

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4年10月11日
北海道電力株式会社

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	3
1.1 本日の説明概要	3
1.2 指摘事項	12
1.3 指摘事項に関する回答方針	19
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	28
5.1 組合せ対象波源	30
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	34
5.3 同一波動場での津波解析結果	56
5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース	115
5.5 組合せ評価結果に関する分析	133
6. 基準津波策定	
6.1 基準津波	
6.2 基準津波と津波堆積物の比較	
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	
参考文献	180

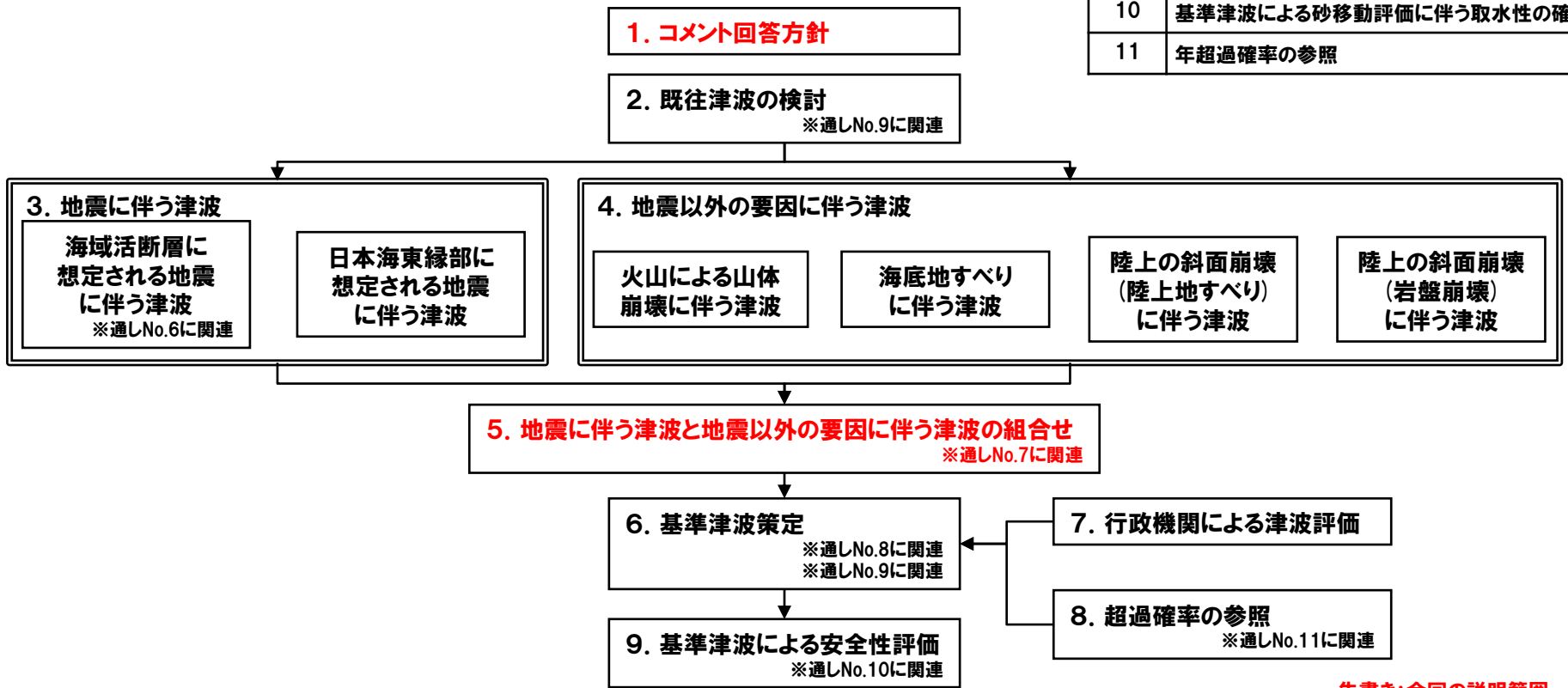
1.1 本日の説明概要

今回の説明範囲

- クリティカルパスが、「5. 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せ」(通しNo.7に関連)であることを考慮し、先行して今回説明する。
※令和4年7月1日審査会合において検討方針を説明したが、検討結果を踏まえ検討方針を変更している。
- また、過去の審査会合における指摘事項のうち、以下について回答する。
 - 作業スケジュール (指摘事項No25・29)
 - 時間差のパラメータスタディの時間ピッチの妥当性 (指摘事項No26)
 - 組合せ評価結果に関する分析 (指摘事項No31)

【残されている審査上の論点】

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



1.1 本日の説明概要

作業スケジュール (指摘事項No25・29)

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。	<p>○令和4年7月1日審査会合において、基準津波策定までの検討項目毎に、検討方針を先に説明した。</p> <p>○クリティカルパスが、地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せであることを考慮し、以下のスケジュールで検討項目を取りまとめて説明する。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>検討項目</th> <th>資料提出時期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2. 既往津波の検討</td> <td>検討中</td> </tr> <tr> <td>3. 地震に伴う津波</td> <td>検討中</td> </tr> <tr> <td>4. 地震以外の要因に伴う津波</td> <td>検討中</td> </tr> <tr> <td>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</td> <td>今回提出</td> </tr> <tr> <td>6. 基準津波策定</td> <td>検討中</td> </tr> <tr> <td>7. 行政機関による津波評価</td> <td>検討中</td> </tr> </tbody> </table>	検討項目	資料提出時期	2. 既往津波の検討	検討中	3. 地震に伴う津波	検討中	4. 地震以外の要因に伴う津波	検討中	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	今回提出	6. 基準津波策定	検討中	7. 行政機関による津波評価	検討中
検討項目	資料提出時期															
2. 既往津波の検討	検討中															
3. 地震に伴う津波	検討中															
4. 地震以外の要因に伴う津波	検討中															
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	今回提出															
6. 基準津波策定	検討中															
7. 行政機関による津波評価	検討中															
29	<p>以下を念頭に作業スケジュールを適切に管理すること。</p> <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。 															

1.1 本日の説明概要

時間差のパラメータスタディの時間ピッチ (指摘事項No26) (1/3)

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

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

1.1 本日の説明概要

時間差のパラメータスタディの時間ピッチ (指摘事項No26) (2/3)

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

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

地形モデル	日本海東縁部に想定される 地震に伴う津波の波源モデル ※各評価項目最大ケースをケース①～④とした。(P32参照)		組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	防潮堤前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1,2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	貯留堰を 下回る継続時間	パルスを 考慮しない時間
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	ケース①	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	23 s ~ 136 s	13.44 m (時間差115s)	8.71 m (時間差35s)	8.74 m (時間差23s)	9.11 m (時間差23s)	9.27 m (時間差135s)	377 s (時間差115s)	603 s (時間差130s)
	ケース②	・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 134 s	10.69 m (時間差134s)	6.88 m (時間差23s)	7.07 m (時間差23s)	9.21 m (時間差23s)	8.64 m (時間差95s)	308 s (時間差90s)	308 s (時間差90s)
	ケース③	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	22 s ~ 133 s	12.04 m (時間差85s)	9.51 m (時間差110s)	8.64 m (時間差115s)	10.04 m (時間差133s)	9.94 m (時間差100s)	638 s (時間差120s)	668 s (時間差130s)
	ケース④	・アスベリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	25 s ~ 140 s	9.69 m (時間差60s)	7.11 m (時間差25s)	7.73 m (時間差25s)	9.18 m (時間差25s)	8.49 m (時間差140s)	641 s (時間差135s)	641 s (時間差135s)

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

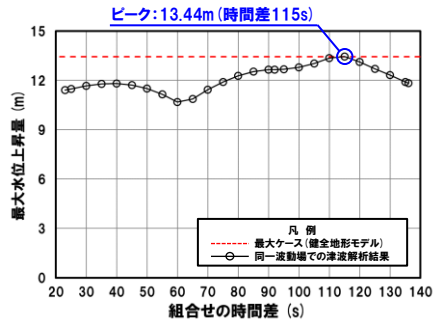
※例として健全地形モデルにおける検討結果を掲載 (他の地形モデルの検討結果については、P82,83,94,95,112,113参照)。

1.1 本日の説明概要

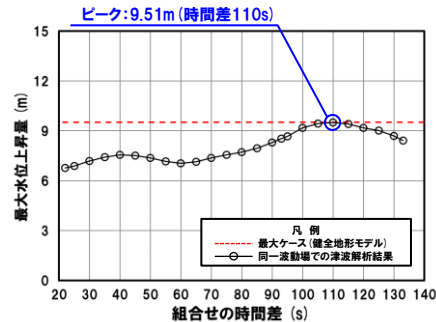
時間差のパラメータスタディの時間ピッチ (指摘事項No26) (3/3)

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

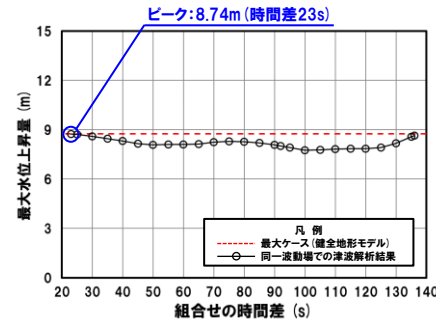
防潮堤前面 (上昇側) ケース①



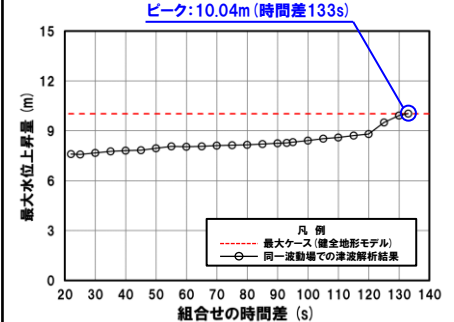
3号炉取水口 (上昇側) ケース③



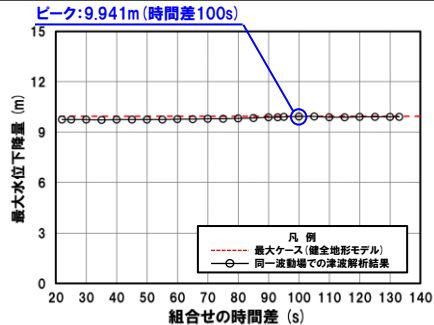
1, 2号炉取水口 (上昇側) ケース①



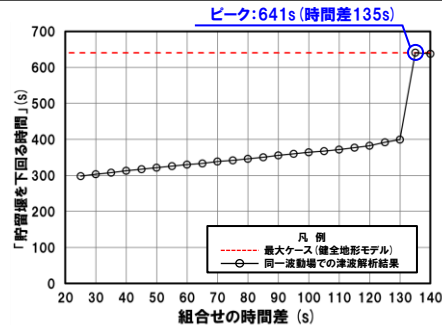
放水口 (上昇側) ケース③



3号炉取水口 (下降側) ケース③

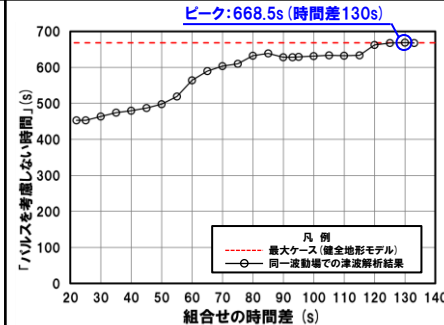


「貯留堰を下回る継続時間」 ケース④



※組合せ時間差の変動に対して急増する理由については、P174～177参照。

「パルスを考慮しない時間」 ケース③



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

※例として健全地形モデルにおける検討結果を掲載 (他の地形モデルの検討結果については、P82,83,94,95,112,113参照)。

余白

1.1 本日の説明概要

組合せ評価結果に関する分析(指摘事項No31)(1/3)

No	指摘事項	回答方針
31	<p>以下の事項についての十分な説明を行ったうえで、泊発電所の特徴を踏まえた組合せ評価の妥当性及び敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定の妥当性を示すこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波のそれぞれの水位時刻歴波形を示し、津波の重なり方の状況等を説明すること。 ➢ 組合せ評価による評価結果の特徴(波源のパラメータによる傾向の違い、各地形モデルによる傾向の違い)を把握し、組合せ評価によって各評価項目(評価地点)で最大となる波源が地震に伴う津波の評価と異なる波源になることについて、分析・考察を行うこと。 <p>上記の検討については、いくつかの地形モデル・波源を分析した段階で、中間的に報告を行うこと。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 中間報告の検討対象として、上昇側の評価項目である、以下を検討対象とする。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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) ○ 上昇側の評価項目毎の最大値となる地形モデルである、以下を検討対象とする。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 健全地形モデル ➢ 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① ○ 組合せ評価における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確認することを目的とし、健全地形モデルの最大ケース(ケース①～ケース④)と、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①の最大ケース(ケース⑤～ケース⑨)の波源の関係を明確にするため、地震に伴う津波の最大ケースの分類を行う。 ○ 検討対象とする評価項目・地形モデルについて、波源の入れ替わりが発生したケースは、いずれも組合せの最大ケースが断層パターン7のケースになることから、組合せ評価において、断層パターン7のケースの水位が上昇する理由について、水位時刻歴波形及び水位分布による分析を行う。 ○ 水位時刻歴波形による分析では、以下の評価項目への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確認する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 3号炉取水口(上昇側) ➢ 1, 2号炉取水口(上昇側) ➢ 放水口(上昇側) ○ 水位分布による分析では、以下の評価項目への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確認する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 防潮堤前面(上昇側) ○ 組合せ評価として、敷地に対して大きな影響を及ぼす波源・地形モデルの特徴を確認する。

1.1 本日の説明概要

組合せ評価結果に関する分析 (指摘事項No31) (2/3)

○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ために、地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せ(以降、「組合せ」と呼ぶ。)の評価として、敷地に対して大きな影響を及ぼす波源・地形モデルの特徴を確認することを目的として、以下のフローで検討した。

【①地震に伴う津波の最大ケースと組合せの最大ケースの関係】
○評価項目に対して、地震に伴う津波の最大ケースと、組合せの最大ケースの断層パラメータが一致しない場合もある(以降、「波源の入れ替わり」と呼ぶ。)

【②検討対象とする評価項目・地形モデル】
○中間報告の検討対象として、上昇側の評価項目である、以下を検討対象とする。
➢ 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)
○上昇側の評価項目毎の最大値となる地形モデルである、以下を検討対象とする。
➢ 健全地形モデル
➢ 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

【③地震に伴う津波の最大ケースの分類・分析の目的】
○組合せ評価における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確認することを目的とし、健全地形モデルの最大ケース(ケース①～ケース④)と、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①の最大ケース(ケース⑤～ケース⑨)の波源の関係を明確にするため、地震に伴う津波の最大ケースの分類を行った。
○以降、分類結果に基づく名称「6-de南20, 1-de南10, 6-de北10, 7-de, 6-cf」により分析結果を整理する。

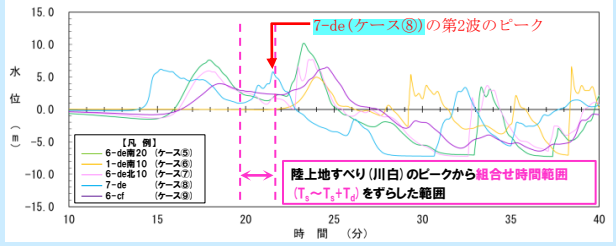
健全地形モデル		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①		分類結果
ケース	断層パラメータの概要	ケース	断層パラメータの概要	
ケース①	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6	ケース⑤	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6	6-de南20
該当ケースなし		ケース⑥	・アスベリティ位置: de南へ10km ・断層パターン: 1	
ケース②	・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6	ケース⑦	・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6	1-de南10
ケース③	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7	ケース⑧	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7	6-de北10
ケース④	・アスベリティ位置: cf ・断層パターン: 6	ケース⑨	・アスベリティ位置: cf ・断層パターン: 6	7-de
				6-cf

※波源位置、断層面上縁深さに関するパラメータは記載を省略している。

○検討対象とする評価項目・地形モデルについて、波源の入れ替わりが発生したケースは、いずれも組合せの最大ケースが7-de(ケース③若しくはケース⑧)になることから、組合せ評価において、7-de(ケース③若しくはケース⑧)の水位が上昇する理由について、水位時刻歴波形及び水位分布による分析を行う。

【④水位時刻歴波形の分析】
○泊発電所の特徴として、以下の波源の特性がある。
➢ 地震に伴う津波 : 断層パターンの違いにより、位相が大きく異なる。
➢ 陸上地すべり(川白) : 地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。

《波源のパラメータによる傾向の違い》
○7-de(ケース③若しくはケース⑧)では、陸上地すべり(川白)のピークから組合せ時間範囲($T_0 \sim T_0 + T_0$)をずらした範囲において、第2波のピークが発生し、地震に伴う津波の第2波のピークと陸上地すべり(川白)のピークが重なることで、水位が上昇する。



地震に伴う津波の水位時刻歴波形 (記載例: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①における1, 2号炉取水口(上昇側))

《波源の入れ替わりの理由》
○陸上地すべり(川白)の水位が大きいいため、7-de(ケース③若しくはケース⑧)では、組合せによる水位の上昇分が大きい。
○7-de以外では、組合せによる水位の上昇分が小さいため、波源の入れ替わりが発生した。

《線形足し合わせと同一波動場の関係》
○組合せによる水位の上昇分が大きい7-de(ケース③若しくはケース⑧)では、線形足し合わせ最大ケース、同一波動場最大ケースの組合せの時間差が同じ、若しくは概ね同じであることを確認した。

《各地形モデルによる傾向の違い》
【3号炉取水口(上昇側)、1, 2号炉取水口(上昇側)】
○健全地形モデルでは、防波堤により取水口付近へ向かう流れが阻害されるため、その影響により防波堤の損傷を考慮した地形モデル①よりも水位が低くなったと考えられる。

【放水口(上昇側)】
○健全地形モデル、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①において、概ね同程度の最大水位である。
○放水口は、防波堤の外側に位置することから、地形モデルの違いによる影響は小さい。

1.1 本日の説明概要

組合せ評価結果に関する分析 (指摘事項No31) (3/3)

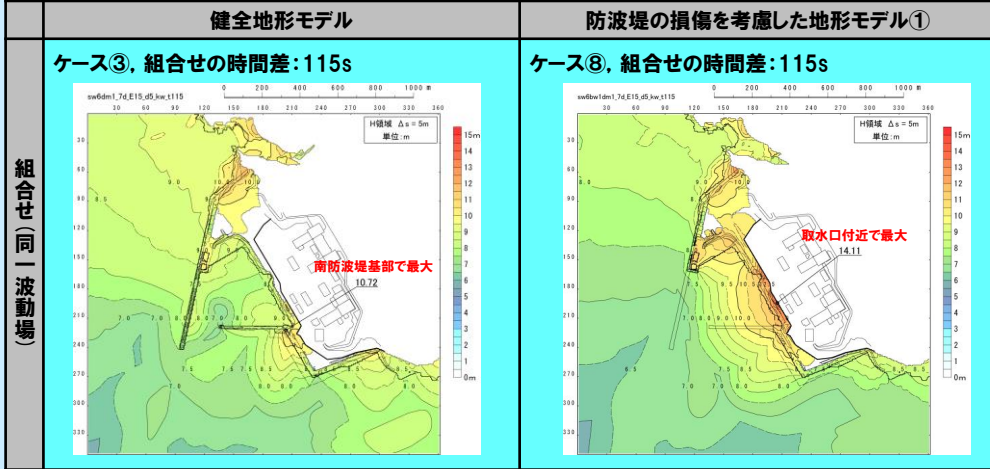
【⑤水位分布の分析】

《各地形モデルによる傾向の違い》

【防潮堤前面 (上昇側)】

- 組合せにおける7-deの波源では、北防波堤先端付近において地震に伴う津波の第2波のピークと陸上地すべり (川白) のピークが重なり、その地点から陸上地すべり (川白) の進行方向に位置する地点 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル①では取水口付近、健全地形モデルでは南防波堤基部) での水位が最大となる。
- 健全地形モデルでは、防波堤により取水口付近へ向かう流れが阻害されるため、南防波堤基部における水位が最大となり、その影響により防波堤の損傷を考慮した地形モデル①よりも水位が低くなったと考えられる。

組合せ (同一波動場)



【⑥まとめ】

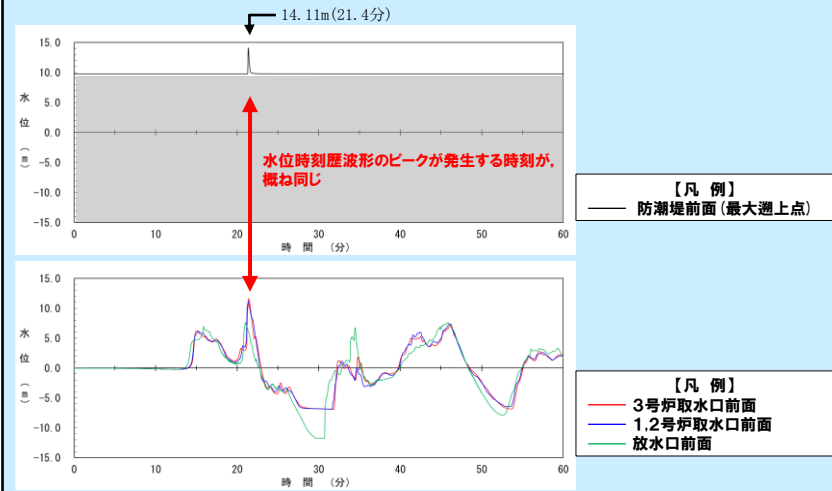
○ 組合せ評価として、敷地に対して大きな影響を及ぼす波源・地形モデルの特徴は、以下のとおり。

- 波源: 7-de
- 地形モデル: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①※

※放水口 (上昇側) は、健全地形モデルの最大水位の方が値としては大きくなるものの、以下の理由より、敷地に対して大きな影響を及ぼす地形モデルとして、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①とした。

- 放水口は、防波堤の外側に位置するため、防波堤の損傷状態の違いに関わらず、水位上昇のメカニズムは同じであり、地形モデルの違いによる影響は小さいと考えられる。

○ 組合せ評価における7-de (防波堤の損傷を考慮した地形モデル①) では、各評価項目の水位時刻歴波形のピークが発生する時刻が、概ね同じである特徴があることから、各評価項目の水位上昇のメカニズムは同じであると考えられる。



水位時刻歴波形 (7-de (ケース⑧), 組合せの時間差: 115s)

1. 2 指摘事項

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	3
1. 1 本日の説明概要	3
1. 2 指摘事項	12
1. 3 指摘事項に関する回答方針	19
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	28
5. 1 組合せ対象波源	30
5. 2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	34
5. 3 同一波動場での津波解析結果	56
5. 4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース	115
5. 5 組合せ評価結果に関する分析	133
6. 基準津波策定	
6. 1 基準津波	
6. 2 基準津波と津波堆積物の比較	
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	
参考文献	180

1.2 指摘事項

指摘事項一覧(1/6)

○令和元年9月27日審査会合以降の指摘事項を以下に示す。

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

■ : 既説明

1.2 指摘事項

指摘事項一覧(2/6)

○令和元年9月27日審査会合以降の指摘事項を以下に示す。

指摘時期	No	指摘事項	説明時期
令和元年9月27日 審査会合	7	貯留堰を下回る時間の確認について、海水ポンプの取水性を評価する観点であれば、貯留堰を下回る時間に着目したパラメータスタディの必要性について検討すること。	令和3年9月3日 審査会合、 令和3年12月24日 審査会合 及び 令和4年5月27日 審査会合
	8	下回る時間として「最長時間」と「合計時間」の2通りで算出しているが、貯留堰天端を一時的に上回る波形を考慮しないで時間を算出する等、保守的な時間評価を検討すること。	令和3年9月3日 審査会合 及び 令和4年5月27日 審査会合
	9	資料中に「ホルスト」と記載されているが、断層は確認できているのか。「ホルスト」の記載が文献の引用であるならば、その文献の詳細と事業者の見解を併せて示すこと。	令和3年5月28日 審査会合
令和3年5月28日 審査会合	10	「2.1 日本海東縁部の特性整理」で想定した日本海東縁部の範囲(地震本部(2003)の評価対象領域)は、一部区間において想定波源域に対して東側に位置する。 また、波源を東に移動させると、泊発電所に近づくことから津波水位が高くなることが想定される。 これらを踏まえたうえで、上記の想定波源域に対して東側に位置する範囲について、説明すること。	令和3年9月3日 審査会合
	11	基準地震動の評価では、 F_B -2断層を日本海東縁部として、上端5km、下端40kmとしている。 一方、基準津波の評価では、 F_B -2断層を海域活断層として、下端15km、日本海東縁部の波源モデルとして、断層下端を20~25kmに設定している。 これらの評価における F_B -2断層の取り扱い及び下端深度の違いについて考え方を示すこと。	令和3年9月3日 審査会合
	12	想定波源域の設定のうち、南北方向の設定について、東西方向と同様に深さ方向も含めたものであるなら、その旨わかるように記載を適正化すること。	令和3年9月3日 審査会合
	13	津波堆積物の評価結果について、過去の審査会合で説明した内容から最新の知見を反映し、基準津波策定時に併せて説明すること。	今後説明予定

■ : 既説明

1.2 指摘事項

指摘事項一覧 (3/6)

○令和元年9月27日審査会合以降の指摘事項を以下に示す。

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

■ : 既説明

1.2 指摘事項

指摘事項一覧(4/6)

○令和元年9月27日審査会合以降の指摘事項を以下に示す。

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

■ : 既説明

1.2 指摘事項

指摘事項一覧(5/6)

○令和元年9月27日審査会合以降の指摘事項を以下に示す。

指摘時期	No	指摘事項	説明時期
令和4年5月27日 審査会合	25	次回会合をできるだけ早く実施し、基準津波策定までの検討方針について説明を行うこと。また、今後実施するそれぞれの検討項目については、基準津波の策定の結果まで一度に説明するのではなく、検討項目毎に資料が整い次第説明を行うこと。	令和4年7月1日 審査会合、 令和4年9月16日 審査会合 及び 今回説明
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上で、ピークを捉えるために必要な場合はさらに短い時間での検討を行うこと。	令和4年9月16日 審査会合 及び 今回説明
	27	前回の説明から時間が経過している検討項目（津波堆積物調査、行政機関の津波評価及び地震以外の要因による津波等）については、新たな知見として加わった内容及び波源モデルとして考慮すべき知見の有無を明確にして説明を行うこと。	今後説明予定
	28	敷地外から敷地内へのアクセス道路については、計画内容によっては、当該道路が津波侵入経路となり基準津波策定における評価点の追加が必要になることも考えられるため、今後、アクセス道路の計画に基づき、津波評価への影響を説明すること。	今後説明予定
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。 	令和4年9月16日 審査会合 及び 今回説明
	30	茶津入構トンネルの入口、明かり区間の出入口、アクセスルートトンネルの入口等の評価点について、日本海東縁部に想定される地震に伴う津波と陸上地すべり（川白）による津波との組合せを考慮した基準津波の波源の選定を説明すること。	今後説明予定

*防潮堤の設計方針に関する審査会合。

1.2 指摘事項

指摘事項一覧 (6/6)

○令和元年9月27日審査会合以降の指摘事項を以下に示す。

指摘時期	No	指摘事項	説明時期
令和4年9月16日 審査会合	31	<p>以下の事項についての十分な説明を行ったうえで、泊発電所の特徴を踏まえた組合せ評価の妥当性及び敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定の妥当性を示すこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波のそれぞれの水位時刻歴波形を示し、津波の重なり方の状況等を説明すること。 ➤ 組合せ評価による評価結果の特徴（波源のパラメータによる傾向の違い、各地形モデルによる傾向の違い）を把握し、組合せ評価によって各評価項目（評価地点）で最大となる波源が地震に伴う津波の評価と異なる波源になることについて、分析・考察を行うこと。 <p>上記の検討については、いくつかの地形モデル・波源を分析した段階で、中間的に報告を行うこと。</p>	今回説明

1.3 指摘事項に関する回答方針

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	3
1.1 本日の説明概要	3
1.2 指摘事項	12
1.3 指摘事項に関する回答方針	19
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	28
5.1 組合せ対象波源	30
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	34
5.3 同一波動場での津波解析結果	56
5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース	115
5.5 組合せ評価結果に関する分析	133
6. 基準津波策定	
6.1 基準津波	
6.2 基準津波と津波堆積物の比較	
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	
参考文献	180

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 (1/7)

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

■ : 既回答

1.3 指摘事項に関する回答方針

指摘事項に対する回答方針 (2/7)

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 (3/7)

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 (4/7)

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 (5/7)

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。	<p>○令和4年7月1日審査会合において、基準津波策定までの検討項目毎に、検討方針を先に説明した。</p> <p>○クリティカルパスが、地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せであることを考慮し、以下のスケジュールで検討項目を取りまとめて説明する。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>検討項目</th> <th>資料提出時期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2. 既往津波の検討</td> <td>検討中</td> </tr> <tr> <td>3. 地震に伴う津波</td> <td>検討中</td> </tr> <tr> <td>4. 地震以外の要因に伴う津波</td> <td>検討中</td> </tr> <tr> <td>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</td> <td>今回提出</td> </tr> <tr> <td>6. 基準津波策定</td> <td>検討中</td> </tr> <tr> <td>7. 行政機関による津波評価</td> <td>検討中</td> </tr> </tbody> </table>	検討項目	資料提出時期	2. 既往津波の検討	検討中	3. 地震に伴う津波	検討中	4. 地震以外の要因に伴う津波	検討中	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	今回提出	6. 基準津波策定	検討中	7. 行政機関による津波評価	検討中
検討項目	資料提出時期															
2. 既往津波の検討	検討中															
3. 地震に伴う津波	検討中															
4. 地震以外の要因に伴う津波	検討中															
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	今回提出															
6. 基準津波策定	検討中															
7. 行政機関による津波評価	検討中															
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上で、ピークを捉えるために必要な場合はさらに短い時間での検討を行うこと。	○各地形モデルのうち評価項目の最大ケースを対象として、数値シミュレーション結果よりピークを捉えていること（組合せの時間差に対する評価値の増減を踏まえ最大値を捉えること）を確認し、5sピッチによる検討の妥当性を示す。														
27	前回の説明から時間が経過している検討項目（津波堆積物調査、行政機関の津波評価及び地震以外の要因による津波等）については、新たな知見として加わった内容及び波源モデルとして考慮すべき知見の有無を明確にして説明を行うこと。	○今後説明予定。														

1.3 指摘事項に関する回答方針

指摘事項に対する回答方針 (6/7)

No	指摘事項	回答方針														
28	敷地外から敷地内へのアクセス道路については、計画内容によっては、当該道路が津波侵入経路となり基準津波策定における評価点の追加が必要になることも考えられるため、今後、アクセス道路の計画に基づき、津波評価への影響を説明すること。	○今後説明予定。														
29	以下を念頭に作業スケジュールを適切に管理すること。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 基準津波の策定における各審査項目が何に影響するかを考慮して、クリティカルパスとなる作業工程を念頭に検討すること。 	○クリティカルパスが、地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せであることを考慮し、以下のスケジュールで検討項目を取りまとめて説明する。 <table border="1" data-bbox="1020 535 1908 856"> <thead> <tr> <th>検討項目</th> <th>資料提出時期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2. 既往津波の検討</td> <td>検討中</td> </tr> <tr> <td>3. 地震に伴う津波</td> <td>検討中</td> </tr> <tr> <td>4. 地震以外の要因に伴う津波</td> <td>検討中</td> </tr> <tr> <td>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</td> <td>今回提出</td> </tr> <tr> <td>6. 基準津波策定</td> <td>検討中</td> </tr> <tr> <td>7. 行政機関による津波評価</td> <td>検討中</td> </tr> </tbody> </table>	検討項目	資料提出時期	2. 既往津波の検討	検討中	3. 地震に伴う津波	検討中	4. 地震以外の要因に伴う津波	検討中	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	今回提出	6. 基準津波策定	検討中	7. 行政機関による津波評価	検討中
検討項目	資料提出時期															
2. 既往津波の検討	検討中															
3. 地震に伴う津波	検討中															
4. 地震以外の要因に伴う津波	検討中															
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	今回提出															
6. 基準津波策定	検討中															
7. 行政機関による津波評価	検討中															
30	茶津入構トンネルの入口、明かり区間の出入口、アクセスルートトンネルの入口等の評価点について、日本海東縁部に想定される地震に伴う津波と陸上地すべり(川白)による津波との組合せを考慮した基準津波の波源の選定を説明すること。	○今後説明予定。														

1.3 指摘事項に関する回答方針

指摘事項に対する回答方針 (7/7)

No	指摘事項	回答方針
31	<p>以下の事項についての十分な説明を行ったうえで、泊発電所の特徴を踏まえた組合せ評価の妥当性及び敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定の妥当性を示すこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波のそれぞれの水位時刻歴波形を示し、津波の重なり方の状況等を説明すること。 ➢ 組合せ評価による評価結果の特徴（波源のパラメータによる傾向の違い、各地形モデルによる傾向の違い）を把握し、組合せ評価によって各評価項目（評価地点）で最大となる波源が地震に伴う津波の評価と異なる波源になることについて、分析・考察を行うこと。 <p>上記の検討については、いくつかの地形モデル・波源を分析した段階で、中間的に報告を行うこと。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○中間報告の検討対象として、上昇側の評価項目である、以下を検討対象とする。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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） ○上昇側の評価項目毎の最大値となる地形モデルである、以下を検討対象とする。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 健全地形モデル ➢ 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① ○組合せ評価における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確認することを目的とし、健全地形モデルの最大ケース（ケース①～ケース④）と、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①の最大ケース（ケース⑤～ケース⑨）の波源の関係を明確にするため、地震に伴う津波の最大ケースの分類を行う。 ○検討対象とする評価項目・地形モデルについて、波源の入れ替わりが発生したケースは、いずれも組合せの最大ケースが断層パターン7のケースになることから、組合せ評価において、断層パターン7のケースの水位が上昇する理由について、水位時刻歴波形及び水位分布による分析を行う。 ○水位時刻歴波形による分析では、以下の評価項目への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確認する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 3号炉取水口（上昇側） ➢ 1, 2号炉取水口（上昇側） ➢ 放水口（上昇側） ○水位分布による分析では、以下の評価項目への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確認する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 防潮堤前面（上昇側） ○組合せ評価として、敷地に対して大きな影響を及ぼす波源・地形モデルの特徴を確認する。

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	3
1.1 本日の説明概要	3
1.2 指摘事項	12
1.3 指摘事項に関する回答方針	19
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	28
5.1 組合せ対象波源	30
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	34
5.3 同一波動場での津波解析結果	56
5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース	115
5.5 組合せ評価結果に関する分析	133
6. 基準津波策定	
6.1 基準津波	
6.2 基準津波と津波堆積物の比較	
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	
参考文献	180

5. 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せ

検討フロー

再掲 (R4/9/16審査会合)

- 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せでは、以下の検討を実施する。
 - 組合せ対象波源 (日本海東縁部に想定される地震に伴う津波と陸上地すべり (川白) の組合せ)
 - 同一波動場での津波解析
 - 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース
- なお、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。

【検討フロー】

【組合せ対象波源】

- 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波
- 陸上地すべり (川白)

【同一波動場での津波解析】

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

時間差のパラメータスタディ
範囲を拡大 (T_n を追加)

同一波動場での津波解析

各評価項目のピークが確認できるか

ピークが確認できない

ピークが確認できる

検討終了

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

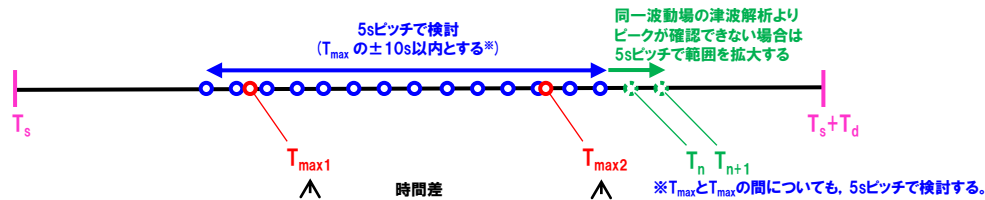
【地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース】

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

《同一波動場での津波解析 (検討イメージ)》

※ T_{max} が2つの場合を例示。

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



《線形足し合わせによる組合せの時間差 (T_{max}) の位置付け》

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

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

5. 1 組合せ対象波源

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	3
1. 1 本日の説明概要	3
1. 2 指摘事項	12
1. 3 指摘事項に関する回答方針	19
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	28
5. 1 組合せ対象波源	30
5. 2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	34
5. 3 同一波動場での津波解析結果	56
5. 4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース	115
5. 5 組合せ評価結果に関する分析	133
6. 基準津波策定	
6. 1 基準津波	
6. 2 基準津波と津波堆積物の比較	
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	
参考文献	180

5.1 組合せ対象波源

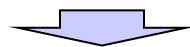
津波発生要因の組合せの検討対象（地震に伴う津波）（1/2）

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)

再掲 (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。

【日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の最大ケース一覧】

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	ケース	断層パラメータの概要
防潮堤前面 (上昇側)	ケース①	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km
3号炉取水口 (上昇側)		防潮堤前面 (上昇側) 最大ケース (ケース①) と同じ
1, 2号炉取水口 (上昇側)		防潮堤前面 (上昇側) 最大ケース (ケース①) と同じ
放水口 (上昇側)	ケース②	・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km
3号炉取水口 (下降側)	ケース③	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km
「貯留堰を下回る継続時間」	ケース④	・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km
「バルスを考慮しない時間」		「貯留堰を下回る継続時間」 最大ケース (ケース④) と同じ

区分	ケース	断層パラメータの概要
防潮堤前面 (上昇側)	ケース⑤	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km
3号炉取水口 (上昇側)	ケース⑥	・アスペリティ位置: de南へ10km ・断層パターン: 1 ・波源位置: くの字モデル (西へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km
1, 2号炉取水口 (上昇側)		防潮堤前面 (上昇側) 最大ケース (ケース⑤) と同じ
放水口 (上昇側)	ケース⑦	・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km
3号炉取水口 (下降側)	ケース⑧	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km
「貯留堰を下回る継続時間」	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
「バルスを考慮しない時間」		「貯留堰を下回る継続時間」 最大ケース (ケース⑨) と同じ

区分	ケース	断層パラメータの概要
防潮堤前面 (上昇側)	ケース⑩	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km
3号炉取水口 (上昇側)		防潮堤前面 (上昇側) 最大ケース (ケース⑩) と同じ
1, 2号炉取水口 (上昇側)		防潮堤前面 (上昇側) 最大ケース (ケース⑩) と同じ
放水口 (上昇側)	ケース⑪	・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km
3号炉取水口 (下降側)	ケース⑫	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km
「貯留堰を下回る継続時間」	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 (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km
「バルスを考慮しない時間」		「貯留堰を下回る継続時間」 最大ケース (ケース⑬) と同じ

区分	ケース	断層パラメータの概要
防潮堤前面 (上昇側)	ケース⑭	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km
3号炉取水口 (上昇側)	ケース⑮	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km
1, 2号炉取水口 (上昇側)	ケース⑯	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km
放水口 (上昇側)	ケース⑰	・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km
3号炉取水口 (下降側)	ケース⑱	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km
「貯留堰を下回る継続時間」	ケース⑲	・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km
「バルスを考慮しない時間」	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

※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、オレンジハッチングは断層パターン1の波源モデルである。

○ケース①～⑳を津波発生要因の組合せの検討対象 (地震に伴う津波) とする。

5.1 組合せ対象波源

津波発生要因の組合せの検討対象（地震以外の要因に伴う津波）

再掲 (R4/7/1審査会合)

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

地震以外の要因に伴う津波 数値シミュレーション結果

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

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



- 津波発生要因の組合せのうち地震以外の要因に伴う津波として陸上地すべり(川白)を選定する。
 ○なお、陸上地すべり(川白)は、地震以外の要因に伴う津波の水位時刻歴波形の比較結果から、日本海東縁部に想定される地震に伴う津波と組合せた場合に、水位変動量が大きくなる可能性が高い波源であることを確認している(P45,46,49,51参照)。

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

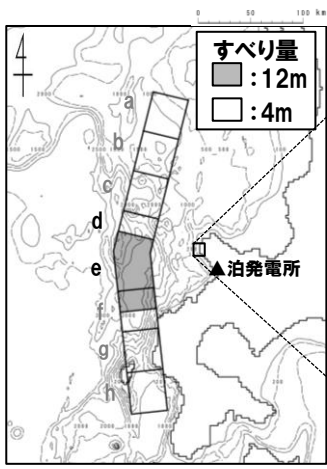
1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	3
1.1 本日の説明概要	3
1.2 指摘事項	12
1.3 指摘事項に関する回答方針	19
2. 既往津波の検討	
3. 地震に伴う津波	
4. 地震以外の要因に伴う津波	
5. 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せ	28
5.1 組合せ対象波源	30
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	34
5.3 同一波動場での津波解析結果	56
5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース	115
5.5 組合せ評価結果に関する分析	133
6. 基準津波策定	
6.1 基準津波	
6.2 基準津波と津波堆積物の比較	
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	
参考文献	180

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

再掲 (R4/7/1審査会合)

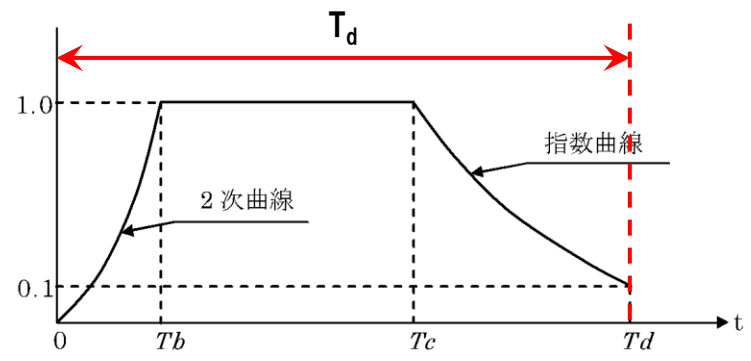
○組合せ時間差の範囲は、日本海東縁部に想定される地震による地震動が、陸上地すべり (川白) 位置に到達する時間 (T_s) から、陸上地すべり (川白) 位置での地震動継続時間 (T_d) の時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) で発生するものとする。



日本海東縁部に起因する地震
 記載例:アスベリティ位置:de南へ20km
 断層パターン:6
 波源位置:くの字モデル(東へ移動)
 断層面上縁深さ:5km



陸上の斜面崩壊 (川白)
 ●:変動開始点=等価震源距離の評価地点



斜面崩壊位置での地震動継続時間 (T_d)
 (Noda et al. (2002) に一部加筆)

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

再掲 (R4/7/1審査会合)

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

【健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり) における組合せ時間範囲】

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

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

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

※3 地震本部 (2009) より設定

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

再掲 (R4/7/1審査会合)

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

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

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

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

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

※3 地震本部 (2009) より設定

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

再掲 (R4/7/1審査会合)

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

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

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

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

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

※3 地震本部 (2009) より設定

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

再掲 (R4/7/1審査会合)

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

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

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

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

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

※3 地震本部 (2009) より設定

余白

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

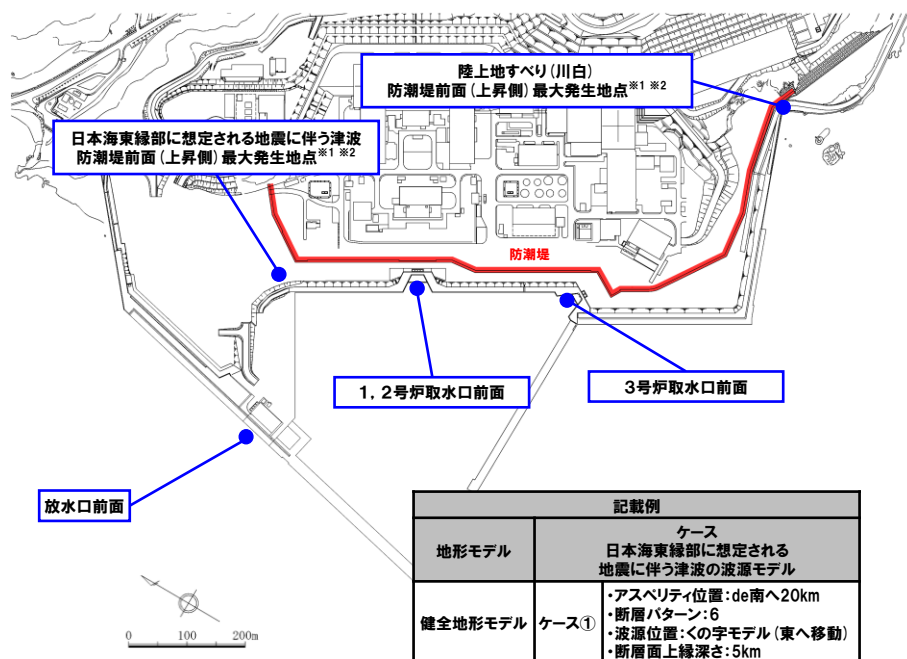
一部修正 (R4/7/1審査会合)

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

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

【線形足し合わせによる組合せの時間差 (T_{max}) の位置付け】

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

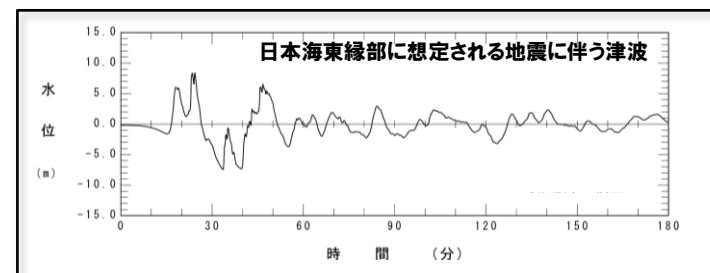


記載例	
地形モデル	ケース 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル
健全地形モデル	ケース① ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km

※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。

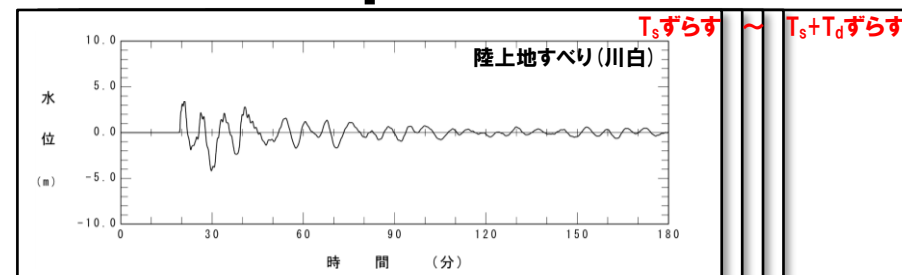
【水位時刻歴波形の抽出地点】

【検討イメージ】



+

1sピッチ



||

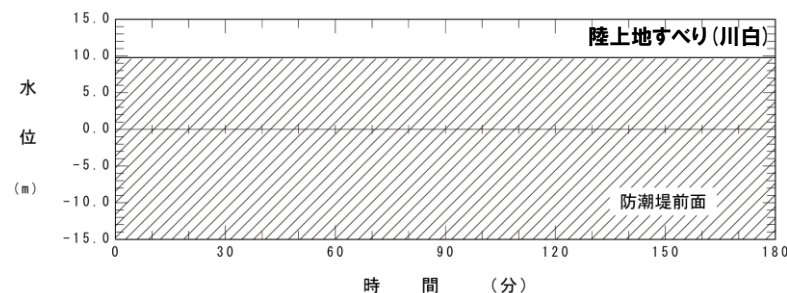
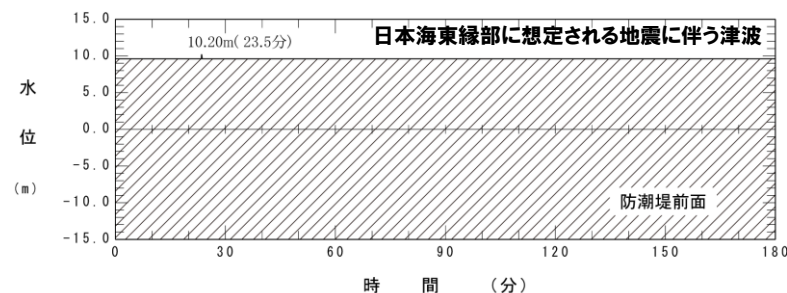
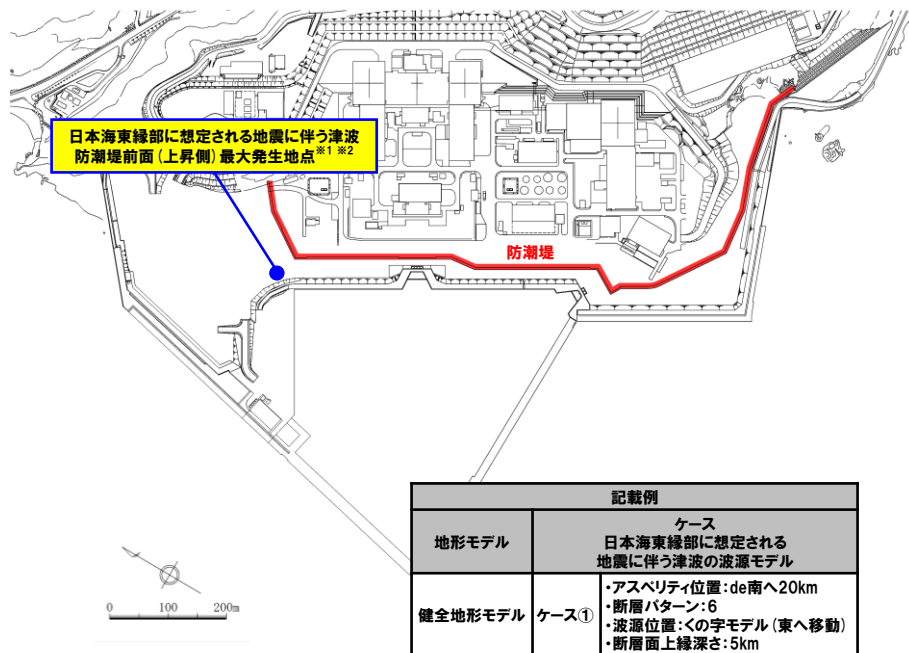
線形足し合わせ波形

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

一部修正 (R4/7/1審査会合)

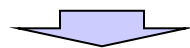
○下図に示す抽出地点の水位時刻歴波形を抽出し、組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) において、1sピッチで時間差を考慮した線形足し合わせを実施する。



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

【水位時刻歴波形の抽出地点】

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



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

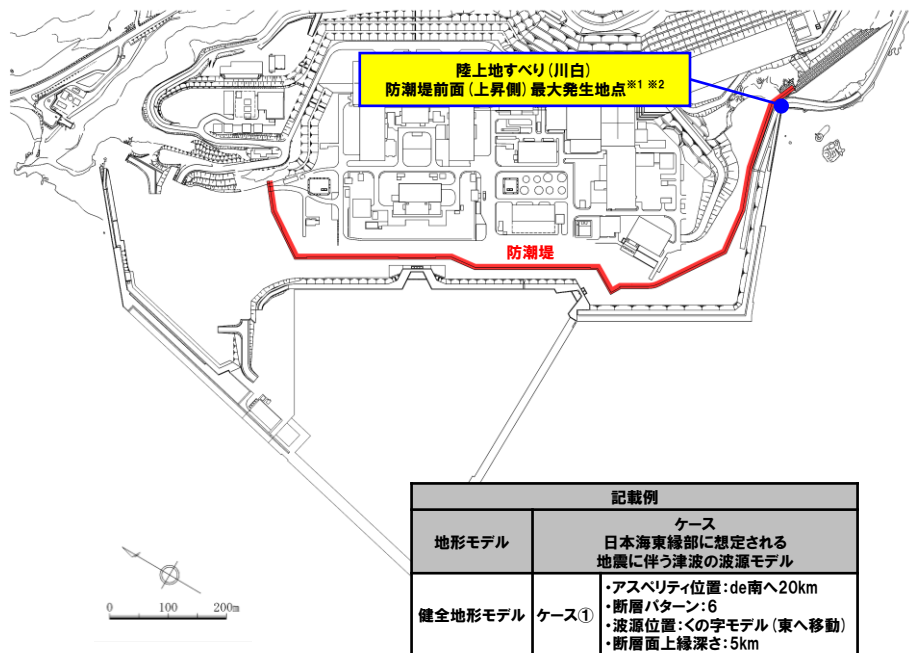
※同一波動場での津波解析では、 T_{max} による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、時間差に関するパラメータスタディを実施する (P57参照)。

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

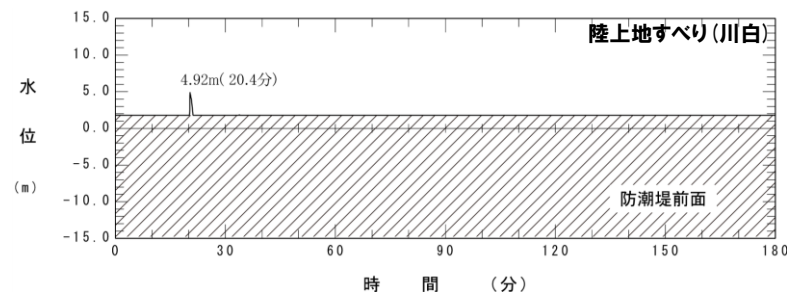
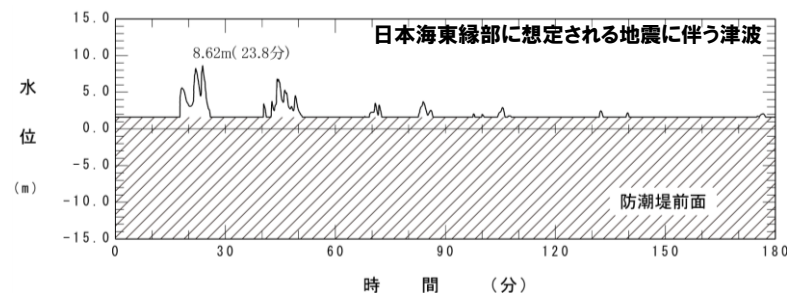
一部修正 (R4/7/1審査会合)

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



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

【水位時刻歴波形の抽出地点】



水位時刻歴波形
陸上地すべり(川白) 防潮堤前面(上昇側)最大発生地点

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

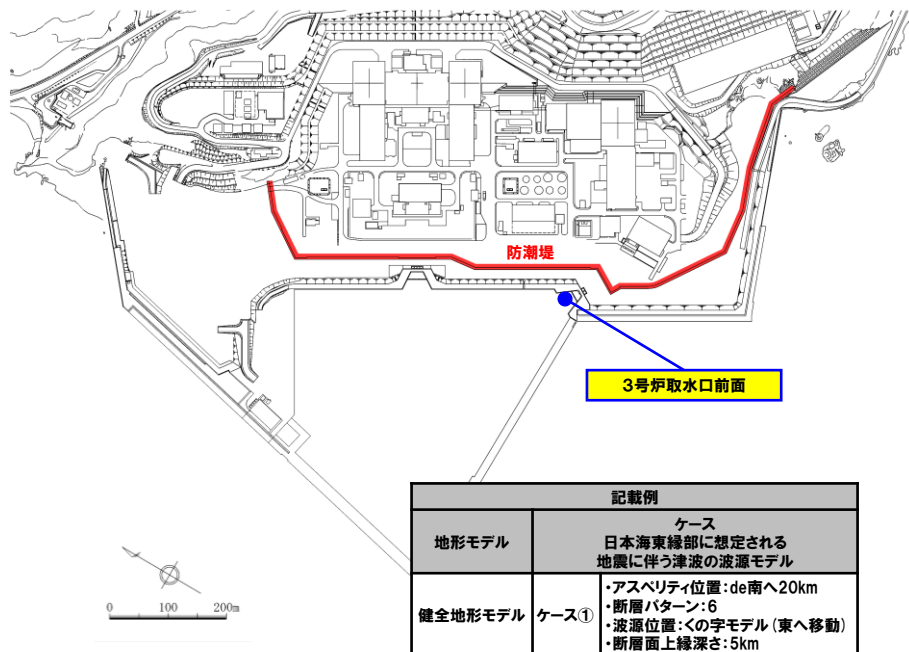
※同一波動場での津波解析では、 T_{max} による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、時間差に関するパラメータスタディを実施する (P57参照)。

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

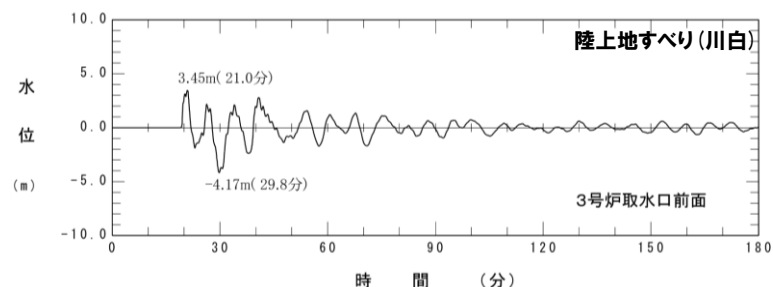
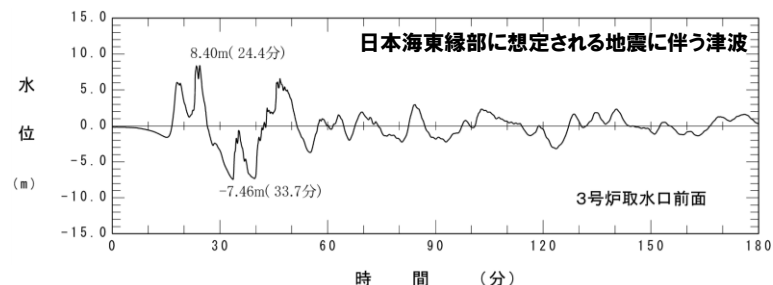
線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max}) の設定 (4/10) 3号炉取水口前面

再掲 (R4/7/1審査会合)

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



【水位時刻歴波形の抽出地点】



水位時刻歴波形
3号炉取水口前面

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

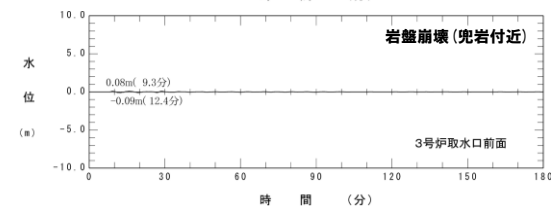
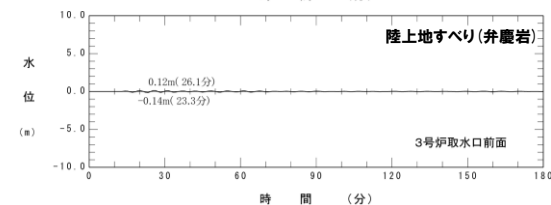
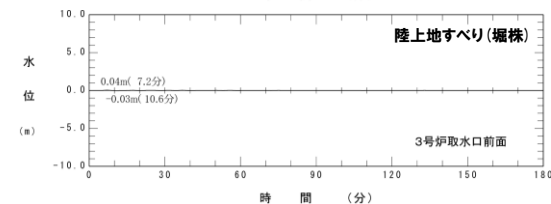
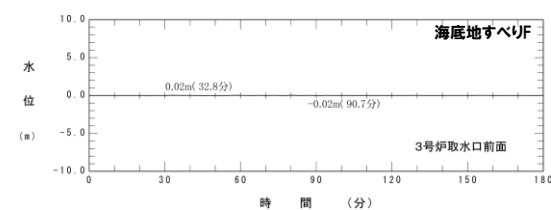
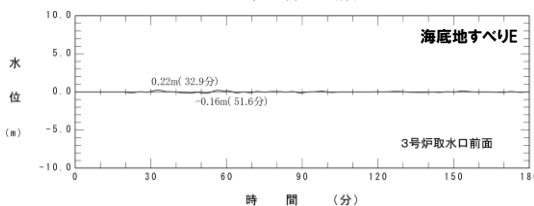
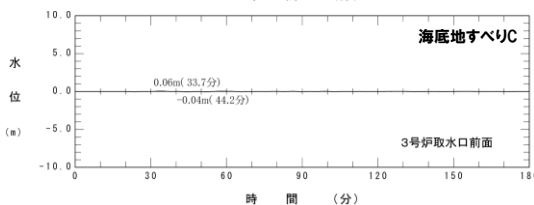
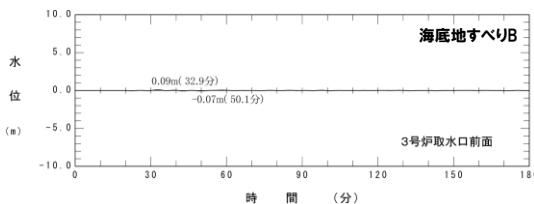
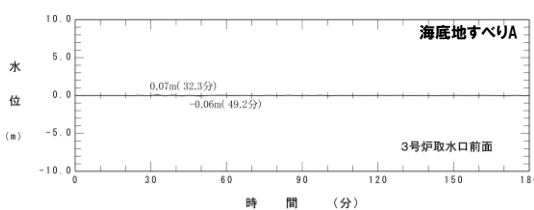
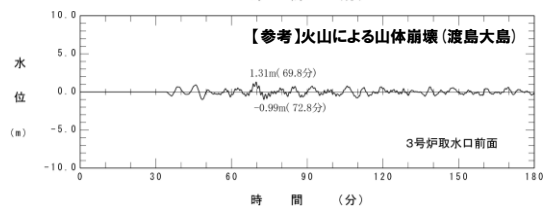
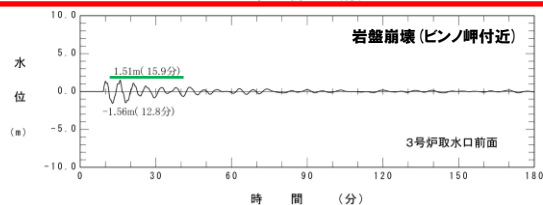
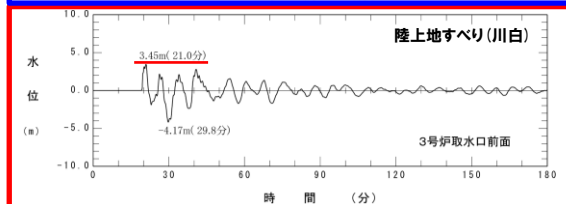
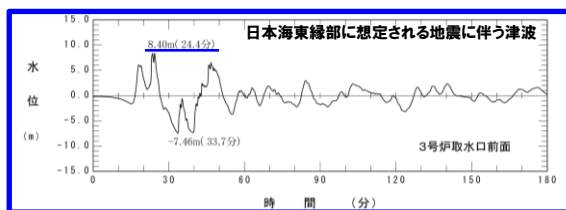
※同一波動場での津波解析では、 T_{max} による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、時間差に関するパラメータスタディを実施する (P57参照)。

陸上地すべり(川白)の代表性確認 3号炉取水口(上昇側)

再掲(R4/7/1審査会合)

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

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



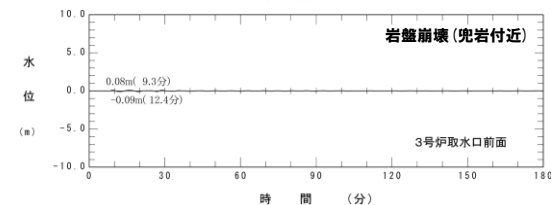
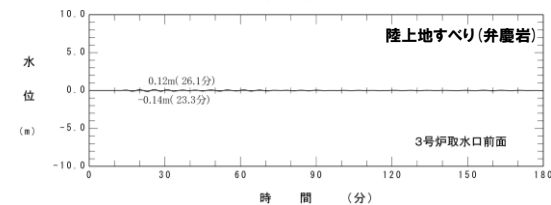
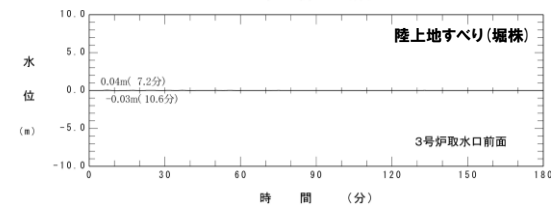
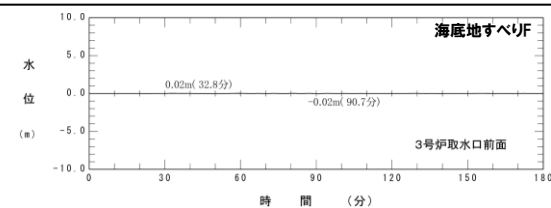
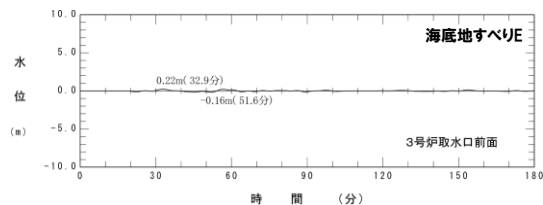
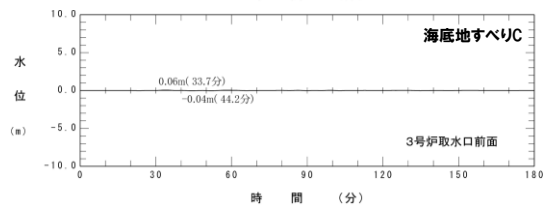
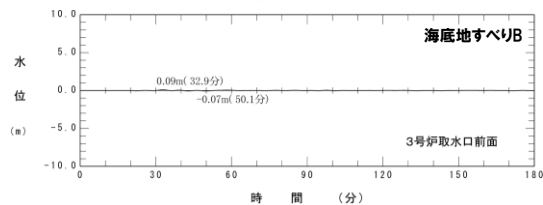
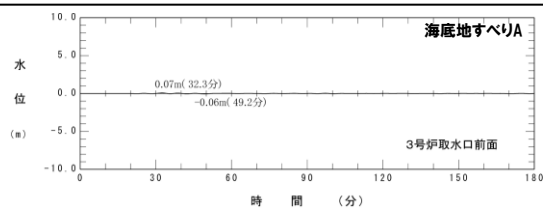
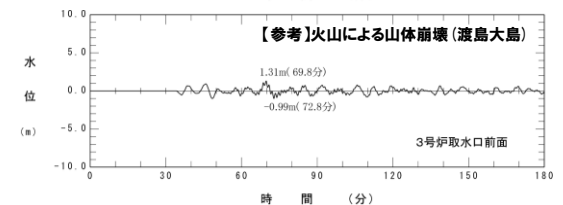
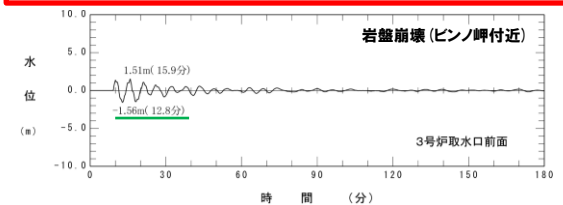
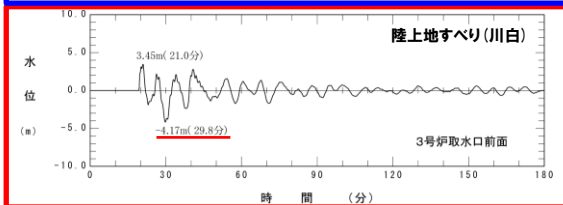
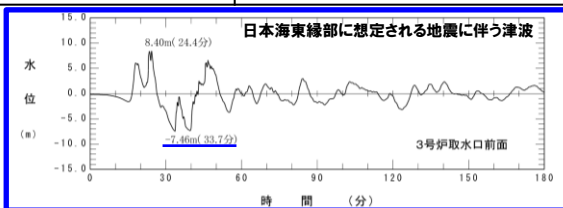
補足資料

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

再掲(R4/7/1審査会合)

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

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



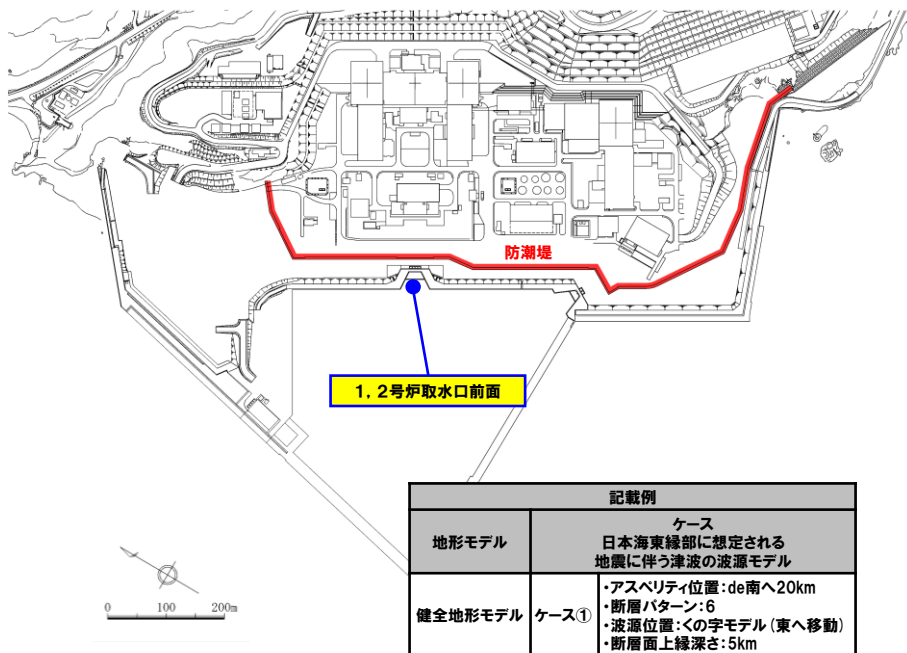
余白

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

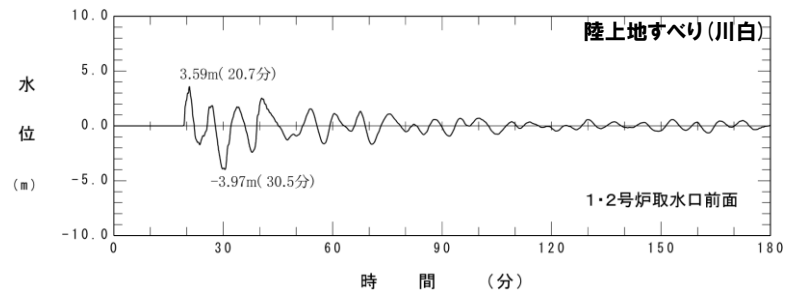
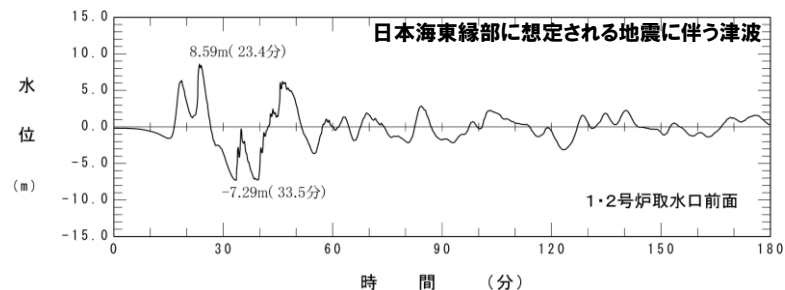
線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max}) の設定 (5/10) 1, 2号炉取水口前面

再掲 (R4/7/1審査会合)

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



【水位時刻歴波形の抽出地点】



水位時刻歴波形
1, 2号炉取水口前面

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

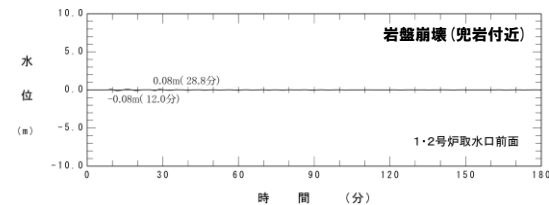
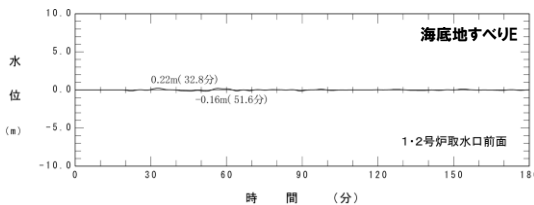
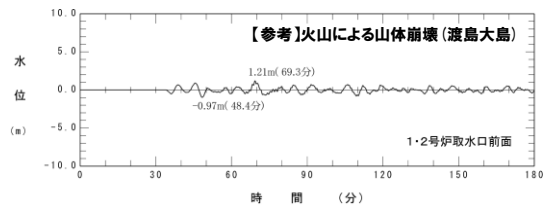
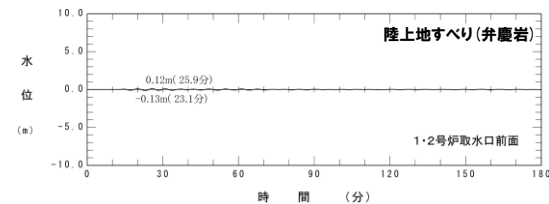
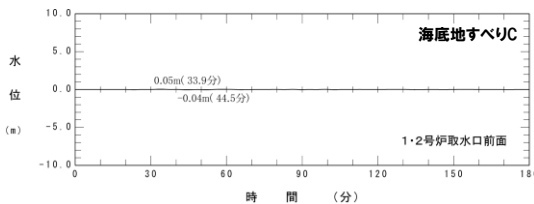
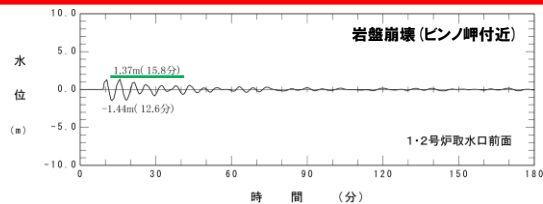
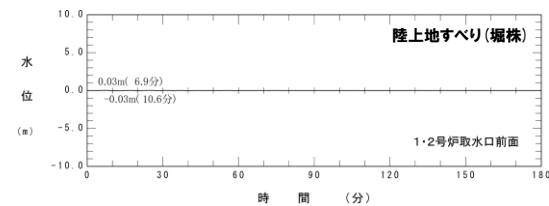
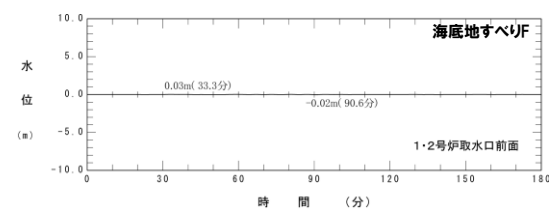
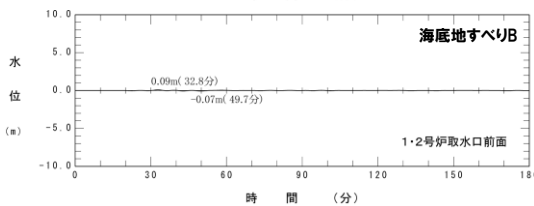
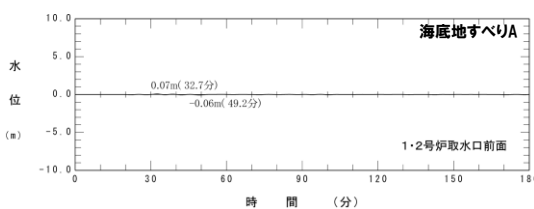
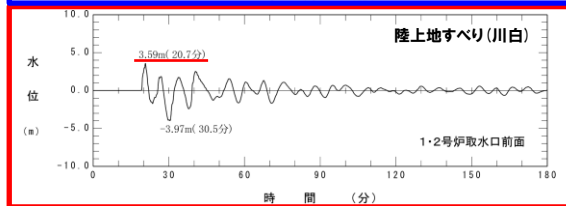
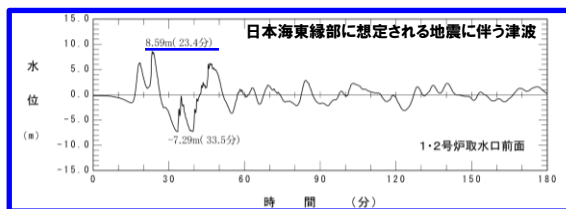
※同一波動場での津波解析では、 T_{max} による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、時間差に関するパラメータスタディを実施する (P57参照)。

陸上地すべり(川白)の代表性確認 1, 2号炉取水口(上昇側)

再掲(R4/7/1審査会合)

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

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

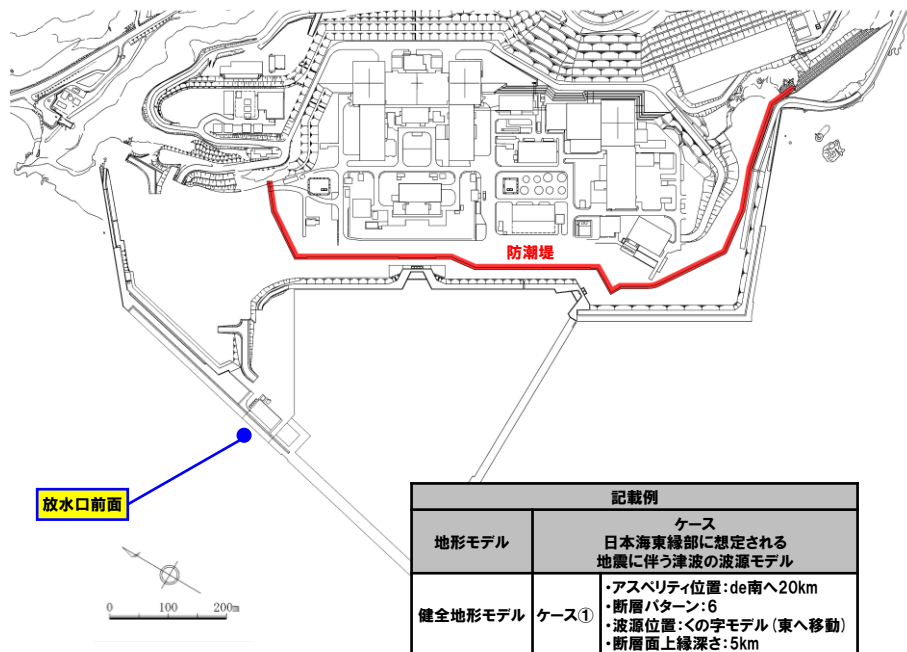


5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

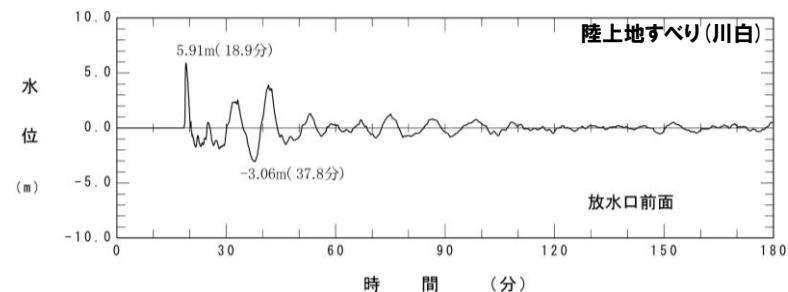
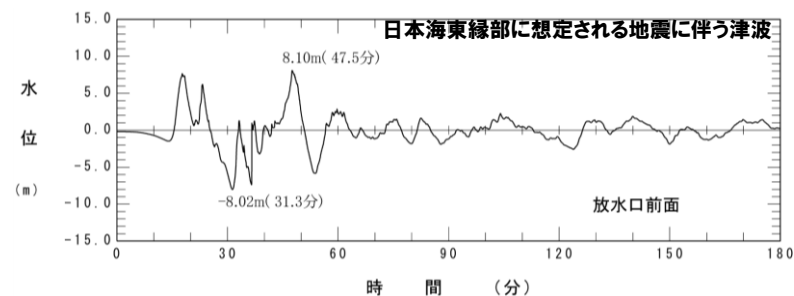
線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max}) の設定 (6/10) 放水口前面

一部修正 (R4/7/1審査会合)

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



【水位時刻歴波形の抽出地点】



水位時刻歴波形
放水口前面

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

※同一波動場での津波解析では、 T_{max} による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、時間差に関するパラメータスタディを実施する (P57参照)。

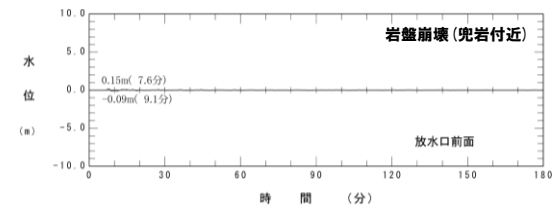
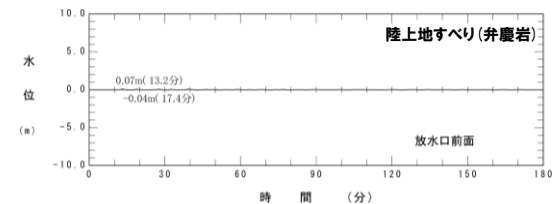
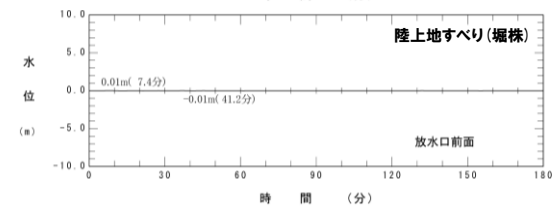
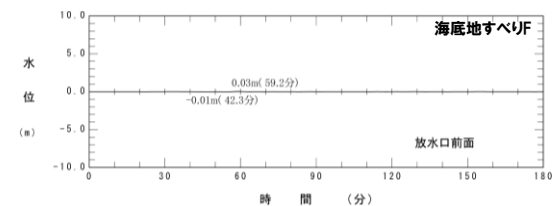
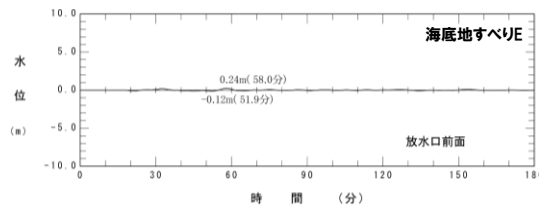
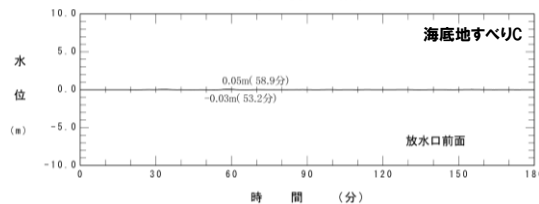
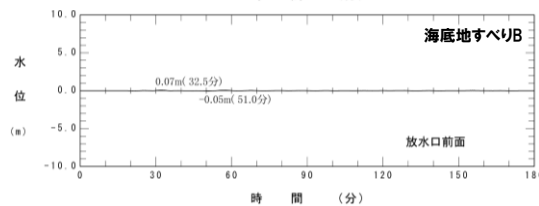
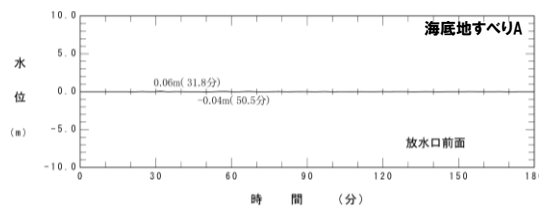
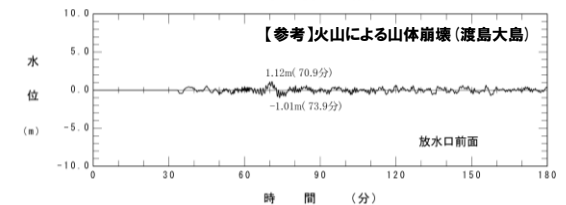
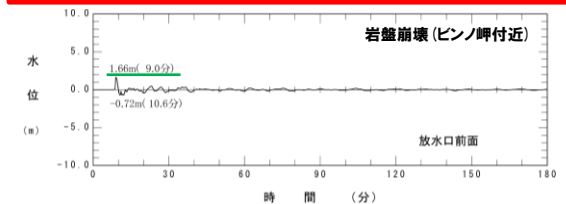
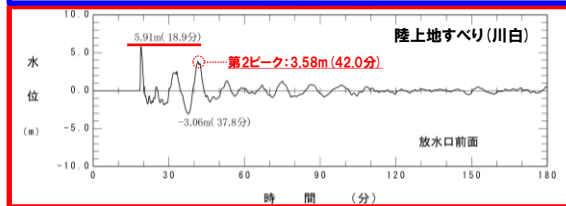
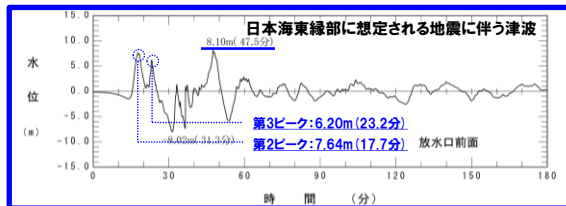
補足資料

陸上地すべり(川白)の代表性確認 放水口(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(放水口前面)の比較から、陸上地すべり(川白)を選定した妥当性を下表のとおり確認した。

地震以外の要因に伴う津波	評価結果
陸上地すべり(川白)	以下の理由から、組合せた場合に水位変動量が大きくなる可能性が高く、組合せ対象波源として妥当である。 <ul style="list-style-type: none"> 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波のピークが47.5分であるのに対し、陸上地すべり(川白)の第2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3ピークが23.2分であるのに対し、陸上地すべり(川白)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の時間差 (T_{\max}) は、下表のとおりである。

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

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

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

一部修正 (R4/7/1審査会合)

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

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

地形モデル	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	防潮堤前面 (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						
防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)	ケース⑤ ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	23 s ~ 136 s	算出できない	算出できない	27 s	32 s	27 s	136 s	23 s	23 s
	ケース⑥ ・アスベリティ位置: de南へ10km ・断層パターン: 1 ・波源位置: くの字モデル (西へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km	44 s ~ 172 s	算出できない	算出できない	172 s	172 s	82 s	67 s	172 s	172 s
	ケース⑦ ・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 134 s	算出できない	算出できない	23 s	23 s	23 s	134 s	23 s	23 s
	ケース⑧ ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	22 s ~ 133 s	算出できない	算出できない	127 s	133 s	133 s	108 s	133 s	133 s
	ケース⑨ ・アスベリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km	26 s ~ 143 s	算出できない	算出できない	38 s	26 s	27 s	136 s	36 s	138 s

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

一部修正 (R4/7/1審査会合)

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

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

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

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

一部修正 (R4/7/1審査会合)

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

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

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

5.3 同一波動場での津波解析結果

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	3
1.1 本日の説明概要	3
1.2 指摘事項	12
1.3 指摘事項に関する回答方針	19
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	28
5.1 組合せ対象波源	30
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	34
5.3 同一波動場での津波解析結果	56
5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース	115
5.5 組合せ評価結果に関する分析	133
6. 基準津波策定	
6.1 基準津波	
6.2 基準津波と津波堆積物の比較	
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	
参考文献	180

5.3 同一波動場での津波解析結果

同一波動場での津波解析

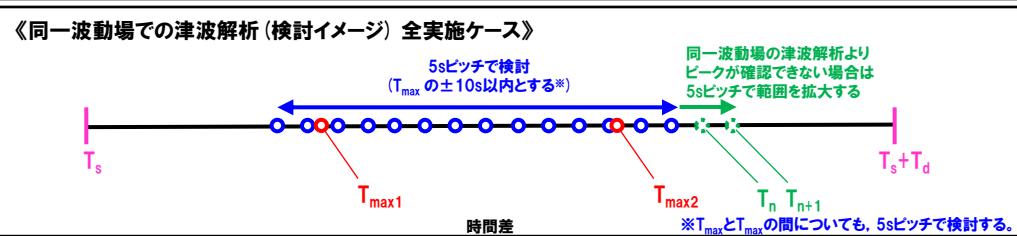
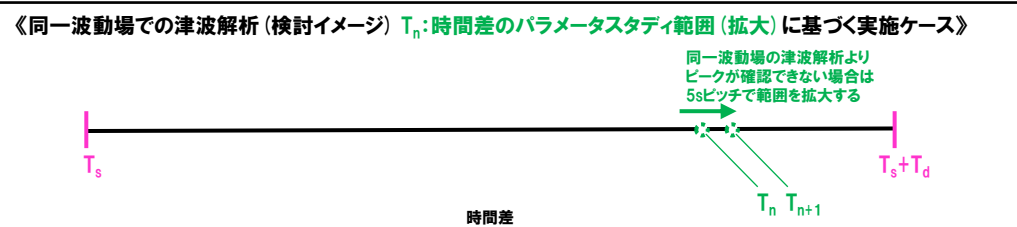
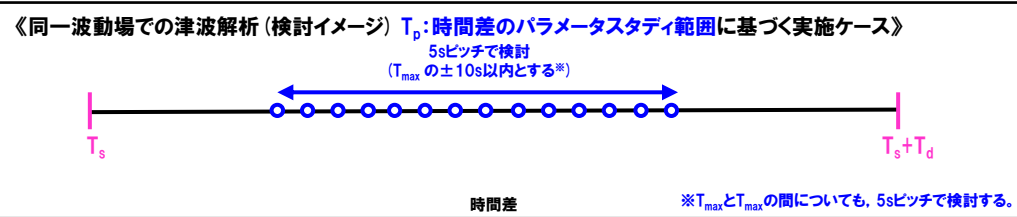
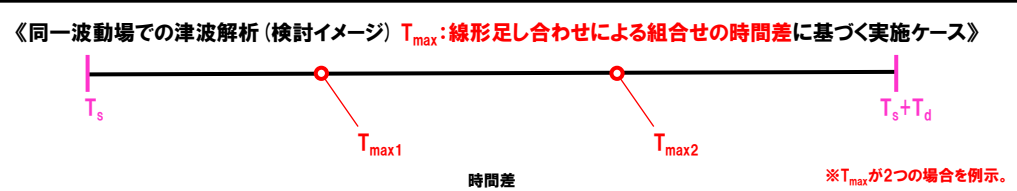
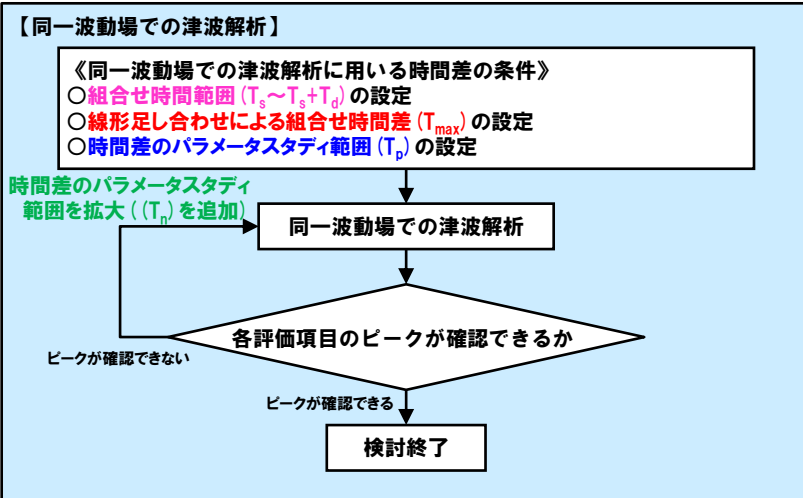
一部修正 (R4/7/1審査会合)

○以下の時間差の条件を用いて、同一波動場での津波解析を実施する。

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

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

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



余白

**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**

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(1/9)

再掲(R4/9/16審査会合)

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差	防潮堤前面	3号炉取水口	1, 2号炉取水口	放水口	3号炉取水口		
			(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(下降側)		
			水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	貯留堰を下回る継続時間	バルスを考慮しない時間
ケース① ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	23 s ~ 136 s	23 s	11.41 m	8.705 m	8.74 m	9.11 m	-8.57 m	323 s	323 s
		25 s	11.49 m	8.712 m	8.70 m	9.03 m	-8.62 m	323 s	323 s
		30 s	11.66 m	8.713 m	8.59 m	8.88 m	-8.65 m	324 s	328 s
		35 s	11.78 m	8.714 m	8.46 m	8.83 m	-8.76 m	326 s	341 s
		40 s	11.81 m	8.68 m	8.31 m	8.75 m	-8.82 m	350 s	350 s
		45 s	11.72 m	8.61 m	8.15 m	8.63 m	-8.89 m	354 s	354 s
		50 s	11.50 m	8.50 m	8.08 m	8.52 m	-8.94 m	357 s	357 s
		55 s	11.16 m	8.37 m	8.11 m	8.43 m	-8.97 m	359 s	359 s
		60 s	10.67 m	8.23 m	8.11 m	8.32 m	-9.01 m	362 s	362 s
		65 s	10.86 m	8.12 m	8.12 m	8.17 m	-9.04 m	364 s	364 s
		70 s	11.43 m	8.04 m	8.24 m	7.99 m	-9.08 m	365 s	365 s
		75 s	11.91 m	7.96 m	8.28 m	7.97 m	-9.11 m	365 s	365 s
		80 s	12.28 m	7.87 m	8.26 m	7.98 m	-9.14 m	365 s	365 s
		85 s	12.53 m	7.77 m	8.20 m	7.96 m	-9.16 m	366 s	366 s
		90 s	12.65 m	7.70 m	8.08 m	7.89 m	-9.18 m	368 s	591 s
		92 s	12.66 m	7.67 m	8.02 m	7.86 m	-9.19 m	370 s	593 s
		95 s	12.68 m	7.69 m	7.92 m	7.82 m	-9.19 m	372 s	596 s
		100 s	12.79 m	7.67 m	7.76 m	7.73 m	-9.21 m	375 s	599 s
		105 s	13.03 m	7.63 m	7.78 m	7.71 m	-9.22 m	376 s	601 s
		110 s	13.36 m	7.51 m	7.82 m	7.71 m	-9.24 m	376.9 s	601 s
115 s	13.44 m	7.54 m	7.84 m	7.71 m	-9.24 m	377.1 s	602 s		
120 s	13.11 m	7.63 m	7.85 m	7.71 m	-9.25 m	376.9 s	602 s		
125 s	12.70 m	7.70 m	7.91 m	7.80 m	-9.26 m	376 s	602 s		
130 s	12.32 m	7.85 m	8.18 m	7.83 m	-9.267 m	376 s	603 s		
135 s	11.91 m	7.79 m	8.57 m	7.78 m	-9.270 m	375 s	602 s		
136 s	11.83 m	7.76 m	8.64 m	7.76 m	-9.268 m	375 s	602 s		

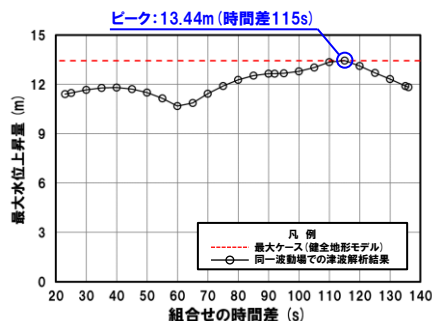
※黄ハッチング: ケース①のうち評価項目の最大ケースである。
 朱書き: 線形足し合わせによる組合せの時間差に基づく実施ケース (T_{max})。
 青書き: 時間差のパラメータスタディ範囲に基づく実施ケース (T_p)。
 緑書き: 時間差のパラメータスタディ範囲(拡大)に基づく実施ケース (T_n)。

5.3 同一波動場での津波解析結果

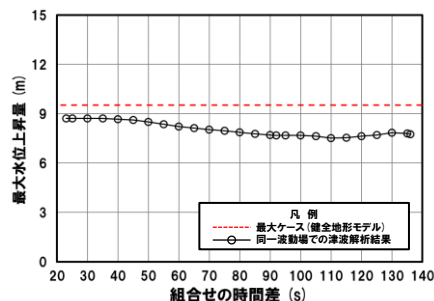
健全地形モデル（北防波堤あり-南防波堤あり）における同一波動場での津波解析結果（2/9）

一部修正（R4/9/16審査会合）

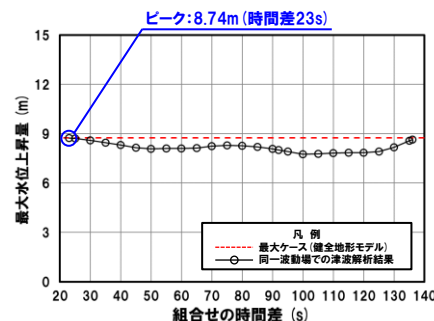
防潮堤前面（上昇側）



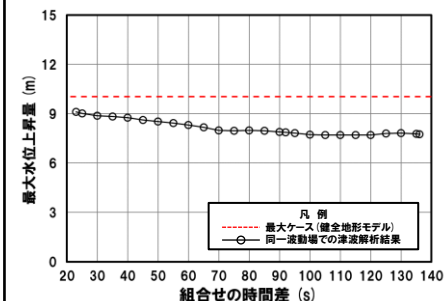
3号炉取水口（上昇側）



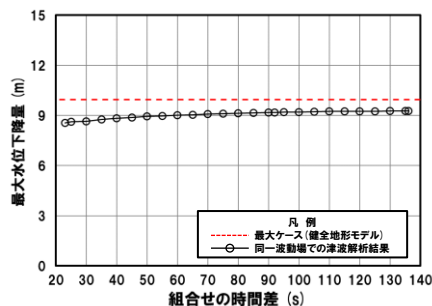
1, 2号炉取水口（上昇側）



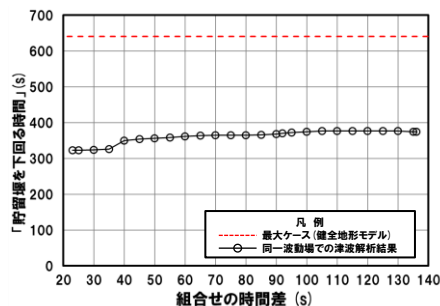
放水口（上昇側）



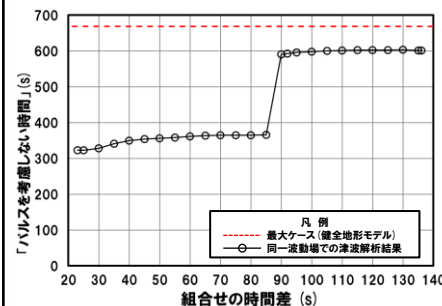
3号炉取水口（下降側）



「貯留堰を下回る継続時間」



「パルスを考慮しない時間」



※組合せ時間差の変動に対して急増する理由については、P174~177参照。

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



- 健全地形モデル(ケース①~ケース④)のうちケース①で評価項目の最大ケースとなるのは、防潮堤前面(上昇側)・1, 2号炉取水口(上昇側)であり(P68参照), これらのケースについてピークを確認した。
- なお, 上記以外のケースについては, 最大ケースとならないことを確認した。

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（3/9）

再掲（R4/9/16審査会合）

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差	防潮堤前面	3号炉取水口	1, 2号炉取水口	放水口	3号炉取水口		
			(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(下降側)		
			水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	貯留堰を下回る継続時間	バルスを考慮しない時間
ケース② ・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 134 s	23 s	10.25 m	6.88 m	7.07 m	9.21 m	-8.40 m	288 s	288 s
		25 s	10.25 m	6.83 m	7.03 m	9.16 m	-8.30 m	290 s	290 s
		30 s	10.24 m	6.68 m	6.94 m	9.05 m	-8.33 m	292 s	292 s
		35 s	9.95 m	6.55 m	6.82 m	8.98 m	-8.35 m	293 s	293 s
		40 s	10.20 m	6.50 m	6.67 m	8.89 m	-8.36 m	293 s	293 s
		45 s	10.36 m	6.53 m	6.48 m	8.80 m	-8.39 m	294 s	294 s
		50 s	10.43 m	6.56 m	6.47 m	8.68 m	-8.41 m	295 s	295 s
		55 s	10.52 m	6.56 m	6.48 m	8.53 m	-8.43 m	296 s	296 s
		60 s	10.41 m	6.51 m	6.49 m	8.41 m	-8.45 m	298 s	298 s
		65 s	10.20 m	6.42 m	6.48 m	8.37 m	-8.49 m	300 s	300 s
		70 s	9.95 m	6.34 m	6.43 m	8.32 m	-8.53 m	303 s	303 s
		75 s	9.67 m	6.29 m	6.35 m	8.29 m	-8.58 m	306 s	306 s
		80 s	9.31 m	6.24 m	6.30 m	8.27 m	-8.60 m	306 s	306 s
		85 s	8.97 m	6.20 m	6.27 m	8.27 m	-8.61 m	307 s	307 s
		90 s	9.30 m	6.15 m	6.24 m	8.25 m	-8.63 m	308 s	308 s
		95 s	9.46 m	6.10 m	6.27 m	8.25 m	-8.64 m	307 s	307 s
		100 s	9.60 m	6.11 m	6.32 m	8.24 m	-8.63 m	306 s	306 s
		105 s	9.68 m	6.15 m	6.34 m	8.22 m	-8.63 m	303 s	303 s
110 s	9.93 m	6.20 m	6.36 m	8.20 m	-8.61 m	300 s	300 s		
115 s	10.06 m	6.20 m	6.37 m	8.14 m	-8.61 m	299 s	299 s		
120 s	10.23 m	6.22 m	6.38 m	8.10 m	-8.59 m	298 s	298 s		
125 s	10.42 m	6.45 m	6.38 m	7.98 m	-8.59 m	298 s	298 s		
130 s	10.64 m	6.58 m	6.40 m	7.91 m	-8.59 m	299 s	299 s		
134 s	10.69 m	6.67 m	6.39 m	7.90 m	-8.60 m	300 s	300 s		

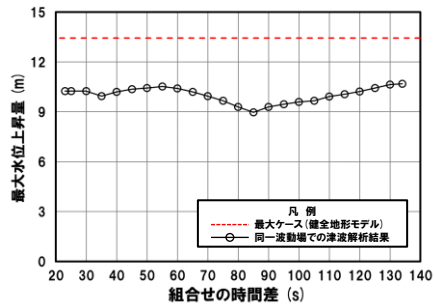
※黄ハッチング: ケース②のうち評価項目の最大ケースである。
 朱書き: 線形足し合わせによる組合せの時間差に基づく実施ケース (T_{max})。
 青書き: 時間差のパラメータスタディ範囲に基づく実施ケース (T_p)。
 緑書き: 時間差のパラメータスタディ範囲 (拡大) に基づく実施ケース (T_n)。

5.3 同一波動場での津波解析結果

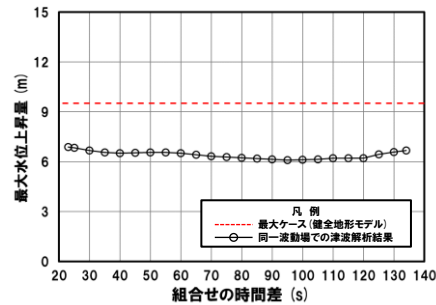
健全地形モデル（北防波堤あり-南防波堤あり）における同一波動場での津波解析結果（4/9）

再掲（R4/9/16審査会合）

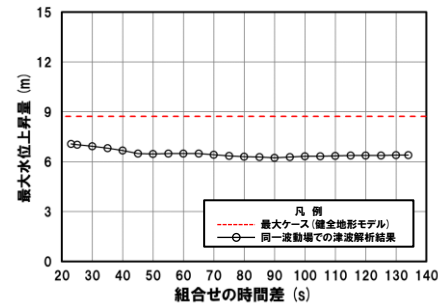
防潮堤前面（上昇側）



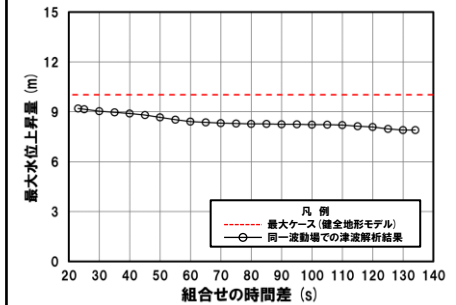
3号炉取水口（上昇側）



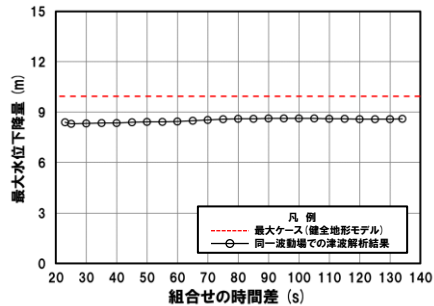
1, 2号炉取水口（上昇側）



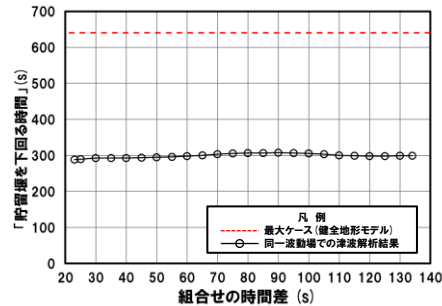
放水口（上昇側）



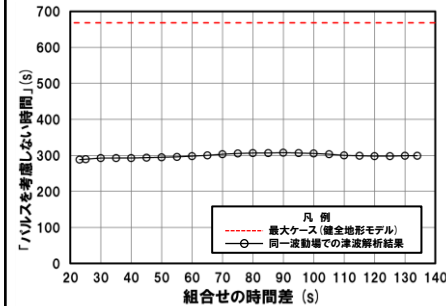
3号炉取水口（下降側）



「貯留堰を下回る継続時間」



「パルスを考慮しない時間」



○健全地形モデル（ケース①～ケース④）のうちケース②では、評価項目の最大ケース（P68参照）とならないことを確認した。

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(5/9)

再掲(R4/9/16審査会合)

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差	防潮堤前面	3号炉取水口	1, 2号炉取水口	放水口	3号炉取水口		
			(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(下降側)		
			水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	貯留堰を下回る継続時間	バルスを考慮しない時間
ケース③ ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	22 s ~ 133 s	22 s	9.99 m	6.76 m	6.89 m	7.60 m	-9.76 m	399 s	453 s
		25 s	9.98 m	6.89 m	6.87 m	7.57 m	-9.75 m	399 s	453 s
		30 s	9.98 m	7.19 m	6.84 m	7.68 m	-9.74 m	400 s	463 s
		35 s	10.00 m	7.41 m	6.91 m	7.76 m	-9.74 m	402 s	475 s
		40 s	10.00 m	7.55 m	7.11 m	7.81 m	-9.74 m	404 s	480 s
		45 s	9.98 m	7.50 m	7.42 m	7.84 m	-9.74 m	407 s	488 s
		50 s	9.90 m	7.36 m	7.59 m	7.96 m	-9.75 m	412 s	497 s
		55 s	10.34 m	7.16 m	7.68 m	8.06 m	-9.76 m	421 s	519 s
		60 s	10.72 m	7.04 m	7.76 m	8.04 m	-9.77 m	438 s	564 s
		65 s	11.09 m	7.15 m	7.81 m	8.08 m	-9.77 m	447 s	590 s
		70 s	11.41 m	7.38 m	8.13 m	8.11 m	-9.79 m	554 s	603 s
		75 s	11.71 m	7.56 m	8.28 m	8.15 m	-9.81 m	559 s	610 s
		80 s	11.94 m	7.72 m	8.42 m	8.17 m	-9.82 m	621 s	632 s
		85 s	12.04 m	7.94 m	8.41 m	8.21 m	-9.85 m	627 s	639 s
		90 s	11.99 m	8.30 m	8.32 m	8.25 m	-9.89 m	628 s	628 s
		93 s	11.89 m	8.53 m	8.20 m	8.28 m	-9.90 m	628 s	628 s
		95 s	11.80 m	8.67 m	8.19 m	8.32 m	-9.91 m	629 s	629 s
		100 s	11.46 m	9.17 m	8.15 m	8.42 m	-9.941 m	631 s	631 s
		105 s	11.01 m	9.44 m	8.40 m	8.53 m	-9.939 m	633 s	633 s
110 s	10.88 m	9.51 m	8.59 m	8.59 m	-9.90 m	632 s	632 s		
115 s	10.72 m	9.41 m	8.64 m	8.71 m	-9.90 m	634 s	634 s		
120 s	10.66 m	9.17 m	8.58 m	8.81 m	-9.91 m	638 s	662 s		
125 s	10.77 m	9.02 m	8.42 m	9.50 m	-9.90 m	637 s	667 s		
130 s	10.86 m	8.69 m	8.17 m	9.93 m	-9.91 m	636 s	668.5 s		
133 s	10.92 m	8.42 m	7.94 m	10.04 m	-9.90 m	636 s	667.7 s		

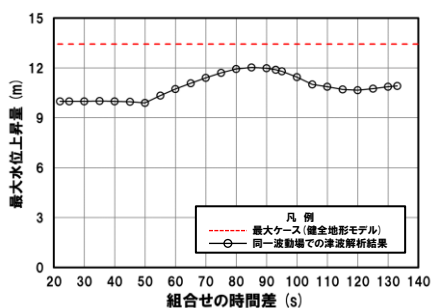
※黄ハッチング: ケース③のうち評価項目の最大ケースである。
 朱書き: 線形足し合わせによる組合せの時間差に基づく実施ケース (T_{max})。
 青書き: 時間差のパラメータスタディ範囲に基づく実施ケース (T_p)。
 緑書き: 時間差のパラメータスタディ範囲(拡大)に基づく実施ケース (T_n)。

5.3 同一波動場での津波解析結果

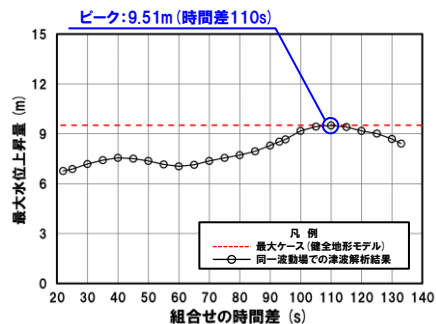
健全地形モデル(北防波堤あり-南防波堤あり)における同一波動場での津波解析結果(6/9)

一部修正(R4/9/16審査会合)

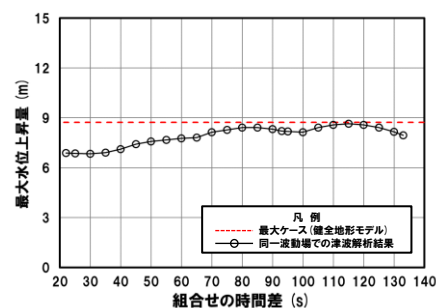
防潮堤前面(上昇側)



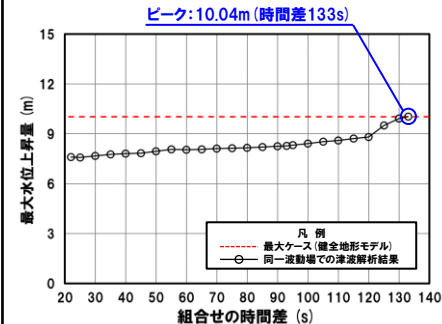
3号炉取水口(上昇側)



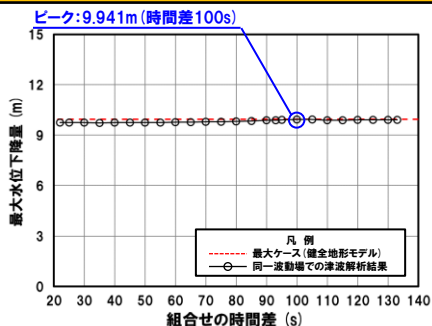
1, 2号炉取水口(上昇側)



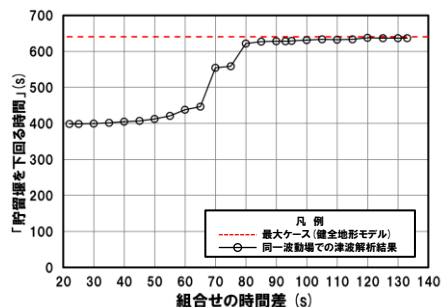
放水口(上昇側)



3号炉取水口(下降側)

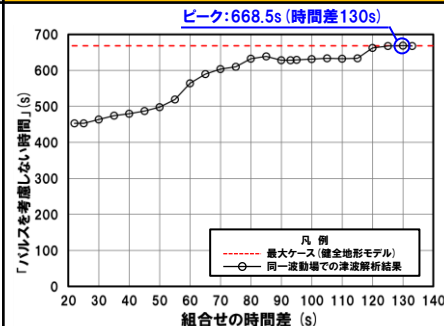


「貯留堰を下回る継続時間」



※組合せ時間差の変動に対して急増する理由については、P174~177参照。

「パルスを考慮しない時間」



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



- 健全地形モデル(ケース①~ケース④)のうちケース③で評価項目の最大ケースとなるのは、3号炉取水口(上昇側)・放水口(上昇側)・3号炉取水口(下降側)・「パルスを考慮しない時間」であり(P68参照),これらのケースについてピークを確認した。
- なお,上記以外のケースについては,最大ケースとならないことを確認した。

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（7/9）

再掲（R4/9/16審査会合）

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差	防潮堤前面	3号炉取水口	1, 2号炉取水口	放水口	3号炉取水口		
			(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(下降側)		
			水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	貯留堰を下回る継続時間	バルスを考慮しない時間
ケース④ ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	25 s ~ 140 s	25 s	8.66 m	7.11 m	7.73 m	9.18 m	-7.62 m	298 s	298 s
		30 s	8.67 m	7.08 m	7.66 m	9.10 m	-7.50 m	304 s	304 s
		35 s	8.67 m	7.01 m	7.57 m	9.02 m	-7.37 m	308 s	308 s
		40 s	8.69 m	6.93 m	7.48 m	8.95 m	-7.29 m	313 s	313 s
		45 s	9.06 m	6.85 m	7.33 m	8.88 m	-7.27 m	317 s	317 s
		50 s	9.34 m	6.77 m	7.20 m	8.81 m	-7.18 m	321 s	321 s
		55 s	9.56 m	6.70 m	7.06 m	8.75 m	-7.30 m	326 s	326 s
		60 s	9.69 m	6.60 m	6.93 m	8.70 m	-7.34 m	330 s	330 s
		65 s	9.68 m	6.53 m	6.82 m	8.65 m	-7.47 m	334 s	334 s
		70 s	9.60 m	6.57 m	6.74 m	8.61 m	-7.57 m	338 s	338 s
		75 s	9.57 m	6.60 m	6.71 m	8.56 m	-7.67 m	341 s	341 s
		80 s	9.52 m	6.63 m	6.66 m	8.49 m	-7.77 m	347 s	347 s
		85 s	9.46 m	6.63 m	6.61 m	8.39 m	-7.83 m	351 s	538 s
		90 s	9.33 m	6.60 m	6.56 m	8.30 m	-7.87 m	355 s	540 s
		95 s	9.20 m	6.56 m	6.52 m	8.25 m	-7.92 m	360 s	541 s
		100 s	9.06 m	6.52 m	6.51 m	8.24 m	-8.03 m	364 s	543 s
		105 s	8.90 m	6.48 m	6.51 m	8.28 m	-8.13 m	368 s	544 s
		110 s	8.71 m	6.46 m	6.52 m	8.33 m	-8.25 m	372 s	546 s
115 s	8.65 m	6.39 m	6.50 m	8.38 m	-8.31 m	377 s	563 s		
120 s	8.78 m	6.25 m	6.44 m	8.44 m	-8.37 m	382 s	584 s		
125 s	8.81 m	6.05 m	6.38 m	8.47 m	-8.45 m	392 s	610 s		
130 s	9.03 m	6.02 m	6.43 m	8.48 m	-8.46 m	400 s	626 s		
135 s	9.26 m	6.16 m	6.42 m	8.46 m	-8.494 m	641 s	641 s		
140 s	9.56 m	6.32 m	6.42 m	8.42 m	-8.495 m	638 s	638 s		

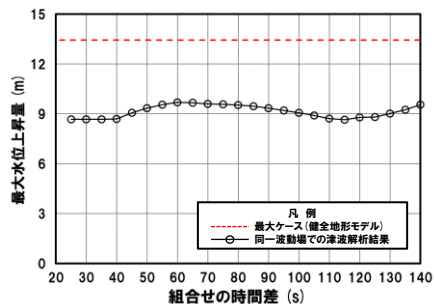
※黄ハッチング: ケース④のうち評価項目の最大ケースである。
 朱書き: 線形足し合わせによる組合せの時間差に基づく実施ケース (T_{max})。
 青書き: 時間差のパラメータスタディ範囲に基づく実施ケース (T_p)。
 緑書き: 時間差のパラメータスタディ範囲 (拡大) に基づく実施ケース (T_n)。

5.3 同一波動場での津波解析結果

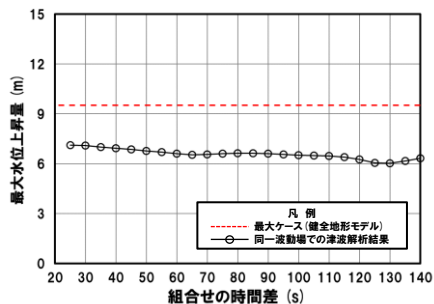
健全地形モデル(北防波堤あり-南防波堤あり)における同一波動場での津波解析結果(8/9)

一部修正(R4/9/16審査会合)

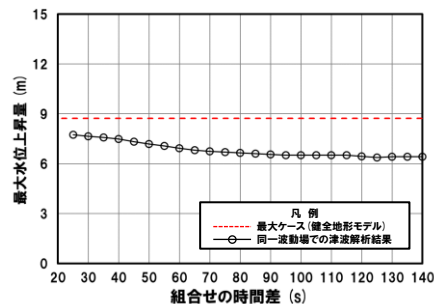
防潮堤前面(上昇側)



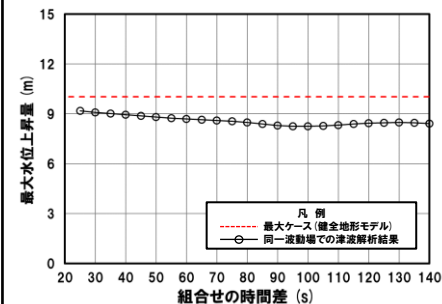
3号炉取水口(上昇側)



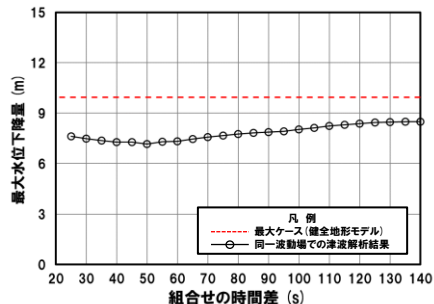
1, 2号炉取水口(上昇側)



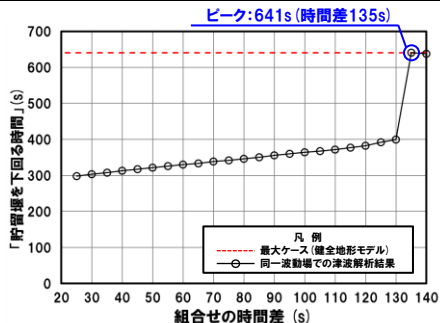
放水口(上昇側)



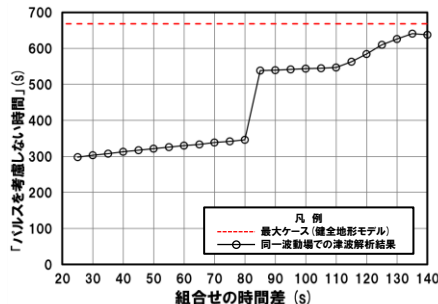
3号炉取水口(下降側)



「貯留堰を下回る継続時間」



「パルスを考慮しない時間」



※組合せ時間差の変動に対して急増する理由については、P174~177参照。

※組合せ時間差の変動に対して急増する理由については、P174~177参照。

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



- 健全地形モデル(ケース①~ケース④)のうちケース④で評価項目の最大ケースとなるのは、「貯留堰を下回る継続時間」であり(P68参照)、このケースについてピークを確認した。
- なお、上記以外のケースについては、最大ケースとならないことを確認した。

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（9/9）

再掲（R4/9/16審査会合）

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

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

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

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

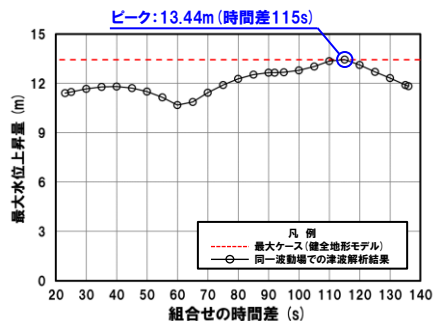
5.3 同一波動場での津波解析結果

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

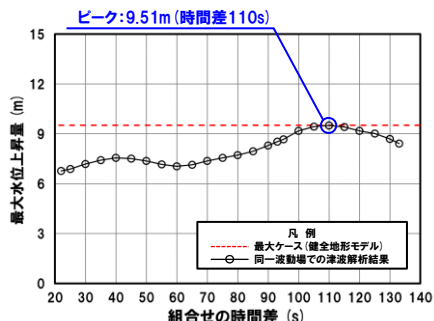
一部修正 (R4/9/16審査会合)

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

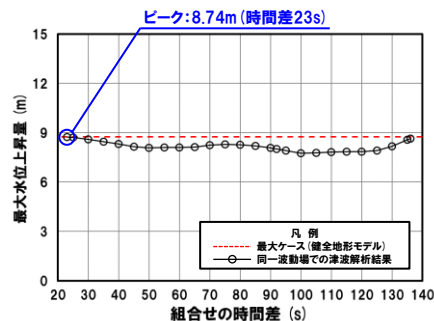
防潮堤前面 (上昇側) ケース①



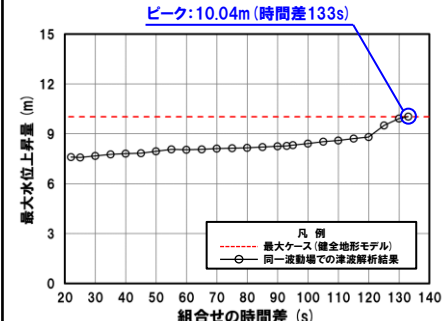
3号炉取水口 (上昇側) ケース③



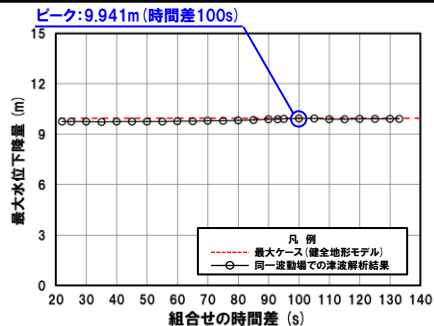
1, 2号炉取水口 (上昇側) ケース①



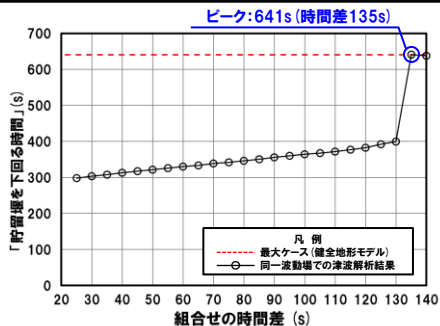
放水口 (上昇側) ケース③



3号炉取水口 (下降側) ケース③

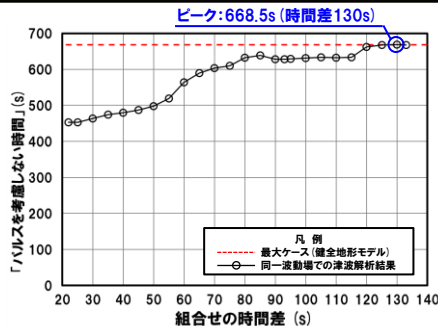


「貯留堰を下回る継続時間」 ケース④



※組合せ時間差の変動に対して急増する理由については、P174~177参照。

「パルスを考慮しない時間」 ケース③



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

余白

**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**

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(1/11)

再掲(R4/9/16審査会合)

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差	防潮堤前面	3号炉取水口	1, 2号炉取水口	放水口	3号炉取水口		
			(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(下降側)		
			水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	貯留堰を下回る継続時間	バルスを考慮しない時間
ケース⑤ ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	23 s ~ 136 s	23 s	11.47 m	9.29 m	10.15 m	8.85 m	-9.89 m	340 s	340 s
		25 s	11.53 m	9.44 m	10.21 m	8.72 m	-9.86 m	339 s	339 s
		27 s	11.58 m	9.57 m	10.26 m	8.61 m	-9.81 m	335 s	335 s
		30 s	11.60 m	9.75 m	10.35 m	8.47 m	-9.74 m	331 s	331 s
		32 s	11.65 m	9.87 m	10.42 m	8.41 m	-9.71 m	329 s	329 s
		35 s	11.65 m	10.03 m	10.52 m	8.35 m	-9.71 m	325 s	325 s
		40 s	11.57 m	10.24 m	10.69 m	8.25 m	-9.73 m	319 s	319 s
		45 s	11.36 m	10.35 m	10.90 m	8.08 m	-9.94 m	313 s	313 s
		50 s	11.74 m	10.36 m	11.13 m	7.91 m	-10.14 m	309 s	309 s
		55 s	12.09 m	10.26 m	11.36 m	7.80 m	-9.98 m	303 s	303 s
		60 s	12.29 m	10.11 m	11.51 m	7.70 m	-10.15 m	298 s	298 s
		65 s	12.38 m	10.06 m	11.56 m	7.65 m	-10.35 m	292 s	292 s
		70 s	12.29 m	10.02 m	11.49 m	7.65 m	-10.48 m	288 s	288 s
		75 s	12.08 m	9.97 m	11.35 m	7.65 m	-10.59 m	286 s	286 s
		80 s	11.93 m	9.89 m	11.15 m	7.65 m	-10.60 m	283 s	283 s
		85 s	12.16 m	9.79 m	10.89 m	7.65 m	-10.70 m	282 s	282 s
		90 s	12.31 m	9.64 m	10.58 m	7.65 m	-10.84 m	281 s	281 s
		95 s	12.41 m	9.34 m	10.20 m	7.65 m	-10.98 m	281 s	281 s
		100 s	12.89 m	8.90 m	9.78 m	7.65 m	-11.15 m	280 s	280 s
		105 s	13.31 m	8.36 m	9.33 m	7.65 m	-11.26 m	279 s	279 s
110 s	13.589 m	8.19 m	8.91 m	7.65 m	-11.33 m	278 s	278 s		
115 s	13.586 m	8.38 m	8.72 m	7.65 m	-11.37 m	277 s	277 s		
120 s	13.42 m	8.48 m	8.61 m	7.65 m	-11.43 m	276 s	276 s		
125 s	13.17 m	8.50 m	8.41 m	7.65 m	-11.47 m	276 s	276 s		
130 s	12.83 m	8.45 m	8.07 m	7.65 m	-11.49 m	275 s	275 s		
135 s	12.43 m	8.32 m	8.06 m	7.65 m	-11.522 m	274 s	274 s		
136 s	12.35 m	8.28 m	8.04 m	7.65 m	-11.519 m	274 s	274 s		

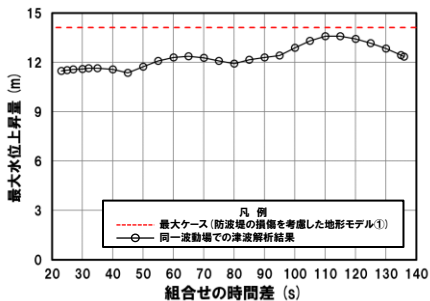
※黄ハッチング: ケース⑤のうち評価項目の最大ケースである。
 朱書き: 線形足し合わせによる組合せの時間差に基づく実施ケース (T_{max})。
 青書き: 時間差のパラメータスタディ範囲に基づく実施ケース (T_p)。
 緑書き: 時間差のパラメータスタディ範囲(拡大)に基づく実施ケース (T_n)。

5.3 同一波動場での津波解析結果

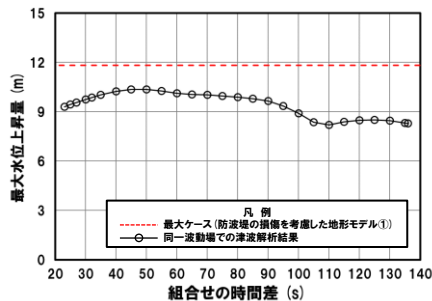
防波堤の損傷を考慮した地形モデル①(北防波堤なし-南防波堤なし)における同一波動場での津波解析結果(2/11)

再掲(R4/9/16審査会合)

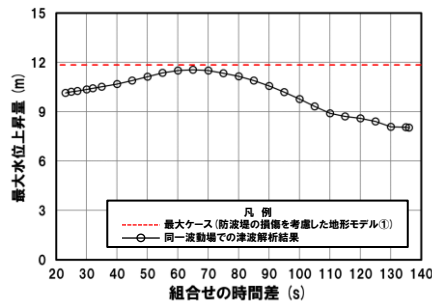
防潮堤前面(上昇側)



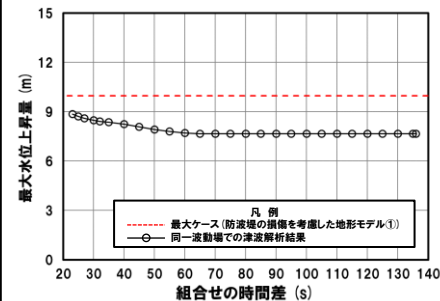
3号炉取水口(上昇側)



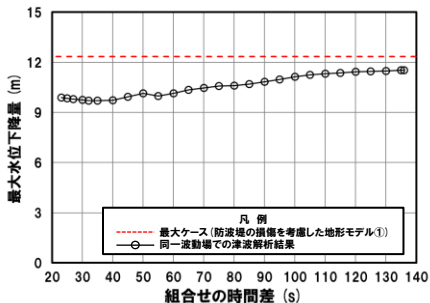
1, 2号炉取水口(上昇側)



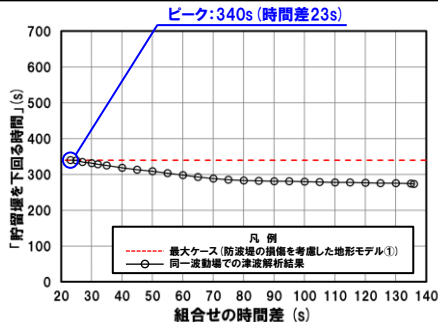
放水口(上昇側)



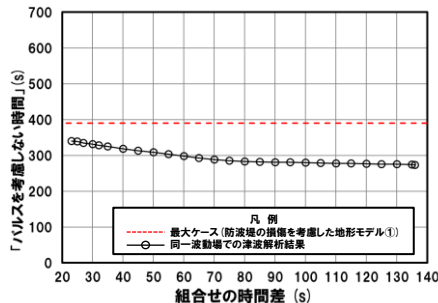
3号炉取水口(下降側)



「貯留堰を下回る継続時間」



「パルスを考慮しない時間」



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



- 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①(ケース⑤~ケース⑨)のうちケース⑤で評価項目の最大ケースとなるのは、「貯留堰を下回る継続時間」であり(P82参照),このケースについてピークを確認した。
- なお,上記以外のケースについては,最大ケースとならないことを確認した。

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(3/11)

再掲(R4/9/16審査会合)

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差	防潮堤前面	3号炉取水口	1, 2号炉取水口	放水口	3号炉取水口		
			(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(下降側)		
			水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	貯留堰を下回る継続時間	バルスを考慮しない時間
ケース⑥ ・アスベリティ位置: de南へ10km ・断層パターン: 1 ・波源位置: <の字モデル(西へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km	44 s ~ 172 s	45 s	8.33 m	8.23 m	5.96 m	5.28 m	-8.62 m	135 s	135 s
		50 s	8.28 m	8.18 m	5.96 m	5.32 m	-8.56 m	134 s	134 s
		55 s	8.18 m	8.06 m	5.97 m	5.30 m	-8.48 m	133 s	133 s
		60 s	8.08 m	7.96 m	5.97 m	5.38 m	-8.41 m	131 s	131 s
		65 s	7.97 m	7.84 m	5.97 m	5.36 m	-8.33 m	130 s	130 s
		67 s	7.83 m	7.71 m	5.97 m	5.40 m	-8.30 m	129 s	129 s
		70 s	7.74 m	7.64 m	5.97 m	5.39 m	-8.25 m	127 s	127 s
		75 s	7.61 m	7.54 m	5.98 m	5.33 m	-8.15 m	125 s	125 s
		80 s	7.55 m	7.49 m	5.99 m	5.26 m	-8.04 m	122 s	122 s
		82 s	7.51 m	7.46 m	6.01 m	5.27 m	-7.99 m	120 s	120 s
		85 s	7.50 m	7.47 m	6.06 m	5.23 m	-7.92 m	118 s	118 s
		90 s	7.51 m	7.47 m	6.21 m	5.24 m	-7.78 m	113 s	113 s
		95 s	7.52 m	7.48 m	6.29 m	5.24 m	-7.60 m	109 s	109 s
		100 s	7.58 m	7.52 m	6.36 m	5.25 m	-7.74 m	106 s	106 s
		105 s	7.69 m	7.59 m	6.43 m	5.26 m	-7.66 m	102 s	102 s
		110 s	7.75 m	7.64 m	6.41 m	5.27 m	-7.69 m	99 s	99 s
		115 s	7.87 m	7.75 m	6.45 m	5.28 m	-7.43 m	95 s	95 s
		120 s	7.97 m	7.85 m	6.39 m	5.30 m	-7.23 m	93 s	93 s
		125 s	8.02 m	7.90 m	6.17 m	5.31 m	-6.91 m	90 s	90 s
		130 s	8.14 m	8.02 m	6.20 m	5.33 m	-6.82 m	87 s	87 s
		135 s	8.25 m	8.14 m	6.19 m	5.35 m	-6.89 m	85 s	85 s
		140 s	8.33 m	8.22 m	6.21 m	5.37 m	-6.65 m	82 s	82 s
		145 s	8.36 m	8.26 m	6.28 m	5.40 m	-6.47 m	80 s	80 s
150 s	8.38 m	8.27 m	6.41 m	5.43 m	-6.29 m	77 s	77 s		
155 s	8.31 m	8.19 m	6.50 m	5.47 m	-6.22 m	75 s	75 s		
160 s	8.23 m	8.11 m	6.50 m	5.51 m	-6.25 m	93 s	93 s		
165 s	8.05 m	7.95 m	6.49 m	5.57 m	-6.17 m	101 s	101 s		
170 s	7.89 m	7.82 m	6.61 m	5.63 m	-6.02 m	107 s	107 s		
172 s	7.74 m	7.71 m	6.64 m	5.65 m	-5.96 m	111 s	111 s		

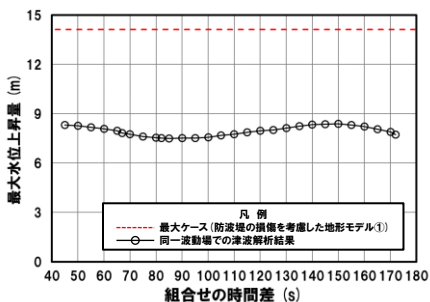
※黄ハッチング: ケース⑥のうち評価項目の最大ケースである。
 朱書き: 線形足し合わせによる組合せの時間差に基づく実施ケース (T_{max})。
 青書き: 時間差のパラメータスタディ範囲に基づく実施ケース (T_p)。
 緑書き: 時間差のパラメータスタディ範囲(拡大)に基づく実施ケース (T_n)。

5.3 同一波動場での津波解析結果

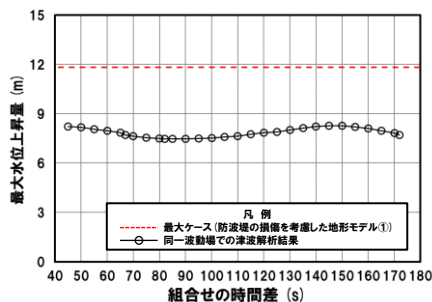
防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし) における同一波動場での津波解析結果 (4/11)

再掲 (R4/9/16審査会合)

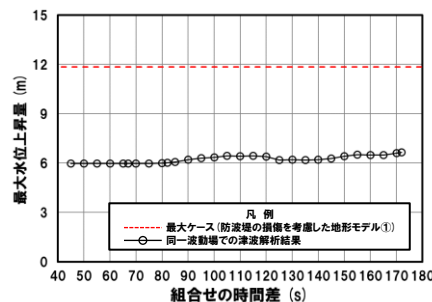
防潮堤前面 (上昇側)



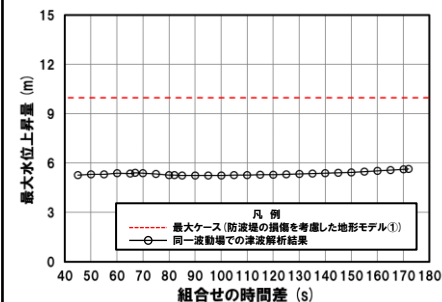
3号炉取水口 (上昇側)



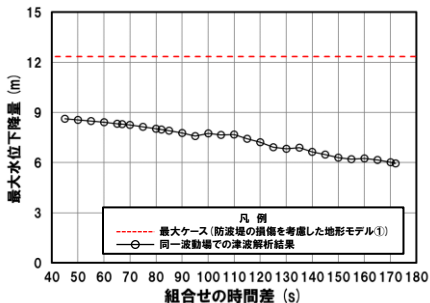
1, 2号炉取水口 (上昇側)



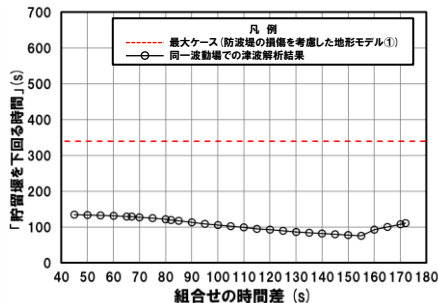
放水口 (上昇側)



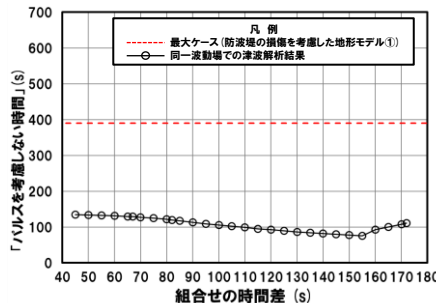
3号炉取水口 (下降側)



「貯留堰を下回る継続時間」



「パルスを考慮しない時間」



○防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (ケース⑤～ケース⑨) のうちケース⑥では、評価項目の最大ケース (P82参照) とならないことを確認した。

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(5/11)

再掲(R4/9/16審査会合)

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差	防潮堤前面	3号炉取水口	1, 2号炉取水口	放水口	3号炉取水口		
			(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(下降側)		
			水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	貯留堰を下回る継続時間	バルスを考慮しない時間
ケース⑦ ・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 134 s	23 s	9.82 m	7.97 m	8.49 m	8.80 m	-10.58 m	219 s	219 s
		25 s	9.81 m	7.982 m	8.57 m	8.71 m	-10.62 m	221 s	221 s
		30 s	9.80 m	7.980 m	8.77 m	8.53 m	-10.73 m	222 s	222 s
		35 s	9.92 m	7.95 m	8.90 m	8.47 m	-10.88 m	226 s	226 s
		40 s	10.10 m	7.88 m	8.89 m	8.40 m	-10.96 m	228 s	228 s
		45 s	10.21 m	7.79 m	8.79 m	8.34 m	-11.01 m	231 s	231 s
		50 s	10.29 m	7.69 m	8.61 m	8.24 m	-11.04 m	232 s	232 s
		55 s	10.28 m	7.67 m	8.41 m	8.14 m	-11.06 m	233 s	233 s
		60 s	10.13 m	7.72 m	8.33 m	8.04 m	-11.10 m	235 s	235 s
		65 s	9.86 m	7.73 m	8.52 m	7.98 m	-11.10 m	236 s	236 s
		70 s	9.45 m	7.68 m	8.66 m	7.92 m	-11.10 m	238 s	238 s
		75 s	9.29 m	7.57 m	8.68 m	7.99 m	-11.10 m	239 s	239 s
		80 s	9.24 m	7.37 m	8.66 m	8.06 m	-11.18 m	240 s	240 s
		85 s	9.21 m	7.33 m	8.59 m	8.10 m	-11.22 m	242 s	242 s
		90 s	9.40 m	7.28 m	8.40 m	8.08 m	-11.28 m	244 s	244 s
		95 s	9.60 m	7.25 m	8.22 m	7.98 m	-11.31 m	244 s	244 s
		100 s	9.62 m	7.48 m	8.10 m	7.90 m	-11.31 m	244 s	244 s
		105 s	9.80 m	7.71 m	7.95 m	7.88 m	-11.34 m	245 s	245 s
110 s	10.22 m	7.84 m	7.67 m	7.81 m	-11.36 m	246 s	246 s		
115 s	10.65 m	7.88 m	7.72 m	7.74 m	-11.37 m	247 s	247 s		
120 s	11.18 m	7.85 m	7.81 m	7.64 m	-11.40 m	248 s	248 s		
125 s	11.46 m	7.76 m	7.73 m	7.52 m	-11.41 m	248 s	248 s		
130 s	11.42 m	7.60 m	7.49 m	7.52 m	-11.44 m	249 s	249 s		
134 s	11.27 m	7.42 m	7.19 m	7.50 m	-11.45 m	250 s	250 s		

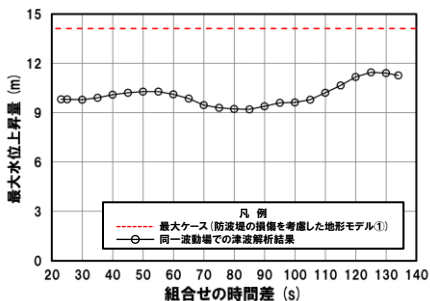
※黄ハッチング: ケース⑦のうち評価項目の最大ケースである。
 朱書き: 線形足し合わせによる組合せの時間差に基づく実施ケース (T_{max})。
 青書き: 時間差のパラメータスタディ範囲に基づく実施ケース (T_p)。
 緑書き: 時間差のパラメータスタディ範囲(拡大)に基づく実施ケース (T_n)。

5.3 同一波動場での津波解析結果

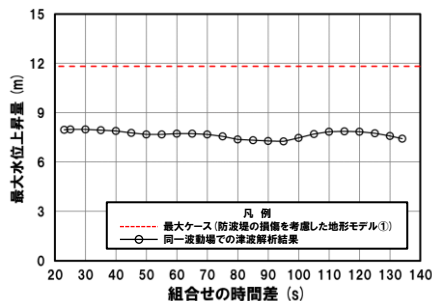
防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし) における同一波動場での津波解析結果 (6/11)

再掲 (R4/9/16審査会合)

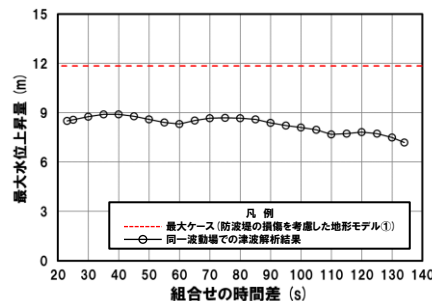
防潮堤前面 (上昇側)



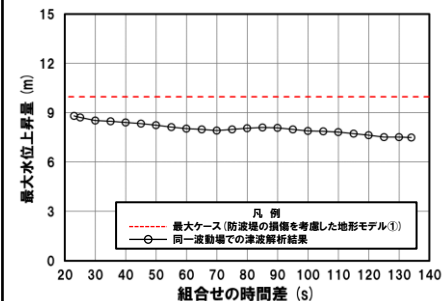
3号炉取水口 (上昇側)



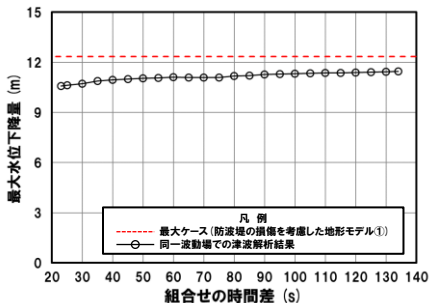
1, 2号炉取水口 (上昇側)



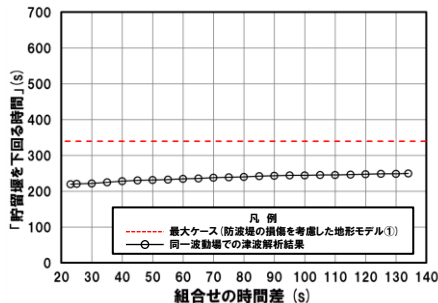
放水口 (上昇側)



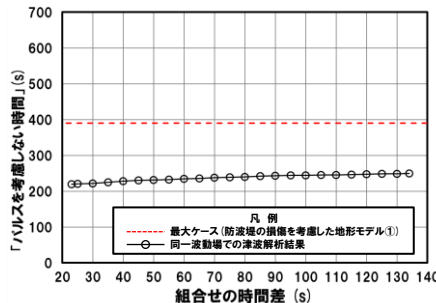
3号炉取水口 (下降側)



「貯留堰を下回る継続時間」



「パルスを考慮しない時間」



○防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (ケース⑤～ケース⑨) のうちケース⑦では、評価項目の最大ケース (P82参照) とならないことを確認した。

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(7/11)

再掲(R4/9/16審査会合)

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差	防潮堤前面	3号炉取水口	1, 2号炉取水口	放水口	3号炉取水口		
			(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(下降側)		
			水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	貯留堰を下回る継続時間	バルスを考慮しない時間
ケース⑧ ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	22 s ~ 133 s	30 s	9.74 m	7.62 m	7.21 m	6.96 m	-12.34 m	278 s	367 s
		35 s	9.25 m	8.18 m	7.35 m	6.96 m	-12.35 m	280 s	368 s
		40 s	9.05 m	8.62 m	7.50 m	6.96 m	-12.36 m	281 s	369 s
		45 s	9.36 m	8.96 m	7.64 m	6.96 m	-12.34 m	283 s	371 s
		50 s	9.92 m	9.35 m	7.87 m	7.11 m	-12.35 m	286 s	374 s
		55 s	10.46 m	9.68 m	8.10 m	7.27 m	-12.34 m	289 s	372 s
		60 s	10.83 m	9.81 m	8.21 m	7.29 m	-12.31 m	291 s	377 s
		65 s	11.19 m	9.79 m	8.45 m	7.19 m	-12.27 m	292 s	383 s
		70 s	11.64 m	9.63 m	9.16 m	7.00 m	-12.30 m	297 s	385 s
		75 s	12.05 m	9.46 m	9.77 m	7.04 m	-12.23 m	301 s	383 s
		80 s	12.36 m	10.05 m	10.11 m	7.11 m	-12.16 m	302 s	379 s
		85 s	12.50 m	10.46 m	10.38 m	7.17 m	-12.16 m	305 s	377 s
		90 s	12.42 m	10.85 m	10.60 m	7.23 m	-12.16 m	307 s	372 s
		95 s	12.15 m	11.28 m	10.67 m	7.30 m	-12.15 m	308 s	373 s
		100 s	12.61 m	11.64 m	10.75 m	7.36 m	-12.15 m	315 s	382 s
		105 s	13.23 m	11.79 m	11.18 m	7.44 m	-12.13 m	323.3 s	390.4 s
		108 s	13.65 m	11.81 m	11.44 m	7.48 m	-12.11 m	323.5 s	390.2 s
		110 s	13.86 m	11.82 m	11.62 m	7.51 m	-12.10 m	323.1 s	389.8 s
115 s	14.11 m	11.77 m	11.84 m	7.62 m	-12.04 m	321 s	387 s		
120 s	13.91 m	11.60 m	11.83 m	8.44 m	-12.03 m	319 s	383 s		
125 s	13.22 m	11.31 m	11.60 m	9.29 m	-11.99 m	316 s	372 s		
127 s	12.80 m	11.14 m	11.45 m	9.55 m	-11.95 m	315 s	365 s		
130 s	12.32 m	10.83 m	11.18 m	9.84 m	-11.87 m	314 s	365 s		
133 s	11.92 m	10.48 m	10.84 m	9.97 m	-11.77 m	312 s	366 s		

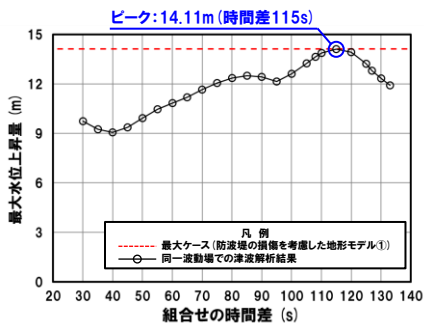
※黄ハッチング: ケース⑧のうち評価項目の最大ケースである。
 朱書き: 線形足し合わせによる組合せの時間差に基づく実施ケース (T_{max})。
 青書き: 時間差のパラメータスタディ範囲に基づく実施ケース (T_p)。
 緑書き: 時間差のパラメータスタディ範囲(拡大)に基づく実施ケース (T_n)。

5.3 同一波動場での津波解析結果

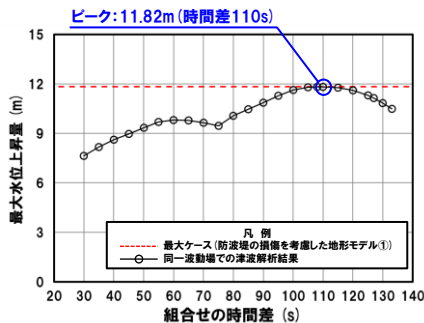
防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし) における同一波動場での津波解析結果 (8/11)

再掲 (R4/9/16審査会合)

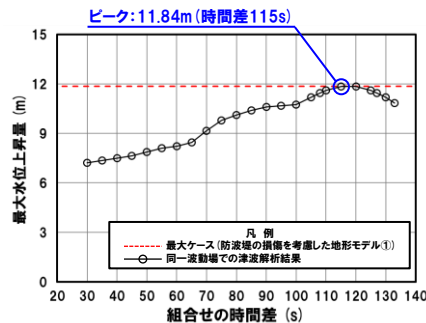
防潮堤前面 (上昇側)



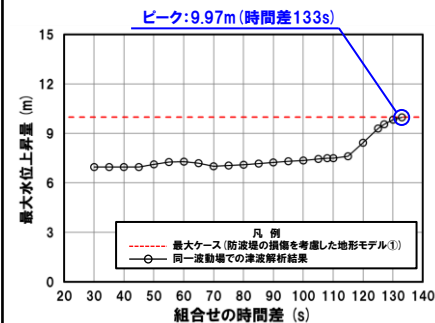
3号炉取水口 (上昇側)



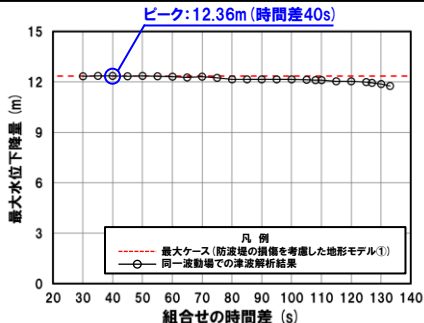
1, 2号炉取水口 (上昇側)



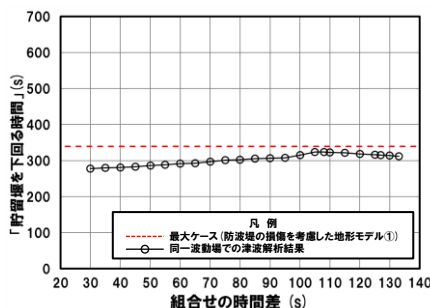
放水口 (上昇側)



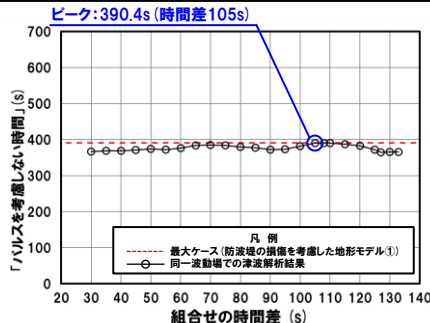
3号炉取水口 (下降側)



「貯留堰を下回る継続時間」



「パルスを考慮しない時間」



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



- 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (ケース⑤~ケース⑨) のうちケース⑧で評価項目の最大ケースとなるのは、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)・「パルスを考慮しない時間」であり (P82参照), これらのケースについてピークを確認した。
- なお, 上記以外のケースについては, 最大ケースとならないことを確認した。

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(9/11)

再掲(R4/9/16審査会合)

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差	防潮堤前面	3号炉取水口	1, 2号炉取水口	放水口	3号炉取水口		
			(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(下降側)		
			水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	貯留堰を下回る継続時間	バルスを考慮しない時間
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	26 s	7.82 m	7.58 m	7.07 m	8.35 m	-7.91 m	196 s	228 s
		27 s	7.83 m	7.59 m	7.06 m	8.38 m	-7.93 m	195 s	230 s
		30 s	7.87 m	7.64 m	7.05 m	8.47 m	-7.85 m	192 s	231 s
		35 s	8.08 m	7.73 m	7.04 m	8.539 m	-7.83 m	187 s	233 s
		36 s	8.10 m	7.75 m	7.04 m	8.536 m	-7.77 m	186 s	235 s
		38 s	8.12 m	7.78 m	7.05 m	8.52 m	-7.71 m	183 s	235 s
		40 s	8.13 m	7.81 m	7.06 m	8.49 m	-7.69 m	181 s	235 s
		45 s	8.18 m	7.84 m	7.07 m	8.41 m	-7.61 m	176 s	239 s
		50 s	8.19 m	7.86 m	7.05 m	8.30 m	-7.52 m	244 s	244 s
		55 s	8.19 m	7.85 m	7.00 m	8.19 m	-7.64 m	247 s	247 s
		60 s	8.40 m	7.82 m	6.97 m	8.07 m	-7.76 m	249 s	249 s
		65 s	8.56 m	7.78 m	6.95 m	7.96 m	-7.84 m	252 s	252 s
		70 s	8.65 m	7.74 m	6.95 m	7.84 m	-7.91 m	255 s	255 s
		75 s	8.68 m	7.72 m	6.94 m	7.73 m	-8.01 m	258 s	258 s
		80 s	8.65 m	7.73 m	6.94 m	7.64 m	-8.13 m	262 s	262 s
		85 s	8.59 m	7.75 m	6.95 m	7.56 m	-8.26 m	264 s	264 s
		90 s	8.55 m	7.79 m	6.99 m	7.51 m	-8.42 m	268 s	268 s
		95 s	8.48 m	7.84 m	7.04 m	7.48 m	-8.57 m	271 s	271 s
		100 s	8.42 m	7.89 m	7.09 m	7.44 m	-8.69 m	274 s	274 s
		105 s	8.54 m	7.93 m	7.14 m	7.41 m	-8.87 m	277 s	277 s
110 s	8.54 m	7.96 m	7.18 m	7.40 m	-8.95 m	279 s	279 s		
115 s	8.54 m	7.974 m	7.20 m	7.38 m	-9.05 m	282 s	282 s		
120 s	8.53 m	7.971 m	7.19 m	7.36 m	-9.12 m	285 s	285 s		
125 s	8.52 m	7.94 m	7.17 m	7.31 m	-9.19 m	286 s	286 s		
130 s	8.50 m	7.89 m	7.14 m	7.26 m	-9.26 m	289 s	289 s		
135 s	8.29 m	7.83 m	7.10 m	7.20 m	-9.33 m	290 s	290 s		
136 s	8.31 m	7.82 m	7.09 m	7.19 m	-9.35 m	290 s	290 s		
138 s	8.38 m	7.80 m	7.08 m	7.17 m	-9.36 m	291.91 s	291.91 s		
140 s	8.45 m	7.78 m	7.06 m	7.15 m	-9.39 m	291.87 s	291.87 s		

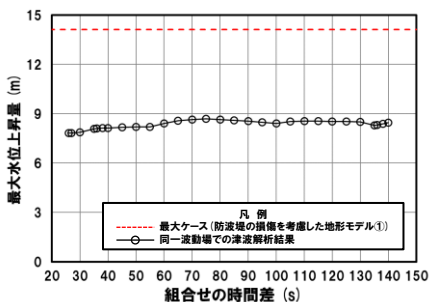
※黄ハッチング: ケース⑨のうち評価項目の最大ケースである。
 朱書き: 線形足し合わせによる組合せの時間差に基づく実施ケース(T_{max})。
 青書き: 時間差のパラメータスタディ範囲に基づく実施ケース(T_p)。
 緑書き: 時間差のパラメータスタディ範囲(拡大)に基づく実施ケース(T_n)。

5.3 同一波動場での津波解析結果

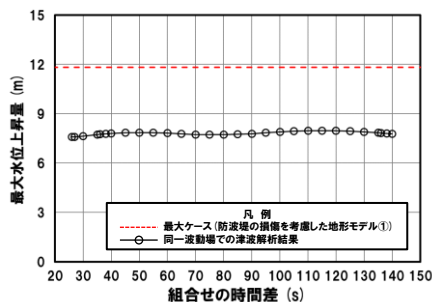
防波堤の損傷を考慮した地形モデル①(北防波堤なし-南防波堤なし)における同一波動場での津波解析結果(10/11)

一部修正 (R4/9/16審査会合)

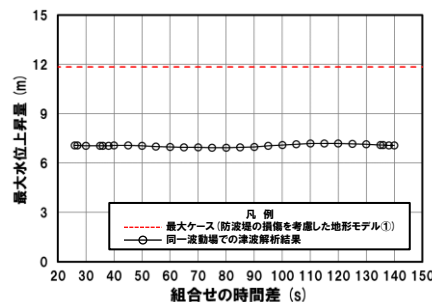
防潮堤前面(上昇側)



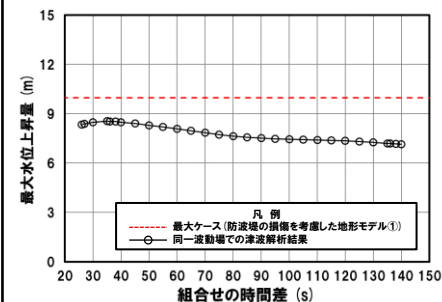
3号炉取水口(上昇側)



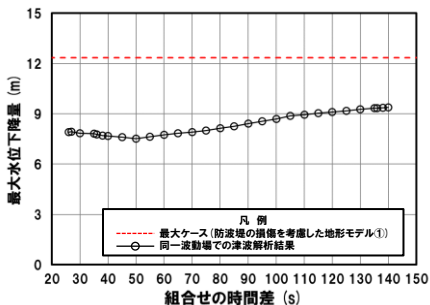
1, 2号炉取水口(上昇側)



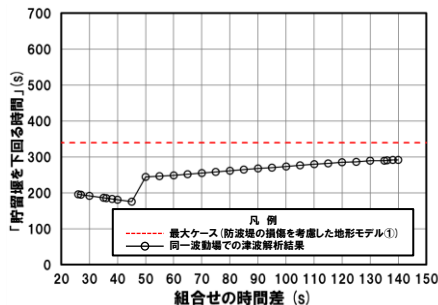
放水口(上昇側)



3号炉取水口(下降側)

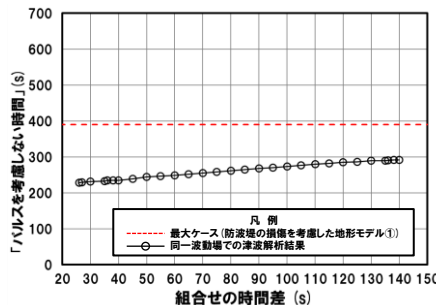


「貯留堰を下回る継続時間」



※組合せ時間差の変動に対して急増する理由については、P174~177参照。

「パルスを考慮しない時間」



○防波堤の損傷を考慮した地形モデル①(ケース⑤~ケース⑨)のうちケース⑨では、評価項目の最大ケース(P82参照)とならないことを確認した。

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(11/11)

再掲(R4/9/16審査会合)

○防波堤の損傷を考慮した地形モデル①(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。

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

地形モデル	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	防潮堤前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1.2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	貯留堰を 下回る継続時間	バルスを 考慮しない時間
防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)	ケース⑤ ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: く字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	23 s ~ 136 s	13.59 m (時間差110s)	10.36 m (時間差50s)	11.56 m (時間差65s)	8.85 m (時間差23s)	11.52 m (時間差135s)	340 s (時間差23s)	340 s (時間差23s)
	ケース⑥ ・アスペリティ位置: de南へ10km ・断層パターン: 1 ・波源位置: く字モデル(西へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km	44 s ~ 172 s	8.38 m (時間差150s)	8.27 m (時間差150s)	6.64 m (時間差172s)	5.65 m (時間差172s)	8.62 m (時間差45s)	135 s (時間差45s)	135 s (時間差45s)
	ケース⑦ ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: く字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 134 s	11.46 m (時間差125s)	7.98 m (時間差25s)	8.90 m (時間差35s)	8.80 m (時間差23s)	11.45 m (時間差134s)	250 s (時間差134s)	250 s (時間差134s)
	ケース⑧ ・アスペリティ位置: 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	22 s ~ 133 s	14.11 m (時間差115s)	11.82 m (時間差110s)	11.84 m (時間差115s)	9.97 m (時間差133s)	12.36 m (時間差40s)	323 s (時間差108s)	390 s (時間差105s)
	ケース⑨ ・アスペリティ位置: 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)

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

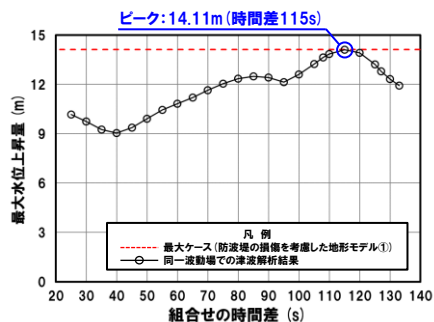
5.3 同一波動場での津波解析結果

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

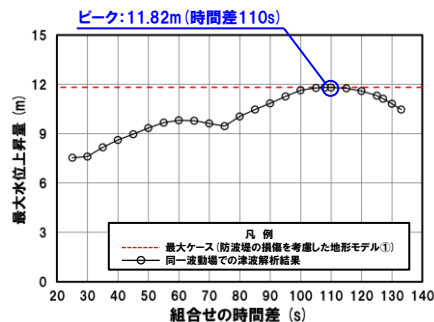
再掲 (R4/9/16審査会合)

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

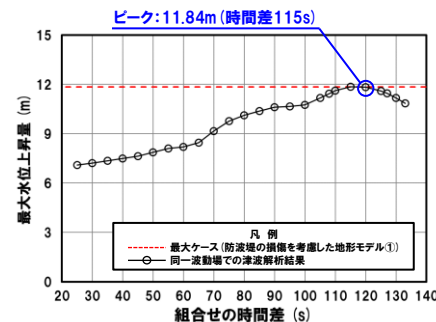
防潮堤前面 (上昇側) ケース⑧



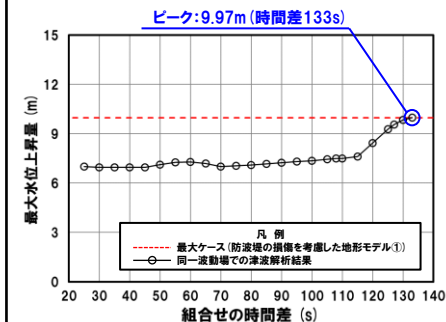
3号炉取水口 (上昇側) ケース⑧



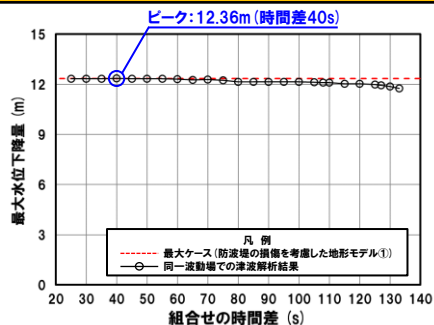
1, 2号炉取水口 (上昇側) ケース⑧



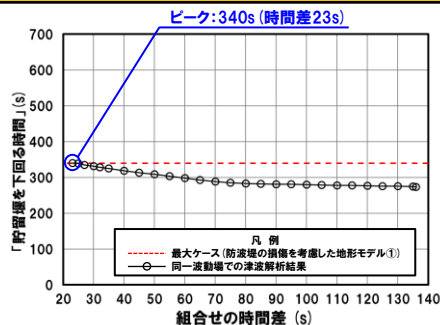
放水口 (上昇側) ケース⑧



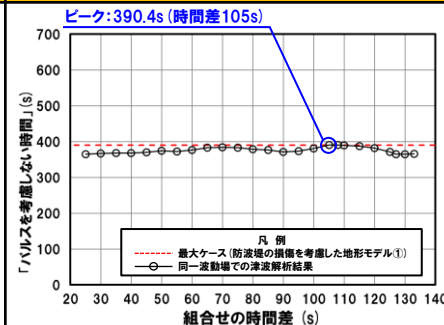
3号炉取水口 (下降側) ケース⑧



「貯留堰を下回る継続時間」 ケース⑤



「パルスを考慮しない時間」 ケース⑧



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

余白

**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**

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(1/9)

再掲(R4/9/16審査会合)

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_p + T_d$	組合せの時間差	防潮堤前面	3号炉取水口	1, 2号炉取水口	放水口	3号炉取水口		
			(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(下降側)		
			水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	貯留堰を下回る継続時間	バルスを考慮しない時間
ケース⑩ ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	23 s ~ 136 s	23 s	12.55 m	9.63 m	11.35 m	9.16 m	-9.62 m	342 s	342 s
		24 s	12.55 m	9.65 m	11.36 m	9.12 m	-9.61 m	341 s	341 s
		25 s	12.55 m	9.66 m	11.37 m	9.08 m	-9.58 m	340 s	340 s
		30 s	12.54 m	9.71 m	11.42 m	8.93 m	-9.49 m	332 s	332 s
		35 s	12.53 m	9.755 m	11.49 m	8.88 m	-9.50 m	327 s	327 s
		40 s	12.48 m	9.764 m	11.55 m	8.80 m	-9.46 m	322 s	322 s
		45 s	12.49 m	9.72 m	11.57 m	8.68 m	-9.59 m	318 s	318 s
		50 s	12.38 m	9.64 m	11.51 m	8.57 m	-9.70 m	315 s	315 s
		55 s	12.19 m	9.64 m	11.41 m	8.48 m	-9.79 m	312 s	312 s
		60 s	11.92 m	9.63 m	11.27 m	8.38 m	-9.76 m	308 s	308 s
		65 s	11.76 m	9.59 m	11.06 m	8.23 m	-9.83 m	303 s	303 s
		70 s	11.67 m	9.50 m	10.78 m	8.03 m	-9.95 m	300 s	300 s
		75 s	12.15 m	9.36 m	10.45 m	7.92 m	-10.09 m	300 s	300 s
		80 s	12.40 m	9.13 m	10.06 m	7.93 m	-10.13 m	299 s	299 s
		85 s	12.64 m	8.77 m	9.62 m	7.92 m	-10.21 m	298 s	298 s
		90 s	12.70 m	8.38 m	9.35 m	7.88 m	-10.26 m	296 s	296 s
		95 s	12.67 m	8.18 m	9.23 m	7.81 m	-10.30 m	292 s	292 s
		100 s	12.72 m	8.07 m	9.13 m	7.75 m	-10.37 m	287 s	287 s
		105 s	13.06 m	7.94 m	9.07 m	7.69 m	-10.41 m	285 s	285 s
		110 s	13.41 m	7.80 m	9.01 m	7.69 m	-10.44 m	284 s	284 s
115 s	13.55 m	7.85 m	8.98 m	7.69 m	-10.47 m	284 s	284 s		
120 s	13.38 m	7.95 m	9.02 m	7.69 m	-10.51 m	283 s	283 s		
125 s	12.92 m	7.99 m	9.08 m	7.75 m	-10.54 m	281 s	281 s		
130 s	12.48 m	8.01 m	9.17 m	7.77 m	-10.57 m	280 s	280 s		
135 s	12.02 m	8.00 m	9.24 m	7.72 m	-10.58 m	279 s	279 s		
136 s	11.93 m	7.99 m	9.29 m	7.70 m	-10.57 m	279 s	279 s		

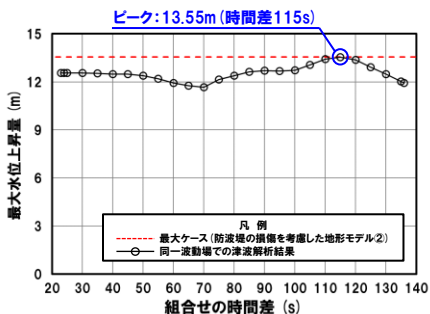
※黄ハッチング: ケース⑩のうち評価項目の最大ケースである。
 朱書き: 線形足し合わせによる組合せの時間差に基づく実施ケース (T_{max})。
 青書き: 時間差のパラメータスタディ範囲に基づく実施ケース (T_p)。
 緑書き: 時間差のパラメータスタディ範囲(拡大)に基づく実施ケース (T_n)。

5.3 同一波動場での津波解析結果

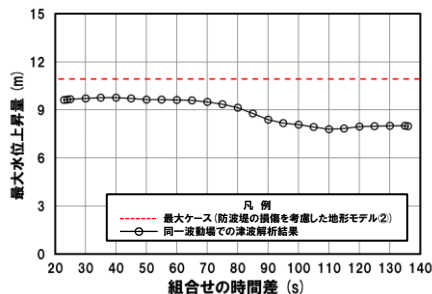
防波堤の損傷を考慮した地形モデル②(北防波堤あり-南防波堤なし)における同一波動場での津波解析結果(2/9)

再掲(R4/9/16審査会合)

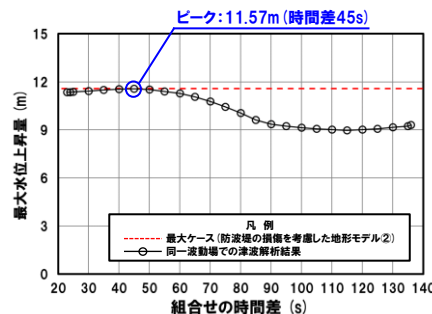
防潮堤前面(上昇側)



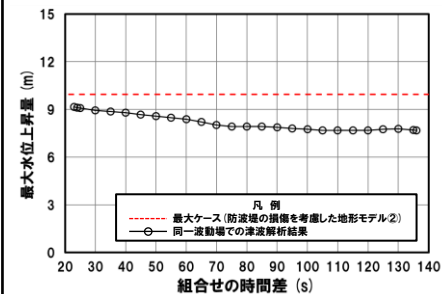
3号炉取水口(上昇側)



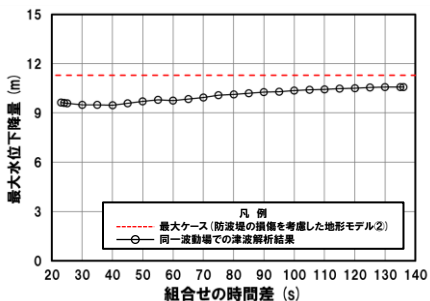
1, 2号炉取水口(上昇側)



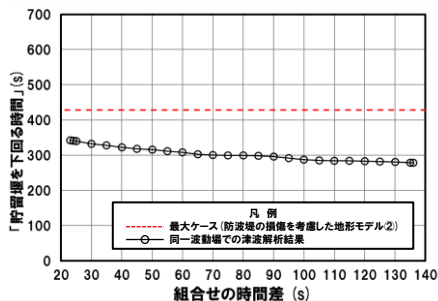
放水口(上昇側)



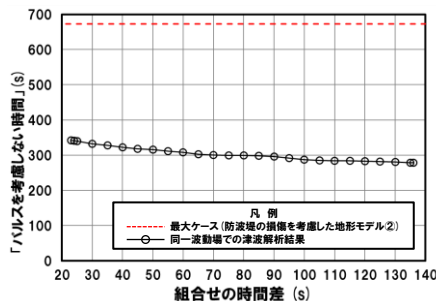
3号炉取水口(下降側)



「貯留堰を下回る継続時間」



「パルスを考慮しない時間」



※**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。



- 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)のうちケース10で評価項目の最大ケースとなるのは、防潮堤前面(上昇側)・1, 2号炉取水口(上昇側)であり(P94参照)、これらのケースについてピークを確認した。
- なお、上記以外のケースについては、最大ケースとならないことを確認した。

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(3/9)

再掲(R4/9/16審査会合)

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル		組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差	防潮堤前面	3号炉取水口	1, 2号炉取水口	放水口	3号炉取水口		
				(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(下降側)		
				水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	貯留堰を下回る継続時間	バルスを考慮しない時間
ケース① ・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 134 s	23 s	10.29 m	7.65 m	8.86 m	9.25 m	-9.68 m	230 s	230 s	
		25 s	10.29 m	7.58 m	8.86 m	9.21 m	-9.70 m	229 s	229 s	
		30 s	10.27 m	7.39 m	8.89 m	9.08 m	-9.73 m	230 s	230 s	
		35 s	10.25 m	7.34 m	8.97 m	9.00 m	-9.76 m	232 s	232 s	
		40 s	10.24 m	7.38 m	9.05 m	8.92 m	-9.80 m	233 s	233 s	
		45 s	10.02 m	7.39 m	9.11 m	8.84 m	-9.83 m	233 s	233 s	
		50 s	10.04 m	7.33 m	9.12 m	8.73 m	-9.86 m	234 s	234 s	
		55 s	10.04 m	7.19 m	9.13 m	8.60 m	-9.89 m	234 s	234 s	
		60 s	10.03 m	7.02 m	9.11 m	8.46 m	-9.90 m	233 s	233 s	
		65 s	10.00 m	7.02 m	8.99 m	8.42 m	-9.91 m	232 s	232 s	
		70 s	9.93 m	6.93 m	8.82 m	8.41 m	-9.94 m	231 s	231 s	
		75 s	9.85 m	6.88 m	8.57 m	8.35 m	-9.95 m	231 s	231 s	
		80 s	9.78 m	6.92 m	8.24 m	8.34 m	-9.99 m	232 s	232 s	
		85 s	9.39 m	6.93 m	7.90 m	8.32 m	-10.02 m	234 s	234 s	
		90 s	9.46 m	6.96 m	7.85 m	8.30 m	-10.04 m	236 s	236 s	
		95 s	9.53 m	6.93 m	7.90 m	8.27 m	-10.07 m	238 s	238 s	
		100 s	9.61 m	6.91 m	7.95 m	8.24 m	-10.11 m	241 s	241 s	
		104 s	9.64 m	6.94 m	8.04 m	8.22 m	-10.14 m	243 s	243 s	
		105 s	9.65 m	6.91 m	8.06 m	8.21 m	-10.15 m	244 s	244 s	
		110 s	9.74 m	6.92 m	8.13 m	8.16 m	-10.16 m	245.8 s	245.8 s	
115 s	9.89 m	6.91 m	8.21 m	8.09 m	-10.14 m	245 s	245 s			
120 s	10.27 m	6.90 m	8.30 m	8.03 m	-10.17 m	245 s	245 s			
125 s	10.51 m	6.91 m	8.38 m	8.00 m	-10.20 m	245.7 s	245.7 s			
130 s	10.83 m	6.91 m	8.42 m	7.93 m	-10.22 m	246.1 s	246.1 s			
134 s	10.94 m	6.98 m	8.43 m	7.91 m	-10.23 m	246.2 s	246.2 s			

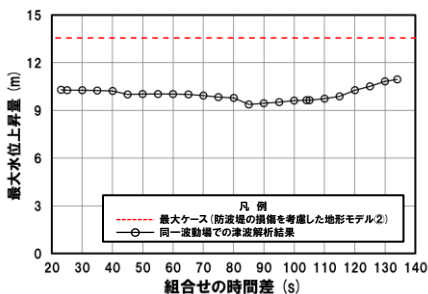
※黄ハッチング: ケース①のうち評価項目の最大ケースである。
 朱書き: 線形足し合わせによる組合せの時間差に基づく実施ケース (T_{max})。
 青書き: 時間差のパラメータスタディ範囲に基づく実施ケース (T_p)。
 緑書き: 時間差のパラメータスタディ範囲(拡大)に基づく実施ケース (T_n)。

5.3 同一波動場での津波解析結果

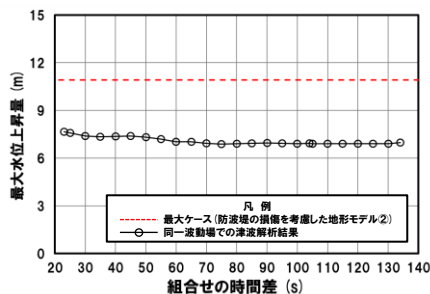
防波堤の損傷を考慮した地形モデル②(北防波堤あり-南防波堤なし)における同一波動場での津波解析結果(4/9)

再掲(R4/9/16審査会合)

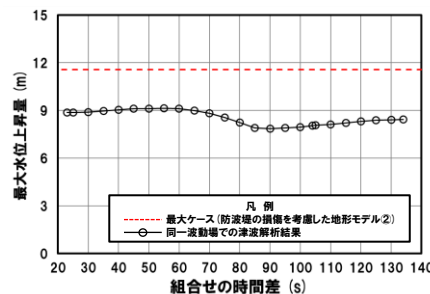
防潮堤前面(上昇側)



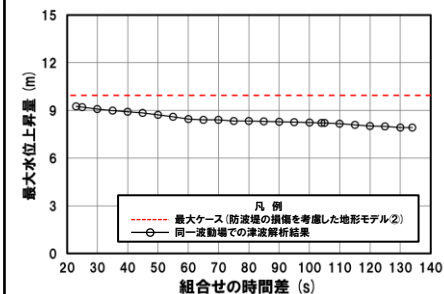
3号炉取水口(上昇側)



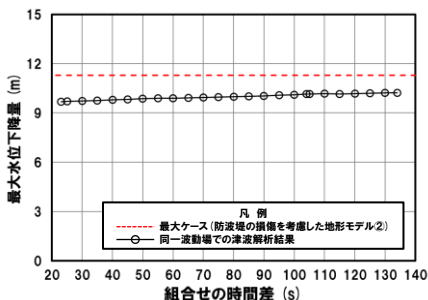
1, 2号炉取水口(上昇側)



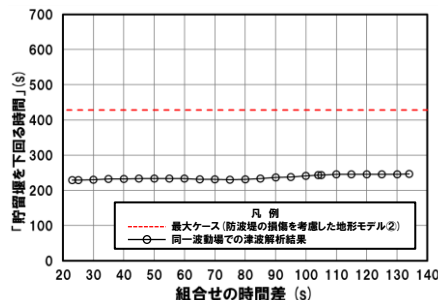
放水口(上昇側)



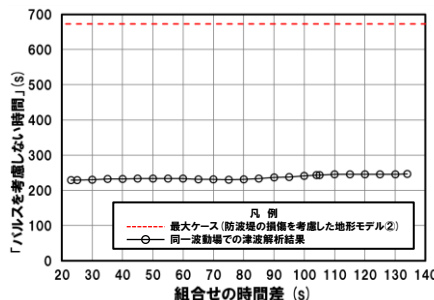
3号炉取水口(下降側)



「貯留堰を下回る継続時間」



「パルスを考慮しない時間」



○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)のうちケース⑪では、評価項目の最大ケース(P94参照)とならないことを確認した。

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(5/9)

再掲(R4/9/16審査会合)

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差	防潮堤前面	3号炉取水口	1, 2号炉取水口	放水口	3号炉取水口		
			(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(下降側)		
			水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	貯留堰を下回る継続時間	バルスを考慮しない時間
ケース⑫ ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	22 s ~ 133 s	25 s	9.86 m	6.98 m	7.44 m	7.59 m	-11.20 m	307 s	356 s
		30 s	9.64 m	7.60 m	8.08 m	7.64 m	-11.22 m	308 s	357 s
		35 s	9.72 m	8.16 m	8.67 m	7.70 m	-11.24 m	310 s	358 s
		40 s	9.73 m	8.55 m	9.15 m	7.74 m	-11.26 m	311 s	361 s
		45 s	9.92 m	8.72 m	9.47 m	7.78 m	-11.27 m	312 s	362 s
		50 s	10.28 m	8.66 m	9.85 m	7.96 m	-11.26 m	313 s	364 s
		55 s	10.55 m	8.46 m	10.00 m	8.06 m	-11.24 m	315 s	367 s
		60 s	10.76 m	8.43 m	10.09 m	8.04 m	-11.24 m	315 s	370 s
		65 s	10.92 m	8.65 m	10.26 m	8.01 m	-11.25 m	317 s	373 s
		70 s	11.15 m	8.93 m	10.46 m	8.04 m	-11.24 m	322 s	374 s
		75 s	11.33 m	9.21 m	10.68 m	8.06 m	-11.25 m	327 s	496 s
		80 s	11.41 m	9.45 m	10.87 m	8.09 m	-11.26 m	332 s	524 s
		85 s	11.47 m	9.74 m	10.99 m	8.14 m	-11.26 m	335 s	537 s
		90 s	11.43 m	10.01 m	11.02 m	8.21 m	-11.28 m	332 s	528 s
		94 s	11.46 m	10.35 m	10.99 m	8.25 m	-11.2871 m	333 s	533 s
		95 s	11.46 m	10.41 m	10.98 m	8.26 m	-11.2866 m	333 s	535 s
		100 s	12.22 m	10.66 m	11.03 m	8.36 m	-11.27 m	334 s	546 s
		105 s	12.97 m	10.81 m	11.12 m	8.47 m	-11.26 m	334 s	555 s
		110 s	13.33 m	10.91 m	11.14 m	8.53 m	-11.26 m	336 s	587 s
		113 s	13.35 m	10.9290 m	11.09 m	8.59 m	-11.24 m	336 s	601 s
115 s	13.27 m	10.9292 m	11.05 m	8.63 m	-11.24 m	337 s	619 s		
120 s	12.74 m	10.84 m	10.88 m	8.75 m	-11.23 m	340 s	635 s		
125 s	11.94 m	10.55 m	10.62 m	9.41 m	-11.22 m	424 s	650 s		
126 s	11.76 m	10.47 m	10.55 m	9.51 m	-11.21 m	424 s	651 s		
129 s	11.43 m	10.21 m	10.31 m	9.77 m	-11.21 m	425 s	654 s		
130 s	11.32 m	10.11 m	10.22 m	9.82 m	-11.20 m	425 s	654 s		
133 s	10.78 m	9.77 m	9.83 m	9.94 m	-11.16 m	428 s	673 s		

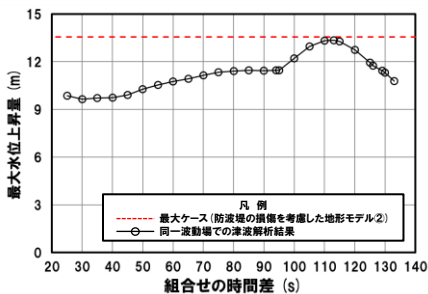
※黄ハッチング: ケース⑫のうち評価項目の最大ケースである。
 朱書き: 線形足し合わせによる組合せの時間差に基づく実施ケース (T_{max})。
 青書き: 時間差のパラメータスタディ範囲に基づく実施ケース (T_p)。
 緑書き: 時間差のパラメータスタディ範囲(拡大)に基づく実施ケース (T_n)。

5.3 同一波動場での津波解析結果

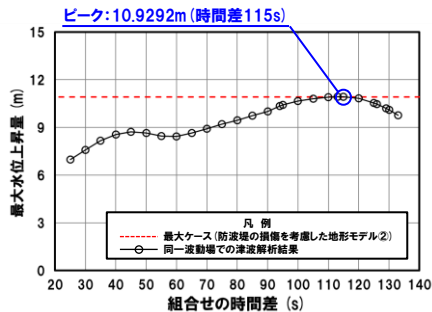
防波堤の損傷を考慮した地形モデル②(北防波堤あり-南防波堤なし)における同一波動場での津波解析結果(6/9)

一部修正(R4/9/16審査会合)

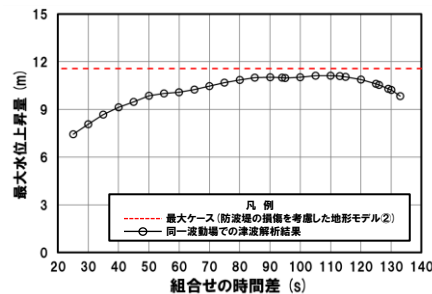
防潮堤前面(上昇側)



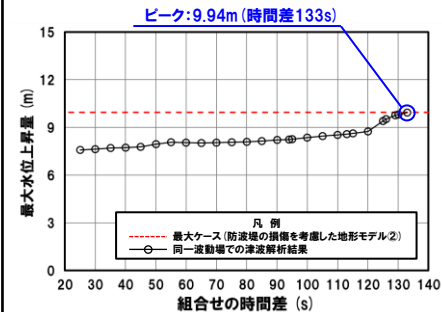
3号炉取水口(上昇側)



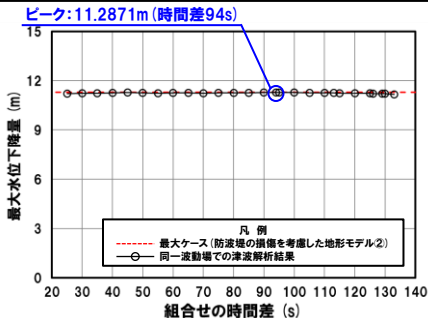
1, 2号炉取水口(上昇側)



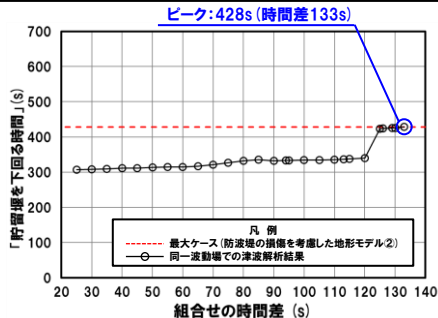
放水口(上昇側)



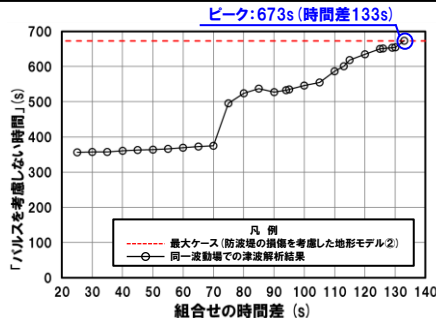
3号炉取水口(下降側)



「貯留堰を下回る継続時間」



「パルスを考慮しない時間」



※組合せ時間差の変動に対して急増する理由については、P174~177参照。

※組合せ時間差の変動に対して急増する理由については、P174~177参照。

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



- 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)のうちケース12で評価項目の最大ケースとなるのは、3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」であり(P94参照),これらのケースについてピークを確認した。
- なお,上記以外のケースについては,最大ケースとならないことを確認した。

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(7/9)

再掲(R4/9/16審査会合)

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差	防潮堤前面	3号炉取水口	1, 2号炉取水口	放水口	3号炉取水口		
			(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(下降側)		
			水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	貯留堰を下回る継続時間	バルスを考慮しない時間
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: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	25 s ~ 140 s	25 s	9.33 m	7.81 m	8.52 m	9.23 m	-8.41 m	286 s	286 s
		30 s	9.33 m	7.89 m	8.48 m	9.27 m	-8.36 m	290 s	290 s
		35 s	9.36 m	7.95 m	8.41 m	9.22 m	-8.21 m	292 s	292 s
		40 s	9.39 m	7.99 m	8.33 m	9.17 m	-8.10 m	297 s	297 s
		45 s	9.42 m	8.00 m	8.25 m	9.12 m	-8.00 m	300 s	300 s
		50 s	9.43 m	7.95 m	8.21 m	9.08 m	-7.91 m	307 s	307 s
		55 s	9.41 m	7.86 m	8.20 m	9.03 m	-7.78 m	314 s	314 s
		60 s	9.41 m	7.73 m	8.20 m	8.96 m	-7.80 m	317 s	317 s
		65 s	9.39 m	7.56 m	8.18 m	8.90 m	-7.90 m	319 s	319 s
		70 s	9.38 m	7.38 m	8.12 m	8.85 m	-7.97 m	320 s	320 s
		75 s	9.35 m	7.18 m	8.04 m	8.80 m	-8.06 m	322 s	322 s
		80 s	9.34 m	7.15 m	7.94 m	8.75 m	-8.11 m	323 s	323 s
		85 s	9.31 m	7.12 m	7.83 m	8.71 m	-8.22 m	324 s	324 s
		90 s	9.28 m	7.06 m	7.69 m	8.67 m	-8.32 m	326 s	326 s
		95 s	9.24 m	6.90 m	7.54 m	8.63 m	-8.44 m	328 s	328 s
		100 s	9.20 m	6.76 m	7.53 m	8.59 m	-8.51 m	333 s	333 s
		105 s	9.19 m	6.77 m	7.52 m	8.58 m	-8.66 m	337 s	337 s
		110 s	9.22 m	6.79 m	7.48 m	8.60 m	-8.81 m	341 s	341 s
		115 s	9.25 m	6.80 m	7.38 m	8.61 m	-8.90 m	346 s	346 s
		120 s	9.29 m	6.81 m	7.27 m	8.62 m	-8.95 m	351 s	351 s
125 s	9.39 m	6.78 m	7.19 m	8.62 m	-9.00 m	354 s	354 s		
130 s	9.51 m	6.71 m	7.09 m	8.60 m	-9.09 m	360 s	541 s		
133 s	9.58 m	6.66 m	7.02 m	8.58 m	-9.15 m	362 s	554 s		
135 s	9.64 m	6.64 m	6.96 m	8.56 m	-9.209 m	363 s	557 s		
140 s	9.73 m	6.59 m	6.80 m	8.49 m	-9.214 m	366 s	563 s		

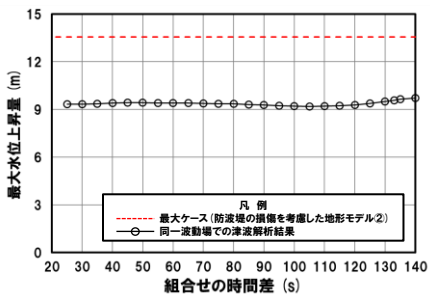
※黄ハッチング: ケース⑬のうち評価項目の最大ケースである。
 朱書き: 線形足し合わせによる組合せの時間差に基づく実施ケース (T_{max})。
 青書き: 時間差のパラメータスタディ範囲に基づく実施ケース (T_p)。
 緑書き: 時間差のパラメータスタディ範囲(拡大)に基づく実施ケース (T_n)。

5.3 同一波動場での津波解析結果

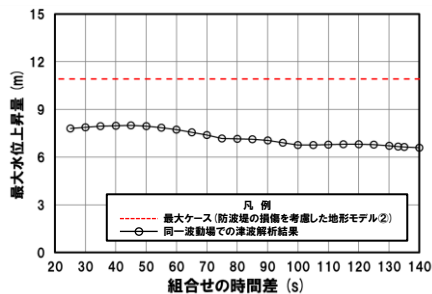
防波堤の損傷を考慮した地形モデル②(北防波堤あり-南防波堤なし)における同一波動場での津波解析結果(8/9)

一部修正(R4/9/16審査会合)

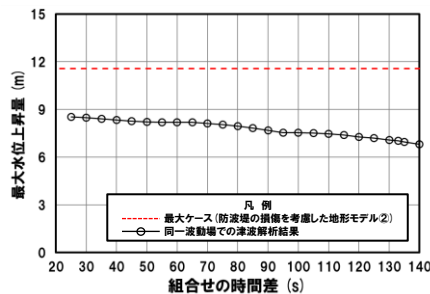
防潮堤前面(上昇側)



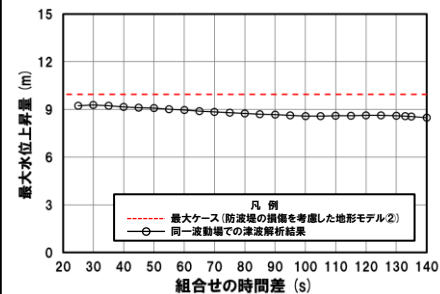
3号炉取水口(上昇側)



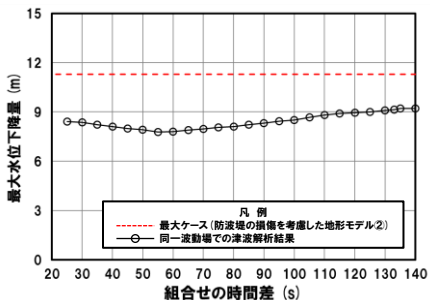
1, 2号炉取水口(上昇側)



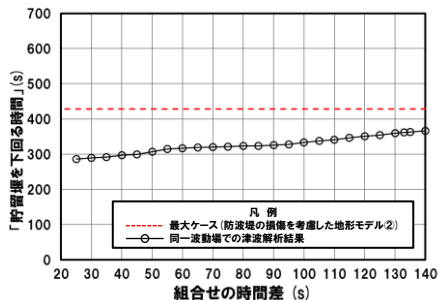
放水口(上昇側)



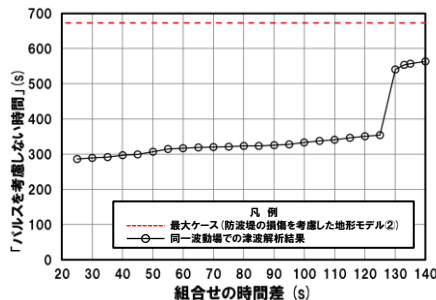
3号炉取水口(下降側)



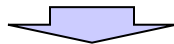
「貯留堰を下回る継続時間」



「パルスを考慮しない時間」



※組合せ時間差の変動に対して急増する理由については、P174~177参照。



○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)のうちケース⑬では、評価項目の最大ケース(P94参照)とならないことを確認した。

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(9/9)

再掲(R4/9/16審査会合)

○防波堤の損傷を考慮した地形モデル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。

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

地形モデル	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル		組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	防潮堤前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1.2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	貯留堰を 下回る継続時間	バルスを 考慮しない時間
防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)	ケース⑩	・アスペリティ位置: 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	23 s ~ 136 s	13.55 m (時間差115s)	9.76 m (時間差40s)	11.57 m (時間差45s)	9.16 m (時間差23s)	10.58 m (時間差135s)	342 s (時間差23s)	342 s (時間差23s)
	ケース⑪	・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 134 s	10.94 m (時間差134s)	7.65 m (時間差23s)	9.13 m (時間差55s)	9.25 m (時間差23s)	10.23 m (時間差134s)	246 s (時間差134s)	246 s (時間差134s)
	ケース⑫	・アスペリティ位置: 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	22 s ~ 133 s	13.35 m (時間差113s)	10.93 m (時間差115s)	11.14 m (時間差110s)	9.94 m (時間差133s)	11.29 m (時間差94s)	428 s (時間差133s)	673 s (時間差133s)
	ケース⑬	・アスペリティ位置: 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(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	25 s ~ 140 s	9.73 m (時間差140s)	8.00 m (時間差45s)	8.52 m (時間差25s)	9.27 m (時間差30s)	9.21 m (時間差140s)	366 s (時間差140s)	563 s (時間差140s)

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

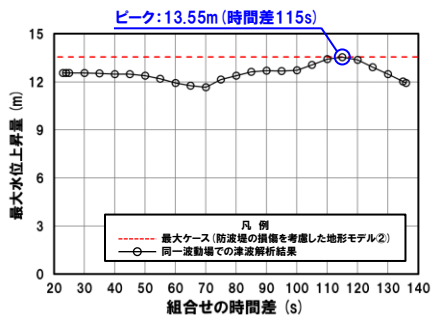
5.3 同一波動場での津波解析結果

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

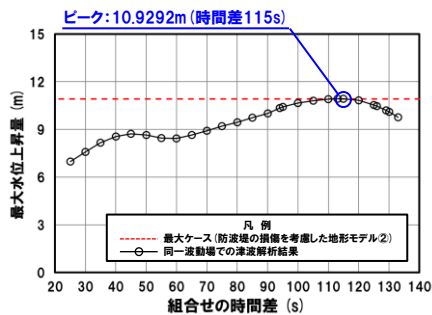
一部修正 (R4/9/16審査会合)

- 防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (ケース⑩～ケース⑬) のうち評価項目の最大ケースについてピークを確認した。
- 数値シミュレーション結果によれば、ピークを捉えること (組合せの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。

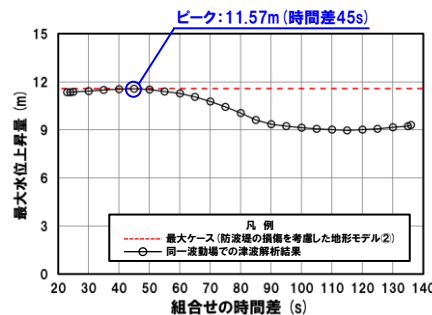
防潮堤前面 (上昇側) ケース⑩



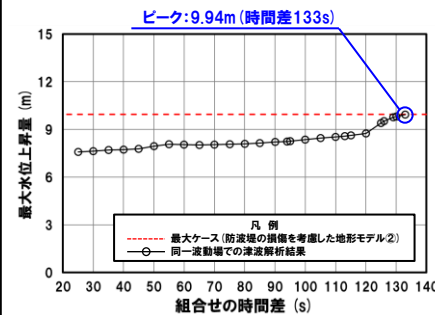
3号炉取水口 (上昇側) ケース⑫



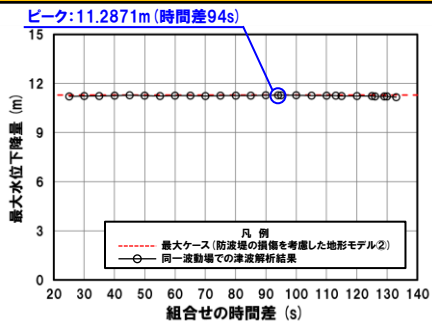
1, 2号炉取水口 (上昇側) ケース⑩



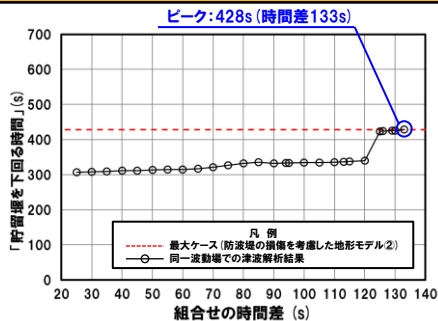
放水口 (上昇側) ケース⑫



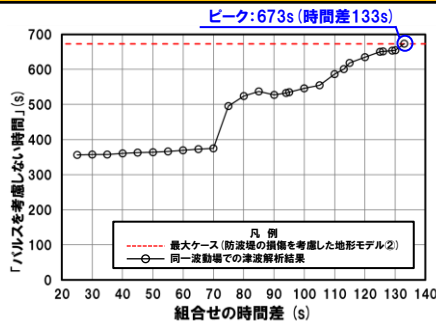
3号炉取水口 (下降側) ケース⑫



「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



※組合せ時間差の変動に対して急増する理由については、P174~177参照。

※組合せ時間差の変動に対して急増する理由については、P174~177参照。

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

余白

**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**

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 (1/15)

再掲 (R4/9/16審査会合)

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差	防潮堤前面	3号炉取水口	1, 2号炉取水口	放水口	3号炉取水口		
			(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(下降側)		
			水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	貯留堰を下回る継続時間	バルスを考慮しない時間
ケース⑭ ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km	23 s ~ 134 s	23 s	10.75 m	8.40 m	8.75 m	7.30 m	-9.22 m	268 s	268 s
		25 s	10.59 m	8.41 m	8.68 m	7.18 m	-9.27 m	266 s	266 s
		30 s	10.22 m	8.39 m	8.50 m	7.18 m	-9.35 m	260 s	260 s
		35 s	10.13 m	8.32 m	8.37 m	7.18 m	-9.43 m	255 s	255 s
		40 s	10.58 m	8.20 m	8.41 m	7.18 m	-9.55 m	249 s	249 s
		45 s	10.61 m	8.11 m	8.56 m	7.18 m	-9.67 m	247 s	247 s
		50 s	10.64 m	8.01 m	8.69 m	7.18 m	-9.83 m	245 s	245 s
		55 s	10.65 m	7.96 m	8.76 m	7.18 m	-10.02 m	243 s	243 s
		60 s	11.20 m	7.89 m	8.65 m	7.18 m	-10.21 m	241 s	241 s
		65 s	11.77 m	7.74 m	8.30 m	7.18 m	-10.41 m	240 s	240 s
		70 s	12.23 m	7.51 m	7.72 m	7.18 m	-10.57 m	239 s	239 s
		75 s	12.57 m	7.70 m	7.41 m	7.18 m	-10.71 m	239 s	239 s
		80 s	12.77 m	7.90 m	7.41 m	7.18 m	-10.82 m	239 s	239 s
		85 s	12.87 m	8.07 m	7.46 m	7.18 m	-10.88 m	239 s	239 s
		90 s	12.84 m	8.15 m	7.48 m	7.18 m	-10.94 m	239 s	239 s
		95 s	12.69 m	8.14 m	7.42 m	7.18 m	-10.99 m	239 s	239 s
		100 s	12.35 m	8.07 m	7.41 m	7.18 m	-11.01 m	240 s	240 s
		105 s	11.89 m	7.95 m	7.41 m	7.18 m	-11.01 m	240 s	240 s
110 s	11.28 m	7.72 m	7.41 m	7.18 m	-11.01 m	240 s	240 s		
115 s	10.58 m	8.10 m	7.74 m	7.18 m	-11.04 m	239 s	239 s		
120 s	9.91 m	9.11 m	8.35 m	7.18 m	-11.06 m	237 s	237 s		
125 s	10.55 m	10.20 m	8.62 m	7.18 m	-11.24 m	229 s	229 s		
130 s	11.71 m	11.01 m	8.60 m	7.18 m	-11.23 m	225 s	225 s		
134 s	12.45 m	11.51 m	8.74 m	7.46 m	-11.29 m	221 s	221 s		

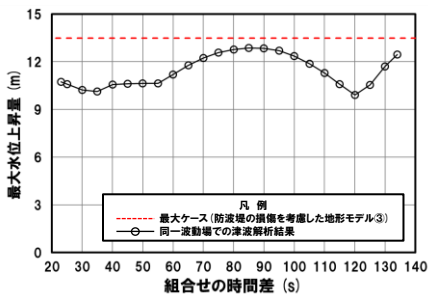
※黄ハッチング: ケース⑭のうち評価項目の最大ケースである。
 朱書き: 線形足し合わせによる組合せの時間差に基づく実施ケース (T_{max})。
 青書き: 時間差のパラメータスタディ範囲に基づく実施ケース (T_p)。
 緑書き: 時間差のパラメータスタディ範囲 (拡大) に基づく実施ケース (T_n)。

5.3 同一波動場での津波解析結果

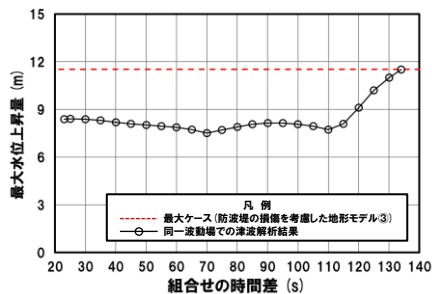
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり) における同一波動場での津波解析結果 (2/15)

再掲 (R4/9/16審査会合)

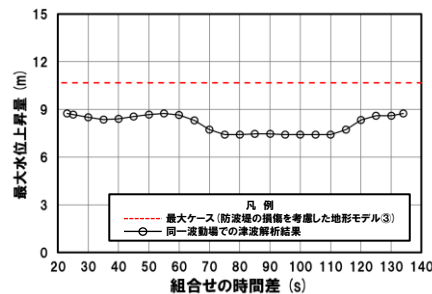
防潮堤前面 (上昇側)



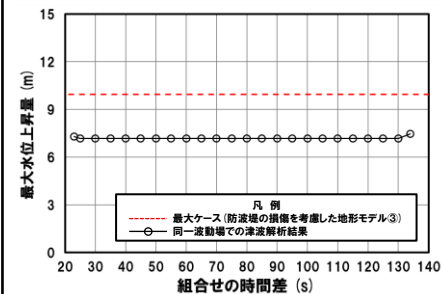
3号炉取水口 (上昇側)



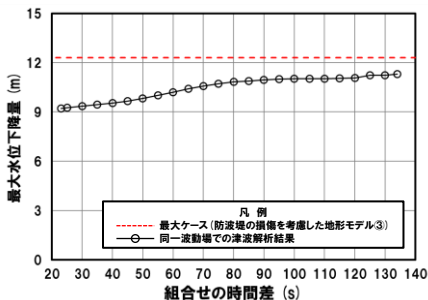
1, 2号炉取水口 (上昇側)



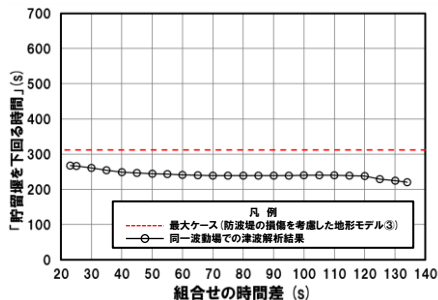
放水口 (上昇側)



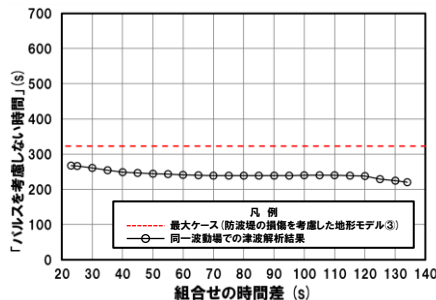
3号炉取水口 (下降側)



「貯留堰を下回る継続時間」



「パルスを考慮しない時間」



○防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (ケース⑭～ケース⑳) のうちケース⑭では、評価項目の最大ケース (P112参照) とならないことを確認した。

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 (3/15)

再掲 (R4/9/16審査会合)

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル		組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差	防潮堤前面	3号炉取水口	1, 2号炉取水口	放水口	3号炉取水口		
				(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(下降側)		
				水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	貯留堰を下回る継続時間	パルスを考慮しない時間
ケース⑮ ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km	23 s ~ 136 s	23 s	12.23 m	8.17 m	8.63 m	8.69 m	-9.99 m	312 s	312 s	
		25 s	12.37 m	8.31 m	8.64 m	8.58 m	-9.96 m	311 s	311 s	
		30 s	12.61 m	8.80 m	8.79 m	8.39 m	-9.89 m	307 s	323 s	
		35 s	12.71 m	9.21 m	8.867 m	8.33 m	-9.85 m	304 s	322 s	
		40 s	12.56 m	9.50 m	8.8725 m	8.24 m	-9.72 m	299 s	299 s	
		42 s	12.48 m	9.56 m	8.8717 m	8.19 m	-9.68 m	297 s	297 s	
		45 s	12.32 m	9.57 m	8.82 m	8.11 m	-9.67 m	293 s	293 s	
		50 s	11.93 m	9.53 m	8.71 m	7.98 m	-9.70 m	283 s	283 s	
		55 s	11.45 m	9.34 m	8.52 m	7.87 m	-9.87 m	264 s	264 s	
		60 s	10.85 m	9.16 m	8.65 m	7.77 m	-9.98 m	265 s	268 s	
		65 s	10.58 m	8.95 m	8.72 m	7.67 m	-10.09 m	266 s	266 s	
		70 s	11.17 m	8.77 m	8.68 m	7.67 m	-10.20 m	265 s	265 s	
		75 s	11.48 m	8.70 m	8.53 m	7.67 m	-10.29 m	264 s	264 s	
		80 s	11.89 m	8.62 m	8.30 m	7.67 m	-10.37 m	262 s	262 s	
		85 s	12.07 m	8.51 m	8.04 m	7.67 m	-10.50 m	262 s	262 s	
		90 s	12.16 m	8.39 m	7.95 m	7.67 m	-10.66 m	261 s	261 s	
		95 s	12.29 m	8.21 m	7.95 m	7.67 m	-10.84 m	260 s	260 s	
		100 s	12.73 m	7.96 m	7.95 m	7.67 m	-11.03 m	259 s	259 s	
105 s	13.22 m	7.78 m	7.95 m	7.67 m	-11.24 m	259 s	259 s			
110 s	13.48 m	8.08 m	7.95 m	7.67 m	-11.37 m	259 s	259 s			
115 s	13.45 m	8.33 m	7.95 m	7.67 m	-11.45 m	259 s	259 s			
120 s	13.21 m	8.45 m	7.95 m	7.67 m	-11.50 m	259 s	259 s			
125 s	12.95 m	8.51 m	7.95 m	7.67 m	-11.55 m	259 s	259 s			
130 s	12.59 m	8.50 m	7.95 m	7.67 m	-11.57 m	258 s	258 s			
135 s	12.20 m	8.43 m	7.95 m	7.67 m	-11.56 m	257 s	257 s			

※黄ハッチング: ケース⑮のうち評価項目の最大ケースである。

朱書き: 線形足し合わせによる組合せの時間差に基づく実施ケース (T_{max})。

青書き: 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)。

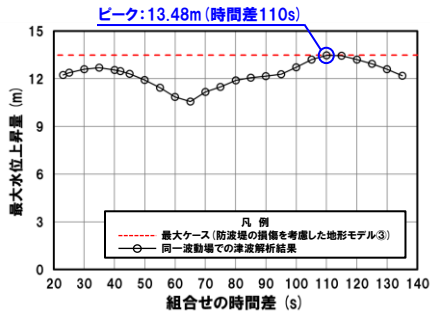
緑書き: 時間差のパラメータスタディ範囲 (拡大) に基づく実施ケース (T_n)。

5.3 同一波動場での津波解析結果

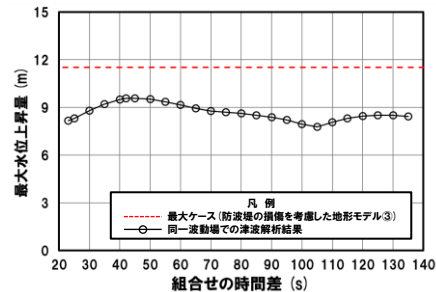
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③(北防波堤なし-南防波堤あり)における同一波動場での津波解析結果(4/15)

再掲(R4/9/16審査会合)

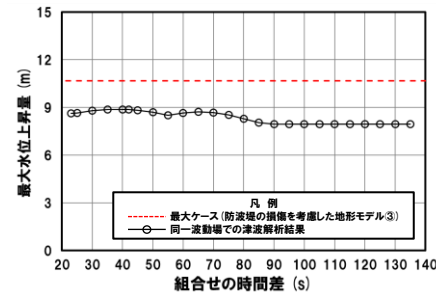
防潮堤前面(上昇側)



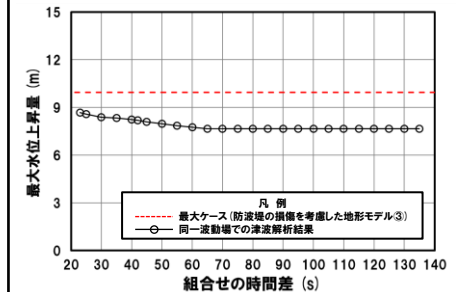
3号炉取水口(上昇側)



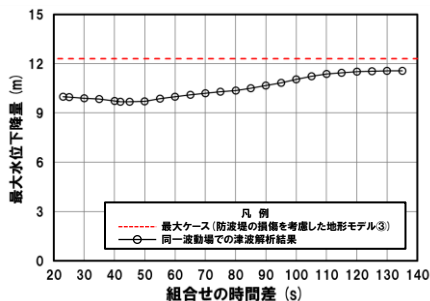
1, 2号炉取水口(上昇側)



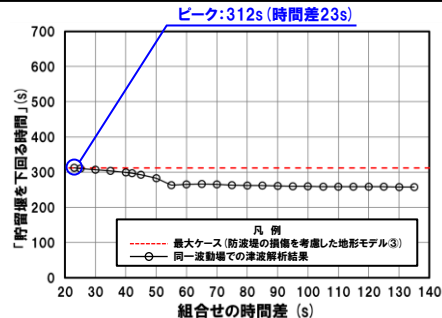
放水口(上昇側)



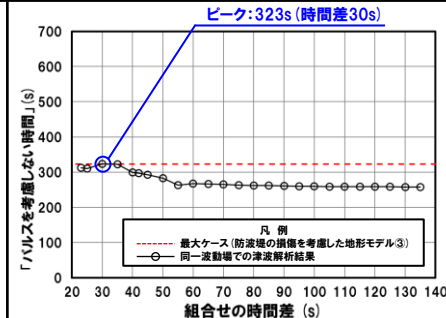
3号炉取水口(下降側)



「貯留堰を下回る継続時間」



「パルスを考慮しない時間」



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



- 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③(ケース14~ケース20)のうちケース15で評価項目の最大ケースとなるのは、防潮堤前面(上昇側)・「貯留堰を下回る継続時間」・「パルスを考慮しない時間」であり(P112参照)、これらのケースについてピークを確認した。
- なお、上記以外のケースについては、最大ケースとならないことを確認した。

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 (5/15)

再掲 (R4/9/16審査会合)

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差	防潮堤前面	3号炉取水口	1, 2号炉取水口	放水口	3号炉取水口		
			(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(下降側)		
			水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	貯留堰を下回る継続時間	バルスを考慮しない時間
ケース⑯ ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 136 s	23 s	12.09 m	9.41 m	9.38 m	7.42 m	-8.86 m	201 s	275 s
		25 s	12.02 m	9.49 m	9.37 m	7.37 m	-8.87 m	202 s	274 s
		30 s	11.71 m	9.65 m	9.26 m	7.37 m	-9.04 m	205 s	269 s
		35 s	11.39 m	9.71 m	9.04 m	7.37 m	-9.18 m	207 s	260 s
		40 s	11.20 m	9.68 m	8.81 m	7.37 m	-9.45 m	210 s	239 s
		45 s	10.85 m	9.53 m	8.63 m	7.37 m	-9.36 m	215 s	238 s
		50 s	10.56 m	9.21 m	8.40 m	7.37 m	-9.51 m	218 s	237 s
		55 s	10.38 m	8.86 m	8.18 m	7.37 m	-9.57 m	222 s	236 s
		60 s	10.26 m	8.41 m	8.29 m	7.37 m	-9.68 m	223 s	223 s
		65 s	10.09 m	8.31 m	8.28 m	7.37 m	-9.81 m	224 s	224 s
		70 s	10.13 m	8.30 m	8.15 m	7.37 m	-9.91 m	224 s	224 s
		75 s	10.20 m	8.24 m	7.92 m	7.37 m	-10.08 m	226 s	226 s
		80 s	10.52 m	8.07 m	8.03 m	7.37 m	-10.25 m	226 s	226 s
		85 s	10.95 m	7.81 m	8.05 m	7.37 m	-10.39 m	227 s	227 s
		90 s	11.53 m	7.54 m	7.95 m	7.37 m	-10.53 m	227 s	227 s
		95 s	12.06 m	7.54 m	7.70 m	7.37 m	-10.66 m	227 s	227 s
		100 s	12.36 m	7.79 m	7.70 m	7.37 m	-10.76 m	228 s	228 s
		105 s	12.53 m	8.11 m	7.70 m	7.37 m	-10.84 m	228 s	228 s
		110 s	12.56 m	8.29 m	7.71 m	7.37 m	-10.89 m	229 s	229 s
		115 s	12.44 m	8.35 m	7.92 m	7.37 m	-10.98 m	229.6 s	230 s
120 s	12.22 m	8.32 m	7.98 m	7.37 m	-11.01 m	229.8 s	230 s		
125 s	11.91 m	8.25 m	7.97 m	7.37 m	-11.044 m	229.5 s	230 s		
130 s	11.52 m	8.14 m	7.78 m	7.37 m	-11.040 m	229 s	229 s		
135 s	11.04 m	7.98 m	7.70 m	7.37 m	-11.043 m	228 s	228 s		
136 s	10.93 m	7.95 m	7.70 m	7.37 m	-11.042 m	228 s	228 s		

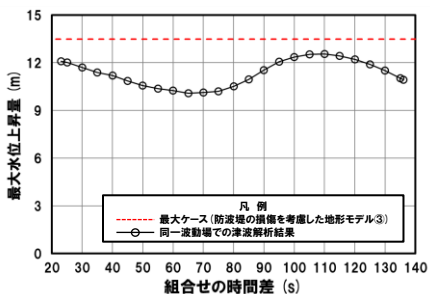
※黄ハッチング: ケース⑯のうち評価項目の最大ケースである。
 朱書き: 線形足し合わせによる組合せの時間差に基づく実施ケース (T_{max})。
 青書き: 時間差のパラメータスタディ範囲に基づく実施ケース (T_p)。
 緑書き: 時間差のパラメータスタディ範囲 (拡大) に基づく実施ケース (T_n)。

5.3 同一波動場での津波解析結果

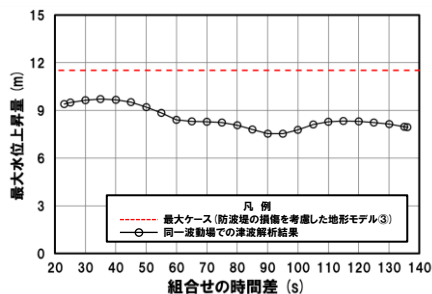
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり) における同一波動場での津波解析結果 (6/15)

再掲 (R4/9/16審査会合)

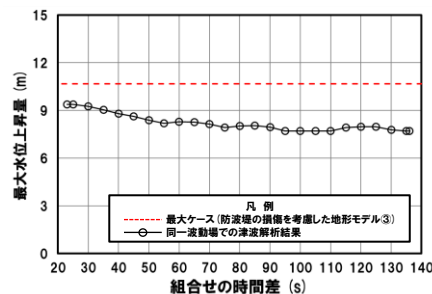
防潮堤前面 (上昇側)



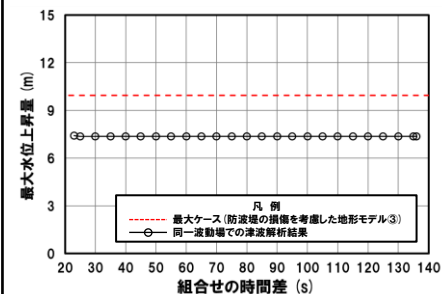
3号炉取水口 (上昇側)



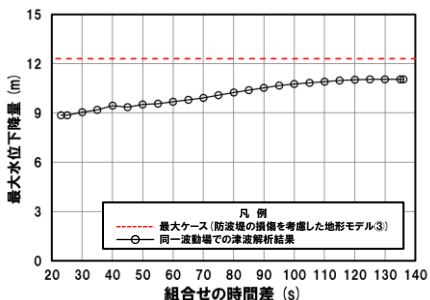
1, 2号炉取水口 (上昇側)



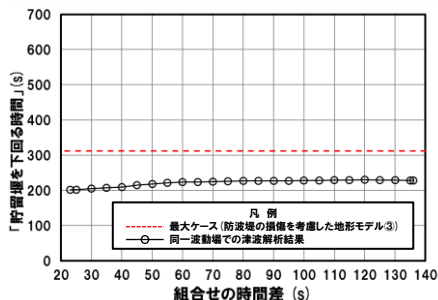
放水口 (上昇側)



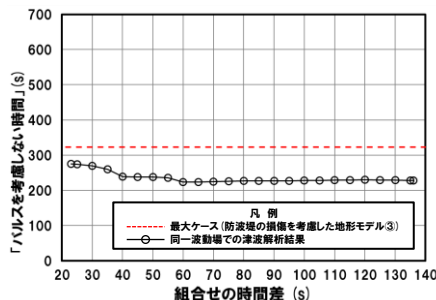
3号炉取水口 (下降側)



「貯留堰を下回る継続時間」



「パルスを考慮しない時間」



○防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (ケース⑭～ケース⑳) のうちケース⑯では、評価項目の最大ケース (P112参照) とならないことを確認した。

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 (7/15)

再掲 (R4/9/16審査会合)

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差	防潮堤前面	3号炉取水口	1, 2号炉取水口	放水口	3号炉取水口		
			(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(下降側)		
			水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	貯留堰を下回る継続時間	バルスを考慮しない時間
ケース⑦ ・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 134 s	23 s	9.85 m	8.11 m	7.63 m	8.93 m	-10.60 m	237 s	237 s
		25 s	9.84 m	8.08 m	7.73 m	8.84 m	-10.64 m	238 s	238 s
		30 s	10.21 m	8.00 m	7.91 m	8.66 m	-10.73 m	238 s	238 s
		35 s	10.54 m	7.88 m	7.97 m	8.58 m	-10.79 m	237 s	237 s
		40 s	10.79 m	7.74 m	7.93 m	8.50 m	-10.84 m	236 s	236 s
		45 s	10.99 m	7.66 m	7.84 m	8.41 m	-10.88 m	235 s	235 s
		50 s	11.08 m	7.65 m	7.74 m	8.30 m	-10.89 m	235 s	235 s
		55 s	11.06 m	7.67 m	7.65 m	8.20 m	-10.92 m	235 s	235 s
		60 s	10.90 m	7.70 m	7.69 m	8.18 m	-10.95 m	235 s	235 s
		65 s	10.62 m	7.72 m	7.74 m	8.16 m	-10.99 m	234 s	234 s
		70 s	10.27 m	7.75 m	7.74 m	8.15 m	-11.03 m	233 s	233 s
		75 s	9.84 m	7.76 m	7.70 m	8.12 m	-11.11 m	231 s	231 s
		80 s	9.37 m	7.79 m	7.66 m	8.14 m	-11.19 m	232 s	232 s
		85 s	9.20 m	7.79 m	7.59 m	8.16 m	-11.29 m	235 s	235 s
		90 s	9.46 m	7.72 m	7.54 m	8.15 m	-11.36 m	238 s	238 s
		95 s	9.60 m	7.66 m	7.54 m	8.08 m	-11.43 m	239 s	239 s
		100 s	9.64 m	7.59 m	7.53 m	8.03 m	-11.46 m	239 s	239 s
		105 s	9.78 m	7.69 m	7.54 m	7.98 m	-11.50 m	240 s	240 s
		110 s	10.17 m	7.75 m	7.48 m	7.92 m	-11.54 m	240 s	240 s
115 s	10.60 m	7.79 m	7.46 m	7.84 m	-11.57 m	240 s	240 s		
120 s	10.88 m	7.71 m	7.44 m	7.76 m	-11.63 m	241 s	241 s		
125 s	11.31 m	7.65 m	7.46 m	7.63 m	-11.68 m	241 s	241 s		
130 s	11.37 m	7.56 m	7.47 m	7.60 m	-11.71 m	242 s	242 s		
134 s	11.30 m	7.45 m	7.44 m	7.59 m	-11.72 m	243 s	243 s		

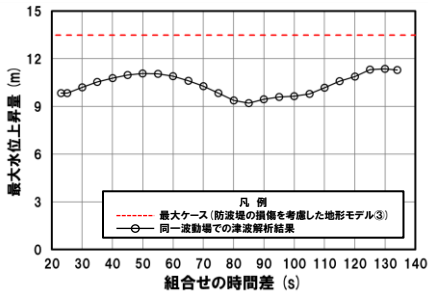
※黄ハッチング: ケース⑦のうち評価項目の最大ケースである。
 朱書き: 線形足し合わせによる組合せの時間差に基づく実施ケース (T_{max})。
 青書き: 時間差のパラメータスタディ範囲に基づく実施ケース (T_p)。
 緑書き: 時間差のパラメータスタディ範囲 (拡大) に基づく実施ケース (T_n)。

5.3 同一波動場での津波解析結果

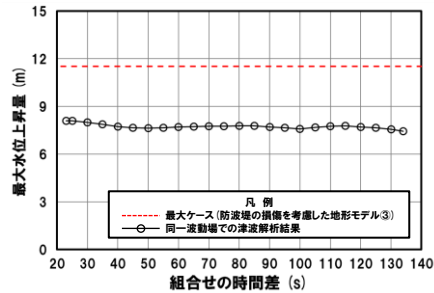
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり) における同一波動場での津波解析結果 (8/15)

再掲 (R4/9/16審査会合)

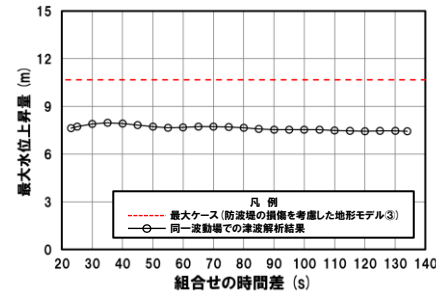
防潮堤前面 (上昇側)



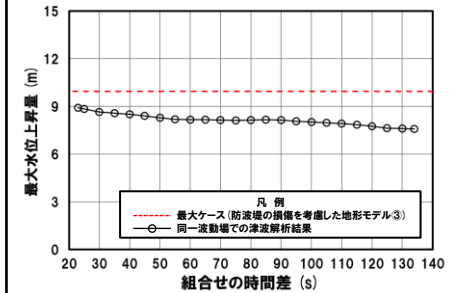
3号炉取水口 (上昇側)



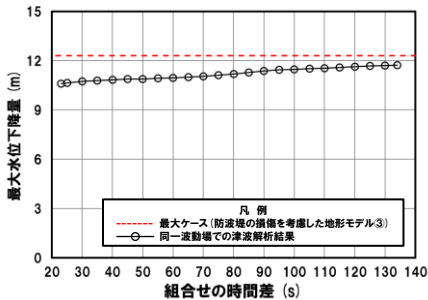
1, 2号炉取水口 (上昇側)



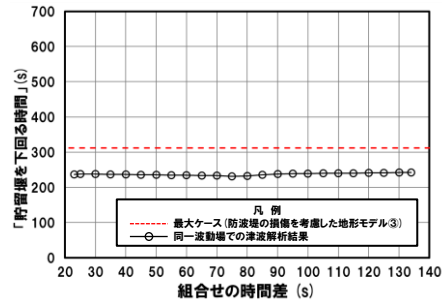
放水口 (上昇側)



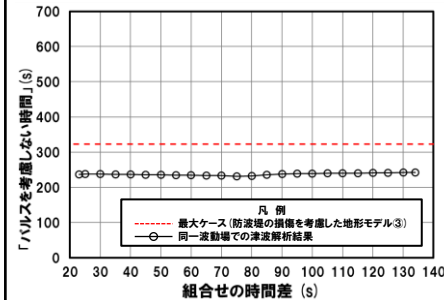
3号炉取水口 (下降側)



「貯留堰を下回る継続時間」



「パルスを考慮しない時間」



○防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (ケース⑭～ケース⑳) のうちケース⑰では、評価項目の最大ケース (P112参照) とならないことを確認した。

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(9/15)

再掲(R4/9/16審査会合)

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差	防潮堤前面	3号炉取水口	1, 2号炉取水口	放水口	3号炉取水口		
			(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(下降側)		
			水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	貯留堰を下回る継続時間	バルスを考慮しない時間
ケース⑱ ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km	22 s ~ 133 s	22 s	10.78 m	7.15 m	6.87 m	7.11 m	-12.26 m	252 s	252 s
		25 s	10.72 m	7.30 m	6.87 m	7.08 m	-12.26 m	253 s	253 s
		30 s	10.47 m	7.53 m	6.87 m	7.03 m	-12.27 m	254 s	254 s
		31 s	10.41 m	7.58 m	6.88 m	7.03 m	-12.27 m	255 s	255 s
		35 s	10.07 m	7.73 m	6.94 m	7.03 m	-12.27 m	255 s	255 s
		40 s	9.56 m	7.88 m	7.02 m	7.03 m	-12.30 m	256 s	256 s
		45 s	9.18 m	8.02 m	7.20 m	7.03 m	-12.28 m	257 s	257 s
		50 s	9.28 m	8.38 m	7.43 m	7.03 m	-12.25 m	257 s	257 s
		55 s	9.27 m	8.63 m	7.55 m	7.03 m	-12.26 m	257 s	257 s
		60 s	9.51 m	8.82 m	7.48 m	7.03 m	-12.25 m	257 s	257 s
		65 s	9.94 m	9.00 m	7.48 m	7.03 m	-12.24 m	258 s	258 s
		70 s	10.36 m	9.07 m	7.53 m	7.03 m	-12.25 m	260 s	260 s
		75 s	10.86 m	9.02 m	7.76 m	7.05 m	-12.23 m	264 s	264 s
		80 s	11.32 m	8.95 m	8.88 m	7.09 m	-12.22 m	269 s	269 s
		85 s	11.69 m	8.83 m	9.74 m	7.14 m	-12.21 m	278 s	278 s
		90 s	11.89 m	9.27 m	10.13 m	7.19 m	-12.19 m	288 s	288 s
		95 s	11.90 m	9.81 m	10.19 m	7.25 m	-12.06 m	287 s	287 s
		100 s	11.75 m	10.35 m	9.86 m	7.29 m	-12.01 m	288 s	288 s
		105 s	11.50 m	10.95 m	9.47 m	7.35 m	-12.01 m	288 s	288 s
		110 s	12.45 m	11.29 m	9.77 m	7.44 m	-12.01 m	288 s	288 s
112 s	12.74 m	11.37 m	9.86 m	7.47 m	-12.01 m	288 s	288 s		
115 s	13.02 m	11.46 m	9.96 m	7.54 m	-12.02 m	289 s	289 s		
120 s	13.04 m	11.52 m	10.18 m	7.64 m	-12.02 m	289 s	289 s		
125 s	12.70 m	11.46 m	10.42 m	7.77 m	-12.01 m	289 s	289 s		
130 s	12.18 m	11.32 m	10.6808 m	8.69 m	-11.99 m	289 s	289 s		
131 s	12.07 m	11.29 m	10.6809 m	8.89 m	-11.89 m	289 s	289 s		
133 s	11.85 m	11.20 m	10.66 m	9.25 m	-11.70 m	290 s	290 s		

※黄ハッチング: ケース⑱のうち評価項目の最大ケースである。

朱書き: 線形足し合わせによる組合せの時間差に基づく実施ケース (T_{max})。

青書き: 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)。

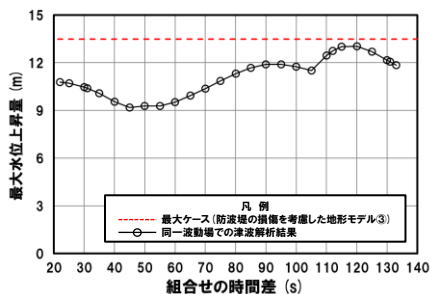
緑書き: 時間差のパラメータスタディ範囲(拡大)に基づく実施ケース (T_n)。

5.3 同一波動場での津波解析結果

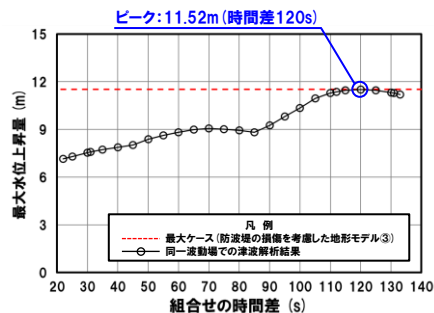
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③（北防波堤なし-南防波堤あり）における同一波動場での津波解析結果（10/15）

再掲（R4/9/16審査会合）

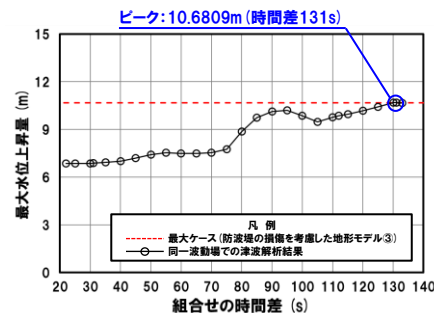
防潮堤前面（上昇側）



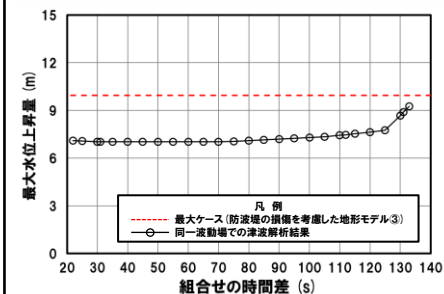
3号炉取水口（上昇側）



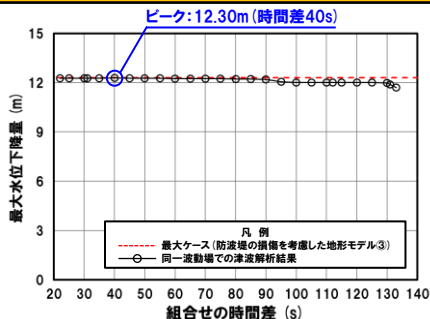
1, 2号炉取水口（上昇側）



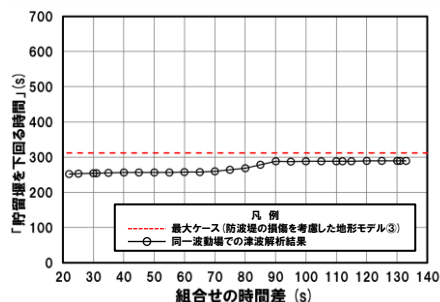
放水口（上昇側）



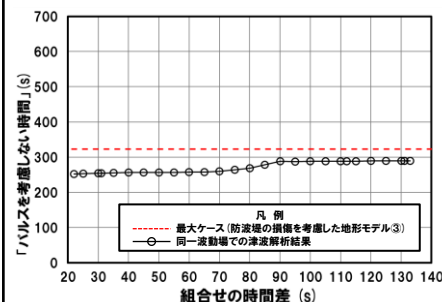
3号炉取水口（下降側）



「貯留堰を下回る継続時間」



「パルスを考慮しない時間」



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



- 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③（ケース14～ケース20）のうちケース18で評価項目の最大ケースとなるのは、3号炉取水口（上昇側）・1, 2号炉取水口（上昇側）・3号炉取水口（下降側）であり（P112参照）、これらのケースについてピークを確認した。
- なお、上記以外のケースについては、最大ケースとならないことを確認した。

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(11/15)

再掲(R4/9/16審査会合)

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差	防潮堤前面	3号炉取水口	1, 2号炉取水口	放水口	3号炉取水口		
			(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(下降側)		
			水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	貯留堰を下回る継続時間	バルスを考慮しない時間
ケース⑱ ・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	23 s ~ 135 s	23 s	10.50 m	9.29 m	8.65 m	9.96 m	-10.93 m	265 s	265 s
		25 s	10.47 m	9.27 m	8.56 m	9.86 m	-10.98 m	265 s	265 s
		30 s	10.43 m	9.17 m	8.35 m	9.64 m	-11.09 m	266 s	266 s
		35 s	10.53 m	9.03 m	8.18 m	9.51 m	-11.21 m	266 s	266 s
		40 s	10.70 m	8.89 m	8.17 m	9.39 m	-11.32 m	266 s	266 s
		45 s	10.85 m	8.73 m	8.15 m	9.25 m	-11.39 m	264 s	264 s
		50 s	11.03 m	8.58 m	8.15 m	9.19 m	-11.43 m	264 s	264 s
		55 s	11.15 m	8.42 m	8.15 m	9.16 m	-11.45 m	263 s	263 s
		60 s	11.24 m	8.29 m	8.18 m	9.10 m	-11.45 m	263 s	263 s
		65 s	11.22 m	8.29 m	8.19 m	9.03 m	-11.45 m	265 s	265 s
		70 s	11.09 m	8.28 m	8.18 m	8.95 m	-11.48 m	271 s	271 s
		75 s	10.81 m	8.25 m	8.17 m	8.91 m	-11.51 m	280 s	280 s
		80 s	10.38 m	8.21 m	8.17 m	8.88 m	-11.54 m	282 s	282 s
		85 s	9.88 m	8.15 m	8.13 m	8.82 m	-11.61 m	281 s	281 s
		90 s	9.93 m	8.05 m	8.07 m	8.72 m	-11.71 m	280 s	280 s
		95 s	10.30 m	7.96 m	8.01 m	8.61 m	-11.81 m	279 s	279 s
		100 s	10.70 m	7.90 m	7.96 m	8.50 m	-11.82 m	278 s	278 s
		105 s	11.14 m	7.83 m	7.88 m	8.38 m	-11.87 m	277 s	277 s
110 s	11.47 m	7.97 m	7.83 m	8.27 m	-11.92 m	275 s	275 s		
115 s	11.55 m	8.08 m	7.79 m	8.19 m	-11.95 m	273 s	273 s		
120 s	11.66 m	8.12 m	7.74 m	8.12 m	-11.99 m	272 s	272 s		
125 s	12.20 m	8.15 m	7.69 m	8.10 m	-12.00 m	270 s	270 s		
130 s	12.54 m	8.13 m	7.73 m	8.08 m	-12.05 m	269 s	269 s		
135 s	12.79 m	8.04 m	7.77 m	8.08 m	-12.07 m	267 s	267 s		

※黄ハッチング: ケース⑱のうち評価項目の最大ケースである。

朱書き: 線形足し合わせによる組合せの時間差に基づく実施ケース (T_{max})。

青書き: 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)。

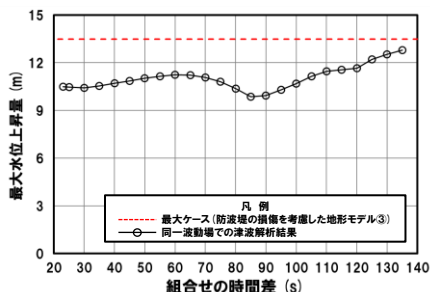
緑書き: 時間差のパラメータスタディ範囲(拡大)に基づく実施ケース (T_n)。

5.3 同一波動場での津波解析結果

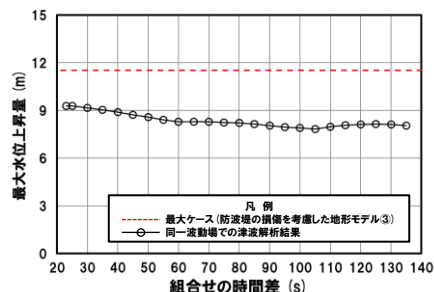
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③（北防波堤なし-南防波堤あり）における同一波動場での津波解析結果（12/15）

再掲（R4/9/16審査会合）

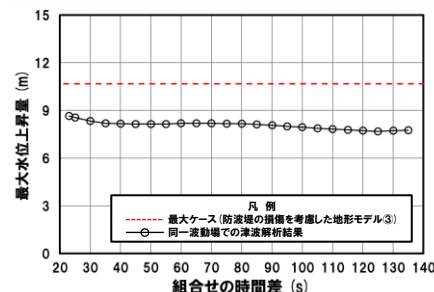
防潮堤前面（上昇側）



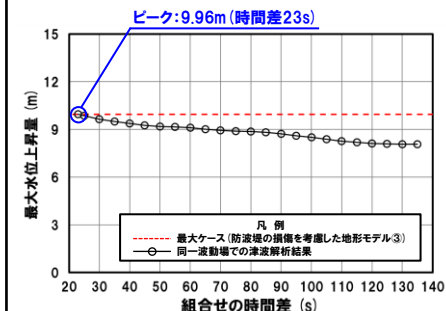
3号炉取水口（上昇側）



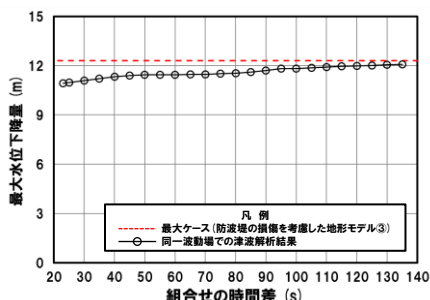
1, 2号炉取水口（上昇側）



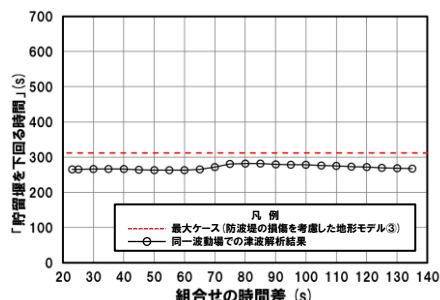
放水口（上昇側）



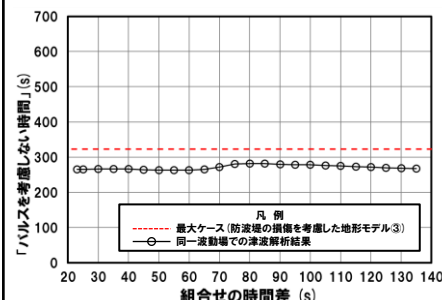
3号炉取水口（下降側）



「貯留堰を下回る継続時間」



「パルスを考慮しない時間」



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



- 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③（ケース14～ケース20）のうちケース19で評価項目の最大ケースとなるのは、放水口（上昇側）であり（P112参照）、このケースについてピークを確認した。
- なお、上記以外のケースについては、最大ケースとならないことを確認した。

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(13/15)

再掲(R4/9/16審査会合)

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差	防潮堤前面	3号炉取水口	1, 2号炉取水口	放水口	3号炉取水口		
			(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(下降側)		
			水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	水位変動量	貯留堰を下回る継続時間	バルスを考慮しない時間
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	26 s	7.92 m	7.62 m	6.94 m	8.60 m	-8.74 m	196 s	235 s
		30 s	7.93 m	7.60 m	6.93 m	8.51 m	-8.63 m	195 s	235 s
		35 s	7.96 m	7.60 m	6.93 m	8.40 m	-8.47 m	192 s	235 s
		40 s	8.15 m	7.62 m	6.91 m	8.27 m	-8.30 m	189 s	235 s
		45 s	8.47 m	7.62 m	6.85 m	8.17 m	-8.10 m	186 s	239 s
		50 s	8.72 m	7.62 m	6.77 m	8.05 m	-7.88 m	182 s	246 s
		52 s	8.79 m	7.62 m	6.73 m	8.00 m	-7.78 m	181 s	248 s
		55 s	8.85 m	7.61 m	6.67 m	7.92 m	-7.63 m	179 s	250 s
		60 s	8.89 m	7.59 m	6.59 m	7.80 m	-7.25 m	175 s	253 s
		65 s	8.85 m	7.57 m	6.61 m	7.67 m	-7.32 m	171 s	255 s
		70 s	8.77 m	7.57 m	6.65 m	7.54 m	-7.48 m	166 s	256 s
		75 s	8.77 m	7.59 m	6.66 m	7.43 m	-7.63 m	163 s	258 s
		80 s	8.71 m	7.62 m	6.63 m	7.34 m	-7.68 m	162 s	260 s
		85 s	8.60 m	7.66 m	6.62 m	7.26 m	-7.73 m	162 s	263 s
		90 s	8.44 m	7.72 m	6.65 m	7.19 m	-7.92 m	162 s	267 s
		95 s	8.25 m	7.77 m	6.69 m	7.16 m	-8.07 m	164 s	272 s
		100 s	8.26 m	7.84 m	6.74 m	7.16 m	-8.29 m	164 s	280 s
		105 s	8.39 m	7.96 m	6.81 m	7.17 m	-8.49 m	291 s	291 s
		110 s	8.54 m	8.10 m	6.90 m	7.19 m	-8.64 m	291 s	291 s
		115 s	8.74 m	8.24 m	6.93 m	7.20 m	-8.89 m	291 s	291 s
120 s	8.91 m	8.35 m	6.97 m	7.20 m	-9.02 m	291 s	291 s		
125 s	9.01 m	8.43 m	7.02 m	7.19 m	-9.22 m	292 s	292 s		
130 s	9.10 m	8.46 m	7.07 m	7.16 m	-9.31 m	292.6 s	292.6 s		
135 s	9.42 m	8.47 m	7.12 m	7.12 m	-9.46 m	292.9 s	292.9 s		
140 s	9.74 m	8.46 m	7.18 m	7.08 m	-9.59 m	292 s	292 s		

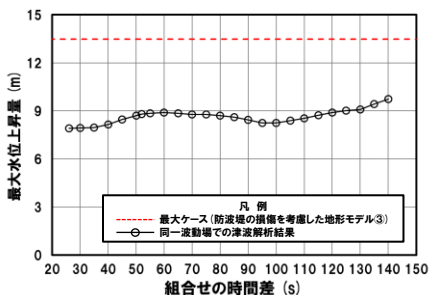
※黄ハッチング: ケース⑳のうち評価項目の最大ケースである。
 朱書き: 線形足し合わせによる組合せの時間差に基づく実施ケース (T_{max})。
 青書き: 時間差のパラメータスタディ範囲に基づく実施ケース (T_p)。
 緑書き: 時間差のパラメータスタディ範囲(拡大)に基づく実施ケース (T_n)。

5.3 同一波動場での津波解析結果

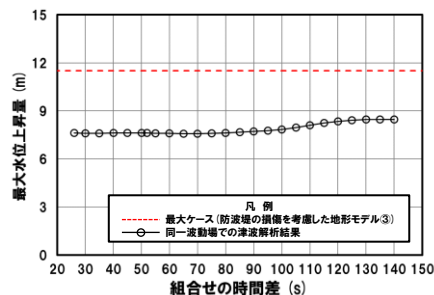
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり) における同一波動場での津波解析結果 (14/15)

一部修正 (R4/9/16審査会合)

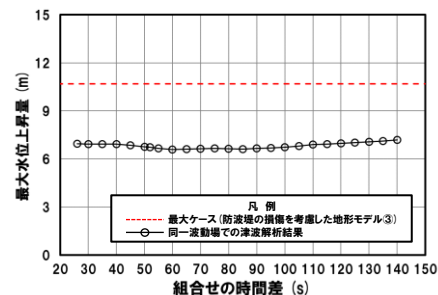
防潮堤前面 (上昇側)



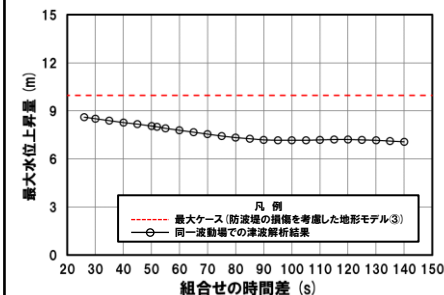
3号炉取水口 (上昇側)



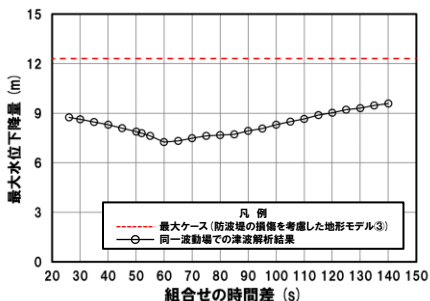
1, 2号炉取水口 (上昇側)



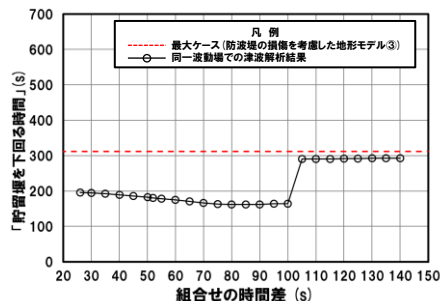
放水口 (上昇側)



3号炉取水口 (下降側)

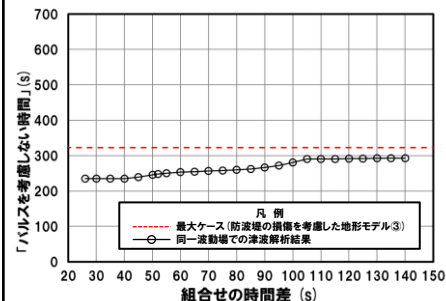


「貯留堰を下回る継続時間」



※組合せ時間差の変動に対して急増する理由については、P174~177参照。

「パルスを考慮しない時間」



○防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (ケース⑭～ケース⑳) のうちケース㉔では、評価項目の最大ケース (P112参照) とならないことを確認した。

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（15/15）

再掲（R4/9/16審査会合）

○防波堤の損傷を考慮した地形モデル③（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。

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

地形モデル	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル		組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	防潮堤前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1.2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	貯留堰を 下回る継続時間	バルスを 考慮しない時間
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)	ケース⑭	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km	23 s ~ 134 s	12.87 m (時間差85s)	11.51 m (時間差134s)	8.76 m (時間差55s)	7.46 m (時間差134s)	11.29 m (時間差134s)	268 s (時間差23s)	268 s (時間差23s)
	ケース⑮	・アスペリティ位置: 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	23 s ~ 136 s	13.48 m (時間差110s)	9.57 m (時間差45s)	8.87 m (時間差40s)	8.69 m (時間差23s)	11.57 m (時間差130s)	312 s (時間差23s)	323 s (時間差30s)
	ケース⑯	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 136 s	12.56 m (時間差110s)	9.71 m (時間差35s)	9.38 m (時間差23s)	7.42 m (時間差23s)	11.04 m (時間差125s)	230 s (時間差120s)	275 s (時間差23s)
	ケース⑰	・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 134 s	11.37 m (時間差130s)	8.11 m (時間差23s)	7.97 m (時間差35s)	8.93 m (時間差23s)	11.72 m (時間差134s)	243 s (時間差134s)	243 s (時間差134s)
	ケース⑱	・アスペリティ位置: 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	22 s ~ 133 s	13.04 m (時間差120s)	11.52 m (時間差120s)	10.68 m (時間差131s)	9.25 m (時間差133s)	12.30 m (時間差40s)	290 s (時間差133s)	290 s (時間差133s)
	ケース⑲	・アスペリティ位置: 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	23 s ~ 135 s	12.79 m (時間差135s)	9.29 m (時間差23s)	8.65 m (時間差23s)	9.96 m (時間差23s)	12.07 m (時間差135s)	282 s (時間差80s)	282 s (時間差80s)
	ケース⑳	・アスペリティ位置: 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)

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

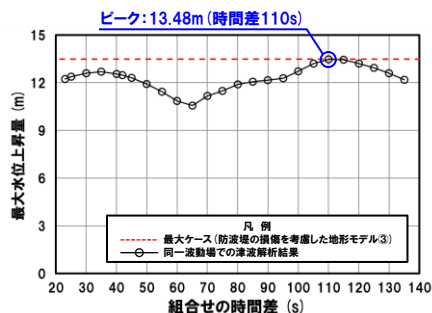
5.3 同一波動場での津波解析結果

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

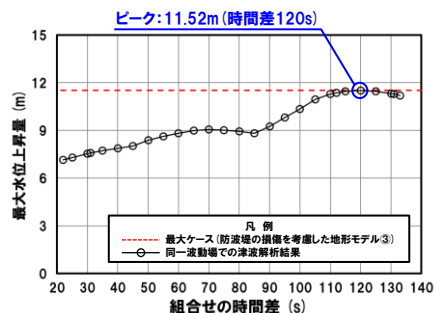
再掲 (R4/9/16審査会合)

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

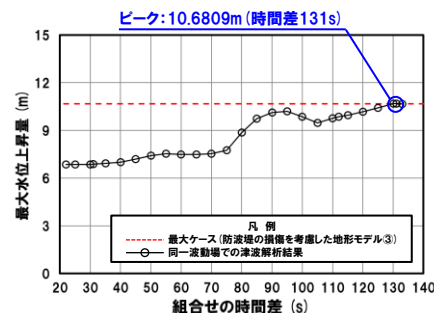
防潮堤前面 (上昇側) ケース⑮



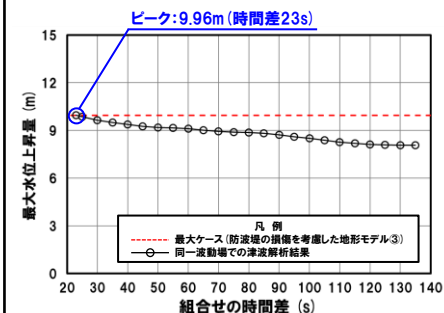
3号炉取水口 (上昇側) ケース⑱



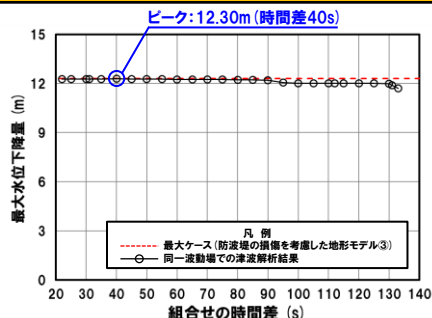
1, 2号炉取水口 (上昇側) ケース⑱



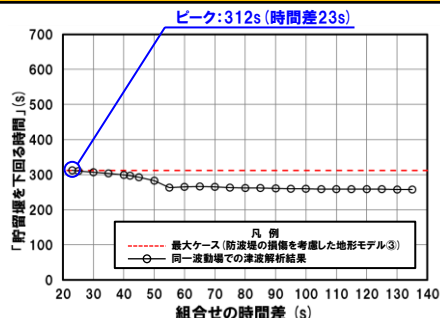
放水口 (上昇側) ケース⑲



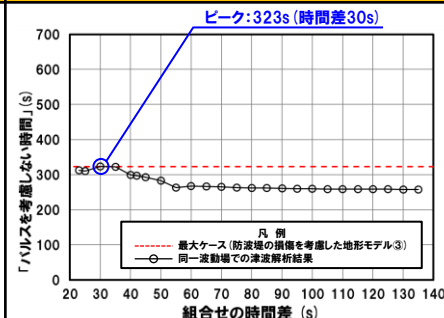
3号炉取水口 (下降側) ケース⑱



「貯留堰を下回る継続時間」 ケース⑮



「パルスを考慮しない時間」 ケース⑮



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

余白

5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	3
1.1 本日の説明概要	3
1.2 指摘事項	12
1.3 指摘事項に関する回答方針	19
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	28
5.1 組合せ対象波源	30
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	34
5.3 同一波動場での津波解析結果	56
5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース	115
5.5 組合せ評価結果に関する分析	133
6. 基準津波策定	
6.1 基準津波	
6.2 基準津波と津波堆積物の比較	
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	
参考文献	180

5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース

健全地形モデル(北防波堤あり-南防波堤あり)における組合せ最大ケース(1/4)

再掲(R4/9/16審査会合)

○地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケースは以下のとおりである。

数値シミュレーション結果一覧

区分	評価値	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	組合せの時間差
防潮堤前面 (上昇側)	13.44m	健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	115s
3号炉取水口 (上昇側)	9.51m	健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	110s
1, 2号炉取水口 (上昇側)	8.74m	健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	23s
放水口 (上昇側)	10.04m	健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	133s
3号炉取水口 (下降側)	9.94m	健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	100s
「貯留堰を下回る継続時間」	641s	健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	・アスベリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	135s
「バルスを考慮しない時間」	668s	健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	130s

健全地形モデル(北防波堤あり-南防波堤あり)における組合せ最大ケース(2/4)

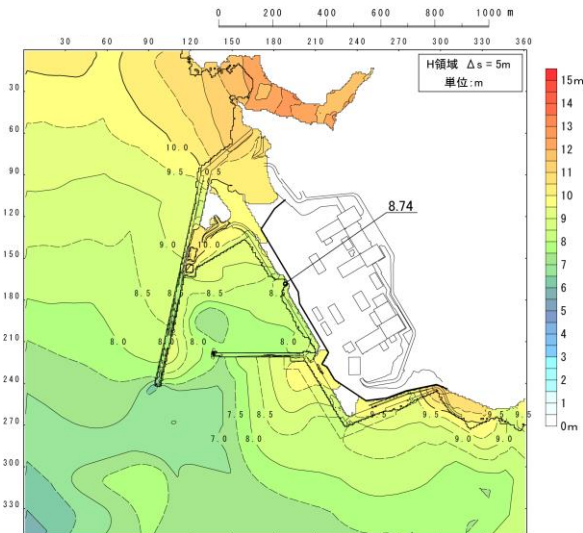
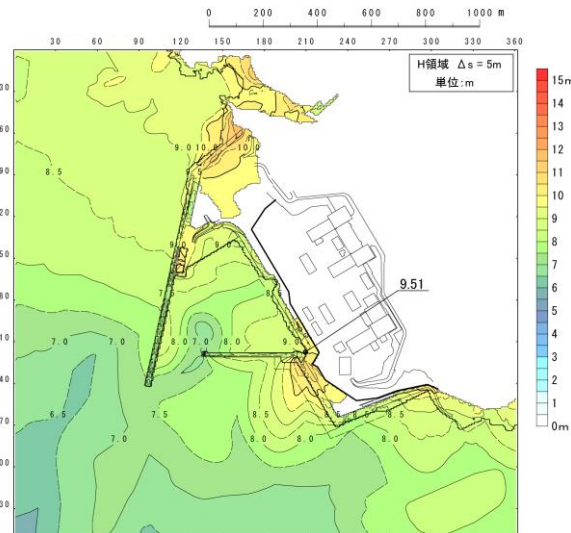
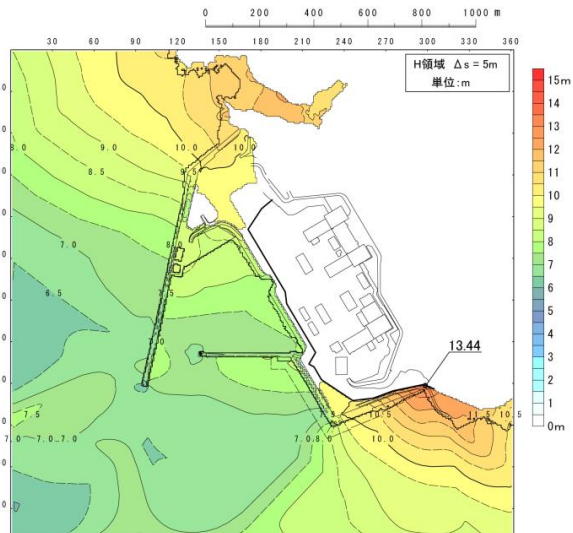
再掲(R4/9/16審査会合)

防潮堤前面(上昇側)最大ケース

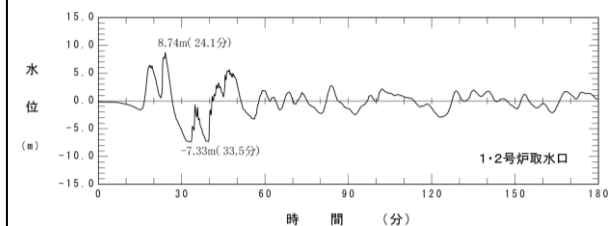
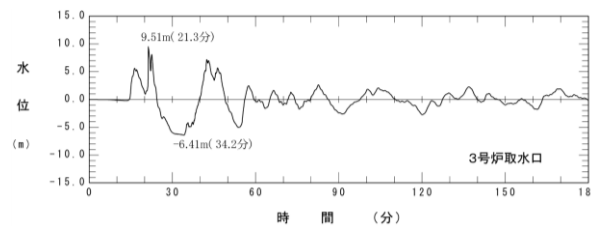
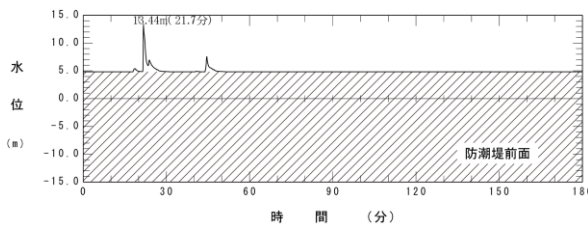
3号炉取水口(上昇側)最大ケース

1,2号炉取水口(上昇側)最大ケース

最大水位上昇量分布・最大水位下降量分布



水位時刻歴波形



※水位時刻歴波形は水位変動量が最大となる地点から抽出している。

5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース

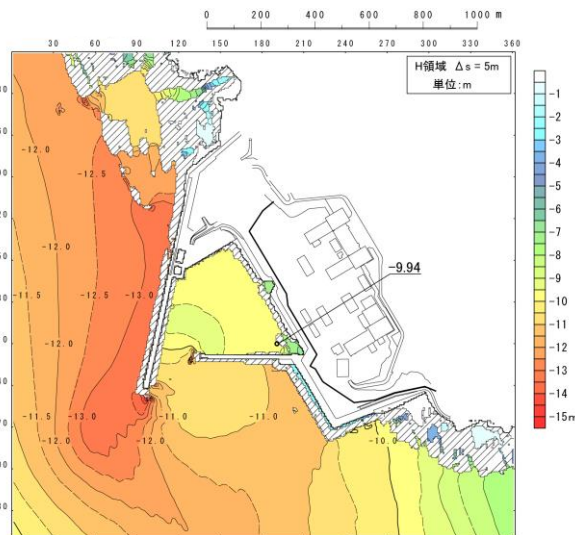
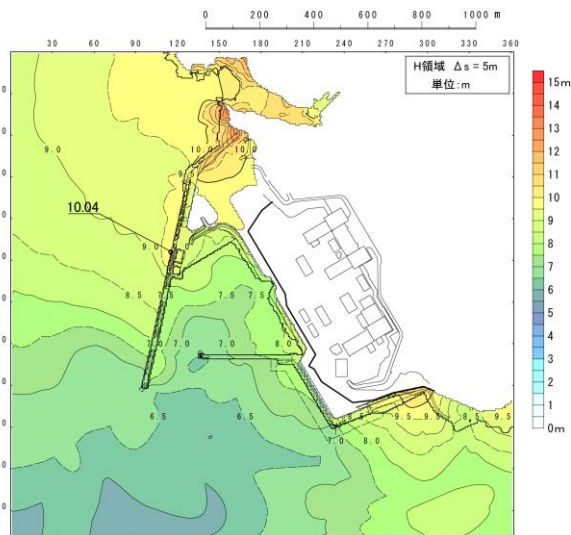
健全地形モデル(北防波堤あり-南防波堤あり)における組合せ最大ケース(3/4)

再掲(R4/9/16審査会合)

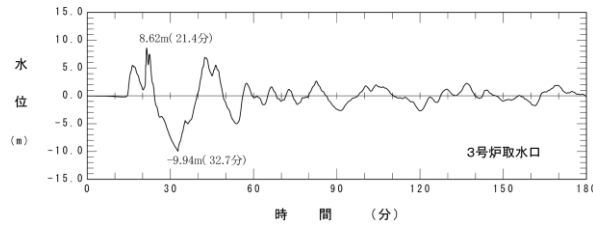
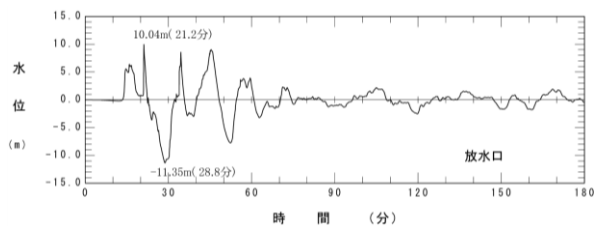
放水口(上昇側)最大ケース

3号炉取水口(下降側)最大ケース

最大水位上昇量分布・最大水位下降量分布



水位時刻歴波形



※水位時刻歴波形は水位変動量が最大となる地点から抽出している。

5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース

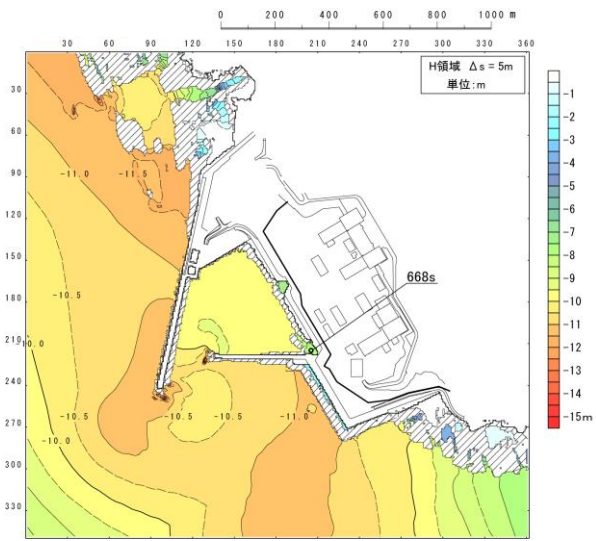
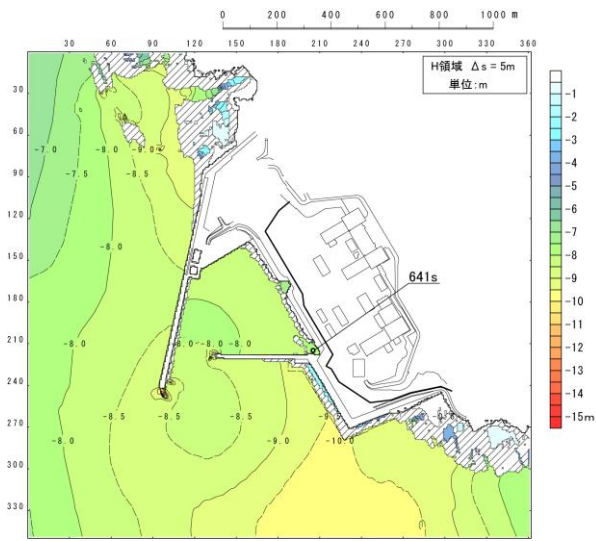
健全地形モデル(北防波堤あり-南防波堤あり)における組合せ最大ケース(4/4)

再掲(R4/9/16審査会合)

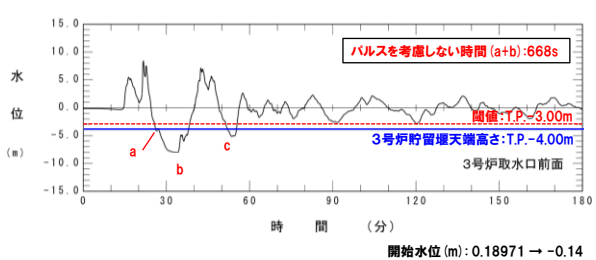
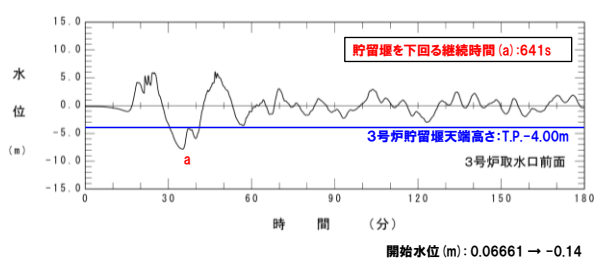
「貯留堰を下回る継続時間」最大ケース

「パルスを考慮しない時間」最大ケース

最大水位上昇量分布・最大水位下降量分布



水位時刻歴波形



※水位時刻歴波形は3号炉取水口前面の代表点から抽出している。

5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース

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）における組合せ最大ケース（1/4）

再掲（R4/9/16審査会合）

○地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケースは以下のとおりである。

数値シミュレーション結果一覧

区分	評価値	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	組合せの時間差
防潮堤前面 （上昇側）	14.11m	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）	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル（東へ移動） ・断層面上縁深さ: 5km	115s
3号炉取水口 （上昇側）	11.82m	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）	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル（東へ移動） ・断層面上縁深さ: 5km	110s
1, 2号炉取水口 （上昇側）	11.84m	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）	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル（東へ移動） ・断層面上縁深さ: 5km	115s
放水口 （上昇側）	9.97m	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）	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル（東へ移動） ・断層面上縁深さ: 5km	133s
3号炉取水口 （下降側）	12.36m	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）	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル（東へ移動） ・断層面上縁深さ: 5km	40s
「貯留堰を下回る継続時間」	340s	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）	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル（東へ移動） ・断層面上縁深さ: 5km	23s
「バルスを考慮しない時間」	390s	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）	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル（東へ移動） ・断層面上縁深さ: 5km	105s

5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース

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)における組合せ最大ケース(2/4)

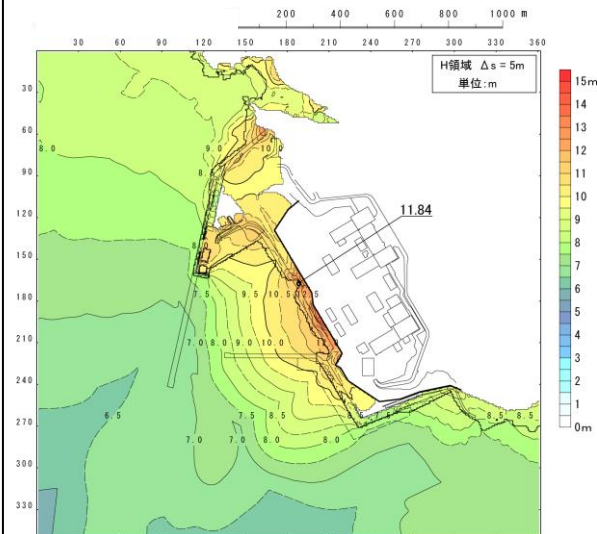
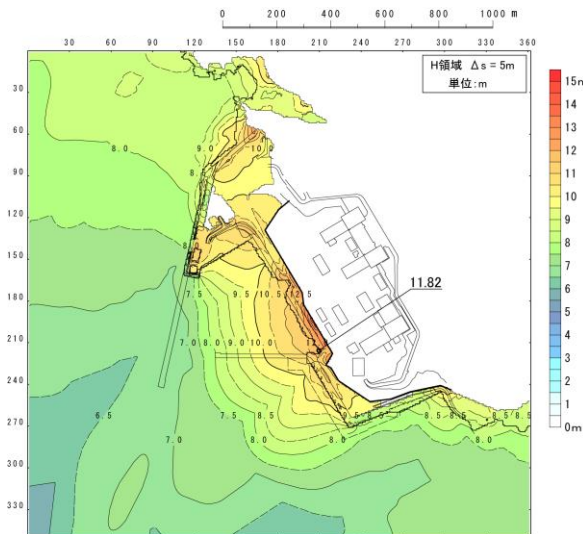
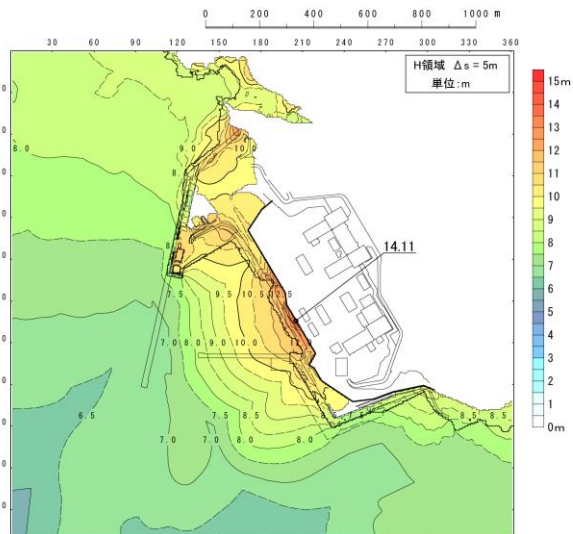
再掲(R4/9/16審査会合)

防潮堤前面(上昇側)最大ケース

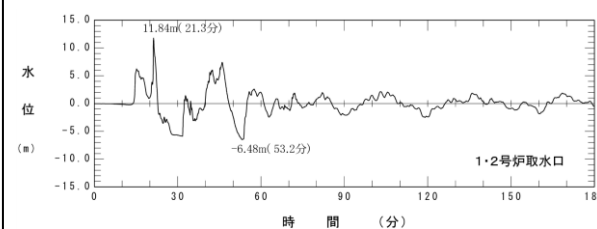
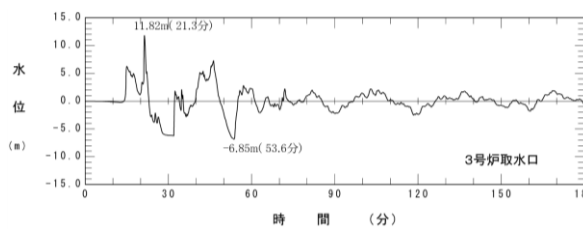
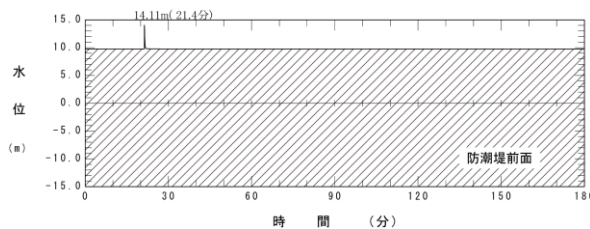
3号炉取水口(上昇側)最大ケース

1,2号炉取水口(上昇側)最大ケース

最大水位上昇量分布・最大水位下降量分布



水位時刻歴波形



※水位時刻歴波形は水位変動量が最大となる地点から抽出している。

5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース

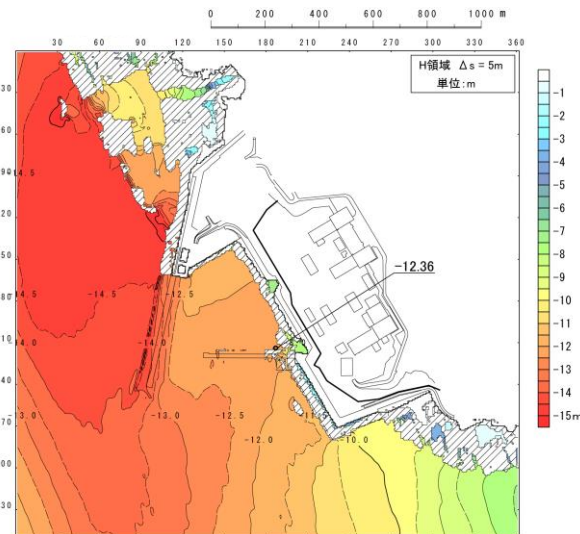
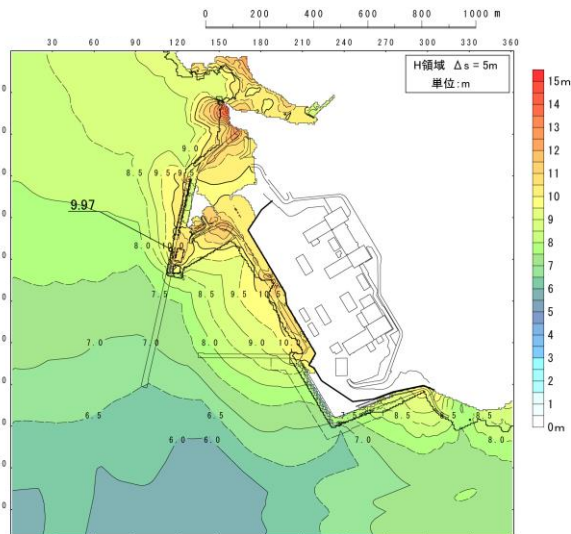
防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし) における組合せ最大ケース (3/4)

再掲 (R4/9/16審査会合)

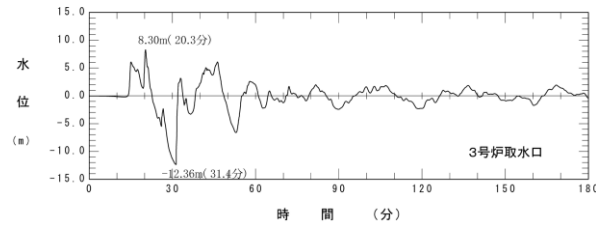
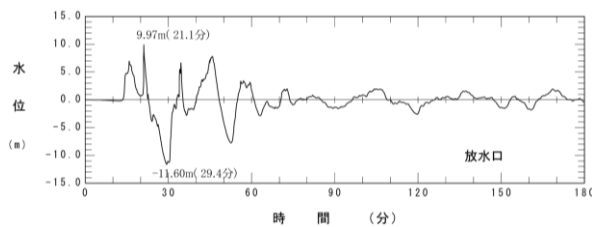
放水口 (上昇側) 最大ケース

3号炉取水口 (下降側) 最大ケース

最大水位上昇量分布・最大水位下降量分布



水位時刻歴波形



※水位時刻歴波形は水位変動量が最大となる地点から抽出している。

5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース

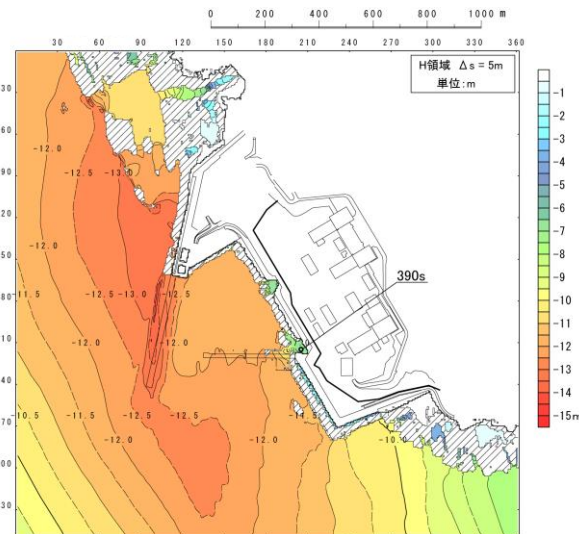
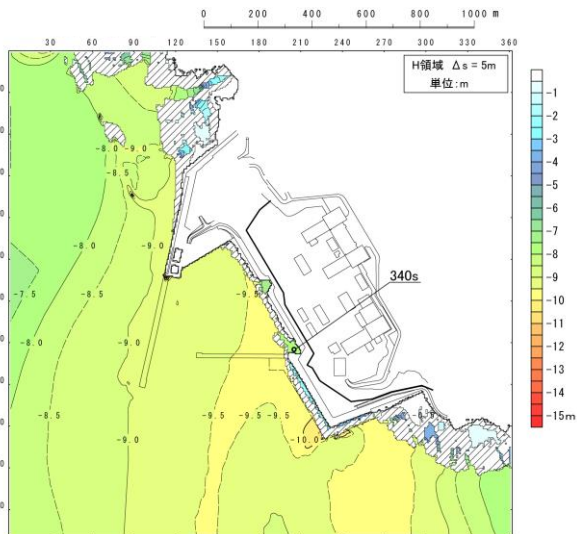
防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし) における組合せ最大ケース (4/4)

再掲 (R4/9/16審査会合)

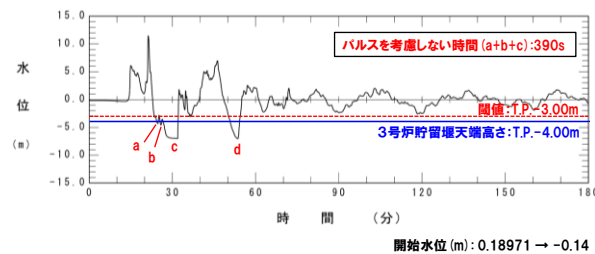
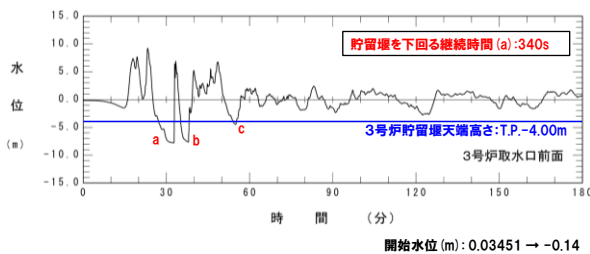
「貯留堰を下回る継続時間」最大ケース

「パルスを考慮しない時間」最大ケース

最大水位上昇量分布・最大水位下降量分布



水位時刻歴波形



※水位時刻歴波形は3号炉取水口前面の代表点から抽出している。

5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース

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)における組合せ最大ケース(1/4)

再掲(R4/9/16審査会合)

○地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケースは以下のとおりである。

数値シミュレーション結果一覧

区分	評価値	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	組合せの時間差
防潮堤前面 (上昇側)	13.55m	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)	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	115s
3号炉取水口 (上昇側)	10.93m	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)	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	115s
1, 2号炉取水口 (上昇側)	11.57m	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)	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	45s
放水口 (上昇側)	9.94m	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)	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	133s
3号炉取水口 (下降側)	11.29m	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)	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	94s
「貯留堰を下回る継続時間」	428s	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)	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	133s
「バルスを考慮しない時間」	673s	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)	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	133s

5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース

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)における組合せ最大ケース(2/4)

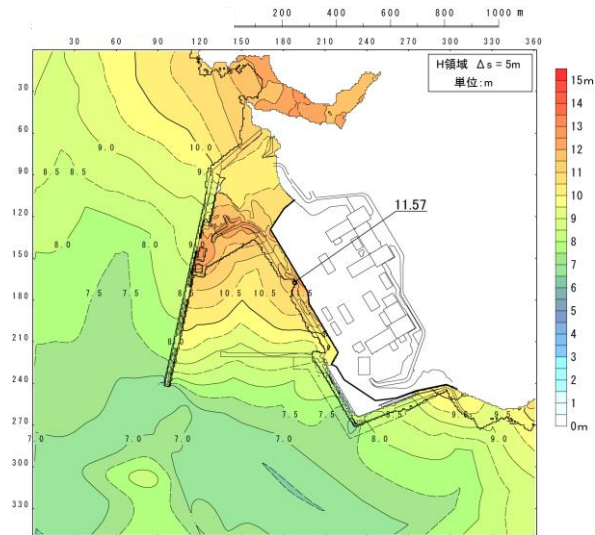
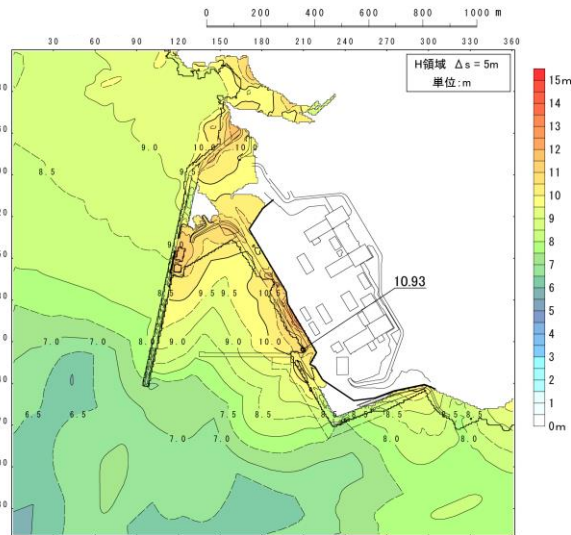
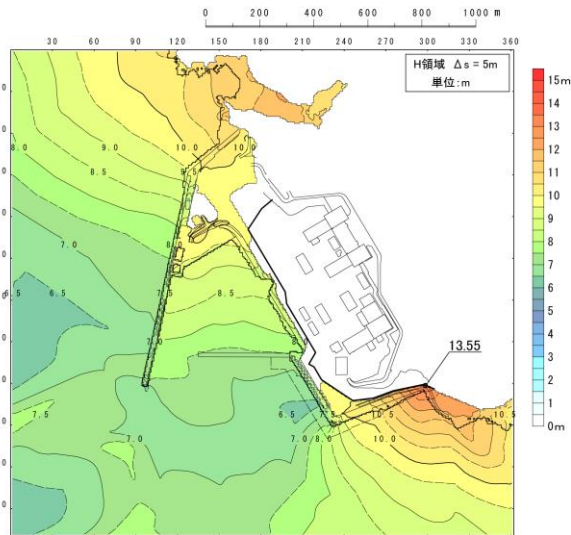
再掲(R4/9/16審査会合)

防潮堤前面(上昇側)最大ケース

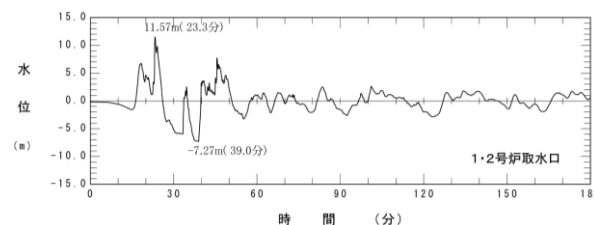
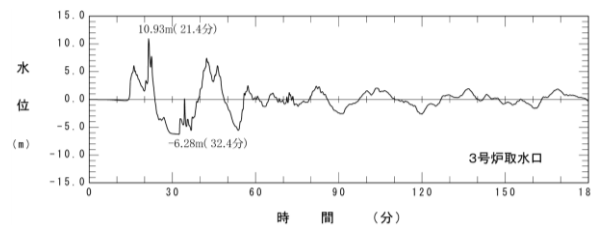
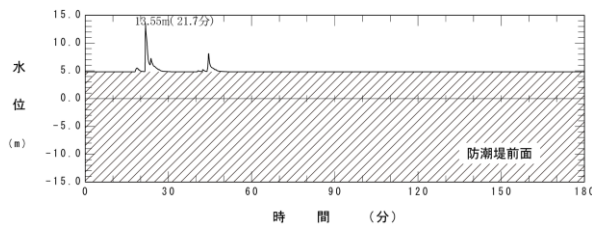
3号炉取水口(上昇側)最大ケース

1,2号炉取水口(上昇側)最大ケース

最大水位上昇量分布・最大水位下降量分布



水位時刻歴波形



※水位時刻歴波形は水位変動量が最大となる地点から抽出している。

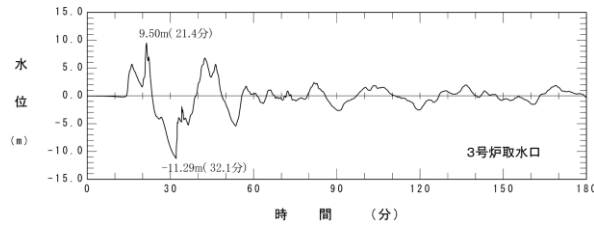
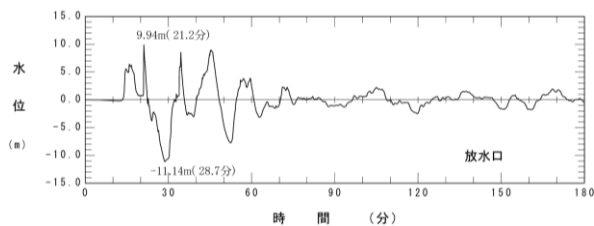
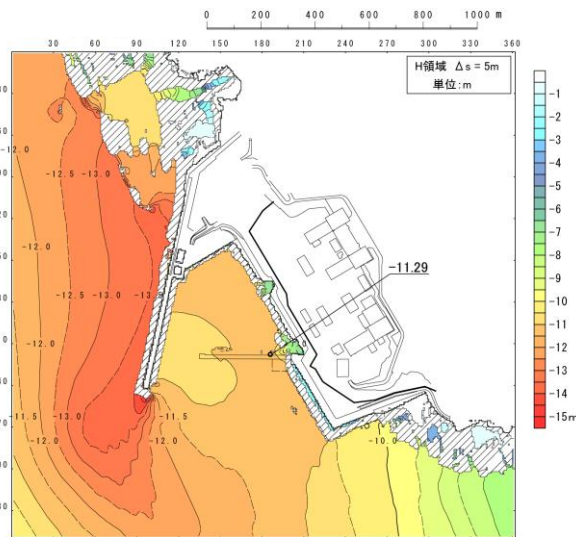
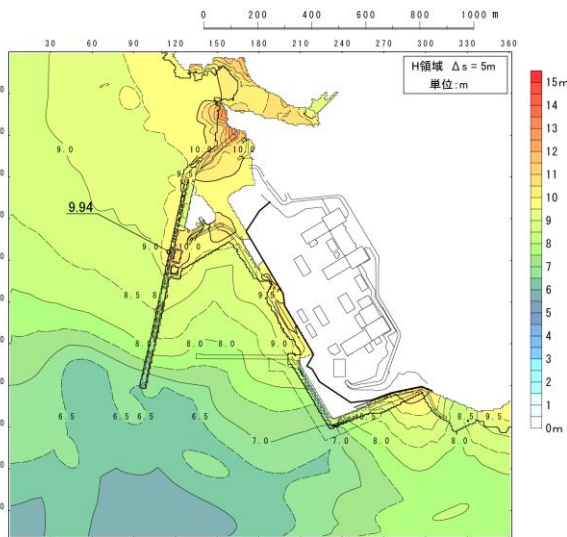
5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース

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)における組合せ最大ケース(3/4)

再掲(R4/9/16審査会合)

放水口(上昇側)最大ケース

3号炉取水口(下降側)最大ケース



※水位時刻歴波形は水位変動量が最大となる地点から抽出している。

最大水位上昇量分布・最大水位下降量分布

水位時刻歴波形

5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース

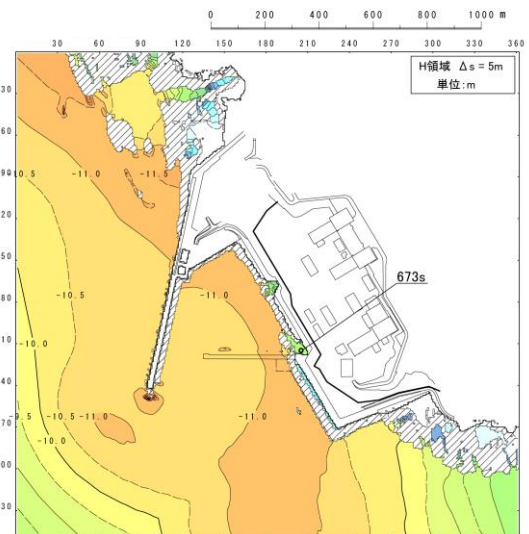
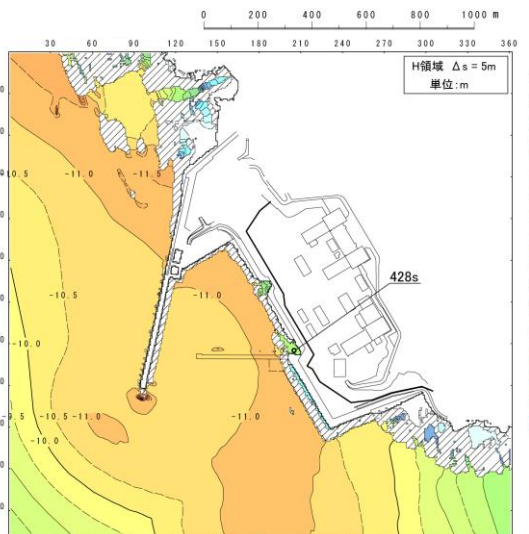
防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし) における組合せ最大ケース (4/4)

再掲 (R4/9/16審査会合)

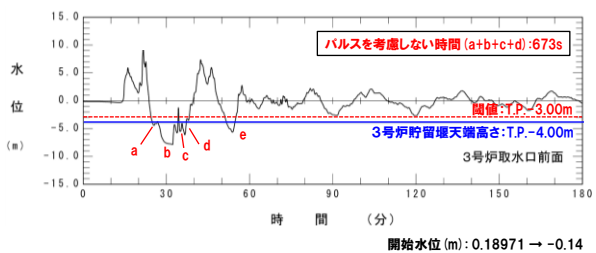
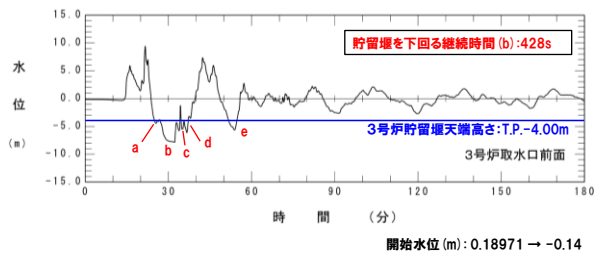
「貯留堰を下回る継続時間」最大ケース

「パルスを考慮しない時間」最大ケース

最大水位上昇量分布・最大水位下降量分布



水位時刻歴波形



※水位時刻歴波形は3号炉取水口前面の代表点から抽出している。

5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース

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）における組合せ最大ケース（1/4）

再掲（R4/9/16審査会合）

○地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケースは以下のとおりである。

数値シミュレーション結果一覧

区分	評価値	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	組合せの時間差
防潮堤前面 (上昇側)	13.48m	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)	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km	110s
3号炉取水口 (上昇側)	11.52m	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)	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km	120s
1, 2号炉取水口 (上昇側)	10.68m	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)	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km	131s
放水口 (上昇側)	9.96m	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)	・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	23s
3号炉取水口 (下降側)	12.30m	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)	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km	40s
「貯留堰を下回る継続時間」	312s	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)	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km	23s
「バルスを考慮しない時間」	323s	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)	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km	30s

5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース

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) における組合せ最大ケース (2/4)

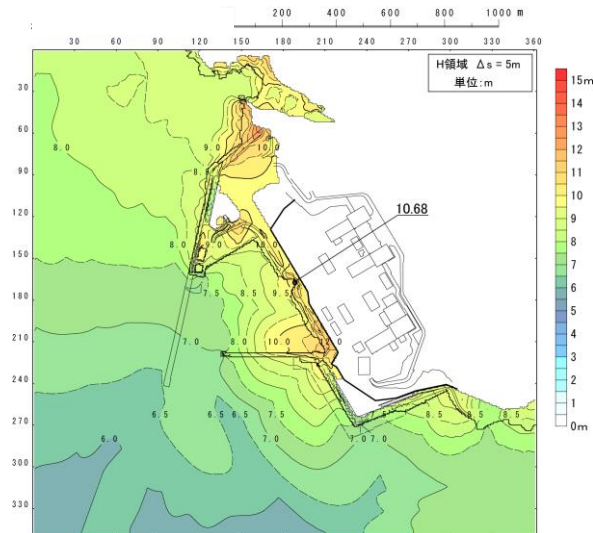
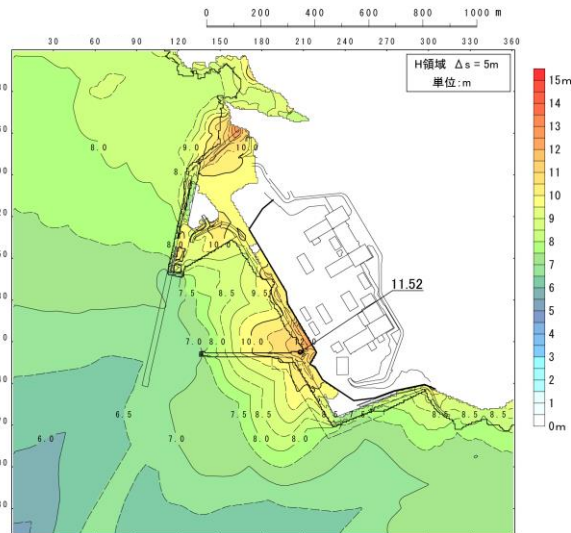
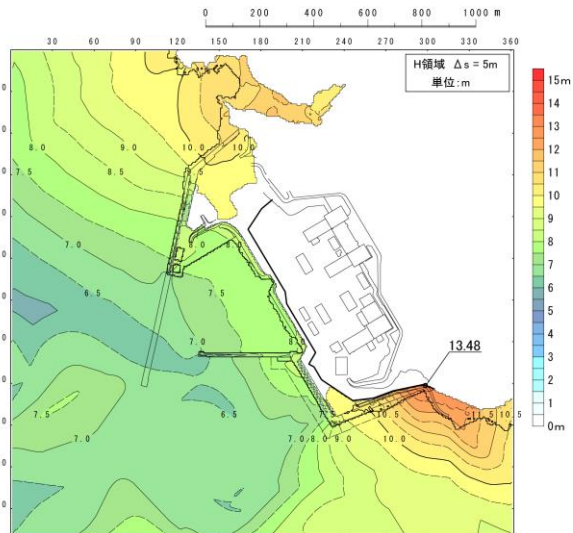
再掲 (R4/9/16審査会合)

防潮堤前面 (上昇側) 最大ケース

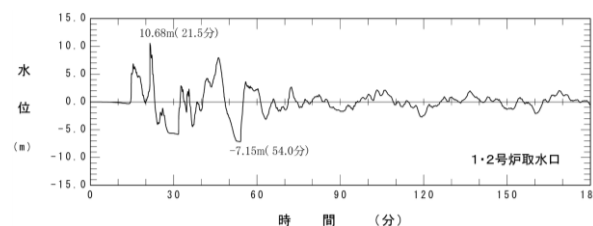
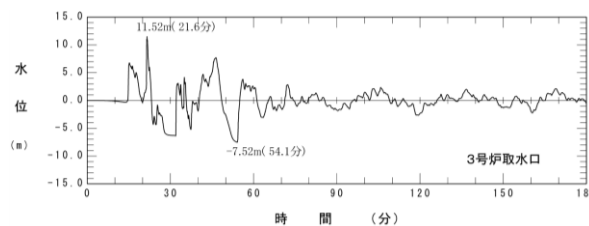
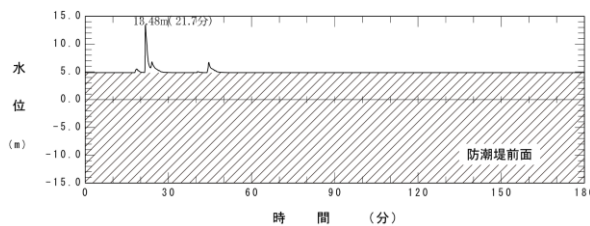
3号炉取水口 (上昇側) 最大ケース

1, 2号炉取水口 (上昇側) 最大ケース

最大水位上昇量分布・最大水位下降量分布



水位時刻歴波形



※水位時刻歴波形は水位変動量が最大となる地点から抽出している。

5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース

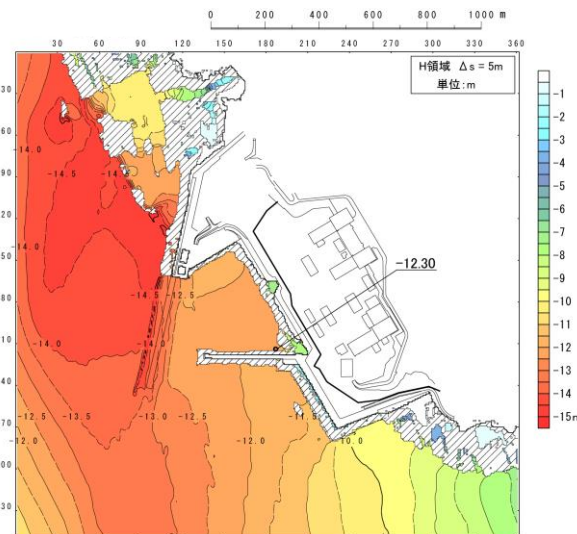
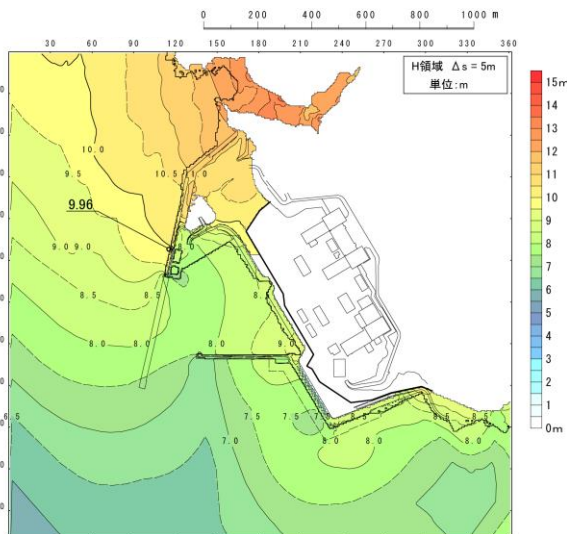
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり) における組合せ最大ケース (3/4)

再掲 (R4/9/16審査会合)

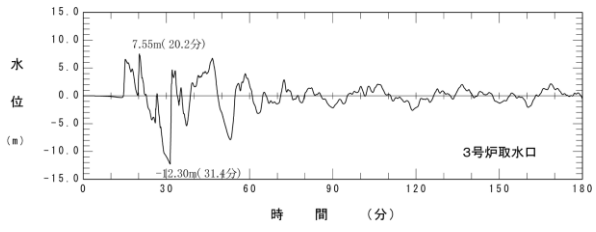
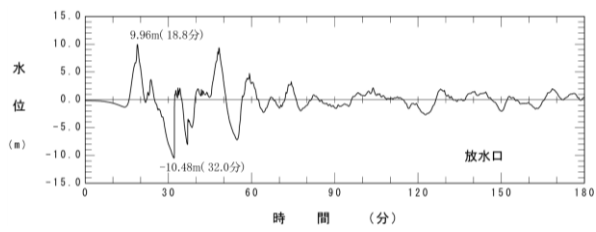
放水口 (上昇側) 最大ケース

3号炉取水口 (下降側) 最大ケース

最大水位上昇量分布・最大水位下降量分布



水位時刻歴波形



※水位時刻歴波形は水位変動量が最大となる地点から抽出している。

5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース

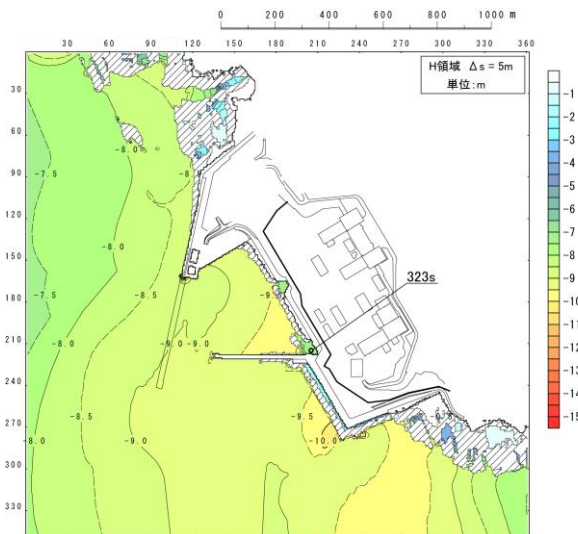
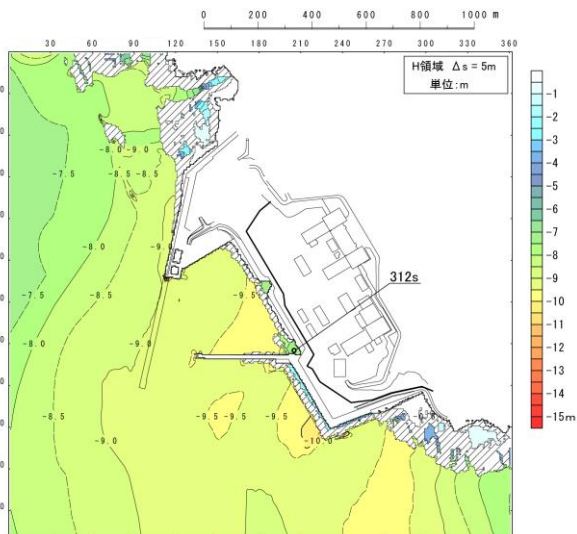
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり) における組合せ最大ケース (4/4)

再掲 (R4/9/16審査会合)

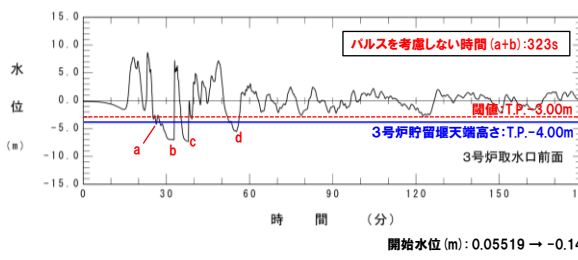
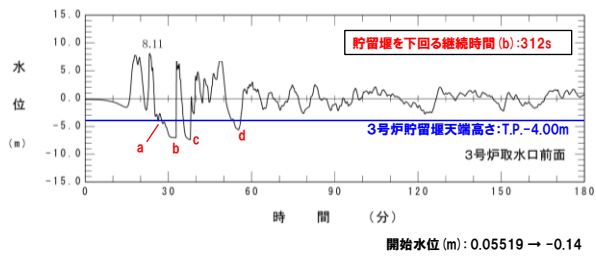
「貯留堰を下回る継続時間」最大ケース

「パルスを考慮しない時間」最大ケース

最大水位上昇量分布・最大水位下降量分布



水位時刻歴波形



※水位時刻歴波形は3号炉取水口前面の代表点から抽出している。

5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース

地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース (まとめ)

再掲 (R4/9/16審査会合)

○同一波動場の数値シミュレーション結果より得られた各地形モデルにおける地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケースは以下のとおりである。

【地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース一覧】

区分	健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)	
	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差
防潮堤前面 (上昇側)	13.44m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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: <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: <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: <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: <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: <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: <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: <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: <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
「パルスを考慮 しない時間」	668s	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 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: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km ・組合せの時間差: 30s

5.5 組合せ評価結果に関する分析

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	3
1.1 本日の説明概要	3
1.2 指摘事項	12
1.3 指摘事項に関する回答方針	19
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	28
5.1 組合せ対象波源	30
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	34
5.3 同一波動場での津波解析結果	56
5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース	115
5.5 組合せ評価結果に関する分析	133
6. 基準津波策定	
6.1 基準津波	
6.2 基準津波と津波堆積物の比較	
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	
参考文献	180

5.5 組合せ評価結果に関する分析

評価方針

- 中間報告の検討対象として、上昇側の評価項目である、以下を検討対象とする。
 - 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）
- 上昇側の評価項目毎の最大値となる地形モデルである、以下を検討対象とする。
 - 健全地形モデル
 - 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- 組合せ評価における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確認することを目的とし、健全地形モデルの最大ケース（ケース①～ケース④）と、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①の最大ケース（ケース⑤～ケース⑨）の波源の関係を明確にするため、地震に伴う津波の最大ケースの分類を行う。
- 検討対象とする評価項目・地形モデルについて、波源の入れ替わりが発生したケースは、いずれも組合せの最大ケースが断層パターン7のケースになることから、組合せ評価において、断層パターン7のケースの水位が上昇する理由について、水位時刻歴波形及び水位分布による分析を行う。
- 水位時刻歴波形による分析では、以下の評価項目への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確認する。
 - 3号炉取水口（上昇側）
 - 1, 2号炉取水口（上昇側）
 - 放水口（上昇側）
- 水位分布による分析では、以下の評価項目への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確認する。
 - 防潮堤前面（上昇側）
- 組合せ評価として、敷地に対して大きな影響を及ぼす波源・地形モデルの特徴を確認する。

余白

5.5 組合せ評価結果に関する分析

①地震に伴う津波の最大ケースと組合せの最大ケースの関係(1/2) 地震に伴う津波の最大ケース

一部修正 (R4/9/16審査会合)

○各地形モデルにおける地震に伴う津波の最大ケースは以下のとおりである。

【地震に伴う津波の最大ケース一覧】

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

5.5 組合せ評価結果に関する分析

①地震に伴う津波の最大ケースと組合せの最大ケースの関係 (2/2) 組合せの最大ケース

一部修正 (R4/9/16審査会合)

- 各地形モデルにおける地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケースは以下のとおりである。
 ○評価項目に対して、地震に伴う津波の最大ケースと、組合せの最大ケースの断層パラメータが一致しない場合もある(波源の入れ替わりが発生する)。

【組合せの最大ケース一覧】

区分	健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)	
	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差
防潮堤前面 (上昇側)	13.44m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	14.11m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	13.55m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	13.48m	【ケース⑯】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km ・組合せの時間差: 110s
3号炉 取水口 (上昇側)	9.51m	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	11.82m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	10.93m	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	11.52m	【ケース⑱】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 120s
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	8.74m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 23s	11.84m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	11.57m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 45s	10.68m	【ケース⑱】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 131s
放水口 (上昇側)	10.04m	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	9.97m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	9.94m	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	9.96m	【ケース⑲】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 23s
3号炉 取水口 (下降側)	9.94m	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 100s	12.36m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 40s	11.29m	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 94s	12.30m	【ケース⑱】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 40s
「貯留堰を下回る 継続時間」	641s	【ケース④】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	340s	【ケース⑤】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 23s	428s	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	312s	【ケース⑮】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km ・組合せの時間差: 23s
「バルスを考慮 しない時間」	668s	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 130s	390s	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 105s	673s	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	323s	【ケース⑮】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <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

※朱書き: 波源の入れ替わりが発生したケース。

5.5 組合せ評価結果に関する分析

②検討対象とする評価項目・地形モデル

【検討対象とする評価項目】

○中間報告の検討対象として、上昇側の評価項目である、以下を検討対象とする。

- 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）

【検討対象とする地形モデル】

○上昇側の評価項目毎の最大値となる地形モデルである、以下を検討対象とする。

- 健全地形モデル
- 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

検討対象とする地形モデル

【組合せの最大ケース（上昇側）】

区分	健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)	
	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差
防潮堤前面 (上昇側)	13.44m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	14.11m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	13.55m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	13.48m	【ケース⑯】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km ・組合せの時間差: 110s
3号炉 取水口 (上昇側)	9.51m	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	11.82m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	10.93m	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	11.52m	【ケース⑱】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 120s
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	8.74m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 23s	11.84m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	11.57m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 45s	10.68m	【ケース⑱】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 131s
放水口 (上昇側)	10.04m	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	9.97m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	9.94m	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	9.96m	【ケース⑲】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 23s

検討対象とする評価項目

※朱書き: 評価項目毎の最大値。

5.5 組合せ評価結果に関する分析

③地震に伴う津波の最大ケースの分類・分析の目的 (1/2)

- 地震に伴う津波の最大ケースとして、健全地形モデルはケース①～④、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①はケース⑤～⑨の波源が選定されている。
- 組合せ評価における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確認することを目的とし、健全地形モデルの最大ケース(ケース①～ケース④)と、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①の最大ケース(ケース⑤～ケース⑨)の波源の関係を明確にするため、地震に伴う津波の最大ケースの分類を行った*。
- ※水位の変動幅が大きい因子は、概略パラメータスタディ評価因子(断層パターン及びアスベリティ位置に関するパラメータ)であることを踏まえ、断層パターン及びアスベリティ位置に関するパラメータに着目し、分類した。
- ※地震に伴う津波の最大ケースの詳細(ケース①～ケース⑨)については、P179参照。
- 以降、分類結果に基づく名称「6-de南20, 1-de南10, 6-de北10, 7-de, 6-cf」により分析結果を整理する。

【地震に伴う津波の最大ケースの分類結果】

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)	分類結果
断層パラメータの概要	断層パラメータの概要	
【ケース①】 ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	【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: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	6-de南20
該当ケースなし	【ケース⑥】 ・アスベリティ位置: de南へ10km ・断層パターン: 1 ・波源位置: <の字モデル(西へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km	
【ケース②】 ・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	【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: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	6-de北10
【ケース③】 ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	【ケース⑧】 ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	7-de
【ケース④】 ・アスベリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	【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	6-cf*1

*1: ケース④とケース⑨では、波源位置が異なるが、断層パターン及びアスベリティ位置に着目し同分類とした。
 *2: 地震に伴う津波の最大ケースの詳細(ケース①～ケース⑨)については、P179参照。

【令和4年5月27日審査会合説明】

水位の変動幅一覧 (健全地形モデル(北防波堤あり-南防波堤あり))

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

水位の変動幅一覧 (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))

パラメータスタディ評価因子		水位の変動幅				
		敷地前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	
概略 パラメータ スタディ	STEP1-1	断層パターン	3.78m	2.77m	2.90m	3.04m
		アスベリティ位置	6.24m	5.85m	4.86m	4.34m
	STEP1-2	アスベリティ詳細位置*2	3.36m	1.93m	2.83m	1.14m
		STEP2-1	アスベリティ数及び位置	4.58m	3.44m	3.20m
詳細 パラメータ スタディ	STEP2-2	アスベリティ詳細位置*3	1.89m	1.50m	1.31m	0.97m
		STEP3	波源位置	0.85m	0.35m	0.81m
	STEP4	断層面上縁深さ	0.66m	0.46m	0.38m	0.49m

*2: 隣接するアスベリティ位置(10kmピッチ)
 *3: 隣接しないアスベリティ位置(10kmピッチ)

5.5 組合せ評価結果に関する分析

③地震に伴う津波の最大ケースの分類・分析の目的 (2/2)

- 地震に伴う津波の最大ケースの分類結果に基づく、波源の入れ替わり結果は下表のとおりである。
- 検討対象とする評価項目・地形モデルについて、波源の入れ替わりが発生したケースは、いずれも組合せの最大ケースが7-de (ケース③若しくはケース⑧) になることから、組合せ評価において、7-de (ケース③若しくはケース⑧) の水位が上昇する理由について、水位時刻歴波形及び水位分布による分析を行う。

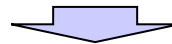
【地震に伴う津波の最大ケース】

【組合せの最大ケース】

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

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

※朱書き: 波源の入れ替わりが発生したケース。



○水位時刻歴波形による分析では、以下の評価項目への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確認する。

- 3号炉取水口 (上昇側)
- 1, 2号炉取水口 (上昇側)
- 放水口 (上昇側)

○水位分布による分析では、以下の評価項目への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確認する。

- 防潮堤前面 (上昇側)

5.5 組合せ評価結果に関する分析

④水位時刻歴波形の分析(1/16) 波源のパラメータによる傾向の違い 比較対象ケース

○検討対象とする評価項目・地形モデルについて、波源の入れ替わりが発生したケースは、いずれも組合せの最大ケースが7-de(ケース③若しくはケース⑧)になる(P140参照)ことから、組合せ評価において、7-de(ケース③若しくはケース⑧)の水位が上昇する理由について、水位時刻歴波形による分析を行う*。

○なお、水位時刻歴波形の比較では、地形モデル・評価項目毎に結果を取り纏める。

*組合せ評価における波源のパラメータによる傾向の違いを確認するため、参考として、7-de以外のケースと比較する。

【健全地形モデル】

【防波堤の損傷を考慮した地形モデル①】

評価項目	水位時刻歴波形の比較対象ケース	説明頁
3号炉取水口(上昇側)	○地震に伴う津波 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 6-de南20(ケース①)【参考】 ➢ 6-de北10(ケース②)【参考】 ➢ 7-de(ケース③) ➢ 6-cf(ケース④)【参考】 ○陸上地すべり(川白) ○組合せ(同一波動場) <ul style="list-style-type: none"> ➢ 7-de(ケース③)*1 ➢ 7-de以外のケース*2【参考】 	P142
1, 2号炉取水口(上昇側)	"	P146
放水口(上昇側)	"	P150

評価項目	水位時刻歴波形の比較対象ケース	説明頁
3号炉取水口(上昇側)	○地震に伴う津波 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 6-de南20(ケース⑤)【参考】 ➢ 1-de南10(ケース⑥)【参考】 ➢ 6-de北10(ケース⑦)【参考】 ➢ 7-de(ケース⑧) ➢ 6-cf(ケース⑨)【参考】 ○陸上地すべり(川白) ○組合せ(同一波動場) <ul style="list-style-type: none"> ➢ 7-de(ケース⑧)*1 ➢ 7-de以外のケース*2【参考】 	P144
1, 2号炉取水口(上昇側)	"	P148
放水口(上昇側)	"	P152

*1:組合せの時間差は、評価項目に応じた同一波動場最大ケースの組合せ時間差とする。

*2:比較対象ケースは、評価項目に応じた波源・組合せの時間差とする(詳細は各ページの注釈を参照)

5.5 組合せ評価結果に関する分析

④水位時刻歴波形の分析 (2/16) 健全地形モデルにおける3号炉取水口 (上昇側)

○泊発電所の特徴として、以下の波源の特性がある。

- 地震に伴う津波 : 断層パターンの違いにより、位相が大きく異なる。
- 陸上地すべり(川白) : 地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。

○また、地震に伴う津波では、陸上地すべり(川白)のピークから**組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$)**をずらした範囲において、**7-de(ケース③)**の第2波のピークが発生し、**組合せ(同一波動場)**でも**7-de(ケース③)**の第2波のピークにおいて水位が最大となる。

	水位時刻歴波形 (0分~180分)	水位時刻歴波形 (10分~40分)	波源の特徴
地震に伴う津波	<p>水位時刻歴波形 (10分~40分) を右図に掲載</p>	<p>7-de(ケース③)の第2波のピーク</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○泊発電所の特徴として、断層パターンの違いにより、位相が大きく異なる。 ○陸上地すべり(川白)のピーク(21.0分)から組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$)をずらした範囲において、7-de(ケース③)の第2波のピークが発生する。
陸上地すべり(川白)	<p>3.45m (21.0分)</p>	<p>ピーク(21.0分)から組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) = 約20s~140s)をずらした範囲</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○泊発電所の特徴として、地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。 ○ピークが21.0分で発生する。
組合せ(同一波動場)	<p>9.09m (21.4分)</p>	<p>7-de(ケース③)の第2波のピーク: 9.09m (21.4分)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○7-de(ケース③)の第2波のピークにおいて、水位が最大である。 【波源の入れ替わりの理由】 ○陸上地すべり(川白)の水位が大きいため、7-de(ケース③)では、組合せによる水位の上昇分が大きい。 ○6-de南20(ケース①)では、上記波源と比較して組合せによる水位の上昇分が小さいため、波源の入れ替わりが発生した。

※1.組合せ(同一波動場)における6-de南20(ケース①)【参考】は、地震に伴う津波の最大ケースであることから選定した(地震に伴う津波の第2波のピークと陸上地すべり(川白)のピークが重なる可能性の高い時間差として136sに設定。)
 ※2.水位時刻歴波形は3号炉取水口前面の代表点から抽出している。

○以上より、**組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$)**で組合せた場合に、地震に伴う津波の第2波のピークと陸上地すべり(川白)のピークが重なることで、**7-de(ケース③)**の水位が上昇する。

5.5 組合せ評価結果に関する分析

④水位時刻歴波形の分析 (3/16) 健全地形モデルにおける3号炉取水口 (上昇側)

【波源の入れ替わりの理由】

○6-de南20 (ケース①) では、組合せ (同一波動場) による水位の上昇分が小さいが、7-de (ケース③) では、組合せ (同一波動場) による水位の上昇分が大きい。

【線形足し合わせと同一波動場の関係】

○組合せによる水位の上昇分が大きい7-de (ケース③) では、線形足し合わせ最大ケース、同一波動場最大ケースの組合せの時間差が概ね同じであることを確認した。

地震に伴う津波		3号炉取水口 (上昇側) 水位変動量
ケース③	<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 (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km 	6.89 m

地震に伴う津波		3号炉取水口 (上昇側) 水位変動量
ケース①	<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: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km 	8.50 m

【参考】

組合せ	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差	3号炉取水口 (上昇側) 水位変動量	
			線形足し合わせ	同一波動場
			ケース③	22 s ~ 133 s
		22 s	8.77 m	6.76 m
		25 s	8.98 m	6.89 m
		30 s	9.24 m	7.19 m
		35 s	9.36 m	7.41 m
		40 s	9.39 m	7.55 m
		45 s	9.37 m	7.50 m
		50 s	9.33 m	7.36 m
		55 s	9.23 m	7.16 m
		60 s	9.09 m	7.04 m
		65 s	8.91 m	7.15 m
		70 s	8.83 m	7.38 m
		75 s	8.96 m	7.56 m
		80 s	9.05 m	7.72 m
		85 s	9.06 m	7.94 m
		90 s	9.02 m	8.30 m
		93 s	8.96 m	8.53 m
		95 s	9.04 m	8.67 m
		100 s	9.21 m	9.17 m
		105 s	9.26 m	9.44 m
		110 s	9.25 m	9.51 m
		115 s	9.21 m	9.41 m
		120 s	9.12 m	9.17 m
		125 s	9.20 m	9.02 m
		130 s	9.34 m	8.69 m
		133 s	9.40 m	8.42 m

組合せ	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差	3号炉取水口 (上昇側) 水位変動量	
			線形足し合わせ	同一波動場
			ケース①	23 s ~ 136 s
		23 s	6.98 m	8.705 m
		25 s	6.97 m	8.712 m
		30 s	6.98 m	8.713 m
		35 s	6.99 m	8.714 m
		40 s	6.97 m	8.68 m
		45 s	7.10 m	8.61 m
		50 s	7.29 m	8.50 m
		55 s	7.46 m	8.37 m
		60 s	7.61 m	8.23 m
		65 s	7.73 m	8.12 m
		70 s	7.81 m	8.04 m
		75 s	7.90 m	7.96 m
		80 s	8.01 m	7.87 m
		85 s	8.15 m	7.77 m
		90 s	8.43 m	7.70 m
		92 s	8.58 m	7.67 m
		95 s	8.79 m	7.69 m
		100 s	9.16 m	7.67 m
		105 s	9.52 m	7.63 m
		110 s	9.89 m	7.51 m
		115 s	10.26 m	7.54 m
		120 s	10.65 m	7.63 m
		125 s	10.97 m	7.70 m
		130 s	11.20 m	7.85 m
		135 s	11.53 m	7.79 m
		136 s	11.58 m	7.76 m

※1:線形足し合わせは代表点における最大値、同一波動場は評価範囲における最大値である。
 ※2:オレンジハッチングは線形足し合わせ最大ケース、黄ハッチングは同一波動場最大ケース、グレーハッチングは地震に伴う津波を下回るケースである。

5.5 組合せ評価結果に関する分析

④水位時刻歴波形の分析 (4/16) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①における3号炉取水口 (上昇側)

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

	水位時刻歴波形 (0分~180分)	水位時刻歴波形 (10分~40分)	波源の特徴
地震に伴う津波	<p>水位時刻歴波形 (10分~40分)を右図に掲載</p>	<p>7-de(ケース⑧)の第2波のピーク</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○泊発電所の特徴として、断層パターンの違いにより、位相が大きく異なる。 ○陸上地すべり(川白)のピーク(19.4分)から組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$)をずらした範囲において、7-de(ケース⑧)の第2波のピークが発生する。 ※1-de南10(ケース⑥)は、組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$)をずらした範囲において、水位変動がないことから、組合せた場合に水位が大きくなる可能性が小さい。
陸上地すべり(川白)	<p>6.98m(19.4分)</p>	<p>ピーク(19.4分)から組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) = 約20s~140sをずらした範囲</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○泊発電所の特徴として、地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。 ○ピークが19.4分で発生する。
組合せ(同一波動場)	<p>11.69m(21.3分)</p>	<p>7-de(ケース⑧)の第2波のピーク:11.69m(21.3分)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○7-de(ケース⑧)の第2波のピークにおいて、水位が最大である。 【波源の入れ替わりの理由】 ○陸上地すべり(川白)の水位が大きいため、7-de(ケース⑧)では、組合せによる水位の上昇分が大きい。 ○6-de南20(ケース⑤)では、上記波源と比較して組合せによる水位の上昇分が小さいため、波源の入れ替わりが発生した。

※1:組合せ(同一波動場)における6-de南20(ケース⑤)【参考】は、組合せた場合に水位が大きくなる可能性が高いケースとして選定した(地震に伴う津波の第2波のピークと陸上地すべり(川白)のピークが重なる可能性の高い時間差として136sに設定。)
 ※2:水位時刻歴波形は3号炉取水口前面の代表点から抽出している。

○以上より、**組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$)**で組合せた場合に、地震に伴う津波の第2波のピークと陸上地すべり(川白)のピークが重なることで、**7-de(ケース⑧)の水位が上昇する。**

5.5 組合せ評価結果に関する分析

④水位時刻歴波形の分析(5/16) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①における3号炉取水口(上昇側)

【波源の入れ替わりの理由】

○6-de南20(ケース⑤)では、組合せ(同一波動場)による水位の上昇分が小さいが、7-de(ケース⑧)では、組合せ(同一波動場)による水位の上昇分が大きい。

【線形足し合わせと同一波動場の関係】

○組合せによる水位の上昇分が大きい7-de(ケース⑧)では、線形足し合わせ最大ケース、同一波動場最大ケースの組合せの時間差が概ね同じであることを確認した。

地震に伴う津波		3号炉取水口 (上昇側) 水位変動量
ケース⑧	<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(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km 	6.75 m

地震に伴う津波		3号炉取水口 (上昇側) 水位変動量	【参考】
ケース⑤	<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: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km 	9.29 m	

組合せ	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差	3号炉取水口 (上昇側) 水位変動量	
			線形足し合わせ	同一波動場
			30 s	8.30 m
35 s	8.39 m	8.18 m		
40 s	8.53 m	8.62 m		
45 s	8.83 m	8.96 m		
50 s	9.36 m	9.35 m		
55 s	9.90 m	9.68 m		
60 s	10.23 m	9.81 m		
65 s	10.31 m	9.79 m		
70 s	10.21 m	9.63 m		
75 s	10.09 m	9.46 m		
80 s	9.99 m	10.05 m		
85 s	10.00 m	10.46 m		
90 s	10.29 m	10.85 m		
95 s	10.51 m	11.28 m		
100 s	10.83 m	11.64 m		
105 s	11.06 m	11.79 m		
108 s	11.09 m	11.81 m		
110 s	11.09 m	11.82 m		
115 s	11.92 m	11.77 m		
120 s	12.68 m	11.60 m		
125 s	13.09 m	11.31 m		
127 s	13.14 m	11.14 m		
130 s	13.02 m	10.83 m		
133 s	12.67 m	10.48 m		

組合せ	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差	3号炉取水口 (上昇側) 水位変動量	
			線形足し合わせ	同一波動場
			23 s	9.68 m
25 s	9.67 m	9.44 m		
27 s	9.68 m	9.57 m		
30 s	9.65 m	9.75 m		
32 s	9.61 m	9.87 m		
35 s	9.53 m	10.03 m		
40 s	9.36 m	10.24 m		
45 s	9.28 m	10.35 m		
50 s	9.23 m	10.36 m		
55 s	9.20 m	10.26 m		
60 s	9.19 m	10.11 m		
65 s	9.19 m	10.06 m		
70 s	9.17 m	10.02 m		
75 s	9.11 m	9.97 m		
80 s	9.01 m	9.89 m		
85 s	8.89 m	9.79 m		
90 s	8.77 m	9.64 m		
95 s	8.67 m	9.34 m		
100 s	8.61 m	8.90 m		
105 s	8.59 m	8.36 m		
110 s	8.62 m	8.19 m		
115 s	8.69 m	8.38 m		
120 s	8.81 m	8.48 m		
125 s	8.97 m	8.50 m		
130 s	9.13 m	8.45 m		
135 s	9.28 m	8.32 m		
136 s	9.31 m	8.28 m		

※1:線形足し合わせは代表点における最大値、同一波動場は評価範囲における最大値である。

※2:オレンジハッチングは線形足し合わせ最大ケース、黄ハッチングは同一波動場最大ケース、グレーハッチングは地震に伴う津波を下回るケースである。

5.5 組合せ評価結果に関する分析

④水位時刻歴波形の分析 (6/16) 健全地形モデルにおける1, 2号炉取水口 (上昇側)

○泊発電所の特徴として、以下の波源の特性がある。

- 地震に伴う津波 : 断層パターンの違いにより、位相が大きく異なる。
- 陸上地すべり(川白) : 地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。

○また、地震に伴う津波では、陸上地すべり(川白)のピークから**組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$)**をずらした範囲において、**7-de(ケース③)**の第2波のピークが発生し、**組合せ(同一波動場)**でも**7-de(ケース③)**の第2波のピークにおいて水位が最大となる。

	水位時刻歴波形 (0分~180分)	水位時刻歴波形 (10分~40分)	波源の特徴
地震に伴う津波	<p>水位時刻歴波形 (10分~40分) を右図に掲載</p>	<p>7-de(ケース③)の第2波のピーク</p>	<p>○泊発電所の特徴として、断層パターンの違いにより、位相が大きく異なる。</p> <p>○陸上地すべり(川白)のピーク(20.7分)から組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$)をずらした範囲において、7-de(ケース③)の第2波のピークが発生する。</p>
陸上地すべり(川白)	<p>水位時刻歴波形 (10分~40分) を右図に掲載</p> <p>3.59m (20.7分)</p>	<p>ピーク(20.7分)から組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) = 約20s~140s) をずらした範囲</p>	<p>○泊発電所の特徴として、地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。</p> <p>○ピークが20.7分で発生する。</p>
組合せ(同一波動場)	<p>水位時刻歴波形 (10分~40分) を右図に掲載</p> <p>8.21m (21.4分) 8.51m (23.3分)</p>	<p>7-de(ケース③)の第2波のピーク8.21m(21.4分)</p> <p>8.51m(23.3分)</p> <p>波源の入れ替わりは、発生しない</p>	<p>○7-de(ケース③)の第2波のピークにおいて、水位が最大である。</p> <p>○波源の入れ替わりは発生しないが、以下の特徴がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 陸上地すべり(川白)の水位が大きいいため、7-de(ケース③)では、組合せによる水位の上昇分が大きい。 ➢ 6-de南20(ケース①)では、上記波源と比較して組合せによる水位の上昇分が小さい。

※1.組合せ(同一波動場)における6-de南20(ケース①)【参考】は、地震に伴う津波の最大ケースであることから選定した(地震に伴う津波の第2波のピークと陸上地すべり(川白)のピークが重なる可能性の高い時間差として136sに設定。)
 ※2.水位時刻歴波形は1, 2号炉取水口前面の代表点から抽出している。

○以上より、**組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$)**で組合せた場合に、地震に伴う津波の第2波のピークと陸上地すべり(川白)のピークが重なることで、**7-de(ケース③)**の水位が上昇する。

5.5 組合せ評価結果に関する分析

④水位時刻歴波形の分析(7/16) 健全地形モデルにおける1, 2号炉取水口(上昇側)

【波源の入れ替わりの理由】

○6-de南20(ケース①)では、組合せ(同一波動場)による水位の上昇分が小さいが、7-de(ケース③)では、組合せ(同一波動場)による水位の上昇分が大きい。

【線形足し合わせと同一波動場の関係】

○組合せによる水位の上昇分が大きい7-de(ケース③)では、線形足し合わせ最大ケース、同一波動場最大ケースの組合せの時間差が概ね同じであることを確認した。

地震に伴う津波		1, 2号炉取水口 (上昇側) 水位変動量
ケース③	<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(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km 	6.86 m

地震に伴う津波		1, 2号炉取水口 (上昇側) 水位変動量
ケース①	<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: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km 	8.63 m

【参考】

組合せ	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差	1, 2号炉取水口 (上昇側) 水位変動量	
			線形足し合わせ	同一波動場
			22 s	7.82 m
	25 s	7.93 m	6.87 m	
	30 s	8.11 m	6.84 m	
	35 s	8.27 m	6.91 m	
	40 s	8.49 m	7.11 m	
	45 s	8.75 m	7.42 m	
	50 s	8.97 m	7.59 m	
	55 s	9.12 m	7.68 m	
	60 s	9.21 m	7.76 m	
	65 s	9.28 m	7.81 m	
	70 s	9.27 m	8.13 m	
	75 s	9.18 m	8.28 m	
	80 s	8.98 m	8.42 m	
	85 s	8.73 m	8.41 m	
	90 s	8.81 m	8.32 m	
	93 s	8.96 m	8.20 m	
	95 s	9.06 m	8.19 m	
	100 s	9.24 m	8.15 m	
	105 s	9.29 m	8.40 m	
	110 s	9.21 m	8.59 m	
	115 s	9.00 m	8.64 m	
	120 s	8.87 m	8.58 m	
	125 s	8.88 m	8.42 m	
	130 s	8.87 m	8.17 m	
	133 s	8.87 m	7.94 m	

組合せ	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差	1, 2号炉取水口 (上昇側) 水位変動量	
			線形足し合わせ	同一波動場
			23 s	7.11 m
	25 s	7.11 m	8.70 m	
	30 s	7.10 m	8.59 m	
	35 s	7.13 m	8.46 m	
	40 s	7.20 m	8.31 m	
	45 s	7.28 m	8.15 m	
	50 s	7.33 m	8.08 m	
	55 s	7.38 m	8.11 m	
	60 s	7.45 m	8.11 m	
	65 s	7.58 m	8.12 m	
	70 s	7.79 m	8.24 m	
	75 s	8.08 m	8.28 m	
	80 s	8.42 m	8.26 m	
	85 s	8.72 m	8.20 m	
	90 s	8.93 m	8.08 m	
	92 s	8.99 m	8.02 m	
	95 s	9.08 m	7.92 m	
	100 s	9.24 m	7.76 m	
	105 s	9.48 m	7.78 m	
	110 s	9.80 m	7.82 m	
	115 s	10.15 m	7.84 m	
	120 s	10.47 m	7.85 m	
	125 s	10.73 m	7.91 m	
	130 s	10.93 m	8.18 m	
	135 s	11.11 m	8.57 m	
	136 s	11.14 m	8.64 m	

※1:線形足し合わせは代表点における最大値、同一波動場は評価範囲における最大値である。

※2:オレンジハッチングは線形足し合わせ最大ケース、黄ハッチングは同一波動場最大ケース、グレーハッチングは地震に伴う津波を下回るケースである。

5.5 組合せ評価結果に関する分析

④ 水位時刻歴波形の分析 (8/16) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①における1, 2号炉取水口 (上昇側)

○泊発電所の特徴として、以下の波源の特性がある。

- 地震に伴う津波 : 断層パターンの違いにより、位相が大きく異なる。
- 陸上地すべり(川白) : 地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。

○また、地震に伴う津波では、陸上地すべり(川白)のピークから**組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$)**をずらした範囲において、**7-de(ケース⑧)**の第2波のピークが発生し、**組合せ(同一波動場)**でも**7-de(ケース⑧)**の第2波のピークにおいて水位が最大となる。

	水位時刻歴波形 (0分~180分)	水位時刻歴波形 (10分~40分)	波源の特徴
地震に伴う津波	<p>水位時刻歴波形 (10分~40分) を右図に掲載</p>	<p>7-de(ケース⑧)の第2波のピーク</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○泊発電所の特徴として、断層パターンの違いにより、位相が大きく異なる。 ○陸上地すべり(川白)のピーク(19.3分)から組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$)をずらした範囲において、7-de(ケース⑧)の第2波のピークが発生する。
陸上地すべり(川白)	<p>5.71m(19.3分)</p>	<p>ピーク(19.3分)から組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) = 約20s~140sをずらした範囲</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○泊発電所の特徴として、地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。 ○ピークが19.3分で発生する。
組合せ(同一波動場)	<p>水位時刻歴波形 (10分~40分) を右図に掲載</p> <p>11.18m(21.4分)</p>	<p>7-de(ケース⑧)の第2波のピーク: 11.18m(21.4分)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○7-de(ケース⑧)の第2波のピークにおいて、水位が最大である。 【波源の入れ替わりの理由】 ○陸上地すべり(川白)の水位が大きいため、7-de(ケース⑧)では、組合せによる水位の上昇分が大きい。 ○6-de南20(ケース⑤)では、上記波源と比較して組合せによる水位の上昇分が小さいため、波源の入れ替わりが発生した。

※1.組合せ(同一波動場)における6-de南20(ケース⑤)【参考】は、地震に伴う津波の最大ケースであることから選定した(地震に伴う津波の第2波のピークと陸上地すべり(川白)のピークが重なる可能性の高い時間差として136sに設定。)
 ※2.水位時刻歴波形は1, 2号炉取水口前面の代表点から抽出している。

○以上より、**組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$)**で組合せた場合に、地震に伴う津波の第2波のピークと陸上地すべり(川白)のピークが重なることで、**7-de(ケース⑧)**の水位が上昇する。

5.5 組合せ評価結果に関する分析

④水位時刻歴波形の分析(9/16) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①における1, 2号炉取水口(上昇側)

【波源の入れ替わりの理由】

○6-de南20(ケース⑤)では、組合せ(同一波動場)による水位の上昇分が小さいが、7-de(ケース⑧)では、組合せ(同一波動場)による水位の上昇分が大きい。

【線形足し合わせと同一波動場の関係】

○組合せによる水位の上昇分が大きい7-de(ケース⑧)では、線形足し合わせ最大ケース、同一波動場最大ケースの組合せの時間差が概ね同じであることを確認した。

地震に伴う津波		1, 2号炉取水口 (上昇側) 水位変動量
ケース⑧	<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(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km 	6.80 m

地震に伴う津波		1, 2号炉取水口 (上昇側) 水位変動量
ケース⑤	<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: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km 	10.35 m

【参考】

組合せ	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	1, 2号炉取水口 (上昇側) 水位変動量		
		組合せの時間差		
		線形足し合わせ	同一波動場	
ケース⑧ <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(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km 	22 s ~ 133 s	30 s	8.07 m	7.21 m
		35 s	8.16 m	7.35 m
		40 s	8.23 m	7.50 m
		45 s	8.38 m	7.64 m
		50 s	8.75 m	7.87 m
		55 s	8.85 m	8.10 m
		60 s	8.72 m	8.21 m
		65 s	8.57 m	8.45 m
		70 s	8.60 m	9.16 m
		75 s	8.89 m	9.77 m
		80 s	9.33 m	10.11 m
		85 s	9.44 m	10.38 m
		90 s	9.80 m	10.60 m
		95 s	10.36 m	10.67 m
		100 s	10.82 m	10.75 m
		105 s	10.89 m	11.18 m
		108 s	10.75 m	11.44 m
		110 s	10.61 m	11.62 m
		115 s	10.41 m	11.84 m
		120 s	10.45 m	11.83 m
125 s	10.81 m	11.60 m		
127 s	11.07 m	11.45 m		
130 s	11.38 m	11.18 m		
133 s	11.51 m	10.84 m		

組合せ	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	1, 2号炉取水口 (上昇側) 水位変動量		
		組合せの時間差		
		線形足し合わせ	同一波動場	
ケース⑤ <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: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km 	23 s ~ 136 s	23 s	10.39 m	10.15 m
		25 s	10.46 m	10.21 m
		27 s	10.52 m	10.26 m
		30 s	10.57 m	10.35 m
		32 s	10.58 m	10.42 m
		35 s	10.55 m	10.52 m
		40 s	10.39 m	10.69 m
		45 s	10.15 m	10.90 m
		50 s	9.89 m	11.13 m
		55 s	9.66 m	11.36 m
		60 s	9.42 m	11.51 m
		65 s	9.14 m	11.56 m
		70 s	8.83 m	11.49 m
		75 s	8.57 m	11.35 m
		80 s	8.42 m	11.15 m
		85 s	8.32 m	10.89 m
		90 s	8.20 m	10.58 m
		95 s	8.07 m	10.20 m
		100 s	7.94 m	9.78 m
		105 s	7.83 m	9.33 m
110 s	7.78 m	8.91 m		
115 s	7.83 m	8.72 m		
120 s	7.98 m	8.61 m		
125 s	8.21 m	8.41 m		
130 s	8.47 m	8.07 m		
135 s	8.73 m	8.06 m		
136 s	8.78 m	8.04 m		

※1:線形足し合わせは代表点における最大値、同一波動場は評価範囲における最大値である。
 ※2:オレンジハッチングは線形足し合わせ最大ケース、黄ハッチングは同一波動場最大ケース、グレーハッチングは地震に伴う津波を下回るケースである。

5.5 組合せ評価結果に関する分析

④水位時刻歴波形の分析 (10/16) 健全地形モデルにおける放水口 (上昇側)

○泊発電所の特徴として、以下の波源の特性がある。

- 地震に伴う津波 : 断層パターンの違いにより、位相が大きく異なる。
- 陸上地すべり(川白) : 地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。

○また、地震に伴う津波では、陸上地すべり(川白)のピークから**組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$)**をずらした範囲において、**7-de(ケース③)**の第2波のピークが発生し、**組合せ(同一波動場)**でも**7-de(ケース③)**の第2波のピークにおいて水位が最大となる。

	水位時刻歴波形 (0分~180分)	水位時刻歴波形 (10分~40分)	波源の特徴
地震に伴う津波			<ul style="list-style-type: none"> ○泊発電所の特徴として、断層パターンの違いにより、位相が大きく異なる。 ○陸上地すべり(川白)のピーク(18.9分)から組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$)をずらした範囲において、7-de(ケース③)の第2波のピークが発生する。
陸上地すべり(川白)			<ul style="list-style-type: none"> ○泊発電所の特徴として、地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。 ○ピークが18.9分で発生する。
組合せ(同一波動場)			<ul style="list-style-type: none"> ○7-de(ケース③)の第2波のピークにおいて、水位が最大である。 <p>【波源の入れ替わりの理由】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○陸上地すべり(川白)の水位が大きいため、7-de(ケース③)では、組合せによる水位の上昇分が大きい。 ○6-de北10(ケース②)では、上記波源と比較して組合せによる水位の上昇分が小さいため、波源の入れ替わりが発生した。

※1.組合せ(同一波動場)における6-de北10(ケース②)【参考】は、地震に伴う津波の最大ケースであることから選定した(地震に伴う津波の第1波のピークと陸上地すべり(川白)のピークが重なる可能性の高い時間差として23sに設定。)
 ※2.水位時刻歴波形は放水口前面の代表点から抽出している。

○以上より、**組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$)**で組合せた場合に、地震に伴う津波の第2波のピークと陸上地すべり(川白)のピークが重なることで、**7-de(ケース③)**の水位が上昇する。

5.5 組合せ評価結果に関する分析

④水位時刻歴波形の分析(11/16) 健全地形モデルにおける放水口(上昇側)

【波源の入れ替わりの理由】

○6-de北10(ケース②)では、組合せ(同一波動場)による水位の上昇分が小さいが、7-de(ケース③)では、組合せ(同一波動場)による水位の上昇分が大きい。

【線形足し合わせと同一波動場の関係】

○組合せによる水位の上昇分が大きい7-de(ケース③)では、線形足し合わせ最大ケース、同一波動場最大ケースの組合せの時間差が同じであることを確認した。

地震に伴う津波		放水口 (上昇側) 水位変動量
ケース③	<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(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km 	8.55 m

地震に伴う津波		放水口 (上昇側) 水位変動量
ケース②	<ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km 	9.20 m

【参考】

組合せ	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差		放水口 (上昇側) 水位変動量	
		線形足し合わせ	同一波動場	水位変動量	
				線形足し合わせ	同一波動場
ケース③	22 s ~ 133 s	22 s	7.63 m	7.60 m	
		25 s	7.67 m	7.57 m	
		30 s	7.72 m	7.68 m	
		35 s	7.80 m	7.76 m	
		40 s	7.85 m	7.81 m	
		45 s	7.89 m	7.84 m	
		50 s	7.91 m	7.96 m	
		55 s	8.10 m	8.06 m	
		60 s	8.18 m	8.04 m	
		65 s	8.21 m	8.08 m	
		70 s	8.20 m	8.11 m	
		75 s	8.22 m	8.15 m	
		80 s	8.24 m	8.17 m	
		85 s	8.24 m	8.21 m	
		90 s	8.27 m	8.25 m	
		93 s	8.31 m	8.28 m	
		95 s	8.30 m	8.32 m	
		100 s	8.32 m	8.42 m	
		105 s	8.47 m	8.53 m	
		110 s	8.62 m	8.59 m	
115 s	8.76 m	8.71 m			
120 s	8.89 m	8.81 m			
125 s	9.04 m	9.50 m			
130 s	9.18 m	9.93 m			
		133 s	9.27 m	10.04 m	

組合せ	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差		放水口 (上昇側) 水位変動量	
		線形足し合わせ	同一波動場	水位変動量	
				線形足し合わせ	同一波動場
ケース②	23 s ~ 134 s	23 s	9.73 m	9.21 m	
		25 s	9.66 m	9.16 m	
		30 s	9.48 m	9.05 m	
		35 s	9.33 m	8.98 m	
		40 s	9.18 m	8.89 m	
		45 s	9.07 m	8.80 m	
		50 s	8.94 m	8.68 m	
		55 s	8.77 m	8.53 m	
		60 s	8.55 m	8.41 m	
		65 s	8.33 m	8.37 m	
		70 s	8.10 m	8.32 m	
		75 s	7.88 m	8.29 m	
		80 s	7.65 m	8.27 m	
		85 s	7.69 m	8.27 m	
		90 s	7.75 m	8.25 m	
		95 s	7.82 m	8.25 m	
		100 s	7.87 m	8.24 m	
		105 s	7.92 m	8.22 m	
		110 s	7.97 m	8.20 m	
		115 s	8.03 m	8.14 m	
120 s	8.12 m	8.10 m			
125 s	8.22 m	7.98 m			
130 s	8.31 m	7.91 m			
134 s	8.39 m	7.90 m			

※1:線形足し合わせは代表点における最大値、同一波動場は評価範囲における最大値である。

※2:オレンジハッチングは線形足し合わせ最大ケース、黄ハッチングは同一波動場最大ケース、グレーハッチングは地震に伴う津波を下回るケースである。

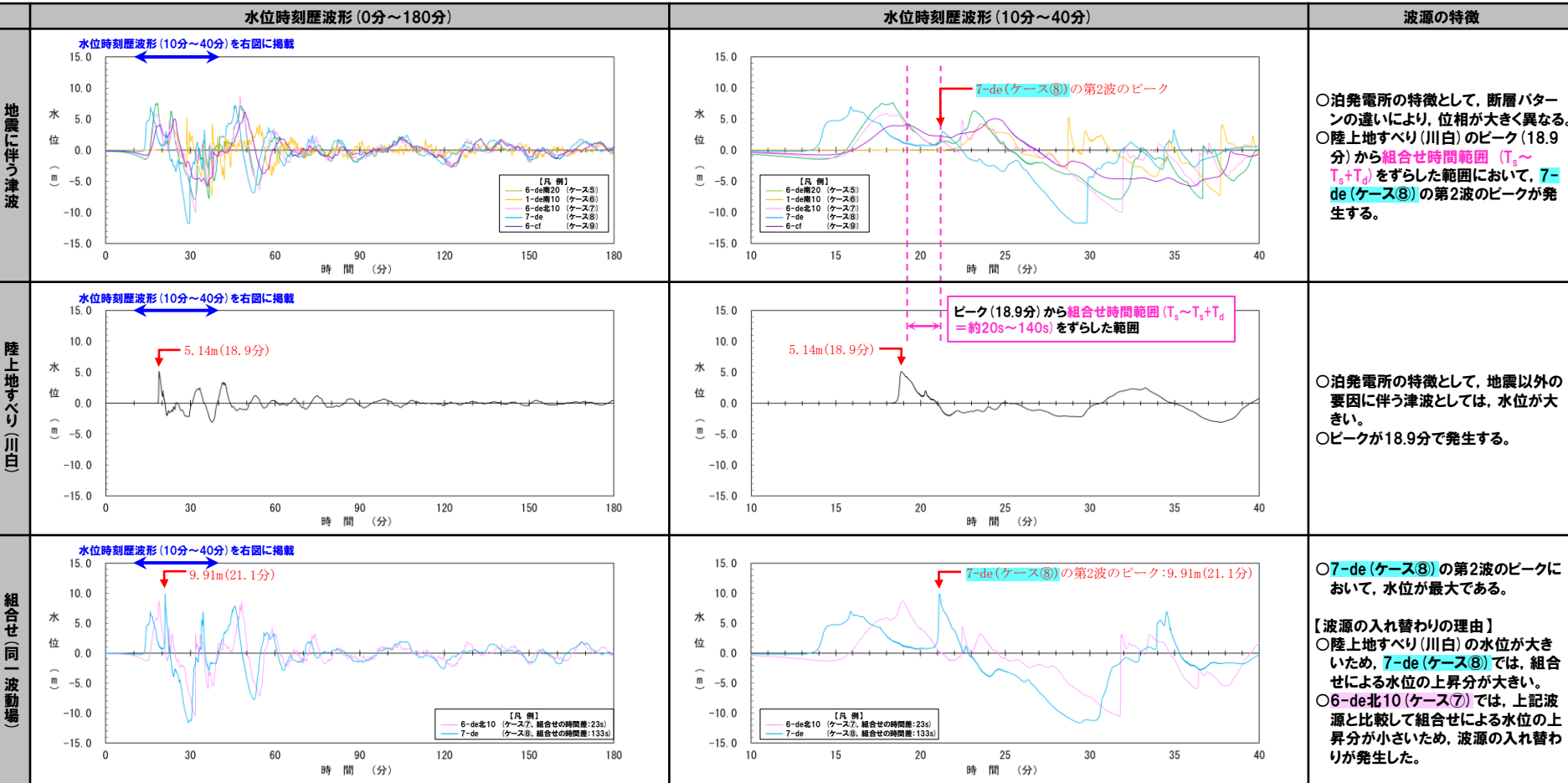
5.5 組合せ評価結果に関する分析

④水位時刻歴波形の分析 (12/16) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①における放水口 (上昇側)

○泊発電所の特徴として、以下の波源の特性がある。

- 地震に伴う津波 : 断層パターンの違いにより、位相が大きく異なる。
- 陸上地すべり(川白) : 地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。

○また、地震に伴う津波では、陸上地すべり(川白)のピークから**組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$)**をずらした範囲において、**7-de(ケース⑧)**の第2波のピークが発生し、**組合せ(同一波動場)**でも**7-de(ケース⑧)**の第2波のピークにおいて水位が最大となる。



※1.組合せ(同一波動場)における6-de北10(ケース⑦)【参考】は、地震に伴う津波の最大ケースであることから選定した(地震に伴う津波の第1波のピークと陸上地すべり(川白)のピークが重なる可能性の高い時間差として23sに設定。)

※2.水位時刻歴波形は放水口前面の代表点から抽出している。

○以上より、**組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$)**で組合せた場合に、地震に伴う津波の第2波のピークと陸上地すべり(川白)のピークが重なることで、**7-de(ケース⑧)**の水位が上昇する。

5.5 組合せ評価結果に関する分析

④水位時刻歴波形の分析 (13/16) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①における放水口 (上昇側)

【波源の入れ替わりの理由】

○6-de北10 (ケース⑦) では、組合せ (同一波動場) による水位の上昇分が小さいが、7-de (ケース⑧) では、組合せ (同一波動場) による水位の上昇分が大きい。

【線形足し合わせと同一波動場の関係】

○組合せによる水位の上昇分が大きい7-de (ケース⑧) では、線形足し合わせ最大ケース、同一波動場最大ケースの組合せの時間差が同じであることを確認した。

地震に伴う津波		放水口 (上昇側) 水位変動量
ケース⑧	<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 (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km 	7.20 m

地震に伴う津波		放水口 (上昇側) 水位変動量
ケース⑦	<ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km 	8.72 m

【参考】

組合せ	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差		放水口 (上昇側) 水位変動量	
		線形足し合わせ	同一波動場	水位変動量	
				線形足し合わせ	同一波動場
ケース⑧ <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 (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km 	22 s ~ 133 s	30 s	6.96 m	6.96 m	
		35 s	6.98 m	6.96 m	
		40 s	7.14 m	6.96 m	
		45 s	7.09 m	6.96 m	
		50 s	7.19 m	7.11 m	
		55 s	7.25 m	7.27 m	
		60 s	7.31 m	7.29 m	
		65 s	7.35 m	7.19 m	
		70 s	7.41 m	7.00 m	
		75 s	7.49 m	7.04 m	
		80 s	7.55 m	7.11 m	
		85 s	7.55 m	7.17 m	
		90 s	7.61 m	7.23 m	
		95 s	7.65 m	7.30 m	
		100 s	7.62 m	7.36 m	
		105 s	7.60 m	7.44 m	
		108 s	7.59 m	7.48 m	
		110 s	7.58 m	7.51 m	
		115 s	7.57 m	7.62 m	
		120 s	7.69 m	8.44 m	
125 s	7.82 m	9.29 m			
127 s	7.86 m	9.55 m			
130 s	7.93 m	9.84 m			
133 s	8.00 m	9.97 m			

組合せ	組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$	組合せの時間差		放水口 (上昇側) 水位変動量	
		線形足し合わせ	同一波動場	水位変動量	
				線形足し合わせ	同一波動場
ケース⑦ <ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km 	23 s ~ 134 s	23 s	9.00 m	8.80 m	
		25 s	8.90 m	8.71 m	
		30 s	8.67 m	8.53 m	
		35 s	8.46 m	8.47 m	
		40 s	8.27 m	8.40 m	
		45 s	8.10 m	8.34 m	
		50 s	7.98 m	8.24 m	
		55 s	7.84 m	8.14 m	
		60 s	7.65 m	8.04 m	
		65 s	7.48 m	7.98 m	
		70 s	7.43 m	7.92 m	
		75 s	7.42 m	7.99 m	
		80 s	7.41 m	8.06 m	
		85 s	7.44 m	8.10 m	
		90 s	7.48 m	8.08 m	
		95 s	7.54 m	7.98 m	
		100 s	7.61 m	7.90 m	
		105 s	7.66 m	7.88 m	
		110 s	7.71 m	7.81 m	
		115 s	7.77 m	7.74 m	
120 s	7.82 m	7.64 m			
125 s	7.87 m	7.52 m			
130 s	7.92 m	7.52 m			
134 s	7.95 m	7.50 m			

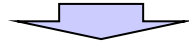
※1:線形足し合わせは代表点における最大値、同一波動場は評価範囲における最大値である。
 ※2:オレンジハッチングは線形足し合わせ最大ケース、黄ハッチングは同一波動場最大ケース、グレーハッチングは地震に伴う津波を下回るケースである。

5.5 組合せ評価結果に関する分析

④水位時刻歴波形の分析(14/16) 波源のパラメータによる傾向の違い 分析結果

○検討対象とする評価項目・地形モデルについて、波源の入れ替わりが発生したケースは、いずれも組合せの最大ケースが7-de(ケース③若しくはケース⑧)になる(P140参照)ことから、組合せ評価において、7-de(ケース③若しくはケース⑧)の水位が上昇する理由について、水位時刻歴波形による分析を行った*。

*組合せ評価における波源のパラメータによる傾向の違いを確認するため、参考として、7-de以外のケースと比較した。



○泊発電所の特徴として、以下の波源の特性がある。

- 地震に伴う津波 : 断層パターンの違いにより、位相が大きく異なる。
- 陸上地すべり(川白) : 地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。

《波源のパラメータによる傾向の違い》

○7-de(ケース③若しくはケース⑧)では、陸上地すべり(川白)のピークから組合せ時間範囲($T_s \sim T_s + T_d$)をずらした範囲において、第2波のピークが発生し、地震に伴う津波の第2波のピークと陸上地すべり(川白)のピークが重なることで、水位が上昇する。

《波源の入れ替わりの理由》

- 陸上地すべり(川白)の水位が大きいと、7-de(ケース③若しくはケース⑧)では、組合せによる水位の上昇分が大きい。
- 7-de以外では、組合せによる水位の上昇分が小さいため、波源の入れ替わりが発生した。

《線形足し合わせと同一波動場の関係》

○組合せによる水位の上昇分が大きい7-de(ケース③若しくはケース⑧)では、線形足し合わせ最大ケース、同一波動場最大ケースの組合せの時間差が同じ、若しくは概ね同じであることを確認した。

余白

5.5 組合せ評価結果に関する分析

④水位時刻歴波形の分析(15/16) 各地形モデルによる傾向の違い 比較対象ケース

- 検討対象とする評価項目・地形モデルについて、波源の入れ替わりが発生したケースは、いずれも組合せの最大ケースが7-de(ケース③若しくはケース⑧)になる(P140参照)ことから、組合せ評価において、7-de(ケース③若しくはケース⑧)の水位が上昇する理由について、水位時刻歴波形による分析を行う。
- 組合せ評価における各地形モデルによる傾向の違いを確認するため、7-de(ケース③若しくはケース⑧)を対象に、地形モデルの違いを比較する。

評価項目	水位時刻歴波形の比較対象ケース	説明頁
3号炉 取水口 (上昇側)	<ul style="list-style-type: none"> ○組合せ(同一波動場) <ul style="list-style-type: none"> ➢ 健全地形モデル 7-de(ケース③, 組合せの時間差:110s)※1 ➢ 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① 7-de(ケース⑧, 組合せの時間差:110s)※1 	次頁
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	<ul style="list-style-type: none"> ○組合せ(同一波動場) <ul style="list-style-type: none"> ➢ 健全地形モデル 7-de(ケース③, 組合せの時間差:115s)※1 ➢ 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① 7-de(ケース⑧, 組合せの時間差:115s)※1 	
放水口 (上昇側)	<ul style="list-style-type: none"> ○組合せ(同一波動場) <ul style="list-style-type: none"> ➢ 健全地形モデル 7-de(ケース③, 組合せの時間差:133s)※1 ➢ 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① 7-de(ケース⑧, 組合せの時間差:133s)※1 	

※1:組合せの時間差は、評価項目に応じた同一波動場最大ケースの組合せ時間差とする。

5.5 組合せ評価結果に関する分析

④水位時刻歴波形の分析(16/16) 各地形モデルによる傾向の違い 分析結果

《各地形モデルによる傾向の違い》

[3号炉取水口(上昇側), 1, 2号炉取水口(上昇側)]

○健全地形モデルでは、防波堤により取水口付近へ向かう流れが阻害されるため、その影響により防波堤の損傷を考慮した地形モデル①よりも水位が低くなつたと考えられる。

[放水口(上昇側)]

○健全地形モデル, 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①において、概ね同程度の最大水位である。

○放水口は、防波堤の外側に位置するため、防波堤の損傷状態の違いに関わらず、水位上昇のメカニズムは同じであり、地形モデルの違いによる影響は小さいと考えられる。

※詳細は、「⑤水位分布の分析」参照

		水位時刻歴波形(0分~180分)	水位時刻歴波形(10分~40分)	地形モデルの特徴
組合せ(同一波動場)	3号炉取水口前面	<p>水位時刻歴波形(10分~40分)を右図に掲載</p> <p>【凡 例】 健全地形モデル (7-de, ケース3, 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 (7-de, ケース8, 組合せの時間差: 110s)</p>	<p>【凡 例】 健全地形モデル (7-de, ケース3, 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 (7-de, ケース8, 組合せの時間差: 110s)</p>	○健全地形モデルでは、防波堤により取水口付近へ向かう流れが阻害されるため、その影響により防波堤の損傷を考慮した地形モデル①よりも水位が低くなつたと考えられる。 ※詳細は、「⑤水位分布の分析」参照
	1, 2号炉取水口前面	<p>水位時刻歴波形(10分~40分)を右図に掲載</p> <p>【凡 例】 健全地形モデル (7-de, ケース3, 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 (7-de, ケース8, 組合せの時間差: 115s)</p>	<p>【凡 例】 健全地形モデル (7-de, ケース3, 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 (7-de, ケース8, 組合せの時間差: 115s)</p>	"
	放水口前面	<p>水位時刻歴波形(10分~40分)を右図に掲載</p> <p>【凡 例】 健全地形モデル (7-de, ケース3, 組合せの時間差: 133s) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (7-de, ケース8, 組合せの時間差: 133s)</p>	<p>【凡 例】 健全地形モデル (7-de, ケース3, 組合せの時間差: 133s) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (7-de, ケース8, 組合せの時間差: 133s)</p>	○健全地形モデル, 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①において、概ね同程度の最大水位である。 ○放水口は、防波堤の外側に位置するため、防波堤の損傷状態の違いに関わらず、水位上昇のメカニズムは同じであり、地形モデルの違いによる影響は小さいと考えられる。 ※詳細は、「⑤水位分布の分析」参照

※1:水位時刻歴波形は各地点の代表点から抽出している。

5.5 組合せ評価結果に関する分析

⑤水位分布の分析(1/12) 比較対象ケース

- 検討対象とする評価項目・地形モデルについて、波源の入れ替わりが発生したケースは、いずれも組合せの最大ケースが7-de(ケース③若しくはケース⑧)になる(P140参照)ことから、組合せ評価において、7-de(ケース③若しくはケース⑧)の水位が上昇する理由について、水位分布による分析を行う。
- 組合せ評価における各地形モデルによる傾向の違いを確認するため、7-de(ケース③若しくはケース⑧)を対象に、地形モデルの違いを比較する。
- また、組合せ評価における波源のパラメータによる傾向の違いを確認するため、参考として、6-de(ケース①若しくはケース⑤)の水位分布についても分析する。

評価項目	水位分布の比較対象ケース		説明頁
防潮堤 (上昇側)	○組合せ(同一波動場) 《健全地形モデル》 ➢ 7-de(ケース③, 組合せの時間差:115s)※1	○組合せ(同一波動場) 《防波堤の損傷を考慮した地形モデル①》 ➢ 7-de(ケース⑧, 組合せの時間差:115s)	P159~163

※1:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①における組合せの最大ケースである7-de(ケース⑧, 組合せ時間差:115s)と同様の組合せ時間差とした。

【参考】

評価項目	水位分布の比較対象ケース		説明頁
防潮堤 (上昇側)	○組合せ(同一波動場) 《健全地形モデル》 ➢ 6-de(ケース①, 組合せの時間差:115s)※2【参考】	○組合せ(同一波動場) 《防波堤の損傷を考慮した地形モデル①》 ➢ 6-de(ケース⑤, 組合せの時間差:110s)※3【参考】	P165~169

※2:組合せの最大ケースであることから選定した。

※3:地震に伴う津波の最大ケースであることから選定した(同一波動場最大ケースの組合せ時間差として110sに設定。)

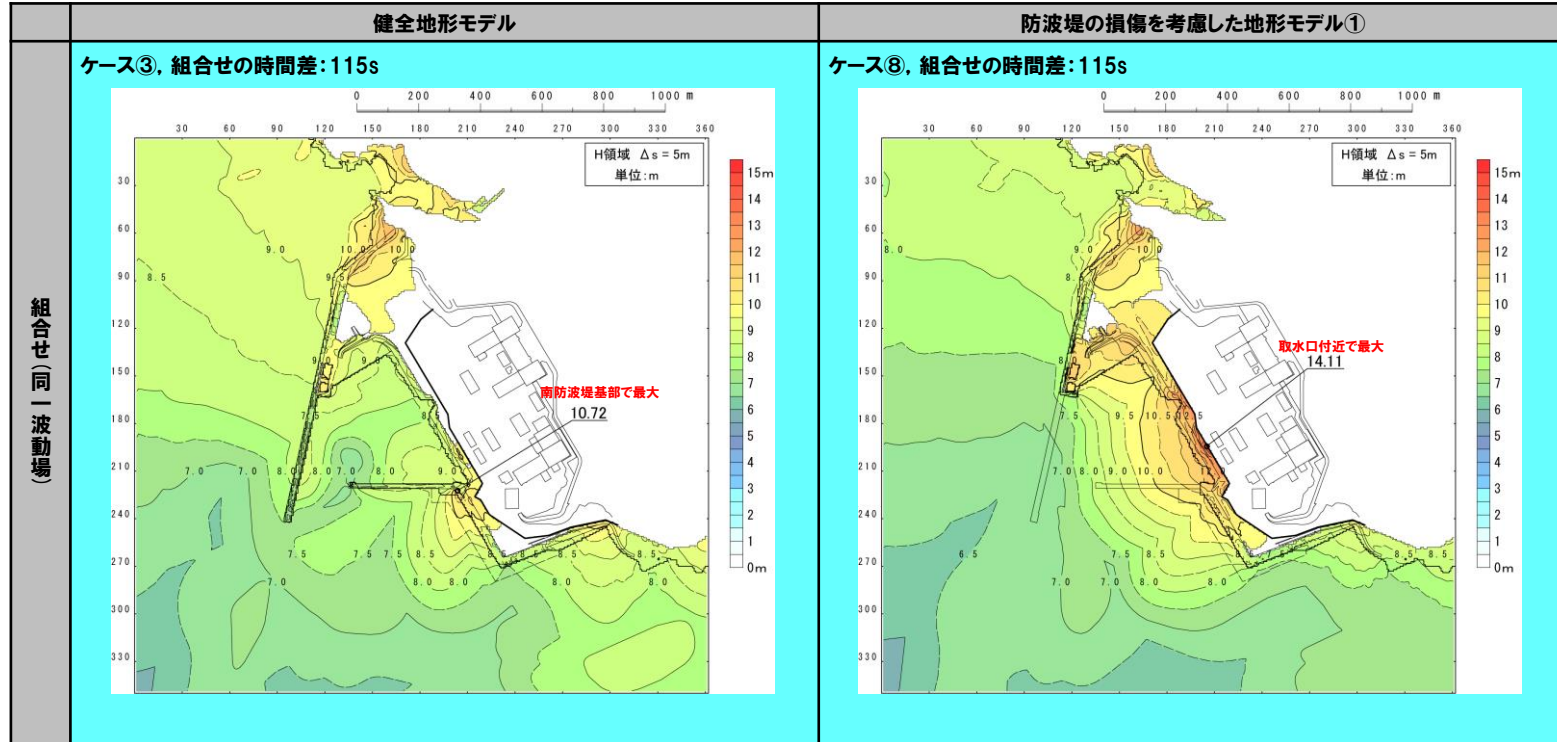
5.5 組合せ評価結果に関する分析

⑤水位分布の分析 (2/12) 最大水位分布 (7-de)

《各地形モデルによる傾向の違い》

[防潮堤前面 (上昇側)]

- 組合せにおける7-deの波源では、北防波堤先端付近において地震に伴う津波の第2波のピークと陸上地すべり (川白) のピークが重なり、その地点から陸上地すべり (川白) の進行方向に位置する地点 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル①では取水口付近、健全地形モデルでは南防波堤基部) での水位が最大となる。
- 健全地形モデルでは、防波堤により取水口付近へ向かう流れが阻害されるため、南防波堤基部における水位が最大となり、その影響により防波堤の損傷を考慮した地形モデル①よりも水位が低くなったと考えられる。



5.5 組合せ評価結果に関する分析

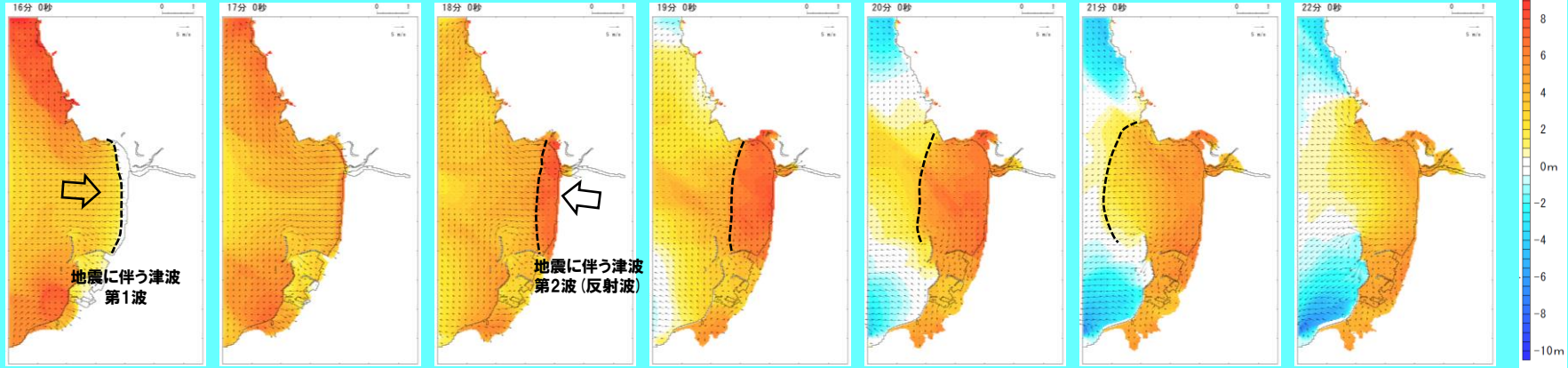
⑤ 水位分布の分析 (3/12) 津波の伝播状況 (7-de (防波堤の損傷を考慮した地形モデル①)) 1/2

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

津波の伝播状況 (16分~22分, 1分ピッチ)

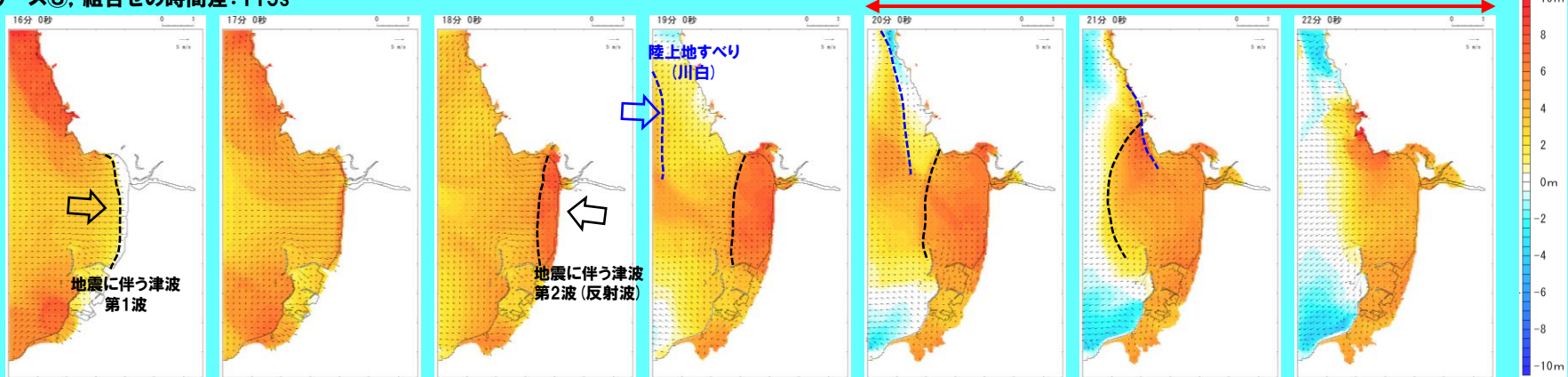
ケース⑧

敷地周辺の津波の伝播状況を次頁に掲載



ケース⑧, 組合せの時間差: 115s

敷地周辺の津波の伝播状況を次頁に掲載



地震に伴う津波

組合せ(同一波動場)

防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

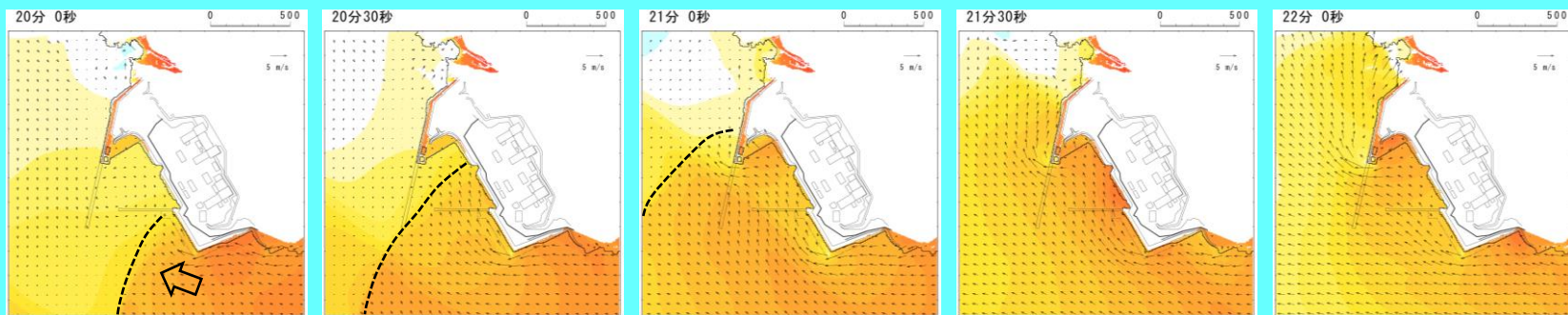
5.5 組合せ評価結果に関する分析

⑤ 水位分布の分析 (4/12) 津波の伝播状況 (7-de (防波堤の損傷を考慮した地形モデル①)) 2/2

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

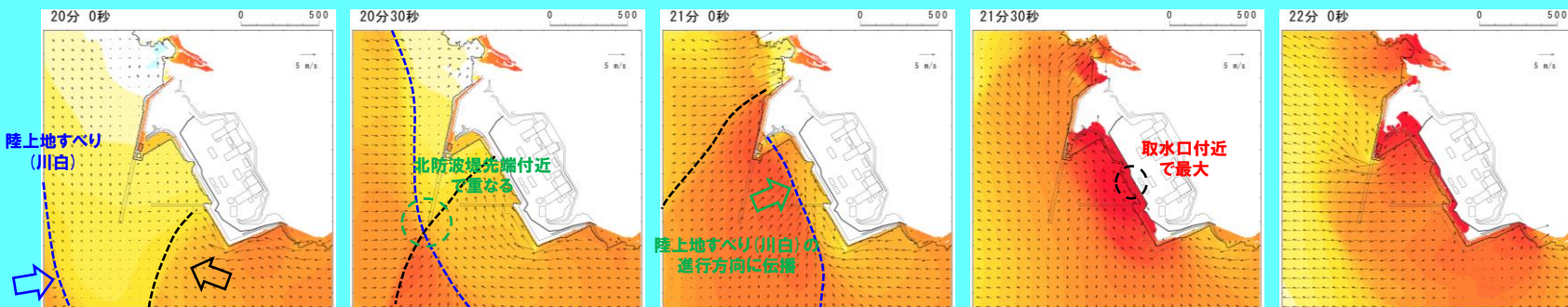
敷地周辺の津波の伝播状況 (20分～22分, 30秒ピッチ)

ケース⑧



地震に伴う津波
第2波(反射波)

ケース⑧, 組合せの時間差: 115s



地震に伴う津波
第2波(反射波)

地震に伴う津波

組合せ(同一波動場)

防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

5.5 組合せ評価結果に関する分析

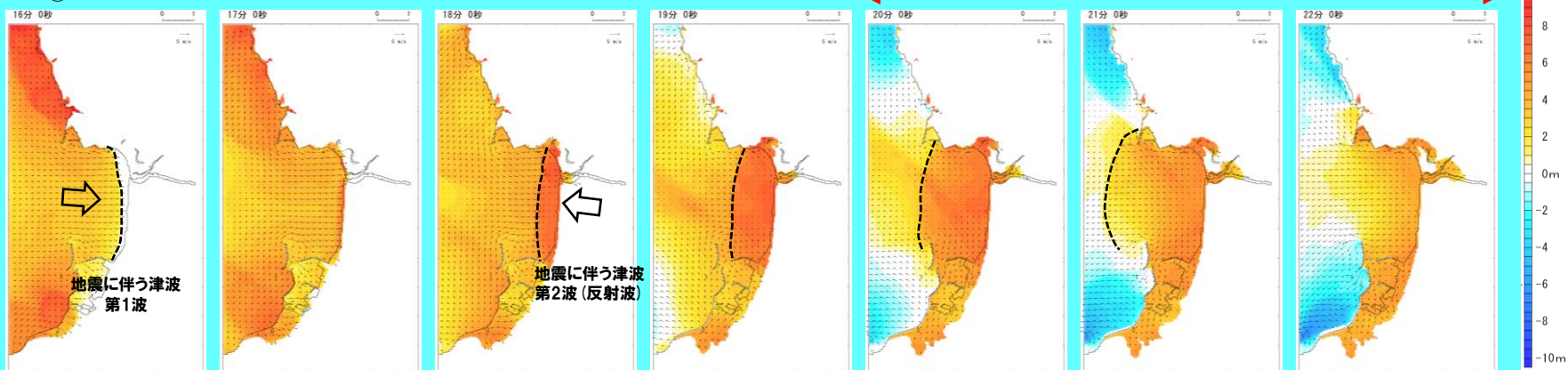
⑤水位分布の分析 (5/12) 津波の伝播状況 (7-de (健全地形モデル)) 1/2

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

津波の伝播状況 (16分~22分, 1分ピッチ)

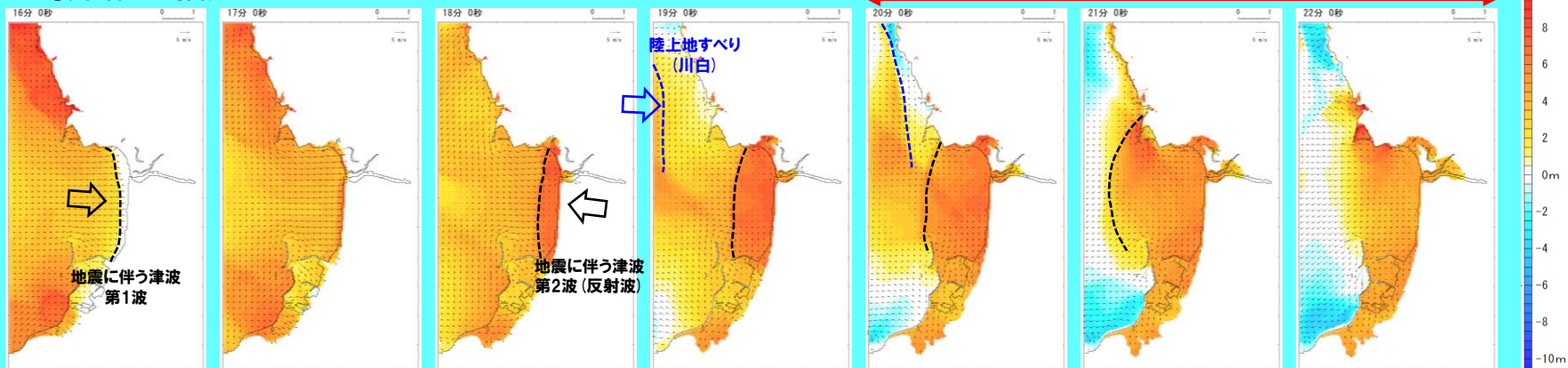
ケース③

敷地周辺の津波の伝播状況を次頁に掲載



ケース③, 組合せの時間差: 115s

敷地周辺の津波の伝播状況を次頁に掲載



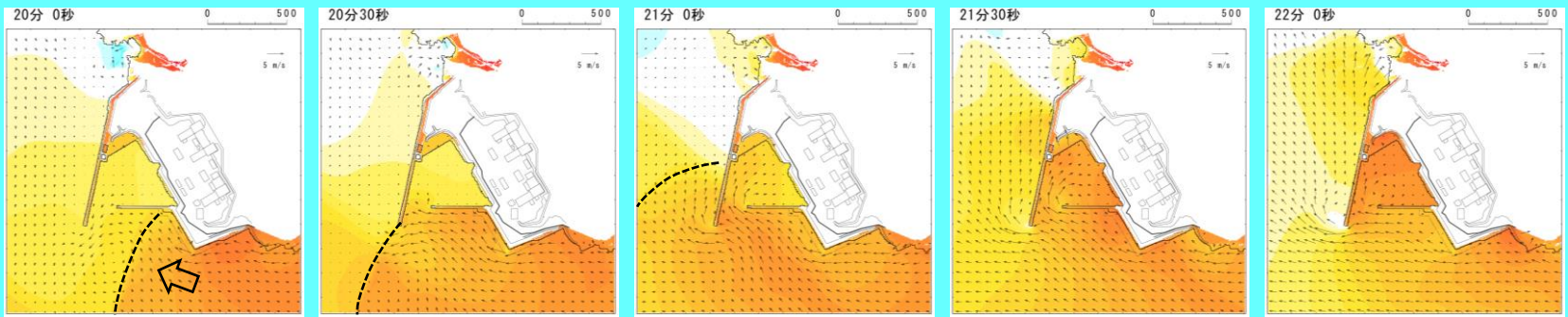
5.5 組合せ評価結果に関する分析

⑤ 水位分布の分析 (6/12) 津波の伝播状況 (7-de (健全地形モデル)) 2/2

- 組合せにおける7-deの波源では、北防波堤先端付近において地震に伴う津波の第2波のピークと陸上地すべり(川白)のピークが重なり、その地点から陸上地すべり(川白)の進行方向に位置する南防波堤基部での水位が最大となる。
- 健全地形モデルでは、防波堤により取水口付近へ向かう流れが阻害されるため、南防波堤基部における水位が最大となり、その影響により防波堤の損傷を考慮した地形モデル①よりも水位が低くなったと考えられる。

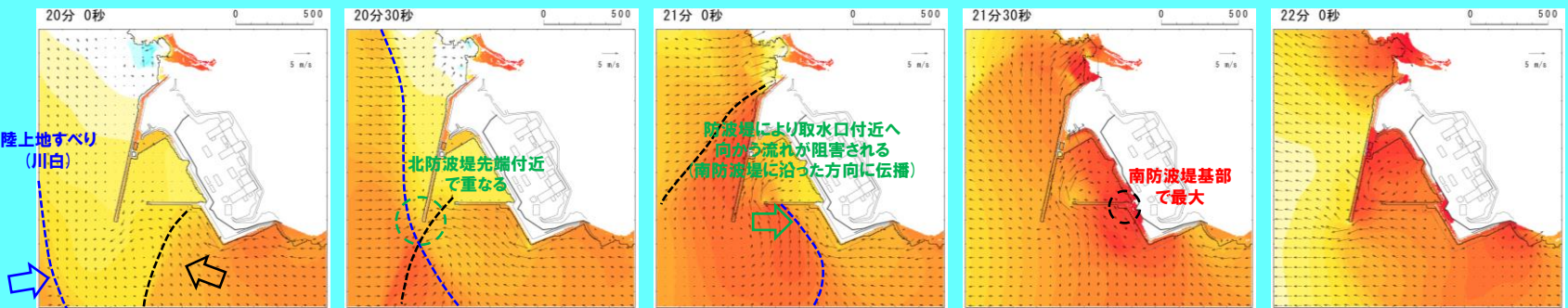
敷地周辺の津波の伝播状況 (20分~22分, 30秒ピッチ)

ケース③



地震に伴う津波
第2波 (反射波)

ケース③, 組合せの時間差: 115s



地震に伴う津波
第2波 (反射波)

地震に伴う津波

健全地形モデル

組合せ(同一波動場)

余白

5.5 組合せ評価結果に関する分析

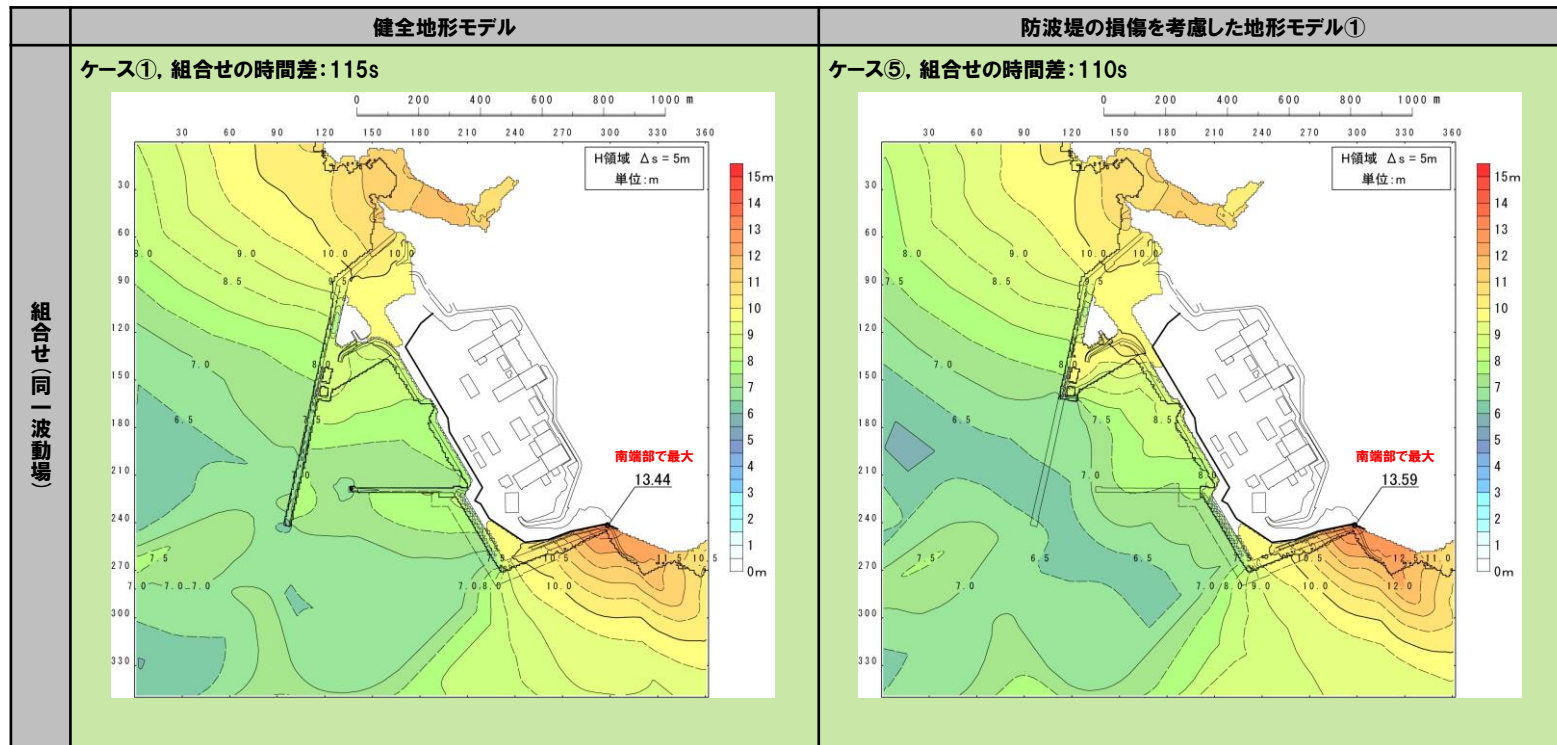
⑤水位分布の分析 (7/12) 最大水位分布 (6-de南20)

《波源のパラメータによる傾向の違い》

〔防潮堤前面(上昇側)〕

- 組合せにおける6-de南20の波源では、南端部付近において地震に伴う津波の第2波のピークと陸上地すべり(川白)のピークが重なり、その地点から陸上地すべり(川白)の進行方向に位置する南端部での水位が最大となる。
- 南端部は、防波堤の外側に位置するため、防波堤の損傷状態の違いに関わらず、水位上昇のメカニズムは同じであり、地形モデルの違いによる影響は小さいと考えられる。

【参考】



5.5 組合せ評価結果に関する分析

⑤ 水位分布の分析 (8/12) 津波の伝播状況 (6-de南20 (健全地形モデル)) 1/2

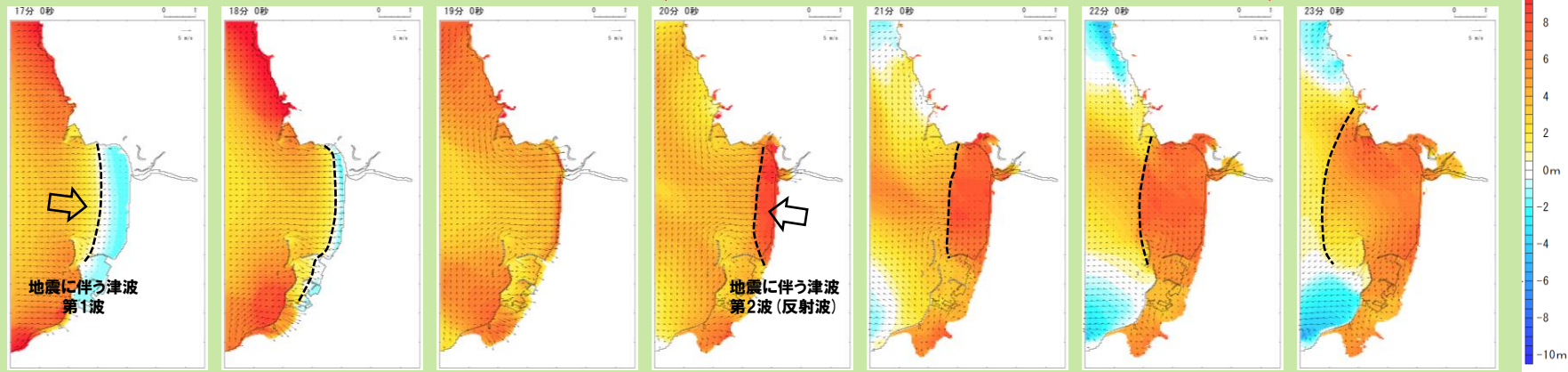
○地震に伴う津波では、岩内側からの反射波によって、敷地周辺における第2波のピークが発生する。

【参考】

津波の伝播状況 (17分~23分, 1分ピッチ)

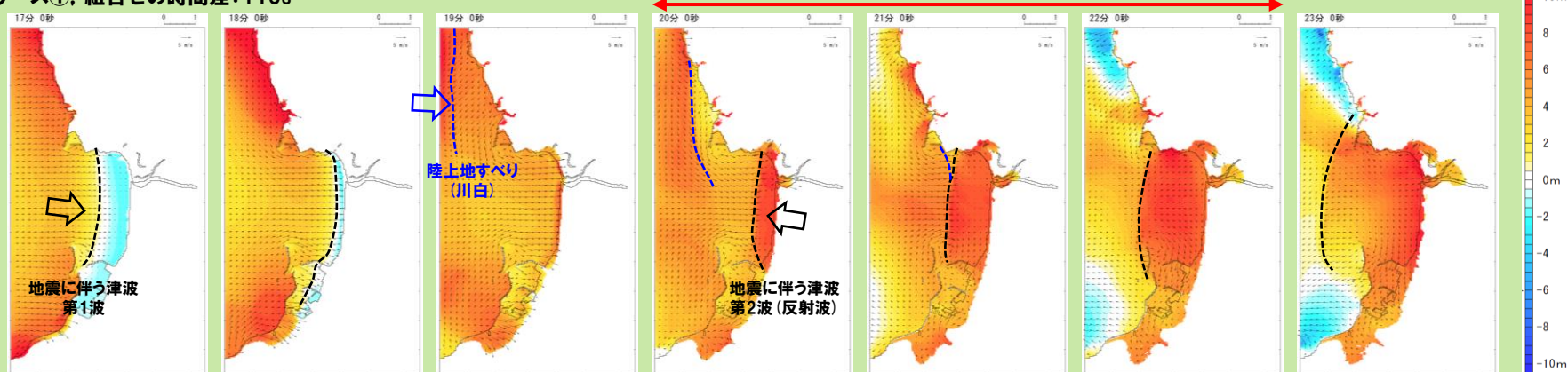
ケース①

敷地周辺の津波の伝播状況を次頁に掲載



ケース①, 組合せの時間差: 115s

敷地周辺の津波の伝播状況を次頁に掲載



5.5 組合せ評価結果に関する分析

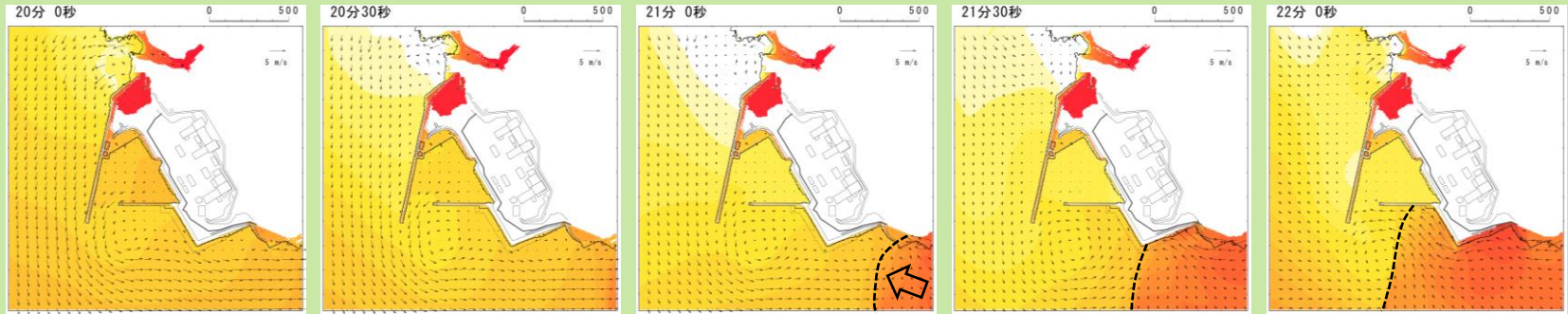
⑤ 水位分布の分析 (9/12) 津波の伝播状況 (6-de南20 (健全地形モデル)) 2/2

○ 組合せにおける6-de南20の波源では、南端部付近において地震に伴う津波の第2波のピークと陸上地すべり(川白)のピークが重なり、その地点から陸上地すべり(川白)の進行方向に位置する南端部での水位が最大となる。

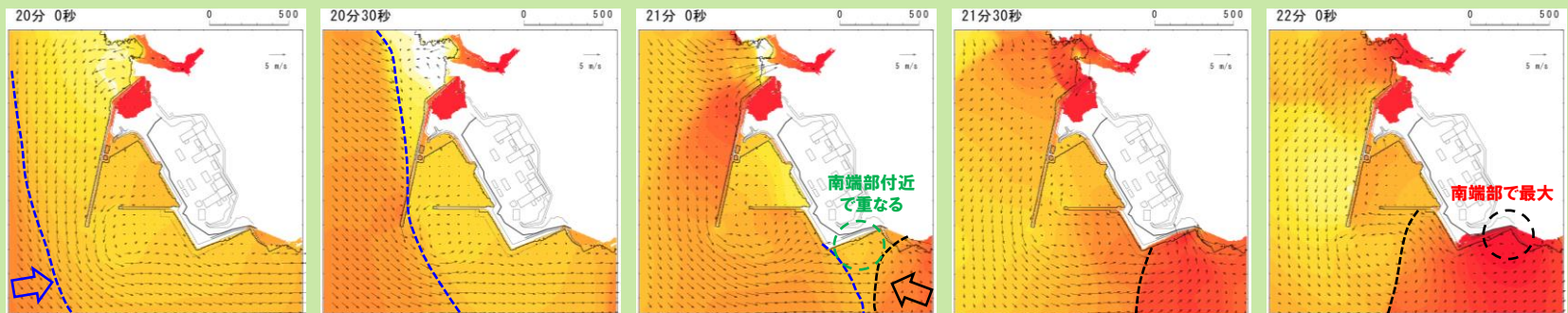
【参考】

敷地周辺の津波の伝播状況 (20分～22分, 30秒ピッチ)

ケース①



ケース①, 組合せの時間差: 115s



5.5 組合せ評価結果に関する分析

⑤水位分布の分析 (10/12) 津波の伝播状況 (6-de南20 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル①)) 1/2

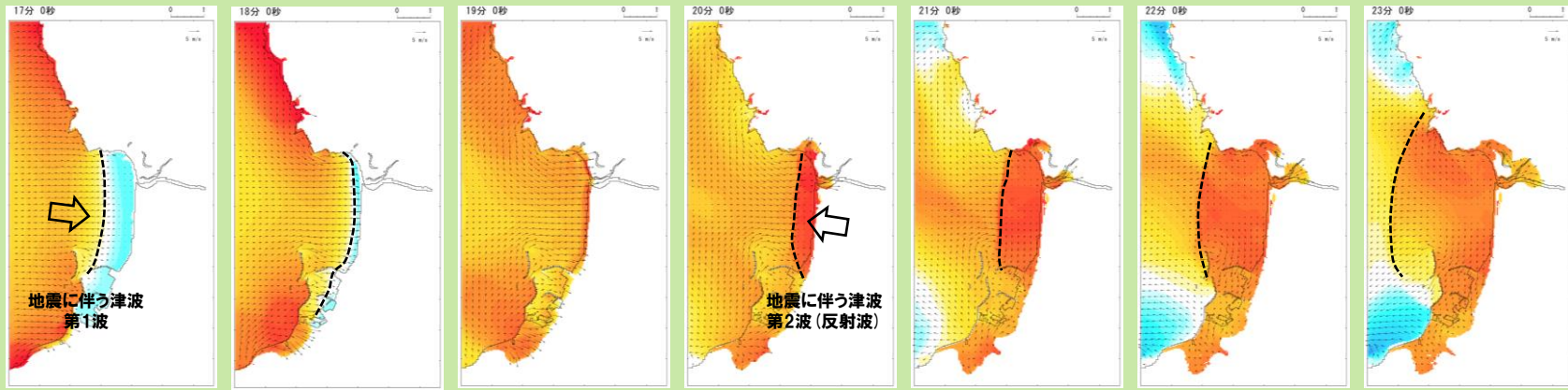
○地震に伴う津波では、岩内側からの反射波によって、敷地周辺における第2波のピークが発生する。

【参考】

津波の伝播状況 (17分~23分, 1分ピッチ)

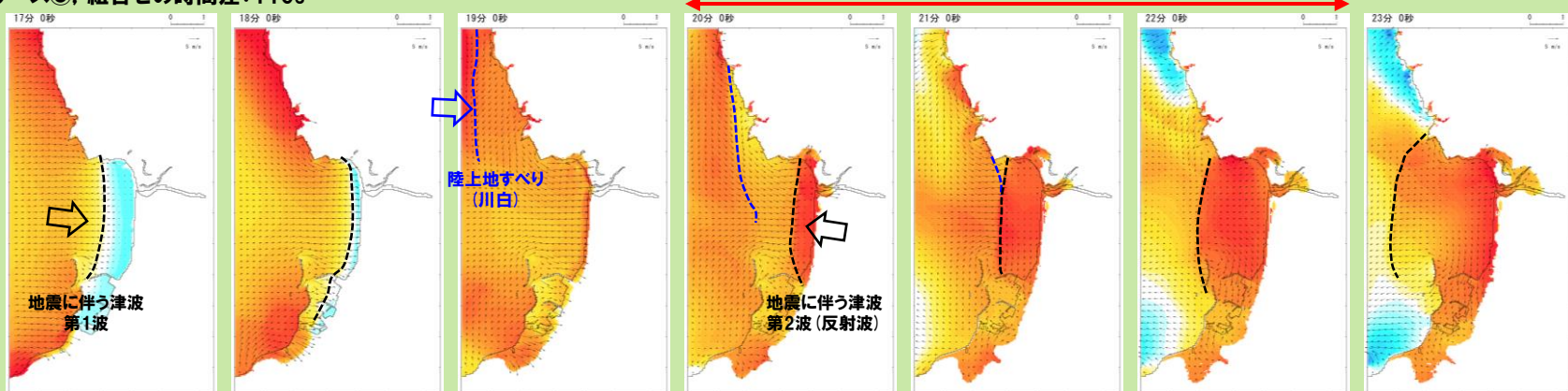
敷地周辺の津波の伝播状況を次頁に掲載

ケース⑤



ケース⑤, 組合せの時間差: 110s

敷地周辺の津波の伝播状況を次頁に掲載



地震に伴う津波

防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

組合せ(同一波動場)

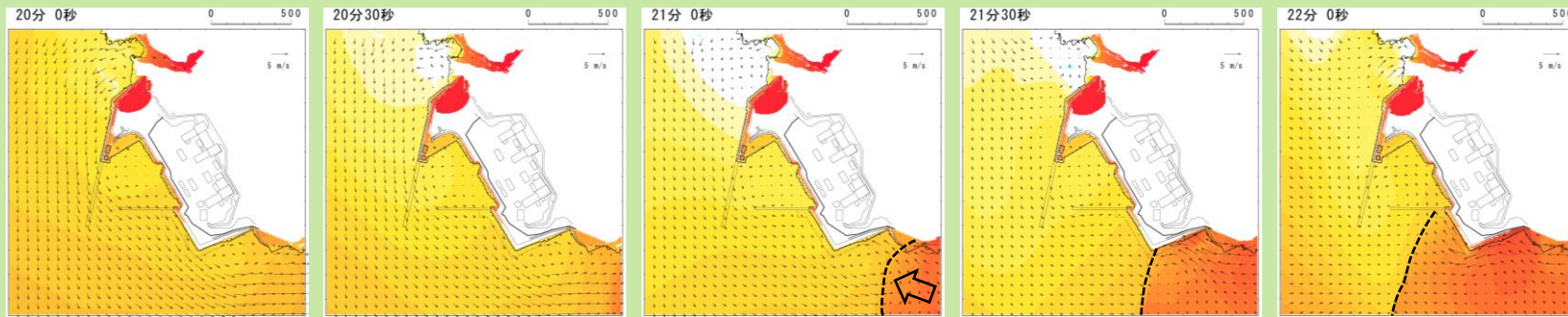
⑤水位分布の分析(11/12) 津波の伝播状況(6-de南20(防波堤の損傷を考慮した地形モデル①)) 2/2

○組合せにおける6-de南20の波源では、南端部付近において地震に伴う津波の第2波のピークと陸上地すべり(川白)のピークが重なり、その地点から陸上地すべり(川白)の進行方向に位置する南端部での水位が最大となる。

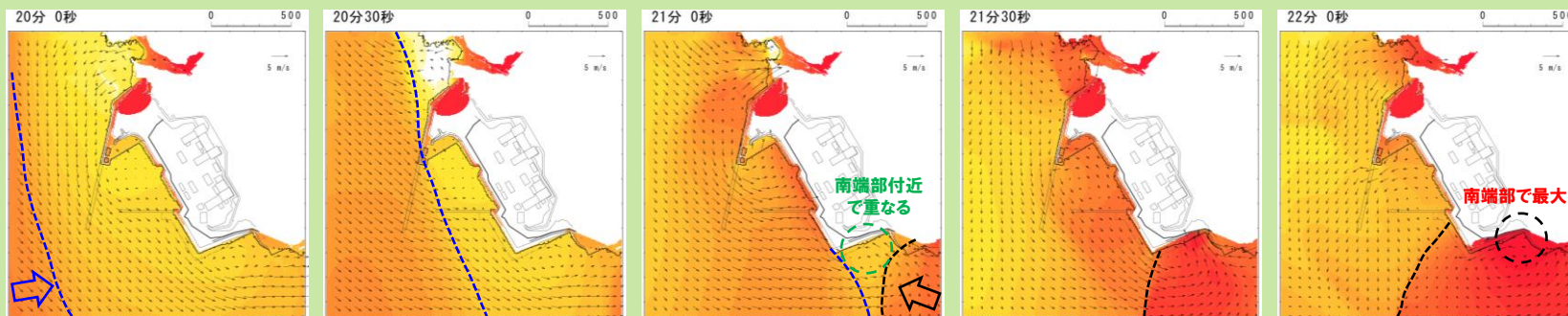
【参考】

敷地周辺の津波の伝播状況(20分~22分, 30秒ピッチ)

ケース⑤

地震に伴う津波
第2波(反射波)

ケース⑤, 組合せの時間差:110s

陸上地すべり
(川白)地震に伴う津波
第2波(反射波)

地震に伴う津波

組合せ(同一波動場)

防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

5.5 組合せ評価結果に関する分析

⑤水位分布の分析(12/12) 分析結果

- 検討対象とする評価項目・地形モデルについて、波源の入れ替わりが発生したケースは、いずれも組合せの最大ケースが7-de(ケース③若しくはケース⑧)になる(P140参照)ことから、組合せ評価において、7-de(ケース③若しくはケース⑧)の水位が上昇する理由について、水位分布による分析を行った。
- 組合せ評価における各地形モデルによる傾向の違いを確認するため、7-de(ケース③若しくはケース⑧)を対象に、地形モデルの違いを比較した。
- また、組合せ評価における波源のパラメータによる傾向の違いを確認するため、参考として、6-de(ケース①若しくはケース⑤)の水位分布についても分析した。



《各地形モデルによる傾向の違い》

[防潮堤前面(上昇側)]

- 組合せにおける7-deの波源では、北防波堤先端付近において地震に伴う津波の第2波のピークと陸上地すべり(川白)のピークが重なり、その地点から陸上地すべり(川白)の進行方向に位置する地点(防波堤の損傷を考慮した地形モデル①では取水口付近、健全地形モデルでは南防波堤基部)での水位が最大となる。
- 健全地形モデルでは、防波堤により取水口付近へ向かう流れが阻害されるため、南防波堤基部における水位が最大となり、その影響により防波堤の損傷を考慮した地形モデル①よりも水位が低くなったと考えられる。

《波源のパラメータによる傾向の違い》

[防潮堤前面(上昇側)]

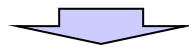
- 組合せにおける6-de南20の波源では、南端部付近において地震に伴う津波の第2波のピークと陸上地すべり(川白)のピークが重なり、その地点から陸上地すべり(川白)の進行方向に位置する南端部での水位が最大となる。
- 南端部は、防波堤の外側に位置するため、防波堤の損傷状態の違いに関わらず、水位上昇のメカニズムは同じであり、地形モデルの違いによる影響は小さいと考えられる。

余白

5.5 組合せ評価結果に関する分析

⑥まとめ(1/2) 水位時刻歴波形・水位分布の分析結果

○検討対象とする評価項目・地形モデルについて、波源の入れ替わりが発生したケースは、いずれも組合せの最大ケースが7-de(ケース③若しくはケース⑧)になる(P140参照)ことから、組合せ評価において、7-de(ケース③若しくはケース⑧)の水位が上昇する理由について、水位時刻歴波形及び水位分布による分析を行った。



- 泊発電所の特徴として、以下の波源の特性がある。
 - 地震に伴う津波 : 断層パターンの違いにより、位相が大きく異なる。
 - 陸上地すべり(川白) : 地震以外の要因に伴う津波としては、水位が大きい。

《波源のパラメータによる傾向の違い》

○7-de(ケース③若しくはケース⑧)では、陸上地すべり(川白)のピークから組合せ時間範囲($T_s \sim T_s + T_d$)をずらした範囲において、第2波のピークが発生し、地震に伴う津波の第2波のピークと陸上地すべり(川白)のピークが重なることで、水位が上昇する。

《各地形モデルによる傾向の違い》

[3号炉取水口(上昇側), 1, 2号炉取水口(上昇側)]

○健全地形モデルでは、防波堤により取水口付近へ向かう流れが阻害されるため、その影響により防波堤の損傷を考慮した地形モデル①よりも水位が低くなったと考えられる。

[放水口(上昇側)]

○健全地形モデル、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①において、概ね同程度の最大水位である。

○放水口は、防波堤の外側に位置するため、防波堤の損傷状態の違いに関わらず、水位上昇のメカニズムは同じであり、地形モデルの違いによる影響は小さいと考えられる。

[防潮堤前面(上昇側)]

○組合せにおける7-deの波源では、北防波堤先端付近において地震に伴う津波の第2波のピークと陸上地すべり(川白)のピークが重なり、その地点から陸上地すべり(川白)の進行方向に位置する地点(防波堤の損傷を考慮した地形モデル①では取水口付近、健全地形モデルでは南防波堤基部)での水位が最大となる。

○健全地形モデルでは、防波堤により取水口付近へ向かう流れが阻害されるため、南防波堤基部における水位が最大となり、その影響により防波堤の損傷を考慮した地形モデル①よりも水位が低くなったと考えられる。

5.5 組合せ評価結果に関する分析

⑥まとめ(2/2) 組合せ評価における泊発電所に影響の大きい波源・地形モデルの特徴

○組合せ評価として、敷地に対して大きな影響を及ぼす波源・地形モデルの特徴は、以下のとおり。

- 波源: 7-de
- 地形モデル: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①※

※放水口(上昇側)は、健全地形モデルの最大水位の方が値としては大きくなるものの、以下の理由より、敷地に対して大きな影響を及ぼす地形モデルとして、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①とした。

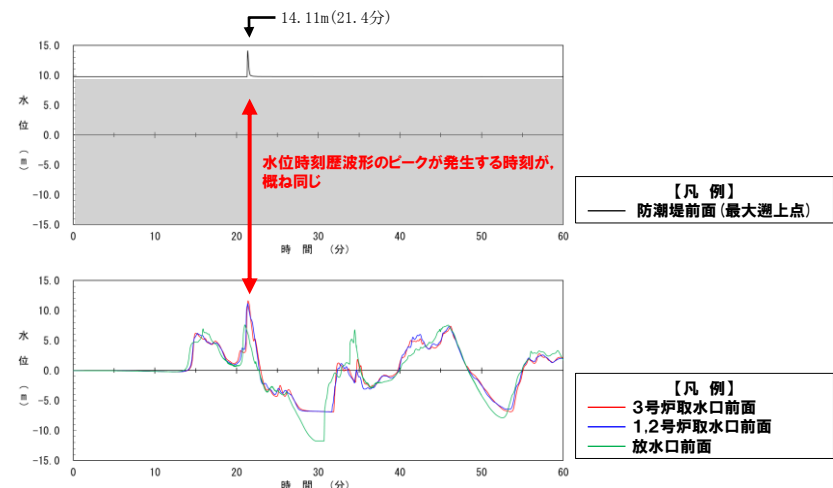
- 放水口は、防波堤の外側に位置するため、防波堤の損傷状態の違いに関わらず、水位上昇のメカニズムは同じであり、地形モデルの違いによる影響は小さいと考えられる。

○組合せ評価における7-de(防波堤の損傷を考慮した地形モデル①)では、各評価項目の水位時刻歴波形のピークが発生する時刻が、概ね同じである特徴があることから、各評価項目の水位上昇のメカニズムは同じであると考えられる。

【組合せの最大ケース】

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	
	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差	評価値	断層パラメータの概要 組合せの時間差
防潮堤前面 (上昇側)	13.44m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	14.11m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s
3号炉 取水口 (上昇側)	9.51m	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	11.82m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	8.74m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 23s	11.84m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s
放水口 (上昇側)	10.04m*	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	9.97m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s

※放水口(上昇側)は、健全地形モデルの最大水位の方が値としては大きい。

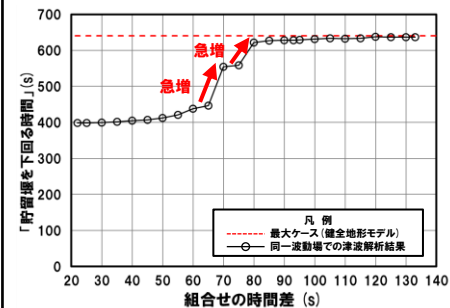


水位時刻歴波形 (7-de(ケース⑧), 組合せの時間差:115s)

組合せ時間差の変動に対して「貯留堰を下回る継続時間」が急増する理由 (1/2)

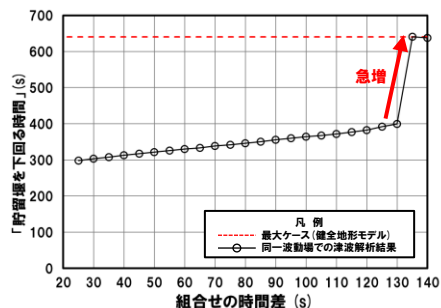
- ケース③・④・⑨・⑫・⑳の一部のケースにおいて、組合せの時間差の変動に対して、「貯留堰を下回る継続時間」が急増する。
- このうち、急増する変動幅が最も大きいケース④を対象に、急増する組合せの時間差付近(125s~140s)の水位時刻歴波形を確認する。

ケース③

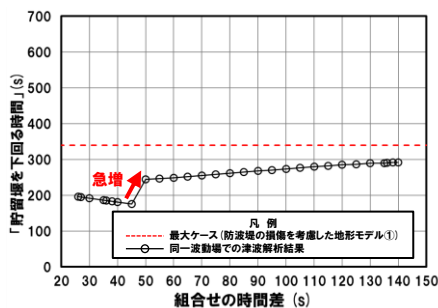


【対象ケース】

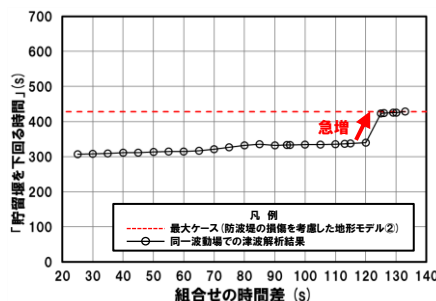
ケース④



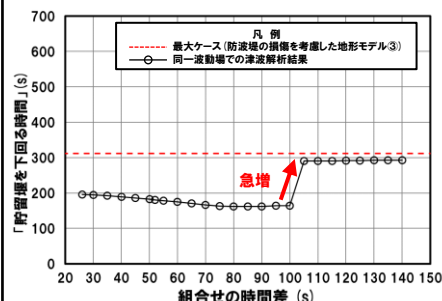
ケース⑨



ケース⑫



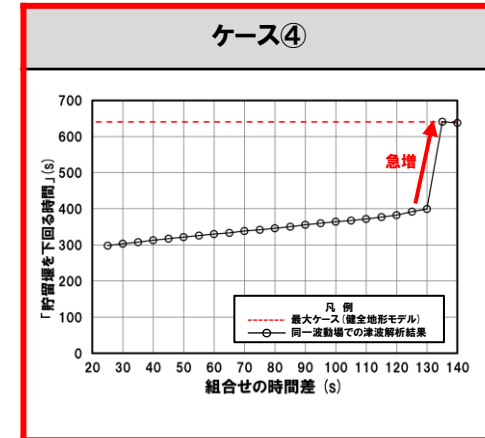
ケース⑳



組合せ時間差の変動に対して「貯留堰を下回る継続時間」が急増する理由 (2/2)

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

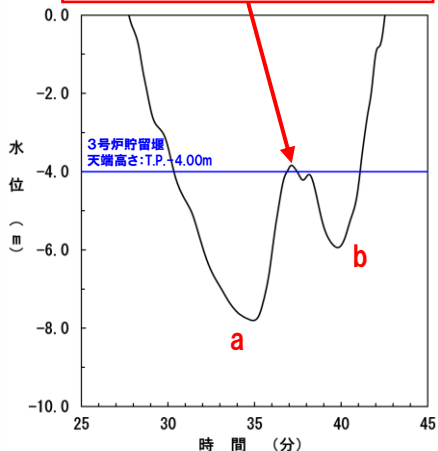
【対象ケース】



【組合せの時間差の違いによる水位時刻歴波形の比較】

組合せの時間差: 125s

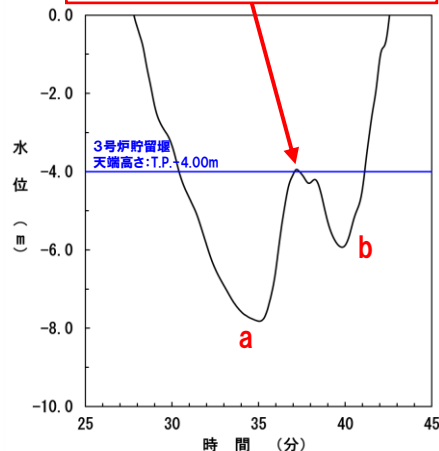
3号炉貯留堰の天端高さ (T.P.-4.00m) を一時的に上回る。



時間 (a) : 392s
時間 (b) : 218s
⇒「貯留堰を下回る継続時間」
= a = 392s

組合せの時間差: 130s

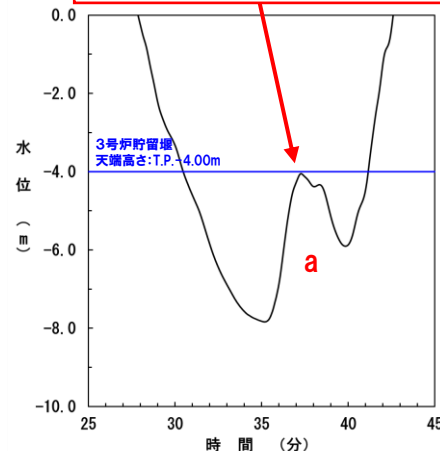
3号炉貯留堰の天端高さ (T.P.-4.00m) を一時的に上回る。



時間 (a) : 400s
時間 (b) : 226s
⇒「貯留堰を下回る継続時間」
= a = 400s

組合せの時間差: 135s

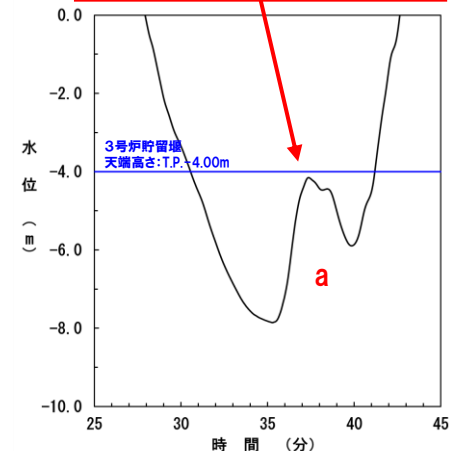
3号炉貯留堰の天端高さ (T.P.-4.00m) を一時的に上回らない。



時間 (a) : 641s
⇒「貯留堰を下回る継続時間」
= a = 641s

組合せの時間差: 140s

3号炉貯留堰の天端高さ (T.P.-4.00m) を一時的に上回らない。



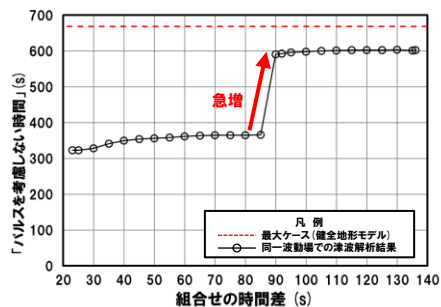
時間 (a) : 638s
⇒「貯留堰を下回る継続時間」
= a = 638s

組合せ時間差の変動に対して「パルスを考慮しない時間」が急増する理由 (1/2)

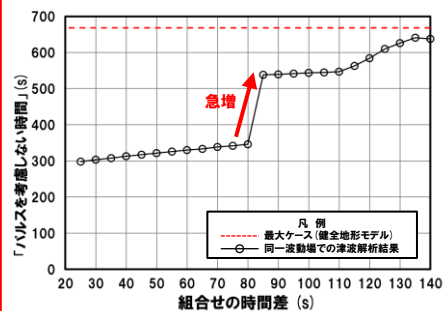
- ケース①・④・⑪・⑫の一部のケースにおいて、組合せの時間差の変動に対して、「パルスを考慮しない時間」が急増する。
- このうち、急増する変動幅が最も大きいケース①を対象に、急増する組合せの時間差付近(80s~92s)の水位時刻歴波形を確認する。

【対象ケース】

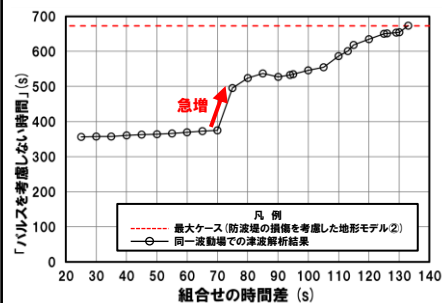
ケース①



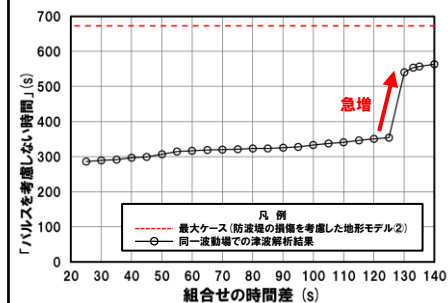
ケース④



ケース⑪



ケース⑫

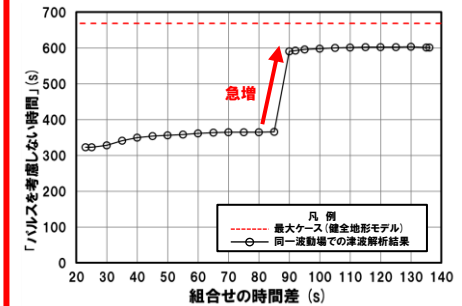


組合せ時間差の変動に対して「貯留堰を下回る継続時間」が急増する理由 (2/2)

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

【対象ケース】

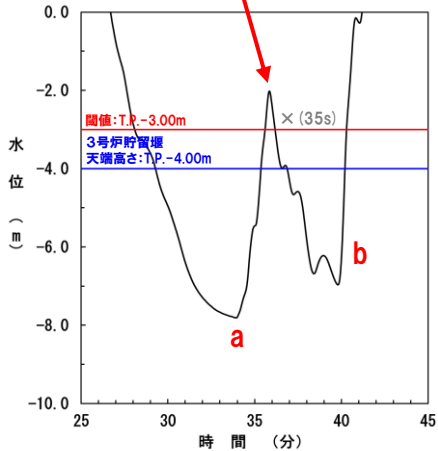
ケース①



【組合せの時間差の違いによる水位時刻歴波形の比較】

組合せの時間差: 80s

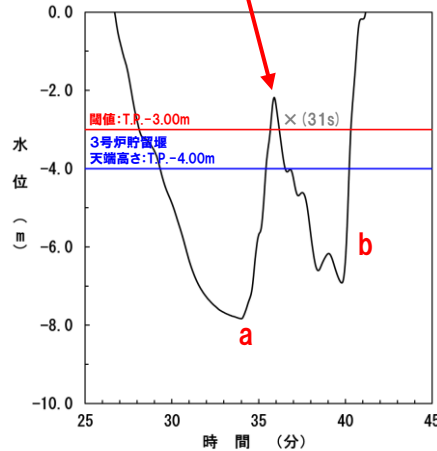
3号炉貯留堰の天端高さ (T.P.-4.00m) を一時的に上回る波形が、パルスとならない。



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

組合せの時間差: 85s

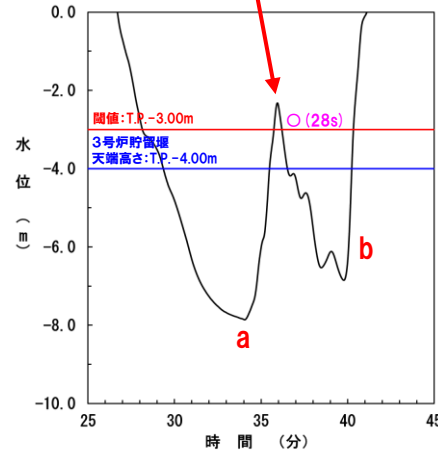
3号炉貯留堰の天端高さ (T.P.-4.00m) を一時的に上回る波形が、パルスとならない。



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

組合せの時間差: 90s

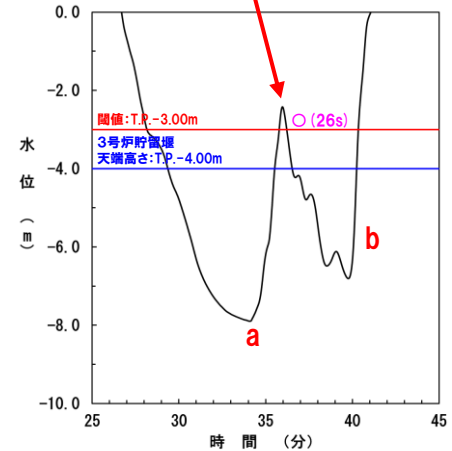
3号炉貯留堰の天端高さ (T.P.-4.00m) を一時的に上回る波形が、パルスとなる。



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

組合せの時間差: 92s

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



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

地震以外の要因に伴う津波

再掲 (R4/9/16審査会合)





○各地形モデルにおける地震以外の要因に伴う津波（陸上地すべり（川白））の最大ケースは以下のとおりである。

【地震以外の要因に伴う津波（陸上地すべり（川白））の最大ケース一覧】




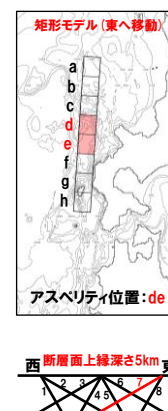
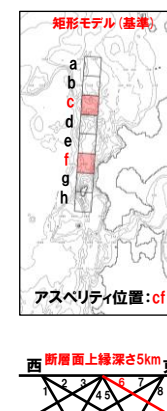
区分	健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)	防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)	防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)
	評価値	評価値	評価値	評価値
防潮堤前面 (上昇側)	4.92m	7.21m	4.60m	7.04m
3号炉 取水口 (上昇側)	3.45m	7.23m	3.79m	6.98m
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	3.64m	5.99m	4.05m	6.10m
放水口 (上昇側)	5.91m	5.25m	5.91m	5.25m
3号炉 取水口 (下降側)	4.18m	3.36m	4.34m	3.66m
「貯留堰を下回る継続時間」	38s	0s	41s	0s
「パルスを考慮しない時間」	38s	0s	41s	0s

地震に伴う津波の最大ケースの詳細 (ケース①～ケース⑨)

【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20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	該当ケースなし	【ケース②】 ・アスペリティ位置: de北10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	【ケース④】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km
 <p>アスペリティ位置: de南20km</p> <p>西 断層面上縁深さ5km 東</p>		 <p>アスペリティ位置: de北10km</p> <p>西 断層面上縁深さ0km 東</p>	 <p>アスペリティ位置: de</p> <p>西 断層面上縁深さ5km 東</p>	 <p>アスペリティ位置: cf</p> <p>西 断層面上縁深さ5km 東</p>

【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20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	【ケース⑥】 ・アスペリティ位置: de南10km ・断層パターン: 1 ・波源位置: <の字モデル (西へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km	【ケース⑦】 ・アスペリティ位置: de北10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	【ケース⑨】 ・アスペリティ位置: cf ・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: 5km
 <p>アスペリティ位置: de南20km</p> <p>西 断層面上縁深さ5km 東</p>	 <p>アスペリティ位置: de南10km</p> <p>西 断層面上縁深さ1km 東</p>	 <p>アスペリティ位置: de北10km</p> <p>西 断層面上縁深さ0km 東</p>	 <p>アスペリティ位置: de</p> <p>西 断層面上縁深さ5km 東</p>	 <p>アスペリティ位置: cf</p> <p>西 断層面上縁深さ5km 東</p>

1. 本日の説明概要及びコメント回答方針	3
1.1 本日の説明概要	3
1.2 指摘事項	12
1.3 指摘事項に関する回答方針	19
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	28
5.1 組合せ対象波源	30
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	34
5.3 同一波動場での津波解析結果	56
5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース	115
5.5 組合せ評価結果に関する分析	133
6. 基準津波策定	
6.1 基準津波	
6.2 基準津波と津波堆積物の比較	
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	
参考文献	180

- (1) 阿部勝征 (1989) :地震と津波のマグニチュードに基づく津波高の予測,東京大学地震研究所彙報,Vol.64,pp.51-69.
- (2) S.Noda, K.Yashiro, K.Takahashi, M.Takemura, S.Ohno, M.Tohdoand T.Watanabe (2002) :RESPONSE SPECTRA FOR DESIGN PURPOSE OF STIFF STRUCTURES ON ROCK SITES,OECD Workshop on the Relations Between Seismological DATA and Seismic Engineering,Oct.16-18,Istanbul,399-.
- (3) 地震本部 (2009) :震源断層を特定した地震の強振動予測手法 (「レシピ」).