

地層処分低レベル放射性廃棄物には、どのような特徴があるのか。

高レベル放射性廃棄物と比較して、放射能も発熱も小さいものです。

地層処分低レベル放射性廃棄物の放射能や発熱は、高レベル放射性廃棄物と比較しても、放射能は高レベル放射性廃棄物の約80分の1、発熱は約130分の1(ハル・エンドピース、処分直後の場合)です。そのため、地層処分低レベル放射性廃棄物は、ガラス固化体のように1体ずつ離して処分する必要はなく、集めて処分することができることから、地下施設の広さは高レベル放射性廃棄物に比べて、約30分の1で済みます(➡⑤)。

また、地層処分低レベル放射性廃棄物には、さまざまな種類の放射性物質が含まれているため、それぞれの廃棄物の特徴にあわせて、処分する必要があります。

グループ1は、ヨウ素129を吸着するために使用された排気フィルタです。この廃棄物の発生量は少ないのですが、ヨウ素129は人工バリアや天然バリアに吸着されにくいという特徴があるため、人工バリアには、高レベル放射性廃棄物と同様に水を通しにくい緩衝材を使用します。

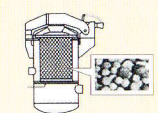
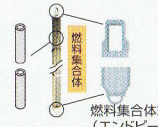
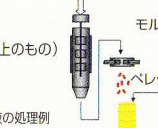
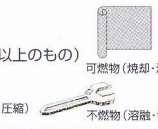
グループ2は、燃料集合体の部品であったハル(燃料被覆管のせん断片)やエンドピース(燃料集合体の末端部)であり、高レベル放射性廃棄物ほどではありませんが発熱があります。そのため、発熱を考慮して、ほかの坑道より広めに間隔を取ります。また、ヨ

ウ素のように吸着しにくい炭素14を含むため、グループ1と同様に緩衝材を使用します。

グループ3は、使用済燃料を溶解するために使われた硝酸の廃液を濃縮固化したもので、硝酸塩を多く含むため、人工バリアに影響を与えるという特徴があります。そのため、地下水の流れる方向を考慮して、このグループの処分坑道の場所を決めます。

グループ4は、施設の操業や検査のときに使われ、放射性物質が付着した工具類などの雑固体であり、グループ1から3には含まれないさまざまな放射性物質が含まれています。発生量が多く、地層処分低レベル放射性廃棄物の半分以上を占めます。

地層処分低レベル放射性廃棄物のグループ分けの例

グループ	内容	特徴	処分坑道断面(円形坑道の場合)
1	排気フィルタ等 (廃銀吸着材) 	●半減期が長く岩盤等に吸着されにくいヨウ素129を多く含む ●発生量が少ない	埋め戻し材 構造躯体 緩衝材 支保
2	ハル・エンドピース  燃料被覆管のせん断片(ハル) 燃料集合体 燃料集合体末端部(エンドピース)	●半減期が長く岩盤等に吸着されにくい炭素14を多く含む ●発熱量が比較的大きい	埋め戻し材 構造躯体 緩衝材 支保
3	濃縮廃液等 (放射能が一定レベル以上のもの)  硝酸系廃液の処理例 モルタル ペレット	●人工バリアに影響を与える硝酸塩を多く含む	廃棄体パッケージ
4	雑固体廃棄物 (放射能が一定レベル以上のもの)  可燃物(焼却・溶融) 難燃物(焼却・溶融・圧縮) 不燃物(溶融・切断)	●グループ1~3のような特徴を持たない	充填材 支保

地層処分低レベル放射性廃棄物の地下施設レイアウト(軟岩系岩盤の例)

