

汚染水処理対策委員会（第24回）

議事概要

日 時：令和4年6月15日（水）13：00～15：00

場 所：Web開催

委員長：大西 有三 京都大学 名誉教授
委 員：出光 一哉 九州大学大学院 教授
西垣 誠 岡山大学大学院 名誉教授
米田 稔 京都大学大学院 教授
山本 一良 名古屋学芸大学 副学長（名古屋大学 名誉教授）
遠藤 和人 国立研究開発法人国立環境研究所 福島支部汚染廃棄物管理研究室長
佐々木 隆 国土交通省国土技術政策総合研究所 研究総務官
丸井 敦尚 国立研究開発法人産業技術総合研究所 地質調査総合センター 招聘研究員
宮原 要 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 福島研究開発拠点 副部門長
前川 雅俊 東芝エネルギーシステムズ(株) パワーシステム事業部 廃止・再処理事業統括
浅野 隆 日立GEニュークリア・エナジー（株） 原子力生産本部
福島・廃止措置エンジニアリングセンタ 主管技師
相河 清実 （一社）日本建設業連合会 電力対策特別委員会 委員

小野 明 東京電力ホールディングス（株） 常務執行役
梶山 直希 東京電力ホールディングス（株） 執行役員
須藤 治 原子力災害対策本部 廃炉・汚染水対策チーム事務局長補佐
竹島 睦 原子力災害対策本部 廃炉・汚染水対策チーム事務局長補佐
湯本 啓市 原子力災害対策本部 廃炉・汚染水対策チーム事務局長補佐
規制当局：竹内 淳 原子力規制庁長官官房 審議官
オブザーバー：森 麻利子 文部科学省研究開発局原子力課 課長補佐（代理出席）
大谷 悟 国土交通省水管理・国土保全局河川環境課 河川環境評価分析官（代理出席）
川又 孝太郎 環境省水・大気環境局 水環境課課長
高坂 潔 福島県 原子力対策監
中村 紀吉 原子力損害賠償・廃炉等支援機構 執行役員 技術グループ長
山本 俊二 技術研究組合国際廃炉研究開発機構 理事

議 題：

- （１） これまでの福島第一原子力発電所の汚染水処理対策の状況について
- （２） 今後の福島第一原子力発電所の汚染水処理対策の課題と対応について

議 事：

- 福島第一原子力発電所の汚染水処理対策の状況、汚染水処理対策の現状の課題及び今後の汚染水処理対策について報告・議論が行われた。

概要は以下のとおり。

- 【資料１】これまでの福島第一原子力発電所の汚染水処理対策の状況について東京電力から説明。委員等からの主なコメントは以下のとおり。

- ・ 6 ページ、グラフで陸側遮水壁内側の山側水位の推移（ピンク折れ線）をみると、雨が降った時に水位の上昇があり、降雨対策が重要であることが読み取れる。8 ページによれば、海側でのフェーシングが進み、T. P. +2. 5m盤フェーシングが完了とあるが、雨水は建屋を通過して流れ込むのではなく、フェーシングが実施されていない箇所等を通して流れ込んでいるという理解でよい。
- おっしゃるとおり。
- 陸側遮水壁内側の山側水位の推移（ピンク折れ線）がフラットになる（降水量に関係なく安定する）ことを目指し、フェーシングを実施していく。8 ページでわかるとおり、凍土（陸側遮水壁）の内側は（フェーシングが）万全ではないが、計画どおり進めている。
- ・ 建屋から漏れていないことがわかり安心した。
- ・ 13 ページ右下の図、サブドレンNo. 40ピット停止影響が建屋流入量約 5 ～ 10m³/日であり、この量を確実に減らすことが重要と考えるが、今後の復旧の見通しを伺いたい。
- サブドレンNo. 40ピット周辺は、3号機水素爆発によるガレキが残り、線量が高い。今月からガレキの撤去工事に着手した。（今後の復旧の見通しについては）検討し、報告したい。
- ・ 3 ページの図で②T. P. +2. 5m盤からの建屋移送量（黄色破線）の意味について聞きたい。
- ウェルポイントは海側で地下水を汲んでいるもので、放射性物質を含むため、全量をタービン建屋へ移送している。地下水ドレンは基本的にサブドレン（から汲み上げた地下水）とともに浄化排水しているが、一部RO処理をして（タービン建屋へ）戻すことがある。
- ・ 重層的な汚染水対策を継続的に実施したことで全体的にうまくいっている。重層的な対策のうち、陸側遮水壁の効果、サブドレンの効果、フェーシングの効果などをわかりやすく説明してほしい。例えば、11 ページの対策進捗率のグラフをみると、2015年度から陸側遮水壁の建設を進めた結果、汚染水発生量が約 410m³/日から約220m³/日へ減少しており、十分効果を得ている。11 ページのグラフや定量データからそれぞれの対策の実施時期と効果を説明するとわかりやすい。
- おっしゃるとおり、データはそろっているので、どういう分析ができるか検討していきたい。
- ・ 15 ページ、プロセス主建屋（PMB）と高温焼却炉建屋（HTI）は陸側遮水壁の外側なので、地下水と建屋の滞留水の水位差をコントロールして流入を対策するのが難しい。例えば、建屋の外壁の止水工事が効果的だと思う。また、建屋周りのサブドレンの扱いは、床面露出に向けて、よく分析、評価してほしい。
- 建屋滞留水は現在の床面から1. 5m程度まで減らしてきた。低減している中では流入量は増加していないが、今後水位低下していくことに対しては、慎重に進めていきたい。
- ・ 11 ページ、グラフの「建屋流入量(a)」は、降雨がゼロのときの想定建屋流入量とのことだが、降雨の変動を除いた、安定した均した形で地下水の推移があるのではないかと。今後、「建屋流入量(a)」と「建屋流入量(b)」の意味をもう少し物理的に考えた方がよい。
- （建屋流入量の要因を）降雨と地下水に分けることは定性的にはできる。12 ページのグラフで、切片は少なくとも地下水プラス残留降雨がある、地下水が主要因と考え、勾配は降雨で増える分、少なくとも地下水より雨水が起因していると考えた。
- 7 ページ上から 2 段目のグラフのとおり、（降雨量が少ない）冬でもサブドレン汲み上げが残っている。今後、フェーシングや屋根補修により「建屋流入量(b)」を減らしていきたい。
- ・ 3号機建屋流入量約35m³/日は、地下水が壁から流入したものか。
- 壁の貫通部又は建屋の壁と壁の間のギャップから流入している可能性を考えている。
- ・ サブドレンNo. 40ピットのところで地下水の中にPCBを含んでいるのか。
- 変圧器の機械油でPCB入りのものから漏れいたことが確認された。近傍の井戸から、表面からの油と地下水が混ざって検出されたものと考えている。
- ・ プロセス主建屋（PMB）、高温焼却炉建屋（HTI）周辺のサブドレンは活用されているのか。
- 水位計を投入し、水位の観測孔として活用している。汲み上げ及び移送配管の設置などはしていない。

- 「【資料2】今後の福島第一原子力発電所の汚染水処理対策の課題と対応」について東京電力から、「【資料3】汚染水発生量の更なる低減に向けて（案）」について事務局から説明。委員等からの主なコメントは以下のとおり。
- ・今後、考えられるリスクや問題点をリスト化し、モニタリングする計画を示してもらいたい。廃炉に向けて30年、50年という長い期間で進めていくので、例えばフェーシングのコンクリートが壊れるなど、過剰なくらい検討し、リスト化して、モニタリングをしていくべき。それをしっかりと監視してチェックするのは国の責任。
- （国は）東電とともにしっかりと取り組んでいきたい。
- ・資料2の6ページ、建屋間ギャップ端部止水について、大きな地震が起きると、応力がかかり止水が効かなくなることが想定されるが、どのように対処するのか。
- 今後、室内試験、施工試験、現場試験をしながら検討していきたい。
- ・資料2の23ページで、2025年以内に汚染水発生量100m³/日以下に抑制することを目指すとするが、最終的にはどのくらいまで抑制することが可能なのか。原子炉建屋滞留水量を2020年末の半分程度（約3,000m³程度）に低減するところまでは明確になっているが、それ以降の汚染水処理対策や滞留水処理について検討を進めていただきたい。
- 今後、汚染水発生量をどこまで減らしていくかについては、建屋流入量を抑制していくことが中心になってくると思う。局所的な止水対策等を進め、効果等を見ながら、委員会で議論させていただく。
- 2025年以降の目標は、今回の局所止水の実行可能性と有効性を見極めることが重要。資料1の4ページの表で、②T.P.+2.5m盤からの建屋移送量、③ALPS浄化時薬液注入量、④廃炉作業に伴い発生する移送量は次の対策がなかなか難しい。一番大きな建屋流入量を減らすことが重要。資料2の3ページのとおり、建屋貫通部を16か所まで絞り込めた（図の赤丸）。今後出てくるデータや東電が整理する解析結果を委員の皆さんに見ていただきながら、次の目標を定めていきたい。
- ・資料2の13ページで、津波対策は各建屋の開口部の閉止が今年1月に完了とあるが、建屋間のギャップの止水は考慮されているのか。
- 地上部についてはカバーで表面保護している。
- ・資料2の23ページで、凍土壁のブラインは工業製品であり、使用開始から約6年経つことから、漏えいトラブルなど、今までに起こった事象から設計や設備を見直してはどうか。30年以上安定して使っていくとするならば、計画的に検討していただきたい。
- しっかり管理していきたい。
- ・凍土工法で10年近くやった事例はあるのか。東電は耐久性や部品の交換に係るロードマップを示すべきではないか。
 - ・凍土壁を決定したのは国であり、日本独自の工法でもあるので、国がしっかりウォッチして、しっかりとアピールできるような体制を整えていただきたい。
 - ・資料2の23ページのまとめに言及がないが、今後のPCB対策について、PCBIは地下水中での移動は極めて小さいが、汚染が広がりいくつかのサブドレンが停止するリスクもある。地中へ浸透させないように事前に対策しておくなどの配慮が必要。
- 今後も監視していく。原因となった3号機起動変圧器からの油も抜き取る予定。
- ・PCBIは吸着性があるので、付近の土ごと除けばよいと聞いた。県外処分もできるのではないか。
- PCB特措法の適用外のため、東電で保管、管理等含め対処していきたい。
- ・重層的な対策で海側遮水壁への言及がないが、海側遮水壁も汚染水処理対策としては重要であり、きちんと維持していくことを明示すべき。
- 海側遮水壁の外観と変形は設置時から継続して計測している。今後も監視を継続していきたい。
- 国としても目配りしていきたい。
- ・資料3については（案）を取らせていただく。
- 委員会としては、対策の進捗を注視していきたい。次回の汚染水処理対策委員会の開催も、例えば年内く

らいに開催して、進捗の報告をしてもらうことも考えたい。

〈閉会〉