

廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合 第125回事務局会議 議事概要(案)

日時:2024年4月25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)、小山首席研究員(電中研)、湯本審議官、八木特別対策監、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)
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、滞留水の貯蔵状況、福島第一原子力発電所
所内電源 A 系停止と負傷者発生について説明があった。

Q. 作業者は電源ケーブルが埋設されていることを知らなかったのか。リスクを抽出して作業員に周知を徹底する必要がある。あらゆることが電気に頼っているので、今回のような事象は、一般の方の不安をあおる。電源トラブルが万が一起こっても大きな影響を与えないような対策がなされていることも丁寧な説明が必要と考える。(浅間特任教授)

A. 原因分析の上、リスクを抽出し対策を進めていく。所内電源は多重化しており、重要設備は必ず他の電源からも供給できるように構成している。引き続き、信頼性の確保に努める。(東電)

Q. 昨年度の汚染水発生量が 80m³/日であり中長期ロードマップの目標を達成したことはしっかりお伝えいただきたい。長期グラフにて、ALPS 処理水量の推移が分かるよう工夫いただきたい。停電事象について、過去にケーブルを切断した事象があったと記憶している。その際に色々と改善されたはずだが、今回の事象が発生したことで改めて対策を見直していただきたい。A 系 B 系のケーブルが近接しているが、共通の要因で同時に電源が落ちることがあるのではないか。(岡本教授)

A. 過去に作業対象を間違えて電源ケーブルを切断してしまった事象がある、ご指摘の通り過去の事象が風化しないよう対策を進めていきたい。安全系のケーブルとは異なり、常用系はどうしても接近しているケーブルがある。管路の周りを強固にして、共通事象で事故が起こることが無いよう信頼性向上に努めたい。(東電)

Q. 系統分離はしっかり実施いただきたい。報道では A 系電源喪失しか記載がなく、安全系なのか常用系なのかが分からなかった。資料上にも記載したほうがよい。(岡本教授)

A. 承知した。(東電)

Q. 事務所系の電源も多重化するなど対策すべきではないか。(資工庁)

A. 新事務本館も他の電源からも供給できるようにしているが、今回の事象は広範囲だったので、プラント側の復旧を優先した。(東電)

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。

- ① 建屋周辺の地下水位、汚染水発生の状況
- ② 高温焼却炉建屋からの放射性物質を含む水の漏えいに係る対策の進捗状況
- ③ ALPS 処理水海洋放出の状況について
- ④ 2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 PCV 内部調査・試験的取り出し作業の進捗状況
- ⑥ 増設雑固体焼却設備廃棄物貯留ピット水蒸気等の発生による火災警報発生事案への対応について
- ⑦ 1号機 PCV 水位低下について
- ⑧ 2023年度の災害発生状況と2024年度の安全活動計画について
- ⑨ 第12回廃炉研究開発連携会議結果概要について

- ・ 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、汚染水発生の状況>

Q. これまでの対策の効果がでて汚染水発生量が減少した。どこからどのくらいの量が流入していたか、汚染水発生の因果関係がわかるようなモデルを作成して頂きたい。(浅間特任教授)

A. 今後、各号機毎に分析し、ご報告していきたい。それぞれの効果を鑑みて、ギャップ止水やフェーシングの対策していく。(東電)

<高温焼却炉建屋からの放射性物質を含む水の漏えいに係る対策の進捗状況>

Q. 教育のみでは限界があると思う。忘れ、うっかりミス等、集中力を掛けることはあると思う。デジタル技術を導入して組み合わせで対策することが重要ではないか。先ほどの電源停止の件でもそうだが、デジタル技術を使ってリスクの見える化を図っていただきたい。例えばタブレットでマップを表示して、周りにどんな危険があるか把握できるといった技術もある。こういった技術の活用もぜひ検討いただきたい。(浅間特任教授)

- A. ソフト面ハード面と両方の面で対策を検討していきたい。(東電)
- Q. 協力企業の在り方をどうするかが気になる。被ばく量や教育だけでなく、ヒューマンファクターも把握されていると思う。協力企業も含め東京電力の一員であるという体制づくりが必要ではないか、ぜひそういった意識付けを含めお願いしたい。(岡本教授)
- A. 運転員から直接教育を行っている。まさに一人一人の力量管理が必要と考えているので協力企業の在り方についてしっかり考えていきたい。(東電)
- A. 作業員とのコミュニケーションが重要。入所時教育は元請企業に任せきりになっていたところがあったが、やはり1F内は通常プラントとは放射線管理が異なるので、元請企業に任せきりにするのではなく東京電力が前に出て対処できるよう考えていきたい。東京電力として協力企業をガバナンスして直接作業員に伝わるようにしていきたい。(東電)
- Q. ぜひ東京電力だけでなく元請け企業にもその旨をお伝えいただきたい。現場の作業員を含め東京電力であるという意識をもって取り組んでいただきたい。(岡本教授)
- A. 承知した。(東電)

- Q. 経産大臣からの指示で DX を活用したソフト・ハード対策を検討いただいているところ。事前のリスク評価の高度化を検討いただきたい。過去の作業員の記録は紙ベースで蓄積されていると思うが、アナログではなく DX を導入して活用すること。昨今の事象の共通点として、身体汚染は 3H(初めて・変化・久しぶり)で、漏洩や停電は繰り返し行ってきた作業だが、前提条件が微妙に違うものもある。こういったものは作業員の経験で違いが埋もれていたが、本当に作業環境や条件に変化がないのか DX を活用してしっかり見えるようにしていただきたい。(資工庁)
- Q. IAEA でも DX を取り込んだ廃炉を検討しており、BIM(Building Information Modeling)等の導入を検討している。海外では紙媒体をデジタル化し、3D モデルのデータベースに結合していく取り組みが行われている。これをリスク管理や工程管理に活用することが海外のトレンドになっている。海外のトレンドを踏まえて是非とも検討してほしい。(資工庁)
- A. ご指摘いただいたところをしっかりと勉強しながら DX の取り組みを加速したい。(東電)

<ALPS 処理水海洋放出の状況について>

- Q. 今後も水処理は長く続いていくため、水処理に関する技術開発をお願いしたい。ポイントとしては、ALPS の薬液注入量が少なくすること、可能な限りスラリー発生抑制すること。また、ヨウ素129は告示濃度比が高く、有機ヨウ素に起因すると思われるため、何とか分解する方法を考えていただきたい。難しいかと思うが将来のコストダウンにつながる検討を進めていただきたい。(小山首席)
- A. 現在、次世代の ALPS について設備の検討を進めており、HIC に対してどのように対策できるか等、科学的な知見を取り入れたいと考えている。(東電)

<2号機 燃料取り出しに向けた工事の進捗について>

- Q. オペフロ内の作業時間分布からも多くの作業員が必要であり、協力企業への意識付けや被ばく量の関係が気になる。この作業計画で最適であると判断した経緯を教えてください。(岡本教授)
- A. 日々の線量管理を行っており、適切に管理していきたい。放射性物質が一部残っている可能性があるため内部取り込みが絶対に発生しないようマスクの取り外しなどしっかり教育していきたい。作業計画を立てる上で、局所的に補完の遮へい体を置いた方がいいかどうかは協力企業と議論の上、判断していきたい。(東電)
- Q. 作業の現場は、かなり線量が高い。作業員の方々と一体感を持って安全第一で廃炉を完遂してほしい。(岡本教授)
- A. 承知した。(東電)
- Q. BOX 遮蔽の構造はどのようなになっているのか。(資工庁)
- A. BOX 遮蔽の南側に穴を開ける。一部、BOX 遮蔽外の作業もある。(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. アームの準備が難しいと認識。故障時の引き抜き試験について関節モーターが故障した際の予行練習もされたとのことだが、こういった故障を想定したものか。基本的にはクラッチにすべての関節がついており、すべて解除すると引き抜き可能になっているのか。(浅間特任教授)
- A. 各関節のクラッチを解除することで引き抜きが可能になる。(東電)
- Q. 作業における被ばくに係る計画・実績値を報告いただきたい。(岡本教授)
- A. ご指摘の通り被ばく量は当初計画に対して実績が高くなっている。隔離部屋設置作業では追加の有人作業を実施したため高くなった。(東電)

<増設雑固体焼却設備廃棄物貯留ピット水蒸気等の発生による火災警報発生事案への対応について>

- Q. 今回の事象は温度が分かればセンサーの見直しで対処できるのか。(浅間特任教授)
- A. 事象発生時に何度まで上がったかは確認できていないが、蒸気が発生したので 100℃以上と見ている。また、発火までは至らず発煙事象になっている。発酵し 60℃くらいになり、酸素に触れ発火すると専門家から伺っている。(東電)
- Q. いろいろなことが起こりうるなら再現性を確認し、事象をよく理解する必要がある。(浅間特任教授)
- A. 事象としては、発煙事象となっている。(東電)
- Q. 単純に考えるとチップ量を減らすだけでいいのではないか。チップをわざわざ外に出す作業を追加して1年遅れが発生するのはどうなのか。(岡本教授)
- A. 原則連続運転のため、貯留ピット内は空にしなければいけない。計画外で止まった際にピツ

トからチップを取り出せるようにしたいという意図。(東電)

<1号機 PCV 水位低下について>

- Q. 真空破壊弁のラインに水位が到達した以降、水位の低下が急になっているのはなぜか。何か新しい漏洩が発生したのか。(浅間特任教授)
- A. 真空破壊弁のラインを下回ったことから水位の低下が遅くなったものと考えており、そこから水位低下速度が速くなったのは、水位を低下させる目的で注水量をさらに低減したため。注水量は $2.4\text{m}^3/\text{h}$ まで低下させた。水位低下開始以降、何か新しい漏洩口が生じたといった徴候はとらえていない。(東電)
- Q. 真空破壊ラインを通ったとたんに圧力が0になるということで、ここから窒素が漏れているのではないか。ダストモニタの場所は真空遮断弁のそばにあるのか。それとも別の場所にあるのか。モニタはしっかり監視できているのかが気になる。トーラス室の中はクロルが高かったと認識しているが水の中のクロルの量について、電気伝導率の変化との関係も含め、どうなったのか。(岡本教授)
- A. 1号機の窒素封入量 $30\text{m}^3/\text{h}$ に対して、排気量は $25\text{m}^3/\text{h}$ 程度。加えて窒素封入は、全量格納容器に封入できていない可能性をあることを踏まえて考えても真空破壊ラインから漏れている量は少ないものと考えている。真空破壊ラインの損傷口は原子炉建屋の南東にあり、ダストモニタは同じく南東の階段付近に設置していることから、それほど離れていない。クロル濃度は確認してお示したい。(東電)
- Q. 圧力が0になっているということは、差分の量が真空破壊ラインの点から漏れているものと考えている。今後さらに水位が低下した際にさらに漏れいしていくと考えられるため、監視地点は増やせたほうが良いのではないか。(岡本教授)
- A. 可能性としてはあるとは思いますが、真空破壊ラインはトーラス室に繋がっており、ここには人が立ち入らないが、人が立ち入る1階の部屋への影響等について確認したい。(東電)

<2023年度の災害発生状況と2024年度の安全活動計画について>

- Q. 被ばく量との関係は熱中症との相関があるのではないか。別々で管理はされていると思うが、労働環境と相互に確認することが重要。(岡本教授)
- A. アノラックや全面マスクを着用する際は WBGT 値に補正值を設定するようにしている。(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5月30日に実施予定。

以上