

直接処分検討についてのコメント

山名 元

直接処分シナリオのコスト評価に際して必要となる、重要な要検討課題を以下に列挙する。ほとんどの課題について工学的な検討や解を確立してきた再処理+HAW処分のシナリオに対して、直接処分についてはほとんど具体的な検討がされていないので、以下の点について、十分に現実的な仮定や技術論理を用意する必要がある。

直接処分の是非について

1. 大量のPuを地上管理下から外して行くことの本質的な是非(世代責任など)
2. 核分裂性物質を濃縮された状態で地層処分することの是非(再臨界など)
3. 地層処分されたPuの核物質防護および保障措置上の是非(Pu鉱山)
4. 貴重な燃料資源を放棄することの是非(将来資源論)
5. 核種変換が容易なPuを燃焼させずに処分することの是非
6. 長期継続性の放射線毒性を短半減期のFPと一緒に(分別せずに)処分することの是非
7. 放射性ヨウ素やPuの化学形を十分制御せずに処分することの是非
8. 限られた国土にて深地層処分サイトを増やすことの是非

これらの本質的な課題についての十分な技術的議論や国民的な理解・総意なしに直接処分のコスト評価を行うこと自体がかなり乱暴な作業である。この点をよく認識した上で評価を進めることが必要である。

直接処分の技術について

1. 燃料ピンの長期的な耐久性や挙動
2. 照射後燃料からの核種の溶出挙動の特性
3. 放射性ヨウ素の溶出挙動と地下水移動挙動
4. C-14の溶出挙動
5. 燃料被覆材の耐久性
6. 処分容器(キャニスター)の設計、信頼性と耐久性、その製作仕様(物量)
7. 発熱に対する熱伝導度と熱伝達
8. 発熱密度と処分密度の考え方
9. 緩衝材の設計(厚さなど)
10. Puの溶出移動の挙動(溶解度、錯形成、コロイド形成など)
11. Puの再沈殿など
12. 長尺廃棄体の運搬技術(キャスク・再取り出し)
13. 長尺廃棄体の埋設設計(横置き)と埋め戻し手法
14. 埋設坑道の大きさと設計(安全性)
15. 乾式貯蔵から燃料の処分までの工学的手法
16. 使用済み燃料の埋設サイトへの輸送方法(公道輸送のあり方)
17. 事業の時間的なスケジュール
18. 直接処分サイトの必要面積と、必要なサイト数
19. 中間貯蔵施設の想定年限と処分までのタイミング
20. Pu-241 Am-241の生成の毒性評価上の効果
21. その他