

3. 地層処分事業の概要と安全性について



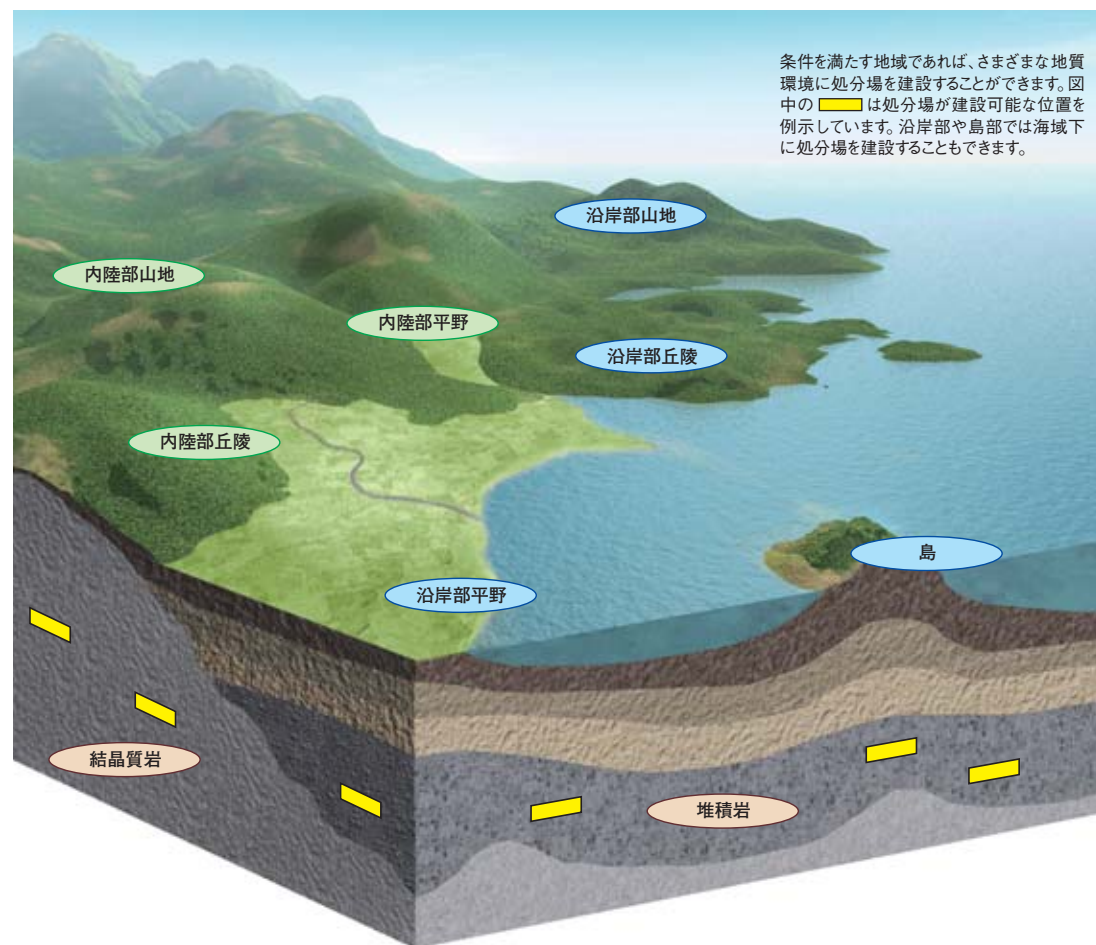
詳しくはこちらをご覧ください

1 処分場の概要

処分施設の建設に適した場所は、全国に広く分布しています

必要な面積を確保でき、安定した場所であれば、処分施設の建設に適した場所は、地理的には内陸部、沿岸部、地形的には山地、丘陵、平野、地質学的には結晶質岩、堆積岩などさまざまな可能性があります。

建設可能な地域はさまざま

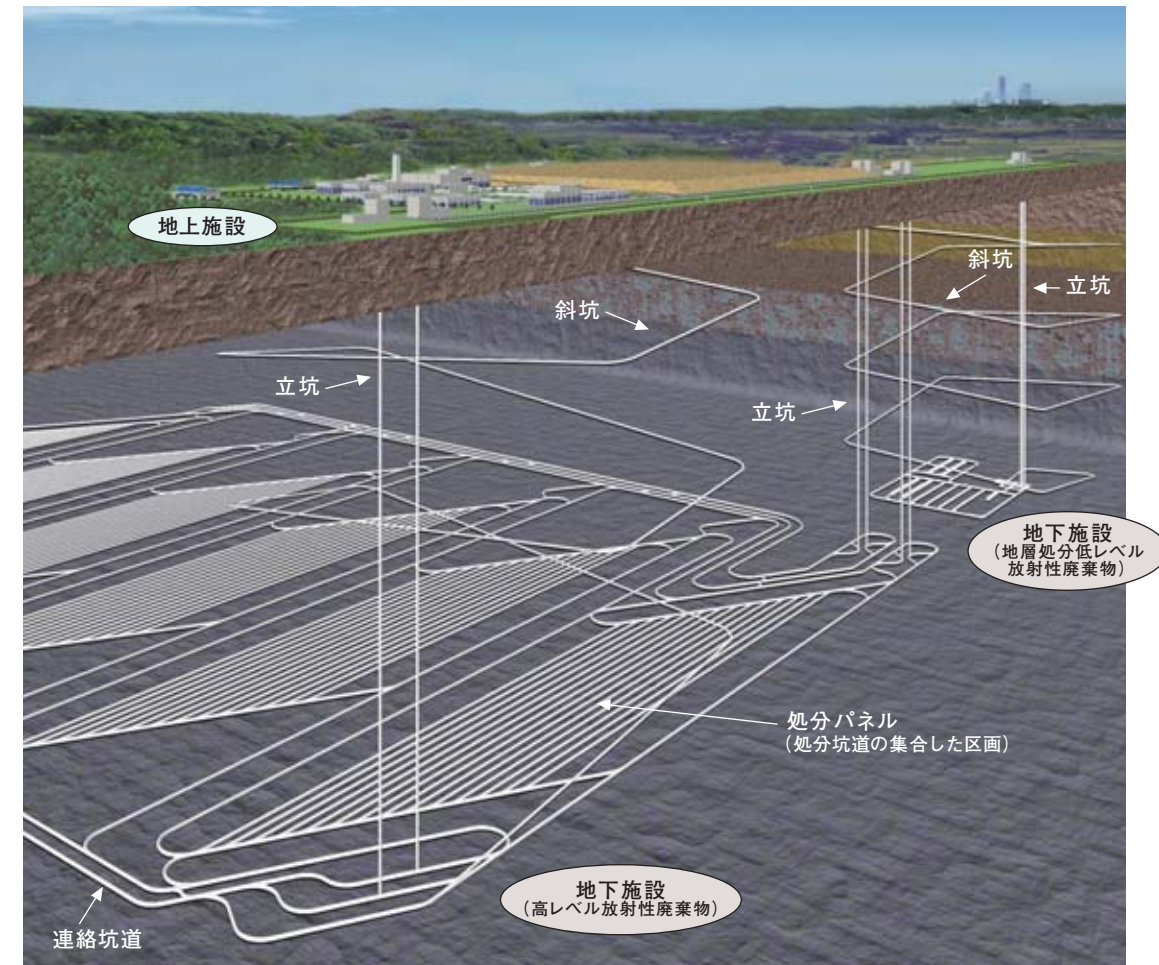


地質環境の特徴に応じて、地上施設と地下施設を建設します

地下施設は地下 300m より深い安定した岩盤中に建設し、4 万本の高レベル放射性廃棄物 (ガラス固化体) と 19,000m³* の地層処分を行う低レベル放射性廃棄物を人工バリアと共に埋設できる規模とする計画です。

処分施設のイメージ

高レベル放射性廃棄物の処分施設と地層処分低レベル放射性廃棄物の処分施設を併置した例を示しています。



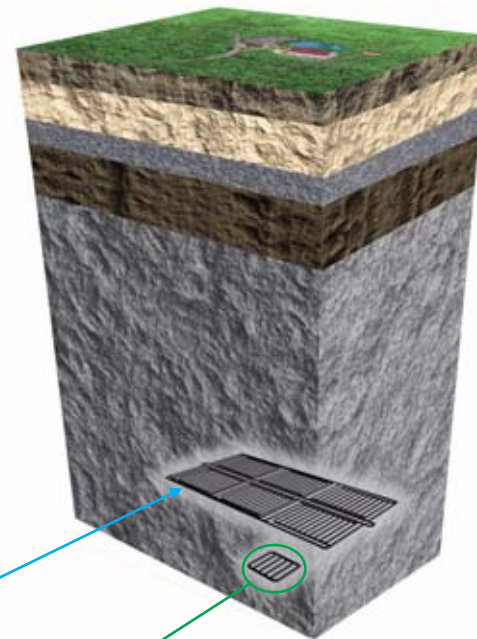
仕様の一例：結晶質岩、深度 1000m の場合

地上施設	敷地面積：1～2km ² 程度
地下施設	高レベル放射性廃棄物処分場 (ガラス固化体を処分孔に豎置する場合) 大きさ (平面) 約3km×約2km
	地層処分低レベル放射性廃棄物処分場 大きさ (平面) 約0.5km×約0.3km

*「特定放射性廃棄物の最終処分に関する計画」(平成20年3月閣議決定)では、地層処分低レベル放射性廃棄物の廃棄体発生量が約18,100m³と見込まれ、その処分場の規模は19,000m³以上とされています。

天然の安定した岩盤と人工的な対策を組み合わせることで安全を確保します

高レベル放射性廃棄物と地層処分低レベル放射性廃棄物は、廃棄物の特徴に応じた適切な人工バリアを施したうえで、安定した深い岩盤（天然バリア）中に処分します。人工バリアと天然バリアを組み合わせた「多重バリアシステム」で閉じ込めることにより、長期間にわたり安全に放射性廃棄物を私たちの生活環境から隔離することができます。



高レベル放射性廃棄物の人工バリア

地層処分低レベル放射性廃棄物の人工バリア (ハル・エンドピース ※1 の例)



※1 ハル・エンドピース：使用済燃料集合体をせん断するときに取り除かれる燃料集合体の末端部をエンドピース、燃料棒を束のまま数cmの長さで細断し、内側の燃料を硝酸に溶解した後に残った被覆管の断片をハルといいます。
※2 ベントナイト：モンモリロナイトという鉱物を主成分とする粘土の一種です。
※3 ケイ砂：主に石英粒から成る砂です。ベントナイトと混合し、緩衝材や埋め戻し材としての使用を考えています。

すでに実績のある技術を活用して建設します

大規模な施設を地下深くに建設するというと、前例もなく非常に困難な工事と思われるかもしれませんが、日本では、深さ数百メートルを超える地下でのトンネルの建設、あるいは鉱山の掘削・採掘などの経験が豊富です。

処分施設の建設にあたって、まったく新しい技術が必要なわけではなく、例えば、英仏海峡を結ぶユーロトンネルの建設で使われたTBM工法など、すでにトンネル建設などで実績のある技術を活用して建設します。



トンネル掘削に使用されている技術を利用

TBM などを使用した地下坑道の建設

TBM (Tunnel Boring Machine) は、先端に取り付けたカッターを回転させ、岩盤を砕きながら掘削する機械です。掘進速度が大きく、効率的に長大な坑道を掘り進むことができます。英仏海峡を結ぶユーロトンネルの建設では日本製のTBMが使われました。

比較的大きな断面の坑道の建設

地層処分低レベル放射性廃棄物の場合は、廃棄体をまとめて処分しますので、処分坑道は比較的大きな断面の坑道になります。比較的大きな断面の坑道の建設に際しては、国内の地下発電所、石油備蓄基地など大規模地下空洞の施工実績を参考にしていきます。

国内の大規模地下空洞の例



東京電力神流川発電所（建設時の様子）
写真提供：東京電力(株)