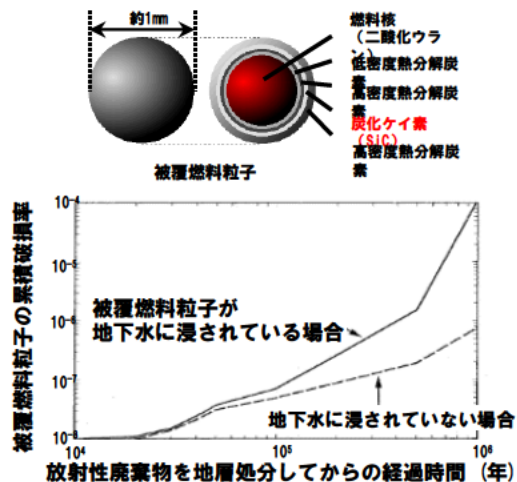


使用済燃料処分（直接処分）

地層処分では漏えい放射能による被ばくが自然からの被ばく（900-1,200 $\mu\text{Sv}/\text{年}$ ）よりも十分に小さいこと（100-300 $\mu\text{Sv}/\text{年}$ ）が求められる。



- α 崩壊により発生するHeガス（ α 線はHeの原子核）により内圧が上昇するため、被覆燃料粒子は年月が経過するほど破損率が上昇
- 地下水環境ではSiC層の腐食によりさらに厳しい
- 使用済被覆燃料粒子が処分場において地下水に浸されても、SiCの優れた耐食性により100万年後の破損率は 10^{-4} 程度^{*1}
- 高温ガス炉の使用済燃料は、数十万年レベルで放射性物質が地下水に溶け出すことを抑制し、一般公衆の被ばくを十分小さくできる

*1 C. Rodrigues *et al.*, Deep-Burn: making nuclear waste transmutation practical, Nuclear Engineering and Design, V. 222 (2-3), pp. 299-317 (2003).

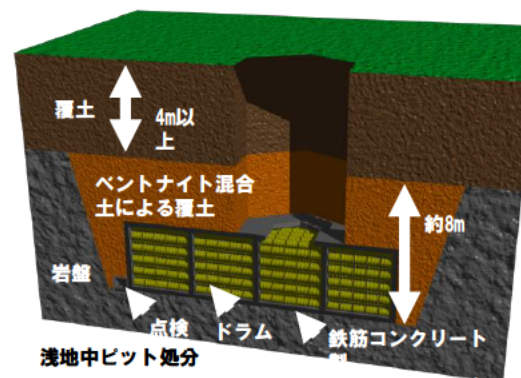
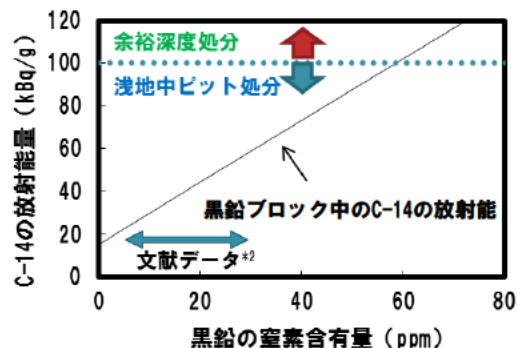
黒鉛埋設処分

- 実用高温ガス炉1基当たりの黒鉛廃棄物の量は、60年間でも50mプール約2杯分程度である。
- 黒鉛廃棄物は、窒素から生成されるC-14（半減期約5730年）の放射エネルギーにより、低レベル放射性固体廃棄物として浅地中ビット処分又は余裕深度処分に分類される。
- 廃棄物埋設地の管理期間（約300年）終了後は、一般的な土地の利用が可能になる。

対象とする原子炉	実用高温ガス炉
交換する黒鉛ブロック数（体/4年） ^{#1}	1,344
交換する黒鉛ブロック体積（ $\text{m}^3/4$ 年）	205
運転期間（年）	60
60年での黒鉛廃棄物量（ m^3 ）	3,080
50mプールの容積（ m^3 ） （50m x 20m x 1.5m）	1,500

#2 JAERI-Review 2002-034

#3 資源エネルギー庁ホームページ http://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/nuclear/rw/gaiyo/gaiyo01.html



コンクリートビットの中に放射性廃棄物を定置した後、セメント系充填材を流し込んで一体的に固める。^{#3} ビットの周囲は地下水を通しにくい粘土で囲い、ビットへの地下水の浸入を防ぐ。^{#3}