

クリアランス検認時の放射性核種濃度の不確実性が被ばく線量評価に及ぼす影響

The effects of uncertainty of radionuclide concentration in clearance measurement on the exposure dose assessment

*遠藤 美奈子¹, 川崎 大介¹, 柳原 敏¹

¹ 福井大学

合理的なクリアランス検認の手法を確立するために、クリアランス検認時の放射性核種濃度測定における測定結果の不確実性が、クリアランスレベル設定時に用いられた被ばく線量率の計算モデルによって得られた被ばく線量率の不確実性に及ぼす影響を分析した。

キーワード: クリアランス検認、濃度測定、不確実性

1. はじめに

原子力施設で発生するクリアランス対象物の検認を行う際の放射性核種濃度測定においては、測定手法の特性や対象物中の放射性核種濃度の空間的不均一性などに起因して種々の不確実性が生じる。対してクリアランスレベル設定に用いられた被ばく線量評価においては、放射能濃度は均一化されると仮定されている[2]。本研究では、核種濃度の不均一性など、クリアランス検認時の濃度測定の不確実性を、クリアランスレベル設定に用いられた被ばく線量評価モデルに取り込むことによって、これらの不確実性が被ばく線量評価に及ぼす影響を分析した。

2. 解析方法

クリアランス対象物の埋設処分における 41 経路及び再使用・再利用における 32 経路の評価対象となっているシナリオについて放射能濃度の影響が大きいと考えられるものを評価した。その一例として、地下水移行シナリオにおける井戸水飲用による被ばく評価の模式図を図に示す。処分施設中の放射性核種濃度はクリアランス廃棄物と非放射性廃棄物の混合割合などから算出され、従来は均一な濃度として扱われていた。本研究ではこの濃度に空間分布があるものとして、処分施設直下の帯水層への核種の漏出率が位置に依存する被ばく線量評価モデルを作成した。このモデルでは帯水層では地下水の流れに沿って移流・分散してゆき、下流側にある井戸水を飲用することにより被ばくする。尚、被ばく線量評価におけるパラメータ設定は原子力安全委員会及び放射線安全規制委員会[1][3]での設定を用いた。

3. まとめ

上記のモデルにおいて処分施設中の放射性核種が異なる濃度分布を持つ場合を想定して、それに基づく被ばく線量算出結果の比較を行い、その結果から均一濃度の仮定が適用できる条件を抽出する予定である。

参考文献

- [1]大越実 (1999) 「主な原子炉施設におけるクリアランスレベルの導出方法」, 『保健物理』 34(4), 353~358
- [2]原子力安全委員会 放射線廃棄物安全基準専門部会 (1999)「主な原子炉施設におけるクリアランスレベルについて」
- [3]放射線安全規制委員会 文部科学省 科学技術・学術政策局 (2010)「放射線障害防止法に規定するクリアランスレベルについて」

*Minako Endou¹, Daisuke kawasaki² and Satoshi Yanagihara³ ¹University of Fukui,