

# 東京電力ホールディングス(株)福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた 分析体制の整備に係る当面の対応について

令和5年3月30日

資源エネルギー庁

福島第一原子力発電所の廃棄物対策については、政府の中長期ロードマップ（令和元年12月27日廃炉・汚染水対策関係閣僚等会議）において、「基本的考え方」に基づき、取組を進めてきている。分析に関しても、「固体廃棄物の処理・処分の検討を進めていくためには、固体廃棄物の核種組成、放射能濃度等の性状を把握することが必要である。廃棄物の物量が多く、核種組成も多様であることから、分析試料数の増加に対応し、適切に性状把握を進めていく。」こととされ、固体廃棄物の性状把握から処理・処分に至るまで一体となった専門的検討は、原子力損害賠償・廃炉等支援機構（以下、「NDF」という。）を中心に進めている。

初号機の燃料デブリ取り出し開始以降からの第3期を目前に控え、廃棄物をより安全に保管・管理するとともに、安定化・固定化（先行的処理）するための処理の方法を選定し取組を進めていくことは、第3期の重要な課題の一つであり、これらを着実に進めていく上で、これまで取り組んできた分析体制の整備を加速化していくことが急務である。

福島第一原子力発電所における分析体制の在り方については、令和4年9月12日の第102回特定原子力施設監視・評価検討会、令和4年12月19日の第104回特定原子力施設監視・評価検討会において、「当面の施設整備、分析技術開発、人材育成の取組を着実に進めるとともに、関係者間の連携強化を図っていく」こととしたところであり、また、令和4年10月にNDFが技術戦略プラン2022において「廃炉等の推進に向けた分析戦略」を示したところである。

人材育成や施設整備など分析体制の整備には一定の期間を要するが、これらを着実に進め、第3期における廃棄物対策を円滑に実施できるよう、上記で示した考え方や東京電力の分析計画の策定等を踏まえつつ、当面对応すべき事項を整理し、今後政府全体で対応を強化していく。

## 1. 人材育成・確保に向けた取組

- (1) 分析計画の立案から実施に当たり、今後求められる人材のスペックを分析技術者・分析管理者・分析作業者ごとに整理したところであり、それらを念頭に、東京電力が策定する分析計画を継続的に実行していくために必要な人員数を確保していく。
- (2) 廃棄物の分析の実務は、東京電力の分析施設が整備されるまでの間は、日本原子力研究開発機構(以下、「JAEA」という。)の茨城地区の既存分析施設や福島地区の新規施設を中心に行われることとなるが、その機会を東京電力の人材育成にも最大限活用する。また、JAEAで開発された分析手法の東京電力への技術移転を円滑に行うための取組や連携体制の構築を以下のとおり進める。
  - ① 東京電力が策定する分析計画について、東京電力とJAEAが協同して、対象核種や検出下限値の設定など具体的な分析業務への落とし込みを行うとともに、毎年度の業務計画や分析計画本体の見直しに反映する。
  - ② さらに、燃料デブリ等に加え、新たに対応が生じる廃棄物の分析手法の検討や分析結果の評価等を機動的に行えるよう、国内の分析実務の豊富な経験・知見を有する研究者、技術者を、「分析サポートチーム」としてNDFに集約し、令和5年度から本格的に活動を開始する。なお、東京電力において不足している固体廃棄物や燃料デブリ等の分析に係る検討や専門家の育成にも本サポートチームを活用していく。
  - ③ JAEA放射性物質・研究施設第1棟(以下、「大熊第1棟」という。)における廃棄物の分析については、これまで進めてきた標準的な分析手法の整備を令和5年度内に完了し、次年度以降はそれらを用いた分析を着実に実施する。また、分析計画を踏まえ、必要となる分析手法の開発などの研究開発についても着実に進める。さらに、中長期的に、新たな分析手法の開発ニーズが高まることを見据えて、これを実施する施設での研究活動において、JAEAをはじめとする将来を担う若手人材の参加機会を拡充し、高度な人材育成の場として活用する。国としても、分析手法の研究開発等に対して引き続き必要な措置を

行う。

- ④ これまで主に液体試料等の分析しか経験のない福島第一原子力発電所構内の分析作業員に対し、将来の総合分析施設の立ち上げに向けて、大熊第1棟において、固形状で前処理が必要な試料の分析や、セルやグローブボックスを用いた高線量試料の分析のトレーニングを実施する。さらに、令和5年度からは、東京電力から将来の分析技術者候補を派遣し、研究開発に参加することで、高度な分析実務を通じた分析技術者の育成を併せて実施する。

- (3) さらに、将来の「分析作業員」となる人材の裾野を広げるべく、福島国際研究教育機構(F-REI)と連携し、「放射能分析の人材育成研修プログラム」を立ち上げ、令和5年度夏頃から事業を開始する。また、令和6年度以降、より高度な分析人材である「分析技術者」の育成を目指す研修を併せて開始する。

分析人材のレイヤー	役割・スキル	1.人材育成・確保に向けた取組との対応
	<b>分析手順の策定</b> ・放射化学／計測原理の知識 ・物性・観察、保障措置の知識 ・線量評価の知識	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JAEAと協同して作業計画、分析計画の策定 ((2)①)</li> <li>• 分析サポートチームの活用 ((2)②)</li> <li>• 研究開発の場に将来を担う若手職員の参加機会の拡充 ((2)③)</li> <li>• 東電の分析技術者候補者をJAEA大熊第1棟の研究開発に派遣 ((2)④)</li> <li>• F-REIにおける分析技術者の育成研修 ((3))</li> </ul>
	<b>作業監理と分析データ管理</b> ・調達管理／作業監理 ・データ管理／品質管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 分析サポートチームの活用 ((2)②)</li> <li>• 研究開発の場に将来を担う若手職員の参加機会の拡充 ((2)③)</li> </ul>
	<b>分析作業</b> ・分析手順の理解 ・設備／装置の操作スキル ・放射線防護の知識	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 固形試料、高線量試料の分析トレーニング ((2)④)</li> <li>• F-REIにおける分析作業員の育成研修 ((3))</li> </ul>

参考：各分析人材と育成・確保の取組の対応関係

## 2. 分析施設の整備に向けた取組

- (1) 令和6年度以降における、大熊第1棟での分析業務量の増加にも対応できるように、大熊第1棟の分析能力(設備・人員)の拡充のほか、分析手法の合理化等の検討を加速する。
- (2) また、JAEA放射性物質分析・研究施設第2棟(以下、「大熊第2棟」という)においては、高線量で分析の難易度が高い試料の分析手法の開発を行う。燃料デブリのみならず、炉内堆積物、水処理二次廃棄物等の分析の実施も期待されることから、国として工程管理、研究開発支援など、整備に必要な措置を着実にいき、令和8年度の竣工と早期の立ち上げを目指す。
- (3) さらに、分析計画の実行をより確実なものとするべく、東京電力の総合分析施設の仕様を早期に決定し、2020年代後半の着実な竣工を目指す。

## 3. 分析を着実に実施していくための枠組み整備

- (1) 今般整理した当面の取組を着実に実行するとともに、分析作業の進捗や得られた分析データに基づく先行的処理の検討を踏まえて、東京電力の分析計画とともに、分析体制の整備に必要な対応についても不断に見直しを行う。
- (2) また、第3期における廃炉作業の本格化に向けて、分析対象が多様化し数量も増加していくことを踏まえ、東京電力において、試料採取、分析を行う施設の確保、試料の輸送等に係る工程全体の調整を行うとともに分析と各廃炉作業との連携を強化する体制と機能を強化する。
- (3) NDFの技術戦略プラン2022において示された「廃炉の推進に向けた分析戦略」は、燃料デブリ等の分析を中心に検討がなされているところ、今般の当面の対応や東京電力の分析計画の策定を踏まえ、NDFは、戦略の対象を廃棄物や環境試料等、福島第一原子力発電所における廃炉作業で求められる分析全般に広げるとともに、スケジュールを明確にした実行計画として政府とともにフォローアップし、東京電力を指導していく。