

廃炉・汚染水対策チーム会合 第77回事務局会議(書面開催) 議事概要(案)

日 時: 2020年4月30日(木)

場 所: 書面開催

参加メンバー:

浅間教授(東大)、岡本教授(東大)、小山首席研究員(電中研)、
須藤対策監、光成審議官、新川審議官、土屋室長、木野参事官(資工庁)、規制庁、文科省、
厚労省、農水省、山名理事長(NDF)、JAEA、東芝、日立、三菱重工、IRID、産総研、
電中研、東電 他

議 事:

事務局より、各参加メンバーに対し、書面にて意見照会を実施。参加メンバーから提出された意見は別紙の通り

以 上

参加メンバーの方から頂いたご意見(案)

○「1/2 号機 SGTS 配管撤去に向けた現場調査の実施状況」に対する意見

- 今回解体した上方は雨水で洗われたためか、線量が低い。一方で、下部の線量が Sv/h オーダーというのは、重力でセシウム吸着した物質がたまっていると推定していたが、写真を見るとほとんど堆積物はない。重力の方向のために水で流れないのかもしれないが、配管ペイントや鉄さびなどとセシウムとの吸着などのデータはあるのか。今後、サンプリングするとのことだが、単なる RI の計測だけではなく、できれば、セシウムがどのように吸着しているのかのデータも取れると今後の配管切断などの際に有効なデータとなると考える。(岡本教授)

○「タンク建設状況進捗」に対する意見

- 汚染水の水量増加について、台風の影響などを含んでいると思うが、現状はシミュレーションの仮定をかなり上回っている。ロードマップでは、今年中に 150m³/日程度まで下げることになっているが、具体的方策はあるか。また、タンクのシミュレーションでは、2021 年 1 月から新規タンクがゼロになるが、この先の計画は無いのか。なお、ようやく Sr 処理水が 11 月ころゼロになる見込みであり、大変すばらしいこと。(岡本教授)
- 汚染水発生量については、昨年度平均の約 180m³/日に対して、今後、建屋屋根の雨水対策ならびにフェーシングなどを進めていくことで目標に向けて低減させていく予定です。(参考:4 月時点 150m³/日未満)また、タンクのシミュレーションについては、2019 年度の水バランスシミュレーションとの差異は大きくなく、2020 年度の汚染水抑制対策も今のところ予定通り実施予定であることから、現時点ではタンク建設計画の見直しは必要無いと考えています。タンクの建設計画については、2020 年までに建設予定の溶接タンクが満水となる時期は、現状 2022 年夏頃と想定しています。その先のタンク建設計画は今後の汚染水発生量の実績や ALPS 処理水に関する議論の進捗を踏まえて適宜判断して参ります。Sr 処理水の貯留は運用タンク分を除き、2020 年 8 月頃を目途にゼロになる予定です。ただし残水は除きます(ALPS 処理水タンクへの再利用の過程で順次残水処理を実施)。また、その後、日々発生する Sr 処理水については、運用タンク(2.4 万 m³)の範囲内で推移する見込みです。(東電)

○「建屋周辺の地下水位、汚染水発生状況」に対する意見

- 地下水位と汚染水発生について良く整理された大変貴重なデータである。2.5m 盤からのくみ上げによる汚染水の増加を低減したいとの観点から教えてください。p.2 から現状の地下水の動水勾配を整理すると、概ね、雨無し時:地下水ドレン水位~陸側遮水壁海側水位↘サブドレン水位雨有り時:地下水ドレン水位↘陸側遮水壁海側水位↘サブドレン水

位 // (S/D 停止時):地下水ドレン水位\陸側遮水壁海側水位\サブドレン水位となっています。汚染水を減らすためには、フェーシング等により雨水を減らして陸側遮水壁海側水位を上げないことがもちろん第一の対策ですが、地下水をできるだけ地下水ドレンに進ませずサブドレンに回収するようにすることは対策とならないでしょうか？具体的には地下水ドレンの稼働水位設定を T.P.2m 程度(海側遮水壁閉合後の水位)に上げておけば、動水勾配が、雨無し時:地下水ドレン水位\陸側遮水壁海側水位\サブドレン水位となる日が増え、地下水ドレンくみ上げ量が減ることは期待できないでしょうか。(小山首席)

- 地下水ドレンは現時点でも全量、集水タンクに移送しており汚染水発生量には寄与しておりません。但し、昨年のような豪雨時には水位が上昇し、溢水の可能性がある場合は、一部タービン建屋へ移送をする可能性があり、水位を低く保っておくことが、汚染水発生量の削減に寄与すると考えております。水位を高くすると、豪雨時に溢水するリスクが高くなり、豪雨時の汚染水発生量を増加させる要因となりますので現状の水位を設定しています。しかしながらご指摘のように、サブドレンの稼働が低かったり、地下水ドレンの水位を下げ過ぎると海側に一部、陸側遮水壁の凍結管未設置部などから地下水が流れこみますので、地下水ドレンの全量移送を確保できる程度にデータを評価しながら、管理を継続して参ります。(東電)

- 7 ページの CT 写真を見ると、下側の配管が曲がって接続しているように見えます。そうすると、施工時の施工不良の可能性もあるのでしょうか？割れた結果かもしれませんが、定常的に応力が加わり、応力集中で疲労が大きくなるような状態だったのでしょうか？(岡本教授)

- ・部材全体を写した CT 写真では曲がっていますが、拡大写真をみると、継ぎ手および内管のねじ山がきちんとはまっていることから、施工不良で曲がったものではなく割れたために曲がったと考えております。(東電)

○「1 号機ガレキ撤去作業時のガレキ落下防止・緩和対策の進捗状況(SFP養生の設置)」に対する意見

- ポンプで50cm 水位低下させるのは、スケジュール表によれば1 か月ですね。この期間、冷却水循環による水供給と、ポンプによる排水のバランス制御が重要になると思います。冷却水循環は連続と思いますので、排水側は水位を見て On/Off 制御ですか？制御方法が気になります。(岡本教授)

- まず冷却水の循環を停止させ、数日かけて SFP に設置する水位計を監視しながら排水ポンプの ON/OFF 操作により水位を 50cm 下げます。その後は、養生設置完了まで水位を下げた状態、かつ冷却水の循環は停止となります(完了後、水位を戻して循環冷却を再開します)。作業期間中は-50cm(作業途中から-25cm)程度を維持するため、水位計で監視し、一定レベルの水位幅で管理する計画です(必要に応じて排水または補給しま

す。ただし、排水は作業状況により困難となる場合もあります)なお、崩壊熱による水温上昇については、評価により保安規定(60℃)以下となることを確認しております。(東電)

○「2号機 SFP 内調査の計画について」に対する意見

- ROV が回収不能になる可能性についてはどのようにお考えですか？。(岡本教授)
- ・水中 ROV の回収に係る不具合として、水中 ROV 本体、ROV 運搬装置(ケーブル巻上げ機能)の故障、又は水中 ROV ケーブルのプール内構造物等への引っ掛かりが考えられます。水中 ROV 本体、ROV 運搬装置(ケーブル巻上げ機能)の故障の場合、オペフロ上の小型ロボットで回収用治具(刺股(さすまた)のような治具)を把持・操作して、水中 ROV に接続したケーブルを引張り SFP 壁面まで引き寄せた後、別途遠隔無人重機に把持させたタモを用いて回収することを考えています。他方で、水中 ROV ケーブルのプール内構造物等への引っ掛かりについては、オペフロ上のカメラで SFP 内全体を俯瞰しつつリスクのある箇所は注意深く操作する等、引っ掛かりの発生防止に努めます。なお、引っ掛かった場合に備えて、構外施設での事前訓練では水中 ROV 操作による引っ掛かり解除操作も訓練内容に含めています。(東電)

○「3号機燃料取り出しの状況について」に対する意見

- ハンドル変形燃料を取り出すにあたり、4号機の実績を教えてください。2本の結合燃料棒での荷重を引張り応力で評価されていますが、モーメントがかかる気がします。(岡本教授)
- 4号機では、がれきの衝突によりハンドルが変形した燃料は確認されておりません。なお、過去の取扱い時(昭和57年)に誤ってハンドル/CBを変形させてしまった燃料が1体ありました。当該燃料は、燃料取扱機ではなく天井クレーンを用い、天井クレーンに吊り具を取り付けて有人作業で取り出しを行いました。・2本の結合燃料棒での吊り上げ評価は、吊り上げ時の重心ずれによる上部タイプレートの傾きに伴い結合燃料棒に発生する曲げモーメントを考慮して評価しています。(東電)

○「1/2号機排気筒解体工事の進捗状況」に対する意見

- 素晴らしい成果だと思います。一点だけ、排気塔蓋の風荷重について教えてください。資料 3-1-2 排気塔の下部調査では、上昇気流が生じています。これは、排気塔内外の温度差による上昇気流と思われます。排気塔が夏に過熱されて外気と温度差ができる可能性はありませんか？高さが低くなったので、荷重としては小さくなると思いますが、これらの荷重は考慮されていますか？また、台風などで下部から吹き上げることはありませんか。(岡本教授)
- ご指摘の通り排気筒に煙突効果による上昇気流が起きている可能性は高いと考えておりますが、これまでの作業実績(飛散防止剤散布時に吹き上がったりはしていない等)か

ら考えると大きな影響は無いと考えており、重量を 1.5 倍程度見ていることから問題無いと考えております。また、頂部蓋は頂部と屋根面の間に架台分の隙間が空く構造になっており、中からの空気は隙間から出て行くと考えております。(東電)

○「1号機 PCV 内部調査にかかるアクセスルート構築作業」に対する意見

- ・時間は計画より掛かっていますが、事故炉に新たな穴を開ける初めての作業であることを鑑みると、安全第一に慎重を期した結果であり、PCV 内部の放射性物質の付着状況やその対策についての貴重な情報を得られたことは、長い目で見れば廃炉作業を早めることであると高く評価できる。・なお、ろ紙に回収したダストは粒径や放射能、化学種などの性状が分かると、AWJ によるダスト発生や被ばくりスクの評価において今後の役に立つのですが、不可能でしょうか。(小山首席)
- ・ダストモニタ①・③のろ紙について、構内にて分析可能な核種分析を実施しております。(2019/12/19、2020/2/27 事務局会議資料にて公表済み)また、粒形や化学種については、現状構内では分析が困難であり、今後実施する予定はございません。(東電)
- 素晴らしいです。計測された PCV 内の空間放射線量は、過去の調査時と変わっていませんか？ペDESTAL外ですが、環境試料をサンプリングして分析を行う予定はありますか？ROV 投入前ですが、いろいろデータはとれると思います。(岡本教授)
- ・PCV 内の空間線量は、今後測定することを検討中です。PCV 内の環境資料として、DM ①・③のろ紙について、構内にて分析可能な核種分析を実施済みです。(2019/12/19、2020/2/27 事務局会議資料にて公表済み)引き続き、内部調査を進める中で、データの拡充を進めていきます。(東電)

○「タービン建屋東側における地下水及び海水中の放射性物質濃度の状況について」に対する意見

- 地下水の概況を記載した p.5 ですが、浅地中の地下水は流量や水位の変化で水みちができるなどで変化しやすいので、個々の変動についてはあまり重要でなく、最大濃度の変化が重要と考えています。その点で、トリチウムは漸減する傾向で、全井戸で告示濃度以下に下がっていることは大きいですので、記載できないかご検討ください。(小山首席)

○「新型コロナウイルス対策について」に対する意見

- 柏崎市の方ではいろいろ大変な状況のようですが、柏崎市の反省点は共有されて対策されているという理解です。大変ですが、健康に気を付けて頑張ってください。(岡本教授)
- 既に実施していることですが、柏崎での事例を踏まえ、不要不急の外出自粛、会合への

参加自粛等の感染予防策及び入社前検温の実施、マスクの着用といった感染拡大防止策を、協力企業を含め、改めて徹底したいと考えております。(東電)

○「福島第一原子力発電所構内設備等の長期保守管理計画について」に対する意見

- 取りまとめありがとうございます。なお、優先度の考え方ですが、閉じ込め性能(バウンダリ)と労働安全(人身災害)についてまとめていただきありがとうございます。廃炉においては、労働安全が極めて気になります。労働安全の視点から、対応が必要となったものは、どの程度ありますか？また、閉じ込め性能劣化に関して、漏洩検知機能で分類されていますが、やはりインベントリで分類していくべきかと。この資料では、インベントリグレードの高いもので、バウンダリ優先度の高いものがあるようにも見えますが、それはどの程度残っているのでしょうか？インベントリグレードIでバウンダリ優先度1のものはないと思っているのですが、。。。4月から新検査制度が始まっています。その中でCAPの重要性が指摘されています。長期保全管理や、日常の保全管理においてCAPや保守データのデータベース化が重要と思います。現在のデジタル化(データベース化)はどの程度進んでいますでしょうか？。(岡本教授)
- 労働安全の対応が必要となったものは以下の通りです。応急対策として区画等を行っています。(東電)
 - ・設備 :約 640 件(設備優先度1のもの)
 - 区画等を実施済
 - ・建築物:約 60 件(建物優先度1および建物優先度2の内対策が必要なもの)
 - 建物優先度1:区画等の対策を実施済
 - 建物優先度2:区画等の対応中
- バウンダリ機能については、放射性物質を内包するものはインベントリグレードによらず、漏洩検知、拡大防止対策のは必要との前提に立ち、まずは検知性と拡大防止策の有無にて分類しております。この分類後、インベントリグレードや、漏洩した場合の敷地外への影響を勘案し、対策を検討していくこととなります。バウンダリ優先度1且つ、インベントリグレードが高いもの(インベントリグレードI)の内、敷地外への影響があるものは1件です。(1/2 排気筒サンプルピットドレン:既に公表済)(東電)
- CAP については、システムでデータベース化されて管理しています。保全データについては、各主管グループにおいて点検の長期計画リストと紐づけて管理しています。今後は、今回作成する長期保守管理計画リストの中で、点検の長期計画リストと保守データに加えて、新たに抽出した機器の保守データも含めて管理することとなります。(東電)

以上