

## 廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合 第129回事務局会議 議事概要

日時: 2024年8月29日(木) 10:00~12:20

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)、川合審議官、宮崎審議官、八木特別対策監、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、国土交通省、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 1/2号機 排気筒ドレンサンプピットの対応状況について

② ALPS 処理水海洋放出の状況について

③ 1号機 燃料取り出しに向けた工事の進捗について

④ 今後の1,3号機 PCV 内部調査の計画について

⑤ 2号機 燃料デブリ試験的取り出し作業中断について

⑥ 燃料デブリの分析に向けた JAEA の取組

⑦ 1号機 PCV 水位低下に向けた取組について

⑧ 2号機 使用済燃料プールのスキマサージタンク水位低下

⑨ 労働環境改善に向けた作業員アンケートについて

- ・ 質疑応答における主なやりとりは以下の通り。

<1/2号機 排気筒ドレンサンプピットの対応状況について>

Q. 線源はサンプピット内とその中の水であり、外から流入しないように蓋をした。汚染水のまま置いておくよりも、量が少なければ、除去してモルタル等で埋めたほうが安定した保管ができるのではないか。(浅間特任教授)

A. 原因は、蓋がされていない時期に降雨等が排気筒からピットの中に流れ込んだもの。排気筒の蓋やマンホールの閉止を実施したため、汚染水の流入は止まったと考えている。2027年に排気筒撤去を計画しており、その前に土砂の除去について検討を進めたい。(東電)

- Q. 汚染はピットの内側のみであり、外側は汚染していない認識で良いのか。(岡本教授)
- A. その通りであり、外側はフォールアウトや SGTS 配管による影響と考えている。(東電)

<ALPS 処理水海洋放出の状況について>

- Q. ALPS 海洋放出は順調で安心している。監視対象核種に関連して、カドミウム 113m は告示濃度限度の 1/100 以上で検出されたと記載がある。上限を示すか、何分の1という記載のほうが良いのではないかと。輸入制限を行っている国もあるので、継続してデータを出していくことが大事である。(浅間特任教授)
- A. わかりやすい記載について、今後留意していきたい。社内の技術側と広報側で情報を密にして、適切な情報発信を継続していきたい。(東電)
- Q. 測定・確認用タンク水のよう素 129 濃度が、今までの 2Bq/L 程度から 0.3Bq/L 程度と一桁低下している。汚染水の処理経緯によると思うが、トリチウム濃度が高い代わりによう素が低く、特徴的に見える。どのタンクを用いたのか、経緯をまとめておいたほうが、今後の処理に当たって特性が理解できるのではないかと。(岡本教授)
- A. 処理水の告示濃度比総和に占める割合はよう素 129 が一番大きい。よう素は ALPS で除去しており、吸着剤を交換してすぐは濃度が減少しやすいが、運転すると徐々に濃度が上昇していくもの。よう素とトリチウムに相関はないと考えるが、過去の処理経緯を整理していきたい。(東電)
- Q. 評価対象核種の見直しについて、当初の手順を決めるときに想定した通りに、適切に進められていると感じている。表記はより分かりやすくなるように検討いただきたい。(小山研究アドバイザー)
- A. 承知した。(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. 規模の大きい台風が来ており懸念している。しっかり対策を取ってほしい。(浅間特任教授)
- A. 台風到達前に、屋外設置物について風速に応じて固定したり、クレーンをあらかじめ伏せるよう対策する。(東電)
- Q. ダストモニタの取り付け位置を変更すると、データが大きく変わる懸念がある。(小山研究アドバイザー)
- A. 2018 年に異なる高さで測定した実績があり有意な差はなかったため、今回もないと推定している。(東電)

<今後の 1, 3 号機 PCV 内部調査の計画について>

- Q. 海外製のドローン使用時のセキュリティの問題について、映像が勝手に外部に送られてしまうことがあると聞いたことがあり、よく確認いただきたい。湿度の高い環境なのでカメラの曇りに配慮したオペレーションをお願いしたい。3D モデルの整理について、今後のデジタルツインの取組に役立つかと思うので、モデルの可視化を含め、引き続き対応をお願いしたい。(浅間特任教授)
- A. 1号機と同様にドローンのセキュリティは重要である。国内メーカーを選定する。(東電)
- Q. ペDESTAL 内側が注目されているが、今後の事故進展調査としてはペDESTAL の外側も重

要と考える。非常に難しい調査になると思うが、ぜひ検討いただきたい。また、ドローンは充電して、何回か飛ばして調査して頂きたい。1号機の PCV 内部調査について夏と秋に実施するとのことだが、冬に作業を中断する理由は何か。また、3号機移動式炉内計装系(TIP)からの調査は線量が高いと思うため、線量低減のアプローチも必要と考える。(岡本教授)

- A. ペDESTALの外側は調査の必要があると考えている。2階以上は無線の中継や充電方法等を検討する必要がある。1号機の PCV 内部環境調査は、もやの発生状況を確認するため、9月(夏季)と2月(冬季)で考えているもの。3号機の TIP からの調査については線量が高いため、除染を進めており、環境を整備しながら進めて行きたい。(東電)
- Q. ドローンは充電して再使用するのか。(岡本教授)
- A. ドローンの充電・再使用に係る実施可否も含めて検討したい。(東電)
- Q. 新たな調査装置には照明やサーモカメラもあり、取得できる情報が増えて良い。設備はどのようなスケジュールで開発してきたのか。(小山研究アドバイザー)
- A. 新たな調査装置はほぼ完成しており、現在、現場投入に向けたモックアップを実施しているところ。(東電)
- Q. ファイバースコープについて、先端にカメラを取り付けるかと思うが、先の位置がどうなっているかの把握が重要と考える。(浅間特任教授)
- A. 先端の方向把握についても、要素試験の中で課題に挙がっている。しっかり検討したい。(東電)

#### <2号機 燃料デブリ試験的取り出し作業中断について>

- Q. 作業中断に関して、原因究明中であると思うが、途中で気が付いて良かった。作業体制が複雑になっている中、全員が緊張感、主体感を保つことが大事と感じる。単純ミスではあるが、一般の方は東京電力に不信感を抱くことになり、今後の廃炉作業に対する信頼問題に関わるので、信頼を失わないようミスの無いように工夫をしていただきたい。(浅間特任教授)
- A. 期待頂いた中、ご心配をお掛けし申し訳ない。現在、原因と対策について、経産省と一緒に取りまとめているところ。作業体制や当社の関与も含めてしっかり確認する。(東電)
- Q. 2つ良かった点がある。作業が失敗した時に中止したことと作業中断について公表したことであるが、対応としてはとても良いものとする。SNS でたくさん意見があった。このような事象も公開する体制は良いと思う。(小山研究アドバイザー)
- A. 再開した後が本番の取り出しになるため、着実に実施できるよう確認するとともに、万一何かあった時には同じように立ち止まって確認することは肝に銘じたい。(東電)

#### <燃料デブリの分析に向けた JAEA の取組>

- Q. 化学的な分析だけではなく、機械的な特性も分析する必要があるのではないか。例えば、デブリを切断するときには材料の硬さや粘度、脆さといった機械特性が重要なデータになってくる。(浅間特任教授)

- A. サンプルの大きさによって硬さや粘度分析の検討をしていきたい。(JAEA)
- Q. 1号機の堆積物分析結果では、1  $\mu\text{m}$  くらいのウランを含む粒子が見つっている。このウランは蒸発して凝縮したと聞いているが、今回取り出すものは数千  $\mu\text{m}$  と桁違いに大きい。これは蒸発ではなく、溶融凝固であり、化学的な分子構造もわかるように積極的に調査いただきたい。(岡本教授)
- A. 分析装置は限られるため、その中で何ができるか持ち帰り検討していきたい。(JAEA)
- Q. デブリの機械的特性データは必要。サンプルが小さいなら小さいなりの方法もあるため、試験の中で融通が利くように対応いただきたい。(小山研究アドバイザー)
- A. 機械的特性について、ニーズが高いことを再認識した。今後どのようなことができるのか検討していきたい。(JAEA)
- Q. 廃炉作業に関して多くの知見が得られており、デブリ wiki のようなデータベースが重要と考える。多くの分野で wiki のような分かりやすいデータベースを作り、上手くこれらのデータベース間を繋ぐためにも、東電、IRID 等の関係機関が尽力することが大切である。(資工庁)
- A. 重要な指摘であり、廃棄物分野でもデータベースがある。デブリと言ったマテリアルだけではなく、状況も含めたデータベースを作成することは極めて重要。生成 AI はセキュリティが懸念だが、セキュリティを担保した上で、関係各所で取り組む必要があると理解している。(岡本教授)
- A. デブリ wiki は炉内状況も含めて、整理していきたいと考えているところ。廃棄物も分析データベースを作成しており、担当者間で連携していきたい。(JAEA)
- A. 東電としてもデブリ wiki は JAEA と連携しながら進めていきたい。建屋内線量等をセキュリティには留意しながら JAEA と共有していきたい。(東電)

#### <1号機 PCV 水位低下に向けた取組について>

- Q. 2013年11月に、1号機のトラス室内側の水面にボート型ロボットを入れて調査したことがあり、サンドクッションドレン管からの漏えいが発見された。動画があり、どのぐらいの量が漏れているか推定できる。当時の動画も改めて確認すると、色々な情報が得られるのではないかと。ダストモニタの値に関して、1日の周期くらいで上下しているように見えるがどのように理解すればよいか。(浅間特任教授)
- A. 過去の知見も含めて評価していく。ダストモニタについては、ろ紙の切り替えの際に指示値が変化する特性がある。(東電)
- Q. サプレッションチェンバーの水位低下は表面からの蒸発との理解で良いか。早めにドローンを投入して検査してほしい。原子炉注水量は運用上の最低流量が定められているが、ほとんど発熱がないため、空冷等の手段か、基準の見直しを検討してほしい。(岡本教授)
- A. 水の減少は、ピンホールと蒸発のどちらもあり得る。注水流量の LCO 見直しについてもご指摘の通りであり、注水の長期的な停止も含めて検討したい。(東電)

<2号機 使用済燃料プールスキマサージタンク水位低下>

- Q. 漏れた水は汚染しているのか。調査に使用した四脚ロボットの SPOT は便利だが、狭いところには入れない。SPOT に別のロボットを積む等、工夫して調査いただきたい。(浅間特任教授)
- A. 水質は3か月に1回測定しており、Cs-137とCs-134が検出されている。今後の調査には、ドローンを活用して詳細な点検ができないか検討しているところ。(東電)
- Q. 早く漏えいを止めた方が良く考える。効果的に止める方法も漏洩箇所が見つかり次第、検討いただきたい。(浅間特任教授)
- A. 承知した。(東電)
- Q. 漏洩箇所が見つかったとしても遠隔での補修は極めて困難である。水の供給と蒸発の管理で十分と考えているが、海が近く塩分が濃縮していくことも考えられ、水の浄化は検討が必要と考える。また、重要な問題として設備の経年劣化がある。確認できる範囲については点検を実施してほしい。(岡本教授)
- A. 漏洩箇所は高線量であるため、被ばくリスクを鑑みると補修できない可能性もある。代替手段も併せて検討しているところ。調査を終えた段階で評価していきたい。1F 全体の経年劣化に関して、まずは冷却が不要となるよう使用済燃料の取り出しを進めていく。電源は指摘の通り、特に5・6号機含め検討する必要がある、まずは5・6号機も使用済燃料の取り出しを検討するとともに、点検を実施したい。(東電)
- Q. 経年劣化の対応について、短期的な観点ではなく、長期的な視点で、10年後くらい先を考えて実施いただきたい。(岡本教授)
- A. 承知した。(東電)
- Q. 使用済み燃料プール内の視認性が気になる。燃料の取り出しに備えて、浄化系を設置すべきではないか。(資工庁)
- A. 使用済燃料の取り出しに向けて、浄化系装置を準備する予定。(東電)

<労働環境改善に向けた作業員アンケートについて>

- Q. プライバシーの問題もあるが、負担の少なく回収率の高いものにしてほしい。(岡本教授)
- A. アンケート自体は無記名であり、回収方法も昨年と変わらず元請企業経由での回収となるため、回収率は変わらないと考えている。一方で、労務管理に関するご意見ハガキの回答時には保護シールを貼っていただく等、プライバシーを考慮して実施する。(東電)
- Q. アンケートはスマホの活用をお願いしたい。CR(Condition Report: 状況報告)や労働環境はCAP(Corrective Action Program: 改善措置活動)による吸い上げをうまく活用してほしい。(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9月26日に実施予定。

以上