

福島第一原子力発電所における生体遮へいの放射能濃度の推定に関する研究
(2) コンクリートでの放射化過程と材料組成について

Study on estimation of radioactivity concentration of biological shielding at Fukushima Daiichi Nuclear Power Station, (2) Contribution of activation processes and material composition in concrete

*石神 努², 駒 義和¹, 岡田 尚¹, 高畠 容子¹
杉田 武志², 岡本 力², 関 優哉², 根本 拓紀²
¹ 日本原子力研究開発機構, ²NAIS 株式会社

原子炉を構成する主要な材料のうち、コンクリートは廃棄物の発生量が多く、廃棄物管理において重要な対象である。また、微量に含まれる成分の放射化や、含有する水による中性子束への影響を考慮する必要がある。しかし、コンクリートはその材料の産地や配合の仕方により、組成が変化し、実際の構成材料の条件を考慮した検討が不可欠である。そこで、本報告では、放射化過程を整理し必要となる、コンクリート中の微量な成分を含む元素の構成比と自由水の量について調査した。

キーワード：福島第一原子力発電所、コンクリート、放射性廃棄物処理、放射化計算

1. 緒言

1Fの原子炉、特に内部が汚染している1から4号機を主たる対象として、放射化を考慮すべき区域にて使用されている可能性が高い骨材の産地を推定した。同骨材に相当する材料、および、該当するセメント材料を入手してこれらを分析した。分析では、放射化過程及び放射性廃棄物レベル区分における重要核種を考慮の上選定した主要な元素^[1]とともに微量に含まれる元素の構成比及び自由水の量を求めた。

2. 分析試料

調査の結果、1Fの原子炉の生体遮へいコンクリートで使用されている可能性が高い骨材の産地は「阿武隈川産および新田川産の川砂と新田川産の川砂利」と推定された。同骨材に相当する材料、および、使用したセメント材料と同様のものを入手し、合計10個の試料を作成・分析した。

3. 検証

原料組成について、放射化評価で重要な元素としてCa、Si、EuとCo等の組成割合を分析し、分析結果を文献情報と比較検討した。自由水の量についても試料を分析し、文献情報と比較検討した。これら調査・分析結果を基に元素組成比と自由水割合に係る不確実さを考察した。

結果の例として、EuとCoの含有量の相関について、本分析結果と文献情報との比較を図1に示す。分析結果は他のデータのばらつきの範囲内にあること分かる。

本研究は経済産業省による令和4年度開始「廃炉・汚染水・処理水対策事業費補助金（固体廃棄物の処理・処分に関する研究開発）」補助事業の成果を含む。

参考文献

[1]坂井 章浩 他：JAEA-Technology-2010-021「研究施設等廃棄物の埋設処分における安全評価上重要核種の選定(その3)」

*Tsutomu ISHIGAMI², Yoshikazu KOMA¹, Takashi OKADA¹, Youko TAKAHATAKE¹, Takeshi SUGITA², Tsutomu OKAMOTO², Masaya SEKI², Hiroki NEMOTO², ¹JAEA, ²NAIS.Co.,Inc.

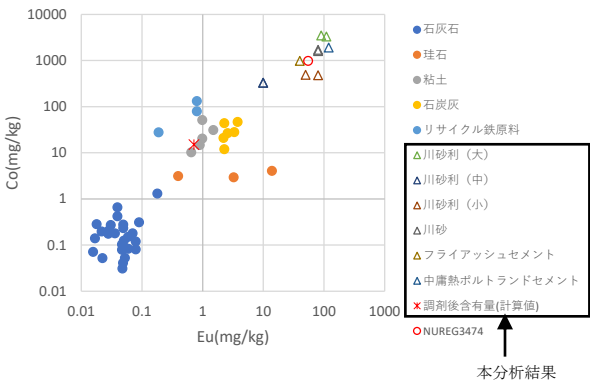


図1 セメント原料のEu/Co含有量