

サブドレンのトリチウム分析法の 効率化について

2015年12月8日

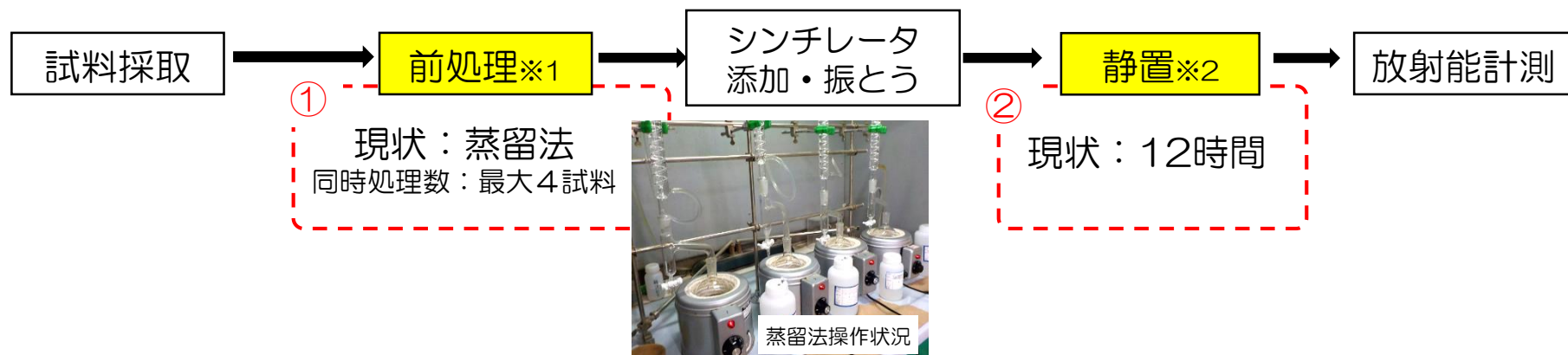
東京電力株式会社

福島第一廃炉推進カンパニー

1. トリチウム分析方法（現行）

■ トリチウムは弱いβ線しか放出しないため、直接放射線を測定することができない。

→放射線が当たると微弱な光を発する液体のシンチレータを測定対象物に添加し、シンチレータからの光量を測定することにより、トリチウム放射能を評価している。



〈トリチウム分析の流れ〉

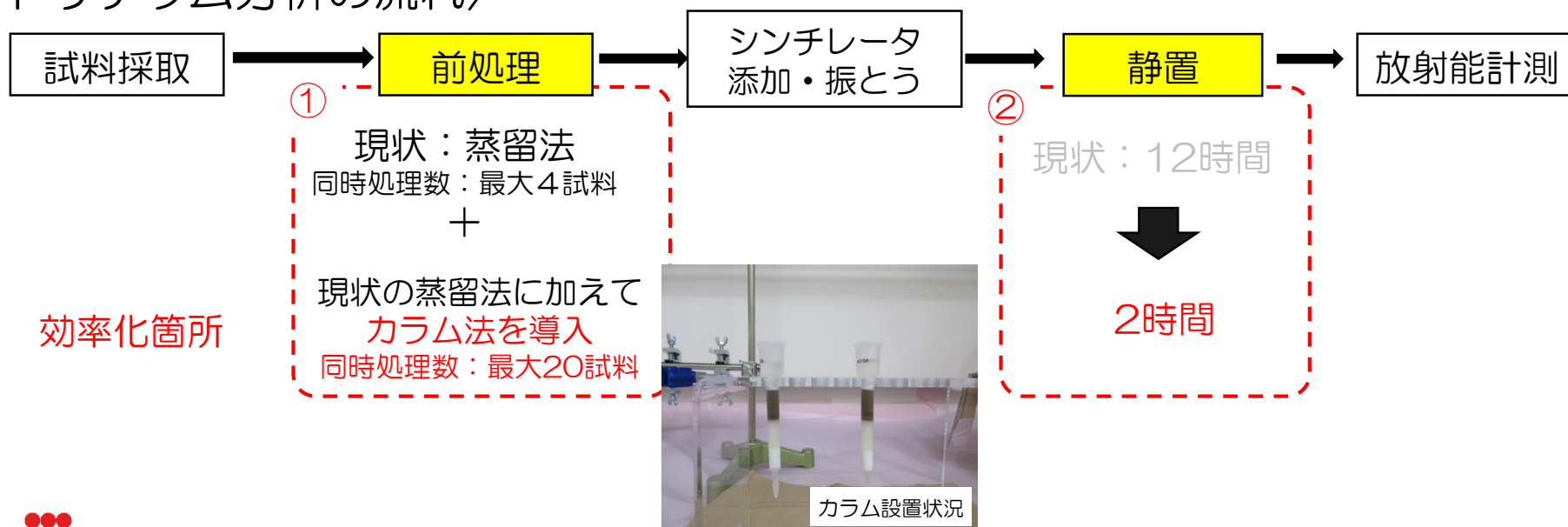
※1 放射能計測に妨害になる物質を除去するため、前処理として蒸留を行っている。

※2 シンチレータ添加直後は、放射線による光とは別に化学反応による微弱な光が発生し、時間経過とともに減少することが知られている。この光が放射能計測の誤差要因となるため、静置する必要がある。

1. トリチウム分析方法（効率化の概要）

- （①前処理方法の改善）高機能樹脂によりトリチウム以外の放射性核種を除去する蒸留法に加え**カラム法**を導入する。
→前処理試料数の増加（最大4試料/回→20試料/回，2時間/回→1時間/回）
- （②静置時間の短縮）一定のトリチウム濃度（100Bq/L）以上であれば，2時間程度の静置により測定に影響する化学反応が無視できるほど小さいことが確認できたため，**静置時間を2時間**とする。（蒸留法・カラム法）
→静置時間の短縮（12時間→2時間）

＜トリチウム分析の流れ＞



2. 前処理 カラム法の適用性評価

サブドレン実試料の測定による妥当性確認

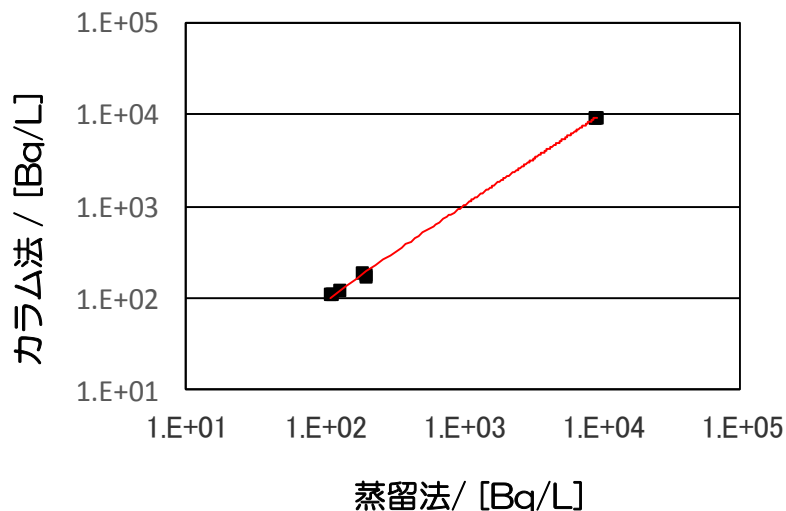
(実施内容)

この度、適用対象としたサブドレン水を蒸留法とカラム法でそれぞれ前処理を行い、トリチウム分析値の比較を行った。

(結果)

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では、**蒸留法と同等の分析結果が得られた。**

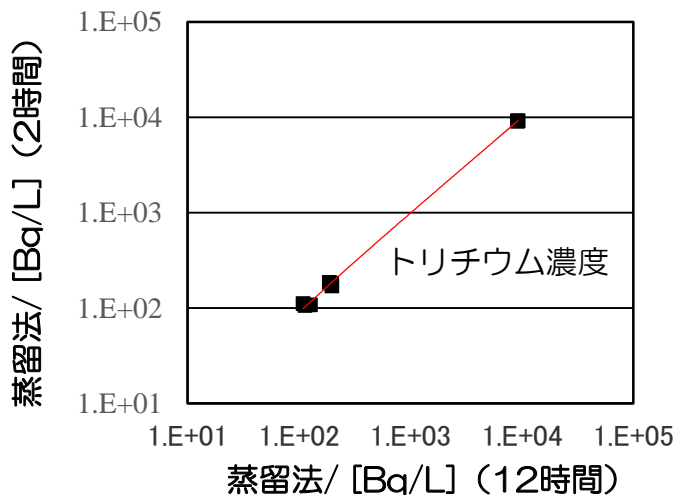
蒸留法とカラム法とのトリチウム濃度の比較
(12時間静置)



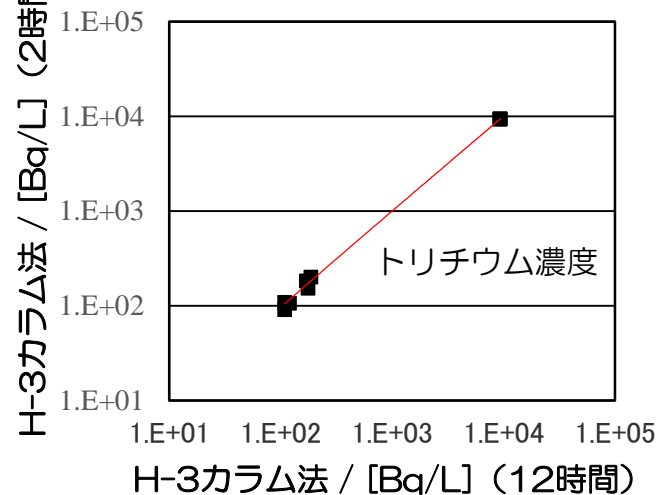
3. 静置時間の短縮

サブドレン水実試料での比較結果

静置時間による比較（蒸留法）



静置時間による比較（カラム法）



この度、適用対象としたサブドレン水のトリチウム濃度範囲（約100Bq/L以上）であれば、**12時間静置と2時間静置とで同等**の測定結果になることを確認した。

100Bq/L以上の試料にカラム法を適用するが、今後、どの程度の濃度まで適用可能なのか、データ拡充を進める。

4. まとめ

以下の点を確認した。

- トリチウム分析の前処理法としてカラム法を追加採用する
- シンチレータ添加後の静置時間を12時間から2時間とする



サブドレンの分析，およびサブドレン等浄化水の排水分析に適用可能であることが確認できたため，これらの分析の効率化を図る。今後，データの拡充を行い，適用範囲の拡大を進める。