

～原子力の
理解を求めて～

えねるぎーかわらばん

Vol. 71
福井県原子力平和利用協議会 略称(原平協)
事務局: 敦賀市野神40-203 TEL: 0770-24-5450
http://www.bitlabo.com/~genheikyotsuruga/index.html

高レベル放射性廃棄物の 処理・処分ってご存知ですか?

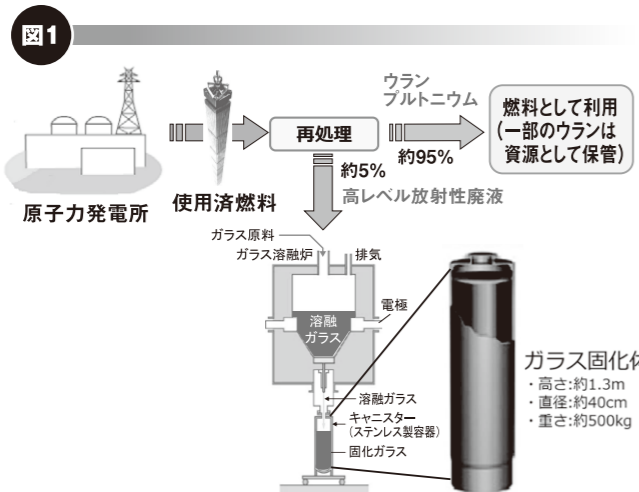
皆さん、高レベル放射性廃棄物が何故出て、どのように処理・処分されるかご存知ですか?日本での放射性廃棄物の発生量は、国民1人当たり年間約130gとされています。その内、高レベル放射性廃棄物は約5gとされています。皆さんは、多いと思われませんか?それとも少ないと思われませんか?今回はこの約5gの高レベル放射性廃棄物の処理・処分について皆さんにお伝えしたいと思います。

高レベル放射性廃棄物とは?

原子力発電で使われた燃料(使用済燃料)からウランやプルトニウムなどを回収(再処理)した後に残る放射能レベルの高い廃液をガラス原料と融合させて固めたものをガラス固化体といいます。ガラスは水に溶けにくく、化学的に安定しているため、長期間にわたって放射性物質を閉じ込めるのに優れています。日本では、このガラス固化体を高レベル放射性廃棄物と言いますが、使用済燃料を再処理せずにそのまま処分する国では、使用済燃料そのものが高レベル放射性廃棄物として扱われています。現在、原子力発電所などで既に多くの使用済燃料が保管されています。今日まで発生している原子力発電の使用済燃料は、それぞれの原子力発電所で貯蔵・保管されていますが、これをガラス固化体に換算すると約2万5000本相当になります。

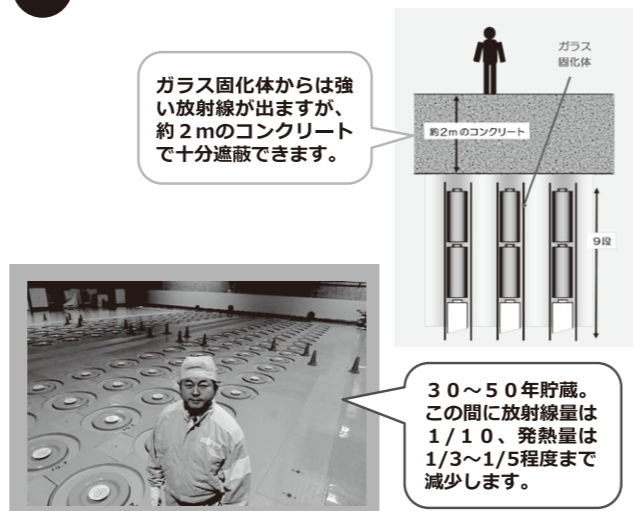
高レベル放射性廃棄物の処分

高レベル放射性廃棄物の放射能レベルは非常に高く、影響は長期間に及びことから、適切な対策を施し管理・保管する必要があります。(図1)
日本ではガラス固化体を30年～50年程度貯蔵して冷却した後、最終的に地下300mより深い安定した地層中に処分することを基本方針としています。(図2)
地下は地上に比べて自然現象に左右されにくく、人間の行為にも影響されにくい。このため、次の世代に負担を残さない為にもできるだけ早く処分に道筋をつけなくてはならないのです。

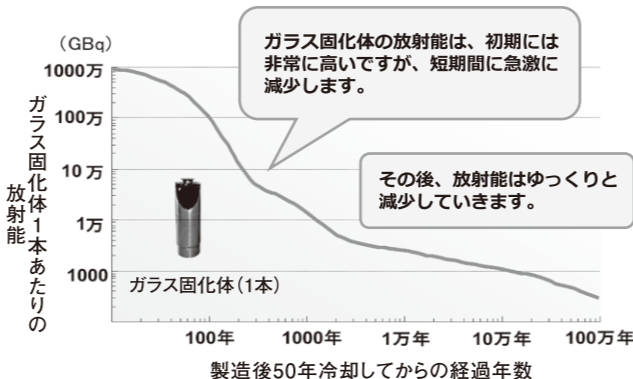


出典: NUMO 2016年 地層処分セミナー資料

図2



日本原燃(株) 高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター(青森県六ヶ所村) 写真は2014年12月24日(水)週刊誌の取材で訪問した舞の海氏掲載誌「週刊新潮」



※Bq(ベクレル)とは放射能の強さを表す単位(G:ギガ1Bqの10億倍)
※上図は対数目盛で表記

出典: NUMO 2016年 地層処分セミナー資料

地層処分の安全性は?

国際的にさまざまな処分方法が検討された結果、現在では深い地層が持つ物質を閉じ込めるという性質を利用する地層処分が人間や自然災害から隔離し、人間による管理を必要としない良い方法であるというのが、国際的に共通した考えとなっています。(図3)
地層処分は、「人工バリア」と「天然バリア」を合わせた多重バリアシステムで地下300mより深く埋設し、長期にわたり放射性物質を人間の生活環境から隔離し、その動きを抑え閉じ込める方法で安全に管理されます。(図4)

図3

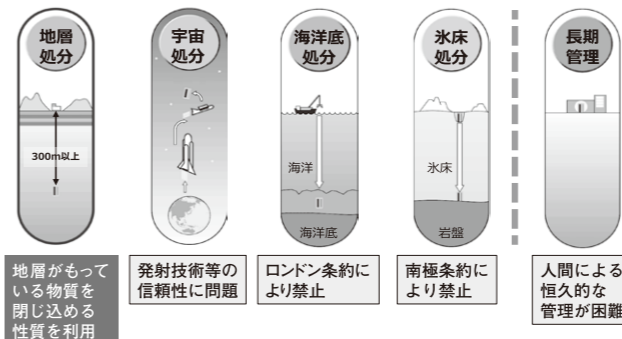
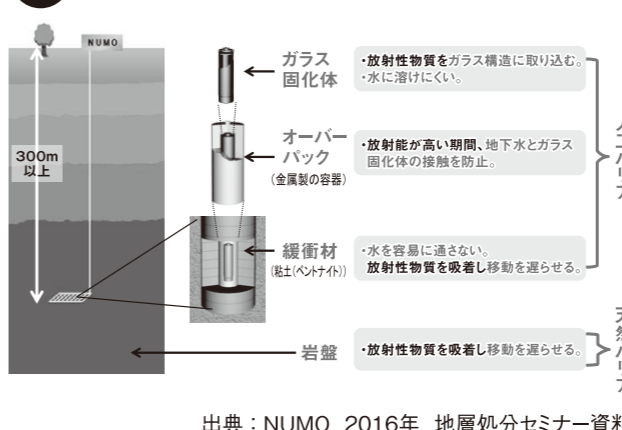


図4

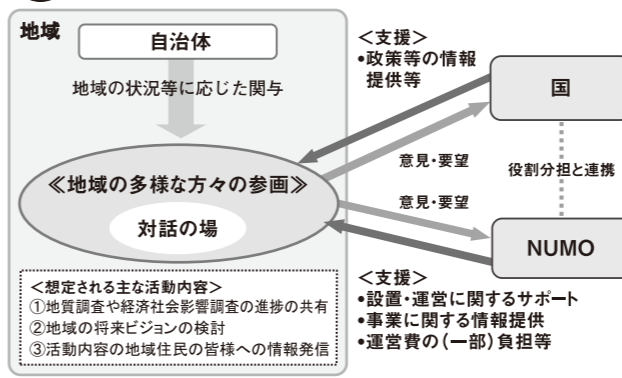


出典: NUMO 2016年 地層処分セミナー資料

地層処分地の選定方法は?

最終処分地の選定は、原子力発電環境整備機構(NUMO)が実施主体となって、調査受入れ自治体の公募をしましたが選定にはいたっていません。新しく策定した「エネルギー基本計画」では、廃棄物を発生されてきた、現代の責任として将来世代に負担を先送りしないよう、最終処分地の選定については国が前面に出て、科学的有望地を提示して、地層処分に対する国民理解を深めていく方針としました。こうした有望地提示の位置づけや意味合いについて、国民や自治体の皆さんの理解を得られるよう、全国的な対話活動に取り組んでいます。(図5)

図5



出典: NUMO 2016年 地層処分セミナー資料

家庭でも再利用ができないゴミは出ますが、適切に処理されています。私達が生活する上で出たゴミと同様に、正しい知識と考え方をもって、安全で安心な高レベル放射性廃棄物の処理・処分をすることが大切だと考えます。

地層処分研究施設 取材レポート

11月中旬、今回のテーマをより深く理解するため、えねるぎーかわらばん編集委員会のメンバーを中心に、茨城県東海村にある日本原子力研究開発機構の核燃料サイクル工学研究所を訪問し取材を行ってきました。
この研究所は地層処分だけの研究にとどまらず、使用済燃料の再処理やフルトニウム(MOX)燃料の開発など、核燃料のサイクルに関する様々な研究開発を行っています。また最近では新たに福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた研究も行っているそうです。
私たちはその中のENTRYと呼ばれる『地層処分基盤研究施設』とCPFと呼ばれる『高レベル放射性物質研究施設』の2つの施設を見学しました。ここでは特にENTRYで受けた研修について、ご紹介してみたいと思います。



地層処分に関する研究は北海道の幌延町と岐阜県の瑞浪市(東濃地区)とここ東海村の3施設で行われています。工学研究所では地層処分の設計図作りを行い、それぞれ異なる性質の岩盤を持つ幌延と東濃の地下から実際のデータを集積し、フィードバックされたものについて更なる検証を行っています。それらの成果はいろんな角度から分析が行われているため、将来の処分地の決定にも大きく役立つものになると思われました。また、処分場のシミュレーションもアニメーションを通して説明を受け、どのように地層処分するのかという仕組みを学ぶことができました。その後、研究室の中を見学し、岩盤の亀裂や地震によるガラス固化体への影響、固化体を包む金属の腐食など想定される事象について多くの研究、分析、実証が行われていました。(写真参照)

これらの研究は、地層処分の安全性を様々な角度を通して国民の方々に理解して頂くことを念頭にしているそうです。研究者から大変熱心な説明を受け、本文に書かれている内容を深く理解し確認することができ、収穫の多い研修となりました。