

# 再処理後発生するガラス固化体 1 本に含まれる全放射能の経年変化 (日本原燃六ヶ所再処理工場で製造の固化体)

PWR 燃料を燃焼度 45GWd/tHM で取出した場合, 5 年目に再処理し発生高レベル廃液の放射能の経年減衰変化 (使用前燃料の U235 初期濃度は 3.9wt%)

U9%+Pu22%が高レベル廃液へ移行 (A 例), U と Pu の各 1.8%が移行 (B 例) とした二例について試算\* (子孫核種の放射能は評価せず, 最小値の推定です)

\* U9%+Pu22%が廃液へ移行としたのは: 日本原燃の定期報告書による製品回収量から, 実際の使用済燃料を使用したアクティブ試験における U の回収率 91%, Pu の回収率 78%と試算できるため未回収分が高レベル廃液へと移行するとしたもの。 → <http://sanriku.my.coocan.jp/2012actUPurec.pdf>

U と Pu の各 1.8%が廃液へ移行としたのは: 日本原燃の事業指定申請書では U,Pu の 98.2%が製品として回収されると申請されている。未回収分 1.8%が移行。

\* 日本原燃は「商業機密」としてアクティブ試験全体の回収率を公開しようとしません。

単位は[Bq/本]: ガラス固化体 1 本に含まれる放射能Bq						
ガラス固化体の放射能 \ 経過年	5	10	20	50	100	200
固化体 (U,Pu除く) 含有放射能計	1.34E+16	6.69E+15	4.72E+15	2.30E+15	7.38E+14	1.02E+14
固化体含有U,Pu (各1.8%の場合) 計	7.59E+13	6.01E+13	3.79E+13	1.05E+13	2.40E+12	1.04E+12
固化体含有U,Pu(U9%Pu22%の場合) 計	9.28E+14	7.35E+14	4.64E+14	1.28E+14	2.93E+13	1.28E+13
固化体含有全放射能(U1.8%, Pu1.8%の場合) 計	1.35E+16	6.75E+15	4.76E+15	2.31E+15	7.40E+14	1.03E+14
固化体含有全放射能(U9%,Pu22%の場合) 計	1.43E+16	7.43E+15	5.18E+15	2.43E+15	7.67E+14	1.14E+14

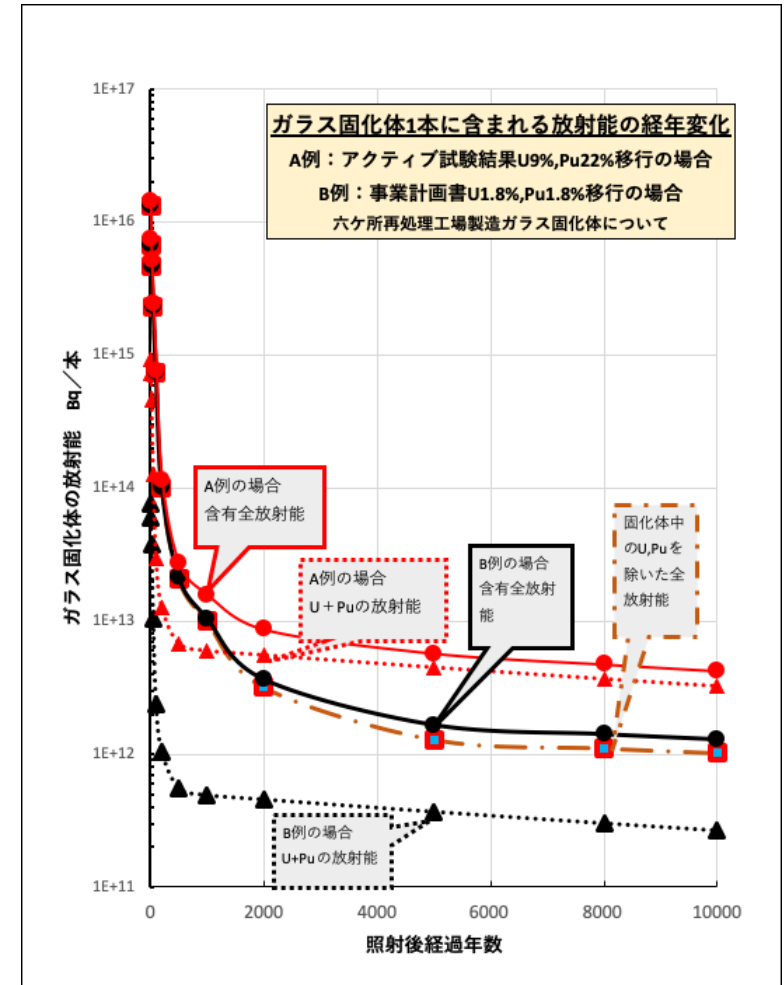
  

単位は[Bq/本]: ガラス固化体 1 本に含まれる放射能Bq						
ガラス固化体の放射能 \ 経過年	500	1000	2000	5000	8000	10000
固化体 (U,Pu除く) 含有放射能計	2.08E+13	9.98E+12	3.20E+12	1.29E+12	1.11E+12	1.03E+12
固化体含有U,Pu (各1.8%の場合) 計	5.54E+11	4.87E+11	4.52E+11	3.65E+11	2.99E+11	2.64E+11
固化体含有U,Pu(U9%Pu22%の場合) 計	6.76E+12	5.94E+12	5.51E+12	4.45E+12	3.65E+12	3.22E+12
固化体含有全放射能(U1.8%, Pu1.8%の場合) 計	2.14E+13	1.05E+13	3.65E+12	1.66E+12	1.41E+12	1.29E+12
固化体含有全放射能(U9%,Pu22%の場合) 計	2.76E+13	1.59E+13	8.71E+12	5.75E+12	4.76E+12	4.24E+12

図表からわかること

- 1) ガラス固化体中の放射能は約 500 年後までは急減するがその後約 5000 年までは緩やかに減少し以降は更に緩やかに減衰している。
- 2) A 例の固化体の赤丸線と B 例の黒丸線と比較すると 1000 年後 1.5 倍, 10000 年後は 3.3 倍と経過年が増加すると大きくなる。
- 3) A 例の場合 U+Pu の赤点線が約 1400 年経過後 U,Pu を除いた全放射能の値を上回り, 10000 年後に含有全放射能の約 76%を占めるようになる。
- 4) ガラス固化体中に U,Pu が含まれない場合の放射能は赤四角の一点鎖線であり, 再処理の U,Pu 回収率が悪くなると赤丸線や黒丸線のように放射能が増加し (半) 永久的に放射線を放出する。

※ 福島第一原発トリチウム H3 (860 兆 Bq) 汚染水の海洋放出が問題になっています。A 例のガラス固化体に含まれている放射能は 1000 年目で 15.9 兆 Bq です。H3 の毒性換算係数は  $1.8 \times 10^{-11}$  Sv/Bq です。860 兆 Bq のトリチウムを経口摂取すると 15480Sv 被ばく, アクチノイド核種の換算係数は  $10^{-7} \sim 10^{-8}$  Sv/Bq 程度ですので 15.9 兆 Bq は低めに  $10^{-8}$  で計算すると 159000Sv 被ばくとなりガラス固化体 1 本のほうが福島汚染水全トリチウムの丁度 10 倍毒性が強いことになります。このようなガラス固化体が最終処分場に 4 万本も埋設されるのです。数百年後に漏れ出し開始?



データの根拠等詳しく知りたい方は以下をご覧ください。

<http://sanriku.my.coocan.jp/2101HLWVW.pdf> (2021.2 三陸の海・岩手の会)