

特定原子力施設監視・評価検討会

第81回会合

議事録

日時：令和2年6月15日（月）15：00～18：35

場所：原子力規制委員会 13階 会議室A

出席者

原子力規制委員会

伴 信彦 原子力規制委員会委員

原子力規制庁

櫻田 道夫 原子力規制技監

金子 修一 長官官房審議官

南山 力生 地域原子力規制総括調整官（福島担当）

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

澁谷 朝紀 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 企画調査官

林田 英明 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 管理官補佐

松井 一記 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 安全審査官

高木 薫 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 技術参与

小林 隆輔 福島第一原子力規制事務所長

安井 正也 原子力規制特別国際交渉官

外部専門家

橘高 義典 東京都立大学大学院都市環境科学研究科建築学域 教授

徳永 朋祥 東京大学大学院新領域創成科学研究科環境システム学専攻 教授

蜂須賀 禮子 大熊町商工会 会長

山本 章夫 名古屋大学大学院工学研究科総合エネルギー工学専攻 教授

オブザーバー

高坂 潔 福島県危機管理部原子力安全対策課 原子力総括専門員

土屋 博史 資源エネルギー庁原子力発電所事故収束対応室 室長

東京電力ホールディングス株式会社

小野 明	福島第一廃炉推進カンパニー	廃炉・汚染水対策最高責任者
梶山 直希	福島第一廃炉推進カンパニー	バイスプレジデント
福田 俊彦	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	福島第一廃炉推進カンパニー	廃炉技術担当
小林 敬	福島第一廃炉推進カンパニー	プロジェクトマネジメント室 情報マネジメントGM
溝上 信也	福島第一廃炉推進カンパニー	燃料デブリ取出しプログラム部 部長
古川園 健朗	福島第一廃炉推進カンパニー	汚染水対策プログラム部 浸水対策設備PJGM
鈴木 貴宏	福島第一廃炉推進カンパニー	汚染水対策プログラム部 除染装置スラッジ安定保管PJGM
遠藤 亮一	福島第一廃炉推進カンパニー	運用・保守センター機械部 共用機械設備GM
徳間 英昭	福島第一廃炉推進カンパニー	汚染水対策プログラム部 滞留水処理PJGM
櫻井 秀夫	福島第一廃炉推進カンパニー	廃炉安全・品質室 安全・リスク管理GM
細川 将人	福島第一廃炉推進カンパニー	プール燃料取り出しプログラム部 2号機台設置PJGM
松本 佳久	福島第一廃炉推進カンパニー	敷地全般管理・対応プログラム部 1～4号周辺屋外対応PJGM
中島 典昭	福島第一廃炉推進カンパニー	プール燃料取り出しプログラム部 3号燃料取り出しPJGM

議事

○伴委員 それでは、定刻になりましたので、ただいまから特定原子力施設監視・評価検討会の第81回会合を開催いたします。

本日も前回に引き続きまして、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、Web会議システムを用いた開催となります。システムの接続などに不具合が生じる可能性もございます

が、円滑な運営に御協力頂きますようお願いいたします。

本日は、外部有識者として、橘高先生、徳永先生、山本先生、蜂須賀会長に御出席いただいております。

また、オブザーバーとして、福島県から高坂原子力総括専門員、資源エネルギー庁から土屋室長に御参加いただいております。

東京電力ホールディングスからは、小野CD0ほかの方々に御出席頂いております。

本日もよろしくお願いいたします。

それでは、配付資料の確認及び本日の会議を進める上での留意事項の説明を事務局からお願いします。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

議事次第を御覧ください。

本日の議題ですが、地震・津波想定に対する対応状況について。二つ目として、運転上の制限の見直しについて。三つ目として、3号機の燃料取り出しについて。それから、その他と。四つの議題から構成されております。

本日は、これらについて議論する予定です。

資料につきましては、ファイル等で議事次第の記載のものをあらかじめ共有させていただいております。

それから、留意事項でございますけれども、本日の会議を進めるに当たりまして、御発言の際に今から申し上げます四つの点に御留意頂ければと思います。

1点目でございますが、御発言のとき以外はマイクを切るように操作をお願いいたします。2点目といたしまして、進行者からの指名後に御所属とお名前をおっしゃっていただくから御発言をお願いします。3点目としまして、御質問や確認したい資料のページ番号をおっしゃっていただけると進行はスムーズになります。それから、四つ目といたしまして、接続の状況によりまして、音声遅延が発生する場合がございますので、御発言はゆっくりとしていただければと思います。

以上、御配慮頂けませんと音声の乱れによって対話に支障を来す可能性もございますので、御協力のほどをよろしくお願いいたします。

それから、また発言が錯綜することを避けるために、御質問等はこの13階会議室、それからサイトの1F検査官室、それから外部有識者、オブザーバーの順番とさせていただきます。

御質問及び回答につきましては、ポイントを絞り、できるだけ簡潔にまとめてくださいますようお願いいたします。

留意事項は以上のとおりです。よろしくお願いいたします。

○伴委員 毎回いろいろ注文が多くて申し訳ないんですけども、御協力のほどをお願いいたします。

では議題に入りたいと思います。

最初の議題は、地震・津波想定に対する対応状況について、東京電力から説明をお願いします。

○古川園（東電） 東京電力の本社の古川園と申します。

では、資料1の地震・津波対策の進捗状況の資料に基づきまして、御報告させていただきます。

本資料の内容でございますけれども、先般4月21日に公表されました、内閣府の「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会」の公表内容を踏まえた対応状況について御報告させていただきます。

資料構成でございますけれども、1ページ目に書いてあるとおり、今申し上げた公表内容の検討状況と、付属します千島海溝の防潮堤工事の進捗状況、あわせもって、4月の監視・評価検討会で御指示頂きました建屋開口部の閉止作業の進捗状況、そしてメガフロート対策の進捗状況の流れで御説明させていただきます。

では、スライドの3ページを御覧ください。当社の地震・津波対策の基本的な考え方でございますけれども、安全上重要な対策及び評価を、実現可能性等を考慮しつつ段階的に実施をしているという状況でございます。

事故後の緊急的対策は、アウトターライズ津波防潮堤をもう設置済みでございますけれども、現在新知見の対応として千島海溝の津波対策を実施中でございます。

あわせもって、3.11の津波対策につきましては、各建屋の開口部閉止、そしてメガフロートの移動の工事を進めているという形でございます。

また検討用津波につきましては、建屋滞留水を処理し高台に移送する工事を実施中でございますし、汚染装置のスラッジの高台の移送も検討中という状況でございます。

この基本的な考えに基づきまして、現状も対策を施しているという状況でございます。

スライド4を御覧ください。こちらは内閣府の公表内容に全体に基づきまして、当社がどういう取組をしたかということを簡単に御説明させていただきます。

当社は、千島海溝津波に対する検討は、2014年の10月から開始しておりまして、これは第27回の監視・評価検討会で報告をしているという形でございます。

そのときは千島海溝から日本海溝北部までの領域の波源(Mw9.4)で考慮した形で検討しております。

その後、2017年12月に、地震調査推進本部のほうから、千島海溝沿いの地震活動の長期評価が発表されまして、発生から400年程度経過して、切迫性が高まっているという形の評価を頂いておりますので、当社は、これに基づきまして、対策工事を進めているということでございます。

それから、(3)でございます。最終的には、日本海溝北部との連動も加味しまして、最終的な解析では、1～4号機エリアは浸水して、5～6号機エリアは浸水しないという判断をいたしましたので、現在、下の図で示す範囲で1号機～4号機のライン、赤いラインに示す辺りの防潮堤の工事を進めているということでございます。

参考でございますけれども、緑のラインの既設のアウトターライズ防潮堤は設置済という形でございます。

スライドの5を御覧ください。こちらは先般、4月21日に内閣府の公表資料に基づきました資料の構成をしております。4月21日に内閣府さんから「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル」が公表されております。

これは、一つは、①の「日本海溝（三陸・日高沖）モデル」でありますMw9.1と「千島海溝モデル」でありますMw9.3というモデルが公表されまして、いずれも最大クラスの津波が切迫しているというふうに公表されております。

福島第一原子力発電所周辺の津波の高さにつきましては、この①の日本海溝モデルの影響が大きいために、現在、日本海溝モデルを中心に再評価を進めていきたいという考え方でございます。

次に、スライド6を御覧ください。先ほど申し上げた、当社のこれまでの検討というのが、下の図でしますと左図という形でございます。内閣府さんが公表したのが右図という形でございます。

当社は、千島海溝と日本海溝が連動するをいたしまして、この緑枠、約1,400km、Mw9.4という波源で現在シミュレーションした結果で防潮堤の工事を進めているということでございます。

内閣府さんは、この「日本海溝モデル」においては千島海溝とは連動しないで、Mw9.1、

この右の表の赤枠で囲んだところを評価しております。

ただ、当社の評価と異なりますのは、津波の切迫性が高まっているのが、当社は、岩手県の北部までというふうに判断しておりますけども、内閣府さんのほうが、岩手県南部まで含んだ形で公表しているという形でございます。

現在、内閣府さんのこの日本海溝の波源モデル等を情報開示請求に基づきまして情報を頂いておりまして、解析を進めている状況でございます。

それでは、スライド7を御覧ください。現在、内閣府さんから頂いた情報を基に福島第一原子力発電所の周辺の最新の海底地形、これは下図ありますけども、例えば港湾内の海底土被覆した状況、または、この図ですと、右の下の方にあります堆砂をした状況等を反映したもの、また赤枠の海側遮水壁等々の設備等の沿岸設備をモデル化いたしまして再評価を実施中でございます。

最終的には、今回の津波評価がどのような影響があるかというのを検討しているという段階でございます。

次に、スライドの8を御覧ください。今後のスケジュールでございます。今の申し上げました津波の再評価につきましては、モデルの工事がほぼ概ね終わっておりますので、これから津波の再評価を進めていくところでございまして、2020年度上期を目標にこの津波の再評価を実施してまいりたいという形でございます。

その結果を踏まえまして、必要に応じて追加対策を講じていくという形でございます。

一方で、上の表に示します建屋開口部閉止工事、そして千島海溝の津波の防潮堤工事、メガフロート対策工事は、この表で示す形で遅延なく、着実に進めてまいりたいと思っております。

次、スライド9を御覧ください。では、この千島海溝の防潮堤の工事の進捗状況について御説明させていただきます。

スライド9のピンクの枠で囲んだエリアは、防潮堤の工事は、ほぼ完了している状況でございます。現在は、黒破線で囲んでいるところの北側、そして南側の道路嵩上げ部を中心に工事を進めている状況でございまして、2020年度上期内には、防潮堤の工事に見通しが立つという形でございます。

次、スライドの10を御覧ください。スライド10は、防潮堤を設置する前と、設置した後の状況を見比べた写真でございます。右図の2020年4月1日の撮影どおり、赤枠で囲んで、少し見にくいかもしれませんが、防潮堤の設置が完了していること。また、手前のと

ころもかなりフェーシング等も進めまして、今後の廃炉工事でも有効活用できるかというふうに考えております。

次に、スライドの11は参考ですので、説明を割愛させていただきまして、スライド12で、この千島海溝の津波の浸水深について、第66回の監視・評価検討会の資料に基づきまして、簡単に御説明させていただきます。

この千島海溝の防潮堤が設置されない場合には、このT.P.+8.5m盤で1、2号機のタービン建屋海側で約1.8m浸水するという結果になりましたので、現在工事を進めているという経過でございます。

次、スライドの13を御覧ください。この防潮堤の予定位置に鉛直の無限壁を仮定しまして、津波のシミュレーションを実施したところ、鉛直の無限壁の海側の最高水位が10.3mという計算をされましたので、現在それを上回る11mという形で防潮堤の工事を進めているという形でございます。

現在も同じような形で鉛直の無限壁を仮定して、どういう影響があるかというのを踏まえて、日本海溝モデルについても検討を進めているという状況でございます。

ここまですが内閣府公表関係と千島海溝の防潮堤の進捗状況でございます。

次に、スライドの15を御覧ください。こちらは建屋開口部の閉止作業の進捗状況について御報告させていただきます。

建屋の開口部の閉止作業につきましては、引き波による建屋の滞留水の流出の防止を図るとともに、津波の流入を可能な限り防止しまして建屋滞留水の増加を抑制する観点から、開口部の対策を実施中という形でございます。

現在、本日で127箇所中92箇所が完了しているという形でございます。

進捗状況でございますけれども、区分ごと、区分①～③につきましては、昨年度までに工事が完了しているということでございます。

現在は区分の④を工事を進めておりまして、区分④は、2020年末までに完了する予定。そして、区分⑤につきましては、2021年度内には完了する計画で工事を進めている形でございます。

次に、スライドの16を御覧ください。こちらは建屋の開口部の面積の推移を示しておりまして、2011年3月から建屋開口部の閉止がどのように推移したかを示したものでございます。現在は、2020年のところに、青破線で付けておりますけれども、残り約300平米弱ぐらいを最後の仕上げの段階に入っているという形でございます。

では、前回の監視・評価検討会につきまして、この建屋開口部をどういう形で優先順位を付けているかという宿題を頂いておりましたので、その資料をスライド17を用いまして御説明させていただきます。

スライド17で御説明させていただきますのは、今まで建屋開口部閉止につきましては、2018年11月の監視・評価検討会のとき、閉止が困難な箇所としていた箇所につきましても、全開口箇所について工夫して対策を施すということを報告した状況でございます。それは建屋開口部を全て閉止するのではなくて、堰によって流入抑制ができるところは、流入抑制に変更をかけていきたい。また、相対的に非常に高線量の箇所がございますので、そういうところは低線量の箇所に建屋の開口部閉止ができる箇所に変更していきたいという形で工事を進めていくという形でございます。

また、この下の枠のところの「津波による滞留水の流出を低減させる」目的から優先対象も決定しております。

2021年以降も滞留水が残る1～3号機の原子炉建屋の対策を優先するという事で、区分の③と④。そして、次に、滞留水が処理する建屋に関しましては、区分⑤という形で、区分の優先順位を決めたという形でございます。

区分③につきましては、2・3号機の原子炉建屋の床ハッチは当初予定、これは大体2020年の上期ぐらいの目標で終わらす予定だったのですが、2020年3月、つまり2019年度内には現在完了としているということでございます。

現在区分④をメインにしておりますけれども、区分④も原子炉建屋の工事は、協力会社を1社体制から3社に増強して作業も並行実施しているという状況でございます。

また、区分⑤も2020年度から工事を開始しまして、2021年度には完了させる工夫を施しているという形でございます。

次に、スライド18を御覧ください。今現在、工事をしていますスライド、区分の④と⑤の作業順序の大原則について御説明させていただきます。

まず、今御説明したとおり、原子炉建屋が同時並行で進めるように、工事の計画を進めており、協力会社を1社体制から3社に増強して作業も並行実施しているという状況でございます。

次に、開口面積の大きい箇所を優先するという事で、これは開口面積が大きい大物搬入口を優先に基本的に工事を進めているという計画でございます。

あと、他工事との干渉をする場合には、人間が行き来できる対策を進めながら待機時間

が無いように進めていくといった対策も実施しております。

また、3番目でございますけども、原子炉建屋の工事ということで、ほかの干渉する工事もございますので、その工事の両立も施行しながら、例えばデブリの内部調査、または滞留水の排水設備設置工事等、干渉しないように、柔軟に工事の入れ替えも行っております。

また、区分④の工事の中に、区分⑤の工事の契約も織り込みながら、区分の④の工事で工場で作っている間には区分⑤を実施できるなら区分⑤もやるという形で、区分⑤の工事は前倒しできる形で進めていくという形でございます。

参考に、スライドの19で、この原則に基づいた工程表で御説明させていただきます。

これは区分④-3号機の原子炉建屋の詳細工程でございます。区分④-3号機でございますけれども、最初に開口面積が大きい3R-4といわれる開口対象を2019年度内に完了していくという形でございます。

次に、3R-1～3につきましては、開口面積はほぼ同程度ということで、全体工程が早められるように、他工事の干渉の少ない箇所から工事を進める形でございます。

まず、干渉がない3R-2、それで、その後、3R-1、3R-3という形で工事干渉の少ないところから進めてきたという形でございます。

スライド20、21につきましては、原子炉建屋の1号機、2号機という形で、同じような考えで進めております。この工程表、例えばスライドの21を御覧ください。

スライド21、区分④-2号機につきましては、現在2020年度11月を目途に終わらせる計画をしておりまして、先ほど青破線2020年12月と書いておりますけども、工程調整しながら、1カ月でも早く工程できるように、この工程で現場のほうを確認していきたいと思っております。

では、次に、スライドの22を御覧ください。こちらは先ほど申し上げた、閉止じゃなくて流入抑制した箇所をどういう形で工事を進めているかというところを御紹介させていただきます。

原子炉建屋の出入口にエアロック扉というのがございますけども、そこは非常に配管のケーブル等、また狭隘な作業性の非常に悪いところでございまして、そこは非常に高線量でもある。そのために、そこは閉止することはできないということで、どういう形で流入抑制をする形がいいか、そしてこの原子炉建屋自体の構造も見極めながら、堰で設置できないかということで検討しております。写真1で示しますように、堰を設置する箇所も

このケーブルはありますと。写真2に示しますように、上のところは閉止するにも支える壁がないということございまして、図1に示すように、堰を設けて流入抑制を図っているという形でございます。

現状計画では、T.P.11.2mまでは堰上げできるようになっている計画でございますので、この青破線のところは堰を支持する箇所はないので、ここについては堰を設けられないという形で工事を進めているということございまして、こちらもこれから現場のほうの状況を見ながら鋭意進めていきたいと思っております。

次、スライド23を御覧ください。こちら参考状況で、先ほど127カ所中92カ所と、私、御報告させていただきましたけれども、前回監視・評価検討会で2019年12月16日時点では、122カ所中77カ所という御報告をさせていただいておりましたので、現在15カ所、対策の箇所数が増えているという形でございます。

また、この122から127に増えた理由でございますけれども、こちらは現場状況を見ながら、1カ所で止めるのではなく、複数箇所で止めたほうが工事しやすいと工夫しながら、現場の工夫で箇所数を増やしているという形でございます。

それにつきましての説明は、スライド24～28に参考資料で示しておりますので、お時間あるときに御覧頂ければというふうに思っております。

次、スライド30ページまで飛んでいただけますでしょうか。こちらが最後のメガフロート対策の工事の進捗状況でございます。

メガフロートの工事でございますけれども、先般報告させていただいているとおり、1～4号機取水路開渠の中にメガフロートを着底させまして、最終的に有効活用する対策を進めているという形でございます。

現在は、もうステップ2まで入っております、メガフロートを仮着底させまして、その中に今モルタルを詰めている状況でございます。現在モルタルを詰めた状況は約55%まで進捗がとれておりまして、2020年度上期までには津波リスク低減はできるのではないかなというふうに考えております。

次、スライドの31を御覧ください。これが現場状況でございます。写真①、写真②は、2020年3月4日でございますけれども、メガフロートを1～4号機取水路開渠の北側の入り口まで移動させて仮着底が終わった状況でございます。現在は、写真③と④でメガフロート内にモルタルを詰めて重量を増して津波対策を進めているという状況でございます。

次、スライド32を御覧ください。スライド32につきましては、メガフロート工事着手以

降、この海側遮水壁の動きに変動がないかということでございますが、メガフロート工事で着手以降も顕著な変位増加等は見られておりませんで、鋼管矢板の健全性には問題ないというふうに考えている次第でございます。

説明のほうは終わらせていただきます。

○伴委員 ありがとうございます。

では、ただいまの説明に対しまして、質疑をお願いします。

まず、この13階の会議室からいかがでしょう。

○岩永企画調査官 規制庁の岩永です。

スライドの6をお願いします。このスライドの6で、今回、東京電力と内閣府の、いわゆる評価の違いというのが、いわゆる岩手沖の中部もしくは南部までというところの差分を見ていると書いてますが、この差分によって、今設置している防潮堤が高さを越えるという結果が出た場合、我々としては、建屋の内郭防護というか、建屋の開口部の閉止を前提として対策をとってもらっていますが、仮にこの評価が変われば、大きく防潮堤の高さを変更するという可能性はあるのでしょうか。

○古川園（東電） 東京電力の古川園でございます。

これは最終的には再評価を実施した上で必要な対策は講じていきたいというふうに考えております。

以上でございます。

○岩永企画調査官 規制庁の岩永です。

ちょっと聞き取りにくかったんですけども、この評価の結果、大きく変わるようなことがあれば、その配置だとか、今いる、今の作業状況も大きく変わる可能性があるのか、そこはとことんやるということなんでしょうか。

○小野（東電） 東京電力、小野でございますが、基本的に、以前評価を我々がやっていた千島海溝沿いの地震につきましても、今回、内閣府から出された日本海溝沿いの地震につきましても、我々からすると、切迫性が高いということでは共通しています。そういう意味では、これは評価の結果にもよりますけれども、例えば嵩上げをしなければいけないとか、何らかの対策をとる必要が出てくるのであれば、我々としては、今回そこはしっかりとやっていきたいというふうに思っております。

ただ、今既に防潮堤の工事、どんどん進めてございますので、この工事を止めるということは今考えてございません。今年の夏までに、まずは千島海溝の地震に伴って発生する

津波に対しての防御というか、それはきっちりやりたいと考えてございます。

以上です。

○岩永企画調査官 規制庁、岩永です。

今のお答えの中で、今、開口部の閉止も合わせた、いわゆる合わせ技的な対策ということに切り替えるということは、今のところ考えていないということによろしいですね。

○小野（東電） 開口部につきましては、切迫性云々というよりは、本当に3.11の津波を前提に考えています。そういう意味で言うと、切迫性はちょっと低いと言ったら言葉は悪いですけども、切迫性という観点からは、ちょっと考え方が違うのではないかと考えています。

我々としては、まず切迫性があるやなしやというところで、どこまで守るべきものを守るかということを考えている。切迫性が高いものについては、特にこれまで我々が廃止措置に関して必要とされるいろんな設備を作ってまいりましたけれども、そういうものをまずは防御をしたいということでやろうと考えています。

開口部を塞ぐということに関しては、安全上の話として、これは中にある内包物が外に出ないとか、場合によったら、汚染水を増やさないといったような形での対策になりますので、これはこれでしっかりやってまいりたいと考えています。

○伴委員 ほかはよろしいですか。

どうぞ。

○澁谷企画調査官 原子力規制庁の澁谷でございます。

7ページの再評価の条件について、ちょっと質問させていただきたいと思います。

項目の下から2番目のところの堤防施設のところで、内閣府のほうは、津波が越流した段階で破堤となっていますけれども、今回、千島海溝津波防潮堤などを震災後に設置した防潮堤もあるのですけれども、それについては、どのように考えているのかということ、それから、もしこちらに書いてあるように、考慮するということであれば、その根拠は何かということについて御説明をお願いいたします。

○古川園（東電） 東京電力でございます。

まず、この表、ちょっと説明を省略して大変申し訳ございませんでした。堤防等の施設ということで、今、御説明があった内閣府さんのほうのモデルを詳細に御説明しますと、内閣府さんは、当社の敷地の細かいところまでモデル化してないので、例えば当然今やっている千島海溝津波防潮堤とか、アウターライズ防潮堤は、恐らく反映をされたモデルで

はないと考えております。

一方で、この防波堤と言われるところの内閣府さんはモデル化をしていないという状況でございます。

当社は、まずこの防波堤に関して言いますと、3.11の津波に耐えたという実績もあるのと、併せて昨年度末いっぱい防波堤の改造工事で機能増強しておりますので、今回、日本海溝モデルの津波が来たとしても、それは十分耐えるだろうということで、防波堤自体は残るという形でモデルには反映しております。

一方で、千島海溝防潮堤、アウターライズ防潮堤は、これはいろいろ解析ケースの中で防潮堤がある場合はどのような浸水があるのか、または防潮堤がないところはどのようなことになるのかということも解析ケースの中でシミュレーションで考慮しながら評価をしていくという形で考えております。

以上でございます。

○伴委員 ほかはどうですか。

林田さん、どうぞ。

○林田管理官補佐 規制庁の林田です。

今のうちの澁谷からの質問に乗っかるような形になるんですけど、同じ7ページのこの解析するに当たっての条件というのを何か加えられているという、この海底地形のデータなんかも最新の情報を加えて解析評価をするということになってはいますけれども、このデータ自体は既にもう公表されているデータなんでしょうか。

○古川園（東電） 東京電力でございます。

海底地形につきましては、これは福島県さんのほうには、年1回報告しているデータでございますので、例えば海底土被覆については、昨年度福島県さんが出している最新の数字を使っている。あわせもって、この図の右下に震災以降堆砂傾向につきましては、今回解析するに当たって砂がたまっているところがございますので、新たにこちらのほうでどのような堆砂状況というのを調べた結果をモデルに反映している形でございますので、当社のほうで調べた結果でございます。

一方で、この福島県外の外側のところのデータにつきましては、全て日本水路協会の海上保安庁が発表している海図のデータを使っておりますので、あくまで福島第一原子力発電所の近傍のところだけは、当社が測ったものを使うという形でございます。

以上でございます。

○林田管理官補佐 規制庁の林田です。

データの出どころは分かったんですけども、そうすると、この内閣府が公表した内容、データそのものだけを使って再評価するよりは、1Fの目の前にある地形のデータなどを含めて再評価したほうが、より詳細な評価結果が得られると見込んで加えられたということでしょうか。

○古川園（東電） 東京電力の古川園でございます。

御指摘のとおりでございます。例えば津波はやはり海底地形にかなり依存しますので、浅くなると、結果的には保守的な評価になりますので、やはりそれで評価したほうが津波の高さとしては保守的な評価だろうという形。また、いろいろ沿岸近傍にいろんな構造物を震災以降造りましたので、それは内閣府さんは当然モデル化しておりませんので、例えば海側遮水壁をモデル化するとか、メガフロートをモデル化して、そういう影響がどういう影響があるかということも適切に評価して、保守的に評価をしていきたいと思っております。

以上でございます。

○林田管理官補佐 承知しました。それでは、今、評価中ということですので、その観点も含めて、結果が出たところでまた御説明をお願いします。

○伴委員 ほか、ございますか。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

私のほうは、開口部の閉止の対策のところ、ページは飛びますが、22ページをお願いできればと思います。

22ページの箇所、閉止というよりは堰を設けるということで、堰の高さがT.P.約11.2mということになっておりますけれども、例えばこれ、3.11津波ということになりますと、およそT.P.で言うと約14mということで、津波高さに比べて約2mほど低いという形になっておりますけど、今日の御説明ですと、堰を支持可能な壁がないということですが、ここはもうやむを得ないということで、ある程度流入を許容するという考え方なのか、それとも、3.11のときのタービン建屋のメタクラの浸水高さが約1m程度ということで、それに地盤沈下分とか、T.P.とO.P.の表記を約1.4m加えてもこの高さであれば越えることはないという評価をされているのか、どちらかちょっとお答えいただけますでしょうか。

○古川園（東電） ここにつきましては、基本は大体1～4号機周辺のところは浸水高が大体5m程度であったというところで、8.5mに5.0mを加えて13.5m閉止をしたいというところ

ろでございます。

一方で、竹内さんおっしゃるとおり、タービン建屋の実際1.数mという実績もございますので、これぐらい堰があれば、それほど影響もないというふうに考えてございますけれども、結果論的にこの堰の支持がない箇所まで設置できないところがございますので、これはどちらかという、結果論にすぎないという形でございます。

以上でございます。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

分かりました。ですので、ここが浸水高さを今後評価によって上回る場合は、ここはある程度越流はするけれども、それが外部へ流出につながるおそれがないとか、開口部との関係等もありますけれども、そういったような評価をなさるといふような理解でよろしいですか。

○古川園（東電） おっしゃるとおりでございます。最終的に今回津波の再評価をしておりますので、どういう高さで、どこがどういうふうに浸水するかというのは、明確に分かりますので、それに基づきながら、評価を進めてまいりたいと思っております。

以上でございます。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

承知しました。今後の評価計画に応じて、その辺のどれぐらいの影響があるかというのを示していただければと思います。

○伴委員 この部屋はよろしいですか

では、1F検査官室、いかがでしょうか。

○小林所長 1F検査官室の小林です。

1点だけ質問とコメントです。

22ページ、今示しておられる22ページを見ながらなんですけれども、写真1や写真2にあるように、非常に中は狭隘な場所です。それで、2点ありまして、閉止扉、これを作っても、これが実際に機能するためには、きちんと管理をするという意味で、今後も閉止扉の中で作業を行ったり、仮設のケーブル、配管を通したりということで、実際に津波の警報が出て、きちんと全箇所が閉止するまでの管理が大事だと思いますので、よろしく願います。

それから、中で作業員がまた多数作業していますので、そういった狭い場所から外に出るということにつきましても、短時間で行うという意味で、工事中の進捗の場所も含めて

周知徹底をお願いします。

それと2点目なのですが、小野CD0から話がありましたとおり、重要な設備を自ら守るという意味で、今の堰の話もそうなんですけれども、今後、完全に閉止できないとなったときに、設備面から考えて不具合が出るような懸念というのは、現在のところないんでしょうか、よろしくお願いします。

○古川園（東電） 東京電力の古川園でございます。

1点目につきましては、作業員さんへの作業の負荷を低減しながら、安全に対応した工事を進めていきたいというように思っています。

2点目の堰のところも含めての話でございますけれども、我々先ほどうちの小野が説明したとおり、3.11級の津波対策という形で、この閉止をすれば、流出等のリスクも低減できるという形で説明しておりますけれども、設備に影響があるかどうかは、これは例えば津波の物のレベルにもよりますが、例えば今回日本海溝モデルで必要な対策をすれば、設備の被害が低減できるものがございまして、またそれ以上のものがくれば、物によっても違いますので、そこの再評価をしながら、どういう浸水深なのかというところを見ながら、評価を進めていきたいと思っております。

以上でございます。

○小林所長 ありがとうございます。福島第一の小林です。

御存じのとおり、タービン建屋の1階には、PCVのガス管理設備であるとか、炉注のポンプですとか、4号タービンの2階には建屋内R0もありますし、配管は2階から1階に建屋外を下りています。

そういう意味で、今後、長期的に中期的に考えた場合に、設備を1階じゃない場所に移すとか、そういう総合的な面も考えて、設備の安全面も検討いただくのも一つの方法かなと思います。よろしくお願いします。

○古川園（東電） 東京電力の古川園でございます。

もちろん防潮堤以外、防潮堤含めた設備対策等も、それ以外にもソフト対策も含めまして、検討していきたいと思っております。

以上でございます。

○伴委員 それでは、外部有識者の先生方、いかがでしょうか。

特にございませんか。お願いします。

○徳永教授 徳永でございます。

32ページのところに、海側遮水壁の変位とそれから地下水位、計測水位等が書かれていますが、地下水ドレンが2015年からこの5年間ぐらいで50cmぐらいの水位が下がっているのは、これは全体の地下水位を下げているということが現れているということだと理解していいかどうかというのが1点と。

もう一つは、このスケールで見ると分からないんですけども、地下水ドレンで観測している観測井の例えば非常に細かい変動みたいなものが、時間と共に変化していつているようなことがあるのかなのかということはどう御覧になっているかということをお教えいただけますでしょうか。

○古川園（東電） 東京電力、古川園でございます。

32ページの地下水ドレンの観測井のBにつきましては、それは徳永先生のおっしゃるとおりの形、1点目につきましては、そのとおりの形でございます。

ちょっと2点目の細かいスケールのところにつきましては、ちょっとこの場で私、データのほうを確認していなかったもので、次回また御宿題にお答えしたいと思います。

以上でございます。

○徳永教授 徳永でございます。

変化がないということは、非常に安心できる情報なんですけども、何か変わっているとすると、場合によっては、海側遮水壁の情報を持っているかもしれないのでという観点から申し上げさせていただきましたので、必要に応じてということだと思いますけども、御覧になっておいていただくといいかなと思います。

以上です。

○伴委員 ほかの先生方はございますか。

よろしいですか。

では、オブザーバーの方、いかがでしょうか。

○高坂原子力総括専門員 福島県の高坂ですが、3件、確認させていただきたいのですが。まず1件目は、先ほどの5ページ、6ページで、今回内閣府の巨大地震モデルについて評価中ということで、これについては、小野さんからの御回答で、これの評価結果に拠っては、切迫して起きる津波高さが変わるのであれば、今、海側に設けている防潮堤の工事も、場合によっては見直すことを考えているとおっしゃったんですけど。ちょっと位置付けの確認なんですけど、この内閣府の巨大地震のモデルによる見直しの、評価結果で出てきた津波にする対策については、この防潮堤で切迫しているものとして対策工事をするという基

本的な考えは踏襲するということによろしいでしょうか。

先ほど必要であれば、嵩上げも考えるという話があったので。それから、3.11の津波に対しては、滞留水の流出防止とか、あるいは建屋内に入って滞留水・汚染水が増加するのを防止する目的で、建屋開口部の閉止を進めているというお話ですけれど。実は気にしているのは、先の、5月11日の規制委員会の技術検討会で、内閣府が公表した巨大地震モデルの検討の中で、新しい規制基準を適用していない発電所の例ということで、1Fを取り上げた評価について報告がされています。そのときの規制庁さんの説明によると、今回の巨大地震モデルによる津波高さは、今まで考えているレベルよりもう少し高くなって、3.11の津波の高さの約T.P.14mと同等位になる可能性がある。それについては、今、東京電力は、建屋開口部の閉止を進めることになっているので、それに対応できるのではないかなというような趣旨のたしか報告とか、議論がされたと思うのですが。そういう評価結果が出るとなると、防潮堤の位置付けとそれから建屋開口部の閉止の位置付けがほとんど同じレベルの津波に対する対策になってしまうのではないかなということです。一つは防潮堤の嵩上げも必要になるかもしれないし、あるいは建屋開口部の閉止もより切迫したものとして見直しを今後は進めていくことにならないかという、基本的な考え方はどういう方向になるのか、まだ結果は出てないのですが、もし現状で分かれば教えていただきたいというのが一つ目です。

それから、二つ目は、先ほどの建屋開口部の閉止について、例えば15ページに全体の計画が載っていて、現状は3区分までは閉止工事が進んでおり、今は4区分を進めているということなのですが。気にしているのは、海側にサブドレンの集水タンクとか、あるいはBC排水路の排水導水管とか、結構重量物の設備があるのですが、それらが津波の漂流物となった場合に、建物や開口部の止水部、水密扉、止水壁、堰とかの強度が、津波・漂流物の衝突に対して十分耐えるのかどうか、そういう評価はどうなっているのかについて、教えていただきたい。

それから、最後の3番目ですが、30ページに、メガフロートの対策工事の進捗状況が載っています。それで、31ページに文書で書いてあるのですが、メガフロートの工事に伴って港湾内の環境モニタリングを継続した結果では、有意な変動はなかったと話をされています。それから、32ページで、メガフロート対策工事に伴っては、海側遮水壁の杭頭の変位については、特に大きな変動はありませんという話なのですが。海水モニタリングについては、今回のメガフロート工事で取水槽の開渠内のスペースが少し狭くなったの

で、開渠内の南側は少し海水濃度が上がっていると。一方、逆に、流路が狭められたこともあって、開渠内の北側出口海水の濃度は少し下がっているという話を聞いたのですが、そういう評価についてはデータが示されていないのですが、補足説明をお願いいたします。

それから、海側遮水壁の杭頭の変位については、32ページの図を見ると、杭頭の測定点の場所によってメガフロートの工事の影響がちょっと違っているように見えます。確かにメガフロート工事開始以降はそれぞれ安定しているように見えるのですが、ただNo.110とかは、見方によっては少しずつ変位が増加しているようにも見えます。この辺の評価について補足説明をお願いいたします。

以上、3件申し上げました。

○古川園（東電） まず、最初からの御質問にお答えさせていただきます。

まず今回のスライドの5、6ページの内閣府の再評価につきまして、先ほど小野から御説明差し上げましたが、防潮堤の改造を伴う話、嵩上げ対策に含めては、そういうことも含めての検討をしてみたいという形で考えさせていただきます。

2点目で開口部の規制庁さんから言われた14mという数字、これは我々、総称で15m級とっている津波に対して1.5という昔O.P.とT.P.の差分を引く13.5mという形をとりますけれども、当社の報告書でも、大体15m～15.5mというのを公表しております。15.5に関して1.5を引くと、14mなので、規制庁さんの津波高さは大きいほうの14m級とっておりますので、我々のこの13.5mという数字と、規制庁さんの14mというのは、同義だというふうに御理解いただけたらと思っております。

あと2.5m盤の話につきましての集水タンク等々のお話でしたが、その対策も、今回、千島海溝のほうもそうでございますけれども、影響がある場合は、もちろん施設等も含めて検討してみたいですし、そういうことも含めて幅広く検討していくという形でございます。

あと、メガフロート関係の御説明のところ、モニタリング関係の話で、港湾内の濃度でございますけれども、現状メガフロート工事を進めて、開渠の南側と北側、確かにこれはシルトフェンスの関係で、南側のほうが少し濃くなっていて、北側が少し薄い傾向になってますけれども、結果的にインベントリを見たときには、特に問題がなくて、港湾口を含めて特に影響がないので、我々特に問題ないというふうに思っています。

あと、杭頭の変位につきましても、これは多少人間の目で測っているのもございますし、誤差の範疇かなと思っておりますし、もちろん季節変動によって背面の潮位との関係もござ

います。現場では、海側遮水壁の杭頭の継ぎ手等も現場で確認しておりますけども、大きな変動もございませんしという形で、特に我々は問題ないというふうに判断しているという形でございます。

以上で御質問のほう、全部答えた形になりますでしょうか。

○高坂原子力総括専門員 ありがとうございます。

二つ目の海側に、集水タンクだとか、BC排水路を付け替えたときの大きな導水管がありますけど、それらについては、今後、津波漂流物への対策として必要かどうかも含めて検討されていくということによろしいですか。先ほど移設を含めてとおっしゃってましたけれど。

○古川園（東電） 東京電力の古川園でございます。

漂流物の評価につきましても、今回再評価を進めていきますけども、もうBC排水路につきましても、我々の試算では、漂流物になり得ないというふうに判断しております。もちろん集水タンクにつきましても、影響もあるかもしれないということで、そういう移設も含めて検討してまいるという形でございます。

以上でございます。

○高坂原子力総括専門員 分かりました。評価の中で入れていただければと思います。

それから、もう一つ確認ですけど、開口部の閉止で水密扉とか、堰だとかに漂流物がぶつかったり、津波の直接の衝撃力も含めて、強度は十分な強度になっているかということに対してはどうなのでしょう。

○古川園（東電） 現状、水密扉に関しましては、津波で言うと、進行波という形で解析するんですけども、その進行波に対しての水深の3倍掛けて設計しておりますので、津波に対する水密性というか、水圧に対して十分対応できていると考えております。あと漂流物につきましても、漂流物になるもの、大きい漂流物になるものを我々は今、現状は千島海溝津波の解析では大きいものはないというふうに判断して進めておりますので、今回再評価した上で、そういう問題はないかという形もチェックをしてまいりたいと思っております。

以上でございます。

○高坂原子力総括専門員 分かりました。ありがとうございます。

○伴委員 それでは、この議題は、そろそろ終わりにしたいと思いますが、いずれにしても、津波の解析を改めてやっているということですので、その結果、そしてそれを受

けて新たな対応がありやなしや、そういったことをできるだけ速やかに報告していただきたいと思います。

それから、これまで開口部は閉止するということを言っていたのを、必ずしも全て閉止できる訳ではないという、そういう実態があることは理解しましたがけれども、ではその閉止し切れないところ、それがどういうところに残り、そしてそれが閉止し切れないことによってどういう問題が起こり得るのか、それもトータルに示していただきたいと思います。よろしいでしょうか。

では、議題の2番目に移ります。

2番目は、運転上の制限の見直しについて、東京電力から説明をお願いします。

○櫻井（東電） 東京電力の櫻井と申します。

現場側から御説明をさせていただきます。

本件につきましては、昨年12月の監視・評価検討会において一部御議論を頂いておりますが、その際の御意見でLC0の適正化の全体的な考え方を示すようにというコメントを頂いております。本日、その内容も御報告した上で、実態に即したLC0適正化の方向性についても御議論頂きたいというふうに思っています。

それでは、資料のほうの御説明に移りたいと思いますが、1ページ目については、福島第一におけるリスク低減対策について整理をしています。

福島第一におけるリスク低減対策は、大きく以下の2つに分類されるというふうに考えています。

1点目が、リスクが顕在化しないように、短期的にリスク低減を図る対策として安全機能を設けているという点。

2点目としては、リスク低減そのものを除去・安定化するといった中長期的なリスク低減を図る対策で、これはまさに1Fの廃炉作業を言っております。

下の絵は、短期的なリスク上昇に対して安全機能である短期的なリスク対策を図っているということと、あと中長期的なリスク上昇に対しても1Fの廃炉作業においてリスク低減対策を図ると、そういうものをイメージしたものでございます。

次に、2ページ目ですが、こちら今の模式図を主なリスクに対して短期的リスク低減対策と、あと中長期リスク低減対策を表にまとめたものでございますので、説明は割愛いたします。

続いて、3ページでございしますが、現在のLC0の設定状況としまして、1Fにおいては、存

在するリスクが顕在化しないよう、必要な安全機能を確保するために遵守すべき制限としてLC0を設定しています。

一方、時間経過による崩壊熱の低下ですとか、廃炉作業の進捗に伴いまして、事故直後と比較して1Fのリスクは低減され、全体的には安全性が向上してきている状況でございます。

今後の廃炉作業を安全かつ着実に進めていくためにも、変化するリスク状況に応じて、必要とされる安全機能やLC0についても状況に応じた変更が必要だというふうに考えております。

下の絵は、左側にありますハザードに対して、真ん中辺にあります温度上昇とか、再臨界といったこういったリスクに対してLC0を設定しているという状況でございますが、ハザードなり、リスクの雲々で示したところが、これが状況の変化でございます、例えば燃料デブリでありますと、崩壊熱の低下であったり、冷却状況の知見の拡充、こういったところが状況の変化というふうに捉えています。

4ページが、それを表の形式にしたものでございますが、それぞれのハザードに対して状況の変化と関連するLC0を表に示したものでございます。詳細は割愛いたします。

続きまして、5ページですが、LC0適正化の全体方針ということで、こちら前回の監視・評価検討会のコメントを受け、全体的な考え方として追加整理した事項となります。

大きくは、黒の四角の2点に大別しておりまして、1点目が、リスクの状況変化を踏まえ、必要とされる安全機能やLC0の適正化を検討していくという点。

もう1点は、一番下にございますとおり、中長期的なリスク低減を図る対策については、今後の廃炉作業の進捗にあわせて、安全確保の考え方を整理していく、こういった大きくは二つに大別しております。

1点目の点につきましては、(1)と(2)でさらに細かく分類しておりますが、まず(1)として、各設備の安全評価の再評価等により、LC0の適正化を計画的かつ継続的に実施していくというものです。こちらは現在、設備設計を規定した実施計画Ⅱと、あとLC0等を規定した実施計画Ⅲについて安全評価の再評価により確保されるべき必要な安全機能や、設計上の考慮を再整理して、併せて遵守すべき制限事項の適正化を整理していきたいというふうに思っています。

適正化の観点としては、記載のとおりでございます。

(2)としましては、至近のプラントの状況や試験結果などの実績をふまえ、速やかにLC0

を適正化していきたいというふうに考えています。

こちらの適正化の観点としましては、LC0設定当初の状況と現在との差異の分析を行ったり、あとこれまでのLC0逸脱事象に対する安全上の影響の有無について整理した上で方向性を御説明いたします。こちらについては、後ほど御説明いたします。

6ページについては、実施計画記載箇所について、Ⅱ側、Ⅲ側についてそれぞれのリスクに対して整理した表でございますので、説明を割愛いたします。

7ページでございます。こちら先ほど5ページの(2)に対応したLC0設定の速やかな適正化の方向性ということでまとめたページでございます。

LC0については、18条～29条に規定してございますが、当初LC0に設定した目的と、現状との差異を整理した結果、原子炉注水系、非常用水源、不活性雰囲気維持については、速やかな適正化が必要だというふうに考えております。

7ページの表でございますが、左側から条文、あと現状のLC0、あと適正化の方向性、そして抽出した現状との差異という形で整理をしております。

18条の原子炉注水系については、原子炉注水と温度についての規定がございますが、こちらについては、一番右の変更根拠の記載のとおり、真ん中にある適正化の方向性のように見直しを進めていけたらというふうに考えています。

1点目としては、①として一時的な注水を許容する。

あと2点目としては、待機要求は専用DGを持つ系統に限定しない。

3点目としては、注水量増加幅の制限を従来の $1\text{m}^3/\text{h}$ から $1.5\text{m}^3/\text{h}$ に変更する。

温度については、温度を測定できない場合については、温度評価で確認するといったところでございます。

19条の非常用水源については、変更根拠の記載のとおり、復旧時間余裕の拡大によって、余裕時間内に炉注水の復旧は可能だということもありますし、あと常用水源として2号、3号のCSTですとか、あと高台処理水バッファタンクもあるといったことから、適正化の方向性としては、本規定を削除していきたいというふうに考えています。

最後、25条の不活性雰囲気維持につきましては、まず①として、PSAの運転確認を廃止し「待機中の1台が動作可能であること」のみとする。

②として、待機要求は専用DGを持つ系統に限定しない。

3点目として、PCV内水素濃度2.5%以下、こちらについては、変更しないということで考えております。

続いて、8ページ、9ページでございますが、こちらの5ページの(2)の二つ目の点でございます。

これまでのLC0逸脱事例の実態ということで、最近の事例を基に安全上の影響の有無ですとかを整理したものでございます。

1点目として、これまでのLC0逸脱等の事例に対する対策は、現行の実施計画に基づいた管理をできるように充実化を図ってきております。

2点目としては、トラブルの発生を許容するものではございませんが、LC0逸脱に該当する事象であっても安全上の影響が軽微であるなど、LC0設定当初の状況に比べ、リスクは大きく低下してきている状況ということで、主に事例2、3、4がそれに対応するものでございます。

次のページで、10ページがスケジュールでございますが、本日、LC0適正化の全体的な考え方を御説明させていただいて、5ページの(1)(2)に対応した内容については、記載のスケジュールで実施させていただけたらというふうに考えております。

11ページ以降のページについては、各条文に対しての運転上の制限、当初の設定理由、状況の変化についてまとめたものでございまして、これをまとめたものが、先ほどの7ページの結果でございますので、詳細の説明は割愛をいたします。

説明は以上になります。

○伴委員 ありがとうございます。

本件につきましては、規制庁からも資料を準備しておりますので、その説明をお願いします。

○澁谷企画調査官 原子力規制庁の澁谷でございます。

資料に基づいて御説明いたします。

タイトルは、近年のLC0逸脱事象の概要と考察ということで、規制庁がこれまで過去3年間にわたって報告を受けた内容から、我々のほうで少し考察をしたというものでございます。

2017年度から2019年度の期間において、規制庁に報告された事象、LC0逸脱事象は16件。このうち、4件は取下げられてございますので、実際は12件というものになります。

この12件、こういったものがあるかというのは、炉注水から始まり、一番右のD/Gまで表1のほうにまとめてございます。

それでは、具体的にどのような事象が生じていたかというのを1ページ目の2ポツから御

説明いたします。

まず、最初の炉注水系のLC0逸脱ですけれども、こちらについては、炉注水のポンプ(A)(B)、これは2系統両方ともトリップしたことから、LC0逸脱を宣言したものでございますけれども、現時点では燃料デブリに起因する崩壊熱は事故発生時に比べると小さくなっていますので、LC0逸脱の判断には、注水が停止した際に、復帰までに要する時間等を考慮すべきではないかというふうに我々のほうで考えているものでございます。

それから、2ページ目に移っていただきまして、24条の未臨界監視なんですけれども、こちらについては、圧力格納容器のガスの管理システム、もともとA系が停止中であったんですけれども、誤ってB系のほうも停止させてしまったということで、「1チャンネルが動作可能であること」ということを満たせなかったということで、LC0を宣言したというものでございます。

このように未臨界監視のように迅速な判断が必要なものであれば、LC0の設定内容としては妥当なものではないかというふうに考えてございます。

それから、(3)の25条のところなんですけれども、これは窒素封入のところのLC0逸脱でございます。

一つ目が、測定範囲の下限を下回る流量を計測したというもの。

それから、二つ目の2)のほうが、意図せずPCV封入ラインの窒素封入量がゼロになってしまったということから、それぞれLC0を宣言したんですけれども、この場合、この一つの計測器だけではなくて、そのほかにもPCV内のパラメータ、例えば水素濃度であるとか、圧力とか、温度なども計測されておりますので、それらを踏まえた水素濃度が上昇するまでの時間を考慮すべきではないかということで考察を行ってございます。

それから、(4)滞留水に関するLC0逸脱でございます。これは6件ございまして、LC0の中でも最も多い案件でございます。そのうち、3件については、これは滞留水水位、地下の滞留水水位が、サブドレンの水位を上回ってしまったということで、それに対して宣言をするということは、そもそも問題ではないんですけれども、特に1件、そのうちの1件については、近傍の新設のサブドレンの掘削に伴う一時的な水位低下であった。それからもう1件は、LC0を逸脱したサブドレンより、それより建屋に近い場所にも複数のサブドレンがあるんですけど、このサブドレンはいずれもLC0を満足していたというもの。それから、最後の1件は、周辺から孤立した連通のないエリアに今滞留水、取り残されているものがあって、それが調査により確認されたため、LC0逸脱になったという件でございますので、

これは、今後、全体的な見直しを行う際には、この現場の状況などを考慮できるものとなるように、LC0逸脱の判断には、現場の状況等を考慮できるものとなるように、あわせた検討が必要になるものと考えてございます。

それから、6件中、2件については、連通があるエリアに露出した水位計が、大雨により水位を観測し、その水位が建屋近傍のサブドレンの水位を上回ったというものでございます。これは当該エリアを排水完了エリアと宣言することにより、実施計画のほうも変更されましたので、これについては、対策が取られていますので、今後LC0逸脱と判断されることはないというものでございます。

それから、3ページ目に行っていただいて、最後の1件につきましては、建屋近傍のサブドレンの水位が免震重要棟で連続監視できなくなったため、LC0逸脱を宣言ということで。これは免震重要棟では欠測したものの、現場での水位は確認はできておりましたので、LC0逸脱の判断には、代替測定結果、それから評価を考慮すべきではないかというふうに感じたものでございます。

それから、27条に関するLC0、(5)でございますけれども、これは実施計画では、セシウム吸着装置は、4系列運転で1設備として定めていましたけれども、第二セシウム吸着塔が停止期間中に、2系列で運転していた時期があったということで、セシウムとストロンチウムと同時吸着をやっていた時期があったということで、これは1設備が動作可能でなかったということで過去に遡ってLC0宣言をしたというものでございます。これにつきましては、実施計画の変更がされておりますので、今後は同様な事態となってもLC0逸脱と判断されるものではないと考えられます。

なお、汚染水については2、3号機のタービン建屋の床面露出が進められる等、状況が変化していることから、今後、LC0の全体的な見直しを行う際には、現場の状況を考慮できるものとなるよう、併せた検討が必要になるものと考えるところです。

最後が5、6号、非常用発電機のLC0でございますけれども、こちらについては、点検でAが非待機状態だったところ、燃料の混入によりBも非待機となったということで、二つあるD/Gが両方とも非待機状態になってしまったということのLC0逸脱でございます。

これにつきましては、外部電源が利用可能であり、6号機のD/Gも待機状態であったことから、現在のプラント状況で非常用電源に対するLC0の逸脱の判断には、活用できる電源の状況や復旧までの時間的余裕に応じて判断すべきものではないかというふうに感じてございます。

ということで、以上のように、プラントの実態を踏まえて安全性を確保するために必要な状態とは明らかにかけ離れているとLC0又はLC0を満たしていることを確認するための行為については、速やかに見直すことが必要と考えられるということで、今回の考察では、特に以下の2点について見直しが必要だと考えてございます。

一つ目が、時間的余裕を考慮して対処できるもの。本来遵守すべきLC0に至るまでに時間的な余裕があり、これを考慮することにより対処できるもの。

それから、もう1点が、代替措置を併用して対処できるもの。これは本来遵守すべきLC0を確認するために、実施計画に記載された措置のみで確認を行うようになっているんですけど、現在では代替措置でも確認が可能であり、これを考慮することにより対処できるものということでございます。

今現在検討を進めているLC0の全体的な見直しについては、上記2点の個別のLC0に係る見直しを行いつつ、並行的に改めて議論すべきものと考えられるというところでございます。

説明は以上です。

○伴委員 では、質疑に入ります。まず、東京電力の説明に対してこのフロアからありませんか。

○澁谷企画調査官 規制庁の澁谷でございます。

7ページ目のところで、25条のPSA1台の運転確認ということで、そもそも我々も窒素を99%に維持する必要については、検討すべきではないかというふうに考えていますし、窒素封入が99%を下回った場合でも、安全上どのようなことが懸念されているのかというものがあまり不明でしたので、ここについては、改善するようにというふうに感じていたんですけど、ここについて待機中の1台が動作可能であることのみとするということで、この運転確認がなくなったということで、今後はその運転確認をやらない方向で考えているということで良いのかということの確認が1点と。

先ほど言いましたように、窒素純度99%とか、これは本来、空気を入れても純窒素が出てくるような、そういう装置だと思うんですけども、こういうような少しかけ離れたような設定をされているものがほかにないかどうかというような確認も併せてされるのかどうかという、この2点について伺いたいと思います。

○櫻井（東電） 東京電力の櫻井です。

1点目につきましては、おっしゃるとおり、運転確認というよりは、水素濃度で担保し

ていきたいということでございます。

2点目につきましては、ほかのパラメータも含めて、確認していくということで考えています。

○澁谷企画調査官 規制庁の澁谷でございます。

我々のほうも守るべきは水素濃度のところだと思いますので、先ほど申し上げており、様々代替措置のもので見れるものがあるようであれば、そこは改善していただきたいと思います。

以上です。

○櫻井（東電） コメント、ありがとうございます。

○安井交渉官 交渉官の安井です。

これ規制庁の職員、規制サイドとして僕は話しているわけじゃちょっとないんですけど、規制委員会の中でもこの議論はこれまでもされてきているんですけども、LC0という名前自身がLimiting Condition for Operationなんですけども、それは本来原子力発電所のような、ある意味、潜在的不安定性のあるものを運転をしていいかどうかという条件を設定しようと。その条件が、ある程度の期間続くようだと、それは運転を止めて、よりstable、安定な状態に移行させるべきだというのは、基本、もともとのLC0の考えのはずなんです。

ただ、1Fのように運転という概念が適用できないものに、ただ、これも非常に事故直後の問題もあって、LC0という言葉でやっているわけですけど、多分今、この東電のペーパーにも、それから澁谷さんのペーパーにもある底流に流れる考えは、プラントが安全上、注意を要する状態ぐらいかな、に至った、あるいは至ろうとしているというトリガーにそろえようよという議論をされているんじゃないかと思うんですね。

そのところが、この規制サイドの求めと、答えようとする事業者の間がそろっているんですかというのがまずちょっと基本的質問で、そこがそろってないと、何か個別個別の部分の、ここは時間待機を許していいんじゃないのかという話だけをして、ちょっと何か調子悪いなと思う、正直私は聞いていて思うんですね。

それで、しかも、言わば15条が最も最たる安全上の厳しい条件から、だんだん下に下がってきて、アラート、ALがあって、その前にあるLC0と、そういうものとして位置付けるんですかという問いなんですよ。

しかも、現実にはプラントが危なく、危ないというか、何らかの安全上の注意を払うべき

状態に達したことを要求するのが、そういうふうに放っておくとなっちゃうかもしれないねというだけでやるかという、多分後者なんじゃないかと思うんですけど、そこがきっちりパラフレーズされずに、ちょっと議論、ちょっと私が何かどこかで情報が抜けていたら指摘してもらえばいいんですけど、そこがぼしっと決まってないと、ちょっと非常に部分部分の議論になるんじゃないかという懸念を受けました。

○伴委員 今の安井さんの説明は、私は非常に納得がいくんですけども、東京電力として、いや我々がそういうつもりじゃないんだというところがありますか。つまり今の説明、どうぞ。

○小野（東電） 東電の小野ですけども、東電の考え方は、基本的に今安井さんがおっしゃった御指摘のところの考え方です。要は、おっしゃるとおりで、1Fの場合は、もうプラントを原子力発電所の運転とは全く多分かけ離れた状態になってございますので、何か異常な、要は通常と違う状態になったときに、やっぱりそれが継続すると何かもっと悪い状態になってしまうというふうなところを意識して、LC0という名前がいいのか、ちょっとこれは議論のあるところですけども、LC0という形で定めていただいているものだという認識だと思っています。

これは、やっぱり事故の直後と少し状況が変わっていると思うんですよね。だから、そういう意味で言うと、その考え方で私は規制庁さんとこれまで議論させていただいた中では、多分同じ認識に立って話を進めてきたのかなと思っていたんですが、そこを多分きちんともう一回事業者側として、まずは今回見直しに当たっての一番立脚するポイントという形で書く必要があるということであれば、それはまた我々のちょっと文書を考えさせていただきたいと思います。

○安井交渉官 もちろんこの問題、ちょっとすみません。東電の問題もそうなんですけど、規制サイドは一体何を求めているのかがはっきりせずに、何かちょっと変だなという気がしているのですというのが、話の本題なんです。

○伴委員 じゃあ、続いて規制庁側の弁明を。

○金子審議官 審議官の金子でございます。

安井さんの言葉を借りれば、注意をしなければいけない状態というのは、確かにそのとおりだと思います。多分基本的な考え方として何が、何を一つのトリガーにするのかというベースの表現の仕方が、それぞれみんな違うので、そこがそろっているのかどうかというのが見えていないということだと思いますが、そこはちょっときちんと議論をして、も

う一回、フレーズをしなきゃいけないかなというふうには思います。そもそも1Fに対するLC0ってどういう位置づけになっていて、どういう状態だと、LC0逸脱という状態を宣言しなきゃいけないのかということだと思います。そこがちょっとふわっと今していましたが、共通だという前提だとすると、今までそうだと思って設定してきたものに不合理がたくさんあるよねって。不合理の視点は、幾つか今の設備の状況とか、それから時間的な余裕があることとか、いろいろあると思います。私も、もう一つ、今日はあまり話が出てきませんでしたけれど、これまで経験で対処がいろいろ蓄積をされてきて、そういう操作とかりカバリーに対する信頼感みたいなものもあるんだと思うのです。したがって、そういう幾つかの注意を要する状況だと判断するのを、判断を変えてもいいかもしれない要素というのを、その後に類型化をして、それに沿って検討していく、そういう形で整理をできればいいかなというふうに私としては思っております。

○伴委員 多分、定性的に言う限りにおいて、そんなに差異は出てこないと思うんですけども、平たく言えば、何かいつもと違うことが起きたかもしれない、それを放置しておくとか重大な問題に発展するかもしれないという、そこは恐らく双方とも同じなんだと思うんですけども、放置しておくというところ、すなわち速やかに対処しなければ、そこに速やかに入ってくる、それが一体どれぐらいのタイムスパンなんだとか、そういうことになってくるので、その辺に関して、やはり双方の感覚がずれていると議論が収束しないのかなと、それは思います。

○岩永企画調査官 規制庁、岩永です。

今のお話に続いて、もう少し分かりやすくというところで、7ページ見ていただくと、これが何か我々と東京電力の間でオーバーラップしてそうで、共有してそうで共有できていない資料だなと思うんですが、ここについては、現状のLC0、今、伴さんがおっしゃったような、時間とリスクに対して設けてきたものなんですけど、この現状と書いてあるところから適正化の方向の間に、9年間のオブザベーション、いわゆる観察だとか、日頃と違う動きがあるなという要素が、ここに見えないんですね。要は日頃から変わってリスクにつながるというところの説得力が、ここはなくて、それは現場の方はずっと見ていただいている、それは一定程度の緊張の中で見ていただいていると思うんですが、もう今、例えば冷却のために今注水停止をしたり、逆に注水によって、冷たい水が入ることで臨界を引き起こすために増加量を制限したり、ここは実は①と③という真ん中のカラムは非常に相反するものであっても、日頃のオブザベーションが非常に重要なものなんですね。だか

ら、そういうところを注視すると、例えばこの制限を増加すると、もう水の量はあまり制限は要らないんじゃないかとか、そういう知見は、この9年間、代替措置もなくやってきたところに対して提案されることが、多分、両者にとって求めているものなんじゃないかなと思うんですが、その辺についてはいかがですかね。

東京電力の方でも構いません。この思いを共有していただければいいんですけども。あと、安井さん、何かコメントあれば。

○小野（東電） すみません、小野ですけども、多分、今おっしゃられたことというのは、結構大事な、結構というか、極めて大事なコメントで、多分、過去もそうですし、これからもそうです。今回、こういう形でLC0の運転上の制限の適正化というふうに書きましたけど、これは今の時点での適正化なんですよ。この後、我々がオブザベーションをきちんとしていく中で、また、これ、現場の状況は変わってくると思いますし、場合によったら、いろいろな設備を作り込んだり、場合によったら、いろんな作業が進み込むことによって、現場のリスクというのも変わってくると思います。そういうのを考えると、多分、今回でこれは終わりではなくて、我々が適宜、いろいろな条件が変わりましたので、こういう形で運転上の制限を見直させてくださいという形で、多分、そのタイミングで、適宜、御相談申し上げる多分流れになるんじゃないかというふうに思います。その中には、今おっしゃられたような、オブザベーションがこういう形なのでというのも当然入ってくると思います。そこは、だから今後継続してぜひお願いできればというふうに思っています。

○伴委員 今、小野さんがおっしゃったことは、そうならないと困るですよ。1Fみたいに、どんどんサイトの状況が変わってくるものに関して、今、LC0と呼んでいるものがずっと同じでいいはずがないので、むしろ、これをずっとずっとPDCAを回していかなければいけない状況にあると思いますので、そういう仕組みを逆に作っていただかないと困ります。

○小野（東電） ありがとうございます。今回、そういう意味で、こういう機会を設けていただきましたので、我々としても、そこら辺は本当に適宜御相談申し上げますし、また、現場の検査官の方々からの御提案というか、観察も含めて、規制庁さんのほうから、提案というか、御指示というか、こういうことを検討すべきなんじゃないのという示唆もぜひお願いしたいなというふうに思います。

○伴委員 今、ちょうどそういう指摘がありましたので、1F検査官室、この問題に関して、どういうところに日頃違和感を感じているか、コメントをお願いします。

○小林所長 1F検査官室の小林です。

そうしましたら、3点申し上げたいと思います。

まず、見直しの方向性として、5ページ、東京電力の資料の5ページなんですけれども、この一番最初に書いてあります「リスクの状況変化をふまえ」、これ、今議論されている大事な点でございます。この「リスクの状況変化をふまえ」というところで、特に今スピートをどれくらい速くというところが大事だと思いますので、例を挙げますと、例えば大雨が降って水位が逆転したときに、LC0を宣言すると、現場の当直員が放射能濃度を測定するために、大雨の中に放射能の水をサンプリングしに行くと。そういうことが、見直すことによって現場の負荷が下がるということであれば、方向性としては、現実には即した負荷を下げて現場のモチベーションを高める、そういう方向性にはなろうかと思うんですけれども、そういうことも踏まえた検討がされるべきだとは思っています。

一方で、現場の状況ということ、私が、あるいは検査官が懸念していますのは、システム、あるいは設備の信頼性なんですね。LC0に至った原因を考えてみますと、3点ほどあるんですけど、一つは設備そのものが動かなくなったり計測しなかった、誤作動で、間違っ操作したというのがありまして、もう一点は、監視ができないということで、実際には、機能は状態としては維持しているんだけど、免震棟で監視ができないという、そういうシステム上の問題。それから、3点目は、運転（する設備を保守・管理する）側と当直側のコミュニケーションが悪くて、設備の運転状態がどうも違っていて、解釈が違ったと。そういうものがございます。そういう意味で、検討の方向性はこういうことなんでしょうけれども、それを維持する上での信頼性といいますか、設備の信頼性も含めて、そういう経年劣化も含めて、現場としての機能維持の信頼性の確保というのが不可欠です。そうしておかないと、ここで紙に書いてこうしようといっても、なかなかそれが維持されていけないということです。

3点目については、体制です。PDCAを回すという点について言いますと、そのとおりだと思います。一方で、運転上の制限は、（逸脱した場合に）宣言するのが当直長なわけですね。一方で、いろんな廃炉プロジェクトが現場で動いています。そういう進捗が廃炉の現場の状態に影響を与えますし、パラメータへの影響を与えるということで、これは運転側、それから設備保守側、あるいはプロジェクト、この間のコミュニケーションと、LC0（逸脱）を判断する過程、あるいは責任者、そういったところも含めて、よく検討すべきだと思います。

まとめますと、申し上げましたのは、検討の方向性、それから設備・システムの信頼性の問題が課題だということ、それから、現状の廃炉プロジェクトの中での運転方、設備方、プロジェクト管理、そういった体制の面も含めまして、よく共有して、検討が必要だと思います。

私からは以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

ただいまの発言に対して、東京電力からコメントありますか。

○櫻井（東電） 東京電力の櫻井でございます。

御指摘のところを踏まえて、しっかりと整理していきたいと思っておりますが、1点目に、例として小林所長おっしゃられた運転員、現場の負荷というところについては、現在のLC0が足かせになっていて、現場が把握している事例としては、炉注ポンプの切替え操作といったところが、手順が複雑になっているという点もありますし、今回御提案させていただく一時的な停止を許容できるようなものであれば、よりヒューマンエラーの防止ですとか運転員の被ばく低減とか、安全や品質の向上にもつながるところだと思いますので、そういった点も含めて、しっかりと整備をしていきたいというふうに思っています。

以上でございます。

○伴委員 それでは、続きまして、規制庁側の資料に対して、東京電力から質問等ございましたら、本社、1Fの順でお願いします。いかがでしょう。

○小野（東電） 本社側、特にございません。

○伴委員 1F、いかがでしょうか。

○櫻井（東電） 現場側も特にございません。

○伴委員 それでは、外部有識者の先生方、いかがでしょう。

じゃあ、山本先生、お願いします。

○山本教授 ありがとうございます。名大の山本です。

3点ありまして、1点目は、先ほど安井さんのほうから話がありましたけれども、例えば3ページ目でLC0の設定状況がありまして、今後もLC0という考え方を使っていくのかどうかというのをコメントしようと思ったんですけど、この辺については議論がなされたので、これはオーケーです。

2点目が、7ページ目ですね。こちら、抽出した現状との差異、変更根拠というのが書いてありまして、こちらについて、今後説明があるのかどうかということと、もしも今後詳

細な説明がないのであれば、ここの設定根拠について、もう少し詳しい資料を頂きたいということになります。

あと、3点目は、こちらは規制庁に対するコメントなんですけれども、10ページ目にスケジュールがあります。これを拝見いたしますと、変更申請を考慮してから、変更が許可されるまでかなりの時間がかかる形になっておりまして、先ほど伴委員のほうからありましたように、機動的にLC0というものを使い続けて、それを見直し続けるということであれば、もう少し変更手続にかかる期間を減らすような枠組みをあらかじめ考えておくべきではないかというふうに考えております。

私のほうからは以上です。

○伴委員 では、まず東京電力から回答をお願いします。

○櫻井（東電） 東京電力の櫻井でございます。

7ページ目の抽出した現状との差異について、少し補足したいと思います。

まず、18条のところに記載があります注水関係ですが、まず①として、昨年、2号、1号、3号と、炉注の停止試験をやってきております。その際に、大体、2号ですと8時間、あと1号、3号ですと48時間、注水を停止したわけですが、その際に、温度上昇もかなり小さいものだったということとか、あとダストのところについても有意な変動が見られなかったというところで、注水停止試験の結果としてまとめております。そういったところを踏まえて、一時的な注水停止を許容することにできたらというふうに思っています。これが、まず①です。こちら、定量的に評価した数値等を記載した資料については、これまでもチーム会合等で御説明しておりますので、資料を御提示することは可能でございます。

②の復旧時間余裕の拡大というところですけども、こちらは今までの実施計画の評価では、10数時間といったところでありましたが、①に対応した注水停止試験をやった結果、約10日程度の復旧の余裕時間が見込めるという結果が出ております。こういった際に、非常用系の電源復旧が可能というふうに考えております。あと、あわせて常用系の信頼性についても、これまで補助工事をしてきておりますので、専用D/GのLC0の必要はないというふうに考えています。

○山本教授 山本ですけども、よろしいですか。

今おっしゃっていることは分かるんですけども、仮に今日御説明いただいたことが全てというか、ほかに詳細な説明がないとすると、ここの記述というのは結構定性的に書いてあって、例えば「常用設備の信頼性が向上し」とあるんですけども、具体的にどれぐ

らい向上しているのかというのは、少なくともこの資料だけからでは分からないので、その辺について、別途、詳細な資料もしくは説明をいただきたいというのが私の趣旨になります。

○櫻井（東電） 東京電力の櫻井でございます。

承知いたしました。設備について、どこがどう変わったかとか、そういうところも、この文面だけで分からないところもありますので、今後、お示しできるようにしたいと思います。

○伴委員 では、規制庁から。

○小野（東電） すみません、小野ですけど。

○伴委員 どうぞ。

○小野（東電） 今の山本先生がおっしゃられたところを、我々、多分、実施計画の認可申請、その中のヒアリングの中で、多分、きっちり説明する必要があると思っています。別途、当然、山本先生に我々のほうから御説明申し上げるのは全くやぶさかではございませんが、手続としては、そういうところかなというふうに思っております。

○山本教授 了解いたしました。よろしくお願いいたします。

○伴委員 じゃあ、規制庁から、その辺の手続論も含めて説明を。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

山本先生から、10ページの手続で、実施計画の変更認可申請、この審査にも非常にリードタイムがかかるということで、柔軟な運用ができないんじゃないかという点でございますけど、これはあくまで東京電力がこれまでの実績等も踏まえて書かれたものとは思いますが、本件に関しましては、もともと、今回の我々の説明は、今、安井交渉官からも先ほど御説明あった全体的な考え方、我々も、例えば多重性がどこまで要るんだとかという根本的な考え方は、これは継続して議論しますけれども、今日、7ページにもありました炉注水でありますとか、窒素封入につきましては、明らかに時間的に危険性が増すということからかけ離れた、一瞬たりとも炉注水停止は許さないということは、やり過ぎじゃないかと。あと、窒素も、先日ですけれども、LC0逸脱を契機に、事故故障の法令報告の対象になって、委員会で報告した際も、この辺は非常に実態を踏まえていないんじゃないかという指摘もありましたので、まずは全体的な見直しと並行して、速やかに解消すべきところは解消すべきというふうに考えておるのが、我々の今回の意図するところですので、この実施計画も、10ページにあるような、検討して云々というよりは、出せるところは速や

かに出していただいて、当然、山本先生からありました設定値根拠の話も、その実施計画の補足説明資料の中に、どれぐらいで温度が何℃に至るかとか、窒素がどれぐらいで2.5%に至るかというような説明も入ってございますので、まずは申請を出していただいて、その辺は検討会の場の公開の場で説明するのが適切ではないかというふうには、我々、1Fとしては、そのように考えております。

以上です。

○伴委員 山本先生、よろしいでしょうか。

○山本教授 山本です。

了解いたしました。

○伴委員 ほかの先生方、いかがでしょうか。特によろしいですか。

では、オブザーバーの方、いかがでしょうか。

○高坂原子力総括専門員 福島県の高坂です。

3件ぐらいあるのですけども。まず前段ですが、5ページ、3. LC0見直しの全体方針についてなのですが、やはり定義をきちんとしていただかないと、何の見直しをするか分からないので、今日、議論で、いろいろな意見もございましたけど、1FのLC0とはこういうものだというのを、検討の前提としてきちんと整理をしておいていただいて、規制庁さんと東京電力とで同じ考えでやっていくということを明確にさせていただきたいと思います。

というのは、特に分からないと思ったのは、6ページを御覧いただくと、1Fのリスク低減対策として、LC0で規定しているものと、LC0以外の実施計画の条文で規定し管理しているものがあるということです。それで、LC0というのは、供用中の軽水炉が運転状態で維持しないといけない条件であって、その延長線で出来ていると思うのです。一方、1Fの廃炉においては、使用済燃料の貯蔵キャスクの密封機能の確認とか、それから、廃炉作業に伴い出てくるダストとか、敷地境界空間線量に影響するものとかも大事なので、こういうのはLC0に従来含まれてなかったもので、これらについては、実施計画に書いて、それをきちんと管理しているということだと思うのですけど、この辺も非常に分かりづらい。

今回の見直し、LC0の見直しというのは、どこまでやるのでしょうか。使用済燃料貯蔵キャスクの蓋間の N_2 の圧力の維持管理みたいなものはLC0で扱っていないのですけども、その圧力計が損傷すると、問題にしているのですけど、そういう意味ではLC0と同じような管理をしているのだと思います。もう一回、LC0として取扱うものと、実施計画で安

全上担保しないといけないことを含めて、きちんと整理していただきたい。どこを対象に今回見直すのか、前段として整理をお願いします。

それから、意見の一つ目ですけど、3ページの現状のLC0の設定状況で、見直しの方針があって、1Fにおいては、崩壊熱の低下とかに伴って、随分リスクが下がって、変わってきているので、現状を踏まえて見直す必要があるのだろうということは、基本的にはオーケーだと思うのですが、ただ、気になっているのは、今後、廃炉作業の進捗に伴って、例えば燃料デブリを取り出すときに、放射性の微粒子が拡散しないように水をかけるとか、原子炉注水を維持する必要があるとか、いろんな話が出ています。要は現状の状態だけでLC0を見直すのではなくて、難しいですけども、将来、廃炉作業に伴って必要なものは残すこともきちんと考慮した上で見直しをしていただきたいというお願いです。

それから、二つ目ですが、規制庁からLC0事象概要と考察の説明があって、LC0逸脱事象が16件あって、そのうち4件取下げで、12件あったと。これらはいずれも1Fの現状から乖離していて、本来のLC0逸脱ではないだろうということで、LC0の逸脱の見直しをすべきであるとしているのですが。但、これらLC0逸脱事象は、例えば計器の故障とか、露出している水位計を使わなくちゃいけない状態に雨水が流入したとか、水源タンク切替えのときに流量調整が上手く行かず2台ポンプがトリップしたとか、どちらかというの不具合ばかりによって発生しています。不具合が多発していて、それらの不具合の対策をきちんとするのが先であり、前提であって、1Fの現状と乖離しているから早急にLC0を見直すべきとするのは、何か論点が違うのではないかと思うのですが。基本的には、やはり前提は、そういう不具合を起こさなければ、LC0逸脱事象にならなかったわけなので、その辺のところをきちんと、不具合発生防止の対策とか、品質改善の取組がきちんとなされているかというのが前提です。そうした上じゃないと、議論がどうもすり替えられているのではないかという印象を受けます。

本日のLC0見直しの説明資料の文章を見てみると、みんなLC0逸脱事象・トラブルがいっぱいあったけど、基本的にはLC0が1Fの現状と乖離している過剰なLC0だったのだと、それが悪いんだという印象になっているのですが。そうではなくて、それをきっかけとして見たら、やはり1Fの現状の裕度から見ると、適切に見直すべきだったということになれば良いのですが。それがどうも東電の資料も規制庁さんの資料も、ちょっとトーンが全部違って見えるので、その辺はぜひ説明のときに気をつけていただきたいと思います。

それから、三つ目ですが、7ページ、先ほど山本先生から別途詳細に説明するようにと

のご意見があったように、LC0の設定の速やかな見直しの方向性ということで、18条、19条、25条があるのですが、この説明は今日でしまいでなく別途詳しく説明していただきたい。実施計画の変更申請が出たときに細かく見せていただければ良いのですが。これを見て気になるのは、7頁で、例えば18条の原子炉注水系について、現状は、RPVとPCVの温度にて、冷温停止状態を確認するために80℃以下というのを原子炉圧力容器底部温度で見えています。ただ、温度計の信頼性が充分でないのも、見直しの方向性としては温度計で測定できない場合には、温度評価で確認すると書いてあるのですが。温度評価は、確かに温度実測値と比較して概ね評価できているのは確認していますが、あれで安全上の担保がとれるまでの精度があるかということ非常に疑問です。例えばRPVの底部温度計だけじゃなくて、そのほかに温度計もあるし、格納容器の温度計もあるし、燃料デブリ等熱源の位置もあちこちにばらまかれているので、全体の温度測定値にて冷温停止を総合的に見ていくというようなことにしていただければ良いのではないかと思います。温度計でなくても、温度評価でいいんだというのは、非常に行き過ぎじゃないかと思います。

それから、非常用水源も、ろ過水タンクと純水タンクは、もう原子炉注水が停止しても時間的余裕があるから要らないので、削除するとなっています。非常用水源は、供用中の軽水炉で見ると、従来はサプレッションチェンバの水とCSTの水でした。ただ、震災後は、それが使えるような状態になっていないので、後から用意したろ過水タンクとか純水タンクとか、それを非常用水源と定義したのですが、本来は、抽出したギャップ（変更根拠）に書いてあるとおり、常用水源として、2、3号機のCSTがあり、バックアップとして、高台にバッファタンクもあるので、これらが、本来の非常用水源だと思います。それで、何かあったときの一番大きな影響が出るのは水がないことなので、これは削除ではなくて、非常用水源として使用可能になっている、2、3号機のCSTと高台のバッファタンクの中に必要な水量を維持するということにLC0を変えるべきだと思います。実施計画の変更申請が出されたら審査の中ではそういう議論をきちんとしていただいて、見直しの方向性を決めていただきたいと思います。

以上です。

○伴委員 ただいまの御発言に対して、東京電力から何かコメントはありますか。

○櫻井（東電） まず、1点目のLC0の定義につきましては、規制庁さんとよく議論をして、認識を合わせていけたらというふうに思っています。

2点目の、廃炉作業の進捗に伴いまして今後出てくる燃料デブリとかに対して、今の現

状のLC0が、現在が安定している状況だから、取ってしまっていていいかどうかといったところは、もう一度、よく考えるべきといったところについては、今後の中長期的な廃炉対策において必要なものであれば、また、その時点で再設定することも含めて、検討していければというふうに思っています。

3点目の、7ページの適正化の方向性について、いろいろ御指摘いただいている件につきましては、今後、実施計画の変更申請の中で、規制庁さんと議論を進めさせていただけたらというふうに思っています。

東電の櫻井からは以上でございます。

○伴委員 規制庁から。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

高坂さんから、いろいろ御懸念といいますか、例えばサブドレンは何か問題をすり替えているんじゃないかというような、いろいろ御指摘ございましたけれども、我々としては、オーバーアクションといいますか、本来、まずは安全面から見てどうなのかというのを前提とした上で、その必要性がどうかというのをまずはベースにして検討したいと思っておりますし、今、もう一つありました7ページの非常用水源ですけれども、これも位置づけとして、非常用水源として削除するということに関して、もともとCSTがあるじゃないかというところと、あとは、これを止まったときにどれぐらいの影響があるかという、やっぱりプラントの状態との関連で判断されるべきものと考えておりますが、いずれにせよ、そこは申請が出てきた段階で、我々としては、考え方というのはお示しすべきものというふうに考えております。

以上です。

○金子審議官 すみません、規制庁の審議官の金子です。ちょっとだけ補足をさせていただきます。

今、高坂さんのコメントにもありました、先ほど来のそもそもどういうふうにするべきなのか論は、とても大事だと思う一方で、それにあまり時間を費やすと、これ、もともとプラグマティックに今のLC0の状態どうなんだっけという問題意識から始まっているので、それはきちんと頭に置いた上で、先ほど安井からありましたような、どのぐらいのレベルのものをターゲットにしないといけないのかという認識共有はしますけれども、あまり細かな精度、LC0ってそもそも何だろうみたいなやつをやり出すと切りがないと思いますので、そこは少し、今日の我々の資料にもありますが、本質的な体系の話は、少し並行的

にやらせていただきたいなというふうには思っております。その上で、あと、個別の問題について、また監視評価検討会でも御議論していただけるような場を設定したいと思いますので、個別の妥当性みたいなものは、そのときにまたぜひ御議論いただければと思っております。

○高坂原子力総括専門員 福島県の高坂です。ありがとうございました。了解いたしました。

○伴委員 今、金子審議官がまとめたとおりで、LC0というものの定義も含めて、東電と規制庁の間で意識合わせをすることは必要なんですけども、今日、双方から上がってきた資料を見る限り、根本的な矛盾があるわけではないので、まずできるところからやってみようというのが一番大事なことだと思います。

そうすると、今後の進め方というのはどうなるんですかね。幾つか具体的な、もう速やかに変えられるものについて、まず実施計画の変更を出してもらって、それをこの場で議論するということになりますか。

じゃあ、そのように進めたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

では、次の議題に移りたいと思います。3番目の議題、3号機の燃料取り出しについてです。東京電力から説明をお願いします。

○中島（東電） 東京電力の中島でございます。

それでは、福島第一より、3号機の燃料取り出しの状況について御説明いたします。

1ページ目、お願いいたします。前回、御説明してございますけども、昨年度末までに燃料取り出しを実施しておりまして、4月から点検を実施しておりました。こちらに記載しておりますとおり、3号機の年次点検や燃料取扱設備の点検、それと共用プールの燃料取扱設備の点検、それから作業員増員のための追加訓練、こういった作業の準備が整いましたことから、本年の5月26日から、燃料取り出しは再開してございます。6月12日時点、566体中154体の燃料取り出しを完了してございます。

続きまして、2ページ目、お願いいたします。ガレキの撤去の進捗状況でございます。燃料上部のガレキ撤去のほうですけども、前回から進捗しておりまして、残りは25体という状況でございます。その中で、5月25日に新たなハンドル変形燃料、こちらを1体確認しておりまして、詳細は次のページで御説明いたしますが、16体目を発見してございます。ガレキ撤去につきましては、横たわった制御棒、絵の中に赤い線で描いてありますが、こういったものの再移動が必要なこともありますので、周りの燃料の取り出しが必要という

ことですね。ラックの吊りピースの変形により燃料と干渉しておりまして、曲げ戻しが必要なので、こういったガレキの撤去の進捗に伴い、新たな対応事項が確認されているものがありますので、燃料取り出しに影響がないよう夜間帯を通じて作業は継続していくという予定でございます。

3ページ目、お願いいたします。ハンドル変形の確認でございますけども、5月25日の1時頃に、ハンドルの変形の有無の確認のために、治具を用いて判定をしておりましたところ、マップに描いております赤丸で描いてあるところ、この辺りにハンドル変形しているというふうに判定しているものが1体ございました。写真は右側のとおりでございます。これを含めまして、ハンドル変形を確認した総数としては、16体ということになってございます。

続きまして、4ページでございます。燃料取扱設備の点検でございます。こちらは前回とほぼ重複いたしますけども、4月からクレーンの年次点検、それから燃料取扱設備の点検を実施してございました。法令点検とか、あとは不具合対策の検証、あとは経年劣化等を予測した点検・確認を実施しておりまして、劣化としましては、確認結果、真ん中に書いてございますが、ITV照明のライト切れを確認いたしましたので、こういったものの交換をしております。それから、クレーン主巻ブレーキにつきましては、リミットスイッチの検知用バーの位置ずれを調整しているというものでございます。こういった点検完了後に、一連の運転確認を追加で実施しておりまして、燃料取り出しが問題なく実施できるということを確認してございます。

5ページ目をお願いいたします。ハンドル変形燃料の吊り上げ試験でございますが、こちらは5月21日～22日にかけてまして、現行の掴み具で吊り上げ可能なものについて、吊り上げ試験を実施しております。今回、10体を実施しておりまして、結果は、7体は問題なく吊り上げが可能であるということを確認してございます。詳細は、【参考】の後ろの10ページのほうに掲載してございますので、後ほど御参照ください。なお、7体につきましては、吊り上げた後に、そのうちの3体が試験前よりも20～70mm程度高い位置で着座してございます。その後、再吊り上げをしまして、特に引っかかっていないということを確認しておりまして、これは今回の吊り上げによって、燃料の下にガレキ等が混入して高い位置に着座するようになったというふうに考えてございます。10体中の3体が吊り上がらなかった件につきましては、チャンネルボックスの変形による燃料ラックとの干渉、またはガレキによるかじり・固着しているというふうに推定してございますので、こちらの対応

方法については検討してまいります。また、10体とは別の1体は、干渉物のために1体ができませんでした。こちらは写真、右側の二つのように示しておりますが、対象燃料が若干北側に曲がっているということもありまして、その結果、近づくときゃスクの洗浄配管に干渉するということが確認されましたので、吊り上げ試験を一旦中止しております。この方法につきましては、今後検討してまいります。

続きまして、6ページ目をお願いいたします。これまでやりました燃料取り出しに関する課題や対応策の方向性についてまとめたものでございますが、大きく三つの段階で確認しておりまして、まず、①ガレキ撤去中に確認した項目、こちらは二つございまして、まず変形した燃料ラック吊りピースが燃料掴み具と干渉するということでございますが、こちらはピースを曲げ戻す装置のほうを、現在設計を進めているというところでございます。それから、①-2で、制御棒の再移動が必要という点につきましては、制御棒を移動させるため、近くの燃料を優先的に取り出しを行いまして、移動させるという方法でございます。それから、吊り上げ試験の結果を踏まえた対応、こちらでも課題が二つございまして、一つ目は、キャスクの洗浄配管とマストが干渉する点でございます。こちらは、マストがもともと南側に若干偏心してございますので、マニピュレータ等の補助によって偏心を解消して、把持をさせて、その後、普通に取出すということを検討しているという状況でございます。それから、②-2ですが、先ほど言いました燃料とガレキ、またはラックとの干渉の解除が必要という件でございますが、こちらは模擬体によるハンドル強度の試験を行って、吊り上げ荷重が増加できないかというところの検討をしてまいります。また、チャンネルボックスとラック上部の隙間に残っているガレキの掻き出し、それからラックの間に高圧水や圧縮空気を注入することや、またはラック切断とか、その後、押し広げによる隙間の確保といった、こういった対応案について、作業難易度等を考慮して、実施の優先度というか、順番というのを検討してまいりたいというふうに考えております。それから、③ハンドル変形燃料の対応でございまして、これが二つありまして、③-1、ハンドル変形の角度が大きい燃料につきましては、把持できる掴み具が必要ということで、こちらは新しい掴み具について現在設計を進めているというところでございます。それから、③-2ですが、角度が大きい燃料を収納できる収納缶が必要というところで、こちらは内寸が大きい収納缶で輸送するということを考えておりまして、収納缶とバスケット改造につきましては、こちらは現在製作中でございます。これらを保管する共用プール側のラックですけれども、こちらのほうは、もう設置が完了しているという状況でございます。

7ページ目でございます。こちらは最後、スケジュールでございますけれども、2020年度末に、燃料取り出しの完了に向けて進めてまいりますということと、あとは、吊り上げ試験等によりまして、新たに分かりました課題につきましては、早期に検討して、燃料取り出し工程全体に影響がないように進めてまいります。

説明は以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

では、質疑に入りますが、まず、このフロアからいかがですか。

○高木技術参与 規制庁の高木です。

8ページを見ていただいて、作業体制の強化後の進捗度ですけれども、5月26日から再開しまして、取り出し作業は一部配管の修理があって、その修理の報告はありましたけれども、計画どおり3日から4日で1キャスク、7体の搬出が継続されています。間もなく、明日、やっと30%の取り出しまで進捗してきたというような状況ですね。これまでいろいろ不具合があったわけですが、その辺の経験がやっと生かされてきたかなというような状況になってきたかと思っています。ここで、順調になってきましたので、東電におかれては、燃料取り出しチームですとか、キャスク搬出チームですとか、ガレキ撤去だとか、いろんな関連チームが活動していると思うんですけれども、その辺を見渡していただいて、人的ですとか、設備面で問題がないかどうか、管理監督について今後とも注意を東電にはお願いしたいというふうに思います。

それから、このページで、コロナ対策でシフトの引継ぎ連絡を今まで対面でやっていたものを電話にするとか、一部の人だけで連絡をやるかということになっていきますけれども、この辺で、連絡が不十分にならないようお願いしたいと思っています。これはお願いが1点ですね。

それから、変形燃料の取り出しが今後重要になってくると思いますので、ちょっと10ページを見ていただいて、④と③の燃料なんですけれども、まず④の燃料というのが、吊り上げ、今回不可だったと。すぐ隣に③の燃料というのがあって、これはよく見ますと、かなりハンドルが、変形が大きくなっています。このように、2体とも曲がっていて、もし引き上がらないほうを、ラックを切断するといったような場合、切断して片方のラックを押し広げますと、隣のほうの燃料にまた影響があるということで、2体連続しているようなものについては、少し考慮が必要じゃないかなというふうに思っています。それから、同様な箇所が⑪、⑫も隣接しているところがあります。こういうようなところを今後どうい

うふうに考えていくか。

それから、吊り上げ荷重の増加案というのが示されているんですけども、試験の結果から、曲がったハンドルが引き上げようとする曲げ戻しが生じていたと見られた、というようなこともありまして、疲労の観点でも検討が必要じゃないかということで、安易に吊り上げ荷重を増やすということについては、慎重な検討が必要なのかなというふうに思っています。

これらも踏まえて、もう少し、変形燃料の取り出しについて、どういうふうに対策検討を進めるか説明いただけたらと思います。

○中島（東電） 東京電力の中島でございます。

まず、一つ目の御指摘でございますけれども、燃料取り出しの各チームとよく連携をいたしまして、都度、見直していききたいというふうに考えております。電話連絡等の不具合とか、もしありましたら、都度、改善をしてまいりたいというふうに考えてございます。

それから、二つ目の御指摘でございますけれども、燃料が隣り合っているものにつきましても、こちらのほうは考慮して、先ほど申しましたとおり、対策の優先順位とか、講じる順番とか、そういったところを検討しているところでございますので、そういった点も踏まえて、燃料ごとに対応のほうはしたいというふうに考えてございます。

疲労の観点の検討につきましても、こちらはモックアップでも、もともと曲げ戻しが発生するということは確認しているというところでございますが、そちらも含めて、ちゃんと整理して、御説明の上で対応していききたいというふうに考えてございます。

○高木技術参与 分かりました。規制庁の高木です。

一番、ちょっと心配なのは、万一、ハンドル部が損傷しちゃいますと、その後の取り出しについては、新たな装置を設計段階からやらなきゃいけないと思うので、工程へのインパクトが一番大きくなってしまうわけですね。その辺も考慮しながら、吊り上げ不可の燃料についての対応については、ある程度、6ページにいろんなことが書いてあるわけですが、切斷装置を例えば使いますといっても、初期不具合があるでしょうし、じゃあ、その辺の工程遅延をどう考えるのかとか、それから、いろんな試験もこれから追加もあるかもしれませんし、いろんなことを総合的に判断しながら、変形燃料、特に吊り上げることができなかった燃料ですね、それに対する対応というのは、いろんな工程のリスクとか、総合的判断になると思いますので、引き続き、この検討会で説明をしていただいて、議論しながら進めていってほしいと思います。

○中島（東電） 東京電力、中島でございます。

リスクも考慮した工程等を組み上げた上で、御説明の上、進めたいと思います。

○伴委員 ほかにございますか。

それでは、1F検査官室。

○南山地域原子力規制総括調整官 1F検査官室、南山です。

一つ確認させていただきたいのが、資料の5ページと10ページのところなんですけども、ハンドル変形燃料の吊り上げ試験、これ、16体変形あったものに対して、10体の試験をしたと。吊り上げ試験をしたということなんですけども、あと6体のところは今後どうされるのかというところ、説明あったのかどうか、ちょっと聞き取れなかった部分もあるかもしれないんですが、6体、今後どうされるのかということについて、確認をさせていただければと思います。よろしくお願いします。

○中島（東電） 東京電力、中島でございます。

ちょっと現時点で、この資料でお示しできているのは、大変形の吊り上げ試験、これは7ページ目の工程表でございますけども、3Qの12月頃、こちらは大変形、ハンドルが大変形しているものは、新しい吊り具、こちらを設計している段階でございますので、これが準備できた段階というふうに考えてございます。残りの2体、いわゆる干渉によって吊り上げできなかったものと、あと、先日新たに発見した燃料、こちらにつきましては、6ページに書いております課題の検討をしておりますけども、干渉しているものについて、マニピュレータの補助により解消できるかというところを今検討しているところでございまして、こういった内容でできるというところが確認できた段階で、改めて計画をお示した上で、12月までには実施したいというふうに考えてございます。

○南山地域原子力規制総括調整官 南山です。

了解しました。また、その計画が具体化してきたタイミングで御紹介いただきたいと思います。よろしくお願いいたします。

○伴委員 では、外部有識者の先生方、いかがでしょうか。特にございませんか。

では、オブザーバーの方、いかがでしょう。

○高坂原子力総括専門員 福島県の高坂です。

今、6ページに今後の課題と対策案がまとめられています。今の説明にもあったのですが、今回、新たに課題が見つかったり、対策が必要になったのは、一つ目が、ガレキ撤去中に確認した事項の二件ですね。吊りピースと掴みが干渉したとか、制御棒の移動が必

要だとか。二つ目が、吊り上げ試験の結果を踏まえた対応ということで、洗浄配管とマストの干渉があったとか、ガレキが噛み込む等で吊り上げできなかったと。三つ目が一番最後に、ハンドル大変形燃料の取出しの対応です。ということで、7ページにスケジュールがあるのですが、先ほど御説明があった様に、大変形燃料の取扱い、吊り上げ試験等については、このスケジュールに入っているのですが、今回、新たに追加された先ほどの6ページの上の二つ、ガレキ撤去中に確認した事項、吊り上げ試験の結果を踏まえた対応と。それらについて、装置設計中とか、いろいろこれから検討しなくてはいけないことがあるのですが。先ほどの御説明では、それを踏まえて2020年度中に終わりたいとおっしゃっていますが、多少、工程がずれたとしても、やっぱり安全優先で着実に進めていきたい。それぞれまた難しさが随分とありそうなので、その辺は慎重に進めていただきたいというお願いでございます。

○中島（東電） 東京電力、中島でございます。

御指摘のとおり安全を最優先に、工程ありきではなく、準備が整い、安全が確認されたところで、改めて計画を立てて実施したいというふうに考えております。

○高坂原子力総括専門員 いつも気になっているのは、ロードマップの計画通りに2020年までに3号機の燃料取り出しは終わるのだということが随分足かせになっている気がするもので、それで急いで、安全上問題があるようなことが起こらないように、ぜひ慎重に進めていただきたいと思います。

○中島（東電） 東京電力、中島でございます。

拝承いたしました。

○小野（東電） 小野ですけども、今のところは当然ながら安全第一でやります。ただ、やっぱり一つの目標があるので、それができる・できない、それをまず達成するということを前提に考えるのは当たり前の話なので、当然、安全第一で、それでいろいろ判断していった中で、これは無理というか、要はもう少しやっぱり時間をかけてゆっくりやる必要があるということであれば、それはそれで私のほうで判断をいたします。ありがとうございます。

○伴委員 そこは本当に安全第一でお願いいたします。

それから、今、3号機の話がありましたけれども、1号機、2号機の燃料プールについても、併せて報告をお願いします。

○石川（東電） それでは、東京電力、本社、石川より、1号機、2号機のほうの報告をい

たします。

まず、参考資料1-2を御覧ください。

1号機の状況であります。1号機は、本検討会でも何度か審議いただきましたが、1ページ目、図の左側にありますとおり、使用済プール上空に天井クレーン等がありまして、落下時に燃料損傷するリスクがあるということで、そのリスク低減ということで、プールへ養生バッグを設置するという計画を持ってございました。6月8日に、養生バックをまずプールの上に投入して展張ができ、6月11日にはエアモルタル充填が完了しましたということでございます。

今後は、その固定用のスペーサ等設置を行うということで、2ページをちょっと御覧ください。上の左のほうが入投入前のプールの状況で、水面等が見えていると思います。右側は、黒いビニールカバーのようなものが見えておりますが、こちらのほうがくるくる巻いたバッグを展開してプールの上を覆ったものでございます。図面の下の方、これがエアモルタルの充填ができたという状況の報告でございます。今後は、ガレキ等の撤去作業を進めていくということになります。

続きまして、2号機です。参考資料1-3を御覧ください。

2号機のほうは、6月10・11日、両日におきまして、震災後初めてでありますけれども、使用済燃料プールの中の調査をいたしました。遠隔の水中ロボットを用いまして、燃料ですとかプールゲート、それからCRの様子等を確認しております。調査の結果は、今、議論があった3号機のような燃料ハンドルの損傷ですとか、こういった今後燃料取り出しに支障になるような状況は確認されておりません。確認したのが、1ページ目の図面下にありますとおり、ラックの上、それから制御棒とプールゲート等を見ております。

2ページ目のほうに写真がついておりますけれども、非常に水がきれいな状況がお分かりいただけるかと思います。燃料ラックの中のハンドルの様子、それからCRの様子なんかが見てとれます。今のところ、異常は見えていないという状況でございます。

以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

ただいまの説明に対して、このフロアから質問ありますか。いいですか。

1F検査官室は、いかがですか。

○小林所長 検査官室から、簡単に1点申し上げます。

検査官も、1号の養生バック、立ち会いまして、今後、6月18日に青旗作業が終わるよう

に水位を上げますが、この間、ちょっと懸念しているのが、1号のダストサンプラのろ紙の異常ですとか、一時的にアラームが出るということがありました。6月2日、6日、それから14日。結果として、監視はできているんですけども、再発事象でもございますので、今後、気をつけて行ってください。

それから、ダストという意味では、5月31日に、構内15カ所の可搬型ダストモニタの監視が一時的にできておりません。それで、これまでの議論にもありましたけれども、監視、ダストというワードの中で、今後、信頼性を向上させるような取組にも力を入れていただきたいと思います。

小林からは以上です。

○伴委員 その点は、しっかりお願いいたします。

では、外部有識者の先生方。

○石川（東電） すみません、東京電力、石川です。

○伴委員 どうぞ。

○石川（東電） 所長、ありがとうございます。しっかり対策してまいります。

○伴委員 外部有識者の先生方、いかがでしょうか。何かございますか。

オブザーバーの方、いかがでしょうか。

○高坂原子力総括専門員 福島県の高坂です。ございません。

○伴委員 では、3号機を中心に報告をしていただきましたけれども、やはりハンドル変形燃料はなかなか難しいところがあるかと思います。どうやったら吊り上げられるかというのが今の関心なんですけれども、それだけじゃなくて、万が一、ハンドルが破損したりとか、そういったところまで考慮に入れて検討をお願いしたいと思います。そして、今後、その取組をここで説明いただくとともに、1号機、2号機についても、進捗を御説明いただくようお願いいたします。

では、続いて議題の4番、その他に移ります。

建屋滞留水処理の進捗状況について、東京電力から説明をお願いします。

○徳間（東電） 東京電力の徳間でございます。

資料4-1に基づきまして、建屋滞留水の進捗状況について説明させていただきます。

まず、1ページ目を御覧ください。この資料の概要でございます。

ちょうど資料の真ん中、一つ目にありますけど、現状の状況でございます。現在、1～3号機のリアクターの水位というのは、タービン建屋よりも低い水位に今低下させてお

ります。その中で、4号機も含めて、タービンの水位につきましては、現在、少し残水が残っておりますので、こちらは仮設ポンプによる水抜きを実施してございまして、4号機、以前、一時的に仮設ポンプで水抜きを完了したということは報告させていただきましたが、今回、2号機につきましても、先週、こちらのほう、仮設による水抜きを完了しまして、床面を露出したと。現在、3号機についても、引き続き対応しているという状況でございます。今後、こちらにつきましては、本設ポンプを今準備してございますので、こちらの本設ポンプを設置次第、床面露出を維持させるというところで、今進めているという状況でございます。これはまた後ほど説明させていただきます。

二つ目の四角でございます。3号機リアクタービルのほう、先ほど水位を下げているというお話をさせていただきましたが、今後、2020年末、滞留水が今のところ6,000m³ぐらい残るだろうということで試算してございますけども、その中で、2022年～2024年までには、この量を半減させるという計画を今我々として考えてございます。こちらにつきましては、懸念事項として、 α 核種が昨今確認されておりますので、その α 核種の濃度を確認しつつ、慎重に水位を下げていくというところを考えてございます。こちらも後ほどの資料で御説明させていただきます。

まず、資料2ページを御覧ください。資料2ページでございます。現在の建屋滞留水の処理の計画でございます。

以前説明しましたが、ステップ1～2、3'、3という形で進めてございます。既存のまずはポンプで抜けるだけ抜こうということで、ここまで完了してございまして、現在はステップ3'、建屋滞留水、リアクターで引くところまで引きまして、あと、残水につきましては、仮設ポンプで抜いてというところで、今、現在進捗中でございます。今、ステップ3も、およそ先の方向が見えてきております。床ドレンサンプのところに新たなポンプを設置しまして、床面露出ができるように移送をかけるというところで今準備を進めてございまして、こちら準備ができ次第、この辺を進めていくというところで考えて、こちらの計画も後ほどの資料で説明させていただきます。

続いて、3ページ目を御覧ください。

今、建屋滞留水、順調に、2020年末に露出させるべく進めてございますが、以前、顕在化している課題について、取り組みながら進めているという状況を説明させていただいてございます。この課題につきましては、3ページの下絵にございますが、リアクタービルから、先ほど申しました比較的高い α の濃度が確認されている、あとは高濃度の滞留水

も確認されている。右に行って、タービンでは油回収をしながら、浮いている油を回収して、建屋滞留水を下げているというもの。あとは、ちょうど真ん中、床ドレンサンプのポンプの設置の絵がございますが、高線量の線量の下、ポンプを設置しているというところ。あとは一番右側、PMB、HTIにゼオライトを確認しておりましたが、そこの回収も必要であるというところ。五つのこういった課題が確認されている中で、滞留水の処理を進めているという状況でございます。

この中で、一つ一つちょっと解決しながら進めているわけですが、まずは上の表のほうに戻っていただいて、①番、油回収につきましては、もう概ね完了しております、水位の低下に伴って新たな油というところは、ほとんど出てこないという状況まで持ち込んでございます。なので、2020年の床面露出には影響ないというところまで持ってきているかなというところでございます。

続いて②、床面露出をさせるための床ドレンサンプのポンプの設置でございます。この後、4ページでも説明させていただきますが、二つのポンプを入れる予定なんですけども、9月には1系統を投入して、最後、12月に予備機となるポンプも設置できるという見込みで今進めているというものでございます。

続いて、③つ目がリアクタービルの滞留水の安定的な処理ということで、こちらは今継続中でやっているというもの。

④につきましては、リアクタービルに確認されております α 濃度の取扱いでございますが、現在は α 濃度の性状を確認しまして、その性状に応じた滞留水の処理装置の対策の検討を進めてございますので、その状況についても、本日、この後説明させていただきます。

あと、⑤番、ゼオライトにつきましては、まだ継続検討でございますので、こちらはまた継続で検討が確認できて、お示しできるようになりましたら、また、こちらのほうで御報告させていただければと思います。

それでは、早速、先ほどの床ドレンサンプのポンプの設置状況ということで、4ページを御覧ください。

ポンプの設置でございますが、先ほど申しましたとおり2系統、A系・B系ということで、二つのポンプを投げ込むということで、まずは先行して、Aポンプにつきましては、4ページの下側、ちょうど試運転というのが大体第2クォーター、9月頃になりますけど、こちらで設置して、in situできれば、まずは滞留水につきましては、床面露出状態が維持できるような状態にできるかなということで、上に矢印が行っていますけども、まずはここで

床面露出を持っていくというところで考えてございます。B系につきましては、12月で設置できて、この段階でポンプが多重化されて、より信頼性が増すというところまで構築できるというところで今考えてございます。

これに伴って、まずは維持系のポンプが設置できれば、様子を見て建屋の床面露出が維持できるというところが確認できれば、一番上、地下水水位とございますが、サブドレン水につきましても、順次下げていくことを計画していきたいと思っております。

続いて、5ページ目でございます。

今、本設ポンプのお話をさせていただきましたが、冒頭申し上げた仮設の移送につきましても、今、どんどん進めているような状況でございまして、6月9日に2号機のタービンの床面が露出したことを確認してございます。

非常に、先週の段階でちょっと写真が撮れてございませんが、5ページ、真ん中下、あと右下、床面、ちょっと分かりづらいですが、露出した状況を遠隔のカメラで確認しまして、まずは、もともとあった滞留水をここで処理できたというものでございます。今後は、この辺は、床ドレンサンプにポンプが設置できて、in situできれば、この状態を維持できるということに進めたいと思っております。

あと3号機、今お話ししたのが2号機なんですけども、3号機につきましては、今、移送をまさに進めている最中でございまして、1日当たりの移送量、50m³強で確保できておりますので、今、残水の量も考えますと、7月頃には、もう移送完了が御報告できるのではないかなということで、今進めているという状況でございます。

続いて、6ページでございます。

6ページは、先ほど申しました2号機のタービンの床面露出に伴ってダストの影響があるかということで、速報値でございます。今後、また連続的にずっとダストにつきましては監視していきますが、まずは床面露出した段階でダストがどうなったかということで、監視したデータを左側の表に示してございます。結果からしますと、全面着用レベルと同等レベルであることを確認しておりまして、特に屋外ですとか、そういったところに影響ないことを確認しているというものでございます。今後、ずっと床面露出が継続することによって、よりダストが上がる可能性もございますので、この辺は注視しながら監視していきたいと思っております。

続いて、7ページでございます。

7ページは、2021年度以降、原子炉建屋の水位の低下を計画していくというものでござ

います。冒頭でも申しましたとおり、半減するという目標につきましては、 α 核種への対策を進めているという状況でございまして、7ページ右側に、水位低下のイメージがございしますが、量を半減させていくというところで、今、計画的に進めたいと思っております。

8ページが、じゃあ、先ほどの α の懸念事項に対する検討状況でございまして。

まず、一番上の四角でございまして。リアクタービルで確認されている α につきましては、サンプリングしまして、以前も御報告させていただきましたが、 $0.1\mu\text{m}$ のフィルタでろ過試験をまずやってみまして、その中で、この結果、ちょうど中央右側に、ろ過後とろ過前の数値を示してございまして、 $0.1\mu\text{m}$ のフィルタによって、ある程度ろ過ができるということを確認してございまして、そこで粒径を有するものと、イオン状のものを有するという、ちょっとイオンかどうか、ちょっとまだ今後確認していきますけれども、 0.1 よりも小さいものを有するところの確認ができておりますので、その性状に応じた、今後、 α の除去というところを進めていきたいと思っております。

α の除去につきましては、8ページ、下の絵をちょっとイメージで描いてございまして、現在、セシウム吸着設備に対して、SARRYと呼ばれている、その例でございまして、まず吸着塔に α 核種、イオン状のものも含めた吸着材で取れるものというところを、浸漬試験等を進めておりますので、その結果に応じた吸着塔に変更していくところの対策と、あとは、粒径状のものにつきましては、吸着塔でなかなか取りにくいことも考えられますので、これについては、効果的に α を除去するために、フィルタを設けることをちょっと考えていきたいと思っております、8ページ下の新規設備を検討中ということで、フィルタを設置するようなことも考えまして、今後、 α の濃度が上がってくる可能性もございまして、こちらにつきましては、こういった設備を検討しながら進めていきたいということでございまして。

続いて、9ページでございまして。

じゃあ、実際の今の α の濃度がどれぐらいあるかというところでございまして。結果から申しますと、現在、建屋水位低下を進めている中で、リアクタービルも含めた水位低下の中では、 α の濃度というのは大きく変化がないという状況で確認できております。今後も引き続き、 α の濃度につきましては、傾向監視を進めていきたいと思っております。

10ページ以降、参考になりますが、10ページは、いつも出しておりますセシウム137の濃度のグラフでございまして、こちらにつきましても、濃度の推移につきましては、今まで

の傾向と変わらないという数字になってございます。

あと、11ページ以降が、以前、3号機のタービンのモルタルを流入させてしまって、そこでちょっと、そこにあったサンプピットを閉塞させてしまったという事象がございまして、それに対するリカバリーの対応につきまして報告するものでございまして、12ページで、まず、そこにあったサンプにつきましては、サンプ内に入ったモルタルをはつって回収しまして、おおよそ、その容量を確保することにしてございます。続いて、あと床面につきましても、床全体に、サンプ周辺にモルタルが流出しておりますので、そのモルタルに対してはつり作業を行いまして、そのはつり作業につきましても、ほぼほぼはつりのほうを終わって、はつったモルタルもほぼ回収できて、水の動線を確保するようなところに概ね見えてきているという状況でございますので、こちらにつきましても、今後、また使用前検査を含めた水の移送の計画に投入していきたいと思っております。

建屋滞留水の説明につきましては、以上になります。

○伴委員 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明に対しまして、まず、このフロアから、質問等ございましたらお願いします。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

今日の御説明で、タービン建屋が、2号機のタービン建屋が一旦は床面露出したということで、結構早い段階から達成し得る状況にあるという御説明があったのは結構なことではありますけれども、水位を下げることによって、これまで、以前の検討会でも評価をお願いしていた、各ユニットで建屋ごとの切離しといいますか、連通がなくなった、もう、ほぼなくなってきているということに関して、これまでも建屋ごとの地下水の流入量というのはどうなっているのかというのを説明いただきたいということ、これは徳永先生からも指摘があったところでございますけれども、これについては、今、どんな状況なのかというのを、口頭で言える部分があれば、御説明いただきたいというのが1点です。

それから、もう一つは、4ページなんですけれども、4ページのところで、今後、ドレンサンプに本設のポンプを設置してから床面露出を維持するということで計画されていますけれども、ピンク色の地下水水位が随分先まで下げることはなっていないということですが、これは1号とか4号を、1号なんかそうですけれども、もう既にドライアップして、それで床面よりも現在低いところに地下水があるということで、流入量が極めて抑えられていると。そういったことからすると、早く地下水の水位を下げるべきと考えます

けれども、これは何かこれだけ時間を置くという、何か懸念があるんでしたら御説明、以上、2点お願いいたします。

○徳間（東電） 東京電力の徳間でございます。お答えいたします。

まずは建屋ごとの流入評価につきましては、まさに今、続きが見えてきているという段階にまず移行するかなというところでございますので、この辺、今後のデータがまとまり次第、また紹介させていただけたらと思います。まずは、要は切離しが終わって、これから仮設で水を抜いたというところになりますので、今後、水の抜いた量ですとか、そういったところ関係ないところで、また数字が見えるところもでございますので、縁切りができたところからスタートして、この辺のデータの蓄積を図っていきたいと思ってございます。

あと、もう一つ御質問のありました、本設ポンプの設置からサブドレン水位の水位低下が、ちょっと時間がかかるというものにつきましては、我々も、そのまま指をくわえて待っているというわけではなくて、まずは1系で運転再開したときに、まず床面露出というものが維持できるかというところは、我々もちょっと見定めておきたいというところでもございます。あくまで1系でございますので、当然のことながら、ちょうど第3クォーターの時期でと、台風時期もございますので、そういったものを加味しながら、床面露出が維持できるようにというところの確認をしながら、地下水の水位を下げていきたいと思ってございます。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

分かりました。今後、入ってくる水よりも速く移送できるかどうかということと、建屋水位との関係はあると思いますし、流入量や、雨水流入等評価をした上で、どこまでできるかというのは、定量的に、直近、評価できた段階で説明いただければと思います。

○澁谷企画調査官 原子力規制庁の澁谷でございます。

全部で3点ございます。

まず一つ目が、9ページの α のところなんですけれども、御指摘のように、 α がリアクタービルから集中ラドのほうへ行くに従ってどんどん下がっていくということで、資料にも希釈効果ではなさそうだということがあるんですけれども、今、現状で考えておられる α が低減している原因は何かというのが、もし分かれば御説明いただければと思います。

それから、あと、 α に関連して、8ページ目で $0.1\mu\text{m}$ のフィルタでのろ過の試験をやったということなんですけれども、これは実規模、この吸着塔のような、ああいう実規模のも

ので、ごめんなさい、フィルタですね、実規模のものでやられたのかということが2点目です。

それから、3点目は、ちょっと α ではないんですけども、10ページ目に行っていたいで、依然として2号機のリアクタービルの深いところに、四角いピンク色で書かれた高い濃度のセシウムが依然としてあると思うんです。これは、この後御説明いただくSGTSの近くの配管等のドレンサンプピットのところから見ても2桁ぐらい高い濃度になっているんですけども、これが、2桁近い濃度がまだ維持されている原因として、どのようなものを考えていらっしゃるかということと、この水というのは、処理側のほうへ回っているのかということについて、御説明いただきたいと思います。

以上です。

○徳間（東電） 東京電力、徳間でございます。回答させていただきます。

まず、9ページでございます、 α が系統を経由していく段階で下がっている原因はというところでございますが、我々も、ちょっと推定で、明確にこれがというところまでは分かっていないんですけども、まず一つ言えるのが、PMB、HTIは、水が入ったところからポンプのくみ上げのところまで、非常に通路としては長いところでございますので、ある程度、粒径を有したものに付きましては、沈降しているような状態があるのではないかとこのところをちょっと考えてございます。あとは、原子炉建屋、タービン建屋から送られていく移送ラインにつきましては、サイクロンセパレータと申します要は遠心分離機のようなものがついてございまして、そういったもので、粒径の大きいものという部分につきましては、リアクタービルにまた戻っていくような、そんな運用になりますので、そういった粒径がある程度大きいものについて、ある程度、濾し取れているものと、あとは沈降しているというものが、ある程度、効果的に作用しているのではないかとこのところ、ちょっと想像の域ではございますけど、そんなことがあると思ってございます。

あとは、二つ目の質問でございます。0.1 μm のフィルタ、実規模かどうかというところに関しまして、こちら、もうラボベースで持ってきた試料を、要はccオーダーでフィルタにかけましてやったというデータでございます。今後、こちらにつきましては、今、JAEAさんでも同じような試験をやろうと思っています。こちらもラボベースでございますけども、フィルタ試験等、今後、別紙の粒径等を変えまして、この辺の詳細なデータをちょっと取っていかうというところで考えてございます。

あと、最後の御質問でございます。10ページの2号機の深部につきまして、なぜ高いも

のが残っているかというものでございます。こちら、2号機のトーラスのまさにくぼんだ部分にあるところの水が採取できまして、そのサンプリング結果が非常に高いものであったというものを確認してございまして、こちら、実はほかのリアクタービル、同じ2号機も、上と下で濃度が全然違うと。併せて、塩化物イオン濃度も非常に違ってございまして、濃度の濃いものが下のほうに沈殿しているような、層を成しているような形で存在しているのではないかと我々はちょっと想像してございまして、現在、この水の処理をしているかというものにつきましては、今、まさにイエスでございます。ちょっとずつでございますが、下流側のセシウム吸着設備に対して影響を与えないように、少しずつ、ほかの滞留水と混ぜ合わせ、結局、PMBに送りますので、少しずつ数値の様子を見ながら、今、処理を進めているという状況でございます。

3点、御回答させていただきました。大丈夫でしょうか。

○澁谷企画調査官 規制庁の澁谷です。

ありがとうございました。αの低減については、引き続きメカニズムのほうの解明をよろしくお願いいたします。

それから、先ほどのちょっと実規模かどうかというのは、恐らくSARRY IIは、600t近い処理量があるものだと思いますので、実際に付けたときに処理量が下がってしまうということがあったりもするかと思いますので、全体の処理量との関係というのも非常に重要かと思いますので、引き続き試験等をよろしくお願いいたします。

以上です。

○徳間（東電） ありがとうございます。

○伴委員 ほかにありますか。

どうぞ。

○林田管理官補佐 規制庁の林田です。

今のちょっとやりとりを聞いていたので、大分、私の疑問は解消してきてはいたんですけども、原子炉建屋の滞留水の処理に当たって、α核種の濃度が高いとか、そういった理由で処理を慎重に行うという説明が何回か繰り返されていたんですけども、そもそもALPSで共沈処理をしてα核種は除去できるものと認識していたものですから、余り滞留水処理を慎重に行うという、その理由がα核種の濃度が高いとか、そういったところによる理由ではないのではないかとというのはちょっと説明を聞いている中であったんですけど、実際、どうなんでしょうか。

○徳間（東電） 東京電力の徳間でございます。

α につきましては、我々、9ページを見ていただきたいと思いますけれども、現在、 α につきましては、PMB/HTIのまずはSARRY等で処理する前につきましてはある程度検出しているものの、その後、既設ALPSの入り口では、もう非常に低い濃度で検出限界以下ですとか、そういった数値が見れるようになってございます。

我々は、やはり α ということで、なるべく α の濃度があるものにつきましては、検討上もなるべくなら拡大させておきたくない。要は、32.5m盤のその設備に対しても α があるようであるとすると、例えば設備の点検で α に準じたいろんな点検をしなきゃいけないすとか、非常に設備的に、あと、点検につきましても非常にケアしていかなきゃいけないということもございますので、 α をこれ以上拡大させない、いわゆる我々の中ではPMB/HTIまでの α の領域にしたいというところも腹づもりの中でちょっと設備設計しているということで、なるべく下流側に影響を与えないような形で α をコントロールしていきたいと思って、その腹づもりを持っております。

なので、絶対影響があるかといったら、御指摘のとおり、ALPSのところで超しているところはあるんですけども、我々は系統内においても α をなるべく拡大させないんだということをちょっと目的に、そういうことを進めているというものでございます。すみません、説明はちょっとその辺、割愛しておりましたので、失礼いたしました。

○林田管理官補佐 規制庁の林田です。

了解しました。

○伴委員 ほか、よろしいでしょうか。

では、1F検査官室、何かありますか。

○小林所長 検査官室、1点確認とお願いです。参考の6ページ目です。ダストの濃度のことで説明がありました。確認なんですけど、上がる可能性があるダスト濃度を今後引き続き監視していくことの説明を少し具体的にお願いします。

それから、そういうダストが全面マスクの着用基準とはいえ、舞っていますので、ほかの建屋も含め、しっかり作業管理、放射線安全の観点でお願いします。顔面汚染等、いろんな（事象が）不注意でありましたので、その点は重々注意してお願いいたします。

小林から以上です。

○徳間（東電） 東京電力の徳間でございます。

ダスト対策につきましては、引き続きやっていきたいと思います。現在、ここで確認さ

れているダストにつきましては、あくまで、これ、地下階で人が普通に入るエリアではございませんので、1階レベルですとか、そういったのは全然ダストが上がっているような状況でございません。なので、我々は先にそういった地下のほうでダストが上がっているところを察知するために、各号機とも、ダストサンプラーを確認してございますので、そういったところの先に、我々も、しかも警笛を鳴らせるように進めていきたいと思っていますので、この辺は留意して進めたいと思っています。ありがとうございます。

○伴委員 では、有識者の先生方、いかがでしょう。

山本先生、どうぞ。

○山本教授 3点お願いします。名大の山本です。

まず、今日の御説明にはなかったんですけども、以前のお話で、1/2号機の連通部のところから湧水があって、それを止水処理していたと思うんですけども、その後の状況を教えてください。

二つ目が、ドライアップがかなり近づいた状態になりましたけれども、地下水がどこからどれぐらい流入しているかというのが目で見える状況になったかどうかということについて教えてください。

あと、3点目なんですけれども、今、御説明頂いた資料の10ページ目に滞留水中の放射能濃度の推移がありまして、高いところが残っているという、そういうお話だったんですけども、変化の度合いが比較的小さいように見えまして、現在想定している以外のところに高濃度の滞留水、我々が知らない高濃度の滞留水がまだあって、そこから放射性物質が供給されているということがありそうか、なさそうかということについて教えてください。

以上、3点お願いいたします。

○徳間（東電） 回答させていただきます。

まず、以前お話しした1/2号機の、こちら、ラドのところの流水の状況でございますが、こちらにつきましては、我々のほうで止水作業を行いまして、流入については止まっているという状況でございます。その後、線量が高いのでしょっちゅう見れるわけではないんですけども、状態は変わっていないというところで聞いてございます。

続きまして、すみません。

○山本教授 地下水の流入状況を。

○徳間（東電） 地下水の流入状況の目視で見れているかというところでございますが、

残念ながら、ちょっと目でここから流入していると分かっているものはまだなくて、ある程度、ただし、先ほど竹内室長からありましたように、各建屋ごとにある程度隔離ができて、要は縁切りができていますので、どの建屋から流入が多そうだとするところまでは絞込みが今後できてくるのだらうなと思いますので、ターゲットをそういった形で絞りつつ、流入の状況なんかが見ればなと思っていますというものでございます。

あと、最後、下がりが悪い原因でございますが、我々も、以前3号機で急に上がったものが下がったりというものはございました。結局、ちょっと原因が分かっていないところもあったんですけども、インベントリが全く流入がなかったらどういふふうに下がるのかというところは、以前、処理の中で、もう直線的に下がってくるというところに当然なるんですけども、これが直線的に下がってこないということは、やはりリアクター内からやっぱり直接的に少し冷却水を通じながらインベントリが多少なりも来ているんだらうなというのはちょっと推測はしてございますが、それが一定量なのか、どれぐらいなのかというところはなかなかちょっとまだ見れていないという状況でございます。

あと、懸念のとおり、ほかにもちょっと滞留水が高いものがどこか分からないところがあるんじゃないかというものに関しては、その懸念に対しては払拭できるような、全て見られているわけではございませんので、今後、建屋水位が低下する中で、いろんなサンプリングも今継続していますので、それらは注意しながら見ていきたいと思っております。

○山本教授 分かりました。どうもありがとうございます。

○伴委員 ほか、ございますでしょうか。よろしいですか。

高坂さん、何かありますか。

○高坂原子力統括専門員 福島県の高坂です。3件あります。一つは7ページです。原子炉建屋の滞留水処理を、今後、2021年以降、進めていくということで、ここに水位低下のイメージ図、断面図があります。そこで注意していただきたいのは、先ほどありましたこのサプレッションチェンバの下に掘り込んでいっているところに非常に高い濃度の α 核種を含む滞留水があるという話もあったんですけど。今後、原子炉建屋の滞留水量を半減していくとき、従来のタービン建屋の滞留水処理と違って α ダストの飛散の問題があると思うので、ダストの飛散防止についてはより慎重に検討していただきたいというのと、それから、これだけ水位を下げると、S/C室と排水ポンプの設置エリアとの連通が悪くなると思うので、S/C室の深いところの排水をどうするかという計画も抜けなく検討していただきたい。特に原子炉建屋の水位を下げるということはいろいろリスクを伴うので、ダストの対策とか、

排水の計画とか、慎重にやっていただきたいというお願いでございます。

それから二つ目が、8ページです。一番の問題は α 核種が入った滞留水をどう処理するかということで、8ページの今回の汚染水処理装置の改良の例として設備改造のイメージ図があり、SARRYの下流に新規設備のフィルタを追加して、またSARRYの一部の吸着剤を変更して α 核種を除去するという説明がありました。また、先ほど α 核種が入ったものはできるだけ拡散したくないという説明がありました。そうすると新規設備のフィルターをSARRYの下流に設置する計画は、随分、下流過ぎるのではないかと思います。もっと原子炉建屋側に、幾つも付けるのは大変かもしれないけど、設置するようにして、できるだけ α 核種が入った滞留水の拡散を防止するように見直し、検討していただきたいと思います。

それから、三つ目ですが、9ページで、PMBの建屋滞留時に粒子状のものが沈降分離して、それでPMBの出口側では α 核種濃度が低下しているという効果があるということでした。今後、PMB、HTIの滞留水処理を終える前に、代替タンクを設置すると書いてあるのですが、これと、先ほどの汚染水処理設備の装置の改良も含めて検討すると思うのですが、この辺の検討状況はどうなのでしょう。特に代替タンクの設置というのは、一時期話があったのですが、最近、説明が無いので、PMB、HTIについても、そのうち床面露出して、系統から切り離さないといけないと思うのですが、その前に代替タンクを設置する必要があると思うのですが、その辺の検討状況はいかがなのでしょう。ご説明お願いいたします。

○徳間（東電） 3点コメントを頂いております。

まずは、ダストに関して、 α 核種を勘案した α ダストに関して懸念があるというところもあります。我々も先行している床面露出のある1号機ですとか、ダストに関しての核種分析もやってございまして、今のところ α は検出されていないというところ、やはりちょっと重いものなので、なかなかダストとして上がってこないんじゃないかという期待もしているところではあるんですけども、当然のことながら、我々もそういったものを監視しながら注視していきたいと思います。おっしゃるとおりかと思います。

続いて、なるべくPMBまでと言わずに、リアクターのところのもっと上流で α の拡大防止を図るべきだということにつきましては、今、既にPMB、HTIで α は来ているという事実もありますので、その最終バウンダリーとしては、そこでSARRYで取りたいというのはあるんですけども、おっしゃるとおり、リアクタービルの上流側ということで、ちょっとまた検討課題ではあるんですけども、先ほど申しましたサイクロンセパレータです

とか、そういったところである程度、取れているだろうというところもありますので、そちら、今、検討しながら、より多くのαをまたリアクターに留めるようなことができないかということは引き続き検討してまいりたいと思います。

あと、代替タンクにつきましては、すみません、まだちょっと絵姿が描けているような状況ではございませんので、おっしゃるとおり、PMB、HTIをゼオライト等含めて床面露出するに当たっては、当然のことながら、代替タンクの設置も同じくクリティカルの一つになりますので、早めに設計検討を進めながら、こちら場でまたこんなイメージですよということを紹介させていただければと思います。すみません、まだ検討途中でございますので、また改めてということになりますが、よろしくお願いいたします。

○高坂原子力統括専門員 福島県の高坂です。ありがとうございました。それで、一つ目の質問で、原子炉建屋の水位を下げるときに、連通性が悪くなることを考えて排水ポンプの設置みたいものを早めに計画したほうが良いのではないかと思います。

○徳間（東電） すみません。リアクタービルの深部に対してのポンプの設置も2021年度以降考えていかなきゃいけないところでもございますので、そちら、まだ、やっぱり高線量だということもありますので、その作業計画からということがございますが、今、我々の中でLTPと呼ばれている中長期のプランの中で、そういった計画も立ててやってございますので、我々もそれは実現化していきたいと思ってございます。ありがとうございます。

○高坂原子力統括専門員 福島県の高坂です。ありがとうございました。よろしく検討をお願いします。

○伴委員 今のαをどの段階で取り除くかというのは、私も同感で、不溶性の粒子を取り除くという処置をすれば、大分違うのではないかと、この8ページの図はそれを示しているので、ぜひそういう観点から御検討を頂ければと思います。

建屋滞留水処理ですけれども、ドライアップが見えてきて、今後、新たな局面に移っていくと思います。直面する課題も性質が変わってくるかと思うので、そういう変更も踏まえつつ、今後も進捗の御報告をお願いいたします。

○徳間（東電） 了解でございます。

○伴委員 それでは、最後に、1/2号機排気筒近傍のSGTS配管の撤去に向けた現場調査の実施状況について説明をお願いいたします。

○松本（東電） それでは、資料4-2、1/2号機SGTS配管撤去に向けました現場調査の実施状況につきまして、東京電力、松本から説明をさせていただきます。

1ページ目を御覧ください。1ページ目に調査項目、大きく5項目載せてございます。この中で、上二つの配管近傍線量ですとか配管外面といたしますのが、SGTS配管撤去に向けた調査でございます。また、真ん中の主排気筒底部の状況の確認といたしますのは、排気筒のスタックサンプのドレン水が非常に高濃度のまま推移しているというところがございます、そういった状況の確認となります。下二つに関しましては、1Fの事故の検証ということで調査をしたものでございます。

2ページ目をお願いいたします。被ばくとダストの対策ということで記載をしてございます。今回の作業におきましてもダストの状況におきましては、作業前後にて有意な変動はございませんでした。また、現在までの被ばく線量でございますけれども、作業全体といたしまして3月22日から作業を実施してございまして、総人工が288人、総被ばく線量が122.88人・mSv、最大被ばく線量でございますが9.65、個人の一日当たりの最大線量でございますが2.03ということで、この2.03は遮蔽のハウスの設置の際に被ばくをされた方でございます。また、調査の作業時ということで、4月6日、9日、5月14日、15日、20日、6月5日というふうに対応してございますが、こちらのほうに関しましては、総人工が127人、総被ばく線量は64.79人・mSv、個人最大が1.62というふうになってございます。

3ページ目をお願いいたします。3ページ目にSGTS配管の近傍の線量調査について記載をしてございます。こちら、散乱線の影響低減を図るために、厚さ50mmの鉛でコリメートしました線量計を線量測定治具内に装着をいたしまして、その装着をしている状態が、右下絵になります。クレーンで吊り上げまして、配管の直上の0.1m及び1m高さの線量調査を実施したものでございます。また、これに合わせまして、この装置の中にはカメラも搭載してございまして、そのカメラにて配管の外面確認を実施したというところでございます。

下の絵で左側がコリメートした状況でございます。また右側が線量測定治具の下に黒い物がありますが、こちらは、100mmのゴム板でございまして、このゴム板をSGTS配管に付くぐらいのイメージで線量測定を実施したものでございます。

次のページ、4ページ目に線量の調査の結果を記載してございます。こちら、SGTS配管の近傍の線量調査でございますが、1号機及び2号機のRw/Bの上部にSGTS配管がございまして、そこを概ね3m～5m間隔で測定をしたものでございます。

測定ポイントのうち比較的高い放射線量が№8、9、13、14に見られまして、最も高い値は№13の2号機SGTS配管表面から高さ0.1mの位置で650mSv/hとなりました。それ以外に少々高いところがございますけれども、主立ったところということで100mを超えているよ

うな場所に関しましてはこの4点ということでございます。

また、その4点に関しまして、5ページ目に詳細を載せてございます。高線量の箇所についてということで、高い放射線量が確認されました№13に関しましては、650mSvでございました。また、№14も400mSvでございまして、この付近には、下の写真にも載せてございますが、バタフライ弁が設置されている状況でございました。ゆえに、放射性物質等が留まりやすい環境というのも考えられるのではないかというふうに思っております。

一方、8番、9番に関しましては、右側の写真になりますが、バタフライ弁等の設置されている場所ではございませんで、水平配管というところはバタフライ弁のところも同じではございますが、そのような状況でございました。こちらのほうも周囲からの影響を低減するためにコリメートをして測定をしたものでございます。

次の6ページ目が、SGTS配管の外面の確認になります。配管の外面ということで、先ほど線量測定治具にカメラを取り付けまして確認をいたしましたものでございます。この中で、特徴的なものが何点かございまして、その中の一つが、瓦礫が衝突してこのような状態になってしまったのではないかというふうに想定はしてございますが、防食テープが巻き付けられておりまして、そういったものの剥離が確認をされたというところでございます。また、この箇所の詳細な確認を実施いたしまして、割れ等は確認されておられません。

7ページ目に参りまして、排気筒内部の調査でございます。こちら、配管穿孔箇所よりカメラを装着したポールを中に入れまして、雨水流入の有無の確認をしてございます。調査の結果、SGTS配管からの水の流れは確認されませんでした。また、排気筒上部からは雨水と思われる濡れ跡と申しますか、そういった状況が確認されました。

次のページに排気筒のドレンサンプピットに関しまして、参考でございますが記載をしてございまして、こちら、5月1日に排気筒上部に蓋を設置した後、排気筒ドレンサンプピットのこちらが水位というふうになります。蓋を設置いたしましたけれども、その後、まとまった降雨、こちらに5月19日～21日と書いてございますが、降雨によりまして、ピットの水位の変動が確認されております。そのため、排気筒上部以外からピットの流入経路を探るため、ピットの内部の調査を今月下旬に計画をしたいというふうに思っております。

次のページ、9ページ目が、ピットの調査の概要でございます。ピットの水を極力排水をいたしまして、カメラで内部の流出入経路につきまして確認をしたいというふうに思っております。調査に当たりましては、治具で距離を取りまして、被ばくを抑えるように

計画をしているものでございます。

こちら、関連いたしまして、ちょっとページ飛んで恐縮でございますけれども、19ページ目に1/2号機排気筒ドレンサンプピットの水質分析結果というのも更新をしてございます。また後ほど説明をさせて、今よろしいですかね。6月1日にサンプリングをしてございまして、見ていただけると分かるように、若干、下がり傾向というところが今回確認をされたというものでございます。

ページをまた戻っていただきまして10ページ目になります。こちらのほうで排気筒内部の調査についてでございます。線量測定を実施いたしました。①を除きまして、②、③、④、⑤、⑥いずれも排気筒の底部の空間の線量となります。この中で一番高い状況が確認されましたのが⑤のSGTS配管により近いところ、配管から約10cmほど離れたところで、下から、底部から50cmの位置が820mSv/hということで一番高いという状況でございました。

また11にSGTS配管内部の調査ということで、スミヤ測定を実施してございます。また、こちらの結果、今後の方針も含めまして、次ページ、12ページ目に記載してございますので、そちらのほうで説明をさせていただきたいというふうに思っております。

では、12ページ目をお願いいたします。今回の調査の結果ということでまとめさせていただきます。

まず、配管と排気筒内部というふうに二つに分けてございまして、まず配管側のほうでございすけれども、調査の目的といたしましては、SGTS配管の据付状態及びその近傍の放射線量を測定いたしまして、配管切断時のダスト飛散防止対策ですとか、撤去工法の検討を行うためにこの調査を実施いたしました。

調査の結果ということで、今回の調査にて、クレーンで接近できる範囲というところを確認いたしまして、SGTS配管近傍の線量も把握することができましたので、こちら、やはり線量が高いという状況でございましたので、遠隔による切断工法等を検討してまいりたいというふうに思っております。

また、1号機のSGTS配管につきましては、1号機の原子炉建屋カバー架構がSGTS配管の真上に今施工してございまして、その干渉によりまして一部調査ができておりませんけれども、引き続き何らの調査ができるかというところの検討と、こちらのほうに関しましては遠隔の撤去工法の検討も併せて行っていきたいというふうに思っております。

1/2号排気筒の内部でございすけれども、調査目的といたしましては、SGTS配管内部に雨水等の流入がある場合、雨水流入の対策が必要になりますので調査をするものでござ

います。

また、福島第一の事故の解明に資する調査ですとか、1/2号機排気筒ドレンサンプピットが高濃度のまま継続しているというところから調査を行うものでございます。

調査の結果でございますけれども、排気筒内部の確認の結果、雨天のときに配管からの流入は確認されませんでした。また、SGTS配管内部のスミヤ採取はできたんですが、ろ紙の線量が非常に高く1Fの構内で分析ができませんので、今後、所外の搬出の計画も含めまして検討してまいりたいというふうに思っております。

また、1/2号排気筒ドレンサンプピットにつきましては、先ほど御説明したとおり、内部の調査を計画してまいりたいというふうに思っております。

13ページ目にスケジュールを記載してございますけれども、今後の検討次第によっては、若干、変更する場合もございますけれども、今現状、SGTS配管撤去に向けた工法の検討も含めまして、実施をしているところでございます。

説明は以上となります。

○伴委員 ありがとうございます。ただいまの説明について、このフロアからまず質問がございましたら。

○岩永企画調査官 規制庁の岩永です。

資料の3ページをお願いします。今回のSGTSの状況の把握ということで3ページに示されたような設備を使って線量等を測られたということと、あと、先ほどの結論、すみません、3ページから飛びますが、12ページですかね。結論の部分というか、今後の目的ということとの関係をちょっと整理させてもらいますと、まず、今回、線量を何のために測ったかということについては、把握をしたいと、その場の線量だとか、そういうものを把握したいということ、あと、ダスト飛散を防止するための情報を得たいということだったと思います。

申し上げたいのは、3ページに戻っていただきますと、このような装置は、線量計にとってみたら、その場の線量を測れているかというと、これ、配管の目の前の線量でしかありません。ですので、作業用の、作業のための例えば線量を知ろうとすると、かなり限定されたものになっていて、これをそのまま線量値として使うという部分については非常に難点があるということがあります。というのは、この場を知ろうとすれば、これ、裸でないといけません。

あと、配管の中をこれから切ってダスト飛散等々を考えようとするれば、むしろ線量とい

うよりは、このSGTSの配管の中にどれぐらいの汚染があるかということ把握することが目的になると思うんですが、その部分については、この例えばポイント13のいわゆる650とか、14の400という数字を使って、配管内部をきちんと把握しないと、これ、どう切って、切った後、どうするかという、その流れというか、調査のいわゆる流れをくむという意味では、ちょっと情報が不足しているように感じています。

ですので、今回のこの650であるとか400というのは非常に数字としては非常に高いということなんですが、物理的なこの空間の場を表したり、汚染の密度、汚染の状態を表したりということについては、なかなか直結しづらいものですので、今後、進めていくという方向にうまくこの情報を使ってあげないと、この目的は達成できないと思うんですが、いかがでしょうか。

○松本（東電） 東京電力の松本でございます。

御指摘ありがとうございます。確かに、今回、配管の線量ということで直近の10cm、あと、上部で1mという雰囲気線量を測ってございます。我々が知りたかったのは、線量を把握することで有人化、あるいは、無人化という遠隔化というところの判断も一つ必要だったということもございます。また、内部の汚染を調べるべきというお話もございまして、今回、SGTS配管の内面のスミヤを採ってございます。こういったスミヤの結果、まだ所外搬出できておりませんが、こういった情報も含めまして、どのようなことが言えるかというのは、今後社内でも検討してまいりたいと思いますし、また、放射線量、配管の部分でどれほど高いか、低いかというところを我々、知りたかったわけなんですけれども、そういったものは、今後、切断をするときなどに、なるべくそういった高いところにはもしかしたら内部にもあるかもしれないということも加味しながら、切断の位置ということも決めていきたいというところの思いがございまして採ったものでございました。

○岩永企画調査官 規制庁、岩永です。

今の選択肢というか、今の状況を踏まえて一步踏み出すというのは非常に危険だなというふうに感じています。というのは、この状態で切る箇所の特定制というのはなかなか難しいと思います。ろ紙が、先ほどの線量値はありませんでしたが、スミヤしたサンプルが所外に持ち出さないと測れないぐらいの高い線量であれば、なかなかこれを直接採って、そこを直接判断していくというのは、確定値としては大事ですけれども、状況を把握するという意味では、直接採ることが非常に今回難しかったという結果なんだと思っています。ですので、できるだけ遠隔でその状況を把握すること注力されたほうが、

これからサンプピットの測定を直接やるというところなんですけど、これ、5ページを御覧ください。5ページの三つの写真がありますが、これ、過去に測ったものとしてスタックの根本、ここは4Svがあるということも把握できているわけですし、この周囲における作業というのは非常に被ばくを伴うことがかなり事前に分かっているわけですので、この状態を踏まえてできることとして、例えばろ紙をそのままサンプリングして測るということがなかなか難しいことが分かれば、それを遠隔で確認できる方法だとか、この今回測った方法で汚染密度に切り替えていく、これは、前回の検討会でも指摘させていただきましたが、そういう方向に切り替えないと、ずっと、これ、止まってしまうような気がするんですが、いかがですか。

○松本（東電） 溝上さん、何か御意見等ございますでしょうか。

○溝上（東電） 東京電力の溝上です。

先ほど、岩永さんがおっしゃったとおり、この線量情報、例えばスペクトルを見ていないとか、足りないところは幾つかあるかとは思いますが。ただ、そういったところもやったことは分かっていますので、それが何を意味しているかというところをしっかり見ていくということと、切断作業をする場合には、その切断作業をどうやるかというのは別の工夫の仕方もございますので、当然、これはスペクトルは見えていませんけれども、局所の線量の高いところとかは分かっていますので、そういったところを避ける切断手法とかを取っていくとか、切断する場所をちゃんと中のダストが飛び散らないような方法を取るといったようなことも工夫ができますので、そういったところを考えていくことによってできるんじゃないかなというふうに。ただ、あと1点、スミヤの件なんですけれども、所内で分析できないほど高いというところなんですけど、触れないほど高いとか、そういうことではなく、所内の分析のところの上限値にひっかかったのでできなかったということで、表現から感じるほどの高線量ではないというところになります。

松本さん、その具体的な線量って補足できますか。

○松本（東電） サイト側の東京電力、松本でございます。

線量の量に関しましては、 γ で2mSv/h、 γ β で60mSv/hという状況でございました。

○岩永企画調査官 規制庁の岩永です。

決して低いものではないと思います。私、申し上げたいのは、例えば2号機のオペフロの汚染密度を確認しているチームであるとか、3号機においての汚染密度を確認しているチーム、幾らでも東京電力の中には我々と共に線量把握だとか汚染把握をしているチーム

があるんですが、今回その技術であるとか知識が全然ここに生かされていないように思うんですけども、東京電力全体として、この非常に難しいSGTSの扱いについて協議しているんじゃないでしょうか。

○小野（東電） 小野ですけども、ちょっと非常に耳の痛い御指摘だと思います。私としても、これ、まだ測定を1回やってみたというだけの話なので、この後、どういうふうな形でやっていこうかと、今、中で議論しているところです。

そういう中で、多分、今おっしゃられたような観点も含めて、我々としては検討してみたい。もっとデータを私は集めるべきだと思っていますし、実はちょっと一つ想定外だったのは、スミヤを採って、こんなに高いのが出てくるというのはちょっと予想していなかったところもございます。そういう意味でいうと、少し我々としてもこれまでの我々の、何というのか、想定と言ったら言葉悪いですけども、想像というか、そういうところを超えているようなところがあるということを認識して、少し腰を据えて、この後、どういうデータをどういうふうな形で取っていくかというのは議論しなければいけないというところは認識してございます。そこのところはまた我々も考えてまいりますので、いろいろお知恵をかしてもらえればありがたいなというふうには思います。

○伴委員 今、おっしゃったとおり、これで終わりではないと思います、測定に関しても。あくまで第一歩であって、取りあえず、この資料の3ページ、4ページのことをやってこういうデータが取れたというところまで報告だというふうに理解しております。

今、岩永が指摘したように、ほかにもやりようはありますし、そういったやりように関しては、別の局面で東京電力の中でもそれを活用しておられるので、ありとあらゆる技術を動員して慎重に対応していただきたいと思います。

今、スミヤに関して、ちょっと想定外だったとおっしゃいましたけれども、私はそうは思わなくて、少なくとも配管の中を高濃度の物が通って、そこが手付かずになっているわけですから、放っておいて固着するわけがないですよ。だとすれば、中にある物を考えれば、それぐらいのレベルの物が採れたとしても全く不思議ではないと思います。

ですから、いずれにしても今後慎重な対応をお願いいたします。

安井交渉官、どうぞ。

○安井交渉官 安井です。

事故の原因究明のほうでもちょっといろいろ議論があったんですけども、ちょっとそれとは離れまして、この20ページの絵で示されている4.3Sv/h相当の物が、今回、いろい

ろ調べてもらったけれども、SGTSにつながっているところからあれですかね、10cm離れて800mSvだと。ちょっとスミヤを見たら相当濃かったという、こうなっているということは、これ、このSGTS配管の内側がものすごく高いということを予見しているというふうに考えているのでしょうか。それとも、何か計測器上の問題で数値がこんなに離れていると思っているのでしょうか。これ、作業をするにせよ、何をするにせよ、シーベルトオーダーの物の場所が特定できないというのは、ちょっとこれなかなか、何というのですか、心穏やかではないんですけれども、ちょっと東電の見解を聞きたいんですけれども。

○溝上（東電） 東京電力の溝上です。

私も最初に820mSvという話を聞いたときに、高いなと思ったんですけれども、まさに同じ視点で、4.3Svが見えているところが近くであって、それは外から見ているにも関わらず、内から見たほうが低いのはないだろうということで確認をしたところ、やはりちょっと場所が思ったところを狙い切れずに離れてしまったということがあって、それで一応、今回ちょっと測定点について若干補足が入っているということになっておりまして、そういう意味ではやはりまだ情報が足りないということは事実でございます。

○安井交渉官 もちろんこれは簡単じゃない測定をしたので、その測定したこととか、うまくぴたり出ないということを批判する気はないんですけれども、何しろスタックした、で、外から見て4.3Svだったんだから、中は相当高いと思う必要があって、しかも、その場所を特定、きっちり押さえないと、解体するときに思わぬ被ばくを起こしたり、周囲に御迷惑をかけるようなことがあってはいけないので、先ほど小野さんからお言葉がありますけど、これ、いたずらに時間をかけて引き延ばす気はありませんけれども、ちょっと汚染箇所をしっかりと押さえ込むというのにちょっとプライオリティを置くべきだと考えますがいかがでしょうか。

○松本（東電） 東京電力の松本でございます。

今回、実は、作業の中で配管の中を4.3Sv付近まで見てみたいというふうに思っていたんですが、なかなか7m以上のポールを操作しながら、配管の内面に奥に挿入することが非常に難しい状況でございまして、ちょっと今後検討してまいりたいとももちろん思っておりますけれども、今回はそういった事情で中を確認できなかったというところでございます。

○安井交渉官 いや、別に今回のことを批判はする気はないと申し上げていて、一歩進んだことは確かなんだけど、今のままだとどこにこの高い汚染源があるんだか、しっか

り押さえられていない状態にあるんじゃないかということを言っているんです。

○松本（東電） そうだと思っております。そこも含めまして、今年社内でこういったことができるか、こういった計測も含めてやったほうがいいかというところも検討してまいりたいと思います。ちょっと今、答えは実はないものですから、社内のほうで検討してまいりたいというふうに思います。

○伴委員 ほかに。

どうぞ。

○澁谷企画調査官 規制庁の澁谷でございます。

ちょっと別件になるんですけれども、今度はドレンサンプピット側の話なんですけれども、こちらはSGTS配管からの水の流れ込みがなかったのであれば、やっぱりピット周辺土壌からの流れ込みというのは考えられると思います。

これ、 10^7Bq オーダーですので、非常に高い濃度なんですけれども、さらにそのほかに周辺に何かまだ我々が知らないような汚染源があるということもあるかと思うので、やはりピット周辺の土壌をサンプリングして簡易的な測定を行うなど、できるところから調べるべきだというふうに思いますけど、それに対していかがでしょうか。

○遠藤（東電） 東京電力1Fの遠藤です。

ありがとうございます。まず、こちら、資料にあるとおり、ピット内部の調査をしてその土壌側から本当に来ているのか、もしくは、何か別の配管がつながっていて、そこから何か流入があるのか、ちょっとそういったところをまず見極めたいと思っております。万が一、ピットの壁面等から土壌を通して入ってくるようであれば、そういった土壌側の対策、それから調査、そういったところも考えていきたいと思っております。

以上です。

○澁谷企画調査官 規制庁の澁谷でございます。

これは法令報告にもあったように、ピットの下のほうで滞留水が外へ出ていくような現象というのが出ていますので、当然そこが流入経路にもなるかと思うので、引き続き調査のほうをよろしく願いいたします。

○遠藤（東電） 東電の遠藤です。

ありがとうございます。続けてまいります。

○伴委員 では、1F検査官室、いかがでしょう。

○小林所長 検査官室、小林です。

1点お願いです。13ページに今後のスケジュールがありますけれども、今の議論も踏まえましていろんな作業が行われますが、1号リアクター、2号リアクターの西側は非常に狭いエリアでの作業になります。放射線安全も含めまして、作業管理ですね。工程管理、複数の作業が行われますので、そういった工程のリスクの評価と管理についてしっかり行っていただきたいと思いますが、東京電力について、今、このコメントを受けまして、しっかり行っていただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

○松本（東電） 東京電力の松本でございます。

ありがとうございます。今、確かに2号のRw/B等の瓦礫の撤去も入っていますし、また、周辺の作業いろいろございますので、そういったところと調整をしながら、調査も含めまして今後実施していきたいというふうに思っております。ありがとうございます。

○小林所長 よろしく申し上げます。そういう意味で、13ページのざくっとした工程表、点々がありますけれども、しっかりとほかのプロジェクトなどの工程も含めて管理をよろしく願いいたします。

以上です。

○松本（東電） 承知いたしました。

○伴委員 有識者の先生方、いかがでしょうか。

山本先生、どうぞ。

○山本教授 名大の山本です。

今回、SGTS配管の撤去ということで、私の理解では、1Fの事故の進展の割に核心部分を初めて撤去する作業に着手するというふうに理解しております。そういう意味では、ベントというのが1F事故の進展で非常に重要なポイントの一つであったわけで、SGTS配管の例えば汚染であるとか線量であるとか、その他もろもろ、事故進展解析に必要な情報を十分に得るようにしていただきたいということと、もう一つ、この撤去した配管をどういう形で保管するのかということを教えてください。その意図なんですけれども、後から何らかの形で調査をしたいと思ったときに、その調査ができるような形で保管するのかどうかというところについて教えていただければと思います。

○松本（東電） 東京電力の松本でございます。

配管の撤去に関しましては、後追いができるように保管をしたいというふうに思っております。いたずらに裁断をしてしまいますと、なかなか後追いができない状況にもなりますので、ただ、保管もかなり高線量の部分がございますので、どのような保管場所、保

管方法が良いかというところも含めまして、今後検討してまいりたいというふうに思っています。ありがとうございます。

○山本教授 ありがとうございます。

○伴委員 ほか、いかがでしょうか。

徳永先生、どうぞ。

○徳永教授 徳永でございますが、先ほど澁谷さんがおっしゃられた件に関わるんですけど、9ページのこのドレンサンプピットの内部調査は、多分、ある意味重要な情報が出てくると思いますが、今日御説明頂いた内容って、まだラフスケッチのような気がしていて、カメラを入れて見ますとおっしゃっているんですけども、先ほどおっしゃられたような何を見に行くから、こういう方法でやりますみたいなことを言っていたかないと、なかなかそこから何が見えてくるかということが分からないような気がするんです。

今後、こういうことを考えていますということで、詳細な準備をして、例えば必要な情報を公開しながらやりますということであればいいですけど、カメラで見たら何が見えますというような議論をしていると、結局、手戻りが多いというか、いろいろ気になるというところがございますので、考えていることがこういうことがあり得ると思っていて、それを計測しにいった、それが見えたらそれでいいし、そうじゃないとすると、そこにまた新しい考え方が出てくるといような気がするのです、もう少し何か準備の状況を共有していただくとありがたいかなと思います。

以上です。

○遠藤（東電） 東京電力1Fの遠藤です。

ありがとうございます。中を見て、やみくもに見るわけではなくて、まず、ピットの中の壁面ですね。大体、この間、去年10月に水位が下がったのが、平面から325mmより上の部分でだらだら下がっていると。まず、そういった視点でその位置ぐらいの壁面に何があるのか、そういったところは見極めたいと思っております。

さらに、あとは、ほかに何かどこか流入箇所がないか、幾つか配管のほうもピックアップしてありますので、図面のほうで調査してきておりますので、そういったところも含めて、どういった流入があるのか、ないのか、そういったところを調査できればというふうに思っております。

○徳永教授 ありがとうございます。徳永でございますが、そういうことがもし分かっているのであれば、例えば御説明頂くときに、そういうところまで準備ができていて、ある

程度、調査に関わる整備ができた上で、こういう入り方をしますというような御説明を頂かないと、私、外部専門家に入っていますけれども、何をどう私の知っている知見で評価して、お役に立てるのかというのが分からないので、その辺は前からも何回か申し上げていますが、可能な限り情報を共有していただけるようお願いできるとありがたいです。

○遠藤（東電） 東京電力の遠藤です。

御指摘ありがとうございます。今後、気を付けたいと思います。

以上です。

○伴委員 ほかがございますか。

高坂さん、何かございますか。

○高坂原子力統括専門員 福島県の高坂です。12ページに今回の調査結果のまとめがあって、SGTS配管からの流入はなかったことを確認したということが書いてあります。今回の調査の目的は二つあって、一つはSGTS配管の撤去のための線量調査と、それからもう一つは、一番発端になったスタックサンプドレン水の濃度が高く、汚染源がどこから来ているか分からないので、その流入箇所の調査が最初のスタートだったと思うのですが。それがどうも曖昧になってしまっているのもう一回どこまで調査できて、何が分かっているのか。例えば、SGTS配管の内面の汚染は非常に高いことが分かっているが、今回1回の降雨時の調査で雨水のSGTS配管からの流入はなくて、排気塔頂部上蓋隙間からの流入だったとして、SGTSからの流入は汚染水の流入源ではないと否定していいのかどうかも分からない。全体をもう一回、何を整理してどういうふうに進めようとしているか分かるようにしていただきたいと思います。

それで、今後サンプ内の流入箇所の調査が予定されていて、今日の意見にあったように、周辺の汚染している土壌にたまっているものが、ドレンサンプピットの漏えい箇所から入ってきているのではないかという話も従来からありました。それから、18ページに配管内部の調査の断面図で排気塔の底部のドレンホッパー部に堆積物がたまっていて、上から流れてきた雨水等が流入して、堆積物から放射性物質を溶出してサンプピットに流入させているとか。それから排気筒のスタックサンプピットの底部にたまった汚染物質が、水が入ることによってまた溶け出してくる可能性もあるとか。いろいろあると思うので、もう一回、汚染源がどこから来ているかという調査を抜けなくやっていただきたいので、その辺をもう一回整理して全体を説明していただきたいと思います。

○遠藤（東電） 東京電力1Fの遠藤です。

こちら、19ページ、これまでのサンプルピットの分析結果がありますけれども、まだちょっと、若干下がり傾向ではあると、そういったことは分かりますけど、まだちょっとこれだけだと分かりませんので、今後、引き続きちょっとサンプリングの頻度を高めて、今、蓋をしましたので、蓋設置後にどんな変化があるのか、そういったところはしっかり分析していきたいと思っております。

そういったところを分析することによって、蓋を設置したので上からは水の流入はないといったところで、排気筒側にやはり、排気筒内部ですね。やはり汚染を、濃度を下げない何かがあるのかなとか、そういったような考察もできると思っておりますので、そういったところを引き続きしっかり分析していきたいと思っております。

○高坂原子力統括専門員 福島県の高坂です。その辺、いろいろ説明を聞いているのですが、抜けなくやっていただきたいので、整理をしていただきたいということです。

○遠藤（東電） 分かりました。東電の遠藤です。了解いたしました。

○伴委員 せっかくいろいろ一生懸命やっているのに、その出し方が悪いと理解されない部分があるかと思います。先ほど徳永先生の御指摘にもありましたけど、何のためにどういう方法論でどういう測定評価をして、その結果何が分かったのか、分からなかったのか、次どうするのかということを整理して出していただければ、誰でもストーリーを追えるんですが、必ずしもそうならないところがこういう議論を呼ぶんだと思いますので、そこはぜひ今後気を付けていただきたいと思います。

○遠藤（東電） 東電の遠藤です。

了解いたしました。

○伴委員 それで、このSGTS配管、やはり線量が非常に高いので、今後の撤去工事の作業管理という観点でも、それから事故調査の観点でも非常に重要なものだと思います。先ほど岩永も指摘しましたがけれども、あらゆるとにかく測定、あるいは計算、そういった技術を駆使して、できる限りの評価をまずしていただきたいと思います。

それでは、本日の議論での主な指摘事項についてまとめたいと思います。

竹内室長からお願いします。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

本日の主なコメントについて申し上げます。

まず最初に、津波への対策状況でございますが、順番から言いますと、徳永先生からメ

ガフロートの対策のところで、海側遮水壁に関して、地下水水位の細かい変動について影響があるのかどうか確認することというのが一つ。

それから、高坂さんから、これはサブドレン集水タンク、2.5m盤にあるタンク等が津波が来て8.5m盤の止水扉等へどういった影響があるのかということを検討頂きたいというのが二つ目。

それから、伴委員から、まとめのところでありましたけれども、今回の開口部の閉止は全て閉止できないというところもあるので、そういったところの閉止できないことによる影響も含めて、今後説明することというのが津波対策のところでございます。

それから、二つ目のLC0の逸脱に関するところですが、これも安井さんからもいろいろコメントがありましたし、皆様からもコメントを頂きましたが、総じて言いますと、LC0のそもそも全体的な1Fでいうところの定義付けと、それから、規制庁と東京電力との間で考えているベースというのがどこまで違いがあるのかというのを整理するということが大きな論点かと思っております。

これと併せて、今後、見直すべきところは東京電力のほうが速やかに申請をして、今後検討会で論点があれば議論していくといったところがLC0の見直しのところのコメントかというふうに思っております。

それから、三つ目の燃料取出しですが、これは、変形燃料の今後取出しに向けて全体的にリスク等を踏まえて、全体的な取組をどういうふうに対応していくのかということを引き続き説明することと。高坂さんから出ましたけれども、これは工程ありきではなくて、慎重に進めるべきというコメントがありました。

次に、その他で建屋滞留水の処理でございますけれども、一つ目としては、建屋切離しによる地下水流入路や地下水の流入箇所というのが把握できるかというところを今後示すことということと、あとは、原子炉建屋、リアクタービルを中心に今後水位を下げっていくに当たって、高濃度の箇所があるのかとか、原子炉建屋内の連通部を考慮した水位低下、それからα核種を今示しているより上流側で除去することや、プロセス主建屋等で代替タンク、そういったものをイメージをしているのかといったところ、今後、リアクタービルの今後の水位低下の計画の全体をそこに盛り込んでいただくことが必要だというふうに認識しております。

それから、最後になりますけれども、SGTS配管の撤去のところですが、これは大きなポイントとしては、安井交渉官からありましたけれども、4.3Sv/hの汚染箇所、これ

をしっかり押さえることと、そのためには、岩永からもコメントがありましたけれども、間接的な測定手法、評価手法、こういったものも使って全体を把握することというところと、あとは、山本先生からありましたけれども、今後、事故進展の観点からも必要な情報が取れるように撤去、保管についても示すことといったところは、これは実施計画等で今後出されるので、そういったところでも説明ができるかと思っております。それから、徳永先生からは、ドレンサンプピットの調査に向けて具体的なものを示すべきということで、これは、今月末実施ということであれば、我々、具体的な内容を面談で行って、先生にまず先行的にお示しして必要なコメントがあれば面談を行って公開していきたいというふうに考えております。

高坂さんからは、これも前半のコメントとかぶるんですけれども、そもそもがドレンのサンプピットの汚染というのがもともとなぜこうなっているのかというところに関して、どういった全体像をまず示すことと、整理することというのが大きなコメントだということで、SGTS配管撤去に関しては、今後、いろいろ作業管理とか事故分析の観点からも重要なものであるということで、今後も引き続き内容について示していただきたいというのが大きなコメントでございます。

以上でございます。

○伴委員 ただいまのまとめについて、何か御意見ございますか。

東京電力、よろしいですか。

では、指摘事項について今後明確な説明をお願いいたします。

本日の議題は以上になりますが、ほかに何かございますでしょうか。もしあれば手を振っていただければ。よろしいですか。

では、以上をもちまして、特定原子力施設監視評価検討会の第81回会合を閉会いたします。本日は、テレビ会議での開催に御協力いただきましてありがとうございました。