

MA 分離変換技術の有効性向上のための柔軟な廃棄物管理法の実用化開発

(8) 潜在的有害度の低減効果

Realization Development of the Flexible Waste Management System for MA P&T Technology

(8) Reduction Effect of the HLW Potential Radiotoxicity

*深澤哲生¹, 星野国義¹, 遠藤慶太¹, 鈴木晶大²

¹ 日立 GE, ² NFD

従来法（現行管理法）では適用困難な高レベル廃棄物（HLW）にも、MA 分離変換技術を適用可能としたことが、柔軟な廃棄物管理法（柔軟管理法）の特長である。本法を適用した場合の高レベル廃棄物の潜在的有害度低減効果を、MA 回収率等をパラメータとして評価した。

キーワード：柔軟な廃棄物管理、高レベル廃棄物、マイナーアクチニド、分離変換、潜在的有害度

1. 潜在的有害度の評価方法

潜在的有害度は柔軟管理法の有効性評価指標の一つである[1]。本開発では、核種分離変換技術の実用化時期は現行再処理運転終了後、既存技術を活用した柔軟管理法の実用化時期は現行再処理運転開始 10 年後と仮定し、原子力発電見通し、使用済燃料発生量・冷却期間、現行再処理稼働計画等は平成 28 年度の情報に基づいて推定した。潜在的有害度評価法及び使用済燃料中核種組成は公開文献を参考とした[2, 3]。柔軟管理法では、現行再処理運転開始後柔軟管理法の実用化までの期間は現行再処理 HLW は MA 非分離ガラス固化体となるものの、実用化後の HLW は最終的に MA 分離ガラス固化体となる。このため、現行再処理全運転期間にわたる有害度低減効果を一元的に評価する総合潜在的有害度を導入した。

総合潜在的有害度 = (MA 非分離固化体の有害度 × 体数割合) + (MA 分離固化体の有害度 × 体数割合)

2. 潜在的有害度低減効果の評価結果

潜在的有害度の評価結果の一例を図 1 に示す。図は左より、使用済燃料と MA 非分離／分離ガラス固化体(再処理前冷却期間 20 年)の有害度の経時変化、炉取出し 1,000 年後における現行管理法と柔軟管理法の有害度、及び両方法の総合有害度である。99%の MA を分離することによりガラス固化体の有害度は約 1/100 に低減するが、MA 非分離ガラス固化体の有害度の影響により、本条件における柔軟管理法の総合有害度低減効果は約 1/5 となる。また、MA 分離(回収)率が低下しても、MA 分離ガラスの有害度が多少上昇するだけなので、総合有害度への影響は小さい。以上より、総合有害度の低減効果を向上させるためには、柔軟管理法の開発期間短縮等による MA 分離ガラス固化体数増加が有効であることが分かった。

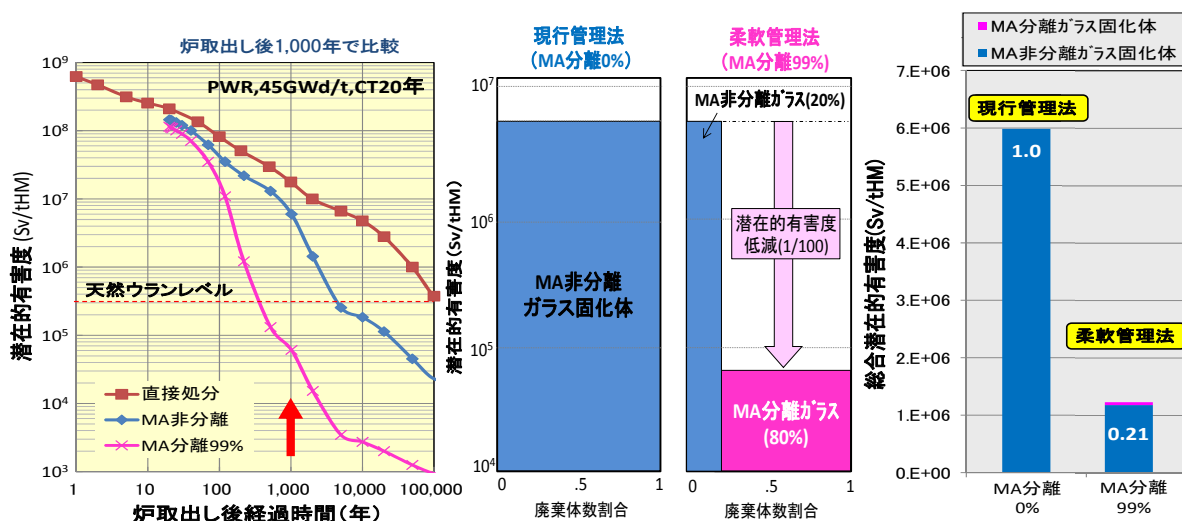


図 1 潜在的有害度の評価結果

参考文献 [1]鈴木ら,17 春年会 1L01、[2]西原, JAEA-Data/Code 2010-012、[3]安藤ら, JAERI-Research 99-004

本報告は、特別会計に関する法律（エネルギー対策特別会計）に基づく文部科学省からの受託事業として、日本核燃料開発株式会社が実施した平成 28 年度「MA 分離変換技術の有効性向上のための柔軟な廃棄物管理法の実用化開発」の成果です。

* Tetsuo Fukasawa¹, Kuniyoshi Hoshino¹, Keita Endo¹, Akihiro Suzuki² (¹ Hitachi-GE, ² NFD)