

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7月5日
北海道電力株式会社

 : 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

これまでの審査経緯と本日の説明事項

【水位上昇側】

○泊発電所の津波の特徴は、以下のとおりである。

- 泊発電所に大きな影響を及ぼす地震に伴う津波は、(幅を持つ波源域に想定される)日本海東縁部に想定される地震に伴う津波である(P14)。
- 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波では、敷地に直接到達するピーク(第1波)及び敷地南方の岩内側から反射して敷地に到達するピーク(第2波)が発生する(P10)。
- 地震により発生すると想定される陸上地すべりによる津波は、単体でも敷地に一定の影響を及ぼし、地震に伴う津波と陸上地すべりによる津波の組合せ評価の際、ピークが重なることによって、影響は更に大きなものとなる(P10)。

○これらの特徴を踏まえ、以下の検討を実施した。

- 陸上地すべりによる津波とピークが重なる可能性のある地震に伴う津波について、ピーク発生時刻に最も影響を与える「波源の位置」に着目して(幅を持つ)日本海東縁部の中で網羅的に検討(P14~19)。
- 位置以外の波源に関する諸元について、網羅的に変動を考慮し、影響程度を把握(P20)。
- そのうえで、陸上地すべりによる津波と重なる地震に伴う津波の波源のうち、ピークの水位が大きくなるケースを選定し、組合せ評価を実施(P21)。

○上記の検討により、「日本海東縁部に想定される地震に伴う津波」と「地震により発生する陸上地すべりによる津波」の組合せ評価の結果が大きくなる波源を選定した(P34)。

- 当初は地震に伴う津波の最大値となる波源を対象として組合せ評価を実施していた(P12)。

○これらの結果に基づき、当初示していた各評価地点における組合せ評価の最大ケース(最大値となる波源)を更新した(P34)。

○以上のことから、泊発電所における地震に伴う津波の特徴を考慮した場合、本検討結果が、最大ケースを評価する場合の網羅的な検討となっている。

これまでの審査経緯と本日の説明事項

【水位下降側】

- 令和5年3月24日の審査会合において、「貯留堰を下回る継続時間」及び「パルスを考慮しない時間」を用いた評価結果について説明した。
- 今回、水位下降側の評価が保守的になるよう施設側（耐津波設計方針）の評価との整合を図り、「保守性を考慮した時間」を用いた評価とした（P29）。
- その結果、水位上昇側と異なり、水位下降側では波源の入れ替わりが発生しないことを確認したうえで、組合せ後の水位下降側の評価に影響の大きい波源を選定した（P32）。

【敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定方法】

- 水位上昇側及び下降側において、地形モデル毎の最大ケースを「敷地に対して大きな影響を及ぼす波源」に選定した（P34,35）。
- 選定の結果、水位上昇側は14ケース、水位下降側は4ケースとなった（P36）。

目次

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	5
1.1 本日の説明概要	5
1.2 指摘事項	38
1.3 指摘事項に関する回答方針	46
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	56
5.1 組合せ対象波源	57
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	60
5.3 同一波動場での津波解析結果	82
5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	92
5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針(水位上昇側)	95
5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)	125
(1) 概略パラメータスタディ	126
(2) 詳細パラメータスタディ	134
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	146
5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)	155
(1) 概略パラメータスタディ	156
(2) 詳細パラメータスタディ	170
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	186
5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース	195
5.9 水位下降側の評価の妥当性	202
5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定	215
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	

朱書き: 今回の説明範囲(水位上昇側)

青書き: 今回の説明範囲(水位下降側)

黒書き: 今回の説明範囲(共通)

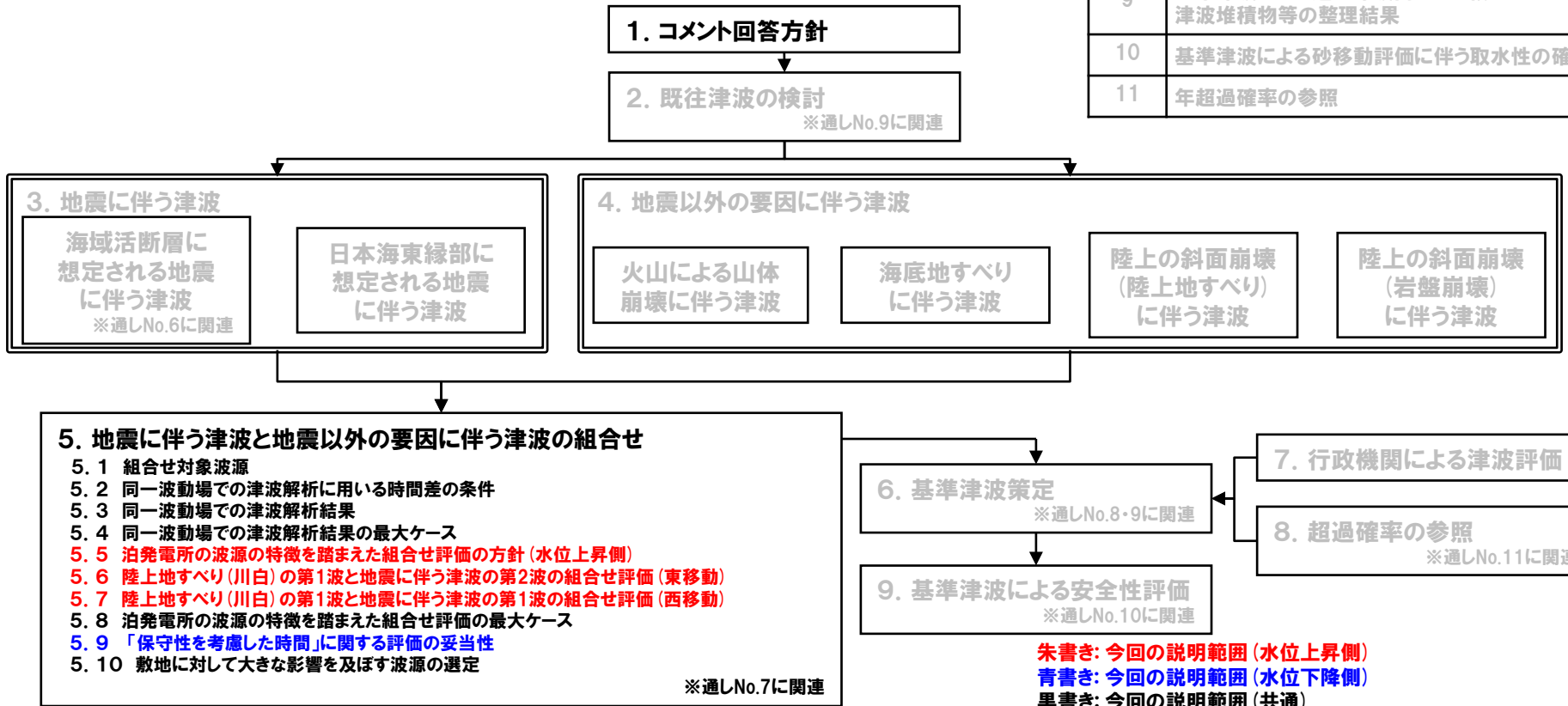
1.1 本日の説明概要

今回の説明範囲

○令和5年3月24日審査会合の指摘事項の回答として、以下を説明する。
 ➤ 泊発電所の波源の特徴を踏まえた敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定 (指摘事項No33・34)

【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



朱書き: 今回の説明範囲 (水位上昇側)
 青書き: 今回の説明範囲 (水位下降側)
 黒書き: 今回の説明範囲 (共通)

1.1 本日の説明概要

指摘事項に対する回答方針 (1/3)

No	指摘事項	回答方針
	地震による津波と陸上地すべりによる津波の組合せ評価において、地震による津波の評価結果のうち水位下降側の波源として選定したものが、組合せ後に水位上昇側の最大水位となったことを踏まえ、 現在の組合せ候補としている波源で、組合せ後の水位に影響の大きい波源が選定できているのか について、分析結果を踏まえて根拠を明確にした上で説明すること。検討の具体例は以下のとおり。	<ul style="list-style-type: none"> ○令和5年3月24日審査会合では、地震に伴う津波の水位上昇側最大ケースとして一部の断層パターン(断層パターン6)を対象とした分析・追加解析により組合せ評価の最大ケースの妥当性を示せると考えていた。 ○陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波・第2波が重なり、水位が大きくなる可能性を踏まえて、網羅的に断層パターン・断層パラメータの変動を考慮したうえで、敷地に対して大きな影響を及ぼす波源を選定する。
33	<p>【水位上昇側】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 陸上地すべり(川白)の第1波を対象としたこれまでの分析・評価結果を踏まえ、地震に伴う津波のうち組合せ時間範囲において第1波又は第2波のピークが生じる波源を特定して示すこと。 ➢ その上で、組合せ時間範囲における組合せ後の津波水位が高くなる波源の組合せについて、波源のパラメータを変更した場合の波形に与える影響を考慮して検討すること。 	<ul style="list-style-type: none"> ○既往の分析結果を踏まえ、組合せ時間範囲において第1波又は第2波のピークが生じる波源を特定して示す。 ○上記において特定した波源(組合せ時間範囲にピークが入る波源)を対象に、以下の各断層パラメータの変動を考慮した追加解析を実施し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 概略パラメータスタディでは、位相に影響を与える断層パラメータ(「東西方向位置」及び「矩形モデル・くの字モデル」)の変動を考慮する。 ➢ 詳細パラメータスタディでは、その他の断層パラメータ(「アスぺリティ位置」及び「断層面上縁深さ」)の変動を考慮する。 ○詳細パラメータスタディより選定した波源(組合せ時間範囲におけるピークの水位が大きい波源)を対象に、組合せ評価を実施し、組合せ評価の最大ケースを示す。
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 加えて、陸上地すべり(川白)の第1波に加え第2波による影響を示すこと。 	<ul style="list-style-type: none"> ○陸上地すべり(川白)の水位時刻歴波形より第1波と比べて第2波の影響が小さいことを示す。 ○そのうえで、陸上地すべり(川白)の第2波と地震に伴う津波の第2波の組合せの評価を実施し、陸上地すべり(川白)の第2波の影響が小さいことを定量的に示す(補足説明資料「4. 陸上地すべり(川白)の第2波の影響」参照)。

【検討結果】

- 網羅的に断層パターン・断層パラメータの変動を考慮した追加解析の結果、断層パターン7のアスぺリティ位置の変動を考慮したことにより、地震に伴う津波の第2波のピークが増加し、令和5年3月24日審査会合で示した組合せ評価における最大ケースを上回った。**

1.1 本日の説明概要

指摘事項に対する回答方針 (2/3)

No	指摘事項	回答方針
33	地震による津波と陸上地すべりによる津波の組合せ評価において、地震による津波の評価結果のうち水位下降側の波源として選定したものが、組合せ後に水位上昇側の最大水位となったことを踏まえ、現在の組合せ候補としている波源で、 組合せ後の水位に影響の大きい波源が選定できているのか について、分析結果を踏まえて根拠を明確にした上で説明すること。検討の具体例は以下のとおり。	<ul style="list-style-type: none"> ○令和5年4月27日審査会合(耐津波設計方針)における「耐津波設計の評価方針」を踏まえたうえで、基準津波の審査における水位下降側の評価への影響を検討する。 ○耐津波設計(施設評価)に対して安全側の評価となるように、「保守性を考慮した時間」を水位下降側の評価項目に追加し、最大ケースを基準津波に選定する。
	<p>【水位下降側】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 位相の変動を考慮する必要がないとする根拠について、位相の変動が水位低下時間の算出結果に影響しないという具体例で示すなど、明確に説明すること。 	<ul style="list-style-type: none"> ○「貯留堰を下回る継続時間」・「パルスを考慮しない時間」に対する位相の変動を考慮する必要がないとする根拠の説明については、「保守性を考慮した時間」の最大ケースを水位下降側の基準津波として設定する方針に変更したことから、「保守性を考慮した時間」の最大ケースの妥当性を示すことで回答とする。

【検討結果】

- 基準津波として選定する「保守性を考慮した時間」の最大ケースとして、**組合せ後の水位下降側の評価に影響の大きい波源である断層パターン7**を選定した(水位下降側では、波源の入れ替わりが発生しなかった。)

1.1 本日の説明概要

指摘事項に対する回答方針 (3/3)

No	指摘事項	回答方針
34	<p>敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定については、現在の選定方針では、各地形モデルについて影響が大きな波源の選定が適切になされているかが判然としない。先行サイトの評価例（防波堤の有無を分けて波源を選定する）も参考にした上で泊サイトの特徴も踏まえた考え方を整理すること。</p>	<p>○先行サイトの評価例（地形モデル毎の最大ケースを基準津波に選定している）を参考にしたうえで、以下の考えにより、地形モデル毎の最大ケースを「敷地に対して大きな影響を及ぼす波源」を選定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 基準津波の審査では、泊発電所の特徴（様々な方向から津波が伝播する）に対して、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①・②・③の違いにより、「水位」「保守性を考慮した時間」に及ぼす影響が異なる（選定される波源が異なる）ため、地震に伴う津波のパラメータスタディにおいて地形モデル毎の最大ケースを選定していること。 ➢ 地形モデルの違いにより「水位」「保守性を考慮した時間」に及ぼす影響が異なることから、耐津波設計方針（施設評価）においても、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①・②・③を検討する必要があると考えること。

【検討結果】

○地形モデル毎の最大ケースを「敷地に対して大きな影響を及ぼす波源」を選定した。

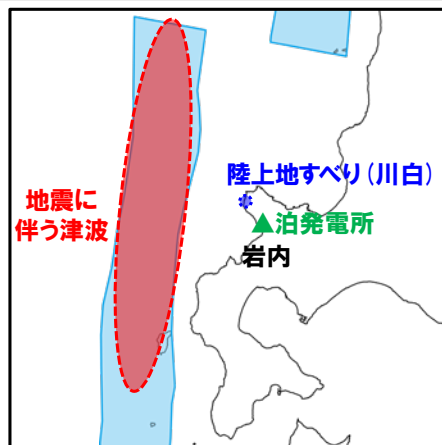
1.1 本日の説明概要

水位上昇側に関する説明概要 (陸上地すべり(川白)の第1波)

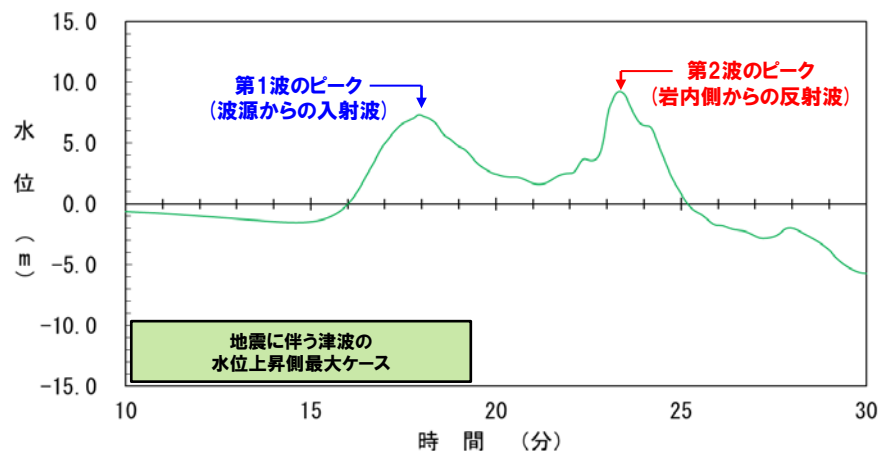
1.1 本日の説明概要

泊発電所の波源の特徴を踏まえた評価方針 (1/4)

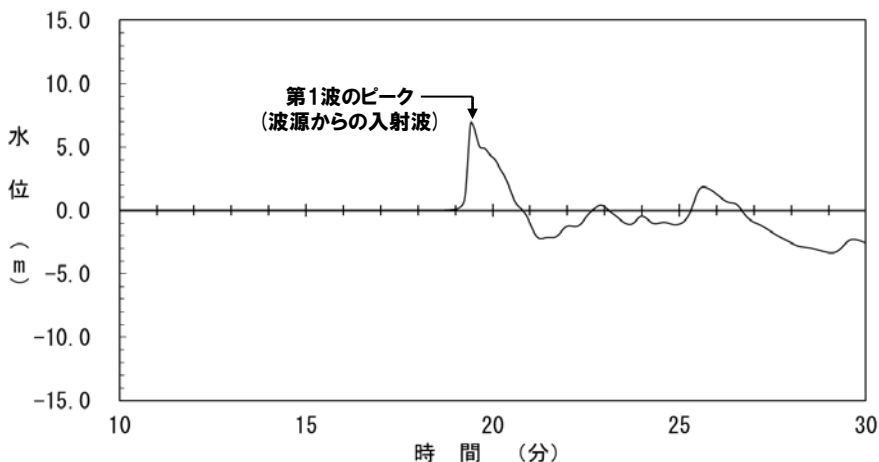
- 泊発電所の地震に伴う津波は、波源からの入射波 (第1波) に加え、岩内側からの反射波 (第2波) が発生し、入射波 (第1波) と反射波 (第2波) の2つのピークが連続して発生する特徴がある。
- また、陸上地すべり (川白) は、地震以外の要因に伴う津波として水位が大きく、泊発電所への津波到達時間を踏まえると、地震に伴う津波の各ピークと陸上地すべり (川白) の各ピークが重なり、水位が大きくなる可能性があるという特徴がある。
- 地震に伴う津波 (第1波・第2波) と陸上地すべり (川白) との組合せ評価を実施し、水位への影響を確認する。



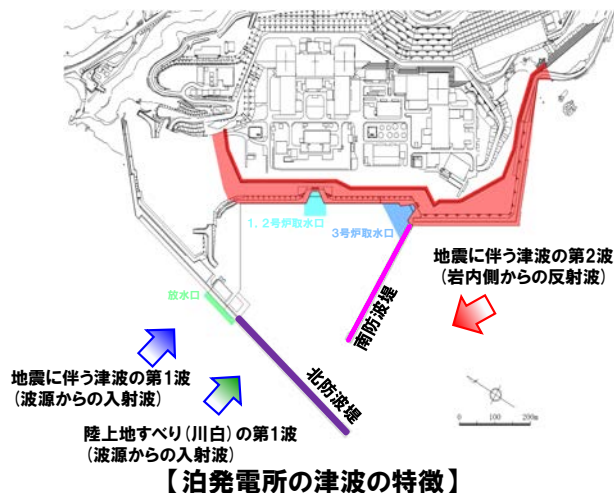
【波源位置と泊発電所の位置関係】



【地震に伴う津波の最大ケース (断層パターン6 (ケース⑤)) の水位時刻歴波形 (例: 3号炉取水口)】



【陸上地すべり (川白) の水位時刻歴波形 (例: 3号炉取水口)】



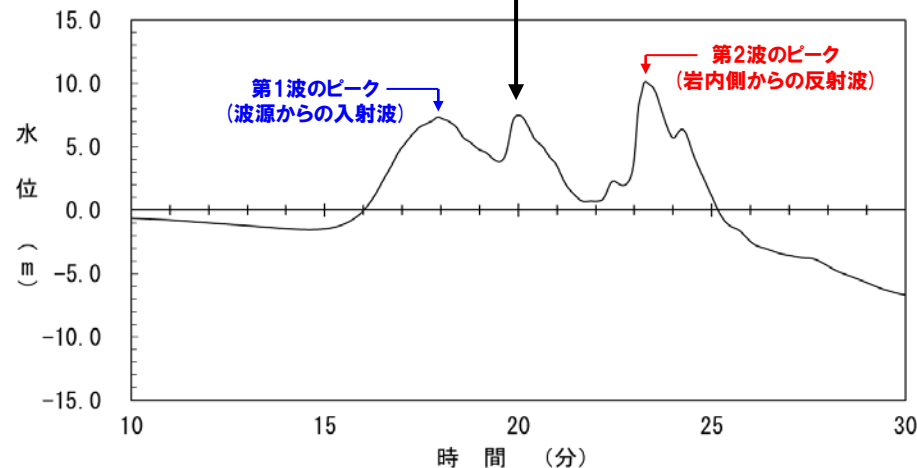
【泊発電所の津波の特徴】

1.1 本日の説明概要

泊発電所の波源の特徴を踏まえた評価方針 (2/4)

- 地震に伴う津波 (第1波・第2波) の水位上昇側最大ケースを用いた組合せ評価 (同一波動場での津波解析) の結果、陸上地すべり (川白) の第1波のピークが、地震に伴う津波の第1波のピークと第2波のピークの間に重なるため、水位は大きくならなかった。
- 一方、この状況を踏まえると、水位上昇側最大ケース以外についても、地震に伴う津波の第1波のピーク及び第2波のピークと陸上地すべり (川白) の第1波のピークが重なる場合には水位の大小に影響を及ぼす可能性があることを示唆しているものと考えられる。
- 以上のことから、地震に伴う津波の水位上昇側最大ケース以外の影響を確認するための組合せ評価を実施する。

陸上地すべり (川白) の第1波のピークが、地震に伴う津波の第1波のピークと第2波のピークの間に重なるため、水位は大きくならない。

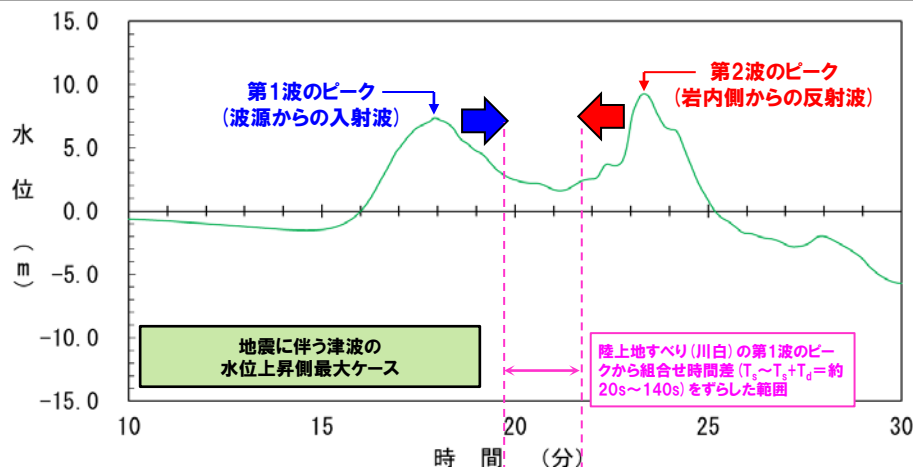


【組合せ (断層パターン6 (ケース⑤)) の水位時刻歴波形 (例: 3号炉取水口)】

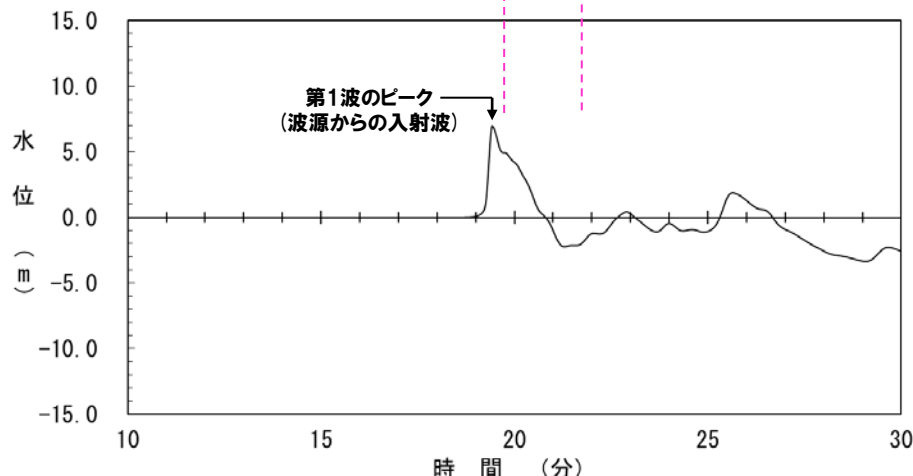
1.1 本日の説明概要

泊発電所の波源の特徴を踏まえた評価方針 (3/4)

- 地震に伴う津波（第1波・第2波）の水位上昇側最大ケースを用いた組合せ評価の結果を踏まえ、地震に伴う津波の水位上昇側最大ケース以外と陸上地すべり（川白）の組合せ評価を実施する。
- 各断層パターン（第1波及び第2波のピークと陸上地すべり（川白）の第1波のピークが重なる波源を特定したうえで、概略・詳細パラメータスタディにおいてピークの水位が大きくなる波源を選定し、追加の組合せ評価を実施する。



【断層パターン6 (ケース⑤) の水位時刻歴波形 (例: 3号炉取水口)】



【陸上地すべり(川白)の水位時刻歴波形 (例: 3号炉取水口)】

○追加の組合せ評価の着目点

- 第1波の組合せ評価
「波源位置」を泊発電所から遠くした場合（西へ移動させた場合）には、位相が遅くなり（津波が遅く到達する）、**第1波のピークが組合せ時間範囲に入る可能性がある。**
- 第2波の組合せ評価
「波源位置」を泊発電所に近くした場合（東へ移動させた場合）には、位相が早くなり（津波が早く到達する）、**第2波のピークが組合せ時間範囲に入る可能性がある。**

1.1 本日の説明概要

泊発電所の波源の特徴を踏まえた評価方針 (4/4)

- 既往の解析結果を用いた分析より、組合せ時間範囲において第1波又は第2波のピークが生じる波源を特定して示す。
- 上記において特定した波源 (組合せ時間範囲にピークが入る波源) を対象に、各断層パラメータの変動を考慮した追加解析 (概略・詳細パラメータスタディ) を実施し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。
- 詳細パラメータスタディより選定した波源 (組合せ時間範囲におけるピークの水位が大きい波源) を対象に、組合せ評価を実施し、組合せ評価の最大ケースを示す。
- なお、断層パターン1~4については、断層パターン5~8をそれぞれ西へ25km移動した位置にある同じ断層パターンの波源であることから、断層パターン5~8を基準位置として東西への移動を検討することで、評価を代表させる (右下の図を参照)。

既往の解析結果を用いた分析

①地震の発生範囲の整理

各断層パターンについて、日本海東縁部の範囲内での移動量 (東側・西側) を確認

詳細はP108,109参照

②ピークが重なる東西の移動量

断層パターン5~8を基準位置として、東西方向へ移動させた検討より、組合せ時間範囲において第1波又は第2波のピークが生じる波源を特定

詳細はP110,112,115,116参照

③概略パラメータスタディ対象ケースの選定

各断層パターンについて、②で設定した範囲を踏まえ、水位への影響が大きくなる移動量のケースを概略パラメータスタディの検討対象ケースとして選定

詳細はP111,113,117参照

【検討結果】

東側:断層パターン5及び7
西側:断層パターン5~8

地震に伴う津波の追加解析

④概略パラメータスタディ

「東西方向位置」「矩形モデル・くの字モデル」のパラメータスタディを実施
解析結果から、ピークの水位が大きくなるケースを詳細パラメータスタディの検討対象ケースとして選定

詳細はP126~133,156~169参照

【検討結果 (東側)】

- ・断層パターン5・矩形モデル (東へ30km)
- ・断層パターン7・矩形モデル (東へ15km)

【検討結果 (西側)】

- ・断層パターン6・くの字モデル (西へ10km)
- ・断層パターン7・くの字モデル (西へ25km)
- ・断層パターン8・くの字モデル (西へ25km)

⑤詳細パラメータスタディ

「アスペリティ位置」「断層面上縁深さ」のパラメータスタディを実施
解析結果から、ピークの水位が大きくなるケースを組合せ評価の検討対象ケースとして選定

詳細はP134~144,170~184参照

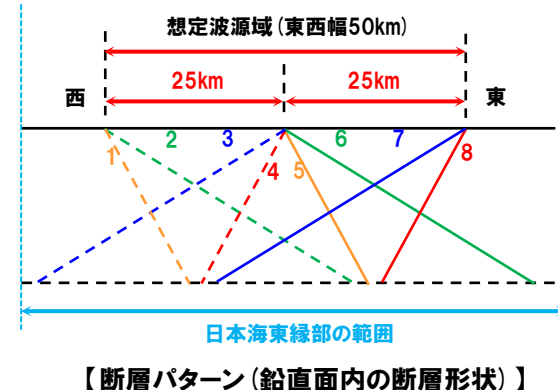
【条件】

アスペリティ位置: de~ef (10kmピッチ)
断層面上縁深さ: 0km, 3km, 5km

組合せ評価の追加解析

⑥組合せ評価 (同一波動場)

詳細はP146~153,186~193参照

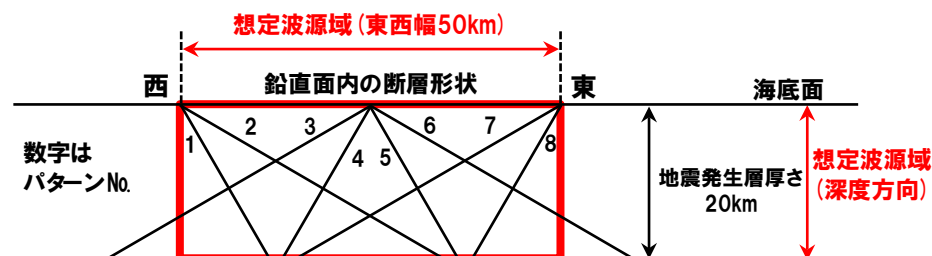
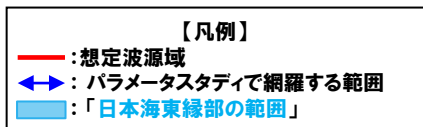
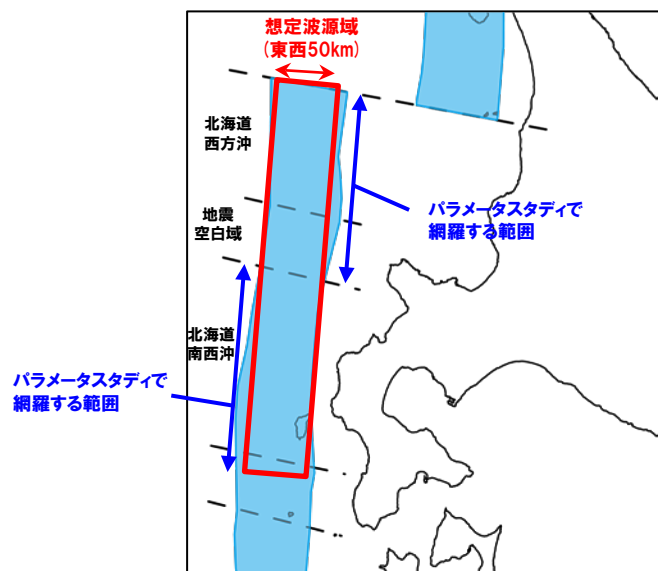


1.1 本日の説明概要

①地震の発生範囲の整理 (1/2) 既往検討における「東西方向位置」のパラメータスタディの位置付け

一部修正 (R3/5/28審査会合)

- 想定波源域 (東西幅50km) の主部は北海道南西沖であると考えていることから、日本海東縁部の範囲のうち北海道南西沖の東端を網羅できる位置、かつ、概ね日本海東縁部の範囲に収まる位置として想定波源域 (東西幅50km) を設定した。
- 一方、日本海東縁部の範囲のうち、北海道西方沖及び地震空白域の領域では東側に、北海道南西沖の領域では西側に、想定波源域 (東西幅50km) よりも東側若しくは西側に位置する範囲がある。
- この範囲については、想定波源域 (東西幅50km) よりも広いため、「東西方向位置」のパラメータスタディにおいて検討している (移動量は次頁参照)。



「想定波源域」と「断層パターン」の関係

「日本海東縁部の範囲」と「想定波源域」

1.1 本日の説明概要

①地震の発生範囲の整理 (2/2) 既往検討における「東西方向位置」の移動量の設定

- 「東西方向位置」の移動量については、5kmピッチで東西に移動させた場合に、日本海東縁部の範囲を網羅できる位置に設定した。
- なお、「断層パターン」及び「矩形モデル・くの字モデル」の違いにより、それぞれ日本海東縁部の範囲を網羅できる移動量が異なるため、それぞれ異なる移動量に設定している。

		断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
①地震の発生範囲の整理	矩形モデル	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量(地震の発生範囲)は、西へ45km～東へ30kmである。</p> <p>西へ45km移動 東へ30km移動</p> <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量(地震の発生範囲)は、西へ45km～東へ5kmである。</p> <p>西へ45km移動 東へ5km移動</p> <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量(地震の発生範囲)は、西へ35km～東へ15kmである。</p> <p>西へ35km移動 東へ15km移動</p> <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量(地震の発生範囲)は、西へ60km～東へ15kmである。</p> <p>西へ60km移動 東へ15km移動</p> <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成</p>
	くの字モデル	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量(地震の発生範囲)は、西へ55km～東へ35kmである。</p> <p>西へ55km移動 東へ35km移動</p> <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量(地震の発生範囲)は、西へ55km～東へ10kmである。</p> <p>西へ55km移動 東へ10km移動</p> <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量(地震の発生範囲)は、西へ45km～東へ20kmである。</p> <p>西へ45km移動 東へ20km移動</p> <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量(地震の発生範囲)は、西へ70km～東へ20kmである。</p> <p>西へ70km移動 東へ20km移動</p> <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成</p>

1.1 本日の説明概要

②ピークが重なる東西の移動量 (1/2) 地震に伴う津波の第2波 (東移動 (矩形モデル))

- 既往の解析結果を踏まえて、地震に伴う津波の第2波のピークの位相がずれることにより、陸上地すべり (川白) の第1波の組合せ時間範囲においてピークが生じる波源 (断層パラメータの傾向) を特定した。
- 組合せ時間差に対応する移動量は、波源の位置を東西方向に5km変動させた場合に、水位時刻歴波形の位相が約30秒変動する傾向を踏まえて設定する (詳細はP107参照)。
- 断層パターン5及び7が東へ移動させた際に重なる結果となったことから、断層パターン5及び7を対象に概略パラメータスタディを実施する (断層パターン6及び8については東へ移動させても重ならない結果となったことから、検討対象外とする)。
- 東移動 (くの字モデル) は、同様の整理を行った結果、各断層パターンにおいて重ならない結果となったことから、検討対象外とする (詳細はP114~117参照)。

	断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
① 地震の発生範囲の整理	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ45km~東へ30kmである。</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ45km~東へ5kmである。</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ35km~東へ15kmである。</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ60km~東へ15kmである。</p>
② ピークが重なる東西の移動量	<p>東へ30km~東へ45kmに移動させた範囲でピークが重なる*。</p> <p>第2波のピーク</p> <p>45km~30km</p> <p>陸上地すべり (川白) の第1波のピークから組合せ時間差 ($T_1 \sim T_1 + T_2 = 27s \sim 134s$) をずらした範囲</p> <p>【凡例】断層パターン5</p>	<p>東へ25km~東へ40kmに移動させた範囲でピークが重なる*。</p> <p>第2波のピーク</p> <p>40km~25km</p> <p>陸上地すべり (川白) の第1波のピークから組合せ時間差 ($T_1 \sim T_1 + T_2 = 23s \sim 136s$) をずらした範囲</p> <p>【凡例】断層パターン6</p>	<p>東へ15km~東へ35kmに移動させた範囲でピークが重なる*。</p> <p>第2波のピーク</p> <p>35km~15km</p> <p>陸上地すべり (川白) の第1波のピークから組合せ時間差 ($T_1 \sim T_1 + T_2 = 26s \sim 143s$) をずらした範囲</p> <p>【凡例】断層パターン7</p>	<p>東へ30km~東へ45kmに移動させた範囲でピークが重なる*。</p> <p>第2波のピーク</p> <p>45km~30km</p> <p>陸上地すべり (川白) の第1波のピークから組合せ時間差 ($T_1 \sim T_1 + T_2 = 23s \sim 125s$) をずらした範囲</p> <p>【凡例】断層パターン8</p>
	(上記①を考慮)	<p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン5は東へ30km移動させた場合にピークが重なる。</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン6は最も東へ移動させても重ならない。</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">重ならない</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン7は東へ15km移動させた場合にピークが重なる。</p>

*「アスぺリティ位置:de, 波源位置:矩形モデル, 断層面上縁深さ:1km, 地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①, 評価位置:3号炉取水口」の水位時刻歴波形を用いて検討した

1.1 本日の説明概要

②ピークが重なる東西の移動量 (2/2) 地震に伴う津波の第1波 (西移動 (矩形モデル))

- 既往の解析結果を踏まえて、地震に伴う津波の第1波のピークの位相がずれることにより、陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲においてピークが生じる波源(断層パラメータの傾向)を特定した。
- 組合せ時間差に対応する移動量は、波源の位置を東西方向に5km変動させた場合に、水位時刻歴波形の位相が約30秒変動する傾向を踏まえて設定する(詳細はP107参照)。
- 断層パターン5~8の全てが西へ移動させた際に重なる結果となったことから、各断層パターンを対象に概略パラメータスタディを実施する。
- 西移動(くの字モデル)は、同様の整理を行った結果、各断層パターンにおいて重なる結果となったことから、検討対象とする(詳細はP114~117参照)。

	断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
① 地震の発生範囲の整理	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量(地震の発生範囲)は、西へ45km~東へ30kmである。</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量(地震の発生範囲)は、西へ45km~東へ5kmである。</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量(地震の発生範囲)は、西へ35km~東へ15kmである。</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量(地震の発生範囲)は、西へ60km~東へ15kmである。</p>
② ピークが重なる東西の移動量	<p>西へ35km~西へ20kmに移動させた範囲でピークが重なる*。</p> <p>第1波のピーク</p> <p>陸上地すべり(川白)の第1波のピークから組合せ時間差($T_1-T_2+T_3=27s \sim 134s$)をずらした範囲</p> <p>【凡例】 — 断層パターン5</p>	<p>西へ35km~西へ20kmに移動させた範囲でピークが重なる*。</p> <p>第1波のピーク</p> <p>陸上地すべり(川白)の第1波のピークから組合せ時間差($T_1-T_2+T_3=23s \sim 136s$)をずらした範囲</p> <p>【凡例】 — 断層パターン6</p>	<p>西へ50km~西へ35kmに移動させた範囲でピークが重なる*。</p> <p>第1波のピーク</p> <p>陸上地すべり(川白)の第1波のピークから組合せ時間差($T_1-T_2+T_3=26s \sim 143s$)をずらした範囲</p> <p>【凡例】 — 断層パターン7</p>	<p>西へ45km~西へ35kmに移動させた範囲でピークが重なる*。</p> <p>第1波のピーク</p> <p>陸上地すべり(川白)の第1波のピークから組合せ時間差($T_1-T_2+T_3=23s \sim 125s$)をずらした範囲</p> <p>【凡例】 — 断層パターン8</p>
	(上記①を考慮)	<p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン5は西へ35km~西へ20kmに移動させた範囲でピークが重なる。</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン6は西へ35km~西へ20kmに移動させた範囲でピークが重なる。</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン7は西へ35km移動させた場合にピークが重なる。</p>

※「アスぺリティ位置:de, 波源位置:矩形モデル, 断層面上縁深さ:1km, 地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①, 評価位置:3号炉取水口」の水位時刻歴波形を用いて検討した。

1.1 本日の説明概要

③概略パラメータスタディ対象ケースの選定

- 波源が泊発電所に近づくにつれて(東へ移動させるにつれて)水位が大きくなること(詳細はP111,113,117参照)を踏まえて、東西の幅を持つ「②ピークが重なる東西の移動量」のうち、泊発電所に近くなる(最も東に位置する)移動量のケースを、ピークの水位が大きくなる波源として概略パラメータスタディの検討対象として選定する。
- 地震に伴う津波の第2波(東移動)の概略パラメータスタディの対象ケースとして2ケース選定した。
- 地震に伴う津波の第1波(西移動)の概略パラメータスタディの対象ケースとして8ケース選定した。

地震に伴う津波の第2波(東移動)

		断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
矩形モデル	②ピークが重なる東西の移動量		重ならない		重ならない
	③概略パラメータスタディの対象ケース	概略パラメータスタディの対象ケース 【検討ケース】 ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 5 ・波源位置: 矩形モデル(東へ30km) ・断層面上縁深さ: 5km		概略パラメータスタディの対象ケース 【検討ケース】 ・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15km) ・断層面上縁深さ: 5km	
くの字モデル	②ピークが重なる東西の移動量	重ならない	重ならない	重ならない	重ならない

地震に伴う津波の第1波(西移動)

		断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
矩形モデル	②ピークが重なる東西の移動量				
	③概略パラメータスタディの対象ケース	概略パラメータスタディの対象ケース 【検討ケース】 ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 5 ・波源位置: 矩形モデル(西へ20km) ・断層面上縁深さ: 5km	概略パラメータスタディの対象ケース 【検討ケース】 ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル(西へ20km) ・断層面上縁深さ: 5km	概略パラメータスタディの対象ケース 【検討ケース】 ・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(西へ35km) ・断層面上縁深さ: 5km	概略パラメータスタディの対象ケース 【検討ケース】 ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 8 ・波源位置: 矩形モデル(西へ35km) ・断層面上縁深さ: 5km
くの字モデル	②ピークが重なる東西の移動量				
	③概略パラメータスタディの対象ケース	概略パラメータスタディの対象ケース 【検討ケース】 ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 5 ・波源位置: の字モデル(西へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	概略パラメータスタディの対象ケース 【検討ケース】 ・アスベリティ位置: de ・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	概略パラメータスタディの対象ケース 【検討ケース】 ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: の字モデル(西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km	概略パラメータスタディの対象ケース 【検討ケース】 ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 8 ・波源位置: の字モデル(西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km

1.1 本日の説明概要

④概略パラメータスタディ

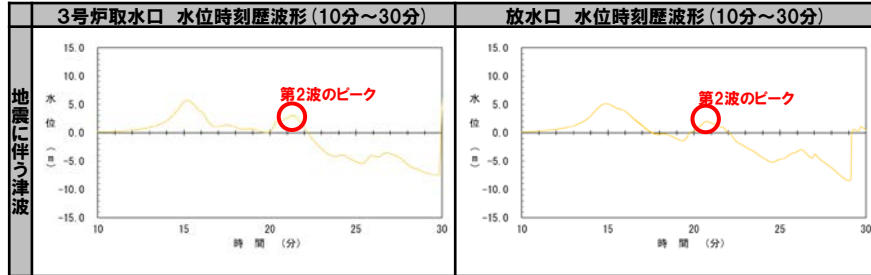
- 概略パラメータスタディでは、「東西方向位置」及び「矩形モデル・くの字モデル」の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を詳細パラメータスタディの検討対象として選定する。
- 地震に伴う津波の第2波(東移動)の詳細パラメータスタディの対象ケースとして2ケース選定した。
- 地震に伴う津波の第1波(西移動)の詳細パラメータスタディの対象ケースとして3ケース選定した。

傾斜方向:東傾斜

○東傾斜の断層パターンである断層パターン5を詳細パラメータスタディの対象ケースとして選定する。

詳細パラメータスタディの対象ケース

- 【検討ケース】
- ・アスベリティ位置:de
- ・断層パターン:5
- ・波源位置:矩形モデル(東へ30km)
- ・断層面上線深さ:5km

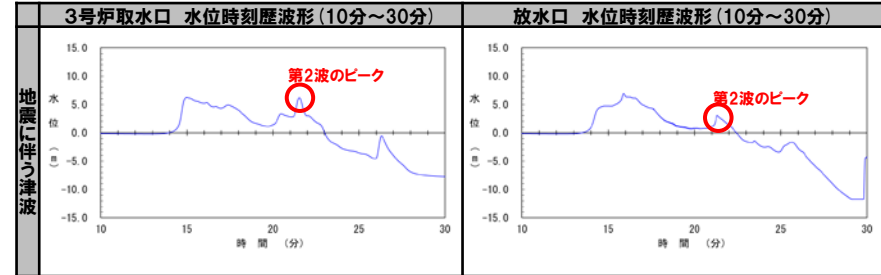


傾斜方向:西傾斜

○西傾斜の断層パターンである断層パターン7を詳細パラメータスタディの対象ケースとして選定する。

詳細パラメータスタディの対象ケース

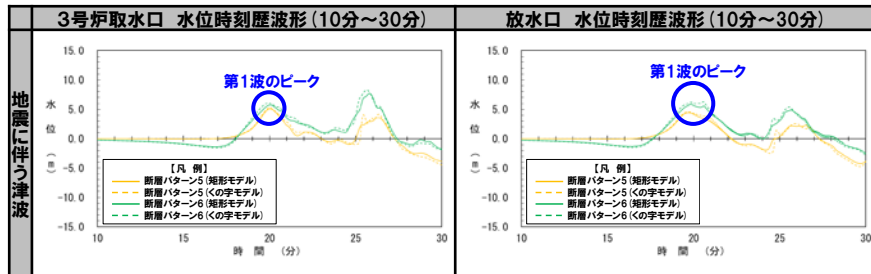
- 【検討ケース】
- ・アスベリティ位置:de
- ・断層パターン:7
- ・波源位置:矩形モデル(東へ15km)
- ・断層面上線深さ:5km



○矩形モデルとくの字モデルでは、くの字モデルの水位が大きい。
 ○東傾斜の断層パターン5と6では、断層パターン6の水位が大きいことから詳細パラメータスタディの対象ケースとして選定する。

詳細パラメータスタディの対象ケース

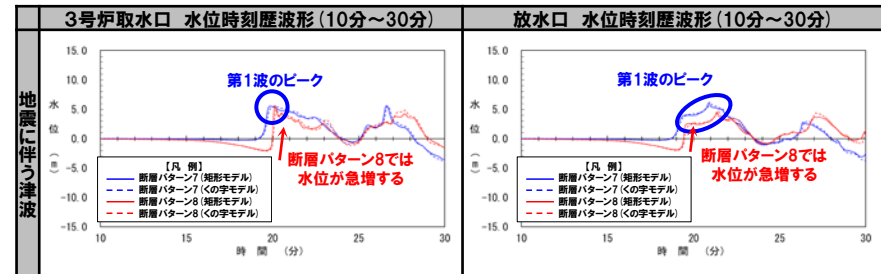
- 【検討ケース】
 - ・アスベリティ位置:de
 - ・断層パターン:5
 - ・波源位置:矩形モデル(西へ20km)
 - ・断層面上線深さ:5km
- 【検討ケース】
 - ・アスベリティ位置:de
 - ・断層パターン:5
 - ・波源位置:くの字モデル(西へ10km)
 - ・断層面上線深さ:5km
- 【検討ケース】
 - ・アスベリティ位置:de
 - ・断層パターン:6
 - ・波源位置:矩形モデル(西へ20km)
 - ・断層面上線深さ:5km
- 【検討ケース】
 - ・アスベリティ位置:de
 - ・断層パターン:6
 - ・波源位置:くの字モデル(西へ10km)
 - ・断層面上線深さ:5km



○矩形モデルとくの字モデルでは、くの字モデルの水位が大きい。
 ○西傾斜の断層パターン7と8では、断層パターン7の水位が概ね大きいことから詳細パラメータスタディの対象ケースとして選定する(ただし、加えて、断層パターン8も水位が急増することから、選定する。)

詳細パラメータスタディの対象ケース

- 【検討ケース】
 - ・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(西へ35km)
 - ・断層面上線深さ:5km
- 【検討ケース】
 - ・アスベリティ位置:de
 - ・断層パターン:7
 - ・波源位置:くの字モデル(西へ25km)
 - ・断層面上線深さ:5km
- 【検討ケース】
 - ・アスベリティ位置:de
 - ・断層パターン:8
 - ・波源位置:矩形モデル(西へ35km)
 - ・断層面上線深さ:5km
- 【検討ケース】
 - ・アスベリティ位置:de
 - ・断層パターン:8
 - ・波源位置:くの字モデル(西へ25km)
 - ・断層面上線深さ:5km



※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している(地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①)。

地震に伴う津波の第2波(東移動)

地震に伴う津波の第1波(西移動)

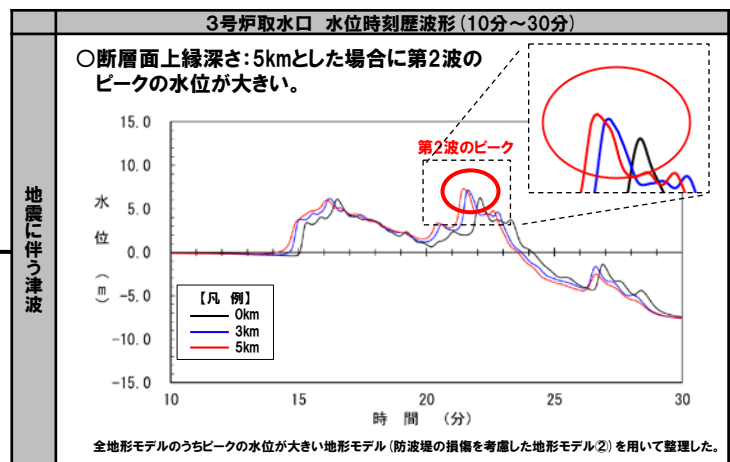
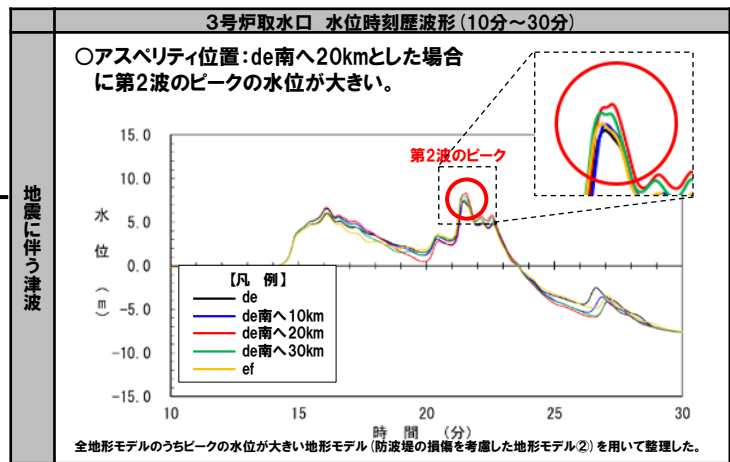
1.1 本日の説明概要

⑤ 詳細パラメータスタディ

- 詳細パラメータスタディでは、「アスペリティ位置: de~ef (10kmピッチ)」及び「断層面上縁深さ: 0km・3km・5km」の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を、陸上地すべり(川白)の第1波との組合せ評価の検討対象として選定する。
- 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波(東移動)の組合せ評価の対象ケースとして3ケース選定した。
- 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波(西移動)の組合せ評価の対象ケースとして3ケース選定した。

地震に伴う津波の第2波(東移動)	【検討ケース】 ・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 5 ・波源位置: 矩形モデル(東へ30km) ・断層面上縁深さ: 0km	対象ケースの組合せ評価の
	【検討ケース】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ← ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ←	対象ケースの組合せ評価の
	【検討ケース】 ・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km	対象ケースの組合せ評価の
地震に伴う津波の第1波(西移動)	【検討ケース】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(西へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	対象ケースの組合せ評価の
	【検討ケース】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: <の字モデル(西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km	対象ケースの組合せ評価の
	【検討ケース】 ・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 8 ・波源位置: <の字モデル(西へ25km) ・断層面上縁深さ: 0km	対象ケースの組合せ評価の

検討例: 断層パターン7 (上段: アスペリティ位置, 下段: 断層面上縁深さ)



※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

⑥組合せ評価(同一波動場)

- 「陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の組合せ評価」の最大ケースは、以下のとおりである。
- 組合せ評価では、地震に伴う津波の第2波(東移動)が地震に伴う津波の第1波(西移動)よりも水位が大きくなる波源であることが確認された。

※健全地形モデルの防潮堤前面(上昇側)の最大ケースについて、詳細はP200参照

「陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の組合せ評価」の最大ケース(水位上昇側)

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	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)	13.05m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:65s 	15.65m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:115s 	14.98m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:115s 	15.68m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:110s
3号炉 取水口 (上昇側)	10.45m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:110s 	13.14m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:110s 	11.86m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:115s 	12.89m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ30km 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)	9.11m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:80s 	12.74m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:115s 	12.01m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:85s 	11.50m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:120s
放水口 (上昇側)	10.91m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:135s 	10.84m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:135s 	10.85m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:135s 	10.66m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:135s

余白

1.1 本日の説明概要

水位上昇側に関する説明概要 (陸上地すべり (川白) の第2波による影響)

1.1 本日の説明概要

陸上地すべり(川白)の第2波による影響(1/3) 検討方針(1/2)

一部修正(R5/3/24審査会合)

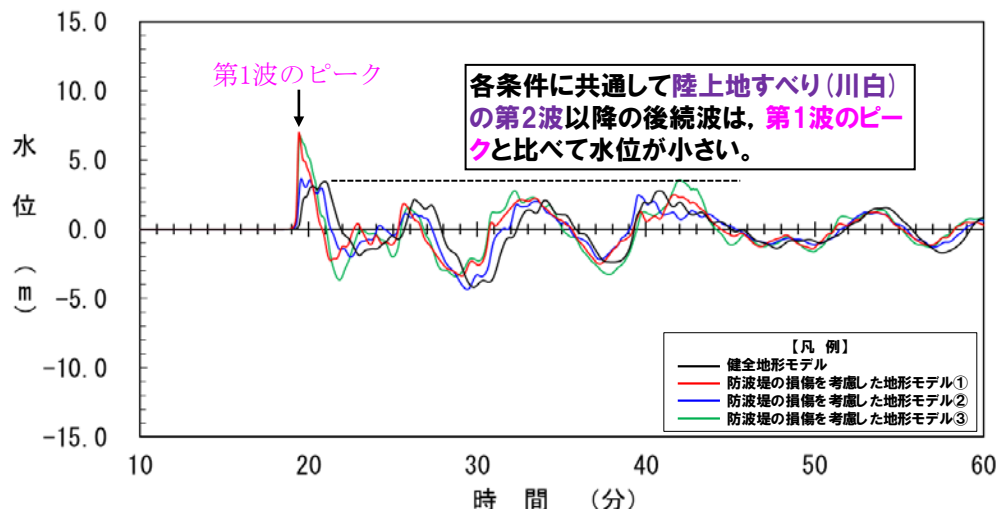
【陸上地すべり(川白)の第2波以降の後続波について】

令和5年3月24日審査会合説明内容

- 水位最大ケースの組合せ評価において、第1波、若しくは、第2波でピークとなるのは、**陸上地すべり(川白)の第1波のピーク**が大きいためと考える。
- また、**陸上地すべり(川白)の第2波以降の後続波は、第1波のピーク**と比べて水位が小さく^{*}、組合せにより水位が大きくなる可能性はないと考えられる。

【※下線部に関する補足】

- 一部の条件(健全地形モデル、防波堤の損傷を考慮した地形モデル②)における3号炉取水口・1, 2号炉取水口においては、第1波のピークが他の条件と比較して小さいものの、各条件に共通して、**陸上地すべり(川白)の第2波以降の後続波は、第1波のピーク**と比べて水位が小さいことを確認している。



陸上地すべり(川白)の水位時刻歴波形(例:3号炉取水口)

- 上記のとおり、**陸上地すべり(川白)の第2波以降の後続波は、第1波のピーク**と比べて水位が小さく、組合せにより水位が大きくなる可能性はないと考えられる。
- 一方、地震に伴う津波の第2波については、水位が大きく、西へ移動させた場合に、**陸上地すべり(川白)の第2波**と地震に伴う津波の第2波が重なる可能性があるため(次頁「検討対象とするピーク」参照)、重なった場合に水位が大きくなることを定量的に評価する。

1.1 本日の説明概要

陸上地すべり(川白)の第2波による影響(2/3) 検討方針(2/2)

○陸上地すべり(川白)の第2波が重なるピークを検討するため、波源位置を東西へ移動させた検討結果(5.6章:波源位置を東へ移動, 5.7章:波源位置を西へ移動)を参考に、検討対象とするピークを整理した。

	波源位置を東へ移動	波源位置を西へ移動
地震に伴う津波	<p>参考:「5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)」 (2) 詳細パラメータスタディ</p> <p>第3波のピークは、第2波のピークと比べて水位が小さい。</p> <p>第2波のピーク</p> <p>第3波のピーク</p> <p>【A: 例】 断層パターン1: 断層モデル、奥へ30km、アスベリチ位置の奥へ30km、断層面上げ距離5km 断層パターン2: 断層モデル、奥へ15km、アスベリチ位置の奥へ30km、断層面上げ距離5km 断層パターン3: 断層モデル、奥へ15km、アスベリチ位置の奥へ30km、断層面上げ距離5km</p>	<p>参考:「5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)」 (2) 詳細パラメータスタディ</p> <p>第2波のピークは、他のピークと比較して水位が大きい。 第2波のピークは、断層パターン6で最大となる。</p> <p>第2波のピーク</p> <p>【A: 例】 断層パターン1: くの字モデル、奥へ15km、アスベリチ位置の奥へ20km、断層面上げ距離5km 断層パターン2: くの字モデル、奥へ25km、アスベリチ位置の奥へ20km、断層面上げ距離5km 断層パターン3: くの字モデル、奥へ25km、アスベリチ位置の奥へ30km、断層面上げ距離5km</p>
陸上地すべり(川白)	<p>第2波のピークから組合せ時間範囲 ($T_1 \sim T_1 + T_2 = \text{約} 20\text{s} \sim 140\text{s}$)を ずらした範囲</p> <p>第2波のピーク</p> <p>防波堤の損傷を考慮した地形モデル①</p>	<p>第2波のピークから組合せ時間範囲 ($T_1 \sim T_1 + T_2 = \text{約} 20\text{s} \sim 140\text{s}$)を ずらした範囲</p> <p>第2波のピーク</p> <p>防波堤の損傷を考慮した地形モデル①</p>
検討結果	<ul style="list-style-type: none"> 陸上地すべり(川白)の第2波については、波源位置を東へ移動させた場合に地震に伴う津波の第3波が重なる可能性がある。 ただし、地震に伴う津波の第3波のピークは、地震に伴う津波の第2波のピークと比べて水位が小さいので、検討対象外とする。 	<ul style="list-style-type: none"> 陸上地すべり(川白)の第2波については、波源位置を西へ移動させた場合に地震に伴う津波の第2波が重なる可能性がある。 地震に伴う津波の第2波のピークは、地震に伴う津波の他のピークと比較して水位が大きいため、検討対象とする。 地震に伴う津波の第2波のピークの水位が最大である断層パターン6を対象に、位相を更に右に移動させた検討を実施する。

※例として評価位置:3号炉取水口、地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①の結果を用いて整理した。

- 陸上地すべり(川白)の第2波が重なり、水位が大きくなる可能性のあるピークとして、地震に伴う津波の第2波との組合せを選定する。
- 地震に伴う津波の第2波のピークの水位が最大である断層パターン6を対象に、位相を更に右に移動させた(波源位置を更に西へ移動させた)組合せ評価を実施する。
- 上記の組合せ評価における水位を確認し、組合せ評価の最大ケースよりも下回ることを確認する。

1. 1 本日の説明概要

陸上地すべり(川白)の第2波による影響(3/3) 組合せ評価結果

○陸上地すべり(川白)の第2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ケースとして、右記のケースを対象に追加解析を実施した結果は、以下のとおりである(解析結果の詳細は、補足説明資料「10. 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価結果(データ集)」参照)。

【組合せ検討ケース】
 ・アスペリティ位置: de南へ20km
 ・断層パターン: 6
 ・波源位置: <の字モデル(西へ20km)
 ・断層面上縁深さ: 5km

【補足説明資料「4. 陸上地すべり(川白)の第2波の影響」の最大ケース】

※その他の断層パラメータは、組合せ検討ケース(右上に記載)を参照

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	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)	12.44m	・組合せの時間差: 115s ※	11.92m	・組合せの時間差: 120s ※	12.42m	・組合せの時間差: 115s ※	11.97m	・組合せの時間差: 120s ※
3号炉取水口(上昇側)	8.95m	・組合せの時間差: 55s ※	10.95m	・組合せの時間差: 90s ※	10.43m	・組合せの時間差: 35s ※	11.07m	・組合せの時間差: 85s ※
1, 2号炉取水口(上昇側)	8.57m	・組合せの時間差: 75s ※	10.09m	・組合せの時間差: 95s ※	10.01m	・組合せの時間差: 55s ※	10.20m	・組合せの時間差: 85s ※
放水口(上昇側)	10.29m	・組合せの時間差: 100s ※	9.57m	・組合せの時間差: 105s ※	10.27m	・組合せの時間差: 100s ※	9.63m	・組合せの時間差: 105s ※

【「5. 6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)」の最大ケース(水位上昇側)】

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	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)	12.90m	【追加解析(東移動)】 ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 75s	15.65m	【追加解析(東移動)】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	14.98m	【追加解析(東移動)】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	15.68m	【追加解析(東移動)】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s
3号炉取水口(上昇側)	10.45m	【追加解析(東移動)】 ・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	13.14m	【追加解析(東移動)】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	11.86m	【追加解析(東移動)】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	12.89m	【追加解析(東移動)】 ・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・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)	9.11m	【追加解析(東移動)】 ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 80s	12.74m	【追加解析(東移動)】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	12.01m	【追加解析(東移動)】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 85s	11.50m	【追加解析(東移動)】 ・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 120s
放水口(上昇側)	10.91m	【追加解析(東移動)】 ・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	10.84m	【追加解析(東移動)】 ・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	10.85m	【追加解析(東移動)】 ・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	10.66m	【追加解析(東移動)】 ・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s

※黄色ハッチング: 地形モデル・評価項目毎の最大ケース

○補足説明資料「4. 陸上地すべり(川白)の第2波の影響」の追加解析ケースは、「5. 6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)」の最大ケースよりも下回ることを確認した。

1.1 本日の説明概要

水位下降側の評価に関する説明概要

1.1 本日の説明概要

水位下降側の評価 (1/5) 検討フロー

○令和5年4月27日審査会合(耐津波設計方針)における「耐津波設計の評価方針」を踏まえ、基準津波の審査における水位下降側の評価として、以下のフローで検討を実施する。

【5.9 水位下降側の評価の妥当性】

耐津波設計の評価方針

令和5年4月27日審査会合(耐津波設計方針)説明

【耐津波設計の評価方針】

○耐津波設計における水位下降側の評価では、「保守性を考慮した時間」を用いた貯留堰の容量の比較を基準適合上の評価方法とする。

【基準津波の審査における水位下降側の評価方針】

○耐津波設計(施設評価)に対して安全側の評価となるように、「保守性を考慮した時間」を水位下降側の評価項目に追加し、最大ケースを基準津波に選定する。

基準津波の審査における水位下降側の評価

【「保守性を考慮した時間」の定義】

○泊発電所の波源の特徴(水位下降側)を踏まえて、「保守性を考慮した時間」を定義する(右図参照)。

【水位下降側の基準津波の選定方針】

○「3号炉取水口(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」の基準津波選定における位置付けを整理する。

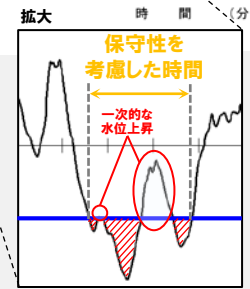
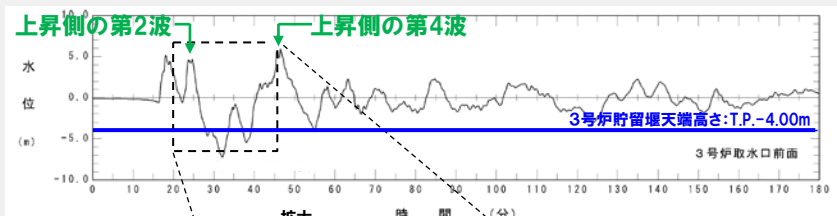
【波源の入れ替わりの確認】

○「保守性を考慮した時間」について、以下の最大ケースに波源の入れ替わり(主要な断層パラメータの変更)が発生しないことを確認する。
 > 地震に伴う津波の最大ケース
 > 「5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース」

「保守性を考慮した時間」の定義

【泊発電所の波源の特徴(水位下降側)】

- > 地震に伴う津波の上昇側の第2波・第4波は、地形モデル・波源(断層パラメータ)の違いによらず、3号炉貯留堰天端高さ(T.P.-4.00m)と比較して十分に水位が大きくなることから、必ず貯留堰内の水位が回復する。
- > 水位下降側に対して影響の大きい波形は、地震に伴う津波の上昇側の第2波・第4波の間の引き波時に発生する。



1.1 本日の説明概要

水位下降側の評価 (2/5) 基準津波の審査における水位下降側の評価方針

○耐津波設計 (施設評価) に対して安全側の評価となるように、基準津波の審査における水位下降側の評価として、「保守性を考慮した時間」を水位下降側の評価項目に追加し、「3. 地震に伴う津波」～「5. 8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース」の評価を行ったうえで、最大ケースを基準津波に選定する。

【評価項目の変更】

変更前 (令和5年3月24日説明)	変更後 (黄色ハッチング: 主な変更箇所)														
<p>水位下降側の評価に関する評価項目</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>評価目的</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3号炉取水口 (水位下降量) (参考値※1)</td> <td rowspan="3">・3号炉原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能水位を下回る可能性の高い波源の選定</td> </tr> <tr> <td>「貯留堰を下回る継続時間」※2</td> </tr> <tr> <td>「パルスを考慮しない時間」※2</td> </tr> </tbody> </table>	評価項目	評価目的	3号炉取水口 (水位下降量) (参考値※1)	・3号炉原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能水位を下回る可能性の高い波源の選定	「貯留堰を下回る継続時間」※2	「パルスを考慮しない時間」※2	<p>水位下降側の評価に関する評価項目</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>評価目的</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3号炉取水口 (水位下降量) (参考値※3)</td> <td rowspan="3">・3号炉原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能水位を下回る可能性の高い波源の選定</td> </tr> <tr> <td>「貯留堰を下回る継続時間」 (参考値※3)</td> </tr> <tr> <td>「パルスを考慮しない時間」 (参考値※3)</td> </tr> <tr> <td>「保守性を考慮した時間」※4</td> <td>・3号炉貯留堰の取水可能時間の評価として最も厳しいと考えられる波源の選定</td> </tr> </tbody> </table>	評価項目	評価目的	3号炉取水口 (水位下降量) (参考値※3)	・3号炉原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能水位を下回る可能性の高い波源の選定	「貯留堰を下回る継続時間」 (参考値※3)	「パルスを考慮しない時間」 (参考値※3)	「保守性を考慮した時間」※4	・3号炉貯留堰の取水可能時間の評価として最も厳しいと考えられる波源の選定
評価項目	評価目的														
3号炉取水口 (水位下降量) (参考値※1)	・3号炉原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能水位を下回る可能性の高い波源の選定														
「貯留堰を下回る継続時間」※2															
「パルスを考慮しない時間」※2															
評価項目	評価目的														
3号炉取水口 (水位下降量) (参考値※3)	・3号炉原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能水位を下回る可能性の高い波源の選定														
「貯留堰を下回る継続時間」 (参考値※3)															
「パルスを考慮しない時間」 (参考値※3)															
「保守性を考慮した時間」※4	・3号炉貯留堰の取水可能時間の評価として最も厳しいと考えられる波源の選定														
<p>※1: 基準津波に選定しないが、「3. 地震に伴う津波」～「5. 8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース」においては、解析の対象ケースを幅広に設定して波源選定を行うことで、安全側の評価とするため、参考値として評価項目に設定していた。</p> <p>※2: 最大ケースを基準津波に選定する方針であった。</p>	<p>※3: 基準津波に選定しないが、「3. 地震に伴う津波」～「5. 8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース」においては、解析の対象ケースを幅広に設定して波源選定を行うことで、安全側の評価とするため、参考値として評価項目に設定する。</p> <p>※4: 最大ケースを基準津波に選定する。</p>														

1. 1 本日の説明概要

水位下降側の評価 (3/5) 水位下降側の基準津波の選定方針 (1/2)

○「3号炉取水口 (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」の基準津波選定における位置付けは、下表のとおりとし、「保守性を考慮した時間」に代表させる。

	選定方針
3号炉取水口 (水位下降量) の最大ケース	○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、「保守性を考慮した時間」の最大ケースを選定することで代表させる。
「貯留堰を下回る継続時間」の最大ケース 「パルスを考慮しない時間」の最大ケース	○「保守性を考慮した時間」の評価値は、「貯留堰を下回る継続時間」・「パルスを考慮しない時間」の評価値よりも大きくなる関係である (下表参照) ことを踏まえ、貯留堰の容量の評価の観点から保守的な評価となるように、「保守性を考慮した時間」の最大ケースを選定することで代表させる。

【5. 8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース (水位下降側)】

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	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
3号炉取水口 (水位下降量)	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15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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15km) ・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」	702s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 70s	444s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 125s	533s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	456s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 105s
「パルスを考慮しない時間」	702s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 70s	444s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 125s	713s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	469s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 105s
「保守性を考慮した時間」	721s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: く字モデル (西へ20km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 40s	698s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: く字モデル (西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 45s	743s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	863s	・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15km) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 90s



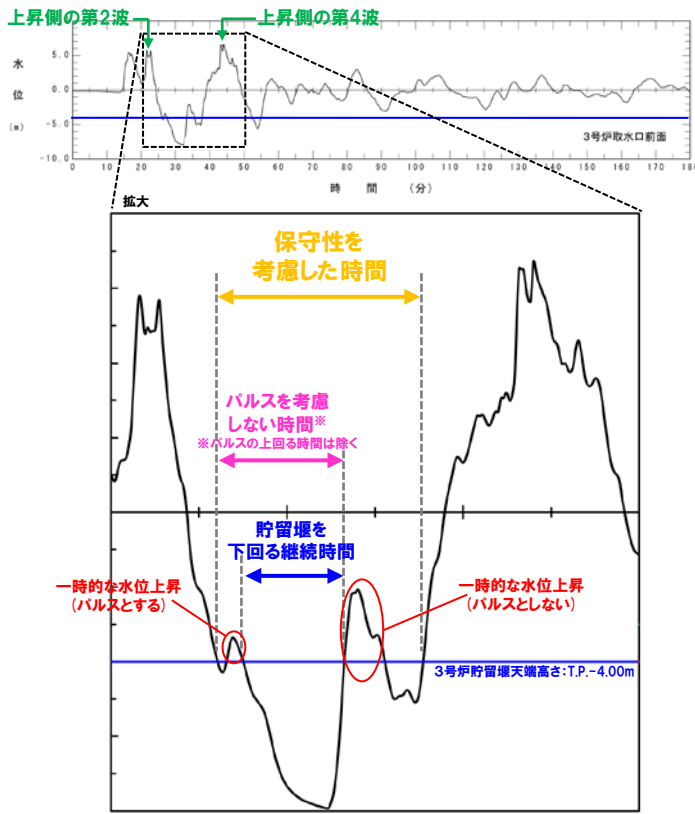
○水位下降側の基準津波として、「保守性を考慮した時間」の最大ケースを選定する。

※地形モデルの考え方については、「5. 10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定」参照。

1.1 本日の説明概要

水位下降側の評価 (4/5) 水位下降側の基準津波の選定方針 (2/2)

○「保守性を考慮した時間」の評価値は、「貯留堰を下回る継続時間」・「パルスを考慮しない時間」の評価値よりも大きくなる関係である (下図及び下表参照)。



評価手法の比較

【5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース (低下時間)】

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	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
「貯留堰を下回る継続時間」	702s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 70s	444s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 125s	533s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	456s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 105s
「パルスを考慮しない時間」	702s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 70s	444s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 125s	713s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	469s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 105s
「保守性を考慮した時間」	721s	・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20km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 40s	698s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル (西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 45s	743s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	863s	・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15km) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 90s

○「貯留堰を下回る継続時間」及び「パルスを考慮しない時間」については、「保守性を考慮した時間」に代表させることで、耐津波設計 (施設評価) で実施する貯留堰の容量の比較の観点から、安全側の評価となる。

○また、耐津波設計 (施設評価) に対して安全側の評価となるように、「保守性を考慮した時間」の最大ケースを水位下降側の基準津波として設定する。

1.1 本日の説明概要

水位下降側の評価 (5/5) 波源の入れ替わりの確認

○「保守性を考慮した時間」について、組合せ後の水位下降側の評価に影響の大きい波源が選定されているかを確認する。

- 地震に伴う津波の最大ケース
- 「泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース」

地震に伴う津波の最大ケース

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	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
「保守性を考慮した時間」	706s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km	645s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 1km	687s	・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15km) ・断層面上縁深さ: 5km	705s	・アスペリティ位置: df f固定 d北へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル (東へ20km) ・断層面上縁深さ: 3km

「泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース」

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	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
「保守性を考慮した時間」	721s	・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20km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 40s	698s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル (西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 45s	743s	・アスペリティ位置: de南へ20 ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	863s	・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15km) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 90s

地震に伴う津波の最大ケースの組合せ結果

区分	健全地形モデル	
	評価値	断層パラメータの概要
「保守性を考慮した時間」	715s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 150s

※

○地震に伴う津波の最大ケース、組合せの最大ケースで共に断層パターン7のケースが選定される※。
※健全地形モデルの組合せ最大ケースとして、断層パターン6の波源が選定されるが、「地震に伴う津波の最大ケース」の組合せ結果と同等の評価値である。

○以上より、波源の入れ替わり (主要な断層パラメータの変更) は発生していない。

敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定方法に関する説明概要

1.1 本日の説明概要

敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定方法 (1/3) 水位上昇側

○先行サイトの評価例 (地形モデル毎の最大ケースを基準津波に選定している) を参考にしたうえで、以下の考えにより、地形モデル毎の最大ケースを「敷地に対して大きな影響を及ぼす波源」を選定する。

- 基準津波の審査では、泊発電所の特徴 (様々な方向から津波が伝播する) に対して、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①・②・③の違いにより、水位に及ぼす影響が異なる (選定される波源が異なる) ため、地震に伴う津波のパラメータスタディにおいて地形モデル毎の最大ケースを選定していること。
- 地形モデルの違いにより水位に及ぼす影響が異なることから、耐津波設計方針 (施設評価) においても、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①・②・③を検討する必要があると考えること。

※4地形モデル×4評価項目=16最大ケースに対して、一部の最大ケースが重複する (同一波源が選定される) ため、波源 A~波源 Hの8波源となる。

【敷地に対して大きな影響を及ぼす波源 (水位上昇側)】

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	評価値	断層パラメータ	評価値	断層パラメータ	評価値	断層パラメータ	評価値	断層パラメータ
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: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	15.65m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	14.98m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	15.68m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s
3号炉取水口 (上昇側)	10.45m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	13.14m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	11.86m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	12.89m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・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)	9.34m	・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5km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	12.74m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	12.01m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 85s	11.50m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 120s
放水口 (上昇側)	10.91m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	10.84m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	10.85m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	10.66m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s



地形モデル (防波堤の損傷状態)
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)

1.1 本日の説明概要

敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定方法 (2/3) 水位下降側

○先行サイトの評価例 (地形モデル毎の最大ケースを基準津波に選定している) を参考にしたうえで、以下の考えにより、地形モデル毎の最大ケースを「敷地に対して大きな影響を及ぼす波源」を選定する。

- 基準津波の審査では、泊発電所の特徴 (様々な方向から津波が伝播する) に対して、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①・②・③の違いにより、「保守性を考慮した時間」に及ぼす影響が異なる (選定される波源が異なる) ため、地震に伴う津波のパラメータスタディにおいて地形モデル毎の最大ケースを選定していること。
- 地形モデルの違いにより「保守性を考慮した時間」に及ぼす影響が異なることから、耐津波設計方針 (施設評価) においても、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①・②・③を検討する必要があると考えること。

【敷地に対して大きな影響を及ぼす波源 (水位下降側)】

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	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
「保守性を考慮した時間」	721s	・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20km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 40s	721s	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル (西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 45s	743s	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	863s	・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15km) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 90s

1. 1 本日の説明概要

敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定方法 (3/3) まとめ

- 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源として、水位上昇側は波源 A～波源 H, 水位下降側は波源 I～波源 Lを選定する。
- 地形モデル・評価項目毎の敷地に対して大きな影響を及ぼす波源を以下に示す。

【敷地に対して大きな影響を及ぼす波源 (水位上昇側)】

【敷地に対して大きな影響を及ぼす波源 (水位下降側)】

波源	断層パラメータ	地形モデル	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)	波源	断層パラメータ	地形モデル	「保守性を考慮した時間」
1 波源 A	・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10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	健全地形モデル	13.44m	7.54m	7.84m	7.71m	1 波源 I	・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20km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 40s	健全地形モデル	721s
2 波源 B	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	健全地形モデル	11.95m	10.45m	9.05m	8.44m	2 波源 J	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル (西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 45s	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	698s
3 波源 C	・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5km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	健全地形モデル	10.65m	9.09m	9.34m	7.49m				
4 波源 D	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	健全地形モデル	10.52m	9.49m	8.57m	10.91m	4 波源 L	・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15km) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 90s	防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	863s
6 波源 E	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	12.58m	11.31m	11.58m	10.84m				
7 波源 F	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	11.55m	10.69m	10.68m	10.85m				
8 波源 G	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	12.53m	11.56m	10.85m	10.66m	計: 4ケース			
9 波源 H	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	15.65m	13.09m	12.74m	8.35m				
10 波源 I	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	14.98m	11.86m	11.76m	8.84m				
11 波源 J	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	15.54m	13.14m	12.70m	7.72m				
12 波源 K	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 85s	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	15.68m	12.89m	11.27m	7.79m	計: 14ケース			
13 波源 L	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 120s	防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	12.99m	10.60m	12.01m	7.34m				
14 波源 M	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 120s	防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	15.05m	12.52m	11.50m	9.14m				

※朱書き: 各地形モデル・各評価項目の最大値 (P34,35参照)

余白

1. 2 指摘事項

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	5
1. 1 本日の説明概要	5
1. 2 指摘事項	38
1. 3 指摘事項に関する回答方針	46
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	56
5. 1 組合せ対象波源	57
5. 2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	60
5. 3 同一波動場での津波解析結果	82
5. 4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	92
5. 5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）	95
5. 6 陸上地すべり（川白）の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価（東移動）	125
(1) 概略パラメータスタディ	126
(2) 詳細パラメータスタディ	134
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	146
5. 7 陸上地すべり（川白）の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価（西移動）	155
(1) 概略パラメータスタディ	156
(2) 詳細パラメータスタディ	170
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	186
5. 8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース	195
5. 9 水位下降側の評価の妥当性	202
5. 10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定	215
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(1/7)

○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位置と、敷地北側防潮堤の損傷を考慮した地形における評価位置については、評価の目的を整理したうえで、それぞれ適切な評価位置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行うこと。	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(2/7)

○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 (3/7)

○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(4/7)

○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(5/7)

○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 令和5年3月24日 審査会合
	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
令和4年7月28日 審査会合※	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

■ : 既説明

※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(6/7)

○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(評価位置)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 令和5年3月24日 審査会合
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。 	令和5年3月24日 審査会合

 :既説明

1.2 指摘事項

指摘事項一覧(7/7)

○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5年3月24日 審査会合	33	<p>地震による津波と陸上地すべりによる津波の組合せ評価において、地震による津波の評価結果のうち水位下降側の波源として選定したものが、組合せ後に水位上昇側の最大水位となったことを踏まえ、現在の組合せ候補としている波源で、組合せ後の水位に影響の大きい波源が選定できているのかについて、分析結果を踏まえて根拠を明確にした上で説明すること。検討の具体例は以下のとおり。</p> <p>【水位上昇側】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 陸上地すべり(川白)の第1波を対象としたこれまでの分析・評価結果を踏まえ、地震に伴う津波のうち組合せ時間範囲において第1波又は第2波のピークが生じる波源を特定して示すこと。 ➢ その上で、組合せ時間範囲における組合せ後の津波水位が高くなる波源の組合せについて、波源のパラメータを変更した場合の波形に与える影響を考慮して検討すること。 ➢ 加えて、陸上地すべり(川白)の第1波に加え第2波による影響を示すこと。 <p>【水位下降側】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 位相の変動を考慮する必要がないとする根拠について、位相の変動が水位低下時間の算出結果に影響しないという具体例で示すなど、明確に説明すること。 	今回説明
令和5年3月24日 審査会合	34	<p>敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定については、現在の選定方針では、各地形モデルについて影響が大きな波源の選定が適切になされているかが判断としない。先行サイトの評価例(防波堤の有無を分けて波源を選定する)も参考にした上で泊サイトの特徴も踏まえた考え方を整理すること。</p>	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	5
1. 1 本日の説明概要	5
1. 2 指摘事項	38
1. 3 指摘事項に関する回答方針	46
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	56
5. 1 組合せ対象波源	57
5. 2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	60
5. 3 同一波動場での津波解析結果	82
5. 4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	92
5. 5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）	95
5. 6 陸上地すべり（川白）の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価（東移動）	125
(1) 概略パラメータスタディ	126
(2) 詳細パラメータスタディ	134
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	146
5. 7 陸上地すべり（川白）の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価（西移動）	155
(1) 概略パラメータスタディ	156
(2) 詳細パラメータスタディ	170
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	186
5. 8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース	195
5. 9 水位下降側の評価の妥当性	202
5. 10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定	215
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 (1/8)

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位置と、敷地北側防潮堤の損傷を考慮した地形における評価位置については、評価の目的を整理したうえで、それぞれ適切な評価位置として設定すべき。	○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 (2/8)

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 (3/8)

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 (4/8)

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 (5/8)

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。	○令和5年3月24日審査会合において説明済み。
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。 <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。

 : 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 (6/8)

No	指摘事項	回答方針
30	<p>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。</p>	○今後説明予定。
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(評価位置)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5年3月24日審査会合において説明済み。
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, 先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。 	○令和5年3月24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 (7/8)

No	指摘事項	回答方針
	<p>地震による津波と陸上地すべりによる津波の組合せ評価において、地震による津波の評価結果のうち水位下降側の波源として選定したものが、組合せ後に水位上昇側の最大水位となったことを踏まえ、現在の組合せ候補としている波源で、組合せ後の水位に影響の大きい波源が選定できているのかについて、分析結果を踏まえて根拠を明確にした上で説明すること。検討の具体例は以下のとおり。</p>	<p>○令和5年3月24日審査会合では、地震に伴う津波の水位上昇側最大ケースとして一部の断層パターン(断層パターン6)を対象とした分析・追加解析により組合せ評価の最大ケースの妥当性を示せると考えていた。</p> <p>○陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波・第2波が重なり、水位が大きくなる可能性を踏まえて、網羅的に断層パターン・断層パラメータの変動を考慮したうえで、敷地に対して大きな影響を及ぼす波源を選定する。</p>
33	<p>【水位上昇側】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 陸上地すべり(川白)の第1波を対象としたこれまでの分析・評価結果を踏まえ、地震に伴う津波のうち組合せ時間範囲において第1波又は第2波のピークが生じる波源を特定して示すこと。 	<p>○既往の分析結果を踏まえ、組合せ時間範囲において第1波又は第2波のピークが生じる波源を特定して示す。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ その上で、組合せ時間範囲における組合せ後の津波水位が高くなる波源の組合せについて、波源のパラメータを変更した場合の波形に与える影響を考慮して検討すること。 	<p>○上記において特定した波源(組合せ時間範囲にピークが入る波源)を対象に、以下の各断層パラメータの変動を考慮した追加解析を実施し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 概略パラメータスタディでは、位相に影響を与える断層パラメータ(「東西方向位置」及び「矩形モデル・くの字モデル」)の変動を考慮する。 ➢ 詳細パラメータスタディでは、その他の断層パラメータ(「アスベリティ位置」及び「断層面上縁深さ」)の変動を考慮する。 <p>○詳細パラメータスタディより選定した波源(組合せ時間範囲におけるピークの水位が大きい波源)を対象に、組合せ評価を実施し、組合せ評価の最大ケースを示す。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 加えて、陸上地すべり(川白)の第1波に加え第2波による影響を示すこと。 	<p>○陸上地すべり(川白)の水位時刻歴波形より第1波と比べて第2波の影響が小さいことを示す。</p> <p>○そのうえで、陸上地すべり(川白)の第2波と地震に伴う津波の第2波の組合せの評価を実施し、陸上地すべり(川白)の第2波の影響が小さいことを定量的に示す(補足説明資料「4. 陸上地すべり(川白)の第2波の影響」参照)。</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 (8/8)

No	指摘事項	回答方針
33	<p>地震による津波と陸上地すべりによる津波の組合せ評価において、地震による津波の評価結果のうち水位下降側の波源として選定したものが、組合せ後に水位上昇側の最大水位となったことを踏まえ、現在の組合せ候補としている波源で、組合せ後の水位に影響の大きい波源が選定できているのかについて、分析結果を踏まえて根拠を明確にした上で説明すること。検討の具体例は以下のとおり。</p>	<p>○令和5年4月27日審査会合(耐津波設計方針)における「耐津波設計の評価方針」を踏まえううえで、基準津波の審査における水位下降側の評価への影響を検討する。</p> <p>○耐津波設計(施設評価)に対して安全側の評価となるように、「保守性を考慮した時間」を水位下降側の評価項目に追加し、最大ケースを基準津波に選定する。</p>
	<p>【水位下降側】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 位相の変動を考慮する必要がないとする根拠について、位相の変動が水位低下時間の算出結果に影響しないという具体例で示すなど、明確に説明すること。 	<p>○「貯留堰を下回る継続時間」「パルスを考慮しない時間」に対する位相の変動を考慮する必要がないとする根拠の説明については、「保守性を考慮した時間」の最大ケースを水位下降側の基準津波として設定する方針に変更したことから、「保守性を考慮した時間」の最大ケースの妥当性を示すことで回答とする。</p>
34	<p>敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定については、現在の選定方針では、各地形モデルについて影響が大きな波源の選定が適切になされているかが判然としない。先行サイトの評価例(防波堤の有無を分けて波源を選定する)も参考にした上で泊サイトの特徴も踏まえた考え方を整理すること。</p>	<p>○先行サイトの評価例(地形モデル毎の最大ケースを基準津波に選定している)を参考にしたうえで、以下の考えにより、地形モデル毎の最大ケースを「敷地に対して大きな影響を及ぼす波源」を選定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 基準津波の審査では、泊発電所の特徴(様々な方向から津波が伝播する)に対して、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①・②・③の違いにより、「水位」「保守性を考慮した時間」に及ぼす影響が異なる(選定される波源が異なる)ため、地震に伴う津波のパラメータスタディにおいて地形モデル毎の最大ケースを選定していること。 ➢ 地形モデルの違いにより「水位」「保守性を考慮した時間」に及ぼす影響が異なることから、耐津波設計方針(施設評価)においても、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①・②・③を検討する必要があると考えること。

余白

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	5
1.1 本日の説明概要	5
1.2 指摘事項	38
1.3 指摘事項に関する回答方針	46
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	56
5.1 組合せ対象波源	57
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	60
5.3 同一波動場での津波解析結果	82
5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	92
5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）	95
5.6 陸上地すべり（川白）の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価（東移動）	125
(1) 概略パラメータスタディ	126
(2) 詳細パラメータスタディ	134
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	146
5.7 陸上地すべり（川白）の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価（西移動）	155
(1) 概略パラメータスタディ	156
(2) 詳細パラメータスタディ	170
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	186
5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース	195
5.9 水位下降側の評価の妥当性	202
5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定	215
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

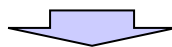
津波発生要因の組合せの検討対象 (地震に伴う津波) (1/2)

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。

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	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10km) ・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10km) ・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10km) ・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5km) ・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10km) ・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: 5 ・波源位置: くの字モデル (西へ55km) ・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10km) ・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10km) ・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10km) ・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10km) ・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10km) ・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10km) ・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10km) ・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10km) ・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10km) ・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10km) ・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15km) ・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15km) ・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15km) ・断層面上縁深さ: 5km	11.22m	【ケース⑲】 ・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15km) ・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: くの字モデル (東へ10km) ・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 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10km) ・断層面上縁深さ: 5km	270s	【ケースC】 ・アスペリティ位置: df 固定 d北へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・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: くの字モデル (東へ10km) ・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 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10km) ・断層面上縁深さ: 5km	338s	【ケースC】 ・アスペリティ位置: df 固定 d北へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km
「保守性を考慮した時間」	706s	【ケースA】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km	645s	【ケースB】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 1km	687s	【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15km) ・断層面上縁深さ: 5km	705s	【ケースD】 ・アスペリティ位置: df 固定 d北へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 3km

※朱書き:今回追加した波源

※「保守性を考慮した時間」に着目したパラメータスタディを実施した結果、下記の最大ケースから更新された。

【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10km) ・断層面上縁深さ: 5km	【ケース⑳】 ・アスペリティ位置: ce 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
貯留堰を下回る継続時間: 255s	「バルスを考慮しない時間」: 313s

○上記のケース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）

一部修正 (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
「保守性を考慮した時間」	0s	0s	38s	0s

※朱書き：今回追加した評価結果

※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。

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

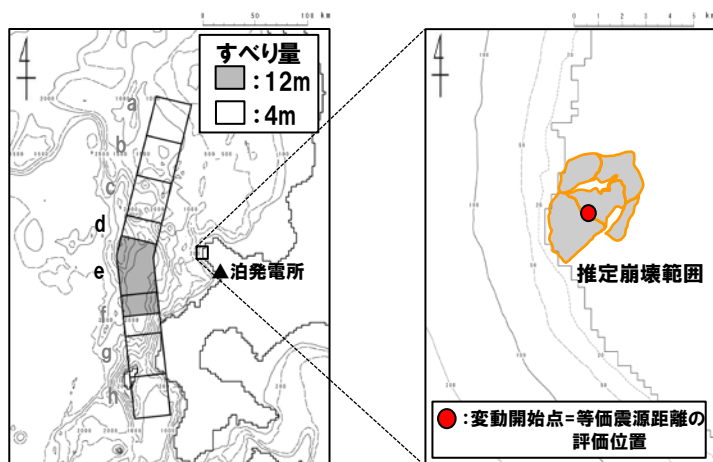
1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	5
1.1 本日の説明概要	5
1.2 指摘事項	38
1.3 指摘事項に関する回答方針	46
2. 既往津波の検討	
3. 地震に伴う津波	
4. 地震以外の要因に伴う津波	
5. 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せ	56
5.1 組合せ対象波源	57
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	60
5.3 同一波動場での津波解析結果	82
5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	92
5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）	95
5.6 陸上地すべり（川白）の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価（東移動）	125
(1) 概略パラメータスタディ	126
(2) 詳細パラメータスタディ	134
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	146
5.7 陸上地すべり（川白）の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価（西移動）	155
(1) 概略パラメータスタディ	156
(2) 詳細パラメータスタディ	170
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	186
5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース	195
5.9 水位下降側の評価の妥当性	202
5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定	215
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

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

再掲 (R4/7/1審査会合)

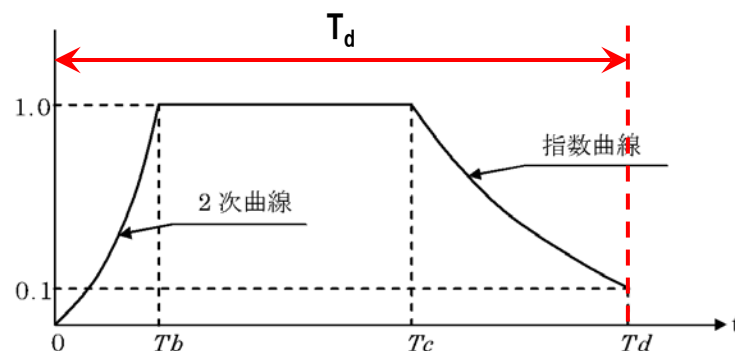
○組合せ時間差の範囲は、日本海東縁部に想定される地震による地震動が、陸上地すべり (川白) 位置に到達する時間 (T_s) から、陸上地すべり (川白) 位置での地震動継続時間 (T_d) の時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) で発生するものとする。



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10km)
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

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

一部修正 (R4/7/1審査会合)

○組合せ時間差 ($T_s \sim T_s + T_d$) 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差】

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	組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$
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 (東へ10km) ・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	・アスぺリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ10km) ・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	・アスぺリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・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	・アスぺリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	85.8 km	3.4 km/s※3	25 s	140 s	25 s ~ 140 s
	ケースA	・アスぺリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km	101.6 km	3.4 km/s※3	29 s	151 s	29 s ~ 151 s

※朱書き: 今回追加した波源

※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

組合せ時間差 ($T_s \sim T_s + T_d$) 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)

一部修正 (R4/7/1審査会合)

○組合せ時間差 ($T_s \sim T_s + T_d$) 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差】

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	組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$
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10km) ・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	・アスペリティ位置: de南へ10km ・断層パターン: 5 ・波源位置: くの字モデル (西へ55km) ・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10km) ・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15km) ・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	91.2 km	3.4 km/s※3	26 s	143 s	26 s~143 s
	ケースB	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 1km	92.4 km	3.4 km/s※3	27 s	144 s	27 s~144 s

※朱書き: 今回追加した波源

※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

組合せ時間差 ($T_s \sim T_s + T_d$) 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)

○組合せ時間差 ($T_s \sim T_s + T_d$) 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差】

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	組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$
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10km) ・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10km) ・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15km) ・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: くの字モデル (東へ10km) ・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

組合せ時間差 ($T_s \sim T_s + T_d$) 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)

一部修正 (R4/7/1審査会合)

○組合せ時間差 ($T_s \sim T_s + T_d$) 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差】

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	組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$
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5km) ・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10km) ・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10km) ・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10km) ・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15km) ・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10km) ・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	90.0 km	3.4 km/s※3	26 s	143 s	26 s ~ 143 s
	ケースC ・アスベリティ位置: df f固定 d北へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km	83.8 km	3.4 km/s※3	24 s	138 s	24 s ~ 138 s
	ケースD ・アスベリティ位置: df f固定 d北へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 3km	103.3 km	3.4 km/s※3	30 s	152 s	30 s ~ 152 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

※朱書き: 今回追加した波源

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)

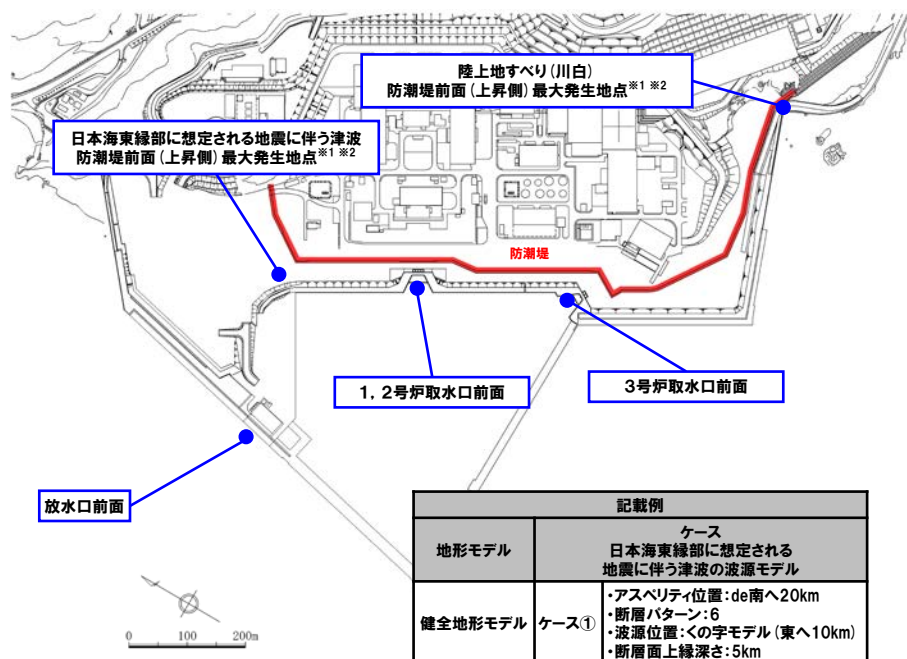
○線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max}) の位置付けを踏まえ、 T_{max} を以下のとおり設定する。

- 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、組合せ時間差 ($T_s \sim T_s + T_d$) 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】

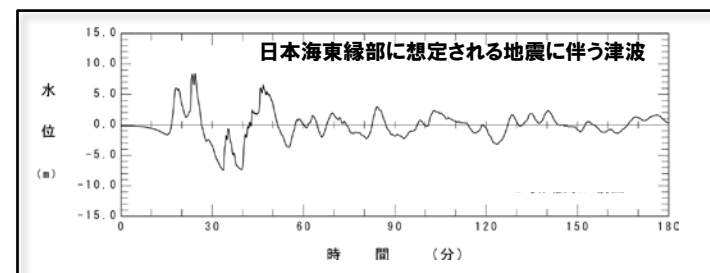
項目	内容
目的	<ul style="list-style-type: none"> ○敷地に影響の大きくなる可能性の高い時間差の目安として、T_{max}を設定すること。 ○時間差のパラメータスタディの基点を設定すること。
保守性の考え方	<ul style="list-style-type: none"> ○同一波動場での津波解析では、T_{max}による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、時間差のパラメータスタディを実施したうえで、最大ケースを選定することから、保守的な検討となる。

※「保守性を考慮した時間」最大ケースについては、 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} を算出せず、組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$ を5sピッチで検討する。



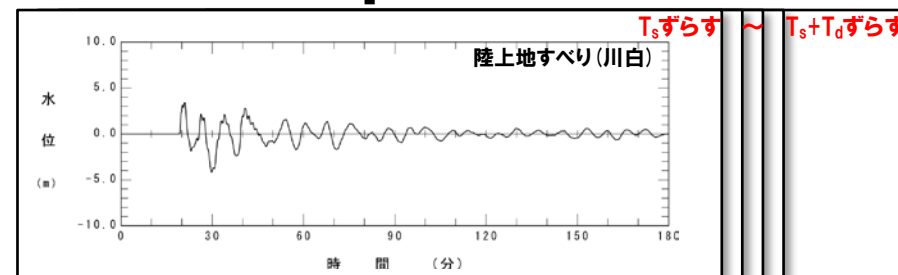
記載例	
地形モデル	ケース 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル
健全地形モデル	ケース① ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km

【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。

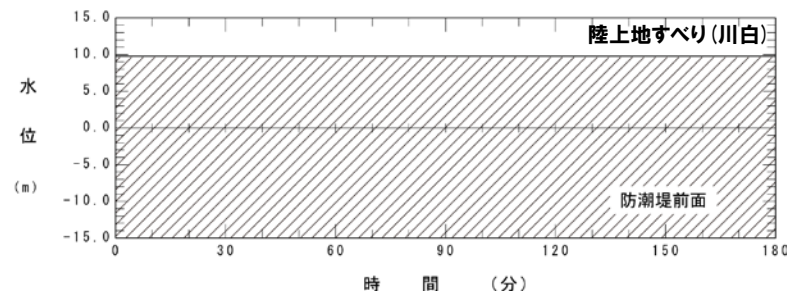
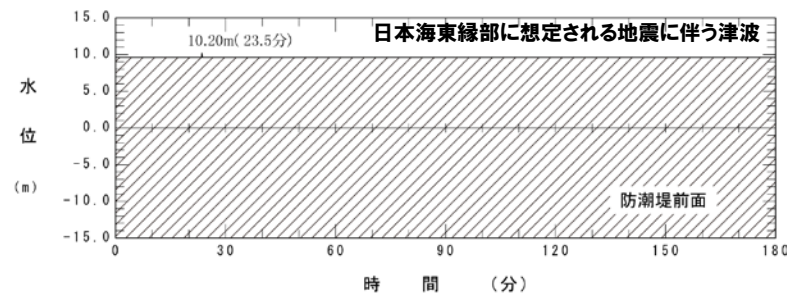
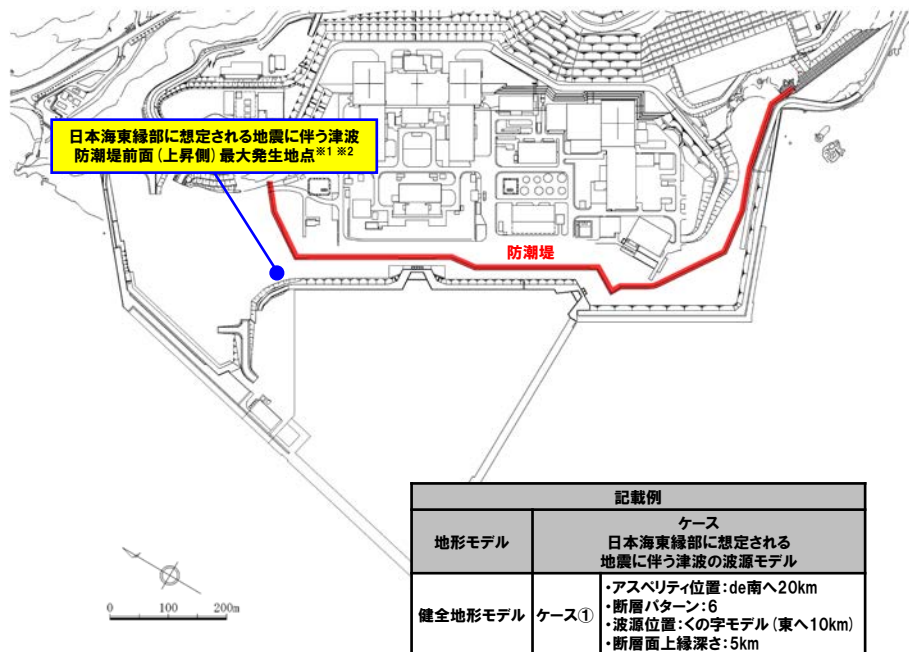
【水位時刻歴波形の抽出地点】

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、組合せ時間差 ($T_s \sim T_s + T_d$) 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。

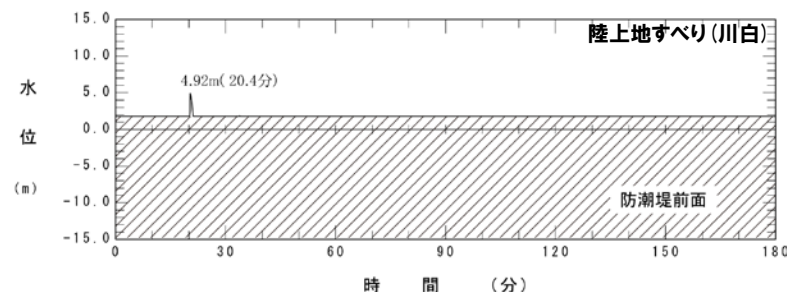
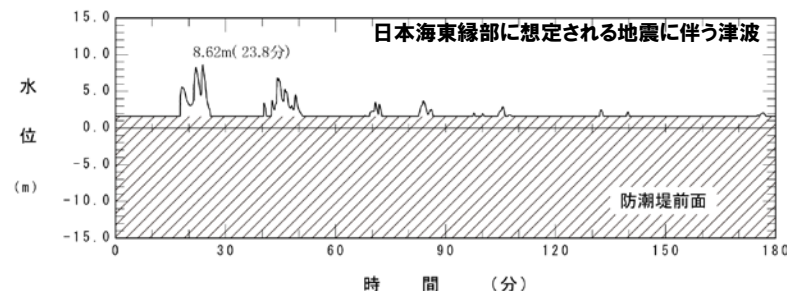
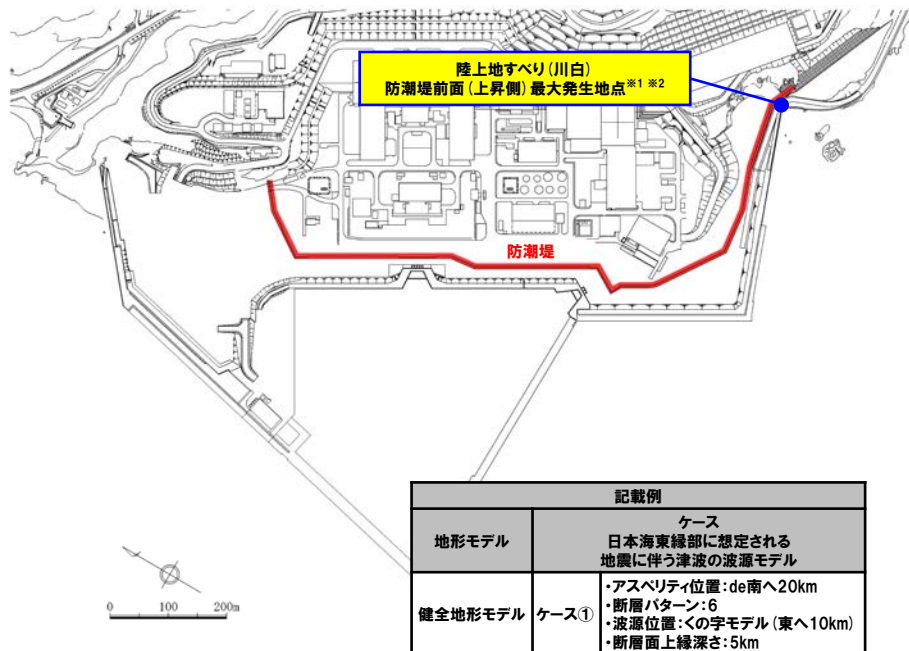
※同一波動場での津波解析では、 T_{max} による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、時間差に関するパラメータスタディを実施する。

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、組合せ時間差 ($T_s \sim T_s + T_d$) 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。

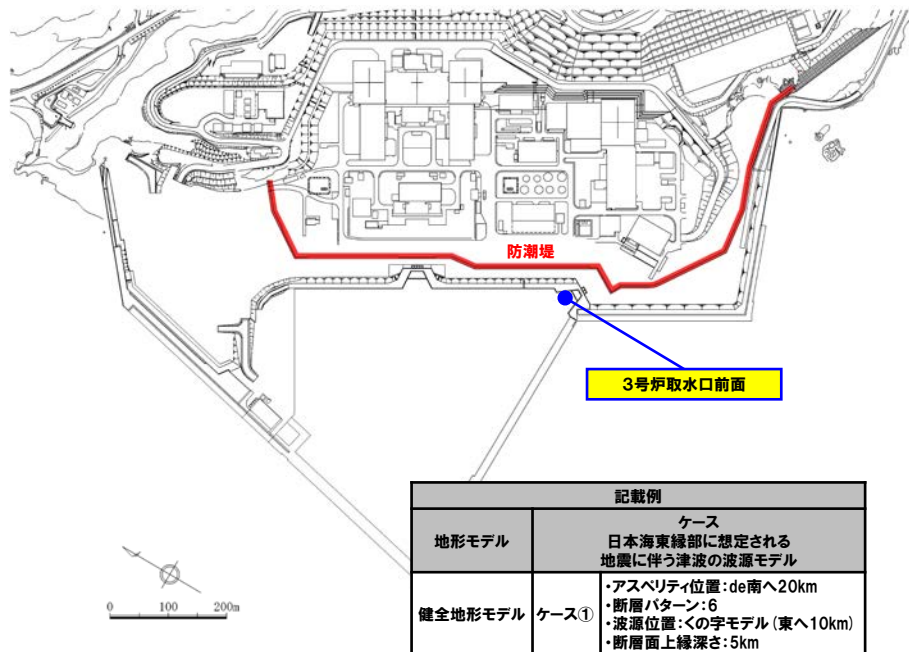
※同一波動場での津波解析では、 T_{max} による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、時間差に関するパラメータスタディを実施する。

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

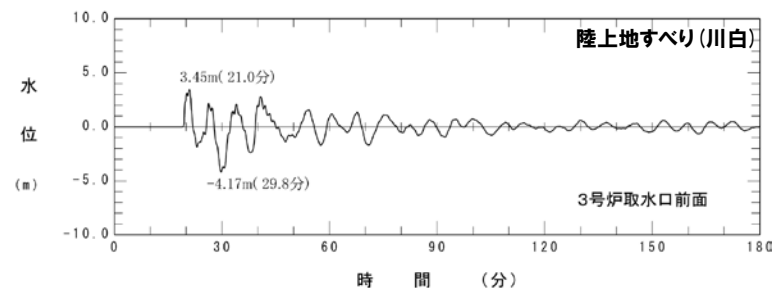
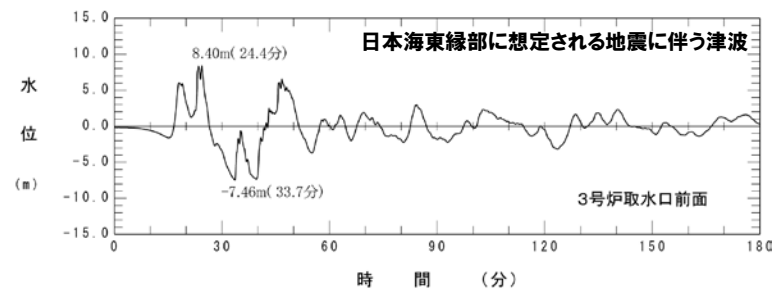
線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max}) の設定 (4/10) 3号炉取水口前面

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、組合せ時間差 ($T_s \sim T_s + T_d$) 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。

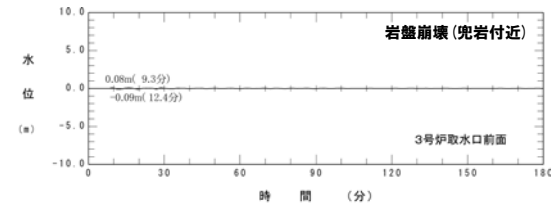
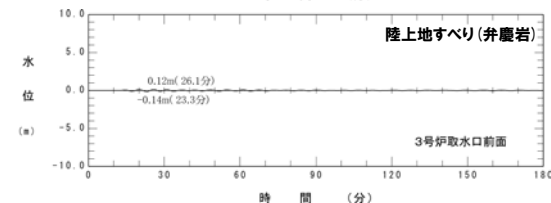
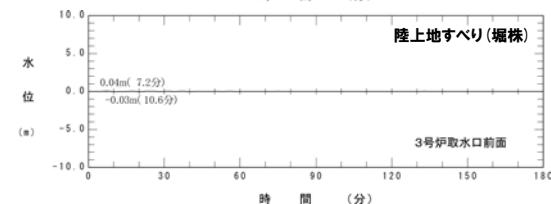
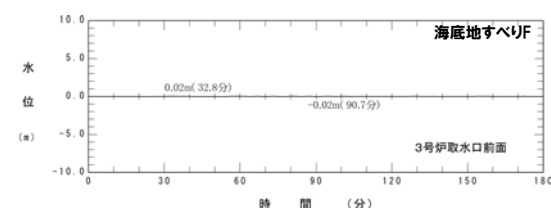
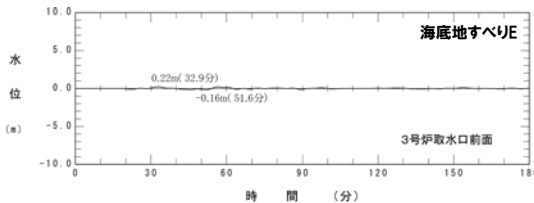
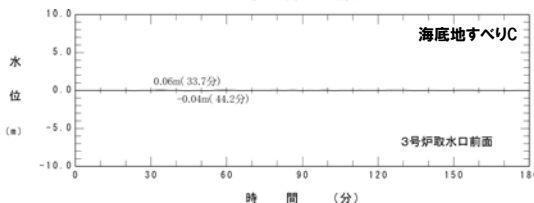
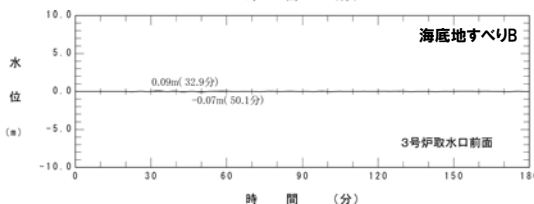
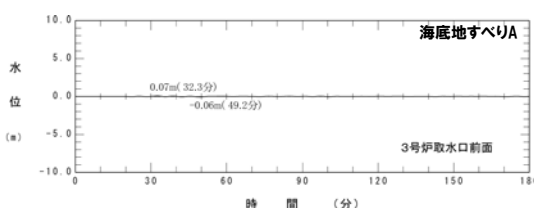
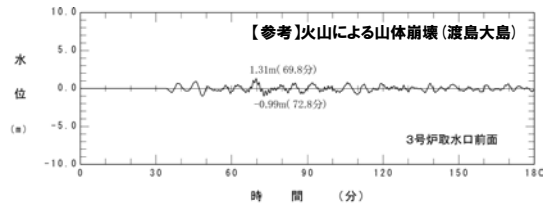
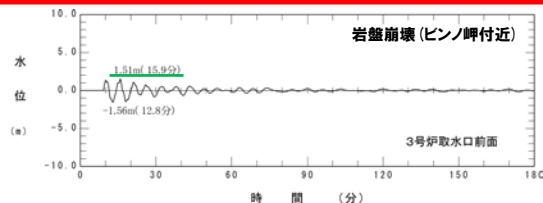
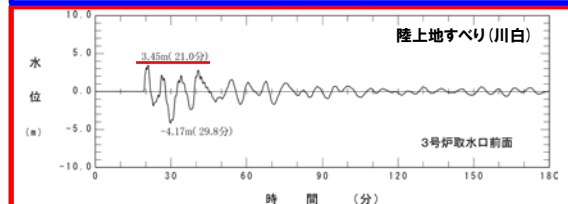
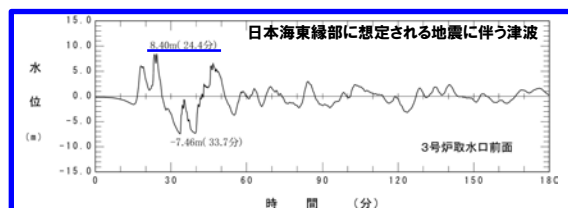
※同一波動場での津波解析では、 T_{max} による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、時間差に関するパラメータスタディを実施する。

陸上地すべり(川白)の妥当性確認 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。



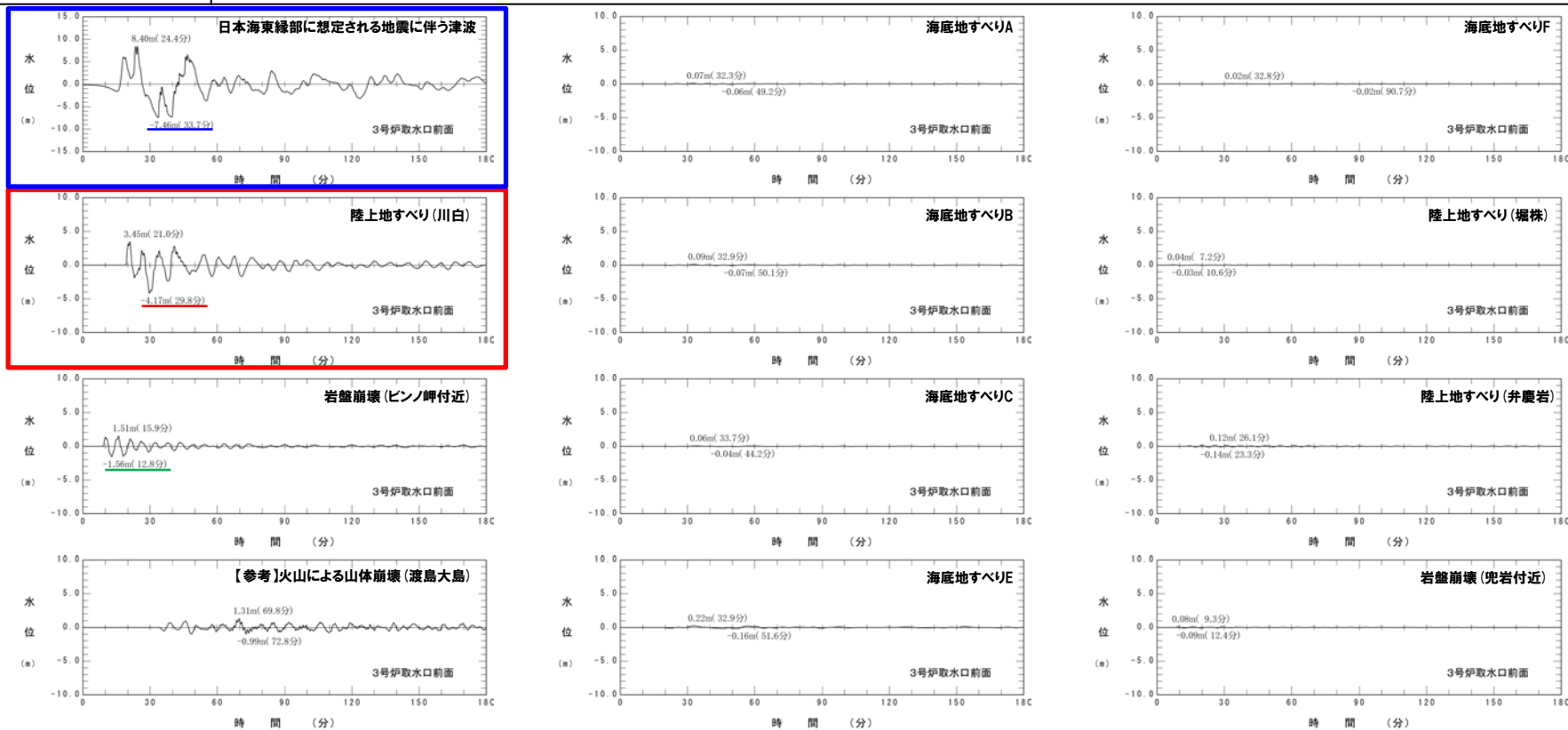
補足資料

陸上地すべり(川白)の妥当性確認 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。



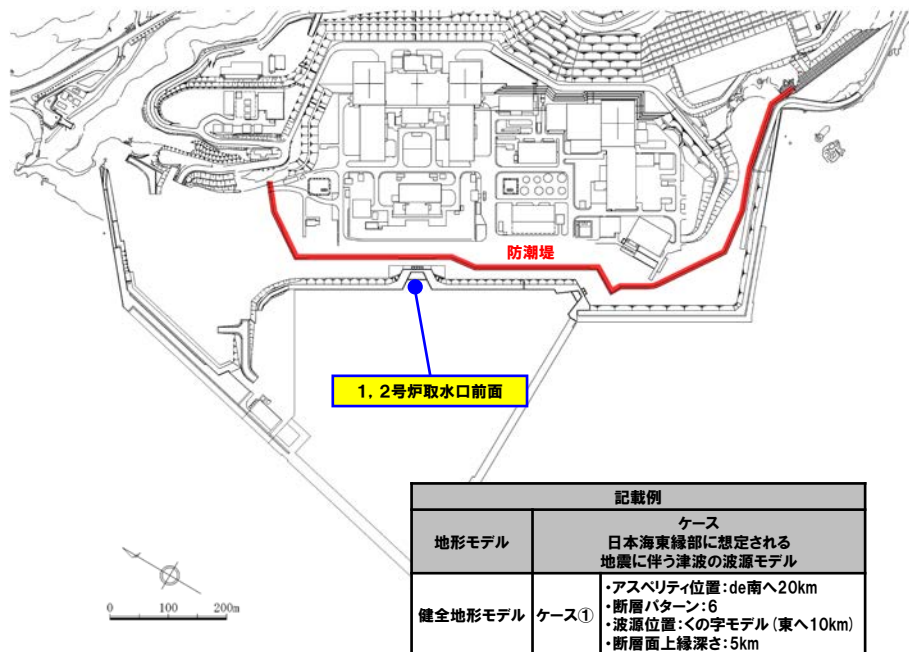
余白

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

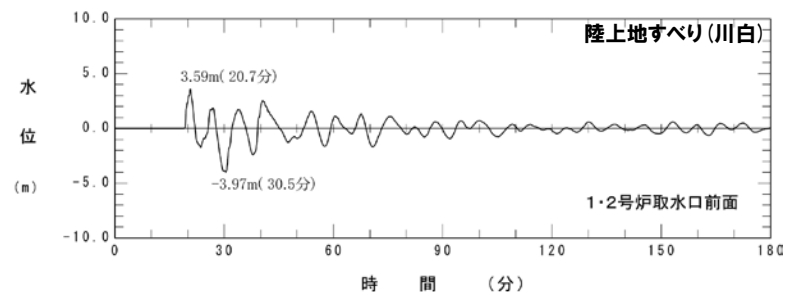
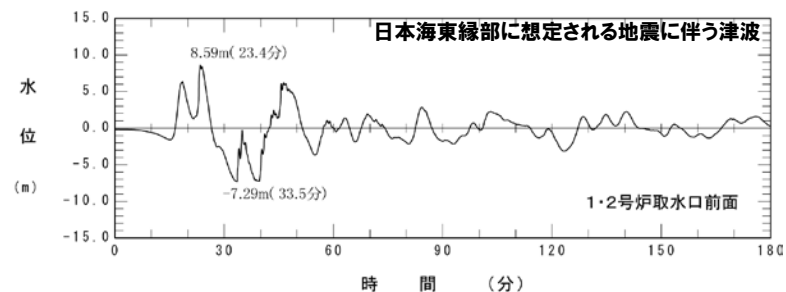
線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max}) の設定 (5/10) 1, 2号炉取水口前面

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、組合せ時間差 ($T_s \sim T_s + T_d$) 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。

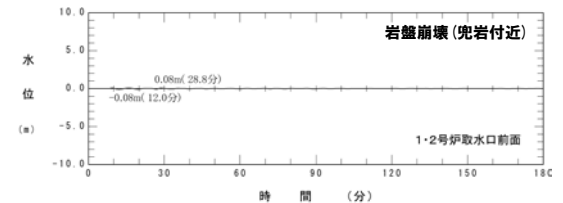
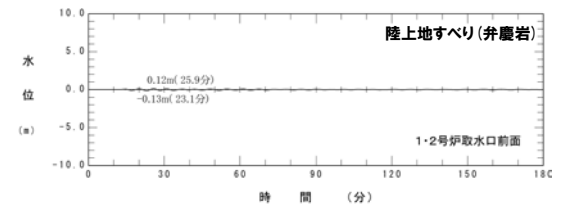
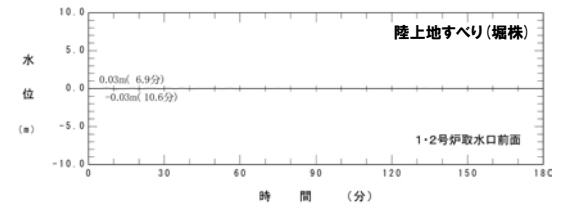
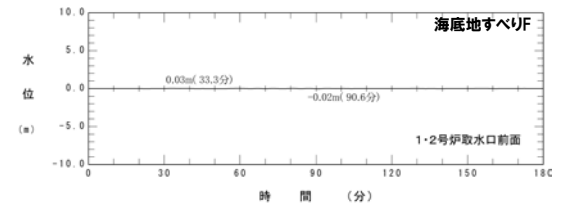
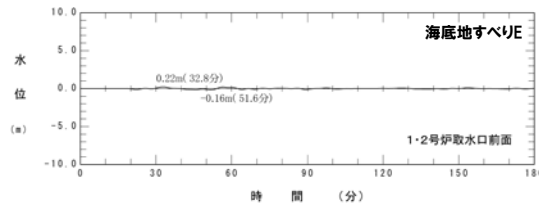
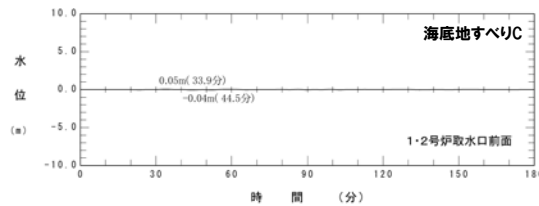
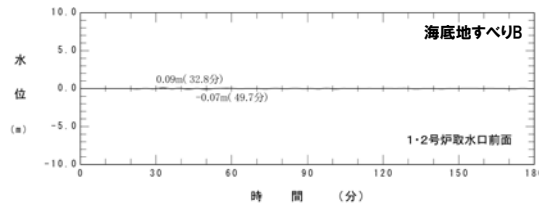
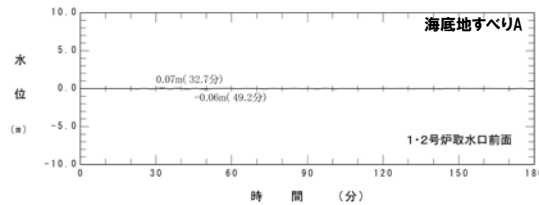
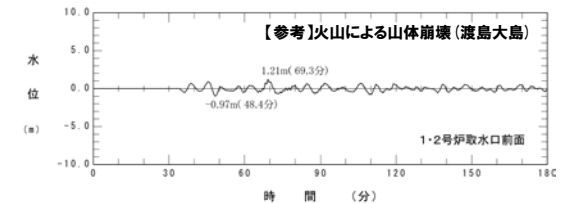
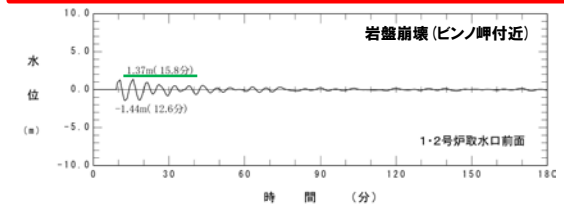
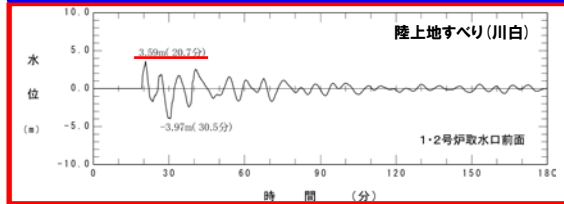
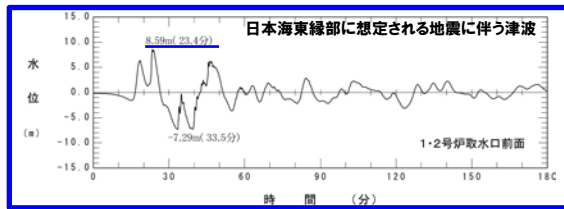
※同一波動場での津波解析では、 T_{max} による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、時間差に関するパラメータスタディを実施する。

陸上地すべり(川白)の妥当性確認 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。

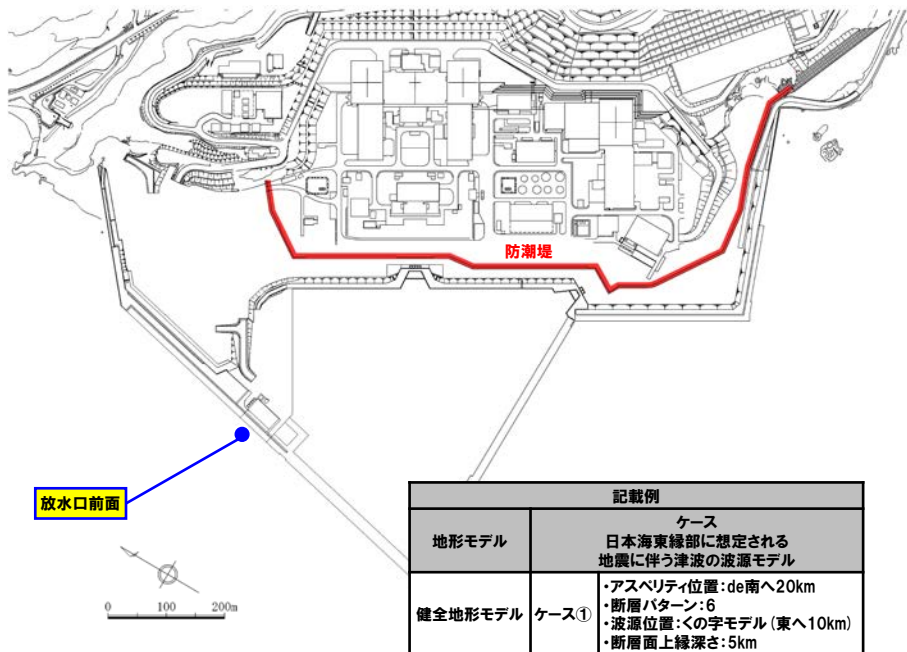
地震以外の要因に伴う津波	評価結果
陸上地すべり(川白)	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波のピークが23.4分であるのに対し、陸上地すべり(川白)のピークが20.7分であることから、組合せた場合に水位変動量が大きくなる可能性が高く、組合せ対象波源として妥当である。
岩盤崩壊(ピンノ岬付近)	陸上地すべり(川白)のピークが20.7分であるのに対して、岩盤崩壊(ピンノ岬付近)のピークが15.8分であることから、組合せた場合に水位変動量が大きくなる可能性は低い。
【参考】火山による山体崩壊(渡島大島)	火山噴火に伴う事象であり、地震事象とは独立した事象であるため、地震に伴う津波との組合せの検討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



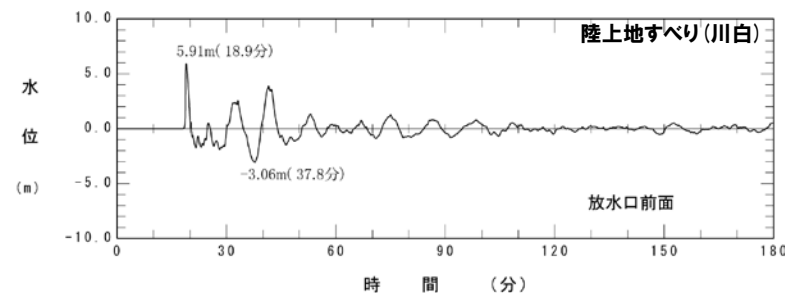
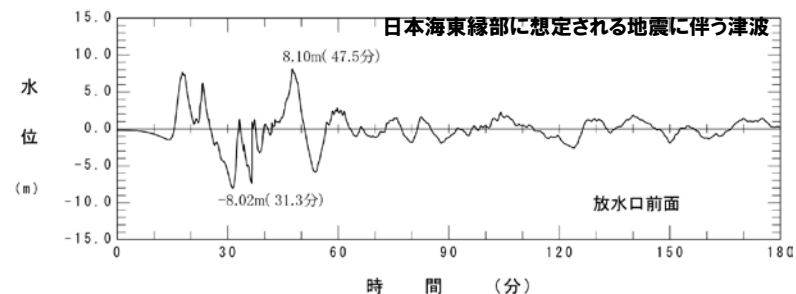
線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max}) の設定 (6/10) 放水口前面

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、組合せ時間差 ($T_s \sim T_s + T_d$) 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。

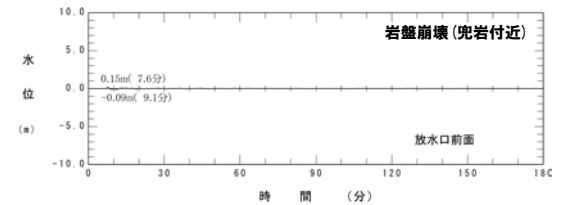
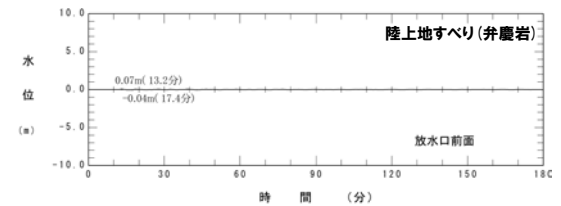
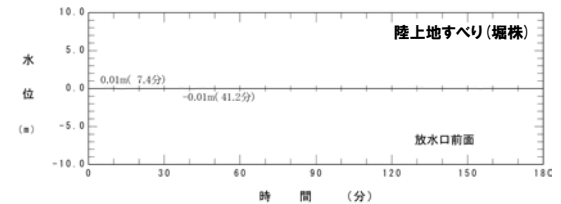
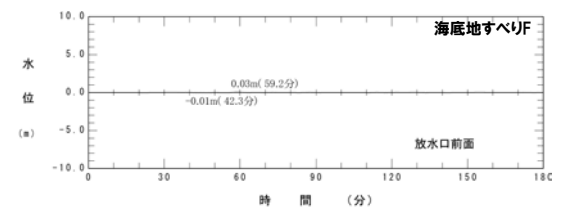
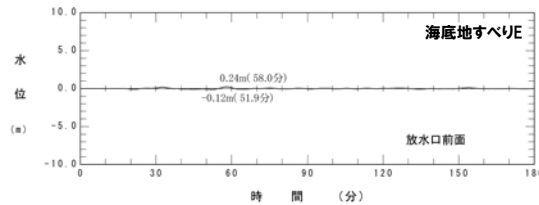
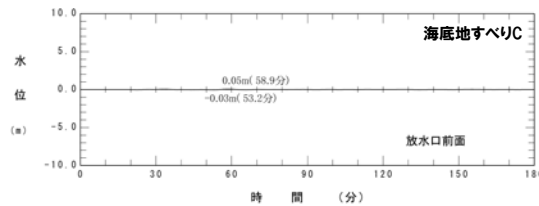
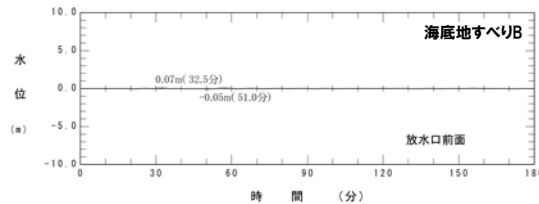
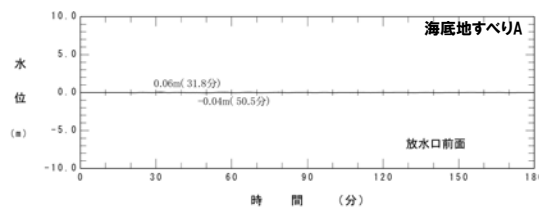
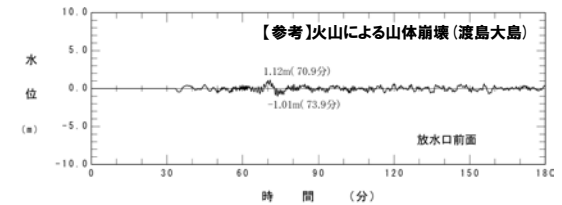
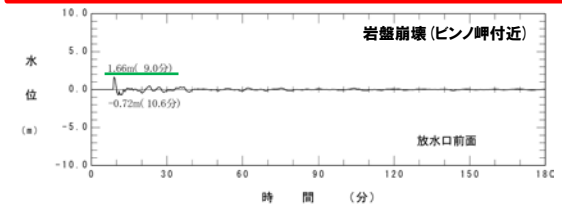
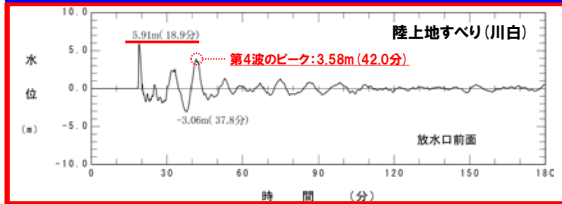
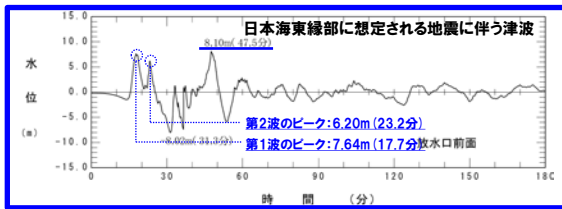
補足資料

陸上地すべり(川白)の妥当性確認 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。 > 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	組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$	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	
			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10km) ・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10km) ・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15km) ・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10km) ・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
	ケースA	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km	29 s ~ 151 s	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} を算出せず、組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$ を 5sピッチで検討する。							

※朱書き: 今回追加した波源

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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	組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$	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10km) ・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: 5 ・波源位置: くの字モデル (西へ55km) ・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10km) ・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15km) ・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
	ケースB ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 1km	27 s ~ 144 s	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} を算出せず、組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$ を5sピッチで検討する。							

※朱書き: 今回追加した波源

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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	組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$	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10km) ・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10km) ・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15km) ・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10km) ・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	組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$	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	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5km) ・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10km) ・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10km) ・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10km) ・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15km) ・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10km) ・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	
	ケースC ・アスベリティ位置: df f固定 d北へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km	24 s ~ 138 s	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} を算出せず、組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$ を5sピッチで検討する。								
	ケースD ・アスベリティ位置: df f固定 d北へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 3km	30 s ~ 152 s	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} を算出せず、組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$ を5sピッチで検討する。								

※朱書き: 今回追加した波源

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	5
1.1 本日の説明概要	5
1.2 指摘事項	38
1.3 指摘事項に関する回答方針	46
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	56
5.1 組合せ対象波源	57
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	60
5.3 同一波動場での津波解析結果	82
5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	92
5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針(水位上昇側)	95
5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)	125
(1) 概略パラメータスタディ	126
(2) 詳細パラメータスタディ	134
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	146
5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)	155
(1) 概略パラメータスタディ	156
(2) 詳細パラメータスタディ	170
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	186
5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース	195
5.9 水位下降側の評価の妥当性	202
5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定	215
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±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》

- 組合せ時間差 ($T_s \sim T_s + T_d$) 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

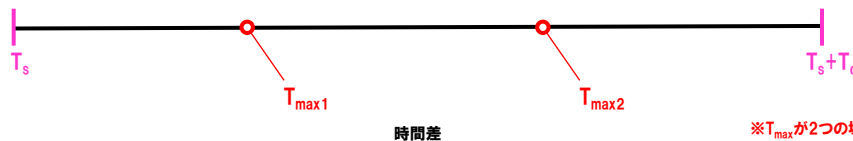
各評価項目のピークが確認できるか

ピークが確認できない

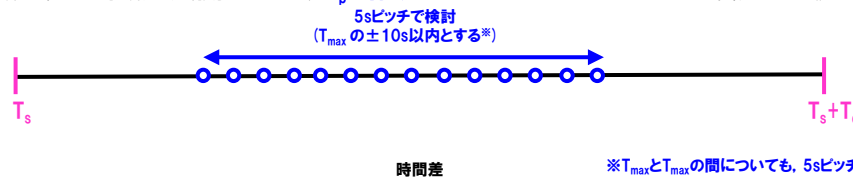
ピークが確認できる

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》



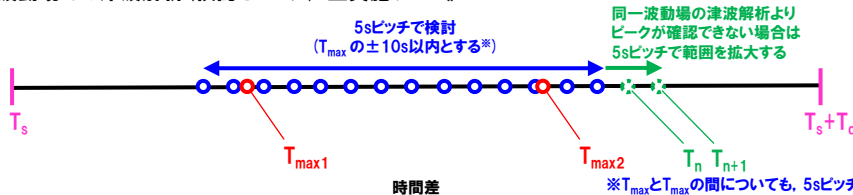
《同一波動場での津波解析 (検討イメージ) T_p :時間差のパラメータスタディ範囲に基づく実施ケース》



《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》



*「保守性を考慮した時間」最大ケースについては、 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} を算出せず、組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$ を5sピッチで検討する。

*組合せ時間差は、 $T_s \sim T_s + T_d$ とする。

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「9. 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	組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$	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	保守性を 考慮した時間
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10km) ・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)	673 s (時間差23s)
	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10km) ・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)	610 s (時間差30s)
	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15km) ・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)	712 s (時間差80s)
	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10km) ・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)	669 s (時間差25s)
	ケースA ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル(基準) ・断層面上縁深さ: 5km	29 s ~ 151 s	10.43 m (時間差65s)	7.37 m (時間差30s)	6.74 m (時間差30s)	10.28 m (時間差30s)	9.46 m (時間差85s)	461 s (時間差145s)	461 s (時間差145s)	715 s (時間差150s)

※**橙ハッチング**: 健全地形モデル(ケース①~ケース④及びケースA)のうち評価項目の最大ケースである。
 ※**朱書き**: 今回追加した波源及び評価結果である。

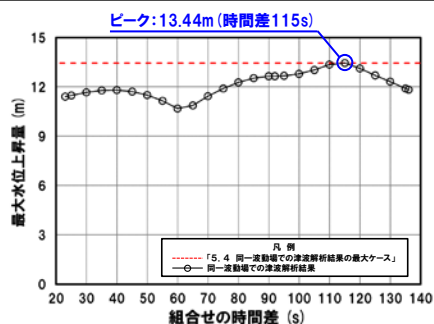
5.3 同一波動場での津波解析結果

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

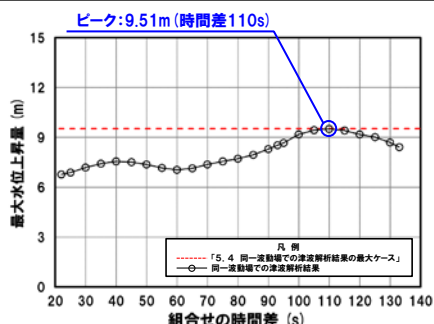
一部修正 (R4/9/16審査会合)

- 健全地形モデル (ケース①～ケース④及びケースA) 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。

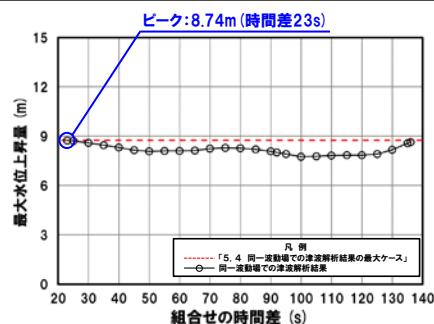
防潮堤前面 (上昇側) ケース①



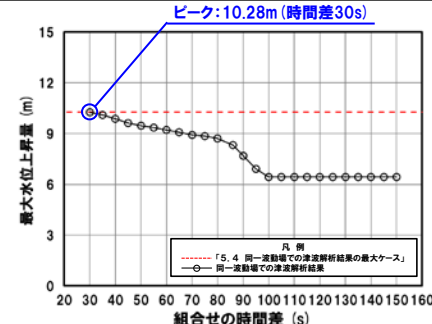
3号炉取水口 (上昇側) ケース③



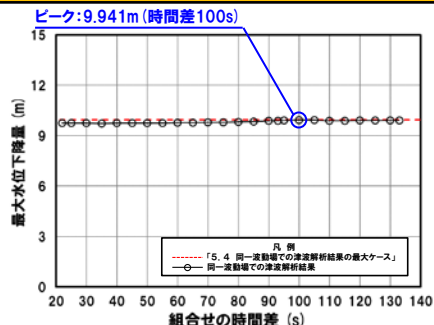
1, 2号炉取水口 (上昇側) ケース①



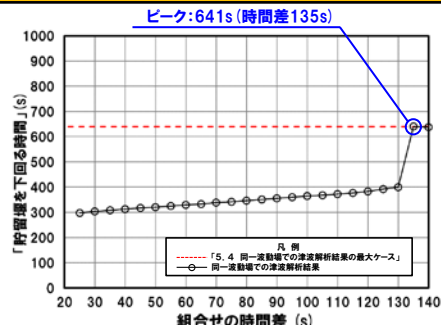
放水口 (上昇側) ケースA



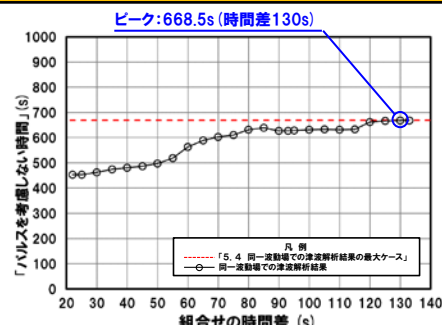
3号炉取水口 (下降側) ケース③



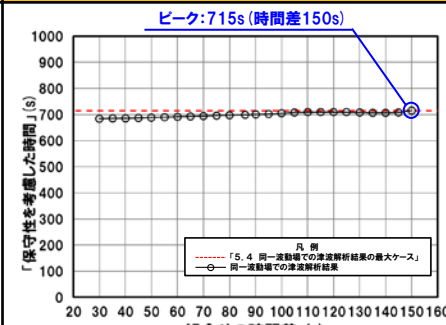
「貯留堰を下回る継続時間」 ケース④



「パルスを考慮しない時間」 ケース③



「保守性を考慮した時間」 ケースA



※橙ハッチング:健全地形モデル (ケース①～ケース④及びケースA) 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「9. 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	組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$	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	保守性を 考慮した時間
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10km) ・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)	660 s (時間差23s)
	ケース⑥ ・アスペリティ位置: de南へ10km ・断層パターン: 5 ・波源位置: くの字モデル (西へ55km) ・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)	677 s (時間差172s)
	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10km) ・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)	618 s (時間差105s)
	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15km) ・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)	461 s (時間差105s)
	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	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)	641 s (時間差130s)
	ケースB ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 1km	27 s ~ 144 s	10.04 m (時間差30s)	8.23 m (時間差140s)	8.20 m (時間差140s)	7.01 m (時間差30s)	11.90 m (時間差125s)	375 s (時間差40s)	375 s (時間差40s)	653 s (時間差30s)

※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及びケースB）のうち評価項目の最大ケースである。
※朱書き: 今回追加した波源及び評価結果である。

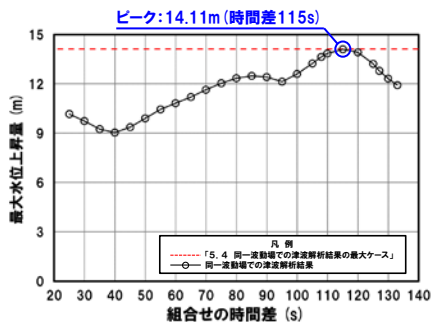
5.3 同一波動場での津波解析結果

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

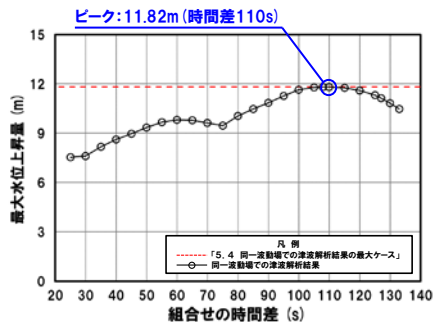
一部修正 (R4/9/16審査会合)

- 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (ケース⑤~ケース⑨及びケースB) 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。

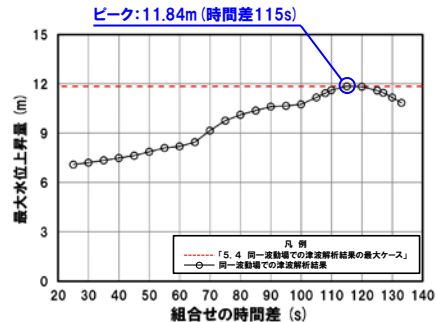
防潮堤前面 (上昇側) ケース⑧



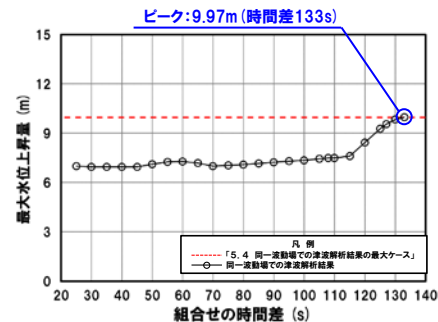
3号炉取水口 (上昇側) ケース⑧



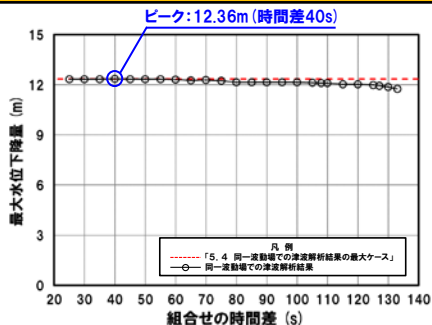
1, 2号炉取水口 (上昇側) ケース⑧



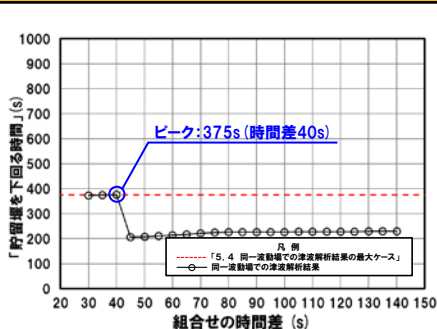
放水口 (上昇側) ケース⑧



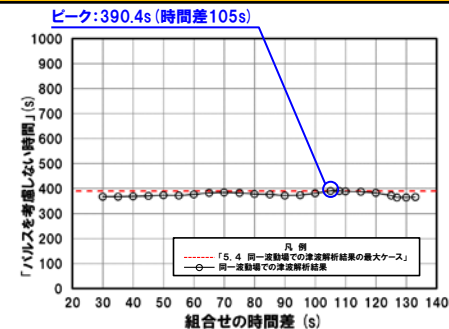
3号炉取水口 (下降側) ケース⑧



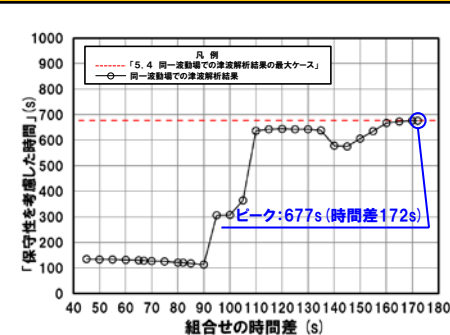
「貯留堰を下回る継続時間」 ケースB



「パルスを考慮しない時間」 ケース⑧



「保守性を考慮した時間」 ケース⑥



※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及びケースB) 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「9. 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	組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$	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	バルスを 考慮しない時間	保守性を 考慮した時間
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10km) ・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)	702 s (時間差23s)
	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10km) ・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)	594 s (時間差55s)
	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15km) ・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)	728 s (時間差133s)
	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: くの字モデル (東へ10km) ・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)	648 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。

※**朱書き**: 今回追加した波源及び評価結果である。

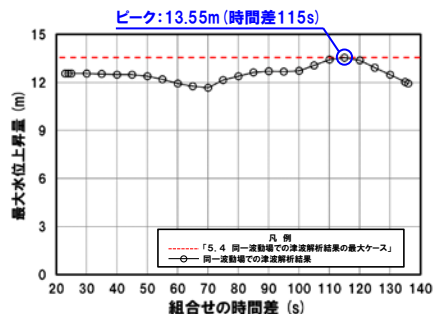
5.3 同一波動場での津波解析結果

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

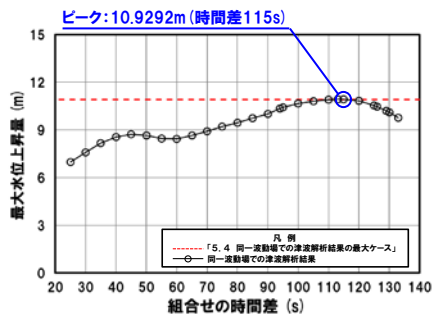
一部修正 (R4/9/16審査会合)

- 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。

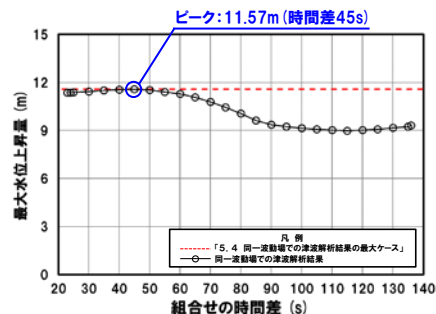
防潮堤前面 (上昇側) ケース⑩



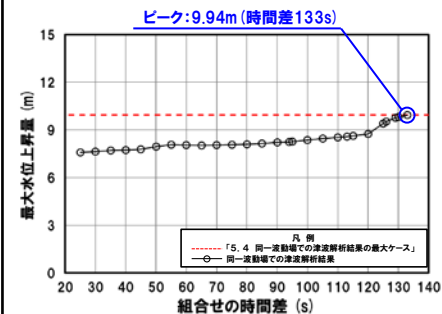
3号炉取水口 (上昇側) ケース⑫



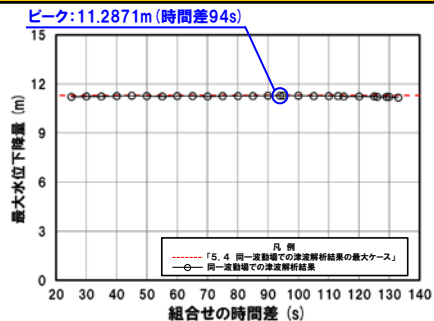
1, 2号炉取水口 (上昇側) ケース⑩



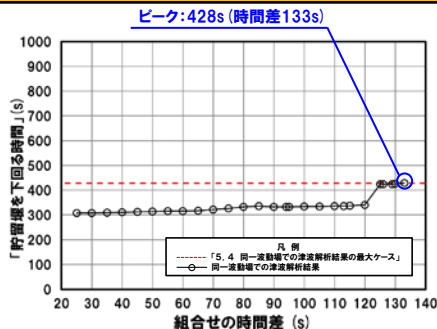
放水口 (上昇側) ケース⑫



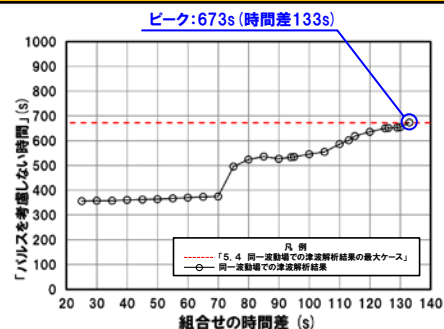
3号炉取水口 (下降側) ケース⑫



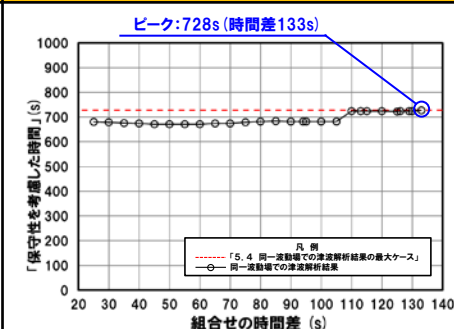
「貯留堰を下回る継続時間」 ケース⑫



「パルスを考慮しない時間」 ケース⑫



「保守性を考慮した時間」 ケース⑫



※**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「9. 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	組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$	防波堤前面 (上昇側)	3号伊取水口 (上昇側)	1.2号伊取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号伊取水口 (下降側)	貯留堰を 下回る継続時間	バルスを 考慮しない時間	保守性を 考慮した時間
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5km) ・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)	819 s (時間差85s)
	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10km) ・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)	831 s (時間差125s)
	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10km) ・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)	847 s (時間差90s)
	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10km) ・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)	654 s (時間差95s)
	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15km) ・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)	863 s (時間差90s)
	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10km) ・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)	689 s (時間差105s)
	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	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)	690 s (時間差135s)
	ケースC ・アスペリティ位置: df f固定 d北へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km	24 s ~ 138 s	10.50 m (時間差135s)	9.67 m (時間差135s)	9.00 m (時間差135s)	7.70 m (時間差25s)	11.80 m (時間差45s)	449 s (時間差130s)	449 s (時間差130s)	797 s (時間差60s)
	ケースD ・アスペリティ位置: df f固定 d北へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル(基準) ・断層面上縁深さ: 3km	30 s ~ 152 s	10.43 m (時間差30s)	9.29 m (時間差80s)	8.51 m (時間差50s)	9.68 m (時間差75s)	11.39 m (時間差150s)	372 s (時間差40s)	372 s (時間差40s)	745 s (時間差70s)

※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, ケースC及びケースD)のうち評価項目の最大ケースである。
※朱書き: 今回追加した波源及び評価結果である。

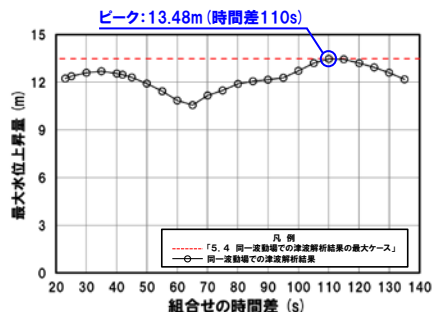
5.3 同一波動場での津波解析結果

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

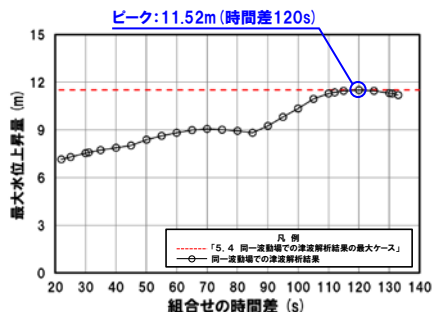
一部修正 (R4/9/16審査会合)

- 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (ケース⑭～ケース⑳, ケースC及びケースD) 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。

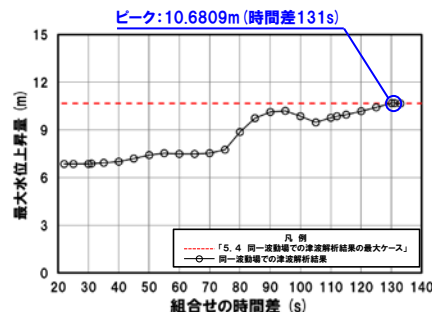
防潮堤前面 (上昇側) ケース⑮



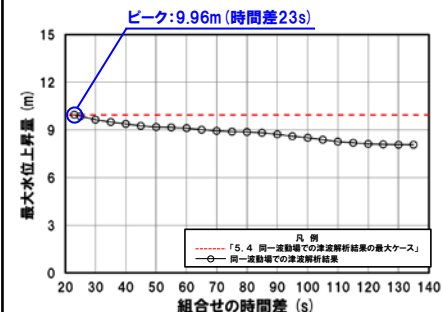
3号炉取水口 (上昇側) ケース⑱



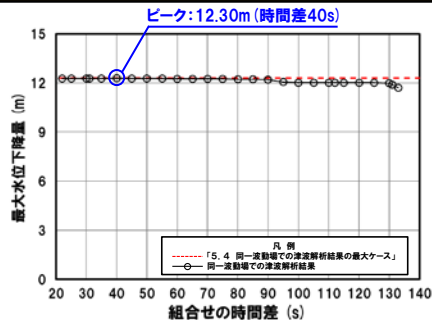
1, 2号炉取水口 (上昇側) ケース⑱



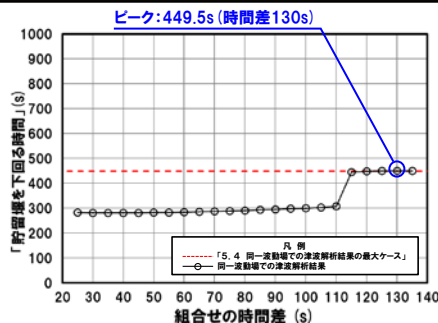
放水口 (上昇側) ケース⑲



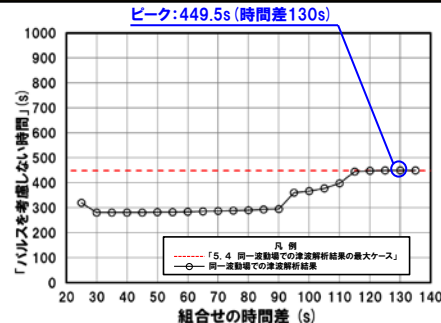
3号炉取水口 (下降側) ケース⑱



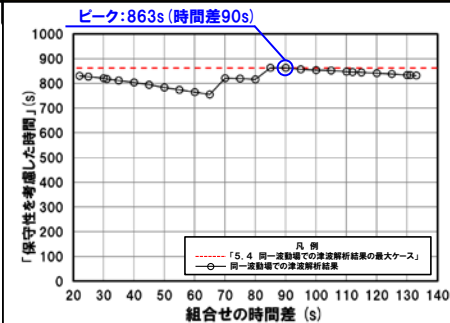
「貯留堰を下回る継続時間」 ケースC



「パルスを考慮しない時間」 ケースC



「保守性を考慮した時間」 ケース⑱



※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, ケースC及びケースD) のうち評価項目の最大ケースである。

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	5
1.1 本日の説明概要	5
1.2 指摘事項	38
1.3 指摘事項に関する回答方針	46
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	56
5.1 組合せ対象波源	57
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	60
5.3 同一波動場での津波解析結果	82
5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	92
5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）	95
5.6 陸上地すべり（川白）の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価（東移動）	125
(1) 概略パラメータスタディ	126
(2) 詳細パラメータスタディ	134
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	146
5.7 陸上地すべり（川白）の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価（西移動）	155
(1) 概略パラメータスタディ	156
(2) 詳細パラメータスタディ	170
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	186
5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース	195
5.9 水位下降側の評価の妥当性	202
5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定	215
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)

○「5.3 同一波動場での津波解析結果」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。

※朱書き:今回追加した波源

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	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	【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10km) ・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15km) ・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: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	13.48m	【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10km) ・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15km) ・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15km) ・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15km) ・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15km) ・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: <の字モデル (東へ10km) ・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15km) ・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: <の字モデル (東へ10km) ・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15km) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 131s
放水口 (上昇側)	10.28m	【ケースA】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: <の字モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 30s	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15km) ・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15km) ・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: <の字モデル (東へ10km) ・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15km) ・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15km) ・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15km) ・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15km) ・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: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	375s	【ケースB】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 1km ・組合せの時間差: 40s	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15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	449s	【ケースC】 ・アスペリティ位置: df 固定 北へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 130s
「パルスを考慮 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15km) ・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15km) ・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15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	449s	【ケースC】 ・アスペリティ位置: df 固定 北へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 130s
「保守性を考慮 した時間」	715s	【ケースA】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: <の字モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 150s	677s	【ケース⑥】 ・アスペリティ位置: de南へ10km ・断層パターン: 5 ・波源位置: <の字モデル (西へ55km) ・断層面上縁深さ: 1km ・組合せの時間差: 172s	728s	【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15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	863s	【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15km) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 90s

※評価項目に「保守性を考慮した時間」を加え、パラメータスタディを実施した結果、右記のケースからケースA~Cに最大ケースが更新された。

放水口
: 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15km)
・断層面上縁深さ: 5km
・組合せ時間差: 133s

「貯留堰を下回る
継続時間」:
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: <の字モデル (東へ10km)
・断層面上縁深さ: 5km
・組合せ時間差: 23s

「貯留堰を下回る
継続時間」:
312s

【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10km)
・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」:
323s

【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10km)
・断層面上縁深さ: 4km
・組合せ時間差: 30s

余白

5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	5
1.1 本日の説明概要	5
1.2 指摘事項	38
1.3 指摘事項に関する回答方針	46
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	56
5.1 組合せ対象波源	57
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	60
5.3 同一波動場での津波解析結果	82
5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	92
5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）	95
5.6 陸上地すべり（川白）の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価（東移動）	125
(1) 概略パラメータスタディ	126
(2) 詳細パラメータスタディ	134
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	146
5.7 陸上地すべり（川白）の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価（西移動）	155
(1) 概略パラメータスタディ	156
(2) 詳細パラメータスタディ	170
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	186
5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース	195
5.9 水位下降側の評価の妥当性	202
5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定	215
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 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針 (水位上昇側)

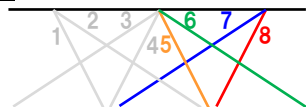
検討フロー (水位上昇側)

- 5.5章では、「評価方針」及び「5.6章・5.7章で実施する追加解析 (概略・詳細パラメータスタディ) の検討条件※」を設定する。
※東西方向位置に関する検討条件については、ピークが重なる東西の移動量の特定したうえで、追加解析の検討条件を設定する。
- 5.6章・5.7章では、網羅的に断層パラメータの変動を考慮したうえで、ピークの水位が大きくなる波源を選定し、組合せ評価を実施する。
- 5.8章では、組合せ評価の追加解析結果を踏まえ、必要に応じて最大ケースを更新する。

【5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針 (水位上昇側)】

《泊発電所の波源の特徴・評価方針 (P97~100参照)》
○泊発電所の波源の特徴を整理し、評価方針を設定する。

《検討対象波源 (断層パターン) (P102,103参照)》
○網羅的に断層パターン5~8を対象とする。



《概略・詳細パラメータスタディの検討条件 (P106~121参照)》

- 位相に影響を与える断層パラメータを整理し、断層パラメータの検討順序を設定する。
- 各断層パラメータの位相・水位への影響確認を行い、断層パラメータの変動量 (東西方向位置は、備考参照) を設定する。

《参考:その他条件 (P122,123参照)》
○「地形モデル」・「評価位置」・「組合せ時間範囲」の条件を設定する。

- 【5.6 陸上地すべり (川白) の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価 (東移動)】
- 【5.7 陸上地すべり (川白) の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価 (西移動)】

(1) 概略パラメータスタディ
○断層パターン5~8を対象に、位相に影響を与える断層パラメータ (「東西方向位置 (備考参照)」及び「矩形モデル・くの字モデル」) の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

(2) 詳細パラメータスタディ
○概略パラメータスタディより選定した波源を対象に、その他の断層パラメータ (「アスぺリティ位置」及び「断層面上縁深さ」) の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価
○詳細パラメータスタディより選定した波源を対象に、組合せ評価を実施し、敷地に対する影響を確認する。

【5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース】

《泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース》
○追加解析結果を踏まえ、必要に応じて組合せ評価の最大ケースを更新する。

検討条件

《備考:ピークが重なる東西の移動量の特定 (P121参照)》

- 日本海東縁部の範囲を踏まえ、ピークが重なる東西の移動量を特定し、東西方向位置に関する追加解析 (概略パラメータスタディ) の検討条件を設定する。

	陸上地すべり (川白) の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ (東移動)	陸上地すべり (川白) の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ (西移動)
断層パターン5	東へ30km 	西へ35km~西へ20km
断層パターン6	重ならない	西へ35km~西へ20km
断層パターン7	東へ15km 	西へ35km
断層パターン8	重ならない	西へ45km~西へ35km

※保守的に最も東に位置するケースを検討条件として設定する (矩形モデルの場合を例示)。

既往解析結果より設定

追加解析 (地震に伴う津波)

追加解析 (組合せ)

5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

泊発電所の波源の特徴（1/3） 地震に伴う津波の特徴（第1波と第2波の違い）

○泊発電所の地震に伴う津波の特徴は、以下のとおりである。

- **第1波**：地震発生後、波源からの入射波（西から伝播）が発電所に到達することで第1波のピークが発生する（約15分0秒）。
- **第2波**：第1波のピーク発生（約15分0秒）から約6分30秒後に、岩内側からの反射波（南東から伝播）が発電所に到達することで第2波のピークが発生する（約21分30秒）。

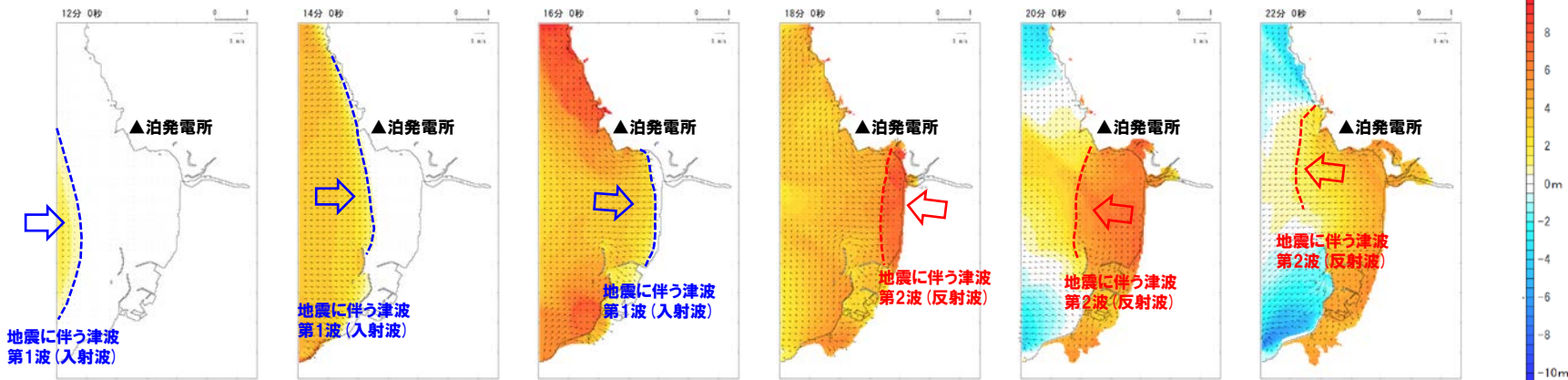
津波の伝播状況（12分～22分、2分ピッチ）

断層パターン7（ケース⑧）

第1波のピークが発生
（約15分0秒）

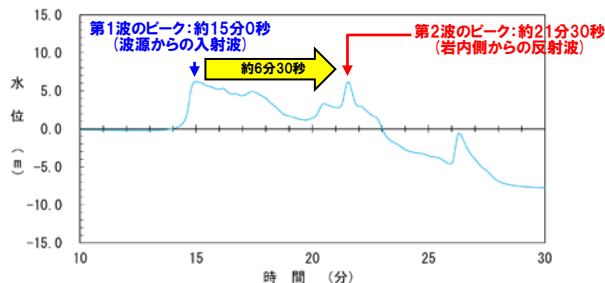
約6分30秒

第2波のピークが発生
（約21分30秒）



水位時刻歴波形（10分～30分）（例：3号炉取水口）

断層パターン7（ケース⑧）



○地震に伴う津波の**第1波**と**第2波**は、津波の伝播方向が異なり、水位上昇メカニズムが異なることから、**第1波**と**第2波**のそれぞれについて、陸上地すべり（川白）の**第1波**の組合せの影響を確認する。

防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

地震に伴う津波

地震に伴う津波

5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針 (水位上昇側)

泊発電所の波源の特徴 (2/3) 組合せ評価の特徴

○地震に伴う津波の水位下降側最大ケース (断層パターン7 (ケース⑧)) 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、水位が大きくなることで、組合せ (同一波動場) における水位上昇側最大ケースとなった (下表参照)。

	断層パターン6 (ケース⑤) の水位時刻歴波形 (10分~30分) (例:3号炉取水口)	断層パターン7 (ケース⑧) の水位時刻歴波形 (10分~30分) (例:3号炉取水口)	波源の特徴
地震に伴う津波	<p>水位上昇側最大ケース</p> <p>第1波のピーク (波源からの入射波)</p> <p>第2波のピーク (岩内側からの反射波)</p>	<p>水位下降側最大ケース</p> <p>第1波のピーク: 約15分 (波源からの入射波)</p> <p>第2波のピーク: 約21分30秒 (岩内側からの反射波)</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。 ○そのため、波源位置の違いにより、地震に伴う津波の第2波のピークと陸上地すべり (川白) の第1波のピークが重なる・重ならないの結果が変わる。 ※陸上地すべり (川白) は地震発生後、組合せ時間差 ($T_s \sim T_s + T_d$) 分、遅れて発生する。
陸上地すべり (川白)	<p>第1波のピーク</p> <p>第1波のピークから組合せ時間差 ($T_s \sim T_s + T_d =$ 約20s~140s) をずらした範囲</p> <p>防波堤の損傷を考慮した地形モデル①</p>	<p>第1波のピーク</p> <p>第1波のピークから組合せ時間差 ($T_s \sim T_s + T_d =$ 約20s~140s) をずらした範囲</p> <p>防波堤の損傷を考慮した地形モデル①</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○地震以外の要因に伴う津波としては、陸上地すべり (川白) の第1波のピークの水位が大きい。
組合せ (同一波動場)	<p>陸上地すべり (川白) の第1波のピークが、地震に伴う津波の第1波のピークと第2波のピークの間で重なるため、水位が大きくなる。</p>	<p>波源の入れ替わり</p> <p>水位上昇側最大ケース (組合せ)</p> <p>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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○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水位が大きくなる。 ○地震に伴う津波の水位下降側最大ケースは、上記に該当するため、組合せ (同一波動場) における水位上昇側最大ケースとなった。

○以上より、組合せ評価において、水位が大きくなる波源を選定するに当たっては、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波又は第2波のピークが重なるかどうかを重要であることを確認した。

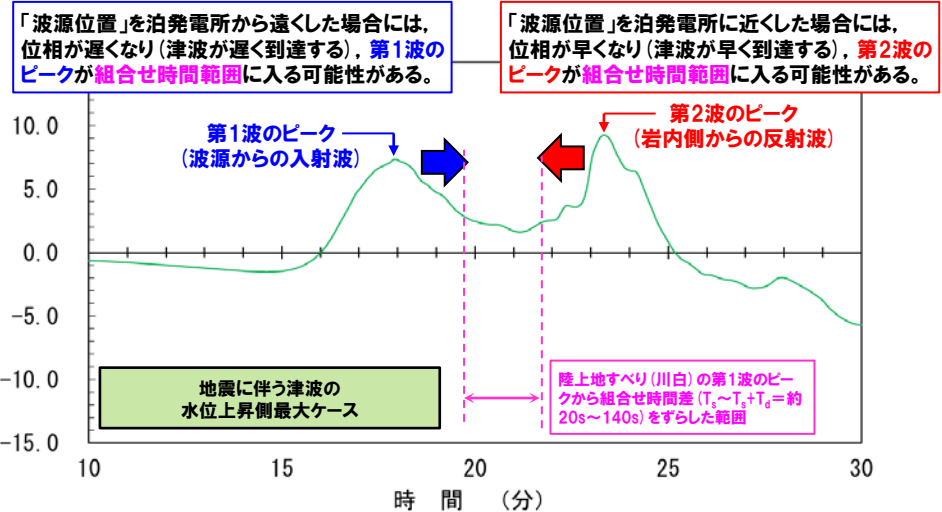
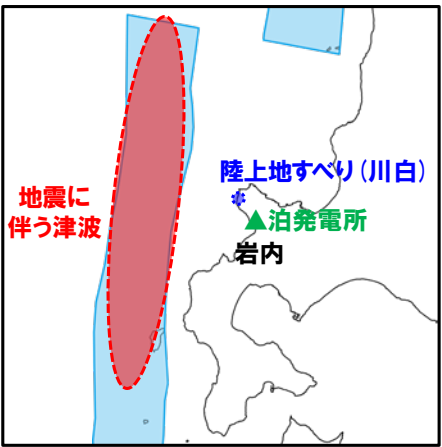
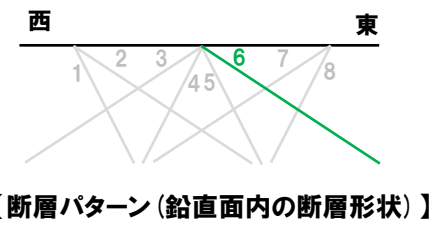
5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針 (水位上昇側)

泊発電所の波源の特徴 (3/3) 令和5年3月24日審査会合における説明概要

○令和5年3月24日審査会合では、**陸上地すべり(川白)の第1波**と地震に伴う津波の**第1波・第2波**が重なる可能性を踏まえて、地震に伴う津波の水位上昇側最大ケースである**断層パターン6**を対象に、波源位置(「東西方向位置」、「矩形モデル・くの字モデル」)の変動を考慮した追加解析を実施した。

【令和5年3月24日審査会合における説明概要】

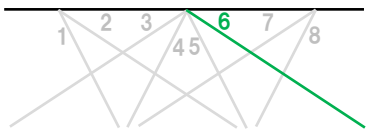
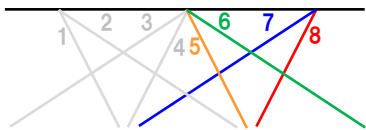
- 地震に伴う津波の最大ケースを用いた組合せ評価・波源選定の妥当性を示すことを目的として、地震に伴う津波の水位上昇側最大ケースである**断層パターン6**を対象とした分析・追加解析を実施した。
- ピークが重なり、水位が大きくなる可能性を踏まえて、**断層パターン6**の波源位置(位相)の変動を考慮した追加解析結果は、以下のとおりである。
 - **陸上地すべり(川白)の第1波**と地震に伴う津波の**第1波**の組合せ評価:ピークが重なり、水位が大きくなった。
 - **陸上地すべり(川白)の第1波**と地震に伴う津波の**第2波**の組合せ評価:**ピークは重ならない結果となった。**



5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

評価方針

- 陸上地すべり（川白）の第1波と地震に伴う津波の第1波・第2波が重なり、水位が大きくなる可能性を踏まえて、網羅的に※断層パターン・断層パラメータの変動を考慮したうえで、敷地に対して大きな影響を及ぼす波源を選定する。
- ※変更前（地震に伴う津波の最大ケース（断層パターン6）を対象に「東西方向位置」及び「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響を考慮した）と比較して網羅的に検討する。

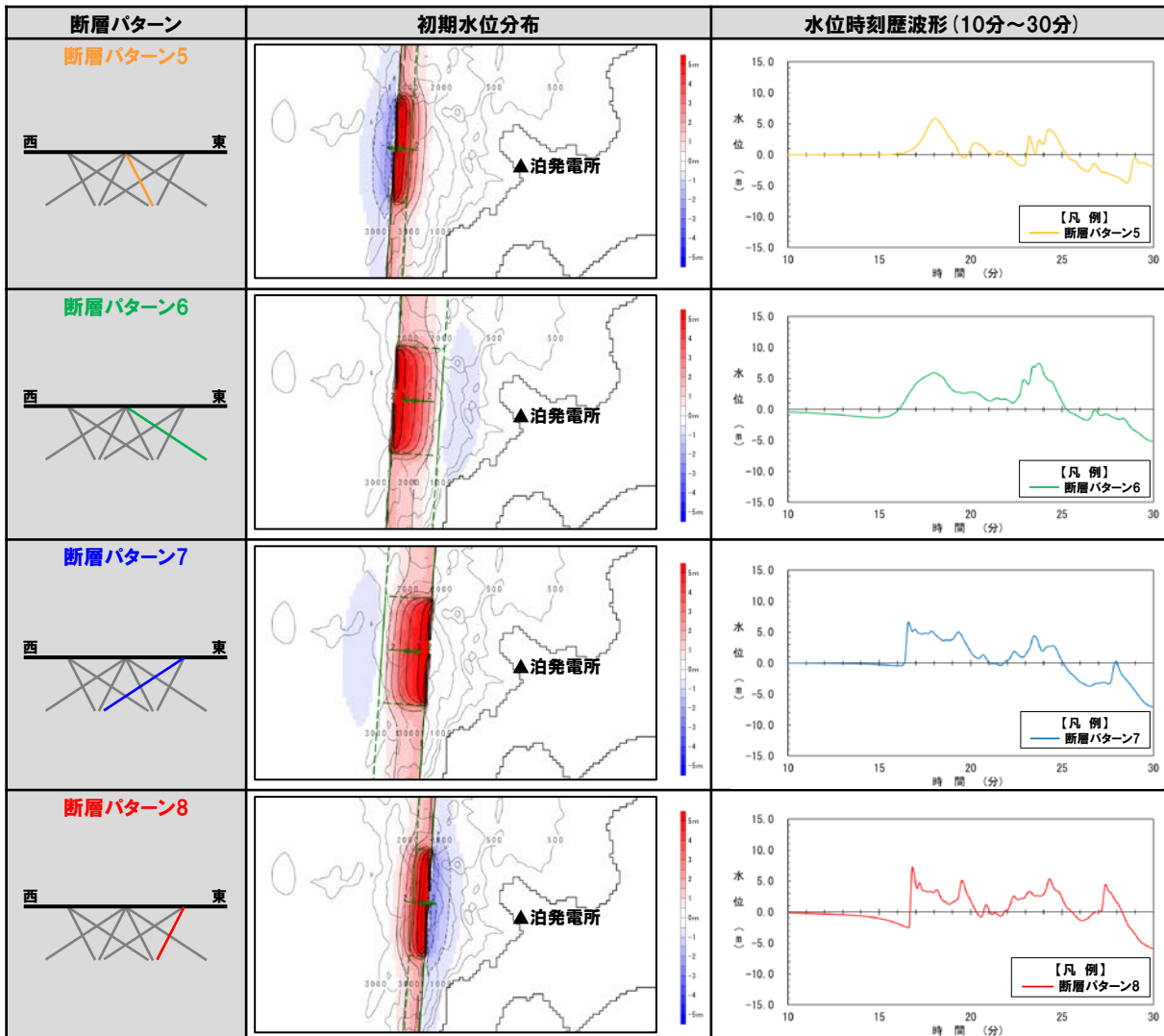
		変更前（令和5年3月24日審査会合説明）	変更後（今回説明）
評価方針		<p>○地震に伴う津波の最大ケースである断層パターン6を検討対象波源とし、陸上地すべり（川白）の第1波と地震に伴う津波の第1波・第2波が重なる可能性を検討する。</p> <p>○以上の検討結果より得られた最大ケースを敷地に対して大きな影響を及ぼす波源として選定する。</p>	<p>○網羅的に各断層パターンを検討対象波源とし、陸上地すべり（川白）の第1波と地震に伴う津波の第1波・第2波が重なる可能性を検討する。</p> <p>○そのうえで、網羅的に断層パラメータの変動を考慮したうえで、ピークの水位が大きくなる波源を選定し、組合せ評価を実施する。</p> <p>○以上の検討結果より得られた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。</p>
検討方法	検討対象波源（断層パターン）	<p>○地震に伴う津波の最大ケースとして、以下の断層パターンを対象とした。</p> <p>➢ 断層パターン6</p> 	<p>○以下の断層パターンを対象とする。</p> <p>➢ 断層パターン5</p> <p>➢ 断層パターン6</p> <p>➢ 断層パターン7</p> <p>➢ 断層パターン8</p> 
	変動を考慮する断層パラメータ	<p>○以下の断層パラメータの変動による影響を考慮した。</p> <p>➢ 東西方向位置</p> <p>➢ 矩形モデル・くの字モデル</p>	<p>○以下の断層パラメータの変動による影響を考慮する。</p> <p>➢ 東西方向位置</p> <p>➢ 矩形モデル・くの字モデル</p> <p>➢ アスぺリティ位置</p> <p>➢ 断層面上縁深さ</p>

余白

5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

検討対象波源（断層パターン）（1/2） 断層パターンの違いによる影響

- 断層パターン5～8の違いにより、初期水位分布が異なるため、水位時刻歴波形が異なる（下図参照）。
- 特に、傾斜方向の違い（東傾斜：断層パターン5・6、西傾斜：断層パターン7・8の違い）により、水位時刻歴波形が大きく異なる。



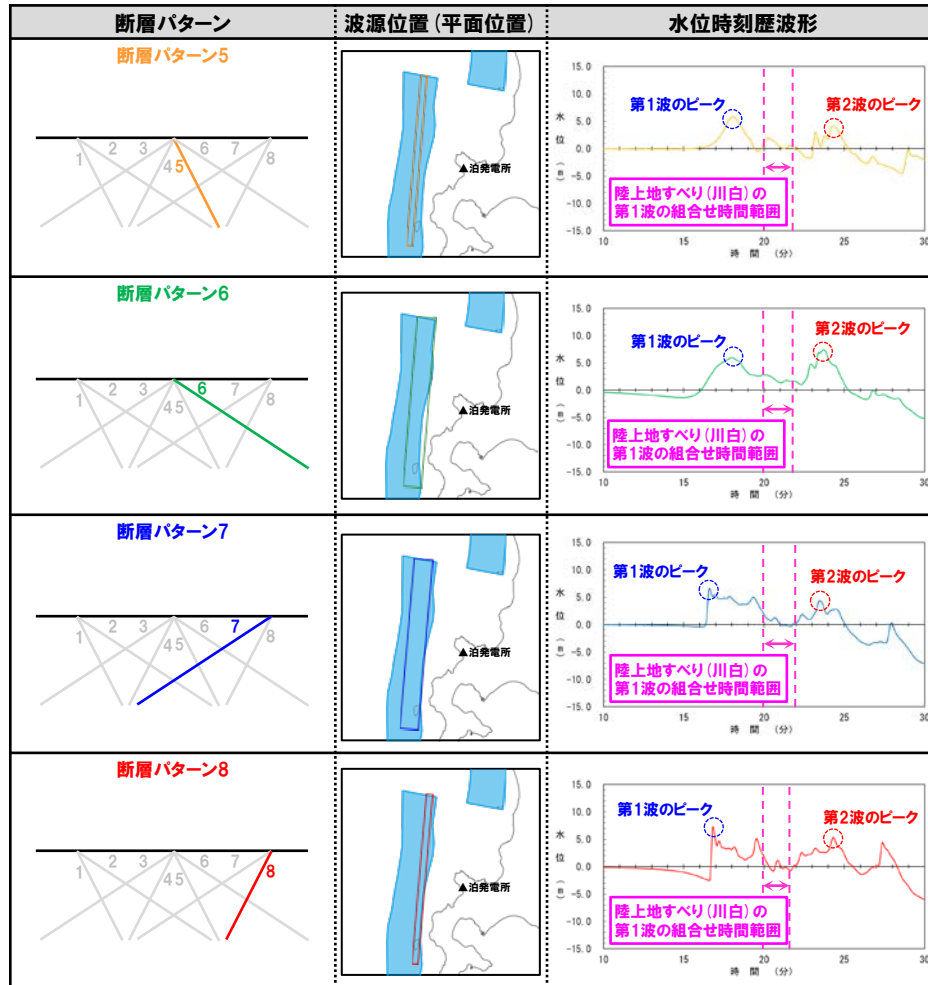
【断層パターン1～4の扱い】

- 断層パターン1～4は、断層パターン5～8をそれぞれ西へ25km移動した位置にある同じ断層面の波源である。
- また、後段の評価において、断層パターン5～8をベースとして東西に移動させた影響を検討する。
- 以上より、断層パターン1～4については、断層パターン5～8の評価に代表させる（以降、断層パターン1～4を、下記のとおり呼ぶ。）。
 - 断層パターン1：断層パターン5（西へ25km移動）
 - 断層パターン2：断層パターン6（西へ25km移動）
 - 断層パターン3：断層パターン7（西へ25km移動）
 - 断層パターン4：断層パターン8（西へ25km移動）

5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

検討対象波源（断層パターン）（2/2） 検討対象波源の設定

○断層パターン5～8の基本位置では、陸上地すべり（川白）の第1波の組合せ時間範囲に地震に伴う津波の第1波のピークと第2波のピークは入っていない。



○断層パターン5～8の基本位置では、ピークが重ならないが、波源位置（位相）の変動を考慮した場合に、以下が想定される。

《波源位置を東へ移動》

- 地震に伴う津波の第2波のピークと陸上地すべり（川白）の第1波のピークが重なり、組合せ評価における水位が大きくなる可能性がある。

《波源位置を西へ移動》

- 地震に伴う津波の第1波のピークと陸上地すべり（川白）の第1波のピークが重なり、組合せ評価における水位が大きくなる可能性がある。

○以下の理由から、断層パターン5～8を検討対象波源とし、各断層パラメータの変動を考慮した追加解析を実施する。

- 断層パターン5～8の違いにより、水位時刻歴波形が異なること（前頁参照）。
- 断層パターン5～8のいずれの波源も、波源位置（位相）の変動を考慮すると陸上地すべり（川白）の第1波のピークが重なり、組合せ評価における水位が大きくなる可能性があること。

既往検討における主な実施ケースの整理

- 地震に伴う津波の既往検討では、断層パターン6は水位上昇側最大ケース、断層パターン7は水位下降側最大ケースとして、各断層パラメータの変動による影響を確認している。
- 一方、断層パターン5・断層パターン8については、一部の断層パラメータの変動による影響が確認できていない。

【既往検討における主な実施ケースの整理】

	断層パターン5	水位上昇側最大ケース 断層パターン6	水位下降側最大ケース 断層パターン7	断層パターン8
【STEP1-1】 傾斜角及び傾斜方向				
東西方向位置	西へ25km移動 	西へ25km移動 	西へ25km移動 	西へ25km移動
【STEP1-1】 アスぺリティ位置	ab, bc, cd, de, ef, fg, gh	ab, bc, cd, de, ef, fg, gh	ab, bc, cd, de, ef, fg, gh	ab, bc, cd, de, ef, fg, gh
【STEP1-2～STEP2-2】 アスぺリティ詳細位置 アスぺリティ数	影響未確認	de付近	de付近	影響未確認
【STEP3】 矩形モデル	影響未確認	<ul style="list-style-type: none"> ・矩形モデル (基準) ・矩形モデル (東へ5km※) 	<ul style="list-style-type: none"> ・矩形モデル (基準) ・矩形モデル (東へ15km※) 	影響未確認
くの字モデル	影響未確認	<ul style="list-style-type: none"> ・くの字モデル (基準) ・くの字モデル (東へ10km※) 	<ul style="list-style-type: none"> ・くの字モデル (基準) ・くの字モデル (東へ20km※) 	影響未確認
【STEP4】 断層面上縁深さ	影響未確認	0km～5km	0km～5km	影響未確認

※断層パターン5～8の東端が、「日本海東縁部の範囲」の東端を網羅できるように、それぞれ異なる東への移動量を設定している (P109参照)。

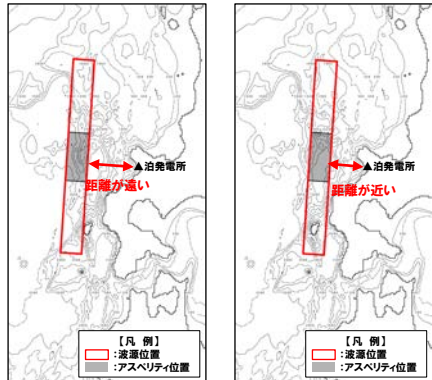
余白

5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針 (水位上昇側)

各断層パラメータの検討順序の設定 (位相に影響を与える断層パラメータの整理)

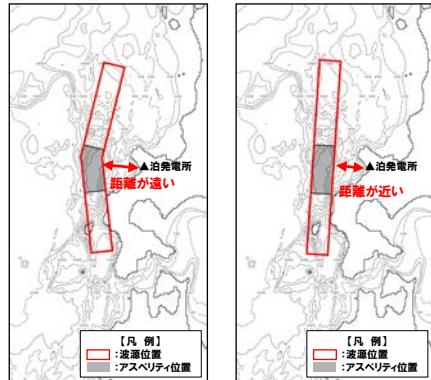
- 「波源位置」と泊発電所との距離に応じて、津波が泊発電所へ到達する時刻 (位相) に影響を与えることが判明している。
- 位相に影響を与える断層パラメータ (波源位置に関する断層パラメータ) は、「東西方向位置」及び「矩形モデル・くの字モデル」である (下表赤枠参照) ことから、概略パラメータスタディとして検討する。
- その他の断層パラメータ (「アスペリティ位置」及び「断層面上縁深さ」) は、概略パラメータスタディ結果を踏まえたうえで、後段の詳細パラメータスタディで検討する。

東西方向位置



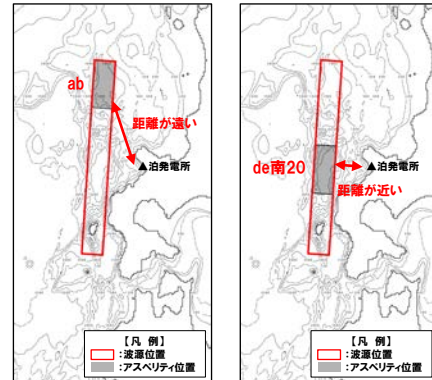
※黄色ハッチング: 6-de南20 (ケース5) のSTEP1-1における決定ケース

矩形モデル・くの字モデル



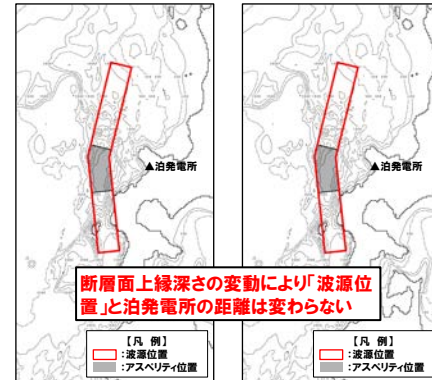
※黄色ハッチング: 6-de南20 (ケース5) のSTEP3における決定ケース

アスペリティ位置

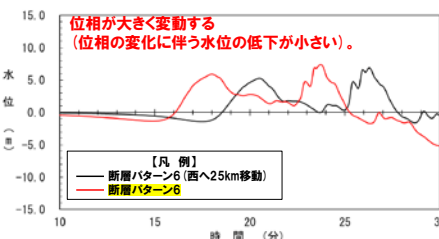


※黄色ハッチング: 6-de南20 (ケース5) のSTEP1-1~2-2における決定ケース

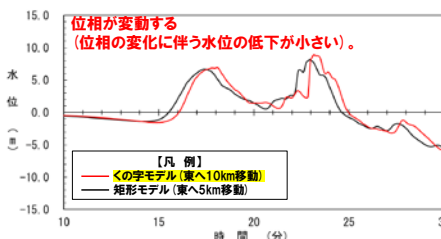
断層面上縁深さ



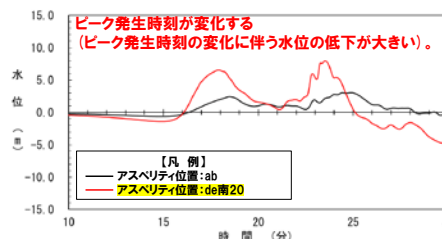
※黄色ハッチング: 6-de南20 (ケース5) のSTEP4における決定ケース



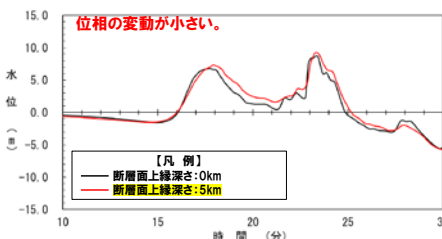
※6-de南20 (ケース5) のSTEP1-1の検討ケースを用いて整理



※6-de南20 (ケース5) のSTEP3の検討ケースを用いて整理



※6-de南20 (ケース5) のSTEP1-1~STEP2-2の検討ケースを用いて整理



※6-de南20 (ケース5) のSTEP4の検討ケースを用いて整理

○「東西方向位置」と泊発電所との距離に応じて、津波が泊発電所へ到達する時刻 (位相) に影響を与えることから、「東西方向位置」が位相に最も影響を与える断層パラメータである。

○「矩形モデル・くの字モデル」の違いにより、波源位置 (断層の南北方向の中央) が東西方向に移動することで、津波が泊発電所へ到達する時刻 (位相) に影響を与えることから、位相に影響を与える断層パラメータである。

○ピークの発生時刻に影響を与えるもの、「東西方向位置」の方が位相への影響が明らかに大きい。「アスペリティ位置」と比べ位相の変化に伴う水位の低下も小さいことから、位相の観点から変動を考慮しない。

○「波源位置」と泊発電所との距離に応じて、津波が泊発電所へ到達する時刻 (位相) に影響を与えるが、断層面上縁深さの変動により「波源位置」と泊発電所の距離は変わらないため、位相への影響は小さい。

概略パラメータスタディにおいて断層パラメータの変動を検討する。

詳細パラメータスタディにおいて断層パラメータの変動を検討する。

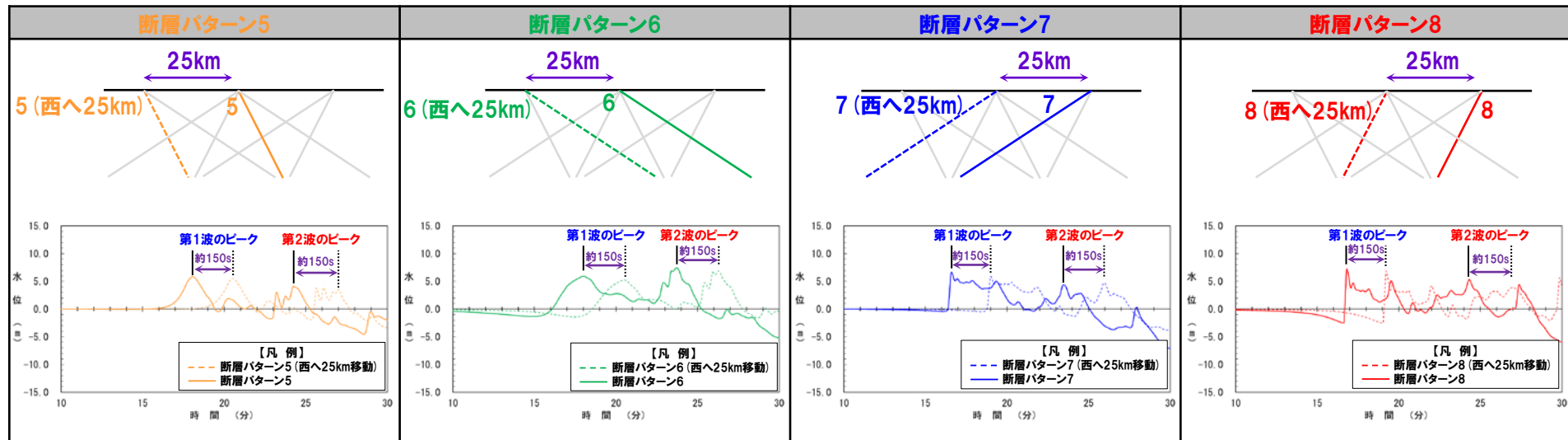
※地形モデル: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①、評価位置: 3号炉取水口の結果を用いて整理した。

5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

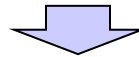
概略パラメータスタディ条件の設定（1/11）「東西方向位置」の整理（1/7）

【位相への影響確認】

○「東西方向位置」と泊発電所との距離に応じて、津波が泊発電所へ到達する時刻（位相）に影響を与えることを確認している。



※アスペリティ位置:de, 波源位置:矩形モデル(基準), 断層面上縁深さ:1km, 地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①, 評価位置:3号炉取水口の結果を用いて整理した。



- 以上より、各断層パターンについて、東西方向位置の変動を考慮する（概略パラメータスタディの検討対象とする。）。
- 東西方向位置を25km変動させた場合に、水位時刻歴波形の位相が約150s変動する（5kmでは約30s変動する）。
- これを踏まえ、以下の手順で、各断層パターンについて、東西方向位置の変動量を設定する。

- ①地震の発生範囲の整理
- ②ピークが重なる東西の移動量
- ③概略パラメータスタディの対象ケース

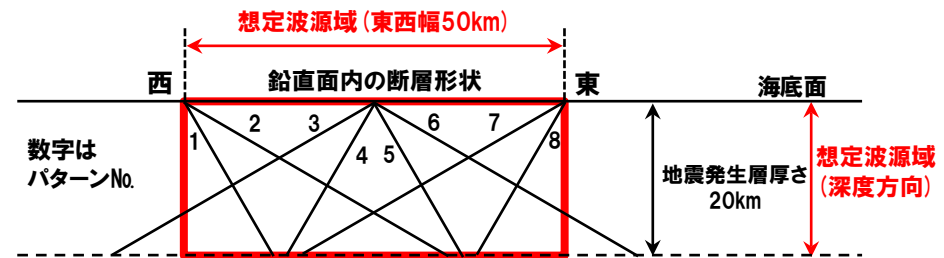
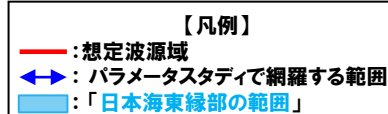
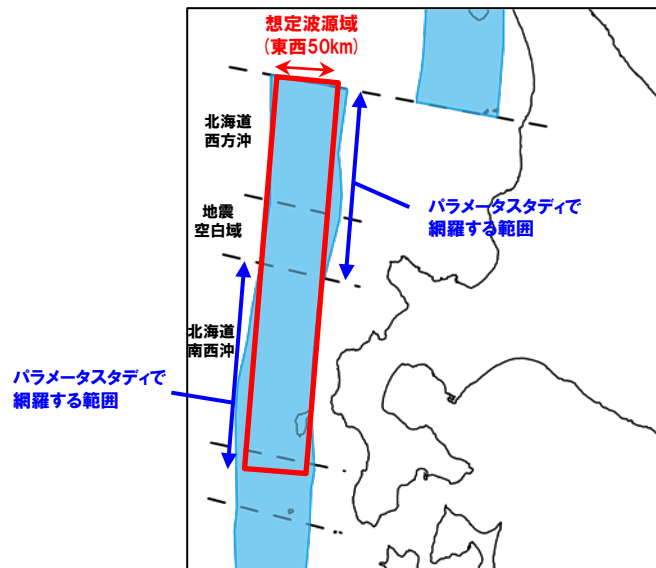
5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

概略パラメータスタディ条件の設定（2/11）「東西方向位置」の整理（2/7）

一部修正（R3/5/28審査会合）

【①地震の発生範囲の整理】

- 想定波源域（東西幅50km）の主力は北海道南西沖であると考えていることから、日本海東縁部の範囲のうち北海道南西沖の東端を網羅できる位置、かつ、概ね日本海東縁部の範囲に収まる位置として想定波源域（東西幅50km）を設定した。
- 一方、日本海東縁部の範囲のうち、北海道西方沖及び地震空白域の領域では東側に、北海道南西沖の領域では西側に、想定波源域（東西幅50km）よりも東側若しくは西側に位置する範囲がある。
- この範囲については、想定波源域（東西幅50km）よりも広いため、「東西方向位置」のパラメータスタディにおいて検討している（移動量は次頁参照）。



「想定波源域」と「断層パターン」の関係

「日本海東縁部の範囲」と「想定波源域」

5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針 (水位上昇側)

概略パラメータスタディ条件の設定 (3/11) 「東西方向位置」の整理 (3/7)

【①地震の発生範囲の整理】

- 「東西方向位置」の移動量については、5kmピッチで東西に移動させた場合に、**日本海東縁部の範囲**を網羅できる位置に設定した。
- なお、「断層パターン」及び「矩形モデル・くの字モデル」の違いにより、それぞれ**日本海東縁部の範囲**を網羅できる移動量が異なるため、それぞれ異なる移動量に設定している。

		断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
①地震の発生範囲の整理	矩形モデル	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ45km～東へ30kmである。</p> <p>西へ45km移動 東へ30km移動</p> <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ45km～東へ5kmである。</p> <p>西へ45km移動 東へ5km移動</p> <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ35km～東へ15kmである。</p> <p>西へ35km移動 東へ15km移動</p> <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ60km～東へ15kmである。</p> <p>西へ60km移動 東へ15km移動</p> <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成</p>
	くの字モデル	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ55km～東へ35kmである。</p> <p>西へ55km移動 東へ35km移動</p> <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ55km～東へ10kmである。</p> <p>西へ55km移動 東へ10km移動</p> <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ45km～東へ20kmである。</p> <p>西へ45km移動 東へ20km移動</p> <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ70km～東へ20kmである。</p> <p>西へ70km移動 東へ20km移動</p> <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成</p>

5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針 (水位上昇側)

概略パラメータスタディ条件の設定 (4/11) 「東西方向位置」の整理 (4/7) 東移動 (矩形モデル)

	断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
① 地震の発生範囲の整理	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ45km～東へ30kmである。</p> <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成 (P109参照)</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ45km～東へ5kmである。</p> <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成 (P109参照)</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ35km～東へ15kmである。</p> <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成 (P109参照)</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ60km～東へ15kmである。</p> <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成 (P109参照)</p>
② ピークが重なる東西の移動量	<p>東へ30km～東へ45kmに移動させた範囲でピークが重なる※。</p> <p>第2波のピーク</p> <p>東へ30km～東へ45km</p> <p>45km～30km</p> <p>陸上地すべり (川白) の第1波のピークから組合せ時間差 ($T_1 - T_2 + T_3 = 27s \sim 134s$) をずらした範囲</p> <p>【凡例】 断層パターン5</p>	<p>東へ25km～東へ40kmに移動させた範囲でピークが重なる※。</p> <p>第2波のピーク</p> <p>東へ25km～東へ40km</p> <p>40km～25km</p> <p>陸上地すべり (川白) の第1波のピークから組合せ時間差 ($T_1 - T_2 + T_3 = 23s \sim 136s$) をずらした範囲</p> <p>【凡例】 断層パターン6</p>	<p>東へ15km～東へ35kmに移動させた範囲でピークが重なる※。</p> <p>第2波のピーク</p> <p>東へ15km～東へ35km</p> <p>35km～15km</p> <p>陸上地すべり (川白) の第1波のピークから組合せ時間差 ($T_1 - T_2 + T_3 = 26s \sim 143s$) をずらした範囲</p> <p>【凡例】 断層パターン7</p>	<p>東へ30km～東へ45kmに移動させた範囲でピークが重なる※。</p> <p>第2波のピーク</p> <p>東へ30km～東へ45km</p> <p>45km～30km</p> <p>陸上地すべり (川白) の第1波のピークから組合せ時間差 ($T_1 - T_2 + T_3 = 23s \sim 125s$) をずらした範囲</p> <p>【凡例】 断層パターン8</p>
	「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン5は東へ30km移動させた場合にピークが重なる。	<p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン6は最も東へ移動させても重ならない。</p> <p style="text-align: center;">重ならない</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン7は東へ15km移動させた場合にピークが重なる。</p> <p>東へ15km</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン8は最も東へ移動させても重ならない。</p> <p style="text-align: center;">重ならない</p>

※「アスぺリティ位置:de, 波源位置:矩形モデル, 断層面上縁深さ:1km, 地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①, 評価位置:3号炉取水口」の水位時刻歴波形を用いて検討した。また、東西方向位置を5km変動させた場合に、水位時刻歴波形の位相が約30s変動することを踏まえて検討した (P107参照)。

5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

概略パラメータスタディ条件の設定（5/11）「東西方向位置」の整理（5/7） **東移動（矩形モデル）**

	断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
③ 概略パラメータスタディの対象ケース	<p>「②ピークが重なる東西の移動量」のうち、最も東に位置する場合に、第2波のピークの水位が大きくなり、保守的な条件設定となる（右下備考参照）ことから、断層パターン5（東へ30km）を検討対象ケースとする。</p>	<p>重ならないため検討対象としない（前頁参照）。</p> <p>※なお、念のため、解析結果から重ならないことを確認している。</p>	<p>「②ピークが重なる東西の移動量」のうち、最も東に位置する場合に、第2波のピークの水位が大きくなり、保守的な条件設定となる（右下備考参照）ことから、断層パターン7（東へ15km）を検討対象ケースとする。</p>	<p>重ならないため検討対象としない（前頁参照）。</p> <p>※なお、念のため、解析結果から重ならないことを確認している。</p>
	<p>【検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アスぺリティ位置: de ・断層パターン: 5 ・波源位置: 矩形モデル（東へ30km） ・断層面上縁深さ: 5km 		<p>【検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アスぺリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル（東へ15km） ・断層面上縁深さ: 5km 	

【水位への影響確認（東移動）】

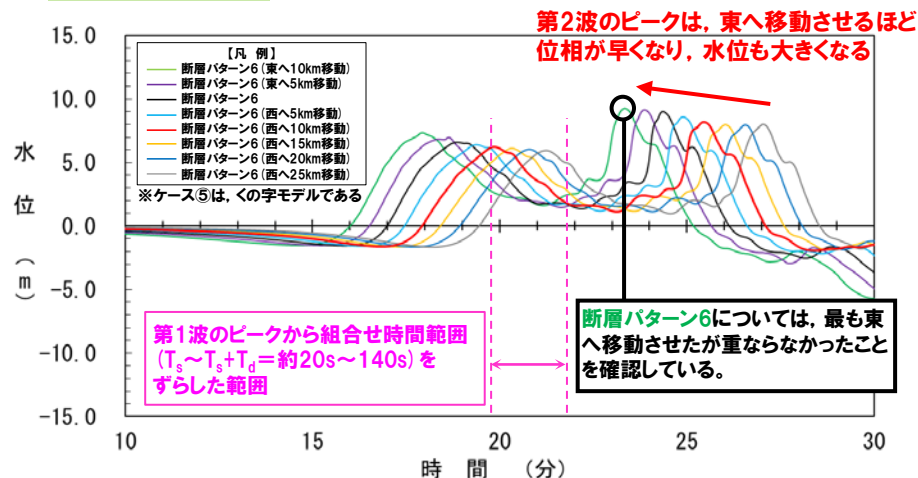
- **組合せ時間範囲**に重なる東への移動量のうち、最も東に位置する場合に、第2波のピークの水位が大きくなり、保守的な条件設定となる（右記の備考参照）。
- 以上より、**組合せ時間範囲**に重なる東への移動量のうち、最も東に位置するケースを検討対象とする。

【補足】

- 東移動と西移動で、以下の違いがあるが、考え方は同様である。
 - 東方向への変動量については、主に「①地震の発生範囲の整理」により、設定される。
 - 西方向への変動量については、主に「②ピークが重なる東西の移動量」により、設定される。

【備考：東西方向位置とピーク水位の関係】

6-de南20（ケース⑤）の分析結果より整理



※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面の代表点から抽出している。

5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針 (水位上昇側)

概略パラメータスタディ条件の設定 (6/11) 「東西方向位置」の整理 (6/7) 西移動 (矩形モデル)

	断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
① 地震の発生範囲の整理	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ45km ~ 東へ30kmである。</p> <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成 (P109参照)</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ45km ~ 東へ5kmである。</p> <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成 (P109参照)</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ35km ~ 東へ15kmである。</p> <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成 (P109参照)</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ60km ~ 東へ15kmである。</p> <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成 (P109参照)</p>
② ピークが重なる東西の移動量	<p>西へ35km ~ 西へ20kmに移動させた範囲でピークが重なる※。</p> <p>【凡例】断層パターン5</p>	<p>西へ35km ~ 西へ20kmに移動させた範囲でピークが重なる※。</p> <p>【凡例】断層パターン6</p>	<p>西へ50km ~ 西へ35kmに移動させた範囲でピークが重なる※。</p> <p>【凡例】断層パターン7</p>	<p>西へ45km ~ 西へ35kmに移動させた範囲でピークが重なる※。</p> <p>【凡例】断層パターン8</p>
	<p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン5は西へ35km ~ 西へ20kmに移動させた範囲でピークが重なる。</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン6は西へ35km ~ 西へ20kmに移動させた範囲でピークが重なる。</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン7は西へ35km移動させた場合にピークが重なる。</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン8は西へ45km ~ 西へ35kmに移動させた範囲でピークが重なる。</p>

※「アスぺリティ位置:de, 波源位置:矩形モデル, 断層面上縁深さ:1km, 地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①, 評価位置:3号炉取水口」の水位時刻歴波形を用いて検討した。また、東西方向位置を5km変動させた場合に、水位時刻歴波形の位相が約30s変動することを踏まえて検討した (P107参照)。

5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

概略パラメータスタディ条件の設定（7/11）「東西方向位置」の整理（7/7）西移動（矩形モデル）

	断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
③ 概略パラメータスタディの対象ケース	<p>「②ピークが重なる東西の移動量」のうち、最も東に位置する場合に、第1波のピークの水位が大きくなり、保守的な条件設定となる（右下備考参照）ことから、断層パターン5（西へ20km）を検討対象ケースとする。</p> <p>【検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 5 ・波源位置: 矩形モデル（西へ20km） ・断層面上縁深さ: 5km 	<p>「②ピークが重なる東西の移動量」のうち、最も東に位置する場合に、第1波のピークの水位が大きくなり、保守的な条件設定となる（右下備考参照）ことから、断層パターン6（西へ20km）を検討対象ケースとする。</p> <p>【検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル（西へ20km） ・断層面上縁深さ: 5km 	<p>「②ピークが重なる東西の移動量」のうち、最も東に位置する場合に、第1波のピークの水位が大きくなり、保守的な条件設定となる（右下備考参照）ことから、断層パターン7（西へ35km）を検討対象ケースとする。</p> <p>【検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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（西へ35km） ・断層面上縁深さ: 5km 	<p>「②ピークが重なる東西の移動量」のうち、最も東に位置する場合に、第1波のピークの水位が大きくなり、保守的な条件設定となる（右下備考参照）ことから、断層パターン8（西へ35km）を検討対象ケースとする。</p> <p>【検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 8 ・波源位置: 矩形モデル（西へ35km） ・断層面上縁深さ: 5km

【水位への影響確認（西移動）】

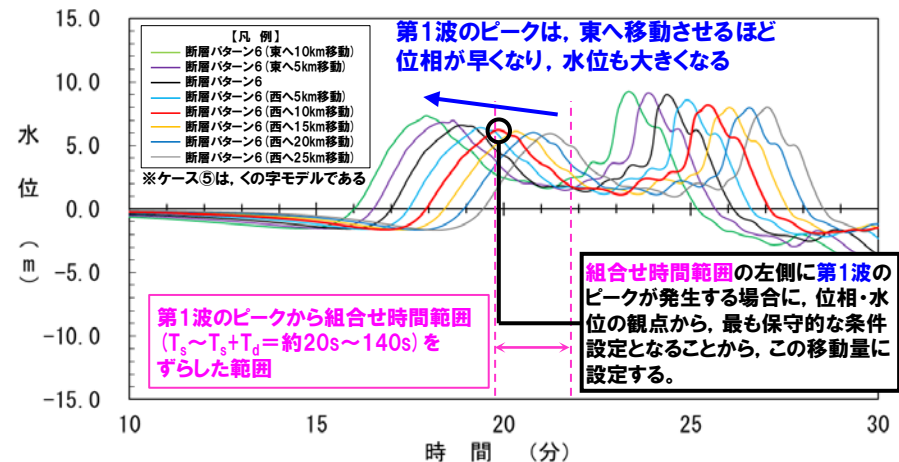
- 組合せ時間範囲に重なる西への移動量のうち、最も東に位置する場合に、第1波のピークの水位が大きくなり、保守的な条件設定となる（右記の備考参照）。
- 以上より、組合せ時間範囲に重なる西への移動量のうち、最も東に位置するケースを検討対象とする。

【補足】

- 東移動と西移動で、以下の違いがあるが、考え方は同様である。
 - 東方向への変動量については、主に「①地震の発生範囲の整理」により、設定される。
 - 西方向への変動量については、主に「②ピークが重なる東西の移動量」により、設定される。

【備考：東西方向位置とピーク水位の関係】

6-de南20（ケース⑤）の分析結果より整理



※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面の代表点から抽出している。

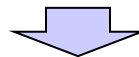
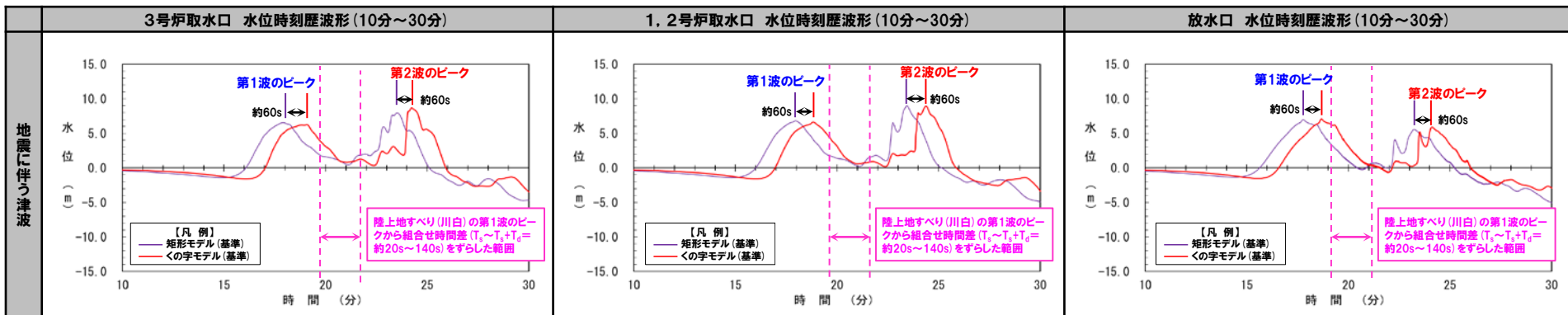
5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

概略パラメータスタディ条件の設定（8/11）「矩形モデル・くの字モデル」の整理

【位相への影響確認】

○「矩形モデル・くの字モデル」の違いにより、波源位置（断層の南北方向の中央）が東西方向に移動することで、津波が泊発電所へ到達する時刻（位相）に影響を与えることを確認している。

6-de南20（ケース⑤）の分析結果より整理



○以上を踏まえ、「矩形モデル」に加え「くの字モデル」も同様に東西方向位置の変動を考慮する（概略パラメータスタディの検討対象とする。）。

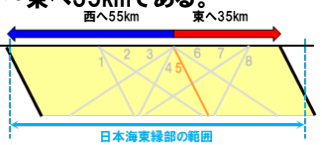



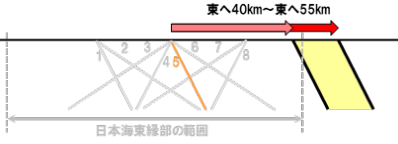
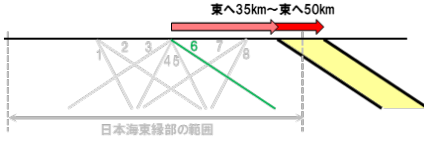
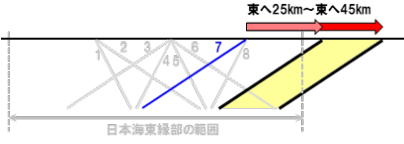
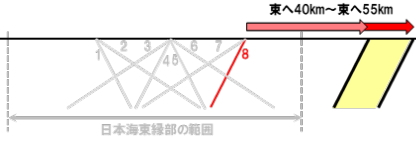
○「矩形モデル・くの字モデル」の違いにより約60sの位相差があるため、「②ピークが重なる東西の移動量」では、「矩形モデル」に位相が合うように、くの字モデルの東西の移動量を設定する※。

※設定例：「矩形モデル（西へ○km）」＝「くの字モデル（西へ○km-10km）」

※上記のとおり設定した場合、矩形モデル・くの字モデルの位相が合うことを追加解析結果から確認している（P168,169参照）。

5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）


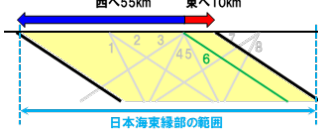
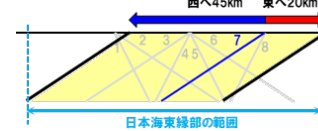
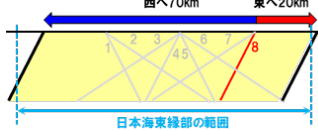
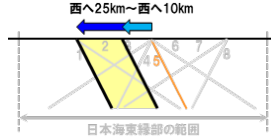
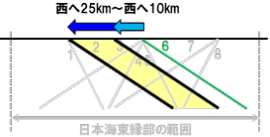
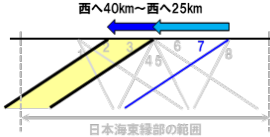
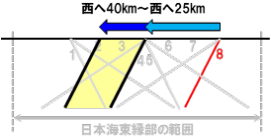
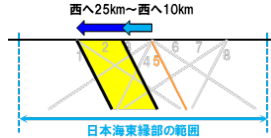
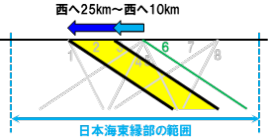
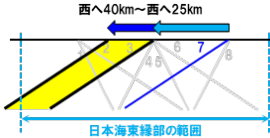
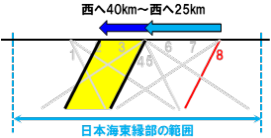
概略パラメータスタディ条件の設定（9/11）「東西方向位置」の整理（1/3） 東移動（くの字モデル）

	断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
① 地震の発生範囲の整理	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量（地震の発生範囲）は、西へ55km～東へ35kmである。</p>  <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成（P109参照）</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量（地震の発生範囲）は、西へ55km～東へ10kmである。</p>  <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成（P109参照）</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量（地震の発生範囲）は、西へ45km～東へ20kmである。</p>  <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成（P109参照）</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量（地震の発生範囲）は、西へ70km～東へ20kmである。</p>  <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成（P109参照）</p>
② ピークが重なる東西の移動量	<p>（上記①は考慮しない）</p> <p>東へ40km～東へ55kmに移動させた範囲でピークが重なる※。</p> 	<p>（上記①は考慮しない）</p> <p>東へ35km～東へ50kmに移動させた範囲でピークが重なる※。</p> 	<p>（上記①は考慮しない）</p> <p>東へ25km～東へ45kmに移動させた範囲でピークが重なる※。</p> 	<p>（上記①は考慮しない）</p> <p>東へ40km～東へ55kmに移動させた範囲でピークが重なる※。</p> 
	<p>（上記①を考慮）</p> <p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン5は最も東へ移動させても重ならない。</p> <p style="text-align: center;">重ならない</p>	<p>（上記①を考慮）</p> <p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン6は最も東へ移動させても重ならない。</p> <p style="text-align: center;">重ならない</p>	<p>（上記①を考慮）</p> <p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン7は最も東へ移動させても重ならない。</p> <p style="text-align: center;">重ならない</p>	<p>（上記①を考慮）</p> <p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン8は最も東へ移動させても重ならない。</p> <p style="text-align: center;">重ならない</p>
③ 概略パラメータスタディの対象ケース	<p>重ならないため検討対象としない。</p> <p>※なお、念のため、解析結果から重ならないことを確認している。</p>	<p>重ならないため検討対象としない。</p> <p>※なお、念のため、解析結果から重ならないことを確認している。</p>	<p>重ならないため検討対象としない。</p> <p>※なお、念のため、解析結果から重ならないことを確認している。</p>	<p>重ならないため検討対象としない。</p> <p>※なお、念のため、解析結果から重ならないことを確認している。</p>

※「矩形モデル・くの字モデル」の違いにより約60sの位相差があるため、「②ピークが重なる東西の移動量」では、位相を合わせるように、くの字モデルの東西の移動量を設定した。
 設定例：「矩形モデル（東へ0km）」（P110参照）＝「くの字モデル（東へ0km+10km）」

5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針 (水位上昇側)

概略パラメータスタディ条件の設定 (10/11) 「東西方向位置」の整理 (2/3) 西移動 (くの字モデル)

	断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
① 地震の発生範囲の整理	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ55km～東へ35kmである。</p>  <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成 (P109参照)</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ55km～東へ10kmである。</p>  <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成 (P109参照)</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ45km～東へ20kmである。</p>  <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成 (P109参照)</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ70km～東へ20kmである。</p>  <p>※断面図は、平面図を基にしたイメージとして作成 (P109参照)</p>
② ピークが重なる東西の移動量	<p>(上記①は考慮しない)</p> <p>西へ25km～西へ10kmに移動させた範囲でピークが重なる※。</p> 	<p>(上記①は考慮しない)</p> <p>西へ25km～西へ10kmに移動させた範囲でピークが重なる※。</p> 	<p>(上記①は考慮しない)</p> <p>西へ40km～西へ25kmに移動させた範囲でピークが重なる※。</p> 	<p>(上記①は考慮しない)</p> <p>西へ40km～西へ25kmに移動させた範囲でピークが重なる※。</p> 
	<p>(上記①を考慮)</p> <p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン5は西へ25km～西へ10kmに移動させた範囲でピークが重なる。</p> 	<p>(上記①を考慮)</p> <p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン6は西へ25km～西へ10kmに移動させた範囲でピークが重なる。</p> 	<p>(上記①を考慮)</p> <p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン7は西へ40km～西へ25kmに移動させた範囲でピークが重なる。</p> 	<p>(上記①を考慮)</p> <p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン8は西へ40km～西へ25kmに移動させた範囲でピークが重なる。</p> 

※ 「矩形モデル・くの字モデル」の違いにより約60sの位相差があるため、「②ピークが重なる東西の移動量」では、位相を合わせるように、くの字モデルの東西の移動量を設定した。
 設定例: 「矩形モデル (西へ0km)」 (P112参照) = 「くの字モデル (西へ0km-10km)」

5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

概略パラメータスタディ条件の設定（11/11）「東西方向位置」の整理（3/3） 西移動（くの字モデル）

	断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
③ 概略パラメータスタディの対象ケース	「②ピークが重なる東西の移動量」のうち、最も東に位置する場合に、第1波のピークの水位が大きくなり、保守的な条件設定となる（右下備考参照）ことから、断層パターン5（西へ10km）を検討対象ケースとする。	「②ピークが重なる東西の移動量」のうち、最も東に位置する場合に、第1波のピークの水位が大きくなり、保守的な条件設定となる（右下備考参照）ことから、断層パターン6（西へ10km）を検討対象ケースとする。	「②ピークが重なる東西の移動量」のうち、最も東に位置する場合に、第1波のピークの水位が大きくなり、保守的な条件設定となる（右下備考参照）ことから、断層パターン7（西へ25km）を検討対象ケースとする。	「②ピークが重なる東西の移動量」のうち、最も東に位置する場合に、第1波のピークの水位が大きくなり、保守的な条件設定となる（右下備考参照）ことから、断層パターン8（西へ25km）を検討対象ケースとする。
	<p>【検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 5 ・波源位置: くの字モデル (西へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km 	<p>【検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アスペリティ位置: de ・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 	<p>【検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル (西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km 	<p>【検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 8 ・波源位置: くの字モデル (西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km

【水位への影響確認（西移動）】

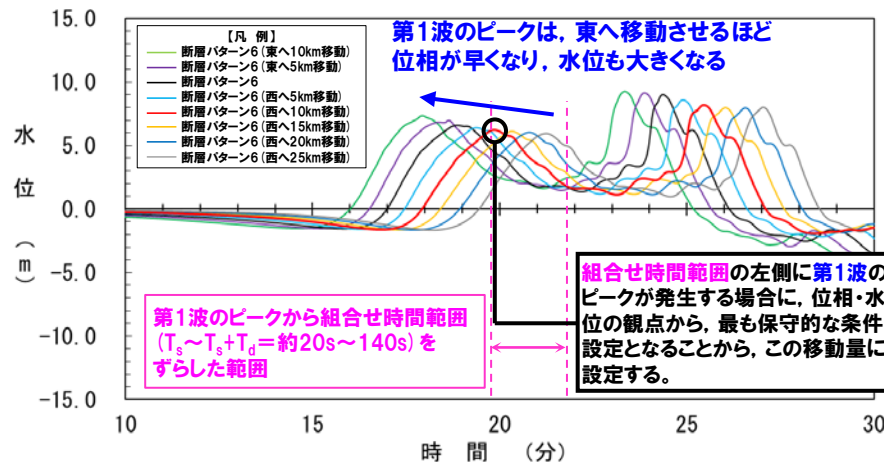
- 組合せ時間範囲に重なる西への移動量のうち、最も東に位置する場合に、第1波のピークの水位が大きくなり、保守的な条件設定となる（右記の備考参照）。
- 以上より、組合せ時間範囲に重なる西への移動量のうち、最も東に位置するケースを検討対象とする。

【補足】

- 東移動と西移動で、以下の違いがあるが、考え方は同様である。
 - 東方向への変動量については、主に「①地震の発生範囲の整理」により、設定される。
 - 西方向への移動量については、主に「②ピークが重なる東西の移動量」により、設定される。

【備考：東西方向位置とピーク水位の関係】

6-de南20（ケース⑤）の分析結果より整理



※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面の代表点から抽出している。

5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針 (水位上昇側)

詳細パラメータスタディ条件の設定 (1/2) 「アスペリティ位置」の整理

【位相への影響確認】

- アスペリティ領域 (大すべり域) の初期水位が大きくなるため、「アスペリティ位置」と泊発電所との距離に応じて、地震に伴う津波の各ピークの水位・発生時刻に、以下の影響を与えることを確認している。
 - 距離が近い場合 (アスペリティ位置が泊発電所に正対する「de付近」の場合) : ピークの水位は大きく、ピークの発生時刻が早い。
 - 距離が遠い場合 (「de付近」以外の場合) : 上記と比較してピークの水位は小さく、ピークの発生時刻が遅くなる。
- ピークの発生時刻に影響を与えるものの、「東西方向位置」の方が位相への影響が明らかに大きい (「アスペリティ位置」と比べ位相の変化に伴う水位の低下も小さい (下記の備考参照))。
- 以上より、位相への影響確認は実施しない。

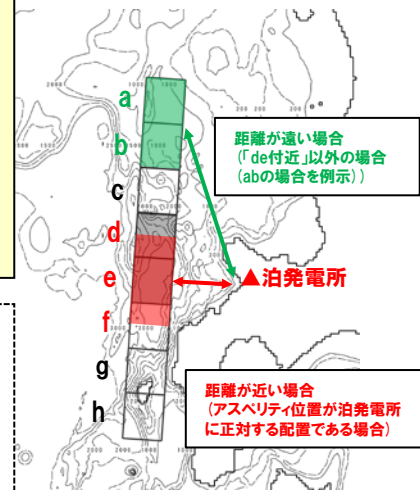
【水位への影響確認】

- アスペリティ位置: de~efにおいてピークの水位が大きくなることを確認している。
- 以上より、ピークの水位に与える影響を定量的に評価するため、以下の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する (詳細パラメータスタディで実施)。
 - de~ef (10kmピッチ)

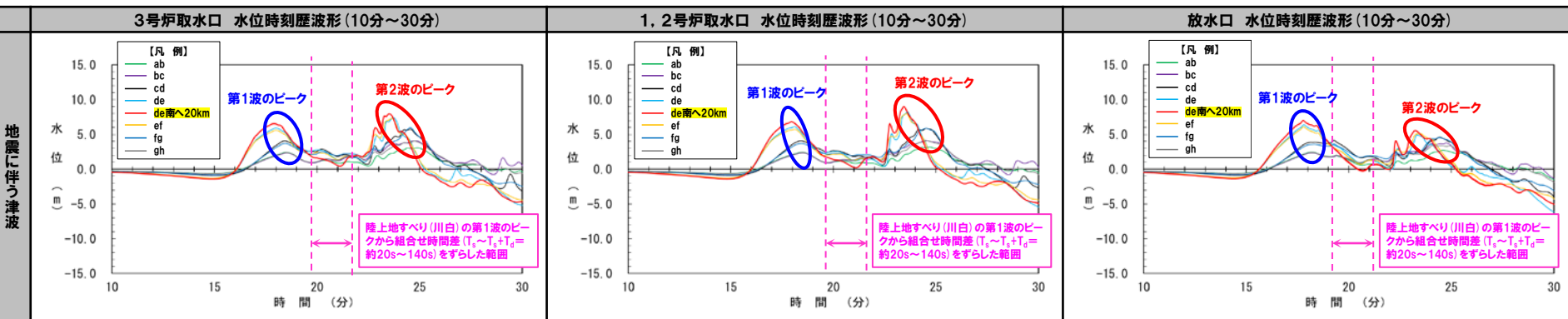
【備考】

- 概略パラメータスタディでは、アスペリティ位置の距離が近い場合を基本として、「東西方向位置」の変動を考慮し、陸上地すべり (川白) の第1波の組合せ時間範囲においてピークが発生する波源を特定する。
- そのうえで、アスペリティ位置の距離が遠い場合の変動を考慮すると、陸上地すべり (川白) の第1波の組合せ時間範囲からピークが離れる方向に変化し、かつ、水位が小さくなるため、非保守的な検討になると考えられることから、位相の観点の検討は、「東西方向位置」を基本とする。

【アスペリティ位置】



6-de南20 (ケース⑤) の分析結果より整理



※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

5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

詳細パラメータスタディ条件の設定（2/2）「断層面上縁深さ」の整理

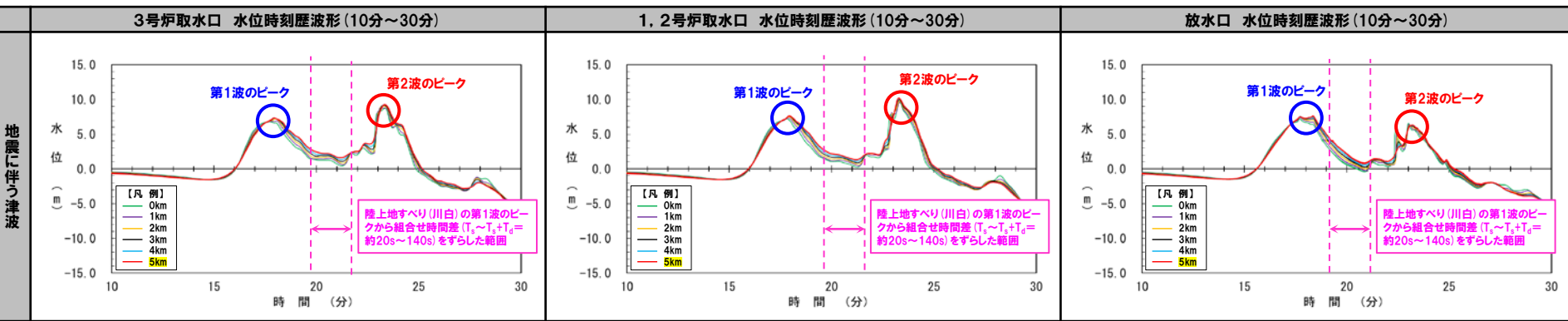
【位相への影響確認】

- 「波源位置」と泊発電所との距離に応じて、津波が泊発電所へ到達する時刻（位相）に影響を与えるものであり、断層面上縁深さの変動により「波源位置」と泊発電所の距離は変わらないため、位相への影響は小さい。
- 以上より、位相への影響確認は実施しない。

【水位への影響確認】

- 断層面上縁深さの変動に伴う水位時刻歴波形（ピークの水位）への影響は小さいことを確認している。
- 一方、ピークの水位に与える影響を定量的に評価するため、以下の3点（上限値・中間値・下限値）の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する（詳細パラメータスタディで実施）。
 - 0km
 - 3km
 - 5km

6-de南20（ケース⑤）の分析結果より整理



※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

5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

まとめ（1/2） 5.6章・5.7章における検討フローの設定

- 網羅的に、各断層パラメータの変動による影響を考慮する。
- 「位相に影響を与える断層パラメータ」、「各断層パラメータの位相・水位への影響確認」を踏まえ、以下の検討フローを設定した。

【5.6 陸上地すべり（川白）の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価（東移動）】

（1）概略パラメータスタディ

- 断層パターン5,7を対象に、位相に影響を与える断層パラメータ（「東西方向位置」）の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

【検討ケース】

- 断層パターン：2通り×矩形モデル：1通り=2ケース

	断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
矩形モデル	・東西方向位置：東へ30km	重ならないため検討対象としない（P121参照）。	・東西方向位置：東へ15km	重ならないため検討対象としない（P121参照）。
くの字モデル	重ならないため検討対象としない（P121参照）。	重ならないため検討対象としない（P121参照）。	重ならないため検討対象としない（P121参照）。	重ならないため検討対象としない（P121参照）。

※アスベリティ位置：de、断層面上縁深さ：5kmで固定とし、東西方向位置は波源に応じて設定する（P121参照）。

（2）詳細パラメータスタディ

- 概略パラメータスタディより選定した波源を対象に、その他の断層パラメータ（「アスベリティ位置」及び「断層面上縁深さ」）の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

【検討ケース】

- アスベリティ位置：de～ef（10kmピッチ）
- 断層面上縁深さ：0km,3km,5km

（3）泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

- 詳細パラメータスタディより選定した波源を対象に、組合せ評価を実施し、敷地に対する影響を確認する。

【5.7 陸上地すべり（川白）の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価（西移動）】

（1）概略パラメータスタディ

- 断層パターン5～8を対象に、位相に影響を与える断層パラメータ（「東西方向位置」及び「矩形モデル・くの字モデル」）の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

【検討ケース】

- 断層パターン：4通り×矩形モデル・くの字モデル：2通り=8ケース

	断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
矩形モデル	・東西方向位置：西へ20km	・東西方向位置：西へ20km	・東西方向位置：西へ35km	・東西方向位置：西へ35km
くの字モデル	・東西方向位置：西へ10km	・東西方向位置：西へ10km	・東西方向位置：西へ25km	・東西方向位置：西へ25km

※アスベリティ位置：de、断層面上縁深さ：5kmで固定とし、東西方向位置は波源に応じて設定する（P121参照）。

（2）詳細パラメータスタディ

- 概略パラメータスタディより選定した波源を対象に、その他の断層パラメータ（「アスベリティ位置」及び「断層面上縁深さ」）の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

【検討ケース】

- アスベリティ位置：de～ef（10kmピッチ）
- 断層面上縁深さ：0km,3km,5km

（3）泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

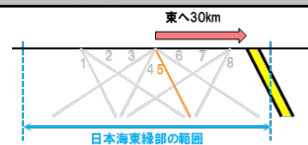
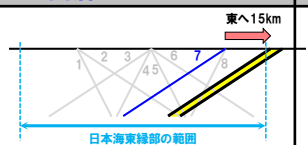
- 詳細パラメータスタディより選定した波源を対象に、組合せ評価を実施し、敷地に対する影響を確認する。

5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）


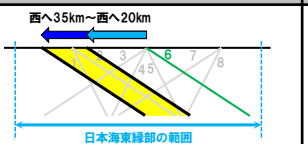


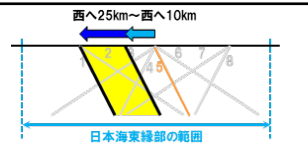
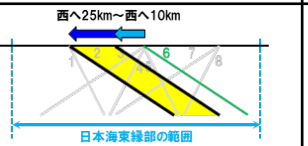
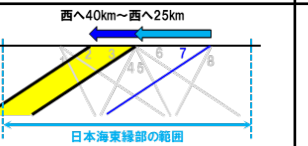
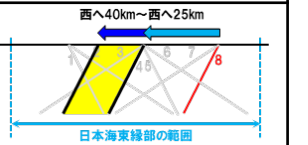
まとめ（2/2） ピークが重なる東西の移動量と概略パラメータスタディの実施ケースの関係

○ピークが重なる東西の移動量と概略パラメータスタディの実施ケースの関係は、下表のとおりである（考え方はP107～117参照）。

【5.6 陸上地すべり（川白）の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価（東移動）】

		断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
矩形モデル	②ピークが重なる東西の移動量		重ならない		重ならない
	③概略パラメータスタディの対象ケース	【検討ケース】 ・アスぺリティ位置: de ・断層パターン: 5 ・波源位置: 矩形モデル (東へ30km) ・断層面上縁深さ: 5km		【検討ケース】 ・アスぺリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km	
くの字モデル	②ピークが重なる東西の移動量	重ならない	重ならない	重ならない	重ならない
	③概略パラメータスタディの対象ケース				

【5.7 陸上地すべり（川白）の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価（西移動）】

		断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
矩形モデル	②ピークが重なる東西の移動量				
	③概略パラメータスタディの対象ケース	【検討ケース】 ・アスぺリティ位置: de ・断層パターン: 5 ・波源位置: 矩形モデル (西へ20km) ・断層面上縁深さ: 5km	【検討ケース】 ・アスぺリティ位置: de ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (西へ20km) ・断層面上縁深さ: 5km	【検討ケース】 ・アスぺリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (西へ35km) ・断層面上縁深さ: 5km	【検討ケース】 ・アスぺリティ位置: de ・断層パターン: 8 ・波源位置: 矩形モデル (西へ35km) ・断層面上縁深さ: 5km
くの字モデル	②ピークが重なる東西の移動量				
	③概略パラメータスタディの対象ケース	【検討ケース】 ・アスぺリティ位置: de ・断層パターン: 5 ・波源位置: くの字モデル (西へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	【検討ケース】 ・アスぺリティ位置: de ・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	【検討ケース】 ・アスぺリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル (西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km	【検討ケース】 ・アスぺリティ位置: de ・断層パターン: 8 ・波源位置: くの字モデル (西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km

検討条件(1/2) 地形モデル・評価位置

【地形モデル・評価位置の考え方】

○網羅的に組合せ評価の最大ケースを示すため、以下の複数の地形モデル・評価位置を検討対象とする。

- 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①～③
- 各評価位置*: 3号炉取水口・1, 2号炉取水口・放水口

※防潮堤前面の水位最大地点は、3号炉取水口及び1, 2号炉取水口の近傍であり、水位上昇メカニズムが同じであることから、3号炉取水口及び1, 2号炉取水口の評価で代表させる(補足説明資料P45参照)。

参考

検討条件 (2/2) 組合せ時間範囲

【組合せ時間差の基点 (陸上地すべり (川白) のピーク発生時刻)】

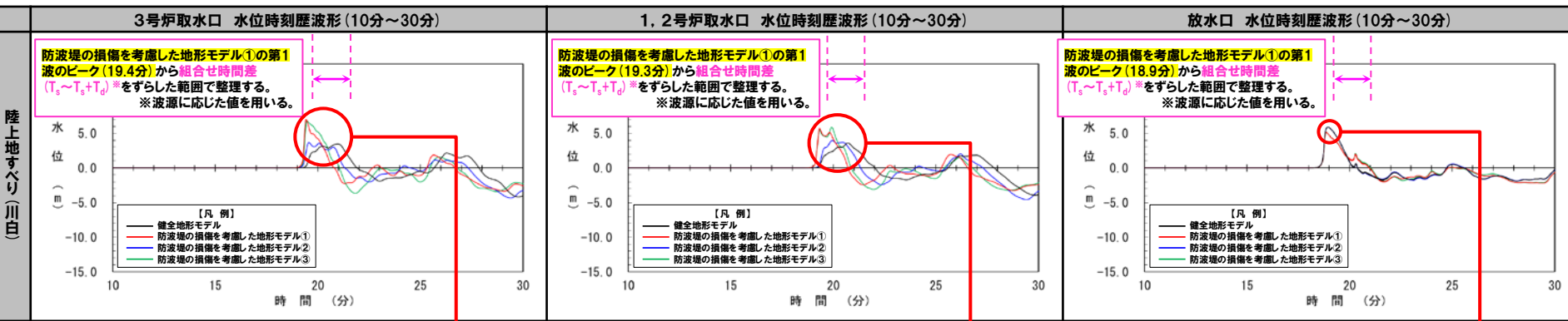
- 陸上地すべり (川白) について、3号炉取水口・1, 2号炉取水口では、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①と比較して、それ以外の地形モデルでは、第1波のピークが遅れて発生する場合がある (下図参照)。
- 一方、大局的に陸上地すべり (川白) が泊発電所に到達するタイミングは同じであると思われ、地形モデルの違いにより「波源」が重なるかどうかの結果に影響を及ぼさないと考える。

【組合せ時間差 ($T_s \sim T_s + T_d$)】

- 正確な評価を実施する観点から、検討対象波源に応じた**組合せ時間差 ($T_s \sim T_s + T_d$)**を用いる (算出方法はP61参照)。

【陸上地すべり (川白) の水位時刻歴波形】

※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。



	ピーク発生時刻	備考
健全地形モデル	21.0分	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①と比較してピークが遅れて発生する。
防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	19.4分	基点として整理する。
防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	19.6分	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①と比較してピークが遅れて発生する。
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	19.5分	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①と比較してピークが遅れて発生する。

	ピーク発生時刻	備考
健全地形モデル	20.7分	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①と比較してピークが遅れて発生する。
防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	19.3分	基点として整理する。
防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	19.9分	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①と比較してピークが遅れて発生する。
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	19.9分	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①と比較してピークが遅れて発生する。

	ピーク発生時刻	備考
健全地形モデル	18.9分	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①と同じ時刻でピークが発生する。
防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	18.9分	基点として整理する。
防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	18.9分	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①と同じ時刻でピークが発生する。
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	18.9分	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①と同じ時刻でピークが発生する。

- 以上を踏まえ、陸上地すべり (川白) が泊発電所に到達するタイミングであると考えられる防波堤の損傷を考慮した地形モデル①の第1波のピークの発生時刻を起点として**組合せ時間範囲**を整理する*。

- なお、組合せ評価では、**組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$)**を考慮して解析するため、上記の整理方法による影響はない。

※健全地形モデルの第1波のピークの発生時刻を起点とした場合に「波源」が重なる判定されたものの、組合せ評価で水位が大きくならなかった事例を踏まえ、考慮すべき陸上地すべり (川白) の第1波のピーク発生時刻 (基点) を整理した (補足説明資料「3. 組合せ評価で考慮すべき陸上地すべり (川白) のピーク発生時刻」参照)。

余白

5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	5
1.1 本日の説明概要	5
1.2 指摘事項	38
1.3 指摘事項に関する回答方針	46
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	56
5.1 組合せ対象波源	57
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	60
5.3 同一波動場での津波解析結果	82
5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	92
5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針(水位上昇側)	95
5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)	125
(1) 概略パラメータスタディ	126
(2) 詳細パラメータスタディ	134
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	146
5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)	155
(1) 概略パラメータスタディ	156
(2) 詳細パラメータスタディ	170
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	186
5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース	195
5.9 水位下降側の評価の妥当性	202
5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定	215
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 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)

(1) 概略パラメータスタディ

概略パラメータスタディの検討方針

○概略パラメータスタディでは、既往の分析結果より選定した2ケース(組合せ時間範囲にピークが入る波源)を対象に、位相に影響を与える断層パラメータ(「東西方向位置」)の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

【5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)】

(1) 概略パラメータスタディ

○断層パターン5,7を対象に、位相に影響を与える断層パラメータ(「東西方向位置」)の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

【検討ケース】

➢ 断層パターン:2通り×矩形モデル:1通り=2ケース

	断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
矩形モデル	・東西方向位置:東へ30km	重ならないため検討対象としない(P121参照)。	・東西方向位置:東へ15km	重ならないため検討対象としない(P121参照)。
くの字モデル	重ならないため検討対象としない(P121参照)。	重ならないため検討対象としない(P121参照)。	重ならないため検討対象としない(P121参照)。	重ならないため検討対象としない(P121参照)。

※アスベリティ位置:de, 断層面上縁深さ:5kmで固定とし、東西方向位置は波源に応じて設定する(P121参照)。

(2) 詳細パラメータスタディ

○概略パラメータスタディより選定した波源を対象に、その他の断層パラメータ(「アスベリティ位置」及び「断層面上縁深さ」)の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

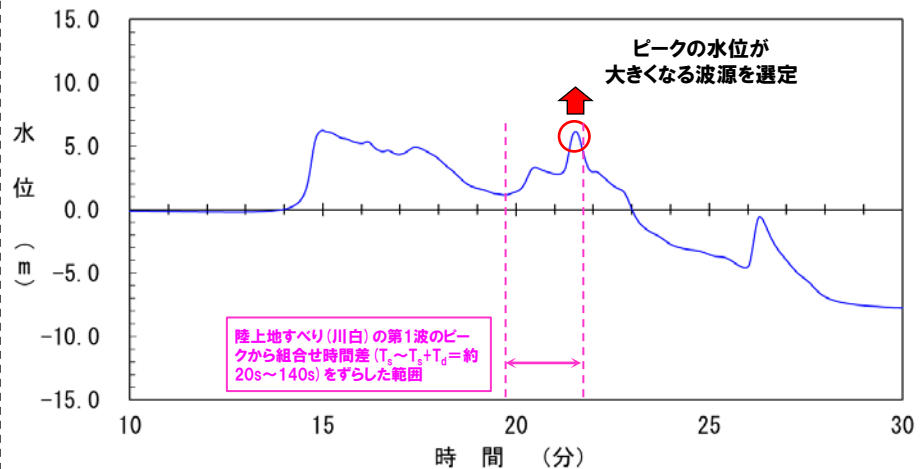
【検討ケース】

- アスベリティ位置:de~ef(10kmピッチ)
- 断層面上縁深さ:0km,3km,5km

(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

○詳細パラメータスタディより選定した波源を対象に、組合せ評価を実施し、敷地に対する影響を確認する。

検討イメージ



【水位時刻歴波形(例:3号炉取水口,防波堤の損傷を考慮した地形モデル①)】

【検討ケース】

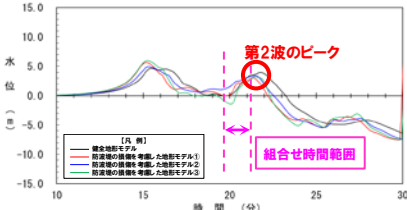
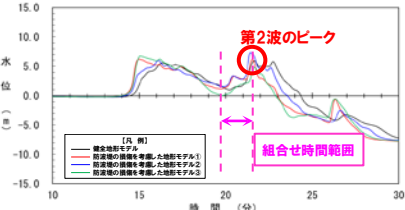
- ・アスベリティ位置:de
- ・断層パターン:7
- ・波源位置:矩形モデル(東へ15km)
- ・断層面上縁深さ:5km

5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)

(1) 概略パラメータスタディ

概略パラメータスタディの検討結果(概要)

○概略パラメータスタディの概要を以下に示す(詳細は次頁以降を参照)。

	断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
③ 概略パラメータスタディの対象ケース	<p>○矩形モデルの1ケースを対象にする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>【検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 5 ・波源位置: 矩形モデル(東へ30km) ・断層面上縁深さ: 5km </div> <p>○くの字モデルについては、重ならないため検討対象としない(P121参照)※。</p> <p>※なお、念のため、解析を実施し、重ならないことを確認している。</p>	<p>○矩形モデル・くの字モデル共に重ならないため検討対象としない(P121参照)※。</p> <p>※なお、念のため、解析を実施し、重ならないことを確認している。</p>	<p>○矩形モデルの1ケースを対象にする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>【検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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15km) ・断層面上縁深さ: 5km </div> <p>○くの字モデルについては、重ならないため検討対象としない(P121参照)※。</p> <p>※なお、念のため、解析を実施し、重ならないことを確認している。</p>	<p>○矩形モデル・くの字モデル共に重ならないため検討対象としない(P121参照)※。</p> <p>※なお、念のため、解析を実施し、重ならないことを確認している。</p>
④ 概略パラメータスタディ結果	<p>○矩形モデルは、組合せ時間範囲にピークが入る。</p> <p>○東傾斜の断層パターンとして、以下を詳細パラメータスタディの検討対象に選定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>【検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 5 ・波源位置: 矩形モデル(東へ30km) ・断層面上縁深さ: 5km </div> 	同上	<p>○矩形モデルは、組合せ時間範囲にピークが入る。</p> <p>○西傾斜の断層パターンとして、以下を詳細パラメータスタディの検討対象に選定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>【検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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15km) ・断層面上縁深さ: 5km </div> 	同上

※評価位置: 3号炉取水口の結果を用いて整理した。

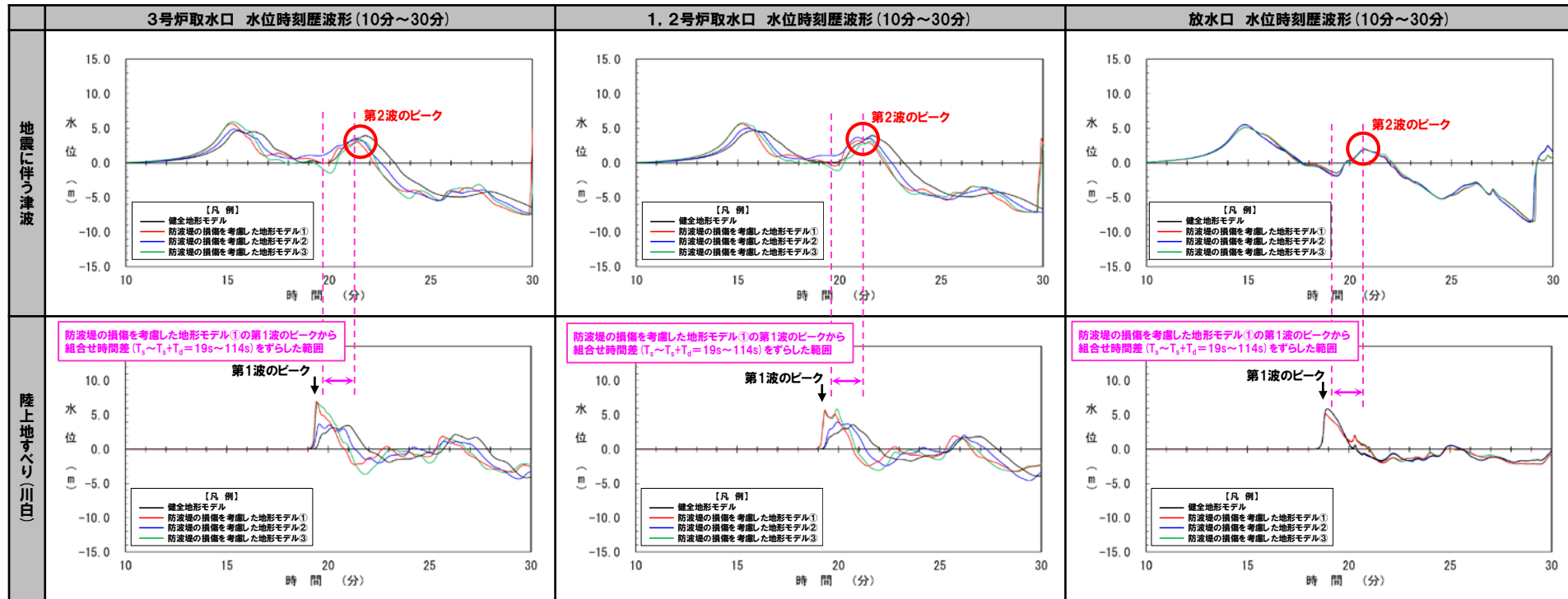
○概略パラメータスタディ結果より、「波源位置」を断層パターン5(矩形モデル, 東へ30km), 断層パターン7(矩形モデル, 東へ15km)とした波源を、詳細パラメータスタディの検討対象に選定する。

概略パラメータスタディの検討結果 (1/3)

- 第2波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入る「波源位置」として、断層パターン5(矩形モデル, 東へ30km)の波源を特定している(P121参照)。
- 加えて, 当該波源の水位時刻歴波形からも, 第2波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入ることを確認した。

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	T_s+T_d	組合せ時間差 $T_s \sim T_s+T_d$
<ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 5 ・波源位置: 矩形モデル(東へ30km) ・断層面上縁深さ: 5km 	64.6 km	3.4 km/s	19 s	114 s	19 s ~ 114 s

※組合せ時間差 ($T_s \sim T_s+T_d$) の算出方法はP61参照。



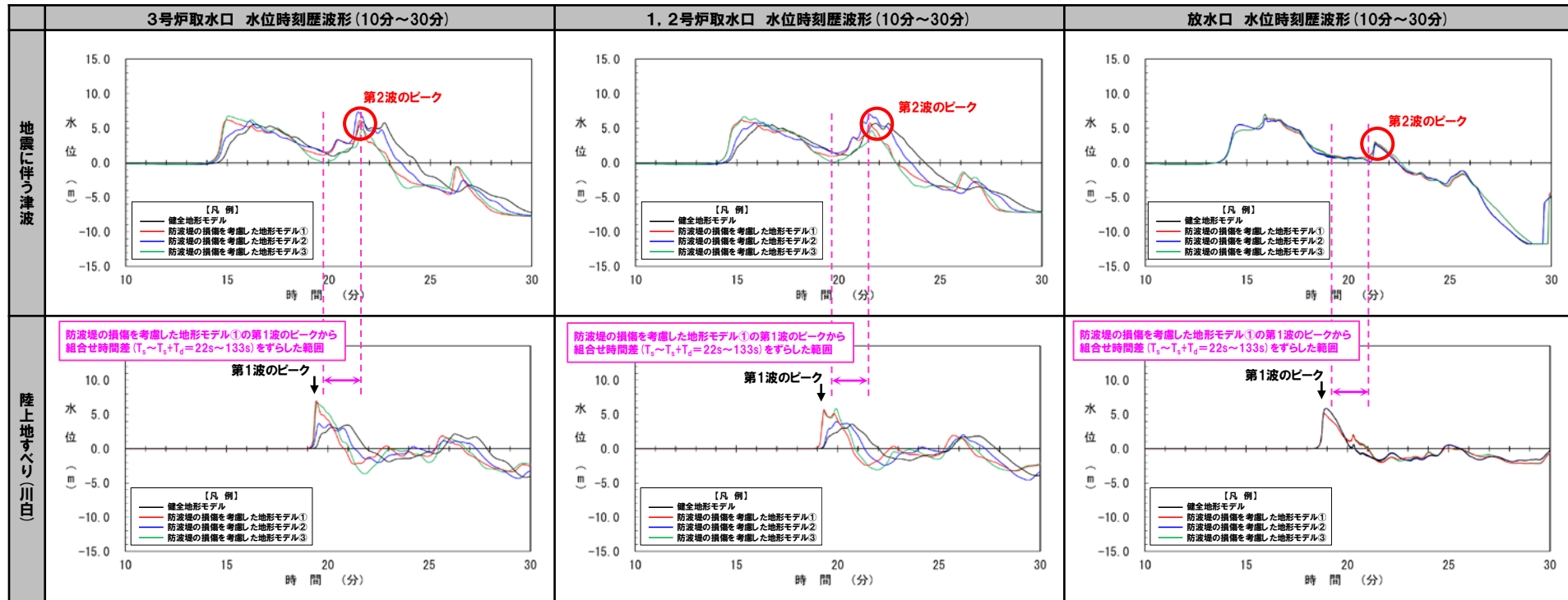
参考

概略パラメータスタディの検討結果 (2/3)

- 第2波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入る「波源位置」として、断層パターン7(矩形モデル, 東へ15km)の波源を特定している(P121参照)。
- 加えて, 当該波源の水位時刻歴波形からも, 第2波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入ることを確認した。

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	T_s+T_d	組合せ時間差 $T_s \sim T_s+T_d$
<ul style="list-style-type: none"> ・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15km) ・断層面上縁深さ: 5km 	77.2 km	3.4 km/s	22 s	133 s	22 s ~ 133 s

※組合せ時間差 ($T_s \sim T_s+T_d$) の算出方法はP61参照。



※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・放水口前面の代表点から抽出している。

概略パラメータスタディの検討結果 (3/3) ピークが重なる波源

○「断層パターン・波源位置」を下記にした波源は、第2波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入る。

【検討ケース】

- ・アスベリティ位置: de
- ・断層パターン: 5
- ・波源位置: 矩形モデル(東へ30km)
- ・断層面上縁深さ: 5km

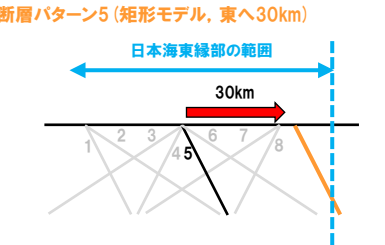

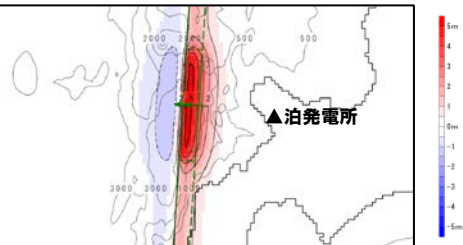
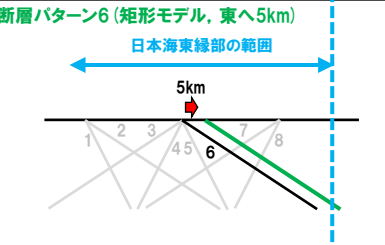
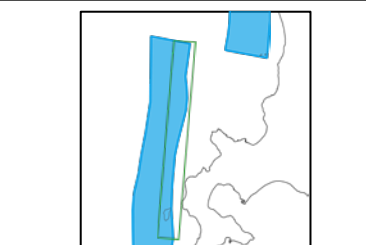
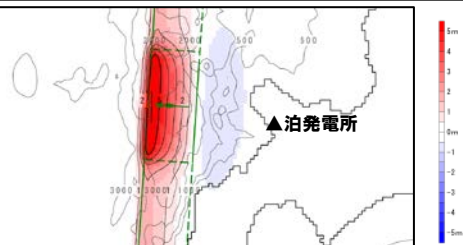
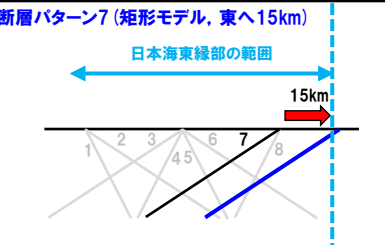
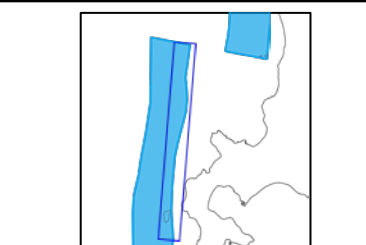
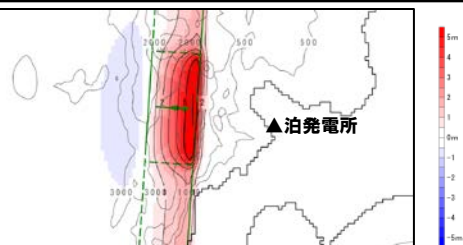
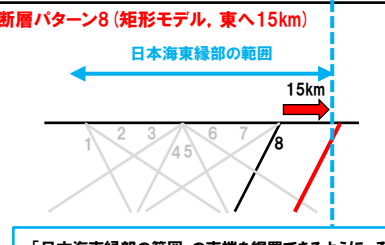
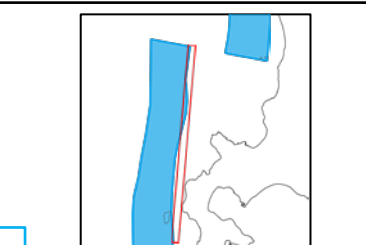
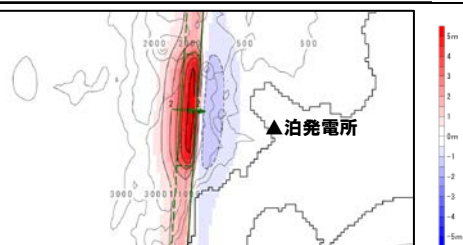
【検討ケース】

- ・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15km)
- ・断層面上縁深さ: 5km

○断層パターンの違いにより、第2波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入るかどうかの違いが発生する理由について、考察する(次頁参照)。

考察 (断層パターンの違いによる位相への影響)

○断層パターン5～8の波源位置 (平面位置) の東端は概ね同じ位置に設定しているが、初期水位分布における水位の高まりと泊発電所との距離がそれぞれ異なるため、水位時刻歴波形への位相の差 (ピークが重なるかどうかの違い) が発生する。

断層パターン	波源位置 (平面位置)	初期水位分布	備考
断層パターン5 (矩形モデル, 東へ30km) 			<ul style="list-style-type: none"> ○初期水位分布における水位の高まりが泊発電所に近い ため、津波が早く到達する。 ○その結果、陸上地すべり (川白) の第1波の組合せ時 間範囲において第2波のピークが発生する。 <p>⇒断層パターン5 (矩形モデル, 東へ30km) は、位相が 早い波源である。</p>
断層パターン6 (矩形モデル, 東へ5km) 			<ul style="list-style-type: none"> ○初期水位分布における水位の高まりが泊発電所から 遠いため、津波が遅く到達する。 ○その結果、陸上地すべり (川白) の第1波の組合せ時 間範囲において第2波のピークが発生しない。
断層パターン7 (矩形モデル, 東へ15km) 			<ul style="list-style-type: none"> ○初期水位分布における水位の高まりが泊発電所に近い ため、津波が早く到達する。 ○その結果、陸上地すべり (川白) の第1波の組合せ時 間範囲において第2波のピークが発生する。 <p>⇒断層パターン7 (矩形モデル, 東へ15km) は、位相が 早い波源である。</p>
断層パターン8 (矩形モデル, 東へ15km) 			<ul style="list-style-type: none"> ○初期水位分布における水位の高まりが泊発電所に近い ものの、波源東側の初期水位が低下するため波速 が遅くなり、津波が遅く到達する。 ○その結果、陸上地すべり (川白) の第1波の組合せ時 間範囲において第2波のピークが発生しない。

「日本海東縁部の範囲」の東端を網羅できるように、それぞれ異なる東への移動量を設定している (P109参照)。

※アスぺリティ位置:de, 断層面上縁深さ:5km, 地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①の結果を用いて整理した。

5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)

(1) 概略パラメータスタディ

詳細パラメータスタディの検討対象ケースの選定(1/2) 傾斜方向:東傾斜

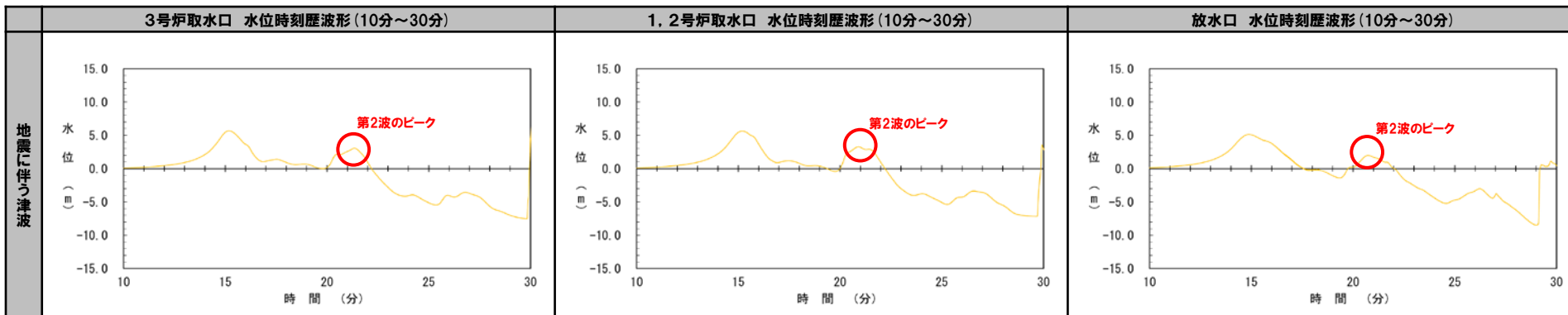
- 断層パターン(傾斜方向)の違いにより、水位時刻歴波形が異なる(P102参照)ことから、傾斜方向の違い毎に詳細パラメータスタディの検討対象ケースを検討する。
- 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲において第2波のピークが発生する波源のうち、傾斜方向が東傾斜であるのは右記の1ケースである。

傾斜方向:東傾斜の断層パターンのケース

【検討ケース】

- ・アスぺリティ位置:de
- ・断層パターン:5
- ・波源位置:矩形モデル(東へ30km)
- ・断層面上縁深さ:5km

詳細パラメータスタディの対象ケース



※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。

※地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

- 東傾斜の断層パターンのケースとして、断層パターン5(矩形モデル, 東へ30km)を詳細パラメータスタディの検討対象とする。

5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)

(1) 概略パラメータスタディ

詳細パラメータスタディの検討対象ケースの選定(2/2) 傾斜方向:西傾斜

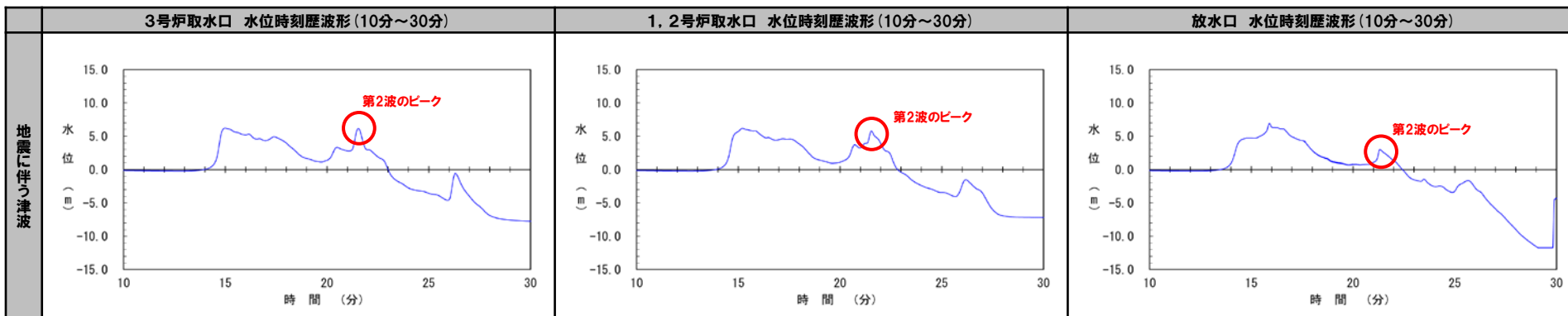
- 断層パターン(傾斜方向)の違いにより、水位時刻歴波形が異なる(P102参照)ことから、傾斜方向の違い毎に詳細パラメータスタディの検討対象ケースを検討する。
- 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲において第2波のピークが発生する波源のうち、傾斜方向が西傾斜であるのは右記の1ケースである。

傾斜方向:西傾斜の断層パターンのケース

【検討ケース】

- ・アスぺリティ位置:de
- ・断層パターン:7
- ・波源位置:矩形モデル(東へ15km)
- ・断層面上縁深さ:5km

詳細パラメータスタディの対象ケース



※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。

※地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

- 西傾斜の断層パターンのケースとして、断層パターン7(矩形モデル, 東へ15km)を詳細パラメータスタディの検討対象とする。

5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)

(2) 詳細パラメータスタディ

詳細パラメータスタディの検討方針

○詳細パラメータスタディでは、概略パラメータスタディより選定した2ケースを対象に、「アスベリティ位置」及び「断層面上縁深さ」の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

【5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)】

(1) 概略パラメータスタディ

○断層パターン5,7を対象に、位相に影響を与える断層パラメータ(「東西方向位置」)の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

【検討結果(詳細パラメータスタディの検討対象ケース)】

【検討ケース】

- ・アスベリティ位置: de
- ・断層パターン: 5
- ・波源位置: 矩形モデル(東へ30km)
- ・断層面上縁深さ: 5km

【検討ケース】

- ・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15km)
- ・断層面上縁深さ: 5km

(2) 詳細パラメータスタディ

○概略パラメータスタディより選定した波源を対象に、その他の断層パラメータ(「アスベリティ位置」及び「断層面上縁深さ」)の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

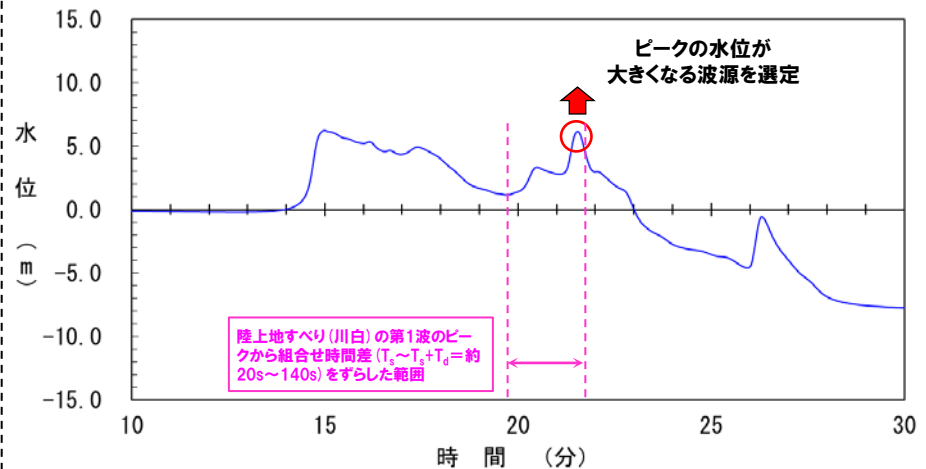
【検討ケース】

- アスベリティ位置: de~ef(10kmピッチ)
- 断層面上縁深さ: 0km, 3km, 5km

(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

○詳細パラメータスタディより選定した波源を対象に、組合せ評価を実施し、敷地に対する影響を確認する。

検討イメージ



【水位時刻歴波形(例:3号炉取水口、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①)】

【検討ケース】

- ・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15km)
- ・断層面上縁深さ: 5km

5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)

(2) 詳細パラメータスタディ

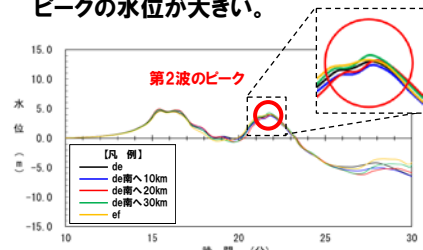
詳細パラメータスタディの検討結果(概要)

○詳細パラメータスタディの概要を以下に示す(詳細は次頁以降を参照)。

断層パターン5

【アスぺリティ位置】

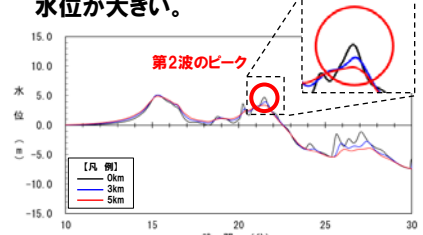
○「de南へ30km」とした場合に第2波のピークの水位が大きい。



全地形モデルのうちピークの水位が大きい地形モデル(健全地形モデル)を用いて整理した。

【断層面上縁深さ】

○「0km」とした場合に第2波のピークの水位が大きい。



全地形モデルのうちピークの水位が大きい地形モデル(防波堤の損傷を考慮した地形モデル2)を用いて整理した。

【選定結果】

○第2波のピークの水位が大きくなる以下の波源を、組合せ評価の検討対象に選定する。

【検討ケース】

- ・アスぺリティ位置: **de南へ30km**
- ・断層パターン: **5**
- ・波源位置: **矩形モデル(東へ30km)**
- ・断層面上縁深さ: **0km**

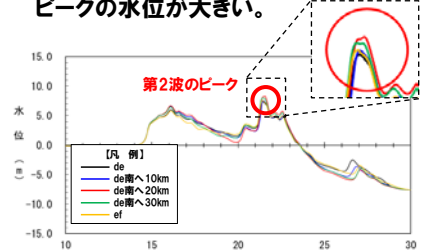
断層パターン6

○重ならないため検討対象としない(P121参照)。

断層パターン7

【アスぺリティ位置】

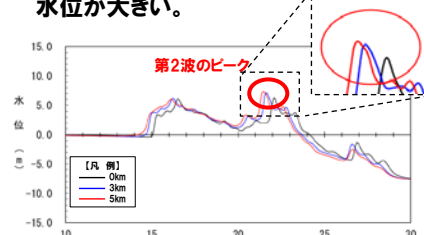
○「de南へ20km」とした場合に第2波のピークの水位が大きい。



全地形モデルのうちピークの水位が大きい地形モデル(防波堤の損傷を考慮した地形モデル2)を用いて整理した。

【断層面上縁深さ】

○「5km」とした場合に第2波のピークの水位が大きい。



全地形モデルのうちピークの水位が大きい地形モデル(防波堤の損傷を考慮した地形モデル2)を用いて整理した。

【選定結果】

○第2波のピークの水位が大きくなる以下の波源を、組合せ評価の検討対象に選定する。

【検討ケース】

- ・アスぺリティ位置: **de南へ20km**
- ・断層パターン: **7**
- ・波源位置: **矩形モデル(東へ15km)**
- ・断層面上縁深さ: **5km**

断層パターン8

○重ならないため検討対象としない(P121参照)。

※断層パターン7は第2波のピーク水位が高く、組合せ評価の最大ケースになると考えられることから、評価地点毎の最大ケースとして「アスぺリティ位置: de南へ30km」の波源も、組合せ評価の検討対象に選定する。

【検討ケース】

- ・アスぺリティ位置: **de南へ30km**
- ・断層パターン: **7**
- ・波源位置: **矩形モデル(東へ15km)**
- ・断層面上縁深さ: **5km**

⑤ 詳細パラメータスタディ結果

※評価位置: 3号炉取水口の結果を用いて整理した。

5. 6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)

(2) 詳細パラメータスタディ

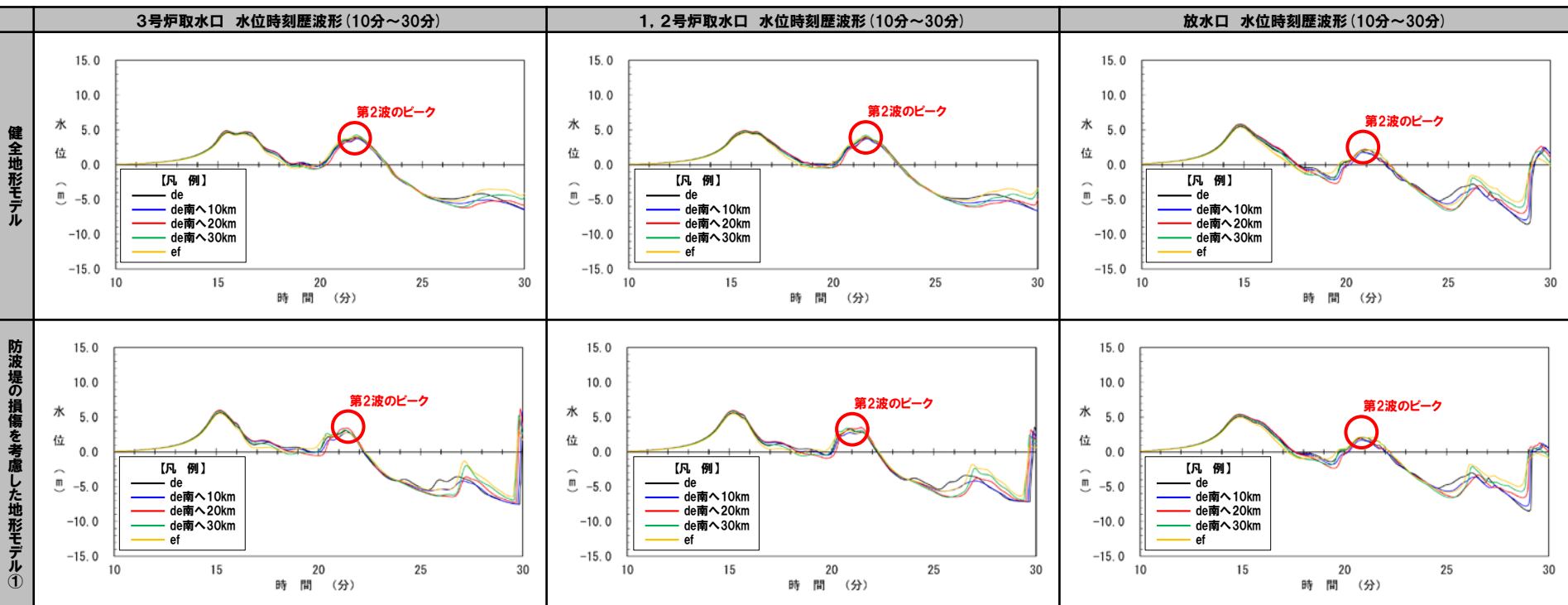
アスペリティ位置の変動による影響(1/4)

○右記のケースのアスペリティ位置の変動による影響を検討した。

- 本頁:健全地形モデル・防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- 次頁:防波堤の損傷を考慮した地形モデル②・③

【検討ケース】

- ・アスペリティ位置: de~ef (10kmピッチ)
- ・断層パターン: 5
- ・波源位置: 矩形モデル(東へ30km)
- ・断層面上縁深さ: 5km

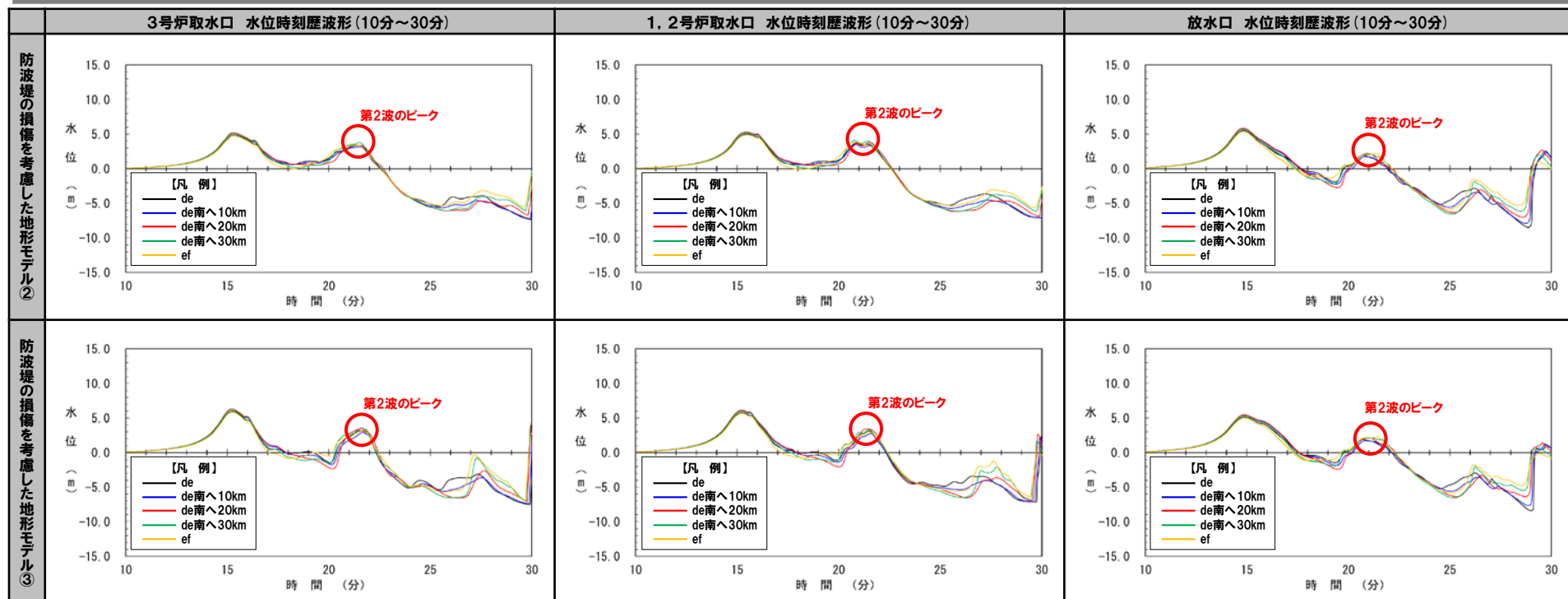


※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)

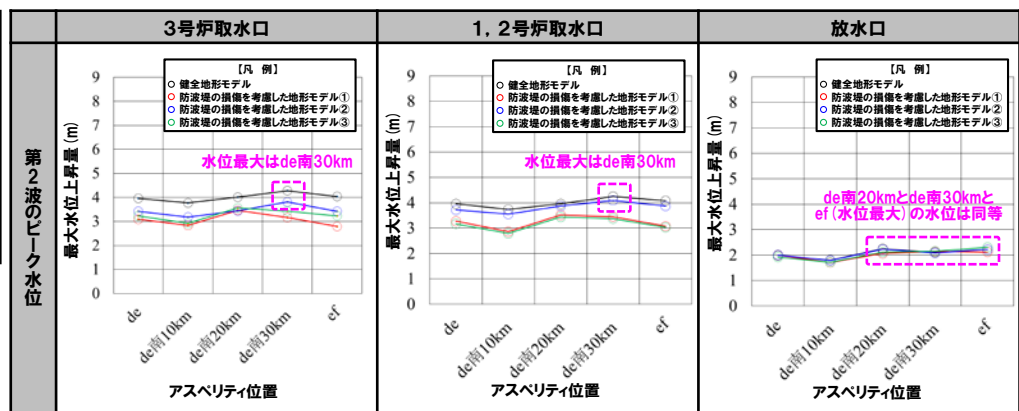
(2) 詳細パラメータスタディ

アスペリティ位置の変動による影響(2/4)



※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。

- 断層パターンの違い(P102参照)と比較して、アスペリティ位置の変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
- 一方、アスペリティ位置の変動による影響は小さいものの、第2波のピーク水位を比較すると、以下とした場合に大きい傾向があるため、これを組合せ評価の検討対象とする。
 - アスペリティ位置: de南へ30km



アスペリティ位置の変動による第2波のピーク水位への影響

5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)

(2) 詳細パラメータスタディ

アスペリティ位置の変動による影響(3/4)

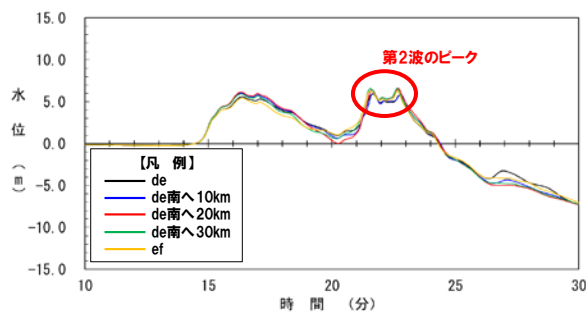
○右記のケースのアスペリティ位置の変動による影響を検討した。

- 本頁:健全地形モデル・防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- 次頁:防波堤の損傷を考慮した地形モデル②・③

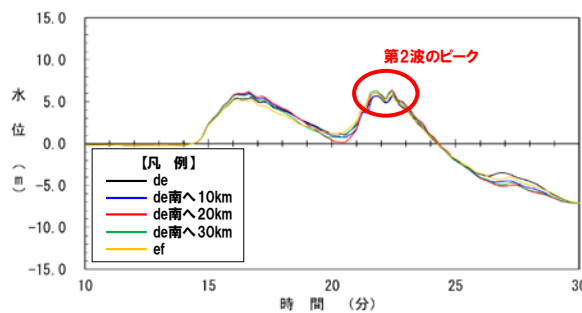
【検討ケース】

- ・アスペリティ位置: de~ef (10kmピッチ)
- ・断層パターン: 7
- ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km)
- ・断層面上縁深さ: 5km

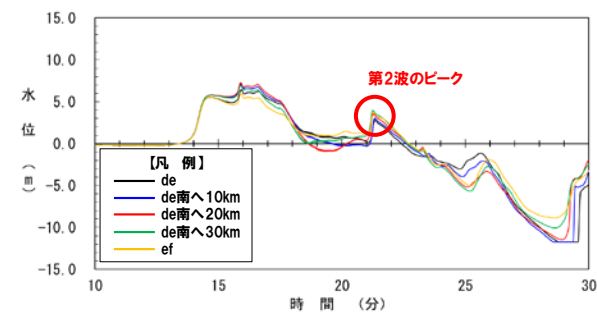
3号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)

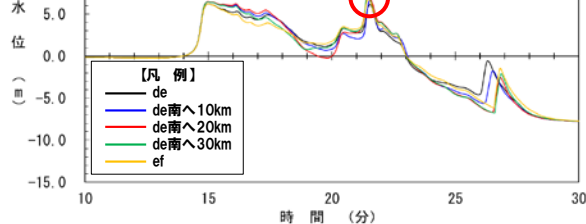


放水口 水位時刻歴波形(10分~30分)

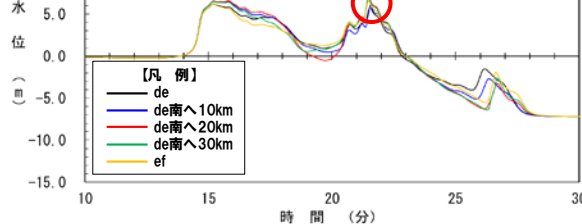


健全地形モデル

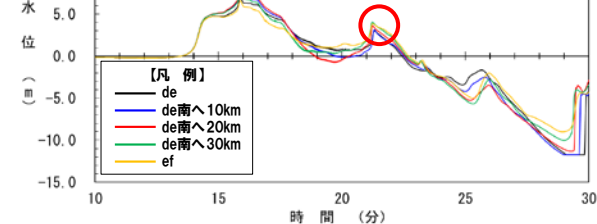
3号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



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)

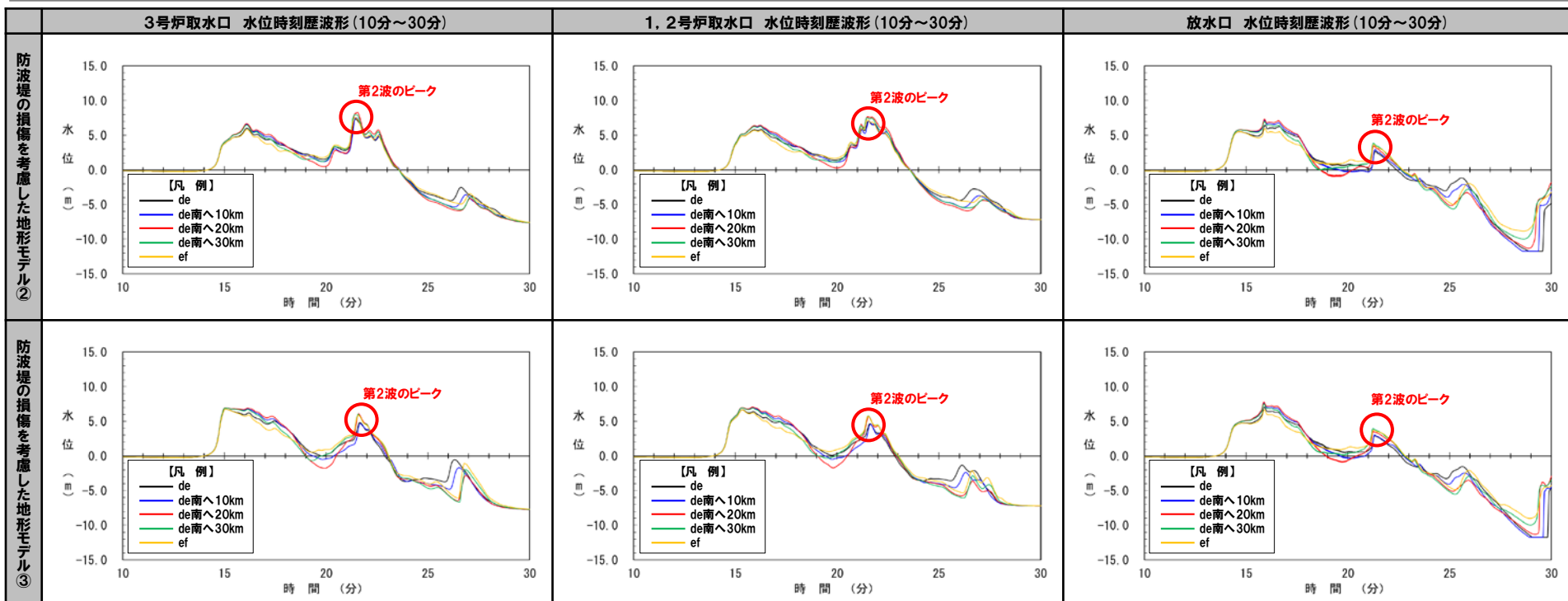


※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)

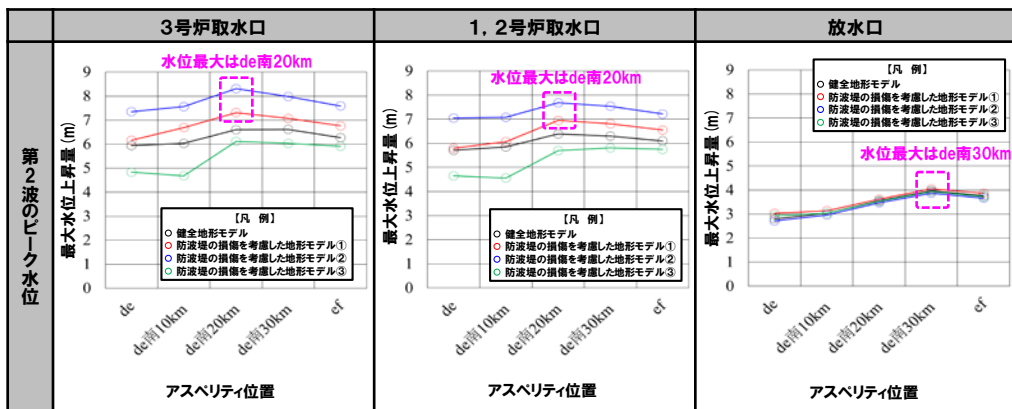
(2) 詳細パラメータスタディ

アスペリティ位置の変動による影響(4/4)



※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。

- 断層パターンの違い(P102参照)と比較して、アスペリティ位置の変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
- 一方、アスペリティ位置の変動による影響は小さいものの、第2波のピーク水位を比較すると、以下とした場合に大きい傾向があるため、これを組合せ評価の検討対象とする。
 - アスペリティ位置: de南へ20km, de南へ30km



アスペリティ位置の変動による第2波のピーク水位への影響

※断層パターン7は第2波のピーク水位が高く、組合せ評価の最大ケースになると考えられることから、評価地点毎の最大ケースとして「アスペリティ位置: de南へ30km」の波源も、組合せ評価の検討対象に選定する。

5. 6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)

(2) 詳細パラメータスタディ

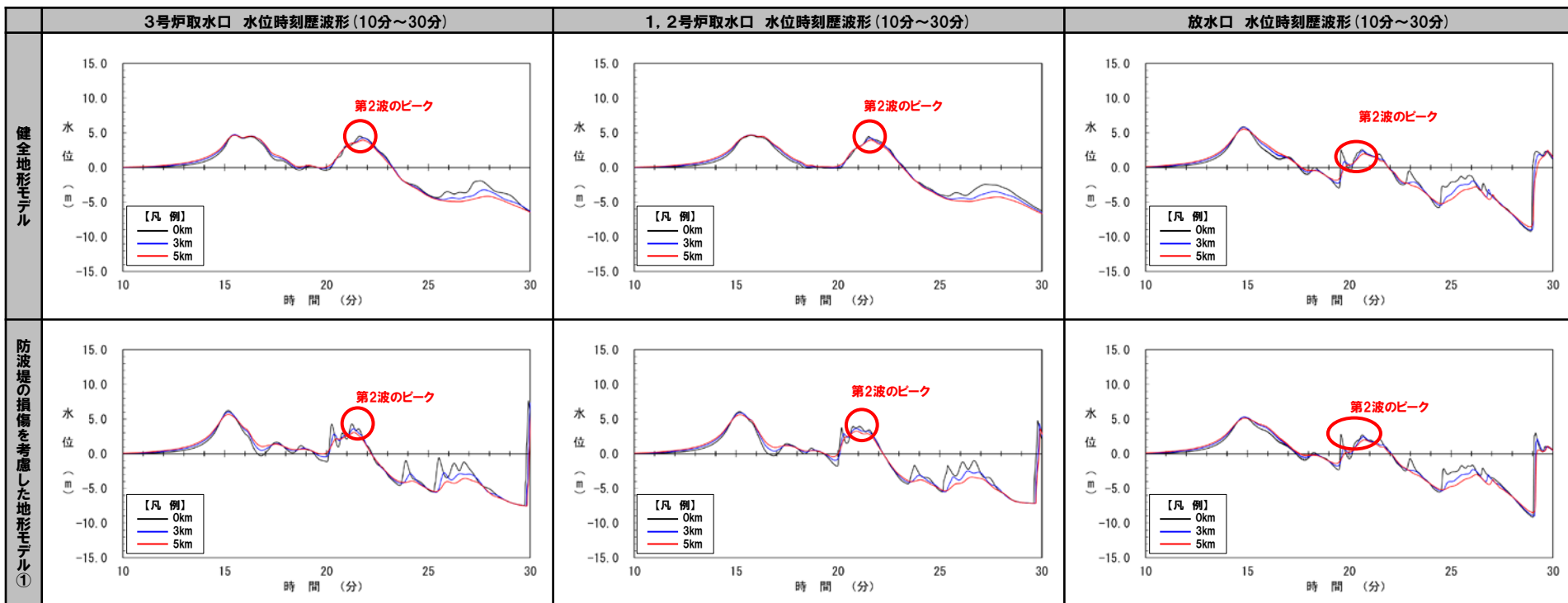
断層面上縁深さの変動による影響(1/4)

○右記のケースの断層面上縁深さの変動による影響を検討した。

- 本頁:健全地形モデル・防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- 次頁:防波堤の損傷を考慮した地形モデル②・③

【検討ケース】

- ・アスペリティ位置: de
- ・断層パターン: 5
- ・波源位置: 矩形モデル(東へ30km)
- ・断層面上縁深さ: 0km, 3km, 5km

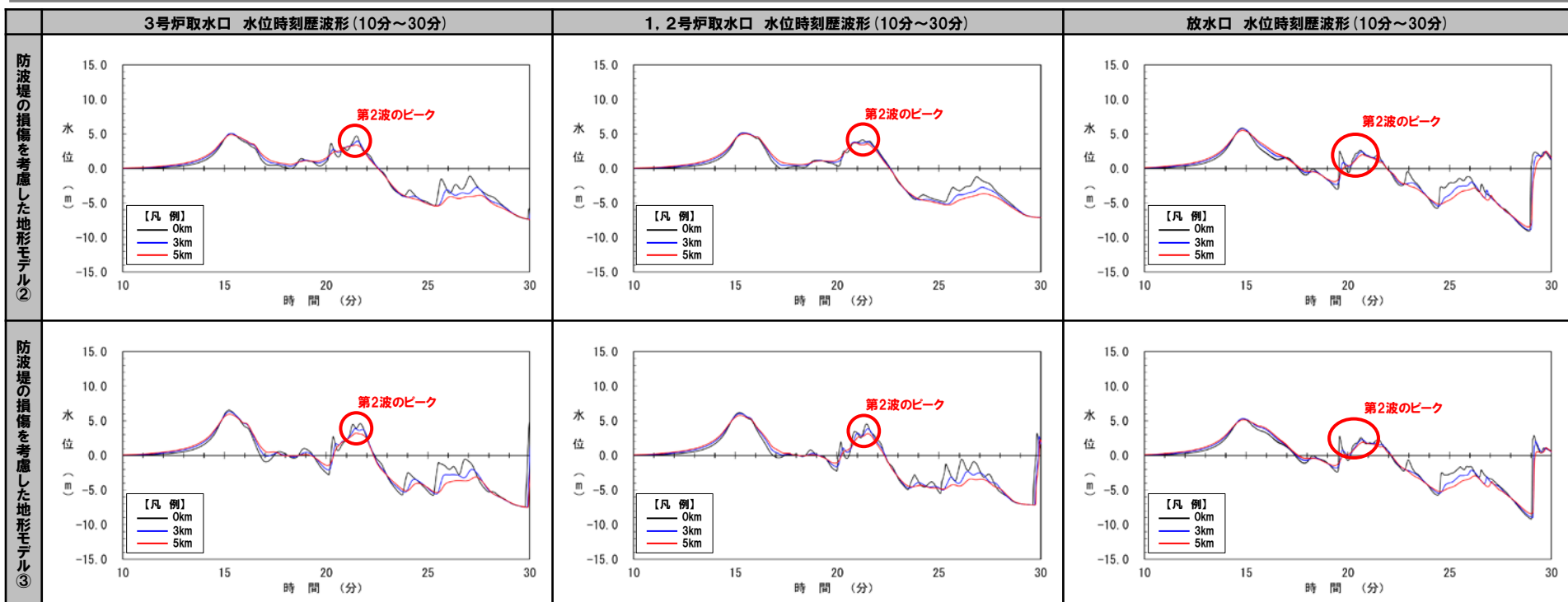


※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)

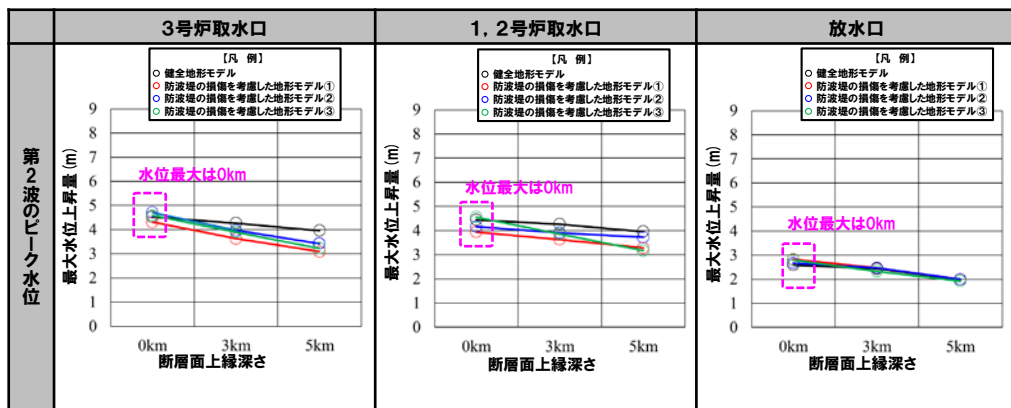
(2) 詳細パラメータスタディ

断層面上縁深さの変動による影響(2/4)



※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。

- 断層パターンの違い(P102参照)と比較して、断層面上縁深さの変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
- 一方、断層面上縁深さの変動による影響は小さいものの、第2波のピーク水位を比較すると、以下とした場合に大きい傾向があるため、これを組合せ評価の検討対象とする。
 - 断層面上縁深さ:0km



断層面上縁深さの変動による第2波のピーク水位への影響

5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)

(2) 詳細パラメータスタディ

断層面上縁深さの変動による影響(3/4)

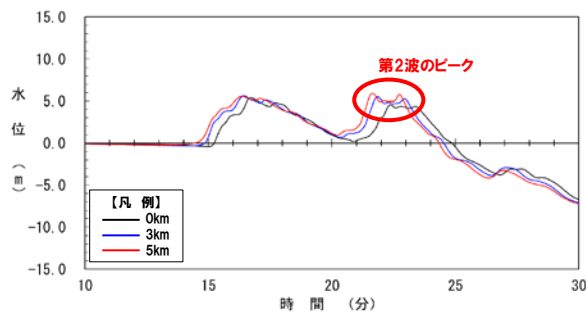
○右記のケースの断層面上縁深さの変動による影響を検討した。

- 本頁:健全地形モデル・防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- 次頁:防波堤の損傷を考慮した地形モデル②・③

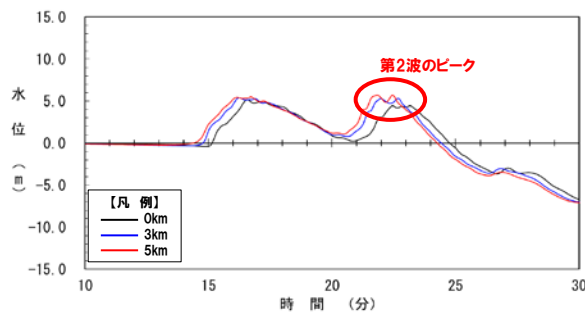
【検討ケース】

- ・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15km)
- ・断層面上縁深さ: 0km, 3km, 5km

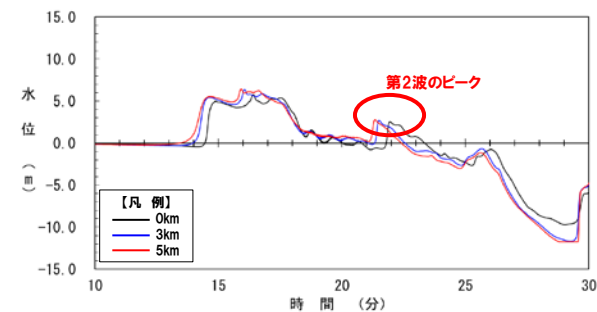
3号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



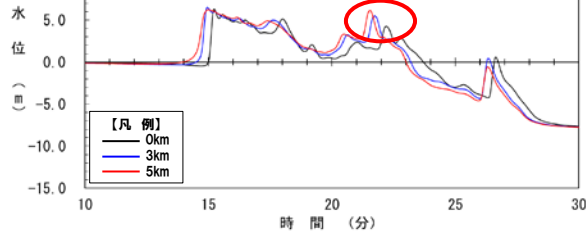
放水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



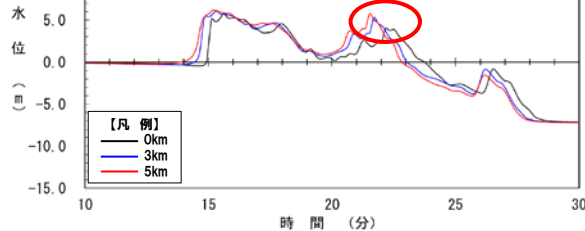
健全地形モデル

防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

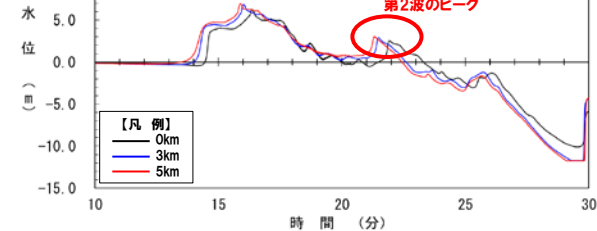
3号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



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)

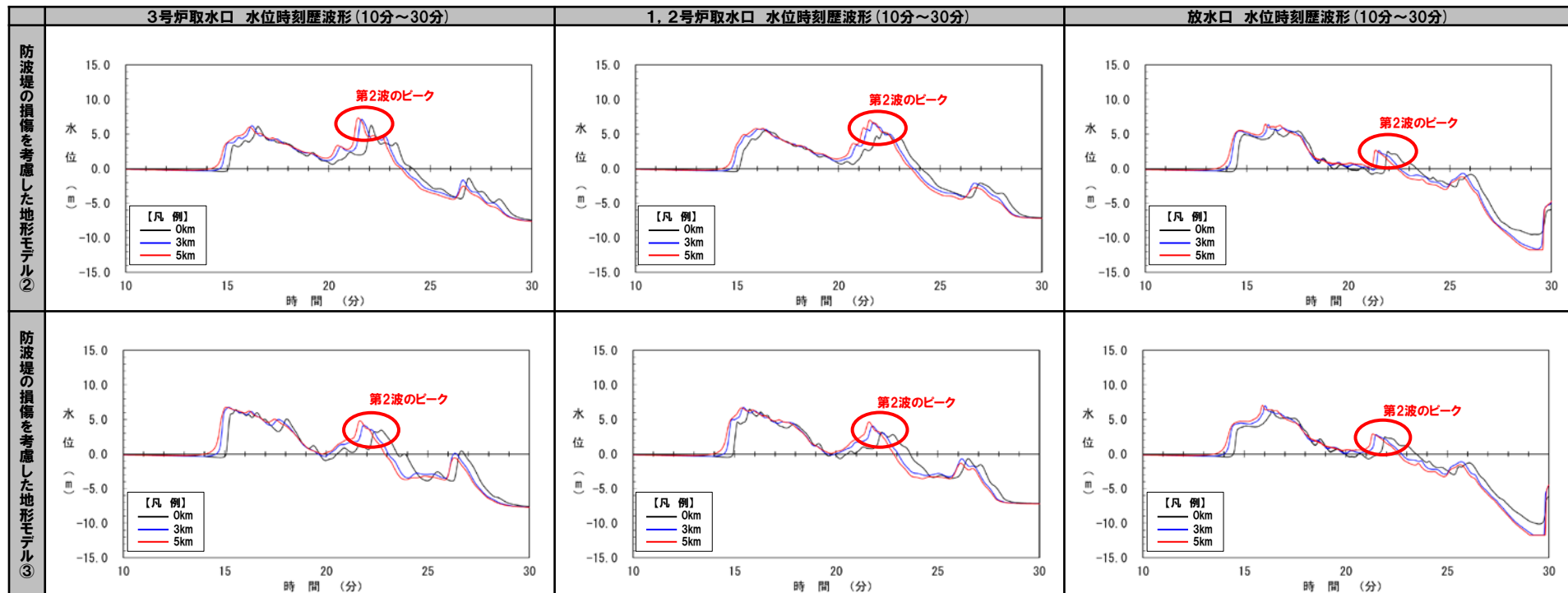


※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)

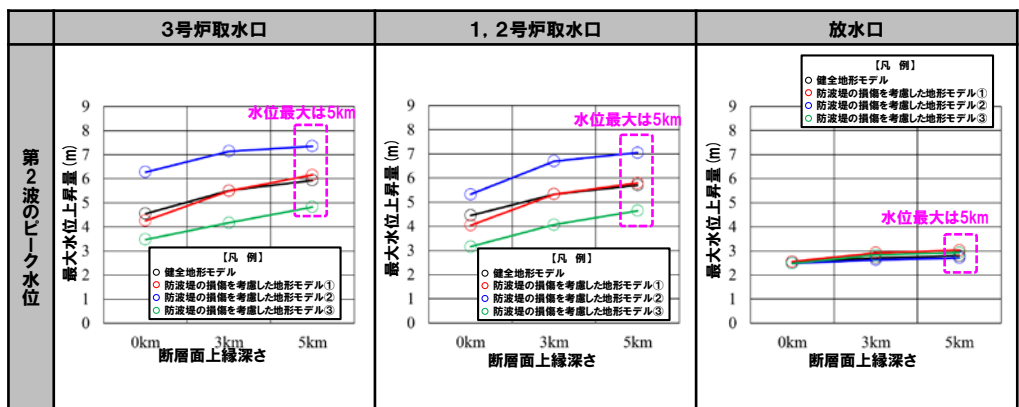
(2) 詳細パラメータスタディ

断層面上縁深さの変動による影響(4/4)



※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。

- 断層パターンの違い(P102参照)と比較して、断層面上縁深さの変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
- 一方、断層面上縁深さの変動による影響は小さいものの、第2波のピーク水位を比較すると、以下とした場合に大きい傾向があるため、これを組合せ評価の検討対象とする。
 - 断層面上縁深さ: 5km



断層面上縁深さの変動による第2波のピーク水位への影響

5. 6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)

(2) 詳細パラメータスタディ

組合せ評価の検討対象ケースの選定

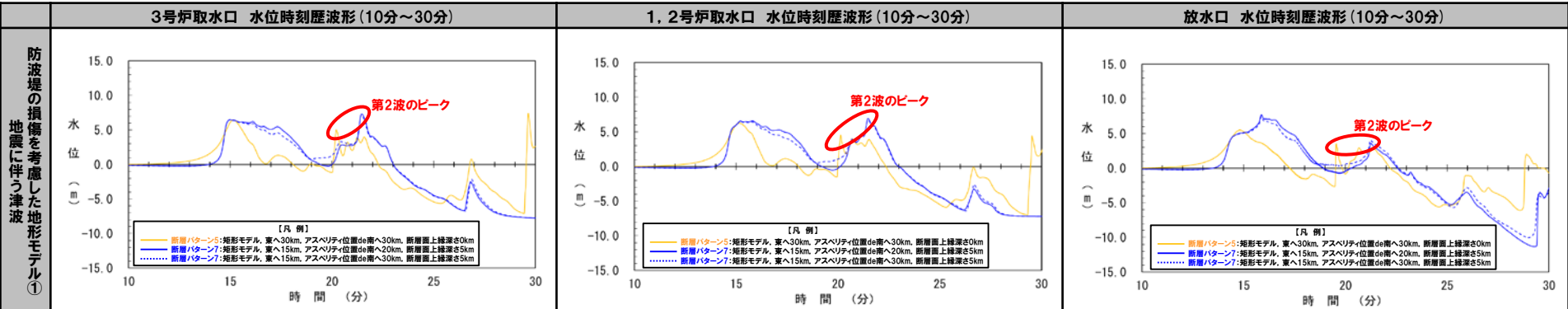
- 第2波のピークの水位が大きくなる下記の波源を、組合せ評価の検討対象に選定する。
- 選定した波源の水位時刻歴波形は、以下のとおりである。

※断層パターン7は第2波のピーク水位が高く、組合せ評価の最大ケースになると考えられることから、評価地点毎の最大ケースとして「アスベリティ位置: de南へ30km」の波源も、組合せ評価の検討対象に選定する。

- 【検討ケース】
- ・アスベリティ位置: de南へ30km
 - ・断層パターン: 5
 - ・波源位置: 矩形モデル(東へ30km)
 - ・断層面上縁深さ: 0km

- 【検討ケース】
- ・アスベリティ位置: de南へ20km
 - ・断層パターン: 7
 - ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km)
 - ・断層面上縁深さ: 5km

- 【検討ケース】
- ・アスベリティ位置: de南へ30km
 - ・断層パターン: 7
 - ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km)
 - ・断層面上縁深さ: 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。

防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
地震に伴う津波

余白

5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)

(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

組合せ評価の検討方針

○詳細パラメータスタディより選定した3ケースを対象に、組合せ評価を実施し、敷地に対する影響を確認する。

【5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)】

(1) 概略パラメータスタディ

○断層パターン5,7を対象に、位相に影響を与える断層パラメータ(「東西方向位置」)の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

【検討結果(詳細パラメータスタディの検討対象ケース)】

【検討ケース】

- ・アスベリティ位置: de
- ・断層パターン: 5
- ・波源位置: 矩形モデル(東へ30km)
- ・断層面上縁深さ: 5km

【検討ケース】

- ・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15km)
- ・断層面上縁深さ: 5km

(2) 詳細パラメータスタディ

○概略パラメータスタディより選定した波源を対象に、その他の断層パラメータ(「アスベリティ位置」及び「断層面上縁深さ」)の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

【検討結果(組合せ評価の検討対象ケース)】

【検討ケース】

- ・アスベリティ位置: de南へ30km
- ・断層パターン: 5
- ・波源位置: 矩形モデル(東へ30km)
- ・断層面上縁深さ: 0km

【検討ケース】

- ・アスベリティ位置: de南へ20km
- ・断層パターン: 7
- ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km)
- ・断層面上縁深さ: 5km

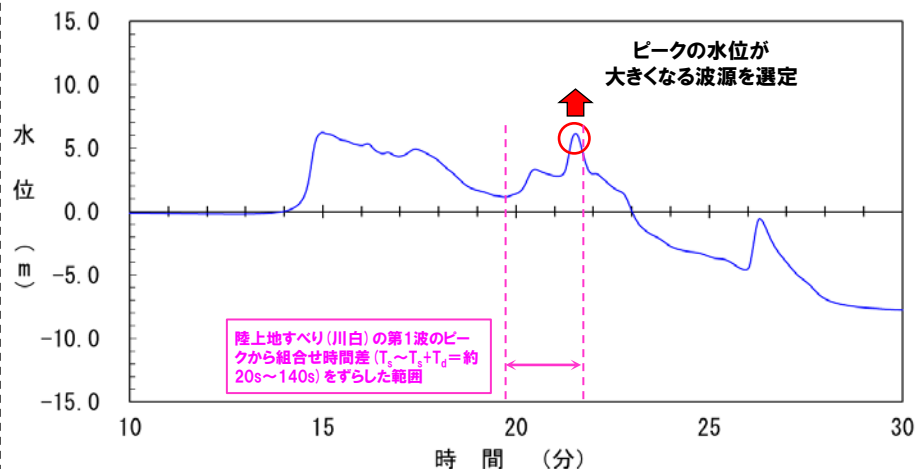
【検討ケース】

- ・アスベリティ位置: de南へ30km
- ・断層パターン: 7
- ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km)
- ・断層面上縁深さ: 5km

(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

○詳細パラメータスタディより選定した波源を対象に、組合せ評価を実施し、敷地に対する影響を確認する。

検討イメージ



【水位時刻歴波形(例:3号炉取水口、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①)】

【検討ケース】

- ・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15km)
- ・断層面上縁深さ: 5km

5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)

(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

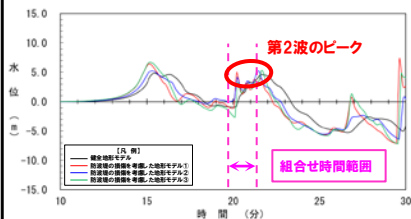
組合せ評価の検討結果(概要)

○組合せ評価の概要を以下に示す(詳細は次頁以降を参照)。

断層パターン5

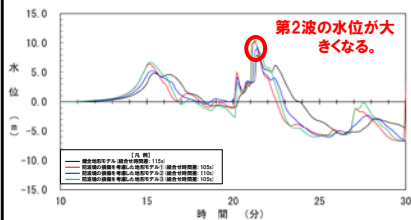
【地震に伴う津波】

○組合せ時間範囲で第2波のピークが発生する。



【組合せ評価】

○ピークが重なり、第2波の水位が大きくなる。



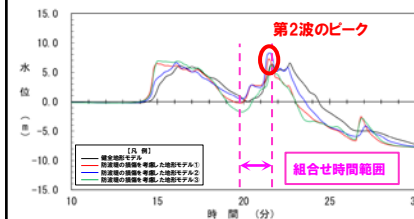
断層パターン6

○重ならないため検討対象としない(P121参照)。

断層パターン7

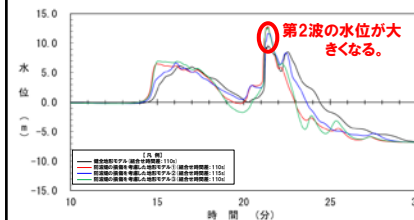
【地震に伴う津波】

○組合せ時間範囲で第2波のピークが発生する。



【組合せ評価】

○ピークが重なり、第2波の水位が大きくなる。



【敷地に対する影響】

○「陸上地すべり(川白)の第1波と断層パターン7の第2波の組合せ」の波源の水位が最も大きくなる。
○以上より、敷地に最も影響を及ぼす波源として選定する。

断層パターン8

○重ならないため検討対象としない(P121参照)。

5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)

(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

組合せ評価の検討結果(詳細)

○詳細パラメータスタディより選定した波源を対象に、組合せ評価を実施した結果は、下表のとおりである(解析結果の詳細は、補足説明資料「10. 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価結果(データ集)」参照)。

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	評価値	組合せの時間差	評価値	組合せの時間差	評価値	組合せの時間差	評価値	組合せの時間差
防波堤前面(上昇側)	9.19m	・組合せの時間差:20s	11.89m	・組合せの時間差:105s	10.22m	・組合せの時間差:115s	11.69m	・組合せの時間差:110s
3号炉取水口(上昇側)	8.16m	・組合せの時間差:115s	10.86m	・組合せの時間差:105s	9.47m	・組合せの時間差:110s	10.84m	・組合せの時間差:105s
1,2号炉取水口(上昇側)	7.39m	・組合せの時間差:80s	9.64m	・組合せの時間差:115s	8.59m	・組合せの時間差:85s	9.55m	・組合せの時間差:115s
放水口(上昇側)	9.17m	・組合せの時間差:110s	8.58m	・組合せの時間差:110s	9.19m	・組合せの時間差:110s	8.47m	・組合せの時間差:105s

【検討ケース】

- ・アスペリティ位置:de南へ30km
- ・断層パターン:5
- ・波源位置:矩形モデル(東へ30km)
- ・断層面上縁深さ:0km

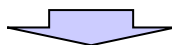
区分	健全地形モデル		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	評価値	組合せの時間差	評価値	組合せの時間差	評価値	組合せの時間差	評価値	組合せの時間差
防波堤前面(上昇側)	12.90m	・組合せの時間差:75s	15.65m	・組合せの時間差:115s	14.98m	・組合せの時間差:115s	15.68m	・組合せの時間差:110s
3号炉取水口(上昇側)	10.16m	・組合せの時間差:110s	13.14m	・組合せの時間差:110s	11.86m	・組合せの時間差:115s	12.891m	・組合せの時間差:110s
1,2号炉取水口(上昇側)	8.80m	・組合せの時間差:110s	12.74m	・組合せの時間差:115s	12.01m	・組合せの時間差:85s	11.43m	・組合せの時間差:115s
放水口(上昇側)	10.59m	・組合せの時間差:135s	10.54m	・組合せの時間差:135s	10.50m	・組合せの時間差:135s	10.35m	・組合せの時間差:135s

【検討ケース】

- ・アスペリティ位置:de南へ20km
- ・断層パターン:7
- ・波源位置:矩形モデル(東へ15km)
- ・断層面上縁深さ:5km

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	評価値	組合せの時間差	評価値	組合せの時間差	評価値	組合せの時間差	評価値	組合せの時間差
防波堤前面(上昇側)	12.39m	・組合せの時間差:80s	15.30m	・組合せの時間差:115s	14.78m	・組合せの時間差:115s	15.58m	・組合せの時間差:110s
3号炉取水口(上昇側)	10.45m	・組合せの時間差:110s	12.79m	・組合せの時間差:110s	11.76m	・組合せの時間差:115s	12.893m	・組合せの時間差:110s
1,2号炉取水口(上昇側)	9.11m	・組合せの時間差:80s	12.50m	・組合せの時間差:115s	11.77m	・組合せの時間差:105s	11.50m	・組合せの時間差:120s
放水口(上昇側)	10.91m	・組合せの時間差:135s	10.84m	・組合せの時間差:135s	10.85m	・組合せの時間差:135s	10.66m	・組合せの時間差:135s

※黄色ハッチング:地形モデル・評価項目毎の最大ケース(P152参照)。

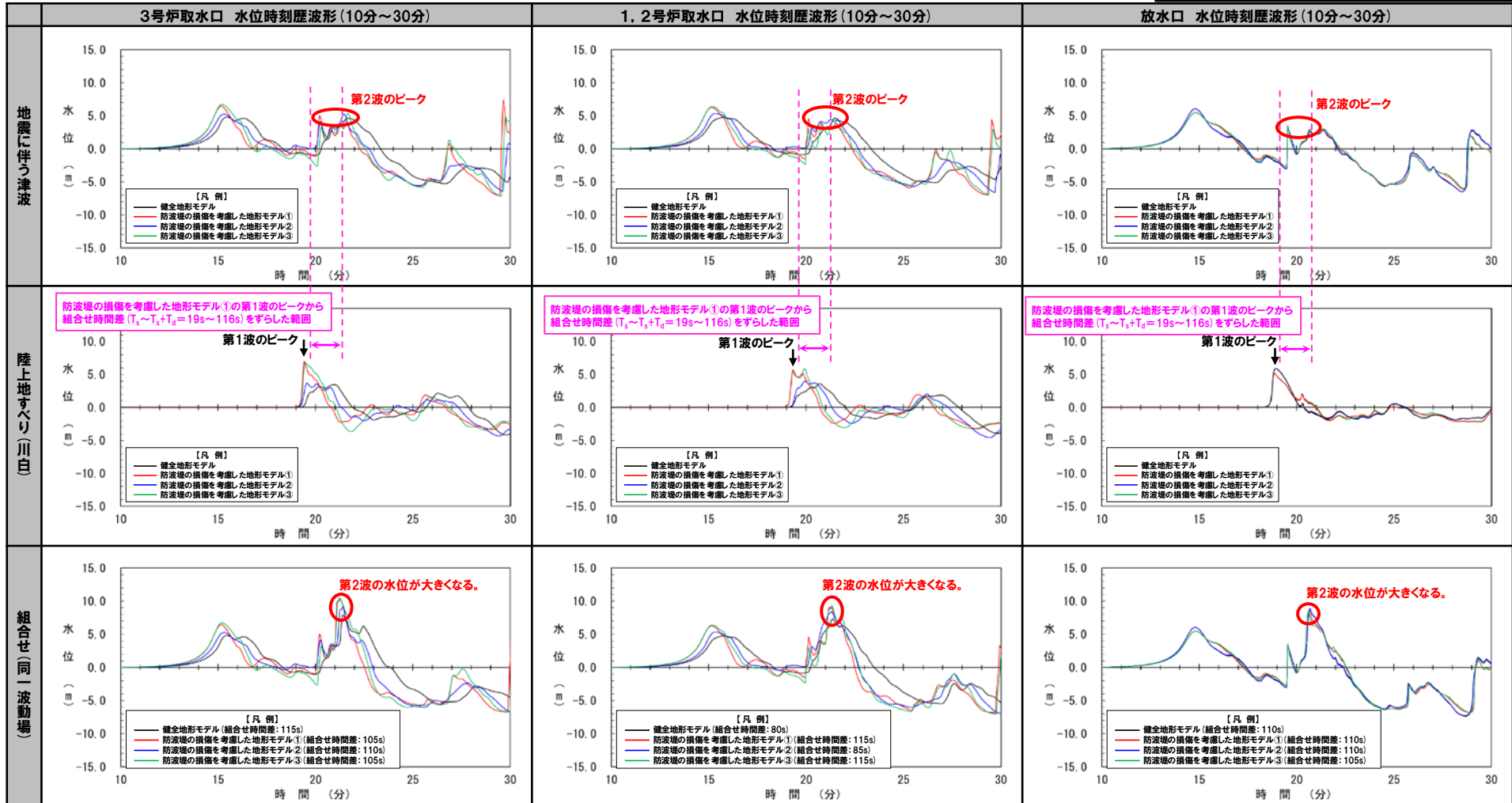


○断層パターン7の波源が最大ケースとなる。

ピークが重なることの確認 (1/3)

- 詳細パラメータスタディより選定した右記の波源を対象に組合せ評価を実施した。
- 水位時刻歴波形より、**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、組合せ評価における第2波の水位が大きくなることを確認した。**

- 【検討ケース】
- ・アスペリティ位置: de南へ30km
 - ・断層パターン: 5
 - ・波源位置: 矩形モデル(東へ30km)
 - ・断層面上縁深さ: 0km



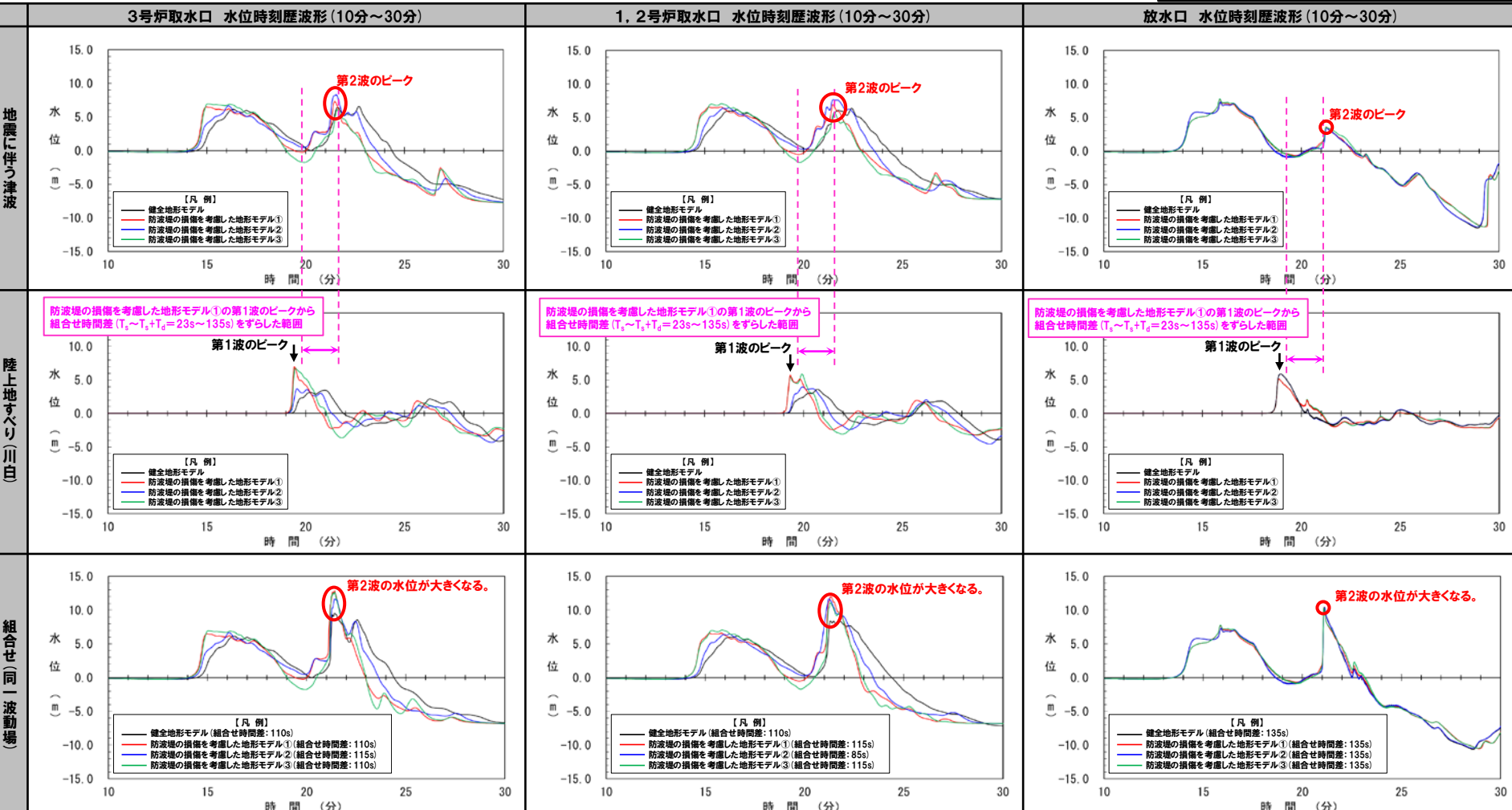
※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

参考

ピークが重なることの確認 (2/3)

○詳細パラメータスタディより選定した右記の波源を対象に組合せ評価を実施した。
 ○水位時刻歴波形より、**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、組合せ評価における**第2波の水位が大きくなる**ことを確認した。

【検討ケース】
 ・アスペリティ位置: de南へ20km
 ・断層パターン: 7
 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km)
 ・断層面上縁深さ: 5km

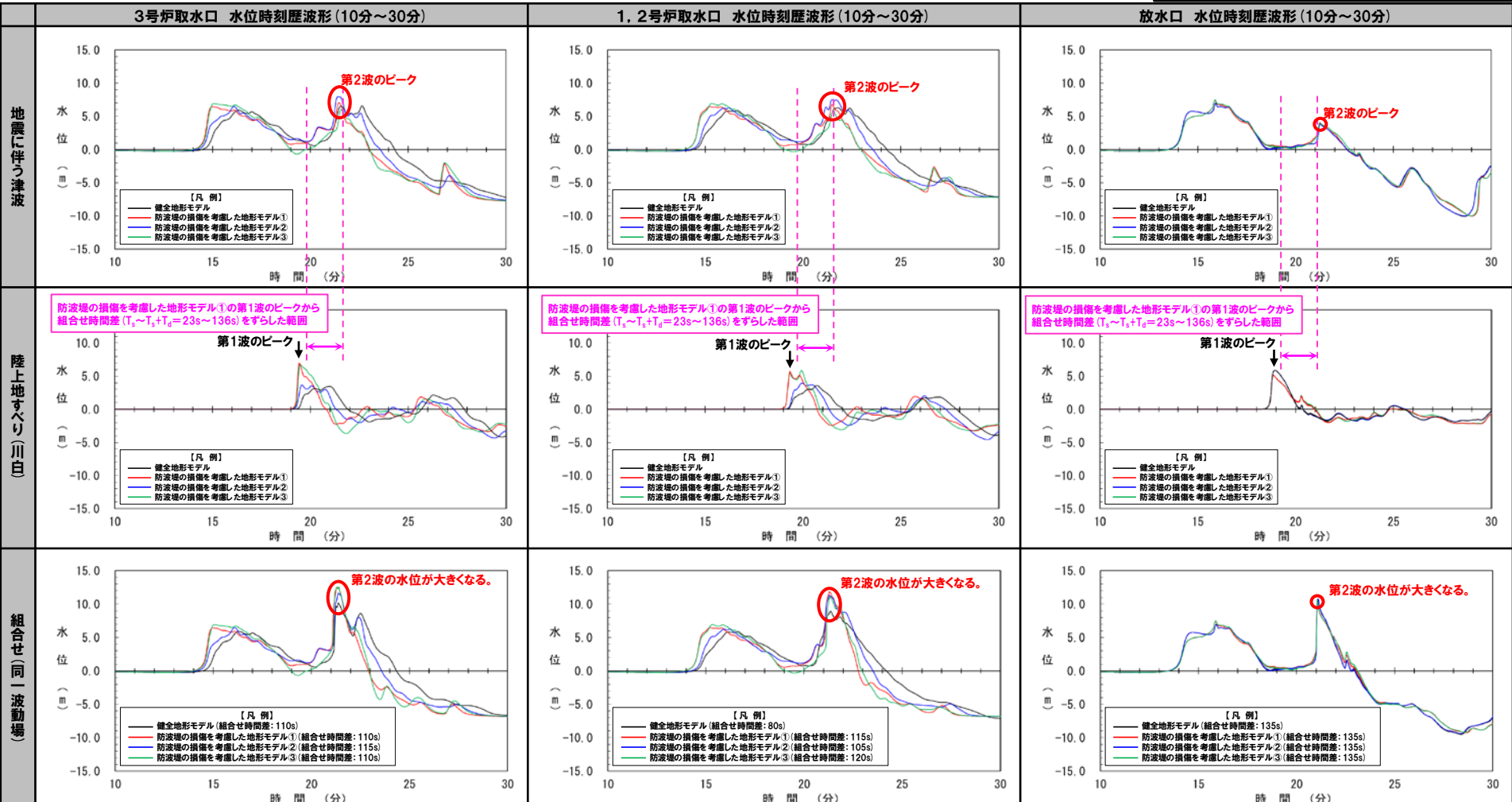


※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

ピークが重なることの確認 (3/3)

- 詳細パラメータスタディより選定した右記の波源を対象に組合せ評価を実施した。
- 水位時刻歴波形より、**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、組合せ評価における**第2波の水位が大きくなる**ことを確認した。

- 【検討ケース】
- ・アスペリティ位置: de南へ30km
 - ・断層パターン: 7
 - ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km)
 - ・断層面上縁深さ: 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。

5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)

(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動) まとめ(1/2)

○「5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)」の最大ケースは、以下のとおりである

「5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)」の最大ケース(水位上昇側)

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	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)	12.90m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:75s 	15.65m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:115s 	14.98m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:115s 	15.68m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:110s
3号炉 取水口 (上昇側)	10.45m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:110s 	13.14m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:110s 	11.86m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:115s 	12.89m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ30km 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)	9.11m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:80s 	12.74m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:115s 	12.01m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:85s 	11.50m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:120s
放水口 (上昇側)	10.91m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:135s 	10.84m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:135s 	10.85m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:135s 	10.66m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:135s

○陸上地すべり(川白)の第1波と断層パターン7の第2波の組合せが、水位が最も大きくなる波源であることから、敷地に最も影響を及ぼす波源として選定する。

5. 6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)

(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動) まとめ(2/2)

○概略パラメータスタディ・詳細パラメータスタディを踏まえて、選定した右記の波源について、地震に伴う津波・組合せ評価の水位時刻歴波形を比較した。

【検討ケース】

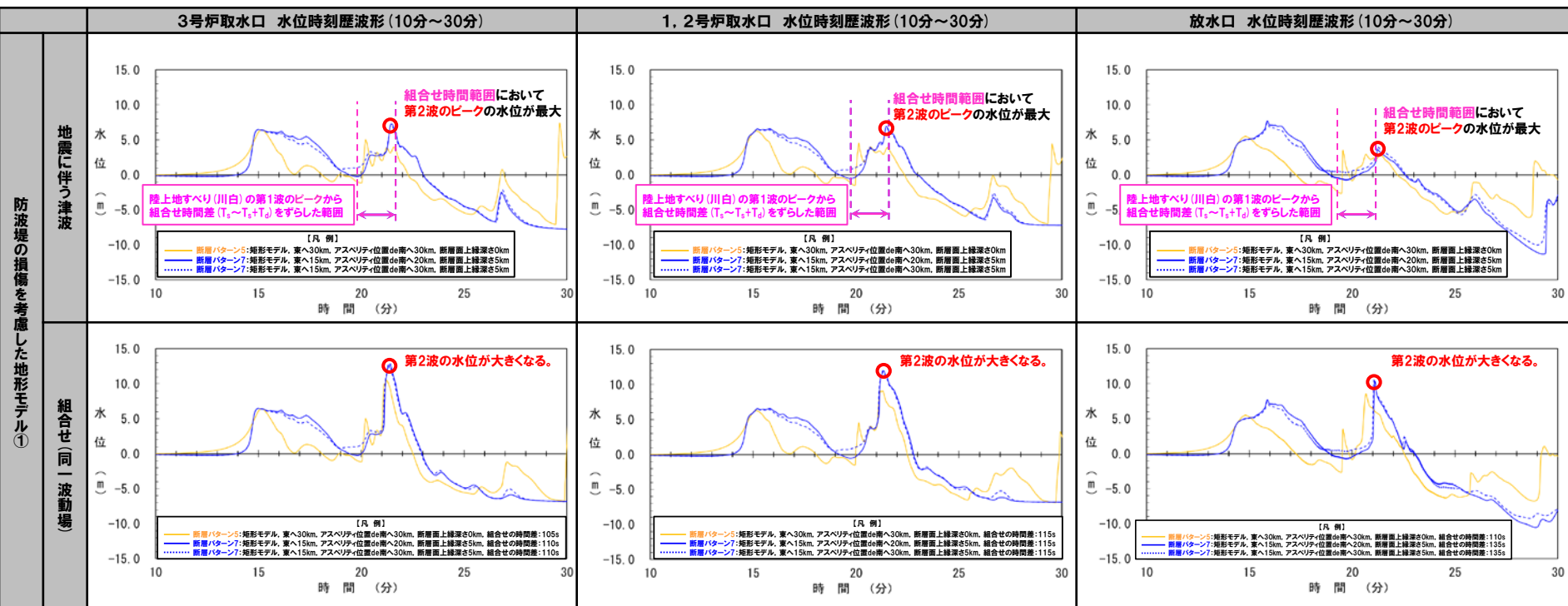
- ・アスベリティ位置: de南へ30km
- ・断層パターン: **5**
- ・波源位置: **矩形モデル(東へ30km)**
- ・断層面上縁深さ: 0km

【検討ケース】

- ・アスベリティ位置: de南へ20km
- ・断層パターン: **7**
- ・波源位置: **矩形モデル(東へ15km)**
- ・断層面上縁深さ: 5km

【検討ケース】

- ・アスベリティ位置: de南へ30km
- ・断層パターン: **7**
- ・波源位置: **矩形モデル(東へ15km)**
- ・断層面上縁深さ: 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。

○断層パターン7は、以下の波源の特徴がある。

- 地震に伴う津波 : 組合せ時間範囲において第2波のピークの水位が最大となる波源である。
- 組合せ評価 : 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、水位が最大となる。

余白

5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	5
1.1 本日の説明概要	5
1.2 指摘事項	38
1.3 指摘事項に関する回答方針	46
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	56
5.1 組合せ対象波源	57
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	60
5.3 同一波動場での津波解析結果	82
5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	92
5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針(水位上昇側)	95
5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)	125
(1) 概略パラメータスタディ	126
(2) 詳細パラメータスタディ	134
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	146
5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)	155
(1) 概略パラメータスタディ	156
(2) 詳細パラメータスタディ	170
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	186
5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース	195
5.9 水位下降側の評価の妥当性	202
5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定	215
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 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

(1) 概略パラメータスタディ

概略パラメータスタディの検討方針

○概略パラメータスタディでは、既往の分析結果より選定した8ケース(組合せ時間範囲にピークが入る波源)を対象に、位相に影響を与える断層パラメータ(「東西方向位置」及び「矩形モデル・くの字モデル」)の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

【5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)】

(1) 概略パラメータスタディ

○断層パターン5~8を対象に、位相に影響を与える断層パラメータ(「東西方向位置」及び「矩形モデル・くの字モデル」)の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

【検討ケース】

➢ 断層パターン:4通り×矩形モデル・くの字モデル:2通り=8ケース

	断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
矩形モデル	・東西方向位置:西へ20km	・東西方向位置:西へ20km	・東西方向位置:西へ35km	・東西方向位置:西へ35km
くの字モデル	・東西方向位置:西へ10km	・東西方向位置:西へ10km	・東西方向位置:西へ25km	・東西方向位置:西へ25km

※アスベリティ位置:de, 断層面上縁深さ:5kmで固定とし、東西方向位置は波源に応じて設定する(P121参照)。

(2) 詳細パラメータスタディ

○概略パラメータスタディより選定した波源を対象に、その他の断層パラメータ(「アスベリティ位置」及び「断層面上縁深さ」)の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

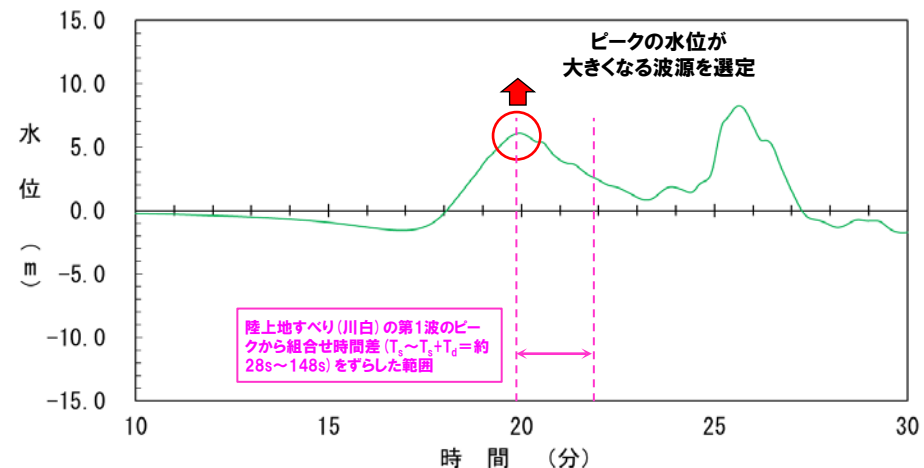
【検討ケース】

- アスベリティ位置:de~ef(10kmピッチ)
- 断層面上縁深さ:0km,3km,5km

(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

○詳細パラメータスタディより選定した波源を対象に、組合せ評価を実施し、敷地に対する影響を確認する。

検討イメージ



【水位時刻歴波形(例:3号炉取水口,防波堤の損傷を考慮した地形モデル①)】

【検討ケース】

- ・アスベリティ位置:de
- ・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

5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

(1) 概略パラメータスタディ

概略パラメータスタディの検討結果(概要)

○概略パラメータスタディの概要を以下に示す(詳細は次頁以降を参照)。

	断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
③ 概略パラメータスタディの対象ケース	<p>○矩形モデル・くの字モデルの2ケースを対象にする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>【検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 5 ・波源位置: 矩形モデル(西へ20km) ・断層面上縁深さ: 5km </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 5 ・波源位置: くの字モデル(西へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km </div>	<p>○矩形モデル・くの字モデルの2ケースを対象にする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>【検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル(西へ20km) ・断層面上縁深さ: 5km </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de ・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 </div>	<p>○矩形モデル・くの字モデルの2ケースを対象にする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>【検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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(西へ35km) ・断層面上縁深さ: 5km </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル(西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km </div>	<p>○矩形モデル・くの字モデルの2ケースを対象にする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>【検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 8 ・波源位置: 矩形モデル(西へ35km) ・断層面上縁深さ: 5km </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 8 ・波源位置: くの字モデル(西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km </div>
④ 概略パラメータスタディ結果	<p>○矩形モデル・くの字モデル共に、組合せ時間範囲にピークが入る。</p> <p>※同じ東傾斜の断層パターン6の波形と大きな違いが無いことを踏まえ、水位が大きい断層パターン6を詳細パラメータスタディの検討対象に選定する。</p>	<p>○矩形モデル・くの字モデル共に、組合せ時間範囲にピークが入る。</p> <p>○このうち、第1波の水位が大きい「くの字モデル」を、東傾斜の断層パターンとして、詳細パラメータスタディの検討対象に選定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>【検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de ・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 </div>	<p>○矩形モデル・くの字モデル共に、組合せ時間範囲にピークが入る。</p> <p>○このうち、第1波の水位が大きい「くの字モデル」を、西傾斜の断層パターンとして、詳細パラメータスタディの検討対象に選定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>【検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル(西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km </div>	<p>○矩形モデル・くの字モデル共に、組合せ時間範囲にピークが入る。</p> <p>○このうち、第1波の水位が大きい「くの字モデル」を、西傾斜の断層パターンとして、詳細パラメータスタディの検討対象に選定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>【検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 8 ・波源位置: くの字モデル(西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km </div>

※評価位置: 3号炉取水口の結果を用いて整理した。

○概略パラメータスタディ結果より、「波源位置」を断層パターン6(くの字モデル, 西へ10km), 断層パターン7(くの字モデル, 西へ25km), 断層パターン8(くの字モデル, 西へ25km)とした波源を、詳細パラメータスタディの検討対象に選定する。

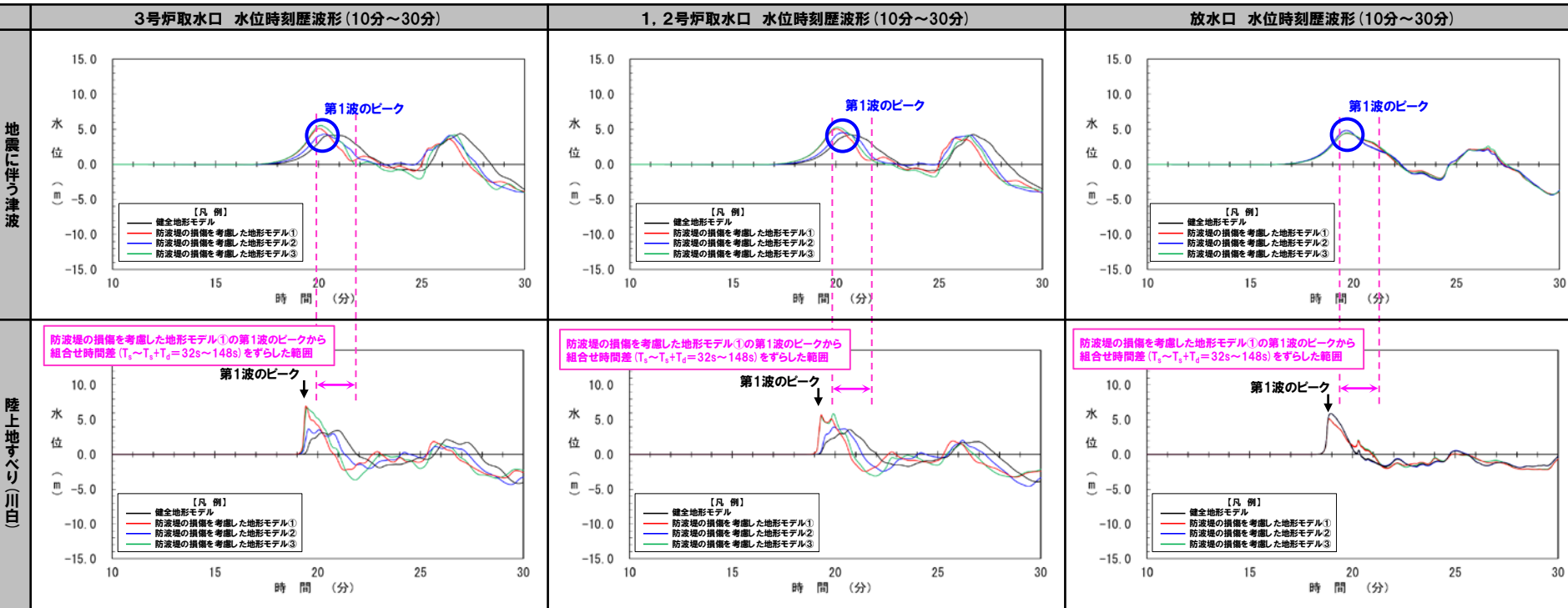
参 考

概略パラメータスタディの検討結果 (1/9)

- 第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入る「波源位置」として、断層パターン5(矩形モデル, 西へ20km)の波源を特定している(P121参照)。
- 加えて、当該波源の水位時刻歴波形からも、第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入ることを確認した。

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	T_s+T_d	組合せ時間差 $T_s \sim T_s+T_d$
<ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 5 ・波源位置: 矩形モデル(西へ20km) ・断層面上縁深さ: 5km 	112.2 km	3.4 km/s	32 s	148 s	32 s ~ 148 s

※組合せ時間差 ($T_s \sim T_s+T_d$) の算出方法はP61参照。



※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・放水口前面の代表点から抽出している。

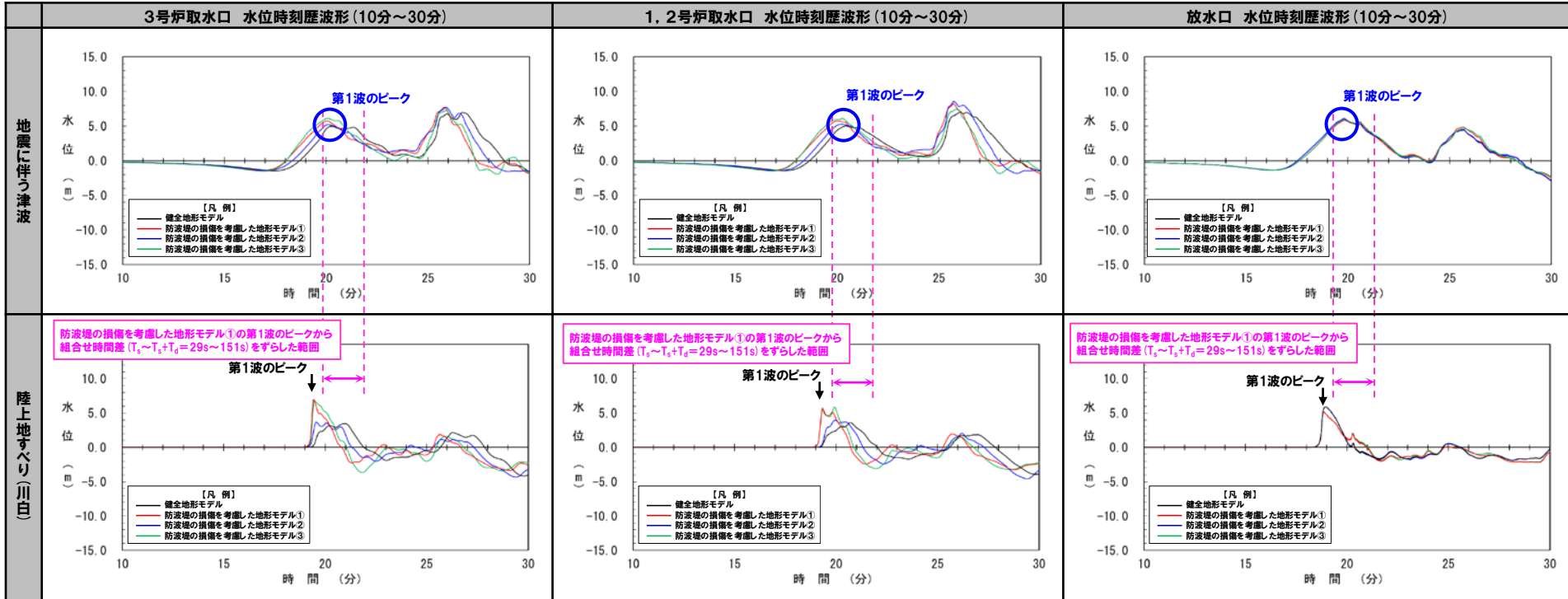
参 考

概略パラメータスタディの検討結果 (2/9)

- 第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入る「波源位置」として、断層パターン6(矩形モデル, 西へ20km)の波源を特定している(P121参照)。
- 加えて、当該波源の水位時刻歴波形からも、第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入ることを確認した。

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	T_s+T_d	組合せ時間差 $T_s \sim T_s+T_d$
<ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (西へ20km) ・断層面上縁深さ: 5km 	101.3 km	3.4 km/s	29 s	151 s	29 s ~ 151 s

※組合せ時間差 ($T_s \sim T_s+T_d$) の算出方法はP61参照。



※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・放水口前面の代表点から抽出している。

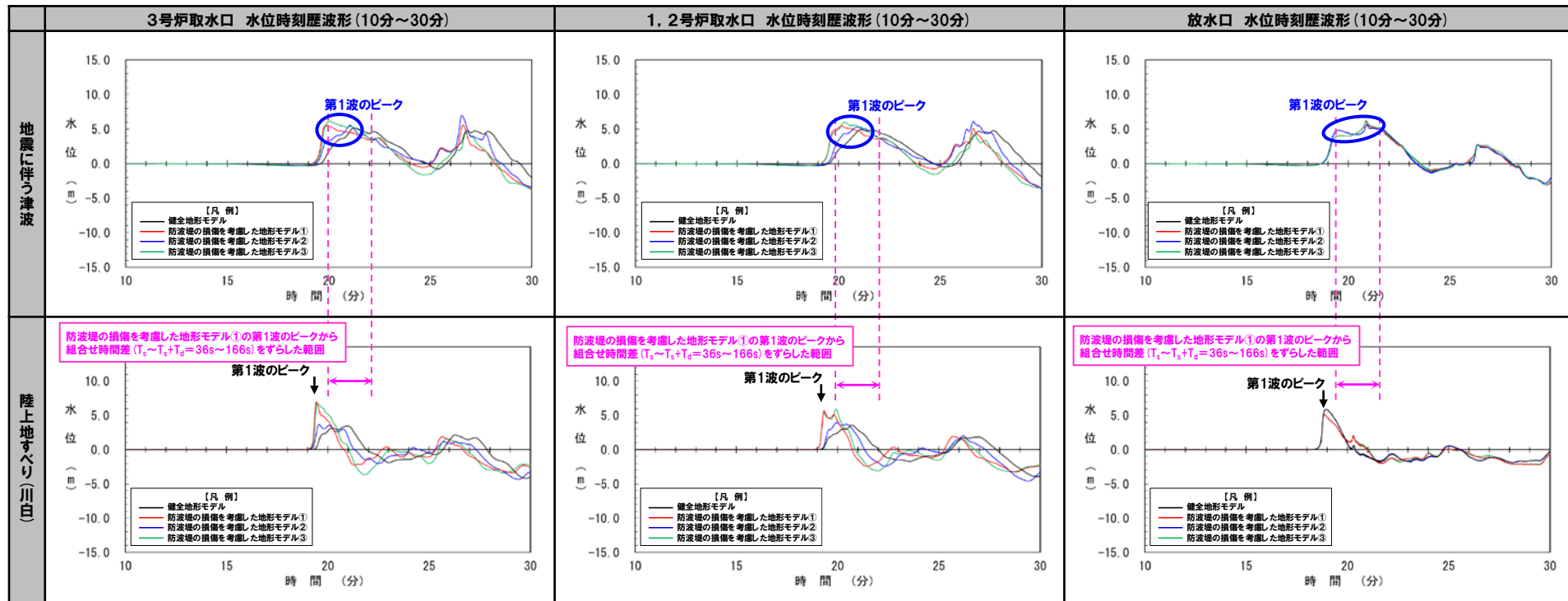
参 考

概略パラメータスタディの検討結果 (3/9)

- 第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入る「波源位置」として、断層パターン7(矩形モデル, 西へ35km)の波源を特定している(P121参照)。
- 加えて、当該波源の水位時刻歴波形からも、第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入ることを確認した。

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	T_s+T_d	組合せ時間差 $T_s \sim T_s+T_d$
<ul style="list-style-type: none"> ・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 (西へ35km) ・断層面上縁深さ: 5km 	124.5 km	3.4 km/s	36 s	166 s	36 s ~ 166 s

※組合せ時間差 ($T_s \sim T_s+T_d$) の算出方法はP61参照。



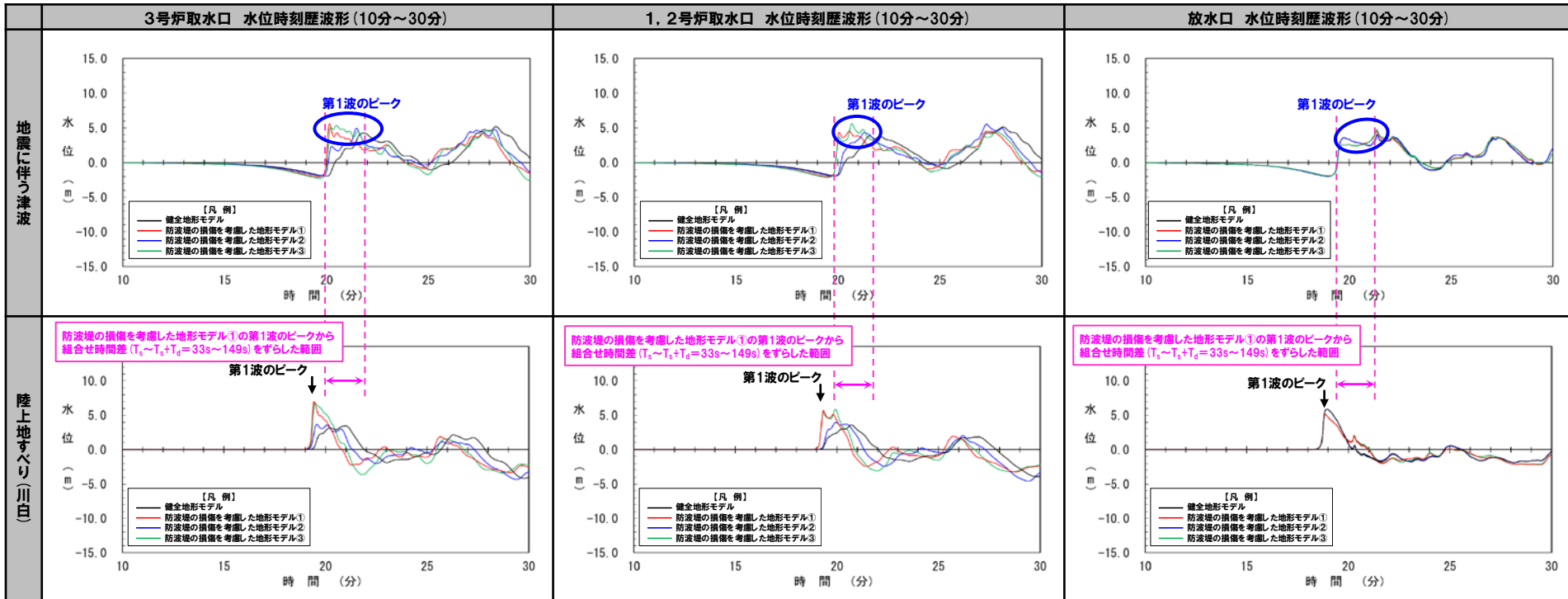
※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

概略パラメータスタディの検討結果 (4/9)

- 第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入る「波源位置」として、断層パターン8(矩形モデル, 西へ35km)の波源を特定している(P121参照)。
- 加えて、当該波源の水位時刻歴波形からも、第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入ることを確認した。

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	T_s+T_d	組合せ時間差 $T_s\sim T_s+T_d$
<ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 8 ・波源位置: 矩形モデル(西へ35km) ・断層面上縁深さ: 5km 	113.6 km	3.4 km/s	33 s	149 s	33 s~149 s

※組合せ時間差($T_s\sim T_s+T_d$)の算出方法はP61参照。



※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・放水口前面の代表点から抽出している。

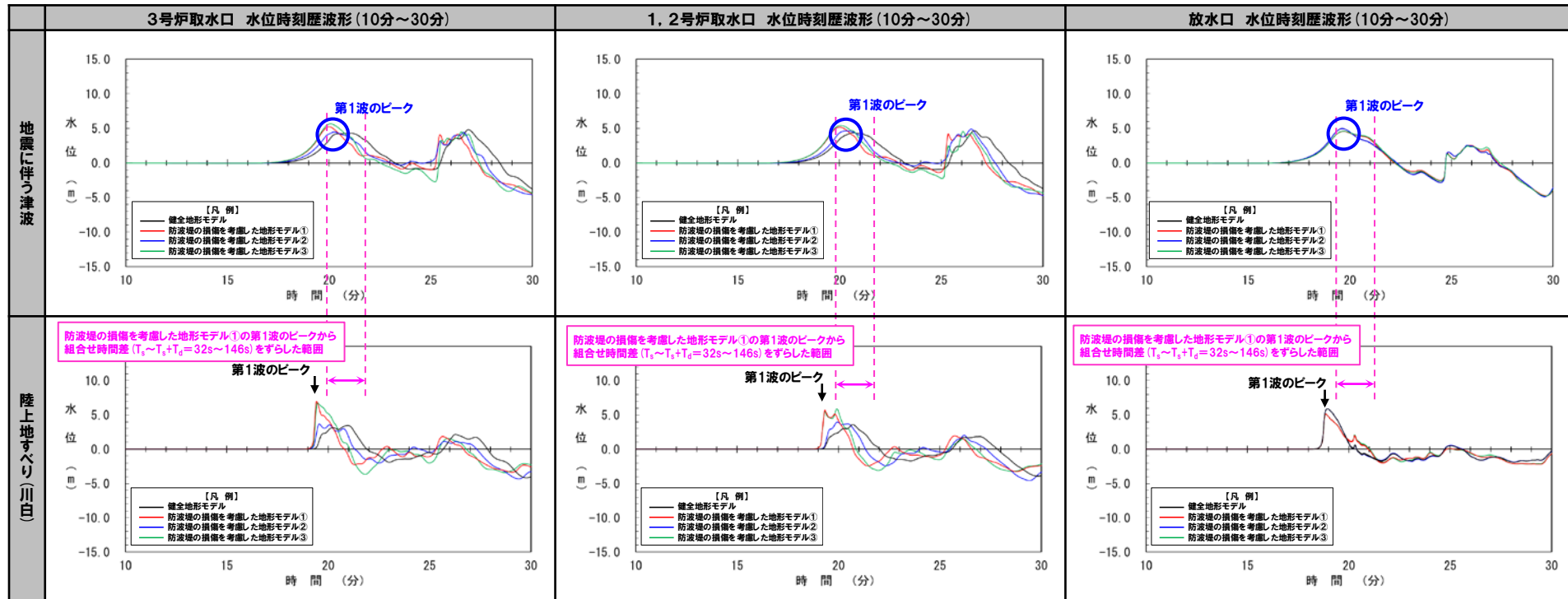
参考

概略パラメータスタディの検討結果 (5/9)

- 第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入る「波源位置」として、断層パターン5(くの字モデル, 西へ10km)の波源を特定している(P121参照)。
- 加えて、当該波源の水位時刻歴波形からも、第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入ることを確認した。

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	T_s+T_d	組合せ時間差 $T_s \sim T_s+T_d$
<ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 5 ・波源位置: くの字モデル(西へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km 	109.5 km	3.4 km/s	32 s	146 s	32 s ~ 146 s

※組合せ時間差 ($T_s \sim T_s+T_d$) の算出方法はP61参照。



※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・放水口前面の代表点から抽出している。

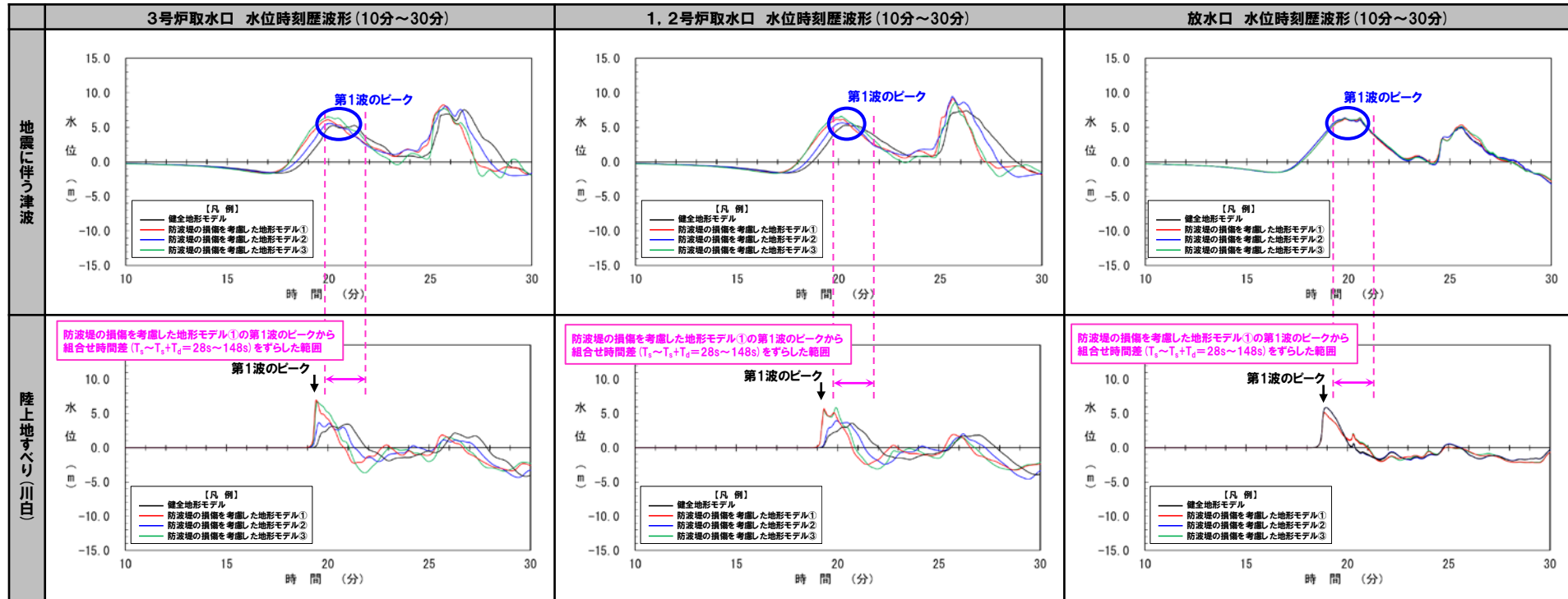
参 考

概略パラメータスタディの検討結果 (6/9)

- 第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入る「波源位置」として、断層パターン6(くの字モデル, 西へ10km)の波源を特定している(P121参照)。
- 加えて、当該波源の水位時刻歴波形からも、第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入ることを確認した。

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	T_s+T_d	組合せ時間差 $T_s \sim T_s+T_d$
<ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de ・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 	98.3 km	3.4 km/s	28 s	148 s	28 s ~ 148 s

※組合せ時間差 ($T_s \sim T_s+T_d$) の算出方法はP61参照。



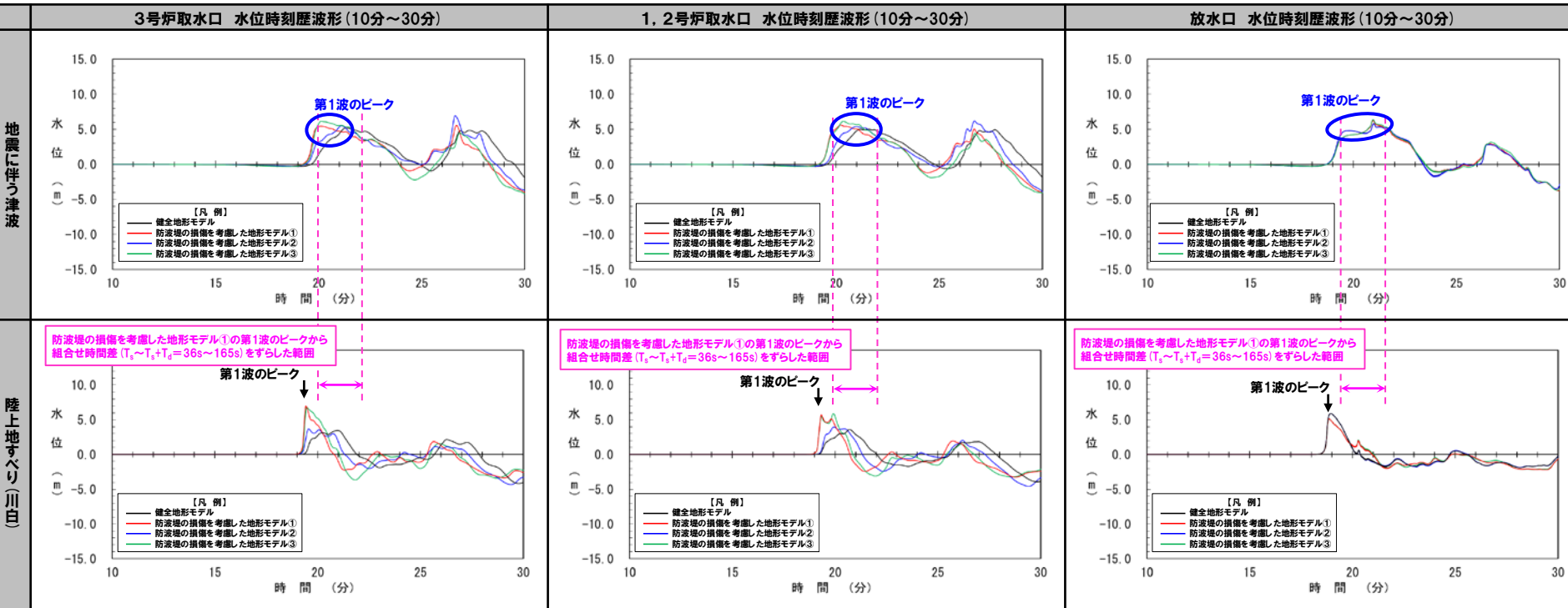
※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

概略パラメータスタディの検討結果 (7/9)

- 第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入る「波源位置」として、断層パターン7(くの字モデル, 西へ25km)の波源を特定している(P121参照)。
- 加えて、当該波源の水位時刻歴波形からも、第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入ることを確認した。

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	T_s+T_d	組合せ時間差 $T_s \sim T_s+T_d$
<ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル(西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km 	122.9 km	3.4 km/s	36 s	165 s	36 s ~ 165 s

※組合せ時間差 ($T_s \sim T_s+T_d$) の算出方法はP61参照。



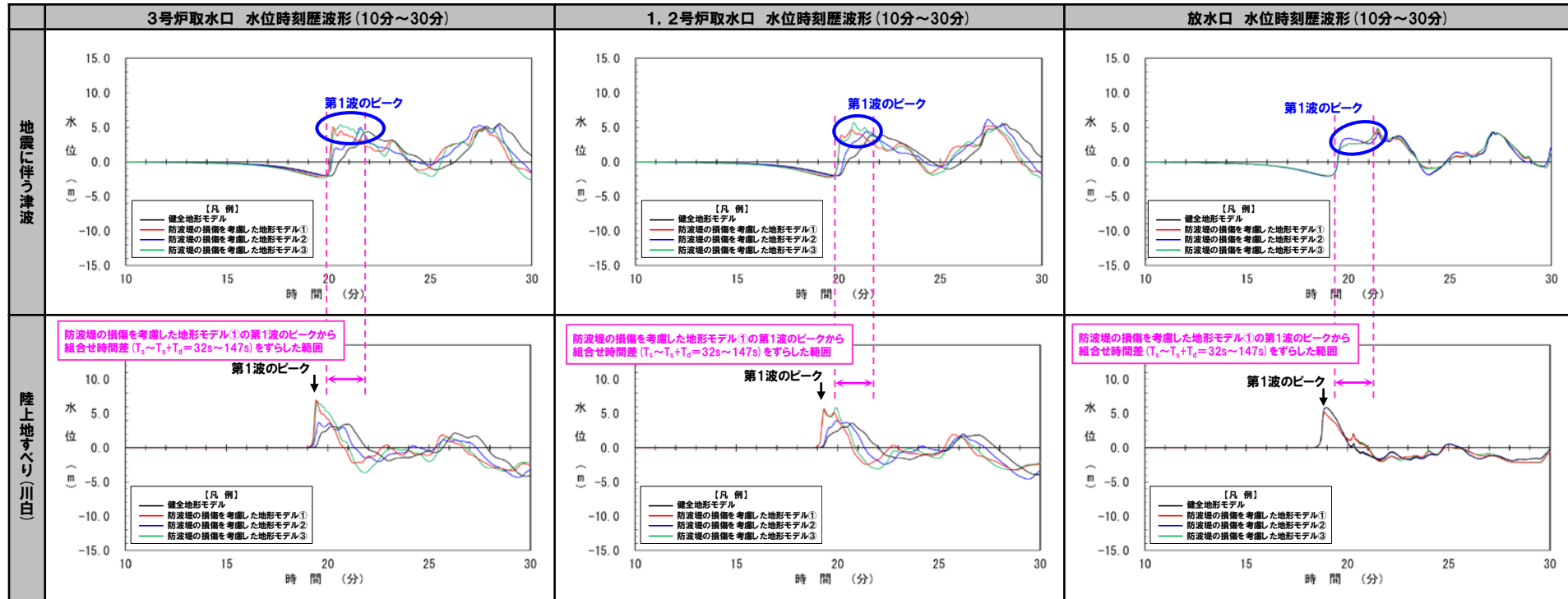
※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

概略パラメータスタディの検討結果 (8/9)

- 第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入る「波源位置」として、断層パターン8(くの字モデル, 西へ25km)の波源を特定している(P121参照)。
- 加えて、当該波源の水位時刻歴波形からも、第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入ることを確認した。

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	T_s+T_d	組合せ時間差 $T_s \sim T_s+T_d$
<ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 8 ・波源位置: くの字モデル(西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km 	111.7 km	3.4 km/s	32 s	147 s	32 s ~ 147 s

※組合せ時間差 ($T_s \sim T_s+T_d$) の算出方法はP61参照。



※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・放水口前面の代表点から抽出している。

概略パラメータスタディの検討結果 (9/9) ピークが重なる波源

○「断層パターン・波源位置」を下記にした波源は、第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入る。

【検討ケース】

- ・アスペリティ位置: de
- ・断層パターン: **5**
- ・波源位置: **矩形モデル(西へ20km)**
- ・断層面上縁深さ: 5km

【検討ケース】

- ・アスペリティ位置: de
- ・断層パターン: **6**
- ・波源位置: **矩形モデル(西へ20km)**
- ・断層面上縁深さ: 5km

【検討ケース】

- ・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(西へ35km)**
- ・断層面上縁深さ: 5km

【検討ケース】

- ・アスペリティ位置: de
- ・断層パターン: **8**
- ・波源位置: **矩形モデル(西へ35km)**
- ・断層面上縁深さ: 5km

【検討ケース】

- ・アスペリティ位置: de
- ・断層パターン: **5**
- ・波源位置: **くの字モデル(西へ10km)**
- ・断層面上縁深さ: 5km

【検討ケース】

- ・アスペリティ位置: de
- ・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

【検討ケース】

- ・アスペリティ位置: de
- ・断層パターン: **7**
- ・波源位置: **くの字モデル(西へ25km)**
- ・断層面上縁深さ: 5km

【検討ケース】

- ・アスペリティ位置: de
- ・断層パターン: **8**
- ・波源位置: **くの字モデル(西へ25km)**
- ・断層面上縁深さ: 5km

○第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入る条件として、断層パターン毎に西の移動量が異なる理由について、考察する(次頁参照)。

考察 (断層パターンの違いによる位相への影響)

○断層パターン5～8の波源位置 (平面位置) はそれぞれ異なる位置となるが、初期水位分布における水位の高まりと泊発電所との距離は概ね同様となるため、断層パターン毎に西の移動量が異なる。

断層パターン	波源位置 (平面位置)	初期水位分布	備考
断層パターン5 (矩形モデル, 西へ20km)			<ul style="list-style-type: none"> ○初期水位分布における水位の高まりが左図の位置となる場合に、陸上地すべり (川白) の第1波の組合せ時間範囲において第1波のピーク (第1波の水位上昇直後のピーク) が発生する。 ○断層パターン5 (矩形モデル) においては、西へ20km移動させた場合に、左図の位置に水位の高まりが発生する。
断層パターン6 (矩形モデル, 西へ20km)			<ul style="list-style-type: none"> ○初期水位分布における水位の高まりが左図の位置となる場合に、陸上地すべり (川白) の第1波の組合せ時間範囲において第1波のピーク (第1波の水位上昇直後のピーク) が発生する。 ○断層パターン6 (矩形モデル) においては、西へ20km移動させた場合に、左図の位置に水位の高まりが発生する。
断層パターン7 (矩形モデル, 西へ35km)			<ul style="list-style-type: none"> ○初期水位分布における水位の高まりが左図の位置となる場合に、陸上地すべり (川白) の第1波の組合せ時間範囲において第1波のピーク (第1波の水位上昇直後のピーク) が発生する。 ○断層パターン7 (矩形モデル) においては、西へ35km移動させた場合に、左図の位置に水位の高まりが発生する。
断層パターン8 (矩形モデル, 西へ35km)			<ul style="list-style-type: none"> ○初期水位分布における水位の高まりが左図の位置となる場合に、陸上地すべり (川白) の第1波の組合せ時間範囲において第1波のピーク (第1波の水位上昇直後のピーク) が発生する。 ○断層パターン8 (矩形モデル) においては、西へ35km移動させた場合に、左図の位置に水位の高まりが発生する。

波源位置 (平面位置) はそれぞれ異なる。

※アスぺリティ位置:de, 断層面上縁深さ:5km, 地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①の結果を用いて整理した。

5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

(1) 概略パラメータスタディ

詳細パラメータスタディの検討対象ケースの選定(1/2) 傾斜方向:東傾斜

- 断層パターン(傾斜方向)の違いにより、水位時刻歴波形が異なることから、傾斜方向の違い毎に詳細パラメータスタディの検討対象ケースを検討する。
- 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲において第1波のピークが発生する波源のうち、傾斜方向が東傾斜となる右記の4ケースを比較した結果、第1波の波形が概ね同じであることを確認した。

傾斜方向:東傾斜の断層パターンのケース

- 【検討ケース】
- ・アスベリティ位置: de
 - ・断層パターン: **5**
 - ・波源位置: **矩形モデル(西へ20km)**
 - ・断層面上縁深さ: 5km

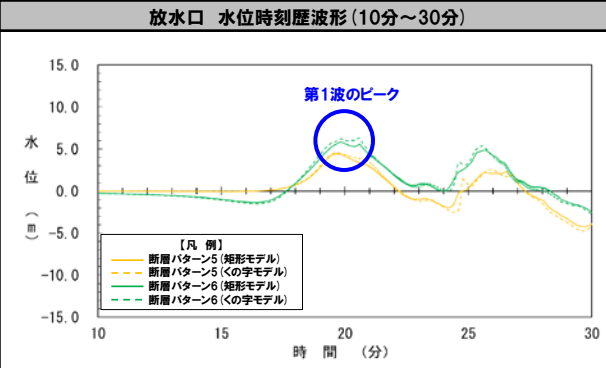
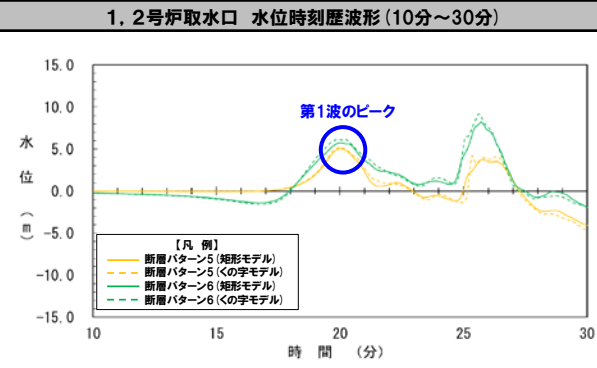
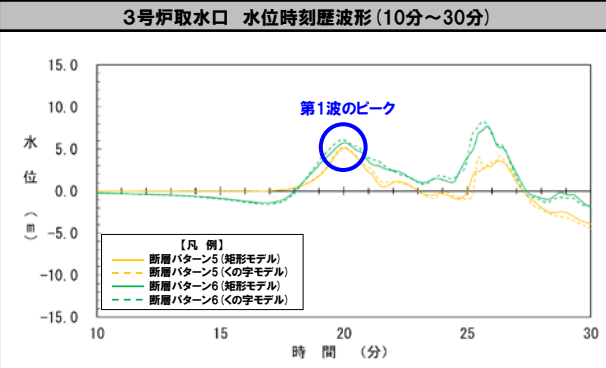
- 【検討ケース】
- ・アスベリティ位置: de
 - ・断層パターン: **5**
 - ・波源位置: **くの字モデル(西へ10km)**
 - ・断層面上縁深さ: 5km

- 【検討ケース】
- ・アスベリティ位置: de
 - ・断層パターン: **6**
 - ・波源位置: **矩形モデル(西へ20km)**
 - ・断層面上縁深さ: 5km

- 【検討ケース】
- ・アスベリティ位置: de
 - ・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

詳細パラメータスタディの対象ケース

地震に伴う津波



※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。

※地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

- 第1波の波形が概ね同じであることを踏まえ、第1波の水位が大きくなる条件である「波源位置」を断層パターン6(くの字モデル, 西へ10km)とした波源に代表させ、詳細パラメータスタディの検討対象とする(断層パターン6(くの字モデル, 西へ10km)以外については、水位が小さい条件であるため選定しない。)

5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

(1) 概略パラメータスタディ

詳細パラメータスタディの検討対象ケースの選定(2/2) 傾斜方向:西傾斜

- 断層パターン(傾斜方向)の違いにより、水位時刻歴波形が異なることから、傾斜方向の違い毎に詳細パラメータスタディの検討対象ケースを検討する。
- 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲において第1波のピークが発生する波源のうち、傾斜方向が西傾斜となる右記の4ケースを比較した結果、第1波の波形が概ね同じであることを確認した。

傾斜方向:西傾斜の断層パターンのケース

【検討ケース】

- ・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(西へ35km)**
- ・断層面上縁深さ: 5km

【検討ケース】

- ・アスベリティ位置: de
- ・断層パターン: **7**
- ・波源位置: **くの字モデル(西へ25km)**
- ・断層面上縁深さ: 5km

詳細パラメータスタディの対象ケース

【検討ケース】

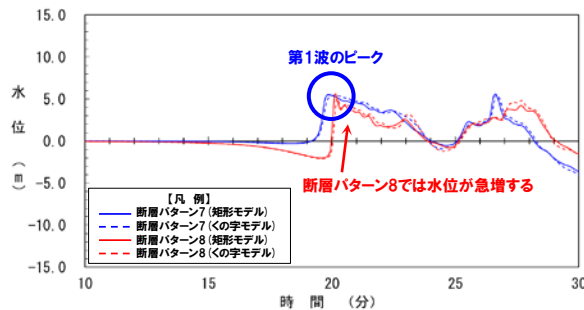
- ・アスベリティ位置: de
- ・断層パターン: **8**
- ・波源位置: **矩形モデル(西へ35km)**
- ・断層面上縁深さ: 5km

【検討ケース】

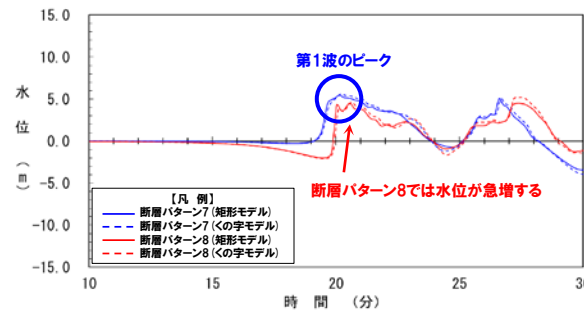
- ・アスベリティ位置: de
- ・断層パターン: **8**
- ・波源位置: **くの字モデル(西へ25km)**
- ・断層面上縁深さ: 5km

詳細パラメータスタディの対象ケース

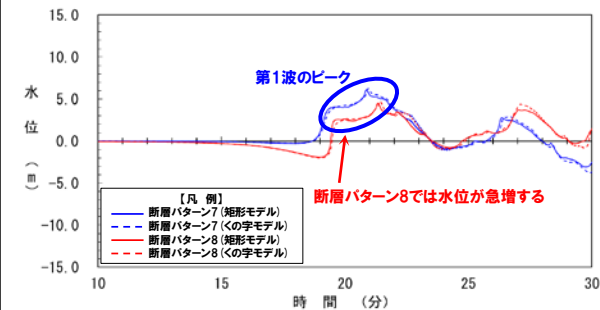
3号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



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。

※地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

- 「矩形モデル」と「くの字モデル」では第1波の波形が概ね同じため、「矩形モデル」は選定せずに、「くの字モデル」に代表させることとする。
- 一方、断層パターン7・8の違いにより水位時刻歴波形が異なり、組合せ評価で水位が大きくなる影響が不明なため、以下の両波源を詳細パラメータスタディの検討対象とする。
 - **断層パターン7(くの字モデル, 西へ25km)**:第1波の水位が**断層パターン8**と比べて概ね水位が大きい。
 - **断層パターン8(くの字モデル, 西へ25km)**:第1波の水位が急増する。

5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

(2) 詳細パラメータスタディ

詳細パラメータスタディの検討方針

○詳細パラメータスタディでは、概略パラメータスタディより選定した3ケースを対象に、「アスぺリティ位置」及び「断層面上縁深さ」の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

【5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)】

(1) 概略パラメータスタディ

○断層パターン5~8を対象に、位相に影響を与える断層パラメータ(「東西方向位置」及び「矩形モデル・くの字モデル」)の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

【検討結果(詳細パラメータスタディの検討対象ケース)】

【検討ケース】

- ・アスぺリティ位置: de
- ・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

【検討ケース】

- ・アスぺリティ位置: de
- ・断層パターン: 7
- ・波源位置: <の字モデル(西へ25km)
- ・断層面上縁深さ: 5km

【検討ケース】

- ・アスぺリティ位置: de
- ・断層パターン: 8
- ・波源位置: <の字モデル(西へ25km)
- ・断層面上縁深さ: 5km

(2) 詳細パラメータスタディ

○概略パラメータスタディより選定した波源を対象に、その他の断層パラメータ(「アスぺリティ位置」及び「断層面上縁深さ」)の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

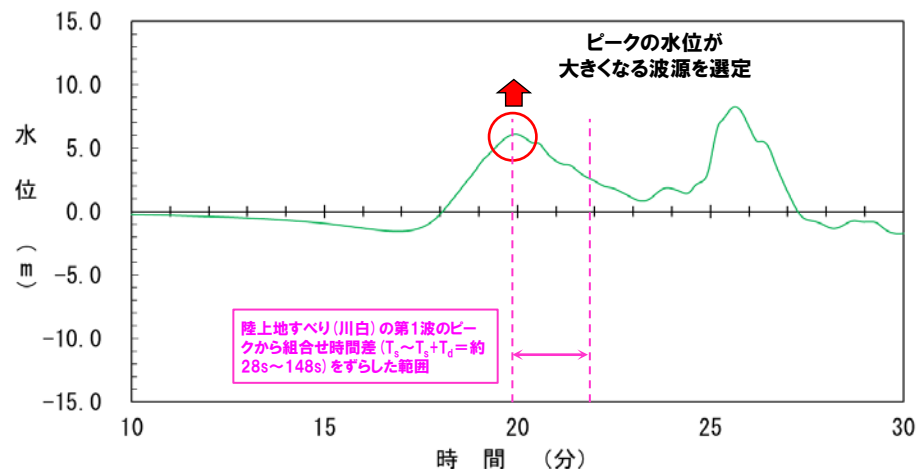
【検討ケース】

- アスぺリティ位置: de~ef(10kmピッチ)
- 断層面上縁深さ: 0km, 3km, 5km

(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

○詳細パラメータスタディより選定した波源を対象に、組合せ評価を実施し、敷地に対する影響を確認する。

検討イメージ



【水位時刻歴波形(例:3号炉取水口,防波堤の損傷を考慮した地形モデル①)】

【検討ケース】

- ・アスぺリティ位置: de
- ・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

5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

(2) 詳細パラメータスタディ

詳細パラメータスタディの検討結果(概要)

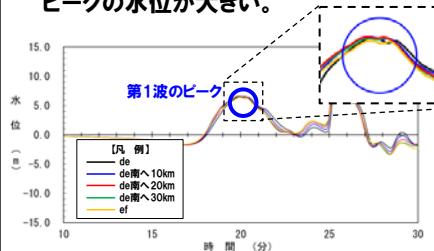
○詳細パラメータスタディの概要を以下に示す(詳細は次頁以降を参照)。

断層パターン5

○断層パターン6の評価で代表させる(概略パラメータスタディ参照)。

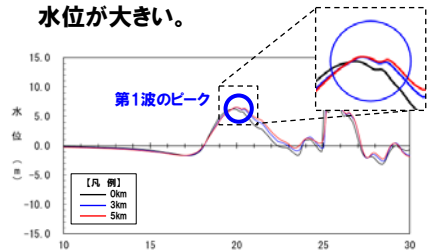
断層パターン6

【アスぺリティ位置】
○「de南へ20km」とした場合に第1波のピークの水位が大きい。



【断層面上縁深さ】

○「5km」とした場合に第1波のピークの水位が大きい。



【選定結果】

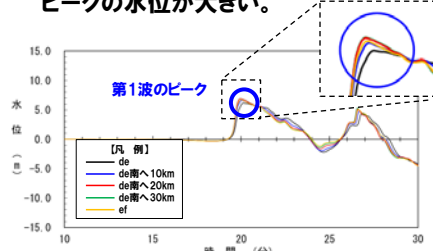
○第1波のピークの水位が大きくなる以下の波源を、組合せ評価の検討対象に選定する。

【検討ケース】

- ・アスぺリティ位置: de南へ20km
- ・断層パターン: 6
- ・波源位置: <の字モデル(西へ10km)
- ・断層面上縁深さ: 5km

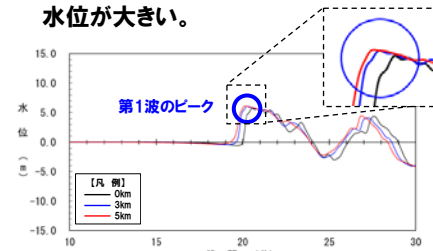
断層パターン7

【アスぺリティ位置】
○「de南へ20km」とした場合に第1波のピークの水位が大きい。



【断層面上縁深さ】

○「5km」とした場合に第1波のピークの水位が大きい。



【選定結果】

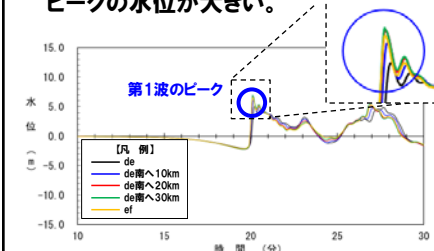
○第1波のピークの水位が大きくなる以下の波源を、組合せ評価の検討対象に選定する。

【検討ケース】

- ・アスぺリティ位置: de南へ20km
- ・断層パターン: 7
- ・波源位置: <の字モデル(西へ25km)
- ・断層面上縁深さ: 5km

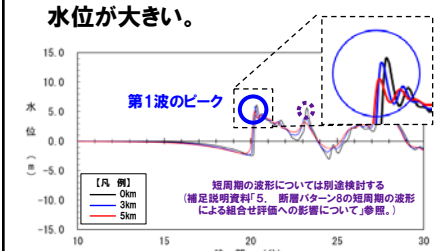
断層パターン8

【アスぺリティ位置】
○「de南へ30km」とした場合に第1波のピークの水位が大きい。



【断層面上縁深さ】

○「0km」とした場合に第1波のピークの水位が大きい。



【選定結果】

○第1波のピークの水位が大きくなる以下の波源を、組合せ評価の検討対象に選定する。

【検討ケース】

- ・アスぺリティ位置: de南へ30km
- ・断層パターン: 8
- ・波源位置: <の字モデル(西へ25km)
- ・断層面上縁深さ: 0km

5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

(2) 詳細パラメータスタディ

アスペリティ位置の変動による影響(1/6)

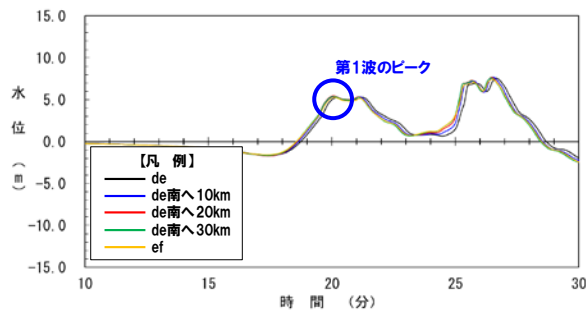
○右記のケースのアスペリティ位置の変動による影響を検討した。

- 本頁:健全地形モデル・防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- 次頁:防波堤の損傷を考慮した地形モデル②・③

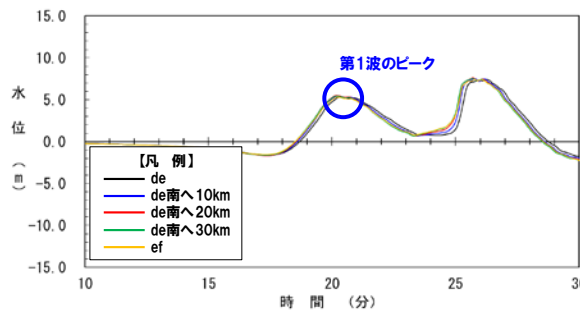
【検討ケース】

- ・アスペリティ位置: de~ef (10kmピッチ)
- ・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

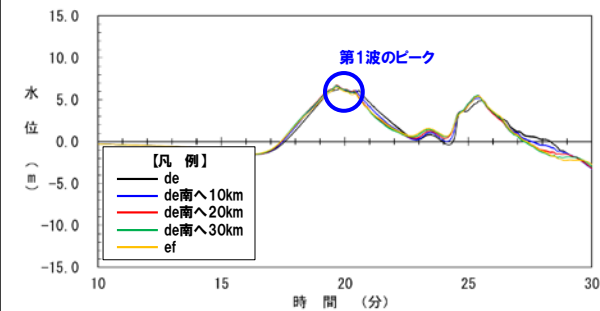
3号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)

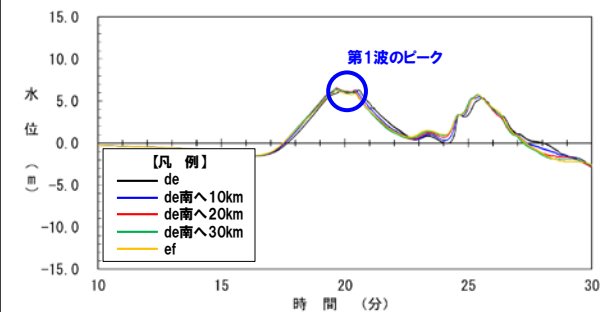
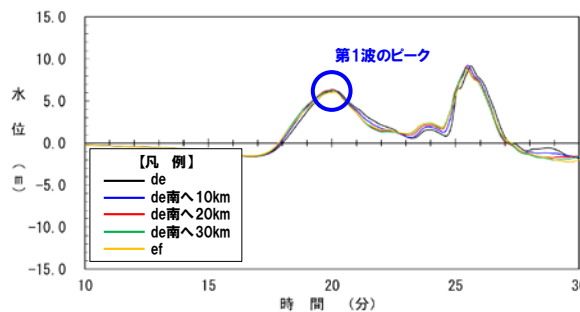
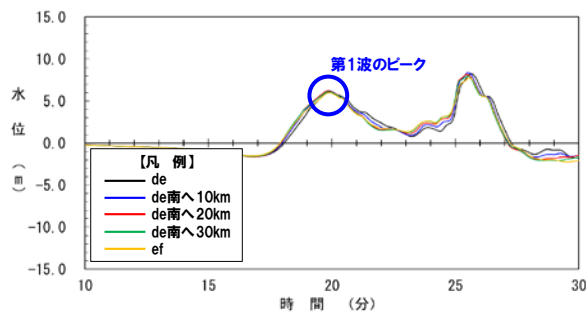


放水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



健全地形モデル

防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

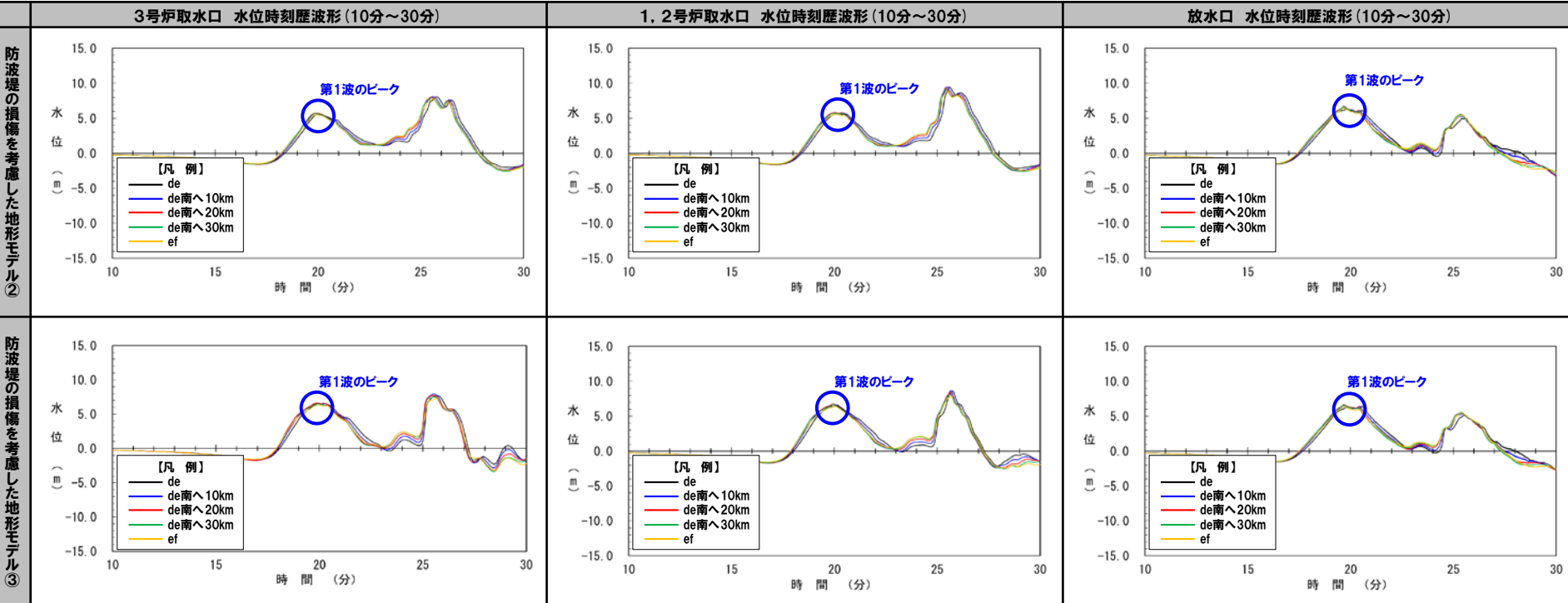


※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

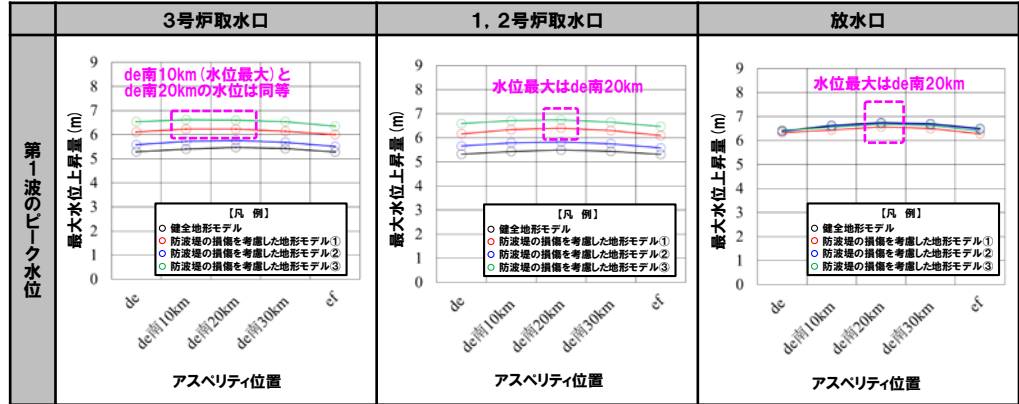
(2) 詳細パラメータスタディ

アスペリティ位置の変動による影響(2/6)



※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。

○断層パターンの違い(P102参照)と比較して、アスペリティ位置の変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
 ○一方、アスペリティ位置の変動による影響は小さいものの、第1波のピーク水位を比較すると、以下とした場合に大きい傾向があるため、これを組合せ評価の検討対象とする。
 ➤ アスペリティ位置: de南へ20km



アスペリティ位置における第1波のピーク水位

5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

(2) 詳細パラメータスタディ

アスペリティ位置の変動による影響(3/6)

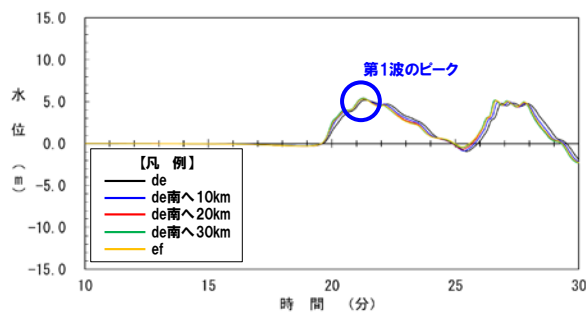
○右記のケースのアスペリティ位置の変動による影響を検討した。

- 本頁:健全地形モデル・防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- 次頁:防波堤の損傷を考慮した地形モデル②・③

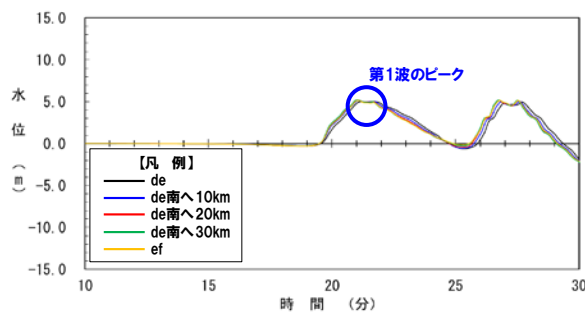
【検討ケース】

- ・アスペリティ位置: de~ef (10kmピッチ)
- ・断層パターン: 7
- ・波源位置: くの字モデル(西へ25km)
- ・断層面上縁深さ: 5km

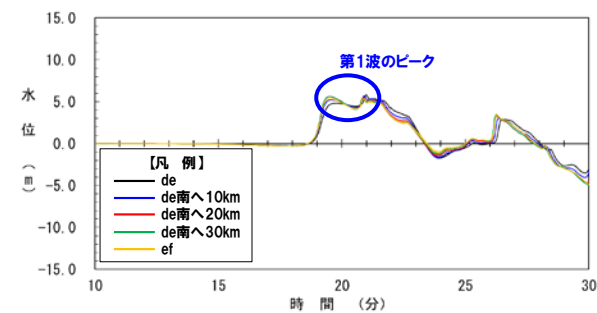
3号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)

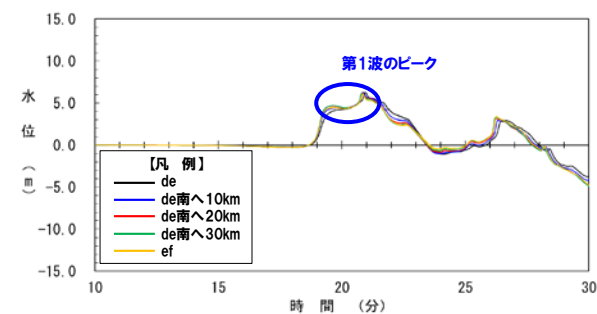
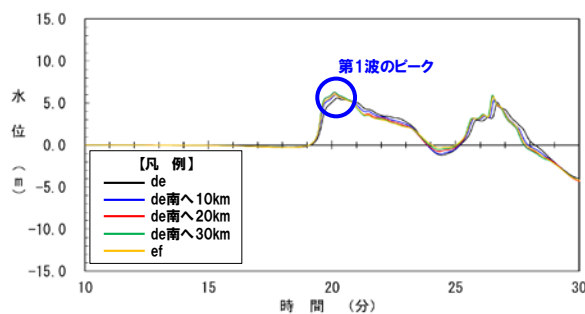
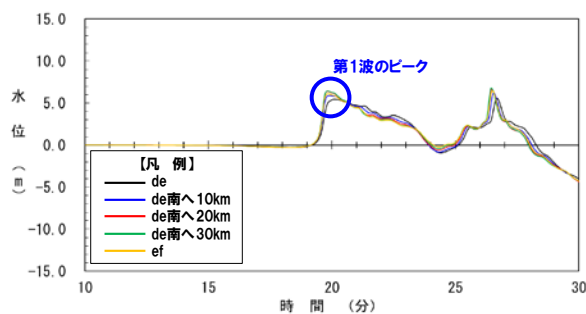


放水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



健全地形モデル

防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

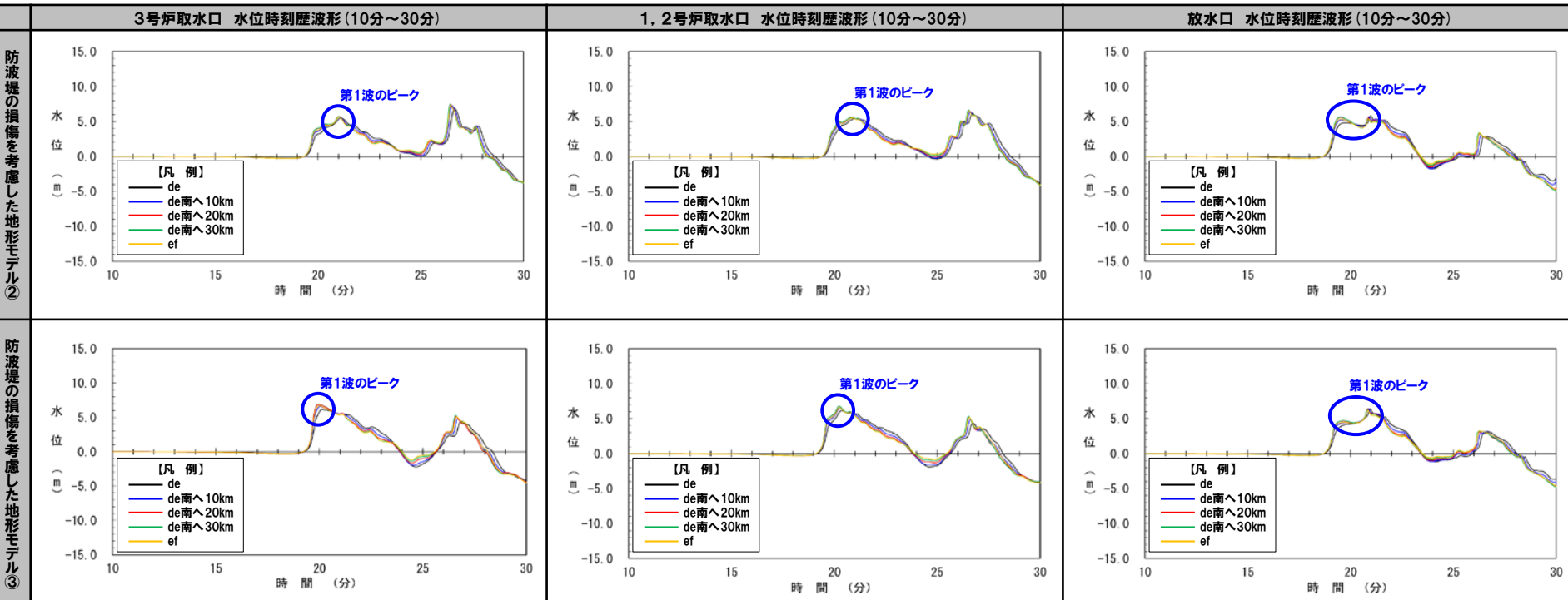


※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

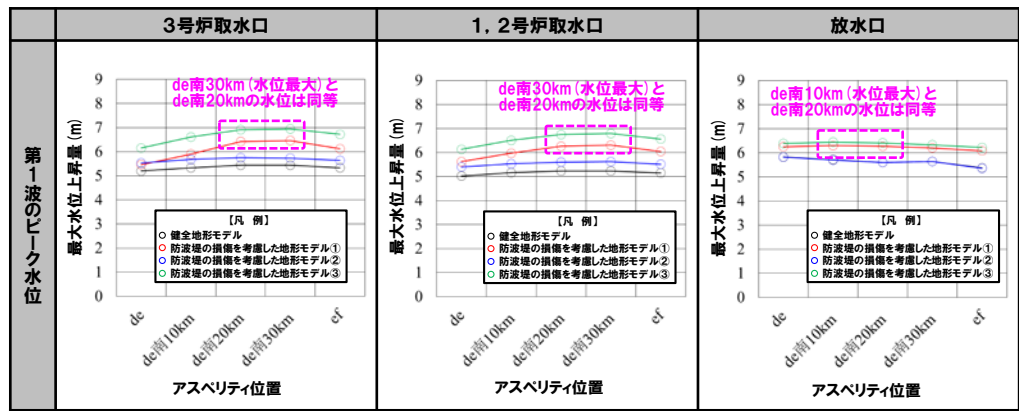
(2) 詳細パラメータスタディ

アスペリティ位置の変動による影響(4/6)



※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。

- 断層パターンの違い(P102参照)と比較して、アスペリティ位置の変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
- 一方、アスペリティ位置の変動による影響は小さいものの、第1波のピーク水位を比較すると、以下とした場合に大きい傾向があるため、これを組合せ評価の検討対象とする。
 - アスペリティ位置: de南へ20km



アスペリティ位置における第1波のピーク水位

5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

(2) 詳細パラメータスタディ

アスペリティ位置の変動による影響(5/6)

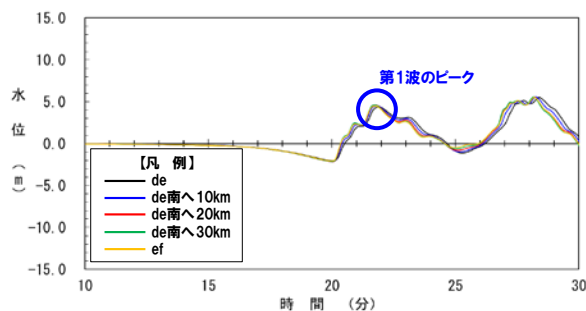
○右記のケースのアスペリティ位置の変動による影響を検討した。

- 本頁:健全地形モデル・防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- 次頁:防波堤の損傷を考慮した地形モデル②・③

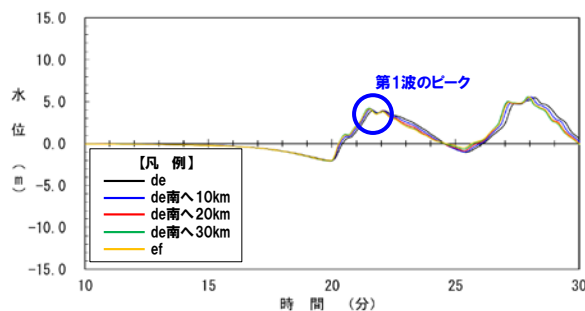
【検討ケース】

- ・アスペリティ位置: de~ef (10kmピッチ)
- ・断層パターン: 8
- ・波源位置: くの字モデル(西へ25km)
- ・断層面上縁深さ: 5km

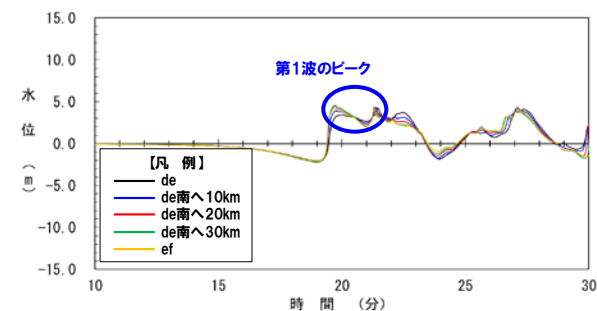
3号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)

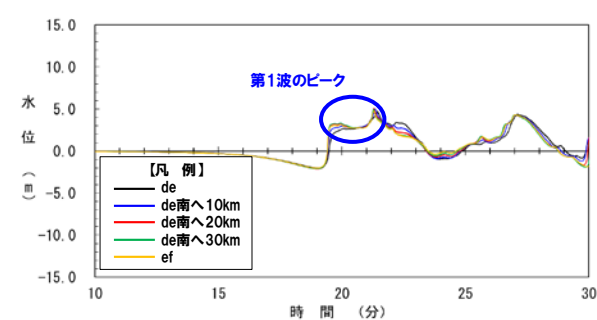
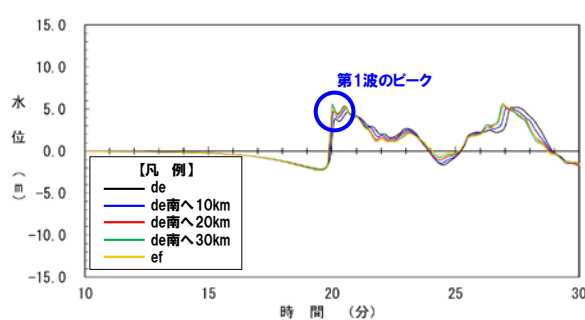
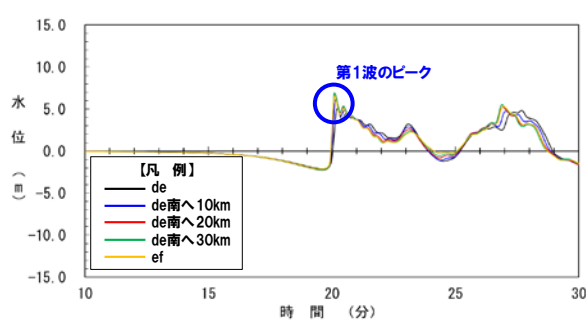


放水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



健全地形モデル

防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

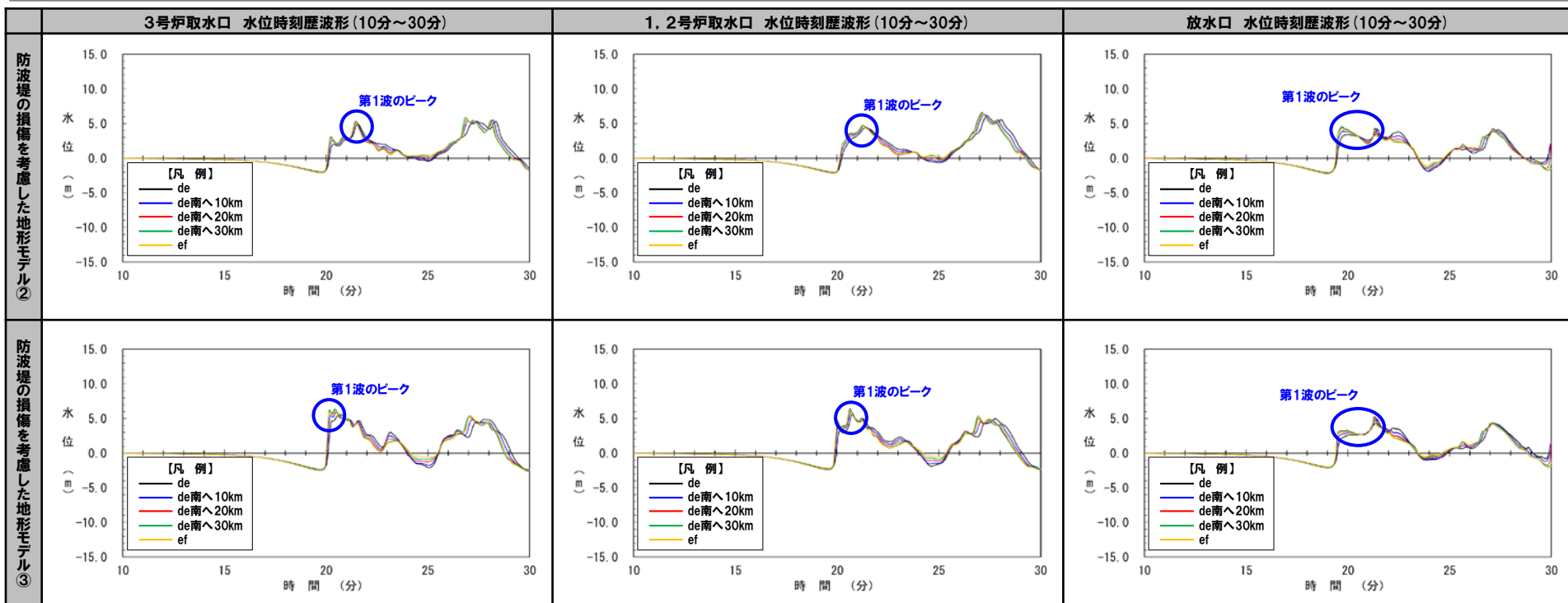


※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

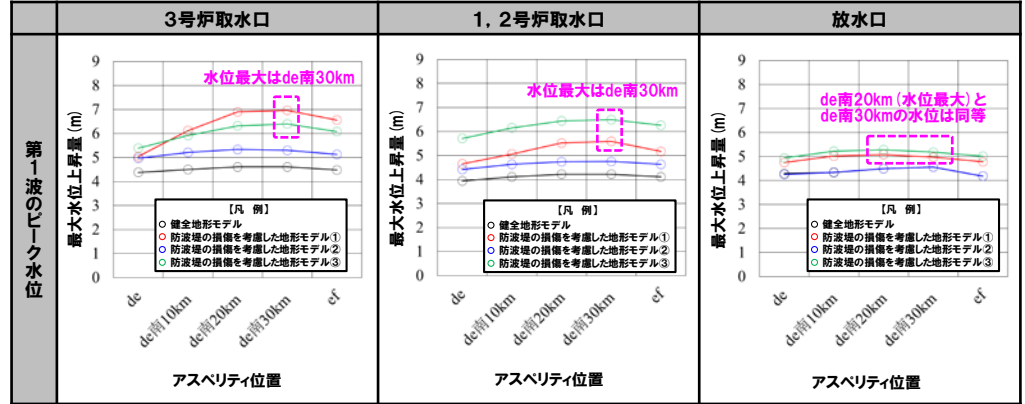
(2) 詳細パラメータスタディ

アスペリティ位置の変動による影響(6/6)



※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。

- 断層パターンの違い(P102参照)と比較して、アスペリティ位置の変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
- 一方、アスペリティ位置の変動による影響は小さいものの、第1波のピーク水位を比較すると、以下とした場合に大きい傾向があるため、これを組合せ評価の検討対象とする。
 - アスペリティ位置: de南へ30km



アスペリティ位置における第1波のピーク水位

5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

(2) 詳細パラメータスタディ

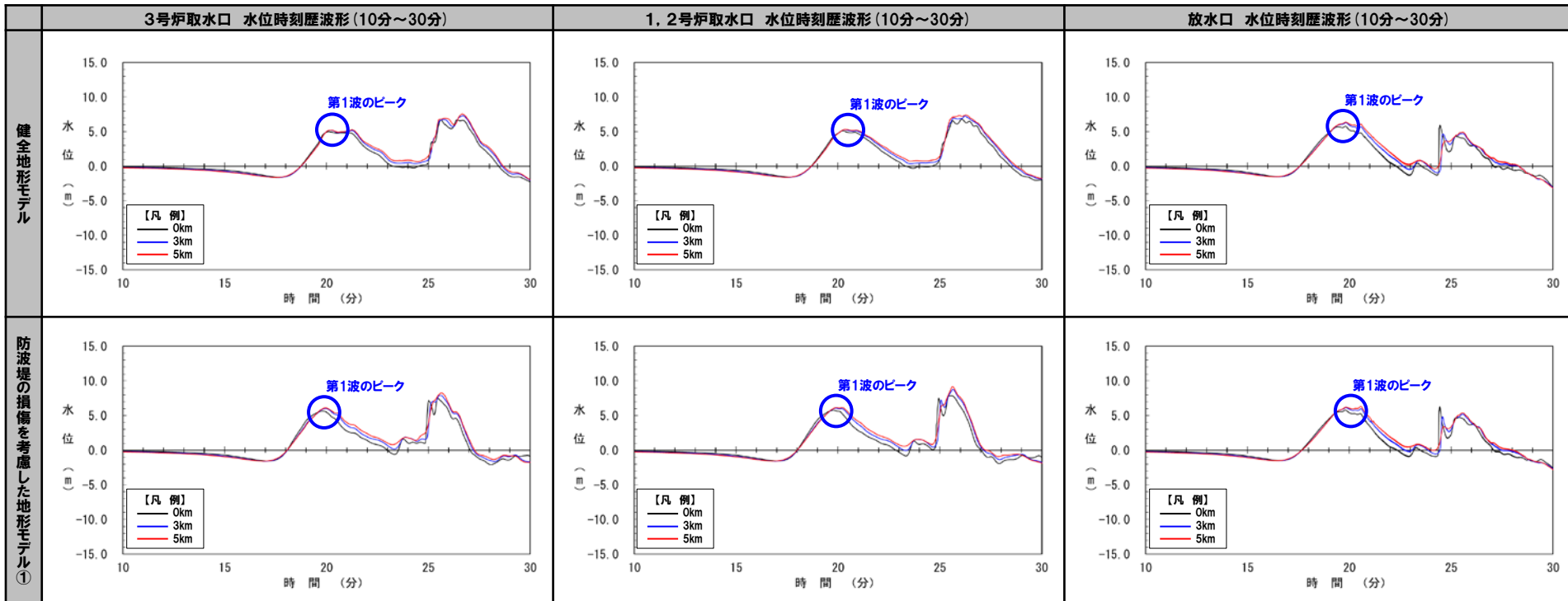
断層面上縁深さの変動による影響(1/6)

○右記のケースの断層面上縁深さの変動による影響を検討した。

- 本頁:健全地形モデル・防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- 次頁:防波堤の損傷を考慮した地形モデル②・③

【検討ケース】

- ・アスペリティ位置: de
- ・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: 0km, 3km, 5km

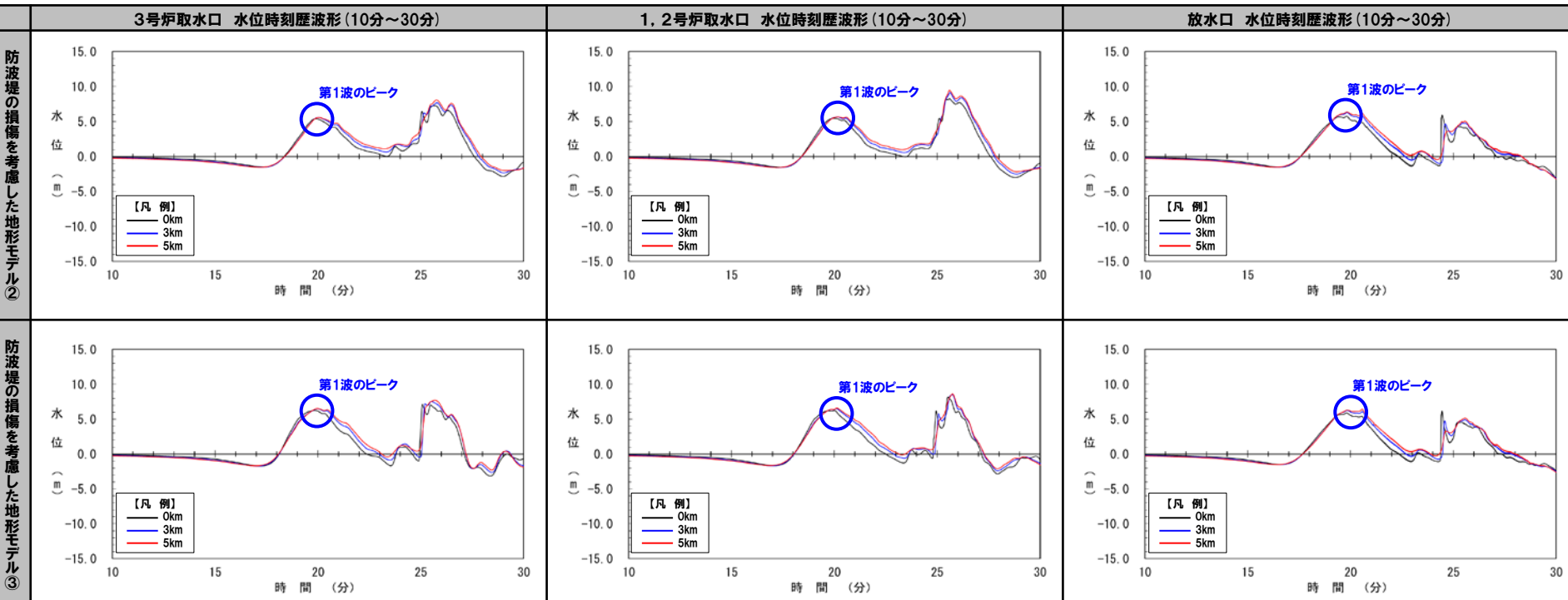


※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

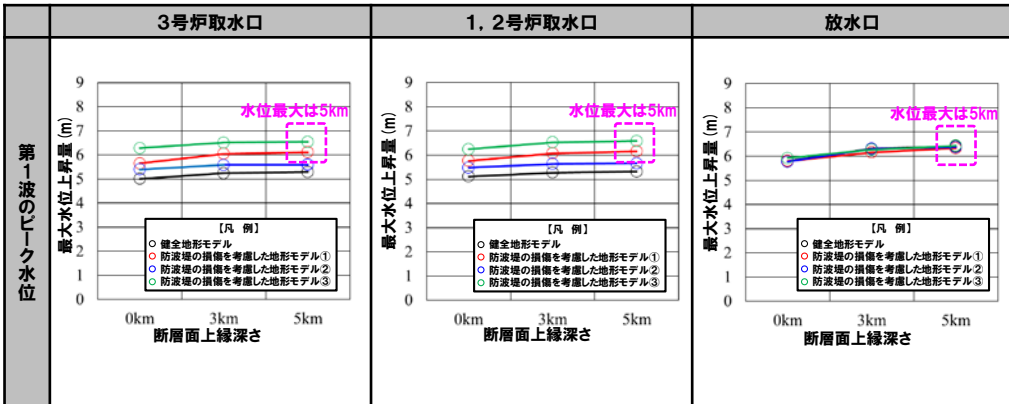
(2) 詳細パラメータスタディ

断層面上縁深さの変動による影響(2/6)



※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。

- 断層パターンの違い(P102参照)と比較して、断層面上縁深さの変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
- 一方、断層面上縁深さの変動による影響は小さいものの、第1波のピーク水位を比較すると、以下とした場合に大きい傾向があるため、これを組合せ評価の検討対象とする。
 - 断層面上縁深さ:5km



断層面上縁深さにおける第1波のピーク水位

5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

(2) 詳細パラメータスタディ

断層面上縁深さの変動による影響(3/6)

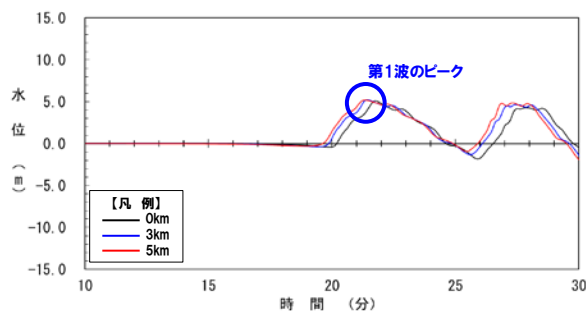
○右記のケースの断層面上縁深さの変動による影響を検討した。

- 本頁:健全地形モデル・防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- 次頁:防波堤の損傷を考慮した地形モデル②・③

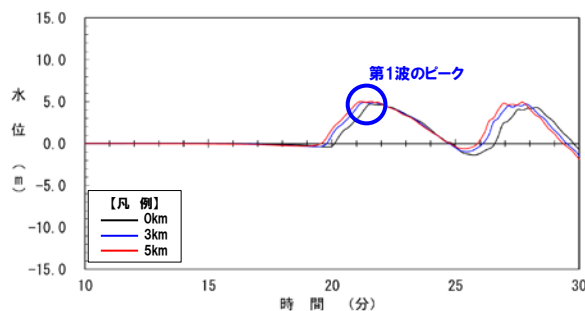
【検討ケース】

- ・アスペリティ位置: de
- ・断層パターン: 7
- ・波源位置: くの字モデル(西へ25km)
- ・断層面上縁深さ: 0km, 3km, 5km

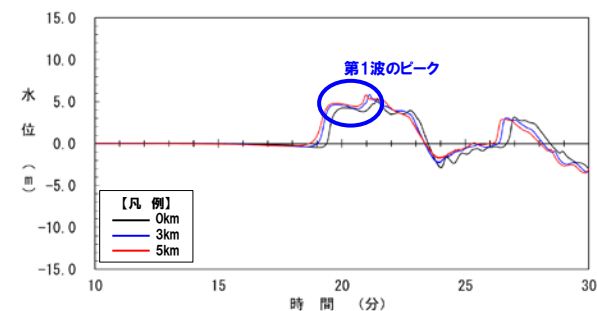
3号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)

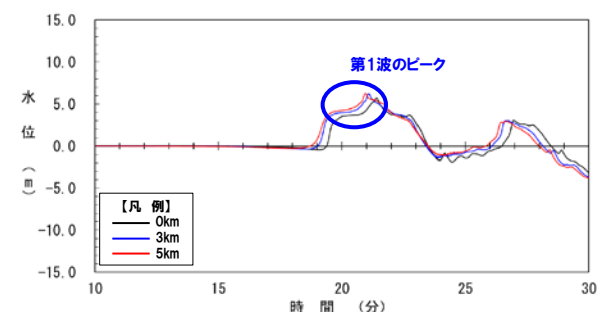
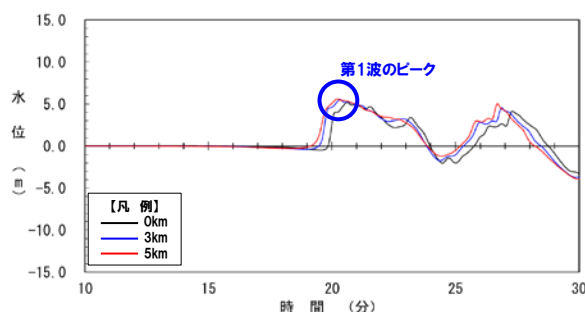
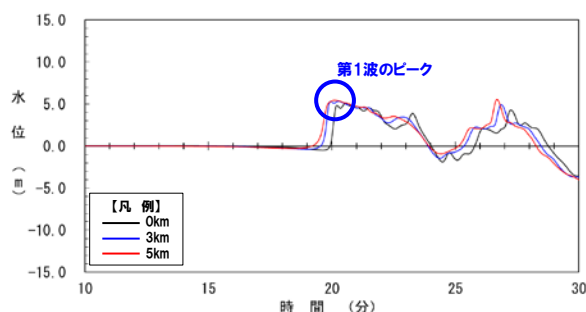


放水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



健全地形モデル

防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

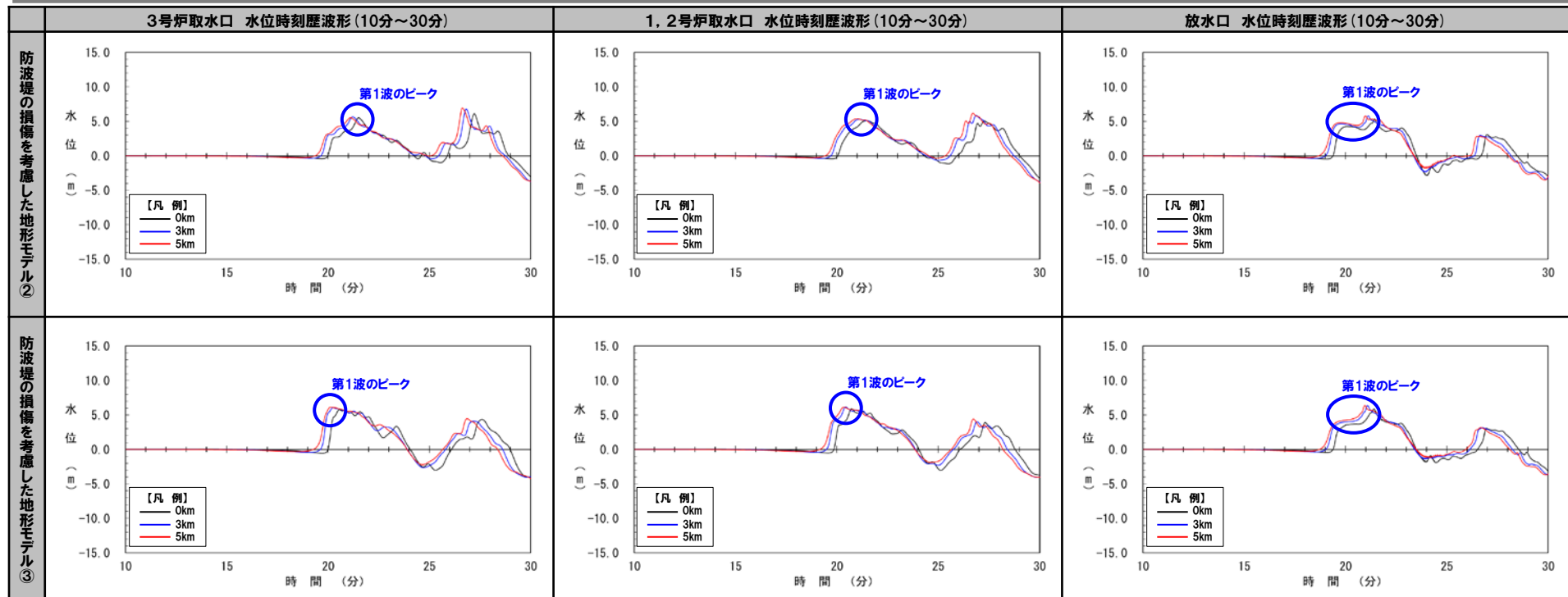


※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

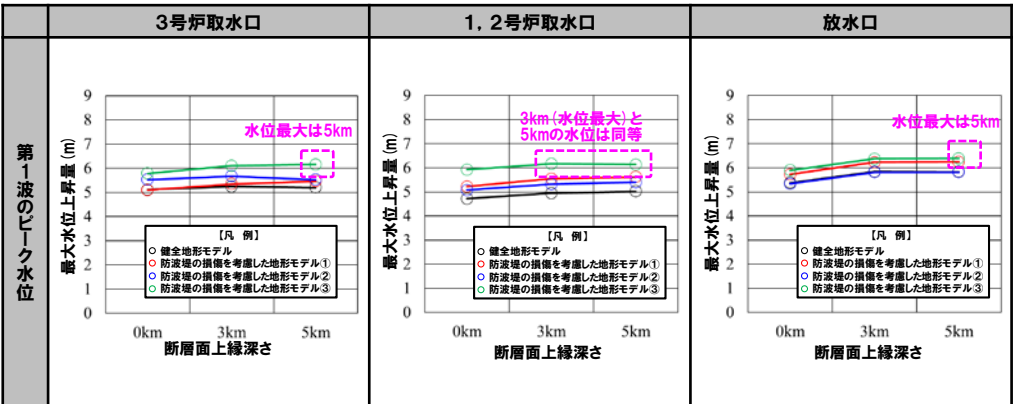
(2) 詳細パラメータスタディ

断層面上縁深さの変動による影響(4/6)



※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。

- 断層パターンの違い(P102参照)と比較して、断層面上縁深さの変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
- 一方、断層面上縁深さの変動による影響は小さいものの、第1波のピーク水位を比較すると、以下とした場合に大きい傾向があるため、これを組合せ評価の検討対象とする。
 - 断層面上縁深さ:5km



断層面上縁深さにおける第1波のピーク水位

5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

(2) 詳細パラメータスタディ

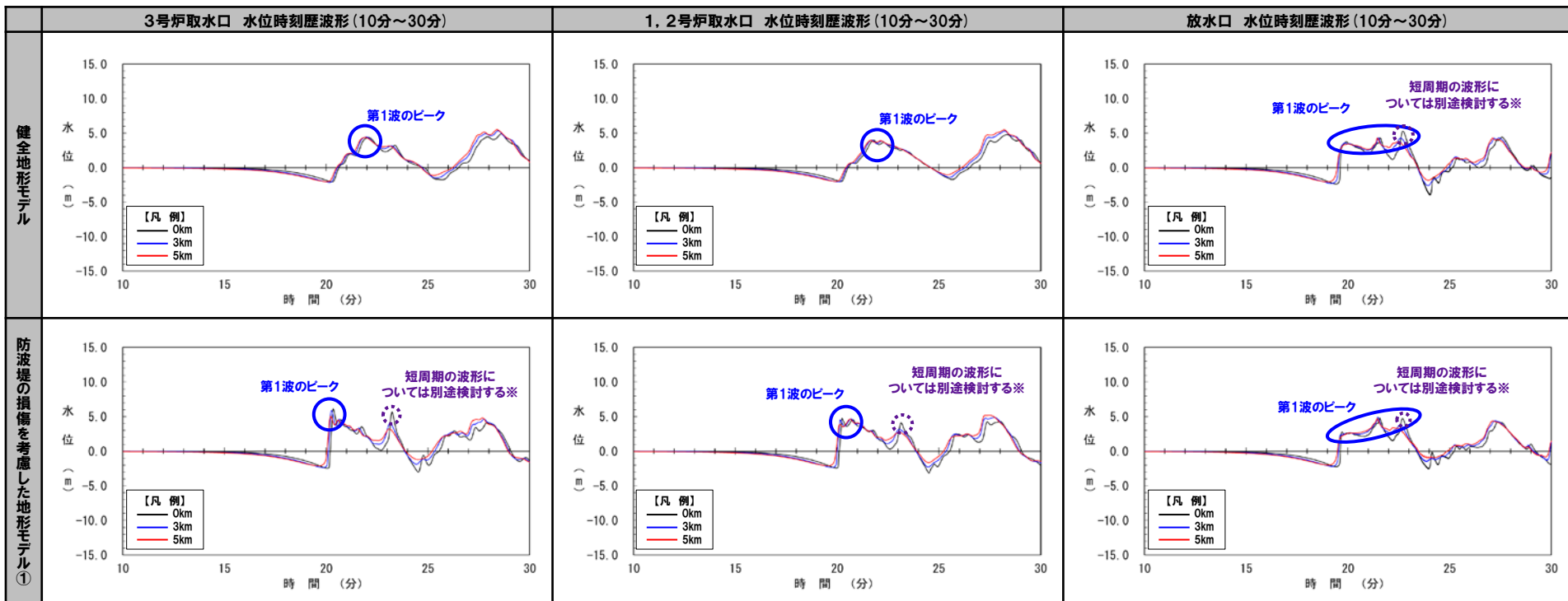
断層面上縁深さの変動による影響(5/6)

○右記のケースの断層面上縁深さの変動による影響を検討した。

- 本頁:健全地形モデル・防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- 次頁:防波堤の損傷を考慮した地形モデル②・③

【検討ケース】

- ・アスペリティ位置: de
- ・断層パターン: 8
- ・波源位置: くの字モデル(西へ25km)
- ・断層面上縁深さ: 0km, 3km, 5km



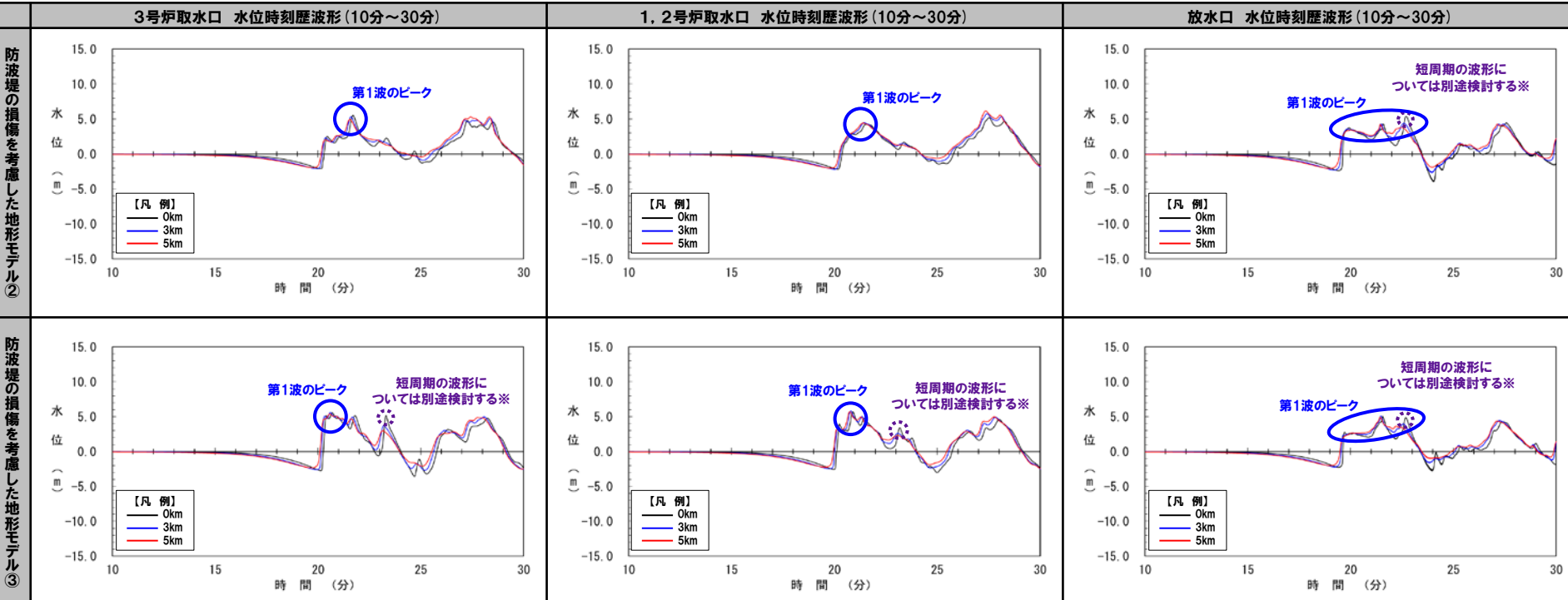
※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

※補足説明資料「5. 断層パターン8の短周期の波形による組合せ評価への影響について」参照。

5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

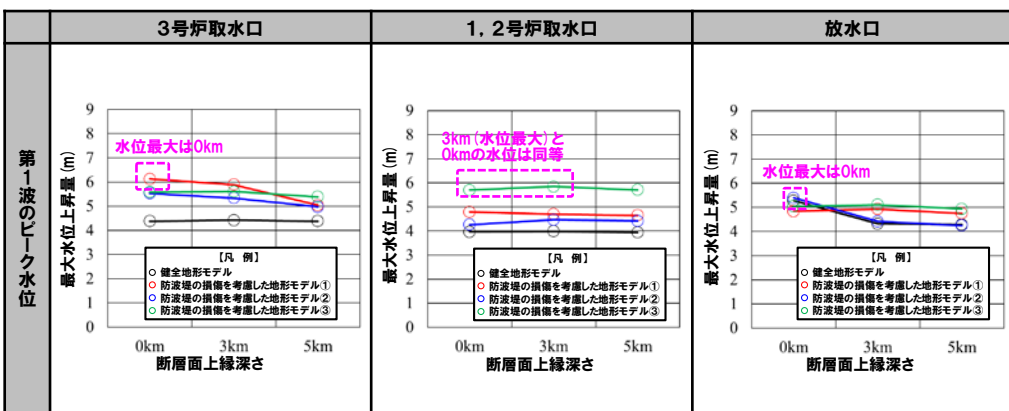
(2) 詳細パラメータスタディ

断層面上縁深さの変動による影響(6/6)



※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。 ※補足説明資料「5. 断層パターン8の短周期の波形による組合せ評価への影響について」参照。

- 断層パターンの違い(P102参照)と比較して、断層面上縁深さの変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
- 一方、断層面上縁深さの変動による影響は小さいものの、第1波のピーク水位を比較すると、以下とした場合に大きい傾向があるため、これを組合せ評価の検討対象とする。
 - 断層面上縁深さ:0km



断層面上縁深さにおける第1波のピーク水位

5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

(2) 詳細パラメータスタディ

組合せ評価の検討対象ケースの選定

- 第1波のピークの水位が大きくなる下記の波源を、組合せ評価の検討対象に選定する。
- 選定した波源の水位時刻歴波形は、以下のとおりである。

【検討ケース】

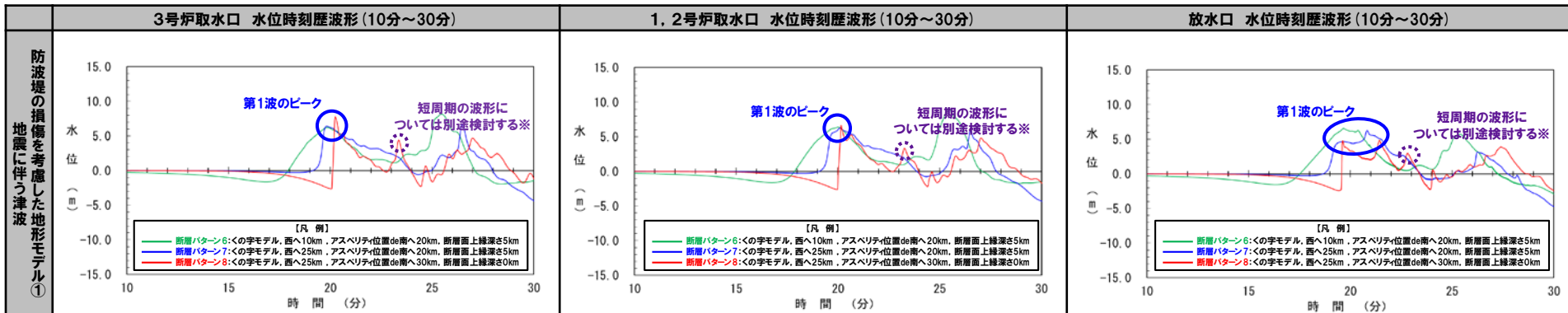
- ・アスベリティ位置: **de南へ20km**
- ・断層パターン: **6**
- ・波源位置: **くの字モデル(西へ10km)**
- ・断層面上縁深さ: **5km**

【検討ケース】

- ・アスベリティ位置: **de南へ20km**
- ・断層パターン: **7**
- ・波源位置: **くの字モデル(西へ25km)**
- ・断層面上縁深さ: **5km**

【検討ケース】

- ・アスベリティ位置: **de南へ30km**
- ・断層パターン: **8**
- ・波源位置: **くの字モデル(西へ25km)**
- ・断層面上縁深さ: **0km**



※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。

※補足説明資料「5. 断層パターン8の短周期の波形による組合せ評価への影響について」参照。

余白

5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

組合せ評価の検討方針

○詳細パラメータスタディより選定した3ケースを対象に、組合せ評価を実施し、敷地に対する影響を確認する。

【5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)】

(1) 概略パラメータスタディ

○断層パターン5~8を対象に、位相に影響を与える断層パラメータ(「東方向位置」及び「矩形モデル・くの字モデル」)の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

【検討結果(詳細パラメータスタディの検討対象ケース)】

【検討ケース】

- ・アスベリティ位置: de
- ・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

【検討ケース】

- ・アスベリティ位置: de
- ・断層パターン: 7
- ・波源位置: <の字モデル(西へ25km)
- ・断層面上縁深さ: 5km

【検討ケース】

- ・アスベリティ位置: de
- ・断層パターン: 8
- ・波源位置: <の字モデル(西へ25km)
- ・断層面上縁深さ: 5km

(2) 詳細パラメータスタディ

○概略パラメータスタディより選定した波源を対象に、その他の断層パラメータ(「アスベリティ位置」及び「断層面上縁深さ」)の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

【検討結果(組合せ評価の検討対象ケース)】

【検討ケース】

- ・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

【検討ケース】

- ・アスベリティ位置: de南へ20km
- ・断層パターン: 7
- ・波源位置: <の字モデル(西へ25km)
- ・断層面上縁深さ: 5km

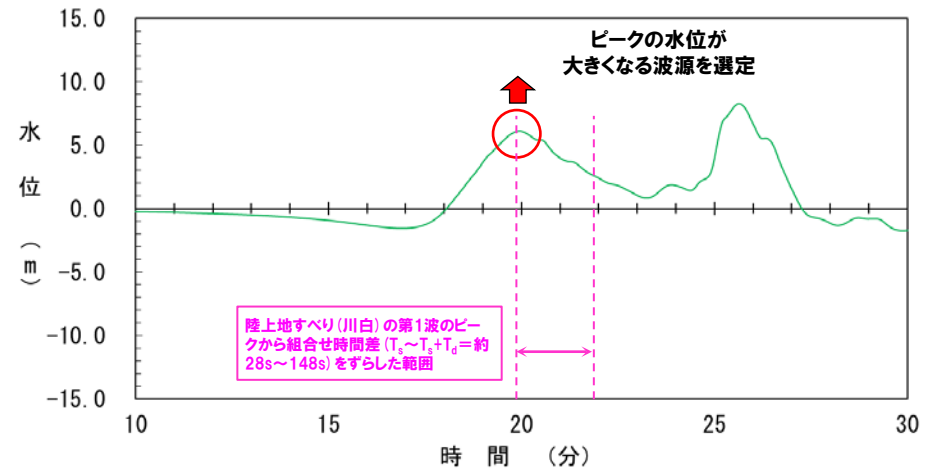
【検討ケース】

- ・アスベリティ位置: de南へ30km
- ・断層パターン: 8
- ・波源位置: <の字モデル(西へ25km)
- ・断層面上縁深さ: 0km

(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

○詳細パラメータスタディより選定した波源を対象に、組合せ評価を実施し、敷地に対する影響を確認する。

検討イメージ



【水位時刻歴波形(例:3号炉取水口,防波堤の損傷を考慮した地形モデル①)】

【検討ケース】

- ・アスベリティ位置: de
- ・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

5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

組合せ評価の検討結果(概要)

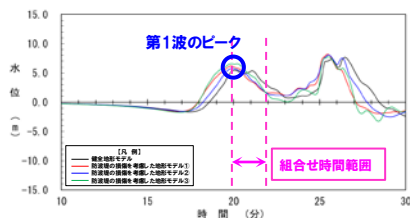
○組合せ評価の概要を以下に示す(詳細は次頁以降を参照)。

断層パターン5

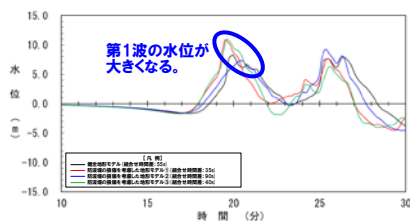
○断層パターン6の評価で代表させる(概略パラメータスタディ参照)。

断層パターン6

【地震に伴う津波】
○組合せ時間範囲で第1波のピークが発生する。

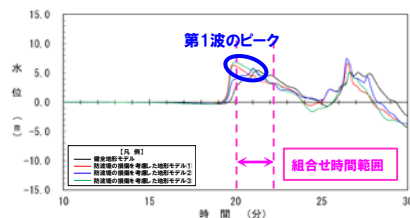


【組合せ評価】
○ピークが重なり、第1波の水位が大きくなる。

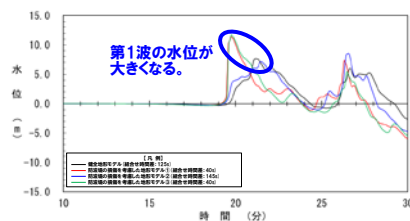


断層パターン7

【地震に伴う津波】
○組合せ時間範囲で第1波のピークが発生する。

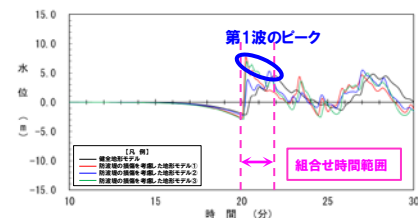


【組合せ評価】
○ピークが重なり、第1波の水位が大きくなる。

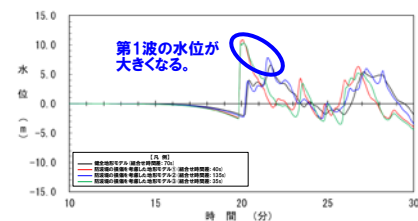


断層パターン8

【地震に伴う津波】
○組合せ時間範囲で第1波のピークが発生する。



【組合せ評価】
○ピークが重なり、第1波の水位が大きくなる。



⑥ 組合せ評価結果

※地形モデル: 評価位置: 3号炉取水口の結果を用いて整理した。

5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

組合せ評価の検討結果(詳細)

○詳細パラメータスタディより選定した波源を対象に、組合せ評価を実施した結果は、下表のとおりである(解析結果の詳細は、補足説明資料「10. 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価結果(データ集)」参照)。

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	評価値	組合せの時間差	評価値	組合せの時間差	評価値	組合せの時間差	評価値	組合せの時間差
防波堤前面(上昇側)	13.05m	・組合せの時間差:65s	12.60m	・組合せの時間差:65s	13.03m	・組合せの時間差:60s	12.66m	・組合せの時間差:65s
3号炉取水口(上昇側)	8.38m	・組合せの時間差:55s	11.02m	・組合せの時間差:35s	9.39m	・組合せの時間差:90s	11.14m	・組合せの時間差:40s
1,2号炉取水口(上昇側)	8.60m	・組合せの時間差:30s	10.23m	・組合せの時間差:45s	10.42m	・組合せの時間差:105s	10.41m	・組合せの時間差:30s
放水口(上昇側)	10.45m	・組合せの時間差:70s	9.87m	・組合せの時間差:70s	10.43m	・組合せの時間差:70s	9.95m	・組合せの時間差:70s

【検討ケース】

- ・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

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	評価値	組合せの時間差	評価値	組合せの時間差	評価値	組合せの時間差	評価値	組合せの時間差
防波堤前面(上昇側)	10.94m	・組合せの時間差:85s	13.05m	・組合せの時間差:40s	10.94m	・組合せの時間差:85s	13.13m	・組合せの時間差:40s
3号炉取水口(上昇側)	7.72m	・組合せの時間差:125s	11.75m	・組合せの時間差:40s	8.85m	・組合せの時間差:145s	11.97m	・組合せの時間差:40s
1,2号炉取水口(上昇側)	7.19m	・組合せの時間差:125s	10.28m	・組合せの時間差:40s	8.06m	・組合せの時間差:50s	10.18m	・組合せの時間差:80s
放水口(上昇側)	10.42m	・組合せの時間差:40s	10.14m	・組合せの時間差:135s	10.42m	・組合せの時間差:40s	10.21m	・組合せの時間差:135s

【検討ケース】

- ・アスペリティ位置:de南へ20km
- ・断層パターン:7
- ・波源位置:くの字モデル(西へ25km)
- ・断層面上縁深さ:5km

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	評価値	組合せの時間差	評価値	組合せの時間差	評価値	組合せの時間差	評価値	組合せの時間差
防波堤前面(上昇側)	10.47m	・組合せの時間差:40s	13.09m	・組合せの時間差:40s	9.84m	・組合せの時間差:135s	11.62m	・組合せの時間差:40s
3号炉取水口(上昇側)	6.64m	・組合せの時間差:70s	11.47m	・組合せの時間差:40s	7.87m	・組合せの時間差:135s	10.66m	・組合せの時間差:35s
1,2号炉取水口(上昇側)	6.29m	・組合せの時間差:70s	10.66m	・組合せの時間差:55s	7.86m	・組合せの時間差:110s	10.24m	・組合せの時間差:45s
放水口(上昇側)	10.30m	・組合せの時間差:45s	10.05m	・組合せの時間差:45s	10.30m	・組合せの時間差:45s	10.04m	・組合せの時間差:45s

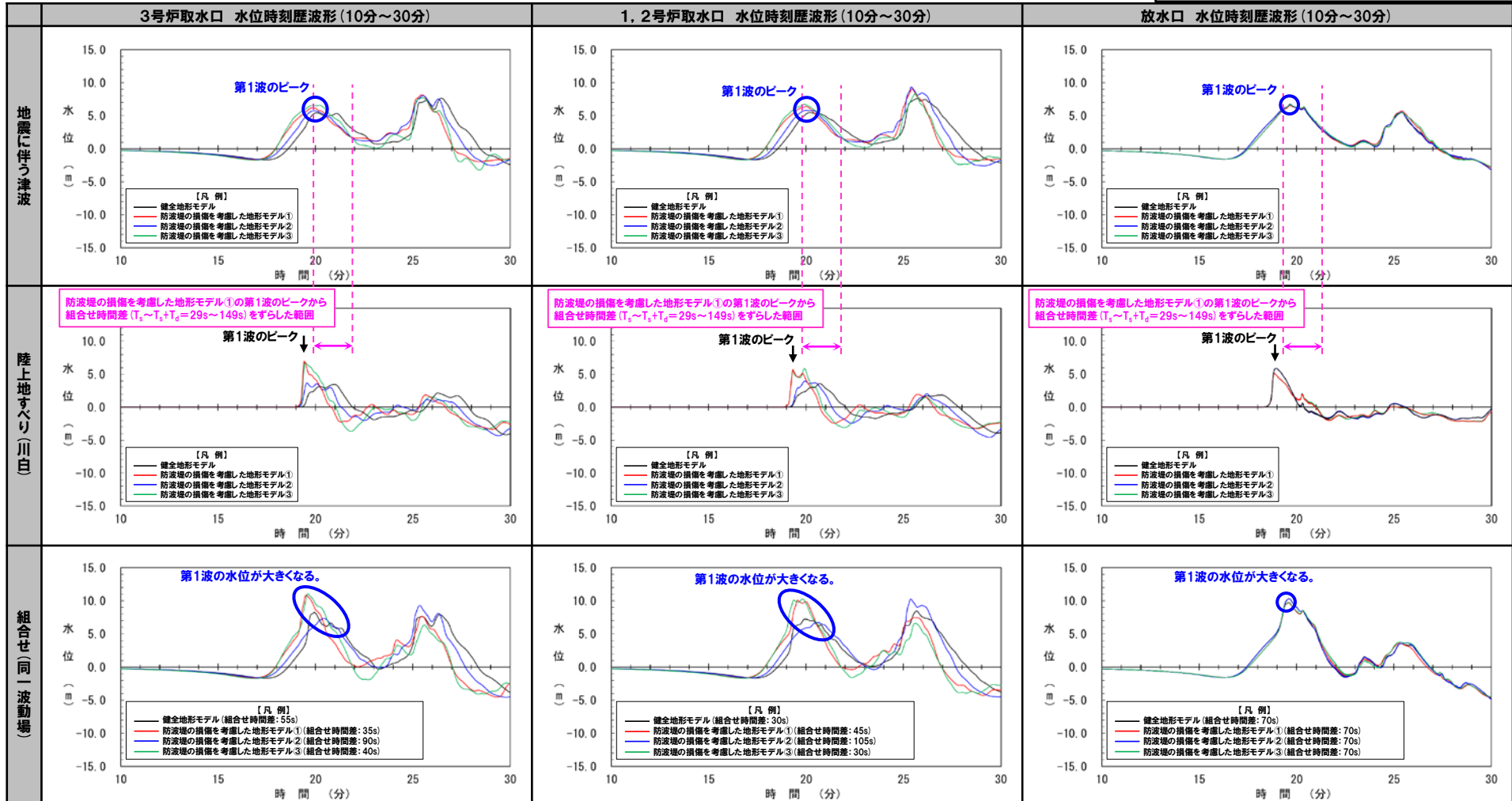
【検討ケース】

- ・アスペリティ位置:de南へ30km
- ・断層パターン:8
- ・波源位置:くの字モデル(西へ25km)
- ・断層面上縁深さ:0km

ピークが重なることの確認 (1/3)

- 詳細パラメータスタディより選定した右記の波源を対象に組合せ評価を実施した。
- 水位時刻歴波形より、**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、組合せ評価における**第1波の水位が大きくなる**ことを確認した。

- 【検討ケース】
- ・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

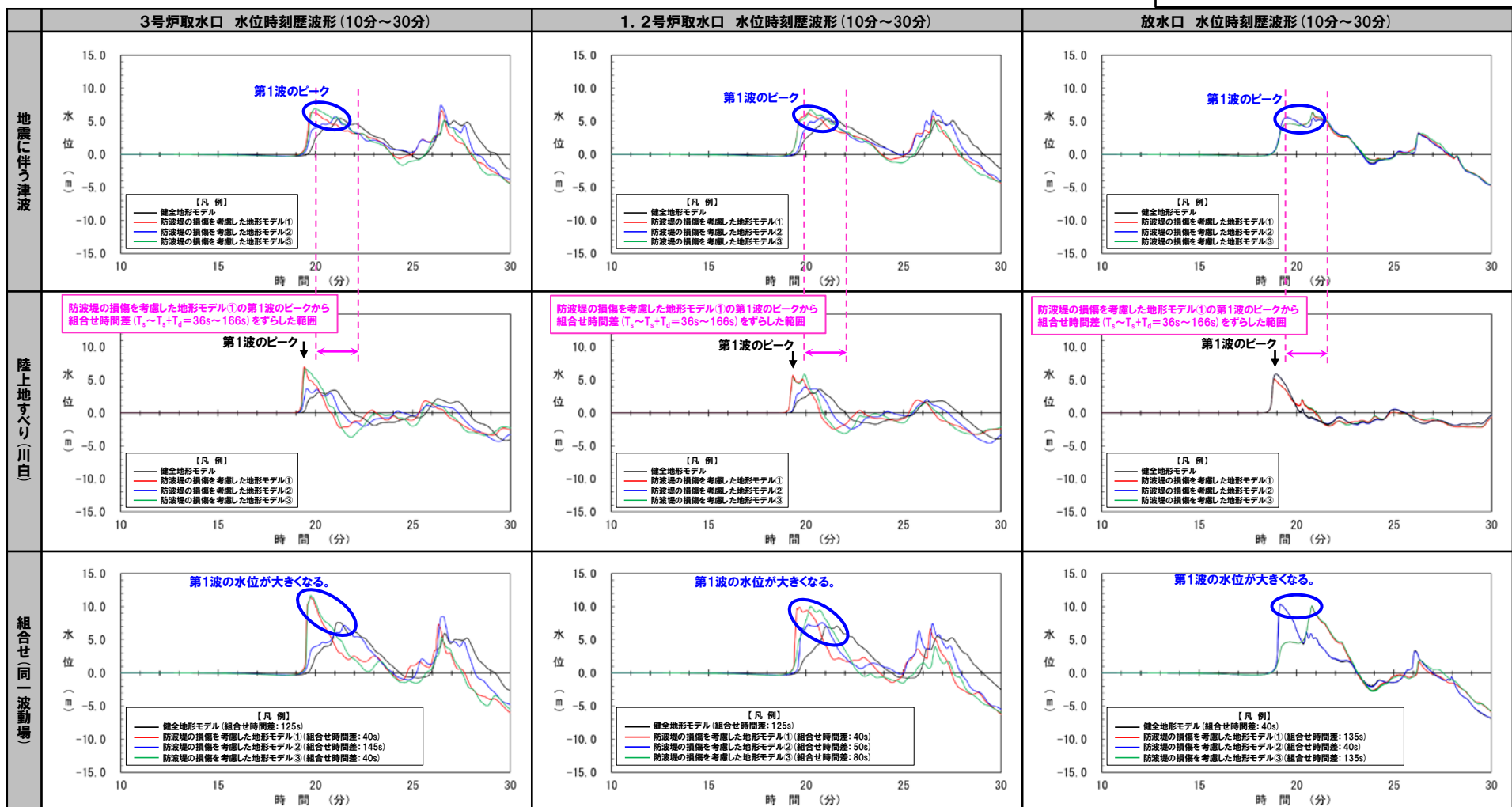


※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

ピークが重なることの確認 (2/3)

- 詳細パラメータスタディより選定した右記の波源を対象に組合せ評価を実施した。
- 水位時刻歴波形より、**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、組合せ評価における**第1波の水位が大きくなる**ことを確認した。

- 【検討ケース】
- ・アスペリティ位置: de南へ20km
 - ・断層パターン: 7
 - ・波源位置: <の字モデル(西へ25km)
 - ・断層面上縁深さ: 5km

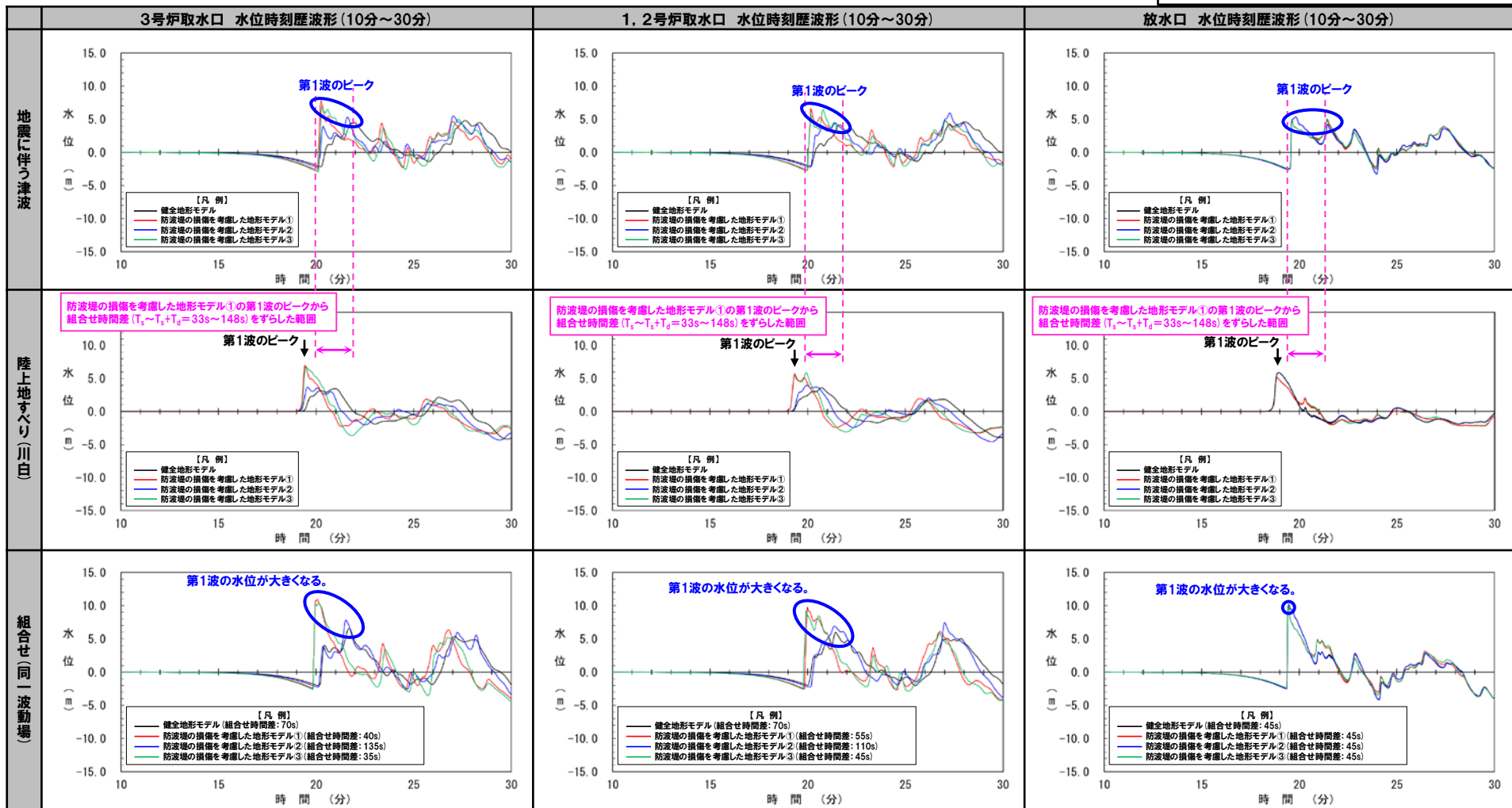


※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

ピークが重なることの確認 (3/3)

- 詳細パラメータスタディより選定した右記の波源を対象に組合せ評価を実施した。
- 水位時刻歴波形より、**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、組合せ評価における**第1波の水位が大きくなる**ことを確認した。

- 【検討ケース】
- ・アスペリティ位置: de南へ30km
 - ・断層パターン: **8**
 - ・波源位置: **くの字モデル(西へ25km)**
 - ・断層面上縁深さ: 0km



※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。

5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動) まとめ(1/2)

○「5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)」の最大ケースは、以下のとおりである

「5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)」の最大ケース(水位上昇側)

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	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)	13.05m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:65s 	13.09m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:8 波源位置:くの字モデル(西へ25km) アスベリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:0km 組合せの時間差:40s 	13.03m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:60s 	13.13m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:7 波源位置:くの字モデル(西へ25km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:40s
3号炉 取水口 (上昇側)	8.38m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:55s 	11.75m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:7 波源位置:くの字モデル(西へ25km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:40s 	9.39m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:90s 	11.97m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:7 波源位置:くの字モデル(西へ25km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:40s
1,2号炉 取水口 (上昇側)	8.60m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:30s 	10.66m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:8 波源位置:くの字モデル(西へ25km) アスベリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:0km 組合せの時間差:55s 	10.42m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:105s 	10.41m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:30s
放水口 (上昇側)	10.45m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:70s 	10.14m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:7 波源位置:くの字モデル(西へ25km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:135s 	10.43m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:70s 	10.21m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:7 波源位置:くの字モデル(西へ25km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:135s

5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

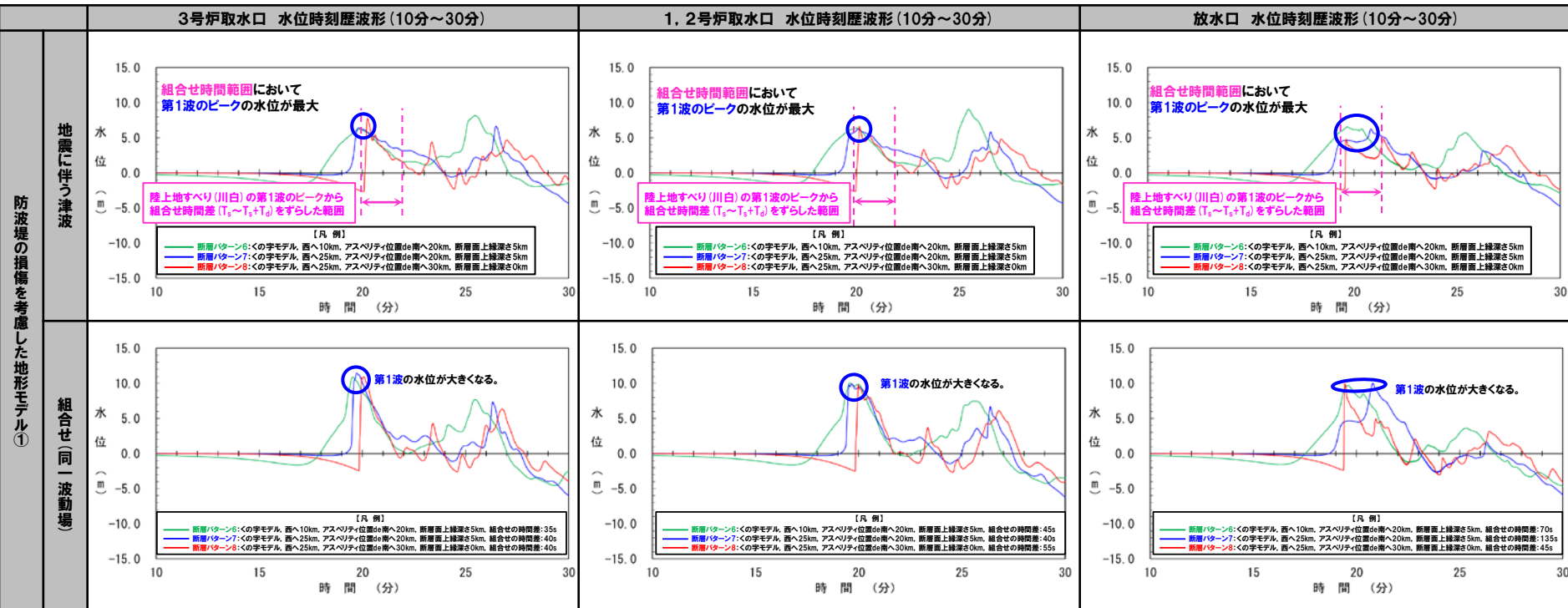
陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動) まとめ(2/2)

○概略パラメータスタディ・詳細パラメータスタディを踏まえて、選定した右記の波源について、地震に伴う津波・組合せ評価の水位時刻歴波形を比較した。

【検討ケース】
 ・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

【検討ケース】
 ・アスベリティ位置: de南へ20km
 ・断層パターン: 7
 ・波源位置: <の字モデル(西へ25km)
 ・断層面上縁深さ: 5km

【検討ケース】
 ・アスベリティ位置: de南へ30km
 ・断層パターン: 8
 ・波源位置: <の字モデル(西へ25km)
 ・断層面上縁深さ: 0km



※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。

○断層パターン6, 断層パターン7及び断層パターン8は、以下の波源の特徴がある。

- 地震に伴う津波 : 組合せ時間範囲において第1波のピークの水位が大きくなる波源である。
- 組合せ評価 : 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、水位が大きくなる。

余白

5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	5
1.1 本日の説明概要	5
1.2 指摘事項	38
1.3 指摘事項に関する回答方針	46
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	56
5.1 組合せ対象波源	57
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	60
5.3 同一波動場での津波解析結果	82
5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	92
5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）	95
5.6 陸上地すべり（川白）の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価（東移動）	125
(1) 概略パラメータスタディ	126
(2) 詳細パラメータスタディ	134
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	146
5.7 陸上地すべり（川白）の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価（西移動）	155
(1) 概略パラメータスタディ	156
(2) 詳細パラメータスタディ	170
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	186
5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース	195
5.9 水位下降側の評価の妥当性	202
5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定	215
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 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース

泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース

○「令和5年3月24日審査会合説明における最大ケース」から、追加解析結果※を踏まえ最大ケースを更新した。
 ※**朱書き**:「5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)」、**青書き**:「5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)」より更新

【5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース】

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	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)	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: くの字モデル(東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	15.65m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	14.98m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	15.68m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s
3号炉 取水口 (上昇側)	10.45m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	13.14m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	11.86m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	12.89m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・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)	9.34m	・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5km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	12.74m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	12.01m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 85s	11.50m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 120s
放水口 (上昇側)	10.91m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	10.84m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	10.85m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	10.66m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s
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15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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15km) ・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」	702s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 70s	444s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 125s	533s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	456s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 105s
「パルスを考慮 しない時間」	702s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 70s	444s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 125s	713s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	469s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 105s
「保守性を考慮し た時間」	721s	・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20km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 40s	698s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル(西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 45s	743s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	863s	・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15km) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 90s

※緑ハッチングは断層パターン6、青ハッチングは断層パターン7の波源モデルである。

○「令和5年3月24日審査会合説明における最大ケース」から、断層パターン7の追加解析より、最大ケースが更新された(P198参照)。
 ○「陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ」と比較して、「陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ」の水位が大きくなるため、こ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(P200,201参照)。

令和5年3月24日審査会合説明における最大ケース

一部修正 (R5/3/24審査会合)

○令和5年3月24日審査会合説明における最大ケースは下表のとおりである。

【令和5年3月24日審査会合説明における最大ケース】

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	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)	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: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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: くの字モデル (東へ10km) ・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	・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15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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15km) ・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)	9.34m	・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5km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	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15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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15km) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 131s
放水口 (上昇側)	10.45m	・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 ・組合せの時間差: 70s	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15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	10.43m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル (西へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 70s	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: くの字モデル (東へ10km) ・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	・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15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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15km) ・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	・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 4km ・組合せの時間差: 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15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 4km ・組合せの時間差: 30s

※令和5年3月24日審査会合では、「保守性を考慮した時間」については、評価対象としていなかった。

※緑ハッチングは断層パターン6、青ハッチングは断層パターン7の波源モデルである。

5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース

最大ケースが更新された理由

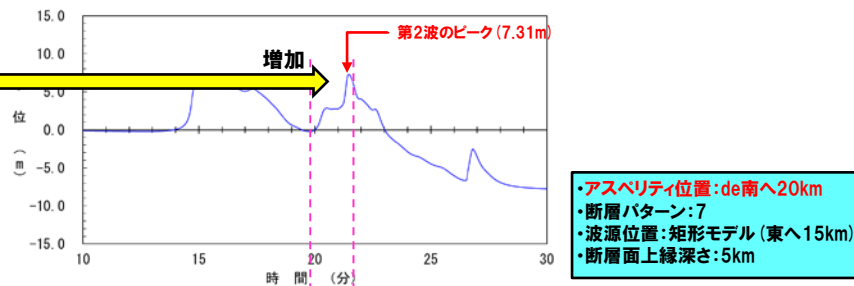
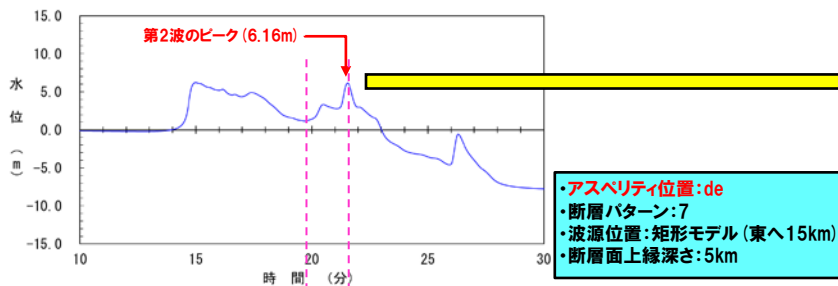
○変更前後の最大ケースについて、水位時刻歴波形を比較した結果※は、下表のとおりである。

※例として、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①の3号炉取水口（上昇側）の最大ケースの比較結果を示した。

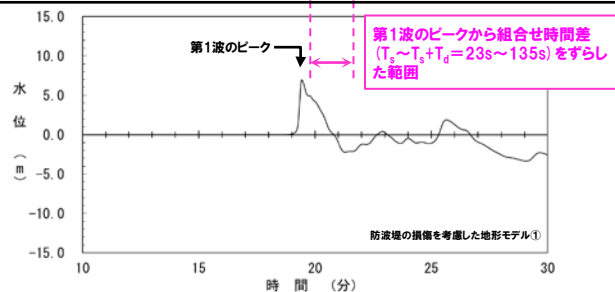
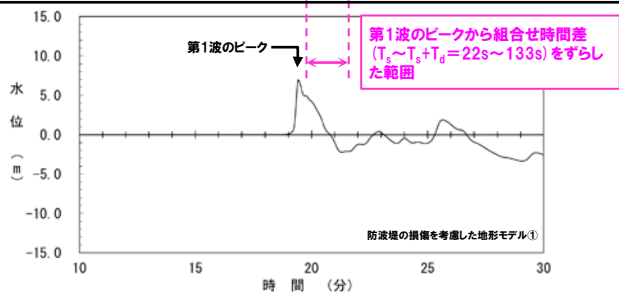
令和5年3月24日審査会合説明における最大ケース

5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース（今回説明）

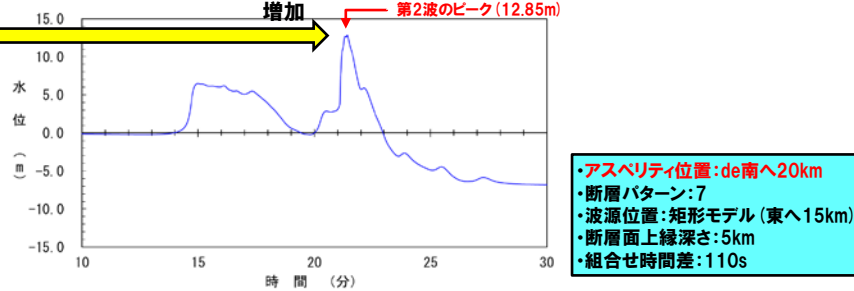
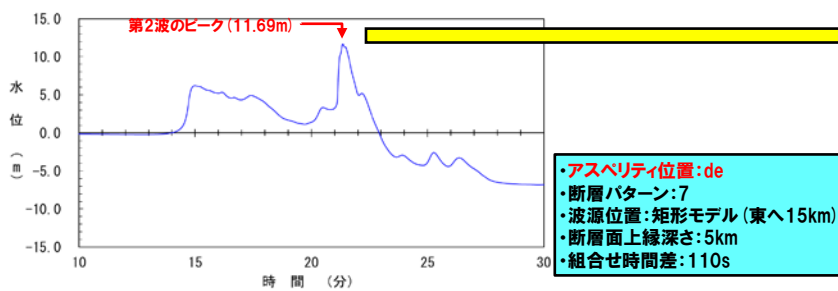
地震に伴う津波



陸上地すべり(川白)



組合せ同一波動場



○陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波が重なり、水位が大きくなる可能性を踏まえて、網羅的に断層パターン・断層パラメータの変動を考慮した結果、アスペリティ位置の違いにより、地震に伴う津波の第2波のピークが増加した。

○上記に伴い、組合せ評価においても、第2波のピークの水位が増加し、最大ケースが更新された。

余白

5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース

敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の組合せ (1/2)

○「陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ」と「陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ」を比較した。

「5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)」の最大ケース(水位上昇側)

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	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)	12.90m ※	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:75s 	15.65m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:115s 	14.98m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:115s 	15.68m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:110s
3号炉取水口(上昇側)	10.45m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:110s 	13.14m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:110s 	11.86m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:115s 	12.89m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ30km 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)	9.11m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:80s 	12.74m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:115s 	12.01m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:85s 	11.50m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:120s
放水口(上昇側)	10.91m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:135s 	10.84m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:135s 	10.85m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:135s 	10.66m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(東移動) 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:135s



「5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)」の最大ケース(水位上昇側)

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	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)	13.05m ※	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスペリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:65s 	13.09m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:8 波源位置:くの字モデル(西へ25km) アスペリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:0km 組合せの時間差:40s 	13.03m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスペリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:60s 	13.13m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:7 波源位置:くの字モデル(西へ25km) アスペリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:40s
3号炉取水口(上昇側)	8.38m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスペリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:55s 	11.75m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:8 波源位置:くの字モデル(西へ25km) アスペリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:40s 	9.39m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスペリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:90s 	11.97m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:7 波源位置:くの字モデル(西へ25km) アスペリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:40s
1,2号炉取水口(上昇側)	8.60m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスペリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:30s 	10.66m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:8 波源位置:くの字モデル(西へ25km) アスペリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:0km 組合せの時間差:55s 	10.42m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスペリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:105s 	10.41m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスペリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:30s
放水口(上昇側)	10.45m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスペリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:70s 	10.14m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:8 波源位置:くの字モデル(西へ25km) アスペリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:135s 	10.43m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスペリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:70s 	10.21m	<ul style="list-style-type: none"> 追加解析(西移動) 断層パターン:7 波源位置:くの字モデル(西へ25km) アスペリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:135s

※黄色ハッチング:地形モデル・評価項目毎の最大ケース

○敷地に対して大きな影響を及ぼす波源は、陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せにより選定する。

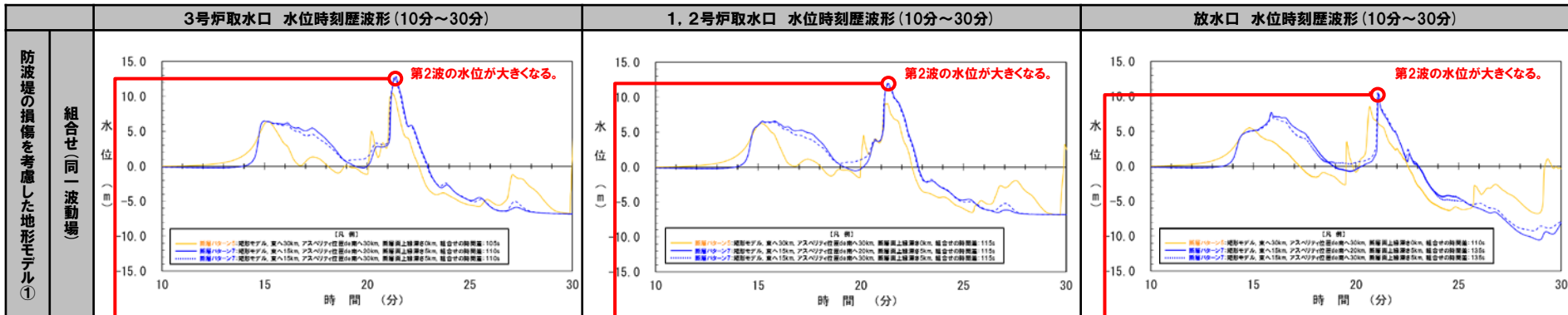
※健全地形モデルの防潮堤前面(上昇側)の最大ケースは、「令和5年3月24日審査会合説明における最大ケース」より選定されるケースであり、追加解析により選定されない。

5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース

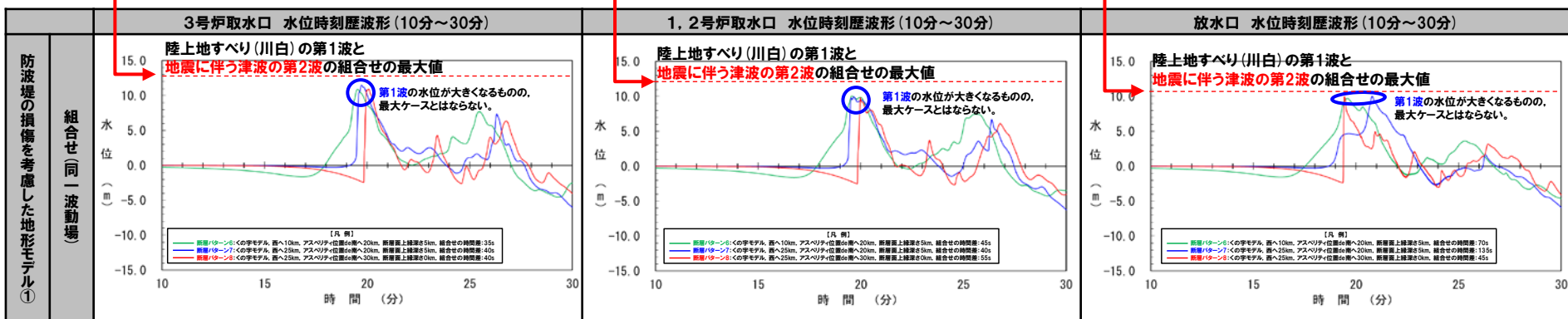
敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の組合せ (2/2)

○「陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ」と「陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ」を比較した。

「5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)」の最大ケース(水位上昇側)



「5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)」の最大ケース(水位上昇側)



※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。

○敷地に対して大きな影響を及ぼす波源は、陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せにより選定する。

5.9 水位下降側の評価の妥当性

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	5
1.1 本日の説明概要	5
1.2 指摘事項	38
1.3 指摘事項に関する回答方針	46
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	56
5.1 組合せ対象波源	57
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	60
5.3 同一波動場での津波解析結果	82
5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	92
5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針(水位上昇側)	95
5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)	125
(1) 概略パラメータスタディ	126
(2) 詳細パラメータスタディ	134
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	146
5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)	155
(1) 概略パラメータスタディ	156
(2) 詳細パラメータスタディ	170
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	186
5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース	195
5.9 水位下降側の評価の妥当性	202
5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定	215
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 水位下降側の評価の妥当性

検討フロー

○令和5年4月27日審査会合における「耐津波設計の評価方針」を踏まえ、基準津波の審査における水位下降側の評価として、以下のフローで検討を実施する。

【5.9 水位下降側の評価の妥当性】

耐津波設計の評価方針

基準津波の審査における水位下降側の評価

令和5年4月27日審査会合(耐津波設計方針)説明

【耐津波設計の評価方針 (P204,205参照)】

○耐津波設計における水位下降側の評価では、「保守性を考慮した時間」を用いた貯留堰の容量の比較を基準適合上の評価方法とする。

【基準津波の審査における水位下降側の評価方針 (P206,207参照)】

○耐津波設計(施設評価)に対して安全側の評価となるように、「保守性を考慮した時間」を水位下降側の評価項目に追加し、最大ケースを基準津波に選定する。

【「保守性を考慮した時間」の定義 (P209参照)】

○泊発電所の波源の特徴(水位下降側)を踏まえて、「保守性を考慮した時間」を定義する(右図参照)。

【水位下降側の基準津波の選定方針 (P212,213参照)】

○「3号炉取水口(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」の基準津波選定における位置付けを整理する。

【波源の入れ替わりの確認 (P214参照)】

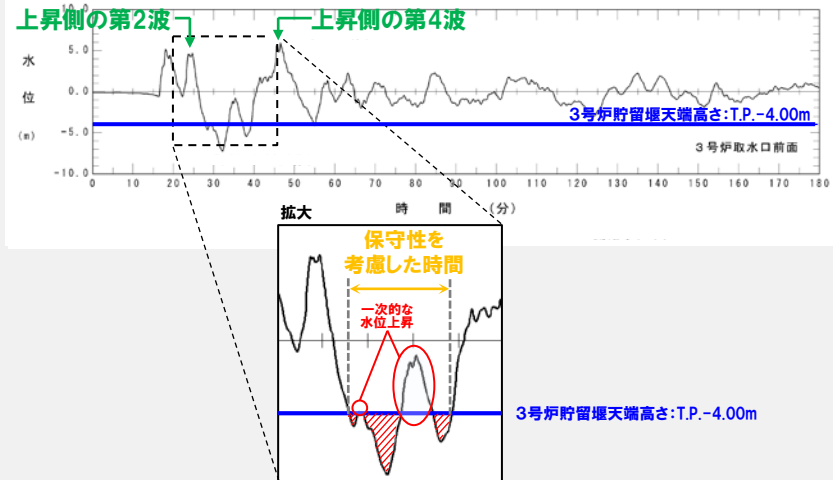
○「保守性を考慮した時間」について、以下の最大ケースに波源の入れ替わり(主要な断層パラメータの変更)が発生しないことを確認する。

- 地震に伴う津波の最大ケース
- 「5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース」

「保守性を考慮した時間」の定義

【泊発電所の波源の特徴(水位下降側)】

- 地震に伴う津波の上昇側の第2波・第4波は、地形モデル・波源(断層パラメータ)の違いによらず、3号炉貯留堰天端高さ(T.P.-4.00m)と比較して十分に水位が大きくなることから、必ず貯留堰内の水位が回復する。
- 水位下降側に対して影響の大きい波形は、地震に伴う津波の上昇側の第2波・第4波の間の引き波時に発生する。



耐津波設計の評価方針(1/2) 令和5年4月27日審査会合説明

再掲(R5/4/27審査会合)

○令和5年4月27日審査会合における「耐津波設計の評価方針」の説明内容は、下記のとおりである。

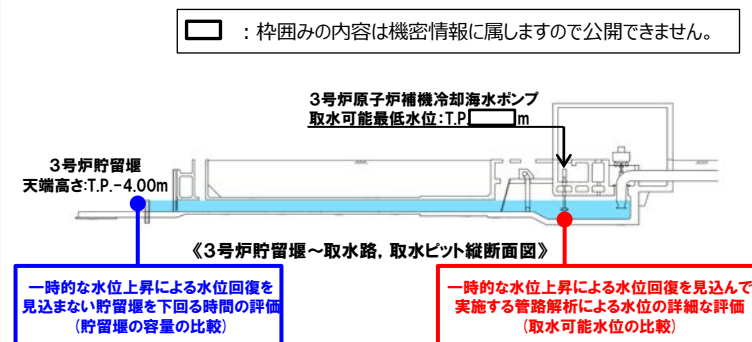
審査会合指摘事項に対する回答(指摘事項 230330-05)(1/2)

【指摘事項 230330-5】

引き波時における冷却に必要な海水の確保について、一時的な水位上昇による水位回復を見込まない貯留堰を下回る時間の評価と、一時的な水位上昇による水位回復を見込んで実施する管路解析による水位の詳細な評価のうち、設計としてどちらを基準適合上の評価とするのか、速やかに資料を用いて説明すること。

○引き波時における冷却に必要な海水の確保の評価については、以下の2つの評価方法が考えられる。

- ▶ 一時的な水位上昇による水位回復を見込まない貯留堰を下回る時間の評価(貯留堰の容量の比較)
 - ・ 3号炉貯留堰前面における水位時刻歴波形から、「保守性を考慮した時間」(次頁参照, 令和5年2月2日説明内容と同じ評価方法)を用いるため、一時的な水位上昇による水位回復を見込まない評価となる。
- ▶ 一時的な水位上昇による水位回復を見込んで実施する管路解析による水位の詳細な評価(取水可能水位との比較)
 - ・ 3号炉貯留堰前面における水位時刻歴波形を入力条件とした管路解析から、3号炉原子炉補機冷却海水ポンプ位置における水位を用いるため、一時的な水位上昇による水位回復を見込んだ評価となる。



【回 答】

○上記評価のうち、「一時的な水位上昇による水位回復を見込まない貯留堰を下回る時間の評価(貯留堰の容量の比較)」は、一時的な水位上昇による水位回復を見込まないことで保守性を有する評価方法と考えられることから、耐津波設計における基準適合上の評価方法として選定する。

耐津波設計の評価方針(2/2) 令和5年4月27日審査会合説明

再掲(R5/4/27審査会合)

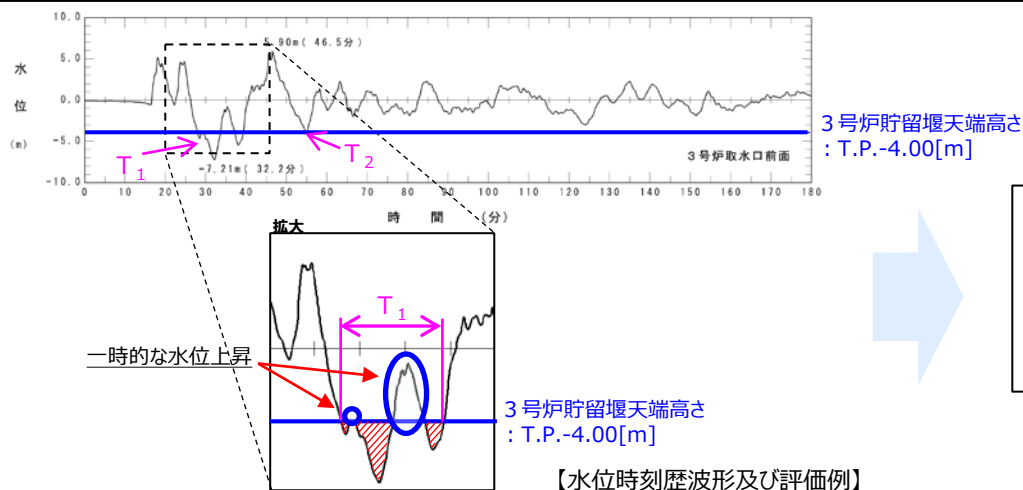
○令和5年4月27日審査会合における「耐津波設計の評価方針」の説明内容は、下記のとおりである。

審査会合指摘事項に対する回答(指摘事項 230330-05)(2/2)

【「保守性を考慮した時間」の算出方法・妥当性】

(令和5年2月2日説明内容と同じ評価方法)

○一時的な水位上昇による水位回復を見込まない貯留堰を下回る時間とすることから、貯留堰の容量(3号炉原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能時間)に対して保守的な考え方であるため、妥当な評価方法と考える。



T_1 : 一時的な水位上昇を含む波形
 T_2 : 一時的な水位上昇を含まない波形

保守性を考慮した時間[s]
 $= \text{Max}(T_1, T_2)$

【今後の予定】

○引き波時における冷却に必要な海水の確保の評価として、「一時的な水位上昇による水位回復を見込まない貯留堰を下回る時間の評価(貯留堰の容量の比較)」を選定したこと(前頁参照)を踏まえ、今後、「保守性を考慮した時間」に関する基準津波への影響を確認し、基準津波の審査において説明する。

5.9 水位下降側の評価の妥当性

基準津波の審査における水位下降側の評価方針(1/2)

○「基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド」に基づき、基準津波は、施設に最も大きな影響を与えるものを選定する。

3.5 津波評価結果からの基準津波の選定

3.5.1 基準津波の選定方針

- (1) 基準津波は、発生要因を考慮した波源モデルに基づき、津波の伝播の影響等を踏まえた津波を複数作成して検討した上で、安全側の評価となるよう、想定される津波の中で施設に最も大きな影響を与えるものとして策定されていることを確認する。

「基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド」に一部加筆

5.9 水位下降側の評価の妥当性

基準津波の審査における水位下降側の評価方針 (2/2)

- 耐津波設計 (施設評価) に対して安全側の評価となるように、基準津波の審査における水位下降側の評価として、「保守性を考慮した時間」を水位下降側の評価項目に追加し、「3. 地震に伴う津波」～「5. 8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース」の評価を行ったうえで、最大ケースを基準津波に選定する。

【評価項目の変更】

変更前 (令和5年3月24日説明)		変更後 (黄色ハッチング: 主な変更箇所)	
水位下降側の評価に関する評価項目		水位下降側の評価に関する評価項目	
評価項目	評価目的	評価項目	評価目的
3号炉取水口 (水位下降量) (参考値※1)	・3号炉原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能水位を下回る可能性の高い波源の選定	3号炉取水口 (水位下降量) (参考値※3)	・3号炉原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能水位を下回る可能性の高い波源の選定
「貯留堰を下回る継続時間」※2		「貯留堰を下回る継続時間」 (参考値※3)	
「パルスを考慮しない時間」※2		「パルスを考慮しない時間」 (参考値※3)	
		「保守性を考慮した時間」※4	・3号炉貯留堰の取水可能時間の評価として最も厳しいと考えられる波源の選定
<p>※1: 基準津波に選定しないが、「3. 地震に伴う津波」～「5. 8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース」においては、解析の対象ケースを幅広く設定して波源選定を行うことで、安全側の評価とするため、参考値として評価項目に設定していた。</p> <p>※2: 最大ケースを基準津波に選定する方針であった。</p>		<p>※3: 基準津波に選定しないが、「3. 地震に伴う津波」～「5. 8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース」においては、解析の対象ケースを幅広く設定して波源選定を行うことで、安全側の評価とするため、参考値として評価項目に設定する。</p> <p>※4: 最大ケースを基準津波に選定する。</p>	

余白

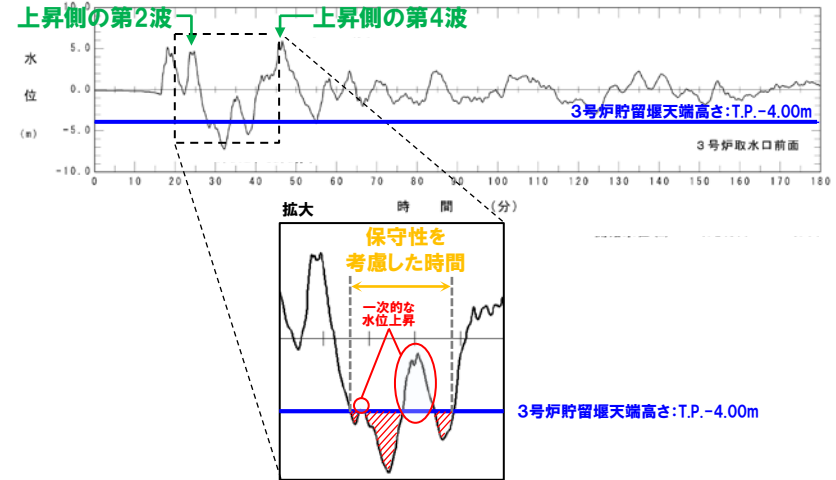
5.9 水位下降側の評価の妥当性

「保守性を考慮した時間」の定義

○水位下降側の評価の前提条件となる「保守性を考慮した時間」について、以下の泊発電所の波源の特徴（水位下降側）を踏まえて、「保守性を考慮した時間」を定義する。

[泊発電所の波源の特徴（水位下降側）]

- 地震に伴う津波の上昇側の第2波・第4波は、地形モデル・波源（断層パラメータ）の違いによらず、3号炉貯留堰天端高さ（T.P.-4.00m）と比較して十分に水位が大きくなることから、必ず貯留堰内の水位が回復する。
- 水位下降側に対して影響の大きい波形は、地震に伴う津波の上昇側の第2波・第4波の間の引き波時に発生する。



「保守性を考慮した時間」の評価例



○以上より、貯留堰を下回る波形のうち、**上昇側の第2波・第4波**の間で発生する「一時的な水位上昇」を含む時間として、「保守性を考慮した時間」を定義する。

泊発電所の波源の特徴 (水位下降側) の確認例

○ 組合せ評価を実施した以下の解析結果を対象に、泊発電所の波源の特徴 (水位下降側) を確認している。

確認対象	参照先
「5. 3 同一波動場での津波解析結果」	補足説明資料P385～408
「5. 6 陸上地すべり (川白) の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価 (東移動)」	補足説明資料P409～420
「5. 7 陸上地すべり (川白) の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価 (西移動)」	補足説明資料P421～432

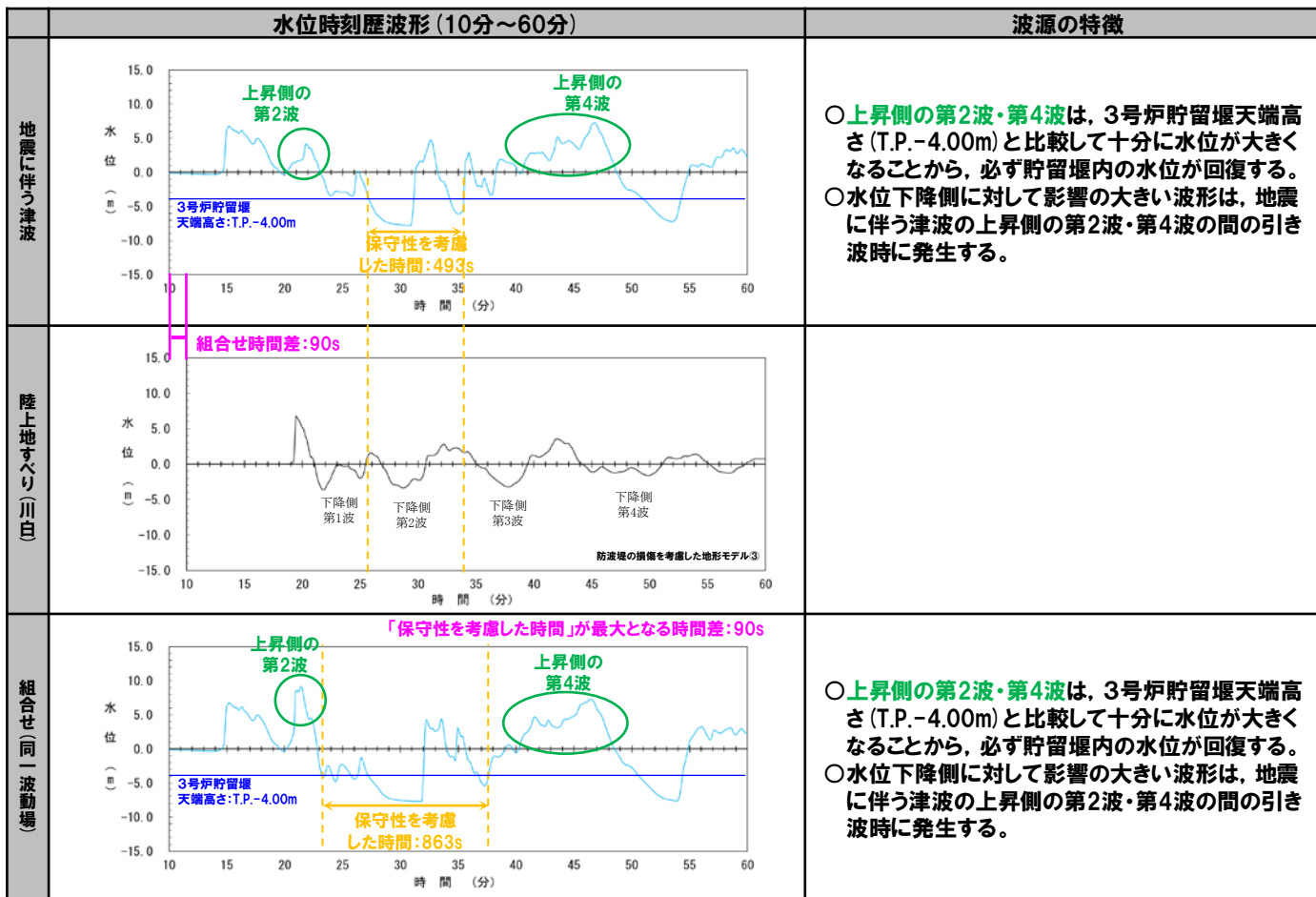
【波源】

- 【ケース⑩】
- ・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15km)
 - ・断層面上縁深さ: 3km

【地形モデル】

防波堤の損傷を考慮した地形モデル③

確認例

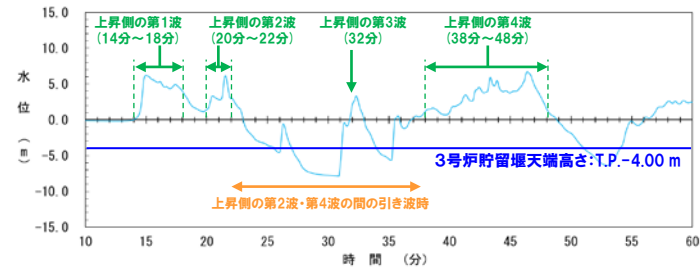


特徴に変更はない

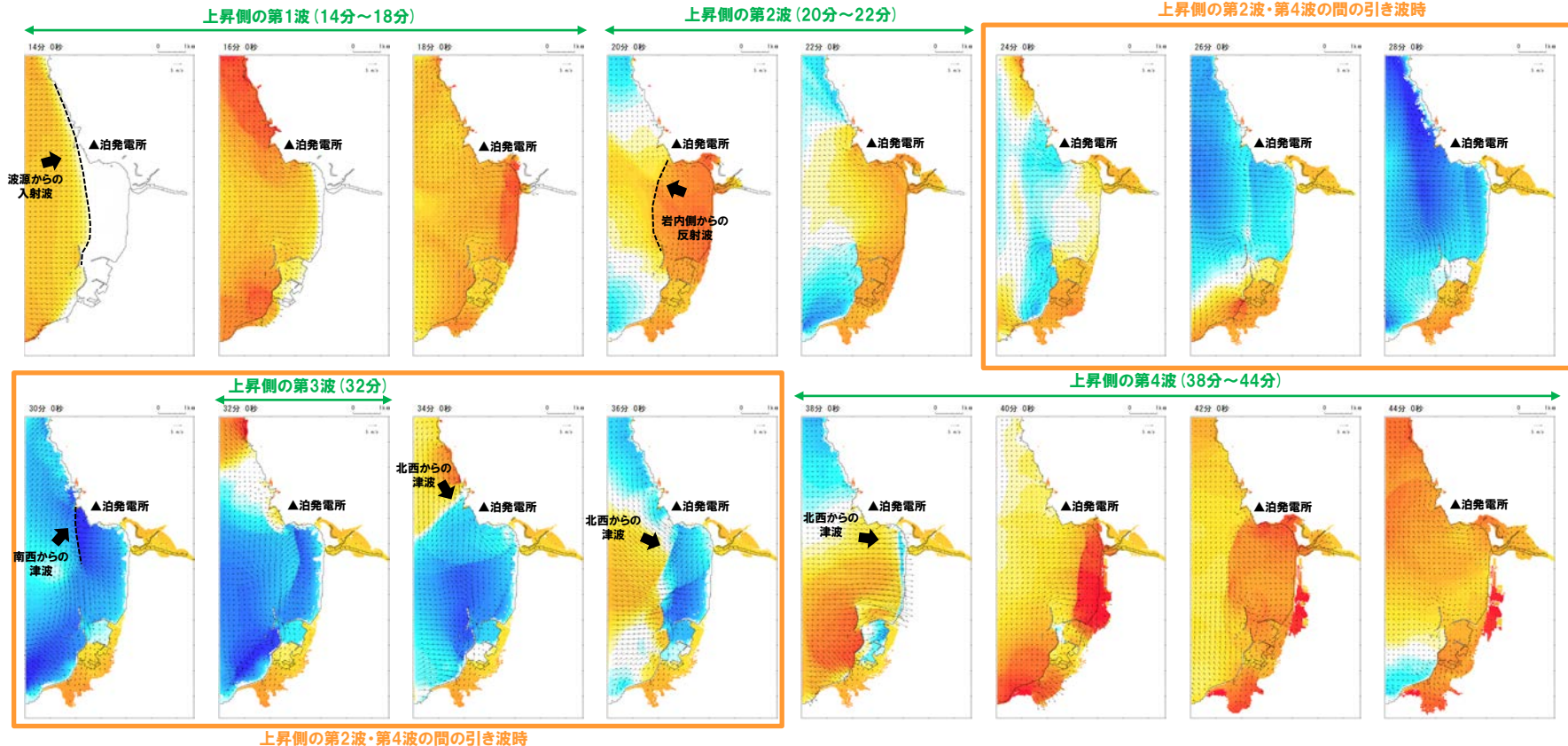
※ 水位時刻歴波形は3号炉取水口前面の代表点から抽出している。

泊発電所の波源の特徴 (水位下降側)

- 地震に伴う津波の上昇側の第2波・第4波の津波の伝播状況は、以下のとおりであり、**上昇側の第2波・第4波の水位が上昇する時間が長い。**
- また、地震に伴う津波の上昇側の第2波・第4波の間の引き波時に水位が低下する。



津波の伝播状況 (14分~44分, 2分ピッチ)



※アスベリティ位置:de, 波源位置:矩形モデル(東へ15km), 断面線上縁深さ:5km, 地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①の結果を用いて整理した。

5.9 水位下降側の評価の妥当性

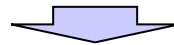
水位下降側の基準津波の選定方針(1/2)

○「3号炉取水口(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」の基準津波選定における位置付けは、下表のとおりとし、「保守性を考慮した時間」に代表させる。

	選定方針
3号炉取水口(水位下降量)の最大ケース	○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、「保守性を考慮した時間」の最大ケースを選定することで代表させる。
「貯留堰を下回る継続時間」の最大ケース 「パルスを考慮しない時間」の最大ケース	○「保守性を考慮した時間」の評価値は、「貯留堰を下回る継続時間」・「パルスを考慮しない時間」の評価値よりも大きくなる関係である(下表参照)ことを踏まえ、貯留堰の容量の評価の観点から保守的な評価となるように、「保守性を考慮した時間」の最大ケースを選定することで代表させる。

【5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース(水位下降側)】

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	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
3号炉取水口 (水位下降量)	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15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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15km) ・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」	702s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 70s	444s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 125s	533s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	456s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 105s
「パルスを考慮しない時間」	702s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 70s	444s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 125s	713s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	469s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 105s
「保守性を考慮した時間」	721s	・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20km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 40s	698s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル(西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 45s	743s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	863s	・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15km) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 90s



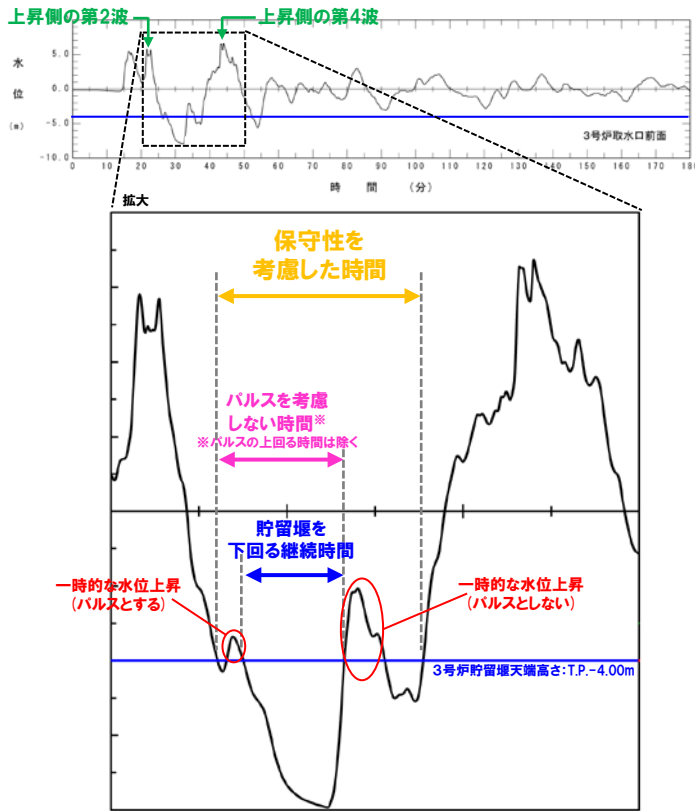
○水位下降側の基準津波として、「保守性を考慮した時間」の最大ケースを選定する。

※地形モデルの考え方については、「5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定」参照。

5.9 水位下降側の評価の妥当性

水位下降側の基準津波の選定方針 (2/2)

○「保守性を考慮した時間」の評価値は、「貯留堰を下回る継続時間」・「パルスを考慮しない時間」の評価値よりも大きくなる関係である (下図及び下表参照)。



評価手法の比較

【5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース (低下時間)】

区分	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	防波堤の損傷を考慮した地形モデル③
	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
「貯留堰を下回る継続時間」	702s ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 70s	444s ・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 125s	533s ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	456s ・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 105s
「パルスを考慮しない時間」	702s ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 70s	444s ・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 125s	713s ・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	469s ・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 105s
「保守性を考慮した時間」	721s ・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20km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 40s	698s ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル (西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 45s	743s ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	863s ・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15km) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 90s

○「貯留堰を下回る継続時間」及び「パルスを考慮しない時間」については、「保守性を考慮した時間」に代表させることで、耐津波設計 (施設評価) で実施する貯留堰の容量の比較の観点から、安全側の評価となる。

○また、耐津波設計 (施設評価) に対して安全側の評価となるように、「保守性を考慮した時間」の最大ケースを水位下降側の基準津波として設定する。

5.9 水位下降側の評価の妥当性

波源の入れ替わりの確認

○「保守性を考慮した時間」について、組合せ後の水位下降側の評価に影響の大きい波源が選定されているかを確認する。

- 地震に伴う津波の最大ケース
- 「泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース」

地震に伴う津波の最大ケース

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	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
「保守性を考慮した時間」	706s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル(基準) ・断層面上縁深さ: 5km	645s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(基準) ・断層面上縁深さ: 1km	687s	・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15km) ・断層面上縁深さ: 5km	705s	・アスペリティ位置: df f固定 d北へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル(東へ20km) ・断層面上縁深さ: 3km

「泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース」

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	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
「保守性を考慮した時間」	721s	・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20km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 40s	698s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル(西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 45s	743s	・アスペリティ位置: de南へ20 ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	863s	・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15km) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 90s

地震に伴う津波の最大ケースの組合せ結果

区分	健全地形モデル	
	評価値	断層パラメータの概要
「保守性を考慮した時間」	715s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル(基準) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 150s

※

○地震に伴う津波の最大ケース、組合せの最大ケースで共に断層パターン7のケースが選定される※。

※健全地形モデルの組合せ最大ケースとして、断層パターン6の波源が選定されるが、「地震に伴う津波の最大ケース」の組合せ結果と同等の評価値である。

○以上より、波源の入れ替わり(主要な断層パラメータの変更)は発生していない。

5. 10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	5
1. 1 本日の説明概要	5
1. 2 指摘事項	38
1. 3 指摘事項に関する回答方針	46
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	56
5. 1 組合せ対象波源	57
5. 2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	60
5. 3 同一波動場での津波解析結果	82
5. 4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	92
5. 5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）	95
5. 6 陸上地すべり（川白）の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価（東移動）	125
(1) 概略パラメータスタディ	126
(2) 詳細パラメータスタディ	134
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	146
5. 7 陸上地すべり（川白）の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価（西移動）	155
(1) 概略パラメータスタディ	156
(2) 詳細パラメータスタディ	170
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	186
5. 8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース	195
5. 9 水位下降側の評価の妥当性	202
5. 10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定	215
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 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定

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) (1/2)

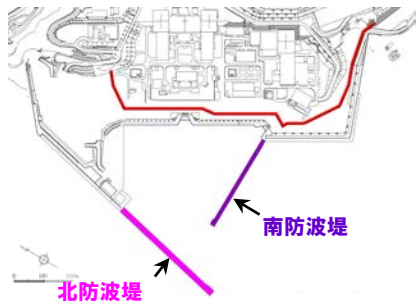
○先行サイトの評価例 (地形モデル毎の最大ケースを基準津波に選定している) を参考にしうえて、以下の考えにより、地形モデル毎の最大ケースを「敷地に対して大きな影響を及ぼす波源」を選定する。

- 基準津波の審査では、泊発電所の特徴 (様々な方向から津波が伝播する) に対して、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①・②・③の違いにより、水位に及ぼす影響が異なる (選定される波源が異なる) ため、地震に伴う津波のパラメータスタディにおいて地形モデル毎の最大ケースを選定していること。
- 地形モデルの違いにより水位に及ぼす影響が異なることから、耐津波設計方針 (施設評価) においても、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①・②・③を検討する必要があると考えること。

※4地形モデル×4評価項目=16最大ケースに対して、一部の最大ケースが重複する (同一波源が選定される) ため、波源 A~波源 Hの8波源となる。

【敷地に対して大きな影響を及ぼす波源 (水位上昇側)】

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	評価値	断層パラメータ	評価値	断層パラメータ	評価値	断層パラメータ	評価値	断層パラメータ
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: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s 波源 A	15.65m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s 波源 E	14.98m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s 波源 E	15.68m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s 波源 F
3号炉取水口 (上昇側)	10.45m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s 波源 B	13.14m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s 波源 F	11.86m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s 波源 E	12.89m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s 波源 B
1, 2号炉取水口 (上昇側)	9.34m	・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5km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s 波源 C	12.74m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s 波源 E	12.01m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 85s 波源 G	11.50m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 120s 波源 H
放水口 (上昇側)	10.91m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s 波源 D	10.84m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s 波源 D	10.85m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s 波源 D	10.66m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s 波源 D



地形モデル (防波堤の損傷状態)
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)

5. 10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定

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）（2/2）

○敷地に対して大きな影響を及ぼす波源（水位上昇側）として、以下に示す波源 A～波源 Hを選定する。

【敷地に対して大きな影響を及ぼす波源（水位上昇側）】

波源	断層パラメータ	地形モデル	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)
波源 A	<ul style="list-style-type: none"> ・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10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s 	健全地形モデル	13.44m	7.54m	7.84m	7.71m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	13.59m	8.38m	8.72m	7.65m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	13.55m	7.85m	8.98m	7.69m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	13.48m	8.22m	7.92m	7.74m
波源 B	<ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s 	健全地形モデル	11.95m	10.45m	9.05m	8.44m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	15.08m	12.79m	12.35m	7.95m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	14.74m	11.72m	11.75m	8.39m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	15.58m	12.89m	11.24m	7.71m
波源 C	<ul style="list-style-type: none"> ・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5km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s 	健全地形モデル	10.65m	9.09m	9.34m	7.49m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	10.97m	10.26m	9.01m	7.47m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	12.39m	9.55m	11.05m	7.45m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	10.67m	10.24m	9.27m	7.57m
波源 D	<ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s 	健全地形モデル	10.52m	9.49m	8.57m	10.91m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	12.58m	11.31m	11.58m	10.84m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	11.55m	10.69m	10.68m	10.85m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	12.53m	11.56m	10.85m	10.66m
波源 E	<ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s 	健全地形モデル	11.19m	10.01m	8.73m	8.91m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	15.65m	13.09m	12.74m	8.35m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	14.98m	11.86m	11.76m	8.84m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	15.51m	12.79m	11.43m	8.08m
波源 F	<ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s 	健全地形モデル	11.67m	10.16m	8.80m	8.32m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	15.54m	13.14m	12.70m	7.72m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	14.95m	11.80m	11.89m	8.26m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	15.68m	12.89m	11.27m	7.79m
波源 G	<ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 85s 	健全地形モデル	12.70m	8.60m	8.41m	7.31m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	12.79m	11.75m	11.45m	7.72m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	12.99m	10.60m	12.01m	7.34m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	12.99m	11.22m	10.78m	7.79m
波源 H	<ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 120s 	健全地形モデル	11.07m	10.22m	8.95m	9.66m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	15.20m	12.59m	12.45m	9.40m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	14.44m	11.76m	11.54m	9.61m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	15.05m	12.52m	11.50m	9.14m

※朱書き: 各地形モデル・各評価項目の最大値 (前頁参照)

5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定

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）（1/2）

○先行サイトの評価例（地形モデル毎の最大ケースを基準津波に選定している）を参考にしうえて、以下の考えにより、地形モデル毎の最大ケースを「敷地に対して大きな影響を及ぼす波源」を選定する。

- 基準津波の審査では、泊発電所の特徴（様々な方向から津波が伝播する）に対して、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①・②・③の違いにより、「保守性を考慮した時間」に及ぼす影響が異なる（選定される波源が異なる）ため、地震に伴う津波のパラメータスタディにおいて地形モデル毎の最大ケースを選定していること。
- 地形モデルの違いにより「保守性を考慮した時間」に及ぼす影響が異なることから、耐津波設計方針（施設評価）においても、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①・②・③を検討する必要があると考えること。

【敷地に対して大きな影響を及ぼす波源（水位下降側）】

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	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
「保守性を考慮した時間」	721s	・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20km） ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：40s	698s	・アスペリティ位置：de南へ20km ・断層パターン：7 ・波源位置：くの字モデル（西へ25km） ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：45s	743s	・アスペリティ位置：de南へ20km ・断層パターン：7 ・波源位置：矩形モデル（東へ15km） ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：135s	863s	・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15km） ・断層面上縁深さ：3km ・組合せの時間差：90s

【参考】

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	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
3号炉取水口（水位下降量）	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15km） ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：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15km） ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：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15km） ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：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15km） ・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」	702s	・アスペリティ位置：de南へ20km ・断層パターン：7 ・波源位置：矩形モデル（東へ15km） ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：70s	444s	・アスペリティ位置：de南へ30km ・断層パターン：7 ・波源位置：矩形モデル（東へ15km） ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：125s	533s	・アスペリティ位置：de南へ20km ・断層パターン：7 ・波源位置：矩形モデル（東へ15km） ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：115s	456s	・アスペリティ位置：de南へ30km ・断層パターン：7 ・波源位置：矩形モデル（東へ15km） ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：105s
「パルスを考慮しない時間」	702s	・アスペリティ位置：de南へ20km ・断層パターン：7 ・波源位置：矩形モデル（東へ15km） ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：70s	444s	・アスペリティ位置：de南へ30km ・断層パターン：7 ・波源位置：矩形モデル（東へ15km） ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：125s	713s	・アスペリティ位置：de南へ30km ・断層パターン：7 ・波源位置：矩形モデル（東へ15km） ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：135s	469s	・アスペリティ位置：de南へ30km ・断層パターン：7 ・波源位置：矩形モデル（東へ15km） ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：105s

5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定

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）（2/2）

○敷地に対して大きな影響を及ぼす波源（水位下降側）として、以下に示す波源 I～波源 L を選定する。

【敷地に対して大きな影響を及ぼす波源（水位下降側）】

波源	断層パラメータ	地形モデル	「保守性を考慮した時間」	参考		
				3号炉取水口（水位下降量）	「貯留堰を下回る継続時間」	「ハルスを考慮しない時間」
波源 I	<ul style="list-style-type: none"> ・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20km） ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：40s 	健全地形モデル	721 s	7.28 m	213 s	213 s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	666 s	8.61 m	202 s	202 s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	695 s	8.62 m	197 s	197 s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	412 s	9.32 m	179 s	179 s
波源 J	<ul style="list-style-type: none"> ・アスペリティ位置：de南へ20km ・断層パターン：7 ・波源位置：くの字モデル（西へ25km） ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：45s 	健全地形モデル	681 s	7.26 m	358 s	358 s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	698 s	8.95 m	152 s	297 s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	706 s	8.07 m	177 s	326 s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	701 s	9.67 m	141 s	162 s
波源 K	<ul style="list-style-type: none"> ・アスペリティ位置：de南へ20km ・断層パターン：7 ・波源位置：矩形モデル（東へ15km） ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：135s 	健全地形モデル	695 s	9.45 m	695 s	695 s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	425 s	11.41 m	425 s	425 s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	743 s	10.77 m	521 s	709 s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	815 s	11.70 m	422 s	444 s
波源 L	<ul style="list-style-type: none"> ・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15km） ・断層面上縁深さ：3km ・組合せの時間差：90s 	健全地形モデル	585 s	9.70 m	585 s	585 s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	375 s	12.09 m	297 s	334 s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	584 s	11.14 m	322 s	322 s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	863 s	12.19 m	288 s	288 s

※朱書き：各地形モデルの最大値（前頁参照）

5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定

まとめ(1/2) 波源に着目した整理

○敷地に対して大きな影響を及ぼす波源として、以下に示す波源 A～波源 Lを選定する。

【敷地に対して大きな影響を及ぼす波源(水位上昇側)】

【敷地に対して大きな影響を及ぼす波源(水位下降側)】

波源	断層パラメータ	地形モデル	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)
波源 A	・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10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	健全地形モデル	13.44m	7.54m	7.84m	7.71m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	13.59m	8.38m	8.72m	7.65m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	13.55m	7.85m	8.98m	7.69m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	13.48m	8.22m	7.92m	7.74m
波源 B	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	健全地形モデル	11.95m	10.45m	9.05m	8.44m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	15.08m	12.79m	12.35m	7.95m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	14.74m	11.72m	11.75m	8.39m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	15.58m	12.89m	11.24m	7.71m
波源 C	・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5km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	健全地形モデル	10.65m	9.09m	9.34m	7.49m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	10.97m	10.26m	9.01m	7.47m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	12.39m	9.55m	11.05m	7.45m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	10.67m	10.24m	9.27m	7.57m
波源 D	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	健全地形モデル	10.52m	9.49m	8.57m	10.91m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	12.58m	11.31m	11.58m	10.84m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	11.55m	10.69m	10.68m	10.85m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	12.53m	11.56m	10.85m	10.66m
波源 E	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	健全地形モデル	11.19m	10.01m	8.73m	8.91m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	15.65m	13.09m	12.74m	8.35m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	14.98m	11.86m	11.76m	8.84m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	15.51m	12.79m	11.43m	8.08m
波源 F	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	健全地形モデル	11.67m	10.16m	8.80m	8.32m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	15.54m	13.14m	12.70m	7.72m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	14.95m	11.80m	11.89m	8.26m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	15.68m	12.89m	11.27m	7.79m
波源 G	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 85s	健全地形モデル	12.70m	8.60m	8.41m	7.31m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	12.79m	11.75m	11.45m	7.72m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	12.99m	10.60m	12.01m	7.34m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	12.99m	11.22m	10.78m	7.79m
波源 H	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 120s	健全地形モデル	11.07m	10.22m	8.95m	9.66m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	15.20m	12.59m	12.45m	9.40m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	14.44m	11.76m	11.54m	9.61m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	15.05m	12.52m	11.50m	9.14m

波源	断層パラメータ	地形モデル	「保守性を考慮した時間」
波源 I	・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(西へ20km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 40s	健全地形モデル	721s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	666s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	695s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	412s
波源 J	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: <の字モデル(西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 45s	健全地形モデル	681s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	698s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	706s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	701s
波源 K	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	健全地形モデル	695s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	425s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	743s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	815s
波源 L	・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15km) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 90s	健全地形モデル	585s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	375s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	584s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	863s

※朱書き: 各地形モデル・各評価項目の最大値(P216,218参照)

5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定

まとめ(2/2) 地形モデル・評価項目に着目した整理

○地形モデル・評価項目毎の敷地に対して大きな影響を及ぼす波源を以下に示す。

【敷地に対して大きな影響を及ぼす波源(水位上昇側)】

【敷地に対して大きな影響を及ぼす波源(水位下降側)】

波源	断層パラメータ	地形モデル	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)
1 波源 A	・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10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	健全地形モデル	13.44m	7.54m	7.84m	7.71m
2 波源 B	・アスベリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	健全地形モデル	11.95m	10.45m	9.05m	8.44m
3		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	15.58m	12.89m	11.24m	7.71m
4 波源 C	・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5km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	健全地形モデル	10.65m	9.09m	9.34m	7.49m
5 波源 D	・アスベリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	健全地形モデル	10.52m	9.49m	8.57m	10.91m
6		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	12.58m	11.31m	11.58m	10.84m
7		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	11.55m	10.69m	10.68m	10.85m
8		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	12.53m	11.56m	10.85m	10.66m
9 波源 E	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	15.65m	13.09m	12.74m	8.35m
10		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	14.98m	11.86m	11.76m	8.84m
11 波源 F	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	15.54m	13.14m	12.70m	7.72m
12		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	15.68m	12.89m	11.27m	7.79m
13 波源 G	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 85s	防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	12.99m	10.60m	12.01m	7.34m
14 波源 H	・アスベリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 120s	防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	15.05m	12.52m	11.50m	9.14m

波源	断層パラメータ	地形モデル	「保守性を考慮した時間」
1 波源 I	・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20km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 40s	健全地形モデル	721s
2 波源 J	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル(西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 45s	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	698s
3 波源 K	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	743s
4 波源 L	・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15km) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 90s	防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	863s

計: 4ケース

計: 14ケース

※朱書き: 各地形モデル・各評価項目の最大値(P216,218参照)

敷地に対して影響の大きい波源の経緯(1/3) 令和4年9月16日審査会合説明

一部修正 (R4/9/16審査会合)

○令和4年9月16日審査会合時では、下表に示す最大ケースを「敷地に対して影響の大きい波源」に選定する方針としていた。

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	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)	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: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	・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	・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	・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	・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	・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	・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	・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	・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	・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	・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	・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	・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	・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	・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	・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	・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	・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	・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	・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	・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	・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	・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	・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	・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	・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	・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	・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

敷地に対して影響の大きい波源の経緯(2/3) 令和5年3月24日審査会合説明

一部修正(R5/3/24審査会合)

○令和5年3月24日審査会合時では、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つの地形モデルの最大ケースを「敷地に対して影響の大きい波源」に選定する方針としていた。

区分	評価値	断層パラメータの概要	地形モデル
防潮堤前面 (上昇側)	14.11m	<ul style="list-style-type: none"> ・アスぺリティ位置: 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
3号炉 取水口 (上昇側)	11.82m	<ul style="list-style-type: none"> ・アスぺリティ位置: 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
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	11.84m	防潮堤前面(上昇側)と同じ	同左
放水口 (上昇側)	10.45m	<ul style="list-style-type: none"> ・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
3号炉 取水口 (下降側)		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。	
「貯留堰を下回る継続時間」	641s	<ul style="list-style-type: none"> ・アスぺリティ位置: 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
「バルスを考慮しない時間」	673s	<ul style="list-style-type: none"> ・アスぺリティ位置: 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

敷地に対して影響の大きい波源の経緯 (3/3) 今回説明

○先行サイトの評価例 (地形モデル毎の最大ケースを基準津波に選定している) を参考にしうえて、以下の考えにより、地形モデル毎の最大ケースを「敷地に対して大きな影響を及ぼす波源」を選定する。

- 基準津波の審査では、泊発電所の特徴 (様々な方向から津波が伝播する) に対して、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①・②・③の違いにより、「水位」・「保守性を考慮した時間」に及ぼす影響が異なる (選定される波源が異なる) ため、地震に伴う津波のパラメータスタディにおいて地形モデル毎の最大ケースを選定していること。
- 地形モデルの違いにより「水位」・「保守性を考慮した時間」に及ぼす影響が異なることから、耐津波設計方針 (施設評価) においても、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①・②・③を検討する必要があると考えること。

【敷地に対して大きな影響を及ぼす波源 (水位上昇側)】

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	評価値	断層パラメータ	評価値	断層パラメータ	評価値	断層パラメータ	評価値	断層パラメータ
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: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s 波源 A	15.65m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s 波源 E	14.98m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s 波源 E	15.68m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s 波源 F
3号炉取水口 (上昇側)	10.45m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s 波源 B	13.14m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s 波源 F	11.86m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s 波源 E	12.89m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s 波源 B
1, 2号炉取水口 (上昇側)	9.34m	・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5km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s 波源 C	12.74m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s 波源 E	12.01m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 85s 波源 G	11.50m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 120s 波源 H
放水口 (上昇側)	10.91m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s 波源 D	10.84m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s 波源 D	10.85m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s 波源 D	10.66m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s 波源 D

【敷地に対して大きな影響を及ぼす波源 (水位下降側)】

区分	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		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	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
「保守性を考慮した時間」	721s	・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20km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 40s 波源 I	698s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル (西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 45s 波源 J	743s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s 波源 K	863s	・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15km) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 90s 波源 L