

## 令和3年度第3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：令和3年9月9日（木曜日）午後1時30分～午後3時30分
- 2 場 所：Web会議（県庁職員のみ県庁北庁舎2階プレスルーム）
- 3 出席者：別紙出席者名簿のとおり
- 4 議事録

### ○事務局

それでは、定刻を少し過ぎましたが、ただいまから令和3年度第3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。開会に当たりまして、当協議会会長であります福島県危機管理部長の大島より挨拶申し上げます。

### ○大島危機管理部長

皆さん、こんにちは。危機管理部長の大島です。本日はお忙しい中、本協議会に御出席いただきまして、ありがとうございます。

さて、新型コロナウイルスの感染状況を踏まえまして、今回もリモートのみでの協議会の開催とさせていただいております。何かと御不便をおかけするかと思いますが、何とぞ御協力のほどよろしくお願いいたします。

初めに、今年5月25日に開催いたしました本協議会で御確認をいただいた福島第二原子力発電所の廃止措置計画につきましては、6月16日に県及び立地町において事前了解する旨の回答を行いました。現在、東京電力ではこの廃止措置計画に基づき、汚染の除去作業が進められている状況にあります。まずは、この点につきまして皆様に御報告をさせていただきます。

さて、本日の会議ですが、まず先月実施しました福島第一原子力発電所での立入調査の状況を報告させていただきます。

この立入調査は、一時保管エリアに屋外保管されているノッチタンクから降雨により放射性物質が溢水したと考えられる事象を確認するため、現地の状況を調査したものです。この調査は、県内の新型コロナウイルスの感染状況の拡大から、福島県と市町村担当者による立入調査とさせていただきました。この調査結果について、専門委員の方から御意見をいただきたいと考えております。

次に、本日の議事の1として、2月に発生した福島県沖地震とその後のトラブル等を踏まえ、福島第一原子力発電所の総点検の状況を東京電力より説明していただきます。

次に、議事の2として、原子力規制委員会による事故の調査分析に係る中間取りまとめにおいて、原子炉建屋内のシールドプラグに高濃度の汚染があると推定されている件について、原

子力規制庁から説明していただき、最近行われている2号機でのシールドプラグ調査について東京電力から説明していただきます。これらの内容について、専門委員や市町村の皆様としっかりと確認をしてみたいと考えております。

なお、ALPS処理水の取扱いにつきましては、先月、東京電力から安全確保のための設備の検討状況について概要が示されましたが、今後実施計画の変更認可申請が提出された段階で本協議会でも内容について確認をしてみたいと考えておりますので、その際にはまた御協力をよろしくお願いいたします。

最後に、リモート会議の円滑な議事の進行に御協力をいただきますようお願いいたしまして、挨拶とさせていただきます。どうぞよろしくお願いいたします。

#### ○事務局

ありがとうございました。なお、この会議は出席者において、ウェブ会議システムを通して参加していただいております。つきましては、会議進行における注意事項を何点か説明させていただきます。

本日は、事務局、東京電力及び原子力規制庁から説明を受けた後、質疑の時間を取らせていただきますが、その際は専門委員、市町村、その他の方の順に御発言をいただくこととし、議長から順に発言を求めさせていただきますので、御協力をお願いいたします。

発言する場合は、Zoomの手を挙げる機能を使ってお知らせください。また、発話する場合はマイクをオンにさせていただくとともに、発話終了とともにマイクをオフにするようお願いいたします。

また、回線が途中で切れてしまった場合は、再度Zoom上のウェブ会議にアクセスいただくようお願いいたします。事務局側で会議への参加を承諾する手続きを行います。

それでは、議事に移りたいと思います。

協議会会長であります大島部長が議事を進行いたします。よろしくお願いいたします。

#### ○大島危機管理部長

それでは、議事に入る前にまず報告事項として、令和3年度立入調査の結果について、事務局から説明をお願いいたします。

#### ○事務局

令和3年度立入調査の結果についてという資料を御覧いただきたいと思います。

この立入調査は、先ほど大島部長の御挨拶にもありましたが、コロナ禍の影響もあったこと

から、県と市町村の担当者のみで非公開で行っております。出席者は県といわき市、南相馬市、檜葉町、大熊町、双葉町ということで、希望された市町村と県で行っております。調査目的は第一原発で屋外に保管しているコンテナとかノッチタンク等から放射性物質が系外に出ているということがありましたので、それらの事象に対する再発防止対策や対応の状況を確認するために立入調査を行っております。

調査状況といたしましては、まず一時保管エリアPのノッチタンクからの溢水による排水ますにおける全ベータ値上昇に関する状況についてですが、まずノッチタンクの蓋がずれて、雨水が浸入し、溢水が発生したノッチタンクは、さらなる雨水が入ることを防ぐためのシート養生が実施されていたことを確認しております。それから、溢水した水は南側の側溝から陳場沢川下流に流れ込むため、側溝からの流入状況について、その場所の確認を行っております。また、一時保管エリアPの排水ますの下流側である沈砂池にも一時保管エリア内の排水が流れ込むことから、その状況についても確認しております。

具体的には2ページ以降を確認いただければと思いますが、2ページに図1としてその概要図が載っております。①と書いてあるところが、一時保管エリアPへの入口ということで、主にフランジタンク解体片とか、金属くず、汚染土壌、それから使用済防護服などが保管されているエリアになります。

それで、写真1-3が、3ページになりますが、シート養生されているノッチタンクということで、ちょっと見づらいなのですが、白いシートが被さっているところがノッチタンクで、ここから雨水が浸入して漏れ出したというところになります。

写真1-4が、漏れた水が側溝に入っていくわけなのですが、その状況ということで、ゼオライト土のうが詰められておりました。

あと写真1-6で南側排水路の陳場沢川合流前のボックスカルバートですが、そこにもゼオライト土のうが設置されておりました。当時は当然降雨がなかったものですから、側溝に流れ込む水が少ない状況ということでもあります。

写真1-7が陳場沢川の状況ということで、水が余り流れていない小川となっております。

4ページ目ですが、写真1-8ということで、一時保管エリアPの水は一部沈砂池を通して陳場沢川に流れていくので、その状況を確認しております。現場確認のときは雨が降っていませんので、一時保管エリアPからの水の流れ込みとか、それから陳場沢川への流出というのはありませんでした。

それから、2番目といたしまして、一時保管エリアW2のコンテナからの漏洩ということで、

劣化によってコンテナに穴が開いて、そこから放射性物質が漏れ出た件なのですが、その確認を行っております。

写真２－１が、物揚場排水路ゲートというところでありまして、モニタの値が高くなれば、このゲートが閉じて、放射性物質の流出を防ぐという形になっております。

写真２－２が既設のP S Fモニタ、Plastic Scintillation Fiberということで、放射性物質を検出するモニタが設置されていて、今回対策としまして、ガンマ線とベータ線を弁別して測定することができるP S Fモニタ、新しいものが設置されていて、両方で確認しているような状況でした。

それから、固体廃棄物貯蔵庫第２棟及び周辺の瓦礫一時保管エリアということで、一時保管エリアW２で、漏洩が発生したコンテナは固体廃棄物貯蔵庫に利用されておりますので、その状況を確認してきております。

それから、固体廃棄物貯蔵庫第２棟に隣接して設置されている一時保管エリアW１では、外観目視点検ということで、コンテナの点検がされておまして、応急措置が行われておりますので、その状況を確認しております。

５ページ目、写真３－１ですが、固体廃棄物貯蔵庫第２棟内に保管されている瓦礫一時保管エリアW２から移動されたコンテナということで、固体廃棄物貯蔵庫内に保管されておりましたということです。コンテナの外観状況ということで、修正ということで、テープが張ってあるということが確認できました。

質疑応答ということで、５ページ目から８ページ目までですが、県と市町村で東京電力に対して質疑を行っております。内容については御一読いただければと思いますので、ここでの説明は割愛させていただきます。

最後にまとめといたしまして、当県の大島危機管理部長が第一原発の磯貝所長に対して、まとめということで協議会として意見を申し上げておまして、それに対して磯貝所長から回答いただいているという状況になっております。

以上で立入調査の結果についての御報告とさせていただきます。

#### ○大島危機管理部長

それでは、続きましてその立入調査時の動画があるということですので、引き続き東京電力からその映像の内容について御説明をいただきたいと思っております。

#### ○東京電力 山中所長

こちらは物揚場排水路です。両端にあるのが古いP S Fモニタで、間にあったものが新型の

P S F モニタです。こちらが第 2 棟に保管中の W 1 にあったコンテナです。現在は第 2 棟の中に入れて、中身は全部改修して、別な容器に移してあるのですが、容器自体はこの中に保管してあります。物は、今奥にカバーオールを着ているものがありますが、その脇の白いコンテナがこの当該コンテナになります。ここから先は、Yゾーンになりますので、我々は入ることができませんでした。

これは拡大している一番手前の養生がかかっているシートの奥のコンテナがそうです。次が、その第 2 棟の脇に置いてあるコンテナの修復の状況です。このコンテナは、汚染が激しいカバーオールが入っているコンテナですが、このようにテープで腐食しているところ等を張り直している状態です。

この真ん中にあるものが新しい P S F モニタです。弁別型と言われるもの、ベータとガンマを分けて測れるものです。両端が古い P S F モニタです。今後、弁別型の P S F モニタの多重化を図っていきたいと考えております。以上です。

次の映像をお願いします。

それでは、次に P 2 エリアの状況です。P 2 エリア、この側溝から先が Y ゾーンになります。ですので、道路側から見ました。P 2 エリアは目の前のワゴンが止まっておりますが、その奥が P 2 エリアになります。手前は P 1 エリアの状況です。P 1 エリアは、飛散防止のためにシート養生が必要なエリアとなっております。手前にはシート養生がしてあって、コンテナに入れた土のうが置いてあります。一番奥に白いシートがかかったノッチタンクが見えるかと思えます。奥には瓦礫の山があるのですが、その白い養生がかかったもの、これが今回の溢水してしまったノッチタンクです。

今、これは P 1 エリアを今度見えています。P 1 エリアのところですが、P 2 エリアのところですが、こちらコンテナの内容物点検をしているところですので、コンテナを今フォークリフトで運び出しているところです。本来は、このようにシート養生で済んでいるところなのですが、容器に入れてあるものを置いてあるということで、ダストの飛散防止対策を取ったエリアになります。

これが、8月20日に県の方が現場に行った状況です。先ほど見た映像から養生のシートが増えていることが分かると思います。また、漏れのあったノッチタンクの周りの土については回収し終わっている状況です。その上で、ゼオライト土のうでシートがまくれないような対策を取っています。

この手前に、このノッチタンクの手前に側溝があるのですが、次に側溝の映像が映し出され

ます。こちらがそのノッチタンクの手前の側溝です。側溝のところには、ゼオライト土のうで汚染水が側溝に行かないような対策を取りました。この大きな土のうは、大元のゼオライト土のうの入っている土のうです。それを小分けにして堰を造っています。

それから、こちらは先ほどのP2エリアの奥、P1エリアというのがあるのですが、その奥です。先ほどの側溝がこの裏を回ってここに来ています。ゼオライト土のうとベータ放射線を取るワカメチャンというものをに入れてあります。この穴から、下の陳場沢川の手前の沈砂池のほうに流れ込んでいきます。紐のようなものがベータ放射線を取るワカメチャンと言われるものです。

こちら、P1エリアの擁壁になっています。先ほど見ていただいた瓦礫が崩れないように擁壁を造っているところです。

次が、陳場沢川です。土の跡があるところぐらいまで、大雨が降りますと、水かさが増します。20日の段階ではこのような沢のような状態になっています。こちらが先ほどの我々がいたP2エリアのところの側溝から直接陳場沢川に流れこんでくる側溝の出口です。

次が、沈砂池の状況です。先ほどのP排水ますのところから流れ込んでくる沈砂池です。ここからオーバーフローした水が、陳場沢川に流れ込んでいくような仕組みになっています。説明は以上です。

#### ○大島危機管理部長

ありがとうございました。

今の映像の関係で、ちょっと順番が逆になっておりまして、改めて御説明いたしますが、今2本目で御紹介した、御説明させていただいたものが、配付している資料の立入調査結果の最初の一時保管エリアPの調査地の映像になっています。そして、映像で最初に紹介しました部分につきましては、この調査結果の報告書の後半で記載しております物揚場の排水路の放射線モニタリング関係、それからコンテナの状況を確認した映像になっております。順番が逆転しておりまして、申し訳ありませんでした。

それでは、ただいまの説明につきまして、皆様から御質問等ありましたら、挙手をお願いしたいと思います。初めに、専門委員の皆様からお願いいたします。質問、御意見等ありましたらお願いいたします。それでは、まず原専門委員、お願いいたします。

#### ○原専門委員

ありがとうございます。最初のPのエリアの話なのですが、陳場沢川に行く前の沈砂池があって、沈砂池の上澄みが陳場沢川に流れ込む仕組みになっているということなのですが、沈砂

池の泥そのものは測って御覧になったことがありますかということと、測って御覧になっているのであれば、資料提供いただきたいと思うのですが、よろしくをお願いします。

というのは、この前、田上先生がモニタリング部会で沿岸ですね、福島第一、第二の沿岸のところのセシウム濃度はまだまだ下がっていないところがあるところがあって、発電所の中から流れ出ているのではないかという懸念もあるというお話があったのですが、私としてはまだまだ周りが汚染されていますから、陸水から海に流れ込んでいるものの影響だろうと私は今のところは思っていますが、こういう事象があると、海に流れていないということをしつかりと示していただかないと、そこら辺の懸念は払拭できないということなので、そこら辺のところをちょっと知りたいということです。よろしくをお願いします。

○東京電力 山中所長

沈砂池の泥は測っておりませんが、今度測る計画をしたいと思います。映像でちょっと見にくかったのですが、上の石になっていますので、それをどけて取ることになりますので、少し計画的にやりたいと思います。

ただ、雨が降った後、水が少し減っている、今回映像で見ていただいたような状態での沈砂池の水は測っておりまして、こちらは通常の陳場沢川の流れとか排水と同じような状態で、特段高い値にはなっておりませんでした。

○原専門委員

石が敷いてあるわけですね。では、浮泥だけでいいので、わざわざ掘り出すということも要らないのですが、セシウムについては泥に吸着されるということなので、そこにある程度吸着されていれば、上澄みはいいのかなと。水そのものはモニタリングされていますから、そこら辺のところではトラップの機能があるのかなというのは、ちょっと興味があるところです。以上です。

○大島危機管理部長

それでは、続きまして長谷川専門委員、お願いいたします。

○長谷川専門委員

今の原先生の質問にも絡むのですが、このゼオライト土のうのストロンチウムとセシウムに対する吸着濃度に差があるとか、そういうデータはあるのでしょうか。

それから、この土のうに関して原先生がおっしゃったこととも関係するのですが、北側の海のあれはF-P06だったかな、そこまでレベルが少しずつ高くなっているのですよね。それ、原因はどうかと質問したら、後で答えますという話があったのですが、大分離れているか

ら問題ないと思うのですが、ただ同じ北であるものですから、ちょっと気になるので、もし分かっていたら教えていただければと思います。

○東京電力 山中所長

まず、土のうのところですが、黒い土のう、側溝に入れてある黒い土のうはゼオライトで、このゼオライトでセシウムを吸着します。ただ、ストロンチウムの吸着が弱いので、P排水升のところではワカメチャンと商品名を申しましたが、このストロンチウムを吸着するロープ状のものを入れて、ストロンチウム、それからセシウムを吸着するものを投入しております。それらの性能については、はっきり細かいデータを取ってはいないのですが、定期的に交換して、そこから逆に溶出しないように小まめに交換していきたいと思っております。

それから、発電所の外の06の地点なのですが、ちょっと申し訳ありません、今場所のイメージが分からないので、浪江の辺りなのか、双葉なのかもちょっと分からないのですが、外のモニタリングですので、発電所の敷地のさらに北……。

○長谷川専門委員

ええ、大分離れているから、今回のだとは思いますが、何かちょっと北側で傾向があるものですから、ちょっと気になって……。

○東京電力 山中所長

事故当時の海流の拡散シミュレーションを見ると、福島県沿岸は、北から南に来る流れですので、南から余り北には行かない。ただ、細かい海流もありますので、一概には言えません。

○長谷川専門委員

海水のモニタリングをやっているところが、最近、ここ数年で少しずつ上がっているのですよ。ほかは全部下がっているんですよ。それについて気になっているので、それ……。

○東京電力 山中所長

はい、私も場所を確認したいと思います。

○長谷川専門委員

それから、ゼオライトはセシウム用途を考えればいいのですね。

○東京電力 山中所長

はい、そうです。

○長谷川専門委員

分かりました。それなら納得できます。はい、ありがとうございました。



○大島危機管理部長

長谷川専門委員、そのモニタリングの地点は敷地外のことをおっしゃっているんですね。

○長谷川専門委員

はい。敷地外です。だから、随分離れたところですよ。

○大島危機管理部長

ああ、そうですか。では、後ほどちょっと事務局と場所を確認させていただいて、東京電力のほうに。

○長谷川専門委員

ええ、あの、随分離れているところですから問題ないですが、それ以外は全部ここ数年どんどん下がっているのです。下がっているか一定になっているのです。ところが、そこだけはちょっと高めにここ数年。それで、どうしてかということ質問にして、後からお答えいただければと思うのですが……。

○大島危機管理部長

そうですね、ちょっと場所を確認させていただいて、後ほど……。

○長谷川専門委員

まあ、今の問題とは関係ないと思うのです。多分川の上流から何か来ているのだらうと思います。今のことに絡むことなので、やっぱりちょっとナーバスになっておきたいと思います。

○大島危機管理部長

分かりました。ありがとうございます。

それでは、続きまして兼本専門委員、お願いします。

○兼本専門委員

3つほどお願いしたいのですが、1つは、先ほどの映像で、コンテナのリーク箇所とか、養生シート、テープで補修しているとか、養生シートをまいているような映像があったのですが、これは長期的にはちゃんとした保管庫に移るのでしょうか、今の状態があとどの程度続くのでしょうか。そろそろ台風のシーズンにもなりますので、それが一つ。

2つ目は、排水路のモニタリングをしているのですが、時間遅れをどのぐらいの時間で検出できるかと。センサーとか解析も含めた時間ですね。

3つ目なのですが、先ほど長谷川先生の質問と絡むのですが、せっかくゼオライトとか、ワカメチャンとか、土のうを置いています、その前後でどのぐらい線量が減ったか、漏れがあったときに、その前後での線量とか、そういうのをモニターして、少し定量的にその吸着性能

を評価してほしいなと思ったのですが、そういう計画があるかどうかですね。その3点を教えてください。

○東京電力 山中所長

まず最初のコンテナですが、今日映像で流れたところは可燃物ですので、早めになくしていきたいと思っています。

それから、同じような瓦礫、土のう類で同じように補修したコンテナがありますが、これにつきましては、今内容物点検をやっている中で、新しいコンテナを調達して詰め替える予定ですので、今年度中、また若干来年度にかかってしまう部分はあるかもしれませんが、その中で詰め替えをしていきたいと思っております。

それから、排水路のモニタリングにつきましては、分析ではなくてセンサーの話ですよ。

○兼本専門委員

センサーから結果が分かるまでの時間。

○東京電力 山中所長

はい。これについては、ほぼリアルタイムで分かります。リアルタイムで、事務所にモニターでグラフが書かれるようになっていまして、警報は警報設定値を決めておりまして、即座に警報が鳴るような状態になっております。数秒ぐらいの遅れはあるかもしれませんが、ほぼリアルタイムです。

○兼本専門委員

はい、分かりました。

○東京電力 山中所長

それから、ワカメチャンとゼオライト土のう前後での評価というのは、実際の間ではできないので、ラボレベルでやることは考えていきたいと思えます。

○兼本専門委員

実際の場合でも、水路に沿って何か所かモニタリングポイントがあったと思うのですが、その線量の減り具合で分からないのでしょうか。

○東京電力 山中所長

すみません、普段はこの側溝、流れてないのです。

○兼本専門委員

いや、流れたとき。漏れがあったときに、何か所かのモニタリングポイントの増え具合で、ある程度評価できるのではないかと思ったのですが。

○東京電力 山中所長

不謹慎な言い方になってしまうのですが、漏れたときには測りますというのは、ちょっと漏れる前提の話は非常に嫌なので、漏れないように管理はしていくのですが、もしそういうことが万が一発生してしまったときは、速やかにそうしたいと思います。普段の雨では、そもそも放射能濃度が上がらないので、前後で測るほど上がる状態ではありません。

○兼本専門委員

ええ。まあ、増えたときに測れるような体制を取れないかという質問だったのですが、いざにしても吸着がただの気休めみたいに聞こえてしまうので、研究、ラボレベルでもいいのですが、このぐらいの割合で除去できますよというデータは、ちゃんとそろえておいたほうが、いざというときにいいのではないかと思います。以上です。

○大島危機管理部長

今、兼本専門委員からお話ありましたゼオライト土のうの性能ですね。これは、我々調査したときにも意見交換の中で、どのぐらいこれが持つのか、効果があるのかということは御質問させていただいておまして、そのときにも定期的に交換して、線量除去を図っていくというお答えでしたが、やはりどんな方法がいいのかはありますが、そのゼオライト土のうの性能というものについて、何らかの形で評価しておくことは、非常に重要なと思いますので、ぜひその点については検討をお願いしたいと思います。

○兼本専門委員

それで、お願いしたいのですが、要は、あとはゼオライト土のうで水を防いでいるわけですので、現場の状況で大幅に雨が降ると、少々の土のうでは全部超えてしまう。現場の状況での防ぎ具合をある程度、評価しておこうと思うと、モニタリングポストを少し増やすとかというようなことは必要なのかなと思って質問したのですが、ゼオライトの性能そのものは、ラボレベルで割と簡単に評価できると思うのですが、それよりも現場の状況でどれぐらい防げるかというのが大事なかなと思ったのです。ということで、対策、検討をお願いしたいと思います。

○東京電力 山中所長

分かりました。

○大島危機管理部長

それでは、藤城専門委員、お願いいたします。

○藤城専門委員

Pエリアのコンテナの4段積み、5段積みについての質問をしたいのですが、その辺の懸念

は、前の会議でも私も耐震性が十分保てないのではないかという意味で質問したことがあるのですが、今回の視察でも双葉町がその懸念を質問として出されているのですが、その答えがどうも具体的ではないのですね。問題ないと考えるというだけのお話なので、この辺が例えば、2月13日の地震でどの程度の状況であったですとか、具体的な経験なり、実際の構造的な説明なりをきちんとされて、お返事をいただきたいと思いますので、その辺を念のためですが、お願いします。

○東京電力 山中所長

コンテナにつきましては、崩れたコンテナがあります。それは20フィートコンテナの大きなコンテナが崩れたというのはニュース、公表させていただいていますが、そちらについてはコンテナの下に敷いた鉄筋が座屈しまして、崩れております。それ以外のコンテナにつきましては、土のうエリアにつきましても、崩れたり、それから大きくずれがあって傾いたりということはありませんでしたので、今回見ていただいたPエリア、それからWエリアのところにつきましては、2月の地震では一切コンテナ自身が動いたり、崩れたりはありませんが、唯一今回のPエリアの上蓋がずれて、今回の雨水が入ったというのは確認された状態です。

○藤城専門委員

分かりました。その対応されたものについてはどのように、崩れたコンテナについては……。

○東京電力 山中所長

崩れたものにつきましては、こちらも2月のものは3月から積み起こしを始めまして、今は全部積み直しが終わって、そのときは5段だったのかな、今は3段積みで、1段低い積み方にして、崩れないような積み方に変えております。

○藤城専門委員

分かりました。

○大島危機管理部長

よろしいですか。それでは、次に高坂原子力対策監、お願いいたします。高坂さん、ちょっと時間が押していますので、できるだけまとめてお願いします。

○高坂原子力対策監

分かりました。今回、W2エリアとそれからエリアのPですか、見てきたので、よく現地調査していただいたので、内容分かってよかったと思うのですが、前回は申し上げたのですが、特に北側の敷地のところには、ほかにも一時保管エリアっていっぱいあるわけですね。Pエリアとか、W2エリアについては、今回のそういうこともあったので、よく状況を調べていただ

いて、側溝があるとか、あるいは集水ますがあるとか、物揚場のほうは逆に港湾につながっているから、止水ゲートがあるわけですね。陳場沢川に直接流れてしまう。それで、要はエリアPの対策でいろいろ分かったのですが、これ以外にも北側に一時保管エリアってたくさんあるので、それについては同じように、前回は申し上げたのですが、それらの側溝だとか、排水路だとか、集水ますで一時採水してサンプリングできるようになっているとか、それがなかった場合には陳場沢川に流れ込まないような対策をどう取れるとか、そういうところを、まだ計画が全部できていないかもしれませんが、現状で分かる範囲をまとめて提示していただきたいと思います。

そうしないと、結構今回の議題の1でありますようなコンテナ等の総点検をやると、ドローンで眺めて見ると穴が開いているコンテナがあるとか、底板がさびていて、そこにテープをまいて一時的なしのぎをしたとか、そういうことが随分あるので、一時保管エリアというのは何かあったときの漏洩のリスクがあるので、それはPエリアに限らず、特に敷地の北側の一時保管エリアの側溝だとか、要は排水についての処理をどうするか、しているかということと、早くまとめて説明していただきたいというのが1つ目のコメントです。

それで、時間がないのに申し訳ないのですが、今日見せていただいてよく分かったのですが、ただ気になったのは、見つかったものに対してテープ養生しているとか、仮設シートで養生しているという形で、しばらくどうも時間かかりそうなのですが、できるだけ本設シートにするとか、それからどうしてもさびているものは、早くきちんとした新しいコンテナに入れ替えるとか、そういう対策をできるだけ早くやっていただきたい。そうしないと、また台風だとかいろいろ出たときに心配なのでその辺お願いします。以上、2件です。

○東京電力 山中所長

はい、分かりました。工程を早めます。

私ちょっと説明が足らなかったのですが、テープはビニールテープではなくて、アルミテープですので、かなり腐食防止のテープです。ちょっとつけ加えさせてください。

それから、北側エリアの側溝関係につきましては、まとめまして、また改めて御説明させていただきますと思います。

○高坂原子力対策監

お願いいたします。

○大島危機管理部長

それでは、河井委員、お願いいたします。

○河井原子力専門員

時間押していますので、手短に、一発回答でお答えいただければと思うのですが、コンテナ類の破損とか漏れとかが問題になっているわけですが、そもそもコンテナ類って、設計上の仕様といいますか、どれだけの時間密閉性を保証しますとか、板厚がこのぐらいだから、さびしろとして何年間もちますとか、そういった設計上に近いような意味合いでのスペック、仕様が明示されているものなのでしょうか。もしされているのであれば、どこを見ればよろしいのかということをお聞きしたいというのが質問です。

○東京電力 山中所長

今回、漏洩があった2つ、昔のコンテナなんですけど、もともとコンテナに入れる必要のない瓦礫です。シートで養生して、ダストが飛散しないようにして保管する瓦礫でした。我々の運用上、便利にするためにコンテナに入れたものです。ですので、コンテナもノッチタンクに入れてあったり、コンテナもいろいろなものに入れているのが現状です。河井委員がおっしゃいましたようなコンテナのスペックについては、何年もつというような技術的な仕様は基本的に我々確認しておりませんでした。ですので、今後長期保守管理計画をコンテナごとに定めまして、定期的に点検をして、必要に応じて交換をしていく、そういうことを考えていきたいと思っております。

○河井原子力専門員

そうすると、実績という言葉はちょっとそぐわないのかもしれませんが、要は今調査をいろいろされているデータを基に今後の方針が決まっていく、何年ぐらいもつという時間が決まっていくという、そういう理解でよろしいわけですね。

○東京電力 山中所長

はい、それで結構です。

○河井原子力専門員

分かりました。

○大島危機管理部長

今の点は、議題の1番の総点検のところとも関係がありますので、またその際に何か御質問ありましたら、お願いしたいと思います。

それでは、続きまして市町村の委員の皆様から何か御質問等ありますでしょうか。よろしいですか。そのほかの委員の皆様、何かありますでしょうか。よろしいですか。

それでは、時間の都合もありますので、この報告事項につきましては、以上とさせていただきます。

きます。また何か質問等ありましたら、後ほど事務局のほうにお願いいたします。それでは、議事に移らせていただきます。

#### ○大島危機管理部長

議事の（１）福島第一原子力発電所における総点検の状況について、東京電力から御説明をお願いします。

なお、資料２には（１）の設備の老朽化対策から、（３）－４のタンク等高台機器健全性まで記載されておりますが、本日はちょっと時間の都合上、今回の協議会での説明につきましては、（２）の管理不十分な物品の調査結果までとさせていただきます、（３）－１、２月１３日地震後の点検及び耐震評価以降の部分につきましては、次回以降の協議会で説明を改めてお願いしまして、内容について確認していきたいと思っておりますので、よろしくをお願いいたします。

それでは、説明をよろしくをお願いいたします。

#### ○東京電力 都留所長

それでは、福島第一原子力発電所より都留が御説明いたします。

資料の最初にサマリーがありますので、まずそれで全体概要を御説明いたします。

総点検の状況については、上段にあります、総点検といたしまして３点やっております。設備全般の老朽化対策を、長期保守管理計画の枠組の中で実施中、これはその下段に（１）緑で書いてありますが、長期保守管理計画をしっかりと回して見ていくことで、抽出性、保全方式適正性の観点で見直しをしているところです。

また、それに加えて信頼性向上対策の検討・実施ということで、設備のリスクが相対的に高いと思われるものについて、優先度をつけて対策を実施しているものです。ここについては、後ほど詳細でまた御説明いたします。

２つ目になりますが、（２）構内の持ち主不明の物品の洗い出し調査を行っております。その上で、管理方法や処分方法などを検討しているところです。また今後の管理体制の強化を図っていくところです。

下の緑のところはその旨書いていますが、調査によって構内８０３か所で不明物品、持ち主が不明な物品を確認しています。これも後ほど詳細で御説明いたします。

（３）ですが、２月１３日に発生した地震以降の対応ということで、廃炉作業に必要な設備に大きな異常がないことは確認しています。

ただし、耐震Ｂクラスで設計された設備の耐震評価や詳細点検などを実施し、また設備の健

全性を担保できるエビデンスの確保も進めています。

サマリーのオレンジ色の枠のところでは、2月13日地震後の点検及び耐震評価、あと(3)-2、3、4ということで、個別に建屋、RPV/PCV、タンク等の健全性についても検討を進めておりますが、その内容につきましては、先ほど議長から御指摘があったとおり、本日は説明を割愛させていただきます。

それでは、詳細の資料2を御覧ください。

1ページ目は、先ほど私が言いました(1)、(2)、(3)のことが書いております。

中身に進んでいただきまして、3ページ目です。これは長期保守管理計画の中で、私どもが設備をこういう形でしっかり見ているということで、この長期保守管理計画は、当社の中で定期的に、継続的に実施していくというものです。今年度におきましては、見直し内容ということで、①今年度の新設設備や撤去設備の反映を行っています。

②既抽出設備・機器に対する保全方式の再確認を実施しています。

③ですが、ここは少し弱かったかなと思ってしまして、長期的に使用する試運用中の機器、3号機の地震計のようなものですが、そういうものであるとか、仮設設備、工事用に設置しています足場とか、通路等ですが、それらをしっかりこの仕組みの中に取り込んで実施してまいるといことです。

4ページ目は、これは私どもがPDCAを回しながら継続的に実施していますので、割愛いたします。

5ページ以降で具体的な中身のお話です。ちょっとボリュームがありますので、かいつまんでお話ししますが、5ページ目の①、設備、機器の追加ということで、そこに記載のような設備が今回新設されていますので、追加して、この長期保守管理計画の中で管理していくことになります。

②ですが、保全方式の見直しということで、劣化の状況やこれまでの故障実績等を踏まえ、長期使用した際のリスク回避策として、BDMから予防保全への見直しを実施しています。下書いてあるような設備の中で、そういうような取組を実施しています。

③ですが、試運用中の機器や仮設設備の追加ということで、3号機の地震計のような仮運用中のようなもの、あるいは現場の設備近傍の歩廊等、あと機器収納用コンテナ、そういうような仮設的に現場にあるものについても、この長期保守管理計画の中に組み込んで実施していくということで進めてまいっております。

6ページ目を御覧ください。従来よりこの長期保守管理計画で進めていたわけですが、現場



のリスクの低減という観点で、例えば1番目、1～4号機のタービン建屋の海側に既設D/G用煙突等がまだあります。こういうものは人身安全上リスクがありますので、撤去を進めていくということを行っております。2つ目、瓦礫等収納容器の管理です。これは先ほども議論になったところですので、別紙に詳細でまた御説明いたします。

7ページ目を御覧ください。7ページ目は、今私どもが申し上げた長期保守管理計画の取組に加えて、系統単位で相対的にリスク、トラブル時の影響が大きいというものを考慮して、優先的に信頼性向上対策に取り組んでいるものです。

1から4まで、水処理設備に関するようなもの、5番はPCVガス管理システムです。

次ページにいきまして、6ページ、7ページ、フランジタンクですが、これもリスクが高いと思いますので、それについてはフランジタンクの使用を減らしていくということで対策を進めております。

8番、9番ということで、そういう設備だけではなくて、分析関係、モニタリング関係の設備の信頼性向上対策の中で、予備品を取得する、あるいは系統の冗長化ということを図って、リスクの低減に努めていきたいと思っています。

さらに、10、その他ということで、核物質防護関連設備の信頼性向上、サイバーセキュリティ対策についても検討を進めているところです。

10ページ目は、仮設歩廊の具体の例ですので、御覧いただければと思います。

11ページ、長期保守管理計画、最後はALPSの系統図について参考にお付けしています。説明は以上です。

#### ○東京電力 山中所長

続いて、山中からコンテナ点検の状況を説明します。14ページを御覧ください。

まずは、3月に発生したW2エリアからの漏洩の点検ですが、5,338基の屋外コンテナのうち、その外観点検を実施しました。こちらにつきましては、7月30日に終わりました。今は、内容物が把握できていないコンテナ4,011基について内容物点検を行っているところです。

また、点検にあたって、コンテナの中に入っている水の有無の確認を行っておりまして、こちらはサーモグラフィーによって、水の存在の有無を確認しています。

15ページに、外観点検の結果が書かれています。

5,338基のうち、646、約1割程度が腐食またはへこみ等がありました。

16ページから写真ですが、先ほどの映像と被りますので、詳細は省きます。

④とか②とか番号があるのは、こちらのコンテナの天板を1番としまして、正面を2番、そ

れと側面を2番、3番、奥面を4番といったような、側面の番号です。ですので、コンテナの番号に対して、どこの面がこういうコンテナ、腐食があったかというのを分かるような写真になっています。

続きまして、19ページに飛んでください。次が、7月に発生しましたPエリアノッチタンクからの漏洩に対する対策です。私ども点検が足りなかったとっていますので、高いところの点検が不足していたと思いましたので、ドローンによる点検を7月8日、15日、8月10日と3回行っております。天板の状態、それから天板のずれの状態等を確認しました。

その結果、1か所、天板の蓋が開いていたところがありました。それから、ノッチタンクの天板に穴が開いているところも確認できましたので、こちらは養生を行っております。養生の状態は22ページに書かれています。

続きまして、今後の対策ですが、先ほど申し上げましたように、長期保守管理計画の中にこのコンテナを入れまして、個別管理に移っていきたいと思っております。

それから、点検につきましては、目で見える範囲だけではなく、定期的にドローンによる上空からの点検というものも定期的に追加します。こちら、ドローンの点検は震度5等の災害時にも確認する予定です。

続きまして、モニタリングの状況ですが、瓦礫の保管エリアにつきましては、雨が降ったときを中心に、側溝等の測定をしておりましたが、今後こちらに書いてありますように、陳場沢川につきましては、現在毎日河口、それから陳場沢川の沖合の海水等を測るようになっています。

25ページにその予定が、スケジュールが書いてあります。

先ほど養生のお話がありましたが、仮シートの養生につきましては、9月いっぱい終わります。その後、一旦仮養生をはいで、内容物を点検して、今年度中には全て本施設の耐久性のあるシート養生に変えていく予定です。

最後になります。こちら、8月24日にはノッチタンクにつきまして、88基のノッチタンクにつきまして、全てシート養生が終わったという写真です。また、現在このような内容物点検をやっておりますし、それ以前から一時保管エリアの整理作業というのをやっている関係で、瓦礫の一時保管への持ち込みというのが一旦止まっております。この関係で、仮設集積所というのが構内に増えてきている状況なのですが、こちらにつきましても早急にエリアの整理等を行いまして、瓦礫の仮設集積所の解消に努めてまいりますし、運用している瓦礫集積所につきましても、管理の強化を図ってまいりたいと思っております。

私からは以上です。

○東京電力 松本部長

(2) 管理不十分な物品について、東京電力松本から御説明させていただきます。

28ページをお願いします。

まず、こちらの外部指摘と2つ目の丸に書いています。これは福島県からの指摘ですが、管理不十分な物品が研修棟東側にあったと。コンテナ4個あったという御指摘などを踏まえて、この機会に構内の物品を徹底的に調査して棚卸をすべきと我々判断いたしまして、普段パトロールで立ち入らないような場所も含めて、2か月、3か月ぐらいかけて調査を行いました。その結果、管理が不十分な物品というものを、構内803か所で確認しています。

次のスライドをお願いいたします。

こちらがその803か所の内訳になるのですが、まず左にある最大表面線量率でいいますと、1 mSv/h以上というものが4か所、先ほどの研修棟東側のコンテナを含めて4か所ありました。残りは1 mSv/h未満になるのですが、その中で所有箇所がちゃんと表記されていないもの、所有者が不明なものが全部で665か所、それから所有者の表記はあるのですが、物品について表記がないもの、これが46か所、表記はちゃんとされているのですが、別の物が置かれているとか、管理上の問題があるというものが87か所で見つかっています。合計で803か所ですが、803か所は場所のことを言うておきまして、1か所に複数の物品が置かれているところがありますので、物品の数としてはこれよりは多くなります。

こちらは、研修棟東側コンテナ4基についてなのですが、こちらは中身を確認いたしまして、土砂の入ったフレキシブルコンテナであったと。その土砂は、事故後に構内を除染した際に発生したものと分かりましたので、こちらについては中身の詰め替えを実施しております。

それから、31ページ目、32ページ目は、その他の高線量のものなのですが、詳細は割愛いたしますが、いずれも漏洩の防止、それから遮蔽、区画指定して人が立ち入れないように、安全上の措置を取り急ぎ取っているというところ です。

33ページをお願いいたします。こちらは、これらの物品を含めて、全部で803か所のものについての対応スケジュールなのですが、これまで、真ん中辺りになりますが、803か所のものについて所有者の確認というものを順次進めてまいりました。これが大体終わりましたので、今後の扱いといいますのは、所有者が明確なものは引き渡しますし、片づけるべきものは片づける、時間がかかるものはちょっとその場で当面管理する。再利用できるものはリサイクルする、そういう仕分け、それから片づける計画を9月いっぱい策定して、10月以降、実際の片づけ

に移りたいと思っています。これらの物品については、システムに登録して可視化した上できちんと管理していきたいと考えています。

以降の資料については説明を割愛いたします。

○大島危機管理部長

説明は以上でよろしいでしょうか。ありがとうございました。

それでは、ただいまの説明につきまして、皆様から御質問等がありましたら、お願いしたいと思います。冒頭申し上げました、本日の議事1におきましては、この資料2の(1)と(2)の部分までとさせていただきます、(3)の部分につきましては、次回以降、また改めて詳細な説明を受けた上で内容について確認したいと思います。

それでは、専門委員の皆様から、まず御意見、御質問等がありましたら、お願いいたします。それでは、まず植頭専門委員からお願いします。

○植頭専門委員

私のほうから、1件意見を述べさせていただきます。

今、管理不十分な物品の調査が行われていて、これから管理をしっかりしていくということで、物品の管理という意味ではそれでいいのですが、核セキュリティ上の課題も、こういう管理をしていると出てくるような気がしています。要は、悪意を持った者に爆発物などを置かれていても、今の管理の状況だと何も分からない。誰の物か分からないようなコンテナが置いてあったとか、中身と表記してあるものが違っているということになると、そういうおそれも出てくるので、敷地が広くて管理していくのは大変だと思いますが、これを契機に物品管理の徹底、それから内部脅威までも含めて、少し核セキュリティ的な感受性も高めて、これらを生かしていただきたいと思います。そうやることによって、物品の管理だけではなくて、この施設の安全性というところも高まると思います。以上です。

○大島危機管理部長

それでは、いかがでしょうか。

○東京電力 松本部長

ありがとうございます。おっしゃるとおりだと思っていまして、構内の4Sを進めることで、その不審物のようなものも見つけやすくなると思いますので、御意見受け止めて、しっかり取り組みたいと思います。

○植頭専門委員

よろしく申し上げます。

○大島危機管理部長

今の部分に関連してですが、先ほどの御説明の中で、今回不明物については、最終的にマッピングなり可視化をして、どこにどんなものが置かれているのかというものを分かるようにしていくということによろしいのでしょうか。

○東京電力担当者

おっしゃるとおりです。エリア管理の強化も、10ページ目ぐらいで触れましたが、エリア管理の強化も同時に考えておりました、こちらの管理する側にもそのデータをしっかり引き渡して、見える化した上でしっかりと進めてまいりたいと思います。

○大島危機管理部長

よろしくをお願いします。それでは、続きまして長谷川専門委員、お願いします。

○長谷川専門委員

よろしいですか。これ、ちょっと確認しておきたいのですが、先ほどの一時保管エリアのコンテナで5,300個があつて、それで今度は研修棟東側コンテナなどで803個あつたとあるのですが、これ以外にもうないのでしょうか。要するに、こういうことはちゃんと、今回お話しただいた2か所だけなのでしょうか。どういうことなんだろうかということが第1の質問です。

それから、W2とか見ますと、E1、E2、とあるのですが、著しい腐食だとか、著しい凹みだとか、何でこんなにあつて、今頃になってチェックしたのだらうかと。どういう保全というか、管理をやっていたんだらうかとちょっと気になるのですが、そこをちょっと説明いただければと思います。

○東京電力 山中所長

長谷川先生、先ほど私が説明した瓦礫のコンテナは一時保管エリアに保管されていて、管理されているもので、今松本が説明した不明物品は、瓦礫として保管されているものではないものです。ですので、発電所全体、森の中とか林の中に散らばっているものという概念です。

○長谷川専門委員

この2か所以外にはそういう、素人目から見て、そういう類いのものはほかにあるのか、ないのかという質問なのですが。

○東京電力 松本部長

松本から回答いたしますが、今回そういうものがないように、徹底的にというつもりで調査しています。

○長谷川専門委員

ああ、しておられるわけですね。

○東京電力 松本部長

はい。で、本当はないかというところ……。

○長谷川専門委員

ああ、それは……。

○東京電力 松本部長

……あれなのですが、それは今後のエリア管理を強化することによって、何か新しいものが出てきたら、すぐに……。

○長谷川専門委員

ああ、それは別ですが……。

○東京電力 松本部長

そういった管理を進めたいと考えています。

○長谷川専門委員

何かどちらにも非常に多くのものが何か、原型がちゃんとしていない状態にあったということがずっと気かりなものですから、よろしくお願いします。

○大島危機管理部長

私からも確認ですが、そのコンテナにつきましては、これまで目視点検してきたものについては、一応全エリアのコンテナを対象に確認しているという理解でよろしいのですかね。それと、後段の不明物品についても、今回全エリアを対象に不明物品の状況を確認したという理解でよろしいのでしょうか。

○東京電力担当者

そのとおりです。

○大島危機管理部長

はい、分かりました。

それでは、続きまして、藤城専門委員、お願いいたします。

○藤城専門委員

御説明ありがとうございます。

不明物品の調査についてお聞きしたいのですが、これは改めてこういう調査をしないと発見できなかったのでしょうか。何かこの原因については、事後対策も重要ですが、要するに体制的な何か欠陥があったのではないかという気がして、その辺も十分検討されたほうがいいので

はないかと思いますが、いかがでしょうか。

○東京電力 松本部長

こちらについても、我々エリアキーパー制というものを定めて、エリアの管理を行ってまいりました。それなりに成果は出ているのですが、やはりこういった状況を見ますと、管理が不十分であったということは考えています。

ただ、今回は普段のパトロールでは立ち入らないようなところまで徹底して調べて、こういう結果になったということではあります。今後はこういったものがあるということも分かりましたので、そういう状況をしっかりと、新たにエリアキーパー制を見直しているのですが、その新たなエリアキーパーにこういった情報もしっかり渡した上で、よりよい管理の仕方を目指していきたいと考えています。

○藤城専門委員

ぜひその辺、改善を進めていただきたいと思います。よろしくお願いします。

○大島危機管理部長

続きまして、原専門委員、お願いいたします。

○原専門委員

ありがとうございます。

私からは、ノッチタンクの蓋がずれていて、水が底にたまって、底の中にストロンチウムかもしれないものがあつたみたいな話だつたと思うので、ちょっとストロンチウムの話について、よくよく注意してやっていただきたいと思いますということを申し上げたいと思うのですが、我々海洋を見ている人間からしたら、セシウムは土壤に吸着され、ある程度トラップされるということなので、ストロンチウムはイオン形態で、なかなか海に1回行くと、沈殿もしないということ、ストロンチウムは相当問題になるのではないかと、最初10年前ですね、10年前にそういうことを考えていたのですが、それでもなかつたということと、それからモニタリングするにも、すごく測るのが大変ということで、どうしようかという議論の中で、最終的に水産庁がやったのが、セシウムとストロンチウムの比を測って、それで相当少ない量であるし、その比が一定であるから、ストロンチウムまでは見なくていいという考え方を出したのです。そういう騒ぎがあつたので、今回の水抜きもするでしょうが、ノッチタンクですね、水抜きも、水も調べて水抜きもするでしょうが、その取扱いについては十分気をつけていただいて、万が一海への放出なんかがないようにしていただきたいというのと、ストロンチウムのお話を出されるときには、もう少し定量的なことを含めて出していただかないと、また大騒ぎになると思ったので、

そういう点も含めて注意していただきたいということをお願いしたいと思います。よろしくお願ひします。

○東京電力 山中所長

山中です。御指摘ありがとうございます。これからノッチタンクの中に入っている水も抜きますし、中に入っている、土の詰め替えなんかも行う予定です。より頑丈なコンテナ等に入れる予定です。その際に、散らしてしまったら、元も子もないので、慎重にやりたいと思います。御指摘ありがとうございました。

○原専門委員

ありがとうございます。また、ストロンチウムの話になると、魚の可食部に行くことは少なく、骨に行くから大丈夫だという話もあるのですが、骨まで食べるものもあるということで、我々が分析するときはカタクチイワシなんてあんな小さなものでも3枚おろしにして、2切れ集めて測るということを、セシウムだけでもやっているのですが、騒ぎになりますから、よろしくお願ひします。

○東京電力 山中所長

分かりました。ありがとうございます。

○大島危機管理部長

それでは、続きまして田中専門委員、お願ひいたします。

○田中専門委員

異常の検出で結構ドローンを多用されているような感じがするのですが、ドローンの解像度とか、どの程度カバーできるかとか、そういうところはいかがなのでしょう。一部の報告だと、ドローンの調査で異常は発見されなかったで終わっているのですが、ドローンで100%、そういう異常を探ることができるのかなというのをちょっと確認したいところなのですが。

○東京電力 山中所長

山中です。今回、ドローンの点検をやって、都合3回やりましたが、それぞれ目的が違ったので、3回目になって、改めて穴が見つかったなんてことがありましたが、ドローンの解像度としましては8Kの画像で撮れますので、かなり細かいところまで確認することができます。今回は少し木陰というか、草の影になったので、最初は見つからなかった、そういうものがありました。ただ、頻繁にやっていくことで目も慣れていきますので、より精度をよくしていきたいと思います。

○田中専門委員



そういうこと、物の影で見にくいとか、そういうことが結構あるのではないかと思うので、余りドローンだけの結果からやらないほうがいいかなという感じがしました。

○東京電力 山中所長

そのつもりでございます。ドローンが全てだとは思っていません。実際直視で目視することとか、ドローンを組み合わせてやっていきたいと思います。

○田中専門委員

分かりました。

○大島危機管理部長

はい、ありがとうございます。それでは、続きまして市町村の皆さんから御質問等あれば、お願いいたします。市町村の皆さんから特にありませんか。

高坂原子力対策監から手が挙がりましたので、では高坂さん、お願いいたします。

○高坂原子力対策監

資料の5ページを御覧いただけますか。今回、長期的な経年劣化を考えたいろんな計画ができて、実施に移していただけるということなので、いいことだと思うのですが、ちょっと確認ですが、5ページに②で保全方式の見直しというのがありますね。事後保全、多分 breakdown maintenance だと思うのですが、それから予防保全ですから時間計画保全ですか、TBM、見直しを実施と書いてあるのですが、今までの感じですと、後から追加した設備というのは、かなり多重性とか、多系列になっているので、一つ壊れても、それが壊れてから直して、その間ほかの系統を立ち上げておくという対策が多くなったと思うのですが、要は震災後追加した設備で、従来からTBMをちゃんと計画しているものと、今回の事後保全から予防保全に見直したものというのはどんなものがあつたのかですとか、それからTBMについても、その下に書いてありますが、やっぱり点検周期の長過ぎたものを短くするというのも重要なことだと思うのですが、これが計画的にきちんとやられているかということを確認したいのですが、今日は時間がないのですが、ここには既設ALPSの例がちょっと書いてありますが、これは別途提示していただけるのでしょうかというのが1つ。

それから先生からドローンの質問もあったので、20ページにあります、今回ノッチタンクを上から覗いたら、ドローンで穴が開いていたというのが2か所見つかったとか、いろいろ見つかっているのですが、ドローンの多分本当は検査するための資格とか、そういうことが要ると思うのですが、それ以外に気になったのは、穴が開いていたから異常だとかではなくて、これ見ても、穴が開いていないところを見ても、かなりさびが進んでいるので、穴が開いていない

ところでもやっぱりシートがけとか、対策をする必要があるので、ドローンで点検した結果を踏まえて、必要な養生とか、対策を取るものの判断基準に出して、もう少し穴がある、なしじゃなくて、きちんとさびの状況が見られて、これは近いうちに穴が開くおそれがあるとか、そういう判断基準も明確にさせていただいて、できるだけ効果的に実施していただきたいと思いました。以上、2件です。

○東京電力 都留所長

はい、ありがとうございます。都留から前段の御質問についてお答えいたします。

5ページでは代表的な例を抽出して説明しておりますので、別途しっかり整理をして御説明できるようにしたいと思います。以上です。

○東京電力 山中所長

続いて、ドローンの話ですが、ドローンを操作する資格を取った者がドローンの操作をしております。

それから、当然穴が開いたからということではなくて、基準に関しましては、さび等を含めて、きちんと決めて養生していく予定ですし、現在先ほど説明しましたように、8月末現在で穴が開いていないところも含めて、ノッチタンクは88基、屋根のないところのノッチタンクは全て養生をかけさせていただきました。基準はしっかり決めさせていただきたいと思います。

○高坂原子力対策監

ドローンは多分有効な手段になってくると思うので、余り細かくなくていいですが、判断基準とか、簡単なフローだとか、そのぐらいはちゃんと定めていただいたほうがいいと思いました。

それから、最初のBDM、あるいは事後保全から予防保全への見直しというのは、非常にいいことだと思うので、これは特に運用を今後とも進めていく必要があるような重要なシステムについて、こういうところをきちんと予防保全の見直しが進んでいますという話をまとめていただくと、安心して県民もできるようになると思うので、それも時機を見て、そういう計画についても具体的に説明をしていただきたいと思いました。以上です。

○東京電力担当者

ありがとうございます。承知いたしました。しっかり説明できるようにいたします。

○大島危機管理部長

ありがとうございました。それでは、最後に河井専門員、お願いいたします。

○河井原子力専門員

老朽化対策とそれによる信頼性向上の話で、対策監に続いて質問するような形になりますが、今いろいろ作業されている中で、どうも姿が見えないものがあるなという感じがしてならないのが、今後立ち上がってくるデブリのハンドリングをする装置だとか、さらにその先の建屋の解体という、デコミの最後頃のフェーズになりますが、そういったものが全くまだ姿が見えないわけです。姿が見えなくて当然で、まだ物がほとんどないか、本当に姿形がないか、あってもまだトライアルに近い段階だからということで、そこは理解しているつもりなのですが、だんだんプラントが落ち着いてきて、本格的な作業が始まるというのがこれからだと思うのであれば、どの時期にどういう老朽化対策を取っていくのかということも、長期計画の中で今申し上げましたデブリのハンドリングとか、建屋の解体の装置とか、そういったものを長いスパンの工程の中でいつ考えるかというのが見えるようにしていただきたいというのが1つです。

それから、デブリのハンドリング装置に関しては、だんだんと姿が見えつつあるところに来ているわけですが、そういった中でまずはプラントを安定化するというので、当面動く機械ということで造ったものを、後で長い時間使える機械ということで、老朽化対策を考えていくという後追いみたいなやり方というのは、ちょっといかがなものかと思うところがあります。なので、お聞きするのですが、要は長期のこれから発電所に納入されて使われる機械に対して、開発とか、発注の段階で東京電力からそういったものを作るメーカーなどに、老朽化対策とそれによる信頼性向上というものが、要領というか、手順というか、いわゆるスペックとして含まれた形で何か明確になるような要求をされているのでしょうか。もしそうであるならば、今日は時間がないのかもしれませんが、機会を見て、どういう要求をメーカーにしているのかということも御説明いただきたいなと思うところです。以上です。

#### ○東京電力担当者

長期保守管理計画、基本的には現にあるもの、既存の設備を対象として進むことになりましたが、今後造られていくであろう設備については、長期的な観点で設備の保守をどうやってその中に折り込んでいくのかということは、これからの検討の中でしっかりしていくべきことだなと思いますので、これからの新設を検討する中で、その辺りを漏れなく網羅して、検討に折り込むようにしたいと思っております。

#### ○東京電力 磯貝福島第一原子力発電所所長

すみません、発電所長の磯貝です。ただいまの回答にちょっとつけ加えさせていただきます。

これまでもこのプラントで事故後、いろいろな設備をつけて、それなりの経験もつけてきているところがありますので、これまでの経験なども要求スペックの中には入れていくというよ

うなことを考えてまいりたいと思います。よく言われる話としては、耐候性の話とか、あとは腐食の話とか入ってくるかと思いますが、設置環境等も含めて、単に耐用年数10年とか、5年とか、そういう話だけではなく、保守性も含めた要求事項を整理しながら、きちんと物を使えるようにしていきたいと思います。コメントどうもありがとうございます。

○河井原子力専門員

よろしく願いいたします。

○大島危機管理部長

ありがとうございました。

それでは、時間の関係もありますので、議事の（１）の総点検の状況につきましては、ここまでとさせていただきたいと思います。

それでは、続きまして（２）シールドプラグ汚染状況について、福島第一原子力発電所事故の調査分析に係る調査中間取りまとめに基づきまして、原子力規制庁から御説明をお願いしたいと思います。

○原子力規制庁 木原上席特殊施設分析官

原子力規制庁東京電力福島第一原子力発電所事故対策室の木原といいます。本日は、先ほど御紹介ありましたように、本年3月5日に取りまとめました中間取りまとめのうち、シールドプラグ汚染状況についてということでしたので、その中間取りまとめの資料及びそれをまとめるに至った事故分析検討会での資料等を中心に資料をまとめさせていただいております。

次のページをお願いいたします。こちらは今回の中間取りまとめの検討の経緯ということで、前回2014年10月に中間報告書を取りまとめておりますが、その後原子力発電所の現場の環境改善や廃炉作業の進捗により、原子炉建屋内部や施設の状態確認、これが比較的できるところが増えてきたということで、2019年以降、現地調査を中心として、規制庁において調査分析を進めてきております。その内容について、今回3月5日に取りまとめたというものになります。

この取りまとめに当たりましては、事故分析において網羅的に検討を行ったというものではなくて、現地調査を中心として調べた範囲、そこでいろいろ検討を行ったところで導き出されてきたこと、これを理解、認識して、記述させていただいております。

次のページをお願いします。こちら、大きく中間取りまとめの内容になりますが、今回は特に第1章の2. のところで、1～3号機オペレーティングフロア及びシールドプラグ付近の放射線量と2、3号機シールドプラグ、下面における大量のセシウムの存在というところで扱っている内容を整理しておきます。次のページをお願いします。

こちらは、今回のシールドプラグ調査に至った背景をまとめております。先ほど現地調査等が可能になった範囲が増えてきたということで、これまで1号機、2号機、3号機、4号機、それぞれの調査というものを行っております。そのうち、1号機から3号機につきましては、放射線量の測定を行っていく上で、どうしても5階オペレーティングフロアのところでかなり高い汚染が確認されていると。それは1～3号機のように、水素爆発を起こした建屋以外、2号機においてもかなり高いレベルのものが観測されているということで、シールドプラグの調査というものを重点的に行っております。

この写真にありますように、各号機において、現場の状況というものは大きく異なっています。ですので、その調査方法等につきましては、事故分析検討会においていろいろと手法を検討しながら進めてきている状況になります。次のページをお願いします。

今回特に、2号機のシールドプラグについて調査を大きく行っております。その次のページをお願いいたします。

規制庁で行った、シールドプラグ関係の調査としましては、2020年1月30日に原子炉建屋5階のオペレーティングフロア調査としまして、規制庁はこちら下図にありますようなガンマカメラを用いて放射線密度の測定を行う。併せて、東京電力が遠隔操作のロボットを使いまして、この表面線量率を測定するというような調査を行っております。

次のページをお願いします。こちらはガンマカメラで測定した結果をまとめております。右側の写真が3枚ありますが、ガンマカメラから直接東側を測定したもの、南側、北側、それぞれ撮影したものを並べております。この画像をさらにちょっと処理をしまして、右側の上の写真、3枚並べたものですが、整理しますと、オペレーティングフロアのうち、床面と特にシールドプラグのところで高い汚染ということで、ここでは赤いドットという形で見えてきておりますが、この部分のところでやはり高い汚染のものがあると。

ガンマカメラの分析から、セシウム137の直接線で測定されている数値というよりも、散乱線によって数値が上がっているということが、この調査の中で分かってきております。

次のページをお願いいたします。

この次のものにつきましては、では具体的に線量率としてどのような状態になっているのかということの調査を東京電力で行っておりますが、その際に規制庁で検討した内容になります。

2号機につきましては、先ほど写真で見ましたように、水素爆発による建屋損傷がないということで、天井や壁が現存している。これらの天井や壁からの汚染というものがかなり高いものになりますので、空間線量率で測定しようとする、なかなか高い値になりました。

一方で、今回線量率として測定したい床面につきましては、その表面線量率を測ろうとしますと、どうしても周囲から来る放射線のほうが邪魔になってきますので、これをいかに遮蔽するかということで、ガンマ線の線量率測定に用いた第1図と書いてあります計測器を使っております。こちらのほうは検出器の周りに鉛遮蔽を置きまして、一定の距離で測定できるように改良しまして、これを使って下からの放射線のみを測定するという形で測定を行っております。

次のページをお願いします。これが、その際に測定されているデータになります。ここで若干色をつけておりますが、青色の部分が基本的な床面という形での測定の部分です。オレンジ色をつけている部分が、いわゆるシールドプラグの上のところで測定したデータになります。こちらの青とオレンジ色、これを比較しますと、シールドプラグ上のガンマ線の線量増量率というものは高い値になっているということの数値データを得ております。

次のページをお願いします。この測定結果からの推計ということで、これは規制庁でいろいろ検討した内容になります。今回測定したデータ、床面のところとシールドプラグのところと、どうしてもシールドプラグの上のところは数値が高い。その際に、床面と頂部カバー、シールドプラグのところでは、床面に直接ついている汚染というものはほぼ一定だろうという仮定を置いております。この仮定を1 mSv/hと仮定しまして、その1 mSv/h分をシールドプラグで測定されたデータから差し引きまして、直接さらにその下から来ている、これだと②のところになっておりますが、赤色の部分から来た影響と考えて、その数値を割り出しています。

そうしますと、大体6から11mSv/hという数値となりまして、この数値から逆算しまして、その汚染密度というものを推定しております。

この出てきた汚染密度を、この下のポンチ絵になりますが、頂部カバーと中間カバー、これの間に一様に面線源として広がっているという仮定を置きまして、その計算を行いますと、大体半径6メートルのシールドプラグ、この隙間の全体でセシウム137が一様についているという仮定を置きまして、総量で大体20から40ペタベクレルのセシウムが付着しているだろうという推定を得ております。

次のページをお願いします。同様に、このような測定と計算につきましては、3号機及び1号機についても行っております。3号機につきましては、こちらにありますように、天井部が水素爆発によって大きく損傷しているということで、次のページをお願いします。

3号機につきましては、大型クレーンを使いまして、オペフロのところが多量なものが撤去されているという状況になりまして、このような状況のときに線量の測定を行っております。

次のページをお願いします。こちらの3号機につきましては、大型クレーンで上部の損傷物

を撤去したという関係で、かなり大型の計測器を使うことかできるという特徴がありましたので、こちらですと約300キログラムの十分な鉛遮蔽を置いた、コリメートした検出器で計測を行っております。

その次をお願いします。こちらは、平成27年に測定したデータになりますが、この星印の部分での大型クレーンで、先ほどの検出器を動かしつつ測定し、その次のページをお願いします。

このような波形のような形でのデータを取得しております。こちらからパルスハイトとありますが、セシウム137に相当するピークのところ、こちらのカウント数等を整理しまして、次のページをお願いします。測定結果として、ポイントNo.1からNo.5のいわゆるシールドプラグ上で測定した結果がそれぞれデータとして出ていまして、3号機はこちらの数字を平均化するという形で平均汚染密度を出しまして、それを2号機と同様に、一様な面線源として想定しまして、その下にありますように、総量で30ペタベクレルという数値を推定として出してしております。

次のページをお願いします。一方、1号機のシールドプラグにつきましては、オペフロのところから水素爆発によって損傷すると同時に、シールドプラグそのものも従来あった位置からかなりずれていて、一部は原子炉ウェル側に落ち込んでいるというような状況になっておりまして、2号機、3号機に比べて、1号機につきましては、かなりシールドプラグがずれて落ち込んでいるという大きな違いがございます。

そのため、次のページをお願いします。直接、シールドプラグの隙間に線量計を送り込んで、実際の線量を測定するという手法を取っております。こちらで測定した計算値から実際の総量の推計としては、この下にありますように、0.16ペタベクレルの推定を出しております。

次のページをお願いします。これで1から3号機それぞれの破損状況に応じて調査した結果というものをまとめております。左から1号機、2号機、3号機と並べておりまして、先ほどの推定値につきましては、この表の一番下にありますように0.1ペタベクレル、2号機であれば40ペタベクレル、3号機であれば30ペタベクレルという数値を導き出しております。

このそれぞれのレベルがどういった意味合いを持つのかということで、その次のページをお願いいたします。

ちょっとポンチ絵的にまとめたものになりますが、先ほどの測定値から求めた推定値というものは、この右上の1号機、2号機、3号機のところに出しております。

一方で、もともとの汚染の原因となるセシウムの総量等につきましては、これまでの事故分析の報告書等をまとめますと、1～3号機であれば710ペタベクレル程度、そのうち15ペタベクレルは大気環境側へ移行しており、430ペタベクレルは吸着塔などの汚染水側へ移行しているだ

ろうと。そうしますと、710から外へ放出された部分を引きますと、265ペタベクレル相当が格納容器内に残っていると、そのうち今回のシールドプラグ下面にたまっている部分を想定しますと、大体30ですので、60から70ペタベクレル、3分の1程度が格納容器の中というよりも、その上側のシールドプラグの頂部カバーの裏面に付着している可能性が高いというようなデータから推計をまとめた状況になります。

次のページをお願いします。

おわりに、となりますが、今回の調査につきましては、2号機のシールドプラグにつきましても、相応の推定というものがかなり入り込んできております。実際の汚染密度の推計のところや、そこからさらに下面に一樣に付着しているというような形での推定も含まれておりますので、これらの経過につきましては、引き続き検討を継続することが重要と考えておまして、3ポツのところにありますように、シールドプラグ下面における大量のセシウムの存在、これにつきましては、さらに確度を上げるための調査を実施しながら、とは言いつつも、そういった存在の可能性が指摘されるというところから、今後の廃炉作業の計画や発生する放射性廃棄物の管理といった観点からも、対処方法は慎重な検討を進めていくことが求められるだろうと考えております。

その次のページになりますが、これは先ほどの、さらに確度を上げるための挑戦ということで、ちょうど9月9日実施予定ということで、本日東京電力2号機のところで、うちの職員も参加して調査しているところなのですが、先ほどの表面線量率を測定する際に、周囲の放射線の状況を極力取り除いて、より下側からのデータを全て取るというために、オペレーティングフロアのシールドプラグのボーリングコアを2014年に東京電力とIRIDが採取しておまして、その穴がそのままちょっと残っている。大きな穴ではなくて、70ミリ、7センチ程度の深さの穴ではあるのですが、その穴を使うことによって、いわゆるコンクリートの遮蔽としての効果、7センチといってもそれだけシールドプラグの下面に近づくことができます。線源の距離が近づくことによるデータの変化、ボーリングコアとして採取することで、表面の汚染というものが、ほかの箇所比べて低くなっているということもありますので、そういった形での誤差の軽減、そういったことを見込みまして、現在この調査によってより下のシールドプラグ下面で、どれぐらいの汚染密度があるのか、その確度をより上げるための調査というものを継続して実施している状況になります。

原子力規制庁からは、以上が、これまでのシールドプラグ関係で整理しました1号機、2号機、3号機の調査の内容となります。



○大島危機管理部長

はい、ありがとうございました。

それでは、続きまして、シールドプラグの汚染状況に関連して、東京電力が行っている汚染状況への対応状況について御説明をお願いいたします。

○東京電力 羽鳥GM

東京電力の羽鳥から説明いたします。

2号機シールドプラグ高濃度汚染対応ということで、1ページ目をおめくりください。次のページをお願いします。

シールドプラグの下部のPCVヘッドが載っているようなところ、原子炉ウェルと呼んでおりますが、こちらの調査を行っております。シールドプラグに乗ってしまうとアクセスするポイントがないのですが、1Fのプラントには原子炉キャピティ差圧調整ラインという、このラインですが、運転中のウェルを換気するライン、原子炉ウェルを換気するラインがついておりまして、こちらを用いて調査を行っております。

次のページをお願いします。

主にやったことですが、まず1番目は、今言ったように、原子炉ウェルの中の映像取得と線量測定を実施しております。それから、2番目は使ったラインですが、外に腐食等が確認されておりますので、こういったもの、事故後調査の観点でサンプル採取を実施しているというものの。

それから、3番目、西側でそういったものを確認されたということで、反対側はどうなっているのかということで、外観目視ですが、こちらの点検を行ったということで、大きくは3つ研究を行っております。

次のページが3ページ目でして、まず1番の調査です。やったことですが、ウェルの中に照明水中線量計カメラを投入しまして、それぞれ測りましたというものと、線量測定については2回行っておりまして、6月23日、一番初めは5月20日と24日に行ったのですが、23日も調査を行っているということで、線量計を幾つか足して調査を行っているものです。

次のページをお願いします。結果です。まず、1番目でシールドプラグの下面の写真が見えていますが、下のほうに、PCVの手すりが見えている状況です。2番目の写真ですが、ちょっと斜めになっていますが、PCVヘッドとシールドプラグの下面が見えているという状況です。それぞれは、ほか、3番、4番、5番については、ウェルの壁面を取っているという状況です。

次のページをお願いいたします。PCVヘッド付近ですが、幾つかの堆積物、あと塗装の剥離等は見られたのですが、大きな損傷は確認されていない。前のページも含めて、PCVの中の設備に関しては、大きな損傷は確認されていないという状況を確認いたしました。

続いて、6ページ目ですが、線量の測定結果です。まず、最大で線量を測られたのが530mSv/hということで、この⑧のポイントで左の上で、PCVのヘッドのクランチよりもちょっと高いところですね。こちらで最大の線量が確認されたと。これは2回測ったのですが、500mSv/hという値を考えますと、決して低くはないのですが、2017年から2018年に行ったPCVの内部調査、これはPCVの下側になるのですが、大体20Svとか、これの1,000倍近い、2桁か3桁ぐらいですね、もっと大きな線量が確認されているということで、ちょっと線量計に不安があったので6月23日も実施しております。そういった関係で、研究段階でもあったのですが、赤色シンチレーターというものと、あと積算線量計になりますが、ポケット線量計とルミネスバッジ、こういったものを入れて調査を行って、大体5月20日、24日に行われたデータと、ほぼ遜色なく、大体平均で300ミリぐらい、最大でも400ミリ前後ということが確認されているということでした。

続いて、7ページ目が、今度は②シリーズでして、差圧調整ラインそのものに腐食等が確認されていると。これも結果としては劣化が右下の写真ですが、このウェルのラインの吹き出しの部分のみが劣化しているという状況が確認されていますので、こういったものを含めて、調査を行うということです。

左下のような、先ほど規制庁から御説明がありました、事故時PCVのヘッドから漏れ出たものが、排気ダクトにももちろん入って、あとはほとんどオペフロへ放出されたと。その排気ダクトに放出されたときに、恐らく腐食があったのかなということで、恐らくは水酸化セシウムはアルカリ質なので、アルカリ腐食の影響があったのかなということを推測していますが、そういったものが確認されたということです。

あと、線量についてはですね、その中で200mSv/h程度の線量が確認されているというものでした。

次のページが、中を見た写真です。大体黄色い、何となく付着物が確認されていて、右に写真がありますが、ダクト内部でも付着物が垂れたようなということで、9ページ目も同じような写真ですが、配管の中も結構その堆積物というか、腐食だと思われるようなものが確認されているということでした。

そういったことを踏まえまして、10ページ目ですが、今回サンプルを幾つか取っております

ので、こういったものをちょっと分析進めていこうと考えています。

それから、もう一つ特徴的だったのは次のページでして、ここも配管が面白くて、ステンレス鋼管カーボンスチールに変わるような、ウェル側に関してはステンレス鋼で、途中のバルブを介して炭素鋼になっているのですが、炭素鋼の部分は左の写真ですが、肌荒れが結構ありましたが、ステンレス鋼の部分については結構きれいだったということが確認されています。

最後、12ページになります。2番シリーズで最後になりますが、線量結果でして、最大で確認されたのが、ダクトの下部で80mSv/hというものが確認されていて、配管については大体40mSv/hぐらいだったということが確認されています。

続いて、13ページ目、③シリーズですが、今度東側ですね。先ほどのものは西側だったのですが、東側の外観目視を行っています。ちょっと西側と違いまして、腐食等は確認されていないのですが、次の14ページ目で御確認いただきたいのですが、線量については大体おおむね同じような配置を示しておりまして、大体配管の上部で40mSv/h、最大でも50mSv/hという値が確認されている状況でした。

15ページ目、工程ですが、サンプル分析、成分分析もやりたいと思っていて、今その辺をチャレンジしているところでして、もう少し分析項目なんかを調整しながらやっていきたいと考えています。

最後、16ページ目、まとめですが、一つ、原子炉ウェル内の調査で線量計を投入した結果、上のほうに関しましては75mSv/h、シールドプラグの下面部分ぐらいで大体74mSv/h、最大でその付近で530mSv/hという値を示しました。先ほど説明したとおり、PCV内のウェル内の機器ですね、については大きな損傷は確認されておりませんでした。サンプルについては、分析を進めることで、事故事象の解明等に活用していきたいと考えています。

PCVの線量に関しましては、これは2017年、2018年の結果を下の図面に示しておりますが、大体そのX-6ペネと言われるPCVの内部の調査に使っているところの周辺ですね。大体15から70Sv/hという値が確認されていて、ペDESTALの中と言われる、炉心の全く真下の部分については7Sv/hぐらい。今回確認されたのが、もうちょっと高いかなと思ったのですが、上のほうでは最大で500mSv/hだったということで、まあそういった意味では想定よりは低い値が確認されたということで、今回得られた情報については廃炉計画へ適切に反映したいと考えています。

先ほど説明ありましたが、原子力規制庁と共同で実施している2号シールドプラグの調査についても随時進めていきたいと考えています。

最後になりますが、今回の調査で今後の廃炉を進める上で、結構重要な情報を得られたということで、今後も調査を進めていくことで、廃炉計画に反映して、着実に作業を進めていきたいと考えています。

後ろですが、17ページから33ページまで、大体今までの写真をつけていますので、ざざっと見ていただければいいと思いますが、特徴的だったのは30ページ、フランジ面と見られるところ、PCVの上蓋のフランジ面ですが、大きな損傷が確認されていますが、これを真横から見ると次のページ、31ページになっていますが、ポイント部分で塗装も多少残っているのかなど。次のページを見ますと、塗装の剥離なんかも見られていて、丸い棒が立っているところ、これがフランジのボルトになりますが、フランジのボルト付近にちょっと劣化したような、熱で損傷したような塗装の剥離変化が見られるという状況でした。

それから、33ページは健全な写真のときのPCVのヘッド、上蓋の写真です。以下、添付資料は写真ですので割愛させていただきます。説明は以上になります。

○大島危機管理部長

ありがとうございました。それでは、ただいまの説明につきまして、皆様から御質問ありましたら挙手をお願いしたいと思います。初めに専門委員の皆様からお願いいたします。それでは、大越専門委員、お願いいたします。

○大越専門委員

ありがとうございます。

資料3-1の10ページのところでちょっと教えていただきたいのですが、シールドプラグの一番上のカバーの表面で測った線量率から、上部カバーと中間カバーの間に放射能があるという形で今回評価されているのですが、なぜここにあると想定されているのかというのがちょっと分からなくて、確かに底部カバーと中間カバーの間に放射能があると想定すると、さらにもっと大量の放射能、セシウムがないと、線量率と辻褃が合わないということになって、初期のインベントリから考えて、おかしいというようなことは私も考えるのですが、何かシールドカバーの構造上、この中間カバーと上部カバーの間に、セシウムが滞留する、蓄積するという構造上の何かエビデンスといいますか、そういうのがあったら教えていただければと思います。

○原子力規制庁 木原上席特殊施設分析官

規制庁の木原です。頂部カバーと中間カバー、底部カバーについては、直接大きな構造上の違いはない、直径が若干小さくなるというところではありますが、構造的な変化はないと、こちらのほうは把握しております。

今回頂部カバーと中間カバーの間に想定したというところにつきましては、下部から来る線源として、頂部カバーというのは60センチちょっとの厚さがありますので、中間カバー、底部カバー等のさらに下というような形になると、かなりの厚さがあるコンクリート壁になると。そうすると、まあ影響を及ぼすのは頂部カバーの下部分ぐらい。で、先ほど東京電力からの調査の経過から、原子炉ウエルのところもそこまで高い線源になっていないというところもありまして、そうしますとちょうどこのシールドプラグのところ、構造的にもセシウムが付着しやすく、今回のような数値を出すぐらいの付着は起こったのではないかということでの推定を行っているところになります。

○大越専門委員

分かりましたというか、そういう推定をして今回は評価されたということだと思いますので、本日も調査測定されているということなので、今後知見を積み重ねていって、よりいい、正確なインベントリ、あとは汚染箇所の推定を引き続きやっていければと思いますので、よろしくお願いいたします。

○大島危機管理部長

ありがとうございました。ちょっと関連して私からも御質問させていただきたいのですが、その線源の影響度合いでもって、1層目と2層目の間にあるのではないかという推計をされているということですが、構造的な違いは余りないという御説明でしたので、そのシナリオとして、なぜ1枚目と2枚目の間にそういう高線量の部分がとどまったのかというのは、何かシナリオとして今想定されているものってあるのでしょうか。

○原子力規制庁 木原上席特殊施設分析官

規制庁 木原です。3段あるうちの、なぜ上部だけにというところは、そのメカニズムというのはまだなかなか至っていないという状況になります。現状は、まずはその現場の状況として、線量の測定をより精度を高めて、汚染場所と汚染量をより絞り込んでいく。そこから、ではなぜそういう形で付着が起こったのか、セシウムが選択的にそこに残ったのかというところは、まだまだこれから検討していく部分だと考えております。

○大島危機管理部長

はい、分かりました。ありがとうございました。

それでは、続きまして高坂委員、お願いします。

○高坂原子力対策監

すみません、今大越専門委員、それから部長が質問されたのと同じことを聞こうと思ったの

ですが、今の規制庁の資料で、同じように説明していただいたシールドプラグの頂部カバーと中間カバーの間にあると、セシウムの主な汚染密度が高いところから分布しているという話になるのですが、解析上、そうなるのですが、これ実測とかで確認されているというのは3号機も同じでしょうか。3号機は確か隙間がちょっとあって、のぞけるか、あれは1号でしたっけ。1号機は確かつり下げたやつのところから見ると、底部のほうが高いという話があったのじゃなかったでしょうか。だから、特に頂部カバーと中間カバーの間にあるというのが、少しほかの調査結果からも含めて、あるいはメカニズムが分かっていないとおっしゃっていますが、どういうところで考えられるのかというのは、今後検討していただこうと思いますが、何か補足的な説明が規制庁からあるのであればありがたいのですが、多分2号機は、今回の原子炉ウェルの調査の結果、逆に中間カバーとか、底部カバーの下側の格納容器内というか、ウェル内は余り汚染レベルが高くないのでという話もあったので、多分ここに想定されているように、頂部カバーと中間カバーにあるというのが、多分それに近いのかなと納得するのですが、3号機については分かっていないし、それから1号機は先ほど読みましたが、ウェルカバー自体が落下していて、かなり深いところまで線源を測った記録では、逆に下のほうが線量高かったと思うのですが、その辺の見解は、もし補足することができれば、規制庁にお願いしたいのですが。

○原子力規制庁 木原上席特殊施設分析官

原子力規制庁1F室木原です。

御指摘のように、2号機と3号機は比較的同じような汚染の現状から見て、同じような事象が起こったのではないかと考えておりますが、1号機につきましては、シールドプラグがずれている。このずれがいつ発生したのかということも、水素爆発時だろうというところはあるのですが、そのずれの時期と実際に汚染の元になったセシウムが放出された時期、その相互関係等を含めて、より検討を進めないで、なかなか現象として理論立った説明というのが難しい、というところが今の現状となります。

○高坂原子力対策監

分かりました。事故時の格納容器から漏れてくる時の水蒸気を含んだ高温のセシウムを含むガス群の、何か温度勾配とか、そういうことは関係ないのでしょうか。要は、セシウムが付着、沈着しやすくなるのが、ちょうど中間カバー過ぎた後ぐらいで、頂部カバーの間で一番沈着する条件が出たとか、そういう評価、検討はされているのでしょうか。

○原子力規制庁 木原上席特殊施設分析官

木原です。まだセシウムの付着というところの挙動の分析には至っていないという状況です。

○高坂原子力対策監

分かりました。その辺の分析も検討をよろしく願いいたします。

○原子力規制庁 木原上席特殊施設分析官

はい。

○高坂原子力対策監

それから、東電の資料で、今日は2号機のシールドプラグの高濃度汚染の調査結果があつて、7ページに、今あつた、下のほうに、左側に、キャビティ内からのガスの流出ルートが書いてあつて、一つは、今回調査に使つた、排気ダクト側のほうに随分水酸化セシウムによる蒸気で亜鉛メッキがはがれたとか、何かそういう腐食が見られたということなので、そちらでもかなりダクト側にも流れているような絵にもなっていますし、それから今規制庁から説明があつたような、シールドプラグから隙間を通過して、上部へ出ていったということで、この辺の影響でリアクタービルの上階にたまった水素ガスの主な流入量、流量はどこが流れとして一番可能性があつたのかと。

もう一つ、後からあるかどうか分かりませんが、リアクタービルの調査で、SGTSのフィルタートレインの前後でかなり汚染したものが見つかつて、しかも逆流が見られたということなので、ベント時にSGTSから逆流して、空調受けを通過して、またリアクタービル側にガスがかなり漏れた形跡も見られたということなので、その辺の評価は今後、事故の分析評価検討会で検討されるのでしょうか。あるいは、どの辺のところまで分かっているのでしょうか。分かりましたら、東京電力かあるいは規制庁に御説明をお願いいたします。

○東京電力 羽鳥GM

まず、原子炉キャビティの差圧調整ラインについては、高坂さんがおっしゃるように、どちらの流れが流れやすかつたのかとか、そういったことは何となく分析できてくるかなと思いますので、規制庁を含めながらいろいろ見ていきたいと思います。

先ほどのSGTS逆流の話は、1号機側から2号機側に流れたという理解だったのですが、その辺についても当然分析はしていかないといけないと思いますので、検討していきたいと思っています。以上になっていますが、お答えになっていますでしょうか。

○高坂原子力対策監

確かにフィルタートレインの前後の汚染度を見てみたら、どうもフィルタートレインの逆流は、この前調べた中では、それぞれ同様に起こっているみたいだという話の調査結果があつたと思つたのですが、1号、2号とか、2号から1号とか、3号から4号という話は分かつて

いるのですが、それ以外にも、ベント系からSGTSフィルタートレインを通して逆流している形跡が見られるので、空調系を通過して、ダクト側からも漏れ出たのではないかという話も見られるような報告書になっていたと思ったので、もし私の誤解かもしれませんが、確認していただきたいと思います。

○東京電力 羽鳥GM

はい、確認いたします。

○大島危機管理部長

それでは、今の件、後ほどまた事務局を通じて東京電力に確認させていただいて、確認ができれば、御回答させていただくというふうにしたいと思います。

それでは、続きまして宍戸専門委員をお願いします。

○宍戸専門委員

今までの話とちょっと観点が違うのですが、いよいよ何か炉心のいろんなことが分かるようになってきたということだと、アルファ線汚染の事故が起こる可能性がかなり高い、これまでよりは高くなってきているということが私には感じられます。

それで、それに対する対策とか、そういう汚染事故、JAEAで、たしか大洗でアルファ線の汚染事故がありました、あのときもマニュアルがきちんとしていなくて、かなりいろんな問題点が出てきて、対応に苦慮したところがありますので、万が一ですが、起こらないに越したことはありませんが、そういう対応をきちんと考えておいていただきたい。多分この部会ではなくて、労安部会の問題かもしれませんが、この会としても全体として、そういう何か起きたときの事故対応もきちんとやっているということも、やはり重要な議題だと思いますし、いよいよそういうところに差しかかり始めていると私は感じましたので、ぜひ、今すぐどうということではないですが、そんなことをぜひ考えて対応を考えておいていただきたいというのが、私のコメントです。以上です。

○東京電力 山中所長

ありがとうございます。放射線防災センターの山中です。内部被曝、それからバイオアッセイ等の準備も今進めているところですので、また機会を改めてこの場、また労安部会でも御報告させていただきたいと思います。ありがとうございます。

○宍戸専門委員

ぜひよろしく願いいたします。

○大島危機管理部長



それでは、長谷川専門委員、お願いいたします。

○長谷川専門委員

よろしいですか。高坂さんの質問とか部長の質問、それから大越さんの質問に絡むのですが、頂部カバーと中間カバーの間にデポジット（編注：堆積）している。その下の中間カバーと下部カバーのところには余りないと。これは普通の金属学の図式からいうと、この頂部カバーと中間カバーの間の問題、中間カバーと下部カバーの温度、例えば下部カバーと中間カバーの温度は200度で、中間カバーと上部カバーの温度も100度ある。そうすると100度のところにしかデポジットしない、何かそういうことも考えられるのではなかろうか。ですから何か温度が、そのときのセシウム蒸気なのか、セシウム、酸化物蒸気なのか、あるいは水蒸気と一緒にあったのか知りませんが、そういうことが影響しているのではなかろうかと。ですからそのセシウムとか、セシウム酸化物とか、水蒸気の温度を上げてデポジットする実験をやれば、割合簡単に分かると思うのです。そういうことから言うと、そういう観点から言うと、そういう温度がずっと一定になっているはずですから、そこで一樣になるというのもなるほどなと思うわけです。もちろん推測だけですが。

それから、この1号機のシールドプラグの下面に付着したものが少ないのは、1年間のそもそものインベントリが少ないからなのか、シールドプラグがずれていたのかと。これはやっぱりずれていたから少ないわけですか、それをどう考えておられるのかと。そこをちょっと、その2点を、コメントと質問なのですが。

○原子力規制庁 木原上席特殊施設分析官

規制庁、木原です。

シールドプラグの温度によるセシウム付着等につきましては、いろいろと今検討を進めているところでありますので、その検討の中で一つの候補として検討を進めていければと考えております。

1号機につきましては、これは規制庁としてもなかなか解明が難しいなというところでありまして、もともとのインベントリの相違というのがあるのかもしれませんが、基本的に2号機、3号機と異なって、シールドプラグの構造的に隙間が大きく開いているような状況のときにどこまでトラップするのかというところもありますし、先ほどちょっと触れましたが、これがずれたのが、1つ当たり50トン、60トンあるようなブロックですので、それがここまですれるとなると、なかなか水素爆発等のときが想定されるのですが、一方で水素爆発の際にこれがずれたとすると、セシウムを付着させる水蒸気等というのは、それ以前にここを通過していたのかも

しれないしというところで、実際の事象の進展とずれた位置、そこから辺からもう少し検討を進めたいと考えているところです。

○長谷川専門委員

難しい問題だと思いますね、ありがとうございます。

○大島危機管理部長

それでは、岡嶋専門委員お願いいたします。

○岡嶋専門委員

ありがとうございます。聞こえますか。

もうこれまでもたくさんの委員の方々がおっしゃっているのですけれども、今回のシールドプラグのモデルで、最上部のところと中間層の間に一様に分布しているという話で今長期計算されているという話になっているのですが、今後、どこまで詳細に、どのように解析していると思われるのでしょうか。要は、これからの作業のために役立つのも一つだし、事故進展という点での解析をするのも一つだと思うのですが、それらの観点でどこまで解析しますか。例えば、今のお話でメカニスティックにあるいは温度分布等を考えて、中の部分から、分布をもっと詳しくやって、それで解析していくというお話もあるかと思います。規制庁としては、最終的にどこまでしようと思われるのか。そのために、今日も測定だとかというお話なのですが、どういう観点でそういう測定をされようとしているのか。いつ頃までにそれが出来上がっていくのか、何かその辺のところのお話が分からないので、今だと一応やってみました、それで、解析をやったところこのような結果になっていますという形の中間報告だとしか僕には聞こえませんでした。その辺のところはどのようにお考えですか。そこだけを少し教えていただけたらと思います。

○原子力規制庁 木原上席特殊施設分析官

1 F 室木原です。

こちらの分析につきまして、確かになかなか出口が見えにくいというところは、御指摘のとおりだと思っております。これと並行して今調査を進めている目的としましては、やはりオペフロのところで今後燃料の取り出し等のために、人が入って作業というものも想定されますので、その際の作業の支障になり得る大きな要因という可能性がありますので、そういった意味でまずどこにどういった種類の汚染が存在しているのか。これをなるべく確度を上げて推定したいということで、これまで調査を行っております。

では、そこからさらに科学的に、ではなぜそこにそういった存在が付着したのかという科学

的な解明というところは、汚染源の確たる確度を上げる、そこからさらに上げられるところ、解明できるところは解明していきたいと考えてはおります。

ただ、それをまだ具体的に、こういった手法を用いて、いつまでにというところまでは、まだそこまでは具体化できていないという現状になります。

○岡嶋専門委員

つまり、例えば初めのほうでおっしゃるように、廃炉工程の中で役立てるためということであれば、極端な話ですけれども、このシールドプラグの第1層を開けてみましょう、そして中へアクセスしに行ってみましょうというようなことが、一つの方法として、あるかもしれないと思うのですよね。そう考えたときに、ではそれを開けたときに、どれだけ汚染が広がるだろうかという評価を実施しておいたほうがいだろうと思います。そういう観点での解析の仕方は、事故進展解析のように詳細なメカニスティックな考え方、すなわち、周辺だけにこの核種はたまって、真ん中は余りたまらなかつたでしょうみたいな考え方とは多分違うと思うのですよね。その辺の考え方や結果の利用をよく考え、目的を特化してやっていただくのか、おそらく両方を目的としてやっていたら多分時間ばかりかかると思うのです。したがって、その辺のところをよく考えて解析を実施していただいて、そして適時報告していただくのが、これから先の廃炉の作業等を進めていく中では有効と思います。よろしくお願ひしたいと思います。

○原子力規制庁 木原上席特殊施設分析官

1 F室木原です。御指摘承りました。

○大島危機管理部長

はい、ありがとうございました。

それでは、そのほか、市町村の委員の皆様から何か御質問等ありますでしょうか。よろしいでしょうか。それでは、そのほか特に御質問等なければ、時間も予定時間を過ぎておりますので、議事の2につきました以上とさせていただきます。なお、追加の質問がある場合につきましたは、9月16日までに事務局に御連絡くださるようお願いいたします。

また、追加質問に対する回答につきましたは、皆様に事務局から送付させていただきたいと思ひます。

それでは、最後になりますが、本日はまず冒頭、立入調査結果について報告させていただきました。専門委員の皆様から、福島第一原発構内における廃棄物保管の状況や管理について御意見をいただきました。

次に、議事として、福島第一原子力発電所における総点検について、長期保守管理計画の考

え方や2月の地震、さらにはその後のトラブル発生を受け、変更した点などを説明いただきました。今後、長期的に廃炉作業を進めていくに当たり、設備の老朽化に対するトラブル等を未然に防ぐことが非常に重要になってきております。今回東京電力からは長期保守管理計画について、事後保全から予防保全という考え方に見直す。試験運用中の機器や仮設設備についても、長期保守管理計画の対象として含める。さらには、コンテナ類についてはエリア管理から個別管理に変更するなどの考え方が示されたところであります。

こうした方針の下、発電所全体をしっかりと管理できるように、計画を策定して、ぜひ実行していただきたいと思っております。

また、この点につきまして、今日の協議会の中では、そもそもこういったものについて所在不明の物品等について、新たに調査しないと分からなかったのか、そもそもの管理上の問題がないのかということ。さらには、こうしたものについてはセキュリティー以上の問題もあるのではないかというような御指摘、さらには、そのドローンを使った調査の在り方について、やはり基準を定めて事象を評価すべきだというような御意見をいただいております。こうした点も踏まえて、ぜひしっかりと取り組んでいただきたいと思っております。

それから、議事の2になりますが、シールドプラグの汚染状況について、原子力規制庁から評価結果を御説明いただき、東京電力からは2号機での調査の状況について御説明いただきました。

この内容につきましては、主にシールドプラグの1層目と2層目に汚染源があるとされているこのメカニズムについて、どう考えるかということについて、いろいろと御意見や示唆をいただいております。現時点においては、なかなか明解なメカニズムが解明されているわけではないということで、今後の調査を進めながら、ぜひこうした点についても改めて御説明いただければと思っております。

また、このシールドプラグの高濃度汚染を広げないように、今後の廃炉計画を考慮する必要があると思っておりますので、引き続き慎重に汚染源等の調査を進めていただきまして、廃炉計画のための知見を深めて、安全に廃炉作業をお進めいただくようお願いしたいと思います。

また、今後さらに調査を進める中で、そうした情報につきまして、ぜひ県民の皆さんに分かりやすい形で発信していただければと思っておりますので、その点につきましてもお願いしたいと思います。

それでは、大分時間が押してしまいましたが、本日の議事につきましては、以上となります。委員の皆様には長時間御協力いただきまして、ありがとうございました。

それでは、事務局にお返しします。

○事務局

先ほどの議長からの発言にもありましたとおり、皆様、追加の質問がありましたら、御意見を集約させていただきたいと思いますので、9月16日木曜日までに事務局へ電子メールにて御連絡くださるようお願いいたします。

以上で令和3年度第3回廃炉安全監視協議会を終了いたします。御協力ありがとうございました。