

福島第一原子力発電所における放射能計測の迅速化への取組み

(放射性ストロンチウム, トリチウム迅速分析法について)

Approach to the acceleration of the radioactivity measurement at Fukushima Daiichi NPS

*佐々木 宏訓¹, 大友 孝郎¹, 平 純一¹, 實重 宏明¹

¹東京電力ホールディングス (株)

福島第一原子力発電所では、日常的に建屋内滞留水や水処理設備処理水、あるいはサブドレン水浄化後の排水等を対象に放射性ストロンチウム (以下 Sr-90) や、トリチウム等の放射能分析を実施している。これらの分析において、正確かつ迅速な測定結果の公表／公開が廃炉の確実な推進に不可欠である。

キーワード：ベータ線放出核種, ICP-MS (誘導結合プラズマ質量分析法), トリチウム, ストロンチウム 90, 放射能計測

1. 緒言

当所では、ベータ線放出核種である Sr-90 の放射能分析を行うため、これまで低バックグラウンドベータ線スペクトロメータにより測定しており、分析結果を得るまでに数日を要し迅速性に欠けていた。また、弱ベータ線放出核種のトリチウムは、常圧蒸留法により、他のベータ線放出核種を取り除く前処理を実施しているため、分析結果を得る迄に約2日を要し迅速性に欠けていた。そのため、それぞれの分析において、分析精度を担保しつつ分析の迅速化を図り、一度に多試料を処理できる方法が求められていた。

2. 検討内容と結果

当所において特に、Sr-90 は汚染水除去設備の運転状況確認に必要な核種であり、多数の試料分析が必要となっている。そのニーズに特化し、多段階分離機構を備えた ICP-MS 法の導入の検討と従来法の分析結果を比較した。一方、トリチウム分析は発電所内外の水質環境を把握するための重要核種であり、多数の試料分析が必要となっている。トリチウム分析において、固相抽出剤を用いたトリチウムカラム法の導入を検討し従来法と分析結果を比較した。

3. 結論

先ず、Sr-90 分析法に対し、ICP-MS 法を汚染水除去設備に適用した場合、従来法とほぼ同じ結果が得られることを確認した。次にトリチウム分析に対し、固相抽出を用いたトリチウムカラム法により前処理したサブドレン水のトリチウム分析においても従来法とほぼ同じ結果が得られることを確認した。これらの結果を受け、福島第一原子力発電所における Sr-90, トリチウム分析の迅速化を実現することができた。今後は適用範囲の拡大を図っていきたい。

参考文献

[1] 高貝ら, 分析化学学会『多段濃縮分離機構を備える ICP-MS による放射性ストロンチウム分析』

Hirokuni. Sasaki¹, Takao. Ohtomo¹, Junichi Taira¹ and Hiroaki Saneshige¹

¹ Tokyo Electric Power Company Holdings, Incorporated