

汚染水処理対策委員会（第23回）

議事概要

日 時：令和3年6月25日（金）15：00～16：30

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 特任教授
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 河川研究部長
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 プロジェクトリーダー
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 所長
竹内 努 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 部長
鴨志田 守 日立GEニュークリア・エナジー(株) 経営戦略本部 主管技師長
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
光成 政和 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
新川 達也 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：金子 修一 原子力規制庁長官官房 審議官
オブザーバー：松浦 重和 文部科学省研究開発局 原子力課長
内藤 正彦 国土交通省水管理・国土保全局 河川環境課長
筒井 誠二 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) 福島第一原子力発電所の廃炉に向けた中長期ロードマップ改訂について（報告）
- (2) 東京電力ホールディングス株式会社福島第一原子力発電所における多核種除去設備等処理水の処分にする基本方針の決定について（報告）
- (3) 汚染水処理対策の状況について
- (4) 汚染水処理対策の課題と対応について
- (5) 今後の汚染水処理対策について

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】福島第一原子力発電所の廃炉に向けた中長期ロードマップ改訂について」及び「【資料2】東京電力ホールディングス株式会社福島第一原子力発電所における多核種除去設備等処理水の処分に関する基本方針の決定」について事務局より説明。委員等からの主なコメントは以下のとおり。

・中長期ロードマップの方針として、2025年までに汚染水発生量を100m³/日にすることを目指すとしてあり、ALPS処理水の政府の方針として風評影響を最大限抑制するべく目標年間22兆ベクレルを下回るとしている。汚染水発生量は当初から陸側遮水壁等の対策により低減されてきた。100m³/日を目標にし、更に下げていくことで、ALPS処理水を海洋放出する段階において、新たなタンクを設ける必要もないし、ロードマップによる廃炉期間30年、40年をみても、管理目標22兆を満たしても達成できる見通しである。そういう説明ができればいいと思います。

→処分量を抑えながら、廃炉期間内に終わることを念頭に置いて計画している。トリチウムの半減期12.3年という性質も踏まえて処分していきたい。国際的にも情報発信していきたい。

○「【資料3】福島第一原子力発電所の汚染水処理対策の状況」について東京電力より説明。委員等からの主なコメントは以下のとおり。

・18ページ、年々汚染水発生量が下がってきたのを見ると、改めて重層的な対策の中の、陸側遮水壁、サブドレンの効果がよく見える。このシステムが機能を生かしながら、2025年に100トンと言う目標を目指し、更に下げていくという意見もあったので、このシステムを今後も安定的に稼働させることを期待する。

・凍土壁、サブドレンの管理、建屋内外の水位差を保つことで、水管理システムを構築し、それが十分に機能していると思っている。今後もこのシステムを上手に生かして汚染水対策を進めることが肝要。加えると、東海地震が騒がれているので、それぞれの対策についての効果に対する評価、もしくは対策を組み合わせることによる効果に対する評価など、対策の評価をわかりやすく発信していただきたい。福島第一では十分機能していると思う。

→複合的な災害については検討も進められている。勘案しながら進んでいくと思う。

→今後も継続して対応して参りたい。

・委員会で重層的な対策を進めてきたが、今回の資料はその効果がよくまとまっている。非常に重要なのでわかりやすく地元も含めて、汚染水処理対策委員会の成果としてレポートするといいい。

・2ページ目の重層的な対策として効いているのは、陸側遮水壁とサブドレンと屋根、フェーシング。それだけでなく当初の計画には取り除く対策もあり、浄化处理も十分機能しているし、環境線量も減っているし、溶接タンクに貯められていて、トータルとして効果的に機能している。地下水バイパスは、最初にインパクトを受けた対策だったが今回のレポートにはない。重層的な汚染水対策を中心になっているのでいいが、これまでの対策、工夫もいろいろやってきたので、総括的な言葉で入れていただければうれしい。

→汚染水処理対策の中でも重層的な対策にフォーカスしていた。その他も効果はあるので今後検討したい。

○「【議題4】福島第一原子力発電所の汚染水処理対策の課題と対策」について東京電力より説明。委員等からの主なコメントは以下のとおり。

・今後の計画について、建屋の屋根を作られるのは前から願っていたことなので、非常にありがたい。フェーシングは50%程度を目標にするという説明があった。サブドレンで地下水を十分下げると、フェーシングが50%であっても効果が見えにくいと思う。フェーシングを80%くらい実施して雨水の影響が半分になるくらいのイメージだと思うが、どんどん進めていただければと思う。やり方もダムのようにきっちりやると汚染水発生量が抑制できる。凍結管について、振動による劣化、特にジョイントが劣化しやすいと分

かっているなら、予めジョイント付近に振動対策をしていただければ。

→フェーシングは50%を一つの目標としているが、廃炉工事との兼ね合いを考慮しながら進めていきたい。振動抑制は重要と考えている。振動を促進されるような段差があったことも原因と推測しているので、振動抑制にも取り組んでいきたい。

- ・2ページ目の汚染水発生量の抑制対策は、中長期ロードマップで100m³/日を目指して、更に下げていく検討をしている。ALPS処理水の放出が決定されたにしても、汚染水発生量を下げるのは重要なので進めていただきたい。
 - ・建屋流入量を50m³/日まで減らせばトータル90m³/日くらいになるとの説明で、重要なのはサブドレン水位を下げて、建屋流入量を減らすのが30m³/日くらい、フェーシングを5割程度まで進めて、降雨による流入量の増加を抑えるという説明があった。フェーシングは検討中ですが、予定の決まっていない白い範囲が大きいので、更にフェーシングを進めることを前向きに検討してほしい。簡易フェーシングでもいいと思うので、幅広くやってほしい。
 - ・凍土壁内を100%フェーシングすると水の補給がなくなって、地下水を建屋内より高く維持することが難しくなるのか。80%くらいに抑えた方がいいのか。
 - ・サブドレンとの水位差を下げて、建屋滞留水を下げていくことについて、例えば号機ごとや、建屋ごとなど、きめ細かい水位差管理をできないか。R/Bは地下水流入が少ないので、細かく管理するなど検討余地があるのでは。
 - ・地下水以外の発生量が50m³/日程度あるので、減らせる余地があるならやっていただきたい。2.5m盤からはなるべく建屋内に移送せず、サブドレン処理設備で処理できるようにできないか。廃炉作業に伴う移送量も、難しいかも知れないが、予定していないものを建屋内に移送しないようにするなど、その他についてもきめ細やかな対策をしてほしい。
- 順不同になるが、建屋流入量を重点的にやるが、その他もやっていく。2.5m盤も引き続き監視し、廃炉作業に伴う発生量を減らすことは継続していく。他の建物への流入とか、排水路からなどもあるので、先手を打っていききたいが難しいところもある。フェーシングは全エリアをカバーするのは難しい。建屋の際や、凍土のところとか。廃炉工事と錯綜している部分もあるが、できるところから前向きにやっていきたい。サブドレン水位管理もできれば建屋ごとにしたいが、現時点の知見では、地下水の挙動を把握し切れていないので難しい。今後評価をしていって、知見を備えて、部分的に下げるなどの相談をしていきたい。
- 2.5m盤からの移送は、今の実施計画上は建屋に入れるしかないのが実情。発生要因から考えるとデブリに触れた汚染水とは違うものなので、実施計画を見直すなどトライしたい。

- ・陸側遮水壁は経年劣化も出てきているので、維持管理をすることは必要。廃炉は30年、40年かかるが、今の重層的な対策が効果的に生きている。一番効果を出しているのが凍土壁とサブドレン。これから必要な時期まで維持していきたいというのは分かるので、使用に耐えられるかも含めて、今後長期的な運用にもらみながらどうしていくのか検討し、汚染水処理対策委員会でも内容を確認してほしい。
- 当面は凍土壁の維持をしていくことに注力したい。廃炉はこれから30年間続くので、時間的なスパンを見て、将来的な対策、抜本的な対策も必要かも知れないが、折を見て相談して進めていきたい。

○【資料5】今後の汚染水処理対策について事務局より説明。委員等からの主なコメントは以下のとおり。

- ・中長期ロードマップにある2025年までに100m³/日にすることが最終目標ではない。処理水の基本方針には、汚染水発生量を可能な限り減らす取組を続けるとあるので、それが肝要。抜本的な汚染水対策は難しいとしても最新知見や科学的な情報を総合的に勘案して、幅広く検討する必要がある。

- ・ マスメディアでは例えば建屋止水が簡単という意見もある。委員会として長く携わってきたものとして、総合的に判断することが重要。一委員としてはそういった乱暴な発想は認められない。止水対策として地盤改良、薬液注入もできるが、一定の効果はあるが、一方向からだけ見て取り上げることも問題。将来的な土地環境、土地利用、効果の持続性、コストを考えて、適材適所の対応をすべきと考える。これまでの検討に加えて、今後も検討してほしいと政府と東電に申したい。作業環境として極めて高い線量もある。建屋の配管や、掘削するときは汚染土壌をどうするかという問題もある。スペースも人員も限られているので、総合的に考えるべき。いきなり抜本的な対策は難しいが、どんな条件を整えればいいかということをご丁寧に説明することが必要。こまめに何度も情報発信することをお願いしたい。
- ・ 事故から10年経って、今までは効果のある、わかりやすい対策をしてきたと思う。10年経った今、残されたのは手間もかかる難しい対策が残っている。そういった対策について、こまめに情報発信していただくことをお願いしたい。
- 効果の情報発信は、数字的に示すのがわかりやすいか。
- ・ 数字がわかりやすいと思う。汚染水発生量がどのくらい減ったというのもいい。あとはグラフィックスにして絵に示すとかがいい。
- 丁寧に説明するのも当然だし、こまめに説明することも必要。しっかり取り組んでいきたい。

- ・ 長期的な対策について、監視評価検討会では、凍土壁は長期的に使用するつもりではなかったの、コンクリート壁とかの遮水壁を作るべきという先生もいる。先ほどの意見を踏まえると簡単ではなく、在来方法にすぐ変えることはできないので、重層的な対策を将来に亘って将来にしていこうというまとめ方ができればいい、という主旨でしょうか。
- おっしゃることも含めて発言したつもり。総合的・科学的にベスト、ベターな判断をしてほしい。
- ・ 対策は地に足ついた対策をするべき。ジャンプすると手戻りも出てくる。
- ・ 1ページ目の一番下、汚染水発生量を抑制するためにいろいろやっていくとする中で、フェーシングと屋根対策しか入っていないが、サブドレン水位を下げていくことも重要と思うので、検討してほしい。
- サブドレン水位を下げることも含んでいる。代表的なものとして書いたが、そういう対策も同時に実施していく。

- ・ 修正が入ると思うが、また最終案をお送りしたい。

〈閉会〉