

**研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
シーズ育成タイプ FS 事後評価報告書**

研究開発課題名	: 高感度可搬型およびオンライン型トリチウム分析装置の開発
プロジェクトリーダー	: NTT-AT クリエイティブ株式会社
所属機関	: NTT-AT クリエイティブ株式会社
研究責任者	: 三好 弘一(徳島大学)

I. 研究開発の目的

原発汚染水の海洋放出などに際しては、汚染水中のトリチウム濃度の計測が必須であり、簡便な測定方法が求められている。本検討では、低濃度のトリチウムを短時間で測定可能な新原理を適用したシンチレータを開発・商品化することを目的とし、FS ではシンチレータシリカペレットとそれを適用した高感度可搬型シンチレーションカウンターの要素技術の確立を目指した。また、トリチウム濃度の連続測定を可能とするオンライン型測定装置の開発・製品化に向けて、高感度・短時間測定の特徴を維持しながら連続測定を可能とするシンチレータの開発と製品適用に向けた要素技術の確立を目指した。

II. 研究開発の概要

① 実施概要

FS の目標を、①発光検出の原理確認、②シンチレータシリカペレットの透明化と製品化、③液体シンチレータの置換え調査と製品化の要素技術確立に設定して検討を進めた。

その結果、発光機構のエネルギー構造モデルを提案でき、新原理による測定系を実現した。最適化したペレットは、 β 線誘導発光によるトリチウム放射能 0.05 Bq の正味の計数率を測定可能で、当初目標の検出感度 0.1 Bq を達成した。透明化では、基板に多孔質ガラスを用いて波長 470 nm の透過率 90%以上を達成し、多段化による感度向上を目指せる透明性を得た。ペレットを安定供給する製造体制を設計し、製造コストを明確にした。また、機能発現機構に適した装置設計条件が明確になり、製品化を見通せるようになった。

② 今後の展開

以下 4 種の製品化を目指し、継続して研究開発を進める。

- 1) トリチウム水が発する β 線を測定するフィールド型シンチレーションカウンター
- 2) トリチウム水が発する β 線を測定する連続計測型オンラインシンチレーションカウンター
- 3) トリチウム水が発する β 線の暴露で発光するシリカ珪石を使ったシンチレータシリカペレット
- 4) 連続計測を可能とする多孔質ガラスシンチレータカラム

III. 総合所見

目標を達成し、次の研究開発フェーズ移行に必要な成果が得られイノベーション創出が期

待できる。産学が役割を適切に分担・連携し、測定原理の基となる発光機構のエネルギー構造モデルを解明し目標を上回る測定感度を達成すると共に、実用化に向けシンチレータの試作評価を行い製品化が見通せたことは評価できる。今後は、本技術の特徴や優位性を活かした分野での、実用化による社会貢献やイノベーション創出に期待する。

