

平成29年度第2回

福島県原子力発電所の廃炉に関する

安全監視協議会労働者安全衛生対策部会

日 時：平成29年10月12日（木曜日）

10時00分～15時00分

場 所：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

午前中は車両解体作業現場、タンク解体作業現場等を確認

○事務局

それでは皆様おそろいになりましたので、ただ今より、平成29年度第2回福島県原子力発電所の廃炉に関する安全監視協議会労働者安全衛生対策部会における東京電力からの説明及び質疑応答を行います。

開始に先立ちまして、部会会長であります福島県危機管理部政策監の五十嵐より挨拶申し上げます。

○五十嵐部会長

皆さん、こんにちは。本日は、委員の皆様には出席いただきまして、また、東京電力の皆様には御対応いただきましてありがとうございます。会議に当たりまして、一言御挨拶いたします。

まず初めに、日々、困難な廃炉作業に現場で懸命に取り組んでいただいている東京電力、そして協力企業の皆様に、心より敬意を表したいと思います。

引き続き皆様及び作業員等の安全第一を基本に、一つ一つの作業を着実に進めていただきたいと思います。

さて、今回は、我々労働者安全衛生対策部会としては初めての立入調査ということになります。午前中、これまで何度も部会で取り上げてきました車両整備工場、さらには車両解体現場を確認させていただきました。また、高所作業で線量も高いタンクの解体作業、その作業現場における安全対策等の状況も確認させていただきました。

この会議におきましては、こうした現場での労働環境改善、さらには被ばく低減対策等の具体的な取組について、さらに説明を受けて確認したいと思います。

先日、中長期ロードマップが改訂されております。燃料デブリの取り出し方針等も示されましたが、今後、高線量下での作業等の増加が見込まれ、作業員の被ばく低減対策などますます重要になってまいります。

本日は、委員の皆様には忌憚のない御意見等を賜りますようお願い申し上げます。どうぞよろしくお願いいたします。

○事務局

続きまして、本日の出席者ですが、石田専門委員、大越専門委員、岡嶋専門委員、片倉専門委員、兼本専門委員、宍戸専門委員、原専門委員、藤城専門委員、村山専

門委員の計9名に御出席をいただいております。

なお、片倉専門委員につきましては、山口専門委員の後任としまして9月1日付で就任をいただいております。片倉専門委員、よろしくお願いいたします。

また、そのほかの出席者につきましては、配付しました出席者名簿をもって紹介にかえさせていただきます。

では、引き続きまして、東京電力の出席者紹介についてよろしくお願いいたします。

○東京電力

それでは、東京電力の出席者を御紹介いたします。

まず、副所長の田南でございます。その隣が防災安全部長の新井です。資材物流GM（グループマネージャー）の福富です。救急医療GMの須藤です。建築第四GMの大淵です。保健安全GMの竹中です。水処理土木第三グループの伊藤です。廃炉育成GMの森田です。

以上、今御紹介した者が説明者及び質問回答者です。後ろのほうにも質問回答者がおりますが、本日は紹介を割愛させていただきます。

よろしくお願いいたします。

○事務局

それでは、説明、質疑応答に関する進行につきましては、部会会長である五十嵐政策監にお願いいたします。

○議長

議事・質疑応答、説明に入りたいと思います。

まず、東京電力から事前に送付させていただきました資料1及び資料6と7については、時間の都合上、この場での説明は割愛させていただきます。資料2から資料5までの説明について30分程度を目途にお願いします。

○東京電力

それでは、資料の説明にこれから入っていきますが、今、議長から言われた資料6ですが、差し替えというものを入れさせていただきます。変更部分について、最後に当社から御説明させていただきます。

また資料2も差し替えということで事前にお渡しした資料とは若干違っております。こちらは説明いたしますが、一応差し替えということで、以前お渡しした資料

とは違っております。

では資料2から説明に入りますが、その前に、今日、車両解体の現場を見ていただきましたが、実際には、潰しているところなどを見ていただいております。動画を撮っておりますので、まずそちらをご覧ください。

〔動画開始〕

○東京電力

こちらが、本日御説明できなかった部分を補足するものです。

まず、飛散抑制剤ですが、こちらの材料を一斗缶の中から開けまして、後ろにオレンジ色のタンクがありますが、この中で全体量、約1 m³程度の調合を行います。希釈が500%、6倍希釈で調合するような形になっています。これを噴霧し、車両全体にかけます。これは撮影用に撮ったものですから、随分遠くからまいていますが、実際は車両の近くでまいております。

それから、取り扱う解体前の車両ですが、こちらはサーベイをまずしっかり行いまして、車両の汚染レベルを確認いたします。

これは抜油をしているところでして、燃料等を抜き取りいたします。

このほかに、例えばエアバッグですとか、あるいはフロンやバッテリー、そういったところの取り外しも事前に行います。作業員がドラム缶に詰めまして、構内の所定の管理エリアで保管いたします。

こちらは1 mSv/h以上に汚染した車両です。扱う場合に、吹き流しが見えますが、風下側でダストサンプラーの測定を行います。ダストサンプラーの測定時間は10分間です。ダストサンプラーから取り出した、ダストろ紙に関しましては、大型休憩所などの低線量のエリアに行きまして、バッググラウンドが十分小さいところで測定を行っています。

これは、重機の先に解体する爪といいますか、ニブラがついた重機でございます。こちらでトレーラーを解体しているようなシーンです。こういった形で大枠を解体していきます。この重機はちょっと変わってまして、上のほうに運転席がスライドしているのが見えるでしょうか。この後、ベラーという圧縮機に入れる際に、これからつかんで入れますが、この運転席が下からだと見えづらいということで、上にスライドするような重機を用いております。

こちらがスクラップベラーでして、上から圧縮する材料を投入します。まず、

上から一度ふたで圧縮がかかります。この後、短辺方向、長辺方向、2方向に圧縮がかかります、最後、出口からサイコロ状に、60センチ角になったものが出てきます。これで減容ができるという状態です。

以上、本日、現場で御説明できなかった内容のビデオ説明です。

〔動画終了〕

○東京電力

引き続き、資料の説明をします。

お手元の資料の中で、資料2の差し替え資料と書いてある部分について御報告させていただきます。

この資料は、前回の部会の折に提出した内容と重複する部分がありますので、ポイントのみ御説明します。

2ページ目の概要、235台の高汚染車両も含む車両解体については前回と変わっておりません。

3ページをご覧ください。

工程につきまして、資料の左下に10月までの解体・撤去の工程を書かせていただいております。この10月で完了する予定です。

進捗状況、10月11日現在ということで、こちらの進捗状況を新しくするために、今回差し替えをさせていただきました。対象車両235台に対し、減容化完了したものが217台ということで、全体で92.3%の進捗となっております。残り18台ですが、本日見ていただきました大型トレーラーの牽引部分、ヘッド部分ですとかそのトレーラー、あるいは250トンのラフタークレーンという大物もありますが、大部分は、発電機というものもありまして、そういったものが残っております。今後、作業をする予定です。

それから、4ページ、5ページは、前回掲示の写真と同じなので説明を割愛させていただきます。

6ページですが、前回御指摘の中で、飛散防止対策について計画書のほうに記載をお願いしますということでしたので、飛散防止対策として計画と、今回、測定結果がわかっていますので、そこをお知らせいたします。

まず、飛散防止対策ですけれども、0.1mSv/h以上の線量の車両について取り扱う場合は、作業前に飛散防止剤の散布を行います。飛散防止剤の仕様としては、日本

ペイント製のフリーベストというものを使います。塗布量は、1 m²当たり0.5 kgから1 kgを標準としておりまして、希釈は、先ほどビデオの時にもお知らせしましたが500%、6倍希釈で使用しています。

それから測定結果ですが、測定をする場合、先ほど見ていただいたベレーの風下のほうに行って測定をするわけですが、管理値といたしては、弊社の全面マスク着用基準が 2×10^{-4} Bq/cm³で、その4分の1の 5×10^{-5} Bq/cm³未満ということで、ここを一つの目安で管理しています。測定結果は、バックグラウンド相当の値でして、有意なダストは今回の中では測定されていないという結果です。測定値はこちらに書きましたが、 4.4×10^{-6} Bq/cm³から 1.1×10^{-5} Bq/cm³ということで、先ほどのマスク管理基準の最大でも5分の1程度の値でした。測定箇所は、先ほど御紹介した大型休憩所の中、最初のころにW1ヤードでそのまま測定していましたので、一部W1ヤード、もっと線量の低いところに行こうということで、大部分の値がこの大型休憩所で確認したものです。昨日10月11日現在で、延べ41日間測定をした結果となっています。以上です。

○東京電力

続いて、構内専用車両の関係ですが、まずこちらを説明する前に、汚染車両について、8月に新聞等で報道があった1Fの構内から持ち出された汚染車両の今後の対応について、現段階でわかる範囲でお話しさせていただきたいと思います。

福島原子力発電所の事故当時、車両持ち出しを確認できる状況になかったわけで、敷地内にあって線量の高かった通勤車両が敷地外に持ち出されたことがあったのは事実です。当社は、該当車両を今調査、回収している状況です。今現在、対応している車両2台が不明の状態を除き、2015年4月ごろに全て調査、回収はおおむね完了している状況です。本件については、社会の皆様にご心配をおかけして申しわけありませんでした。

それでは、7ページ目の構内専用車両の運用状況及び車両設備について御説明させていただきます。

8ページ目は、いつもの進捗状況でございます。黄色の(a)の合計のところを見ていただくと、829台の対象車両に対して、ブルーの(b)のところの536台が終了しており、未点検整備車両台数が293台、点検整備率が65%となっております。

2については、前回もお話ししましたので割愛させていただきます。

9 ページ目をご覧ください。

今までは、構内専用、赤ステッカーの車両がどんどん増えてきたので、整備をしなくてはならないという状況でありましたが、今後ちょっと方向転換をするということで、こちらに書いてあるように現状の発電所構内には、今日、現場で見たとは思いますが、汚染している当社と企業様所有の「構内専用車両（赤ステッカー）」、あと「重機」、今、「赤札車両」という言葉を使っておりますが、1,000台を超過しています。これから構内をクリーン化するに当たって、やはり発電所構内で汚染している車両が走行している状況はよくないのではないかと、改善が必要ではないかという状況です。

さらに、使用できない故障車も放置されていて、駐車場の保管容量も超過している状況です。

矢印の先にありますが、震災以前の普通の現場に戻すために、まず発電所構内をきれいにしたいということで、構内で使用する車両は作業に必要な車両だけに整理しまして、一般車両のナンバー付に入れ替えていこうと考えております。

また、汚染しない現場にしたいと。Yゾーンを極力小さくして、汚染拡大防止を図っていききたい。

また、構内で使用する車両・重機については常に整備された状態にして、人身災害や車両からの漏油を極力なくしたいと考えております。

今後は構内で使用する車両、重機の運用で、車両検討ワーキンググループというのを立ち上げまして、一応目標ですが、2020年度までに段階的に、今1,000台ある構内専用車両を、今度は300台、最後に400台と、この年になくそう、削減していこうと。最終的には「ゼロ」を目指す検討を開始しました。

なお、未点検整備車両で残っているものについては、なくなるまでは継続して点検整備を実施していきたいと考えております。

10ページ目は、前回、大型車両の（点検整備の）短縮化を行ってきまして、内容は上の部分です。赤のところを書いてあるのが改善効果です。今まで、車が入っている平均滞留期間が3週間だったのが、2週間と1週間と削減されたので、効率的に回っている状況です。

また不稼働車については、段階的になくしますが、この削減とあわせて処分・保管方法についても検討を開始しております。当面は、今、稼働しているものは赤ス

テッカーを張っていますが、削減する車や故障しているものについては、青い「使用禁止車両」という張り紙を張って、不稼働車からまず一時駐車場所に移動してあげないとナンバー付車両が入りませんので、それを入れ替えていくような形で今検討を開始しております。

11ページ目です。こちらは重機の点検です。これは法令に基づいて、上から6台、34台、13台、終わっています。私からは以上です。

○東京電力

救急医療及び搬送体制について御報告します。

2ページ目は、1F救急医療室です。

救急医療体制ですが、医師と救急救命士、看護師、事務員4名の24時間体制で対応しております。医師につきましては、当社の医師1名に加え、救急医療体制ネットワークより派遣されている医師で賄っています。救急救命士につきましては、日本救護救急財団より派遣していただいています。

大きなぼつの2ぼつ目ですが、可能な救急処置ということで、救急医療室（ER）は、初期診療をするところとして、1ぼつ目の負傷、熱中症、心筋梗塞等の救急医療を必要とする患者に対して初期診療を実施いたします。重症患者の場合には、必要に応じて現場へ救護に向かうこともあります。その後、ERで処置をした後、後方医療機関への搬送の可否をERの医師が判断して搬送の可否を決定いたします。その他、軽微な傷病につきましても、受診した患者に対する初期診療については行っております。

3ページ目になります。

これが救急医療室への入室の動線になります。絵の左側が構内、右側が構外ということで、構内からは入退域管理棟と大型休憩所を結ぶ連絡通路の下がちょうどERの入り口になります。

4ページ目の写真4枚があると思いますが、構内から入ってくる場合には、最初に右上の「除染室」と書いてあるところに傷病者が到着することになります。そこで保安班がサーベイを行い汚染なしを確認し、診察室のほうへ入るようになります。

構外につきましては、通常、現場へ行くところのゲートから来る場合と、もう一つは、自力で歩けない場合とか重症者の場合には、運転手が着替えるところがあるのですが、そこからERへ直接、ゲートを通らないで入る方法をとっております。

4 ページ目になります。

医療室の中の写真になります。医療室全景です。医療室の中にはレントゲン、救急カート、外傷縫合セット、酸素ボンベ、ベッドサイドモニターなどが備わっております。

5 ページになりますが、医薬品の配備関係になります。1 番として、初期診療に必要な医薬品。2 番としましてヨウ素剤。ヨウ化カリウム 3 万錠を用意しております。3 番に放射性物質が体内に取り込まれた場合に体外への排出を促進する体内除去剤（キレート剤）として、セシウム有的时候にはプルシアンブルー、プルトニウムなどのときには D T P A を用意しています。救急医療室については以上です。

次に救急車の稼働状況ですが、7 ページをご覧ください。

救急車ですが、今 1 F に 4 台ありまして、構内に 2 台、構外車として構外の車庫に 2 台準備しております。右上の写真が、救急車の中の写真になります。

8 ページをお願いします。

救急車の仕様ですが、4 台全て高規格救急車と言われるものを準備しております。高規格救急車とは、救命救急士が高度な処置を行える資機材を搭載しており、なおかつ傷病者収容部分、ストレッチャーを積むところが走行時の振動を患者さんに与えないような緩衝装置がついた防振架台を装備しているものです。

積載している資機材は、下に列記しております。後で御確認ください。

9 ページは救急車の稼働状況になります。トータルで 4 回稼働しております。1 件目、4 月の場合は、「心筋梗塞疑い」でドクターヘリ、このときには郡山海岸の駐車場をドッキングポイントとし、患者さんを公設の救急車で運びましたが、その後 E R の医師と救命士を載せてドッキングポイントまで同行したことで、それが 1 回カウントになっております。グラフの中で青色が構内です。構内、傷病者が発生した場合に、E R に運んでくる方法が 2 つあり、自分たちの業務車で運ぶというのが 1 つです。業務車等がなくて運べない場合には、救急医療室のほうから救命士と事務員が、事務員が運転手となって救命士を連れて現場へ向かって救護に当たります。それが構内 2 件です。構外 1 件が 8 月です。企業棟のバス待合所で倒れられて、心肺停止だったのですが、このときに救護に向かったのが構外 1 件で、今年度につきましては 4 件になっております。

10 ページ目は、搬送体制を参考として載せております。今までの説明と重複しま

すので、説明は割愛させていただきます。

次ページからですが、ヘリポートを使用した訓練・課題等についてです。

12ページをお願いいたします。

ヘリポートの運用につきましては、運用開始日が平成29年5月9日になっております。運用時間は、福島県のドクターヘリコプターの運航時間と同じです。1月から4月と8月から12月の間は8時30分から17時まで。5月から7月は8時30分から18時までということで、どちらもドクターヘリは有視界飛行が原則らしく、日没前までの運航となります。

使用の範囲ですが、1ぼつ目で救命救急活動、2ぼつ目が災害救助活動、3ぼつ目がその他、活動のための訓練等となっております。

ヘリポートですが、使用航空機の条件としまして、全長と全幅が20m以下。機体の全装備重量が1万1,000kg以下になっております。

13ページをお願いいたします。

1 Fのドクターヘリの離着陸訓練です。今年6月20日に実施しております。10時30分から10時55分にかけて、1 F構内で傷病者が発生し、ドクターヘリを要請して救急搬送することを想定した離着陸訓練を実施しております。時系列の詳細につきましては、省略いたします。

14ページは離着陸訓練の実績と課題になります。

ヘリが1 Fのヘリポートに着陸したときに、保安班がヘリをサーベイします。パイロットと整備士一緒にヘリに乗ってきますが、ヘリに部外者を近づけたくないというものがあまして、最初の訓練のときにサーベイに行こうと思ったら止められたということがありました。そのところを調整して、整備士及びパイロットに確認してからやるような運用にしました。外から来るヘリコプターですので、何回かサーベイの実績を積んで、問題なければサーベイの有無についても航空運航会社とこれからやらなくてもいいかどうかの調整をしていきたいと思っております。

2ぼつ目ですが、離着陸時の周辺道路通行規制ということで、このヘリポートは、事務本館の西手にありますが、ちょうど発電所への進入路と企業棟への道路に挟まれたところにあまして、その交通規制を必要とします。そのための誘導員を招集するのが、訓練の日はずまくいきましたが、実際に8月2日に使ったときは、時間もなく、ぎりぎり間に合ったという現状でした。誘導員は誰がやるということ

は決まっていますので、誘導員に直接行うよう申し合わせております。

3 ぽつ目ですが、ヘリは、普通は福島医大にありますので、ここに来るのに20分ぐらいかかりますが、仮に、いわきの共立や南相馬市民病院などの、出先から直接こちらに来るとなると、20分かからないで到着してしまいますので、この通行規制をする準備も必要になってきます。ヘリを要請するのは広域の消防なので、要請したと同時に1 Fのヘリポートを使うのであれば、そのタイミングで1 Fのヘリポートの使用許可をうちにも連絡を欲しいということで、消防と今調整中です。

最後のぽつです。誘導員の配備につきましては、ヘリポート周辺、近隣交通ありますので、その辺のことが書かれております。

最後のページになります。

使用実績は、双葉広域消防からの要請の1回であります。これは、1 Fの構内で起こった傷病者の搬送のためにドクターヘリが来たわけではなく、町内の減容施設のプラントで墜落災害がありまして、そのときに1 Fのヘリポートを使用させてくれという連絡が来たときの1回のみです。以上です。

○東京電力

資料4の危険体感施設について、御説明させていただきます。

2 ページ目ですが、本施設の目的としまして、1 Fで起きました墜落死亡災害の教訓や多発しています事故事例の関係から、その危険性と安全対策の重要性を作業員の方々、作業にかかわる方々に認識していただき、作業を安全に行える力量を養っていただくことを目的としております。

訓練項目としては、記載の12項目となっております。落下衝撃力体感訓練から以下、狭隘部体感訓練まで、この8項目を危険体感訓練の標準項目として扱っております。放射線作業困難性体感訓練以下4項目については、希望がありましたら皆様にこういった訓練を提供するといった形となっております。

続きまして3 ページ目ですが、受講の対象者になります。危険訓練体感訓練に関しましては、放射線従事者全員に対して受けていただくこととしております。また、平成29年度より狭隘部体感訓練を追加しております。これは、※で示していますが、平成28年12月にヒューマンエラーによる重要設備の安全確保設備の停止の対策として、平成29年度よりこのような訓練を追加しております。

今までに危険体感訓練につきましては約1,000回程度、また狭隘部体感訓練につき

ましては116回開催しております。

4 ページ目には受講実績を記載させていただいております。

本体感施設につきましては、平成27年3月から訓練を開始しております。平成29年8月現在まで、社員にしましては延べ2,000人程度、企業さんにつきましては8,000人程度、合計1万人程度の訓練を実施している状況です。

最後、5 ページ目に訓練風景の写真を記載しております。説明は以上になります。

○東京電力

資料5のフランジタンク解体方法について御説明させていただきます。

2 ページ目をお願いいたします。

フランジタンクは、全基で333基ございます。これを2015年6月8日から解体を開始いたしまして、これまで150基が解体完了しております。今後、残りの183基については、順次解体を実施する計画です。

下に図面をつけていますが、赤で囲まれたエリアについては解体済みエリアとなっております、青については、今後解体を予定しているものです。また、今日御視察いただいたH6のエリアも、9月20日現在なのですけれども、2基が完了していますので、150基プラス2基分が完了することになります。残りが181基となります。

3 ページ目をご覧ください。

ダスト飛散抑制対策及び解体フローについてですが、下の解体フローを見ながら御説明したいと思います。

解体の手順といたしまして、タンク内の汚染水を底板から約10cmまでの水を抜き、水の移送をします。続いて、散水・残水処理ということで、上部からタンク内部に散水を行いまして、残っていた水位10cmの残水を処理します。続いて、タンク内部、水が無くなりますので、それ以降は、先行塗装と局所排風機、あと解体で必要な歩廊の設置を行いまして、この塗装が終わった以降、解体を順次行っていきます。塗装が終わりましたら、天板から側板、側板から底板という順番で解体を実施しております。

4 ページ目はタンク内部の先行塗装について、具体的に写真を見ながら御説明したいと思います。写真の右のほうが、先行塗装の機械を設置した状態で、真ん中に細い管があると思いますが、これは塗装前の設置状況になります。セットが終わり

ますと、下の写真で先端のノズルからグレーの色が変わったところがありますが、これを回転しながら側板部分と底板に噴射し、放射性物質を閉じ込めるという塗装を行っております。

5 ページ目をご覧ください。

仮設天板の設置ということで、日々解体を行っておりますけれども、作業を終了した時点で天板を設置しまして、外に漏れないよう飛散防止をしております。実例で写真をつけていますが、バルーン式の仮設の天板ですけれども、これを作業が終わった段階で上から蓋をします。図面の下のほうに固定の仕方が書いていますが、確実に固定しまして、また、雨が入るおそれもありますので、カバー膜というものもしっかりつけた段階で外への飛散防止と雨の浸入を防ぐということで現場のほうは実施しております。

6 ページ目はタンク解体・残水処理時のダスト管理です。タンク解体期間中については、日々、作業前と作業中、作業後にダスト測定を実施しております。作業管理基準につきましては、先ほどの汚染車両の解体とも同じですが、管理基準といたしまして $5 \times 10^{-5} \text{Bq/cm}^3$ ということで、マスク着用基準の4分の1の数字を設定しています。

具体的に、作業前については、天板または仮天板を撤去する前にタンク内部のダストを測定しています。作業中は、クレーン作業もしていますので、安全が確保できるタイミングで作業中に一度、タンク周辺のダスト測定をしています。

最後、作業が終わりまして仮天板を設置した後も、タンク周辺のダストの測定をしまして、基準値を超えているかを確認しながら日々作業を実施しております。

7 ページ目をご覧ください。

まず、ダスト管理（2）ということで、ダスト測定ポイントについては、当該の解体タンクの東西南北方向の4方向で測定を実施しています。そこで、作業管理基準を超えてしまった場合の後のフォローですが、まず、超えてしまった形になった場合は、作業を一時的に中断します。下に書いていますフローの、以下の対策を速やかに実施しますということで、まず1つ目が、水をタンク内に噴霧させて、ダストの舞っているのを抑え込もうということです。もう一つ目が、集塵能力の増強ということで、1分当たり 30m^3 の集塵機ですけれども、これを 100m^3 クラスに能力を上げまして増強させてあげよう。この対策を行いまして、作業基準未満かどうか

う一度測ります。ここで下がっていけば、集塵機、この能力を使いつつ作業を実施します。これがもしだめであれば、完全に作業を中止し、仮天板の設置をして、ダストが下がるまで作業を絶対しないという形でダスト管理を行って工事を実施しております。

また、152基解体していますが、この基準値を超えるようなことは一度もありませんでした。

8 ページ目はタンク内における被ばくの低減ということで、作業員がタンクの中に入ることがあります。これは底板の接続部のボルトの撤去作業について作業員が中に入りますので、この被ばくの低減ということで、主にこれはタンクの中はβ線のほうが高いです。そのために、周りについては型枠が、木製型枠剤のコンパネと私どもは言っていますが、横方向からはこのコンパネで遮へいします。下からのものについては、ゴムマットを敷きまして、これで被ばくの低減をさせて作業効率を増やしているということで、この遮へい効果は約4割程度の効果があるというところを確認しています。

9 ページ目をご覧ください。

汚染拡大防止対策の取組ということで、タンクの中でも作業をしますので、タンク内の作業員の装備、アノラック・作業靴ですけれども、これに汚染の付着があり、タンク外に出たときに汚染が拡大するということが予想されますので、各作業エリアを区分しまして、タンクの中に入る場合ではタンクに入るところの専用のチェンジングプレースを設けるとか、堰内での作業については堰内用のチェンジングプレースを設けて、作業を区分化しております。そこで服の着替えや靴の履きかえなりを管理して、汚染の拡大防止に努めています。

具体的な例としまして10ページに写真を添付しています。今回、御視察でいろいろ見られたと思いますが、そのとおり適材適所にチェンジングプレースを設けて作業を実施しております。説明は以上です。

○東京電力

続きまして、資料の11ページ以降ですが、フランジタンク解体作業員の内部取込みについて、一月ぐらい前に発生した内部取込みの御説明をさせていただきます。

12ページの事象の概要については、9月8日、先ほど御説明したフランジタンクの解体作業において、底板のボルト撤去作業に従事していた作業員が、休憩のため

協力企業棟休憩所に戻った際に、体表面モニタの警報により身体汚染が判明しました。

汚染は鼻の周辺に確認されまして、さらに鼻腔内部についても測定をした結果、汚染を確認したため、内部取り込みがあったものだと判断いたしました。内部被ばくの量は、約0.01mSvと評価しています。Bエリアのフランジタンク他除却工事という工事で発生したものでして、装備については割愛しますが、アノラック上下を着用するフル装備で作業をしておりました。

時系列については、こちらに記載のとおりです。

13ページの作業エリアの状況ですけれども、資料の印刷がはっきり出ていなくて、地図が消えてしまいましたが、当日、BタンクエリアのA1タンクというタンクエリアで作業をしていました。ここは先ほど見ていただいたH6エリアのやや海側にあるところです。こちらのほうで底板のボルト撤去作業を実施しており、そのときの作業環境モニタリングということで、ダスト濃度は、作業前は 1.3×10^{-5} Bq/cm³だったのが、作業中は、中に人が入って、ダストがやや舞い 1.7×10^{-3} Bq/cm³であったというような状況です。

14ページ以降が、この作業員に対してどういう処置をしたかと、聞き取り調査等を実施した結果です。まず、作業員への処置ということで、その汚染が検出された鼻周辺の拭き取りを行いました。検出限界未満まで除染しまして、構内にある休憩所の中に一回退出しました。さらに、入退域管理棟に移動しまして詳細測定を実施したところ、顎に汚染が確認されたので、こちらについても拭き取り除染を行って、検出限界未満まで除染して退出していただいています。

次に汚染に関する聞き取り結果ということで、作業計画、防護措置に基づいた保護衣・保護具を適切に着用していたということです。

脱衣の際には、装備交換所において補助員が脱衣を行いまして、休憩所においてもその手順どおりに脱衣を行っております。

事象発生時のダスト濃度も、特に高いというわけではなくて、ほかのタンク解体と同等であったというような状況です。

同一作業員については、汚染が発生していないというようなことでした。

先ほど皆さんも全面マスクをおつけいただいたと思いますが、全面マスクを最後に外す際に、親指でマスクを締めつけるゴムひもを緩めて、そのままマスクのこの

顎、この顎のところに親指をこういう感じでかけて、ぐっと持ち上げたような手順でマスクを外したということが、聞き取り調査結果から判明しています。

15ページは、原因と対策ということで、確認された事実としては、まず、マスクの性能ですけれども、フィルターが正しく装着されておりまして、そのフィルター自体もちゃんと性能が確保されているというのは確認しています。

それから、全面マスクのフィルターの内面や面体内部ですが、マスクのこのフィルターの白い部分、このフィルターを通過した後の空気が流れる場所には汚染が検出されなかったということですが、この裏側のマスクの内部のこのノーズカップといって鼻と口が当たるところには、なぜか汚染が確認されたということです。

その接触面でも、顎の部分を除き、汚染が確認されませんでした。普通、内部取り込みがあったと、ダストを吸ったという場合には、例えば、顔とこのマスクのすき間から入ったのではないかとか、このフィルターが壊れていたのではないかが疑われます。フィルターを通った空気というのは、フィルターを通過して、この面体の透明な部分を通って口の部分に来るのですが、そういった部分については特に問題がなかったことを確認しています。

また、作業状況からでも、作業内のリークチェックはちゃんとやっていて、アノラックと全面マスクをテープで養生し、マスクが曇るとか、リークを疑わせるような兆候がなかったということで、作業中には吸い込んでなかったのだらうと考えております。やはり先ほどのマスクを外すときの顎の部分に親指がふれたというところが、一番の原因だったと考えています。

マスクをさわって、汚染した手で顔面をさわってしまった、この汚染を吸い込んだというふうに原因としては推定しています。

再発防止対策ということで、9月10日から入所時の放射線防護教育に、誤った外し方をしてはいけないということを反映しまして、周知徹底しています。

それから、所内へのポスター掲示も9月9日から実施して、作業員の皆さんに正しくマスクを外しましょうということを周知しています。

被ばく評価結果は、先ほども申しましたとおり、シナリオで顔面に付着した汚染を吸い込んだことによるものとして被ばく評価した結果が、約0.01mSvでしたということです。

それから、16ページは参考情報で、こういった内部取込みが発生したことを所内

にも、この緊急OE情報といたしまして、周知した書面をこちらに参考につけています。御説明は以上です。

○東京電力

続きまして、資料6です。事前に提出させていただいておりますが、差し替え部分の説明をさせていただきます。

1枚めくっていただきまして3ページ、4ページ、6ページのところの災害発生状況ということで、度数率は暫定で吹き出しがあるかと思えます。昨日、度数率が確定しましたので、差し替えという資料を入れています。

具体的には3ページのところ「1.56」といったものが「1.58」になります。それから4ページ目ですが、「0.99」という度数率が「1.00」。それから6ページ目に移りますが、上のグラフの「0.99」というものが「1.00」、その下の「0.28」というものが「0.29」という度数率に変わっています。こちら差し替えのほうにその値を記載しておりますので、御確認いただきたいと思えます。

それから、10ページ、11ページ、12ページに災害一覧ということでお示しをしていますが、先日皆さんにお送りした資料では、ここに当社の主管部、それから企業名が記載されておりましたので、今日配付しております資料につきましては、その部分は削除した形で御用意させていただいております。以上です。

○東京電力

東京電力からの説明は以上になります。よろしく願いいたします。

○議長

ありがとうございました。

それでは、ただ今の説明や午前中に現場で確認したことにつきまして、委員の皆様から御質問等がありましたらお願いしたいと思えます。

○石田委員

御説明ありがとうございます。

質問は、今説明いただいた資料5のフランジタンク解体方法についてですけれども、最終的には、それほど大きなダストの吸引にはならなかったと思うのですが、やはりいろいろな経歴の作業の方が現場で作業をするという状況において、東電さんとしては、こういった防護マスク関係について、こういった着装の指導とか、あるいは注意点を作業員一人一人にどの程度伝えているのかというようなことを御

紹介いただけないでしょうか。

○東京電力

御質問ありがとうございます。

資料でいうと15ページになりますが、再発防止対策にも書いています入所時の放射線防護教育というところで、そのマスクの着脱方法については作業員の方に御説明しています。つまり、その放射線業務従事者として登録する、発電所に入る前にその教育を受けていただくわけですが、これが丸一日、もちろんマスクの着脱以外にもいろいろな放射線管理上のルールを教育するわけですが、ほぼ丸一日、教育をして、その中でマスクの着脱の方法についても教育を作業員の方に受けていただいています。

マスクの着脱方法は、16ページの写真に示してありますような内容ですが、例えばマスクをつける方法であるとか、今回、外すところでダストを吸い込んでしまったということですので、正しい外す方法ということで、16ページの写真に示してありますとおり、○と書いてあるほうの写真ですが、マスクのフィルターの部分をぐっと持って、要は肌に触れないように、フィルターの部分を持つと外しやすいので、そのフィルターの部分を持って外してくださいと強調して教育をするように、9月10日以降は反映しています。もちろんこの前、これ以前もマスクを外す方法については教育していたのですが、ここのところは9月10日以降、さらに強調して作業員の方に御説明しているような状況です。

○石田委員

作業中のマスクのずれではなくて、作業員の外し方に問題があるということですが、本当に作業中は適切に装着していたのに、外すときだけ汚染がくっつくような外し方をしたというのが、ちょっとよくわからないのですけれども。

○東京電力

マスクが、例えばずれたとか、作業中に放射性物質を吸ったというようなことを考えたときに、その空気が通る経路としては、こうやってぺたっと顔にマスクをつけていますから、ここの面体の顔に密着している部分が、例えばマスクがずれたりしたら入ってきたりだとか、また、フィルターがこうやってついているわけですが、例えばこのフィルターがとれていると、ここから生でそのダストを吸い込みますので、それがマスクの中に入ってきて、それを吸い込んでしまったりという

ようなことになります。こういう2つの経路を考えたときに、マスクの顔に密着する部分は、特に汚染がなかったです。当然マスクがずれてここから吸い込んでいれば、このどこかがやっぱり汚染しているはずで、こういった部分にはその汚染がありませんでした。

また、例えばフィルターが壊れていたとか、フィルターが破れていたとか、要は壊れていた状況を想定いたしますと、ここから入った空気というのは、実は、一回この顔の透明な部分に入って、その透明な部分の空気がこのノーズカップと言われているこの部分に吸い込まれていって、それを吸い込むと、口から吸い込むということになります。しかし、この面体の部分であるとか、フィルターの内側であるとか、その空気の通りの部分に汚染がないということは、やっぱりその作業中に吸い込んだわけではないと、当社としては推定しているということです。

○石田委員

マスクを外すときにチオックス（手袋）をつけていて、そのチオックスが汚染されているときにマスクを動かすと、たまたまそういったものが吸入するというようなことにもなりかねないのではないかと思っているのですが、作業員個人個人に、こういったマスクのつけ方をすると、性能どおりの効果が発揮できるというようなことは、何か事前教育としてはされているのでしょうか。

○東京電力

マスクをつけた後に、リークチェックを必ずやってくださいと教育しています。端的には、このマスクのフィルターを両手でゴム手で塞いで、そうすると空気が漏れていれば、やはりマスクは正しくつけられてないということです。それを必ずやってくださいということは教育の中で当初から作業員の方に教育を受けていただいています。

○石田委員

今おっしゃったことは非常に大事なことだと思うので、ぜひ、再度、徹底方よろしくお願ひしたいと思ひます。ありがとうございます。

○兼本委員

今のに関連して、汚染が付着した手で誤ってとありますけれど、手袋を外す手順とか、ほかのタイベックのどこかに汚染があるとか、そういうところの確認はやっているのですか。マスクだけに注目はされていますが、最終的にはそこだと思うの

ですけれども、手袋を外す手順とかは問題ないのでしょうか。

○東京電力

正しい手順でやっていれば、汚染が出ないような手順でやっていまして、具体的にはゴム手袋を二重で現場に行っていて、二重のその外側は汚れていますので、脱衣するときに、まず一番最初に外側を外してくださいと。それできれいになった内側の手袋で脱衣をしていただくわけですが、一方でマスクの外側というのは、やはりタイベックの外側と同じように汚れていますので、ここをきれいになった手袋でさわってしまうと、また手が汚れてしまうことになるわけです。

○兼本委員

それはどういう手順に最終的になったのですか。

○東京電力

その手順は変えていません。ですので、マスクの外側は汚れている可能性がありますので、実際にマスクを外すときには、皮膚にさわらないように、このフィルターの部分を持って外してくださいというふうに。例えば今回の人は、こうやって、ここの部分で汚染してしまったわけですから。

○兼本委員

私が聞いているのは、今回、手袋は正しい手順で、最初の一番上のゴム手袋を外してとったのかということです。

○東京電力

そこは間違いありません。

○兼本委員

それは間違いありません。

○東京電力

はい。

○兼本委員

かつ、マスクの表面は汚れていたのですか。中は、吸着口は汚れてなかったとおっしゃっていましたが。

○東京電力

はい。マスクの内面は。

○兼本委員

外面は汚れていた。

○東京電力

外面は汚れていました。

○兼本委員

そうするとその汚染が、手から顔に行ったのですけれども、最終的にどこの汚れが手について、顔についたかまでは突きとめていないと考えていいのですか。

○東京電力

結局、状況証拠から積み重ねるしかできないのですけれども、正しい手順で外して、脱衣して、マスクの外側を手でさわって、手が汚れてしまって、その手でぐっと外してしまったので汚れたのだらうと、状況証拠からそう考えています。

○兼本委員

言いたかったのは、マスクの外し方はもちろん最終的に大事ですけども、その前にゴム手袋を脱いだときに、きれいになった手でまたマスクをさわって、そうすると汚れる可能性があるということまで教育はされてるのですよねということです。

○東京電力

教育につきましては、この事象が発生する以前は、きちんとつけていただくということを主体的にして教育を行っていたわけですが、今回の事象を受けまして、やはり取り外すときに汚染が手に伝搬する可能性がありますよと。そうすると今回のようなリスク、内部取込みに至るようなリスクがありますと。なので外すときも、当然その皮膚にさわらないように、あるいは取り外すときにそのフィルターの部分を持って外すということをするれば、手が万一汚染したとしても、内部取込みに至るようなリスクは防げますというような内容で、今教育させていただいています。

○兼本委員

そういう教育は、今回の事象を受けて始めたのですか。

○東京電力

大変申し訳ございません。今回の事象を反映して、そのように強調してお話しさせてもらっています。

○兼本委員

我々立ち入りのときには、着る順番、脱ぐ順番というのは、かなりしっかりとルールどおりにやっていると理解してしまっていて、今みたいなこともあるので、ぜひこ

れから気をつけていただきたいという意味での質問です。

○東京電力

承知しました。

○片倉委員

私、今日初めて参加させていただいて、今までの会議でいろいろ出ているだろうと思うのですが、少し教えてください。

厚生労働省から福島第一原発の安全衛生管理のためのガイドラインというのが発出されておりまして、その中で、毎月1回ごと、いろいろ安全推進協議会とか開催しなさいというのが規定されております。教えていただきたいのは、日々の安全施工サイクルとして、東京電力さんがどのようなことをやられているか。例えば、ミーティングをやっていますとか、パトロールをやっていますとか、日々どういう活動をやっているのか、教えていただきたいのですが。

○東京電力

ありがとうございます。

日々の工事管理という意味合いでは、毎日、企業さんのほうで朝、TBM-KYということで危険予知活動をやられています。それに各工事主管グループの工事監理員が、その都度というわけではありませんが出席をしてKYを一緒にやるとか、あとは日々の工事管理で現場に行きますので、そのパトロールの中で、危険箇所、危険行為の指摘ですとか是正、そういったものに努めております。

あとは、毎月決められた日に特別管理職と企業さんの所長クラスの方が集まりまして、今現状は月に2回になっていますけれども、それぞれの持ち回りの部署で、その部署を回って、そこでまた同じように危険行動ですとか危険箇所、そういったものを抽出是正ということを行なっています。

またそれとは別に安全推進協議会というものを企業さんと当社でつくっておりまして、その安全推進協議会の中でもパトロールを月に2回実施をしているということで安全管理をしているということです。

そのほかには、現場のパトロールではありませんが、月に2回、安全推進協議会の所長クラスの方が当社の人間と集まって、安全に関する連絡事項ですとか注意事項、そういったものの周知徹底を図って安全活動をしている状況です。

○片倉委員

その日々のパトロールなどで発見された問題点というのは、東京電力さんの中のほかの部署にも水平展開できるような仕組みにはなっているのでしょうか。

○東京電力

1つは、水平展開という意味では、何か問題などありますと、不適合管理というものを前からやっております、その不適合管理の中で水平展開すべきものは、その場で関係各所、それから企業さんに水平展開を図るということで進めております。

それから、毎月、各企業さんに当社の防災安全部が出向きまして安全診断ということで、企業さんがどんな安全活動をやっているかというお話をさせていただいています。その中で、これは水平展開に値するいい行為だというものについては吸い上げて、隔月でやっている安全会議の中で、この企業さんはこういういいことをやっている、参考にして水平展開を図ってくださいとお話をしまして、8割ぐらいの事項を各社さんがいいということで、水平展開を図っていただいているという状況です。

○片倉委員

あと細かい点で、車両解体のところとか、タンクの解体のところも含めまして、そのほかいろいろ重機を使用されているのですが、当然、重機を使用する場合の措置義務は使用する側にあるのですが、特定自主検査であるとか、あとはオペレーターの有資格者の確認は、東電さんとしてもされているのでしょうか。

○東京電力

重機に関する管理ですけれど、弊社の中、確認が2種類ございまして、1つは、東京電力が自分たちの資産として持っている重機です。

これは、東京電力内で管理部門を決めまして、それから、請負会社も1カ所決めた中で、特自検（特定自主検査）の対応ですとか、それらに関するメンテナンスも含めて責任を持って管理しております。

それから、もう一つは、通常の工事と同じ請負契約でやっている中でして、これらに関しましても持ち込みの重機ですとか、それから、オペレーターさんは、実は先ほどの当社重機も貸した先のほうでオペレーター用意していただきますが、そういった方たちの資格の確認については、通常的安全サイクルの中で確認をする仕組みになっております。

○河井原子力専門員

危険体感施設の御報告に関して、少しお伺いしたいのですが、この体感施設自体は、発災前から施設をつくられてずっとやってきた、伝統にのっとったものだろうと思いますので、ぜひやめないで続けていただきたいのですけれども、資料の2ページのところに、訓練項目として十幾つか項目が挙げられています。これが本当に十分なのかどうかということに関する質問ですけれども、何かトラブルがあって、その再発防止とか水平展開だとか、そういった発想で出てくるようなものが少し多いかなというふうに見受けました。

今、1Fで行われている作業は、どちらかというとな修的な要素が大きいものが多いのではないかと。運転的なものというのは、今プラントの状況がこうですから、当然あまりないわけですがけれども、一方発災前の発電所を見てみると、運転と修と大体作業としては二分されるわけですがけれども、運転のほうの訓練は多少形式的な嫌いもないわけではないですけれども、訓練のプログラムをどうつくるか、一応そのつくり方の流れというのが確立されつつあったと思います。何かというと、ジョブタスクアナリシスをまずやる。運転員が何をやっているかということを中心に細かく分析をし、それに対してK S A（業務分析結果）リストをつくる。スキルといったものを明らかにして、リストをつくる。この時点で相当膨大な資料になるわけですがけれども、それに対してシミュレータを使うなら使う、口伝的に伝えるなら伝える、あるいは自主的に勉強するなど、いろいろ手法でそのスキルを身につけ、ナレッジを勉強して身につけるということをやってきた、という流れが確立されていたと思います。それに対して修的な作業は、余りそういう流れがまだ確立されていないところで発災して、現状に至っていると思います。

この先、プラント寿命と同じくらい、もう四、五十年という期間、作業を続けていかななくてはいけないわけですから、短期決戦ではないので、やはり運転の訓練プログラムで確立されてきたような考え方を使って、再発防止という事柄の考え方だけではない、ここにあるような危険体感も含めて、この現場の作業員、東電さんのプロパーの人だけではなくて、現場の作業員の人たちも含めた訓練プログラム、安全に係るプログラムをつくっていただくような流れはないのかをお聞きしたい。

○東京電力

御意見ありがとうございます。

御指摘のとおり本施設に関しましては、目的のところでも記載させていただいた

とおりで、まず、1Fで多く発生している災害がありまして、そこを重点的につぶしていくところが当初の目的にもありましたので、この施設に関しては、今のところ、そういった御指摘のとおり水平展開というところではなくて、過去の事故事例等を二度と起こさないという意味合いの施設になっているところは事実です。

今現状、まだこのカリキュラムというところで12カリキュラムを担っているのですが、基本的にはここで終わりというふうには考えてはおりません。この先どういう訓練をこれからつくり上げていくかというところの計画は今立てていませんが、いただいた御意見を参考にしまして、ここの施設の充実等も図っていければというふうに思っております。御意見ありがとうございます。

○河井専門員

ぜひお願いしたい。先程も言いましたが、運転員の数十年の中で数十回繰り返すという繰り返し作業の運転プログラムではない、数年ごとに状況が変わっていく中で、そういうことに携わる人たちの訓練はどうかということなので、少し趣が違うというのは重々承知ですが、ぜひお願いします。

ほかの事業者さんも含めて、発災前に起こった保修作業の、特に人身にかかわるトラブル、事故といったものも振り返って分析して、何かこういう体感訓練に取り込めるものがあれば取り入れていただきたいと思います。

○東京電力

ありがとうございます。

○藤城委員

2つほど確認したいのですが、1つは、先ほどタンクの中の作業基準のお話がありましたが、内部汚染事故の後に決められたのですか。というのは、御説明でありましたが、内部汚染事故の作業基準というのは、御説明があった 10^{-5} のレベルより大幅に高い、超えるところで作業をしていたよう見えます。汚染経路からいうと、それは直接関係なかったかもしれませんが、作業環境の管理としての確認が一つと。

もう一つは、資料6で人災発生状況の御説明が資料でありましたけれども、従事日数が非常に少ない方の割合が非常に多くなっているというところがあって、何かそれに構造的な理由が何かないかというふうに感じてしまいます。例えば、作業の中で比較的作業日数の少ない方が増えているとか、あるいは新しく入った方に対

する教育の仕方に何かもう少し考える必要があるようなところがあるのか、その辺のところをもしあればお聞かせいただきたい。

○東京電力

それでは、1点目にありましたタンク内部の状況ですが、 $5 \times 10^{-5} \text{Bq/cm}^3$ というのは、タンクを開放したときに外部に放射性物質が飛散してないかというときの管理基準値になっていまして、今回、内部取込みした作業については、タンク内のボルトを間引いていた状況になります。その状況は、もうタンクが閉室状態、外に漏れ出さないような状況になっていまして、 $5 \times 10^{-5} \text{Bq/cm}^3$ よりは高いダストが飛散していた状況になります。その作業管理につきましては、タンク内のダストの測定をしながら、なおかつ作業員さんのフィルターの限度値がありますので、そこで協力企業さんの放管員（放射線管理員）が、そのダストの量、あとはマスクのフィルターの汚染の状況を見て、作業時間を今日は何分とか何十分という決め方をして、随時確認しながら行っている状況なので、タンクの閉空間の中では、少しダスト濃度は高い状況になっています。

○藤城委員

わかりました。開放するときの基準として決めたのは、それは先ほどの作業管理基準ですよ。

○東京電力

そうです。 $5 \times 10^{-5} \text{Bq/cm}^3$ がタンクを開放した状況です。

○藤城委員

閉めたときは、また別途、別な管理をされるということですね。

○東京電力

そうです。あくまでも閉室状態のときは、作業員さんの被ばくも限度を決めながらやっております。

○東京電力

2つ目の御質問の入所まだ浅い方の災害ということですが、これについては、先ほども少し私から安全会議というものをやっているというお話をしました。前回9月にこういった災害の事例が多くなっているということ踏まえて、各企業さん集まっただき、当社と一緒に、何で半年くらいの作業経験の浅い人の災害が多いのかということでお話をしています。その中で出た意見が、1つは、や

はり新しく来た人というのは、今までの作業環境と違って、マスクをしたりだとか、すぐ水を飲めないだとか、そういった環境下でやっていて、緊張感があり、安全の意識が少し薄れるのではないかというようなところ。それから、作業によって、特に建物の建築とかそういうものですと、建具の組み立てだとかスポット的に入ってくる方が結構多いらしいです。そうすると、それだけ新しい作業経験の浅い方が入ってくる率が高くなるというところもあって、最近特に、今年度はそうですけれども、半年以下の方の災害ということが半分くらい、半分強出ている。それを踏まえて、お配りした資料6の9ページのところに書かせていただいています。先程話した安全会議の中で、皆さん企業さんからいただいた意見を踏まえて、当社、それから、ここにいらっしゃる企業さんで1つの安全宣言をして、その安全宣言をもとにしっかりと作業経験の浅い方の災害を防止していこうということで取り組んでいます。そこに書いてあるとおり、安全宣言ということで、「目配り気配り心配りで、チームで1F経験の浅い作業員をケアする」と。要は、しっかりと作業前には対面で、その作業経験の浅い方がちゃんと体調管理できているか、体調が悪くないかというチェックですとか、あとは作業に入った段階でもこまめに声かけをして、体調は悪くないかだとか、気分が悪くないかだとか、そういうことをやって、しっかり未然防止に努めていくということを進めているところです。

○藤城委員

ありがとうございました。ぜひ、これから増加傾向がなくなるように努力をお願いします。

○東京電力

ありがとうございます。

○岡嶋委員

フランジタンクの解体方法で少し御質問させていただきたいと思います。

お示しいただいた、あるいは今日見学させていただいたのは、実際にフランジタンクを天板、側板、底板と解体するところまでの、そしてその過程でのダスト飛散という点まで考慮されて実施されているのですが、解体というと、天板、側板、底板を細かく解体し、その解体物を最終的にどこに保管するか、その保管までの過程を含めて解体になるのではないかと私は思っています。そうだとすると、本日紹介されたことは、途中までのことが説明されているのであって、最終的にこれら解体

された天板、側板、底板をまたさらに溶断するなりして細断化してということであれば、その過程でもまだ汚染とかも考えられると思うのです。そこで、どこまでこれを細断するのもも含めて、少し教えていただけたらと思います。

それともう一つは、その過程に対する労働の観点でのポイントというのがあれば、それも教えていただきたいと思います。

○東京電力

フランジタンクの解体から一時保管までという流れで御説明させていただきますと、今日見ていただいたのは、現地でのタンクの解体というところで、これをまず解体した部材を一時的にテントで屋内保管を行います。そこから随時取り出して、減容化施設というところでフランジタンクの部材を切って減容化していきます。その減容化した部材をコンテナに積み込みまして、一時保管エリアに運搬をしていくと。まだできてはいませんが、今後はそれを除染していくという流れで全体のフランジタンクの解体のスキームができていくという流れになっております。

フランジタンクの解体の部分については土木の部門が行いまして、ここでテントに持っていったところで、今度、減容化する部署に引き渡しを随時行っていくと。減容化し終わってコンテナに詰めたら、今度は廃棄物側の一時保管側に引き渡しを行っていくというところで、少し部門を横断しながら行っていているという状況になっております。

○岡嶋委員

そうしますと、2ページのところに書かれている、解体済み基数で150基と書かれているのも、今まだ、テントに一時的に置かれている状況であるとのことですね。私が気になったのは、除染とおっしゃられた作業ですけれども、そういう作業はまだされていないという理解でいいでしょうか。

○東京電力

はい。まだ除染は行っていません。コンテナに詰めて、構内の一時保管エリアに保管している状況になっております。テントには、もうほとんど部材は入っていない状況になっています。

○岡嶋委員

除染というのは、今おっしゃっているので言うと、一旦固定化しようという形で先行塗装をした後、それを除くということですか。

○東京電力

そうです。そこの除染をしていって、多分、ある閾値まで汚染レベルを下げていくという作業になると思います。

○岡嶋委員

そうですか。じゃあ、今度そういう作業が、今後行われる。そのときに、放射性物質の取り扱い等々の管理あるいは教育も含めたいろいろな注意点が発生するであろうということが、これからあるという理解でいいですか。

○東京電力

はい、そうです。

○岡嶋委員

わかりました。ぜひ、そのときはまたそのときで、注意深くやっていただきたいと思います。ありがとうございます。

○原委員

1点教えていただきたいのですが、車の解体のところで、日本ペイント製のフリーベストという飛散防止のための散布剤というのが出てきましたが、御説明の中では、まず湿潤にして、それで埃ごみの飛散を防ぐと。それを手順の前にやるというようなことをおっしゃっていたのですが、これは1号機の上に散布するのも同じようなものですか。濃度的には同じものかというのと、それから、これは湿潤にという間だけ効果を期待しているものなのか。乾いたら何かわりと強固な膜をつくって、ふだんから飛ばないような効果もあるのだというような御説明が前にあったような気がするのですが、それと同じものなのかどうか教えてください。その場所場所の作業車両によって使い方が違ったり、効果について違うようなところに対して使われているのかというのも、一応教えていただきたい。

○東京電力

今回の飛散防止剤として設定したのは、日本ペイント製のフリーベストというものですけれど、これは、1号機と同じかという点では、材料は違うものを選択しています。ただ、機能的なものは類似のものでして、これはもともとアスベストの解体工事をするときに、アスベストが飛散しないように固着させるものです。我々、その日その日の作業で行うので、扱う最初の状態ではもちろん湿潤な状態ですが、これは表面に固着するような形になりますので、乗用車程度ですと1日で作業が終

わってしまうのですけれども、先ほど見ていただいたトレーラーですと、やっぱり3日ないし4日とかかかる場合もありまして、そういうのは重ねて噴くというようなこともあります。

○原委員

すると、湿潤なときでも埃を抑えるけれども、それが固まったら固まったでまた抑えてくれると。その二重の効果に期待したものとっていいのですよね。

○東京電力

そういう意味でアスベスト用のものを利用させていただいたということです。

○原委員

わかりました。フランジタンクの内側に塗られるというペンキの話がありましたけれども、あれは固まって、それで要するに遮へい効果のほうですよ。

○東京電力

フランジタンクのほうは、閉所空間での散布になりますので、ちょっと有機溶剤は使えないというところで、水性の塗料をふいて、ダストを固着させてあげると。

○原委員

やはりそれも固着のほうに期待してやっているのですね。

○東京電力

そうです。遮へい効果はございませんので、あくまでも放射性物質を固着させるという意味合いで。

○原委員

では同じようなものですね。なぜに日本ペイント、フリーベストというのを選択しないのかという話ですけど、違うのですか。塗りやすいのですか。

○東京電力

そうです。いろいろ塗料は機械と、先端のチェックとか、距離とか、回転速度とかいろいろ。

○原委員

そういう機械化で使いやすいというのと操作性の問題と。わかりました。どうもありがとうございました。

○議長

そのほかありますか。

○兼本委員

少し簡単な質問とコメントですけれど、車両解体で、不稼働車の処分で、使わないやつ、使用禁止を青にして、使うほうは赤にするのですが、放射線のほうは赤が一番危険なところですよ。そういう意味で、安全標語がいろんなところに書かれてあって、これは非常に良いと思いながら見ていたのですが、逆に体系立って書かないと、どれを見ていいのかわからないのではないかと、そういうところに通じる赤と青の使い方はというような気もして、どこかでまとめて体系的に考えているような部署があるのでしょうかという質問です。

○東京電力

こちらの整備をやっております福富と申しますが、一番初めに赤い車両、赤のステッカーで目立たせて、これは汚染している車両ですよという形から始まってしまって、後からこういう削減をしていって、青いステッカーに変えましょうという形になってしまったので、そういうところまで考えてつくっていませんでした。

今後、変えられるならば考えて、検討していきたいと思います。どうもありがとうございました。

○兼本委員

安易に変えて混乱するのはまずいと思うのですが、非常にそれぞれいいことが書いてあるので、いろんな標語をぜひ体系立てて、本当に役立つようにしていただきたいということです。

○村山委員

1つ、車両の件なのですが、2020年までに1,000台ぐらいかえていこうというお話ですが、これは現在使われているもののほうを除染してかえていくのか、あるいは完全に置き換えてしまうのか、その両方が入っているのか、そのあたりもう少し教えていただきたい。

それからもう一つ、フランジタンクの解体の件ですが、写真を拝見すると、4段あるうちの一番下の段のところ中で作業をされて、かなり高い中で作業されているように思うのですが、先ほどのお話で、この段階でかなり濃度が高くなっていて、100倍ぐらい高いと思うのですが、これがどうやって下がっていくのかがよくわからないのです。この段階での作業管理基準は守られているのか。この100倍ぐらいの濃度がどうやって下がっていくのかというのをもう少し教えていただけるとあり

がたいです。

○東京電力

除染の関係ですけれども、先ほど見えたものと違って低線量ですので、除染は特に考えていません。とりあえず一時保管場所にまず保管しておいて、解体できる準備ができましたらまた順次解体していくという形です。一応、解体する際には、先ほどサーベイもしていましたので、高いところであれば除染する場合がありますけれども、原則的には低線量の車両と、赤いステッカー張ってある車はそういう形で整理していきたいと思っております。以上です。

○東京電力

フランジタンクの解体について回答をさせていただきます。

まず、天板から2段目までの解体をしていく際には、タンクの中は管理基準値以下にずっとなっております。今回、1段目と底板を解体する際に、作業員さんが中に入るときも、入ったときはまだ作業管理基準値以下ですが、実はこのボルトを外すときに、ボルトナットを外していった瞬間からダストが舞っていってしまうと。実際ボルトを外すときは、そこにダクトを持ってきて、局所排風機でできる限りダストは回収していきますが、どうしてもその回収し切れない部分がありますので、タンクのマンホール部にもう一つ局所排風機をつけております。実際にそれを外していった後に、掃除機で全て、粉じんがない状況で全て掃除を行うと、管理基準値以下にタンクの中が収まるという状況になっておりまして、ボルトを外した作業中だけ、どうしても粉じんが舞ってしまうという状況になっております。

○村山委員

一時的にかなり高くなっていると。

○東京電力

はい。

○村山委員

回収されたものはきちんと処理されているということですか。

○東京電力

そうです。その舞ってしまっているダストを、しっかり最後掃除をしてあげると、タンクの中は基準値以下になるという状況になっております。

○大越委員

フランジタンクの解体、何回も質問されていて恐縮ですけれども、作業の現場で作業終了後にマスクの汚染検査もされているという話ですけれども、その作業現場は、なかなかバックグラウンドレベルが高いのかもしれないのですが、結果的には今回、マスク表面に残存していた、ついていたと思われる汚染が着脱所まで持ってこられたという結果になっていると思うのですね。なるべく汚染をきれいなエリアに持ち出さない、その作業現場にとどめるという観点からは、作業終了段階で汚染がないことの確認、あるいはその汚染が想定されるならば、もうそこで、廃棄物が発生してしまうのかもしれないですけど、マスクの表面の拭き取りを行うとか、そういうことをやっていかないと、なかなか汚染の広がりといいますか、持ち込みが防げないのではないかなと思いますので、その辺り御検討されているのかどうかを教えてください。

もう1点、今回、線量、結果的に鼻腔か何かの測定の結果をもとに内部被ばく線量0.01mSvというのを推定されて、β線による汚染ということで、体外からの測定では難しく、計算評価をやられているのかもしれないのですが、バイオアッセイ的な方法で評価しようとか、そういう検討はされてないのでしょうかというのが2つ目の質問です。

○東京電力

まず1つ目の御質問ですけれども、今回、フランジタンク解体エリアで靴を履きかえていただいたと思いますが、作業現場ごとに、チェンジングスペースというものを設定しています。

そこで例えば、外側のアノラックというかっぱを脱いで、その汚染をそこで脱ぎ捨てたり、それから、マスクもその現場で、自分ではなく、専用の装備着脱員という人がいて、その人にマスクも一拭きはしていただいています。ただ、その上でどうしても汚染レベルが高いエリアでの作業になりますから、やはり完全には除去し切れなかったというものは、現場からその休憩所までは来てしまいますので、その水際のところをどうやって、可能な限りの除染はそのチェンジングスペースで一応終了してやるように当社として協力企業さんと協力しながら努力しているところです。

それから2つ目のバイオアッセイについては、放医研とか、その内部被ばくに関する関係機関といろいろ相談したのですけれども、この汚染レベルと、それから評

価した数字から考えたときに、0.01mSvだということであれば、バイオアッセイは要らないだろうというふうに放医研の先生やお医者さんに御判断していただいているということです。バイオアッセイが本当に要るということになると、例えば1週間その人を、言ってみれば監禁というか軟禁して、排泄物全部をとったりなど、すごい被験者の負担になるものですから、やはりそのところはあまり小さい被ばくを評価するために負担をかけるというのは合理的ではないだろうとお医者さんとしては判断されたと当社は考えています。

○大越委員

わかりました。そういうことで、専門家と協議された結果がこういう評価になっているということで理解いたしました。

○宍戸委員

立派なヘリポートを見せていただきましてありがとうございます。この中で、ドクターヘリに関して、あのヘリポートにおいて運用できるということを実際見ましたけれども、結構ドクターヘリの運用会社で、そういう放射線、放射能にかかわるところには運用したくないというようなグループが結構あるように聞いています。どの範囲まであそこに運用していいという確認がとれたのか。多分、福島医大のドクターヘリに関しては、いろいろ救急科の先生方が頑張ってお케이をとってくれたと思います。いろいろ相互協定、例えば、茨城県から、あるいは山形、宮城県からも福島県内でドクターヘリを運用するというようなことを言われていると思うのですが、そちらのほうも確認をとられているのかを教えていただければと思います。

○東京電力

ドクターヘリに関しては、多分、福島医大のドクターヘリのみだと思います。他県からここへというのは、とれてないと思っております。

○宍戸委員

あともう一つ、1Fの救急医療室の医薬品の備品のところで、いろんな汚染の除去剤のことですけれども、プルシアンブルーは入っているみたい。それとキレート剤が、たしか2剤あったと思うのですが、1剤しか準備してないのでしょうか。

○東京電力

下のプルトニウムなどの体内取り込み時の除去剤のCa-DTPAというのが1

つ。あと、セシウム等体内取り込み用の除去剤としてプルシアンブルー。

○宍戸委員

プルシアンブルーじゃなくて、これらのキレート剤もたしか2剤、この間、JAEAの汚染事故のときは、2剤使ったはずだと思いますが、1剤しか準備してないのでしょうか。それともこれは、例示なので1剤しか表示してないということでしょうか。1種類しか。

○東京電力

資料3のぼつ2つのところでそれぞれ書かれていると思うのですが、要は、 α 核種のやつと β 核種のやつで、それぞれ違って、これで2剤とは言わないのでしょうか。

○宍戸委員

α の中に2通りありますが、2通り。

○東京電力

ないです。うちは α 核種だと1つです。

○宍戸委員

どうしても一つのほうを準備してないのでしょうか。それは、適宜それぞれの状態に応じて使い分けるようになっているはずだと思います。

○東京電力

このキレート剤の仕様ですけれども、必ず発電所でやる、普及させるとか。

○宍戸委員

これは注射剤ですよ。

○東京電力

これは放医研の先生に連絡いたしまして、1投目を発電所側とするか、放医研へ傷病者を送って、そちらで対応してもらおうかというふうになっていますので、なければもう放医研のほうへ送るようになると思うのですが。

○宍戸委員

一応、今備蓄しているというか、持っているわけですよ。救急、ERの部屋に。

○東京電力

ここに示してあるものは持っております。

○宍戸委員

どうしても1種類、それほど高いものでもないし、準備をしておかないのでしょうかということです。放医研で、いやこちらをええという指示があったときに、その指示のほうをええないということになると、大きな問題にはならないかもしれませんが、そこは準備していただければと思います。

○東京電力

それでは、その件につきましては放医研と確認いたしまして、準備できるものであれば準備します。とりあえず放医研と相談してみます。

○議長

それでは、だんだん時間もなくなってきましたので、私から1点だけ。車両整備の関係で、先ほど説明があつて、9ページの今後の方向性ということについて、考え方としてはいいなと思っております。

先ほど2020年までに「ゼロ」を目指すという形が確定していればですけども、それを資料1のスケジュール観のところにも今後落としていただければなというのがまず1点。

あと、その未点検整備車両がありますね。それについて当然、点検整備をしていくのかもしれませんが、以前のこの部会の際に、平成30年9月を目標にということでおっしゃってました。当然、その目標なりは変わってないということでもいいのですよね。そこに向けて整備を進めていく。先ほどのこの表というか、未点検整備車両。そうすると、この考え方に基づいたスケジュール観的なもの、これを次回以降、ここに年度配分もありますけど、それを落とし込んで、また見せていただければなと思います。

それでは、時間もないので、まとめさせていただきますが、委員の先生からいただいた意見等については、しっかりと対応していただきたいと思います。また、特に9月に起こった内部被ばくの関係については、ここに再発防止対策とありますけれども、それをしっかり徹底していただいて、それを踏まえてというか、起こってしまっていますので、今後の問題が一番重要なので、それについてはしっかり徹底していただいて、結果を示していただきたい。

あと、当然引き続き、作業員が安全・安心して働くことができるように安全対策を着実にやるということと、先ほどお話にも出ましたけれども、事故が万が一起こった際については、この緊急救急の対応、救急医療の対応、さらには被ばく線量の

管理、適切な管理の取組を着実に進めていただきたいと思います。

それでは、以上で終わりたいと思います。

○東京電力

東京電力のほうから、副所長の田南が一言申し上げます。

○東京電力

皆様、改めまして田南でございます。

今日はお忙しい中、立ち入り調査ということでお越しいただきまして本当にありがとうございます。それから、日頃我々の廃炉活動におきます日々、労働者安全、それから衛生の部門で大変御指導をいただいておりますこと、改めてお礼を申し上げます。

今日は、皆さんに現場を見ていただいたり、あるいは御説明をしたりしていく中で、恐らく大分よくなったというところと、まだまだだというところがあったのではないかと思います。我々、事故から6年半たって、随分さまざまな工夫をして、現場は当時に比べると格段によくなったとは思っておりますけれども、まだまだ普通の作業現場、普通に作業員の方が安心して働けるという現場まで持っていくには、たくさんの課題が残っているというふうに思っています。特に午後のこのディスカッション、御説明の中でも、幾つも御指摘をいただきました。全く我々からはこうやっています、こういうふうにしていますというふうに御説明をしましたが、いただいた部分については課題ということたくさん残っているところだというふうに思っています。これからも長く続けていかななくてはいけない作業ですので、作業員の方が安全に働けるような環境をこれからも継続的につくっていくべく努力をしていきたいと思っておりますので、引き続き先生方には御指導、御助言をいただければ思っております。

今日は本当にどうもありがとうございました。

○事務局

それでは、これもちまして、本日の労働者安全衛生対策部会による立入調査を終了いたします。

本日はご対応ありがとうございました。