

福島第一原子力発電所のALPS処理水海洋放出を想定したトリチウム連続計測

The continuous measurement of tritium assuming discharge of ALPS treated water into the sea
at Fukushima Daiichi Nuclear Power Station

*山本 裕史¹, 齋藤 雄一郎², 吉田 仁¹, 山本 由弘¹, 谷口 一雄¹

¹株式会社 テクノブリッジ, ²株式会社 三和製作所

福島第一原発で貯留されるALPS処理水の海洋放出が日本政府により発表された。トリチウム放出について国際基準、総量規制、国内規制基準を満足し海洋放出するためにはトリチウム連続計測の技術の確立が望まれる。今回、我々はGAGGシンチレータを用いて短時間でのトリチウム計測・検量線の作成に成功した。発表では連続計測や検出下限値などについて議論する。

キーワード: トリチウム連続計測

1. 緒言

貯留に限界が見え始めた福島第一原発のALPS処理水の海洋放出が決定された。除去が極めて困難なトリチウムを含むALPS処理水を海洋放出するためには、国際基準・総量規制・国内規制基準を満足する必要がある。そのためには放出するALPS処理水のトリチウム濃度（希釈前 60,000 Bq/L; 希釈後 1,500 Bq/L）を、全量かつ連続で計測する必要がある。これを実現するべく、GAGGシンチレータを用い、短時間かつ連続でのトリチウム計測技術の確立に着手した。

2. 計測装置の概略

シンチレータに効率よくトリチウムを含むALPS処理水を触れさせるようにシンチレータを、図1のように楕円状に配置したシンチレータカラムと、トリチウムによるシンチレータ発光を2方向から計測する同時検出を実現可能な検出器を作成した。この検出器に流水での計測を可能とする配管系を備えた。

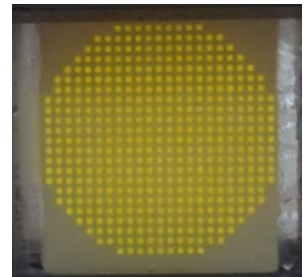
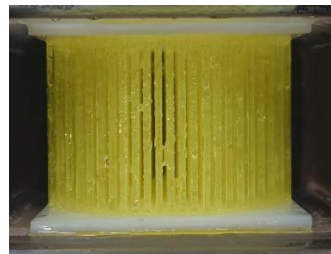


図1 GAGGシンチレータカラム

3. 計測結果

図2に典型的な検出器信号とトリチウムスペクトルを示す。明確にトリチウムが検出することができた。試料中のトリチウム濃度および同一検出時間を変化させたときの測定結果を図3に示す。いずれの場合も、検量線が良好な直線性が得られた。当日は、流水による連続計測や検出下限値について議論する。



図2 トリチウムスペクトル

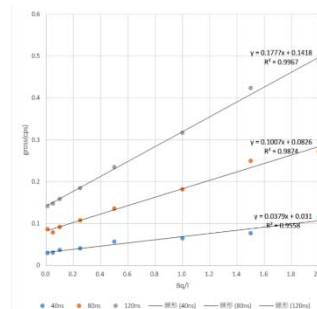


図3 検量線

*Hirofumi Yamamoto¹, Yuichiro Saito², Hitoshi Yoshida¹, Yoshihiro Yamamoto¹ and Kazuo Taniguchi¹

¹Techno Bridge Co., Ltd., ²Sanwa Corporation