

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第225回

平成27年5月14日（木）

原子力規制委員会

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第225回 議事録

1. 日時

平成27年5月14日（火） 13:30～17:26

2. 場所

原子力規制委員会 13階 会議室A

3. 出席者

原子力規制庁

櫻田 道夫	原子力規制部長
山田 知穂	審議官
青木 一哉	安全規制管理官（BWR担当）
忠内 厳大	管理官補佐
川崎 憲二	課長補佐
岡本 肇	安全審査官
中原 克彦	安全審査官
村上 玄	安全審査官
佐々木 浩太郎	原子力規制専門員

東京電力株式会社

川村 慎一	原子力設備管理部長
大山 嘉博	原子力設備管理部 原子炉安全技術グループ 課長
喜多 利亘	原子力設備管理部 原子炉安全技術グループ 課長
西勝 寛朗	原子力設備管理部 原子炉安全技術グループ 副長
高橋 直己	原子力設備管理部 原子炉安全技術グループ
今井 直人	原子力設備管理部 安全強化プロジェクト管理グループ 副長
高松 英則	原子力設備管理部 安全強化プロジェクト管理グループ
清浦 英明	原子力設備管理部 機器耐震技術グループ マネージャー
楊井 知啓	原子力設備管理部 機器耐震技術グループ 副長

山崎 英一 原子力設備管理部 機器耐震技術グループ 副長
高橋 和也 原子力設備管理部 機器耐震技術グループ
猿樂 秀幸 原子力設備管理部 機器耐震技術グループ

東北電力株式会社

小保内 秋芳 火力原子力本部 原子力部副部長
渡邊 剛史 火力原子力本部 原子力部原子力設備副長
佐藤 大輔 火力原子力本部 原子力部原子力技術副長
飯田 純 火力原子力本部 原子力部副長
蝶野 純也 火力原子力本部 原子力部原子力運営
熊谷 信昭 火力原子力本部 原子力部原子力設備
佐々木 良太 火力原子力本部 原子力部原子力設備
猪股 一正 火力原子力本部 原子力部原子力技術
藤田 進作 火力原子力本部 原子力部原子力技術
残間 諒 女川原子力発電所 保全部（タービン）

4. 議題

- (1) 東京電力（株）柏崎刈羽原子力発電所6・7号機及び東北電力（株）女川原子力発電所2号機の設計基準への適合性について
- (2) その他

5. 配付資料

- 資料1-1-1 柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉 指摘事項に対する回答一覧表
(内部溢水影響評価)
- 資料1-1-2 柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉 内部溢水の影響評価について
- 資料1-2-1 女川原子力発電所2号炉 内部溢水の影響評価について 審査会合における指摘事項の回答
- 資料1-2-2 女川原子力発電所2号炉 内部溢水の影響評価について

6. 議事録

○櫻田部長 定刻になりましたので、ただいまから第225回原子力発電所の新規制基準適

合性に係る審査会合を開催します。

本日の議題は、対象プラントは東京電力柏崎刈羽6・7号機と東北電力の女川原子力発電所2号機です。

申し遅れましたが、本日は、更田委員長代理が不在のため、チーム長の櫻田が進行いたします。

今日の審査内容は、内部溢水関係の指摘事項に対する回答ということで、結構分量があるので、一つ一つやっつけていこうと思います。

それでは、まず説明をお願いします。

○東京電力（西勝） 東京電力の西勝です。

本日は、内部溢水の審査会合でいただきました指摘事項に対する回答を準備してまいりましたので、順番に御説明をさせていただきたいと思います。

まず、本題に入る前に、簡単に資料について御説明をさせていただきたいと思います。まず、当社からは、資料1-1-1と、それから資料1-1-2、この2部ということでお配りさせていただいております。まず、資料1-1-1につきましては、指摘事項の一覧ということになっております。続きまして、資料1-1-2が説明資料ということになっておりますが、本日、厚みがあるということで、補足説明資料の部分だけ分冊化してお配りしておりますので、トータル3部の資料になっているかと思っております。本日の指摘事項なんですけれども、他所分も含めると約100件ということで、効率的に進めますために、類似事項、類似コメントが幾つかございますけれども、これらをグルーピング化する形で御説明をさせていただきたいと思います。資料1-1-1の中では、黒い太枠で囲まれている部分が一つのグルーピングということになります。それから、資料につきましては、指摘事項を踏まえまして、幾つか改訂を行っております。改訂分については朱書きで記載しておりますけれども、全文を追加あるいは改訂をしているという部分につきましては、タイトルのみにも色をつけておりますので、そのような形で進めさせていただきたいと思います。

それでは、御回答のほうに入りたいと思います。まずは、資料1-1-1の資料を御覧ください。回答の一覧表になりますけれども、この中の太枠で囲まれておりますNo. 1～4まで、これにつきましては、これから御説明をさせていただきます。

まず、No. 1ですけれども、選定されている8つの自然現象が、想定される自然現象を網羅していることを説明すること。（降雨が津波により考慮されていること等）ということで、あと以下、2番～4番まで、同様の指摘事項ということで、こちらについて御説明いたしま

す。

補足説明資料の2.3項を御確認いただきたいと思います。ページとしましては補足2-10になります。自然現象による溢水の影響の考慮というところなんですけれども、各自然現象による溢水影響としましては、降水のようなプラントへの直接的な影響、それから、飛来物による屋外タンクの破壊のような間接的な影響、この二つが考えられるということで、ここで、間接的な影響に関しましては、設置位置ですとか、保有水量を鑑みまして、純水タンク、それから、ろ過水タンクを自然現象による影響を確認する対象として評価しております。

これら自然現象による直接的、間接的影響を整理しまして評価した結果が、次のページ、補足第2.3.1-1表、自然現象による溢水影響ということでまとめております。自然現象としまして、まず、一番左から2番目の列のところに、地震から、津波、降水、それから最後の42項目めの太陽フレア磁気嵐というところで、これら全ての自然現象を網羅する形で、直接的溢水影響モード、それから、間接的溢水影響モードについて、評価をしております。

結果につきましては、この一覧表の中に全て含まれているということで、最終的に結論としましては、現状の評価で、全て内部溢水の評価の中で包含されているということを確認しております。

質問事項1につきましては、以上でございます。

○東北電力（渡邊） 引き続きまして、東北電力から御説明させていただきます。東北電力、渡邊でございます。

まず、当社の資料ですが、資料1-2-1、こちらが指摘事項の回答ということで、本日はこちらの資料を用いて御説明をしたいと思います。資料1-2-2のほうが、分厚いほう、本体資料ということで、内部溢水の影響評価について、一式の資料でございます。

それでは、お手元の資料1-2-1の1枚めくっていただきまして、目次とございますが、まず資料について御説明いたします。一番左側が通し番号で、次の種別のところに、東電さんと同じように、共通コメントか、個社コメントか、わかるように記載をしております。隣の番号の欄は、これは社内の管理番号でございます。コメント内容のところに審査会合における指摘事項を記載しております。続いて、審査会合日ということ。一番右側の欄には回答資料の番号ということで、東電さんと同じように、同類のコメントについては、一つの回答でまとめた上で御説明をしたいと思います。

それでは、資料を何枚かめくっていただきまして、下のページ番号で、回答(1)-1ペー

ジをお開きください。指摘事項については同様でございますので、説明は割愛させていただきます。

回答といたしましては、昨年10月に実施してございます審査会合にて、既に説明済みの内容ではありますが、一部記載を省略していたということがございましたので、設置変更許可申請書の添付書類八、第6条、外部からの衝撃による損傷の防止、こちらへの適合性の中で想定している自然現象を全て記載し、資料を修正してございます。

下のページで回答(1)-3ページをお開きください。表1に別のハザードからの溢水影響の検討要否ということで書いてございますが、表の中で網かけしている箇所、3ページですと、洪水、地すべり、次の4ページに行きまして、ダムの崩壊、有毒ガス、船舶の衝突、この5事象を省略してございましたので、こちらを追記して、資料を改訂してございます。

設置許可基準規則の第5条、津波、あとは6条、外部からの衝撃による損傷の防止に対する詳細な評価結果については、それぞれの条文の中で、別途、御説明させていただきたいというふうに考えてございます。

当社からの御説明は、本件に対しては以上でございます。

○櫻田部長 1件目ですけれども、質問、コメントありますか。

川崎さん。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です。

すみません、ちょっと確認を。東京電力、女川も同じような確認なんですけれども、東京電力は、たしか6・7号機と、たしか4号機の間には貯水池があったと思います。ここの補足2-10ページで、設置位置や保有水量等を鑑み、純水タンク・ろ過水タンクを自然現象の影響を受ける対象とする、とあるんですけれども、この設置位置に鑑みて、例えば貯水池というのは除外しているのでしょうか。

○東京電力（大山） すみません、ここ、一応ここで対象としているのは、設計基準の対象の設備ということになっていまして、一応あの池は設計基準ではないので、一義的には外しているということになりますが、実態としては守れているというふうには考えていますけれども。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です。

多分東北電力も、たしか丘の上に、今、貯水タンクや、地下の岩盤をくり抜いてつくっていたと思うんですけれども、今、東電、大山さんが説明いただいた設計基準対象設備ではないから、その対象から除外しますという考え方は、ちょっとそこは違うと言わせて

いただきます。それはなぜかという、例えばそれがSAの設備であっても、デザインベース設備に影響を及ぼした場合には、そうした設備も一応検討の対象として考えていく必要があると考えます。なので、ただ、貯水池からは、多分その位置関係とか、その流路を考えていくと、直接デザインベースの設備に影響がないんだろうというふうには、一応その感覚的には理解しているんですけども、一応その選択を検討対象として、デザインベース設備ではないから、要は溢水源からは外しますという考え方ではなくて、もう少し丁寧に、デザインベースに影響を及ぼし得る水源について、御検討いただくようお願いしたいと思います。

○東京電力（大山） すみません、東京電力の大山です。

少し説明を端折ってしまって、すみません。その池が守れるかという意味では、今は一義的には見ないと言いましたけれども、その池が、ほかの設計基準の設備に影響するかどうかという意味では、考える必要があるというふうに考えています。

○東京電力（高橋(直)） 東京電力の高橋です。

1点だけ補足させていただきますと、今、こちらのほうでは、自然現象の影響で間接的に影響があるといったところで、その位置的なところを考慮して、純水タンクとろ過水タンクをピックアップしておりますが、貯水池のほうにも、こちらはこちらで、外部溢水のほうで適切に影響のほうは考慮しております、そちらのほうの詳細は本文10章のほうで記載がございますので、そちらのほうを御確認いただきたいというふうに考えております。

以上です。

○東京電力（楊井） ちょっと今のに追加で補足させていただきますと、おっしゃるように、今、申しましたように……。

○櫻田部長 すみません、所属と名前をまず名乗ってください。

○東京電力（楊井） 申し訳ありません。東京電力の楊井と申します。

今の説明にちょっと補足させていただきます。今、言いましたように、10章に外部溢水に対する影響というところがありまして、今、間接的な溢水影響モードとして、今は2点挙げています。ろ過水タンク・純水タンクが自然現象で何か影響を受けて、何か問題を及ぼすことがないかと。10章で述べているのは、溢水として想定される破損だとかに対して、ろ過水タンク・純水タンクが漏れても大丈夫か。その同じトーンで、溢水で想定する事象に対して、その貯水池が壊れて影響を及ぼすことはないかということの評価を載せていまして、問題ないと。ただ、抜けている観点としては、溢水だけではなくて、ほかの自然現

象で貯水池がどうかなってしまって、それが影響を及ぼすかと、そういった観点では抜けていないので、確かにこの間接的溢水影響モードで、今、ろ過水タンク・純水タンクがというのはありますけれど、同じトーンで貯水池というのものもあるべきかなというふうに考えております。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です。

大体おっしゃることは理解しました。要は、私、そもそもこのコメントをしている趣旨というのが、例えば地震によって貯水池でスロッシングが起きて、それであふれた水、それに対しての考え方とか、あとは地震で、基本的にSクラス、Sにはもつ貯水池だとは思っているんですけども、そこで周りの堤が決壊した場合どうなるのかということも、資料の中でも、ある程度、考察が必要なのかなというふうに思います。

以上です。

○東北電力（渡邊） 東北電力、渡邊でございます。

当社の考え方も、一応補足させていただきます。御指摘のあった高台の貯水槽については、槽構造で蓋をかけるものですから、溢水の影響はないというふうに評価で除外をさせていただきます。中のSA設備からの影響についても、SA設備分の溢水量を含めた形で評価に反映してございますので、そういうことでございます。

以上でございます。

○櫻田部長 ほかにありますか。よろしいですか。

では、次の項目をお願いします。

○東京電力（喜多） 東京電力の喜多でございます。

東京電力の資料1-1-1の5番～8番のコメントにつきまして、補足説明資料3のほうにまとめてございますので、こちら、御説明させていただきます。薄い分冊のほうの補足説明資料3-1ページ、補足3-1ページを御覧ください。こちらにつきまして、内部溢水が発生したときに想定される事象につきましてまとめてございます。

まず、内部溢水が発生した際に、原子炉に外乱が及ぶ事象につきまして重畳を含め、どのような事象が起こる可能性を分析いたしまして、また、単一故障を想定したり、停止機能、安全停止が可能であるかについての確認をこの資料の中で行っております。

まず、評価といたしますか、この前提といたしまして、同じページの3.1.1に書いてございますが、二つの前提を置いて評価をさせていただきます。確認をさせていただきます。まず、防護対象設備につきましては、それぞれ区分で区画して防護するというのがございます

が、それ以外の機器につきましては、原子炉建屋内又はタービン建屋内において発生した内部溢水を仮定したときに、その建屋内のものが機能を喪失するという仮定を置いてございます。

二つ目のポツに書いてありますとおり、原子炉建屋とタービン建屋につきましては、それぞれ独立させておりまして、お互いの建屋の中での影響はないという仮定を置いて、評価、確認をしてございます。

それでは、確認方法が補足3-2ページにフローで書いてございますので、こちらを御確認ください。まず一つ目、一番上の四角ですけれども、ここで、どのような事象が抽出されるかというところをまず行います。ここにつきましては、安全評価指針の選定方法に従いまして、その補足3-3ページから5ページにわたって分析図がございまして、それぞれ、一番左側、下側、横にして見ていただくと左側になりますが、出力分布の異常な変化、次のページに行きますと、「炉心内の熱の発生又は熱除去の異常な変化」といったような項目ごとにブレイクをしております、最終的に、その要因となる原因が、真ん中ぐらいのところ、「再循環ポンプ速度の増加」でありますとか、「給水温度の低下」といったところで、まず抽出をしてございます。このような要因を引き起こすような故障モードを次に抽出してございます。それが、今、お示しました図の右側半分の一番左側の「要因に対する故障」という欄にまとめてございまして、再循環ポンプ速度の増加であれば、ちょっと小さくて見えにくいですが、速度制御器増加要求信号が発生するといった故障により、この要因が引き起こされるということを調査してございます。

続きまして、三つ目の枠に行きまして、今、抽出しました故障モードが、それぞれの建屋で発生するかどうかというところを分析しております、先ほどの図に行ってくださいますと、右側の二つの欄がございまして、「○」、「×」と描いてあるところと、その右側に日本語が少し書いてあるところですが、R/BとT/B、それぞれについて、発生するかどうかというのを「○」と「-」と「×」で確認をしてございます。「○」というのは発生する可能性があるもの、「×」というものは、溢水においてはそのような事象が発生することがないもの、「-」というものは、その建屋には当該する機器が、設備がないものということで、分類してございます。それぞれ、「○」がございましたものについては、その次の枠の中に書いてあるとおり、代表事象を抽出するというところで、一番上のところだと、流量制御系の誤動作ですとか、二つ目の枠に行けば、R/B側では発生する可能性はなくて、T/B側で給水加熱喪失といった事象で代表されることを分析してございます。

これら、抽出されました事象につきまして、その次、五つ目の枠になりますが、重畳を
考える必要があるかどうかというところを次に分析してございます。

補足3-6ページを御覧ください。こちら、二つの表がございまして、上側がR/Bで発生す
る可能性を、先ほどの図の中でまとめられた事象をピックアップした項目がございまして、
原子炉建屋のほうで行きますと、9個の事象が抽出されておまして、タービン建屋のほう
に行きますと、7個の事象が抽出されてございます。それぞれ、これらの事象ごとの重
畳を考慮する必要があるかないかというところを分析しておまして、考慮しない理由と
いうところに①ですとか②ですとか書いてあるものについては、その下の重畳を考慮しな
い理由ということを理由といたしまして考慮せず、残りのものについて重畳を考慮する
というようなことを考えてございます。

続いて、3-7ページを御覧ください。これら、今、重畳を考慮する必要があるものとい
ったものにつきまして、故障が起きたときに原子炉への影響といたしまして、原子炉の出
力が上昇するような影響を与えるもの、あるいは冷却材流量が減少いたしまして、除熱の
観点で影響があるものというところで分類をして、それぞれ、その下の表にあるように、
IIとIVとVIIとIXというような組み合わせで、どのような組み合わせを考えるかというところ
を分析したものでございます。

炉心出力上昇の観点から言いますと、例えば主蒸気隔離弁の誤閉止のようなものは、閉
止によりましてすぐスクラムが入ってしまいますので、あまり他の事象を重畳させましても、
それ、ほぼMSIV閉という事象に包絡されてしまいますので、そういうものについては、
重畳を考慮する必要がないだろうというところの分析を行いまして、原子炉建屋に
つきましては、その(a)の一番最後を書いてあります、給水制御系の故障ですとか、(b)、
こちらは炉心流量減少の観点から、再循環ポンプの全台トリップと給水制御系の故障とい
うものをピックアップしてございます。同様に、タービン建屋につきましては3-8ページ
にございますが、真ん中辺の3.2の少し上ぐらいですが、給水制御系の故障というものを
ピックアップいたしました。

続いて、このときに、どのような緩和系が使えるか使えないかというところを、3-2ペ
ージに戻っていただきまして、下から三つ目の枠になりますが、緩和系の確認をしており
ます。それが、3-8ページの3.2につきましては解析コードですので、省略させていただい
て、3-9ページの解析条件というところの上側の表、3.2.2.1-1表のところを御確認いた
だきますと、それぞれ、原子炉建屋とタービン建屋で、溢水の影響を受ける可能性があるよ

うな緩和機能については、喪失を仮定するという事で、例えば原子炉建屋であれば、再循環ポンプのトリップですとか、逃がし安全弁の逃がし弁機能については喪失する可能性があるため、喪失を仮定というようなことと想定してございます。

このような仮定をもとに、これらの事象が発生したときに、どのような事象推移になるかというところが、一つ飛ばしまして、3-10ページですが、主要な解析条件といいますか、その下の3.4の解析結果というところに記載してございます。この解析をするに当たりまして、解析条件といたしましては、そちら、その上の主な解析条件で、通常の事故、過渡と同様の評価を行ったというところでございます。

そのときの評価結果が、3-11ページから記載しておりまして、一つ目の先ほどの原子炉建屋の給水制御系の故障に該当するものが3-11ページになっておりまして、評価結果といたしましては、中性子束では161%、圧力バウンダリでは8.4MPa、被覆管温度といたしましては、初期値を超えないということで結果が出ておりまして、その結果が後ろの図の12ページ、13ページのところに載ってございます。

こちらを見ていただくよりは、その3-14ページのほうに全体の事象のフローというところがございまして、こちらを見ていただくのがわかりやすいかと思いますが、給水制御系の故障が起きたときには、通常ですと水位が上昇いたしまして、一方で、その注水が多くなることによりまして、サブクールが増加するという事で、出力が上がるというようなものが並行で起こりますが、通常ですと、タービントリップがした際にRIPのトリップというところが起こりますが、こちらは、先ほど御説明したとおり、不作動を仮定しておりますので、というところがこのフローに書いてございまして、この赤の点線で描かれているところが不作動を想定するというところで、これが通常の事故、過渡の状況と変わっているような評価になっているというところで、これらを踏まえた結果が、先ほどの3-11ページの結果ということになっております。

同様、残り2事象につきまして、3-15ページ～18ページまでと、タービン建屋側につきましては、3-19～3-23ページまでに載せてございますが、どの事象につきましても、基本的には、その判断目安に比べまして、十分低い結果というところが得られているというのが解析の結果でございます。

最後、戻っていただきまして、3-9ページの単一故障というところでございますが、ここで、一応その事故の短期的なところについては、収束するということが解析でわかりましたので、その後の注水ですとか除熱につきまして、どうかというところを単一故障のと

ころに記載してございますが、基本的には、系統分離によりまして、1区分は残るといような対応をしてございますので、基本的には、高温停止ですとか、単一故障を想定したときの高温停止もしくは低温停止というものには、問題なく到達できるといような評価をしてございます。

以上でございます。

○東北電力（佐藤） 東北電力の佐藤です。

東北電力のほうですが、資料1-2-1、回答(2)-1というところに、関連した指摘事項をまとめてお示しをしてございます。

回答内容につきましては、資料1-2-2のほうで御説明したいと思います。後ろから1cmぐらいのところをめぐっていただくと、補足説明資料24というのがございますので、開いていただきたいと思います。補足24-1ページからになります。内部溢水により想定される事象の確認結果ということで、今、東京電力さんから御説明ありましたやり方と、基本的には同じやり方になっております。評価の前提であるとか、抽出のプロセスの考え方、これについては全く同様でございますので、この評価のほうは、プロセスのほうは割愛させていただきます。

資料の補足24-6ページを御覧いただきたいと思います。こちらが抽出された事象、すみません、回答(2)-7ページですね。抽出された事象、(3)抽出された事象ということでございますが、こちらが女川発電所において、表1.1がR/Bにおいて抽出された事象、そして、重畳を考慮する事象としてピックアップしたものになります。この表の中で、右側に重畳を考慮しない理由ということで、先ほどの東電さんからもありましたが、事象を厳しくしないというものについては、①～③というふうに理由づけをしまして、重畳を考えないということで、スクリーンアウトをここでしてございます。表1.2がタービン建屋側でございまして、こちらも同様に4事象をピックアップしまして、重畳の必要性についての分析をしているということでございます。

それで、次の補足24-7ページを御覧ください。(4)というところで、抽出事象に対する重畳の分析結果ということでお示しをしてございます。まず、a.ですが、R/Bにおける代表事象の重畳ということで、ここに記載してございますのは、圧力上昇の観点、出力上昇の観点、それからスクラムのタイミングの観点ということで、先ほどの前ページの表1.1にございました重畳を考慮すべき事象、これを重ね合わせて考えたほうがいいのか、単独で考えたほうが結果を厳しくするのかという分析をしてございます。この分析の結果、給

水制御系の故障、これを単独で考えるのが事象としては一番厳しい評価になるということで、これをR/Bにおける内部溢水想定のおきは単独事象として、評価対象としてピックアップをさせていただきます。

それから、b.T/Bにおける代表事象の重畳を考えるということで、前ページ、表1.2で、4事象について、重畳の考慮について検討を行うということで、ピックアップしました。これもR/Bと同様に、出力上昇の観点、圧力上昇の観点から、こういった事象の重ね合わせがいいのかという分析を行いました。この結果、「給水制御系の故障」、それから「給水加熱喪失」、これの同時発生、これを考える必要があるという分析をさせていただきます。

それで、次のページ、補足24-8ページになりますが、解析コードは(1)の表2.1で示す、REDY、SCAT、これを使いまして評価を実施させていただきます。

補足24-9ページを御覧いただきますと、単一故障想定ということで、内部溢水によっては、リアクターで溢水が発生した場合は、R/B内での緩和系が使えないと。MS3ということになります。逆に、タービン内で発生したときは、タービン内のMS3の緩和機能は使えないという前提を置きますが、単一故障としても、安全評価審査指針に従いまして、原子炉停止機能、それから炉心冷却機能というところに単一故障を想定をさせていただきます。こういった前提を置いて解析をさせていただきます。結果といたしましては、補24-13ページを御覧いただきたいと思えます。表4.1になりますが、それぞれの建屋内で内部溢水が発生したときの事象ということで、R/Bでの想定の場合は給水制御系の故障を評価しました。このとき、不作動を仮定する緩和機能としては、RPTと逃がし弁の不作動というのを考えます。その結果、中性子束については、記載のとおり146%、燃料被覆管についてはPTをしないということ。それから、原子炉の冷却材の圧力バウンダリの圧力ピークは8.29ということで、最高使用圧力の1.2倍を下回るような結果が得られていると。タービンについても記載のとおりということで、判断の目安に対しては、満足するような結果が確認できたということでございます。

補24-14ページ以降は、それぞれの建屋で溢水が発生したときの解析の結果ということで、中性子束、原子炉水位、原子炉圧力、燃料被覆管温度の推移について、お示しをさせていただきます。

補24-16からは、タービン建屋を対象とした評価の結果について図を、確認パラメータの推移をお示しさせていただきます。記載のとおり、注水、原子炉が停止をすることが達成されて、炉心冷却が多様性・多重性のある注水機能によって確保されるということで、原子

炉は安全な状態に維持されるということが確認できてございます。

東北電力からの説明は以上になります。

○櫻田部長 川崎さん。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です。

両者共通の質問です。ここで、重畳を考慮するとか、しない、まず外乱が発生する要因というのをピックアップして、この重畳を考慮するか、しないかという話を書いているんですけども、このここで言っている重畳というのは、内部溢水が発生して、このような要因が発生すると、そういう理解でよろしいですか。

○東京電力（喜多） 東京電力、喜多でございます。

内部溢水が発生したときに、このような重畳も含めて、発生する可能性があると考えられる事象ということでございます。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です。

そうしますと、ここは重畳を考慮するとか、しなくてよいということではなくて、実際に溢水が発生して、同時にそのような要因に至るか、至らないかというのが判断の基準になって、なるのであれば、それは全部考慮して評価をしてくださいということがガイドに記載されていることなのではないのでしょうか。

○東北電力（佐藤） 東北電力、佐藤です。

当社の説明資料の補24-7ページというのを、いま一度、御確認していただきたいと思えます。ちょっと提示してあるようなところの話を飛ばして御説明したのでわかりにくかったのかもしれないんですが、例えばうちの場合は、リアクターで内部溢水が発生した場合には、給水制御系の故障、これと圧力上昇、出力上昇の観点ということで言いますと、主蒸気隔離弁の誤閉止、それから、給水流量の全喪失+タービントリップ、これを重畳するというふうに考える必要があろうかと思えます。

この補24-7ページに書いておられますのは、a.の第2パラグラフのところを見ていただきたいと思えますが、「給水制御系の故障」、これは大体0.1秒で弁が閉止して、炉圧が上昇してくるというパターンの事象です。それから、「主蒸気隔離弁の誤閉止」というのは、これは10%ぐらいMSIVが閉まったところで信号が発生して、3秒ぐらいでMSIVが閉止しますので、この両者を比較してみると、弁の閉止速度が速い事象のほうが圧力上昇としては厳しくなっていくということになります。なので、この両事象を比較すると、「給水制御系の故障」のほうを見ておいたほうが、評価したほうが、厳しい状態に対して見ていると

ということになるので、こういう観点で、どっちがそのスクラム、弁の閉止のタイミング、圧力上昇、出力上昇の観点から、厳しいのかというふうに見極めをした上でやっています。速いほうの事象に、結果的には重畳を考えると引きずられてしまうので、楽な状態を見ているということになるかということ、こういう分析をした上で単独事象を見れば、その重畳について、包絡できているというふうに分析をかけているということです。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です。

おっしゃりたいことはわかりました。要は、評価、安全解析として示す上では、それが包絡されるものを示していただいているということなんでしょうけれども、この溢水の評価では、どこまでが同時に失われるのかということをちゃんと示していただかないといけないのではないかと思うんですけど、そこはいかがお考えですか。

○東北電力（佐藤） そういう意味では、リアクターで溢水が発生したときは、重畳としては、当社の場合は五つの事象が重畳してくるということが最悪は考えられますということになるので、それを重ね合わせていけば、一番その隔離弁の閉止が速くて、スクラムタイミングも速くてというところで決まってしまうということになると思いますので、そういう見せ方もできることはできます。ただし、今やっている評価よりは、結果としては楽になるということではあるかと思います。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です。

今、だから、その重畳の仕方、全てのシーケンスを示して、解析結果を示してくださいと言っているわけではないんです。ただ、今回のこの溢水の評価において、例えば原子炉建屋内で溢水が発生した場合に、どの要因を発生させる機器が同時に壊れるのか、どこまでが一つの溢水で、その故障が従属的かというと、影響が広がっていくのかということを示すことというのは可能ですか。

○東京電力（大山） 東京電力、大山です。

それを本当に真っ正直にやると、膨大な作業になって、一つのエリアでまず水が溢水しましたと。こういう経路で一つのシナリオですと。そのときに、これが壊れて、これが壊れるので、例えば①と②を足したような事象になりますねと。また次の溢水源で水が漏れたとき、こう流れてきたときに、こことここが壊れるので、②と③の組み合わせですねというようなのを全てのエリアについて評価しなきゃいけないということなんですけれども、結果的に、全部やっても、最終的には、だから、今言ったようなものが1から10個まで壊れるというようなものがあつたとしたら、じゃあ、その1から10個の中で、一番組み合わ

せで厳しいものを組み合わせた上で評価をしたら、結果的には全部の評価を包絡したことになるだろうということで、今回はこういう評価をしているということです。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です。

ちょっと、じゃあ、言い方を変えますと、要は、この溢水でどこまで影響範囲が広がるというのを評価すると、今、大山さんがおっしゃるように、一番厳しい計算はこれになると。じゃあ、その一番厳しいケースのときに、最低限、生かしておかなければいけない機器、系統というのがどれなのかということも同時に示しておく必要がある。なので、同時に機能喪失してしまう範囲というのがどこなのかということを示した上で、このように一番厳しいケースの解析結果ですと言われたら、何かこの回答は飲み込みやすいんですけども、今のお話だと、何かそれが同時に機能を失われる範囲というのは少し見えませんよね。そういった観点でちょっと御説明をいただきたいと思うんですが。

○東北電力（佐藤） 東北電力の佐藤です。

まず、この評価の前提ということですが、そもそもMS1、2という機器、系統につきましては、溢水の防護対象設備ということになっていきますので、それらは守られているという、それはもう既に確認済みということになります。

当社の補24-3ページというところで、先ほど、まず評価のプロセスとして、安全評価審査指針での対象事象を抽出するときに分析した、このフローの図になりますけれども、これ、左側はそのフローになりますが、右側にその要因、例えば「炉心内の反応度の出力分布の異常な変化」ということで、反応度の増加事象が、これ、いろいろ分析していくと、一番上には「再循環ポンプ速度の増加」というふうにあります。これを発生させる要因として何が故障すればそれが起こり得るのかということ、ここに書いていますが、速度制御器の増加要求信号、これの信号系のところがやられれば、そういった事象に発展し得ると。今回、ここでピックアップしているこの要因、これらの機器が機能喪失する可能性があるとして抽出をかけた一覧ということになります。これはR/BとT/B、それぞれで、どれがやられれば、機能喪失すれば、溢水の影響を受ければ、その出力上昇とか圧力上昇の起因ということになり得るのかということピックアップしていますので、今、川崎さんから御指摘のあった、何が機能喪失するということピックアップされて整理されているのかということに対しては、このフローの中で「○」がついているものがピックアップされたということになります。

○東京電力（高橋(直)） 東京電力の高橋です。

弊社におきましても同様に、補足3-9ページのところで、単一故障の仮定といったところの二つ目の枠のところに、簡単に一文記載させていただいておりますが、内部溢水評価、全てのケースを実施しまして、溢水によっては1区分と、複数区分が同時に機能喪失しないといったところを確認して、そのようなところを達成事項として評価をしておりますので、ここで書いておりますように、内部溢水で1区分機能喪失したとしても、そこにさらに単一故障を重ねても、解析上、もう1区分の安全系を使って、この解析のほうを実行できると思いますか、進められますので、問題ないというふうに考えております。

○東京電力（大山） 大山ですけど、少し補足しますけど、ということで、そのさっきの安全解析の結果と、このいろんな事象、いろんな溢水源で何が救われるかということで、一対一にはなっていないくて、安全解析のほうは1個だけ、一番厳しい全部がアウトになったときでも大丈夫ですよというのを示していて、一方、溢水の評価に関しては、どこで漏れても、必ず1系統なり2系統がちゃんと生きていますよというふうになっているということなので、一対一になっていないというのはそういうことです。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です。

もう少し、じゃあ、ここの資料はきっちり精査をしますが、最後に一言だけ確認させていただきたいのは、要するに、いかなる溢水が起こっても、最低限、この安全評価で示されているように、安全停止まで持っていけるということが、持っていくための機器は、同時には少なくとも失われないという理解でよろしいですね。

○東京電力（大山） 東京電力の大山です。

おっしゃるとおりです。

○山田審議官 すみません、規制庁の山田ですけども、今の議論を聞いていてというか、ちょっと私も考えて、何がわかりにくいのかなというところを考えていたんですけども、結局、これは安全評価指針での過渡が生じる、想定されている過渡を溢水が起こさせるという想定で、そのときに何が壊れたらそうなるんですかというのをピックアップをされていて、実際に溢水でその機器が壊れるかどうかというところは置いておいて、その機能が失われるというやつを重畳できないかというところで整理をされているというふうに理解をしたとすると、もしそうだとすると、実際に本当に起こるか起こらないかわからないやつも、もしかしたら起こっていないやつについても起こるとして、厳しめに評価をしていますということだろうと思うんですけども、そうすると、例えば今、この資料の中で「一番厳しい場合」と書かれていて、重畳、ちょっと見た感じ、二つ重畳されているよう

に思うんですけれども、なぜ全部重畳しないんですか。三つが重畳するという場合はあり得ないと言えたりするんでしょうか。

○東京電力（大山） 東京電力の大山です。

今のおっしゃっている、7個とか8個とか、いっぱいなくなるかもしれないですけども、物によっては、その一つを組み合わせることで楽になるものもあるわけです。ということで、楽になるものは外しましょうということで外したので、一番厳しくなるもの同士をぶつけて、起きることにしましょうというふうにやっているの、三つ目を足したら、むしろ楽になるというのであれば、その三つ目は足さないことにしましょうというふうにやっているということです。

○山田審議官 とすると、もう1点お聞きしたいのは、安全評価において、その過渡が起きるときには、例えばその過渡が起きる起因になる故障というやつは、通常、一つですよ。そこが複数になると、過渡事象として想定しているやつよりも厳しい過渡というのを、要するに、ダブルフェイリャー起きることによって、想定したよりも厳しい過渡が起きるかもしれませんというようなこともあり得ると思うんですが、それについては、どう考えたらいいんでしょうか。

○東京電力（大山） 東京電力の大山です。

おっしゃるとおりで、我々も、そこは各社で一緒に、これをどうやってやったらいいかというふうに、B電力同士では話し合ったわけですけども、この一つの過渡が二つ、三つと重なっちゃったら、これはもう過渡じゃないよねというふうに我々は判断して、二つ以上の過渡が重なっちゃう場合は、実質的には事故を想定することになるんじゃないかというふうに今は仮定して評価しています。

○山田審議官 溢水は共通要因故障なので、そのsingle failure criteriaは当てはまらないので、そうすると、二つ三つ重なることはないということは、そういう考え方はちょっと受け入れにくいんですけど。要するに、共通要因で、本来ならばランダムに起きるやつは二つ起きないんだと思いますけれども、共通要因として、幾つか一遍に倒れるということはあるわけなので、それをアプリアリに外されると、いや、ちょっと溢水なのに、ちょっと待ってください、本当に起きないんですかねという確認をする必要が出てくると思うんですけれども。

○東京電力（大山） 東電の大山です。

アプリアリに排除するというのはどういう意味でしょう。排除じゃなくて、無理やり組

み合わせているということです。本当だったら1個しか受けないかもしれないけど、二つの過渡を例えば一緒に起こしたとして評価しているという、そういうことです。

○山田審議官 そのそれぞれの過渡の条件が、例えば過渡を起こす機器の複数やられる場合があるわけですね、共通要因故障なので。そうすると、通常の安全評価で想定しているような過渡よりも厳しい状態が発生したりはしないでしょうかということなんです。

○東京電力（喜多） 東京電力、喜多でございます。

そういう点では、ちょっと明示ができていないというところがもしかしたらあるかもしれないんですけども、そちらについては一応考慮はしてございます。例えば給水加熱喪失などを考えますと、今は一つの加熱喪失だけで温度が低下するというところの低下割合を考えてございますが、今おっしゃったのは、2台、3台の加熱喪失で、もっと厳しく給水温度が下がるような事象がないかというような御指摘かと思っているんですけども、その場合ですと、温度の低下が逆に早くなりまして、スクラムに至る時間が早くなるので、それは今の評価で包絡されるだろうといったことも考慮した上で、今回の評価をしたというのが実態でございまして、そちらについても、ある程度は検討した上で、今回の御説明をしているということでございます。

○山田審議官 ある程度、考慮されているというのは、今の御説明で考えておられるということはおわかりですけども、それはきちんと全て網羅されているということは確認はされているんですか。その厳しくなる場合、厳しくならない場合というので、全て厳しくならないんですということは確認されているんでしょうか。

○東京電力（喜多） 基本的には厳しくならないということを確認してございます。すみません、東京電力の喜多でございます。

○山田審議官 だとすると、ちょっとその確認された内容をお示しいただく必要があるんじゃないかなというふうに思います。

○東京電力（喜多） 東京電力、喜多でございます。

資料への反映につきましては、御指摘のとおり、反映していく方向で修正したいと思います。

○櫻田部長 ほかにありますか。

ちょっと私から1点だけ、細かい確認ですけども、東京電力の補足3-11ページとかに解析結果のまとめ表というのがあるんですけど、これは枠囲いになっているんですけど、特に公開できないという意味ではないですね。

○東京電力（高橋(直)） すみません、こちらは、ただ困っているのは、公開できないという意味合いではございません。すみません、紛らわしくて申し訳ございません。

○櫻田部長 確認できれば結構です。

ほかにないようでしたら、次の項目をお願いします。

○東京電力（西勝） 東京電力の西勝です。

三つ目のグループの回答ということで、No.9～11までについて、御説明をいたします。

No.9ですけれども、各安全上重要な機器について、内部溢水に対する多様性や多重性の判断をする際のプロセスを説明することという御指摘ですが、これにつきましては、補足説明資料2-2-2で御説明をいたします。ページとしましては、補足2-3ページになります。あわせまして、本文の2-3ページも見ながら御説明をさせていただきたいと思えます。確認プロセスになるんですけれども、こちらに示します補足第2.2.2-1図、多重性・多様性・独立性の確保に関する確認フローを用いて、確認をしております。まず重要度の特に高い安全機能を有する系統の構成機器を抽出するというので、こちらにつきましては、本文の2-3ページにありますフローの中の第2.1-1図、防護対象設備の選定フロー、これと同じことを言っております。本文の2-3ページの一番上のところの重要度の特に高い安全機能を有する系統と、ここが全く同じ部分ということになります。

まず、本文の2-3ページは何をやっていたかといいますと、防護対象設備を選定して評価に入っていくというところのフローですけれども、①～④のひし形の部分のスクリーニングをかけまして、スクリーニングにかかったものについては評価の対象外、そして、スクリーニングできないものについては評価の対象として評価に入るといふ、こういった内部溢水の評価フローになっておりましたけれども、基本的に多重性・多様性の確認についても同様でして、まず、もう一度、補足2-3に戻りますけれども、重要度の特に高い安全機能を有する系統機器を抽出しまして、今申し上げました本文のほうのスクリーニング、No.1～4、これによりまして、スクリーニングできるものはスクリーニングすることになります。スクリーニングできたものにつきましては、多重性・多様性・独立性が確保されているというふうに判断いたします。スクリーニングできなかったものにつきましては、本文の2-3の評価の対象ということになりますので、評価のほうに入るといふことで、内部溢水の評価を実施いたします。これが二つ目のひし形の影響評価を実施し、複数区分が機能喪失する可能性があるかどうかの調査ということになります。最終的に複数区分が機能喪失する可能性があるということになったものにつきましては、詳細確認を実施

していくと、こういったフローになっております。

次のページを見ていただきたいんですけども、次のページの補足第2.2.2-1の表、ここに今のスクリーニングの中で最終的に詳細確認を実施する対象に残ったものが記載されております。全部で三つございまして、一つ目がSGTS、それから二つ目、可燃性ガス濃度制御系、それから三つ目が中央制御室の換気空調系、この三つの機器が詳細確認が必要ということになりました。

ということで、2.2.3のところで、この詳細確認を実施しております。その結果なんですけれども、まず一つ目のSGTSにつきましては、同一の区画内にA、Bの両系統が設置されていて、単一の溢水事象により両系統が機能喪失する可能性を有するところなんですけど、この非常用ガス処理系に求められる安全機能としましては、こちらに書かれておりますとおり、「格納容器内又は放射性物質が格納容器から漏れ出た場所の雰囲気の中の放射性物質の濃度低減機能」ということとなりますが、格納容器内での原子炉冷却材喪失事故又は燃料プールでの燃料集合体落下事故時に要求される機能ということになります。まず、格納容器内でのLOCA事象なんですけれども、この場合には、格納容器外に設置されておりますSGTS処理系に影響がないと。燃料プールの燃料集合体落下事故時、この場合には溢水事象を起因として事象が発生し得ないということでございます。すなわち、まとめますと、SGTSの機能が要求される場合には、SGTSの機能は健全であるということが確認できているということになります。逆に、SGTSの両系統が機能喪失する可能性のある溢水事象につきましては、SGTSの区画内での溢水事象でして、この溢水事象によって格納容器内での冷却材喪失事故ですとか、あるいは燃料集合体落下事故というのは発生しないということが言えます。

したがって、非常用ガス処理系の安全機能が要求されるような溢水事象の発生時には、SGTSの多重性・多様性は確保されているというふうに考えます。

同様に、可燃性ガス濃度制御系の場合につきましても、同一区画内にA、Bの両系統が設置されているということで、同時に機能喪失する可能性を有するところですが、先ほどのSGTSと同様に、格納容器内での原子炉冷却材喪失時に要求される機能で、格納容器外に設置される可燃性濃度ガス制御系には影響がないと。逆に、現時点で発生し得る可燃性ガス濃度制御系の両系統が機能喪失する可能性がある溢水事象と、この場合には格納容器外での溢水事象だということで、格納容器内での冷却材喪失事故は発生しないと。

以上のことから、可燃性ガス濃度制御系の安全機能が要求されるような溢水事象の発生

時は、現時点においても可燃性ガス濃度制御系の多重性・多様性・独立性は確保されているということになります。

中央制御室換気空調系につきましても、同様にA、B両系統が設置されていて、同時に機能喪失する可能性があるということですが、こちらの中央制御室換気空調系に求められる機能につきましては、一次冷却系統に関わる発電用原子炉施設の破損又は故障その他の異常が発生した場合に要求される機能ということで、しかしながら、本事象は格納容器内又は主蒸気トンネル内の事象だということで、コントロール建屋に設置される中央制御室換気空調系には影響がないと。逆に、中央制御室換気空調系の両系統が機能喪失する可能性がある溢水事象は、コントロール建屋での溢水事象ということで、この溢水事象によって一次冷却系統に関わる施設の破損が発生しないということとして、最終的に中央制御室換気空調系の多重性・多様性・独立性は確保されているというふうに考えております。しかしながら、さらなる安全性の向上を図り、区画内での溢水の発生防止対策もあわせて実施していく方針でございます。

その後ろのページに、補足2-6ページから、今の多重性・多様性・独立性の確保の確認結果ということで載せております。スクリーニングをした結果、①～④でスクリーニングをした結果が各機能につきまして記載されておまして、この中で、今、最終的にスクリーニングの中で③になっているもの、こちらがSGTS、それから可燃性ガス濃度制御系、それから原子炉制御室非常用換気空調系になっていて、これを詳細評価したと、こういった形になっております。

説明につきましては、以上でございます。

○東北電力（渡邊） 続いて、東北電力の渡邊です。

資料1-2-1の下ページ、回答(3)-1ページを御覧ください。指摘内容は同様でございますので、割愛いたします。

回答でございますが、「内部溢水影響評価における判定表」、こちらを用いて、安全施設が安全機能を喪失しないことを確認をしてございます。具体的内容について、主な例を用いて説明をさせていただきたいと思っております。下のページで、回答(3)-3ページをお開きください。表1には安全機能整理表(1/5)ということで、緊急停止機能と未臨界維持機能をどのように判定しているかということに記載をしてございますが、まず緊急停止機能でございますが、こちら、区分Ⅰ、区分Ⅱということで、2区分ございまして、こちら、2区分とも、要は水圧制御ユニットの両区分が健全であるということを確認した上で、緊急停止

機能が維持されているということで判定をしてございます。

同じように、未臨界維持機能については、水圧制御ユニットの区分Ⅰ、区分Ⅱ、両区分が健全化もしくはほう酸水注入系、こちらもA系、B系ございますが、こちらがいずれも健全かということで、これらがいずれかが健全であることが必要ということで、機能を維持するためには、どちらかの系統が両系統とも維持されていれば、未臨界維持機能は維持できているというようなことで、それぞれ判定をしてございます。

同様に、次ページ以降、高温停止機能であったり、閉じ込め機能、あとは燃料プールの給水冷却機能も同様に判定をしてございます。

今回、詳細説明いたしません、本体資料のほうの添付資料13には没水の影響評価結果ということで、各区画における最大溢水系統が溢水した場合の没水評価の結果、全ての結果をお示ししてございますが、それぞれの結果について、この安全機能整理表で、どの機能が失われるのか、必要な安全機能は確保されているのかということで、全部のケースを確認をして、問題なく安全機能を維持されているということを確認をしてございます。

簡単ですけど、当社からの説明は以上になります。

○櫻田部長 質問、コメントありますか。

川崎さん。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です。

東京電力なんですけれども、ここの同じような議論を内部火災のときもやったと思うんですが、ちょっとこの非常用ガス処理系のところは、独立性が確保できていないという理解でよろしいですね。

○東京電力（西勝） 東京電力、西勝です。

SGTSにつきましては、同一区画内にA、Bの両系統が設置されているということで、状態としては独立性は確保されていないという状態でございます。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です。

それでしたら、独立性を確保してください。まずは多重性・多様性の問題ですから、ちゃんと独立性を確保した上で、多重化はされているという御説明をするようにしてください。

○東京電力（高橋(直)) 東京電力の高橋です。

少しだけ補足させていただきますが、まずはSGTSの、今、同一の区画内にあるということで、両系統が機能喪失するということは可能性としてはございますが、そのような場合

は、プラントの全体の安全性といったところに関しましては、それ以外の部分で影響はないということは確認できておりますので、個々の機器ではなくて、プラント全体としての安全性というのは問題ないというふうなことは確認はとれております。そのような前提に立った上で、ただ、SGTSが機能喪失したといった場合、そのまま運転を続けるということではなくて、そちらのほうは保安規定等々の制限のほうがございますので、そちらのほうのルールといいますか、24時間以内に高温停止といったところになるかと思いますが、そちらのほうに従って対応はとっていくこととなるというふうに考えております。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です。

いずれにしても、先日、信頼性の説明で受けている話とは違います。信頼性のところでは、多重性・多様性、多重性と独立性が確保されていると。共通要因故障で同時に機能が失われないということは説明いただいているので、今の今日の今回の説明では、SGTSに関しては同時に機能が喪失すると。一方で、ほかの機能で担保できるというお話は口頭で今されましたけれども、資料上は何もない。今、この状態では適合しているものとは認められません。

○東京電力（大山） すみません、東京電力、大山ですけれども、ここで、資料で記載している内容は、このSGTSだったら、SGTSの機能が要求されるときには、SGTSは溢水では死にませんという、そういう回答です。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です。

要求されるときには、機能は失われないということですか。であれば、じゃあ、例えば地震起因を想定した場合、燃料の落下が何かしらその起因で起きたとして、そのときに同時に共通要因地震ということで配管がどこか切れますと、同時に水没するとか、被水するということが必ずあり得ないという説明ができるんですか。

○東京電力（高橋（直）） 東京電力、高橋です。

地震起因の場合には、こちらのほうは両系統とも機能を維持できるというふうなところは確認できております。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です。

地震起因のときに両系統を維持できるというお話なんですけれども、同時に溢水がもう起きないんですね。地震起因の溢水では同時に没水しないということをお願いいたいたいですか。ちょっとそこが全く資料でも説明がなされていないし、今、我々がこの受けている説明上、全く理解できないというのが正直なところです。

いずれにしても、信頼性の説明の中で、多重性と独立性を確保できていると言われている中で、同一区画内にあって、同時に没水する可能性は否定できないという話もされているわけです。なので、私は、信頼性、そもそも12条のほうの適合性が今はない状態ですねという話をしています。

あと、もう一つ、考え方をお伺いしたいのが、その機能が要求される時のみ、多重性が確保されていればいいということで、そういうお考えとするならば、じゃあ、運転中に両系統がなくても、機能を失っていても、故障していても、そのまま運転されるという方針なんですか。

○東京電力（大山） 東京電力、大山です。

溢水に関しては、地震起因で起きる溢水と、それから、何が起きるかわからないけども、とりあえず想定で1カ所切ってくださいという、そういう溢水があります。その最初のほうの地震起因は設計基準ですから、Ssの地震が発生したとしても、このSGTSの部屋では溢水は起きないということを評価で確認しております。しかも、Ssの地震ではLOCAも起きないということです。ということで、そのSsの地震が起きたときには問題ないですが、しかし、そのSsの地震起因の溢水じゃなくて、無条件に配管を切ってみましょうというときに、SGTSの部屋にある水系の配管を無理やり切っちゃいましょうと切って切ったときには、同じ部屋にSGTSが2個あるので、両方とも濡れる可能性はあります。しかし、そのときはその部屋の溢水しかないので、LOCAも起きないですし、燃料の落下事故も起きないということです。しかし、SGTSが2個ともなくなっている可能性があるんで、きちんとプラントを停止して、ゆっくりそのSGTSを復旧しましょうという、そういう方針です。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です。

今の説明は、大山さんの説明は、地震起因については、地震を起因とした場合には、その独立性を維持する際に考えるべき外的な要因というのは守られますという説明なんだと思いますが、では、次にお伺いしたいのは、12条で「安全施設は、その安全機能の重要度に応じて、安全機能が確保されたものでなければならない」というのと、この二つ目の2項目で、多重性・多様性・独立性を要求しているんですけども、その動作が要求される時のみ、多重性を確保しなければならないという考え方は、どこからそういうお考えをされているのかと。つまり、スタンバイしている状態でも、つまり、スタンバイ、2系統待機できているということで、多重性を確保されているという必要はないんですか。

○東京電力（大山） スタンバイの状態ではSGTSは2系統必要だと思いますので、例えば1系

統壊れた場合はAOTの間に修復しなきゃいけないですし、その間に直せないようであれば、プラントを止めなきゃいけないというルールがありますから、我々も、先ほど想定破損のところで説明しましたように、そこの中で想定破損で配管が破断して、水で1系統とか2系統、SGTSが壊れてしまったら、運転することはできないということで、プラントを停止して復旧するということになると思います。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です。

ここは、ちょっと考え方、いろんな考えをお持ちなんでしょうけれども、少なくとも今日示されている資料上は基準からは逸脱していると思いますので、改めてちゃんと御説明をしていただかないと、ここは私は適合しているものだとは思いません。なので、ちゃんと説明を改めてしていただくようにしてください。ちゃんとその考え方を全て説明をして、再度、説明するようにはしてください。

○東京電力（高橋(直)） 東京電力の高橋です。

記載のほうについては、修正のほうを検討させていただきたいと思います。

○山田審議官 規制庁の山田です。

ちょっと検討していただくに当たって、少し整理してお伝えをしておこうかと思うんですけども、まず地震起因の話は、確かに大山さん御指摘のとおりだと思うんですが、例えば、そうすると、燃料の落下事故が起きているときに発生する単一故障として、何かその溢水事象が起きたときはどうなるんですかというのと、そうすると、重要な安全機能が単一故障によって失われるんですかという話になると思うんですけども、これはその独立性を要求している順序の要求との関係で、きちんとした整理が要りますと、そういう議論になるかと思うんですけども、そこら辺のところはきちっと整理をしていただく必要があるかなと思います。

それから、今日のこの三つの系統についての御説明は、もともとのガイドは、想定される溢水について系統を失わないことということですけども、ここでの御説明は、想定される溢水を置かずに、もし機能喪失したとしても大丈夫ですという説明になって、ちょっと裏側から説明をされているような気がするんですけども、これは、そのもともとガイドのほうで要求している説明の期待している説明というのは、溢水を想定、想定される溢水に対して、それぞれの機能が防護されていますということの説明の仕方なので、ガイドと違った説明をされるということで理解をしたらいいのか、それとも、そうではないのかというところは、ちょっとはっきりさせておいていただいたほうがいいかなというふうに

思います。

○東京電力（高橋(直)） 東京電力の高橋です。

今、御指摘いただいた点についても、検討の上、記載のほうを検討させていただきたいと思います。

○櫻田部長 ちょっと私からも同じ話ですけども、これ、PWRの審査のときにも結構さんざん議論したんですよね。その経緯は理解していらっしゃるんだと思うんですけども、ちょっとそう受け止められないところがあるので、念のためですけど、例えば東京電力のその資料の補足2-4ページの2.2.3.1の下のほう、「従って」というところを読むと、その「安全機能を要求されるような溢水事象の発生時は、多重性・多様性・独立性は確保されている」と書いてあって、どうも溢水事象が発生したことを起因とするさまざまな外乱、溢水に伴う外乱、それだけ考えていけばいいというふうにお考えのように見えるんで、そうじゃないですよということだけ、ちょっと押さえておきたいと思うんですね。これは設置許可基準の9条を見ていただければわかると思うんですけども、解釈の中にも、想定される溢水に対して、高温停止とか、低温停止とか、閉じ込め機能を維持できることというふうに書いてあるわけなので、想定される溢水があったときに、そういった高温停止機能とか、そういった機能がちゃんと防護されていますよねということを確認するものなので、そのときに生じている外乱が溢水起因なのかどうかということは考えていないんですよ。どんな外乱が発生しているかわからないと。溢水があったときに大丈夫ですかと、こういう話をしているので、そこはもう一回整理をしていただく必要があるのであれば、考え直していただきたいというふうに思います。

○東京電力（西勝） 東京電力の西勝です。

了解いたしました。

○山田審議官 すみません、もう一言だけ、コメントで申し上げておきたいと思うんですけども、先ほどの議論の中での御説明で、設計はこうだけど、もし失われたとしたらAOTに入って云々とおっしゃいましたけれども、設計上失われることはないようにと要求している話なので、運用の保安規定のほうでこういうふうな対応をしているから、設計はこれでいいですよと言われても困るので、それだけちょっと一言だけ、コメントさせていただきたいと思います。

○東京電力（川村） 東京電力の川村でございます。

コメントの御趣旨はよく理解いたしました。要は、安全機能に対する信頼性がどう維持

されているかという観点で、しっかりと書きたいと思います。

○櫻田部長 最後の保安規定云々のところは、こちらのほうから止めないんですかみたいな話をしたので、そういうお答えになったんだなというふうに理解していますけれども、設置許可の範囲と、その後段のところで担保できるかどうかという話とは、ちょっと切り離して考える必要があるということはよく理解していらっしゃると思います。

ほかにありますか。よろしいですか。

では、次をお願いします。

○東京電力（西勝） 東京電力の西勝です。

続きまして、指摘事項12番～16番につきまして御回答いたします。ここの12番～16番につきましては、13番の指摘事項に代表されますとおり、先ほどの当社の本文2-3で示しますスクリーニング基準、この1番～4番のスクリーニング基準について、この妥当性についてお示しすべきと。こういった趣旨というふうに捉えましたので、添付資料1を使いまして、先ほどのスクリーニング基準の1番～4番の妥当性について御説明をしたいと思います。

○東京電力（楊井） 東京電力の楊井です。

では、添付資料1-2、ページで言いますと、太いほうの資料の本文の添付1-5ページからになります。これ、本文を修正しているほうですので、太いほうの資料の1-5ページです。これ、一つずつ、除外しているものについて、その除外の妥当性を説明するということで、1番目、静的機器、文章で言いますと、溢水による機能喪失しないということで除外している。これ、具体的に静的機器については、溢水に影響を受けないということで除外しているということです。これに対しての妥当性をこちらに説明しております。

回答に入る前に、1点だけ、先ほど、回答、指摘事項リストのグループで12番～16番と言っていましたけど、もう1点、次のページの一番上に17番というのがありまして、これもここであわせていただいた指摘事項ですので、あわせて回答します。具体的に言いますと、除外するに当たって、図面とかからの確認だけでなく、現場調査も実施しているかと。これについても考え方をこちらに記載しております。

では、よろしければ、添付1-5ページのところで、(1)で「溢水により機能喪失しない」についてということで、ここで具体的に除外しているのは、配管、弁(手動弁、逆止弁)、容器、熱交換器、ダクトについて、除外しているということです。その理由ですが、これらは機能を果たすに当たって、外部からの電源供給や電気信号を必要とせず、かつ構造が単純であるので、溢水による機能喪失モードとしては水圧によって機械的に壊れるといっ

たことが考えられるんじゃないかというのが前提にあります。

ここで、プラントに実際に発生し得る溢水の程度と、これらの機器が持つ構造強度なんかを比べると、ほとんどの機器については機能喪失をしないというのが現実的に考えられると。ということで、このため、溢水評価を効率的に実施するという事に当たっては、まず上段で、そういったものは溢水により機能喪失しないということで除外をして、その後、溢水評価、伝播評価なんかで、各エリアの実際の水位なんかが出てきた段階で、改めて検証的に見て、やっぱり問題ないということを確認するというようなステップで考えております。ということで、上流側の最初にスクリーニングでこういったものは除外していると。

その妥当性をここから御説明するんですが、まず、配管とか弁なんかについては定型的な構造ですので、ある程度、図面ベースで確認できると思うんですが、このページの下に書いてあることですが、なお、容器又は熱交換機については配管と弁とは違い、個別の機器ごとに固有な構造があるということが考えられるので、図面だけではなくて、現場チェックで、その他の構造的な損傷モード以外のモードもないというようなことを現場でチェックして、確認しているというようなことをやっております。

ということで、以下に、翌ページ、1-6ページ、次のページから、各機器種別ごとに確認結果、評価の内容を記載しております。1-6ページのa.で配管・弁ですけれど、配管の水圧による構造強度としては、外径の板厚に対する比、径が大きくて板厚が薄いと、それだけ壊れやすいということで、こういったものについて、仮にどれくらいの外圧で壊れるかというような仮評価をまずしてみました。こちら、600Aの、最も発電所にある中で比較的大きい600Aの例について評価をすると、詳細は割愛ですが、下の表に結果が載っておりますとおり、一番下が限界水圧、どれくらいで壊れるかと。60mぐらいの水圧がかかると壊れ得るといふ、実際の発電所の構成を考えますと、こういった水圧がかかることはないということで、こういった配管については、まず静的機器として、溢水によって機能喪失しないと考えていいのではないかと評価としております。

ここの一番下の文章に書いてある、「また」以降ですが、弁は配管に比べて肉厚であることから、この評価に包含されるということで、配管・弁については、このような評価で、溢水により機能喪失しないという評価としております。

b.の容器・熱交換器ですが、容器及び熱交換器は、先ほど言いましたように、機器ごとに状況が、場所による状況だとか構造が違うということで、あわせて現場調査も行って、

評価をしております。これはもう個別に全てのものを抽出して、一つずつ評価をしているということで、翌の1-7ページ以降から、評価結果、それぞれ、全てについて載せております。

結論としては、全て問題ないということを確認しております。一例だけ、どういった内容かというのを御紹介いたしますと、ページで言うと、1-8ページの例を一つ御紹介させていただきます。1-8ページの表の一番上の機器として、例えばほう酸水注入系の貯蔵タンクの評価結果がどうであったかという、表の右側に評価の結果が書いていまして、当該機器の機能が要求される際の区画の浸水深、簡単に言うと、ここの浸水深としては0.5m以下であるということ、評価の結果、確認しております。といったことで、タンクの構造なんかを考えると、この50cm程度で、まず機械的損傷というのはないであろうという判断をしております。

二つ目の○ですが、このタンク、開放タンクですので、上部にベント管があるということで、上記のとおり、これ、構造的に壊れなくても、ここが詰まってしまうとベント性がなくなってしまうというような問題があるんですけど、以上のような浸水深ですと、こういったベントに達することはなくて、そういった問題もないと。また、現場調査で、そういったベント、それ以外の損傷モードはあるかといったことの観点で現場を見ても、特にないということで、これは問題ないという評価としております。というような評価が一つずつ、全てのタンク、貯槽類について、こちらに記載しております。結論としては、先ほど言いましたように、全て影響なかったということです。

最後、3点目、何ページかめくっていただきまして、添付1-13ページに、残る一つ、静的機器として除外しているダクトについて記載しております。換気空調系のダクトは構造部材ではないことから、水圧によって機械的損傷が否定できないということで、こういった溢水評価の結果を見て、問題ありそうなところについては、こちらに記載したように、対策を打つというようなことで、溢水に対する影響を除外していると、そういったことです。

除外リストの一つ目、静的機器であることによって、溢水上問題ないとして除外している除外の理由の説明は以上になります。

○東京電力（猿樂） 東京電力の猿樂です。

こちら、(2)以降の「原子炉格納容器内耐環境仕様の設備である」についての御説明からなんですが、ちょっと前置きとしまして、まず格納容器内耐環境仕様のお話をしまして、

同じく二次格納施設内の耐環境仕様についても説明ということで、コメントいただいていますので、そちらもあわせて御説明をいたします。また、その二次格納施設内の耐環境仕様の話をしていたときに、ケーブルの被水影響についてということで、前回、コメントをいただいておりますので、ちょっと資料1-1-1で5ページ目なんですけども、73番、建設時の耐環境試験結果と劣化確認により、ケーブルが被水した場合でも機能喪失しないと判断できる根拠ということで、こちらをあわせて御説明したいと思います。

では、すみません、よろしければ、添付1-13で、(2)の②で「原子炉格納容器内の耐環境仕様の設備である」についてということなんですけど、こちら、前回、東北さんなんかはもう説明されていると思うんですが、まず原子炉格納容器内の防護対象設備は、そもそも設計基準事故において想定される溢水を考慮した設計となっていますので、溢水影響評価の対象外としております。

1枚めくっていただいて、添付1-14なんですけど、こちら、a. 蒸気、b. 被水、c. 没水ということで書かせていただいておりますが、まず、a. の蒸気による影響は、そもそも溢水防護対象設備は、基準事故において環境が最も過酷な原子炉冷却材喪失事故時の格納容器内の状態を考慮して、その耐環境仕様で設定していますので、対象外としております。

b. の被水による影響ですが、こちらはLOCA等発生したときに、格納容器内がスプレイをするという事象があるんですけども、こちらのスプレイの水圧を考えて、そちらを踏まえた設計になっておりますので、こちらが被水影響の評価の対象外としております。

最後に、c. の没水による影響ですけども、こちら、次のページの第1.2.2-2図、原子炉格納容器内の内部構造についてというところですが、こちら構造的に、溢水、格納容器内のスプレイや配管の破断による溢水が発生した際は、ダイヤフラムフロアから連通孔、ベント管を通してサプレッションチェンバへ流れ込む設計となっているということと、あと、その中で発生する水源を考えたときに、サプレッションチェンバ水位高で切り替えることで、この通常水位+50mmというのを水位として超えることがないということで、そういったところに防護対象設備がないということで、没水影響評価において対象外としております。

こちらの蒸気による影響につきましては、補足資料の10において、ちょっと内容を説明しております。補足説明資料の10番になりますが、説明させていただきますと、こちら、原子炉格納容器内における溢水防護対象設備と溢水防護対象設備の耐環境仕様、耐環境性能試験、および保全の実施状況について御説明しますということで、10.1の耐環境仕様に

ついてですが、既に申し上げたとおり、原子炉格納容器内の防護対象設備は、原子炉冷却材喪失事故時の高温・高圧環境というのに対して機能維持が図られるように機器の耐環境設計仕様を定めて、設計及び試験を実施しております。

圧力につきましては、次の補足10-2ページにある第10.1-1図で、格納容器内の圧力変化ということで示してございますが、こちら、安全審査の事故解析で実施した給水配管破断時の圧力、最高2.5kgのゲージ圧に対して、弊社で定めているスペックがこの赤線になるんですけども、それが3.1kgということで、こちらのほうが、弊社で定めている仕様が事故解析の値を包絡しているということで、問題ないと考えております。

続きまして、温度につきましては、こちら、解析条件というよりは、最も厳しくなる条件としましては、蒸気が少しずつ漏れて、それが加熱蒸気として存在したときにどうなるかといったときに、温度としては一番厳しくなると考えまして、それが断熱膨張で、理論上、171℃になるということを考えて条件を設定しております。具体的には、補足10-3ページに示す第10.1-2図に示したとおりでございます。こちら、操作等を勘案しまして時間変化を示したものでございます。

このように、仕様を定めた上で、続きまして、補足10-4になるんですが、10.2で格納容器内の防護対象設備の耐環境性能試験についてお示ししております。10.1で設定した仕様が要求される設備につきましては、その仕様を満たすように、導入時に耐環境性能試験を実施して、所定の機能を発揮できることを確認しております。実施例としまして、下の補足第10.2-1図に格納容器内の防護対象設備の耐環境性能試験の例を示してございます。こちらの試験条件が、10.1で示しました補足第10.1-1図であるとか、10.1-2図で示した条件を包絡しているということをもって、事故時でも蒸気影響を受けないということで考えております。

最後に、10.3ですが、格納容器内の防護対象設備の保全状況についてということですが、こちら、防護対象設備については、前述したとおり導入時に耐環境性能試験を実施しておりますが、導入後も定期点検・定期取替を実施して、プラントの安全機能に影響のないようにしております。

具体的にどのようにやっているかということは、次の補足10-5ページに、補足第10.3-1表ということで保全状況を示しております。こちら、格納容器内の設備を左の種別、電動弁ですとか、空気作動弁ですとかごとに分けて、右のほうに、その保全周期、点検、詳細な分解点検、取替ということで示したものでございます。このように、導入時に耐環境性

能試験を実施していきまして、導入後も定期点検や定期取替で有意な劣化がないということ
を管理していますので、耐環境性能の維持は図られていると考えております。

格納容器内の耐環境性能試験の仕様の御説明に対しては、以上でございます。

続きまして、13の④にある二次格納施設の耐環境性能仕様の御説明でございますが、こ
ちら、すみません、本文にまず戻っていただいて、本文の5.4、ページで行くと5-28ペー
ジになるんですが、こちらで想定破損による蒸気影響評価ということで実施してありまし
て、こちらで単一機器の破損による蒸気の発生を想定して、防護対象設備への影響を評価
しているんですが、それで、蒸気影響評価方法としまして、どのように評価するかとい
いますと、この下の矢羽根が四つあるんですが、設置されている区域にそもそも蒸気源があ
るかどうかと。設置されている区域に他区域からの蒸気の流入がないかと。また、流入が
ある場合は蒸気影響を考慮した設計になっているかと。最後に、当該設備が機能喪失す
る際に、多重性又は多様性を有する系統が同時に機能を失わないかといったことで、基準を
定めまして、それをフローにまとめたものが第5.4.1-1図でございます。

こちらで評価した結果というのを添付5-3、ページ数で言いますと添付5-287ページに示
してございます。5.3の想定破損による蒸気影響評価結果のまとめでございますが、添付
の第5.3-1表で想定破損による蒸気影響評価結果ということで示してございます。防護対
象設備の設置区域としましては、原子炉建屋二次格納施設、原子炉建屋附属区域、タービ
ン建屋海水熱交換器区域、コントロール建屋と、四つございますが、区域内に蒸気源があ
るのは、このうち、原子炉建屋の二次格納施設内に絞られると。この絞られる二次格納施
設内について、蒸気影響を考慮した仕様であるかというのを確認した結果、基本的には全
部耐蒸気仕様であって、一部、ほう酸水の注入系は耐蒸気仕様でないといったことで確認
しましたが、ただ、ほう酸水注入系に関しましては、同種の機能を有する水圧制御ユニッ
トというのが耐蒸気仕様でありますので、多重性又は多様性を有する系統が同時に機能喪
失しないということで、結果としましては、機能維持判定は○としてございます。

具体的な評価機器の評価結果ということでは、次ページ以降の添付5.3-2表に、それぞ
れ、6号炉、7号炉ということでまとめてございます。ちょっと詳細な機器の逐一の説明は、
この場では割愛させていただきます。

続きまして、その蒸気影響を考慮した仕様であると判断した根拠となるものなんですが、
そちらの根拠を補足説明資料の11で説明させていただきます。補足説明資料11で、原子炉
建屋二次格納施設内(格納容器外)防護対象設備の蒸気影響についてといったことござい

ますが、二次格納施設内の防護対象設備については、二次格納施設内に存在する高エネルギー配管の破断によって発生する蒸気影響を考慮した設計としていますので、蒸気影響評価において影響を受けないというふうにしております。

具体的に、どのように耐環境設計を実施しているかというのが11.1で示してございますが、こちら、二次格納施設内の防護対象設備の耐環境設計では、二次格内の高エネルギー配管破断の際に生じる環境を考慮して機器設計の環境仕様を定めて、その仕様に基づいた事故模擬試験を行って、適合性を確認している。

具体的に、機器設計の環境仕様が11.1.1ですが、ここで定めているのは圧力条件(1)と(2)の温度条件、二つありまして、圧力条件に関しましては、ブローアウトパネルが開くということで、二次格内の圧力が著しく上昇することはないと。ほぼ大気圧であるという条件を定めております。

(2)の温度条件ですが、この圧力上昇してブローアウトパネルが開くということを考慮しまして、大気圧下での飽和温度である100℃を基本的には設計しております。ただ、原子炉一次系の配管の近傍に存在して、かつ漏えい発生時に作動することが求められると考えられる漏えい検出装置や隔離弁につきましては、漏えい蒸気が加熱蒸気となることを考慮しまして、その理論上の最大値171℃ということを設定しております。時間は、その後、隔離弁が閉止しまして、原子炉減圧等されますと、飽和温度である100℃まで低下することということで、保守的に1時間、その171℃の値が継続することということで仮定しております。そちらの温度条件を補足第11.1.1-1図にまとめております。

次の補足11-3ページの11.1.2の環境適合性確認のための事故模擬試験でございますが、こちら、前述の二通りの機器設計環境仕様の各々について、それぞれ、事故模擬環境試験というのを実施しております。①が上限温度100℃のケースで、こちら、伝送器の事故模擬環境条件の例でございます。②で上限温度171℃のケース、こちら、隔離弁ですが、次の補足11-4ページにその試験条件を示してございます。

最後に、補足11-5ですが、こういった試験を実施した上で、二次格納施設内防護対象設備についての保守管理状況ですが、こちらPCV内の防護対象設備と同じように、定期取替・定期点検を実施しております。具体的な内容は、補足第11.2-1表に示すとおりでございます。

最後になりますが、この評価をした上で、なおかつケーブルの被水影響評価についてということでしたコメントに対して、補足説明資料の13で御説明いたします。ケーブル

ルの被水影響評価についてということですが、13.1でケーブルの被水影響につきましてですが、補足第13.1-1図にケーブルの断面図を示してございます。ケーブルの構造としまして、一番外側に耐水性・絶縁性の高いシースがあると。その中にさらに絶縁体があって、真ん中に導体があるという構造になってございます。こういった構造ですので、ケーブルが基本的には被水によって機能影響を受けるというのは、ケーブルが健全であればないという評価になるんですが、機能影響を受けるケースとしましては、絶縁体に割れ等発生してしまっていて、ケーブルの絶縁性能が低下している状態で被水するといった場合には機能影響があると考えますので、そういったことがあるかどうかということの評価した結果を、以下、示します。

まず、示し方としましては、13.2で、建設時に試験を実施しているということと、13.3で、その後、定期点検について実施しているということを示してございますが、建設時に試験を実施している内容は、13.2.1で劣化模擬試験ということを示してございますが、まず運転期間相当の劣化模擬ということで、熱と放射線照射を行います。その後に原子炉冷却材喪失事故時の劣化模擬ということで、こちら、格納容器内のLOCA条件を模擬したものです。詳細な条件は、補足第13.2.1-1図に示してございます。こちらの点線がその設計で想定される冷却材喪失事故の条件でありまして、太線部が今回の試験条件でございます。御覧になったとおり、太線部がこの点線部を包絡しているということでございます。

また、そういった劣化模擬をした上で、13.2.2でマンドレル耐電圧試験ということですが、こちら、補足の第13.2.2-1図に示したとおりの試験条件でして、こちら、ケーブルをこの金属円筒のマンドレルと呼ばれるものに巻き付けまして、それを水槽に浸かった状態で耐電圧試験を実施すると。この耐電圧試験を実施して、絶縁破壊を生じないことということをもって、判定基準はオーケーとしております。それを満たしたケーブルについて、実際はプラントに導入しているということになってございます。そうした上で、導入したケーブルについて、次の13.3のケーブルの定期点検についてということで、経年劣化等考えられるんですけども、電力用ケーブル、電源ケーブルにつきましては、絶縁抵抗測定で許容値以上であることを確認していると。また、低圧ケーブルにつきましても、系統機器の動作や計器の指示に異常がないことで、絶縁低下による機能低下が無いということを確認していますということをお知らせしまして、ケーブルの被水影響はないということで結論づけております。

駆け足になりましたが、御説明は以上でございます。

○東京電力（西勝） 東京電力の西勝でございます。

添付1-16に戻っていただきまして、続きまして、(3)の③「動作機能の喪失により安全機能に影響しない」についてというところになります。ここにつきましては、回答No.12に該当しますけれども、ここにつきましては、現在、回答を準備しておりますので、次回以降、回答させていただきます。

続きまして、(4)の④「他の設備で代替できる」について、この妥当性についてお示いたします。添付1-16ページになりますけれども、この「他の設備で代替できる」としてスクリーニングした設備につきましては、原子炉冷却材バウンダリ又は原子炉格納容器バウンダリの隔離弁のみでございますけれども、代替設備として何があるのかというのと、あと、代替パターンを整理しておりますので、それについて御説明します。

添付1-17を御覧いただきたいと思えます。代替設備の代替パターンとしましては、もともとの①～③の条件と同様に、まずAにつきましては、溢水により機能喪失しない設備による代替、それから、Bは原子炉格納容器内耐環境仕様の設備による代替、それから、Cのパターンとしましては、動作機能の喪失により安全機能に影響しない設備による代替ということで、この代替設備がどの代替パターンに当たるのかというものを整理した表が、添付1-107ページ以降に整理しておりますので、そちらを御覧いただきたいと思えます。添付のこちらの代替リストと設備リストというところで、もともと④の理由でスクリーニングした設備が一番左端に載っておりまして、代替設備がその隣、その代替パターンとして、どのパターンに、今のA～Cのどのパターンに当たるのかというものを整理したものが、一番右側に整理されております。6号機、それから7号機につきまして、以降、整理してございます。

説明につきましては、以上でございます。

○東北電力（渡邊） 東北電力、渡邊です。

今の御説明内容、大体当社、対象外の内容ですので、1回、ここで切っていただいて、次、当社からの説明をさせていただければと思えますが。

○櫻田部長 それでは、質疑をお願いします。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です。

蒸気影響評価の説明の中で、添付5-287ページなんですけれども、ちょっと聞き漏らしたのか、ちょっと書いてある、記載してある内容について説明をいただきたいんですけれども、「ほう酸水注入系は耐蒸気仕様ではないが、同種の機能を有する水圧制御ユニット

が耐蒸気仕様であることから、多重性又は多様性を有する系統が同時機能喪失しないと評価」というふうに書いてあるんですけども、これは水圧制御ユニット、ほう酸水注入系を代替する設備として、この水圧制御ユニットを用いるということを説明しているんでしょうか。

○東京電力（猿樂） 東北電力の猿樂です。

こちらは、ほう酸水注入系を代替するのが水圧制御ユニットであるというのではなく、止めるという機能を有する設備として水圧制御ユニットとほう酸水注入系があって、そのうち、水圧制御ユニットの機能が失われないので、結果、止めるという機能が失われないということで評価してございます。

○東京電力（西勝） 東京電力の西勝でございます。

ちょっと補足をいたしますが、本文の2-4ページに重要度の特に高い安全機能を有する系統ということで、その機能がまとめられておりますけれども、今の代替についての説明につきましては、2-4ページの第2.1.1-1表の上から2番目の未臨界維持機能、これの代替ということで考えております。原子炉の緊急停止機能であります、このスクラム機能、HCUの水圧制御ユニットの機能につきましては、これは独立して、これが維持されているということは確認してございます。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です

今、SLCは、期待される事故というのはどういうときでしたか、お答えいただけますか。デザインベース、DBA上でSLCの動作って、何か期待するんですしたっけ。

○東京電力（西勝） 東京電力の西勝でございます。

DBの事故の中では期待しておりません。

○忠内管理官補佐 規制庁、忠内です。

補足資料の13-3ページのところにあるんですけども、ケーブルの被水影響評価の中で、ケーブルの定期点検というところで、何かある程度、劣化しているか、していないかで、その被水性能として担保しているかのような説明をされているんですが、あくまでもこの13.3のケーブルの定期点検は、これは気中における絶縁抵抗測定という話だとは思っています。これ、水被っちゃったときにどうなるかという話とは、ちょっと別物なのじゃないかなと思うんですが、何か関連するようなデータがあったりとか、絶縁耐力試験の結果をもってして、被水性能は十分何か包絡されていますよみたいな話って何かあるんですか。これを引き合いに出している理由というのは、一体何なのかというのを説明いただけます

か。

○東京電力（猿樂） 東京電力の猿樂です。

具体的に、そういった何か公的な知見があるかと言われると、それは、すみません、少なくとも私は存じ上げないんですが、事象として、そもそも絶縁抵抗が低下していなければ、導体に外皮が被水したところで、導体に対して影響を与えることはないであろうという、そういった考えでございます。

○忠内管理官補佐 規制庁、忠内です。

それは、多分ちょっと被水したときには、やはり例えば劣化しているのであれば、例えば劣化したところに水が浸入してとかいう話であって、多分条件としては全然違うものになってくるのではないかなと思っているので、このところについての説明については、ちょっといま一度、検討いただきたいと思います。

○東京電力（川村） 東京電力の川村です。

これは、むしろ高経年化の関係で、追加でいろいろやっている試験の中で押さえている知見の中で、実際にその日常管理として、劣化の管理をどう組み立てていくのかという議論かというふうに思いますけれども、そういう趣旨の回答でよろしいのでしょうか。

○忠内管理官補佐 規制庁、忠内です。

補足説明資料の13では、ケーブルの被水の影響評価ということでの御説明だと思っていますので、それに対してどういうふうな影響があって、それに対してどういう結果になり、要は大丈夫だ、大丈夫じゃないかという話だとは思いますが、それに対して、これをどういうネタに使うのか、結果、これをどういった結論に結びつけるのかというところがちょっと明確ではないのではないかなと思っているので、そのところをもうちょっとよく検討してください。

○東京電力（川村） 東京電力の川村です。

了解いたしました。

○櫻田部長 ほかにありますか。

今の説明は、結構いろんな話が盛りだくさんだったと思うので、静的機器の話もありましたし、代替性の部分もあったと。それから二次格納施設の話もありましたけど。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です。

今回、17番の回答もいただいていたということでもよろしいんですね。

○東京電力（楊井） こちらの御指摘は、静的機器の前回の審査会合だったと思うんです

けど、静的機器で問題ないとしているところの説明の中で、その際には現場も見て、やっているんですよという御質問だったかと思しますので、静的機器の中で御回答しているというところです。具体的に、タンクについて、現場を見ないと、個々にどんな状況になっているかはわからないので、現場を見て、問題ないと判断しているというような回答内容です。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です。

これ、今、資料に現場を回りましたよというようなことは。

○東京電力（楊井） 東京電力の楊井です。

静的機器を説明したところの添付1のページで言うと添付1-5ページです。一番下の段落に「なお」以降で、「なお、容器及び熱交換交換器については配管や弁とは異なり、個別の機器ごとに固有の構造を持つと考えられることから、これらの機器については除外判断の妥当性の検証にあたり現場調査も行い」というようなことで書いております。具体的なその調査の結果が添付1-7ページ以降に載っている表の評価結果の中に書いてあるというような構成になっております。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です

わかりました。確かにこの表ですね。7ページ～12ページまでのところに、現場調査も結果も踏まえて、ちゃんと影響がないというところを整理しているということですね。ありがとうございます。

○櫻田部長 今の点で、ほかにありますか。いいですか。

では、東北電力からですが、東京電力の資料の整理で言うと、今の17番とか、それから73番ですか、これも共通と書いてあるんですけど、こちら東北電力は関係があるんですか。

○東北電力（渡邊） 東北電力、渡邊です。

当社の資料1-2-1の下の番号で言うと、回答(4)と回答(5)、二つ関連しますので、御説明をさせていただきます。

まず、回答(4)-1ページを御覧ください。指摘事項、フェイルセーフ機能が内部溢水に対して喪失しないことを説明することということでございます。こちら、補足説明資料26として参照資料に記載してございますが、フェイルセーフ機能で溢水影響評価の対象外とした設備に関して整理をしてございますので、そちらで御説明をさせていただきます。

ページを1枚めくっていただいて、回答(4)-2ページを御覧ください。こちらが追加した

補足説明資料になりますが、フェイルセーフ機能で溢水影響評価対象外とした設備、表1に示してございますが、電磁石によるものか、空気作動によるものということで、大きく2種類に分類されます。

下のページ、4ページ、回答(4)-4ページ、5ページをお開きください。まずはフェイルセーフで対象外としたもののうち、電磁弁への影響ということで、代表的な電磁弁の動作の概要図、図1に示してございます。まず動作を図を見ながら説明聞いていただきたいと思います。隔離弁を開動作させる場合は電磁石を励磁することにより、ばね力に打ち勝って鉄心が電磁石に吸着し、弁が開となります。仮に溢水の影響で電磁石が非励磁となった場合には、ばね力によって鉄心は電磁石から離れて弁閉となり、閉状態が維持されるということになります。当該弁に要求される安全機能としては閉じ込め機能ということになってございますので、溢水により動作機能が喪失した場合においても安全機能への影響はないというふうに評価をしてございます。

次に、空気作動弁への影響について説明をしたいと思えます。1ページおめくりください。回答(4)-6ページになります。こちら、空気作動弁についても、基本的には、今ほど説明した電磁弁において、電磁石がなくて、そこに上か下からか、どちらかばねを縮める方向に空気が供給されるというものでございますが、ここでは、ばね動作ではなくて、スプールを変化させることによって動作の方向を変えているという機構が一部ございますので、そちらの機構について御説明をしているものでございます。

図2でございますが、まず、隔離弁を開動作させる場合ですが、電磁弁を励磁させまして、圧縮空気によりスプール弁を動作させることで、圧縮空気供給ループの構成が変化し、隔離弁が開となります。溢水によって電磁弁が非励磁となった場合は、スプール弁は通常位置に復帰することにより、圧縮空気供給ループが変化いたしまして、隔離弁が閉となります。当該弁に要求される機能、同じく閉じ込め機能ということになりますので、動作機能を喪失した場合においても安全機能への影響はないということで考えてございます。

次のページ、回答(4)-7ページ、没水によるフェイルセーフ動作への影響ということで整理をしてございます。まずは、基本的には、端子箱が没水した時点で電源が遮断されまして、電磁弁が作動し、弁のフェイル動作が完了するというふうに考えてございますので、電源が落ちれば誤動作はないというふうに考えてございます。

没水で電源が遮断されない場合でございますが、こちら、遠隔操作可能な状態ということですので、問題ないかと考えています。

没水により無励磁の箇所が誤って励磁される事象ということは、こちら、溢水事象では考えられないということでございます。

駆動部が仮に没水状態となったとしても、その時点で空気排出を阻害するほどの水頭圧にはなりませんので、空気排気・弁作動は可能ということで考えてございます。例として、空気作動のIA系の系統圧力を書いていますますが、水頭にすると約70mということでございまして、実際の溢水の評価上は数m、最大でも数mということになってございますので、動作には影響を与えないというふうに考えてございます。

以上によりまして、没水によってもフェイルセーフ動作への影響はないと考えてございます。

なお、ここで記載してございませんが、被水に対する影響については、添付資料の15と16に別途記載してございますが、こちら、被水の対策を講ずることとしてございますので、被水への影響もないというふうに考えてございます。

続きまして、回答(5)-1ページを御覧ください。今ほど川崎さんから確認があった、図面からの確認だけでなく現場調査も実施していることを示すことという指摘事項に対しまして、まず現場調査を実施している内容について御説明をいたします。

1枚めくっていただいて、回答(5)-2ページを御覧ください。この資料、補足説明資料でございまして、昨年の審査会合においても説明している内容でございまして、防護対象設備の確認に関する内容について説明をしたいと思います。

下のページで回答(5)-4ページをお開きください。図1-1に確認プロセスフローを示してございますが、3.の防護対象設備の設定において、現場にて防護対象設備の配置を確認しております。

次のページを御覧ください。図1-2、こちらの6.(2)機能喪失高さということで書いてございますが、機能喪失高さを現場にて実測をしてございます。

次に、溢水影響評価において、対象外としている静的機器のうち、特に大気開放タンクに関して、現場調査を実施した結果について資料を準備してございますので、御説明させていただきます。下のページ、回答(5)-11ページまでお飛びください。表1に溢水影響評価の対象外とした大気開放タンクを示してございます。

次のページを御覧ください。対象タンクの大気開放箇所から溢水が進入しないことを確認した手順について、図に示しています確認例をもとに説明いたします。まずは設計図書から読み取れる数字といたしまして、タンクオーバーフローラインの中心レベル、こちら

が短期開放部より下方にあることを確認した上で、タンクが設置されている区画の評価上の最大浸水深を確認いたしまして、タンクオーバーフローラインが最大浸水深より上方にあることを確認をさせていただきます。

その確認結果が次のページの表2に示してございますので、次のページの表2を御覧ください。御覧いただくとわかるように、最大の浸水深を考慮した場合でも、大気の開放部高さかなり上方にございますので、溢水の進入はないということで確認をさせていただきます。

以上、回答(4)、(5)に対しての説明は以上になります。

○櫻田部長 確認ですけど、先ほど東京電力から、ケーブルの劣化というか、妥当性のお話がありましたけど、それは今回は特にはないんですね。

○東北電力（渡邊） 東北電力、渡邊でございます。

前回の審査資料に既に盛り込み済みで、説明済みということで、今回の対象外ということで記載をさせていただいています。

○櫻田部長 ということでよろしいですか。

では、回答の(4)と(5)について、質問、コメントをお願いします。

○忠内管理官補佐 規制庁、忠内です。

資料の1-2-1の回答(4)のフェイルセーフ機能の話なんですが、御説明していただいた内容は、基本的に被水なり水没したりすれば、最悪、フェイルセーフで、例えば弁が閉じたりとかということになるんで、それはもう特に問題ないよねというような御説明だったと思います。ただ、そもそもその弁として、その後の機能が要求されているような弁というのは、特にはないんですかね。例えば閉まっちゃったら、もう二度と開けなくていいよという話だったら構わないんですけど、その後、例えばまた開いたりとかするような弁があるとすれば、それは何か代替のものがあるだとかいう話になっているんですか。ここに載っているものが、そういうものがあるかどうかというのは、ちょっとよくわからないんですけど、例えばちょっとこれも本当にそうなのかどうかはわからない。例えばドライウェルのベントの出口隔離弁なんていうものが閉まっちゃったままという話になっていると、その後って、二度と開かなくていいんですかねなんていう話もちよろっとあるんですが、こういうのはどうなんですかね。隔離弁という意味では、確かに閉まってしまえばいいのかもしれないんですけども、閉まったままで二度と開けなくていいような話で済ませてよろしいもの、さっきと似たような話だとは思うんですよね。被水とか、あるいは溢水時に必要でないからという話にこれになっちゃっているのかなという気がするんですが、考え

方としてどうなのか、ちょっと教えていただけますか。

○東北電力（渡邊） 東北電力、渡邊でございます。

当社から説明した内容は、今回、整理した内容は、それぞれ、フェイルセーフ機能で除外しているものの要求機能については、フェイル動作で要求機能を満足しますという御説明をしています。今、忠内さん御指摘のように、その後、動作が要求される場合の状態はどうかというところまでの確認ができていませんので、そこを確認した上で、資料中に反映をさせていただきたいと思います。ただし、動作できない場合でも、手動による操作も可能だと思っていますので、供給源をつなげば操作できますし、そういうことも含めてちょっと確認をして、資料中に追記をさせていただきたいと思います。

○櫻田部長 ほかにありますか。いいですか。

ここまで2時間を越えたんですけど、まだ東電の整理によると17番まで終わったというところで、とても今日中に全部終わるとは思えないんですね。ですから、今日は5時ぐらいを目処に、行けるところまでやるということにさせていただければというふうに思います。

ちょっと休憩をとりたいと思いますが、中途半端ですけども、今、43分ぐらいなので3時55分、4時5分前に再開としたいと思います。

（休憩）

○櫻田部長 それでは、再開します。

休憩の前に引き続いて、内部溢水影響評価についての指摘事項に対する回答を、次の項目の説明をお願いします。

○東京電力（西勝） 東京電力の西勝です。

引き続き、No. 18、19、こちらの指摘事項について御回答いたします。こちらにつきましては、自社の他ユニットですとか、他社の溢水事象も含めて溢水影響評価に反映が必要な過去のトラブルを整理して説明することということとして、補足説明資料を用いて御説明をしたいと思います。

補足説明資料8なんですけれども、ここに過去の不具合事例の対応についてまとめております。

内部溢水影響評価への反映が必要な過去の不具合を抽出して、検討を実施していますということで、まず、8.1に過去の不具合事例の抽出というところになりますけれども、不具合事例の抽出としましては、その情報のもととしましては公開情報ということで、「ニ

ューシア」の情報、それから各社のホームページの情報を対象としております。

それから、キーワード検索をここでかけるということになりますけれども、キーワード検索としては溢水関係する漏れですとか、溢水ですとか、こういった溢水に関係するようなキーワードを幅広く入力して抽出をしております。

調査対象期間が平成26年10月6日発生分までですけれども、本期間外については他電力から個別に提供された情報等について追加していくということで対応しております。

選定のフローというところになるんですけれども、内部溢水影響評価の反映が必要になるものをどうやって抽出したかというフローが補足8-2ページにあります。ニューシアですとか、ホームページから拾ってきました溢水事象をまずインプットしまして、点検作業に伴う溢水かどうかというところで、まずスクリーニングをかけます。点検作業に伴う溢水につきましては、作業手順、作業管理ですとか、人的過誤の要因によるものでありまして、溢水影響評価への影響はないというふうに整理しております。

続きまして、残りました設備系の不具合による溢水につきましては、想定破損による溢水評価に包含できるか。

続いて、地震要因による溢水評価に包含できるか、それから消火水の放水による溢水評価に包含できるかという観点で、さらにスクリーニングして対象を絞ってまいります。

今ありました想定破損、地震、消火水の放水による溢水評価に包含できないというふうになったものを詳細検討する対象としてピックアップしております。残ったものが⑤という形になります。

スクリーニングをした結果が、補足8-18から過去の不具合事例の表の一覧表の中にまとめられております。一番左端にニューシアの番号、それから件名、発生日、それから今のスクリーニングでスクリーニングをした結果が最後の一番右端のところに分類で記載されております。

スクリーニングの結果、5番として詳細検討が必要となったものが補足8-4以降にございまして、当社としましては17件ほどピックアップされました。状態としましては、想定破損、地震、消火の評価に包含できるかという観点から見ていたということで、どちらかというと外部での溢水といいますか、雨水ですとか、そういったものが外郭を介して中に入ってきたというものが多く残っておりますけれども、これにつきましては外郭の防護対策を実施しているということで、対策を行っております、内部溢水評価において考慮済であるということを確認しております。

当社分につきましては、以上でございます。

○東北電力（渡邊） 東北電力、渡邊です。

資料1-2-1、回答(6)-1ページから御説明をいたします。

指摘事項は同様ですので、割愛をさせていただきます。添付資料(6)-1のほうに1ページ開いていただくと、過去の不具合事例への対応についてということで整理してございますが、基本的にBWR電力で不具合事象を抽出して、全て同じデータベースを使用して検討を進めたということでございますので、東京電力さんの説明と重複しますので、この説明は割愛させていただきます。

当社への個社コメントといたしまして、回答(6)-1ページを御覧いただきたいんですが、一番下のコメント、指摘事項154-20番ということで、1号機DGデイトンク室からの油漏出事象に鑑み、溢水評価上、建屋内の壁面のクラックの影響の有無、対応について考え方をまとめておくことという御指摘がありましたので、こちらについて御説明をしたいと思います。

下のページで回答(6)-14ページまでおあげください。回答(6)-14ページ、表としては上、件名⑩番ということでございます。

事象の概要ですが、燃料移送ポンプの試運転中のところ、本来は自動停止すべきデイトンク液位にて停止せずにオーバーフローしたと、油が区画にたまると。たまった油が躯体のひび割れを通じて、他区画に伝播したという事象でございます。こちらは溢水経路の設定に影響がある事象となります。

この事象自体は、比較的壁の厚さが薄い場所で発生した事象ということで、この場合、20cm程度の壁厚ということになってはいますが、内部溢水評価においては、まず上階で発生した溢水については、最地下階に導き貯留することとしているということで、積極的な開口等を設けて上層階にたまることなく速やかに下階に流すというような対応をとっていることから、上階等に長時間貯留されることはなく、仮に微細なひび割れから滲み出る場合を考慮しても、その量は僅かで、溢水評価への影響はないというふうに考えてございます。

さらに、最終貯留区画となる躯体については、地震時のひび割れを考慮しても、溢水経路とはならないということを前回の審査会合においても説明をさせていただいていますし、補足説明資料としても、躯体のひび割れの影響についてということで補足説明を添付してございますので、既に評価済の内容であるというふうに考えてございます。

簡単ですが、当社からの説明は以上です。

○櫻田部長 過去のトラブルの反映ですが。

○中原審査官 規制庁の中原です。

今、御説明いただいた説明なんですけど、東京電力のほうの資料のほうで質問させていただきます。補足8-2ページ、8-3ページで、まず、スクリーニングといいますか、分類をされていると、過去の事例に対して分類をされている中で、補足8-3ページでいきますと、②なんですけど、設備の不具合による溢水と分類したものについては対象外と。今回、検討の対象外として、また不具合による溢水の考え方については補足8-3に書かれています。

説明もいただきましたが、ここでその説明の中で、理由の中で3行目ですね、「また、想定破損による溢水評価に包含されると考えられる」と、機器の不具合というのは、過去の事例でいろいろあると思うんですけど、これら例えば不具合があったとしても、想定破損の溢水評価となりますと、溢水量であるとか、そういう観点が必要だと思うんですけど、ここは一律全て大体溢水評価に包含されるという考え方、どうしてそう考えられるのかについて、もう少し説明いただけますか。

○東京電力（西勝） 東京電力の西勝です。

腐食や浸食による溢水事象というところにつきまして、実際にはこれは情報として中身を見まして、その上で想定破損による溢水評価の中に包含できるかどうかということを確認した上で、最終的に影響がないというふうに判断しております。

○東北電力（渡邊） 東北電力、渡邊です。

若干補足させていただきます。想定破損による溢水影響評価においては、低エネルギー配管と高エネルギー配管の分類に従いまして、想定するクラークの大きさを決めてございます。ただし、想定破損させる際には、システムの保有水量は全て漏えいするという前提で評価をしていますので、設備の不具合によってシステムの保有水が全量漏えいするような事象は考えられないということから、想定破損評価に包含されるということで考えてございます。

○中原審査官 規制庁、中原です。

今まさに説明いただいた、システムの全量が漏えいするという事は考えられないと。あるいは、過去の事例のものでは、そういうふうに分類されるようなものがないということだと思っておりますけれども、そのシステムの全量が漏えいすることがないという考え方の前提には、何らかの例えば検知の機能であるとか、そういうところに期待しているからでしょうか。

○東北電力（渡邊） 東北電力、渡邊でございます。

そちらについては、前回の審査会合の場でも御説明してございますが、隔離時間に対す

る検証をしてございまして、系統隔離までに要する時間、それを加味した上で想定破損による溢水評価では、80分以内の隔離を前提とした評価ができていたということございまして、説明といたしましては、隔離ができることを確認した上での回答だということになります。

○中原審査官 規制庁、中原です。

そもそも溢水評価の中では、そういう想定される破損に対して、またその検知あるいは隔離のための時間という評価は、今まで説明もいただきましたし、また後の説明もあると思うのですが、これまでの過去の、いわゆる不具合の事例において、そういうふうに検知できないような部分での不具合による漏えいというものはなかったというふうな理解でよろしいですか。

○東北電力（渡邊） 東北電力、渡邊です。

いろんな深い意味を持っている質問だと思いますが、まず自動検知できない漏えいというのはたくさんあると認識してございます。ただし、運転員のパトロール、これは定期的に行っておりますので、それらによって問題になる以前に確実に検知は可能だという事象がこれまでの経験の中の溢水事象だというふうに考えてございます。

○中原審査官 規制庁、中原です。

今、説明いただきました。まさに自動検知だけでなく、そういうパトロール等も含めて系統に含まれる固有水が全量溢水するようなことはなかろうという判断での説明だということですね。

わかりました。私からは以上です。

○櫻田部長 ほかにありますか。

忠内さん、いいですか。

○忠内管理官補佐 規制庁、忠内です。

女川のほうの説明で、たしかありました、D/Gのデイトンクの軽油漏れの話なんですけれども、今日は直接この話は対象ではないと思っているんですが、ちょっと気になった点だけ一つお伝えします。

デイトンクのほうから多分オーバーフローして、躯体のひびから他区画、本来漏れる先ではないような想定し得ない区画への漏出がありましたという話にはなっていて、評価としては最終的にはひびの様相からすれば、そんな大した量ではないんで影響としてはほとんどないという結果、要はそれは溢水としてのものとしては、特に問題はないかと思って

いるんですけど。

すみません、多分、別のところでまたお聞きしようと思っております。火災の観点からは、別なところに可燃物、まさにこれは燃料なんですけど、想定外のところに可燃物が漏出しているって話になると、これはまた溢水とは別のところの火災という観点からでは、非常にまた問題になるのかなと思っておりますので、そここのところはちょっと検討していただいて、我々も火災のところでもう一度、これ、確認させていただきたいと思っておりますので、そここのところで、じゃあ、今回はこの事象をどう考えるのかというのは、すみません、予告というわけではないんですが、ちょっとここで一言コメントしておきます。よろしくお願ひします。

○東北電力（渡邊） 東北電力、渡邊です。

今の御指摘はわかりました。溢水評価においては、説明していますが、壁のひび割れの評価というのもしてございまして、Ss地震の後でも壁のひび割れはコンクリート基準の許容のひび割れ未満だということで評価をしていまして、今、原子力発電所の、今回壁厚の薄いところの事象ですが、溢水で評価している壁厚に対しては十分ひび割れ幅でもって他区画への伝播はないというふうに評価をしてございまして、まず問題ないかとは思っています。

さらに女川の場合は、地震溢水、これはスロッシングにより溢水は防護対象建屋の中で発生しますが、その他の溢水については、極力ゼロに抑えるように耐震化の工事を行っているところでございますので、地震時の影響もほぼないというふうに考えてございます。

別途、火災防護のほうでも御説明させていただきます。

○櫻田部長 ほかにありますか。よろしいですか。

じゃあ、次、お願ひします。

○東京電力（西勝） 東京電力の西勝です。

No. 20～22、溢水源として、水・蒸気以外も考慮する。油系の配管の破損を含めた溢水評価を行うというところにつきまして、補足説明資料5で御説明をいたします。

補足説明資料5になりますけれども、まず5-1のところでは、油が溢水した場合についてですけれども、各種法令について内包する油が漏えいした場合の拡大防止対策を実施することが要求されているというところが、まず前提となっております。

補足5-3ページを御覧いただきたいんですけれども、拡大防止対策として油内包機器に対しましては堰を設けておりまして、その内包量と堰容量をまとめた表を添付してござい

す。見ていただきますと、建屋、機器名、油の種類、内包量、堰容量がありますけれども、いずれの場合におきましても堰容量のほうが内包量よりも大きく、堰を越えて外に出ていくということは考えられないという状況になっております。こうした拡大防止対策を、まず打っているというところをまずは前提として御説明いたします。

続きまして、影響の確認ということで、5.3.1では、想定破損による影響を示しております。今、申し上げました拡大防止策ということによりまして、まずは想定破損で油が漏えいした場合でも安全機能に有する機器等に影響はないというふうに考えております。

万が一、堰の外で漏えいした場合においても、その漏えい量の最大値、これが原子炉建屋で18m³、それからタービン建屋で98m³ということで、各建屋におけるその他の水系の溢水量に比べまして十分に小さく、想定破損の今までの評価に包含されるというふうに考えております。

それから、5.3.2で、地震時の影響を書いておりますけれども、地震時におきましては、耐震B、Cクラスの機器につきましては、基準地震動により破損しないように耐震性を確保しているということで、地震に伴う漏えいは発生しないということを確認しております。

当社分としては以上でございます。

○東北電力（渡邊） 続いて、東北電力、渡邊でございます。

資料1-2-1の回答(7)番、回答(7)-1を御覧ください。指摘事項は同様ですので割愛いたします。

回答といたしましては、溢水源として、水・蒸気以外に油系の機器、配管を考慮した溢水影響評価を実施してございます。その結果を2.に示している参照資料は19個ほどございますが、これらの資料に全て反映をいたしました。

その結果でございますが、防護対象設備が機能喪失しないということを確認してございます。全ては説明いたしません。次のページで代表で、本文に記載した事項だけ、まず御説明させていただきます。回答(7)-2ページになります。

本文5ページのほうですが、溢水源の想定というところに軽油タンクエリアということで、図2-2の溢水源の全体像のほうにCSTの隣にLOTということで追加してございます。こちらは、今までなぜ除外されていたかということ、軽油タンクは今、地下化の工事中でございまして、水密化するということ。さらには、同一区画内には水系の配管がなく、油系の配管しかございませんので、溢水源としてはないというふうに判断をして対象外としていましたが、油系を溢水源に加えたことによって、今回、新たに対象エリアとして追加し

たというものでございます。

簡単ですが、当社からの説明は以上でございます。

○櫻田部長 質問、どなたか、お願いします。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です。

東京電力で、補足5-2の5.3.1のところで、各建屋における他の系統水量の溢水量に比べて十分小さく、配管は想定破損させたとしてもその建屋の他の溢水に包含されるという話なんですけれども、これは建屋単位というよりは、ちゃんと区画単位での、要は配管が走っている場所において他の配管の溢水量のほうが多くなるので、そっちに包含されると、そういう趣旨ということによろしいですよ。

○東京電力（西勝） 東京電力の西勝です。

御指摘のとおりでございます。

○川崎課長補佐 了解しました。

○櫻田部長 よろしいですか。

ちょっと確認なんですけど、これ、特に東京電力の資料は油というふうに限定した書き方になっているんですけど、コメントは水・蒸気以外となっていて、油以外に水・蒸気以外でそういう溢水みたいな影響を考える必要があるような液体というのは、ほかはないということはどうやって説明できるんですか。

○東京電力（高橋(直)） 東京電力の高橋です。

水と蒸気以外で、今回、油といったところで、精査した上で油といったところを限定的に書かせていただいておりますが、そこまで絞り込んだ過程というのは確かに少し記載が抜けておりますので、ちょっと検討のほうをさせていただきたいと思います。

○櫻田部長 何か心配なものがあるというわけではなくて、一応、念のためほかに存在するものというのはすごく量が少ないとか、何かそういう話だと思うんで、ちょっと確認をしていただければと思います。

ほかになれば、次の項目をお願いします。

○東京電力（西勝） 東京電力の西勝です。

No. 23～27番について、御回答いたします。

指摘の趣旨としましては、開口部からの流出の定量的な評価の考え方についてというふうに理解しましたので、補足説明資料4で御説明をいたします。

補足説明資料4ですけれども、開口部からの排水につきましては、当社におきましては3

通り考えております。まず、1点目が、大開口部からの排水。それから、2点目が床ドレンからの排水。それから、常時開放している扉からの排水ということで3点ほどございますので、順番にその定量的な考え方について御説明をします。

まず、4.1項のところでは、大物の大開口部からの排水について御説明いたします。大開口部からの流出流量につきましては、以下に示しております土木学会の水理公式、これを利用して流出流量を算出しております。

その結果が、次の補足4-2ページの算出結果のところに載っております。今回、この大開口部として選びました、この評価に使いました大開口部につきましては、最も水路幅が小さい7号炉原子炉建屋地下1階の南東部のハッチを代表として算出しております。

結果としましては、下の補足第4.1.2-1表に書いておりますけれども、越流水深が0.1mにおきまして、流出流量が1,200m³/hとなっております。この値というのは系統からの流出に対して大開口部からの排水を期待する系統の中の最大流量、これが657m³/hとなっておりますけれども、これを十分に上回っているということで、没水高さが堰の上端+0.1m以上になることはないというふうに判断しております。

補足ですけれども、今、こちらの計算をする上でのモデル化した図の中で、補足4-2ページの大開口部を示した図が右上のほうにございますけれども、ここに青の点線で書いてあるものがございます。こちらは、評価する際に、実際には角のあるハッチとなっておりますけれども、丸みを帯びているハッチになっているということで、角から流出する際の喪失部分というのを考慮するような評価を実際には実施しているというところがございます。

4.1.3に、大開口部から排水に期待する区画をまとめて記載しております。

続きまして、2点目の床ドレンファンネルからの排水方法についてでございます。これにつきましては、下記に示します流出流量の式を用いまして算出をしております。算出結果をまとめたグラフを次の補足4-4ページの補足第4.2.2-1図のほうに記載しております。流出流量の特性としては、このような形となっております。床ドレンにつきましては、建屋内の使用につきましては、基本的に同一となっておりますので、これで網羅性を担保しているというふうに考えております。

続きまして、3点目が開放扉からの排水でございます。これにつきましては、先ほどの大開口部ハッチからの流出と同様の考え方をとりまして計算をしております。最終的に相関図のほう、補足4-6ページに載せております。

先ほどの大開口部と比べまして、0.1mのときの流出流量が180m³/hということで、申し訳ございません、ちょっと今、誤植がございまして、流出流量がm³/sになっておりますけれども、/hでございます。訂正させていただきます。

若干小さくなっておりますけれども、評価をする場合にはこの値を用いて評価を実施いたします。

こちらの扉開放部からの排水に期待する区画を補足4-5ページの補足第4.3.3-1表のところにまとめてございます。

当社からの説明につきましては、以上でございます。

○東北電力（渡邊） 東北電力、渡邊です。

資料1-2-1の回答(9)-1ページで、まずハッチ等の開口部の説明をさせていただいた次に、ハッチの開放ということに関連しまして、回答(8)番のほうも引き続いて二つ御説明をしたいと思います。

まず、回答(9)-1ページを御覧ください。指摘事項は同様でございますので割愛をさせていただきます。回答といたしましては、開口部からの流出に関する定量的な評価については、昨年審査会合でも説明してございますが、大物搬入口の開口や吹抜け部の評価については、一部示していない箇所がございましたので、流下を期待する開口部を網羅的に示した上で、定量的な評価を実施した結果を盛り込み、補足説明資料10番、これを改訂してございます。

次ページ以降で御説明をさせていただきます。回答(9)-2ページを御覧ください。原子炉建屋（原子炉棟）の例で御説明いたします。表1-1、流下開口設置エリアには、開口として流下経路として期待している開口を網羅的に示してございます。グレーの網掛け部についてが、追加した箇所でございます。ハッチ、吹抜け部、これを追加してございます。

下のページで、飛んで(9)-6ページまでお進みください。表5-1、こちらにはハッチ、吹抜けの開口条件を示してございます。

続いて、(9)-7ページ、表6-1、下の表でございますが、こちらにはハッチ、吹抜けからの越流量の算出結果を示してございますが、表に示してございますとおり、越流量は十分に大きく、評価への影響はないということを確認してございます。

続いて、回答(8)番のほうの御説明をしたいと思います。回答(8)-1ページをお開きください。指摘事項としては、152-11番ということで、運転時及び定期検査時の施設の状況（機器ハッチの開閉状態など）に応じた溢水伝播ルートの想定について、アクセス性も考

慮した場合分けも検討することという御指摘でございます。

回答でございますが、溢水評価において流下を考慮していないハッチ（流下経路としていないハッチ）について、定期検査時等においてハッチが開放されることを考慮し、溢水評価に及ぼす影響について確認をいたしました。

確認の方法といたしましては、現場ウォークダウンを実施いたしまして、流下を考慮していないハッチが開放された場合の影響について、ハッチ直下周辺に防護対象設備があるのかないのか、溢水経路が変わることによって多重化、多様化された設備が同時にその機能を失うような結果にならないかという観点で確認をしております。

その確認結果を次のページに示しております。(8)-2ページを御覧ください。表1に、溢水影響評価において流下を考慮していないハッチ全数を記載しております。原子炉棟1階のバルブラッピング室、ハッチ番号で言うと、HR-404と書いてございますが、こちらのハッチが開放時に溢水が発生した場合には現場のアクセス性への支障を来す可能性があるということがわかりましたので、ハッチ開放時にはハッチ廻りへの堰の設置などが必要になるというふうに評価をしております。

さらに、原子炉棟地下2階の各ハッチ、あとは制御建屋1階のハッチについては、ハッチが開放してそこから溢水が流れ込むことによって、異区分の安全機能が喪失する可能性があるということがわかりましたので、ハッチ開放の運用に制限をかけるか、またはハッチ開放時にハッチ廻りに堰を設置するなどの対応が必要となります。

これらハッチ開放時のルール化については、保安規定に基づく規定文書として制定いたします内部溢水対応要領書、こちらに明記して上で管理をしていきたいというふうに考えております。

当社からの説明は、以上になります。

○櫻田部長 質問、コメントをお願いします。

村上さん。

○村上審査官 東北電力に御質問なんですけども、溢水経路として扉の開運用をして経路を確保するというお話があって、この扉は中に防火扉なんかみたいなのを含まれていたりすると、消防法との関係でコンフリクトするんじゃないかなど、そこら辺の考え方はいかがですか。

○東北電力（渡邊） 東北電力、渡邊でございます。

現場調査のときにも御説明したかと思っておりますけども、当社で扉開放して溢水経路として

考慮している扉には、御指摘のとおり防火戸もございます。そちらについては、常時開で煙感知で閉ということをつけようと考えてございます。

以上でございます。

○村上審査官 理解しました。

○佐々木専門員 規制庁、佐々木です。

回答(8)-2ページのところで、ちょっと聞き漏らしてしまったかもしれないんですけども、HPCSやLPCSの系統の機能喪失が起こる場合があると、その場合、対応は不要という記載があるんですけども、この点について御説明をいま一度お願いします。

○東北電力（渡邊） 東北電力、渡邊でございます。

今の御指摘の点については、こちらHPCS系で御説明いたしますと、ハッチの311番が開放しているところから溢水がHPCS系のほうに流下した場合でも、HPCS系の機能は喪失いたしますが、他の代替できる機能が多重性、多様性を持っている機能が喪失しないという結果になりますので、こちら開放して溢水経路となった場合でも影響がないというふうに評価をしております。

LPCSについても同様でございます。

○佐々木専門員 規制庁、佐々木です。

御説明は了解しました。

この点については、要領書の中ではどのように考慮はされているのでしょうか。何か記載があったりとかというのはあるのでしょうか。

○東北電力（渡邊） 東北電力、渡邊です。

先ほど説明しました、補足説明資料、当該ページは回答(8)-2の上の文書のなお書き以降書いてございますが、こちらは今後、規定文書として制定いたします内部溢水対応要領書のほうに、ハッチ開運用する場合の注意事項、あるいは堰を設置しなさいとか、要はA系、B系のハッチを同時に開放する場合は、開放する側に堰を設けなさいであるとか、そういうような運用上のルール化を明記するということと考えてございます。

○佐々木専門員 規制庁、佐々木です。

了解しました。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です。

ちょっと今の御説明に関して、詳しく聞きたいんですけど、例えばHPCSですとか、LPCSの機能喪失なんですけれども、これ、明確にしていっていただきたいのは、例えば機能喪失

した際に、何でバックアップするのか。つまり、多重化されたものが同時に喪失しない、機能が失われないというのか、あるいは他の系統、多重化されているものは死んでしまうだけけれども、他の手段、代替する系統で冷却機能なり、炉心の冷却を維持するのか、それがどっちなのか、ちょっとよく今、この説明だとわからないので、口頭でも構わないので、説明いただけますか。

○東北電力（渡邊） 東北電力、渡邊でございます。

多分、私の説明が悪かったんですけども、HPCSとLPCSは、それぞれ多重性を持っている系統ではございませんので、多様性を持っているほかの系統で代替できるという評価になってございます。

○川崎課長補佐 了解しました。

○岡本審査官 規制庁、岡本です。

大開口部からの流出の評価について、1点確認したいんですが、実際、現場で開口部等を見ますと、大きなところには柵が立てられていて、下のほうまで異物落下防止の観点かと思いますが、目の細かいネットですとか、パンチングメタルが貼られていたりいたしましすけれど、実際、この資料の中で排出量の評価については堰の越流の公式でやられていると。そうしたネット等の影響で評価が非保守側にいくようなことはないのでしょうか。この点、御説明をお願いします。

○東京電力（西勝） 東京電力、西勝です。

大開口部からの流出のハッチの状態というところになるかと思うんですけども、当社の場合ですと、最終的にもう一度確認をしますが、ネット等とかは今のところ設けていないということですので、もう一度確認をいたしますが、もし張ってあるようでしたら、それも含めた形で考慮いたします。

○東北電力（渡邊） 東北電力、渡邊でございます。

当社についても、大物搬入口にネットがあったかどうかだけ定かではありませんが、たしかなかったと思います。

仮にネットがあった場合でも、当社の説明資料を御覧になっていただくとわかるんですが、大物搬入口だと開口が4辺ほどあるんですけども、そのうちの2辺からの流出量を求めてございますので、そこにも保守性をもたせていると考えてございますので、仮にネットがあった場合でも流出流量が劇的に減少するようなことはない、評価に影響を与えるようなことはないと考えてございます。

○岡本審査官 規制庁、岡本です。

実際の運用、ネットの有無については確認いただけると、あと、評価の中でも相応の保守性を見込まれているという説明と理解しました。

私からは以上です。

○忠内管理官補佐 規制庁、忠内です。

東京電力のほうにちょっとお聞きしますけれど、今、ネットとかそういうものはないという話だったんですが、たしか先日、現地調査に行ったとき7号の大型搬入口付近の吹き抜けのところに、オペフロまで全部一気通過で4階分抜けていたところがあると思うんですが、その多分、2階部分のところに開口部の角に三角形のコーナーのような足場のようなのがあったりとか、いろんなものあって、必ずしも四角形というわけじゃなかったんじゃないかなと思うんですよ。そういったものの考慮というのはされているんですか。

要は、現地の状況によって、開口の状況が違っているというところもしっかりと評価をいただいているんでしょうか。それについては、多分、そもそもの評価自体が一番小さいところの評価をやっていて、ほかはそれよりもでかいからいいやという話をやられていたんじゃないかなと思うんです。

東北電力のほうは、多分、1個1個の評価をされていたと思うんですけれども、そういった点では、そういったところの確認もしっかりしていただいた上で、一番小さいところだけで評価していいよという話にしているのかどうかといったところはいかがでしょう。

○東京電力（高橋(直)） 東京電力の高橋です。

そちらに関しましては、4辺あるうちの1辺が壁に面しているところであるとか、そういう場合は、そちらのほうの辺を水路幅としては差し引くというようなことで対応させていただいております。

そのようなことを考慮した上で、現在、水路幅が一番短いところということで、K7の近い位置といったところを代表で評価のほうを記載させていただいております。

○忠内管理官補佐 規制庁、忠内です。

先ほど言った例の大型搬入口近くの三角形のところの、要は4辺の角を切ったような足場みたいな話については、例えば上から降ってきたものがそのところでトラップされて2階の面に逆に流れ込んだりとかという、そういう話は特に考慮はされていないんですか。

○東京電力（高橋(直)） 東京電力の高橋です。

ちょっとそちらの足場といったところを今、正確に把握できておりませんので、そちら

に関しては再度検討の後、そちらのほうの保守性等とも考慮して記載のほうを考えさせていただきます。

○山田審議官 規制庁の山田です。

基本的なところで、念のために教えていただければと思います。堰の越流量の評価の式なんですけれども、この式の保守性ということについてなんですけれども、これは越流量を大きく保守的に見るのか、小さく保守的に見る評価式なのかというので、適応できるかどうかというところはあると思うんですけれども、この評価式自体はどちら方向に保守性を持っているのでしょうか。

○東北電力（渡邊） 東北電力、渡邊です。

保守性については、ちょっと今、持ち合わせてございませんので、確認の上、資料に反映するなりしたいと思います。

○山田審議官 何となく堰の越流だとすると、越流したほうの影響を評価するためのものだとすると、恐らく越流量を保守的に見る式になっているかもしれないという、ちょっとそんな気がしたので、お尋ねしたのでよろしくお願いします。

○櫻田部長 ほかにありますか。よろしいですか。

では、次の項目、お願いします。

○東京電力（西勝） 東京電力、西勝です。

No. 28～33番につきまして、補足説明資料6で御説明をいたします。指摘事項の趣旨としましては、現場アクセス性の実現性、成立性について説明することかと思っておりますので、御説明いたします。

補足説明資料6に、現場操作の実施可能性についてまとめております。まず、6-1のところで、溢水発生後に必要となる現場操作をまとめております。当社の柏崎の6、7号におきましては、溢水発生後に必要な現場操作が2点ありまして、それが（ア）と（イ）という形で2点記載しております。

想定破損時の現場での隔離操作というのが1点、それから（イ）のほうは、残留熱除去系による使用済燃料プールの給水・冷却実施のための現場操作ということになりますが、（イ）の現場操作につきましては、燃料プール冷却浄化系ですとか、あるいはサプレッションプール浄化系が機能喪失した場合に、手動弁がありまして、その手動弁を開けることによって、残留熱除去系による使用済燃料プールの給水・冷却機能が可能になるわけなんですけれども、その手動弁を開ける必要があるということになります。

ここで火災の消火活動につきましては、溢水の影響の拡大防止のための現場操作にあたらぬということで、今回の考慮の対象外といたします。

それから、地震に起因する機器の破損により生じる溢水、これにつきましては、隔離による漏えい停止には評価上期待していないと、現場での隔離については期待していないということです。今回の考慮の対象外として考えていきます。

6.2に、体制の整備ということで書いていますけれども、溢水の拡大防止、それから排水処理・放射線管理等に関するマニュアルを制定し、このマニュアルに沿って各種対応を実施いたします。また、必要人数もマニュアルに従いまして、常時確保しているという状況でございます。

6.3から本題になります、現場操作の実現の可能性ということで御説明してまいります。

まず、想定破損時の現場での隔離操作を6.3.1から御説明いたします。想定破損時の現場での隔離操作につきましては、本文のほうに、以下の表のとおり記載しています。①溢水からの検知に10分、それから現場移動について20分、投影箇所特定に30分、それから隔離操作について20分、合計80分で隔離をするというふうに記載しておりますけれども、その妥当性につきまして、その後の6.3.1.1から順に御説明します。

まず、検知の妥当性というところですが、検知に期待する機器としましては、床漏えいの検出器、それからドレンサンプの異常警報等の大きく二つに分かれますけれども、床漏えい検出器につきましては、早期の検知が可能な仕様となっております。これに対し、ドレンサンプの異常警報につきましては、ドレンの水がたまってきてある程度たまらないと異常警報が発生しないという仕様となっておりますけれども、補足第6.3.1.1-1図のほうに、サンプに流入した場合にどのような形で警報が発生するのかというところを簡単に模式的に示したものがございますので、こちらを見ながら御説明したいと思います。

警報につきましては、今、初期水位としまして水位低ということでローウォーターレベルのところにあるというふうに考えまして、そこから水が入ってきて水位ハイ・ハイですね、ハイ・ハイになったところで警報がなるという仕組みになってございます。その途中で、ここで定量的な部分ですが、サンプポンプによる移送を考慮しても、20m³/h程度以上の流入の場合には、確認の結果10分以内でサンプ液位高高の警報が発生するということが確認できております。

この20m³/hを下回る流出流量の系統としましては、1系統だけ非放射性ドレン移送系がございまして、この系統につきましては補給水ですとか、あるいは他系統からの流

入もないということで、最終的な溢水量は系統の全保有水量ということになりますので、隔離時間に依存しないということで評価上は問題ないということを確認しております。

ここからさらに、なお書きのところにありますとおり、この警報のほかにも電気機器の地絡が発生すれば地絡の警報も同時に発生するというので、これらも総合的に判断する材料になるということで、溢水発生を検知は10分以内で十分達成可能というふうに考えております。

続きまして、現場確認のための移動時間20分についてでございます。現場への移動につきましては、移動速度を時速4km、それから中央制御室から現場までの移動距離を1kmと想定しまして、そこに着替え時間5分を加える形で、合計20分と想定しております。

ここで、現場までの移動距離1kmの保守性がどれぐらいあるかというところの御説明なんですけれども、次のページの補足第6.3.1.2-1図、こちらを御覧いただきたいと思っております。

中央制御室がこの図の中央の起点と書いてあります赤い丸印で書かれているところがございます。ここから下のほうに青い矢印で移動して、赤い矢印で上のほうに上がっていく形で、最終的にリアクタービル地下3階、ここが一番移動距離が長いところになりますけれども、ここまで移動するというのを考えた際に、この移動距離を足しますとトータルで424mになるということで、この1kmの想定は十分保守的であるというふうに考えております。

それから、補足6-5に環境条件ということで、水位、温度、線量、化学薬品、照明、感電、漂流物、こちらに対する影響についてまとめておりますので、御説明をいたします。

まず、水位についてですが、通路部につきましては、ハッチ等の開口から排水されるということで、滞留水位としては堰高さ程度に抑えられるということで、十分にアクセス性に影響はないというふうに考えております。

水位が問題になるのは、最終滞留区画ということになりますけれども、最終滞留区画を経由せずにアクセスするルートが多数存在するというので、アクセス性に影響はないというふうに考えております。

それから、温度についてですけれども、溢水源について高温の流体が影響する系統ということで補足第6.3.1.2-1表に整理しております。こちらがページとしましては補足6-8ページ以降でございます。表の真ん中のところに、温度95℃以上になる系統としましては、原子炉冷却材浄化系、それから真ん中にあります放射性ドレン移送系、復水、給水系、所

内蒸気系ということで、ピックアップしてありますけれども、溢水源としてはこのようなものが考えられますけれども。

まず、原子炉冷却材浄化系、それから給・復水系につきましては、もしこの系統からの溢水が発生した場合にはインターロックによりまして自動的に隔離されるということで、現場へのアクセスの必要性はございません。

それから、所内蒸気系が破断した場合、この場合につきましては、そもそも所内蒸気系につきましては原子炉建屋の外で蒸気隔離をしていると、こういう運用をしておりますので、原子炉建屋内での溢水は発生しないと。

以上のことから、現場操作に伴う現場へのアクセス性に対して、現場の環境温度が影響を与えることはないというふうに考えております。

続きまして、線量でございますけれども、各溢水源の内包する流体の放射能物質の有無について、先ほどの補足6-8ページの表のところにまとめております。放射性物質があるものとしては、こちらに示すような系統がございますけれども、その中で漏えい時に環境線量率が最も厳しくなる系統は、原子炉冷却材浄化系であるというふうに考えられます。

しかしながら、先ほども御説明いたしましたとおり、原子炉冷却材浄化系につきましては自動的に隔離されると。漏えいが発生した場合には、自動的に隔離をするインターロックを持っておりますので、隔離操作に期待しないということで、線量の上昇による影響はないというふうに考えております。

現場操作に期待する溢水源の中で、漏えい時に環境線量が最も厳しくなるのは、次のページをめくっていただきまして、サプレッションプール水ですとか、使用済燃料プール水の場合というふうに考えておりまして、この場合の放射能濃度が $10^6 \sim 10^7 \text{Bq/m}^3$ ということで、被曝線量を評価しましても、保守的な想定で 10^{-1}mSv 程度ということで、緊急時の被曝線量の制限値 100mSv と比較して十分低く抑えられるというふうに考えておりまして、アクセス性に対しては影響はないというふうに考えております。

続きまして、化学薬品でございますけれども、各溢水源の中で、アクセスルートに影響を与える可能性があり、かつ、薬品等を含むことで科学的な特性をもち、人体に影響を与える可能性のあるものとしては以下の二つがございます。ほう酸水溶液と、それから防錆剤でございます。

ほう酸水溶液につきましては、ほう酸水注入系のタンク内に貯留されておりました、その周囲にはタンク内の全容量分を滞留可能な堰が設置されているということで、万が一ほ

う酸水の水溶液が漏えいした場合にもその堰内に制限することができるというふうに考えております。

それから、防錆剤につきましては、濃度は十分に小さく、万が一漏れた場合にも防護服等を配備するという事で、アクセス性には問題がないというふうに考えております。

それから、なお書き以降のところにあります、放射性廃棄物処理建屋管理区域内には、HCWの中和装置のところ苛性ソーダですとか、硫酸を用いているというところがございませけれども、いずれもこれにつきましては廃棄物処理建屋区域に設置されておるという事で、隔離操作に伴うアクセスにおいて影響を及ぼすことはないというふうに考えております。

それから、ごく少量ではございませけれども、溢水源中の薬品の他に、個別の容器等の形で保管されている薬品もごく少量存在いたしますが、アクセスルートに影響のある場所に保管されているものはごく少量で、防護服等を配備することでアクセス性に影響はないというふうに考えております。

それから、照明についてでございますが、照明につきましては共通用電源若しくは非常用電源から受電しておるという事で、基本的に非常用電源があるという事で、現場へのアクセス性に影響はないと考えておりますけれども、万一、一部の照明が機能喪失した場合におきましても、対応する運転員が可搬型照明を配備しておりますので、それを用いて対応することで対応可能というふうに考えております。

それから、感電でございますが、感電の影響につきましては、現実的には電気設備が溢水の影響を受けた場合には短絡が発生して、保護回路がそれを検知してトリップするという事で、給電は遮断されるという事で影響はないと考えておりますけれども、万が一に備えまして、ゴム長等の防護具も配備しているという事で、これを着用することで更なる安全性の向上を図ることが可能というふうに考えております。

それから、漂流物なんですけれども、漂流物につきましては、柵ですとかラック等の設備、これが考えられるものとして挙げられますけれども、固縛処理がされておりまして、漂流物となることはないということを確認しております。

続きまして、補足6-10ページ、漏えい箇所特定30分の妥当性についてでございますけれども、漏えい系統箇所の特定に当たりましては、漏えい建屋・区域及び漏えい系統程度の特定ができれば、大きなバウンダリでの隔離は可能というふうに考えられまして、溢水量の算定においてはこのような状況も算定しまして、隔離後の流出量を系統の全保有水量と

して内部溢水の影響評価を実施しているということですので、隔離時間の想定、及び隔離後の流出の双方において保守的な評価になっているというふうに考えております。

具体的な、まず漏えい建屋・区域の特定の方法でございますけれども、床漏えい検出器による警報が発生した場合には、どの区画での漏えいかを判断が可能だということ、建屋・区域の特定は比較的容易だというふうに考えられます。

それから、もう一つのドレンサンプによる警報の場合にも、基本的に各建屋・区画毎にサンプが設置されておりまして、どの建屋・区域で漏えいが発生しているかは判断が可能というふうに考えております。

それから、2点目、その後に実施します漏えい系統、それから箇所の特定についてですけれども、ここにつきましては補足6-12ページから記載しております補足第6.3.1.3-1表、系統から漏えいが発生した場合に発生する可能性がある警報、それからパラメータの変動についてという表がありますけれども、こちらの表を用いまして十分判断が可能というふうに考えております。この表につきましては、まず右端から漏えい系統がありまして、その際に系統の特定につながる警報、その隣に箇所の特定につながる警報、それから変動する可能性のあるパラメータ等を一覧で載せております。こういった系統の特定につながる警報ですとか、箇所の特定につながる警報、それからパラメータ等を確認することで30分以内での確認、漏えい建屋・区域、それから系統、箇所の特定は可能というふうに考えております。

それから、補足6-11ページのところにも書いておりますけれども、このような方法に加えまして、漏えいしている各建屋、それから区域の全域を調査することによっても漏えい箇所の特定というのは可能というふうに考えておりまして、先ほど移動ということ、御説明をいたしましたけれども、最大の移動距離は1km程度ということで、そのときの移動時間は15分程度ということでございましたので、申し訳ございません、20分以内にできるということでございましたので、30分での特定は可能であるというふうに考えております。

続きまして、補足6-16ページに、隔離操作の時間20分の妥当性について記載しております。

漏えい箇所の特定後に、当該系統を隔離するための隔離操作に要する時間として、弁の特定に10分、それから弁の隔離操作に10分というふうに想定しております。弁の隔離操作につきましては、最も大きな電動弁である循環水系のバタフライ弁で1弁当たり5分程度で弁の操作ができるということですので、トータルこの20分というものは十分保守的

な時間というふうに考えております。

以上が、隔離時間の妥当性に関する御説明となります。

続きまして、補足6-17から残留熱除去系による使用済燃料プールの給水・冷却のための現場操作について、その妥当性について御説明をいたします。

溢水等の要因によって燃料プール冷却浄化系やサプレッションプール浄化系が機能喪失した場合には、残留熱除去系の手動弁を開けて給水・冷却機能を維持する必要があるということになりますけれども、このアクセス性に関しまして調査した結果が、この後、記載しておりますけれども、ここでなお書きのところにございますが、6号炉に関しましては、残留熱除去系から燃料プール浄化系への戻りライン上の手動弁、これを常時開としておりますところから、サプレッションプール水の使用済燃料プールへの給水は現場操作が不要な状況に現在はなっております。図のほうで御説明をいたします。

今、開いている手動弁というのが、図の中の③の手動弁ということになりますけれども、ここについては常時開になっているということで、使用済燃料プールへの給水は現場操作が不要ということになっております。

それから、燃料プール冷却浄化系ですとか、サプレッションプール水浄化系が機能喪失するケースとしましては、想定破損、消火活動に伴う溢水の場合と、地震に伴う溢水のケースが考えられますけれども、想定破損ですとか、あるいは消火活動による溢水の場合には、使用済燃料プールの初期水位が通常水位ということで、かつ現場へのアクセス性も6.3.1.1で既に御説明しましたとおり、問題はないというふうに考えております。

一方で、地震による溢水の場合なんですけれども、スロッシングの際に初期水位が低下しておりますので、より厳しい状況になっておりますけれども、ということで、この評価では地震に伴う溢水時における現場の操作性について、代表性を持って説明していきたいと思っております。

6.3.2.1を御覧いただきたいと思うんですけれども、補足6-19ページです。使用済燃料プールの想定及び温度上昇に対する時間的な余裕について記載しておりますけれども、使用済燃料プールの想定する状態としては、有効性評価等で想定した状態と同様としまして、プラント運転開始直後、及び燃料ラックに運転中最大数の燃料が保管されているという状態を想定しております。

ここでスロッシングが起きまして、6号炉で620m³、それから7号炉で830m³のプール水がスロッシングで失われるという状態を想定いたしました。その際の65℃への到達時間、そ

れから100℃への到達時間をこちらの表のほうにまとめておりますけれども、65℃で概ね15時間程度、それから100℃到達までに30数時間程度というような状況になっております。

このように、現場での隔離操作に比べて本現場操作、申し訳ございません、先ほどの想定破損発生時の現場での隔離操作に比べて大きな時間的な余裕があるということが初期条件としてございます。

6.3.2.2のところで、現場への実際のアクセス性について、ルートを図面に示しながら御説明をしたいと思っております。

補足6-22ページを御覧いただきたいんですけども、補足第6.3.2.2-1図に、6号炉の残留熱除去系による使用済燃料プールの給水・冷却のための現場操作に伴うアクセスルートを記載しております。

こちらにつきましては、これがまず本ビルの2階からスタートして、最終的に操作箇所である残留熱除去系のバルブでございますけれども、リアクタービルの2階のRの2Fの1の区画に到達するまでのルートを記載しております。3ルートほどございまして、赤・青・緑で示しております。

同様に、7号炉につきましてもルートが3ルートございまして、その3ルートのルートを記載しております。

このルートで移動する際の水位ですとか、温度ですとか、線量ですとか、化学薬品、それから照明、感電、漂流物についての評価を実施いたしまして、その評価結果を最終的に補足6-31ページにあります、残留熱除去系による使用済燃料プールの給水・冷却のための現場操作の実現性についてという表にまとめてございます。

これを見ていただいてもわかりますとおり、水位ですとか、温度、線量、化学薬品、照明、感電、漂流物、いずれの場合についても評価を実施しておりまして、まず6号炉につきましては、いずれの場合にも問題がないということを確認しております。

それから、7号炉につきましては、1カ所、R-4F-3のところで、ルート1において赤×がついているというところがございます。これは線量の影響というところで、×がついているというところがございますけれども、この際にはルート2、ルート3の別のルートがございまして、こちらのルートを使用するというところで、アクセス性については確保できるというふうに考えております。

アクセス性に関しましては、当社からの説明は以上でございます。

○東北電力（渡邊） 続いて、東北電力から説明をいたします。東北電力、渡邊です。

資料1-2-1、回答(10)-1ページを御覧ください。指摘事項は同様ですので、割愛をさせていただきます。

1ページおめくりいただいて、(10)-2ページを御覧ください。アクセス性に関する記載ということで、本文への記載がまるきり抜けてございましたので、4. 溢水防護区画及び溢水経路の設定のところに、アクセス通路の記載を追記してございます。本文抜粋して上に載せてございますが、グレーのハッチング部分、これを追加した内容でございます。

続いて、下のページで、回答(10)-4ページをお開きください。こちら、補足説明資料5ということで、隔離時間の妥当性について御説明している内容ですが、3. ということで、漏えい停止の手順書類への反映といたしまして、溢水のガイドでも要求ございます運転員の手動操作に期待する場合は、文書に明記しなさいという記載がございますので、そちらが抜けていましたので、ここに運転員の隔離操作について、内部溢水対応要領書に明記するという記載を追加してございます。

続いて、回答(10)-12ページまでお進みください。こちらは、運転員のアクセス性についての説明資料ということで、今回、追加した説明になります。

運転員のアクセス性が必要となる溢水事象としては、1. に記載してありますとおり、想定破損による溢水影響評価となります。また、運転員のアクセス性を検討する際の評価項目としては、表1に示す7項目ということで、水位、温度、薬品から感電までの7項目についての評価が必要になります。

次のページを御覧ください。表2について説明いたします。まず、対象建屋・エリアについては、防護対象設備が設置されている建屋・エリアを記載してございます。

溢水の検知方法については、全エリア共通といたしまして、サンプル検知、漏えい検知、水位検知を単独または組み合わせで検知してございます。

隔離操作を実施する建屋・エリアの欄についてでございますが、例えば原子炉棟で発生した溢水を隔離する場合には、表中に記号で記載してございますが、原子炉棟、附属棟、廃棄物処理エリア、タービン建屋、各建屋へのアクセスが必要になるということでございます。

アクセス通路の溢水水位の欄については、隔離操作、系統切替操作を実施する際のアクセス通路上の水位を記載してございますが、大体多くても0.4m、大体0.3m以下ということで、アクセス性の影響はないと考えてございます。

温度については、こちらは東電さんの説明と重複いたしますので、説明は割愛させてい

ただきますが、高温の配管については自動隔離のため問題ないというふうに考えてございます。

薬品の影響については、先ほどの東電さんの説明と重複しますが、後ろのほうの資料、別紙のほうに取りまとめてございますが、説明は割愛いたします。

線量の評価については、別途後ほど説明させていただきます。

照明に関してでございますが、非常用照明、または可搬型照明により対応可能でございますし、感電に関しても溢水によって遮断機がトリップするということが考えられますので、影響はないと考えてございます。

次のページを御覧ください。(10)-14ページ、表3に溢水の影響で系統の切替操作が必要となるケースを整理してございます。使用済燃料プールの冷却機能、給水機能が喪失した場合に、残留熱除去系への切替操作が必要となるというケースが考えられます。

表3の一番右側の欄、現場指示計の確認の欄でございますが、こちらには状態監視のみの現場指示計について、系統切替操作時に確認が必要かどうかについて、運転手順書を確認した結果を記載してございまして、その必要がないということを確認してございます。

下のページで、回答(10)-16ページを御覧ください。表1-1には、系統隔離操作時のアクセス性について整理してございますが、溢水水位に関してはアクセス性の影響はございません。御覧のとおり、0.3m程度ということでございます。

回答(10)-19ページを御覧ください。ここでは、隔離操作時に操作が必要となる弁までのアクセス通路に関する現場確認結果の例示を示してございます。

回答(10)-21ページを御覧ください。このページでは、今度は燃料プールの冷却機能が喪失した場合について記載をしてございます。表2-1に、残留熱除去系A系への切替時に操作が必要となる対象の弁を示してございます。

下のページで、23ページをお開きください。23ページ、図2-1でございますが、残留熱除去系A系への切替時におけるアクセス通路を示してございます。

次、25ページをお開きください。表2-3は、RHRへの切替時におけるアクセス通路の溢水水位ということで、燃料プールの冷却機能が喪失した際の切替時におけるアクセス通路の溢水水位を示してございます。

表の見方でございますが、一番左に記載している区画で、想定破損の欄に記載の系統が破損した場合、喪失する機能についてバツで示してございます。機能維持できる系統は丸ということになります。その際のアクセス通路の最大水位を、アクセス通路の最大水

位の欄に記載をしてございます。

一例を説明いたしますと、一番上の区画がございしますが、ここでFPC系が想定破損した場合は、FPC系のA系、B系の機能、冷却機能が喪失いたしますが、この場合の影響評価として、RHRのA系、B系、こちら機能維持の評価になってございますので、大丈夫だというような見方でございます。

続いて、31ページまでお進みください。薬品によるアクセス性への影響、別紙2に記載してございますが、東電さんの説明と重複しますので、説明は割愛させていただきます。

次のページ、別紙3、回答(10)-32ページ、別紙3、現場操作時の線量影響でございしますが、対象としている溢水源としては東電さんの説明と重複しますので、割愛をいたします。

実効線量といたしましては、サプレッションプール水(RHR)系の漏えいを想定した場合でも、約 5×10^{-1} mSvということで、バルブ操作には影響がないということで考えてございます。

下のページ、(10)-15ページまでお戻りください。これまで、大分駆け足で説明いたしました、運転員のアクセス性に関する検討の結果、現場操作が必要な設備のアクセス通路にあつては、歩行に影響のない水位であること、及び環境の温度、放射線量、薬品による影響、漂流物の影響、照明並びに感電、これを考慮してもアクセス性への影響がないということを確認してございます。

当社からの説明は以上になります。

○櫻田部長 質問、コメントはありますか。

川崎さん。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です。

東京電力に、ちょっと1点だけお伺いしたいんですけれども、先ほど、漏えい箇所の特定、要は10分程度で大体特定できるでしょうという話なんですけれども、基本的に漏えいの検知は漏えい検知器とか、そういったもので見ると。場所の特定については、補足6-12ページ以降で書いてあるんですけれども、これを見ると大体みんなあれですよ。圧力とか、特定につながる警報を見ていくとタンクの液位の低低とかとあるんですけれども、漏えい率によっては、なかなか検知しづらいところというのがあると思うんですが、要は場所の特定をするのが非常に難しいというのがあると思うんですけれども、そういったものについては、直接、漏えい検知器で警報が出たところへ行って目視で確認するとか、そういう戦略になるんでしょうかね。

○東京電力（高橋(直)） 東京電力の高橋です。

現状、想定しております10分といったところは、中にもありましたが20m³程度あれば、それぐらいで発見できるであろうというふうに考えております。

漏えいがこれよりも少なかった場合につきましては、その場合は流出流量が小さいということで、溢水による影響もどんどん小さくなっていくというふうに考えられます。ですので、その場合はトータルで見ると溢水量として考えると、逆に小さい値になるというようなことで考えております。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です。

考え方はわかりました。

○佐々木専門員 規制庁、佐々木です。

東京電力に質問なんですけど、燃料プールの現場操作のところ、補足6-20ページ辺りですね、線量のところでアクセスルートについて、ルート1については線量が高くなる可能性があるんで、2や3のルートを使うこともあるというところで、先ほどの御説明では1のルートを優先して使うような御説明に聞こえたんですけども、そうであれば2や3を使う場合の判断はどのようにされるのかという点について御説明をお願いします。

○東京電力（高橋(直)） 東京電力の高橋です。

まず、オペフロの線量についてスロッシングで遮蔽効果がなくなって線量が高くなった場合ということになりますと、こちらは防護対象設備の中でSFPの監視として水系や温度計、あとモニターといったところは防護していくという方針になっておりますので、そちらのほうを確認できれば線量が高いか低いかといったところは確認可能というふうに考えられます。

実際に確認したところ、線量が高いということが判断できればそちらのほうはルートとして危険であると、リスクが高いといったところでほかのルートを使用するという判断は可能であるというふうに考えております。

○佐々木専門員 規制庁、佐々木です。

了解しました。

それともう1点なんですけども、説明の中で、7号炉の燃料プールの冷却浄化系の戻りラインの弁について、補足6-18で言えば、上の図で③の弁ですか、これが常時閉まっているというところで、もともと6号機側となぜ運用が違っていたのかという点を御説明ください。

○東京電力（高橋(直)） 東京電力の高橋です。

もともとの運用として、6号と7号で差異があるといったところを正確に理由のほうはちょっと今、持ち合わせておりませんが、系統の機能としてこちらのほうのラインは、例えばFPCのほうに逆に回り込まないかといったようなところに関しましては、こちらの図には記載がないですが、チャッキ弁のほうがついておりまして、逆流等々といったことは起こらないというようなラインの構成となっております。

ですので、常時開といった運用に6号がなっていることに関しても、問題はないというふうに考えております。

また、そのチャッキ弁の設置、その辺りの構造については7号機も同じものになっておりますので、運用として6号と同様の運用とするということも問題はないかなというふうに考えています。

○佐々木専門員 了解しました。

○櫻田部長 すみません、今の件について、確認なんですけど、補足6-30ページに、一番最後のところですね、更なる安全性の向上を目的に、7号の弁についても常時開運用とする変更を検討していくというのがあって、先ほどちょっと説明があったのかどうかと聞き漏らしたんですけれども、これと先ほどから話題になっているルート1の放射線量の話って何か関係があるんでしょうか、ちょっと説明いただけませんか。

○東京電力（高橋(直)） 東京電力の高橋です。

こちらのバブルが開、もともとあいている状態になりますと、サブチャンの水をSFPに給水するというラインに関しましては、現場での操作が不要というふうになります。ですので、現場に行く前、ただ冷却のほうは現場操作が必要になるんですが、まずその現場に行く前にサブチャンの水を補給して、遮蔽効果といったところを回復できれば、オペフロの線量が高くなるといったところがキャンセルできるといいますか、改善できますので、そういったところで安全性のほうはさらに向上するかなというふうに思います。

また、SFPの冷却水の容量が大きくなれば、それだけ温度上昇もゆっくりになりますので、そのような観点からも安全性の向上というのが図れるかなというふうに思っております。

○櫻田部長 この目的はわかっているんですが、質問の後段のほうなんですけど、この常時開運用とすることによって、ルート1でオペフロのそばを通ることによる放射線量の影響というのを考える必要がなくなるということでは、必ずしもないということですか。

○東京電力（高橋(直)） 東京電力の高橋です。

すみません、わかりづらくで申し訳ないんですが、ルート1の線量の影響も問題なくなるということに考えております。

○櫻田部長 わかりました。

ほかにありますか。

忠内さん。

○忠内管理官補佐 規制庁、忠内です。

東電の説明があったんで、ちょっと東電のほうに聞きたいんですけども、補足6-7のところにあります、アクセスルートの環境条件のところなんですけれども、その中で感電という話で検討いただいていると思います。

その中で、溢水の影響で感電の影響というのが懸念されるんではあるけれども、保護回路がそれを検知しトリップすることでということで、電気設備側の地絡なり短絡なりということでの保護回路に大分期待をしているといったところがあると思います。

ただ、これはもともと溢水を検知して何かインターロックをかまして遮断するというわけではなくて、その電氣的な状況に応じて回路が働きますというところからすると、溢水が生じたから必ずここが遮断されますという保証がどこにあるのかというのが、甚だ疑問だということもあって、ここについては何か行く前に例えばその電源が落ちているのを確認するとか、逆にブレーカーを見て落ちていなければブレーカーを落としに行くとか、そんなような話というのはいないんですか、作業員の安全確保のために。そのところの考え方を教えていただけますか。

○東京電力（高橋(直)） 東京電力、高橋です。

こちらでリレーのほうで働いて落ちるといっているところは、実現象として短絡が起きればリレーが働いて遮断されるというのは、そちらを考えてこのように記載しております。

実際にどうなるかといいますと、電源が落ちれば警報のほうは出ると思いますし、また漏電とかも起こった場合でも、同様に警報が出るということになります。

実際、現場に行く際、そのような警報が発見された場合は、その上流側の電源を人的な操作によって落とすということももちろん考えておりますので、そのようなところも総合的に考慮すれば感電の影響というのは問題ないというふうに考えております。

○忠内管理官補佐 規制庁、忠内です。

そうしますと、アクセスルートとしてちゃんと確保できるかどうかというところの中に、

そういった意味では感電のおそれがないということをちゃんと担保した上で、ここは達成されなければならないと思いますので、その部分については今後、手順とかいろんなところに入ってくるのかなとは思いますが、そのところをしっかりと検討していただいて反映をしていただきたいというふうに思いますので、十分検討ください。

○東京電力（高橋(直)） 東京電力の高橋です。

マニュアル等々の対応に関しましても、適切に対応させていただきたいというふうに考えております。

○櫻田部長 ほかにありますか。いいですか。

やがて5時半になる時間になっているので、今日のところはここまでというふうにしたのですが、特に異論がなければ、よろしいですか。

終わらなかったところは、また次の機会を見つけてやりたいと思うので、よろしく願いします。

ということで、本日の審査会合は、これで終了したいと思います。今後の予定を申し上げておきますと、次回の会合は明日、金曜日の午後、地震・津波関係を予定しています。

それから、来週ですけれども、今のところ火曜日は開催の予定がないということになっています。その後については、まだ未定でございます。

それでは、以上をもちまして、第225回の原子力発電所の審査会合を閉会します。