

廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合 第136回事務局会議 議事概要

日時: 2025年3月27日(木) 10:00～12:00

場所: 東京電力ホールディングス 本社 本館3階 3C 会議室

出席者:

浅間特任教授(東大)、岡本教授(東大)、小山研究アドバイザー(電中研)、
辻本特別対策監、川合審議官、宮崎審議官、八木特別対策監、加賀室長、筋野参事官、堤
企画官、水野研究官、木野参事官(資工庁)
内閣府、文科省、厚労省、復興庁、NDF、東芝、日立、三菱重工、MRI、MRA、IRID、JAEA、
電中研、産総研、東電 他

1. 前回議事概要確認

- ・ 東京電力より、前回議事概要について説明があった。

2. プラントの状況

- ・ 東京電力より、プラント関連パラメータについて説明があった。

3. 個別分野毎の検討・実施状況

- ・ 東京電力より、これまでの一ヶ月の動きと今後一ヶ月の予定について、「中長期ロードマップ進捗状況(概要版)」並びに以下の資料に基づき説明があった。

- ① ALPS 処理水海洋放出の状況及び 2025 年度放出計画について
- ② 福島第一原子力発電所海洋生物の飼育試験に関する進捗状況及び飼育試験の完了について
- ③ ゼオライト土嚢等処理の進捗状況について
- ④ 1号機 燃料取り出しに向けた工事の進捗について
- ⑤ 2号機 燃料取り出しに向けた工事の進捗について
- ⑥ 2号機 PCV 内部調査・試験的取り出し作業の状況
- ⑦ 東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた固体廃棄物の分析計画の更新について(2025 年度)
- ⑧ 1号機 PCV 温度計の監視温度計からの一部除外について

- ・ 質疑応答における主なやりとりは以下の通り。

<ALPS 処理水海洋放出の状況及び 2025 年度放出計画について>

- Q. 貯留タンクを水抜きして内面点検を実施するという話があったが、作業員の被ばくについて安全上の問題はないか。(浅間特任教授)
- A. タンク内面点検を対象としているタンクは ALPS 処理水を入れていたタンクであり、水抜き後の放射線量はバックグラウンド同等であり、安全面の問題はない。(東電)
- Q. 来年度の放出計画において告示濃度比総和を記載しており、炭素-14として0.11加えたと

あった。設計は安全側をベースとしていると考えるものの、放出前の分析結果と差異が大きいのではないかと。告示濃度比総和の中でよう素-129、ストロンチウム-90 が支配的に見えており、トリチウム濃度が低い方から放出することも踏まえて長期的な戦略も検討すると良いのではないかと。(岡本教授)

- A. 告示濃度比総和の設計値と放出前の分析を比較すると、0.3~0.4 程度、告示濃度比総和が低下する。貯留タンク群では詳細な値まで測定しておらず、設計値として評価し示しているためである。放出前の分析において、十分低いことを丁寧に説明したい。(東電)
- Q. 告示濃度比総和の保守的な評価値である 0.64 という数字が、1 を超えそうであるとして独り歩きしないように、丁寧に説明いただきたい。(岡本教授)
- A. 承知した。今後、将来的には告示濃度比総和が 1 を超えている水の二次処理も実施するため、よう素も考慮しながら放出の順番を考慮する必要がある、長期的な見通しを立てて対応していく。(東電)
- Q. 2025 年度の放出では、二次処理をしないということは処理のステップが一つ抜け、効率的に回数を増やす検討はできないか。(小山研究アドバイザー)
- A. 放出回数は、来年度も7回を予定しており、トリチウムの総放出量にも余裕がある状況。一方、放出回数のクリティカルには、タンクの本格点検による停止期間がある。来年度、再来年度のタンク本格点検以降は 7 年間タンクの本格点検がないため、こうした観点からは工程に余裕ができる。また、順次放出する際には、分析に要する日数が 1.5 カ月かかるため、日程の短縮を分析部門と検討しているところ、これらを踏まえつつ、来年度以降の放出について検討していく。(東電)

<福島第一原子力発電所海洋生物の飼育試験に関する進捗状況及び飼育試験の完了について>

- Q. 貴重なデータであり、学会等で報告いただくと良い。この分析のモデルは、実際の処理水放出時にも取込・排出が行われることを想定しているのか。(浅間特任教授)
- A. 学会発表については、原子力学会を含め、トリチウム等の関連学会で発表していく予定。実際の放出時、海洋におけるトリチウム濃度は低濃度であり、今回の飼育試験のようなトリチウム濃度にはならない。放出時のトリチウム濃度は 1,500Bq/L 以下に近い状態における試験を実施したもの。(東電)
- Q. 飼育試験では素晴らしいデータが取れている。アワビの自由水型トリチウム(FWT)濃度は 1,300Bq/kg まで上昇するが、ヒラメとホンダワラは 1,100Bq/kg 程度しか上昇していない。なぜ差があるのか。有機結合型トリチウム(OBT)については、傾きの係数が2つあるように見え、生物学の専門家の先生と相談して論文化を検討いただきたい。飼育完了後もアーカイブは残るということだが、処理水ポータルサイトにそのリンク先を残してもらいたい。(岡本教授)
- A. ホンダワラとヒラメの FWT 濃度は 1,300Bq/kg まで至らない件について、生体内に取り込みやすい部分と取り込みにくい部分があるとも言われている。専門の方のご意見をいただきながら、学会発表などに備えていきたい。アーカイブの検索性についても広報部門と相談していきたい。(東電)
- Q. 低放射線について安心感を持っていただくことは難しいものだが、一つの大きな成功事例であり、不安の払しょくに貢献したのではないかと。限られた設備や人数で実施してきたと思う。一般の方だけではなく、見学に来られた漁業関係者の方から、どのような話があったか聞かせてもらいたい。(小山研究アドバイザー)
- A. 飼育試験場において、ALPS 処理水を含む海水と実際の海水で飼育したヒラメが、いずれ

も元気にエサを食べているところをご覧いただきしており、重要な情報発信になっていると意見をいただいている。(東電)

- Q. 学術的に貴重なデータが取れているため、他の生物系の研究所と連携して、継続して実施できないか。東電以外でもこのような研究を継続できる可能性があれば、人類にとって重要な知見ではないかと考えた。(浅間特任教授)
- A. 飼育試験に使用した生物は当社や関係分析機関において訓練や標準試料として使用する予定であり、外部での継続は難しい。(東電)

<ゼオライト土嚢等処理の進捗状況について>

- Q. 説明の中で苦労があったが乗り越えたという点に興味があり、とりまとめて聞かせてもらいたい。フィルタが詰まった際の作業において、作業員の被ばくは無かったか。必要に応じて遠隔技術を使用し、安全に作業していただきたい。(浅間特任教授)
- A. 今後も作業を実施する中で苦労する点は出てくると思うので、何らかの形でまとめていきたい。被ばくについてはまだコールド試験の段階であるが、現地で作業する際は遠隔が基本となるし、さらに低減できるように改善を進めて行きたい。(東電)
- Q. ゼオライト土嚢の粒子が微粒子化したことについて、プランジャーポンプだと思っていたが、ロータリーポンプだったとのこと。流量との兼ね合いもあるかもしれないが、微粒化は起こるものであり、モックアップではどのような設計となっていたか。写真は取り込んでいるところだが、ホース出口側のビデオを観察することも大切ではないか。長期間の取組であり、ROVのメンテナンスにおける被ばく対策はどのように考えているか。(岡本教授)
- A. 圧力はプランジャータイプの方が優位であるが、流速が遅いと途中で詰まることを懸念して、圧力と流量が高いポンプを選定した。集積後の堆積状況について、現場は濁ってほとんど見えず、モックアップではカルデラ上に溜まることを確認している。ある程度作業した後に、調査する予定。メンテナンス性については、除染をしっかりと実施し、交換作業も想定しながら計画していく。(東電)
- Q. 濁ってしまうのはその通りであり、超音波を使う等の方法がある。集積部は流量や粒子径等のパラメータによって、カルデラや富士山型になり、確認して集積部で悪さが起こらないようにする必要がある。ROV の経験を踏まえつつ、ポンプやメンテナンス性を改善いただきたい。(岡本教授)
- A. 承知した。(東電)
- Q. スラッジを取るのは大変難しい課題である。世界中で問題になっている。吸い込むことはできるが、分離が律速になり失敗することが多い。フィルタを逆洗する場合はフィルタ面積を増やしたり、もしくは流量は犠牲にするのか、トレードオフの考え方もあるかもしれない。(小山研究アドバイザー)
- A. 流量を犠牲にするトレードオフもあり得る。流量と圧力のバランスをモックアップの中で模索していきたい。(東電)

<1号機 燃料取り出しに向けた工事の進捗について>

- Q. 使用済燃料プール(SFP)ゲートへの追加養生の設置について、カメラで確認した上で、カバーを設置するという理解で良いか。どのように設置するのか。(岡本教授)
- A. SFP ゲートは事前に調査を完了しており、ゲートに損傷がないことを確認している。2020年に小瓦礫落下を想定して鋼製材のゲートカバーを橋形に設置済みだが、補助ホイスト落下時の衝撃には耐えられないと評価しており、発泡スチロール製の追加養生を設置する。そ

の過重も掛からないように橋形に設置する予定。(東電)

- Q. 大型カバーを設置してからガレキ撤去を行う際に、大きな瓦礫はどのように搬出していくのか。(小山研究アドバイザー)
- A. 大型カバーの北側に、地上へベッセルを吊りおろすための開口部を設けている。ベッセルに入るサイズに小割してから、地上へ下ろす計画。(東電)
- Q. どのように小分けするのか。(小山研究アドバイザー)
- A. カッターやニブラのような解体ツールを使用する。ガレキはオペフロの南側に堆積しており、北側に持ち出して小割し、地上に下ろす計画。(東電)
- Q. 難しい作業になると思うため、安全に注意いただき、進捗も報告いただきたい。(小山研究アドバイザー)
- A. 承知した。大型カバー内の作業も安全最優先で計画していきたい。(東電)

<2号機 PCV 内部調査・試験的取り出し作業の状況>

- Q. 作業員の訓練は極めて重要であり、写真では整然とした明るいところで実施しているが、実際の現場と相違はないのか。ロボットアームについて、テレスコでは対応できない内部調査やデブリ取り出しに使用するという点で進めていると思うが、必要性和使用によるトラブルリスクもあるため、利用方法や利用可能性を含めて検討いただきたい。(浅間特任教授)
- A. 作業員の訓練環境について、資料の2ページ目の写真は、実際の寸法を忠実に模擬している。ガイドパイプの脇は狭く、通行する際に注意が必要であり、確認しつつ注意喚起をしているところ。今週から現場に入り、同様に確認している。明るさも実環境と同様であり、照明はしっかり設け、明るい中で作業できるようにしている。ロボットアームのメンテナンスは数か月オーダーで実施しており、今月の報告は割愛しているが、メンテナンス後に改めて動作確認を実施するため、必要性やトラブルのリスクを整理して報告したい。(東電)
- Q. 積算線量を可能な限り減らすことは極めて重要。昨年8月から作業を開始してきた経験を踏まえて、計画線量はどのように見込んでいるか。(岡本教授)
- A. 被ばく線量について、昨年実施の際は装置の据付から一連の取り出し作業を含めて、個人で最大 12mSv の範囲内で管理していた。カメラの交換や取り出しに係る線量は前回より低くしたい。いかに効率よく短時間で作業を実施するかが大切であり、模擬環境での訓練や事前に現場を確認する等の対応で被ばく低減を図っている。(東電)

<東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた固体廃棄物の分析計画(2025年度)>

- Q. 2024年度の分析計画と実績の差が大きい。成果が十分にあるのは良いことだが、未分析試料の扱いはどうするのか。よう素-129の分析は難しいが、ALPS処理水もよう素-129は鍵になる核種であり、加速器質量分析装置の使用や手法の改善も含めて、全体の分析計画をどのように考えているのか。また、NDFの戦略プラン(2024年)で廃棄物ストリームの議論がされ、ガレキの分析を実施すると明記されているが、廃棄物ストリームと今回の分析計画について、反映やフィードバックは考慮されているか。(岡本教授)
- A. 分析数の差異について、より迅速に多数測定できる手法を導入するため、主に JAEA 第1棟で検討していきたい。それ以外の分析施設でも、分析試料数の増加を図っていきたい。残試料は、安全に保管している。サンプルは建屋コンクリートやコンテナ内または減容する金属、水処理二次廃棄物のスラリーやスラッジ等、着目した廃棄物に則っており、それぞれの廃棄物ストリームの検討条件になっている。リスクマップが落ち着いてきた後、他の廃棄

物にも横展開を行っていきたい。

<1 号機 PCV 温度計の監視温度計からの一部除外について>

- Q. 仮説が出てきた中で、どのように同定したのか。メーカーとの連絡を取り、できればケーブルの短絡や地絡の再現実験ができるとよい。このような異常はめったに起こらないため、非常に貴重なデータである。(浅間特任教授)
- A. 傍証を積み上げた結果としての工学的判断となっているが、この中でも解析結果が決定的であった。エンジニアリング会社と連携してきたところ。異常なデータはある意味貴重でもあるというのはその通りで、除外した温度計は感度が良いとも言え、引き続き確認を継続したい。(東電)
- Q. 熱電対のある端子ボックスの場所と湿度等の環境条件は、どのようになっているのか。温度計は、今後 10～20 年も使い続けられる保証はないため、全体計画を考えておくべきでは。温度の監視とは、どういう目的で何を見ているのか、もう一度考えたほうが良い。万一の臨界は温度ではなく、希ガスで確認するため、臨界監視は目的ではない。温度計を設置している理由を振り返って考えてもらいたい。(岡本教授)
- A. 端子ボックスは PCV 内にある。湿潤環境であり手が出せない状況。今後も使える保証はないのはその通りであり、温度計だけに頼らない監視についてプラントメーカーを含めて検討を始めているところ。まさに何を目的に何を計測するかが大切であり、温度計だけではないロジックも成り立つ可能性があり、スピードアップして検討を進めて行きたい。(東電)
- Q. 温度計は長く持たないイメージがある。何を目的として測定しているのか、2 つの新設温度計からどのような情報を得るかよく考えてもらいたい。格納容器の下部温度計も挙動が変である。追設できるとしても上部は追設が難しいのでは。LCO のためだけではなく、目的をしっかりと整理してもらいたい。(岡本教授)
- A. 承知した。(東電)

次回の廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合事務局会議は4月 24 日に実施予定。

以上