

処分場の の 概要

原子力発電環境整備機構 (略称: 原環機構)
Nuclear Waste Management Organization of Japan (NUMO)

〒108-0014 東京都港区芝4-1-23 三田NNビル2階
立地広報部立地グループ
電話 03-4513-1116
FAX 03-4513-1299

ホームページURL: <http://www.numo.or.jp>



都営三田線、都営浅草線「三田」駅A9出口
JR線「田町」駅 徒歩5分

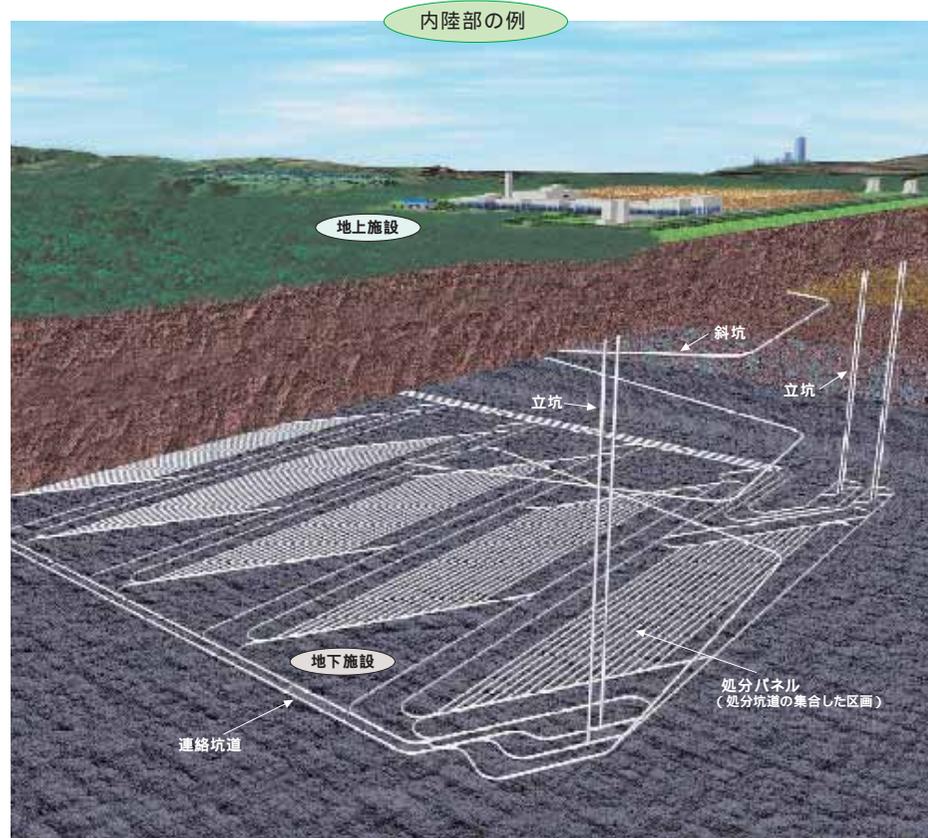
本資料の全部または一部を複写・複製・転載する場合は、上記にお問い合わせください。

© 原子力発電環境整備機構 (Nuclear Waste Management Organization of Japan) 2002

処分場は、どのような構成になるのですか？

地上施設と地下施設、人工バリア
そして天然の安定した岩盤から構成されます。

地質環境の特徴に応じて、地上施設と地下施設を建設します。
地下施設は地下300m以深の安定した岩盤中に建設し、
4万本のガラス固化体を人工バリアとともに埋設する計画です注。
沿岸部の場合は、沿岸海域下に地下施設を建設することも可能です。



仕様の一例(数字は概略値です)

地上施設	地下施設		
敷地面積：約1km ²	深度：1000m	立坑：6本(建設・操業・埋め戻し用)	総掘削量(立坑、斜坑除く)：約630万m ³
	ガラス固化体の定置方式：縦置	斜坑：1本(操業用)	立坑+斜坑の延長：約20km
	地質：結晶質岩	坑道断面径：約7m(立坑)	立坑+斜坑の掘削量：約60万m ³
	大きさ(平面)：約3km×約2km	坑道延長(立坑、斜坑除く)：約250km	



仕様の一例(数字は概略値です)

地上施設	地下施設		
敷地面積：約1km ²	深度：500m	斜坑3本(建設・操業・埋め戻し用)	斜坑の延長：約20km
	ガラス固化体の定置方式：横置	坑道断面径：約5m(斜坑ほか)	斜坑の掘削量：約60万m ³
	地質：堆積岩	坑道断面径：約2m(処分坑道)	
	大きさ(平面)：約3.5km×約1.5km	坑道延長(斜坑除く)：約200km	
		総掘削量(斜坑除く)：約230万m ³	

(注) 2001年末までの原子力発電によって約15,500本のガラス固化体に相当する使用済燃料が発生しています。2020年頃には、4万本のガラス固化体に相当する使用済燃料が発生すると見込まれています。

地上には、どのような施設が造られるのですか？

地上には、地下での掘削や
処分場の操業・閉鎖に必要な施設を建設します。

ガラス固化体の受入・封入・検査施設、緩衝材の製作・検査施設、換気・排水処理施設、保安施設など、地下での掘削や処分場の操業から閉鎖までに必要な施設を地上に建設します。地上施設のレイアウトは地質環境の特徴に応じて柔軟な対応が可能で、状況にあわせて地上の施設を地中化することもできます。



このような施設が設置されます。
地上施設レイアウトイメージ



こんな方法もあります

地形や景観、セキュリティにあわせて
レイアウトは柔軟に対応

景観などの面から地上の施設を地中化したレイアウト例



- ①ガラス固化体受入・封入・検査施設
- ②緩衝材製作・検査施設
- ③プラグ^注製造施設
- ④埋め戻し材製作・検査施設
- ⑤掘削土置き場
(地下施設建設工事で発生する砕かれた岩や土砂の仮置き場)
- ⑥アクセス坑道出入管理施設
- ⑦坑道換気施設
- ⑧排水処理施設
- ⑨廃棄物処理施設
- ⑩排気筒
- ⑪コンクリート供給施設
- ⑫ユーティリティ施設
(電力、上水、工業用水、蒸気等供給施設)
- ⑬メンテナンス施設
- ⑭管理棟
- ⑮保安施設
- ⑯輸送車両専用門
- ⑰港湾施設
(既存の港湾を利用することも考えられます。)
- ⑱PR施設

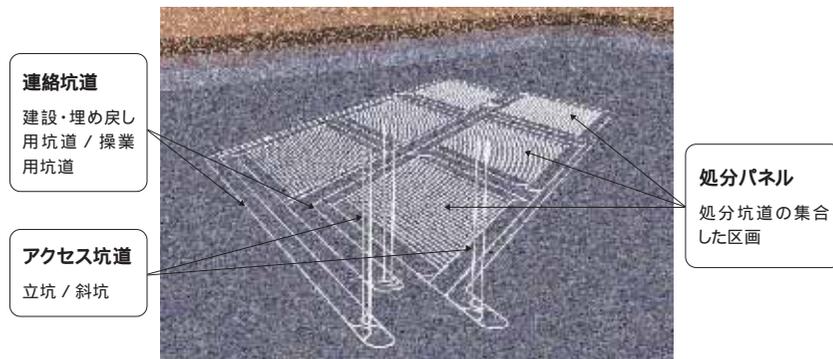
(注)プラグ:坑道の中間部や端部をふさぐために設置される構造物です。埋め戻し材や緩衝材の移動や流出を防いだり、水の通りやすい経路を分断する目的で設置されます。

地下には、どのような施設 が造られるのですか？

ガラス固化体の搬送や埋設のための坑道と処分孔などを建設します。

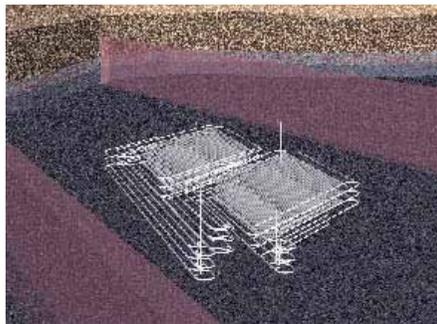
地下には、地上施設からガラス固化体などを搬送するためのアクセス坑道や連絡坑道、ガラス固化体を埋設するための処分坑道と処分孔などを建設します。地下施設のレイアウトは、地質環境の特徴に応じて、柔軟に設計することができます。

アクセス坑道、連絡坑道、処分パネルを建設
地下施設の基本構成



地質環境の特徴に応じて対応

① 岩盤が狭い場合は・・・
多層配置の例 面積 占有投影面積 を小さくします。



岩盤が小さく、十分な面積が確保できない場合は、処分パネルを多層配置します。上下のパネル間の距離は、ガラス固化体の発熱や坑道の力学的安定性などを考慮して設計します。

② 岩盤が傾斜している場合は・・・
傾斜配置の例 傾斜にあわせて建設します。

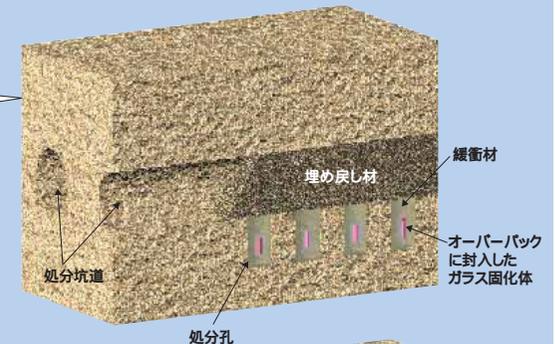


岩盤が傾斜している場合は、その傾斜に応じて地下施設を建設します。

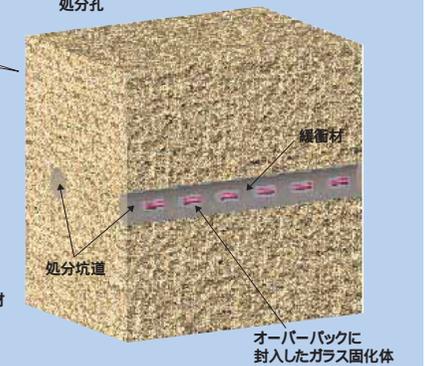
最も適切な方法を採用
ガラス固化体の定置方式

ガラス固化体の定置には、さまざまな方式があります。岩盤の広がりなど種々の条件を考慮して最も適切な方式で定置します。

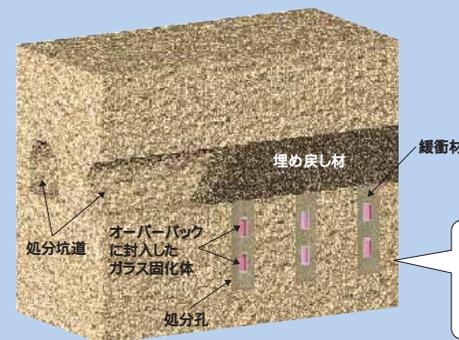
① 縦置方式
処分孔にガラス固化体をたてに定置する方式



② 横置方式
処分坑道にガラス固化体を横向きに定置する方式



③ 多段定置方式
岩盤が狭い場合などは、同一処分孔に複数のガラス固化体を定置する方式が考えられます



地下では、どんな作業が行われるのですか？

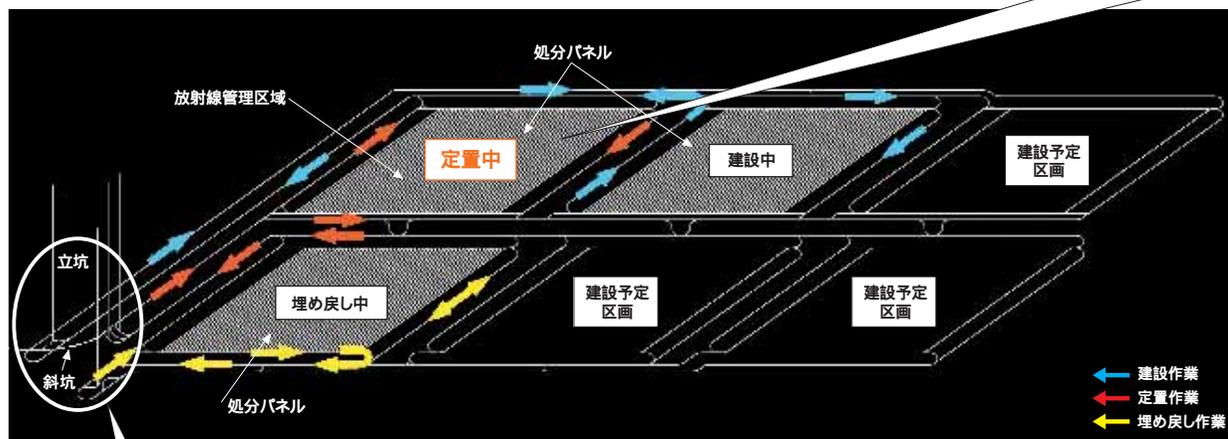
**ガラス固化体を埋設します。
作業区画を分離し、
建設・定置・埋め戻しを並行して行います。**

十分な安全対策のなか、ガラス固化体を地下へ搬送し処分坑道に埋設します。
建設から埋め戻しまでの作業を効率的に行うために、
建設、定置、埋め戻しの作業区画を分離し、各作業を処分パネルごとに並行して行います。
搬送・定置作業は、放射線管理の観点から他の作業エリアと区別して行うとともに、
現状の技術に応用した遠隔操作で行います。
年間のガラス固化体の埋設本数は約1000本を計画しています。

処分場の操業例

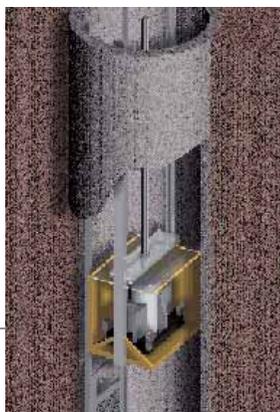
区画を分離して処分パネルごとに作業します。

処分坑道と処分孔の建設、ガラス固化体の定置、埋め戻しを処分パネルごとに行います。



地上から地下への搬送

搬送には、斜坑あるいは立坑エレベータを利用します。



立坑エレベータ



斜坑を走行する輸送車両

ガラス固化体の定置方法(設置方式の例)

緩衝材の定置

まず、処分孔に緩衝材を定置します



緩衝材定置設備

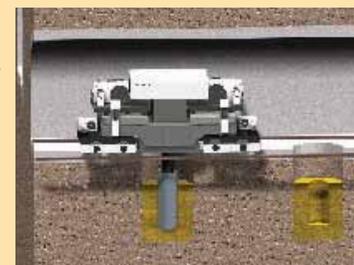


ガラス固化体の定置

緩衝材のなかに、オーバーバックに封入したガラス固化体を定置します



ガラス固化体定置設備



上部緩衝材の定置

オーバーバックの上に緩衝材を定置して終了



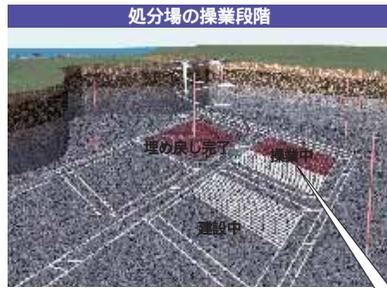
緩衝材定置設備



処分場の埋め戻しは、どのように行われるのですか？

すでに実績のある土木技術を応用し、
処分坑道やアクセス坑道などを元のように
隙間なくしっかりとふさぎます。

ガラス固化体を定置後、処分坑道を埋め戻します。
また、処分場の閉鎖にあたっては、連絡坑道やアクセス坑道(立坑、斜坑)を埋め戻します。
埋め戻し作業は、すでに実績のある土木技術を応用して行うことができます。
埋め戻し材には水を通しにくいものが適しており、地下の掘削により発生した岩や土砂を再利用し、これに粘土(ベントナイト)を混ぜて使用します。
処分坑道や立坑の形状などにあわせ、適切な方法を用いて隙間なくしっかりと締め固めながらふさいでいきます。

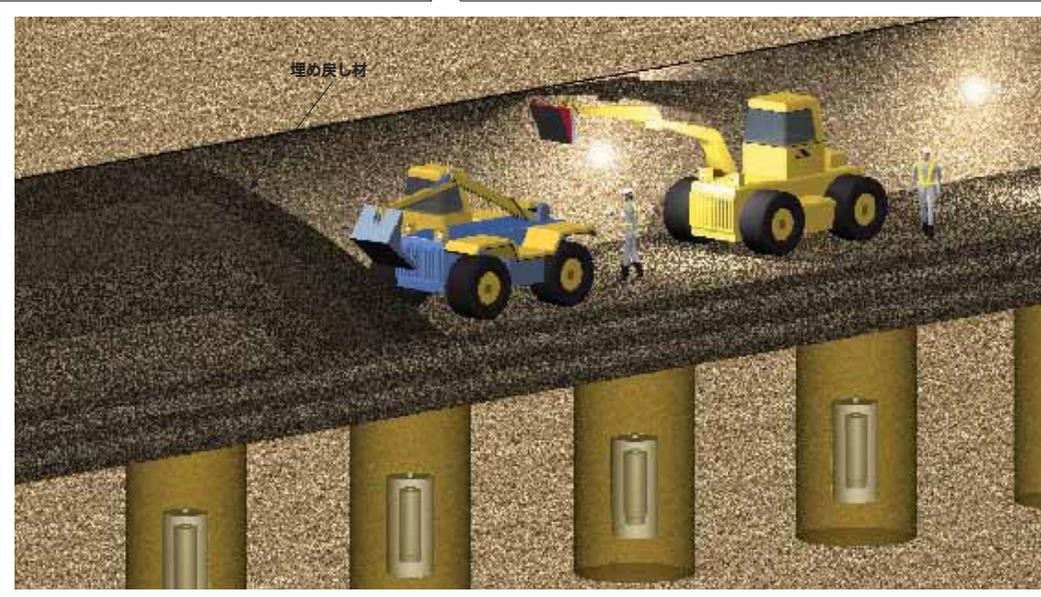


処分場の作業段階



地下施設の閉鎖段階

処分坑道の埋め戻し例



立坑の埋め戻し例