

ガラス固化体 vitrified waste

[簡単に]

再処理後に残る高い放射能を持つ廃液を、ガラスに混ぜ込んで固めたもの

[詳しく]

原子力発電所で使われた燃料から取り除かれた、高い放射能を持つ廃液や、それを固めたものを、「高レベル放射性廃棄物」と言います。ガラス固化体は、液状の高レベル放射性廃棄物を、熱で溶かしたガラスに混ぜ込んで、ステンレスの缶の中に入れて固めたものです。その放射能を含む廃液の成分は、ガラスと一体化して割れても出てきません。これを地中深くに埋めることで、最終処分することになっています。

[角度を変えて]

福島第一原子力発電所事故後、原子力発電所から出る使用済燃料を再処理するかどうかについては議論がありました。国としては、使用済燃料を再処理しないでそのまま処分する研究も新たに方針として挙げつつも、再処理を進め、ガラス固化体の製造をすることになっています。

日本では、1977年からガラス固化体の製造をしてきましたが、2011年12月時点までにガラス固化体として貯蔵されているものは、青森県六ヶ所村と茨城県東海村の2箇所の再処理施設で、合わせて1,780本です。それ以外に海外に再処理を委託した結果できるガラス固化体があと約872本分追加され、国内に保管している使用済燃料を再処理すれば、さらに約24,700本のガラス固化体が追加される計算になります。使用済燃料を再処理してガラス固化体を製造する六ヶ所村の再処理施設では、2008年にガラス固化体の製造工程でトラブルが発生し、まだ本格的な運転に至っていませんが、再処理工場の完成に向けて最終的な準備を進めています。

[誤解に注意]

- ・ガラスは壊れやすいので、放射性物質が出てきやすいのではないかと誤解される場合がある。色ガラスの事例を用いて、放射能を含む廃液の成分はガラスと一体化して割れても出てきにくいことや、地下に埋めた際にガラスは地下水に溶けにくく、放射性物質を閉じ込めるのに適したものであることなどを説明する必要がある。
- ・「ガラスに閉じ込める」と言われることがあるが、ガラス瓶に廃液を入れるという誤解を生むこともあり、ガラスの壊れやすさがより連想されやすくなるので、「ガラスに混ぜ込む」と言う方が内容が伝わりやすい。
- ・2011年12月末現在、六ヶ所村に貯蔵されているガラス固化体1,533本は、海外の再処理

施設で製造したものが 1,414 本、六ヶ所村の再処理施設で製造したものが 119 本である。東海村に保管されているガラス固化体 247 本は、日本原子力研究開発機構（JAEA）による国産技術で製造したものである。

[わかりやすく伝えるポイント]

- ・「高レベル放射性廃棄物」を理解してもらってれば、「ガラス固化体」の意味も説明しやすい。まずは、高レベル放射性廃棄物（→見出し項目参照）の[簡単に][詳しく]の説明をしてから、ガラス固化体の説明に入ったほうがよい。
- ・ガラス固化体は、再処理しなければ製造する必要のないものであることを伝えるべきである。高レベル放射性廃棄物は、使用済燃料からウランとプルトニウムを取り出した後に残るものであり、それは高レベル放射性的の廃液であるが、それをガラスに混ぜ込んで固めたものがガラス固化体である。
- ・高温のガラス固化体が年数の経過によって、どのように冷めていくかについては、次のように説明することが考えられる。「放射能によって生じる熱（→崩壊熱）を冷ますために、地中に埋める地層処分をする前に 30 年から 50 年程度、青森県六ヶ所村の施設（高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター）に貯蔵しておきます。ガラスで固めた直後は、ガラス固化体 1 本あたり 2300W 程度の熱がありますが、30 年経過すると、1 本あたり約 560W、50 年で約 350W にまで下がります。この段階にまで下がれば、大雑把に言って、こたつ（500W 程度）から出る熱と同じ程度です。」

[図解のポイント]

- ・ [詳しく] [角度を変えて] にあたるような説明を行う際は、下のような写真を見せながら、丁寧に説明することが望まれる。



ガラス固化体(カットイメージ)

[関連語]

- 再処理 → 親見出し参照 (p141)
- 高レベル放射性廃棄物 → 親見出し参照 (p161)
- 地層処分 → 親見出し参照 (p167)

【参考文献】

- 1) 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>)
- 2) 内閣官房国家戦略室, 革新的エネルギー・環境戦略の進め方について, 2012 年 10 月 19 日 (<http://www.npu.go.jp/policy/policy09/pdf/20121019/shiryo1.pdf>)
- 3) 原子力発電環境整備機構, よくあるご質問 ” ガラス固化体の発生本数は?” (http://www.numo.or.jp/q_and_a/01/#qa02)
- 4) 日本学術会議, 高レベル放射性廃棄物の処分について 平成 24 年 9 月 11 日 (<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-22-k159-1.pdf>)
- 5) 日本原子力研究開発機構, ガラス固化技術開発施設 (<http://www.jaea.go.jp/04/ztokai/tokai/center/saishori/glass.html>)
- 6) 日本原燃, 皆様からの主なご質問への回答” ガラス固化体の製造本数について” (<http://www.jnfl.co.jp/goiken/answer.html>)
- 7) 日本原燃, 返還ガラス固化体の受入れ状況 (<http://www.jnfl.co.jp/transport-schedule/high.html>)

8) 日本原燃, 臨時社長記者懇談会挨拶概 2012年9月19日
(<http://www.jnfl.co.jp/jnfl/president-talk/201209.html>)