

日時: 2026年8月27日(木) 10:00～11:30

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:

浅間上級研究員(早大)、岡本名誉教授(東大)、小山客員研究員(電中研)、  
藤本特別対策監、宮本審議官、八木特別対策監、加賀室長、須賀参事官、駒田企画官、水  
野研究官(資工庁)

内閣府、文科省、厚労省、国土交通省、NDF、東芝、日立、三菱重工、MRI、MRA、IRID、  
JAEA、電中研、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。

C. 1 号機 PCV 内温度データが大きく揺れているのは窒素ガス供給ラインが止まったことが要  
因とのこと。かなり大きく動いているので、ロジックを組み込んでシミュレーション出来るかも  
しれない。例えば窒素ガスの自然対流などの要素から燃料がどこに残っているかといった  
逆解析が出来る可能性がある。せっかくデータが取れているので検討いただきたい。(東大  
岡本)

Q. 今年度は降雨量が多いが、汚染水発生量は約 70m<sup>3</sup>/日とのこと、100m<sup>3</sup>/日以下に抑えら  
れており大変良いが、そろそろ注水冷却をやめて窒素ガス注入による冷却だけにできない  
か。汚染水発生量を減らせるのではないか。(東大岡本)

A. 空冷の実施可能性の検討は従前から指摘いただいているところ。これまで注水停止試験  
を実施してきたが、PCV 内の水位が高い状態で試験を実施していた。現在は、1,3 号機共に  
PCV 底部付近まで水位が下がっている、今の状況を踏まえ、注水停止試験について  
検討したい。(東電)

C. 安定化につながり、汚染水削減にも繋がるのでぜひお願いしたい。(東大岡本)

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 3 号機 PCV 内部気中部調査(マイクロドローン調査)について

② 3/4 号機 排気筒解体に向けた準備作業の開始について

③ 試験的取り出し 1 回目・2 回目で取得された燃料デブリサンプルの分析結果について

- ・ 質疑応答における主なやりとりは以下の通り。

<3号機 PCV 内部気中部調査(マイクロドローン調査)について>

Q. 調査がうまくいって 3D モデル化できたのは素晴らしい成果。今後はデジタルツイン化も検討いただきたい。マイクロドローンの遠隔操作トレーニングやモックアップに活かせると思う。3 ページ目の RPV 底部の空間の図について、約 3m の空間があるのとのだが、穴の真ん中に障害物のようなものが見える。今後の調査を行う際の障害物になると懸念している。操作者の訓練もよく実施していると思うが、障害物にぶつかるリスクがあるなら自立回避型のドローンの導入についても検討も頂きたい。線量率の推定について、ペDESTAL内外の線量率は想定と比較してどうだったか。また、推定値の信頼度はどの程度なのか。あくまで推定値でしかないので検証が必要ではないか。今後はドライウェル地下階についても調査を行う計画とのことだが、地下階に無線が届くかどうか懸念点。今後繰り返しドローンを入れて調査を行うのであれば予め中継器を中に入れておくのはどうか。ペDESTAL壁の一部が欠けていることを確認したとのことだが要因は何か。欠けたことにより何かが漏れ出るリスクがあり補修の必要があるのか。(早大浅間)

A. 点群データを作ってドローン映像では直接見れなかった RPV 底部の状況をデジタル空間で再現して確認できたのは一歩前進だった。デジタルツインを構築して、ドローンの操作訓練等に使えるかどうかは課題がある。応答性の早いシミュレーションが可能かといった課題もあるので長期的な課題として取り組んでいく。線量率の推定について、8 ページ目の通り X-53 ペネ近傍で測定した実測値と、当該エリアにおける映像の白点ノイズの量を比較することで、回帰式を導出していることからそれなりの信頼性があると考えている。一方で、コバルト及びセシウム線源の場合は 10Gy/h 未満で±20%程度の精度であることを確認できているが、それ以外の線源もあり得ることから、ある一定のズレはあると考えている。マイクロドローンで測定できる線量はこれが限界なので、今後もっと大きいドローンを投入して線量を測りに行くことも検討したい。中継器の設置の件だが、現在使用可能な X-53 ペネは小径であることから中継器を入れるのは難しいので、将来的なペネトレーションの追加確保とあわせて検討したい。ペDESTAL壁の一部に確認された欠けの見解は難しいが、コンクリートが熱による影響で欠けたような跡は見られていないので機械的な力が掛かったと考えられる。現時点で断定できないので引き続き検討したい。また、補修の要否について、ペDESTALは RPV を支持する機能要求のもので、バウンダリにはなっていないことから、仮に貫通があったとしても、漏洩して何か機能に影響があるものではない。(東電)

Q. 3 ページ目の RPV 底部の画像について、上から見た図なのか下から見た図なのかが分かりにくい。動画だと理解しやすいが、画像だけでは位置関係の把握が難しい。約 3m の空間内には、さまざまな構造物や配管類が交差して存在していると考えられるため、その状況についても示してほしい。ドローン調査については、1 機を中継機、もう 1 機を調査機として運用する 2 機ペアでの調査方法も検討いただきたい。ドローンが回収できないといったリスクを踏まえつつ、取得できる情報量を増やすという観点から検討してほしい。3D データについては、動画は比較的分かりやすいが、点群データの画像は非常に理解しにくい。3D 情報を分かりやすく示せるよう工夫してほしい。線量率については比較的低い印象を受けたが、これは下部に存在する水による水遮へい効果の影響か。水位について、以前は約 3m であったと理解しているが、この半年の間にほぼ 0m まで低下したという理解でよいのか。ペDESTAL壁に確認された一部の欠けについては、欠けた部分よりも、むしろ他の箇所のコンクリート壁が良好な状態を保っているように見えた。約 800℃まで温度が上昇したとされる状況を考慮すると、想定以上に健全性が維持されているように感じる。コンクリートの塗装については、熱による影響を受けている可能性はあるか。塗装の状態について検討していれば教

えて頂きたい。今後も地下階を含め、幅広いデータ取得を継続してほしい。また、デジタルツインについては、精度が十分でない箇所はその旨を明示した上で、より分かりやすく状況を把握できるようお願いしたい。(東大岡本)

- A. RPV 底部からドローンが内部に 40cm ほど侵入して、RPV 内部から見下ろす形で撮影したもの。画像には空間の大きさや干渉物になっている構造物が映っている。今後の調査に向けては、電波を強くすることに加え、中継機を活用した運用についても並行して検討していく。PCV 内の線量については、水による遮へい効果の影響はあると考えている。一方で、今回ペDESTAL内部で測定された線量率は、1 号機や 2 号機と比べて 10Gy/h 以下の線量となっており極端に低いものではないと考える。現在は PCV 底部まで水位を下げしており、2 回目の調査で改めて線量調査を行い評価していきたい。なお、2026 年 3 月の調査時点では RPV 底部すぐ下に水が存在していたが、サプレッションチェンバー内の水を抜くことを目的として現在は PCV 底部まで水位を下けている。更にサプレッションチェンバー内の水位を下げる準備を進めており、準備が整い次第、追加の水位低下も実施する予定。ペDESTAL壁面の塗装については、現時点で明確な回答は難しい。塗装の有無や状態については改めて検討していく。(東電)

- Q. デブリ取り出し機器を設計する場合、座標を用いて 3D モデル化することが重要。今後の計画を伺いたい。(電中研小山)

- A. 点群データについて、座標化はできていないものの現状把握という観点では、把握のしやすさは格段に向上したと考えている。一方で、将来的に干渉物や燃料デブリについて遠隔装置を使って取り出すフェーズになると、位置関係が重要になり座標化が必要になると考えている。今後検討していきたい。(東電)

#### <3/4 号機 排気筒解体に向けた準備作業の開始について>

- Q. 線量はどのくらい低いのか。周辺環境線量を数値で教えてほしい。(早大浅間)

- A. 10、11 ページの通り、一番高くて約  $9.2 \mu\text{Sv/h}$ 、一番低くて  $76 \mu\text{Sv/h}$  なので十分低く、1/2 号機排気筒の時と比べても 1/5~1/6 程度になる。(東電)

- Q. 地表面の線量が高く  $1\text{mSv/h}$  くらいか。この場所にコンクリート打設や遮へいを行う計画とのことだが、遠隔で作業を実施する予定か。排気筒内の線量がほとんどないというのは事故からの 15 年間で、降雨の影響によりセシウムがすべて地下に流出して地下のタンク等に蓄積しているのではないか。蓄積した汚染水について、今後どのように処理する予定なのか。15 年前の地震の際、排気筒作業でクレーンオペレータが亡くなった事例もある。安全帯をしていても高所作業での地震の揺れはかなり厳しい影響があると思う。作業員の方の安全対策について教えて頂きたい。(東大岡本)

- A. 遠隔ではなく有人操作になる。排気筒直下の線量は高いのでコンクリートの打設を行う。コンクリートポンプ車のアームを伸ばして打設するが、どうしてもならし作業が必要になり、それは有人での作業になる。排気筒内の水については解体前に水を抜く予定。水抜き後に再度降雨で水が溜まることも考えられるので、都度状況を見ながら水抜きを実施したい。地震の対策について、ワークステーションの足場はタワークレーン施工の基準に基づいて設置する。安全については高所作業時の安全基準に基づいて実施するが、かなり高いところの作業になるので安全対策をしっかりと検討していきたい。(東電)

- Q. 飛散防止対策として近傍に吸引器を設置するとのこと。切断時にヒュームが出ると思うが、空気と一緒に動くので吸引器で回収できると思う。一方で、ヒュームの粒子は非常に小さく HEPA フィルタも貫通することがあるので、吸引後のダストモニタリングで問題がないかしっかり確認いただきたい。(電中研小山)
- A. 吸引後の状態として、ダストモニタでしっかり確認して作業を進めていきたい。(東電)

<試験的取り出し1回目・2回目で取得された燃料デブリサンプルの分析結果について>

- Q. 目的のところで「燃料デブリ取り出し本格化に向けた検討の基礎とする。」とあるが十分な検討がなされているのか。この二つのサンプルだけですべて検討するのは難しいと思う。どの場所からどれだけの量を採取する必要があるのか、また具体的にどのような方法で取り出すのかといった説明が十分に示されていない点が気になる。また、再評価の結果、前回と今回で値が変わっているが、これは評価方法の変更によるものと考えられる。一方で、前回の分析から時間が経過しているため、その間の状態変化が評価結果に影響していないのかについても確認が必要ではないか。リクワイアメントをきちんと検討いただきたい。(早大浅間)
- A. 採取できたサンプルから最大限の情報を引き出し、その結果をもとに炉内周辺の状態を把握する方針で進めている。今後も、採取したサンプルからどこまで有効な知見を得られるかを追求していく。また、再評価による時間経過については、主に分析手法や解析手法の見直し、改良によるものであり、放射性核種の減衰やサンプルの変質といった時間経過の影響はないと考えている。一方で、プルトニウム分析では係数が変動しやすい特性があるため、周辺環境や時間変化による影響も考慮し、それらを確実に制御できるよう分析フローを改良した。(JAEA)
- A. リクワイアメントについて、現在計画しているロボットアーム作業では、取り出しに制約があるので、まずは取得できたサンプルから最大限分析を行うこととしている。一方、将来的に燃料デブリを連続的に取り出せるようになった段階では、どの場所から採取するべきか、何個のサンプルを分析すれば十分かといった計画を検討していきたい。(東電)
- C. 現状のシーズベースの取り組みだけでは、将来の燃料デブリ取り出し方法の設計に必要なデータが十分に得られない可能性がある。必要な情報を明確にし、どのエリアからサンプルを採取すべきか、どの程度サンプルが必要かを整理した上で検討を進めること。(早大浅間)
- Q. ウラン同位体比の結果について、ウラン 235 がやや高く、ウラン 236 がやや低いことから、平均燃焼度が若干低いことを示しているのか。NDC データのみにエラーバーが記載されているため、可能であれば他のデータについてもエラーバーを付記すること。ウラン 234 については、グラフ上では各データがほぼ同じ値に見える、スケールアップするなど表現を見直すこと。2 回目のサンプルは酸化物主体で微細混合組織を有し、多数のボイドが存在するとの説明であったが、その特徴はまさに溶岩の軽石のような急凝固したものに類似しているため、ぜひ溶岩の専門家とも意見交換して頂きたい。SPring-8 による分析結果については、1 回目と 2 回目のサンプルで大きな差がないという報告と思うが、化学的組成は極めて重要と思うので、もう少し SPring-8 による分析から得られた情報を資料にまとめて頂きたい。また、以前から指摘しているが硬さ分布の評価結果についてはどうか。(東大岡本)
- A. ウラン同位体比データのエラーバーについては、プロット内に収まる程度の小さな値であり、グラフ上には表示されているものの視認しにくい状態になっている。ウラン 234 については、1 回目と 2 回目の結果に大きな差がなく、燃焼度依存がほとんど見られない結果だった。今

後は見せ方を検討していく。軽石の件は、異分野の専門家との意見交換を進めることで承知した。今後、学会発表等の機会も活用しながら、意見交換を進めていきたい。SPring-8による化学組成分析の報告内容の充実について、サンプルの内部と表面で、性状が違ってくるかという点に着目して、データを取捨選択していたが、今回の報告内容以外にも取得済みまたは取得中のデータがあり、今後学会等の場を活用して幅広く公開していきたい。硬さ分析については、今年度実施する計画。対象は1回目のサンプルで、非常に小さなサンプルに対して、硬さの実測値が取得可能かどうかも含めて検証しながら進める予定。(JAEA)

C. サンプリングのやり方も含め、必要な情報は何か、今回のアウトプットを含め改めて戦略の検討をお願いしたい。(東大岡本)

Q. 放射能濃度データについて、セシウムは比較的少ない一方で、ストロンチウム、アメリシウム、プルトニウムは残っているように見える。放射能濃度分布について、炉心平均との比較だけでなく、その分布状況から事故時にどのくらい温度が上昇したかある程度推定できないか。データ活用という観点では、微細混合組織が主体で内部に多数のボイドが存在することが示されており、デブリの割れやすさやダスト飛散が考えられる。今回確認されたような微細混合領域が広範囲に形成されていると考えているか。また、微細混合領域の破壊靱性が重要。具体的には、硬さ分析を行い機械的な物性データを取得する計画はあるか。(電中研小山)

A. 生成条件の推定に繋げる話について、頂いた内容は検討して、色々な方と意見交換を行いながら推定に繋がれるか検討を深めていきたい。微細混合組織については、限られたデータだが、1回目2回目と時間経過はあったもののほぼ同じ結果だった。課題が残るところもあるので引き続き検討をしたい。破壊靱性については、それなりのサンプルが必要になる。硬さ分析の実測を今年度計画しているので、例えばその周囲へ亀裂がどういう風に入るか等、画像データ取得しながら、今後計画を検討したい。(JAEA)

次回の廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合事務局会議は10月1日に実施予定。

以上