

東京電力福島第一原子力発電所の廃炉等に必要分析体制の強化について

令和 4 年 9 月 12 日
原子力規制庁

1. 現状認識

- 廃炉を安全かつ着実に進めるためには、日々採取される液体等の分析のほか、高線量廃棄物の性状把握や ALPS 処理水等に対する検出性能を高めた分析を行うことの重要性が増してきており、今後、分析が必要となる試料の種類及び数量はさらに増加していくことが明らかである。原子力規制委員会は、これら分析を担う人材の育成を含め早急に分析体制の強化に着手する必要があると判断し、本年 3 月に改定したリスクマップ¹において、今年度の目標として「分析計画（施設・人材を含む）の策定」を新たに設定した。
- リスクマップで示した Cs-137 の所在状況に関して、滞留水の値以外の値は、ごく少数の試料の分析結果からの推定値や分析結果がなく収支から計算した評価値である。また、現在の固体廃棄物の保管管理計画は、一般的な放射性廃棄物の処分上の区分である放射能濃度による区分ではなく、表面線量による区分となっている。これらのことから、現時点で既に、放射性物質の種類や量を正確に把握する上で必要な分析が不十分であるとともに、廃棄物の安定化処理設備等の設計や保管管理の方法、さらには最終的な固化体等の検討に向けた分析も相当程度不足していることは明らかである。
- なお、第 98 回特定原子力施設監視・評価検討会において東京電力より提出された資料²によると、固体廃棄物の性状把握のために採取した試料についても、現時点で約半数程度しか分析出来ていない。

2. 課題

- 今後の分析需要を定量的に評価することは困難であるが、少なくとも高線量廃棄物のより安定かつ安全な保管・管理に向けた分析や ALPS 処理水の放出のための分析（希釈された ALPS 処理水の分析を含む）、燃料デブリの取出や保管・管理に向けた分析など、各種分析の需要が更に高くなることは明らかである（別紙参照）。【多様かつ大量の分析ニーズ】
- 上記分析は、通常の原子力発電所の廃棄物の分析と異なり、放射能濃度が非常に高いものや測定が困難な核種が含まれるもの、検出性能を通常より高める必要があるものなど高度な分析施設・能力が必要である。また、技術開発要素も多く含まれる。【高

¹ 「東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップ(2022年3月版)」令和4年3月9日原子力規制委員会了承

² 第98回特定原子力施設監視・評価検討会（2022年3月14日開催）資料3-2

度な技術と特殊性】

- 一方、国内の分析施設や分析のための人材には限りがあり、かつ、事故発災プラントである福島第一原子力発電所の廃炉等のための分析という特殊性を踏まえると、市場原理に基づく自然発生的な分析供給能力の強化は考えにくい。
- また、上述したような高度な分析を行う中核人材の育成や裾野を広げるための人材の育成、さらには高度な分析施設の導入などは数年程度の期間で実施できるものではない。
- よって、分析体制の不十分さにより、廃炉作業が遅れ、特定原子力施設全体のリスクが高止まりすることがないように、中長期の分析需要等を見据えた分析体制の強化に早急に着手する必要がある。

3. 課題解決に向けた取り組み

東京電力は事故を起こした当事者として自らの責任において必要な分析体制を確保することは当然である。一方で、上述したように市場原理に基づく自然発生的な分析供給能力の強化が考えにくい状況のため、東京電力はこれまで以上に最大限の取り組みを行うべきことは言うまでもないが、分析体制の強化が着実に進むよう、政策サイド（資源エネルギー庁）による課題解決に向けた取り組みが必要である。また、その取り組みにおいては、ALPS 処理水の政府としての第3者分析や規制機関の独立した分析等も考慮されるべきである。

これらのことから、東京電力が福島第一原子力発電所の廃炉等に必要な分析体制を確実に構築できるよう、原子力損害賠償・廃炉等支援機構（NDF）、日本原子力研究開発機構（JAEA）、他の電気事業者及び規制機関を含めた国などを巻き込んだオールジャパンとしての取り組みが急務であると考えます。

政策サイド（資源エネルギー庁）や東京電力においては、上述した現状認識や課題に対する見解を示して頂きたい。また、見解に相違等がない場合は、早急に課題解決に向けた取り組みを検討し、その検討状況等について、今後、示して頂きたい。

福島第一原子力発電所において必要とされる分析能力

	福島第一原子力発電所	(参考) 通常の原子力発電所
分析の種類	<p>【多様】</p> <ul style="list-style-type: none"> • デブリ、炉内構造物、PCV、建屋、ガレキ、土壌、処理済水、スラッジ、スラリー、吸着塔など様々な形状、汚染状況、化学形態の汚染物（力学特性や pH など物理的・化学的特性の分析も必要） • α核種やβ核種を多く含む汚染物 • 高線量な汚染物 <p>【高度・特殊】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 測定が困難な核種を含む汚染物 • ALPS 処理水のような高精度の分析が必要な汚染物 • 作業環境などにより試料採取の機会が限定される汚染物 • 技術開発要素がある汚染物 	<ul style="list-style-type: none"> • PCV 内や SFP 等を除き建屋内外の大部分は一般の廃棄物として扱える。また、その形状や汚染状況、化学形態も一般的な分類が可能 • 燃料体を除き、その他の放射性廃棄物はγ線核種が大部分。高線量廃棄物は主に圧力容器内の設備等に限られる • 通常の廃止措置における分析手法は確立しており、高度な技術開発は不要
分析の量	<p>【大量】</p> <ul style="list-style-type: none"> • デブリ、炉内構造物、PCV、建屋、ガレキ、土壌、処理済水、スラッジ、スラリー、吸着塔などがそれぞれ膨大な量あるとともに、均質性がないため網羅性・代表性の確認も含めた相当量が必要 • 通常炉の廃止措置では全体の廃棄物のうち数%が放射性廃棄物だが、1F の場合、おおよそ全てが放射性廃棄物になる。さらに、1F 事故により汚染された森林や土壌、1F 事故後に設置等した施設・設備も多数存在することから、全体の放射性廃棄物量は数百倍になる可能性があり、その分析量は相当量となる • 上記以外にも事故分析のためや安心のための分析なども一定数存在 	<ul style="list-style-type: none"> • 全体の廃棄物のうち数%が放射性廃棄物であり、その汚染状況等も類型化することが可能であり、分析量はそれほど多くならない • 数十年にわたり、タービン建屋の解体、原子炉建屋の解体、PCV や圧力容器の解体等と順次進めるため分析量の平均化をしやすいとともに、プラント毎に大きな相違もないことから前例の情報が有効に活用できる