

## 日本原子力学会 2021 年 春の年会 バックエンド部会企画セッション 除去土壌等の県外最終処分の実現に向けた技術開発と研究の方向性

黒田知真\*1

オンラインで開催された日本原子力学会 2021 年春の年会において、3 月 17 日（水）にバックエンド部会の企画セッションとして、「除去土壌等の県外最終処分の実現に向けた技術開発と研究の方向性」が開催された。本セッションでは、環境放射能除染学会から 2 件の講演が行われ、その後、パネルディスカッションが行われた。座長は、バックエンド部会長の杉山大輔氏（電力中央研究所；電中研）が務められた。

### (1) 除去土壌等の中間貯蔵施設運営と処理技術開発の状況：遠藤和人氏（国立環境研究所；国環研）

本講演では、除去土壌等を一時的に保管する中間貯蔵施設の運営の現状と、環境放射能除染学会において実施された県外最終処分に向けた研究会の概要が紹介された。

まず、除染等の措置については 2011 年に除染モデル実証事業が開始され、2018 年 3 月には全ての面的除染が完了している。現在、除去土壌等は体積にして約 75.1%が仮置き場から既に搬出されており、全仮置き場数のうち約 78.5%からの搬出が既に完了している。

中間貯蔵施設の基本的考え方（ロードマップ）では中間貯蔵施設開始後 30 年以内に福島県外で最終処分を完了することが示されている。県外最終処分を完了するために必要な措置として、①減容・再生利用技術の開発 ②再生利用の推進 ③最終処分の方向性の検討 ④全国的な理解の醸成等の 4 つが中長期的な方針として定められている。①～③については、2024 年までに、基盤技術開発を一通り完了することが戦略目標となっている。県外最終処分ならびに戦略目標に向けて、除去土壌等をいかに効率的に減容処理するか、低濃度の土壌等を再生資材として利用可能とする技術・制度・社会的条件をいかに整えるかが大きな課題になると考えられる。

このような状況のもと、環境放射能除染学会において、専門性を有し、かつ、中立的な立場から、県外最終処分に向けた技術開発戦略の在り方を取りまとめることを目的とした研究会が設置された。この研究会の検討成果は報告書に取りまとめられ、環境放射能除染学会のホームページ (<http://khjosen.org>)にて公開されており、本講演においてその概要が紹介された。

減容化や再利用、安定化、最終処分といった、除去土壌等の処理・処分は相互に関係するため、全工程を考慮した処理・処分シナリオが必要であり、後世から見て技術的・

社会的に説明責任を果たせるようにすることや、中長期的な技術課題を明らかにして技術開発目標を明確にすることが重要である。研究会では、技術的側面として、熱処理飛灰の洗浄、吸着、固型化を通じた全体のマスバランス計算手法の開発や、減容化プロセスのケーススタディにおける経済性の評価、技術的に考え得る処理・処分シナリオの設定の試みなどが行われた。また、社会的側面として、社会合意形成に向けた検討が行われた。これらを踏まえ、最終処分の実現に向け、処理と処分を一体の計画として考えたシナリオの立案、投入技術に関する合理的シナリオの提示、客観的評価に基づく技術的・社会的方向性の提示、社会的公平性と手続き的公正性に基づく社会合意プロセスの 4 つが重要であるとの提言がなされた。

### (2) 減容化処理・最終処分シナリオの多面的評価：保高徹生氏（産業技術総合研究所；産総研）、大迫政浩氏（国環研）

本講演では、県外最終処分地決定に向けた課題の 1 つである、最終処分の社会受容性およびステークホルダーとの合意形成についての検討について紹介された。

最終処分においては、環境安全性や再生利用時の材料品質といった科学的要素だけではなく、費用対効果分析、倫理的・法的・社会的な課題、社会受容性や合意形成といった社会的要素も踏まえて多面的に評価を行う必要がある。

本検討では、20～70 歳代の除染等について一定の知識を有する 10 名を仮想的なステークホルダーとして、最終処分地の選定において重要だと考えることや、県外最終処分の各シナリオに対する考え方などについてインタビューを行った。その結果、法的視点・合意形成プロセス・信頼・情報共有などの社会的側面が重要であるという指摘が多く、これらを考慮することは必須であると考えられる。また、県外最終処分のシナリオに対する考えとしては、減容化後の再生利用が実際になされるかどうかや、最終処分地の箇所数について、自治体および市民の受容性や、管理能力などの検討が必要であるという意見があった。今後、今回の結果を踏まえ、より幅広いステークホルダーの意見を整理することが重要であると考えられる。

また、本検討では、福島県民以外の 2,000 人を対象に、放射性セシウムを含む飛灰の最終処分に関するオンラインアンケートも実施し、県外最終処分について、ベネフィット認知やリスク認知等と、放射性セシウムを含む焼却灰の社会受容性について検討し、県外最終処分に係る合意形成の課題について論点を整理した。

Report on Discussion on future technical investigation for the final disposal of removed soil and wastes by Kazuma KURODA (kuroda3812@criepi.denken.or.jp)

\*1 一般財団法人 電力中央研究所

原子力技術研究所放射線安全研究センター

Central Research Institute of Electric Power Industry

〒210-8511 東京都狛江市岩戸北2-11-1

**(3) パネルディスカッション：遠藤和人氏，保高徹生氏，大迫政浩氏，山田一夫氏（国環研），宮本泰明氏（日本原子力研究開発機構；JAEA），杉山大輔氏**

以上の2つの講演を受け、研究会で委員長を務められた大迫政浩氏をファシリテーターとしたパネルディスカッションが行われ、除去土壌等の県外最終処分に向けての技術開発と研究の方向性について議論がなされた。

冒頭に、3件のショートプレゼンテーションが行われた。

**・除去土壌等の放射能濃度基準の根拠：杉山大輔氏**

放射性物質汚染対処特措法における中間貯蔵施設に搬入される廃棄物の放射能濃度基準は、数値としては炉規法と同じく10万Bq/kgであるが、この数値の算出における考え方として、特措法では管理の存在を前提としているのに対し、炉規法では管理の解除を前提としているという違いがあり、放射線防護上の含意が大きく異なることに注意すべきとの指摘があった。

**・技術的観点からの処理処分の網羅的選択肢とその組み合わせによる「シナリオ」の考察：山田一夫氏**

最終処分のシナリオについて、社会的な合意に向けた議論に資するためには、経済性の観点も加味して、合意可能な選択肢を示すことが重要である。コストを縮減するために高濃度土壌や焼却残渣等の処理を最小限にとどめて中間貯蔵施設そのものを発展的に利活用することや、逆に高濃縮して廃棄物量を大きく減容して原因者返還する可能性にまで幅広く検討する試みが示された。

**・炉規法下での廃棄物処分の概要：宮本泰明氏**

炉規法で定義される放射性廃棄物（核燃料廃棄物）の処分方法と制度の概要について説明があり、除去土壌等を炉規法の放射性廃棄物の枠組みに含めることには慎重であるべきであるとの指摘があった。

これらのショートプレゼンを受け、パネルディスカッションでは以下のような議論がなされた。

- ・会場から、オンサイト放射性とオフサイト廃棄物に対し、共通目標を設けることも一考の価値があるとの意見があった。
- ・後世に対する説明責任は、現在の我々の技術でもって果たされるべきである。
- ・学会・学術的には、法規制に沿うよりも、後世や全世界に説明できる考え方を作ることが重要である。
- ・原子力と環境の分野の間に位置する部分であり、両分野同士で協力していきたい。

最後に、座長の杉山大輔氏から、「学術面での各分野や現場の状況をシェアし、研究の活かされ方や受け取られ方を考えることが大事である。バックエンド部会としても、本課題について議論を進められるようにしたい。」という趣旨の発言があり、本セッションは閉会した。

**終わりに**

本セッションでは、除去土壌等の処理・処分の現状と県外最終処分に向けた取組みが紹介され、今後の課題や、原

子力分野と環境分野が協力することの重要性を確認・共有でき、非常に良い機会となったと考える。