

# 復興と防災を支える 測定技術の更なる開発へ

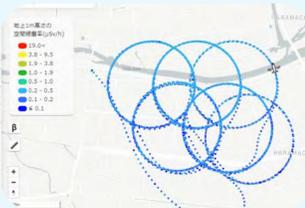
廃炉環境国際共同研究センター 環境モニタリンググループ 佐々木美雪・越智康太郎・森下祐樹

## 【背景・目的・実施内容・結果】

- ◆福島第一原子力発電所事故以降、今よりも、“高度な”、“迅速な”、“効率的な”、“遠隔での”測定技術が、自然環境及び廃炉環境で求められてきました。
- ◆原子力機構は様々なニーズに応えるため、「 $\alpha$ ・ $\beta$ 弁別検出器」「全方位検知型検出器」「耐水性 $\gamma$ 線検出器」「トリチウムモニター」「自己位置推定型検出器」等の各種検出器を開発しました。併せて、「無人航空機情報共有システム」などの、測定結果のより詳細かつ迅速な共有を可能とする技術を開発しました。
- ◆開発した技術の一部は既に原子力防災や1Fの廃炉作業現場に実装されており、今後も、各現場のニーズを踏まえた新しい放射線測定技術や評価技術の開発を進めていきます。

## 迅速化

これまで測定に時間を要していた分析や解析の処理工程などを自動化し、緊急時に素早くデータを提供できるようなシステム開発等を行っています。



Webブラウザ上の無人機データ確認画面



無人航空機 Penguin C (Edge Autonomy)

### 無人航空機情報共有システム

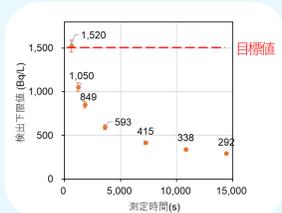
測定情報をWeb上でリアルタイムに監視可能に

## 遠隔化

無人機は各種ロボットに放射線測定機器などの各種センサーを搭載し、遠隔操作で測定等を行えるように、システム構築等を行っています。



分析装置本体  
ベレットにより測定



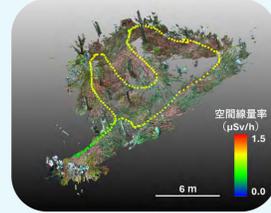
30分計測で検出限界730 Bq/L  
(10分計測で検出下限値1500Bq/L以下)

### トリチウムモニター

トリチウムの濃度を迅速に監視可能に



## 放射線計測に関する 包括的な ソリューションの提供 研究開発の実施



森林内を四足歩行ロボットと自己位置推定型検出器でサーベイした結果



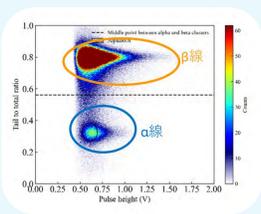
四足歩行ロボット Spot (Boston Dynamics)

### 自己位置推定型検出器

GPSが取得できない森林内でも遠隔測定が可能に



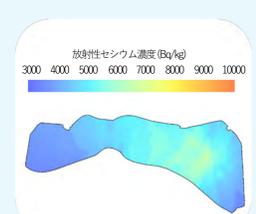
測定装置本体



$\alpha$ 線と $\beta$ 線を弁別したグラフ  
新型検出器における検出特性の違いを利用して弁別

### $\alpha$ ・ $\beta$ 弁別型ダストサンプラー

異なる放射線源の同時測定が可能に



ため池の水底土壌放射能分布測定結果



測定装置本体  
水中に直接投下し測定

### 耐水性検出器

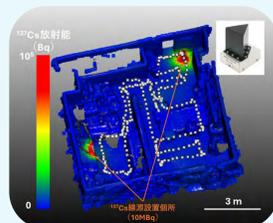
現場でため池水底の放射能分布を評価可能に

## 高度化

種類の異なる放射線を同時に測定できる装置の開発や、放射能分布をもっと分かりやすくイメージできるシステムの開発等を進めています。



新型放射線検出器FRIE (フリー)  
フラクタル形状を模擬した測定装置



FRIEによる測定で得られた3D放射能分布結果例

### 全方位検知型検出器

新型検出器により放射線源の3次元分布の取得が可能に

## 効率化

現場での作業の効率化を図るために、各種装置の改良や、放射線測定機器の取得情報をリアルタイムにWeb上で確認できるシステム等の開発を行っています。