

注水型多機能遮へい体の性能評価

Performance evaluation of water injection type multi-function shield

*時吉 正憲¹, 谷口 雅弘¹, 西山 恭平¹, 松尾 寿峰¹, 岳尾 浩一¹

¹大成建設株式会社

当社は、福島第一原子力発電所事故以来、多くの除染等工事に携わっている。今後は、中間貯蔵施設の建設が計画されている。そのため作業員の累積被ばく線量の増大が喫緊の課題である。この課題の解決を図るため、注水型多機能遮へい体を2種類試作して性能確認試験を行い、簡易設計法を検討した。

キーワード：除染、中間貯蔵施設、遮へい体、被ばく線量

1. 緒言

除染等工事では、作業員の被ばく低減のために土のうを積層した遮へい体（以下：遮へい土のう）等を使用することが多い。ただし、遮へい土のうは、設置に係る作業が手軽であるが、密度の均一性、運搬・廃棄に係るコスト等が問題となる。そこで、当社は、遮水性能付きの専用容器へ注水した遮へい体とすることで、材料・運搬・設置・廃棄のコストを抑え、一定の密度を保った遮へい体を試作した。また、緊急時には遮へい体内部の水を、仮設の消防用水として利用できる。

2. 性能評価

2-1. 試験

遮へい体の性能確認試験を透過後の1cm線量当量率を測定する方法で実施した（図1）。ガンマ線源はCo-60、測定器はNaIシンチレーション式サーベイメータ、遮へい体は断面形状が三角形と四角形の2種類を使用した（図2）。測定は、線源毎（高さ50cm、100cm、150cm）に4箇所（高さ50cm、100cm、150cm、200cm）で実施した。

2-2. 評価

性能確認試験の結果と解析コード等を用いた計算により、遮へい体の性能評価を行い、減衰傾向が一致していることが確認できた。

3. 簡易設計法

遮へい体内の水の実効厚さと減衰率の関係を整理して、現場の線源状況に応じた簡易設計法を検討した。

4. 結言

作業員の被ばく線量を低減するために、注水型多機能遮へい体を試作した。また、試作品の点状線源に対する遮へい性能確認試験を実施し、その結果を用いて、簡易設計法を検討した。今後は、分布した線源に対する評価手法を確立し、現場に適した注水型多機能遮へい体の実証を進める予定である。



図1 遮へい性能確認試験状況



図2 試作した遮へい体の外観

*Masanori Tokiyoshi¹, Masahiro Taniguchi¹, Kyohei Nishiyama¹, Toshimine Matsuo¹, and Koichi Takeo¹

¹TAISEI CORPORATION