

3. 水底放射能測定装置「みなそこ」の開発

(株)環境総合テクノス

東日本大震災にともなって原子力発電所から環境中へ放出・拡散されてしまった放射性物質は依然、深刻な問題となっている。

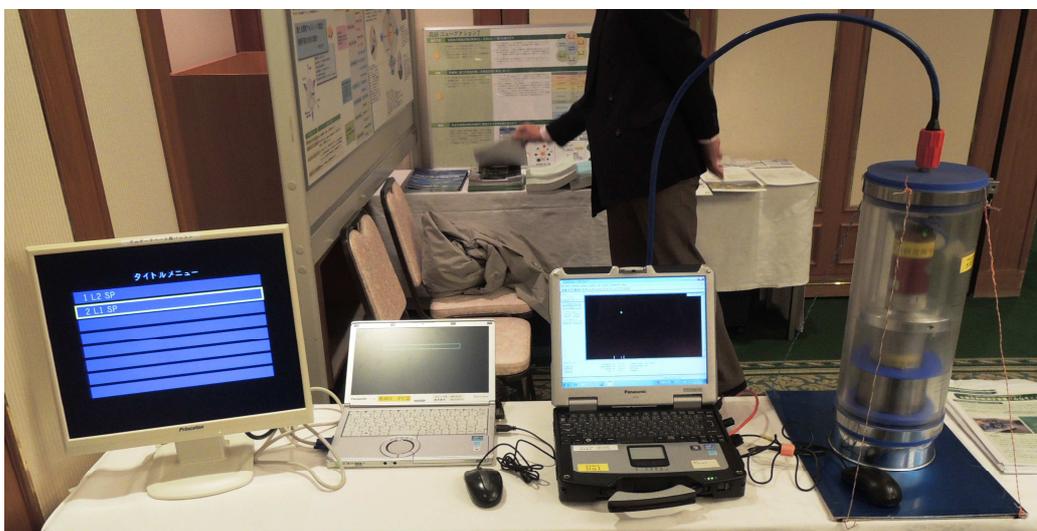
陸上では放射能濃度を計測する機器はあるが、海底、湖底、ダム湖、ため池等の水底の濃度を把握する有効な手段はない。そのため現在は堆積物を採取し、実験室に持ち帰ってゲルマニウム半導体検出器等で測定しており、リアルタイムでの濃度状況の把握は困難な状況である。また時間、費用がかかり、精密な分布把握も困難である。

そこで、船から耐水圧型放射能測定装置を垂下し、水底の放射能濃度をリアルタイムで測定できる「水底放射能測定装置」(当社オリジナル機器名として「みなそこ」と命名)を開発した。この装置を用いれば、現場において迅速で高密度な水底の濃度マップの作成が可能となる。

「みなそこ」を用いれば、水底土を掘削・引き上げすることなく、リアルタイムでセシウム 134 およびセシウム 137 の濃度 (単位は Bq/kg あるいは Bq/m²) を測定することができる。

「みなそこ」の特長は NaI(Tl) (ヨウ化ナトリウム結晶) が捕える水底土のガンマ線強度から、放射能想定深さによるシミュレーション値と標準体積線源の実測結果に基づく変換係数を用いて濃度を算出する点にある。ただし、放射能があるとする水底土の深さと土密度は想定値を用いる必要がある。

なお、本システムは「放射能濃度測定システム」(平成 26 年 6 月 27 日特許出願 No.2014-132737 / 出願人: (株) 環境総合テクノス) として、特許出願済みである。



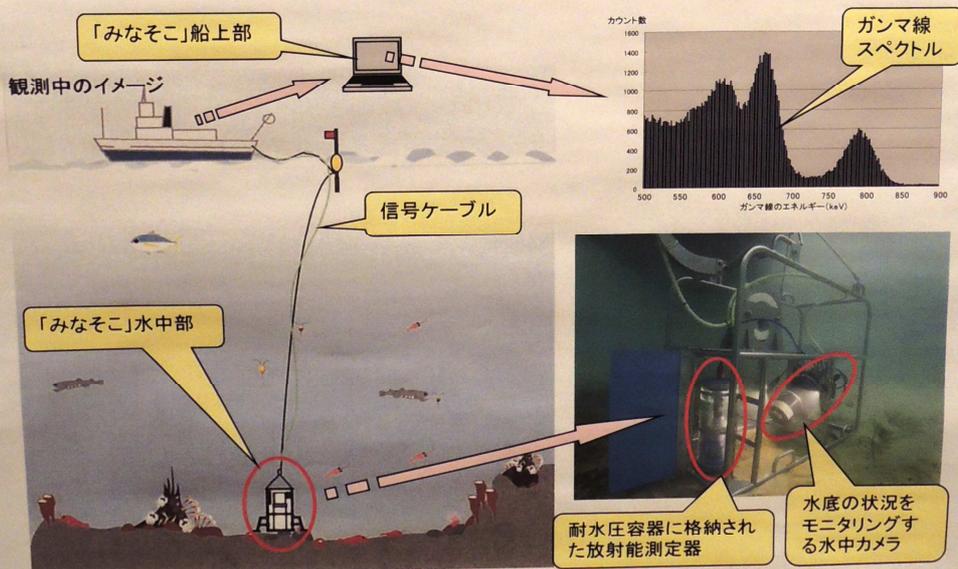
水底放射能測定装置「みなそこ」 の技術開発

■ 本業務の背景と概要

東日本大震災にともない原子力発電所から環境中に放出された放射性物質は、現在でも依然として深刻な問題となっています。陸上では放射性物質を測定する機器はありますが、水底の場合は採泥した土壌サンプルを分析所に持ち帰り、ゲルマニウム半導体分析器で分析して初めて分かるというのが実情です。そこで、弊社では**測定器を水中に降ろし、現場で放射性物質濃度を測定できる耐水圧型の水底放射能測定装置「みなそこ」を開発しました。**

このシステムのメリットは…

- ① 水底の放射性物質濃度マップがリアルタイムで作成可能
- ② 放射性物質濃度結果を見ながら、臨機応変な測定が可能

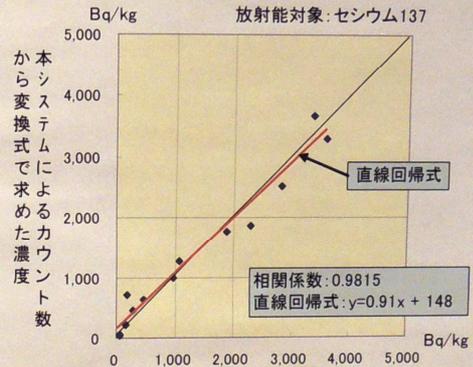
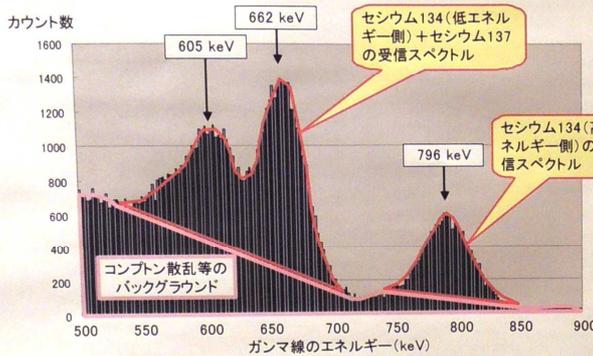


(注)「みなそこ」は公益財団法人若狭湾エネルギー研究センターの「拠点化計画促進研究開発事業補助金」によって弊社が開発したシステムです。

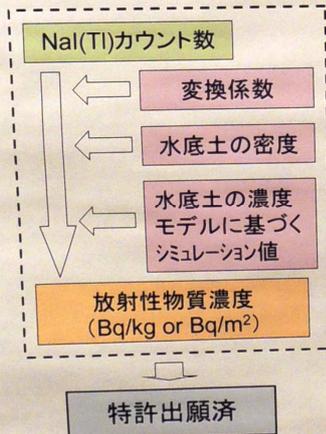
■「みなそこ」の特長

水底に放射能測定器*を着底させるだけで水底土の放射性物質濃度を算出することが可能

(*)測定器のセンサーはヨウ化ナトリウム結晶: NaI(Tl)



ゲルマニウム半導体検出器による分析濃度
(水底土をサンプリングしてラボで測定)



算定にともなう誤差要因

- ① 水底土の想定深さの誤差 ⇒ 概ね30%以内
- ② 水底土の密度設定誤差 ⇒ 概ね10%以内
- ③ NaI(Tl)による計数誤差 ⇒ カウント数(濃度)により変動
(例) 1% @20,000カウント
10% @ 500カウント
- ④ NaI(Tl)センサーが水底面から乖離している場合、水によってガンマ線が減衰
- ⑤ 他の放射性物質によるガンマ線混入
(例) K-40のコンプトン散乱
Bi-214, Ac-228等

■「みなそこ」の活用方法

- ① 放射性物質濃度調査 ⇒ ため池、ダム、河川、湖沼、海域等の水底土の放射能濃度調査を承ります。
- ② 装置校正・製品販売 ⇒ 本システムを購入ご希望の方には装置校正後、販売致します(H27年度以降)。

お問い合わせ先
株式会社 環境総合テクノス 環境部
TEL:06-6263-7310 (担当:生野元昭・石田洋・宮田祥史)

株式会社 環境総合テクノス