

## 平成27年度第4回福島県原子力発電所の廃炉に関する安全監視協議会

1 日 時 平成27年7月15日(水) 13:30-16:30

2 場 所 サンパレス福島3階「インザスタイル」

3 出席者 別紙出席者名簿のとおり

### 4 議事項目

(1) 使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けた作業の取組状況

ア 1号機の原子炉建屋カバー解体における今後の予定及び原子炉建屋からの放射性物質の飛散抑制策について

イ 2号機の原子炉建屋周辺ヤード整備について

ウ 3号機の使用済燃料プールからのガレキ撤去作業について

(2) その他

### 5 議事結果

#### ○事務局（酒井主幹）

定刻でございますので始めたいと思います。「平成27年度第4回福島県原子力発電所の廃炉に関する安全監視協議会」を開催いたします。

開会にあたりまして、当協議会会長であります福島県危機管理部長の樵より挨拶申し上げます。

#### ○議長（樵部長）

本日はお暑い中、お運びをいただきまして誠にありがとうございます。先月、廃止に向けた中長期のロードマップの改訂が行われ、当協議会といたしましても皆様からのご意見をいただき、国に対してもロードマップの改訂について意見を申し述べたところでございます。今後、このロードマップに基づいて廃炉の進捗が安全かつ適切に進むことが極めて重要でありますので、今後、本協議会としても皆さんと手を携えながらしっかりと監視をしていきたいと考えております。

本日は、特に、1号機においてはカバーの解体が始まろうとしております。2号機については周辺ヤードの整備作業が予定されております。3号機につきましては、現在、燃料プール内からのガレキの取り出しが進められていまして、いずれも燃料の取り出しに向けた準備が進むということで、飛散防止の観点、それから作業の安全確保の観点、非常に今後重要になってきます。いよいよ周辺から炉心のほうにだんだん作業が移ってきたということでございますので、これらの取組について東京電力のほうから説明を受けて、その対策が十分とられているかどうかを確認させていただきたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

○事務局（酒井主幹）

ありがとうございます。

次に、本日の出席者でございますけれども、お手元にお配りいたしました名簿のとおりでございます。なお、専門委員につきましては、石田専門委員、大越専門委員、岡嶋専門委員、穴戸専門委員、柴崎専門委員、長谷川専門委員、藤城専門委員の7名の方々でございます。それから、市町村及び県の出席者については名簿による紹介に代えさせていただきたいと思っております。

本日の議題に関しまして、説明者として東京電力のほうから出席されていますほか、関係機関として資源エネルギー庁、原子力規制庁からも御出席をいただいております。

それでは早速議事に移ります。

協議会設置要綱第5条の規定に基づきまして会長であります樵部長に議事進行をお願いいたします。

○議長（樵部長）

それでは、早速に議事に入りたいと思っております。

議事の1でございます。「使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けた作業の取組状況について」、まずアの「1号機原子炉建屋カバー解体における今後の予定及び原子炉建屋からの放射性物質の飛散抑制対策について」の説明を東京電力にお願いしたいと思っております。

○東京電力（田中 GM）

私、機械設備部機械第二グループの田中と申します。よろしくお願いいたします。

「福島第一原子力発電所1号機建屋カバー解体時における飛散抑制対策の一部変更と今後のスケジュールについて」ご説明をさせていただきます。

1ページをお願いいたします。これまでの経緯ですけれども、カバー解体時における放射性物質の飛散を抑制する対策をとっておりますが、5月21日に、原子炉建屋3階機器ハッチ開口部に風の流入抑制のために設置いたしましたバルーンがずれていることを確認いたしました。このため、2014年11月に測定いたしました空気中の放射性物質濃度や現状の原子炉建屋開口部の縮小状態を踏まえまして、バルーンによる開口面積の縮小効果を見込まずに1号機からの放射性物質の飛散による敷地境界での被ばく量を評価したところ、今年の6月時点で1～4号機原子炉建屋から追加的放出による敷地境界での被ばく量に対し影響が小さいことを確認いたしました。

バルーンを再設置することを検討いたしました。落下ガレキ等の重量によりバルーンのずれが再発するリスク、そして、バルーン再設置のたびに作業員が被ばくすること、こういったリスクを踏まえまして、これらを総合的に判断してバルーンを設置しないこととしまして、実施計画上の放出評価を見直しまして、今年の6月22日に実施計画の変更を行っております。そして、今月の7月10日になりますが、原子力規制委員会から認可をいただきました。今後の対応ですけれども、バルーンを再設置しなくても放射性物質の飛散による被ばく量は十分低いものと考えてございますが、安心という観点から防風カーテンを大物搬入口建屋内に設置することといたしたいと考えております。

2ページ目をお願いいたします。「カバー解体時における放射性物質の追加的放出量の評価」であり

ます。表中をご覧ください。まず、上段の①当初計画であります、これは変更前の実施計画も含んだ内容でございます。具体的には、建屋カバー設置前の空気中の放射性物質濃度を用いまして評価しているものでございます。

2段目の②、現計画でございますが、これはこのたびの実実施計画の内容でございます、具体的には最新の空気中の放射性物質濃度、これを用いて評価したものでございます。右側の放出量というところをご覧ください。上下段ございますけれども、バルーンを設置しない現計画②の放出量につきましては、当初の計画①と比べまして100分の1程度まで低下していることを確認してございます。

ページ飛びますが12ページをお願いいたします。参考と書いてある「建屋カバー解体時の放出量評価に用いた放射性物質濃度」でございます。放出量評価につきましては、原子炉直上部とPCVガス管理をして機器ハッチのものについて評価を実施してございます。

グラフの下をご覧ください。青色が原子炉直上部で赤色が機器ハッチという値になりますけれども、これはカバー設置下での濃度の値を用いております、これが変更前の値になります。

昨年11月に屋根パネルを一時取り外しております、建屋カバーがない状態で原子炉直上部や機器ハッチの放射性物質濃度を月1回測定しております。今回はこの値を用いて評価を行うというものでございます。また、PCVガス管理設備（緑色）につきましては、この表で示してございますが、このような形で推移しているというものでございます。

すみません。ページが戻りまして3ページをお願いいたします。被ばくの評価でございます。表中の①と②につきましては先ほど御説明した内容と同じでございます、①の当初計画でございますが、1号機カバー解体後の敷地境界における年間被ばく量、これにつきましては2～4  $\mu\text{Sv/y}$  に対しまして、②の現計画につきましては0.02～0.08であると評価しております。しかしながら、安心の観点から防風カーテンを大物搬入口建屋内に設置したいと考えてございます。

4ページをお願いいたします。防風カーテンの具体的な説明になります。左側のポンチ絵をご覧ください。建屋内が左側なのですけれども、こちらは大物搬入口建屋となります。そして、黄色の部分に赤い四角で囲んだ様子、こちらがハッチ開口部の真下となりまして、建屋搬入口とのちょうど真ん中あたりにカーテンを設置するというのを考えてございます。このカーテンなのですけれども、 $r x$  口建屋内開口部の閉塞率が90%以上になるように設置したいと考えてございます。

5ページ目をお願いいたします。こちらがカーテンの全体的なイメージとなっております。カーテンにつきましては横方向のスライド式のカーテンになりまして、全開時の開口幅が約3mとなります。高さは4mということでございます。布地につきましてはポリエステル100%の防災シートを使用いたします。厚みは0.5mmです。また、10m/sの風荷重に対しましても十分耐えることとしてございます。また、右下に黄色く塗ってございますが、こちらには配管などやケーブルが通っておりまして、こちらの隙間につきましても風流入抑制対策という意味で難燃性のスポンジを充填するという形で考えてございます。

6ページ目をお願いいたします。「防風カーテン設置時の放出量評価／被ばく量評価」でございます。まず、防風カーテン設置時の評価で放出量でございますが、今回、この防風カーテンを設置することによりまして、放出量につきましては $7.8 \times 10^3 \sim 1.0 \times 10^4 \text{Bq/h}$  となりまして、現計画、具体的にはバルーンを設置しない場合との比較につきまして、やや低下しますけれども同程度という

ことを確認してございます。

また、被ばく量につきましても、敷地境界における被ばく量は  $0.02 \sim 0.02 \mu\text{Sv}/\text{y}$  となりまして、当初計画と比べまして約 100 分の 1 程度まで低減してございまして、現計画と同程度ということを確認してございます。

参考でありますけれども、まず、バルーンを再設置時した場合の放出量につきましても、現計画②やカーテン設置時と同程度になります。被ばく量につきましても、被ばく量が  $0.02 \sim 0.07 \mu\text{Sv}/\text{y}$  となりまして、現計画②やカーテン設置時と同程度であることを確認してございます。

また飛びますけれども、13 ページをお願いいたします。こちらも参考になりますけれども、バルーンを設置しないことに伴う安全対策を考えてございます。

まず、1 つ目のほうなのですけれども、ガレキ落下によります人身安全対策といたしまして、ガレキ落下養生材を 1 階に設置して安全通路の確保を行いたいと思っております。具体的には左側のポンチ絵をご覧ください。移動の可能な状態で並べまして、このときにアルミ足場板を設置いたします。だいたいこれで 120kg ぐらいまでは耐えられます。こういったものを設置して安全対策を行いたいと考えてございます。

雨水排水対策ですけれども、ポンチ絵に示しますように、機器ハッチ開口部下部真下に雨水が拡散しないよう角材を増やしてまず仮堰を設置します。そして、その上に雨水養生シートを敷きまして、自然的な排水で地下へ導くということを考えてございます。

7 ページでございまして。今後のスケジュールですけれども、前後するかもしれませんが、7 月下旬をめどにいたしまして防風カーテンをまず設置します。その設置完了後に屋根パネルの取り外しを進めていきたいと思っております。また、カーテンの設置作業と並行いたしまして、7 月 18 日から準備が整い次第、屋根貫通部から飛散防止剤を散布していきたいと、このような形で進めてまいりたいというふうに考えております。

説明は以上となります。

○議長（樵部長）

ただ今の説明に対して御質問等があればお願いしたいと思います。

○石田委員

御説明ありがとうございます。ただ、説明がかなりコンパクトだったのでついていけないところがあったので、それを確認させていただきたいのですけれども、2 ページのところに、当初計画ということで 2011 年 10 月の濃度、それから原子炉上部とか PCV ガス管理と出ています。それから、②というのは 2014 年 11 月でまた同じような濃度、機器ハッチ、原子炉上部、PCV ガス管理という形で書いてありますが、それに対する説明として、そこがわからなかったのですけれども、12 ページのところを引用して御説明されたと思っております。この赤丸で囲ってあるところが先ほど言った 2011 年 10 月と 2014 年 11 月に該当すると思うのですが、その間、オレンジで書いてある部分のところが説明が速くて理解できなかったのですが、その辺についてもう少し具体的に御説明願えないでしょうか。

○東京電力（平部付）

放射線・環境グループの平と申します。放出量について補足の説明をさせていただきます。

まず、2ページの資料でございますが、当初計画という①の表がございます。当初の計画というのはカバーがかかっている状態で、カバーが開いたらどうなるのですかという放出量の評価をやっています。ただ、①の段階においてはカバーがかかっていますので、カバーが開いたときにはどうなるのかという点において評価をどうするかという部分において、機器ハッチ、原子炉上部、PCVガス管理設備と、カバーが開いた状態になれば3つの開口部が現れてくるのですけれども、そのダスト濃度をどう想定するかというときに、カバーがかかっていた状態ですので、測定できなかったという経緯がございます。保守的にカバーをかける前のダスト濃度を使用している、それが①番の赤い数字のところでございます。そういう計画のグラフが、12ページを見ていただきますと、12ページのグラフでは、今、私が言いました赤い数字というのは2011年の10月のところのいくつか取れている点での最も高いところ、赤い点が機器ハッチ、青い点が原子炉上部での点を使って評価をしています。

ただ、この時点はカバーがかかっている状態ですので、カバーを開けたらどうなるかという評価について、原子炉直上部、機器ハッチのガス濃度が取れていなかったの、保守的にカバーをつける前のデータを使った。ただ、カバーがかかっている状態が、このオレンジで書いてある点では、どういうことを当初の評価として持ってきているかという、カバーの中の濃度をとっていますので、カバーの中の濃度はしっかり月1回測定しています。

そういった状況で2014年の11年にカバーを一時的に取り外しました。取り外すことで、カバー解体時に、原子炉直上部、機器ハッチのガス濃度が取れましたので、その最新のデータのほうを取って、それを評価に用いたものが、ページを戻っていただきまして2ページのスライドの青い数字になります。2.4×10<sup>-6</sup>Bq/cm<sup>3</sup>、1.6×10<sup>-5</sup> Bq/cm<sup>3</sup>ということで、カバーを開ける前のダスト濃度と比較して2桁程度下がっているという、カバーを一時的に外すことによってダストが採取できましたので、それをを用いてカバーを解体したらどれくらいになるのかというのを見直した次第でございます。

○石田委員

資料の12ページの意味はわかりましたけれども、そうすると、実際、同じような条件での濃度比較というのは、2011年10月のときと2014年11月の2点しかなくて、その間の数値はないという理解でよろしいわけですね。

○東京電力（平部付）

原子炉直上部と機器ハッチに関する場所の点は取れていません。ただ、その間、何も放出量評価はやっていないというわけではなくて、カバーの中の濃度は定期的に観測を月1回ずつしています。

○石田委員

それが緑色の点なのでしょうか。

○東京電力（平部付）

緑色の点はPCVガス管理設備と申しまして、原子炉から直接、配管で吸ってフィルターでこして出している系統ですので、これはカバーのあるなしにかかわらず運用されているものでございます。

○石田委員

現在は2015年の7月になって、2014年10月から9カ月ぐらいたっているのですけれども、その間は特に、昨年10月と同じような条件での測定というのはあったのですか。

○東京電力（平部付）

カバーがかかっている状態でしたので、原子炉直上部などのダスト濃度についてはできていませんでした。

○石田委員

最終的には、去年の11月に $2.4 \times 10^{-6}$  Bq/cm<sup>3</sup>、こういった数値を使って、その前の2011年10月より100分の1まで下がっているのです。被ばく量もあまり問題ではないというのが東電さんの結論として考えてよろしいのでしょうか。

○東京電力（増田 CDO）

増田でございます。ここで何をやりたかったかといいますと、今は屋根カバーがかかった状態になります。1号機が曝露された状態ではないというところがまずあります。その中で、我々が一番最初にカバーがなくなったらどうなるのかという質問を受けたときに評価したのが①でございます。①のときにも、カバーを外したときに飛んでいくような放射性物質というのはどういうものがあるかわからなかったのです。それは保守的に一番最初のころにやったものを使って評価をしたというのが①でございます。

②は、屋根カバーを昨年一度外させていただきました。そのときにはデータとして確実に実測のデータが取れましたので、それを使ったというものでございまして、今回やろうとしているのは、そのときから実際に現場をいじってはおりませんのでダスト濃度が上がっているとは思っていません。逆にいえば下がってきていると思っているのですが、今回の実測データを用いて評価すればこうなりますということの評価しました。

バルーンが何の役割があるかという、バルーンは風を吹き上げて外に持ち出すときに、その風が吹き上げるのを止めるという意味があるわけですね。ですから、①のときには濃い濃度のダストが外に飛散するのを防止する風を止めるためのバルーンでした。今回は、バルーンがないとしても放射性物質の濃度が下がっておりますので、風が吹いたとしても大丈夫ですというところがありますので、今回これで評価してお示したところでございます。そういう趣旨で表をつくっております。

○石田委員

私が心配したのは測定結果です。ワンポイントといいますか1回しかないですね。ですから、2011年10月と、3年後にもう1点あるだけなので、それで本当にこの数値をベースにしてこれからの対応を掲げていいのかどうかというのがわからなかったものですから。ここでも $2.4 \times 10^{-6}$  Bq/cm<sup>3</sup>と書いていますけれども、あるバンドを持っているように感じます。そういった広がりをもどの程度に見込んで今後の対応を図ろうとしているのか、その辺をお聞かせいただければと思うのですが。

○東京電力（増田 CDO）

ありがとうございます。まずは飛散防止剤を徹底的にまくというルールは今回予定されてございます。その中で、また屋根カバーを2枚を外したところで、もう一度立ち止まって2週間以上止めて、どういう形で放出されるのか、我々の予想とどうなっているのか確認をいたします。実際にあの中でどうなっているかという推測もつかないということがありますので、昨年も屋根を2枚外させていただいたのは、そういった状況を調べるためと申し上げてやらせていただいたつもりですが、今回もそれを行って、我々の今のもくろみと違っていたら、もういったん立ち止まって、屋根にカバーをしてでももう一回考えます。我々のもくろみの範囲、今、先生がおっしゃったように、バランスの範囲内にあるということをしっかり見たあと、我々は作業を先に進めるかどうかをそこで判断したいと思います。

○石田委員

そういう考えで工事なり廃炉を進めていただければ結構でございます。

○議長（樵部長）

いかがでしょうか

○岡嶋委員

私、今の説明でもまだちょっと。例えば、1つのポイントは1ページに書かれているのですが、バルーンがずれていて、バルーンの再設置はしないということが結論だと思います。もう一つは防風カーテンを設置する。この2点がポイントだと思っています。

そのときに、バルーンを設置しないことをどうやって決めたかということの御説明が行われているのだと思うのですが、どうも十分にお考えのステップが理解できないところがあります。というのは、結論からいくと、「バルーンはなぜ設置しなくていいのか？」ということはどこかで判断する必要が出てくるわけですよね、今までつけていたということからすると。それはあまり効果が期待できないためなのか分かりませんが、それでやめましょうという話だと思います。

そのときに、ここの1ページのところを見ると、開口面積の縮小効果を見込まず計算したという形のところを見たときに、「バルーンの効果が小さい」という話はどこから出てくるのだろうという点で数値的な評価を見ていきますと、2ページの御説明のところでは、「カバーを外した場合に、いったいどういうふうに飛散するのか？」というソースを計算されて、それをもとに境界で被ばく量まで計算されましたという話だと思います。②はというと、現在の状況でというお話だったかと思っていますのですが、そこは違いますか？②のところは理解できないのですが。

○東京電力（田中 GM）

今の御質問ですが、今回の評価はあくまでバルーンを設置していない状態で評価をしております。付け加えますと、実際、扉の開閉率につきましても、これも現状を踏まえた新しい評価をいたしまして確認したものでございます。

○岡嶋委員

当初計画から時間が経っているわけですから、当然、ソースも非常に変わってしまっていますので、そこでバルーンの効果の議論については私はやりづらいなと思っているわけです。つまり、バルーンのあるなしを、例えばソースが同じ条件のところではバルーンがあるかないかで、しっかりバルーンの効果は小さいということであったら、バルーンは外すという結論になるかと思うのです。しかし、時間が経過した状態で、放出量が下がった、あるいはいろいろな対応策をされた結果として少なくなっているということであり、同じ状況でバルーンのあるものとないもので比較してみてもはじめてバルーンの効果は判断できるのでしょうかけれども、バルーンがあった当初での状況と今の状況との間に、時間経過に伴う条件の違いのようなそういう考慮をされないとするならば、バルーンの効果は大きいのか小さいかという判断はしづらいのではないかと私は思うのです。その点は、どうお考えですか。

○東京電力（田中 GM）

今の回答ですが、6 ページ目をお願いいたします。こちらのほうでバルーン再設置時の評価ということで書いてございますけれども、仮にバルーンを再設置した場合の評価はしてございます。そのときの放出量は  $7.8 \times 10^3 \text{Bq/h} \sim 2.8 \times 10^4 \text{Bq/h}$  となりまして、被ばく量につきましては  $0.02 \sim 0.07 \mu \text{Sv/y}$  でございまして、現状計画とかカーテン設置時と同程度であるということは確認はしてございます。

○岡嶋委員

6 ページの放出量と被ばく量の値というのは、②のカーテンの内側ということですか。

○東京電力（田中 GM）

②のバルーンを設置しないでの評価になります。

○岡嶋委員

2 ページの②はバルーンを設置しないと。6 ページのバルーン再設置というのは、この条件でバルーンを設置した場合でもこの値だということですか。

○東京電力（田中 GM）

さようでございます。



○岡嶋委員

わかりました。そうすると、それはバルーンの効果小さいということですね。

○東京電力（田中 GM）

おっしゃるとおりです。

○岡嶋委員

その辺のところをもう少しうまく書いていただかないと、「バルーンを外す」という結論には私は至らないのではないかなと思います。というのは、先ほど 12 ページのグラフの説明でも、結局、バルーンの効果の方が見えませんので、現時点でバルーンをやめようという話には至らないです。そういう観点から、資料をもう一度整理し直すことをお願いしたいと思います。

もう一つは防風カーテンの話です。バルーン自体はもともとどういう目的のために設置されたのですかというのと、防風カーテンはいったいどういう目的で設置されようとしているのですかという 2 つの目的をもう一度確認させていただきたいのですが。

○東京電力（田中 GM）

まず、バルーンの目的、そしてカーテン設置の目的ですけれども、どちらも風の流入の抑制対策というために設置してございます。したがって、これを抑制することによりまして放射性物質の拡散といったものを防止していきたいというふうに考えてございます。

○岡嶋委員

風の動きを考えたときに、バルーンは、中から外へということを抑止するためなのか。もう一つ、防風カーテンは外から中を抑止するためなのか、その風の動きを考えたときにどちらからどちらの方向への抑止をする形を目的としているのですか。

○東京電力（田中 GM）

まず、バルーンなのですけれども、こちらは原子炉建屋の 3 階に設置してございます。したがって、実際に開口部は建屋 1 階にございまして、1 階から 2 階のほうに風が上昇して 3 階にまいます。その上昇する風を抑止するのがバルーンの目的でございます。

次にカーテンですけれども、4 ページ目の資料を御確認ください。こちらなのですけれども、大物搬入建屋というところに今回カーテンを設置しようと思ひまして、こちらに 2 つの扉がございまして、1 つは、一番左側、示してはいませんが大物搬入扉といひまして結構大きな扉がございまして、大物搬入建屋に矢印がございまして、人が出入りできるような扉がございまして、こちらの風を抑止するために今回カーテンを設置するというものでございまして。

まとめますと、バルーンにつきましては、建屋 3 階につけて下から上がってくる風を抑止する。今回のカーテンにつきましては大物搬入建屋の壁に当たってから流入してくる風を抑止すると、そういったことで設置したものでございまして。

○岡嶋委員

ということは、いわば外からの作業環境そのものに与える影響を抑制する目的で、作業員の被ばくを防ぐ目的として設置するバルーンでありカーテンであるという理解でいいですか。

○東京電力（田中 GM）

作業員ではございません。あくまで放射性物質の飛散を防ぐという形を目的としてカーテンを設置するものでございます。

○東京電力（増田 CDO）

もう少し補足させていただきます。まず、一番最初に御指摘いただいた（6 ページに記載の）バルーンがあるなしの現在の評価、これは2 ページに追加いたします。ここで出ている2 ページの評価は確かにダストの濃度が変わってきているのでバルーンが要らないというところには使えと思いますが、今の状況でバルーンの効果はどのくらいあるのかということには、御指摘のとおりこれでは足りませんので、先ほどの6 ページの話を中心に追加をして、しっかりそれを確認します。

今、岡嶋先生からいただいている御質問は11 ページをご覧ください。建物の断面図の中で御説明をしたいと思います。今、バルーンというのは、右の現計画というポンチ絵を見ていただきたいのですが、オレンジ色の太い線が原子炉建屋だと思ってください。その中のフラスコのような形をしているのが格納容器でございます。今、我々は何を考えているのかというと、外から1階部分に入ってきた風が、この機器のハッチというところを通じて上に吹き上げて放射性物質を放出し、それが地元の皆様にどのくらい影響を与えるかというのを放出量として評価する必要があるものだと思っておりまして、点々で描いた縦方向に矢印のスペースで止めようとしているもの、これがバルーンでございます。これは建物のちょうどこの部分が下から上まで吹き抜けだと思っていただければと思います。その吹き抜けを止めて、風が下から上に舞い上がって行って放射性物質を外へ出すのをなんとか抑制しようと考えておりました。ただ、濃度が下がったことなどもありまして、これはなくても外に出ていくものは量として変わらないというのが今回の評価でございます。

ただ、先ほど申し上げたように、私どもの田中のほうから申し上げたように、安心のためにということで、今回つけようとしているカーテンは、一番下の風が入ってくる場所の左側に入り口のように延びています。この緑のドアともう1枚、実はドアがあるのですが、そこから入ってくる風が上に上がってくるのを防ごうというカーテンでございます。この縦のくびれた細いところにカーテンをつけて、上に上がっていく風を遮ろうとしているものでございます。ですから、やろうとしていることはバルーンもカーテンも同じなのですが、バルーンのように線量の高いところ、しかも高所で作業をやるよりも、このカーテンのように下でやったほうが我々としても作業をやる方の被ばくが減るという観点もあってカーテンをつけたいと思っているわけです。

ですから、このカーテンはなくても、高所の矢印より上に出ていく、ここから出ていく放射物質の量は非常に少なくなったと考えているのでバルーンは要らない、あるいはカーテンもなくてもほぼ同等というところまで評価ができています、そういうものでございます。

○岡嶋委員

わかりました。要は、建屋内の上昇気流を抑えようという目的のためであって、これまでは上に蓋をしようという考えのものを、流入口の側で風を弱める考え方だと。ただ、それはもともと飛散する量が、これまでの対応によって飛散するようなことは少ないだろうと。そういう点では安心ということですね。了解しました。

ただ、11 ページの比較が、これは当初計画が 2013 年 8 月と現計画 2015 年 7 月で、あまりにも状況が違うものを使って比較して、それで敷地境界の被ばく量が 2 桁違っている値が書かれています。しかし、そういう記載はあまりにも効果を誇張しすぎているような気がしてならないのです。もう少し親切に説明していただく方がいいのかなと思います。そういう点では、当初計画、2013 年 8 月時点、それから、例えば現計画でバルーンを撤去する前と撤去後では今の対応でどうなっているか、3 つぐらいはないと、私はなんとなく変に安心を誇張したものを出されているような気がしてならないのです。そういう点をもう少し考えていただければいいのかなと思います。ありがとうございました。

#### ○東京電力（増田 CD0）

承知しました。我々も誇張するつもりではなく、このバルーン設置を決めたときには我々自身もデータもなかったものですから、2011 年のデータを使って評価したというものでこの左側を判断したところでございます。ですから、本当ですと 2013 年 8 月でもバルーンはなくてもよしということになっていたのかもしれませんが。これについては、すみませんが我々が持っているデータで勝負しているというところがあって、このときはこういう判断をしましたということです。

岡嶋先生がおっしゃるとおり、ここと今を見て、この数字だけで、だからいいでしょうというのは確かに誇張しているように見えるというのはおっしゃるとおりかもしれません。もう一枚、ここにバルーンがあった場合というのをに入れて比較をした上で、バルーンは要らないと思っていますけれども、今回判断をした経緯を載せさせていただこうと思っております。ありがとうございます。

#### ○議長（樵部長）

関連なのですがけれども、1 ページに「以上の観点から総合的に判断し、バルーンを設置しないこととして」とあるのですがけれども、ここのところがたぶんわかりにくいのです。バルーンの評価の部分と実測値が相当桁が下がったというところの評価がごちゃ混ぜになっているのだと思います。ここのところの説明の仕方がかなり飛んでいる部分があります。その部分の説明の仕方をきちんと、バルーンの評価の部分と、全体の測定値が下がった部分と、カーテンの効果と、今の下から 3 段落目で再設置した場合の被ばくの問題が出ているので、そこを総合的に判断したのですね。ですから、総合的に判断した一つの項目ずつを丁寧に説明して、その総合でバルーンがなくてもカーテンをすることによってかなりの部分が守られる、飛散が抑止されますよという説明をしたいのだろうと思います。そこにいくために、かなり飛んでいる印象を受けるということではないかと思いません。

#### ○東京電力（増田 CD0）

承知しました。そういう形で説明にもうワンステップ入れるようにいたします。やっぱり、今までの排水路の問題もそうでしたけれども、福島第一のリスクというものが日々変わっているという

のがやはりこういうところにも現れてきていると思います。これからもこういった形で、当時の評価と今の評価がどう変わってきているかというのを中心に判断が変わってくるものもございます。それについても、しっかり皆さんにお諮りするために説明できるようにしていきたいと思います。資料は訂正をさせていただきます。ありがとうございます。

#### ○高坂原子力総括専門員

御説明ありがとうございました。

まず、確認したかったのは、2ページにありましたが、今回、バルーンがなくても放出による敷地境界による被ばく量にはほとんど影響がないということですが、評価の線量に一番効いているのは、当初測定した空気中の放射性物質濃度  $2.6 \times 10^{-4} \text{Bq/cm}^3$  から、最近の屋根カバーを2つ外した時の空気中の放射性物質濃度が  $2.4 \times 10^{-6} \text{Bq/cm}^3$  に減っており、これがそのまま放出量の評価に効いているのだと思います。

気になるのは、これからガレキの撤去とかいろいろ始まりますし、飛散防止剤をまいていただくかもしれませんが、測定された値よりも大きい放射性物質が出ないかというのは保証できないと思います。場合によってはこれを超えるものもあるので、そうすると放出量が、大きくは変わらないかもしれませんが、増加する傾向にあるということなので、そういう意味では万全の体制をとる必要があると思います。従来、バルーンの設置というのは確かに空気の流動を抑制するというのでつけているのですけれども、やはり目的とするところは外部に影響することがないとか、敷地境界外にダストをほとんど飛ばさないという万全の体制を敷くという意味で、ここに書いてある安心の観点からそれをつけたこととなります。それを再設置しませんので、今回検討していただいたとおり防風カーテンをつけるというのはそれに代わるものとして県民に安心を与えるというために非常に意味のある措置だと思いますので、それはきちんとやっていただきたいと思います。

それから、説明が先ほどあったのですけれども、13ページ、今回のバルーンの落下で、バルーン雨カバーの上にガレキが落ちて、くぼみ部に飛散防止剤等がたまって重量がかかりずれたという話がありました。屋根カバーを2枚外しただけでガレキの結構大きなものが下に落ちているということなので、やはりガレキが落下する危険に対する対策はきちんとしていただきたい。ガレキ落下養生材の設置が検討されているようですけれども、先ほどの説明で、具体的に飛散防止剤をまくとか、7ページにありましたが、防風カーテンを設置する等の準備が十分整ってから、屋根パネル取り外しをスタートするというのを御説明していただきましたが、これと同時期に、ガレキの落下養生材を設置することをやっていただきたい。そういった工程関係はどうなのでしょう。

これは規制庁さんへの質問かもしれませんが、防風カーテンを大物搬入口に取り付ける件について、先ほどの実施計画が、7月10日付けで認可されました。これを見ましたが、バルーンを再設置しない場合でも敷地境界の被ばく量にほとんど影響しないので、問題ないとの評価結果がありました。が、代わりに大物搬入口に防風カーテンをつけるということは実施計画には何も書いておりませんが、これは取扱い上問題ないのでしょうか。安心の観点から電力が自主的にやるので干渉しないという判断なのか、あるいは、2次格納容器を構成する大物搬入口の構造をいじるので、実施計画も要るのだとか、その辺の御判断はどうなのでしょう。

○東京電力（増田 CD0）

いくつか御質問いただきまして、順番に御説明をさせていただきたいのですが、まず最初に、放出量が増えるというところについては、私は屋根カバーを外したからといって放出量が増えるとは思っていません。それは飛散防止剤をしっかりと散布してやるというのが今回の対策ですし、昨年、皆さんにご審議いただきながら、あるいは県民会議でも御審議いただきながら屋根カバーを開けたときに何も起こっていないというところがその実証だと思っております。そこで、今回も屋根カバーを外すので放出量が増える、それについてしっかりと対策をせよというところは、ちょっと違うのではないかとこのように思っております。我々、飛散防止剤はしっかりとまきますし、放出しないようにやっていきますので、そこは、今おっしゃったところはしっかりと守っていきますが、開けるから増えるというところは、私たちはそう思っていないというところは御理解いただければと思っております。

次の、ガレキの落下についてです。確かにバルーンにガレキが落下したわけですが、ガレキが落下した理由は、我々は地震だと思っております。地震が発生して、上のほうでまだ不安定だったものが落ちたと思っておりますので、ガレキの落下防止というのは難しいのかなと思っております。それもありまして、今回は、下で作業をやっている人にガレキがぶつかって怪我をすとか、そういうことが起こらないようにということはやってまいります。これも、屋根カバーを外したからガレキが落下したということはないと思っておりますので、そこはぜひ御理解いただきたいと思っております。私どもは、ガレキの落下防止については、人間を守る、作業員を守るというところをやっております。

3つ目の、我々、今回の実施計画を、おっしゃるとおりバルーンを外すということは影響がないという実施計画を出させていただいて、その中で、つけようとしたカバーはよりよい安心のためにやったものだと思っておりますので、実施計画は提出しておりません。また、これについては規制庁のほうにお願いします。

○規制庁（持丸総括調整官）

私のほうから。原子力規制庁でございますけれども、今いただいた質問に対して回答させていただきます。

まず、基本的に、規制庁の認可の考え方としては、今度はバルーンの有無というよりは、現状のデータに基づいて、飛散した際にどの程度の影響があるのか、この評価をきちんとゼロベースでいただいたということでもあります。これは最新のデータに基づいて東京電力に対して評価をしてもらったわけです。その結果として、この3ページのところに東京電力さんが示しておられますけれども、我々として、現在、前年度末までに敷地境界線量のデータ  $2\text{mSv/y}$ 、今年度末の段階で  $1\text{mSv/y}$  という制限を行政指導でかけています。これを達成するためには、こういったような汚染物質の飛散だとかそういったものも当然計算の一部に入ってくるわけですが、その中で、今般の計算結果としては  $0.02\sim 0.08\mu\text{Sv/y}$  という形でありまして極めて低いと。これであるならば、敷地境界、今年度末の  $1\text{mSv/y}$  達成に関して、これを阻害する影響はないだろうと、そういった判断をして、今般、そのバルーンを撤去したもので認可をしたということでもあります。したがって、バルーン

ンがあるかないかという評価以前に、そもそも現行の最新の状況に基づいて、敷地境界への影響がどの程度起きるのか、こういった観点で評価をして認可をしたということです。

一方、カーテンの件につきましては、それを前提にしまして、カーテンの件に関しては全く我々としては話を聞いてございません。このカーテン自身は、この資料にも書いてありますように、東京電力さんが安心の観点ということで記載されておりますので、電力さんとして自主的にいろいろな安全対策の取組をやっていただくことは推奨すべきことでもありますので、ここを我々は制限することはございません。

しかしながら、こういったような工事が原子力の安全に係ること、例えば、今回は建屋の中に設置するということになりますから、建屋の構造上の影響ですね、耐震性への影響が何か起きるだろうとか、または、構造において影響を受けるかどうかとか、そういう点は当然確認しなければいけないわけですが、今般、これは東京電力さんの判断としては仮設的な取扱いで、建屋内全体の構造に影響を与えるような、耐震壁等に影響を与えるような工事はしないとたぶん東京電力さんが判断されたと思います。そういうことで、現在までには実施計画の変更はきていないということです。

しかしながら、当然、構造上の問題、それが影響を与えるようなことがあれば、これは前向きな東京電力さんの対応であっても、安全上のリスクを伴うことになりますから、そこは実施計画の中で確認しなければいけないと思います。そういうこともありますので、このカーテンの工事が建屋にどのような影響を与えるかということを中心に我々も把握して、認可が必要かどうかの判断をきちんとしてまいりたいと思います。

以上です。

#### ○高坂原子力総括専門員

どうもありがとうございました。規制庁さんでそういうことで確認していただければと思います。

先ほどお聞かせいただいた点で確認ですけれども、屋根カバーを外したためにガレキの放射線濃度が上がると心配するよりは、むしろ、ガレキの撤去など具体的な作業が始まったときにさらに出てくるかなと思ったのですが、そうした場合は、防風カーテンを役目は既に終わっていて、それよりはむしろ壁パネルを外した影響が支配的になり、防風カーテンについてはあまり影響がないのでそこまで考えなくてもいいとおっしゃっているのか、それを確認したいと思います。

それから、先ほど質問した中で、ガレキの落下養生材の趣旨はわかりましたけれども、この設置時期について、防風カーテンと同等の時期にやっていただけるのでしょうかということを確認したいと思うのですが、いかがでしょうか。

#### ○東京電力（田中 GM）

先ほど御説明したガレキ落下養生材の設置時期でございますけれども、もうそろそろ、8月の中旬からなるかと思えます。ただ、この養生材につきましては2台設置することを考えておまして、1台目については既に設置をしております。これは建屋の下側を通りますので、安全のために設置すると。もう1台、南側のものにつきましては現状では作業は計画はされておらず、こういったことを鑑みて8月末までに設置をしたいというふうに思っております。これに併せまして、下側の雨水養生シートにつきましても設置していくというふうに、こういった手順で進めてい

きたいと考えてございます。

#### ○長谷川委員

今ほどの御質問にもあったことなのですから、東電さんにまず最初に言っていたきたいのは、2ページにある濃度のデータ、これに関してきちんと説明をいただかないと県民の方はわかりにくいと思います。要するにどうして下がったのか、それは飛散防止剤であるとか自然崩壊（減衰）によるとか、あるいはダストが下部のガレキにしみ込んでいったのかなど、現在のこの数値が維持されるのだということをはっきり示していただかないといけない。ほかのバルーンどうのこうのは副次的なことのようにも思えます。ダスト濃度が2桁落ちたということこそ今回の一番のポイントで、そこをきちんと言っていたきたいと思います。今後の作業によっては、ダスト濃度が上がることも考えられるのではと思います。

それからもう一つは、バルーンの問題は今度はガレキ撤去で出てきます。飛散防止剤で閉じこめたであろうものがもう一回出てくるというようなことがないのだ、あるいは、もう一回、飛散防止剤できちんとするのだということが一番期待されることだと思います。ですから、そういう目で物事を説明していただきたいという気がします。

それからもう一つ、県民の立場の素直な疑問なのですが、3号機の条件はどうだったのか、あるいは、条件はいろいろ違いますが、この手法を用いたときにどうだったのか、そして、その結果はどうだったのかということも、やはり今回は素直に疑問ではないかと。そこには何も答えていなくて今回だけだと、やはり、以前のことが非常に気にかかるので、それを考慮に入れながらわかりやすくその質問に答えていただきたいと思います。

#### ○東京電力（増田 CD0）

申し訳ありませんが理解ができていないところもあるかもしれません。まず、最初に御質問いただいた、今回、ダスト濃度が下がっていると我々が初めて評価のもとをつくったわけですが、これはおっしゃるように飛散防止剤もありますし、あとは、もともとの計画は震災直後のデータを使っていて、そのあとデータが取れずにいて、ようやくデータが取れたということで、この時間でかなり減衰しているものがあると思っております。そういったものをもとにして今回の放出量の評価に持って行っておりますので、こういうことが下がったことは非常に重要な今回のバルーンを設置する、設置しないといった判断基準になると考えております。

#### ○長谷川委員

くどいようですが、そこで2桁変わっているといっても、減衰とか、要するにどうして下がっているのか、どういうポイントで下がっているのかという少し説明が足りないと思います。

特に前回の測定は2011年10月のもので不正確であった可能性もある、最新の測定は2014年11月でこの間の測定は全くない（p2およびp12）こともありますので。

#### ○東京電力（増田 CD0）

もう少し御説明しますと、あくまで②で取った青いほうのデータというのは、昨年、屋根カバー

を外させていただいたので、実測値をもとに評価したものです。①のほうは震災の直後のダスト濃度をもとに評価したらこうなりますというを出しているもので、値の意味が確かに違うところがあると思います。バルーンをつけるときの判断としては、赤いポチのほうを使ったのでバルーンをつける判断をしましたが、今回は、それと同じように放出量を評価すると青いポチになるのでバルーンは要らないというふうに評価をしたということで、放出量うんぬんが当時と今がどう変わっているかという議論ではなくて、バルーンをつけるつけないの判断としてこれを使ったということで御理解をいただければと思います。

○長谷川委員

その下がったというのはどこが原因かということです、説明いただきたいのは。

○議長（樵部長）

それは、時系列でということではなくて、飛散防止剤を散布し、ダストが地面とか壁とかに付着して浮遊が少なくなって、結果として濃度が下がったというような、そういう意味ではないかと思うのですが。そのことをきちんと説明しないと、何年前に測っていて、逆に下がっているからいいのではないかと聞こえるのではないかということかと思えます。

○長谷川委員

私もわかっているのですけれども、県民の目から見るとそこが一番気になるのではないかと思います。

○東京電力（増田 CD0）

わかりました。今までやってきた努力をもっとわかるように書いた上で、こうしたのだからもう大丈夫でしょうということをしっかりと書くということですね。

○長谷川委員

はい。例えば、セシウム 137 の減衰であるとか、事故直後であればヨウ素の影響などもあったと。それがどの程度減っていて、飛散防止剤を散布して今の状態を維持することで問題がないんだと。その説明がなくてほかを細かく言われると、ちょっとあれっという気がします。一生懸命やっておられますので、それを示していただきたい。皆さんに伝えたいという気持ちはわかるのですが、もう少し肝心なところを説明してほしいと思います。

○東京電力（増田 CD0）

わかりました。ありがとうございます。私も、確かに実務レベルと一緒にかなり細かいところに入り込んでしまったかもしれません。もう少し皆さんから見て、今までの4年間でどういうことをやってきたから1号機としてどうなのかというところをしっかりと表現したいと思います。

もう一つ、先生にも御指摘いただいた3号機との差なのですけれども、これは非常に難しいところがあります。3号機はもともと爆発をさせてしまったあとに曝露した状態でずっとありました。



1号機はすぐにカバーをかけたので、3号機とはプラントの状況がだいぶ違うというところがございます。それと、3号機はガレキ撤去のときに、本当に申し訳ないことに南相馬の方々に御心配をかけるようなダスト飛散を起こしてしまったのは確かです。今回は、それを踏まえてしっかり対策をしたつもりですし、それを皆さんの前でいろいろ御説明をしたと思っておりますが、そこについて今回ここには全く書いていないのはそのとおりですので、外の方に御説明するときには、3号機でこういうことがあったので、飛散防止の努力としてこういうことをやっていますと。

○長谷川委員

要するに、手法が、信頼できる解析を行っている事を示してください。1号機の条件で計算していますね。その手法を3号機の場合に適用したらどうなっているのか。そこを示していただきたい。

○東京電力（増田 CD0）

我々の使っているコードでは、放出したものがポンと出たときに、それがどう拡散しているかということで計算をしておりますので、3号機と1号機と同じやり方でやっております。ですから、そこがわかるようにしたほうがいいと思います。わかりました。

○長谷川委員

要するに、この用いている手法は十分信頼できるのだということですね。3号機するときにはこの手法を用いたらよかったと私は思うのですが。手法は信頼できるのだということですか。

○東京電力（増田 CD0）

なかなか、我々の口から信頼できるというのは言葉として使いづらいところはあるのですが、我々は、確立された解析のやり方を使ってやっていますので書けると思います。承知しました。3号機と1号機でどういうことをやってきたかというのをここに少し加えるようにします。特に3号機の飛散防止をやってきたというのは、確かに、今回、大事な状況ですから、今ここには書いてありませんので、この辺も加えるようにいたします。ありがとうございます。

○藤城委員

やはり、我々が懸念しているのは、飛散防止のいろいろな工事をやっている成果はどのくらいかというのを知りたいということです。ですから、今回は評価ということで測定結果が出てきたのですけれども、そうではなくて、3号機の飛散防止をしながら工事の過程において、随時それなりのデータを公表されると思うのですけれども、ある程度整理をして、どの辺でどのように測定していて、それがどれくらいなのかということがわかるような形で整理をされて、これから報告されることが非常に大事だと思います。ですから、そういったことをぜひこれからも説明の中でも付け加えてください。

○東京電力（増田 CD0）

承知しました。今回の資料は確かにバルーンの設置うんぬんというところにだいぶ焦点を当てて

いますので、皆さんにお示しするには、屋根カバーを外すわけですから、屋根カバーを外したときに何が起こるのかというところを中心に、もう一度、しっかり御理解いただけるような資料にして、安心して夏を過ごしていただけるような状況に、わかっているような資料にいたします。ありがとうございます。

#### ○柴崎委員

13 ページの雨水の養生シートの件で、地下へ導く、要は「雨水が拡散しないように仮堰を設置して地下へ導く」と書いてあります。基本的な問題かよくわかりませんが、今回だけではなくて、今まで排水の問題は起こっていましたので、地下へ導いたらどうなるのだろうかというのは県民が疑問に思うところかなと思いますので、説明を付け足せるのであれば付け足してほしいと思います。

#### ○東京電力（増田 CDO）

承知しました。これは、3号機も今、屋根が開いた状況になります。要は、降った雨がみんな建物の地下に入って、建屋の中の汚染水と一緒に、我々もセシウムを除去するとか、最終的に多核種除去設備を使って水をきれいにするというところにつながっていきます。我々、雨水を汚染水として増やしてでも、この水は外へ出してはいけないという判断をしましたので、我々がためてしまっている建物の中の滞留水、汚染水と一緒に扱うというところをしっかりと分けてやります。承知しました。

#### ○議長（樵部長）

ほかにいかがでございますでしょうか。よろしいですか。

それでは、(1)の議題についてはここでいったん切りたいと思います。今のご指摘を踏まえましていくつか申し入れ事項を確認したいと思います。

まず、カバーの解体作業については、状況に応じては、先ほど増田 CDO から話がありましたように、場合によってはカバーを閉めてでも立ち止まるということをおっしゃっていただきました。どんな事態が起こるかわかりませんので、前に進むだけではなくて、そういった確認をしながらきちんとフィードバックというか、リスクもありうるというところで安全をきちんと守っていただきたいということが1点目でございます。

それから、これはデータの意味の問題、説明の仕方の問題、各委員からさまざまありましたけれども、県民の皆さんが納得できるような説明の仕方をしていただきたいと。先ほどデータが、経年変化でそういうふうになったのか、それとも当面の飛散防止剤の効果が出たということもあるだろうと思いますし、カバーやカーテンなどの対策によって出ている部分もあるでしょうし、そういったことを、結論として数値がほんとに  $10^{-2}$  も減りましたということではなくて、なるほどそういう効果もあって濃度が下がっていて、飛散リスクが少なくなりましたと、だからカバーを取り除くのだというような御説明をしていただければということで、説明の仕方をもう少し県民目線でやっていただきたいと思います。

それから、1号機と3号機のもともとの躯体の状況の違いもございますけれども、その辺も併せ

て説明をしていただきたい。

あとは、防風カーテン、ガレキの落下防止の養生についても、進捗に合わせてしっかりやっていただきたいと。当然、飛散防止剤を位置づけるということはやはり重要だと思いますので、そうしたこともしっかり行うと同時に、モニタリングですね、建屋とか敷地境界線と、県も周辺で24時間モニタリングをやってまいりますけれども、東電も初期の段階でしっかり把握して、止めるべきところは止めるということのためにもモニタリングは非常に重要だと思いますので、よろしく願いたいと思います。

議題のAについては以上でございます。

それでは次に、議題のIでございます。「2号機の原子炉建屋周辺のヤード整備について」、御説明をお願いしたいと思います。

#### ○東京電力（野田 GM）

2号機の原子炉建屋周辺のヤード整備につきまして、東京電力の野田のほうから説明させていただきます。

資料のまず1ページ目のところなのですが、こちらの1番にございます目的でございます。昨年の時点で2号機の燃料をどのように取り出すかという議論を検討しておりました。その結果、プールの中にある燃料を取り出す専用のプランと、あとはプールの中の燃料と燃料デブリを兼用して取り出す建物を設置するプラン、これらにつきましては継続して検討するというのを昨年10月の段階で報告させていただいています。

ただし、これらのいずれのプランを選択するにおきましても、燃料を取り出すという工事につきましては、原子炉建屋の周辺に作業エリアが必要になりますので、今回の周辺ヤード整備に着手するものでございます。

また、ヤード整備の後半のほうでは、次工程としましてオペレーティングフロアでの資機材の撤去作業等を計画しておりまして、そこにアクセスするための構台についても設置すると考えてございます。

現在につきましては、これらのヤード整備に向けまして、配管やダクト等の閉止措置等を現在しておる状況でございます。

実施内容につきましては、次ページの2ページを見ていただきたいと思います。こちらはヤード整備工事が完了したあとの2号機原子炉建屋の周辺イメージを示しております。向かって右側のほうが原子炉建屋の南側になるのですが、2号機につきましては東側と北側のほうに建屋が隣接している状況でございますので、南側の作業エリアと書いてあるところ、あとは左下のところに作業エリアともう一つ書いてありますが、西側と呼んでいるところなのですけれども、こちらを大型の重機等を設置する作業エリアとして整備することを目的としております。先ほど、目的でお話ししました次工程、オペレーティングフロアにアクセスするためのアクセス構台というオレンジ色で描かれているものを原子炉建屋の西側のほうに設置することを検討しております。

今回、当初の目的としましては、このような絵姿に仕上げることを目的としておりまして、次に3ページに移っていただきたいのですけれども、これらの作業エリアを確保するために、3ページに写真を載せておるのですけれども、写真の丸番号の①～⑧、ピンクでハッチングしているのです

が、これらの干渉建屋のほうをまず解体していこうと考えてございます。

この建物の解体につきましては、上の四角の文字のところにも書いているのですが、2つ目のポツのところなのですけれども、解体作業に伴いまして放射性物質が付着した粉塵が飛散しないようにということで、建屋表面につきましては飛散防止剤で放射性物質についてはまず固化をします。そのあとに建屋を解体するときに作業に伴って発生する粉塵につきましては、散水等を行いましてダストの抑制を行うという計画としてございます。

また、これらにより発生しましたガレキにつきましては、線量率に応じまして構内の適切な保管場所で保管するという計画にしております。

3ページ目の右下のほうで、今回の作業エリアの雰囲気線量について書いておるのですが、これにつきましては次のページ、ページ番号が抜けていまして申し訳ありません。4ページ目のところを見ていただきたいと思います。

こちらのほうに具体的な測定値を示してございます。主に今回、作業エリアと考えているものは赤いプロットをしているところで作業エリアの雰囲気線量を測定した結果でございます。測定につきましては今年の4月の時点で測定した数値ではございますが、主に0.2～0.8mSv/hぐらいということで、このような空間線量の範囲で今回の作業を行うということになります。

次に5ページ目に移っていただきまして、これが先ほどのパースで示した作業エリアの整備範囲を写真で示したもののなのですが、今回、緑色でハッチングしたところにつきましては先行してございまして、3号機の燃料取り出し工事の中で既に整備を完了している状況でございまして、このピンク色でハッチングしているエリアを新たにヤード整備として実施することにしてございます。

次のページに移りまして、こちらページ番号が6ページでございます。申し訳ありません。6ページ目に工程を示してございます。上段から、準備作業ということで、先ほど言いました配管等の閉止措置を現在実施してございまして、それを今月末ぐらいを目途に完了する予定でございまして。2段目のところで、そのあとに建屋等の解体を本年の8月から着手しまして、今年度末の2月ごろまで解体作業を断続的に実施予定でございまして。

また、それと並行しまして、原子炉建屋の南側にあります変圧器という設備の解体作業につきましては既に現在実施中のものがございまして、これにつきましては来年の夏ごろまでに解体作業を実施することを考えております。

その下のところなのですが、併せまして路盤整備というのが、先ほど言いましたヤード整備範囲、ピンク色でハッチングしたところに砕石などや鉄板で養生するという作業を、西側ヤードを整備したあとに南側のヤードを整備するということを考えてございます。

2ページ目に示しました西側の構台につきましては、今年度末に着手しまして来年の夏ごろまでに整備すると、このようなことで考えてございます。

続きまして7ページ目に移りますが、これは建屋を解体するときの作業について説明させていただきます。解体作業自体は有人作業による解体重機を用いて実施いたします。そのときに放射性物質が付着した粉塵が飛散しないようにという対策をいくつか書いてございます。作業の着手前には飛散防止剤で解体する建屋の外側の部分から建屋内の部分につきましては、飛散防止剤で遊離性のダスト等をまず固化をするという作業をいたします。その次の作業開始前というのは当日の直前のことを意味してございまして、その段階でもう一度飛散防止剤を散布します。その次の作業中というの

は解体作業に着手したあとでございますが、解体撤去中につきましては解体時に散水をしながらほこりが舞い上がらないようにということで湿潤状態を維持するという事です。また、作業が完了しましたら、解体しました構口であるとか、解体によって下に落ちたガレキとか、風によって飛散しないようにということで、再度、飛散防止剤で固化するという作業を考えてございます。

また、一番下のほうに緊急時の対策として書いてございますが、構内には監視点と考えておりますダストモニタ等で有意な変動が確認された場合には、解体対象物を中心にもう少し広域に散水ができるような装置を緊急的に稼働させまして、警報が鳴り止むということを確認できるようにモニタ装置を準備してございます。

次に8ページに移らせてもらいますけれども、今の解体作業中の緊急時の散水を行っていくための具体的なイメージを記載させてもらっています。左側の通常時と書いてあるところは、局所的に散水を行いながらこのような重機で解体作業を進めていくものでございます。

そのときに、散水した水が建屋の外壁等をつたって下に漏れていく水につきましても、極力、排水路の流れ込みを防止したいという観点から、土のうを設けまして吸水マットを設置しまして、水については回収したいと考えております。

また、緊急時のイメージは右側を見ていただきたいのですが、もう少し大型の散水装置になるのですが、こういったもので広範囲にミスト状の水が散布できる装置を絶えずスタンバイさせておくことを考えてございます。

排水路への散水した水の流れ込み防止ということで、こちらは構内に排水路に直接流れるマンホールもいくつかございまして、これらにつきましては事前に水が流れ込まないように養生した上で作業を実施したいと思っております。

また、こうした散水の水のケアのほかに考えなければいけないのは雨天時の対策でございまして、雨天時につきましては非常に難しく考えておりまして、基本的には雨天時であるとか強風時には作業を行わないということにしております。また、解体ガレキにつきましては、長期間その場に放置することなく、原則としてはガレキの仮保管施設に移すということを計画してございます。

次に9ページに移りまして、解体作業中のダスト等の監視体制についてでございます。こちらは説明の中で示させてもらっているかと思うのですが、構内にあります赤丸が1号機、3号機のオペレーティングフロアの上に設置しているダストモニタでございます。黄色い10カ所は構内に設置しているダストモニタ、また、三角印が敷地境界に設置してあるダストモニタ、これらのダストモニタにおきまして、下に書いたような警報設定値であるとかその他の設定値と書いているもの、警報が鳴る前にダストの飛散抑制対策を実施するレベルの数値をここに記載しておりますが、これらの警報が鳴らないようにということで監視をしていきたいと思っております。

9ページ目の下に文章を少し書かせてもらっているのですが、基本的には2号機は1号機と3号機の真ん中にございまして、山側というのでしょうか、こちらのほうについては観測地点が非常に多くございますが、海側につきましては観測地点が少ないというものでございます。そこで、海側につきましては、基本的に代表的な建屋を解体する前に、作業の開始前と作業中で有意なダスト濃度の変動がないことを確認した上で作業を行いたいと思っております。

続きまして10ページをご覧ください。こちらは警報発生時の対応フローをまとめてございます。作業中に、先ほどの9ページに示しました①②③、これらに警報が発生した場合なのですが、現場

の作業は速やかに中断させていただきます。その上で、先ほど御説明させていただきました広域的に散水を実施いたします。そのあとに①②③の警報が継続して鳴っているかということを確認しまして、警報が止まらないようであれば作業を中断して散水は継続して実施することを考えております。警報が鳴り止んだ場合には、作業の再開判断ということで、そもそも警報が鳴ったのはどういった原因だったのかと、今回の当該工事に起因するものなのかということを確認した上で、場合によっては再発防止策を練った上で作業を再開すると、このようなことで考えてございます。11 ページ目からは参考ということで、今回の建屋の外観を示させていただいたものでございます。

説明は以上でございます。

○議長（樵部長）

何か御質問等はございますか。

○大越委員

説明ありがとうございます。今回壊すものの対象物は、11 ページに示されている参考のものと理解すればよろしいでしょうか。

○東京電力（野田 GM）

そのとおりでございます。

○大越委員

そうすると、サージタンクなどがあるのですけれども、御説明ですとなんとなく鉄筋コンクリート製の建屋等をニブラ等を使って壊すことの粉塵飛散対策が書かれているのですけれども、金属製のものなどについてはその場で溶断するといったような作業はないのでしょうか。

○東京電力（野田 GM）

今おっしゃられたように、コンクリート製の建物につきましてはニブラ等のアタッチメントを使っての作業を考えてございまして、コンクリート製の建物というのは11 ページの資料ですと②番、⑥番、⑦番であります。②番の廃液サージタンクというのは、タンク自体は鋼製なのですが、その足元のところにコンクリート製の躯体がございます。残りの建物は鉄骨造でございまして、これらにつきましても、ニブラでつぶすというよりは、カッター等を使いまして切断するということを考えてございまして、溶断というのは、場合によってはカッター等がうまく入らないようなところがありましたら局部的に溶断ということも考えられるのですが、原則としてはカッター等による切断を考えてございます。

○大越委員

わかりました。溶断される際には、溶断に伴うリスクの発生ということになると、ここに書いていただいているような対策では封じ込めができない話になるかと思っておりますので、そういう作業をするのであれば、やはり簡易的なハウスをつくってその中で溶断作業をするとか、もちろん溶断作業

による火災の防止とか、そういったことを、考えていただいていると思うのですけれども、その辺も注意をお願いできればと思います。

○東京電力（野田 GM）

承知いたしました。

○議長（樵部長）

ほかにいかがございますか。

○高坂原子力総括専門員

いくつかありますが、まず、5ページにある南側のヤード整備というのはお聞きしていなかったのですが、西側のヤードは構台をつくるとか前室をつくるとか、いろいろなことをお聞きしているのですが、南側のヤードの使い方、たぶん重機か何かがアクセスするスペースかなと思います。

それから、このヤードのところは、排水溝がK排水路につながっているかと思います。2つ目の質問なのですが、今回の作業で非常に大事なことは、K排水路を含めた排水路に汚染した排水を流入させないということと、先ほどと同じようにダスト等を飛散させないという2種類で、それぞれ対策を考えていただいているようですが、特に西側ヤードの場合は、3ページに絵がございすけれども、1番、2番のすぐ南側の大物搬入口建屋の屋根の上に汚染したガレキ等が残っていて、そこからK排水路に汚染した雨水が流入し汚したという話がありました。大物搬入口建屋ではずいぶん丁寧な屋根の汚染物の除去作業をしていただいたのですが、その隣に2番目の建物が設置されて、1番目が先ほどのドラム缶の搬出入建物ですか、これもたしか、大物搬入口建屋の上と同じように汚染されたものがかなりたまっている状況がありますが、これは解体の前に大物搬入口屋根と同じように汚染物を除去することをやらないのでしょうかということですが、特に、汚水が流入し、またK排水路を汚すとか地下水を汚すとかがあると困るので、そういう処置が必要だと思うのですが、その辺がどうなっているかについて御説明願います。

それから、先ほど11ページにいろいろ今回撤去する建物、設備が示されていましたが、例えば、廃液サージタンクについては事故以前にたまっていた廃液がたまっていると思いますし、それから、変圧器などは油分がありますので、そういう内容物の処理を事前に十分やってから解体作業をやられると思うのですが、その辺の段取りはどう考えているのでしょうか。

○東京電力（野田 GM）

順番に質問に答えさせていただきます。

まず、1つ目の南側ヤードの使い方ですが、こちらは2ページ目を見ていただきたいのですが、基本的にはこちらでは西側のヤードのほうに大型のクレーンを設置するような形になっておるのですが、同様のクレーンを南側にも設置して、同じく大型重機の作業エリアとして考えてございます。というのは、原子炉建屋の上部のほうに新たな建物を載せるとか、もしくは燃料を取り扱う設備を設置するというときには、どうしても片側からのクレーンですと、奥まったところ

への重量物の設置が困難だということもございまして、2方向からアクセスできるというヤードを確保することを考えてございます。

2つ目の御質問は、南側ヤードからのK排水路への汚染物の流入に対してどのように考えているかということにつきましては、基本的にK排水路に直接つながるようなマンホールにつきましては原子炉建屋の西側のほうに集中しておりまして、南側にはございません。ただ、先ほど御説明させてもらっているとおり、これは電気品室などを解体するときにも散水を考えておりますので、それらの水が地表に伝わってK排水路のほうに流れ込まないようにということで、吸水マット等で十分に吸着させて作業を実施させてもらいたいと思っています。

3つ目の御質問をいただきましたが、大物搬入口の上につきましてもかなり汚染水を除去しているということで、①番と②番の屋根についても同じような汚染物があるのではないかと御質問についてです。

その回答の前に、構造的な違いを説明させていただきますと、大物搬入口はコンクリートの建屋でございまして、ここの上に床がありまして、そこの横が少しコンクリートのプールのように切るような形になってございます。それに対して②番と①番につきましては鉄骨等の建物でございまして、鉄板の屋根で片なでのような形で流れるような構造のものになってございます。

ただ、御指摘のとおり、いくつかガレキ等が屋根に堆積しているような状態でございますので、こちらにつきましても、飛散防止剤等でこれらのガレキを動かすときに、表面に付着しているダスト等が浮遊しないようにということで、十分に飛散防止剤で固化した上で撤去作業に取りかかりたいと思っております。

また、4点目の御質問、11ページに書いてあります廃液サージタンクの中の廃液だとか変圧器の中の油分につきましては、まずは廃液サージタンクにつきましては、事前に水質の分析をさせてもらっておりまして、これにつきましては汚染した水だということもありますので、今回は地下滞留水のほうに入れまして適切に処理をしていきたいと考えてございます。

また、変圧器の油分につきましては、今現在、油を抜く作業をしておるのですけれども、貯蔵タンクのほうに抜き出しまして現在仮保管しているという状況でございます。ご指示頂いたとおり適切に処理していきたいと考えてございます。

#### ○高坂原子力総括専門員

わかりました。いずれにしても排水路を汚さないこと、ダストを飛散させないことに気をつけてください。

#### ○東京電力（野田 GM）

了解いたしました。

#### ○河井原子力専門員

今の件でさらに質問することになります。タンクの周りを、吸水マットですか、囲み込むようなご説明をいただいたわけですが、要は、通常時も緊急時もこの作業エリアから水を出さない方式ですよね。これは、いわゆる豪雨ですとかそういったイメージの場合も含めて、ここを越流



して水が出ていくことがないということは何か評価されたのでしょうか。

○東京電力（野田 GM）

解体時には、計画的に、例えば局部的に散水するときの水量と作業時間を考えまして、1日の散水量を十分吸水できるだけのマットを敷き込むことを考えております。こちらにつきましては、人が周りにいないわけではなく、監視員等が立っておりますので、もしそれでも十分に吸水ができないうらろうというときには速やかに作業を停止しまして、また吸水マットを新たに敷き直して追加するというような対策をとった上で作業を継続する、そのように考えてございます。

○河井原子力専門員

わかりました。作業の考えとしては今の説明で理解したのですけれども、質問の趣旨が伝わらなかった部分があったかと思えます。作業での散水の水の量も含めてということで結構なのですけれども、要は大量の豪雨だとか、いわゆる上から降ってくるものの水量が予定水量を超えてマットなどを越流して周りが出てきてしまうというようなことは考えなくてよろしいのでしょうかと、そちらのほうを伺いたかったのですが。

○東京電力（野田 GM）

申し訳ありませんでした。おっしゃるとおり、降雨量が相当ある場合には当然コントロールができないと思っております。まず、そういった日には、資料中にも書かせてもらっておりますが、雨天時は解体作業を実施しないという方針で計画をしております。

○河井原子力専門員

わかりました。雨天時にやらないというのはその他のところに記載されているとおりですね。ただ、その場合に、やはりこのエリア、特に工事の対象のものを洗い流すような形で雨水が流下してきて、それがそのエリアを越えてどこかに行くということになるわけですが、その場合、先ほどの質問ですが、排水路あるいはそこにつながる水路に落ちるといったことはないと考えてよろしいのでしょうか。

○東京電力（野田 GM）

そちらの質問につきましては、今現在、建屋の表面等を汚染している建物が雨にさらされておりますので、全くないとは言いきれないと思っております。そのためにも、こういった構内の線量を少しでも低減するという観点からも、こういった建物等を早く解体して整備を行い、少しでも流出するものを抑制するということが必要ではないかと考えてございます。

○東京電力（増田 CD0）

少しだけ補足させていただきます。これらの建物は、表面は当時の爆発の放射性物質で汚れております。中も汚れているものもあるかもしれませんが、自分自身の中に燃料をはじめ放射性物質を持っているわけではございません。サージタンクには放射性物質が入っていますが、それはしっかりと建屋の中の汚染水のほうに流しますので、こういったものがこれ以上、今の雨にさらされてい

る表面以上に汚れを持ったものが解体の途中で出てくるとは無いと思っております。そういった観点からも今よりは悪くならないと。ですから、確かに、今、野田のほうから申し上げましたように、雨の日は我々も残念ながらこれをコントロールできるだけの能力が今はありませんので、なるべく早くこういったものを撤去して、1日にも早く雨によっていろいろなものが汚染したものとして流れ出さないように手はずを整えるように力を入れていきたいと思っております。

○河井原子力専門員

わかりました。大きな汚染源ではないというのは今の御説明で理解したのですけれども、やはり、全くゼロではない。一連の今回の構造物撤去の話ではないところで、K排水路のところではいろいろな汚染源調査をして評価をされていたわけですが、そういう中で、問題が小さいなら小さいなりにやっていただいて、何かのときに見落とさないような形でトレースできるようなつぶしをやっていただければと思います。工程を見ると、やはりK排水路の付け替えのところよりも前にこの作業が入るので、豪雨のような場合、ここで越流して排水路に入れば、当然、海岸のほうで海に出ていくというようにならざるを得ないと思います。そういうときに追跡がきちんとできるような体制は確保していただきたいと思います。

○東京電力（増田 CDO）

そこについては、リスク総点検という形で今整理をしています。それを一個一個見ていきますと、こういったヤードにある建物などが汚染源になる可能性というのはある意味であります。その中でしっかりとつぶしていくようにさせていただきます。

○河井原子力専門員

よろしくお願いします。

○議長（樵部長）

ほかにいかがでしょう。

○柴崎委員

路盤整備ということで少しだけ説明があったのですけれども、6ページのところででしょうか。路盤整備の内容が、簡単に碎石とか鉄板というお話であったかと思っておりますけれども、これは、今いろいろ雨水対策とか地下浸透を抑えるためにフェーシングとかそういったことはやらないということなのでしょうか。

○東京電力（野田 GM）

1号機から4号機の周りの原子炉建屋周辺のフェーシングにつきましては、大きな方針として今年の末ぐらいまでにここについては検討していきたいということで、今、御説明させてもらっています。その中で、ヤード整備はその方針を待ってから行うのでは2号機の燃料取り出しがどんどん遅れるということになりますので、まずは周辺の1号機であるとか3号機の路盤の整備と同様に碎

石と鉄板等で大型重機が走行できるようにした上で、そのあとにどのような原子炉建屋周りのフェーシングにするかという方針に従って再度対策をとっていきたいと、そのように考えてございます。

○柴崎委員

わかりました。

○菅野課長

今回、1号機も3号機もさまざまな検討についてのお話で、一つは粉塵の飛散防止、それから、2号機のヤード整備にあたりましては、今お話が出ておりますけれども、やはりK排水路の問題がありますので、水への影響というものを十分に気をつけてやっていただきたいと思います。一つには、先ほどのマップなどを見ましても部分的にかなり高い部分もございますので、これまで見つかっていなかったような汚染源が新たに見つかる可能性もないことはないと考えておりますので、そういったものがあつた場合には慎重にまた対策をとって進めていただいて、排水路への影響がないようにしていただきたいと思います。

それから、確認をしたかったのですが、原子力専門員からもお話がありましたけれども、雨の日の対策のことで、通常の散水等のものについては土嚢でせき止めて外に出ないようにするということなのですが、豪雨といいますか、ゲリラ豪雨のような形で集中的に降った雨とかそういったものに対応するやり方として、例えばガレキを養生するとか、ガレキについてはできるだけ早く仮保管場所に運ぶとか、そういった対策がいくつか考えられると思うのですが、雨の対策について何か考えていらっしゃるものがあれば教えていただきたいと思います。

○東京電力（野田 GM）

まず、前段のほうで御意見をいただきました粉塵について、K排水路に対して十分に気をつけて作業するということにつきまして承知いたしました。

最後に御質問をいただきました雨天時の対策として何か考えているものがあるかということですが、御質問にも込めていただきましたとおり、我々として考えているのは、解体したガレキを長期間放置することなく速やかに適切な仮保管場所に移動するというのをまずは原則として考えております。それと、同じくコメントでもありましたとおり、突発的な雨等に対しましては、やはり解体して下に落ちたガレキ等が雨にさらされると流出もございますので、今計画しているのは、大型のシート等で速やかに養生できるということを検討しております。今回、幸いにも空間線量率としましても、人が立ち寄れないような線量ではございませんので、そういった場合は速やかに作業員、人の手を使ってシートをかけるということを今検討してございます。

○岡嶋委員

基本的なことなのですが、この解体撤去の対象物は、当初の機能は全然復旧しなくて、ただ単に解体すればいいと理解していいですか。例えば、変圧器などはどうでしょう。

○東京電力（野田 GM）

今回、解体撤去する施設等につきましては、すべて震災前に稼動していましたが機能はすべてストップしているものでございます。全く今は生きていない設備等でございます。

○岡嶋委員

わかりました。では、それに伴って新たに代替の施設をつくるというようなことはないという理解でよろしいですか。

○東京電力（野田 GM）

はい。特にございません。

○岡嶋委員

わかりました。というのは、それに伴って、例えばケーブルを切断するとかということがあったら困るなど思いましたので確認させていただきました。

それから、もう一つは監視体制ですけれども、9ページのところで説明されたかと思っているのですが、1号機と3号機のオペフロ上のダストモニタが用いられます。その周りとはいうと構内のダストモニタ、すなわち、全部、既設のダストモニタです。ただ、もう一つの補足説明としては、海側での有意な影響がないことを確認するためのダストサンプリングを作業開始前後にするというお話でした。オペフロ上のダストモニタが一番近い、逆にいうと、こういう作業を監視するのに最も適切なところは、オペフロ上か、そうでなければ1・2号機の法面ぐらいかなと思っています。これぐらいで、監視体制として、ある意味十分なのかどうかという点は、どうお考えですか。むしろ新たな敷設を考えるようなことはないですか。

○東京電力（野田 GM）

今の御質問についてなのですが、我々としましては9ページに書いている監視点、ここで警報を鳴らすことがないように作業するというのが大原則として考えてございます。今ご質問にありました近傍の監視点としまして、1・3号のオペフロ上であるとか開閉所前の法面であるということになりますので、これらの近場の監視点の警報が鳴らないようにということで、作業計画が事前に計画したとおりに現場が進むのかどうかを確認するために、現場の横のほうに可搬式のダストモニタを設置しまして、そこでどのようなダストがトレンドになるかというところは監視しているかと思っております。これらのトレンドをおさえながら作業することで、十分にこれらの監視点、9ページに書いてある監視点で警報が鳴らないのだということを確認しながら作業したいと思っております。なので、そのトレンドを見て、こういった作業をこのスピードでやるとトレンドが上がるようであれば、例えば解体スピードをもう少しゆっくりするであるとか、そういった日々の施工計画に反映できるように監視していきたいと思っております。

○岡嶋委員

わかりました。では、作業場では可搬型などそういうものも補足的に使っていく、ただ、結果としてはこういう監視体制になるが、作業としては可搬型などの利用を含めたステップを踏んでいく

というお話の理解でよろしいですね。

○東京電力（野田 GM）

そのとおりでございます。

○岡嶋委員

わかりました。

○議長（樵部長）

ほかにいかがでございましょうか。よろしいですか。

2号機のところで言えばいいのかどうかはあるのですけれども、1号機、2号機、3号機と、だんだん建屋の周りに近づいてきたということで、これは人が近づけないほど線量が高いところはないような御発言があったのですが、見るからに高そうな場所もあって、2号機の大物搬入口の撤去作業の際には裏の高いところには近づけないですというような御説明があったかと思えます。作業の方の被ばく対策というのは、2号機のヤード整備の問題に関してだけ質問しますけれども、ヤードの整備に関してどんな対策をとっていただいているのですか。

○東京電力（野田 GM）

その点について御説明が漏れまして申し訳ありません。もう一つ、2号機周りは線量があまり高くないような表現を先ほど説明させてもらいまして、ちょっと誤解を与えるようでしたら申し訳ありませんでした。決して線量が低いという感覚ではないのですが、我々として考えておりますのは、作業員さんが安全な被ばく線量の管理下で作業ができるかどうかという観点からは、有人作業は可能であろうという意味で考えているところでございます。

また、作業員の被ばく低減の考え方なのですけれども、今回、基本的にいうと、地上部にずっと人が張りついて作業をするということではなくて、ほとんど解体重機での作業が中心になります。そういう点では解体重機の運転員、操作者の方が一番長時間作業場にいるということになるのですけれども、運転操作車につきましては、足元に遮へい板を敷くとか、水平方向の線量につきましては操作者の方もタングステンベストで遮断するであるとか、また、解体作業といいましても、1時間ずつかみ続けているという作業ではございまして、何か作業をしたら状況を確認したり、現場の片付けをしたりという繰り返しになりますので、そういった作業の中断時にはこの近くに遮へいの避難所を設置しておりまして、5分でも10分でもそこに避難できるときにはそういうところに入っていただくということを考えております。同じく、地上で現場の整備等で人にも働いていただくのですけれども、そういった方はタングステンベストを着用するとか、あとは、作業が少し間があったら遮へいの待避小屋で待避していただく。もう一つ、大原則としては、極力作業が終わったら、高線量エリアから離れて低線量エリアに移動してもらうということを今計画で考えております。

○議長（樵部長）

これからどんどん真ん中に寄ってきますので、そういったことを一つ一つ習慣づけるといいます

かやっていないと、被ばく線量の問題にもなりますし、作業員の方の被ばく上限の話もありますので、その辺も継続して配慮していただければと思います。

○東京電力（増田 CD0）

おっしゃるとおり、これから特に3号機の使用済み燃料の取り出しをはじめ、もっと線量の高いところでいろいろな作業をすることになります。そのときに作業員の方々の被ばく管理あるいは健康管理が一番大事だと思っております。今日いただいたことをしっかりと肝に銘じたいと思います。また、被ばくについても、いろいろなところで御報告をさせていただきますのでよろしくお願い致します。

○議長（樵部長）

それからほかによろしゅうございますか。

それでは、議題の2番については、ヤード整備に関しては放射性物質の飛散防止対策をしっかりとやっていただくということ、それから、新たな汚染源の可能性もありますので、特に水周りを含めて、K排水路も近くにありますので、放射性物質の流出対策については十分に御配慮いただければと思います。併せて、屋根の上とかサージタンクの廃液なども十分に御配慮いただきたいと思います。それから、溶断作業が発生した場合については十分な注意を払って実施をしていただきたいと思います。また、最後に申し上げました被ばくの対策についてもしっかりとお願いしたいと思っております。

この件については終了したいと思いますのでよろしくお願いします。

ということで、今、3時16分ぐらいになりますので休憩を挟みたいと思っております。25分に再開したいと思います。

○議長（樵部長）

それでは再開したいと思います。

議題のウでございませうけれども、「3号機の使用済み燃料プールからのガレキの撤去作業について」、またご説明をお願いいたします。

○東京電力（加賀見 GM）

機械第三グループの加賀見です。それでは、3号機の使用済み燃料プール内からのFHM本体撤去についてご説明したいと思います。資料の1-3でございませう。

まず1ページでございませう。操作卓撤去から、既設養生板の移動、ラック養生板の敷設、トロリ2階撤去、ラック養生板の敷設、一部のウォークウェイ撤去まで終了し、今後は、FHM本体を撤去する段階となります。1ページの右下にCGで、実際に使用済み燃料プールの中にFHMが落ちていた様子を示しています。奥側のハッチング部がSFPゲートになります。なお、ゲートとFHM本体が接触していないことを確認しています。

それでは2ページ目になります。FHM撤去方法ということで、具体的な撤去計画を記載してございませう。安全に作業を進めるために、これから紹介いたしますような撤去手順を検討いたしまし

た。

まず、第1点目といたしましては、現場と撤去計画の3DCADにて相違がないことを確認しました。具体的には2ページの表の中にありますが、近傍のガレキの堆積の状態が変わっていないか、取扱い治具の把持位置、取扱い治具を入れるときに干渉物がないか、それから、FHM部材の欠落等、これらのことを現場状況と3DCADを比較しまして、撤去計画に問題がないことを確認してございます。それでは、3ページで、もう少し具体的にどういう確認をしたかという例を記載してございます。右側のほうが3DCADで、左側が現場状況写真です。これはFHMブリッジの東側の把持箇所になります。具体的には、上の例ですと上弦材に亀裂が入っていないことを確認しております。その下ですと、同じように現場状況において干渉物がなく取扱い治具を挿入できる空間がしっかり確保されているかということを確認しております。

それから4ページでございます。これは、今回使用する取扱い治具のCAD図になります。FHM本体は水中重量が約17トン程度でございます。実際にFHMを確実に吊るために新たな撤去治具を製作いたしました。右側がフック形状のようになっていまして、先端は若干上の方に傾斜をつけてあります。

4ページの右側で、これは西側の水平部材の下に2つの吊具でございまして、FHMの下側をしっかりと把持するというものでございます。

5ページ目でございます。撤去方法の把持要求の明確化というところで、実際に操作卓落下事象においての不適合対応でございます。これは、把持要求を手順書に明記するというところでございます。この部分の要求事項は5ページのブルーの枠の中に入っている部分で吊具の先端が北側上弦材側まで挿入していることを確認するところを示しています。6ページになります。同じく把持要求ということで、爪の先端がしっかりと閉じて爪同士が重なっているということを明記してございます。

また、今回、FHMを取るにあたって追加養生板を敷設しました。それが7ページになります。この薄いブルーで描かれたところが今回追加した養生板でございます。一部、設置できていないところがありますが、これはFHM本体撤去時の影響、あるいはカメラ設置の理由からできないところが何ヶ所かあります。

8ページでございます。吊り方なのですが、今回、吊り方が非常に重要になります。具体的に何をしっかりと確認するかということなのですが、制限荷重、それから吊心の管理ということです。制限荷重というのは、実際にゲートとFHMが何らかの原因によって接触していた場合、ゲートがずれないという制限荷重を設定いたしまして、その制限荷重をしっかりと管理するということです。さらに、万が一、FHMがゲートに接触した場合、ゲート自体に問題がないということもしっかり評価しています。

それから、9,10ページで実際の重心位置の説明があります。10ページをご覧ください。吊点に対して、若干、北側にずれております。そうすると、吊った瞬間にFHM本体が反ゲート側に振れます。振り子の原理といたしまして、水抵抗の結果、元の位置に戻らない、すなわち、ゲートに接触はしないということでございます。また、吊心の鉛直性を担保することによって、ふれを防止します。

では、実際に重心位置はどのように計算したかということですが、具体的なところが8ページの

上から2つ目の枠の項目になります。これは、実際に現場に基づいた3Dモデルから各部材の図心位置を決め、各部材の重量から、FHM全体の重心位置を同定するということになります。それから、吊具位置を決定いたしまして、次に吊りワイヤーの吊点の重心位置を決定するというところでございます。

ここで実際、もう少し具体的にどういうふうに安全に吊るかということを紹介いたします。西側の吊具の上部には天秤鋼材があります。地切りをする際に、この鋼材の水平度を確認することによって安定に吊り上げるということです。また、吊点を内側にもってこないことによって回転を防止します。これらによって横ぶれ、回転しないということを担保しようというものです。それから、30cm程度吊り上げ、そこで5分間保持してしっかり確実に吊り上げていることを確認します。仮に、地切りの時に天秤鋼材の水平度が傾斜している場合には、吊点をしっかり修正してやっておれないことを実施します。

具体的に、吊具に関しては、実際にモックアップを行い確認しております。11ページになります。もう少し詳しい吊り方を記載しております。実際には、FHM本体を吊り上げる場合、先ほどの吊具で西側と東側を交互に作業し、その際にしっかり重心位置を確認する。すなわちワイヤーが垂直になっていることを確認します。

それから、複数のカメラ、10台のカメラがありますが、今回、スペシャルでゲートの付近にカメラを設置しました。また、ゲートの側に振れる挙動が確認された場合には、いったん吊り上げを中断して、クレーンを反SFPゲート側に動かすことで重心位置の修正を行うということ。地切りは、燃料が共吊りしている可能性がございますので、そこはいったん30cm上げてやって共吊りしていないかどうかを確認すると。この30cmは燃料が落下しても燃料の健全性が担保できているということでございます。

あとは、先ほど言った、制限荷重ですが、FHMは約20トンで、ゲートが5トンあります。それから、ゲートを仮にずらす荷重を計算しました。それが、約25トンというのがございます。FHM自体は20トンなのですが、少し保守的に設定してやって、FHMが10トン、ゲートが5トン、ゲートずれ荷重25トンの合計40トンを制限荷重としてしっかり荷重管理ということをやります。

12ページになります。FHM自体の健全性確認というところで、吊ったときに本当にFHMが崩落しないかというところで有限要素解析をやってございます。具体的には、腐食を考慮した弾塑性解析を実施し、それから吊具自体の評価になります。12ページはFHM自体が健全であるかというところで解析したところで、自重によって大きく変形していないということを確認しております。

腐食なのですが、実際は塗装剤で保護されておりますが、プール内に約4年あり、高温、低温状態から腐食がどのくらいあるかかということのを計算しました。その腐食による減肉を考慮し、先ほどの有限要素解析を行い、健全性を確認しています。

13ページでございます。これはFHM吊具の健全性評価ということ。吊具でつった場合、吊位置において反力が発生します。その反力が吊具材料の許容応力がございますので、それに対して十分に問題がないということを確認しています。実際、数倍程度の余裕度がございます。

14ページでございます。これがSFPゲートのずれと評価ということなのですが、ゲートの大きさ、それから水の質量というところで、実際には平均で約44トンの押し付け水圧力があますので、そこに摩擦係数を考慮して計算しました。摩擦係数は機械工学便覧から鉄とケイ素の摩擦係数を適



用してございます。

15 ページになります。これが、今、3 cm ぐらいゲートと FHM が離れてございます。しかしながら、FHM が 2.4 m ぐらい一瞬のうちに離れて、ゲートと FHM が衝突したという評価をしてございます。これは鋼板ターゲット試験に基づく実験式 I S E S 式というものがございまして、その手法を適用し評価したものです。

実際、このように 2.4 m 瞬時に離れるということはないのですが、そういう評価をしても、これらの実際のゲート鋼材表面 SUS 材厚さ 4 mm のへこみ量が 0.8 mm ぐらいということで、ゲートは健全であるということを確認してございます。

16 ページ、安全対策といたしまして、FHM の一部機器に内包する油がございまして、仮にこの油が冷却系に流れる可能性がございまして、よって、冷却系は停止をして撤去します。さらに、万が一、油の漏えいがあった場合には吸収材を準備しています。

把持維持に関してはフェイルセーフ構造になってございまして、油圧電源が停止した場合でも逆止弁により把持状態を維持していることになります。

それから、これは先ほど言ったモックアップを実際に行いました。

④ 番ですが、さらに何らかの理由によって、実際に要求事項が満たされない場合は吊上げ作業は中止いたしますということです。

吊り上げた場合に何らかの干渉により撤去できない場合には、対象物が安定状態であることを確認した上で作業を中断いたします。そのあとは関係者で協議いたします。

それから、散水と飛散防止剤散布によるダスト飛散防止というところで、FHM のほとんどはプール内に水没しております。一部の機材が気中に露出しています。これまでダスト飛散ということは、今まで全くないのですが、FHM 撤去前にろ過水を散布します。オペフロに関しては、事前に飛散防止剤をまきます。それからダストモニタは常時監視いたします。ヤードに吊おろした後は、吊り下ろし、細断、運搬までも FHM に飛散防止剤を散布いたします。

17 ページ、危機管理対策というところで、ご紹介いたしましたように安全対策をさまざま行っているのですが、想定外を想定するということにはございませんが、万が一、漏えいが起こったということで対策をどうするかというところを記載してございます。

3 つございまして、1 つ目といたしましては、水がなくなるリスクに対して注水をするというところでございます。それから、G1 と G2 ゲートに間隙があって、その間にドレンラインがあります。漏えいするとこのドレンラインに流れることになります。そこで漏えい対策として止水剤を用意します。また、漏出をしたときに水がたまるので SFP 戻水用ポンプを準備します。さらに、FHM 撤去に特化するために、当日は 1F 構内の全作業を規制した上で撤去を実施いたします。

18 ページになります。先ほどの危機管理のもう少し具体的なところですが、漏えいした場合に 3 つの対策をするというところで、まず、常用系、非常用系で直ちに水位の低下があった場合には注水いたします。実際、水位を監視しております。手順書は既にできています。ゴーサインがでてから 30 分ぐらいか 1 時間で注水はできます。

それから 2 番ですが、先ほど言った G1 - G2 ゲートのドレンラインへ水が流出することを考えまして、止水材を準備しています。実際に G1 - G2 ゲート間、ガレキが入っているのですが、そのガレキ状態を考慮し、実際にモックアップいたしまして、止水ができることを確認してござい

す。

対応3といたしまして、止水したあとにG1とG2ゲート間に水がたまっていたというところで、これをポンプによってプールに戻すというところで、これもオペフロに設置しておきます。これらの対応はFHM撤去前に事前に設置するというところでございます。

19ページ、これはポンチ絵なのですが、手前のオレンジのものがG1ゲート、紫がG2ゲート、それから、下に矢印でドレンラインと書いてありまして、ここから、G1から漏れた場合にはこちら側に水が流れることを想定しています。

以上のような十分な対応をしておりますが、仮に漏れいしたといたしましても、注水が可能ですのでSFP水位がさがることはないと思います。したがって、燃料自体が出るということは非常に可能性は低いと思っております。しかしながら、FHMが落下いたしましたして、さらに全燃料514体が壊れるという事象、技術的にはありえないと思っておりますが、全燃料が全部壊れて、かつ、プールの水が瞬時になくなる場合の評価したものになります。ちなみに、プールにはライナーがありまして、その下にドレンラインがあって、その下がコンクリートというところで、実際、仮にプールライナーが破損した場合、そのときはドレンラインに水が入ります。ドレンラインの配管径から流量が $30\text{m}^3/\text{h}$ となります。実際、注水系は $7\sim 40\text{m}^3/\text{h}$ ですので、実際に注水ができればSFP水位は低下しないこととなります。これらの評価は、コンクリートの壁なくなり、水が一瞬でなくなってしまったというかなり保守的な評価です。被ばく線量・空間線量率で、敷地境界は被ばく線量に関しては $10^{-2}\text{mSv}$ オーダー、これは設置許可手法で計算したものです。それから空間線量率、これは同じく敷地境界で $10^{-4}\text{mSv}/\text{h}$ オーダーということでございます。これも、評価上もまた保守的にやっております、実際に燃料は下部に崩れますが、燃料は健全でまっすぐに並んでいるというところ、それから、遮へい材として考えられるチャンネルボックスには被覆管はないとして評価しています。

21ページ、これは、合計10台のカメラがあるのですが、⑧番が今回追加したカメラでございます。これはわからないかもしれませんが、ポンチ絵の図面の⑧と赤く書いてあります。ちょうど丸をしたところの脇につけるということでございます。

以上でございます。

○議長（樵部長）

ただ今の説明に対しまして御質問等はございますか。

○藤城委員

御説明どうもありがとうございました。安全対策・危機管理対策について質問したいのですが、一つは、モックアップを実施したという説明があったのですが、どのくらいのレベルでモックアップをされたのか。10トンを超えるような非常に大きな構造物の吊り上げですからかなり大変だと思います。いろいろ配慮はされていると思うのですが、かなり十分なモックアップでのトレーニングが必要なように感じるのですけれども、一つはそれです。

もう一つは危機管理対策で、万が一を想定していろいろ評価されておられるのですけれども、実際に水がなくなった際の状態に対しての対応をどこまで考えておられるかということなのですが。

例えば、水がなくなると、燃料温度はどのくらいまで上がって、どのくらいまでの放射性物質の放出、あるいは遮へい効果が失われ、この状況に対し作業員の対策がとれるかという、その辺の、常に確率は低い話ではあるのですけれども、少なくとも安心感を持つ上ではある程度の備えを考えておくことが非常に大事だと思いますので、その辺のことについてご説明をお願いします。

○東京電力（加賀見 GM）

御質問ありがとうございます。

まず1点目なのですが、モックアップに関しては、これは実際の吊具を使って実際に吊る場所の実荷重でやって、本当に大規模なモックアップを実際に行っています。

2点目ですが、実際は分厚いコンクリートとドレンラインの経路の流量制限というのがあり、さらに、SFP内では、プールライナー上に実際にガレキが下に50 cmぐらい積もって、がれきが落下してもライナーに穴があくという可能性は低いと考えておりますが、そういった中で本当に水がなくなった場合どうするかということなのですが、実際、一番困るのは、水がなくなった状態で燃料の温度が上昇するということが考えられます。その際、心配になるのは、ジルカロイ火災というものがありまして、これは800度ぐらいなのですが、実際に自主解析を行っていきまして、30日程度までは、この温度までに時間的な余裕がある評価がございます。その間に外部注水なり等で対応していくということと考えています。

○藤城委員

ありがとうございました。すると、モックアップのトレーニングは現場の近く、あるいは工場かどこかでやっているのですか。

○東京電力（加賀見 GM）

そうです。1Fとは別の構外で行っております。

○藤城委員

今の万一の場合の備えとしても対策はトレーニングも含めて配慮されていると。

○東京電力（加賀見 GM）

はい。止水に関しては、実際にゲート模擬し、ガレキを用意してテストをやっています。ちなみに、常用、非常用系の注水に関しては、既に手順書がしっかり準備されておりまして、ライン構成の確認済みであり、そういった意味でしっかりできているということだと思います。

○藤城委員

どうもありがとうございます。

○議長（樵部長）

今の点で追加ですが、水が流出する、燃料が露出する可能性というのは、可能性としてはあるの

でしょうか。

○東京電力（加賀見 GM）

可能性といたしましては、実際、先ほど言いましたように、プールライナーの外は分厚いコンクリートがございますので、仮にプールライナーが傷ついても、ドレン管ラインの流量が律速になります。これが30m<sup>3</sup>ぐらいです。そうすると非常用で40m<sup>3</sup>ぐらい入れられますので、そういった意味では冠水できます。

○議長（樵部長）

水を入れる対策は万全だと。

○東京電力（加賀見 GM）

これは常用、非常注水系はすでにラインが構成されておりまして、弁とポンプを起動するだけです。したがって、水位が低下したことがわかったときに、先ほど言いましたように30分から1時間でできることを確認しております。

○藤城委員

十分に備えを実施した上で取りかかるということをお願いします。

○東京電力（加賀見 GM）

おっしゃるとおりでございます。想定外を想定してしっかり備えをしておるところでございます。

○河井原子力専門員

いくつかあります。プールの何らかの水漏れに対して非常用補給水があるというお答えだったのですけれども、その系統構成自体は理解できるのですが、水漏れが継続する時間がどれくらいか、言い換えると補修ができるのはどれくらいの時間内でできるだろうと、当然、そういう想定がないと次の質問の答えが出ないのですけれども、そういった想定をして、その時間帯で漏れる水量を、総水量とあるわけですが、非常用補給水系の水源になっているところの貯留量というのは、それに十分説明がつけただけ足りていますか。

○東京電力（加賀見 GM）

御質問ありがとうございます。

まず、さっき言ったように発見してからまず注水という行為になります。それで30分から1時間というところで、実際に30m<sup>3</sup>だと約1時間で25cm程度下がります。今、プールの水位が燃料から約7mでございます。燃料上部から2mぐらいになるとほとんど線量はないような状況です。したがって、注水まで1時間だとすると25cmぐらい下がります。その間、併行して止水作業をすることで、さっき言ったG1とG2ゲートのラインを埋める作業を考えています。実際にFHMを吊って行ってヤードに降ろし、それから今度はドレン止水材を投入するという状況で、そうする

とだいたい5時間程度で、さっき言った注水準備と合算して合計6時間の時間になります。そうすると約2m未満の低下となります。2mぐらいですと、十分遮へい上も問題ないし、ろ過水も問題ないというところでございます。

○河井原子力専門員

単刀直入に聞いてしまうと、給水の水源はどこなのでしょう。

○東京電力（加賀見 GM）

ろ過水タンクとなります。ろ過水多タンクの具体的な水量自体は今お答えできないのですが、あとで回答したいと思います。少なくとも、今のところだと5～6時間で当座でなくなるには考えております。

○河井原子力専門員

わかりました。一応、あとで答えていただけるということで。

もういくつかあるのですが、資料の11ページの下の方の注記なのですけれども、重心位置がうまく吊り位置の真下に入っているかどうかという判定のところの注記があります。吊り上げ直前にワイヤーが垂直になっていることを確認して動かないという説明をされていると思うのですけれども、吊り上げる直前に垂直であるというのは、単に吊具がかんでいる位置とクレーンのトップの位置が垂直方向にあるということだけ、浮いた瞬間に、つまりプール側に引っかかっているところからFHMの荷重が離れた瞬間に回転モーメントが発生して回らないという話と全然無関係ではないかと思うので、この注記の意味がわからなかったのですけれども。

○東京電力（加賀見 GM）

お答えします。実際、おっしゃるとおりで、そこでやはりFHM自体の重心位置というのを決めてあげることと、それと、吊る位置、いわゆる吊り点位置と言っているのですが、そこを想定しているというところで、おっしゃるとおり吊った瞬間に、10ページの左側でいうと、やはり重心自体が吊った瞬間に北側になりますので、南側にいったんずれる可能性がございます。ただ、振り子の原理で、実際にあとは水の摩擦によって振ってまた元に戻るのですが、そこでゲートにはいかないということになります。

あとは、モーメントに関しては、実際、吊心自体は外側に吊り点から外側に持っていきますので、吊る前、吊る後、関係ございません。吊った瞬間、今言った重心がずれていることを確認してございますので、若干ずれていくということは考えています。

○河井原子力専門員

たぶん現実の作業の話としては、微妙に吊ってモーメントの発生がないかどうかを見て、危なければすっと降ろす、着座させるという操作、専門ではないのでイメージ的に申し上げていますが、そういうことではないかと。もっと手前の作業等で厳密な重心計算を机上でやっていただいて、そのポイントを狙って吊るということと、そういった多重の作業で、心配事、リスクといい

ますか、それは軽減されるのだろうと、ぜひそのところはお願ひできればというところではあります。

また別の話を一つさせていただきます。これはものの考え方みたいな話をするのですけれども、16ページのダスト飛散の監視のことです。⑤番の2つ目でオペフロダストモニタでこの作業のダスト飛散を監視しますと書かれています。この手の話をするとき、最初のほうの1号機の話で、サイト全体の監視網の中でサイトのダスト監視をしますというお話をされて、これは毎回お話をしていたことで、私の主義主張だけかもしれないけれども、いろいろな工事件名毎にばらばらに説明するよりは、だいぶ作業も進み、ほかのところにも兼用で使える監視網がだんだん整理されてきたので、そういった全体をかぶせるような説明をされたほうがいいのではないかと前から申し上げていたつもりなのですけれども、今日は1号機の最初の資料に出てきたように、監視の網の中に入っているのも、もちろんオペフロのモニタが最初に何かあれば鳴るだろうということはわかるわけですが、それから始まって、最後は全体でにらんでいますというような、1番の資料にあったような計画、このように説明したほうが県民としては納得しやすいかなと思うのですが、いかがでしょうか。

#### ○東京電力（加賀見 GM）

おっしゃるとおりでございます。ありがとうございます。

#### ○角山原子力対策監

ある意味でリスク管理の関係からなのですが、先ほどの水が大量になくなるということを見ると、その起因事象としてはやはり大地震とか付随の事象を考えないといけないので、ぜひ、ラインの冗長性とか、全体を見た、先ほど水系はまだ特定していないということですが、全体のシステムとして冗長性のあるラインを確保していただきたいと思います。

その際に、福島原子炉は残念ながらむき出しの状態でも多重防御の考えができないわけです。そういう意味では規制が非常に大事だと思います。ただ、今は、今日の議論の1番目の1号機のカバーの点でも、カーテンが規制庁自体が関知していないというお話があって、それから、最近の話題では遮水壁の周りの水位の管理で規制基準というものがあって、私は非常に奇異に思っています。というのは、その基準を適用する以上は規制庁もそれを認めて実際に遮水壁をつくっているわけで、自主というのはあり得ないと思うのですが、それによって無駄に工期の時間を費やすというようなことはないようにということで、ぜひ県民の安心を、こういうリスクがある程度潜在的にある工事に関しては、県民の安心を確実に醸成するために、東電と規制庁で意味のある有効な規制と申しますか、ある意味でリスクを未然にたたいておく準備をぜひ行っていただきたい、その結果が県民に見えるようにしていただきたいと思いました。

#### ○東京電力（増田 CD0）

角山先生からいただいた前半部分、先ほど加賀見の答えが誤解を与えてしまったかもしれません。もし、水が抜けてしまったあとの復旧というのはいくつかの手段を持っています。これについては多重性を持っているところを御理解いただいた上で、水源なのですけれども、ろ過水タンクというタンクがあります。そのところから水を補給します。ろ過水タンクに対しては、坂下ダムです

とか、いざとなったら給水車からの補給もできると思っておりますので、水源の確保はしっかりできると思います。

ただ、今、角山先生がおっしゃったような大地震のときなどに本当にどうするのかというと、これは別の問題になります。そのために我々はコンクリートポンプ車を動けるような状況で、今もしっかり配置しておりますし、最後は海水の注入もできるようになっております。そこはしっかりと対応していきます。

#### ○角山原子力対策監

一般論としてしっかり考えていかなければいけないと思います。

#### ○東京電力（増田 CD0）

承知しました。

#### ○高坂原子力総括専門員

14 ページ、15 ページにゲートのずれ評価をしていただいています。たぶん、ぶつかったりすると、ずれるほうが問題になるので、14 ページの上を見ていただくと、評価があって、発生する摩擦係数が 0.58、摩擦力が 25 トンということで、ブリッジの重量が 20 トンなので動かないとおっしゃっていたのですけれども、これはその下に振り子の原理で 2 点を振れた場合にどのような評価なのか、ゲートは大丈夫かという話をなされたのですけれども、ブリッジ移動時に振れて衝突し動的な荷重が加わると、静的な荷重に比べて、より大きな荷重となる。普通は落とすだけでも 2 倍ぐらい荷重がかかるので、基本的にはやはりゲートにぶつけてないというのが基本的な対策ではないかと思います。そういう意味では 11 ページにあったような FHM の撤去方法、先ほど河井原子力専門員からもコメントがありましたけれども、それも踏まえて接触させないような対応をぜひ慎重にやっていただきたいというのが一つです。

それから、もう一つ、19 ページに、もし漏えいした場合の絵があって、G 1 ゲートがどれとか G 2 ゲートがどれとかおっしゃっていましたが、たしか G 2 ゲートは少し斜めに何かの影響でずれて、シール性が疑問だと思いますので、そうした場合にはゲートから漏れるとゲートの下のドレン管に行くだけではなくて、左側にあるスロットプラグにはシール性がないので、漏れると原子炉格納容器のほうに水が入ってしまう。格納容器の中に多量の水が入った場合、安全上どうなのかということをもし検討していたら教えていただきたい。

#### ○東京電力（加賀見 GM）

ありがとうございます。前半の作業関係に関してはおっしゃるとおりで、そもそもぶつけないというのをしっかり、御指摘いただきました内容を一つ一つ確認しながら、現場をしっかり確認しながらやっていくというところでございます。

それから、後半の御質問なのですが、まず G 2 ゲートの状態なのですが、調査をいたしました。G 2 ゲートは上から 1.5m ぐらいの曲がっているという状態なのですが、その下はちゃんとゲートのフックと支持金具は健全であることは確認してございます。それがしっかりかかっているという

ところで、シールの性能はかなり高いと思っております。

また、G 2 ゲートとG 1 ゲートのドレンラインのお話なのですが、実際、ここで止水ができれば、ここの紫のG 2 ゲートの左側がちょうど堰になっているのですが、そこまでは水が冠水できます。そうすると、燃料有効長がかぶせられますので遮へいはかなりできます。

それから、リアクターへの漏えいということですが、今はG 2 ゲートは大丈夫かなと思っておりますが、御指摘のように将来のことを考えると、この辺もしっかりと中長期的な対策を立案しながら検討していく予定でございます。今、その辺の方法も検討を実際に行っている途中でございます。

以上でございます。

#### ○高坂原子力総括専門員

G 2 ゲートはたしかずれて、シール性の心配もあるのですが、それは確認されたのですか。

#### ○東京電力（加賀見 GM）

それは、上から 1.5m の位置なので、その下はしっかりとしたフックに支持金具がかかっていることを確認してございますので、それ以下はそれなりに機能するのではないかと考えています。

#### ○高坂原子力総括専門員

わかりました。もしプール水が減っても、プールは、出口より上の部分に水がたまっていればいとおっしゃったのですけれども、遮へいがあります。それから、一応、長期的には燃料プールの冷却もやるとなると、プールのオーバーフローレベルまで水位がないといけないので、それはまた補給か何かで付加しないといけないと思うのですけれども。とりあえず安全上問題ないと思いますけれども、その辺も検討の中に入れていただければと思います。いずれにしろ、ぶつけないことが一番大事なことです。

#### ○東京電力（加賀見 GM）

ありがとうございました。承知いたしました。

#### ○岡嶋委員

一番初めのごく基本的なことをお願いがあるのですが、私、この辺の分野は全く素人でよくわからないのですが、FHM とは何か、専門用語の説明ぐらいは最初にやってほしいなと思います。

この説明資料を見ると、実は 1 ページ目の赤の 8 から 11 までの部分についての御説明であるという理解だと私は思っているのですが、それでいいでしょうかということを確認のために知りたいと思います。

それで、2 ページにいくと撤去計画と書いているのですが、計画ではなくて、これは単に具体的に計画立案だと思います。つまり、まず、実際の現場を直接に十分に調査できないから、3DCAD で、いわば机上で計画立案するために現場と相違ないかということの確認をやったということだけではないかと思います。では計画とは何か。それらしい計画はあまり載っていない。

もう少し言わせてください。ここに示された設備を用いて専用ケーブルで吊っていこうという説



明ですが、これも良く理解できない。極端にいうと、FHMを吊り上げたままの状態です。それも全部撤去してしまっていて完全に撤去してしまうのか、それも分からない。説明された作業は、いったいどこまでをしようとしているのかということです。基本的にはこの辺のところがよく分からないために、いったいこれでどのような説明で何をしようとしているのかがよく分からなかったというのが私の印象です。

それから、安全対策のお話だから、作業に伴ってどういうところがポイントで安全の対策をしなければいけないのか、書く以上はそういうところがポイントなのかということを示していただきたい。やはり県民にとって、こういう作業なのだからここが大事なのだなと分かるように示していただけたいということです。そういう点でも、作業全体が見えないというのは大きなマイナスです。

それと、では、いったいどれくらいの時間を考えているのか、それもよく分からない。その結果、対策に対して何日程度の作業だから、あるいはどれくらいの期間の作業だから、どれだけのことを考えなければいけないのか、それも不明なので、たぶん今まで議論された中身のポイントが何なのか、それもはっきり見えなくなっている。そういう点も含めてこの資料をもう一回考え直していただきたい。

○東京電力（加賀見 GM）

ありがとうございます。

○議長（樵部長）

一つ一つ答えなくてもいいという趣旨でおっしゃっているのではないかと思います。

○東京電力（増田 CD0）

すみません。今の岡嶋先生の御指摘、承知しました。我々、使用済燃料プールから入ってしまったガレキを取り出して、使用済燃料を取り出すための手順をしっかりと調えるという作業を昨年からずっと行ってきておまして、なんとか年度内には使用済燃料に手が出せればと思っているわけです。その中で、いろいろ今までに操作卓を落としてしまったり、今回はプールゲートのところに接触しているのではないかとということで立ち止まって考えたりということをやってきました。

御指摘のあったようなことと言いますと、今回は8番（1ページ）についての仕事しか書いてありません。そして、2ページ目で計画になっていないのではないかとというのは、前回、落としてしまった操作卓のときに何が悪かったかを反省したときの結果だけが、今回は、落としてしまったところからすると、落とさないようにするためにはここが大事ですということだけが書いてあるということで、おっしゃるとおり全体の計画として、あるいは使用済み燃料を取り出すという最終目的に至るまでの話になっていないので、岡嶋先生が御指摘のようになったと思います。

安全のポイントとしては、我々は使用済み燃料の上に今あるガレキを落とさないこと、そして、使用済み燃料を取り出すまでにしっかりとプールが健全性を維持できて、その状態で使用済み燃料の取り出しにかかれることですので、そこはつくり直します。これは燃料を取り出すためのところを包括して書いてありますので、全体の流れのものに替えさせていただきます。我々として

は、今回は自分たちがこれを取り出すときに、プールゲートを開けてしまったら水が抜けてまずいというところが非常に大きなリスクとして考えておりましたので、そこばかりが見えるように書いてきましたが、全体の位置づけとして資料としてはつくり直します。

○岡嶋委員

全体の中でこういうものを書いていただいても、重要だということは理解するのですが、全体として見たときに何が言いたいのがよく理解できない。今の話を聞きながらでも、非常に理解しづらいと思いますので、そういう観点で資料を見直し作成してください。これがホームページに載ってしまうと、県民はこれだけしか資料がないわけです。それをやはり意識していただきたい。

○東京電力（増田 CDO）

わかりました。

○議長（樵部長）

資料の考え方は基本的なことなのだと思います。誰に何をわかっていたか。例えば、先ほど全作業を止めてやるようになると、それが1日なのか1週間なのか2週間なのかというところも全然わからないわけです。また、それを取り出したときにどこに置くのだと。解体して撤去するところまで、そういったことがほかの説明とちょっと違っていただいてもいいかもしれません。そういったところは少し資料として、情報の発信の仕方なのだと思います。誰に何をわかっていたかというところが、口頭で質問しながらだとなるほどそういうことかとわかりますが、今、岡嶋先生がおっしゃったように、ホームページにこの資料が出たときに、何の資料なのかすらわからないということにもなります。これは今、資料をつくり直していただくということですが、ほかのところでも共通することなので、そのところは、何の資料なのか、誰がターゲットなのかというところをもう少し意識していただいて、ここには専門の方が大勢おられるので専門のところから出発するのですが、例えば、先ほどのFHMのところも、ハンドリングマシンのようなところは常識なのかかもしれないですが、私も一番最初はそこから質問しました、そういうところは丁寧にお願いできればと思います。

○東京電力（増田 CDO）

承知しました。今日の1番目の資料のバルーンの取り外しに我々はかなり集中してしまいましたけれども、皆さんからの見ると、ガレキの撤去全体、しかも3号機との関係というところもございますので、資料は考えます。ありがとうございます。

○長谷川委員

確認しておきたいのですが、操作卓とか、燃料プールに落ちた。それに伴って燃料棒が変形なり損傷を受けるのか受けないのか、それが全体を見てみるとどこにも書いていないようですので、そのところを教えてください。

それから、燃料プールの水中濃度、ガレキとかなにかがいろいろありますから難しいと思うので

すが、そこには燃料棒の燃料棒内部から核分裂生成物が漏れてくるような破損を示唆するようなデータがあるのかないのか、わからないのか、そういうところを少し教えていただきたいと思ひます。

#### ○東京電力（加賀見 GM）

御質問ありがとうございます。操作卓落下のときにいろいろと御説明させていただいたのですが、操作卓落下の際に、養生板の上に落下して集中荷重にはなっていないと考えております。もともとガレキは20～30 cmぐらひ積もっておりまして、その上に養生板があります。その上に落下したので、燃料は壊れた可能性は低いと考えております。燃料破損兆候を示すデータ、具体的にはセシウムの有意な上昇はありません。値自体は多少変動はしてございます。上がったり下がったりということはあるのですが、その過去の範囲の中では有意に上がっていないことは確認してございます。これらの結果は、月1回データを使用済燃料プール水の放射能濃度を測っておりまして、通報で月1回継続してご報告させていただいております。

#### ○議長（樵部長）

ほかにいかがでございませうか。よろしゅうございませうか。

それでは、議題の3つ目もいろいろございましたけれども、1つは資料について作り直して説明をし直していただきたいと思ひます。また、準備をしっかりといただくということ、それから、備えをしっかりとすることです。また、燃料プールの冷却に影響を与えないような対策というのも取り組んでいただきたいということをおし入れたいと思ひます。よろしくお願ひします。

それでは、議題の3つが終わったわけでございますけれども、ここで今日のおし入れ事項をもう一度確認させていただきたいと思ひます。

まず、議事(1)-アの「1号機のカバー解体」について、作業については立ち止まりながらといいませうか、確認しながら、場合によってはカバーを戻すこともある意味では考えられるということで、慎重に安全策を立てて進めていただきたいと思ひます。また、データの意味を県民にわかりやすく説明してほしい。それから、防風カーテン、ガレキの落下に対する養生についてもしっかりと対策していただきたい。当然、飛散防止対策、モニタリングについてきちんと対策を講じていただきたいということでありませう。

次に、議事(1)-イの「2号機のヤード整備」につきましては、放射性物質の飛散防止対策を確実にすること、また、新たな汚染源の確認、K排水路に影響を与えないという観点、雨対策も含めてしっかりとやっていただく。また、作業員の被ばく対策、これは全体に共通することですけれども、これについてもしっかりとお願ひしたいということおす。

最後に、議事(1)-ウの「3号機のFHM本体撤去」については、今言ったとおり資料をしっかりとさせていただくことと、準備、十分な備えをしっかりとさせていただくということお願ひします。また、燃料に影響を与えないようにしていただきたいということをお願ひしておし入れていきたいと思ひます。

それから、共通事項として、今後の作業がいよいよ本体にかかってまいりますので、先ほどご意見の中にもありましたように、説明が変わると若干捉え方が違ひます。これまでと考え方はたぶん

変わらないのだと思いますが、ただ、紙に残すときに、どちらを重視するかによって説明の仕方が違ってくるので、ここは共通項としてしっかりとベースの部分として、考えはわかっているのに、それをきちんと紙に落として県民にお伝えするために、近傍に影響がないかを確認するという多重でのチェック体制をやっているわけですので、そこは説明の仕方だと思います。

それから、今日の議題とはまた別ですけれども、3月にこの協議会で措置要求をしておりました。排水路全体の管理計画についてお示しをいただきたいと。特に、外海に直接出るような排水というのは、基本的には何かあったときに止めようがないということでもありますので、そういったところも含めて措置要求をしたところですので、次回までにその取組状況についてご報告をいただきたいと思います。それは具体個別にお教えいただきたい。

議事の（１）については以上でございます。その他で何か事務局からありますか。

#### ○事務局（水口主任主査）

お手元に資料２ということで、第３回廃炉安全監視協議会での申し入れ事項ということで返答をいただいております。時間の関係もございませんので内容を確認いただき、何か意見等がございましたら事務局までお寄せいただければと思います。

それから、１号機の原子炉建屋カバー屋根パネル解体の件に関しまして、廃炉安全監視協議会で現地調査を実施する予定としておりますが、日程としましては別途改めてお知らせいたしますので、専門委員をはじめ構成員の皆さまにおかれましては、御協力をお願いいたします。

以上でございます。

#### ○議長（樵部長）

いよいよ１号機のカバーの解体、だんだん準備ができてきて、措置をするという時期に近づいておりますので、この監視協議会としても現場に行って解体作業の状況とモニタリングの状況等について確認してまいります。まだ日程が明らかになっておりませんので、決まり次第、皆さま方にも御連絡を申し上げて、調整をいただきながら進めていきたいと思っておりますので、どうぞ御協力いただきますようお願い申し上げます。

では、議事については以上でございます。今日は御協力いただきましてありがとうございました。

（以 上）