岩盤特性の研究などが進められています。

<グリムゼル試験サイト>

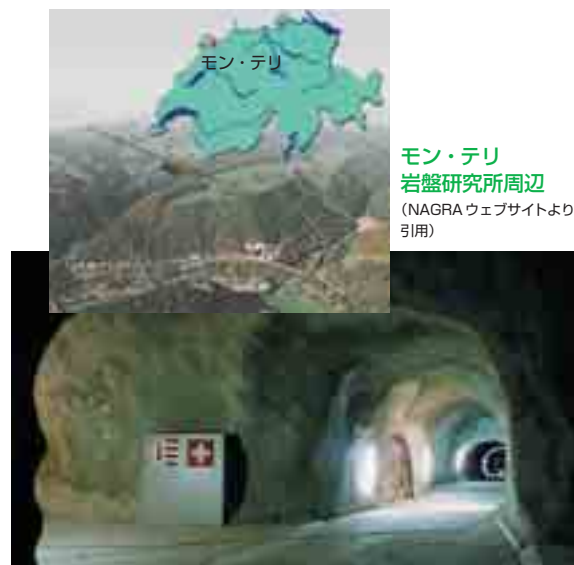
この研究所は、1984年に放射性廃棄物管理共同組合 (NAGRA) によって設置されました。同サイトでの調査活動には、ドイツ、フランス、日本、スペイン、スウェーデン、台湾、米国、欧州連合等の機関が参加しています。現在は長期的な実験が中心となっており、実スケールでの高レベル放射性廃棄物の定置概念の実証、及び人工バリアや周囲の岩盤における放射性核種の移行に関する実験など、処分場と同様の条件下での定置概念の現実的な実証に主眼が置かれています。

<モン・テリ岩盤研究所>

この研究所は、1996年に各国関係機関による国際共同プロジェクトとして、スイス国立水文学・地質調査所が中心となる形で設置されました。NAGRAは、オパリナス粘土に関する理解を深めるためのデータを得るために、モン・テリ岩盤研究所で研究を行っています。NAGRAが参加している主な研究としては、オパリナス粘土での放射性核種やガスの拡散、微生物の活動、母岩への熱の影響を調べる研究などがあります。



グリムゼル試験サイト  
(NAGRA 提供資料及び  
広報素材集より引用)



モン・テリ  
岩盤研究所周辺  
(NAGRA ウェブサイトより  
引用)

モン・テリ岩盤研究所の地下坑道  
(NAGRA 提供資料より引用)

## II. 地層処分の制度

### 1. 処分事業の実施体制

#### ポイント

スイスにおける高レベル放射性廃棄物の処分に係る行政機関は、連邦評議会、環境・運輸・エネルギー・通信省（UVEK）、UVEKが所轄する連邦エネルギー庁（BFE）、及び連邦原子力安全検査局（ENSI）です。高レベル放射性廃棄物の処分場に関する事業許可は、UVEKが発給します。BFE及びENSIは放射性廃棄物管理共同組合（NAGRA）に対し、原子力安全及び放射線防護の観点から直接的な規制・監督を行います。ENSIは処分の安全性確保のための指針を策定しています。NAGRAは、電力会社及び連邦政府などの共同出資によって設立されています。

#### ●実施体制の枠組み

スイスにおける処分に係る実施体制は下図のようになります。処分に係る行政機関は、連邦評議会、環境・運輸・エネルギー・通信省（UVEK）とUVEKが所轄する行政機関である連邦エネルギー庁（BFE）、及び連邦原子力安全検査局（ENSI）です。なお、ENSIは、前身の監督機関の原子力施設安全本部（HSK）がBFEから独立し、2009年1月に発足しました。高レベル放射性廃棄物の処分場の建設及び操業許可については、UVEKが発給します。UVEKは、エネルギーや環境に関する連邦省であり、UVEKの所轄する行政機関であるBFE及びENSIが、原子力安全と放射線防護の観点から直接的な規制・監督を行います。またENSIは、放射性廃棄物処分場の安全確保のための指針を策定しています。放射性廃棄物管理委員会（KNE）、原

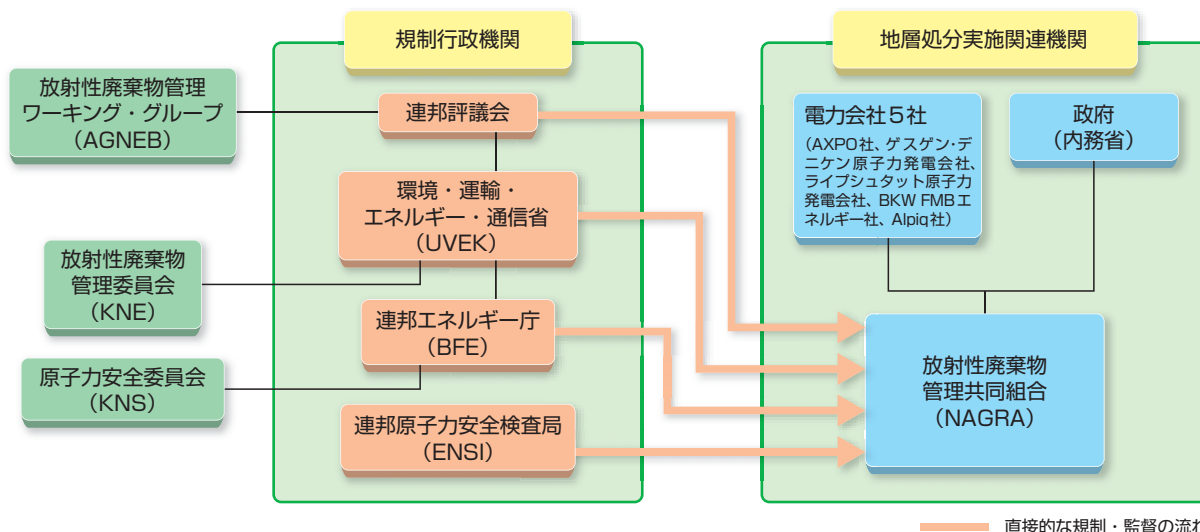
#### 【連邦評議会とは？】

連邦における最高の指導的、執行的官庁で、連邦参事会とも呼ばれており、7人の大臣から構成され、合議制をとります。位置づけとしては内閣に相当しますが、議院内閣制ではないため、議会による不信任、連邦評議会による議会の解散などはありません。大統領は輪番制で主席閣僚が就任します。

子力安全委員会（KNS）、放射性廃棄物管理ワーキンググループ（AGNEB）は、連邦評議会、UVEK、BFEなどに対する諮問機関として放射性廃棄物処分に対するレビューなどを行う役割を担っています。

#### ●実施主体

1959年の旧原子力法は、原子力施設の所有者に、操業許可が取り消された原子力施設におけるすべての危険物の除去を義務づけていま





た。この責務を果たすために、スイスの電力会社及び医療・産業・研究分野から発生する廃棄物に関し責任を有する連邦政府は、1972年に放射性廃棄物管理共同組合（NAGRA）を設立しました。また、2005年2月に施行された原子力法でも、放射性廃棄物処分の責任は発生者が負うことが規定されています。

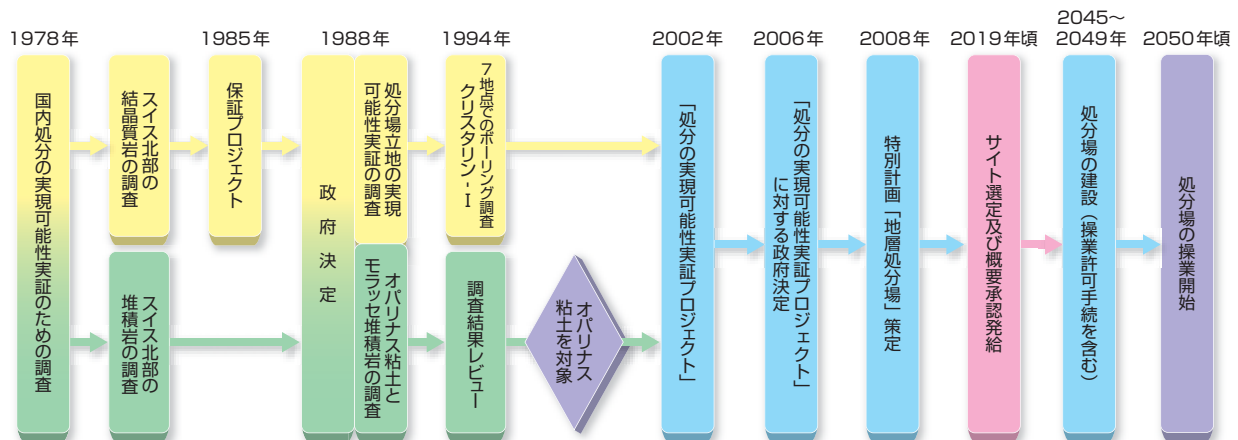
### ● 処分の基本方針及び実施計画

スイスにおける高レベル放射性廃棄物処分の実施計画は、放射性廃棄物管理共同組合（NAGRA）によって作成されています。NAGRAは、1978年に「放射性廃棄物管理計画」を発表した後、1992年にはこの計画書の改訂版として「スイスにおける放射性廃棄物処分：概念及び実現計画」を公表しています。また、1995年に「高レベル放射性廃棄物処分：目的、戦略及びタイムスケール」を発表しました。これらの計画書では、中間貯蔵及び高レベル放射

性廃棄物の処分事業の大まかなスケジュールを含めた実施計画を示しています。

処分の基本方針としては、使用済燃料を再処理せずに直接地層処分することも、再処理によって発生する高レベル放射性廃棄物の最終処分と同等のオプションとすることを明らかにしています。

2005年2月に施行された原子力法及び原子力令は、原子力発電事業者に対し、「放射性廃棄物管理プログラム」の作成を義務づけています。同プログラムでは、廃棄物の種類や量、処分場建設の実実施計画等を記述することとなっています。NAGRAは「放射性廃棄物管理プログラム」を2008年10月に連邦政府へ提出しました。この計画によると2019年頃に処分場サイトが決定し、地上からの追加調査、地下特性調査施設の建設、同施設での調査の後、2045～49年に処分場が建設される予定です。また、処分場の操業開始は2050年頃と想定されています。



(NAGRA 広報誌、特別計画「地層処分場」方針部分、放射性廃棄物管理プログラム及びBFEプレスリリース(2010年11月25日付)より作成)

## 2. 処分費用

### ポイント

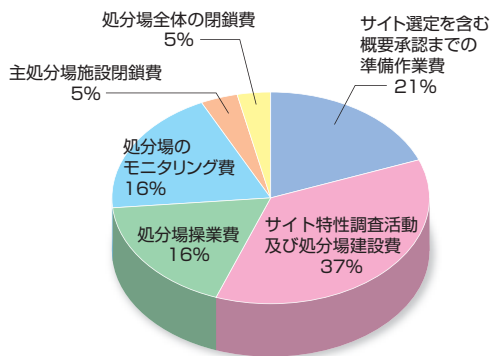
スイスでは、全ての放射性廃棄物の処分費用を放射性廃棄物の発生者が負担することが原子力法で規定されています。この責務を果たすために廃棄物発生者である電力会社及び連邦政府は、放射性廃棄物管理共同組合（NAGRA）の活動費用を負担しています。また、電力会社は原子力発電所の閉鎖後の廃棄物管理全般に必要な費用を賄うため、連邦評議会が所轄する放射性廃棄物管理基金への拠出金も負担しています。

### ● 処分費用の負担者

スイスでは、放射性廃棄物の発生者が処分費用を負担しなければならないことが2005年2月に施行された原子力法で定められています。廃棄物発生者である電力会社及び連邦政府は、放射性廃棄物管理共同組合（NAGRA）の放射性廃棄物管理に関する調査・研究活動などに必要な費用を負担しています。また、電力会社は原子力発電所の閉鎖後の廃棄物管理に必要な費用を賄うために設立された放射性廃棄物管理基金に対しても、毎年拠出金を支払う義務を有しています。この基金の対象は、廃棄物の輸送・貯蔵・処分などを含めた放射性廃棄物管理全般に係る費用です。

### ● 処分費用の見積額

NAGRAは、スイスにおける高レベル放射性廃棄物の処分費用の総額は約38億スイスフラン（約3,120億円）になると2006年時点で見積っています。処分費用見積額の内訳は、サイト選定を含む概要承認までの準備作業費が約8億スイスフラン（約660億円）、サイト特性調査活動及び処分場建設費が14億スイスフラン（約1,150億円）、処分場操業費用6億スイスフラン（約490億円）、処分場モニタリング費用が約6億スイスフラン（約490億円）、主処分施設閉鎖費用が約2億スイスフラン（約160億円）、処分場全体の閉鎖費用が約2億スイスフラン（約160億円）などとなっています。（1スイスフラン=82円として換算）



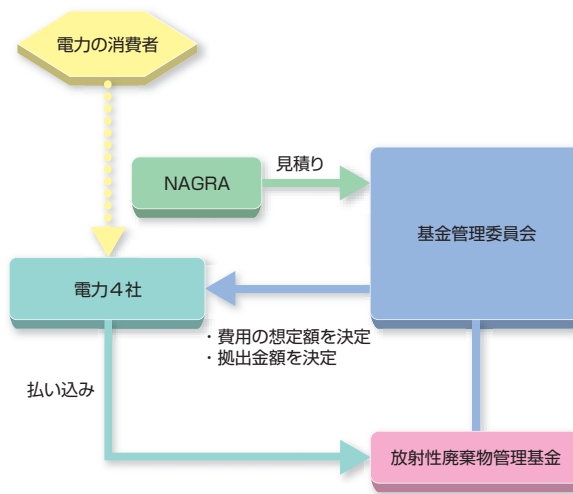
処分費用の見積額内訳  
(NAGRA 提供資料より作成)

### ● 処分費用の確保制度

スイスでは、2000年3月に放射性廃棄物管理基金令が制定され、原子力発電所の閉鎖後の廃棄物管理活動全般に必要な費用を基金化する制度が確立しました。この政令は2007年12月に、原子力施設の廃止措置基金に関する政令と一本化されています。この政令で、放射性廃棄物管理のための基金の積立対象となるのは、原子力発電所の閉鎖後に必要となる以下の費用です。

- 廃棄物の輸送及び処分
- 使用済燃料の輸送及び処分
- 処分場の50年間の監視段階
- 処分場の設計、計画、計画管理、建設、操業、閉鎖及び監視
- 放射線防護措置及び作業被ばく防止措置
- 官庁による許認可及び監督
- 保険
- 管理費用

この基金は、連邦評議会により設立された管理委員会によって管理され、またこの委員会が費用の想定額についての決定も行います。基金への払い込みは、2001年末から始まり、2009年末における放射性廃棄物管理基金の残高は、約27億240万スイスフラン（約2,220億円）になっています。（1スイスフラン=82円として換算）



スイスにおける資金確保の仕組み

### 3. 処分場のサイト選定と手続

#### ポイント

スイスにおける放射性廃棄物処分場のサイト選定は、連邦政府が策定した特別計画「地層処分場」に従い、放射性廃棄物管理共同組合（NAGRA）がサイトを提案し、連邦政府がそれを審査する3段階の手続きで行われています。選定されたサイトは、プロジェクトの基本的事項などを定める連邦評議会による許可である概要承認の発給を受けて確定されますが、概要承認は一定数の国民の発案があった場合には国民投票の対象となります。

#### ● サイト選定

スイスでは、低中レベル放射性廃棄物の地層処分場を建設するプロジェクトが、1990年代から2000年代前半にかけて、ヴェレンベルクにおいて進められましたが、州民投票で州が発給した許可が否決され、プロジェクトが断念されました。その後、2005年2月に施行された原子力法は、処分場を含む原子力施設の概要承認や建設、操業等に関して、連邦政府のみが許可を発給することを規定しています。また、2008年4月には、州などに対する意見聴取の結果も踏まえ、連邦政府により原子力令に基づき、サイト選定手続等を定めた特別計画「地層処分場」が策定されました。

2008年10月には、特別計画「地層処分場」に従って、放射性廃棄物管理共同組合（NAGRA）が処分場の候補サイト地域を提案し、サイト選定が開始されています。

特別計画「地層処分場」は、透明性の高いサイト選定の実現を目的としており、次の3段階によるサイト選定手続を規定しています。

#### ○ 第1段階：複数の候補サイト地域の選定

NAGRAが、複数の候補サイト地域を提案し、それらの地域に関して、州などの協力の下、主に安全性及び技術的実現可能性の観点から評価を行い複数の候補サイト地域を選定する。

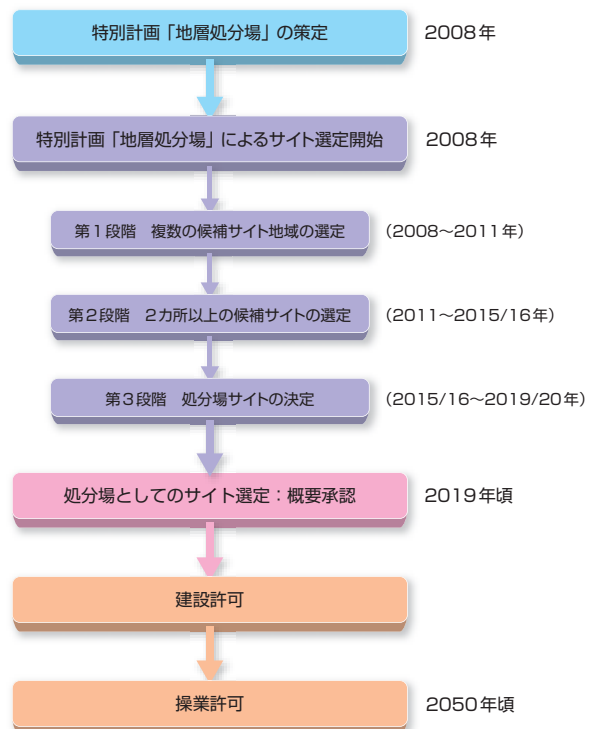
#### ○ 第2段階：2カ所以上の候補サイトの選定

地元州、地域などが参加し、地域開発計画、環境、社会経済的観点からの評価や暫定的安全性評価を行い、複数の候補サイト地域から候補サイトを2カ所以上選定する。

#### ○ 第3段階：処分サイトの決定、概要承認手続

包括的な社会経済的調査、環境影響評価等を経て処分サイトが決定され、概要承認手続きが開始される。第3段階は、サイトの特定及び概要承認の発給で終了する。

なお、第3段階などで行われることとなっている地層処分場の設置のためのボーリング孔掘削などの地球科学的調査については、環境・運輸・エネルギー・通信省（UVEK）の許可が必要であることが原子力法に規定されています。



処分場のサイト選定から操業に至る流れ  
(NAGRA 提供資料、特別計画「地層処分場」、BFE ウェブサイト及びプレスリリース(2010年11月25日付)より作成)

スイス

### ● サイト選定の実施体制

特別計画「地層処分場」は、サイト選定に関わる連邦政府や州と自治体、隣接諸国及び実施主体の役割について規定しています。主な組織の役割は右の表に示す通りです。

### ● サイト選定の進捗

2008年10月の放射性廃棄物管理共同組合(NAGRA)による候補サイト地域の提案により、特別計画「地層処分場」による放射性廃棄物処分場のサイト選定手続の第1段階が開始されて以降、連邦の関係機関や州・自治体などは、さまざまな取り組みを進めてきました。

第1段階は、NAGRAの提案やそれに対する規制機関等による審査、及び連邦エネルギー庁(BFE)が策定する成果報告書の草案に対して行われる意見聴取の結果などに基づき、2011年秋頃に連邦評議会が最終的に候補サイト地域を確定して終了する予定となっています。BFEは第1段階のこれまでの主要な成果として、次の点を示しています。

- 地層処分場が環境、経済、社会に及ぼす影響を評価するためにサイト選定手続の第2段階で適用される「地域開発上の評価手法」の開発
- 処分場の地上施設が建設される可能性のある「計画範囲」の案の確定
- 候補サイト地域の安全性に関する安全規制当局の審査

連邦の機関	連邦エネルギー庁(BFE)	特別計画及び概要承認手続の担当官庁
	連邦国土計画庁(ARE)	地域開発計画の面で事業を検証、BFEを支援
	連邦原子力安全検査局(ENSI)	特別計画におけるサイトの安全性の評価基準の策定、及び安全規制
	原子力安全委員会(KNS)	安全性の問題に関する諮問機関として、ENSIの評価に対する見解を表明
	放射性廃棄物管理委員会(KNE)	地球科学的問題でENSIに助言
実施主体	放射性廃棄物管理共同組合(NAGRA)	特別計画の基準に従って候補サイト地域・サイトを提案、概要承認の申請書を提出
州・自治体	州	事業の段階毎に成果報告書に対する見解を表明
	地域参加プロセスに参加する自治体*の所在州	連邦政府と協力し、サイト選定手続において連邦政府を支援、州の土地利用計画との調整を実施、並びに自治体と協力
	地域参加プロセスに参加する自治体*	地域参加の組織化・実現においてBFEと協力、地域利益を代表

\*地域参加プロセスに参加するのは、候補サイト地域及び「計画範囲」を一部でも含む自治体と、それらに隣接し観光などで特別な関係を有する自治体

- サイト選定手続の第2段階以降で実施される地域参加プロセスに参加する自治体の候補の確定

下の地図は、高レベル放射性廃棄物の地層処分場の候補サイト地域としてNAGRAによって提案されているチュルヒャー・ヴァインラント、北部レゲレン、ベツベルクを示しています。





## III. 地層処分の理解促進

### 1. 処分事業の透明性確保とコミュニケーション

#### ポイント

特別計画「地層処分場」は、放射性廃棄物処分場のサイト選定手続において、情報提供とコミュニケーションが重要であるとしています。サイト選定においては、連邦政府の担当官庁である連邦エネルギー庁（BFE）が中心となって、さまざまな方法で透明性の確保とコミュニケーションの実現が図られています。

#### ● 処分事業とコミュニケーション

処分事業を進めていくためには、住民の理解を得ることが重要となります。スイスにおいて放射性廃棄物処分に関し、住民との間に十分なコンセンサスが得られなかった例として、中低レベル放射性廃棄物処分場計画が挙げられます。この計画では、電力会社と地方自治体の共同出資によって設立されたヴェレンベルグ放射性廃棄物管理共同組合（GNW）が、1994年にスイス中部のニドヴァルデン州ヴェレンベルグにおける処分場建設計画を発表し、概要承認手続を開始しました。しかし、1995年6月の州民投票で、処分場建設のための地下空間利用の州への許可申請等が否決され、GNWは連邦、州政府、放射性廃棄物管理共同組合（NAGRA）などの協力のもとに処分概念の見直しを実施しました。2002年にGNWは再び、処分場建設に向けた探査坑掘削のための地下空間利用の許可申請を州に提出しましたが、同年9月の州民投票で州の許可発給が再度否決されたため、ヴェレンベルグ・サイトを断念する決定がなされ、GNWは解散しました。

なお、2005年2月に施行された原子力法では、処分場などの原子力施設の立地などに関しては、

州政府による許可が必要とされないことになっています。

#### ● 特別計画「地層処分場」における透明性確保とコミュニケーションに関する規定

サイト選定手続等を定めた特別計画「地層処分場」は、2006年3月の最初の草案の公表以降、国内や隣接諸国の当局や組織及び個人、スイスの州などから提出された意見を踏まえて、2008年4月に連邦評議会により承認されました。

同計画は、サイト選定の担当官庁である連邦エネルギー庁（BFE）の役割の一つとして、コミュニケーション方針の作成や公衆への情報提供、及び広報活動を定めています。また、放射性廃棄物管理共同組合（NAGRA）には、関係者に対する専門的な知見の提供が求められています。

#### 【スイスにおける州民投票とは？】

州民投票とは、州民による発案に対して一定数以上の有効署名が集まった場合に、発案の是非について住民が直接的に意思表示を行うことができる制度です。州レベルでの発案の権利は、広範囲にわたって認められており、州憲法の改正や州法の改正も対象となっています。なお、連邦レベルにおいても同様の国民投票制度が設けられています。

### 2. 意識把握と情報提供

#### ポイント

特別計画「地層処分場」は、サイト選定における地域参加プロセスの実施、及び州や自治体等のさまざまな関係者が参加する委員会などの設置を規定しています。また、連邦エネルギー庁（BFE）や放射性廃棄物管理共同組合（NAGRA）は、多様な媒体を通じて情報提供を行っています。

ここでは、放射性廃棄物処分場のサイト選定手続において実施されている意識把握のための活動や、情報提供活動を紹介します。

<地域参加プロセス>

特別計画「地層処分場」によるサイト選定手続においては、情報提供や関係する州、地域、自治体及び公衆の関与が重要と考えられており、地域参加はそのための主要な手段とされています。地域参加プロセスは、3段階のサイト選定の第2段階以降に、地層処分場の安全性や社会経済的影響、及び環境に対する影響などを検討するために実施されます。サイト選定の担当官庁である連邦エネルギー庁（BFE）は、2009年12月に地域参加プロセスの構築のためのガイドラインを策定しています。なお、地域参加に関する管理費用や技術的な支援のための費用は、放射性廃棄物管理共同組合（NAGRA）が負担します。



NAGRA が作成しているパンフレット等  
(NAGRA ウェブサイトより引用)

<委員会などの設置>

特別計画「地層処分場」は、州や自治体からも代表者が参加して構成される、以下のような委員会などの設置を規定しており、これらは既に活動を開始しています。

名称	役割
処分場諮問委員会	地層処分場サイト選定手続の実施において環境・運輸・エネルギー・通信省 (UVEK) をサポート
州委員会	サイト選定に関係する州や近隣州、近隣国の政府代表者間の協力を図り、選定手続の実施で連邦をサポート、連邦に勧告を提出
州安全専門家グループ	安全性に関する資料の評価時に州をサポート/アドバイス
安全技術フォーラム	住民、自治体、団体、州、関係近隣国で影響を受ける自治体の技術的な問い合わせへの対応

<情報提供の取り組み>

地層処分場の候補サイト地域の提案の公表後の2008年11月から12月にかけて、BFEの主催によりドイツを含めた9カ所で、情報提供イベントが開催されました。このイベントでは、連邦原子力安全検査局（ENSI）及びNAGRAもプレゼンテーションを行っています。

また、NAGRAは、独自に情報提供のためのイベントを実施する他、パンフレット等の作成や教育機関への情報提供、地下研究所を利用した情報提供活動などを行っています。



NAGRA による情報提供活動の様子  
(NAGRA ウェブサイトより引用)