

福島第一原子力発電所廃炉・事故調査に係る連絡・調整会議

第8回会合

議事録

日時：令和3年10月25日（月）16：00～17：01

場所：原子力規制委員会 13階会議室BCD

出席者

資源エネルギー庁

湯本 啓市 原子力事故災害対処審議官
石原 弘仁 原子力発電所事故収束対応室 企画官
森田 圭介 原子力政策課原子力基盤室 室長補佐

原子力規制庁

金子 修一 長官官房緊急事態対策監
竹内 淳 東京電力福島第一原子力発電所事故対策 室長
岩永 宏平 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 企画調査官
正岡 秀章 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 管理官補佐
木原 昌二 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 室長補佐

原子力損害賠償・廃炉等支援機構

福田 俊彦 廃炉戦略企画室 上席執行役員
中野 純一 技術グループ 審議役

東京電力ホールディングス株式会社

田南 達也 執行役員 福島第一廃炉推進カンパニー バイスプレジデント
石川 真澄 理事 福島第一廃炉推進カンパニー 廃炉技術担当
溝上 伸也 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所
燃料デブリ取り出しプログラム部 部長
山本 正之 原子力設備管理部 部長
菊川 浩 原子力設備管理部 設備技術グループマネージャー
今井 俊一 原子力設備管理部 原子炉安全技術グループマネージャー

久米田 正邦	福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所 燃料デブリ取り出しプログラム部 試料輸送・建屋内調査P Jグループマネージャー
古橋 幸子	経営技術戦略研究所 技術開発部
齋藤 隆允	原子力設備管理部 設備技術グループ
原 貴	福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所 プール燃料取り出しプログラム部 部長
鈴木 聡則	福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所 プール燃料取り出しプログラム部 2号燃料取扱設備P Jグループマネージャー
松本 佳久	福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所 敷地全般管理・対応プログラム部 1～4号周辺屋外対応P Jグループマネージャー
竹中 圭介	福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所 燃料デブリ取り出しプログラム部 移送計画P Jグループマネージャー
加賀見 雄一	福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所 プール燃料取り出しプログラム部 部長
金谷 淳二	福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所 建設・運用・保守センター建築部 課長

議事

○竹内室長（原子力規制庁） 定刻となりましたので、ただいまより第8回福島第一原子力発電所廃炉・事故調査に係る連絡・調整会議を開催いたします。

本日の進行は、原子力規制庁の竹内が務めさせていただきます。

初めに、本日の会議の御出席者を紹介いたします。

まず、資源エネルギー庁からは、前回、5月の調整会議でございまして、その後、新川審議官から湯本審議官に交代されたということで、湯本審議官、よろしくお願いたします。それから、石原企画官、森田室長補佐。それから、原子力損害賠償・廃炉等支援機構からは福田上席執行役員と中野審議役。それから、東京電力ホールディングス株式会社か

らは田南廃炉推進カンパニーのバイスプレジデント、石川理事、溝上部長といつものメンバーに加えて、本日は、本社部門からも山本原子力設備管理部長はじめまして総勢15名に御出席いただいております。本日はどうぞよろしく申し上げます。

では、次に、議事次第を御覧いただければと思います。本日の議題は5つございまして、一つ目が、2号機のシールドプラグ汚染の今後の取組について、それから、二つ目といたしまして、ケーブル、塗料等の加熱試験について、三つ目といたしまして、1号機、2号機非常用ガス処理系配管の一部撤去に伴う調査分析について、四つ目が、4号機の原子炉建屋内における3Dレーザースキャナーの定点測定について、それから、その他ということでございます。

では、早速ですが、議題の一つ目の議題に入りたいと思います。

2号機のシールドプラグの汚染状況についてということで、この内容につきましては、先日、10月19日の事故分析検討会で御紹介した内容と重複いたしますので、ポイントを絞ってということで、規制庁からというよりは、東京電力のほうから先に御説明いただければというふうに思います。それで、補足として規制庁側から説明をさせていただきたいと思っております。

では、すみませんが、東京電力のほうから資料2-2について御説明をお願いいたします。○久米田GM（東京電力HD） それでは、東京電力、久米田より、資料2-2に基づきまして簡単に御説明したいと思います。

通し番号24ページ目をお願いします。これまでのことをずっと記載しております。シールドプラグ上段と中段の隙間に蓄積していると推定しております放射エネルギーの確認を目的といたしまして、表面汚染線量の影響を受けにくい測定方法ということで、穿孔箇所を用いました調査、これを実施、今、計画しているところでございます。

調査状況のところに記載しておりますけれども、8月26日、9月9日におきましては、これも過去に、ここは試料採取のために孔を開けたところがございますので、その箇所、2か所の線量調査を実施しております。

結果ですけれども、シールドプラグ全体では汚染状況のばらつきが大きいと、可能性があるということで、今後は新たに新規の穿孔箇所を、穿孔しまして調査をしたいということで、その穿孔箇所を検討するために、まずはシールドプラグ上の線量調査を実施したというところになります。

スライド25ページ目が今回の調査の概要でございますけれども、左下にポンチ絵を載せ

ておりますけども、遠隔装置Kobraに線量計を持たせまして、シールドプラグ上部、2cm上の線量を調査したというものになります。調査箇所は64ポイントということで、右側に示しております。南北方向、東西方向、あと放射状に約40ポイント計測するとともに、外周上ですね、外周上及び、このシールドプラグは3分割構造になっておりますので、そのつなぎ目部分、縦線2本を引いておりますが、その部分も幾つか線量調査を行いまして、合計64ポイントの測定を実施しているというものでございます。

スライド26ページ目をお願いします。こちらは、右側に線量調査結果全てを記載しておりますけれども、左の図では、線量の大きさを色で色分けして記載してるというものでございます。

若干左上、ナンバー25番のところ、こちらは残材の影響を受けて、高い線量を示しているというようなところもございまして、全体の傾向といたしまして、中央部分が周囲部分より高い線量を示しているということと、先ほど申しましたシールドプラグの継ぎ目部ですね、縦線2本引いておりますけども、本当にこちら側が線量が高い。特に上段シールドプラグの継ぎ目が縦線で、横線に、その下の中段のシールドプラグの継ぎ目が、点線ですけども、この交差しているところ、具体的にいきますと、ナンバー40、41、44、45番、こちらが線量が高いという傾向が確認されているとしているところでございます。

この結果をもちまして、スライド27ページ目、穿孔箇所の選定、どこに穿孔するかというところを当社の案を記載してるところでございまして。先ほどもちょっとありましたけども、19日の事故分析検討会での議論を踏まえまして、南北方向、あるいは東西方向にしっかり分布を確認するべきではないかという議論がございましたので、19日のこの提案から、東西方向を重点的に調査してはどうかというふうに考えておりまして、先日の提案からは、東西方向に2か所ほど、穿孔すべき箇所として2か所ほど追加をしてるというところでございます。東西方向を中心に①～⑥で示しました6か所を穿孔してはどうかというふうに思っております。こちらは、先ほど申しました既存の穿孔箇所、ナンバー6とナンバー11の既存の穿孔箇所が既にあるということで、これらを拡充する形で①～⑥を穿孔することで、東西方向をしっかり調査できるかなというふうに考えております。

加えまして、南北方向につきましては、右側、左側、図でいうと右側、左側、南側、北側に各1か所ずつ穿孔してはどうかということで、⑦～⑧を設けてるということでございます。

あと、継ぎ目部分の影響の確認ということで、継ぎ目をまたぐように⑨番、⑩番、こち

らを穿孔調査を実施いたしまして、継ぎ目部分の影響というものは別途、⑨番、⑩番で確認していきたいというふうに考えてるということでございます。

最後、28ページ目、工程ですけれども、今後、モックアップ等々を実施しまして、穿孔作業にどれぐらい時間がかかるかというのを確認していきたいと考えておりますけれども、今のところ、1か所で1日で、5か所で約1週間かかるというふうに考えておまして、5か所で1週間、10か所であれば、2週間程度で穿孔作業は完了できるかなというところで考えてるところでございます。

簡単でございますけれども、説明は以上になります。

○竹内室長（原子力規制庁） ありがとうございます。

規制庁側から、今日御説明いただいた内容で何かございますか。

岩永さん。

○岩永企画調査官（原子力規制庁） 規制庁の岩永です。

規制庁の資料ですね、資料の2-1から、我々のほうからも少し補足的説明をさせていただきます。

資料2-1の6ページでございます。もう一度振り返りますけれども、今回の、先ほど測定の結果も含めて御説明いただきましたが、この6ページの最後の5. なんですけれども、今回はとにかく、前回までのボーリング調査においてシールドプラグの下面に多くの汚染があるということはある程度はっきりしてきたので。

あとは、その広がりを見るべしというところで測定を行ったというのが実態でございます。3cm程度の高さの部分进行操作させることで、広く60か所以上ポイントを取ったというところ。

あと、注目すべきポイントとしては、ここに汚染を及ぼしたであろうFPの放出経路につながるような箇所はないかという観点からいうと、このシールドプラグの三つの物体が継ぎ目を持って一つの層を構成しておりますので、その継ぎ目の部分も併せて測定したというのは流れでございます。

ページ送っていただきまして、9ページ、10ページですね。この辺りになってきますと、この隙間、まず9ページなんですけれども、隙間を含む分布を見ると、やはり隙間にはかなりの線量が高い部分が見えてる。ただし、これは非常に狭い領域にある程度検出器を近づけたことによって見えてきた線源ではないか。いわゆるローカルにここを蒸気が通ったんじゃないかと思わしき部分だと考えています。

10ページに行っていただきますと、一方、このような近くにしたことによって、検出器を近づけたことによって見えてくる線源以外、すなわち、シールドプラグの下からの線源を想定するのに当たっては、このような一定程度中心が高くて、外側に低い状態の分布を持っているというものではないかというのが分かってきたというのが今回の調査結果の解釈です。

11ページに行っていただきますと、先ほどの東京電力からの説明でもありました解釈に加えて、我々としては、今回は全体として中心部が高くて、端に近づくと低くなるという形状だということ。

あと、ここなんですけども、中心部において南北方向に高めがあると。

あと、東西の端には南北よりも低いと。比較的東西、先ほどの図でいうと上から下の分布なんですけども、かなり落ち着いた形ですね。外乱を受けないような形の分布を持っているのではないかと。

あと、局所的には一部、先ほどの御紹介した隙間ではないところに高い部分が数点あるということから、新たな穿孔箇所の提案もいただきましたが、まず、全体的には、このシールドプラグ上の汚染がどのような状態になっているのかというのを、要は、そのシールドをボーリングするという意味で、かなり限られますけども、東西をしっかりと丁寧に見ていくことは、全体を知ることに対して非常に重要であろうと。

あと、いわゆる隙間のほうですね、に高い部分については、この汚染のメカニズムとして、そこをセシウムが通ったかもしれないなということも含めて、そこを確認していくことも重要だと。

あと、特異的に高いところを数点、今回の測定の結果と整合を取るために見つけていこうということで、12ページなんですけども、基本的な考え方としては、今回の最大値と最小、要は、我々の測定値と汚染の確認ができるようにボーリングをする箇所は、ここは19日の資料を用いていますが、先ほど東京電力がありましたように、これは図の右下の図の東西を非常に細かく取ってみてはどうかというところで、先ほどの東京電力の点数に加えて、我々としてはここを上下、細かく11点ほどを取ってみてはどうかというのが提案です。

あと、その後、この隙間、赤くなっていますが、東京電力の案もここ2か所を選択していますが、この2か所取ることにはあまり物理的に意味がないのと、掘ることによって場が乱れますので、非常にその解釈が苦しくなると、難しくなるということもあり、どちらかということ、赤い、今、我々の提案している赤い部分の外側ですね、外側の赤い部分を一

つ掘ってみる。これによって、接合部の上下との汚染との関係が見えてくるのではないかと考えています。

あと、420と、この図でいいますと、右側の端のほうに420と書いてある58ポイントですね、58というポイントを掘ることによって、これが汚染の局所的で特異的なことだと思っておりますので、ここの部分を掘って、大体、総数13か所ぐらいが候補として上げてみてもいいのではないかと今、コメントとして提案したいと思いますが、いかがでしょうか。

○竹内室長（原子力規制庁） 東京電力のほうから少し、東京電力から御説明いただいた事故分析検討会では8か所に加えて、今回、10か所、10ポイントということで示されてますけれども、今、岩永のほうから合計13か所ということで提案ありましたけれども、この件について東京電力から御意見等あれば、お願いしたいと思います。

○久米田GM（東京電力HD） 御提案いただいた規制庁さんの穿孔箇所についての御提案につきまして、効率的な案であると考えておりますので、我々のほうからは特に異論はございません。

○竹内室長（原子力規制庁） すみません、規制庁、竹内ですけども、今、音声が入り切れていまして、少し聞きづらいので、もう一度、できればゆっくり御発言をお願いいたします。

○久米田GM（東京電力HD） 失礼いたしました。東京電力、久米田でございます。

若干我々の提案と規制庁さんの提案、違うというところはございますけども、規制庁さんの南北方向もしっかり掘るという御提案につきまして、特に異論はないということでございます。

○岩永企画調査官（原子力規制庁） 規制庁、岩永です。

すみません、今、参照する資料、東京電力2-2の資料の27ページが非常に分かりやすいですね。なので、これでもう一度、今、同意いただいたというところではありますが、この図でもう一度確認をさせていただくと、この27ページの左の図の東西というのは、これ上から下を示してまして、1～12というのがありますが、でき得れば、この1～12の中の測定を既にしたポイントを改めて、その測定値がありますので、そこを11点程度選んでいただくということと、10番ですね、隙間、これは下からの蒸気存在確認、蒸気が通ったことによる汚染の確認や、下からのストリーミングですね。これは、隙間を通して下の線源が外に飛び出してきてないかというのを見るという意味での10番。あと、8番と今され

ている58番のポイントが特異な非常に高いところということで、ここを狙っていこうという提案です。もう一度分かりやすく、今、確認させてもらいました。

○竹内室長（原子力規制庁） 東京電力のほうで、今、規制庁側から提案あった地点を変更するといえますか、追加、もしくは⑨番辺りは不要ということで、それを南北方向にも見ていくということで了解いただいたと理解しました。

それで、ほかに御意見といえますか。この連絡・調整会議は事故分析と廃炉、何ていいますか、管掌する部分をお互い連絡し合って、調整を図るということで、東京電力のほうで資料28ページですと、特に今回、東京電力の提案から調査箇所を増やすということに対して、工程上の影響というのはあまり生じないというふうに理解してよろしいでしょうか。

○久米田GM（東京電力HD） 工程につきましては若干精査も必要ですけども、大きな影響は生じないというふうに考えております。

○竹内室長（原子力規制庁） 了解いたしました。

では、工程についても、特段今の規制庁側からの提案に対して大きな影響は受けないということで理解いたしましたので、今後そのような形で進めていただければというふうに思います。

金子対策監、お願いします。

○金子対策監（原子力規制庁） 規制庁の金子です。

ありがとうございます。具体的な点については、今、大体13か所ぐらいということで、方向なので、細かな本当の意味での提案については、また調整いただいたらと思いますけど。今、まさにシールドプラグの裏の分布を、ある程度大まかに測るためのこの廃炉工程との関係で、今できることということで双方、認識共有をしていると思いますけど、いつになるかは別にして、将来、このシールドプラグに何か手をつけようかということになりますと、多分これだけでものを動かしていくということにはなかなかならないと思いますので、これは、SFPの使用済燃料を取り出すための後ろの作業との関係で、こういう形になっていますけど、その後、また1回遮へいをして、で、将来、作業する上では、もう一回何か詳細な調査をまた考えなければいけないかなという感じもしていますので、これはちょっと時間的には中長期的なことではありますけれども、我々もそういうことを念頭に置きながら、いろいろ作業のことも考えていきたいというふうに思いますので。これは東電のみならず、経産省、あるいはNDFのほうにも認識をいただいておりますので、将来、どこをどのように把握できたら、どれぐらいのことがし得るのかというような、どうい

バックデータが必要なのかということについては、ちょっと頭の体操をすることを考えておいていただいたらというふうに思っております。

私からは以上です。

○竹内室長（原子力規制庁） 今の点に対して、資源エネルギー庁、もしくはNDFのほうからもし何か御意見あれば、お願いできればと思います。

○福田上席執行役員（NDF） NDF、福田です。よろしいでしょうか。

○竹内室長（原子力規制庁） お願いします。

○福田上席執行役員（NDF） ありがとうございます。我々、技術戦略プランを作成しておりますが、その中でも、このシールドプラグの線量が高いということが分かったということで、今後、デブリ取り出しに向けていろいろな準備をしていく上で、必ず確認していくべき項目であるという理解はしております。そういう意味で、今、金子対策監がおっしゃったように、どのタイミングでどういうことをやるかということは、今後、具体的な計画を練る段階でしっかりやっていくということで、忘れないようにフォローしていきたいと思っております。どうもありがとうございます。

○竹内室長（原子力規制庁） ありがとうございます。

では、エネ庁、湯本審議官、お願いします。

○湯本審議官（資源エネルギー庁） 資源エネルギー庁、湯本です。

ありがとうございます。先ほどの金子対策監の御指摘については、そのとおり受け止めて、NDFとともに今後の検討に資するようしていきたいと思っております。

一つお願いは、これから最終的に穿孔箇所を規制庁のほうと調整していただくことになるとは思いますが、なるべく穿孔作業、裕度を持って進められたほうが現場的にもよろしいかと思っておりますので、調整作業のほうをできる限りスムーズにお願いできればと思います。よろしく願いいたします。

○竹内室長（原子力規制庁） ありがとうございます。

そういった今後の作業につきましては、十分東京電力ともコミュニケーションを図りながら進めていきたいというふうに思いますので、よろしく願いいたします。

この件については、ほか何かございますでしょうか。

東京電力のほうでも特によろしゅうございますか。

○溝上部長（東京電力HD） 東京電力、特にございません。

○竹内室長（原子力規制庁） ありがとうございます。

では、ほかに御意見もないということで、この件につきましては以上で、次に移りたいと思います。

二つ目の議題といたしましては、ケーブル、塗料等の加熱試験についてということで、これは、今年3月の事故分析検討会が取りまとめた中間取りまとめの中で、3号機の爆発時の映像から水素以外の可燃性ガスが推定されるということで、これについての今後、実証試験的なもの、試験を含めて検討を進めるということでございますので、こちらにつきましては、まず、規制庁側からということでよろしいですか。

○木原室長補佐（原子力規制庁） 原子力規制庁、木原です。

それでは、資料3-1に基づきまして、ケーブル等加熱実験について御説明させていただきたいと思います。

先ほど竹内室長からありましたように、中間取りまとめの中でも若干触れている案件ではあります。これまで事故分析検討会のほうで議論した内容を踏まえまして、この資料を整理しております。

33ページ目になります。これまでの事故分析検討会の検討におきましては、3号機の水素爆発時の映像の確認結果や、その際、火炎や噴煙の色、噴出の状況などから見て、水素以外の有機化合物等の可燃性ガスが相当量寄与していたと推定しております。その際、では、この可燃性ガスがどこから発生したのかというところで、その発生源となる物質を検討してきています。原子炉格納容器内に相当量存在し、高温の環境下に置かれ得る物質として、これまでの検討会ですと、ケーブルや保温材、塗料等が想定されるのではないかとしております。具体的にこれらの物質が加熱されたときにどのような物質が発生し得るか。これは、実際に試験をしないとなかなか分からないだろうということで、加熱試験用の試料を、これはケーブルや保温材、塗料等になりますが、これを東京電力のほうで準備していただき、その提供を受け、原子力規制庁と東京電力のおのおので加熱実験を実施したいと考えております。

原子力規制庁のほうにつきましては、現在、JAEA、日本原子力研究開発機構のほうを基に実験を行うことを考えておりまして、本年12月から実験を開始できればということで準備を進めております。あわせて、東京電力のほうもケーブル等を提供いただいて、それを東京電力としても実施するという形で考えております。

34ページ以降につきましては、これまでの事故分析検討会の資料を抜粋したのになります。

34、35、36、37、38が、こちらが原子力規制庁のほうで考えているものになります。

35ページのところが、今年度、JAEAのところで実際に加熱を考えている試料になりますが、現在、1、2、3、4と4種類のことを考えております。これらの試料につきましては、現在、東京電力のほうで準備されている試料、これの一部分けていただいて、それを実際に加熱するというを考えております。

36ページにステップ1、ステップ2とありますが、実際の実験でどういう加熱を行うのかということで、現在、JAEAのほうで準備いただいている実験手法を記載しております。基本的には、室温から1,000℃まで温度を上げつつ、大きく質量が減る部分、こちらのところで実際にガスが抜けているだろうということで、その温度の当てをつけた後、その温度領域で具体的にどういう物質が出てくるのかというところをスペクトル等を用いて測定するというものと考えてるものになります。

あわせて、東京電力のほうで準備されている資料、また、東京電力のほうで考えられている実験もあるかと思しますので、そちらのほうにつきましては、資料3-2を準備されているかと思しますので、東京電力のほうから御説明のほうお願いいたします。

○竹内室長（原子力規制庁） では、東京電力のほうから、今後の予定について御説明いただければと思います。

○菊川GM（東京電力HD） 東京電力の菊川です。

音声大丈夫でしょうか。

○竹内室長（原子力規制庁） はい、良好です。

○菊川GM（東京電力HD） それでは、3-2の資料に基づいて御説明させていただきます。

通しページ51ページ目を御覧ください。試験計画をまとめてございます。やり方は、先ほどのJAEAさんとかぶるものもありますけども、概略をお伝えしますと、試験計画を四角囲みのところへも書いてますけども、まずは、100℃と1,000℃のところでのどのようなガスが出るかというのを確認することを考えております。加えて、中間領域については、後で御説明します。

計画している試料関係ですけども、下の表に書いてございますけども、ケーブル3種類、あと塗料がエポキシ系と無機ジンク系のものを1種類ずつ、あと保温材もウレタン、ポリイミド系1種類ずつ、計7種類、現在計画してございます。

次のページ御覧ください。試験としては、まず予備試験という形で、先ほどのJAEAさんと同じですけども、どの領域でガスがいっぱい出るかというのをちょっと確認することを

考えています。イメージということで、先に3ページ目を御覧ください。ゼロ℃から1,000℃までの領域の中で、どの温度領域で画一的にガスというか、重量が変化するか。多分減った分がガスで出ていくということなので、どういった領域に重量が変化するかというのを予備試験という形で一通りのものの試料に対して実施します。

また、2ページ目をめくっていただいて、予備試験が終わりましたら、本試験という形で、先ほど言いました200℃と1,000℃と、あと、先ほどやった予備試験で決められた温度領域というのを試験をやることを今考えてます。あわせて、試料の状態変化を確認するというので、昇温前後の材質評価ということで、FT-IRとSEM-EDXの検査を計画してます。スケジュールですが、一通り物の手配が概ね終わりましたので、11月ぐらいから予備試験を始めて、本試験のほうは来年から年度内に終わるような形で進めたいというふうに今考えてございます。

4ページ目に、簡単に試験のイメージ書かせていただけてますけども、定量分析自体は先ほどのJAEAさんと同じように、真ん中のガスと、右側に書いていますけども、今、ガスクロで分析しようと思ってます。一方で、状態変化を確認するというので、ケーブルだとか塗料の昇温する前後で、例えば左側にあるような形のFT-IR試験分析をやって、これCH₂の、これ例えば昇温する前でピークが立ってるものが、昇温した後、これが分解されて、ピークが下がる。下がった量がちゃんとガスとなって出ているかというのを検証するような形で、きちっと分析できてるかという行為も併せてやるというふうに今考えてございます。

御説明は以上になります。

○竹内室長（原子力規制庁） ありがとうございます。

この内容につきましては、前回、19日の事故分析検討会でもお互い報告させていただきましたけれども、この会議の場で何か申し伝えたいという点がありましたら、お願いできればと思います。

規制庁側、何かありますか。

資源エネルギー庁のほうも特によろしいですか。

東京電力としても特にほかになれば、この件は計画どおり進めさせていただくということで、近日中ですかね、試料を東京電力から頂くということで、よろしくお願ひしたいと思ひます。

○菊川GM（東京電力HD） 分かりました。

○竹内室長（原子力規制庁） では、よろしければ、この件は以上にいたしまして、では、三つ目の議題ですけれども、1号機、2号機の非常用ガス処理系配管の一部撤去に伴う調査分析についてということで、これも19日の検討会で御説明いただいた内容でございますが、改めてポイント等ございましたら、東京電力のほうから御説明をお願いいたします。

○松本GM（東京電力HD） 東京電力福島第一サイト側から、松本が御説明をさせていただきます。

通しページ、56ページ目になりますが、こちらに関しましては、今回の撤去範囲、赤い線でお示しをしておりますのでございます。また、排気筒の近いところ、付け根部に関しましては、今、別途撤去を計画中というところでございます。

通しページ、57ページ目お願いをいたします。今現在、切断のモックアップ、作業訓練等実施をしているところでございます。これらが順調に進んで完了いたしますと、来月中旬からSGTS配管の撤去のほうに入ってまいりたいというふうに思っております。また、併せて撤去した配管を調査、減容、保管ということで考えております。

通しページ、59ページ目お願いをいたします。こちらは、1/2号機のSGTS配管を撤去した後、右側の4号のカバー建屋の中に搬入、運搬をいたしまして、調査を実施をするというものでございます。

具体的な調査項目に関しましては、60ページ目に記載をしております。まず、(1)といたしまして、放射線量率の測定に関しましては、一通り昨年5月から今年の5月まで実施をしてるところでございます。

また、ここから事故調査のことになるんですが、(2)番といたしまして、ガンマカメラの測定を配管撤去に合わせて実施をまいりたいというふうに思っております。また、ガンマカメラの測定が終わりましたら、配管切断した後、配管の内部の確認、取ってスミア測定を実施をしたいというふうに思っております。また、それが終わりましたら、配管のサンプルを採取をしたいというふうに思っております。また、こちらに記載があるように、11月中旬からサンプルの採取、こちら高汚染が確認された部分を切りたい、サンプルを採り出したいというふうに思っております。中には発泡ウレタンに埋まっているところが高汚染となる可能性もゼロではございませんけれども、あくまでも発泡ウレタンに埋まってないところのサンプルの切り出しを実施をしたいというふうに思っております。また、これらは分析というところで、今現在検討中でございます。

通しページ61ページ目～66ページまで、線量率の測定、それらの結果に基づく汚染量の

評価というところを記載をしてございます。今回の放射線量率、撤去範囲の中で一番高かった放射線量率というのが160mSv/h、で、もっと付け根の部分に行きますと、もっと高くはなるんですが、今回の撤去対象範囲といたしましては160mSv/hと。それらの汚染量評価ということで、汚染量としては12乗だというところが通しページ、66ページ目に記載がございまして。

また、通しページ、67ページですが、具体的にスミアですとかサンプル採取をする場所と、箇所というところで記載をしてございまして、おのおの代表を取りたいというふうに思っております。1号機に関しましては6か所、2号機に関しましては8か所という予定でございまして、いろいろ調査をしていく中で、高いところ、高い汚染が確認された場合には、また別途相談をした上で、サンプルのほう採取をすることも視野に入れて検討してまいりたいというふうに思っております。

通しページ、68ページ目でございますが、1、2号機のSGTS配管を撤去した後に、4号カバーの建屋の1階に搬入をするわけですが、13ページ目、全体的なレイアウトを記載をしてございます。

また、14ページ目に、具体的なガンマカメラの測定ですとか、内部の確認、スミア、サンプルの採取の概要を記載してございまして、ガンマカメラにおきましては、左上の絵になりますが、青でガンマカメラというふうに記載をしてございまして、このような形で一度配管を、送り側をコンベヤーに上げる前に、手前でガンマカメラによる測定を実施をしたいというふうに思っております。その後は、先ほど御説明をしたとおり、内部確認、スミア、配管サンプルを採取をしてまいりたいというふうに思っております。また、スミアに関しましては、0度方向、180度方向、あるいは90度、もしくは270度という3点を採取をするということで計画をしてございます。

70ページ目は、ちょっとイメージを書いているところでございまして、このようにきれいに並んでるわけではないと当然思っておりますけれども、この高いところ、高汚染というところを内部の確認、スミア、サンプル採取ということで実施をしてまいりたいというふうに思っております。

実際にスミア測定になりますが、ちょっと参考になりますけれども、ページでいいますと、81ページ目ですね、81ページ目に、実際にモックアップ等をやっております、一応取れるというのは確認をしてるところでございまして。

また、配管のサンプルに関しましては、ページでいいますと、82ページ目、このような

形で切り出して、この専用の収納容器に入れるということで保管をしてまいりたいというふうに思っています。

配管の内部の映像は83ページ目にごさしまして、このような形で配管の内部を確認をして、スミアに関しましては、通しページで85ページ目になりますが、3点同時に測定をしたい、被ばく線量の低減のために実施をしたいというふうに思っているところでございます。

説明以上となります。

○竹内室長（原子力規制庁） ありがとうございます。

今、東京電力から説明ありました内容につきまして、これも検討会でも紹介いただきましたが、この場で特に伝えたいこととか規制庁側からありますでしょうか。

岩永さん。

○岩永企画調査官（原子力規制庁） 規制庁、岩永です。

資料で通しの68ページ見ていただきますと、今御説明いただきましたように、配管をこのようなレイアウトの中で流していくと。要は、配管を撤去後、この建屋に入ってきて、それが切断する前に、手前に置いてガンマカメラを撮るということで、その次の69ページですかね、の流れになると思っています。やはりどうしてもこの後、高いところを確認した後、切ってスミアを取るというところについては、事故分析とはいえ、かなりの被ばくを想定しなければなりませんので、できるだけその被ばくを低減するという意味では、効率よく我々のほうもガンマカメラの運用はしっかりやらせていただきたいのと、あと、70ページありますが、基本的にこのガンマカメラによる確認というところのこのイメージと併せて、我々の目的として、この配管の上流と下流にどれくらいの差分があるとか、そういうところはカメラの調整をしながら、現場で見させていただくということになります。

その結果、高いところを切っていくというところなんですけども、その特定には一定程度時間がかかりますので、そこのできるだけ無人で遠隔操作で画像を確認していきたいと思っています。ですので、この69ページの遮蔽があるあれですね、左側の上のCGの緑の部分で、できるだけ離れて作業ができればと思っています。

あと、70ページなんですけども、ここでスミアの提案なんですけど、ちょっとスミアという言葉がなかなかミスリードするところがありますが、やはり10年もたって、鋼製、スチール製の配管の内側というのは相当のさびだとか、要はいろいろなものが付着していて、なかなかうまく洗浄をつけたもので、しっかりスミアというその場のものを全て持つてくるというのはなかなか難しいので、どちらかという、目標としては、そこでどんな物質

がついているかというのを念頭に作業をしていただくことが、作業の流れとか精度を求めてしまうと、どうしても長時間になってしまって、被ばくが上がってしまいますので、ある程度取れば、諦めてやっていくというもので、現場でも我々も立ち合わせていただいて、検査官も立ち合わせていただきながら、それ注意深く進めていくところかなと思っております。

岩永から以上です。

○竹内室長（原子力規制庁） ほかこちら側、規制庁側からありますか。よろしいですか。

金子対策監、お願いします。

○金子対策監（原子力規制庁） 規制庁の金子です。

今、岩永から被ばくにぜひ気をつけながら作業をしていきたいという話ありまして、本当にそのとおりでありまして、図面上は人がいないので、何となく無機的に見えますけれども、ページでいうと、69ページの緑のところ人が隠れてというようなところはありますが、当然セットアップをするときは作業が当然あるわけで、そこにだけいけばいいということでもありませんし、それから、この配管を切るときの裁断装置をセットする際は、やっぱり近くに寄って人が作業して、セットアップをして、それからカバーをして、離れるということではありますから、作業中にずっといるわけではありませんけれども、そういった作業がたくさんあるかと思えます。

先ほど岩永から指摘のあったスミアというか、サンプルの採取のところも、一生懸命、取るというよりも、このサンプルを切り出して保管をするというものがありますので、事後的になる部分というの、取れる可能性があるということも踏まえれば、被ばくのところにはぜひ気を遣って、作業をしていただく方の被ばくが過剰にならないようにということ、我々ももちろん気をつけながら、一緒に計画を立ててやっていきたいと思えますけれども、東京電力、現場の皆さんにもぜひ徹底をしていただいて、これが余計なことにならないようにということだけは、ぜひ両方で気をつけてやっていければと思っていますので、よろしくお願いします。

○松本GM（東京電力HD） 東京電力の松本でございます。

承知をいたしました。まず、この配管の切断調査の中で、最初に切りますのが、比較的高い配管が三つほど続いた中でいろいろ調査をやっていくということになりますけれども、いずれにいたしましても、やりながら、少しでも被ばく低減につながるような改善も含めまして実施をしてみたいと思えます。ありがとうございます。

○竹内室長（原子力規制庁） ありがとうございます。

この件に関しては、資源エネルギー庁のほうから何かございますか。よろしいですか。

この件は、SGTS配管撤去自体は炉規法に基づく実施計画の認可を通じまして、今申し上げた被ばくの件もありますけれども、解体時のダスト飛散防止という点も非常に重要な点かと思っておりますので、今後、撤去に当たりましては、十分監視しながら進めていただければと思います。

ほかなければ、では、この議題は以上にいたしまして、次に、こちら規制庁側から、4号機原子炉建屋内における3Dレーザースキャナーの定点測定についてということで、規制庁側からのお願いということで御説明いたします。

○木原室長補佐（原子力規制庁） 原子力規制庁の木原です。

資料5-1、通し番号で87ページになりますが、こちらを用いて3Dレーザースキャナーの定点測定について説明させていただきたいと思っております。

これまでの調査、分析で、4号機の原子炉建屋につきましては、4階を中心に3Dレーザースキャナーによる点群測定というものを実施してきております。その結果、天井部や梁の詳細なデータの蓄積が進みつつあります。本年7月20日の現地調査におきましては、同一箇所に対して定期的な測定を今後実施することによって、経年変化での建屋の状況を把握し、今後の事故分析に活用したいということで、4階の各点に3Dレーザースキャナーの測定基準点、ターゲット球というものを設けさせていただいております。この際には東電の方の職員も同行いただいて、どの箇所に設置したのか。その設置したときに、いわゆる現場作業や点検等で邪魔にならないかどうかというものを確認した上で設定させていただいております。

今後、定点測定につきましては、この調査範囲をちょっと拡張しまして、今、4階に置いておりますが、さらに2階、3階含めまして、北西部に大きく床等が破損している箇所がございますので、その点を中心に定点測定用のターゲット球を設置したいと考えておりますので、その内容について今回ここに諮らせていただいております。

89ページ以降が、これまでの検討会の資料になりますが、通し番号94ページ目になりますが、こちらが先ほどの7月20日に設置した際のものになります。右上の写真が実際の現場で設置したときの写真になりますが、白い丸の球、こちらのほうが現在、規制庁で行っている3Dレーザースキャナー用の定点、基準点となるものになります。今回、こちらのを6か所ほど設置しておりますが、次回以降はこれを3階、2階等の各点に同様に設置さ

せていただいて、この基準点から各建屋の構造材、天井や梁、柱、そういったものがどの程度移動、ひずみを受けているのか。そういったところを定時的に確認したいと考えておりますので、今後、具体的にどの点に設置するのか等を含めて、東京電力のほうとは調整させていただきたいと考えております。

規制庁からは以上となります。

○竹内室長（原子力規制庁） これから、今後も原子炉建屋内の経年劣化と申しますか、微妙な変異と申しますか、そういったところも今後としては調査を進めていくという点で、こういった形で少し現場に物を置かせていただくというお願いですけれども。

これに関しては、東京電力のほうとしては御協力いただきたいなということで、御意見があれば、お願いしたいと思っております。

○石川理事（東京電力HD） 東京電力の石川でございます。

私どものほうも、例えば3号機なんかを中心に、建屋健全性の評価を含めて、経年データの扱い等を含めて、いろいろ御協力していただければと思っておりますので、4号機のほうのターゲット球の件は、こちらのほうでしっかり注意喚起等をですね、表示も掲示しておりますけれども、置かさせていただきたいと思っております。今後ともよろしくお願いいたします。

以上でございます。

○竹内室長（原子力規制庁） ありがとうございます。

東京電力のほうでも、3号機を主に可搬型スキャナーで経年劣化状況、変動等を把握されるということで、我々もそちらのほうにもまたデータ等を共有していただければと思っております。お互いそこは協力しながら進められればなというふうに思っておりますので、よろしくお願いいたします。

この件に関しては、特に何か御意見等ございますか。よろしいですか。

金子対策監、お願いします。

○金子対策監（原子力規制庁） 規制庁の金子です。

一言だけ。今、東電のほうからも御協力いただける旨の発言はありましたし、双方、いろいろ収集している情報とかデータについては共有するという方向でやっていければいいと思っておりますけど、あくまでもこれお邪魔にならない範囲でやらせていただければいいので、我々のターゲット球の設置はですね、何か4号機の中で作業の計画があるとか、何かを確認するとかということ動かさなきゃいけないとかということがあれば、もちろん遠慮なくおっしゃっていただいて、我々としては、これを動かさないとできないことというのは

多分なくて、保管をすることは幾らでも技術的には可能なので、その点であまり遠慮されるようなことがないようにということだけ念のため申し上げさせていただきます。

○竹内室長（原子力規制庁） 今、対策監の金子からありましたけれども、特に今後、もし4号機で何か作業が予定されているとかといったようなお話がありましたら、御教示いただければと思います。

○石川理事（東京電力HD） 東京電力、石川でございます。

現在のところ、そのような今、計画はございませんが、この後、そういった話が出てくれば、これはぜひ御相談させていただくということで、金子対策監のお話は承知いたしました。

以上でございます。

○竹内室長（原子力規制庁） ありがとうございます。

ちょっと私、確認ですけれども、3号機のほうも今、建屋のシェル壁周りを今後確認していくというのは、以前御説明、事務局会議で東京電力がされてますけれども、こういった形で何か基準点みたいなのは東京電力としては置いてたりするんでしょうか。もしお分かりでしたら、ついでに教えていただければと思います。

○石川理事（東京電力HD） 1F、金谷君から言えるかな。

○金谷課長（東京電力HD） 福島第一、建築の金谷でございます。

3号機につきましては、特に基準点という形では設けておりませんが、3Dスキャナーの可搬型のタイプでデータの収集はしておりますので、3号機の場合につきましては、主に健全と評価している部位の状況の評価していきたいということで、何か変形ですとか、そういうようなものを追おうとしているところではございませんので、特に基準点というような形では設けてございません。

以上でございます。

○竹内室長（原子力規制庁） ありがとうございます。

この会議の趣旨とは違いますが、我々としては、情報検討会の中でも、今後の建屋の健全性というのが確認して、評価していくことが必要であるという立場でありますので、そういったところも今後調査なされた場合には、提供いただければというふうに思っています。よろしく申し上げます。

この件につきましてほかになれば、その他といたしますか、最後の議題に入りたいと思いますが。

特に本日、その他ということで、個別具体的に何か用意してるものではございませんけれども、今日のテーマも含めて、それ以外でも、今後こういったところについて少し調整が必要であるといったような見込みとか懸念されることがありましたら、御紹介いただければと思います。

じゃあ、岩永から。

○岩永企画調査官（原子力規制庁） すみません、岩永です、すみません。

資料2-1の資料の通しで、ページ数は13ページなのですが、通しでいきますと、お待ちください。通しで13ページですけども、今回、シールドプラグ等を通して、通じて2号のオペフロの線量場というのをかなり理解が進んできたんじゃないかなと思っています。これまでいろいろと線量測定やってきましたが、なかなか分かりづらいところもあったと。その中で、やはり作業環境としても整えていかないといけないというところで、今回は2号の使用済燃料プールからの取扱いを念頭に、今、除染だとか遮蔽だとかが進んでいるというところ。

先ほど福田さんからも御発言ありましたように、デブリの回収についても、ここがすなわち、縦に掘って、下に要は格納容器であるとか圧力容器があって、そこに燃料のデブリがあるというところを考えると、ここがシールドプラグだとか、CVのヘッドというのはプラットフォームになるということもあります。ですので、我々としても、ここは十分に把握をする。先ほど金子対策監から、そのタイミングはいろいろあるけども、そこを理解して、今後の廃炉に生かしていくというイメージは、このような13ページのような形で我々も捉えていて、データの拡充をするに当たっては、何が必要かというのは引き続き我々と相談をしながら進めていければなと思っています、それも東京電力やエネ庁さん、あとNDFも含めて、皆さんの共通認識になっていけばいいんじゃないかなと思っています。触れさせていただきました。

○竹内室長（原子力規制庁） 今の岩永からのお願いですけども、今後、我々としても、この長期的な取組のところの安全確保の観点というのは規制委員会としても所掌するところでございますので、こういった点についても今後、前広にといいますか、検討の段階でも我々としても、この場なのか、監視・評価検討会か分かりませんが、そういったところで議論をさせていただくことになろうかと思っておりますので、よろしくお願いたします。

対策監、お願いします。

○金子対策監（原子力規制庁） 規制庁の金子です。

いろいろありがとうございます。この仕事、大体2年ぐらいここまでやってきたんですけども、皆さんも何となくお気づきかもしれませんが、最初の頃はあるものを取りあえず共有しましょうみたいなところが多かったんですけど、最近ここで話題に上ってるやつも、廃炉作業そのもの、例えば今の1、2号機のSGTS配管の撤去という作業が調査分析の試料を採取する作業そのものにつながるようなケース。それから、シールドプラグの調査は、逆に、廃炉作業が後ろにあるSFPからの使用済燃料取り出しの工程との兼ね合いで、どのように計画をしなければいけないかということをも具体的に考えなければいけないケース。まさにこの連絡・調整会議をさせていただいていることの意味ももちろんあるんですけども、具体的にそういうことをお互いに考えながら仕事を進めていかなきゃいけないものというのがどんどん増えているというか、まさにそういう効果が生まれてるということなのかもしれません。

なので、別に今、何か支障があるわけではないと思いますけれども、お互いにそういう観点で情報共有を幅広くすることによって、使えるものは使えるでしょうし、邪魔しないものは邪魔しないみたいな、すごく平たい言葉で言えば、そういうことなんですけれども、そういう配慮が双方の目から見てできるようにしていくというのは、今後もずっと大事になっていくんだろうなという感じがしております。

ですから、ちょっと一般的な話ですけども、今日、話題に取り上げたようなものにそういう方向性がティピカルに表れているというふうに、私、印象を持っていますので、これは短期的な意味では、東京電力と我々が考えればいい話かもしれませんが、先ほどのシールドプラグの例のように、中長期的にも意識をしておかなければいけないこと、今後の作業のことも頭に置いて現在の計画を立てなければいけないことというようなこともありますので、経産省や、あるいは廃炉支援機構なども含めて情報共有し、一緒に考えていくというのはとっても大事なことで。また、この公開の場ももちろんそうですし、事前の連絡会議の場でももう少し細かな情報も共有されることがありますけれども、その場を有効に活用していければと思っておりますので、ぜひ引き続き御協力をお願いできればということで、ちょっと改めてお願いを申し上げさせていただきました。

○竹内室長（原子力規制庁） 今の件に関して、特に何かこうしたほうがいいのか、特に今、こういったところを今後議論したほうがいいのか、もしございましたらと思いますけれども、よろしゅうございますか。

NDFや東京電力のほうから何かありますでしょうか。

○福田上席執行役員（NDF） NDF、福田です。

金子対策監、ありがとうございます。我々もこういう場を有効活用して、できるだけ情報共有するですとか、先々を見ながらやっていきたいと思っておりますので、ぜひよろしく願いいたします。

○竹内室長（原子力規制庁） ありがとうございます。

東京電力のほうから特に何かありましたら、お願いできればと思います。よろしゅうございますか。

○石川理事（東京電力HD） 東京電力、石川でございます。

特にございませんが、先ほど金子対策監からもお話がありましたとおり、この2年ぐらい、随分昔に比べると、本当に連絡が密になったし、活動なんかも本当、共同してできているということは言えるかと思っておりますので、また引き続き検討していきたいと思っております。よろしく願いいたします。

○竹内室長（原子力規制庁） 石川さん、ありがとうございます。

恐らく今後も、今回、5か月ぶりの開催ということではございますけれども、細々とした話ですと、また、SGTSの残りの部分は撤去するとか、いろいろ案件はあるかと思っておりますので、そういった予定されてる段階で、こういった場で少し調整という形を取らせていただければと思います。よろしく願いします。

ほか全体通してないようでしたら、少しちょっと時間は早め、1時間程度になりましたけれども、本日の会合を終わらせていただきたいと思います。本日はどうもありがとうございました。