

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第1128回

令和5年3月24日（金）

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1128回 議事録

1. 日時

令和5年3月24日（金） 13：30～16：20

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

石渡 明 原子力規制委員会 委員

原子力規制庁

大島 俊之 原子力規制部長

内藤 浩行 安全規制管理官（地震・津波審査担当）

名倉 繁樹 安全規制調整官

佐口 浩一郎 主任安全審査官

谷 尚幸 主任安全審査官

鈴木 健之 安全審査専門職

北海道電力株式会社

原田 憲朗 取締役 常務執行役員

松村 瑞哉 執行役員 原子力事業統括部 原子力土木部長

斎藤 久和 原子力事業統括部 部長（土木建築担当）

奥寺 健彦 原子力事業統括部 原子力土木第1グループ主幹

青木 悟 原子力事業統括部 原子力土木第1グループ

金岡 秀徳 原子力事業統括部 原子力安全推進グループ担当課長

石川 恵一 原子力事業統括部 部長（審査・運営管理担当）

4. 議題

（1）北海道電力（株）泊発電所3号炉の津波評価について

(2) その他

5. 配付資料

- 資料 1 - 1 泊発電所 3 号炉
基準津波に関するコメント回答
(地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せ)
- 資料 1 - 2 泊発電所 3 号炉
基準津波に関するコメント回答
(地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せ)
(補足説明資料)
- 資料 1 - 3 泊発電所 3 号炉
残されている審査上の論点とその作業方針および作業スケジュール
について

6. 議事録

○石渡委員 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関わる審査会合第1128回会合を開催します。

本日は、事業者から津波評価について説明をしていただく予定ですので、担当である私、石渡が出席をしております。

それでは、本会合の進め方等について、事務局から説明をお願いします。

○内藤管理官 事務局の内藤です。

本日の会合につきましても、テレビ会議システムを用いて会合を実施しております。

本会合の審査案件ですが、1件でして、北海道電力株式会社泊発電所3号炉を対象に審査を進めます。

内容といたしましては、津波の評価のうちの津波の組合せについてということと、審査スケジュールということです。

津波の組合せに関するものについては資料が2点、審査スケジュールについては資料1点という形で、合計3点資料が用意されています。

進め方につきましては、事業者から資料を用いて説明いただいた後に、その説明内容について質疑応答を行うことを予定しています。

事務局からは以上です。

○石渡委員 よろしければ、このように進めたいと思います。

それでは、議事に入ります。

北海道電力から、泊発電所3号炉の津波評価及びスケジュールについて併せて説明をお願いします。

御発言、御説明の際は、挙手をしていただいて、お名前をおっしゃってから御発言、御説明ください。

どうぞ。

○北海道電力（原田） 北海道電力の原田でございます。

本日の審査会合では、泊発電所3号炉、基準津波に関するコメント回答といたしまして、地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せについて御説明させていただきます。

津波の組合せにつきましては、昨年9月16日、第1073回審査会合の検討結果の説明において、組合せ評価によって、各評価項目で最大となる波源が、地震に伴う津波の評価と異なる波源となります、いわゆる波源の入れ替わりという内容が確認されました。これを踏まえまして、泊発電所の波源の特徴の確認に関します中間報告を昨年10月28日、第1088回審査会合においてさせていただきます。

今回は、この中間報告の内容を踏まえまして、波源位置の変動を水位時刻歴波形における位相の変動として考慮した場合に、水位が大きくなる可能性があるという課題認識を持ちまして、その検討の考え方と検討結果を取りまとめましたので御説明させていただきます。

そして、加えまして、今後の説明スケジュールについて更新しておりますので、続けて説明させていただきます。御審議のほどよろしくお願いいたします。

資料の説明は、津波の組合せにつきましては奥寺より、スケジュールにつきましては金岡よりさせていただきます。よろしくお願いいたします。

○石渡委員 どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力の奥寺でございます。

資料1-1、地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せについて説明させていただきます。

2ページ目を御覧ください。2ページ目は目次でございますけれども、赤色の部分が本日の資料内容となっております。

3ページ目を御覧ください。3ページ目ですけれども、1.1本日の説明概要ということで、本日はこの章に検討方針、考え方、検討結果を全体的に整理している、そのようになって

ございますことから、この章を中心に資料内容を説明させていただきます。

まずは、今回の説明範囲でございますけれども、箱書きの一つ目、クリティカルパスが、「5.地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せ」ということで、右の表の残されている審査上の論点の通しNo.7に関連している、こういうことを考慮いたしまして、先行して今回説明させていただきます。

下のほうに赤い色の文字で書かれた箱書きがございますけれども、この部分の5.1～5.6につきましては、令和4年9月16日あるいは令和4年10月28日の審査会合資料を再掲しているものでございます。これまでの御説明内容となっております。

また、5.7～5.12につきましては新たに取りまとめた内容となっております。

4ページ目を御覧ください。4ページ目につきましては、組合せに関してのこれまでの説明経緯ということで、まずは昨年の7月1日の審査会合で検討方針について説明させていただいております。また、9月16日の会合におきまして検討結果を説明させていただきました。さらに、10月28日の審査会合において、分析結果の説明として中間報告をさせていただいております。

これまでの指摘事項といたしましては、No.26、31、32とそれぞれ受けている状況でございます。また、指摘事項のNo.32、一番下のほうにあります囲みでございますけれども、泊発電所の特徴を踏まえた組合せ評価の妥当性及び敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定の妥当性について、今回実施した分析及び今後実施する分析の内容からどのように導き出すか、全体の論理構成を説明することと、このような内容をいただいております。今回の取りまとめは、この指摘に対する内容となっております。

5ページ目を御覧ください。5ページ目は、水位上昇側の検討方針のうち、課題を踏まえた基本方針ということで、大きな方針に相当するものでございます。

まず、箱書きの一つ目のポチでございますけれども、泊発電所の地震津波につきましては、波源からの入射波、第1波でございますけれども、それに加えて岩内側からの反射波、第2波になりますけれども、それが発生いたしまして、第1波と第2波の二つのピークが連続して発生する特徴がございます。

また、陸上地すべり（川白）でございますけれども、それは地震以外の要因に伴う津波として水位が大きく、泊発電所への到達時間を踏まえますと、地震に伴う津波のピークと川白のピークが重なり、水位が大きくなる可能性があるのと、そのような特徴がございます。

この特徴を踏まえた課題認識でございますけれども、中間の破線の囲みでございますけ

れども、波源位置（位相）変動を考慮した場合に水位が大きくなる可能性があると考えてございます。箱書きの中の図でございますけれども、真ん中の緑色、これはケース①の例示でございますけれども、この基本位置から左側の青矢印、こちらは波源位置が発電所から遠ざかるということで、西へ移動のケースでございます。また、右側のほうに向いている赤矢印でございますけれども、こちらのほうは東へ移動する、すなわち波源位置が発電所に近づく方向でございます。

それぞれ波源をこのように移動させた場合、右側の地震津波の水位時刻歴波形を確認いただくと、それぞれ波形が、青矢印は波源を西に移動して遠くなるので位相が遅くなる、また、赤矢印につきましては位相が早くなると、2波の位相が早くなると、このような特徴があるということでございます。

下の箱書きでございますけれども、このような課題がございますので、追加解析（波源位置の変動を考慮）するということでございますけれども、これを実施することで、発電所の特徴を踏まえた組合せ評価の妥当性、そして敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定の妥当性を説明することとして、具体的には、矢羽根が二つございますけれども、追加解析結果が、5.4章の同一波動場での最大ケースを下回る場合には、5.4章の最大ケースを、敷地に対して大きな影響を及ぼす波源として選定することといたします。

また、二つ目の矢羽根でございますけれども、追加解析結果が、5.4の最大ケースを上回る場合には、追加解析結果を、敷地に対して大きな影響を及ぼす波源として選定することとして、このような内容を基本方針として据えてございます。

6ページ目を御覧ください。6ページ目につきましては、追加解析の検討対象ケースの選定方針でございます。やや詳しい方針でございます。

上段の箱書きでございますけれども、追加解析のケースの選定方針につきましては、右側の影響要因が細かくございますけれども、これらについて網羅的に抽出した上で、これらの影響要因から、敷地に対して大きな影響を及ぼす波源となる条件を選定する必要があると考えてございます。これらにつきましては、複数ある影響要因の組合せに対して、組合せを順に条件を選定していくことで、合理的な分析になると考えているものでございます。

真ん中の箱書きになりますけれども、具体的に検討①～検討③でございますけれども、影響分析に当たっては、組合せ評価を実施済みであります地震津波の最大ケース（ケース①～⑳）と書いてございますけれども、これらを対象に分析する方針としてございます。

また、検討④につきましては、波源、いろいろとございますけれども、これらの細かい項目の断層パラメータを変動させた影響を分析し、このパラメータを変動させた検討を実施済みでございます。3の地震津波のパラスタケースを対象に分析する方針といたします。

さらに、下段の検討⑤の考え方でございますけれども、水位の観点から影響の大きい条件を検討①～検討③で選定し、着目すべき同士が、着目すべきピーク同士が重なるように追加解析を実施することで、水位・位相の観点から、敷地に対して最も大きな影響を及ぼす波源が選定できるものと考えてございます。

検討方針の細かい内容につきましては、右の表のとおりとなっております。

7ページ目を御覧ください。こちらは検討①～④の具体的な方針でございます。

まず、検討①でございますけれども、川白と地震津波のそれぞれの地震津波でございますけれども、それぞれ複数のピークが発生することから、陸上地すべりと地震津波が重なって、水位変動量が最大となる可能性のあるピーク、これを着目すべきピークとして選定すると、このような方針でございます。

また、検討②、③の方針につきましては、川白と地震津波の水位変動量が最大となる条件を用いることで、組合せ評価の水位変動量が最大になると考えられることから、着目すべきピークの水位変動量が最大となる地形モデル、波源の条件を選定する、そういう方針でございます。

検討②と検討③の手順によって、水位変動量が大きくなる可能性のある地形モデル、波源の条件を選定できると考えてございますけれども、念のために、全地形モデル・全波源を検討対象としても選定結果が妥当であることも併せて確認すると、このような考えでございます。この念のための確認につきましては、※3で示してございますけれども、補足説明資料の6章あるいは8章にそのような内容をまとめてございます。

また、検討④の方針でございますけれども、検討①～③で選定した水位変動量が最大となる条件を対象に、位相変動を考慮した場合に、組合せ評価の最大ケースとなる可能性があることから、地震に伴う津波の位相に影響を与える断層パラメータを選定すると、このような考えでございます。

下の検討①～検討③の検討順序の考え方でございますけれども、まずは組合せ評価では、地震津波と川白とのピークの重なり方が重要であると考えていることから、最初に着目するピークを分析・選定するというところで、これが検討①となっております。

また、影響要因のうち、地形モデル、それと波源を比較した場合に、波源につきまして

は、5.6章の波源の特徴で傾向を確認してございます。一方、地形モデルにつきましては傾向が確認できていないことから、地形モデルを先に分析・選定し、地形モデルの傾向を把握した上で波源を分析・選定すると、これが検討②、検討③の順序となっております。このような考え方で検討を進めてございます。

8ページ目を御覧ください。8ページ目につきましては、検討⑤の検討方針でございます。

まずは、波源位置を東へ移動した場合と、この検討として、位相の観点から、くの字モデルから、さらに東に近づく位置となります矩形モデルとした場合の追加解析を実施いたします。また、波源位置を西へ移動した場合の検討として、西へ移動した場合の追加解析を実施するという事で、各パラメータに対する検討方針につきましては下の表にまとめたとおりでございます。

9ページ目を御覧ください。9ページ目につきましては、水位下降側の検討方針となっております。

水位下降側では、「5.3同一波動場での津波解析結果」において、水位上昇側にはない、矢羽根が二つございますけれども、一部のケースにおいて、時間差の変動に対して、貯留堰を下回る継続時間が急増すると。また、二つ目の矢羽根、同じようにパルスを考慮しない時間に関しても急増するような、このような特徴が確認されたことから、これらを分析しようと考えてございます。

下の箱書きになりますけれども、水位上昇側において、位相による影響が大きいことを確認していることから、水位下降側においても、分析を踏まえて位相の変動の考慮の必要性を説明しようと考えてございます。

以上から、敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定の妥当性を説明する、このような方針でございます。

15ページ目を御覧ください。15ページ目につきましては、5.7章の組合せ評価、こちら水位上昇側でございますけれども、その概要をまとめてございます。

5.7の検討結果としては、検討①、検討②において、異なる条件が選定されていることから、最終的に検討A、検討B、検討Cの3通りの結果を整理してございます。

※の1番でございますけれども、検討①（着目するピークの分析・選定）でございますけれども、水位が大きくなる可能性がある条件として、矢羽根の一つ目、波源位置を東へ移動した場合の検討、これにつきましては、地震津波の第2波のピークに着目する検討でございまして、検討②-Aでまとめてございます。

また、二つ目の矢羽根、西へ移動した場合の検討としては、地震津波の第1波に着目する内容として、検討②-B・Cでまとめてございます。

さらに、※の2番でございますけれども、検討②-B.C、地形モデルの検討でございませけれども、このような評価項目が水位が大きくなる可能性のある地形モデルの条件としては、矢羽根の一つ目、3号取水口、あるいは1、2号取水口、こちらにつきましては、地形モデル3の影響が大きいと。こちらは③-Bで検討してございます。

二つ目の矢羽根、放水口につきましては、健全地形モデルが影響が大きいということで、③-Cで検討して、それぞれ整理してございます。

右下にイメージとしてフロー図を取りまとめてございます。それぞれの検討内容については、16ページ～20ページで概要を取りまとめてございます。このフロー、検討フローの左の系列でございませ検討Aを代表として、結果の概要を説明させていただきます。

16ページ目を御覧ください。16ページですけれども、東へ移動させた場合ということで、組合せの評価の各検討ステップでの検討方針、検討方法・選定結果・検討結果の概要を整理してございます。

合理的に分析・選定を行うために、代表ケースによる検討を基本検討としてございませけれども、念のため、補足検討を追加することで妥当性を補足してございます。

下の表でございませけれども、左側から検討項目、そして検討対象、それは地形モデルと波源に分かれてございます。これらの黄色いハッチングですけれども、基本検討に相当するものでございます。また、ピンクの枠で囲っているところが補足検討に相当するものでございます。

まずは、検討①の検討方法でございませけれども、全地形モデル、全波源を対象に、水位変動量が大きくなる可能性のあるピークを分析、選定する、こういったものでございませして、結果といたしまして、表にまとめました二つの組合せが水位変動量が大きくなる可能性のあるピークと確認し、これを基本検討として、以降の検討を進めていくということになります。一つ目が、東へ移動させた場合に、地震津波の第2波のピークに着目すると。そして、二つ目が、西へ移動させた場合に、地震津波の1波のピークに着目する検討と、このような内容となっております。

下の検討②-Aでございませけれども、地形モデルの分析・選定に関する項目でございませ。検討方法でございませけれども、地形モデルの違いによる水位変動量への影響を確認し、水位変動量が大きくなる可能性のある地形モデルを分析・選定すると。また、川白の

第1波のピークと地震津波の第2波のピークが重なったケースであります7-deを代表として、水位時刻歴波形・水位分布の分析を行いまして、着目するピークの水位上昇への影響を分析すると、このような方法を考えてございます。

結果でございますけれども、水位変動量が大きい地形モデルとして、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①を基本検討として選定してございます。

また、7-deを対象とした検討によって、水位変動量が大きくなる可能性のある地形モデルを選定できるものと考えてございますけれども、念のため、全波源に関しまして検討対象としても、選定結果、地形モデル①でございますけれども、この結果が妥当であることを補足検討として確認してございます。

表につきましては、水位変動量が大きい地形モデルと理由、そして一番下の図でございますけれども、敷地周辺の津波の伝播状況の概要について取りまとめてございます。

17ページ目を御覧ください。17ページ目は、検討、まず③-Aで波源の分析を行うということで、検討方法につきましては、検討②の結果を踏まえまして、地形モデル①を代表として、全波源を対象に、水位への影響を分析すると、このような方法でございます。

結果につきましては、水位変動量が大きくなる可能性のある波源条件として、第2波のピークの水位が最も高い、大きい6-de南20を基本検討として選定してございます。こちらにつきましても、6-de南20は、3章、地震津波における検討で得られた、水位の観点から影響の大きい波源でありますけれども、この選定結果は、地形モデルの違いによる影響はないと考えてございますけれども、念のために全地形モデルを検討対象としても選定結果が妥当であることを補足検討して確認してございます。

さらに、中段の検討④-Aでございます。こちらは、断層パラメータの分析でございますけれども、検討②、③の選定結果を踏まえて、地形モデル①、6-de南20を代表として、位相への影響を及ぼす断層パラメータを確認する、こういったことをやっております。

選定結果につきましては、くの字モデルから矩形モデルに変動させた場合に、波源位置が発電所に近づくため位相が早くなると。波形につきましては、左側へ時間がシフトしていくと、こういったことを確認できたことから、波源に影響、検討結果に影響のあるパラメータとして波源位置を選定することといたしました。

最後に、検討⑤、追加解析でございますけれども、検討①～④の結果を踏まえまして、川白の第1波のピークと地震津波の第2波のピークが結果として重ならないことを基本検討で確認してございます。

また、位相については、波源位置と発電所の位置関係によるものであり、地形モデルの違いによる影響はないと考えてございますけれども、こちらのほうも念のために、全地形モデルを検討対象としても、この結果が妥当である、重ならないというところを補足検討として確認してございます。

18ページから19ページにつきましてはB系列のまとめ、20ページにつきましてはC系列のまとめとなっております。

21ページを御覧ください。21ページ以降でございますけれども、各章の概要説明を取りまとめているものでございます。泊の特徴を踏まえた検討方針、検討結果についての概要は、先ほど説明したとおりでございます。その詳細につきましては、5.7章、あるいは補足説明資料の5章～9章に細かいデータを取りまとめてございますけれども、この場での読み上げによる内容説明等は割愛させていただきます。

31ページ目を御覧ください。31ページ目でございますけれども、5.8章の敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定（水位上昇側）でございます。こちらのほうにつきましては、最大ケースの選定方針を変更してございます。

表の上段でございますけれども、令和4年9月16日の審査会合では、5.4章の同一波動場の最大ケースについて、地形モデルについては傾向の違いは分析せずに、網羅的な評価となるように、4つの地形モデルの最大ケースを選定すると、このように考えてございましたけれども、今回、5.8章、水位上昇側に関しましては、地形モデルの傾向の違いを、5.7章の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の検討②において分析した上で、最も厳しくなる一つの地形モデルを選定すると、このように方針を変更したいと考えてございます。

整理結果につきましては、一番下の表にまとめたとおりとなっております。

34ページ目を御覧ください。34ページ目につきましては、組合せ評価の水位下降側の結果でございます。

まず、検討目的でございますけれども、水位上昇側において、位相による影響が大きいことを確認したことから、水位下降側の検討においても、位相の変動の考慮の必要性を確認するというところで、表の内容については、表の内容について検討の上、泊発電所の特徴を踏まえた組合せ評価の妥当性を確認すると、こういったことを考えてございます。

また、内容につきましては、水位時刻歴波形、矢羽根が三つございますけれども、それぞれの比較を実施すると。その上で、地震津波の下降側となる範囲と、組合せにおける3号炉貯留堰天端高さを下回る範囲を設定して、矢羽根の一つ目ですけれども、下降側とな

る範囲と、川白の下降側第2波・第3波が重なることを確認すると。また、二つ目の矢羽根でございますけれども、重なった範囲において、同一波動場における貯留堰天端高さを下回る範囲が、発生していることを確認すると、このようなやり方で検討していきたいと考えてございます。

また、それぞれ紫色の下降側となる範囲、山吹色の天端高さを下回る範囲の考え方については、右の図に示すとおりでございます。

35ページ目を御覧ください。35ページ目につきましては、波源・地形モデルの分析結果を取りまとめてございます。いずれのケースについても、一番最上段のケース①と同様の結果でございますけれども、検討結果の概要として、下降側となる範囲と、川白の下降側第2波・第3波が重なり、同一波動場における3号炉貯留堰天端高さを下回る範囲になることを確認してございます。

以上のことから、水位下降側では、位相の変動の考慮の必要がないことを確認したということでございます。これらのことから、組合せ評価が妥当であると考えてございます。

36ページ目を御覧ください。36ページ目でございますけれども、水位下降側につきましても、最大ケースの選定方針を変更してございます。

上段の9月16日の説明でございますけれども、地形モデルについては、分析はせずに網羅的な評価をするということで、上昇側と同様の考え方でございました。

また、3号炉取水口の下降側水位変動量の最大ケースでございますけれども、以前は最大ケースとして選定すると、このような方針を説明してございました。今回の説明でございますけれども、地形モデルの傾向の違いを分析した上で、最も厳しくなる一つの地形モデルを選定すると。また、下降側水位変動量につきましては、貯留堰を設置することで、取水性を確保することから選定しないと、そのような方針変更を考えてございます。

一番下の段に水位下降側のまとめをしてございます。

38ページ目を御覧ください。38ページは、5.12章の敷地に対して大きな影響を及ぼす波源（水位上昇側・水位下降側）をそれぞれ取りまとめたものでございます。

表が整理結果となっております。こちらのほうが最終的な取りまとめ結果と考えてございます。

139ページ目を御覧ください。139ページですけれども、やや細かい内容となりますけれども、検討④-Aの方針を示してございます。

こちらの下の方の備考の欄を見ていただきたいと思いますけれども、断層パターン1～8の比

較によって、代表ケースでありますパターン6のスクリーニングの考え方を示してご
います。

分析につきましては、断層パターン6を基本として、東西方向位置、傾斜角、傾斜方向
による影響を分析するために、それぞれ断層パターン2、5、7と比較すると。この結果を
使って分析を行っていかうと考えてございます。断層パターン1、3、4、8につきましては、
この2、5、7との比較結果を組み合わせたものと考えてございます。この分析結果によっ
て代表できると考えられることから、検討対象外といたしまして、合理的な検討を行った
ものでございます。

また、破線の囲みになりますけれども、断層パターン8の評価につきましては、上に、
今しゃべりましたように検討不要と考えてございますけれども、パターン8につきましては
は、東に位置することも考えまして、念のため補足検討として分析を実施し、傾斜角、傾
斜方向を個別に分析した結果に代表できることを確認してございます。この結果につつま
しては、補足説明資料の10章に取りまとめてございます。

本編の説明は以上となります。

次に、補足説明資料の2ページ目を御覧ください。2ページ目が資料1-2ということで、
補足説明資料の内容でございます。2ページ目を御覧ください。目次がございましてけれど
も、2章～5章につきましては、解析結果のデータ集となっております。また、6章、7章
につきましては、東へ移動した追加解析結果の妥当性確認の結果を取りまとめたものでご
います。8章、9章につきましては、同様に西へ移動した結果でございます。10章につつま
しては、検討④に関連して、断層パターン8に関する補足検討を行った結果でございま
す。11章につきましては、防潮堤前面の上昇側の評価を取水口の評価に代表させることに
関する妥当性の確認結果となっております。12章、13章につきましては、地震津波の最
大ケースと同一波動場の最大ケースが入れ替わったことなどに関する分析結果でございま
す。14章につきましては、同一波動場の検討結果に関して、地形モデル3のパラメータが
一部ほかと異なる部分があることに関する考察結果を取りまとめたものでございます。さ
らに15章につきましては、貯留関を下回る時間に関するこれまでの検討経緯を、基準津波
と耐津波設計方針における検討の考え方、これらを取りまとめたものでございます。

230ページ目を御覧ください。230ページ目は、断層パターン8に関する分析内容でござ
います。表に書いてございます検討④-Aにおける説明内容、これは先ほど説明したとお
りでございますけれども、下の段の補足検討と書いてあるところですが、こちらにつ

きましては断層パターン8が東に位置することも考慮いたしまして、念のための補足検討として、パターン6とパターン8を比較すると、こういったイメージでございます。

231ページ目を御覧ください。231ページ目は検討結果でございますけれども、下の箱書きでございます。傾斜角・傾斜方向に関しましては、地震津波の第2波のピークの位相への影響はないと。断層パターン8に変動させた場合についても、第2波のピークの位相が遅くなりますが、川白の1波のピークの組合せ時間範囲から遠ざかるために影響はないものと考えてございます。

233ページ目を御覧ください。233ページは、防潮堤前面の評価の妥当性確認でございます。こちらにつきましては、3号炉取水口、1、2号炉取水口の評価に代表させることと考えてございますけれども、このことに関する妥当性確認をすることを目的と考えてございます。

7-deの青ハッチングのケースにおける取水口付近の最大水位と比較しまして、ほかの条件、南端部や北端部になりますけれども、ここにおける最大水位が小さくなることを確認するということで、水位最大地点の確認①と②ということで、2種類の検討を行っているということで、①につきましては、地震津波の第2波のピークに着目した検討、また、②につきましては、地震津波の第1波のピークに着目した検討をそれぞれ行ってございます。

234ページ目を御覧ください。234ページが右の図が分かりやすいですけれども、組合せ時間差に対して100秒ぐらいまでは南端部で最大値が出るモードとなっております。また、100秒以降につきましては、取水口付近で最大となるモードとなっており、このような結果でございます。

235ページ目を御覧ください。こちらは最大水位上昇量分布を緑色と赤色に上段、下段で振り分けておるものがございますけれども、特徴といたしましては、水位最大地点は、代表的には85秒付近ですけれども南端部、115秒付近では取水口付近となって、それぞれ最大が出る位置が異なると、このような結果でございます。

236ページ目を御覧ください。同じく水位最大地点の確認の②番目でございますけれども、こちらのほうにつきましては、北端部で最大となるモードとなっております。

237ページ目を御覧ください。こちらの検討②につきましては、組合せ時間差によらず、北端部で最大値が出るモードとなっているということでございます。

238ページ目を御覧ください。結論、まとめでございますけれども、防潮堤前面の評価では、取水口付近において水位変動量が最大となり、これと比較して南端部、北端部にお

ける水位変動量が小さいことを確認しました。この結果をもちまして、3号炉取水口、1、2号炉取水口の評価に防潮堤前面を代表させることの妥当性が確認できたものと考えてございます。

240ページから242ページには、それぞれの地点の水位上昇メカニズムを添付してございます。

245ページ目を御覧ください。245ページ目でございますけれども、波源の入れ替わりの理由を取りまとめたものでございます。

津波評価における最大ケースにつきましては、地震津波の最大ケース、あるいは同一波動場の最大ケース、そして敷地に対して大きな影響を及ぼす波源ということで、これらの三つを整理してございます。これらの最大ケース間の波源の入れ替わりがございまして、それぞれ理由A・理由Bについて、評価項目ごとに整理してございます。

246ページから248ページに、それぞれの最大ケースを添付してございます。

250ページ目を御覧ください。250ページ目でございますけれども、防潮堤前面の上昇側でございます。こちらにつきましては、7-deは川白の第1波と第2波のピークが重なって水位が増大し、波源の入れ替わりがあったと、それが理由となつてございます。これを理由Aと取りまとめてございます。

251ページに3号炉取水口、252ページに1、2号取水口を取りまとめてございますけれども、同様の理由と考えてございます。

253ページ目を御覧ください。253ページにつきましては、放水口の上昇側に関する取りまとめでございます。上段、中段につきましては、入れ替わり理由はこれまでの説明と同様でございます。また、下段に至る検討⑤-Cのケースでの入れ替わりにつきましては、川白1波のピークと地震津波の第1波のピークが重なり、水位が増大したということで、こちらが理由、もう一つの理由Bとなつてございます。

255ページ目を御覧ください。255ページにつきましては、貯留堰を下回る継続時間、下降側の整理でございますけれども、下降側の特徴としては、箱書きの下の白抜きの箱書きですけれども、泊発電所の波源の特徴といたしまして、3号炉貯留堰の天端高さを一時的に上回るかどうかという、この辺の感度が大きいという特徴がございまして、このような理由から、波源の入れ替わりが発生したということで、入れ替わり理由Aとして整理してございます。

256ページには、パルスを考慮しない時間に関する取りまとめもございますけれども、

同様の内容となっております。

257ページ目を御覧ください。まとめでございますけれども、以上のとおり、入れ替わりの理由を理由A、理由Bと整理してございます。この結果については、波源の入れ替わりの発生があるものの、発電所の特徴を踏まえた組合せ評価の妥当性及び敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定の妥当性は、矢羽根が二つございますけれども、一つには、水位上昇側では、波源の特徴を踏まえて、追加解析を実施し、波源を選定していること。

また、二つ目の矢羽根、水位下降側では、同じく特徴を踏まえた上で、波源選定の妥当性を確認している、このことから、波源選定の妥当性はあるものと考えてございます。

278ページ目を御覧ください。278ページにつきましては、貯留堰を下回る時間の時間に関する検討の位置づけを取りまとめたものでございます。

まず、水位下降側の評価についてですけれども、二つの観点、一つ目は赤で書かれてございますけれども、海水ポンプ位置の水位の評価（取水可能最低水位との比較）、そして青色の字でありますけれども、貯留堰を下回る時間の評価（貯留堰の容量との比較）、このような観点から整理する必要があると考えてございます。

279ページ目を御覧ください。これまでの基準津波における説明内容を時系列で取りまとめたものです。

まず、左側の表の上段ですけれども、令和元年9月27日の会合の説明内容でございますけれども、「貯留堰の下回る継続時間」、あるいは「合計時間」は、ポンプ取水可能時間と比較して、十分に小さいことを確認したということで、パラスタを実施した場合、「貯留堰を下回る継続時間」は大きく変更とされない見込みであることから、パラスタは不要であると、このように説明いたしました。

ここで指摘事項No.7、海水ポンプの取水性を評価する観点であれば、貯留堰を下回る時間に着目したパラスタの必要性について検討すること。また、No.8ですけれども、貯留堰天端を一時的に上回る波形を考慮しないで時間を算出するなど、保守的な時間評価を検討することと、このような指摘がございました。

これを踏まえまして、令和3年12月24日に方針変更した内容を説明してございます。水位下降量最大ケースと継続時間最大ケースは完全に一致しないことに鑑みて、矢羽根の一つ目ですけれども、耐津波設計方針では、ポンプ位置における水位評価を実施するために、取水口前面における水位時刻歴波形を入力条件とした管路解析を実施する。そのために、一時的な回復がない継続時間最大ケースを選定することで、ポンプ位置における水位評価

の観点から、影響の大きい波源が選定ができると、こういう理由から、貯留堰を下回る継続時間のパラスタを実施する方針に変更する説明を行ってございます。

この際の指摘事項No. 23でございますけれども、継続時間を対象にパラスタを実施するだけではなく、「パルスを考慮しない時間」を対象にパラスタを実施することと、こういったやり取りがあったという内容でございます。

令和4年5月27日でございますけれども、ポンプ位置における水位評価の観点では、「貯留堰を下回る継続時間」に着目したパラスタが基本になると考えられるが、これに加えて、幅広に波源選定を行うことで保守的に評価する観点から、パルスを考慮しない時間に着目したパラスタも実施したと、こういった説明を行っております。

280ページ目を御覧ください。280ページが耐津波設計方針における説明内容でございます。こちらの説明内容は、令和5年2月2日の審査会合の内容になりますけれども、貯留堰前面の波形における貯留堰天端高さを下回る波形のうち、最長となる波形の時間とすると、この際、貯留堰天端高さを超える一時的な水位上昇による水位回復は見込まず、保守的な評価を行うと。このような方法に基づいて、貯留堰を下回る時間の評価を貯留堰の容量との比較に関して行おうと、こういった説明をしております。

一方、右側の図の赤囲みでございますけれども、海水ポンプ位置における水位評価、こちら取水可能最低水位との比較になりますけれども、これについては今後説明する予定で考えてございます。

281ページ目を御覧ください。まとめでございますけれども、箱書きの「パルスを考慮しない時間」につきましては、基準津波において、ポンプ位置における水位評価の観点で、幅広に波源選定を行うことで、保守的に評価する観点から、パラスタを実施したと、そのような位置づけとなっております。

一方で、耐津波設計方針では、基準津波を用いて、取水口前面における水位時刻歴波形を入力条件とした管路解析を実施して、今後ですけれども、水位評価を実施する予定ということで、耐津波設計方針において、「パルスを考慮しない時間」の評価値を用いない、このような考えでございます。

水位下降側の評価における基準津波、耐津波設計方針と貯留堰の容量との比較、取水可能最低水位との比較の観点につきまして、取りまとめた結果を表に整理してございます。

説明は以上でございます。

○石渡委員 どうぞ。

○北海道電力（金岡） 北海道電力の金岡です。

引き続き、スケジュールについて、資料1-3を基に説明させていただきます。

こちらスケジュールですけれども、本文の作業方針や作業状況につきましては、今回変更はございません。

32ページのスケジュールを御覧ください。こちらですが、まず、表の見方について説明させていただきます。例示ですけれども、通しNo.の7番のところを御覧ください。こちらですが、本日説明させていただいている項目になりますが、変更前の工程バーにつきましては、灰色の線で示しているところがございます。また、星印、これが審査会合の時期になりますけれども、変更前後につきましては、灰色の矢印の長さで示しているところがございます。今回、こちらにつきましては、3月20日の週に見直しを行っているところがございます。

このページ、右上の凡例を御覧ください。凡例のところの中段ぐらいになりますけれども、クリティカルパスの矢印線、これを3種類に今回分割してございます。基準地震動に関連する項目については緑線、基準津波に関連するものについては赤色線、火山に関するものは水色線ということで分けてございます。こちらにつきましては、前回の審査会合での審議を踏まえまして、後段の審査工程に影響を与えるリスクがある事項に対しましては、事前にリスクを共有してスケジュールを実現するために識別するという考え方で分けたものでございます。

こちらのページですけれども、通しNo.の2番と3番、こちら基準地震動になりますけれども、こちらに緑の太線を記載してございます。

あと、通しNo.6番と7番については基準津波になりますけれども、赤太線といたしまして、プラント側にクリティカルパスをつなげているところとなっております。

続きまして、33ページを御覧ください。こちらですけれども、通しNo.15番になります。火山の降下火砕物の層厚評価になりますけれども、前回の審査会合での審議を踏まえまして、11月上旬で説明を完了いたします審査会合の時期からプラント側につながる関連線、これを水色の太線といたしまして、火山に関するクリティカルパスとして識別しているところがございます。

続きまして、34ページを御覧ください。こちらからプラント側の工程になります。このページですけれども、緑の太線がございます。こちらがハザードの基準地震動からプラントの耐震設計方針につながるクリティカルパスということで示しているところがございます。

す。

赤い太線、こちらにつきましては、ハザードの基準津波からプラントの耐津波設計方針につながるクリティカルパスとなっております。この赤い太線で示します津波のクリティカルパスですけれども、次のページにも含めまして、3本の線を今回表示してございます。これによりまして、津波のクリティカルパスのつながりが分かりにくくなってございます。このため、それぞれの3本の線のクリティカルパスの終点であります12月のところで線が終わってますけれども、そこに吹き出しで、ハザードの何からつながっているのかというようなことを今回、明確化してございます。

35ページを御覧ください。こちらのページ、津波の赤いクリティカルパスがございませけれども、これは一つはアクセスルートになりまして、もう一つが津波のPRAにつながっているところでございます。12月の線の終わりのところに吹き出しで、ハザードの何からつながっているのかというようなところを明確化しているところでございます。また、緑の太線、こちらは地震のPRAにつながっているところで、水色の太線は火山灰の層厚及び粒径の再評価結果につなげているところでございます。これらは、いずれもハザード側の確定を待たずに、前提条件を置いて設計方針の説明を早期に実施するという事で、プラント側での工程短縮に努めているところでございます。

スケジュールに関する説明は以上となります。

○石渡委員 以上で説明は全部終了ですか。

それでは、質疑に入ります。

御発言の際は、挙手をしていただいて、お名前をおっしゃってから御発言ください。どなたからでもどうぞ。

谷さん。

○谷審査官 規制庁地震・津波審査部門の谷です。

説明ありがとうございました。私のほうから、資料1-1、1-2の関係なんですけど、津波評価のうち、水位上昇側の波源選定の妥当性についてということでコメントをさせていただきます。

資料の1-1の10ページお願いします。先ほど説明ありましたが、地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せ評価、これを行った際に、水位上昇側で地震単体で選定された波源ケースが最大にならなかった、水位下降側で選定された波源ケースが最大となる評価項目が多く認められたということで、組合せ評価における波源選定の妥当性を示す

ことをこれまで求めてきました。

今回は、主に11ページですね、これまでの指摘に対して追加検討を行って、波源選定の妥当性ということで説明を今受けました。これらの検討は、10月に実施した中間報告における指摘事項も踏まえて実施されているということで、これ、指摘事項と、11ページに、左側の指摘事項と対応ということで関係を示していますけれども、そういった中間報告の指摘も踏まえているということを言われています。

検討の内容としては、着目すべき波源のピーク、組合せにより影響が大きくなる可能性のある地形モデル、これは検討②かな。波源を分析・選定しているということなんですけれども、各検討で着目している項目自体は、指摘を踏まえた検討になっているというふうに考えているんですけれども、ただ、その検討や分析結果から、どのような波源が組合せ評価において大きな影響があるのかを、まだこれは明確には示されていないと考えています。今の段階で妥当性を判断するにはまだ至っていないと、判断できないと考えています。幾つかコメントを行います。

まず、今回の検討では、組合せ評価において、影響が大きな波源が漏れなく考慮できているとする論理を示す必要があると考えています。ここで25ページをお願いします。先ほどの水位低下側で選ばれた波源が上昇側でチャンピオンになっているという話なんですけれども、そもそも地震に伴う津波のうち、組合せ評価において入れ替わりが生じた原因というのは、この25ページに示されているように、真ん中の表の波形の、陸上地すべり（川白）の第1ピークから組合せ時間範囲をずらした範囲として、このピンク色の破線がありますけれども、この範囲に水位下降側で選定された7-deという、これ、緑色で線を引かれています。ぴよこっとこのピンク色破線の中に入っている破線、こういった津波が組み合わせられたためということですよ。だから、この分析結果から言えるのは、必ずしも水位上昇側で最大にならない波源でも、組合せ時間範囲内にピークが重なれば、水位としては大きくなることもあるということです。

そうであれば、まず、組合せ評価でピークが重なる波源がどのようなものがあるのかというのを特定して、特定した波源に基づく分析がなければ、影響が大きな波源を漏れなく説明するという事は困難なのではないかと考えています。これ、平たく言うと、ここの7-deのような上昇側の最大を探しても見つからないけれども、組合せで大きくなるような波源がほかにないのかというのが論理立てて整理できているということが重要かと思えます。

そこで認識を確認したいんですけど、まず1点目、影響が大きな波源を漏れなく考慮できるとする論理、説明が大事であるという認識がありますかという点。

二つ目は、それを説明するためには、そもそも組合せ評価でピークが重なる波源がどのようなものか、これをまず説明することが大事といったことを考えているんですけど、そういう認識はありますか、問題意識、認識について確認させてください。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力、奥寺でございます。

まず、1点目のピークが重なって、そういった範囲に重なって水位が大きくなると、こういったことが重要かという認識につきましては、その認識はございます。

また、2番目の組合せに関してですけれども、我々の7-deという波源に関する認識でございますけれども、資料の8ページ目を御覧ください。8ページ目の下の表でございますけれども、各パラメータに対する検討方針とございますか、検討結果、2列目のところが地震津波における検討結果で、水位の観点から影響の大きい断層パラメータ等を取りまとめてございますけれども、こちらのほうに留意いたしますと、7-deという波源は傾斜方向の違いこそはありますけれども、6-de南20、こちらは水位上昇側の最大波源、これらと上昇側の観点でも7-de、ほぼ相似しているパラメータを持っていると、そういうようなところから、上昇側で見ても影響の大きい波源だと考えてございます。

さらに今回の検討の基本的な考え方でございますけれども、地震津波の水位のピークと川白のピークが重なると、この組合せにつきまして、こちらのほうが組合せで水位が大きくなるというメカニズムでないかと、そういった考えでございます。この条件をもう少し具体的に言いますと、地震津波の水位のマックスの条件と、これが一つ目の条件、それと位相で重ねる、位相というキーワード、これが二つ目の条件、これを考慮して重ねれば、組合せにおいても網羅できるのではないかと、そういう基本的な考え方でございます。

7-deに関しては下降側であるものの、地震津波で水位の観点から最適なパラメータを選定しているというところとメカニズムを考え合わせますと、現状でも適切な選定がなされているのではないかと、我々としては考えてございます。

以上でございます。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 谷です。

ちょっと私の聞き方が悪かったのかもしれませんが、7-deをしっかりと説明してくださいという話でなくて、まず認識として、一つずついきますね。

影響の大きな、影響が大きな波源を漏れなく考慮できるとする論理や説明が大事であると、我々は考えているんですけども、北海道電力も同じような認識でいますか。確認させてください。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力、奥寺でございます。

まず一つ目の影響の大きなものを漏れなく説明すると、そういう観点は重要かどうかと、重要であると考えてございます。

以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 次の確認が、先ほどちょっと答えがすれ違ってたのかもしれませんが、それを説明するためには、そもそも組合せ評価でピークが重なる波源がどのようなものか、波源がこういった波源で重なりますよというのを、それをまず説明していただく必要があるのかと思ってるんですけど、それは大事なこととして認識されていますか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力、奥寺でございます。

今、そのように、谷さんがおっしゃったような観点というよりは、先ほど私が述べさせていただいたような津波、地震津波の水位が大きくなる条件と、それが重なること、川白の津波と重なるというようところが組合せで最大となる条件ではないかと、そういうような認識、基本的考えで物事を進めております。

以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 谷です。

波源が、どういった波源が重なるかというのは大事だという認識でいるということは確認できたんですけど、ただ、今の状況としては、先ほど、奥寺さん、説明していただきましたけれども、じゃあ、一体どの位置、パターンが来れば、どの位置の波源が来れば、あるいはどういったアスペリティが配置されれば、これが川白と重なるんだといった説明が

十分できていないと思います。

今回、20ケースを最初にスタートにして、検討①からステップを踏んで検討しているということなんですけれども、こういったことをすることによって、こういった波源が重なるかという部品はある程度そろいつつあると思うんですけれども、例えば第1波のピークが組合せ時間範囲内に生じるケースというのはこんなものなんですよといったことは説明されつつあるんですけれども、今の資料では検討結果が羅列にとどまっています、先ほど確認した認識、つまり組合せ評価でピークが重なる波源を、こういったパターンなんですっていう特定して説明できるような説明、整理まで至っていないというふうに考えるんですけれども、その辺はいかがですか。

○石渡委員　いかがでしょうか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺）　北海道電力の奥寺でございます。

まず、今7-deというものを代表でパラスタといいますか、検討を行ってございますけれども、こちらのパターン、アスペリティ、上縁深さの変動についてと、そういうようなところの指摘かと思いました。

こちら、7-deとの観点で、例えば断層パターン1、2、パターンにつきましては1～8までございますけれども、それぞれ1、2、3、4は遠過ぎて重なる可能性はないのかなと考えてございます。

また、パターン5につきましては、6で最も東に寄せたら重ならないということを確認済みの上で、パターン5と6は概ね同じ位置にあるということで、こちらも重ならないのかなと考えてございます。

それと、断層パターン7は7の検討なので対象外として、8につきましては、断層パターン5、6の比較によって、全体的な傾向でございますけれども、30度、60度の検討に、比較につきましては、傾斜角30度のほうは水位のピークが大きくなると、そういうような傾向と考えてございますので、断層パターン8についても、7で検討することによって代表で要るのではないかなと考えてございます。

また、アスペリティにつきましても、地震、津波のパラスタの結果として、現在、その水位変動量が7につきましても大きくなるような、先ほども下降量と、下降側とはいえ、断層パラメータが最大となるようなパラメータが選定されているというようなことから、現在のアスペリティの位置で設定されていることに一定の論理性はあるのではないかなと、

そのように考えてございます。

以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 谷です。

先ほど口頭では、こういったパターンが川白と、断層パターンが川白と重なることを考えているというような説明ありましたけれども、これ、資料を見てても、一体どのパターン、どの波源が川白とピークが重なるような位置にあるのかというのが、それは説明できていないと思うんですけれども、そこをまず明確にさせていただきたいんですけれども、今の資料、今、奥寺さんが説明されたことというのはどこを見たら分かるんですか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 重なるかどうかという観点で、今、私が個別に話したような内容についての記述を具体的にしているところが資料中にはない状況でございます。

以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 まず、これから整理していただきたいこととしては、これまでの分析や評価結果も用いながら整理していただきたいということで、まず1点目は、地震に伴う津波のうち、組合せ範囲において第1波、第2波、これが生じる波源、この生じる波源というのは断層の位置であったりパターン、アスペリティ位置なんですけど、これを特定してください。どういった波源が陸上地すべり（川白）と重なるんですかというのを明確にしてくださいということ。

2点目は、それが整理できた上で、組合せ時間範囲におけるピークがさらに大きくなるような波源パラメータ、より詳細なアスペリティ位置だとか上縁深さとか、そういったことがあるのかなのか、パラメータを変えれば、より大きな振幅になるようなことがあるのかなのか。ある場合については、組合せ評価への影響を検討してくださいということが求めたいことなんですけれども、よろしいでしょうか。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ、内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけれども、今のうちのほうの指摘と事業者さんの回答とで、多分全然かみ合っていないくて、まず、今回20波を基にして、皆さん、ケース1、2、3

とかいう形でもって分析していただいて、まず分かったことというのは、今回は川白の第1波を中心にして、それに対して東縁部のやつがどういう波が来れば大きくなるのかというものの分析結果というのは明確には書いてないんだけど分かっている、時間差を考えると、第1波と第2波、東縁部ですね、これが川白の第1波と重なるような形になると、決して最大水位を出すようなものではなくても、重ね合わせた結果として大きな水位になるということが分かりましたということが皆さんの分析から見てとれるんですけども、これはまずよろしいですか。認識は共通でいいですか。

○石渡委員 どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力、奥寺でございます。

今、管理官がおっしゃった認識と当社のこれまでの分析内容というのは、同一であると考えてございます。

以上です。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけども、じゃあ、次のステップで考えると、今、皆さんがやった分析で、何か波源の位置がとかの特徴がいろいろあって、1波が今出てるやつも遅れば重なる可能性があるし、2波が速くなれば重なって高くなる可能性があるという分析ができていて、それもまずはいいですよね。

○石渡委員 どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力、奥寺でございます。

その認識で間違いありません。

以上です。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤です。

そうすると、今、20波を基にして検討していて、その後にもう、7-deを検討俎上に上げて、振ってみて高いものを探しますというやり方をやられているんですけども、それだけでこのピーク、組合せをする時間の中に最大なりの波高は出さないんですけども、一定程度の高いものが入ってくる波源というのが、全部拾い切れているのかどうなのかということについては、どういう説明をされてるんですか。一切説明ないように思っていて、そこがまずきちんとこのところで重ね合わせの対象となり得る波源という。イコール1波、2波が時間差を、1波が遅れるとか2波が速くなるとかいうことも考慮した上で、どう

いう波源であれば、そういうものが発生し得るのか。それについては、今、重ね合わせの対象としてるものの中で拾われ切れているのかということについて、ここの資料上、一切読み取れないんですけど、そこの検討というのはされているんですか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力、奥寺でございます。

今、考えているところは、8ページ目を御覧ください。8ページ目の右下でございますけれども、今、7-deを対象にしているということで、先ほど、私、口頭で言ったことというのは資料化というところまで至っていないところなんですけれども、7-deにつきましては、水位下降側の最大ケースでありますけれども、今、この上の真ん中の表でございますけれども、波源に影響を及ぼす、あるいは位相に影響を及ぼすという、そういうパラメータとしては、水位の観点から影響の大きいパラメータとしては、列の二つ目のところにいろいろな細目がございますけれども、こういったところが水位を大きくする条件かなと考えてございます。

そういった意味では、今、水位最大というのは6-de南20とはいうものの、7-deにつきましても、概ね水位の観点から影響の大きい断層パラメータ、傾斜方向が違うというところはございますけれども、パラメータと考えてございますので、7-deに関する選定に関しましては、ピークを探す観点でも大きいものを探っているのではないかなと、そのように考えているところでございます。

以上です。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけれども、いや、そもそも何で7-deをパラスタをすれば、パラスタというか、何で皆さんが何を説明しようとしているのかが分かんないです。最大の水位を探すためには、この範囲に水位が高くなるものが拾われていて、その中で一番高いものをきちんと出しましたと言う必要があると思うんですけども、何でそれをやらないで最大のものが出るんですか。最大のものを拾っていると言えるんですか。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 水位最大というのが主に地震津波の検討になりますけれども、そちらについては、3章の地震津波でまとめたところで、今、真ん中の表のパラメータのよう

になると、地震津波の水位の最大値が出てくるというような傾向をつかんでおりますので、それに従って検討を進めていくということは一定の考え方かなと、合理性はあるのではないかなと我々としては考えているところでございます。

以上です。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけど、何でそこに合理性があるのかが分からない。重ね合わせをしたときに、水位最大のものではないものが波源として、現状、選ばれているものの重ね合わせしたときに、低下側のもので選んだものが重ね合わせた結果としての最大を出している。その中で、そうすると、単独の地震による津波の高いやつを探しても、重ね合わせた結果として、一番高いやつは選べないということはもう既に明確になっているわけですね。その中で、重ね合わせをするところで考慮するところの中で、ピークでは、ピークというか、一番高い水位は出さないんだけど、高くなる波が来ているものを選定をした上で、その中から一番大きくなるものを選ぶしかないはずなんですよ。

じゃあ、どういうものをベースにやればいいのかというところについての考え方が、北海道電力の考え方が見えなくて、どういう、そこはどういう考え方でやっているんですか。ここの、いわゆる重ね合わせの考慮する時間帯の中で、ピークのことを、単独津波のピークのものを探したところで、答えは重ね合わせたときの最大値を探せるわけではないということですね。そのときに、じゃあ、そのところである程度の水位が上昇するものを探してきた上で、その中から重ね合わせをした結果として高くなるものを選ぶしかないんじゃないですか。

論理構成としてはそういうふうにはしか、僕は思えないんだけど、何でそれをやらないで最大のことを、重ね合わせたときに最大のものを選ぶロジックが、今、成立してると言われてるのが理解できない。

○石渡委員 理解していただいていますかね。要するに、地震だけの波でもって最大のもの、川白の地すべりというのを足し合わせれば、最大の、その組合せの最大の波になるというわけではないわけですね。やはり、最初から、その足し合わせでもって最大のものというのを最初から探しにいかないといけないはずなんですよね。そのところだと思うんですけども。

どうぞ、名倉さん。

○名倉調整官 規制庁、名倉です。

ちょっと別の言い方をします。今、事業者がやっていることも、私はヒアリングを通して聞いているのである程度理解しているつもりなのですが、事業者が今やっているのは、この例えば28ページのところを見ていただくと、赤の破線の組合せ時間の範囲、これの左右で右側の第2波のピーク、左側の第1波のピーク、これが地震単独でとにかく大きいものを拾って、それを動かした上で、この組合せ時間範囲の中に入り込んでくるものを探している。

そのときに、地震による津波のピークが高いものを選んでるんだという観点なんですけど、私たちが今指摘しているのは、この時間範囲内で28ページの左側を見ていただくと、今回7-deが水位低下側で、水位変動量が非常に大きい波源であるのにかかわらず、この時間範囲内の右端のところに水色のピークが出ていて、これが重なり合って逆転現象がおきている。

私たちが今指摘しようとしているのは、この時間範囲内にピークが発生するもの、そのピークが必ずしも地震単独で一番トップにならなくても、今回のように、こういうふうなピークに出てしまってるものについては、川白の地すべりの津波と重なり合うことによって大きくなってしまおうと。ということであれば、この点線の範囲内の中に何らかのピークが入ってくるもの、これが非常に危険なものであると。それをちゃんと探しに行っていますかということ聞いています。

事業者のアプローチで、特に右側の2ケースは左側の第1波のピークで、でかいものが最終的に30ページのところで、これは波源の位置をずらしたり、パターンを変えたりすることによって、右へどんどんずれていくことによって、この組合せ時間範囲内に入ってきているので、そういう意味ではこのアプローチはおかしくない。ただし、左側を見ると、第2波のピークはもうこれ以上、敷地側に寄せることができないから、矩形を、くの字型を矩形の直線型にして寄せていると。これ、限界があると。こういうふうなことをやっている、実は6-deを拾ってしまっているとこれ以上近くならなくて、組み合わせても大きくなる。そうすると、7-deそのものについてよりも小さくなってしまって、パラメータスタディやってもほとんど意味がないものになってしまっていると、今、こういう状況です。

したがって、こちらが言いたいのは、この点線範囲の組合せ時間範囲に入っている中で、どういう波源が組み合わせたときに足し合わせが大きくなるかということについて、ちゃんと今までやっていることも含めて特定していますか、波源を、分析してますかということ

とを問うています。ここら辺、ちょっと理解していただけましたか。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力、奥寺でございます。

今、名倉調整官がおっしゃったことの内容については、その内容については言っていること理解して、理解いたしました。

一方、我々の検討ですけれども、これまで地震津波の検討、そして、組合せというような一定のルールに基づいて考え方を整理してございますけれども、その流れの中で、今、調整官がおっしゃったような検討をしているかというところでございますけれども、そういった思考回路で検討を進めてきたものではございません。

したがって、今、調整官がおっしゃったような内容については、この資料の中には取りまとめられていない状態でございます。

以上でございます。

○石渡委員 いかがですか。

名倉さん。

○名倉調整官 規制庁の名倉です。

取りまとめて、私のお知らせしたような、お話ししたような観点では取りまとめていないということで、それは何もやっていないことを言っているわけではなくて、整理をしていないというだけなのかなと私自身は思っています。

先ほどもちょっとフォローさせていただきましたけれども、本体資料の28ページの右側の二つのB、Cのケースですね。これはアプローチとしてはおかしくないと言いました。これは私の個人的な所感ではありますがけれども、第1波のピークを地震による津波の第1波のピークとしての高さ、これが大きいものをずらしていくと。それで、この時間範囲内に入ってくるピークとして高いものを特定していく。それによって、今回、恐らくある程度は説明はできていると思うんですけど、それに対して、第2波のピークのほうについては、これはまだ拾えていないんじゃないかと。まだ把握されていないんじゃないかと。そういう意味で、7-deについて、パラメータスタディ等の検討をさらに進める必要があるということ、谷のほうからも指摘しています。

この時間範囲内に入ってくる波源として、今まで検討したケースも踏まえて、何か説明をちゃんとしていただきたいというのが私自身考えていることです。

これで網羅的に本当できるかどうかというところについては、それについては検討していただかないと分からない部分はありますけれども、少なくとも見方として、この組合せ時間範囲内でピークが発生するものがどのような波源であるかということについては、そういった見方に切り替える必要があるのではないかというふうに考えています。いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺）　北海道電力、奥寺でございます。

ちょっと私の言い方が誤解を招いたかもしれないですけども、今まで様々な検討をやってきてございます。今、調整官がおっしゃったような、2回ぐらいしゃべっていただきましたけれども、そういった観点での今までやったデータの整理というものは、やっていないということが私の言いたかったことでございます。

以上でございます。

○石渡委員　いかがですか。

はい。

○北海道電力（奥寺）　奥寺です。

すみません、そういう整理がなされていないということで、今後、その整理も必要かなということで進めていきたいというふうに考えてございます。

以上です。

○石渡委員　谷さん。

○谷審査官　谷です。

まず、重なる波源はどれなんですかというのは整理していただくと。それが整理できた上で、ちょっとさっきの繰り返しになるんですけど、その組合せのこの時間内でピークがさらに大きくなるような波源パラメータとなるものがあるのかなのか、これを確認していただきたいと。ある場合は、それは組合せ評価へ反映するといったことをしていただきたいということを言いたいんですけども、例えば具体例の一つになると思うんですけども、先ほど7-deの話ありました。7-deというのは、もう28ページのこの絵でもはっきりしてるんですけど、川白と重なることが明らかで、なおかつ入れ替わりがたくさん生じているケースなんですけれども、波源のパラメータの話なんですけれども、この7-deというのは、上昇側で選んでいるわけではないということで、上昇側のこの今ここ、重なって

いるのが第2波ですね。この第2波が大きくなるようなパラメータを確認しているわけではありません。なので、波源パラメータの設定次第では、波源の振幅がさらに大きくなるような可能性があるのではないのかということも考えてまして、そういった波源パラメータが津波波形に与える影響を分析して確認していただきたいということがもう一つのコメントですけど、よろしいでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力、奥寺でございます。

今おっしゃったことですけれども、まず重なる波源の整理ということで、重なったものに関して、パラメータとして大きくなるような感度のものがあるのかどうかと、そういう第2波でございますけれども、そういう観点でパラメータを今後確認し、整理していくと、そういうコメントと理解しました。

以上でございます。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 谷です。

よろしく申し上げます。

続いてなんですけれども、126ページをお願いします。

○内藤管理官 すみません、規制庁、内藤ですけれども、どうも共通認識が得られてるのかどうなのか、聞いててよく分かんないですけれども、まずは、この28ページとかで言っている、重ね合わせを考慮しなきゃいけない時間範囲に、7-de以外でもう同じような形でピークを出すピークというか、ああいう一定の高さの波を出すようなものがあるのかなのか、それをまず探して、あるのかないかを示してくださいねと。それについて、きちんと重ね合わせる必要があるのかなのかというのを説明してくださいというのが、まず1点目。

二つ目の話は、7-deをやるに当たって、これ、7-deをきちんと振った上で、それがほかのやつも含めて探しに行って、あるかないかをこれから検討してもらわなきゃいけないんだけど、含めて、7-deも入れた上で、きちんとパラメータ振った上で、高くなるものはどれが高くなるのかというのをきちんと説明してくださいということをお願いなんですけれども、うちのほうもちゃんと言ってないような気がするんだけど、北海道電力は認識できていますか。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力、奥寺でございます。

今、谷さん、内藤さんもおっしゃいましたけれども、谷さんからいただいた内容については、重なる波源をまず整理せよということで、7-de以外も含めての整理だという認識はできてございます。

その重なる可能性のある波源の整理の上でパラメータ、谷さん、具体例として7-deとおっしゃいましたけれども、その7-deも含めた、ほかの重なる可能性ある波源についても、パラメータを振って大きくなるものがないのかという検討をせよと、そのような理解をしておりました。

ということで、今、私の言った内容は内藤管理官のおっしゃった内容と認識が共通であると私自身は考えてございます。

以上でございます。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤です。

そのときに、よく考慮してもらいたいのが、今回の検討で第2波が速くなるパターンとこのがあるわけですね、パラメータの振り方によっては。そういうのも取りこぼしがないような形できちんとやっていただきたいということは、念押しをします。

○石渡委員 それについてはよろしいですね。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力、奥寺でございます。

承知しております。承知いたしました。

以上です。

○石渡委員 じゃあ、名倉さん。

○名倉調整官 規制庁の名倉です。

補足説明資料1-2の資料の231ページを開いていただきたいと思います。

今、内藤のほうでお話ししたようなところで、これはパラメータによってどういうふうに変動するかというところの話ではあるんですけども、ちょっとよく注意していただきたいのは、事業者の認識が正しいかどうか私よく分かんないんですけど、231ページの一番左端の上の図を見ていただきたいと思います。

これは、傾斜角でいくと、浅い角度が6のモデル、これを広角にしたものが8なんですけど、6が大きいですよというのはピークとしては第2波のピークが大きいんですけど、8のところをちょっと見ていただくと、事業者は第2波のピークって右側に持ってきているんですけど、よくよく見ると第1波の中の小振幅の波の重なりなのか分からないけども、第2波のピークのようなものが20分弱のところに来ています。こういったものも、もうこれは早まっている。やはり高角になっていて、到達が早まっているという可能性もあるので、こういったピークというのはちょっと外しているように見えても、下の地すべりとの重ね合わせというのは、恐らく周期特性、周波数特性とかからいっても、重なり合いやすいような波だというふうにも見えますので、こういったところを要注意かなと。

ですから、後ろ側に寄って7-deはありますが、これが角度を変えることによって早まる、そういったところもよく考えていただいた上で検討していただきたいなというふうに思います。ここら辺はちょっと具体的なところですけども、注意喚起を促したいと思います。いかがでしょうか。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力、奥寺でございます。

先ほどの全体的な重ねる、重なる波源の整理の中で、1波目あるいは2波目の間の振幅なんかも含めて留意するよう検討を進めていきたいと思います。

以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。

谷さん。

○谷審査官 谷です。

資料1-1の126ページをお願いします。

今回、検討①というのをやって、この分析結果から、陸上地すべり（川白）というのは、第1波のピークに着目すると。第2波以降のピークが小さいことを理由に、第1波に着目するというのを、この126ページでは説明されています。具体的に言うと、左下のこの絵の説明ですね。確かにこれ見る限り、陸上地すべり（川白）の観点から言うと、第1波のピークが大きいと言えます。

ただし、一方、この川白と組み合わせるほうの日本海東縁部の津波なんですけど、124ページをお願いします。これ、一番上が地震に伴う津波として、日本海東縁部での津波な

んですけれども、ここでは第1波のピークと比較して、第2波のピークのほうが大きなケースがここに示されています。

日本海東縁部の第2波というのは、地すべりの第1ピークとの関係で、現在は津波到達が早まることだけを検討するという事になっているわけですが。これはAシリーズっていつて説明されていましたが、この早まるほうについては、この今の波源の位置からすると、あまり早まる側には波源位置を動かすことはないの、影響は限定的なんだと思いますけれども、ただ、遅れる側の位置というのは考えられるわけですね。

私が言いたいのは、この地震に伴う津波の第2波のピークのほうが大きいということを見ると、この第2波のピークがより遅れて、陸上地すべりの第2波以降に重なることで、水位が大きくなるようなことがないのかということの問題意識として持っているんですけど、今、この辺の確認とか説明とかはできていないと思っています。

今回の分析結果から、川白の地すべりの第2波以降も重なることがないのかという点、整理して説明していただきたいんですけれども、よろしいでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺） すみません、青木のほうから答えます。

○石渡委員 どうぞ。

○北海道電力（青木） 北海道電力の青木です。

先ほど谷さんがおっしゃったところというのは、具体的には波源位置を西側に移動させた検討の一環の中で、地震津波の2波と川白の位置関係で言うと、恐らく2波と重なる可能性というところは言及されているかということですが、結論から言いますと、ちょっと資料上、まだそこまで言及してはいないということになります。

ですが、一方、西側に移動させた検討というところは、検討⑤-Bや⑤-Cのところで行っておりまして、その中で実際に西側に移動させた検討の追加解析の結果があるので、これにその2波と2波が重なる観点からの考察というところを、今後、整理していきたいと考えております。

また、その中で重なってなかったりとか、そういった場合があった場合には、必要に応じて追加解析とか、そういったところを検討いたします。

以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 谷です。

青木さん、ちょっと今の説明を図も用いて説明してもらっていいですか。その第2波と第2波の関係がここを見たら大体分かるんですという説明の内容なんですけど、絵を見せてもらっていいですか。

○石渡委員 いかがですか。

○北海道電力（青木） 北海道電力の青木です。

本編資料の182ページをお願いいたします。

こちら、検討⑤-Bの西へ10kmずらしたケース、6-de南20を西10kmずらしたケースの結果を載せております。

右上のところに地震津波の波形載せておりました、こちらを見ていきますと、第2波のピークが25.5分頃に発生しております。これ、川白のほうの第2波のピークがいつ頃かというところで、具体的にどこが第2波のピークかは書いていないんですけど、26分頃の少し上がったところに第2波のピークがあると考えております。

ここで、重ね合わせた場合の結果というところが同じ時間差になりますので、26分頃の組合せ結果になると思っておりますので、その辺りを丁寧に説明しようと考えております。

以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 谷です。

この182ページで、青木さんの説明は分かりました。

ただ、これって評価点だとか地形モデルによっても、この川白の地すべりの1波と2波との関係、この今の128ページのほうはかなり川白のピークが立っているような、そういったケースなんですけど、ほかの地形モデルや評価地点では、必ずしもこうなっていないと思いますので、その辺も考察に加えて、今後説明していただけたらと思います。よろしいでしょうか。

○石渡委員 よろしいですか。

○北海道電力（青木） 北海道電力の青木です。

ほかの地形モデルについても併せて考察をして、今後、説明させていただきます。

先ほどの説明については、一例というところで今回示させていただいたものと認識しております。

以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 谷です。

よろしく願いいたします。

一旦、私のほうは以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。

鈴木さん。

○鈴木専門職 規制庁地震・津波の鈴木でございます。

私のほうからは、水位下降側ですね、こちらの説明についてコメントをしていきたいと思えます。

ちょっと水位下降側全体の流れということで、一旦、13ページお示しいただけますか。

ありがとうございます。これ、右側に5.9、5.10、5.11節ということで、水位下降側の流れのほうを示されてございます。

まず、この5.9節のところでは水位下降側ですね、水位上昇側にはない水位下降側の特徴というものを捉えたと。5.10で先ほど来、議論している水位上昇側のほうで発生している、この位相による影響ですね。この大きいことが確認できたので、これについて下降側でも考えなきゃいけないのかを考慮すると、必要性を確認すると、こんなような流れになってございます。

まず、水位上昇側でも申し上げているんですけど、水位下降側も結局、最終的に敷地への影響が大きい組合せが選ばれているかと。組合せ元の地震の波源ですね、これが選ばれているかということが重要であります。

5.9章について、説明としては33ページですかね、概要版ということでもありますけども、こちらで御説明がありました。ここでは、組み合わせた結果、時間をずらしていくと組合せ時間の範囲内でずらしていくと、急激に水位低下時間が増えると。これが左側の貯留堰を下回る継続時間のパターンと右側のパルスを考慮しない場合の時間ということでありまして、結局ここで、例えば左側であれば、貯留堰の天端高さ-4mを一時的に上回るか上回らないかと、この微妙な差で水位低下時間が急激に増えますと。右側であれば、水位回復に必要な-3mですね、ここを超える時間が30秒を超えるか満たないかで、これも時間をずらしていくことで急激に変わりますと、こういうお話でした。

じゃあ、これによって何を注意してほしいかというところをまず申し上げたいと思えます。例示で、ちょっと極端な例示になるかもしれませんが、資料で言うと215になるん

ですかね、215ページをお願いします。

ありがとうございます。ここは、組み合わせする前と後ですね、これでどういうふうに時間が増えるのかという結果のところを比較したわけですが、例えば極端な例で言うと、右側のパルスを考慮しない時間の7-de（ケース⑫）ですね、ちょっとすみません、真ん中のこの辺りですけども、これが地震に伴う津波だと334秒で、これが組み合わせた結果、673秒に、なので、いわゆる地震津波、地震単独ではばらばらになっていたものが、組み合わせることによって一つつながって、673秒と急激に増えているということになります。ちょっと今、極端な例ですけども。つまりこういった組合せの結果、急に増えるようなもの、これによって、今、この673秒、ケース⑫というのが実はもうパルスを考慮しない時間のチャンピオンに入れ替わっていると。急に逆転してしまっていると。

こういう組合せ対象を漏れていないか、拾い切れてるかというところがまず重要なことなんじゃないかなというふうに考えているんですけども、この点は御認識いかがですか。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力、奥寺でございます。

急激に増えるパターンというのは、今、215ページでいいますと、左側系列でも2ケースほど、パルスを考慮しない時間、右側では4ケースほど、ケース⑫もそうなんですけども、そういったものがあるということは理解して、認識はしてございます。

一方で、例えばですけども、37ページ目を御覧ください。現在の検討結果ですけども、例えば今、チャンピオンとして水位時刻歴波形を確認した結果ですけども、選ばれているものが、感度が大きいというのは、こういったものが変わったことによって急増する可能性があるのかないのかというような観点であろうかと思えますけども、今出てきているチャンピオンの結果というのが、例えば左側ですと、全て貯留堰、天端高さを下回っている状態でのチャンピオンですので、そういう急増する可能性みたいなものはないのかなと。

パルスにつきましても、右側でございますけども、全てパルスになった上での評価結果ですので、急激な急増するような変動というのは結果としてないのかなと考えてございますので、そういう意味では、全体的な評価としては拾い切れてるのかなと考えてございます。

以上です。

○石渡委員 鈴木さん。

○鈴木専門職 御回答ありがとうございます。資料、今37ページ映したままで結構です。

なので、今、時間差ですね、現在やっている手法での時間差140秒ですかね。この範囲内でずらしたことによって出てきてるチャンピオン、これが今、37ページだと、恐らくこれ以上、時間が延びることはなさそうだ、このケース④とケース⑫についてですね、というような御説明だと思うんですけど、それはすみません、理解はしている上で、なので、ほかにこういうものが、この後、第5の10節のほうの話ししますけども、そういうところでこういうものをさらに逆転、これをさらに逆転してしまうようなケースが眠っていないかというところが、それがあるかいないかというところが重要だという、そういう話をしたかったんですけども、そこはよろしいですか。

○石渡委員 どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力、奥寺でございます。

先ほど鈴木さんがおっしゃった215ページの観点では、大きくなりそうな数字といたしましては、例えばパルスを考慮しない時間ですと4種類、600秒を超えるような大物がございますけれども、こういったものについてが影響が大きそうだと考えてございますので、想定ですけれども、600秒以上のような、こういう大きなものも、今までのチェック結果から問題ないとは考えてございますけれども、さらに一つ一つ確認して影響がないことを示していきたいなと考えてございます。

以上です。

○石渡委員 鈴木さん。

○鈴木専門職 ちょっと今後のことまではお答えいただく必要がなかったんですけども、御認識は持たれてるなということで確認できました。

次に、5.10節ですね、資料でいうと34、35での御説明になるんですけども、34ページをお願いします。

ここの検討目的ですね。なぜこれをやるのかというところで、ここはやっぱり水位上昇側で位相による影響が大きいことが確認できたんで、じゃあ、それを下降側でもやるのかやらないのか、この必要性を確認するというのが目的であります。

じゃあ、それが一応結論としては、御社、これ、要らないという結論になってるんですけど、それをどういう方法でどういうロジックで説明しようとしているのかというのが、右側で図示されております。波源選定時では下降側のT.P. -4mを下回る時間、これが水位

低下時間なんですけども、少し広めに取ってT. P. 0mですね、このゼロのところ、これは下降側となる範囲ですということで定義をされております。

なので、その中にこの川白の第2波、第3波、下降側の第2波、第3波ですね、これが入っている、したがって、それが確認できておりますので、位相をずらす必要性はないんじゃないかと思っております。説明なんですけど、ここ、水位下降側で組合せのとき、これ、水位下降側もあくまで動かせる範囲というのは140秒までの範囲ですね。地すべりが0秒から140秒まで後ろにずれていくという、この範囲までだと思ってるんですけど、その範囲までしかずらせないのに、このいわゆる一番上ですね、このゼロクロスと言っている下降側の範囲に川白の下降側第一、二、三波が収まっているからといって、それで位相をずらさなくていいという説明が、ちょっとこれ、説明になってないんじゃないかなと思ってるんですけど、具体的にこの位相を早くしたら、遅くしたら、どのぐらいずれるかというところも示されていないので、その辺が今、説明、成り立ってないんじゃないと思ってるんですが、その点はいかがですか。

○石渡委員 どうですか。

どうぞ。

○北海道電力（青木） 北海道電力の青木です。

位相のずれる範囲というところの質問かと思ひまして、その中で波源位置を東方向にずらす方向については、上昇側の中でも議論がありましたが、あまり大きく移動するところはないというふうに考えております。

一方、西側に移動させる場合については、地震に伴う津波というところはある程度位相が遅らせる方向にずれるというところがあると考えております。そういった位相のずれまでを考慮した上で、ここの下降側となる範囲が川白の下降側の範囲と重なるかというところの評価はしてないというところが事実でございます。

以上です。

○石渡委員 鈴木さん。

○鈴木専門職 先ほど、5.9節のところでも申し上げたような話、これは今回はこれ、位相をずらす必要があるのかないのかということなんですけど、今回の説明だとどのぐらい位相がずれていくのかという説明はあまり今、検討されてなさそうだとということで、35ページですね、次のページにケース①について若干触れられていると。恐らく御社のお考えですと、左側、説明のときには、冒頭の説明ではここ流されましたけど、ケース①では左

側に位相を早くした場合、位相を遅くすると右側にずれると、地震に伴う津波ですね。これが最終的には評価値、水位低下時間が小さくなる、非安全側になると考えられるとは言っているんですけども、やはりこれ、どのぐらい位相をずらすと波形自体が変わるのか、単純に時間がずれるのかもあるんですけど、そこら辺が全く比較、見えてこないの、これでちょっと説明をされても、位相の考慮要りませんという説明としては足りないんじゃないかというふうに考えてございます。

そこはすみません、今、伝わったと思っているんですけど、よろしいですか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北海道電力（青木） 北海道電力の青木です。

水位下降側の評価と水位上昇側の評価というところの組合せの特徴というところは、我々としては大きく違うと思っております、水位上昇側についてはさきにも議論ありましたが、ピークとピークが重なることで水位が大きくなるという特徴があったかと考えております。

一方、下降側については、必ずしも下降側のピークとピークが重なって、組合せでも下降側の最大になるとか、そういったものではないというふうに認識をしております、そういった状況で位相の変動の考慮が必要かどうかというところを、この5.10章のところで説明しているものになっております。

そういったところで地震に伴う津波の下降側となる範囲というところを、具体的にはT.P. -4m以下のところだけに設定しているのではなくて、ゼロクロスとなるポイントを基点として幅広になるような範囲に設定してるところでございまして。

そういったところで、川白の下降側の2波や3波というところが概ね重なっているというところが確認できておまして、そういった観点でピークとピークがかっちり重なっているわけではないんですけど、組合せのところの一番大きい値になっているところを説明したいところになっておまして、そういった観点から、この下降側の評価については、必ずしも位相をずらす必要はないのかなというふうに考えております。

以上です。

○石渡委員 鈴木さん。

○鈴木専門職 すみません、規制庁、鈴木です。

水位上昇側と下降側でそれぞれ特徴が違うというのは、それは分かって、上でなんです

けど、ちょっと幾つかすみません、例示的に注意していただきたい、ここをちゃんと注意して説明いただきたい、具体的に個別例挙げて説明していただきたいというのを上げておきます。

例えば今回、本編には個別のケースのものがないので、補足説明資料の例えば153ページですね。ありがとうございます。

ちょっとこれ、位相がずれるとどのぐらい範囲で全体ずれるのかというのがあるんですけど、例えばこれ、下降側となる範囲ですね、一番上の、これは結構広いんですね。この範囲内に入ってるのは、確かに地すべりの下降側、第2波と第3波で、第3波が終わった後の上昇波まで入ってますけども、例えばこれ、位相がずれたときに、結構この地震単独の下降側の範囲広いので、これ、地すべりの下降側の第1波から第3波まで全部入ってしまいませんかとか、実際、そこに入るまで位相をずらしても動くのか分かりませんが、例えばそういうところを注意して確認をして、きちんと御説明いただきたいというのが一つ例示であります。

逆に、155ページ、このケースの場合は、そもそも地震による下降側の範囲って広く取ってますけど、もうところどころにそもそも0mも超えるような上昇側のピークも立っていて、これ、多分位相をどれだけずらしても、地すべりとどういいう重ね合わせ方しても、結局、一番下の下降の範囲というのはこれ以上増えてこないというか、多少増えたとしても、さっき言ったような、奥寺さんとのやり取りですかね、670秒とか六百数十秒を超えてくるようなところを逆転し得るような結果にはならないんじゃないかとか、ぱっと見て分かるんですけど、ちょっとこういうところも含めて、何というか、こちらとしてもやみくもに全ケース説明してくれと言うつもりはないんですけど、下降側の特徴を踏まえて注意深く見て、幾つかスクリーニングかけて、具体例挙げて説明いただきたいという趣旨なんですけども、ここら辺は御理解いただけますでしょうか。

○石渡委員　いかがでしょうか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺）　北海道電力の奥寺でございます。

今やっているやり取りの大本の考え方というのは、下降側の範囲というのを地震津波では広く取っていて、比べるものが間に入っているので妥当というようなところが、それはちょっと広過ぎるからそうなんじゃないの、そういうところが発信点かなというふうに、何となく、話の流れで私自身理解しているところなんですけど、こちらの考えなんですけ

れども、地震津波のピークと川白のピークを重ねたときに、いろいろ事例を見てるんですけども、ぴたりとピークとピークが重なる場合に最大値がずれる場合やあるいはちょっとずれて重なっても最大ケースが出る場合があると、そういったところを認識してごさいます。

例えばぴったり出る場合ですけれども、こちらのほうが157ページ目を御覧ください。ぴたりと言っているのは、地震津波のピークと時刻歴波形の右側を見てほしいんですけども、地震津波のピークが30分ぐらい、川白の津波が28分、30分ぐらいですね、そこで重ね合わせると最大が出る、こういったパターンがある、これが一つの代表的な例かと思っています。

もう一つずれている場合というのが、例えば154ページ目を御覧ください。154ページ目ですけれども、地震のピークが、こちらが三十二、三分でしょうか。下降側の地すべりのほうのピークが29分か8分か、こういったところでピークが、結局のところ、一番下の段では33分ぐらいでしょうか、この辺で出ているんですけども、いろいろ地すべりをずらしていったときに、大きく出そうなところというのはピークとピークが重なったら出そうなので、実際パラスタしてもこういうずれるケースが出てくるというようなところで、今、地震に伴う津波の対極的な下降側の範囲というのは、まず水位がマイナスになったときであろうというような幅の広い範囲を取っておいて、例えばその範囲で実際、川白がプラスに上がり側であっても、結局、重ね合わせたときに、マイナス、3号炉貯留堰の天端の-4m下げてくるような現象なんかも出てきていることを考えると、地震津波をベースにマイナス側の波を拾って、2波あるいは3波というのが一番近い、地すべりの2波、3波が一番近いんだと思うんですけども、こういったところでパラスタしたケースで取りこぼしが無いというようなことを確認するのが適切なんではないかなということで、現在の検討と妥当性チェックをしているものでございます。

この我々の考え方と今見る観点が、ちょっと違っているのかなと感じているところです。以上です。

○石渡委員　いかがですか。

鈴木さん。

○鈴木専門職　ちょっと今、そちらとしても例示を挙げてお答えいただいたようなことを、ちょっとそういうところをもし分析されているのであれば、きちんとそういうところも御説明をいただきたいと思います。

もう1個、すみません、じゃあ、例示、ちょっとこちらとして気にしているところ、例示挙げときますかね。これも実際、位相をずらして本当に重なるのかということなんですけど、161ページかな。これ、一番下で重なった場合ですね。貯留堰、天端高さを下回る時間ということで、恐らく34分ぐらい、ここは多分かなりこの辺は前後でピークが立ってて、実際は水位低下時間の計算にはカウントされない範囲なんだと思うんですけど、これは地震による津波で言うと、これも同じ三十二、三分ですかね、ここでほとんど0mぐらいまで回復している部分があって、これを打ち消すような形で、打ち消してしまうような形で、この川白の下降波が重なるんですか、重ならないんですかとかっていう、そういう説明を加えた上で、それでも位相の変動まで考慮する必要はないというのを御説明いただきたいかなという、そういう趣旨です。

ちょっと今、もう1個、例示増やしましたけども、伝わりましたでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

○北海道電力（青木） 北海道電力の青木です。

今のこちらのケース⑩につきましては、今、パルスを考慮しない時間の最大ケースというところで、時間で言うところの670秒ぐらいの一番大きいものになってます。その中で、この上に飛び出てるものというところは、パルスとして判定しておりまして、このこの範囲の打ち消した状態の波源が選ばれているというふうに考えております。

以上です。

○石渡委員 鈴木さん。

○鈴木専門職 すみません、今、じゃあ、161ページのこの組み合わせた結果のほうで言っている33分、34分ぐらいのところですかね、この辺のものは地震のほうでのこの上昇パルスではなくて、地すべりと組み合わさった結果こうなっているという、そういう御説明ですかね。その辺も理解が合っているのであれば、きちんと資料化して、改めて今、ほかのものとも含めて御説明いただきたいんですけど。

○石渡委員 どうぞ。

○北海道電力（奥寺） すみません、北海道電力、奥寺でございます。

ここも先ほど私、ちょっと長々と話してしまっただけですけども、地震の水位下降側ゼロ点に設定しているような根拠といいますか、考え方の典型的な例かなと思ってます。地震津波が三十三、四分で、T.P. -4mを上回っているような上昇気味の、マイナスではありませんけども、上昇気味の波形が出ているのですけれども、結局組み合わせると一部パルスに

はなってますけども、この部分がT. P. -4mを下回ると。しかも陸上地すべりはプラス側でもなおかつT. P. -4mを下回ると。こういった現象も起こってきているということも考えて、そういったものも頭に入れながら、やはり地震津波のマイナス側の大きな変動というところを基点に、物事の重なり方というのを考えていくのが最長の継続時間というものを算出するのに重要なことだと考えておりまして、ゼロクロスというような設定の仕方をしている考え方の基となっております。

そういった、先ほど私が例示したようなところとか、そのような考え方も含めて整理していきたいなど。資料化して整理していきたいなどと考えてございます。

以上です。

○石渡委員 鈴木さん。

○鈴木専門職 今、ゼロクロスで全体多く取ってって、そのやり方自体を、私、否定しているつもりはありませんので、最終的なこの5.10節で示すべき目的に沿って、今、飛んでしまっている部分を次回説明してくださいということです。

ちょっとまとめますと、5.10節で位相の変動を考慮する必要はないんですとする根拠について、位相の変動が水位低下時間の算出結果に影響を及ぼさないんだということ、特に、本日もあったような具体例を示す形で明確に説明いただきたいというのが指摘でございます。これはよろしいでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力、奥寺でございます。

先ほど、いろいろと説明させていただきましたけれども、考慮しない理由について、具体例を交えながら資料化していくということに関して、理解いたしました。

以上です。

○石渡委員 鈴木さん。

○鈴木専門職 ぜひよろしく願いいたします。

あと、議論の途中でもあったような水位低下時間の算出方法とか組合せの仕方とか、そういう既存の材料も重ねて分かりやすい資料にしていただければと思います。

ここは、私からは以上になります。

○石渡委員 ほかにございますか。

じゃあ、大島部長。

○大島部長 規制庁、大島でございます。

ちょっと今の話、若干戻るところがあるかもしれないんですけども、補足説明資料の280、実際には1ページですかね、水位下降側のほうのプラント側の設計方針になるので、ここの部分の取り合いの考えなんですけれども、その基になるのが多分280ページの右下の図のところ、今、議論になった、どれくらい時間を見るのかというところで、一度、論理構成説明をしてもらった上で、今の考え方、要は0mの時間で十分保守性を説明し切れるのかどうかというのは、ちょっと北海道電力の説明を聞いてみないと分からないというのが、まず、第一つ目です。

一方で、281ページのところのまとめの中の、補機冷却系のポンプの耐津波設計方針のところの書きぶりなんですけれども、これだけを見ると、単純に時間だけを考えるわけではなくて、波形も入力条件をするということになっているので、そうすると、途中でその4mを超える部分、高さ、T.P.-4mを超える部分が出るときの考慮が、ポンプ側はするというのであれば、どういう波形を選ぶのかというのが、こちら側、要は津波側で考えている話とプラント側で考慮するという話が必ずしも整合しないというふうにも、これ、ぱっと見ると読めるので、ちょっとその部分も含めて次回の会合のときには、整理をして説明をしてもらいたいと思いますけれども、まず問題意識は通じましたかね。

○石渡委員　いかがでしょうか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺）　問題意識というところで、私個人ですけども、理解が少し及んでいないところがあります。

今までの検討経緯なんですけれども、この281ページで基準津波の審査でやってきたパルスを考慮しない時間、時間という言葉がございすけど、こちらの話としては海水ポンプ位置における水位評価に対して、厳しい波源をあくまで選定するという目的でこれまで議論してきたものと考えてございます。耐津波設計方針の評価の時間とはちょっと目的が異なるので、少し波源の選定のための時間の話と評価の時間というところで、我々の意識と食い違っているのかなと考えてございます。

耐津波側では、貯留堰の容量との比較、そして、取水可能最低水位、ポンプ位置での、その比較の2項目があるとございますけれども、あると考えてございますけれども、あくまで基準津波で波源選定したものに関しまして、その最大ケース、パルスを考慮しない時間については幅広な、何個か波源を選定して、本当に複数やることによって保守性を担保するという観点だと、私は、当社としては考えているんですけども、こちらの時間、基

準津波の時間というのは、耐津波では水位の評価としては時間を使うものではないので、この辺もちょっと意識が違っているのかなということで、全体的な耐津波の評価については、最後の2月2日に整理した内容としては、保守性を考慮した時間みたいなものを設定してございますけれども、こちらのほう、7,680秒という設計スペックがございましてけれども、それと比較して、設計の観点から十分に裕度はあるのかなと。そういうことで、波源をいろいろと設定しても、特段、検討結果に変わりがないのかなと考えてございます。

ちょっと我々の考えというのは、私が今、経緯も含めて認識しているとおりになんですけれども、ちょっと部長がおっしゃったことが、まだ私の理解が追いついていないところでございます。

以上です。

○石渡委員 どうぞ、名倉さん。

○名倉調整官 規制庁の名倉です。

少し丁寧な別の言い方をします。基準地震動、基準津波というのは、地震学的な部分とか、いろんな理学的な部分もちゃんと考慮した上で工学的に策定するものですが、最終的な目的については、設計に用いる荷重条件、これを規定するものであると。その前提となる基準地震動、基準津波ということになります。

したがって、基準津波を策定したら、その波源の情報については、それは入力津波といろんな設計条件を決めるためにすべからく用いるものになります。

したがって、基準津波の波源を選定するときの基本的な考え方、クライテリア等については、施設側の評価とある程度考え方が一致しているはずですが、もしくは若干パラメータは違うにしても、傾向が整合的であったり、そういう説明があってしかるべきだと思います。

そういうふうな基本的な考え方、概念があって、それに対して違っていいんです。もう全然違うんですというところが、すみません、ここがもう完全にすれ違いになっております。

基準津波の策定の際の波源の選定については、その後の施設に設計で用いるものを前提にしているので、その選定の考え方は施設評価と整合していないとおかしいんじゃないかという問題意識です。理解できましたでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力の奥寺でございます。

281ページのまとめになってございます水位下降側では、まずはポンプが吸えるかどうかという観点かと思えますけれども、この吸えるかどうかの観点の波源選定において、貯留堰を下回る継続時間というものを用いた波源選定をしていると、そういう目的で選定しているというので、今まで、我々が説明してきたことというのは、目的にかなっているものかなと考えているのですけれども、耐津波でも同じような評価を行っていくので、考え方が矛盾しているというふうには我々としては認識していませんけれども。

以上です。

○石渡委員 名倉さん。

○名倉調整官 規制庁の名倉です。

説明が理解できないのは、今回、これ、多分初めてだと思いますね。施設側の評価として、貯留堰内側の取水量も含めた水位を管路解析によってより精緻に求めて、それで、海水ポンプ位置の水位の変動をちゃんと抑えましょうと。これ、詳細評価をこういうふうにするというのは初めてですよ。ちょっとそこだけ確認したいんですが。

○石渡委員 いかがですか。

○北海道電力（青木） 北海道電力の青木です。

ちょっと我々の確認不足もあるかもしれないんですが、基本的に耐津波設計方針における入力津波の、このポンプ位置の取水性の評価というところは、このポンプ位置での水位を算出しまして、そことポンプの取水可能最低水位との比較を行った上で取水ができませんというところの評価が基本になると考えております。

そういった中で、貯留堰をモデル化した管路解析というのを下降側で評価をやっているかというところ、ちょっと我々の私の勉強不足かもしれませんが、他サイトでやっているかというところまでは存じていないところです。

我々の考えとしては、このポンプ位置の水位を管路解析によって算出するというところを考えております。

以上です。

○石渡委員 名倉さん。

○名倉調整官 規制庁の名倉です。

私の記憶している限りでは、貯留堰を設けた場合は、まず最初に時間評価をやります。時間評価を補うものとして、水位回復とか、そういったものに関して、こういった詳細な

水路解析を補足的にやったという事例はもしかしたらあるかもしれませんが、スロッシングとかも考慮した上で。ただし、貯留堰を設けるサイトについては、基本的には時間評価をしています。

したがって、これ、ちょっと施設側のほうでどういうふうな評価を実際、これまでの実績も踏まえてするかというところ、これをまず固めていただいたほうがいいのかなという気はちょっとします。その上で、その施設側の評価も踏まえた上で、基準津波の選定のパラメータとして、今、選定しているパラメータで必要十分かどうか。これについて、検討を、説明ですね、これをしていただきたいなと思います。

そのときに、繰り返しになりますけれども、重要なのは、やはり基準津波の策定というものは施設のほうで使う、津波に関しての条件を設定するための過重条件であるということですので、ここら辺の整合性をちゃんと考えた上で説明していただきたいということでもあります。これはもう少し施設側の方針を踏まえて説明して、差分を説明していただくことになるかと思しますので、このところについては施設側の状況、結果がある程度出た段階で説明をしていただきたいと思います。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 施設側の検討がこれから進んでいくものと考えてございますけれども、その際にそういった評価も視野に入れながら、基準津波での外力条件であると、そういった目的も意識しながら、下降側の整理というものをしていきたいと考えてございます。

以上です。

○石渡委員 大島部長。

○大島部長 大島でございます。

ちょっともういずれにしても、少し整理をしてもらいたいんですけども、281ページの一番下のところに、水位下降側の評価というところで、耐津波設計方針における説明ということで、令和5年2月2日の審査会合で、一時的な水位上昇による水位回復を見込まず、下回る時間でやるというところ、ここは違和感がないんです。

一方で、今後の説明予定というところ、右側、ポンプのほうの話に行ったときに、取水口前面における水位時刻歴波形を入力条件としてやりますよということになると、こちらのほうは、要は一時的な水位上昇を見込んだ詳細設計をするという意味であれば、そうい

う観点から基準津波のほうを選定されてますかというところに話が立ち戻ってしまうので、その部分の整理が、この資料だけでは十分読み切れないので、整合性をしっかり、プラント側とも意思疎通を図ってもらった上で説明をしてもらいたいということです。

以上です。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 少々お待ちください。

北海道電力、奥寺でございます。

○石渡委員 どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 大島部長が今おっしゃった観点で、どういう整理となるのかということ、水位下降側の評価に関しまして、もう一度考察していきたいと考えてございます。

以上です。

○石渡委員 じゃあ、そのようにお願いします。

ほかにございますか。

谷さん。

○谷審査官 谷です。

資料1-1の212ページをお願いします。ここで北海道電力が敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定ということで説明しているんですけども、先ほどから、上昇側、下降側の組合せ評価についてコメントとか指摘をしているという段階であって、今、ここの選定結果の妥当性というのが議論できるような段階にはないんですけど、今後、説明を求めることとしてコメントします。

ここ、212ページの上の表ですけど、ここで書いていますけれども、これまでは四つの地形モデル、これは健全なケースとあと破損ケース、損傷ケースを3ケース、地形モデルを評価していると。これまでは、それぞれの最大ケースを選定していたと。今回は、表の下側なんですけれども、最も厳しい一つの地形モデルを選定する方針に変更しているということで説明がありました。

これは、まだ適切な理由が示されていないと思います。我々のほうとしては、現在の方針では、各地形モデルで影響が大きな波源が選定されないというような選定の方法になると思います。一つの地形モデルのみ選定するという今回の方針は、基準津波の選定として

十分か判断できるような段階にはないと、判断できるような理由がないと。

今後、先行サイトの評価例、これ、例えば島根のサイトですけれども、これは御存じかと思うんですけど、防波堤ありの条件、防波堤なしの条件、いずれの条件でも、最大となる波源を選定しているというような評価例もあります。そういった評価例も参考にしつつ、一方で、泊サイトの特徴ですね、特徴としては地形モデルとして複数モデルをつくっていると。損傷ケースが三つのモデルがあると。あるいは評価点ごとに最大となるケースが、波源のケースが異なるという場合があることを考慮して、考え方を整理して、今後、説明してください。よろしいでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力の奥寺でございます。

他サイトの状況等は把握しておるところでございます。その考え方を今後、分かりやすくといいますか、明示的に、先行サイトも踏まえた形でどういう考え方かというのを整理していきたいと思います。

一方で、今、我々どう考えているかといいますと、ちょっと規則とかガイドのことに言及するのはなかなか言いづらいところはあるんですけども、基準津波に関しましては、規則とかガイドで地形モデルどうこうというような明示的な記載はないと理解してございます。

また、耐津波設計方針については、ガイドで地震による地形の影響を検討することと遡上経路というような記載がございますけれども、こういう観点でいいますと、今、我々が複数の地形でやっている状況というのは、耐津波設計方針で地形変化の検討を行う、その内容を一部先取りして検討しているような状況かなと、そういう認識もございます。

あと、基準津波に地形がどうこうという具体的な記載はないと、そういったようなことを先ほど申しましたけれども、一方で、安全側の評価となるように、施設に最も大きな影響を与えるものとして策定されていることと、そういう記載は当然理解してございます。

このガイドとか、今現在、我々が分析してきた結果、その状況を踏まえたと、健全地形結果とそれ以外の地形の結果を比較すると、健全地形以外のほうが基本的には最も影響を及ぼす波源なのかなと、そういう理解の下、基準津波候補が今、地形モデルとひもづけしたような内容になっているのかなという考え方で、現在の資料は整理してございますけれども、他サイトの状況も踏まえまして、この場での議論踏まえまして、基準適合性の観

点から健全地形モデルを基本とした波源選定も検討していきたいかなど。詳細については、今後、取りまとめていきたいと考えてございます。

以上です。

○石渡委員 よろしいですか。

谷さん。

○谷審査官 谷です。

今後、説明をお願いいたします。

以上です。

○石渡委員 じゃあ、内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけど、ガイドの記載という言及ありましたけれども、これって、防波堤とかその他もろもろが壊れるということを前提にしてなくて、ちゃんと地形が同じ地形であることを前提にしてるわけですよ。だから、皆さんと、言及あった島根もそうですけれども、防波堤とかそういったものが規制設備としてもちますという形で設計しませんと、自主設備ですという前提であるのであれば、壊れる場合もあるし、壊れない場合もあるわけですから、その影響をきちんと、自主設備による設計への影響は説明してくださいと言っているわけですので、これはガイド事項だと思ってください。

その上で、島根の例を挙げましたけど、島根の場合はそういった状況の中で、自主設備が与える影響ということで、壊れる場合、壊れない場合を場合分けして、それぞれの場合でこういったものが施設に影響を与える津波であるということで、それぞれのケースから、それぞれの場合から基準津波を選定してるというやり方をやっています。そういうやり方もあるわけですから、織り込んでますということではなくて、それぞれのケースにおいてどういう影響がある、津波に対して影響があるのかということが分かるような形で示せませんかということをコメントしてるということで御理解ください。

○石渡委員 よろしいですか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力、奥寺でございます。

今の管理官のおっしゃったことも踏まえまして、我々の考えもございますので、その辺りがきちんと分かるような形で、今後の基準津波の選定、策定に向けて整理していきたいと考えてございます。

以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。

佐口さん。

○佐口審査官 規制庁地震・津波審査部門の佐口です。

私のほうからは、資料の1-3ですね、作業スケジュール等について少し確認をさせていただきたいと思います。資料の1-3の32ページをお願いできますでしょうか。

ありがとうございます。前回というか先月、2月の24日に基準地震動の策定に関わる審査会合というところで、我々のほうから、この作業スケジュールについて、クリティカルパスとされているものを各分野、津波だけじゃなくて地震ですとか、それから、火山についても示していただきたいということをコメントさしあげて、今回、この32ページ以降で各分野でそれぞれクリティカルパスが示されたということなんですけども、この32ページでいうと、緑色の線になるんですかね、この基準地震動というのがずっと後ろに続いていて、例えば34ページですと、最終的にはこれは10月末ぐらいになるんですか、というのと、火山についても同じような形で、35ページが最後になるんですかね、11月末ぐらいということで、いずれもこれまで最終的な工程の終了予定とされていた12月下旬というものに近いということが示されているという状況です。

先月の2月の会合のときに、私のほうからも少し確認をさせていただきましたけども、やはりこういった後段の審査工程に影響を与えるリスクがあるということに対して、やっぱり事前にリスクを想定した対応をしているという御回答が前回の2月の会合ではあったんですけれども、すみません、32ページに戻っていただいて、当然、今日、津波のこの組合せの議論をさせていただいて、我々から幾つかコメント、指摘させていただいたんですけども、そういった指摘を踏まえて、特にこの通しナンバーでいうとナンバー7ですよ。本日の会合予定のところは3月20日の週のところであるんですけど、次回の会合に向けて、一応資料の提出が4月中旬頃、それから、御社が会合を希望されるのが6月の頭ですかね、上旬ということなんですけども、やっぱりこのスケジュールについて、遅延なくというのか、もしくは遅延したとしても、それを後ろの工程のどこかできちんと取り戻せるというのか、吸収できるというのか、そういったような、引き続きこのリスクへの対応というのがきちんと十分に考慮された上で進められているのか。または前回、幾つかこういう対応をしていますという御回答ありましたが、そういったものからの対応で、もし何か追加でこういうことも、もうさらに検討していますとか、そういうことがあったら少し教えていただきたいんですけど、少し確認をさせてください。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○北海道電力（金岡） 北海道電力の金岡です。

リスク対応については、前回も御説明させていただいた内容と重複するところがございます。ハザード関連の審査の後工程になりますが、プラント側の審査ですね、こちらにつきましては、ハザード側の確定を待たずに、当初のリスクで先に説明できるようなものは設計方針等を説明させていただくというようなところで、工程短縮、リスク対応、行っていく所存でございます。現状はそのような形でリスク対応を行っていきたいと考えてございます。

以上です。

○石渡委員 佐口さん。

○佐口審査官 地震・津波部門の佐口ですけども、今、金岡さんから御説明あったことに対しては理解をしました。

これはあくまでもリスク対応ということなんですけども、さらにちょっとお聞きしたいのは、これは今、地震津波の審査側の方に、審査側というか、担当の方に御確認させていただきたいんですけれども、ちょっと繰り返しになりますけども、次回の会合が、今、4月中旬頃に資料提出で、6月の頭に会合を希望されているんですけども、分かる範囲でというのと答えられる範囲で結構ですので、今日のこちらからのコメントを受けて、このスケジュールというのは本当に可能かどうかというのを教えてください。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○北海道電力（松村） 北海道電力の松村です。

今日の会合でのコメント、結構、検討内容が結構ボリュームリーかなというふうな、今、直感的な認識は持っております。

ただ、ちょっと現状、これから、作業のボリューム等々は内部でこれから検討したいと思っておりますけれども、現状ではこの6月の審査会合というのを目指していきたくて考えてます。そこに向けた資料の提出等々については、作業状況を見て、また御相談させていただければと思います。

現状は以上でございます。

○石渡委員 佐口さん。

○佐口審査官 規制庁、佐口ですけど、一応状況としては理解をいたしましたので、いずれにしても、引き続き地震津波側とプラント側協力して、このスケジュールの実現に向けて十分な取組を行っていただきたいと思いますので、引き続きよろしく願いいたします。

私からは以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。

それじゃあ、特になければまとめに入りたいと思いますが。

名倉さん。

○名倉調整官 規制庁の名倉です。

今、画面のほうに映しておりますけれども、今回の審議の結果の案ということで文章を作っております。画面のほう、ちょっと見ていただきたいと思います。

全部で2項目、①、②ということであります。

①というところにつきましては、これは水位上昇側、下降側に対しての組合せ評価に關しましてのコメントでございます。①のところ、地震による津波と陸上地すべりによる津波の組合せ評価において、地震による津波の評価結果のうち水位下降側の波源として選定したものが、組合せ後に水位上昇側の最大水位となったことを踏まえ、現在の組合せ候補としている波源で、組合せ後の水位に影響の大きい波源が選定できているかについて、分析結果を踏まえ根拠を明確にした上で説明すること。として、検討の具体例は以下のとおりとしております。

水位上昇側につきましては、陸上地すべり（川白）の第1波を対象としたこれまでの分析・評価結果を踏まえ、地震に伴う津波のうち組合せ時間範囲において第1波又は第2波のピークが生じる波源を特定して示すこと。

その上で、組合せ時間範囲における組合せ後の津波水位が高くなる波源の組合せについて、波源のパラメータを変更した場合の波形に与える影響を考慮して検討すること。

加えて、陸上地すべり（川白）の第1波に加え第2波による影響を示すこと。

続きまして、下降側、水位下降側です。位相の変動を考慮する必要がないとする根拠について、位相の変動が水位低下時間の算出結果に影響しないという具体例で示すなど、明確に説明すること。

それから、②ということで、こちらは基準津波に向けて波源の選定に関する指摘事項でございます。敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定については、現在の選定方針で

は、各地形モデルにおいて影響が大きな波源の選定が適切になされているかが判然としな
い。先行サイトの評価例、例えばということですが、防潮堤の有無を分けて波源を選定
する事例、こういったものも参考にした上で泊サイトの特徴も踏まえた考え方を整理する
こととございます。

なお、水位低下側に関しまして、少し議論になりましたけれども、水位低下側の波源を
選定する際の評価手法につきましては、耐津波設計方針の検討状況を踏まえて、事業者と
しての考え方を今後説明していただきたいと思っております。

その件につきましては、今回ちょっとコメントの審査結果というところには残しません
けれども、コメントとして残しておいていただきまして、回答はしていただきたいという
ふうに考えております。

事業者のほうから、何かこの審議結果に関しまして、質問もしくは指摘事項等あります
でしょうか。

○石渡委員 いかがですか。特にございませんか。

○北海道電力（青木） 北海道電力の青木です。

よろしいでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○北海道電力（青木） 1点確認させてください。水位上昇側のところの一つ目のポチの2
行目なんですけれども、組合せ時間範囲において第1波又は第2波のピークが生じる波源と
いうふうに記載がございますが、こちら、議論の中では第2波を対象にした議論なのかな
と考えておまして、ここで第1波というところも対象かどうかというところを確認させ
てください。

○石渡委員 名倉さん。

○名倉調整官 規制庁の名倉です。

これは、第1波も対象になります。これは、御社の場合は第1波のピークがこの組合せ範
囲内に入ってくるということを念頭に検討していますけれども、これも含めて説明をする
ことを求めています。

したがいまして、今、事業者のほうはあくまでもこの20ケースのところの解析を俯瞰し
て、どういうケースがこの時間範囲内に入ってくるかって検討してはありますが、こういった
検討も踏まえて、20ケース以外のものも含めて、この範囲内に第1波が入ってくる波源は
どういうものなのかというところを再整理していただきたいということで、第1波につい

ても記載をしております。これは理解できましたでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北海道電力（青木） 北海道電力の青木です。

地震津波の第1波についても対象であるというところ理解いたしました。

また、その趣旨についても、第2波と同様に重なる可能性を確認した上で、それが最大値になってるかというところの確認が必要というふうに認識しております。

以上です。

○石渡委員 ほかに質問、指摘ございますか。よろしいですか。

じゃあ、大島部長。

○大島部長 大島でございます。

すみません、ちょっと最後に。今日、津波の関係で審査会合をさせていただきましたけれども、まず、北海道電力において、かなり時間リソースを費やして、いろいろな検討をされてきたというところで、そういう意味で少し、しっかり中身の議論ができたのかなというふうには評価をしております。

資料上も、検討の方針については比較的細かく書かれているというところではあるんですけども、それぞれの検討結果をどうまとめて評価をしているのか、北海道電力として判断をしているのかというところの記述が非常に乏しかったのかなというふうに思っています。

なので、幾つかこちら側の質問の仕方も多少悪かったのかもしれないんですけども、なかなか議論がかみ合わない部分があったというふうにも思っておりますので、そういう点で、最終的にはまとめ資料だから、にするんだからというのではなくて、今の段階から、北海道電力がこの検討結果、解析結果をどのように評価をしているのか、分析をしているのかというところを、かなり多めに書いていただくことによって、こちら側も北海道電力がどういう意図で解析を進めていっているのかということが理解も早くなりますし、その上で、今、論点になっている幾つかの点についても確認が早くできるというふうに思いますので、引き続き対応のほうをよろしくお願いいたします。

以上です。

○石渡委員 いかがですか。よろしいですか。

どうぞ。

○北海道電力（原田） 北海道電力の原田でございます。

御指摘ありがとうございます。まさに今日の議論の中では、かみ合わなかったというようなところの御感想をいただいたところであるんですけども、こういう傾向があるというようなことをお示しできたのかなというような中で、こういうことが言えますというようなところの、そういう考察めいたものが不足してたというようなところが、今、大島部長から御指摘あったものと受け止めました。ということなんで、その考察に対して深く議論が及ばなかったというようなところもあったのかなというふうに受け止めています。

今回、御指摘いただいた内容を踏まえまして、今回、御指摘いただいたことへの御回答の際には、その辺、充実させた資料を用意させていただいて、特に今日、冒頭いただいた中で、この範囲内で起き得ることなんだというようなところの起き得る現象に対して、我々ピークというようなところにこだわり過ぎてて、実際、組合せの中で決してピークじゃないもの、次のピークのもものが重なってというようなところの見方、そういうところは通してはいたというようなところであって、それを資料上、結局、そういう観点で見てなかったがゆえに拾い切れてなかったというようなところも御指摘受けたところでございます。

というようなところで、今、大島部長からもありましたとおり、今後のまとめてくというようなところで、その抜け、欠けというようなところも、今日、御指摘いただいた視点で掘り下げながら整理させていただきたいと思います。

この準備のところは、先ほど松村のほうから説明させていただいたとおり、資料の作成の作業量も推しはかりながら、まずもっての資料提出する説明をどの時期に行えるかというようなところは、御相談させていただきながら、6月の会合を目指していきたいと思いますので、今後とも御指導のほどよろしくお願いいたします。

私からは以上でございます。

○石渡委員 ほかに何かございますか。よろしいですか。

大島部長にまとめていただいたので、私からは特に何も申し上げることはございません。特に、北海道電力からもよろしいですね。

それでは、どうもありがとうございました。

泊発電所の3号炉の津波評価につきましては、本日の指摘事項を踏まえて、引き続き審議をすることといたします。

以上で本日の議事を終了します。

最後に、事務局から事務連絡をお願いします。

○内藤管理官 事務局の内藤です。

原子力発電所の地震等に関する会合につきまして、来週の開催はございません。次回の会合につきましては、事業者の準備状況等を踏まえた上で設定させていただきます。

事務局からは以上です。

○石渡委員 それでは、以上をもちまして第1128回審査会合を閉会いたします。