

## 放射化量評価高精度化のための基礎的検討

## (2)微量元素分析と放射化放射エネルギー評価

Fundamental investigations for precise estimation of activation

(2)Analysis of trace elements and estimation of radioactivities by activation

\*鳥居 和敬<sup>1</sup>, 木下 哲一<sup>1</sup>, 谷本 裕一<sup>1</sup>, 小迫 和明<sup>1</sup>, 多田 茜<sup>1</sup>, 黒澤 到<sup>1</sup><sup>1</sup>清水建設株式会社

原子力発電所の放射化放射エネルギー評価における Eu, Co などのコンクリートの微量元素量の影響を評価するため、BWR 型原子炉モデルプラントの生体遮へいコンクリートに対して、放射化放射エネルギー評価を実施した。(1)から得られた微量元素量の変動幅をもとに、パラメータスタディを行い微量元素量の影響を考察した。

**キーワード**：生体遮へいコンクリート、放射化放射エネルギー、微量元素、放射化計算

## 1. 緒言

原子力発電所の廃止措置計画立案に当たっては、放射性廃棄物量を正確に算定することが重要である。廃棄物量の大部分を占めるコンクリートの放射化放射エネルギーの算定では、ppm オーダーで含まれる Co や Eu などの微量元素が決定核種である。発表(1)で考察した微量元素の変動幅が放射化放射エネルギーの算定に与える影響を評価した。

## 2. 検討内容

## 2-1. 中性子束の計算

Mark-I 沸騰水型原子力発電所のモデルプラントを作成し、モンテカルロ法により中性子束を計算した。モデル化範囲は図-1 に示す原子炉格納容器と生体遮へいコンクリート部分である。輸送計算には MCNP コードを使用した。

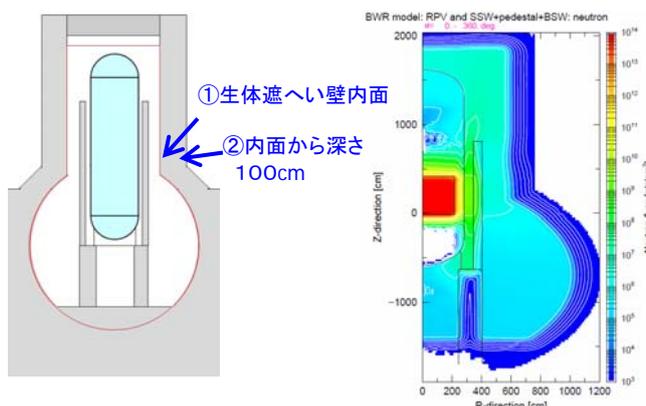


図-1 解析モデル(BWR Mark-I)

図-2 中性子束の解析結果

## 2-2. 放射化放射エネルギーの計算

コンクリートの元素組成を設定し、原子炉稼働率 75% で 25 年間運転、炉停止 10 年後の放射化放射エネルギーを算定した。Co, Eu の変動を想定し、Co の含有量を 20 倍、Eu の含有量を 5 倍にした時と、核種毎のクリアランスレベル比とそれらの合計を比較した結果を図-2 に示す。変動によりクリアランスレベル境界が移動し、放射性廃棄物量が最大で約 1.5 倍になる可能性がある。

## 3. 考察

コンクリート中の微量元素 Co と Eu の分析精度が、放射性廃棄物量に大きな影響を及ぼす。今後、微量元素成分量の最適な設定法を確立する予定である。

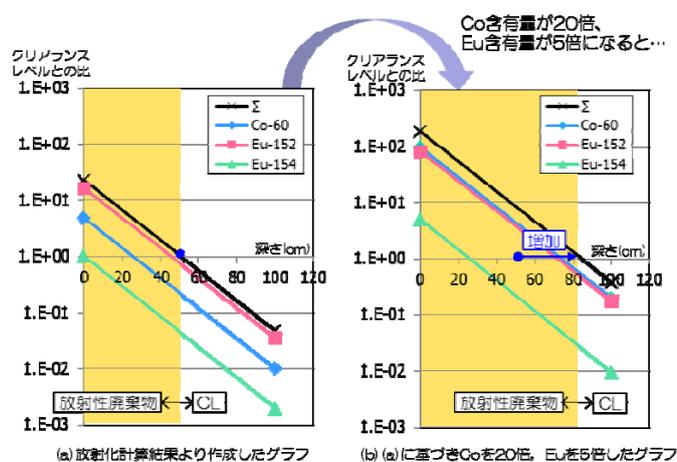


図-3 微量元素変動幅を考慮した放射性廃棄物量の比較

\*Kazuyuki Torii<sup>1</sup>, Norikazu Kinoshita<sup>1</sup>, Yuichi Tanimoto<sup>1</sup>, Kazuaki Kosako<sup>1</sup>, Akane Tada<sup>1</sup>, Itaru Kurosawa<sup>1</sup><sup>1</sup> SHIMIZU CORPORATION