原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第859回

令和２年4月30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859回　議事録

１．日時

令和２年４月３０日（木）１０：００～１２：２０

２．場所

原子力規制委員会　１３階　会議室Ａ

３．出席者

担当委員

山中　伸介　　原子力規制委員会　委員

石渡　明　　原子力規制委員会　委員

原子力規制庁

山形　浩史　　緊急事態対策監

田口　達也　　安全規制管理官（実用炉審査担当）

大浅田　薫　　安全規制管理官（地震・津波審査担当）

小山田　巧　　安全規制調整官

岩田　順一　　安全管理調査官

永井　悟　　主任安全審査官

藤原　弘成　　主任安全審査官

関西電力

多田　隆司　　常務執行委員

吉田　裕彦　　原子力事業本部　副事業本部長

佐藤　拓　　原子力技術部門　原子力技術部長

決得　恭弘　　原子力発電部門　原子力発電部長

岩森　暁如　　土木建築室　地震津波評価グループ　チーフマネジャー

横田　克哉　　土木建築室　地震津波評価グループ　マネジャー

松田　周吾　　土木建築室　地震津波評価グループ　リーダー

安藤　明宏　　原子力事業本部　原子力土木建築センター　部長

田中　良英　　原子力事業本部　原子力土木建築センター　課長
伊藤　俊彦　　原子力事業本部　原子力発電部門　発電グループ　マネジャー
小森　武廉　　原子力事業本部　原子力発電部門　電気設備グループ　チーフマネジャー
池田　隆　　原子力事業本部　原子力発電部門　電気設備グループ　マネジャー
西谷　英樹　　原子力事業本部　原子力発電部門　原子力運用管理担当部長
山農　大輔　　原子力事業本部　原子力発電部門　放射線管理グループ　リーダー
城古　和弥　　原子力事業本部　原子力発電部門　放射線管理グループ　担当
井岡　文夫　　原子力事業本部　原子燃料部門　原燃輸送グループ　チーフマネジャー
松田　基聖　　原子力事業本部　原子燃料部門　原燃輸送グループ　担当
明神　功記　　原子力事業本部　原子力技術部門　プラント・保全技術グループ　チーフマネジャー
北条　隆志　　原子力事業本部　原子力技術部門　プラント・保全技術グループ　マネジャー
中野　誠　　原子力事業本部　原子力技術部門　プラント・保全技術グループ　リーダー
松本　洋平　　原子力事業本部　原子力技術部門　プラント・保全技術グループ　担当
天野　太一　　原子力事業本部　原子力技術部門　プラント・保全技術グループ　担当
高橋　俊佑　　原子力事業本部　原子力安全部門　安全技術グループ　リーダー

４．議題

（１）関西電力（株）高浜発電所１・２・３・４号炉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　　高浜発電所　原子炉設置変更許可申請【津波警報が発表されない可能性がある津波への対応に係る指摘事項への回答について】

資料１－２　　高浜発電所　原子炉設置変更許可申請【津波警報が発表されない可能性がある津波への対応に係る耐津波設計について】

６．議事録

○山中委員　定刻になりましたので、ただいまから原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合、第859回会合を開催します。

本日の議題は、議題（1）関西電力株式会社高浜発電所1･2･3･4号炉の設計基準への適合性についてです。

本日は、津波警報が発表されない可能性のある津波への対応について、議論をいたしますので、石渡委員にも出席いただき、私が進行を務めさせていただきます。

本日の会合は、新型コロナウイルス感染症対策のため、テレビ会議システムを利用しております。

また、一般傍聴の受付は行っておらず、公開はインターネット中継で行っております。

最初に、テレビ会議システムでの会合における注意事項を説明いたします。

説明者は、まず、名前をきっちり言ってから発言を行ってください。また、映像から発言者が特定できるよう、必要に応じて挙手などして、発言を行ってください。説明終了時には、説明が終了したことがわかるようにしてください。また、説明に当たっては、資料番号を明確にし、資料上で説明している部分の通しページが明確になるように行ってください。音声については、不明瞭なところがあれば、お互いにその旨を伝えて、再度、説明をしていただくことをお願いしたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

議事に入ります。

資料について、説明をお願いいたします。

○関西電力（多田）　よろしいですか。

○山中委員　お願いいたします。

○関西電力（多田）　関西電力の多田でございます。

高浜発電所の津波警報が発表されない可能性がある津波への対応につきましては、昨年の10月15日の申請概要に係る審査会合において、審査の論点4点と、それに関連する御指摘をいただきました。昨年12月、2月、3月の審査会合で、論点に関連する御指摘事項について回答し、審査をいただいております。

本日は、前回、3月12日の審査会合で御指摘いただきました、7件の御指摘事項に関する御説明をさせていただきたいと思います。また、御指摘いただきました事項を検討する中で、基準津波の追加、及びそれを踏まえた耐津波設計の反映が一部必要であるというふう

な考えに至りました。これらにつきましては、事前のヒアリングの段階でお示しすることができておりませんでした。大変申し訳ございませんでした。しかしながら、速やかに検討結果をお示しして、御議論いただくことが重要と考えましたので、本日、御説明させていただきたいと思います。

説明は、北条のほうから行います。どうぞよろしくお願いいたします。

○関西電力（北条）　関西電力の北条です。

それでは、お手元の資料1-1と1-2でございます。まず資料1-1を用いまして、高浜発電所の津波警報が発表されない可能性がある津波への対応に関する、前回審査会合の指摘事項について、回答させていただきます。

1ページ目、2ページ目につきましては、前回会合で提示いただいた指摘事項と、それに対する反映事項をお示ししております。本日は、これらの指摘事項への回答と、指摘事項を検討する中で、基準津波の追加が必要との考えに至ったことから、基準津波の追加についても説明させていただきます。

3ページです。御指摘事項1の破壊伝播速度0.5m/s～0.6m/sとした場合の津波シミュレーションにおける敷地影響の有無について、御指摘事項2の、津波シミュレーションで得られたパラスタ結果を再整理し、判断基準の妥当性について、説明いたします。

4ページです。前回会合において、津波検知の判断基準を10分以内0.7mの変動としていたところ、判断基準の網羅性の確認結果に対して、余裕が少ないという議論がありました。これを踏まえて、考え方のフローで、Step3は判断基準の仮設定という位置づけにし、新たにStep5で、余裕として0.1mを折り込み、判断基準は、最終的に10分以内0.6mの変動とすることに変更しました。

本ページ以降、御指摘事項に関する箇所として、Step4と5の資料を掲載しており、このうち前回会合から変更がある箇所について、説明いたします。

5ページから12ページについては前回から変更がないため、説明を割愛いたします。

13ページをお願いします。

前回会合時に、破壊伝播速度のパラスタに関して、パラスタケースの説明充実の御指摘がありました。本ページは、崩壊規模のパラスタの説明箇所ですが、同じ観点で、Es-T2の崩壊規模45％の計算を追加しています。

14ページです。パラスタの計算結果の時刻歴波形について、Es-T2の崩壊規模45％のケースを追加しています。

15ページです。パラスタ結果のグラフで、Es-T2の崩壊規模45％の値を追加しています。各パラスタ結果における1波目での検知可否を整備した表を右下に追加し、グラフ上にも明記をしています。結果として、施設影響ありのケースの中で、各波源で最も水位変動が小さいものは、Es-K5の上昇側、崩壊規模40％、Es-T2の上昇側、崩壊規模45％、Es-K5の下降側、崩壊規模80％で、10分以内0.7mのトリガーで、全て検知できることを確認しました。

前回会合では、高めの変動に、余裕が含まれていないのではないかという議論がございました。この検討では、1波目の水位低下量が最も小さいケースは、最高水位に高潮裕度の0.49mを足すことで、施設影響になるケースであり、津波としての振幅は比較的小さいケースになります。したがって、この検討において、高潮裕度の考慮していることは、本質的には、1波目の水位低下量に裕度を持たせていることになります。

16ページです。各ポンプ室での時刻歴波形を示しており、水位上昇側のEs-T2においては、崩壊規模45％のケースに変更をしています。また、1波目の水位変動と後続波の水位変動の関係がわかるように、途中に青字で注釈を追記しております。

17ページです。崩壊規模と同様に、前回会合の指摘を踏まえ、Es-K5の水位上昇側について、破壊伝播速度0.55m/sのケースを追加しています。

18ページです。パラスタ結果の時刻歴波形について、Es-K5の伝播速度0.55m/sのケースを追加しています。

19ページです。パラスタ結果のグラフで、同様に、Es-K5の伝播速度0.55m/sの値を追加しています。崩壊規模のパラスタと同様に、各パラスタ結果における1波目での検知可否を整理した表を右下に追記し、グラフ上でも明記しています。

施設影響ありのケースの中で、各波源で最も水位変動が小さいものは、Es-K5の上昇側、伝播速度0.55m/s、Es-T2の上昇側、伝播速度0.4m/s、Es-K5の下降側、伝播速度0.8m/sで、10分以内0.7mのトリガーで、全て検知できることを確認しました。

なお、Es-K5の伝播速度0.5～0.6m/sでは、1波目の水位低下量の大小が、破壊伝播速度の大小と整合していません。これはこの間での1波目の水位低下量が、概ね0.8m程度で同程度であるところ、取水路周辺の詳細地形等の影響で水位変動がやや増減しているものと考えますが、施設影響が生じない破壊伝播速度0.5m/sのケースも含め、いずれも水位低下量が0.7m以上で検知できることを確認しました。

20ページです。前回会合から、水位上昇側のEs-K5については、伝播速度0.55m/sのケー

スに変更しています。また、1波目の水位変動と後続波の水位変動の関係がわかるよう、注に、青字で注釈を追記しています。

21ページです。波源特性のパラスタのまとめのページですが、結論については、前回から変更ありませんが、1波目の裕度の考え方について追記しています。

22ページから27ページについては、前回から変更内容がなく、説明を割愛させていただきます。

28ページをお願いします。正弦波のパラスタと破壊伝播速度のパラスタにおける1波目と2波目以降の増幅比率の整理です。前回会合からの変更として、取水口前面域での検討結果であることを明記し、Es-K5の伝播速度0.55m/sのデータを追加しています。結果に変更がございません。

29ページです。各ポンプ室での増幅比率も同様に整理を行いました。増幅比率は、周期10～20分程度でピークがあり、周期が長いケースでは1に近づくという点で、取水口前面と同様の傾向となりました。

なお、1、2号炉海水ポンプ室における周期20分付近の2ケースで、増幅比率が3.5～3.7程度と大きくなっていますが、これについても10分以内、0.7mの判断基準で検知できることを確認しています。したがって、正弦波によるパラスタで確認した増幅比率がこれよりも小さいケースについても、設定した判断基準で対応可能と考えます。

30ページです。増幅比率の検討の参考として、1波目の水位変動量と最大水位変動量の関係をグラフ化しています。エリアCの水位上昇側、0.2m/sのケースでは、1波目の水位低下のピークが多段になっており、前回会合時に類似のグラフでは、小規模なピークの値をプロットしていましたが、本グラフでは、波形を再確認し、1波目の最も大きなピークに基づいた値をプロットしています。

31ページにつきましては、前回会合から変更がないため、説明を割愛させていただきます。

32ページです。若狭湾の伝播特性に関する確認として、反射波の重畳に加え、反射波の湾内での固有振動についても検討しました。大島半島で反射して、高浜湾を・・・する波は、津波の周期が湾の固有周期に合致する場合に、固有振動によって振幅が大きくなる可能性があります。計算上の湾の固有周期は、1次固有周期が20分前後、2次固有周期が10分前後であり、正弦波による増幅比率の確認結果と概ね整合しています。

また、海底地すべりによる津波では、周期20分付近でも、増幅比率が小さいケースがあ

りますが、これは基準津波定義位置での見かけの周期で定義していることが影響していると考えられるため、正弦波の入力位置の波形で、FFT解析を行いました。

結果として、増幅比率が大きなケースは、湾の固有周期に近い周期20分付近の波が卓越するのに対し、増幅比率が小さいケースでは、湾の固有周期と少しずれている結果となりました。

以上より、津波の周期によっては、湾の固有周期との位置によって、振幅が励起される可能性がありますが、周期が湾の1次固有周期の20分より長い場合には、固有振動は生じず、振幅の励起は生じにくいと考えられます。

33ページです。伝播特性の検討とまとめのページです。

結論は前回から変更ありませんが、増幅比率が特に大きいケースでも、設定したトリガーで検知できることを追記しています。

34ページです。判断基準の網羅性の確認に関するまとめです。結論の変更はございません。検討結果を具体的に修正し、トリガーを10分以内0.7mとすることで、施設に影響するケースが全て検知できることを示しております。

35ページです。判断基準の前提のStep5として、Step4での網羅性の確認結果を踏まえた上で、解析・計算上では、10分以内、0.7mのトリガーで検知できるとしても、実現象としては、短時間の潮位のゆらぎがあることを考慮し、トリガーに0.1mの余裕を折り込むこととしました。これを踏まえて、前回会合から判断基準を見直し、判断基準は、潮位計のうち、2台の観測潮位が10分以内に0.6m以上下降し、その後、最低潮位から10分以内に0.6m以上上昇する。またはその反対とします。

36ページです。御指摘事項3の防潮ゲート閉止の判断基準に対する裕度の考え方について、説明いたします。

37ページです。防潮ゲート閉止の判断基準について、解析結果から、水位変動量0.7mと設定していましたが、裕度の考え方を整理しています。過去の潮位データから、平常時において、10分間で最大約0.1mの潮位のゆらぎを確認しました。

したがいまして、判断基準は、施設影響が生じる津波を網羅的に検知できる水位変動量0.7mに、平常時における短時間の潮位のゆらぎを考慮し、0.6mと設定いたします。

38ページです。トリガーの妥当性、網羅性を確認するための解析から算出された最大の増幅比率3.7倍のケースにおける津波高さは3.8m程度であり、敷地高さ3.5mをわずかに超えるケースはなかったことと、仮に敷地高さ3.5mをわずかに超えるケースにおいて、増幅

比率3.7倍である津波を仮定した場合、トリガーは0.64mとなります。

今回、トリガーを0.7mから0.6mへ変更したことで、通常時の潮位変動や敷地影響近傍の波を生じる第一波の波高の不確かさを考慮することで、プラントに影響を及ぼす波源に対し一定の網羅性を確保いたしました。

39ページです。前回会合からの変更点として、潮位変化の前後で最大誤差が発生するものとし、計装誤差及び潮位計の設計変更を行いました。実際に防潮ゲート閉止判断を運用する値としては、判断基準の0.6mに、最大の計装誤差を考慮し、セット値を0.55mに設定いたしました。

40ページです。警報が発表されない津波に対し、潮位観測に基づいて、防潮ゲートを閉止する対策を徹底することに伴い、耐津波設計側の検討から、基準津波の選定にフィードバックすべき点を定義いたしました。

41ページです。基準津波選定の考え方ですが、基準規則及び審査ガイドでは、基準津波は不確かさを考慮して策定すること、基準津波に対して、安全機能が損なわれる恐れがないように設計基準対象施設を設計すること、基準津波の波源から算定する入力津波に対し、津波防護施設は津波防護機能を保持できること、基準津波は、想定される津波の中で、施設に最も大きな影響を与えるものとして与えるものとして策定すること、が求められていると認識しています。

42ページです。基準規則及びガイドの要求を踏まえて、津波警報が発表されない可能性がある海底地すべりを想定した基準津波は、防潮ゲートが「開」の条件で、施設に最も影響を与えるものとして、基準津波1、2の各評価点の水位を超える津波波源のうち、水位が最高・最低となるものを基準津波3、4として選定しました。

次に、ガイドに示されている原子炉施設の安全機能を損なわない設計とするため、構内での潮位観測を踏まえた防潮ゲートの運用を耐津波設計方針に考慮することとし、防潮ゲートの閉止判断となるトリガーを潮位計2台が、10分以内0.6m以上の上変動と設定しました。設計したトリガーと基準規則、ガイドを踏まえ、二つの基準津波を追加することとしました。

一つ目は、基準解釈にある津波防護機能が保持できる設計がなされるために、施設に最も大きな影響を与えるものを選定するとのガイドの規定を踏まえ、トリガーの設計で得たパラスタケースのうち、トリガーに最も近接する津波を選定しました。二つ目は、パラスタケースで検討した津波波源に対し、トリガー設計を踏まえた防潮ゲートの閉止運用を考

慮した津波水位評価を実施し、基準津波1～4の水位を上回る津波波源を基準津波に選定いたしました。

43ページです。内容としては、前回会合資料の再掲に近いですが、基準津波1～4の選定結果の一覧になります。

44ページです。耐津波設計からのフィードバックとして、トリガーの設計で実施したパラスタから、トリガーに最も近接する津波の波源を確認しました。結果として、第一波が9.1分間で0.71m変動するエリアBのEs-K5の伝播速度0.55m/sの水位上昇側の波源が、ゲート閉止の判断基準値に最近接することから、これを基準津波5として選定します。この波を基準津波5として選定した理由を、参考資料の98ページに記載しておりますので、98ページを御覧ください。

98ページです。トリガー設定に用いたパラスタは、トリガーによる見落としがないことの根拠であり、ガイドにおける「施設に最も影響のある」ものと解釈し、基準津波として選定する方針としました。

トリガーの設定では、第一波を見落とすことなく幅広く検知し、敷地影響のないものも含めて対応する設計としております。その上で第二波が敷地高さ近傍となる波の検知は、平常時の潮位の揺らぎや第一波から第二波の増幅比率を考慮しても、第一波をトリガーで検知できるように、パラスタでの第一波最小を満足する0.7mに、0.1mの不確かさを考慮し、トリガーを設定しました。

なお、パラスタで第二波以後が敷地影響に最近接する波は、いずれも、敷地影響のあるパラスタの第一波の最小値より大きく、また、第一波での検知は、第二波の大小にかかわらず検知する方針であるため、不確かさの設定による検知安全性に包含されます。

これらの整理を踏まえ、トリガー設定にクリティカルとなる「第一波が最小」のもののうち、第二波以降が敷地に最も近接して超えるものを基準津波に選定しています。

45ページに戻ります。45ページです。

トリガーによる防潮ゲートの閉止運用を考慮した津波水位評価において、基準津波1～4の水位を上回る津波波源を確認しました。結果として、エリアBのEs-K7の水位上昇側を基準津波6として選定しました。

46ページです。これまでの検討を踏まえ、本ページに記載の六つの波源を基準津波の1～6として選定することにします。

47ページです。御指摘事項4の構外検知の妥当性について説明いたします。

48ページです。構外地点の情報発信基準の設定についてです。基準津波に加えて、破壊伝播速度や崩壊規模のパラスタ結果から、発電所に影響を及ぼす可能性のある津波は、最初の下げ波の水位低下量が10分以内に0.6m以上であることを確認しました。さらに平常時の潮位のゆらぎが10分間で0.1mであることを考慮し、情報発信基準を10分以内に0.5メートルの水位が下降した場合とします。構内と同様、計装誤差を考慮し、実際、運用する際のセット値は10分以内に0.45mとします。

49ページです。前回会合から、グラフに赤い伝播速度と崩壊規模のパラスタケースの波形を追加しております。追加した波形も、ほかのプラント影響のある津波の水位低下波形と同様の変化傾向であることを確認しております。

50ページにつきましては、前回から変更がないため、説明を割愛させていただきます。

51ページです。前回会合から、水位のグラフに破壊伝播速度と崩壊規模のパラスタケースの波形を追加しています。いずれのケースでも、最初の下げ波の水位低下量が0.6m以上であることを踏まえ、ここに潮位のゆらぎ0.1mを考慮し、判断基準を0.5mとすることを追記しています。

発電所に影響を及ぼす可能性のある津波を構外で見落とすことがない評価結果に変更はございません。

52ページです。破壊伝播速度のパラスタケースについて、プラント影響の「可能性」がある津波を構外で検知できるかどうかを整理しています。

傾向として、敷地への影響が大きいケースほど、津居山での第一波の水位低下が大きいこと。さらに、津居山での1波目の水位低下が大きいほど、0.6mの水位低下に要する時間が短いことが確認されました。また、プラント影響の「可能性」のある津波については、全て津居山で検知できることを確認しています。

53ページです。崩壊規模のパラスタケースについても同様に整理をしています。

変更は、破壊伝播速度のパラスタ結果と同様であり、プラント影響の可能性のある津波については、全て津居山で検知できることを確認しています。

54ページです。御指摘事項5の防潮ゲート閉止の算定に谷本式を適用しないこと及びダム堰基準を適用することの妥当性について、説明いたします。

55ページは、前回から変更がないため、説明を割愛させていただきます。

56ページです。ダム堰基準に示されている、ラック式スライドゲートと今回の防潮ゲートは、ゲート閉止する際の状況が同様であることや、構造形式が同様であることから、ダ

ム堰基準に示されているスライドゲートの開閉荷重を適用することは妥当であると考えます。よって、ダム堰基準に示されている開閉荷重の組み合わせを適切に選定し、防潮ゲートの落下時間の算定に用いることとします。

57ページです。今回採用するダム堰基準による開閉荷重と前回会合でお示しした、開閉荷重を比較しています。前回会合では、開閉荷重の一つとして、谷本式による波圧を用いていました。谷本式は、直立壁のような構造物に働く最大波圧を算定する際に用いますが、今回のようにゲートが落下する過程で、ゲートの開口から水圧が逃げていくような状況は不適と考え、谷本式ではなく、ゲート前面と背面の水圧差による荷重を考慮することとしました。

58ページです。落下時間の算定方法は、前回会合から変更ございません。前回会合から、ダム堰基準に基づく開閉荷重に変更し、改めて落下時間の算定を行っています。開閉荷重の作用イメージ図を追記してございます。

59ページです。防潮ゲート閉止の判断基準を0.6mに見直したことにより、流速のグラフを更新してございます。また、引用箇所の出典を明記しています。

60ページです。防潮ゲート前面と背面における水圧差により波流の算定方法を追加しております。

61ページです。ゲートに作用する開閉荷重を考慮して算出した落下速度と落下加速度をグラフ化しています。

区間①では、ゲート落下機構により一定の速度で落下します。その後、区間②では、ゲートが自由落下します。自由落下は速度0m/sから始まり、初めは落下速度が上昇しますが、水中にあるゲートの面積が増加するにつれ抵抗力が増加し、落下速度も減少します。約2秒で落下するという落下時間については、前回会合時から変更はありません。

62ページです。御指摘事項6の漂流物の影響評価の既許可内容からの変更内容。御指摘事項7の物揚岸壁の燃料輸送車両等の有無と漂流物となる可能性の評価結果について、説明いたします。

63ページです。既許可からの変更点の整理です。二次的影響の変更点の具体的内容と評価への影響として、漂流物評価の分類が変更となったものについて確認が必要であるため、内容を追記し、確認結果については、以降のページで説明いたします。

64ページです。他プラントの知見反映の整理です。二次的影響に関して、燃料等LLWの各輸送容器及び輸送車両について、漂流物とならないものの可能な範囲で退避可能なこと

を確認しており、以降のページで説明をいたします。

65ページです。高浜発電所の設置変更許可以降に許可となった他プラントの知見反映を行い、漂流物評価の分類を変更したものについて示しており、分類の変更後も、安全設備等の取水性に影響のないことを確認しています。

前回会合時には、構外の車両は気密性がないため、沈降すると整理しましたが、車両と発電所の位置関係、津波の流行を考慮すると発電所に対する漂流物とならないことから、既許可と同様の分類「B」に再度見直しをしております。

66ページです。既許可における燃料等輸送船の評価の考え方について、お示ししています。既許可では、津波警報発表時は、原則、緊急退避することとしており、緊急退避するまでの20分間に襲来する津波について評価を行い、漂流物とならないことを確認しています。

67ページです。既許可評価に比較して、今回の海底地すべり津波における輸送船評価の内容をお示ししております。

海底地すべり津波については、荷役中に襲来した場合は、緊急退避を行わないこととし、緊急退避に係る20分以降に到達する波も対象として評価を行っています。評価方法は既許可と同様であり、評価の結果、輸送船が漂流物とならないことを確認しています。

68ページです。こちらでは、輸送船評価の具体的な内容を示しており、係留状態を維持できること、輸送船が岸壁に乗り上がらないこと、輸送船が航行不能にならないことを評価し、輸送船が漂流物とならないことを確認しています。

69ページです。こちらは輸送船の緊急退避時間についての説明です。緊急退避で20分を要するのは、図の②の荷役中であり、船内に輸送物がある場合に、係留索を取り外す前に、輸送物を船外に移動する干渉回避を必要とするケースです。

緊急退避時の係留索の取り外しは、まず、先端が輪状の係留索を船上の倉庫で緩めた後、係留柱から外し、最後に船上で固定している係留索を船上から取り外しを行います。

70ページです。既許可の早期襲来津波と今回の海底地すべり津波に対する輸送船の対応について、説明いたします。

既許可の早期襲来津波については、水位を考慮すると、荷役作業への影響は軽微であり、輸送船は緊急退避することとしました。

一方、今回の海底地すべり津波では、水位の影響が無視できず、荷役中に緊急退避に係る作業が困難である場合があるため、緊急退避をしない想定の評価を行っています。荷役

中以外は、津波到達前に退避可能であるため、退避することとしています。

71ページです。こちらでは、燃料等輸送船の停泊時に存在する燃料輸送容器及び車両、LLWの輸送容器及び車両について、いずれも漂流物とならないことを確認しました。

なお、漂流物とならないものの、可能な範囲で、津波が到達しない場所へ退避する方針とし、次ページ以降で検討結果を説明いたします。

72ページです。LLWの輸送に係る津波襲来時の退避判断フローです。

LLWの輸送作業中に海底地すべり津波が発生した場合、津波到達時間の12分以内に、津波の最高水位より、高い地点まで退避することが可能であることから、輸送容器及び輸送車両は退避することとしています。

基準津波6については、津波高さが低く、第一波到達までに退避する必要がありません。

73ページです。基準津波3、4の場合の津波襲来時の退避時系列及び退避ルートです。輸送容器を吊り上げ中か否かによらず、津波到達より早く退避が可能となります。

74ページです。基準津波5の場合の退避時系列及び退避ルートです。

輸送容器を吊り上げていない場合は、退避連絡を受け、退避地点まで約4分で到達することから、津波到達時間の12分以内に退避完了となります。

輸送容器を吊り上げている場合は、退避連絡を受けてから2分間で輸送容器の固縛作業を実施し、その後、退避を行います。

基準津波5の最高水位よりも高い地点に、2分で到達することから、津波到達時間の12分以内に津波の遡上範囲外まで退避完了となります。

75ページです。参考として、LLW輸送車両と、輸送容器の固縛方法を示しております。

76ページです。燃料輸送に係る津波襲来時の退避判断フローです。

燃料の荷役中に海底地すべり津波が発生した場合、輸送車両及び輸送容器ともに退避する時間的余裕がないことから、作業員のみ退避することとしています。

基準津波6については、津波高さが低く、第一波到達までに退避する必要がありません。

77ページです。使用済燃料輸送に係る津波襲来時の退避時系列および退避ルートです。

燃料の荷役中の場合は、退避連絡を受けてから2分間で、可能な範囲での安全対策を実施した上で、作業員のみ退避します。作業員退避に要する時間は約3分であり、基準津波3、4到達までに退避完了となります。

基準津波5については、津波高さが低く、退避開始から約1分で、津波の最高水位より高い地点に退避が可能です。

78ページ、79ページにつきましては、漂流物の評価フローですが、前回から変更がなく、説明を割愛させていただきます。

80ページです。漂流物となる可能性のある設備等の評価結果ですが、65ページで説明したとおり、車両の評価結果を既許可どおりのBへ見直しをしてございます。

81ページです。漂流物となる可能性のある設備等の評価結果として、燃料とLLWの輸送容器、及び輸送車両の結果を記載してございます。

資料1-1の説明については、以上になります。

○山中委員　それでは、質疑に移ります。質問、コメントございますか。

○小山田調整官　地震・津波審査部門調整官の小山田です。

本日、ちょっとこの資料につきまして、新たに加わった部分について、ちょっと一言コメントさせていただきます。

資料1-1の40ページから46ページにかけて、基準津波選定へのフィードバックということで、基準津波5と6というのが加わった形の資料になってございます。

この基準津波5と6が加わった形の資料につきましては、ヒアリングのときには特段記載がなかったものでございまして、本日のこの資料が提出される際に追加されたものでございます。この中身につきましては、ヒアリングにおいて事実確認というのができていないということでございますので、なかなかこの場で事実確認からやると、ちょっと時間がかかってしまいますし、効率的な審査というのもできなくなってしまうということがありますので、今後は、こういったことがないように、留意をお願いしたいと思います。

とりあえず、今の件については以上です。

○山中委員　いかがですか。どうぞ。

○関西電力（吉田）　関西電力の吉田でございます。

御質問賜りました。3月12日の前回の会合を鑑みまして、御指摘事項への検討を行いまして、トリガーの妥当性とかというのに対する当初の検討結果につきましては、3月24日と4月の13日のヒアリングで御説明をさせていただいて、その際に事実確認をしていただくことができました。

その中で、トリガーの設定結果を基準津波の選定に、もう一度フィードバックして反映して、基準津波の追加が必要であること。それから、基準津波の追加が必要になれば、それに伴う入力津波等への耐津波設計の反映が必要であるというふうな考えに弊社は至りました。

今後、追加につきましては、御指摘のとおり、ヒアリングで事実確認をしていただけておりません。ただ、この追加については重要な内容だというふうに弊社考えまして、本日、御尽力いただいて、こうしたウエブ審査会合を設定いただいたこの審査会合で、速やかにお示しすべきだというふうに考えたものでございます。

こういった新たな基準津波の追加につきまして、コロナによる会合等の予定や、実施方法の変更などがございまして、事前のヒアリングの段階でお示しすることができていない点は、大変申し訳なく思っております。今後ないようにいたしたいと思いますが、当初の検討内容を速やかにお示しして、このバックフィットについての議論を深めていただくこと、議論していただくこと、審査いただくことが、今回の津波警報が発報されない可能性のある津波への早期対応につながって、その結果、原子力発電所の安全性の確保の早期達成につながると考えましたので、今回、この審査会合で御説明させていただいたものでございます。どうぞ御高配賜りますように、どうぞよろしくお願い申し上げます。

以上でございます。

○小山田調整官　はい、地震・津波審査部門の小山田です。

経緯については、今お話のありましたヒアリング等を踏まえてということについては、私ども理解をしているところでございますけれども、なかなかこういったことが繰り返されると、なかなか効率的な審査にはならないと思いますので、よろしくお願いしたいと思います。

なお、ここの追加された基準津波については、別な案件について議論した後、また、再度私からコメント申し上げたいと思います。

○山中委員　そのほか、いかがでしょうか。

○岩田調査官　規制庁の岩田でございます。

トリガーの件について、前回以降、再度、整理を進めていただいているところなのですけれども、少しちょっと確認を含めてコメントをさせていただきたいと思います。

まず、15ページ、よろしいでしょうか。今回、Es-T2というエリアCの部分なのですけれども、45％について追加をしていただきましたと。この資料の98ページには、実は参考ということで、40％の結果もついてございます。これを見ると非常に数cm、2cmぐらいのオーダーで、3.5mを超えないというような結果が出てございます。まず、これについては、本当に津波のシミュレーションの精度というのが、1cm、2cmのオーダーで考えていいのかどうかということについて、疑問を持ってございます。

併せて19ページ、こちらについても一番上ですね、エリアBのEs-K5というところ御覧いただきますと、これは0.55を追加していただいているのですが、敷地高さ、最高水位については、敷地高さ3.5mに対して3.73であります。その結果、0.71なので丸ですというふうにおっしゃっております。

一方で、0.5を見ると、これはヒアリングのときには確認させていただいておりますけれども、なぜか水位低下量の表を見ると高くなっています。0.4を見るとまた今度下がっていますと。若干非線形な傾向が見られますが、これについてはきちんと、この状況については確認がされているのでしょうかということ。したがって、これも3.5mぎりぎりのところというのは見つかっていないこと、これが2点目。

あと3点目、今回、38ページを御覧いただけますでしょうか。新たに増幅比、ここから逆算していただいた数字というのは、0.64という数字が出てきてございます。これを見ると0.7を切っているのですけれども、潮位のゆらぎの中には入っているので大丈夫ですという説明や、これも同じ資料で96ページになりますけれども、実はこの潮位のゆらぎというのは0.1m、非常に大きい数字なので、平常時の潮位は4cm程度なので、それを見ても判断基準をクリアしますということをおっしゃっています。

ただ、冒頭申し上げたとおり、こういったものについては、やはりcmオーダーで本当に見て大丈夫なのか。まず、設定値自体に十分な保守性を持つべきではないというふうに考えておりますが、まず、その点いかがでしょうか。

○山中委員　どうぞ。

○関西電力（松田（周））　関西電力の松田です。

今、コメントいただいたところですけれども、まず、一番最初に、cmオーダーで表を作成させていただいて、それを確認した上で、70cmを下回ることはないという説明をさせていただいているところ、cm単位で見るほどの精度がシミュレーションにあるのかというお話。また、2点目で、破壊伝播速度のパラメータスタディのところで、破壊伝播速度に応じて、必ずしも線形的に1波目の水位変動が変化していない。その上でぎりぎりの点が確認できていないと。こういったところも少し計算上、十分な確認ができていないんじゃないかというお話がありました。

おっしゃるように、計算の精度、cm単位でぎりぎり進めるというものでは、本来ないとは思いますけれども、ただ、今回、パラメータスタディというのはある程度、いろんなケースをパラメータを振って確認した上で、その上で判断基準を設定する上でのラインをど

こに考えるかという観点ですので、そういった意味では、70cmを下回っているか、下回っていないかというのは、確認する上では、cm単位まで評価させていただいているという形です。確かに下回ってはいないというところかと思います、

ただ、その上で、前回の会合でも、1波目のところについて、本当にぎりぎりでいいのか、あるいはぎりぎりが確認できているのかというお話はいただいておりましたので、今回の判断基準の設定におきましては、もちろんその通常の潮位のゆらぎというところも、考慮する必要もあるという点もありますけれども、計算上の出し方という、計算上、cm単位で必ず起こると決まるものではないという点もあるかと思いますので、そういった点も含めて、0.1mで、判断基準としては0.6mというふうにさせていただいているというところでございます。

○岩田調査官　規制庁の岩田でございます。

もう一点申し上げた、38ページのところで、これは実際の計算では出ていないのですけれども、逆算をすると0.64mになりますと。この部分については、0.7を切っているわけなのですけれども、これはどのようにお考えなんでしょうか。

○関西電力（小森）　関西電力の小森でございます。

御指摘の38ページ目に関しましては、資料のほうにも記載ございますけれども、3.7倍である津波というのは、敷地高さ3.5mをわずかに超えるケースで存在、例としてございます。

ただ、次の丸のほうに書かせていただいておりますとおり、0.7mというふうなものから、さらに10cmの余裕を持って、0.6でございます。さらに計装誤差、0.05を加味して、警報設計としましては、0.55というふうな形での裕度を持たせた形にしてございます。

このような形で、想定される裕度というのを確保した上で設定しているものでございます。

以上です。

○岩田調査官　規制庁の岩田でございます。

これは、これも前回同じことを多分申し上げていると思うのですけれども、まず、幾つにするのですかというのを決めた上で、こういった潮位のゆらぎであるとか、不確かさ、計装の不確かさも見込んで決めるべきというふうに私たちは考えてございますけれども、そこの部分は、すいません、38ページには反映されていないというふうに思うのですけれども、いかがでしょうか。

○関西電力（明神）　関西電力の明神でございます。

38ページは、このままだと、御指摘のちょっと・・・なので、46ページ、参考資料で、別途後出しになっていますけれども、この兼ね合いだという考え方です。3.7は、先ほど松田が申し上げたとおり、ああ、0.7ですね、松田が申し上げたとおり、まず、パラスタをやって、全部をすくったと・・・レートで見ましたと。ここで仮設定をしているんですけれども、これに対して、先ほど申し上げていただいているような、実際に直接的には確認できていませんが、1波目、2波目の倍率があるかもしれないということを念頭に置いて、そこにおける見落としがあってはならないということで、バイアスを10cm下げているという整理だと理解・・・。

一方で、波の高さの誤検知のことは考えていたので、この10cmを、最初は波高でセットしていましたけれども、ばらつきについては、ほかのケース、例えば、高潮とかでなくても、この辺りは全部統計を念頭に置いて見ているということで、96ページの右下のような分布をすることを、データ全部をサーベイをして・・・生かしました。そうなったときの、中央値を念頭に置きながら、どれぐらいのばらつきがあるんだろうと見た上で、実際は、0.4とか0.3弱強なのですけれども、この辺りのデータになるということも・・・ということで、先ほどのシミュレートの仮設定0.7に対して、1cm下げておくことで不確かさも考慮しつつ、ばらつきも考慮できるというのが、本来は最終的にお出しするべきものであったというふうに理解しています。そういう意味では、38は、どちらかといったら確定論的に10cmのみをどんと見せたように見えていますけれども、それはそういう趣旨ではなくて、96ページのような趣旨だと御理解いただきたいと思います。

以上です。

○岩田調査官　規制庁の岩田でございます。

要は、直接的に私が申し上げたいのは、38ページのような知見があるのであれば、まず、判定基準の仮設定値として置くべき数字というのは、この0.64という、4cmという、これを拾っていいのかどうかという議論は、また別途あるのかもしれませんけれども、まずここに置いた上で、潮位のゆらぎというものを考えるべきではないですか。

したがって、今、0.7と言っているところは、もう少しやはり下げた上で、潮位のゆらぎであるとか、計装誤差というものを考えるべきではないかというのが私の考えです。

○関西電力（明神）　関西電力、明神でございます。

今のお考えを整理した結果が96ページでして、0.70は、確かにパラメータスタディで出

てきたものの値。おっしゃっている0.64・・・は、これは正弦波というものもシミュレートでやっているかもしれない部分も考慮した0.4にはなっています。それは設定した上で、さらに波のばらつきというか、通常値がこれぐらいの変動をしているということを考慮して、0.60に至っているということを説明した。だから、おっしゃっていることと、同じことと理解していてよろしい・・・。

○岩田調査官　すいません。あまり同じだと思ってないのですけれども、かみ合っていないですかね、ここは。

少なくとも、まずは、私が言っているのは、例えば、0.64なのかもしれませんし、0.6なのかもしれませんけれども、そういう数字というのをシミュレーションであるとか、こういう増幅率、ここから導き出したものとして、まずはセットした上で、さらに潮位のゆらぎであるとか、計装誤差を見るべきということを申し上げています。

○関西電力（明神）　関西電力、明神でございます。

今日ですね、以前一度出した資料があったような気がしますけれども、判断基準値のことが、今おっしゃっているトリガーのセットに当たると理解して・・・。計装誤差は当然、その後なども我々は理解して・・・。判断基準値をセットする際に、0.7は当然、途中の通過点だと思っていて、最終的には0.7とか0.64があるということを念頭に、0.60がセットされる。実際に計装誤差のこれまでの過去の安全・・・においても、ほとんど、再チェックしましたけれども、あまりなかったんですけれど、解析側のばらつくみたいなやつは、これと同じような・・・の仕方をしていることも、一応確認はしております。そういったものの考え方は構築してやっていって、整理を・・・。

○岩田調査官　すみません。規制庁、岩田です。

やはりちょっと議論がかみ合っていないみたいなのですけれども、少なくともシミュレーションの結果や、こういった増幅率から逆算した高さ、これを踏まえた上で、皆さん、今、仮設定値と言っているものなんですけれども、これは0.64より、イコールなのか、低いのかわかりませんけれども、そこを決めた上で、潮位のゆらぎとか、不確かさを見るべきでしょうねというふうに申し上げているんですけれども、多分ちょっと議論がかみ合っていないと思うのですけれども。

○関西電力（岩森）　関西電力の岩森です。

今日お示ししている98ページでございますけれども、御覧いただきまして、見ていただけると思いますが、トリガーとして、まず解析側で0.7mと設定しているのは、0.7mを下回

るもので、3.5をまず超えないという、これは解析の事実です。

おっしゃっていますように、このcm単位での評価をするのかというのはございますけれども、我々側も評価値を最終的にまとめるときは、これはいつも10cm単位で、これは資料とした、これは水位の評価結果としては、10cm単位で丸めて表記していますけれども、このトリガーの設定は、これまでも、この3.5のぎりぎりのところをどういうふうな実態なのかというのをお示しする意味で、この解析の精度は、幾分あるのかもしれませんが、3.5のぎりぎりとなったら、次、3.4とか、あるいは3.6とかという話にもなりませんので、したがって、小数点第2位までの数字まで表示をしております。その上で、解析として得られているのは、これがファクトです。だから3.5を、このトリガーの設定で、70cmを下回るもので、3.5を超えるような結果は得られておりません。これがまず事実です。

それから、応答倍率の3.7というのは、正弦波とか、伝播特性で御説明しておりますけれども、あれは周期が20分ぐらいのところでございまして、我々トリガーというのは、この波高だけではなくて、時間の概念もございます。10分というところの水位変動の時間が、これは周期に換算すると40分の辺りでございますが、40分の辺りでは、この3.7とか、そういう増幅率はないということは、これまで御説明してきてございます。ただ、この応答倍率であるものの最大値というなので、ある意味、38ページは、検証という意味で、最終的に潮位の裕度も含めて、60cmとしたものに対しての解析は、あくまでも我々は70cmが妥当であると考えておりますので、それでゆらぎを考慮して設定した60cmというものが、仮にこの応答倍率で、トリガーとは関係のない領域の応答倍率のマックスの3.7を適用したときにも、これはこの潮位のさらなるばらつき、より吟味した値の、クリア・・・としても問題ないということを御説明しております。

したがって、我々、前回も会合で、このトリガーの選定、いろいろな不確かさを考慮して、解析していることについては、十分な計算をやっていただいているということで、御発言もいただいておりましたので、解析の結果等については、十分御理解いただいたものと思っておりますので、それを踏まえて、冷静に結果を、ファクトに基づいて、今このように整理をしているという状況でございます。

○岩田調査官　たびたびすみません。規制庁の岩田です。

15ページのところは、今、御説明いただいたように、40％のところを見ると、ぎりぎり超えていませんねというファクトは、先ほども私、発言したとおり、認識はしています。ただ、cm単位で本当に見ていいのですかという疑問は投げかけました。

一方、19ページのところは、これは3.5ぎりぎりのところ、やはり見つかっていなくて、非線形の影響が出ていて、本当にこれが正しいのかどうかと。前回申し上げたのは、こういうものを、ぎりぎりのところを探すというような、たくさんのシミュレーションをやれということではなくて、さまざまな検討した結果を踏まえて、工学的に判断をしてくださいということを申し上げたつもりです。

したがって、先ほど20分の周期云々の話がありましたけれども、少なくともそれ、可能性としてはゼロではなくて、やはり考慮すべき一つの要因だというふうに思っています。

したがって、その38ページなんかも踏まえれば、幾つにするかというのは、やはりちょっと再考していただかないと、すいません、わかりましたということにはならないんじゃないかというふうに思っています。

○関西電力（松田（周））　関西電力の松田です。

すいません、一番最初に御質問いただいたときにお答えしようと思いながら、ちょっと話が進んでいってしまって、お話しできなかったんですが、19ページのところ、3.5mぎりぎりが確認できていないという話なんですけれども、今お話しいただいたとおり、会合、前回、簡易的ぎりぎりやってという話でもないですよという・・・いただいておりましたが、一応私ども気になって・・・確認はしておりまして、破壊伝播速度をもう少し変えたEs-K5の水位上昇側で、破壊伝播速度0.54mにした場合の計算というのを一応やってはおります。この場合、最高水位は3.5を下回っていて、3.43程度になるんですけれども、ただ、1波目の水位変動量というのは0.84mということで、80cm程度になるというところです。

したがいまして、資料で想定していたとおり、大体この辺りの1波目の変動量というのは、80cm程度で、ただ、どうしても計算上というか、少し5cmの前後というのは、持ってくる過程で、破壊伝播速度0.55というのは、70cmぐらいになってくるというところかなと。もう一つ気になっていたので、この70cmに近いかもしれないということで、破壊伝播速度0.56というのも一応やってはみたんですけれども、こちらは最高水位が3.78で少し高くなって、1波目は0.74mということで、71cmに比べると、少しこちらも大きな変動になるということで、破壊伝播速度0.55というポイントがやはり厳しいのかなというふうには考えています。

ただ、おっしゃるとおり、このあたり非線形性が出ておりますので、当然、パラメータスタディの結果としては、やはりこれで70cm以上にはなっているという確認にはなっているかなとは思いますけれども、増幅比率の観点でどうかという御指摘はあろうかと思いま

す。ここには、再三御指摘いただきましたので確認したいんですけれども、最初にお話しいただいていたのは、こういう増幅比率3.7という数字があるのであれば、逆算した0.64mというのを仮設定の判断基準として、ここに潮位のゆらぎを考慮して、また、計装誤差なとも考えた上で、判断基準をどう設定するのかという説明をしなければいけないと、こういう理解でよろしいでしょうか。

○岩田調査官　規制庁、岩田でございます。

今おっしゃっていただいたことを私は申し上げたつもりでございます。その際に、0.64にするのか、0.6にするのかという議論は若干残りますけれども、いずれにしても、こういった知見を踏まえた上で、判断基準を決めていく必要があるというふうに考えてございます。ここはすいませんが、御検討をお願いいたします。

○関西電力（松田（周））　関西電力の松田です。

ありがとうございます。そうしますと、もう一点だけ確認ですけれども、資料の96ページですけれども、こちらは、こちらの右の図、ピストグラムの上に書いてある図を御確認いただきたいのですけれども、こちら、0.7mの下に、増幅比率3.7倍を考慮して逆算した第一波の波高として、0.64mという線を引かせていただいております。これに対して潮位のゆらぎを考慮して、0.60m、ここを判断基準にしますという説明をさせていただいております。ここにただし計装誤差というのはありますので、0.05mを考慮してセット値を決めますという説明をさせていただいております。これと今、岩田さんがおっしゃっていたこととの違いを教えていただきたいです。

○岩田調査官　基本的にはこの考え方だというふうに思っていまして、違いというのは、ここは御覧いただければ、平常時の潮位のゆらぎということで、4cmになっていますよね。一方、38ページでは0.1、10cmになっています。この辺りの考え方をどういうふうに整理をされるのですかということを先ほどは申し上げたつもりです。

○関西電力（松田（周））　関西電力の松田です。

わかりました。そういうことでございましたら、10cmというのは、ざっくりと整理して、もともと説明させていただいていた70cmに対して、10cmを見込むというふうに説明させていただいております。

ただし、今回、1波目の潮位変動、つまり極めてまれな津波が来る際の、さらにその中の1波目に対して、どういったものが重なり得るかというふうに考えた場合に、通常の潮位のゆらぎの最大値というものは、重なるというよりは、通常普通に起こり得る変動とい

うのを重ねるべきというところかと考えております。その上で、今回データを整理した上で、統計的に考えますと、最頻値、プラス1・・・この範疇では、4cmを見込んでいけば、10分間の間の潮位変動としては、十分見込めているというふうに考えている。これは、例えば、・・・満潮位ですとか、干潮位、こういったものもcm単位で確認しておりますし、これは平均値で見ておりますから、必ずしも整合がとれていないということではないかというふうに考えております。

○岩田調査官　規制庁の岩田でございます。

そうすると、38ページにあるような10cmではなくて、今回、少し考え方を変えて、4cm、この本当に4cmという細かな数字でいいのかどうかという議論、ここも出てくるのですけれども、そういうように整理をされ直すということなんですね。96ページ、新規追加になっているので、ヒアリングのときに、我々事実関係が十分にできていない部分でございますので、そこは改めて御説明いただけますでしょうか。

○関西電力（明神）　関西電力の明神です。

ちょっと先ほどの途中の場面での認識合わせのときに申し上げたのが、今の逆に御確認を整理していただいたとおりの話でございます。実際に0.何だかのStepと設定値の0.4・・・設定値のプロセスは2段階で一応見ました。逆にこの0.6の倍率というのが、先ほど・・・ときに、シミュレートなのかというと、ちょっと疑義がありますけれども、不確かさの考慮として、共通と見ている。もう一方で、この波のばらつきは、先ほど言われたとおり、一般的には・・・あるいは・・・ですので、これを足し込んだ形で御説明したかったんですけども、・・・。

○岩田調査官　すいません。発言の途中なのですけれども、ちょっと言葉が聞こえづらかったので、もう一回、すいません、御発言いただけますでしょうか。途切れてしまっていたので。

○関西電力（明神）　はい、失礼しました。最初からのほうがよろしいですね。

今、岩田さんのおっしゃっていただいた整理の方向の説明が、先ほどの私の冒頭の中で申し上げたかったそのもので、基本その御理解だと思っています。

ですから、96（ページ）で申し上げたいのは、0.70から0.64を考慮した上で、ばらつきを見るという整理もできるので、37（ページ）がいいのか、96（ページ）がいいのかというのはあるんですが、96（ページ）という考え方もできますので、これも併せて御議論をいただきたくて、今日準備してきました。事前に全部できなかったのは申し訳ない・・・

けど・・・。

その中で、まず、簡単なほうの0.64からの下がっているばらつきは、先ほど松田が申し上げたとおり、ほかのやり方を踏襲しても、これのほうが・・・不確かさらしい・・・。

0.7から0.64の議論は、先ほど岩森が申し上げたように、そのStepがパラスタなのかどうか、シミュレートなのかどうかというのは、ちょっと我々整理がついていないところがあるんですけれども、正弦波で見たら、そういうこともあり得るというふうなことを一応念頭に置いて、増幅の特性ですかね、そこを念頭に置いて、ばらつきで見たと、こういう整理だと・・・。

一旦、その仮設定を0.64というか、0.・・・というか、・・・の問題で、技術論ではない。この積み上げ自身が、我々としては、安全設計の考慮すべきというガイドに書いてあるプロセスにも合致・・・保守性の担保だと・・・。

以上です。

○岩田調査官　すいません、規制庁の岩田です。

結局どうするのかが、よく結論がわからないのですけれども、先ほどから申しているように、仮設定値と言っているのを0.6にするのか、0.64にするのか。そこから、さらに潮位のゆらぎを見るのですけれども、それはやっぱり0.1mというのはやめて、0.04を使いますと、そういうことなのでしょうか。

○関西電力（明神）　関西電力の明神でございます。

今の御整理で結構でございます。そう考えてございます。

○岩田調査官　はい、すいません。規制庁、岩田です。

そうすると、裕度の考え方が変わったということですね。今までは、38ページにあるように、過去、時間は短いけれども、こういうような動きもしていましたので、確率としては非常に小さいのかもしれませんが、0.1mを見ますということをおっしゃっていたんだけれども、今回、98ページのような資料を見ると、そうではなくて、平均的なものに裕度を差し替えますと、そういうことをおっしゃっているのですけれども、それで正しいですか。

○関西電力（明神）　ちょっと時間がかかってすみませんでした。ちょっとこちらでいろいろ・・・ました。

基本整理としては、裕度を見直すという言い方をいただいているのですけれども、通常の潮位のばらつきは、最大値をとるか、統計を見た上でとるかという意味では、そこを96

の整理でいった場合は変わらない。そうなると理解・・・。それはここに書いてあるとおり、最大値の・・・が実際の、先ほども言及していただきましたけれども、発生の頻度から考えると確かに・・・なのか、ありますので、ここを年度の1年の、特に変動の多い時期を引っ張ってきて、データ処理した・・整理をすると、下のほうに・・・数字で0.4に見直すというふうに、表現がいいのかどうかあれですけれども、より精緻にしたらこうなるという理解でおります。

○岩田調査官　すいません。何度もすいません。規制庁の岩田です。

そうすると、私が冒頭から申し上げているように、0.70mというのを仮に0.64m、0.60mにした場合、考え方としては、10cmを見て、例えば、0.5mにするのか、0.54mにするのかわかりませんけれども、そういう判断基準値に見直すべしというコメントをしているつもりなんですけども、そこは御理解いただいてないんでしょうか。

○関西電力（明神）　先ほど、ちょっと切れているときに議論したとき、そこの議論したんですけれども、基本理解した上で、安全裕度を確保するときに工学的にファクトの整理が、追加が出ましたので、これ統計処理していませんでしたので、統計処理を見た上でも、こうかなと。

だから、先ほどの1波目、2波目の議論は、これは先ほど規制庁側からの意見もいただきましたけども、いわゆる解析をやったときよりは、・・・特性の一つのケースを・・・しましたけど、そういうものを見て、確認したものを必要なレベルで反映したというふうに・・・。だから、ここの0.64をセットしてから10乗せるということは、今、我々は考えて・・・。

○岩田調査官　すいません、規制庁の岩田です。

私は、それを要求しているのですけれど。

○関西電力（明神）　関西電力です、明神です。

今そこの見直しの必要性を、もう少し丁寧に我々に御説明いただけると、この我々の設定を保守性の確保にどういう・・・あるのかが、ちょっと理解できてなかったと。

それと、多分順番がまた後になるので、切られるかもしれませんけど、基準津波の選定におけるガイドの整理をしたときに、どれが基準津波と波源になって、この答えに到達したのか。順序逆だとおっしゃいましたけど、これ並行して考えるべきだと思っているので、そことの整合性をとるに当たっては、この考え方が今のガイド、あるいは審査基準に書いてあるとおりのやり方でやっているんではないか。書いてあるとおりに解釈すれば、こう

なるんではないかと思っているので整備して・・・。

○岩田調査官　すいません、もうこれ以上はちょっと時間を食ってしまうのでやめますが、いずれにしても私が申し上げたのは、増幅比率という知見も踏まえた上で、まず仮設定値については変更すべきではないか。それに加えて、要は潮位の揺らぎとかといったばらつきを足した上で判断基準値を設定すべきではないかというのが、私のコメントです。

ちょっとこれやり取り、皆さんもちょっと整理ができていないようなので、これは改めて、すみません、聞かせてください。以上、今日はこれ以上コメントしませんので。

○山中委員　そのほか、どうぞ。

○山形対策監　すみません、規制庁の山形ですけれども。

ちょっと議論を聞きながら、こちらの意見と向こうの意見が若干食い違ってないところで、その判断基準値をどう決めるかという方法論で、今ちょっと聞いていたのは、岩田が言ったのは、仮設定値というのが一つの種類みたいな言い方をしていましたけれども、私が思うのは、その仮設定値というのはいろいろな種類のものがあると思うんです。だから、その仮設定値は1個ではなくて、こういう場合の仮設定値はこう、こういう場合の仮設定値はこう、それに対する不確かさはこう、それを全て包絡するような工学的判断をしてもらうというのは一番いいんだろうと思うので。ちょっといいですか、その考え方で。

○岩田調査官　はい。

○山形対策監　仮設定値は1個じゃないと思うので、いろいろな種類の仮設定値があって、その特性に応じた不確かさを考慮して、全てを包絡するような判断値を提案してくださいということだと思うんですけど、いいですか。

○岩田調査官　すみません、規制庁の岩田です。

まさにそういうことを申し上げていて、崩壊規模とか、破壊伝播速度であるとか、若狭湾の伝播特性、こういったものを全て見た上で工学的な判断をしてくださいということを申し上げてございますので、今、対策監からの御発言のとおりでございます。

○関西電力（吉田）　関西電力の吉田でございます。

今、山形さんからいただいたお話、承りました。そういう整理をさせていただいて、御説明させていただきたいと思います。ありがとうございました。

○山中委員　そのほか、いかがですか。

○小山田調整官　地震・津波審査部門の小山田です。

一番冒頭にちょっとお話しした件に関係してくるんですけれども、基準津波5と6という

のを設定する案になっているということについてですが。まず、これまでに設定してきています基準津波1～4というのに関しましては、そもそもその基準津波というのが、基準では施設に大きな影響を及ぼす恐れがある津波というふうにされているということで、そういう観点からは、1～4というのは敷地、あるいはその敷地への悪影響評価の観点で必要なものと考えてございます。

加えて、基準津波の3と4というのは、今議論していましたトリガーの値の設定にも用いるものとして必要であるものと考えておりまして、ここら辺まで前回の会合まで合意されてきているものと、私どもは考えてございます。したがって、基準津波3と4というのが、敷地に対して最も影響がある波源として選定されているものというふうに理解してございます。

今回の資料では、トリガー値の検討において、基準津波5とあるようなトリガー設定の妥当性を説明するための基準津波というふうに設定するという形で説明いただきました。ただ、先ほども議論がありましたとおり、トリガーの設定値に対して本当に網羅性があるのかどうかというのは、ちょっと疑いのあるところかなと思いますし、基準津波6については、そのトリガー値の検討においてどうなのかという、本当に基準津波とする必要があるのかどうかがちょっと不明確というふうに考えます。

その基準津波ですけども、先行の審査におきましては、まずは設置許可のほうで基準津波というのを設定して、それを基に入力津波を設定して、後段の規制につなげているというような流れであります。ただ、しかしながら、今般の津波警報が発表されない可能性のある津波への対策と、これに関しましては基準津波として特定の波源を選定して策定することの要否、その要否については、先ほど申し上げた後段の取組も踏まえて、検討が必要かなというふうに考えてございます。

これについてですけれども、後々許認可がなされた後は、事業者は技術基準適合性の維持義務というのが課されることになります。したがって、トリガー設定のための基準津波を設定しておいて、例えば新知見等によりまして、その評価の見直しが生じた場合には、設定した基準津波との間で不整合が生じて、技術基準に適合していなくなるというようなことも、そういった問題も出てくるのかなと考えます。

したがいまして、例えばですけれども、トリガー値については、設置許可の段階では、その設定の方針ですとか、あるいは設定までの見通しを十分説明いただいた上で、その値の確定を後段の工事計画審査で行うということにして、さらに運用については、その細部

を保安規定の審査で行うようなことも考えられます。したがいまして、そのトリガー値となる水位変動については、必ずしも特定の波源を選定して基準津波としないというような考え方もあろうかと思いますので、新たに提案されている基準津波の設定については、再考をお願いできればなと思います。

以上です。

○関西電力（松田（周））　関西電力の松田です。

今お話しいただいた点の少し確認をさせていただければと思うんですけれども。まず、基準津波5、6に関しまして、先に6のほうですけれども、こちらはおっしゃるとおり、それほど規模は大きくなくてという基準津波、津波ではあるんですけども、これは必ずしも基準津波として選定する必要がないのではないかというお話かなというふうに聞こえました。

また、もう1点、トリガーの設定に用いた基準波源として基準津波を設定しておりますけれども、こちらは必ずしも特定の波源を設定する必要はないのではないかという、ここの御趣旨は、例えば今回、破壊伝播速度0.55mのケースを選んでおりますけれども、そういった選び方ではなくて、例えば基準津波3､4で既に海底地すべりのエリアB、Cというのを選んでおりますので、この範疇でもう選んでいることにしておけばいいんじゃないかというような、そういうお話でしょうか。

○小山田調整官　概ね、その御認識ではあるんですけれども。先ほど申し上げたように、基準津波3、4というのを基にして、設定のための方向性ですかね、それと設定までの見通しですね、設定の方針と設定までの見通しというのは、今回、設置許可の審査の中でしっかり説明していただいた上ということになろうかと思います。

○関西電力（明神）　度々すみません、関西電力の明神でございます。

ちょっと、まだこちらの人間の顔を見ると、つかみ切れてないんですけれども。我々、今回御提示したのは、42ページのプロセスだと思うんですけれども、これは前回の、前々回か前回ですか、前回の、記憶では小山田さんに御指摘いただいたことだと思うんですけど、ここの流れも含めてちょっと見直してくれと言われていたと理解しています。

以前は、この左から右がパラスタで止まっていたんですけれども、パラスタからのフィードバックの話を、恐らく前回審査会合では・・・にあってフィードバックをかけ・・・。こうなると、これはちょっと、先ほどの御提示をもう少しイメージで、我々解釈させていただいたんですけど、今この流れは、ガイドどおり読めばできると思って、ガイドに書い

てある影響というのは、見落としも影響なので、この見落としに係るようなパラスタで確認できたものを一応仮の波として、あるいは基準津波としても設定すると、そもそも流れると思って・・・。

その際に、どこの部分、それは決めなくて、決めずに考え方を整理して、このフローを違う形で前に進めるということを、今おっしゃっているように聞こえるので、むしろそこはちょっともう少し明白に、どういうことを我々が考えれないと思って、どういうふうにおっしゃっているのかを御教示いただきたい。

○小山田調整官　今42ページのフローなんですけども、最終的には見直す必要があろうかと思います。こういった考え方というのも当然あろうかとは思います。基準津波を設定しておいて、その上で後段規制のほうでは、それに従ってやるということはありますが、先ほど私から御説明したとおり、それが本当に合理的かというと、後々の技術基準適合性の話というのが出てくると、この設置許可の段階で基準津波として設定して、それをもう縛っておくということで、本当にいいのでしょうかということを申し上げております。

○関西電力（吉田）　関西電力の吉田でございます。

いろいろ御指導賜って、ありがとうございます。もう一度、私ども、今のお話を御確認させていただきますと、前回の審査会合でも、一旦基準津波3と4も含めてあって、トリガーを含めたと・・・するべきではないのかというお話をいただいたので、今回それは我々もそう思いましたので、基準津波の5と6をお示しして御説明させていただいておりますけれども。今、小山田さんがおっしゃっているのが、そのフィードバックは後段規制でやればよくて、設置許可段階ではトリガーを含める3と4、考え方を示して、それで設置許可は一応考え方ができている。その後のトリガーが決まった後のフィードバックは、後段規制の設置許可ではなくて、・・・保安規定のほうで御確認いただくということだというふうにも思ったんですけど。ただ、どういう形で御確認いただければいいのかというのが、我々ちょっとよく分かりませんので、ちょっと戸惑っておりまして、時間がかかりました。その辺につきまして、もう少し御説明いただけると、また今後、・・・していただけると大変ありがたいと思っております。

○関西電力（松田（周））　すいません、関西電力の松田です。

ちょっと具体的な確認をさせていただければと思うんですけれども、今おっしゃっていた、特定の波源を基準津波として選定することは、後段の手続といいますか、評価審査に対して、効率性の観点、妥当性の観点で、ちょっとそごがあるんじゃないかなというお話

というふうに理解します。そうすると、具体的には、どういうふうにすべきかという点にいきますと、例えば基準津波3として選定しているエリアB、Es-K5、これは基準津波3なんですけれども、今度、じゃあ施設の評価の観点でトリガーを設定しますというときには、この基準津波3のパラメータスタディで行う中で、トリガー値を決めていくというふうな説明をすれば、基準津波をトリガー設定のために一つ追加する必要はないんじゃないかというお話かなというふうに理解しまして、その際に、お話しされていた後段の手続というところで、工認、工事認可・・・めて、のほうのお話しされていたように聞こえたんですけれども、これはいわゆる設置許可、入力津波の評価の中でやらずに、工認の側へ回すということなんでしょうか。

○岩田調査官　規制庁の岩田でございます。

多分、工認については、私のチームで見ることになるので、ちょっとあらかじめ申し上げたいと思うのですけれども。今、小山田から提案があったのは、個別の波源と言っているのは、個別のパラスタをやった、例えば破壊伝播速度0.55を引っこ抜いて、それを基準津波にするのではなくて、ある特定の波源を決めた上で、どういう方針で入力津波を作るんですかということを添八に書いていただければいいんじゃないかとか、添六かもしれませんけれども。その上で、工認の段になれば、それがいわゆる基本設計方針とほぼほぼ同じことになるはずですので、その方針に従って入力津波を見て、いわゆる安全性が損なわれる恐れがないような防護措置、その他の適切な措置を講じていることを確認することになろうと思います。

○関西電力（松田（周））　関西電力の松田です。

ありがとうございます。今、もう一つだけ、入力津波を工認で決めるというようなお話を・・・されたように聞こえたんですけれども、添付8で入力津波を決める必要があるように思うんですが、ここもあえて決めずにということでいいんでしょうか。

○岩田調査官　規制庁の岩田でございます。

ここは見通しを見るという観点では、個別の入力津波を決めるのではなくて、方針を書いたらどうですかというような御提案を多分させていただいているはずなので、そこを少し整理していただいて、どこまで書けるのか、どういう方針を書いておけば工認で困らないようにできるのか、そこは一度精査をしていただけますでしょうか。

○関西電力（松田（周））　関西電力の松田です。

ありがとうございました。大分具体的に分かってまいりました。ただ、これが恐らく今

までの会合で小山田さんが再三おっしゃっていただいていた、トリガーが決まってから基準津波はもう一度確認する必要があるというお話のことだというふうに理解します。そうしますと今のお話って、トリガーを確認しなくても一番最初からできたんじゃないかと思うんですけど、なぜ今こういうお話をされるのかを教えていただきたいんですが、それで大分戸惑ってしまって、すみません。

○永井主任審査官　規制庁の永井です。

私のほうから、基準津波という観点、コメントさせていただきますが、我々のほうで確認したいといったのは、考え方が正しいかどうかというのを、後段の審査を見た上で確認したいという趣旨で、前回、前々回と発言させていただいています。今、基準津波3、4を選定する理由というので、これがちゃんと後段の耐津波設計で今議論しているトリガーを設定して、敷地に津波の水が入らないようにするというところの対策に対して、妥当な検討がされているかを確認しなきゃいけないというのが、我々の言っている趣旨でございます。

基準津波のほうは、敷地に影響の恐れがある津波を選ぶということで、恐れのある津波というのを御社がどのように考えるかというのを、しっかりと後段の審査を進めた中で整理をもう一度していただいて、説明していただきたいというのが趣旨でございます。

あと、先ほどの岩田の発言と関連しますけれども、基準津波の波源を決める際に、全てのパラメータを画一的に決めてしまうのか、そのパラメータに裕度を持って、例えば破壊伝播速度であれば、幅を持っているという書き方もあるのではないかということでございます。

○関西電力（松田（周））　関西電力の松田です。

ありがとうございました。基準津波3、4を選んでおけば、今のトリガーの議論の範疇を、後段で確認することができるかどうかというのを見極めるのを待っていたということかなというふうに理解いたしました。

基準津波6に関しては、こちらはもう必要ないというふうな理解をさせていただいて、よかったでしょうか。

○小山田調整官　基準津波6につきましては、特段説明も伺っていないということもありますが、今の段階では、その必要性については分からないので、不要ではないかというふうに考えているところです。

○関西電力（松田（周））　ありがとうございました。大分クリアになり、私どもも、い

ろいろ何か対応が要るんじゃないかというところでお伺いさせていただきましたけれども、事前にコミュニケーションなかなかできなかった面もありますから、いろいろと御教示いただいて、ありがとうございます。

○山中委員　そのほか、ございますか。

○永井主任審査官　規制庁の永井です。

資料1-1、42ページにある記載なんですけども、下にあるフローの流れというのは概ねよいとは思っているんですけども、やはり基準津波を選ぶ上では、あくまで敷地に影響の恐れのある津波というのを、どういう観点で選ぶかということですので、このトリガーのために、もし選んだような津波があって、基準津波を考え直さなきゃいけないんであれば、選定の理由、基準津波とする条件ですね、それについて再検討をした上で、その条件をどのようにするかという上で、選ぶかどうかを説明していただきたいと思っています。

そういう観点だと、基準津波6って、考え方に矛盾が生じていて、なので基準津波6をもしこのまま続けるんであれば、選定理由の矛盾をちゃんと説明してもらって、矛盾がないという説明に陥るということはないと思っているんですけども、今のところ、我々が見る限りは、選定の方法が少なくとも矛盾が生じた上で、基準津波を、6を選んでいるというふうにしか見えないと思っております。その辺りは、ちゃんと整合性がある形で選んでいただきたいと思います。

○関西電力（松田（周））　関西電力の松田です。

御指摘ありがとうございます。もう少し、ここのロジックの部分というか、フローのところで確認した上で、本当に選定すべき波源、またその波源の説明の仕方といいますか、パラメータも含めた決め方というのを、そういったところを幅広にとるのかといったところも含めて、整理をさせていただければと思います。できるだけ、いろんな評価が後段できるようにということで、基準津波、多く選んだような形にしてしまいましたが、そこはやはりきっちりと基準規則、ガイドにのっとった形になっているかというのをもう一度・・・するような形で整理したいと思います。

○山中委員　そのほか、ございますか。

○藤原主任審査官　原子力規制庁、藤原です。

私のほうからは、防潮ゲート開閉時間に関するものと、あと漂流物に関しまして、6点ほどちょっと説明いただきたいことがございます。

まず、資料1-1の59ページのほうをお開きください。こちらのほうでは、その防潮ゲー

トの開閉時間に関して、妥当性の説明が、式をもって説明がなされております。今回、関西電力が説明したのは、以前示していた開閉時間の評価の方法をちょっと変えたことに関する妥当性、ダム堰規準の適用性というのを説明されているというふうに理解しています。

その中で、今回の説明のポイントとしては、基本的に評価に用いる流速、ここでは59ページの下のほうの設定であるように、結構流速をちょっと高めに設定しているという、安全性を考慮しているというのが大きかろうと。あとは、今回ダム堰基準を用いるに当たって、要はダム堰基準というのは、基本的に河川、あるいはダムとか、そういったものに関してのものでございますので、それとどこが類似しているかという観点も、今回の資料に説明がなされていて、その中で、1点ちょっと違うとしたら、今回はゲートをすぐ落下させるという行為はちょっと違いますので、そこについても、やっぱり適用として式の中での⑤ですね、鉛直方向の水の抗力を特別に考慮して評価している、これも、理解はいたしました。

ただ、1点だけちょっと分からなかったのが、この59ページの式の右のほうに、「ここで」と書いてある、摩擦抵抗のところで0.4というのがございます。これっていうのが、通常そういったダムとか河川というのは、あまり貝が付着しないような気もしますが、ここは貝が付着するような場合についても、そういった先ほど述べた流速の安全性の中に包絡されているのか、そこの辺りを、ちょっと説明お願いいたします。

○関西電力（田中）　関西電力の田中でございます。

先ほど御質問の摩擦係数0.4の設定についてですが、こちらにつきましては安全基準に記載がありますが、金属同士の摩擦として考慮すべき値として記載がありまして、今回はその状況が類似した状況かと思い、このケースを利用しております。

貝の付着等があるのではないかというふうな御指摘でございましたが、戸溝部分になりますので、そちらのほうには、それほど多くの貝の付着というのは考えておりませんので、ここは金属同士の摩擦係数である0.4を考慮すれば十分だというふうに考えております。

御説明は以上になります。

○藤原主任審査官　規制庁、藤原です。

それは貝が付着しにくい、あるいは付着しても摩擦抵抗が大きくならないという、資料等は何か説明できるものを今後準備いただけましたらとは思っておりますが、いかがでしょうか。

○関西電力（田中）　関西電力、田中でございます。

基本的には、貝の付着等は考慮しなくていいというふうに考えておりますが、何か資料に基づくようなことを考えさせていただきたいというふうに思います。

○藤原主任審査官　規制庁、藤原です。

分かりました。

では、私のほうから2点目、資料1-1の65ページのほうお開きください。この65ページにおきましては、前回から構外の車両について、Bに替えましたというふうな説明がなされています。Bというのは、要はちょっと浮きますというふうな評価であろうと思います。こういったものについては、ここで構外と書いてあるんですけど、実際構内も一緒だと思います。構内、例えば物揚岸壁付近にある車両等が、浮力を考慮しても、津波の流向から津波防護施設とか、あるいは取水の施設、そういった漂流物にならないというのは何か説明できますでしょうか。例えば、車両の駐車、走行位置だとか、津波シミュレーションの結果とか、そういったものを踏まえて、浮遊してもぶつからない、あるいは取水性を阻害しないというのを説明できるかどうか、説明ください。

○関西電力（松本）　関西電力の松本でございます。

ただいまの御質問につきましては、今回は60ページのほうで、構外につきまして、流向について、流向を踏まえても衝突しないということを説明しておりまして、こちら構外についての御説明をしているパートでございます。構内につきましては、また別のところで整理をさせていただいておりまして、そちらは変更等を実施しておりません。これまでの評価から変わっているものではありません。

○藤原主任審査官　規制庁、藤原です。

もう一回ちょっと確認なんですが、構内のほうについては、浮かないという評価でしょうか、それとも浮くという評価になっているんでしょうかというのが、まず1点。そういった構内のやつで浮いているものがあった場合は、影響がないかというのを既許可で説明したとしても、もう一度その説明のほうをお願いしたいというのが、私が説明をお願いしているものでございます。

○関西電力（中野）　関西電力の中野でございます。

構内の整理につきましては、資料の81ページ目、御覧ください。こちら変更した部分、既許可から変更した部分について、緑字にさせていただいておりますけれども。構内の車両につきましては、これまで既許可どおりの評価になってございまして、No.22のところに書かせていただいております。このフローの評価結果Cとなりまして、漂流物検討対象

となるが、防潮堤、防潮扉並びに取水路防潮ゲートで防護されるため、取水への影響はないといった整理にさせていただいております。

以上になります。

○藤原主任審査官　規制庁、藤原です。

81ページのほうで、この取水性に対しては、影響はないというのは分かりました。私がもう1点お聞きしたかったのが、津波防護の施設に関して、漂流物となり得るか否やというのが、まだ今後確認しなければならない項目だと思ってございます。

今回の設置許可の段階では、取水性の影響ということでの説明ではありますが、後段の工事計画認可のほうでは、こういった車両が漂流の荷重として考慮すべきか否かというのが、きちんと確認しないといけませんので、後段規制の際には、先ほど述べた構内の車両の浮遊を考慮した場合の影響の評価、これをきちっと説明いただくようお願いいたします。お願いできますでしょうか。

○関西電力（中野）　関西電力の中野でございます。

御指摘の件、了解いたしました。構内の車両については、今後御議論はさせていただきたいと、後段規制のほうで御議論させていただきたいと思います。ありがとうございます。

○藤原主任審査官　規制庁、藤原です。

では、引き続きまして、3点目に移らせていただきます。資料1-1の70ページ。この70ページにおきましては、燃料等輸送船に関しまして、今回、関西電力さんは基本、警報なし津波については、荷さばき中は係留し続けると。ただ、荷役をやってないときは逃げるというふうな評価をされたというものに関しての説明が、今回ありまして、70ページにおきましては、これがじゃあ既許可の津波とどういうふうに対応しているんですかというのを多分説明されている資料だというふうに、私は認識しております。

基本的に、既許可で示された早期襲来津波に関しては、あまりそういった荷役中であっても、大した波の高さがないから大丈夫ですというのが、多分言いたいことだろうと思うんですが。ここでちょっと説明を、ちょっとまたお願いしたいのが、今回、早期襲来津波だけを設定されていますが、基準津波2のF0-A、F0-Bの熊川の地震において、この早期襲来津波のほうで代表できるのかという説明が、まず1点求めたいと思いまして。

もう2点目が、そういった早期襲来津波の場合でも、流速がどれぐらいあって、そういった流速に対して輸送船、あるいは係留索を外す作業というのは十分できるんですよねって、これも実際、既許可での内容かもしれないんですが、今回改めて、ちょっと警報なし

津波に関連して、その説明のほうをお願いいたします。

○関西電力（井岡）　関西電力の井岡でございます。

基準津波2につきましても、この最高水位につきましては、この早期襲来津波よりも低いものでございまして、岸壁より高くにはなるんですけど、もうほんの僅か超えているというそういう状況でございますので、全く同じ評価になるというふうに考えてございます。

○藤原主任審査官　規制庁、藤原です。

先ほど求めた2点目の1点目のほうは、分かりました。それについては、今後、資料等、ここでは二つの表になっているんですけど、三つ目をちょっと追加する、あるいは代表性をちょっと説明というのをお願いします。

もう1個のほうの説明として求めたのが、今の波の高さだけをもって説明されているんですが、流速が幾らなんですか。幾らかどうかは置いておいて、実際に逃げるという操船が可能か、あるいは岸壁から係留索を外す作業ができるかというのに関しては、説明をお願いします。

○関西電力（井岡）　関西電力の井岡でございます。

同じように、ここで説明したとおり、岸壁に遡上している期間というのはごく僅かでございまして、短時間でもう対応というのが十分できますので、20分以内の避難というのはできるというふうに考えてございます。

船の速さにつきましても、問題ないというのは、既許可の中で・・・。

○藤原主任審査官　規制庁、藤原です。

私が、ちょっと先ほども言ったんですが、既許可で説明はあったという話ですが、それがちょっと、資料上ちょっと見当たらなかったので、その説明をあとお願いしますといったのが、私の言っていることです。

もう一度繰り返しますと、そういった波の流速が幾らあるか、そういった施設の係留索を外すことができるんですよねというようなところは、資料をもって説明いただけたらと思うんですが、いかがでしょうか。

○関西電力（明神）　すみません、関西電力、明神です。

一つ確認させていただきたいんですけど、一つ目、今の二つ答えたうちの一つ目、基準津波2のお話なんですけれども、すみません、ちょっと僕らの理解が追い付いてなかったら。今回のバックフィットにおいて、基準津波2については、一応変わってないと思っています。確認行為としては、いろいろ社内的にはやっているんですけど、当然・・・。今

回改めて、・・・説明するというふうに先ほどもまとめられたり・・・。そこは、そういう位置付けなんでしょうか。ちょっともう一度、そこの整理だけお願い・・・。

○藤原主任審査官　規制庁、藤原です。

ちょっと音声が途切れて、ちょっと聞き取りにくかったんですが。今おっしゃられているのは、既許可の内容を今確認する位置付けという、多分御発言かと理解しました。一応、私のほうが求めているのは、今回の新たな知見として選定された、海底地すべりの津波であって、確認した内容については、やっぱり既許可でどうやって評価したのかというのは、やっぱりきちっと比較対象してやっていくことかなというのは思っています。ですので、申請されている津波に対するものとしては、今回の説明で、もしかしたら妥当かとは思いますが、一応念のため、過去で評価した内容についても、やっぱり対比した上で、その過去のやつを見ていきたいというのが、私の言っていることでございます。

以上です。

○関西電力（明神）　関西電力、明神です。

考え方とかやり方の、やっているのが違ってないのかみたいな基準として見る、・・・ができているところの基準として見るというふうにといった場合に、ある意味審査そのものの内容、審査そのものの内容というより、今回3、4に・・・いただきましたけど、3、4の基準を見るときの許可はどうやったかというリファレンスをすることをおっしゃっているという理解で・・・。

○藤原主任審査官　規制庁、藤原です。

すいません、やっぱりちょっと音声が途切れて、ちょっと聞き取りにくかったんですが。多分、認識は多分一緒かと思います。基本的に、今回の申請の津波で評価した内容を、要は昔評価したものと比較した上で、今回の申請が適切、妥当かというのをちょっと見たいというような趣旨でございますが、いかがでしょうか。

○関西電力（明神）　失礼しました。関西電力、明神です。

ちょっとこっちのマイク、悪いのを使って・・・。要は理解しました。リファレンスに使うということ・・・そういう理解で・・・。

以上です。

○山中委員　もう一度、ちょっと繰り返していただけますでしょうか。ちょっと音声が切れて、聞こえにくいので。

○関西電力（明神）　基準津波3、4の審査をするに当たって、基準津波2とかの評価と比

較をする、あるいはその考え方が変わってないというような確認をしていく・・・と理解して・・・。よろしく・・・。

○藤原主任審査官　規制庁、藤原です。

ちょっと後半のほうが聞き取りにくかったんですが、後半だけ、ちょっともう一回お願いできますか。

○関西電力（明神）　どうもすいません。後半の部分は、要は、今回の津波、警報なし津波に係る部分の説明、我々の説明は、既許可と比較して変わったか、変わってないかと、簡単な・・・だけですと、そういったところのリファとして、既許可はどうなっていたかという確認に使うという御指摘だと理解しておりますけども、誤ってございませんでしょうか。

○藤原主任審査官　規制庁、藤原です。

今おっしゃられた内容のとおりでございます。

○関西電力（明神）　関西電力の明神でございますけど。

関係者は、全員拝承しました。

○山中委員　そのほか、何かございますか。

○藤原主任審査官　規制庁、藤原です。

六つあるうちの4点目のほうに行かせていただきますと、資料1-1の71ページのほう、お開きください。71ページのほうでは、前回の会合で燃料等輸送車両と、あとLLW輸送車両及びその容器が漂流物にならないかというものに関して、今回説明されているのが、要は浮力より重いから漂流物になりませんという説明が今回なされているかと思います。

ここでちょっと説明を求めたいのが、本当にこの重量と浮力だけで比較して、漂流物にならないんですかというのについては、ちょっともう1点だけ、ちょっと説明がまだ必要かなと思っております。

その内容というのは、例えば津波の波力などで車両が滑動していくような状態というものがあるかないかで、そういった滑動した場合においても、例えば防護すべき対象との離隔、あるいはその滑動距離、あるいはその地形、そういったものを踏まえて、漂流物として何か見なくていいのかという説明が、ちょっと今、分からなかったので、その点に関しては説明ください。

○関西電力（井岡）　関西電力の井岡でございます。

今のお話はあれですよね、浮かないんだけど、波の力で押されて防潮堤とかに影響を与

えないかという、そういう御確認だと思います。それについては、今回評価は示してないんですけど、基本的にあの・・・ものでございますので、そういう影響は非常に少ないと思っておりますが。これは、そこの評価は今後必要だという、そういうことでございますか。

○藤原主任審査官　規制庁、藤原です。

私としますと、地形とか、あるいは大体距離を見たときに、そんなぶつかるような地形とかじゃないんじゃないかとは、ちょっと思ってはございますが、ただ、そういった資料が、今のところ現時点では不足していますので、そういった地形だとか、あるいは滑動距離とか、そういうのを踏まえて漂流物にならない、ぶつからないとか、そういった説明は今後お願いしたいと思っているんですが、いかがでしょうか。

○関西電力（中野）　関西電力の中野でございます。

資料のほうに配置図を載せておりますので、御覧ください。73ページになります。こちらの下のほうに、ちょっと小さい図ですけれども、退避ルートというのをお示ししておりまして、実際にその作業をするのが、この赤色の始まりのところです。物揚岸壁と言われるところになります。津波防護施設が、それから距離がありまして、青い線のところです。これが放水口側の防潮堤になります。まず、物揚岸壁と、その緑でハッチングしている部分、ここはエレベーション差がありまして、2m、物揚岸壁が2mで、緑のところが3.5mになります。まず、その段差を超えることは、定性的にいってもないのかなといったところでして、さらに距離も十分離れておりますので、その距離が津波に流されていくというところはないのかなというふうに考えております。

以上です。

○藤原主任審査官　規制庁、藤原です。

こちらのほうの地形のほうで、物揚岸壁が書いてはございませんが、2mであると。そういったものが一応、今の説明でありましたということですが。これについては、まだ資料等、補足説明資料等で、きちっとその辺りは物揚岸壁の高さを明記した上で、あと滑動距離ですかね、出せるものだったら、それを出した上で説明をお願いしたいと思っています。いかがでしょうか。

○関西電力（中野）　関西電力の中野でございます。

御指摘の点、了解いたしました。資料中に明記させていただくようにいたします。

○山中委員　そのほか、ございますか。

○藤原主任審査官　規制庁、藤原です。

5点目のほうなんですが、資料1-1の右肩103ページのほうで、お開きください。この右肩103ページで、構外潮位計欠測時の対応ということで、今回、資料で緑字にここでなっております真ん中のところですね、燃料等輸送のところで、輸送車両の退避ですね、荷役中のとき、作業をやっているときは、何か構外潮位計の場所に人を配置して、もし何か異常があったら知らせると、そういったふうな対応をされるということですが、こちらについては、この行為は大変、欠測とか異常に対して有効であろうというふうに、私は理解してございます。

ここで、ちょっと1点だけ確認なんですが、現地で目視というふうに書かれておりまして、この目視というのが、具体的に海面を見ているのか、それとも、そこにある潮位計の何か指している針を見ているのか、目盛りとかですね。そういったものを、ちょっと何を見ているのかというのを教えてください。

あと、そういったのを見ているときに、例えば海面を見ている場合は、その気象状況、暴風とか、あるいは夜間とか、そういったものに対しても何か、本当に見られるのかというのがちょっと分からなかったので、その点について御説明ください。

以上です。

○関西電力（小森）　関西電力の小森でございます。

今、人を配置したとき、どのように監視するのかというふうなコメントをいただきました。もうちょっと具体的に言いますと、実際の潮位計がついているのは、検潮井戸というふうに言いまして、外海から引き込んだ井戸のところで潮位を測ってございます。具体的な測り方としましては、潮位計が壊れているという前提に立ちまして、例えば物差しみたいなものを、このような場合は準備しておきまして、そこを差し込んで、そこで潮位の変動がどうなのかということを確認して、もし変動あれば発電所構内にいる者に連絡するというふうな手段を考えてございます。

以上です。

夜間の作業はございません。

以上です。

○藤原主任審査官　規制庁、藤原です。

この点については理解しました。ただ、この103ページで作業員を配置されているというときは、燃料等輸送だけに限定されているのですが、例えばゲート補修作業とか、そう

いうときにも同様の作業ってやられるのかだけ、お教えください。

○関西電力（田中）　関西電力の田中でございます。

ゲート保守作業のときにつきましては、今回、人を配置するわけではなくて、作業、当該のデータで欠測が生じましたら作業を中断し、作業前の状態に・・・して、遠隔閉止機能が効いた状態に戻すというふうな対応をとろうというふうに考えております。

○藤原主任審査官　規制庁、藤原です。

ゲート保守作業中も何か配置したほうが、より安全かなと思ったんですけど、それをしない理由というのは、それをしなくても十分対応は可能であると、そういうふうな理解でよろしかったでしょうか。

○関西電力（田中）　関西電力の田中でございます。

おっしゃるとおりでありまして、ゲート保守のときにつきましては、構外に配置しなくても、作業を中断することで十分に対応は可能というふうに考えております。

○藤原主任審査官　規制庁、藤原です。

何か今、本当に配置しなくてもいいのかというところが、ちょっともう、説明がちょっと分からなかったんですが。これは構内潮位計でもって、その保守作業を中断するよりも、やっぱり構外で先んじて検知するとか、そのほうが何かいいんじゃないですか。その時間差というのは、どれぐらいあるんでしょうか。その時間差をもって十分であるとか、そういった説明がちょっと、全然足らなかったような気がしたんですが、いかがでしょうか。

○関西電力（中野）関西電力の中野でございます。

まず、103ページについて、少し詳しく御説明させていただきたいと思います。上段のほうに基本的な対応方針を記載させていただいておりまして、「一時的に構外検知を用いずとも津波対応上は問題がないと評価できる対応は」欠測時の運用を除外し、それ以外は検知した際と同等の対応を実施させていただきたいと考えております。

今回、藤原さんに御指摘いただきました、輸送車両の退避と、あと防潮ゲートの作業の中断、この際につきましては、防潮ゲートの保守作業の中断の、評価のところを見ていただきたいんですけれども、構外で検知した段階で、防潮ゲートを元の作業前の状態に復旧できることを確認しておりますので、まずは復旧できるのであれば復旧させていただくと。一方、LLWであるとか輸送車両のほうの退避につきましては、元の状態への復旧というのがなかなか困難ですので、人を配置させていただいて、継続的に潮位を確認させていただくといった対応にしてございます。

以上です。

○藤原主任審査官　規制庁、藤原です。

そういった復旧という観点、というふうな違いがあるということが、ちょっと資料上ちょっと見えませんので、そこの辺り、103ページ、ちょっと違いをきちっと明記をいただけたらと思います。いかがでしょうか。

○関西電力（中野）　関西電力の中野でございます。

御指摘いただいた点につきましては、もう少し分かりやすい表現に直させていただいて、御説明を追記させていただきたいと思います。

○藤原主任審査官　規制庁、藤原です。

最後に私のほうから、一番最後なんですが、私のほうからの一番最後として、資料1-1の118ページ、お開きください。

118ページにつきましては、これはちょっと基準津波1、2の場合における退避判断フローというふうに示されていまして。今回これは以前の会合で、女川で実際やったこと、今回高浜でどうなのでしょうかというのは、また質問に対する回答がここでなされているんだというふうに理解しています。

その中でちょっと気になったのが、ここの判断フローの中に、大津波警報を基に退避の判断をされているんですが、この津波襲来までに余裕があるかというふうな判断のフローが、ここの中に幾つか見受けられます。この基準津波1の場合だったら、確かに襲来までに余裕があるかというのは分かるんですね。2というのは、多分結構すぐ来るようなものであって、それ、要はどっちが来るかというのが、現場の方、あるいは判断される方というのが即座に理解できるものかというのが、ちょっとよく分からなかったので、これについては、余裕があるというのを、誰がどのようにして判断されるのかというのを説明いただけませんでしょうか。

○関西電力（井岡）　関西電力の井岡でございます。

この余裕があるかというのは、先ほどおっしゃられましたとおり、基本は津波が来るまでの時間というのを参考に判断するということになってございます。ですので、実際の現場であると、その荷役作業をされている・・・責任課長、あるいは・・・が判断するという、そういうことになります。

○藤原主任審査官　規制庁、藤原です。

誰がどうやってというふうに、私の質問のうちの、誰がについては分かりました。この

余裕があるかについて、どうやって判断するかについては、現場の方が、例えば何がしかの情報端末をもって、このFO-A、FO-Bがずれましたというのが分かるのか。それとも、遠くにある波源、若狭海丘列のほうから津波が来たと、そういった情報がきちんと手元に届くかどうか、あとそれを判断できるのかというのをお伺いしておりますが、いかがでしょうか。

○関西電力（井岡）　関西電力の井岡でございます。

これは津波等襲来までの時間というのは、これ津波警報が出れば分かりますので、その情報を基に判断すると考えてございます。なお、今回の警報なし津波とは、この部分というのは直接関係なくて、参考でこれは載せている資料ということだけ御理解ください。

○藤原主任審査官　規制庁、藤原です。

確かに、これは今回申請のものではなく、単純に女川でやった内容が高浜でもきちっとやれているかという観点での確認でございまして、基本は、きちっと現場の方が判断できるという、その状況さえあれば、私は特段これは何か言うつもりは、これはおかしいと、そこまではそういうつもりはありませんが、一応確認のほう、今回させていただいた次第です。

私のほうから、以上です。

○山中委員　そのほか、ございますか。

○山形対策監　規制庁の山形ですけど。

その中身というよりは、今の関西電力さんの姿勢というのは非常に問題だと思いますので、苦言を申し上げさせていただきます。

申請の範囲でないからということでは困りまして、ちゃんとそういうことはできるんですかということについては、真摯にお答えいただきたいと思います。今ちょっと通信が途切れ途切れでよく分からなかったんですけど、具体的にどのような情報がどう入ってきて、誰が判断するかというのを、もう一度ちょっとゆっくり、多分早口になるとちょっと音声が途切れるみたいなので、ゆっくりしゃべってもらえませんでしょうか。

○関西電力（吉田）　関西電力の吉田でございます。

・・・だからというふうに御説明させていただいた件は、誠心に反省いたします。どうも申し訳ございませんでした。

どうやって周知するかについては、これから御説明いたします。

○関西電力（井岡）　関西電力の井岡でございます。

これ津波警報が出ますと、その津波の襲来までの時間等についての情報も連絡がございますので、それを基に現場の責任者がどのフローに行くかというのを判断すると。時間については、基本、津波警報の情報によって判断するということでございます。

○山形対策監　すいません、現場の責任者というのは発電所長のことですか、それとも荷役作業をしている、多分関係企業のさらに現場で指示をされている方ですか、どちらですか。

○関西電力（松田（周））　関西電力の松田でございます。

今の質問について答え・・・。輸送船のほうでは、常にラジオ等で警報の内容を確認できる体制をとってございますので、津波警報が発表されましたら、テレビもしくはラジオで、その時間等を確認して、陸側との情報を共有した上で対応することとしてございます。

以上でございます。

○山中委員　答えになってないでしょう。

○関西電力（決得）　関西電力の決得でございます。

津波等の警報のある場合の把握ですけれども、先ほど言ったとおり、船のほう、船長ではないですけども、そういう情報管理をする人間がラジオ等をつけた状態で、そういう警報が発信されれば、外からの情報発信します。

一方、関西電力は、気象庁とも連携しておりまして、津波等ではマックス・・・到着時間を連絡いただけるようになっておりますので、それを受けた場合は、構内の放送であるとか、社内の連絡網を使って緊急の連絡をして、作業中断の連絡を各所に走らせるといった対応をとります。その辺、連絡につきましては、少し資料、書かれておりませんので、きっちりどのようなルートでどういう周知をするかといったことを資料化して、いろいろな充実を図りたいと思っております。

以上でございます。

○山中委員　よろしいですか。

○山形対策監　すいません、資料を用意していただくのもいいですけれども、ちょっとこれは既に既許可の範囲なので、現場の検査官にきっちりと説明をしてください。

○山中委員　そのほか、いかがでしょう。よろしいですか。

どうぞ。

○石渡委員　委員の石渡です。

最初のころに議論のあった、小山田が指摘した、この基準津波5、6の件について、もう

一度ちょっとお伺いしたいんですけども。この基準津波5と6というのは、これはどちらも1波目の最初の水位低下が70cmを超えるというので、今回基準津波5、6というふうにしたという理解でよろしいですか。

○関西電力（松田（周））　関西電力の松田です。

今、お話しされた基準津波5、6ですが、もう一度御説明させていただきますと、基準津波5というのは、この資料では44ページに記載しておりますけれども、46ページの中段辺りで青枠で囲わせていただいている、これは施設影響がありという、オレンジ色に塗られているケースの中で、1波目の水位変動量が70cm以上のものの中で、さらに1波目が一番小さいものとして選んでおります。なので、これは70cm以上ということになります。

基準津波6というのは、45ページに記載しておりますけれども、こちらは1波目で検知できないケースなので、ゲート開のままで評価した計算結果を見た場合に、比較的水位が大きいものということで選んでおりますので、基準津波6のほうは1波目が70cm以上はないということになります。

○石渡委員　そうですか。そうすると、基準津波6というのは、じゃあ70cm、1波目の変動が70cmはないと。ただ影響が大きいわけですか、基準津波6というのは。

○関西電力（松田（周））　関西電力の松田です。

こちらは、基準津波6というのは、エリアBのEs-K7ということで、エリアBのチャンピオンでもないケースでして、これまでのトリガーの妥当性の検討の中では、施設には影響しないケースとして整理してきた地すべりになります。ただ、ここでは1波目の検知はできなくて、施設への影響もないんだけれども、既往の基準津波と比べると同程度、少し上回る水位が一部、3、4号炉海水ポンプ室で出ておりますので、念のため基準津波として選定するという形で説明させていただいております。

○石渡委員　御説明は分かりました。

そうすると、やはり先ほどの議論の結論のように、基準津波6というのは、あまり基準津波として選定する意味はあんまりないでしょうということだと理解しました。

基準津波5というものについては、これは要するに1波目の変動が70cmを超えるようなものというのは、実際、波源のパラメータとしては、こんなものが大体それに相当しますという意味で、それを示す意味では、意味があるとは思うんですね。ですから、ただこれを基準津波と呼ぶかどうかは、これは、あまりこれを基準津波、基本的にこの基準津波3のパラメータを振ったものですから、そういう意味では、これは参考津波と言えば参考津波

のような位置付けじゃないかなというふうに思うんですけどね。

ですから、私の理解としては、この5と6というのは、あまり基準津波として採用する必要はないと。ただ、この基準津波5に関しては、これは参考として示していただくのは結構だと思うんです。私の考えは大体そんなところですけども、それでよろしいですかね、小山田さん。

○小山田調整官　調整官の小山田です。

今の石渡委員の御指摘のとおりかと思います。よろしくお願いします。

○山中委員　事業者のほうから、ちょっと考え方にずれているところが最初ありましたので、念のため事業者のほうから確認しておきたいことございましたら、お願いします。

○関西電力（吉田）　関西電力の吉田でございます。

先ほど石渡委員にお話しいただきましたこと、理解いたしました。拝承いたしました。それで進めさせていただきます。ありがとうございました。

○山中委員　そのほか、何かございますか。よろしいですか。

事業者側から何かございますか。

○関西電力（明神）　関西電力の明神でございます。

今日準備していました資料1-2でございますけれども、1-1の議論で、この内容は大きく変わりますので、本日の、準備はしていますけど、・・・させていただきたいと・・・。

○山中委員　すみません、またちょっと聞き取れなかったので。

○関西電力（明神）　失礼いたしました。よろしいでしょうか。

本日準備させていただきました1-2の資料は、1-1の御議論を踏まえまして大きく変わりますので、もう今日としては御説明取りやめで、ドロップさせていただきたいということになります。

○山中委員　了解しました。そのほか、ございますか。

どうぞ。

○関西電力（吉田）　関西電力の吉田でございます。

時間を超えて御審議いただきまして、本当にありがとうございました。本日いただきました御指摘につきましては、当社で早急にしっかり検討して、早急に回答を・・・対応させていただきます。つきましては、こういうコロナの環境の中で御配慮いただいて、今日の審査いただいたんですけれども、5月のできるだけ早い時期を目指して、審査会合をしていただけるように、ヒアリングもやらせていただきたいと思っておりますので、どうぞ

よろしくお願い申し上げます。

以上でございます。

○田口管理官　すいません、最後に規制庁、田口です。

審査の中身と関係ありませんけれども、コロナ対策上、今でも一つの会議室に結構な人数がそちらおられますけれども、これをもし、もっと減らすための工夫ということで、柔軟にこちらも対応しますので、例えば全部の質問に即答しようとすると、やっぱり関係者が多めに、同じ部屋に密集することになると思うんですけれども、即答はできないけれども、ちょっと待っていただければ担当者を呼びますみたいなやり方でも、こちらは、それであれば次の議題に行っておいて、その担当者が来られたらまた話をするとか、それは柔軟に対応したいと思いますので、別に今のやり方がどうあるべきだとは、こちらからは指定はしませんけれども、そういった工夫はいろいろできる余地がありましたら、おっしゃっていただければと思います。

○山中委員　どうぞ。

○関西電力（吉田）　関西電力の吉田でございます。

いろいろ御配慮賜りまして、ありがとうございました。また気付くこと、お願いすることがございましたら、またお願いをさせていただきたいと思います。ありがとうございました。

以上です。

○石渡委員　今日の会議を聞いていて、やはりそちらからの声が途切れて、非常に聞き取りにくいことが多々あったんです。多分マイクを近付け過ぎると、声が割れて途切れちゃうんじゃないかと思うんですけども、その辺ちょっと練習をしていただいてか、あるいは機械を少しいいものにしていただくか、その辺、工夫をよろしくお願いします。

○関西電力（吉田）　関西電力の吉田でございます。

承りました。聞き取りにくい点、お詫び申し上げます。

以上です。

○山中委員　そのほか、いかがでしょう。よろしいですか。

それでは、以上で議題の(1)を終了いたします。本日予定していた議題は以上です。

第859回審査会合を閉会いたします。

（注）音声が伝送されず発言内容を確認できなかった箇所は「・・・」と表記。