

平成26年度第10回（通算28回目）
福島県原子力発電所の廃炉に関する安全監視協議会開催報告書

- 1 日時 平成26年12月24日(水) 10:00～15:30
- 2 場所 福島第一原子力発電所
- 3 出席者 別紙出席者名簿のとおり
(1)廃炉安全監視協議会構成員（専門委員、県生活環境部、関係市町村）
(2)説明者 東京電力(株)
- 4 調査項目
 - ・ 3号機使用済燃料プール内ガレキ撤去作業について
 - ・ 構内汚染水処理設備について（RO濃縮水処理設備等）
 - ・ フランジ型タンクの解体作業について
 - ・ 2・3号機海水配管トレンチの充填作業について
 - ・ 4号機使用済燃料プール内燃料取り出し状況について
 - ・ J6エリア移送ラインでのALPS処理水の漏えいについて

5 調査結果

◎酒井原子力安全対策課主幹挨拶

1号機の建屋カバー解体に向けた原子炉建屋のガレキ調査等が今月5日に完了し、4号機使用済燃料プールからの燃料取り出し作業も今月20日に無事に完了しました。福島第一原子力発電所廃炉に向けて進んでいる作業がある一方で、先週の17日に多核種処理設備処理水移送時にJ6タンクエリアの配管から処理水が漏洩するなど、東京電力によるチェックが事前にされていれば防げたトラブルが発生したことは、誠に遺憾であります。

現在、3号機では、原子炉建屋オペフロのガレキ撤去作業についても確認してまいりたい。この作業については、2日の協議会で、落下防止対策について確認したところであり、作業にあたっては、トラブル発生を防止するため、定められた手順を確実に実施していくことが求められます。

構内汚染水処理について、2日の協議会で説明を聞いております。今年度末まで汚染水を全量処理完了することに向けて、RO濃縮水処理設備等の設備の確認をしてまいりたい。設置準備が進められておりますが、先週発生したような漏えいなどによる放射性物質の拡散がないよう、その防止対策に万全を尽くして頂きたいと思っております。

また、タンクのリプレースに伴うフランジタンクの解体作業の放射性物質の飛散防止対策についても、本日は現場の状況等を確認したいと思っております。

本日は、その他、今月18日に2号機海水配管トレンチの水平のトンネル部の充填が完了しておりますが、これまでの作業の状況報告と今後の作業の見通しについても確認したいと思っております。

今回は、今月2日及び4日の協議会で申し入れをした項目の回答及び専門委員等から意見が出た項目の回答を確認するとともに、現場確認を踏まえて、安全確保状況について確認してまいりますので、よろしくお願いいたします。

◎東京電力説明

・ J6 エリア移送ラインでのALPS処理水の漏えいについて

J6 エリアの漏えいについて、事象の概要について説明をする。発生事象としては、J6-A1 タンクが竣工したので、多核種除去設備からの初めての移送を実施していた。その作業の中で送ってはいけない施工中の弁を開けてしまったため、開口部からALPS処理水が漏えいしてしまった。本件については堰外での漏えい事象なので法令報告を行っている。時系列であるが、午後2:56に移送を開始。初移送だったので周囲で社員が確認を行っており、その社員が漏えいを発見した。周辺土壌については、当日、および翌日で回収を実施している。漏えい水については、当該エリア南側の配管トレンチなどから約9m³回収している。漏えい量については、流量が約50m³/h、運転時間は最大7分であったことから最大約6m³を想定しているが、元からトレンチ内に溜まっていた雨水を足されたため、回収量は9m³となった。漏えいした水はALPS処理水、場所としては、J5とJ6のタンクエリアの間となっている。当該エリアは南側に勾配していたため、漏えい水は南側に流れて、南側にある配管トレンチに流入した。配管トレンチが満水になる前に発見したので、漏えい範囲は配管トレンチまでであり、海洋流出もない。漏えい水の分析結果は、ALPS処理水であることからトリチウムが高い値となっているが、雰囲気線量は当該エリアのバッググラウンドと同様であった。南側の配管トレンチ内のたまり水について、北側から4カ所についてはトリチウムが10の5乗オーダーがあることから、ここまでは漏えい水の流入があったと考えられる。続いて原因ですが、設備運用箇所が、工事実施箇所から提供を受けた図面を元に手順書を作成したが、図面上の配管ラインを読むときに誤認してしまい、間違ったところの弁(F765)を開ける操作の手順書を作成してしまった。この手順書に基づきF765を開としてしまったため、その先の施工中の配管端の開口部から漏えいが発生してしまった。今後の対策としては、設備運用箇所にて初めて使用する配管については配管ラインの確認を実施することとする。それに加え、今後は工事実施箇所にて配管の接続箇所を明示した図面を提供することにし、図面の誤認を再発させないようにする。また、未施工の部分の弁については、工事実施箇所にて施錠管理を行い、設備運用箇所ですら不用意に開けることがないような対策を実施する。

・ 2・3号機海水配管トレンチの充填作業について

海水配管トレンチ、2号機の充填状況について説明する。トンネルの閉塞状況、右側の図は鳥瞰図的に示したものだが、充填にあたっては、トンネル部、A、B、C、各立坑を分離するということを実施している。一般部の充填、その後、状況の確認、材料の安定を待って、天井部の充填を17日、18日と2日間にわたって実施している。

今後の予定であるが、立坑から水を抜いて、立坑の水位が変わるかどうか、これを本日作業を実施するところである。下のシートが、それぞれの立坑を示したものである。今の状態は水平部の充填が終わっておりまして、建屋との縁を確実に切るということを実施している。3号については、2号と同様に経験を活かして充填を実施していく。揚水をして、連通性を確認している。立坑の水位を表しているが、立坑はトンネル部を通じて連通している。ただし、抜いた量が105m³であり揚水すると30cmほど建屋の水位が低下すると評価していたが、実際は8cm程度の低下にとどまっている。そのため、3号機のトレンチについてもタービン建屋と連通していると評価している。これは、2号機と同様の連通の度合いとなっているため、2号機と同様の方法での充填の準備を進めている。

・ 3号機使用済燃料プール内ガレキ撤去作業について

今月17日よりガレキ撤去作業を開始しているが、ガレキ落下事象の再発防止のため、

作業開始前に3D画像と現場状況を確認し、相違があれば3D画像を訂正し、撤去計画の再検討を行うという対策をしている。また、ガレキを吊上げ後、何らかの干渉により撤去できない場合は、把持状態を確認し、安定な状態を確認した上で、吊り上げたままで作業を中断し、その後の対応を検討する。さらに、ガレキ落下時の燃料への影響緩和策として、燃料の上部に養生板の追加設置を原則行う。要所要所でホールドポイントを設定して、次工程が確実にできるか協議をする。今回の操作卓の撤去作業については、6～7ページに示すように操作卓ガレキ撤去にあたり、現場を3D画像と比較したが、部材変形、干渉等の影響はないと判断し、撤去計画の修正はない。操作卓の撤去運用方法は吊り上げ高さを管理し、燃料未装荷のラック養生板まで移動して撤去する。今回の操作卓の撤去作業については、8ページにおいて、詳細フローを記載している。ここで把持の要求事項を明記している。具体的には把持部材の変形状態、取り扱い具との接点、食い込み状態を把持の判断基準とする。9～12ページに、今回の具体的な撤去手順を示す。これらの手順については、事前にメーカーと協議するとともに、操作者は作業前に手順書を用い確認会合を行う。また、当日作業前に現場状況の確認を行う。11、12ページが操作卓の撤去手順となる。ガレキ運搬については、ガレキはオペフロでつり上げて、線量を測定し、ヤード等へ移動する。今後の予定だが、本年は予定している作業はほとんど終わっている。残りのガレキ撤去完了は4月末から5月を予定している。また、22ページ、誤植があり、記載があるうち1台のカメラがない状態なので訂正する。

(実際のガレキ撤去作業動画を使用して説明) 把持カッターでガレキ撤去作業を実施している。把持状態を確認後、燃料がない養生板上に移動する。その後、吊り上げ、水面から出した後はしっかり水切りを実施して、その後にオペフロに線量計があり、線量測定を行う。今回のガレキは線量が30mSv以下の低線量ガレキなので、低線量のガレキ置き場に保管する。

・多核種除去設備β線モニタについて

ALPSのβ線モニタについてだが、B系統のクロスフローフィルタで不具合があったことの対策として、信頼性向上対策を実施していたが、出口放射能濃度が上昇してきたときの為のモニタを設置している。現在、高性能多核種除去設備について、設置工事を実施しているところである。設置台数はそれぞれ2台であり、検出の感度としては、数十ベクレル程度、多核種除去設備の出口側の下流側設備を汚さないという目的で実施している。既設、増設の多核種除去設備については、現在運用開始をしているところである。

・RO濃縮水処理設備について

設備の概要としては、RO濃縮塩水を処理してタンクに戻す設備ということで実施している。この設備で処理した水についても、最終的には、ALPSで処理をすることとなる。サブドレン浄化装置について、3ページに概要を示してあるが、一日あたりの処理量として約500m³～900m³であり、設備は吸着塔、フィルタで構成されている。除染係数はストロンチウム除去を目的に100から1000ということで設置している。材質はライニング材又は耐食性をもつものを設定している。4ページが、サブドレン浄化設備との系統分離を示している。サブドレン浄化設備、RO濃縮水処理設備のタイラインを除去しており、閉止板をつけるなどの対策を実施している。隣り合わせに設置されているので、PVCコーティング製の飛散防止シートを設置しており、汚染水の飛散を防止することとしている。6ページは、漏えい防止の堰の構造を示すが、一部、機器ドレンサンプタンクは共用設備であり、どちらの設備からも廃液が流れる構造となっている。このタンクからは、RO濃縮水処理設備に戻す構造となっている。また、系統には逆止弁がついており、逆流すること

はない。今後の運用に向けたスケジュールは、実施計画の認可を12月22日に頂いており、準備ができ次第、運用を開始することとしている。

・フランジ型タンクの解体作業について

資料の項目1-1だが、リプレース対象ということで、今後、H1、H2、H4のリプレースを実施する。H2エリア等について、実施計画変更の認可後に速やかに着手する。H4の漏えい事象の発生の際に、フランジタンクを解体している。天板・側板撤去後に、残水を処理し、最後に最下段の側板・底盤を撤去した。去年はこのような手順でタンクの解体を実施したが、ダストの飛散は発生しなかった。今回もダストの管理をしっかりとしながら、解体手順を計画している。既設の移送ポンプ等を使用して、周辺タンク等に水を移送する。その次に、まず内面に散水を実施し、集塵機で空気を回収しつつ、4段目から側板等を解体していく。日々の作業が終わった後、天板をかけてダストの飛散を防止する。二段目の側板まで解体した後、底部の残水を回収装置にて回収し、完全にドライな状態にする。飛散の防止としては、ダストの濃度を確認しながら実施する。作業の各断面で、部材に塗料を塗っていく。これは、全ての段階で同じ作業であり、その後、仮置きテントに運んで、切断作業を実施する。既設倉庫にバンドソーがあるので、それを使って減容化作業を実施する。項目の1-5として、先ほどご説明した装置の写真を示すが、バンドソーは大型バンドソーを使用し、切断、減容化していく。換気設備等を準備してダスト拡散を抑える。減容化したコンテナを積み重ね、コンテナの保管先はエリアPの仮設置場に置く。タンク解体にあたって、タンク内のダスト評価のための測定を実施している。その結果では、集塵機による換気停止以降、3日間放置しても、設定した閾値を超えなかった。解体時はダストを管理し、数値が上昇した場合の対応も考えて作業を進めていく。

・4号機使用済燃料プール内燃料取り出し状況について

まず、資料の3ページ、一番はじめに誤植があるが、4号機の燃料取り出し作業は未完了ではなく、22日に作業が完了しているものである。その後の記載は、全体的な経緯を記載しているが、ドライキャスクへの移送、小ガレキの取り出し、燃料取り出しなどを実施していることを示している。また、リーカー燃料、曲がり燃料の移動作業についても、11月に作業が終了しており、新燃料についても、12月22日に作業が完了している。次頁以降は、参考資料ということで、今回は説明を割愛する。

◎質疑応答

【J6エリア移送ラインでのALPS処理水の漏えいについて】

○石田委員

J6タンクでの漏えい事象について、本当に東京電力さんかと思うほど、コミュニケーションが不足していたことが事象の原因と思う。2、3ページにあるように、施工図面より、誤認して手順書を作成し、開けてしまった。4号機の燃料取り出しのすばらしい実績がある一方で、どうして今回の誤認に気づくことが出来なかったのか、どういった管理体制で実施したのか、一人一人の役割分担、連携が十分ではなかったのでは。

●東京電力

まさに、関係者の連携が悪かったのが、今回の事象を起こした原因。図面が見にくかったため、図面を単にやりとりするだけではなく、打ち合わせを実施するようにしていたが、ちょっと手前の分岐を見落としとしてしまい、誤った手順書を作ってしまった。防げるトラブ

ルであったと考えており、反省すべき点である。

○石田委員

計画の立て方をどうするかが重要であり、通水試験をしたうえで、ホットの廃液を通水するもの。そこをスキップしたのは。

●東京電力

当該ラインは使用前検査で確認を行い、漏えいがないことを確認している。ただしその後のラインメイクの時に間違えた弁を開にしてしまい、漏えいを発生させてしまった。

○石田委員

具体的にどのような対策をしようとしているのか。

●東京電力

図面のやりとりで、丁寧にやれば防げた。図面に色を塗る等のわかりやすい資料を作成したい。また今回の場合、F765の先の配管を追っていないことが原因の一つであるため、仮に間違った場合でも気づくように初めて使用する配管についてはライン構成を追うようにする。また、施錠管理を工事実施箇所で実施することで、再発の防止をする。

○石田委員

現場には監視している人がいて、水が流れてくるのを待っていたが実際には水が想定した箇所に流れてこなかった。待っている人からの問いかけがあってもよいのでは。

●東京電力

距離があるので、配管から送りだしてから、到達するまで時間遅れがある。現場には監視する体制をとっており、確認を実施していた。

○石田委員

間違えた手順書を使ってしまったのが一番の問題、再発しないように。図面を作るときに、正確ではないかもしれないというのはどこでもある話。そこは、内部で水平展開でもやるのか。他の部署でも展開して、対策をやるべきだとは思っているのだが。

●東京電力

はじめに4号と違うとあったが、4号は十分な準備をして臨んだのに対し、今回の件は準備が足りなかった。準備をいかに丁寧にやるかが今回の大きな教訓であり、パーミットワークの仕組みもあるが、そこを広げるように、まずは手順書を正しく作り込んでいく。また手順書が根本的に間違っている可能性もあるので、現場での系統構成の確認を十分にしておいて、電気関係であれば検電をやるとかをきちんと実施する。今回の件をしっかりと分析し、対策を検討したい。

○石田委員

4号機の燃料取出作業のような本当に大変なものはしっかりと完了できたが、マイナーな作業に対しても、注意力を注ぐことで安全が向上する。しっかりと対応していただきたい。

○高坂原子力専門員

基本的なことが抜けているために起きた事象。急ぐ工事についても、施工図面ではなくP&IDとか系統図を使用すべき。基本的には、系統図でやる。配管の施工図を使わないといけない状況だった。レールを落下させた事象も時間的余裕がないことが一つの原因。P&IDをしっかりと作成してから作業をしないと、また同じ事を繰り返す。今回、間違えた図面を使ったのが原因。基本的なことだが、今後も急ぐ工事は続くので、しっかりと対応して欲しい。本来のやり方はP&IDを起こすべきだったと思う。

●東京電力

まさにその通りだと思う。

○河井原子力専門員

F765の弁の先が工事中だったが、現状ではF765が環境に対するバウンダリとなっている。これが、使用前検査でOKとなっている。これは、いいのかなと思う。やはり、閉止フランジをつけるとか、工事が途中で分断しているところ、そういう考え方があった。現場では、継続的にポタポタ水が出ている。シートリークもあるのではないかな。シートリークがあれば、トラブルの芽が残っている。図面も大事だが、設計上の基本的なことをお願いしたい。工事の途中で、配管の表面の真っ黒なところには、流れ方向とか、ラインナンバーが記載されていないので、足場の悪いところで、物理的にラインを追うのは、困難なのではないか。

●東京電力

補足します。今回、現場で見て頂いたところについては、使用前検査のときにシートリークがないことは確認している。従って、ビニール内でポタポタ水が出ていたのは、説明のためにビニールを動かした際にでたものだ。ご覧頂いたとおり、万一シートリークがあったとしても、養生をしているため漏えいすることはない。ラインの識別標記については、今後保温をかぶせた後に行う予定である。

○河井原子力専門員

ラインナンバーを打つのは現場でも聞いた。こういう工事の進捗によって部分部分をつかう場合は、そういう設計の考え方が、先行して使うところに適用されるべき。あとそれから、F765について施錠管理をするというのが方策だが、バルブの鍵は弁ごとに一個一個変えているのか。

●東京電力

変えていない。ただ、設備運用箇所と工事実施箇所の鍵は別物なので、工事実施箇所です錠したものは設備運用箇所では開けることはできない。

○河井原子力専門員

いずれにしても慎重に運用していくしかないと思う。

○石田委員

手順書作成の承認のプロセスについては、どのようになっているのか。

●東京電力

承認のプロセスについては、最終承認は部長であり、途中で私も確認を行っている。

○石田委員

誤りのある手順書については、どこでストップさせればよいのか。

●東京電力

今回の手順書は、誤認された図面を元に作成・審査を行っており、私も手順書の審査を行ったが、第三者を審査過程に入れたとしても誤りのある手順書を防ぐことは困難だったと考える。防ぐためには、最初の段階での図面の誤認をいかに防ぐかが重要と考える。

○原委員

結局、今日現場で見ように、初めからバルブのその先が蓋で止まっていたり、施錠したり注意喚起の表示があれば、そこで気づいたと思う。系統として運用をする前に系統を目視で確認してもトレンチなどの複雑な構造があると、チェックが形骸的になる恐れがある。最も効果があるのは関係各所での受け渡し、現場のちょっとした工夫や意見の汲み上げだと思う。

○高坂原子力専門員

いずれにしても施工図面でのチェックでは正確にはわからない。

○酒井主幹

委員の先生などからも意見があったが、途中の段階で系統図がないというのはわかるが、最終型ではないにしても系統図で確認するべきではないか。

●東京電力

工事の進捗にあわせて追いかけて P&ID の作成作業を実施することは考えていない。最終的には P&ID と思うが、現時点では工事の進捗にあわせて追いかけて P&ID の作成することになり、その際の作成ミスリスクが考えられる。従って現時点では、施工図面をわかりやすい表示にし、情報伝達における誤認をなくすことを対策として実施する。

○河井原子力専門員

どのタンクに送水するラインをつなぐかとか、タンク同士のネットワークをどうするかというのは、まず P&ID を描いて考えるのではないのか。

●東京電力

フリーハンドで書いたような図面はあると思うが、最終的な P&ID を作成してから工事を実施している訳ではない。

○高坂原子力専門員

途中のところでは、手書きでも構わないとは思いますが、いずれにしても系統がわかる図面を使用すべき。

○河井原子力専門員

どうやって旧来やっていたあるべき姿に近づけるか。そこが大事。

○酒井主幹

みなさんも現場をご覧になって、気づいたかもしれないが、処理水の漏えい現場は、配管が入り組んだ状態の中で作業が進められているが、現場での確認についても、ヒューマンエラーが起こりやすい。そのような環境であることを十分認識したうえで、ご対応願う。

【2・3号機海水配管トレンチの充填作業について】

○高坂原子力専門員

トンネル部、天板まできちんと充填された。揚水試験、結果的に言うと、少しルートパスがあるということか。2号機について、まだ残念ながら連通性があるということか。

●東京電力

まず、この揚水試験結果については、3号機のものなので、2号機の結果ではありません。2号機については、本日、揚水試験を実施している。立坑の充填では、材料の比重、水より下に沈む材料を使用し、確実に充填されると考えている。充填作業について、確実に実施していきたい。

○高坂原子力専門員

3号機のほうは、凍結止水が完了していない状況で連通性を見ているのだが、2号機と同様と判断していることについてどう考えているのか。

●東京電力

3号機については、建屋とトレンチのパスとなっている面積が狭い可能性がある。そういったところを、監視評価検討会で議論したい。

○河井原子力専門員

3号機でもトレンチの底に砂があることを議論されているか。

●東京電力

カメラを入れた状況だと、3号機のトレンチの底にも砂などが存在していると思っている。

○原委員

充填材については、堆積土などの中まできちんと充填されているのか。

●東京電力

配管のまわりの空隙に対しては、充填材が浸透している。ただし、砂と砂の空隙までは満たしていないと思う。

○大越委員

充填によって、海側への流出はないのか。

●東京電力

その可能性はない。震災直後に漏えいがあった箇所については、もうすでに止水しており、海側に流れないように対策を完了している。

【3号機使用済燃料プール内ガレキ撤去作業について】

○大越委員

5ページのところで、燃料に影響を与えるガレキかどうかの判断はどのようにしているのか。

●東京電力

プールに落下しても問題がない重量のものかどうかということで判断をしている。

○大越委員

素人の考えではあるが、重量物をハンドリングするうえで、把持具を検討していると思うが、今回の操作卓は異形のものである。オペレータが習熟するというのはわかるが、安全対策についてはなぜ実施しないのか。

●東京電力

今回、新しい養生板をつくるうえで、バルーン、ネットなどを検討したが、施工性やガレキ落下時の燃料の影響緩和という点で、今回の追加養生板の設計、設置となっている。さらに、専用の把持具も開発し、モックアップも実施している。

○原委員

現場を見ると、ディスカッションができる環境にあるとは思ったが、今回の事故は、形状に相違があったということで5本の爪のうち、数本でしかつかめなかった。現場ではここに書いてある判断の基準に該当しない判断を余儀なくされる場合もあると思うが、そのような場合では、3D画像に戻って正確に把握して、慎重に作業を実施するというのである。今回そこに気付いたことは良い。またコミュニケーションを十分にとることも重要だと思う。やり直すことに躊躇しない、よくコミュニケーションをとるという考えにしたことで、トラブルがおこりづらくなると思う。

●東京電力

今回は一旦立ち止まり、2本の爪での摩擦係数を考慮し、吊り上げ荷重を管理して行っていた。その意味では関係者でしっかり協議している。今回は、そのような状況の中で、ガレキを落下させた。対象物とケーブル接続が、完全に見えていなかったものと推定している。今回は、計画外の状態になったときは、完全に立ち止まるというさらに踏み込んだ対応を実施する。

○原委員

3D画像の修正もやるというのは、時間を掛けて知恵も出して作業を慎重にやるということによいか確認したい。また、3D画像を作る際のデータはどのように作成しているか。

●東京電力

写真をとって、映像情報から周辺との距離を計測するとともに、設計情報をもとに作成している。

○高坂原子力専門員

燃料プール内にはまだ、大物ガレキが残っている。今後、慎重にやると対策もあるが、今回、トラブルを経験したので、今後、再度起こさないように気を引き締めること。

【構内汚染水処理設備について（RO濃縮水処理設備等）】

○大越委員

この設備については、Cs はとらないというのでよいか。

●東京電力

使用する吸着剤は、Cs、Sr を同時吸着できる。

○河井原子力専門員

現場を見たら、RO 濃縮水とのタイライン撤去後の仕切りはフランジ一枚だけで止めていたが、大丈夫かなと思う。万が一、ボルトの閉め忘れやパッキンのリーク等が心配。また、RO 濃縮水処理設備がサブドレンと元々同じ施設なので、サンプルに流下するラインが下で連通していないか。下で、サブドレン側にオーバーフローしないか。3つめは、系統の隔離が、電線管と端子箱が両方にわたる配置となっているところがある。多少、高さはあると思うが、水が漏れたときにここが連通しないか。この3点。

●東京電力

運用開始の際は、当然、漏えい確認を行う。またフランジがギロチン破断するようなことは考えられないが、漏えいするような場合は、床で漏えいを検知する。まずは、早期の漏えい検知をするという設計思想になっている。床ドレンは別になっている。また、機器ドレンサンプルへ落ちる経路については、別々になっているので、ドレンが混ざるのは、機器ドレンサンプルとなっていて、逆流することはない。電線管などの連通部だが、基本的には、床を貫通するようなところは、堰で漏えいの拡大がないようにしていく。

○河井原子力専門員

機器ドレン、床ドレン、どちらも同じサンプルに流れていく。万全の処置をしてもらいたいので聞いている。万が一の漏えいの際に、サンプルに落すこととなるので重要。

●東京電力

床がぬれるというのは、通常では発生しない異常な状態。機器ドレンサンプルに溜まったドレン水は、RO 濃縮水側の入り口に流す。サブドレン側に混入しないようにする。

○河井原子力専門員

もともと、別の用途だったので、取りこぼしがないように。

○酒井主幹

片や地下水、片や濃度の高いRO 濃縮水であるので、混入しないようにきちんと対策をすること。

○原委員

系統の中でもあまり圧力が高い部分はないと思われるが、一番飛散リスクがあるところはどこか。ミストが飛散するようなリスクがあるのか。

●東京電力

一番弱いところは、解放端となるタンクのベントの部分である。

○原委員

図面を見ると、中間処理水など、いろいろな名前がでてきて関係が分からない。また、連続モニタした後の水の戻し方が2通りある。これで安全という説明をお願いしたい。

○高坂原子力専門員

4ページのところにあったように、サブドレン、濃縮水の処理水、フランジで止めている状態だが、漏えい検知機はどの位置についているか。また、タンクの吸着塔の溶接が一部不十分に見えたが、問題はないか。

●東京電力

溶接線は、遮蔽体のもの。視察で確認された溶接線は耐圧バウンダリではないため問題はない。吸着塔スキッドごとに、漏えい検知機がある。その他、フィルタースキッドにも、10cmの高さの堰があって、漏えいを検知できるようになっている。

【フランジ型タンクの解体作業について】

○高坂原子力専門員

バンドソーで切断すると思うが、大型のバンドソーが設置している場所において、今回は、切断箇所を覆う設備（仮設ハウス）を確認できなかったが、今後設置する予定か。

●東京電力

今後、設置するものである。

○河井原子力専門員

どのような観点でバンドソーを選定したのか。

●東京電力

水等を用いず、ダストがなるべく出ないものを選定している。

○大越委員

タンクのライニングはなにか。バンドソーでやると加熱されて出てくるようなものはないか。

●東京電力

特にない。

【その他】

○宍戸委員

ちょっとしたところで、けが人ができるリスクがある。万が一、傷病者がでたときにどうするかというマニュアルを作って対応していただきたい。そのリスクは高いのでは無いか。

●東京電力

安全活動は日々の活動、毎日の作業安全について引き続きやっていく。

○宍戸委員

いざ外の傷病者を病院に搬送する際の、協力関係を調整すること。

●東京電力

先般、レールが落ちてしまったことによる労働災害が発生した際は、ヘリコプターが出勤し、事象発生後45分で医師が迅速に来てくれた。この時のように、今後もうまく行くように対応していきたい。

○央戸委員

東京電力社内では、うまく出来たと思っけていても、我々が想定するようなマニュアル通りに動いていないと感じている。東京電力の中で、コミュニケーションを取って頂きたい。

○酒井主幹

県のほうに、タンク設置について、レール落下後に実施した安全対策が十分ではないという通報がきている。情報提供の内容だが、レール落下事故後の安全総点検が終わって作業が進められているが、Jエリアの設置工事現場で実際に、火の粉が落ちているのを今日も見た。閉止板、落下防止対策が、万全であるとは言えない状況に見えた。しっかりと安全上の、取り組みが取られるよう、協力企業を含めて周知徹底を図っていただきたい。閉止板で止めるという対策だが、100%守られない場合もある。しっかりと対応して頂きたい。

○原委員

4号機の燃料移動が無事完了したが、作業員の士気を高め社員との一体感を築くために、例えばあそこにツリーのイルミネーションでも飾っていただくのはどうか。

●東京電力

そういったアイデアとしては、作業員の皆様に対して、感謝デーを開催して、一体感ができるように、適宜、調整するよう検討していきたい。

◎酒井原子力安全対策課主幹申し入れ

本日の現場確認結果及び専門委員等の意見を踏まえ、各事項毎に申し入れを行いたいと思います。

3号機使用済燃料プール内のガレキ撤去作業が再開されたが、一つ一つの撤去作業実施前におけるガレキの状況調査を十分行い、立ち止まるということと、手順をしっかりと確認した上で慎重な作業を行うなど、落下防止対策を確実に実施すること。大物が残っている。気を引き締めて実施すること。

構内汚染水処理計画において、計画通り汚染水を処理し、貯留されている汚染水の漏えいリスク及び被曝線量を確実に低減すること。

今回のJ6エリアで発生した処理水の漏えいをはじめとして、錯綜している中で実施された基本的な作業の流れの中で、適切なリスク管理が為されていれば防げたトラブルが繰り返し発生していることから、汚染水対策以外の作業も含め、ヒューマンエラーの可能性のある作業について、作業手順書の作成にあたってのチェック体制や現場における作業指示及び実地の確認など、リスク管理が十分か確認し、必要な対策を実施すること。

サブドレン他水処理施設に隣接して設置されるRO濃縮水処理設備の運用には万全を期し、高濃度の汚染水がサブドレン他水処理施設の系統に混入することがないように十分配慮すること。

フランジ型タンク解体作業中には、放射性物質の飛散がないよう飛散防止対策を確実に実施したうえで慎重に作業を実施すること。

2号機海水配管トレンチのトンネル部分の充填作業が天井部まで進んでいるが、閉塞材料への放射性物質の取り込みや高濃度汚染水の残水の有無、トレンチと建屋の連通性の有無など、確実に閉塞が完了していることを確認した上で、次の立坑充填、3号機の充填へ進むこと。

万が一、連通性が残っていると判断された場合においては、さらに充填性の高い閉塞材料や薬剤等を早急に検討し、確実にトンネル部分の充填を行うこと。

今回の情報提供に対する報告では、タンク設置工事の元請各社とも、上下での溶接作業を実施する際には安全確保対策を講じているとされているものの、必要な安全対策が確実に実施され、工具などの資機材や溶接時の火の粉が落下することのないよう、協力企業を含めて徹底するとともに、東京電力は協力企業に対して適切な指導を行うこと。

◎小野所長挨拶

本日、御意見を頂きましたが、我々は個別具体的な対策をとっていきたいと考えています。基本は、手順を守ることを確実にやること。スケジュールに追われることが今までの状態であったので、ステップごとに安全を確認することを実施します。年末のお忙しい中、来て頂きましてありがとうございました。4号機の燃料移動作業が完了しており、プールの中には燃料はありませんが、高線量のものがまだ存在している状態です。新しい年になっても、廃炉作業が続きますので、今後ともよろしくお願いします。

以 上