

[様式2 (汚染水処理対策委員会に報告し、一般公開となるものです)]

提案書							
技術分野	① 汚染水貯留						
提案件名	β線の微少漏えいを検出できる軽量サーベイのご提案						
提案者	テクノヒル株式会社、Mirion Technologies社						
1. 技術等の概要(特徴、仕様、性能、保有者など)							
<p>テクノヒル(株)は世界最大規模の放射線測定器メーカーである Mirion Technologies 社の日本代理店であり、表面線量計も多方面の用途に販売中である。たとえば有事の軍需用途では高線量下での活動が強いられる。今回の汚染水貯留に求める技術の中で微少漏えいを検出できる技術の提案でパトロール時のβ線測定能力向上の技術提案として現在ある製品群の紹介の上、可能な技術提案を行っていききたい。</p>							
1-1 β線の微少漏えいを検出できる軽量サーベイのご提案							
① パトロール時のβ線測定能力向上							
<ul style="list-style-type: none"> <li>① γ線バックグラウンドは高い中でのβ線測定</li> <li>② Bq/cm<sup>2</sup>の計測</li> <li>③ β線検出性能(1.0×10<sup>2</sup> ~ 1.0×10<sup>7</sup>Bq/cm<sup>2</sup>)</li> <li>④ 作業員が携帯しやすいように軽量であること</li> </ul>							
② 製品							
	現行	RDS-80	Multirad LLR	RDS-31			
			Gamma beta probe	GMP-11-3	GMP-15-3	GMP-25	ABP-150
②表示	Bq/cm <sup>2</sup>	Bq/cm <sup>2</sup>	cps	cps	cps	cps	cps
③測定範囲	1×10 <sup>2</sup> ~ 1×10 <sup>7</sup> Bq/cm <sup>2</sup>	0.01~ 10 <sup>6</sup> Bq/cm <sup>2</sup>	0~9,999cps	0~ 10,000cps	0~ 10,000cps	0~ 50,000cps	6cps~ 100kcps
④エネルギー範囲	?	β > 100keV	0.25~5MeV	β > 100keV	β > 100keV	β > 100keV	
⑤重量	10kg	330g	480g+ 600g(本体)	340g+ 220g(本体)	540g+ 220g(本体)	490g+ 220g(本体)	700g+ 220g(本体)
③ 高いバックグラウンドでの計測の工夫							
<p>今回は軽量であることに注目しGM管タイプとプラスチックシンチレータタイプのβ線サーベイメータに絞った。高バックグラウンドでのβ線の選択的な測定として除染で行っているような鉛シールドでコリメートすることが考えられるが重量の問題がある。</p>							

高バックグラウンドでも強い $\beta$ 線の影響を考えると軍需用の Mullard LLR のプローブでの現場試験を提案する。ただし表示が cps なので RDS-80 との併用による試験で評価したい。

その上で現行の微小漏えいを検知するシステムが改善できるように提案を行う。



^

#### 1-2 タンクからの漏えい水の視認性向上

約10年ほど前に高感度 $\gamma$ 線検出のための機能性色素の開発を原子力基礎研究、電力との共同研究を行った。タンクからの漏えい水の視認性向上のため汚染水の着色の可能性は大変ハードルが高いと思われる。

理由は A. 色素を汚染水に溶解をすると 色素に溶解性を求めるため分子が小さい。

B.  $\gamma$ 線は紫外線と隣り合っており $\gamma$ 線に反応する色素は紫外線にも感度がある

C. 可逆反応をするためには $\gamma$ 線のエネルギーで着色したものが消色するためのきっかけが必要である。

よって解決策としては $\gamma$ 線、 $\beta$ 線に反応する色素をマイクロカプセル化し、紫外線シールド層を樹脂によって形成する樹脂片を製造、タンクに張り付ける基礎技術はあるが色素の水溶液により放射線の検知は難しいと思われる

当技術は 埼玉大学 名誉教授 時田澄夫先生などで過去実証実験をおこなった。

今回の $\beta$ 線の微小漏えいを検出に威力が発揮できるかどうかは現場の状況を調査の上でないと最終提案は難しい。

(備考) 技術提案募集の内容 (6分野)

- ① 汚染水貯蔵 (タンク等)
- ② 汚染水処理 (トリチウム処理等)

- ③ 港湾内の海水の浄化（海水中の放射性物質の除去等）
- ④ 建屋内の汚染水管理（建屋内止水、地盤改良等）
- ⑤ 地下水流入抑制の敷地管理（遮水壁、フェーシング等）
- ⑥ 地下水等の挙動把握（地下水に係るデータ収集の手法、水質の分析技術等）