

Topics 福島は、原子力機構が行っている福島対応などの活動を紹介するものです。

## 原子力機構 報告会 2

私たちの取り組み  
原子力事故を踏まえて

原子力機構は11月28日に都内で、「私たちの取り組み—原子力事故を踏まえて—」をテーマに第7回原子力機構報告会を開催しました。前号では開会あいさつと当機構で取り組んでいる研究開発活動を総括的に紹介しましたが、今号では当機構で取り組んでいる特定テーマのうち、東京電力福島第一原子力発電所事故に関する部分の現況と今後の方針について紹介します。

## 環境復旧に向けた原子力機構の取り組み

福島技術本部 福島環境安全センター長 石田順一郎



### 福島を拠点として活動

「本日の講演会が始まる前、私は皆さまを玄関先でお迎えしました。そこで、私はこの1年ほどの間に福島でお会いしたたくさんの方々と再会し、多くの方が今も、福島の実状を憂い、気遣っていらっしゃるのを感じました。また、自分たちにできることはないかとの提案も頂きました。私たちの活動が、皆さんの支えがあって成り立っていることを改めて認識させて頂き、まずそのことに感謝申し上げます」。

原子力機構報告会の後半のセッション冒頭、福島技術本部 福島環境安全センター石田順一郎センター長は、最初にこう切り出しました。原子力機構からは多数の職員等を福島に送り込んでいますが、機構だけの力には限界があり、多くの関係する方々と協力し合っていく必要があります。

続いて、石田センター長は、環境復旧に向けて原子力機構が取り組んでいる内容と今後の展開について、以下の説明を行いました。

「今日、お話ししたいテーマは五つあります。一つ目は福島環境安全センターについて、二つ目は環境における放射線状況の把握、三つ目が除染モデル実証事業の成果、四つ目が関係機関との連携・協力、五つ目が研究開発への取組の強化です。

まず、原子力機構による東京電力福島第一原子力発電所事故に関連した様々な取り組みは、理事長を本部長とする福島技術本部を司令塔として進めています。福島技術本部は企画調整部と福島環境安全センター、復旧技術部の3部体制からなります。このうち福島環境安全センターは関係機関と連携し、除染作業の支援を行うほか、福島県内の環境モニタリング・マップ作成や環境回復に向けた研究開発を担っており、復旧技術部は燃料の処理

や滞留水の処理など廃止措置に向けた研究開発を担当しています。また企画調整部は、福島技術本部業務全体の総括や関係機関との調整を行っています。

福島環境安全センターが取り組んでいる内容の詳細は、以下の通りです。

(1) 福島地区における関係機関との連携・協力

昨年 11 月から約半年かけて、内閣府から委託を受けて除染モデル実証事業を実施しました。また国や市町村の除染活動に専門家を派遣し、除染計画策定のための技術協力や除染に係る技術指導を行いました。さらに福島県にお住まいの方の被ばくに対する心配に答えるために内部被ばく測定（WBC）や「放射線に関するご質問に答える会」を実施しています。

(2) 環境における放射線状況の把握－環境モニタリング・マッピング－

事故直後から環境放射線や土壌等の放射能測定を継続するとともに、文部科学省委託事業による詳細マップの作成、航空機による広域モニタリングにも取り組んでいます。

(3) 環境回復に向けた研究開発

国のロードマップとともに、被ばく評価・低減化を目的とした環境回復に向けた研究開発のスケジュールを下表に示します。

環境回復へ向けた中期的取組構想

		H.23		H.24			H.25			H.26	H.27	H.28
		1	4	7	10	1	4	7	10	1		
国の ロード マップ (H.24.1. 26)	内閣府 モデル 事業	環境省モデル事業 (50mSv/y以上)									追加被ばく線1mSv/y 以下を目指した除染	
	先行除染	本格除染			仮置場(測量・造成・搬入・管理)						中間貯蔵施設へ	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;20 mSv/y区域:&lt;1 mSv/yを目指す除染の除染</li> <li>20~50 mSv/y区域:&lt;20 mSv/yを目指す除染</li> </ul>										
原子力 機構	国との協力	<ul style="list-style-type: none"> <li>文部科学省委託事業(環境モニタリング・マッピング)</li> <li>内閣府委託事業</li> <li>環境省活動支援等(国直轄除染・市町村除染への協力)</li> </ul>										
	福島県との協力	福島県と連携、笹木野分析所を設置、活動を展開										
	研究計画	施設設計・整備 福島県の構想検討 委員会での審議									施設設計 建設	
		遠隔放射線測定技術開発、除染廃棄物減容化技術開発、放射線物質の環境動態研究開発									福島県環境 創造センター (仮称)	

環境における放射線状況を把握する

これらの取り組みに際して、石田センター長は何より環境モニタリング・マッピングが

重要だと訴えます。

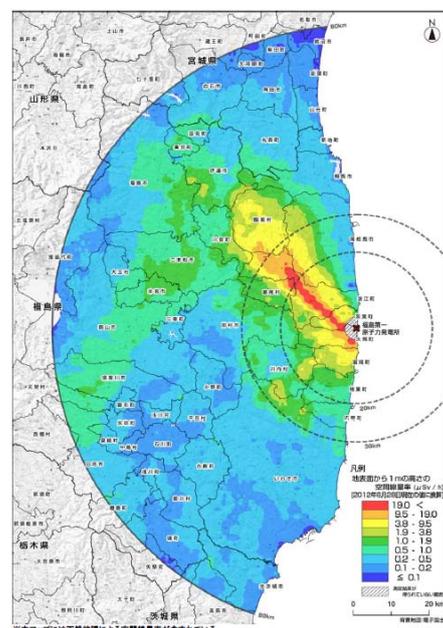
「何をするにしても、まず放射線がどのくらいあるのか、その分布がどうなっているかを調べるのが大切になります。そのため私たちは、サーベイメータを使った線量率の定点観測、土壌採取等による放射性核種分布調査、シンチレーションファイバ (PSF) (=写真右) による面的線量率分布、ガンマプロッタ等による集落単位での線量率分布、走行サーベイによる東日本の線量率分布、無人ヘリによる地域単位での線量率分布、航空機による広域の線量・核種濃度分布調査を実施しています。

例えばシンチレーションファイバは検出部の長さが 20m もあり、曲げることや水中で測ることもできます。これによって”線”や”面”として線量率を測定することが可能になりました。川底や湖沼底など水中での測定にも期待がかかります。また、無人ヘリや航空機によって広域の線量・核種濃度分布を測定しています。それらの測定結果の一例が、右図です」。

### 除染モデル実証事業を実施

一方、原子力機構は昨年 10 月から今年 3 月にかけて内閣府からの委託を受けて、除染モデル実証事業を実施しました。対象地域は年間で 20mSv/年を超える高線量域で、そこで除染を行う際にさまざまな技術や方法を用いることでデータを集め、その知見を屋外での大規模な除染の方法や、作業員の放射線防護に係わる安全確保策に反映するための提示を行いました。この実証事業の成果について、石田センター長は次のように説明しました。

「国内初の除染モデル実証事業を実施することにより、そこで得られた知見と技術データを整備しました。除染から除去物の仮置きまでの一連の作業手順を確立し、屋外の除染



航空機モニタリングによる  
空間線量率分布の推移  
(平成 24 年 6 月)

作業においても、作業員に対する適切な放射線管理をできることを実証しました。また除染の実施計画の策定のための事前調査の重要性を指摘し、除染作業のベストプラクティスを提示して、国による本格除染のための工事共通仕様書にその成果を反映しました。さらに除染の推進・最適化に



民家の除染の様子

向けた今後の研究開発の方向性を確認しました」。

### 関係機関との連携・協力

「関係機関との連携・協力では、まず福島県を中心とした除染活動が円滑に推進できるように、環境省、地方自治体の活動に対して技術的な支援・協力を実施しました。除染特別地域では環境省の除染活動に協力して除染作業の技術指導を行い、汚染状況重点調査地域では各市町村がまとめる除染計画の策定や除染作業に協力しました。それらの活動は合計で 1,844 件のにのぼります。

またコミュニケーション活動では、福島県内の小中学校・幼稚園・保育園の保護者、教職員 16,000 人の方を対象に「放射線に関するご質問に答える会」を約 210 回実施しました。

さらに福島県からの要請により、県内に住む 3 万人以上の住民の方々を対象にホールボディカウンタ（WBC）及び移動式 WBC 車を用いて、内部被ばく検査を実施しました」。

### 研究開発への取組の強化

「福島環境安全センターでは福島の実環境回復に貢献するため、今後も福島地区における関係機関と連携・協力し、環境放射線の面的・経時的変動を把握します。このほか環境回復に向けて、モニタリング・マッピング技術の高度化などの生活環境の安全性を評価するための研究や、セシウムの吸脱着過程を解明するなど安心できる生活環境を取り戻すための研究開発を行います。

まとめとし、原子力機構では福島の実環境回復に貢献するよう、以下の活動を展開していきます。

- ・国、地方自治体及び関連機関と協力して、今後とも環境回復に向けた活動を進めます。
- ・原子力の専門家集団として、生活環境の回復に向けた研究開発を主導的に実施します。
- ・国内外の専門家及び専門機関と連携して、学術的専門性を結集した活動を進めます。

さらに、ここで得られた成果を国内外に積極的に発信します」と述べました。



除染作業の立会・技術指導



住民説明会等への協力



無人機によるサーベイシステムの開発

## 安全に係る研究開発

### -大洗研究開発センターでの取り組み-

大洗研究開発センター 副所長 河村 弘



続いて、大洗研究開発センターの河村弘 副所長が、「安全に係る研究開発 -大洗研究開発センターでの取り組み」について報告しました。このうち、東京電力福島第一原子力発電所事故に係る部分を以下に概説します。

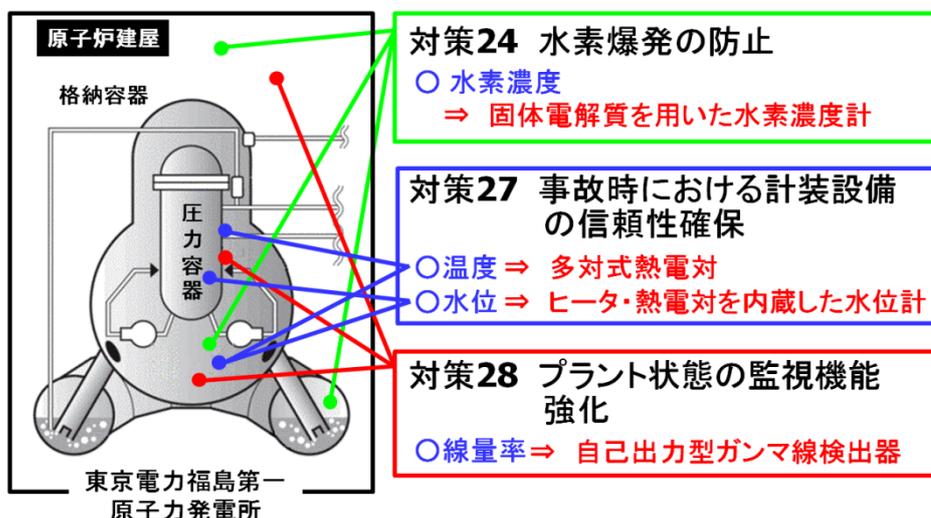
大洗研究開発センターでは、JMTR を利用した安全研究を約 40 年にわたって実施し、国の安全審査や高経年化評価のためのデータベース作成等に貢献してきました。

一方、昨年 3 月に発生した東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故に関し、昨年 6 月にまとめられた「原子力安全に関する IAEA 閣僚会議に対する日本国政府の報告書」では、「原子炉及び格納容器などの計装系の強化」が教訓として示されています。また、今年 3 月に原子力安全・保安院は「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について」の中で「水素爆発の防止」、「事故時における計装設備の信頼性確保」及び「プラント状態の監視機能強化」に関する対策を示しています。

これらの状況を踏まえ、今後は、JMTR を用いた安全に係る研究開発を通じて蓄積してきた各種計測技術を活用し、シビアアクシデント時にも耐えられる水素濃度センサ、水位計及びγ線検出器の開発を行い、軽水炉の安全対策高度化等に貢献していきます。

### 安全対策高度化に係る取り組み

1~2年で開発にめどをつけるため、JMTR利用を支える特殊計測技術を活用し、シビアアクシデント時に水素濃度、水位、線量率等の計測が可能な機器を開発。



## 解体技術の経験と知見を活かす

福島技術本部 企画調整部長 飯島 隆  
原子力科学研究所 バックエンド技術部長 小川 弘道  
核燃料サイクル工学研究所 副所長 大谷 吉邦

最後のテーマは「解体技術の経験と知見を活かす」。福島技術本部の飯島隆 企画調整部長がまず、東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置へ向けた中長期ロードマ



左から飯島部長、小川部長、大谷副所長

ップを説明したあと、原子力科学研究所バックエンド技術部の 小川弘道部長が、「解体技術の経験と知見を活かすー動力試験炉(JPDR)解体プロジェクトー」というテーマで講演しました。小川部長は JPDR 解体プロジェクトでは「適切な解体技術と放射線管理により原子炉施設の安全解体を完遂し、解体技術、除染技術等を開発、検証しました。またトレンチ処分の安全性を実証し、解体作業や廃棄物等に関するデータ、知見を蓄積しました」とし、「これにより、原子炉施設解体に係る基礎を確立できた」と述べました。

続いて飯島部長が「解体技術の経験と知見を活かす-新型転換炉ふげんの廃止措置-」というテーマで講演、「実用規模の水冷却炉として初めて廃止措置に取り組んだ『ふげん』では、JPDR 解体プロジェクトで確立された原子炉施設解体に係る基礎技術を応用し、レーザ切断など解体技術や廃棄物減容化技術等の高度化を図っています。また施設解体に係る人工数や被ばく線量、費用等のデータを蓄積して廃止措置計画評価システムを構築しています」と述べ、施設解体技術や廃棄物処理技術など将来の実用炉廃止措置へ向けて応用を図りたいと続けました。

### 将来の原子炉施設の廃止措置のために



さらに東海研究開発センター 核燃料サイクル工学研究所の大谷吉邦 副所長が、「解体技術の経験と知見を活かすー東海再処理施設での解体技術の経験ー」というテーマで講演、東海再処理施設で実施している高線量環境下のガラス溶融炉や溶解槽等の遠隔解体・保守などの経験から得られた知見を活かし、東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置に反映することを視野に入れて、附属施設の廃止措置を加速していくと述べました。

原子力機構  
報告会 2

私たちの取り組み  
原子力事故を踏まえて

## 閉会にあたって

### 副理事長 辻倉米藏



報告会の最後には辻倉米藏 副理事長が登壇、来場者に謝辞を述べた後、原子力機構では核燃料サイクル分野のみならず、核融合、量子ビーム、また基礎基盤的な先端的研究開発も幅広く行っていると述べ、「原子力機構は我が国唯一の原子力に関する総合的な研究開発機関として、その成果を世に発信し続けるよう取組んでいく」と述べて報告会を締めくくりました。

