

高レベル放射性廃棄物 high level radioactive waste

[簡単に]

原子力発電によって出る廃棄物のうち、生活圏からの隔離が必要な高い放射能を持ったもの

[詳しく]

原子力発電で使った燃料から、リサイクルできる資源を回収した後に残る廃棄物のうち、高い放射能を含んだもののことを言います。これは液体なので、ガラスと混ぜ合わせて固体にして、ステンレス缶に封入して保管します。高レベル放射性廃棄物はその液体および固体にしたものの、それぞれを指します。固体にしたものは、地下数百メートルより深いところに埋めて、隔離して処分することになっています。(地層処分→見出し項目参照)

[角度を変えて]

日本では、使用済燃料は再処理されることになっているので、その処理の際に残る、高い放射能をもった廃液や、その廃液を固めたものを高レベル放射性廃棄物として扱います。この処理をしないアメリカ、フィンランド、スウェーデンなどでは、使用済燃料そのものを高い放射能を持たせたまま直接処分するので、それ自体が高レベル放射性廃棄物として扱われます。(海外での地層処分事業の進捗状況については、地層処分[わかりやすく伝えるポイント]参照)

[誤解に注意]

- ・「高レベル」というのが、何のレベルが高いのか、わかりにくく思う人もいます。まずは、放射能が高いことを明確に言うことが望ましい。
- ・「高レベル放射性廃棄物」だけを取り立てると、それだけが危険で、他の放射性廃棄物はさほど危険でないと思われるかもしれない。実際は、高レベル廃棄物以外の放射性廃棄物にも、放射能の高いものから比較的低いものまで、様々なレベルの廃棄物があり、そのレベルに応じた対策が考えられていることも、必要に応じて伝えたい。IAEA（国際原子力機関）で定義されている廃棄物の分類では、高レベル、中レベル、低レベルの三分類であるが、日本では、放射性廃棄物を高レベルと低レベルに二分している。IAEA（主に欧米諸国）の分類と比べると粗い印象を受けるが、高レベルは地層処分、低レベルは個々の放射能レベルに応じて、地層処分も含め4つの処分方式（埋設の深さなどが違う）で対応することになっている。(→「放射性廃棄物」参照)
- ・再処理の過程で残る高レベル放射性廃棄物の扱いが話題になりやすいが、高レベル放射性廃棄物は、再処理しなければならない、というわけではない。高レベル廃棄物は、再処

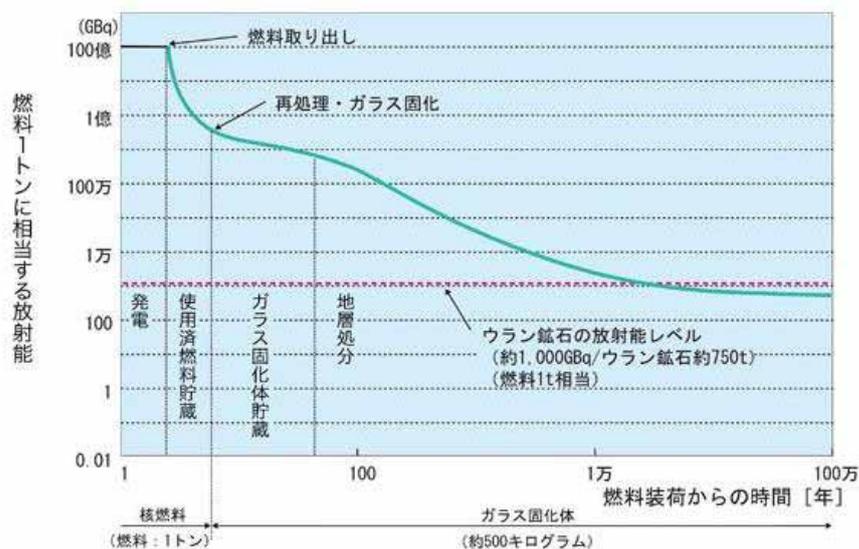
理によって減容されるということを理解してもらう必要がある。

[わかりやすく伝えるポイント]

- ・「放射性廃棄物」という用語自体を説明する必要があると感じられる場合は、はじめに、次のような説明を行ってから、「高レベル放射性廃棄物」の説明に入ると伝わりやすい。
「放射性廃棄物というのは、放射能をもった廃棄物のことで、原子力発電所などの原子力施設から出る廃棄物が、これにあたります。放射性廃棄物の中でも、放射能が高いものを高レベル放射性廃棄物と言って、扱い方に特別な対策を決めています。」
- ・高レベル放射性廃棄物が持つ放射能レベルの高さや、そこから出る放射線の強さなどについては、例えば、次のように説明するとわかりやすい。
「使用済燃料をリサイクル処理して出る、放射能レベルの高い廃液をガラスに混ぜ合わせてつくったガラス固化体は、製造直後でも非常に強い放射線を出します。ガラス固化体の表面は、人が死亡してしまうほどの放射線量にわずか 20 秒で達してしまうほどの強さ（約 1,500Sv/h）です。」
- ・高レベル放射性廃棄物が持つ放射能のレベルが自然界のウラン鉱石がもつ放射能のレベルまで戻る時間の長さについては、例えば、次のように説明するとわかりやすい。
「使用済燃料をリサイクル処理して出る廃液をガラスに混ぜ合わせてつくったガラス固化体は、製造直後でも非常に高い放射能を持っています。その放射能の高さが、原子力発電の燃料として用いるウラン鉱石がもともと持っていた放射能の高さに戻るには、数万年かかります。」

[図解のポイント]

- ・ [わかりやすく伝えるポイント] に記した放射能の減少に長い年数がかかることは、次のような図を示して説明するとわかりやすい。



出所：日本原子力文化振興財団「原子力・エネルギー」図面集（2011）

- * 原子燃料 1 トンから発生するガラス固化体の放射能が、燃料の製造に必要なウラン鉱石の全量（約 750 t）が持つ放射能と同程度になるまでに、数万年程度の時間がかかる。

[関連語]

- 放射性廃棄物 → 親見出し参照 (p165)
- ガラス固化体 → 親見出し参照 (p173)
- 地層処分 → 親見出し参照 (p167)
- 使用済燃料 → 親見出し参照 (p133)
- 直接処分 → 再処理しないで使用済燃料のまま地層処分すること

【参考文献】

- 1) ATOMICA, 放射性廃棄物
http://www.rist.or.jp/atomica/data/dat_detail.php?Title_No=05-01-01-01
- 2) 核燃料サイクル開発機構, わが国における高レベル放射性廃棄物地層処分の技術的信頼性—地層処分研究開発第2次取りまとめ—総論
<http://jolissrch-inter.tokai-sc.jaea.go.jp/pdfdata/JNC-TN1400-99-020.pdf>
- 3) 経済産業省 資源エネルギー庁, 高レベル放射性廃棄物について考えてみませんか? 平成 20 年 4 月 (<http://www.enecho.meti.go.jp/rw/docs/library/pmphlt/hlw.pdf>)
- 4) 長崎晋也, 放射性廃棄物のすべて 電気新聞 2009 年 12 月