

原子力機構は11月27日、都内で第9回原子力機構報告会を開催しました。テーマは「変革の時—新たなる出発に向けて」で、当日は約410人の来場をいただきました。報告会では最初に松浦祥次郎理事長が、原子力機構が進めている改革やこの一年の研究開発成果などについて総括的に紹介。さらに機構改革やもんじゅ改革、放射性廃棄物減容化・有害度低減のための技術開発についての講演に続いて、福島研究開発部門企画調整室の船坂英之室長が、「廃止措置と環境回復に向けての取組」について講演しました。

ここでは船坂室長による講演のあらましを紹介します。

## 廃止措置と環境回復に向けての取組

福島研究開発部門 企画調整室長 船坂英之



原子力機構は、東京電力福島第一原子力発電所事故に対応に総力をあげて取り組むことを最優先事項としています。その柱は廃止措置と環境回復です。

ここからはまず、当機構が手がけている廃止措置について紹介します。

### 廃止措置を加速する

廃止措置を進めるためにはまず、炉心の中で何が起こったのか、今はどうなっているかを調べる必要があります。私たちは事故進展解析コードなどを使って、事故炉心ではどのようなことが起こったのかを解析するとともに、炉心の中にあるデブリの性状や成分や量を推定しています。また、高い放射線にも耐える光ファイバを開発して、実際に炉心の中を観察できるような装置も開発しています。

こうして炉心の中のような状況を推定することが、次の段階である炉心の中のデブリ取り出しにつながります。しかしながら炉心は線量が高いために、人間が容易に近づくことができません。そのため私たちは、遠隔で操作できる機器を開発しています。それらの機器が現場でうまく機能するかどうかを確かめる実証試験も行う予定です。

なお、私たちは楢葉に遠隔技術開発センターを建設する準備を進めており、その試験棟では格納容器下部の漏えい箇所を模擬したスペースを作り、そこでロボットを使って補修する実証試験や、操作員による操作の習熟度を向上させるための訓練を行います。

また、実際にデブリを切り出すことを想定して、当機構ではそれに適した工具の開発や、模擬デブリを使った切断実験も行っています。

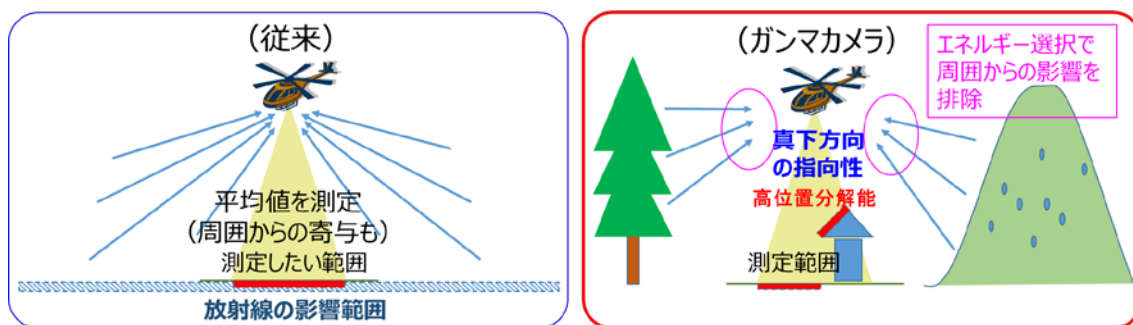
オンサイトでは放射性物質の濃度や移動のプロセスを分析することも重要です。炉内にはセシウム137が相当の量が残っており、その一部は建屋から汚染水へと移行しています。

それを食い止める対策が、緊急に求められています。また、敷地内を流れる地下水の経路を調査しており、その結果は汚染水が港湾に流れ込むことを防ぐための工事に反映されました。

### 効果的に環境回復を進める

一方、環境回復については、放射性物質がどの程度あるのか、それらがもし動く場合にはどのように動くのかを重点的に調べています。

例えば山林や河川では、人間が入って空間線量率を測定することが難しいため、無人ヘリに測定装置を搭載して線量を測定しています。しかしながら従来の方法では、直径数十～百数十メートルの範囲の平均でしか調べられませんでした。このため測定装置の測定方法を工夫し、その性能を向上させることで直径十メートルの範囲の平均として調べられるようにし、上空からより細かい分布を調べることを可能にしました。(下図)



長い検出部を持っているために面的な測定に優れる PSF (Plastic Scintillation Fiber) を用いた放射線位置分布測定装置はこれまで、広い場所での除染前後の計測やため池底の放射線分布測定等に利用してきました。当機構ではさらに、その検出部を 50m の長さに延長することで、汚染水タンクの周囲を取り巻くようにして測定することを可能にし、タンクからの放射性物質の漏洩検知にも使用できることを確認しました (写真右)。

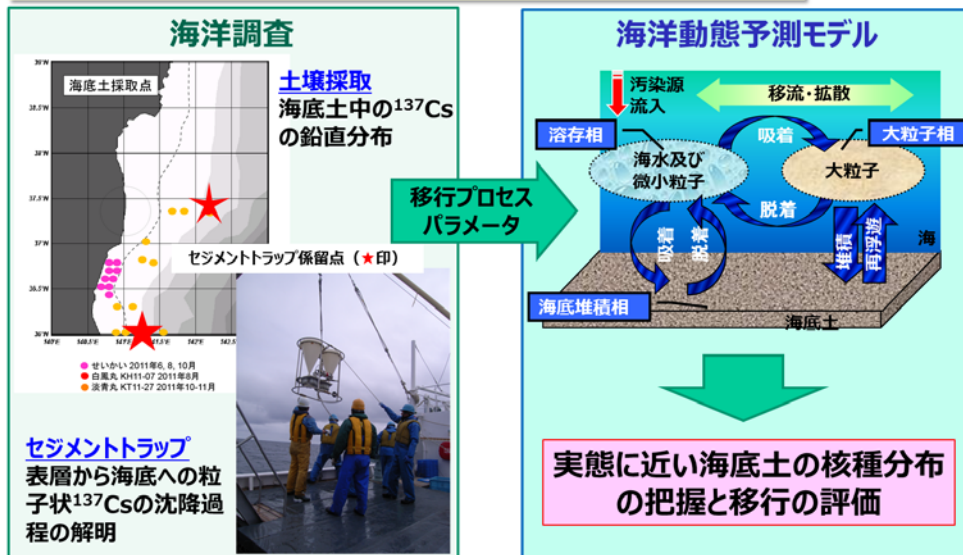
また、福島県内の土壌では、放射性セシウムが粘土鉱物の一種である風化黒雲母に固定している例がたくさんあります。当機構では、この風化黒雲母がセシウムを吸着するメカニズムを原子レベルで解析しました。この解析結果を応用すれば、汚染土壌の中間貯蔵における安定性評価や減容化処理法の開発に結びつくことが期待できます。



一方、放射性物質がもし動く場合には、どのように動くのかを調べる環境動態研究では、モニタリングを継続的に行うことで移動のプロセスをモデル化しました。それによって河川やため池、ダムを含めた陸域での今後の予測をしています。また、海域においては海水

や土壌のモニタリング結果をもとに海洋動態予測モデルを開発し、1F湾内や福島県沖の予測を行っています。

● 福島沖海域に特化した海洋動態予測モデルの開発を実施



なお政府は、廃炉を進めるために必要な中長期的な技術を開発するために、産学官の共同研究拠点となる廃炉国際共同研究センター（仮称）を整備します。国内外の研究者 100～150人が参加する予定で、当機構はそこでの中核的な役割を担います。

このセンターはさきほど紹介した櫛葉遠隔技術センターのほかに、放射性物質の分析・研究施設である大熊分析・研究センターなどからなります。詳細設計を来年度から開始する大熊分析・研究センターでは、放射線量が低いガレキ類のほかに、1Fから発生する高い放射線量を持つ汚染水二次廃棄物や燃料デブリを受け入れて、測定が難しい核種の分析手法の開発や、モニタリング手法の高度化のための研究を行います。このほか人材育成の拠点として、国際共同研究棟も建設する予定です。

さらに、情報の蓄積・保存（アーカイブ化）も重要です。現在、国内には公的機関等のインターネット情報（約5万件）、学会等の口頭発表情報（約1,300件）があり、当機構ではこれらを整理して保存するとともに、その収録情報を国内外に発信していきます。

私たちはこのような取組みを、関係機関と緊密な連携や協力のもとに進めることによって、廃止措置や環境回復に確実に貢献していくことをめざします。

TOPICS 福島 No. 61

独立行政法人日本原子力研究開発機構 福島研究開発部門 福島事業管理部  
〒960-8031 福島県福島市栄町 6-6 NBF ユニックスビル 1階  
TEL : 024-524-1060 FAX : 024-524-1073 HP : <http://fukushima.jaea.go.jp/>