

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9月12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 | 18 |
| 1.3 指摘事項に関する回答方針 | 24 |
| 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 | 32 |
| 5.1 組合せ対象波源 | 34 |
| 5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件 | 38 |
| 5.3 同一波動場での津波解析結果 | 60 |
| 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 | 119 |
| 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 | 140 |

1.1 本日の説明概要

今回の説明範囲

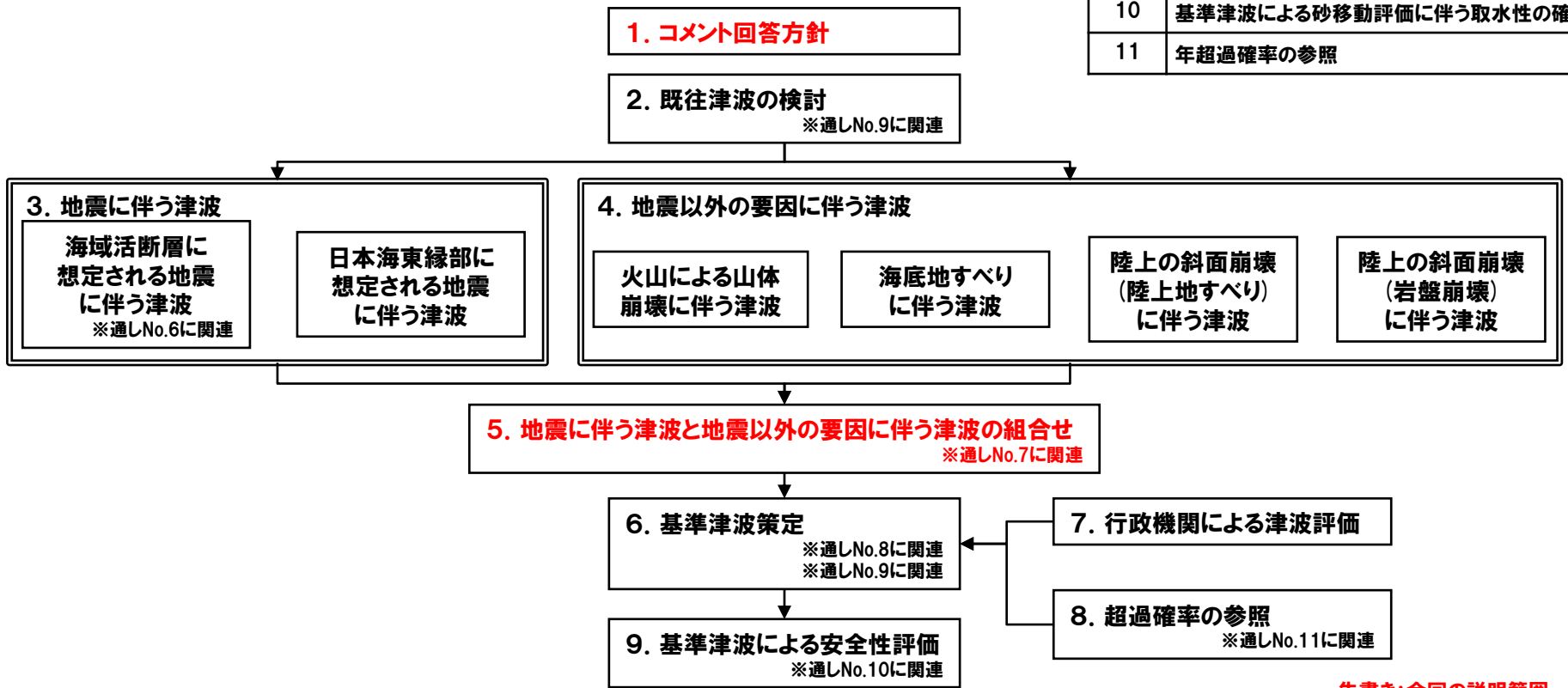
○クリティカルパスが、「5. 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せ」(通しNo.7に関連)であることを考慮し、先行して今回説明する。
 ※令和4年7月1日審査会合において検討方針を説明したが、検討結果を踏まえ検討方針を変更している。

○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)

【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

「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」(1/8) 津波発生要因の組合せの検討対象(地震に伴う津波)

○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: <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: <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: <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: <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: <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: <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: <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: <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: <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: <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: <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: <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: <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。

1.1 本日の説明概要

「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」(2/8) 検討方針の変更内容

- 令和4年7月1日審査会合において、 T_{max} の算出対象地点に関する検討方針を説明している。
- 上記の検討方針に基づく検討結果では、地形モデルによっては T_{max} が算出できない場合があることから、検討方針を変更した。
※変更前の検討方針はP7参照、変更後の検討方針はP12参照。

| 変更前 | | 変更後の検討方針 (今回説明) |
|---|---|--|
| 検討方針 (令和4年7月1日審査会合) | 検討方針に基づく検討結果 | |
| <p>○防潮堤前面 (上昇側) 最大ケースを対象に、以下の2地点のT_{max}を設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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 <p>※T_{max}が算出できない場合は、陸上地すべり (川白) の防潮堤前面 (上昇側) 最大発生地点を代表とする。</p> | <p>○地形モデルによっては、防潮堤前面 (上昇側) 最大ケースを対象に、以下の2地点のT_{max}が算出できない場合がある (P8,P10参照)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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 | <p>○防潮堤前面 (上昇側) 最大ケースを対象に、以下の各評価項目のT_{max}を設定する方針に変更した (P9参照)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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※ ➢ 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」 <p>※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> <p>○また、上記の変更に併せて、<u>全ケースを対象に</u>、各評価項目のT_{max}を設定する方針に変更した (P9参照)。</p> <p>○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 (P11参照)。</p> |

1.1 本日の説明概要

「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」(3/8) 変更前の検討方針

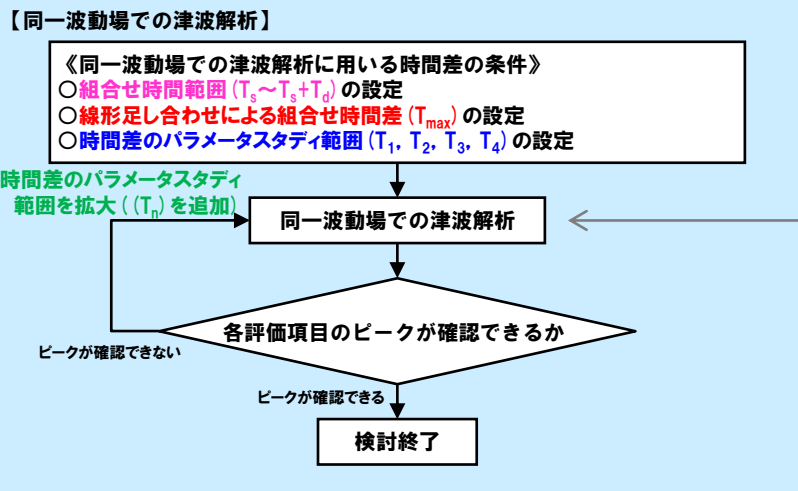
再掲 (R4/7/1審査会合)

- 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

【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)



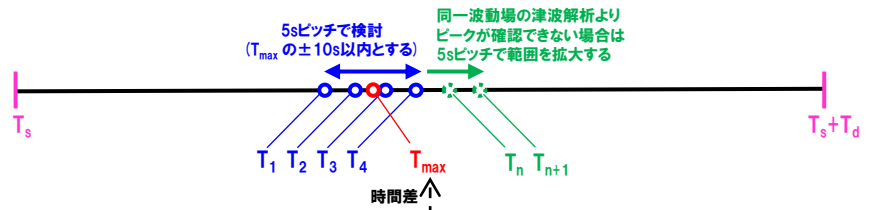
日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の最大ケース毎に検討する。
計算条件は、日本海東縁部に想定される地震に伴う津波と同様とする。

【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} : 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_1, T_2, T_3, T_4 : 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 ➢ 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 (陸上地すべり (川白) が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) 最大発生地点に選上しない場合) は、陸上地すべり (川白) の防潮堤前面 (上昇側) 最大発生地点を代表とする。</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」

1.1 本日の説明概要

「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」(4/8) T_{max} の算出結果(変更前)

○変更前の検討方針(令和4年7月1日審査会合)に基づき、線形足し合わせによる組合せの時間差(T_{max})を算出した結果は、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)における線形足し合わせ結果 T_{max} 一覧(変更前)】

| 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①～⑳とした。(P5参照) | | 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 |
|--------------------------------------|---|--|---------------------------------|----------------|--------|-----------------|--------------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 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 ※防潮堤前面 (上昇側) | ・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 | 算出できない | 算出できない | 検討対象外 | 検討対象外 | 検討対象外 | 検討対象外 | 検討対象外 | 検討対象外 |
| | ケース⑮ ※3号炉取水口 (上昇側) | ・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 | 検討対象外 | 検討対象外 | 23 s | 検討対象外 | 検討対象外 | 検討対象外 | 検討対象外 | 検討対象外 |
| | ケース⑯ ※1, 2号炉取水口 (上昇側) | ・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 | 検討対象外 | 検討対象外 | 検討対象外 | 136 s | 検討対象外 | 検討対象外 | 検討対象外 | 検討対象外 |
| | ケース⑰ ※放水口 (上昇側) | ・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 | 検討対象外 | 検討対象外 | 検討対象外 | 検討対象外 | 23 s | 検討対象外 | 検討対象外 | 検討対象外 |
| | ケース⑱ ※3号炉取水口 (下降側) | ・アスペリティ位置: 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 | 検討対象外 | 検討対象外 | 検討対象外 | 検討対象外 | 検討対象外 | 131 s | 検討対象外 | 検討対象外 |
| | ケース⑲ ※「貯留堰を下回る 継続時間」 | ・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 | 検討対象外 | 検討対象外 | 検討対象外 | 検討対象外 | 検討対象外 | 検討対象外 | 23 s | 検討対象外 |
| | ケース⑳ ※パルスを 考慮しない時間 | ・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 | 検討対象外 | 検討対象外 | 検討対象外 | 検討対象外 | 検討対象外 | 検討対象外 | 検討対象外 | 52 s |

※赤枠: 変更前における T_{max} の算出対象

○防潮堤前面(上昇側)最大ケースでは、 T_{max} を算出できない結果となった。

1.1 本日の説明概要

「5. 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せ」(5/8) T_{max} の算出結果(変更後)

- 防潮堤前面(上昇側)最大ケースを対象に、各評価項目の T_{max} を設定する方針に変更した。
- また、上記の変更に併せて、全ケースを対象に、各評価項目の T_{max} を設定する方針に変更した。
- 変更後の検討方針に基づき、線形足し合わせによる組合せの時間差(T_{max})を算出した結果は、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)における線形足し合わせ結果 T_{max} 一覧(変更後)】

| 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①～⑭とした。(P5参照) | | 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 | |
|--------------------------------------|---|--|---------------------------------|------------------|-----------------|--------------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------------|
| | | | 組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$ | 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 | 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 | 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 | 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 | 134 s | 算出できない | 23 s | 23 s | 23 s | 134 s | 23 s | 23 s |
| | ケース⑱ | ・アスペリティ位置: 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 | 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 | 算出できない | 算出できない | 26 s | 26 s | 26 s | 26 s | 52 s | 52 s |

※赤枠: 変更後における T_{max} の算出対象

※例として防波堤の損傷を考慮した地形モデル③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P56～59を参照)。

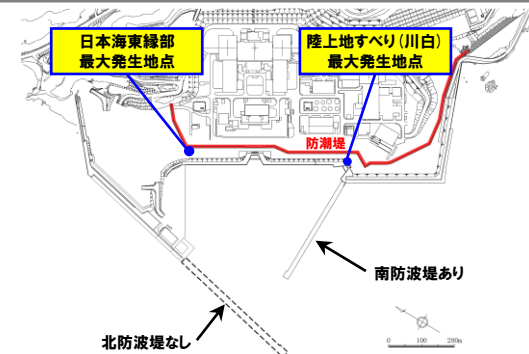
1.1 本日の説明概要

「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」(6/8) T_{max} が算出できない理由

- 最大発生地点における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確認した。
- T_{max} を算出できない理由は、下表に記載のとおりである。

【記載例】

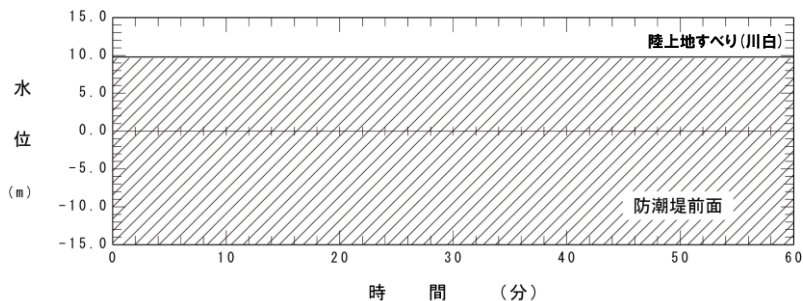
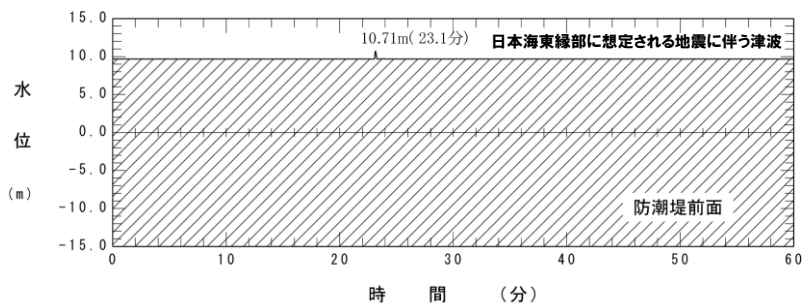
| 地形モデル | 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル | 組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$ | 防潮堤前面(上昇側) | |
|--------------------------------------|--|---------------------------------|------------------|----------------------|
| | | | 日本海東縁部 最大発生地点 | 陸上地すべり(川白) 最大発生地点 |
| 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり) | ケース14 ※防潮堤前面(上昇側) ・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 | 算出できない | 算出できない |



【 T_{max} を算出できない理由(水位時刻歴波形の比較)】

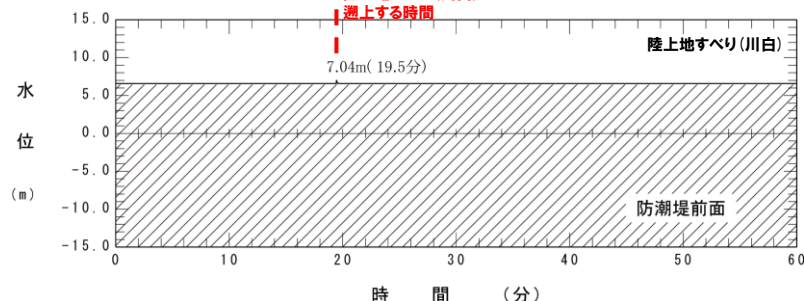
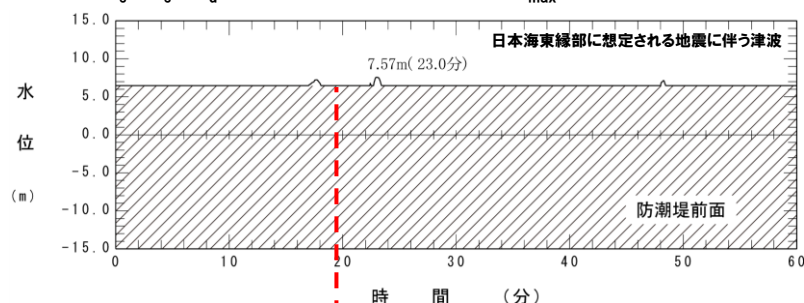
日本海東縁部 最大発生地点

○陸上地すべり(川白)が遡上しないため、 T_{max} を算出できない。



陸上地すべり(川白) 最大発生地点

○日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の遡上する時間と、陸上地すべり(川白)の遡上する時間が、 $T_s \sim T_s + T_d$ の範囲よりも離れているため、 T_{max} を算出できない。



1.1 本日の説明概要

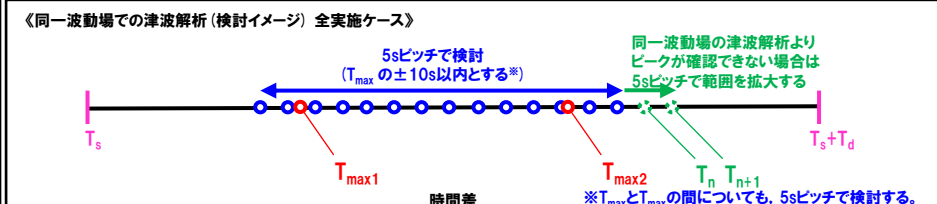
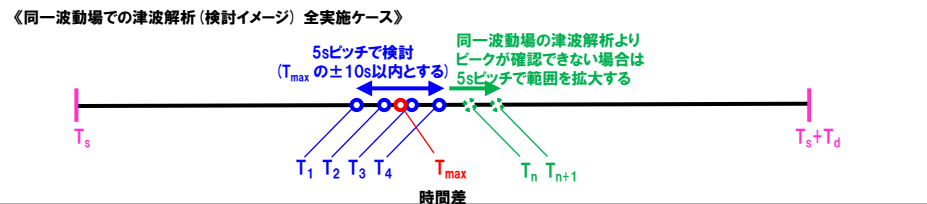
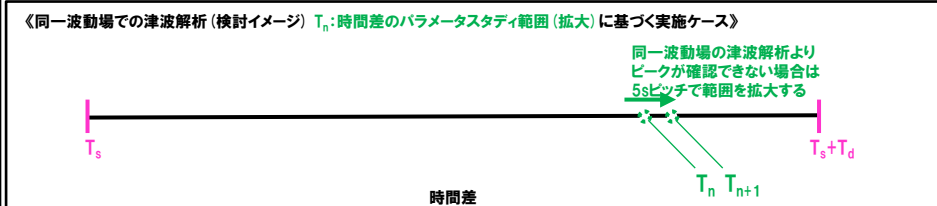
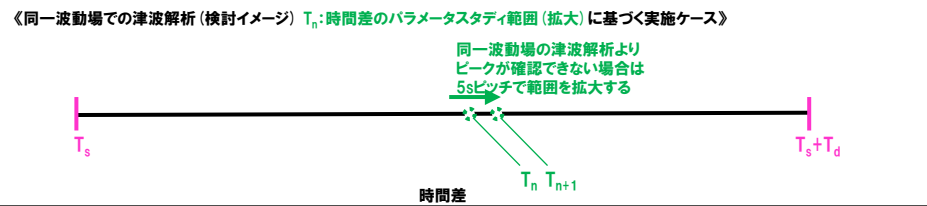
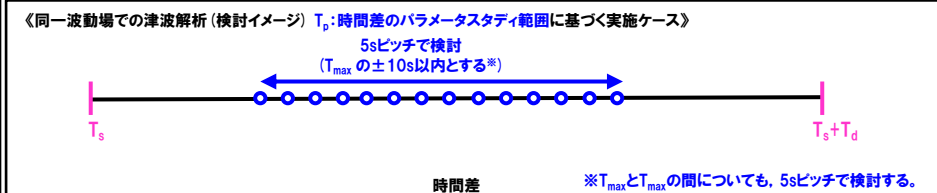
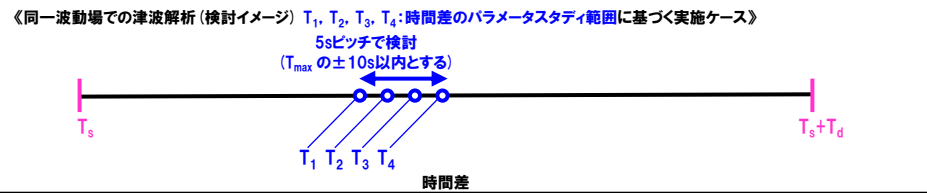
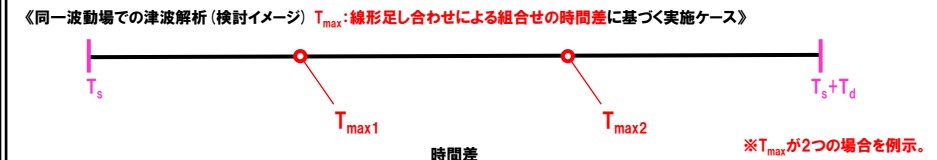
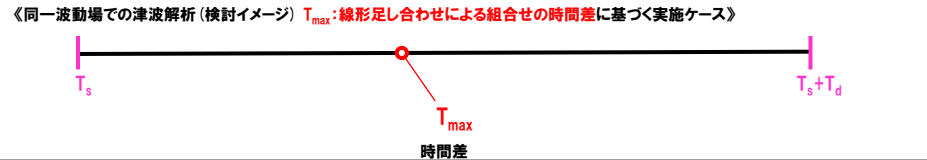
「5. 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せ」(7/8) 同一波動場での津波解析の検討イメージ図

- 同一波動場での津波解析の検討イメージ図について、複数の T_{max} が算出される場合のイメージ図に変更した。
- 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。

【同一波動場での津波解析の検討イメージ図】

変更前 (令和4年7月1日審査会合)

変更後 (今回説明)



※組合せ時間範囲は、 $T_s \sim T_s + T_d$ とする。

※組合せ時間範囲は、 $T_s \sim T_s + T_d$ とする。

1.1 本日の説明概要

「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」(8/8) 変更後の検討方針

○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】

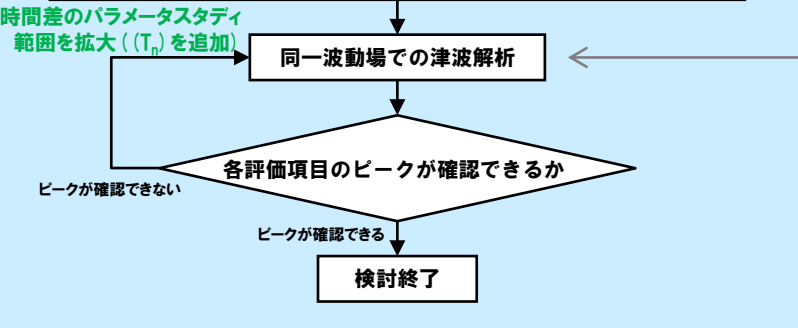
【組合せ対象波源】

- 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



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。

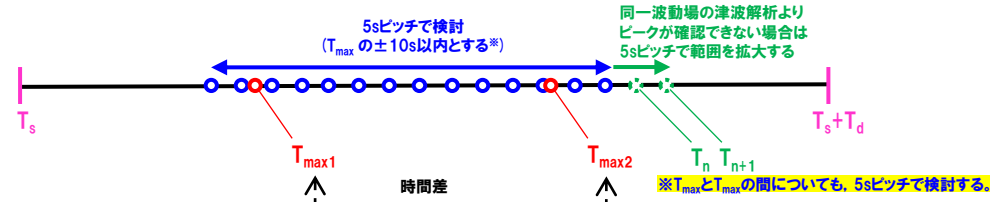
【地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース】

- 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 | ○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 | ○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 | ○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 ※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。 |

※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」

黄色ハッチング:変更箇所

余白

余白

1.1 本日の説明概要

時間差のパラメータスタディの時間ピッチ (指摘事項No26) (1/3)

- 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。(P5参照) | | 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。

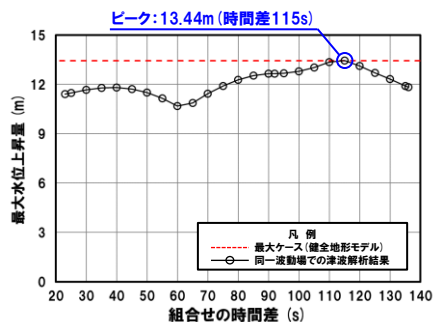
※例として健全地形モデルにおける検討結果を掲載 (他の地形モデルの検討結果についてはP86,87,98,99,116,117を参照)。

1.1 本日の説明概要

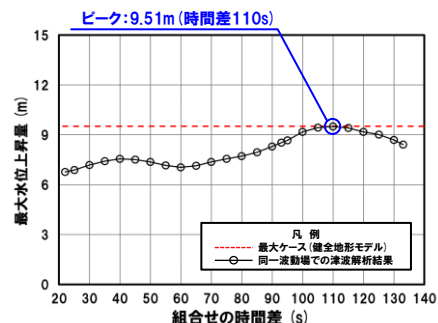
時間差のパラメータスタディの時間ピッチ (指摘事項No26) (3/3)

- 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。

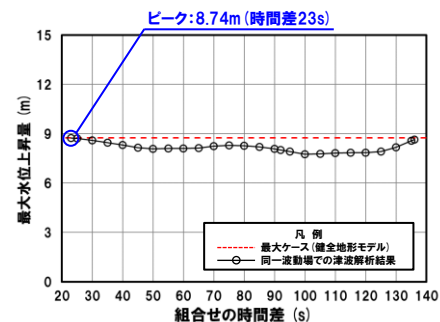
防潮堤前面 (上昇側) ケース①



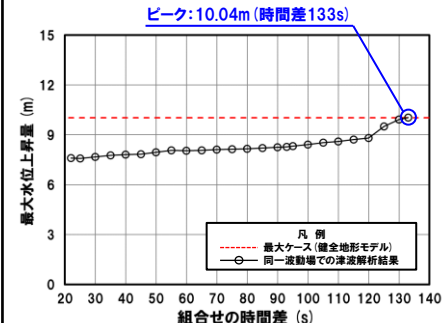
3号炉取水口 (上昇側) ケース③



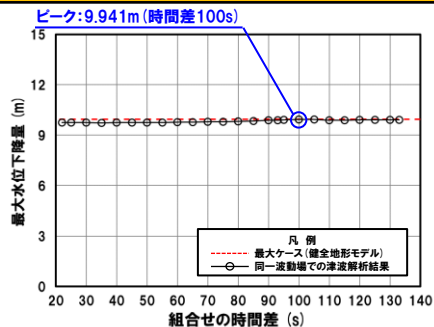
1, 2号炉取水口 (上昇側) ケース①



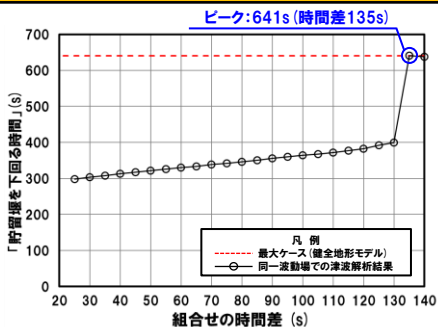
放水口 (上昇側) ケース③



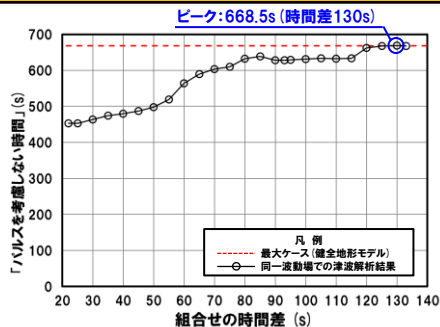
3号炉取水口 (下降側) ケース③



「貯留堰を下回る継続時間」 ケース④



「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P86,87,98,99,116,117を参照)。

1. 2 指摘事項

| | |
|---|-----------|
| 1. 本日の説明概要及びコメント回答方針 | 3 |
| 1. 1 本日の説明概要 | 3 |
| 1. 2 指摘事項 | 18 |
| 1. 3 指摘事項に関する回答方針 | 24 |
| 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 | 32 |
| 5. 1 組合せ対象波源 | 34 |
| 5. 2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件 | 38 |
| 5. 3 同一波動場での津波解析結果 | 60 |
| 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 | 119 |
| 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 | 140 |

1.2 指摘事項

指摘事項一覧(1/5)

○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行うこと。 | 令和3年9月3日 審査会合 及び 令和3年12月24日 審査会合 |
| | 6 | 過去に実施している発電所を波源とした場合の評価では、同心円状に津波が伝播することから、これらの伝播経路上に波源モデルを配置し、走向を「くの字」にした評価の必要性について検討すること。 | 令和3年5月28日 審査会合 |

■ : 既説明

1.2 指摘事項

指摘事項一覧(2/5)

○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 (3/5)

○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(4/5)

○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(5/5)

○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 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。 | 今回説明 |
| | 27 | 前回の説明から時間が経過している検討項目(津波堆積物調査、行政機関の津波評価及び地震以外の要因による津波等)については、新たな知見として加わった内容及び波源モデルとして考慮すべき知見の有無を明確にして説明を行うこと。 | 今後説明予定 |
| | 28 | 敷地外から敷地内へのアクセス道路については、計画内容によっては、当該道路が津波侵入経路となり基準津波策定における評価点の追加が必要になることも考えられるため、今後、アクセス道路の計画に基づき、津波評価への影響を説明すること。 | 今後説明予定 |
| | 29 | 以下を念頭に作業スケジュールを適切に管理すること <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。 | 今回説明 |
| 令和4年7月28日 審査会合* | 30 | 茶津入構トンネルの入口、明かり区間の出入口、アクセスルートトンネルの入口等の評価点について、日本海東縁部に想定される地震に伴う津波と陸上地すべり(川白)による津波との組合せを考慮した基準津波の波源の選定を説明すること。 | 今後説明予定 |

※防潮堤の設計方針に関する審査会合。

1.3 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 | 18 |
| 1.3 指摘事項に関する回答方針 | 24 |
| 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 | 32 |
| 5.1 組合せ対象波源 | 34 |
| 5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件 | 38 |
| 5.3 同一波動場での津波解析結果 | 60 |
| 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 | 119 |
| 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 | 140 |

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 (1/6)

| 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 (2/6)

| 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 (3/6)

| 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 (4/6)

| 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 (5/6)

| 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 (6/6)

| 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 | <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。 | <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 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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。 | | | | | | | | | | | | | | |

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

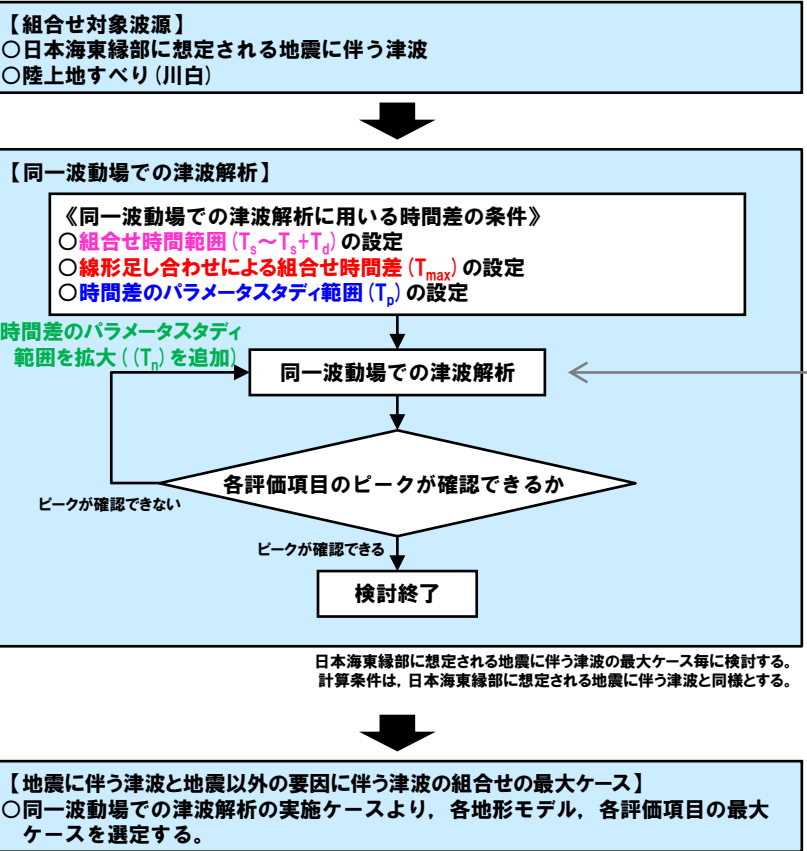
| | |
|--|-----------|
| 1. 本日の説明概要及びコメント回答方針 | 3 |
| 1.1 本日の説明概要 | 3 |
| 1.2 指摘事項 | 18 |
| 1.3 指摘事項に関する回答方針 | 24 |
| 2. 既往津波の検討 | |
| 3. 地震に伴う津波 | |
| 4. 地震以外の要因に伴う津波 | |
| 5. 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せ | 32 |
| 5.1 組合せ対象波源 | 34 |
| 5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件 | 38 |
| 5.3 同一波動場での津波解析結果 | 60 |
| 5.4 地震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 | 119 |
| 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 | 140 |

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

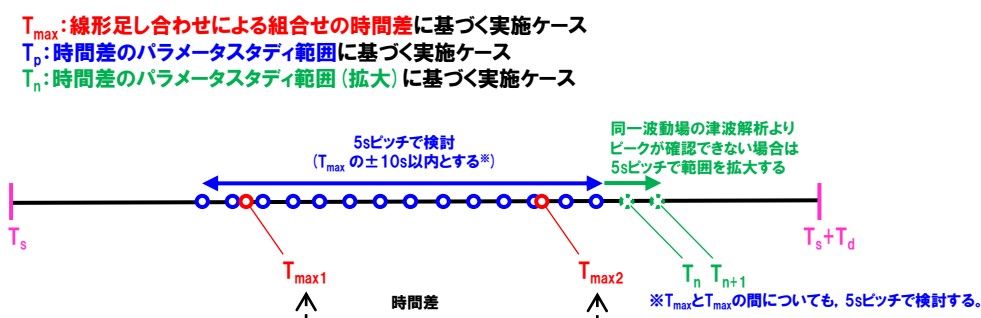
検討フロー

- 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】



《同一波動場での津波解析（検討イメージ）》



《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 | 18 |
| 1. 3 指摘事項に関する回答方針 | 24 |
| 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 | 32 |
| 5. 1 組合せ対象波源 | 34 |
| 5. 2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件 | 38 |
| 5. 3 同一波動場での津波解析結果 | 60 |
| 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 | 119 |
| 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 | 140 |

5.1 組合せ対象波源

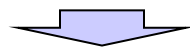
津波発生要因の組合せの検討対象（地震に伴う津波）（1/2）

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)

○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: <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: <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: <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: <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: <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: <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: <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: <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: <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: <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: <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: <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: <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）

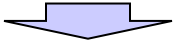
再掲 (R4/7/1審査会合)

○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(P49,50,53,55参照)。

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

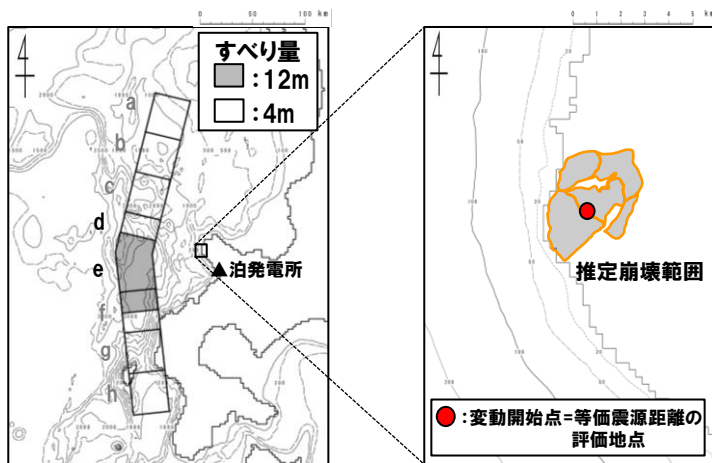
| | |
|--|-----------|
| 1. 本日の説明概要及びコメント回答方針 | 3 |
| 1.1 本日の説明概要 | 3 |
| 1.2 指摘事項 | 18 |
| 1.3 指摘事項に関する回答方針 | 24 |
| 2. 既往津波の検討 | |
| 3. 地震に伴う津波 | |
| 4. 地震以外の要因に伴う津波 | |
| 5. 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せ | 32 |
| 5.1 組合せ対象波源 | 34 |
| 5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件 | 38 |
| 5.3 同一波動場での津波解析結果 | 60 |
| 5.4 地震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 | 119 |
| 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 | 140 |

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)

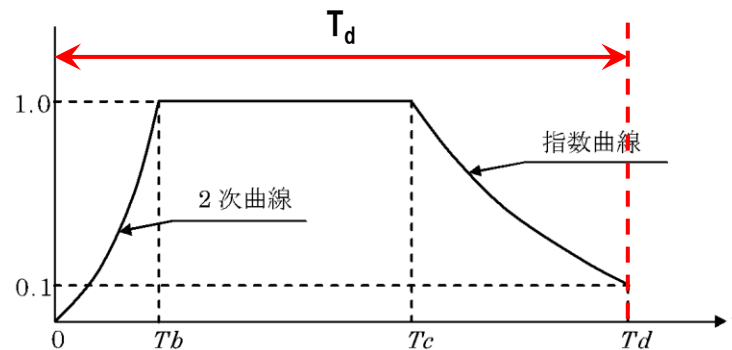
○組合せ時間差の範囲は、日本海東縁部に想定される地震による地震動が、陸上地すべり (川白) 位置に到達する時間 (T_s) から、陸上地すべり (川白) 位置での地震動継続時間 (T_d) の時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) で発生するものとする。



日本海東縁部に起因する地震

陸上の斜面崩壊 (川白)

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



斜面崩壊位置での地震動継続時間 (T_d)

(Noda et al. (2002) に一部加筆)

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

再掲 (R4/7/1審査会合)

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

【健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり) における組合せ時間範囲】

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

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

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

※3 地震本部 (2009) より設定

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) の設定 (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 | <ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・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 | <ul style="list-style-type: none"> ・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 | <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: 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 | <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 | 77.2 km | 3.4 km/s※3 | 22 s | 133 s | 22 s ~ 133 s |
| | ケース⑨ | <ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km | 91.2 km | 3.4 km/s※3 | 26 s | 143 s | 26 s ~ 143 s |

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

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

※3 地震本部 (2009) より設定

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

再掲 (R4/7/1審査会合)

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

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

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

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

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

※3 地震本部 (2009) より設定

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

再掲 (R4/7/1審査会合)

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

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

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

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

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

※3 地震本部 (2009) より設定

余白

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

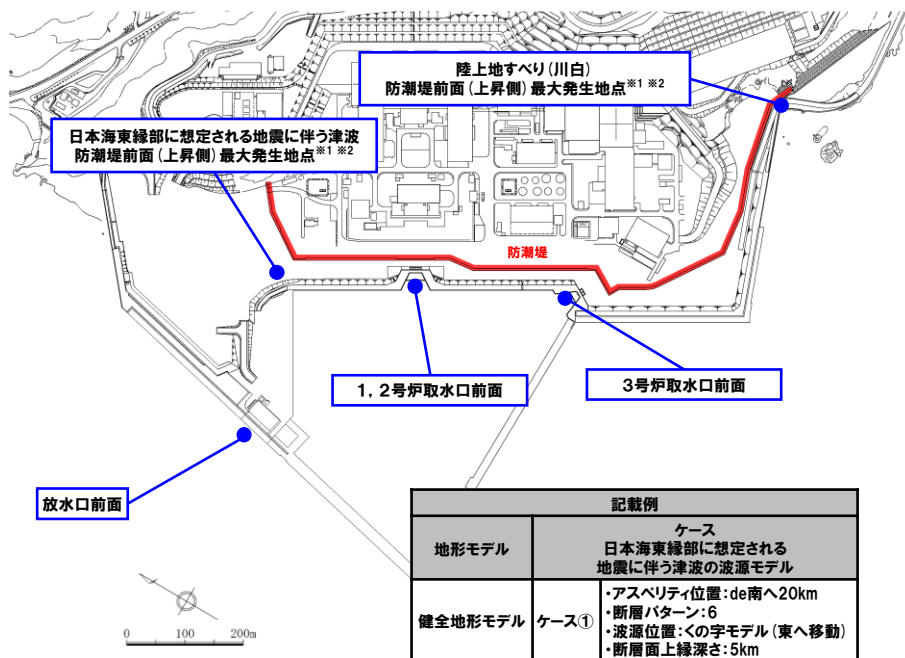
一部修正 (R4/7/1審査会合)

○線形足し合わせによる組合せの時間差 (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。

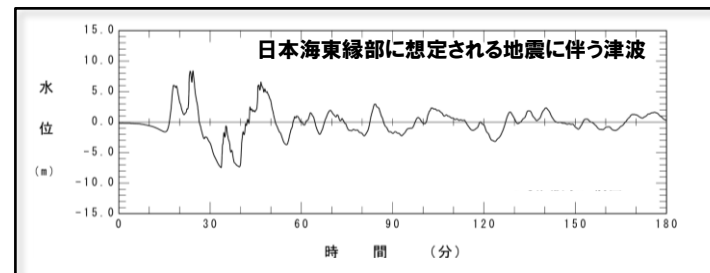
【線形足し合わせによる組合せの時間差 (T_{max}) の位置付け】

| 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。 |

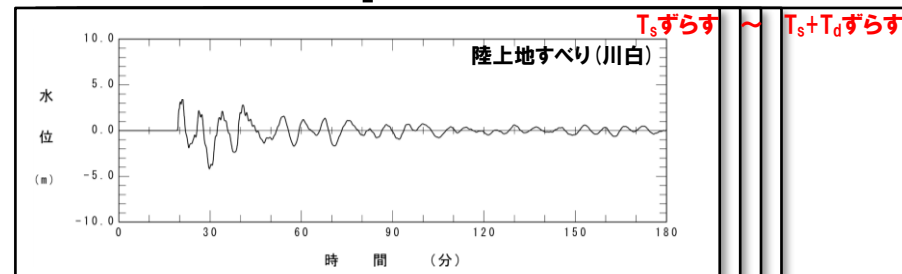


| 記載例 | |
|---------|--|
| 地形モデル | ケース 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル |
| 健全地形モデル | ケース① ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km |

【検討イメージ】



+



||

線形足し合わせ波形

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

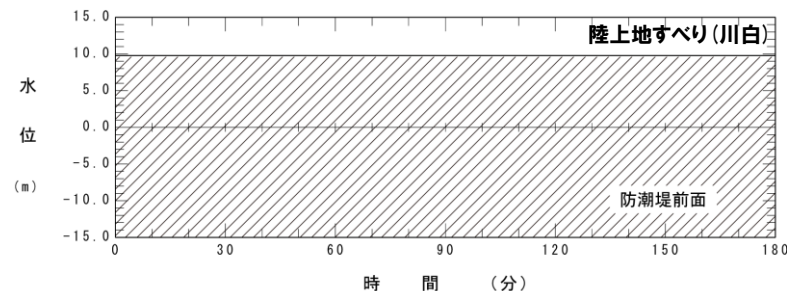
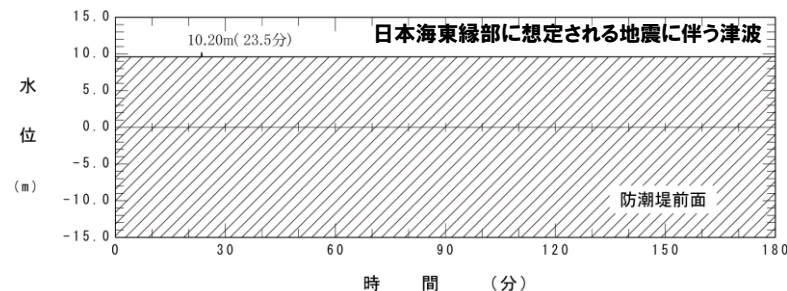
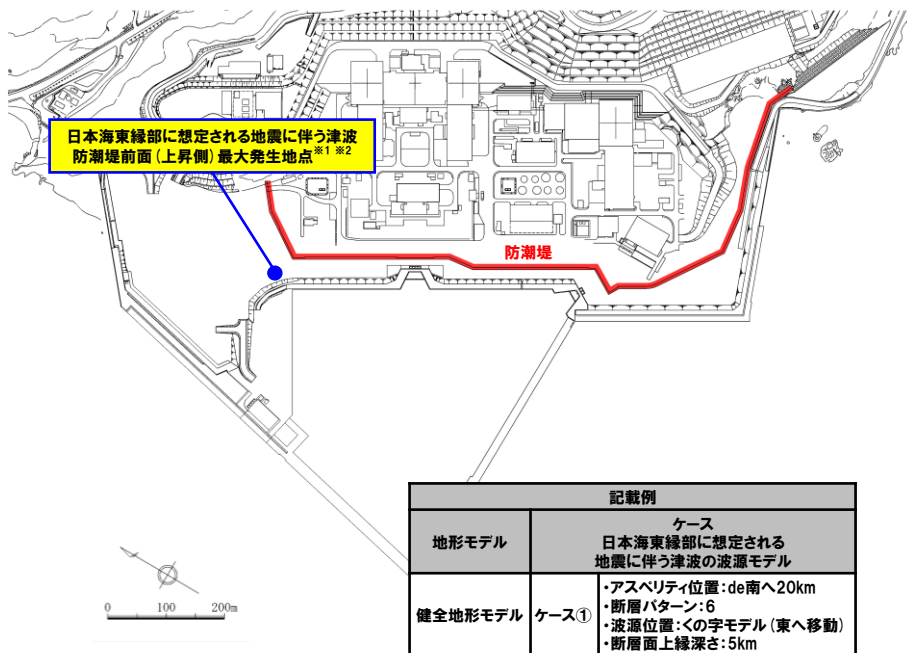
【水位時刻歴波形の抽出地点】

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

一部修正 (R4/7/1審査会合)

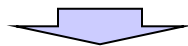
○下図に示す抽出地点の水位時刻歴波形を抽出し、組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) において、1sピッチで時間差を考慮した線形足し合わせを実施する。



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

【水位時刻歴波形の抽出地点】

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



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

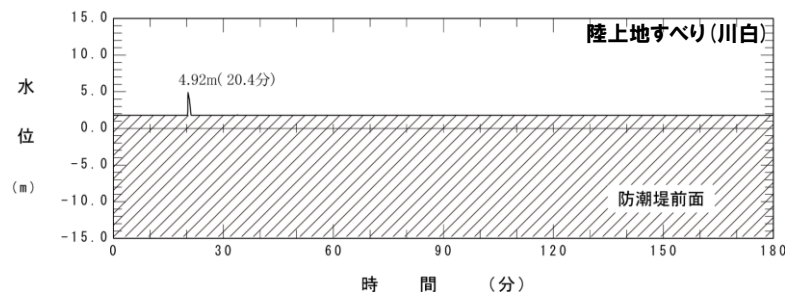
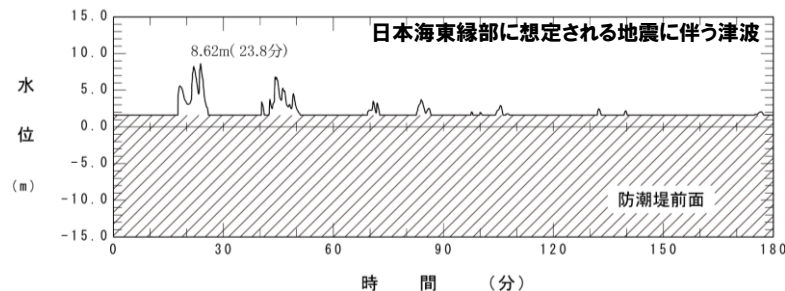
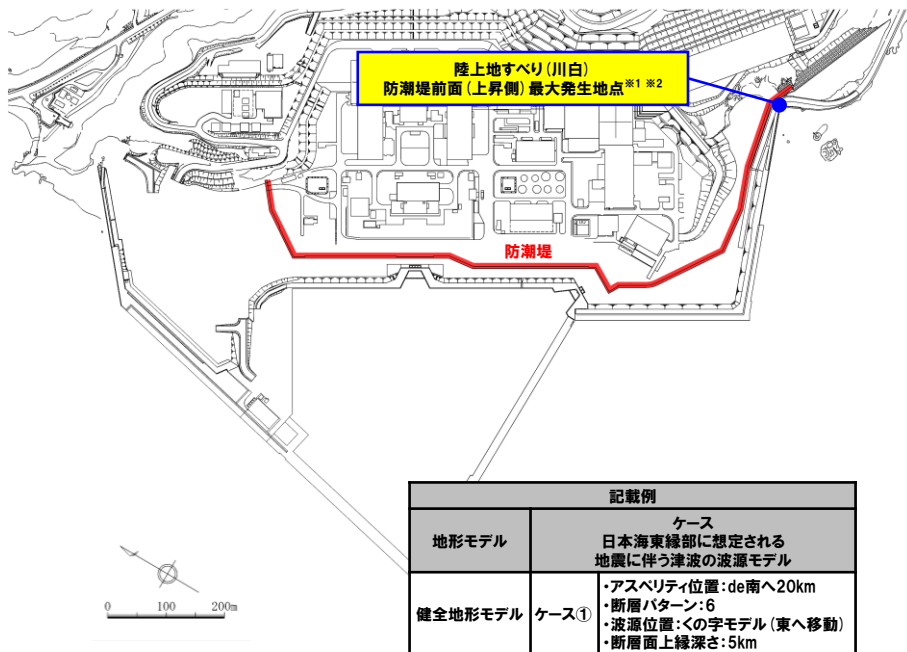
※同一波動場での津波解析では、 T_{max} による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、時間差に関するパラメータスタディを実施する(P61参照)。

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)

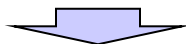
○下図に示す抽出地点の水位時刻歴波形を抽出し、組合せ時間範囲 ($T_s \sim T_s + T_d$) において、1sピッチで時間差を考慮した線形足し合わせを実施する。



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

※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】



○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。

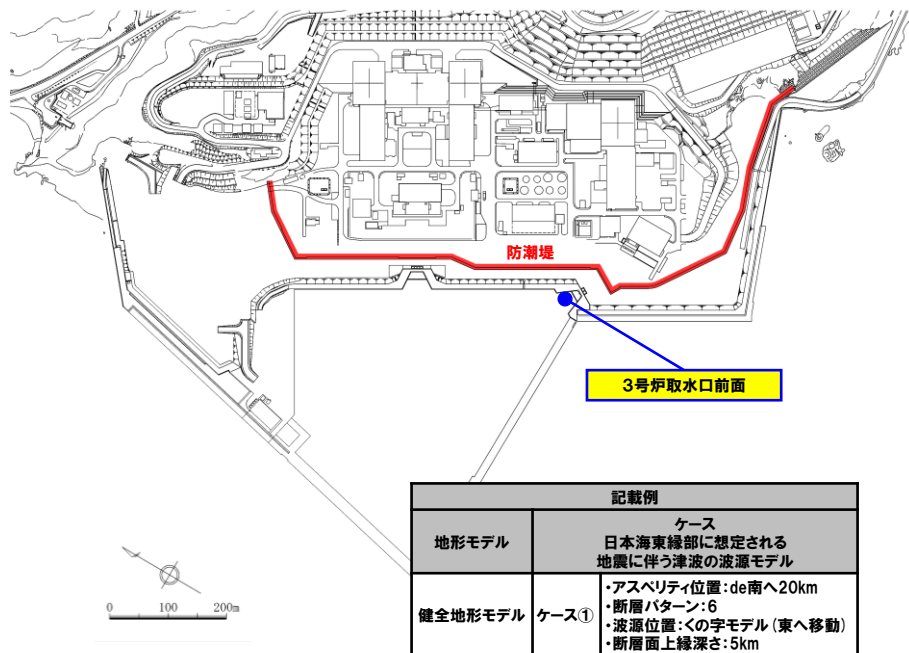
※同一波動場での津波解析では、 T_{max} による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、時間差に関するパラメータスタディを実施する (P61参照)。

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

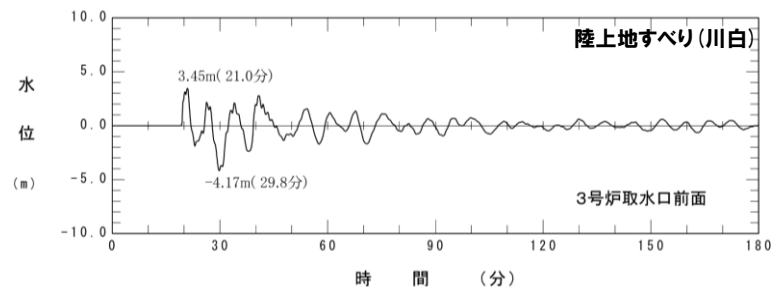
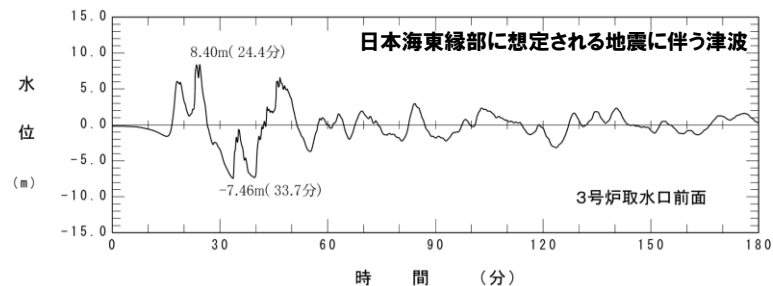
線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max}) の設定 (4/10) 3号炉取水口前面

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 (P61参照)。

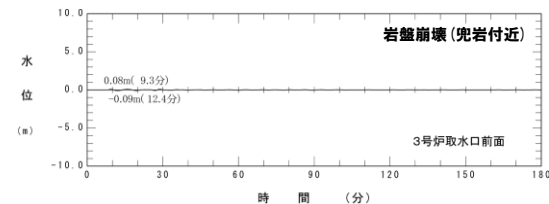
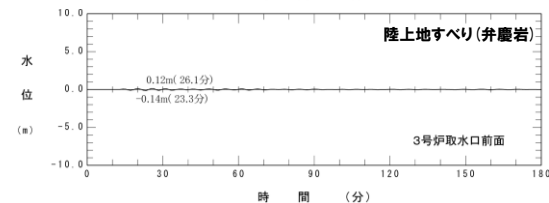
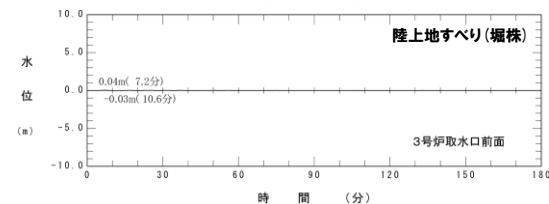
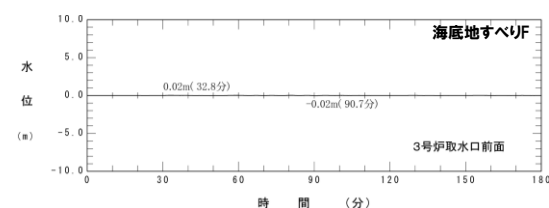
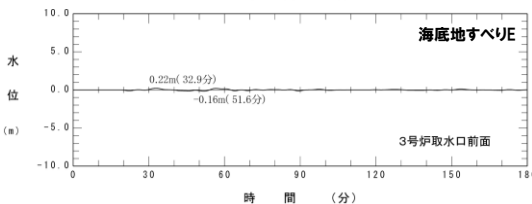
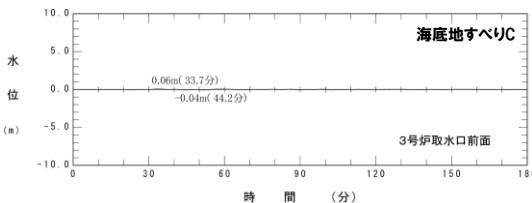
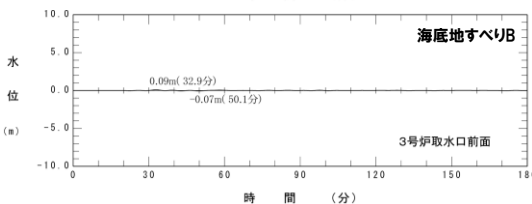
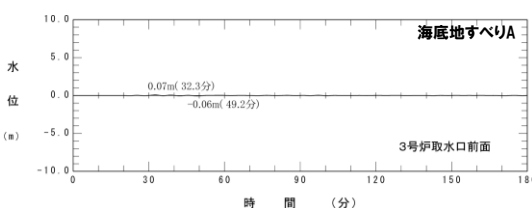
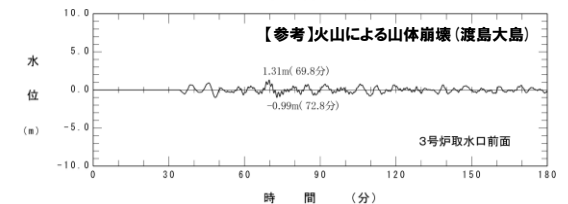
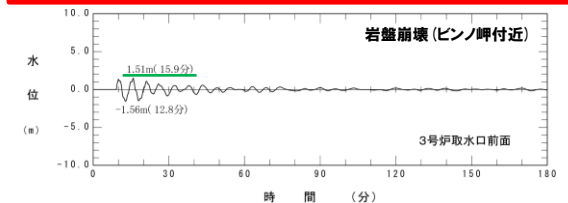
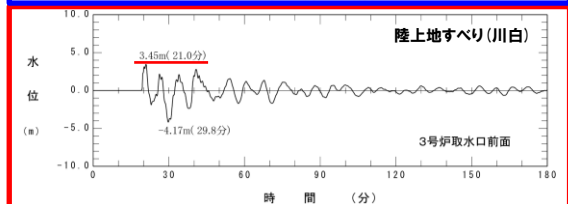
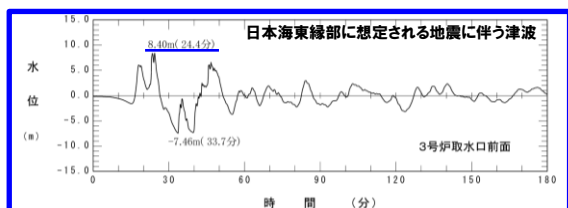
補足資料

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。 |



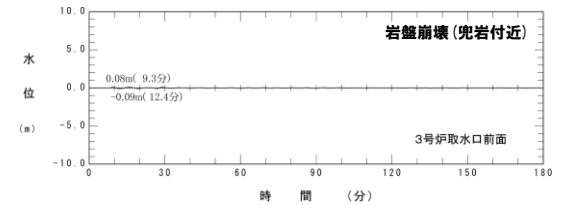
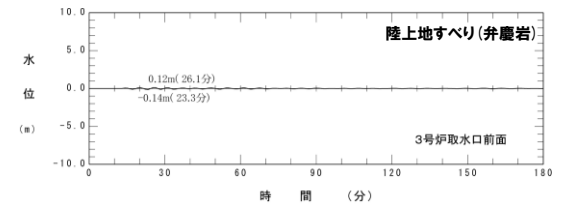
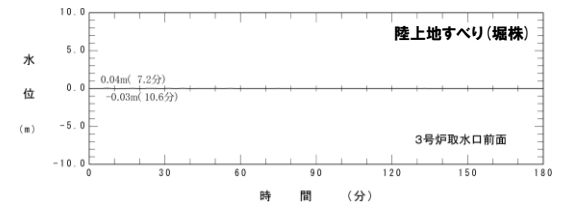
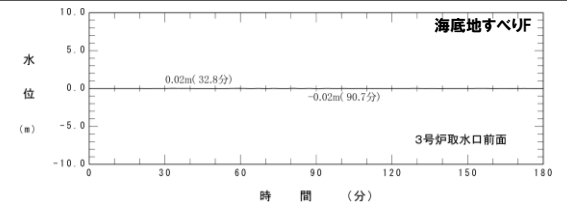
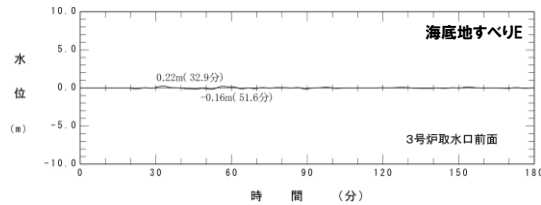
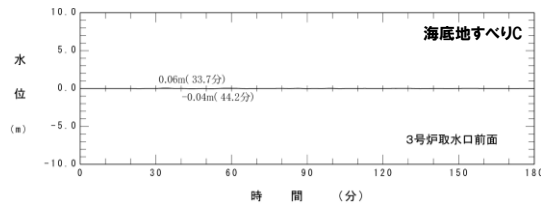
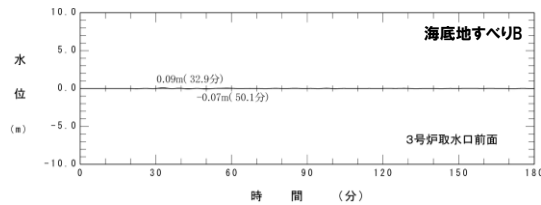
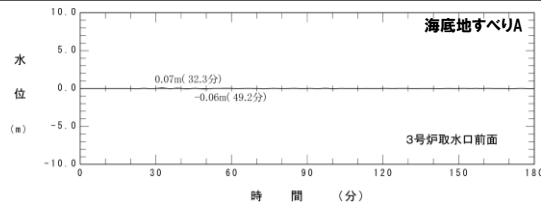
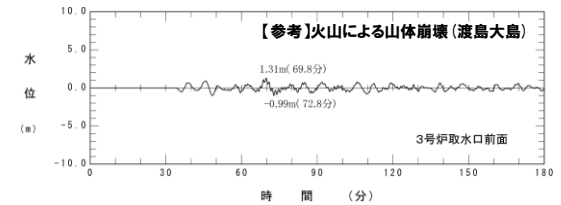
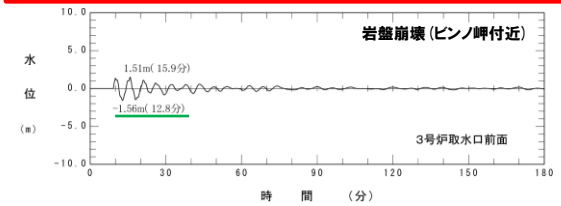
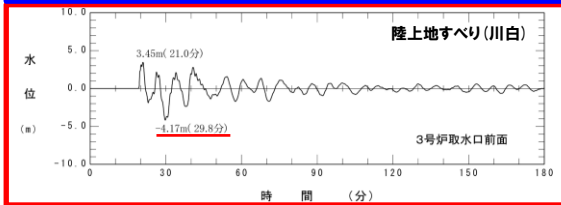
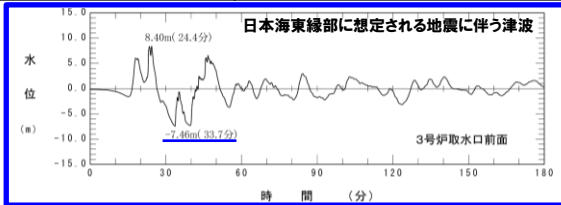
補足資料

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。 |



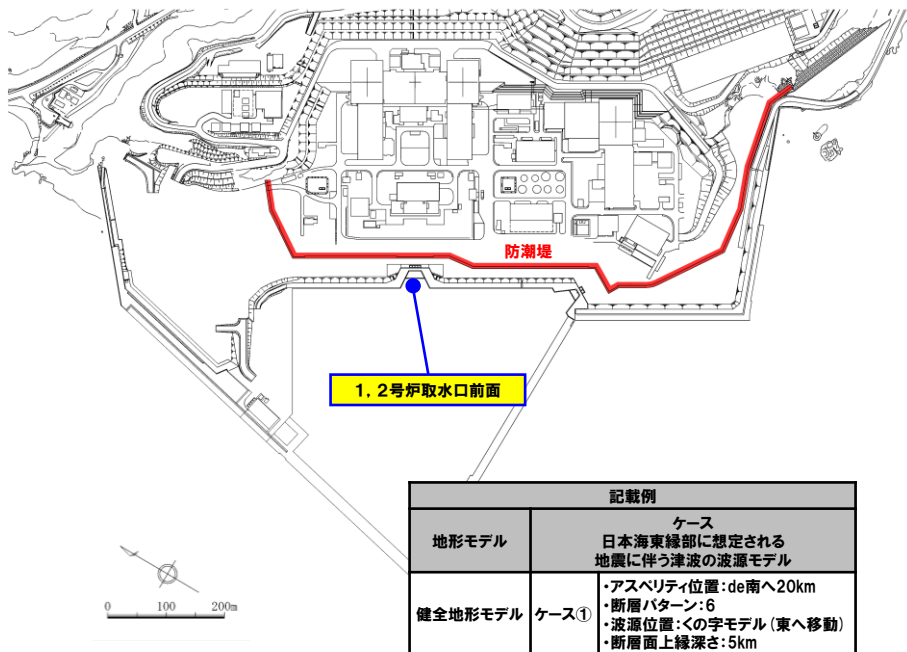
余白

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

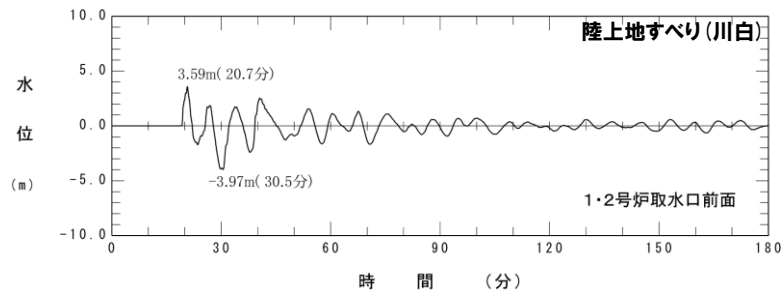
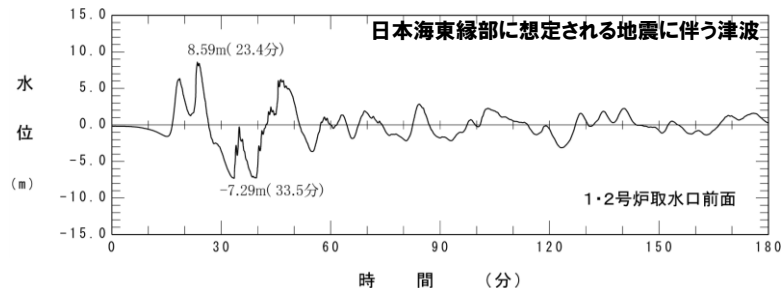
線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max}) の設定 (5/10) 1, 2号炉取水口前面

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 (P61参照)。

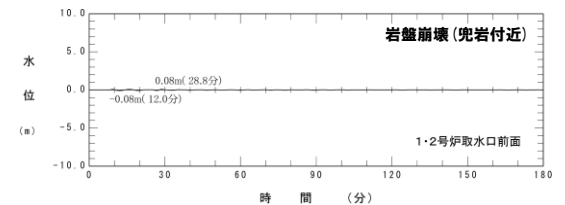
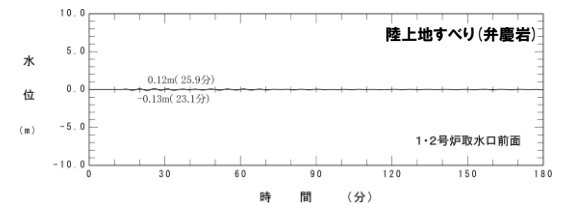
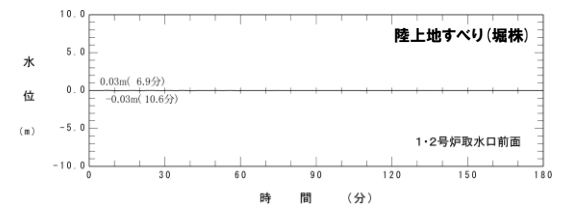
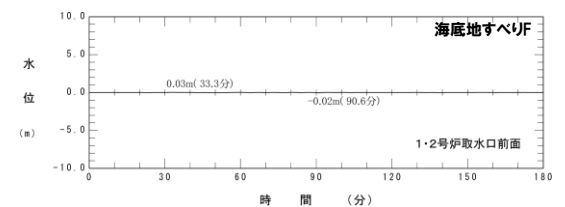
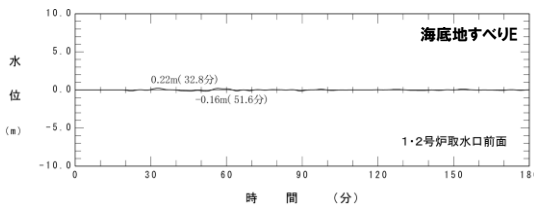
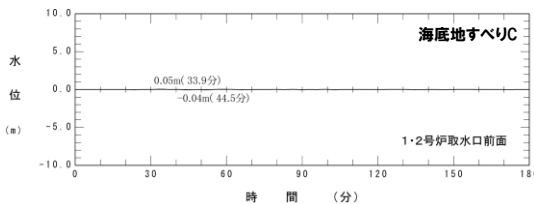
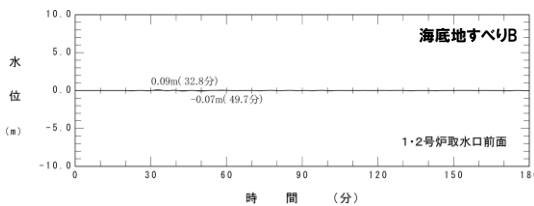
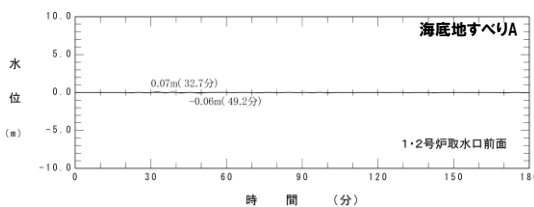
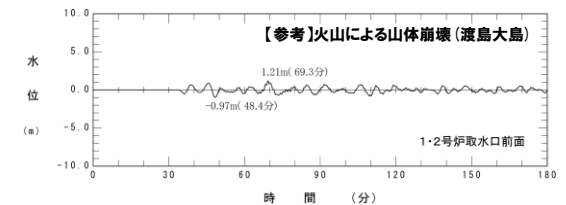
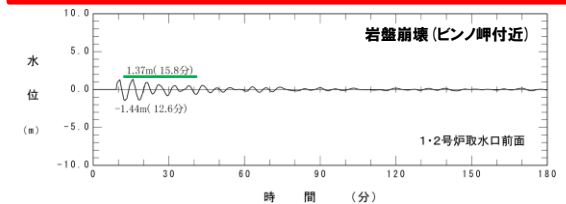
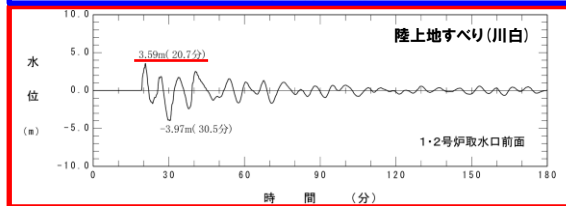
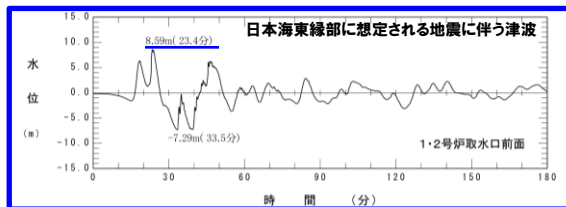
補足資料

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。 |

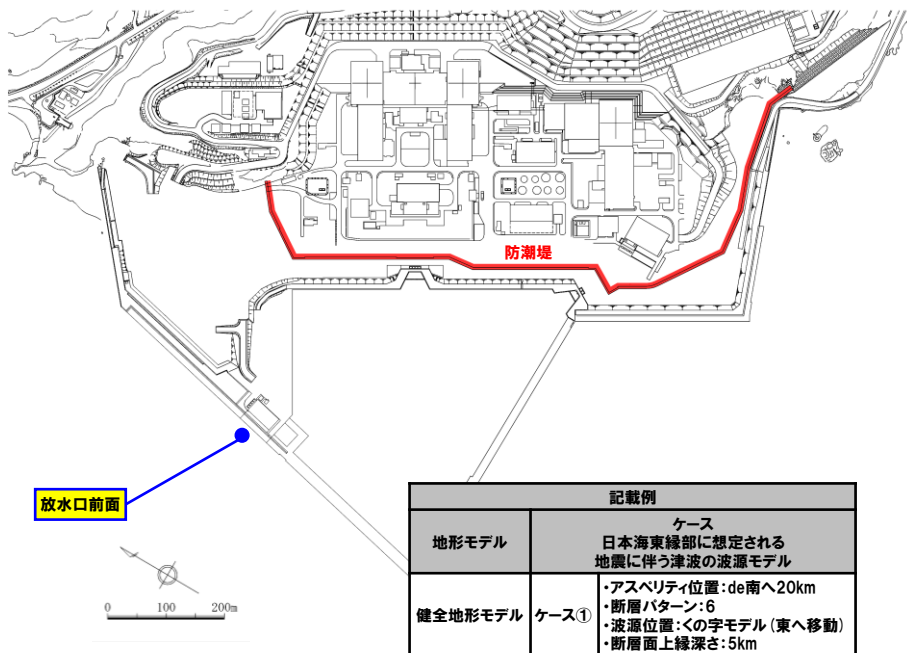


5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

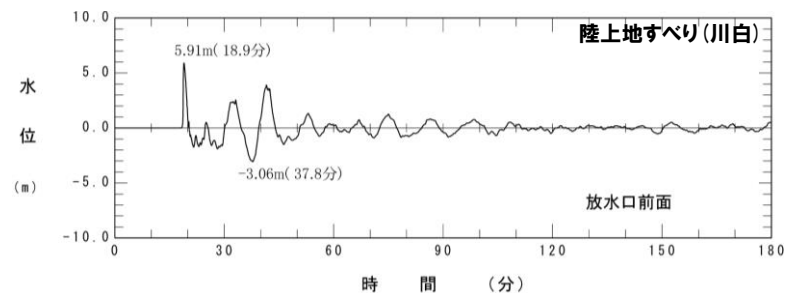
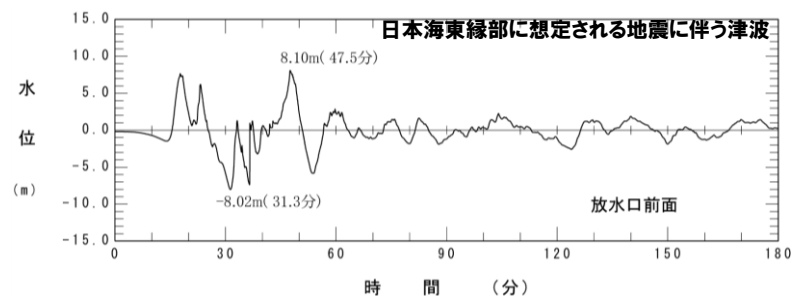
線形足し合わせによる組合せ時間差 (T_{max}) の設定 (6/10) 放水口前面

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。

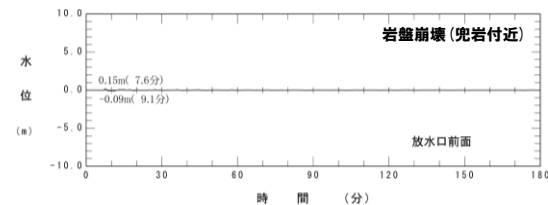
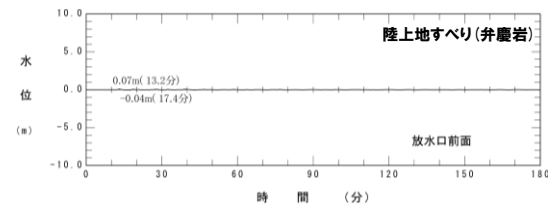
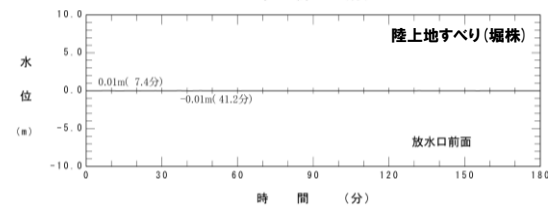
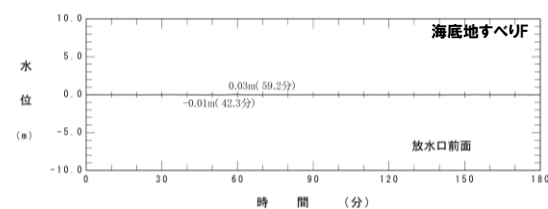
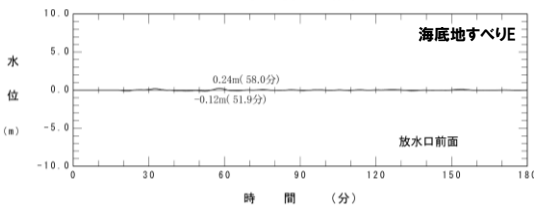
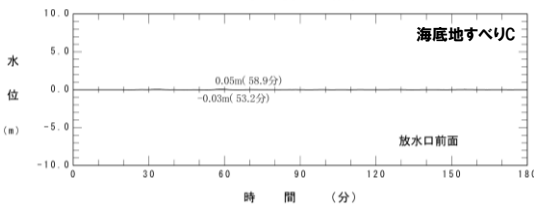
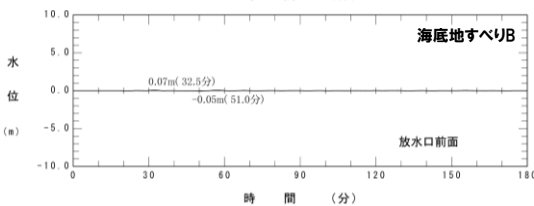
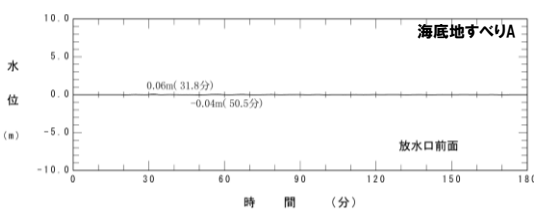
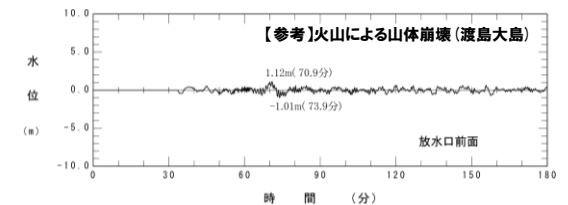
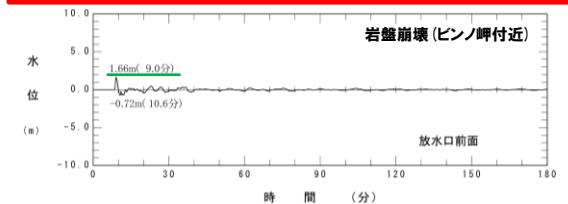
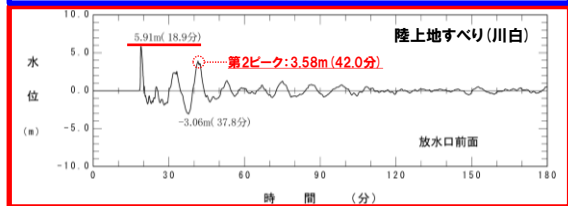
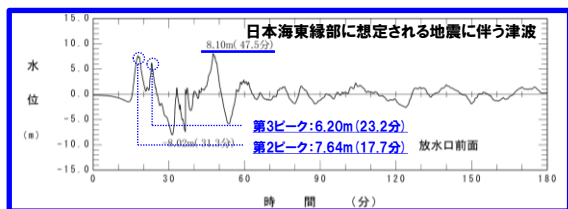
※同一波動場での津波解析では、 T_{max} による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、時間差に関するパラメータスタディを実施する (P61参照)。

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 | ハルスを 考慮しない時間 |
|----------------------------|--|---------------------------------|------------------|--------------------------|-----------------|--------------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | | 日本海東縁部 最大発生地点 | 陸上地すべり (川白) 最大発生地点 | | | | | | |
| 健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり) | ケース① ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km | 23 s ~ 136 s | 算出できない | 92 s | 136 s | 136 s | 23 s | 136 s | 23 s | 23 s |
| | ケース② ・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km | 23 s ~ 134 s | 算出できない | 105 s | 134 s | 134 s | 23 s | 134 s | 23 s | 23 s |
| | ケース③ ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km | 22 s ~ 133 s | 算出できない | 93 s | 133 s | 105 s | 133 s | 133 s | 22 s | 133 s |
| | ケース④ ・アスベリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km | 25 s ~ 140 s | 算出できない | 140 s | 140 s | 140 s | 25 s | 140 s | 25 s | 25 s |

5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

一部修正 (R4/7/1審査会合)

○線形足し合わせによる組合せの時間差 (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 | 18 |
| 1.3 指摘事項に関する回答方針 | 24 |
| 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 | 32 |
| 5.1 組合せ対象波源 | 34 |
| 5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件 | 38 |
| 5.3 同一波動場での津波解析結果 | 60 |
| 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 | 119 |
| 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 | 140 |

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。

【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

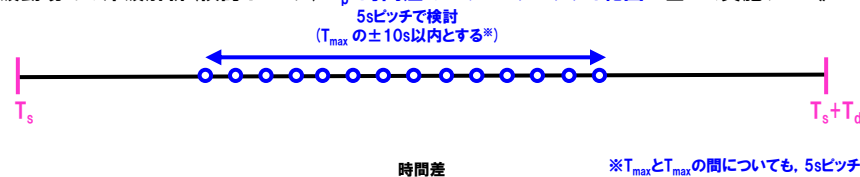
ピークが確認できる

検討終了

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



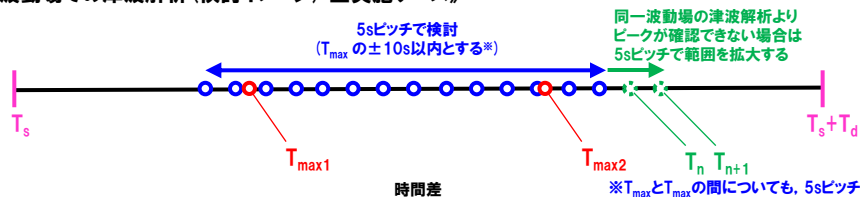
《同一波動場での津波解析 (検討イメージ) T_p :時間差のパラメータスタディ範囲に基づく実施ケース》



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



《同一波動場での津波解析 (検討イメージ) 全実施ケース》



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)

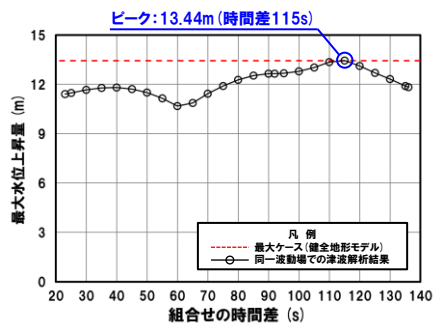
| 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル | | 組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$ | 組合せの時間差 | 防潮堤前面 | 3号炉取水口 | 1, 2号炉取水口 | 放水口 | 3号炉取水口 | | |
|---------------------------|--|---------------------------------|---------|---------|----------|-----------|--------|---------|-------------|-------------|
| | | | | (上昇側) | (上昇側) | (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 | <ul style="list-style-type: none"> ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・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)。

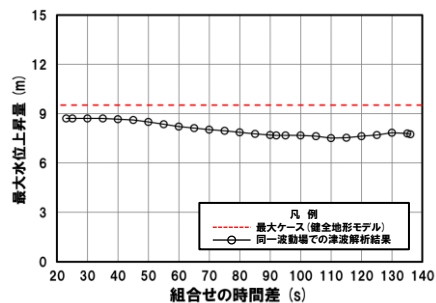
5.3 同一波動場での津波解析結果

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）

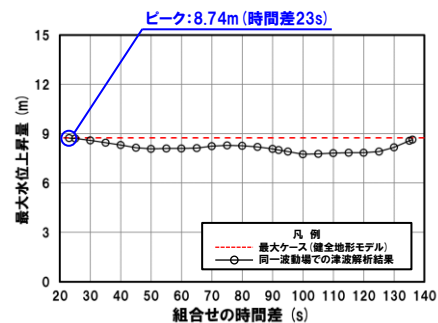
防潮堤前面（上昇側）



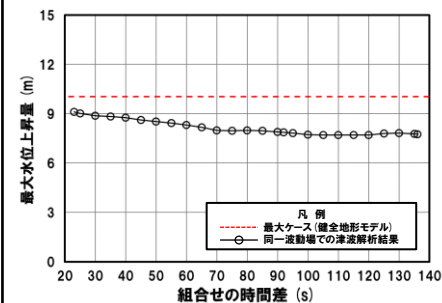
3号炉取水口（上昇側）



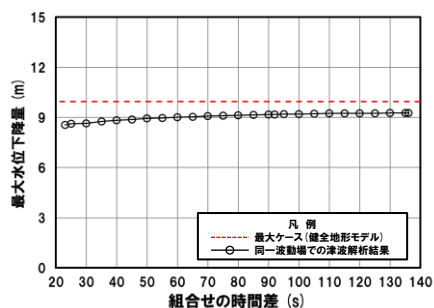
1, 2号炉取水口（上昇側）



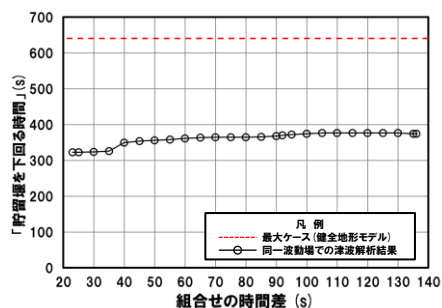
放水口（上昇側）



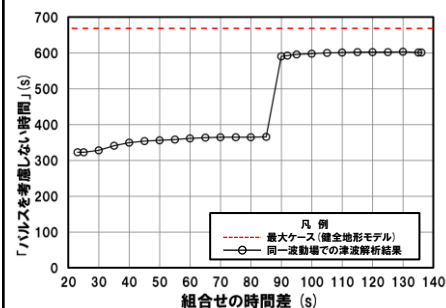
3号炉取水口（下降側）



「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: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(P72参照), 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）

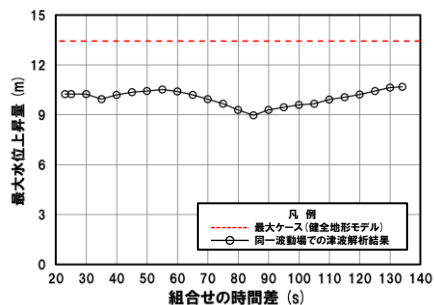
| 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル | | 組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$ | 組合せの時間差 | 防潮堤前面 | 3号炉取水口 | 1, 2号炉取水口 | 放水口 | 3号炉取水口 | | |
|---------------------------|--|---------------------------------|---------|---------|---------|-----------|--------|---------|-------------|-------------|
| | | | | (上昇側) | (上昇側) | (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 | <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: 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)。

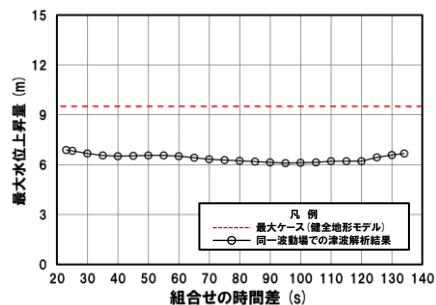
5.3 同一波動場での津波解析結果

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）

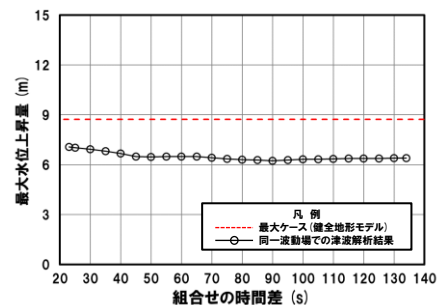
防潮堤前面（上昇側）



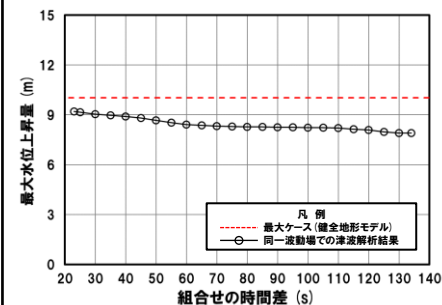
3号炉取水口（上昇側）



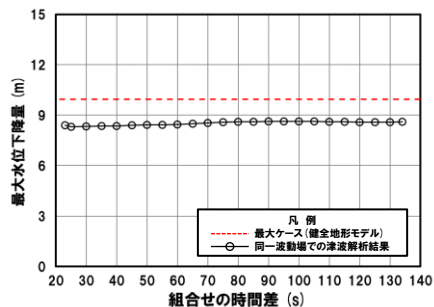
1, 2号炉取水口（上昇側）



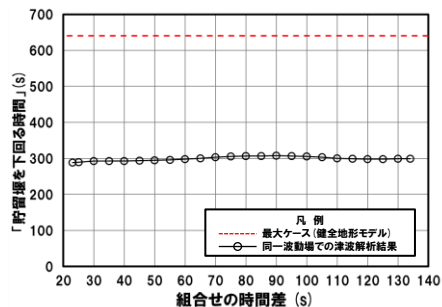
放水口（上昇側）



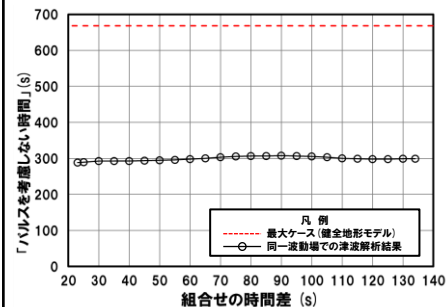
3号炉取水口（下降側）



「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（P72参照）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

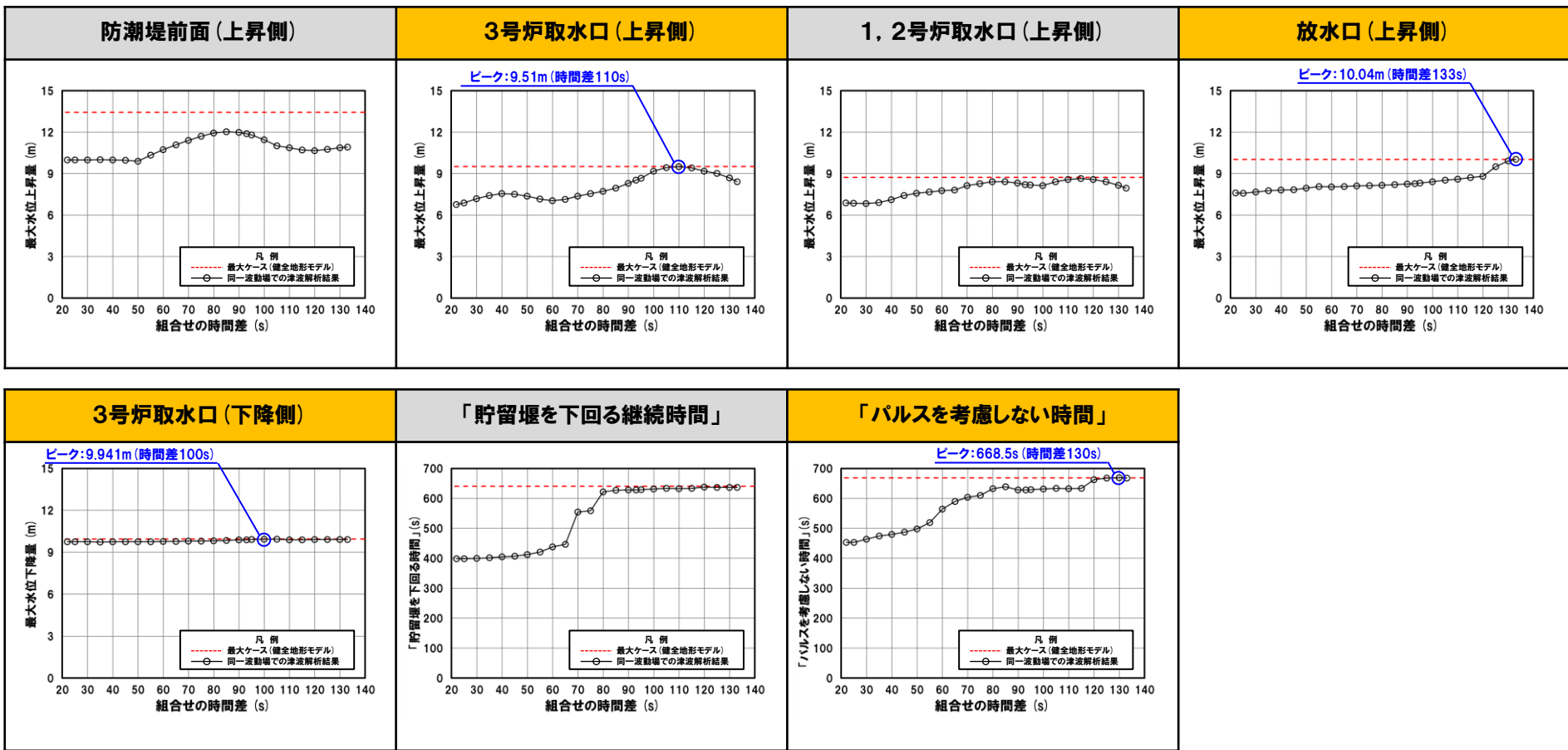
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり) における同一波動場での津波解析結果 (5/9)

| 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）



※**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(P72参照),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）

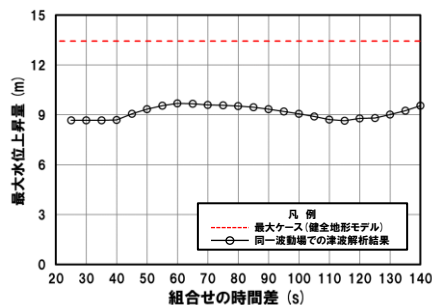
| 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル | 組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$ | 組合せの時間差 | 防潮堤前面 | 3号炉取水口 | 1, 2号炉取水口 | 放水口 | 3号炉取水口 | | |
|--|---------------------------------|---------|--------|--------|-----------|--------|---------|-------------|-------------|
| | | | (上昇側) | (上昇側) | (上昇側) | (上昇側) | (下降側) | | |
| | | | 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)。

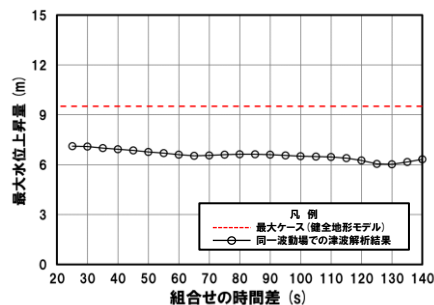
5.3 同一波動場での津波解析結果

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）

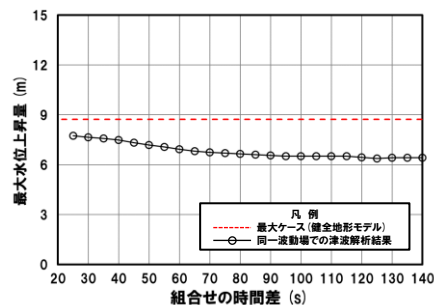
防潮堤前面（上昇側）



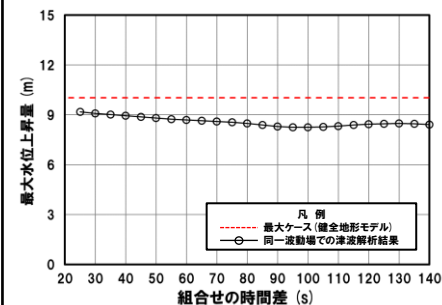
3号炉取水口（上昇側）



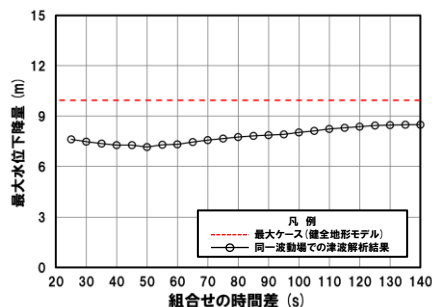
1, 2号炉取水口（上昇側）



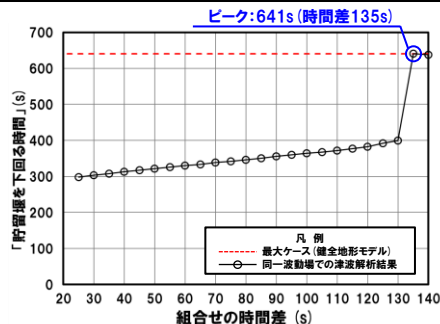
放水口（上昇側）



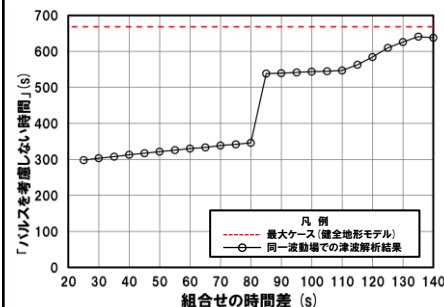
3号炉取水口（下降側）



「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**: 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（P72参照）、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）

○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 | 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 | 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: <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: <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) |

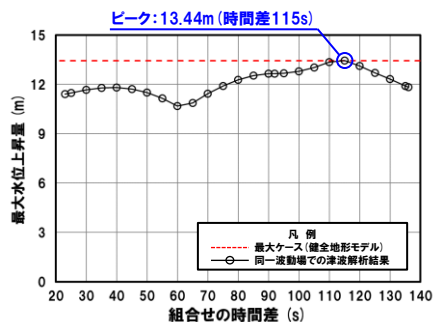
※橙ハッチング: 健全地形モデル(ケース①~ケース④)のうち評価項目の最大ケースである。

5.3 同一波動場での津波解析結果

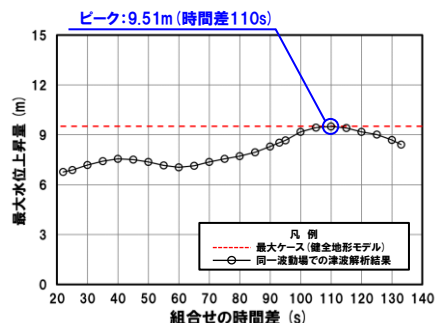
健全地形モデル（北防波堤あり-南防波堤あり）における5sピッチの妥当性確認

- 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。

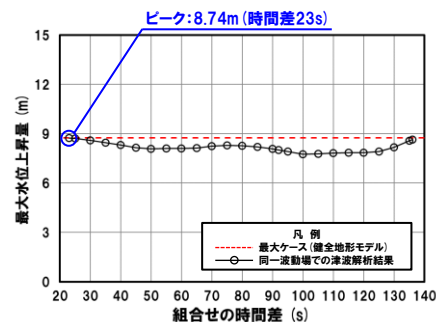
防潮堤前面（上昇側） ケース①



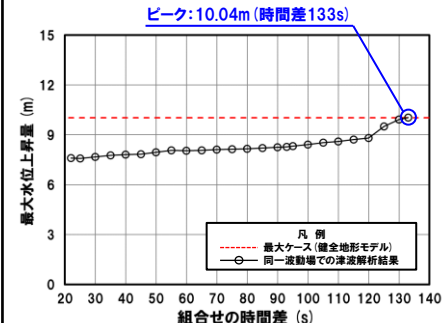
3号炉取水口（上昇側） ケース③



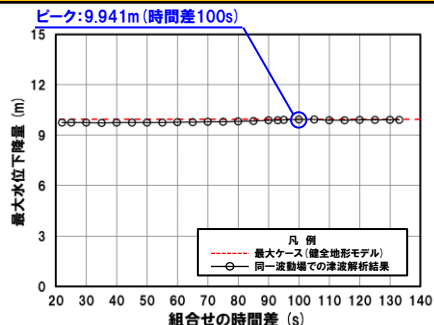
1, 2号炉取水口（上昇側） ケース①



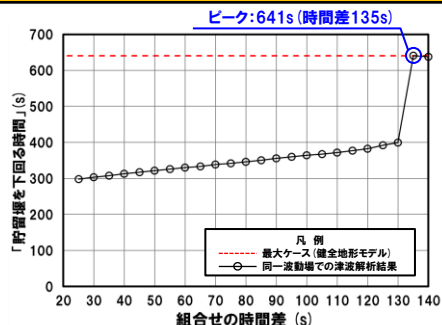
放水口（上昇側） ケース③



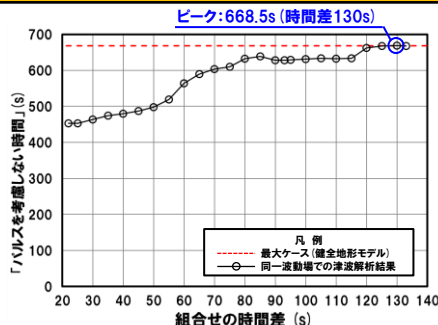
3号炉取水口（下降側） ケース③



「貯留堰を下回る継続時間」 ケース④



「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

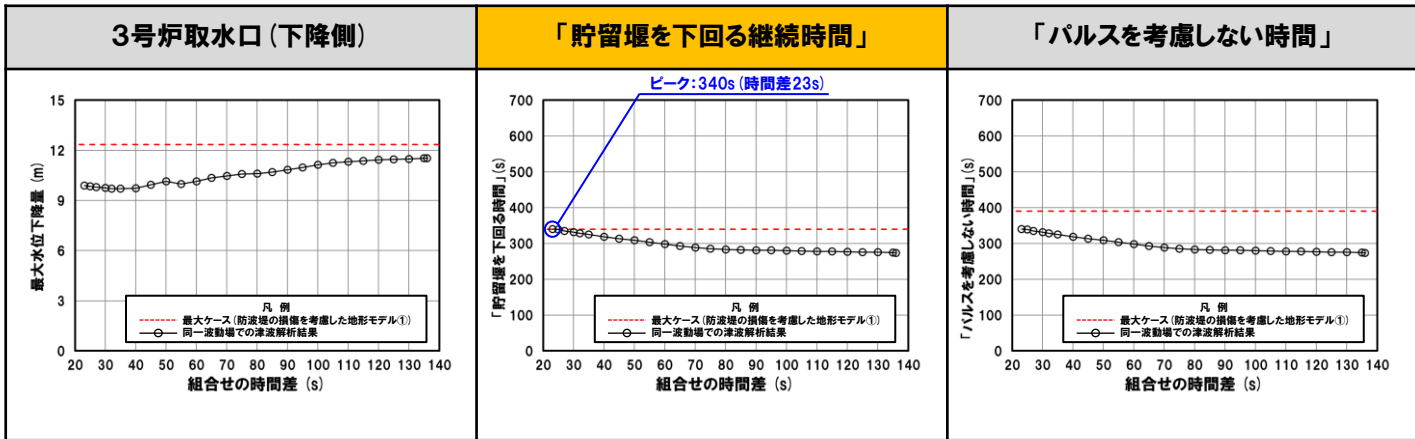
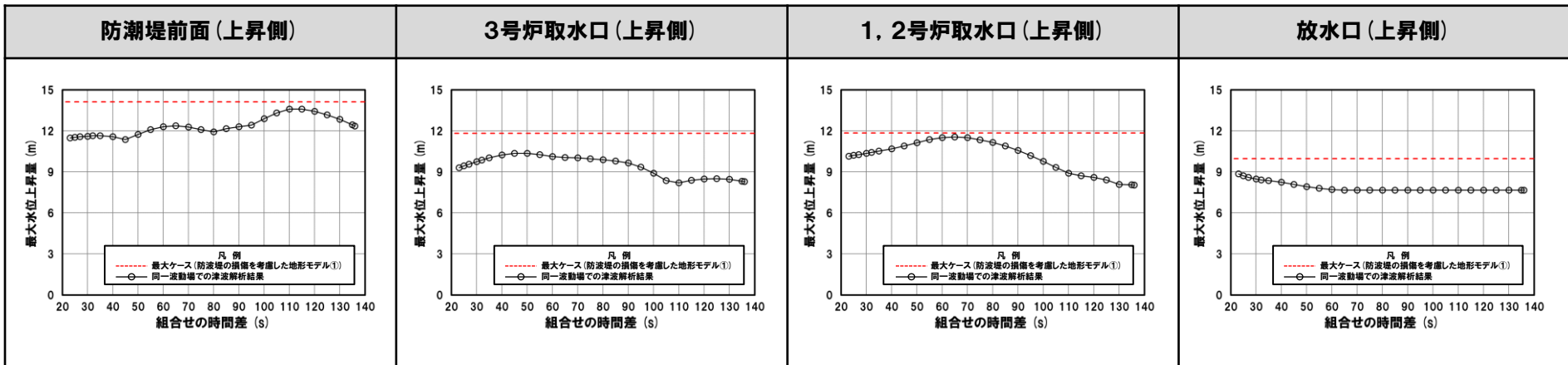
防波堤の損傷を考慮した地形モデル①(北防波堤なし-南防波堤なし)における同一波動場での津波解析結果(1/11)

| 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)



※**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 (P86参照), 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

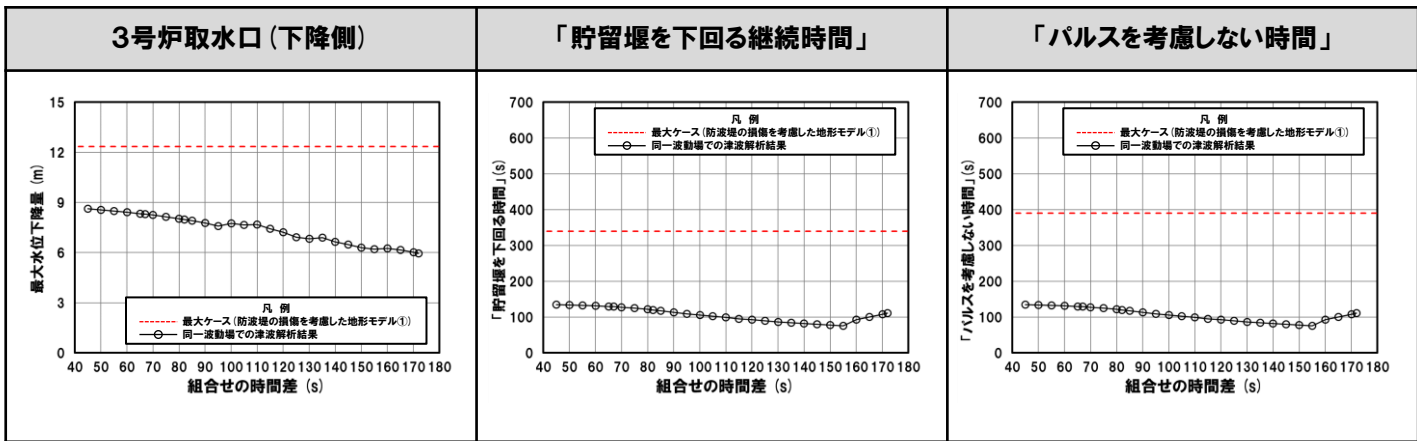
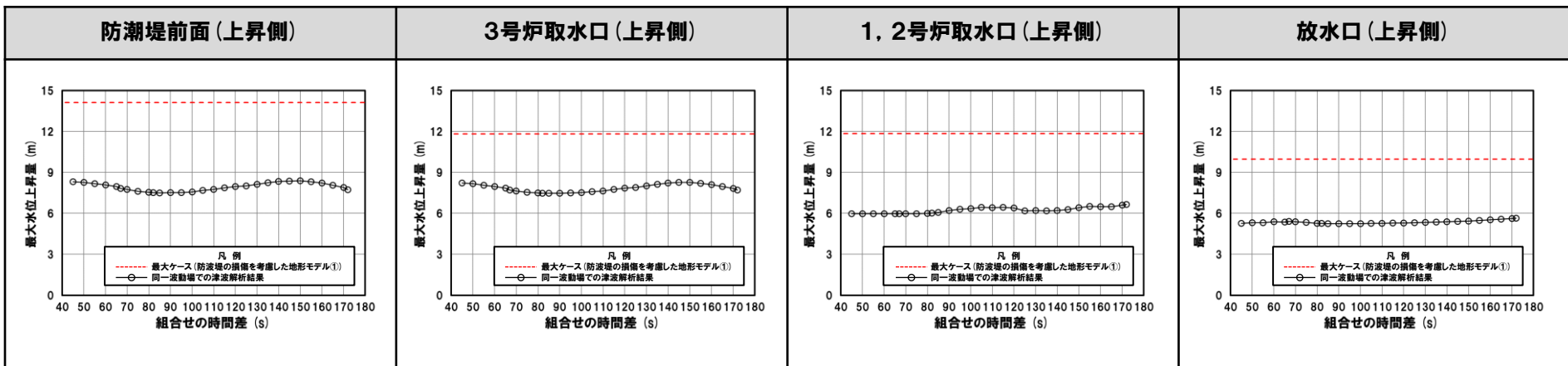
防波堤の損傷を考慮した地形モデル①（北防波堤なし-南防波堤なし）における同一波動場での津波解析結果（3/11）

| 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)



○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 (P86参照) 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)

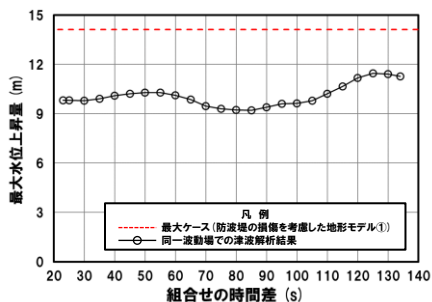
| 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル | | 組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$ | 組合せの時間差 | 防潮堤前面 | 3号炉取水口 | 1, 2号炉取水口 | 放水口 | 3号炉取水口 | | |
|---|--------------|---------------------------------|---------|---------|----------|-----------|----------|--------|-------------|-------------|
| | | | | (上昇側) | (上昇側) | (上昇側) | (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)。

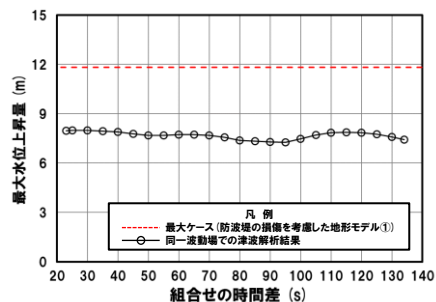
5.3 同一波動場での津波解析結果

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)

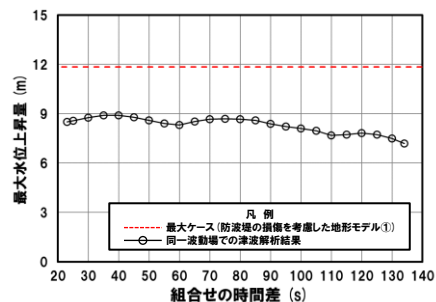
防潮堤前面 (上昇側)



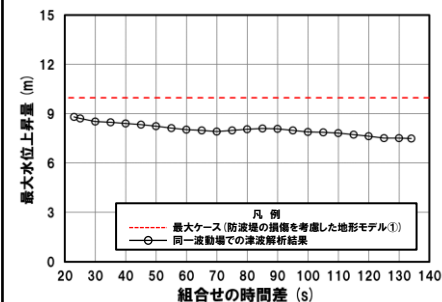
3号炉取水口 (上昇側)



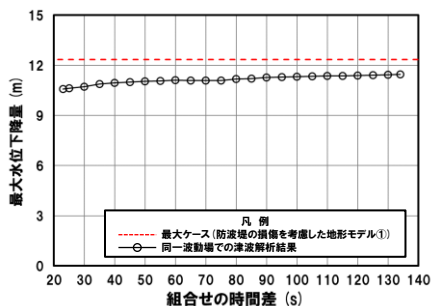
1, 2号炉取水口 (上昇側)



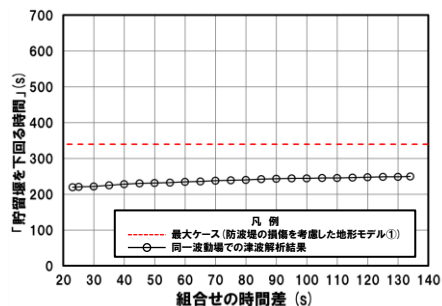
放水口 (上昇側)



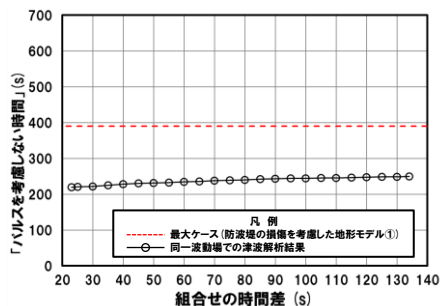
3号炉取水口 (下降側)



「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 (P86参照) 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)

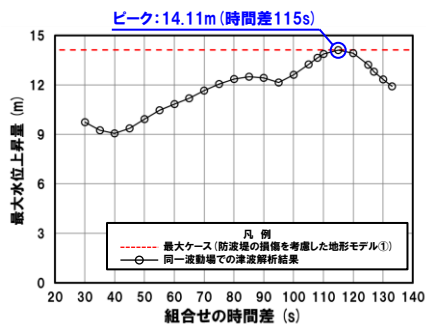
| 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル | 組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$ | 組合せの時間差 | 防潮堤前面 | 3号炉取水口 | 1, 2号炉取水口 | 放水口 | 3号炉取水口 | | |
|--|---------------------------------|---------|---------|---------|-----------|--------|----------|-------------|-------------|
| | | | (上昇側) | (上昇側) | (上昇側) | (上昇側) | (下降側) | | |
| | | | 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 | 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)。

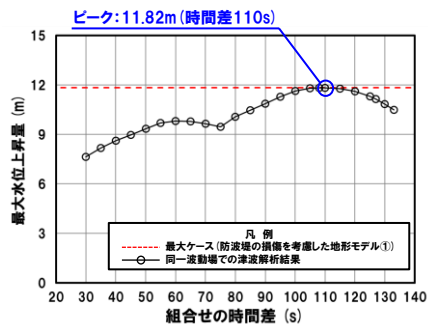
5.3 同一波動場での津波解析結果

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)

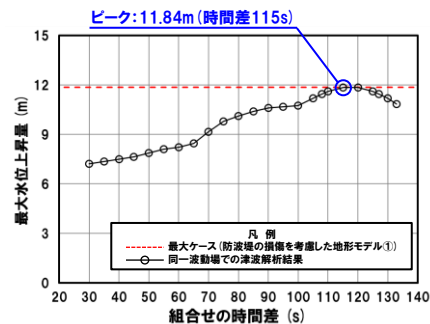
防潮堤前面 (上昇側)



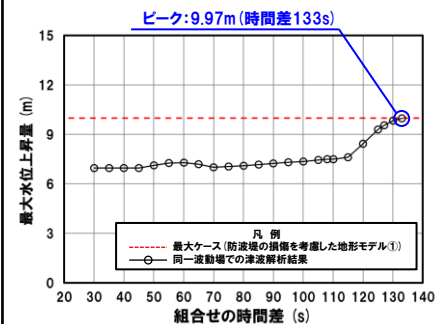
3号炉取水口 (上昇側)



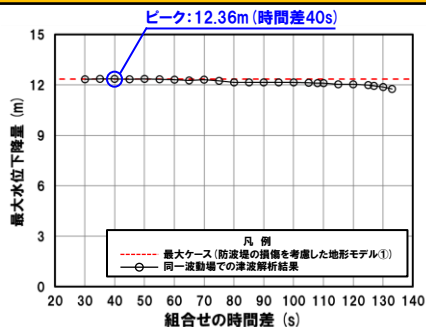
1, 2号炉取水口 (上昇側)



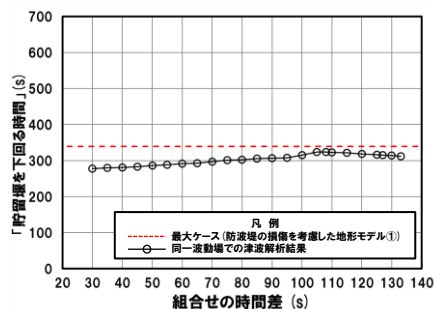
放水口 (上昇側)



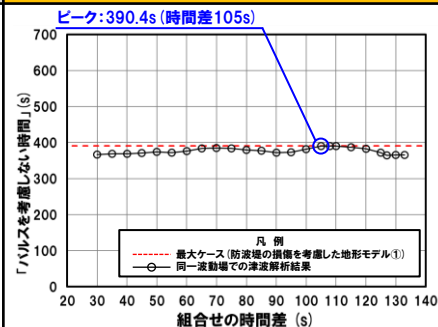
3号炉取水口 (下降側)



「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 (P86参照), 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)

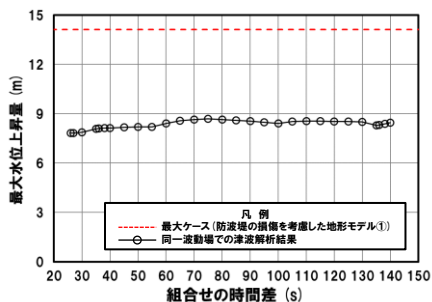
| 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル | 組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$ | 組合せの時間差 | 防潮堤前面 | 3号炉取水口 | 1, 2号炉取水口 | 放水口 | 3号炉取水口 | | |
|--|---------------------------------|---------|--------|--------|-----------|----------|----------|-------------|-------------|
| | | | (上昇側) | (上昇側) | (上昇側) | (上昇側) | (下降側) | | |
| | | | 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)。

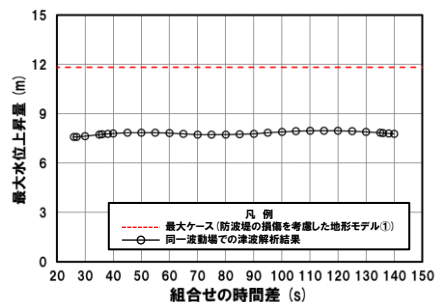
5.3 同一波動場での津波解析結果

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)

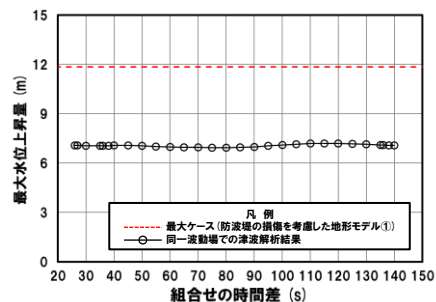
防潮堤前面(上昇側)



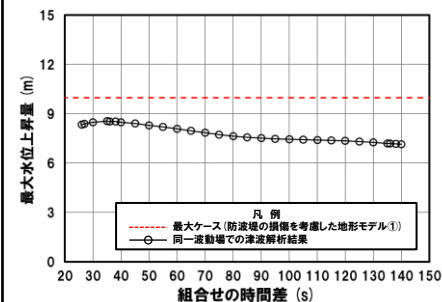
3号炉取水口(上昇側)



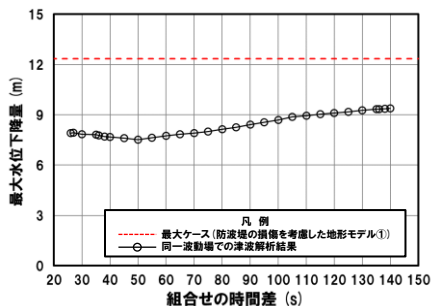
1, 2号炉取水口(上昇側)



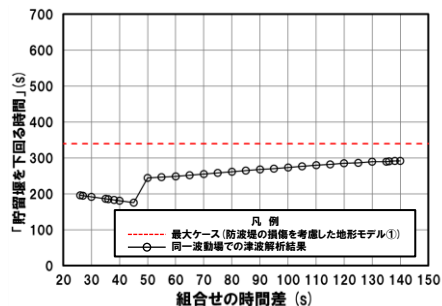
放水口(上昇側)



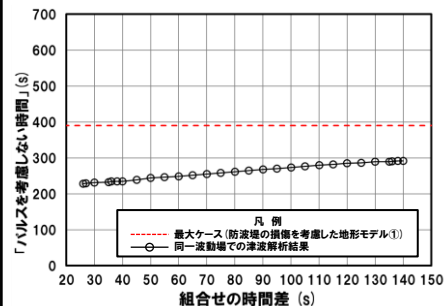
3号炉取水口(下降側)



「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⑨では、評価項目の最大ケース(P86参照)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)

○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: くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km | 23 s ~ 136 s | 13.59 m (時間差110s) | 10.36 m (時間差50s) | 11.56 m (時間差65s) | 8.85 m (時間差23s) | 11.52 m (時間差135s) | 340 s (時間差23s) | 340 s (時間差23s) |
| | ケース⑥ | ・アスペリティ位置: 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 | 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: くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km | 23 s ~ 134 s | 11.46 m (時間差125s) | 7.98 m (時間差25s) | 8.90 m (時間差35s) | 8.80 m (時間差23s) | 11.45 m (時間差134s) | 250 s (時間差134s) | 250 s (時間差134s) |
| | ケース⑧ | ・アスペリティ位置: 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) |

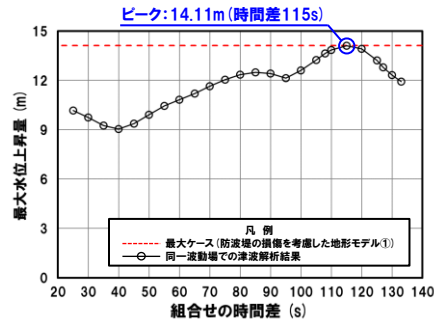
※**橙ハッチング**: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①(ケース⑤~ケース⑨)のうち評価項目の最大ケースである。

5.3 同一波動場での津波解析結果

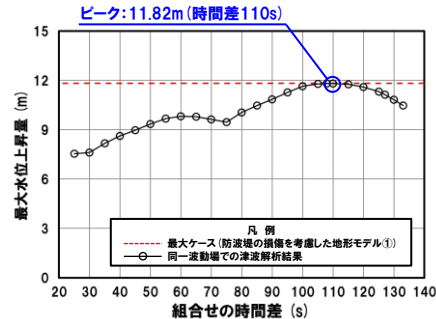
防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし) における5sピッチの妥当性確認

- 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。

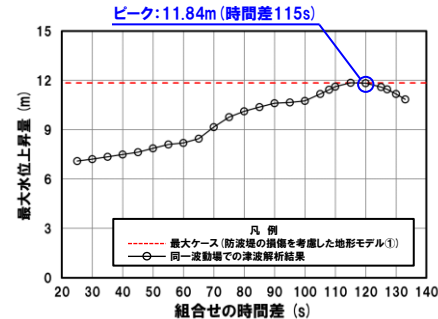
防潮堤前面 (上昇側) ケース⑧



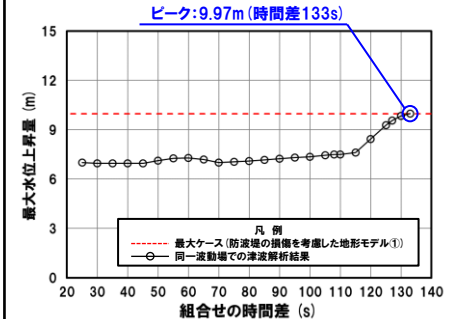
3号炉取水口 (上昇側) ケース⑧



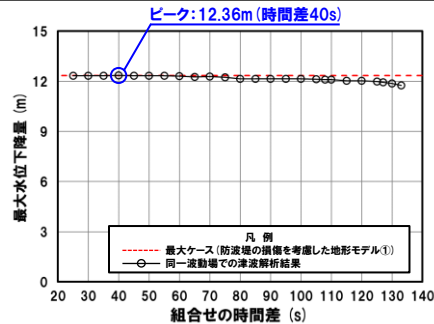
1, 2号炉取水口 (上昇側) ケース⑧



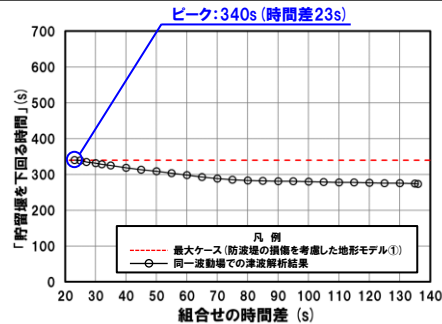
放水口 (上昇側) ケース⑧



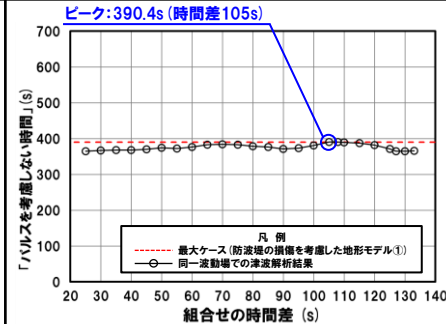
3号炉取水口 (下降側) ケース⑧



「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)

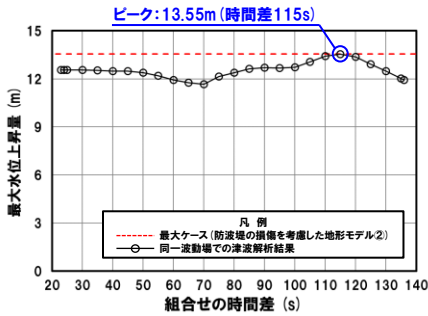
| 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル | 組合せ時間範囲 $T_s \sim T_p + T_d$ | 組合せの時間差 | 防潮堤前面 | 3号炉取水口 | 1, 2号炉取水口 | 放水口 | 3号炉取水口 | | |
|---|---------------------------------|---------|---------|---------|-----------|--------|----------|-------------|-------------|
| | | | (上昇側) | (上昇側) | (上昇側) | (上昇側) | (下降側) | | |
| | | | 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)。

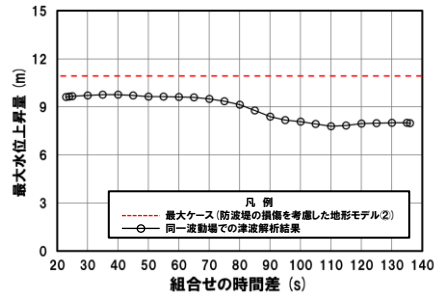
5.3 同一波動場での津波解析結果

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）

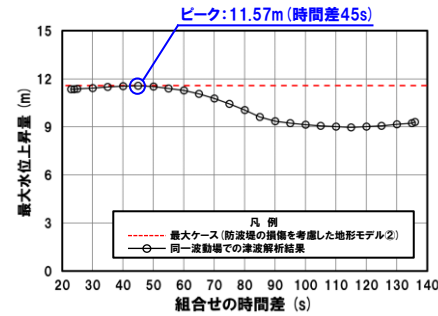
防潮堤前面（上昇側）



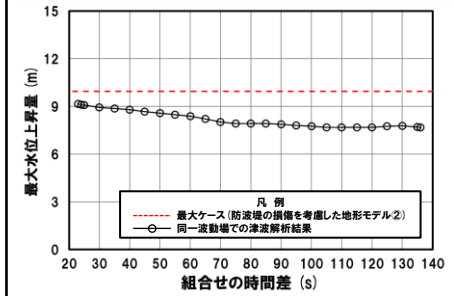
3号炉取水口（上昇側）



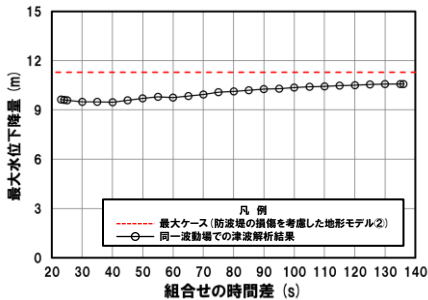
1, 2号炉取水口（上昇側）



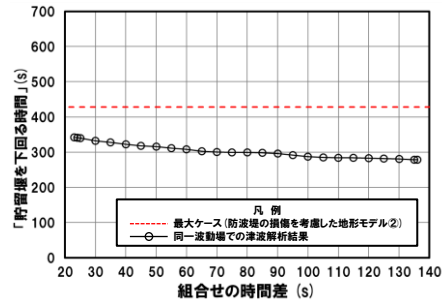
放水口（上昇側）



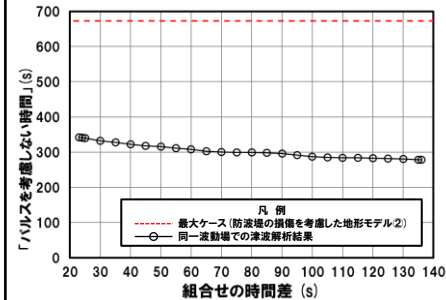
3号炉取水口（下降側）



「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(P98参照)、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

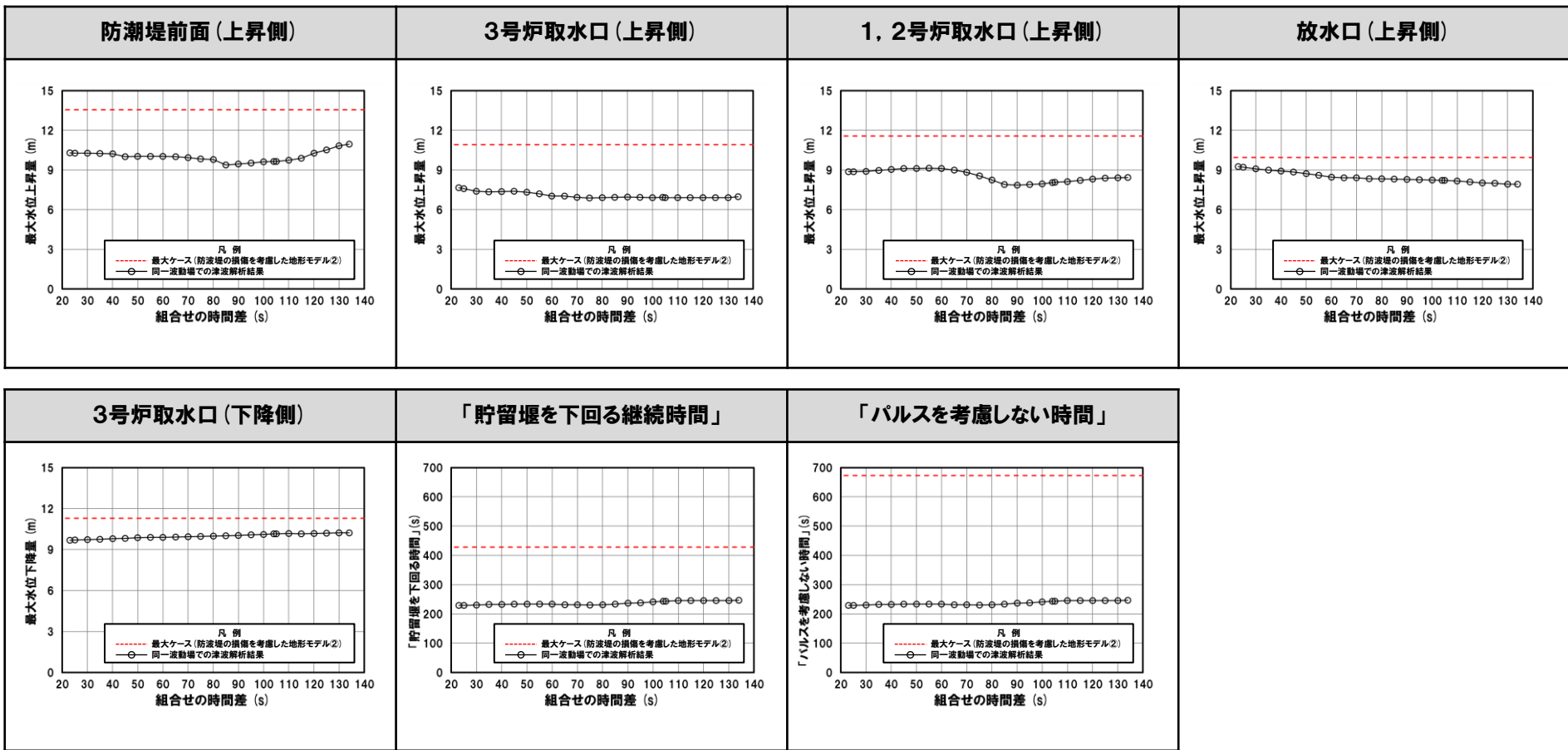
防波堤の損傷を考慮した地形モデル②(北防波堤あり-南防波堤なし)における同一波動場での津波解析結果(3/9)

| 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)



○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(P98参照)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)

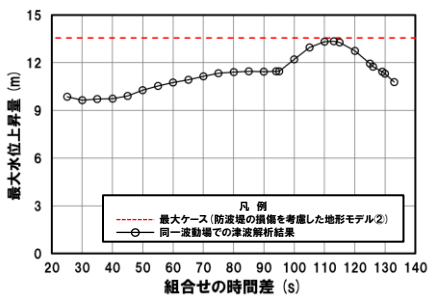
| 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル | 組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$ | 組合せの時間差 | 防潮堤前面 | 3号炉取水口 | 1, 2号炉取水口 | 放水口 | 3号炉取水口 | | |
|--|---------------------------------|-----------|---------|-----------|-----------|--------|------------|-------------|-------------|
| | | | (上昇側) | (上昇側) | (上昇側) | (上昇側) | (下降側) | | |
| | | | 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 | ハ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)。

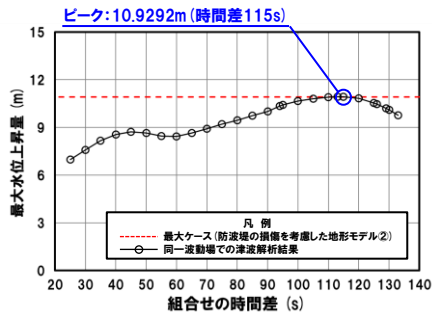
5.3 同一波動場での津波解析結果

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)

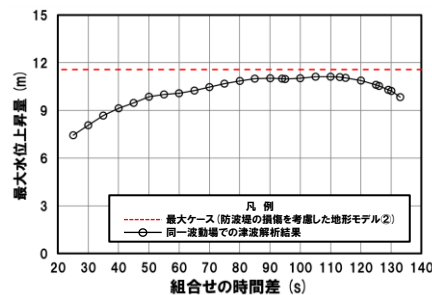
防潮堤前面(上昇側)



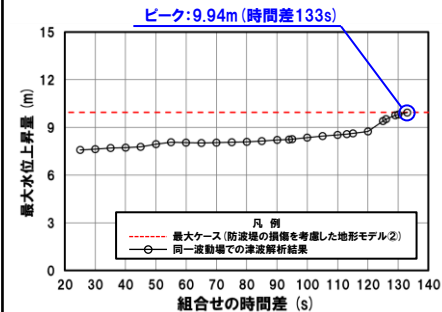
3号炉取水口(上昇側)



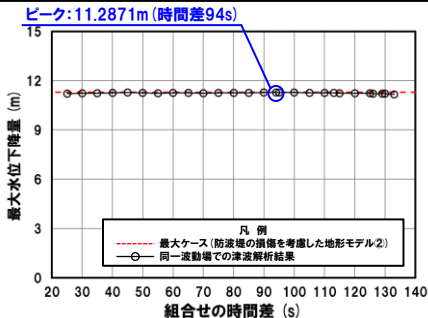
1, 2号炉取水口(上昇側)



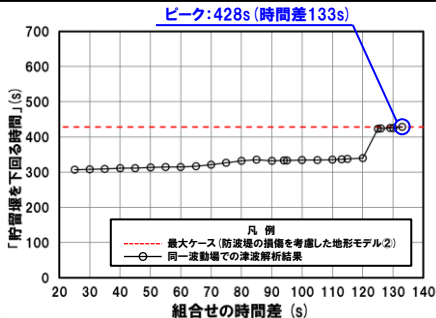
放水口(上昇側)



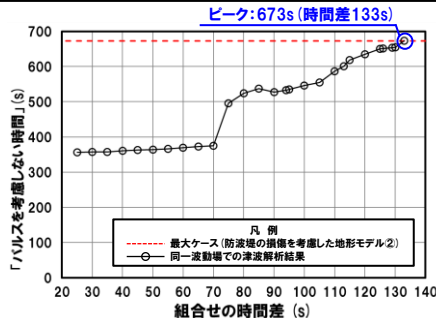
3号炉取水口(下降側)



「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(P98参照),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)

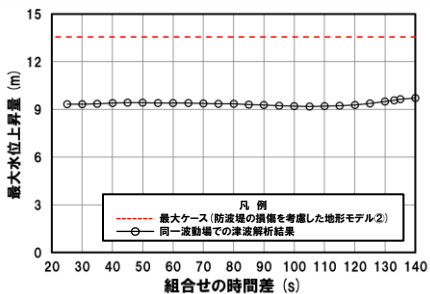
| 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル | | 組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$ | 組合せの時間差 | 防潮堤前面 | 3号炉取水口 | 1, 2号炉取水口 | 放水口 | 3号炉取水口 | | |
|---|--------------|---------------------------------|---------|--------|----------|-----------|---------|--------|-------------|-------------|
| | | | | (上昇側) | (上昇側) | (上昇側) | (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 | 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)。

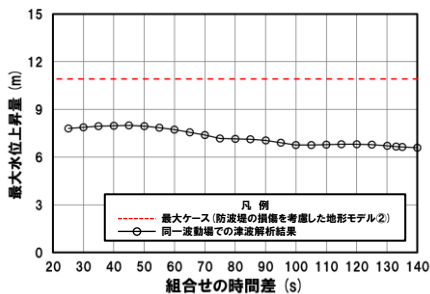
5.3 同一波動場での津波解析結果

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)

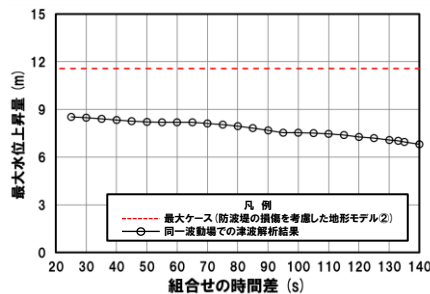
防潮堤前面(上昇側)



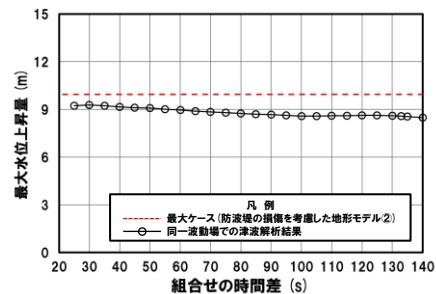
3号炉取水口(上昇側)



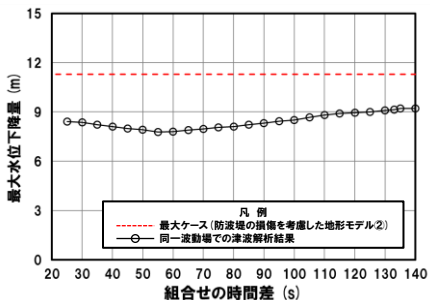
1, 2号炉取水口(上昇側)



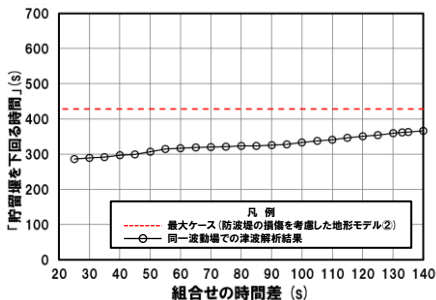
放水口(上昇側)



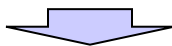
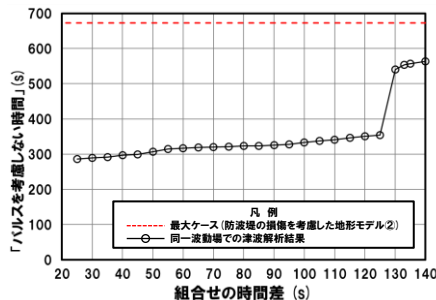
3号炉取水口(下降側)



「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⑬では、評価項目の最大ケース(P98参照)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）

○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) |

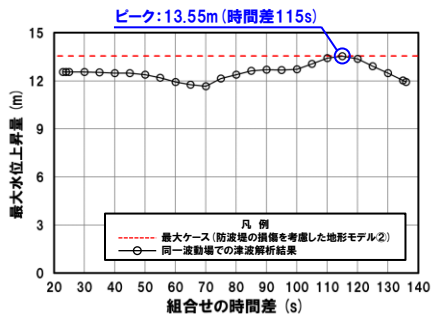
※**橙ハッチング**: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル②(ケース⑩~ケース⑬)のうち評価項目の最大ケースである。

5.3 同一波動場での津波解析結果

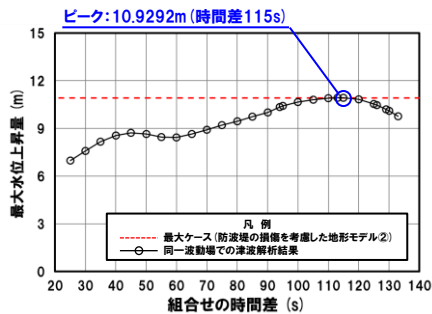
防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし) における5sピッチの妥当性確認

- 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。

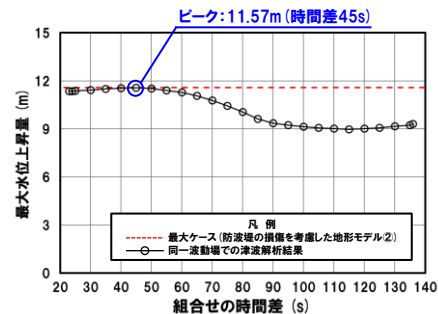
防潮堤前面 (上昇側) ケース⑩



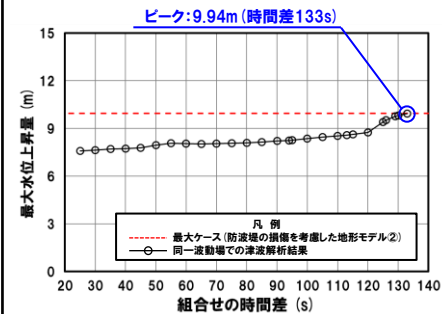
3号炉取水口 (上昇側) ケース⑫



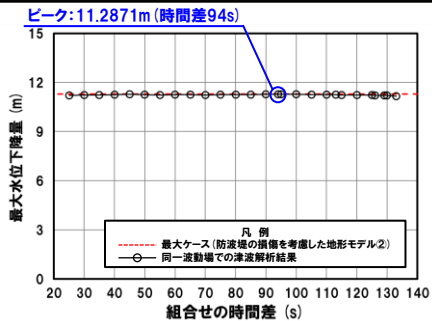
1, 2号炉取水口 (上昇側) ケース⑩



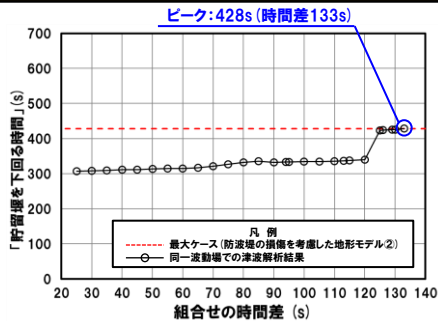
放水口 (上昇側) ケース⑫



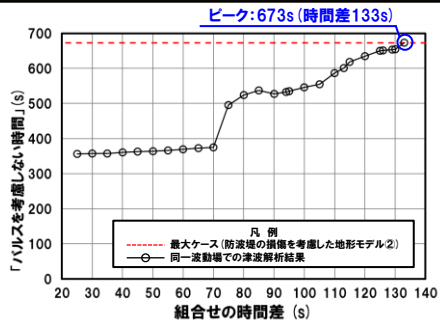
3号炉取水口 (下降側) ケース⑫



「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



※**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)

| 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})。

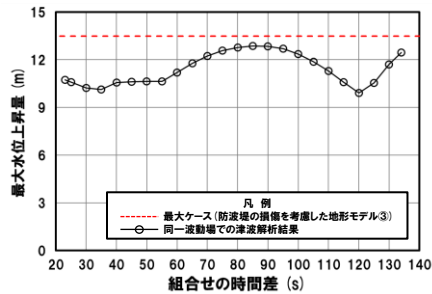
青書き: 時間差のパラメータスタディ範囲に基づく実施ケース (T_p)。

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)。

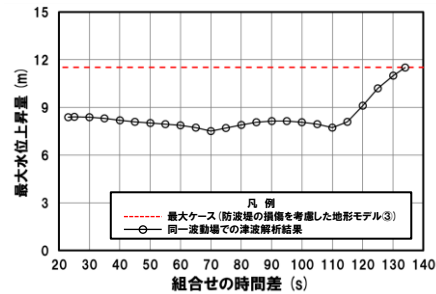
5.3 同一波動場での津波解析結果

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)

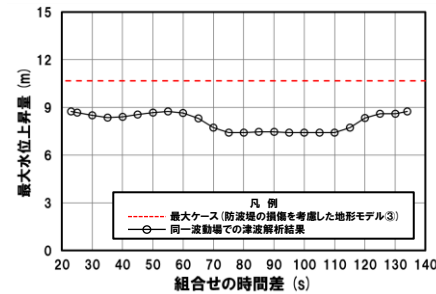
防潮堤前面 (上昇側)



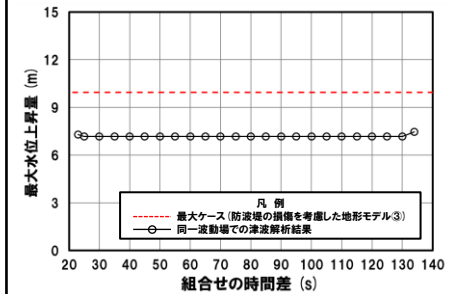
3号炉取水口 (上昇側)



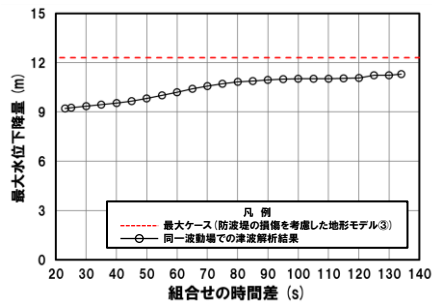
1, 2号炉取水口 (上昇側)



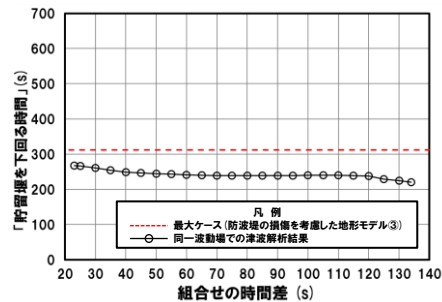
放水口 (上昇側)



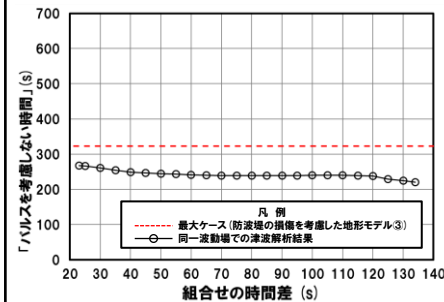
3号炉取水口 (下降側)



「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 (P116参照) 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)

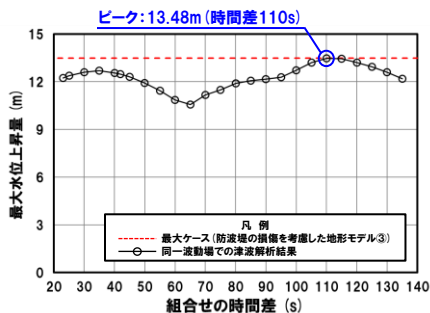
| 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル | | 組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$ | 組合せの時間差 | 防潮堤前面 | 3号炉取水口 | 1, 2号炉取水口 | 放水口 | 3号炉取水口 | | |
|---|--------------|---------------------------------|---------|--------|----------|-----------|----------|--------|-------------|-------------|
| | | | | (上昇側) | (上昇側) | (上昇側) | (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)。

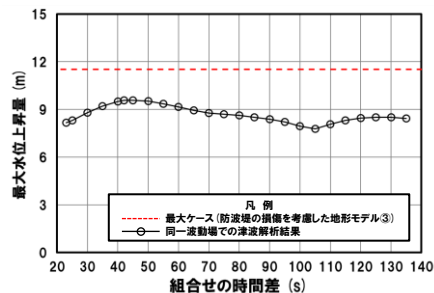
5.3 同一波動場での津波解析結果

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)

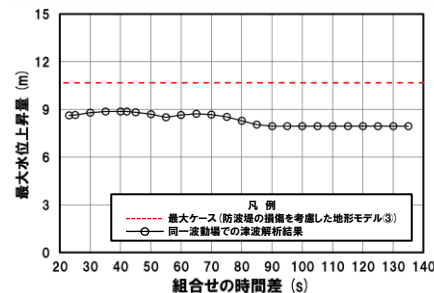
防潮堤前面 (上昇側)



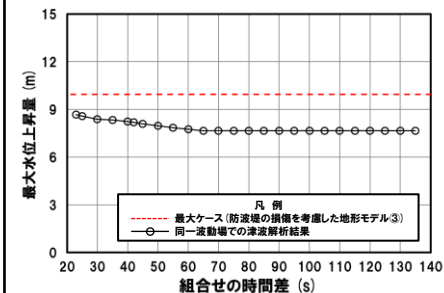
3号炉取水口 (上昇側)



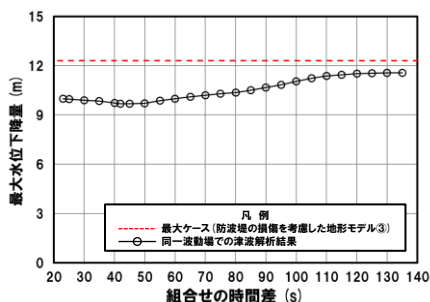
1, 2号炉取水口 (上昇側)



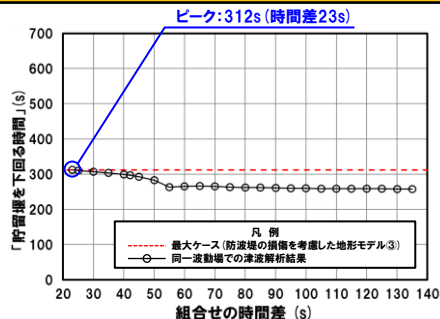
放水口 (上昇側)



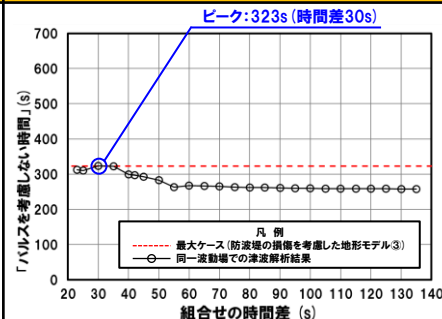
3号炉取水口 (下降側)



「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 (P116参照), 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)

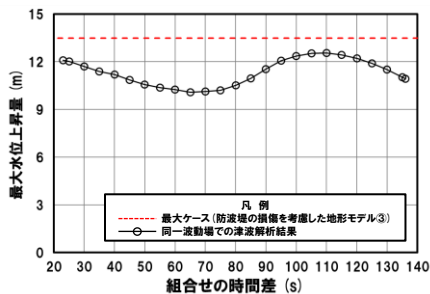
| 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル | | 組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$ | 組合せの時間差 | 防潮堤前面 | 3号炉取水口 | 1, 2号炉取水口 | 放水口 | 3号炉取水口 | | |
|--|--------------|---------------------------------|---------|--------|-----------|-----------|----------|---------|-------------|-------------|
| | | | | (上昇側) | (上昇側) | (上昇側) | (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: 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)。

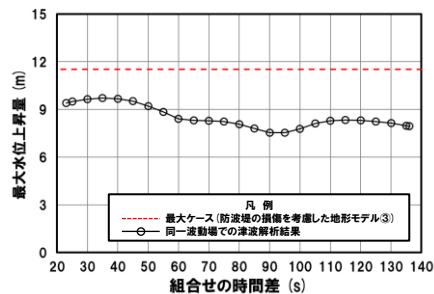
5.3 同一波動場での津波解析結果

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)

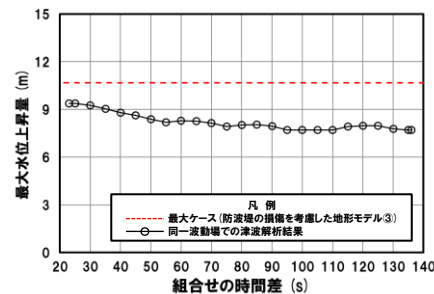
防潮堤前面 (上昇側)



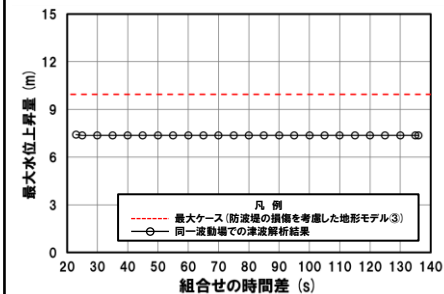
3号炉取水口 (上昇側)



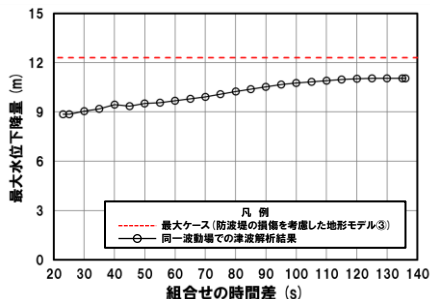
1, 2号炉取水口 (上昇側)



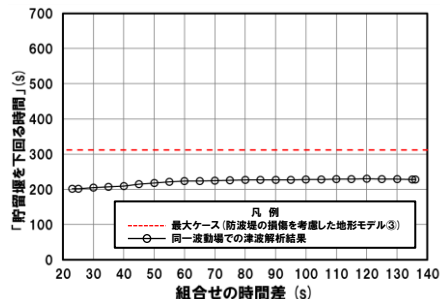
放水口 (上昇側)



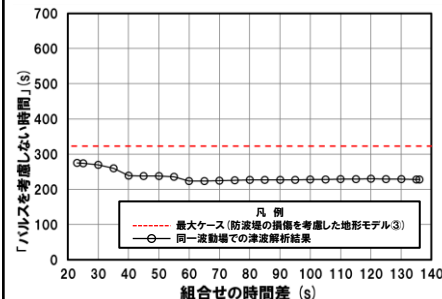
3号炉取水口 (下降側)



「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 (P116参照) 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)

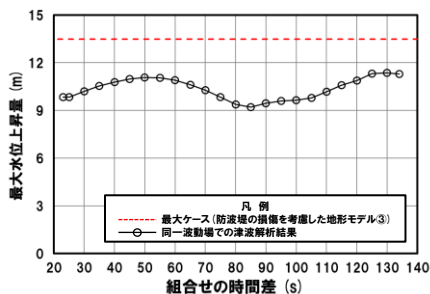
| 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル | | 組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$ | 組合せの時間差 | 防潮堤前面 | 3号炉取水口 | 1, 2号炉取水口 | 放水口 | 3号炉取水口 | | |
|---|--------------|---------------------------------|---------|--------|----------|-----------|----------|--------|-------------|-------------|
| | | | | (上昇側) | (上昇側) | (上昇側) | (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)。

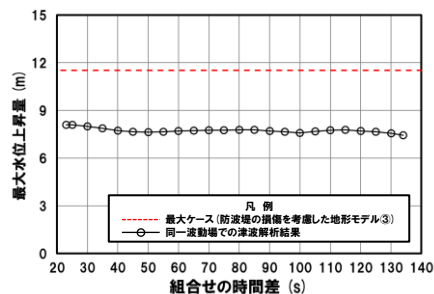
5.3 同一波動場での津波解析結果

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)

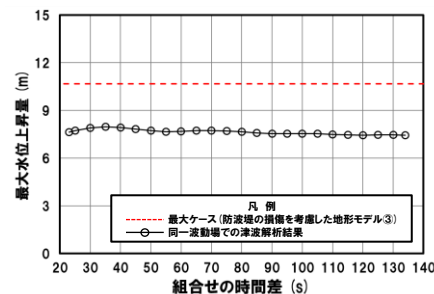
防潮堤前面 (上昇側)



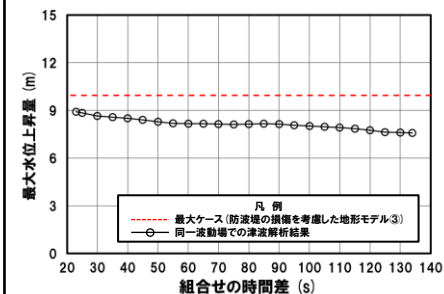
3号炉取水口 (上昇側)



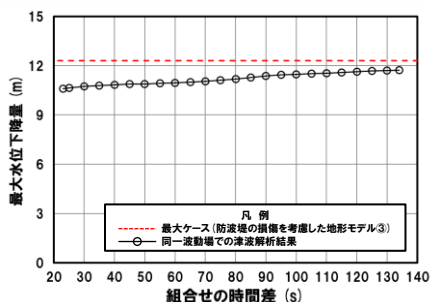
1, 2号炉取水口 (上昇側)



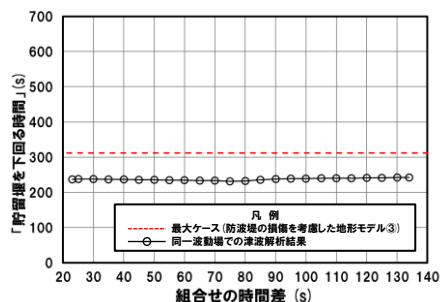
放水口 (上昇側)



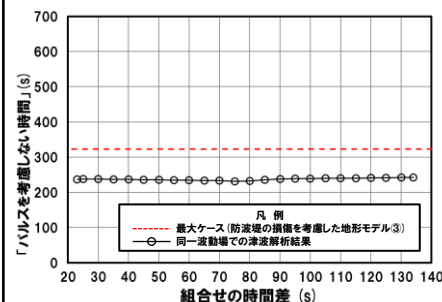
3号炉取水口 (下降側)



「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 (P116参照) 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)

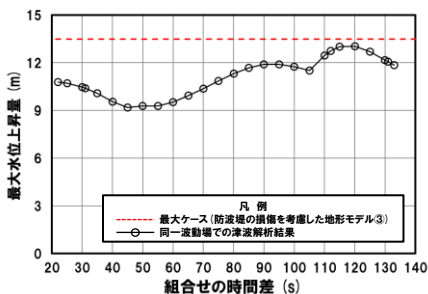
| 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル | 組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$ | 組合せの時間差 | 防潮堤前面 | 3号炉取水口 | 1, 2号炉取水口 | 放水口 | 3号炉取水口 | | |
|--|---------------------------------|---------|-----------|---------|-----------|--------|----------|-------------|-------------|
| | | | (上昇側) | (上昇側) | (上昇側) | (上昇側) | (下降側) | | |
| | | | 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)。

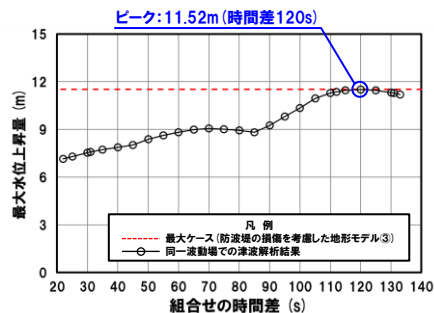
5.3 同一波動場での津波解析結果

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)

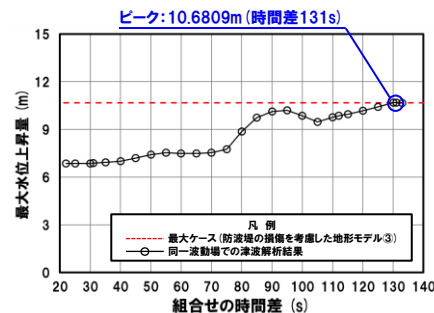
防潮堤前面(上昇側)



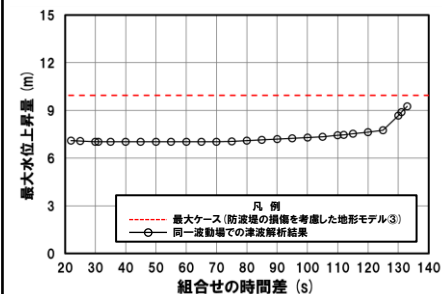
3号炉取水口(上昇側)



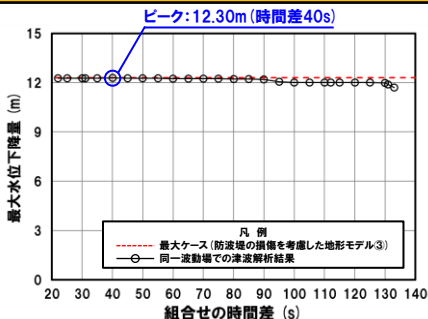
1, 2号炉取水口(上昇側)



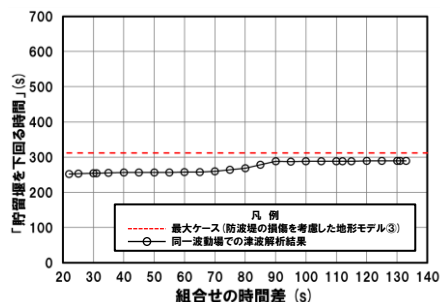
放水口(上昇側)



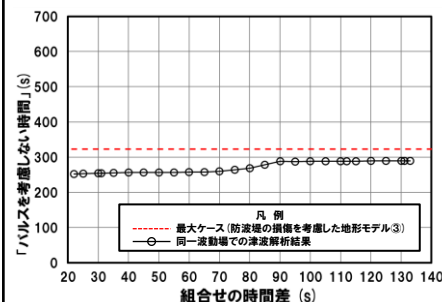
3号炉取水口(下降側)



「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(P116参照), 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)

| 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})。

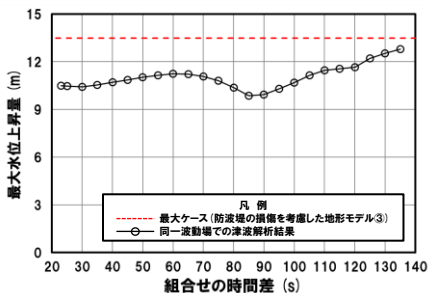
青書き: 時間差のパラメータスタディ範囲に基づく実施ケース (T_p)。

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)。

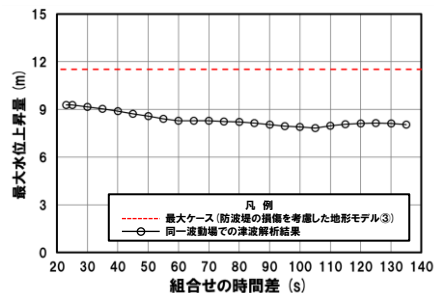
5.3 同一波動場での津波解析結果

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(12/15)

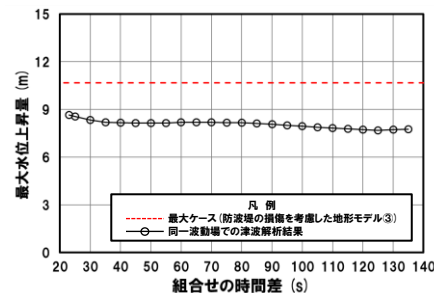
防潮堤前面(上昇側)



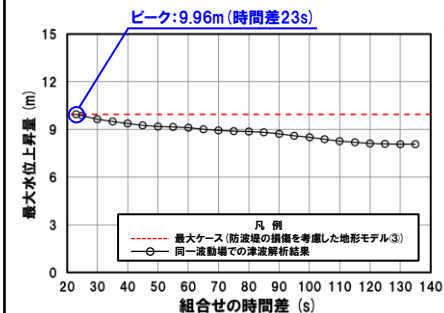
3号炉取水口(上昇側)



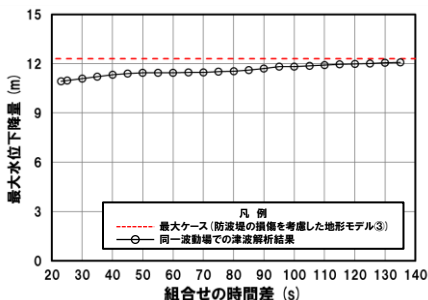
1, 2号炉取水口(上昇側)



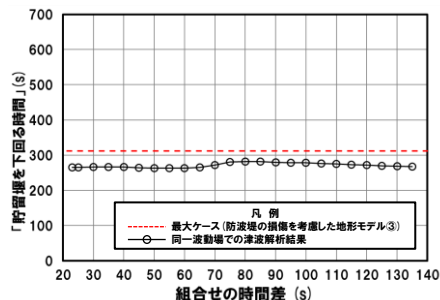
放水口(上昇側)



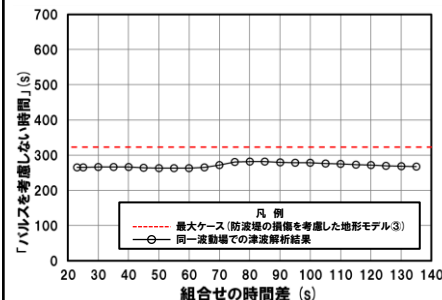
3号炉取水口(下降側)



「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(P116参照)、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)

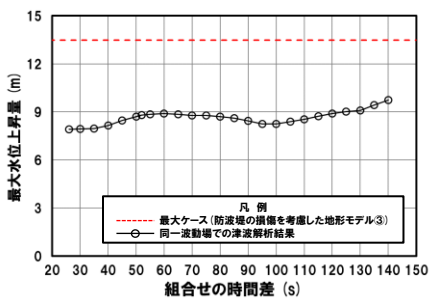
| 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル | | 組合せ時間範囲 $T_s \sim T_s + T_d$ | 組合せの時間差 | 防潮堤前面 | 3号炉取水口 | 1, 2号炉取水口 | 放水口 | 3号炉取水口 | | |
|---|--------------|---------------------------------|---------|--------|---------|-----------|---------|--------|-------------|-------------|
| | | | | (上昇側) | (上昇側) | (上昇側) | (上昇側) | (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②① ・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②①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)。

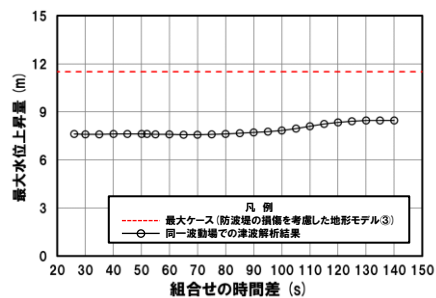
5.3 同一波動場での津波解析結果

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)

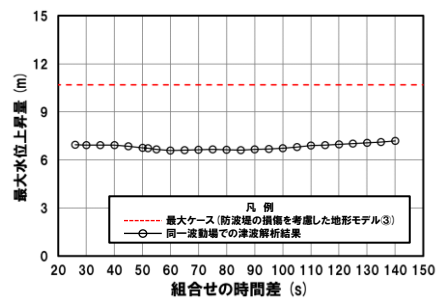
防潮堤前面(上昇側)



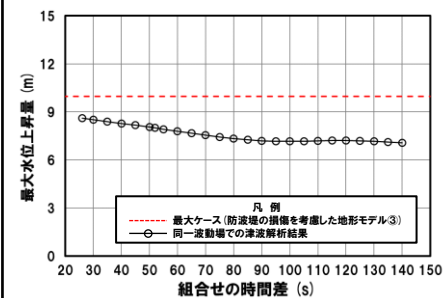
3号炉取水口(上昇側)



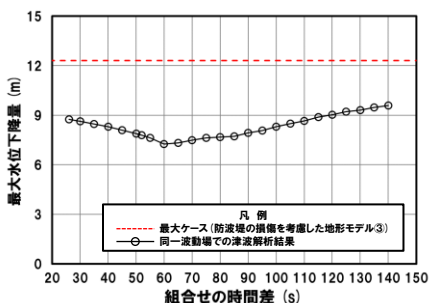
1, 2号炉取水口(上昇側)



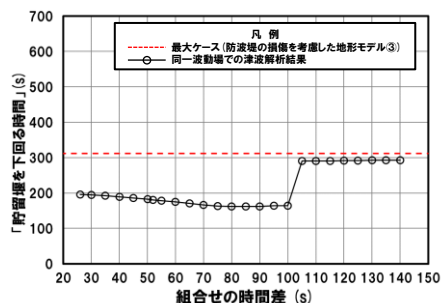
放水口(上昇側)



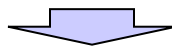
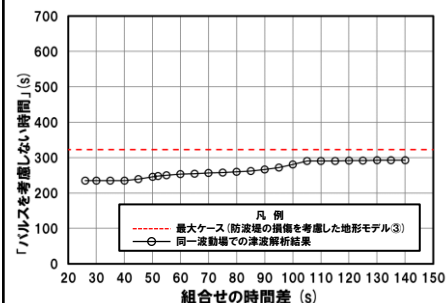
3号炉取水口(下降側)



「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⑳では、評価項目の最大ケース(P116参照)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)

○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 ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km | 23 s ~ 134 s | 12.87 m (時間差85s) | 11.51 m (時間差134s) | 8.76 m (時間差55s) | 7.46 m (時間差134s) | 11.29 m (時間差134s) | 268 s (時間差23s) | 268 s (時間差23s) |
| | ケース⑮ ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(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 | 12.56 m (時間差110s) | 9.71 m (時間差35s) | 9.38 m (時間差23s) | 7.42 m (時間差23s) | 11.04 m (時間差125s) | 230 s (時間差120s) | 275 s (時間差23s) |
| | ケース⑰ ・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(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 ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km | 22 s ~ 133 s | 13.04 m (時間差120s) | 11.52 m (時間差120s) | 10.68 m (時間差131s) | 9.25 m (時間差133s) | 12.30 m (時間差40s) | 290 s (時間差133s) | 290 s (時間差133s) |
| | ケース⑲ ・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(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 ・アスベリティ位置: ce c固定 e南へ30km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル(基準) ・断層面上縁深さ: 5km | 26 s ~ 143 s | 9.74 m (時間差140s) | 8.47 m (時間差135s) | 7.18 m (時間差140s) | 8.60 m (時間差26s) | 9.59 m (時間差140s) | 293 s (時間差135s) | 293 s (時間差135s) |

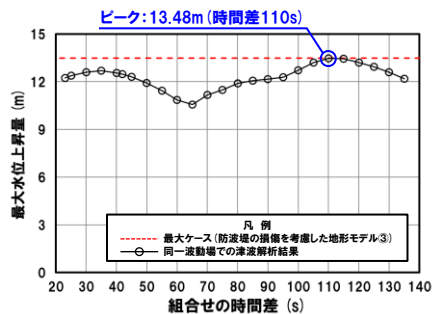
※**橙ハッチング**: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③(ケース⑭~ケース⑳)のうち評価項目の最大ケースである。

5.3 同一波動場での津波解析結果

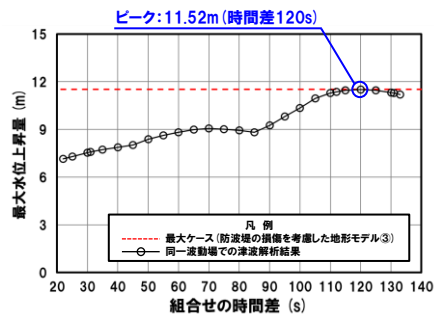
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり) における5sピッチの妥当性確認

- 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。

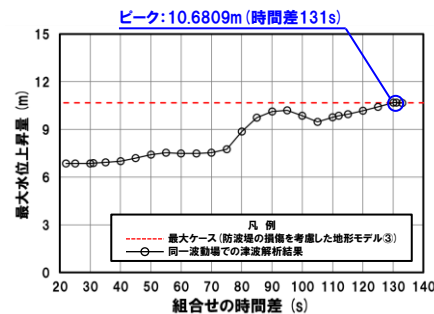
防潮堤前面 (上昇側) ケース⑮



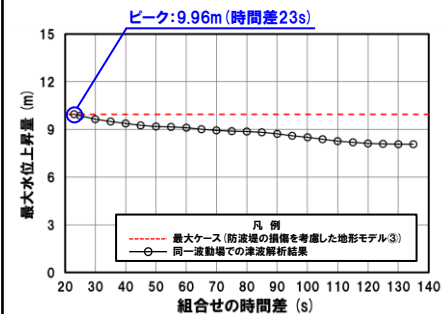
3号炉取水口 (上昇側) ケース⑱



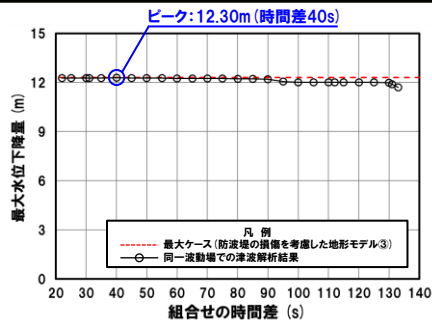
1, 2号炉取水口 (上昇側) ケース⑱



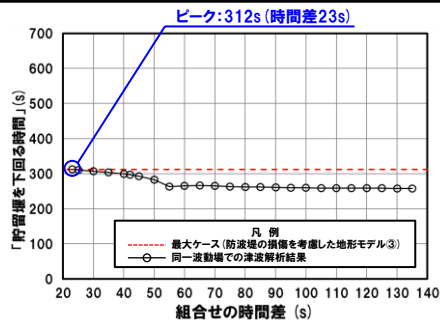
放水口 (上昇側) ケース⑲



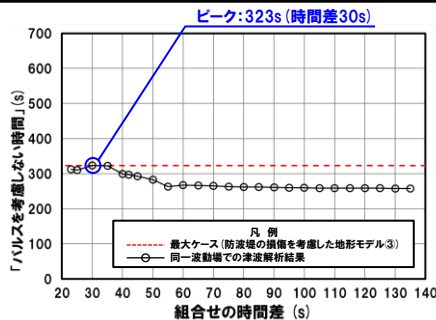
3号炉取水口 (下降側) ケース⑱



「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 | 18 |
| 1.3 指摘事項に関する回答方針 | 24 |
| 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 | 32 |
| 5.1 組合せ対象波源 | 34 |
| 5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件 | 38 |
| 5.3 同一波動場での津波解析結果 | 60 |
| 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 | 119 |
| 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 | 140 |

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）

○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 |

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

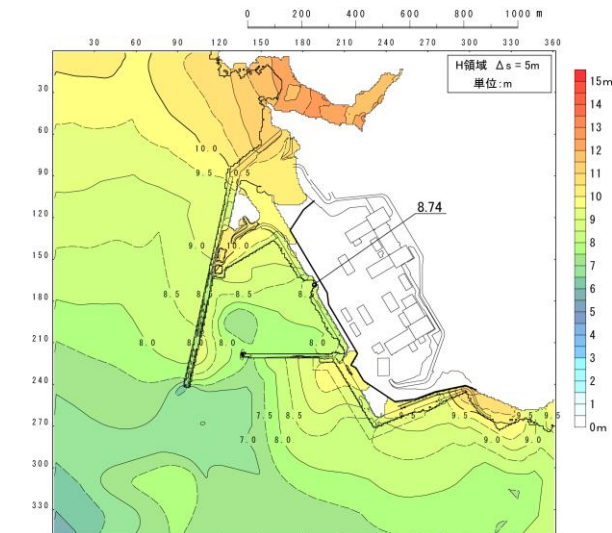
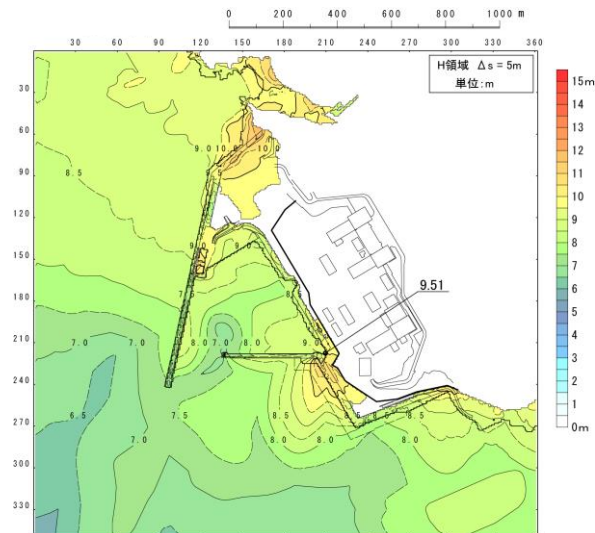
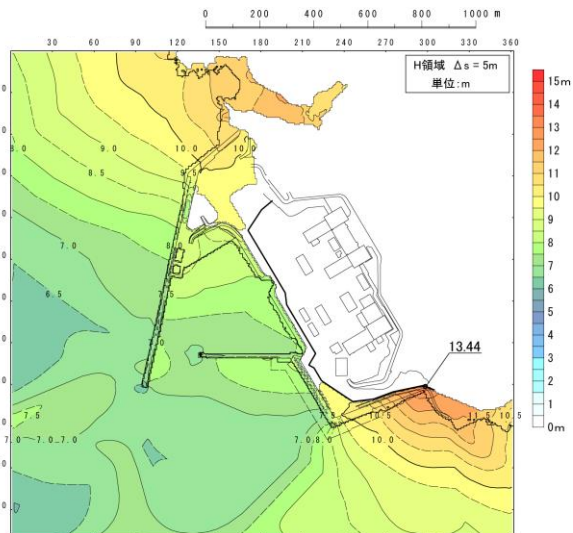
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり) における組合せ最大ケース (2/4)

防潮堤前面 (上昇側) 最大ケース

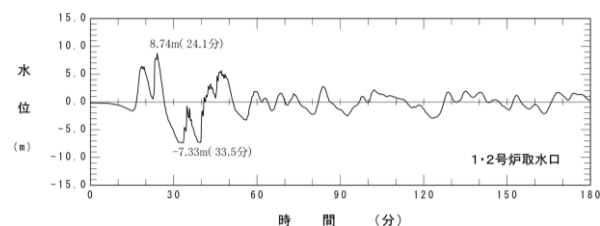
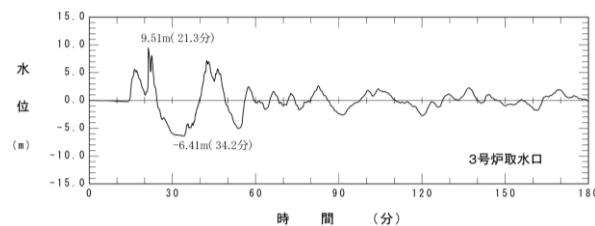
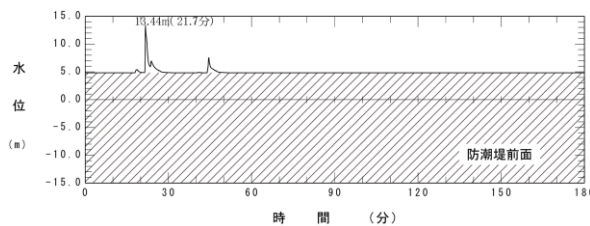
3号炉取水口 (上昇側) 最大ケース

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

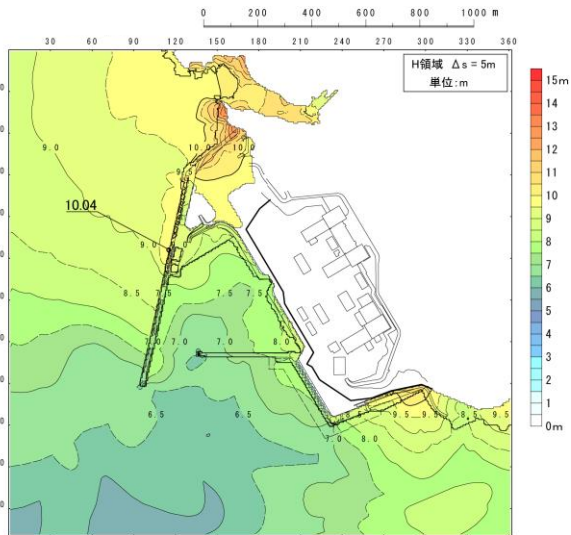


※水位時刻歴波形は水位変動量が最大となる地点から抽出している。

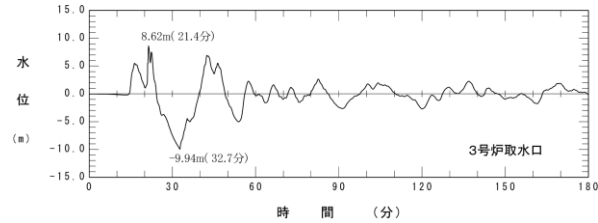
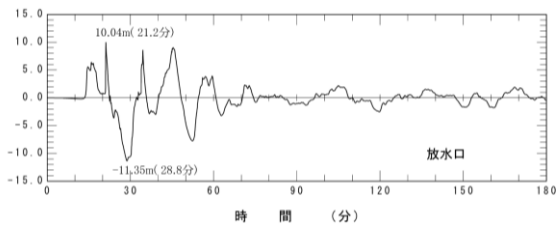
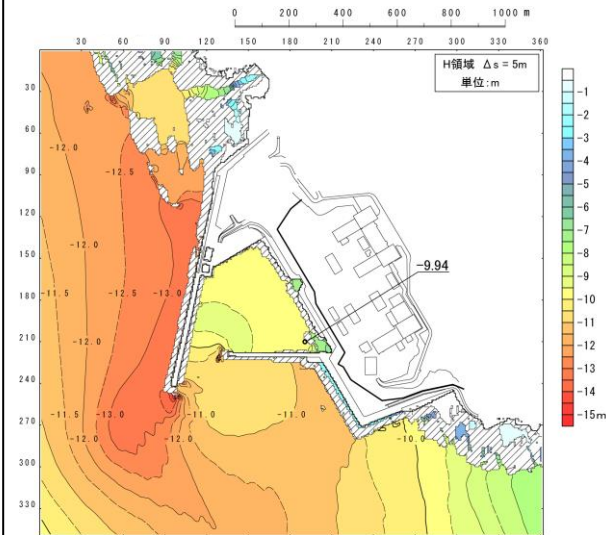
5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース

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)

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。

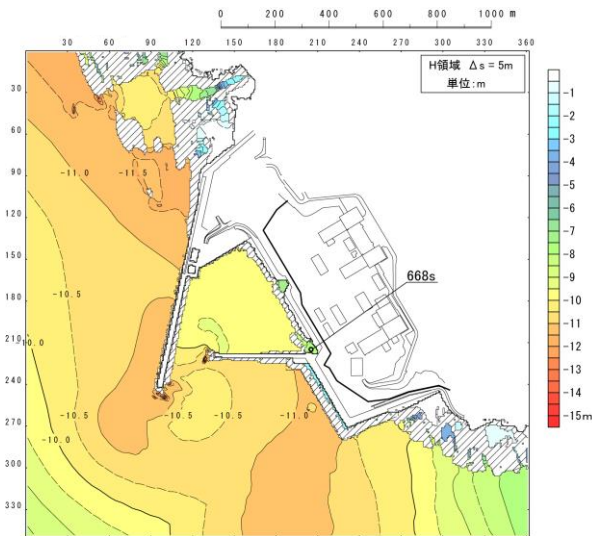
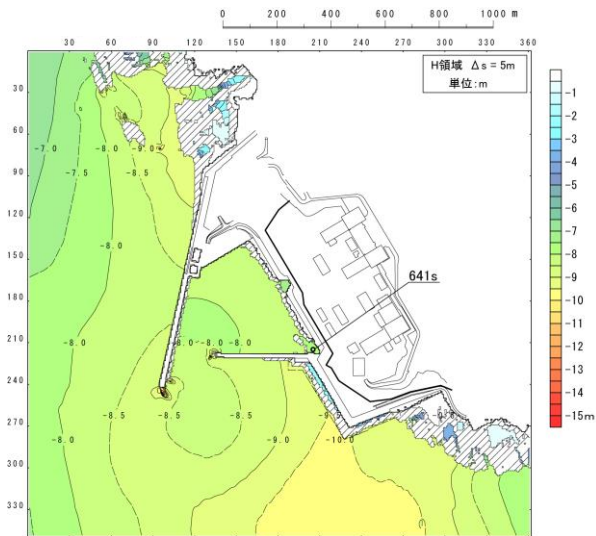
5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース

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)

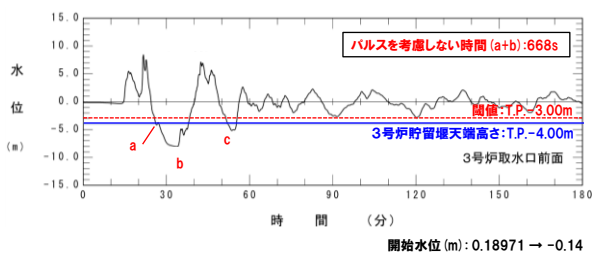
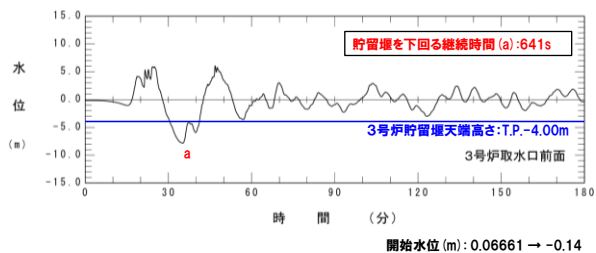
「貯留堰を下回る継続時間」最大ケース

「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）

○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 |
| 「パ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

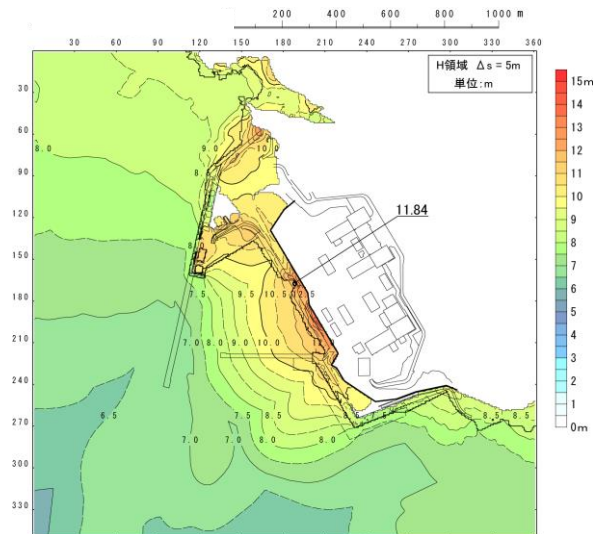
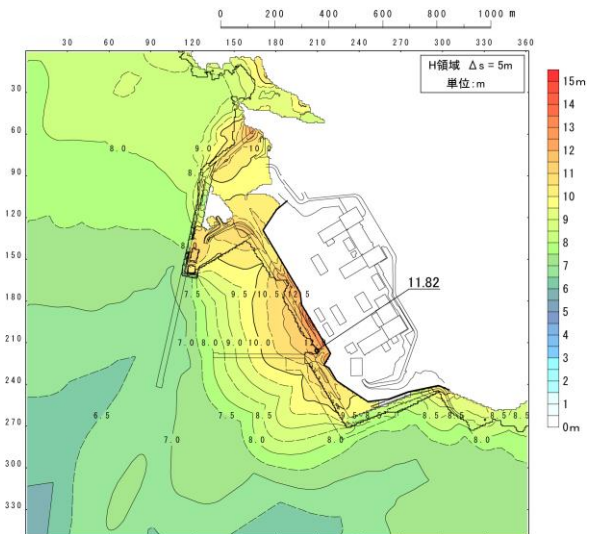
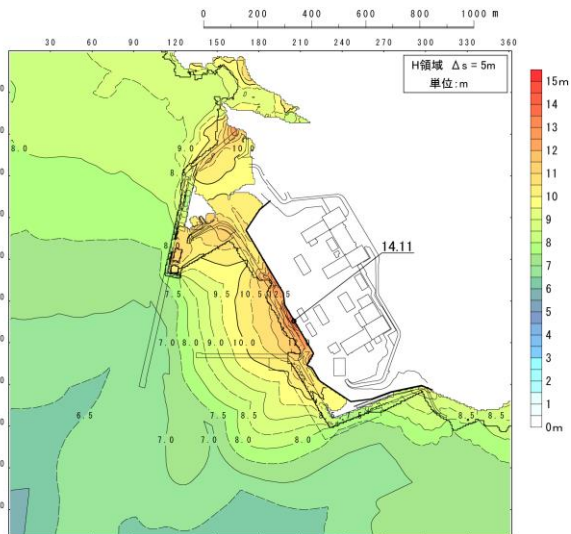
防波堤の損傷を考慮した地形モデル①(北防波堤なし-南防波堤なし)における組合せ最大ケース(2/4)

防潮堤前面(上昇側)最大ケース

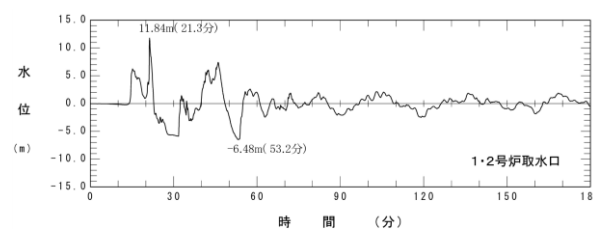
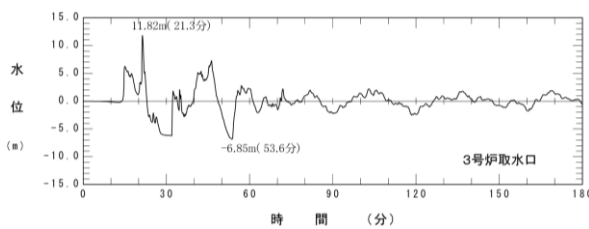
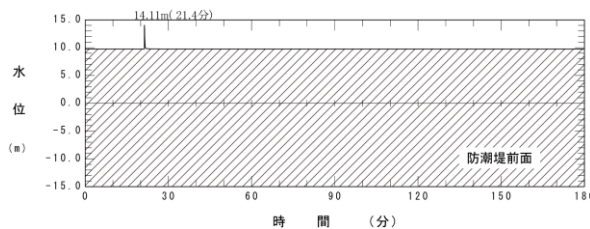
3号炉取水口(上昇側)最大ケース

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



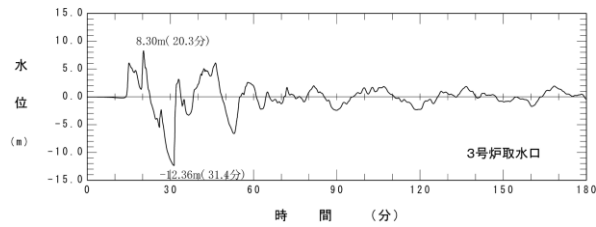
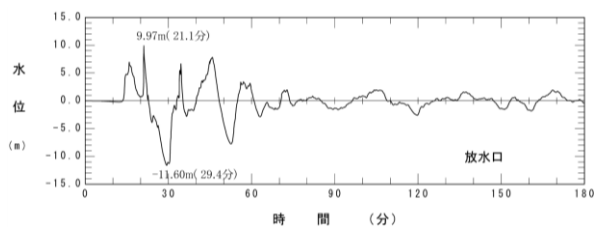
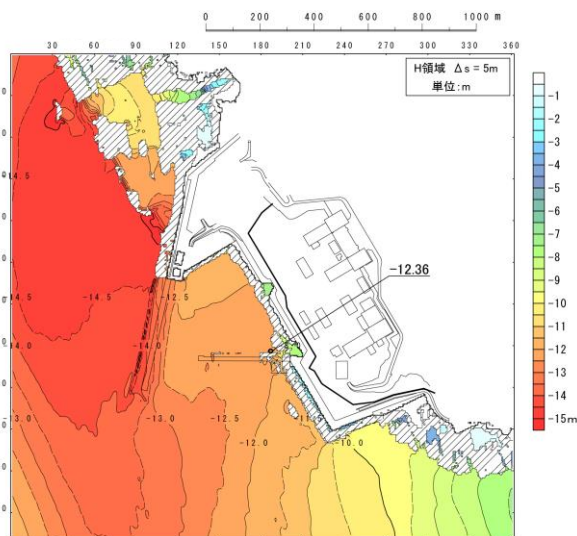
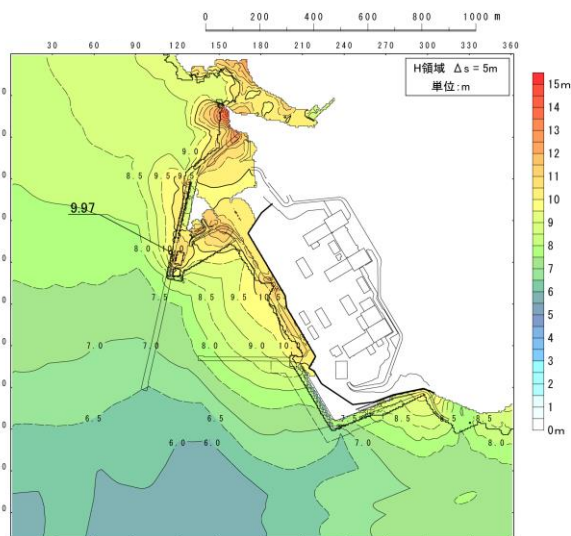
※水位時刻歴波形は水位変動量が最大となる地点から抽出している。

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)

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

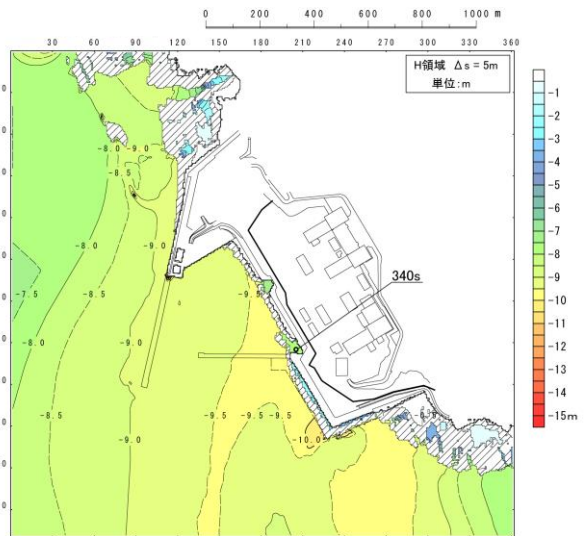


※水位時刻歴波形は水位変動量が最大となる地点から抽出している。

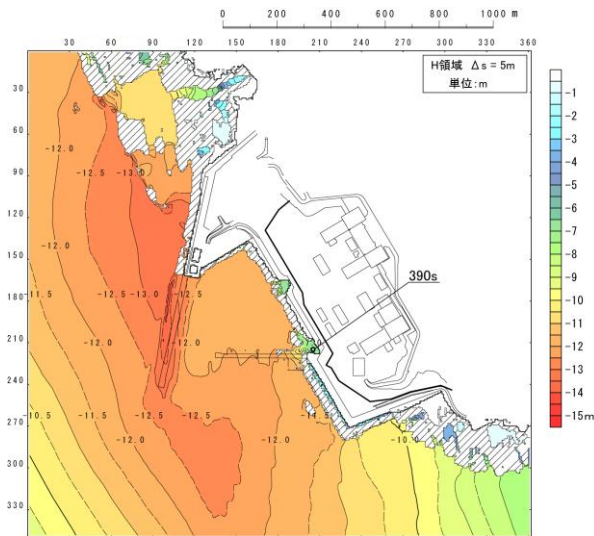
5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース

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)

「貯留堰を下回る継続時間」最大ケース

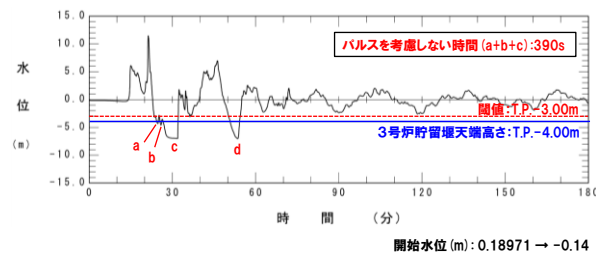
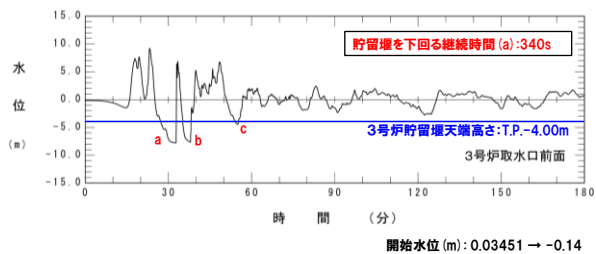


「パルスを考慮しない時間」最大ケース



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）

○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

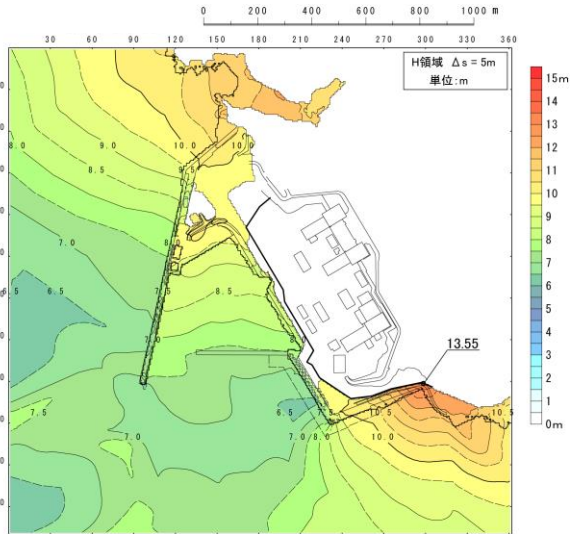
| 区分 | 評価値 | 地形モデル | 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル | 組合せの時間差 |
|--------------------|--------|--------------------------------------|--|---------|
| 防潮堤前面 (上昇側) | 13.55m | 防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし) | ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km | 115s |
| 3号炉取水口 (上昇側) | 10.93m | 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 |
| 「パ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

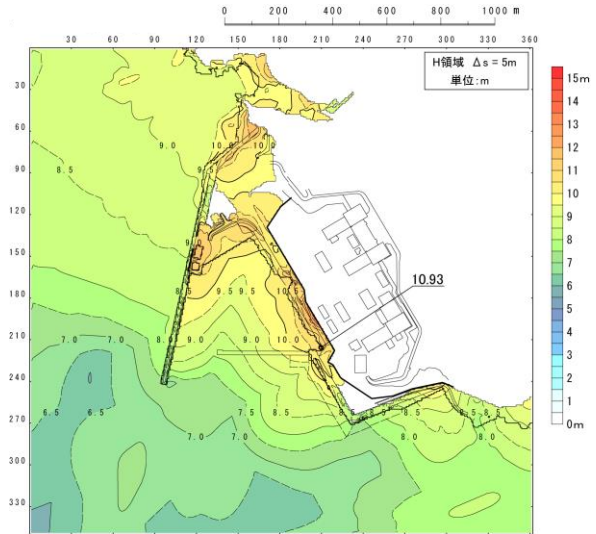
防波堤の損傷を考慮した地形モデル②(北防波堤あり-南防波堤なし)における組合せ最大ケース(2/4)

最大水位上昇量分布・最大水位下降量分布

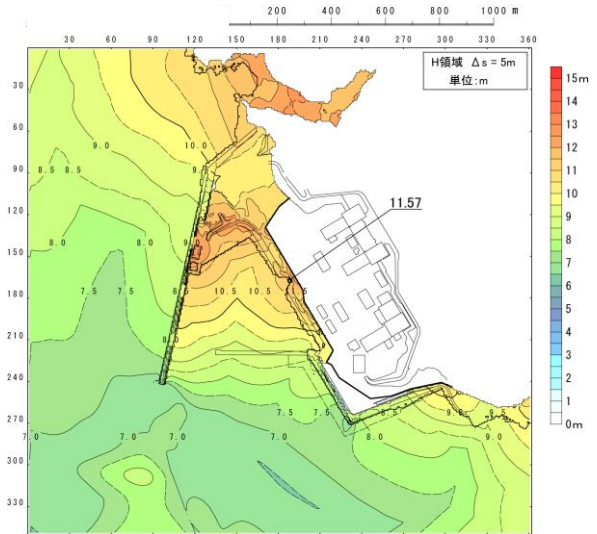
防潮堤前面(上昇側)最大ケース



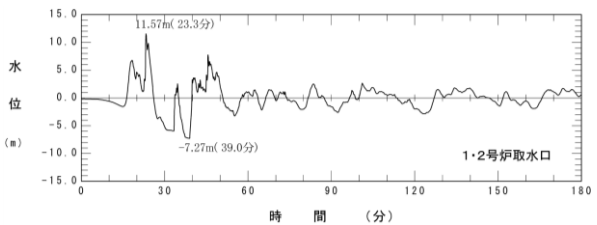
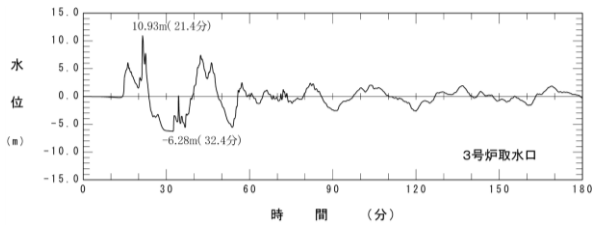
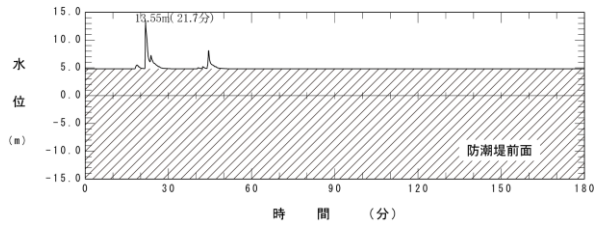
3号炉取水口(上昇側)最大ケース



1,2号炉取水口(上昇側)最大ケース



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。

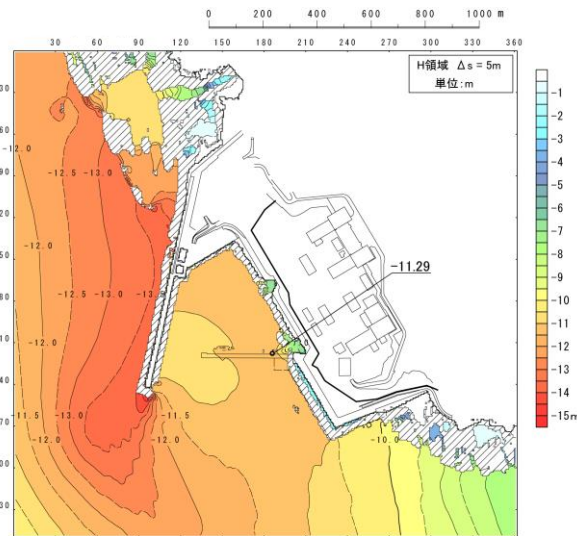
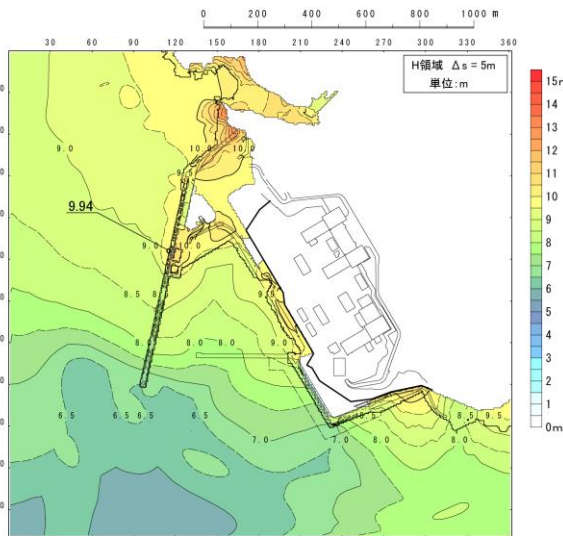
5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース

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)

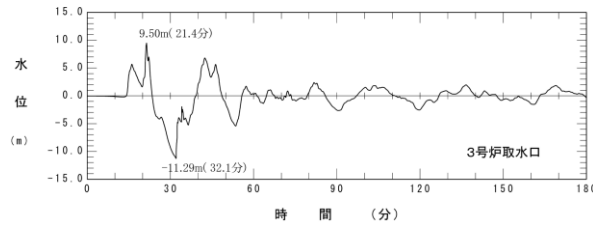
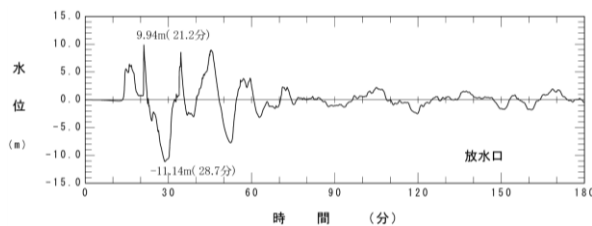
最大水位上昇量分布・最大水位下降量分布

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

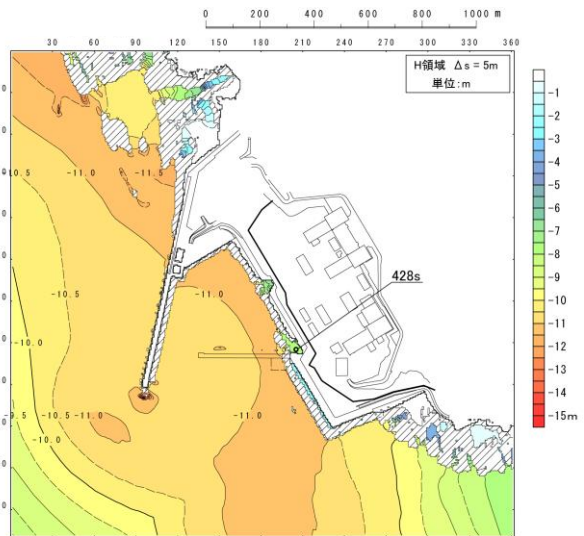


※水位時刻歴波形は水位変動量が最大となる地点から抽出している。

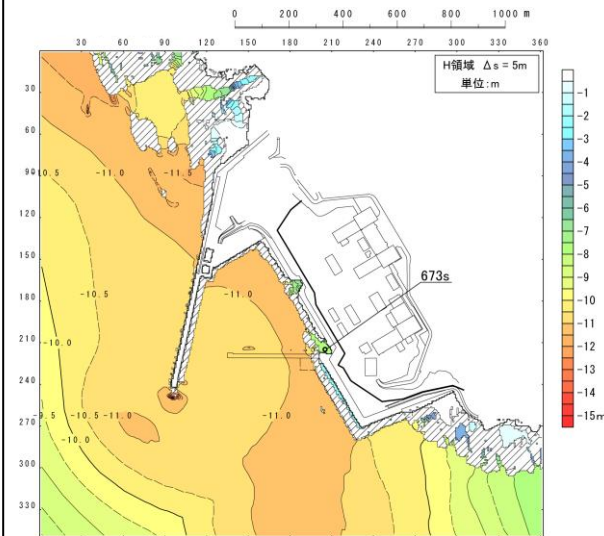
5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース

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(4/4)

「貯留堰を下回る継続時間」最大ケース

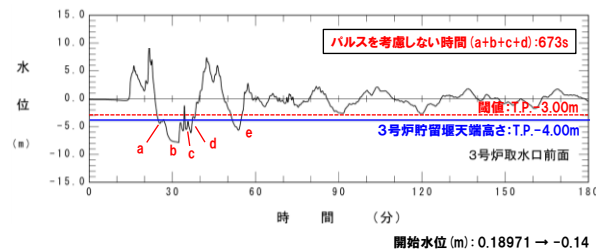
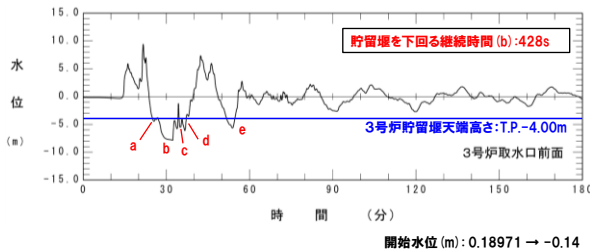


「パルスを考慮しない時間」最大ケース



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）

○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

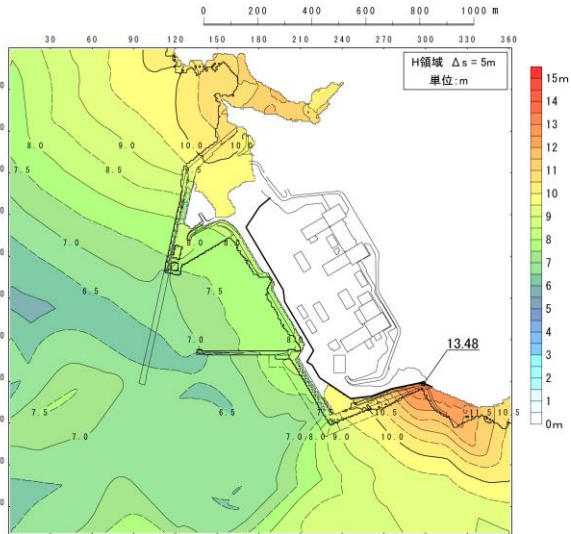
| 区分 | 評価値 | 地形モデル | 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル | 組合せの時間差 |
|--------------------|--------|--------------------------------------|--|---------|
| 防潮堤前面 (上昇側) | 13.48m | 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり) | ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km | 110s |
| 3号炉取水口 (上昇側) | 11.52m | 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

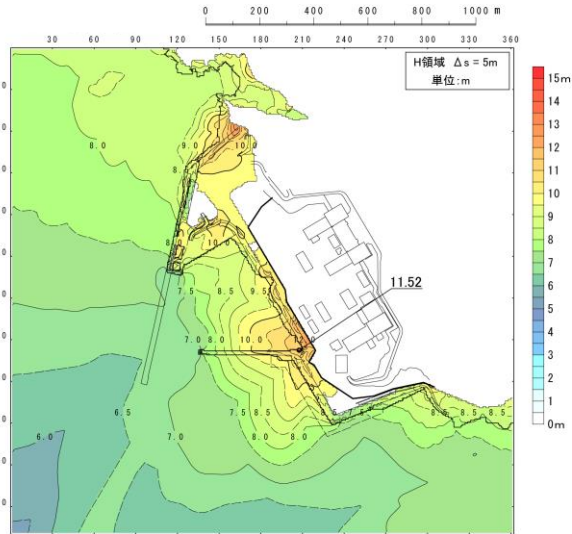
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり) における組合せ最大ケース (2/4)

最大水位上昇量分布・最大水位下降量分布

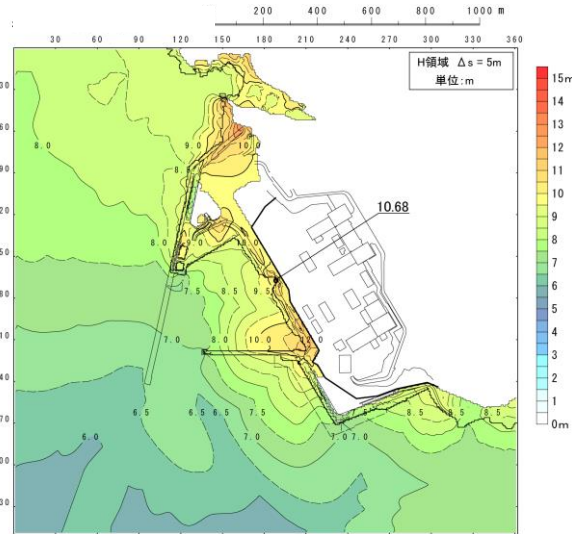
防潮堤前面 (上昇側) 最大ケース



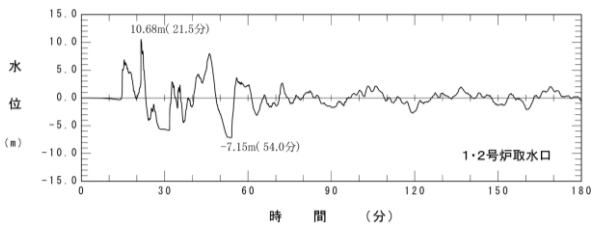
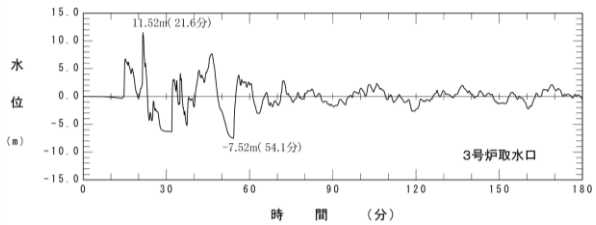
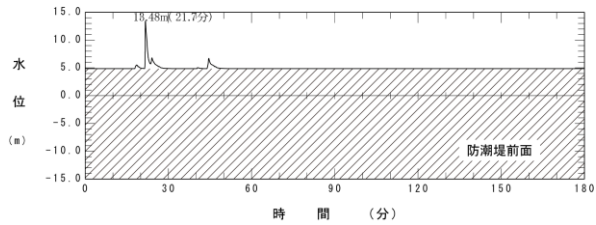
3号炉取水口 (上昇側) 最大ケース



1, 2号炉取水口 (上昇側) 最大ケース



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

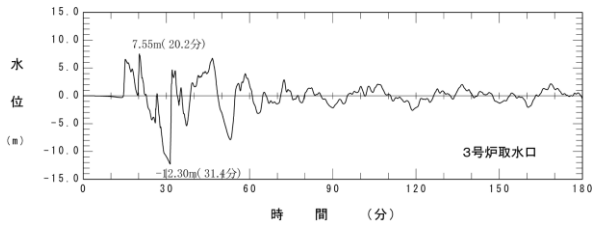
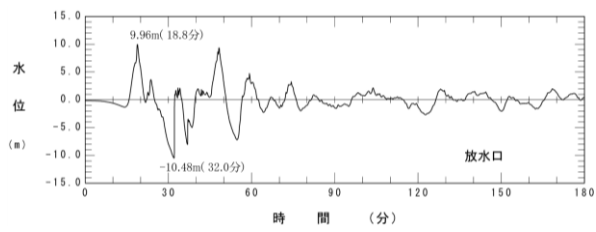
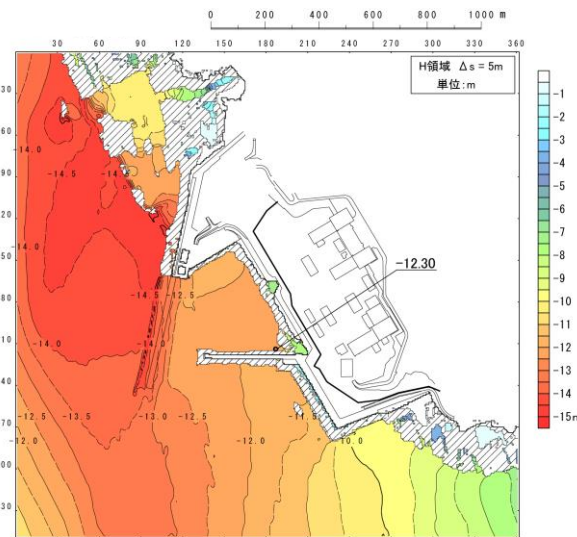
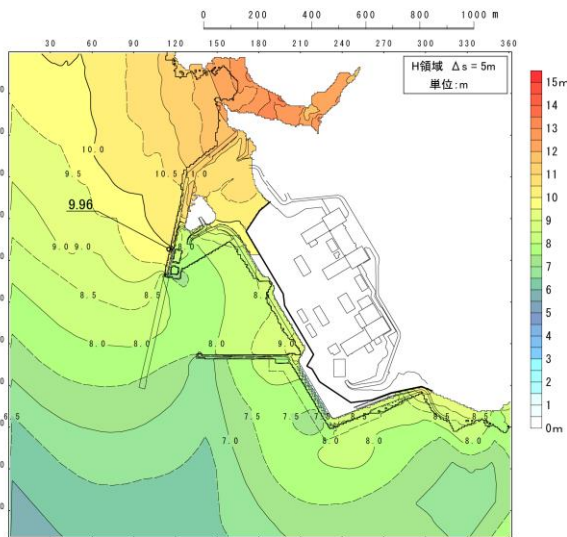
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③(北防波堤なし-南防波堤あり)における組合せ最大ケース(3/4)

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

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。

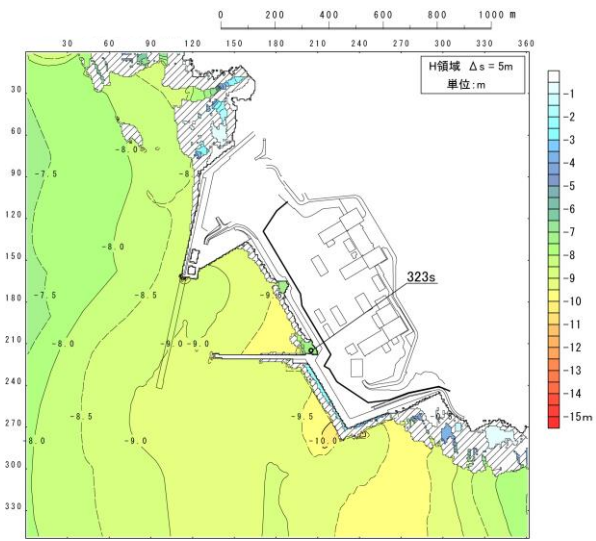
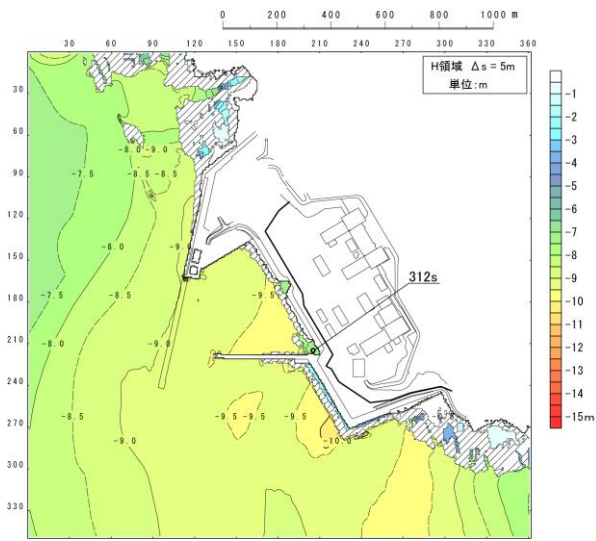
5.4 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケース

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)

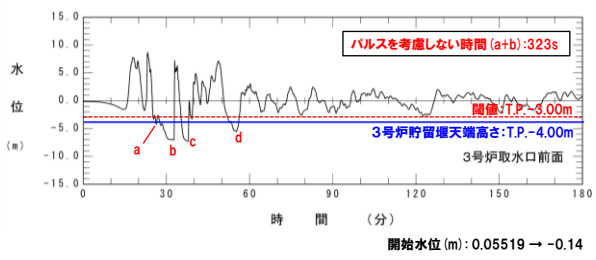
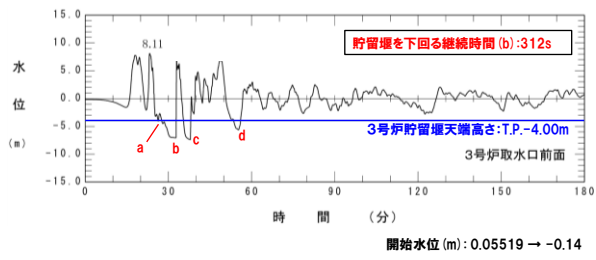
「貯留堰を下回る継続時間」最大ケース

「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)

○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 |

余白

地震に伴う津波

再掲 (R4/5/27審査会合)

○各地形モデルにおける地震に伴う津波（日本海東縁部に想定される地震に伴う津波）の最大ケースは以下のとおりである。

【地震に伴う津波（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】

| 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 | ・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 | ・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 | ・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 | ・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 | ・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 | ・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 | ・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 | ・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 | ・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 | ・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 | ・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 | ・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 | ・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 | ・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 | ・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 | ・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 | ・アスペリティ位置: 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 | ・アスペリティ位置: 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 | ・アスペリティ位置: 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 | ・アスペリティ位置: 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 | ・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 | ・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 | ・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 | ・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 | ・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 | ・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 | ・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 | ・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 |

※健全地形モデルにおける最大ケースと異なる断層パラメータを朱書きで示している。

※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。

地震以外の要因に伴う津波

○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 |

| | |
|--|------------|
| 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 | 18 |
| 1.3 指摘事項に関する回答方針 | 24 |
| 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 | 32 |
| 5.1 組合せ対象波源 | 34 |
| 5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件 | 38 |
| 5.3 同一波動場での津波解析結果 | 60 |
| 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 | 119 |
| 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 | 140 |

- (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」).