

廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合 第118回事務局会議 議事概要(案)

日時:2023年9月28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:

浅間教授(東大)、岡本教授(東大)、小山首席研究員(電中研)、川合審議官、湯本審議官、山口室長、筋野参事官、堤企画官、水野研究官、木野参事官(資工庁)
文科省、厚労省、環境省、水産庁、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、滞留水の貯蔵状況について説明があった。

3. 個別分野毎の検討・実施状況

- ・ 東京電力と資源エネルギー庁より、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。

Q. 概要版に処理水放出状況の情報を掲載いただいて良いのだが、文字が少し多い。問題ないことを「○」など、視覚的に表示いただきたい。可能であれば IAEA の結果を記載すると良いのではないか。(岡本教授)

A. 引き続き、わかりやすい資料作成に取り組んでまいりたい。(東電)

- ① 建屋周辺の地下水位、汚染水発生状況
- ② ALPS 処理水海洋放出の状況について
- ③ 多核種除去設備等処理水の取扱いに関する海域モニタリングの状況について
- ④ 2号機 PCV 内部調査・試験的取り出し作業の進捗状況
- ⑤ 2号機 RPV 内部調査に向けた原子炉系計装配管の線量低減作業について(速報)
- ⑥ 3号機 S/C 内滞留ガスのパージ作業について
- ⑦ 1号機 PCV 閉じ込め機能強化に向けた取組状況について

- ・ 質疑応答における主なやりとりは以下の通り。

<建屋周辺の地下水位、汚染水発生状況>

- Q. 汚染水発生状況について、尽力のおかげで減少していることが分かる。雨が降ってくることに對して汚染水発生量が増加することもあるし、遮水壁はあるが、地下水の流入もある。いろいろな流入経路が想定される。降雨量や地下水流入量についてのデータがあるので、ある程度定量的なモデルを立てられないか。雨に比例してどのくらい流入するのか、降雨がない場合はどのくらいなど、定量的なモデルに基づき今後、汚染水発生量を減少させるためにどうすればよいのか、場当たりではなく、定量的な分析ができないか。(浅間教授)
- A. 昨年頃から詳細な分析を開始しているところ。各号機、建屋毎にそれぞれ分解して評価している。降雨が少ないときをベースに、降雨があった際の増加量を比較している。瞬間瞬間の定量化はできていないが、ある期間での定量的なデータで見る対策効果を踏まえ、次の対策を検討する。そのようなデータ整理ができたらご報告したい。(東電)
- Q. 汚染水発生状況、サブドレンをしっかりとめたのは有用。また、既に今回の処理水と同等の量のトリチウムが管理された状態で放出されている。(岡本教授)
- A. サブドレンについて、基準を守りながら放出をする運用をしている。また、大きなトラブルがなく放出していることを言っていきたい。(東電)

<ALPS 処理水海洋放出の状況について>

- Q. 降雨で取水モニタの値が上昇するのはなぜか。濃度は一定だが、量が増えたからカウント数が増えたということか。雨が降ると、どこからか流されてくるということか。(浅間教授)
- A. 降雨があると全国的にフォールアウトの影響もあり、河川からの流入により海洋濃度が上昇し指示値が上昇するもの。フォールアウトの影響も考えられると注釈で補記したい。(東電)
- Q. 立坑の点検は、水を抜いたときに点検したのか。水があるときであれば、ROV 等で点検するのが有効ではないか。(浅間教授)
- A. 年1回水を抜いた点検を計画している。水が入った状態でも点検できるよう、ROV(水中ロボット)の導入を検討している。下流水槽やトンネルについては、ROV を活用する方向でいる。(東電)
- Q. 降雨時の放射線モニタは上昇するが、雨が止むと急激に減少する。取水モニタの指示が緩やかに減少しているのは、計測器上の時定数なのか。降雨以外の影響も検討いただきたい。(岡本教授)
- A. 線状降水帯の降雨の影響で海水が濁っていた。海水内での放射性物質の巻き上がり、陸路からの流れ込みによる影響と考えている。(東電)
- Q. 取水モニタのグラフについて、立坑モニタより指示値が高めに出ている。誤差範囲なのか、実際にそのような関係なのか。また、処理水の放出シミュレーションについて2つのケースを示しているが、トリチウム放出量や流量が毎年変化している。どのような想定で作成したのか。(小山首席)
- A. 取水モニタの方がバックグラウンドの影響が多いことと、取水モニタは海に近いので土砂が

溜まると流れが止まってしまう計数が高くなる。流れが出ると少しずつ計数が低下する傾向にある。シミュレーションの条件については、トリチウム濃度が少ないものから放出していくものとして順番に放出するようにしている。(東電)

Q. 放出期間は保守的なのか、早く終わらせることを想定したのか。(小山首席)

A. 処理水の放出は廃炉の期間を有効に使用して放出していくこととしている。(東電)

A. シミュレーションの目的として、放出後のタンク解体計画や廃止措置終了までの処分が完了するためにできるだけ年間トリチウム放出量が少なくなるように設定し、これらの成立性を確認するために実施したものである。放出計画については毎年見直すことになっている。(資工庁)

Q. 規制委員会の委員長が薄めないで早く放出するようにと発言があったが、どのような理解か。(資工庁)

A. 国の方針として年間 22 兆 Bq と制限とされている。3つのタンク群での分析やタンク受け入れの工程がある。このバッチ処理をどれくらいこなせるかでも放出量に影響してくる。(東電)

<多核種除去設備等処理水の取扱いに関する海域モニタリングの状況について>

Q. ALPS 処理水に関するモニタリングについて、透明性高く実施いただいております、多くの方がこれを見て安心するのではないかと。基準値と対比して記載すると直感的にわかりやすいのではないかと。また、グラフに基準値の点線があるが、何の基準値かわからないので、素人でもわかるようにしてほしい。(浅間教授)

A. グラフに表記している指標は、当社設定指標と識別できるようにする。(東電)

Q. 30 日の通常の分析と 31 日の迅速の分析を比べると、桁が2桁違っているのが気になる。検出精度について記載し、誤解を与えないような記述をした方がよい。(岡本教授)

A. 海流は 2,3 日おきに南北の流れが代わる。潮目の変わり目のタイミングで、水の停滞も起こり、サンプリングのタイミングによっては、10Bq/L 検出される場合もある。丁寧な説明に努めていきたい。(東電)

<2号機 PCV 内部調査・試験的取り出し作業の進捗状況>

Q. 蝶番に腐食、劣化、ガタはないか。ガタがあると、ボルトの数が少なくなると残ったボルトに荷重がかかり、最後になるほど取りにくいのではないかと。(浅間教授)

A. カメラで見る範囲では腐食は見られていない。ボルトの固着も左側は少ないため、蝶番の腐食は問題ないと考えている。また、ガイドピンがハッチ蓋に差し込まれており、ボルトが外れてもガタつきが大きくなるような構造となっている。(東電)

Q. 堆積物が残るとロボットアームがギリギリになるのは良くない。ロボットアームを挿入する前にテレスコで行うのに賛成。どのぐらいの力を掛けると堆積物を除去できるかわからないが、水圧による除去や棒で押し込むことによる除去は有効ではないか。堆積物がしっかり取れないとロボットアームが入れられない状況と理解。堆積物をしっかり除去することを先行して

検討する必要がある。(浅間教授)

- A. P11 左下、除去装置は水圧のものと棒で押し込む形を準備しているところ。モックアップで引き続き想定外の固着も想定し検討を進めていきたい。(東電)
- Q. 過去にサソリロボットで、2号機の CRD レール上の堆積物を水圧で除去することが難しかった。水圧による堆積物除去は可能なのか。170°Cで溶けて色々なものが固着したものと想定されるので、加熱した蒸気などで局所的に温度を上げて除去することはできないか。固着したものの剥がし方について、よく検討いただきたい。(岡本教授)
- A. 除去方法は、他に手立てがないか事前に検討する。(東電)
- Q. X-6 ペネ周辺に水が滴下とあるが、ボルトが緩み、PCV 内圧が高いので、中のものが少し出ていると評価しているのか。(小山首席)
- A. 元々、2015年の時、除染の際にも水の滴下を確認している。下部のボルトを外すにつれ、滴下が増した。O リング等は溶失してしまっており、シールは効いていない状態であり、結露等が滴下しているものと考えている。ペネまわりの隔離部屋は、PCV よりも高い圧力で作業しているので、圧力の影響は少ないと思う。(東電)
- Q. テレスコ式装置について、ハッチ開放すると線量が上昇するため、その状況でテレスコを使用するには入口を封鎖するのか。ロボットアームで取出しを行う意味は、今後の段階的取出しに向けてなのか。現時点でテレスコ式に切り替えない理由は何か。(資工庁)
- A. 隔離部屋の中でハッチを開放して堆積物を除去した後、接続構造と延長管を取り付ける予定。接続構造が、隔離機能を持っている。接続構造を設置した後は、隔離部屋のバウンダリ機能が終了するため、接続構造左側にエンクロージャを取り付けるか、テレスコ式を取り付けるのかという違い。今後の2号機に限らず、他号機も含めたデブリ取出しに向けてデブリの性状確認を行い、大規模な取出しをいち早く進めたいため、大型の遠隔装置を使用し、バウンダリを広げて遠隔でのオペレーションの知見をしっかりと取得する意味合い。このため、しっかりロボットアームの試験を進めていきたいと考えている。(東電)
- Q. 堆積物除去について、水圧とテレスコその他、水に砂を混ぜたブラストも効果があるのではないか。堆積物除去の効果があるので、オプションとして検討してはいかがか。(浅間教授)
- A. 水圧式の除去を準備する中で、参考にさせていただきたい。(東電)

<2号機 RPV 内部調査に向けた原子炉系計装配管の線量低減作業について>

- Q. RPV 調査について、X-28、X-29と選定しているが、そのペネの線量を下げてカメラを挿入し、RPV を見ることを考えるのか。ペネトレーションテストから RPV までの間は距離があり、難関があると思うがどのような見通しなのか。(浅間教授)
- A. 内部調査はファイバースコープを計装配管に挿入することを計画している。バルブを撤去し、新設のバウンダリを構成し、下流側からファイバースコープを入れる。X-28 で説明すると、少し離れたところからファイバースコープを入れられように配管を設置し、2階の床面での作業を計画している。今後さらに線量を半減するよう遮へい等を検討していきたい。X-29 での作

業方法の詳細は引き続き検討していく。(東電)

<3号機 S/C内滞留ガスのパージ作業について>

- Q. 事故直後の気体の情報は極めて重要なので、しっかり分析いただきたい。系統図を見ると、出口は流調弁しかなく、水素との混在を懸念する。水素爆発が起こらないように、しっかり対応いただきたい。(岡本教授)
- A. ガスの分析結果については、今後の事故調査でも重要になるので拡張する。時間があるので、作業の手順等確認し、慎重に進める。(東電)

<1号機 PCV 閉じ込め機能強化に向けた取組状況について>

- Q. 閉じ込め機能の負圧管理について、何年間を想定しているのか。腐食速度や窒素環境下での微生物の影響といった条件が大きく変わってくる。(岡本教授)
- A. 閉じ込め機能の負圧管理について明確な期限は決めていない。長期的な酸素の影響については課題と認識している。極力酸素が入らないような措置を行っていく。(東電)
- Q. 窒素封入量と排気量のバランスは圧力を計って検知していると思うが、圧力のポイントによって、差があり、結果に差が出る。圧力ゲージは相対圧を取り、実態をとらえていない場合もあるので、慎重に検討してほしい。(小山首席)
- A. 圧力のデータを取れるところは限られるが、しっかり吟味する。(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10月26日に実施予定。

以上