

パッシブガンマ法を用いた不均一放射性廃棄物中の ウラン測定技術の開発

1. 目的

ウラン廃棄物中のウラン量を測定評価することは、放射性廃棄物中の放射性物質の数量把握等のために必要である。しかし、大型の角型容器であるコンテナ(約 1m³)に収納された廃棄物中のウラン量評価については、廃棄物情報等からの推定評価であった。このため、コンテナ中のウラン量を測定し評価する手法を開発した。

2. 開発状況

(1) 測定方法及び評価手法

コンテナに収納されている廃棄物は、雑固体でありウラン及びマトリックス密度が偏在している。よって、ウラン偏在及び密度偏在を補正してウラン量を算出する必要がある。このため、放射性物質の偏在位置を算出するとともに距離の影響を取り除いて線源量を求める手法(図1)(対向対評価法 核燃料サイクル開発機構, 三菱重工株式会社, : 放射性物質の含有量測定方法及び測定装置, 特許第 3795041, 2003-12-16.)を開発した。

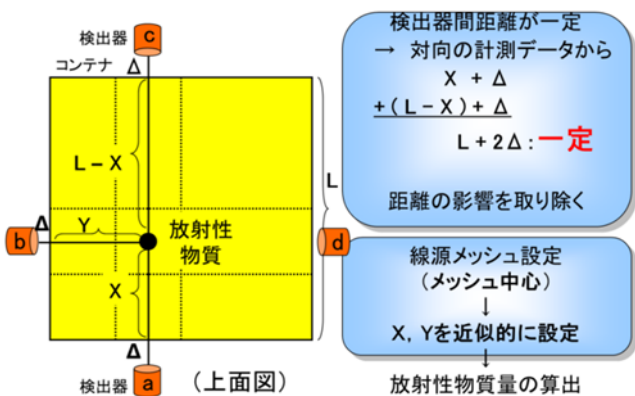


図1 対向対評価法の原理

(2) 測定装置

開発した測定評価手法により、コンテナ中のウラン量を評価できる見通しを得たため、装置の設計製作を行い(図2)、性能確認試験を実施した。その結果、測定装置の目標制度を満足したため、実際の廃棄物の測定を開始した。この結果はIAEAの査察にも使用している。

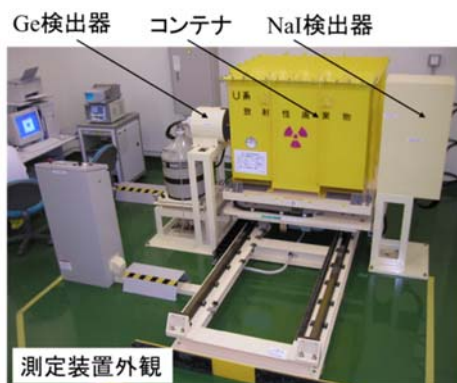


図2 コンテナ測定装置



図3 ドラム缶の測定風景

3. 今後の展開

測定精度の向上、測定時間の短縮及び測定対象の拡大を検討する。

* パッシブガンマ法とは、廃棄物中の放射性核種から放出されているガンマ線を計測し、得られる電気信号を波高分析してエネルギーを特定し、着目する核種量を求めるものである。