

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)

令和5年2月8日
北海道電力株式会社

	1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	3
	1.1 本日の説明概要	3
	1.2 指摘事項	30
	1.3 指摘事項に関する回答方針	37
	2. 既往津波の検討	
	3. 地震に伴う津波	
	4. 地震以外の要因に伴う津波	
	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	47
令和4年9月16日 審査会合資料を 再掲・一部修正	5.1 組合せ対象波源	50
	5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	54
令和4年10月28日 審査会合資料を 再掲・一部修正	5.3 同一波動場での津波解析結果	76
	5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	87
	5.5 地震に伴う津波の最大ケースの分類	89
	5.6 泊発電所の波源の特徴(水位上昇側)	93
	5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位上昇側)	105
	5.8 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)	193
	5.9 泊発電所の波源の特徴(水位下降側)	197
	5.10 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位下降側)	209
	5.11 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定(水位下降側)	212
	5.12 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)	216
	6. 基準津波策定	
	7. 行政機関による津波評価	
	8. 超過確率の参照	
	9. 基準津波による安全性評価	

1.1 本日の説明概要

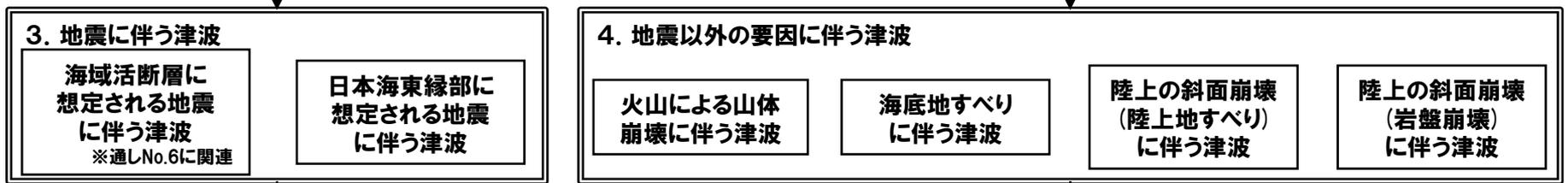
今回の説明範囲

- 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」(通しNo.7に関連)であることを考慮し、先行して今回説明する。
- また、過去の審査会合における指摘事項のうち、以下について回答する。
 - 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価・波源選定(指摘事項No31・32)
 - 時間差のパラメータスタディの時間ピッチの妥当性(指摘事項No26)

【残されている審査上の論点】

通しNo.	内容
6	積丹半島北西沖に地震断層として想定することとした断層による津波評価
7	日本海東縁部に想定される地震による津波と陸上地すべりによる津波の組合せの評価結果
8	基準津波定義位置での時刻歴波形
9	基準津波による遡上津波高さと比較する津波堆積物等の整理結果
10	基準津波による砂移動評価に伴う取水性の確保
11	年超過確率の参照

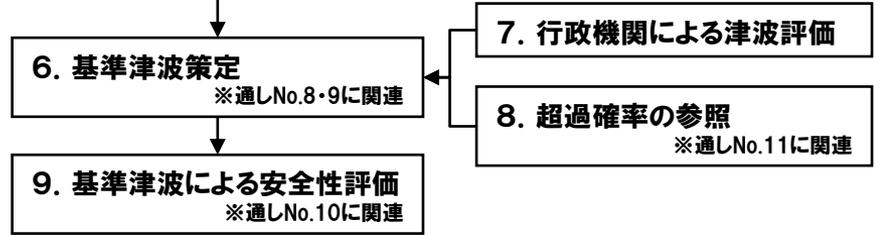
1. コメント回答方針
2. 既往津波の検討
※通しNo.9に関連



- ### 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
- 5.1 組合せ対象波源
 - 5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件
 - 5.3 同一波動場での津波解析結果
 - 5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース
 - 5.5 地震に伴う津波の最大ケースの分類
 - 5.6 泊発電所の波源の特徴(水位上昇側)
 - 5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位上昇側)
 - 5.8 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)
 - 5.9 泊発電所の波源の特徴(水位下降側)
 - 5.10 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位下降側)
 - 5.11 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定(水位下降側)
 - 5.12 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)
※通しNo.7に関連

令和4年9月16日
審査会合資料を
再掲・一部修正

令和4年10月28日
審査会合資料を
再掲・一部修正



朱書き: 今回の説明範囲

1.1 本日の説明概要

説明経緯 (1/3)

説明時期・位置付け	説明内容
令和4年7月1日 審査会合 検討方針の説明	<p>【5.1 組合せ対象波源～5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件】</p> <p>○組合せ評価における最大ケースは、地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～⑳)と陸上地すべり(川白)の組合せにより、選定することができると考え、以下の検討方針を説明した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 組合せ時間差の範囲は、日本海東縁部に想定される地震による地震動が、陸上地すべり(川白)位置に到達する時間(T_s)から、陸上地すべり(川白)位置での地震動継続時間(T_d)の時間範囲($T_s \sim T_s + T_d$)で発生するものとする。 ➢ 同一波動場の津波解析より、組合せ時間差の範囲($T_s \sim T_s + T_d$)においてピークが確認できない場合は、5sピッチで時間差のパラメータスタディ範囲を拡大する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>➡ 指摘事項No26 地震に伴う津波と地震以外の要因による津波の組合せの評価に際しては、組合せ時間差のパラメータスタディの時間ピッチについて、今後行われるシミュレーション結果を確認したうえで、ピークを捉えるために必要な場合はさらに短い時間での検討を行うこと。</p> </div>
令和4年9月16日 審査会合 検討結果の説明	<p>【5.1 組合せ対象波源～5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース】</p> <p>○令和4年7月1日審査会合において説明した検討方針に基づく、検討結果として、以下を説明した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 同一波動場での時間差のパラメータスタディとして、概ね組合せの時間($T_s \sim T_s + T_d$)を網羅するような検討ケースとなった。 ➢ 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になった(以降「波源の入れ替わり」と呼ぶ。) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>➡ 指摘事項No31 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を示すこと*1。上記の検討については、いくつかの地形モデル・波源を分析した段階で、中間的に報告を行うこと*2。</p> </div>
令和4年10月28日 審査会合 分析結果の説明 (中間報告)	<p>【5.5 地震に伴う津波の最大ケースの分類】</p> <p>○組合せ評価における波源の関係を明確にするため、地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～⑳)を「6-de南20, 1-de南10, 6-de北10, 7-de, 6-cf」に分類したことを説明した。</p> <hr/> <p>【5.6 泊発電所の波源の特徴(水位上昇側)】</p> <p>○波源の入れ替わりが発生したことを契機に、泊発電所の波源の特徴(水位上昇側)を確認するために、事前検討の位置付けとして、組合せ評価で水位が大きくなった7-deを対象に分析し、以下の泊発電所の波源の特徴(水位上昇側)を説明した(7-de以外については、後段で実施する分析の対象とした。)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 地震に伴う津波 : 波源位置の違いにより、位相が大きく異なる。 ➢ 陸上地すべり(川白) : 地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。 ➢ 組合せ評価(同一波動場) : 陸上地すべり(川白)の各ピークと地震に伴う津波の各ピークが重なり、水位が大きくなる。 <p style="text-align: right;">[指摘事項No31における下線部*2の対応]</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>➡ 指摘事項No32 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*1、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*3。</p> </div>

1.1 本日の説明概要

説明経緯 (2/3)

説明時期・位置付け

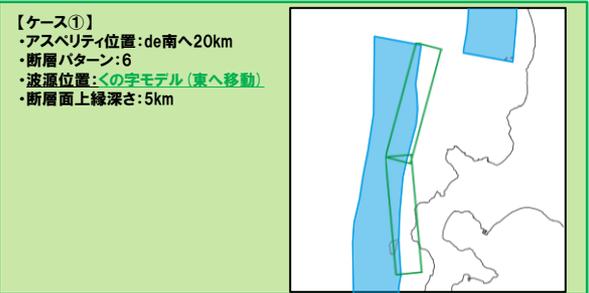
説明内容

【5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側) ~ 5.8 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)】

○泊発電所の波源の特徴 (水位上昇側) を踏まえると、以下の課題が判明した。

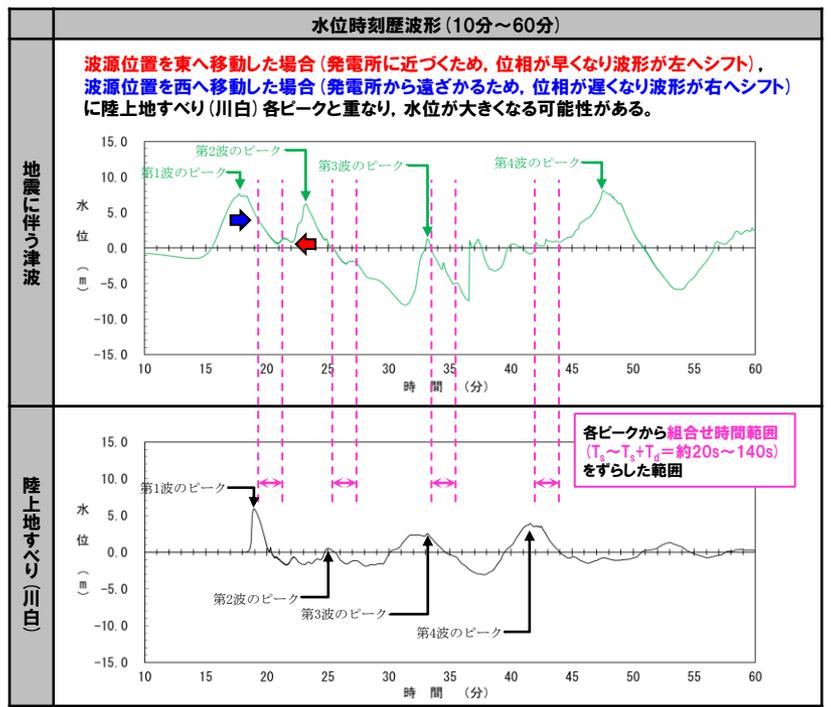
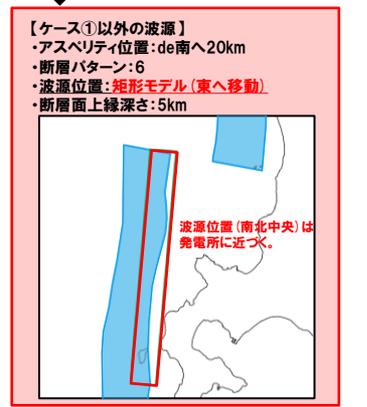
- 組合せ評価では、**波源位置 (位相) の変動を考慮した場合に陸上地すべり (川白) の各ピークと重なり、水位が大きくなる可能性がある。**
- **地震に伴う津波の最大ケース (ケース① ~ ②③)** を組合せ対象波源としていたが、これ以外の波源 (**波源位置 (位相) の変動を考慮した波源**) を組合せ対象波源とした場合に、上記のとおり水位が大きくなる可能性がある。

【課題: **波源位置 (位相) の変動を考慮した場合に水位が大きくなる可能性 (ケース①を用いて例示)**】



波源位置 (位相) の変動を考慮した場合 (波源位置を西へ移動した場合)

波源位置 (位相) の変動を考慮した場合 (波源位置を東へ移動した場合)



今回説明

分析結果の説明 (最終報告)

○水位が大きくなる可能性があるという課題より、**追加解析 (波源位置の変動を考慮)** を実施することで、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を説明する (詳細はP9参照)。

○具体的には、以下により妥当性を説明する。

- 追加解析結果が、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を下回る場合には、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」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。
- 追加解析結果が、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」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。

[指摘事項No31・32における下線部※1の対応] [指摘事項No32における下線部※3の対応]

1.1 本日の説明概要

説明経緯 (3/3)

説明時期・位置付け

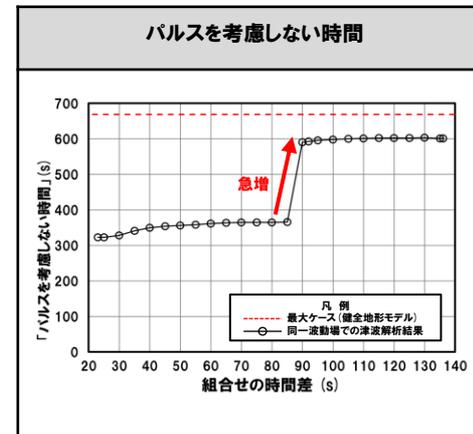
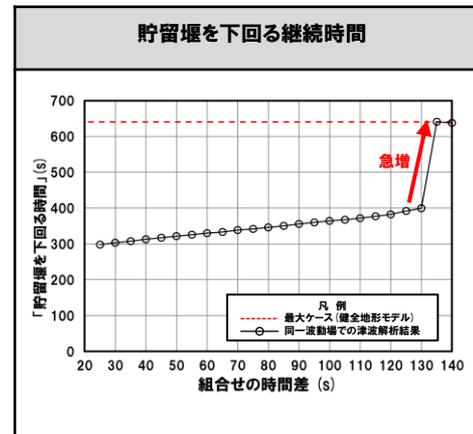
説明内容

【5.9 泊発電所の波源の特徴 (水位下降側)】

○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以下の特徴が確認されたことから、この特徴等を分析し、泊発電所の波源の特徴 (下降側) を説明する。

- 一部のケースにおいて、組合せ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。
- 一部のケースにおいて、組合せ時間差の変動に対して、「パルスを考慮しない時間」が急増する。

※水位下降側では、水位上昇側にはない特徴が確認されたことから、水位上昇側と水位下降側で説明内容がそれぞれ異なる。



今回説明

分析結果の説明
(最終報告)

【5.10 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位下降側) ~ 5.11 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定 (水位下降側)】

○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、水位下降側においても、位相の変動の考慮の必要性を説明する。

○以上より、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を説明する (詳細はP10参照)。

[指摘事項No31・32における下線部※1の対応]

【5.12 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)】

○敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定結果 (水位上昇側・水位下降側) を説明する。

余白

1.1 本日の説明概要

泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価・波源選定 (指摘事項No31・32) (1/4)

○説明経緯を経て、泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価・波源選定に関する指摘事項No31・32の回答方針を下表のとおり整理した。

No	指摘事項	回答方針
31	<p>以下の事項についての十分な説明を行ったうえで、<u>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を示すこと</u>※1。</p> <ul style="list-style-type: none"> 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波のそれぞれの水位時刻歴波形を示し、津波の重なり方の状況等を説明すること※4。 組合せ評価による評価結果の特徴（波源のパラメータによる傾向の違い※6、各地形モデルによる傾向の違い※5）を把握し、組合せ評価によって各評価項目（評価地点）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になること※8について、分析・考察を行うこと。 <p>上記の検討については、いくつかの地形モデル・波源を分析した段階で、<u>中間的に報告を行うこと</u>※2。</p> <p style="text-align: right;">グレー書き:次頁で整理</p>	<p>【水位上昇側の検討方針（概要）】</p> <p style="text-align: right;">令和4年10月28日審査会合において説明</p> <p>○組合せ評価における波源の関係を明確にするため、地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）を「6-de南20, 1-de南10, 6-de北10, 7-de, 6-cf」に分類した。</p> <p>○波源の入れ替わりが発生したことを契機に、泊発電所の波源の特徴（水位上昇側）を確認するために、事前検討の位置付けとして、組合せ評価で水位が大きくなった7-deを対象に分析し、以下の泊発電所の波源の特徴を確認した（7-de以外については、後段で実施する分析の対象とした。）。</p> <ul style="list-style-type: none"> 地震に伴う津波：波源位置の違いにより、位相が大きく異なる。 陸上地すべり（川白）：地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。 組合せ評価（同一波動場）：陸上地すべり（川白）の各ピークと地震に伴う津波の各ピークが重なり、水位が大きくなる。 <p style="text-align: right;">【指摘事項No31における下線部※2の対応】</p> <p>○泊発電所の波源の特徴（水位上昇側）を踏まえると、以下の課題が判明した。</p> <ul style="list-style-type: none"> 組合せ評価では、<u>波源位置（位相）の変動を考慮した場合に陸上地すべり（川白）の各ピークと重なり、水位が大きくなる可能性がある。</u> <u>地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）</u>を組合せ対象波源としていたが、これ以外の波源（<u>波源位置（位相）の変動を考慮した波源</u>）を組合せ対象波源とした場合に、上記のとおり水位が大きくなる可能性がある。
32	<p><u>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</u>※1、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、<u>全体の論理構成を説明すること</u>※3。</p> <p>また、説明にあたっては、以下の分析・整理結果を反映すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> 今回の分析は、先ずは事業者の考えている範囲において、<u>波源モデル</u>※6、<u>地形モデル</u>※5、<u>評価点の違いによる傾向・特徴</u>※7について十分に整理すること。 地すべり（川白）の津波については、<u>第1波のピークのみではなく、第2波以降の後続波によって組合せが最大にならないかについても整理すること</u>※4。 <p style="text-align: right;">グレー書き:次頁で整理</p>	<p>○水位が大きくなる可能性があるという課題より、<u>追加解析（波源位置の変動を考慮）</u>を実施することで、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を示す。</p> <p>○具体的には、以下により妥当性を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> 追加解析結果が、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を下回る場合には、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」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。 追加解析結果が、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」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。 <p style="text-align: right;">【指摘事項No31・32における下線部※1の対応】 【指摘事項No32における下線部※3の対応】</p>

1.1 本日の説明概要

泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価・波源選定 (指摘事項No31・32) (2/4)

○説明経緯を経て、泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価・波源選定に関する指摘事項No31・32の回答方針を下表のとおり整理した。

No	指摘事項	回答方針															
31	<p>以下の事項についての十分な説明を行ったうえで、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を示すこと※1。</p> <ul style="list-style-type: none"> 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波のそれぞれの水位時刻歴波形を示し、津波の重なり方の状況等を説明すること※4。 組合せ評価による評価結果の特徴(波源のパラメータによる傾向の違い※6、各地形モデルによる傾向の違い※5)を把握し、組合せ評価によって各評価項目(評価地点)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になること※8について、分析・考察を行うこと。 <p>上記の検討については、いくつかの地形モデル・波源を分析した段階で、中間的に報告を行うこと※2。</p> <p style="text-align: right;">グレー書き:前頁で整理</p>	<p>【水位上昇側の検討方針(詳細)】</p> <p>○検討⑤:追加解析(波源位置の変動を考慮)の検討対象ケースを選定するため、検討①～④の手順にて、地震に伴う津波と陸上地すべり(川白)のピークが重なり、水位変動量が大きくなる可能性のある条件を分析・選定する。</p> <p>○検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり(川白)のピークに近づく方向に変更し、検討⑤:追加解析(波源位置の変動を考慮)を実施する。</p> <table border="1" data-bbox="821 578 1903 1156"> <thead> <tr> <th>組合せ対象波源</th> <th>検討項目</th> <th>検討方針</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～⑳)</td> <td>検討①:着目するピークの分析・選定 指摘事項No31・32における下線部※4の対応</td> <td>組合せ評価では、地震に伴う津波と陸上地すべり(川白)とのピークの重なり方が重要であるため、水位時刻歴波形から津波の重なり方を確認し、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。</td> </tr> <tr> <td>検討②:地形モデルの分析・選定 指摘事項No31・32における下線部※5の対応</td> <td>検討①において選定したピークの津波の伝播方向を踏まえたうえで、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。</td> </tr> <tr> <td>検討③:波源の分析・選定 指摘事項No31・32における下線部※6の対応</td> <td>検討①において選定したピーク、検討②において選定した地形モデルを対象に、地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～⑳)から、水位変動量が大きくなる可能性のある波源を分析・選定する。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～⑳)以外の波源</td> <td>検討④:断層パラメータの分析・選定 指摘事項No31・32における下線部※6の対応</td> <td>検討①～③で選定したケース検討対象ケースに対し、断層パラメータ(断層パターン、アスベリティ位置、波源位置及び断層面上縁深さ)を変動させて、位相に影響のあるパラメータを分析・選定する。</td> </tr> <tr> <td>検討⑤:追加解析(波源位置の変動を考慮)</td> <td>検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり(川白)のピークに近づく方向に変更し、追加解析(波源位置の変動を考慮)を実施する。</td> </tr> </tbody> </table> <p>※評価項目毎に検討①～⑤を実施し、違いによる傾向・特徴を確認する。[指摘事項No32における下線部※7の対応]</p>	組合せ対象波源	検討項目	検討方針	地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～⑳)	検討①:着目するピークの分析・選定 指摘事項No31・32における下線部※4の対応	組合せ評価では、地震に伴う津波と陸上地すべり(川白)とのピークの重なり方が重要であるため、水位時刻歴波形から津波の重なり方を確認し、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。	検討②:地形モデルの分析・選定 指摘事項No31・32における下線部※5の対応	検討①において選定したピークの津波の伝播方向を踏まえたうえで、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。	検討③:波源の分析・選定 指摘事項No31・32における下線部※6の対応	検討①において選定したピーク、検討②において選定した地形モデルを対象に、地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～⑳)から、水位変動量が大きくなる可能性のある波源を分析・選定する。	地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～⑳)以外の波源	検討④:断層パラメータの分析・選定 指摘事項No31・32における下線部※6の対応	検討①～③で選定したケース検討対象ケースに対し、断層パラメータ(断層パターン、アスベリティ位置、波源位置及び断層面上縁深さ)を変動させて、位相に影響のあるパラメータを分析・選定する。	検討⑤:追加解析(波源位置の変動を考慮)	検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり(川白)のピークに近づく方向に変更し、追加解析(波源位置の変動を考慮)を実施する。
組合せ対象波源	検討項目	検討方針															
地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～⑳)	検討①:着目するピークの分析・選定 指摘事項No31・32における下線部※4の対応	組合せ評価では、地震に伴う津波と陸上地すべり(川白)とのピークの重なり方が重要であるため、水位時刻歴波形から津波の重なり方を確認し、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。															
	検討②:地形モデルの分析・選定 指摘事項No31・32における下線部※5の対応	検討①において選定したピークの津波の伝播方向を踏まえたうえで、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。															
	検討③:波源の分析・選定 指摘事項No31・32における下線部※6の対応	検討①において選定したピーク、検討②において選定した地形モデルを対象に、地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～⑳)から、水位変動量が大きくなる可能性のある波源を分析・選定する。															
地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～⑳)以外の波源	検討④:断層パラメータの分析・選定 指摘事項No31・32における下線部※6の対応	検討①～③で選定したケース検討対象ケースに対し、断層パラメータ(断層パターン、アスベリティ位置、波源位置及び断層面上縁深さ)を変動させて、位相に影響のあるパラメータを分析・選定する。															
	検討⑤:追加解析(波源位置の変動を考慮)	検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり(川白)のピークに近づく方向に変更し、追加解析(波源位置の変動を考慮)を実施する。															
32	<p>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※1、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※3。</p> <p>また、説明にあたっては、以下の分析・整理結果を反映すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> 今回の分析は、まずは事業者の考えている範囲において、波源モデル※6、地形モデル※5、評価点の違いによる傾向・特徴※7について十分に整理すること。 地すべり(川白)の津波については、第1波のピークのみではなく、第2波以降の後続波によって組合せが最大にならないかについても整理すること※4。 <p style="text-align: right;">グレー書き:前頁で整理</p>	<p>○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になったこと(以降「波源の入れ替わり」と呼ぶ。)について、分析する。</p> <p style="text-align: right;">[指摘事項No31における下線部※8の対応]</p>															

1.1 本日の説明概要

泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価・波源選定 (指摘事項No31・32) (3/4)

○説明経緯を経て、泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価・波源選定に関する指摘事項No31・32の回答方針を下表のとおり整理した。

No	指摘事項	回答方針									
31	<p>以下の事項についての十分な説明を行ったうえで、<u>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を示すこと</u>※1。</p> <ul style="list-style-type: none"> 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波のそれぞれの水位時刻歴波形を示し、津波の重なり方の状況等を説明すること※4。 組合せ評価による評価結果の特徴（波源のパラメータによる傾向の違い※6、各地形モデルによる傾向の違い※5）を把握し、組合せ評価によって各評価項目（評価地点）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になること※8について、分析・考察を行うこと。 <p>上記の検討については、いくつかの地形モデル・波源を分析した段階で、中間的に報告を行うこと※2。</p> <p>グレー書き：水位下降側については、中間報告を実施していないことから対象外</p>	<p>【水位下降側の検討方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○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以下の特徴が確認されたことから、この特徴等を分析し、泊発電所の波源の特徴（下降側）を確認する。 <ul style="list-style-type: none"> 一部のケースにおいて、組合せ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。 一部のケースにおいて、組合せ時間差の変動に対して、「パルスを考慮しない時間」が急増する。 ○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、水位下降側においても、位相の変動の考慮の必要性を確認する。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>組合せ対象波源</th> <th>検討項目</th> <th>検討方針</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳)</td> <td>着目するピーク・地形モデル・波源の分析 指摘事項No31・32における下線部※4の対応 指摘事項No31・32における下線部※5の対応 指摘事項No31・32における下線部※6の対応</td> <td>水位時刻歴波形の比較から着目するピーク・地形モデル・波源による傾向の違いを確認する。</td> </tr> <tr> <td>地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳) 以外の波源</td> <td>上記検討において、位相の変動の考慮の必要性を確認できた場合には、地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～⑳)以外の波源に関する検討を実施する。</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>※評価項目毎に検討を実施し、違いによる傾向・特徴を確認する。[指摘事項No32における下線部※7の対応]</p>	組合せ対象波源	検討項目	検討方針	地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳)	着目するピーク・地形モデル・波源の分析 指摘事項No31・32における下線部※4の対応 指摘事項No31・32における下線部※5の対応 指摘事項No31・32における下線部※6の対応	水位時刻歴波形の比較から着目するピーク・地形モデル・波源による傾向の違いを確認する。	地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳) 以外の波源	上記検討において、位相の変動の考慮の必要性を確認できた場合には、地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～⑳)以外の波源に関する検討を実施する。	
組合せ対象波源	検討項目	検討方針									
地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳)	着目するピーク・地形モデル・波源の分析 指摘事項No31・32における下線部※4の対応 指摘事項No31・32における下線部※5の対応 指摘事項No31・32における下線部※6の対応	水位時刻歴波形の比較から着目するピーク・地形モデル・波源による傾向の違いを確認する。									
地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳) 以外の波源	上記検討において、位相の変動の考慮の必要性を確認できた場合には、地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～⑳)以外の波源に関する検討を実施する。										
32	<p>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※1、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※3。</p> <p>また、説明にあたっては、以下の分析・整理結果を反映すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> 今回の分析は、先ずは事業者の考えている範囲において、<u>波源モデル</u>※6、<u>地形モデル</u>※5、<u>評価点の違いによる傾向・特徴</u>※7について十分に整理すること。 地すべり(川白)の津波については、<u>第1波のピークのみではなく、第2波以降の後続波によって組合せが最大にならないかについても整理すること</u>※4。 <p>グレー書き：水位下降側については、中間報告を実施していないことから対象外</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○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になったこと(以降「波源の入れ替わり」と呼ぶ。)について、分析する。 [指摘事項No31における下線部※8の対応] ○以上より、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を示す。 [指摘事項No31・32における下線部※1の対応] 									

1.1 本日の説明概要

泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価・波源選定(指摘事項No31・32)(4/4) 検討フロー

OP8～P10の回答方針について、以下のフローで説明する。

令和4年10月28日審査会合において説明

【5.5 地震に伴う津波の最大ケースの分類】

○組合せ評価における波源の関係を明確にするため、地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～②⑩)を「6-de南20, 1-de南10, 6-de北10, 7-de, 6-cf」に分類した。

【5.6 泊発電所の波源の特徴(水位上昇側)】

○波源の入れ替わりが発生したことを契機に、泊発電所の波源の特徴(水位上昇側)を確認するために、事前検討の位置付けとして、組合せ評価で水位が大きくなった7-deを対象に分析し、以下の泊発電所の波源の特徴(水位上昇側)を確認した(7-de以外については、後段で実施する分析の対象とした。)

- 地震に伴う津波：波源位置の違いにより、位相が大きく異なる。
- 陸上地すべり(川白)：地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。
- 組合せ評価(同一波動場)：陸上地すべり(川白)の各ピークと地震に伴う津波の各ピークが重なり、水位が大きくなる。

【5.9 泊発電所の波源の特徴(水位下降側)】

○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以下の特徴が確認されたことから、この特徴等を分析し、泊発電所の波源の特徴(下降側)を確認する。

- 一部のケースにおいて、組合せ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。
- 一部のケースにおいて、組合せ時間差の変動に対して、「パルスを考慮しない時間」が急増する。

【5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位上昇側)】

○検討⑤:追加解析(波源位置の変動を考慮)の検討対象ケースを選定するため、検討①～④の手順にて、水位変動量が大きくなる可能性のある条件を分析・選定する。

○検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり(川白)のピークに近づく方向に変更し、検討⑤:追加解析(波源位置の変動を考慮)を実施する。

組合せ対象波源	検討項目	検討方針
地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～②⑩)	検討①:着目するピークの分析・選定	組合せ評価では、地震に伴う津波と陸上地すべり(川白)とのピークの重なり方が重要であるため、水位時刻歴波形から津波の重なり方を確認し、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。
	検討②:地形モデルの分析・選定	検討①において選定したピークの津波の伝播方向を踏まえうえて、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。
	検討③:波源の分析・選定	検討①において選定したピーク、検討②において選定した地形モデルを対象に、地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～②⑩)から、水位変動量が大きくなる可能性のある波源を分析・選定する。
地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～②⑩)以外の波源	検討④:断層パラメータの分析・選定	検討①～③で選定したケース検討対象ケースに対し、断層パラメータ(断層パターン、アスぺリティ位置、波源位置及び断層面上縁深さ)を変動させて、位相に影響のあるパラメータを分析・選定する。
	検討⑤:追加解析(波源位置の変動を考慮)	検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり(川白)のピークに近づく方向に変更し、追加解析(波源位置の変動を考慮)を実施する。

※評価項目毎に検討①～⑤を実施し、違いによる傾向・特徴を確認する。

【5.10 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位下降側)】

○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、水位下降側においても、位相の変動の考慮の必要性を確認する。

組合せ対象波源	検討項目	検討方針
地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～②⑩)	着目するピーク・地形モデル・波源の分析	水位時刻歴波形の比較から着目するピーク・地形モデル・波源による傾向の違いを確認する。
地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～②⑩)以外の波源	上記検討において、位相の変動の考慮の必要性を確認できた場合には、地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～②⑩)以外の波源に関する検討を実施する。	

※評価項目毎に検討を実施し、違いによる傾向・特徴を確認する。

【5.8 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)】

○追加解析(波源位置の変動を考慮)を踏まえうえて、敷地に対して大きな影響を及ぼす波源を選定する。

【5.11 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定(水位下降側)】

○敷地に対して大きな影響を及ぼす波源を選定し、妥当性を示す。

【5.12 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)】

○敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定結果(水位上昇側・水位下降側)を整理する。

余白

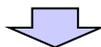
以降, 各章の概要説明

1.1 本日の説明概要

「5.5 地震に伴う津波の最大ケースの分類」(1/3)

一部修正 (R4/10/28審査会合)

- 組合せ評価における波源の関係を明確にするため、地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~⑳) の分類を行う。
- 水位の変動幅が大きい因子は、概略パラメータスタディ評価因子 (断層パターン及びアスベリティ位置に関するパラメータ) であることを踏まえ、概略パラメータスタディ評価因子 (断層パターン及びアスベリティ位置に関するパラメータ) に着目し分類する。



○ 地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~⑳) を「6-de南20, 1-de南10, 6-de北10, 7-de, 6-cf※」に分類した。

【地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~⑳) の分類例】

【令和4年5月27日審査会合説明:水位の変動幅一覧 (健全地形モデル)】

6-de南20	1-de南10	6-de北10	7-de	6-cf※
例:ケース① ・アスベリティ位置:de南へ20km ・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ:5km	例:ケース⑥ ・アスベリティ位置:de南へ10km ・断層パターン:1 ・波源位置:くの字モデル (西へ移動) ・断層面上縁深さ:1km	例:ケース② ・アスベリティ位置:de北へ10km ・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ:0km	例:ケース③ ・アスベリティ位置:de ・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ:5km	例:ケース④ ・アスベリティ位置:cf ・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ:5km
<p>アスベリティ位置: de南20km</p> <p>断層面上縁深さ5km</p>	<p>アスベリティ位置: de南10km</p> <p>断層面上縁深さ1km</p>	<p>アスベリティ位置: de北10km</p> <p>断層面上縁深さ0km</p>	<p>アスベリティ位置: de</p> <p>断層面上縁深さ5km</p>	<p>アスベリティ位置: cf</p> <p>断層面上縁深さ5km</p>

パラメータスタディ評価因子		水位の変動幅				
		防潮堤前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	
概略パラメータスタディ	STEP1-1	断層パターン	2.96m	2.71m	2.62m	3.09m
		アスベリティ位置 (1箇所)	4.74m	3.15m	3.18m	4.98m
	STEP1-2	アスベリティ詳細位置 (1箇所)	1.88m	1.25m	1.34m	1.48m
	STEP2-1	アスベリティ位置 (2箇所)	2.73m	1.84m	1.91m	2.79m
	STEP2-2	アスベリティ詳細位置 (2箇所)	1.65m	0.55m	0.82m	1.35m
詳細パラメータスタディ	STEP3	波源位置	0.62m	0.55m	0.67m	1.29m
	STEP4	断層面上縁深さ	0.66m	0.46m	0.45m	0.17m

※6-cfについては、一部のケースにおいてアスベリティ詳細位置が異なるケースが含まれるが、これらのケースはアスベリティ位置が2箇所であり、概ねの位置が同様であるため同分類とした。

1.1 本日の説明概要

「5.5 地震に伴う津波の最大ケースの分類」(2/3)

一部修正 (R4/9/16審査会合)

○地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～⑳)を「6-de南20, 1-de南10, 6-de北10, 7-de, 6-cf」で分類すると, 下表のとおりとなる。

【地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～⑳)の分類結果】

区分	健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)	
	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要
防潮堤前面 (上昇側)	10.20m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	11.16m	【ケース⑤】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	11.89m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	10.71m	【ケース⑭】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km
3号炉 取水口 (上昇側)	8.50m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	9.37m	【ケース⑥】 ・アスペリティ位置: de南へ10km ・断層パターン: 1 ・波源位置: <の字モデル(西へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km	9.50m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	9.02m	【ケース⑮】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	8.63m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	10.35m	【ケース⑤】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	10.55m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	9.66m	【ケース⑯】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km
放水口 (上昇側)	9.20m	【ケース②】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	8.72m	【ケース⑦】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	9.17m	【ケース⑪】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	8.92m	【ケース⑰】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km
3号炉 取水口 (下降側)	9.11m	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	11.25m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	10.61m	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	11.22m	【ケース⑱】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km
「貯留堰を下回 る継続時間」	558s	【ケース④】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	290s	【ケース⑨】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル(基準) ・断層面上縁深さ: 5km	499s	【ケース⑬】 ・アスペリティ位置: cf c固定 f南へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	255s	【ケース⑲】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km
「バルスを考慮 しない時間」	558s	【ケース④】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	456s	【ケース⑨】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル(基準) ・断層面上縁深さ: 5km	499s	【ケース⑬】 ・アスペリティ位置: cf c固定 f南へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	313s	【ケース⑳】 ・アスペリティ位置: ce c固定 e南へ30km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル(基準) ・断層面上縁深さ: 5km

1. 1 本日の説明概要

「5. 5 地震に伴う津波の最大ケースの分類」(3/3)

一部修正 (R4/9/16審査会合)

○「5. 4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を「6-de南20, 1-de南10, 6-de北10, 7-de, 6-cf」で分類すると、下表のとおりとなる。

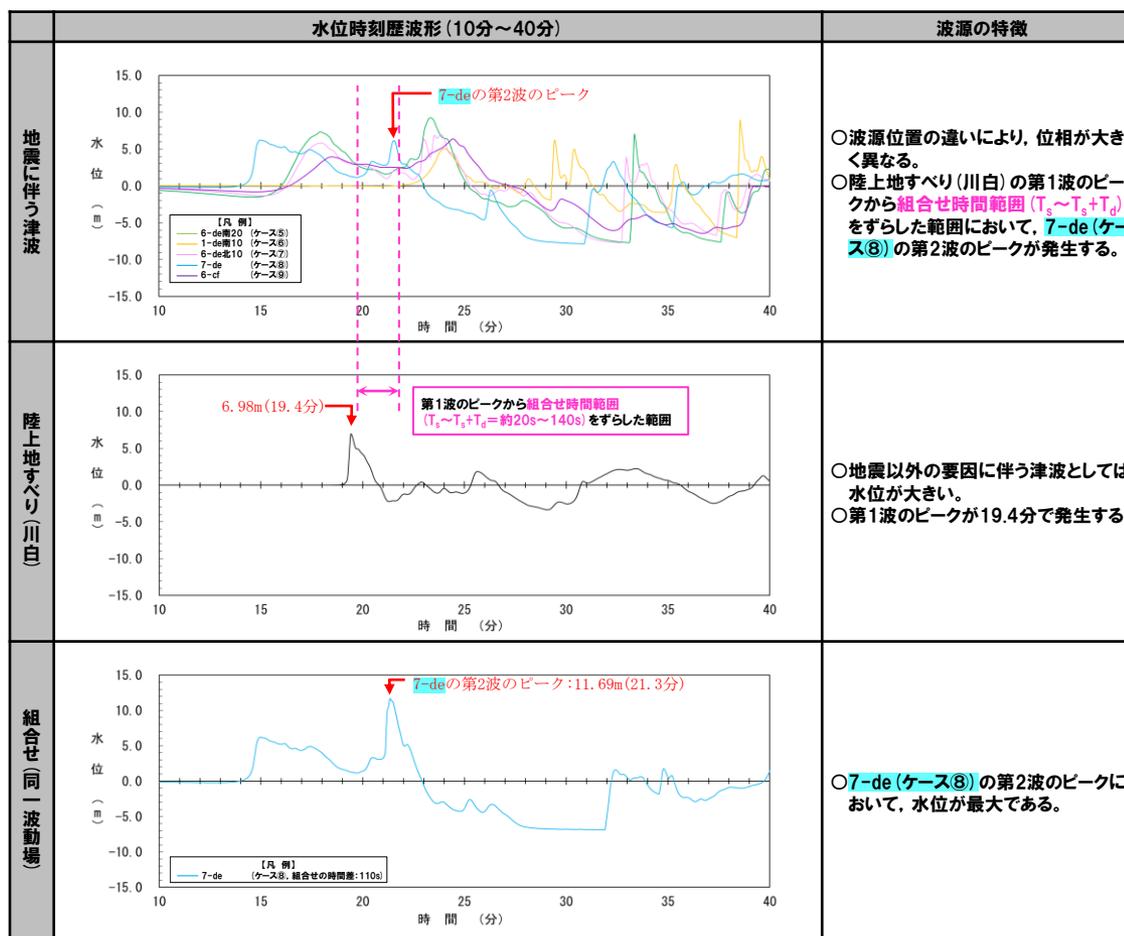
【5. 4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース】の分類結果】

区分	健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)	
	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差
防潮堤前面 (上昇側)	13.44m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	14.11m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	13.55m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	13.48m	【ケース⑮】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km ・組合せの時間差: 110s
3号炉 取水口 (上昇側)	9.51m	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	11.82m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	10.93m	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	11.52m	【ケース⑱】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 120s
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	8.74m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 23s	11.84m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	11.57m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 45s	10.68m	【ケース⑱】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 131s
放水口 (上昇側)	10.04m	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	9.97m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	9.94m	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	9.96m	【ケース⑲】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 23s
3号炉 取水口 (下降側)	9.94m	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 100s	12.36m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 40s	11.29m	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 94s	12.30m	【ケース⑱】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 40s
「貯留堰を下回 る継続時間」	641s	【ケース④】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	340s	【ケース⑤】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 23s	428s	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	312s	【ケース⑮】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km ・組合せの時間差: 23s
「バルスを考慮 しない時間」	668s	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 130s	390s	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 105s	673s	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	323s	【ケース⑮】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km ・組合せの時間差: 30s

1. 1 本日の説明概要

「5. 6 泊発電所の波源の特徴 (水位上昇側)」

- 波源の入れ替わりが発生したことを契機に、泊発電所の波源の特徴 (水位上昇側)を確認するために、事前検討の位置付けとして、組合せ評価で水位が大きくなった7-deを対象に分析し、以下の泊発電所の波源の特徴 (水位上昇側)を確認した (7-de以外については、後段で実施する分析の対象とした。)
- 地震に伴う津波:波源位置の違いにより、位相が大きく異なる。
 - 陸上地すべり (川白):地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。
 - 組合せ評価 (同一波動場):陸上地すべり (川白) の各ピークと地震に伴う津波の各ピークが重なり、水位が大きくなる。



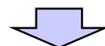
※水位時刻歴波形は3号炉取水口前面の代表点から抽出している。

1.1 本日の説明概要

「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）」(1/2) 検討①～④

- 組合せ評価では、波源位置（位相）の変動を考慮した場合に陸上地すべり（川白）の各ピークと重なり、水位が大きくなる可能性がある。
- 検討⑤：**追加解析（波源位置の変動を考慮）**の検討対象ケースを選定するため、検討①～④の手順にて、水位変動量が大きくなる可能性のある条件を分析・選定した。

組合せ対象波源	検討項目	検討方針
地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）	検討①：着目するピークの分析・選定	組合せ評価では、地震に伴う津波と陸上地すべり（川白）とのピークの重なり方が重要であるため、水位時刻歴波形から津波の重なり方を確認し、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。
	検討②：地形モデルの分析・選定	検討①において選定したピークの津波の伝播方向を踏まえたうえで、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。
	検討③：波源の分析・選定	検討①において選定したピーク、検討②において選定した地形モデルを対象に、地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）から、水位変動量が大きくなる可能性のある波源を分析・選定する。
地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）以外の波源	検討④：断層パラメータの分析・選定	検討①～③で選定したケース検討対象ケースに対し、断層パラメータ（断層パターン、アスぺリティ位置、波源位置及び断層面上縁深さ）を変動させて、位相に影響のあるパラメータを分析・選定する。



※評価項目毎に検討①～④を実施し、違いによる傾向・特徴を確認する。

- 検討①（着目するピークの分析・選定）※1、検討②（地形モデルの分析・選定）※2において、異なる条件が選定されたことから、検討⑤では、**検討⑤-A**、**検討⑤-B**、**検討⑤-C**の3通りの**追加解析（波源位置の変動考慮）**を実施する。

※1：検討①（着目するピークの分析・選定）では、各ピークと重なり、水位が大きくなる可能性がある条件として、以下の2つの結果を選定した。

- 陸上地すべり（川白）の第1波のピークと**地震に伴う津波の第2波のピーク**
- 陸上地すべり（川白）の第1波のピークと**地震に伴う津波の第1波のピーク**

※2：検討②（地形モデルの分析・選定）のうち、「陸上地すべり（川白）の第1波のピークと**地震に伴う津波の第1波のピーク**」に着目した検討では、評価項目により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、以下の2つの結果を選定した。

- 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③：3号炉取水口（上昇側）、1、2号炉取水口（上昇側）に着目
- 健全地形モデル：放水口（上昇側）に着目

	条件の選定結果		
検討①：着目するピークの分析・選定	陸上地すべり（川白）の第1波のピークと 地震に伴う津波の第2波のピーク	陸上地すべり（川白）の第1波のピークと 地震に伴う津波の第1波のピーク	
検討②：地形モデルの分析・選定	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ （3号炉取水口（上昇側）、1、2号炉取水口（上昇側）に着目）	健全地形モデル （放水口（上昇側）に着目）
検討③：波源の分析・選定	6-de南20（ケース⑤）	6-de南20（ケース④⑤）	6-de南20（ケース①）
検討④：断層パラメータの分析・選定	波源位置	波源位置	波源位置

次頁**検討⑤-A**へ

次頁**検討⑤-B**へ

次頁**検討⑤-C**へ

1.1 本日の説明概要

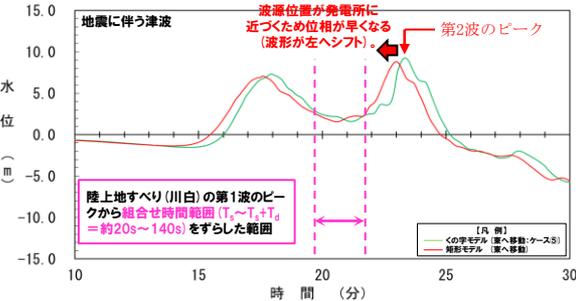
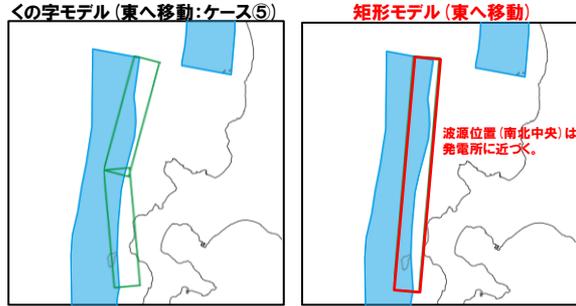
「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位上昇側)」(2/2) 検討⑤

○検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり(川白)のピークに近づく方向に変更し、検討⑤:追加解析(波源位置の変動を考慮)(検討⑤-A, 検討⑤-B, 検討⑤-C)を実施した。

検討⑤-A

【検討内容】

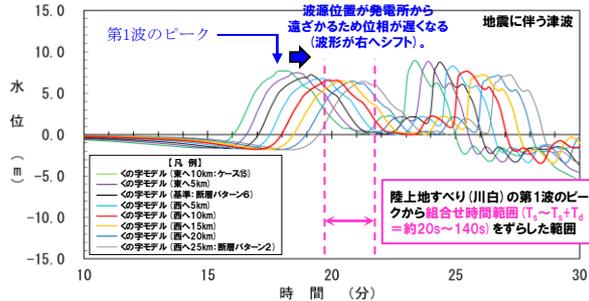
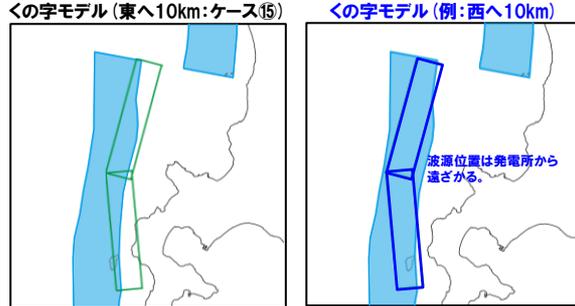
○検討①～④を踏まえ、陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピークが重なる可能性を検討するため、6-de南20(ケース⑤)の波源位置を矩形モデル(東へ移動)に変更した追加解析を実施した。



検討⑤-B(3号炉取水口及び1,2号炉取水口に着目)

【検討内容】

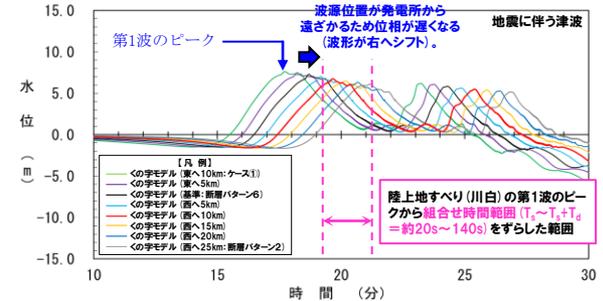
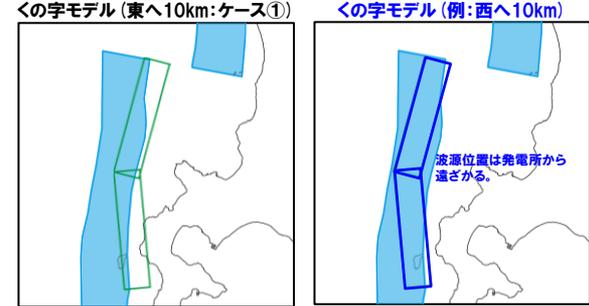
○検討①～④を踏まえ、陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピークが重なる可能性を検討するため、6-de南20(ケース⑤)の波源位置を西へ移動させた(5kmピッチ)追加解析を実施した。



検討⑤-C(放水口に着目)

【検討内容】

○検討①～④を踏まえ、陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピークが重なる可能性を検討するため、6-de南20(ケース①)の波源位置を西へ移動させた(5kmピッチ)追加解析を実施した。



【検討結果】

○陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピークが重ならず、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を上回らない。

【検討結果】

○陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピークが重なるが、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を上回らない。

【検討結果】

○陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピークが重なり、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を上回る。

○以下により、泊発電所の特徴を踏まえた組合せ評価の妥当性を示す。
➢ 検討⑤-Cケースが、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を上回るため、検討⑤-C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。

【検討⑤-Cケース】

区分	評価値	波源	地形モデル
放水口(上昇側)	10.45m	【検討⑤-Cケース】 ・アスぺリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(西へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 70s	健全地形モデル

1.1 本日の説明概要

「5.8 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）」

○追加解析（波源位置の変動を考慮）を踏まえたうえで、敷地に対して大きな影響を及ぼす波源（水位上昇側）を下表のとおり選定した。

【敷地に対して大きな影響を及ぼす波源（水位上昇側）】

区分	評価値	波源	地形モデル	備考
防潮堤前面 （上昇側）	14.11m	【ケース⑧】 ・アスベリティ位置：de ・断層パターン：7 ・波源位置：矩形モデル（東へ移動） ・断層面上縁深さ：5km ・組合せ時間差：115s	防波堤の損傷を 考慮した地形モデル①	○波源は、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」より選定した。 ○なお、「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）」において、波源位置（位相）の変動を考慮した場合に水位が大きくなることを確認している。 ※なお、3号炉取水口（上昇側）について、左記よりも評価値が大きくなるケースがあるが、3号炉取水口の水位時刻歴波形の比較結果より概ね同様であることを確認したことから選定しない（P195参照）。
3号炉 取水口 （上昇側）※	11.77m			
1,2号炉 取水口 （上昇側）	11.84m			
放水口 （上昇側）	10.45m	【検討⑤-Cケース】 ・アスベリティ位置：de南へ20km ・断層パターン：6 ・波源位置：くの字モデル（西へ10km） ・断層面上縁深さ：5km ・組合せ時間差：70s	健全地形モデル	○波源は、「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）」における検討⑤-Cの追加解析結果より選定した。

1.1 本日の説明概要

「5.9 泊発電所の波源の特徴(水位下降側)」

○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以下の特徴が確認されたことから、この特徴等を分析し、泊発電所の波源の特徴(下降側)を確認した。

- 一部のケースにおいて、組合せ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。
- 一部のケースにおいて、組合せ時間差の変動に対して、「パルスを考慮しない時間」が急増する。

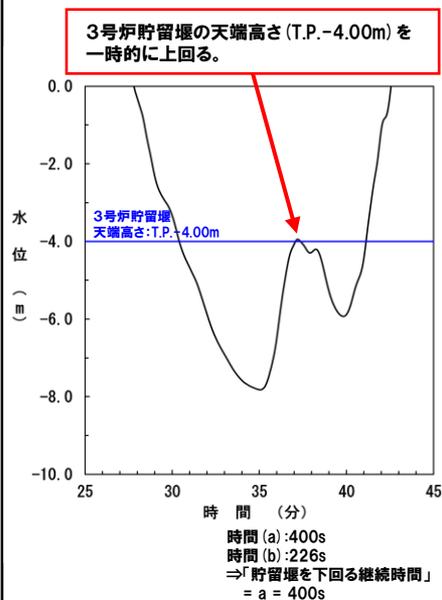
【貯留堰を下回る継続時間】

○急増する組合せ時間差の前後の水位時刻歴波形を確認した。

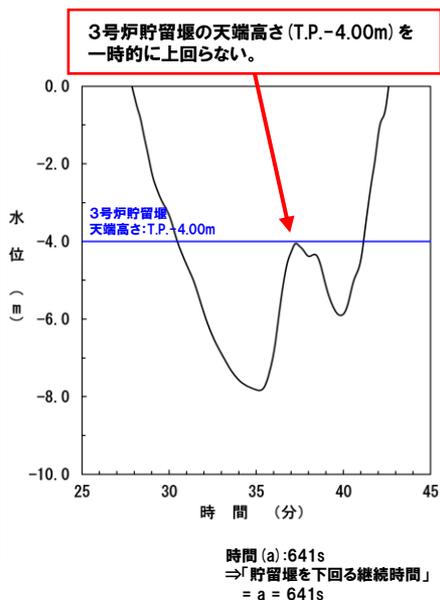
○以下の差異により、組合せ時間差の変動に対して、評価値が急増する。

- 組合せ時間差130s:3号炉貯留堰の天端高さ(T.P.-4.00m)を一時的に上回る。
- 組合せ時間差135s:3号炉貯留堰の天端高さ(T.P.-4.00m)を一時的に上回らない。

組合せ時間差:130s



組合せ時間差:135s



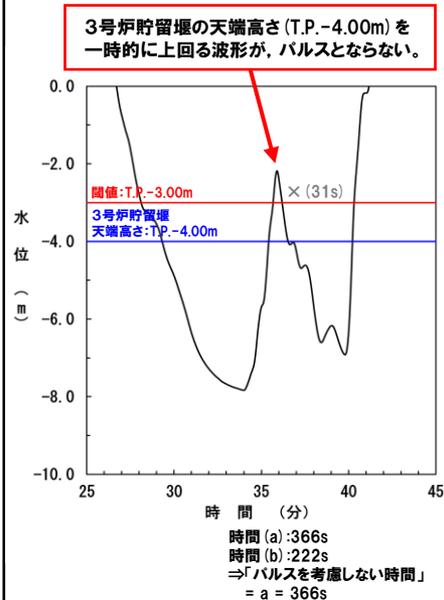
【パルスを考慮しない時間】

○急増する組合せ時間差の前後の水位時刻歴波形を確認した。

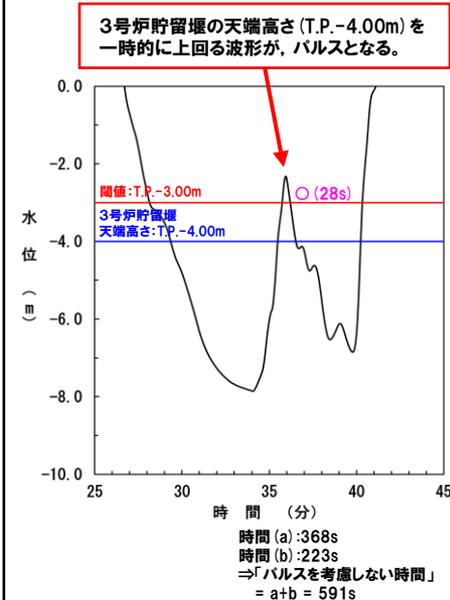
○以下の差異により、組合せ時間差の変動に対して、評価値が急増する。

- 組合せ時間差130s:3号炉貯留堰の天端高さ(T.P.-4.00m)を一時的に上回る。
- 組合せ時間差135s:3号炉貯留堰の天端高さ(T.P.-4.00m)を一時的に上回らない。

組合せ時間差:85s



組合せ時間差:90s



【泊発電所の波源の特徴(水位下降側)】

○「貯留堰を下回る継続時間」・「パルスを考慮しない時間」では、以下の要因より、評価結果に大きな影響を及ぼすことから、組合せ評価に対する感度が大きい。

- 3号炉貯留堰の天端高さ(T.P.-4.00m)を一時的に上回るかどうか
- 3号炉貯留堰の天端高さ(T.P.-4.00m)を一時的に上回る波形が、パルスとなるかどうか

1.1 本日の説明概要

「5.10 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位下降側)」(1/2)

《検討目的》
 ○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、水位下降側においても、位相の変動の考慮の必要性を確認する。

組合せ対象波源	検討項目	検討方針
地震に伴う津波の最大ケース(ケース①~⑳)	着目するピーク・地形モデル・波源の分析	水位時刻歴波形の比較から着目するピーク・地形モデル・波源による傾向の違いを確認する。
地震に伴う津波の最大ケース(ケース①~⑳)以外の波源	上記検討において、位相の変動の考慮の必要性を確認できた場合には、地震に伴う津波の最大ケース(ケース①~⑳)以外の波源に関する検討を実施する。	

※評価項目毎に検討を実施し、違いによる傾向・特徴を確認する。

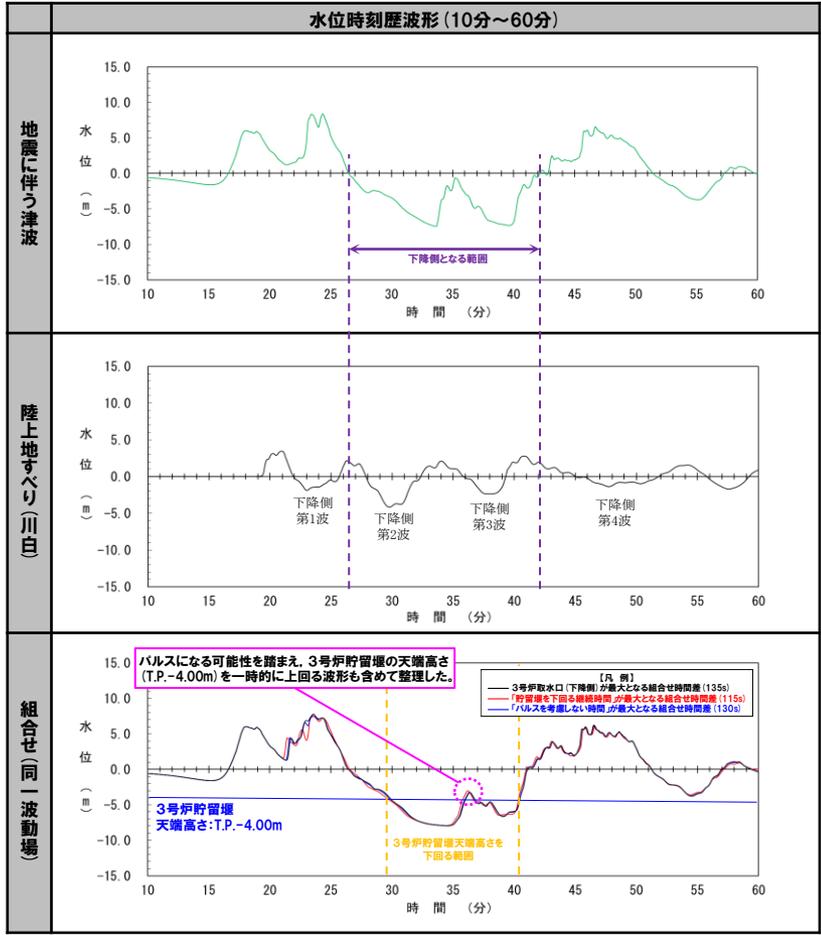
○以上より、泊発電所の特徴を踏まえた組合せ評価の妥当性を確認する。

《検討内容》
 ○以下の水位時刻歴波形の比較を実施する。
 ➢ 地震に伴う津波
 ➢ 陸上地すべり(川白)
 ➢ 組合せ(同一波動場)
 ○地震に伴う津波の**下降側となる範囲**と、組合せ(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**を設定し、以下により位相の変動の考慮の必要性を確認する。
 ➢ 「地震に伴う津波の**下降側となる範囲**」と、「陸上地すべり(川白)の**下降側第2波・下降側第3波**」が重なることを確認する。
 ➢ 上記が重なった範囲において、組合せ(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**が、発生していることを確認する。

【下降側となる範囲、3号炉貯留堰天端高さを下回る範囲の考え方(右図参照)】

地震に伴う津波における 下降側となる範囲	<ul style="list-style-type: none"> ・T.P.+0m以下とする。 ・「T.P.+0m~3号炉貯留堰天端高さ(T.P.-4.00m)」は、組合せることで3号炉貯留堰の天端高さ(T.P.-4.00m)を下回る可能性を踏まえ、「T.P.+0m~3号炉貯留堰天端高さ(T.P.-4.00m)」を含む幅広い範囲となるよう整理した。
組合せ(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	<ul style="list-style-type: none"> ・3号炉貯留堰天端高さ(T.P.-4.00m)以下とする。 ・パルスになる可能性を踏まえ、3号炉貯留堰の天端高さ(T.P.-4.00m)を一時的に上回る波形も含めて整理した。

【検討例:ケース①, 水位下降側】



※水位時刻歴波形は3号炉取水口前面の代表点から抽出している。

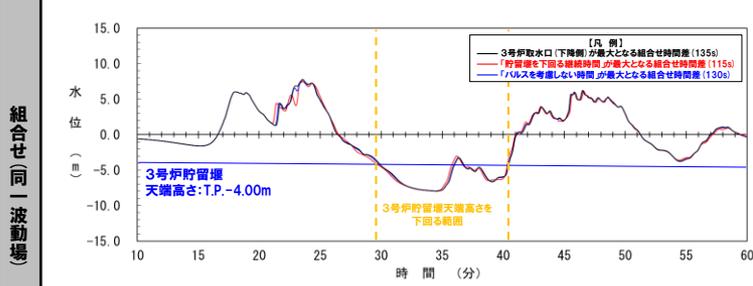
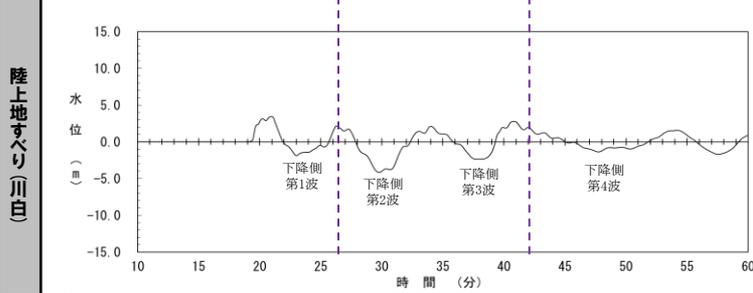
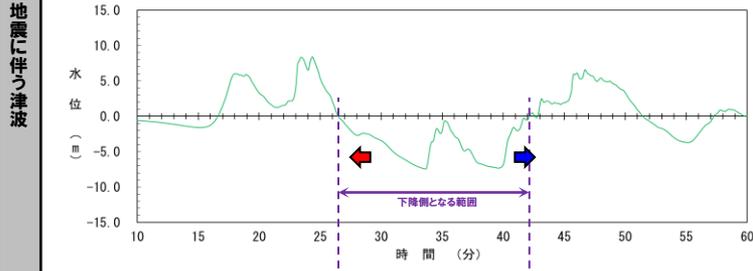
1.1 本日の説明概要

「5.10 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位下降側）」(2/2)

【着目するピークの分析結果】

水位時刻歴波形（10分～60分）

「地震に伴う津波の**下降側となる範囲**」と、「陸上地すべり(川白)の**下降側第2波・下降側第3波**」が重なることを確認した。
 なお、**位相が早くなった場合(波形を左にシフト)**、**位相が遅くなった場合(波形を右にシフト)**には、「陸上地すべり(川白)の**下降側第2波及び下降側第3波**」に重ならなくなるので、評価値が小さくなる(非安全側の評価になる)と考えられる。



「地震に伴う津波の**下降側となる範囲**」と、「陸上地すべり(川白)の**下降側第2波・下降側第3波**」が重なり、**組合せ(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た。

※水位時刻歴波形は3号炉取水口前面の代表点から抽出している。

【波源・地形モデルの分析結果(地形モデル・波源による傾向の違い)】

地形モデル	波源 (地震に伴う津波)	検討結果の概要
健全地形モデル	6-de南20(ケース①)	「地震に伴う津波の 下降側となる範囲 」と、「陸上地すべり(川白)の 下降側第2波・下降側第3波 」が重なり、 組合せ(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た。
	6-de北10(ケース②)	〃
	7-de(ケース③)	〃
	6-cf(ケース④)	〃
防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	6-de南20(ケース⑤)	〃
	1-de南10(ケース⑥)	〃
	6-de北10(ケース⑦)	〃
	7-de(ケース⑧)	〃
防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	6-cf(ケース⑨)	〃
	6-de南20(ケース⑩)	〃
	7-de北10(ケース⑪)	〃
	7-de(ケース⑫)	〃
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	6-cf(ケース⑬)	〃
	6-de南20(ケース⑭)	〃
	6-de南20(ケース⑮)	〃
	6-de南20(ケース⑯)	〃
	6-de北10(ケース⑰)	〃
	7-de(ケース⑱)	〃
	6-de北10(ケース⑲)	〃
	6-cf(ケース⑳)	〃

○水位時刻歴波形の比較結果は以下のとおりである(検討結果の詳細は補足説明資料「4. 水位時刻歴波形(下降側)の分析結果(データ集)」参照)。

検討項目	検討方針
着目するピークの分析結果	「地震に伴う津波の 下降側となる範囲 」と、「陸上地すべり(川白)の 下降側第2波・下降側第3波 」が重なり、 組合せ(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た。
地形モデル・波源の分析結果	波源・地形モデルが異なるケース(ケース①～⑳)において、上記結果が共通して得られたことから、地震に伴う津波と陸上地すべり(川白)の重なり方は、波源・地形モデルの違いによる傾向はないことを確認した

- 水位下降側では、位相の変動を考慮しなくとも、「地震に伴う津波の**下降側となる範囲**」と、「陸上地すべり(川白)の**下降側第2波・下降側第3波**」が重なっているため、位相の変動の考慮の必要がないことを確認した。
- 以上より、泊発電所の特徴を踏まえた組合せ評価の妥当性を確認した。

1.1 本日の説明概要

「5.11 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定（水位下降側）」

○「5.10 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位下降側）」において、組合せ評価の妥当性を確認できたことから、敷地に対して大きな影響を及ぼす波源（水位下降側）は、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」より選定した。

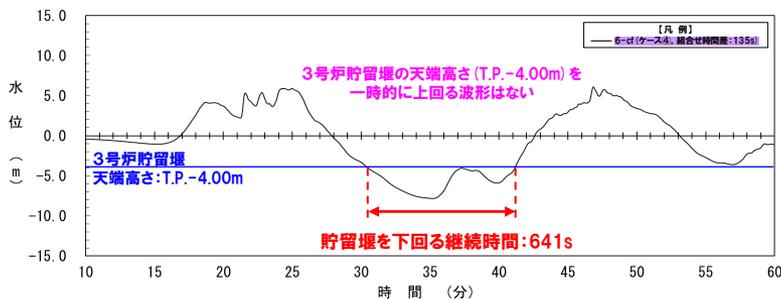
【敷地に対して大きな影響を及ぼす波源（水位下降側）】

区分	評価値	波源	地形モデル	備考
「貯留堰を下回る継続時間」	641s	【ケース④】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 135s	健全地形モデル	○波源は、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」より選定した。
「パルスを考慮しない時間」	673s	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 133s	防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	○波源は、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」より選定した。

○選定した波源の水位時刻歴波形より、「貯留堰を下回る継続時間」及び「パルスを考慮しない時間」が急増する可能性がないことを確認し、波源選定の妥当性を示した。

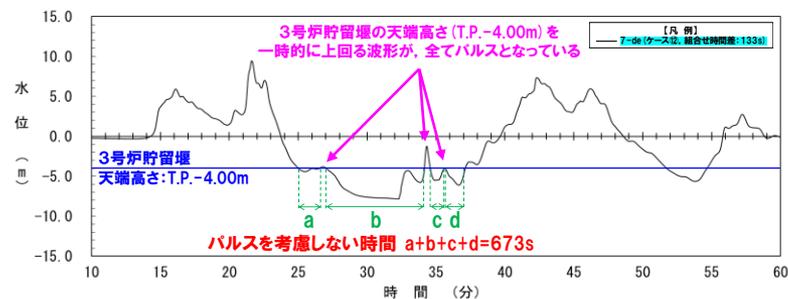
【貯留堰を下回る継続時間】

- 貯留堰を下回る継続時間最大ケース (6-cf (ケース④)) の組合せ (同一波動場) の水位時刻歴波形より、3号炉貯留堰の天端高さ (T.P.-4.00m) を一時的に上回る波形はないことを確認した。
- 以上より、位相の変動を考慮した場合に、「貯留堰を下回る継続時間」が急減する可能性はあっても、急増する可能性はないことを確認した。



【パルスを考慮しない時間】

- パルスを考慮しない時間最大ケース (7-de (ケース⑫)) の組合せ (同一波動場) の水位時刻歴波形より、3号炉貯留堰の天端高さ (T.P.-4.00m) を一時的に上回る波形が、全てパルスとなっていることを確認した。
- 以上より、位相の変動を考慮した場合に、「パルスを考慮しない時間」が急減する可能性はあっても、急増する可能性はないことを確認した。



1.1 本日の説明概要

「5.12 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）」

○敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定結果（水位上昇側・水位下降側）を下表のとおり整理した。

【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）】

区分	評価値	波源	地形モデル	備考
防潮堤前面 （上昇側）	14.11m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル（東へ移動） ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 115s	防波堤の損傷を 考慮した地形モデル①	○波源は、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」より選定した。 ○なお、「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）」において、波源位置（位相）の変動を考慮した場合に水位が大きくなることを確認している。 ※なお、3号炉取水口（上昇側）について、左記よりも評価値が大きくなるケースがあるが、3号炉取水口の水位時刻歴波形の比較結果より概ね同様であることを確認したことから選定しない（P195参照）。
3号炉 取水口 （上昇側）※	11.77m			
1, 2号炉 取水口 （上昇側）	11.84m			
放水口 （上昇側）	10.45m	【検討⑤-Cケース】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル（西へ10km） ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 70s	健全地形モデル	○波源は、「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）」における検討⑤-Cの追加解析結果より選定した。
「貯留堰を下回る継続時間」	641s	【ケース④】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル（東へ移動） ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 135s	健全地形モデル	○波源は、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」より選定した。
「パルスを考慮しない時間」	673s	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル（東へ移動） ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 133s	防波堤の損傷を 考慮した地形モデル②	○波源は、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」より選定した。

余白

1.1 本日の説明概要

時間差のパラメータスタディの時間ピッチ (指摘事項No26) (1/3)

再掲 (R4/9/16審査会合)

- 時間差のパラメータスタディの時間ピッチは、日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の周期 (8分≒約500秒) の1/100に相当する5秒として設定している。
- 数値シミュレーション結果によれば、ピークを捉えること (組合せ時間差に対する評価値の増減を踏まえ最大値を捉えること) ができていることから、5sピッチに妥当性があることを確認した。

No	指摘事項	回答方針
26	地震に伴う津波と地震以外の要因による津波の組合せの評価に際しては、組合せ時間差のパラメータスタディの時間ピッチについて、今後行われるシミュレーション結果を確認したうえで、ピークを捉えるために必要な場合はさらに短い時間での検討を行うこと。	○各地形モデルのうち評価項目の最大ケースを対象として、数値シミュレーション結果よりピークを捉えていること (組合せ時間差に対する評価値の増減を踏まえ最大値を捉えること) を確認し、5sピッチによる検討の妥当性を示す。

1.1 本日の説明概要

時間差のパラメータスタディの時間ピッチ (指摘事項No26) (2/3)

再掲 (R4/9/16審査会合)

○健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり) における同一波動場の数値シミュレーション結果は、下表のとおりである。

【健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり) における同一波動場の数値シミュレーション結果】

地形モデル	日本海東縁部に想定される 地震に伴う津波の波源モデル ※各評価項目最大ケースをケース①～④とした。		組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	防潮堤前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	貯留堰を 下回る継続時間	パルスを 考慮しない時間
	ケース	波源位置・断層パターン・断層面上縁深さ								
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	ケース①	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	23 s ~ 136 s	13.44 m (時間差115s)	8.71 m (時間差35s)	8.74 m (時間差23s)	9.11 m (時間差23s)	9.27 m (時間差135s)	377 s (時間差115s)	603 s (時間差130s)
	ケース②	・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 134 s	10.69 m (時間差134s)	6.88 m (時間差23s)	7.07 m (時間差23s)	9.21 m (時間差23s)	8.64 m (時間差95s)	308 s (時間差90s)	308 s (時間差90s)
	ケース③	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	22 s ~ 133 s	12.04 m (時間差85s)	9.51 m (時間差110s)	8.64 m (時間差115s)	10.04 m (時間差133s)	9.94 m (時間差100s)	638 s (時間差120s)	668 s (時間差130s)
	ケース④	・アスベリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	25 s ~ 140 s	9.69 m (時間差60s)	7.11 m (時間差25s)	7.73 m (時間差25s)	9.18 m (時間差25s)	8.49 m (時間差140s)	641 s (時間差135s)	641 s (時間差135s)

※橙ハッチング: 健全地形モデル (ケース①～ケース④) のうち評価項目の最大ケースである。

※例として健全地形モデルにおける検討結果を掲載 (他の地形モデルの検討結果については「5.3 同一波動場での津波解析結果」を参照)。

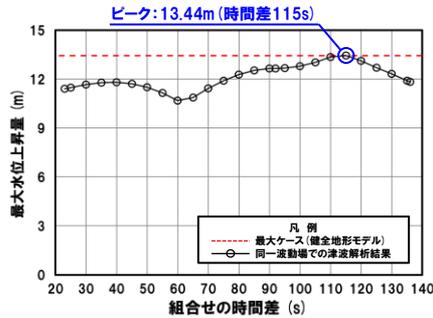
1.1 本日の説明概要

時間差のパラメータスタディの時間ピッチ (指摘事項No26) (3/3)

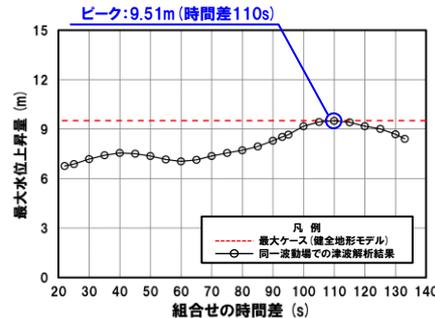
再掲 (R4/9/16審査会合)

- 健全地形モデル (ケース①～ケース④) のうち評価項目の最大ケースについてピークを確認した。
- 数値シミュレーション結果によれば、ピークを捉えること (組合せ時間差に対する評価値の増減を踏まえ最大値を捉えること) ができていることから、5sピッチに妥当性があることを確認した。

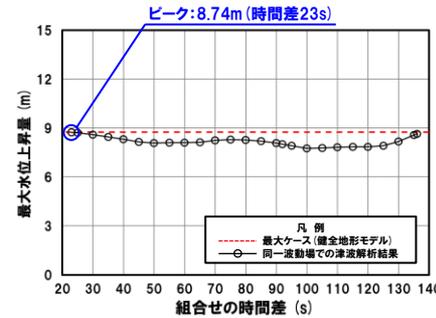
防潮堤前面 (上昇側) ケース①



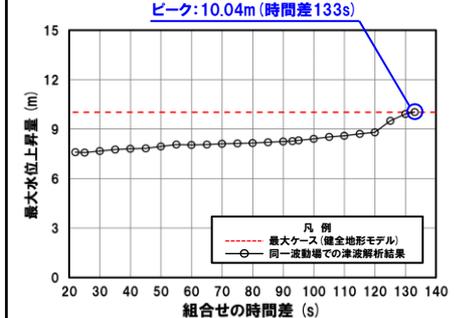
3号炉取水口 (上昇側) ケース③



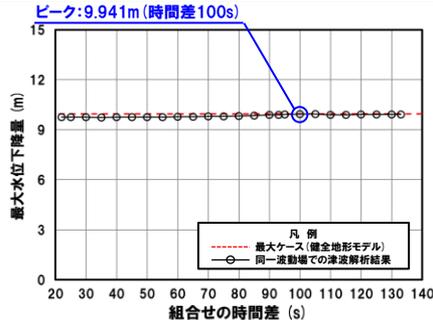
1, 2号炉取水口 (上昇側) ケース①



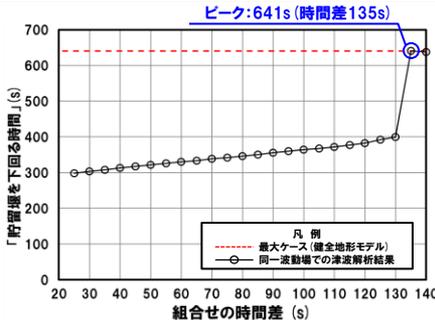
放水口 (上昇側) ケース③



3号炉取水口 (下降側) ケース③

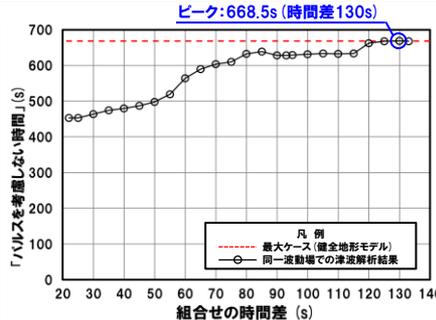


「貯留堰を下回る継続時間」 ケース④



※組合せ時間差の変動に対して急増する理由については、「5.9 沿岸電所の波源の特徴 (水位下降側)」参照。

「パルスを考慮しない時間」 ケース③



※**橙ハッチング**:健全地形モデル (ケース①～ケース④) のうち評価項目の最大ケースである。

※例として健全地形モデルにおける検討結果を掲載 (他の地形モデルの検討結果については「5.3 同一波動場での津波解析結果」を参照)。

1. 2 指摘事項

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	3
1. 1 本日の説明概要	3
1. 2 指摘事項	30
1. 3 指摘事項に関する回答方針	37
2. 既往津波の検討	
3. 地震に伴う津波	
4. 地震以外の要因に伴う津波	
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	47
5. 1 組合せ対象波源	50
5. 2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	54
5. 3 同一波動場での津波解析結果	76
5. 4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	87
5. 5 地震に伴う津波の最大ケースの分類	89
5. 6 泊発電所の波源の特徴(水位上昇側)	93
5. 7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位上昇側)	105
5. 8 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)	193
5. 9 泊発電所の波源の特徴(水位下降側)	197
5. 10 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位下降側)	209
5. 11 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定(水位下降側)	212
5. 12 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)	216
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	

1.2 指摘事項

指摘事項一覧(1/6)

○令和元年9月27日審査会合以降の指摘事項を以下に示す。

指摘時期	No	指摘事項	説明時期
令和元年9月27日 審査会合	1	敷地前面上昇側における最大水位発生地点については、防潮堤の前面ではなく、敷地北側防潮堤の前面となっており、敷地前面上昇側の水位(10.78m)については何に用いる水位であるか明確になっていない。健全地形における評価地点と、敷地北側防潮堤の損傷を考慮した地形における評価地点については、評価の目的を整理したうえで、それぞれ適切な評価地点として設定するべき。	令和3年9月3日 審査会合 及び 令和4年5月27日 審査会合
	2	防波堤の南側・北側の損傷に加えて敷地北側防潮堤の損傷の組合せについて検討すること。また、日本海東縁部に想定される地震に伴う津波として全体像を示すことができる時期を提示すること。	令和3年9月3日 審査会合 及び 令和4年5月27日 審査会合
	3	土木学会(2016)における1993年北海道南西沖の波源モデルでは、断層面上縁深さ10kmと設定していることを踏まえ、断層面上縁深さを5kmより更に深くした検討が必要ではないか。地震動の評価における F_B-2 断層の評価では、地震発生層の下端を40kmで検討していることから、断層面上縁深さの変動幅を大きくさせた検討をすること。	令和3年5月28日 審査会合 及び 令和3年9月3日 審査会合
	4	波源位置を東方向へ移動させた場合、津波水位が大きくなることから、東方向へ移動させた場合における設定根拠の説明が必要である。今回示された波源モデルは過去の波源モデルから変わっており、感度の変化も想定されるため、波源位置に関する検討の深掘りが必要である。また、ひずみ集中帯と波源モデルの関係性を改めて整理すること。	令和3年5月28日 審査会合 及び 令和3年9月3日 審査会合
	5	ひずみ集中帯波源位置の検討において「西傾斜の断層パターン7」を基本として検討しているが、「東傾斜の断層パターン5」については東方向に動かしてもひずみ集中帯から外れないことから、これらの断層パターンについても検討し資料化すること。例えば、断層パターン5の断層面下端を、地震本部におけるひずみ集中帯の東端に設定した場合の検討等をすること。	令和3年9月3日 審査会合 及び 令和3年12月24日 審査会合
	6	過去に実施している発電所を波源とした場合の評価では、同心円状に津波が伝播することから、これらの伝播経路上に波源モデルを配置し、走向を「くの字」にした評価の必要性について検討すること。	令和3年5月28日 審査会合

■ : 既説明

1.2 指摘事項

指摘事項一覧(2/6)

○令和元年9月27日審査会合以降の指摘事項を以下に示す。

指摘時期	No	指摘事項	説明時期
令和元年9月27日 審査会合	7	貯留堰を下回る時間の確認について、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メータスタディの必要性について検討すること。	令和3年9月3日 審査会合、 令和3年12月24日 審査会合 及び 令和4年5月27日 審査会合
	8	下回る時間として「最長時間」と「合計時間」の2通りで算出しているが、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等、保守的な時間評価を検討すること。	令和3年9月3日 審査会合 及び 令和4年5月27日 審査会合
	9	資料中に「ホルスト」と記載されているが、断層は確認できているのか。「ホルスト」の記載が文献の引用であるならば、その文献の詳細と事業者の見解を併せて示すこと。	令和3年5月28日 審査会合
令和3年5月28日 審査会合	10	「2.1 日本海東縁部の特性整理」で想定した日本海東縁部の範囲(地震本部(2003)の評価対象領域)は、一部区間において想定波源域に対して東側に位置する。 また、波源を東に移動させると、泊発電所に近づくことから津波水位が高くなることが想定される。 これらを踏まえたうえで、上記の想定波源域に対して東側に位置する範囲について、説明すること。	令和3年9月3日 審査会合
	11	基準地震動の評価では、 F_B -2断層を日本海東縁部として、上端5km、下端40kmとしている。 一方、基準津波の評価では、 F_B -2断層を海域活断層として、下端15km、日本海東縁部の波源モデルとして、断層下端を20~25kmに設定している。 これらの評価における F_B -2断層の取り扱い及び下端深度の違いについて考え方を示すこと。	令和3年9月3日 審査会合
	12	想定波源域の設定のうち、南北方向の設定について、東西方向と同様に深さ方向も含めたものであるなら、その旨わかるように記載を適正化すること。	令和3年9月3日 審査会合
	13	津波堆積物の評価結果について、過去の審査会合で説明した内容から最新の知見を反映し、基準津波策定時に併せて説明すること。	今後説明予定

■ : 既説明

1.2 指摘事項

指摘事項一覧 (3/6)

○令和元年9月27日審査会合以降の指摘事項を以下に示す。

指摘時期	No	指摘事項	説明時期
令和3年9月3日 審査会合	14	貯留堰を下回る時間の評価について、朔望平均干潮位を考慮したうえで、パラメータスタディの評価因子が貯留堰を下回る時間に及ぼす影響を地形モデル毎に分析すること。	令和3年12月24日 審査会合
	15	パラメータスタディ評価因子影響分析について、北海道西方沖の東端を網羅する検討の解析結果を含めて整理すること。	令和3年12月24日 審査会合
	16	波源位置を東へ移動させる検討として、断層パターン5の断層面下端を、地震本部(2003)の評価対象領域における東端に設定しない理由について、定量的な評価結果を用いて説明すること。	令和3年12月24日 審査会合
	17	北防波堤(若しくは南防波堤)の損傷状態として、「あり」「なし」以外の中間的な損傷状態を考慮しなくて良い理由を示すこと。	令和3年12月24日 審査会合
	18	敷地北側防潮堤の損傷による影響確認について、損傷を考慮した場合と考慮しない場合の水位変動量の差分について整理し、損傷による津波評価への影響を説明すること。 また、損傷を考慮した場合において、敷地北側防潮堤内部の建屋及び防潮堤乗り越え道路を「なし」と設定する理由を示すこと。	令和3年12月24日 審査会合 及び 令和4年5月27日 審査会合
	19	津波評価における海域活断層(F _B -2断層)の波源モデルについて、地震動評価におけるF _B -2断層の震源モデルで考慮しているMendoza and Fukuyama(1996)等の知見を踏まえたうえでも、現状のモデル設定が妥当であることを示すこと。	令和3年12月24日 審査会合
	20	構造変更後の防潮堤の概要がわかる資料を追加すること。	令和3年12月24日 審査会合 及び 令和4年5月27日 審査会合

■ : 既説明

1.2 指摘事項

指摘事項一覧(4/6)

○令和元年9月27日審査会合以降の指摘事項を以下に示す。

指摘時期	No	指摘事項	説明時期
令和3年12月24日 審査会合	21	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①では、断層パターン1～8のうち西側に位置する断層パターン1が、3号炉取水口(上昇側)最大ケースとして選定されている。 この断層パターン1において、3号炉取水口(上昇側)の水位変動量が大きくなる理由について、津波の伝播状況を示したうえで説明すること。	令和4年5月27日 審査会合
	22	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①では、断層パターン1～8のうち西側に位置する断層パターン1が、3号炉取水口(上昇側)最大ケースとして選定されている。 また、「日本海東縁部の特性整理」で想定した日本海東縁部の範囲(地震本部(2003)の評価対象領域)は、一部区間において断層パターン1に対して西側に位置する。 これらを踏まえると、断層パターン1を日本海東縁部の範囲の西端まで移動させた場合に、更に3号炉取水口(上昇側)の水位変動量が大きくなる可能性が考えられるため、断層パターン1を当該範囲まで移動させる必要性について検討すること。	令和4年5月27日 審査会合
	23	今後実施予定である貯留堰を下回る時間に着目したパラメータスタディについて、「貯留堰を下回る継続時間」を対象にパラメータスタディを実施するだけでなく、「パルスを考慮しない時間」を対象にパラメータスタディを実施すること。	令和4年5月27日 審査会合
	24	パラメータスタディのSTEP毎の最大ケースについて、補足説明資料ではなく、本資料に掲載すること。	令和4年5月27日 審査会合

■ : 既説明

1.2 指摘事項

指摘事項一覧(5/6)

○令和元年9月27日審査会合以降の指摘事項を以下に示す。

指摘時期	No	指摘事項	説明時期
令和4年5月27日 審査会合	25	次回会合をできるだけ早く実施し、基準津波策定までの検討方針について説明を行うこと。また、今後実施するそれぞれの検討項目については、基準津波の策定の結果まで一度に説明するのではなく、検討項目毎に資料が整い次第説明を行うこと。	「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」において説明する。
令和4年7月1日 審査会合	26	地震に伴う津波と地震以外の要因による津波の組合せの評価に際しては、組合せ時間差のパラメータスタディの時間ピッチについて、今後行われるシミュレーション結果を確認したうえで、ピークを捉えるために必要な場合はさらに短い時間での検討を行うこと。	令和4年9月16日 審査会合 及び 今回説明
	27	前回の説明から時間が経過している検討項目（津波堆積物調査、行政機関の津波評価及び地震以外の要因による津波等）については、新たな知見として加わった内容及び波源モデルとして考慮すべき知見の有無を明確にして説明を行うこと。	今後説明予定
	28	敷地外から敷地内へのアクセス道路については、計画内容によっては、当該道路が津波侵入経路となり基準津波策定における評価点の追加が必要になることも考えられるため、今後、アクセス道路の計画に基づき、津波評価への影響を説明すること。	今後説明予定
	29	以下を念頭に作業スケジュールを適切に管理すること。 ➢ 基準津波の策定における各審査項目が何に影響するかを考慮して、クリティカルパスとなる作業工程を念頭に検討すること。	「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」において説明する。
令和4年7月28日 審査会合*	30	茶津入構トンネルの入口、明かり区間の出入口、アクセスルートトンネルの入口等の評価点について、日本海東縁部に想定される地震に伴う津波と陸上地すべり（川白）による津波との組合せを考慮した基準津波の波源の選定を説明すること。	今後説明予定

*防潮堤の設計方針に関する審査会合。

1.2 指摘事項

指摘事項一覧 (6/6)

○令和元年9月27日審査会合以降の指摘事項を以下に示す。

指摘時期	No	指摘事項	説明時期
令和4年9月16日 審査会合	31	<p>以下の事項についての十分な説明を行ったうえで、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を示すこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波のそれぞれの水位時刻歴波形を示し、津波の重なり方の状況等を説明すること。 ➢ 組合せ評価による評価結果の特徴（波源のパラメータによる傾向の違い、各地形モデルによる傾向の違い）を把握し、組合せ評価によって各評価項目（評価地点）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になることについて、分析・考察を行うこと。 <p>上記の検討については、いくつかの地形モデル・波源を分析した段階で、中間的に報告を行うこと。</p>	令和4年10月28日 審査会合 及び 今回説明
令和4年10月28日 審査会合	32	<p>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。</p> <p>また、説明にあたっては、以下の分析・整理結果を反映すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 今回の分析は、まずは事業者の考えている範囲において、波源モデル、地形モデル、評価点の違いによる傾向・特徴について十分に整理すること。 ➢ 地すべり（川白）の津波については、第1波のピークのみではなく、第2波以降の後続波によって組合せが最大にならないかについても整理すること。 	今回説明

1. 3 指摘事項に関する回答方針

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	3
1. 1 本日の説明概要	3
1. 2 指摘事項	30
1. 3 指摘事項に関する回答方針	37
2. 既往津波の検討	
3. 地震に伴う津波	
4. 地震以外の要因に伴う津波	
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	47
5. 1 組合せ対象波源	50
5. 2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	54
5. 3 同一波動場での津波解析結果	76
5. 4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	87
5. 5 地震に伴う津波の最大ケースの分類	89
5. 6 泊発電所の波源の特徴(水位上昇側)	93
5. 7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位上昇側)	105
5. 8 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)	193
5. 9 泊発電所の波源の特徴(水位下降側)	197
5. 10 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位下降側)	209
5. 11 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定(水位下降側)	212
5. 12 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)	216
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	

1.3 指摘事項に関する回答方針

指摘事項に対する回答方針 (1/9)

No	指摘事項	回答方針
1	敷地前面上昇側における最大水位発生地点については、防潮堤の前面ではなく、敷地北側防潮堤の前面となっており、敷地前面上昇側の水位(10.78m)については何に用いる水位であるか明確になっていない。健全地形における評価地点と、敷地北側防潮堤の損傷を考慮した地形における評価地点については、評価の目的を整理したうえで、それぞれ適切な評価地点として設定すべき。	○令和3年9月3日審査会合及び令和4年5月27日審査会合において説明済み。
2	防波堤の南側・北側の損傷に加えて敷地北側防潮堤の損傷の組合せについて検討すること。また、日本海東縁部に想定される地震に伴う津波として全体像を示すことができる時期を提示すること。	○令和3年9月3日審査会合及び令和4年5月27日審査会合において説明済み。
3	土木学会(2016)における1993年北海道南西沖の波源モデルでは、断層面上縁深さ10kmと設定していることを踏まえ、断層面上縁深さを5kmより更に深くした検討が必要ではないか。地震動の評価における F_B -2断層の評価では、地震発生層の下端を40kmで検討していることから、断層面上縁深さの変動幅を大きくさせた検討をすること。	○令和3年5月28日審査会合及び令和3年9月3日審査会合において説明済み。
4	波源位置を東方向へ移動させた場合、津波水位が大きくなることから、東方向へ移動させた場合における設定根拠の説明が必要である。今回示された波源モデルは過去の波源モデルから変わっており、感度の変化も想定されるため、波源位置に関する検討の深堀りが必要である。また、ひずみ集中帯と波源モデルの関係性を改めて整理すること。	○令和3年5月28日審査会合及び令和3年9月3日審査会合において説明済み。
5	ひずみ集中帯波源位置の検討において「西傾斜の断層パターン7」を基本として検討しているが、「東傾斜の断層パターン5」については東方向に動かしてもひずみ集中帯から外れないことから、これらの断層パターンについても検討し資料化すること。例えば、断層パターン5の断層面下端を、地震本部におけるひずみ集中帯の東端に設定した場合の検討等をする。	○令和3年9月3日審査会合及び令和3年12月24日審査会合において説明済み。
6	過去に実施している発電所を波源とした場合の評価では、同心円状に津波が伝播することから、これらの伝播経路上に波源モデルを配置し、走向を「くの字」にした評価の必要性について検討すること。	○令和3年5月28日審査会合において説明済み。

■ : 既回答

1.3 指摘事項に関する回答方針

指摘事項に対する回答方針 (2/9)

No	指摘事項	回答方針
7	貯留堰を下回る時間の確認について、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メータスタディの必要性について検討すること。	○令和3年9月3日審査会合、令和3年12月24日審査会合及び令和4年5月27日審査会合において説明済み。
8	下回る時間として「最長時間」と「合計時間」の2通りで算出しているが、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等、保守的な時間評価を検討すること。	○令和3年9月3日審査会合及び令和4年5月27日審査会合において説明済み。
9	資料中に「ホルスト」と記載されているが、断層は確認できているのか。「ホルスト」の記載が文献の引用であるならば、その文献の詳細と事業者の見解を併せて示すこと。	○令和3年5月28日審査会合において説明済み。
10	「2.1 日本海東縁部の特性整理」で想定した日本海東縁部の範囲(地震本部(2003)の評価対象領域)は、一部区間において想定波源域に対して東側に位置する。 また、波源を東に移動させると、泊発電所に近づくことから津波水位が高くなることが想定される。 これらを踏まえたうえで、上記の想定波源域に対して東側に位置する範囲について、説明すること。	○令和3年9月3日審査会合において説明済み。
11	基準地震動の評価では、 F_B -2断層を日本海東縁部として、上端5km、下端40kmとしている。 一方、基準津波の評価では、 F_B -2断層を海域活断層として、下端15km、日本海東縁部の波源モデルとして、断層下端を20~25kmに設定している。 これらの評価における F_B -2断層の取り扱い及び下端深度の違いについて考え方を示すこと。	○令和3年9月3日審査会合において説明済み。
12	想定波源域の設定のうち、南北方向の設定について、東西方向と同様に深さ方向も含めたものであるなら、その旨わかるように記載を適正化すること。	○令和3年9月3日審査会合において説明済み。
13	津波堆積物の評価結果について、過去の審査会合で説明した内容から最新の知見を反映し、基準津波策定時に併せて説明すること。	○今後説明予定。

■ : 既回答

1.3 指摘事項に関する回答方針

指摘事項に対する回答方針 (3/9)

No	指摘事項	回答方針
14	貯留堰を下回る時間の評価について、朔望平均干潮位を考慮したうえで、パラメータスタディの評価因子が貯留堰を下回る時間に及ぼす影響を地形モデル毎に分析すること。	○令和3年12月24日審査会合において説明済み。
15	パラメータスタディ評価因子影響分析について、北海道西方沖の東端を網羅する検討の解析結果を含めて整理すること。	○令和3年12月24日審査会合において説明済み。
16	波源位置を東へ移動させる検討として、断層パターン5の断層面下端を、地震本部(2003)の評価対象領域における東端に設定しない理由について、定量的な評価結果を用いて説明すること。	○令和3年12月24日審査会合において説明済み。
17	北防波堤(若しくは南防波堤)の損傷状態として、「あり」「なし」以外の中間的な損傷状態を考慮しなくて良い理由を示すこと。	○令和3年12月24日審査会合において説明済み。
18	敷地北側防潮堤の損傷による影響確認について、損傷を考慮した場合と考慮しない場合の水位変動量の差分について整理し、損傷による津波評価への影響を説明すること。 また、損傷を考慮した場合において、敷地北側防潮堤内部の建屋及び防潮堤乗り越え道路を「なし」と設定する理由を示すこと。	○令和3年12月24日審査会合及び令和4年5月27日審査会合において説明済み。
19	津波評価における海域活断層(F _B -2断層)の波源モデルについて、地震動評価におけるF _B -2断層の震源モデルで考慮しているMendoza and Fukuyama(1996)等の知見を踏まえたうえでも、現状のモデル設定が妥当であることを示すこと。	○令和3年12月24日審査会合において説明済み。
20	構造変更後の防潮堤の概要がわかる資料を追加すること。	○令和3年12月24日審査会合及び令和4年5月27日審査会合において説明済み。

: 既回答

1.3 指摘事項に関する回答方針

指摘事項に対する回答方針 (4/9)

No	指摘事項	回答方針
21	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①では、断層パターン1～8のうち西側に位置する断層パターン1が、3号炉取水口（上昇側）最大ケースとして選定されている。 この断層パターン1において、3号炉取水口（上昇側）の水位変動量が大きくなる理由について、津波の伝播状況を示したうえで説明すること。	○令和4年5月27日審査会合において説明済み。
22	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①では、断層パターン1～8のうち西側に位置する断層パターン1が、3号炉取水口（上昇側）最大ケースとして選定されている。 また、「日本海東縁部の特性整理」で想定した日本海東縁部の範囲（地震本部（2003）の評価対象領域）は、一部区間において断層パターン1に対して西側に位置する。 これらを踏まえると、断層パターン1を日本海東縁部の範囲の西端まで移動させた場合に、更に3号炉取水口（上昇側）の水位変動量が大きくなる可能性が考えられるため、断層パターン1を当該範囲まで移動させる必要性について検討すること。	○令和4年5月27日審査会合において説明済み。
23	今後実施予定である貯留堰を下回る時間に着目したパラメータスタディについて、「貯留堰を下回る継続時間」を対象にパラメータスタディを実施するだけでなく、「パルスを考慮しない時間」を対象にパラメータスタディを実施すること。	○令和4年5月27日審査会合において説明済み。
24	パラメータスタディのSTEP毎の最大ケースについて、補足説明資料ではなく、本資料に掲載すること。	○令和4年5月27日審査会合において説明済み。

 : 既回答

1.3 指摘事項に関する回答方針

指摘事項に対する回答方針 (5/9)

No	指摘事項	回答方針
25	次回会合をできるだけ早く実施し、基準津波策定までの検討方針について説明を行うこと。また、今後実施するそれぞれの検討項目については、基準津波の策定の結果まで一度に説明するのではなく、検討項目毎に資料が整い次第説明を行うこと。	○「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」において説明する。
26	地震に伴う津波と地震以外の要因による津波の組合せの評価に際しては、組合せ時間差のパラメータスタディの時間ピッチについて、今後行われるシミュレーション結果を確認したうえで、ピークを捉えるために必要な場合はさらに短い時間での検討を行うこと。	○各地形モデルのうち評価項目の最大ケースを対象として、数値シミュレーション結果よりピークを捉えていること(組合せ時間差に対する評価値の増減を踏まえ最大値を捉えること)を確認し、5sピッチによる検討の妥当性を示す。
27	前回の説明から時間が経過している検討項目(津波堆積物調査、行政機関の津波評価及び地震以外の要因による津波等)については、新たな知見として加わった内容及び波源モデルとして考慮すべき知見の有無を明確にして説明を行うこと。	○今後説明予定。

1.3 指摘事項に関する回答方針

指摘事項に対する回答方針 (6/9)

No	指摘事項	回答方針
28	敷地外から敷地内へのアクセス道路については、計画内容によっては、当該道路が津波侵入経路となり基準津波策定における評価点の追加が必要になることも考えられるため、今後、アクセス道路の計画に基づき、津波評価への影響を説明すること。	○今後説明予定。
29	以下を念頭に作業スケジュールを適切に管理すること。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 基準津波の策定における各審査項目が何に影響するかを考慮して、クリティカルパスとなる作業工程を念頭に検討すること。 	○「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」において説明する。
30	茶津入構トンネルの入口、明かり区間の出入口、アクセスルートトンネルの入口等の評価点について、日本海東縁部に想定される地震に伴う津波と陸上地すべり(川白)による津波との組合せを考慮した基準津波の波源の選定を説明すること。	○今後説明予定。

1.3 指摘事項に関する回答方針

指摘事項に対する回答方針 (7/9)

No	指摘事項	回答方針
31	<p>以下の事項についての十分な説明を行ったうえで、<u>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を示すこと</u>※1。</p> <ul style="list-style-type: none"> 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波のそれぞれの水位時刻歴波形を示し、津波の重なり方の状況等を説明すること※4。 組合せ評価による評価結果の特徴（波源のパラメータによる傾向の違い※6、各地形モデルによる傾向の違い※5）を把握し、組合せ評価によって各評価項目（評価地点）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になること※8について、分析・考察を行うこと。 <p>上記の検討については、いくつかの地形モデル・波源を分析した段階で、中間的に報告を行うこと※2。</p> <p style="text-align: right;">グレー書き：次頁で整理</p>	<p>【水位上昇側の検討方針（概要）】 令和4年10月28日審査会合において説明</p> <ul style="list-style-type: none"> ○組合せ評価における波源の関係を明確にするため、地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）を「6-de南20, 1-de南10, 6-de北10, 7-de, 6-cf」に分類した。 ○波源の入れ替わりが発生したことを契機に、泊発電所の波源の特徴（水位上昇側）を確認するために、事前検討の位置付けとして、組合せ評価で水位が大きくなった7-deを対象に分析し、以下の泊発電所の波源の特徴を確認した（7-de以外については、後段で実施する分析の対象とした。）。 <ul style="list-style-type: none"> 地震に伴う津波：波源位置の違いにより、位相が大きく異なる。 陸上地すべり（川白）：地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。 組合せ評価（同一波動場）：陸上地すべり（川白）の各ピークと地震に伴う津波の各ピークが重なり、水位が大きくなる。 <p style="text-align: right;">【指摘事項No31における下線部※2の対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○泊発電所の波源の特徴（水位上昇側）を踏まえると、以下の課題が判明した。 <ul style="list-style-type: none"> 組合せ評価では、波源位置（位相）の変動を考慮した場合に陸上地すべり（川白）の各ピークと重なり、水位が大きくなる可能性がある。 地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）を組合せ対象波源としていたが、これ以外の波源（波源位置（位相）の変動を考慮した波源）を組合せ対象波源とした場合に、上記のとおり水位が大きくなる可能性がある。
32	<p><u>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</u>※1、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※3。</p> <p>また、説明にあたっては、以下の分析・整理結果を反映すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> 今回の分析は、まずは事業者の考えている範囲において、<u>波源モデル</u>※6、<u>地形モデル</u>※5、<u>評価点の違いによる傾向・特徴</u>※7について十分に整理すること。 地すべり（川白）の津波については、<u>第1波のピークのみではなく、第2波以降の後続波によって組合せが最大にならないかについても整理すること</u>※4。 <p style="text-align: right;">グレー書き：次頁で整理</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○水位が大きくなる可能性があるという課題より、追加解析（波源位置の変動を考慮）を実施することで、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を示す。 ○具体的には、以下により妥当性を示す。 <ul style="list-style-type: none"> 追加解析結果が、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を下回る場合には、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」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。 追加解析結果が、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」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。 <p style="text-align: right;">【指摘事項No31・32における下線部※1の対応】 【指摘事項No32における下線部※3の対応】</p>

1.3 指摘事項に関する回答方針

指摘事項に対する回答方針 (8/9)

No	指摘事項	回答方針															
31	<p>以下の事項についての十分な説明を行ったうえで、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を示すこと※1。</p> <ul style="list-style-type: none"> 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波のそれぞれの水位時刻歴波形を示し、津波の重なり方の状況等を説明すること※4。 組合せ評価による評価結果の特徴（波源のパラメータによる傾向の違い※6、各地形モデルによる傾向の違い※5）を把握し、組合せ評価によって各評価項目（評価地点）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になること※8について、分析・考察を行うこと。 <p>上記の検討については、いくつかの地形モデル・波源を分析した段階で、中間的に報告を行うこと※2。</p> <p style="text-align: right;">グレー書き：前頁で整理</p>	<p>【水位上昇側の検討方針（詳細）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○検討⑤：追加解析（波源位置の変動を考慮）の検討対象ケースを選定するため、検討①～④の手順にて、地震に伴う津波と陸上地すべり（川白）のピークが重なり、水位変動量が大きくなる可能性のある条件を分析・選定する。 ○検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり（川白）のピークに近づく方向に変更し、検討⑤：追加解析（波源位置の変動を考慮）を実施する。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>組合せ対象波源</th> <th>検討項目</th> <th>検討方針</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）</td> <td>検討①：着目するピークの分析・選定 指摘事項No31・32における下線部※4の対応</td> <td>組合せ評価では、地震に伴う津波と陸上地すべり（川白）とのピークの重なり方が重要であるため、水位時刻歴波形から津波の重なり方を確認し、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。</td> </tr> <tr> <td>検討②：地形モデルの分析・選定 指摘事項No31・32における下線部※5の対応</td> <td>検討①において選定したピークの津波の伝播方向を踏まえたうえで、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。</td> </tr> <tr> <td>検討③：波源の分析・選定 指摘事項No31・32における下線部※6の対応</td> <td>検討①において選定したピーク、検討②において選定した地形モデルを対象に、地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）から、水位変動量が大きくなる可能性のある波源を分析・選定する。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）以外の波源</td> <td>検討④：断層パラメータの分析・選定 指摘事項No31・32における下線部※6の対応</td> <td>検討①～③で選定したケース検討対象ケースに対し、断層パラメータ（断層パターン、アスぺリティ位置、波源位置及び断層面上縁深さ）を変動させて、位相に影響のあるパラメータを分析・選定する。</td> </tr> <tr> <td>検討⑤：追加解析（波源位置の変動を考慮）</td> <td>検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり（川白）のピークに近づく方向に変更し、追加解析（波源位置の変動を考慮）を実施する。</td> </tr> </tbody> </table> <p>※評価項目毎に検討①～⑤を実施し、違いによる傾向・特徴を確認する。[指摘事項No32における下線部※7の対応]</p>	組合せ対象波源	検討項目	検討方針	地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）	検討①：着目するピークの分析・選定 指摘事項No31・32における下線部※4の対応	組合せ評価では、地震に伴う津波と陸上地すべり（川白）とのピークの重なり方が重要であるため、水位時刻歴波形から津波の重なり方を確認し、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。	検討②：地形モデルの分析・選定 指摘事項No31・32における下線部※5の対応	検討①において選定したピークの津波の伝播方向を踏まえたうえで、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。	検討③：波源の分析・選定 指摘事項No31・32における下線部※6の対応	検討①において選定したピーク、検討②において選定した地形モデルを対象に、地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）から、水位変動量が大きくなる可能性のある波源を分析・選定する。	地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）以外の波源	検討④：断層パラメータの分析・選定 指摘事項No31・32における下線部※6の対応	検討①～③で選定したケース検討対象ケースに対し、断層パラメータ（断層パターン、アスぺリティ位置、波源位置及び断層面上縁深さ）を変動させて、位相に影響のあるパラメータを分析・選定する。	検討⑤：追加解析（波源位置の変動を考慮）	検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり（川白）のピークに近づく方向に変更し、追加解析（波源位置の変動を考慮）を実施する。
組合せ対象波源	検討項目	検討方針															
地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）	検討①：着目するピークの分析・選定 指摘事項No31・32における下線部※4の対応	組合せ評価では、地震に伴う津波と陸上地すべり（川白）とのピークの重なり方が重要であるため、水位時刻歴波形から津波の重なり方を確認し、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。															
	検討②：地形モデルの分析・選定 指摘事項No31・32における下線部※5の対応	検討①において選定したピークの津波の伝播方向を踏まえたうえで、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。															
	検討③：波源の分析・選定 指摘事項No31・32における下線部※6の対応	検討①において選定したピーク、検討②において選定した地形モデルを対象に、地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）から、水位変動量が大きくなる可能性のある波源を分析・選定する。															
地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）以外の波源	検討④：断層パラメータの分析・選定 指摘事項No31・32における下線部※6の対応	検討①～③で選定したケース検討対象ケースに対し、断層パラメータ（断層パターン、アスぺリティ位置、波源位置及び断層面上縁深さ）を変動させて、位相に影響のあるパラメータを分析・選定する。															
	検討⑤：追加解析（波源位置の変動を考慮）	検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり（川白）のピークに近づく方向に変更し、追加解析（波源位置の変動を考慮）を実施する。															
32	<p>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※1、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※3。</p> <p>また、説明にあたっては、以下の分析・整理結果を反映すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> 今回の分析は、まずは事業者の考えている範囲において、波源モデル※6、地形モデル※5、評価点の違いによる傾向・特徴※7について十分に整理すること。 地すべり（川白）の津波については、第1波のピークのみではなく、第2波以降の後続波によって組合せが最大にならないかについても整理すること※4。 <p style="text-align: right;">グレー書き：前頁で整理</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○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になったこと（以降「波源の入れ替わり」と呼ぶ。）について、分析する。 <p style="text-align: right;">[指摘事項No31における下線部※8の対応]</p>															

1.3 指摘事項に関する回答方針

指摘事項に対する回答方針 (9/9)

No	指摘事項	回答方針									
31	<p>以下の事項についての十分な説明を行ったうえで、<u>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を示すこと</u>※1。</p> <ul style="list-style-type: none"> 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波のそれぞれの水位時刻歴波形を示し、津波の重なり方の状況等を説明すること※4。 組合せ評価による評価結果の特徴（波源のパラメータによる傾向の違い※6、各地形モデルによる傾向の違い※5）を把握し、組合せ評価によって各評価項目（評価地点）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になること※8について、分析・考察を行うこと。 <p>上記の検討については、いくつかの地形モデル・波源を分析した段階で、中間的に報告を行うこと※2。</p> <p>グレー書き：水位下降側については、中間報告を実施していないことから対象外</p>	<p>【水位下降側の検討方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○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以下の特徴が確認されたことから、この特徴等を分析し、泊発電所の波源の特徴（下降側）を確認する。 <ul style="list-style-type: none"> 一部のケースにおいて、組合せ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。 一部のケースにおいて、組合せ時間差の変動に対して、「パルスを考慮しない時間」が急増する。 ○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、水位下降側においても、位相の変動の考慮の必要性を確認する。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>組合せ対象波源</th> <th>検討項目</th> <th>検討方針</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～②）</td> <td>着目するピーク・地形モデル・波源の分析 指摘事項No31・32における下線部※4の対応 指摘事項No31・32における下線部※5の対応 指摘事項No31・32における下線部※6の対応</td> <td>水位時刻歴波形の比較から着目するピーク・地形モデル・波源による傾向の違いを確認する。</td> </tr> <tr> <td>地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～②）以外の波源</td> <td>上記検討において、位相の変動の考慮の必要性を確認できた場合には、地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～②）以外の波源に関する検討を実施する。</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>※評価項目毎に検討を実施し、違いによる傾向・特徴を確認する。[指摘事項No32における下線部※7の対応]</p>	組合せ対象波源	検討項目	検討方針	地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～②）	着目するピーク・地形モデル・波源の分析 指摘事項No31・32における下線部※4の対応 指摘事項No31・32における下線部※5の対応 指摘事項No31・32における下線部※6の対応	水位時刻歴波形の比較から着目するピーク・地形モデル・波源による傾向の違いを確認する。	地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～②）以外の波源	上記検討において、位相の変動の考慮の必要性を確認できた場合には、地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～②）以外の波源に関する検討を実施する。	
組合せ対象波源	検討項目	検討方針									
地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～②）	着目するピーク・地形モデル・波源の分析 指摘事項No31・32における下線部※4の対応 指摘事項No31・32における下線部※5の対応 指摘事項No31・32における下線部※6の対応	水位時刻歴波形の比較から着目するピーク・地形モデル・波源による傾向の違いを確認する。									
地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～②）以外の波源	上記検討において、位相の変動の考慮の必要性を確認できた場合には、地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～②）以外の波源に関する検討を実施する。										
32	<p><u>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</u>※1、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※3。</p> <p>また、説明にあたっては、以下の分析・整理結果を反映すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> 今回の分析は、まずは事業者の考えている範囲において、<u>波源モデル</u>※6、<u>地形モデル</u>※5、<u>評価点の違いによる傾向・特徴</u>※7について十分に整理すること。 地すべり（川白）の津波については、<u>第1波のピークのみではなく、第2波以降の後続波によって組合せが最大にならないかについても整理すること</u>※4。 <p>グレー書き：水位下降側については、中間報告を実施していないことから対象外</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○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になったこと（以降「波源の入れ替わり」と呼ぶ。）について、分析する。 [指摘事項No31における下線部※8の対応] ○以上より、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を示す。 [指摘事項No31・32における下線部※1の対応] 									

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

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	3
1.1 本日の説明概要	3
1.2 指摘事項	30
1.3 指摘事項に関する回答方針	37
2. 既往津波の検討	
3. 地震に伴う津波	
4. 地震以外の要因に伴う津波	
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	47
5.1 組合せ対象波源	50
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	54
5.3 同一波動場での津波解析結果	76
5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	87
5.5 地震に伴う津波の最大ケースの分類	89
5.6 泊発電所の波源の特徴(水位上昇側)	93
5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位上昇側)	105
5.8 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)	193
5.9 泊発電所の波源の特徴(水位下降側)	197
5.10 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位下降側)	209
5.11 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定(水位下降側)	212
5.12 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)	216
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	

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

検討フロー (1/2)

一部修正 (R4/9/16審査会合)

【5.1 組合せ対象波源】
 ○日本海東縁部に想定される地震に伴う津波
 ○陸上地すべり(川白)

【5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件】
 【5.3 同一波動場での津波解析結果】

- 《同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件》
- 組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) の設定
 - 線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max}) の設定
 - 時間差のパラメータスタディ範囲 (T_p) の設定

時間差のパラメータスタディ範囲を拡大 (T_p) を追加

同一波動場での津波解析

各評価項目のピークが確認できるか

ピークが確認できない

ピークが確認できる

検討終了

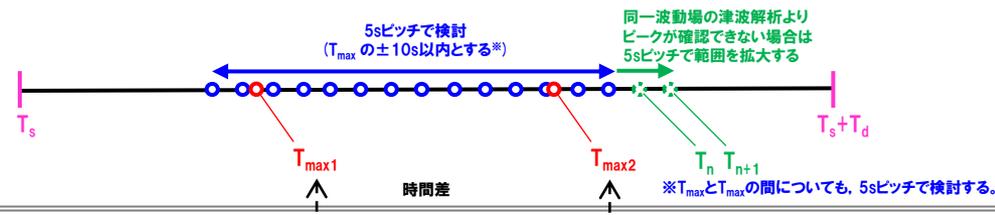
日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の最大ケース毎に検討する。計算条件は、日本海東縁部に想定される地震に伴う津波と同様とする。

【5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース】
 ○同一波動場での津波解析の実施ケースより、各地形モデル、各評価項目の最大ケースを選定する。

次頁へ続く

《同一波動場での津波解析 (検討イメージ)》 ※ T_{max} が2つの場合を例示。

- T_{max} : 線形足し合わせによる組合せ時間差に基づく実施ケース
- T_p : 時間差のパラメータスタディ範囲に基づく実施ケース
- T_n : 時間差のパラメータスタディ範囲 (拡大) に基づく実施ケース



《線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max}) の位置付け》

項目	内容
目的	<ul style="list-style-type: none"> ○敷地に影響の大きくなる可能性の高い時間差の目安として、T_{max}を設定すること。 ○時間差のパラメータスタディの基点を設定すること。
保守性の考え方	<ul style="list-style-type: none"> ○同一波動場での津波解析では、T_{max}による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、時間差のパラメータスタディを実施したうえで、最大ケースを選定することから、保守的な検討となる。
設定方法	<ul style="list-style-type: none"> ○以下の5つの地点から、水位時刻歴波形を抽出し、線形足し合わせ結果から、各評価項目が最大となる時間差をT_{max}に設定する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の防潮堤前面 (上昇側) 最大発生地点※1※2 ➢ 陸上地すべり(川白)の防潮堤前面 (上昇側) 最大発生地点※1※2 ➢ 3号炉取水口前面 ➢ 1, 2号炉取水口前面 ➢ 放水口前面 <p>※1: 防潮堤前面 (上昇側) 最大発生地点については、各地形モデル、波源モデル条件毎に異なる地点となることから、条件に応じた地点を設定する。 ※2: T_{max}が算出できない場合は、他の評価項目から設定したT_{max}を代わりにする。</p>

※各地形モデル: 健全地形モデル、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①、防波堤の損傷を考慮した地形モデル②及び防波堤の損傷を考慮した地形モデル③
 ※各評価項目: 防潮堤前面 (上昇側)、3号炉取水口 (上昇側)、1, 2号炉取水口 (上昇側)、放水口 (上昇側)、3号炉取水口 (下降側)、「貯留堰を下回る継続時間」及び「バルスを考慮しない時間」

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

検討フロー (2/2)

【5.5 地震に伴う津波の最大ケースの分類】

○組合せ評価における波源の関係を明確にするため、地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～②⑩)を「6-de南20, 1-de南10, 6-de北10, 7-de, 6-cf」に分類した。

【5.6 泊発電所の波源の特徴(水位上昇側)】

○波源の入れ替わりが発生したことを契機に、泊発電所の波源の特徴(水位上昇側)を確認するために、事前検討の位置付けとして、組合せ評価で水位が大きくなった7-deを対象に分析し、以下の泊発電所の波源の特徴(水位上昇側)を確認した(7-de以外については、後段で実施する分析の対象とした。)

- 地震に伴う津波 : 波源位置の違いにより、位相が大きく異なる。
- 陸上地すべり(川白) : 地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。
- 組合せ評価(同一波動場): 陸上地すべり(川白)の各ピークと地震に伴う津波の各ピークが重なり、水位が大きくなる。

【5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位上昇側)】

○検討⑤: 追加解析(波源位置の変動を考慮)の検討対象ケースを選定するため、検討①～④の手順にて、水位変動量が大きくなる可能性のある条件を分析・選定する。

○検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり(川白)のピークに近づく方向に変更し、検討⑤: 追加解析(波源位置の変動を考慮)を実施する。

組合せ対象波源	検討項目	検討方針
地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～②⑩)	検討①: 着目するピークの分析・選定	組合せ評価では、地震に伴う津波と陸上地すべり(川白)とのピークの重なり方が重要であるため、水位時刻歴波形から津波の重なり方を確認し、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。
	検討②: 地形モデルの分析・選定	検討①において選定したピークの津波の伝播方向を踏まえたうえで、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。
	検討③: 波源の分析・選定	検討①において選定したピーク、検討②において選定した地形モデルを対象に、地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～②⑩)から、水位変動量が大きくなる可能性のある波源を分析・選定する。
地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～②⑩)以外の波源	検討④: 断層パラメータの分析・選定	検討①～③で選定したケース検討対象ケースに対し、断層パラメータ(断層パターン、アスペリティ位置、波源位置及び断層面上縁深さ)を変動させて、位相に影響のあるパラメータを分析・選定する。
	検討⑤: 追加解析(波源位置の変動を考慮)	検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり(川白)のピークに近づく方向に変更し、追加解析(波源位置の変動を考慮)を実施する。

※評価項目毎に検討①～⑤を実施し、違いによる傾向・特徴を確認する。

【5.8 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)】

○追加解析(波源位置の変動を考慮)を踏まえたうえで、敷地に対して大きな影響を及ぼす波源を選定する。

【5.12 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)】

○敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定結果(水位上昇側・水位下降側)を整理する。

【5.9 泊発電所の波源の特徴(水位下降側)】

○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以下の特徴が確認されたことから、この特徴等を分析し、泊発電所の波源の特徴(下降側)を確認する。

- 一部のケースにおいて、組合せ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。
- 一部のケースにおいて、組合せ時間差の変動に対して、「パルスを考慮しない時間」が急増する。

【5.10 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位下降側)】

○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、水位下降側においても、位相の変動の考慮の必要性を確認する。

組合せ対象波源	検討項目	検討方針
地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～②⑩)	着目するピーク・地形モデル・波源の分析	水位時刻歴波形の比較から着目するピーク・地形モデル・波源による傾向の違いを確認する。
地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～②⑩)以外の波源	上記検討において、位相の変動の考慮の必要性を確認できた場合には、地震に伴う津波の最大ケース(ケース①～②⑩)以外の波源に関する検討を実施する。	

※評価項目毎に検討を実施し、違いによる傾向・特徴を確認する。

【5.11 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定(水位下降側)】

○敷地に対して大きな影響を及ぼす波源を選定し、妥当性を示す。

5. 1 組合せ対象波源

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	3
1. 1 本日の説明概要	3
1. 2 指摘事項	30
1. 3 指摘事項に関する回答方針	37
2. 既往津波の検討	
3. 地震に伴う津波	
4. 地震以外の要因に伴う津波	
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	47
5. 1 組合せ対象波源	50
5. 2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	54
5. 3 同一波動場での津波解析結果	76
5. 4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	87
5. 5 地震に伴う津波の最大ケースの分類	89
5. 6 泊発電所の波源の特徴(水位上昇側)	93
5. 7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位上昇側)	105
5. 8 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)	193
5. 9 泊発電所の波源の特徴(水位下降側)	197
5. 10 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位下降側)	209
5. 11 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定(水位下降側)	212
5. 12 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)	216
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	

5.1 組合せ対象波源

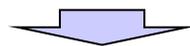
津波発生要因の組合せの検討対象（地震に伴う津波）（1/2）

再掲（R4/7/1審査会合）

○津波発生要因の組合せのうち地震に伴う津波は、阿部（1989）の簡易予測式により推定津波高を算定し、敷地に影響が大きい波源を選定する。

簡易予測式より算定した推定津波高

名称	断層長さ L (km)	幅 W (km)	すべり量 D (m)	地震 モーメント M_0 (N・m)	モーメント マグニチュード M_w	津波の 伝播距離 Δ (km)	推定 津波高 H_t (m)	
日本海東縁部に想定される地震に伴う津波	320	40.0	6.00	2.69×10^{21}	8.2	71	10.2	
海域活断層に想定される 地震に伴う津波	岩内堆東撓曲	23.7	15.8	1.69	2.21×10^{19}	6.8	34	0.9
	寿都海底谷の断層	42	17.3	2.99	7.61×10^{19}	7.2	47	1.5
	神威海脚西側の断層	31.5	17.3	2.24	4.28×10^{19}	7.0	48	1.0
	F _B -2断層	101	17.3	7.19	4.40×10^{20}	7.7	85	2.6
	F _S -10断層 ～岩内堆東撓曲 ～岩内堆南方背斜	98	17.3	6.98	4.15×10^{20}	7.7	42	5.1
	積丹半島北西沖の断層 (走向0°, 基本ケース)	22.6	15.1	1.61	1.90×10^{19}	6.8	24	1.2
	積丹半島北西沖の断層 (走向20°, 基本ケース)	22.6	15.1	1.61	1.90×10^{19}	6.8	21	1.3
	積丹半島北西沖の断層 (走向40°, 基本ケース)	22.6	15.1	1.61	1.90×10^{19}	6.8	19	1.5
	積丹半島北西沖の断層 (走向0°, 不確かさ考慮ケース)	32	17.3	2.28	4.40×10^{19}	7.0	22	2.2
	積丹半島北西沖の断層 (走向20°, 不確かさ考慮ケース)	32	17.3	2.28	4.40×10^{19}	7.0	17	2.6
	積丹半島北西沖の断層 (走向40°, 不確かさ考慮ケース)	32	17.3	2.28	4.40×10^{19}	7.0	14	2.6



○津波発生要因の組合せのうち地震に伴う津波として日本海東縁部に想定される地震に伴う津波を選定する。

5.1 組合せ対象波源

津波発生要因の組合せの検討対象（地震に伴う津波）（2/2）

一部修正（R4/9/16審査会合）

○津波発生要因の組合せの検討対象は、各地形モデルにおける評価項目毎の最大ケースとする。

【地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）】

区分	健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)	
	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要
防潮堤前面 (上昇側)	10.20m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	11.16m	【ケース⑤】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	11.89m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	10.71m	【ケース⑭】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km
3号炉 取水口 (上昇側)	8.50m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	9.37m	【ケース⑥】 ・アスペリティ位置: de南へ10km ・断層パターン: 1 ・波源位置: <の字モデル (西へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km	9.50m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	9.02m	【ケース⑮】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	8.63m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	10.35m	【ケース⑤】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	10.55m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	9.66m	【ケース⑯】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km
放水口 (上昇側)	9.20m	【ケース②】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	8.72m	【ケース⑦】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	9.17m	【ケース⑪】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	8.92m	【ケース⑰】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km
3号炉 取水口 (下降側)	9.11m	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	11.25m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	10.61m	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	11.22m	【ケース⑱】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km
「貯留堰を下回 る継続時間」	558s	【ケース④】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	290s	【ケース⑨】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km	499s	【ケース⑬】 ・アスペリティ位置: cf c固定 f南へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	255s	【ケース⑲】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km
「バルスを考慮 しない時間」	558s	【ケース④】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	456s	【ケース⑨】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km	499s	【ケース⑬】 ・アスペリティ位置: cf c固定 f南へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	313s	【ケース⑳】 ・アスペリティ位置: ce c固定 e南へ30km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km

○ケース①～⑳を津波発生要因の組合せの検討対象（地震に伴う津波）とする。

5.1 組合せ対象波源

津波発生要因の組合せの検討対象（地震以外の要因に伴う津波）

再掲 (R4/7/1審査会合)

○津波発生要因の組合せのうち地震以外の要因に伴う津波は、津波の数値シミュレーション結果より、敷地に影響が大きい波源を選定する。

地震以外の要因に伴う津波 数値シミュレーション結果

区分	【参考】 火山による山体崩壊 (渡島大島)※	海底地すべりE	陸上地すべり (川白)	岩盤崩壊 (ピンノ岬付近)
	評価値	評価値	評価値	評価値
防潮堤前面 (上昇側)	1.59m	0.24m	4.92m	2.41m
3号炉取水口 (上昇側)	1.32m	0.22m	3.45m	1.53m
1, 2号炉取水口 (上昇側)	1.22m	0.22m	3.64m	1.41m
放水口 (上昇側)	1.13m	0.24m	5.91m	1.71m
3号炉取水口 (下降側)	1.01m	0.16m	4.18m	1.57m
「貯留堰を下回る継続時間」	0s	0s	38s	0s
「パルスを考慮しない時間」	0s	0s	38s	0s

※火山噴火に伴う事象であり、地震事象とは独立した事象であるため、地震に伴う津波との組合せの検討対象としない。



- 津波発生要因の組合せのうち地震以外の要因に伴う津波として陸上地すべり(川白)を選定する。
 ○なお、陸上地すべり(川白)は、地震以外の要因に伴う津波の水位時刻歴波形の比較結果から、日本海東縁部に想定される地震に伴う津波と組合せた場合に、水位変動量が大きくなる可能性が高い波源であることを確認している(P65,66,69,71参照)。

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

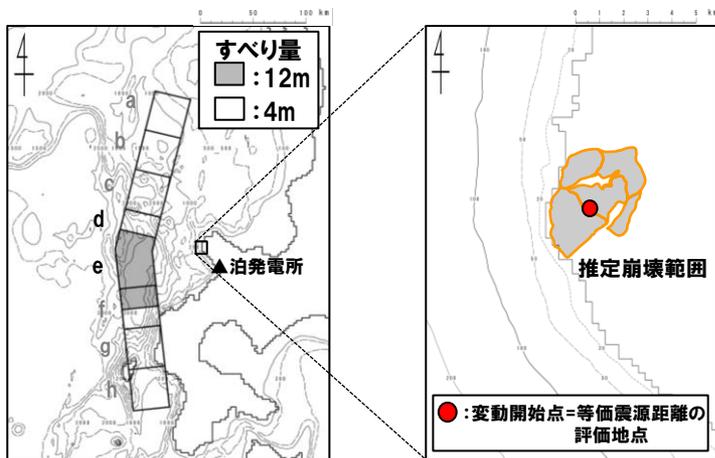
1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	3
1.1 本日の説明概要	3
1.2 指摘事項	30
1.3 指摘事項に関する回答方針	37
2. 既往津波の検討	
3. 地震に伴う津波	
4. 地震以外の要因に伴う津波	
5. 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せ	47
5.1 組合せ対象波源	50
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	54
5.3 同一波動場での津波解析結果	76
5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	87
5.5 地震に伴う津波の最大ケースの分類	89
5.6 泊発電所の波源の特徴(水位上昇側)	93
5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位上昇側)	105
5.8 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)	193
5.9 泊発電所の波源の特徴(水位下降側)	197
5.10 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位下降側)	209
5.11 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定(水位下降側)	212
5.12 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)	216
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) の設定 (1/5)

再掲 (R4/7/1審査会合)

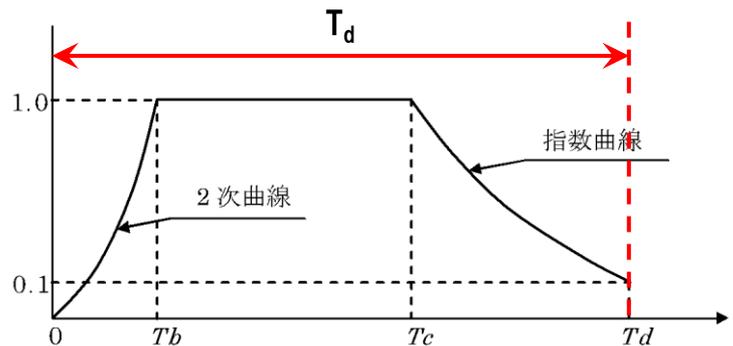
○組合せ時間差の範囲は、日本海東縁部に想定される地震による地震動が、陸上地すべり (川白) 位置に到達する時間 (T_s) から、陸上地すべり (川白) 位置での地震動継続時間 (T_d) の時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) で発生するものとする。



日本海東縁部に起因する地震

記載例:アスベリティ位置:de南へ20km
断層パターン:6
波源位置:くの字モデル(東へ移動)
断層面上縁深さ:5km

陸上の斜面崩壊 (川白)



斜面崩壊位置での地震動継続時間 (T_d)

(Noda et al. (2002) に一部加筆)

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) の設定 (2/5) 健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)

再掲 (R4/7/1審査会合)

○組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) は、下表のとおりである。

【健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり) における組合せ時間範囲】

地形モデル	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル		等価震源距離	地震波速度 (S波速度)	T_s ※1	$T_s + T_d$ ※2	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	ケース①	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	81.6 km	3.4 km/s※3	23 s	136 s	23 s ~ 136 s
	ケース②	・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	78.9 km	3.4 km/s※3	23 s	134 s	23 s ~ 134 s
	ケース③	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	77.2 km	3.4 km/s※3	22 s	133 s	22 s ~ 133 s
	ケース④	・アスベリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	85.8 km	3.4 km/s※3	25 s	140 s	25 s ~ 140 s

※1 T_s : 各波源モデルから斜面崩壊位置までの等価震源距離とS波速度から算定

※2 T_d : Noda et al. (2002) による振幅包絡線の経時特性から算定

※3 地震本部 (2009) より設定

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) の設定 (3/5) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)

再掲 (R4/7/1審査会合)

○組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) は、下表のとおりである。

【防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし) における組合せ時間範囲】

地形モデル	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル		等価震源距離	地震波速度 (S波速度)	T_s ※1	$T_s + T_d$ ※2	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$
防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)	ケース⑤	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	81.6 km	3.4 km/s※3	23 s	136 s	23 s ~ 136 s
	ケース⑥	・アスベリティ位置: de南へ10km ・断層パターン: 1 ・波源位置: くの字モデル (西へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km	150.6 km	3.4 km/s※3	44 s	172 s	44 s ~ 172 s
	ケース⑦	・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	78.9 km	3.4 km/s※3	23 s	134 s	23 s ~ 134 s
	ケース⑧	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	77.2 km	3.4 km/s※3	22 s	133 s	22 s ~ 133 s
	ケース⑨	・アスベリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km	91.2 km	3.4 km/s※3	26 s	143 s	26 s ~ 143 s

※1 T_s : 各波源モデルから斜面崩壊位置までの等価震源距離とS波速度から算定

※2 T_d : Noda et al. (2002) による振幅包絡線の経時特性から算定

※3 地震本部 (2009) より設定

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) の設定 (4/5) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)

再掲 (R4/7/1審査会合)

○組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) は、下表のとおりである。

【防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし) における組合せ時間範囲】

地形モデル	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル		等価震源距離	地震波速度 (S波速度)	T_s ※1	$T_s + T_d$ ※2	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$
防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)	ケース⑩	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	81.6 km	3.4 km/s※3	23 s	136 s	23 s ~ 136 s
	ケース⑪	・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	78.9 km	3.4 km/s※3	23 s	134 s	23 s ~ 134 s
	ケース⑫	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	77.2 km	3.4 km/s※3	22 s	133 s	22 s ~ 133 s
	ケース⑬	・アスベリティ位置: cf c固定 f南へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	86.7 km	3.4 km/s※3	25 s	140 s	25 s ~ 140 s

※1 T_s : 各波源モデルから斜面崩壊位置までの等価震源距離とS波速度から算定

※2 T_d : Noda et al. (2002) による振幅包絡線の終時特性から算定

※3 地震本部 (2009) より設定

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) の設定 (5/5) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)

再掲 (R4/7/1審査会合)

○組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) は、下表のとおりである。

【防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり) における組合せ時間範囲】

地形モデル	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル		等価震源距離	地震波速度 (S波速度)	T_s ※1	$T_s + T_d$ ※2	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)	ケース⑭	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km	78.6 km	3.4 km/s※3	23 s	134 s	23 s ~ 134 s
	ケース⑮	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km	81.4 km	3.4 km/s※3	23 s	136 s	23 s ~ 136 s
	ケース⑯	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	80.7 km	3.4 km/s※3	23 s	136 s	23 s ~ 136 s
	ケース⑰	・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	78.9 km	3.4 km/s※3	23 s	134 s	23 s ~ 134 s
	ケース⑱	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km	76.7 km	3.4 km/s※3	22 s	133 s	22 s ~ 133 s
	ケース⑲	・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	79.8 km	3.4 km/s※3	23 s	135 s	23 s ~ 135 s
	ケース⑳	・アスペリティ位置: ce c固定 e南へ30km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km	90.0 km	3.4 km/s※3	26 s	143 s	26 s ~ 143 s

※1 T_s : 各波源モデルから斜面崩壊位置までの等価震源距離とS波速度から算定

※2 T_d : Noda et al. (2002) による振幅包絡線の経時特性から算定

※3 地震本部 (2009) より設定

余白

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max}) の設定 (1/10) 基本方針

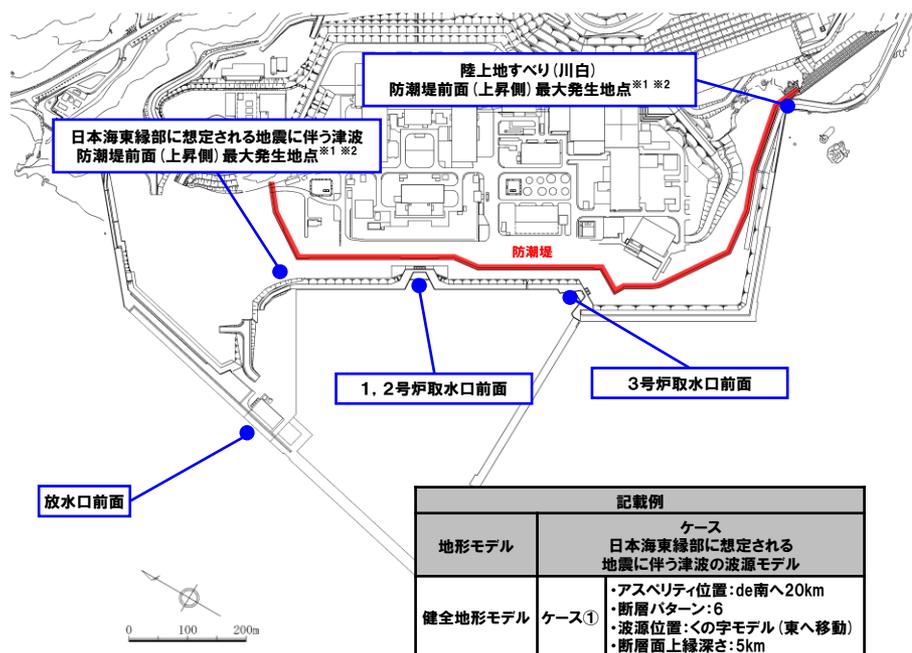
一部修正 (R4/7/1審査会合)

○線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max}) の位置付けを踏まえ、 T_{max} を以下のとおり設定する。

- 水位時刻歴波形の抽出地点 (左下図) に示す5つの地点から、日本海東縁部に想定される地震に伴う津波と陸上地すべり (川白) の水位時刻歴波形を抽出する。
- 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の水位時刻歴波形に陸上地すべり (川白) の水位時刻歴波形を、組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) で1sピッチでずらしながら、線形足し合わせ波形を作成する。
- 線形足し合わせ波形のうち、各評価項目が最大となる時間差を T_{max} に設定する。

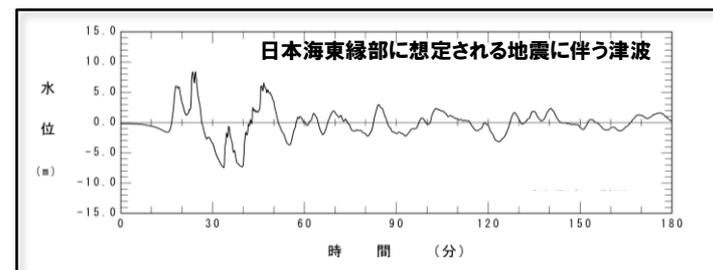
【線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max}) の位置付け】

項目	内容
目的	<ul style="list-style-type: none"> ○敷地に影響の大きくなる可能性の高い時間差の目安として、T_{max}を設定すること。 ○時間差のパラメータスタディの基点を設定すること。
保守性の考え方	<ul style="list-style-type: none"> ○同一波動場での津波解析では、T_{max}による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、時間差のパラメータスタディを実施したうえで、最大ケースを選定することから、保守的な検討となる。



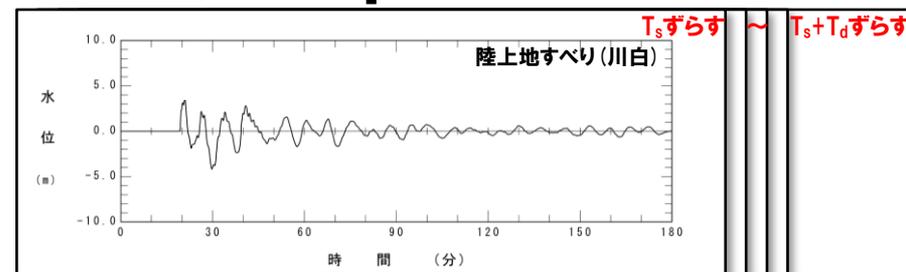
記載例	
地形モデル	ケース 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル
健全地形モデル	ケース① ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km

【検討イメージ】



+

1sピッチ



||

線形足し合わせ波形

※1: 防潮堤前面 (上昇側) 最大発生地点は、各地形モデル、波源モデル条件毎に異なる地点となることから、条件に応じた地点を設定する。
 ※2: T_{max} が算出できない場合は、他の評価項目から設定した T_{max} を代わりにする。

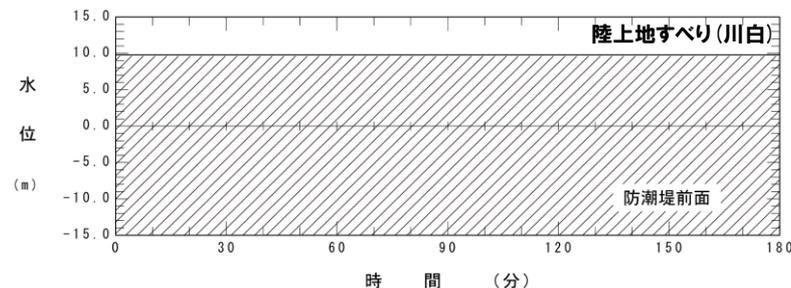
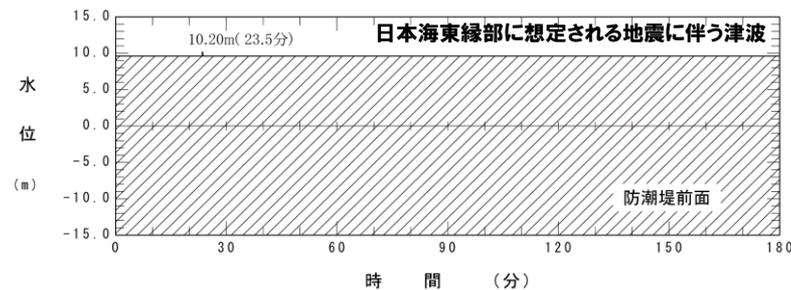
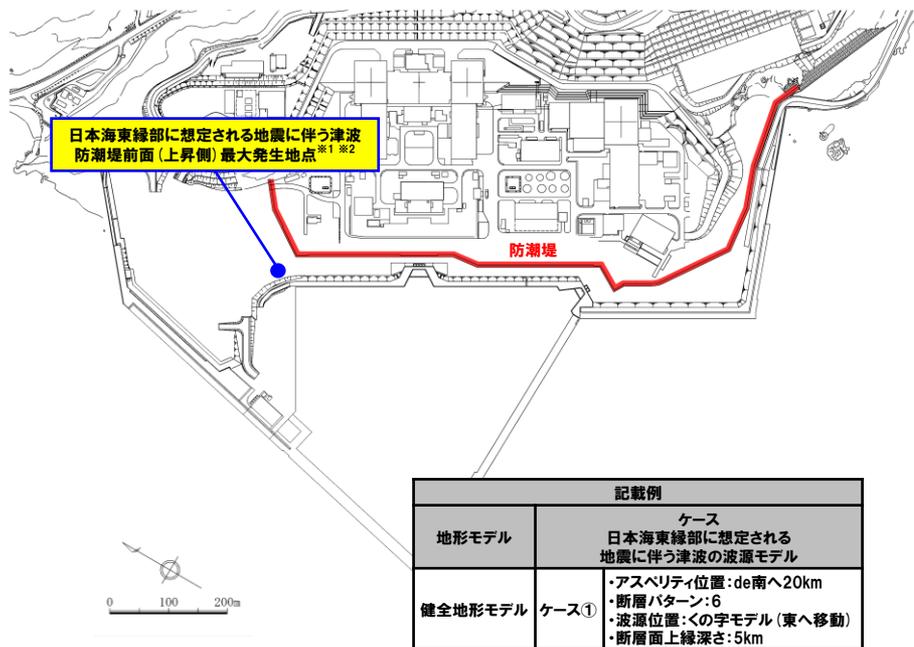
【水位時刻歴波形の抽出地点】

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max}) の設定 (2/10) 防潮堤前面 (上昇側) (1/2)

一部修正 (R4/7/1審査会合)

○下図に示す抽出地点の水位時刻歴波形を抽出し、組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) において、1sピッチで時間差を考慮した線形足し合わせを実施する。



※1: 防潮堤前面(上昇側)最大発生地点は、各地形モデル、波源モデル条件毎に異なる地点となることから、条件に応じた地点を設定する。
 ※2: T_{max} が算出できない場合は、他の評価項目から設定した T_{max} を代わりにする。

【水位時刻歴波形の抽出地点】

水位時刻歴波形
 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波 防潮堤前面(上昇側)最大発生地点
 ※ T_{max} が算出できない場合の波形を例示している。



○線形足し合わせ結果から、水位上昇量が最大となる時間差を T_{max} に設定する。
 ※ T_{max} が算出できない場合は、他の評価項目から設定した T_{max} を代わりにする。

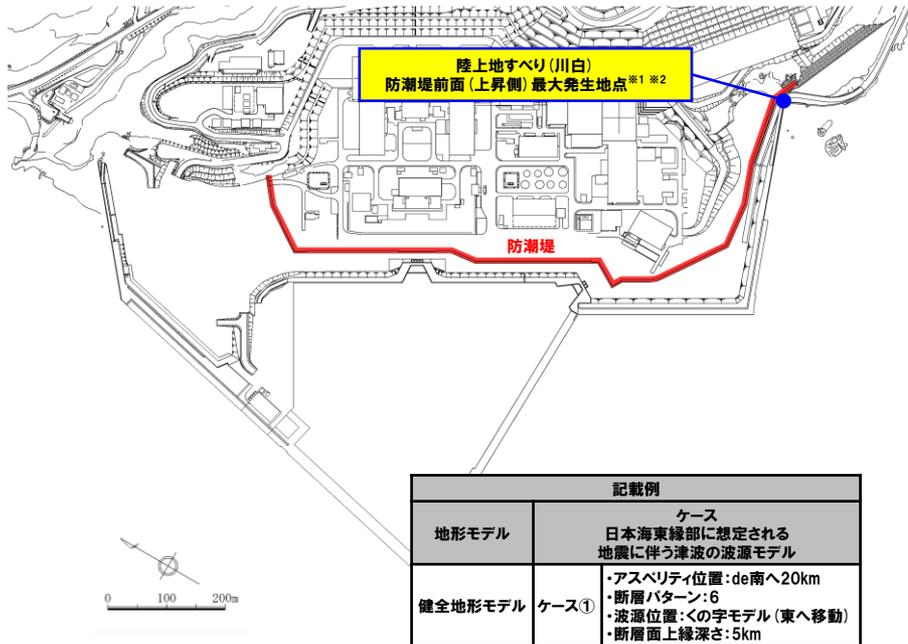
※同一波動場での津波解析では、 T_{max} による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、時間差に関するパラメータスタディを実施する(P77参照)。

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max}) の設定 (3/10) 防潮堤前面 (上昇側) (2/2)

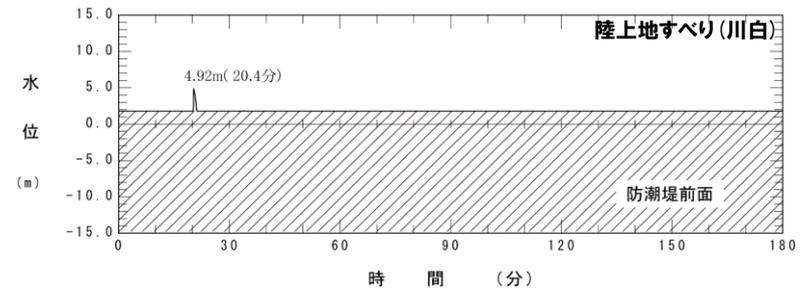
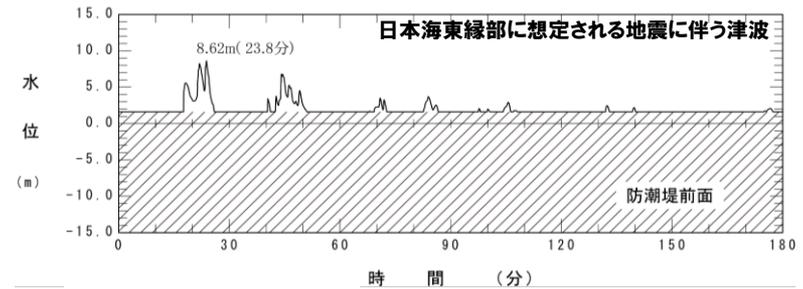
一部修正 (R4/7/1審査会合)

○下図に示す抽出地点の水位時刻歴波形を抽出し、組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) において、1sピッチで時間差を考慮した線形足し合わせを実施する。



※1: 防潮堤前面(上昇側)最大発生地点は、各地形モデル、波源モデル条件毎に異なる地点となることから、条件に応じた地点を設定する。
 ※2: T_{max} が算出できない場合は、他の評価項目から設定した T_{max} を代わりにする。

【水位時刻歴波形の抽出地点】



水位時刻歴波形
陸上地すべり(川白) 防潮堤前面(上昇側)最大発生地点

○線形足し合わせ結果から、水位上昇量が最大となる時間差を T_{max} に設定する。
 ※ T_{max} が算出できない場合は、他の評価項目から設定した T_{max} を代わりにする。

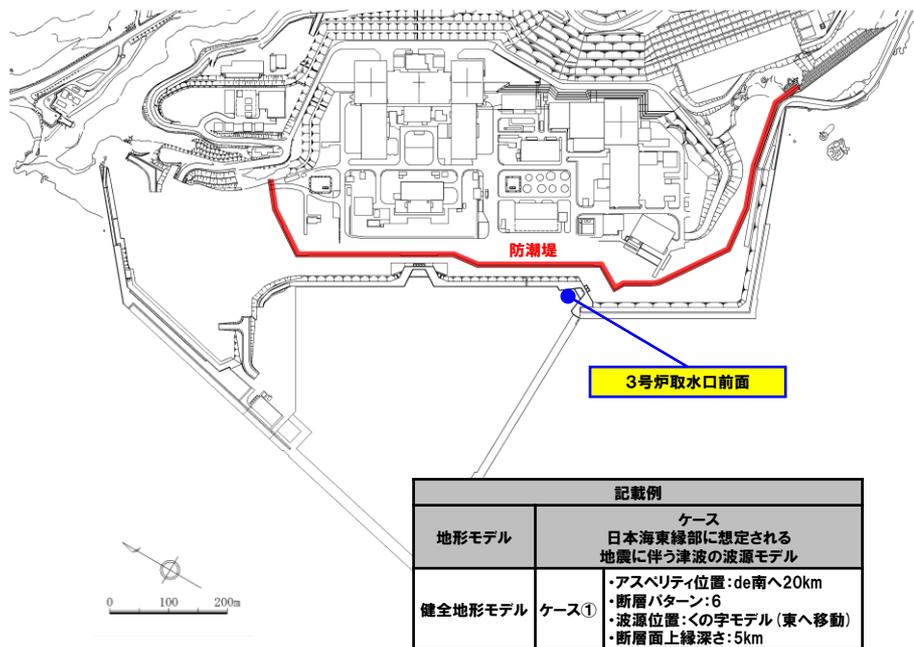
※同一波動場での津波解析では、 T_{max} による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、時間差に関するパラメータスタディを実施する(P77参照)。

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

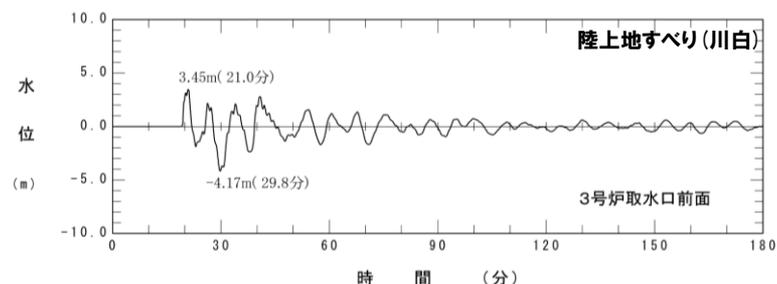
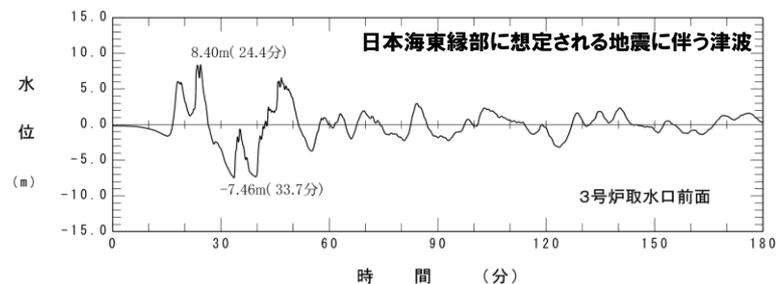
線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max}) の設定 (4/10) 3号炉取水口前面

一部修正 (R4/7/1審査会合)

○下図に示す抽出地点の水位時刻歴波形を抽出し、組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) において、1sピッチで時間差を考慮した線形足し合わせを実施する。



【水位時刻歴波形の抽出地点】



水位時刻歴波形
3号炉取水口前面

○線形足し合わせ結果から、水位上昇量、水位下降量、「貯留堰を下回る継続時間」及び「パルスを考慮しない時間」が最大となる時間差を T_{max} に設定する。

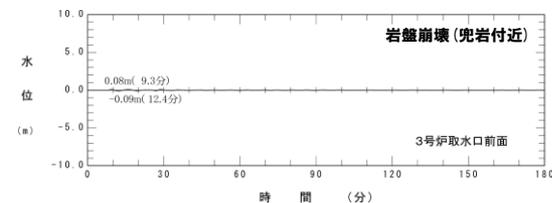
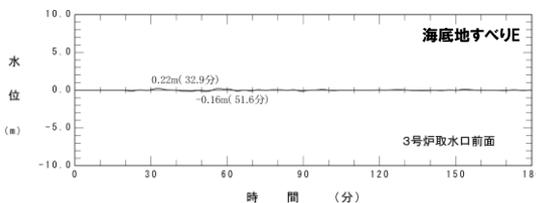
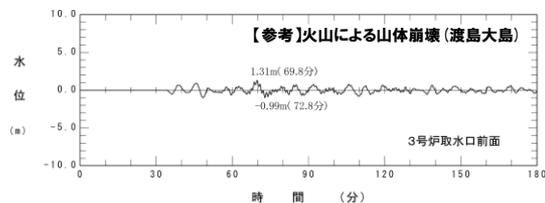
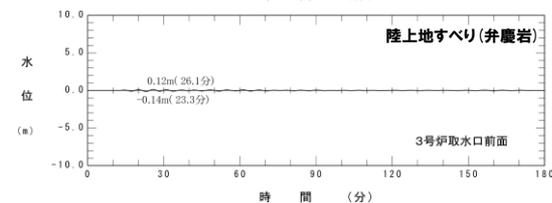
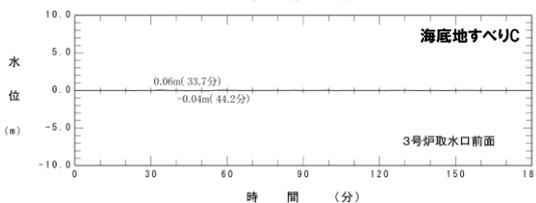
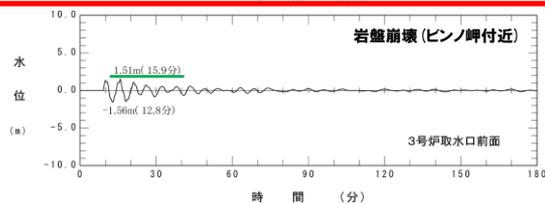
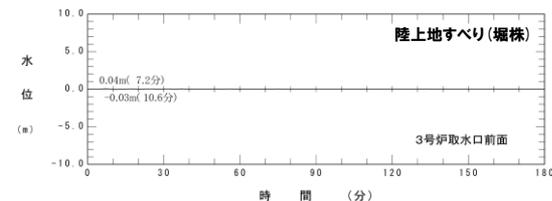
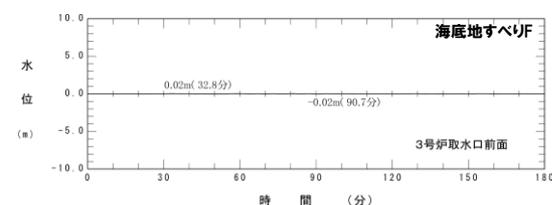
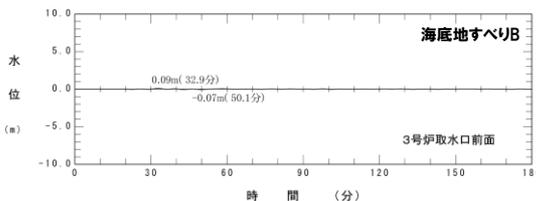
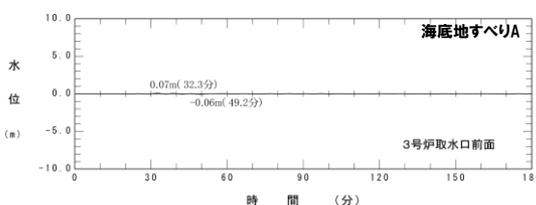
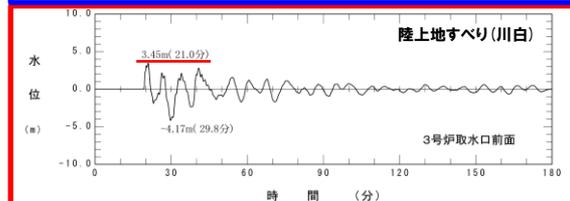
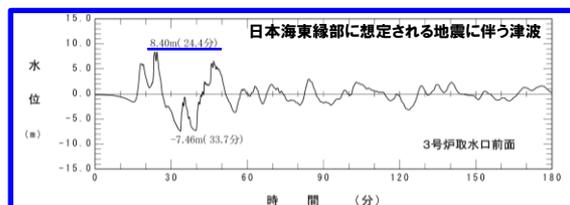
※同一波動場での津波解析では、 T_{max} による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、時間差に関するパラメータスタディを実施する (P77参照)。

陸上地すべり(川白)の代表性確認 3号炉取水口(上昇側)

再掲(R4/7/1審査会合)

○地震以外の要因に伴う津波の水位時刻歴波形(3号炉取水口前面)の比較から、陸上地すべり(川白)を選定した妥当性を下表のとおり確認した。

地震以外の要因に伴う津波	評価結果
陸上地すべり(川白)	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波のピークが24.4分であるのに対し、陸上地すべり(川白)のピークが21.0分であることから、組合せた場合に水位変動量が大きくなる可能性が高く、組合せ対象波源として妥当である。
岩盤崩壊(ピンノ岬付近)	陸上地すべり(川白)のピークが21.0分であるのに対して、岩盤崩壊(ピンノ岬付近)のピークが15.9分であることから、組合せた場合に水位変動量が大きくなる可能性は低い。
【参考】火山による山体崩壊(渡島大島)	火山噴火に伴う事象であり、地震事象とは独立した事象であるため、地震に伴う津波との組合せの検討対象としない。 ※仮に検討対象としても、日本海東縁部に想定される地震に伴う津波のピークに対し、遅れて山体崩壊 渡島大島のピークが発生するため、水位変動量が大きくなる可能性は低い。
上記以外	水位変動量が小さいため、組合せた場合に水位変動量が大きくなる可能性は低い。



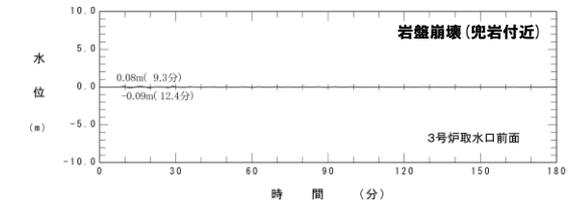
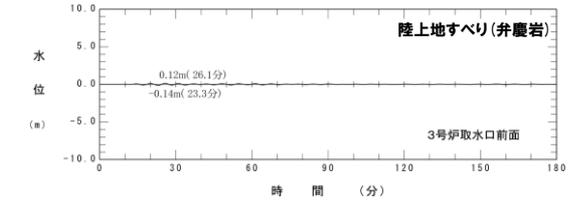
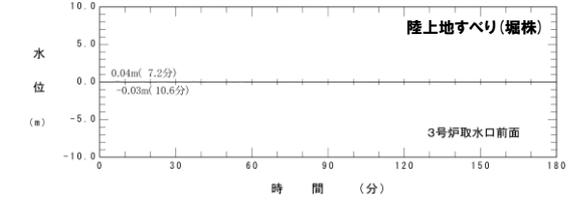
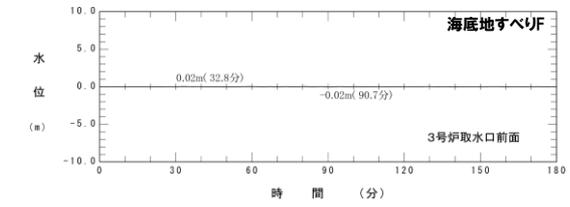
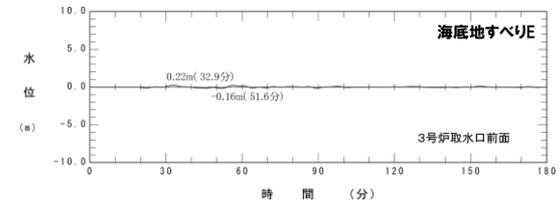
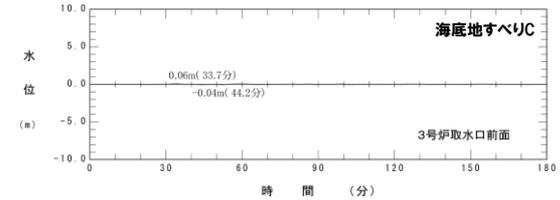
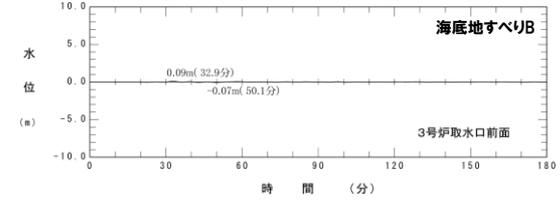
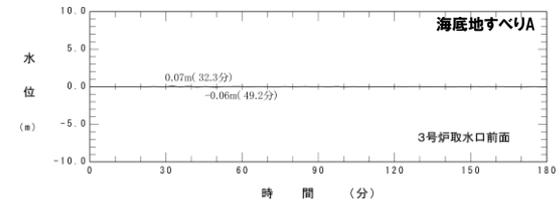
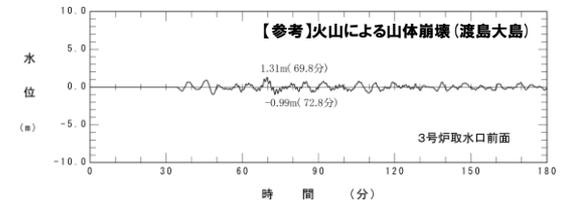
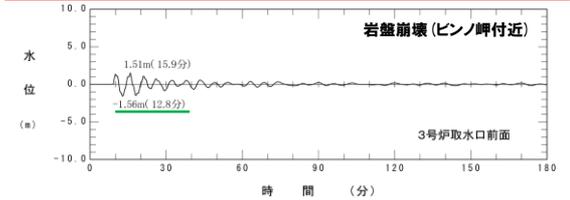
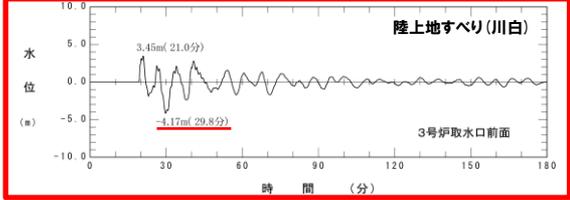
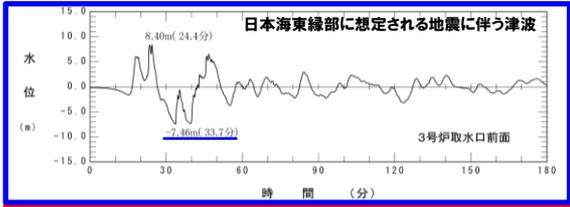
補足資料

陸上地すべり(川白)の代表性確認 3号炉取水口(下降側), 「貯留堰を下回る継続時間」及び「パルスを考慮しない時間」

再掲(R4/7/1審査会合)

○地震以外の要因に伴う津波の水位時刻歴波形(3号炉取水口前面)の比較から、陸上地すべり(川白)を選定した妥当性を下表のとおり確認した。

地震以外の要因に伴う津波	評価結果
陸上地すべり(川白)	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波のピークが33.7分であるのに対し、陸上地すべり(川白)のピークが29.8分であることから、組合せた場合に水位変動量(貯留堰を下回る時間)が大きくなる可能性が高く、組合せ対象波源として妥当である。
岩盤崩壊(ピンノ岬付近)	陸上地すべり(川白)のピークが29.8分であるのに対して、岩盤崩壊(ピンノ岬付近)のピークが12.8分であることから、組合せた場合に水位変動量(貯留堰を下回る時間)が大きくなる可能性は低い。
【参考】火山による山体崩壊(渡島大島)	火山噴火に伴う事象であり、地震事象とは独立した事象であるため、地震に伴う津波との組合せの検討対象としない。 ※仮に検討対象としても、日本海東縁部に想定される地震に伴う津波のピークに対し、遅れて山体崩壊 渡島大島のピークが発生するため、水位変動量(貯留堰を下回る時間)が大きくなる可能性は低い。
上記以外	水位変動量が小さいため、組合せた場合に水位変動量が大きくなる可能性は低い。



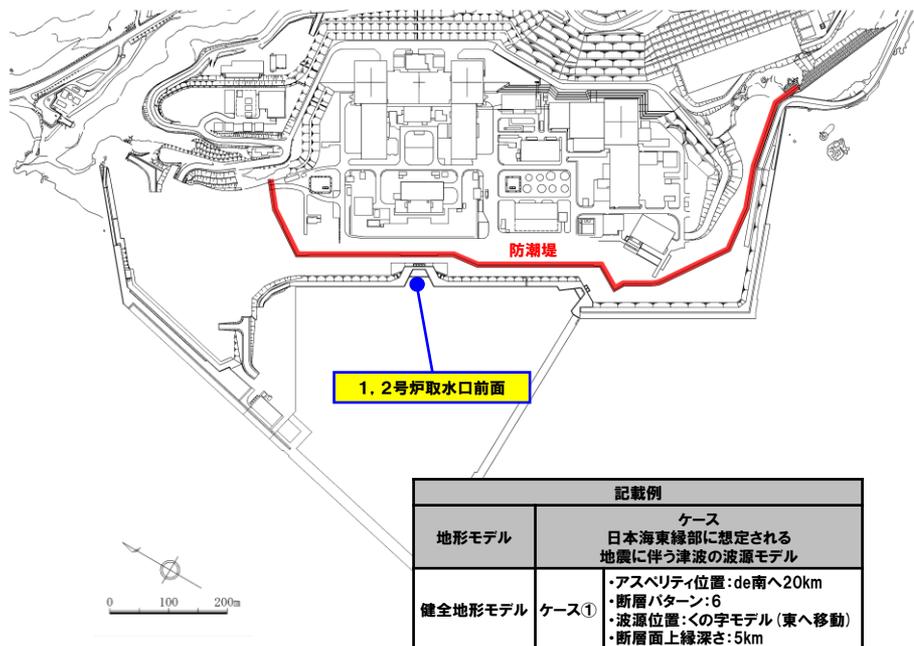
余白

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

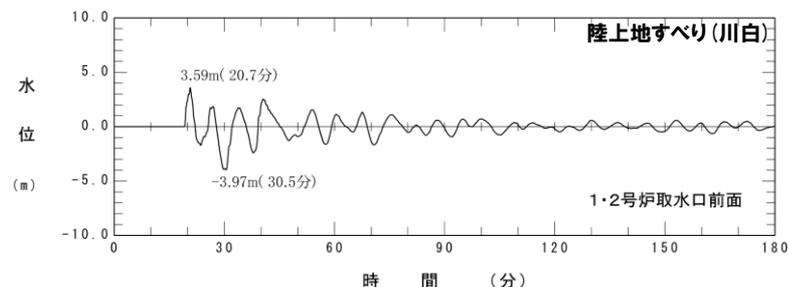
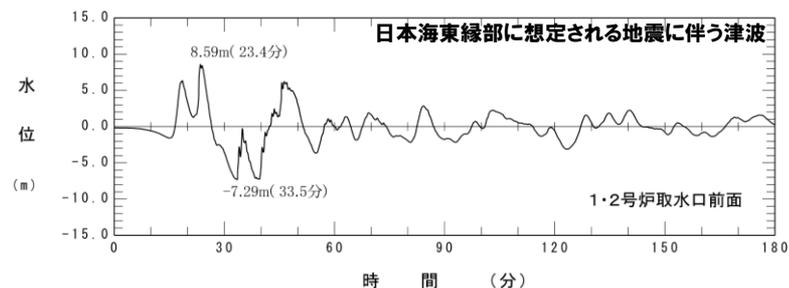
線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max}) の設定 (5/10) 1, 2号炉取水口前面

一部修正 (R4/7/1審査会合)

○下図に示す抽出地点の水位時刻歴波形を抽出し、組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) において、1sピッチで時間差を考慮した線形足し合わせを実施する。



【水位時刻歴波形の抽出地点】



水位時刻歴波形
1, 2号炉取水口前面

○線形足し合わせ結果から、水位上昇量が最大となる時間差を T_{max} に設定する。

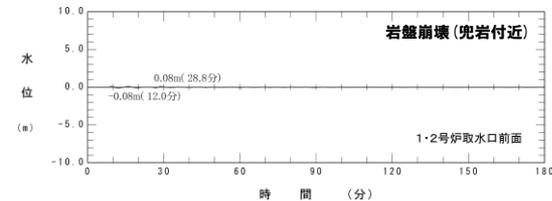
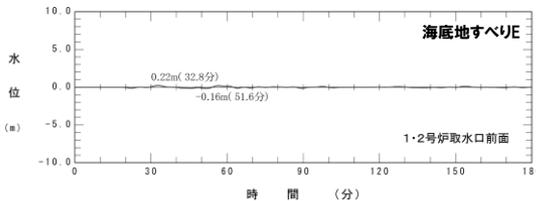
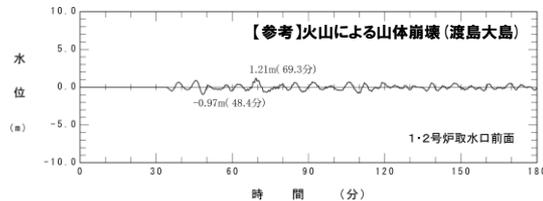
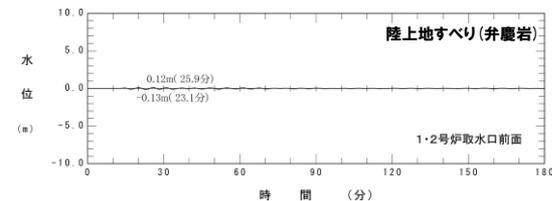
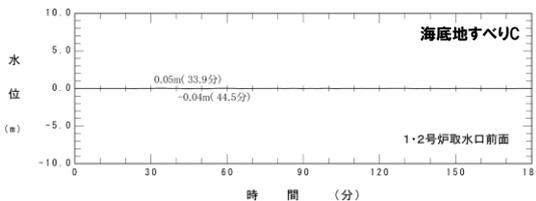
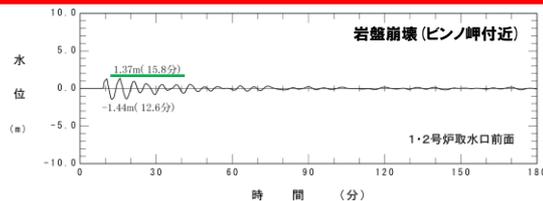
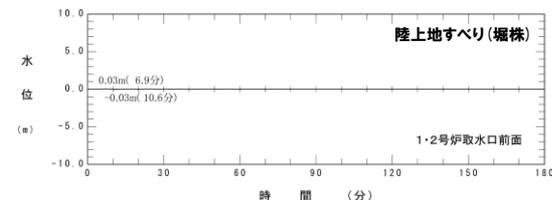
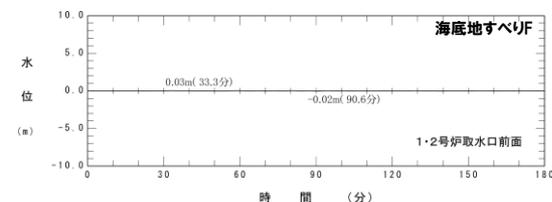
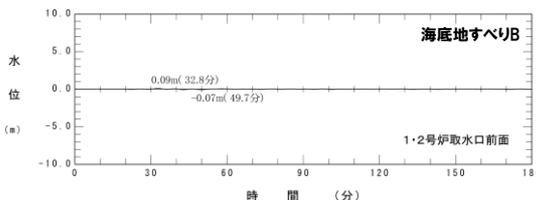
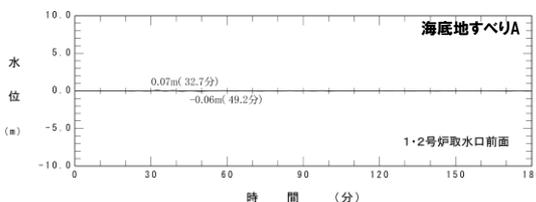
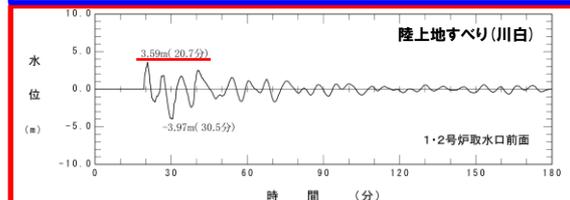
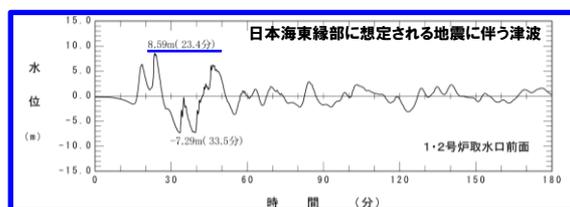
※同一波動場での津波解析では、 T_{max} による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、時間差に関するパラメータスタディを実施する (P77参照)。

陸上地すべり(川白)の代表性確認 1, 2号炉取水口(上昇側)

再掲(R4/7/1審査会合)

○地震以外の要因に伴う津波の水位時刻歴波形(1, 2号炉取水口前面)の比較から、陸上地すべり(川白)を選定した妥当性を下表のとおり確認した。

地震以外の要因に伴う津波	評価結果
陸上地すべり(川白)	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波のピークが23.4分であるのに対し、陸上地すべり(川白)のピークが20.7分であることから、組合せた場合に水位変動量が大きくなる可能性が高く、組合せ対象波源として妥当である。
岩盤崩壊(ピンノ岬付近)	陸上地すべり(川白)のピークが20.7分であるのに対して、岩盤崩壊(ピンノ岬付近)のピークが15.8分であることから、組合せた場合に水位変動量が大きくなる可能性は低い。
【参考】火山による山体崩壊(渡島大島)	火山噴火に伴う事象であり、地震事象とは独立した事象であるため、地震に伴う津波との組合せの検討対象としない。 ※仮に検討対象としても、日本海東縁部に想定される地震に伴う津波のピークに対し、遅れて山体崩壊 渡島大島のピークが発生するため、水位変動量が大きくなる可能性は低い。
上記以外	水位変動量が小さいため、組合せた場合に水位変動量が大きくなる可能性は低い。

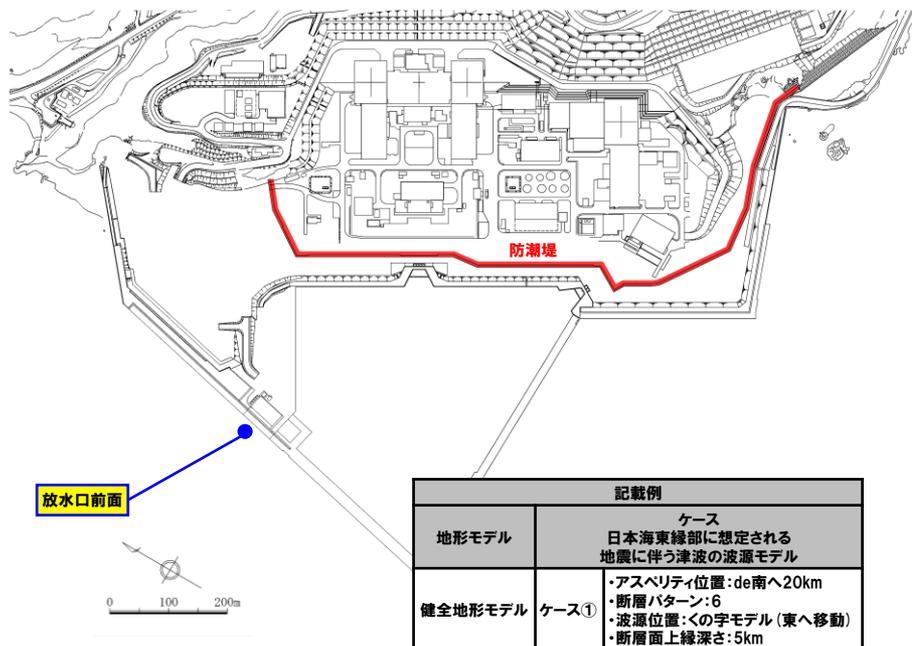


5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

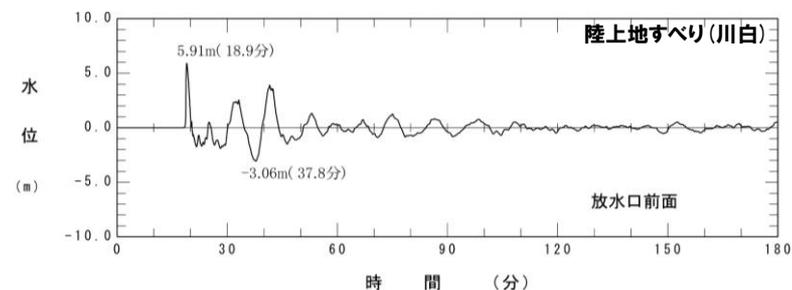
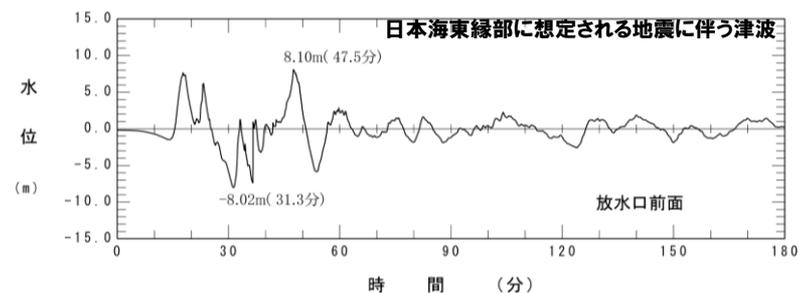
線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max}) の設定 (6/10) 放水口前面

一部修正 (R4/7/1審査会合)

○下図に示す抽出地点の水位時刻歴波形を抽出し、組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) において、1sピッチで時間差を考慮した線形足し合わせを実施する。



【水位時刻歴波形の抽出地点】



水位時刻歴波形
放水口前面

○線形足し合わせ結果から、水位上昇量が最大となる時間差を T_{max} に設定する。

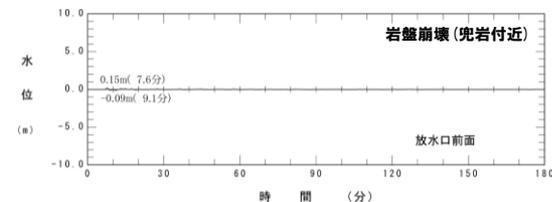
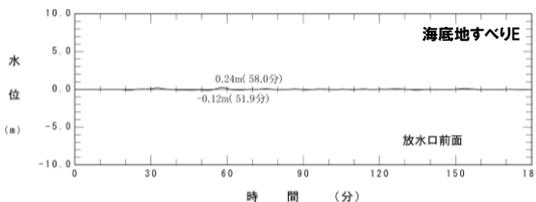
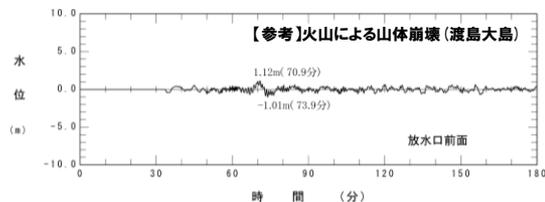
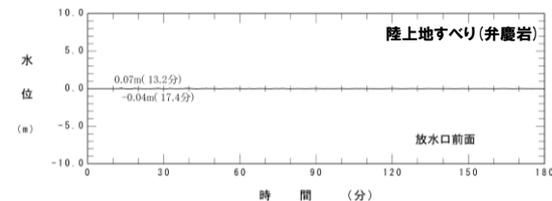
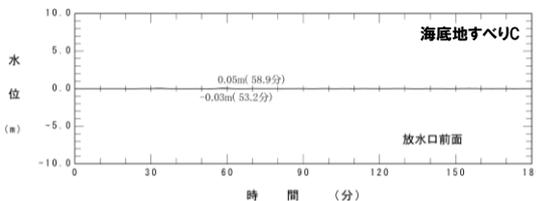
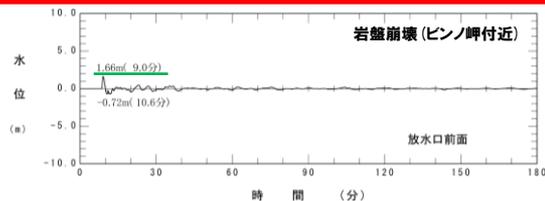
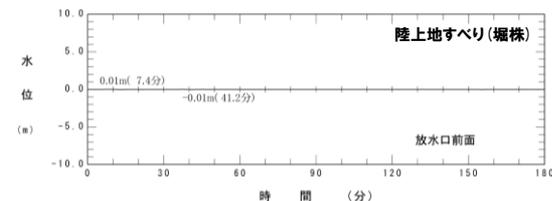
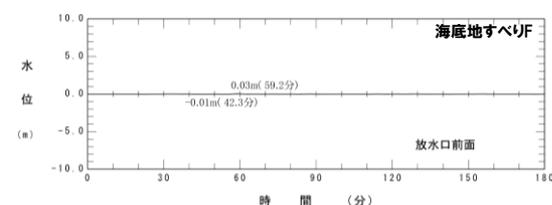
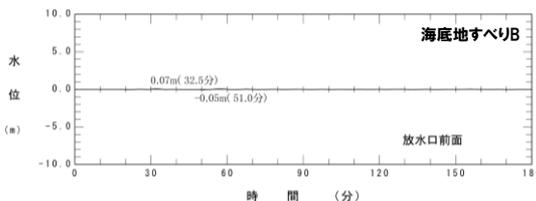
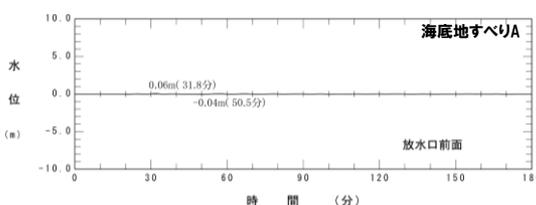
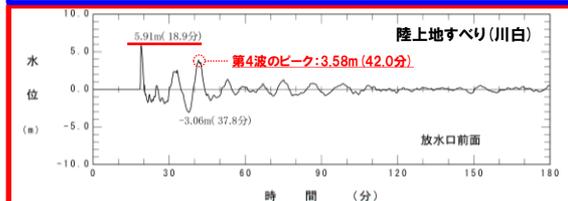
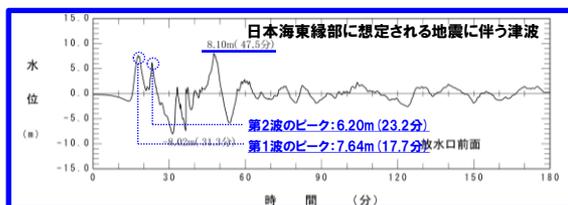
※同一波動場での津波解析では、 T_{max} による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、時間差に関するパラメータスタディを実施する (P77参照)。

陸上地すべり(川白)の代表性確認 放水口(上昇側)

一部修正 (R4/7/1審査会合)

○地震以外の要因に伴う津波の水位時刻歴波形(放水口前面)の比較から、陸上地すべり(川白)を選定した妥当性を下表のとおり確認した。

地震以外の要因に伴う津波	評価結果
陸上地すべり(川白)	以下の理由から、組合せた場合に水位変動量が大きくなる可能性が高く、組合せ対象波源として妥当である。 <ul style="list-style-type: none"> 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の第4波のピークが47.5分であるのに対し、陸上地すべり(川白)の第4波のピークが42.0分であること 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の第2波のピークが23.2分であるのに対し、陸上地すべり(川白)の第1波のピークが18.9分であること
岩盤崩壊(ピンノ岬付近)	陸上地すべり(川白)のピークが18.9分であるのに対して、岩盤崩壊(ピンノ岬付近)のピークが9.0分であることから、組合せた場合に水位変動量が大きくなる可能性は低い。
【参考】火山による山体崩壊(渡島大島)	火山噴火に伴う事象であり、地震事象とは独立した事象であるため、地震に伴う津波との組合せの検討対象としない。 ※仮に検討対象としても、日本海東縁部に想定される地震に伴う津波のピークに対し、遅れて山体崩壊 渡島大島のピークが発生するため、水位変動量が大きくなる可能性は低い。
上記以外	水位変動量が小さいため、組合せた場合に水位変動量が大きくなる可能性は低い。



5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{\max}) の設定 (7/10) 健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)

一部修正 (R4/7/1審査会合)

○線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{\max}) は、下表のとおりである。

【健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり) における線形足し合わせ結果 T_{\max} 一覧】

地形モデル	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル		組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	防潮堤前面 (上昇側)		3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	貯留堰を 下回る継続時間	ハルスを 考慮しない時間
				日本海東縁部 最大発生地点	陸上地すべり (川白) 最大発生地点						
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	ケース①	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	23 s ~ 136 s	算出できない	92 s	136 s	136 s	23 s	136 s	23 s	23 s
	ケース②	・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 134 s	算出できない	105 s	134 s	134 s	23 s	134 s	23 s	23 s
	ケース③	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	22 s ~ 133 s	算出できない	93 s	133 s	105 s	133 s	133 s	22 s	133 s
	ケース④	・アスベリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	25 s ~ 140 s	算出できない	140 s	140 s	140 s	25 s	140 s	25 s	25 s

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max}) の設定 (8/10) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)

一部修正 (R4/7/1審査会合)

○線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max}) は、下表のとおりである。

【防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし) における線形足し合わせ結果 T_{max} 一覧】

地形モデル	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	防波堤前面 (上昇側)		3号炉取水口 (上昇側)	1. 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	貯留堰を 下回る継続時間	パルスを 考慮しない時間
			日本海東縁部 最大発生地点	陸上地すべり (川白) 最大発生地点						
防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)	ケース⑤ ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	23 s ~ 136 s	算出できない	算出できない	27 s	32 s	27 s	136 s	23 s	23 s
	ケース⑥ ・アスベリティ位置: de南へ10km ・断層パターン: 1 ・波源位置: くの字モデル (西へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km	44 s ~ 172 s	算出できない	算出できない	172 s	172 s	82 s	67 s	172 s	172 s
	ケース⑦ ・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 134 s	算出できない	算出できない	23 s	23 s	23 s	134 s	23 s	23 s
	ケース⑧ ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	22 s ~ 133 s	算出できない	算出できない	127 s	133 s	133 s	108 s	133 s	133 s
	ケース⑨ ・アスベリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km	26 s ~ 143 s	算出できない	算出できない	38 s	26 s	27 s	136 s	36 s	138 s

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max}) の設定 (9/10) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)

一部修正 (R4/7/1審査会合)

○線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max}) は、下表のとおりである。

【防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし) における線形足し合わせ結果 T_{max} 一覧】

地形モデル	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	防潮堤前面 (上昇側)		3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	貯留堰を 下回る継続時間	ハルスを 考慮しない時間
			日本海東縁部 最大発生地点	陸上地すべり (川白) 最大発生地点						
防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)	ケース⑩ ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	23 s ~ 136 s	算出できない	95 s	136 s	136 s	24 s	136 s	23 s	23 s
	ケース⑪ ・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 134 s	算出できない	104 s	134 s	134 s	23 s	134 s	23 s	23 s
	ケース⑫ ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	22 s ~ 133 s	算出できない	94 s	113 s	95 s	133 s	113 s	129 s	126 s
	ケース⑬ ・アスベリティ位置: cf c固定 f南へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	25 s ~ 140 s	算出できない	133 s	140 s	25 s	25 s	140 s	25 s	25 s

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max}) の設定 (10/10) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)

一部修正 (R4/7/1審査会合)

○線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max}) は、下表のとおりである。

【防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり) における線形足し合わせ結果 T_{max} 一覧】

地形モデル	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	防潮堤前面 (上昇側)		3号炉取水口 (上昇側)	1. 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	貯留堰を 下回る継続時間	ハルスを 考慮しない時間
			日本海東縁部 最大発生地点	陸上地すべり (川白) 最大発生地点						
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)	ケース⑭ ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km	23 s ~ 134 s	算出できない	算出できない	134 s	134 s	23 s	134 s	23 s	23 s
	ケース⑮ ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km	23 s ~ 136 s	算出できない	算出できない	23 s	42 s	23 s	23 s	23 s	23 s
	ケース⑯ ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 136 s	算出できない	算出できない	136 s	136 s	23 s	136 s	23 s	23 s
	ケース⑰ ・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 134 s	134 s	算出できない	23 s	23 s	23 s	134 s	23 s	23 s
	ケース⑱ ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km	22 s ~ 133 s	31 s	算出できない	133 s	112 s	133 s	131 s	22 s	22 s
	ケース⑲ ・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	23 s ~ 135 s	算出できない	算出できない	23 s	23 s	23 s	23 s	23 s	23 s
	ケース⑳ ・アスベリティ位置: ce c固定 e南へ30km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km	26 s ~ 143 s	算出できない	算出できない	26 s	26 s	26 s	26 s	52 s	52 s

5.3 同一波動場での津波解析結果

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	3
1.1 本日の説明概要	3
1.2 指摘事項	30
1.3 指摘事項に関する回答方針	37
2. 既往津波の検討	
3. 地震に伴う津波	
4. 地震以外の要因に伴う津波	
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	47
5.1 組合せ対象波源	50
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	54
5.3 同一波動場での津波解析結果	76
5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	87
5.5 地震に伴う津波の最大ケースの分類	89
5.6 泊発電所の波源の特徴(水位上昇側)	93
5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位上昇側)	105
5.8 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)	193
5.9 泊発電所の波源の特徴(水位下降側)	197
5.10 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位下降側)	209
5.11 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定(水位下降側)	212
5.12 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)	216
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	

5.3 同一波動場での津波解析結果

同一波動場での津波解析

一部修正 (R4/7/1審査会合)

○以下の時間差の条件を用いて、同一波動場での津波解析を実施する。

- 線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max})。
- 上記に加え、同一波動場での津波解析では、 T_{max} による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、 T_{max} の $\pm 10s$ 以内で、5sピッチ*で時間差に関するパラメータスタディ範囲 (T_p) を設定する。
- 時間差のパラメータスタディ範囲に基づく実施ケース (T_p) として、 T_{max} と T_{max} の間についても、5sピッチで検討する。

○なお、上記の同一波動場の津波解析より、ピークが確認できない場合は、5sピッチ*で時間差のパラメータスタディ範囲を拡大する (T_n を追加する)。

*日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の周期 (8分≒約500秒) の1/100に相当する5秒として設定した。

【5.3 同一波動場での津波解析結果】

《同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件》

- 組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) の設定
- 線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max}) の設定
- 時間差のパラメータスタディ範囲 (T_p) の設定

時間差のパラメータスタディ範囲を拡大 (T_n を追加)

同一波動場での津波解析

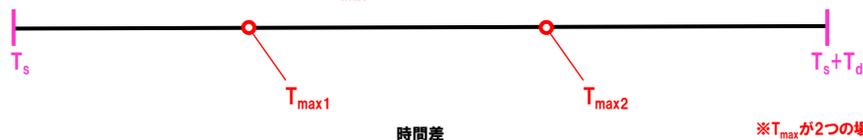
各評価項目のピークが確認できるか

ピークが確認できない

ピークが確認できる

検討終了

《同一波動場での津波解析 (検討イメージ) T_{max} :線形足し合わせによる組合せ時間差に基づく実施ケース》



《同一波動場での津波解析 (検討イメージ) T_p :時間差のパラメータスタディ範囲に基づく実施ケース》



《同一波動場での津波解析 (検討イメージ) T_n :時間差のパラメータスタディ範囲 (拡大) に基づく実施ケース》



《同一波動場での津波解析 (検討イメージ) 全実施ケース》



5.3 同一波動場での津波解析結果

健全地形モデル（北防波堤あり-南防波堤あり）における同一波動場での津波解析結果

一部修正 (R4/9/16審査会合)

○健全地形モデル（北防波堤あり-南防波堤あり）における同一波動場の数値シミュレーション結果は、下表のとおりである（検討結果の詳細は補足説明資料「2. 同一波動場での津波解析結果（データ集）」参照）。

【健全地形モデル（北防波堤あり-南防波堤あり）における同一波動場の数値シミュレーション結果】

地形モデル	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル		組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	防潮堤前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	貯留堰を 下回る継続時間	ハルスを 考慮しない時間
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	ケース①	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	23 s ~ 136 s	13.44 m (時間差115s)	8.71 m (時間差35s)	8.74 m (時間差23s)	9.11 m (時間差23s)	9.27 m (時間差135s)	377 s (時間差115s)	603 s (時間差130s)
	ケース②	・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 134 s	10.69 m (時間差134s)	6.88 m (時間差23s)	7.07 m (時間差23s)	9.21 m (時間差23s)	8.64 m (時間差95s)	308 s (時間差90s)	308 s (時間差90s)
	ケース③	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	22 s ~ 133 s	12.04 m (時間差85s)	9.51 m (時間差110s)	8.64 m (時間差115s)	10.04 m (時間差133s)	9.94 m (時間差100s)	638 s (時間差120s)	668 s (時間差130s)
	ケース④	・アスベリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	25 s ~ 140 s	9.69 m (時間差60s)	7.11 m (時間差25s)	7.73 m (時間差25s)	9.18 m (時間差25s)	8.49 m (時間差140s)	641 s (時間差135s)	641 s (時間差135s)

※橙ハッチング: 健全地形モデル (ケース①~ケース④) のうち評価項目の最大ケースである。

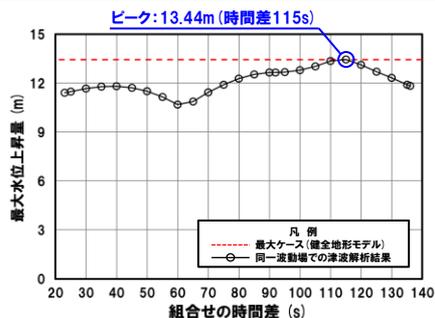
5.3 同一波動場での津波解析結果

健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり) における5sピッチの妥当性確認

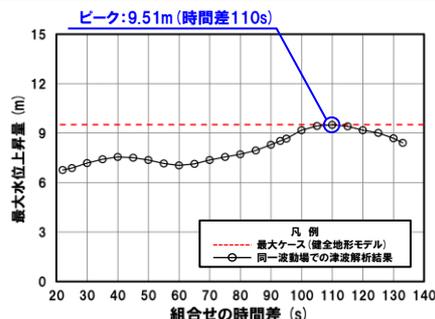
一部修正 (R4/9/16審査会合)

- 健全地形モデル (ケース①～ケース④) のうち評価項目の最大ケースについてピークを確認した。
- 数値シミュレーション結果によれば、ピークを捉えること (組合せ時間差に対する評価値の増減を踏まえ最大値を捉えること) ができていることから、5sピッチに妥当性があることを確認した。

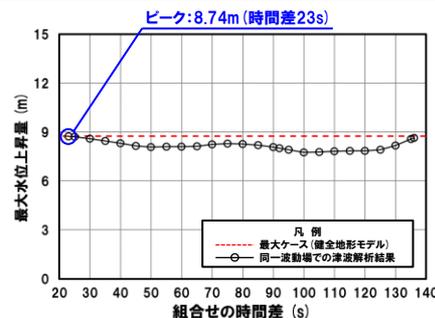
防潮堤前面 (上昇側) ケース①



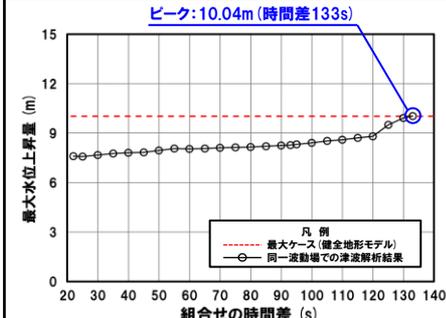
3号炉取水口 (上昇側) ケース③



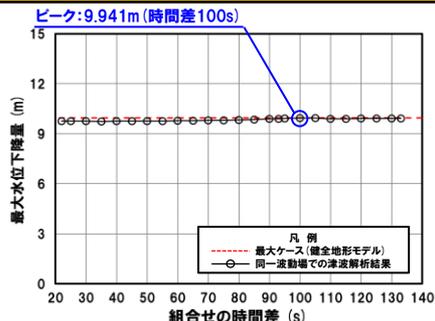
1, 2号炉取水口 (上昇側) ケース①



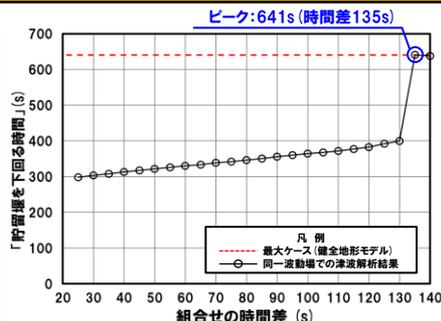
放水口 (上昇側) ケース③



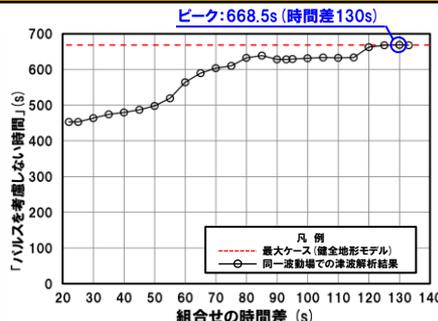
3号炉取水口 (下降側) ケース③



「貯留堰を下回る継続時間」 ケース④



「パルスを考慮しない時間」 ケース③



※組合せ時間差の変動に対して急増する理由については、「5.9 治発電所の波源の特徴 (水位下降側)」参照。

※**橙ハッチング**: 健全地形モデル (ケース①～ケース④) のうち評価項目の最大ケースである。

5.3 同一波動場での津波解析結果

防波堤の損傷を考慮した地形モデル①（北防波堤なし-南防波堤なし）における同一波動場での津波解析結果

一部修正 (R4/9/16審査会合)

○防波堤の損傷を考慮した地形モデル①（北防波堤なし-南防波堤なし）における同一波動場の数値シミュレーション結果は、下表のとおりである（検討結果の詳細は補足説明資料「2. 同一波動場での津波解析結果（データ集）」参照）。

【防波堤の損傷を考慮した地形モデル①（北防波堤なし-南防波堤なし）における同一波動場の数値シミュレーション結果】

地形モデル	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル		組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	防潮堤前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	貯留堰を 下回る継続時間	ハルスを 考慮しない時間
防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)	ケース⑤	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	23 s ~ 136 s	13.59 m (時間差110s)	10.36 m (時間差50s)	11.56 m (時間差65s)	8.85 m (時間差23s)	11.52 m (時間差135s)	340 s (時間差23s)	340 s (時間差23s)
	ケース⑥	・アスベリティ位置: de南へ10km ・断層パターン: 1 ・波源位置: くの字モデル (西へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km	44 s ~ 172 s	8.38 m (時間差150s)	8.27 m (時間差150s)	6.64 m (時間差172s)	5.65 m (時間差172s)	8.62 m (時間差45s)	135 s (時間差45s)	135 s (時間差45s)
	ケース⑦	・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 134 s	11.46 m (時間差125s)	7.98 m (時間差25s)	8.90 m (時間差35s)	8.80 m (時間差23s)	11.45 m (時間差134s)	250 s (時間差134s)	250 s (時間差134s)
	ケース⑧	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	22 s ~ 133 s	14.11 m (時間差115s)	11.82 m (時間差110s)	11.84 m (時間差115s)	9.97 m (時間差133s)	12.36 m (時間差40s)	323 s (時間差108s)	390 s (時間差105s)
	ケース⑨	・アスベリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km	26 s ~ 143 s	8.68 m (時間差75s)	7.97 m (時間差115s)	7.20 m (時間差115s)	8.54 m (時間差35s)	9.39 m (時間差140s)	292 s (時間差138s)	292 s (時間差138s)

※**橙ハッチング**: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (ケース⑤~ケース⑨) のうち評価項目の最大ケースである。

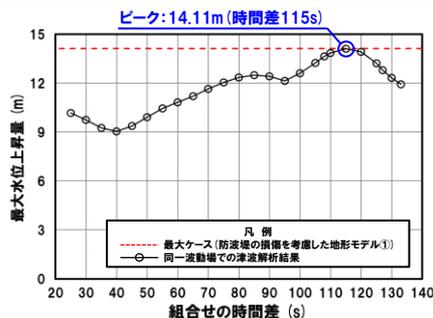
5.3 同一波動場での津波解析結果

防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし) における5sピッチの妥当性確認

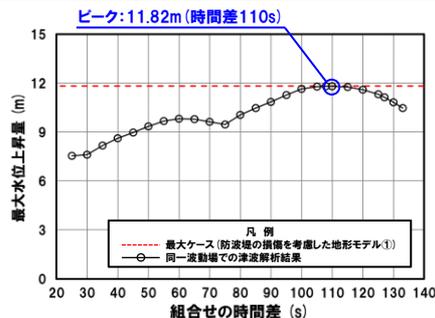
再掲 (R4/9/16審査会合)

- 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (ケース⑤～ケース⑨) のうち評価項目の最大ケースについてピークを確認した。
- 数値シミュレーション結果よりピークを捉えていること (組合せ時間差に対する評価値の増減を踏まえ最大値となること) を確認し、5sピッチによる検討の妥当性を確認した。

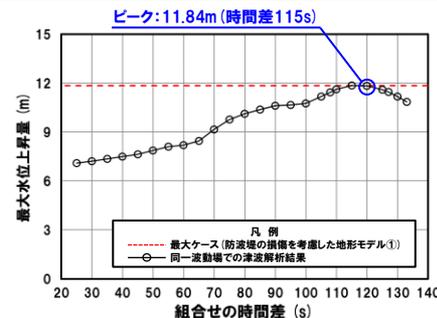
防潮堤前面 (上昇側) ケース⑧



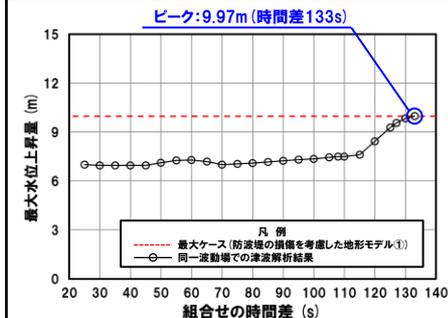
3号炉取水口 (上昇側) ケース⑧



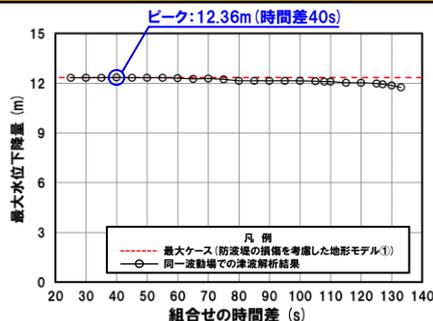
1, 2号炉取水口 (上昇側) ケース⑧



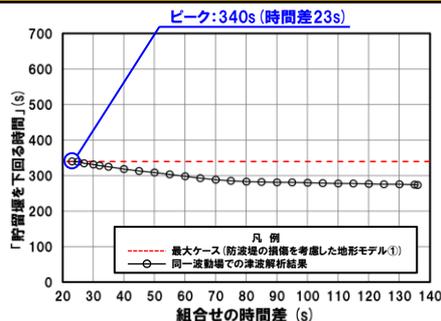
放水口 (上昇側) ケース⑧



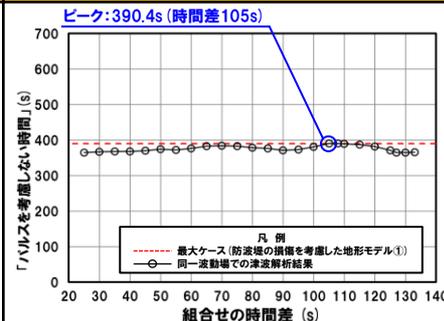
3号炉取水口 (下降側) ケース⑧



「貯留堰を下回る継続時間」 ケース⑤



「パルスを考慮しない時間」 ケース⑧



※**橙ハッチング**: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (ケース⑤～ケース⑨) のうち評価項目の最大ケースである。

5.3 同一波動場での津波解析結果

防波堤の損傷を考慮した地形モデル②(北防波堤あり-南防波堤なし)における同一波動場での津波解析結果

一部修正 (R4/9/16審査会合)

○防波堤の損傷を考慮した地形モデル②(北防波堤あり-南防波堤なし)における同一波動場の数値シミュレーション結果は、下表のとおりである(検討結果の詳細は補足説明資料「2. 同一波動場での津波解析結果(データ集)」参照)。

【防波堤の損傷を考慮した地形モデル②(北防波堤あり-南防波堤なし)における同一波動場の数値シミュレーション結果】

地形モデル	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル		組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	防潮堤前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	貯留堰を 下回る継続時間	ハルスを 考慮しない時間
防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)	ケース⑩	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	23 s ~ 136 s	13.55 m (時間差115s)	9.76 m (時間差40s)	11.57 m (時間差45s)	9.16 m (時間差23s)	10.58 m (時間差135s)	342 s (時間差23s)	342 s (時間差23s)
	ケース⑪	・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 134 s	10.94 m (時間差134s)	7.65 m (時間差23s)	9.13 m (時間差55s)	9.25 m (時間差23s)	10.23 m (時間差134s)	246 s (時間差134s)	246 s (時間差134s)
	ケース⑫	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	22 s ~ 133 s	13.35 m (時間差113s)	10.93 m (時間差115s)	11.14 m (時間差110s)	9.94 m (時間差133s)	11.29 m (時間差94s)	428 s (時間差133s)	673 s (時間差133s)
	ケース⑬	・アスベリティ位置: cf c固定 f南へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	25 s ~ 140 s	9.73 m (時間差140s)	8.00 m (時間差45s)	8.52 m (時間差25s)	9.27 m (時間差30s)	9.21 m (時間差140s)	366 s (時間差140s)	563 s (時間差140s)

※**橙ハッチング**: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル②(ケース⑩~ケース⑬)のうち評価項目の最大ケースである。

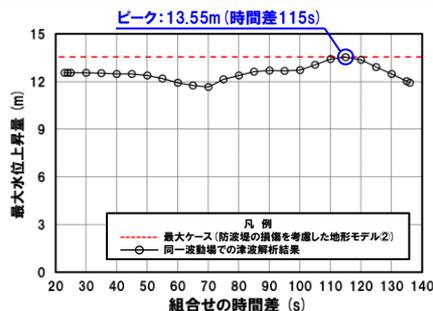
5.3 同一波動場での津波解析結果

防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし) における5sピッチの妥当性確認

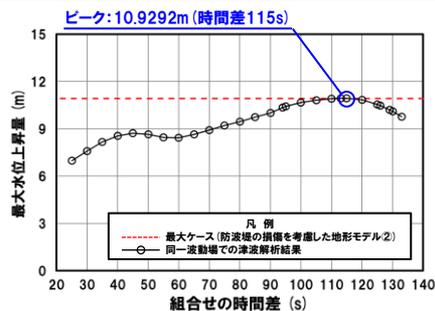
一部修正 (R4/9/16審査会合)

- 防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (ケース⑩～ケース⑬) のうち評価項目の最大ケースについてピークを確認した。
- 数値シミュレーション結果によれば、ピークを捉えること (組合せ時間差に対する評価値の増減を踏まえ最大値を捉えること) ができていることから、5sピッチに妥当性があることを確認した。

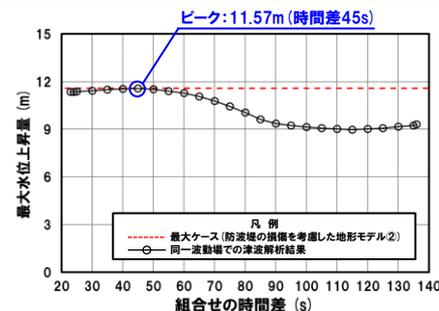
防潮堤前面 (上昇側) ケース⑩



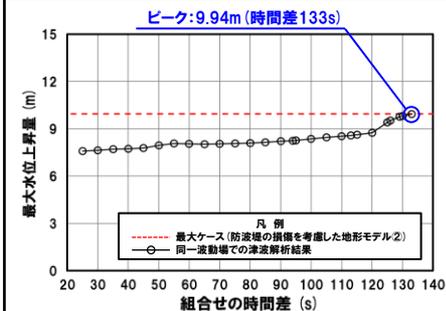
3号炉取水口 (上昇側) ケース⑫



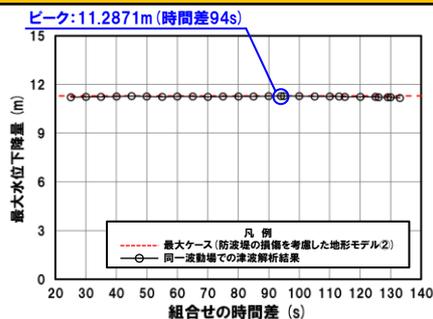
1, 2号炉取水口 (上昇側) ケース⑩



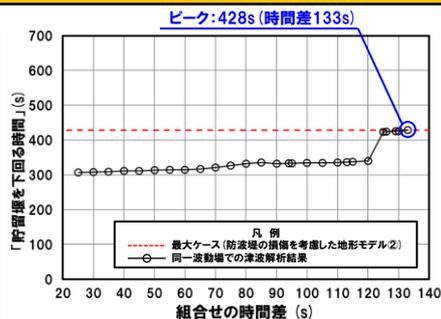
放水口 (上昇側) ケース⑫



3号炉取水口 (下降側) ケース⑫

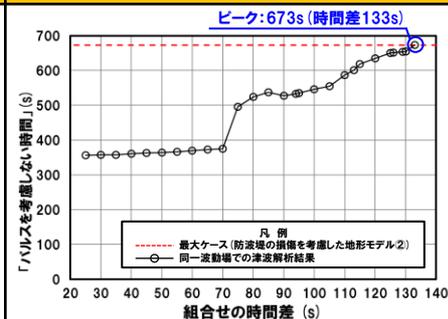


「貯留堰を下回る継続時間」 ケース⑫



※組合せ時間差の変動に対して急増する理由については、「5.9 沿岸電所の波浪の特徴 (水位下降側)」参照。

「パルスを考慮しない時間」 ケース⑫



※組合せ時間差の変動に対して急増する理由については、「5.9 沿岸電所の波浪の特徴 (水位下降側)」参照。

※橙ハッチング: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (ケース⑩～ケース⑬) のうち評価項目の最大ケースである。

5.3 同一波動場での津波解析結果

防波堤の損傷を考慮した地形モデル③(北防波堤なし-南防波堤あり)における同一波動場での津波解析結果

一部修正 (R4/9/16審査会合)

○防波堤の損傷を考慮した地形モデル③(北防波堤なし-南防波堤あり)における同一波動場の数値シミュレーション結果は、下表のとおりである(検討結果の詳細は補足説明資料「2. 同一波動場での津波解析結果(データ集)」参照)。

【防波堤の損傷を考慮した地形モデル③(北防波堤なし-南防波堤あり)における同一波動場の数値シミュレーション結果】

地形モデル	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	防潮堤前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	貯留堰を 下回る継続時間	ハルスを 考慮しない時間
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)	ケース⑭ ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km	23 s ~ 134 s	12.87 m (時間差85s)	11.51 m (時間差134s)	8.76 m (時間差55s)	7.46 m (時間差134s)	11.29 m (時間差134s)	268 s (時間差23s)	268 s (時間差23s)
	ケース⑮ ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: く字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km	23 s ~ 136 s	13.48 m (時間差110s)	9.57 m (時間差45s)	8.87 m (時間差40s)	8.69 m (時間差23s)	11.57 m (時間差130s)	312 s (時間差23s)	323 s (時間差30s)
	ケース⑯ ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: く字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 136 s	12.56 m (時間差110s)	9.71 m (時間差35s)	9.38 m (時間差23s)	7.42 m (時間差23s)	11.04 m (時間差125s)	230 s (時間差120s)	275 s (時間差23s)
	ケース⑰ ・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: く字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 134 s	11.37 m (時間差130s)	8.11 m (時間差23s)	7.97 m (時間差35s)	8.93 m (時間差23s)	11.72 m (時間差134s)	243 s (時間差134s)	243 s (時間差134s)
	ケース⑱ ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km	22 s ~ 133 s	13.04 m (時間差120s)	11.52 m (時間差120s)	10.68 m (時間差131s)	9.25 m (時間差133s)	12.30 m (時間差40s)	290 s (時間差133s)	290 s (時間差133s)
	ケース⑲ ・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: く字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	23 s ~ 135 s	12.79 m (時間差135s)	9.29 m (時間差23s)	8.65 m (時間差23s)	9.96 m (時間差23s)	12.07 m (時間差135s)	282 s (時間差80s)	282 s (時間差80s)
	ケース⑳ ・アスベリティ位置: ce c固定 e南へ30km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル(基準) ・断層面上縁深さ: 5km	26 s ~ 143 s	9.74 m (時間差140s)	8.47 m (時間差135s)	7.18 m (時間差140s)	8.60 m (時間差26s)	9.59 m (時間差140s)	293 s (時間差135s)	293 s (時間差135s)

※**橙ハッチング**: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③(ケース⑭~ケース⑳)のうち評価項目の最大ケースである。

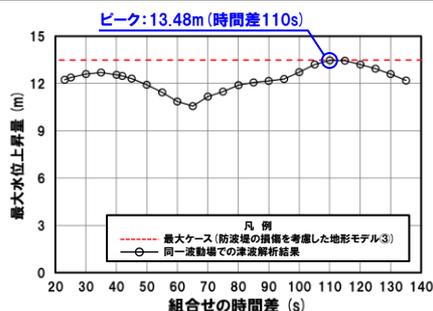
5.3 同一波動場での津波解析結果

防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり) における5sピッチの妥当性確認

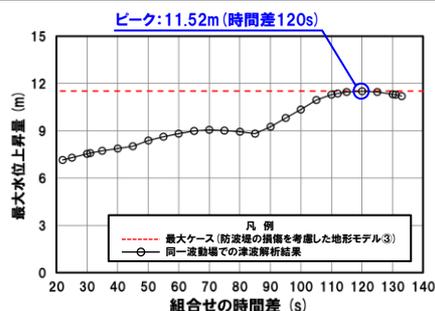
再掲 (R4/9/16審査会合)

- 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (ケース⑭～ケース⑳) のうち評価項目の最大ケースについてピークを確認した。
- 数値シミュレーション結果によれば、ピークを捉えること (組合せ時間差に対する評価値の増減を踏まえ最大値を捉えること) ができていることから、5sピッチに妥当性があることを確認した。

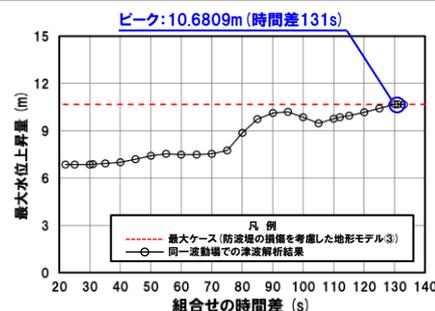
防潮堤前面 (上昇側) ケース⑮



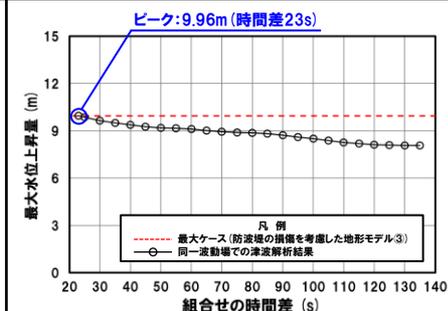
3号炉取水口 (上昇側) ケース⑱



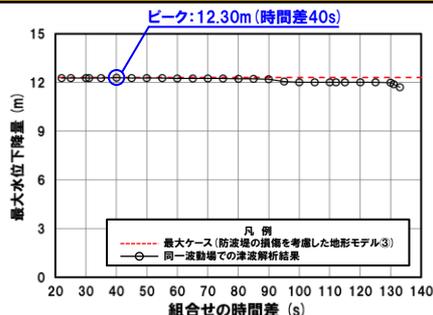
1, 2号炉取水口 (上昇側) ケース⑱



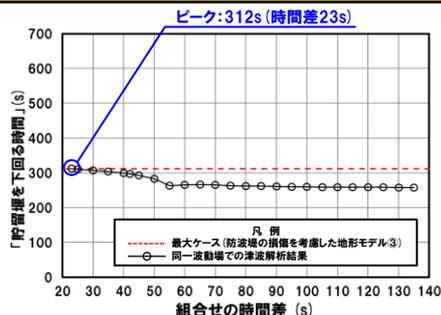
放水口 (上昇側) ケース⑲



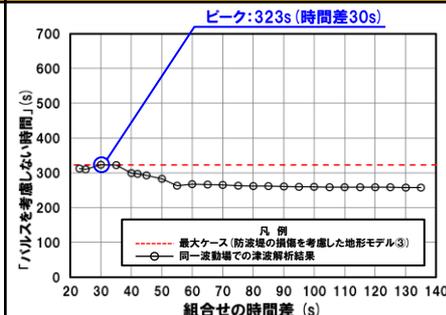
3号炉取水口 (下降側) ケース⑱



「貯留堰を下回る継続時間」 ケース⑮



「パルスを考慮しない時間」 ケース⑮



※**橙ハッチング**:防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (ケース⑭～ケース⑳) のうち評価項目の最大ケースである。

余白

5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	3
1.1 本日の説明概要	3
1.2 指摘事項	30
1.3 指摘事項に関する回答方針	37
2. 既往津波の検討	
3. 地震に伴う津波	
4. 地震以外の要因に伴う津波	
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	47
5.1 組合せ対象波源	50
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	54
5.3 同一波動場での津波解析結果	76
5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	87
5.5 地震に伴う津波の最大ケースの分類	89
5.6 泊発電所の波源の特徴(水位上昇側)	93
5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位上昇側)	105
5.8 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)	193
5.9 泊発電所の波源の特徴(水位下降側)	197
5.10 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位下降側)	209
5.11 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定(水位下降側)	212
5.12 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)	216
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	

5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース

同一波動場での津波解析結果の最大ケース

一部修正 (R4/9/16審査会合)

○「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」より、各地形モデル、各評価項目の最大ケースを以下のとおり選定した。

【「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」一覧】

区分	健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)	
	評価値	断層パラメータの概要 組合せ時間差	評価値	断層パラメータの概要 組合せ時間差	評価値	断層パラメータの概要 組合せ時間差	評価値	断層パラメータの概要 組合せ時間差
防潮堤前面 (上昇側)	13.44m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 115s	14.11m	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 115s	13.55m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 115s	13.48m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km ・組合せ時間差: 110s
3号炉 取水口 (上昇側)	9.51m	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 110s	11.82m	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 110s	10.93m	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 115s	11.52m	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せ時間差: 120s
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	8.74m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 23s	11.84m	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 115s	11.57m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 45s	10.68m	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せ時間差: 131s
放水口 (上昇側)	10.04m	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 133s	9.97m	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 133s	9.94m	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 133s	9.96m	・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 23s
3号炉 取水口 (下降側)	9.94m	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 100s	12.36m	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 40s	11.29m	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 94s	12.30m	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せ時間差: 40s
「貯留堰を下回 る継続時間」	641s	・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 135s	340s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 23s	428s	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 133s	312s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km ・組合せ時間差: 23s
「パルスを考慮 しない時間」	668s	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 130s	390s	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 105s	673s	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 133s	323s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km ・組合せ時間差: 30s

5.5 地震に伴う津波の最大ケースの分類

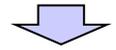
1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	3
1.1 本日の説明概要	3
1.2 指摘事項	30
1.3 指摘事項に関する回答方針	37
2. 既往津波の検討	
3. 地震に伴う津波	
4. 地震以外の要因に伴う津波	
5. 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せ	47
5.1 組合せ対象波源	50
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	54
5.3 同一波動場での津波解析結果	76
5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	87
5.5 地震に伴う津波の最大ケースの分類	89
5.6 泊発電所の波源の特徴(水位上昇側)	93
5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位上昇側)	105
5.8 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)	193
5.9 泊発電所の波源の特徴(水位下降側)	197
5.10 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位下降側)	209
5.11 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定(水位下降側)	212
5.12 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)	216
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	

5.5 地震に伴う津波の最大ケースの分類

地震に伴う津波の最大ケースの分類方法

一部修正 (R4/10/28審査会合)

- 組合せ評価における波源の関係を明確にするため、地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳) の分類を行う。
- 水位の変動幅が大きい因子は、概略パラメータスタディ評価因子 (断層パターン及びアスベリティ位置に関するパラメータ) であることを踏まえ、概略パラメータスタディ評価因子 (断層パターン及びアスベリティ位置に関するパラメータ) に着目し分類する。



○ 地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳) を「6-de南20, 1-de南10, 6-de北10, 7-de, 6-cf※」に分類した。

【地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳) の分類例】

6-de南20	1-de南10	6-de北10	7-de	6-cf※
例: ケース① ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	例: ケース⑥ ・アスベリティ位置: de南へ10km ・断層パターン: 1 ・波源位置: <の字モデル (西へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km	例: ケース② ・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	例: ケース③ ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	例: ケース④ ・アスベリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km
<p>アスベリティ位置: de南20km</p>	<p>アスベリティ位置: de南10km</p>	<p>アスベリティ位置: de北10km</p>	<p>アスベリティ位置: de</p>	<p>アスベリティ位置: cf</p>

【令和4年5月27日審査会合説明: 水位の変動幅一覧 (健全地形モデル)】

パラメータスタディ評価因子		水位の変動幅				
		防潮堤前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	
概略パラメータスタディ	STEP1-1	断層パターン	2.96m	2.71m	2.62m	3.09m
		アスベリティ位置 (1箇所)	4.74m	3.15m	3.18m	4.98m
	STEP1-2	アスベリティ詳細位置 (1箇所)	1.88m	1.25m	1.34m	1.48m
	STEP2-1	アスベリティ位置 (2箇所)	2.73m	1.84m	1.91m	2.79m
	STEP2-2	アスベリティ詳細位置 (2箇所)	1.65m	0.55m	0.82m	1.35m
詳細パラメータスタディ	STEP3	波源位置	0.62m	0.55m	0.67m	1.29m
	STEP4	断層面上縁深さ	0.66m	0.46m	0.45m	0.17m

※6-cfについては、一部のケースにおいてアスベリティ詳細位置が異なるケースが含まれるが、これらのケースはアスベリティ位置が2箇所であり、概ねの位置が同様であるため同分類とした。

5.5 地震に伴う津波の最大ケースの分類

分類結果 (地震に伴う津波の最大ケース)

一部修正 (R4/9/16審査会合)

○地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳) を「6-de南20, 1-de南10, 6-de北10, 7-de, 6-cf」で分類すると, 下表のとおりとなる。

【地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳) の分類結果】

区分	健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)	
	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要
防潮堤前面 (上昇側)	10.20m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	11.16m	【ケース⑤】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	11.89m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	10.71m	【ケース⑭】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km
3号炉 取水口 (上昇側)	8.50m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	9.37m	【ケース⑥】 ・アスペリティ位置: de南へ10km ・断層パターン: 1 ・波源位置: <の字モデル (西へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km	9.50m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	9.02m	【ケース⑮】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	8.63m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	10.35m	【ケース⑤】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	10.55m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	9.66m	【ケース⑯】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km
放水口 (上昇側)	9.20m	【ケース②】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	8.72m	【ケース⑦】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	9.17m	【ケース⑪】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	8.92m	【ケース⑰】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km
3号炉 取水口 (下降側)	9.11m	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	11.25m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	10.61m	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	11.22m	【ケース⑱】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km
「貯留堰を下回 る継続時間」	558s	【ケース④】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	290s	【ケース⑨】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km	499s	【ケース⑬】 ・アスペリティ位置: cf c固定 f南へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	255s	【ケース⑲】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km
「バルスを考慮 しない時間」	558s	【ケース④】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	456s	【ケース⑨】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km	499s	【ケース⑬】 ・アスペリティ位置: cf c固定 f南へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	313s	【ケース⑳】 ・アスペリティ位置: ce c固定 e南へ30km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km

5.5 地震に伴う津波の最大ケースの分類

分類結果 (同一波動場での津波解析結果の最大ケース)

一部修正 (R4/9/16審査会合)

○「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を「6-de南20, 1-de南10, 6-de北10, 7-de, 6-cf」で分類すると、下表のとおりとなる。

【5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース】の分類結果】

区分	健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)	
	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差
防潮堤前面 (上昇側)	13.44m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	14.11m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	13.55m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	13.48m	【ケース⑮】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km ・組合せの時間差: 110s
3号炉 取水口 (上昇側)	9.51m	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	11.82m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	10.93m	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	11.52m	【ケース⑱】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 120s
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	8.74m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 23s	11.84m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	11.57m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 45s	10.68m	【ケース⑱】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 131s
放水口 (上昇側)	10.04m	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	9.97m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	9.94m	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	9.96m	【ケース⑲】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 23s
3号炉 取水口 (下降側)	9.94m	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 100s	12.36m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 40s	11.29m	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 94s	12.30m	【ケース⑱】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 40s
「貯留堰を下回 る継続時間」	641s	【ケース④】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	340s	【ケース⑤】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 23s	428s	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	312s	【ケース⑮】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km ・組合せの時間差: 23s
「バルスを考慮 しない時間」	668s	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 130s	390s	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 105s	673s	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	323s	【ケース⑮】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km ・組合せの時間差: 30s

5. 6 泊発電所の波源の特徴 (水位上昇側)

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	3
1. 1 本日の説明概要	3
1. 2 指摘事項	30
1. 3 指摘事項に関する回答方針	37
2. 既往津波の検討	
3. 地震に伴う津波	
4. 地震以外の要因に伴う津波	
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	47
5. 1 組合せ対象波源	50
5. 2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	54
5. 3 同一波動場での津波解析結果	76
5. 4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	87
5. 5 地震に伴う津波の最大ケースの分類	89
5. 6 泊発電所の波源の特徴 (水位上昇側)	93
5. 7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)	105
5. 8 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)	193
5. 9 泊発電所の波源の特徴 (水位下降側)	197
5. 10 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位下降側)	209
5. 11 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定 (水位下降側)	212
5. 12 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)	216
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	

5.6 泊発電所の波源の特徴（水位上昇側）

検討方針（1/2）

一部修正（R4/10/28審査会合）

【検討目的】

○波源の入れ替わりが発生したことを契機に、泊発電所の波源の特徴（水位上昇側）を確認するために、事前検討の位置付けとして、組合せ評価で水位が大きくなった7-deを対象に分析する（7-de以外については、後段で実施する分析の対象とした。）。

【検討内容】

○以下の理由から、7-de（ケース⑧）を対象に、水位時刻歴波形及び水位分布の分析を行う。

- 「6-de南20, 1-de南10, 6-de北10, 7-de, 6-cf」の分類に基づく波源の入れ替わりが発生したケース（次頁参照）は、7-de（ケース③, ケース⑧, ケース⑫, ケース⑱）であること。
- 評価項目毎の最大値となる地形モデルは、概ね防波堤の損傷を考慮した地形モデル①（7-de（ケース⑧））であること※。

※放水口（上昇側）の最大値となる地形モデルは、健全地形モデル（7-de（ケース③））であるが、評価値が防波堤の損傷を考慮した地形モデル①（7-de（ケース⑧））と概ね同等の値であることから、「5.6 泊発電所の波源の特徴（水位上昇側）」における対象ケースとしない（防波堤の損傷を考慮した地形モデル①以外については、後段で実施する分析の対象とした。）。

《水位時刻歴波形の分析》

- 以下の評価項目は、評価範囲が狭く、水位時刻歴波形による分析が適切であると考えられるため、水位時刻歴波形から、泊発電所の波源の特徴を確認する。
 - ✓ 3号炉取水口（上昇側）
 - ✓ 1, 2号炉取水口（上昇側）
 - ✓ 放水口（上昇側）

《水位分布の分析》

- 以下の評価項目は、評価範囲が広く、水位分布による分析が適切であると考えられるため、水位時刻歴波形の分析結果を踏まえたうえで、水位上昇のメカニズムを確認する。
 - ✓ 防潮堤前面（上昇側）

5.6 泊発電所の波源の特徴 (水位上昇側)

検討方針 (2/2)

【地震に伴う津波の最大ケース (上昇側)】

※1:6-cfは水位下降側の最大ケースであるため、本頁に掲載していない。

区分	健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)	
	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要
防潮堤前面 (上昇側)	10.20m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	11.16m	【ケース⑤】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	11.89m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	10.71m	【ケース⑭】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km
3号炉 取水口 (上昇側)	8.50m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	9.37m	【ケース⑥】 ・アスペリティ位置: de南へ10km ・断層パターン: 1 ・波源位置: くの字モデル (西へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km	9.50m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	9.02m	【ケース⑮】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	8.63m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	10.35m	【ケース⑤】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	10.55m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	9.66m	【ケース⑯】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km
放水口 (上昇側)	9.20m	【ケース②】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	8.72m	【ケース⑦】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	9.17m	【ケース⑪】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	8.92m	【ケース⑰】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km

【「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」(上昇側)】

※2:水色ハッチング(7-de)は、波源の入れ替わりが発生したケースである。
※3:赤枠は、分析対象ケースである。

区分	健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)	
	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差
防潮堤前面 (上昇側)	13.44m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	14.11m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	13.55m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	13.48m	【ケース⑮】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km ・組合せの時間差: 110s
3号炉 取水口 (上昇側)	9.51m	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	11.82m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	10.93m	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	11.52m	【ケース⑱】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 120s
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	8.74m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 23s	11.84m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	11.57m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 45s	10.68m	【ケース⑱】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 131s
放水口 (上昇側)	10.04m	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	9.97m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	9.94m	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	9.96m	【ケース⑲】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 23s

5.6 泊発電所の波源の特徴 (水位上昇側)

水位時刻歴波形の分析 (1/3) 3号炉取水口 (上昇側)

一部修正 (R4/10/28審査会合)

- 波形分析により、以下の泊発電所の波源の特徴を確認した。
 - 地震に伴う津波 : 波源位置の違いにより、位相が大きく異なる。
 - 陸上地すべり (川白) : 地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。
- また、地震に伴う津波では、陸上地すべり (川白) の第1波のピークから**組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$)**をずらした範囲において、**7-de (ケース⑧)** の第2波のピークが発生し、組合せ (同一波動場) でも**7-de (ケース⑧)** の第2波のピークにおいて水位が最大となる。

	水位時刻歴波形 (0分~180分)	水位時刻歴波形 (10分~40分)	波源の特徴
地震に伴う津波			<ul style="list-style-type: none"> ○波源位置の違いにより、位相が大きく異なる。 ○陸上地すべり (川白) の第1波のピークから組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$)をずらした範囲において、7-de (ケース⑧) の第2波のピークが発生する。
陸上地すべり (川白)			<ul style="list-style-type: none"> ○地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。 ○第1波のピークが19.4分で発生する。
組合せ (同一波動場)			<ul style="list-style-type: none"> ○7-de (ケース⑧) の第2波のピークにおいて、水位が最大である。

※水位時刻歴波形は3号炉取水口前面の代表点から抽出している。

○以上より、**7-de (ケース⑧)** では、**陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピークが重なり、水位が大きくなる。**

5.6 泊発電所の波源の特徴 (水位上昇側)

水位時刻歴波形の分析 (2/3) 1, 2号炉取水口 (上昇側)

一部修正 (R4/10/28審査会合)

- 波形分析により、以下の泊発電所の波源の特徴を確認した。
 - 地震に伴う津波 : 波源位置の違いにより、位相が大きく異なる。
 - 陸上地すべり (川白) : 地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。
- また、地震に伴う津波では、陸上地すべり (川白) の第1波のピークから**組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$)**をずらした範囲において、**7-de (ケース⑧)** の第2波のピークが発生し、組合せ (同一波動場) でも**7-de (ケース⑧)** の第2波のピークにおいて水位が最大となる。

	水位時刻歴波形 (0分~180分)	水位時刻歴波形 (10分~40分)	波源の特徴
地震に伴う津波	<p>水位時刻歴波形 (10分~40分) を右図に掲載</p>	<p>7-de の第2波のピーク</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○波源位置の違いにより、位相が大きく異なる。 ○陸上地すべり (川白) の第1波のピークから組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$)をずらした範囲において、7-de (ケース⑧) の第2波のピークが発生する。
陸上地すべり (川白)	<p>5.71m (19.3分)</p>	<p>第1波のピークから組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d = \text{約} 20\text{s} \sim 140\text{s}$)をずらした範囲</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。 ○第1波のピークが19.3分で発生する。
組合せ (同一波動場)	<p>11.18m (21.4分)</p>	<p>7-de の第2波のピーク : 11.18m (21.4分)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○7-de (ケース⑧) の第2波のピークにおいて、水位が最大である。

※水位時刻歴波形は1, 2号炉取水口前面の代表点から抽出している。

○以上より、**7-de (ケース⑧)** では、**陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピークが重なり、水位が大きくなる。**

5.6 泊発電所の波源の特徴 (水位上昇側)

水位時刻歴波形の分析 (3/3) 放水口 (上昇側)

一部修正 (R4/10/28審査会合)

- 波形分析により、以下の泊発電所の波源の特徴を確認した。
 - 地震に伴う津波 : 波源位置の違いにより、位相が大きく異なる。
 - 陸上地すべり (川白) : 地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。
- また、地震に伴う津波では、陸上地すべり (川白) の第1波のピークから**組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$)**をずらした範囲において、**7-de (ケース⑧)** の第2波のピークが発生し、組合せ (同一波動場) でも**7-de (ケース⑧)** の第2波のピークにおいて水位が最大となる。

	水位時刻歴波形 (0分~180分)	水位時刻歴波形 (10分~40分)	波源の特徴
地震に伴う津波	<p>水位時刻歴波形 (10分~40分) を右図に掲載</p>	<p>7-de の第2波のピーク</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○波源位置の違いにより、位相が大きく異なる。 ○陸上地すべり (川白) の第1波のピークから組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$)をずらした範囲において、7-de (ケース⑧) の第2波のピークが発生する。
陸上地すべり (川白)	<p>5.14m (18.9分)</p>	<p>第1波のピークから組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d = \text{約} 20\text{s} \sim 140\text{s})$をずらした範囲</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。 ○第1波のピークが18.9分で発生する。
組合せ (同一波動場)	<p>9.91m (21.1分)</p>	<p>7-de の第2波のピーク : 9.91m (21.1分)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○7-de (ケース⑧) の第2波のピークにおいて、水位が最大である。

※水位時刻歴波形は放水口前面の代表点から抽出している。

○以上より、7-de (ケース⑧) では、陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピークが重なり、水位が大きくなる。

余白

5. 6 泊発電所の波源の特徴 (水位上昇側)

水位分布の分析 (1/3) 防潮堤前面 (上昇側)

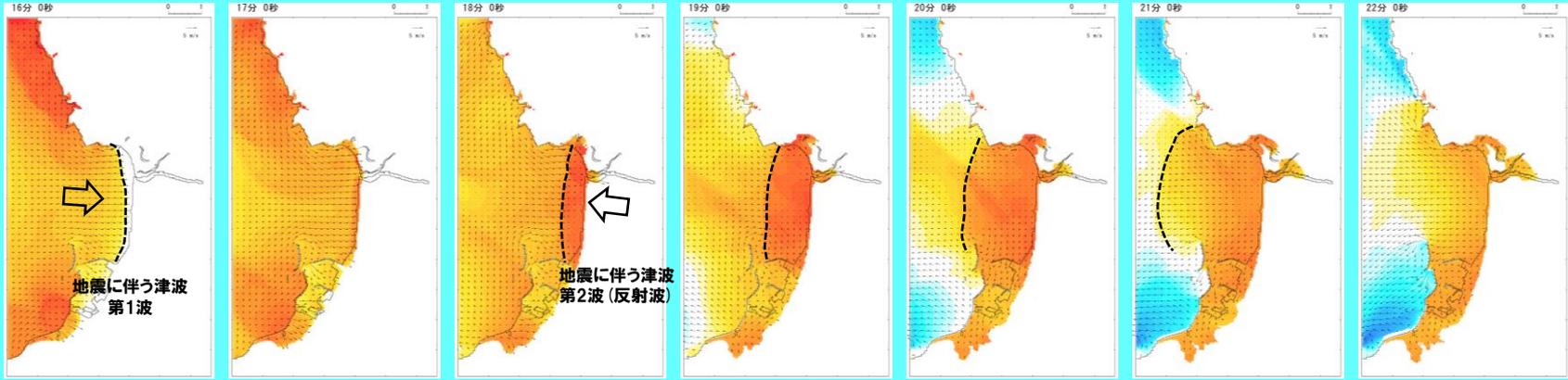
再掲 (R4/10/28審査会合)

○地震に伴う津波では、岩内側からの反射波によって、敷地周辺における第2波のピークが発生する。

津波の伝播状況 (16分~22分, 1分ピッチ)

敷地周辺の津波の伝播状況を次頁に掲載

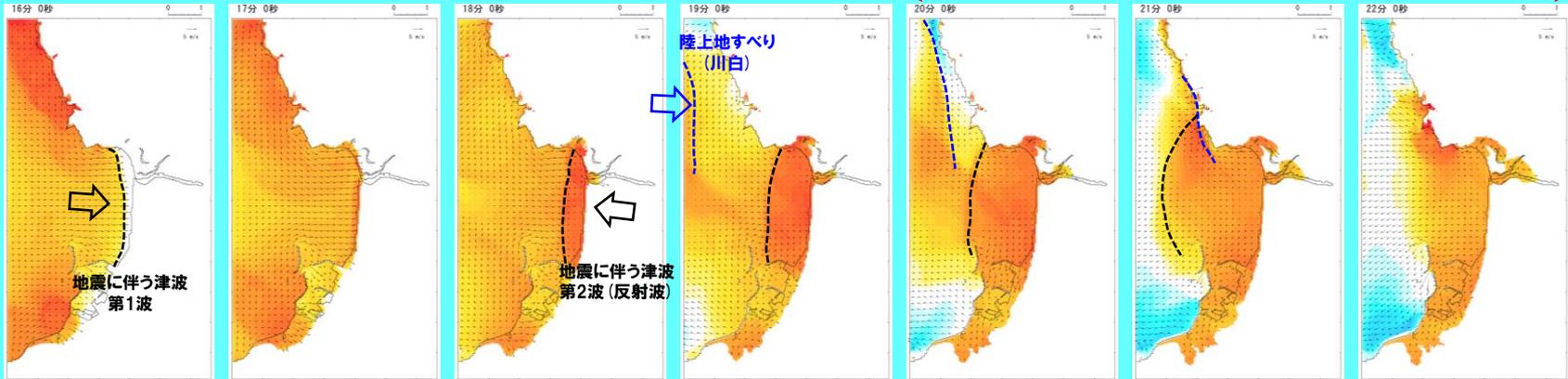
ケース⑧



地震に伴う津波

防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

ケース⑧, 組合せ時間差: 115s



組合せ(同一波動場)

5. 6 泊発電所の波源の特徴 (水位上昇側)

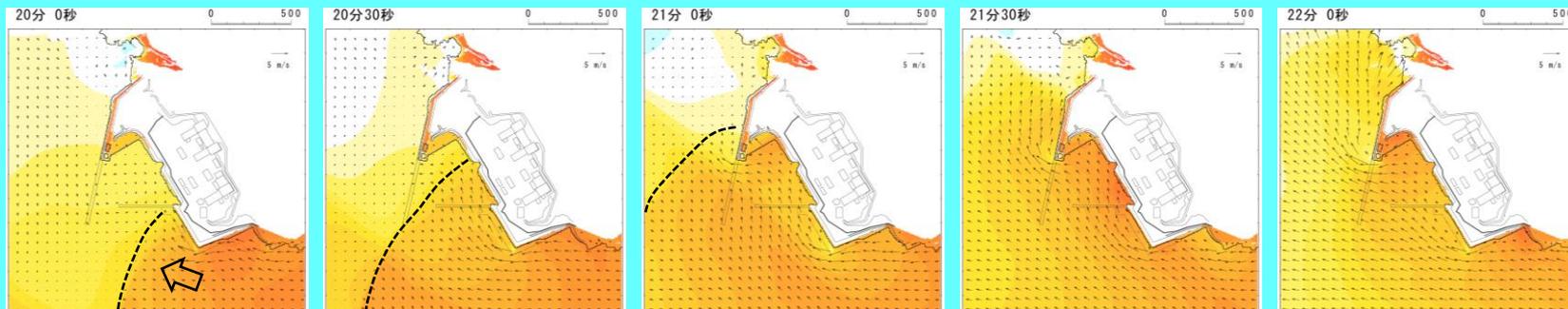
水位分布の分析 (2/3) 防潮堤前面 (上昇側)

一部修正 (R4/10/28審査会合)

○組合せにおける7-de (ケース⑧) では、北防潮堤先端付近において陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピークが重なり、その地点から陸上地すべり (川白) の進行方向に位置する取水口付近での水位が最大となる。

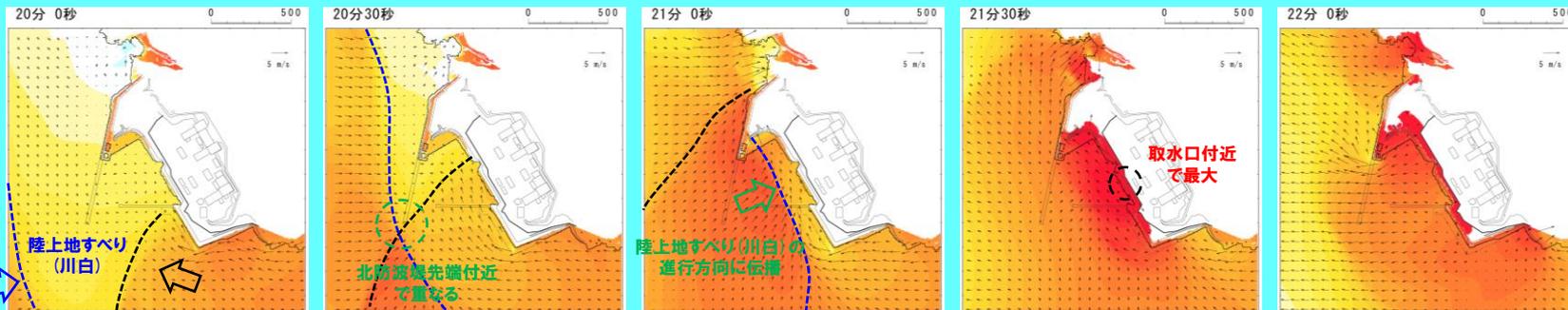
敷地周辺の津波の伝播状況 (20分~22分, 30秒ピッチ)

ケース⑧



地震に伴う津波
第2波 (反射波)

ケース⑧, 組合せ時間差: 115s



地震に伴う津波
第2波 (反射波)

地震に伴う津波
防潮堤の損傷を考慮した地形モデル

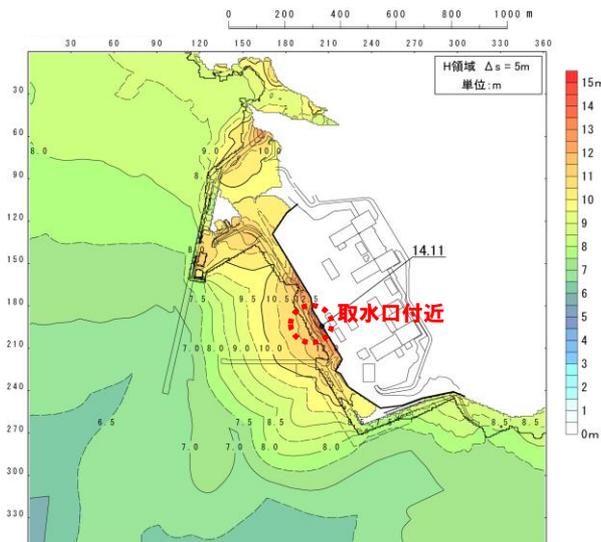
組合せ (同一波動場)

5.6 泊発電所の波源の特徴 (水位上昇側)

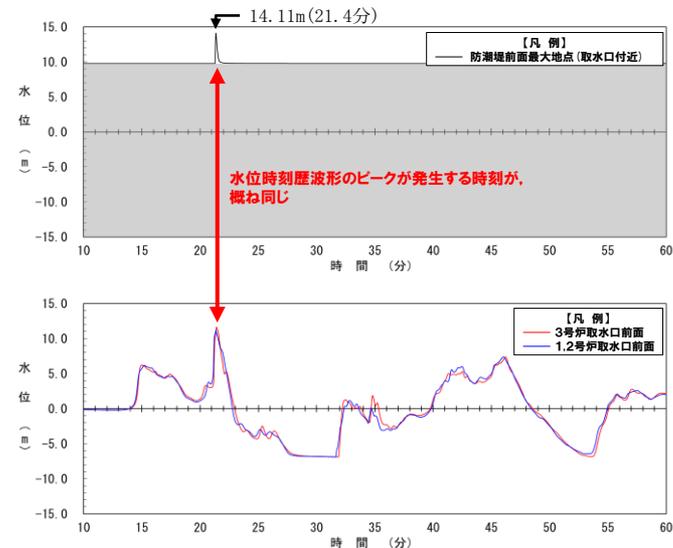
水位分布の分析 (3/3) 防潮堤前面 (上昇側)

一部修正 (R4/10/28審査会合)

- 防潮堤前面 (上昇側) の最大ケースである7-de (ケース⑧, 組合せの時間差:115s) を対象に, 最大水位分布を確認した結果, 取水口付近での水位が最大となることを確認した。
- 防潮堤前面 (上昇側), 3号炉取水口及び1, 2号炉取水口の水位時刻歴波形を比較した結果, ピークが発生する時刻が概ね同じであり, 防潮堤前面 (上昇側) の水位最大地点 (取水口付近) の水位上昇メカニズムは, 3号炉取水口及び1, 2号炉取水口と同様であることを確認した。
- 以上を踏まえ, 防潮堤前面 (上昇側) に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)」の評価は, 3号炉取水口及び1, 2号炉取水口に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)」に代表させる。



最大水位上昇量分布 (7-de (ケース⑧, 組合せの時間差:115s))



水位時刻歴波形の比較 (7-de (ケース⑧, 組合せの時間差:115s))

5.6 泊発電所の波源の特徴（水位上昇側）

まとめ

一部修正 (R4/10/28審査会合)

○以下の理由から、7-de(ケース⑧)を対象に、水位時刻歴波形及び水位分布の分析を行った。

- 「6-de南20, 1-de南10, 6-de北10, 7-de, 6-cf」の分類に基づく波源の入れ替わりが発生したケースは、7-de(ケース③, ケース⑧, ケース⑫, ケース⑱)であること。
- 評価項目毎の最大値となる地形モデルは、概ね防波堤の損傷を考慮した地形モデル①(7-de(ケース⑧))であること*。

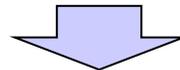
※放水口(上昇側)の最大値となる地形モデルは、健全地形モデル(7-de(ケース③))であるが、評価値が防波堤の損傷を考慮した地形モデル①(7-de(ケース⑧))と概ね同等の値であることから、「5.6 泊発電所の波源の特徴(水位上昇側)」における対象ケースとしない(防波堤の損傷を考慮した地形モデル①以外については、後段で実施する分析の対象とした。)

《水位時刻歴波形の分析》

- 以下の評価項目は、評価範囲が狭く、水位時刻歴波形による分析が適切であると考えられるため、水位時刻歴波形から、泊発電所の波源の特徴を確認した。
 - ✓ 3号炉取水口(上昇側)
 - ✓ 1, 2号炉取水口(上昇側)
 - ✓ 放水口(上昇側)

《水位分布の分析》

- 以下の評価項目は、評価範囲が広く、水位分布による分析が適切であると考えられるため、水位時刻歴波形の分析結果を踏まえたうえで、水位上昇のメカニズムを確認した。
 - ✓ 防潮堤前面(上昇側)



《水位時刻歴波形の分析》

○泊発電所の波源の特徴(水位上昇側)として、以下を確認した。

- 地震に伴う津波:波源位置の違いにより、位相が大きく異なる。
- 陸上地すべり(川白):地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。
- 組合せ評価(同一波動場):陸上地すべり(川白)の各ピークと地震に伴う津波の各ピークが重なり、水位が大きくなる。

《水位分布の分析》

○泊発電所の波源の特徴(水位上昇側)として、以下を確認した。

- 防潮堤前面(上昇側)の最大ケースである7-de(ケース⑧, 組合せの時間差:115s)を対象に、最大水位分布を確認した結果、取水口付近での水位が最大となることを確認した。
- 防潮堤前面(上昇側), 3号炉取水口及び1, 2号炉取水口の水位時刻歴波形を比較した結果、ピークが発生する時刻が概ね同じであり、防潮堤前面(上昇側)の水位最大地点(取水口付近)の水位上昇メカニズムは、3号炉取水口及び1, 2号炉取水口と同様であることを確認した。
- 以上を踏まえ、防潮堤前面(上昇側)に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位上昇側)」の評価は、3号炉取水口及び1, 2号炉取水口に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位上昇側)」に代表させる。

余白

5. 7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	3
1. 1 本日の説明概要	3
1. 2 指摘事項	30
1. 3 指摘事項に関する回答方針	37
2. 既往津波の検討	
3. 地震に伴う津波	
4. 地震以外の要因に伴う津波	
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	47
5. 1 組合せ対象波源	50
5. 2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	54
5. 3 同一波動場での津波解析結果	76
5. 4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	87
5. 5 地震に伴う津波の最大ケースの分類	89
5. 6 泊発電所の波源の特徴 (水位上昇側)	93
5. 7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)	105
5. 8 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)	193
5. 9 泊発電所の波源の特徴 (水位下降側)	197
5. 10 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位下降側)	209
5. 11 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定 (水位下降側)	212
5. 12 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)	216
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討方針 (1/2)

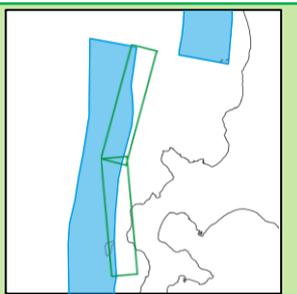
○泊発電所の波源の特徴 (水位上昇側) を踏まえると、以下の課題が判明した。

- 組合せ評価では、波源位置 (位相) の変動を考慮した場合に陸上地すべり (川白) の各ピークと重なり、水位が大きくなる可能性がある。
- 地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳) を組合せ対象波源としていたが、これ以外の波源 (波源位置 (位相) の変動を考慮した波源) を組合せ対象波源とした場合に、上記のとおり水位が大きくなる可能性がある。

[課題: 波源位置 (位相) の変動を考慮した場合に水位が大きくなる可能性 (ケース①を用いて例示)]

【ケース①】

- ・アスベリティ位置: de南へ20km
- ・断層パターン: 6
- ・波源位置: くの字モデル (東へ移動)
- ・断層面上縁深さ: 5km



波源位置 (位相) の変動を考慮した場合
(波源位置を西へ移動した場合)

波源位置 (位相) の変動を考慮した場合
(波源位置を東へ移動した場合)

【ケース①以外の波源】

- ・アスベリティ位置: de南へ20km
- ・断層パターン: 6
- ・波源位置: くの字モデル (西へ移動)
- ・断層面上縁深さ: 5km



波源位置は発電所から遠ざかる。

【ケース①以外の波源】

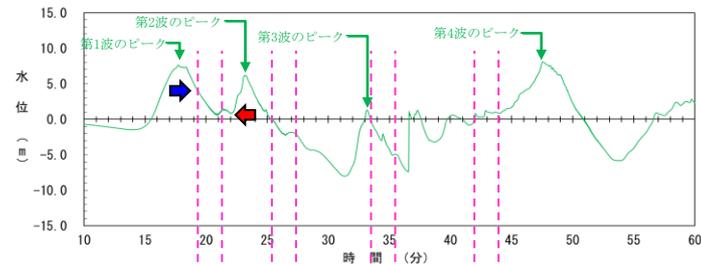
- ・アスベリティ位置: de南へ20km
- ・断層パターン: 6
- ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動)
- ・断層面上縁深さ: 5km



波源位置 (南北中央) は発電所に近づく。

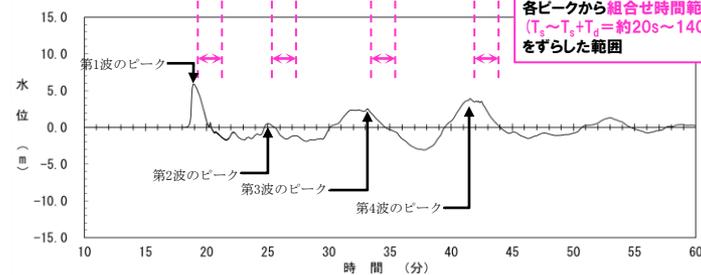
水位時刻歴波形 (10分～60分)

波源位置を東へ移動した場合 (発電所に近づくため、位相が早くなり波形が左へシフト)、波源位置を西へ移動した場合 (発電所から遠ざかるため、位相が遅くなり波形が右へシフト) に陸上地すべり (川白) 各ピークと重なり、水位が大きくなる可能性がある。



地震に伴う津波

陸上地すべり (川白)



○水位が大きくなる可能性があるという課題より、追加解析 (波源位置の変動を考慮) を実施することで、泊発電所の特徴を踏まえた組合せ評価の妥当性を示す。

○具体的には、以下により妥当性を示す。

- 追加解析結果が、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を下回る場合には、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」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。
- 追加解析結果が、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」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。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

検討方針（2/2）

- 検討⑤：追加解析（波源位置の変動を考慮）の検討対象ケースを選定するため、検討①～④の手順にて、水位変動量が大きくなる可能性のある条件を分析・選定する。
- 検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり（川白）のピークに近づく方向に変更し、検討⑤：追加解析（波源位置の変動を考慮）を実施する。

組合せ対象波源	検討項目	検討方針
地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）	検討①：着目するピークの分析・選定	組合せ評価では、地震に伴う津波と陸上地すべり（川白）とのピークの重なり方が重要であるため、水位時刻歴波形から津波の重なり方を確認し、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。
	検討②：地形モデルの分析・選定	検討①において選定したピークの津波の伝播方向を踏まえたうえで、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。
	検討③：波源の分析・選定	検討①において選定したピーク、検討②において選定した地形モデルを対象に、地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）から、水位変動量が大きくなる可能性のある波源を分析・選定する。
地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）以外の波源	検討④：断層パラメータの分析・選定	検討①～③で選定したケース検討対象ケースに対し、断層パラメータ（断層パターン、アスペリティ位置、波源位置及び断層面上縁深さ）を変動させて、位相に影響のあるパラメータを分析・選定する。
	検討⑤：追加解析（波源位置の変動を考慮）	検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり（川白）のピークに近づく方向に変更し、追加解析（波源位置の変動を考慮）を実施する。

※評価項目毎に検討①～⑤を実施し、違いによる傾向・特徴を確認する。

余白

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

検討①（1/4） 着目するピークの分析・選定

【5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）】

- 検討⑤：追加解析（波源位置の変動を考慮）の検討対象ケースを選定するため、検討①～④の手順にて、水位変動量が大きくなる可能性のある条件を分析・選定する。
- 検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり（川白）のピークに近づく方向に変更し、検討⑤：追加解析（波源位置の変動を考慮）を実施する。

【検討方針】

組合せ対象波源	検討項目	検討方針
地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）	検討①：着目するピークの分析・選定	組合せ評価では、地震に伴う津波と陸上地すべり（川白）とのピークの重なり方が重要であるため、水位時刻歴波形から津波の重なり方を確認し、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。
	検討②：地形モデルの分析・選定	検討①において選定したピークの津波の伝播方向を踏まえたうえで、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。
	検討③：波源の分析・選定	検討①において選定したピーク、検討②において選定した地形モデルを対象に、地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）から、水位変動量が大きくなる可能性のある波源を分析・選定する。
地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）以外の波源	検討④：断層パラメータの分析・選定	検討①～③で選定したケース検討対象ケースに対し、断層パラメータ（断層パターン、アスぺリティ位置、波源位置及び断層面上縁深さ）を変動させて、位相に影響のあるパラメータを分析・選定する。
	検討⑤：追加解析（波源位置の変動を考慮）	検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり（川白）のピークに近づく方向に変更し、追加解析（波源位置の変動を考慮）を実施する。

※評価項目毎に検討①～⑤を実施し、違いによる傾向・特徴を確認する。

【検討結果】

【検討①：着目するピークの分析・選定】

《検討対象》

- ・着目するピーク：全てのピーク
- ・地形モデル：全地形モデル
- ・波源：地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）
- ・評価項目：3号炉取水口※、1、2号炉取水口※及び放水口

《着目するピークの選定結果》
陸上地すべり（川白）の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク

検討②-B・Cへ

《着目するピークの選定結果》
陸上地すべり（川白）の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク

【検討②-A：地形モデルの分析・選定】

《検討対象》

- ・着目するピーク：陸上地すべり（川白）の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
- ・地形モデル：全地形モデル
- ・波源：地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）のうち7-de
- ・評価項目：3号炉取水口※、1、2号炉取水口※及び放水口

《地形モデルの選定結果》
防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

【検討③-A：波源の分析・選定】

《検討対象》

- ・着目するピーク：陸上地すべり（川白）の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
- ・地形モデル：防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- ・波源：地震に伴う津波の最大ケース（ケース⑤～⑨）
- ・評価項目：3号炉取水口※、1、2号炉取水口※及び放水口

《波源の選定結果》
6-de南20（ケース⑤）

【検討④-A：断層パラメータの分析・選定】

《検討対象》

- ・着目するピーク：陸上地すべり（川白）の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
- ・地形モデル：防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- ・波源：6-de南20（ケース⑤）
- ・評価項目：3号炉取水口※、1、2号炉取水口※及び放水口

《断層パラメータの選定結果》
波源位置

【検討⑤-A：追加解析（波源位置の変動を考慮）】

《検討対象》

- ・着目するピーク：陸上地すべり（川白）の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
- ・地形モデル：防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- ・波源：6-de南20（ケース⑤）
- ・評価項目：3号炉取水口※、1、2号炉取水口※及び放水口

《追加解析結果》
陸上地すべり（川白）の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピークが重ならず、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を上回らない。

※防潮堤前面（上昇側）に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）」の評価は、3号炉取水口及び1、2号炉取水口に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）」に代表させる（P102参照）。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討① (2/4) 検討方針

【検討目的】

- 組合せ評価では、地震に伴う津波と陸上地すべり(川白)とのピークの重なり方が重要であるため、水位時刻歴波形から津波の重なり方を確認し、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。

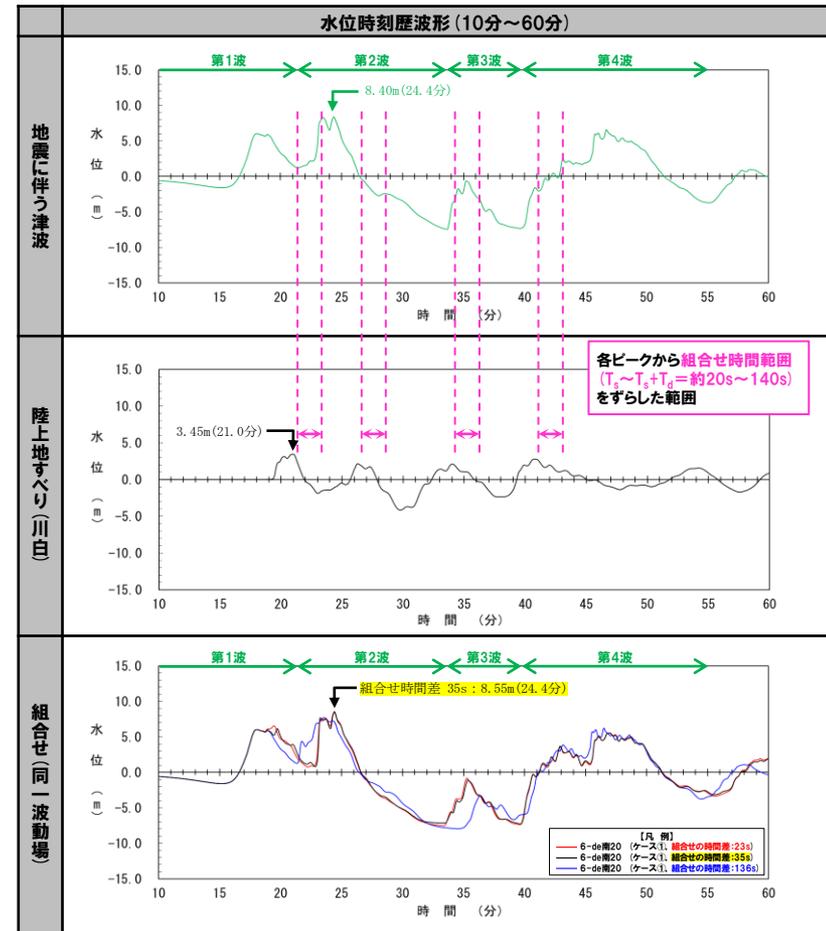
【検討対象】

- 着目するピーク: 全てのピーク
- 地形モデル: 全地形モデル
- 波源: 地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~②⑩)
- 評価項目: 3号炉取水口, 1, 2号炉取水口及び放水口

【検討内容】

- 以下の水位時刻歴波形の比較を実施する。(右図参照)
 - 地震に伴う津波
 - 陸上地すべり(川白)
 - 組合せ(同一波動場)
- 組合せ(同一波動場)のピーク(右図の黄色ハッチング)が、第何波でピークとなるかを確認する。
- 組合せ(同一波動場)のピークが、陸上地すべり(川白)の第何波と地震に伴う津波の第何波が重なることで生じるかを検討する。

【検討例: ケース①, 3号炉取水口(上昇側)】



- ※1: 水位時刻歴波形は3号炉取水口前面の代表点から抽出している。
- ※2: 地震に伴う津波の「第何波」の定義は、全ケースの概ねの傾向を踏まえ、共通する様に設定している。
- ※3: 朱書き: 検討ケースのうち組合せ時間差が最小のケース
黄色ハッチング: 検討ケースのうち水位変動量が最大となる組合せ時間差ケース
青書き: 検討ケースのうち組合せ時間差が最大のケース

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

検討①（3/4） 検討結果概要

- 水位時刻歴波形の検討結果の概要を下表に示す。
- 組合せ（同一波動場）のピークが、第1波、若しくは、第2波でピークとなることを確認した。
- また、陸上地すべり（川白）の第1波と、地震に伴う津波の第1波、若しくは、第2波が重なることで、水位が大きくなり、上記のピークとなることを確認した（検討結果の詳細は補足説明資料「3. 水位時刻歴波形（上昇側）の分析結果（データ集）」参照）。

地形モデル	波源 (地震に伴う津波)	評価項目	検討結果の概要 (組合せ(同一波動場)におけるピーク)
健全地形モデル	6-de南20(ケース①)	3号炉取水口	第2波でピークとなる。
		1, 2号炉取水口	第2波でピークとなる。
		放水口	第1波でピークとなる。
	6-de北10(ケース②)	3号炉取水口	第1波でピークとなる。
		1, 2号炉取水口	第2波でピークとなる。
		放水口	第1波でピークとなる。
	7-de(ケース③)	3号炉取水口	第2波でピークとなる。
		1, 2号炉取水口	第2波でピークとなる。
		放水口	第2波でピークとなる。
	6-cf(ケース④)	3号炉取水口	第2波でピークとなる。
		1, 2号炉取水口	第2波でピークとなる。
		放水口	第1波でピークとなる。
防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	6-de南20(ケース⑤)	3号炉取水口	第2波でピークとなる。
		1, 2号炉取水口	第2波でピークとなる。
		放水口	第1波でピークとなる。
	1-de南10(ケース⑥)	3号炉取水口	第3波でピークとなる*。
		1, 2号炉取水口	地震に伴う津波の到達前にピークとなる*。
		放水口	地震に伴う津波の到達前にピークとなる*。
	6-de北10(ケース⑦)	3号炉取水口	第1波でピークとなる。
		1, 2号炉取水口	第2波でピークとなる。
		放水口	第1波でピークとなる。
	7-de(ケース⑧)	3号炉取水口	第2波でピークとなる。
		1, 2号炉取水口	第2波でピークとなる。
		放水口	第2波でピークとなる。
6-cf(ケース⑨)	3号炉取水口	第1波でピークとなる。	
	1, 2号炉取水口	第1波でピークとなる。	
	放水口	第1波でピークとなる。	
防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	6-de南20(ケース⑩)	3号炉取水口	第2波でピークとなる。
		1, 2号炉取水口	第2波でピークとなる。
		放水口	第1波でピークとなる。

地形モデル	波源 (地震に伴う津波)	評価項目	検討結果の概要 (組合せ(同一波動場)におけるピーク)
防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	6-de北10(ケース⑪)	3号炉取水口	第2波でピークとなる。
		1, 2号炉取水口	第2波でピークとなる。
		放水口	第1波でピークとなる。
	7-de(ケース⑫)	3号炉取水口	第2波でピークとなる。
		1, 2号炉取水口	第2波でピークとなる。
		放水口	第2波でピークとなる。
	6-cf(ケース⑬)	3号炉取水口	第2波でピークとなる。
		1, 2号炉取水口	第2波でピークとなる。
		放水口	第1波でピークとなる。
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	6-de南20(ケース⑭)	3号炉取水口	第2波でピークとなる。
		1, 2号炉取水口	第2波でピークとなる。
		放水口	第2波でピークとなる。
	6-de南20(ケース⑮)	3号炉取水口	第2波でピークとなる。
		1, 2号炉取水口	第2波でピークとなる。
		放水口	第1波でピークとなる。
	6-de南20(ケース⑯)	3号炉取水口	第2波でピークとなる。
		1, 2号炉取水口	第2波でピークとなる。
		放水口	第1波でピークとなる。
	6-de北10(ケース⑰)	3号炉取水口	第1波でピークとなる。
		1, 2号炉取水口	第2波でピークとなる。
		放水口	第1波でピークとなる。
7-de(ケース⑱)	3号炉取水口	第2波でピークとなる。	
	1, 2号炉取水口	第2波でピークとなる。	
	放水口	第2波でピークとなる。	
6-de北10(ケース⑲)	3号炉取水口	第1波でピークとなる。	
	1, 2号炉取水口	第1波でピークとなる。	
	放水口	第1波でピークとなる。	
6-cf(ケース⑳)	3号炉取水口	第2波でピークとなる。	
	1, 2号炉取水口	第2波でピークとなる。	
	放水口	第1波でピークとなる。	

*1-de南10(ケース⑥)は、「第3波でピークとなる」、若しくは、「地震に伴う津波の到達前にピークとなる」が、地震に伴う津波の各ピークと陸上地すべり(川白)の各ピークが重なったものではないため、以降の検討の対象外とする。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

検討①（4/4）まとめ

○以下の水位時刻歴波形の比較を実施した。

- 地震に伴う津波
- 陸上地すべり（川白）
- 組合せ（同一波動場）

○組合せ（同一波動場）のピークが、第1波、若しくは、第2波でピークとなることを確認した。

○また、陸上地すべり（川白）の第1波と、地震に伴う津波の第1波、若しくは、第2波が重なることで、水位が大きくなり、上記のピークとなることを確認した（補足説明資料「3. 水位時刻歴波形（上昇側）の分析結果（データ集）」参照）。



○以上より、各ピークと重なり、水位が大きくなる可能性がある条件として、以下の2つの結果を選定する。

- 陸上地すべり（川白）の第1波のピークと**地震に伴う津波の第2波のピーク**。
- 陸上地すべり（川白）の第1波のピークと**地震に伴う津波の第1波のピーク**。

余白

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討②-A (1/6) 地形モデルの分析・選定

【5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)】

- 検討⑤:追加解析 (波源位置の変動を考慮) の検討対象ケースを選定するため、検討①~④の手順にて、水位変動量が大きくなる可能性のある条件を分析・選定する。
- 検討①~③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり (川白) のピークに近づく方向に変更し、検討⑤:追加解析 (波源位置の変動を考慮) を実施する。

【検討方針】

組合せ対象波源	検討項目	検討方針
地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~⑳)	検討①:着目するピークの分析・選定	組合せ評価では、地震に伴う津波と陸上地すべり (川白) とのピークの重なり方が重要であるため、水位時刻歴波形から津波の重なり方を確認し、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。
	検討②:地形モデルの分析・選定	検討①において選定したピークの津波の伝播方向を踏まえたうえで、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。
	検討③:波源の分析・選定	検討①において選定したピーク、検討②において選定した地形モデルを対象に、地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~⑳) から、水位変動量が大きくなる可能性のある波源を分析・選定する。
地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~⑳) 以外の波源	検討④:断層パラメータの分析・選定	検討①~③で選定したケース検討対象ケースに対し、断層パラメータ (断層パターン、アスぺリティ位置、波源位置及び断層面上縁深さ) を変動させて、位相に影響のあるパラメータを分析・選定する。
	検討⑤:追加解析 (波源位置の変動を考慮)	検討①~③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり (川白) のピークに近づく方向に変更し、追加解析 (波源位置の変動を考慮) を実施する。

※評価項目毎に検討①~⑤を実施し、違いによる傾向・特徴を確認する。

【検討結果】

グレー書き:後段において説明

【検討①:着目するピークの分析・選定】

《検討対象》

- ・着目するピーク:全てのピーク
- ・地形モデル:全地形モデル
- ・波源:地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~⑳)
- ・評価項目:3号炉取水口[※]、1、2号炉取水口[※]及び放水口

《着目するピークの選定結果》
陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク

《着目するピークの選定結果》
陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク

検討②-B・Cへ

【検討②-A:地形モデルの分析・選定】

《検討対象》

- ・着目するピーク:陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
- ・地形モデル:全地形モデル
- ・波源:地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~⑳) のうち7-de
- ・評価項目:3号炉取水口[※]、1、2号炉取水口[※]及び放水口

《地形モデルの選定結果》
防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

【検討③-A:波源の分析・選定】

《検討対象》

- ・着目するピーク:陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
- ・地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- ・波源:地震に伴う津波の最大ケース (ケース⑤~⑨)
- ・評価項目:3号炉取水口[※]、1、2号炉取水口[※]及び放水口

《波源の選定結果》
6-de南20 (ケース⑤)

【検討④-A:断層パラメータの分析・選定】

《検討対象》

- ・着目するピーク:陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
- ・地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- ・波源:6-de南20 (ケース⑤)
- ・評価項目:3号炉取水口[※]、1、2号炉取水口[※]及び放水口

《断層パラメータの選定結果》
波源位置

【検討⑤-A:追加解析 (波源位置の変動を考慮)】

《検討対象》

- ・着目するピーク:陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
- ・地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- ・波源:6-de南20 (ケース⑤)
- ・評価項目:3号炉取水口[※]、1、2号炉取水口[※]及び放水口

《追加解析結果》
陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピークが重ならず、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を上回らない。

※防波堤前面 (上昇側) に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)」の評価は、3号炉取水口及び1、2号炉取水口に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)」に代表させる (P102参照)。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

検討②-A (2/6) 検討方針

【検討目的】

○検討①において選定したピークの津波の伝播方向を踏まえたうえで、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。

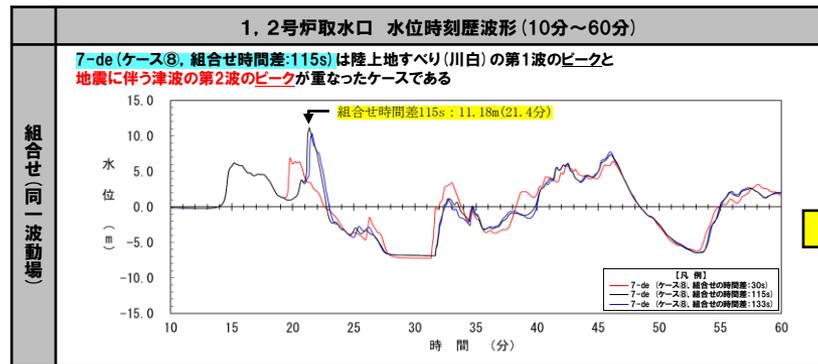
【検討対象】

- 着目するピーク：陸上地すべり（川白）の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
- 地形モデル：全地形モデル
- 波源：地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）のうち7-de※
- 評価項目：3号炉取水口、1、2号炉取水口及び放水口

※地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）のうち陸上地すべり（川白）の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピークが重なったケースである7-de（ケース⑧、組合せ時間差:115s）を代表波源とした。

【検討内容】

- 以下の分析から、地形モデルの違いによる水位上昇のメカニズムを確認する。
 - 組合せ（同一波動場）における水位時刻歴波形・水位分布の分析



※水位時刻歴波形は1, 2号炉取水口前面の代表点から抽出している。

水位時刻歴波形・水位分布の分析

対象ケース

- 組合せ（同一波動場）
 - 《健全地形モデル》
 - 7-de(ケース③, 組合せ時間差:115s)
- 組合せ（同一波動場）
 - 《防波堤の損傷を考慮した地形モデル①》
 - 7-de(ケース⑧, 組合せ時間差:115s)
- 組合せ（同一波動場）
 - 《防波堤の損傷を考慮した地形モデル②》
 - 7-de(ケース⑫, 組合せ時間差:115s)
- 組合せ（同一波動場）
 - 《防波堤の損傷を考慮した地形モデル③》
 - 7-de(ケース⑱, 組合せ時間差:115s)

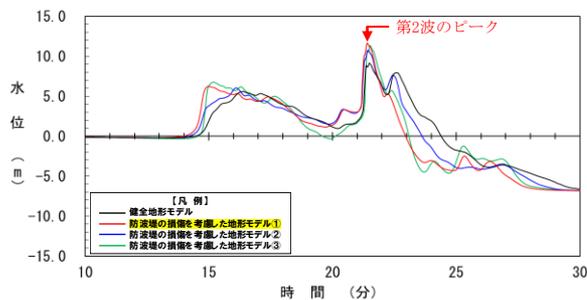
5. 7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討②-A (3/6) 地形モデルの違いによる水位時刻歴波形の比較

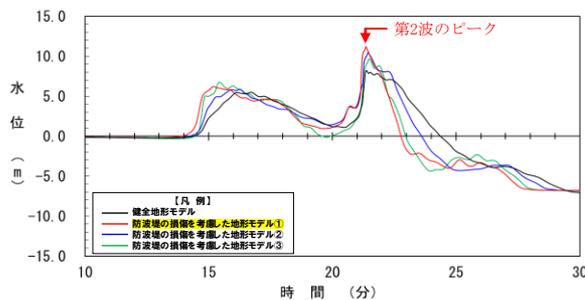
○地形モデルの違いによる水位時刻歴波形を比較し、陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピークと重なる波源の特徴として、以下を確認した。

- 3号炉取水口及び1, 2号炉取水口 : 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①において水位が大きい。
- 放水口 : 健全地形モデル, 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①②において水位が大きい。

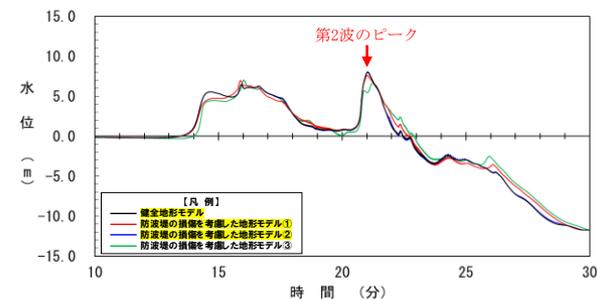
3号炉取水口 水位時刻歴波形 (10分~30分)



1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形 (10分~30分)



放水口 水位時刻歴波形 (10分~30分)



組合せ(同一波動場)

※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

※黄色ハッチング: 水位が大きい地形モデル

余白

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

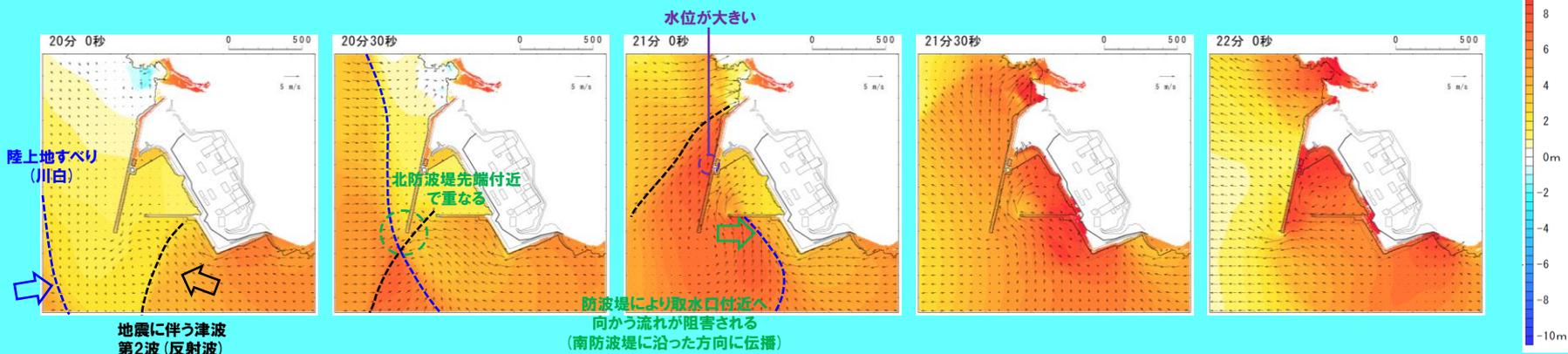
検討②-A (4/6) 地形モデルの違いによる水位分布の比較 (1/2)

○地形モデルの違いによる敷地周辺の津波の伝播状況の比較を実施し、以下の評価地点について分析する。

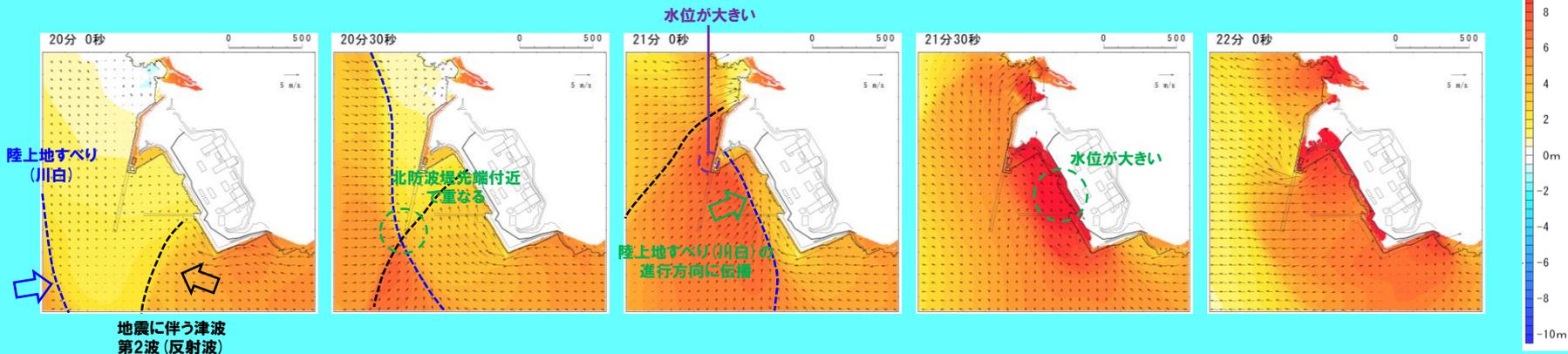
- 3号炉取水口及び1, 2号炉取水口
- 放水口

敷地周辺の津波の伝播状況 (20分～22分, 30秒ピッチ)

ケース③, 組合せ時間差: 115s



ケース⑧, 組合せ時間差: 115s

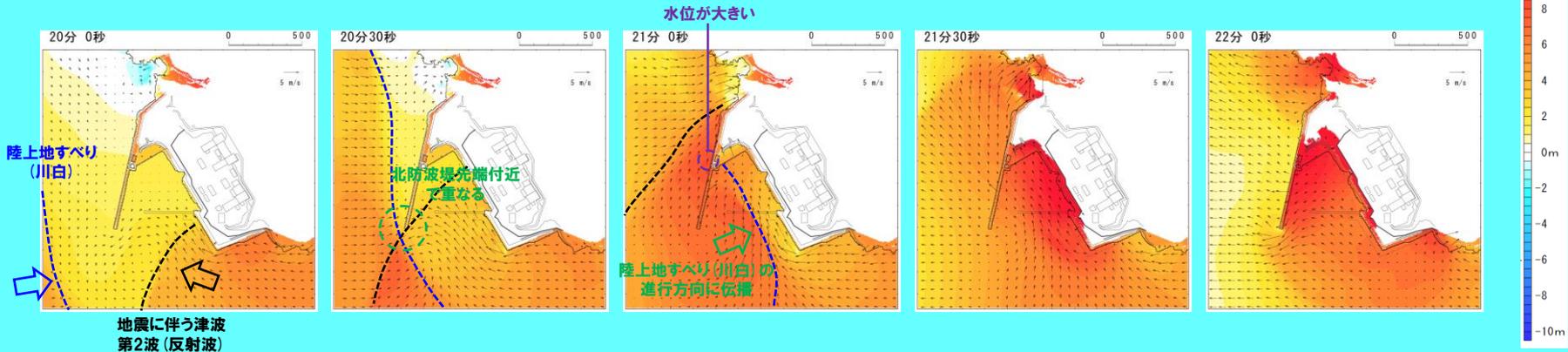


5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

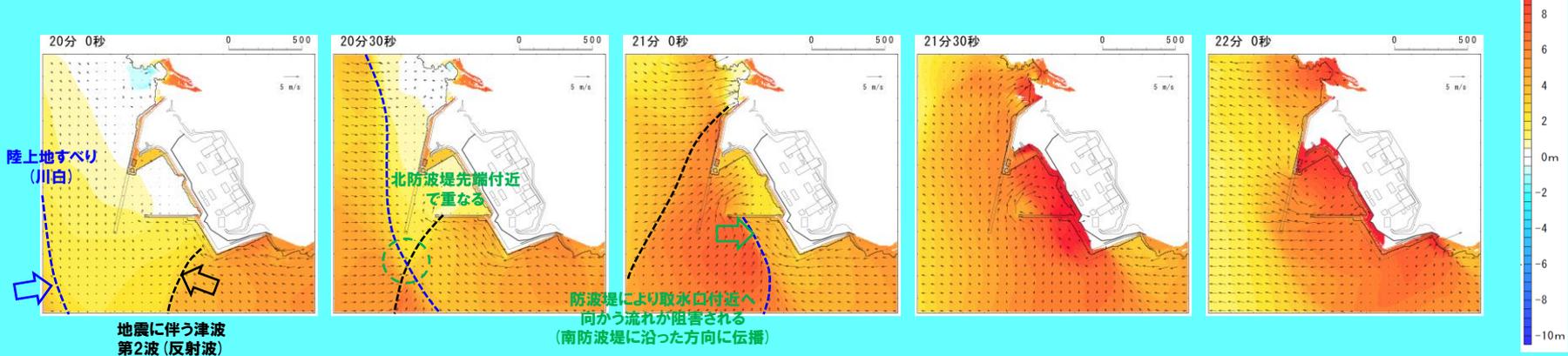
検討②-A (5/6) 地形モデルの違いによる水位分布の比較 (2/2)

敷地周辺の津波の伝播状況 (20分~22分, 30秒ピッチ)

ケース⑫, 組合せ時間差: 115s



ケース⑬, 組合せ時間差: 115s



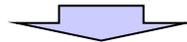
○地形モデルの違いによる津波の伝播状況を比較し、水位上昇のメカニズムとして以下を確認した。

- 3号炉取水口及び1, 2号炉取水口: 2方向からの津波に対して、阻害する防波堤がない防波堤の損傷を考慮した地形モデル①において水位が大きい。
- 放水口: 健全地形モデル, 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①②において水位が大きい (P116参照) が、津波の伝播状況からは、地形モデルの違いによる有意な差は確認できない。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

検討②-A (6/6) まとめ

- 陸上地すべり（川白）の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピークが重なる場合において、地形モデルの違いによる水位時刻歴波形・水位分布を分析した。
- 水位上昇のメカニズムとして、以下を確認した。
 - 3号炉取水口及び1, 2号炉取水口：2方向からの津波に対して、阻害する防波堤がない防波堤の損傷を考慮した地形モデル①において水位が大きい。
 - 放水口：健全地形モデル、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①②において水位が大きい（P116参照）が、津波の伝播状況からは、地形モデルの違いによる有意な差は確認できない。



- 以上より、水位変動量が大きくなる可能性のある地形モデルとして、以下を選定する。
 - 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①※

※放水口については、健全地形モデル、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①②で、地形モデルの違いによる有意な差はないため、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①で代表させる。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

検討③-A (1/3) 波源の分析・選定

【検討結果】

グレー書き：後段において説明

【5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）】

○検討⑤：追加解析（波源位置の変動を考慮）の検討対象ケースを選定するため、検討①～④の手順にて、水位変動量が大きくなる可能性のある条件を分析・選定する。

○検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり（川白）のピークに近づく方向に変更し、検討⑤：追加解析（波源位置の変動を考慮）を実施する。

【検討方針】

組合せ対象波源	検討項目	検討方針
地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）	検討①：着目するピークの分析・選定	組合せ評価では、地震に伴う津波と陸上地すべり（川白）とのピークの重なり方が重要であるため、水位時刻歴波形から津波の重なり方を確認し、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。
	検討②：地形モデルの分析・選定	検討①において選定したピークの津波の伝播方向を踏まえたうえで、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。
	検討③：波源の分析・選定	検討①において選定したピーク、検討②において選定した地形モデルを対象に、地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）から、水位変動量が大きくなる可能性のある波源を分析・選定する。
地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）以外の波源	検討④：断層パラメータの分析・選定	検討①～③で選定したケース検討対象ケースに対し、断層パラメータ（断層パターン、アスぺリティ位置、波源位置及び断層面上縁深さ）を変動させて、位相に影響のあるパラメータを分析・選定する。
	検討⑤：追加解析（波源位置の変動を考慮）	検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり（川白）のピークに近づく方向に変更し、追加解析（波源位置の変動を考慮）を実施する。

※評価項目毎に検討①～⑤を実施し、違いによる傾向・特徴を確認する。

【検討①：着目するピークの分析・選定】

《検討対象》

- ・着目するピーク：全てのピーク
- ・地形モデル：全地形モデル
- ・波源：地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）
- ・評価項目：3号炉取水口※、1、2号炉取水口※及び放水口

《着目するピークの選定結果》
陸上地すべり（川白）の第1波のピークと
地震に伴う津波の第2波のピーク

検討②-B・Cへ

【検討②-A：地形モデルの分析・選定】

《検討対象》

- ・着目するピーク：陸上地すべり（川白）の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
- ・地形モデル：全地形モデル
- ・波源：地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）のうち7-de
- ・評価項目：3号炉取水口※、1、2号炉取水口※及び放水口

《地形モデルの選定結果》
防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

【検討③-A：波源の分析・選定】

《検討対象》

- ・着目するピーク：陸上地すべり（川白）の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
- ・地形モデル：防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- ・波源：地震に伴う津波の最大ケース（ケース⑤～⑨）
- ・評価項目：3号炉取水口※、1、2号炉取水口※及び放水口

《波源の選定結果》
6-de南20（ケース⑤）

【検討④-A：断層パラメータの分析・選定】

《検討対象》

- ・着目するピーク：陸上地すべり（川白）の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
- ・地形モデル：防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- ・波源：6-de南20（ケース⑤）
- ・評価項目：3号炉取水口※、1、2号炉取水口※及び放水口

《断層パラメータの選定結果》
波源位置

【検討⑤-A：追加解析（波源位置の変動を考慮）】

《検討対象》

- ・着目するピーク：陸上地すべり（川白）の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
- ・地形モデル：防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- ・波源：6-de南20（ケース⑤）
- ・評価項目：3号炉取水口※、1、2号炉取水口※及び放水口

《追加解析結果》
陸上地すべり（川白）の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピークが重ならず、
「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を上回らない。

※防波堤前面（上昇側）に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）」の評価は、3号炉取水口及び1、2号炉取水口に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）」に代表させる（P102参照）。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

検討③-A (2/3) 検討方針

【検討目的】

○検討①において選定したピーク、検討②において選定した地形モデルを対象に、地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）から、水位変動量が大きくなる可能性のある波源を分析・選定する。

【検討対象】

- 着目するピーク：陸上地すべり（川白）の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
- 地形モデル：防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- 波源：地震に伴う津波の最大ケース（ケース⑤～⑨）※
- 評価項目：3号炉取水口、1, 2号炉取水口及び放水口

※地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）のうち防波堤の損傷を考慮した地形モデル①の最大ケースであるケース⑤～⑨を対象にする。

【検討内容】

○地震に伴う津波の第2波のピークが最大となる波源を選定する。

【地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）の一覧（詳細はP91参照）】

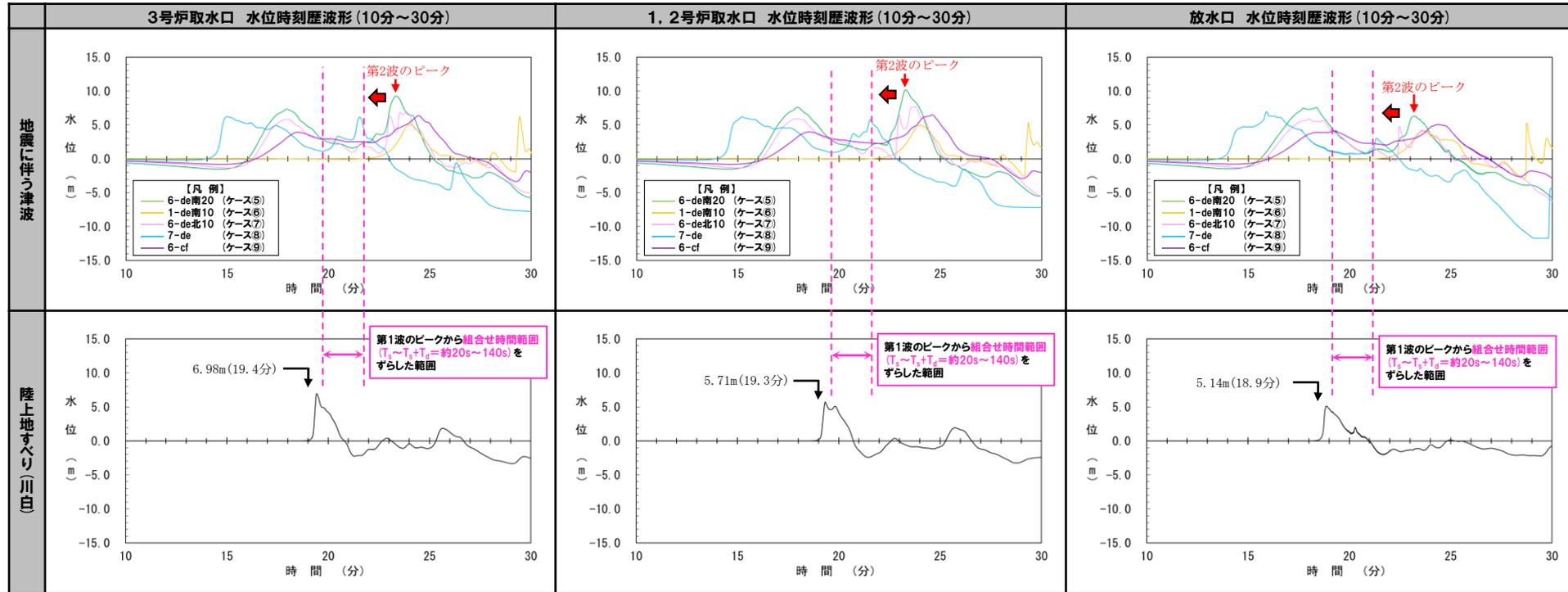
区分	健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)	防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)	防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)
防潮堤前面（上昇側）	【ケース①】	【ケース⑤】	【ケース⑩】	【ケース⑭】
3号炉取水口（上昇側）	【ケース①】	【ケース⑥】	【ケース⑩】	【ケース⑮】
1, 2号炉取水口（上昇側）	【ケース①】	【ケース⑤】	【ケース⑩】	【ケース⑯】
放水口（上昇側）	【ケース②】	【ケース⑦】	【ケース⑪】	【ケース⑰】
3号炉取水口（下降側）	【ケース③】	【ケース⑧】	【ケース⑫】	【ケース⑱】
「貯留堰を下回る継続時間」	【ケース④】	【ケース⑨】	【ケース⑬】	【ケース⑲】
「パルスを考慮しない時間」	【ケース④】	【ケース⑨】	【ケース⑬】	【ケース⑳】

対象波源

※着色凡例：6-de南20, 1-de南10, 6-de北10, 7-de, 6-cf

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討③-A (3/3) 検討結果



※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。



○以上より、水位変動量が大きくなる可能性のある波源として、以下を選定する。

- 6-de南20 (ケース⑤)

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討④-A (1/9) 断層パラメータの分析・選定

【検討結果】

グレー書き:後段において説明

【検討①:着目するピークの分析・選定】
 《検討対象》
 ・着目するピーク:全てのピーク
 ・地形モデル:全地形モデル
 ・波源:地震に伴う津波の最大ケース(ケース①~⑳)
 ・評価項目:3号炉取水口[※]、1、2号炉取水口[※]及び放水口

《着目するピークの選定結果》
 陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク

検討②-B・Cへ

【検討②-A:地形モデルの分析・選定】
 《検討対象》
 ・着目するピーク:陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
 ・地形モデル:全地形モデル
 ・波源:地震に伴う津波の最大ケース(ケース①~⑳)のうち7-de
 ・評価項目:3号炉取水口[※]、1、2号炉取水口[※]及び放水口

《地形モデルの選定結果》
 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

【検討③-A:波源の分析・選定】
 《検討対象》
 ・着目するピーク:陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
 ・地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
 ・波源:地震に伴う津波の最大ケース(ケース⑤~⑨)
 ・評価項目:3号炉取水口[※]、1、2号炉取水口[※]及び放水口

《波源の選定結果》
 6-de南20(ケース⑤)

【検討④-A:断層パラメータの分析・選定】
 《検討対象》
 ・着目するピーク:陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
 ・地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
 ・波源:6-de南20(ケース⑤)
 ・評価項目:3号炉取水口[※]、1、2号炉取水口[※]及び放水口

《断層パラメータの選定結果》
 波源位置

【検討⑤-A:追加解析(波源位置の変動を考慮)】
 《検討対象》
 ・着目するピーク:陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
 ・地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
 ・波源:6-de南20(ケース⑤)
 ・評価項目:3号炉取水口[※]、1、2号炉取水口[※]及び放水口

《追加解析結果》
 陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピークが重ならず、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を上回らない。

【5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位上昇側)】

- 検討⑤:追加解析(波源位置の変動を考慮)の検討対象ケースを選定するため、検討①~④の手順にて、水位変動量が大きくなる可能性のある条件を分析・選定する。
- 検討①~③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり(川白)のピークに近づく方向に変更し、検討⑤:追加解析(波源位置の変動を考慮)を実施する。

【検討方針】

組合せ対象波源	検討項目	検討方針
地震に伴う津波の最大ケース(ケース①~⑳)	検討①:着目するピークの分析・選定	組合せ評価では、地震に伴う津波と陸上地すべり(川白)とのピークの重なり方が重要であるため、水位時刻歴波形から津波の重なり方を確認し、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。
	検討②:地形モデルの分析・選定	検討①において選定したピークの津波の伝播方向を踏まえたうえで、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。
	検討③:波源の分析・選定	検討①において選定したピーク、検討②において選定した地形モデルを対象に、地震に伴う津波の最大ケース(ケース①~⑳)から、水位変動量が大きくなる可能性のある波源を分析・選定する。
地震に伴う津波の最大ケース(ケース①~⑳)以外の波源	検討④:断層パラメータの分析・選定	検討①~③で選定したケース検討対象ケースに対し、断層パラメータ(断層パターン、アスペリティ位置、波源位置及び断層面上縁深さ)を変動させて、位相に影響のあるパラメータを分析・選定する。
	検討⑤:追加解析(波源位置の変動を考慮)	検討①~③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり(川白)のピークに近づく方向に変更し、追加解析(波源位置の変動を考慮)を実施する。

※評価項目毎に検討①~⑤を実施し、違いによる傾向・特徴を確認する。

※防波堤前面(上昇側)に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位上昇側)」の評価は、3号炉取水口及び1、2号炉取水口に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位上昇側)」に代表させる(P102参照)。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討④-A (2/9) 検討方針

【検討目的】

○検討①～③で選定したケース検討対象ケースに対し、断層パラメータ (断層パターン、アスベリティ位置、波源位置及び断層面上縁深さ) を変動させて、位相に影響のあるパラメータを分析・選定する。

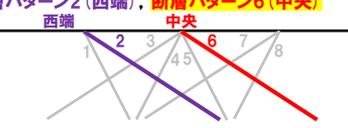
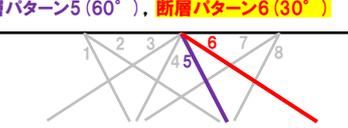
【検討対象】

- 着目するピーク: 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
- 地形モデル: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- 波源: 6-de南20 (ケース⑤) ※
- 評価項目: 3号炉取水口, 1, 2号炉取水口及び放水口

※6-de南20 (ケース⑤) を選定する過程となる波源 (「3. 地震に伴う津波」におけるパラメータスタディ実施ケース) を対象とした。

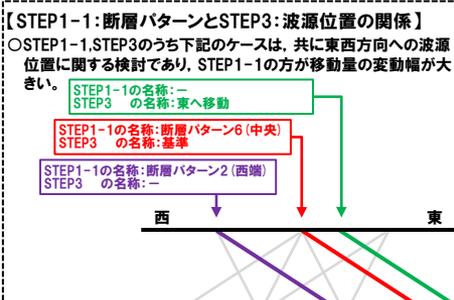
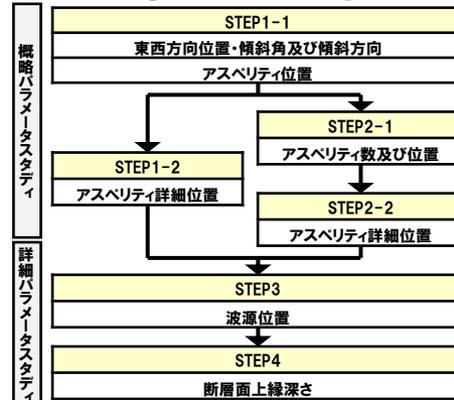
【検討内容】

○「3. 地震に伴う津波」において変動を考慮した断層パラメータ (断層パターン、アスベリティ位置、波源位置及び断層面上縁深さ) のうち、地震に伴う津波の第2波のピークの位相が早くなる断層パラメータを選定する。

パラメータスタディ因子		検討④における検討対象 (断層パラメータの変動範囲)	備考
概略 パラメータ スタディ	STEP1-1 断層パターン (東西方向位置)	断層パターン2 (西端), 断層パターン6 (中央) 	○断層パターン1～8については、東西方向位置: 2通り×傾斜角: 2通り×傾斜方向: 2通りを組み合わせたものであり、これらによる違いを個別に分析する。 ○分析は、決定ケースである断層パターン6を基本とし、東西方向位置、傾斜角及び傾斜方向による違いを分析するため、断層パターン2,5,7とそれぞれ比較する ○断層パターン1,3,4,8については、左記の結果に包絡されると考えられることから、検討対象外とする。
	断層パターン (傾斜角)	断層パターン5 (60°), 断層パターン6 (30°) 	
	断層パターン (傾斜方向)	断層パターン6 (東傾斜), 断層パターン7 (西傾斜) 	
STEP1-1 ~2-2	アスベリティ位置	ab, bc, cd, de, de南へ20km, ef, fg, gh	○左記以外のアスベリティ位置については、左記のアスベリティ位置の結果に包絡されると考えられることから、検討対象外とする。
詳細 パラメータ スタディ	STEP3 波源位置 (矩形モデル・ くの字モデル)	矩形モデル (東へ移動), くの字モデル (東へ移動)	○STEP3実施ケースは、矩形モデル・くの字モデル: 2通り×東西方向位置: 2通りを組み合わせたものであり、これらによる違いを個別に分析する。 ○分析は、決定ケースであるくの字モデル (東へ移動) を基本とし、矩形モデル・くの字モデルの違いを分析するため、矩形モデル (東へ移動) と比較する。 ○なお、東西方向位置については、移動量の変動幅が大きいSTEP1-1: 断層パターン (東西方向位置) に代表させる (右図参照)。
	STEP3 波源位置 (東西方向位置)	基準, 東へ移動	
	STEP4 断層面上縁深さ	0km, 1km, 2km, 3km, 4km, 5km	

※黄色ハッチング: 6-de南20 (ケース⑤) の各STEPにおける決定ケース

【パラメータスタディフロー】



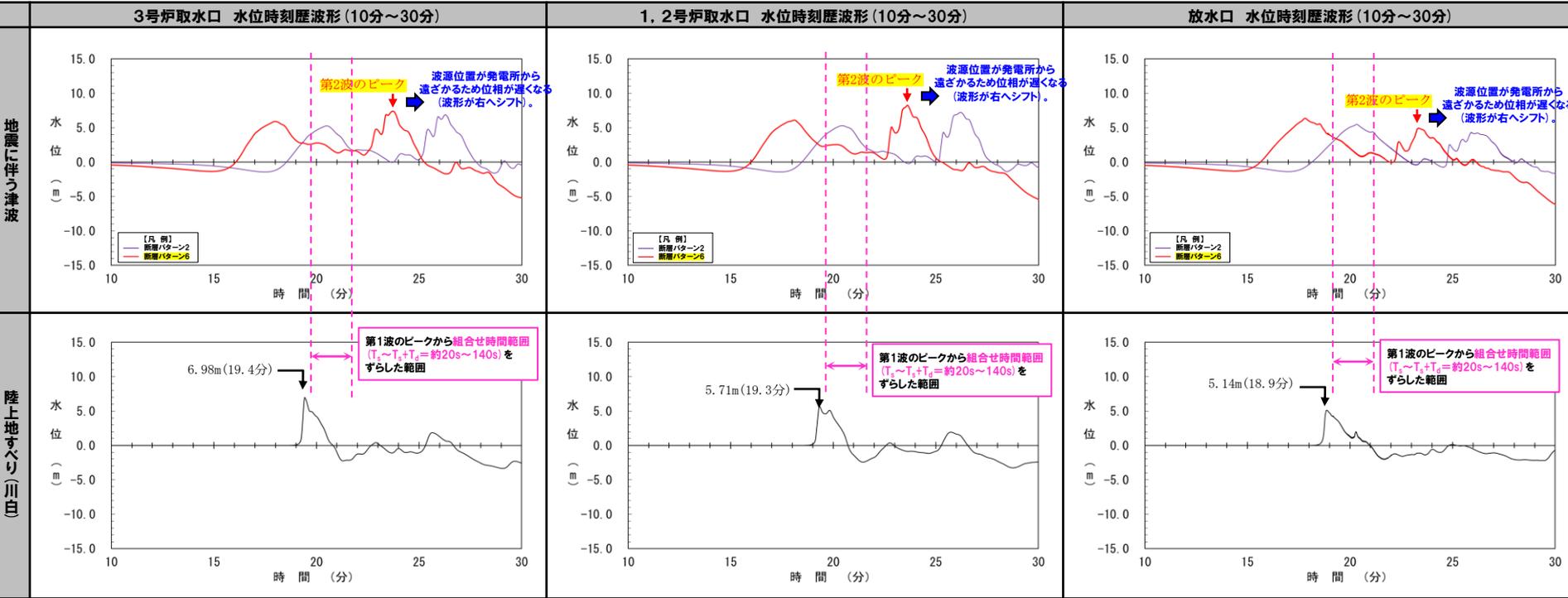
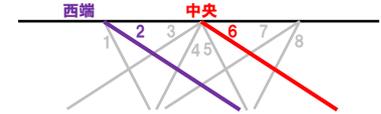
5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討④-A (3/9) 断層パターン (東西方向位置)

○断層パターン (東西方向位置) の違いによる地震に伴う津波の第2波のピークへの影響を確認する。

パラメータスタディ因子		検討④における検討対象 (断層パラメータの変動範囲)	
概略パラメータスタディ	STEP1-1	断層パターン (東西方向位置)	断層パターン2 (西端), 断層パターン6 (中央)
		断層パターン (傾斜角)	断層パターン5 (60°), 断層パターン6 (30°)
		断層パターン (傾斜方向)	断層パターン6 (東傾斜), 断層パターン7 (西傾斜)
	STEP1-1~2-2	アスぺリティ位置	ab.bc.cd.de南へ20km.ef.gh
詳細パラメータスタディ	STEP3	波源位置 (矩形モデル・くの字モデル)	矩形モデル (東へ移動), くの字モデル (東へ移動)
		波源位置 (東西方向位置)	STEP1-1:断層パターン (東西方向位置) で代表
	STEP4	断層面上縁深さ	0km, 1km, 2km, 3km, 4km, 5km

【断層パターン (東西方向位置)】



※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

※黄色ハッチング: 6-de南20 (ケース⑤) のSTEP1-1における決定ケース

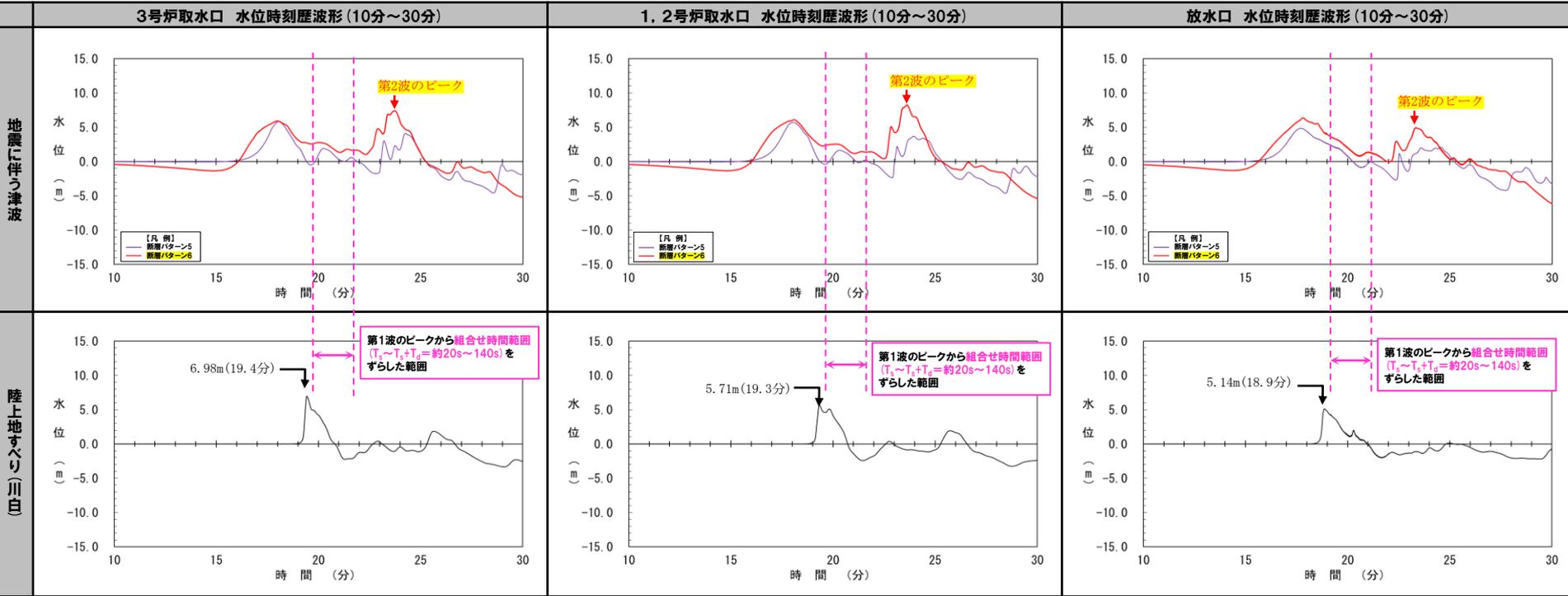
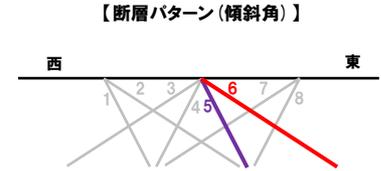
○断層パターンを「断層パターン6」から「断層パターン2」に変動させた場合 (西へ移動させた場合), 波源位置が発電所から遠ざかるため, 地震に伴う津波の第2波のピークの位相が遅くなり, 陸上地すべり (川白) の第1波ピークの組合せ時間範囲から遠ざかることを確認した。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討④-A (4/9) 断層パターン (傾斜角)

○断層パターン (傾斜角) の違いによる地震に伴う津波の第2波のピークへの影響を確認する。

パラメータスタディ因子		検討④における検討対象 (断層パラメータの変動範囲)	
概略パラメータスタディ	STEP1-1	断層パターン (東西方向位置)	断層パターン2 (西端), 断層パターン6 (中央)
		断層パターン (傾斜角)	断層パターン5 (60°), 断層パターン6 (30°)
		断層パターン (傾斜方向)	断層パターン6 (東傾斜), 断層パターン7 (西傾斜)
	STEP1-1~2-2	アスペリティ位置	ab.bc.cd.de, de南へ20km.ef.fg.gh
詳細パラメータスタディ	STEP3	波源位置 (矩形モデル・くの字モデル)	矩形モデル (東へ移動), くの字モデル (東へ移動)
		波源位置 (東西方向位置)	STEP1-1: 断層パターン (東西方向位置) で代表
	STEP4	断層面上縁深さ	0km, 1km, 2km, 3km, 4km, 5km



※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

※黄色ハッチング: 6-de南20 (ケース⑤) のSTEP1-1における決定ケース

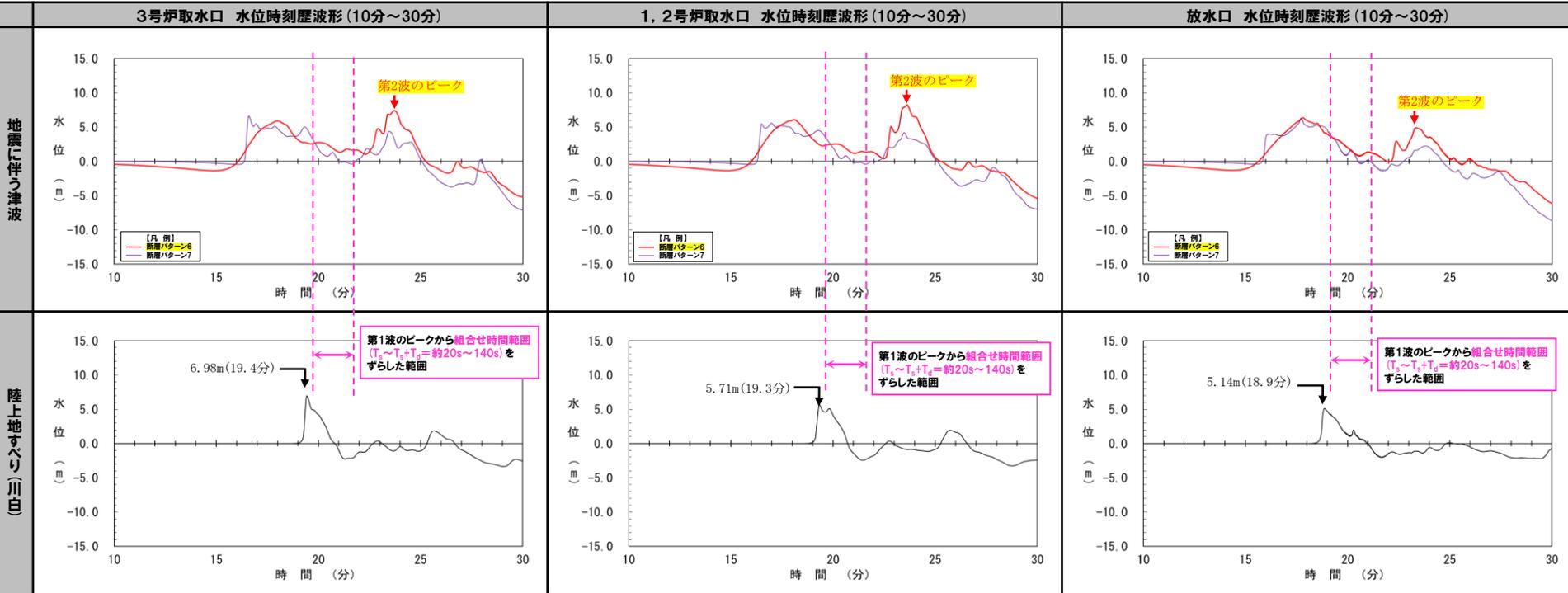
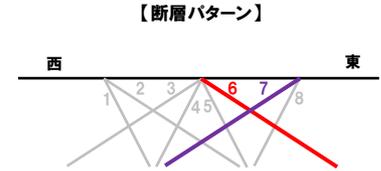
○断層パターン (傾斜角) に関しては、地震に伴う津波の第2波のピークへの影響はなかった。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討④-A (5/9) 断層パターン (傾斜方向)

○断層パターン (傾斜方向) の違いによる地震に伴う津波の第2波のピークへの影響を確認する。

パラメータスタディ因子		検討④における検討対象 (断層パラメータの変動範囲)	
概略パラメータスタディ	STEP1-1	断層パターン (東西方向位置)	断層パターン2 (西端), 断層パターン6 (中央)
		断層パターン (傾斜角)	断層パターン5 (60°), 断層パターン6 (30°)
		断層パターン (傾斜方向)	断層パターン6 (東傾斜), 断層パターン7 (西傾斜)
詳細パラメータスタディ	STEP1-1~2-2	アスペリティ位置	ab.bc.cd.de南へ20km.ef.fg.gh
	STEP3	波源位置 (矩形モデル・くの字モデル)	矩形モデル (東へ移動), くの字モデル (東へ移動)
		波源位置 (東西方向位置)	STEP1-1: 断層パターン (東西方向位置) で代表
STEP4	断層面上縁深さ	0km, 1km, 2km, 3km, 4km, 5km	



※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

※黄色ハッチング: 6-de南20 (ケース⑤) のSTEP1-1における決定ケース

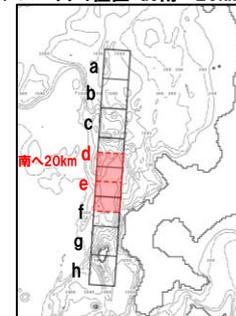
○断層パターン (傾斜方向) に関しては、地震に伴う津波の第2波のピークへの影響はなかった。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

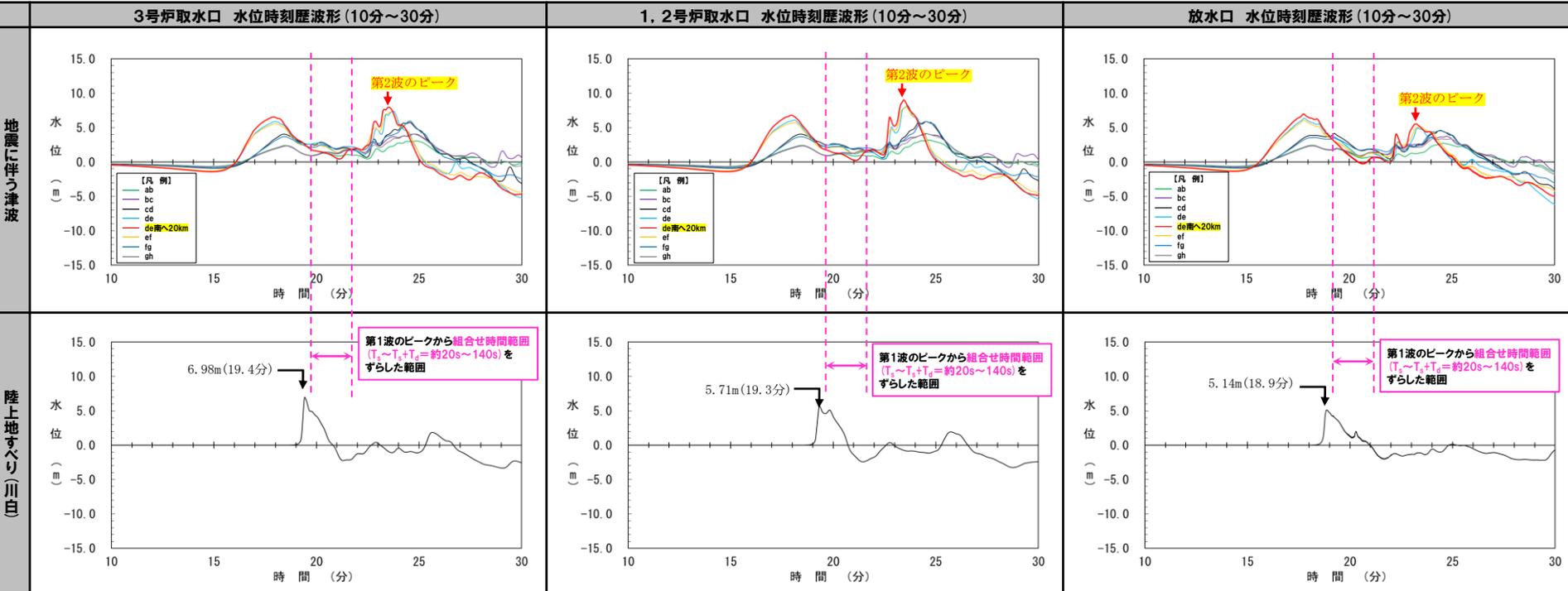
検討④-A (6/9) アスぺリティ位置

○アスぺリティ位置の違いによる地震に伴う津波の第2波のピークへの影響を確認する。

【アスぺリティ位置: de南へ20km】



パラメータスタディ因子		検討④における検討対象 (断層パラメータの変動範囲)	
概略パラメータスタディ	STEP1-1	断層パターン (東西方向位置)	断層パターン2 (西端), 断層パターン6 (中央)
		断層パターン (傾斜角)	断層パターン5 (60°), 断層パターン6 (30°)
		断層パターン (傾斜方向)	断層パターン6 (東傾斜), 断層パターン7 (西傾斜)
	STEP1-1~2-2	アスぺリティ位置	ab.bc.cd.de, de南へ20km.ef.fg.gh
詳細パラメータスタディ	STEP3	波源位置 (矩形モデル・くの字モデル)	矩形モデル (東へ移動), のの字モデル (東へ移動)
		波源位置 (東西方向位置)	STEP1-1: 断層パターン (東西方向位置) で代表
	STEP4	断層面上縁深さ	0km, 1km, 2km, 3km, 4km, 5km



※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

※黄色ハッチング: 6-de南20 (ケース⑤) のSTEP1-1~2-2における決定ケース

○アスぺリティ位置に関しては、地震に伴う津波の第2波のピークへの影響はなかった。

※アスぺリティ位置を変動させた場合についても、位相が遅くなるが、陸上地すべり(川白)の第1波ピークの組合せ時間範囲から遠ざかるため影響はないと考える。

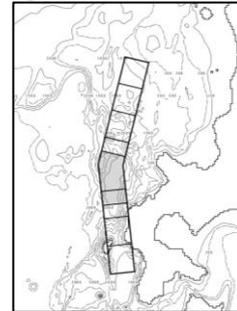
5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討④-A (7/9) 波源位置 (矩形モデル・くの字モデル)

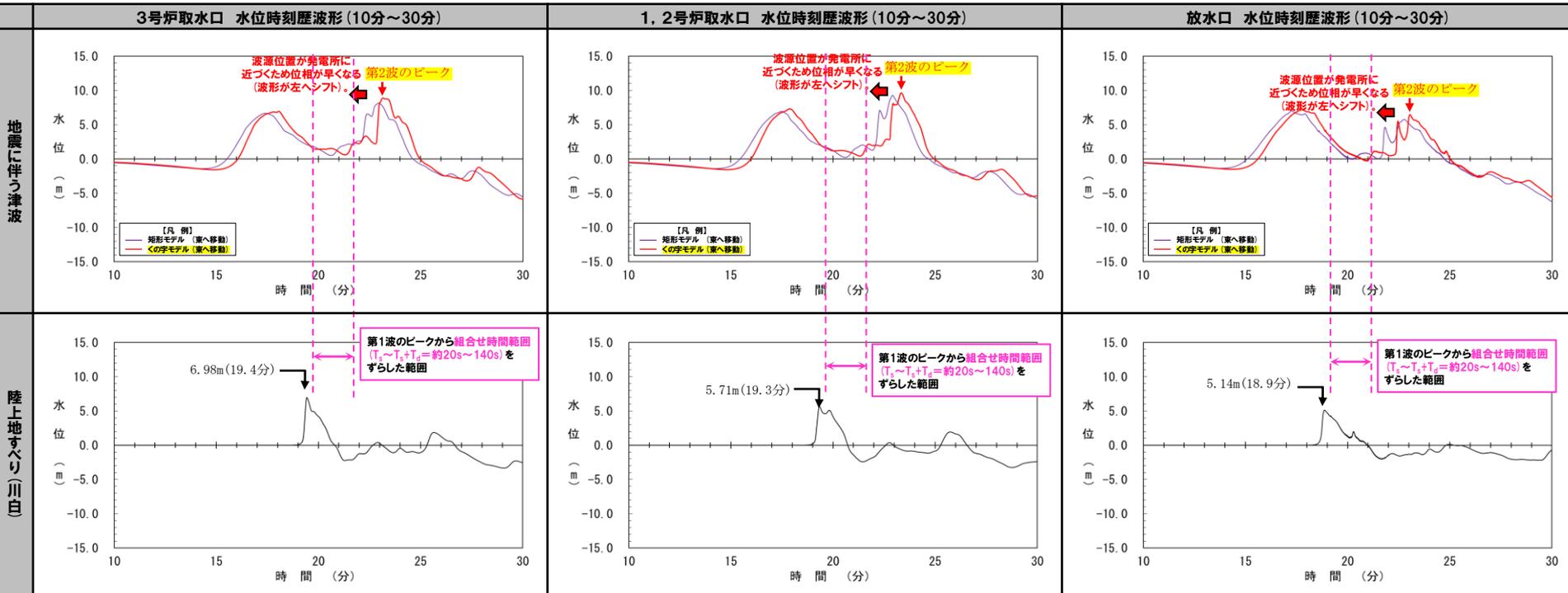
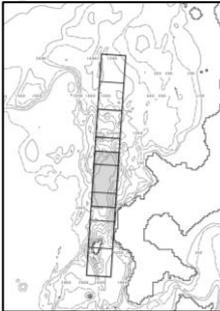
○波源位置の違いによる地震に伴う津波の第2波のピークの位相への影響を確認する。

パラメータスタディ因子		検討④における検討対象 (断層パラメータの変動範囲)	
概略パラメータスタディ	STEP1-1	断層パターン (東西方向位置)	断層パターン2 (西端), 断層パターン6 (中央)
		断層パターン (傾斜角)	断層パターン5 (60°), 断層パターン6 (30°)
		断層パターン (傾斜方向)	断層パターン6 (東傾斜), 断層パターン7 (西傾斜)
	STEP1-1~2-2	アスペリティ位置	ab.bc.cd.de南へ20km.ef.fg.gh
詳細パラメータスタディ	STEP3	波源位置 (矩形モデル・くの字モデル)	矩形モデル (東へ移動), くの字モデル (東へ移動)
		波源位置 (東西方向位置)	STEP1-1:断層パターン (東西方向位置) で代表
	STEP4	断層面上縁深さ	0km, 1km, 2km, 3km, 4km, 5km

【くの字モデル (東へ移動)】



【矩形モデル (東へ移動)】



※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

※黄色ハッチング: 6-de南20 (ケース⑤) のSTEP3における決定ケース

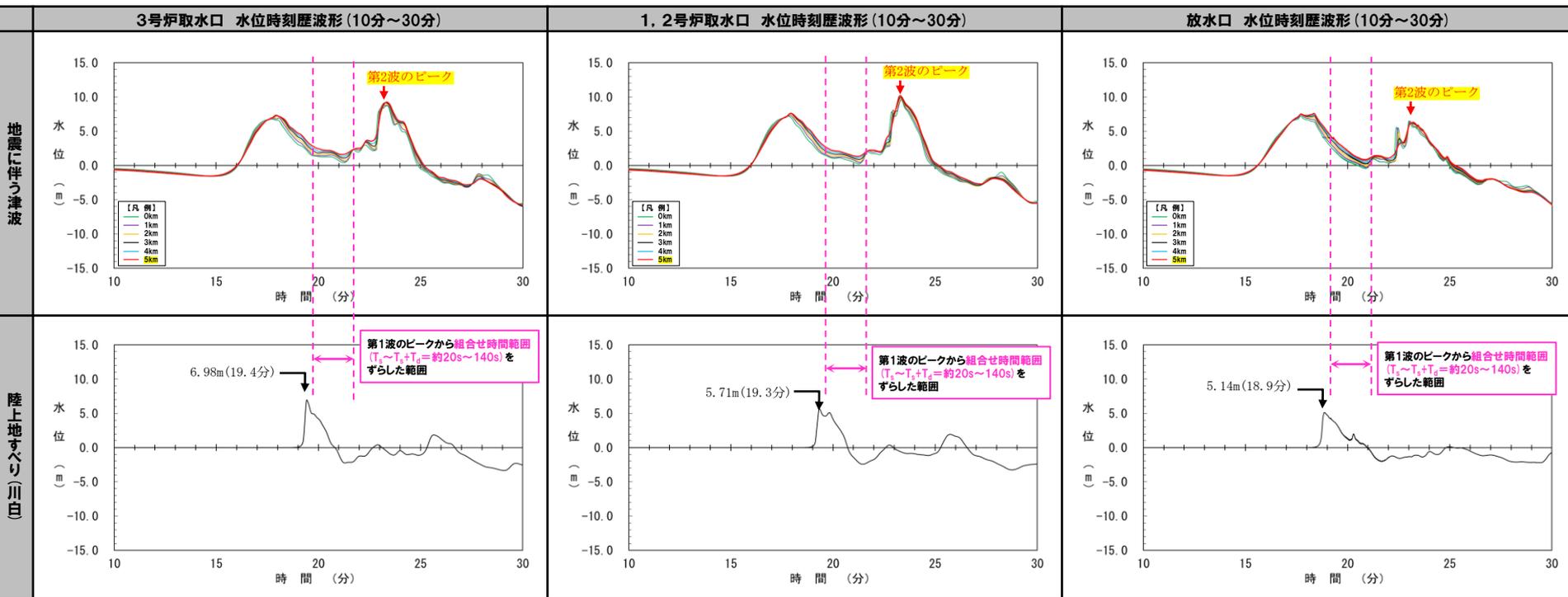
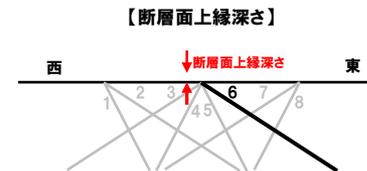
○波源位置を「くの字モデル (東へ移動)」から「矩形モデル (東へ移動)」に変動させた場合、波源位置が発電所に近づくため、地震に伴う津波の第2波のピークの位相が早くなり、陸上地すべり (川白) の第1波ピークの組合せ時間範囲に近づくことを確認した。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討④-A (8/9) 断層面上縁深さ

○断層面上縁深さの違いによる地震に伴う津波の第2波のピークへの影響を確認する。

パラメータスタディ因子		検討④における検討対象 (断層パラメータの変動範囲)	
概略パラメータスタディ	STEP1-1	断層パターン (東西方向位置)	断層パターン2 (西端), 断層パターン6 (中央)
		断層パターン (傾斜角)	断層パターン5 (60°), 断層パターン6 (30°)
		断層パターン (傾斜方向)	断層パターン6 (東傾斜), 断層パターン7 (西傾斜)
	STEP1-1~2-2	アスペリティ位置	ab.bc.cd.de南へ20km.ef.gh
詳細パラメータスタディ	STEP3	波源位置 (矩形モデル・くの字モデル)	矩形モデル (東へ移動), のの字モデル (東へ移動)
		波源位置 (東西方向位置)	STEP1-1: 断層パターン (東西方向位置) で代表
	STEP4	断層面上縁深さ	0km, 1km, 2km, 3km, 4km, 5km



※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

※黄色ハッチング: 6-de南20 (ケース⑤) のSTEP4における決定ケース

○断層面上縁深さに関しては、地震に伴う津波の第2波のピークへの影響はなかった。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

検討④-A (9/9) まとめ

○断層パラメータの違いによる地震に伴う津波の第2波のピークの位相への影響の確認結果は以下のとおりである。

断層パラメータ	検討④における検討対象 (断層パラメータの変動範囲)	確認結果
断層パターン (東西方向位置)	断層パターン2 (西端), 断層パターン6 (中央)	断層パターンを「断層パターン6」から「断層パターン2」に変動させた場合 (西へ移動させた場合), 波源位置が発電所から遠ざかるため、地震に伴う津波の第2波のピークの位相が遅くなり、陸上地すべり(川白)の第1波ピークの組合せ時間範囲から遠ざかることを確認した。
断層パターン (傾斜角)	断層パターン5 (60°), 断層パターン6 (30°)	地震に伴う津波の第2波のピークの位相への影響はなかった。
断層パターン (傾斜方向)	断層パターン6 (東傾斜), 断層パターン7 (西傾斜)	地震に伴う津波の第2波のピークの位相への影響はなかった。
アスぺリティ位置	ab.bc.cd.de,de南へ20km.ef.fg.gh	地震に伴う津波の第2波のピークの位相への影響はなかった。
波源位置 (矩形モデル・くの字モデル)	矩形モデル (東へ移動), くの字モデル (東へ移動)	波源位置を「くの字モデル (東へ移動)」から「矩形モデル (東へ移動)」に変動させた場合, 波源位置が発電所に近づくため、地震に伴う津波の第2波のピークの位相が早くなり、陸上地すべり(川白)の第1波ピークの組合せ時間範囲に近づくことを確認した。
波源位置 (東西方向位置)	基準, 東へ移動	STEP1-1:断層パターン (東西方向位置) で代表
断層面上縁深さ	0km, 1km, 2km, 3km, 4km, 5km	地震に伴う津波の第2波のピークの位相への影響はなかった。



○以上より、地震に伴う津波の第2波のピークの位相が早くなり、陸上地すべり(川白)の第1波のピークと重なることで、水位変動量が大きくなる可能性のある断層パラメータとして、以下を選定する。

➤ 波源位置

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討⑤-A (1/8) 追加解析 (波源位置の変動考慮)

【検討結果】

グレー書き:後段において説明

【5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)】
 ○検討⑤:追加解析 (波源位置の変動を考慮) の検討対象ケースを選定するため、検討①～④の手順にて、水位変動量が大きくなる可能性のある条件を分析・選定する。
 ○検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり (川白) のピークに近づく方向に変更し、検討⑤:追加解析 (波源位置の変動を考慮) を実施する。

【検討方針】

組合せ対象波源	検討項目	検討方針
地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳)	検討①:着目するピークの分析・選定	組合せ評価では、地震に伴う津波と陸上地すべり (川白) とのピークの重なり方が重要であるため、水位時刻歴波形から津波の重なり方を確認し、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。
	検討②:地形モデルの分析・選定	検討①において選定したピークの津波の伝播方向を踏まえたうえで、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。
	検討③:波源の分析・選定	検討①において選定したピーク、検討②において選定した地形モデルを対象に、地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳) から、水位変動量が大きくなる可能性のある波源を分析・選定する。
地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳) 以外の波源	検討④:断層パラメータの分析・選定	検討①～③で選定したケース検討対象ケースに対し、断層パラメータ (断層パターン、アスペリティ位置、波源位置及び断層面上縁深さ) を変動させて、位相に影響のあるパラメータを分析・選定する。
	検討⑤:追加解析 (波源位置の変動を考慮)	検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり (川白) のピークに近づく方向に変更し、追加解析 (波源位置の変動を考慮) を実施する。

※評価項目毎に検討①～⑤を実施し、違いによる傾向・特徴を確認する。

【検討①:着目するピークの分析・選定】
 <検討対象>
 ・着目するピーク:全てのピーク
 ・地形モデル:全地形モデル
 ・波源:地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳)
 ・評価項目:3号炉取水口※、1, 2号炉取水口※及び放水口

《着目するピークの選定結果》
 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク

検討②-B・Cへ

《着目するピークの選定結果》
 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク

【検討②-A:地形モデルの分析・選定】
 <検討対象>
 ・着目するピーク:陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
 ・地形モデル:全地形モデル
 ・波源:地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳) のうち7-de
 ・評価項目:3号炉取水口※、1, 2号炉取水口※及び放水口

《地形モデルの選定結果》
 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

【検討③-A:波源の分析・選定】
 <検討対象>
 ・着目するピーク:陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
 ・地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
 ・波源:地震に伴う津波の最大ケース (ケース⑤～⑨)
 ・評価項目:3号炉取水口※、1, 2号炉取水口※及び放水口

《波源の選定結果》
 6-de南20 (ケース⑤)

【検討④-A:断層パラメータの分析・選定】
 <検討対象>
 ・着目するピーク:陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
 ・地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
 ・波源:6-de南20 (ケース⑤)
 ・評価項目:3号炉取水口※、1, 2号炉取水口※及び放水口

《断層パラメータの選定結果》
 波源位置

【検討⑤-A:追加解析 (波源位置の変動を考慮)】
 <検討対象>
 ・着目するピーク:陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
 ・地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
 ・波源:6-de南20 (ケース⑤)
 ・評価項目:3号炉取水口※、1, 2号炉取水口※及び放水口

《追加解析結果》
 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピークが重ならず、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を上回らない。

※防潮堤前面 (上昇側) に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)」の評価は、3号炉取水口及び1, 2号炉取水口に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)」に代表させる (P102参照)。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

検討⑤-A (2/8) 検討方針

【検討目的】

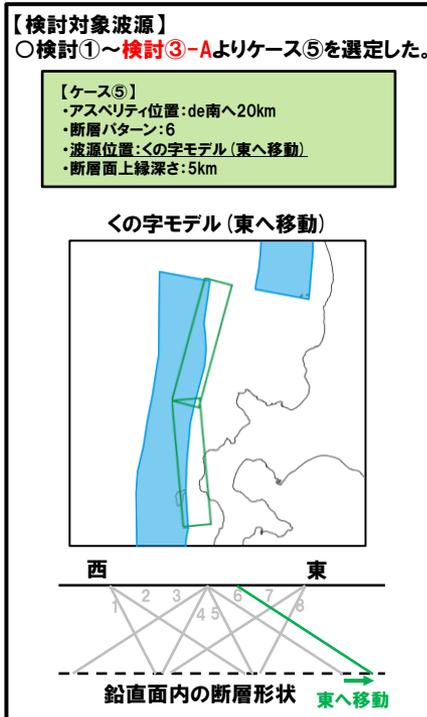
○検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり（川白）のピークに近づく方向に変更し、検討⑤：追加解析（波源位置の変動を考慮）を実施する。

【検討対象】

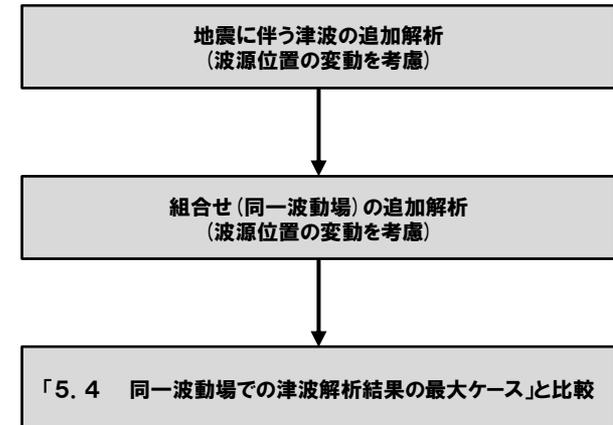
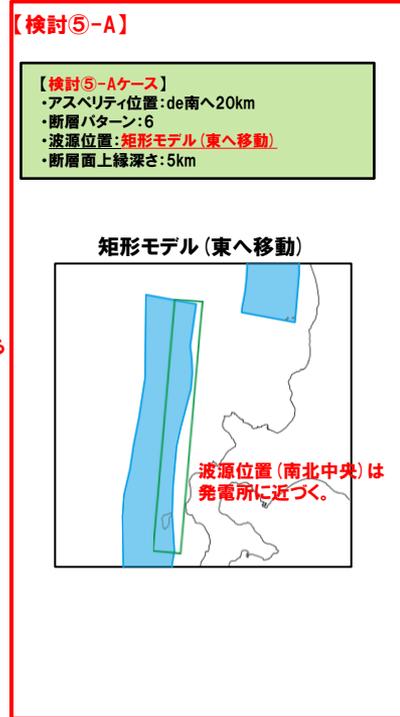
- 着目するピーク：陸上地すべり（川白）の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
- 地形モデル：防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- 波源：6-de南20（ケース⑤）
- 評価項目：3号炉取水口、1、2号炉取水口及び放水口

【検討内容】

○6-de南20（ケース⑤）の波源位置を「くの字モデル（東へ移動）」から「矩形モデル（東へ移動）」に変更した地震に伴う津波の追加解析を実施する。
○上記追加解析ケースを対象に、組合せ（同一波動場）の追加解析を実施し、最大ケースを確認する。



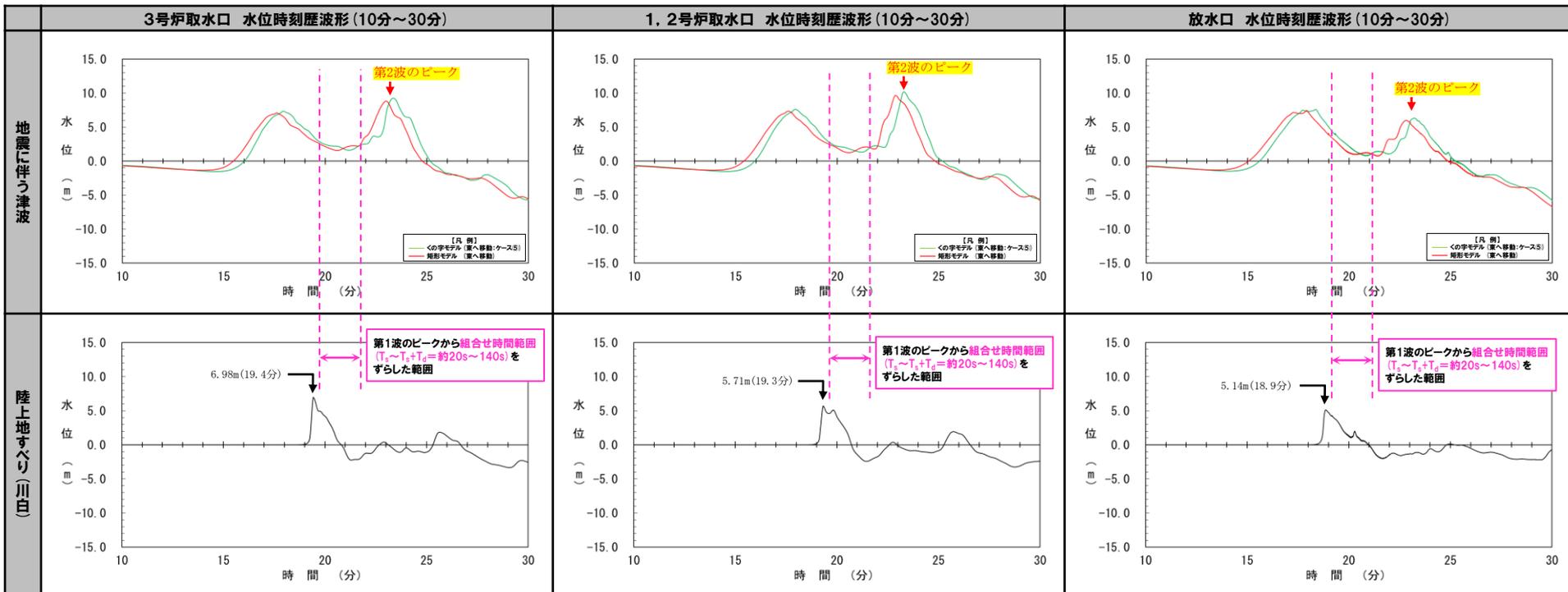
位相が早くなる
可能性



5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討⑤-A (3/8) 地震に伴う津波の追加解析結果 (波源位置の変動を考慮)

- 6-de南20 (ケース⑤) の波源位置を矩形モデル (東へ移動) に変更した地震に伴う津波の追加解析を実施した。
- 追加解析結果に基づく水位時刻歴波形を下図に示す。



※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。



- 6-de南20 (ケース⑤) の波源位置を矩形モデル (東へ移動) に変更することで、位相が早くなり、陸上地すべり (川白) の第1波ピークの組合せ時間範囲に近づくことを確認した。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

検討⑤-A (4/8) 組合せ（同一波動場）の追加解析結果（波源位置の変動を考慮）・比較検討結果

○6-de南20（ケース⑤）の波源位置を矩形モデル（東へ移動）に変更したケース（**検討⑤-Aケース**）を対象に、組合せ（同一波動場）の追加解析を実施し、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」と比較した（解析結果の詳細は補足説明資料「5. 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 追加解析結果（データ集）」参照）。

【「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」】

区分	健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)	
	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差
防潮堤前面 (上昇側)	13.44m	<ul style="list-style-type: none"> 【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s 	14.11m	<ul style="list-style-type: none"> 【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s
3号炉 取水口 (上昇側)	9.51m	<ul style="list-style-type: none"> 【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s 	11.82m	<ul style="list-style-type: none"> 【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	8.74m	<ul style="list-style-type: none"> 【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 23s 	11.84m	<ul style="list-style-type: none"> 【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s
放水口 (上昇側)	10.04m	<ul style="list-style-type: none"> 【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s 	9.97m	<ul style="list-style-type: none"> 【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s

※評価値が最大となる健全地形モデル、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①のみの結果を掲載
(全地形モデルの一覧はP92参照)

【追加解析結果（検討⑤-A）】

区分	防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)	
	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差
防潮堤前面 (上昇側)	12.69m	<ul style="list-style-type: none"> 【検討⑤-Aケース】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 100s
3号炉 取水口 (上昇側)	10.26m	<ul style="list-style-type: none"> 【検討⑤-Aケース】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 135s
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	9.01m	<ul style="list-style-type: none"> 【検討⑤-Aケース】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 135s
放水口 (上昇側)	7.47m	<ul style="list-style-type: none"> 【検討⑤-Aケース】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 100s

○**検討⑤-Aケース**は、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を上回らないことを確認した。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討⑤-A (5/8) 追加解析結果 (波源位置の変動を考慮) 3号炉取水口 (上昇側)

- 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピークと重ならないことを確認した。
- 陸上地すべり (川白) と地震に伴う津波の第2波以降の後続波のピークも重ならないことを確認した。

	水位時刻歴波形 (0分~180分)	水位時刻歴波形 (10分~60分)	波源の特徴
地震に伴う津波	<p>水位時刻歴波形 (10分~60分) を右図に掲載</p> <p>8.82m (23.0分)</p>	<p>8.82m (23.0分)</p>	○第2波でピークとなる。
陸上地すべり (川白)	<p>水位時刻歴波形 (10分~60分) を右図に掲載</p> <p>6.98m (19.4分)</p>	<p>6.98m (19.4分)</p> <p>各ピークから組合せ時間範囲 ($T_1 \sim T_1 + T_2 = 23s \sim 135s$) をずらした範囲</p>	○地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。 ○第1波でピークとなる。
組合せ (同一波動場)	<p>水位時刻歴波形 (10分~60分) を右図に掲載</p> <p>組合せ時間差: 135s : 10.18m (21.9分)</p> <p>【凡例】 — 検討⑤-A (組合せの時間差: 100s) — 検討⑤-A (組合せの時間差: 135s)</p>	<p>組合せ時間差: 135s : 10.18m (21.9分)</p> <p>【凡例】 — 検討⑤-A (組合せの時間差: 100s) — 検討⑤-A (組合せの時間差: 135s)</p>	○地震に伴う津波の第2波でピークとなる。

※水位時刻歴波形は3号炉取水口前面の代表点から抽出している。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討⑤-A (6/8) 追加解析結果 (波源位置の変動を考慮) 1, 2号炉取水口 (上昇側)

- 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピークと重ならないことを確認した。
- 陸上地すべり (川白) と地震に伴う津波の第2波以降の後続波のピークも重ならないことを確認した。

	水位時刻歴波形 (0分~180分)	水位時刻歴波形 (10分~60分)	波源の特徴
地震に伴う津波			○第2波でピークとなる。
陸上地すべり (川白)			○地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。 ○第1波でピークとなる。
組合せ (同一波動場)			○地震に伴う津波の第2波でピークとなる。

※水位時刻歴波形は1, 2号炉取水口前面の代表点から抽出している。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討⑤-A (7/8) 追加解析結果 (波源位置の変動を考慮) 放水口 (上昇側)

- 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピークと重ならないことを確認した。
- 陸上地すべり (川白) と地震に伴う津波の第2波以降の後続波のピークも重ならないことを確認した。

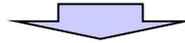
	水位時刻歴波形 (0分~180分)	水位時刻歴波形 (10分~60分)	波源の特徴
地震に伴う津波	<p>水位時刻歴波形 (10分~60分) を右図に掲載</p> <p>7.46m (17.9分)</p>	<p>7.46m (17.9分)</p>	○第1波でピークとなる。
陸上地すべり (川白)	<p>水位時刻歴波形 (10分~60分) を右図に掲載</p> <p>5.14m (18.9分)</p>	<p>5.14m (18.9分)</p> <p>各ピークから組合せ時間範囲 ($T_1 \sim T_1 + T_2 = 23s \sim 135s$) をずらした範囲</p>	○地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。 ○第1波でピークとなる。
組合せ (同一波動場)	<p>水位時刻歴波形 (10分~60分) を右図に掲載</p> <p>組合せ時間差: 100s : 7.46m (17.9分)</p> <p>【凡例】 赤線: 検討⑤-A (組合せの時間差: 100s) 青線: 検討⑤-A (組合せの時間差: 135s)</p>	<p>組合せ時間差: 100s : 7.46m (17.9分)</p> <p>【凡例】 赤線: 検討⑤-A (組合せの時間差: 100s) 青線: 検討⑤-A (組合せの時間差: 135s)</p>	○地震に伴う津波の第1波でピークとなる。

※水位時刻歴波形は放水口前面の代表点から抽出している。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

検討⑤-A (8/8) まとめ

- 6-de南20（ケース⑤）の波源位置を矩形モデル（東へ移動）に変更した地震に伴う津波の追加解析を実施した。
- 上記追加解析ケースを対象に、組合せ（同一波動場）の追加解析を実施し、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」と比較した。



- 検討⑤-Aケース**では、陸上地すべり（川白）の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピークが重ならないことを確認した。
- 以下により、泊発電所の特徴を踏まえた組合せ評価の妥当性を示す。
 - 検討⑤-Aケースが、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を下回るため、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」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。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討②-B・C (1/9) 地形モデルの分析・選定

【検討結果】

グレー書き：後段において説明

【5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)】
 ○検討⑤：追加解析 (波源位置の変動を考慮) の検討対象ケースを選定するため、検討①～④の手順にて、水位変動量が大きくなる可能性のある条件を分析・選定する。
 ○検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり (川白) のピークに近づく方向に変更し、検討⑤：追加解析 (波源位置の変動を考慮) を実施する。

【検討方針】

組合せ対象波源	検討項目	検討方針
地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳)	検討①：着目するピークの分析・選定	組合せ評価では、地震に伴う津波と陸上地すべり (川白) とのピークの重なり方が重要であるため、水位時刻歴波形から津波の重なり方を確認し、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。
	検討②：地形モデルの分析・選定	検討①において選定したピークの津波の伝播方向を踏まえたうえで、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。
	検討③：波源の分析・選定	検討①において選定したピーク、検討②において選定した地形モデルを対象に、地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳) から、水位変動量が大きくなる可能性のある波源を分析・選定する。
地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳) 以外の波源	検討④：断層パラメータの分析・選定	検討①～③で選定したケース検討対象ケースに対し、断層パラメータ (断層パターン、アスペリティ位置、波源位置及び断層面上縁深さ) を変動させて、位相に影響のあるパラメータを分析・選定する。
	検討⑤：追加解析 (波源位置の変動を考慮)	検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり (川白) のピークに近づく方向に変更し、追加解析 (波源位置の変動を考慮) を実施する。

※評価項目毎に検討①～⑤を実施し、違いによる傾向・特徴を確認する。

【検討①：着目するピークの分析・選定】
 《検討対象》
 ・着目するピーク：全てのピーク
 ・地形モデル：全地形モデル
 ・波源：地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳)
 ・評価項目：3号炉取水口※、1、2号炉取水口※及び放水口

《着目するピークの選定結果》
 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク

《着目するピークの選定結果》
 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク

検討②-Aへ

【検討②-B・C：地形モデルの分析・選定】
 《検討対象》
 ・着目するピーク：陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
 ・地形モデル：全地形モデル
 ・波源：地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳) のうち6-de南20
 ・評価項目：3号炉取水口※、1、2号炉取水口※及び放水口

《地形モデルの選定結果》
 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (3号炉取水口※及び1、2号炉取水口※に着目)

《地形モデルの選定結果》
 健全地形モデル (放水口に着目)

検討③-Cへ

【検討③-B：波源の分析・選定】
 《検討対象》
 ・着目するピーク：陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
 ・地形モデル：防波堤の損傷を考慮した地形モデル③
 ・波源：地震に伴う津波の最大ケース (ケース①④～⑳)
 ・評価項目：3号炉取水口※及び1、2号炉取水口※

《波源の選定結果》
 6-de南20 (ケース⑮)

【検討④-B：断層パラメータの分析・選定】
 《検討対象》
 ・着目するピーク：陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
 ・地形モデル：防波堤の損傷を考慮した地形モデル③
 ・波源：6-de南20 (ケース⑮)
 ・評価項目：3号炉取水口※及び1、2号炉取水口※

《断層パラメータの選定結果》
 波源位置

【検討⑤-B：追加解析 (波源位置の変動を考慮)】
 《検討対象》
 ・着目するピーク：陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
 ・地形モデル：防波堤の損傷を考慮した地形モデル③
 ・波源：6-de南20 (ケース⑮)
 ・評価項目：3号炉取水口※及び1、2号炉取水口※

《追加解析結果》
 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピークが重なるが、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を上回らない。

※防潮堤前面 (上昇側) に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)」の評価は、3号炉取水口及び1、2号炉取水口に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)」に代表させる (P102参照)。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

検討②-B・C (2/9) 検討方針

【検討目的】

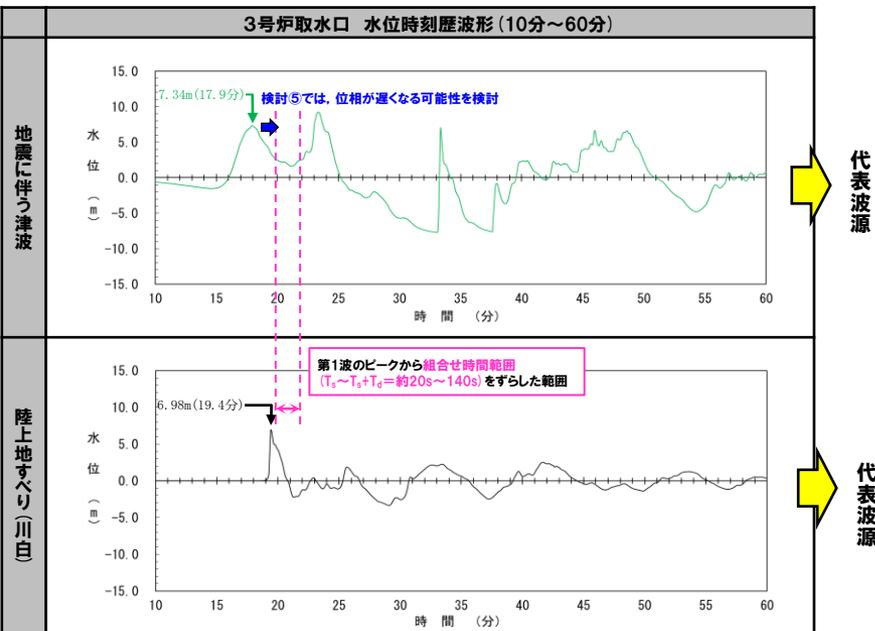
○検討①において選定したピークの津波の伝播方向を踏まえたうえで、地形モデルの違いによる水位変動量への影響を確認し、水位変動量が大きくなる可能性のある地形モデルを分析・選定する。

【検討対象】

- 着目するピーク：陸上地すべり（川白）の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
 - 地形モデル：全地形モデル
 - 波源：地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）のうち6-de南20※
 - 評価項目：3号炉取水口、1、2号炉取水口及び放水口
- ※地震に伴う津波の第1波のピークが最大となる6-de南20を代表波源とした。

【検討内容】

- 以下の分析から、地形モデルの違いによる水位上昇のメカニズムを確認する。
- 組合せ（同一波動場）における水位時刻歴波形・水位分布の分析



※水位時刻歴波形は3号炉取水口前面の代表点から抽出している。

水位時刻歴波形・水位分布の分析（地震に伴う津波の第1波）

対象ケース
○地震に伴う津波 《健全地形モデル》 ➢ 6-de南20 (ケース①)
○地震に伴う津波 《防波堤の損傷を考慮した地形モデル①》 ➢ 6-de南20 (ケース⑤)
○地震に伴う津波 《防波堤の損傷を考慮した地形モデル②》 ➢ 6-de南20 (ケース⑩)
○地震に伴う津波 《防波堤の損傷を考慮した地形モデル③》 ➢ 6-de南20 (ケース⑮)

水位時刻歴波形・水位分布の分析（陸上地すべり（川白）の第1波）

対象ケース
○陸上地すべり（川白） 《健全地形モデル》
○陸上地すべり（川白） 《防波堤の損傷を考慮した地形モデル①》
○陸上地すべり（川白） 《防波堤の損傷を考慮した地形モデル②》
○陸上地すべり（川白） 《防波堤の損傷を考慮した地形モデル③》

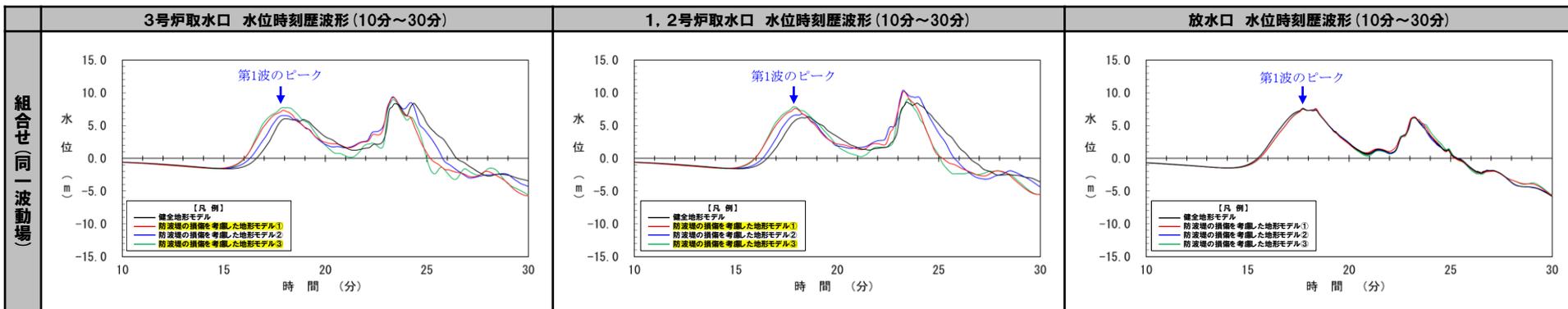
5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討②-B・C (3/9) 地形モデルの違いによる水位時刻歴波形の比較 (地震に伴う津波の第1波)

○地形モデルの違いによる水位時刻歴波形を比較し、地震に伴う津波の第1波のピークの特徴として、以下を確認した。

- 3号炉取水口及び1, 2号炉取水口 : 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①③において水位が大きい※。
- 放水口 : 地形モデルによる有意な差はない。

※両者を比較すると、防波堤の損傷を考慮した地形モデル③の方がわずかに水位が大きい。



※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

※黄色ハッチング: 水位が大きい地形モデル

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

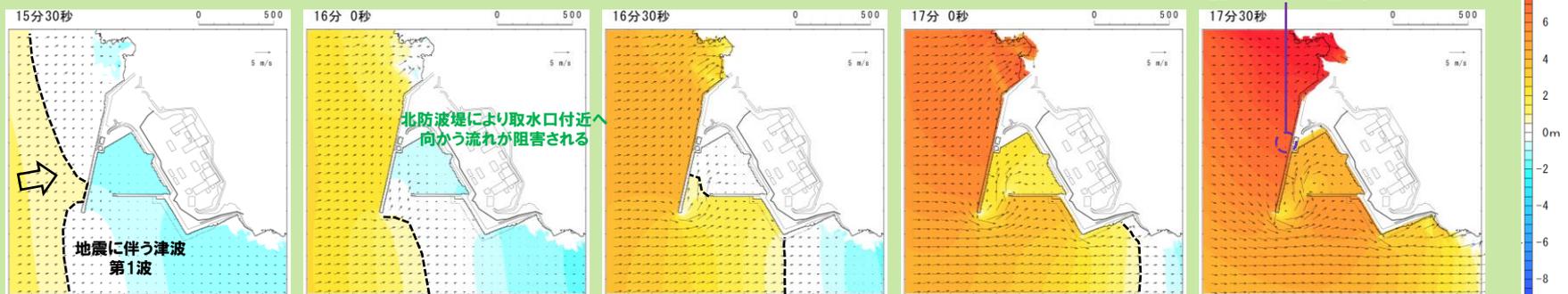
検討②-B・C (4/9) 地形モデルの違いによる水位分布の比較（地震に伴う津波の第1波）（1/2）

○地形モデルの違いによる敷地周辺の津波の伝播状況の比較を実施し、以下の評価地点について分析する。

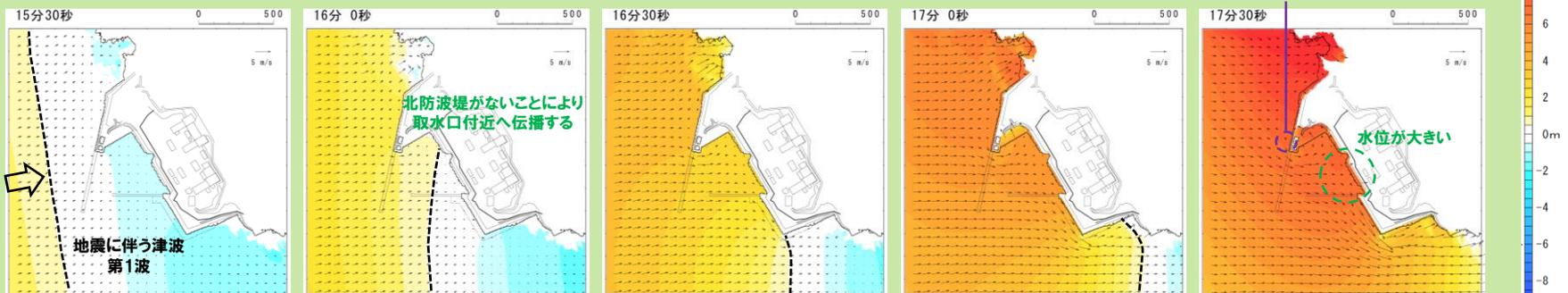
- 3号炉取水口及び1, 2号炉取水口
- 放水口

敷地周辺の津波の伝播状況（15分30秒～17分30秒，30秒ピッチ）

ケース①



ケース⑤

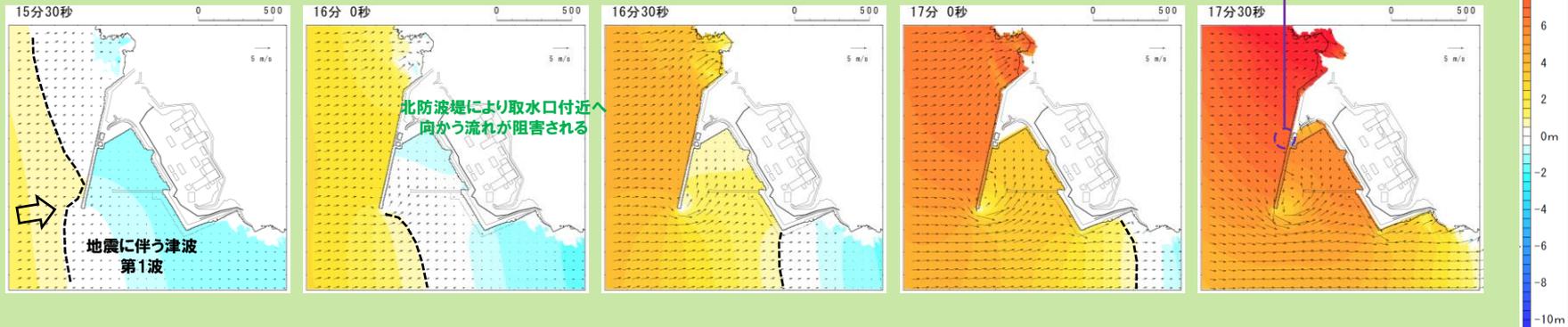


5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

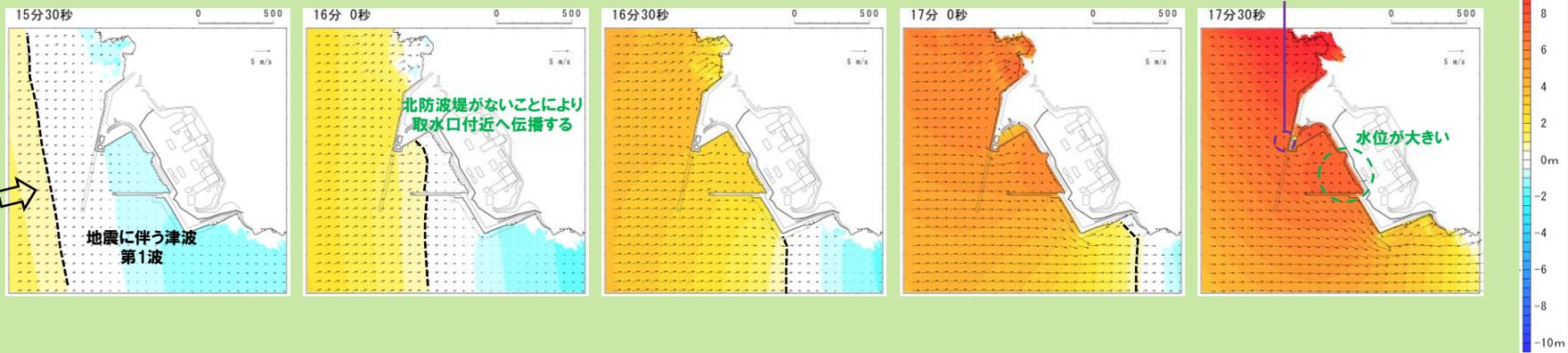
検討②-B・C (5/9) 地形モデルの違いによる水位分布の比較 (地震に伴う津波の第1波) (2/2)

敷地周辺の津波の伝播状況 (15分30秒～17分30秒, 30秒ピッチ)

ケース⑩



ケース⑮



防波堤の損傷を考慮した地形モデル②

地震に伴う津波

防波堤の損傷を考慮した地形モデル③

○地形モデルの違いによる津波の伝播状況を比較し、水位上昇のメカニズムとして以下を確認した。

- 3号炉取水口及び1, 2号炉取水口 : 津波の伝播を阻害する北防波堤がないことにより防波堤の損傷を考慮した地形モデル①③において水位が大きい。
- 放水口 : 地形モデルの違いによる有意な差はない。

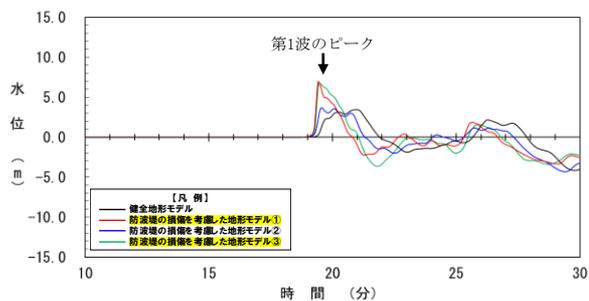
5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

検討②-B・C (6/9) 地形モデルの違いによる水位時刻歴波形の比較（陸上地すべり（川白）の第1波）

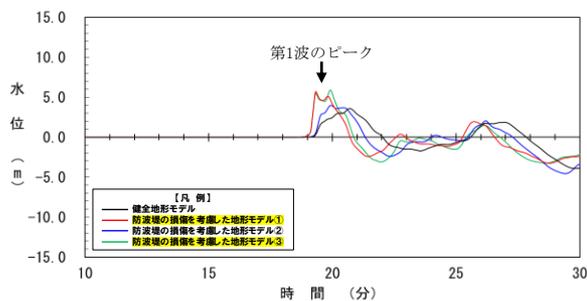
○地形モデルの違いによる水位時刻歴波形を比較し、陸上地すべり（川白）の第1波のピークの特徴として、以下を確認した。

- 3号炉取水口及び1, 2号炉取水口 : 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①③において水位が大きい。
- 放水口 : 健全地形モデル、防波堤の損傷を考慮した地形モデル②において水位が大きい。

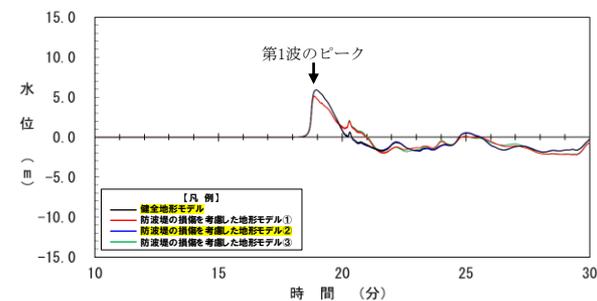
3号炉取水口 水位時刻歴波形（10分～30分）



1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形（10分～30分）



放水口 水位時刻歴波形（10分～30分）



※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

※黄色ハッチング: 水位が大きい地形モデル

余白

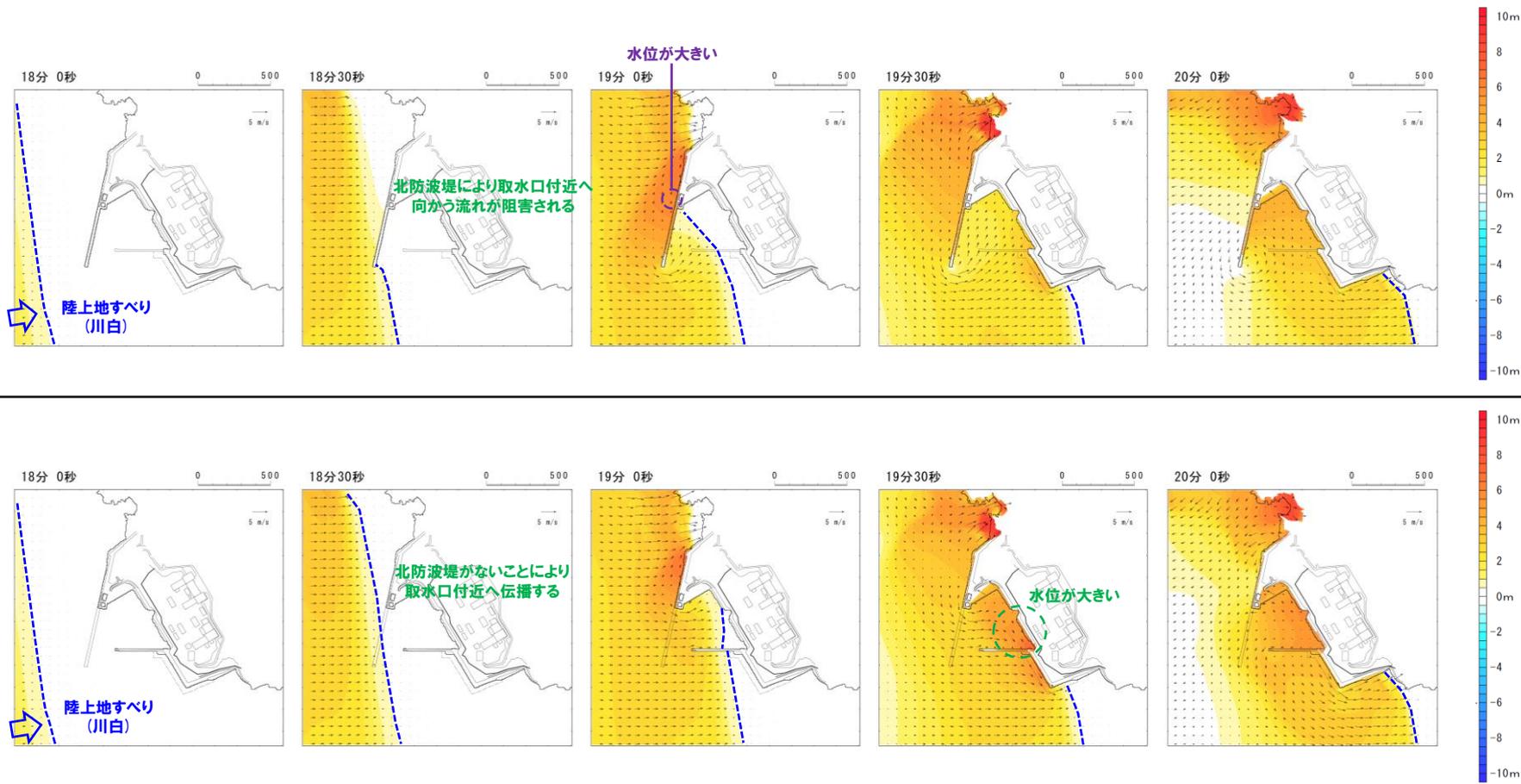
5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

検討②-B・C (8/9) 地形モデルの違いによる水位分布の比較（陸上地すべり（川白）の第1波）（2/2）

敷地周辺の津波の伝播状況（18分～20分、30秒ピッチ）

防波堤の損傷を考慮した地形モデル②

防波堤の損傷を考慮した地形モデル③



○地形モデルの違いによる津波の伝播状況を比較し、水位上昇のメカニズムとして以下を確認した。

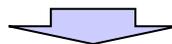
- 3号炉取水口及び1, 2号炉取水口 :津波の伝播を阻害する北防波堤がないことにより防波堤の損傷を考慮した地形モデル①③において水位が大きい。
- 放水口 :北防波堤があることで津波が堰き止められることで水位の高まりが発生するため、健全地形モデル、防波堤の損傷を考慮した地形モデル②において水位が大きい。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

検討②-B・C（9/9） まとめ

- 地形モデルの違いによる水位時刻歴波形・水位分布を分析した。
- 水位上昇のメカニズムとして、以下を確認した。

	3号炉取水口及び1, 2号炉取水口	放水口
地震に伴う津波の第1波のピーク	○津波の伝播を阻害する北防波堤がないことにより防波堤の損傷を考慮した地形モデル①③において水位が大きい*。 ※両者を比較すると、防波堤の損傷を考慮した地形モデル③の方がわずかに水位が大きい。	○地形モデルの違いによる有意な差はない。
陸上地すべり（川白）の第1波のピーク	○津波の伝播を阻害する北防波堤がないことにより防波堤の損傷を考慮した地形モデル①③において水位が大きい。	○北防波堤があることで津波が堰き止められることで水位の高まりが発生するため、健全地形モデル、防波堤の損傷を考慮した地形モデル②において水位が大きい。



- 以上より、水位変動量が大きくなる可能性のある地形モデルとして、以下を選定する。

	3号炉取水口及び1, 2号炉取水口	放水口
水位変動量が大きくなる可能性のある地形モデル	○防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	○健全地形モデル*。 ※健全地形モデル、防波堤の損傷を考慮した地形モデル②で、地形モデルの違いによる有意な差はないため、健全地形モデルで代表させる。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討③-B (1/3) 波源の分析・選定

【検討結果】

グレー書き：後段において説明

【検討①：着目するピークの分析・選定】
 《検討対象》
 ・着目するピーク：全てのピーク
 ・地形モデル：全地形モデル
 ・波源：地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳)
 ・評価項目：3号炉取水口※、1, 2号炉取水口※及び放水口

《着目するピークの選定結果》
 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク

検討②-Aへ

【検討②-B・C：地形モデルの分析・選定】
 《検討対象》
 ・着目するピーク：陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
 ・地形モデル：全地形モデル
 ・波源：地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳) のうち6-de南20
 ・評価項目：3号炉取水口※、1, 2号炉取水口※及び放水口

《地形モデルの選定結果》
 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (3号炉取水口※及び1, 2号炉取水口※に着目)

検討③-Cへ

【検討③-B：波源の分析・選定】
 《検討対象》
 ・着目するピーク：陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
 ・地形モデル：防波堤の損傷を考慮した地形モデル③
 ・波源：地震に伴う津波の最大ケース (ケース⑭～⑳)
 ・評価項目：3号炉取水口※及び1, 2号炉取水口※

《波源の選定結果》
 6-de南20 (ケース⑮)

【検討④-B：断層パラメータの分析・選定】
 《検討対象》
 ・着目するピーク：陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
 ・地形モデル：防波堤の損傷を考慮した地形モデル③
 ・波源：6-de南20 (ケース⑮)
 ・評価項目：3号炉取水口※及び1, 2号炉取水口※

《断層パラメータの選定結果》
 波源位置

【検討⑤-B：追加解析 (波源位置の変動を考慮)】
 《検討対象》
 ・着目するピーク：陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
 ・地形モデル：防波堤の損傷を考慮した地形モデル③
 ・波源：6-de南20 (ケース⑮)
 ・評価項目：3号炉取水口※及び1, 2号炉取水口※

《追加解析結果》
 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピークが重なるが、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を上回らない。

【5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)】

- 検討⑤：追加解析 (波源位置の変動を考慮) の検討対象ケースを選定するため、検討①～④の手順にて、水位変動量が大きくなる可能性のある条件を分析・選定する。
- 検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり (川白) のピークに近づく方向に変更し、検討⑤：追加解析 (波源位置の変動を考慮) を実施する。

【検討方針】

組合せ対象波源	検討項目	検討方針
地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳)	検討①：着目するピークの分析・選定	組合せ評価では、地震に伴う津波と陸上地すべり (川白) とのピークの重なり方が重要であるため、水位時刻歴波形から津波の重なり方を確認し、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。
	検討②：地形モデルの分析・選定	検討①において選定したピークの津波の伝播方向を踏まえたうえで、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。
	検討③：波源の分析・選定	検討①において選定したピーク、検討②において選定した地形モデルを対象に、地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳) から、水位変動量が大きくなる可能性のある波源を分析・選定する。
地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳) 以外の波源	検討④：断層パラメータの分析・選定	検討①～③で選定したケース検討対象ケースに対し、断層パラメータ (断層パターン、アスペリティ位置、波源位置及び断層面上縁深さ) を変動させて、位相に影響のあるパラメータを分析・選定する。
	検討⑤：追加解析 (波源位置の変動を考慮)	検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり (川白) のピークに近づく方向に変更し、追加解析 (波源位置の変動を考慮) を実施する。

※評価項目毎に検討①～⑤を実施し、違いによる傾向・特徴を確認する。

※防潮堤前面 (上昇側) に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)」の評価は、3号炉取水口及び1, 2号炉取水口に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)」に代表させる (P102参照)。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

検討③-B (2/3) 検討方針

【検討目的】

○検討①において選定したピーク、検討②において選定した地形モデルを対象に、地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）から、水位変動量が大きくなる可能性のある波源を分析・選定する。

【検討対象】

- 着目するピーク：陸上地すべり（川白）の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
- 地形モデル：防波堤の損傷を考慮した地形モデル③
- 波源：地震に伴う津波の最大ケース（ケース⑭～⑳）※
- 評価項目：3号炉取水口及び1, 2号炉取水口

※地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）のうち防波堤の損傷を考慮した地形モデル③の最大ケースであるケース⑭～⑳を対象にする。

【検討内容】

○地震に伴う津波の第1波のピークが最大となる波源を選定する。

【地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）の一覧（詳細はP91参照）】

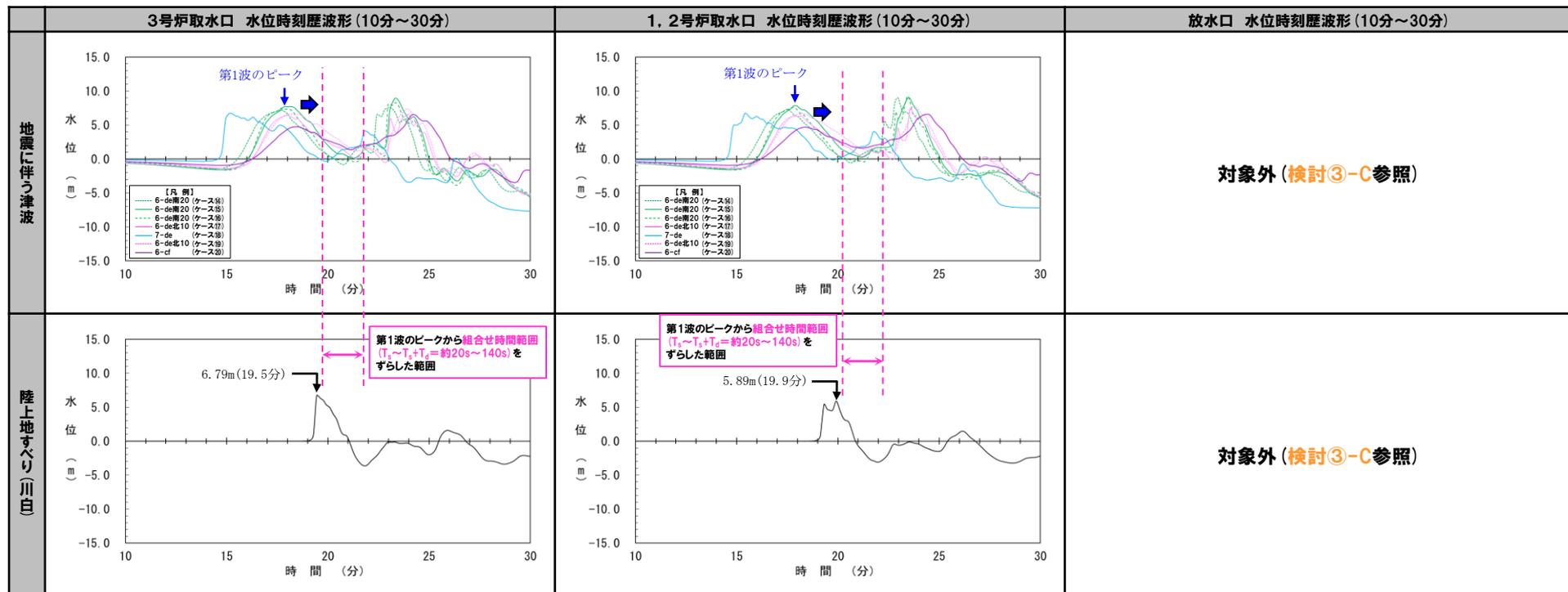
区分	健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)	防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)	防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)
防潮堤前面（上昇側）	【ケース①】	【ケース⑤】	【ケース⑩】	【ケース⑭】
3号炉取水口（上昇側）	【ケース①】	【ケース⑥】	【ケース⑩】	【ケース⑮】
1, 2号炉取水口（上昇側）	【ケース①】	【ケース⑤】	【ケース⑩】	【ケース⑯】
放水口（上昇側）	【ケース②】	【ケース⑦】	【ケース⑪】	【ケース⑰】
3号炉取水口（下降側）	【ケース③】	【ケース⑧】	【ケース⑫】	【ケース⑱】
「貯留堰を下回る継続時間」	【ケース④】	【ケース⑨】	【ケース⑬】	【ケース⑲】
「パルスを考慮しない時間」	【ケース④】	【ケース⑨】	【ケース⑬】	【ケース⑳】

対象波源

※着色凡例：6-de南20, 1-de南10, 6-de北10, 7-de, 6-cf

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討③-B (3/3) 検討結果



※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面の代表点から抽出している。



○以上より、水位変動量が大きくなる可能性のある波源として、以下を選定する。

- 6-de南20 (ケース15)

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討④-B (1/9) 断層パラメータの分析・選定

グレー書き: 後段において説明

【検討結果】

【検討①: 着目するピークの分析・選定】
 《検討対象》
 ・着目するピーク: 全てのピーク
 ・地形モデル: 全地形モデル
 ・波源: 地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~⑳)
 ・評価項目: 3号炉取水口^{*}、1, 2号炉取水口^{*}及び放水口

《着目するピークの選定結果》
 陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク

検討②-Aへ

【検討②-B・C: 地形モデルの分析・選定】
 《検討対象》
 ・着目するピーク: 陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
 ・地形モデル: 全地形モデル
 ・波源: 地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~⑳)のうち6-de南20
 ・評価項目: 3号炉取水口^{*}、1, 2号炉取水口^{*}及び放水口

《地形モデルの選定結果》
 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (3号炉取水口^{*}及び1, 2号炉取水口^{*}に着目)

《地形モデルの選定結果》健全地形モデル (放水口に着目) 検討③-Cへ

【検討③-B: 波源の分析・選定】
 《検討対象》
 ・着目するピーク: 陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
 ・地形モデル: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③
 ・波源: 地震に伴う津波の最大ケース (ケース⑭~⑳)
 ・評価項目: 3号炉取水口^{*}及び1, 2号炉取水口^{*}

《波源の選定結果》
 6-de南20 (ケース⑮)

【検討④-B: 断層パラメータの分析・選定】
 《検討対象》
 ・着目するピーク: 陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
 ・地形モデル: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③
 ・波源: 6-de南20 (ケース⑮)
 ・評価項目: 3号炉取水口^{*}及び1, 2号炉取水口^{*}

《断層パラメータの選定結果》
 波源位置

【検討⑤-B: 追加解析 (波源位置の変動を考慮)】
 《検討対象》
 ・着目するピーク: 陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
 ・地形モデル: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③
 ・波源: 6-de南20 (ケース⑮)
 ・評価項目: 3号炉取水口^{*}及び1, 2号炉取水口^{*}

《追加解析結果》
 陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピークが重なるが、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を上回らない。

【5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)】
 ○検討⑤: 追加解析 (波源位置の変動を考慮) の検討対象ケースを選定するため、検討①~④の手順にて、水位変動量が大きくなる可能性のある条件を分析・選定する。
 ○検討①~③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり(川白)のピークに近づく方向に変更し、検討⑤: 追加解析 (波源位置の変動を考慮) を実施する。

【検討方針】

組合せ対象波源	検討項目	検討方針
地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~⑳)	検討①: 着目するピークの分析・選定	組合せ評価では、地震に伴う津波と陸上地すべり(川白)とのピークの重なり方が重要であるため、水位時刻歴波形から津波の重なり方を確認し、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。
	検討②: 地形モデルの分析・選定	検討①において選定したピークの津波の伝播方向を踏まえたうえで、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。
	検討③: 波源の分析・選定	検討①において選定したピーク、検討②において選定した地形モデルを対象に、地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~⑳) から、水位変動量が大きくなる可能性のある波源を分析・選定する。
地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~⑳) 以外の波源	検討④: 断層パラメータの分析・選定	検討①~③で選定したケース検討対象ケースに対し、断層パラメータ (断層パターン、アスペリティ位置、波源位置及び断層面上縁深さ) を変動させて、位相に影響のあるパラメータを分析・選定する。
	検討⑤: 追加解析 (波源位置の変動を考慮)	検討①~③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり(川白)のピークに近づく方向に変更し、追加解析 (波源位置の変動を考慮) を実施する。

※評価項目毎に検討①~⑤を実施し、違いによる傾向・特徴を確認する。

※防波堤前面 (上昇側) に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)」の評価は、3号炉取水口及び1, 2号炉取水口に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)」に代表させる (P102参照)。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討④-B (2/9) 検討方針

【検討目的】

○検討①～③で選定したケース検討対象ケースに対し、断層パラメータ (断層パターン、アスベリティ位置、波源位置及び断層面上縁深さ) を変動させて、位相に影響のあるパラメータを分析・選定する。

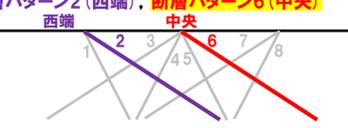
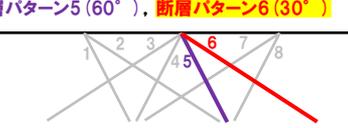
【検討対象】

- 着目するピーク: 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
- 地形モデル: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③
- 波源: 6-de南20 (ケース⑮) ※
- 評価項目: 3号炉取水口及び1, 2号炉取水口

※6-de南20 (ケース⑮) を選定する過程となる波源 (「3. 地震に伴う津波」におけるパラメータスタディ実施ケース) を対象とした。

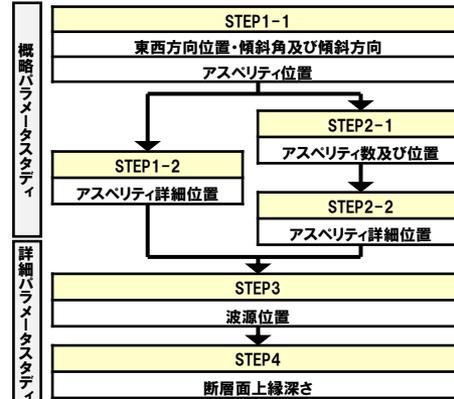
【検討内容】

○「3. 地震に伴う津波」において変動を考慮した断層パラメータ (断層パターン、アスベリティ位置、波源位置及び断層面上縁深さ) のうち、地震に伴う津波の第1波のピークの位相が遅くなる断層パラメータを選定する。

パラメータスタディ因子		検討④における検討対象 (断層パラメータの変動範囲)	備考
概略 パラメータ スタディ	STEP1-1 断層パターン (東西方向位置)	断層パターン2 (西端), 断層パターン6 (中央) 	
	断層パターン (傾斜角)	断層パターン5 (60°), 断層パターン6 (30°) 	○断層パターン1～8については、東西方向位置: 2通り×傾斜角: 2通り×傾斜方向: 2通りを組み合わせたものであり、これらによる違いを個別に分析する。 ○分析は、決定ケースである断層パターン6を基本とし、東西方向位置、傾斜角及び傾斜方向による違いを分析するため、断層パターン2,5,7とそれぞれ比較する ○断層パターン1,3,4,8については、左記の結果に包絡されると考えられることから、検討対象外とする。
	断層パターン (傾斜方向)	断層パターン6 (東傾斜), 断層パターン7 (西傾斜) 	
STEP1-1 ~2-2	アスベリティ位置	ab, bc, cd, de, de南へ20km, ef, fg, gh	○左記以外のアスベリティ位置については、左記のアスベリティ位置の結果に包絡されると考えられることから、検討対象外とする。
詳細 パラメータ スタディ	STEP3 波源位置 (矩形モデル・ くの字モデル)	矩形モデル (東へ移動), くの字モデル (東へ移動)	○STEP3実施ケースは、矩形モデル・くの字モデル: 2通り×東西方向位置: 2通りを組み合わせたものであり、これらによる違いを個別に分析する。 ○分析は、決定ケースであるくの字モデル (東へ移動) を基本とし、矩形モデル・くの字モデルの違いを分析するため、矩形モデル (東へ移動) と比較する。 ○なお、東西方向位置については、移動量の変動幅が大きいSTEP1-1: 断層パターン (東西方向位置) に代表させる (右図参照)。
	STEP3 波源位置 (東西方向位置)	基準, 東へ移動	
	STEP4 断層面上縁深さ	0km, 1km, 2km, 3km, 4km, 5km	

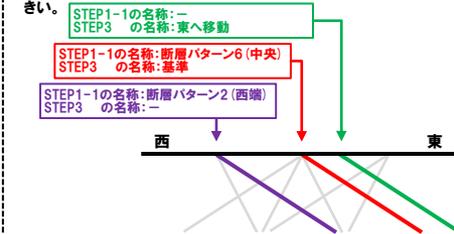
※黄色ハッチング: 6-de南20 (ケース⑮) の各STEPにおける決定ケース

【パラメータスタディフロー】



【STEP1-1: 断層パターンとSTEP3: 波源位置の関係】

○STEP1-1, STEP3のうち下記のケースは、共に東西方向への波源位置に関する検討であり、STEP1-1の方が移動量の変動幅が大きい。

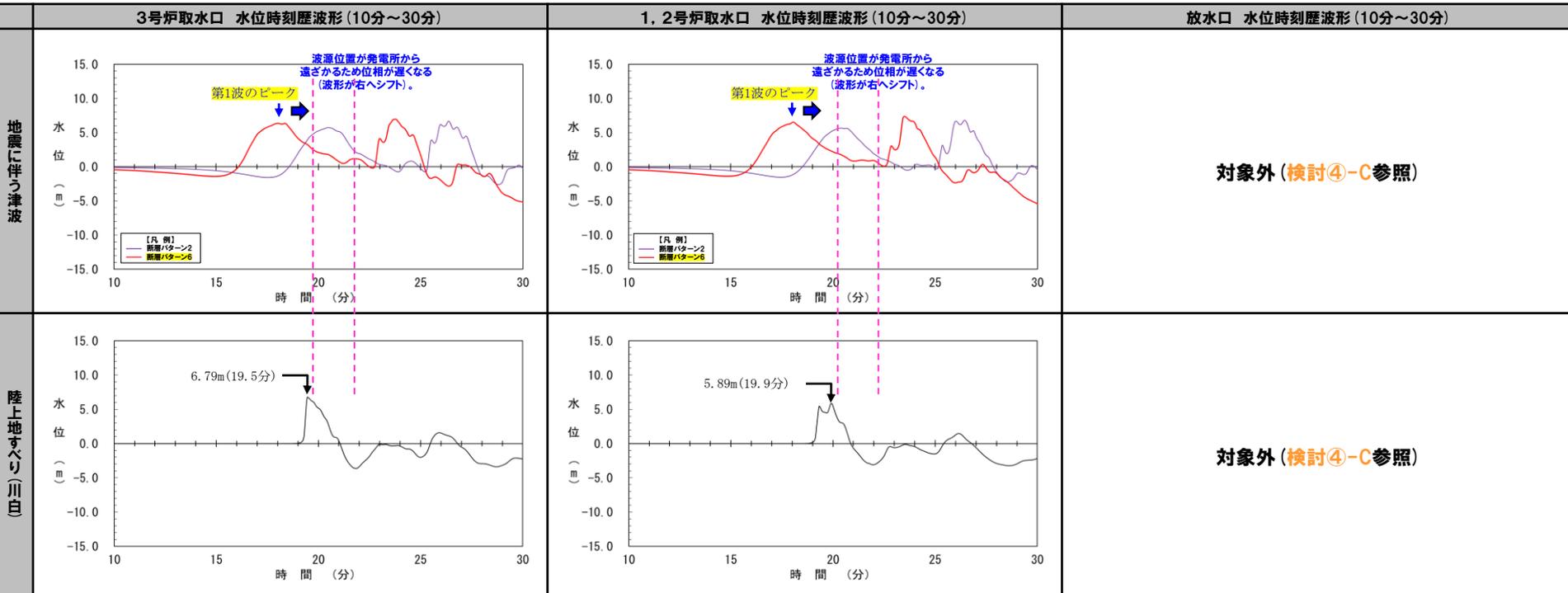
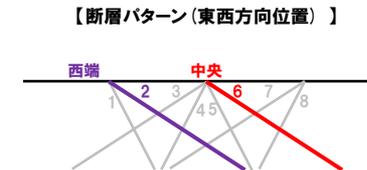


5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討④-B (3/9) 断層パターン (東西方向位置)

○断層パターン (東西方向位置) の違いによる地震に伴う津波の第1波のピークへの影響を確認する。

パラメータスタディ因子		検討④における検討対象 (断層パラメータの変動範囲)	
概略パラメータスタディ	STEP1-1	断層パターン (東西方向位置)	断層パターン2 (西端), 断層パターン6 (中央)
		断層パターン (傾斜角)	断層パターン5 (60°), 断層パターン6 (30°)
		断層パターン (傾斜方向)	断層パターン6 (東傾斜), 断層パターン7 (西傾斜)
	STEP1-1~2-2	アスぺリティ位置	ab.bc.cd.de, de南へ20km.ef.gh
詳細パラメータスタディ	STEP3	波源位置 (矩形モデル・くの字モデル)	矩形モデル (東へ移動), くの字モデル (東へ移動)
		波源位置 (東西方向位置)	STEP1-1: 断層パターン (東西方向位置) で代表
	STEP4	断層面上縁深さ	0km, 1km, 2km, 3km, 4km, 5km



※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面の代表点から抽出している。

※黄色ハッチング: 6-de南20 (ケース15) のSTEP1-1における決定ケース

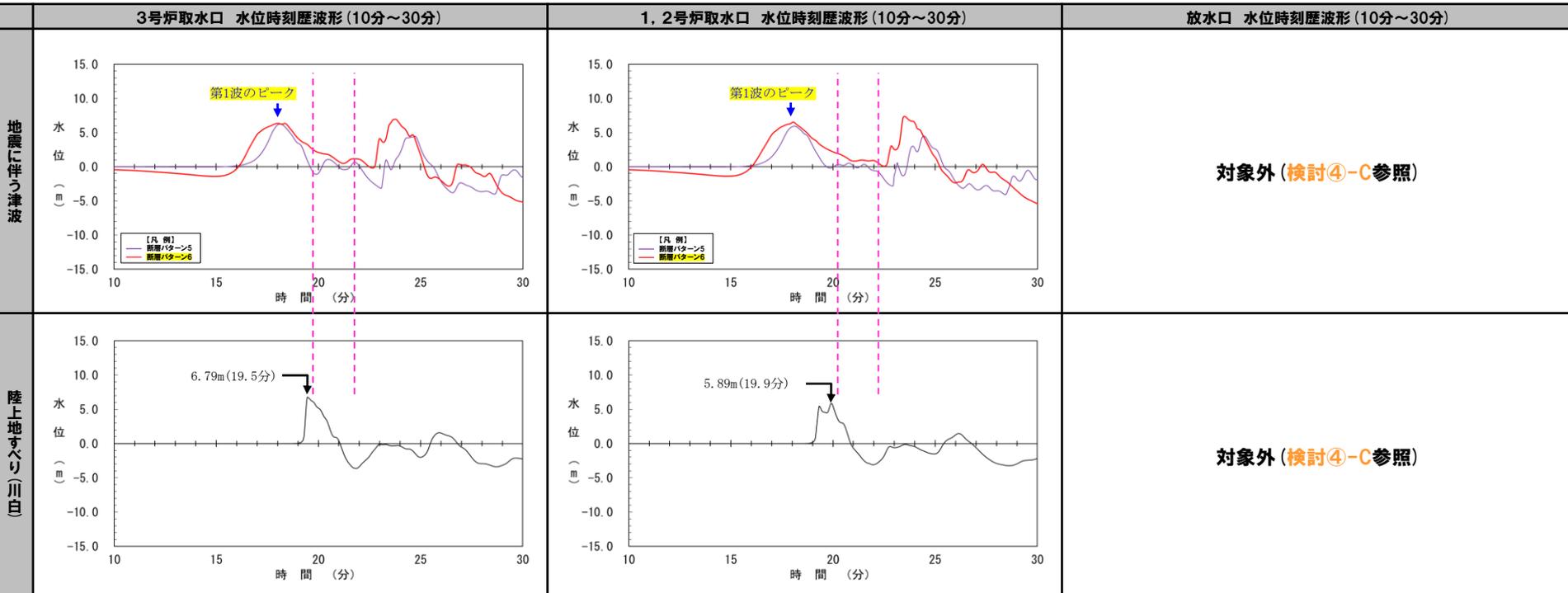
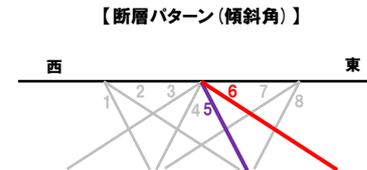
○断層パターンを「断層パターン6」から「断層パターン2」に変動させた場合 (西へ移動させた場合), 波源位置が発電所から遠ざかるため, 地震に伴う津波の第1波のピークの位相が遅くなり, 陸上地すべり (川白) の第1波ピークの組合せ時間範囲に近づくことを確認した。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討④-B (4/9) 断層パターン (傾斜角)

○断層パターン (傾斜角) の違いによる地震に伴う津波の第1波のピークへの影響を確認する。

パラメータスタディ因子		検討④における検討対象 (断層パラメータの変動範囲)	
概略パラメータスタディ	STEP1-1	断層パターン (東西方向位置)	断層パターン2 (西端), 断層パターン6 (中央)
		断層パターン (傾斜角)	断層パターン5 (60°), 断層パターン6 (30°)
		断層パターン (傾斜方向)	断層パターン6 (東傾斜), 断層パターン7 (西傾斜)
	STEP1-1~2-2	アスペリティ位置	ab.bc.cd.de.de南へ20km.ef.gh
詳細パラメータスタディ	STEP3	波源位置 (矩形モデル・くの字モデル)	矩形モデル (東へ移動), くの字モデル (東へ移動)
		波源位置 (東西方向位置)	STEP1-1: 断層パターン (東西方向位置) で代表
	STEP4	断層面上縁深さ	0km, 1km, 2km, 3km, 4km, 5km



※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面の代表点から抽出している。

※黄色ハッチング: 6-de南20 (ケース15) のSTEP1-1における決定ケース

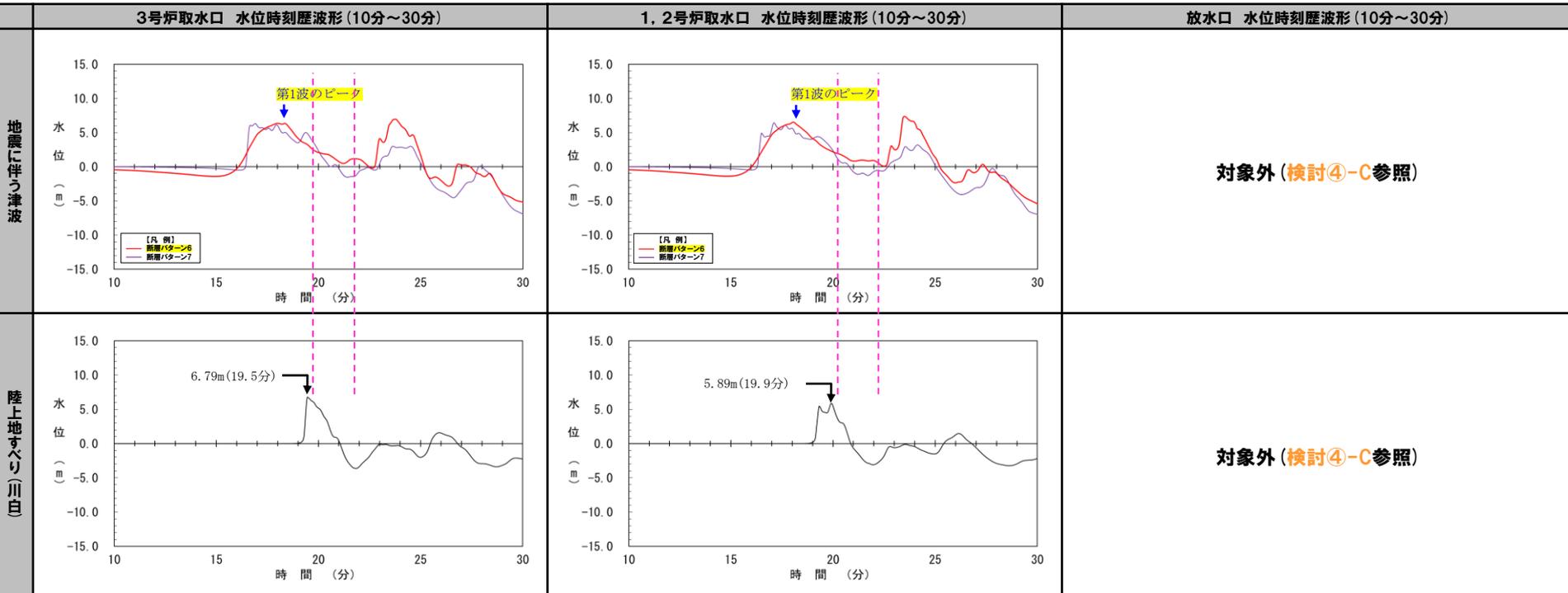
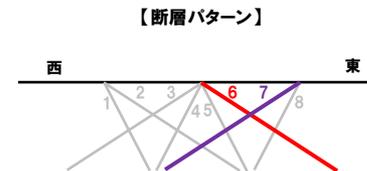
○断層パターン (傾斜角) に関しては、地震に伴う津波の第1波のピークへの影響はなかった。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討④-B (5/9) 断層パターン (傾斜方向)

○断層パターン (傾斜方向) の違いによる地震に伴う津波の第1波のピークへの影響を確認する。

パラメータスタディ因子		検討④における検討対象 (断層パラメータの変動範囲)	
概略パラメータスタディ	STEP1-1	断層パターン (東西方向位置)	断層パターン2 (西端), 断層パターン6 (中央)
		断層パターン (傾斜角)	断層パターン5 (60°), 断層パターン6 (30°)
		断層パターン (傾斜方向)	断層パターン6 (東傾斜), 断層パターン7 (西傾斜)
詳細パラメータスタディ	STEP1-1~2-2	アスペリティ位置	ab.bc.cd.de南へ20km.ef.gh
	STEP3	波源位置 (矩形モデル・くの字モデル)	矩形モデル (東へ移動), くの字モデル (東へ移動)
		波源位置 (東西方向位置)	STEP1-1: 断層パターン (東西方向位置) で代表
STEP4	断層面上縁深さ	0km, 1km, 2km, 3km, 4km, 5km	



※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面の代表点から抽出している。

※黄色ハッチング: 6-de南20 (ケース15) のSTEP1-1における決定ケース

○断層パターン (傾斜方向) に関しては、地震に伴う津波の第1波のピークの位相への影響はなかった。

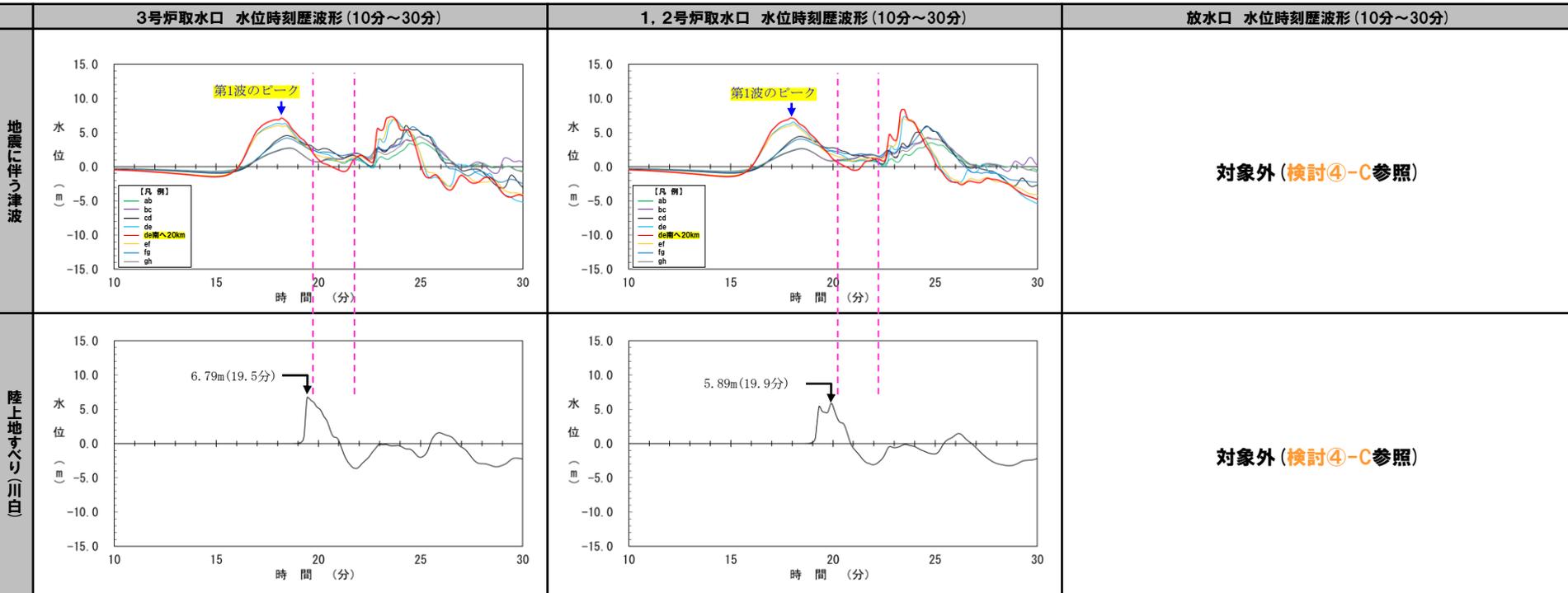
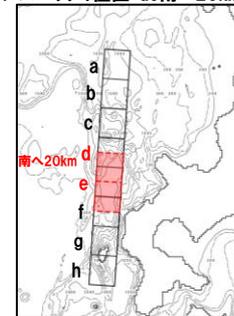
5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討④-B (6/9) アスペリティ位置

○アスペリティ位置の違いによる地震に伴う津波の第1波のピークへの影響を確認する。

パラメータスタディ因子		検討④における検討対象 (断層パラメータの変動範囲)	
概略パラメータスタディ	STEP1-1	断層パターン (東西方向位置)	断層パターン2 (西端), 断層パターン6 (中央)
		断層パターン (傾斜角)	断層パターン5 (60°), 断層パターン6 (30°)
		断層パターン (傾斜方向)	断層パターン6 (東傾斜), 断層パターン7 (西傾斜)
	STEP1-1~2-2	アスペリティ位置	ab.bc.cd.de, de南へ20km.ef.fg.gh
詳細パラメータスタディ	STEP3	波源位置 (矩形モデル・くの字モデル)	矩形モデル (東へ移動), くの字モデル (東へ移動)
		波源位置 (東西方向位置)	STEP1-1: 断層パターン (東西方向位置) で代表
	STEP4	断層面上縁深さ	0km, 1km, 2km, 3km, 4km, 5km

【アスペリティ位置: de南へ20km】



※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面の代表点から抽出している。

※黄色ハッチング: 6-de南20 (ケース15) のSTEP1-1~2-2における決定ケース

○アスペリティ位置に関しては、地震に伴う津波の第1波のピークへの影響はなかった。

※アスペリティ位置を変動させた場合についても、位相が遅くなるものの、波源位置と比較して水位が小さくなるため影響が小さいと考えられる。

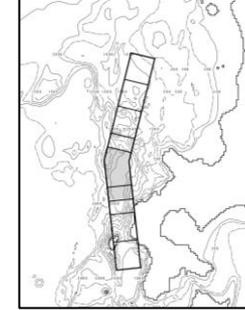
5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討④-B (7/9) 波源位置 (矩形モデル・くの字モデル)

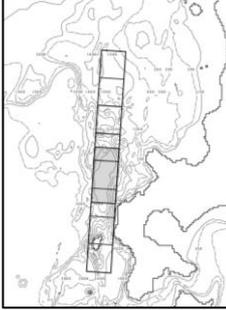
○波源位置の違いによる地震に伴う津波の第1波のピークの位相への影響を確認する。

パラメータスタディ因子		検討④における検討対象 (断層パラメータの変動範囲)	
概略パラメータスタディ	STEP1-1	断層パターン (東西方向位置)	断層パターン2 (西端), 断層パターン6 (中央)
		断層パターン (傾斜角)	断層パターン5 (60°), 断層パターン6 (30°)
		断層パターン (傾斜方向)	断層パターン6 (東傾斜), 断層パターン7 (西傾斜)
	STEP1-1~2-2	アスペリティ位置	ab.bc.cd.de南へ20km.ef.fg.gh
詳細パラメータスタディ	STEP3	波源位置 (矩形モデル・くの字モデル)	矩形モデル (東へ移動), くの字モデル (東へ移動)
		波源位置 (東西方向位置)	STEP1-1:断層パターン (東西方向位置) で代表
	STEP4	断層面上縁深さ	0km, 1km, 2km, 3km, 4km, 5km

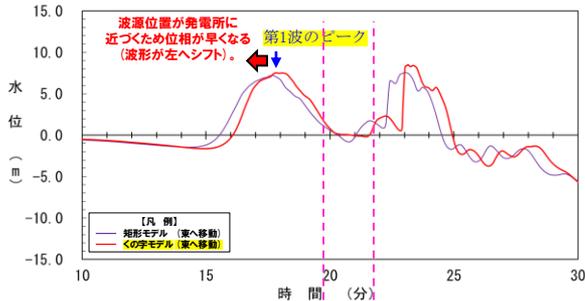
【くの字モデル (東へ移動)】



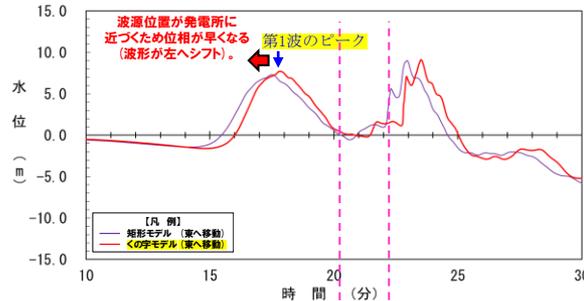
【矩形モデル (東へ移動)】



3号炉取水口 水位時刻歴波形 (10分~30分)



1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形 (10分~30分)



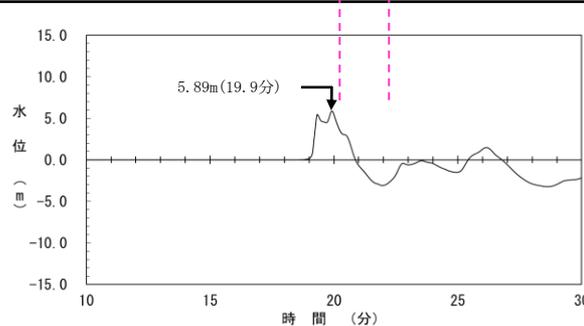
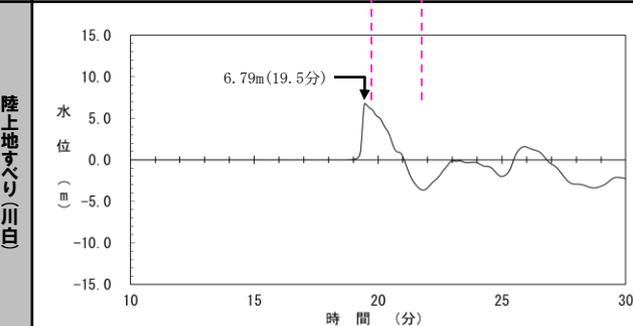
放水口 水位時刻歴波形 (10分~30分)

対象外 (検討④-C参照)

対象外 (検討④-C参照)

地震に伴う津波

陸上地すべり (川白)



※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面の代表点から抽出している。

※黄色ハッチング: 6-de南20 (ケース15) のSTEP3における決定ケース

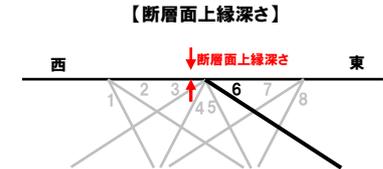
○波源位置を「くの字モデル (東へ移動)」から「矩形モデル (東へ移動)」に変動させた場合、波源位置が発電所に近づくため、地震に伴う津波の第1波のピークの位相が早くなり、陸上地すべり (川白) の第1波ピークの組合せ時間範囲から遠ざかることを確認した。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

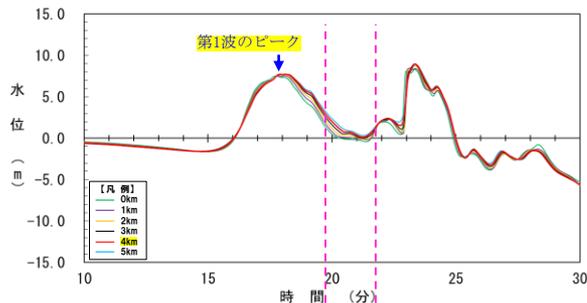
検討④-B (8/9) 断層面上縁深さ

○断層面上縁深さの違いによる地震に伴う津波の第1波のピークへの影響を確認する。

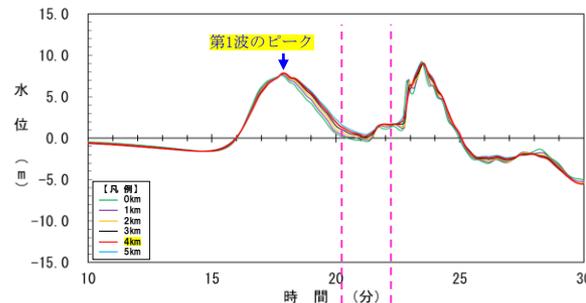
パラメータスタディ因子		検討④における検討対象 (断層パラメータの変動範囲)	
概略パラメータスタディ	STEP1-1	断層パターン (東西方向位置)	断層パターン2 (西端), 断層パターン6 (中央)
		断層パターン (傾斜角)	断層パターン5 (60°), 断層パターン6 (30°)
		断層パターン (傾斜方向)	断層パターン6 (東傾斜), 断層パターン7 (西傾斜)
	STEP1-1~2-2	アスペリティ位置	ab.bc.cd.de南へ20km.ef.gh
詳細パラメータスタディ	STEP3	波源位置 (矩形モデル・くの字モデル)	矩形モデル (東へ移動), くの字モデル (東へ移動)
		波源位置 (東西方向位置)	STEP1-1: 断層パターン (東西方向位置) で代表
	STEP4	断層面上縁深さ	0km, 1km, 2km, 3km, 4km, 5km



3号炉取水口 水位時刻歴波形 (10分~30分)



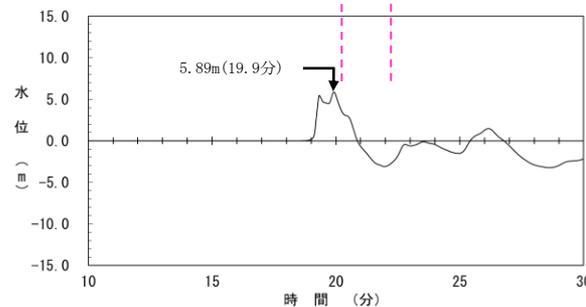
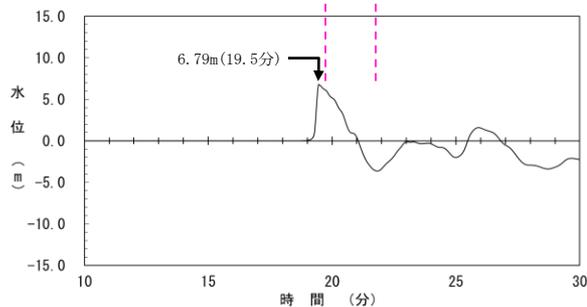
1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形 (10分~30分)



放水口 水位時刻歴波形 (10分~30分)

対象外 (検討④-C参照)

対象外 (検討④-C参照)



※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面の代表点から抽出している。

※黄色ハッチング: 6-de南20 (ケース15) のSTEP4における決定ケース

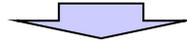
○断層面上縁深さに関しては、地震に伴う津波の第1波のピークへの影響はなかった。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

検討④-B (9/9) まとめ

○断層パラメータの違いによる地震に伴う津波の第1波のピークの位相への影響の確認結果は以下のとおりである。

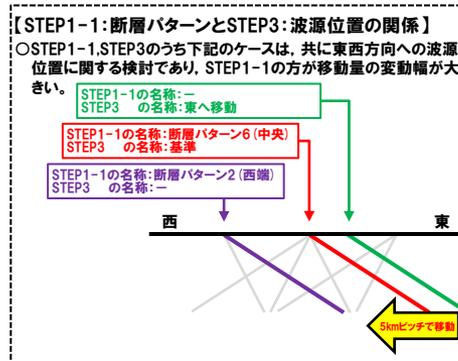
断層パラメータ	検討④における検討対象 (断層パラメータの変動範囲)	確認結果
断層パターン (東西方向位置)	断層パターン2 (西端), 断層パターン6 (中央)	断層パターンを「断層パターン6」から「断層パターン2」に変動させた場合 (西へ移動させた場合)、波源位置が発電所から遠ざかるため、地震に伴う津波の第1波のピークの位相が遅くなり、陸上地すべり(川白)の第1波ピークの組合せ時間範囲に近づくことを確認した。
断層パターン (傾斜角)	断層パターン5 (60°), 断層パターン6 (30°)	地震に伴う津波の第1波のピークの位相への影響はなかった。
断層パターン (傾斜方向)	断層パターン6 (東傾斜), 断層パターン7 (西傾斜)	地震に伴う津波の第1波のピークの位相への影響はなかった。
アスぺリティ位置	ab, bc, cd, de, de南へ20km, ef, fg, gh	地震に伴う津波の第1波のピークの位相への影響はなかった。
波源位置 (矩形モデル・くの字モデル)	矩形モデル (東へ移動), の字モデル (東へ移動)	波源位置を「くの字モデル (東へ移動)」から「矩形モデル (東へ移動)」に変動させた場合、波源位置が発電所に近づくため、地震に伴う津波の第1波のピークの位相が早くなり、陸上地すべり(川白)の第1波ピークの組合せ時間範囲から遠ざかることを確認した。
波源位置 (東西方向位置)	基準, 東へ移動	STEP1-1:断層パターン (東西方向位置) で代表
断層面上縁深さ	0km, 1km, 2km, 3km, 4km, 5km	地震に伴う津波の第1波のピークの位相への影響はなかった。



○以上より、地震に伴う津波の第1波のピークの位相が遅くなり、陸上地すべり(川白)の第1波のピークと重なることで、水位変動量が大きくなる可能性のある断層パラメータとして、以下を選定する。

➤ 波源位置※

※追加解析 (波源位置の変動を考慮) では、6-de南20 (ケース⑮) の波源位置を断層パターン2まで5kmピッチで移動させた地震に伴う津波の追加解析を実施するため、断層パターンではなく波源位置と表記した。



5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討⑤-B (1/9) 追加解析 (波源位置の変動考慮)

グレー書き: 後段において説明

【検討結果】

【5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)】

- 検討⑤: 追加解析 (波源位置の変動を考慮) の検討対象ケースを選定するため, 検討①~④の手順にて, 水位変動量が大きくなる可能性のある条件を分析・選定する。
- 検討①~③で選定した検討対象ケースに対し, 検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり (川白) のピークに近づく方向に変更し, 検討⑤: 追加解析 (波源位置の変動を考慮) を実施する。

【検討方針】

組合せ対象波源	検討項目	検討方針
地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~⑳)	検討①: 着目するピークの分析・選定	組合せ評価では, 地震に伴う津波と陸上地すべり (川白) とのピークの重なり方が重要であるため, 水位時刻歴波形から津波の重なり方を確認し, 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。
	検討②: 地形モデルの分析・選定	検討①において選定したピークの津波の伝播方向を踏まえたうえで, 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。
	検討③: 波源の分析・選定	検討①において選定したピーク, 検討②において選定した地形モデルを対象に, 地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~⑳) から, 水位変動量が大きくなる可能性のある波源を分析・選定する。
地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~⑳) 以外の波源	検討④: 断層パラメータの分析・選定	検討①~③で選定したケース検討対象ケースに対し, 断層パラメータ (断層パターン, アスぺリティ位置, 波源位置及び断層面上縁深さ) を変動させて, 位相に影響のあるパラメータを分析・選定する。
	検討⑤: 追加解析 (波源位置の変動を考慮)	検討①~③で選定した検討対象ケースに対し, 検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり (川白) のピークに近づく方向に変更し, 追加解析 (波源位置の変動を考慮) を実施する。

※評価項目毎に検討①~⑤を実施し, 違いによる傾向・特徴を確認する。

【検討①: 着目するピークの分析・選定】
 《検討対象》
 ・着目するピーク: 全てのピーク
 ・地形モデル: 全地形モデル
 ・波源: 地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~⑳)
 ・評価項目: 3号炉取水口※, 1, 2号炉取水口※及び放水口

《着目するピークの選定結果》
 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク

検討②-Aへ

【検討②-B・C: 地形モデルの分析・選定】
 《検討対象》
 ・着目するピーク: 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
 ・地形モデル: 全地形モデル
 ・波源: 地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~⑳) のうち6-de南20
 ・評価項目: 3号炉取水口※, 1, 2号炉取水口※及び放水口

《地形モデルの選定結果》
 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (3号炉取水口※及び1, 2号炉取水口※に着目)

《地形モデルの選定結果》
 健全地形モデル (放水口に着目)

検討③-Cへ

【検討③-B: 波源の分析・選定】
 《検討対象》
 ・着目するピーク: 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
 ・地形モデル: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③
 ・波源: 地震に伴う津波の最大ケース (ケース①④~⑳)
 ・評価項目: 3号炉取水口※及び1, 2号炉取水口※

《波源の選定結果》
 6-de南20 (ケース⑮)

【検討④-B: 断層パラメータの分析・選定】
 《検討対象》
 ・着目するピーク: 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
 ・地形モデル: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③
 ・波源: 6-de南20 (ケース⑮)
 ・評価項目: 3号炉取水口※及び1, 2号炉取水口※

《断層パラメータの選定結果》
 波源位置

【検討⑤-B: 追加解析 (波源位置の変動を考慮)】
 《検討対象》
 ・着目するピーク: 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
 ・地形モデル: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③
 ・波源: 6-de南20 (ケース⑮)
 ・評価項目: 3号炉取水口※及び1, 2号炉取水口※

《追加解析結果》
 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピークが重なるが, 「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を上回らない。

※防潮堤前面 (上昇側) に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)」の評価は, 3号炉取水口及び1, 2号炉取水口に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)」に代表させる (P102参照)。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

検討⑤-B (2/9) 検討方針

【検討目的】

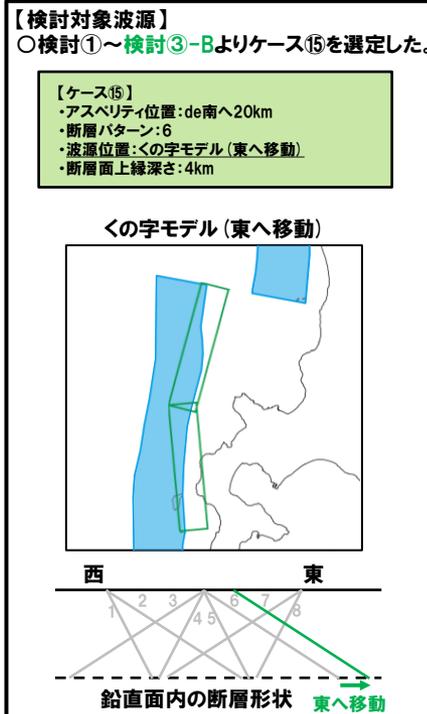
○検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり（川白）のピークに近づく方向に変更し、検討⑤：追加解析（波源位置の変動を考慮）を実施する。

【検討対象】

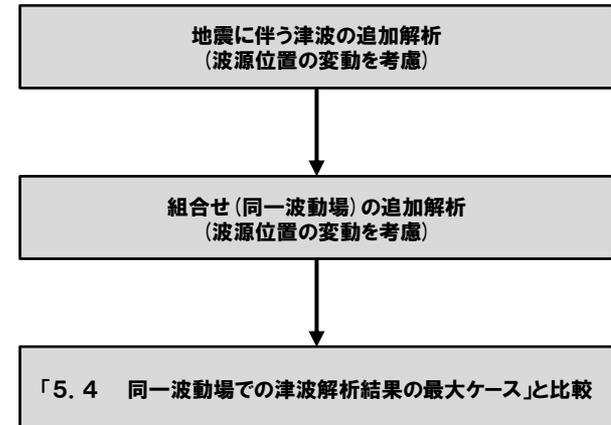
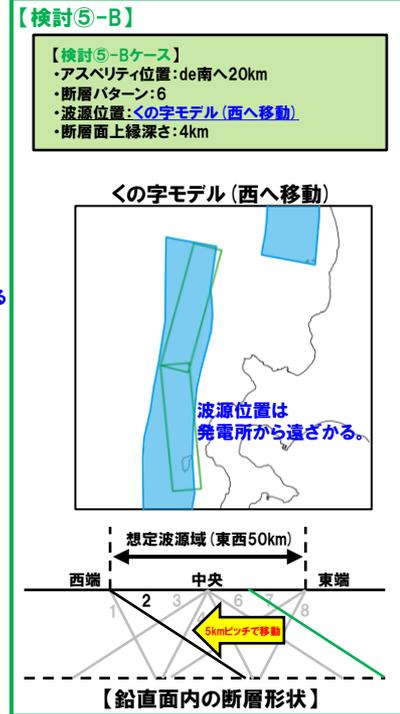
- 着目するピーク：陸上地すべり（川白）の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
- 地形モデル：防波堤の損傷を考慮した地形モデル③
- 波源：6-de南20（ケース⑮）
- 評価項目：3号炉取水口及び1、2号炉取水口

【検討内容】

- 6-de南20（ケース⑮）の波源位置を想定波源域（東西50km）の西端（断層パターン2）まで5kmピッチで移動させた地震に伴う津波の追加解析を実施する。
- 上記追加解析ケースのうち、陸上地すべり（川白）の第1波のピークから組合せ時間範囲（ $T_s \sim T_s + T_d$ ）をずらした範囲における水位変動量が最大になるケースを対象に、組合せ（同一波動場）の追加解析を実施し、最大ケースを確認する。



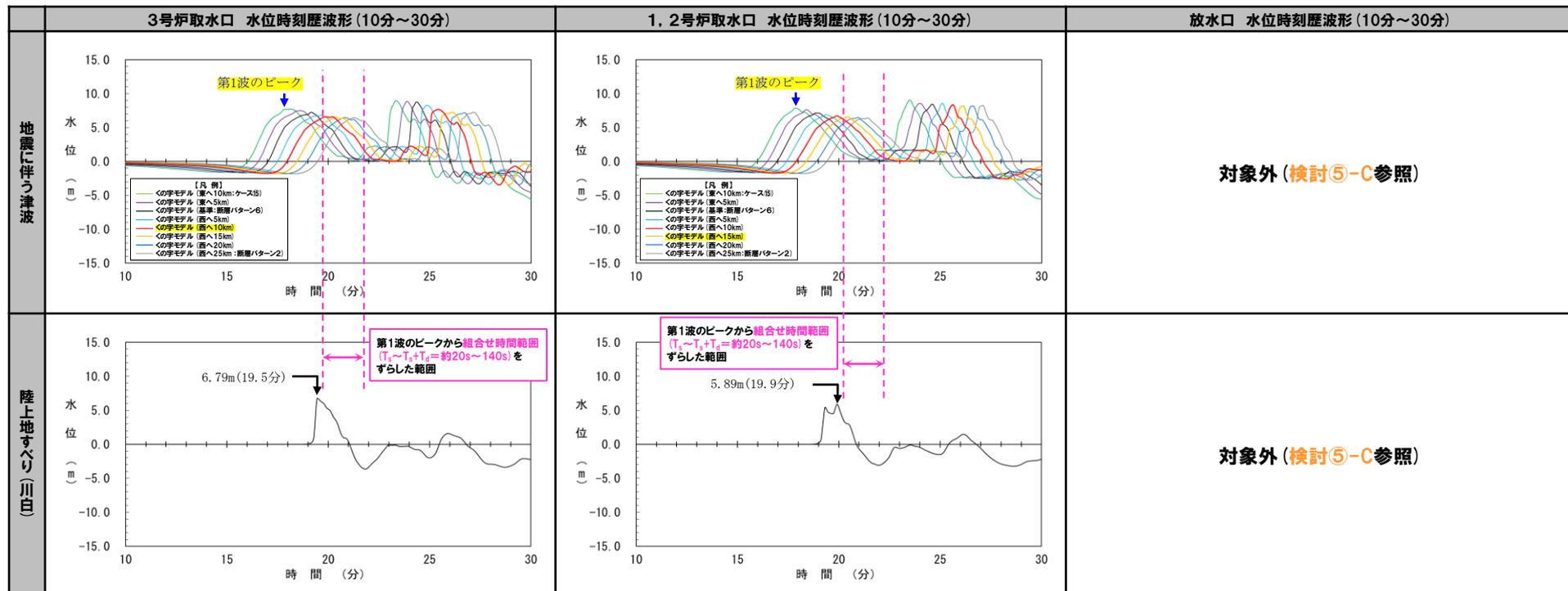
位相が遅くなる
可能性



5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

検討⑤-B (3/9) 地震に伴う津波の追加解析結果（波源位置の変動を考慮）

- 6-de南20（ケース⑮）の波源位置を想定波源域（東西50km）の西端（断層パターン2）まで5kmピッチで移動させた地震に伴う津波の追加解析を実施した。
- 追加解析結果に基づく水位時刻歴波形を下図に示す。



※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面の代表点から抽出している。



- 6-de南20（ケース⑮）の波源位置を西へ移動させることで、位相が遅くなり、組合せ時間範囲に近づくことを確認した。
- 陸上地すべり（川白）の第1波のピークから組合せ時間範囲（ $T_s \sim T_s + T_d$ ）をずらした範囲における水位変動量が最大になるケースは、以下のとおりである。
 - 3号炉取水口（上昇側）：くの字モデル（西へ10km）
 - 1, 2号炉取水口（上昇側）：くの字モデル（西へ15km）

余白

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

検討⑤-B（4/9） 組合せ（同一波動場）の追加解析結果（波源位置の変動を考慮）・比較検討結果

○6-de南20（ケース⑮）の波源位置をくの字モデル（西へ10km）に変更したケース、くの字モデル（西へ15km）に変更したケース（検討⑤-Bケース）を対象に、組合せ（同一波動場）の追加解析を実施し、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」と比較した（解析結果の詳細は補足説明資料「5. 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 追加解析結果（データ集）」参照）。

【「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」】

区分	防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)	
	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差
防潮堤前面 (上昇側)	14.11m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s
3号炉 取水口 (上昇側)	11.82m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	11.84m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s

※評価値が最大となる防波堤の損傷を考慮した地形モデル①のみの結果を掲載
(全地形モデルの一覧はP92参照)

【追加解析結果（検討⑤-B）】

区分	防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)			
	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差
防潮堤前面 (上昇側)	12.61m	【検討⑤-Bケース(西へ10km)】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(西へ10km) ・断層面上縁深さ: 4km ・組合せ時間差: 65s	12.06m	【検討⑤-Bケース(西へ15km)】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(西へ15km) ・断層面上縁深さ: 4km ・組合せ時間差: 80s
3号炉 取水口 (上昇側)	11.13m	【検討⑤-Bケース(西へ10km)】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(西へ10km) ・断層面上縁深さ: 4km ・組合せ時間差: 40s	11.06m	【検討⑤-Bケース(西へ15km)】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(西へ15km) ・断層面上縁深さ: 4km ・組合せ時間差: 60s
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	10.38m	【検討⑤-Bケース(西へ10km)】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(西へ10km) ・断層面上縁深さ: 4km ・組合せ時間差: 30s	10.26m	【検討⑤-Bケース(西へ15km)】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(西へ15km) ・断層面上縁深さ: 4km ・組合せ時間差: 55s

○検討⑤-Bケースは、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を上回らないことを確認した。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討⑤-B (5/9) 追加解析結果 (西へ10km移動ケース) 3号炉取水口 (上昇側)

○陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピークと重なることを確認した。

	水位時刻歴波形 (0分~180分)	水位時刻歴波形 (10分~60分)	波源の特徴
地震に伴う津波			○第2波でピークとなる。
陸上地すべり (川白)			○地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。 ○第1波でピークとなる。
組合せ (同一波動場)			○地震に伴う津波の第1波でピークとなる。

※水位時刻歴波形は3号炉取水口前面の代表点から抽出している。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討⑤-B (6/9) 追加解析結果 (西へ15km移動ケース) 3号炉取水口 (上昇側)

○陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピークと重なることを確認した。

	水位時刻歴波形 (0分~180分)	水位時刻歴波形 (10分~60分)	波源の特徴
地震に伴う津波			○第2波でピークとなる。
陸上地すべり (川白)			○地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。 ○第1波でピークとなる。
組合せ (同一波動場)			○地震に伴う津波の第1波でピークとなる。

※水位時刻歴波形は3号炉取水口前面の代表点から抽出している。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討⑤-B (7/9) 追加解析結果 (西へ10km移動ケース) 1, 2号炉取水口 (上昇側)

○陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピークと重なることを確認した。

	水位時刻歴波形 (0分~180分)	水位時刻歴波形 (10分~60分)	波源の特徴
地震に伴う津波	<p>水位時刻歴波形 (10分~60分) を右図に掲載</p>		○第2波でピークとなる。
陸上地すべり (川白)	<p>水位時刻歴波形 (10分~60分) を右図に掲載</p>		○地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。 ○第1波でピークとなる。
組合せ (同一波動場)	<p>水位時刻歴波形 (10分~60分) を右図に掲載</p>		○地震に伴う津波の第1波でピークとなる。

※水位時刻歴波形は1, 2号炉取水口前面の代表点から抽出している。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討⑤-B (8/9) 追加解析結果 (西へ15km移動ケース) 1, 2号炉取水口 (上昇側)

○陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピークと重なることを確認した。

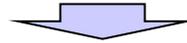
	水位時刻歴波形 (0分~180分)	水位時刻歴波形 (10分~60分)	波源の特徴
地震に伴う津波	<p>水位時刻歴波形 (10分~60分) を右図に掲載</p>		○第2波でピークとなる。
陸上地すべり (川白)	<p>水位時刻歴波形 (10分~60分) を右図に掲載</p>		○地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。 ○第1波でピークとなる。
組合せ (同一波動場)	<p>水位時刻歴波形 (10分~60分) を右図に掲載</p> <p>【凡例】 赤線 検討⑤-B (西へ15km) (組合せの時間差: 30s) 青線 検討⑤-B (西へ15km) (組合せの時間差: 55s) 緑線 検討⑤-B (西へ15km) (組合せの時間差: 90s)</p>	<p>【凡例】 赤線 検討⑤-B (西へ15km) (組合せの時間差: 30s) 青線 検討⑤-B (西へ15km) (組合せの時間差: 55s) 緑線 検討⑤-B (西へ15km) (組合せの時間差: 80s)</p>	○地震に伴う津波の第1波でピークとなる。

※水位時刻歴波形は1, 2号炉取水口前面の代表点から抽出している。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

検討⑤-B (9/9) まとめ

- 6-de南20 (ケース⑮) 波源位置を想定波源域 (東西50km) の西端 (断層パターン2) まで5kmピッチで移動させた地震に伴う津波の追加解析を実施した。
- 上記追加解析ケースのうち、陸上地すべり (川白) の第1波のピークから**組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) をずらした範囲**における水位変動量が最大になるケースを対象に、**組合せ (同一波動場)** の追加解析を実施し、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」と比較した。



- 検討⑤-B**ケースでは、陸上地すべり (川白) の第1波のピークと**地震に伴う津波の第1波のピーク**が重なることを確認した。
- 以下により、泊発電所の特徴を踏まえた組合せ評価の妥当性を示す。
 - **検討⑤-B**ケースが、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を下回るため、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」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。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討③-C (1/3) 波源の分析・選定

【検討結果】

グレー書き:後段において説明

【検討①:着目するピークの分析・選定】
 《検討対象》
 ・着目するピーク:全てのピーク
 ・地形モデル:全地形モデル
 ・波源:地震に伴う津波の最大ケース(ケース①~⑳)
 ・評価項目:3号炉取水口※, 1, 2号炉取水口※及び放水口

《着目するピークの選定結果》
 陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク

検討②-Aへ

【検討②-B・C:地形モデルの分析・選定】
 《検討対象》
 ・着目するピーク:陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
 ・地形モデル:全地形モデル
 ・波源:地震に伴う津波の最大ケース(ケース①~⑳)のうち6-de南20
 ・評価項目:3号炉取水口※, 1, 2号炉取水口※及び放水口

《地形モデルの選定結果》
 健全地形モデル(放水口に着目)

検討③-Bへ

【検討③-C:波源の分析・選定】
 《検討対象》
 ・着目するピーク:陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
 ・地形モデル:健全地形モデル
 ・波源:地震に伴う津波の最大ケース(ケース①~④)
 ・評価項目:放水口

《波源の選定結果》
 6-de南20(ケース①)

【検討④-C:断層パラメータの分析・選定】
 《検討対象》
 ・着目するピーク:陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
 ・地形モデル:健全地形モデル
 ・波源:6-de南20(ケース①)
 ・評価項目:放水口

《断層パラメータの選定結果》
 波源位置

【検討⑤-C:追加解析(波源位置の変動を考慮)】
 《検討対象》
 ・着目するピーク:陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
 ・地形モデル:健全地形モデル
 ・波源:6-de南20(ケース①)
 ・評価項目:放水口

《追加解析結果》
 陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピークが重なり、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を上回る。

【5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位上昇側)】

- 検討⑤:追加解析(波源位置の変動を考慮)の検討対象ケースを選定するため、検討①~④の手順にて、水位変動量が大きくなる可能性のある条件を分析・選定する。
- 検討①~③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり(川白)のピークに近づく方向に変更し、検討⑤:追加解析(波源位置の変動を考慮)を実施する。

【検討方針】

組合せ対象波源	検討項目	検討方針
地震に伴う津波の最大ケース(ケース①~⑳)	検討①:着目するピークの分析・選定	組合せ評価では、地震に伴う津波と陸上地すべり(川白)とのピークの重なり方が重要であるため、水位時刻歴波形から津波の重なり方を確認し、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。
	検討②:地形モデルの分析・選定	検討①において選定したピークの津波の伝播方向を踏まえたうえで、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。
	検討③:波源の分析・選定	検討①において選定したピーク、検討②において選定した地形モデルを対象に、地震に伴う津波の最大ケース(ケース①~⑳)から、水位変動量が大きくなる可能性のある波源を分析・選定する。
地震に伴う津波の最大ケース(ケース①~⑳)以外の波源	検討④:断層パラメータの分析・選定	検討①~③で選定したケース検討対象ケースに対し、断層パラメータ(断層パターン、アスペリティ位置、波源位置及び断層面上縁深さ)を変動させて、位相に影響のあるパラメータを分析・選定する。
	検討⑤:追加解析(波源位置の変動を考慮)	検討①~③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり(川白)のピークに近づく方向に変更し、追加解析(波源位置の変動を考慮)を実施する。

※評価項目毎に検討①~⑤を実施し、違いによる傾向・特徴を確認する。

※防潮堤前面(上昇側)に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位上昇側)」の評価は、3号炉取水口及び1, 2号炉取水口に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価(水位上昇側)」に代表させる(P102参照)。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

検討③-C (2/3) 検討方針

【検討目的】

○検討①において選定したピーク、検討②において選定した地形モデルを対象に、地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）から、水位変動量が大きくなる可能性のある波源を分析・選定する。

【検討対象】

- 着目するピーク：陸上地すべり（川白）の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
- 地形モデル：健全地形モデル
- 波源：地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～④）※
- 評価項目：放水口

※地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）のうち健全地形モデルの最大ケースであるケース①～④を対象にする。

【検討内容】

○地震に伴う津波の第1波のピークが最大となる波源を選定する。

【地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）の一覧（詳細はP91参照）】

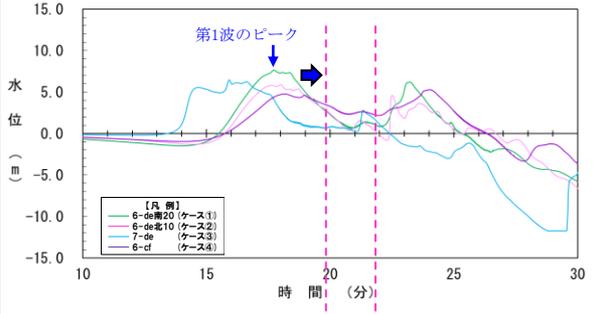
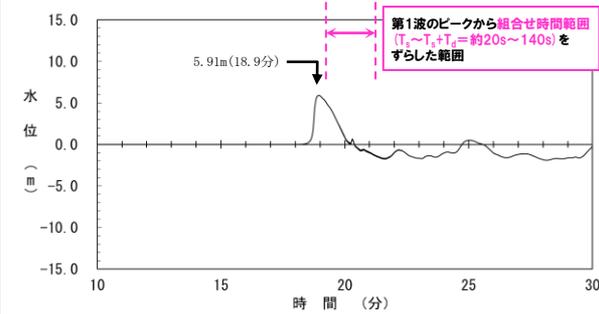
区分	健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)	防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)	防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)
防潮堤前面（上昇側）	【ケース①】	【ケース⑤】	【ケース⑩】	【ケース⑭】
3号炉取水口（上昇側）	【ケース①】	【ケース⑥】	【ケース⑩】	【ケース⑮】
1, 2号炉取水口（上昇側）	【ケース①】	【ケース⑤】	【ケース⑩】	【ケース⑯】
放水口（上昇側）	【ケース②】	【ケース⑦】	【ケース⑪】	【ケース⑰】
3号炉取水口（下降側）	【ケース③】	【ケース⑧】	【ケース⑫】	【ケース⑱】
「貯留堰を下回る継続時間」	【ケース④】	【ケース⑨】	【ケース⑬】	【ケース⑲】
「パルスを考慮しない時間」	【ケース④】	【ケース⑨】	【ケース⑬】	【ケース⑳】

対象波源

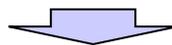
※着色凡例：6-de南20, 1-de南10, 6-de北10, 7-de, 6-cf

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討③-C (3/3) 検討結果

	3号炉取水口 水位時刻歴波形 (10分~30分)	1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形 (10分~30分)	放水口 水位時刻歴波形 (10分~30分)
地震に伴う津波	対象外 (検討③-B参照)	対象外 (検討③-B参照)	
陸上地すべり (川白)	対象外 (検討③-B参照)	対象外 (検討③-B参照)	

※水位時刻歴波形は放水口前面の代表点から抽出している。



○以上より、水位変動量が大きくなる可能性のある波源として、以下を選定する。

- 6-de南20 (ケース①)

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討④-C (1/9) 断層パラメータの分析・選定

【検討結果】

グレー書き:後段において説明

【5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)】

- 検討⑤:追加解析 (波源位置の変動を考慮) の検討対象ケースを選定するため、検討①～④の手順にて、水位変動量が大きくなる可能性のある条件を分析・選定する。
- 検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり (川白) のピークに近づく方向に変更し、検討⑤:追加解析 (波源位置の変動を考慮) を実施する。

【検討方針】

組合せ対象波源	検討項目	検討方針
地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳)	検討①:着目するピークの分析・選定	組合せ評価では、地震に伴う津波と陸上地すべり (川白) とのピークの重なり方が重要であるため、水位時刻歴波形から津波の重なり方を確認し、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。
	検討②:地形モデルの分析・選定	検討①において選定したピークの津波の伝播方向を踏まえたうえで、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。
	検討③:波源の分析・選定	検討①において選定したピーク、検討②において選定した地形モデルを対象に、地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳) から、水位変動量が大きくなる可能性のある波源を分析・選定する。
地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑳) 以外の波源	検討④:断層パラメータの分析・選定	検討①～③で選定したケース検討対象ケースに対し、断層パラメータ (断層パターン、アスぺリティ位置、波源位置及び断層面上縁深さ) を変動させて、位相に影響のあるパラメータを分析・選定する。
	検討⑤:追加解析 (波源位置の変動を考慮)	検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり (川白) のピークに近づく方向に変更し、追加解析 (波源位置の変動を考慮) を実施する。

※評価項目毎に検討①～⑤を実施し、違いによる傾向・特徴を確認する。



※防波堤前面 (上昇側) に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)」の評価は、3号炉取水口及び1、2号炉取水口に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)」に代表させる (P102参照)。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討④-C (2/9) 検討方針

【検討目的】

○検討①～③で選定したケース検討対象ケースに対し、断層パラメータ (断層パターン、アスベリティ位置、波源位置及び断層面上縁深さ) を変動させて、位相に影響のあるパラメータを分析・選定する。

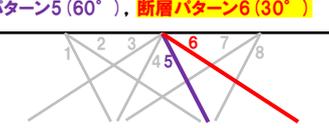
【検討対象】

- 着目するピーク: 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
- 地形モデル: 健全地形モデル
- 波源: 6-de南20 (ケース①) ※
- 評価項目: 放水口

※6-de南20 (ケース①) を選定する過程となる波源 (「3. 地震に伴う津波」におけるパラメータスタディ実施ケース) を対象とした。

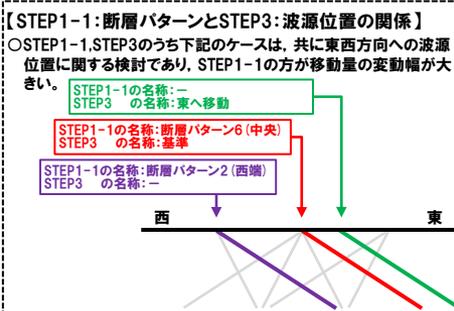
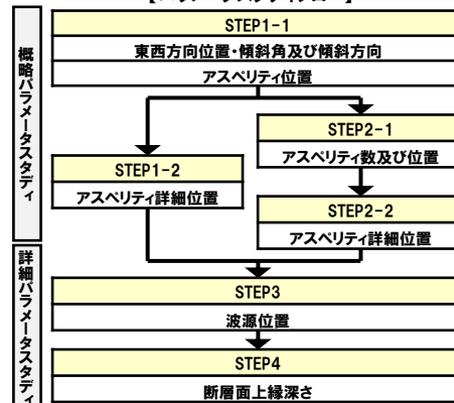
【検討内容】

○「3. 地震に伴う津波」において変動を考慮した断層パラメータ (断層パターン、アスベリティ位置、波源位置及び断層面上縁深さ) のうち、地震に伴う津波の第1波のピークの位相が遅くなる断層パラメータを選定する。

パラメータスタディ因子		検討④における検討対象 (断層パラメータの変動範囲)	備考
概略 パラメータ スタディ	STEP1-1 断層パターン (東西方向位置)	断層パターン2 (西端), 断層パターン6 (中央) 	
	断層パターン (傾斜角)	断層パターン5 (60°), 断層パターン6 (30°) 	○断層パターン1～8については、東西方向位置: 2通り×傾斜角: 2通り×傾斜方向: 2通りを組み合わせたものであり、これらによる違いを個別に分析する。 ○分析は、決定ケースである断層パターン6を基本とし、東西方向位置、傾斜角及び傾斜方向による違いを分析するため、断層パターン2,5,7とそれぞれ比較する ○断層パターン1,3,4,8については、左記の結果に包絡されると考えられることから、検討対象外とする。
	断層パターン (傾斜方向)	断層パターン6 (東傾斜), 断層パターン7 (西傾斜) 	
STEP1-1 ~2-2	アスベリティ位置	ab,bc,cd,de,de南へ20km,ef,fg,gh	○左記以外のアスベリティ位置については、左記のアスベリティ位置の結果に包絡されると考えられることから、検討対象外とする。
詳細 パラメータ スタディ	STEP3 波源位置 (矩形モデル・ くの字モデル)	矩形モデル (東へ移動), くの字モデル (東へ移動)	○STEP3実施ケースは、矩形モデル・くの字モデル: 2通り×東西方向位置: 2通りを組み合わせたものであり、これらによる違いを個別に分析する。 ○分析は、決定ケースであるくの字モデル (東へ移動) を基本とし、矩形モデル・くの字モデルの違いを分析するため、矩形モデル (東へ移動) と比較する。 ○なお、東西方向位置については、移動量の変動幅が大きいSTEP1-1: 断層パターン (東西方向位置) に代表させる (右図参照)。
	STEP3 波源位置 (東西方向位置)	基準, 東へ移動	
	STEP4	断層面上縁深さ	0km, 1km, 2km, 3km, 4km, 5km

※黄色ハッチング: 6-de南20 (ケース①) の各STEPにおける決定ケース

【パラメータスタディフロー】



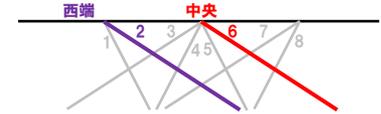
5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討④-C (3/9) 断層パターン (東西方向位置)

○断層パターン (東西方向位置) の違いによる地震に伴う津波の第1波のピークへの影響を確認する。

パラメータスタディ因子		検討④における検討対象 (断層パラメータの変動範囲)	
概略パラメータスタディ	STEP1-1	断層パターン (東西方向位置)	断層パターン2 (西端), 断層パターン6 (中央)
		断層パターン (傾斜角)	断層パターン5 (60°), 断層パターン6 (30°)
	断層パターン (傾斜方向)	断層パターン6 (東傾斜), 断層パターン7 (西傾斜)	
	STEP1-1~2-2	アスぺリティ位置	ab.bc.cd.de南へ20km.ef.fg.gh
詳細パラメータスタディ	STEP3	波源位置 (矩形モデル・くの字モデル)	矩形モデル (東へ移動), くの字モデル (東へ移動)
		波源位置 (東西方向位置)	STEP1-1:断層パターン (東西方向位置) で代表
	STEP4	断層面上縁深さ	0km, 1km, 2km, 3km, 4km, 5km

【断層パターン (東西方向位置)】



	3号炉取水口 水位時刻歴波形 (10分~30分)	1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形 (10分~30分)	放水口 水位時刻歴波形 (10分~30分)
地震に伴う津波	対象外 (検討④-B参照)	対象外 (検討④-B参照)	
陸上地すべり (川白)	対象外 (検討④-B参照)	対象外 (検討④-B参照)	

※水位時刻歴波形は放水口前面の代表点の代表点から抽出している。

※黄色ハッチング: 6-de南20 (ケース①) のSTEP1-1における決定ケース

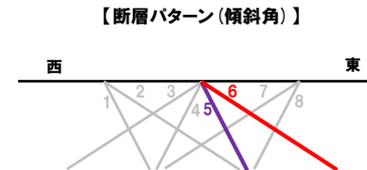
○断層パターンを「断層パターン6」から「断層パターン2」に変動させた場合 (西へ移動させた場合), 波源位置が発電所から遠ざかるため, 地震に伴う津波の第1波のピークの位相が遅くなり, 陸上地すべり (川白) の第1波ピークの組合せ時間範囲に近づくことを確認した。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討④-C (4/9) 断層パターン (傾斜角)

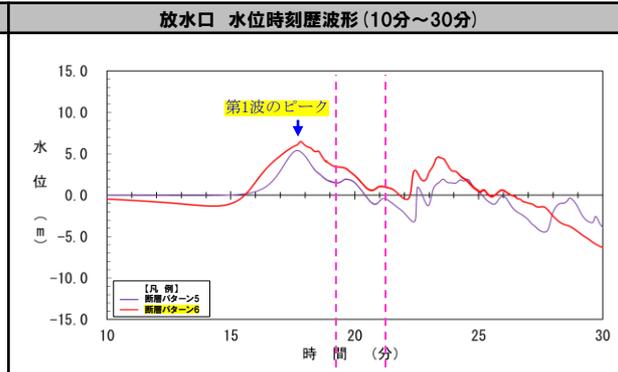
○断層パターン (傾斜角) の違いによる地震に伴う津波の第1波のピークへの影響を確認する。

パラメータスタディ因子		検討④における検討対象 (断層パラメータの変動範囲)	
概略パラメータスタディ	STEP1-1	断層パターン (東西方向位置)	断層パターン2 (西端), 断層パターン6 (中央)
		断層パターン (傾斜角)	断層パターン5 (60°), 断層パターン6 (30°)
		断層パターン (傾斜方向)	断層パターン6 (東傾斜), 断層パターン7 (西傾斜)
	STEP1-1~2-2	アスペリティ位置	ab.bc.cd.de南へ20km.ef.fg.gh
詳細パラメータスタディ	STEP3	波源位置 (矩形モデル・くの字モデル)	矩形モデル (東へ移動), くの字モデル (東へ移動)
		波源位置 (東西方向位置)	STEP1-1:断層パターン (東西方向位置) で代表
	STEP4	断層面上縁深さ	0km, 1km, 2km, 3km, 4km, 5km



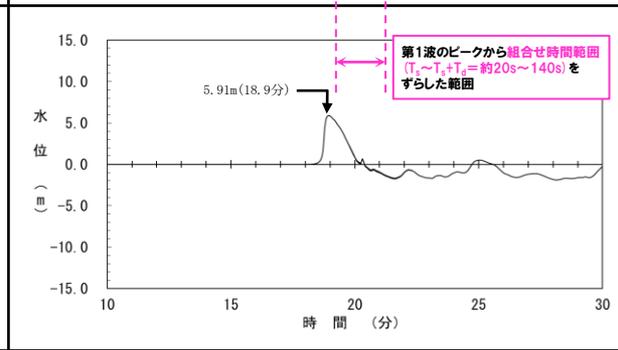
地震に伴う津波
3号炉取水口 水位時刻歴波形 (10分~30分)
対象外 (検討④-B参照)

1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形 (10分~30分)
対象外 (検討④-B参照)



陸上地すべり (川白)
対象外 (検討④-B参照)

対象外 (検討④-B参照)



※水位時刻歴波形は放水口前面の代表点の代表点から抽出している。

※黄色ハッチング: 6-de南20 (ケース①) のSTEP1-1における決定ケース

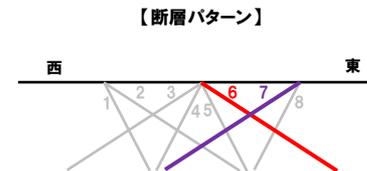
○断層パターン (傾斜角) に関しては、地震に伴う津波の第1波のピークへの影響はなかった。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討④-C (5/9) 断層パターン (傾斜方向)

○断層パターン (傾斜方向) の違いによる地震に伴う津波の第1波のピークへの影響を確認する。

パラメータスタディ因子		検討④における検討対象 (断層パラメータの変動範囲)	
概略パラメータスタディ	STEP1-1	断層パターン (東西方向位置)	断層パターン2 (西端), 断層パターン6 (中央)
		断層パターン (傾斜角)	断層パターン5 (60°), 断層パターン6 (30°)
		断層パターン (傾斜方向)	断層パターン6 (東傾斜), 断層パターン7 (西傾斜)
	STEP1-1~2-2	アスペリティ位置	ab.bc.cd.de南へ20km.ef.fg.gh
詳細パラメータスタディ	STEP3	波源位置 (矩形モデル・くの字モデル)	矩形モデル (東へ移動), くの字モデル (東へ移動)
		波源位置 (東西方向位置)	STEP1-1: 断層パターン (東西方向位置) で代表
	STEP4	断層面上縁深さ	0km, 1km, 2km, 3km, 4km, 5km

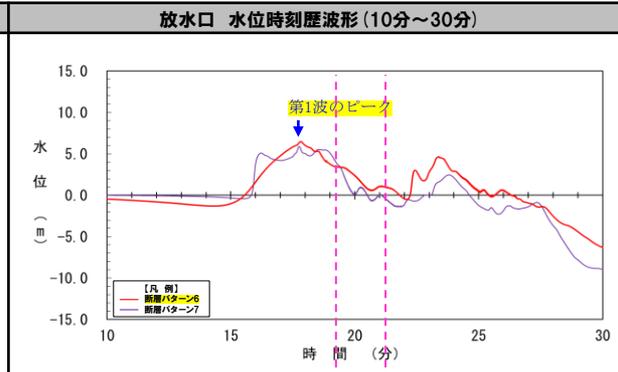


3号炉取水口 水位時刻歴波形 (10分~30分)

対象外 (検討④-B参照)

1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形 (10分~30分)

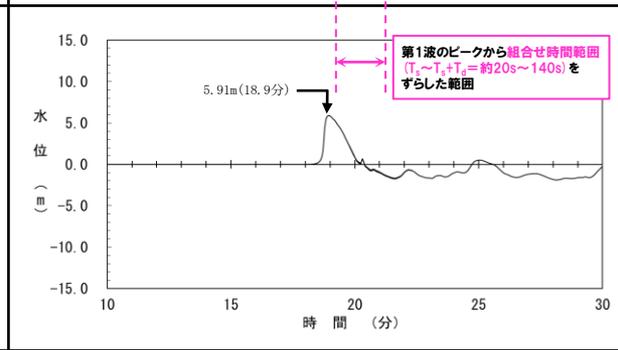
対象外 (検討④-B参照)



陸上地すべり (川白)

対象外 (検討④-B参照)

対象外 (検討④-B参照)



※水位時刻歴波形は放水口前面の代表点の代表点から抽出している。

※黄色ハッチング: 6-de南20 (ケース①) のSTEP1-1における決定ケース

○断層パターン (傾斜方向) に関しては、地震に伴う津波の第1波のピークへの影響はなかった。

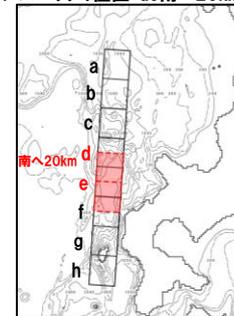
5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討④-C (6/9) アスぺリティ位置

○アスぺリティ位置の違いによる地震に伴う津波の第1波のピークへの影響を確認する。

パラメータスタディ因子		検討④における検討対象 (断層パラメータの変動範囲)	
概略パラメータスタディ	STEP1-1	断層パターン (東西方向位置)	断層パターン2 (西端), 断層パターン6 (中央)
		断層パターン (傾斜角)	断層パターン5 (60°), 断層パターン6 (30°)
		断層パターン (傾斜方向)	断層パターン6 (東傾斜), 断層パターン7 (西傾斜)
	STEP1-1~2-2	アスぺリティ位置	ab.bc.cd.de南へ20km.ef.fg.gh
詳細パラメータスタディ	STEP3	波源位置 (矩形モデル・くの字モデル)	矩形モデル (東へ移動), のくの字モデル (東へ移動)
		波源位置 (東西方向位置)	STEP1-1: 断層パターン (東西方向位置) で代表
	STEP4	断層面上縁深さ	0km, 1km, 2km, 3km, 4km, 5km

【アスぺリティ位置: de南へ20km】



	3号炉取水口 水位時刻歴波形 (10分~30分)	1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形 (10分~30分)	放水口 水位時刻歴波形 (10分~30分)
地震に伴う津波	対象外 (検討④-B参照)	対象外 (検討④-B参照)	
陸上地すべり (川白)	対象外 (検討④-B参照)	対象外 (検討④-B参照)	

※水位時刻歴波形は放水口前面の代表点の代表点から抽出している。

※黄色ハッチング: 6-de南20 (ケース①) のSTEP1-1~2-2における決定ケース

○アスぺリティ位置に関しては、地震に伴う津波の第1波のピークの位相への影響はなかった。

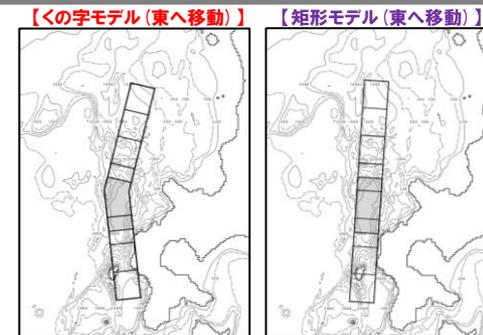
※アスぺリティ位置を変動させた場合についても、位相が遅くなるものの、波源位置と比較して水位が小さくなるため影響が小さいと考えられる。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

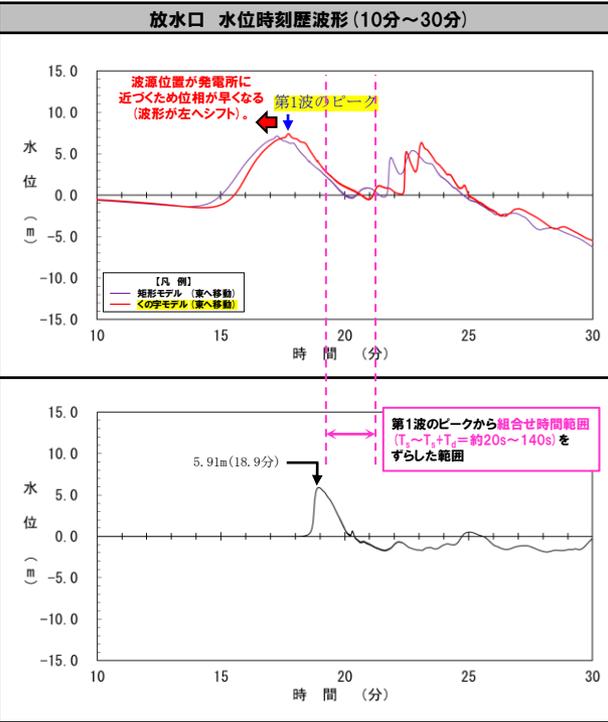
検討④-C (7/9) 波源位置 (矩形モデル・くの字モデル)

○波源位置の違いによる地震に伴う津波の第1波のピークの位相への影響を確認する。

パラメータスタディ因子		検討④における検討対象 (断層パラメータの変動範囲)	
概略パラメータスタディ	STEP1-1	断層パターン (東西方向位置)	断層パターン2 (西端), 断層パターン6 (中央)
		断層パターン (傾斜角)	断層パターン5 (60°), 断層パターン6 (30°)
		断層パターン (傾斜方向)	断層パターン6 (東傾斜), 断層パターン7 (西傾斜)
	STEP1-1~2-2	アスペリティ位置	ab.bc.cd.de.南へ20km.ef.fg.gh
詳細パラメータスタディ	STEP3	波源位置 (矩形モデル・くの字モデル)	矩形モデル (東へ移動), くの字モデル (東へ移動)
		波源位置 (東西方向位置)	STEP1-1: 断層パターン (東西方向位置) で代表
	STEP4	断層面上縁深さ	0km, 1km, 2km, 3km, 4km, 5km



	3号炉取水口 水位時刻歴波形 (10分~30分)	1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形 (10分~30分)
地震に伴う津波	対象外 (検討④-B参照)	対象外 (検討④-B参照)
陸上地すべり (川白)	対象外 (検討④-B参照)	対象外 (検討④-B参照)



※水位時刻歴波形は放水口前面の代表点の代表点から抽出している。

※黄色ハッチング: 6-de南20 (ケース①) のSTEP3における決定ケース

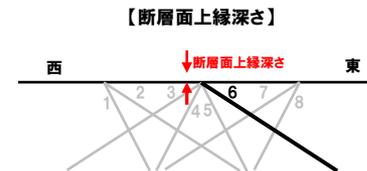
○波源位置を「くの字モデル (東へ移動)」から「矩形モデル (東へ移動)」に変動させた場合、波源位置が発電所に近づくため、地震に伴う津波の第1波のピークの位相が早くなり、陸上地すべり (川白) の第1波ピークの組合せ時間範囲から遠ざかることを確認した。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討④-C (8/9) 断層面上縁深さ

○断層面上縁深さの違いによる地震に伴う津波の第1波のピークの位相への影響を確認する。

パラメータスタディ因子		検討④における検討対象 (断層パラメータの変動範囲)	
概略パラメータスタディ	STEP1-1	断層パターン (東西方向位置)	断層パターン2 (西端), 断層パターン6 (中央)
		断層パターン (傾斜角)	断層パターン5 (60°), 断層パターン6 (30°)
		断層パターン (傾斜方向)	断層パターン6 (東傾斜), 断層パターン7 (西傾斜)
	STEP1-1~2-2	アスペリティ位置	ab.bc.cd.de, de南へ20km.ef.fg.gh
詳細パラメータスタディ	STEP3	波源位置 (矩形モデル・くの字モデル)	矩形モデル (東へ移動), のの字モデル (東へ移動)
		波源位置 (東西方向位置)	STEP1-1: 断層パターン (東西方向位置) で代表
	STEP4	断層面上縁深さ	0km, 1km, 2km, 3km, 4km, 5km



	3号炉取水口 水位時刻歴波形 (10分~30分)	1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形 (10分~30分)	放水口 水位時刻歴波形 (10分~30分)
地震に伴う津波	対象外 (検討④-B参照)	対象外 (検討④-B参照)	
陸上地すべり (川白)	対象外 (検討④-B参照)	対象外 (検討④-B参照)	

※水位時刻歴波形は放水口前面の代表点の代表点から抽出している。

※黄色ハッチング: 6-de南20 (ケース①) のSTEP4における決定ケース

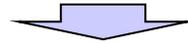
○断層面上縁深さに関しては、地震に伴う津波の第1波のピークの位相への影響はなかった。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

検討④-C (9/9) まとめ

○断層パラメータの違いによる地震に伴う津波の第1波のピークの位相への影響の確認結果は以下のとおりである。

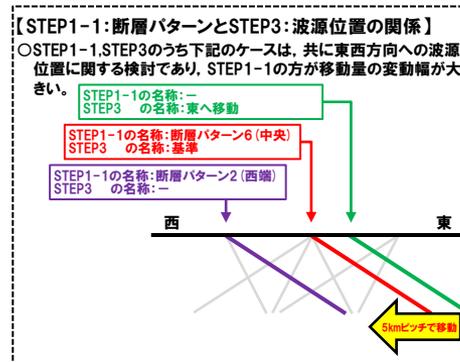
断層パラメータ	検討④における検討対象 (断層パラメータの変動範囲)	確認結果
断層パターン (東西方向位置)	断層パターン2 (西端), 断層パターン6 (中央)	断層パターンを「断層パターン6」から「断層パターン2」に変動させた場合 (西へ移動させた場合)、波源位置が発電所から遠ざかるため、地震に伴う津波の第1波のピークの位相が遅くなり、陸上地すべり(川白)の第1波ピークの組合せ時間範囲に近づくことを確認した。
断層パターン (傾斜角)	断層パターン5 (60°), 断層パターン6 (30°)	地震に伴う津波の第1波のピークの位相への影響はなかった。
断層パターン (傾斜方向)	断層パターン6 (東傾斜), 断層パターン7 (西傾斜)	地震に伴う津波の第1波のピークの位相への影響はなかった。
アスぺリティ位置	ab, bc, cd, de, de南へ20km, ef, fg, gh	地震に伴う津波の第1波のピークの位相への影響はなかった。
波源位置 (矩形モデル・くの字モデル)	矩形モデル (東へ移動), の字モデル (東へ移動)	波源位置を「くの字モデル (東へ移動)」から「矩形モデル (東へ移動)」に変動させた場合、波源位置が発電所に近づくため、地震に伴う津波の第1波のピークの位相が早くなり、陸上地すべり(川白)の第1波ピークの組合せ時間範囲から遠ざかることを確認した。
波源位置 (東西方向位置)	基準, 東へ移動	STEP1-1:断層パターン (東西方向位置) で代表
断層面上縁深さ	0km, 1km, 2km, 3km, 4km, 5km	地震に伴う津波の第1波のピークの位相への影響はなかった。



○以上より、地震に伴う津波の第1波のピークの位相が遅くなり、陸上地すべり(川白)の第1波のピークと重なることで、水位変動量が大きくなる可能性のある断層パラメータとして、以下を選定する。

➤ 波源位置※

※追加解析 (波源位置の変動を考慮) では、6-de南20 (ケース①) の波源位置を断層パターン2まで5kmピッチで移動させた地震に伴う津波の追加解析を実施するため、断層パターンではなく波源位置と表記した。



5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討⑤-C (1/5) 追加解析 (波源位置の変動考慮)

【検討結果】

グレー書き:後段において説明

【5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)】

- 検討⑤:追加解析 (波源位置の変動を考慮) の検討対象ケースを選定するため, 検討①~④の手順にて, 水位変動量が大きくなる可能性のある条件を分析・選定する。
- 検討①~③で選定した検討対象ケースに対し, 検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり (川白) のピークに近づく方向に変更し, 検討⑤:追加解析 (波源位置の変動を考慮) を実施する。

【検討方針】

組合せ対象波源	検討項目	検討方針
地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~⑳)	検討①:着目するピークの分析・選定	組合せ評価では, 地震に伴う津波と陸上地すべり (川白) とのピークの重なり方が重要であるため, 水位時刻歴波形から津波の重なり方を確認し, 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。
	検討②:地形モデルの分析・選定	検討①において選定したピークの津波の伝播方向を踏まえたうえで, 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。
	検討③:波源の分析・選定	検討①において選定したピーク, 検討②において選定した地形モデルを対象に, 地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~⑳) から, 水位変動量が大きくなる可能性のある波源を分析・選定する。
地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~⑳) 以外の波源	検討④:断層パラメータの分析・選定	検討①~③で選定したケース検討対象ケースに対し, 断層パラメータ (断層パターン, アスぺリティ位置, 波源位置及び断層面上縁深さ) を変動させて, 位相に影響のあるパラメータを分析・選定する。
	検討⑤:追加解析 (波源位置の変動を考慮)	検討①~③で選定した検討対象ケースに対し, 検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり (川白) のピークに近づく方向に変更し, 追加解析 (波源位置の変動を考慮) を実施する。

※評価項目毎に検討①~⑤を実施し, 違いによる傾向・特徴を確認する。

【検討①:着目するピークの分析・選定】
 <検討対象>
 ・着目するピーク:全てのピーク
 ・地形モデル:全地形モデル
 ・波源:地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~⑳)
 ・評価項目:3号炉取水口※, 1, 2号炉取水口※及び放水口

《着目するピークの選定結果》
 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク

検討②-Aへ

【検討②-B・C:地形モデルの分析・選定】
 <検討対象>
 ・着目するピーク:陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
 ・地形モデル:全地形モデル
 ・波源:地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~⑳) のうち6-de南20
 ・評価項目:3号炉取水口※, 1, 2号炉取水口※及び放水口

《地形モデルの選定結果》
 健全地形モデル (放水口に着目)

検討③-Bへ

【検討③-C:波源の分析・選定】
 <検討対象>
 ・着目するピーク:陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
 ・地形モデル:健全地形モデル
 ・波源:地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~④)
 ・評価項目:放水口

《波源の選定結果》
 6-de南20 (ケース①)

【検討④-C:断層パラメータの分析・選定】
 <検討対象>
 ・着目するピーク:陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
 ・地形モデル:健全地形モデル
 ・波源:6-de南20 (ケース①)
 ・評価項目:放水口

《断層パラメータの選定結果》
 波源位置

【検討⑤-C:追加解析 (波源位置の変動を考慮)】
 <検討対象>
 ・着目するピーク:陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
 ・地形モデル:健全地形モデル
 ・波源:6-de南20 (ケース①)
 ・評価項目:放水口

《追加解析結果》
 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピークが重なり, 「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を上回る。

※防潮堤前面 (上昇側) に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)」の評価は, 3号炉取水口及び1, 2号炉取水口に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)」に代表させる (P102参照)。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

検討⑤-C (2/5) 検討方針

【検討目的】

○検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり（川白）のピークに近づく方向に変更し、検討⑤：追加解析（波源位置の変動を考慮）を実施する。

【検討対象】

- 着目するピーク：陸上地すべり（川白）の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
- 地形モデル：健全地形モデル
- 波源：6-de南20（ケース①）
- 評価項目：放水口

【検討内容】

- 6-de南20（ケース①）の波源位置を想定波源域（東西50km）の西端（断層パターン2）まで5kmピッチで移動させた地震に伴う津波の追加解析を実施する。
- 上記追加解析ケースのうち、陸上地すべり（川白）の第1波のピークから組合せ時間範囲（ $T_s \sim T_s + T_d$ ）をずらした範囲における水位変動量が最大になるケースを対象に、組合せ（同一波動場）の追加解析を実施し、最大ケースを確認する。

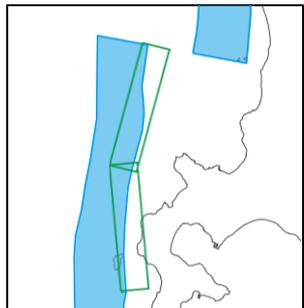
【検討対象波源】

○検討①～検討③-Cよりケース①を選定した。

【ケース①】

- ・アスベリティ位置：de南へ20km
- ・断層パターン：6
- ・波源位置：くの字モデル（東へ移動）
- ・断層面上縁深さ：5km

くの字モデル（東へ移動）



鉛直面内の断層形状 東へ移動

位相が遅くなる
可能性



【検討⑤-B】

【検討⑤-Cケース】

- ・アスベリティ位置：de南へ20km
- ・断層パターン：6
- ・波源位置：くの字モデル（西へ移動）
- ・断層面上縁深さ：5km

くの字モデル（西へ移動）



想定波源域（東西50km）

西端 中央 東端

5kmピッチで移動

【鉛直面内の断層形状】

地震に伴う津波の追加解析
（波源位置の変動を考慮）

組合せ（同一波動場）の追加解析
（波源位置の変動を考慮）

「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」と比較

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討⑤-C (3/5) 地震に伴う津波の追加解析結果 (波源位置の変動を考慮)

- 6-de南20 (ケース①) の波源位置を想定波源域 (東西50km) の西端 (断層パターン2) まで5kmピッチで移動させた地震に伴う津波の追加解析を実施した。
- 追加解析結果に基づく水位時刻歴波形を下図に示す。



※水位時刻歴波形は放水口前面の代表点から抽出している。



- 6-de南20 (ケース①) の波源位置を西へ移動させることで、位相が遅くなり、組合せ時間範囲に近づくことを確認した。
- 陸上地すべり (川白) の第1波のピークから組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) をずらした範囲における水位変動量が最大になるケースは、くの字モデル (西へ10km) である。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

検討⑤-C (4/5) 組合せ（同一波動場）の追加解析結果（波源位置の変動を考慮）・比較検討結果

○6-de南20（ケース①）の波源位置をくの字モデル（西へ10km）に変更したケース（検討⑤-Cケース）を対象に、組合せ（同一波動場）の追加解析を実施し、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」と比較した（解析結果の詳細は補足説明資料「5. 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 追加解析結果（データ集）」参照）。

【「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」】

区分	健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	
	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差
放水口 (上昇側)	10.04m	【ケース③】 ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s

※評価値が最大となる健全地形モデルのみの結果を掲載
(全地形モデルの一覧はP92参照)

【追加解析結果（検討⑤-C）】

区分	防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)	
	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差
放水口 (上昇側)	10.45m	【検討⑤-Cケース】 ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (西へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 70s

○検討⑤-Cケースでは、陸上地すべり（川白）の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピークが重なることを確認した。

○以下により、泊発電所の特徴を踏まえた組合せ評価の妥当性を示す。

- 検討⑤-Cケースが、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を上回るため、検討⑤-C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。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

検討⑤-C (5/5) 追加解析結果 (波源位置の変動を考慮) 放水口 (上昇側)

○陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピークと重なることを確認した。

	水位時刻歴波形 (0分~180分)	水位時刻歴波形 (10分~60分)	波源の特徴
地震に伴う津波			○第4波でピークとなる。
陸上地すべり (川白)			○地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。 ○第1波でピークとなる。
組合せ (同一波動場)			○地震に伴う津波の第1波でピークとなる。

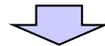
※水位時刻歴波形は放水口前面の代表点から抽出している。

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）

まとめ（1/3）

- 組合せ評価では、波源位置（位相）の変動を考慮した場合に陸上地すべり（川白）の各ピークと重なり、水位が大きくなる可能性がある。
- 検討⑤：追加解析（波源位置の変動を考慮）の検討対象ケースを選定するため、検討①～④の手順にて、水位変動量が大きくなる可能性のある条件を分析・選定した。

組合せ対象波源	検討項目	検討方針
地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）	検討①：着目するピークの分析・選定	組合せ評価では、地震に伴う津波と陸上地すべり（川白）とのピークの重なり方が重要であるため、水位時刻歴波形から津波の重なり方を確認し、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。
	検討②：地形モデルの分析・選定	検討①において選定したピークの津波の伝播方向を踏まえたうえで、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。
	検討③：波源の分析・選定	検討①において選定したピーク、検討②において選定した地形モデルを対象に、地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）から、水位変動量が大きくなる可能性のある波源を分析・選定する。
地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）以外の波源	検討④：断層パラメータの分析・選定	検討①～③で選定したケース検討対象ケースに対し、断層パラメータ（断層パターン、アスペリティ位置、波源位置及び断層面上縁深さ）を変動させて、位相に影響のあるパラメータを分析・選定する。



※評価項目毎に検討①～④を実施し、違いによる傾向・特徴を確認する。

- 検討①（着目するピークの分析・選定）※1、検討②（地形モデルの分析・選定）※2において、異なる条件が選定されたことから、検討⑤では、**検討⑤-A**、**検討⑤-B**、**検討⑤-C**の3通りの追加解析（波源位置の変動考慮）を実施する。

※1：検討①（着目するピークの分析・選定）では、各ピークと重なり、水位が大きくなる可能性がある条件として、以下の2つの結果を選定した。

- 陸上地すべり（川白）の第1波のピークと**地震に伴う津波の第2波のピーク**
- 陸上地すべり（川白）の第1波のピークと**地震に伴う津波の第1波のピーク**

※2：検討②（地形モデルの分析・選定）のうち、「陸上地すべり（川白）の第1波のピークと**地震に伴う津波の第1波のピーク**」に着目した検討では、評価項目により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、以下の2つの結果を選定した。

- 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③：3号炉取水口（上昇側）、1、2号炉取水口（上昇側）に着目
- 健全地形モデル：放水口（上昇側）に着目

	条件の選定結果		
検討①：着目するピークの分析・選定	陸上地すべり（川白）の第1波のピークと 地震に伴う津波の第2波のピーク	陸上地すべり（川白）の第1波のピークと 地震に伴う津波の第1波のピーク	
検討②：地形モデルの分析・選定	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ （3号炉取水口（上昇側）、1、2号炉取水口（上昇側）に着目）	健全地形モデル （放水口（上昇側）に着目）
検討③：波源の分析・選定	6-de南20（ケース⑤）	6-de南20（ケース④⑤）	6-de南20（ケース①）
検討④：断層パラメータの分析・選定	波源位置	波源位置	波源位置

次頁**検討⑤-A**へ

次頁**検討⑤-B**へ

次頁**検討⑤-C**へ

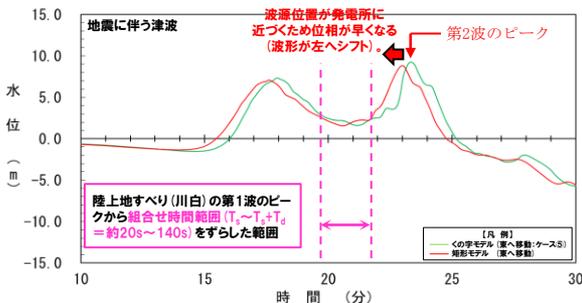
5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

まとめ (2/3)

○検討①～③で選定した検討対象ケースに対し、検討④で選定した断層パラメータを陸上地すべり(川白)のピークに近づく方向に変更し、検討⑤:追加解析(波源位置の変動を考慮)(検討⑤-A, 検討⑤-B, 検討⑤-C)を実施した。

検討⑤-A

【検討内容】
 ○検討①～④を踏まえ、陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピークが重なる可能性を検討するため、6-de南20(ケース⑤)の波源位置を矩形モデル(東へ移動)に変更した追加解析を実施した。
 <の字モデル(東へ移動:ケース⑤)

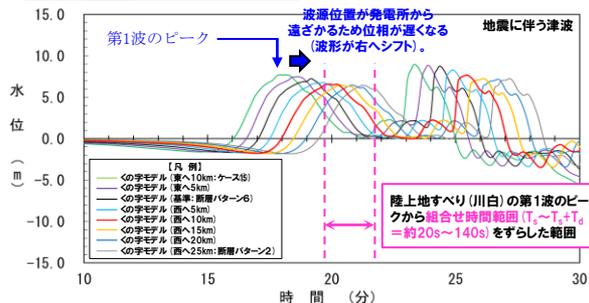
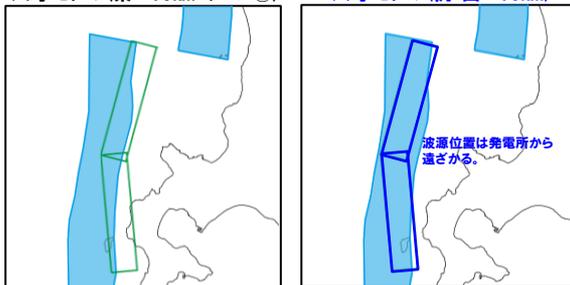


※水位時刻歴波形は、3号炉取水口前面の代表点から抽出している

【検討結果】
 ○陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピークが重ならず、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を上回らない。

検討⑤-B (3号炉取水口及び1, 2号炉取水口に着目)

【検討内容】
 ○検討①～④を踏まえ、陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピークが重なる可能性を検討するため、6-de南20(ケース⑬)の波源位置を西へ移動させた(5kmピッチ)追加解析を実施した。
 <の字モデル(例:西へ10km)

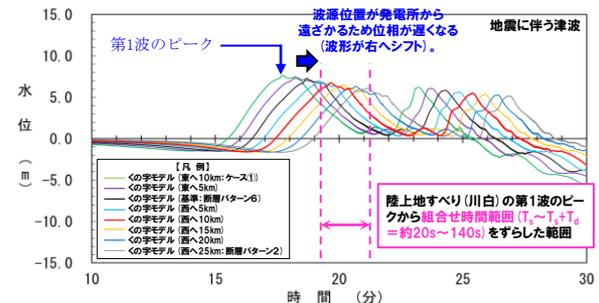
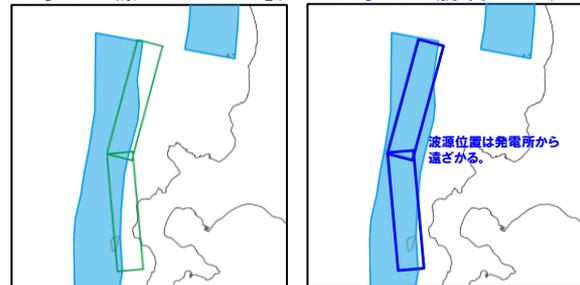


※水位時刻歴波形は、3号炉取水口前面の代表点から抽出している

【検討結果】
 ○陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピークが重なるが、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を上回らない。

検討⑤-C (放水口に着目)

【検討内容】
 ○検討①～④を踏まえ、陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピークが重なる可能性を検討するため、6-de南20(ケース①)の波源位置を西へ移動させた(5kmピッチ)追加解析を実施した。
 <の字モデル(例:西へ10km)



※水位時刻歴波形は、放水口前面の代表点から抽出している

【検討結果】
 ○陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピークが重なり、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を上回る。

【検討⑤-Cケース】

○以下により、泊発電所の特徴を踏まえた組合せ評価の妥当性を示す。
 > 検討⑤-Cケースが、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を上回るため、検討⑤-C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。

区分	評価値	波源	地形モデル
放水口(上昇側)	10.45m	【検討⑤-Cケース】 ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(西へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 70s	健全地形モデル

5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)

まとめ (3/3)

【検討①: 着目するピークの分析・選定】

《検討対象》

- ・着目するピーク: 全てのピーク
- ・地形モデル: 全地形モデル
- ・波源: 地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~⑳)
- ・評価項目: 3号炉取水口^{*}、1, 2号炉取水口^{*}及び放水口

※防潮堤前面 (上昇側) に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)」の評価は、3号炉取水口及び1, 2号炉取水口に対する「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)」に代表させる (P102参照)。

《着目するピークの選定結果》

陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク

《着目するピークの選定結果》

陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク

【検討②-A: 地形モデルの分析・選定】

《検討対象》

- ・着目するピーク: 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
- ・地形モデル: 全地形モデル
- ・波源: 地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~⑳) のうち7-de
- ・評価項目: 3号炉取水口^{*}、1, 2号炉取水口^{*}及び放水口

【検討②-B・C: 地形モデルの分析・選定】

《検討対象》

- ・着目するピーク: 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
- ・地形モデル: 全地形モデル
- ・波源: 地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~⑳) のうち6-de南20
- ・評価項目: 3号炉取水口^{*}、1, 2号炉取水口^{*}及び放水口

《地形モデルの選定結果》

防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

《地形モデルの選定結果》

防波堤の損傷を考慮した地形モデル③
(3号炉取水口^{*}及び1, 2号炉取水口^{*}に着目)

《地形モデルの選定結果》

健全地形モデル
(放水口に着目)

【検討③-A: 波源の分析・選定】

《検討対象》

- ・着目するピーク: 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
- ・地形モデル: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- ・波源: 地震に伴う津波の最大ケース (ケース⑤~⑨)
- ・評価項目: 3号炉取水口^{*}、1, 2号炉取水口^{*}及び放水口

【検討③-B: 波源の分析・選定】

《検討対象》

- ・着目するピーク: 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
- ・地形モデル: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③
- ・波源: 地震に伴う津波の最大ケース (ケース⑭~⑳)
- ・評価項目: 3号炉取水口^{*}及び1, 2号炉取水口^{*}

【検討③-C: 波源の分析・選定】

《検討対象》

- ・着目するピーク: 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
- ・地形モデル: 健全地形モデル
- ・波源: 地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~④)
- ・評価項目: 放水口

《波源の選定結果》

6-de南20 (ケース⑤)

《波源の選定結果》

6-de南20 (ケース⑮)

《波源の選定結果》

6-de南20 (ケース①)

【検討④-A: 断層パラメータの分析・選定】

《検討対象》

- ・着目するピーク: 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
- ・地形モデル: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- ・波源: 6-de南20 (ケース⑤)
- ・評価項目: 3号炉取水口^{*}、1, 2号炉取水口^{*}及び放水口

【検討④-B: 断層パラメータの分析・選定】

《検討対象》

- ・着目するピーク: 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
- ・地形モデル: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③
- ・波源: 6-de南20 (ケース⑮)
- ・評価項目: 3号炉取水口^{*}及び1, 2号炉取水口^{*}

【検討④-C: 断層パラメータの分析・選定】

《検討対象》

- ・着目するピーク: 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
- ・地形モデル: 健全地形モデル
- ・波源: 6-de南20 (ケース①)
- ・評価項目: 放水口

《断層パラメータの選定結果》

波源位置

《断層パラメータの選定結果》

波源位置

《断層パラメータの選定結果》

波源位置

【検討⑤-A: 追加解析 (波源位置の変動を考慮)】

《検討対象》

- ・着目するピーク: 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピーク
- ・地形モデル: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- ・波源: 6-de南20 (ケース⑤)
- ・評価項目: 3号炉取水口^{*}、1, 2号炉取水口^{*}及び放水口

【検討⑤-B: 追加解析 (波源位置の変動を考慮)】

《検討対象》

- ・着目するピーク: 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
- ・地形モデル: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③
- ・波源: 6-de南20 (ケース⑮)
- ・評価項目: 3号炉取水口^{*}及び1, 2号炉取水口^{*}

【検討⑤-C: 追加解析 (波源位置の変動を考慮)】

《検討対象》

- ・着目するピーク: 陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピーク
- ・地形モデル: 健全地形モデル
- ・波源: 6-de南20 (ケース①)
- ・評価項目: 放水口

《追加解析結果》

陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピークが重ならず、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を上回らない。

《追加解析結果》

陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピークが重なるが、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を上回らない。

《追加解析結果》

陸上地すべり (川白) の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピークが重なり、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」を上回る。

5.8 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）

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	3
1.1 本日の説明概要	3
1.2 指摘事項	30
1.3 指摘事項に関する回答方針	37
2. 既往津波の検討	
3. 地震に伴う津波	
4. 地震以外の要因に伴う津波	
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	47
5.1 組合せ対象波源	50
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	54
5.3 同一波動場での津波解析結果	76
5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	87
5.5 地震に伴う津波の最大ケースの分類	89
5.6 泊発電所の波源の特徴（水位上昇側）	93
5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）	105
5.8 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）	193
5.9 泊発電所の波源の特徴（水位下降側）	197
5.10 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位下降側）	209
5.11 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定（水位下降側）	212
5.12 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）	216
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	

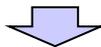
5.8 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定（水位上昇側）

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）

○「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」から、下表のとおり最大ケースの選定の方針を変更した。

【最大ケースの選定の方針】

	地形モデル
変更前（令和4年9月16日審査会合説明） 「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」	地形モデルの傾向の違いは分析せず、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。
変更後（今回説明） 「5.8 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）」	地形モデルの傾向の違いを、「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）」の検討②において分析したうえで、最も厳しくなる1つの地形モデルを選定する。



○追加解析（波源位置の変動を考慮）を踏まえたうえで、敷地に対して大きな影響を及ぼす波源（水位上昇側）を下表のとおり選定した。

【敷地に対して大きな影響を及ぼす波源（水位上昇側）】

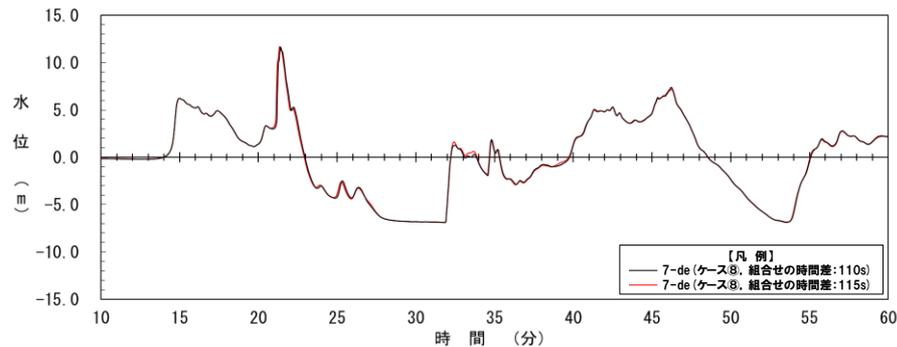
区分	評価値	波源	地形モデル	備考
防潮堤前面（上昇側）	14.11m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置：de ・断層パターン：7 ・波源位置：矩形モデル（東へ移動） ・断層面上縁深さ：5km ・組合せ時間差：115s	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	○波源は、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」より選定した。 ○なお、「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）」において、波源位置（位相）の変動を考慮した場合に水位が大きくなることを確認している。 ※なお、3号炉取水口（上昇側）について、左記よりも評価値が大きくなるケースがあるが、3号炉取水口の水位時刻歴波形の比較結果より概ね同様であることを確認したことから選定しない（次頁参照）。
3号炉取水口（上昇側）※	11.77m			
1, 2号炉取水口（上昇側）	11.84m			
放水口（上昇側）	10.45m	【検討⑤-Cケース】 ・アスペリティ位置：de南へ20km ・断層パターン：6 ・波源位置：くの字モデル（西へ10km） ・断層面上縁深さ：5km ・組合せ時間差：70s	健全地形モデル	○波源は、「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）」における検討⑤-Cの追加解析結果より選定した。

5.8 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）

3号炉取水口の水位時刻歴波形の比較結果

○下表のケースについて、3号炉取水口の水位時刻歴波形を比較した結果、概ね同様であることを確認した。

区分	評価値	波源	地形モデル	備考
3号炉 取水口 (上昇側)	11.77m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 115s	防波堤の損傷を 考慮した地形モデル①	○敷地に対して大きな影響を及ぼす波源 (水位上昇側) (前頁参照)。
	11.82m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 110s	防波堤の損傷を 考慮した地形モデル①	○上記よりも評価値が大きくなるケースであるが、以下の理由より、選定しない。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 3号炉取水口の水位時刻歴波形が概ね同様であること ➢ 組合せの時間差が115sと110sで、概ね同様であること ➢ 評価値が11.77mと11.82mで、概ね同等であること



3号炉取水口の水位時刻歴波形の比較

※水位時刻歴波形は3号炉取水口前面の代表点から抽出している。

余白

5. 9 泊発電所の波源の特徴 (水位下降側)

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	3
1. 1 本日の説明概要	3
1. 2 指摘事項	30
1. 3 指摘事項に関する回答方針	37
2. 既往津波の検討	
3. 地震に伴う津波	
4. 地震以外の要因に伴う津波	
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	47
5. 1 組合せ対象波源	50
5. 2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	54
5. 3 同一波動場での津波解析結果	76
5. 4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	87
5. 5 地震に伴う津波の最大ケースの分類	89
5. 6 泊発電所の波源の特徴 (水位上昇側)	93
5. 7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)	105
5. 8 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)	193
 5. 9 泊発電所の波源の特徴 (水位下降側)	197
5. 10 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位下降側)	209
5. 11 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定 (水位下降側)	212
5. 12 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)	216
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	

5.9 泊発電所の波源の特徴 (水位下降側)

検討方針

【検討目的】

○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以下の特徴が確認されたことから、この特徴等を分析し、泊発電所の波源の特徴(下降側)を確認する。

- 一部のケースにおいて、組合せ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。
- 一部のケースにおいて、組合せ時間差の変動に対して、「パルスを考慮しない時間」が急増する。

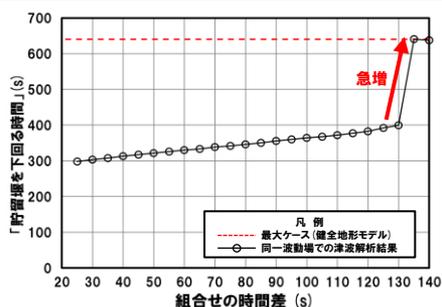
【検討内容】

○「貯留堰を下回る継続時間」及び「パルスを考慮しない時間」が急増、若しくは、小さくなる以下ケースを対象に、水位時刻歴波形の分析を行う。

- 組合せ時間差の変動に対して、「貯留堰を下回る継続時間」が急増するケース(ケース③・④・⑨・⑫・⑳)
- 組合せ時間差の変動に対して、「パルスを考慮しない時間」が急増するケース(ケース①・④・⑪・⑫)
- 地震に伴う津波に陸上地すべり(川白)を組合せることで「貯留堰を下回る継続時間」が小さくなるケース(ケース⑬)
- 地震に伴う津波に陸上地すべり(川白)を組合せることで「パルスを考慮しない時間」が小さくなるケース(ケース⑨・⑳)

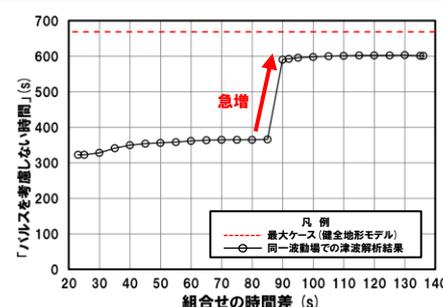
組合せ時間差の変動に対して、
「貯留堰を下回る継続時間」が急増するケース

ケース③・④・⑨・⑫・⑳
(ケース④の結果を以下に例示)



組合せ時間差の変動に対して、
「パルスを考慮しない時間」が急増するケース

ケース①・④・⑪・⑫
(ケース①の結果を以下に例示)



組合せることで「貯留堰を下回る継続時間」が小さくなるケース

地形モデル	ケース	貯留堰を下回る継続時間		組合せ評価-地震に伴う津波
		地震に伴う津波	組合せ評価※1	
防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	6-cf(ケース⑬)	499s	366 s (時間差140s)	-133 s

組合せることで「パルスを考慮しない時間」が小さくなるケース

地形モデル	ケース	パルスを考慮しない時間		組合せ評価-地震に伴う津波
		地震に伴う津波	組合せ評価※1	
防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	6-cf(ケース⑨)	456s	292 s (時間差138s)	-164 s
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	6-cf(ケース⑳)	313s	293 s (時間差135s)	-20 s

※組合せ時間差は、同一波動場での津波解析結果より最大値となる条件とした。

組合せ前後における「貯留堰を下回る継続時間」「パルスを考慮しない時間」の結果一覧

「貯留堰を下回る継続時間」

「パルスを考慮しない時間」

地形モデル	ケース	貯留堰を下回る継続時間		組合せ評価-地震に伴う津波
		地震に伴う津波	組合せ評価※1	
健全地形モデル	6-de南20 (ケース①)	227s	377 s (時間差115s)	150 s
	6-de北10 (ケース②)	208s	308 s (時間差90s)	100 s
	7-de (ケース③)	344s	638 s (時間差120s)	294 s
	6-cf (ケース④)	558s	641 s (時間差135s)	83 s
防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	6-de南20 (ケース⑤)	248s	340 s (時間差23s)	92 s
	1-de南10 (ケース⑥)	94s	135 s (時間差45s)	41 s
	6-de北10 (ケース⑦)	220s	250 s (時間差134s)	30 s
	7-de (ケース⑧)	248s	323 s (時間差108s)	75 s
防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	6-cf (ケース⑨)	290s	292 s (時間差138s)	2 s
	6-de南20 (ケース⑩)	240s	342 s (時間差23s)	102 s
	6-de北10 (ケース⑪)	194s	246 s (時間差134s)	52 s
	7-de (ケース⑫)	282s	428 s (時間差133s)	146 s
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	6-cf (ケース⑬)	499s	366 s (時間差140s)	-133 s
	6-de南20 (ケース⑭)	224s	268 s (時間差23s)	44 s
	6-de南20 (ケース⑮)	248s	312 s (時間差23s)	64 s
	6-de南20 (ケース⑯)	212s	230 s (時間差120s)	18 s
	6-de北10 (ケース⑰)	222s	243 s (時間差134s)	21 s
	7-de (ケース⑱)	234s	290 s (時間差133s)	56 s
	6-de北10 (ケース⑲)	255s	282 s (時間差80s)	27 s
	6-cf (ケース⑳)	186s	293 s (時間差135s)	107 s

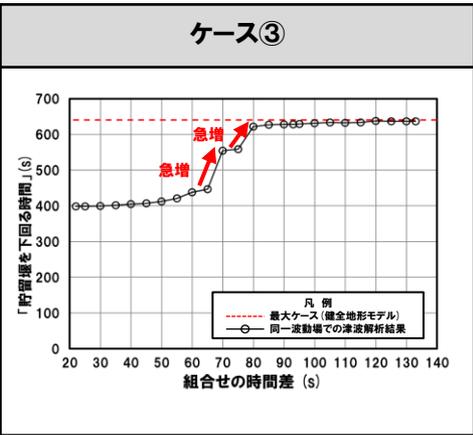
地形モデル	ケース	パルスを考慮しない時間		組合せ評価-地震に伴う津波
		地震に伴う津波	組合せ評価※1	
健全地形モデル	6-de南20 (ケース①)	227s	603 s (時間差130s)	376 s
	6-de北10 (ケース②)	208s	308 s (時間差90s)	100 s
	7-de (ケース③)	374s	668 s (時間差130s)	294 s
	6-cf (ケース④)	558s	641 s (時間差135s)	83 s
防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	6-de南20 (ケース⑤)	248s	340 s (時間差23s)	92 s
	1-de南10 (ケース⑥)	94s	135 s (時間差45s)	41 s
	6-de北10 (ケース⑦)	220s	250 s (時間差134s)	30 s
	7-de (ケース⑧)	248s	390 s (時間差105s)	142 s
防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	6-cf (ケース⑨)	456s	292 s (時間差138s)	-164 s
	6-de南20 (ケース⑩)	240s	342 s (時間差23s)	102 s
	6-de北10 (ケース⑪)	194s	246 s (時間差134s)	52 s
	7-de (ケース⑫)	334s	673 s (時間差133s)	339 s
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	6-cf (ケース⑬)	499s	563 s (時間差140s)	64 s
	6-de南20 (ケース⑭)	224s	268 s (時間差23s)	44 s
	6-de南20 (ケース⑮)	248s	323 s (時間差30s)	75 s
	6-de南20 (ケース⑯)	212s	275 s (時間差23s)	63 s
	6-de北10 (ケース⑰)	222s	243 s (時間差134s)	21 s
	7-de (ケース⑱)	234s	290 s (時間差133s)	56 s
	6-de北10 (ケース⑲)	255s	282 s (時間差80s)	27 s
	6-cf (ケース⑳)	313s	293 s (時間差135s)	-20 s

※1:組合せ時間差は、同一波動場での津波解析結果より最大値となる条件とした。
 ※2:朱書きは、組合せることで評価値が小さくなるケース。

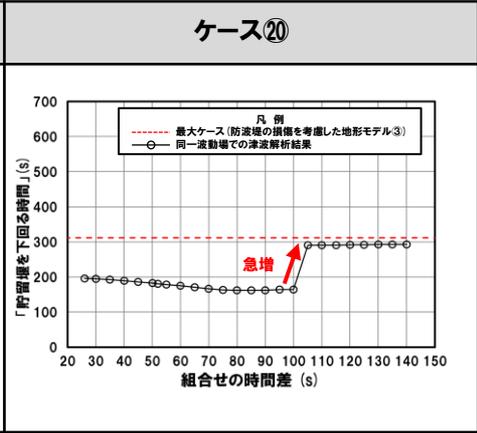
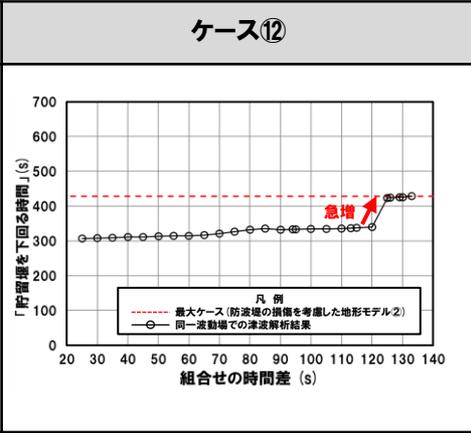
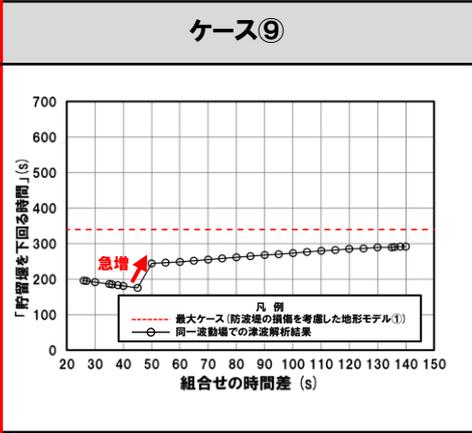
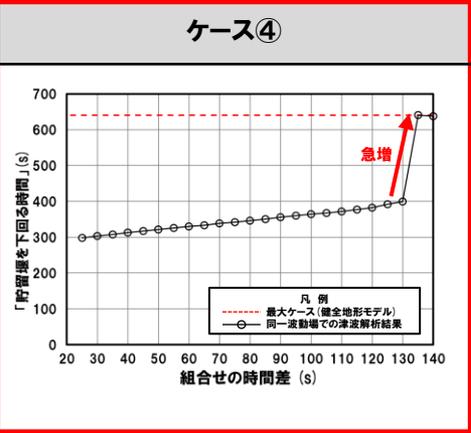
5.9 泊発電所の波源の特徴 (水位下降側)

組合せ時間差の変動に対して、「貯留堰を下回る継続時間」が急増するケースの分析 (1/2)

- 一部のケース (ケース③・④・⑨・⑫・⑳) において、組合せ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。
- このうち、急増する変動幅が最も大きいケース④を対象に、急増する組合せ時間差付近 (125s~140s) の水位時刻歴波形を確認する。



【対象ケース】

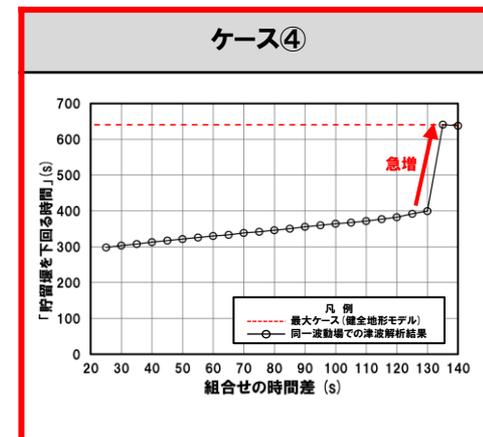


5.9 泊発電所の波源の特徴 (水位下降側)

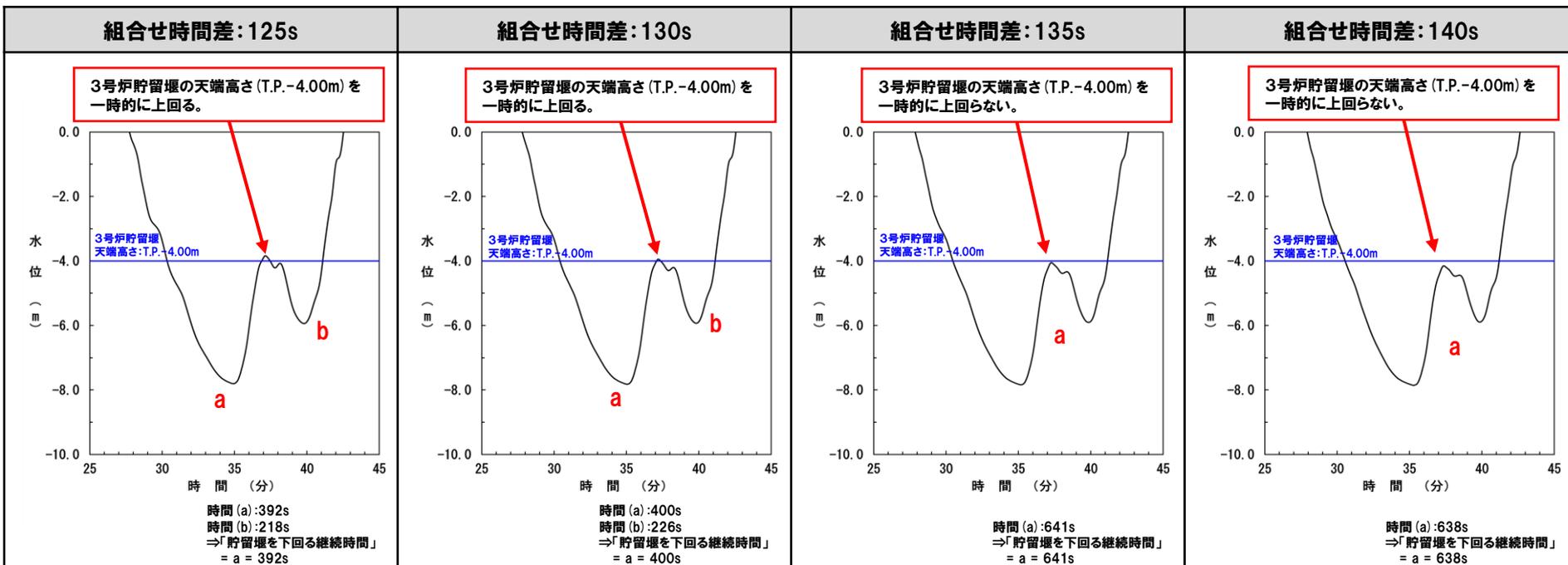
組合せ時間差の変動に対して、「貯留堰を下回る継続時間」が急増するケースの分析 (2/2)

- ケース④を対象に、急増する組合せ時間差付近 (125s~140s) の水位時刻歴波形を確認した。
- 以下の差異により、組合せ時間差の変動に対して、評価値が急増する。
 - 組合せ時間差130s以下:3号炉貯留堰の天端高さ (T.P.-4.00m) を一時的に上回る。
 - 組合せ時間差135s以上:3号炉貯留堰の天端高さ (T.P.-4.00m) を一時的に上回らない。
- なお、ケース③・⑨・⑫・⑳についても、同様の理由により急増したと考えられる。

【対象ケース】



【組合せ時間差の違いによる水位時刻歴波形の比較】



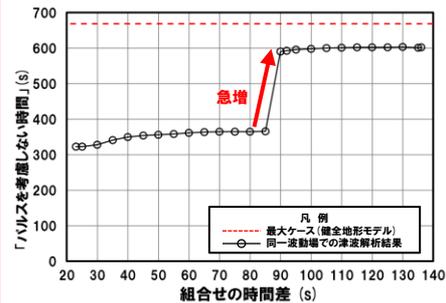
5.9 泊発電所の波源の特徴 (水位下降側)

組合せ時間差の変動に対して、「パルスを考慮しない時間」が急増するケースの分析 (1/2)

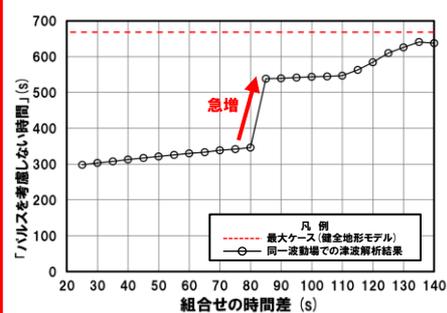
- 一部のケース (ケース①・④・⑪・⑫) において、組合せ時間差の変動に対して、「パルスを考慮しない時間」が急増する。
- このうち、急増する変動幅が最も大きいケース①を対象に、急増する組合せ時間差付近 (80s~92s) の水位時刻歴波形を確認する。

【対象ケース】

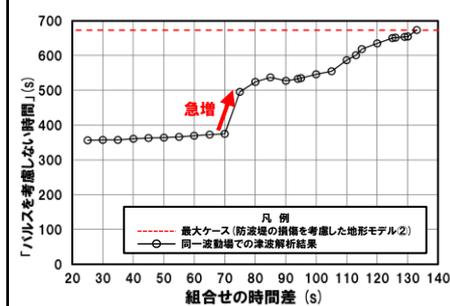
ケース①



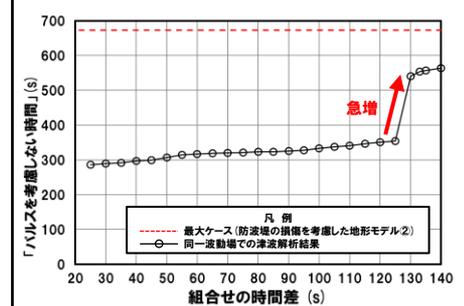
ケース④



ケース⑪



ケース⑫

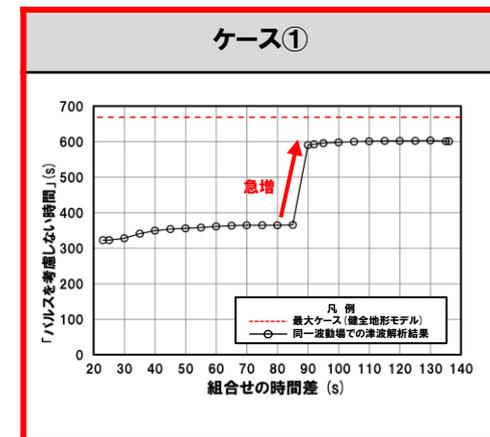


5.9 泊発電所の波源の特徴 (水位下降側)

組合せ時間差の変動に対して、「パルスを考慮しない時間」が急増するケースの分析 (2/2)

- ケース①を対象に、急増する組合せ時間差付近 (80s~92s) の水位時刻歴波形を確認した。
- 以下の差異により、組合せ時間差の変動に対して、評価値が急増する。
 - 組合せ時間差85s以下: 3号炉貯留堰の天端高さ (T.P.-4.00m) を一時的に上回る波形が、パルスとならない。
 - 組合せ時間差90s以上: 3号炉貯留堰の天端高さ (T.P.-4.00m) を一時的に上回る波形が、パルスとなる。
- なお、ケース④・⑪・⑫についても、同様の理由により急増したと考えられる。

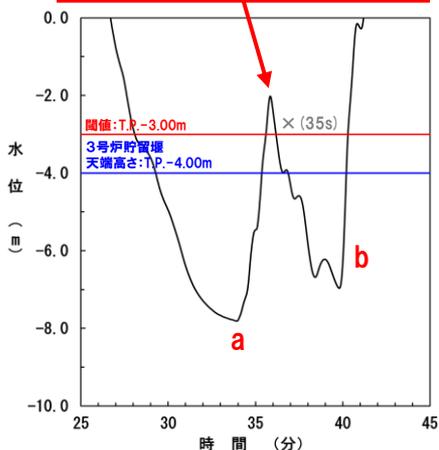
【対象ケース】



【組合せ時間差の違いによる水位時刻歴波形の比較】

組合せ時間差: 80s

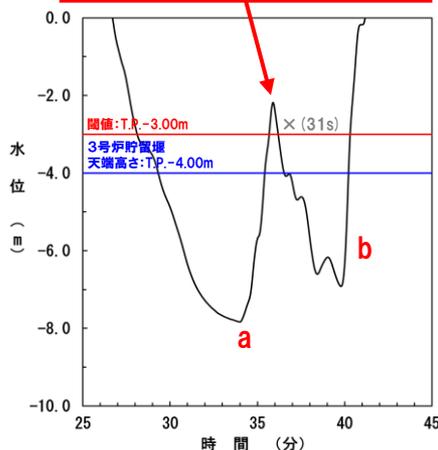
3号炉貯留堰の天端高さ (T.P.-4.00m) を一時的に上回る波形が、パルスとならない。



時間 (a): 365s
 時間 (b): 200s
 ⇒ 「貯留堰を下回る継続時間」
 = a = 365s

組合せ時間差: 85s

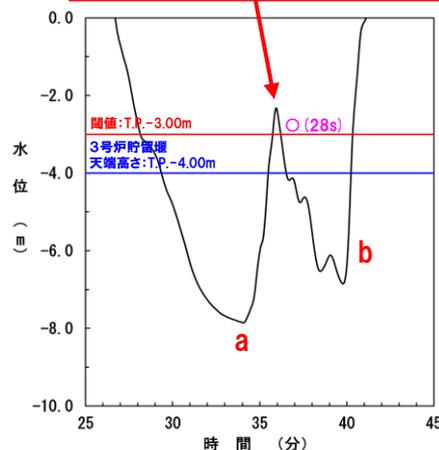
3号炉貯留堰の天端高さ (T.P.-4.00m) を一時的に上回る波形が、パルスとならない。



時間 (a): 366s
 時間 (b): 222s
 ⇒ 「貯留堰を下回る継続時間」
 = a = 366s

組合せ時間差: 90s

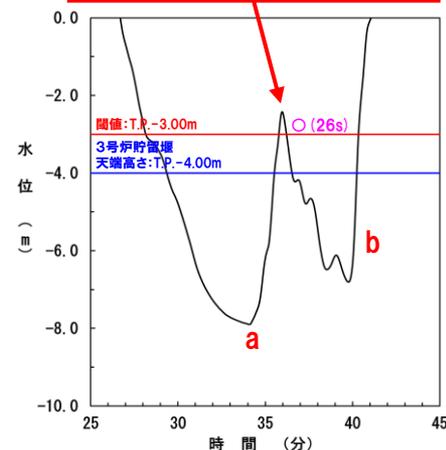
3号炉貯留堰の天端高さ (T.P.-4.00m) を一時的に上回る波形が、パルスとなる。



時間 (a): 368s
 時間 (b): 223s
 ⇒ 「貯留堰を下回る継続時間」
 = a+b = 591s

組合せ時間差: 92s

3号炉貯留堰の天端高さ (T.P.-4.00m) を一時的に上回る波形が、パルスとなる。



時間 (a): 370s
 時間 (b): 223s
 ⇒ 「貯留堰を下回る継続時間」
 = a+b = 593s

5.9 泊発電所の波源の特徴 (水位下降側)

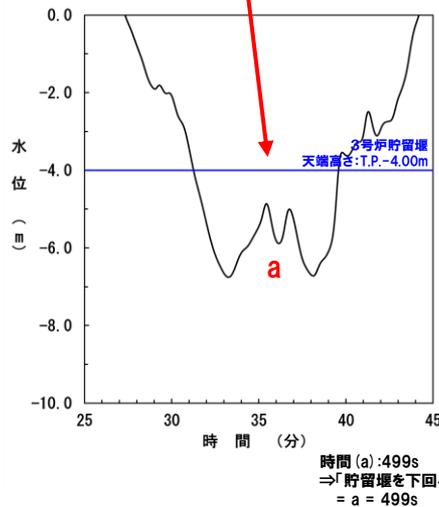
地震に伴う津波に陸上地すべり(川白)を組合せることで「貯留堰を下回る継続時間」が小さくなるケースの分析

- 一部のケース(ケース⑬)において、地震に伴う津波に陸上地すべり(川白)を組合せることで「貯留堰を下回る継続時間」が小さくなる(P199参照)。
- この理由を、以下のケースの比較から考察する。
 - 地震に伴う津波: ケース⑬
 - 組合せ(同一波動場): ケース⑬, 組合せ時間差: 140s
 - 陸上地すべり(川白) (参考)

地震に伴う津波: ケース⑬

- 3号炉貯留堰の天端高さ(T.P.-4.00m)を一時的に上回る波形がなく、「貯留堰を下回る継続時間」が499sとなった。

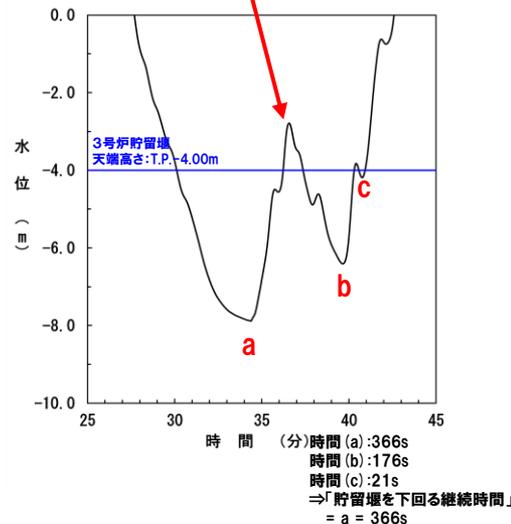
3号炉貯留堰の天端高さ(T.P.-4.00m)を一時的に上回る波形がない。



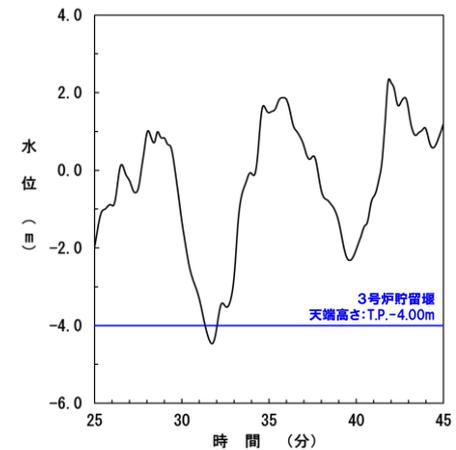
組合せ(同一波動場): ケース⑬, 組合せ時間差: 140s

- 地震に伴う津波(ケース⑬)と比較して、最大水位下降量が大きくなっており、波源が重畳していることが確認できた。
- 一方、地震に伴う津波(ケース⑬)では、3号炉貯留堰の天端高さ(T.P.-4.00m)を一時的に上回る波形がなかったが、組合せによって、一時的に上回る波形が発生する。

3号炉貯留堰の天端高さ(T.P.-4.00m)を一時的に上回る。



参考: 陸上地すべり(川白)※
※140s後ろに移動させた水位時刻歴波形を記載。



- 組合せることで「貯留堰を下回る継続時間」が小さくなる理由は、地震に伴う津波では、3号炉貯留堰の天端高さ(T.P.-4.00m)を一時的に上回る波形がなかったが、組合せによって、一時的に上回る波形が発生するためと考えられる。

5.9 泊発電所の波源の特徴 (水位下降側)

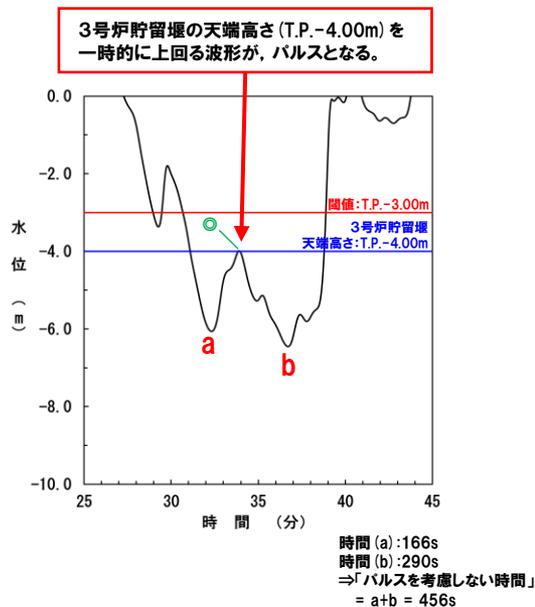
地震に伴う津波に陸上地すべり(川白)を組合せることで「パルスを考慮しない時間」が小さくなるケースの分析(1/2)

- 一部のケース(ケース⑨)において、地震に伴う津波に陸上地すべり(川白)を組合せることで「パルスを考慮しない時間」が小さくなる(P199参照)。
- この理由を、以下のケースの比較から考察する。

- 地震に伴う津波: ケース⑨
- 組合せ(同一波動場): ケース⑨, 組合せ時間差: 138s
- 陸上地すべり(川白) (参考)

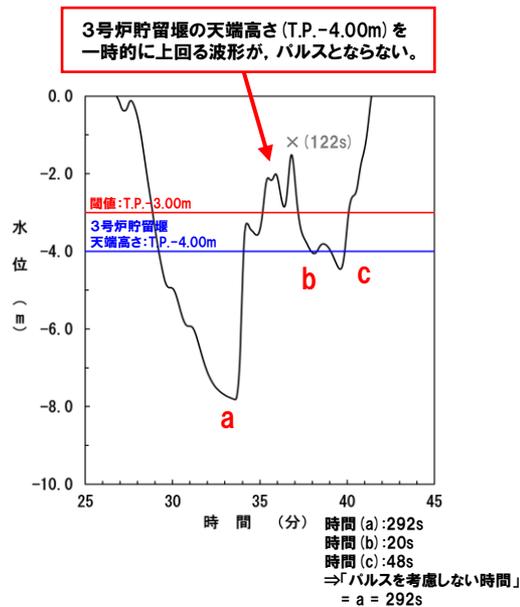
地震に伴う津波: ケース⑨

- 3号炉貯留堰の天端高さ(T.P.-4.00m)を一時的に上回る波形がパルスとなり、「パルスを考慮しない時間」が456sとなった。

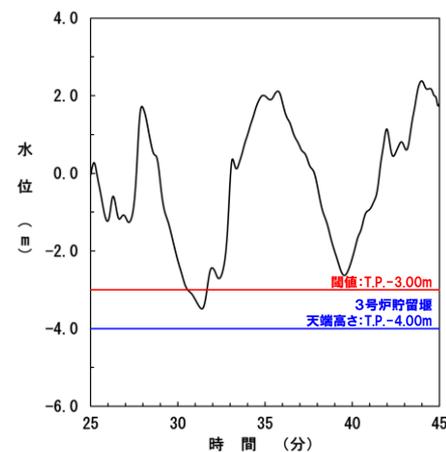


組合せ(同一波動場): ケース⑨, 組合せ時間差: 138s

- 地震に伴う津波(ケース⑨)と比較して、最大水位下降量が大きくなっており、波源が重畳していることが確認できた。
- 一方、地震に伴う津波(ケース⑨)では、パルスとなっていた波形が、組合せによってパルスとなくなり、貯留堰を下回る1波が大きい波源となった。



参考: 陸上地すべり(川白)※
※138s後ろに移動させた水位時刻歴波形を記載。



- 組合せることで「パルスを考慮しない時間」が小さくなる理由は、地震に伴う津波では、パルスとなっていた波形が、組合せによってパルスとなくなり、貯留堰を下回る1波が大きい波源となったためと考えられる。

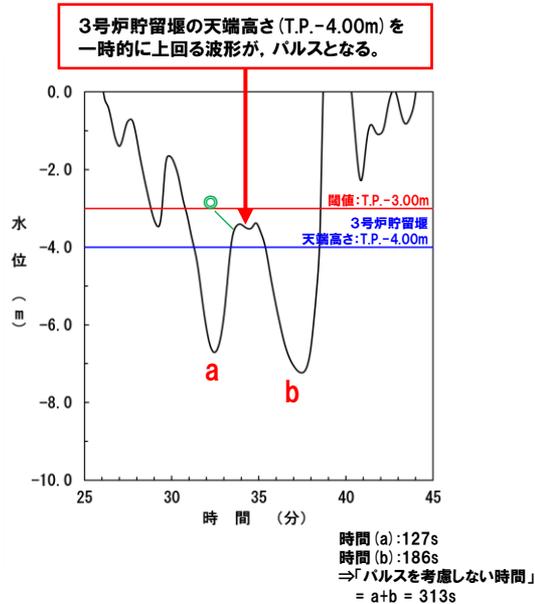
5.9 泊発電所の波源の特徴 (水位下降側)

地震に伴う津波に陸上地すべり(川白)を組合せることで「パルスを考慮しない時間」が小さくなるケースの分析(2/2)

- 一部のケース(ケース⑳)において、地震に伴う津波に陸上地すべり(川白)を組合せることで「パルスを考慮しない時間」が小さくなる(P199参照)。
- この理由を、以下のケースの比較から考察する。
 - 地震に伴う津波: ケース⑳
 - 組合せ(同一波動場): ケース⑳, 組合せ時間差: 135s
 - 陸上地すべり(川白) (参考)

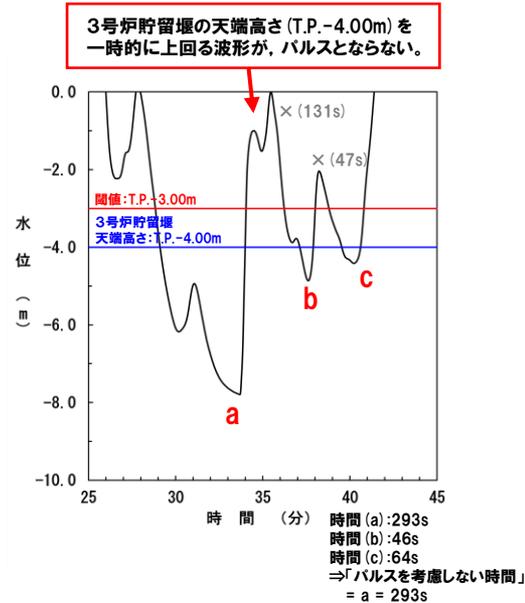
地震に伴う津波: ケース⑳

○3号炉貯留堰の天端高さ(T.P.-4.00m)を一時的に上回る波形がパルスとなり、「パルスを考慮しない時間」が456sとなった。

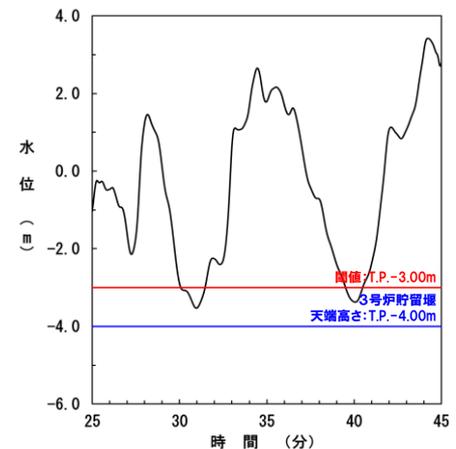


組合せ(同一波動場): ケース⑳, 組合せ時間差: 135s

○地震に伴う津波(ケース⑳)と比較して、最大水位下降量が大きくなっており、波源が重畳していることが確認できた。
○一方、地震に伴う津波(ケース⑳)では、パルスとなっていた波形が、組合せによってパルスとなくなり、貯留堰を下回る1波が大きい波源となった。



参考: 陸上地すべり(川白)*
※135s後ろに移動させた水位時刻歴波形を記載。



○組合せることで「パルスを考慮しない時間」が小さくなる理由は、地震に伴う津波では、パルスとなっていた波形が、組合せによってパルスとなくなり、貯留堰を下回る1波が大きい波源となったためと考えられる。

5.9 泊発電所の波源の特徴 (水位下降側)

まとめ

○「貯留堰を下回る継続時間」及び「パルスを考慮しない時間」が急増、若しくは、小さくなる以下ケースを対象に、水位時刻歴波形の分析を行った。

【組合せ時間差の変動に対して、「貯留堰を下回る継続時間」が急増するケース(ケース③・④・⑨・⑫・⑳)】

- ケース④を対象に、急増する組合せ時間差付近(125s~140s)の水位時刻歴波形を確認した。
- 以下の差異により、組合せ時間差の変動に対して、評価値が急増する。
 - ✓ 組合せ時間差130s以下:3号炉貯留堰の天端高さ(T.P.-4.00m)を一時的に上回る。
 - ✓ 組合せ時間差135s以上:3号炉貯留堰の天端高さ(T.P.-4.00m)を一時的に上回らない。

【組合せ時間差の変動に対して、「パルスを考慮しない時間」が急増するケース(ケース①・④・⑪・⑫)】

- ケース①を対象に、急増する組合せ時間差付近(80s~92s)の水位時刻歴波形を確認した。
- 以下の差異により、組合せ時間差の変動に対して、評価値が急増する。
 - ✓ 組合せ時間差85s以下:3号炉貯留堰の天端高さ(T.P.-4.00m)を一時的に上回る波形が、パルスとならない。
 - ✓ 組合せ時間差90s以上:3号炉貯留堰の天端高さ(T.P.-4.00m)を一時的に上回る波形が、パルスとなる。

【地震に伴う津波に陸上地すべり(川白)を組合せることで「貯留堰を下回る継続時間」が小さくなるケース(ケース⑬)】

- 組合せることで「貯留堰を下回る継続時間」が小さくなる理由は、地震に伴う津波では、3号炉貯留堰の天端高さ(T.P.-4.00m)を一時的に上回る波形がなかったが、組合せによって、一時的に上回る波形が発生するためと考えられる。

【地震に伴う津波に陸上地すべり(川白)を組合せることで「パルスを考慮しない時間」が小さくなるケース(ケース⑨・⑳)】

- 組合せることで「パルスを考慮しない時間」が小さくなる理由は、地震に伴う津波では、パルスとなっていた波形が、組合せによってパルスとならなくなり、貯留堰を下回る1波が大きい波源となったためと考えられる。



○泊発電所の波源の特徴(水位下降側)として、以下を確認した。

- 「貯留堰を下回る継続時間」・「パルスを考慮しない時間」では、以下の要因より、評価結果に大きな影響を及ぼすことから、組合せ評価に対する感度が大きい。
 - ✓ 3号炉貯留堰の天端高さ(T.P.-4.00m)を一時的に上回るかどうか
 - ✓ 3号炉貯留堰の天端高さ(T.P.-4.00m)を一時的に上回る波形が、パルスとなるかどうか

余白

5. 10 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位下降側)

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	3
1. 1 本日の説明概要	3
1. 2 指摘事項	30
1. 3 指摘事項に関する回答方針	37
2. 既往津波の検討	
3. 地震に伴う津波	
4. 地震以外の要因に伴う津波	
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	47
5. 1 組合せ対象波源	50
5. 2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	54
5. 3 同一波動場での津波解析結果	76
5. 4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	87
5. 5 地震に伴う津波の最大ケースの分類	89
5. 6 泊発電所の波源の特徴 (水位上昇側)	93
5. 7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位上昇側)	105
5. 8 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)	193
5. 9 泊発電所の波源の特徴 (水位下降側)	197
5. 10 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位下降側)	209
5. 11 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定 (水位下降側)	212
5. 12 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)	216
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	

5.10 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位下降側)

検討方針

《検討目的》

○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、水位下降側においても、位相の変動の考慮の必要性を確認する。

組合せ対象波源	検討項目	検討方針
地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑭)	着目するピーク・地形モデル・波源の分析	水位時刻歴波形の比較から着目するピーク・地形モデル・波源による傾向の違いを確認する。
地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑭) 以外の波源	上記検討において、位相の変動の考慮の必要性を確認できた場合には、地震に伴う津波の最大ケース (ケース①～⑭) 以外の波源に関する検討を実施する。	

※評価項目毎に検討を実施し、違いによる傾向・特徴を確認する。

○以上より、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。

《検討内容》

○以下の水位時刻歴波形の比較を実施する。

- 地震に伴う津波
- 陸上地すべり (川白)
- 組合せ (同一波動場)

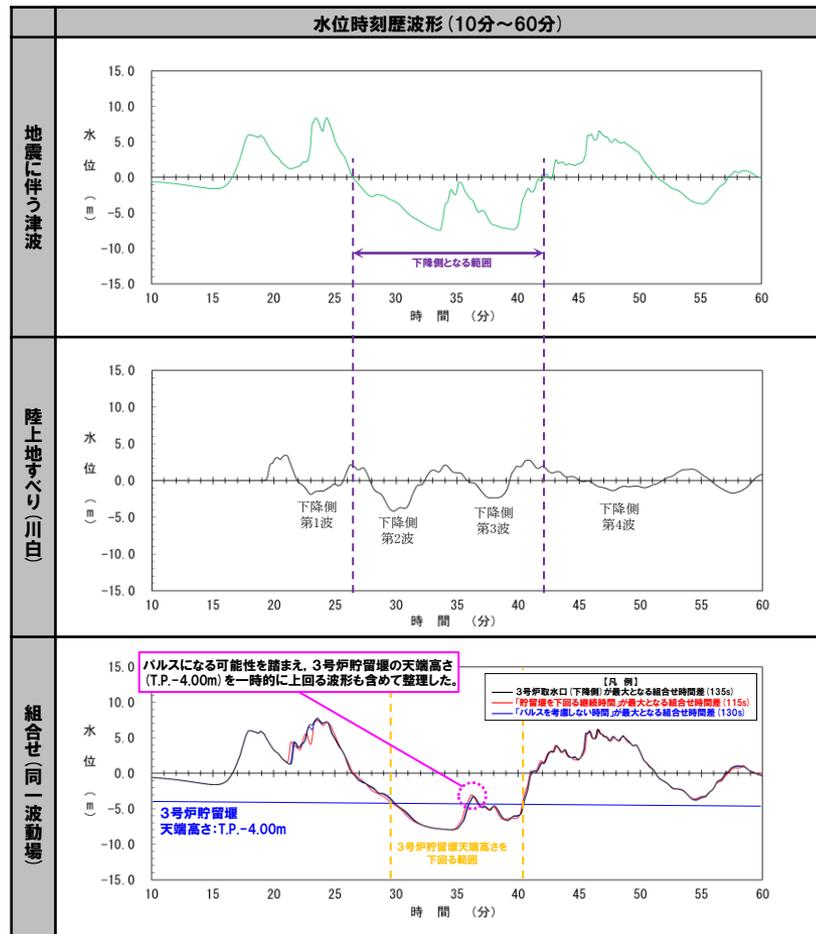
○地震に伴う津波の**下降側となる範囲**と、組合せ (同一波動場) における**3号炉貯留堰天端高さ**を下回る範囲を設定し、以下により位相の変動の考慮の必要性を確認する。

- 「地震に伴う津波の**下降側となる範囲**」と、「陸上地すべり (川白) の**下降側第2波・下降側第3波**」が重なることを確認する。
- 上記が重なった範囲において、組合せ (同一波動場) における**3号炉貯留堰天端高さ**を下回る範囲が、発生していることを確認する。

【**下降側となる範囲**、**3号炉貯留堰天端高さを下回る範囲**の考え方 (右図参照)】

地震に伴う津波における 下降側となる範囲	<ul style="list-style-type: none"> ・T.P.+0m以下とする。 ・「T.P.+0m～3号炉貯留堰天端高さ (T.P.-4.00m)」は、組合せることで3号炉貯留堰の天端高さ (T.P.-4.00m) を下回る可能性を踏まえ、「T.P.+0m～3号炉貯留堰天端高さ (T.P.-4.00m)」を含む幅広い範囲となるよう整理した。
組合せ (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	<ul style="list-style-type: none"> ・3号炉貯留堰天端高さ (T.P.-4.00m) 以下とする。 ・パルスになる可能性を踏まえ、3号炉貯留堰の天端高さ (T.P.-4.00m) を一時的に上回る波形も含めて整理した。

【検討例: ケース①, 水位下降側】



※水位時刻歴波形は3号炉取水口前面の代表点から抽出している。

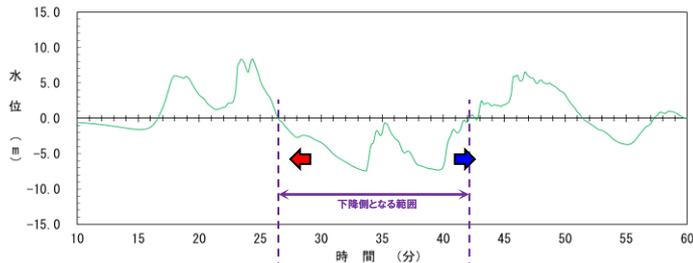
5.10 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価 (水位下降側)

検討結果

【着目するピークの分析結果】

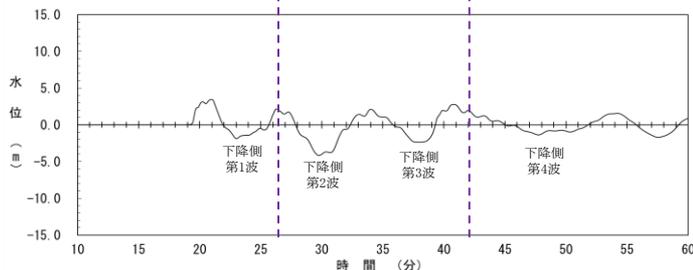
水位時刻歴波形 (10分～60分)

「地震に伴う津波の**下降側となる範囲**」と、「陸上地すべり(川白)の**下降側第2波・下降側第3波**」が重なることを確認した。
 なお、**位相が早くなった場合(波形を左にシフト)**、**位相が遅くなった場合(波形を右にシフト)**には、「陸上地すべり(川白)の**下降側第2波及び下降側第3波**」に重ならなくなるので、評価値が小さくなる(非安全側の評価になる)と考えられる。

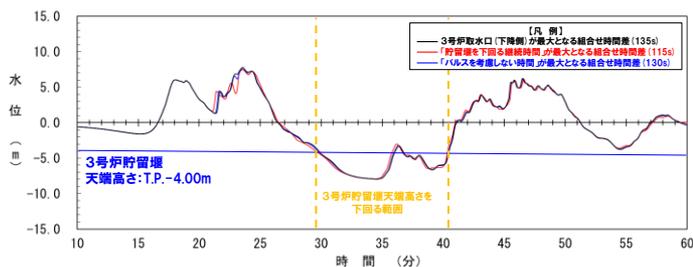


地震に伴う津波

陸上地すべり(川白)



組合せ(同一波動場)



「地震に伴う津波の**下降側となる範囲**」と、「陸上地すべり(川白)の**下降側第2波・下降側第3波**」が重なり、**組合せ(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た。

※水位時刻歴波形は3号炉取水口前面の代表点から抽出している。

【波源・地形モデルの分析結果(地形モデル・波源による傾向の違い)】

地形モデル	波源 (地震に伴う津波)	検討結果の概要
健全地形モデル	6-de南20(ケース①)	「地震に伴う津波の 下降側となる範囲 」と、「陸上地すべり(川白)の 下降側第2波・下降側第3波 」が重なり、 組合せ(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た。
	6-de北10(ケース②)	〃
	7-de(ケース③)	〃
	6-cf(ケース④)	〃
防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	6-de南20(ケース⑤)	〃
	1-de南10(ケース⑥)	〃
	6-de北10(ケース⑦)	〃
	7-de(ケース⑧)	〃
防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	6-cf(ケース⑨)	〃
	6-de南20(ケース⑩)	〃
	6-de北10(ケース⑪)	〃
	7-de(ケース⑫)	〃
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	6-cf(ケース⑬)	〃
	6-de南20(ケース⑭)	〃
	6-de南20(ケース⑮)	〃
	6-de南20(ケース⑯)	〃
	6-de北10(ケース⑰)	〃
	7-de(ケース⑱)	〃
	6-de北10(ケース⑲)	〃
	6-cf(ケース⑳)	〃

○水位時刻歴波形の比較結果は以下のとおりである(検討結果の詳細は補足説明資料「4. 水位時刻歴波形(下降側)の分析結果(データ集)」参照)。

検討項目	検討方針
着目するピークの分析結果	「地震に伴う津波の 下降側となる範囲 」と、「陸上地すべり(川白)の 下降側第2波・下降側第3波 」が重なり、 組合せ(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た。
地形モデル・波源の分析結果	波源・地形モデルが異なるケース(ケース①～⑳)において、上記結果が共通して得られたことから、地震に伴う津波と陸上地すべり(川白)の重なり方は、波源・地形モデルの違いによる傾向はないことを確認した

○水位下降側では、位相の変動を考慮しなくとも、「地震に伴う津波の**下降側となる範囲**」と、「陸上地すべり(川白)の**下降側第2波・下降側第3波**」が重なっているため、位相の変動の考慮の必要がないことを確認した。

○以上より、泊発電所の特徴を踏まえた組合せ評価の妥当性を確認した。

5.11 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定（水位下降側）

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	3
1.1 本日の説明概要	3
1.2 指摘事項	30
1.3 指摘事項に関する回答方針	37
2. 既往津波の検討	
3. 地震に伴う津波	
4. 地震以外の要因に伴う津波	
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	47
5.1 組合せ対象波源	50
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	54
5.3 同一波動場での津波解析結果	76
5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	87
5.5 地震に伴う津波の最大ケースの分類	89
5.6 泊発電所の波源の特徴（水位上昇側）	93
5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）	105
5.8 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）	193
5.9 泊発電所の波源の特徴（水位下降側）	197
5.10 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位下降側）	209
5.11 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定（水位下降側）	212
5.12 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）	216
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	

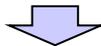
5.11 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定（水位下降側）

敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定（水位下降側）

○「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」から、下表のとおり最大ケースの選定の方針を変更した。

【最大ケースの選定の方針】

	地形モデル	3号炉取水口（下降側水位変動量）最大ケース
変更前（令和4年9月16日審査会合説明） 「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」	地形モデルの傾向の違いは分析せず、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。	最大ケースとして選定する。
変更後（今回説明） 「5.11 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定（水位下降側）」	地形モデルの傾向の違いを分析したうえで、最も厳しくなる1つの地形モデルを選定する。	取水口前面に貯留堰を設置することで取水性を確保するため、選定しない。



○「5.10 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位下降側）」において、組合せ評価の妥当性を確認できたことから、敷地に対して大きな影響を及ぼす波源（水位下降側）は、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」より選定した。

【敷地に対して大きな影響を及ぼす波源（水位下降側）】

区分	評価値	波源	地形モデル	備考
「貯留堰を下回る継続時間」	641s	【ケース④】 ・アスペリティ位置：cf ・断層パターン：6 ・波源位置：くの字モデル（東へ移動） ・断層面上縁深さ：5km ・組合せ時間差：135s	健全地形モデル	○波源は、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」より選定した。
「パルスを考慮しない時間」	673s	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置：de ・断層パターン：7 ・波源位置：矩形モデル（東へ移動） ・断層面上縁深さ：5km ・組合せ時間差：133s	防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	○波源は、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」より選定した。

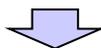
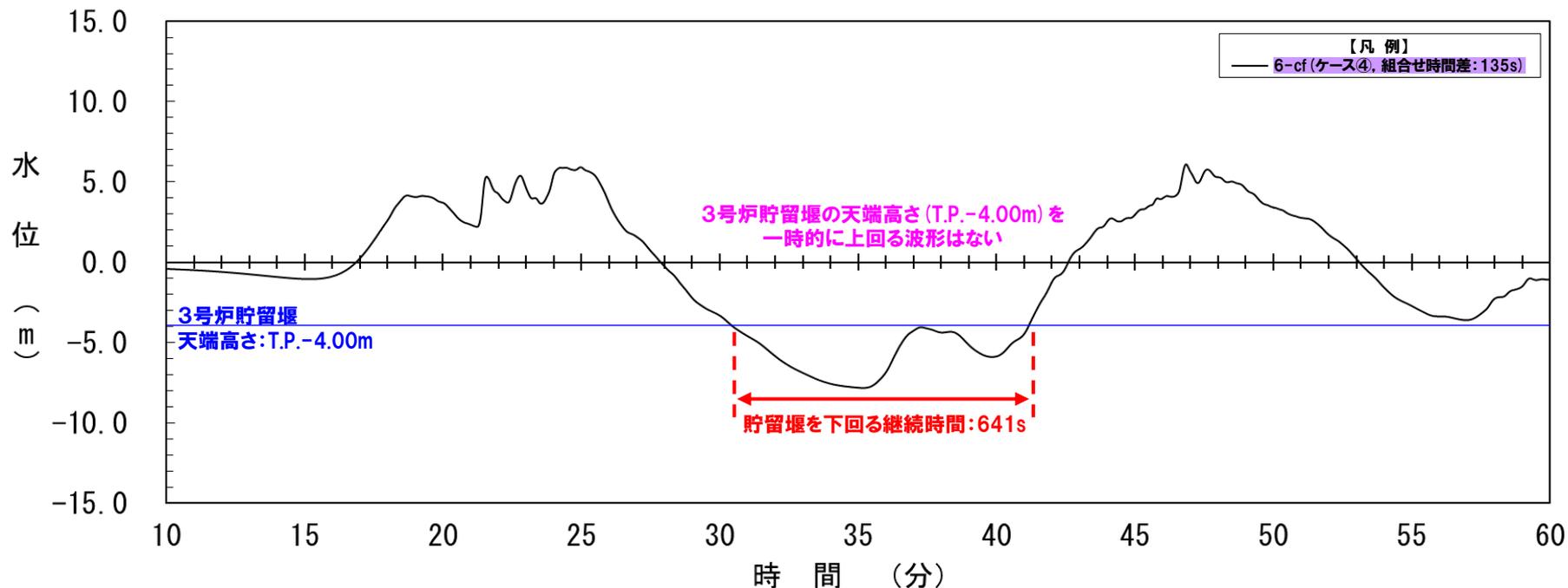
5.11 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定 (水位下降側)

波源選定の妥当性確認 (水位下降側) (1/2)

- 泊発電所の波源の特徴 (水位下降側) より組合せ評価に対する感度が大きいことを踏まえたうえで、波源選定の妥当性を示す。
- 貯留堰を下回る継続時間最大ケース (6-cf (ケース④)) の組合せ (同一波動場) の水位時刻歴波形より、「貯留堰を下回る継続時間」が急増する可能性がないことを確認し、波源選定の妥当性を示す。

【泊発電所の波源の特徴 (水位下降側)】

- 「貯留堰を下回る継続時間」では、以下の要因より、評価結果に大きな影響を及ぼすことから、組合せ評価に対する感度が大きい。
 - 3号炉貯留堰の天端高さ (T.P.-4.00m) を一時的に上回るかどうか



- 以下より、波源選定の妥当性を確認した。
 - 位相の変動を考慮した場合に、「貯留堰を下回る継続時間」が急減する可能性はあっても、急増する可能性はないことを確認した。

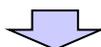
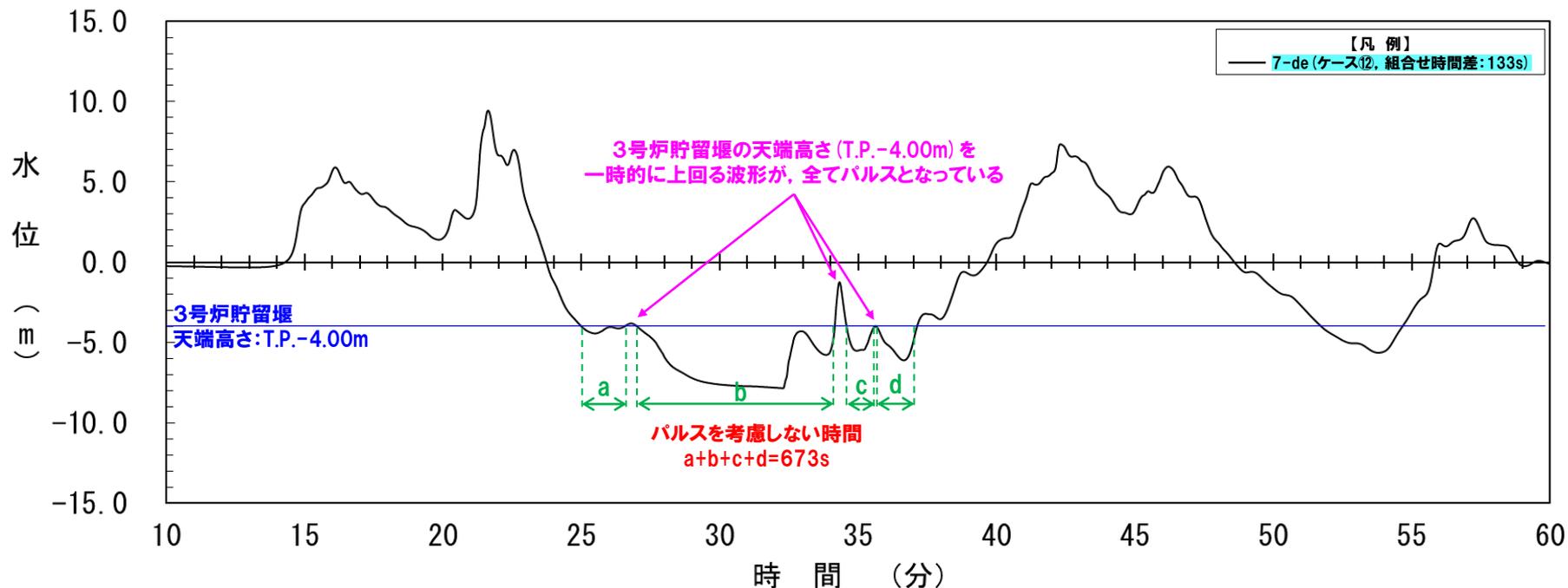
5.11 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定 (水位下降側)

波源選定の妥当性確認 (水位下降側) (2/2)

- 泊発電所の波源の特徴 (水位下降側) より組合せ評価に対する感度が大きいことを踏まえたうえで、波源選定の妥当性を示す。
- パルスを考慮しない時間最大ケース (7-de (ケース12)) の組合せ (同一波動場) の水位時刻歴波形より、「パルスを考慮しない時間」が急増する可能性がないことを確認し、波源選定の妥当性を示す。

【泊発電所の波源の特徴 (水位下降側)】

- 「パルスを考慮しない時間」では、以下の要因より、評価結果に大きな影響を及ぼすことから、組合せ評価に対する感度が大きい。
 - 3号炉貯留堰の天端高さ (T.P.-4.00m) を一時的に上回る波形が、パルスとなるかどうか



- 以下より、波源選定の妥当性を確認した。
 - 位相の変動を考慮した場合に、「パルスを考慮しない時間」が急減する可能性はあっても、急増する可能性はないことを確認した。

5.12 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）

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	3
1.1 本日の説明概要	3
1.2 指摘事項	30
1.3 指摘事項に関する回答方針	37
2. 既往津波の検討	
3. 地震に伴う津波	
4. 地震以外の要因に伴う津波	
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	47
5.1 組合せ対象波源	50
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	54
5.3 同一波動場での津波解析結果	76
5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	87
5.5 地震に伴う津波の最大ケースの分類	89
5.6 泊発電所の波源の特徴（水位上昇側）	93
5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）	105
5.8 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）	193
5.9 泊発電所の波源の特徴（水位下降側）	197
5.10 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位下降側）	209
5.11 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定（水位下降側）	212
5.12 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）	216
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	

5.12 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）

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）

○敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定結果（水位上昇側・水位下降側）を下表のとおり整理した。

【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）】

区分	評価値	波源	地形モデル	備考
防潮堤前面 （上昇側）	14.11m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル（東へ移動） ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 115s	防波堤の損傷を 考慮した地形モデル①	○波源は、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」より選定した。 ○なお、「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）」において、波源位置（位相）の変動を考慮した場合に水位が大きくなることを確認している。 ※なお、3号炉取水口（上昇側）について、左記よりも評価値が大きくなるケースがあるが、3号炉取水口の水位時刻歴波形の比較結果より概ね同様であることを確認したことから選定しない（P195参照）。
3号炉 取水口 （上昇側）*	11.77m			
1, 2号炉 取水口 （上昇側）	11.84m			
放水口 （上昇側）	10.45m	【検討⑤-Cケース】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル（西へ10km） ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 70s	健全地形モデル	○波源は、「5.7 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価（水位上昇側）」における検討⑤-Cの追加解析結果より選定した。
「貯留堰を下回る 継続時間」	641s	【ケース④】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル（東へ移動） ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 135s	健全地形モデル	○波源は、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」より選定した。
「パルスを考慮 しない時間」	673s	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル（東へ移動） ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 133s	防波堤の損傷を 考慮した地形モデル②	○波源は、「5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース」より選定した。