

# 泊発電所3号炉

## 基準津波に関するコメント回答

(地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せ)

令和5年6月14日  
北海道電力株式会社

 : 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

# 目次

1. 今回の説明範囲及びコメント回答方針	3
1.1 今回の説明範囲	3
1.2 指摘事項	4
1.3 指摘事項に関する回答方針	12
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	22
5.1 組合せ対象波源	23
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	26
5.3 同一波動場での津波解析結果	48
5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	58
5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針(水位上昇側)	61
5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)	87
(1) 概略パラメータスタディ	88
(2) 詳細パラメータスタディ	100
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	112
5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)	121
(1) 概略パラメータスタディ	122
(2) 詳細パラメータスタディ	136
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	152
5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース	160
5.9 水位下降側の評価の妥当性	163
5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定	177
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	

朱書き: 今回の説明範囲(水位上昇側)

青書き: 今回の説明範囲(水位下降側)

黒書き: 今回の説明範囲(共通)

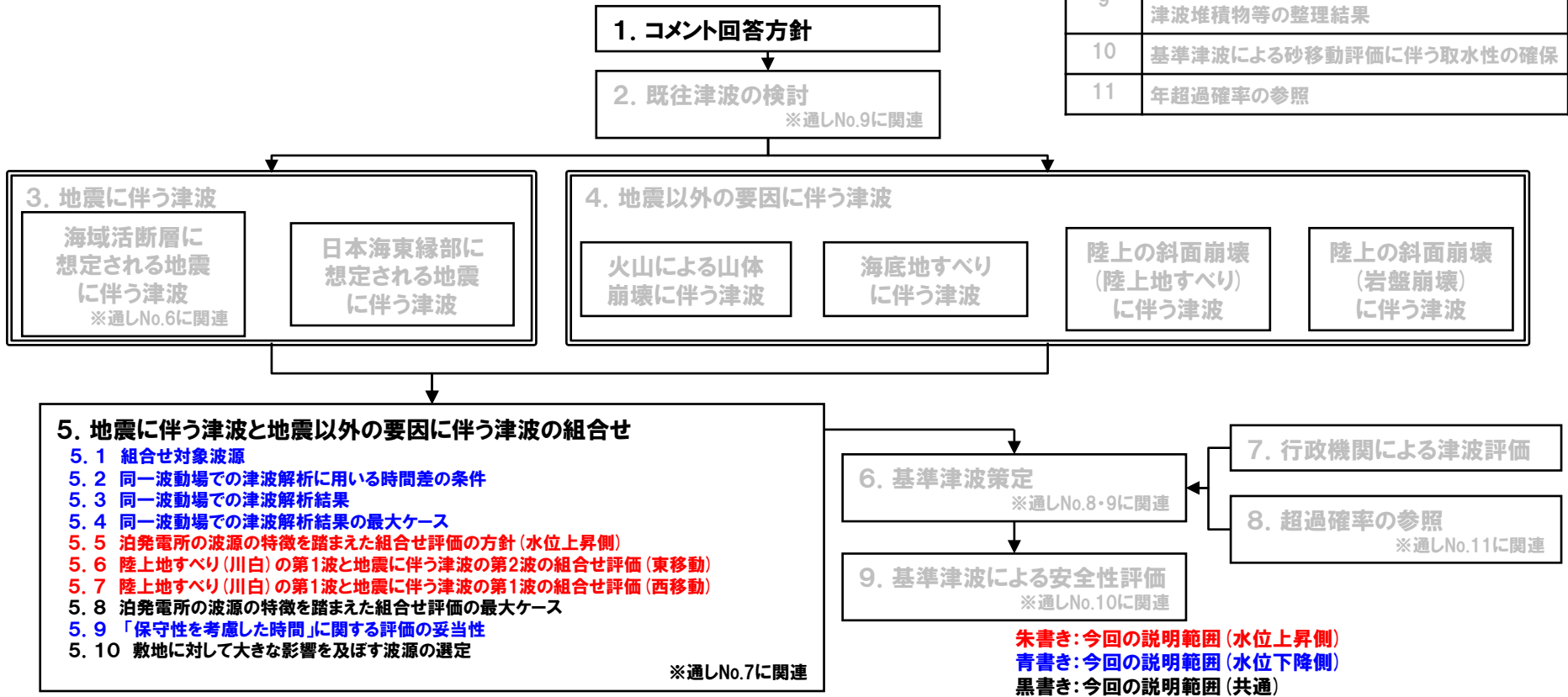
# 1.1 今回の説明範囲

## 今回の説明範囲

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

### 【残されている審査上の論点】

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



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

# 1. 2 指摘事項

1. 今回の説明範囲及びコメント回答方針	3
1. 1 今回の説明範囲	3
<b>1. 2 指摘事項</b>	<b>4</b>
1. 3 指摘事項に関する回答方針	12
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	22
5. 1 組合せ対象波源	23
5. 2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	26
5. 3 同一波動場での津波解析結果	48
5. 4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	58
5. 5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針(水位上昇側)	61
5. 6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)	87
(1) 概略パラメータスタディ	88
(2) 詳細パラメータスタディ	100
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	112
5. 7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)	121
(1) 概略パラメータスタディ	122
(2) 詳細パラメータスタディ	136
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	152
5. 8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース	160
5. 9 水位下降側の評価の妥当性	163
5. 10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定	177
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	

# 1.2 指摘事項

## 指摘事項一覧(1/7)

○令和元年9月27日審査会合以降の指摘事項を以下に示す。

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

■ : 既説明

# 1.2 指摘事項

## 指摘事項一覧(2/7)

○令和元年9月27日審査会合以降の指摘事項を以下に示す。

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

：既説明

# 1.2 指摘事項

## 指摘事項一覧 (3/7)

○令和元年9月27日審査会合以降の指摘事項を以下に示す。

指摘時期	No	指摘事項	説明時期
令和3年9月3日 審査会合	14	貯留堰を下回る時間の評価について、期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 <sub>B</sub> -2断層)の波源モデルについて、地震動評価におけるF <sub>B</sub> -2断層の震源モデルで考慮しているMendoza and Fukuyama(1996)等の知見を踏まえたうえでも、現状のモデル設定が妥当であることを示すこと。	令和3年12月24日 審査会合
	20	構造変更後の防潮堤の概要がわかる資料を追加すること。	令和3年12月24日 審査会合 及び 令和4年5月27日 審査会合

 : 既説明

# 1.2 指摘事項

## 指摘事項一覧(4/7)

○令和元年9月27日審査会合以降の指摘事項を以下に示す。

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

■ : 既説明



# 1.2 指摘事項

## 指摘事項一覧(5/7)

○令和元年9月27日審査会合以降の指摘事項を以下に示す。

指摘時期	No	指摘事項	説明時期
令和4年5月27日 審査会合	25	次回会合をできるだけ早く実施し、基準津波策定までの検討方針について説明を行うこと。また、今後実施するそれぞれの検討項目については、基準津波の策定の結果まで一度に説明するのではなく、検討項目毎に資料が整い次第説明を行うこと。	「残されている審査上の論点とその作業方針および作業スケジュールについて」において説明する。
令和4年7月1日 審査会合	26	地震に伴う津波と地震以外の要因による津波の組合せの評価に際しては、組合せ時間差のパラメータスタディの時間ピッチについて、今後行われるシミュレーション結果を確認したうえで、ピークを捉えるために必要な場合はさらに短い時間での検討を行うこと。	令和4年9月16日 審査会合 及び 令和5年3月24日 審査会合
	27	前回の説明から時間が経過している検討項目(津波堆積物調査、行政機関の津波評価及び地震以外の要因による津波等)については、新たな知見として加わった内容及び波源モデルとして考慮すべき知見の有無を明確にして説明を行うこと。	今後説明予定
	28	敷地外から敷地内へのアクセス道路については、計画内容によっては、当該道路が津波侵入経路となり基準津波策定における評価点の追加が必要になることも考えられるため、今後、アクセス道路の計画に基づき、津波評価への影響を説明すること。	今後説明予定
	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"> <li>➢ 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。</li> </ul>	「残されている審査上の論点とその作業方針および作業スケジュールについて」において説明する。
令和4年7月28日 審査会合*	30	茶津入構トンネルの入口、明かり区間の出入口、アクセスルートトンネルの入口等の評価点について、日本海東縁部に想定される地震に伴う津波と陸上地すべり(川白)による津波との組合せを考慮した基準津波の波源の選定を説明すること。	今後説明予定

■ : 既説明

\* 防潮堤の設計方針に関する審査会合。

# 1.2 指摘事項

## 指摘事項一覧(6/7)

○令和元年9月27日審査会合以降の指摘事項を以下に示す。

指摘時期	No	指摘事項	説明時期
令和4年9月16日 審査会合	31	<p>以下の事項についての十分な説明を行ったうえで、泊発電所の特徴を踏まえた組合せ評価の妥当性及び敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定の妥当性を示すこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波のそれぞれの水位時刻歴波形を示し、津波の重なり方の状況等を説明すること。</li> <li>➢ 組合せ評価による評価結果の特徴(波源のパラメータによる傾向の違い、各地形モデルによる傾向の違い)を把握し、組合せ評価によって各評価項目(評価位置)で最大となる波源が地震に伴う津波の評価と異なる波源になることについて、分析・考察を行うこと。</li> </ul> <p>上記の検討については、いくつかの地形モデル・波源を分析した段階で、中間的に報告を行うこと。</p>	令和4年10月28日 審査会合 及び 令和5年3月24日 審査会合
令和4年10月28日 審査会合	32	<p>泊発電所の特徴を踏まえた組合せ評価の妥当性及び敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定の妥当性について、今回実施した分析及び今後実施する分析の内容からどのように導き出すか、全体の論理構成を説明すること。</p> <p>また、説明にあたっては、以下の分析・整理結果を反映すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 今回の分析は、まずは事業者の考えている範囲において、波源モデル、地形モデル、評価点の違いによる傾向・特徴について十分に整理すること。</li> <li>➢ 地すべり(川白)の津波については、第1波のピークのみではなく、第2波以降の後続波によって組合せが最大にならないかについても整理すること。</li> </ul>	令和5年3月24日 審査会合

 :既説明

# 1.2 指摘事項

## 指摘事項一覧(7/7)

○令和元年9月27日審査会合以降の指摘事項を以下に示す。

指摘時期	No	指摘事項	説明時期
令和5年3月24日 審査会合	33	<p>地震による津波と陸上地すべりによる津波の組合せ評価において、地震による津波の評価結果のうち水位下降側の波源として選定したものが、組合せ後に水位上昇側の最大水位となったことを踏まえ、現在の組合せ候補としている波源で、組合せ後の水位に影響の大きい波源が選定できているのかについて、分析結果を踏まえて根拠を明確にした上で説明すること。検討の具体例は以下のとおり。</p> <p>【水位上昇側】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 陸上地すべり(川白)の第1波を対象としたこれまでの分析・評価結果を踏まえ、地震に伴う津波のうち組合せ時間範囲において第1波又は第2波のピークが生じる波源を特定して示すこと。</li> <li>➢ その上で、組合せ時間範囲における組合せ後の津波水位が高くなる波源の組合せについて、波源のパラメータを変更した場合の波形に与える影響を考慮して検討すること。</li> <li>➢ 加えて、陸上地すべり(川白)の第1波に加え第2波による影響を示すこと。</li> </ul> <p>【水位下降側】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 位相の変動を考慮する必要がないとする根拠について、位相の変動が水位低下時間の算出結果に影響しないという具体例で示すなど、明確に説明すること。</li> </ul>	今回説明
令和5年3月24日 審査会合	34	<p>敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定については、現在の選定方針では、各地形モデルについて影響が大きな波源の選定が適切になされているかが判断としない。先行サイトの評価例(防波堤の有無を分けて波源を選定する)も参考にした上で泊サイトの特徴も踏まえた考え方を整理すること。</p>	今回説明

# 1. 3 指摘事項に関する回答方針

1. 今回の説明範囲及びコメント回答方針	3
1. 1 今回の説明範囲	3
1. 2 指摘事項	4
<b>1. 3 指摘事項に関する回答方針</b>	<b>12</b>
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	22
5. 1 組合せ対象波源	23
5. 2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	26
5. 3 同一波動場での津波解析結果	48
5. 4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	58
5. 5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）	61
5. 6 陸上地すべり（川白）の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価（東移動）	87
(1) 概略パラメータスタディ	88
(2) 詳細パラメータスタディ	100
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	112
5. 7 陸上地すべり（川白）の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価（西移動）	121
(1) 概略パラメータスタディ	122
(2) 詳細パラメータスタディ	136
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	152
5. 8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース	160
5. 9 水位下降側の評価の妥当性	163
5. 10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定	177
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	

# 1.3 指摘事項に関する回答方針

## 指摘事項に対する回答方針 (1/8)

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

■ : 既回答

# 1.3 指摘事項に関する回答方針

## 指摘事項に対する回答方針 (2/8)

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

■ : 既回答

# 1.3 指摘事項に関する回答方針

## 指摘事項に対する回答方針 (3/8)

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

: 既回答

# 1.3 指摘事項に関する回答方針

## 指摘事項に対する回答方針 (4/8)

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

 : 既回答



# 1.3 指摘事項に関する回答方針

## 指摘事項に対する回答方針 (5/8)

No	指摘事項	回答方針
25	次回会合をできるだけ早く実施し、基準津波策定までの検討方針について説明を行うこと。また、今後実施するそれぞれの検討項目については、基準津波の策定の結果まで一度に説明するのではなく、検討項目毎に資料が整い次第説明を行うこと。	○「残されている審査上の論点とその作業方針および作業スケジュールについて」において説明する。
26	地震に伴う津波と地震以外の要因による津波の組合せの評価に際しては、組合せ時間差のパラメータスタディの時間ピッチについて、今後行われるシミュレーション結果を確認したうえで、ピークを捉えるために必要な場合はさらに短い時間での検討を行うこと。	○令和5年3月24日審査会合において説明済み。
27	前回の説明から時間が経過している検討項目（津波堆積物調査、行政機関の津波評価及び地震以外の要因による津波等）については、新たな知見として加わった内容及び波源モデルとして考慮すべき知見の有無を明確にして説明を行うこと。	○今後説明予定。
28	敷地外から敷地内へのアクセス道路については、計画内容によっては、当該道路が津波侵入経路となり基準津波策定における評価点の追加が必要になることも考えられるため、今後、アクセス道路の計画に基づき、津波評価への影響を説明すること。	○今後説明予定。
29	以下を念頭に作業スケジュールを適切に管理すること。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 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。</li> </ul>	○「残されている審査上の論点とその作業方針および作業スケジュールについて」において説明する。

 : 既回答

# 1.3 指摘事項に関する回答方針

## 指摘事項に対する回答方針 (6/8)

No	指摘事項	回答方針
30	<p>茶津入構トンネルの入口, 明かり区間の出入口, アクセスルートトンネルの入口等の評価点について, 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波と陸上地すべり(川白)による津波との組合せを考慮した基準津波の波源の選定を説明すること。</p>	○今後説明予定。
31	<p>以下の事項についての十分な説明を行ったうえで, 泊発電所の特徴を踏まえた組合せ評価の妥当性及び敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定の妥当性を示すこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波のそれぞれの水位時刻歴波形を示し, 津波の重なり方の状況等を説明すること。</li> <li>➢ 組合せ評価による評価結果の特徴(波源のパラメータによる傾向の違い, 各地形モデルによる傾向の違い)を把握し, 組合せ評価によって各評価項目(評価位置)で最大となる波源が地震に伴う津波の評価と異なる波源になることについて, 分析・考察を行うこと。</li> </ul> <p>上記の検討については, いくつかの地形モデル・波源を分析した段階で, 中間的に報告を行うこと。</p>	○令和5年3月24日審査会合において説明済み。
32	<p>泊発電所の特徴を踏まえた組合せ評価の妥当性及び敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定の妥当性について, 今回実施した分析及び今後実施する分析の内容からどのように導き出すか, 全体の論理構成を説明すること。</p> <p>また, 説明にあたっては, 以下の分析・整理結果を反映すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 今回の分析は, 先ずは事業者の考えている範囲において, 波源モデル, 地形モデル, 評価点の違いによる傾向・特徴について十分に整理すること。</li> <li>➢ 地すべり(川白)の津波については, 第1波のピークのみではなく, 第2波以降の後続波によって組合せが最大にならないかについても整理すること。</li> </ul>	○令和5年3月24日審査会合において説明済み。

 : 既回答

# 1.3 指摘事項に関する回答方針

## 指摘事項に対する回答方針 (7/8)

No	指摘事項	回答方針
	<p>地震による津波と陸上地すべりによる津波の組合せ評価において、地震による津波の評価結果のうち水位下降側の波源として選定したものが、組合せ後に水位上昇側の最大水位となったことを踏まえ、<b>現在の組合せ候補としている波源で、組合せ後の水位に影響の大きい波源が選定できているのか</b>について、分析結果を踏まえて根拠を明確にした上で説明すること。検討の具体例は以下のとおり。</p>	<p>○令和5年3月24日審査会合では、地震に伴う津波の水位上昇側最大ケースである<b>断層パターン6</b>を対象とした分析・追加解析により組合せ評価の最大ケースの妥当性を示せると考えていた。</p> <p>○一方、<b>断層パターン5～8</b>について、波源位置(位相)の変動を考慮した場合にピークが重なり、水位が大きくなる可能性があることから、<b>断層パターン5～8</b>を対象に分析・追加解析を実施することで、組合せ評価の最大ケースを示す方針とする。</p>
33	<p>【水位上昇側】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 陸上地すべり(川白)の第1波を対象としたこれまでの分析・評価結果を踏まえ、地震に伴う津波のうち<b>組合せ時間範囲</b>において<b>第1波</b>又は<b>第2波</b>のピークが生じる波源を特定して示すこと。</li> <li>➢ その上で、<b>組合せ時間範囲</b>における<b>組合せ後の津波水位が高くなる波源の組合せ</b>について、波源のパラメータを変更した場合の波形に与える影響を考慮して検討すること。</li> </ul>	<p>○既往の分析結果を踏まえ、地震に伴う津波の断層パラメータの変動が、<b>第1波</b>又は<b>第2波</b>のピークの位相・水位に及ぼす影響を整理する。</p> <p>○そのうえで、組合せ評価の最大ケースを示すのに必要な追加解析として、以下のパラメータスタディを実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 概略パラメータスタディとして、位相に影響を与える断層パラメータ(「東西方向位置」及び「矩形モデル・くの字モデル」)の変動を考慮し、<b>組合せ時間範囲</b>において<b>第1波</b>又は<b>第2波</b>のピークが生じる波源を特定したうえで、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。</li> <li>➢ 詳細パラメータスタディとして、その他の断層パラメータ(「アスペリティ位置」及び「断層面上縁深さ」)の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。</li> <li>➢ 組合せ評価を実施し、敷地に対する影響を確認する。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 加えて、陸上地すべり(川白)の第1波に加え<b>第2波による影響</b>を示すこと。</li> </ul>	<p>○陸上地すべり(川白)の水位時刻歴波形より、第2波の影響が小さいことを示す。</p> <p>○そのうえで、陸上地すべり(川白)の<b>第2波</b>と地震に伴う津波の<b>第2波の組合せ</b>の評価を実施し、陸上地すべり(川白)の<b>第2波の影響が小さいことを定量的に示す</b>(補足説明資料「4. 陸上地すべり(川白)の第2波の影響」参照)。</p>
	<p>【水位下降側】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 位相の変動を考慮する必要がないとする根拠について、位相の変動が水位低下時間の算出結果に影響しないという具体例で示すなど、明確に説明すること。</li> </ul>	<p>○水位上昇側の評価とは異なり、<b>波源の入れ替わり(主要な断層パラメータの変更)</b>が発生しない<b>こと</b>から、組合せ後の水位下降側の評価に影響の大きい波源が選定されている。</p> <p>○また、耐津波設計(施設評価)に対して安全側の評価となるように、「保守性を考慮した時間」の最大ケースを水位下降側の基準津波として設定することから、水位下降側の評価は妥当である。</p>

# 1.3 指摘事項に関する回答方針

## 指摘事項に対する回答方針 (8/8)

No	指摘事項	回答方針
34	敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定については、現在の選定方針では、各地形モデルについて影響が大きな波源の選定が適切になされているかが判然としない。 <b>先行サイトの評価例(防波堤の有無を分けて波源を選定する)</b> も参考にした上で泊サイトの特徴も踏まえた考え方を整理すること。	○先行サイトの検討状況(地形モデル毎の最大ケースを基準津波に選定している)を参考にし、地形モデル毎の最大ケースを「敷地に対して大きな影響を及ぼす波源」に選定する。

余白

## 5. 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せ

1. 今回の説明範囲及びコメント回答方針	3
1.1 今回の説明範囲	3
1.2 指摘事項	4
1.3 指摘事項に関する回答方針	12
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	
<b>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</b>	<b>22</b>
5.1 組合せ対象波源	23
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	26
5.3 同一波動場での津波解析結果	48
5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	58
5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針(水位上昇側)	61
5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)	87
(1) 概略パラメータスタディ	88
(2) 詳細パラメータスタディ	100
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	112
5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)	121
(1) 概略パラメータスタディ	122
(2) 詳細パラメータスタディ	136
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	152
5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース	160
5.9 水位下降側の評価の妥当性	163
5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定	177
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	

# 5.1 組合せ対象波源

## 津波発生要因の組合せの検討対象（地震に伴う津波）（1/2）

再掲（R4/7/1審査会合）

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

簡易予測式より算定した推定津波高

名称	断層長さ L (km)	幅 W (km)	すべり量 D (m)	地震 モーメント $M_0$ (N・m)	モーメント マグニチュード $M_w$	津波の 伝播距離 $\Delta$ (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	$2.69 \times 10^{21}$	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	$2.21 \times 10^{19}$	6.8	34	0.9
	寿都海底谷の断層	42	17.3	2.99	$7.61 \times 10^{19}$	7.2	47	1.5
	神威海脚西側の断層	31.5	17.3	2.24	$4.28 \times 10^{19}$	7.0	48	1.0
	F <sub>B</sub> -2断層	101	17.3	7.19	$4.40 \times 10^{20}$	7.7	85	2.6
	F <sub>S</sub> -10断層 ～岩内堆東撓曲 ～岩内堆南方背斜	98	17.3	6.98	$4.15 \times 10^{20}$	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	$1.90 \times 10^{19}$	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	$1.90 \times 10^{19}$	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	$1.90 \times 10^{19}$	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	$4.40 \times 10^{19}$	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	$4.40 \times 10^{19}$	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	$4.40 \times 10^{19}$	7.0	14	2.6



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

# 5.1 組合せ対象波源

## 津波発生要因の組合せの検討対象 (地震に伴う津波) (2/2)

一部修正 (R4/9/16審査会合)

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

区分	健全地形モデル		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要
防潮堤前面 (上昇側)	10.20m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	11.16m	【ケース⑤】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	11.89m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	10.71m	【ケース⑭】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (東へ5km) ・断層面上縁深さ: 1km
3号炉取水口 (上昇側)	8.50m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	9.37m	【ケース⑥】 ・アスペリティ位置: de南へ10km ・断層パターン: 5 ・波源位置: <の字モデル (西へ55km) ・断層面上縁深さ: 1km	9.50m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	9.02m	【ケース⑮】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 4km
1, 2号炉取水口 (上昇側)	8.63m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	10.35m	【ケース⑤】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	10.55m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	9.66m	【ケース⑯】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 0km
放水口 (上昇側)	9.20m	【ケース②】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 0km	8.72m	【ケース⑦】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 0km	9.17m	【ケース⑪】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 0km	8.92m	【ケース⑰】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 0km
3号炉取水口 (下降側)	9.11m	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km	11.25m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km	10.61m	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km	11.22m	【ケース⑲】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 3km
「貯留堰を下回る継続時間」	558s	【ケース④】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	290s	【ケース⑨】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km	499s	【ケース⑬】 ・アスペリティ位置: cf 固定 f南へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	270s	【ケースC】 ・アスペリティ位置: df 固定 d北へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km
「バルスを考慮しない時間」	558s	【ケース④】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	456s	【ケース⑨】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km	499s	【ケース⑬】 ・アスペリティ位置: cf 固定 f南へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	338s	【ケースC】 ・アスペリティ位置: df 固定 d北へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km
「保守性を考慮した時間」	706s	【ケースA】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: <の字モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km	645s	【ケースB】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 1km	687s	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km	705s	【ケースD】 ・アスペリティ位置: df 固定 d北へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: <の字モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 3km

※朱書き:今回追加した波源

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

【ケース⑱】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	【ケース⑳】 ・アスペリティ位置: ce 固定 e南へ30km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km
--	--

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



# 5.1 組合せ対象波源

## 津波発生要因の組合せの検討対象（地震以外の要因に伴う津波）

一部修正 (R4/7/1審査会合)

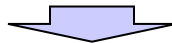
○津波発生要因の組合せのうち地震以外の要因に伴う津波は、津波の数値シミュレーション結果より、敷地に影響が大きい波源を選定する。

地震以外の要因に伴う津波 数値シミュレーション結果

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

※朱書き:今回追加した評価結果

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



○津波発生要因の組合せのうち地震以外の要因に伴う津波として陸上地すべり(川白)を選定する。

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

## 5. 2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

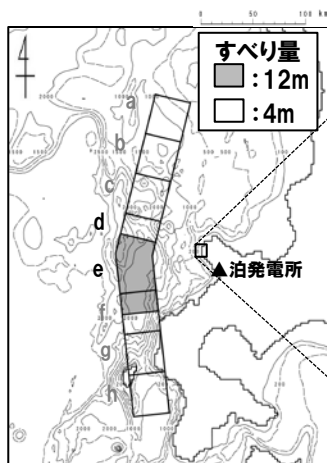
1. 今回の説明範囲及びコメント回答方針	3
1. 1 今回の説明範囲	3
1. 2 指摘事項	4
1. 3 指摘事項に関する回答方針	12
2. 既往津波の検討	
3. 地震に伴う津波	
4. 地震以外の要因に伴う津波	
5. 地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せ	22
5. 1 組合せ対象波源	23
<b>5. 2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件</b>	<b>26</b>
5. 3 同一波動場での津波解析結果	48
5. 4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	58
5. 5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針(水位上昇側)	61
5. 6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)	87
(1) 概略パラメータスタディ	88
(2) 詳細パラメータスタディ	100
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	112
5. 7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)	121
(1) 概略パラメータスタディ	122
(2) 詳細パラメータスタディ	136
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	152
5. 8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース	160
5. 9 水位下降側の評価の妥当性	163
5. 10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定	177
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	

# 5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

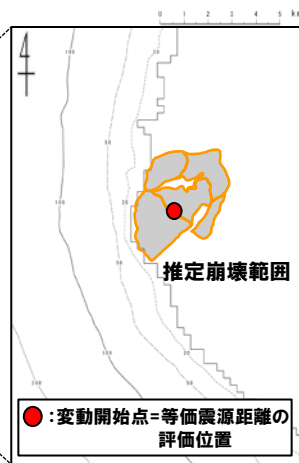
再掲 (R4/7/1審査会合)

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

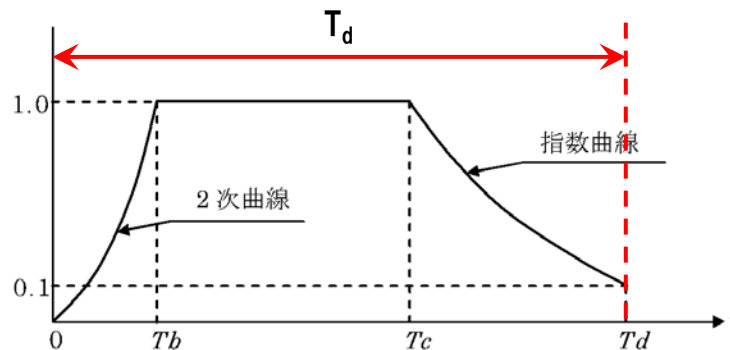


日本海東縁部に起因する地震

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



陸上の斜面崩壊 (川白)



斜面崩壊位置での地震動継続時間 ( $T_d$ )

(Noda et al. (2002) に一部加筆)

## 5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

一部修正 (R4/7/1審査会合)

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

【健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり) における組合せ時間差】

地形モデル	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル		等価震源距離	地震波速度 (S波速度)	$T_s$ ※1	$T_s + T_d$ ※2	組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	ケース①	・アスぺリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	81.6 km	3.4 km/s※3	23 s	136 s	23 s ~ 136 s
	ケース②	・アスぺリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 0km	78.9 km	3.4 km/s※3	23 s	134 s	23 s ~ 134 s
	ケース③	・アスぺリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km	77.2 km	3.4 km/s※3	22 s	133 s	22 s ~ 133 s
	ケース④	・アスぺリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	85.8 km	3.4 km/s※3	25 s	140 s	25 s ~ 140 s
	ケースA	・アスぺリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km	101.6 km	3.4 km/s※3	29 s	151 s	29 s ~ 151 s

※朱書き:今回追加した波源

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

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

※3 地震本部 (2009) より設定

## 5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

一部修正 (R4/7/1審査会合)

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

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

地形モデル	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル		等価震源距離	地震波速度 (S波速度)	$T_s$ ※1	$T_s + T_d$ ※2	組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$
防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)	ケース⑤	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	81.6 km	3.4 km/s※3	23 s	136 s	23 s ~ 136 s
	ケース⑥	・アスベリティ位置: de南へ10km ・断層パターン: 5 ・波源位置: くの字モデル (西へ55km) ・断層面上縁深さ: 1km	150.6 km	3.4 km/s※3	44 s	172 s	44 s ~ 172 s
	ケース⑦	・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 0km	78.9 km	3.4 km/s※3	23 s	134 s	23 s ~ 134 s
	ケース⑧	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km	77.2 km	3.4 km/s※3	22 s	133 s	22 s ~ 133 s
	ケース⑨	・アスベリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km	91.2 km	3.4 km/s※3	26 s	143 s	26 s ~ 143 s
	ケースB	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 1km	92.4 km	3.4 km/s※3	27 s	144 s	27 s ~ 144 s

※朱書き: 今回追加した波源

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

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

※3 地震本部 (2009) より設定

## 5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

再掲 (R4/7/1審査会合)

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

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

地形モデル	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル		等価震源距離	地震波速度 (S波速度)	$T_s$ ※1	$T_s + T_d$ ※2	組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$
防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)	ケース⑩	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アスベリティ位置: de南へ20km</li> <li>・断層パターン: 6</li> <li>・波源位置: くの字モデル (東へ10km)</li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul>	81.6 km	3.4 km/s※3	23 s	136 s	23 s ~ 136 s
	ケース⑪	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アスベリティ位置: de北へ10km</li> <li>・断層パターン: 6</li> <li>・波源位置: くの字モデル (東へ10km)</li> <li>・断層面上縁深さ: 0km</li> </ul>	78.9 km	3.4 km/s※3	23 s	134 s	23 s ~ 134 s
	ケース⑫	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アスベリティ位置: de</li> <li>・断層パターン: 7</li> <li>・波源位置: 矩形モデル (東へ15km)</li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul>	77.2 km	3.4 km/s※3	22 s	133 s	22 s ~ 133 s
	ケース⑬	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アスベリティ位置: cf c固定 f南へ10km</li> <li>・断層パターン: 6</li> <li>・波源位置: くの字モデル (東へ10km)</li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul>	86.7 km	3.4 km/s※3	25 s	140 s	25 s ~ 140 s

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

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

※3 地震本部 (2009) より設定

## 5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

一部修正 (R4/7/1審査会合)

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

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

地形モデル		日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	等価震源距離	地震波速度 (S波速度)	$T_s$ ※1	$T_s + T_d$ ※2	組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)	ケース⑭	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (東へ5km) ・断層面上縁深さ: 1km	78.6 km	3.4 km/s※3	23 s	134 s	23 s ~ 134 s
	ケース⑮	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 4km	81.4 km	3.4 km/s※3	23 s	136 s	23 s ~ 136 s
	ケース⑯	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 0km	80.7 km	3.4 km/s※3	23 s	136 s	23 s ~ 136 s
	ケース⑰	・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 0km	78.9 km	3.4 km/s※3	23 s	134 s	23 s ~ 134 s
	ケース⑱	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 3km	76.7 km	3.4 km/s※3	22 s	133 s	22 s ~ 133 s
	ケース⑲	・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	79.8 km	3.4 km/s※3	23 s	135 s	23 s ~ 135 s
	ケース⑳	・アスベリティ位置: ce c固定 e南へ30km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km	90.0 km	3.4 km/s※3	26 s	143 s	26 s ~ 143 s
	ケースC	・アスベリティ位置: df f固定 d北へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km	83.8 km	3.4 km/s※3	24 s	138 s	24 s ~ 138 s
	ケースD	・アスベリティ位置: df f固定 d北へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 3km	103.3 km	3.4 km/s※3	30 s	152 s	30 s ~ 152 s

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

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

※3 地震本部 (2009) より設定

※朱書き:今回追加した波源

余白



# 5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

一部修正 (R4/7/1審査会合)

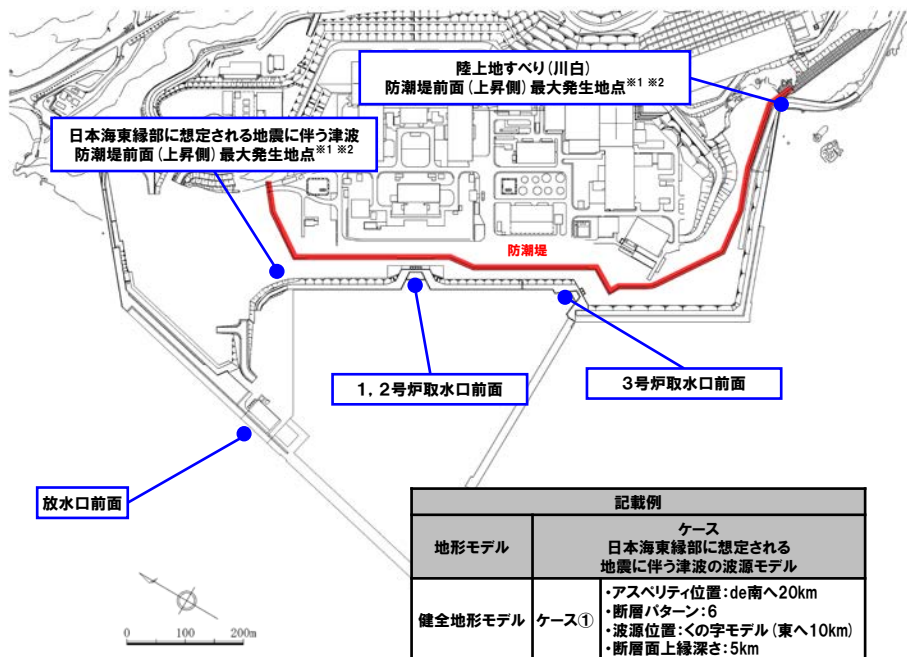
○線形足し合わせによる組合せ時間差 ( $T_{max}$ ) の位置付けを踏まえ、 $T_{max}$  を以下のとおり設定する。

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

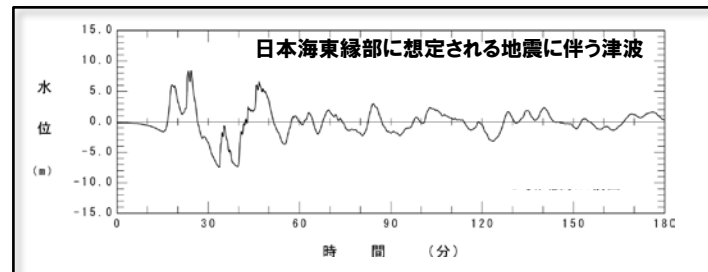
【線形足し合わせによる組合せ時間差 ( $T_{max}$ ) の位置付け】

項目	内容
目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>○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、<math>T_{max}</math>を設定すること。</li> <li>○時間差のパラメータスタディの基点を設定すること。</li> </ul>
保守性の考え方	<ul style="list-style-type: none"> <li>○同一波動場での津波解析では、<math>T_{max}</math>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。</li> </ul>

※「保守性を考慮した時間」最大ケースについては、 $T_{max}$ による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、 $T_{max}$ を算出せず、組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$ を5sピッチで検討する。

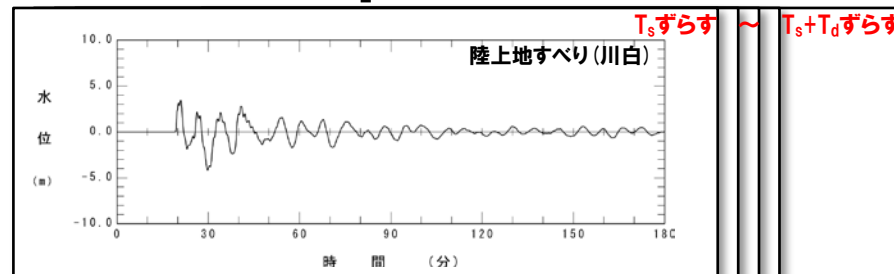


【検討イメージ】



+

1sピッチ



||

線形足し合わせ波形

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

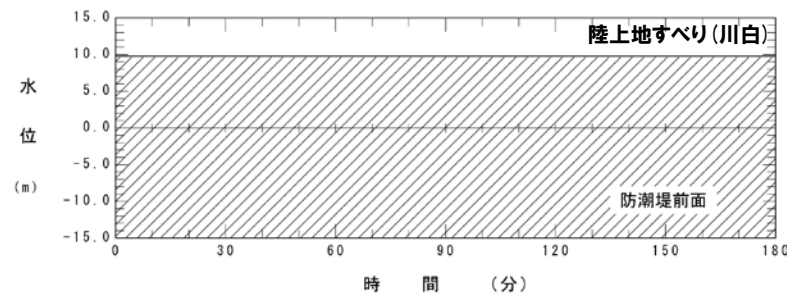
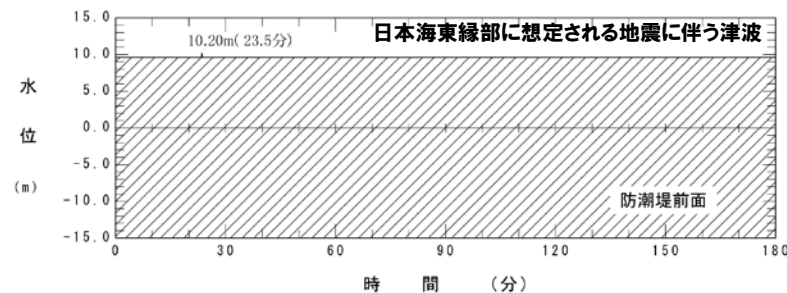
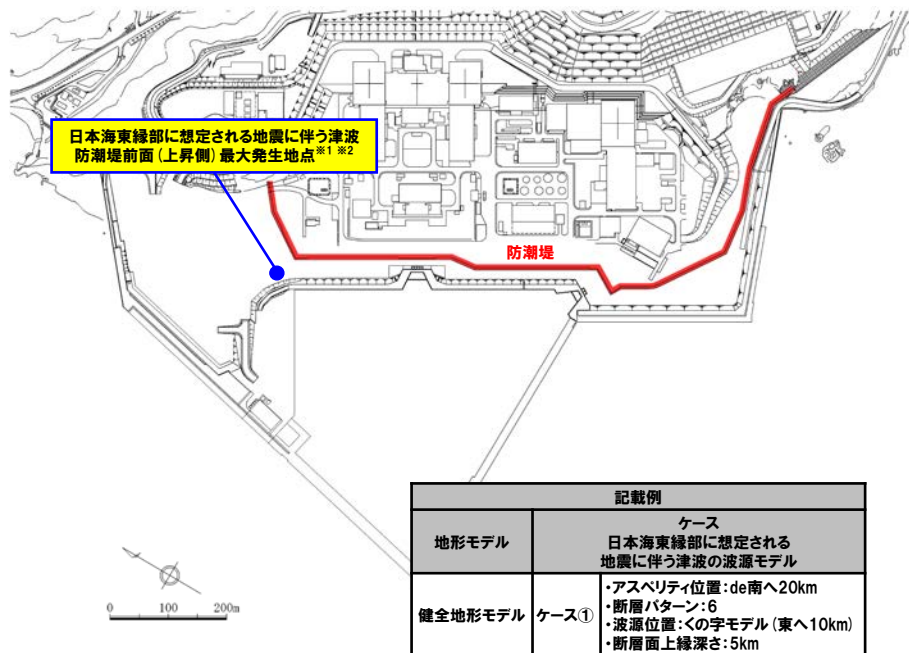
【水位時刻歴波形の抽出地点】

## 5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

一部修正 (R4/7/1審査会合)

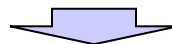
○下図に示す抽出地点の水位時刻歴波形を抽出し、組合せ時間差 ( $T_s \sim T_s + T_d$ ) において、1sピッチで時間差を考慮した線形足し合わせを実施する。



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

【水位時刻歴波形の抽出地点】

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



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

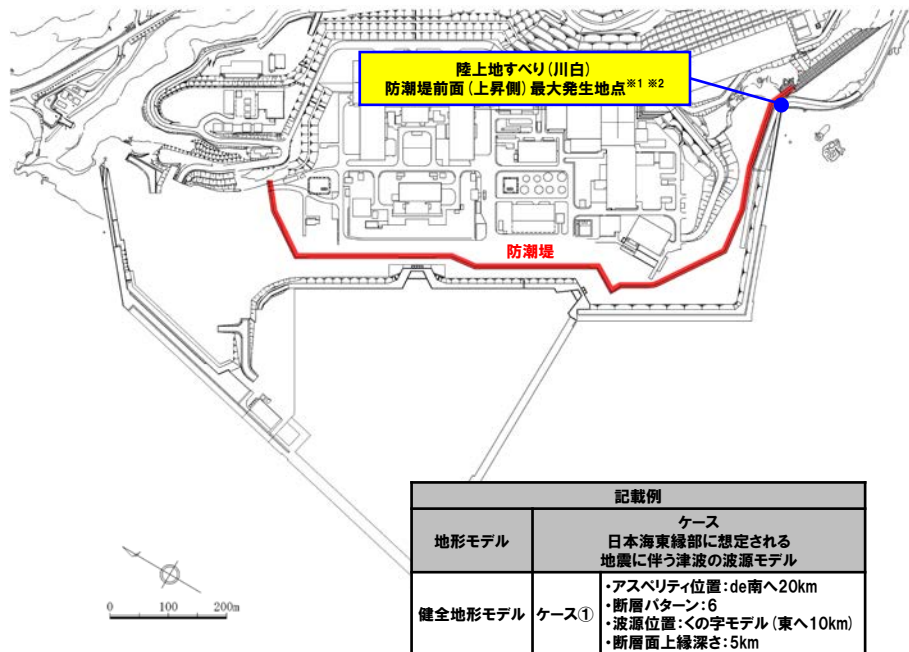
※同一波動場での津波解析では、 $T_{max}$ による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、時間差に関するパラメータスタディを実施する。

## 5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

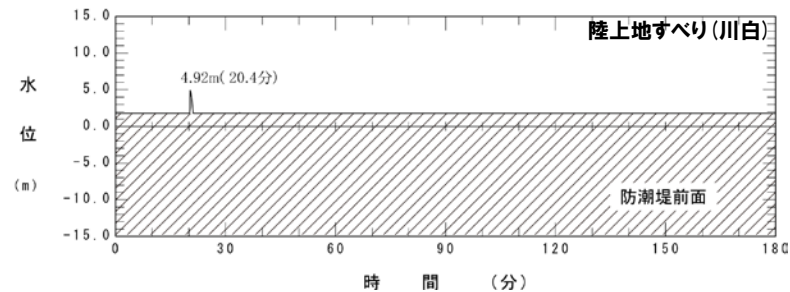
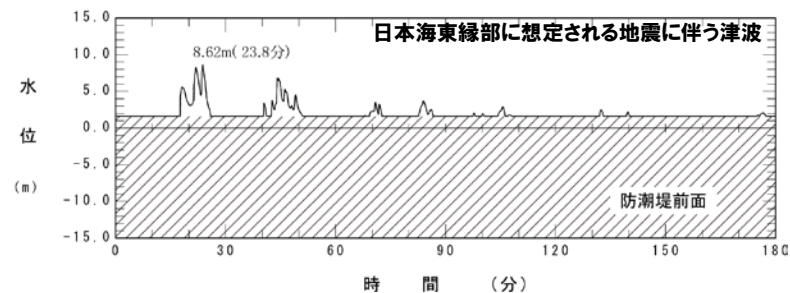
一部修正 (R4/7/1審査会合)

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



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

【水位時刻歴波形の抽出地点】



水位時刻歴波形  
 陸上地すべり(川白) 防潮堤前面(上昇側)最大発生地点

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

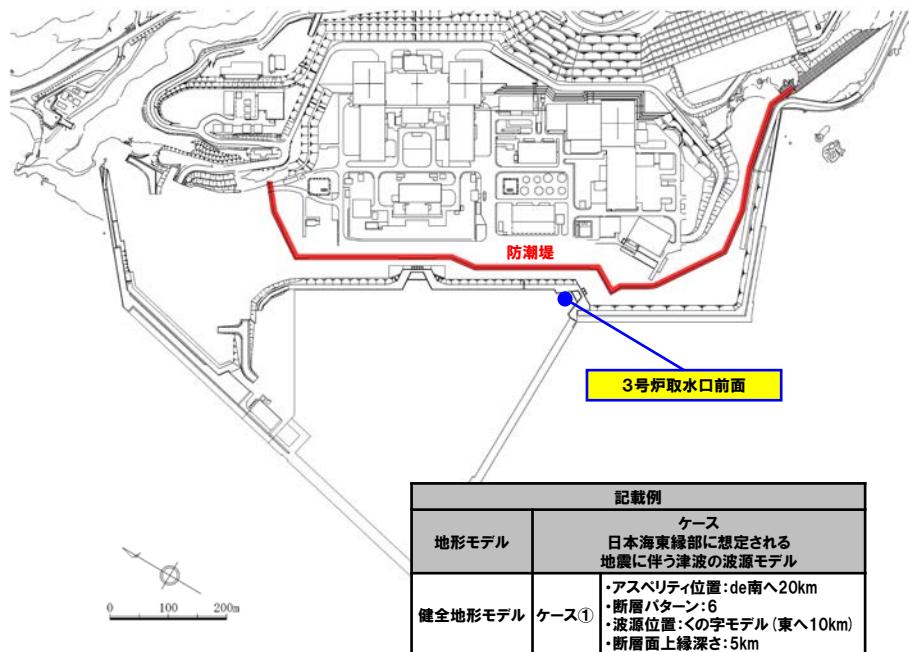
※同一波動場での津波解析では、 $T_{max}$ による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、時間差に関するパラメータスタディを実施する。

## 5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

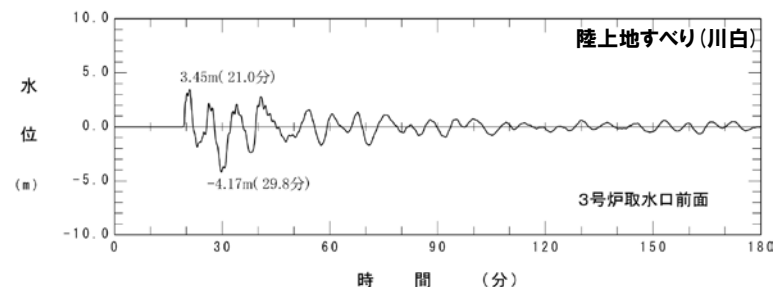
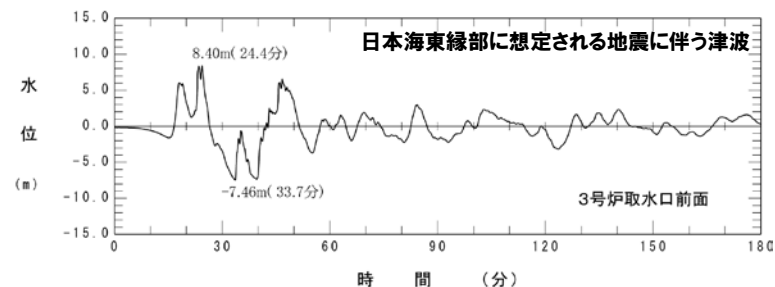
線形足し合わせによる組合せ時間差 ( $T_{max}$ ) の設定 (4/10) 3号炉取水口前面

一部修正 (R4/7/1審査会合)

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



【水位時刻歴波形の抽出地点】



水位時刻歴波形  
3号炉取水口前面

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

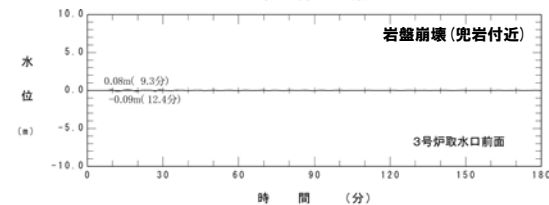
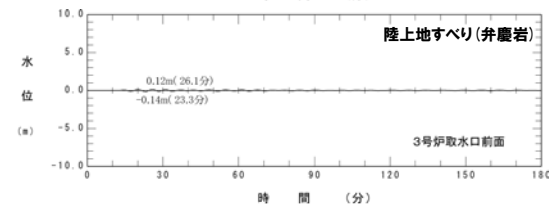
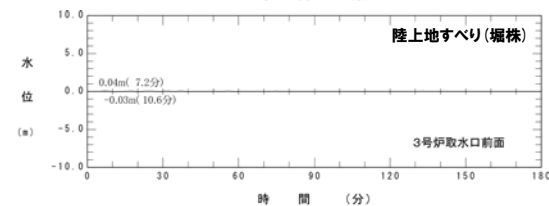
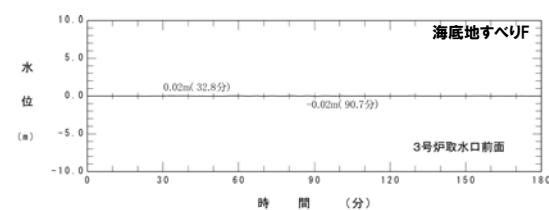
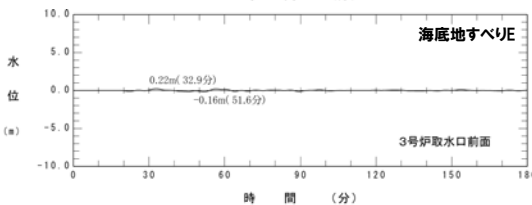
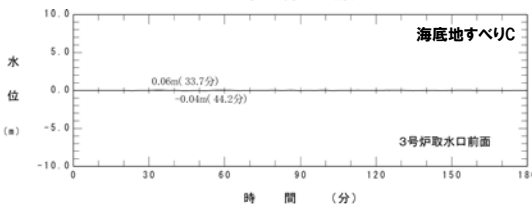
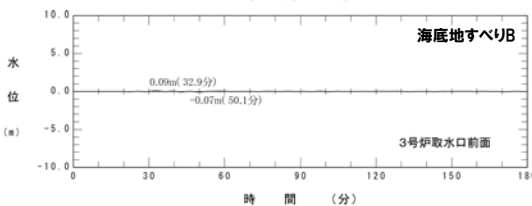
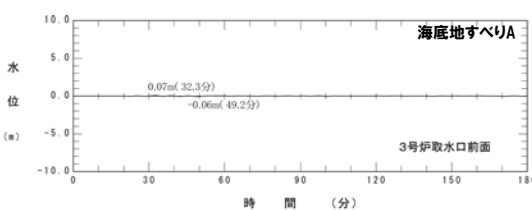
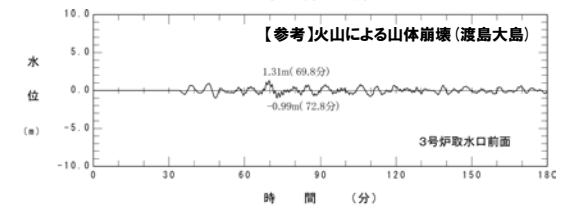
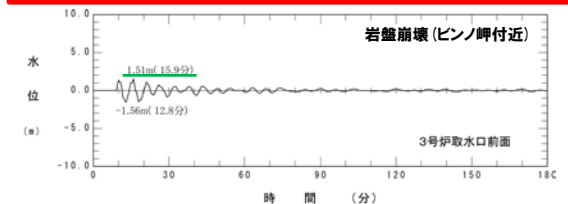
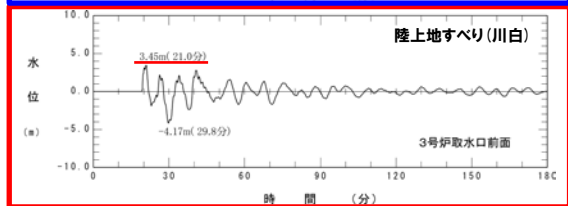
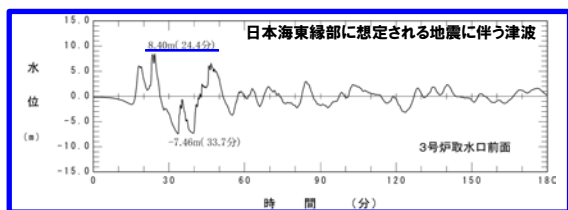
※同一波動場での津波解析では、 $T_{max}$  による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、時間差に関するパラメータスタディを実施する。

## 陸上地すべり(川白)の代表性確認 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。

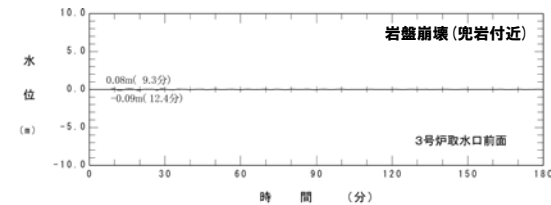
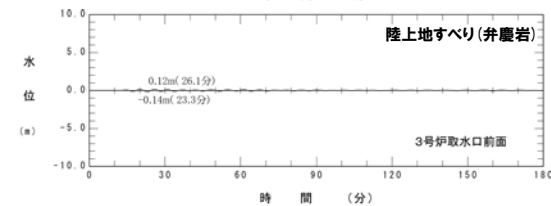
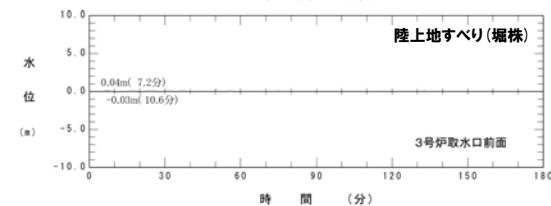
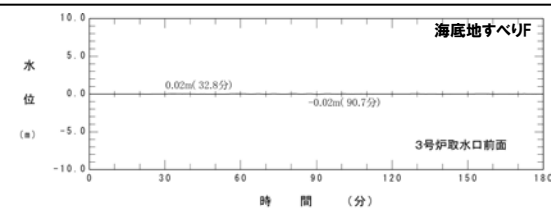
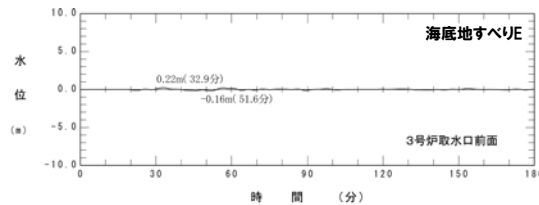
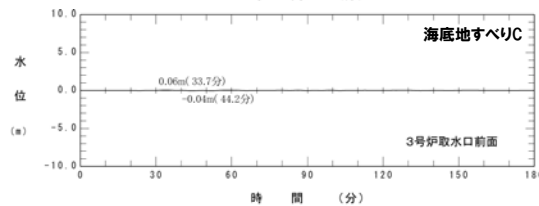
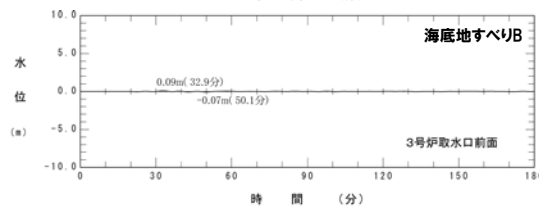
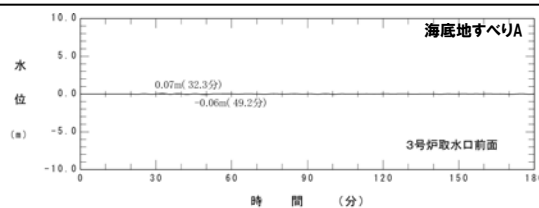
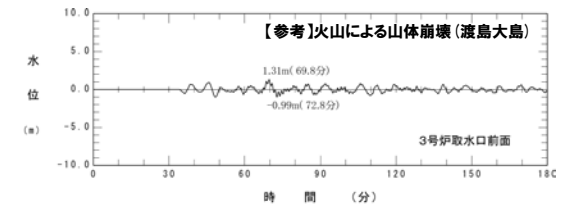
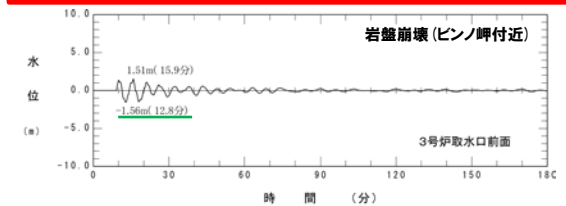
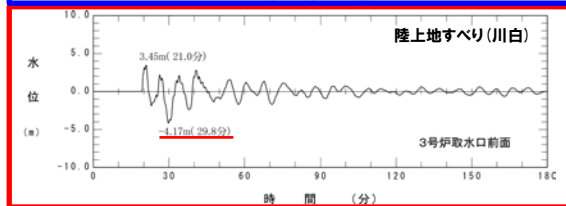
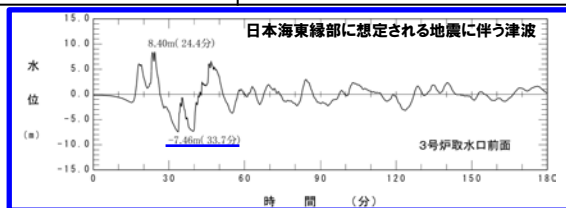


陸上地すべり(川白)の代表性確認 3号炉取水口(下降側), 「貯留堰を下回る継続時間」及び「パルスを考慮しない時間」

再掲(R4/7/1審査会合)

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

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



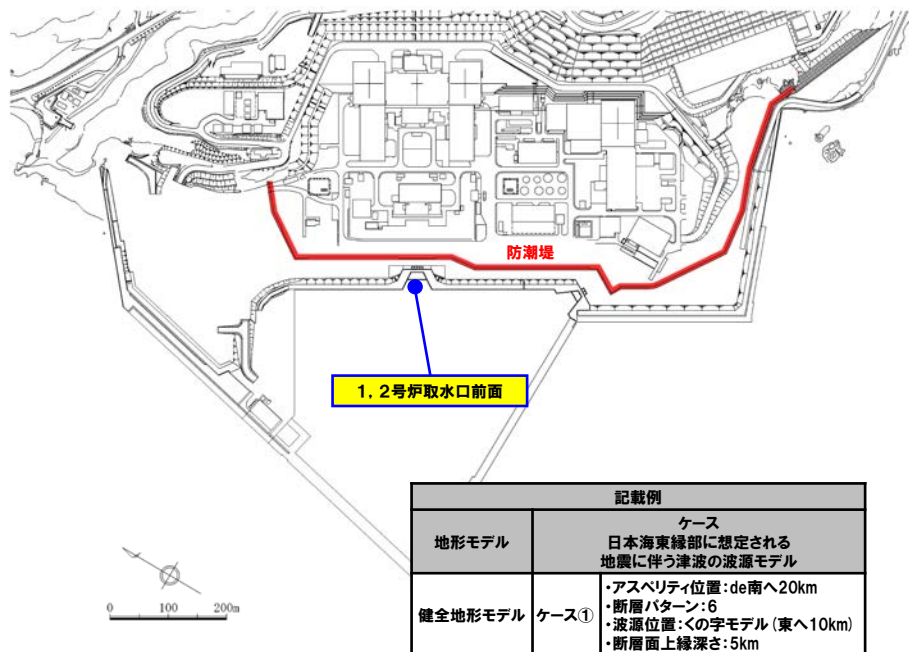
余白

## 5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

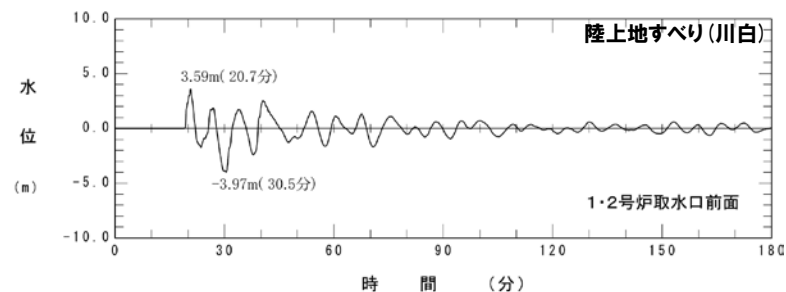
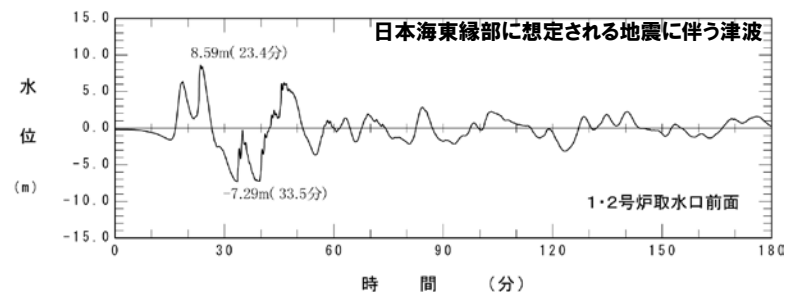
線形足し合わせによる組合せ時間差 ( $T_{max}$ ) の設定 (5/10) 1, 2号炉取水口前面

一部修正 (R4/7/1審査会合)

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



【水位時刻歴波形の抽出地点】



水位時刻歴波形  
1, 2号炉取水口前面

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

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

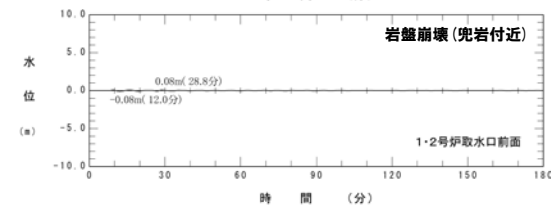
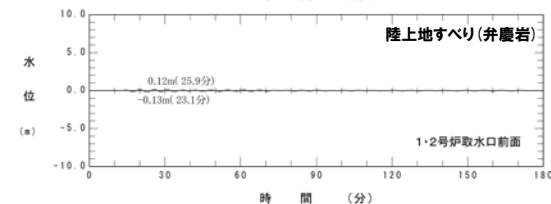
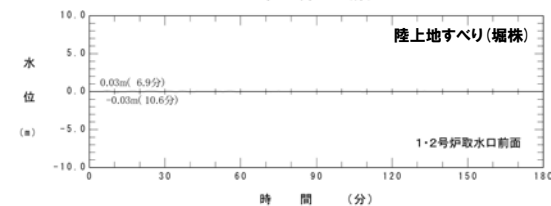
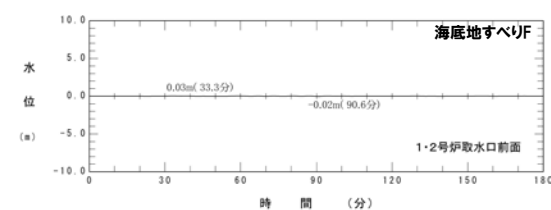
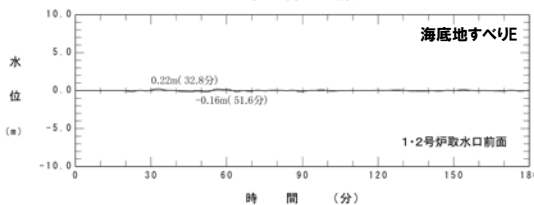
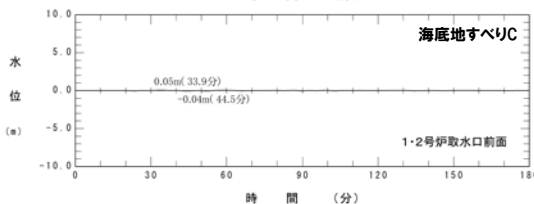
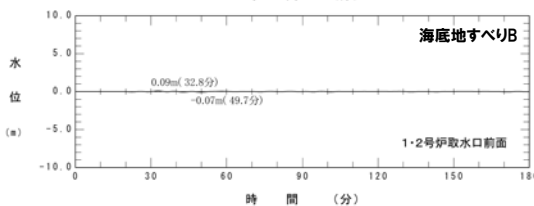
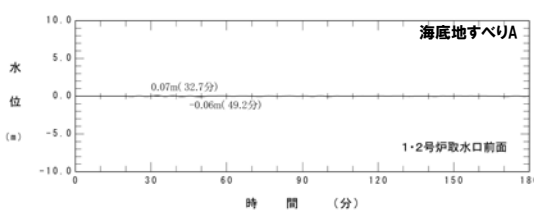
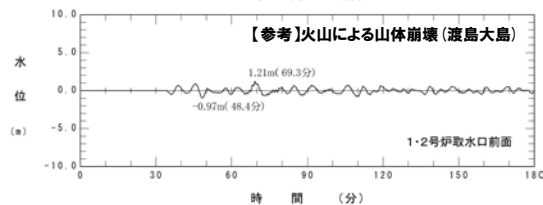
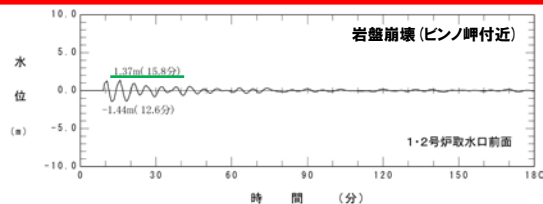
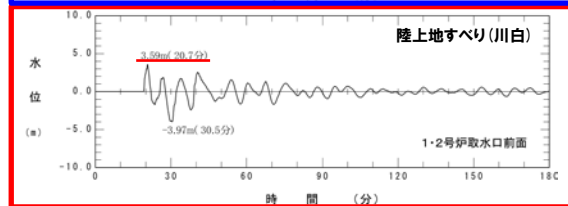
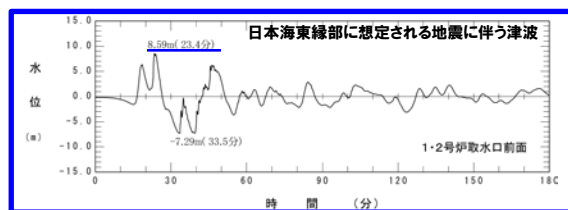


## 陸上地すべり(川白)の代表性確認 1, 2号炉取水口(上昇側)

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。

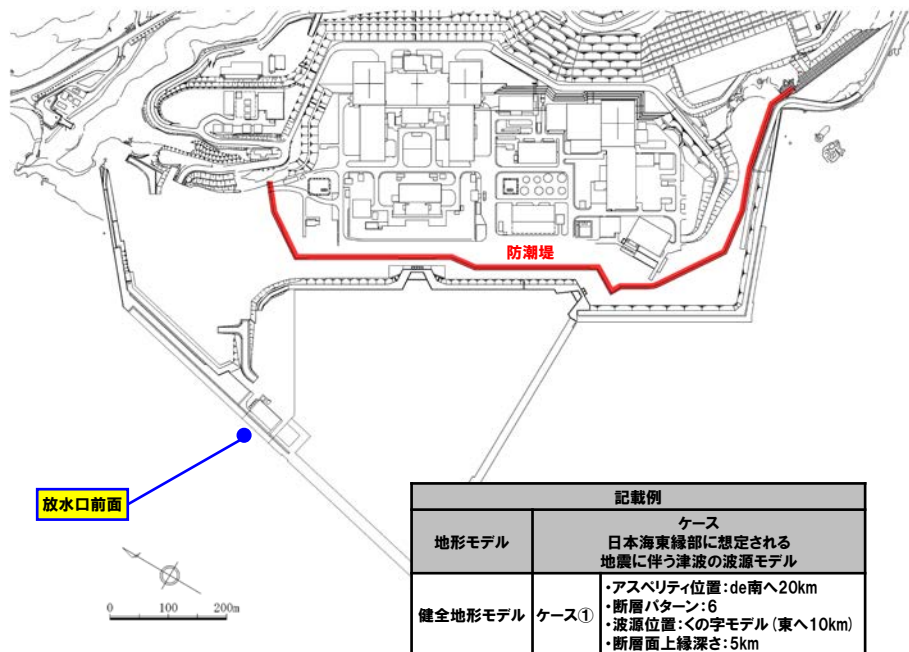


## 5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

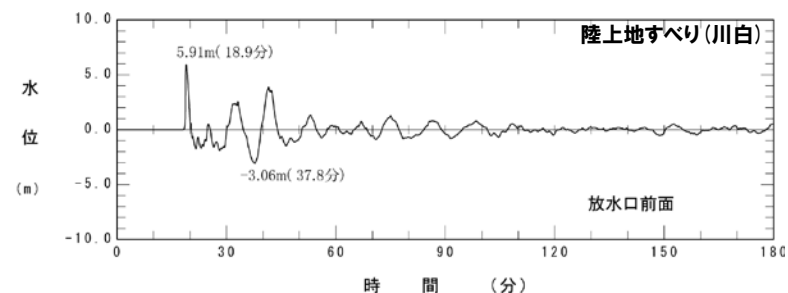
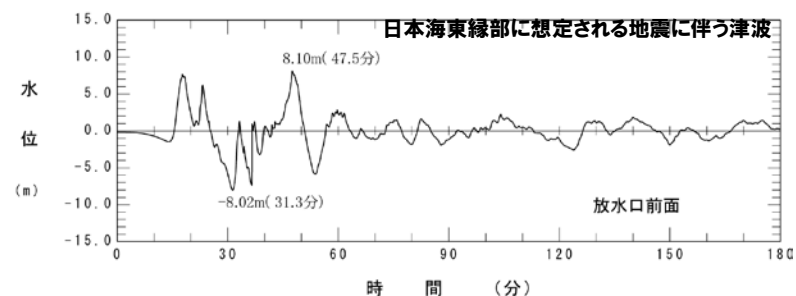
線形足し合わせによる組合せ時間差 ( $T_{max}$ ) の設定 (6/10) 放水口前面

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、組合せ時間差 ( $T_s \sim T_s + T_d$ ) において、1sピッチで時間差を考慮した線形足し合わせを実施する。



【水位時刻歴波形の抽出地点】



水位時刻歴波形  
放水口前面

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

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

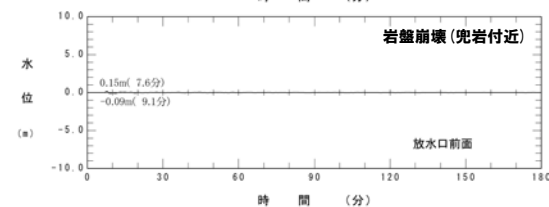
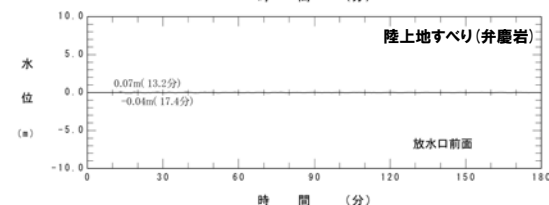
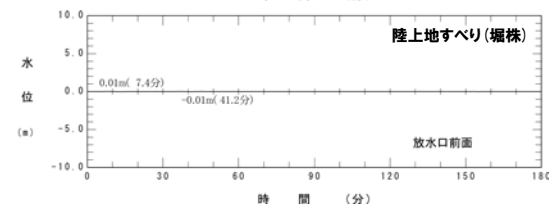
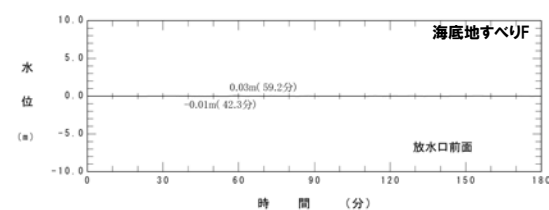
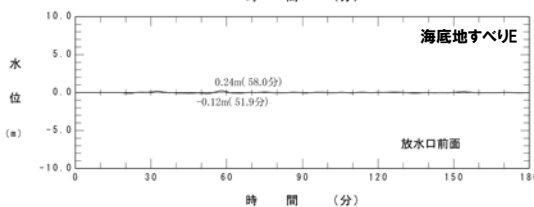
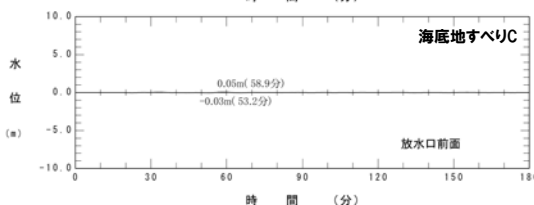
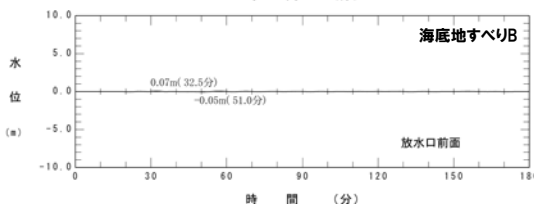
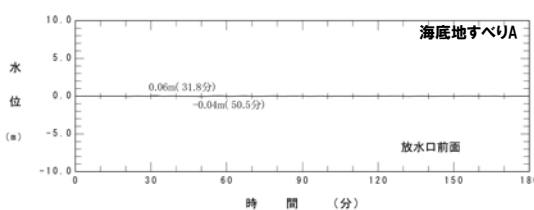
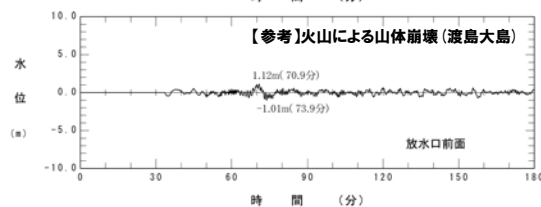
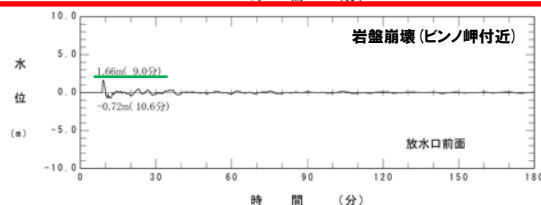
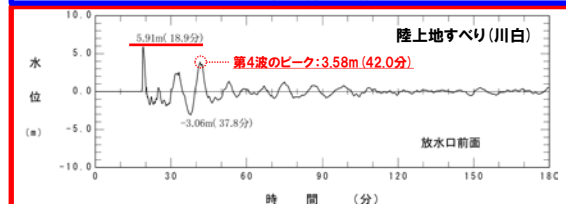
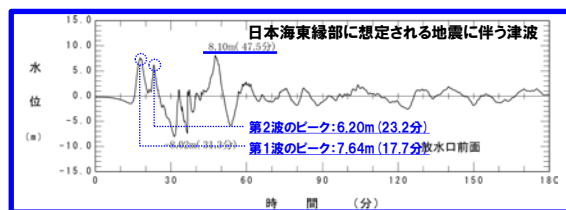
# 補足資料

## 陸上地すべり(川白)の代表性確認 放水口(上昇側)

一部修正 (R4/7/1審査会合)

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

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



## 5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

一部修正 (R4/7/1審査会合)

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

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

地形モデル	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$	防潮堤前面 (上昇側)		3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	貯留堰を 下回る継続時間	パルスを 考慮しない時間	
			日本海東縁部 最大発生地点	陸上地すべり (川白) 最大発生地点							
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	ケース①	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	23 s ~ 136 s	算出できない	92 s	136 s	136 s	23 s	136 s	23 s	23 s
	ケース②	・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 134 s	算出できない	105 s	134 s	134 s	23 s	134 s	23 s	23 s
	ケース③	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km	22 s ~ 133 s	算出できない	93 s	133 s	105 s	133 s	133 s	22 s	133 s
	ケース④	・アスベリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	25 s ~ 140 s	算出できない	140 s	140 s	140 s	25 s	140 s	25 s	25 s
	ケースA	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km	29 s ~ 151 s	$T_{max}$ による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、 $T_{max}$ を算出せず、組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$ を 5sピッチで検討する。							

※朱書き: 今回追加した波源

## 5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

一部修正 (R4/7/1審査会合)

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

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

地形モデル	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$	防潮堤前面 (上昇側)		3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	貯留堰を 下回る継続時間	ハルスを 考慮しない時間
			日本海東縁部 最大発生地点	陸上地すべり (川白) 最大発生地点						
防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)	ケース⑤ ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	23 s ~ 136 s	算出できない	算出できない	27 s	32 s	27 s	136 s	23 s	23 s
	ケース⑥ ・アスベリティ位置: de南へ10km ・断層パターン: 5 ・波源位置: くの字モデル (西へ55km) ・断層面上縁深さ: 1km	44 s ~ 172 s	算出できない	算出できない	172 s	172 s	82 s	67 s	172 s	172 s
	ケース⑦ ・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 134 s	算出できない	算出できない	23 s	23 s	23 s	134 s	23 s	23 s
	ケース⑧ ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km	22 s ~ 133 s	算出できない	算出できない	127 s	133 s	133 s	108 s	133 s	133 s
	ケース⑨ ・アスベリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km	26 s ~ 143 s	算出できない	算出できない	38 s	26 s	27 s	136 s	36 s	138 s
	ケースB ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 1km	27 s ~ 144 s	$T_{max}$ による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、 $T_{max}$ を算出せず、組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$ を5sピッチで検討する。							

※朱書き: 今回追加した波源

## 5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

一部修正 (R4/7/1審査会合)

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

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

地形モデル	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$	防潮堤前面 (上昇側)		3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	貯留堰を 下回る継続時間	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② (北防波堤あり-南防波堤なし)	ケース⑩ ・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	23 s ~ 136 s	算出できない	95 s	136 s	136 s	24 s	136 s	23 s	23 s
	ケース⑪ ・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 134 s	算出できない	104 s	134 s	134 s	23 s	134 s	23 s	23 s
	ケース⑫ ・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km	22 s ~ 133 s	算出できない	94 s	113 s	95 s	133 s	113 s	129 s	126 s
	ケース⑬ ・アスベリティ位置: cf c固定 f南へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	25 s ~ 140 s	算出できない	133 s	140 s	25 s	25 s	140 s	25 s	25 s

## 5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件

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

一部修正 (R4/7/1審査会合)

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

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

地形モデル	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$	防潮堤前面 (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5km) ・断層面上縁深さ: 1km	23 s ~ 134 s	算出できない	算出できない	134 s	134 s	23 s	134 s	23 s	23 s
	ケース⑮	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 4km	23 s ~ 136 s	算出できない	算出できない	23 s	42 s	23 s	23 s	23 s	23 s
	ケース⑯	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 136 s	算出できない	算出できない	136 s	136 s	23 s	136 s	23 s	23 s
	ケース⑰	・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 134 s	134 s	算出できない	23 s	23 s	23 s	134 s	23 s	23 s
	ケース⑱	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 3km	22 s ~ 133 s	31 s	算出できない	133 s	112 s	133 s	131 s	22 s	22 s
	ケース⑲	・アスベリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	23 s ~ 135 s	算出できない	算出できない	23 s	23 s	23 s	23 s	23 s	23 s
	ケース⑳	・アスベリティ位置: ce c固定 e南へ30km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km	26 s ~ 143 s	算出できない	算出できない	26 s	26 s	26 s	26 s	52 s	52 s
	ケースC	・アスベリティ位置: df f固定 d北へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km	24 s ~ 138 s	$T_{max}$ による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、 $T_{max}$ を算出せず、組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$ を5sピッチで検討する。							
	ケースD	・アスベリティ位置: df f固定 d北へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 3km	30 s ~ 152 s	$T_{max}$ による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、 $T_{max}$ を算出せず、組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$ を5sピッチで検討する。							

※朱書き:今回追加した波源

## 5.3 同一波動場での津波解析結果

1. 今回の説明範囲及びコメント回答方針	3
1.1 今回の説明範囲	3
1.2 指摘事項	4
1.3 指摘事項に関する回答方針	12
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	22
5.1 組合せ対象波源	23
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	26
<b>5.3 同一波動場での津波解析結果</b>	<b>48</b>
5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	58
5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針(水位上昇側)	61
5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)	87
(1) 概略パラメータスタディ	88
(2) 詳細パラメータスタディ	100
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	112
5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)	121
(1) 概略パラメータスタディ	122
(2) 詳細パラメータスタディ	136
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	152
5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース	160
5.9 水位下降側の評価の妥当性	163
5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定	177
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	



# 5.3 同一波動場での津波解析結果

## 同一波動場での津波解析

一部修正 (R4/7/1審査会合)

○以下の時間差の条件を用いて、同一波動場での津波解析を実施する。

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

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

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

### 【5.3 同一波動場での津波解析結果】

《同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件》

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

時間差のパラメータスタディ範囲を拡大 ( $T_n$ を追加)

同一波動場での津波解析

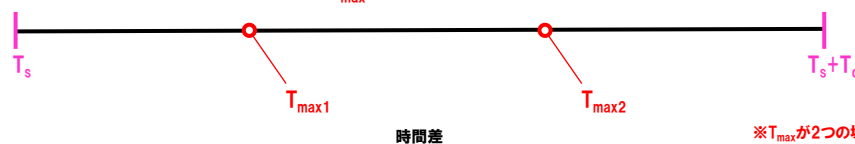
各評価項目のピークが確認できるか

ピークが確認できない

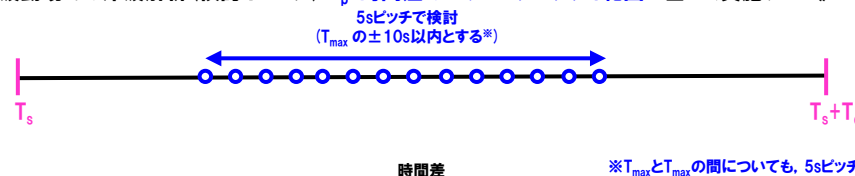
ピークが確認できる

検討終了

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



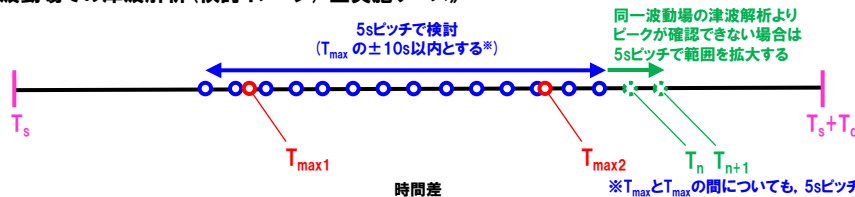
《同一波動場での津波解析 (検討イメージ)  $T_p$ :時間差のパラメータスタディ範囲に基づく実施ケース》



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



《同一波動場での津波解析 (検討イメージ) 全実施ケース》



※「保守性を考慮した時間」最大ケースについては、 $T_{max}$ による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、 $T_{max}$ を算出せず、組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$ を5sピッチで検討する。

# 5.3 同一波動場での津波解析結果

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

一部修正(R4/9/16審査会合)

○健全地形モデル(北防波堤あり-南防波堤あり)における同一波動場の数値シミュレーション結果は、下表のとおりである(検討結果の詳細は補足説明資料「9. 同一波動場での津波解析結果(データ集)」参照)。

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

地形モデル	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$	防潮堤前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1,2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	貯留堰を 下回る継続時間	ハルスを 考慮しない時間	保守性を 考慮した時間
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	ケース① ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	23 s ~ 136 s	13.44 m (時間差115s)	8.71 m (時間差35s)	8.74 m (時間差23s)	9.11 m (時間差23s)	9.27 m (時間差135s)	377 s (時間差115s)	603 s (時間差130s)	673 s (時間差23s)
	ケース② ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(東へ10km) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 134 s	10.69 m (時間差134s)	6.88 m (時間差23s)	7.07 m (時間差23s)	9.21 m (時間差23s)	8.64 m (時間差95s)	308 s (時間差90s)	308 s (時間差90s)	610 s (時間差30s)
	ケース③ ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km	22 s ~ 133 s	12.04 m (時間差85s)	9.51 m (時間差110s)	8.64 m (時間差115s)	10.04 m (時間差133s)	9.94 m (時間差100s)	638 s (時間差120s)	668 s (時間差130s)	712 s (時間差80s)
	ケース④ ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	25 s ~ 140 s	9.69 m (時間差60s)	7.11 m (時間差25s)	7.73 m (時間差25s)	9.18 m (時間差25s)	8.49 m (時間差140s)	641 s (時間差135s)	641 s (時間差135s)	669 s (時間差25s)
	ケースA ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル(基準) ・断層面上縁深さ: 5km	29 s ~ 151 s	10.43 m (時間差65s)	7.37 m (時間差30s)	6.74 m (時間差30s)	10.28 m (時間差30s)	9.46 m (時間差85s)	461 s (時間差145s)	461 s (時間差145s)	715 s (時間差150s)

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

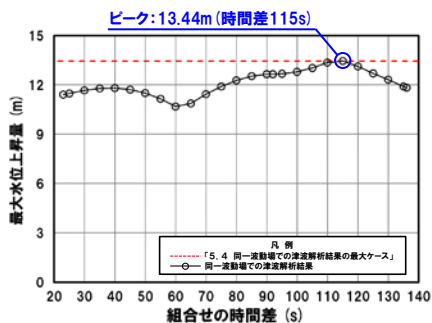
# 5.3 同一波動場での津波解析結果

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

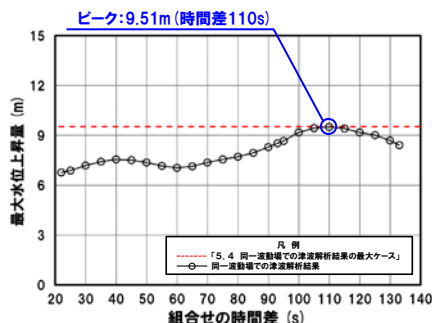
一部修正 (R4/9/16審査会合)

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

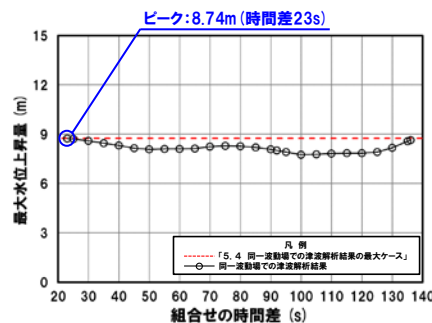
防潮堤前面 (上昇側) ケース①



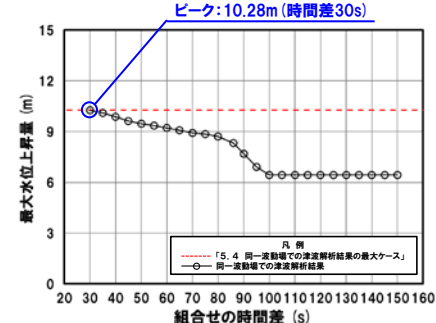
3号炉取水口 (上昇側) ケース③



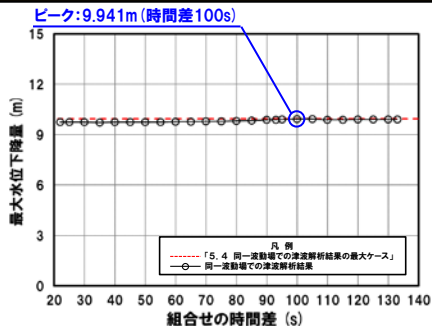
1, 2号炉取水口 (上昇側) ケース①



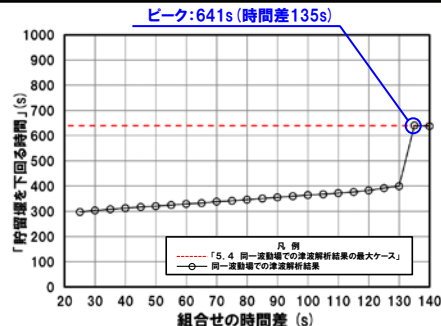
放水口 (上昇側) ケースA



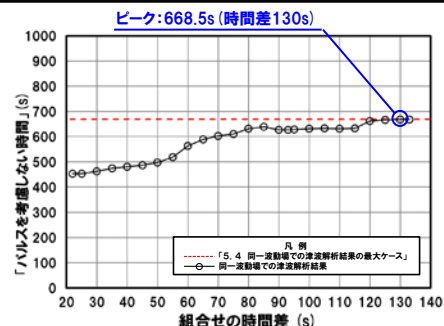
3号炉取水口 (下降側) ケース③



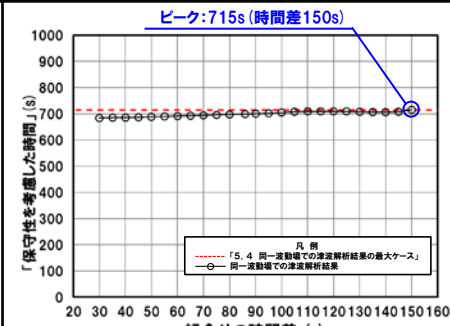
「貯留堰を下回る継続時間」 ケース④



「パルスを考慮しない時間」 ケース③



「保守性を考慮した時間」 ケースA



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

# 5.3 同一波動場での津波解析結果

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

一部修正 (R4/9/16審査会合)

○防波堤の損傷を考慮した地形モデル①（北防波堤なし-南防波堤なし）における同一波動場の数値シミュレーション結果は、下表のとおりである（検討結果の詳細は補足説明資料「9. 同一波動場での津波解析結果（データ集）」参照）。

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

地形モデル	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$	防潮堤前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	貯留堰を 下回る継続時間	ハルスを 考慮しない時間	保守性を 考慮した時間
防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)	ケース⑤ ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	23 s ~ 136 s	13.59 m (時間差110s)	10.36 m (時間差50s)	11.56 m (時間差65s)	8.85 m (時間差23s)	11.52 m (時間差135s)	340 s (時間差23s)	340 s (時間差23s)	660 s (時間差23s)
	ケース⑥ ・アスペリティ位置: de南へ10km ・断層パターン: 5 ・波源位置: くの字モデル (西へ55km) ・断層面上縁深さ: 1km	44 s ~ 172 s	8.38 m (時間差150s)	8.27 m (時間差150s)	6.64 m (時間差172s)	5.65 m (時間差172s)	8.62 m (時間差45s)	135 s (時間差45s)	135 s (時間差45s)	677 s (時間差172s)
	ケース⑦ ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 134 s	11.46 m (時間差125s)	7.98 m (時間差25s)	8.90 m (時間差35s)	8.80 m (時間差23s)	11.45 m (時間差134s)	250 s (時間差134s)	250 s (時間差134s)	618 s (時間差105s)
	ケース⑧ ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km	22 s ~ 133 s	14.11 m (時間差115s)	11.82 m (時間差110s)	11.84 m (時間差115s)	9.97 m (時間差133s)	12.36 m (時間差40s)	323 s (時間差108s)	390 s (時間差105s)	461 s (時間差105s)
	ケース⑨ ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km	26 s ~ 143 s	8.68 m (時間差75s)	7.97 m (時間差115s)	7.20 m (時間差115s)	8.54 m (時間差35s)	9.39 m (時間差140s)	292 s (時間差138s)	292 s (時間差138s)	641 s (時間差130s)
	ケースB ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 1km	27 s ~ 144 s	10.04 m (時間差30s)	8.23 m (時間差140s)	8.20 m (時間差140s)	7.01 m (時間差30s)	11.90 m (時間差125s)	375 s (時間差40s)	375 s (時間差40s)	653 s (時間差30s)

※橙ハッチング: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①（ケース⑤～ケース⑨及びケースB）のうち評価項目の最大ケースである。  
※朱書き: 今回追加した波源及び評価結果である。

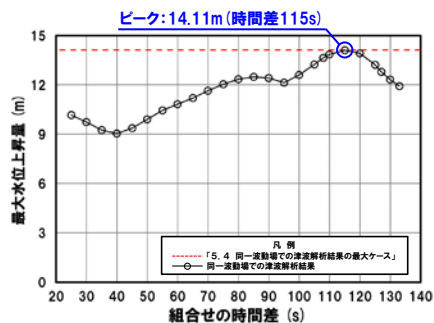
# 5.3 同一波動場での津波解析結果

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

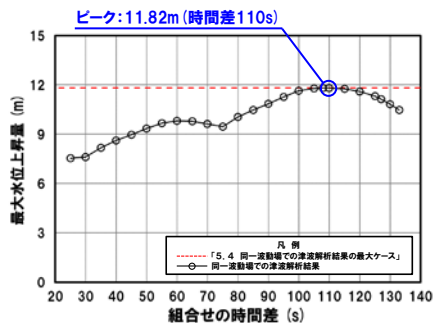
一部修正 (R4/9/16審査会合)

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

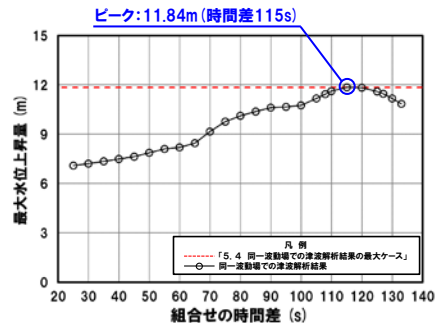
防潮堤前面 (上昇側) ケース⑧



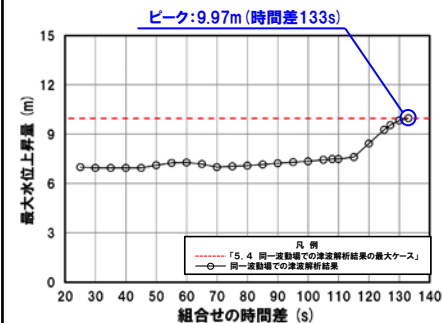
3号炉取水口 (上昇側) ケース⑧



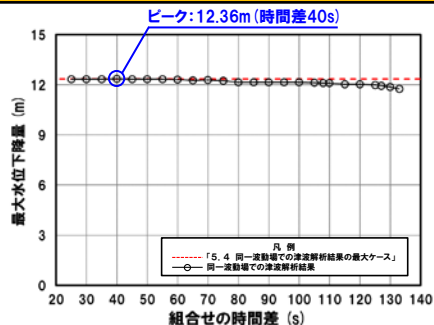
1, 2号炉取水口 (上昇側) ケース⑧



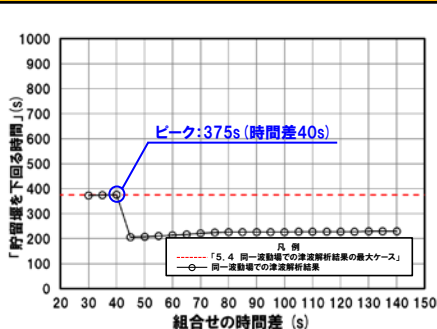
放水口 (上昇側) ケース⑧



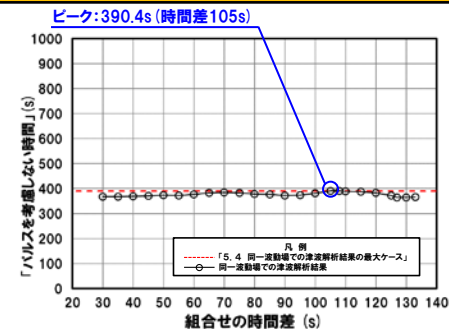
3号炉取水口 (下降側) ケース⑧



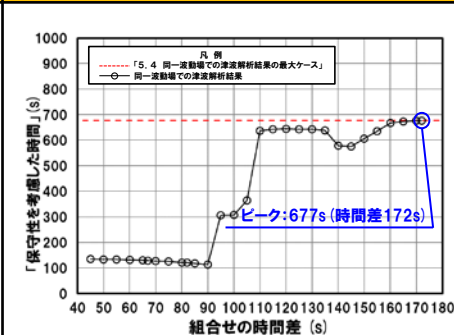
「貯留堰を下回る継続時間」 ケースB



「パルスを考慮しない時間」 ケース⑧



「保守性を考慮した時間」 ケース⑥



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

# 5.3 同一波動場での津波解析結果

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

一部修正 (R4/9/16審査会合)

○防波堤の損傷を考慮した地形モデル②(北防波堤あり-南防波堤なし)における同一波動場の数値シミュレーション結果は、下表のとおりである(検討結果の詳細は補足説明資料「9. 同一波動場での津波解析結果(データ集)」参照)。

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

地形モデル	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$	防潮堤前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1,2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	貯留堰を 下回る継続時間	バルスを 考慮しない時間	保守性を 考慮した時間
防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)	ケース⑩ ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	23 s ~ 136 s	13.55 m (時間差115s)	9.76 m (時間差40s)	11.57 m (時間差45s)	9.16 m (時間差23s)	10.58 m (時間差135s)	342 s (時間差23s)	342 s (時間差23s)	702 s (時間差23s)
	ケース⑪ ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(東へ10km) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 134 s	10.94 m (時間差134s)	7.65 m (時間差23s)	9.13 m (時間差55s)	9.25 m (時間差23s)	10.23 m (時間差134s)	246 s (時間差134s)	246 s (時間差134s)	594 s (時間差55s)
	ケース⑫ ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km	22 s ~ 133 s	13.35 m (時間差113s)	10.93 m (時間差115s)	11.14 m (時間差110s)	9.94 m (時間差133s)	11.29 m (時間差94s)	428 s (時間差133s)	673 s (時間差133s)	728 s (時間差133s)
	ケース⑬ ・アスペリティ位置: cf c固定 f南へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	25 s ~ 140 s	9.73 m (時間差140s)	8.00 m (時間差45s)	8.52 m (時間差25s)	9.27 m (時間差30s)	9.21 m (時間差140s)	366 s (時間差140s)	563 s (時間差140s)	648 s (時間差140s)

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

※**朱書き**: 今回追加した波源及び評価結果である。

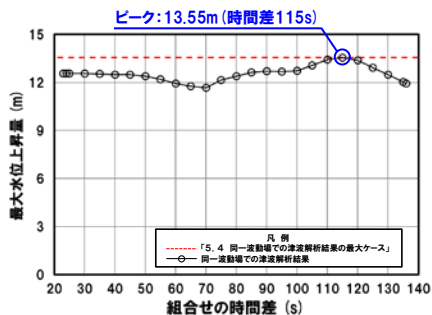
# 5.3 同一波動場での津波解析結果

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

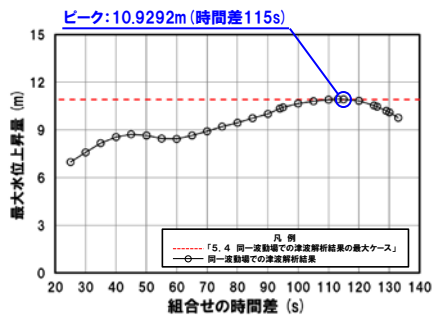
一部修正 (R4/9/16審査会合)

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

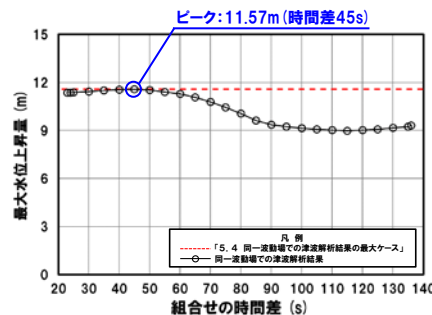
防潮堤前面 (上昇側) ケース⑩



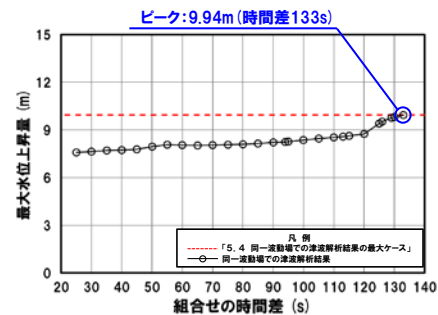
3号炉取水口 (上昇側) ケース⑫



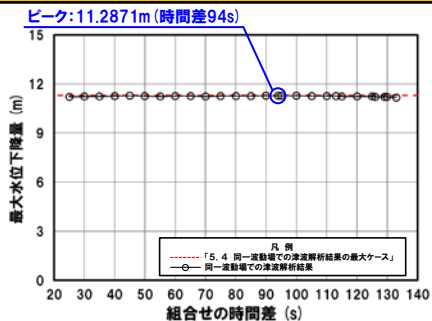
1, 2号炉取水口 (上昇側) ケース⑩



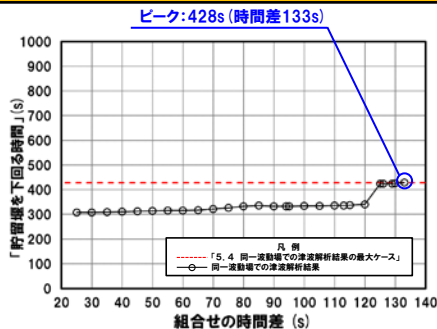
放水口 (上昇側) ケース⑫



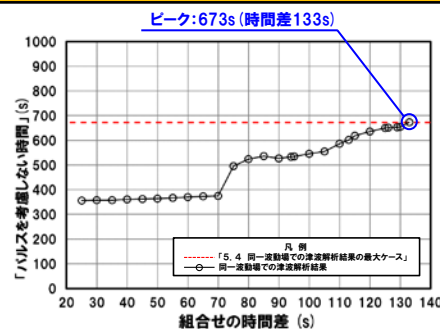
3号炉取水口 (下降側) ケース⑫



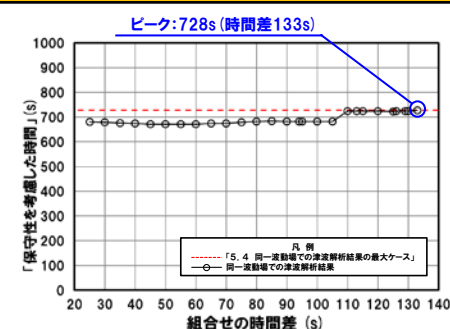
「貯留堰を下回る継続時間」 ケース⑫



「パルスを考慮しない時間」 ケース⑫



「保守性を考慮した時間」 ケース⑫



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

# 5.3 同一波動場での津波解析結果

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

一部修正 (R4/9/16審査会合)

○防波堤の損傷を考慮した地形モデル③(北防波堤なし-南防波堤あり)における同一波動場の数値シミュレーション結果は、下表のとおりである(検討結果の詳細は補足説明資料「9. 同一波動場での津波解析結果(データ集)」参照)。

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

地形モデル	日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	組合せ時間差 $T_s \sim T_s + T_d$	防潮堤前面 (上昇側)	3号伊取水口 (上昇側)	1.2号伊取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号伊取水口 (下降側)	貯留堰を下回る継続時間	バルスを考慮しない時間	保守性を考慮した時間
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)	ケース⑭ ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル(東へ5km) ・断層面上縁深さ: 1km	23 s ~ 134 s	12.87 m (時間差85s)	11.51 m (時間差134s)	8.76 m (時間差55s)	7.46 m (時間差134s)	11.29 m (時間差134s)	268 s (時間差23s)	268 s (時間差23s)	819 s (時間差85s)
	ケース⑮ ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ10km) ・断層面上縁深さ: 4km	23 s ~ 136 s	13.48 m (時間差110s)	9.57 m (時間差45s)	8.87 m (時間差40s)	8.69 m (時間差23s)	11.57 m (時間差130s)	312 s (時間差23s)	323 s (時間差30s)	831 s (時間差125s)
	ケース⑯ ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ10km) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 136 s	12.56 m (時間差110s)	9.71 m (時間差35s)	9.38 m (時間差23s)	7.42 m (時間差23s)	11.04 m (時間差125s)	230 s (時間差120s)	275 s (時間差23s)	847 s (時間差90s)
	ケース⑰ ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ10km) ・断層面上縁深さ: 0km	23 s ~ 134 s	11.37 m (時間差130s)	8.11 m (時間差23s)	7.97 m (時間差35s)	8.93 m (時間差23s)	11.72 m (時間差134s)	243 s (時間差134s)	243 s (時間差134s)	654 s (時間差95s)
	ケース⑱ ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 3km	22 s ~ 133 s	13.04 m (時間差120s)	11.52 m (時間差120s)	10.68 m (時間差131s)	9.25 m (時間差133s)	12.30 m (時間差40s)	290 s (時間差133s)	290 s (時間差133s)	863 s (時間差90s)
	ケース⑲ ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km	23 s ~ 135 s	12.79 m (時間差135s)	9.29 m (時間差23s)	8.65 m (時間差23s)	9.96 m (時間差23s)	12.07 m (時間差135s)	282 s (時間差80s)	282 s (時間差80s)	689 s (時間差105s)
	ケース⑳ ・アスペリティ位置: ce c固定 e南へ30km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル(基準) ・断層面上縁深さ: 5km	26 s ~ 143 s	9.74 m (時間差140s)	8.47 m (時間差135s)	7.18 m (時間差140s)	8.60 m (時間差26s)	9.59 m (時間差140s)	293 s (時間差135s)	293 s (時間差135s)	690 s (時間差135s)
	ケースC ・アスペリティ位置: df f固定 d北へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km	24 s ~ 138 s	10.50 m (時間差135s)	9.67 m (時間差135s)	9.00 m (時間差135s)	7.70 m (時間差25s)	11.80 m (時間差45s)	449 s (時間差130s)	449 s (時間差130s)	797 s (時間差60s)
	ケースD ・アスペリティ位置: df f固定 d北へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: <の字モデル(基準) ・断層面上縁深さ: 3km	30 s ~ 152 s	10.43 m (時間差30s)	9.29 m (時間差80s)	8.51 m (時間差50s)	9.68 m (時間差75s)	11.39 m (時間差150s)	372 s (時間差40s)	372 s (時間差40s)	745 s (時間差70s)

※橙ハッチング: 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③(ケース⑭~ケース⑳, ケースC及びケースD)のうち評価項目の最大ケースである。  
※朱書き: 今回追加した波源及び評価結果である。



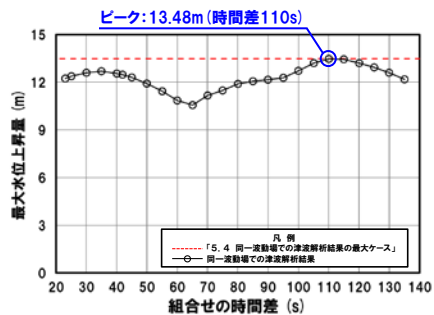
# 5.3 同一波動場での津波解析結果

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

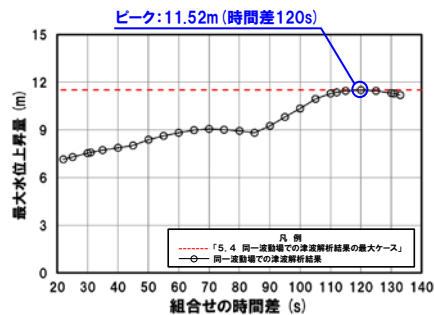
一部修正 (R4/9/16審査会合)

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

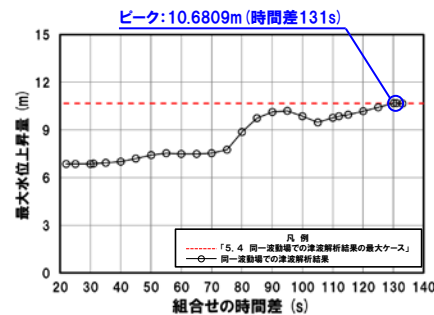
防潮堤前面 (上昇側) ケース⑮



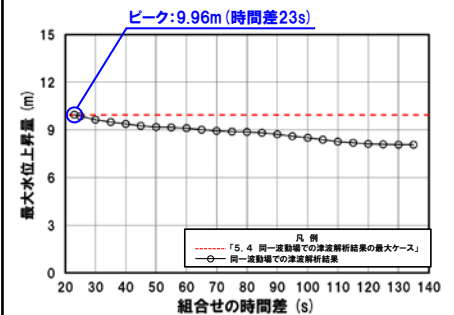
3号炉取水口 (上昇側) ケース⑱



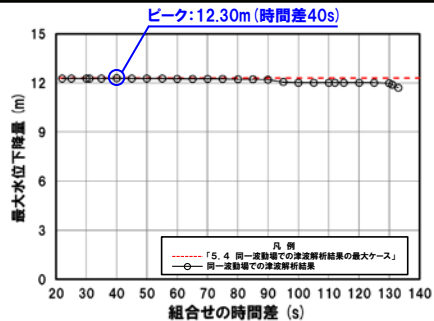
1, 2号炉取水口 (上昇側) ケース⑱



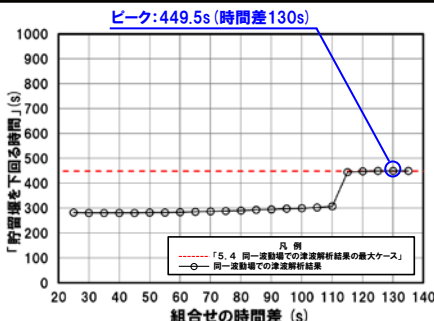
放水口 (上昇側) ケース⑲



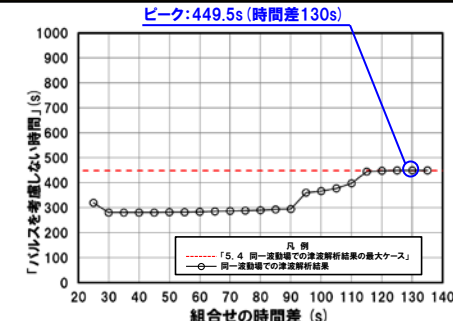
3号炉取水口 (下降側) ケース⑱



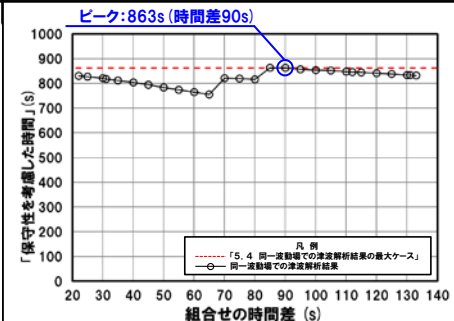
「貯留堰を下回る継続時間」 ケースC



「パルスを考慮しない時間」 ケースC



「保守性を考慮した時間」 ケース⑱



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

## 5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース

1. 今回の説明範囲及びコメント回答方針	3
1.1 今回の説明範囲	3
1.2 指摘事項	4
1.3 指摘事項に関する回答方針	12
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	22
5.1 組合せ対象波源	23
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	26
5.3 同一波動場での津波解析結果	48
<b>5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース</b>	<b>58</b>
5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針(水位上昇側)	61
5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)	87
(1) 概略パラメータスタディ	88
(2) 詳細パラメータスタディ	100
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	112
5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)	121
(1) 概略パラメータスタディ	122
(2) 詳細パラメータスタディ	136
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	152
5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース	160
5.9 水位下降側の評価の妥当性	163
5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定	177
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	

# 5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース

## 同一波動場での津波解析結果の最大ケース

一部修正 (R4/9/16審査会合)

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

※朱書き:今回追加した波源

区分	健全地形モデル		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	評価値	断層パラメータの概要 組合せ時間差	評価値	断層パラメータの概要 組合せ時間差	評価値	断層パラメータの概要 組合せ時間差	評価値	断層パラメータの概要 組合せ時間差
防波堤前面 (上昇側)	13.44m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	14.11m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	13.55m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	13.48m	【ケース⑯】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 4km ・組合せの時間差: 110s
3号炉 取水口 (上昇側)	9.51m	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	11.82m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	10.93m	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	11.52m	【ケース⑱】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 120s
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	8.74m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 23s	11.84m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	11.57m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 45s	10.68m	【ケース⑱】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 131s
放水口 (上昇側)	10.28m	【ケースA】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: <の字モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 30s	9.97m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	9.94m	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	9.96m	【ケース⑲】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 23s
3号炉 取水口 (下降側)	9.94m	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 100s	12.36m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 40s	11.29m	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 94s	12.30m	【ケース⑱】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 40s
「貯留堰を下回る 継続時間」	641s	【ケース④】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	375s	【ケースB】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 1km ・組合せの時間差: 40s	428s	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	449s	【ケースC】 ・アスペリティ位置: df 固定 北へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 130s
「バルスを考慮 しない時間」	668s	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 130s	390s	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 105s	673s	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	449s	【ケースC】 ・アスペリティ位置: df 固定 北へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 130s
「保守性を考慮 した時間」	715s	【ケースA】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: <の字モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 150s	677s	【ケース⑥】 ・アスペリティ位置: de南へ10km ・断層パターン: 5 ・波源位置: <の字モデル (西へ55km) ・断層面上縁深さ: 1km ・組合せの時間差: 172s	728s	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 133s	863s	【ケース⑱】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 90s

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

放水口 : 10.04m	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 133s
-----------------	--

「貯留堰を下回る 継続時間」: 340s	【ケース⑤】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せ時間差: 23s
----------------------------	--

「貯留堰を下回る 継続時間」: 312s	【ケース⑯】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 4km ・組合せ時間差: 23s
----------------------------	--

「バルスを考慮 しない時間」: 323s	【ケース⑯】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 4km ・組合せ時間差: 30s
----------------------------	--

余白

## 5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

1. 今回の説明範囲及びコメント回答方針	3
1.1 今回の説明範囲	3
1.2 指摘事項	4
1.3 指摘事項に関する回答方針	12
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	22
5.1 組合せ対象波源	23
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	26
5.3 同一波動場での津波解析結果	48
5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	58
<b>5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）</b>	<b>61</b>
5.6 陸上地すべり（川白）の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価（東移動）	87
(1) 概略パラメータスタディ	88
(2) 詳細パラメータスタディ	100
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	112
5.7 陸上地すべり（川白）の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価（西移動）	121
(1) 概略パラメータスタディ	122
(2) 詳細パラメータスタディ	136
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	152
5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース	160
5.9 水位下降側の評価の妥当性	163
5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定	177
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	

# 5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針 (水位上昇側)

## 検討フロー (水位上昇側)

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

#### 基本情報

地震に伴う津波の特徴 (P63参照)

○第1波と第2波は、津波の伝播方向が異なる。

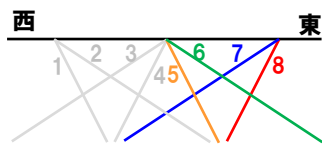
組合せ評価の特徴 (P64参照)

○波源位置 (位相) の変動を考慮した場合に、ピークが重なり、水位が大きくなる。

検討対象波源の変更 (P65~68参照)

○以下を対象として、各断層パラメータの変動を考慮する。

- 断層パターン5, 断層パターン6, 断層パターン7, 断層パターン8



#### 検討方法・検討条件

検討方法 (P70,82参照)

- 各断層パラメータの検討順序を設定する。
- 各断層パラメータの変動幅を設定する。

検討条件 (P85,86参照)

- 「地形モデル」・「評価位置」・「組合せ時間範囲」の条件を設定する。

既往の分析結果 (P71~80参照)

- 位相に影響を与える断層パラメータを整理する※1。
- 各断層パラメータの位相・水位への影響を整理する。
  - 「東西方向位置」の整理※2
  - 「矩形モデル・くの字モデル」の整理※1
  - 「アスベリティ位置」の整理※1
  - 「断層面上縁深さ」の整理※1

※1:断層パターン6を対象とした既往の分析結果を用いて整理した。  
 ※2:断層パターン1~8を対象とした既往の分析結果を用いて整理した。

波源位置を東へ移動させた検討

波源位置を西へ移動させた検討

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

検討方法・検討条件は、5.5章において整理

#### (1) 概略パラメータスタディ

- 「東西方向位置」の変動を考慮する。
- 「矩形・くの字モデル」の変動を考慮する。

#### (2) 詳細パラメータスタディ

- 「アスベリティ位置」の変動を考慮する。
- 「断層面上縁深さ」の変動を考慮する。

#### (3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

5.6章の最大ケースは、既往解析の最大ケースを上回ることから選定する。

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

検討方法・検討条件は、5.5章において整理

#### (1) 概略パラメータスタディ

- 「東西方向位置」の変動を考慮する。
- 「矩形・くの字モデル」の変動を考慮する。

#### (2) 詳細パラメータスタディ

- 「アスベリティ位置」の変動を考慮する。
- 「断層面上縁深さ」の変動を考慮する。

#### (3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

5.7章の最大ケースは、5.6章の最大ケースと比較して水位が小さいことから、選定しない。

#### 既往解析の最大ケース

※補足説明資料「2. 地震に伴う津波の最大ケース (ケース①~⑩) を対象とした分析・追加解析結果」参照

更新

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

既往解析結果より設定

追加解析

## 5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

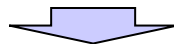
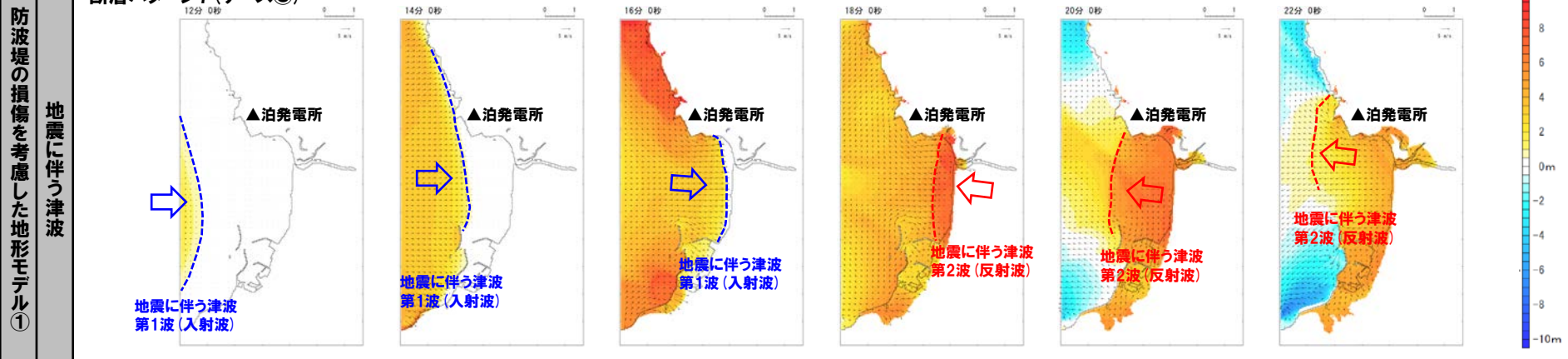
### 地震に伴う津波の特徴（第1波と第2波の違い）

○泊発電所の地震に伴う津波の特徴は、以下のとおりである。

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

津波の伝播状況（12分～22分、2分ピッチ）

断層パターン7（ケース⑧）



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

## 5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

### 組合せ評価の特徴

○地震に伴う津波の水位下降側最大ケースは、陸上地すべり（川白）の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピークが重なり、水位が大きくなることで、組合せ（同一波動場）における水位上昇側最大ケースとなった（下表参照）。

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

○以上より、組合せ評価において、水位が大きくなる波源を選定するに当たっては、陸上地すべり（川白）の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波又は第2波のピークが重なるかどうか重要である。



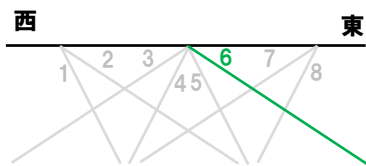
## 5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

### 検討対象波源の変更（1/4） 令和5年3月24日審査会合における検討対象波源

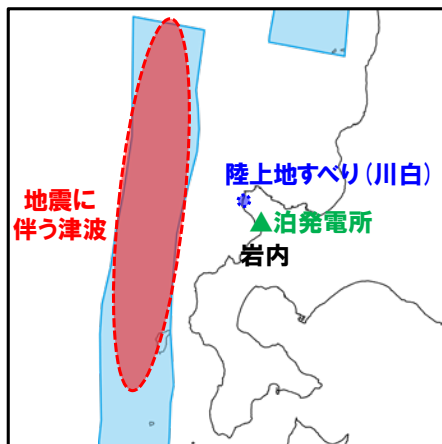
○令和5年3月24日審査会合を踏まえ、検討対象波源を断層パターン6からそれ以外の断層パターンに変更する。

【令和5年3月24日審査会合における説明概要】

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



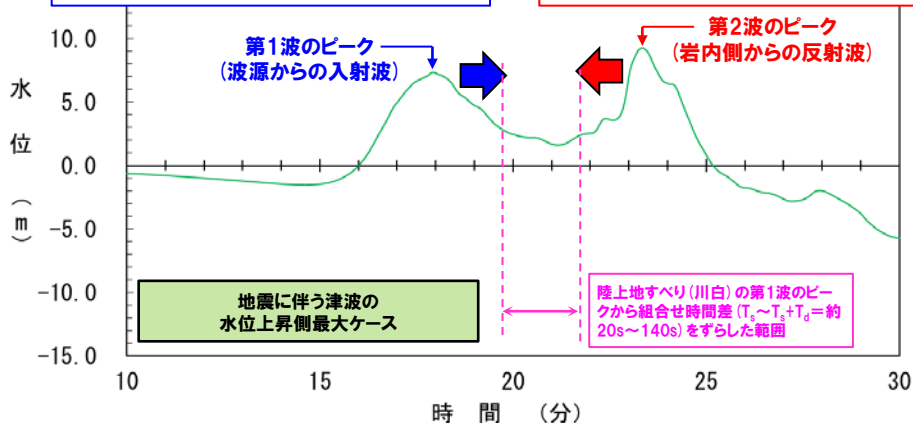
【断層パターン（鉛直面内の断層形状）】



【波源位置と泊発電所の位置関係】

「波源位置」を泊発電所から遠くした場合には、位相が遅くなり（津波が遅く到達する）、第1波のピークが組合せ時間範囲に入る可能性がある。

「波源位置」を泊発電所に近くした場合には、位相が早くなり（津波が早く到達する）、第2波のピークが組合せ時間範囲に入る可能性がある。



【断層パターン6（ケース⑤）の水位時刻歴波形（例：3号炉取水口）】

No	指摘事項	回答方針
33	地震による津波と陸上地すべりによる津波の組合せ評価において、地震による津波の評価結果のうち水位下降側の波源として選定したものが、組合せ後に水位上昇側の最大水位となったことを踏まえ、現在の組合せ候補としている波源で、組合せ後の水位に影響の大きい波源が選定できているのかについて、分析結果を踏まえて根拠を明確にした上で説明すること。	<p>【検討対象波源（断層パターン）の変更】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○令和5年3月24日審査会合では、地震に伴う津波の水位上昇側最大ケースである断層パターン6を対象とした分析・追加解析により組合せ評価の最大ケースの妥当性を示せると考えていた。</li> <li>○一方、断層パターン5～8について、波源位置（位相）の変動を考慮した場合にピークが重なり、水位が大きくなる可能性があることから、断層パターン5～8を対象に分析・追加解析を実施することで、組合せ評価の最大ケースを示す方針とする。</li> </ul>

## 5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

### 検討対象波源の変更（2/4） 既往検討における主な実施ケースの整理

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

#### 【既往検討における主な実施ケースの整理】

	断層パターン5 ※1	断層パターン6 ※1	断層パターン7 ※1	断層パターン8 ※1
【STEP1-1】 傾斜角及び傾斜方向※1				
【STEP1-1】 アスぺリティ位置	ab, bc, cd, de, ef, fg, gh	ab, bc, cd, de, ef, fg, gh	ab, bc, cd, de, ef, fg, gh	ab, bc, cd, de, ef, fg, gh
【STEP1-2～STEP2-2】 アスぺリティ詳細位置 アスぺリティ数	影響未確認	de付近	de付近	影響未確認
【STEP3】 矩形モデル※2	影響未確認	・矩形モデル（基準） ・矩形モデル（東へ5km※2） 	・矩形モデル（基準） ・矩形モデル（東へ15km※2） 	影響未確認
くの字モデル※2	影響未確認	・くの字モデル（基準） ・くの字モデル（東へ10km※2） 	・くの字モデル（基準） ・くの字モデル（東へ20km※2） 	影響未確認
【STEP4】 断層面上縁深さ	影響未確認	0km～5km	0km～5km	影響未確認

#### 【※1:断層パターン1～4の扱い】

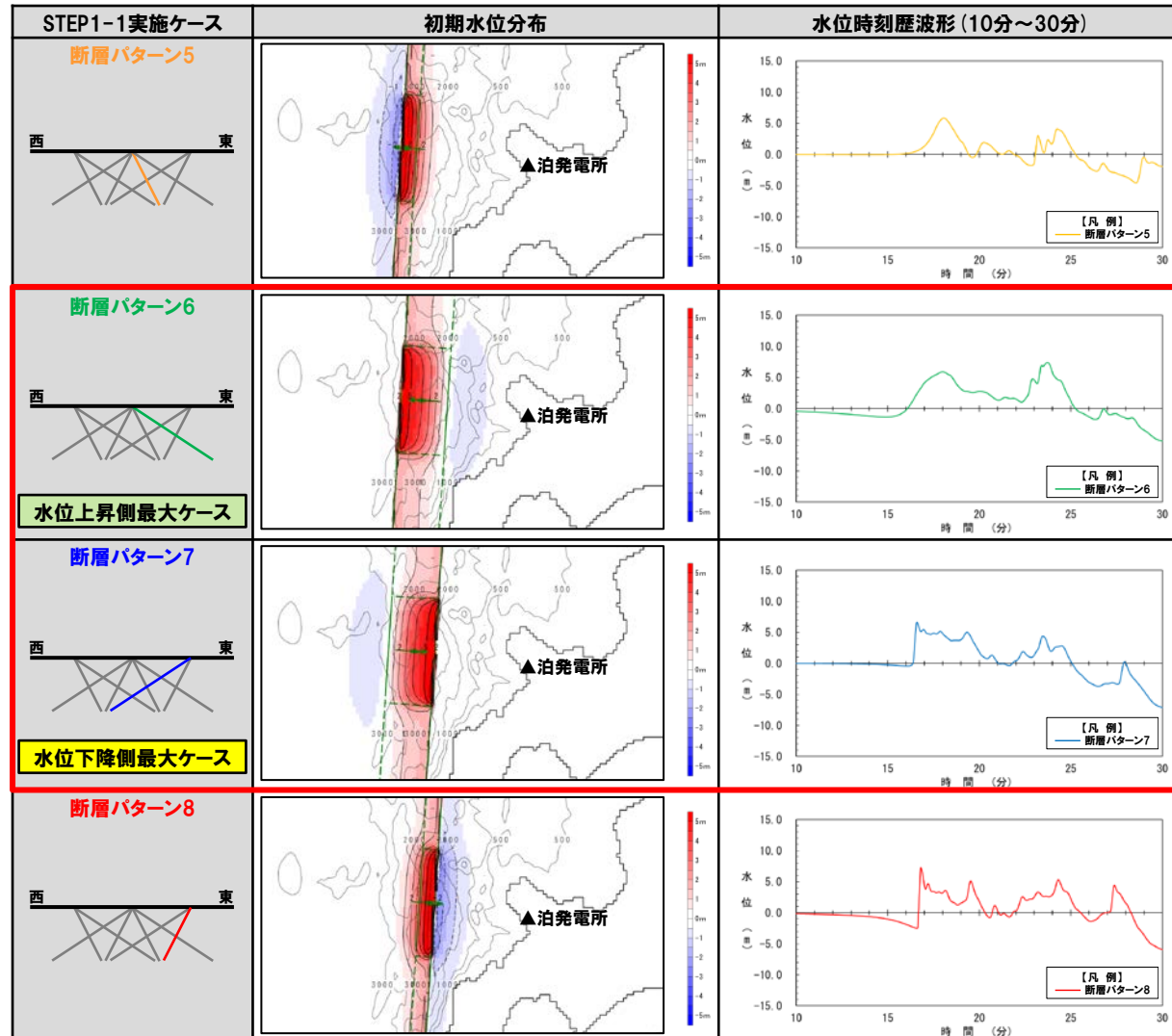
- 断層パターン1～4は、断層パターン5～8をそれぞれ西へ25km移動した位置にある同じ断層面の波源である。
- 後段の評価において、断層パターン5～8をベースに東西に移動させた影響を検討する。
- 以上より、断層パターン1～4については、断層パターン5～8の評価に代表させる（以降、断層パターン1～4を、以下のとおり呼ぶ）。
  - 断層パターン1:断層パターン5（西へ25km移動）
  - 断層パターン2:断層パターン6（西へ25km移動）
  - 断層パターン3:断層パターン7（西へ25km移動）
  - 断層パターン4:断層パターン8（西へ25km移動）

※2:断層パターン5～8の東端が、「日本海東縁部の範囲」の東端を網羅できるように、それぞれ異なる東への移動量を設定している（P83参照）。

## 5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

### 検討対象波源の変更（3/4） 断層パターンの違いによる影響

○断層パターン5～8の違いにより、初期水位分布が異なるため、水位時刻歴波形が異なる特徴を示している（下図参照）。



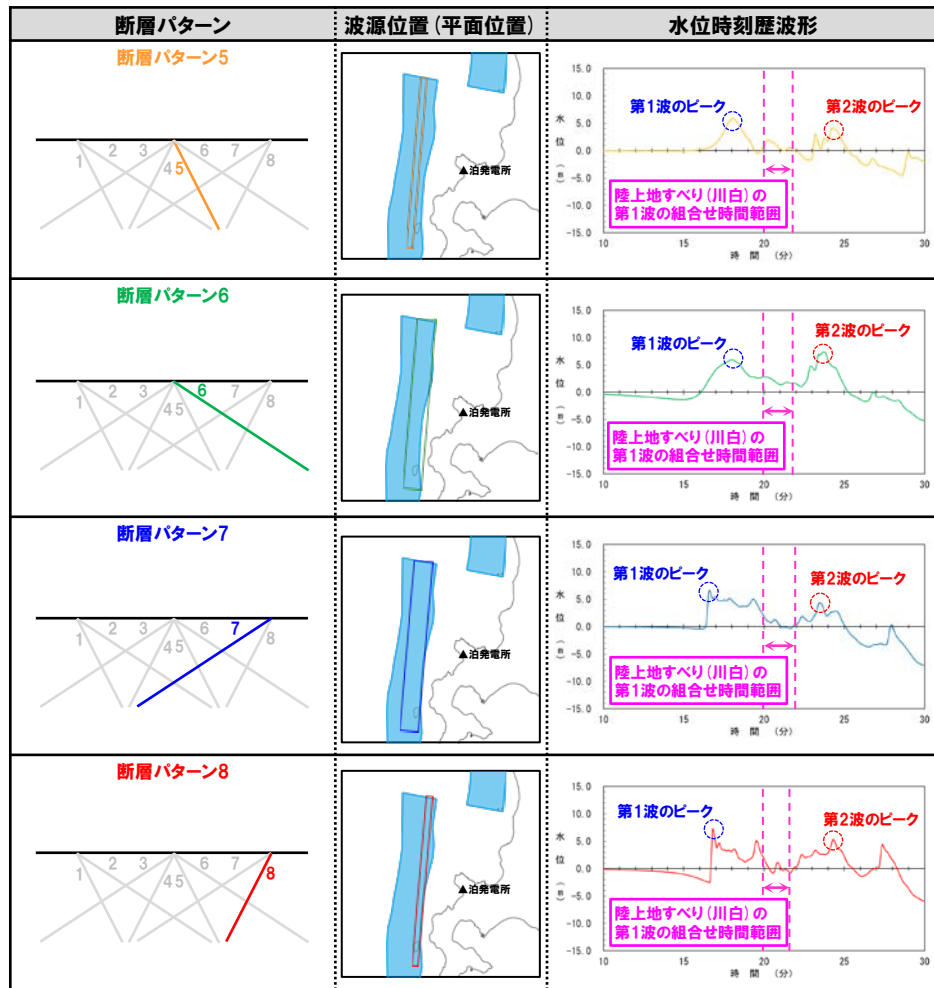
※STEP1-1実施ケース（アスペリティ位置:de、波源位置:矩形モデル（基準）、断層面上縁深さ:1km）、評価位置:3号炉取水口、地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①の結果を用いて整理した。

## 5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

### 検討対象波源の変更（4/4） 検討対象波源の設定

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

「3. 地震に伴う津波」



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

#### 《波源位置を東へ移動》

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

#### 《波源位置を西へ移動》

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

○以上より、断層パターン5～8を検討対象波源とし、波源位置（位相）の変動を考慮した追加解析を実施する。

余白

## 5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

### 検討方法（概要）

○断層パターン5～8を対象に、追加解析により各断層パラメータの変動による影響を考慮したうえで、組合せ評価の最大ケースを示す。

No	指摘事項	回答方針
33	<p>【水位上昇側】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>陸上地すべり（川白）の第1波を対象としたこれまでの分析・評価結果を踏まえ、地震に伴う津波のうち<b>組合せ時間範囲</b>において<b>第1波</b>又は<b>第2波</b>のピークが生じる波源を特定して示すこと。</li> <li>その上で、<b>組合せ時間範囲</b>における<b>組合せ後の津波水位が高くなる波源の組合せ</b>について、波源のパラメータを変更した場合の波形に与える影響を考慮して検討すること。</li> </ul>	<p>○既往の分析結果を踏まえ、地震に伴う津波の断層パラメータの変動が、<b>第1波</b>又は<b>第2波</b>のピークの位相・水位に及ぼす影響を整理する。</p> <p>○そのうえで、<b>組合せ評価の最大ケース</b>を示すのに必要な追加解析として、以下のパラメータスタディを実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>概略パラメータスタディとして、位相に影響を与える断層パラメータ（「東西方向位置」及び「矩形モデル・くの字モデル」）の変動を考慮し、<b>組合せ時間範囲</b>において<b>第1波</b>又は<b>第2波</b>のピークが生じる波源を特定したうえで、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。</li> <li>詳細パラメータスタディとして、その他の断層パラメータ（「アスペリティ位置」及び「断層面上縁深さ」）の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。</li> <li><b>組合せ評価</b>を実施し、敷地に対する影響を確認する。</li> </ul>

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

#### (1) 概略パラメータスタディ

○断層パターン5～8を対象に、位相に影響を与える断層パラメータ（「東西方向位置」及び「矩形モデル・くの字モデル」）の変動を考慮し、**組合せ時間範囲**において**第1波**又は**第2波**のピークが生じる波源を特定したうえで、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

#### (2) 詳細パラメータスタディ

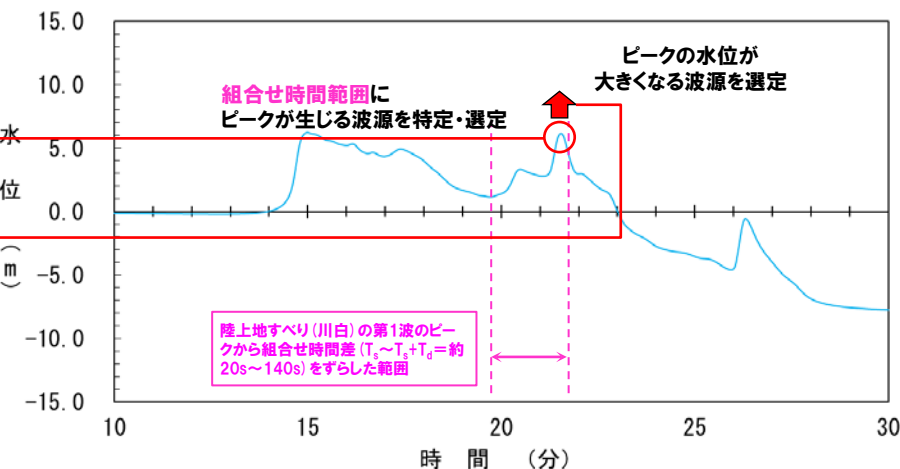
○概略パラメータスタディより選定した波源を対象に、その他の断層パラメータ（「アスペリティ位置」及び「断層面上縁深さ」）の変動を考慮し、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

#### (3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

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

○次頁以降において、既往の分析結果より、「位相に影響を与える断層パラメータ」、「各断層パラメータの位相・水位への影響」を整理したうえで、各断層パラメータの変動範囲を設定する。

#### 検討イメージ

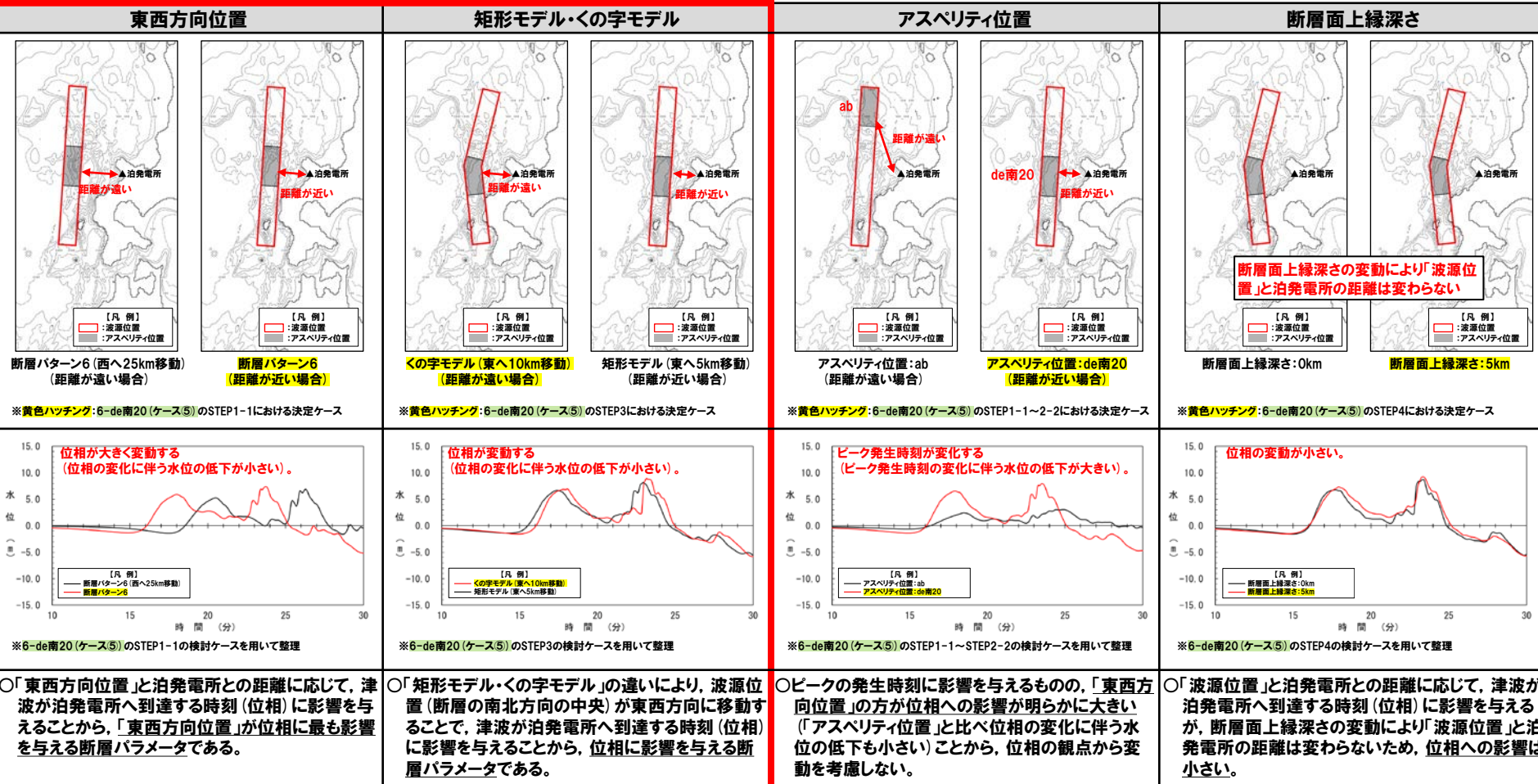


【断層パターン7（ケース⑧）の水位時刻歴波形（例：3号炉取水口）】

# 5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針 (水位上昇側)

## 既往の分析結果 (1/9) 位相に影響を与える断層パラメータの整理

- 「波源位置」と泊発電所との距離に応じて、津波が泊発電所へ到達する時刻 (位相) に影響を与えることが判明している。
- 位相に影響を与える断層パラメータ (波源位置に関する断層パラメータ) は、「東西方向位置」及び「矩形モデル・くの字モデル」である (下表 **赤枠参照**) ことから、概略パラメータスタディとして検討する。



概略パラメータスタディにおいて断層パラメータの変動を検討する。

詳細パラメータスタディにおいて断層パラメータの変動を検討する。

余白

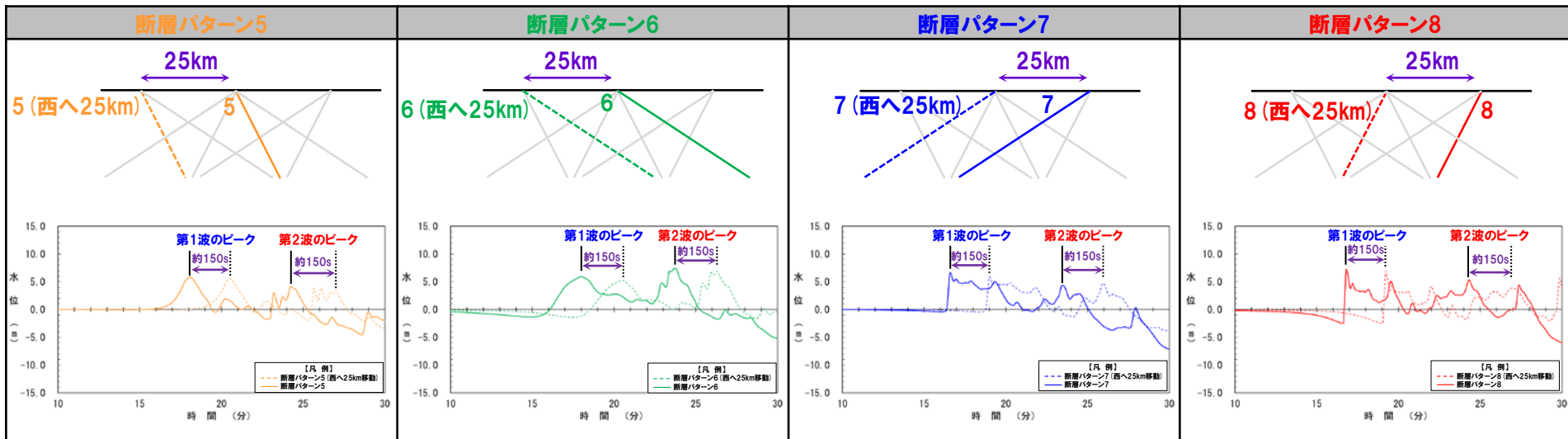


## 5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

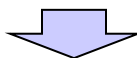
### 既往の分析結果（2/9）「東西方向位置」の整理（1/5）

#### 【位相への影響の整理】

- 「東西方向位置」と泊発電所との距離に応じて、津波が泊発電所へ到達する時刻（位相）に影響を与えることを確認している。
- 以上より、各断層パターンについて、東西方向位置の変動を考慮する（概略パラメータスタディの検討対象とする）。



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



- 東西方向位置を25km変動させた場合に、水位時刻歴波形の位相が約150s変動する（5kmでは約30s変動する）。
- 上記を踏まえ、以下の手順で、東西方向位置の変動量を設定する。
  - ①地震の発生範囲の整理
  - ②ピークが重なる範囲の推定
  - ③概略パラメータスタディの対象ケース

# 5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針 (水位上昇側)

## 既往の分析結果 (3/9) 「東西方向位置」の整理 (2/5) 東移動 (矩形モデル)

	断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
① 地震の発生範囲の整理	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ45km～東へ30kmである。</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ45km～東へ5kmである。</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ35km～東へ15kmである。</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ60km～東へ15kmである。</p>
(上記①は考慮しない) ② ピークが重なる範囲の推定	<p>地震に伴う津波の第2波のピークを、陸上地すべり (川白) の組合せ時間範囲に入れるために、東へ25km～東へ45km移動させる必要がある*。</p>	<p>地震に伴う津波の第2波のピークを、陸上地すべり (川白) の組合せ時間範囲に入れるために、東へ20km～東へ40km移動させる必要がある*。</p>	<p>地震に伴う津波の第2波のピークを、陸上地すべり (川白) の組合せ時間範囲に入れるために、東へ15km～東へ35km移動させる必要がある*。</p>	<p>地震に伴う津波の第2波のピークを、陸上地すべり (川白) の組合せ時間範囲に入れるために、東へ30km～東へ50km移動させる必要がある*。</p>
(上記①を考慮) ③ 「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン5は東へ25km～東へ30kmに移動させた範囲でピークが重なりと推定される。	<p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン6は最も東へ移動させても重ならないと推定される。</p> <p style="text-align: center;"><b>重ならない</b></p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン7は東へ15km移動させた場合にピークが重なりと推定される。</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン8は最も東へ移動させても重ならないと推定される。</p> <p style="text-align: center;"><b>重ならない</b></p>	

\*「アスぺリティ位置:de, 波源位置:矩形モデル, 断層面上縁深さ:1km, 地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①, 評価位置:3号炉取水口」の水位時刻歴波形を用いて推定した。また、東西方向位置を5km変動させた場合に、水位時刻歴波形の位相が約30s変動することを踏まえて推定した (P73参照)。

## 5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

### 既往の分析結果（4/9）「東西方向位置」の整理（3/5） 東移動（矩形モデル）

	断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
③ 概略パラメータスタディの対象ケース	<p>「②ピークが重なる範囲の推定」のうち、最も東に位置する場合に、第2波のピークの水位が大きくなり、保守的な条件設定となる（右下備考参照）ことから、<b>断層パターン5（東へ30km）</b>を検討対象ケースとする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【概略パラメータスタディ検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アスペリティ位置: de</li> <li>・断層パターン: <b>5</b></li> <li>・波源位置: <b>矩形モデル（東へ30km）</b></li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul> </div>	<p>最も東に移動させても、重ならないため検討対象としない。</p> <p>※令和5年3月24日審査会合においても重ならないことを確認済み（右下備考参照）。</p>	<p>「②ピークが重なる範囲の推定」のうち、最も東に位置する場合に、第2波のピークの水位が大きくなり、保守的な条件設定となる（右下備考参照）ことから、<b>断層パターン7（東へ15km）</b>を検討対象ケースとする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【概略パラメータスタディ検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アスペリティ位置: de</li> <li>・断層パターン: <b>7</b></li> <li>・波源位置: <b>矩形モデル（東へ15km）</b></li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul> </div>	<p>「②ピークが重なる範囲の推定」を踏まえると重ならないが、念のため、定量的に重ならないことを示すために、最も東へ移動させた<b>断層パターン8（東へ15km）</b>を検討対象ケースとする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【概略パラメータスタディ検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アスペリティ位置: de</li> <li>・断層パターン: <b>8</b></li> <li>・波源位置: <b>矩形モデル（東へ15km）</b></li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul> </div>

#### 【水位への影響の整理（東移動）】

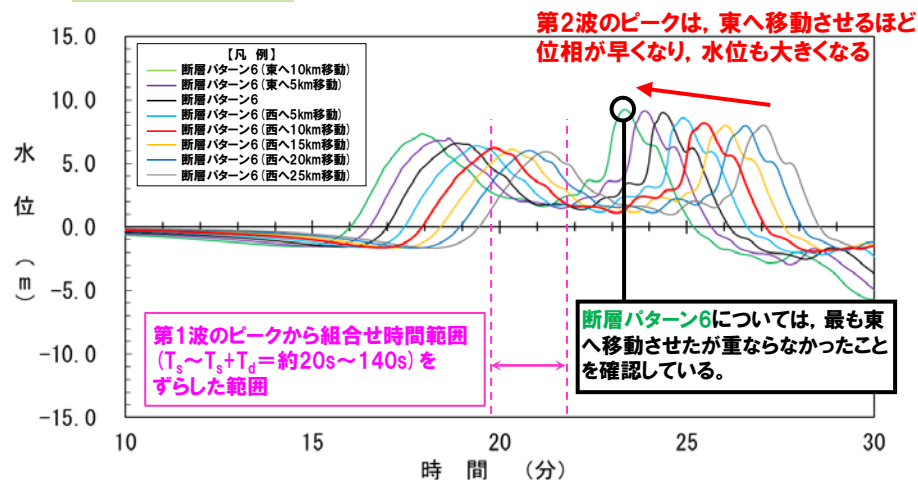
- **組合せ時間範囲**に重なる東への移動量のうち、最も東に位置する場合に、第2波のピークの水位が大きくなり、保守的な条件設定となる（右記備考参照）。
- 以上より、**組合せ時間範囲**に重なる東への移動量のうち、最も東に位置するケースを検討対象とする。

#### 【補足】

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

#### 【備考：東西方向位置とピーク水位の関係】

※6-de南20（ケース⑤）の分析結果より確認（令和5年3月24日説明内容）



※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面の代表点から抽出している。

# 5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針 (水位上昇側)

## 既往の分析結果 (5/9) 「東西方向位置」の整理 (4/5) 西移動 (矩形モデル)

	断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
① 地震の発生範囲の整理	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ45km～東へ30kmである。</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ45km～東へ5kmである。</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ35km～東へ15kmである。</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量 (地震の発生範囲) は、西へ60km～東へ15kmである。</p>
(上記①は考慮しない) ② ピークが重なる範囲の推定	<p>地震に伴う津波の第1波のピークを、陸上地すべり (川白) の組合せ時間範囲に入れるために、西へ35km～西へ20km移動させる必要がある*。</p>	<p>地震に伴う津波の第1波のピークを、陸上地すべり (川白) の組合せ時間範囲に入れるために、西へ35km～西へ20km移動させる必要がある*。</p>	<p>地震に伴う津波の第1波のピークを、陸上地すべり (川白) の組合せ時間範囲に入れるために、西へ50km～西へ35km移動させる必要がある*。</p>	<p>地震に伴う津波の第1波のピークを、陸上地すべり (川白) の組合せ時間範囲に入れるために、西へ50km～西へ35km移動させる必要がある*。</p>
(上記①を考慮) ③ 「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン5は西へ35km～西へ20kmに移動させた範囲でピークが重なりと推定される。	<p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン6は西へ35km～西へ20kmに移動させた範囲でピークが重なりと推定される。</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン6は西へ35km～西へ20kmに移動させた範囲でピークが重なりと推定される。</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン7は西へ35km移動させた場合にピークが重なりと推定される。</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を考慮すると、断層パターン8は西へ50km～西へ35kmに移動させた範囲でピークが重なりと推定される。</p>

\*「アスぺリティ位置:de, 波源位置:矩形モデル, 断層面上縁深さ:1km, 地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①, 評価位置:3号炉取水口」の水位時刻歴波形を用いて推定した。また、東西方向位置を5km変動させた場合に、水位時刻歴波形の位相が約30s変動することを踏まえて推定した (P73参照)。

## 5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

### 既往の分析結果（6/9）「東西方向位置」の整理（5/5）西移動（矩形モデル）

	断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
③ 概略パラメータスタディの対象ケース	<p>「②ピークが重なる範囲の推定」のうち、最も東に位置する場合に、第1波のピークの水位が大きくなり、保守的な条件設定となる（右下備考参照）ことから、<b>断層パターン5（西へ20km）</b>を検討対象ケースとする。</p> <p>【概略パラメータスタディ検討ケース】                      ・アスペリティ位置: de                      ・断層パターン: <b>5</b>                      ・波源位置: <b>矩形モデル（西へ20km）</b>                      ・断層面上縁深さ: 5km</p>	<p>「②ピークが重なる範囲の推定」のうち、最も東に位置する場合に、第1波のピークの水位が大きくなり、保守的な条件設定となる（右下備考参照）ことから、<b>断層パターン6（西へ20km）</b>を検討対象ケースとする。</p> <p>【概略パラメータスタディ検討ケース】                      ・アスペリティ位置: de                      ・断層パターン: <b>6</b>                      ・波源位置: <b>矩形モデル（西へ20km）</b>                      ・断層面上縁深さ: 5km</p>	<p>「②ピークが重なる範囲の推定」のうち、最も東に位置する場合に、第1波のピークの水位が大きくなり、保守的な条件設定となる（右下備考参照）ことから、<b>断層パターン7（西へ35km）</b>を検討対象ケースとする。</p> <p>【概略パラメータスタディ検討ケース】                      ・アスペリティ位置: de                      ・断層パターン: <b>7</b>                      ・波源位置: <b>矩形モデル（西へ35km）</b>                      ・断層面上縁深さ: 5km</p>	<p>「②ピークが重なる範囲の推定」のうち、最も東に位置する場合に、第1波のピークの水位が大きくなり、保守的な条件設定となる（右下備考参照）ことから、<b>断層パターン8（西へ35km）</b>を検討対象ケースとする。</p> <p>【概略パラメータスタディ検討ケース】                      ・アスペリティ位置: de                      ・断層パターン: <b>8</b>                      ・波源位置: <b>矩形モデル（西へ35km）</b>                      ・断層面上縁深さ: 5km</p>

#### 【水位への影響の整理（西移動）】

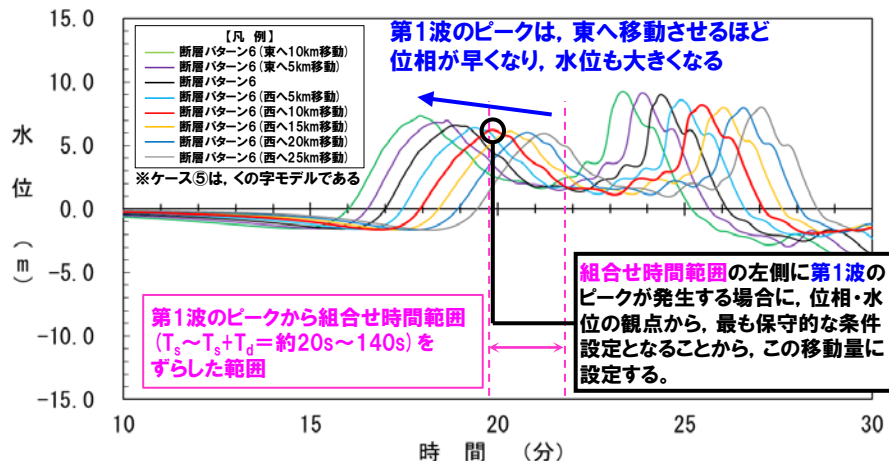
- **組合せ時間範囲**に重なる西への移動量のうち、最も東に位置する場合に、第1波のピークの水位が大きくなり、保守的な条件設定となる（右記備考参照）。
- 以上より、**組合せ時間範囲**に重なる西への移動量のうち、最も東に位置するケースを検討対象とする。

#### 【補足】

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

#### 【備考：東西方向位置とピーク水位の関係】

※6-de南20（ケース⑤）の分析結果より確認（令和5年3月24日説明内容）



※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面の代表点から抽出している。

## 5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

### 既往の分析結果（7/9）「矩形モデル・くの字モデル」の整理

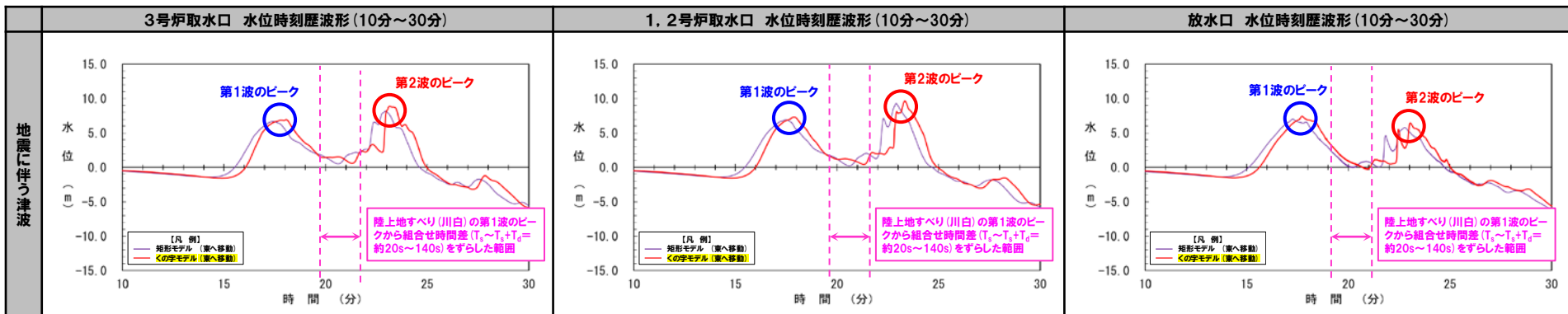
#### 【位相への影響の整理】

- 「矩形モデル・くの字モデル」の違いにより、波源位置（断層の南北方向の中央）が東西方向に移動することで、津波が泊発電所へ到達する時刻（位相）に影響を与えることを確認している※。
- 以上より、組合せ時間範囲にピークが入るかを定量的に評価するため、以下の変動を考慮する（概略パラメータスタディの検討対象とする）。
  - 矩形モデル
  - くの字モデル

#### 【水位への影響の整理】

- 概略パラメータスタディの結果を踏まえ、組合せ時間範囲にピークが入る波源のうち、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

※6-de南20（ケース⑤）の分析結果より確認（令和5年3月24日説明内容、検討④-A：矩形モデル・くの字モデルの影響確認）



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

※黄色ハッチング：6-de南20（ケース⑤）のSTEP3における決定ケース

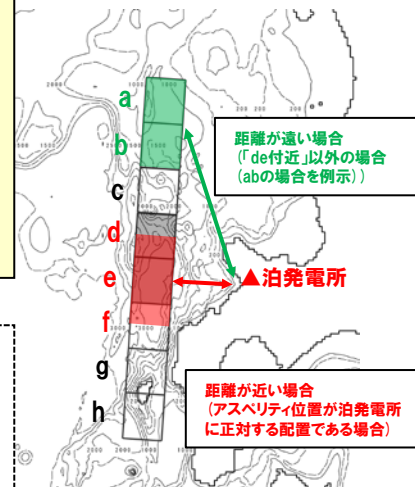
# 5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針 (水位上昇側)

## 既往の分析結果 (8/9) 「アスペリティ位置」の整理

### 【位相への影響の整理】

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

### 【アスペリティ位置】



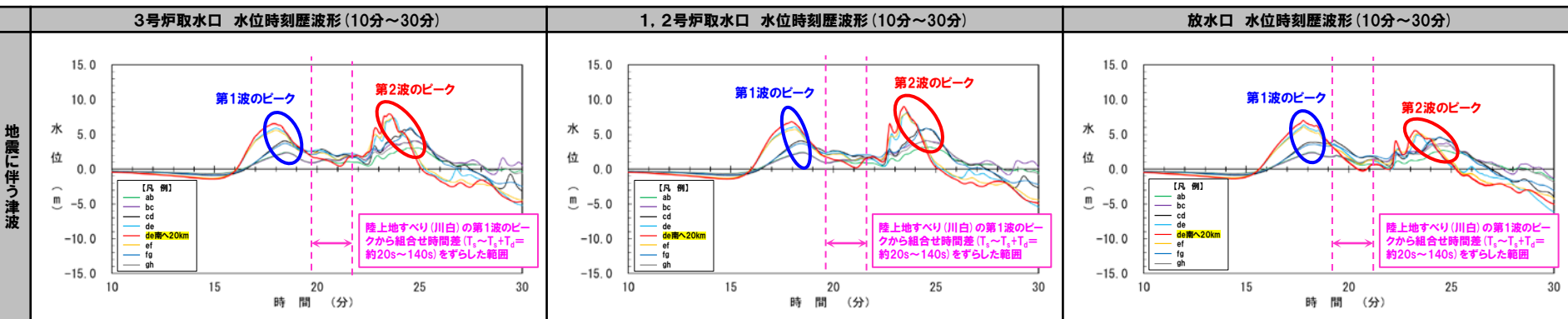
### 【水位への影響の整理】

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

### 【備考】

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

※6-de南20 (ケース⑤) の分析結果より確認 (令和5年3月24日説明内容、検討④-A:アスペリティ位置の影響確認)



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

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

# 5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針 (水位上昇側)

## 既往の分析結果 (9/9) 「断層面上縁深さ」の整理

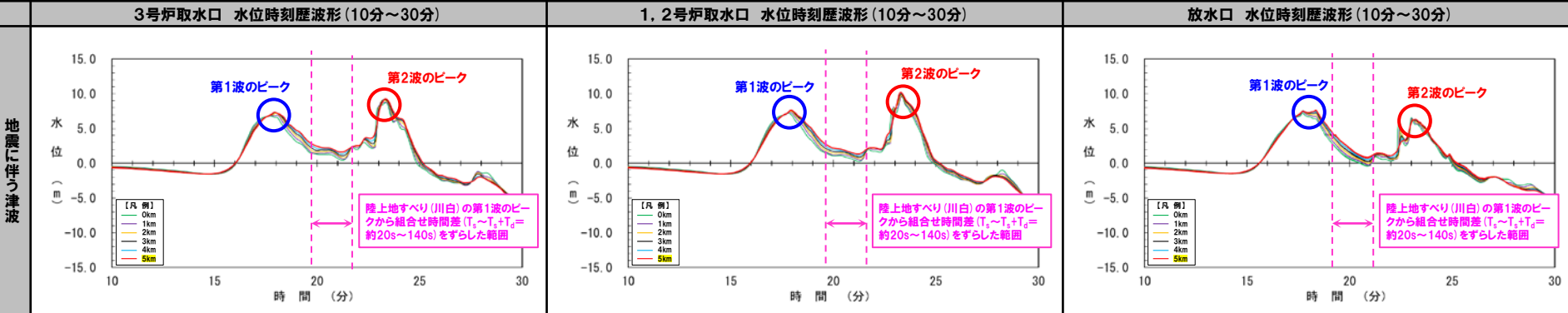
### 【位相への影響の整理】

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

### 【水位への影響の整理】

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

※6-de南20 (ケース⑤) の分析結果より確認 (令和5年3月24日説明内容、検討④-A:断層面上縁深さの影響確認)



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

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



余白

## 5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

### 検討方法（詳細）

○既往の分析結果より、「位相に影響を与える断層パラメータ」、「各断層パラメータの位相・水位への影響」を整理したうえで、各断層パラメータの変動範囲を以下のとおり設定する。

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

##### (1) 概略パラメータスタディ

○断層パターン5～8を対象に、位相に影響を与える断層パラメータ（「東西方向位置」及び「矩形モデル・くの字モデル」）の変動を考慮し、**組合せ時間範囲**において**第2波**のピークが生じる波源を特定したうえで、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

##### 【検討ケース】

- 断層パターン：3通り×矩形モデル・くの字モデル：2通り=6ケース

	断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
矩形モデル	・東西方向位置：東へ30km	最も東に移動させても、重ならないため検討対象としない（P75参照）。	・東西方向位置：東へ15km	・東西方向位置：東へ15km
くの字モデル	・東西方向位置：東へ35km	最も東に移動させても、重ならないため検討対象としない（P75参照）。	・東西方向位置：東へ20km	・東西方向位置：東へ20km

※アスベリティ位置：de、断層面上縁深さ：5kmで固定とし、東西方向位置は波源に応じて設定する（P74,75参照）。  
※くの字モデルの東方向への移動量については、P83参照。

##### (2) 詳細パラメータスタディ

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

##### 【検討ケース】

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

##### (3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

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

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

##### (1) 概略パラメータスタディ

○断層パターン5～8を対象に、位相に影響を与える断層パラメータ（「東西方向位置」及び「矩形モデル・くの字モデル」）の変動を考慮し、**組合せ時間範囲**において**第1波**のピークが生じる波源を特定したうえで、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

##### 【検討ケース】

- 断層パターン：4通り×矩形モデル・くの字モデル：2通り=8ケース

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

※アスベリティ位置：de、断層面上縁深さ：5kmで固定とし、東西方向位置は波源に応じて設定する（P76,77参照）。  
※くの字モデルの西方向への移動量については、P84参照。

##### (2) 詳細パラメータスタディ

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

##### 【検討ケース】

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

##### (3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

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

# 補 足

## くの字モデルの東への移動量

○「矩形モデル」と「くの字モデル」では、日本海東縁部の範囲を網羅できる移動量が、下表のとおりそれぞれ異なる。  
 ○くの字モデルの東への移動量は、「①地震の発生範囲」より設定する。

	断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
矩形モデル	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量(地震の発生範囲)は、西へ45km～東へ30kmである。</p> <p>参考: 西へ45km移動    東へ30km移動</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量(地震の発生範囲)は、西へ45km～東へ5kmである。</p> <p>参考: 西へ45km移動    東へ5km移動</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量(地震の発生範囲)は、西へ35km～東へ15kmである。</p> <p>参考: 西へ35km移動    東へ15km移動</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量(地震の発生範囲)は、西へ60km～東へ15kmである。</p> <p>参考: 西へ60km移動    東へ15km移動</p>
くの字モデル	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量(地震の発生範囲)は、西へ55km～東へ35kmである。</p> <p>参考: 西へ55km移動    東へ35km移動</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量(地震の発生範囲)は、西へ55km～東へ10kmである。</p> <p>参考: 西へ55km移動    東へ10km移動</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量(地震の発生範囲)は、西へ45km～東へ20kmである。</p> <p>参考: 西へ45km移動    東へ20km移動</p>	<p>「日本海東縁部の範囲」を網羅できる移動量(地震の発生範囲)は、西へ70km～東へ20kmである。</p> <p>参考: 西へ70km移動    東へ20km移動</p>

## くの字モデルの西への移動量

- 「矩形モデル・くの字モデル」の違いにより約60s程度の位相差があるため、位相を合わせるように、くの字モデルの西への移動量を設定する。
  - 具体的には、「矩形モデル(西へ○km)」=「くの字モデル(西へ○km-10km)」の関係とする(下表参照)※。
- ※追加解析結果より、矩形モデル・くの字モデルの位相が合うことを確認している(P134,135参照)。

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

#### (1) 概略パラメータスタディ 検討ケース

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

## 5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

### 検討条件（1/2） 地形モデル・評価位置

#### 【地形モデル・評価位置の考え方】

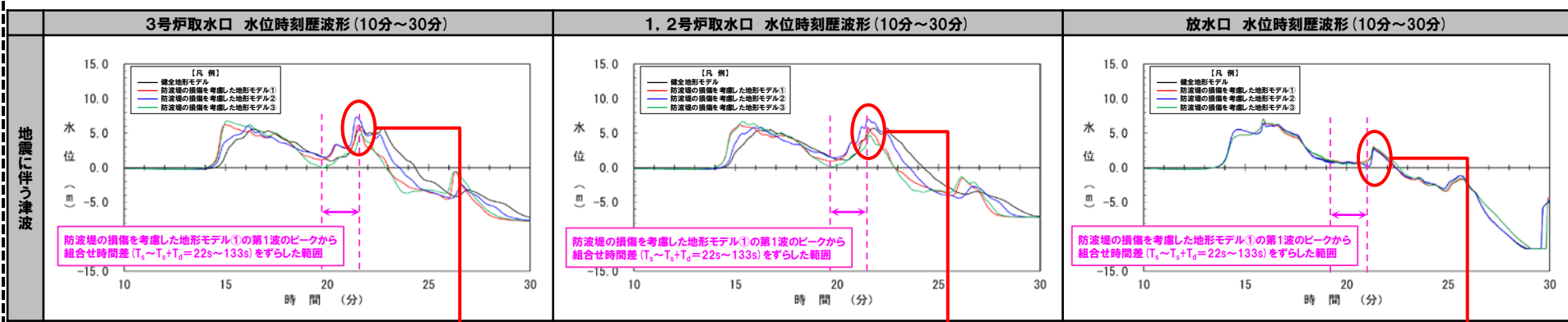
- 陸上地すべり（川白）の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波又は第2波のピークが、重なるかどうかについては、「波源」（特に「波源位置」の断層パラメータ）が支配的であると考えている。
- 地形モデル・評価位置については、「波源」と比較して、（大局的に）水位時刻歴波形の位相に影響を与える要因ではないと考える。
- 一方、根拠を明確にした上で、組合せ評価の最大ケースを示すため、以下の複数の地形モデル・評価位置を検討対象とする。
  - 各地形モデル：健全地形モデル，防波堤の損傷を考慮した地形モデル①～③
  - 各評価位置※：3号炉取水口，1，2号炉取水口，放水口

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

#### 【地形モデル・評価位置の違いを踏まえた判定方法】

- 地形モデル・評価位置の違いにより、地震に伴う津波の第1波又は第2波のピークの発生時刻がわずかに異なり、これらのピークが組合せ時間範囲に入る・入らないの結果が異なる。
- 波源選定の漏れがないように、一部の地形モデル・評価位置でも入る結果が得られた場合、保守的に「波源」として、組合せ時間範囲に入ると判定する。

#### 【検討例：地震に伴う津波の第2波を対象にした断層パターン7（矩形モデル，東へ15km）の判定（P91参照）】



- 健全地形モデル，防波堤の損傷を考慮した地形モデル①②において、第2波のピークが、組合せ時間範囲に入る。
- 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③において、第2波のピークが、組合せ時間範囲に入らない。

- 全ての地形モデルにおいて、第2波のピークが、組合せ時間範囲に入らない。

- 全ての地形モデルにおいて、第2波のピークが、組合せ時間範囲に入らない。

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

## 5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針（水位上昇側）

### 検討条件（2/2） 組合せ時間範囲

#### 【組合せ時間差の基点（陸上地すべり（川白）のピーク発生時刻）】

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

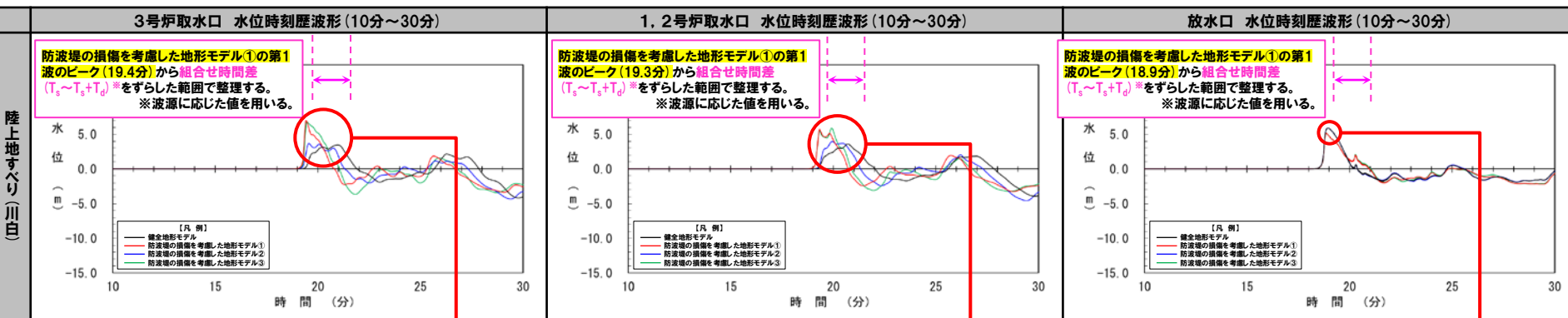
#### 【組合せ時間差 ( $T_s \sim T_s + T_d$ )】

- 正確な評価を実施する観点から、検討対象波源に応じた**組合せ時間差 ( $T_s \sim T_s + T_d$ )**を用いる（算出方法はP27参照）。

※既往の地震に伴う津波の最大ケース（ケース①～⑳）の整理では、検討対象波源の組合せ時間差が概ね同程度であったことから、一律の値として**組合せ時間差 ( $T_s \sim T_s + T_d = 20s \sim 140s$ )**を用いて整理していた。

#### 【陸上地すべり（川白）の水位時刻歴波形】

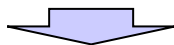
※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1、2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。



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

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

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



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

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

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

1. 今回の説明範囲及びコメント回答方針	3
1.1 今回の説明範囲	3
1.2 指摘事項	4
1.3 指摘事項に関する回答方針	12
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	22
5.1 組合せ対象波源	23
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	26
5.3 同一波動場での津波解析結果	48
5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	58
5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針(水位上昇側)	61
<b>5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)</b>	<b>87</b>
(1) 概略パラメータスタディ	88
(2) 詳細パラメータスタディ	100
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	112
5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)	121
(1) 概略パラメータスタディ	122
(2) 詳細パラメータスタディ	136
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	152
5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース	160
5.9 水位下降側の評価の妥当性	163
5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定	177
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	

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

### (1) 概略パラメータスタディ

#### 概略パラメータスタディ

○概略パラメータスタディでは、既往の分析結果(P74,75,83参照)に基づき整理した6ケースを対象に追加解析を実施する。

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

##### (1) 概略パラメータスタディ

○断層パターン5~8を対象に、位相に影響を与える断層パラメータ(「東西方向位置」及び「矩形モデル・くの字モデル」)の変動を考慮し、**組合せ時間範囲**において**第2波**のピークが生じる波源を特定したうえで、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

##### 【検討ケース】

➢ 断層パターン:3通り×矩形モデル・くの字モデル:2通り=6ケース

	断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
矩形モデル	・東西方向位置:東へ30km	最も東に移動させても、重ならないため検討対象としない(P75参照)。	・東西方向位置:東へ15km	・東西方向位置:東へ15km
くの字モデル	・東西方向位置:東へ35km	最も東に移動させても、重ならないため検討対象としない(P75参照)。	・東西方向位置:東へ20km	・東西方向位置:東へ20km

※アスベリティ位置:de, 断層面上縁深さ:5kmで固定とし、東西方向位置は波源に応じて設定する(P74,75参照)。  
※くの字モデルの東方向への移動量については、P83参照。

##### (2) 詳細パラメータスタディ

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

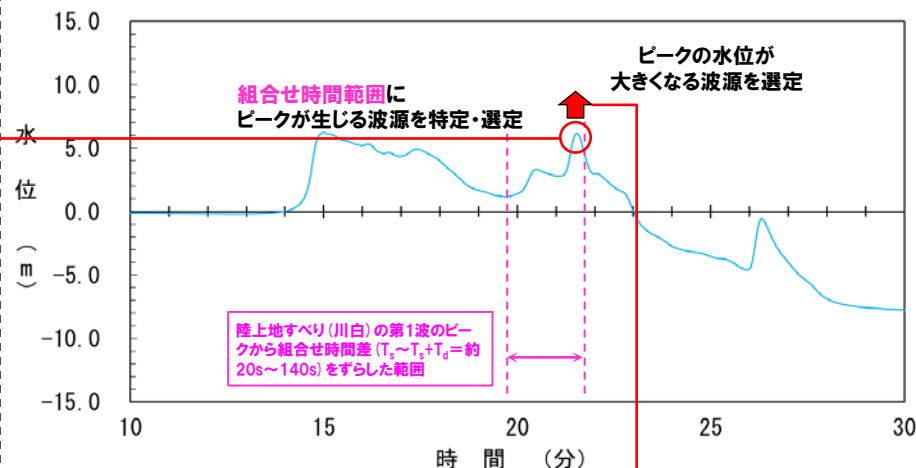
##### 【検討ケース】

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

##### (3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

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

#### 検討イメージ



【断層パターン7(ケース⑧)の水位時刻歴波形(例:3号炉取水口)】

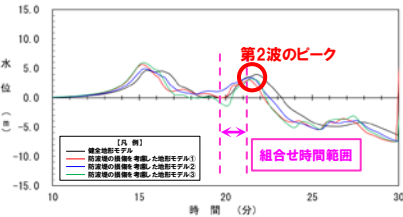
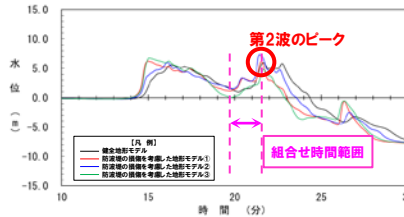


# 5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)

## (1) 概略パラメータスタディ

### 概略パラメータスタディ結果の概要

○概略パラメータスタディの概要を以下に示す(詳細は次頁以降参照)。

	断層パターン5	断層パターン6	断層パターン7	断層パターン8
③ 概略パラメータスタディの対象ケース	<p>矩形モデル・くの字モデルの2ケースを対象にする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>【概略パラメータスタディ検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アスペリティ位置: de</li> <li>・断層パターン: <b>5</b></li> <li>・波源位置: <b>矩形モデル(東へ30km)</b></li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【概略パラメータスタディ検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アスペリティ位置: de</li> <li>・断層パターン: <b>5</b></li> <li>・波源位置: <b>くの字モデル(東へ35km)</b></li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul> </div>	<p>最も東に移動させても、重ならないため検討対象としない。</p> <p>※令和5年3月24日審査会合においても重ならないことを確認済み(P75参照)。</p>	<p>矩形モデル・くの字モデルの2ケースを対象にする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>【概略パラメータスタディ検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アスペリティ位置: de</li> <li>・断層パターン: <b>7</b></li> <li>・波源位置: <b>矩形モデル(東へ15km)</b></li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【概略パラメータスタディ検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アスペリティ位置: de</li> <li>・断層パターン: <b>7</b></li> <li>・波源位置: <b>くの字モデル(東へ20km)</b></li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul> </div>	<p>矩形モデル・くの字モデルの2ケースを対象にする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>【概略パラメータスタディ検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アスペリティ位置: de</li> <li>・断層パターン: <b>8</b></li> <li>・波源位置: <b>矩形モデル(東へ15km)</b></li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【概略パラメータスタディ検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アスペリティ位置: de</li> <li>・断層パターン: <b>8</b></li> <li>・波源位置: <b>くの字モデル(東へ20km)</b></li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul> </div>
④ 概略パラメータスタディ結果	<p>矩形モデルでは<b>組合せ時間範囲</b>にピークが入ることから、詳細パラメータスタディの検討対象に選定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>【概略パラメータスタディ検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アスペリティ位置: de</li> <li>・断層パターン: <b>5</b></li> <li>・波源位置: <b>矩形モデル(東へ30km)</b></li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul> </div> 	<p>同上</p>	<p>矩形モデルでは<b>組合せ時間範囲</b>にピークが入ることから、詳細パラメータスタディの検討対象に選定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>【概略パラメータスタディ検討ケース】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アスペリティ位置: de</li> <li>・断層パターン: <b>7</b></li> <li>・波源位置: <b>矩形モデル(東へ15km)</b></li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul> </div> 	<p>定量的な評価として、重ならないことを確認した。</p>

※評価位置: 3号炉取水口の結果を用いて整理した。

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

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

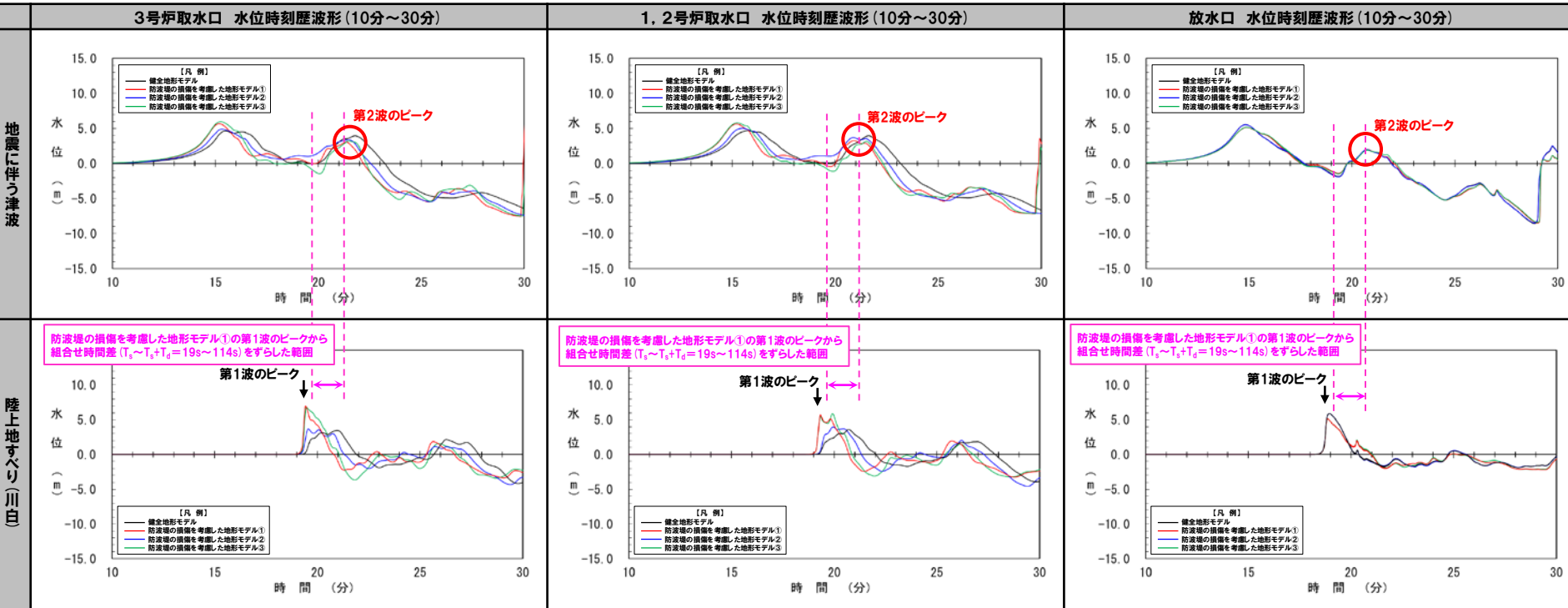
## (1) 概略パラメータスタディ

### 概略パラメータスタディ結果(1/7)

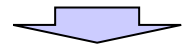
○「波源位置」を断層パターン5(矩形モデル, 東へ30km)とした波源は, 一部の地形モデル・評価位置において, 第2波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入る。

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	等価震源距離	地震波速度(S波速度)	$T_s$	$T_s+T_d$	組合せ時間差 $T_s \sim T_s+T_d$
<ul style="list-style-type: none"> <li>・アスベリティ位置: de</li> <li>・断層パターン: 5</li> <li>・波源位置: 矩形モデル(東へ30km)</li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul>	64.6 km	3.4 km/s	19 s	114 s	19 s ~ 114 s

※組合せ時間差 ( $T_s \sim T_s+T_d$ ) の算出方法はP27参照。



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



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

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

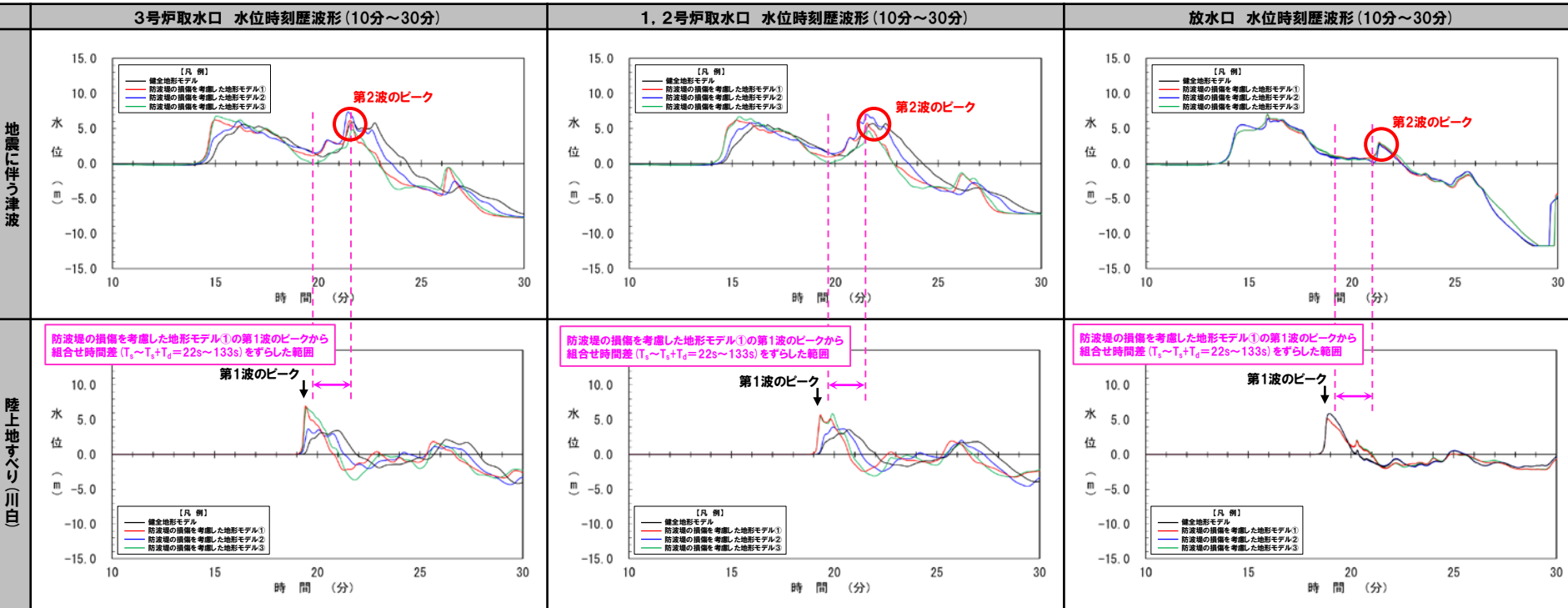
## (1) 概略パラメータスタディ

### 概略パラメータスタディ結果(2/7)

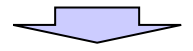
○「波源位置」を断層パターン7(矩形モデル, 東へ15km)とした波源は, 一部の地形モデル・評価位置において, 第2波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入る。

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	等価震源距離	地震波速度(S波速度)	$T_s$	$T_s+T_d$	組合せ時間差 $T_s \sim T_s+T_d$
<ul style="list-style-type: none"> <li>・アスベリティ位置: de</li> <li>・断層パターン: 7</li> <li>・波源位置: 矩形モデル(東へ15km)</li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul>	77.2 km	3.4 km/s	22 s	133 s	22 s ~ 133 s

※組合せ時間差 ( $T_s \sim T_s+T_d$ ) の算出方法はP27参照。



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



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

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

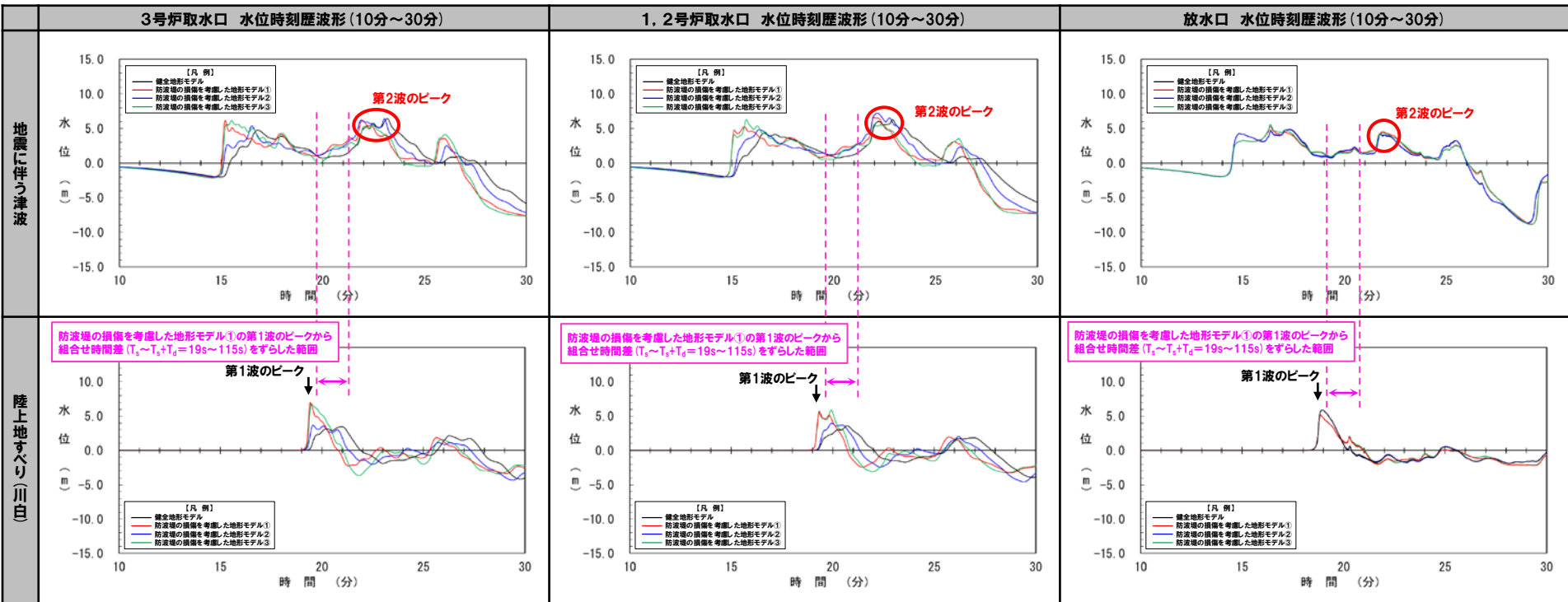
## (1) 概略パラメータスタディ

### 概略パラメータスタディ結果(3/7)

○「波源位置」を断層パターン8(矩形モデル, 東へ15km)とした波源は, 全ての地形モデル・評価位置において, 第2波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入らない。

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	等価震源距離	地震波速度(S波速度)	$T_s$	$T_s+T_d$	組合せ時間差 $T_s \sim T_s+T_d$
<ul style="list-style-type: none"> <li>・アスベリティ位置: de</li> <li>・断層パターン: 8</li> <li>・波源位置: 矩形モデル(東へ15km)</li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul>	66.1 km	3.4 km/s	19 s	115 s	19 s ~ 115 s

※組合せ時間差 ( $T_s \sim T_s+T_d$ ) の算出方法はP27参照。



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

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

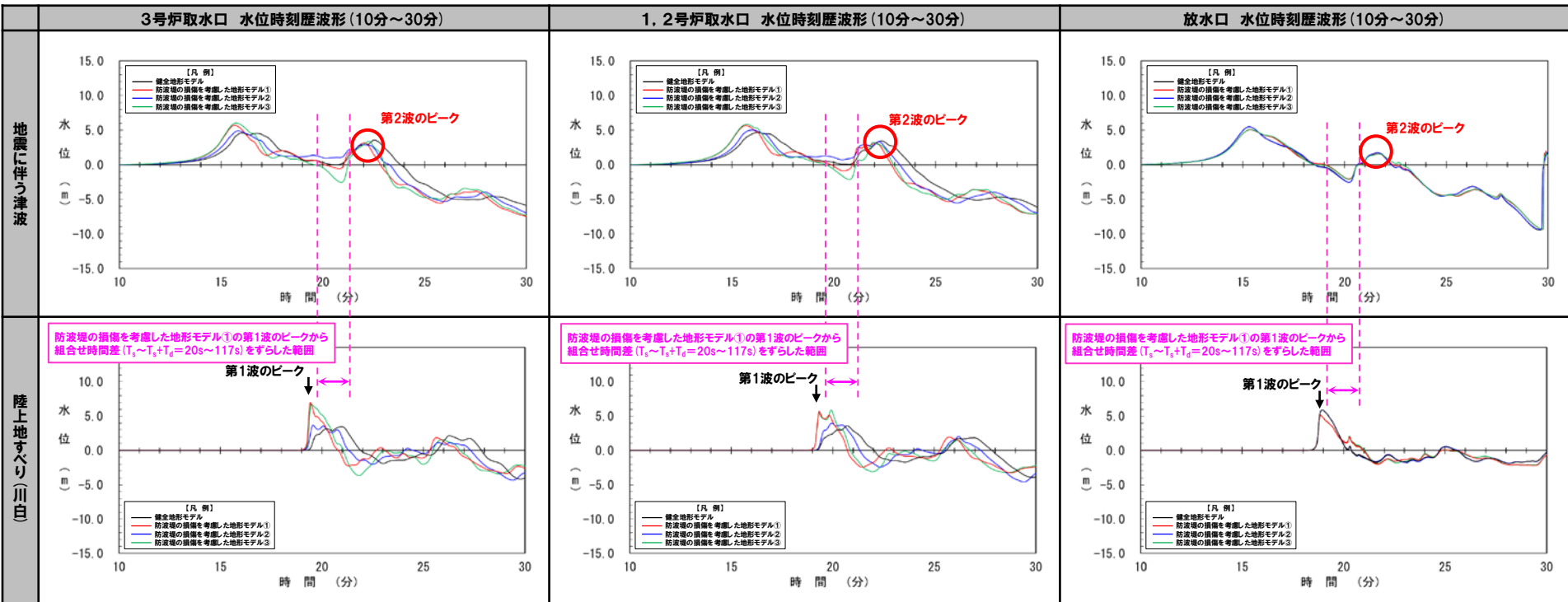
## (1) 概略パラメータスタディ

### 概略パラメータスタディ結果(4/7)

○「波源位置」を断層パターン5(くの字モデル, 東へ35km)とした波源は, 全ての地形モデル・評価位置において, 第2波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入らない。

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	等価震源距離	地震波速度(S波速度)	$T_s$	$T_s+T_d$	組合せ時間差 $T_s \sim T_s+T_d$
<ul style="list-style-type: none"> <li>・アスベリティ位置: de</li> <li>・断層パターン: 5</li> <li>・波源位置: くの字モデル(東へ35km)</li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul>	68.5 km	3.4 km/s	20 s	117 s	20 s ~ 117 s

※組合せ時間差 ( $T_s \sim T_s+T_d$ ) の算出方法はP27参照。



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

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

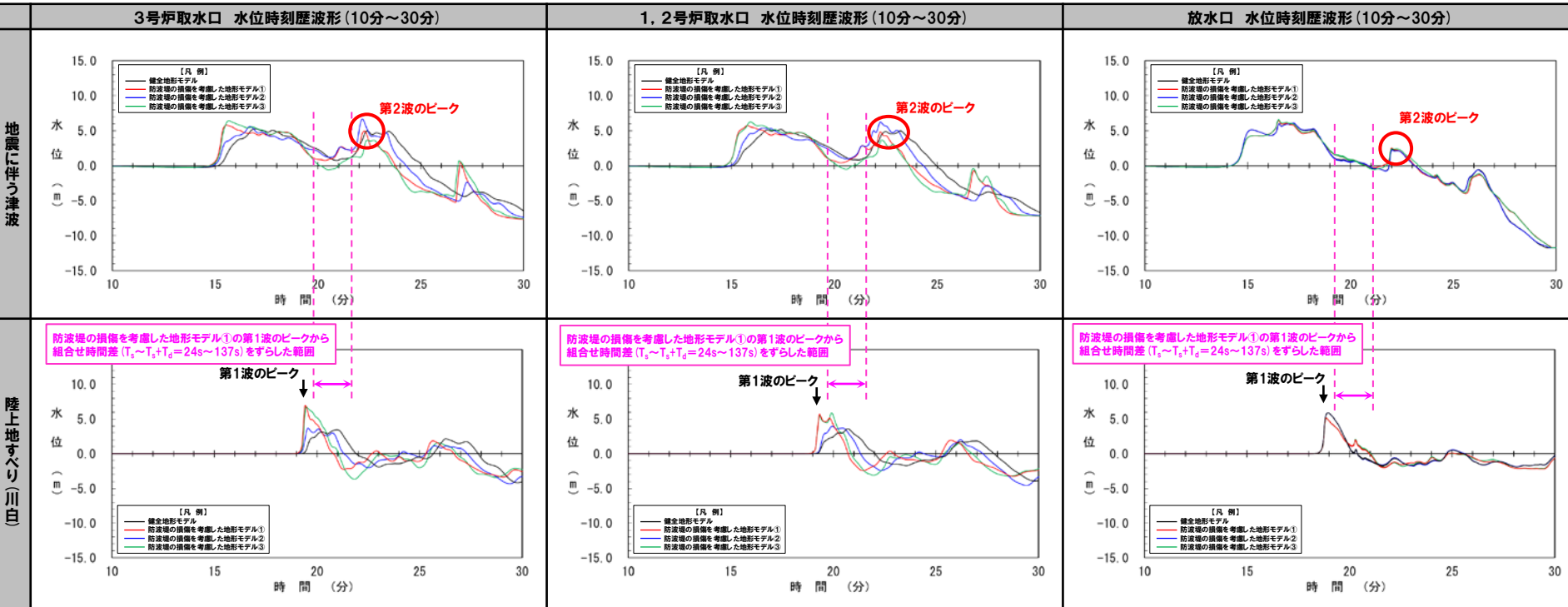
## (1) 概略パラメータスタディ

### 概略パラメータスタディ結果(5/7)

○「波源位置」を断層パターン7(くの字モデル, 東へ20km)とした波源は, 全ての地形モデル・評価位置において, 第2波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入らない。

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	等価震源距離	地震波速度(S波速度)	$T_s$	$T_s+T_d$	組合せ時間差 $T_s \sim T_s+T_d$
<ul style="list-style-type: none"> <li>・アスベリティ位置: de</li> <li>・断層パターン: 7</li> <li>・波源位置: くの字モデル(東へ20km)</li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul>	82.2 km	3.4 km/s	24 s	137 s	24 s ~ 137 s

※組合せ時間差 ( $T_s \sim T_s+T_d$ ) の算出方法はP27参照。



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

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

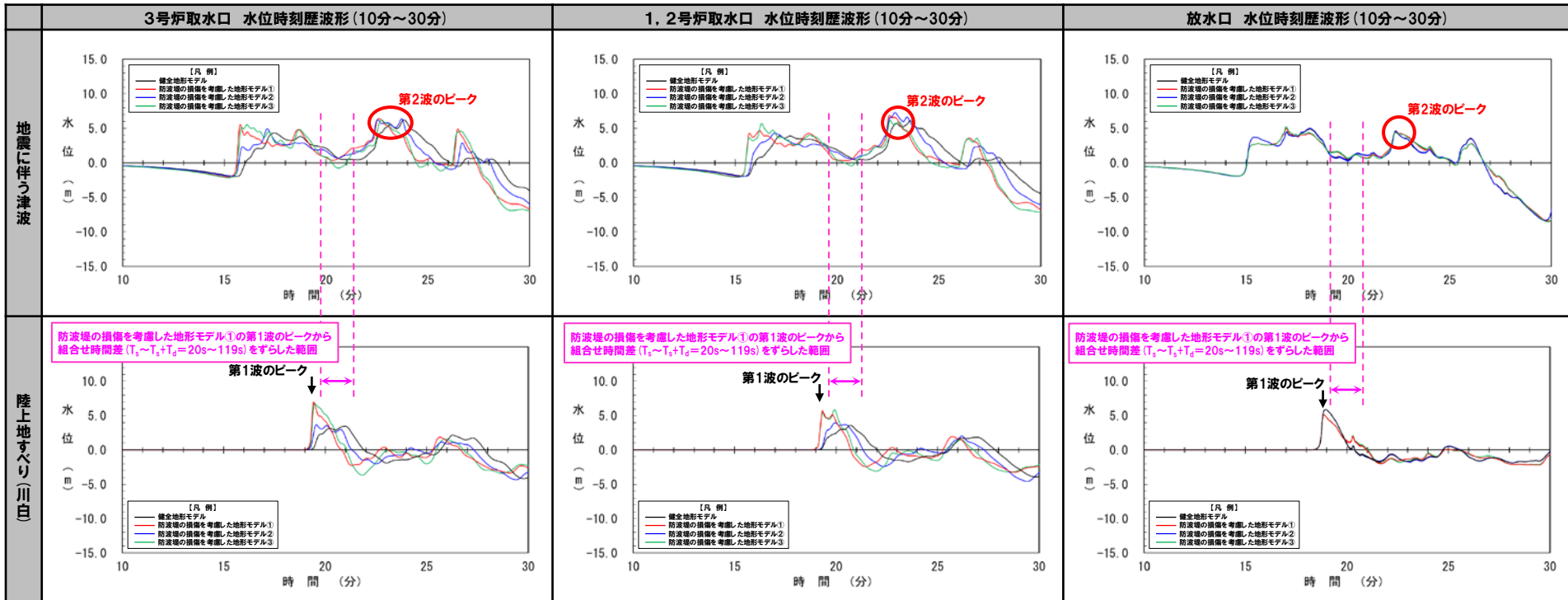
## (1) 概略パラメータスタディ

### 概略パラメータスタディ結果(6/7)

○「波源位置」を断層パターン8(くの字モデル, 東へ20km)とした波源は, 全ての地形モデル・評価位置において, 第2波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入らない。

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	等価震源距離	地震波速度(S波速度)	$T_s$	$T_s+T_d$	組合せ時間差 $T_s \sim T_s+T_d$
<ul style="list-style-type: none"> <li>・アスベリティ位置: de</li> <li>・断層パターン: 8</li> <li>・波源位置: くの字モデル(東へ20km)</li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul>	70.8 km	3.4 km/s	20 s	119 s	20 s ~ 119 s

※組合せ時間差 ( $T_s \sim T_s+T_d$ ) の算出方法はP27参照。



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

余白



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

## (1) 概略パラメータスタディ

### 概略パラメータスタディ結果(7/7) まとめ

○右記に示すように「断層パターン・波源位置」を設定した波源は、一部の地形モデル・評価位置において、第2波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入る。

○以上を踏まえ、右記の波源を詳細パラメータスタディの検討対象に選定する。

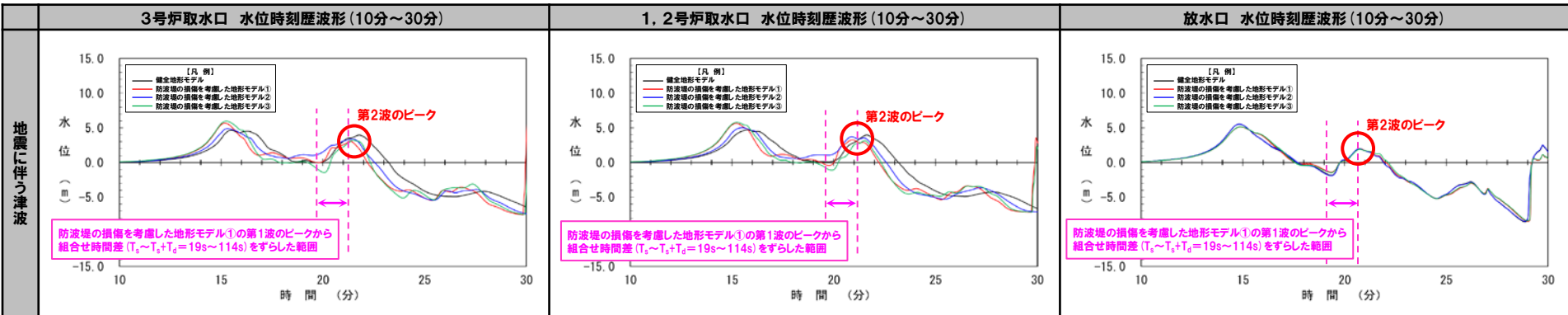
#### 【概略パラメータスタディ検討ケース】

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

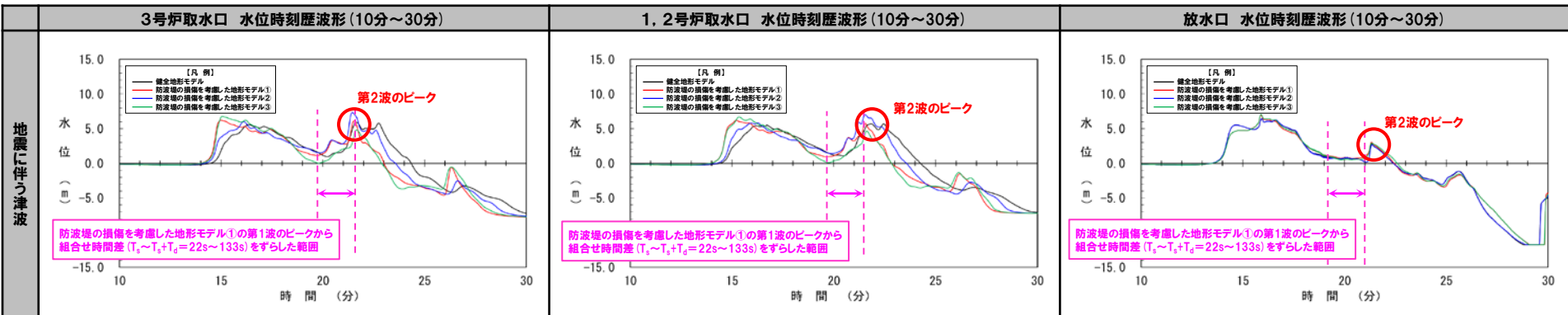
#### 【概略パラメータスタディ検討ケース】

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

#### 【断層パターン5(矩形モデル, 東へ30km)】



#### 【断層パターン7(矩形モデル, 東へ15km)】



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

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

## (1) 概略パラメータスタディ

### 考察(断層パターンの違いによる位相への影響)

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

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

「日本海東縁部の範囲」の東端を網羅できるように、それぞれ異なる東への移動量を設定している(P83参照)。

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

余白

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

### (2) 詳細パラメータスタディ

#### 詳細パラメータスタディ

○詳細パラメータスタディでは、概略パラメータスタディより選定した2ケースを対象に、「アスベリティ位置」、「断層面上縁深さ」の変動を考慮する。

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

##### (1) 概略パラメータスタディ

○断層パターン5~8を対象に、位相に影響を与える断層パラメータ(「東西方向位置」及び「矩形モデル・くの字モデル」)の変動を考慮し、**組合せ時間範囲**において**第2波**のピークが生じる波源を特定したうえで、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

##### 【検討結果】

##### 【概略パラメータスタディ検討ケース】

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

##### 【概略パラメータスタディ検討ケース】

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

##### (2) 詳細パラメータスタディ

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

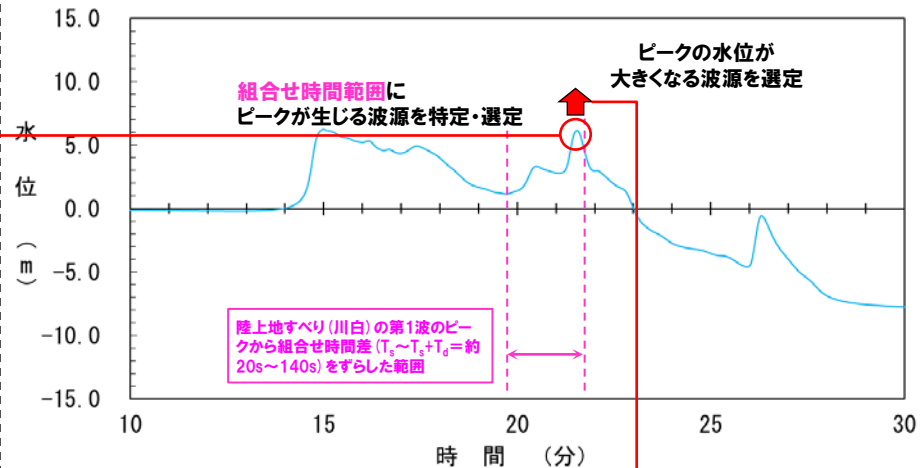
##### 【検討ケース】

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

##### (3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

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

#### 検討イメージ



【断層パターン7(ケース⑧)の水位時刻歴波形(例:3号炉取水口)】

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

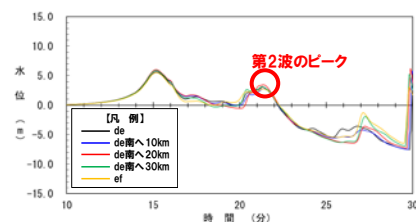
### (2) 詳細パラメータスタディ

#### 詳細パラメータスタディ結果の概要

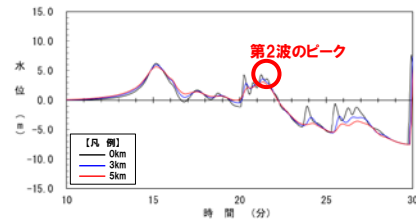
○詳細パラメータスタディの概要を以下に示す(詳細は次頁以降参照)。

#### 断層パターン5

【アスベリティ位置】  
「de南へ30km」とした場合に第2波のピークの水位が大きい。



【断層面上縁深さ】  
「0km」とした場合に第2波のピークの水位が大きい。



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

#### 【組合せ検討ケース】

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

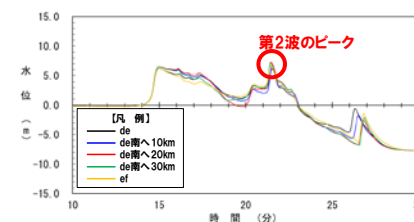
#### 断層パターン6

最も東に移動させても、重ならないため検討対象としない。

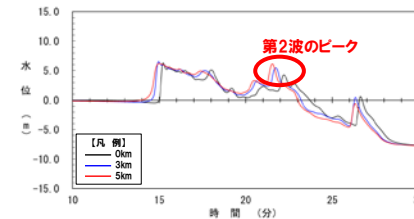
※令和5年3月24日審査会合においても重ならないことを確認済み(P75参照)。

#### 断層パターン7

【アスベリティ位置】  
「de南へ20km」とした場合に第2波のピークの水位が大きい。



【断層面上縁深さ】  
「5km」とした場合に第2波のピークの水位が大きい。



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

#### 【組合せ検討ケース】

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

#### 断層パターン8

重ならないため検討対象としない(概略パラメータスタディ参照)。

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

#### 【組合せ検討ケース】

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

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

## (2) 詳細パラメータスタディ

## アスペリティ位置の変動による影響(1/4)

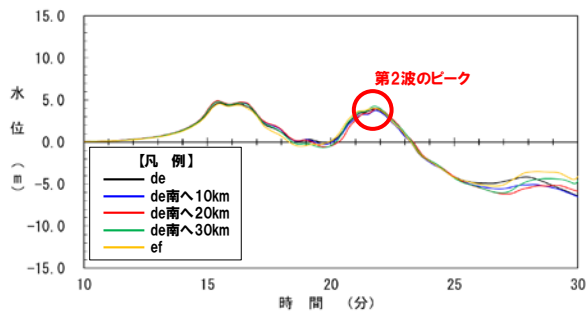
○右記のケースのアスペリティ位置の変動による影響を検討した。

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

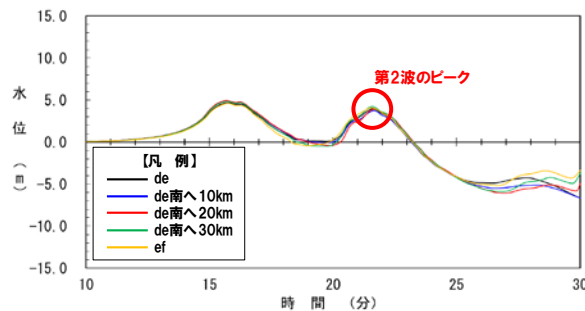
【詳細パラメータスタディ検討ケース】

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

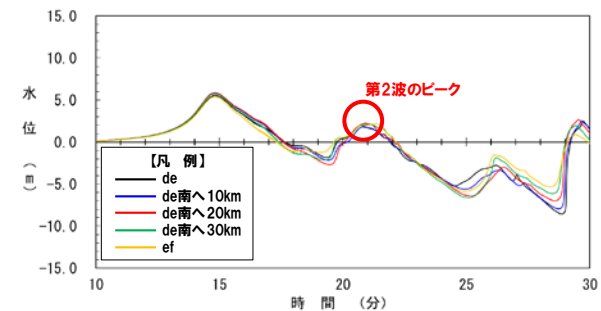
3号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)

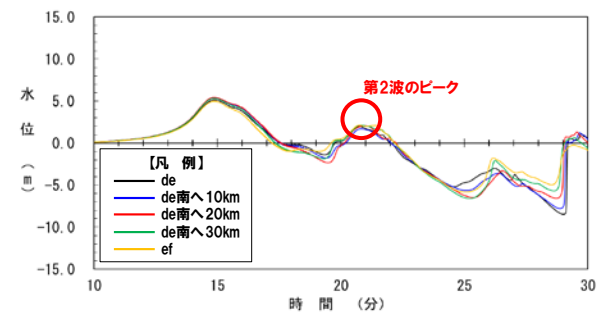
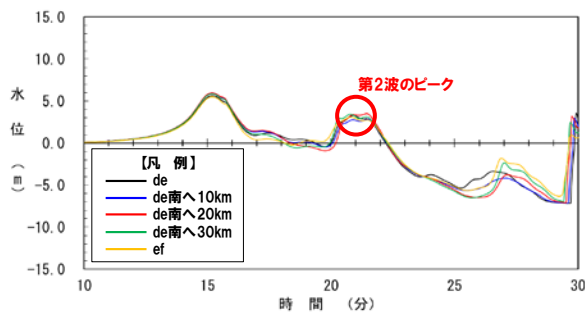
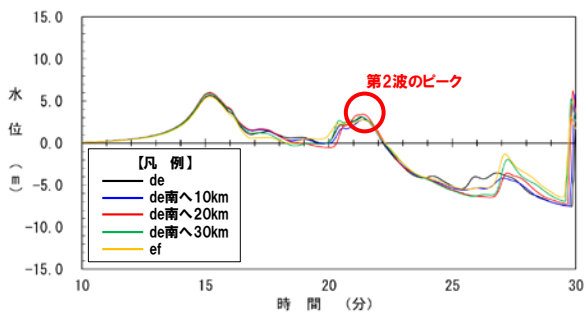


放水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



健全地形モデル

防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

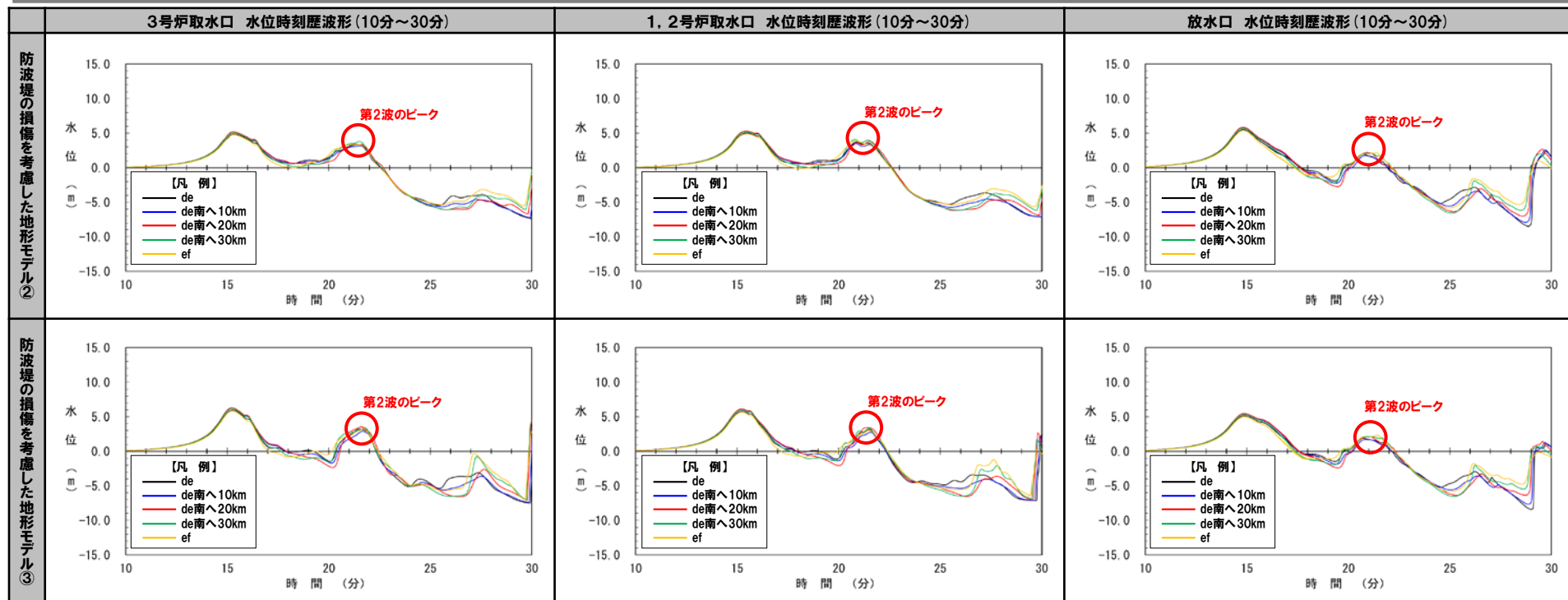


※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

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

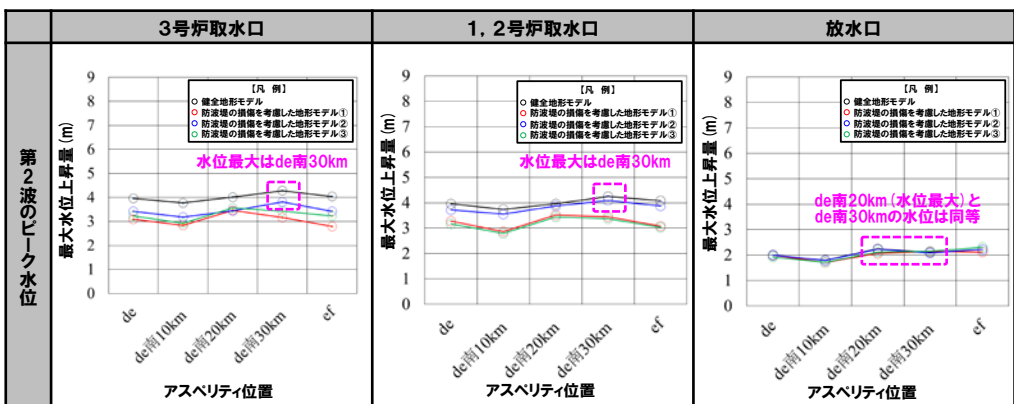
## (2) 詳細パラメータスタディ

### アスペリティ位置の変動による影響(2/4)



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

- 断層パターンの違い(P67参照)と比較して、アスペリティ位置の変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
- なお、アスペリティ位置の変動による影響は小さいものの、第2波のピーク水位を比較すると、以下とした場合に大きい傾向があるため、これを組合せ評価の検討対象とする。
  - アスペリティ位置: de南へ30km



アスペリティ位置の変動による第2波のピーク水位への影響

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

## (2) 詳細パラメータスタディ

## アスペリティ位置の変動による影響(3/4)

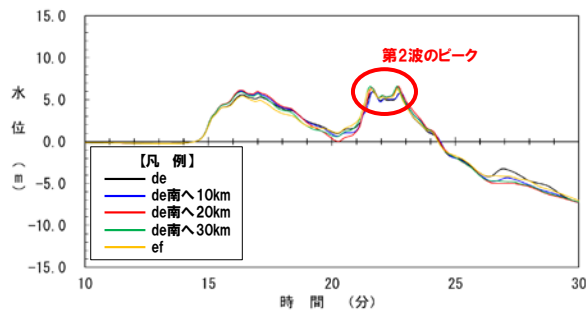
○右記のケースのアスペリティ位置の変動による影響を検討した。

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

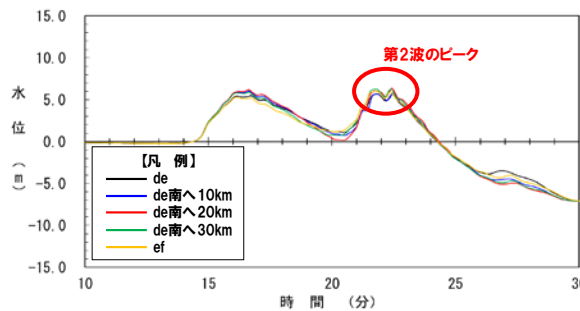
【詳細パラメータスタディ検討ケース】

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

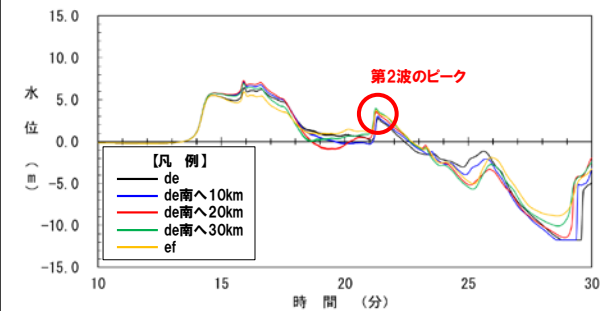
3号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)

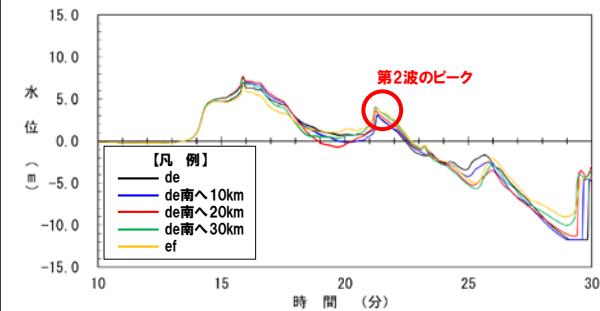
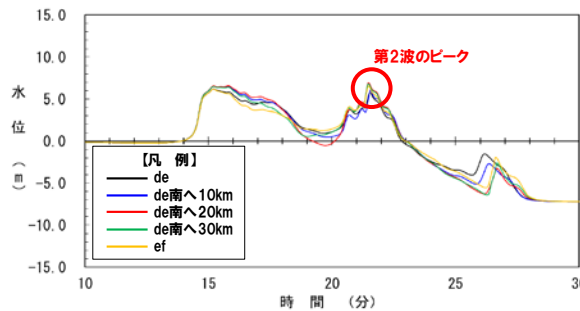
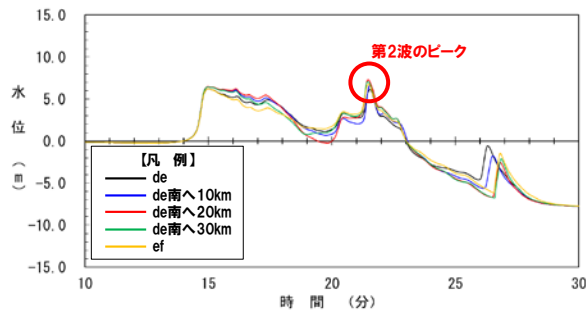


放水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



健全地形モデル

防波堤の損傷を考慮した地形モデル①



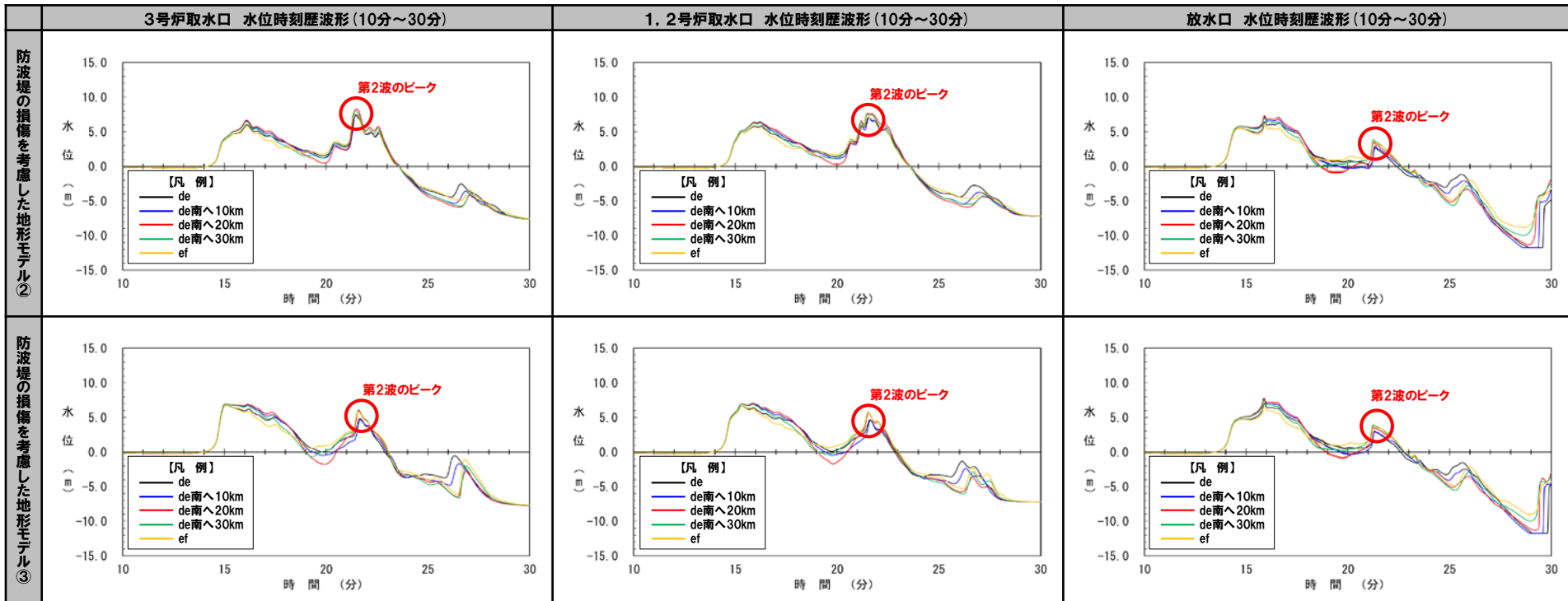
※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。



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

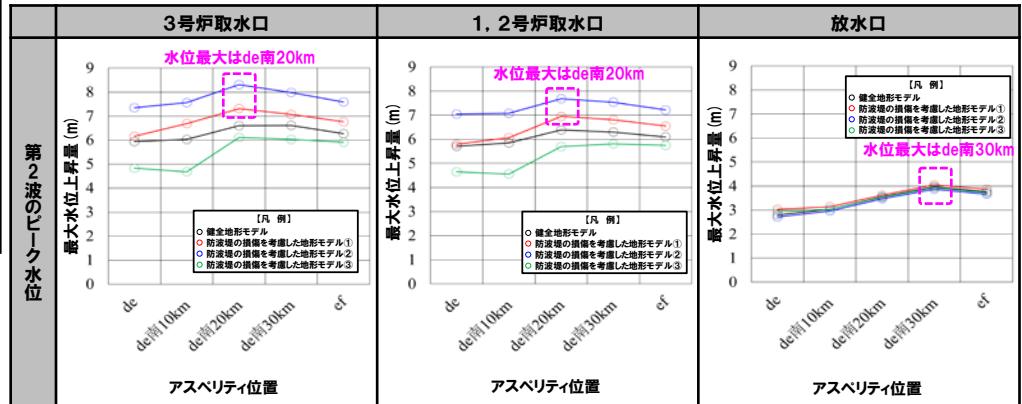
## (2) 詳細パラメータスタディ

### アスぺリティ位置の変動による影響(4/4)



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

○断層パターンの違い(P67参照)と比較して、アスぺリティ位置の変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。  
 ○なお、アスぺリティ位置の変動による影響は小さいものの、第2波のピーク水位を比較すると、以下とした場合に大きい傾向があるため、これを組合せ評価の検討対象とする。  
 ➤アスぺリティ位置: de南へ20km, de南へ30km



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

アスぺリティ位置の変動による第2波のピーク水位への影響

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

## (2) 詳細パラメータスタディ

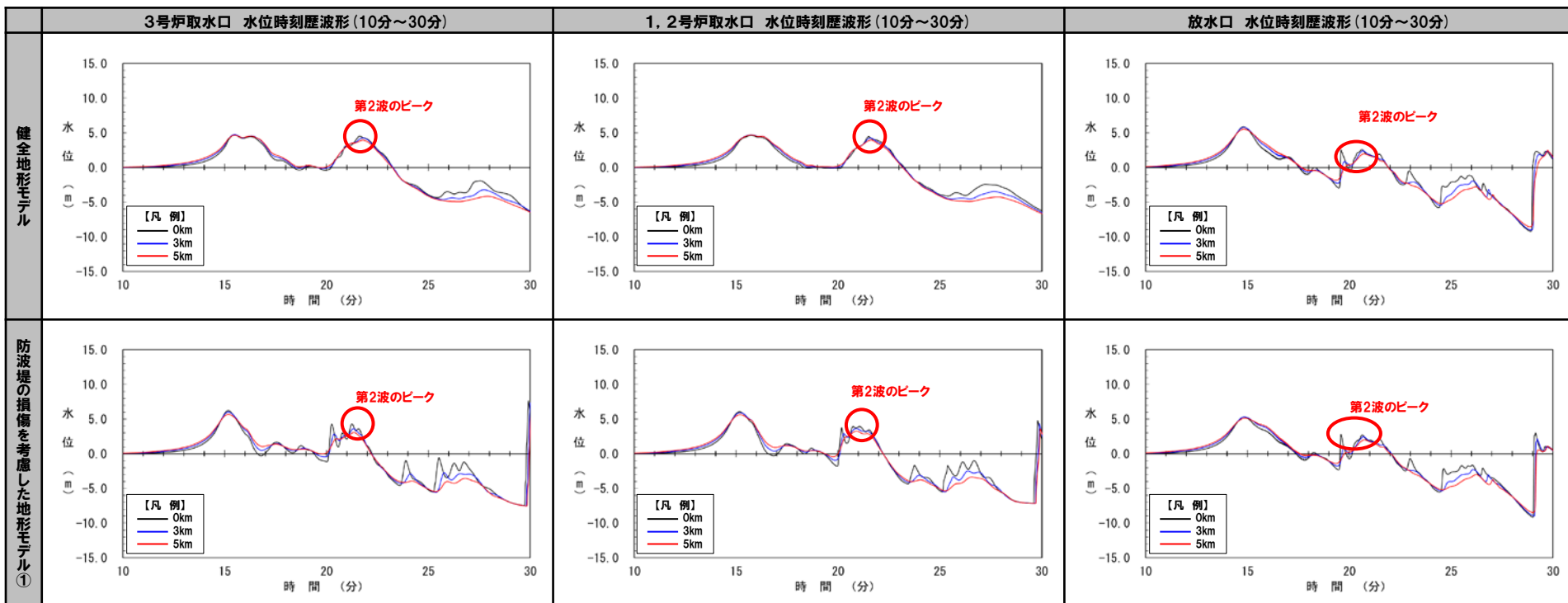
## 断層面上縁深さの変動による影響(1/4)

○右記のケースの断層面上縁深さの変動による影響を検討した。

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

【詳細パラメータスタディ検討ケース】

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

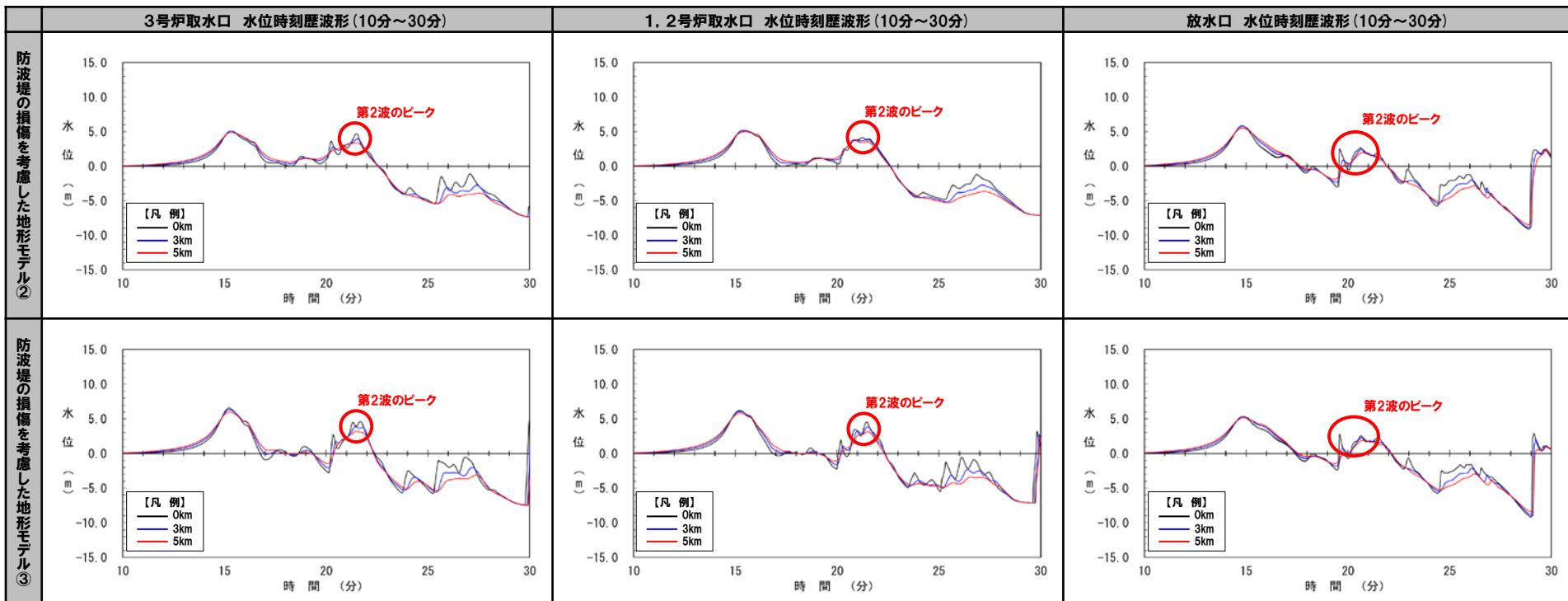


※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

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

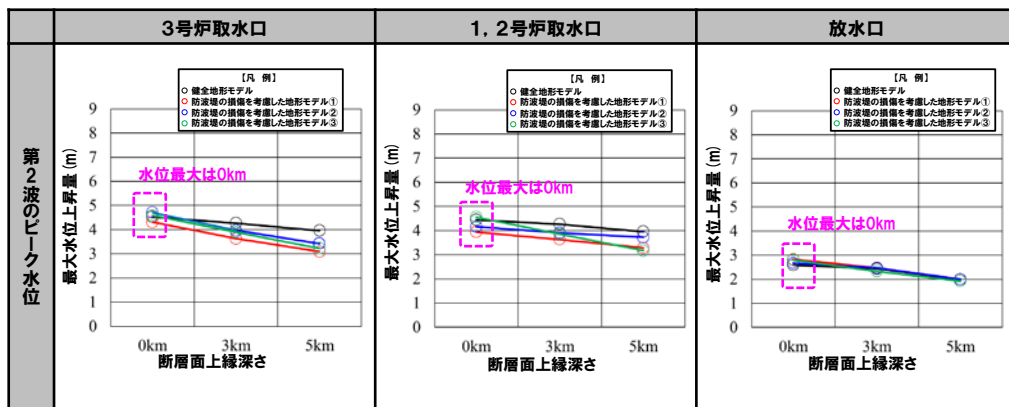
### (2) 詳細パラメータスタディ

### 断層面上縁深さの変動による影響(2/4)



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

- 断層パターンの違い(P67参照)と比較して、断層面上縁深さの変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
- なお、断層面上縁深さの変動による影響は小さいものの、第2波のピーク水位を比較すると、以下とした場合に大きい傾向があるため、これを組合せ評価の検討対象とする。
  - 断層面上縁深さ:0km



断層面上縁深さの変動による第2波のピーク水位への影響

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

## (2) 詳細パラメータスタディ

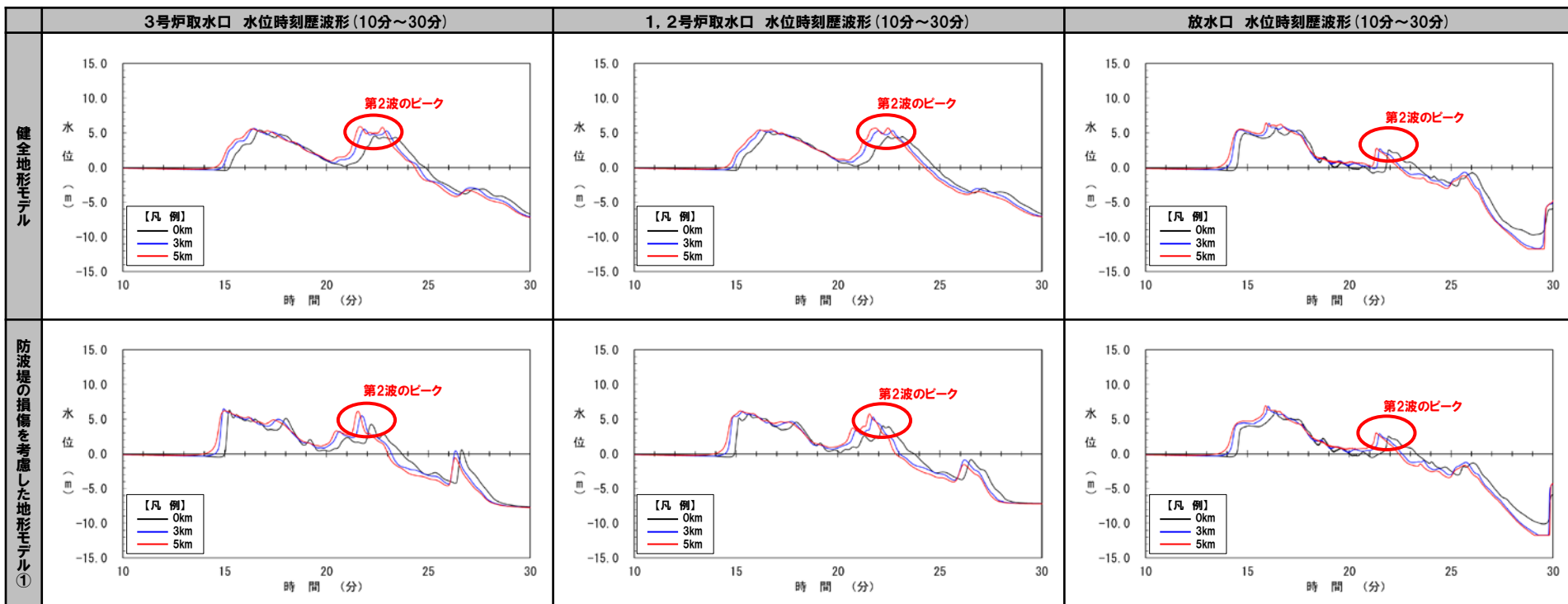
## 断層面上縁深さの変動による影響(3/4)

○右記のケースの断層面上縁深さの変動による影響を検討した。

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

【詳細パラメータスタディ検討ケース】

- ・アスペリティ位置: de
- ・断層パターン: 7
- ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km)
- ・断層面上縁深さ: 0km, 3km, 5km

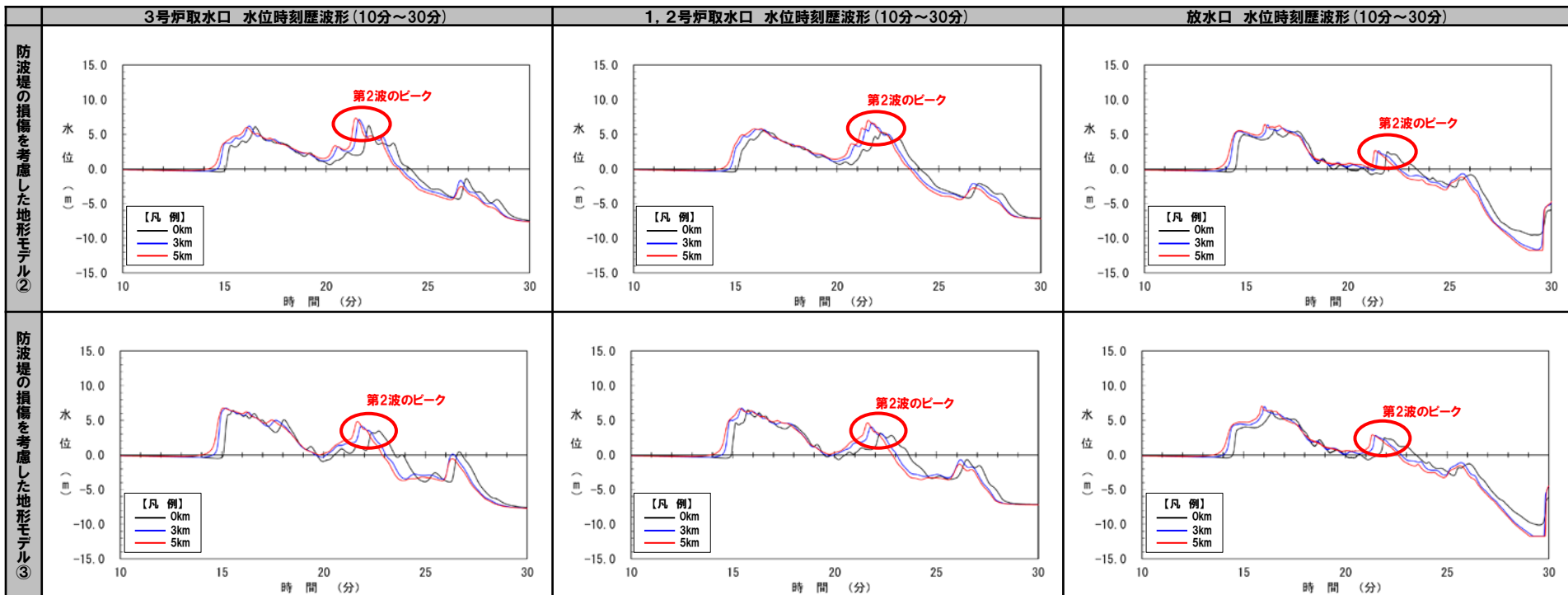


※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

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

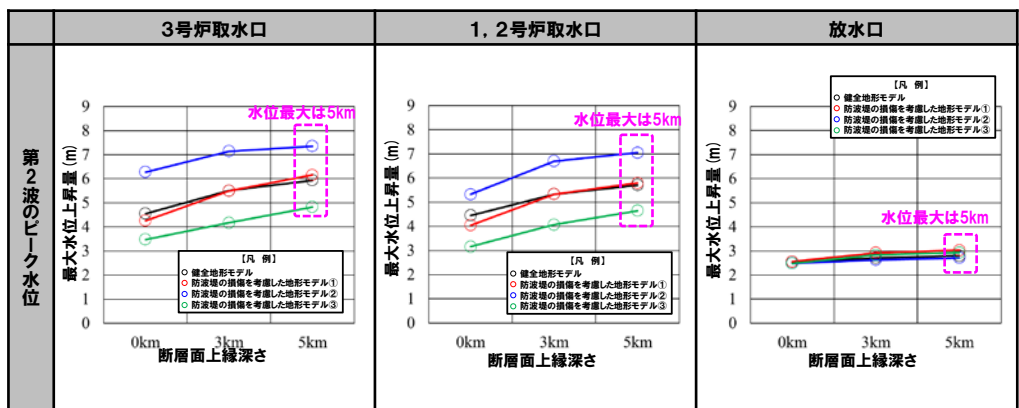
### (2) 詳細パラメータスタディ

### 断層面上縁深さの変動による影響(4/4)



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

○断層パターンの違い(P67参照)と比較して、断層面上縁深さの変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。  
 ○なお、断層面上縁深さの変動による影響は小さいものの、第2波のピーク水位を比較すると、以下とした場合に大きい傾向があるため、これを組合せ評価の検討対象とする。  
 ➤断層面上縁深さ: 5km



断層面上縁深さの変動による第2波のピーク水位への影響

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

### (2) 詳細パラメータスタディ

#### まとめ

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

#### 【組合せ検討ケース】

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

#### 【組合せ検討ケース】

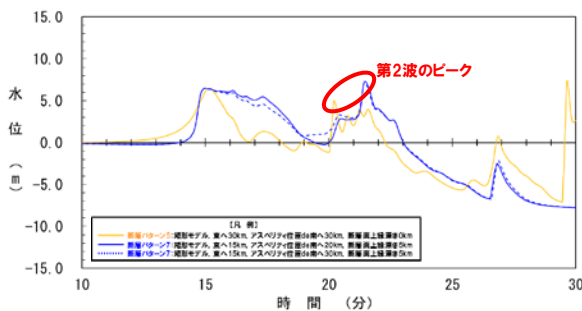
- ・アスベリティ位置: **de南へ20km**
- ・断層パターン: **7**
- ・波源位置: **矩形モデル(東へ15km)**
- ・断層面上縁深さ: **5km**

#### 【組合せ検討ケース】

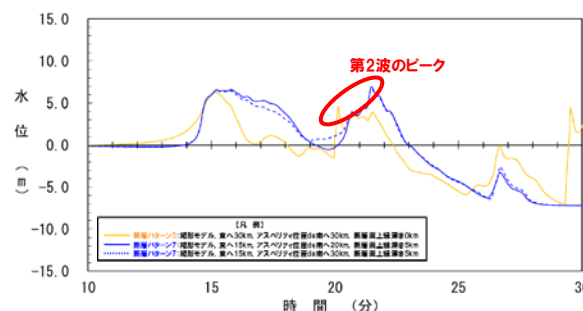
- ・アスベリティ位置: **de南へ30km**
- ・断層パターン: **7**
- ・波源位置: **矩形モデル(東へ15km)**
- ・断層面上縁深さ: **5km**

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

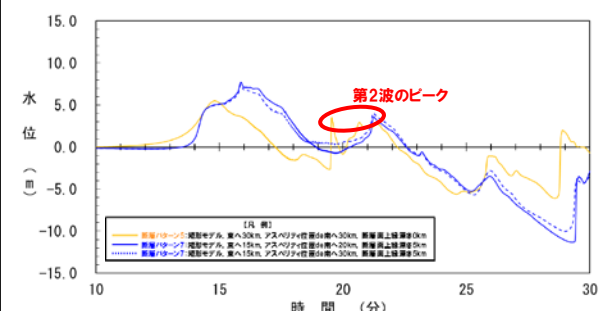
3号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



放水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



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

余白

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

### (3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

### 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

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

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

##### (1) 概略パラメータスタディ

○断層パターン5~8を対象に、位相に影響を与える断層パラメータ(「東西方向位置」及び「矩形モデル・くの字モデル」)の変動を考慮し、**組合せ時間範囲**において**第2波**のピークが生じる波源を特定したうえで、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

##### 【検討結果】

###### 【概略パラメータスタディ検討ケース】

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

###### 【概略パラメータスタディ検討ケース】

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

##### (2) 詳細パラメータスタディ

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

##### 【検討結果】

###### 【組合せ検討ケース】

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

###### 【組合せ検討ケース】

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

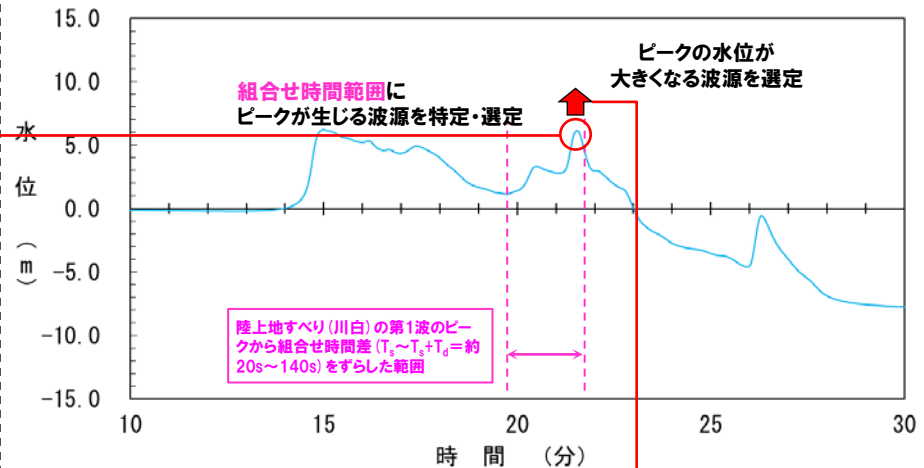
###### 【組合せ検討ケース】

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

##### (3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

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

#### 検討イメージ



【断層パターン7(ケース⑧)の水位時刻歴波形(例:3号炉取水口)】



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

### (3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

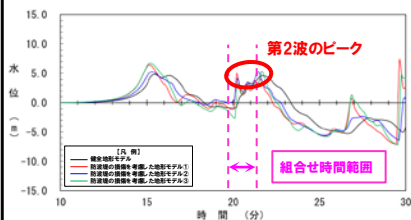
### 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の概要

○組合せ評価の概要を以下に示す(詳細は次頁以降参照)。

#### 断層パターン5

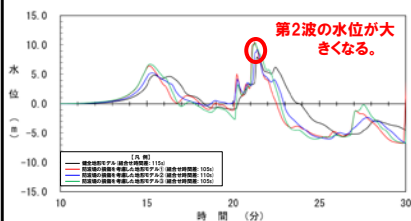
【地震に伴う津波】

組合せ時間範囲で第2波のピークが発生する。



【組合せ評価】

ピークが重なり第2波の水位が大きくなる。



【敷地に対する影響】

断層パターン7の組合せ評価と比較して水位が小さいため、敷地に影響を及ぼす波源ではない。

#### 断層パターン6

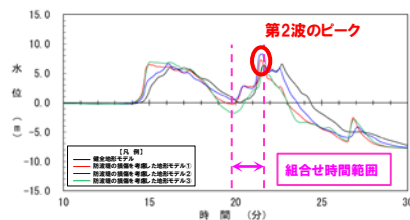
最も東に移動させても、重ならないため検討対象としない。

※令和5年3月24日審査会合においても重ならないことを確認済み(P75参照)。

#### 断層パターン7

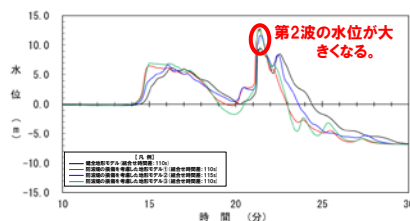
【地震に伴う津波】

組合せ時間範囲で第2波のピークが発生する。



【組合せ評価】

ピークが重なり第2波の水位が大きくなる。



【敷地に対する影響】

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

#### 断層パターン8

重ならないため検討対象としない(概略パラメータスタディ参照)。

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

## (3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

## 組合せ評価結果

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

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

## 【組合せ検討ケース】

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

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

## 【組合せ検討ケース】

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

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

※黄色ハッチング:地形モデル・評価項目毎の最大ケース(P118参照)。



○断層パターン7の波源が最大ケースとなる。

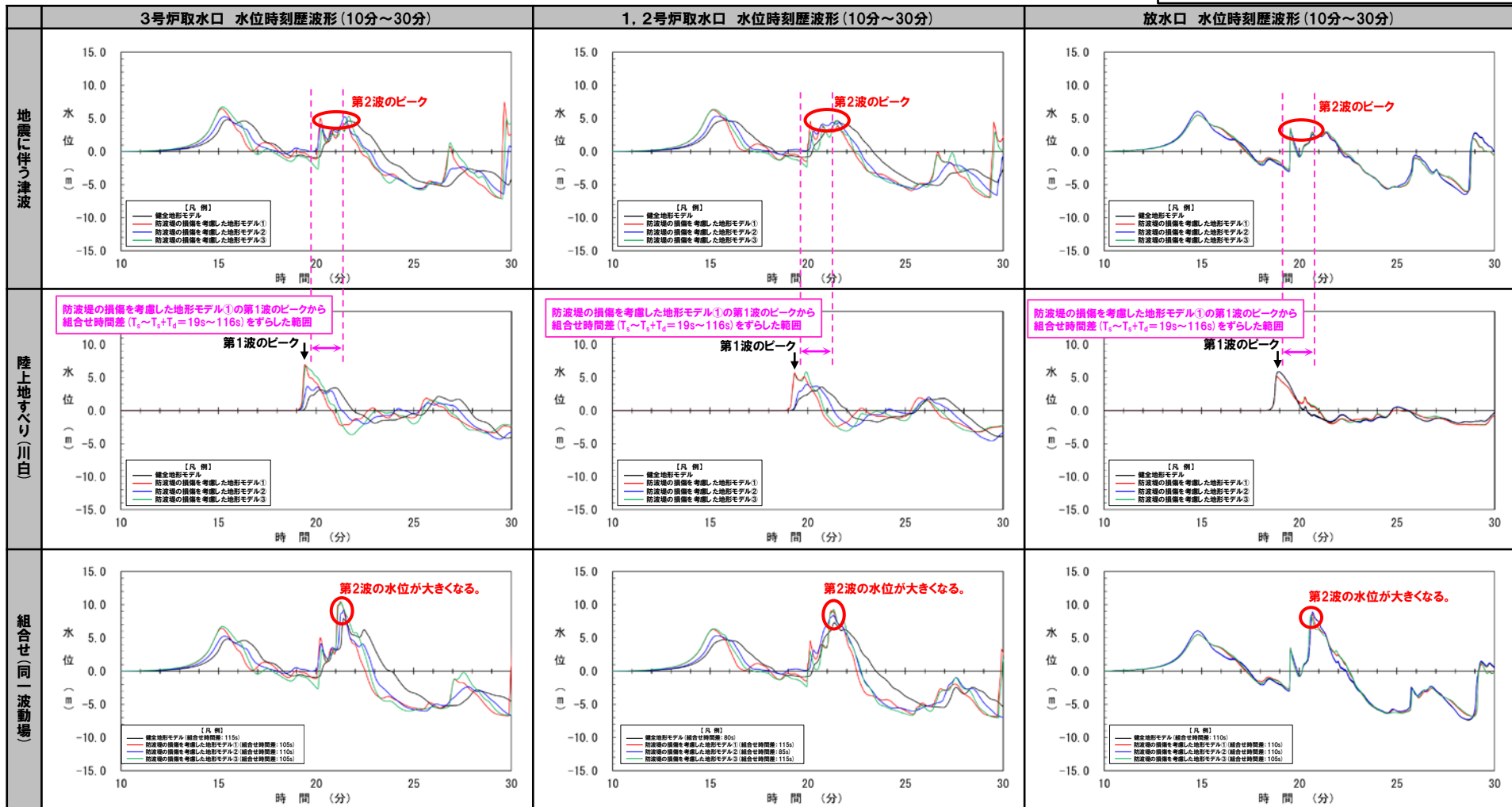
# 5. 6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)

## (3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

### ピークが重なることの確認(1/3)

- 詳細パラメータスタディより選定した右記の波源を対象に組合せ評価を実施した。
- 水位時刻歴波形より、**陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピークが重なり、組合せ評価における第2波の水位が大きくなることを確認した。**

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



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

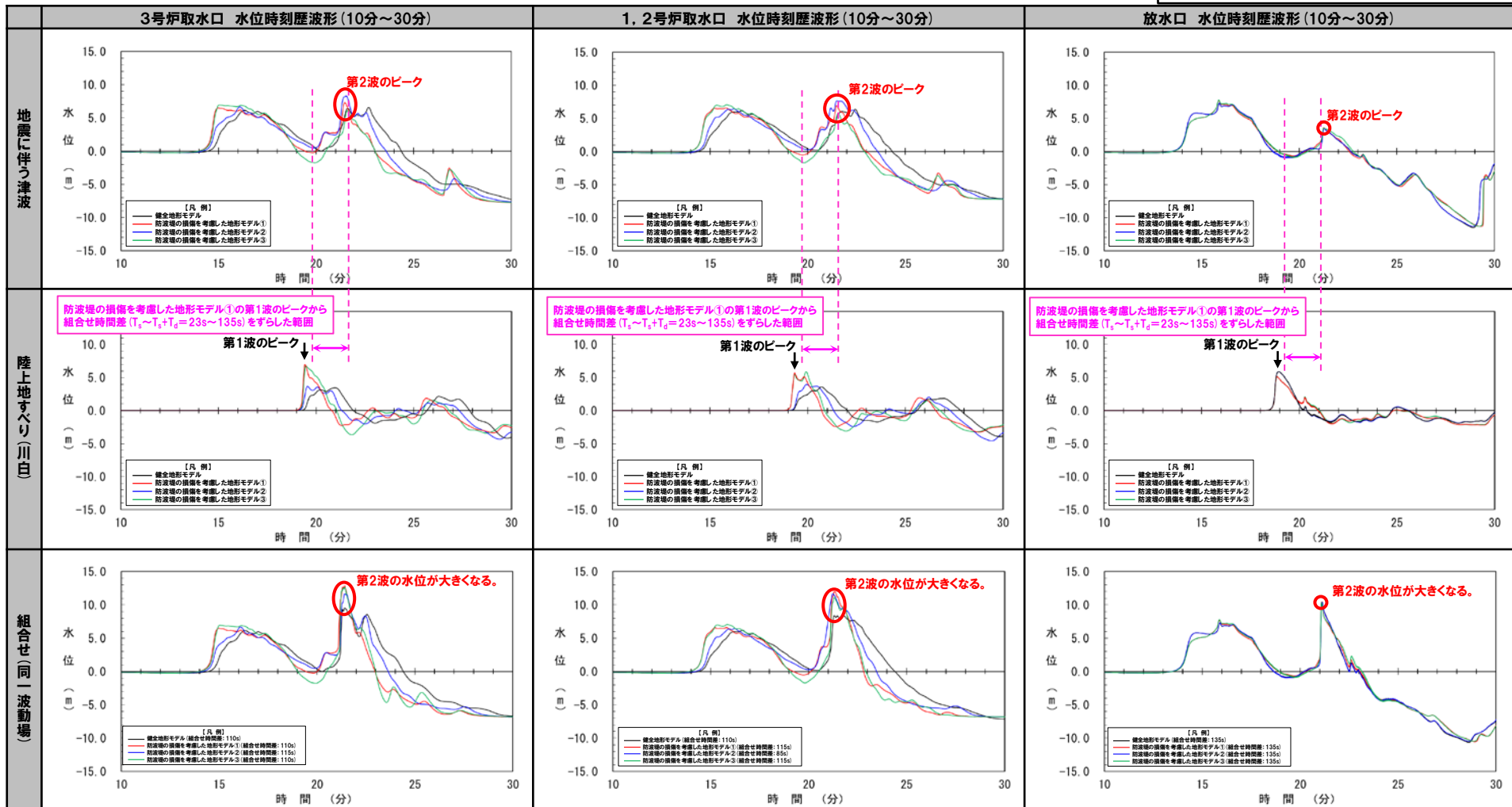
# 5. 6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)

## (3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

### ピークが重なることの確認(2/3)

- 詳細パラメータスタディより選定した右記の波源を対象に組合せ評価を実施した。
- 水位時刻歴波形より、**陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピークが重なり、組合せ評価における第2波の水位が大きくなることを確認した。**

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



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

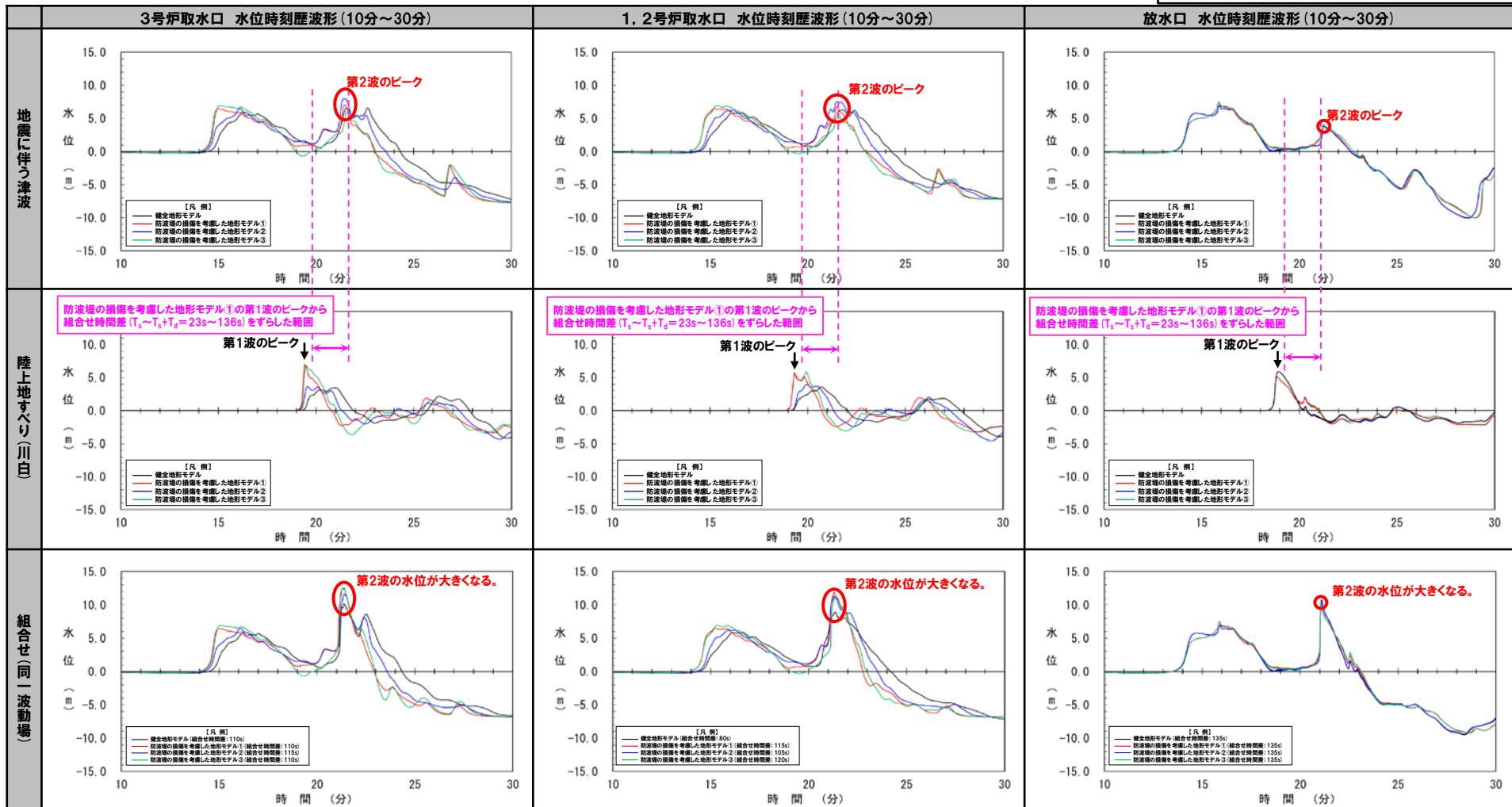
# 5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)

## (3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

### ピークが重なることの確認(3/3)

- 詳細パラメータスタディより選定した右記の波源を対象に組合せ評価を実施した。
- 水位時刻歴波形より、**陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピークが重なり、組合せ評価における第2波の水位が大きくなることを確認した。**

- 【組合せ検討ケース】
- ・アスペリティ位置: de南へ30km
  - ・断層パターン: 7
  - ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km)
  - ・断層面上縁深さ: 5km



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

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

### (3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

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

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

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

区分	健全地形モデル		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要
防潮堤前面 (上昇側)	12.90m	<ul style="list-style-type: none"> <li>追加解析(東移動)</li> <li>断層パターン:7</li> <li>波源位置:矩形モデル(東へ15km)</li> <li>アスベリティ位置:de南へ20km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:75s</li> </ul>	15.65m	<ul style="list-style-type: none"> <li>追加解析(東移動)</li> <li>断層パターン:7</li> <li>波源位置:矩形モデル(東へ15km)</li> <li>アスベリティ位置:de南へ20km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:115s</li> </ul>	14.98m	<ul style="list-style-type: none"> <li>追加解析(東移動)</li> <li>断層パターン:7</li> <li>波源位置:矩形モデル(東へ15km)</li> <li>アスベリティ位置:de南へ20km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:115s</li> </ul>	15.68m	<ul style="list-style-type: none"> <li>追加解析(東移動)</li> <li>断層パターン:7</li> <li>波源位置:矩形モデル(東へ15km)</li> <li>アスベリティ位置:de南へ20km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:110s</li> </ul>
3号炉 取水口 (上昇側)	10.45m	<ul style="list-style-type: none"> <li>追加解析(東移動)</li> <li>断層パターン:7</li> <li>波源位置:矩形モデル(東へ15km)</li> <li>アスベリティ位置:de南へ30km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:110s</li> </ul>	13.14m	<ul style="list-style-type: none"> <li>追加解析(東移動)</li> <li>断層パターン:7</li> <li>波源位置:矩形モデル(東へ15km)</li> <li>アスベリティ位置:de南へ20km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:110s</li> </ul>	11.86m	<ul style="list-style-type: none"> <li>追加解析(東移動)</li> <li>断層パターン:7</li> <li>波源位置:矩形モデル(東へ15km)</li> <li>アスベリティ位置:de南へ20km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:115s</li> </ul>	12.89m	<ul style="list-style-type: none"> <li>追加解析(東移動)</li> <li>断層パターン:7</li> <li>波源位置:矩形モデル(東へ15km)</li> <li>アスベリティ位置:de南へ30km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:110s</li> </ul>
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	9.11m	<ul style="list-style-type: none"> <li>追加解析(東移動)</li> <li>断層パターン:7</li> <li>波源位置:矩形モデル(東へ15km)</li> <li>アスベリティ位置:de南へ30km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:80s</li> </ul>	12.74m	<ul style="list-style-type: none"> <li>追加解析(東移動)</li> <li>断層パターン:7</li> <li>波源位置:矩形モデル(東へ15km)</li> <li>アスベリティ位置:de南へ20km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:115s</li> </ul>	12.01m	<ul style="list-style-type: none"> <li>追加解析(東移動)</li> <li>断層パターン:7</li> <li>波源位置:矩形モデル(東へ15km)</li> <li>アスベリティ位置:de南へ20km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:85s</li> </ul>	11.50m	<ul style="list-style-type: none"> <li>追加解析(東移動)</li> <li>断層パターン:7</li> <li>波源位置:矩形モデル(東へ15km)</li> <li>アスベリティ位置:de南へ30km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:120s</li> </ul>
放水口 (上昇側)	10.91m	<ul style="list-style-type: none"> <li>追加解析(東移動)</li> <li>断層パターン:7</li> <li>波源位置:矩形モデル(東へ15km)</li> <li>アスベリティ位置:de南へ30km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:135s</li> </ul>	10.84m	<ul style="list-style-type: none"> <li>追加解析(東移動)</li> <li>断層パターン:7</li> <li>波源位置:矩形モデル(東へ15km)</li> <li>アスベリティ位置:de南へ30km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:135s</li> </ul>	10.85m	<ul style="list-style-type: none"> <li>追加解析(東移動)</li> <li>断層パターン:7</li> <li>波源位置:矩形モデル(東へ15km)</li> <li>アスベリティ位置:de南へ30km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:135s</li> </ul>	10.66m	<ul style="list-style-type: none"> <li>追加解析(東移動)</li> <li>断層パターン:7</li> <li>波源位置:矩形モデル(東へ15km)</li> <li>アスベリティ位置:de南へ30km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:135s</li> </ul>

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

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

### (3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

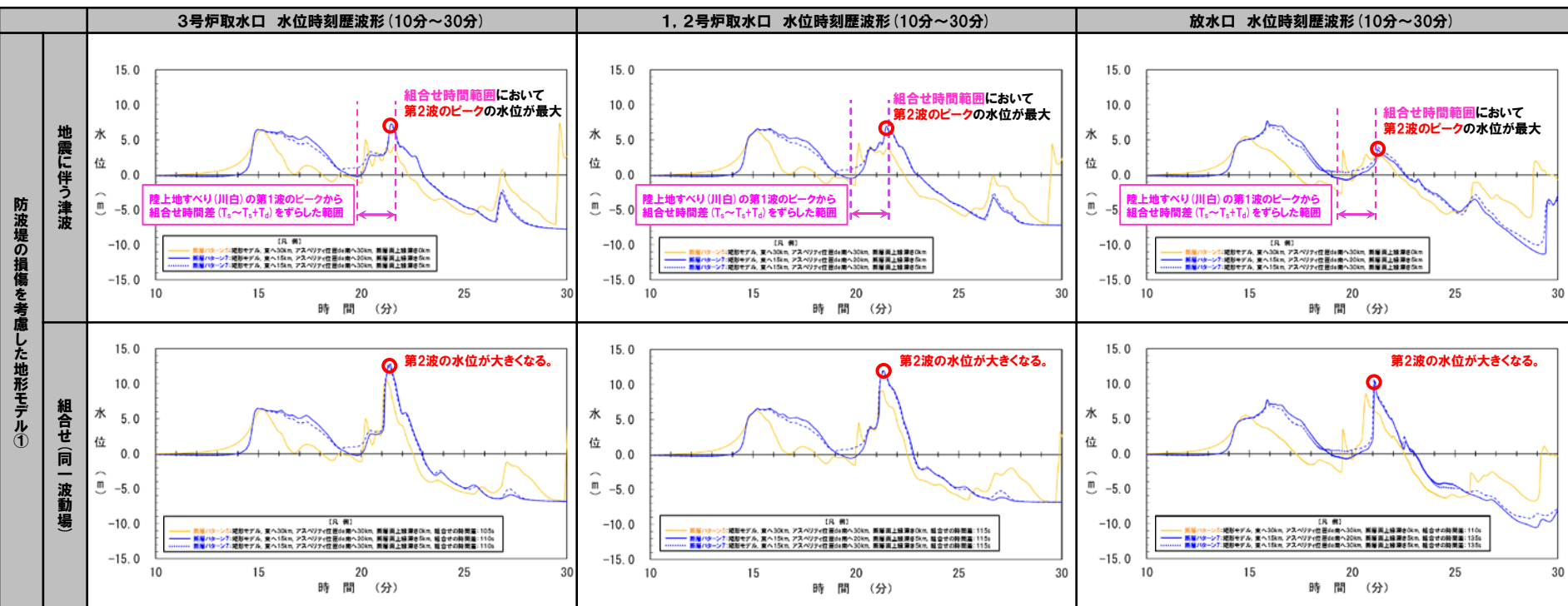
# 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動) まとめ(2/2)

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

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

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

【組合せ検討ケース】  
 ・アスベリティ位置: de南へ30km  
 ・断層パターン: 7  
 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km)  
 ・断層面上縁深さ: 5km



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

○断層パターン7は、以下の波源の特徴がある。

- 地震に伴う津波 : 組合せ時間範囲において第2波のピークの水位が最大となる波源である。
- 組合せ評価 : 陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピークが重なり、水位が最大となる。

余白



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

1. 今回の説明範囲及びコメント回答方針	3
1.1 今回の説明範囲	3
1.2 指摘事項	4
1.3 指摘事項に関する回答方針	12
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	22
5.1 組合せ対象波源	23
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	26
5.3 同一波動場での津波解析結果	48
5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	58
5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針(水位上昇側)	61
5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)	87
(1) 概略パラメータスタディ	88
(2) 詳細パラメータスタディ	100
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	112
<b>5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)</b>	<b>121</b>
(1) 概略パラメータスタディ	122
(2) 詳細パラメータスタディ	136
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	152
5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース	160
5.9 水位下降側の評価の妥当性	163
5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定	177
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	

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

### (1) 概略パラメータスタディ

#### 概略パラメータスタディ

○概略パラメータスタディでは、既往の分析結果(P76,77,84参照)に基づき整理した8ケースを対象に追加解析を実施する。

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

##### (1) 概略パラメータスタディ

○断層パターン5~8を対象に、位相に影響を与える断層パラメータ(「東西方向位置」及び「矩形モデル・くの字モデル」)の変動を考慮し、**組合せ時間範囲**において第1波のピークが生じる波源を特定したうえで、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

##### 【検討ケース】

➢ 断層パターン:4通り×矩形モデル・くの字モデル:2通り=8ケース

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

※アスベリティ位置:de, 断層面上縁深さ:5kmで固定とし、東西方向位置は波源に応じて設定する(P76,77参照)。  
※くの字モデルの西方向への移動量については、P84参照。

##### (2) 詳細パラメータスタディ

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

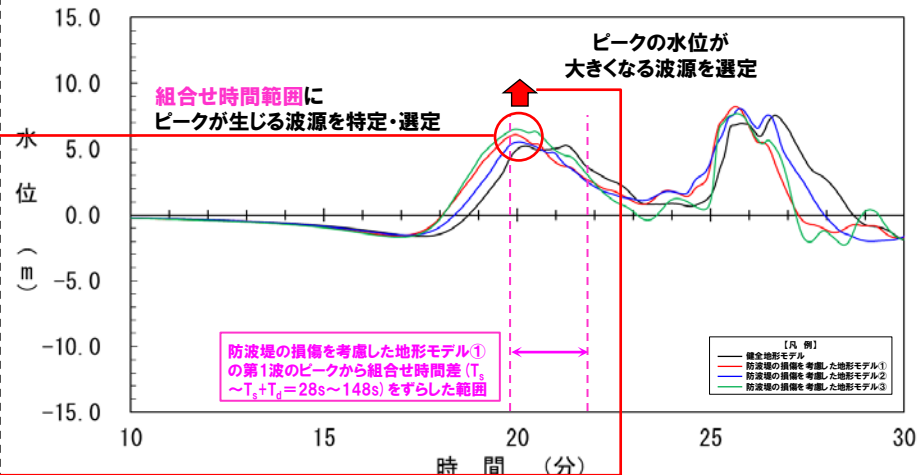
##### 【検討ケース】

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

##### (3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

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

#### 検討イメージ



【水位時刻歴波形(例:3号炉取水口)】

##### 【検討ケース】

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

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

## (1) 概略パラメータスタディ

## 概略パラメータスタディ結果の概要

○概略パラメータスタディの概要を以下に示す(詳細は次頁以降参照)。

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

※評価位置: 3号炉取水口の結果を用いて整理した。

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

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

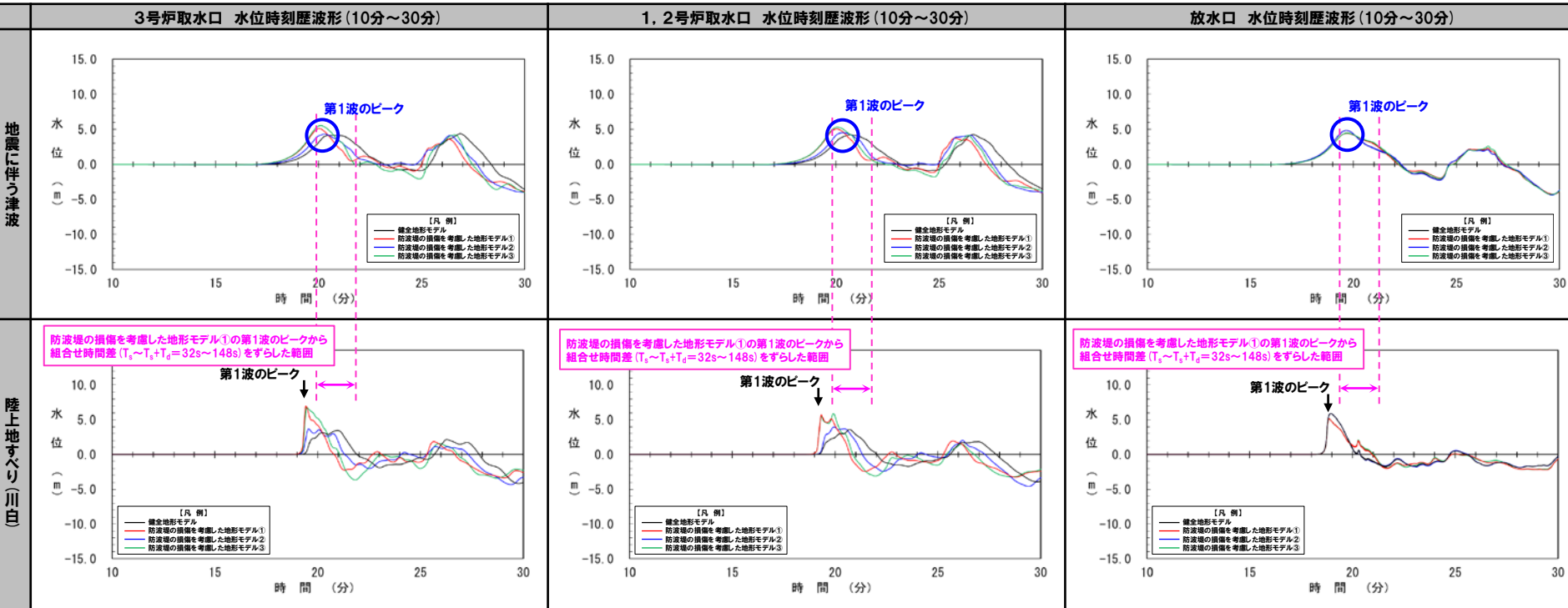
## (1) 概略パラメータスタディ

### 概略パラメータスタディ結果(1/9)

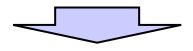
○「波源位置」を断層パターン5(矩形モデル, 西へ20km)とした波源は, 全ての地形モデル・評価位置において, 第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入る。

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	等価震源距離	地震波速度(S波速度)	$T_s$	$T_s+T_d$	組合せ時間差 $T_s \sim T_s+T_d$
<ul style="list-style-type: none"> <li>・アスベリティ位置: de</li> <li>・断層パターン: 5</li> <li>・波源位置: 矩形モデル(西へ20km)</li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul>	112.2 km	3.4 km/s	32 s	148 s	32 s ~ 148 s

※組合せ時間差( $T_s \sim T_s+T_d$ )の算出方法はP27参照。



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



○以上より, 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲において第1波のピークが発生する波源として, 「波源位置」を断層パターン5(矩形モデル, 西へ20km)とした波源を特定した。

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

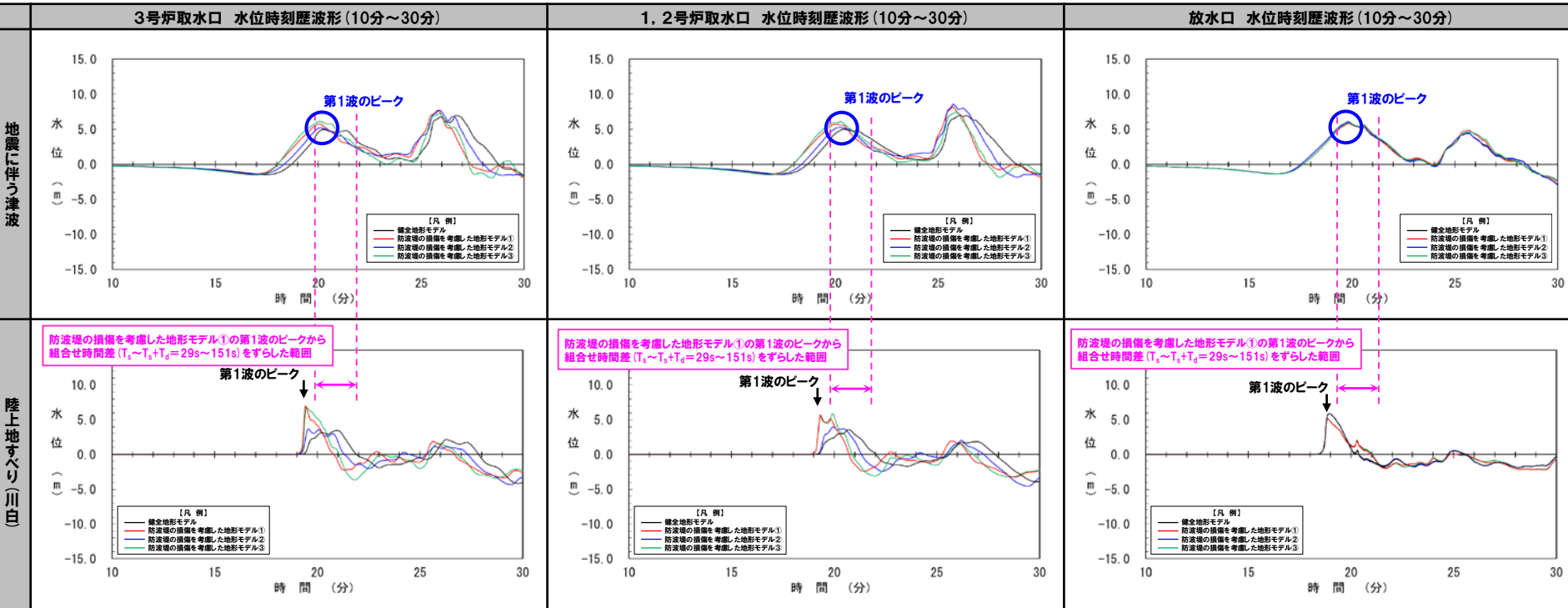
## (1) 概略パラメータスタディ

### 概略パラメータスタディ結果(2/9)

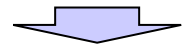
○「波源位置」を断層パターン6(矩形モデル, 西へ20km)とした波源は, 全ての地形モデル・評価位置において, 第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入る。

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	等価震源距離	地震波速度(S波速度)	$T_s$	$T_s+T_d$	組合せ時間差 $T_s \sim T_s+T_d$
<ul style="list-style-type: none"> <li>・アスベリティ位置: de</li> <li>・断層パターン: 6</li> <li>・波源位置: 矩形モデル(西へ20km)</li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul>	101.3 km	3.4 km/s	29 s	151 s	29 s ~ 151 s

※組合せ時間差( $T_s \sim T_s+T_d$ )の算出方法はP27参照。



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



○以上より, 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲において第1波のピークが発生する波源として, 「波源位置」を断層パターン6(矩形モデル, 西へ20km)とした波源を特定した。

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

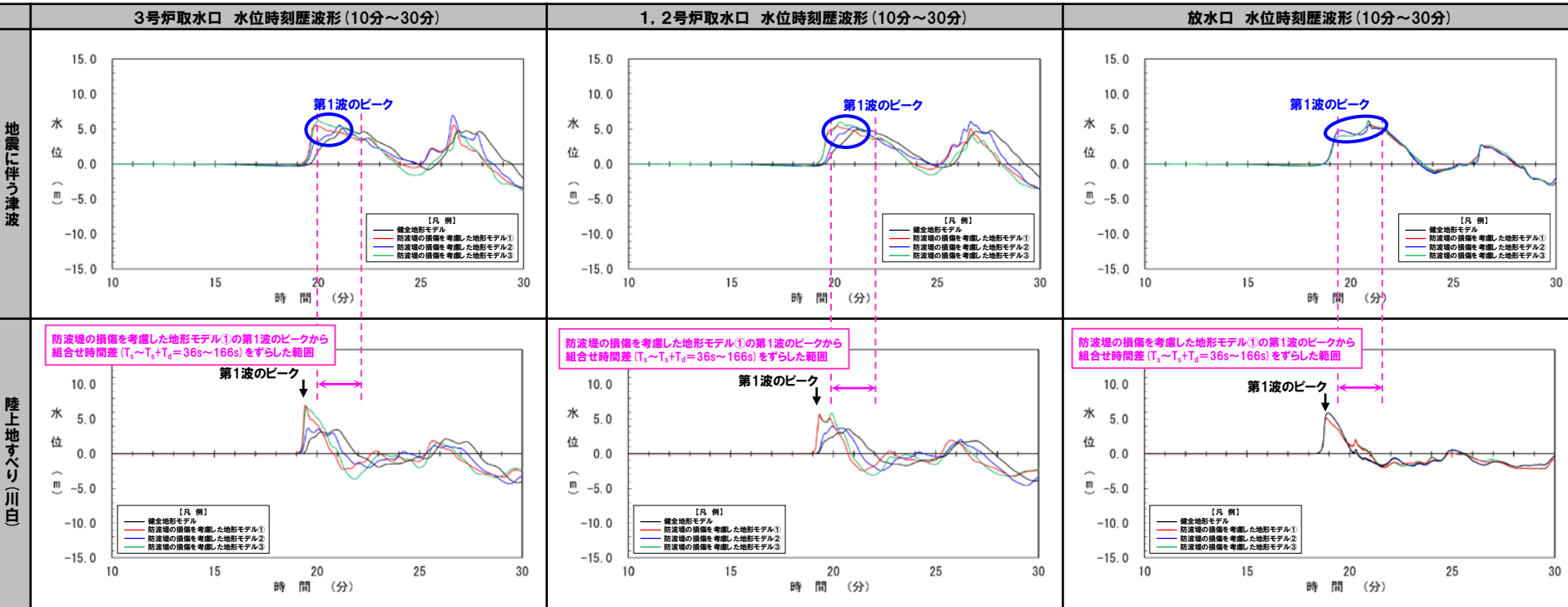
## (1) 概略パラメータスタディ

### 概略パラメータスタディ結果(3/9)

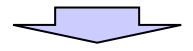
○「波源位置」を断層パターン7(矩形モデル, 西へ35km)とした波源は、全ての地形モデル・評価位置において、第1波のピーク(第1波の水位上昇直後のピーク)が陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入る。

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	等価震源距離	地震波速度(S波速度)	$T_s$	$T_s+T_d$	組合せ時間差 $T_s \sim T_s+T_d$
<ul style="list-style-type: none"> <li>・アスベリティ位置: de</li> <li>・断層パターン: 7</li> <li>・波源位置: 矩形モデル(西へ35km)</li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul>	124.5 km	3.4 km/s	36 s	166 s	36 s ~ 166 s

※組合せ時間差 ( $T_s \sim T_s+T_d$ ) の算出方法はP27参照。



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



○以上より、陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲において第1波のピークが発生する波源として、「波源位置」を断層パターン7(矩形モデル, 西へ35km)とした波源を特定した。

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

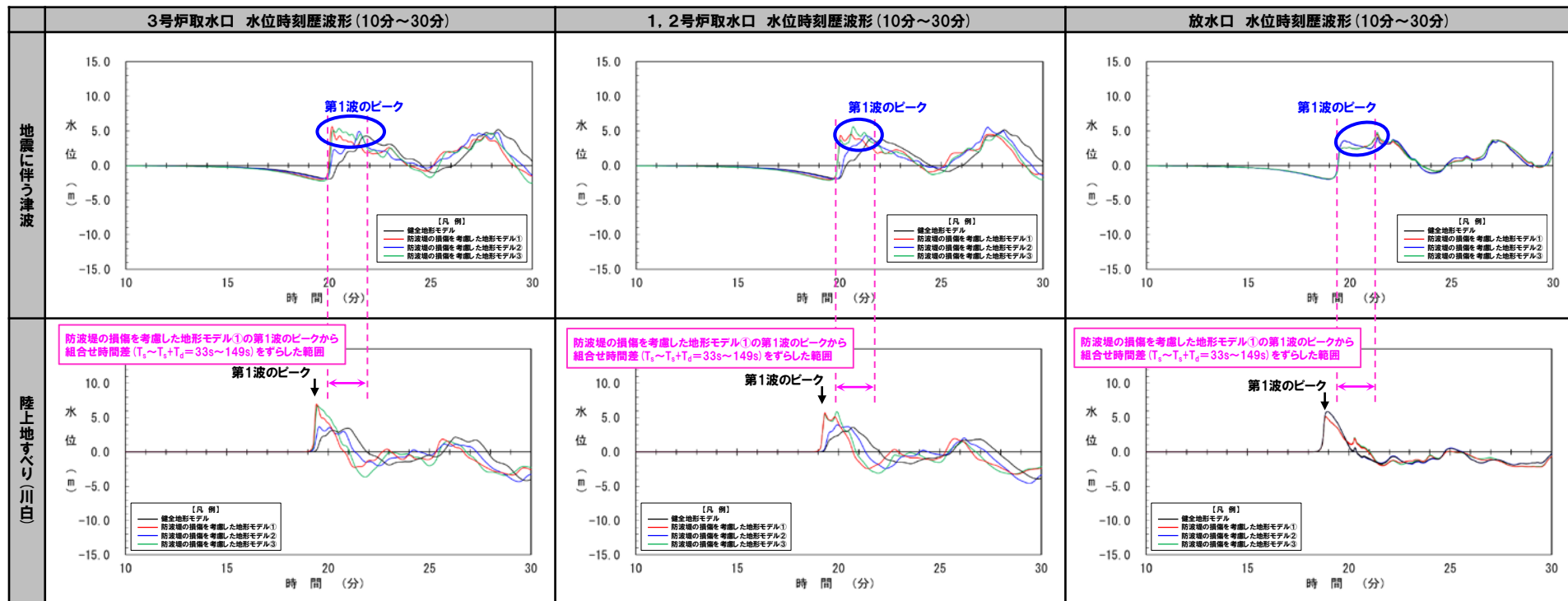
### (1) 概略パラメータスタディ

#### 概略パラメータスタディ結果(4/9)

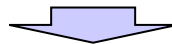
○「波源位置」を断層パターン8(矩形モデル, 西へ35km)とした波源は, 全ての地形モデル・評価位置において, 第1波のピーク(第1波の水位上昇直後のピーク)が陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入る。

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	等価震源距離	地震波速度(S波速度)	$T_s$	$T_s+T_d$	組合せ時間差 $T_s\sim T_s+T_d$
<ul style="list-style-type: none"> <li>・アスベリティ位置: de</li> <li>・断層パターン: 8</li> <li>・波源位置: 矩形モデル(西へ35km)</li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul>	113.6 km	3.4 km/s	33 s	149 s	33 s~149 s

※組合せ時間差( $T_s\sim T_s+T_d$ )の算出方法はP27参照。



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



○以上より, 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲において第1波のピークが発生する波源として, 「波源位置」を断層パターン8(矩形モデル, 西へ35km)とした波源を特定した。

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

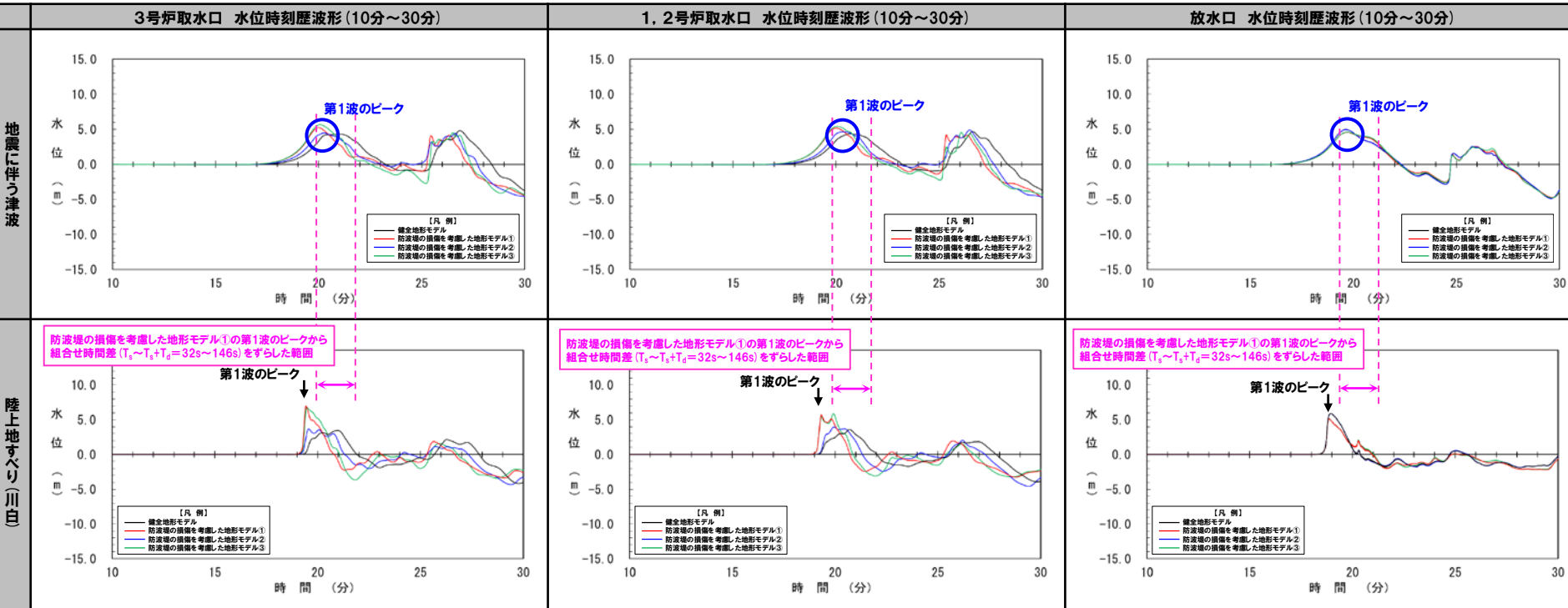
## (1) 概略パラメータスタディ

### 概略パラメータスタディ結果(5/9)

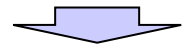
○「波源位置」を断層パターン5(くの字モデル, 西へ10km)とした波源は, 全ての地形モデル・評価位置において, 第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入る。

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	等価震源距離	地震波速度(S波速度)	$T_s$	$T_s+T_d$	組合せ時間差 $T_s \sim T_s+T_d$
<ul style="list-style-type: none"> <li>・アスベリティ位置: de</li> <li>・断層パターン: 5</li> <li>・波源位置: くの字モデル(西へ10km)</li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul>	109.5 km	3.4 km/s	32 s	146 s	32 s ~ 146 s

※組合せ時間差 ( $T_s \sim T_s+T_d$ ) の算出方法はP27参照。



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



○以上より, 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲において第1波のピークが発生する波源として, 「波源位置」を断層パターン5(くの字モデル, 西へ10km)とした波源を特定した。



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

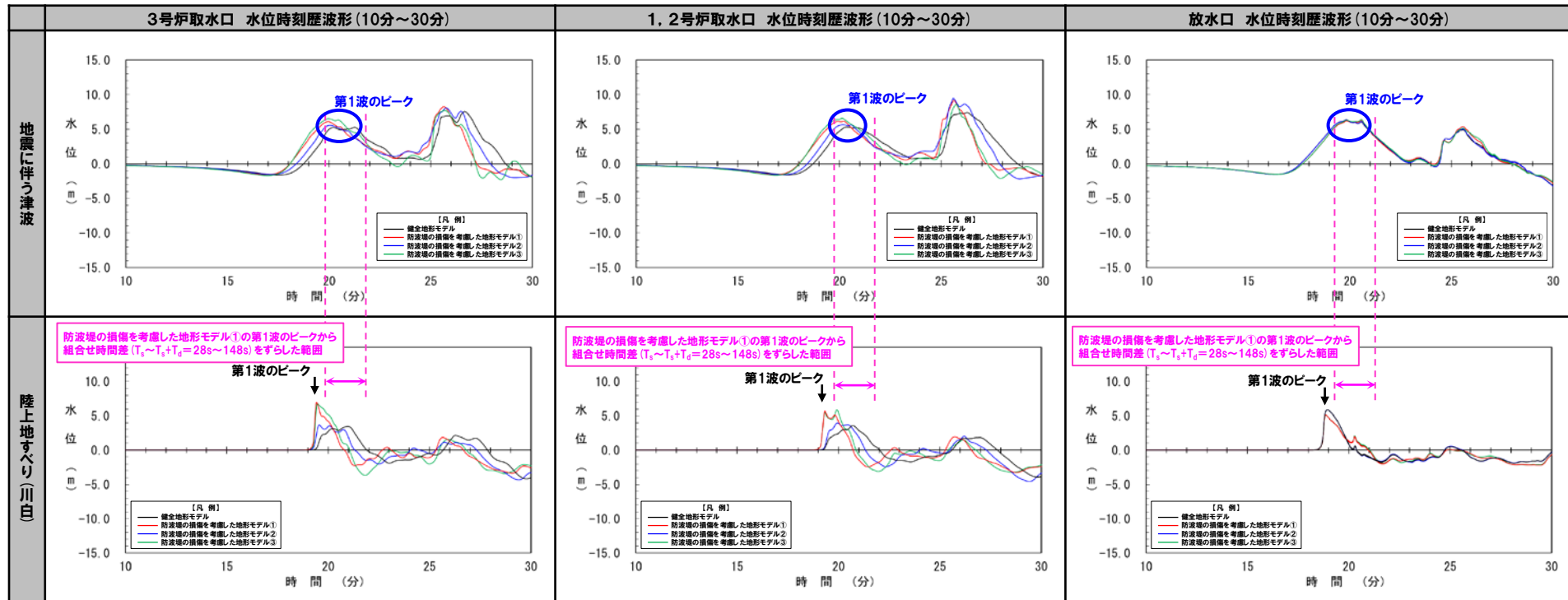
### (1) 概略パラメータスタディ

#### 概略パラメータスタディ結果(6/9)

○「波源位置」を断層パターン6(くの字モデル, 西へ10km)とした波源は, 全ての地形モデル・評価位置において, 第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入る。

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	等価震源距離	地震波速度(S波速度)	$T_s$	$T_s+T_d$	組合せ時間差 $T_s\sim T_s+T_d$
<ul style="list-style-type: none"> <li>・アスベリティ位置: de</li> <li>・断層パターン: 6</li> <li>・波源位置: くの字モデル(西へ10km)</li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul>	98.3 km	3.4 km/s	28 s	148 s	28 s ~ 148 s

※組合せ時間差( $T_s\sim T_s+T_d$ )の算出方法はP27参照。



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



○以上より, 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲において第1波のピークが発生する波源として, 「波源位置」を断層パターン6(くの字モデル, 西へ10km)とした波源を特定した。

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

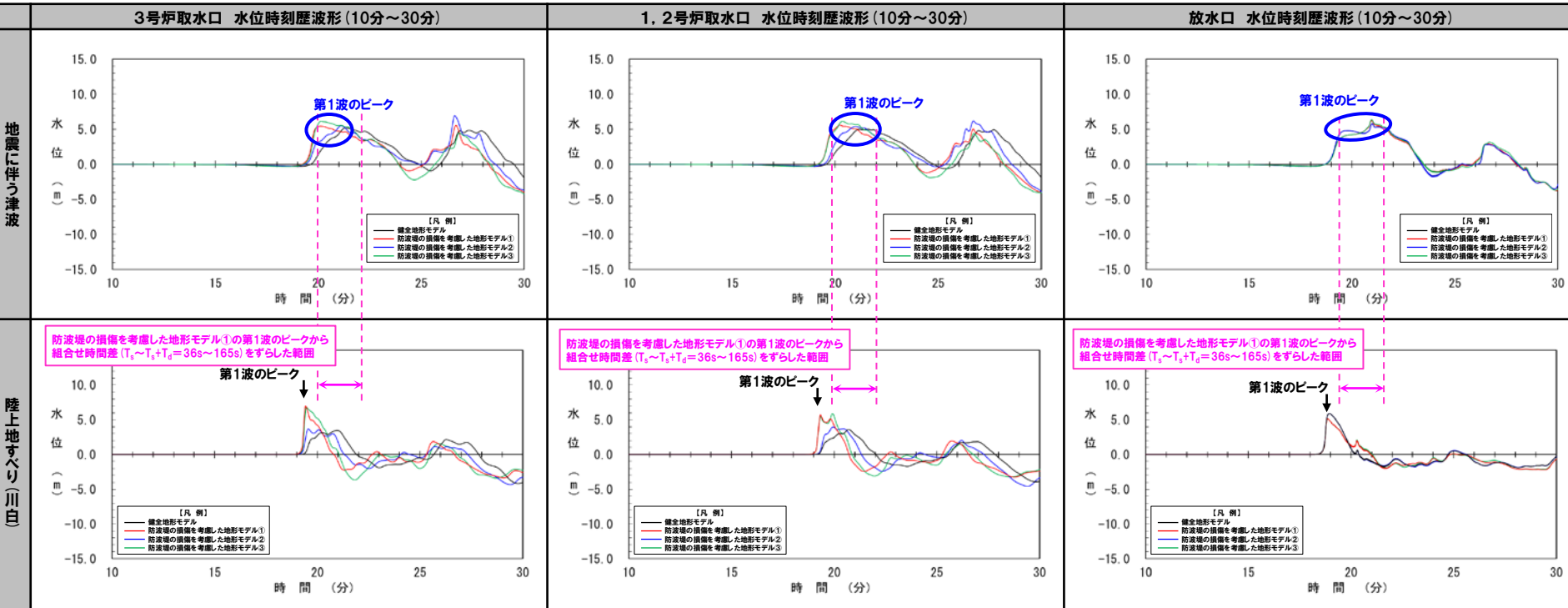
## (1) 概略パラメータスタディ

### 概略パラメータスタディ結果(7/9)

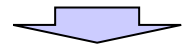
○「波源位置」を断層パターン7(くの字モデル, 西へ25km)とした波源は、全ての地形モデル・評価位置において、第1波のピーク(第1波の水位上昇直後のピーク)が陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入る。

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	等価震源距離	地震波速度(S波速度)	$T_s$	$T_s+T_d$	組合せ時間差 $T_s \sim T_s+T_d$
<ul style="list-style-type: none"> <li>・アスベリティ位置: de</li> <li>・断層パターン: 7</li> <li>・波源位置: くの字モデル(西へ25km)</li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul>	122.9 km	3.4 km/s	36 s	165 s	36 s ~ 165 s

※組合せ時間差 ( $T_s \sim T_s+T_d$ ) の算出方法はP27参照。



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



○以上より、陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲において第1波のピークが発生する波源として、「波源位置」を断層パターン7(くの字モデル, 西へ25km)とした波源を特定した。

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

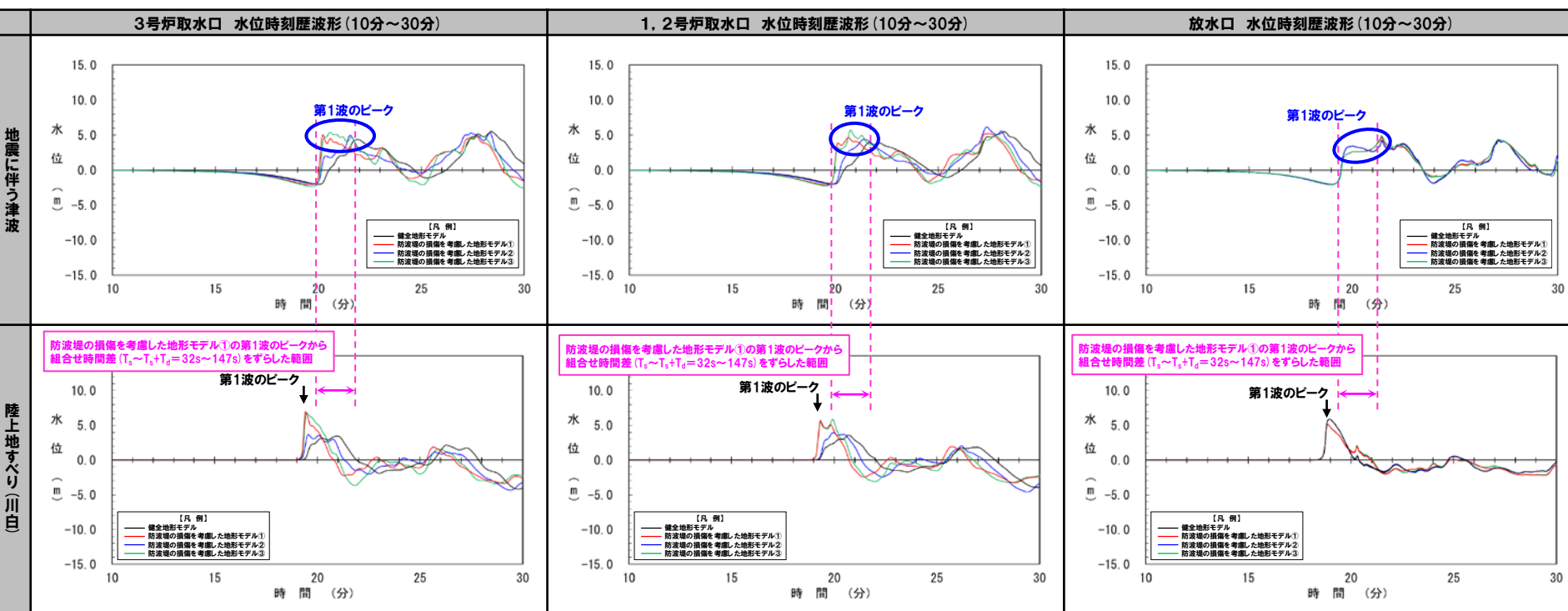
## (1) 概略パラメータスタディ

### 概略パラメータスタディ結果(8/9)

○「波源位置」を断層パターン8(くの字モデル, 西へ25km)とした波源は, 全ての地形モデル・評価位置において, 第1波のピーク(第1波の水位上昇直後のピーク)が陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入る。

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源モデル	等価震源距離	地震波速度(S波速度)	$T_s$	$T_s+T_d$	組合せ時間差 $T_s \sim T_s+T_d$
<ul style="list-style-type: none"> <li>・アスベリティ位置: de</li> <li>・断層パターン: 8</li> <li>・波源位置: くの字モデル(西へ25km)</li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> </ul>	111.7 km	3.4 km/s	32 s	147 s	32 s ~ 147 s

※組合せ時間差( $T_s \sim T_s+T_d$ )の算出方法はP27参照。



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



○以上より, 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲において第1波のピークが発生する波源として, 「波源位置」を断層パターン8(くの字モデル, 西へ25km)とした波源を特定した。

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

### (1) 概略パラメータスタディ

#### 概略パラメータスタディ結果(9/9) ピークが重なる波源

○「断層パターン・波源位置」を下記にした波源は、全ての地形モデル・評価位置において、第1波のピーク(第1波の水位上昇直後のピーク)が陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入る。

【概略パラメータスタディ検討ケース】

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

【概略パラメータスタディ検討ケース】

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

【概略パラメータスタディ検討ケース】

- ・アスベリティ位置: de
- ・断層パターン: **7**
- ・波源位置: **矩形モデル(西へ35km)**
- ・断層面上縁深さ: 5km

【概略パラメータスタディ検討ケース】

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

【概略パラメータスタディ検討ケース】

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

【概略パラメータスタディ検討ケース】

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

【概略パラメータスタディ検討ケース】

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

【概略パラメータスタディ検討ケース】

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

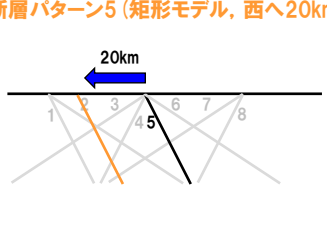
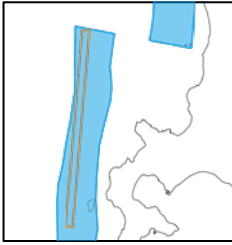
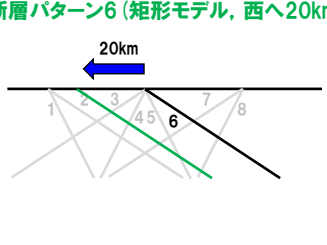
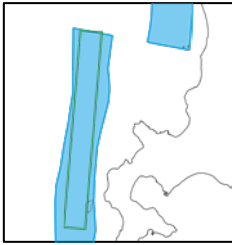
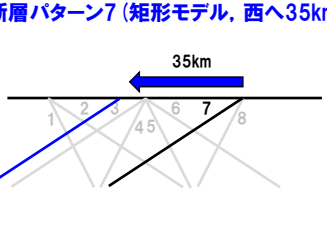
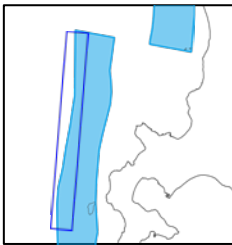
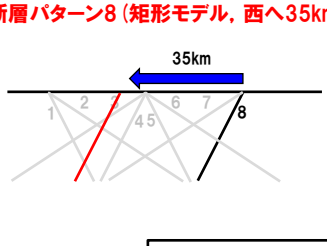
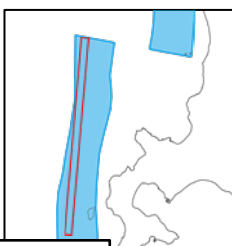
○第1波のピーク(第1波の水位上昇直後のピーク)が陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入る条件として、断層パターン毎に西の移動量が異なる理由について、考察する(次頁参照)。

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

## (1) 概略パラメータスタディ

## 考察(断層パターンの違いによる位相への影響)

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

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

波源位置(平面位置)はそれぞれ異なる。

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

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

### (1) 概略パラメータスタディ

#### 詳細パラメータスタディの検討対象ケースの選定(1/2) 傾斜方向:西傾斜

- 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲において第1波のピークが発生する波源のうち、傾斜方向が西傾斜となる右記の4ケースを比較した結果、第1波の波形が概ね同じであることを確認した。

#### 傾斜方向:西傾斜の断層パターンのケース

##### 【概略パラメータスタディ検討ケース】

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

##### 【概略パラメータスタディ検討ケース】

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

##### 【概略パラメータスタディ検討ケース】

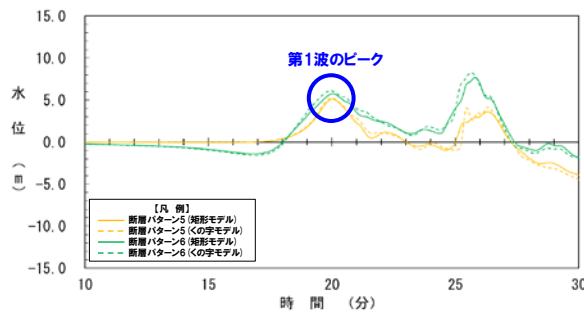
- ・アスぺリティ位置: de
- ・断層パターン: **6**
- ・波源位置: **矩形モデル(西へ20km)**
- ・断層面上縁深さ: 5km

##### 【概略パラメータスタディ検討ケース】

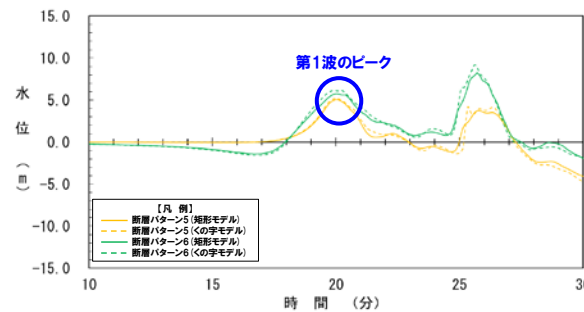
- ・アスぺリティ位置: de
- ・断層パターン: **6**
- ・波源位置: **くの字モデル(西へ10km)**
- ・断層面上縁深さ: 5km

詳細パラメータスタディの対象ケース

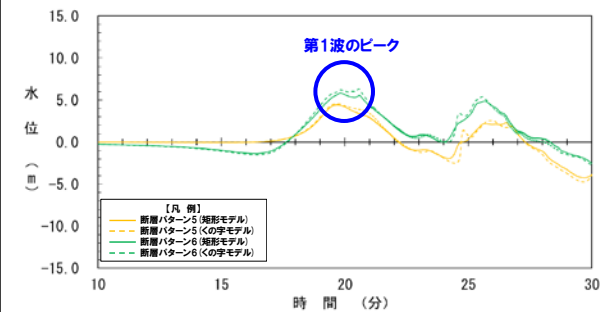
3号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



放水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



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

※地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

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

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

### (1) 概略パラメータスタディ

#### 詳細パラメータスタディの検討対象ケースの選定(2/2) 傾斜方向:東傾斜

- 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲において第1波のピークが発生する波源のうち、傾斜方向が東傾斜となる右記の4ケースを比較した結果、第1波の波形が概ね同じであることを確認した。

#### 傾斜方向:東傾斜の断層パターンのケース

##### 【概略パラメータスタディ検討ケース】

- ・アスぺリティ位置: de
- ・断層パターン: **7**
- ・波源位置: **矩形モデル(西へ35km)**
- ・断層面上縁深さ: 5km

##### 【概略パラメータスタディ検討ケース】

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

詳細パラメータスタディの対象ケース

##### 【概略パラメータスタディ検討ケース】

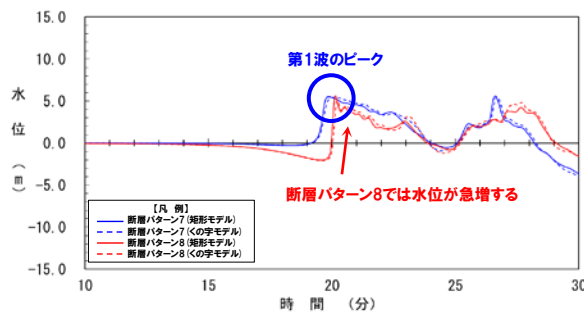
- ・アスぺリティ位置: de
- ・断層パターン: **8**
- ・波源位置: **矩形モデル(西へ35km)**
- ・断層面上縁深さ: 5km

##### 【概略パラメータスタディ検討ケース】

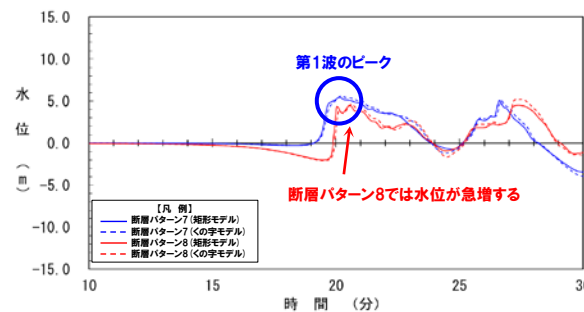
- ・アスぺリティ位置: de
- ・断層パターン: **8**
- ・波源位置: **くの字モデル(西へ25km)**
- ・断層面上縁深さ: 5km

詳細パラメータスタディの対象ケース

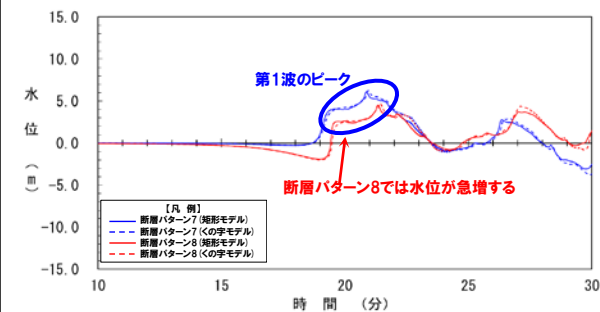
3号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



放水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



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

※地形モデル:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

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

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

### (2) 詳細パラメータスタディ

#### 詳細パラメータスタディ

○詳細パラメータスタディでは、概略パラメータスタディより選定した2ケースを対象に、「アスぺリティ位置」、「断層面上縁深さ」の変動を考慮する。

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

##### (1) 概略パラメータスタディ

○断層パターン5~8を対象に、位相に影響を与える断層パラメータ(「東西方向位置」及び「矩形モデル・くの字モデル」)の変動を考慮し、**組合せ時間範囲**において**第1波**のピークが生じる波源を特定したうえで、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

##### 【検討結果】

###### 【概略パラメータスタディ検討ケース】

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

###### 【概略パラメータスタディ検討ケース】

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

###### 【概略パラメータスタディ検討ケース】

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

##### (2) 詳細パラメータスタディ

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

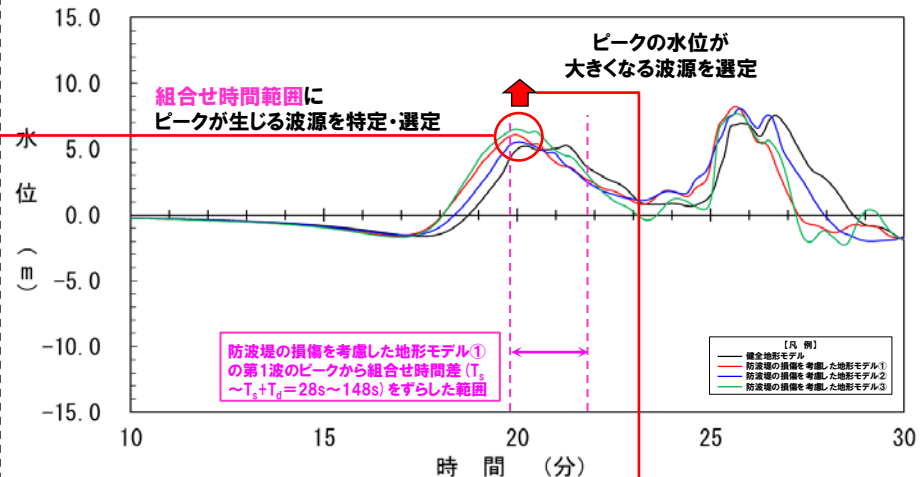
##### 【検討ケース】

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

##### (3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

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

#### 検討イメージ



【水位時刻歴波形(例:3号炉取水口)】

##### 【検討ケース】

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



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

### (2) 詳細パラメータスタディ

### 詳細パラメータスタディ結果の概要

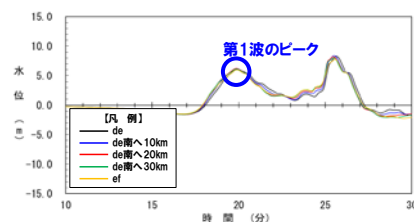
○詳細パラメータスタディの概要を以下に示す(詳細は次頁以降参照)。

#### 断層パターン5

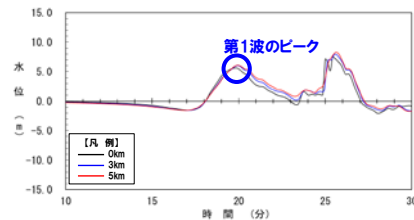
断層パターン6の評価で代表させる  
(概略パラメータスタディ参照)。

#### 断層パターン6

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



【断層面上縁深さ】  
「5km」とした場合に第1波のピークの水位が大きい。



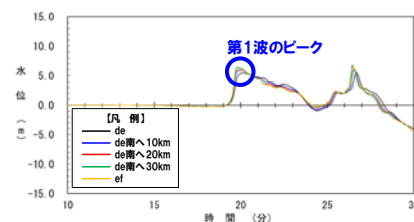
【選定結果】  
第1波のピークの水位が大きくなる以下の波源を、組合せ評価の検討対象に選定する。

#### 【組合せ検討ケース】

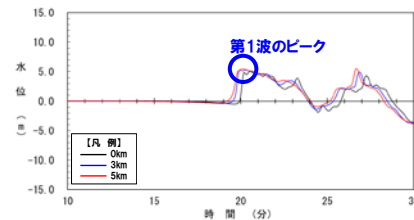
- ・アスぺリティ位置: de南へ20km
- ・断層パターン: 6
- ・波源位置: <の字モデル(西へ10km)
- ・断層面上縁深さ: 5km

#### 断層パターン7

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



【断層面上縁深さ】  
「5km」とした場合に第1波のピークの水位が大きい。



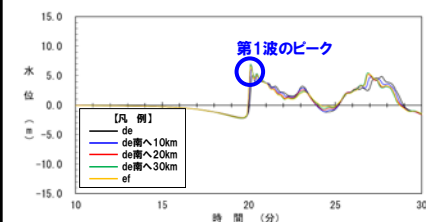
【選定結果】  
第1波のピークの水位が大きくなる以下の波源を、組合せ評価の検討対象に選定する。

#### 【組合せ検討ケース】

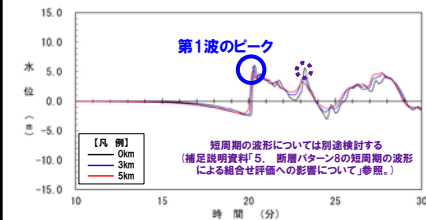
- ・アスぺリティ位置: de南へ20km
- ・断層パターン: 7
- ・波源位置: <の字モデル(西へ25km)
- ・断層面上縁深さ: 5km

#### 断層パターン8

「de南へ30km」とした場合に第1波のピークの水位が大きい。



【断層面上縁深さ】  
「0km」とした場合に第1波のピークの水位が大きい。



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

#### 【組合せ検討ケース】

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

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

## (2) 詳細パラメータスタディ

## アスペリティ位置の変動による影響(1/6)

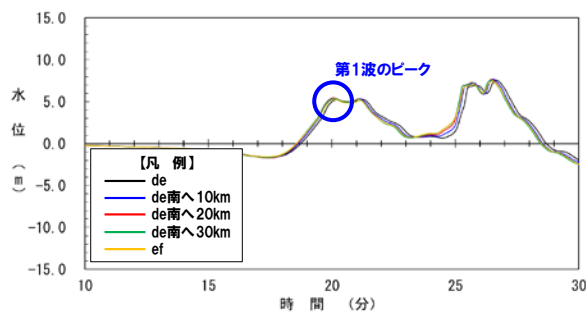
○右記のケースのアスペリティ位置の変動による影響を検討した。

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

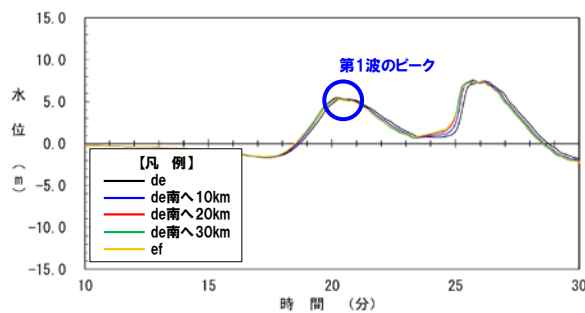
【詳細パラメータスタディ検討ケース】

- ・アスペリティ位置: de~ef (10kmピッチ)
- ・断層パターン: 6
- ・波源位置: くの字モデル(西へ10km)
- ・断層面上縁深さ: 5km

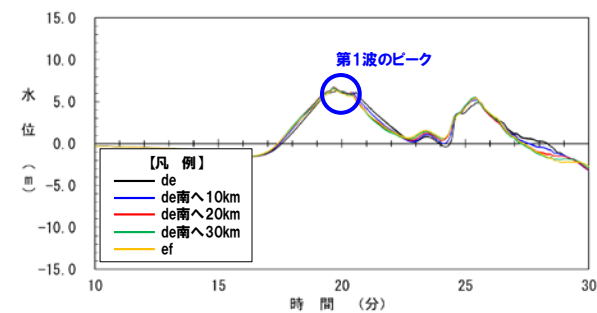
3号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)

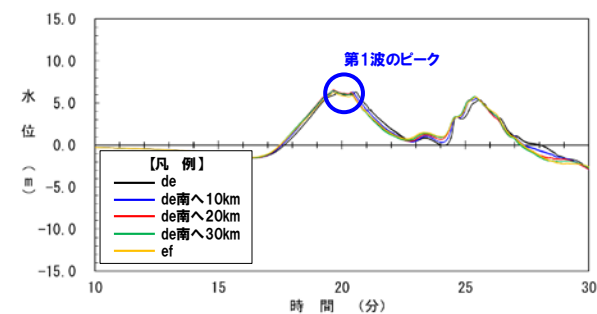
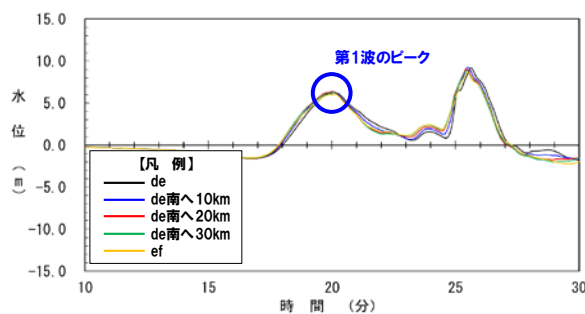
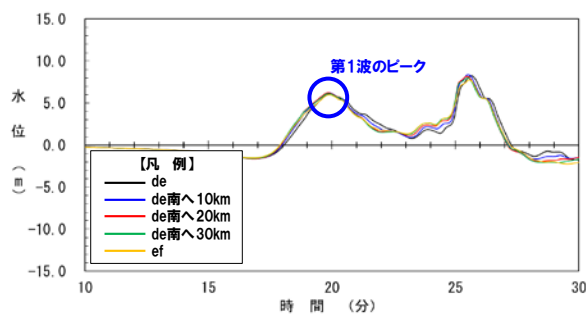


放水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



健全地形モデル

防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

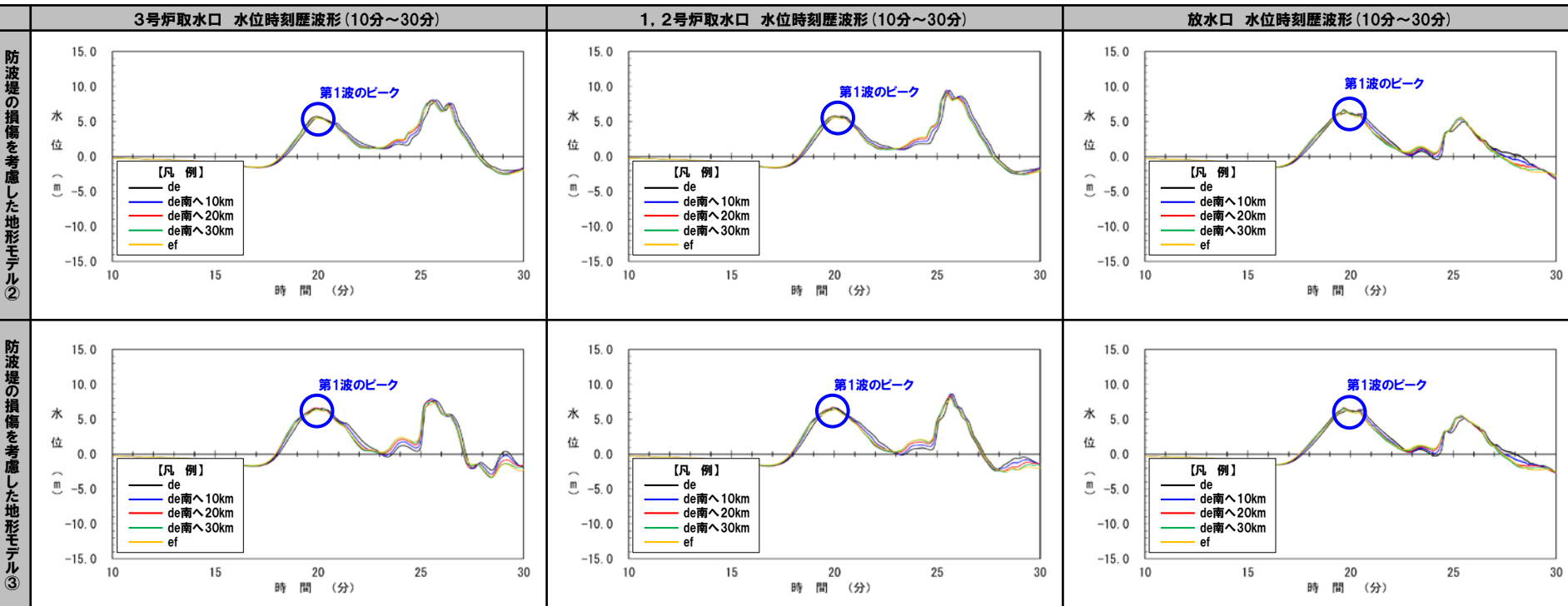


※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

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

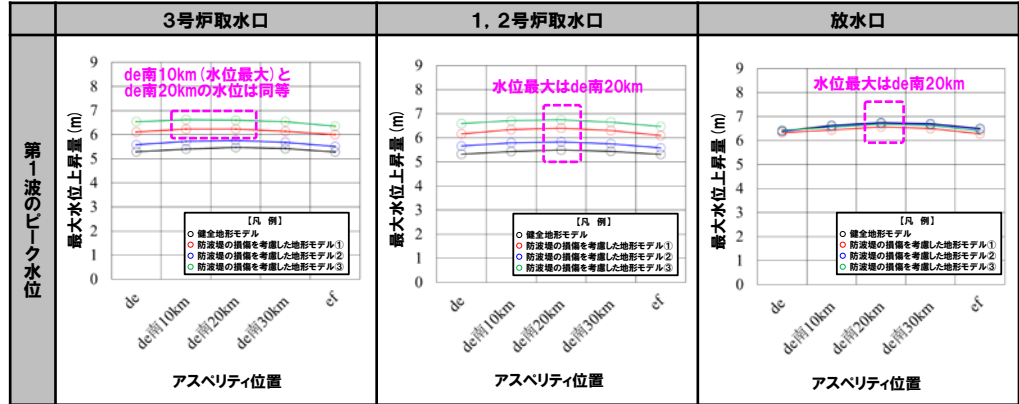
## (2) 詳細パラメータスタディ

### アスぺリティ位置の変動による影響(2/6)



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

- 断層パターンの違い(P67参照)と比較して、アスぺリティ位置の変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
- なお、アスぺリティ位置の変動による影響は小さいものの、第1波のピーク水位を比較すると、以下とした場合に大きい傾向があるため、これを組合せ評価の検討対象とする。
  - アスぺリティ位置: de南へ20km



アスぺリティ位置における第1波のピーク水位

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

## (2) 詳細パラメータスタディ

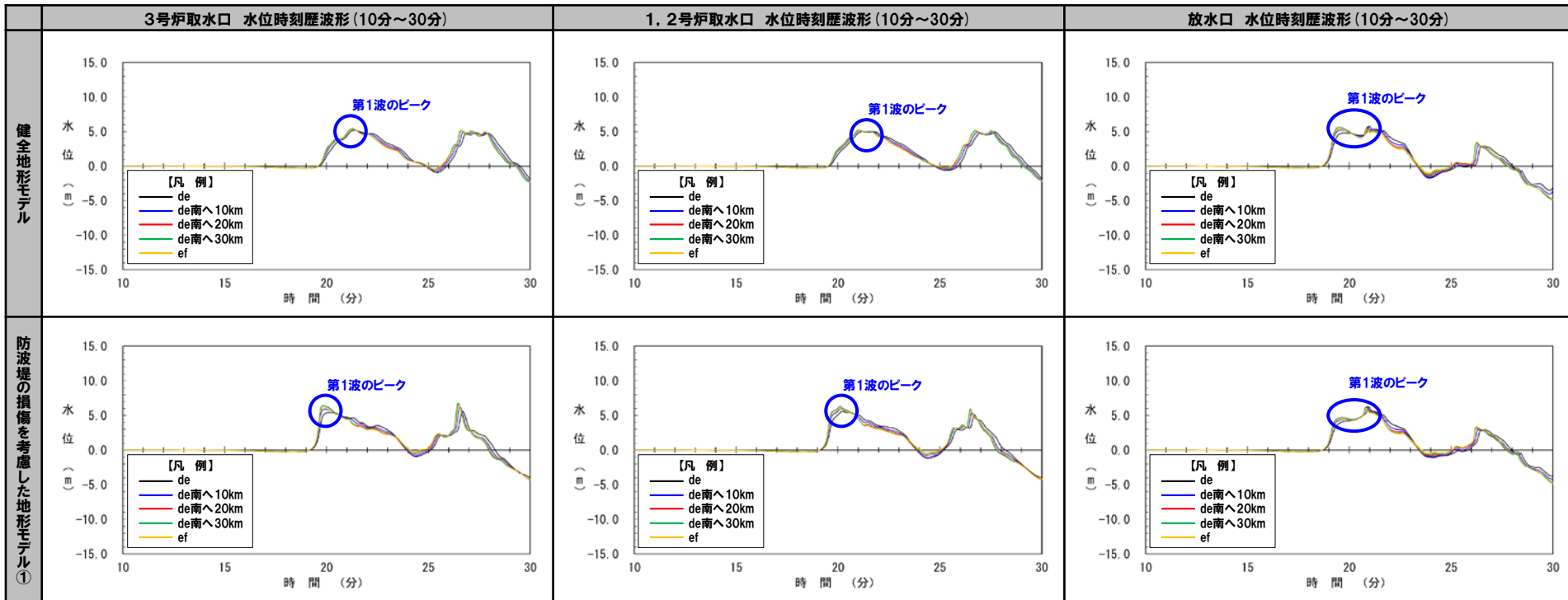
## アスペリティ位置の変動による影響(3/6)

○右記のケースのアスペリティ位置の変動による影響を検討した。

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

【詳細パラメータスタディ検討ケース】

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

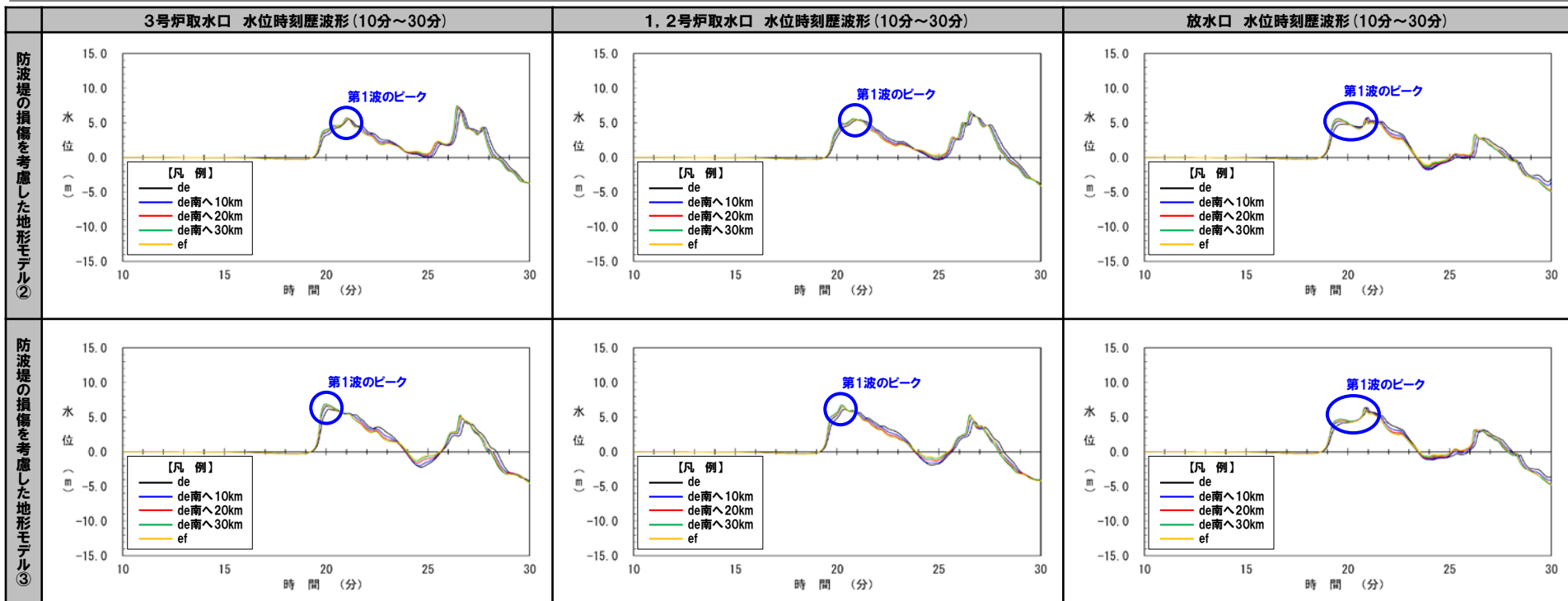


※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

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

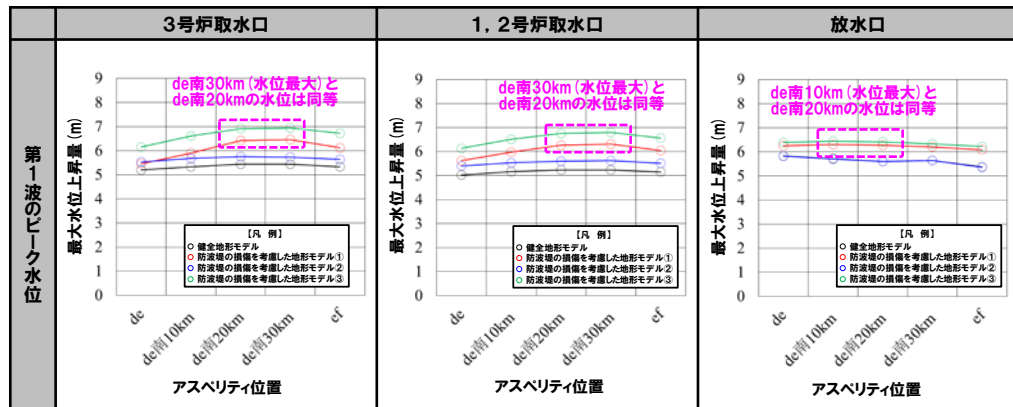
## (2) 詳細パラメータスタディ

### アスペリティ位置の変動による影響(4/6)



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

- 断層パターンの違い(P67参照)と比較して、**アスペリティ位置**の変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
- なお、**アスペリティ位置**の変動による影響は小さいものの、**第1波のピーク水位**を比較すると、以下とした場合に大きい傾向があるため、これを組合せ評価の検討対象とする。
  - アスペリティ位置: de南へ20km



アスペリティ位置における第1波のピーク水位

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

## (2) 詳細パラメータスタディ

## アスペリティ位置の変動による影響(5/6)

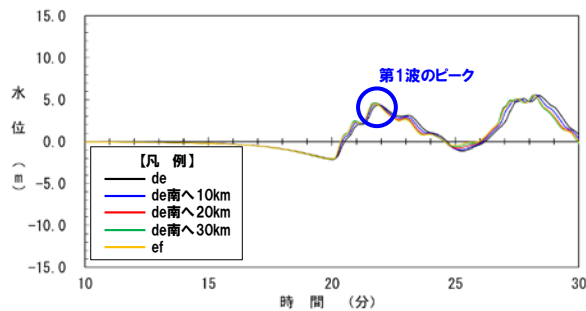
○右記のケースのアスペリティ位置の変動による影響を検討した。

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

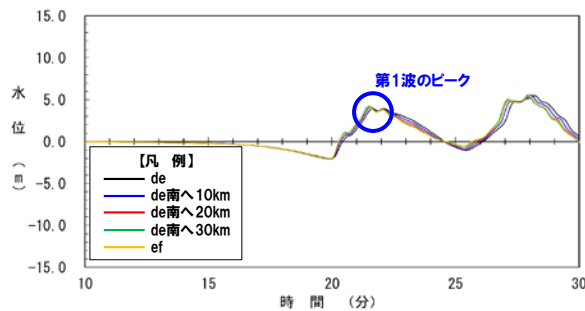
【詳細パラメータスタディ検討ケース】

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

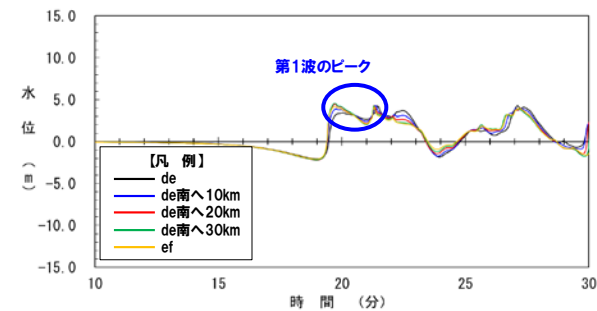
3号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)

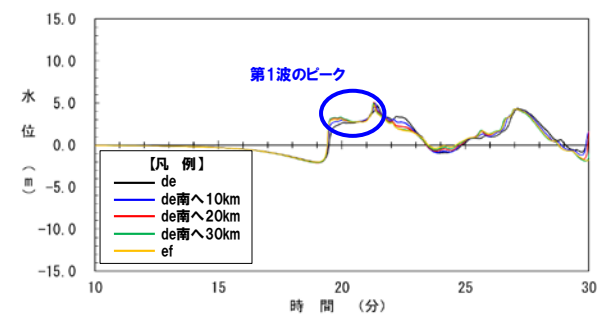
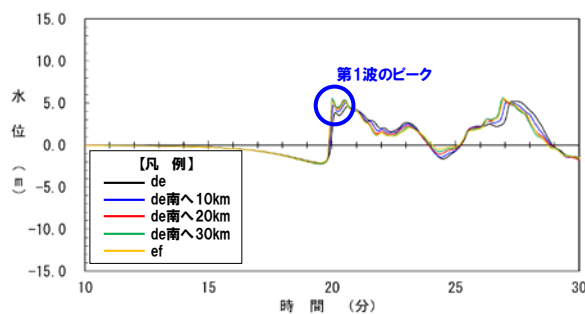
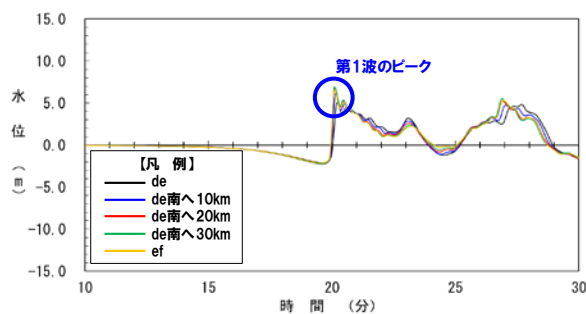


放水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



健全地形モデル

防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

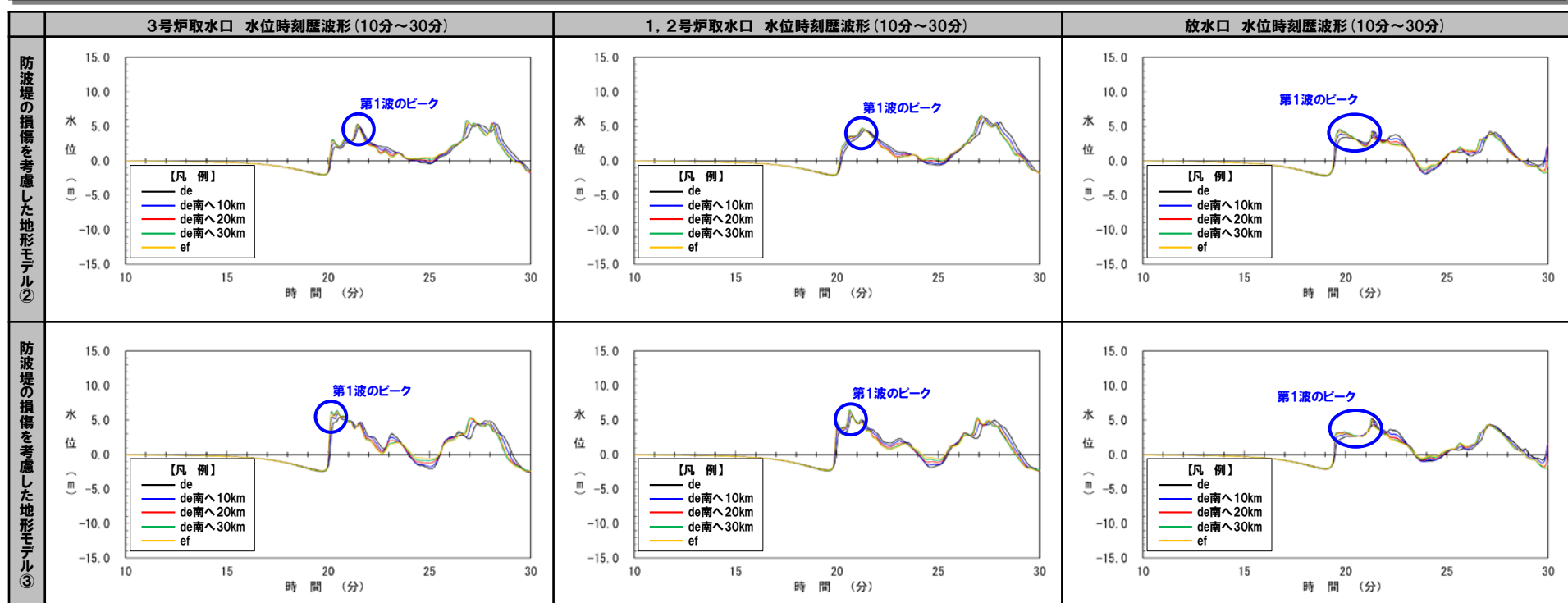


※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

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

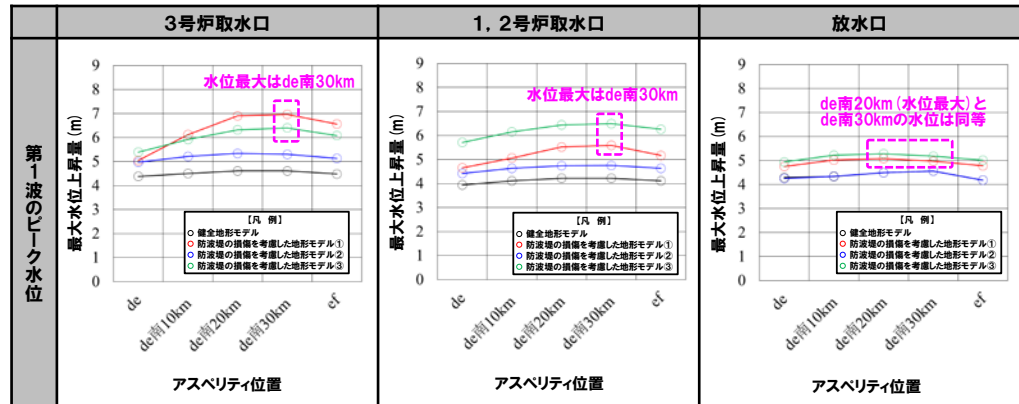
## (2) 詳細パラメータスタディ

### アスペリティ位置の変動による影響(6/6)



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

- 断層パターンの違い(P67参照)と比較して、アスペリティ位置の変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
- なお、アスペリティ位置の変動による影響は小さいものの、第1波のピーク水位を比較すると、以下とした場合に大きい傾向があるため、これを組合せ評価の検討対象とする。
  - アスペリティ位置: de南へ30km



アスペリティ位置における第1波のピーク水位

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

## (2) 詳細パラメータスタディ

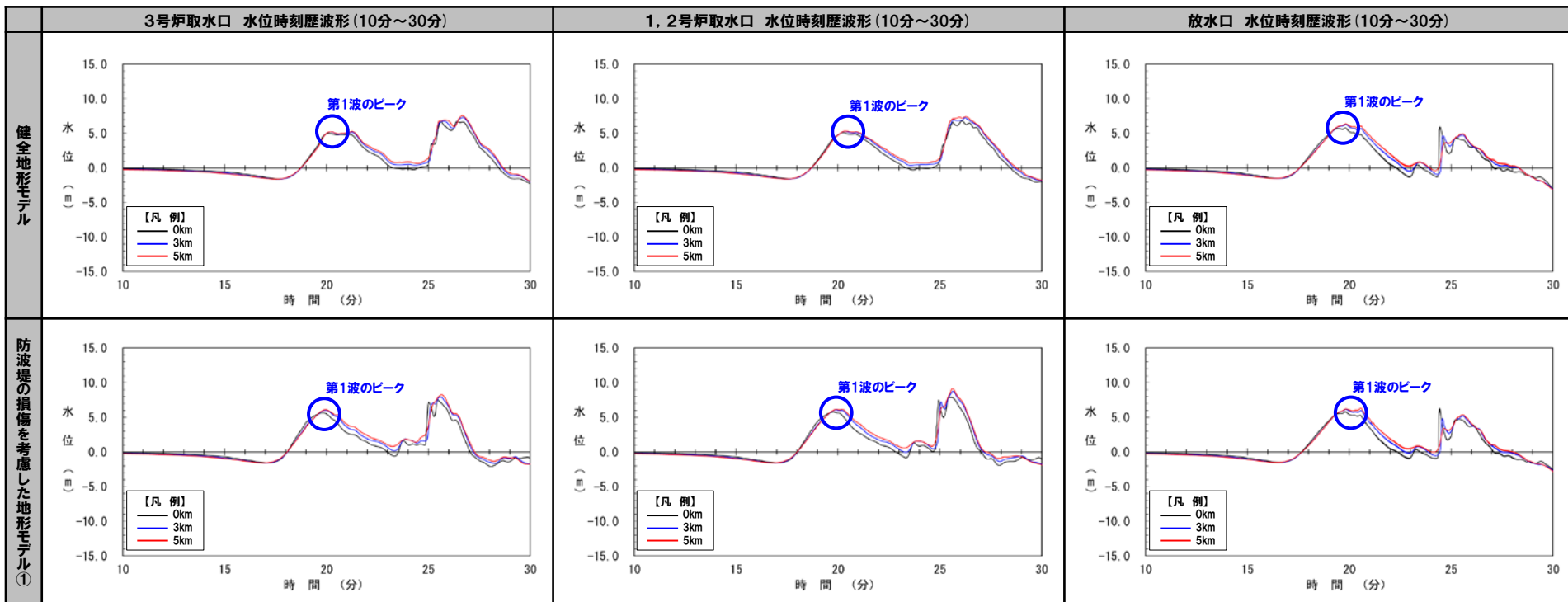
## 断層面上縁深さの変動による影響(1/6)

○右記のケースの断層面上縁深さの変動による影響を検討した。

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

【詳細パラメータスタディ検討ケース】

- ・アスペリティ位置: de
- ・断層パターン: 6
- ・波源位置: くの字モデル(西へ10km)
- ・断層面上縁深さ: 0km, 3km, 5km



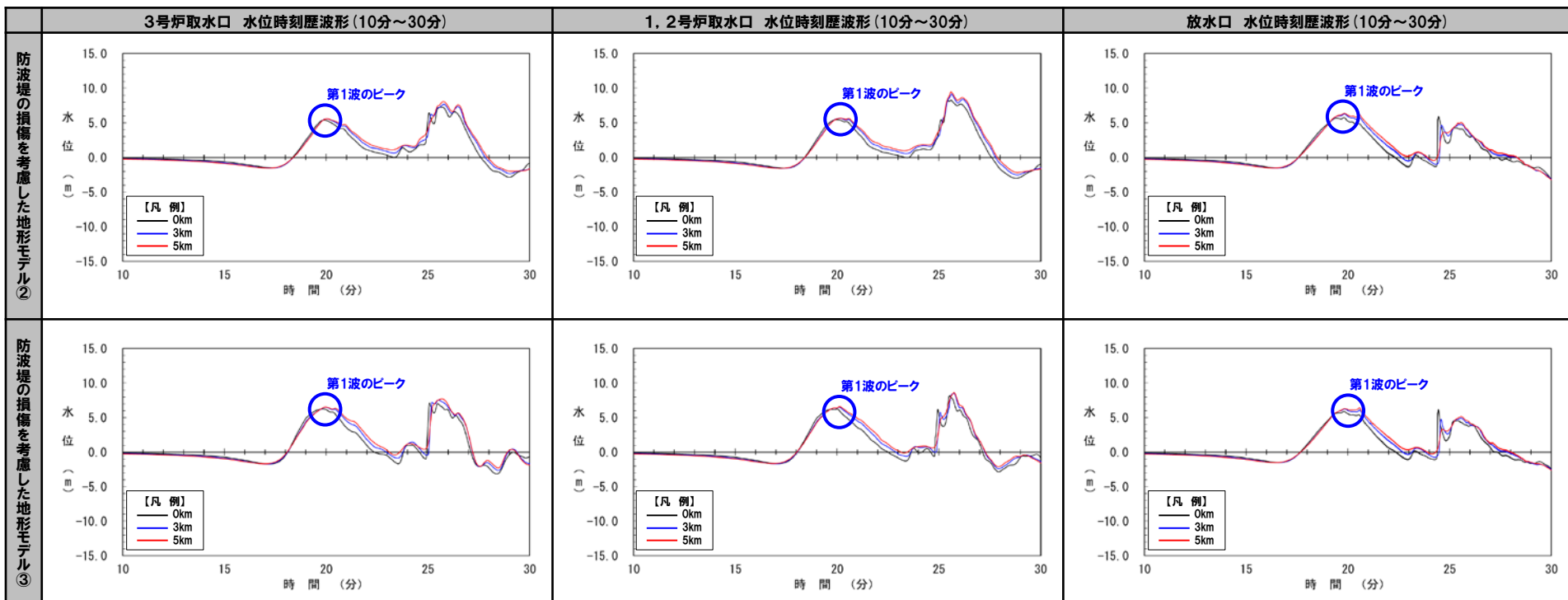
※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。



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

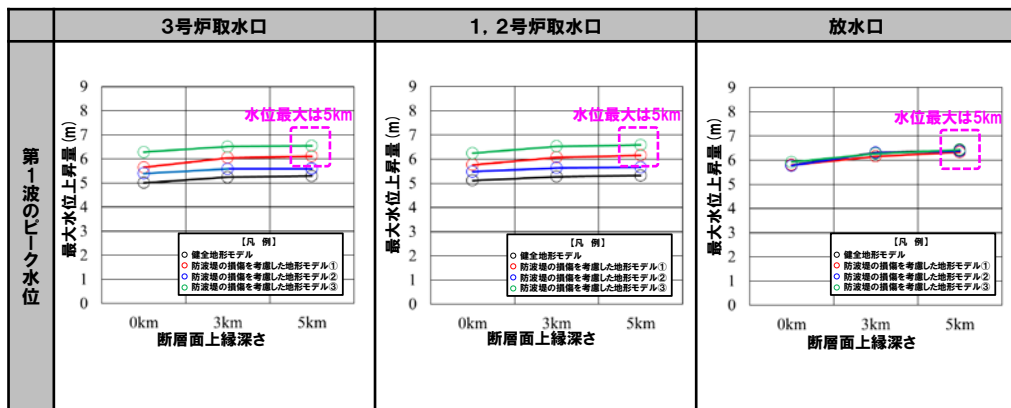
### (2) 詳細パラメータスタディ

### 断層面上縁深さの変動による影響(2/6)



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

- 断層パターンの違い(P67参照)と比較して、断層面上縁深さの変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
- なお、断層面上縁深さの変動による影響は小さいものの、第1波のピーク水位を比較すると、以下とした場合に大きい傾向があるため、これを組合せ評価の検討対象とする。
  - 断層面上縁深さ: 5km



断層面上縁深さにおける第1波のピーク水位

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

## (2) 詳細パラメータスタディ

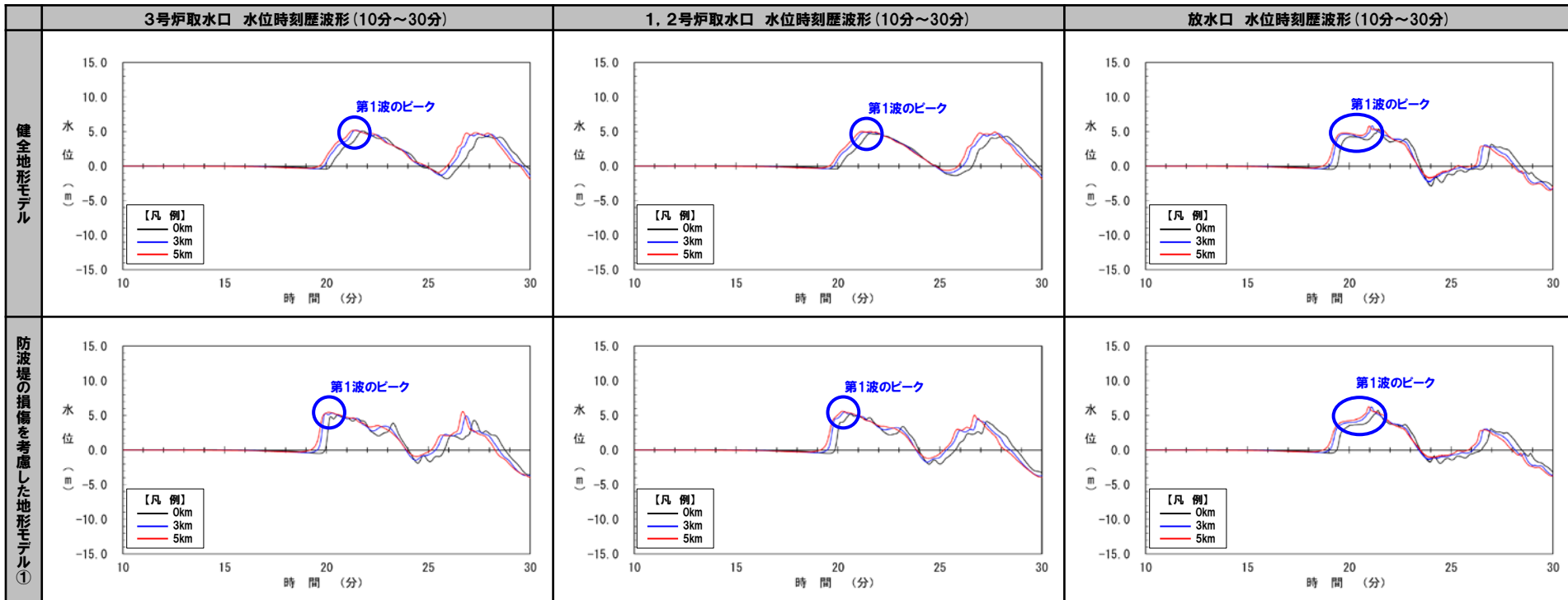
## 断層面上縁深さの変動による影響(3/6)

○右記のケースの断層面上縁深さの変動による影響を検討した。

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

【詳細パラメータスタディ検討ケース】

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

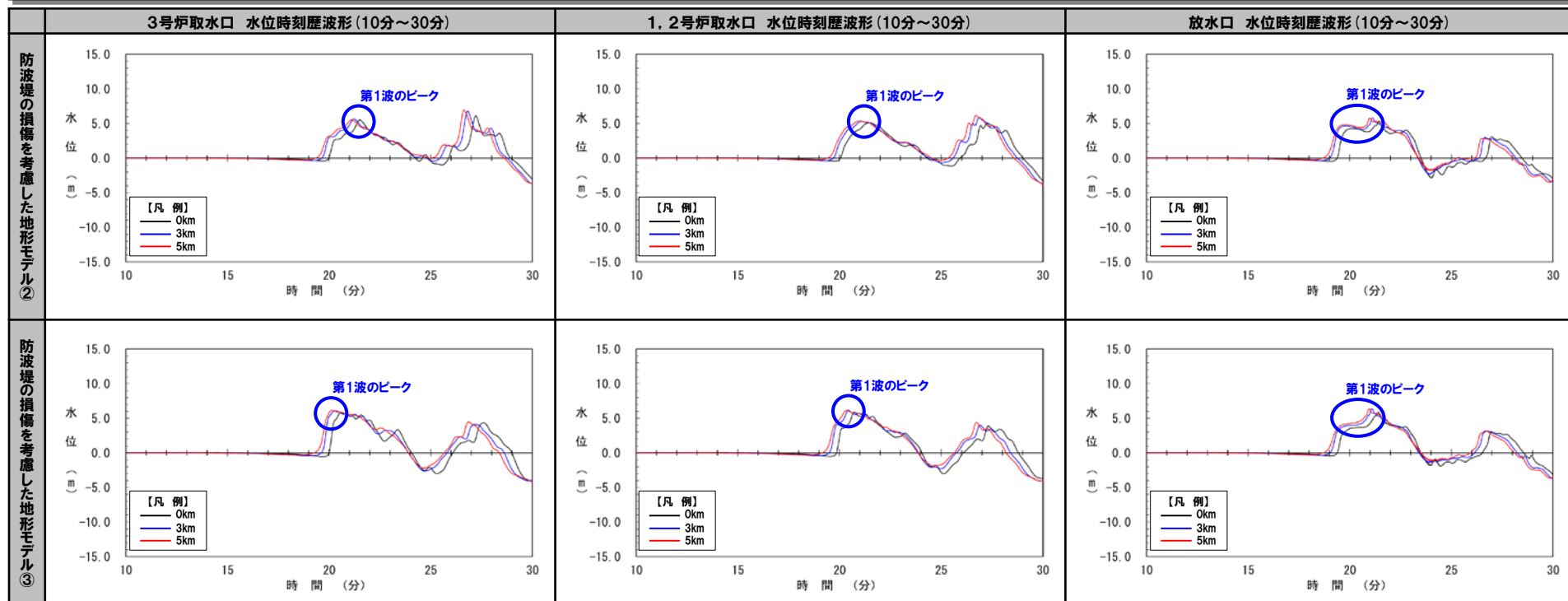


※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

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

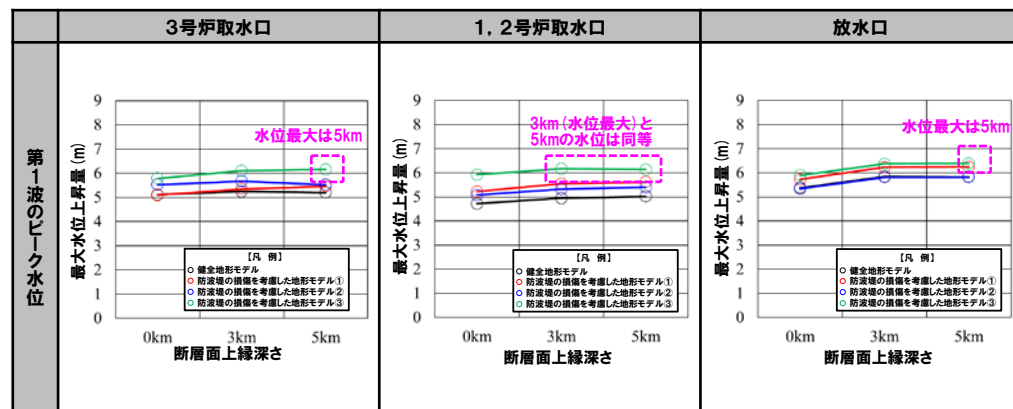
### (2) 詳細パラメータスタディ

### 断層面上縁深さの変動による影響(4/6)



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

- 断層パターンの違い(P67参照)と比較して、断層面上縁深さの変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
- なお、断層面上縁深さの変動による影響は小さいものの、第1波のピーク水位を比較すると、以下とした場合に大きい傾向があるため、これを組合せ評価の検討対象とする。
  - 断層面上縁深さ: 5km



断層面上縁深さにおける第1波のピーク水位

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

## (2) 詳細パラメータスタディ

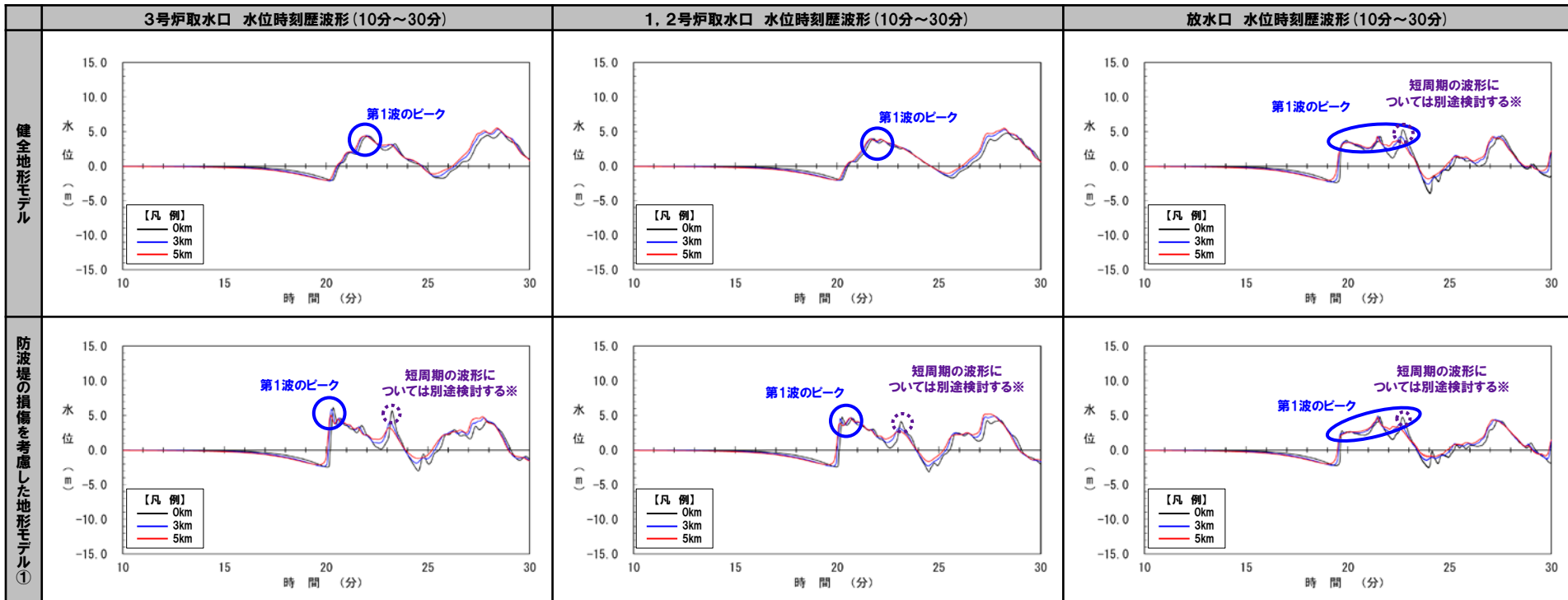
### 断層面上縁深さの変動による影響(5/6)

○右記のケースの断層面上縁深さの変動による影響を検討した。

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

【詳細パラメータスタディ検討ケース】

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



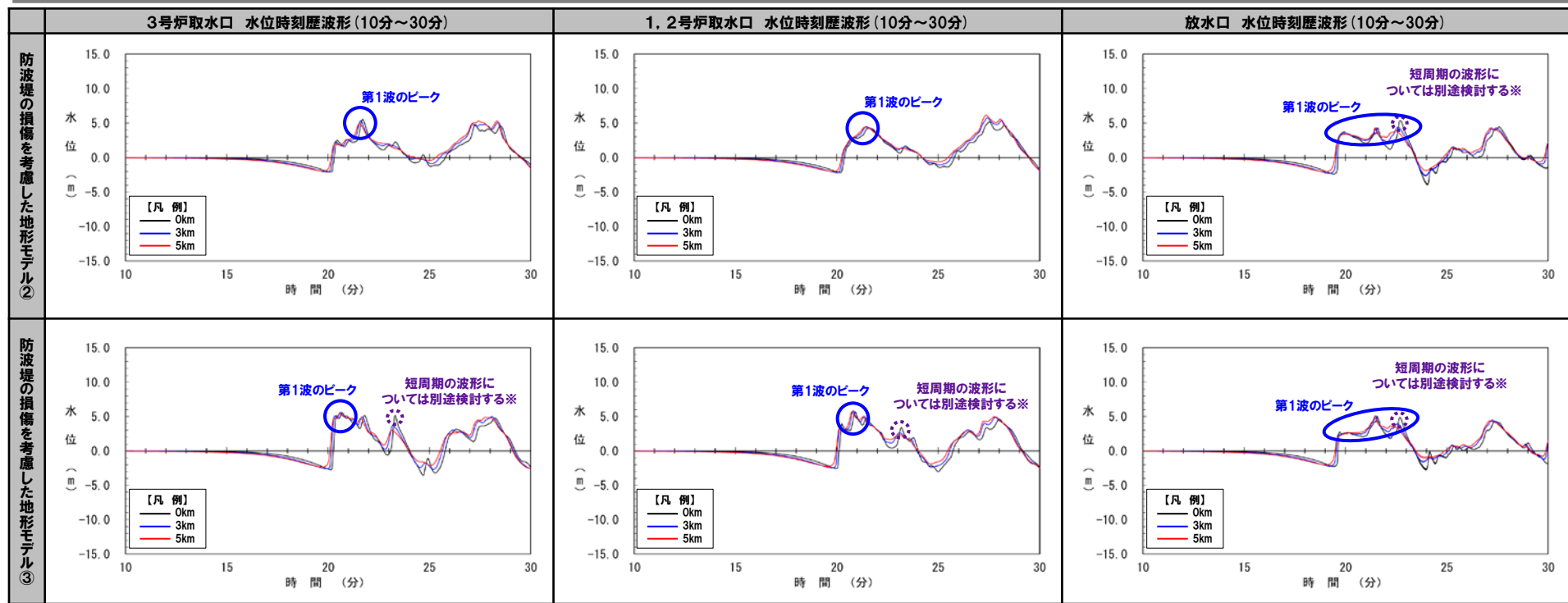
※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。

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

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

## (2) 詳細パラメータスタディ

### 断層面上縁深さの変動による影響(6/6)

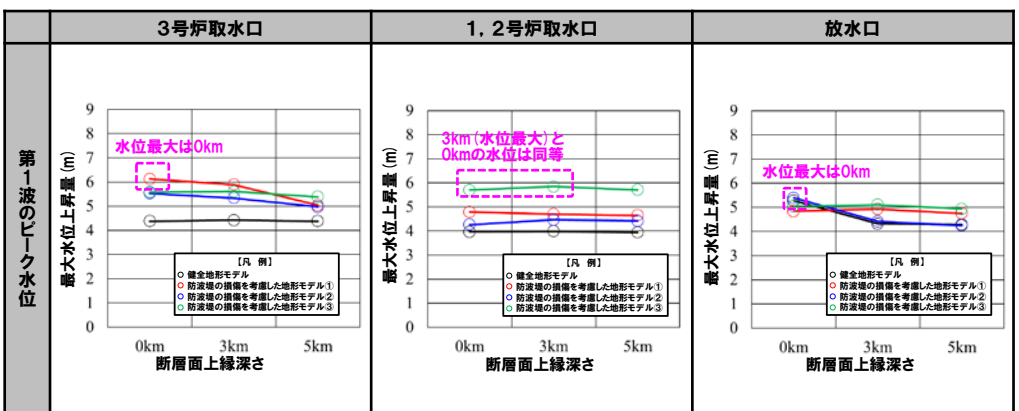


※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出している。 ※補足説明資料「5. 断層パターン8の短周期の波形による組合せ評価への影響について」参照。

○断層パターンの違い(P67参照)と比較して、断層面上縁深さの変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。

○なお、断層面上縁深さの変動による影響は小さいものの、第1波のピーク水位を比較すると、以下とした場合に大きい傾向があるため、これを組合せ評価の検討対象とする。

➢断層面上縁深さ:0km



断層面上縁深さにおける第1波のピーク水位

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

### (2) 詳細パラメータスタディ

### まとめ

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

【組合せ検討ケース】

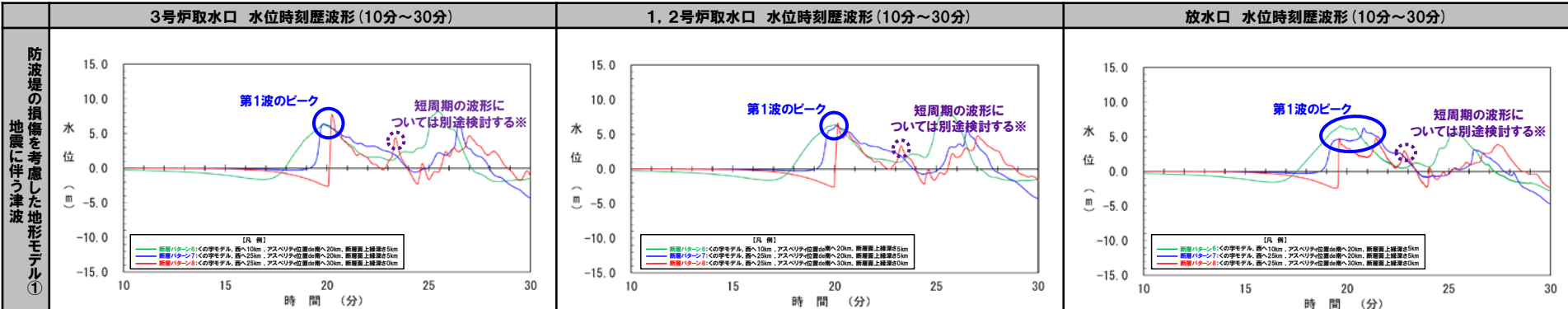
- ・アスベリティ位置: **de南へ20km**
- ・断層パターン: **6**
- ・波源位置: **くの字モデル(西へ10km)**
- ・断層面上縁深さ: **5km**

【組合せ検討ケース】

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

【組合せ検討ケース】

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



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

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

余白

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

## (3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

## 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

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

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

## (1) 概略パラメータスタディ

○断層パターン5~8を対象に、位相に影響を与える断層パラメータ(「東西方向位置」及び「矩形モデル・くの字モデル」)の変動を考慮し、**組合せ時間範囲**において**第1波**のピークが生じる波源を特定したうえで、ピークの水位が大きくなる波源を選定する。

## 【検討結果】

## 【概略パラメータスタディ検討ケース】

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

## 【概略パラメータスタディ検討ケース】

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

## 【概略パラメータスタディ検討ケース】

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

## (2) 詳細パラメータスタディ

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

## 【検討結果】

## 【組合せ検討ケース】

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

## 【組合せ検討ケース】

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

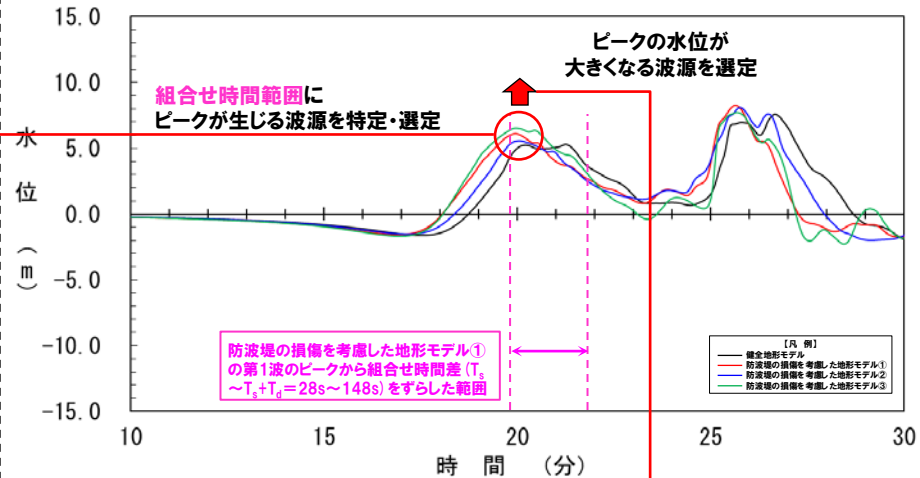
## 【組合せ検討ケース】

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

## (3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

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

## 検討イメージ



【水位時刻歴波形(例:3号炉取水口)】

## 【検討ケース】

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



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

## (3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

### 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の概要

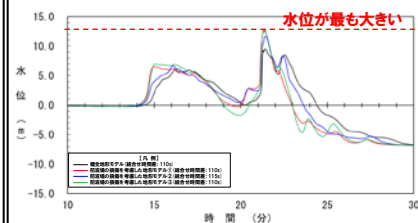
○組合せ評価の概要を以下に示す(詳細は次頁以降参照)。

#### 断層パターン5

断層パターン6の評価で代表させる(概略パラメータスタディ参照)。

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

水位が最も大きくなることから、敷地に最も影響を及ぼす波源として選定している。

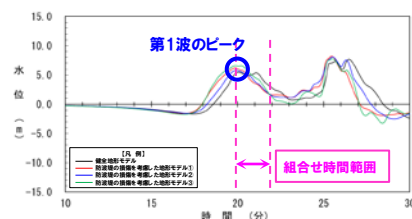


#### 【組合せ検討ケース】

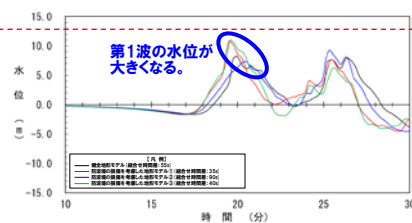
- ・アスぺリティ位置: de南へ20km
- ・断層パターン: 7
- ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km)
- ・断層面上縁深さ: 5km

#### 断層パターン6

【地震に伴う津波】  
組合せ時間範囲で第1波のピークが発生する。



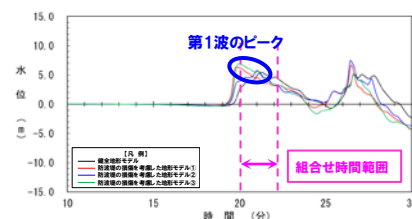
【組合せ評価】  
ピークが重なり第1波の水位が大きくなる。



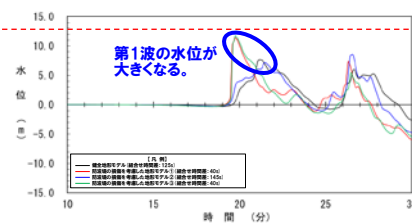
【敷地に対する影響】  
「陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ」と比較して水位が小さい。  
「陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ」は敷地に影響を及ぼす波源ではない。

#### 断層パターン7

【地震に伴う津波】  
組合せ時間範囲で第1波のピークが発生する。



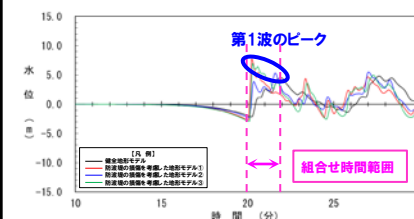
【組合せ評価】  
ピークが重なり第1波の水位が大きくなる。



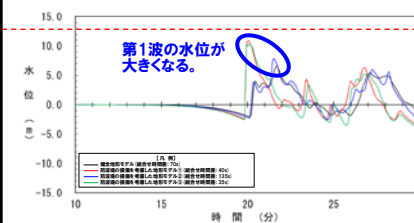
【敷地に対する影響】  
「陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ」と比較して水位が小さい。  
「陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ」は敷地に影響を及ぼす波源ではない。

#### 断層パターン8

【地震に伴う津波】  
組合せ時間範囲で第1波のピークが発生する。



【組合せ評価】  
ピークが重なり第1波の水位が大きくなる。



【敷地に対する影響】  
「陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ」と比較して水位が小さい。  
「陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ」は敷地に影響を及ぼす波源ではない。

⑥ 組合せ評価結果

※地形モデル: 評価位置: 3号炉取水口の結果を用いて整理した。

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

## (3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

## 組合せ評価結果

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

【組合せ検討ケース】  
 ・アスペリティ位置: de南へ20km  
 ・断層パターン: 6  
 ・波源位置: <の字モデル(西へ10km)  
 ・断層面上縁深さ: 5km

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

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

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

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

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

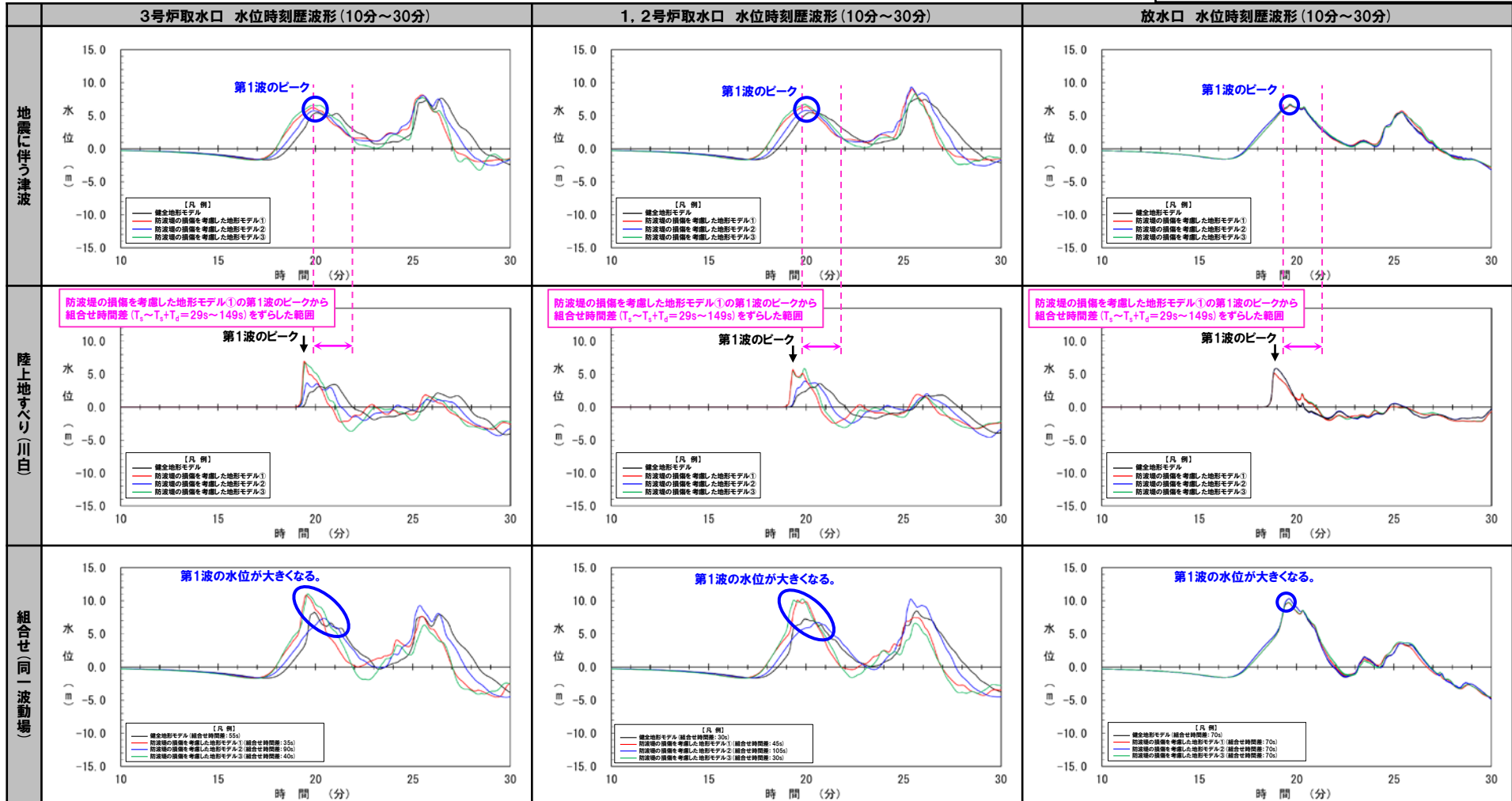
# 5. 7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

## (3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

### ピークが重なることの確認(1/3)

- 詳細パラメータスタディより選定した右記の波源を対象に組合せ評価を実施した。
- 水位時刻歴波形より、**陸上地すべり(川白)の第1波のピーク**と**地震に伴う津波の第1波のピーク**が重なり、**組合せ評価における第1波の水位が大きくなることを確認した。**

- 【組合せ検討ケース】**
- ・アスペリティ位置: de南へ20km
  - ・断層パターン: 6
  - ・波源位置: <の字モデル(西へ10km)
  - ・断層面上縁深さ: 5km



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

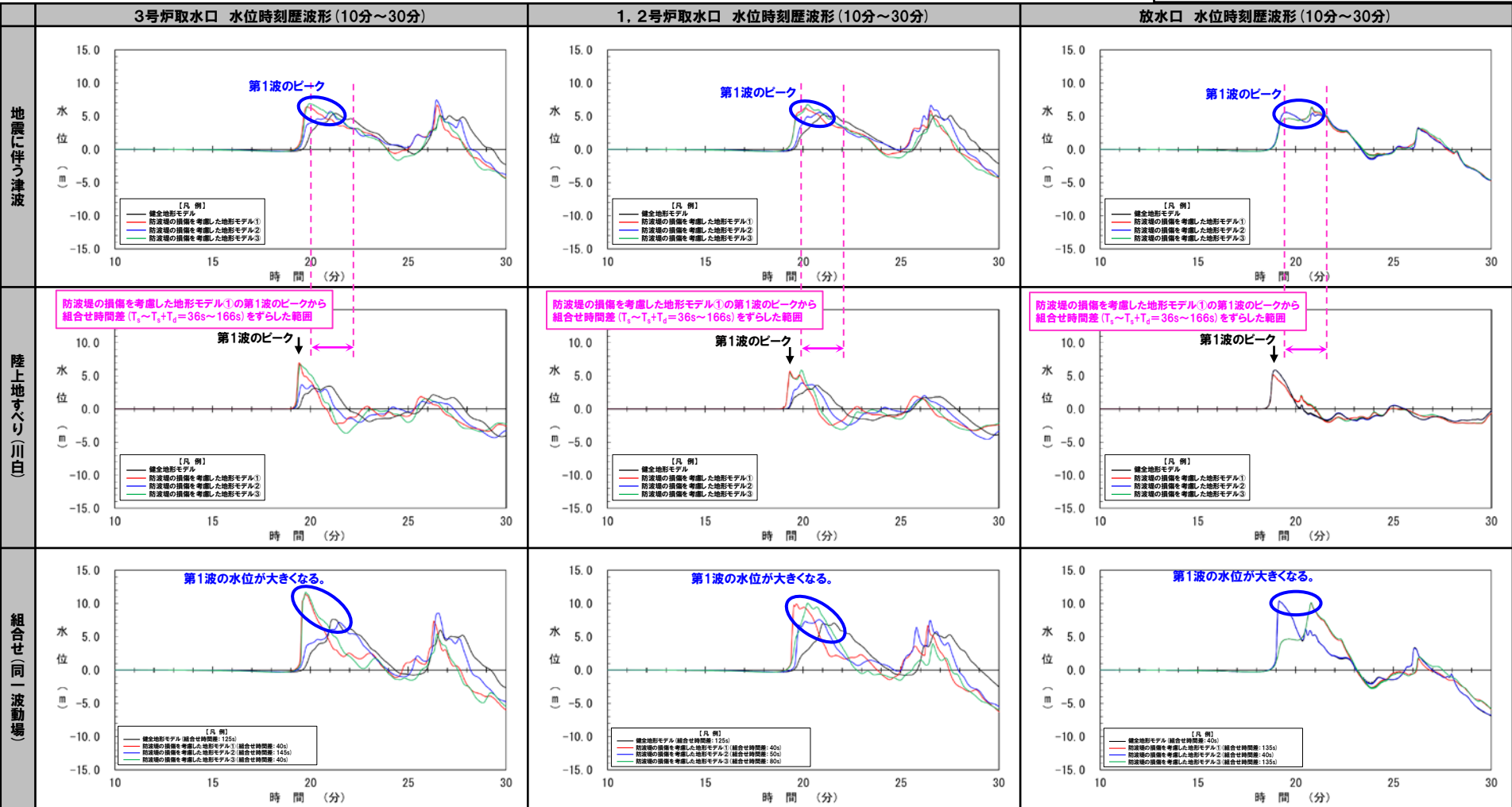
# 5. 7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

## (3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

### ピークが重なることの確認(2/3)

- 詳細パラメータスタディより選定した右記の波源を対象に組合せ評価を実施した。
- 水位時刻歴波形より、**陸上地すべり(川白)の第1波のピーク**と**地震に伴う津波の第1波のピーク**が重なり、組合せ評価における**第1波の水位が大きくなる**ことを確認した。

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



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

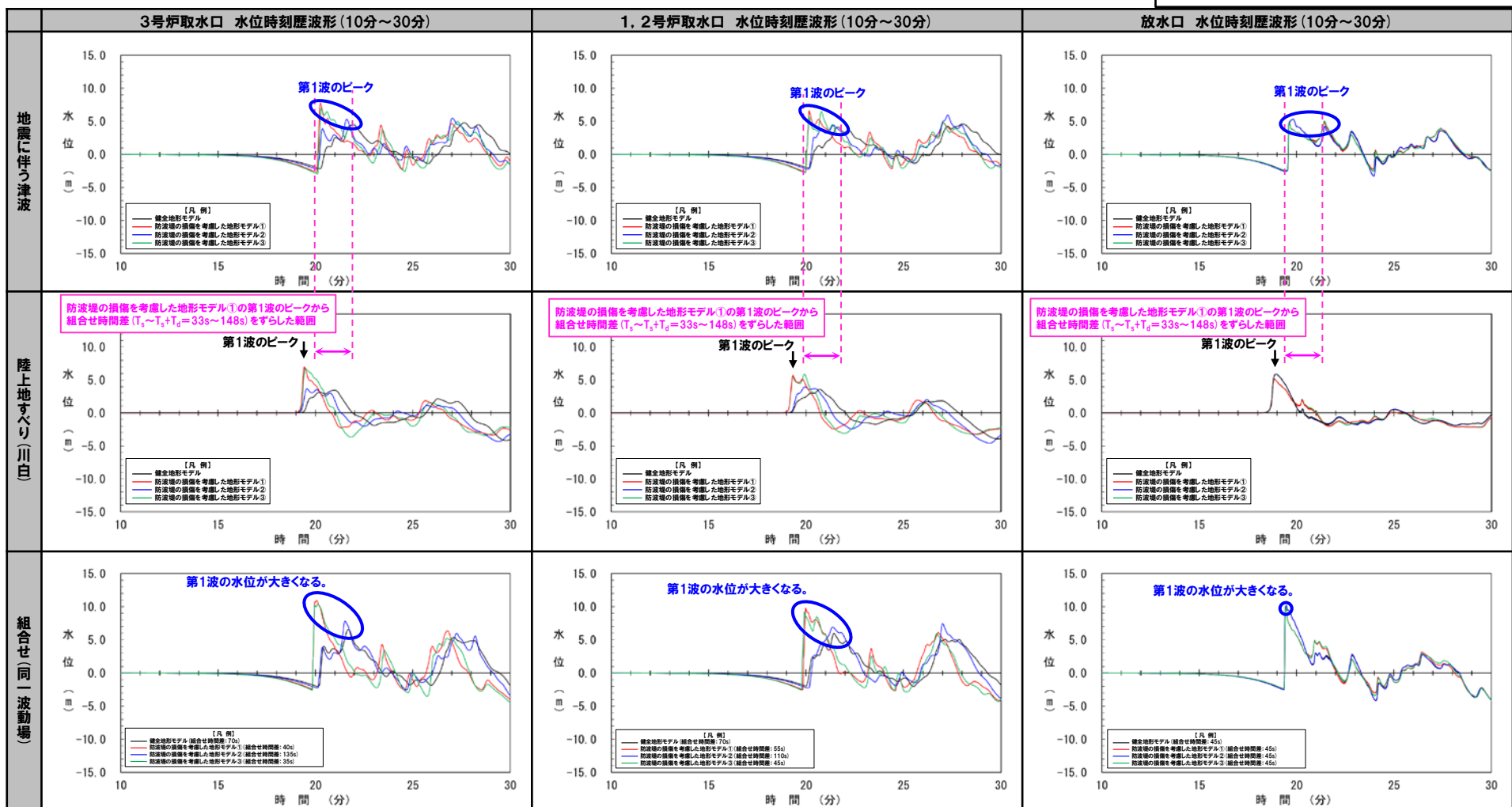
# 5. 7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

## (3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

### ピークが重なることの確認(3/3)

- 詳細パラメータスタディより選定した右記の波源を対象に組合せ評価を実施した。
- 水位時刻歴波形より、**陸上地すべり(川白)の第1波のピーク**と**地震に伴う津波の第1波のピーク**が重なり、組合せ評価における**第1波の水位が大きくなる**ことを確認した。

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



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

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

### (3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

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

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

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

区分	健全地形モデル		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要
防潮堤前面(上昇側)	13.05m ※	【追加解析(西移動)】 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:65s	13.09m	【追加解析(西移動)】 断層パターン:8 波源位置:くの字モデル(西へ25km) アスベリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:0km 組合せの時間差:40s	13.03m	【追加解析(西移動)】 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:60s	13.13m	【追加解析(西移動)】 断層パターン:7 波源位置:くの字モデル(西へ25km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:40s
3号炉取水口(上昇側)	8.38m	【追加解析(西移動)】 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:55s	11.75m	【追加解析(西移動)】 断層パターン:7 波源位置:くの字モデル(西へ25km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:40s	9.39m	【追加解析(西移動)】 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:90s	11.97m	【追加解析(西移動)】 断層パターン:7 波源位置:くの字モデル(西へ25km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:40s
1,2号炉取水口(上昇側)	8.60m	【追加解析(西移動)】 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:30s	10.66m	【追加解析(西移動)】 断層パターン:8 波源位置:くの字モデル(西へ25km) アスベリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:55s	10.42m	【追加解析(西移動)】 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:115s	10.41m	【追加解析(西移動)】 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:30s
放水口(上昇側)	10.45m	【追加解析(西移動)】 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:70s	10.14m	【追加解析(西移動)】 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ25km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:135s	10.43m	【追加解析(西移動)】 断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(西へ10km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:70s	10.21m	【追加解析(西移動)】 断層パターン:7 波源位置:くの字モデル(西へ25km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:135s



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

区分	健全地形モデル		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要
防潮堤前面(上昇側)	12.90m ※	【追加解析(東移動)】 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:75s	15.65m	【追加解析(東移動)】 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:115s	14.98m	【追加解析(東移動)】 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:115s	15.68m	【追加解析(東移動)】 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:110s
3号炉取水口(上昇側)	10.45m	【追加解析(東移動)】 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:110s	13.14m	【追加解析(東移動)】 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:110s	11.86m	【追加解析(東移動)】 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:115s	12.89m	【追加解析(東移動)】 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:110s
1,2号炉取水口(上昇側)	9.11m	【追加解析(東移動)】 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:80s	12.74m	【追加解析(東移動)】 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:115s	12.01m	【追加解析(東移動)】 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:85s	11.50m	【追加解析(東移動)】 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:120s
放水口(上昇側)	10.91m	【追加解析(東移動)】 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:135s	10.84m	【追加解析(東移動)】 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:135s	10.85m	【追加解析(東移動)】 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:135s	10.66m	【追加解析(東移動)】 断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスベリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:135s

※黄色ハッチング:地形モデル・評価項目毎の最大ケース

○「5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)」の最大ケースは、「5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)」の最大ケースよりも下回ることを確認した。

※健全地形モデルの防潮堤前面(上昇側)の最大ケースについては、補足説明資料「6. 防潮堤前面(上昇側)の最大ケースの妥当性確認」を参照

# 5. 7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)

## (3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価

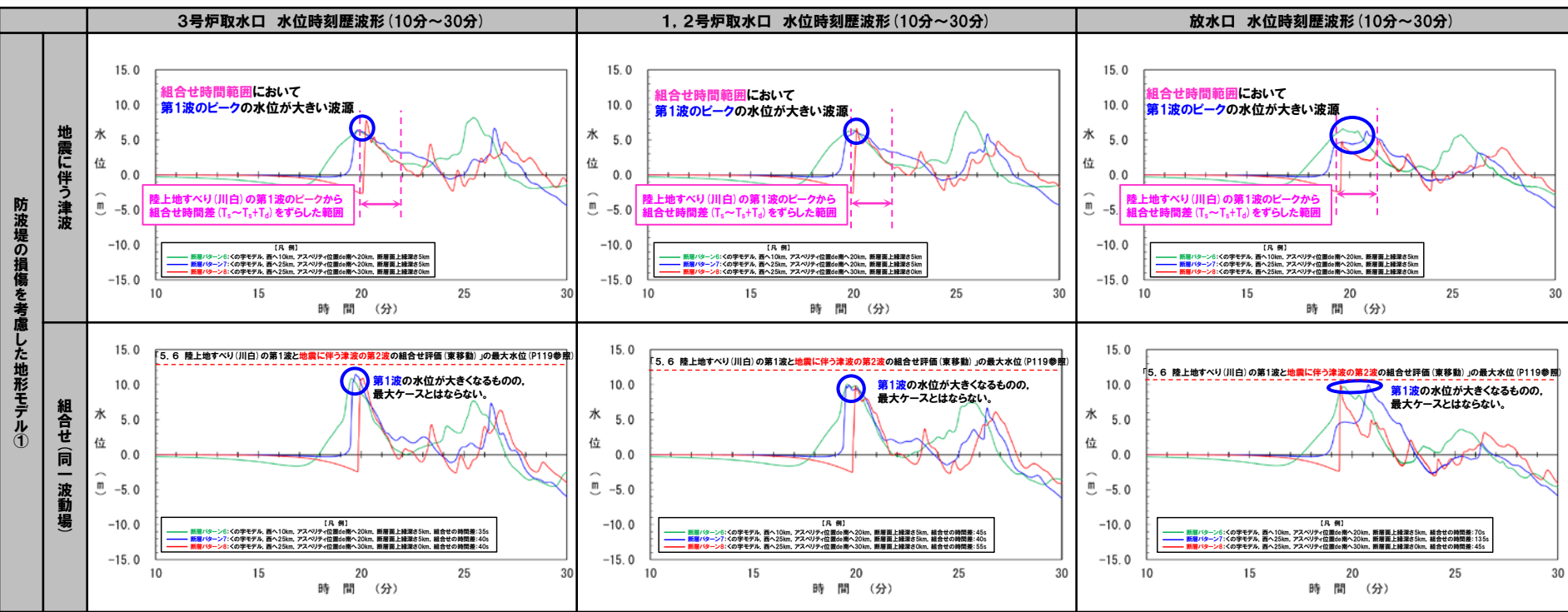
### 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動) まとめ(2/2)

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

【組合せ検討ケース】  
 ・アスベリティ位置: de南へ20km  
 ・断層パターン: 6  
 ・波源位置: <の字モデル(西へ10km)  
 ・断層面上縁深さ: 5km

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

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



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

○「5. 7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)」の最大ケースは、「5. 6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)」の最大ケースよりも水位が低いことを確認した。

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

## 5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース

1. 今回の説明範囲及びコメント回答方針	3
1.1 今回の説明範囲	3
1.2 指摘事項	4
1.3 指摘事項に関する回答方針	12
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	22
5.1 組合せ対象波源	23
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	26
5.3 同一波動場での津波解析結果	48
5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	58
5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針(水位上昇側)	61
5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)	87
(1) 概略パラメータスタディ	88
(2) 詳細パラメータスタディ	100
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	112
5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)	121
(1) 概略パラメータスタディ	122
(2) 詳細パラメータスタディ	136
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	152
<b>5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース</b>	<b>160</b>
5.9 水位下降側の評価の妥当性	163
5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定	177
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	



## 5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース

### 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース

○令和5年3月24日審査会合説明における最大ケースから、以下の検討結果を踏まえ最大ケースを更新した。

- **朱書きケース**:「5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の**第2波**の組合せ評価(東移動)」
- **青書きケース**:「5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の**第1波**の組合せ評価(西移動)」

※水位下降側の最大ケースについても、水位上昇側を対象とした追加解析結果により、更新された。

#### 【5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース】

区分	健全地形モデル		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要
防潮堤前面 (上昇側)	13.44m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	15.65m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	14.98m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	15.68m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s
3号炉 取水口 (上昇側)	10.45m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	13.14m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	11.86m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	12.89m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	9.34m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル(東へ5km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	12.74m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	12.01m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 85s	11.50m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 120s
放水口 (上昇側)	10.91m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	10.84m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	10.85m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	10.66m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s
3号炉 取水口 (下降側)	9.94m	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 100s	12.36m	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 40s	11.29m	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 94s	12.30m	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 40s
「貯留堰を下回る継続時間」	702s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 70s	444s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 125s	533s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	456s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 105s
「パルスを考慮しない時間」	702s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 70s	444s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 125s	713s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	469s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 105s
「保守性を考慮した時間」	721s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(西へ20km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 40s	698s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル(西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 45s	743s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	863s	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 90s

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

余白

## 5.9 水位下降側の評価の妥当性

1. 今回の説明範囲及びコメント回答方針	3
1.1 今回の説明範囲	3
1.2 指摘事項	4
1.3 指摘事項に関する回答方針	12
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	22
5.1 組合せ対象波源	23
5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	26
5.3 同一波動場での津波解析結果	48
5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	58
5.5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針(水位上昇側)	61
5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)	87
(1) 概略パラメータスタディ	88
(2) 詳細パラメータスタディ	100
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	112
5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)	121
(1) 概略パラメータスタディ	122
(2) 詳細パラメータスタディ	136
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	152
5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース	160
<b>5.9 水位下降側の評価の妥当性</b>	<b>163</b>
5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定	177
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	

# 5.9 水位下降側の評価の妥当性

## 検討フロー (1/2)

令和5年4月27日審査会合説明

### 【耐津波設計の評価方針 (P166,167参照)】

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

反映

### 【基準津波の評価方針 (P168参照)】

- 「基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド」に基づき、基準津波は、施設に最も大きな影響を与えるものを選定する。
- 耐津波設計(施設評価)に対して安全側の評価となるように、「保守性を考慮した時間」の最大ケースを水位下降側の基準津波として設定する。

評価の前提条件の整理

### 【「保守性を考慮した時間」の定義 (P169参照)】

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

#### 【泊発電所の波源の特徴(水位下降側)】

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

再評価・再整理

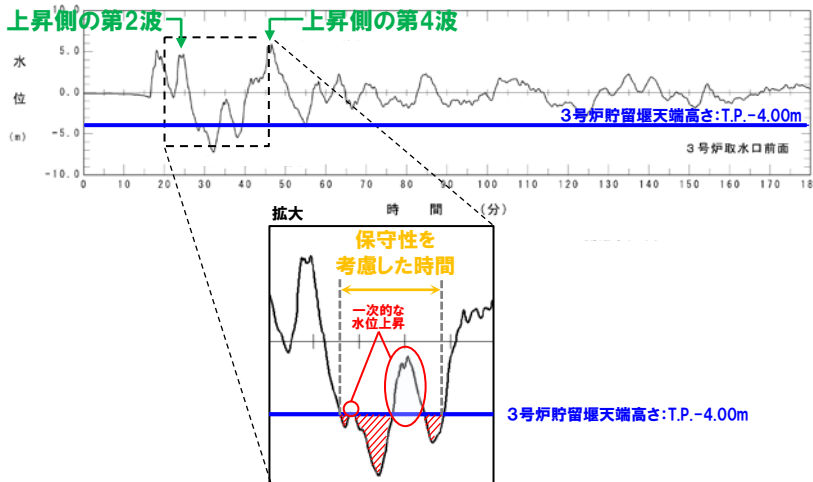
### 【「保守性を考慮した時間」を反映した再評価・再整理 (P172参照)】

- 評価項目に「保守性を考慮した時間」を追加し、以下の再評価・再整理を実施する。

- 3. 地震に伴う津波※1
- 5.1 組合せ対象波源
- 5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件
- 5.3 同一波動場での津波解析結果※2
- 5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース

※1:詳細は補足説明資料「8. 地震に伴う津波の津波解析結果(データ集)」参照

※2:詳細は補足説明資料「9. 同一波動場での津波解析結果(データ集)」参照

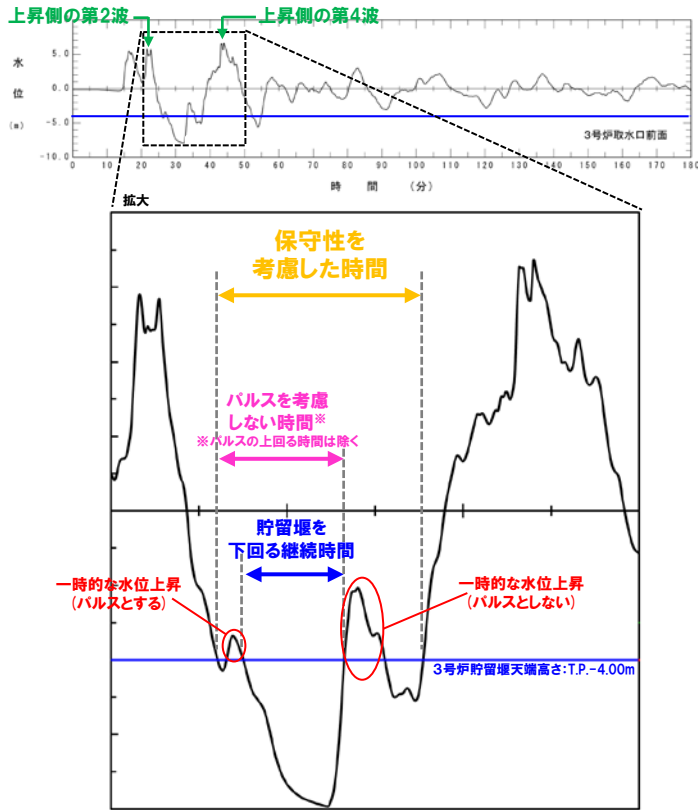


「保守性を考慮した時間」の評価例

次頁へ続く

# 5.9 水位下降側の評価の妥当性

## 検討フロー (2/2)



評価手法の比較

【波源の入れ替わりの確認 (P174参照)】  
 ○「保守性を考慮した時間」について、以下の最大ケースに**波源の入れ替わり(主要な断層パラメータの変更)**が発生しないことを確認する。  
 ➤ 地震に伴う津波の最大ケース  
 ➤ 「5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース」

【水位下降側の評価の妥当性 (P175参照)】  
 ○「保守性を考慮した時間」の評価について、以下の評価手法と比較して、**耐津波設計(施設評価)に対して安全側の評価となることを示す。**  
 ➤ 「貯留堰を下回る継続時間」  
 ➤ 「パルスを考慮しない時間」

No	指摘事項	回答
33	地震による津波と陸上地すべりによる津波の組合せ評価において、 <b>地震による津波の評価結果のうち水位下降側の波源として選定したものが、組合せ後に水位上昇側の最大水位となったことを踏まえ</b> 、現在の組合せ候補としている波源で、組合せ後の水位に影響の大きい波源が選定できているのかについて、分析結果を踏まえて根拠を明確にした上で説明すること。	<p>○水位上昇側の評価とは異なり、<b>波源の入れ替わり(主要な断層パラメータの変更)が発生しないこと</b>から、組合せ後の水位下降側の評価に影響の大きい波源が選定されている。</p> <p>○また、<b>耐津波設計(施設評価)に対して安全側の評価となるように</b>、「保守性を考慮した時間」の最大ケースを水位下降側の基準津波として設定することから、水位下降側の評価は妥当である。</p>

## 耐津波設計の評価方針(1/2) 令和5年4月27日審査会合説明

再掲(R5/4/27審査会合)

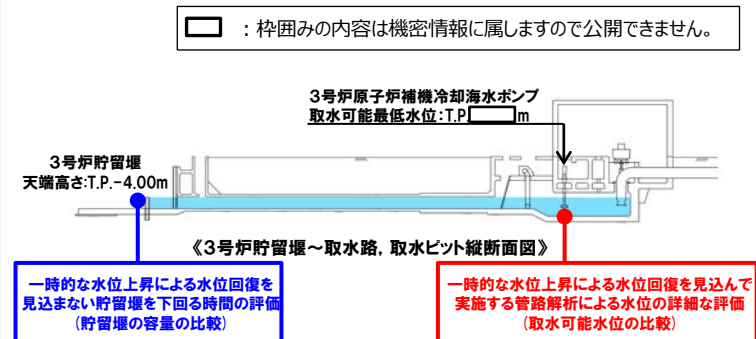
## 審査会合指摘事項に対する回答(指摘事項 230330-05)(1/2)

## 【指摘事項 230330-5】

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

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

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



## 【回 答】

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

## 耐津波設計の評価方針(2/2) 令和5年4月27日審査会合説明

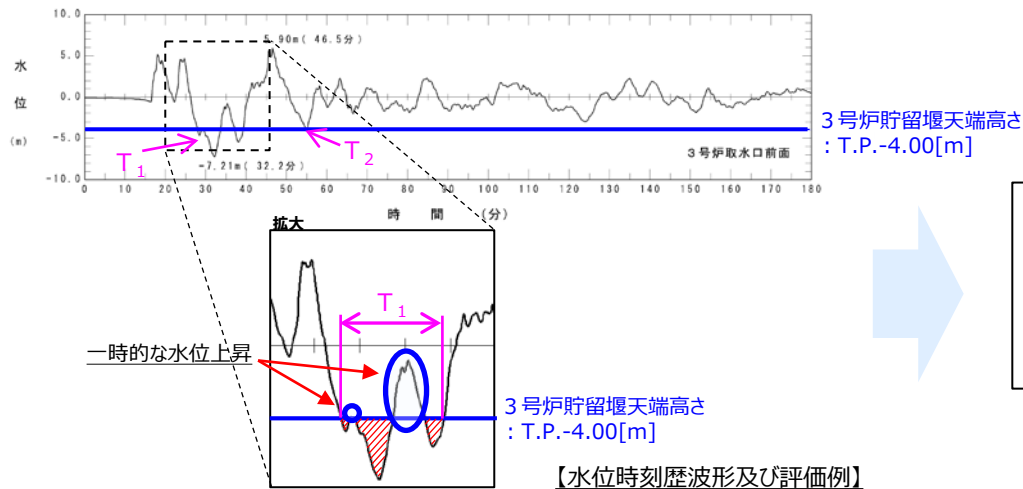
再掲(R5/4/27審査会合)

## 審査会合指摘事項に対する回答(指摘事項 230330-05)(2/2)

## 【「保守性を考慮した時間」の算出方法・妥当性】

(令和5年2月2日説明内容と同じ評価方法)

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



$T_1$  : 一時的な水位上昇を含む波形  
 $T_2$  : 一時的な水位上昇を含まない波形  
 保守性を考慮した時間[s]  
 $= \text{Max}(T_1, T_2)$

## 【今後の予定】

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

## 5.9 水位下降側の評価の妥当性

### 基準津波の評価方針

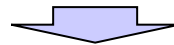
○「基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド」に基づき、基準津波は、施設に最も大きな影響を与えるものを選定する。

#### 3.5 津波評価結果からの基準津波の選定

##### 3.5.1 基準津波の選定方針

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

「基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド」に一部加筆



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



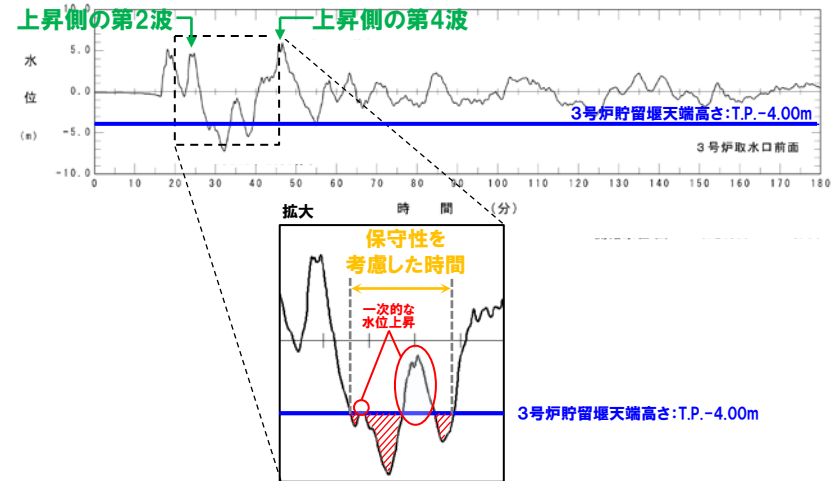
## 5.9 水位下降側の評価の妥当性

### 「保守性を考慮した時間」の定義

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

#### [泊発電所の波源の特徴（水位下降側）]

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



### 「保守性を考慮した時間」の評価例



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

## 泊発電所の波源の特徴 (水位下降側) の確認例

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

確認対象	参照先
「5.3 同一波動場での津波解析結果」	補足説明資料P379~402
「5.6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)」	補足説明資料P403~414
「5.7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)」	補足説明資料P415~426

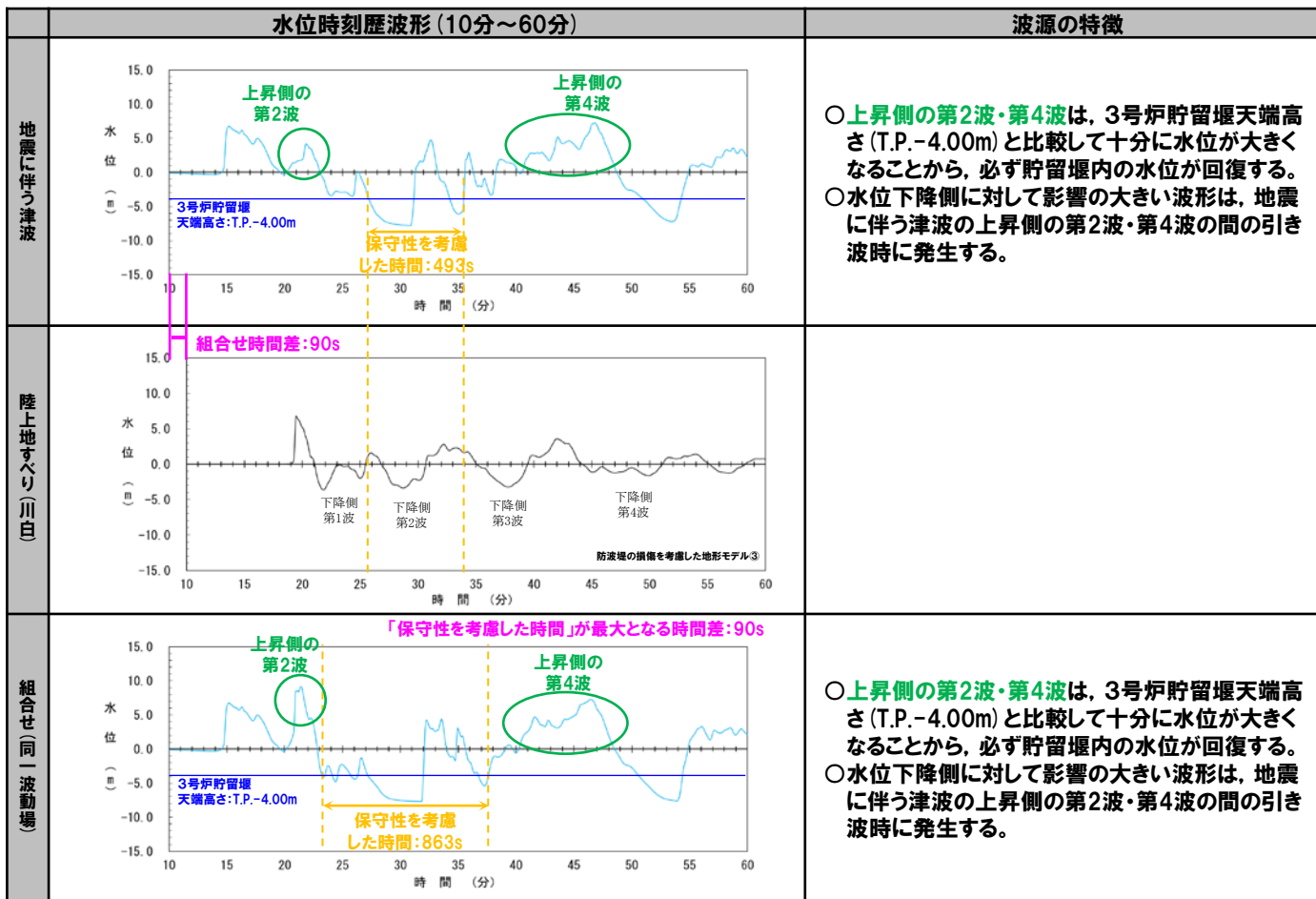
### 【波源】

- 【ケース⑩】
- ・アスペリティ位置: de
  - ・断層パターン: 7
  - ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km)
  - ・断層面上縁深さ: 3km

### 【地形モデル】

防波堤の損傷を考慮した地形モデル③

### 確認例

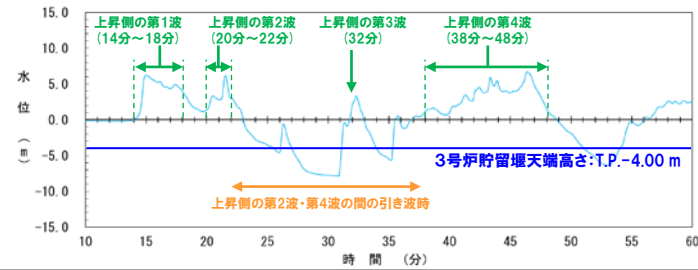


特徴に変更はない

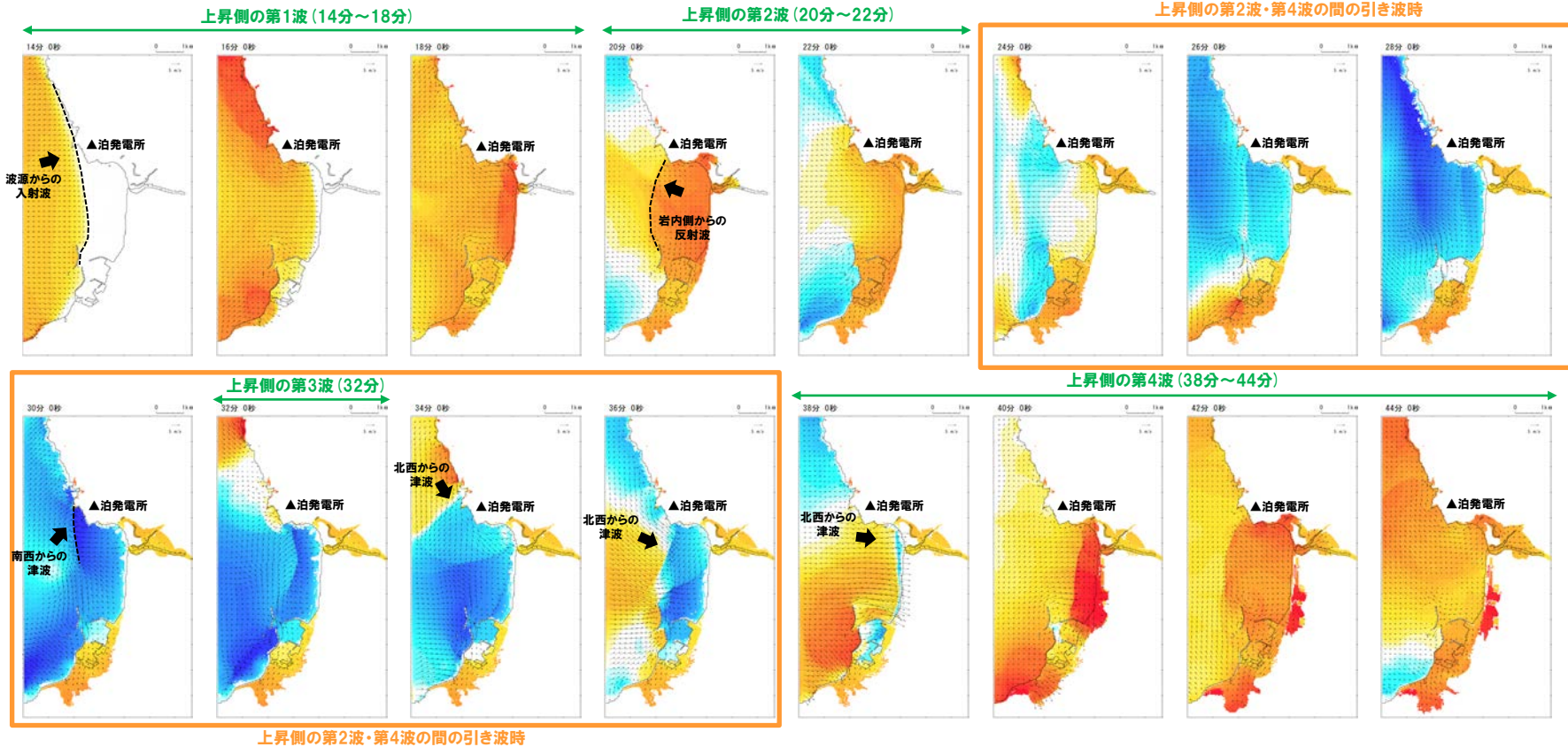
※ 水位時刻歴波形は3号炉取水口前面の代表点から抽出している。

## 泊発電所の波源の特徴 (水位下降側)

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



津波の伝播状況 (14分~44分, 2分ピッチ)



防波堤の損傷を考慮した地形モデル①  
地震に伴う津波

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

## 5.9 水位下降側の評価の妥当性

### 「保守性を考慮した時間」を反映した再評価・再整理

○評価項目に「保守性を考慮した時間」を追加し、以下の再評価・再整理を実施した。

- 3. 地震に伴う津波※1
- 5.1 組合せ対象波源
- 5.2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件
- 5.3 同一波動場での津波解析結果※2
- 5.4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース

※1:詳細は補足説明資料「8. 地震に伴う津波の津波解析結果(データ集)」参照

※2:詳細は補足説明資料「9. 同一波動場での津波解析結果(データ集)」参照

#### 【評価項目の変更】

変更前		変更後(黄色ハッチング:主な変更箇所)	
水位下降側の評価に関する評価項目		水位下降側の評価に関する評価項目	
評価項目	評価目的	評価項目	評価目的
3号炉取水口(水位下降量)	・3号炉原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能水位を下回る可能性の高い波源の選定	3号炉取水口(水位下降量)	・3号炉原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能水位を下回る可能性の高い波源の選定 ※これらの最大ケースを基準津波として選定しない(P175参照)。
「貯留堰を下回る継続時間」		「貯留堰を下回る継続時間」	
「パルスを考慮しない時間」		「パルスを考慮しない時間」	
		「保守性を考慮した時間」	・3号炉貯留堰の取水可能時間の評価として最も厳しいと考えられる波源の選定 ※最大ケースを基準津波として選定する(P175参照)。

余白

# 5.9 水位下降側の評価の妥当性

## 波源の入れ替わりの確認

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

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

### 地震に伴う津波の最大ケース※

※解析結果の詳細は、補足説明資料「8. 地震に伴う津波の津波解析結果(データ集)」参照

区分	健全地形モデル		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要
「保守性を考慮した時間」	706s	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル(基準) ・断層面上縁深さ: 5km	645s	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(基準) ・断層面上縁深さ: 1km	687s	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km	705s	・アスベリティ位置: df f固定 d北へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル(東へ20km) ・断層面上縁深さ: 3km

### 「5.8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース」

区分	健全地形モデル		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要
「保守性を考慮した時間」	721s	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(西へ20km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 40s	698s	・アスベリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル(西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 45s	743s	・アスベリティ位置: de南へ20 ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	863s	・アスベリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 90s

### 地震に伴う津波の最大ケースの組合せ結果

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

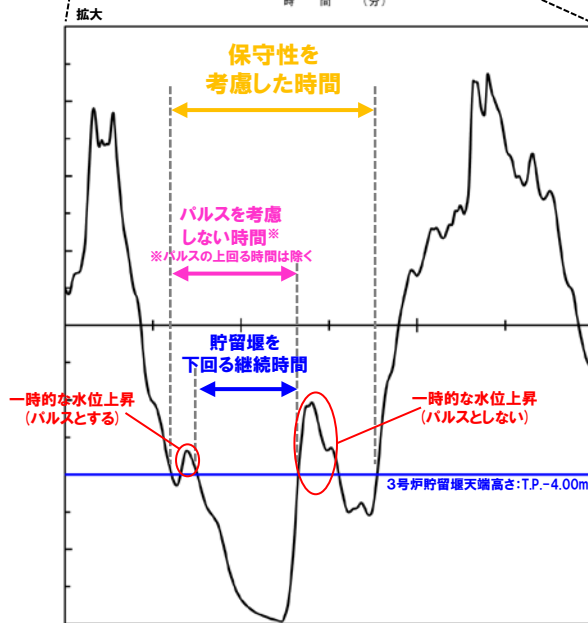
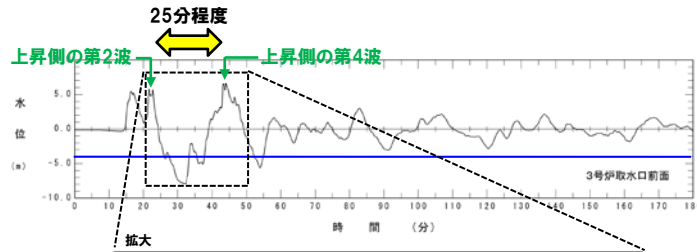
○地震に伴う津波の最大ケース、組合せの最大ケースで共に断層パターン7のケースが選定される※。  
※健全地形モデルの組合せ最大ケースとして、断層パターン6の波源が選定されるが、「地震に伴う津波の最大ケース」の組合せ結果と同等の評価値である。

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

# 5.9 水位下降側の評価の妥当性

## 水位下降側の評価の妥当性

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



評価手法の比較

### 【水位下降側の評価に用いる基準津波】

- 「貯留堰を下回る継続時間」「パルスを考慮しない時間」については、「保守性を考慮した時間」に代表させることで、耐津波設計（施設評価）で実施する貯留堰の容量の比較の観点から、安全側の評価となる。
- また、耐津波設計（施設評価）に対して安全側の評価となるように、「保守性を考慮した時間」の最大ケースを水位下降側の基準津波として設定する。

### 【水位下降側の評価の妥当性】

- 「保守性を考慮した時間」は、上昇側の第2波・第4波の間に発生する水位下降側の評価値であり、上昇側の第2波・第4波の発生間隔が25分（1,500秒）程度であることから、これを上回ることはない。
- また、貯留堰の容量（ポンプの取水可能時間：7,680秒）に対して十分な余裕がある。
- 以上より、水位下降側の評価は妥当であると考えている。

余白



## 5. 10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定

1. 今回の説明範囲及びコメント回答方針	3
1. 1 今回の説明範囲	3
1. 2 指摘事項	4
1. 3 指摘事項に関する回答方針	12
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	22
5. 1 組合せ対象波源	23
5. 2 同一波動場での津波解析に用いる時間差の条件	26
5. 3 同一波動場での津波解析結果	48
5. 4 同一波動場での津波解析結果の最大ケース	58
5. 5 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の方針(水位上昇側)	61
5. 6 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価(東移動)	87
(1) 概略パラメータスタディ	88
(2) 詳細パラメータスタディ	100
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	112
5. 7 陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価(西移動)	121
(1) 概略パラメータスタディ	122
(2) 詳細パラメータスタディ	136
(3) 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価	152
5. 8 泊発電所の波源の特徴を踏まえた組合せ評価の最大ケース	160
5. 9 水位下降側の評価の妥当性	163
<b>5. 10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定</b>	<b>177</b>
6. 基準津波策定	
7. 行政機関による津波評価	
8. 超過確率の参照	
9. 基準津波による安全性評価	

## 5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定

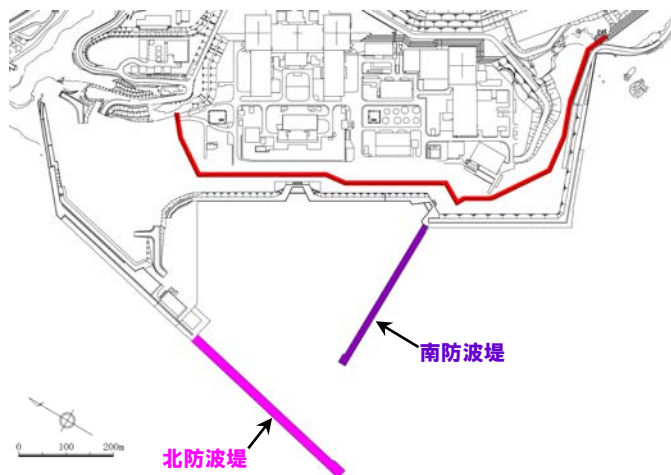
### 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定 (水位上昇側) (1/2)

○先行サイトの検討状況 (地形モデル毎の最大ケースを基準津波に選定している) を参考にし、地形モデル毎の最大ケースを「敷地に対して大きな影響を及ぼす波源」に選定する。

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

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

区分	健全地形モデル		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	評価値	断層パラメータ	評価値	断層パラメータ	評価値	断層パラメータ	評価値	断層パラメータ
防潮堤前面 (上昇側)	13.44m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	15.65m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	14.98m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	15.68m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s
3号炉取水口 (上昇側)	10.45m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	13.14m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	11.86m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	12.89m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s
1, 2号炉取水口 (上昇側)	9.34m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (東へ5km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	12.74m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	12.01m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 85s	11.50m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 120s
放水口 (上昇側)	10.91m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	10.84m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	10.85m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	10.66m	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s



※「防波堤の損傷を考慮した地形モデル②・③」は、泊発電所の特徴 (様々な方向から津波が遡上する) に対して、水位が大きい波源を選定する目的で検討してきた。

#### 【検討に用いる地形モデル】

地形モデル (防波堤の損傷状態)
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)
防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)
防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)

## 5. 10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定

### 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定 (水位上昇側) (2/2)

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

【敷地に対して大きな影響を及ぼす波源 (水位上昇側)】

波源	断層パラメータ	地形モデル	防潮堤前面 (上昇側)	3号炉 取水口 (上昇側)	1, 2号炉 取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)
波源 A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アスベリティ位置: de南へ20km</li> <li>・断層パターン: 6</li> <li>・波源位置: くの字モデル (東へ10km)</li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> <li>・組合せの時間差: 115s</li> </ul>	健全地形モデル	13.44m	7.54m	7.84m	7.71m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	13.59m	8.38m	8.72m	7.65m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	13.55m	7.85m	8.98m	7.69m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	13.48m	8.22m	7.92m	7.74m
波源 B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アスベリティ位置: de南へ30km</li> <li>・断層パターン: 7</li> <li>・波源位置: 矩形モデル (東へ15km)</li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> <li>・組合せの時間差: 110s</li> </ul>	健全地形モデル	11.95m	10.45m	9.05m	8.44m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	15.08m	12.79m	12.35m	7.95m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	14.74m	11.72m	11.75m	8.39m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	15.58m	12.89m	11.24m	7.71m
波源 C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アスベリティ位置: de南へ20km</li> <li>・断層パターン: 6</li> <li>・波源位置: 矩形モデル (東へ5km)</li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> <li>・組合せの時間差: 135s</li> </ul>	健全地形モデル	10.65m	9.09m	9.34m	7.49m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	10.97m	10.26m	9.01m	7.47m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	12.39m	9.55m	11.05m	7.45m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	10.67m	10.24m	9.27m	7.57m
波源 D	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アスベリティ位置: de南へ30km</li> <li>・断層パターン: 7</li> <li>・波源位置: 矩形モデル (東へ15km)</li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> <li>・組合せの時間差: 135s</li> </ul>	健全地形モデル	10.52m	9.49m	8.57m	10.91m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	12.58m	11.31m	11.58m	10.84m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	11.55m	10.69m	10.68m	10.85m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	12.53m	11.56m	10.85m	10.66m
波源 E	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アスベリティ位置: de南へ20km</li> <li>・断層パターン: 7</li> <li>・波源位置: 矩形モデル (東へ15km)</li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> <li>・組合せの時間差: 115s</li> </ul>	健全地形モデル	11.19m	10.01m	8.73m	8.91m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	15.65m	13.09m	12.74m	8.35m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	14.98m	11.86m	11.76m	8.84m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	15.51m	12.79m	11.43m	8.08m
波源 F	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アスベリティ位置: de南へ20km</li> <li>・断層パターン: 7</li> <li>・波源位置: 矩形モデル (東へ15km)</li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> <li>・組合せの時間差: 110s</li> </ul>	健全地形モデル	11.67m	10.16m	8.80m	8.32m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	15.54m	13.14m	12.70m	7.72m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	14.95m	11.80m	11.89m	8.26m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	15.68m	12.89m	11.27m	7.79m
波源 G	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アスベリティ位置: de南へ20km</li> <li>・断層パターン: 7</li> <li>・波源位置: 矩形モデル (東へ15km)</li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> <li>・組合せの時間差: 85s</li> </ul>	健全地形モデル	12.70m	8.60m	8.41m	7.31m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	12.79m	11.75m	11.45m	7.72m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	12.99m	10.60m	12.01m	7.34m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	12.99m	11.22m	10.78m	7.79m
波源 H	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アスベリティ位置: de南へ30km</li> <li>・断層パターン: 7</li> <li>・波源位置: 矩形モデル (東へ15km)</li> <li>・断層面上縁深さ: 5km</li> <li>・組合せの時間差: 120s</li> </ul>	健全地形モデル	11.07m	10.22m	8.95m	9.66m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	15.20m	12.59m	12.45m	9.40m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	14.44m	11.76m	11.54m	9.61m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	15.05m	12.52m	11.50m	9.14m

※朱書き: 各地形モデル・各評価項目の最大値 (前頁参照)

## 5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定

### 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定（水位下降側）（1/2）

○水位下降側の評価に対する最大ケースの選定方針は、下表のとおりとする。

	選定方針
3号炉取水口（下降側）の最大ケース	○取水口前面に貯留堰を設置することで取水性を確保するため、 「保守性を考慮した時間」の最大ケースを選定することで代表させる。
「貯留堰を下回る継続時間」の最大ケース 「バルスを考慮しない時間」の最大ケース	○貯留堰の容量の評価の観点から保守的な評価となるように、 「保守性を考慮した時間」の最大ケースを選定することで代表させる。

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

区分	健全地形モデル		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要
3号炉 取水口 (下降側)	9.94m	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 100s	12.36m	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 40s	11.29m	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 94s	12.30m	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 40s
「貯留堰を下回 る継続時間」	702s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 70s	444s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 125s	533s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	456s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 105s
「バルスを考慮 しない時間」	702s	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 70s	444s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 125s	713s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	469s	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 105s
「保守性を考慮し た時間」	721s	・アスペリティ位置: de南へ20km <b>波源 I</b> ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル (西へ20km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 40s	698s	・アスペリティ位置: de南へ20km <b>波源 J</b> ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル (西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 45s	743s	・アスペリティ位置: de南へ20km <b>波源 K</b> ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	863s	・アスペリティ位置: de <b>波源 L</b> ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ15km) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 90s

○先行サイトの検討状況（地形モデル毎の最大ケースを基準津波に選定している）を参考にし、地形モデル毎に「保守性を考慮した時間」の最大ケースを「敷地に対して大きな影響を及ぼす波源」に選定する（波源 I～波源 L）。

## 5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定

### 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定（水位下降側）（2/2）

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

【敷地に対して大きな影響を及ぼす波源（水位下降側）】

波源	断層パラメータ	地形モデル	「保守性を考慮した時間」
波源 I	・アスベリティ位置：de南へ20km ・断層パターン：6 ・波源位置：くの字モデル（西へ20km） ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：40s	健全地形モデル	721s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	666s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	695s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	412s
波源 J	・アスベリティ位置：de南へ20km ・断層パターン：7 ・波源位置：くの字モデル（西へ25km） ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：45s	健全地形モデル	681s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	698s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	706s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	701s
波源 K	・アスベリティ位置：de南へ20km ・断層パターン：7 ・波源位置：矩形モデル（東へ15km） ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：135s	健全地形モデル	695s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	425s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	743s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	815s
波源 L	・アスベリティ位置：de ・断層パターン：7 ・波源位置：矩形モデル（東へ15km） ・断層面上縁深さ：3km ・組合せの時間差：90s	健全地形モデル	585s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	375s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	584s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	863s

※朱書き：各地形モデルの最大値（前頁参照）

余白

# 5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定

## まとめ(1/2) 波源に着目した整理

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

【敷地に対して大きな影響を及ぼす波源(水位上昇側)】

【敷地に対して大きな影響を及ぼす波源(水位下降側)】

波源	断層パラメータ	地形モデル	防潮堤前面 (上昇側)	3号炉 取水口 (上昇側)	1,2号炉 取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)
波源 A	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ10km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	健全地形モデル	13.44m	7.54m	7.84m	7.71m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	13.59m	8.38m	8.72m	7.65m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	13.55m	7.85m	8.98m	7.69m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	13.48m	8.22m	7.92m	7.74m
波源 B	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	健全地形モデル	11.95m	10.45m	9.05m	8.44m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	15.08m	12.79m	12.35m	7.95m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	14.74m	11.72m	11.75m	8.39m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	15.58m	12.89m	11.24m	7.71m
波源 C	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル(東へ5km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	健全地形モデル	10.65m	9.09m	9.34m	7.49m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	10.97m	10.26m	9.01m	7.47m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	12.39m	9.55m	11.05m	7.45m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	10.67m	10.24m	9.27m	7.57m
波源 D	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	健全地形モデル	10.52m	9.49m	8.57m	10.91m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	12.58m	11.31m	11.58m	10.84m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	11.55m	10.69m	10.68m	10.85m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	12.53m	11.56m	10.85m	10.66m
波源 E	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 115s	健全地形モデル	11.19m	10.01m	8.73m	8.91m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	15.65m	13.09m	12.74m	8.35m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	14.98m	11.86m	11.76m	8.84m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	15.51m	12.79m	11.43m	8.08m
波源 F	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 110s	健全地形モデル	11.67m	10.16m	8.80m	8.32m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	15.54m	13.14m	12.70m	7.72m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	14.95m	11.80m	11.89m	8.26m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	15.68m	12.89m	11.27m	7.79m
波源 G	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 85s	健全地形モデル	12.70m	8.60m	8.41m	7.31m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	12.79m	11.75m	11.45m	7.72m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	12.99m	10.60m	12.01m	7.34m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	12.99m	11.22m	10.78m	7.79m
波源 H	・アスペリティ位置: de南へ30km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 120s	健全地形モデル	11.07m	10.22m	8.95m	9.66m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	15.20m	12.59m	12.45m	9.40m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	14.44m	11.76m	11.54m	9.61m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	15.05m	12.52m	11.50m	9.14m

波源	断層パラメータ	地形モデル	「保守性を考慮した時間」
波源 I	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(西へ20km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 40s	健全地形モデル	721s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	666s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	695s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	412s
波源 J	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: <の字モデル(西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 45s	健全地形モデル	681s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	698s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	706s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	701s
波源 K	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	健全地形モデル	695s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	425s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	743s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	815s
波源 L	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 90s	健全地形モデル	585s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	375s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	584s
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	863s

※朱書き: 各地形モデル・各評価項目の最大値(P178,180参照)

# 5.10 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定

## まとめ(2/2) 地形モデル・評価項目に着目した整理

○地形モデル・評価項目毎の敷地に対して大きな影響を及ぼす波源を以下に示す。

【敷地に対して大きな影響を及ぼす波源(水位上昇側)】

【敷地に対して大きな影響を及ぼす波源(水位下降側)】

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

波源	断層パラメータ	地形モデル	「保守性を考慮した時間」
波源 I	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: くの字モデル(西へ20km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 40s	健全地形モデル	721s
波源 J	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: くの字モデル(西へ25km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 45s	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	698s
波源 K	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 5km ・組合せの時間差: 135s	防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	743s
波源 L	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ: 3km ・組合せの時間差: 90s	防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	863s

※朱書き: 各地形モデル・各評価項目の最大値(P178,180参照)