

# 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)

(補足説明資料)

令和5年10月20日  
北海道電力株式会社

# 目次

1. 指摘事項一覧 .....	3
2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1) .....	10
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価 .....	10
(1) 断層パターンの違いによる位相への影響(③ピークが重なる波源) .....	13
(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討) .....	17
(3) 「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響(④概略検討) .....	33
(4) 「アスペリティ位置」の変動による影響(⑤詳細検討) .....	43
(5) 「断層面上縁深さ」の変動による影響(⑤詳細検討) .....	55
(6) 最大ケース以外の断層パラメータの変動による影響について .....	67
(7) ピークが重なることの確認(⑥組合せ評価) .....	77
(8) 断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(⑥組合せ評価) .....	84
(9) 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 .....	100
(10) 防潮堤前面(上昇側)の評価の妥当性確認 .....	106
2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価 .....	110
(1) B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価 .....	110
(2) B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価 .....	114
(3) 「組合せ評価の最大ケース」に関する補足 .....	122
3. 陸上地すべり(川白)の第2波以降の影響(指摘事項No.33-2) .....	127
4. 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源(水位上昇側)の選定(指摘事項No.34) .....	130

# 1. 指摘事項一覧

## 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、津波水位が高くなることから、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. 指摘事項一覧

## 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. 指摘事項一覧

## 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( $F_B-2$ 断層)の波源モデルについて、地震動評価における $F_B-2$ 断層の震源モデルで考慮しているMendoza and Fukuyama(1996)等の知見を踏まえたうえでも、現状のモデル設定が妥当であることを示すこと。	令和3年12月24日 審査会合
	20	構造変更後の防潮堤の概要がわかる資料を追加すること。	令和3年12月24日 審査会合 及び 令和4年5月27日 審査会合

 : 既説明

# 1. 指摘事項一覧

## 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. 指摘事項一覧

## 指摘事項一覧(5/7)

○令和元年9月27日審査会合以降の指摘事項を以下に示す。

指摘時期	No	指摘事項	説明時期
令和4年5月27日 審査会合	25	次回会合をできるだけ早く実施し、基準津波策定までの検討方針について説明を行うこと。また、今後実施するそれぞれの検討項目については、基準津波の策定の結果まで一度に説明するのではなく、検討項目毎に資料が整い次第説明を行うこと。	「残されている審査上の論点とその作業方針および作業スケジュールについて」において説明する。
令和4年7月1日 審査会合	26	地震に伴う津波と地震以外の要因による津波の組合せの評価に際しては、組合せ時間差のパラメータスタディの時間ピッチについて、今後行われるシミュレーション結果を確認したうえで、ピークを捉えるために必要な場合はさらに短い時間での検討を行うこと。	令和4年9月16日 審査会合 及び 令和5年3月24日 審査会合
	27	前回の説明から時間が経過している検討項目(津波堆積物調査、行政機関の津波評価及び地震以外の要因による津波等)については、新たな知見として加わった内容及び波源モデルとして考慮すべき知見の有無を明確にして説明を行うこと。	今後説明予定
	28	敷地外から敷地内へのアクセス道路については、計画内容によっては、当該道路が津波侵入経路となり基準津波策定における評価点の追加が必要になることも考えられるため、今後、アクセス道路の計画に基づき、津波評価への影響を説明すること。	今後説明予定
令和4年7月28日 審査会合*	29	以下を念頭に作業スケジュールを適切に管理すること。 ➢ 基準津波の策定における各審査項目が何に影響するかを考慮して、クリティカルパスとなる作業工程を念頭に検討すること。	「残されている審査上の論点とその作業方針および作業スケジュールについて」において説明する。
	30	茶津入構トンネルの入口、明かり区間の出入口、アクセスルートトンネルの入口等の評価点について、日本海東縁部に想定される地震に伴う津波と陸上地すべり(川白)による津波との組合せを考慮した基準津波の波源の選定を説明すること。	今後説明予定

■ : 既説明

\* 防潮堤の設計方針に関する審査会合。

# 1. 指摘事項一覧

## 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. 指摘事項一覧

## 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>➢ そのうえで、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>	<p>水位上昇側:今回説明 水位下降側:今後説明予定</p>
	34	<p>敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定については、現在の選定方針では、各地形モデルについて影響が大きな波源の選定が適切になされているかが判然としない。先行サイトの評価例(防波堤の有無を分けて波源を選定する)も参考にした上で泊サイトの特徴も踏まえた考え方を整理すること。</p>	<p>水位上昇側:今回説明 水位下降側:今後説明予定</p>

## 2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)

### 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

1. 指摘事項一覧	3
2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)	10
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価	10
(1) 断層パターンの違いによる位相への影響(③ピークが重なる波源)	13
(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)	17
(3) 「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響(④概略検討)	33
(4) 「アスペリティ位置」の変動による影響(⑤詳細検討)	43
(5) 「断層面上縁深さ」の変動による影響(⑤詳細検討)	55
(6) 最大ケース以外の断層パラメータの変動による影響について	67
(7) ピークが重なることの確認(⑥組合せ評価)	77
(8) 断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(⑥組合せ評価)	84
(9) 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	100
(10) 防潮堤前面(上昇側)の評価の妥当性確認	106
2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価	110
(1) B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価	110
(2) B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価	114
(3) 「組合せ評価の最大ケース」に関する補足	122
3. 陸上地すべり(川白)の第2波以降の影響(指摘事項No.33-2)	127
4. 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源(水位上昇側)の選定(指摘事項No.34)	130

## 2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)

## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

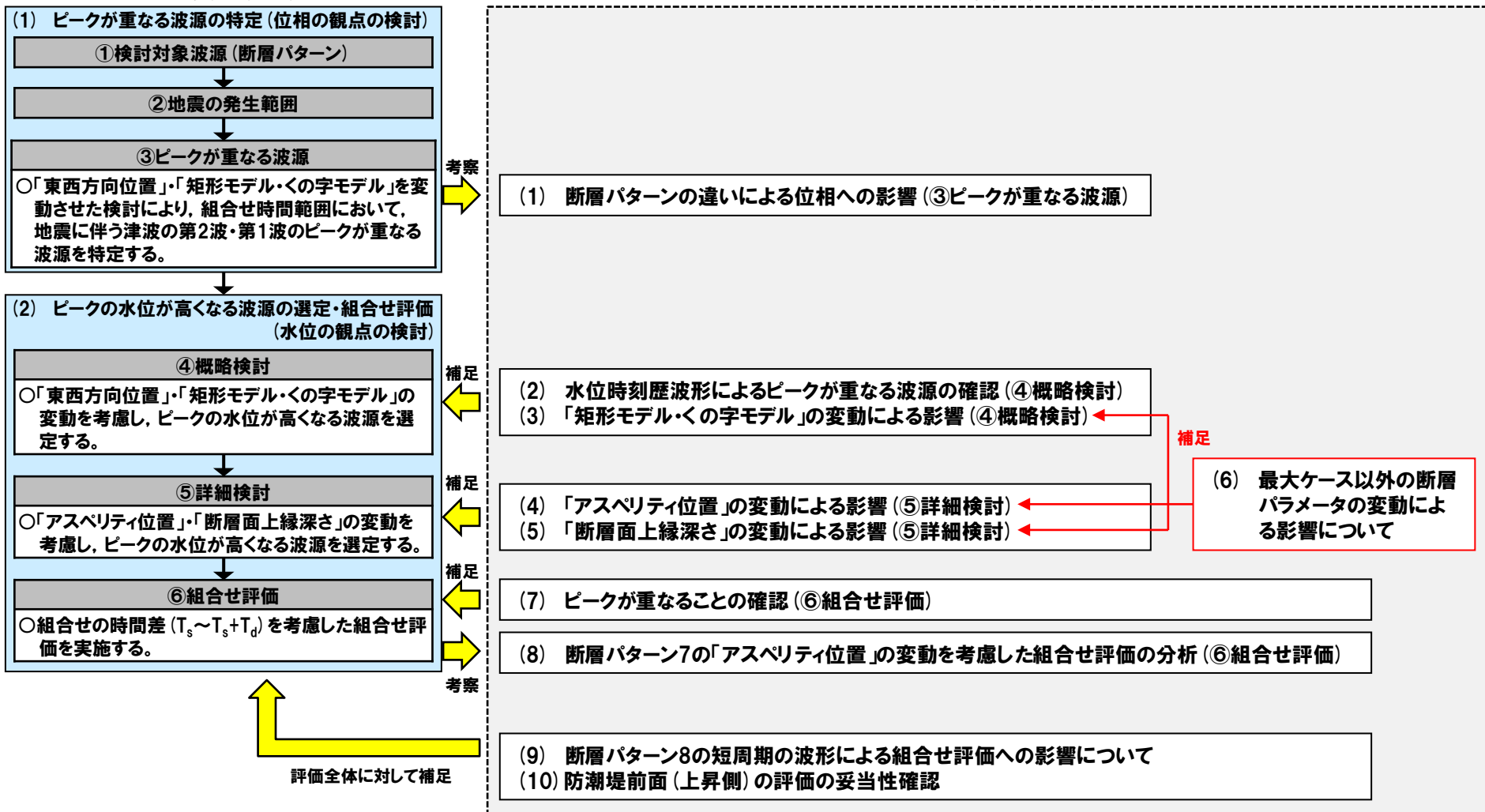
## 本編資料と補足説明資料の関連性

○「A:ピークが重なる波源の組合せ評価」について、本編資料(2章)と補足説明資料(2.1章)の関連性を整理した。

## 【A:ピークが重なる波源の組合せ評価】

## 本編資料(2章)

## 補足説明資料(2.1章)



余白



## 2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)

## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

## (1) 断層パターンの違いによる位相への影響(③ピークが重なる波源)

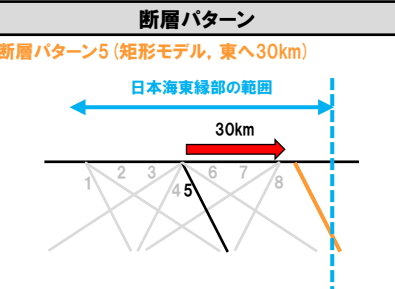
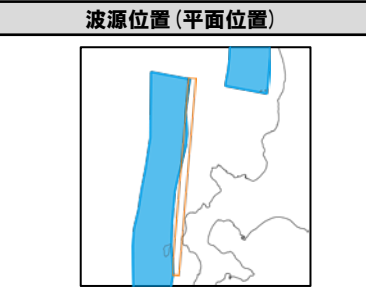
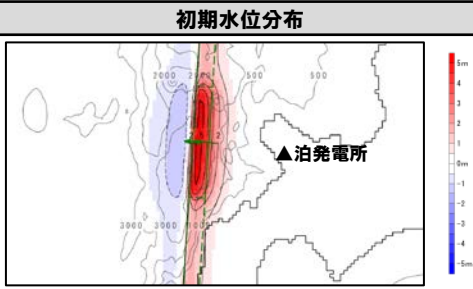
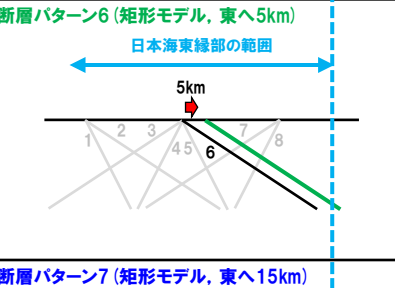

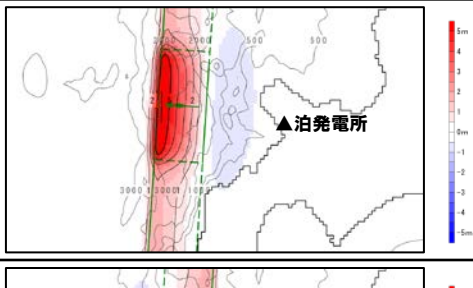
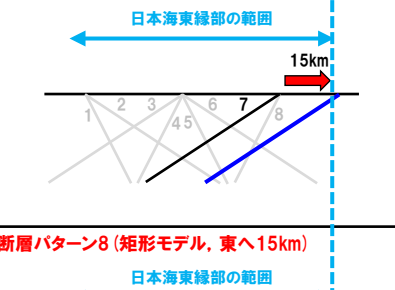
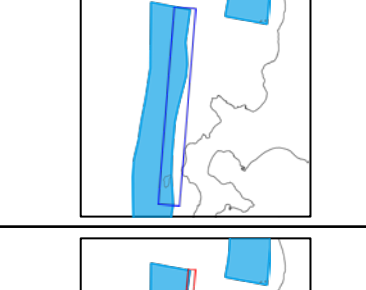
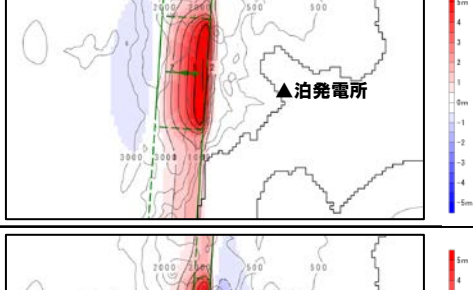
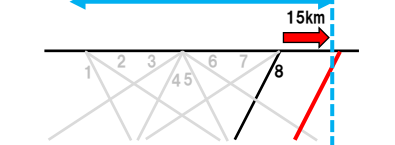
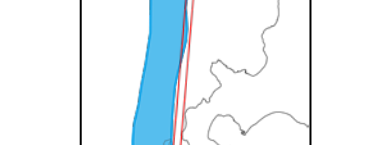
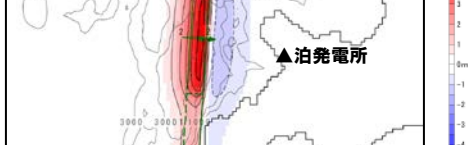
1. 指摘事項一覧	3
2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)	10
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価	10
(1) 断層パターンの違いによる位相への影響(③ピークが重なる波源)	13
(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)	17
(3) 「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響(④概略検討)	33
(4) 「アスペリティ位置」の変動による影響(⑤詳細検討)	43
(5) 「断層面上縁深さ」の変動による影響(⑤詳細検討)	55
(6) 最大ケース以外の断層パラメータの変動による影響について	67
(7) ピークが重なることの確認(⑥組合せ評価)	77
(8) 断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(⑥組合せ評価)	84
(9) 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	100
(10) 防潮堤前面(上昇側)の評価の妥当性確認	106
2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価	110
(1) B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価	110
(2) B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価	114
(3) 「組合せ評価の最大ケース」に関する補足	122
3. 陸上地すべり(川白)の第2波以降の影響(指摘事項No.33-2)	127
4. 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源(水位上昇側)の選定(指摘事項No.34)	130

## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

## (1) 断層パターンの違いによる位相への影響(③ピークが重なる波源)

## 地震に伴う津波の第2波(東移動)の重なる断層パターンの特徴

○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> 			<p>○初期水位分布における水位の高まりが泊発電所に近い ため、津波が早く到達する。 ○その結果、<b>陸上地すべり(川白)の第1波</b>と地震に伴う <b>津波の第2波のピークが重なる。</b> ⇒断層パターン5(矩形モデル, 東へ30km)は、位相が 早い波源である。</p>
<b>断層パターン6(矩形モデル, 東へ5km)</b> 			<p>○初期水位分布における水位の高まりが泊発電所から 遠いため、津波が遅く到達する。 ○その結果、<b>陸上地すべり(川白)の第1波</b>と地震に伴う <b>津波の第2波のピークが重ならない。</b></p>
<b>断層パターン7(矩形モデル, 東へ15km)</b> 			<p>○初期水位分布における水位の高まりが泊発電所に近い ため、津波が早く到達する。 ○その結果、<b>陸上地すべり(川白)の第1波</b>と地震に伴う <b>津波の第2波のピークが重なる。</b> ⇒断層パターン7(矩形モデル, 東へ15km)は、位相が 早い波源である。</p>
<b>断層パターン8(矩形モデル, 東へ15km)</b> 			<p>○初期水位分布における水位の高まりが泊発電所に近い ものの、波源東側の初期水位が低下するため波速 が遅くなり、津波が遅く到達する。 ○その結果、<b>陸上地すべり(川白)の第1波</b>と地震に伴う <b>津波の第2波のピークが重ならない。</b></p>

「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する。

## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

## (1) 断層パターンの違いによる位相への影響(③ピークが重なる波源)

## 地震に伴う津波の第1波(西移動)の重なる断層パターンの特徴

○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、<b>陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波のピークが重なる。</b></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、<b>陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波のピークが重なる。</b></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、<b>陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波のピークが重なる。</b></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、<b>陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波のピークが重なる。</b></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。

水位の高まりと泊発電所との距離は概ね同様。

余白

## 2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)

## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

## (2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)

1. 指摘事項一覧	3
2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)	10
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価	10
(1) 断層パターンの違いによる位相への影響(③ピークが重なる波源)	13
(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)	17
(3) 「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響(④概略検討)	33
(4) 「アスペリティ位置」の変動による影響(⑤詳細検討)	43
(5) 「断層面上縁深さ」の変動による影響(⑤詳細検討)	55
(6) 最大ケース以外の断層パラメータの変動による影響について	67
(7) ピークが重なることの確認(⑥組合せ評価)	77
(8) 断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(⑥組合せ評価)	84
(9) 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	100
(10) 防潮堤前面(上昇側)の評価の妥当性確認	106
2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価	110
(1) B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価	110
(2) B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価	114
(3) 「組合せ評価の最大ケース」に関する補足	122
3. 陸上地すべり(川白)の第2波以降の影響(指摘事項No.33-2)	127
4. 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源(水位上昇側)の選定(指摘事項No.34)	130

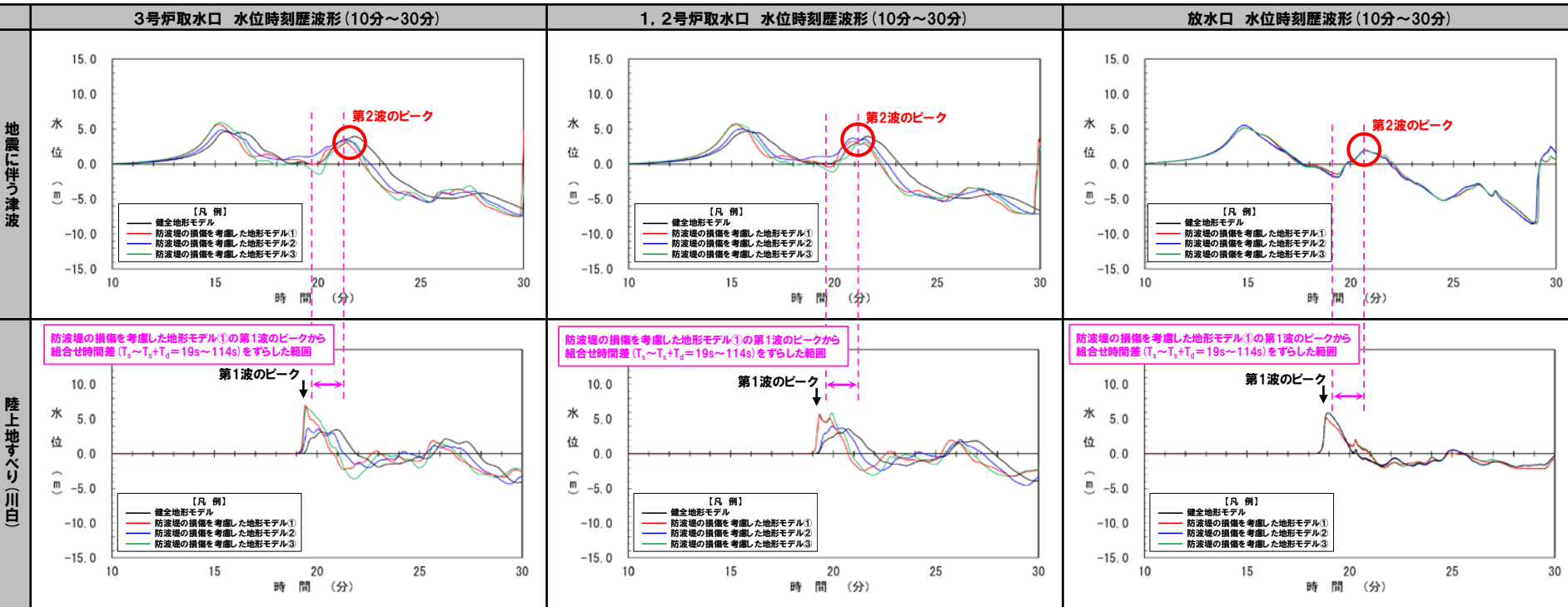
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)

地震に伴う津波の第2波(東移動)(1/2) 断層パターン5(矩形モデル, 東へ30km)

- 地震に伴う津波の第2波のピークが重なる波源として、断層パターン5(矩形モデル, 東へ30km)を特定している(本編資料「2章(1)ピークが重なる波源の特定(位相の観点の検討)」を参照)。
- 加えて、当該波源の水位時刻歴波形からも、第2波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入ることを確認した。

波源	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 $T_s \sim T_s+T_d$
・断層パターン:5 ・波源位置:矩形モデル(東へ30km) ・アスベリティ位置:de ・断層面上縁深さ:5km	64.6 km	3.4 km/s	19 s	114 s	19 s ~ 114 s



※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た。



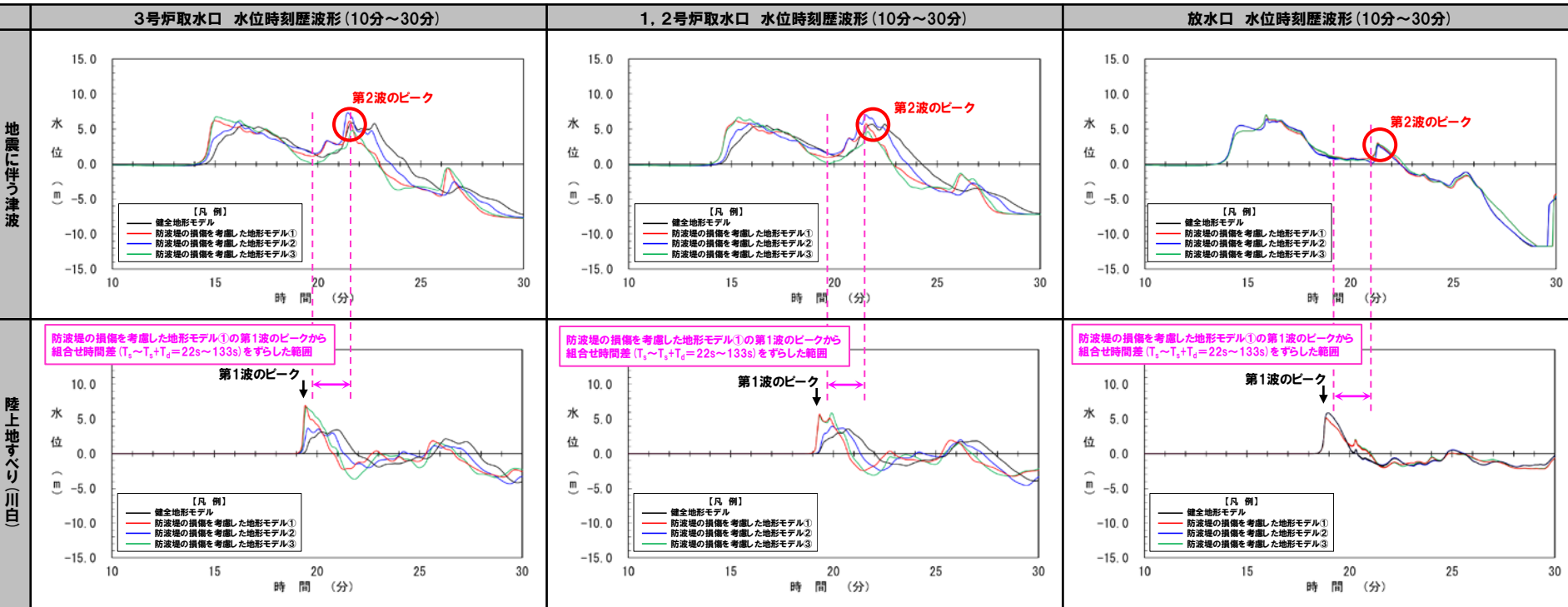
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)

地震に伴う津波の第2波(東移動) (2/2) 断層パターン7(矩形モデル, 東へ15km)

- 地震に伴う津波の第2波のピークが重なる波源として、断層パターン7(矩形モデル, 東へ15km)を特定している(本編資料「2章(1)ピークが重なる波源の特定(位相の観点の検討)」を参照)。
- 加えて、当該波源の水位時刻歴波形からも、第2波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入ることを確認した。

波源	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 $T_s \sim T_s+T_d$
・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 ・断層面上縁深さ:5km	77.2 km	3.4 km/s	22 s	133 s	22 s~133 s



※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た。

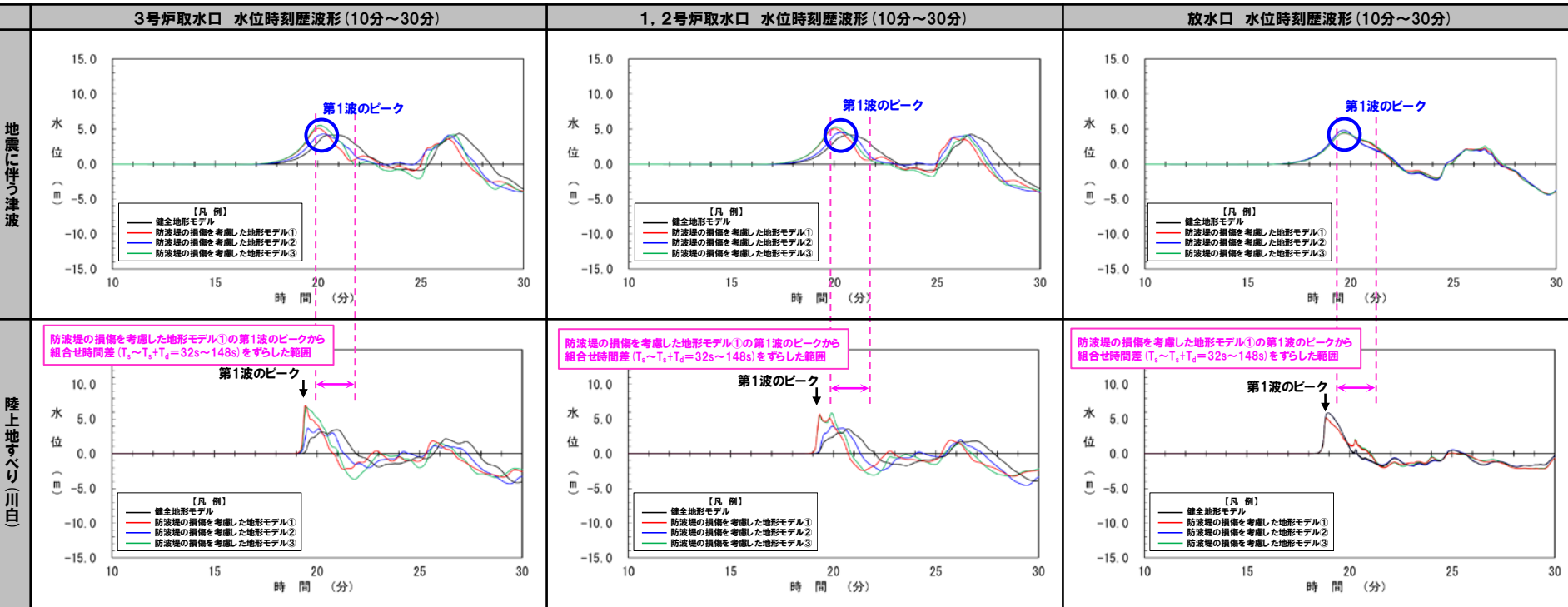
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)

地震に伴う津波の第1波(西移動)(1/8) 断層パターン5(矩形モデル, 西へ20km)

- 地震に伴う津波の第1波のピークが重なる波源として、断層パターン5(矩形モデル, 西へ20km)を特定している(本編資料「2章(1)ピークが重なる波源の特定(位相の観点の検討)」を参照)。
- 加えて、当該波源の水位時刻歴波形からも、第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入ることを確認した。

波源	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>断層パターン:5</li> <li>波源位置:矩形モデル(西へ20km)</li> <li>アスペリティ位置:de</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



※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た。



2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

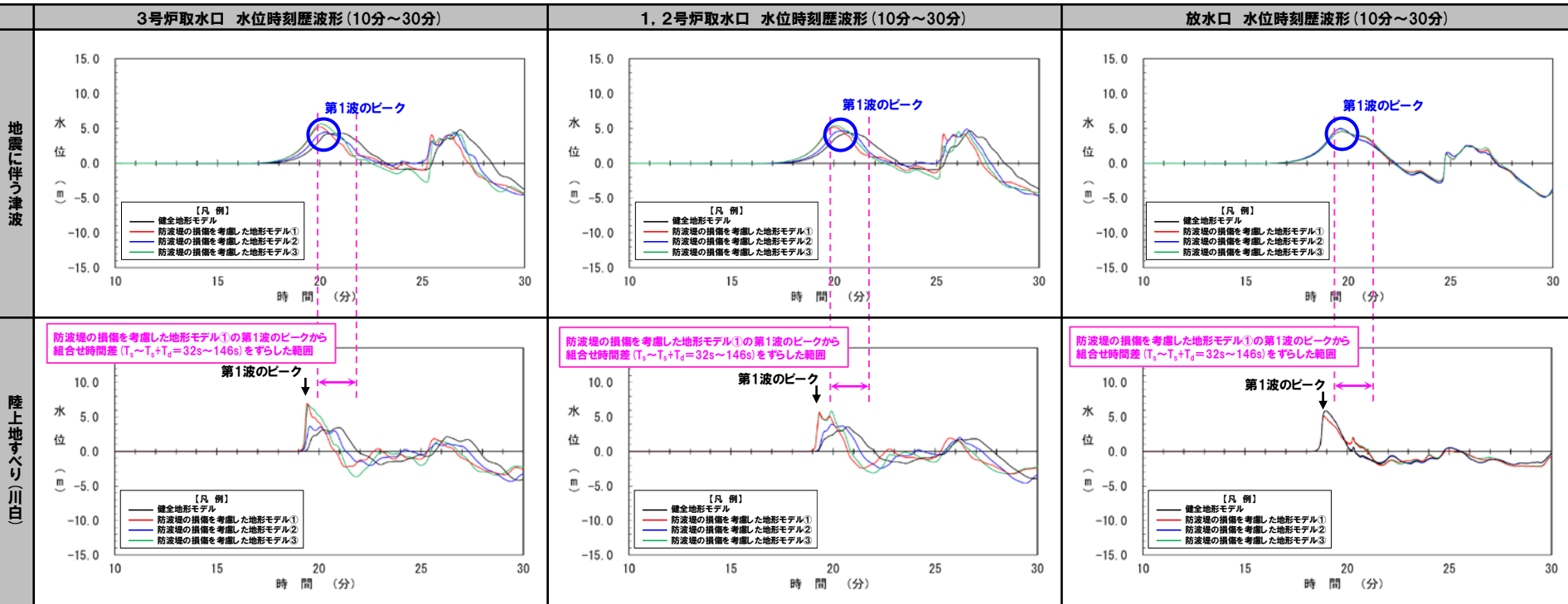
(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)

地震に伴う津波の第1波(西移動) (2/8) 断層パターン5(くの字モデル, 西へ10km)

○地震に伴う津波の第1波のピークが重なる波源として、断層パターン5(くの字モデル, 西へ10km)を特定している(本編資料「2章(1)ピークが重なる波源の特定(位相の観点の検討)」を参照)。

○加えて、当該波源の水位時刻歴波形からも、第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入ることを確認した。

波源	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 $T_s \sim T_s+T_d$
・断層パターン:5 ・波源位置:くの字モデル(西へ10km) ・アスペリティ位置:de ・断層面上縁深さ:5km	109.5 km	3.4 km/s	32 s	146 s	32 s~146 s



※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た。

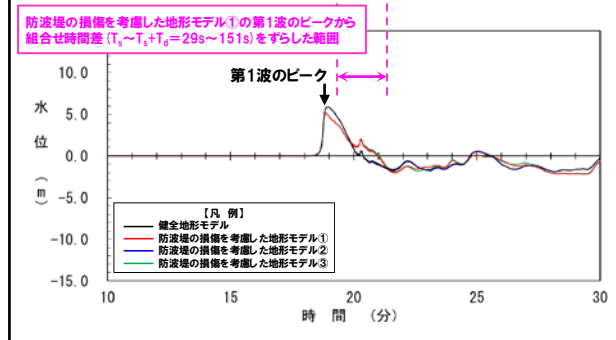
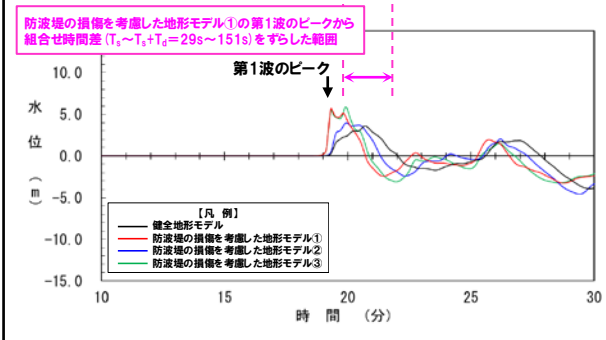
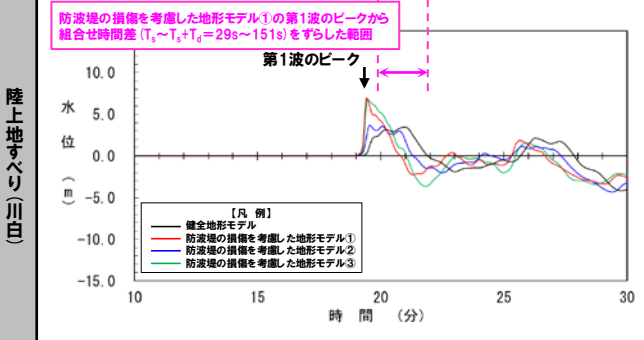
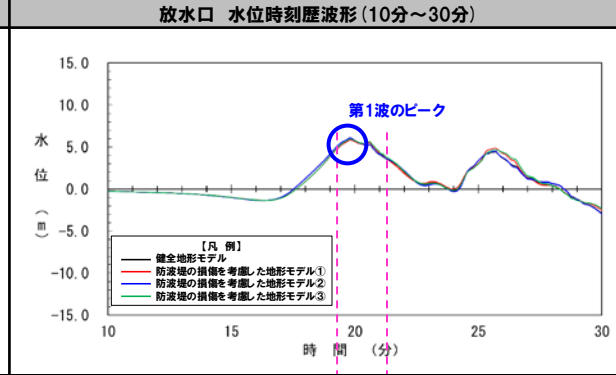
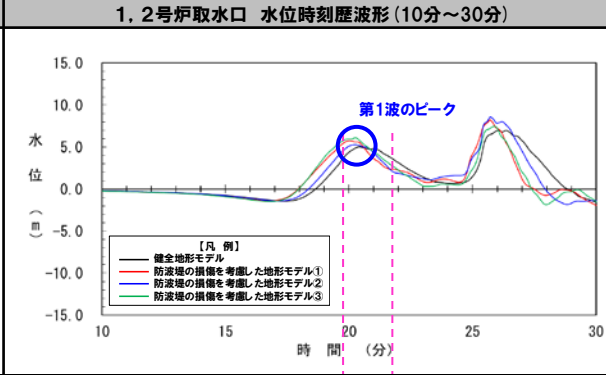
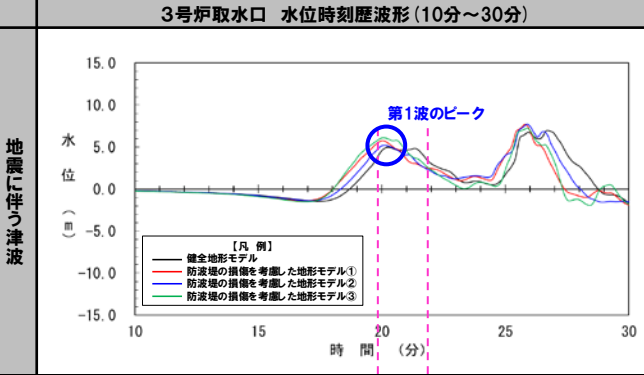
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)

地震に伴う津波の第1波(西移動)(3/8) 断層パターン6(矩形モデル, 西へ20km)

- 地震に伴う津波の第1波のピークが重なる波源として、断層パターン6(矩形モデル, 西へ20km)を特定している(本編資料「2章(1)ピークが重なる波源の特定(位相の観点の検討)」を参照)。
- 加えて、当該波源の水位時刻歴波形からも、第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入ることを確認した。

波源	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>断層パターン:6</li> <li>波源位置:矩形モデル(西へ20km)</li> <li>アスベリティ位置:de</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



※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た。

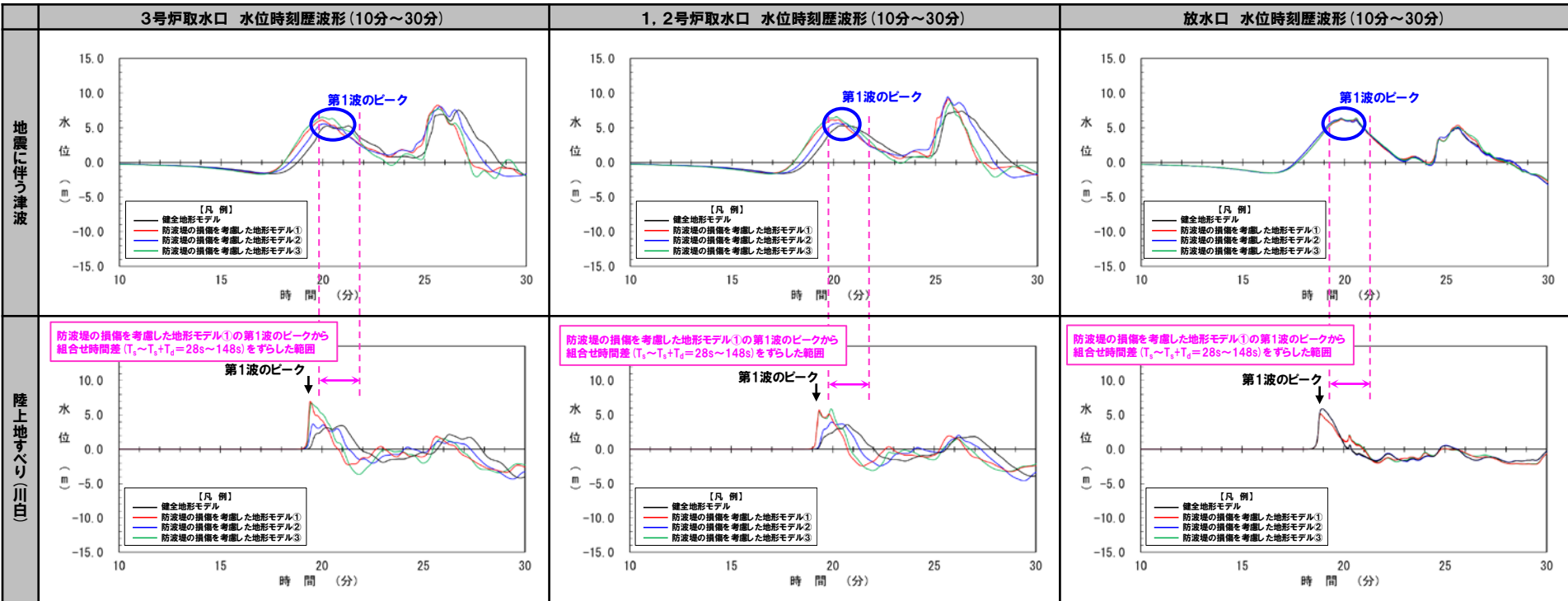
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)

地震に伴う津波の第1波(西移動) (4/8) 断層パターン6(くの字モデル, 西へ10km)

- 地震に伴う津波の第1波のピークが重なる波源として、断層パターン6(くの字モデル, 西へ10km)を特定している(本編資料「2章(1)ピークが重なる波源の特定(位相の観点の検討)」を参照)。
- 加えて、当該波源の水位時刻歴波形からも、第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入ることを確認した。

波源	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>断層パターン:6</li> <li>波源位置:くの字モデル(西へ10km)</li> <li>アスベリティ位置:de</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



※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た。

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

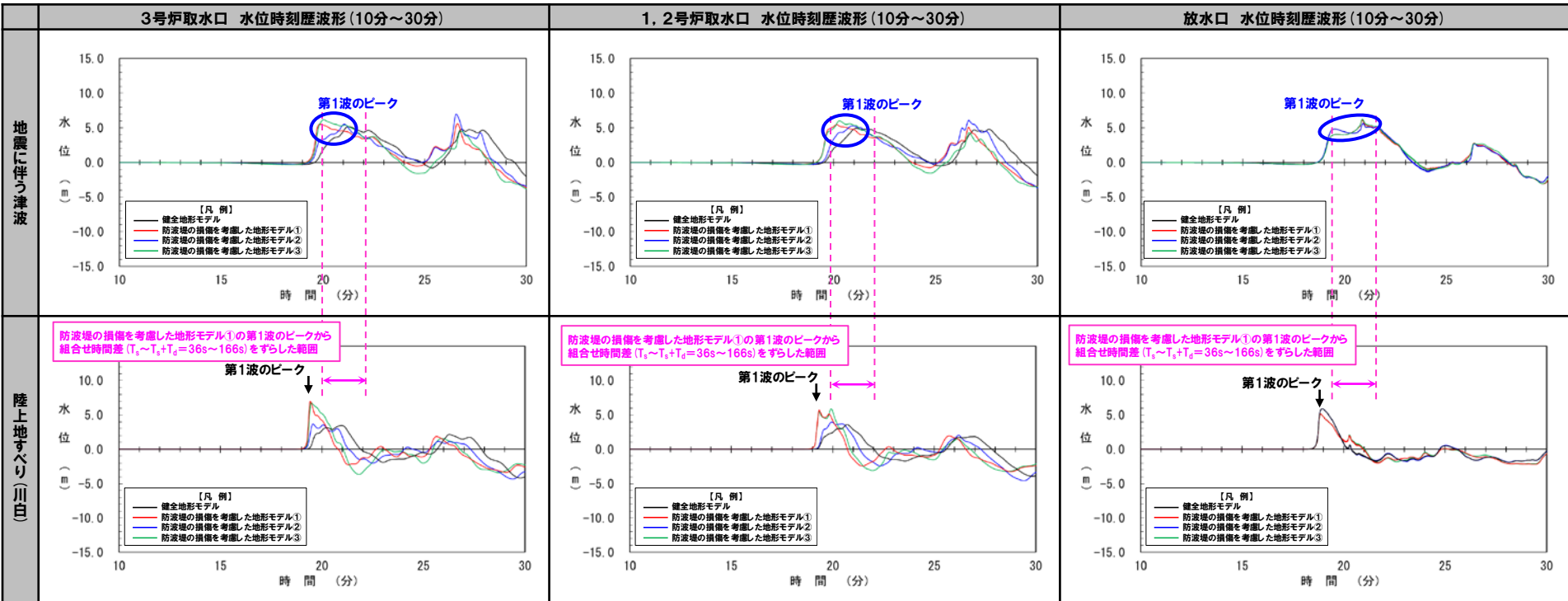
(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)

地震に伴う津波の第1波(西移動)(5/8) 断層パターン7(矩形モデル, 西へ35km)

○地震に伴う津波の第1波のピークが重なる波源として、断層パターン7(矩形モデル, 西へ35km)を特定している(本編資料「2章(1)ピークが重なる波源の特定(位相の観点の検討)」を参照)。

○加えて、当該波源の水位時刻歴波形からも、第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入ることを確認した。

波源	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 $T_s \sim T_s+T_d$
・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(西へ35km) ・アスペリティ位置:de ・断層面上縁深さ:5km	124.5 km	3.4 km/s	36 s	166 s	36 s~166 s



※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た。

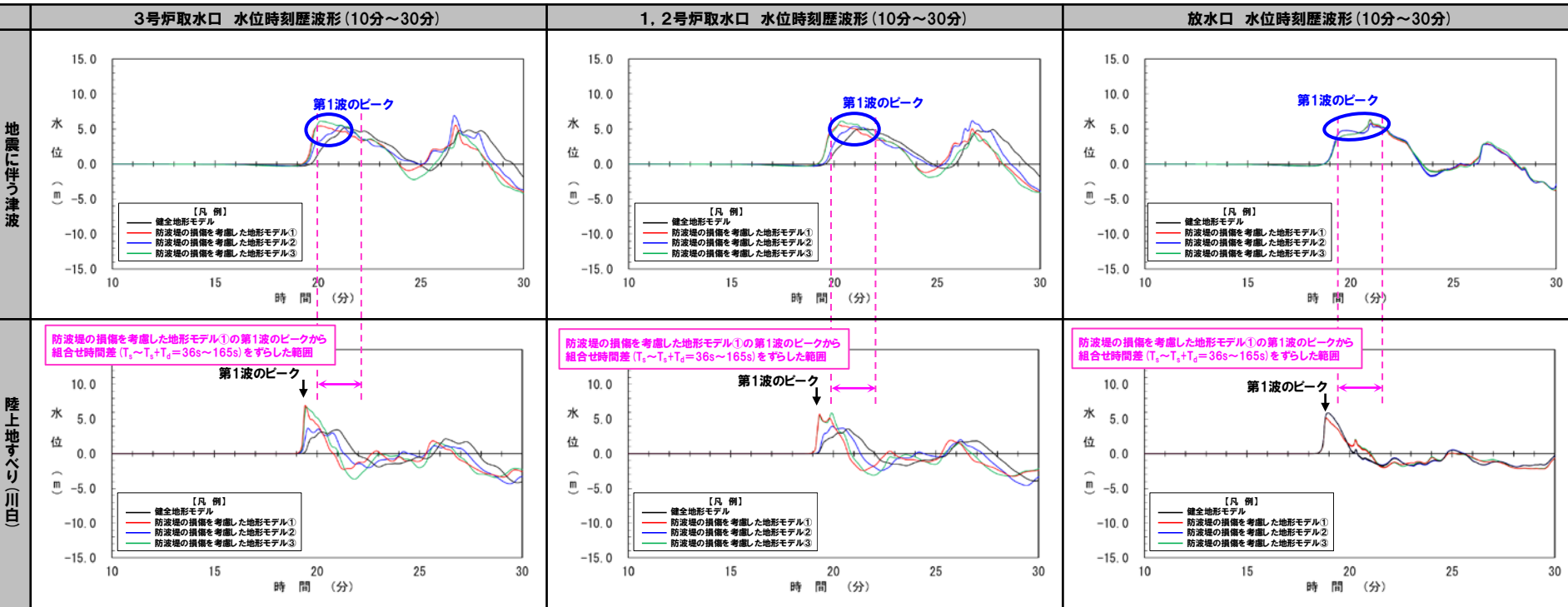
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)

地震に伴う津波の第1波(西移動)(6/8) 断層パターン7(くの字モデル, 西へ25km)

- 地震に伴う津波の第1波のピークが重なる波源として、断層パターン7(くの字モデル, 西へ25km)を特定している(本編資料「2章(1)ピークが重なる波源の特定(位相の観点の検討)」を参照)。
- 加えて、当該波源の水位時刻歴波形からも、第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入ることを確認した。

波源	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>断層パターン:7</li> <li>波源位置:くの字モデル(西へ25km)</li> <li>アスベリティ位置:de</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



※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た。

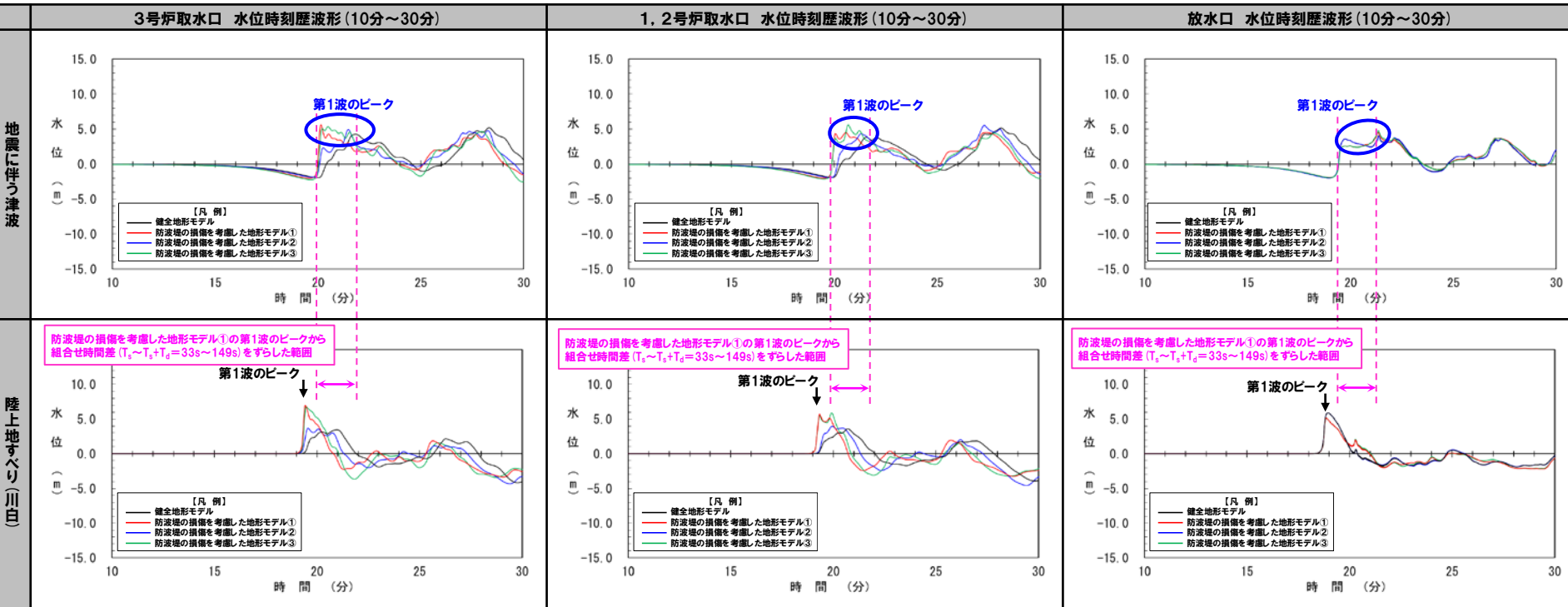
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)

地震に伴う津波の第1波(西移動)(7/8) 断層パターン8(矩形モデル, 西へ35km)

- 地震に伴う津波の第1波のピークが重なる波源として、断層パターン8(矩形モデル, 西へ35km)を特定している(本編資料「2章(1)ピークが重なる波源の特定(位相の観点の検討)」を参照)。
- 加えて、当該波源の水位時刻歴波形からも、第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入ることを確認した。

波源	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 $T_s \sim T_s+T_d$
・断層パターン:8 ・波源位置:矩形モデル(西へ35km) ・アスペリティ位置:de ・断層面上縁深さ:5km	113.6 km	3.4 km/s	33 s	149 s	33 s ~ 149 s



※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た。



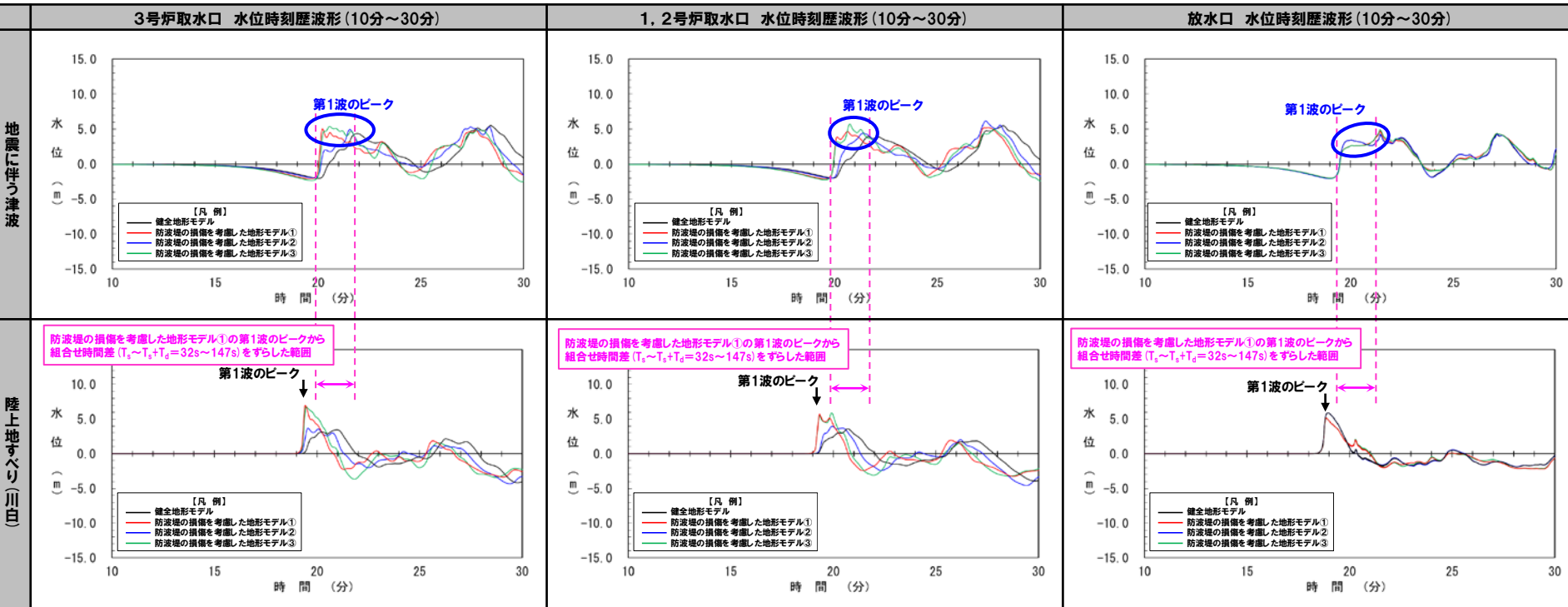
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)

地震に伴う津波の第1波(西移動)(8/8) 断層パターン8(くの字モデル, 西へ25km)

- 地震に伴う津波の第1波のピークが重なる波源として、断層パターン8(くの字モデル, 西へ25km)を特定している(本編資料「2章(1)ピークが重なる波源の特定(位相の観点の検討)」を参照)。
- 加えて、当該波源の水位時刻歴波形からも、第1波のピークが陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に入ることを確認した。

波源	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>断層パターン:8</li> <li>波源位置:くの字モデル(西へ25km)</li> <li>アスベリティ位置:de</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



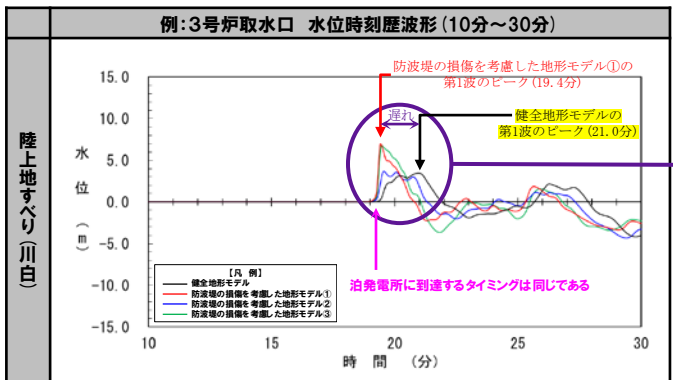
※水位時刻歴波形は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出した。

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)

参考:組合せ評価で考慮すべき陸上地すべり(川白)に伴う津波のピーク発生時刻(1/4) 検討方法

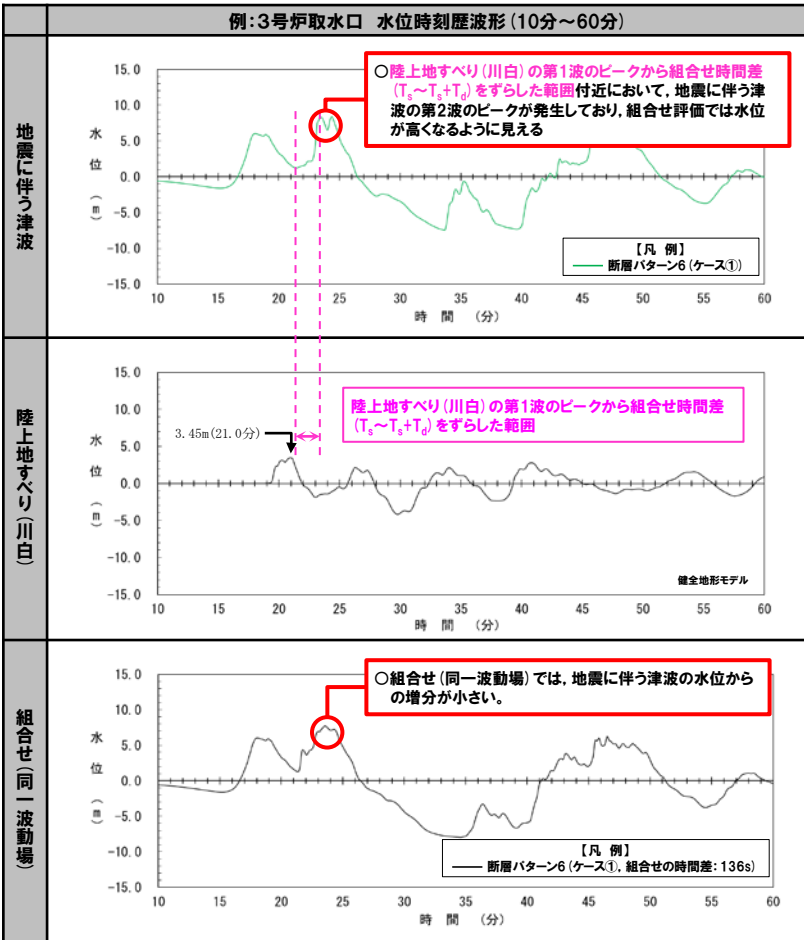
- 陸上地すべり(川白)に伴う津波について、3号炉取水口・1, 2号炉取水口では、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①と比較して、健全地形モデルでは、第1波のピークが遅れて発生する(下図に3号取水口の水位時刻歴波形を例示)。
- 一方、大局的に陸上地すべり(川白)に伴う津波が泊発電所に到達するタイミングは同じであると思われ、地形モデルの違いにより「波源」が重なるかどうかの結果に影響を及ぼさないと考える。



※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。

	ピーク発生時刻
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	19.4分
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③	19.5分

- ここで、断層パターン6(ケース①)(健全地形モデル)では、健全地形モデルにおける陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲において、地震に伴う津波の第2波のピークが発生しているものの、組合せ(同一波動場)では、地震に伴う津波の水位からの増分が小さい(右図及び次頁の「健全地形モデル 組合せ(同一波動場):C」参照)。
- 線形足し合わせと同一波動場の結果に差異があることから、この要因について分析する。



※水位時刻歴波形は3号炉取水口前面の代表点から抽出した。

【検討方法】

- 陸上地すべり(川白)の第1波のピークについて、以下の2波源を対象に、線形足し合わせにおける増分、組合せ(同一波動場)における増分を比較する。
  - 断層パターン6(ケース①): 組合せ(同一波動場)で水位が大きくなるケース
  - 断層パターン7(ケース③): 組合せ(同一波動場)で水位が高くなるケース(組合せ評価で検討対象とすべき波源)

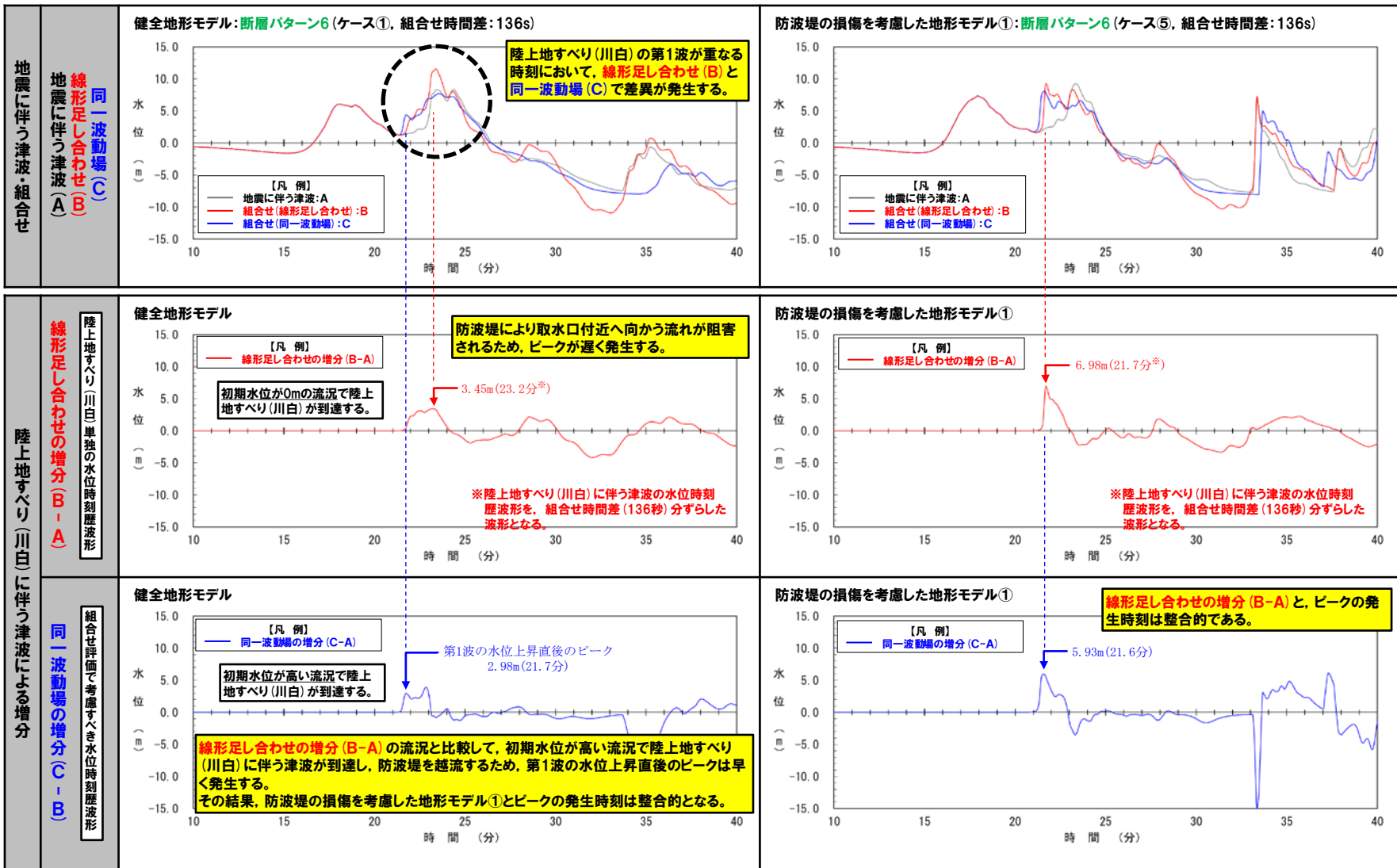


2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)

参考:組合せ評価で考慮すべき陸上地すべり(川白)に伴う津波のピーク発生時刻(2/4) 検討結果(断層パターン6)

- 健全地形モデルにおける陸上地すべり(川白)に伴う津波(下表の左列中段参照)は、防波堤により取水口付近へ向かう流れが阻害されるため、ピークが遅く発生する。
- 健全地形モデルの陸上地すべり(川白)の第1波のピークの発生時刻(例:3号炉取水口:21.0分, P28参照)を起点として**組合せ時間範囲**を整理した場合には、ピークが重なるかの判定を見誤る可能性がある。



※水位時刻歴波形は3号炉取水口前面の代表点から抽出した。

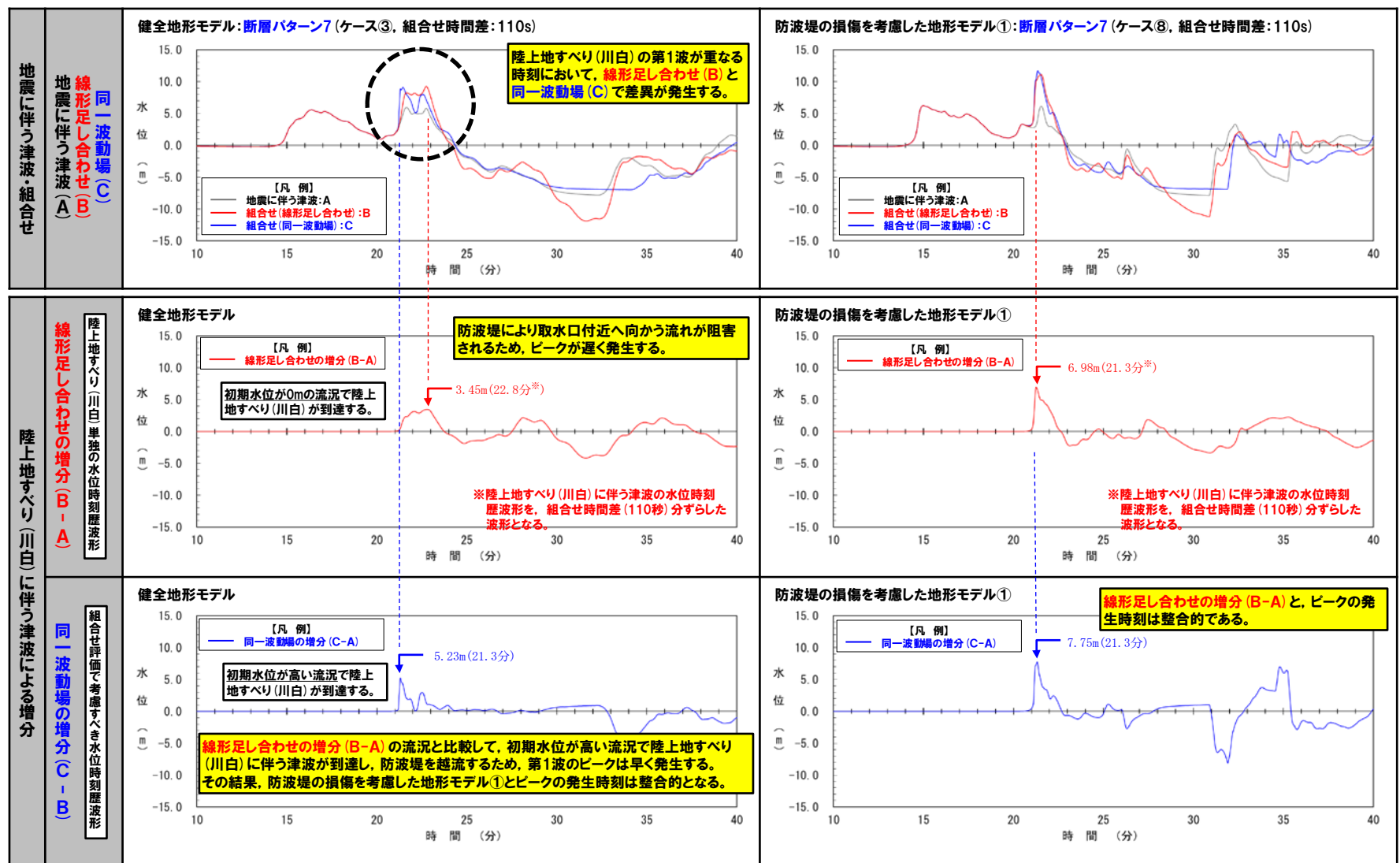
## 2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)

### 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

#### (2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)

## 参考:組合せ評価で考慮すべき陸上地すべり(川白)に伴う津波のピーク発生時刻(3/4) 検討結果(断層パターン7)

○健全地形モデルにおける陸上地すべり(川白)に伴う津波(下表の左列中段参照)は、防波堤により取水口付近へ向かう流れが阻害されるため、ピークが遅く発生する。  
 ○健全地形モデルの陸上地すべり(川白)の第1波のピークの発生時刻(例:3号炉取水口:21.0分, P28参照)を起点として**組合せ時間範囲**を整理した場合には、ピークが重なるかの判定を見誤る可能性がある。



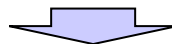
※水位時刻歴波形は3号炉取水口前面の代表点から抽出した。

## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

## (2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)

## 参考:組合せ評価で考慮すべき陸上地すべり(川白)に伴う津波のピーク発生時刻(4/4) まとめ

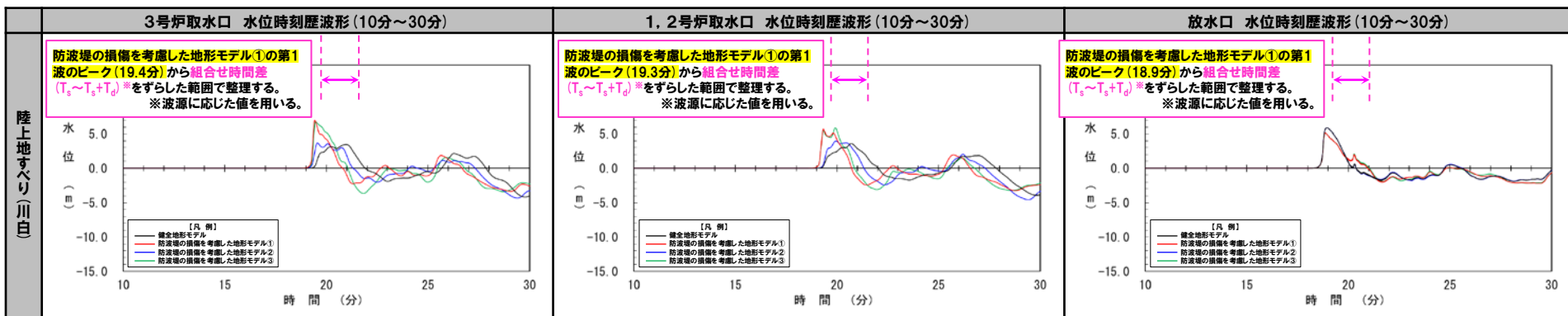
- 健全地形モデルにおける陸上地すべり(川白)に伴う津波(下表の左列中段参照)は、防波堤により取水口付近へ向かう流れが阻害されるため、ピークが遅く発生する。
- 健全地形モデルの陸上地すべり(川白)の第1波のピークの発生時刻(例:3号炉取水口:21.0分, P28参照)を起点として**組合せ時間範囲**を整理した場合には、ピークが重なるかどうかの判定を見誤る可能性がある。
- 組合せ評価で考慮すべき水位時刻歴波形(同一波動場の増分(C-B))の確認結果(前頁参照)より、健全地形モデルと防波堤の損傷を考慮した地形モデル①のピークの発生時刻は整合的となる。



## 【組合せ評価で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】

- 陸上地すべり(川白)に伴う津波について、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ります。
- 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。
- 以上を踏まえ、陸上地すべり(川白)に伴う津波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に**組合せ時間範囲**を整理する。

## 【陸上地すべり(川白)に伴う津波の水位時刻歴波形】



※水位時刻歴波形(ピークの水位)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た。

余白

## 2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)

## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

## (3)「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響(④概略検討)

1. 指摘事項一覧	3
2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)	10
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価	10
(1) 断層パターンの違いによる位相への影響(③ピークが重なる波源)	13
(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)	17
(3) 「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響(④概略検討)	33
(4) 「アスペリティ位置」の変動による影響(⑤詳細検討)	43
(5) 「断層面上縁深さ」の変動による影響(⑤詳細検討)	55
(6) 最大ケース以外の断層パラメータの変動による影響について	67
(7) ピークが重なることの確認(⑥組合せ評価)	77
(8) 断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(⑥組合せ評価)	84
(9) 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	100
(10) 防潮堤前面(上昇側)の評価の妥当性確認	106
2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価	110
(1) B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価	110
(2) B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価	114
(3) 「組合せ評価の最大ケース」に関する補足	122
3. 陸上地すべり(川白)の第2波以降の影響(指摘事項No.33-2)	127
4. 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源(水位上昇側)の選定(指摘事項No.34)	130

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(3)「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響(④概略検討)

地震に伴う津波の第1波(西移動)(1/8) 断層パターン5

○右記のケースの「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響を検討した。

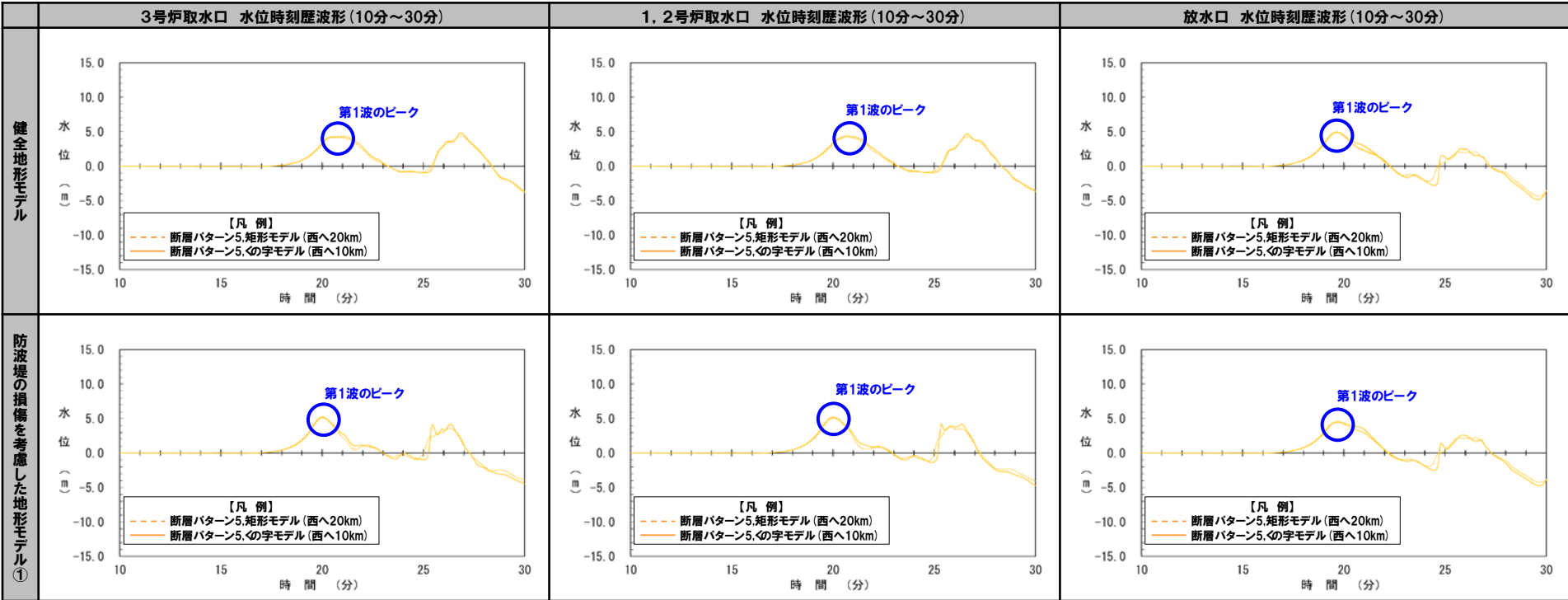
- 本頁:健全地形モデル・防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- 次頁:防波堤の損傷を考慮した地形モデル②・③

【検討波源】

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

【検討波源】

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

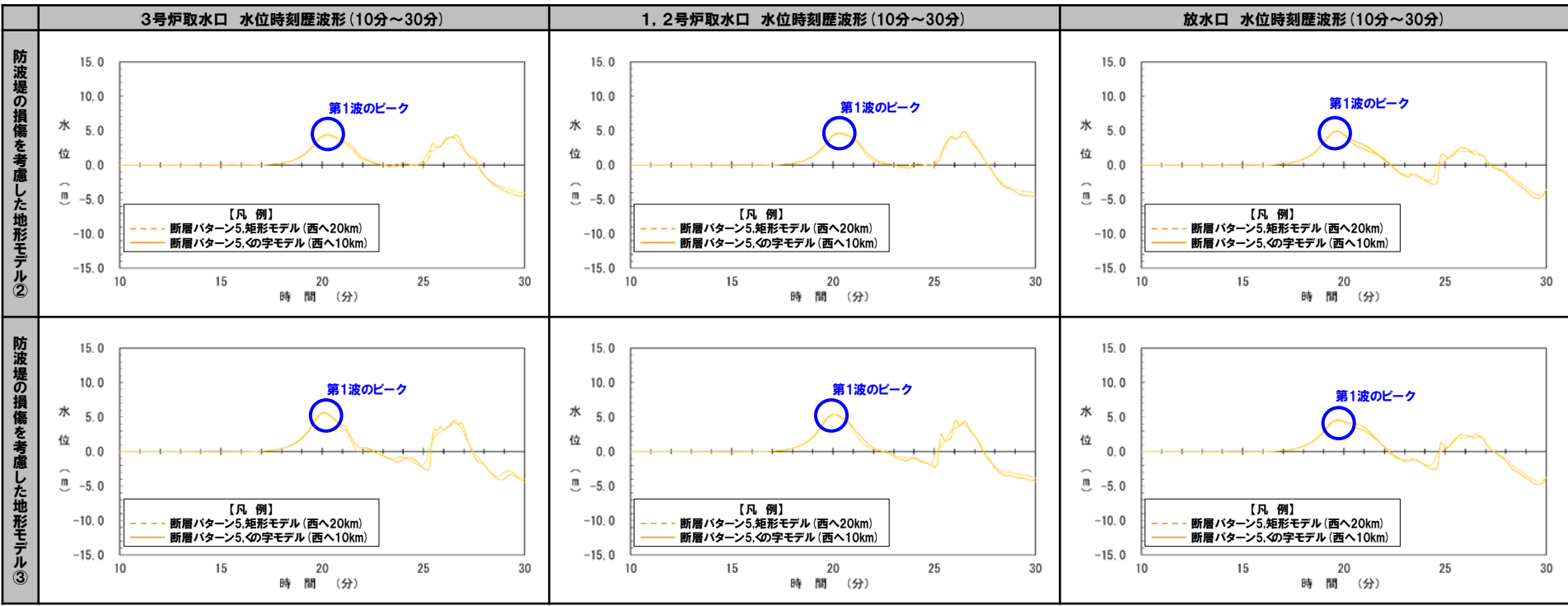


※水位時刻歴波形(ピークの水位)は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出した。

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

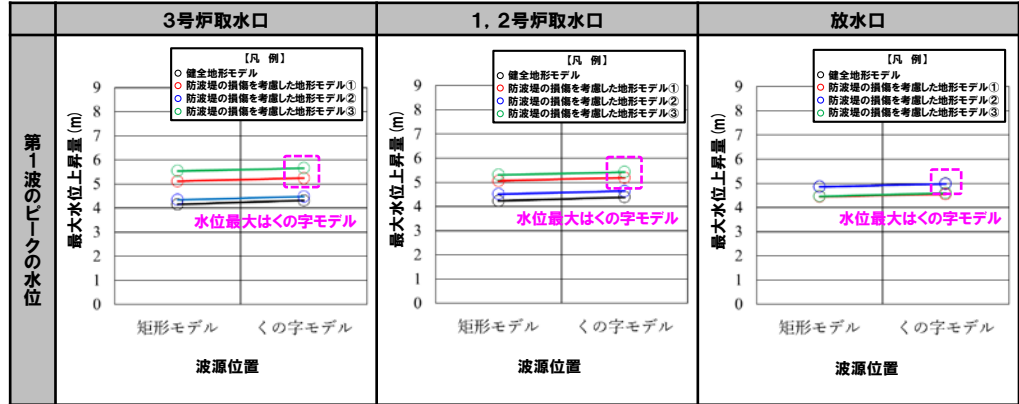
(3)「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響(④概略検討)

地震に伴う津波の第1波(西移動)(2/8) 断層パターン5



※水位時刻歴波形(ピークの水位)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た。

- 断層パターンの違いと比較して、「矩形モデル・くの字モデル」の変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
- 一方、「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響は小さいものの、第1波のピークの水位を比較すると、「くの字モデル」とした場合に高い傾向があるため、これを詳細検討の対象波源とする。



波源位置の変動による第1波のピークの水位への影響



2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(3)「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響(④概略検討)

地震に伴う津波の第1波(西移動)(3/8) 断層パターン6

○右記のケースの「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響を検討した。

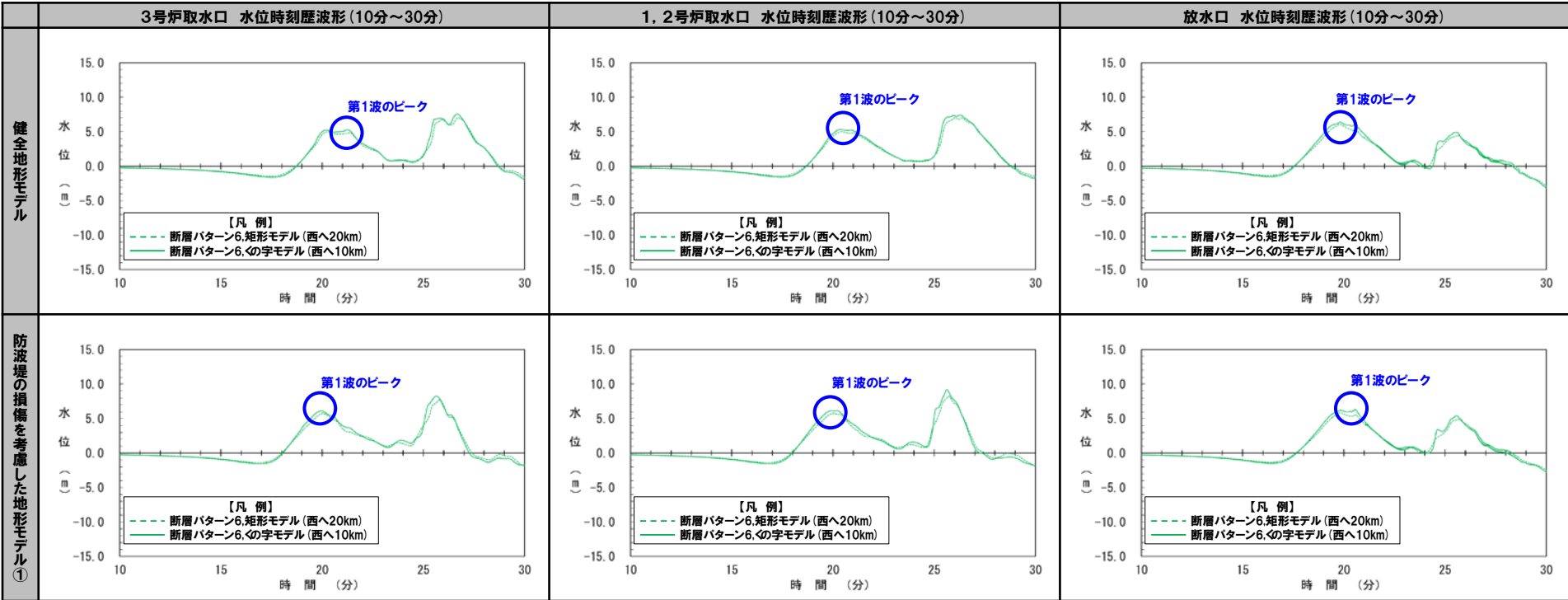
- 本頁:健全地形モデル・防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- 次頁:防波堤の損傷を考慮した地形モデル②・③

【検討波源】

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

【検討波源】

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



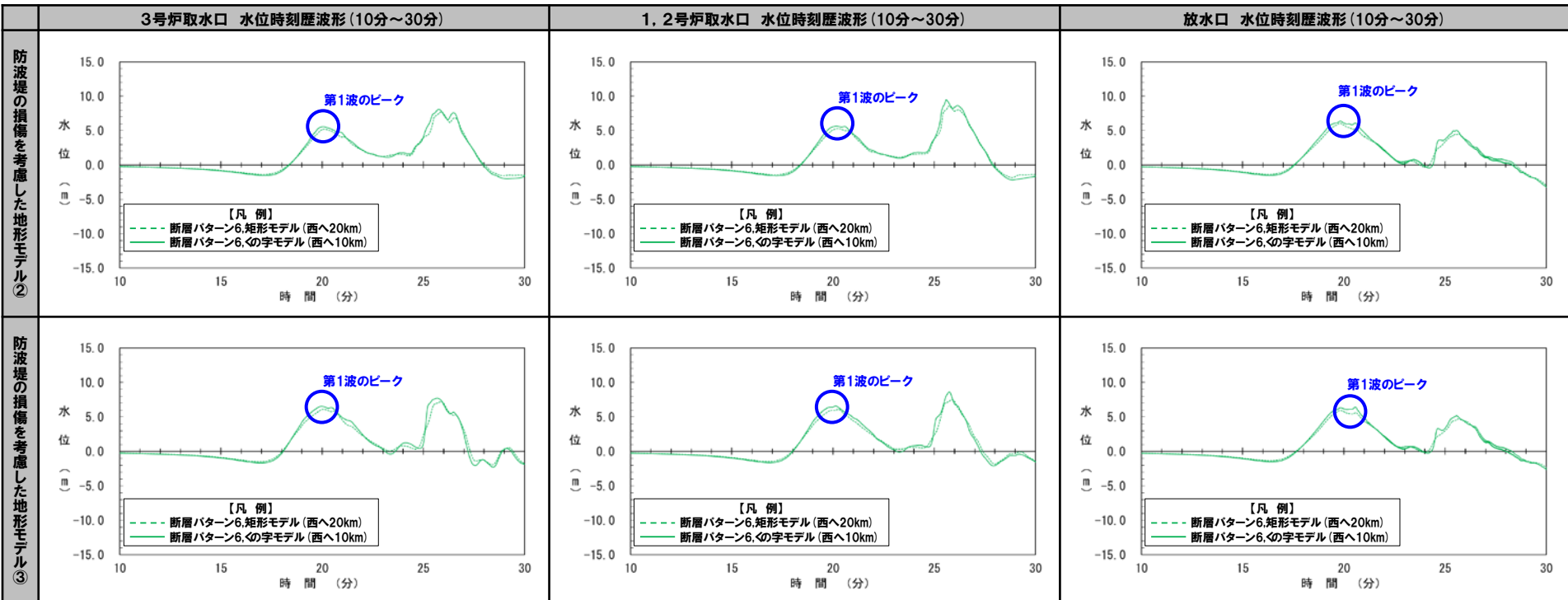
※水位時刻歴波形(ピークの水位)は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出した。



2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

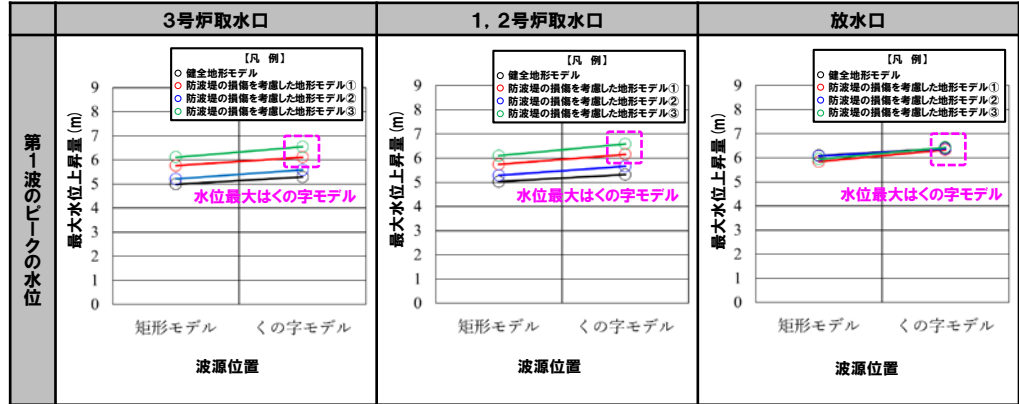
(3) 「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響(④概略検討)

地震に伴う津波の第1波(西移動)(4/8) 断層パターン6



- 断層パターンの違いと比較して、「矩形モデル・くの字モデル」の変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
- 一方、「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響は小さいものの、第1波のピークの水位を比較すると、「くの字モデル」とした場合に高い傾向があるため、これを詳細検討の対象波源とする。

※水位時刻歴波形(ピークの水位)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た。



波源位置の変動による第1波のピークの水位への影響

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(3)「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響(④概略検討)

地震に伴う津波の第1波(西移動)(5/8) 断層パターン7

○右記のケースの「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響を検討した。

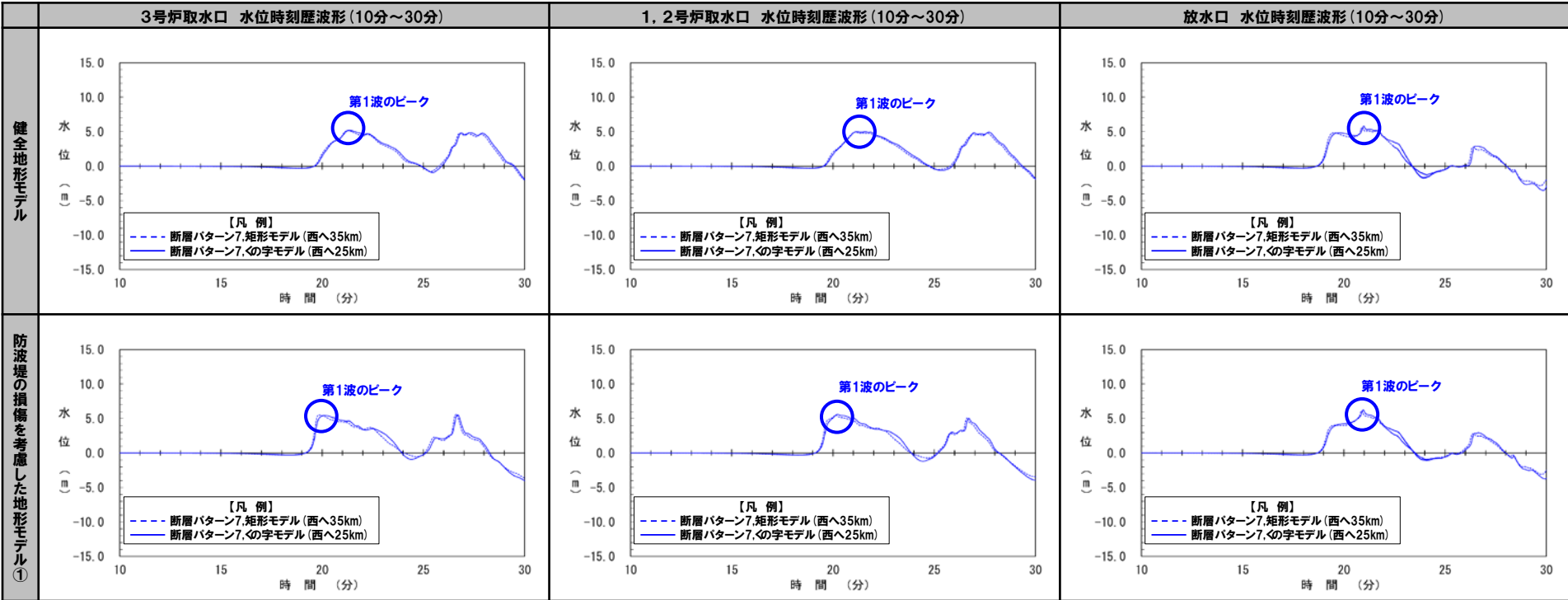
- 本頁:健全地形モデル・防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- 次頁:防波堤の損傷を考慮した地形モデル②・③

【検討波源】

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

【検討波源】

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

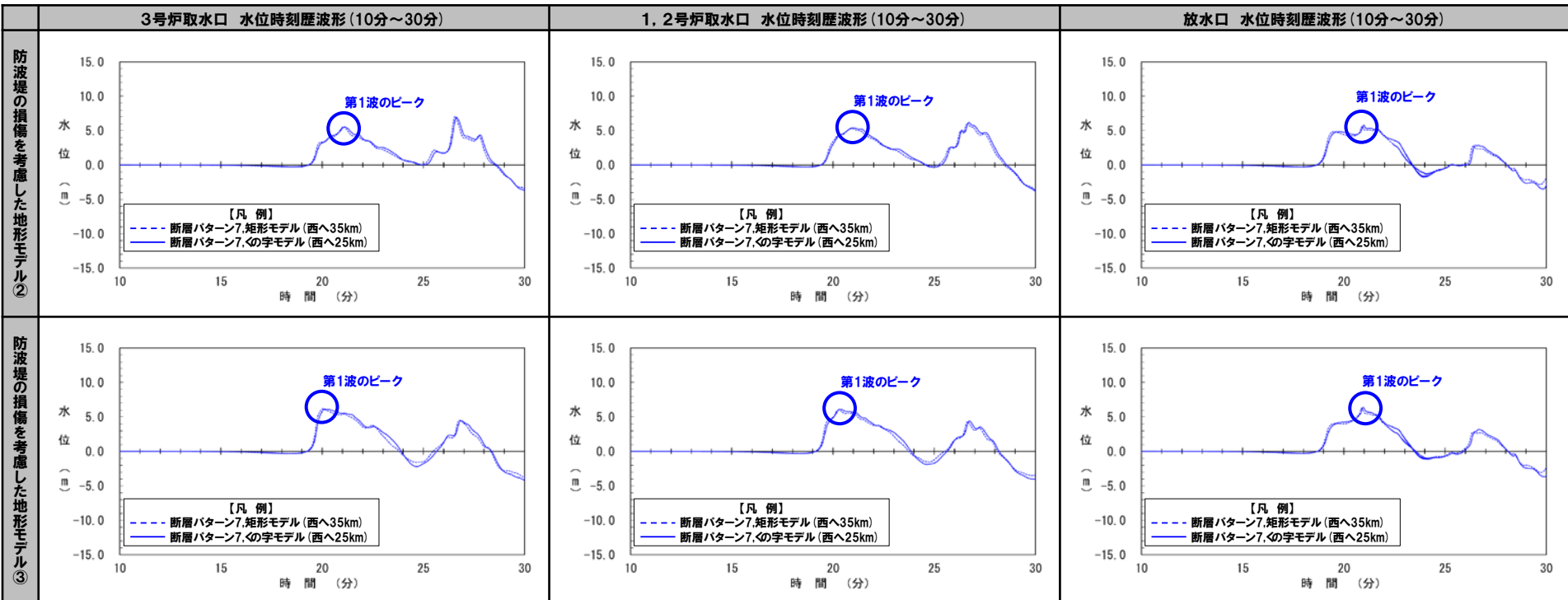


※水位時刻歴波形(ピーク的水位)は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出した。

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

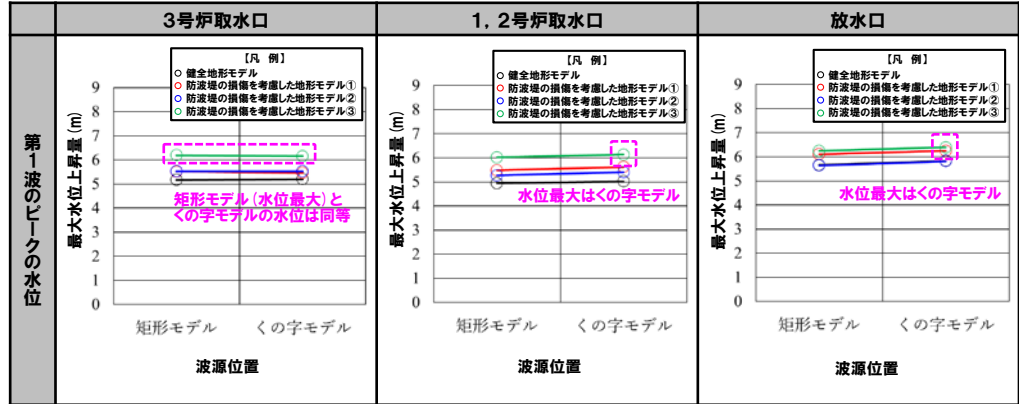
(3) 「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響(④概略検討)

地震に伴う津波の第1波(西移動)(6/8) 断層パターン7



- 断層パターンの違いと比較して、「矩形モデル・くの字モデル」の変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
- 一方、「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響は小さいものの、第1波のピークの水位を比較すると、「くの字モデル」とした場合に高い傾向があるため、これを詳細検討の対象波源とする。

※水位時刻歴波形(ピークの水位)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た。



波源位置の変動による第1波のピークの水位への影響

## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

## (3)「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響(④概略検討)

## 地震に伴う津波の第1波(西移動)(7/8) 断層パターン8

○右記のケースの「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響を検討した。

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

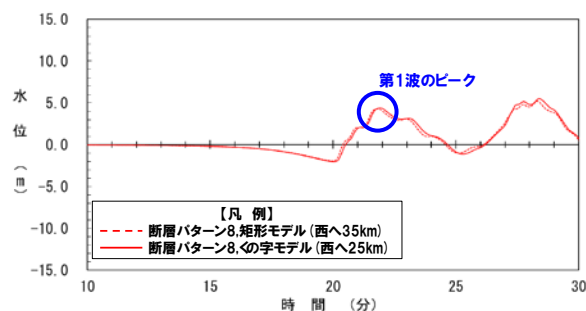
## 【検討波源】

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

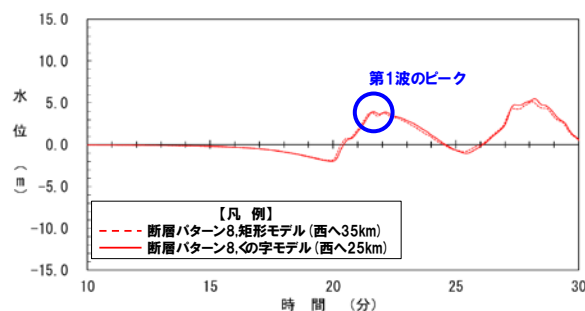
## 【検討波源】

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

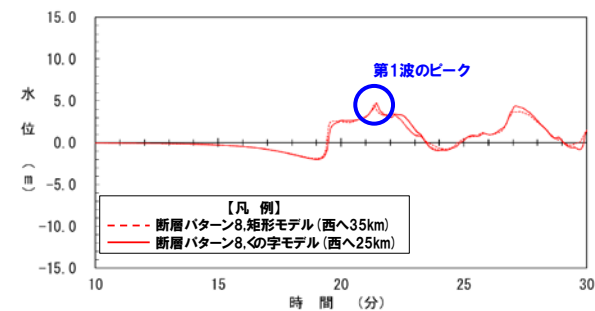
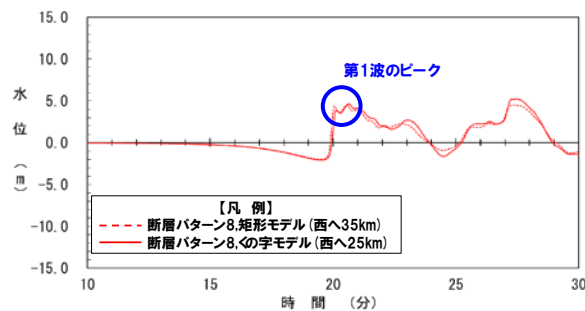
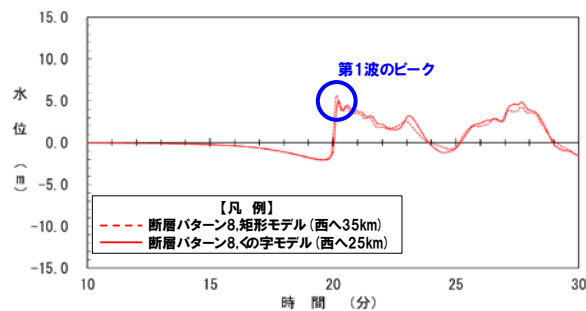
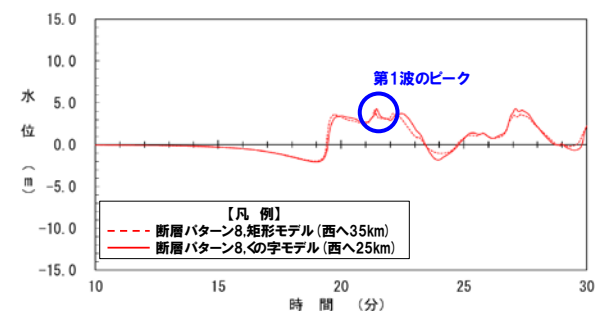
3号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



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)

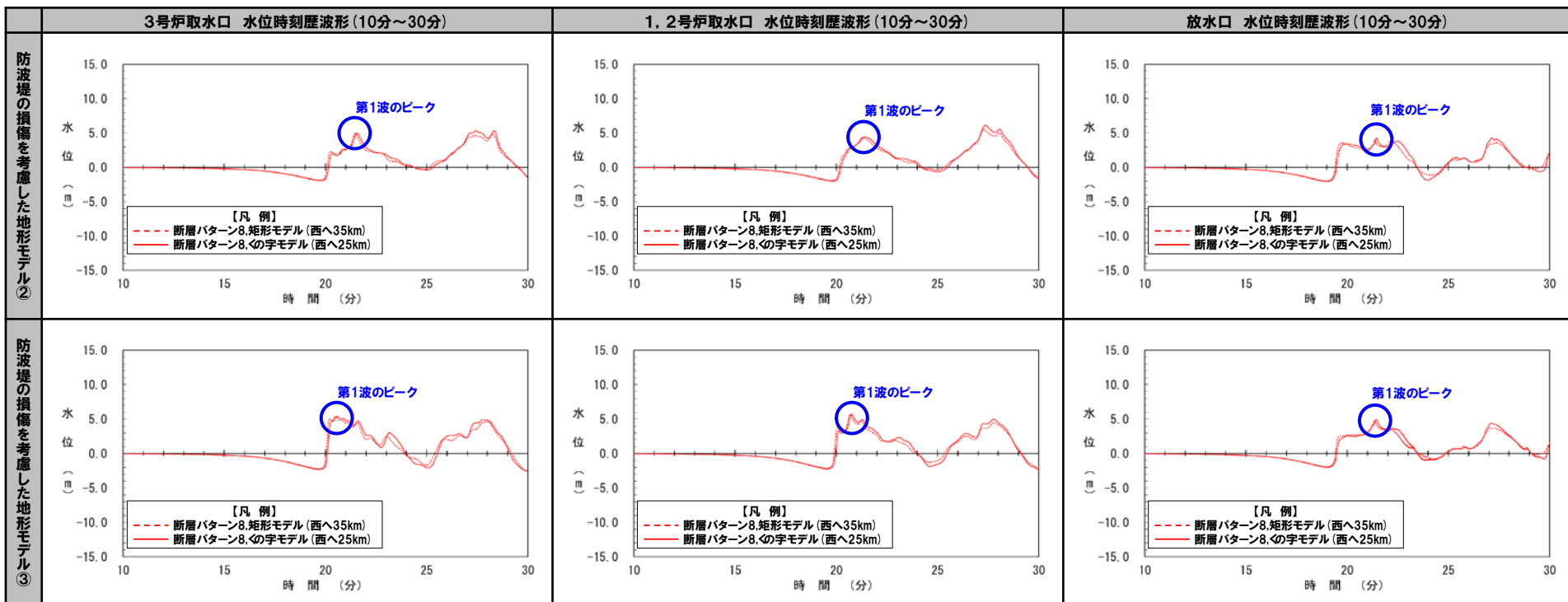


※水位時刻歴波形(ピークの水位)は,それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出した。

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

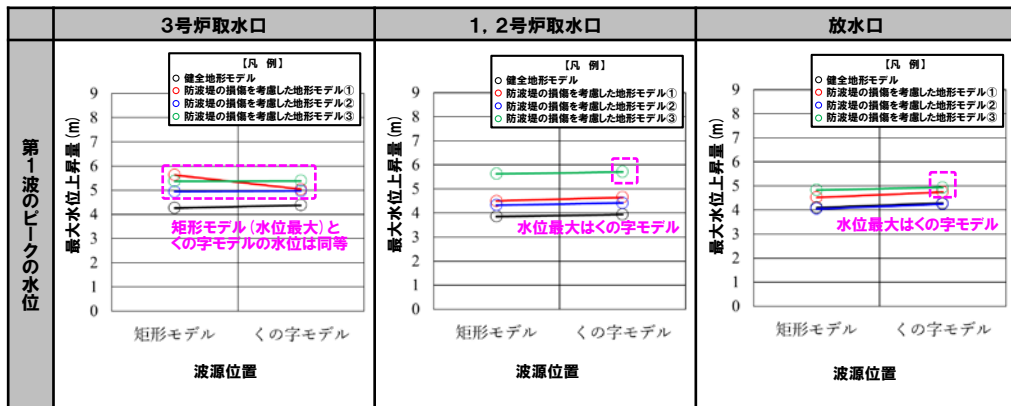
(3) 「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響(④概略検討)

地震に伴う津波の第1波(西移動)(8/8) 断層パターン8



※水位時刻歴波形(ピークの水位)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た。

- 断層パターンの違いと比較して、「矩形モデル・くの字モデル」の変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
- 一方、「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響は小さいものの、第1波のピークの水位を比較すると、「くの字モデル」とした場合に高い傾向があるため、これを詳細検討の対象波源とする。



波源位置の変動による第1波のピークの水位への影響

余白

## 2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)

## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

## (4)「アスペリティ位置」の変動による影響(⑤詳細検討)

1. 指摘事項一覧	3
2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)	10
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価	10
(1) 断層パターンの違いによる位相への影響(③ピークが重なる波源)	13
(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)	17
(3) 「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響(④概略検討)	33
(4) 「アスペリティ位置」の変動による影響(⑤詳細検討)	43
(5) 「断層面上縁深さ」の変動による影響(⑤詳細検討)	55
(6) 最大ケース以外の断層パラメータの変動による影響について	67
(7) ピークが重なることの確認(⑥組合せ評価)	77
(8) 断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(⑥組合せ評価)	84
(9) 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	100
(10) 防潮堤前面(上昇側)の評価の妥当性確認	106
2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価	110
(1) B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価	110
(2) B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価	114
(3) 「組合せ評価の最大ケース」に関する補足	122
3. 陸上地すべり(川白)の第2波以降の影響(指摘事項No.33-2)	127
4. 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源(水位上昇側)の選定(指摘事項No.34)	130



2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(4)「アスペリティ位置」の変動による影響(⑤詳細検討)

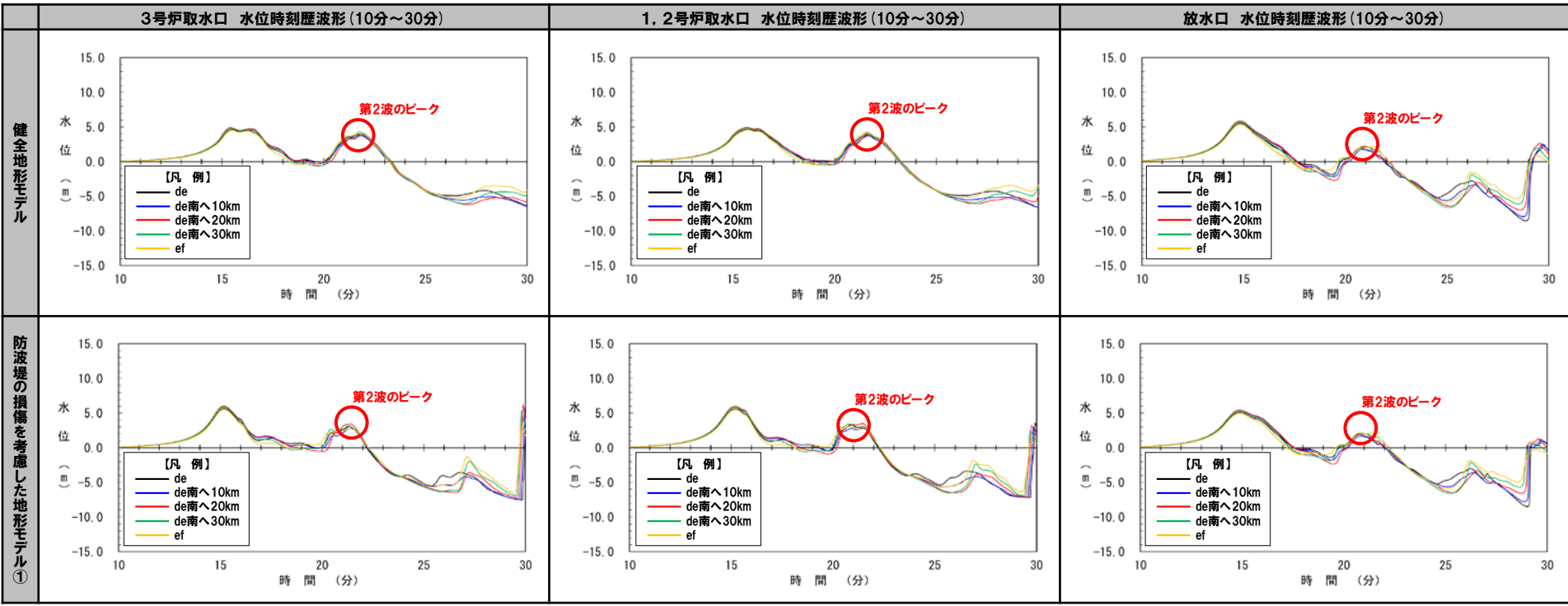
地震に伴う津波の第2波(東移動) (1/4) 断層パターン5(矩形モデル, 東へ30km)

○右記のケースのアスペリティ位置の変動による影響を検討した。

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

【検討波源】

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

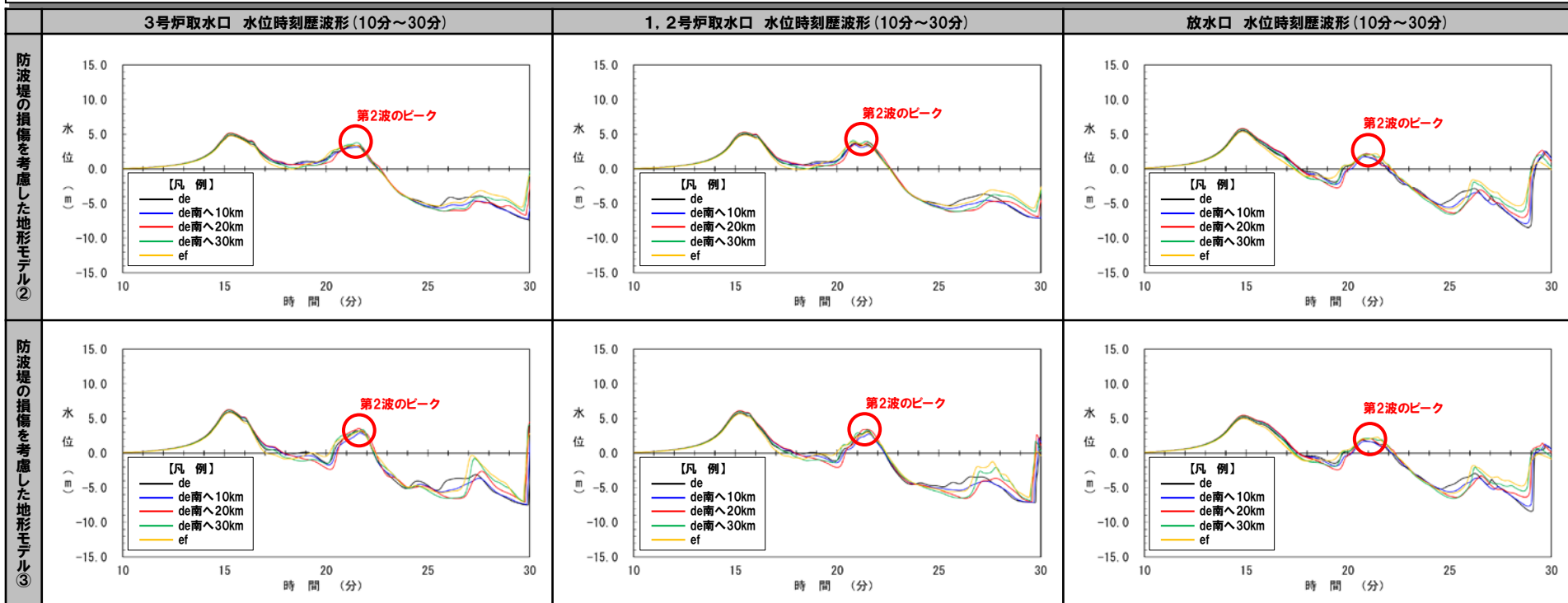


※水位時刻歴波形(ピークの水位)は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出した。

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

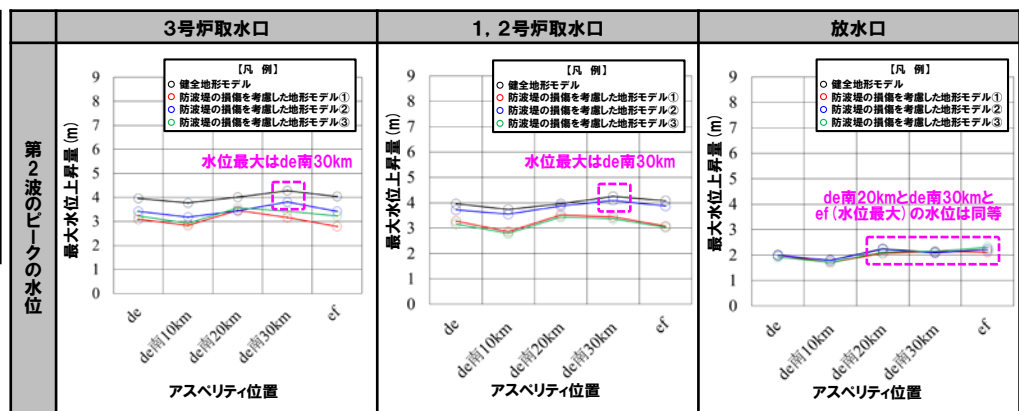
(4)「アスペリティ位置」の変動による影響(⑤詳細検討)

地震に伴う津波の第2波(東移動) (2/4) 断層パターン5(矩形モデル, 東へ30km)



※水位時刻歴波形(ピーク的水位)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た。

- 断層パターンの違いと比較して、アスペリティ位置の変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
- 一方、アスペリティ位置の変動による影響は小さいものの、第2波のピークの水位を比較すると、以下とした場合に高い傾向があるため、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波のピークの水位への影響

## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

## (4)「アスペリティ位置」の変動による影響(⑤詳細検討)

## 地震に伴う津波の第2波(東移動) (3/4) 断層パターン7(矩形モデル, 東へ15km)

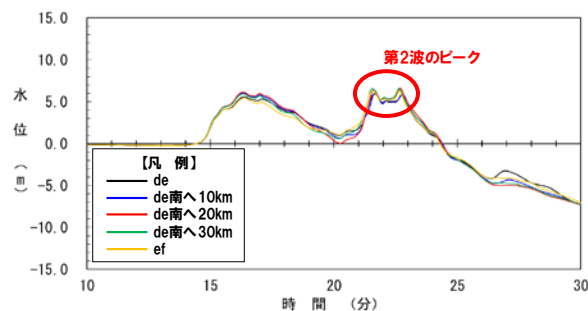
○右記のケースのアスペリティ位置の変動による影響を検討した。

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

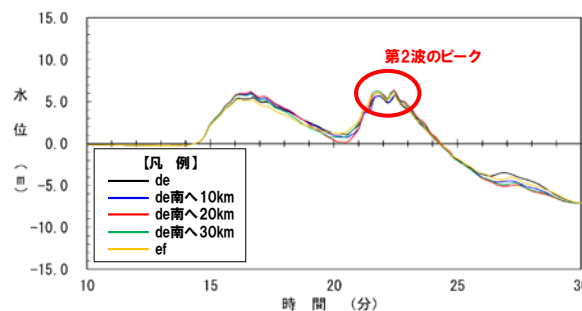
【検討波源】

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

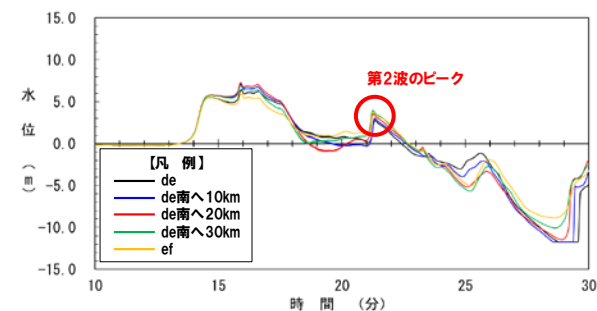
3号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)

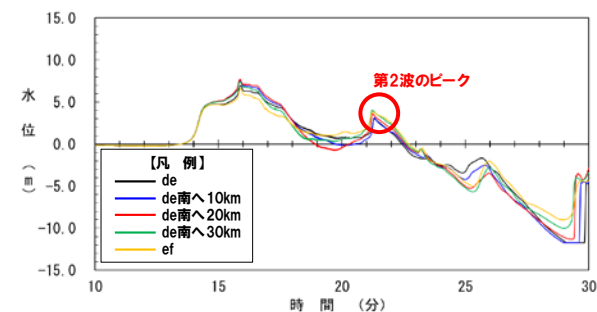
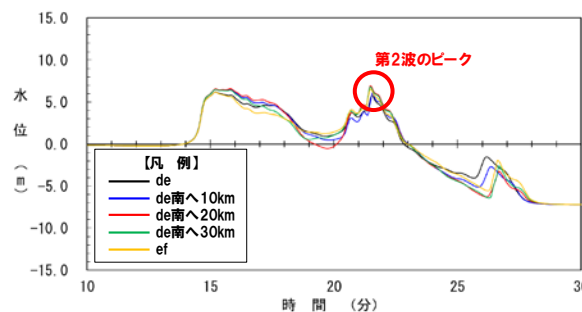
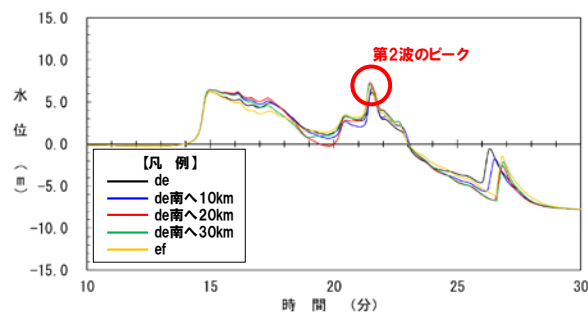


放水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



健全地形モデル

防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

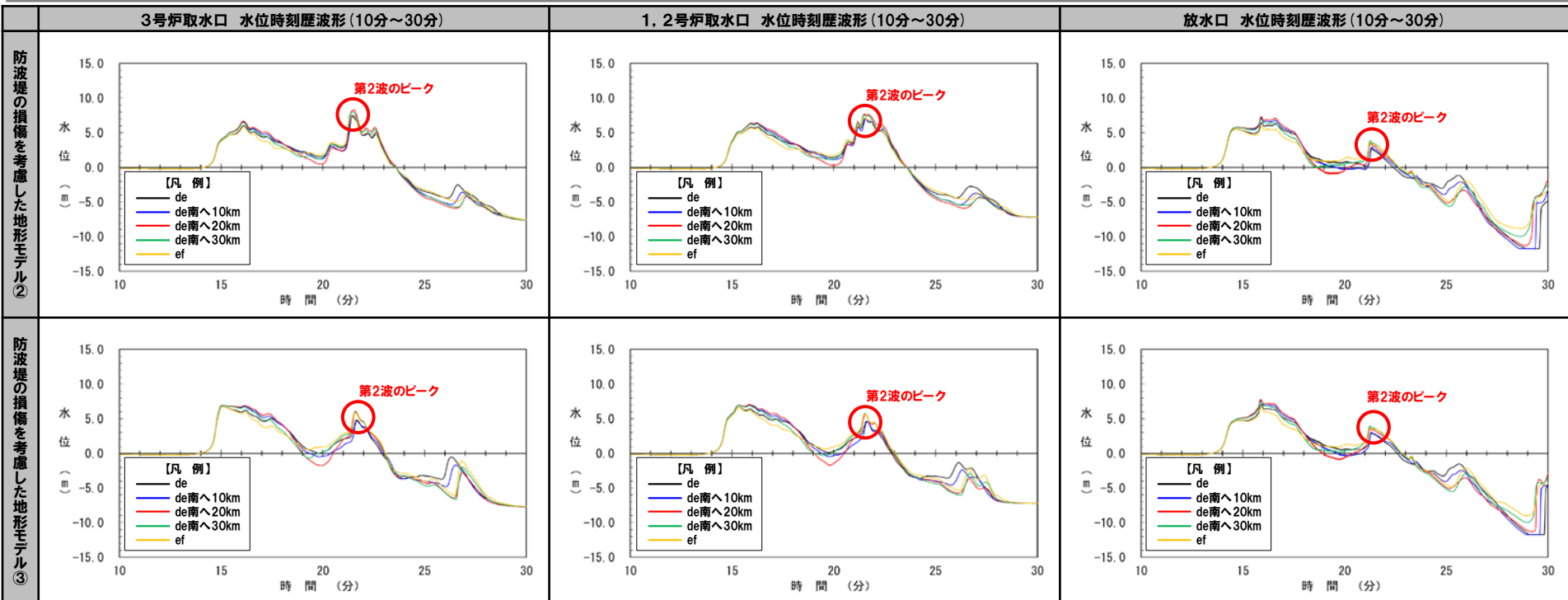


※水位時刻歴波形(ピークの水位)は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出した。

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

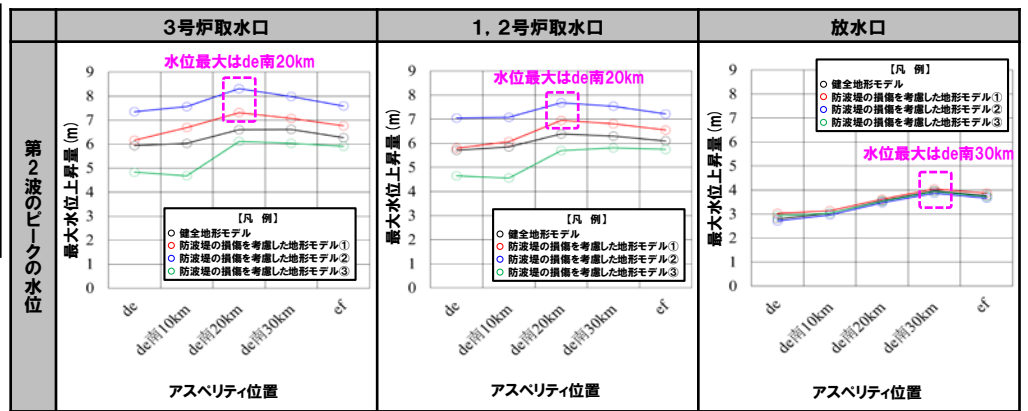
(4) 「アスペリティ位置」の変動による影響(⑤詳細検討)

地震に伴う津波の第2波(東移動) (4/4) 断層パターン7(矩形モデル, 東へ15km)



※水位時刻歴波形(ピークの水位)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た。

- 断層パターン7は、「組合せ評価の最大ケース」の選定過程の波源であることから、評価項目毎にピークの水位が高くなる「アスペリティ位置」を設定する。
- アスペリティ位置は、以下とした場合に高い傾向があるため、これを組合せ評価の検討対象とする。
  - アスペリティ位置: de南へ20km, de南へ30km



アスペリティ位置の変動による第2波のピークの水位への影響

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(4)「アスペリティ位置」の変動による影響(⑤詳細検討)

地震に伴う津波の第1波(西移動)(1/6) 断層パターン6(くの字モデル, 西へ10km)

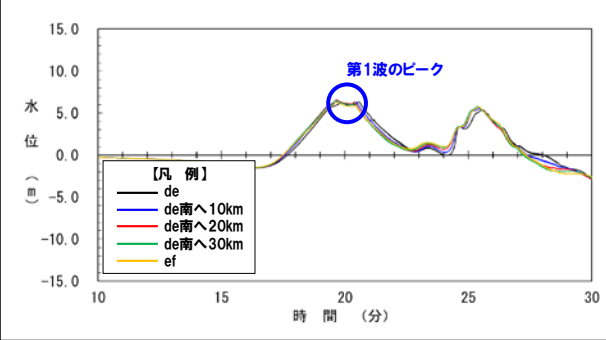
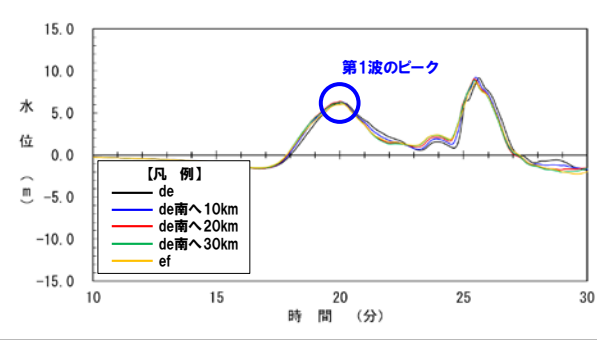
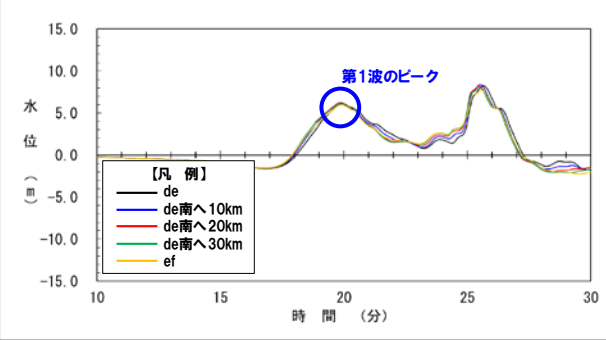
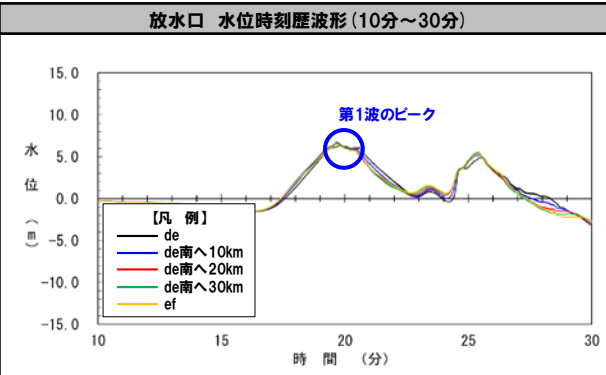
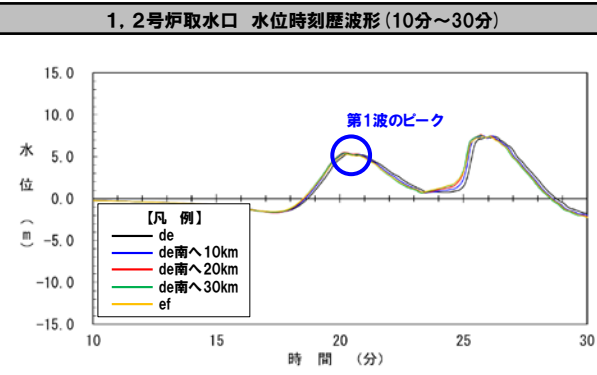
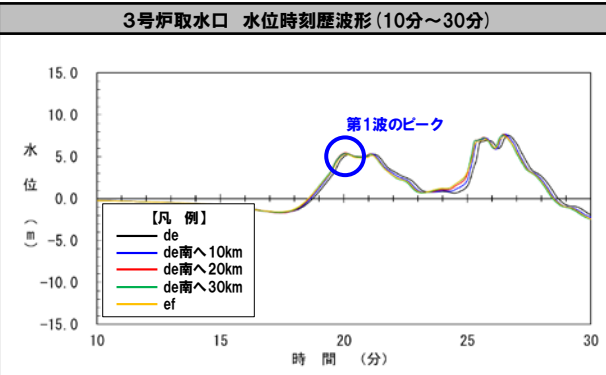
- 右記のケースの**アスペリティ位置**の変動による影響を検討した。
  - 本頁:健全地形モデル・防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
  - 次頁:防波堤の損傷を考慮した地形モデル②・③

【検討波源】

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

健全地形モデル

防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

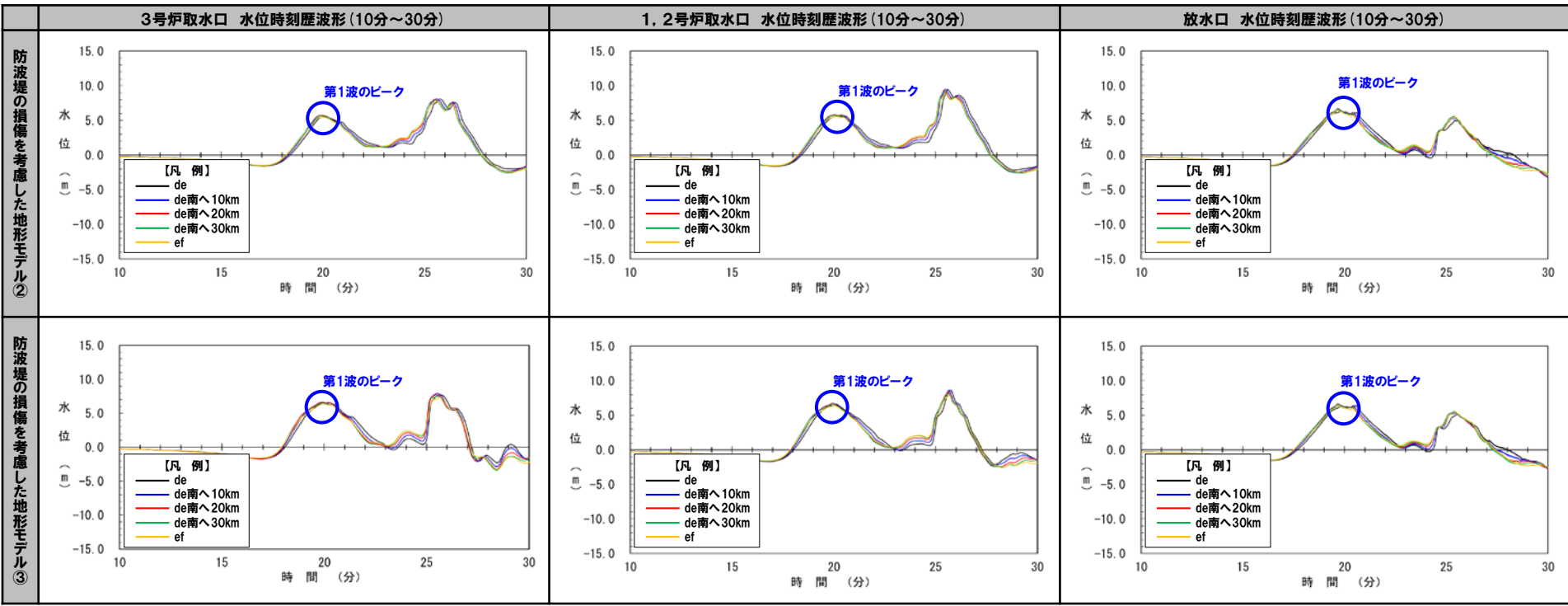


※水位時刻歴波形(ピークの水位)は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出した。

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

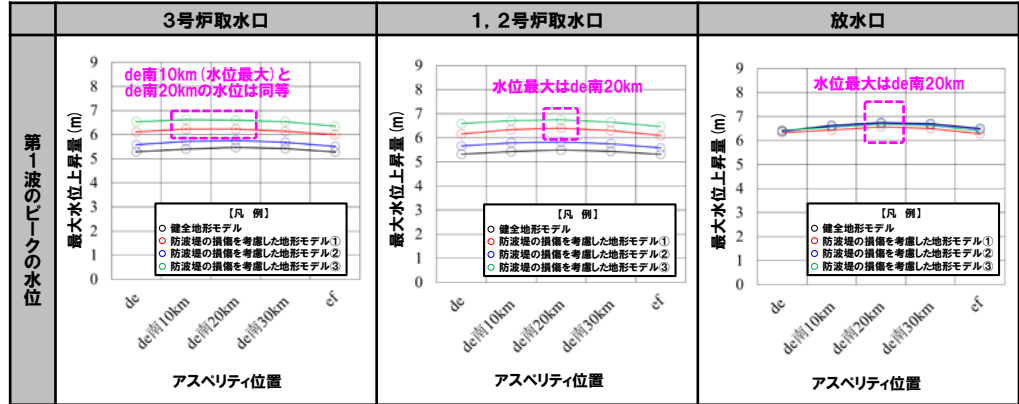
(4)「アスペリティ位置」の変動による影響(⑤詳細検討)

地震に伴う津波の第1波(西移動)(2/6) 断層パターン6(くの字モデル, 西へ10km)



※水位時刻歴波形(ピークの水位)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た。

- 断層パターンの違いと比較して、アスペリティ位置の変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
- 一方、アスペリティ位置の変動による影響は小さいものの、第1波のピークの水位を比較すると、以下とした場合に高い傾向があるため、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



アスペリティ位置の変動による第1波のピークの水位への影響



2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(4)「アスペリティ位置」の変動による影響(⑤詳細検討)

地震に伴う津波の第1波(西移動)(3/6) 断層パターン7(くの字モデル,西へ25km)

○右記のケースのアスペリティ位置の変動による影響を検討した。

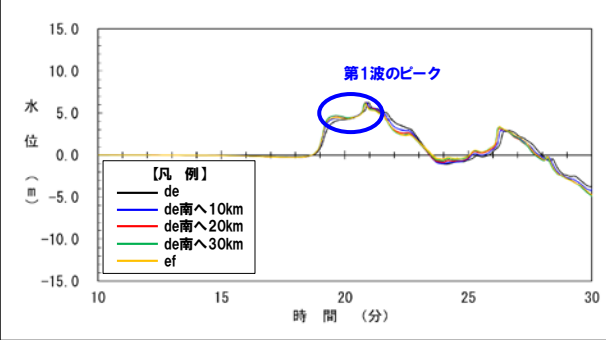
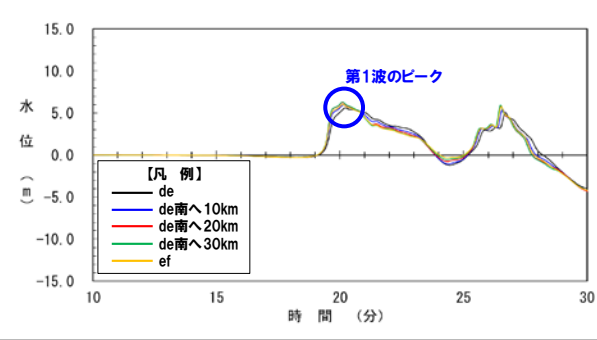
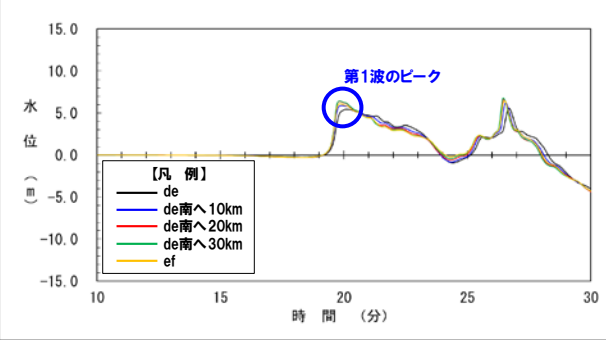
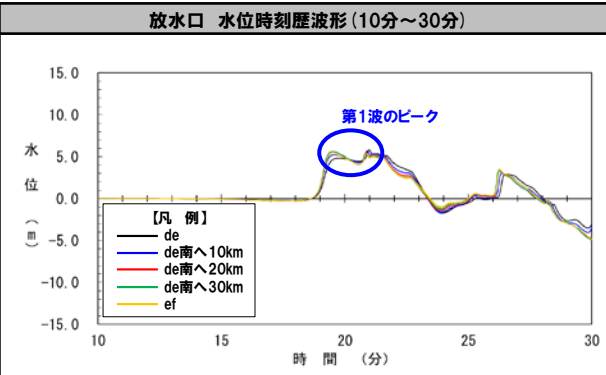
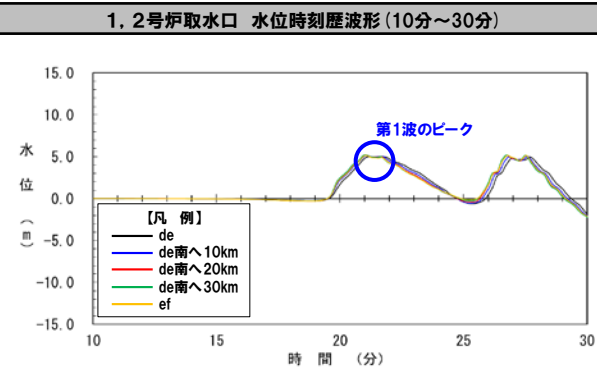
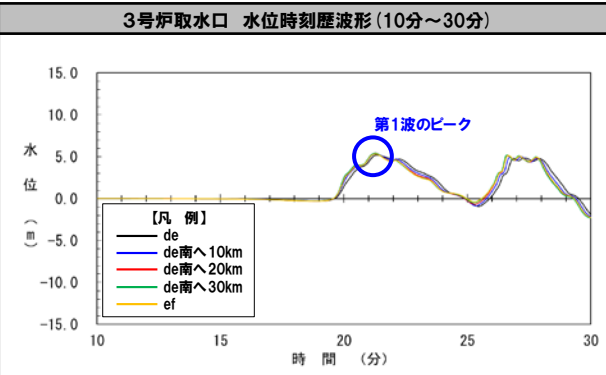
- 本頁:健全地形モデル・防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- 次頁:防波堤の損傷を考慮した地形モデル②・③

【検討波源】

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

健全地形モデル

防波堤の損傷を考慮した地形モデル①



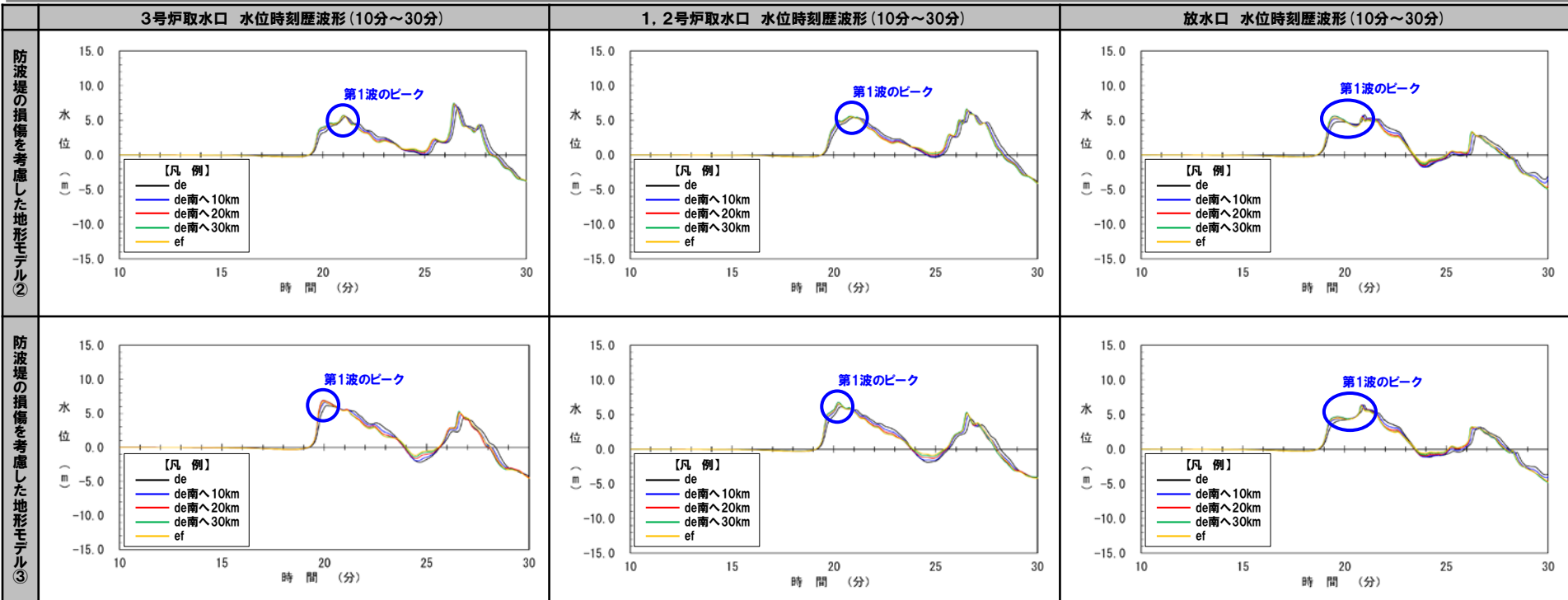
※水位時刻歴波形(ピークの水位)は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出した。



2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

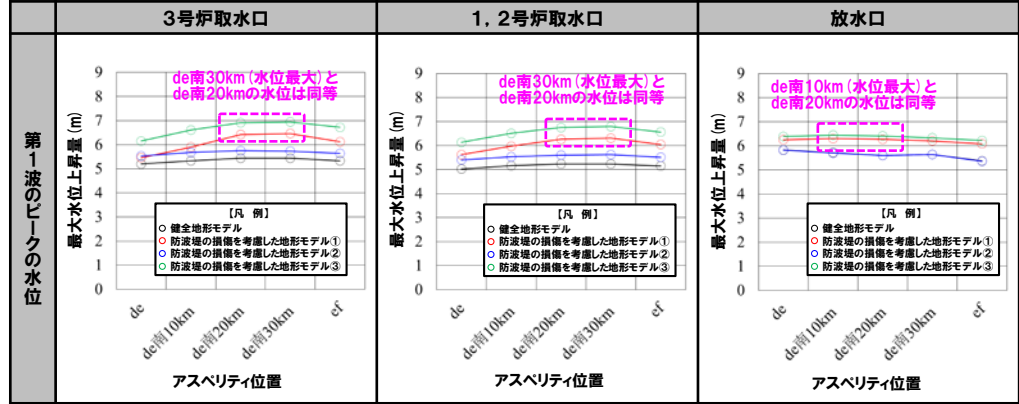
(4)「アスペリティ位置」の変動による影響(⑤詳細検討)

地震に伴う津波の第1波(西移動)(4/6) 断層パターン7(くの字モデル, 西へ25km)



- 断層パターンの違いと比較して、アスペリティ位置の変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
- 一方、アスペリティ位置の変動による影響は小さいものの、第1波のピークの水位を比較すると、以下とした場合に高い傾向があるため、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

※水位時刻歴波形(ピークの水位)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た。



アスペリティ位置の変動による第1波のピークの水位への影響

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(4)「アスペリティ位置」の変動による影響(⑤詳細検討)

地震に伴う津波の第1波(西移動)(5/6) 断層パターン8(くの字モデル,西へ25km)

○右記のケースのアスペリティ位置の変動による影響を検討した。

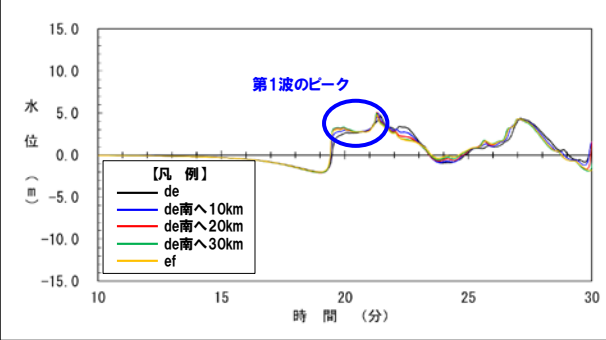
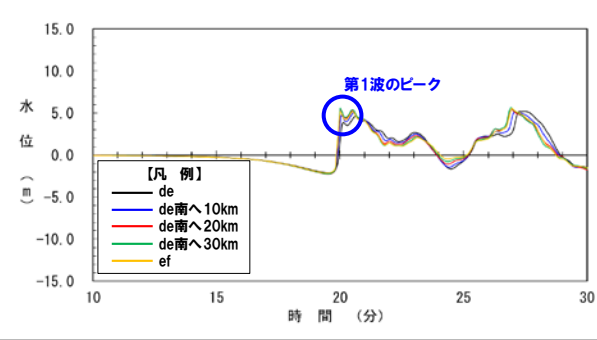
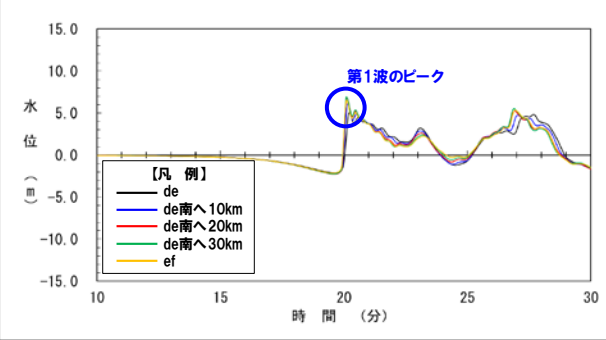
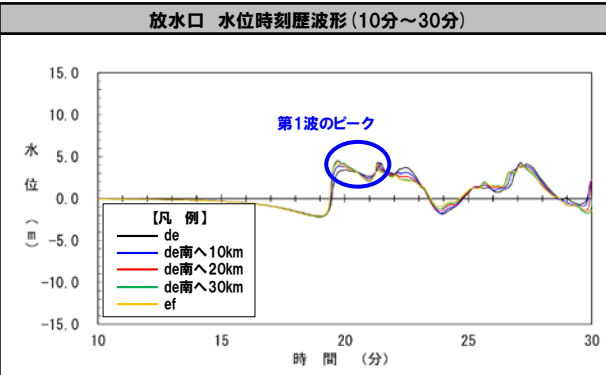
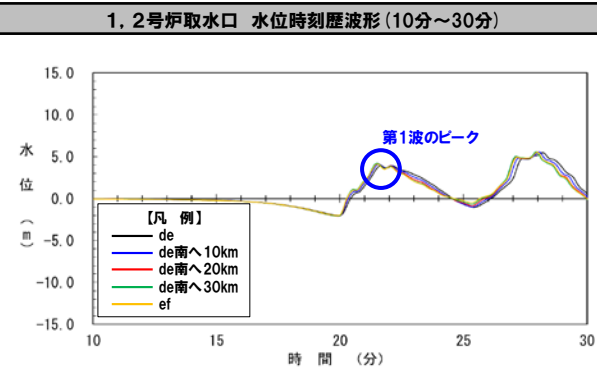
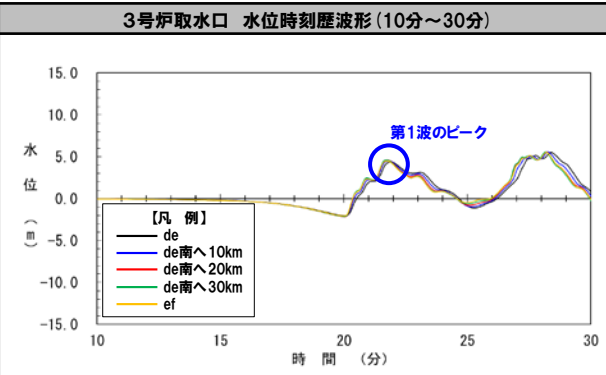
- 本頁:健全地形モデル・防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- 次頁:防波堤の損傷を考慮した地形モデル②・③

【検討波源】

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

健全地形モデル

防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

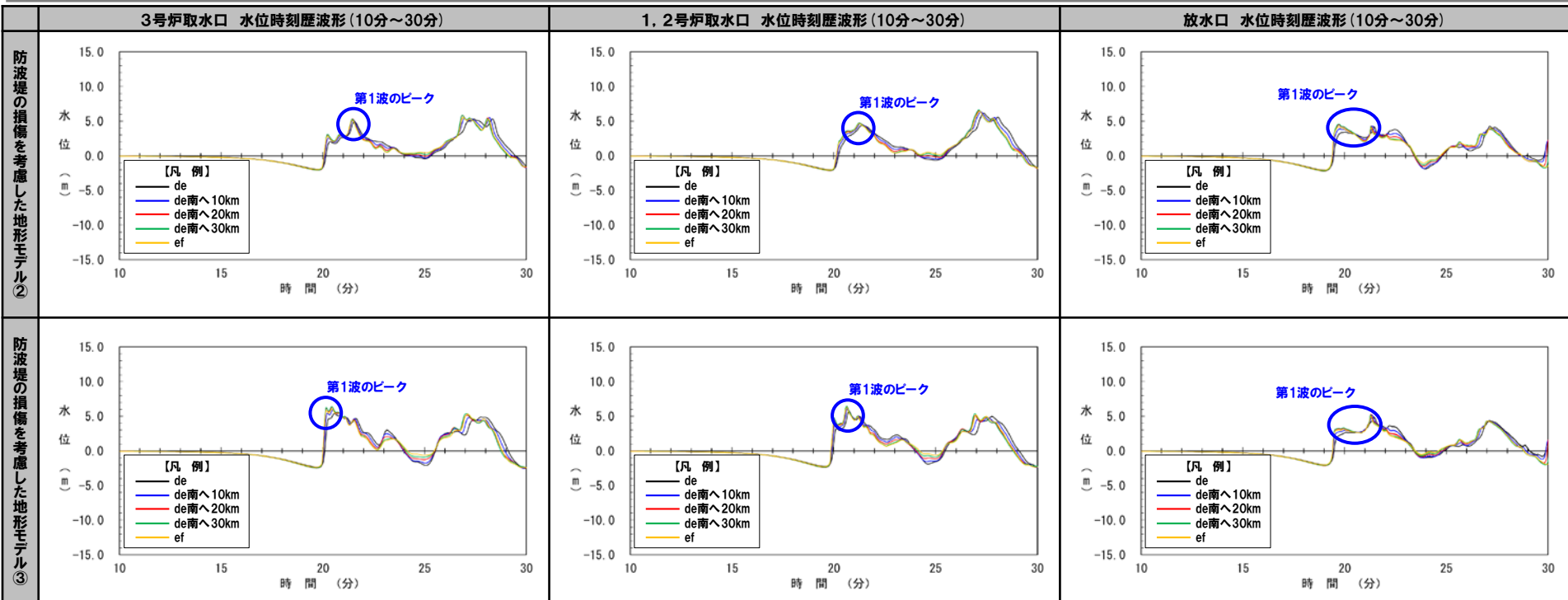


※水位時刻歴波形(ピークの水位)は、それぞれ3号炉取水口前面・1, 2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出した。

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

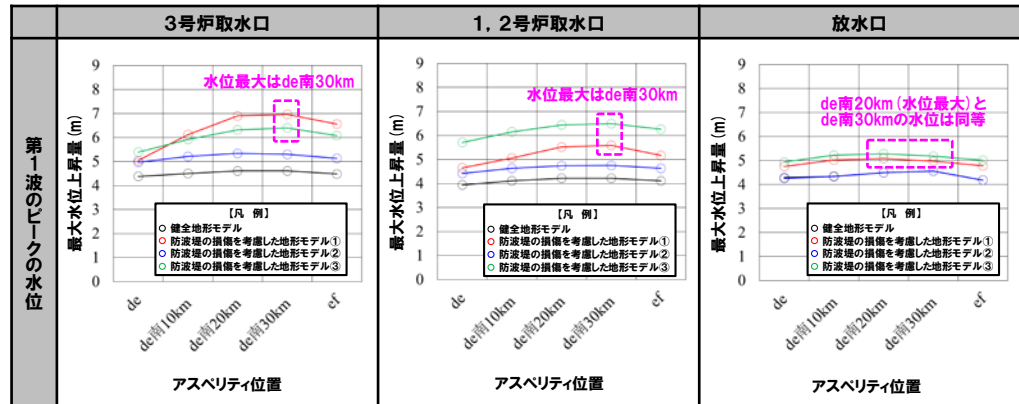
(4)「アスペリティ位置」の変動による影響(⑤詳細検討)

地震に伴う津波の第1波(西移動)(6/6) 断層パターン8(くの字モデル, 西へ25km)



※水位時刻歴波形(ピークの水位)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た。

- 断層パターンの違いと比較して、アスペリティ位置の変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
- 一方、アスペリティ位置の変動による影響は小さいものの、第1波のピークの水位を比較すると、以下とした場合に高い傾向があるため、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1波のピークの水位への影響

余白

2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(5)「断層面上縁深さ」の変動による影響(⑤詳細検討)

- 1. 指摘事項一覧 ..... 3
- 2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1) ..... 10
  - 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価 ..... 10
    - (1) 断層パターンの違いによる位相への影響(③ピークが重なる波源) ..... 13
    - (2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討) ..... 17
    - (3) 「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響(④概略検討) ..... 33
    - (4) 「アスペリティ位置」の変動による影響(⑤詳細検討) ..... 43
    - (5) 「断層面上縁深さ」の変動による影響(⑤詳細検討) ..... 55
    - (6) 最大ケース以外の断層パラメータの変動による影響について ..... 67
    - (7) ピークが重なることの確認(⑥組合せ評価) ..... 77
    - (8) 断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(⑥組合せ評価) ..... 84
    - (9) 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 ..... 100
    - (10) 防潮堤前面(上昇側)の評価の妥当性確認 ..... 106
  - 2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価 ..... 110
    - (1) B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価 ..... 110
    - (2) B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価 ..... 114
    - (3) 「組合せ評価の最大ケース」に関する補足 ..... 122
- 3. 陸上地すべり(川白)の第2波以降の影響(指摘事項No.33-2) ..... 127
- 4. 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源(水位上昇側)の選定(指摘事項No.34) ..... 130

## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

## (5)「断層面上縁深さ」の変動による影響(⑤詳細検討)

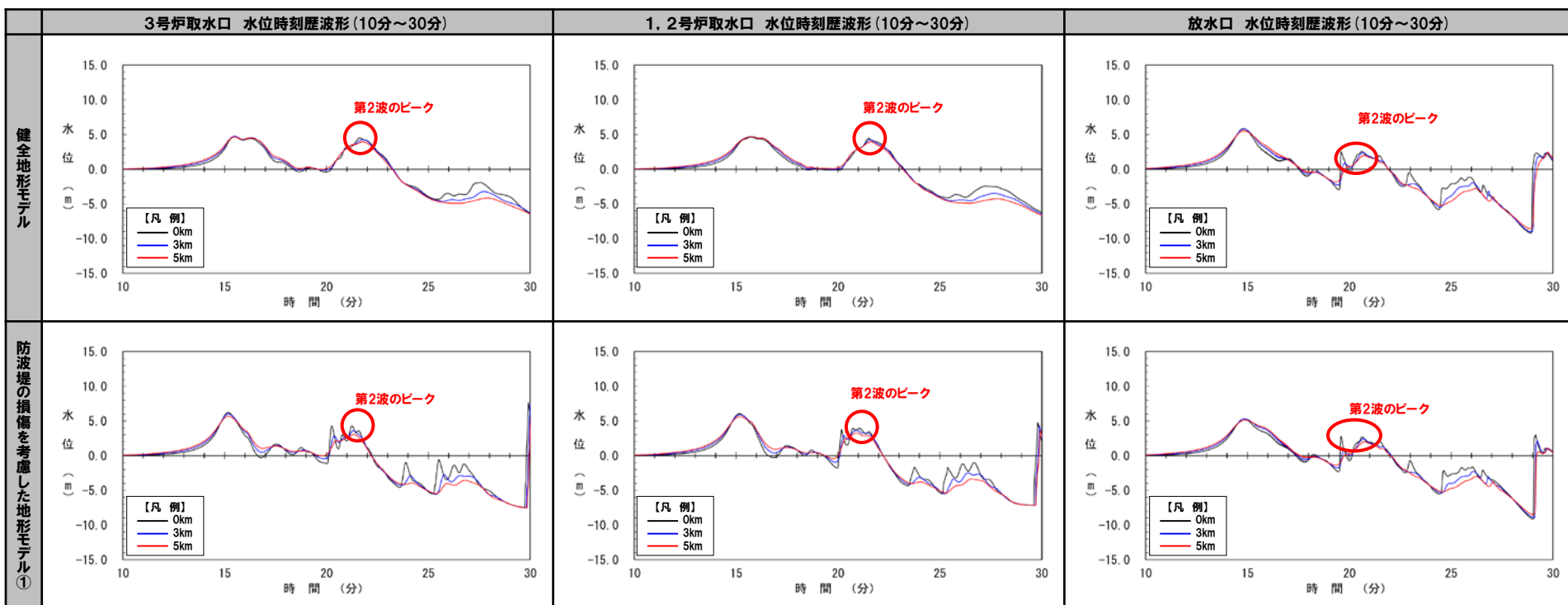
## 地震に伴う津波の第2波(東移動)(1/4) 断層パターン5(矩形モデル, 東へ30km)

○右記のケースの断層面上縁深さの変動による影響を検討した。

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

## 【検討波源】

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



※水位時刻歴波形(ピークの水位)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た。

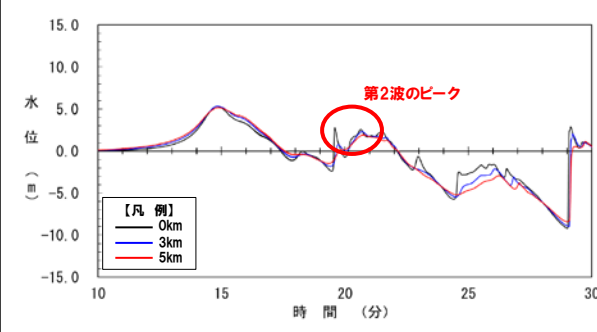
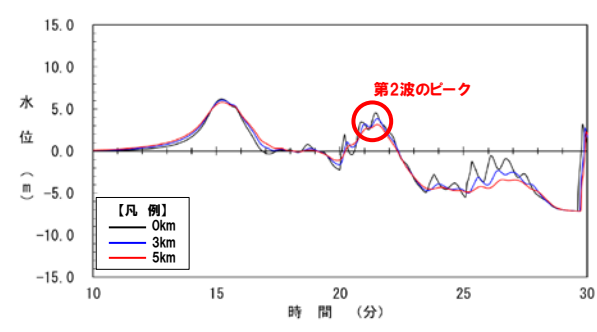
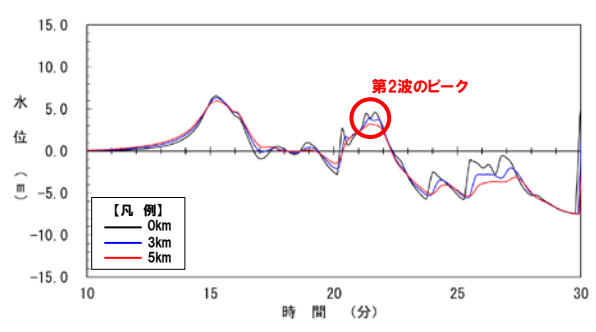
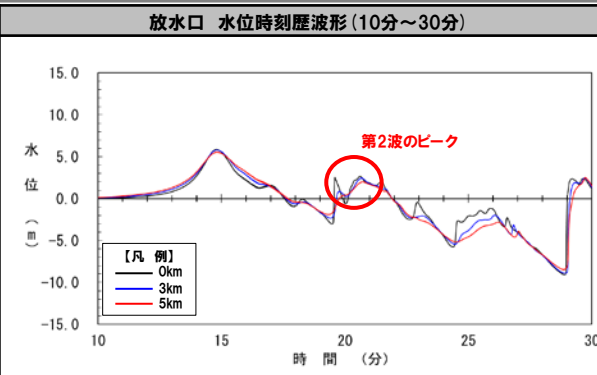
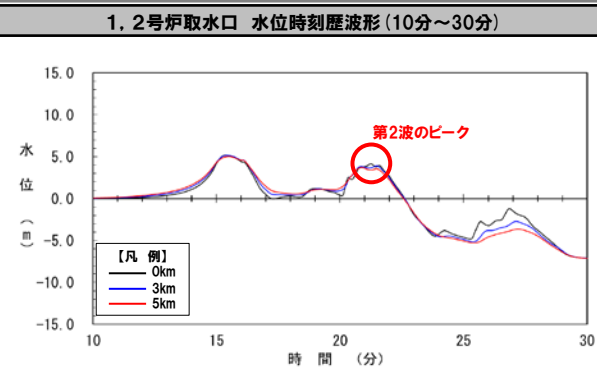
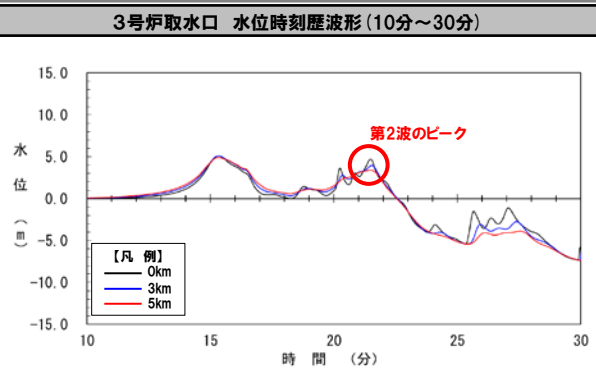
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(5)「断層面上縁深さ」の変動による影響(⑤詳細検討)

地震に伴う津波の第2波(東移動)(2/4) 断層パターン5(矩形モデル, 東へ30km)

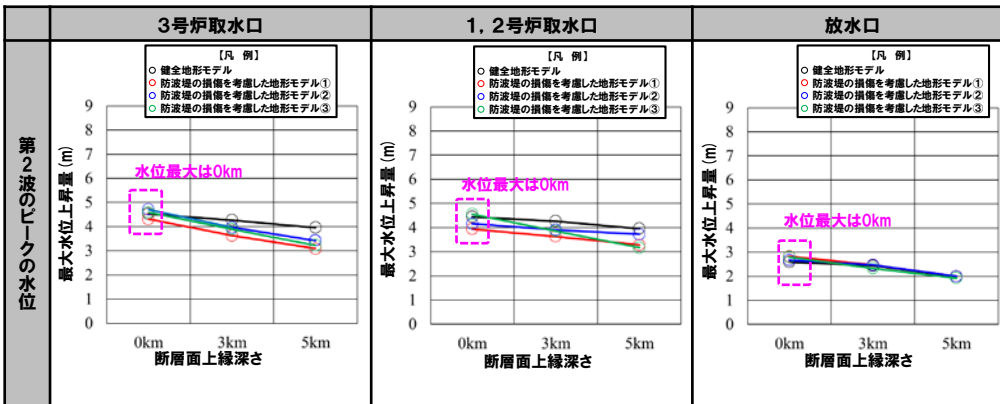
防波堤の損傷を考慮した地形モデル②

防波堤の損傷を考慮した地形モデル③



※水位時刻歴波形(ピークの水位)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た。

- 断層パターンの違いと比較して、断層面上縁深さの変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
- 一方、断層面上縁深さの変動による影響は小さいものの、第2波のピークの水位を比較すると、以下とした場合に高い傾向があるため、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波のピークの水位への影響



2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(5)「断層面上縁深さ」の変動による影響(⑤詳細検討)

地震に伴う津波の第2波(東移動) (3/4) 断層パターン7(矩形モデル, 東へ15km)

○右記のケースの断層面上縁深さの変動による影響を検討した。

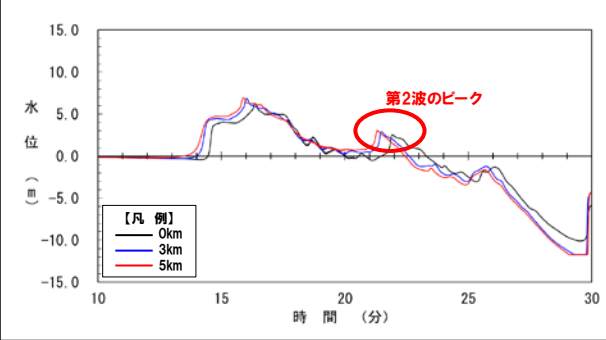
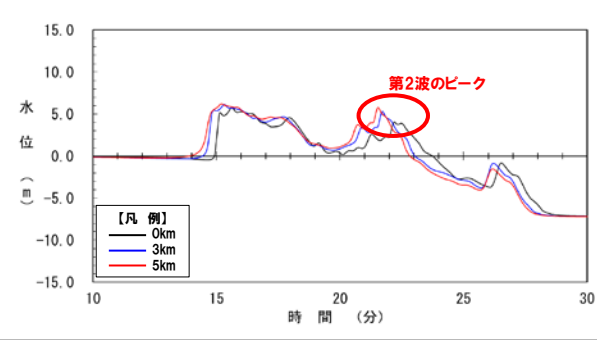
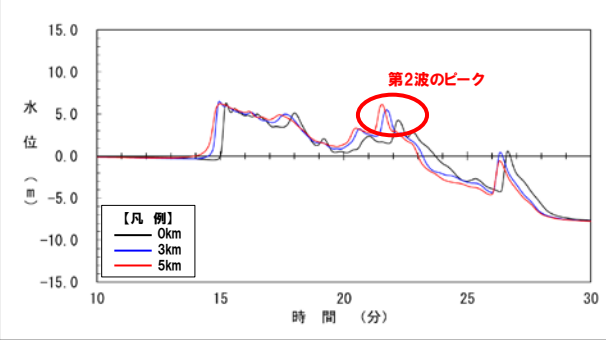
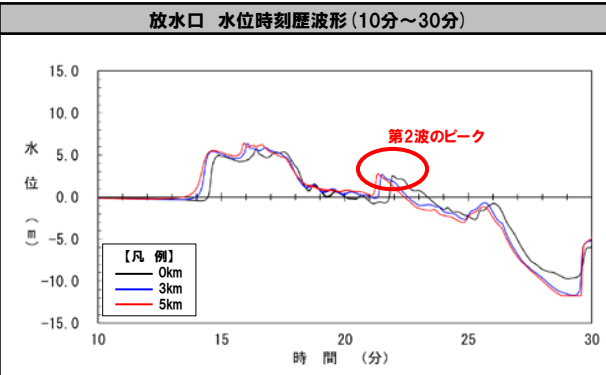
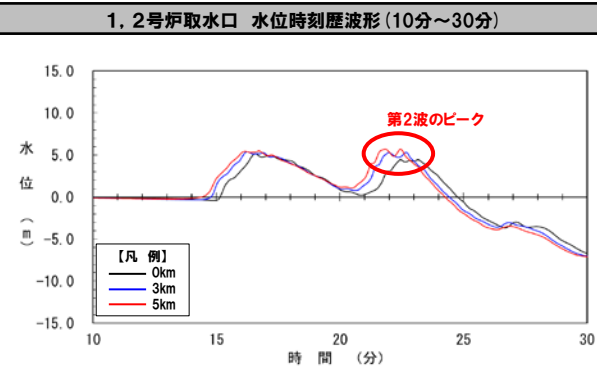
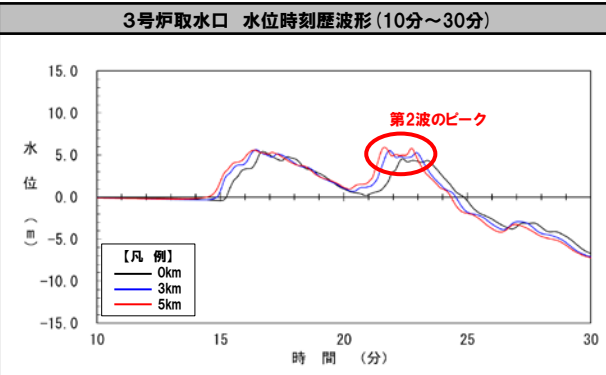
- 本頁:健全地形モデル・防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
- 次頁:防波堤の損傷を考慮した地形モデル②・③

【検討波源】

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

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(ピークの水位)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た。

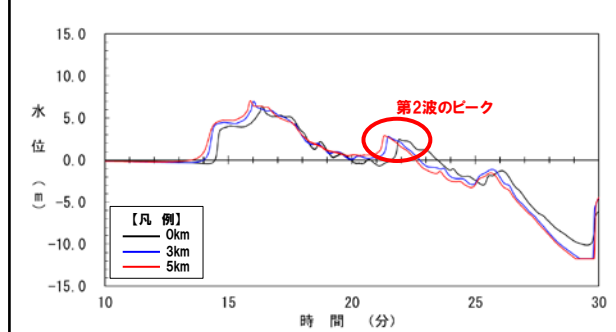
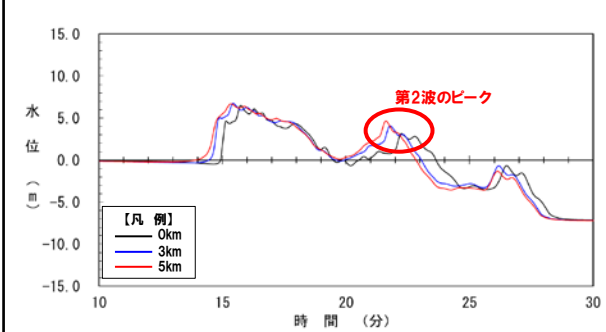
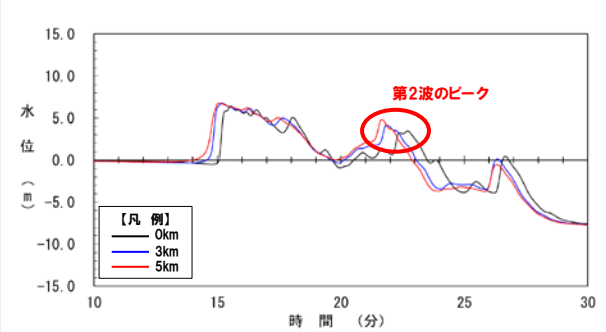
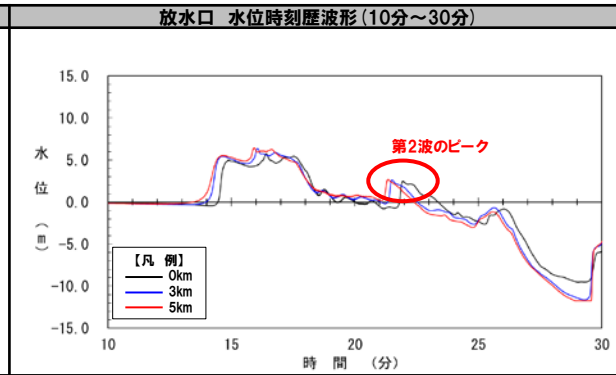
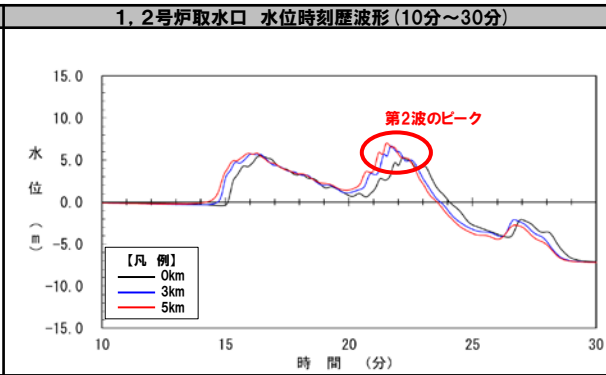
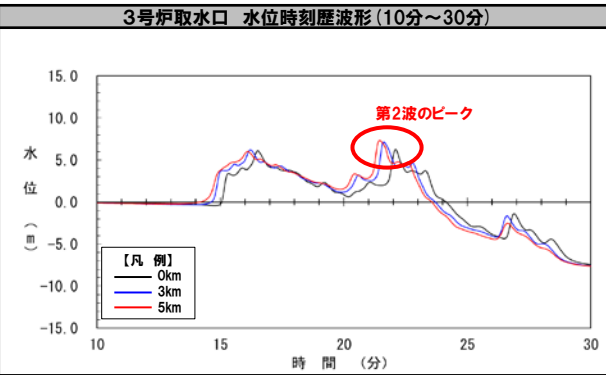
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(5) 「断層面上縁深さ」の変動による影響(⑤詳細検討)

地震に伴う津波の第2波(東移動) (4/4) 断層パターン7(矩形モデル, 東へ15km)

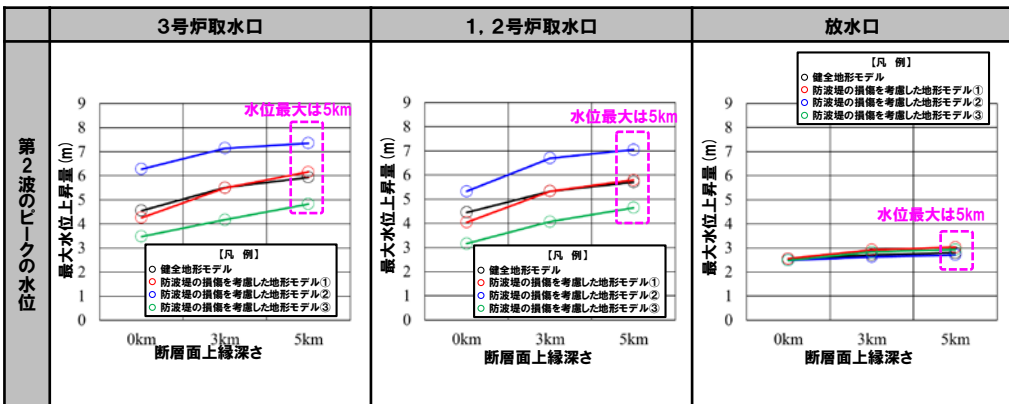
防波堤の損傷を考慮した地形モデル②

防波堤の損傷を考慮した地形モデル③



※水位時刻歴波形(ピークの水位)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た。

- 断層パターン7は、「組合せ評価の最大ケース」の選定過程の波源であることから、評価項目毎にピークの水位が高くなる「断層面上縁深さ」を設定する。
- 断層面上縁深さは、以下とした場合に高い傾向があるため、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波のピークの水位への影響

## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

## (5)「断層面上縁深さ」の変動による影響(⑤詳細検討)

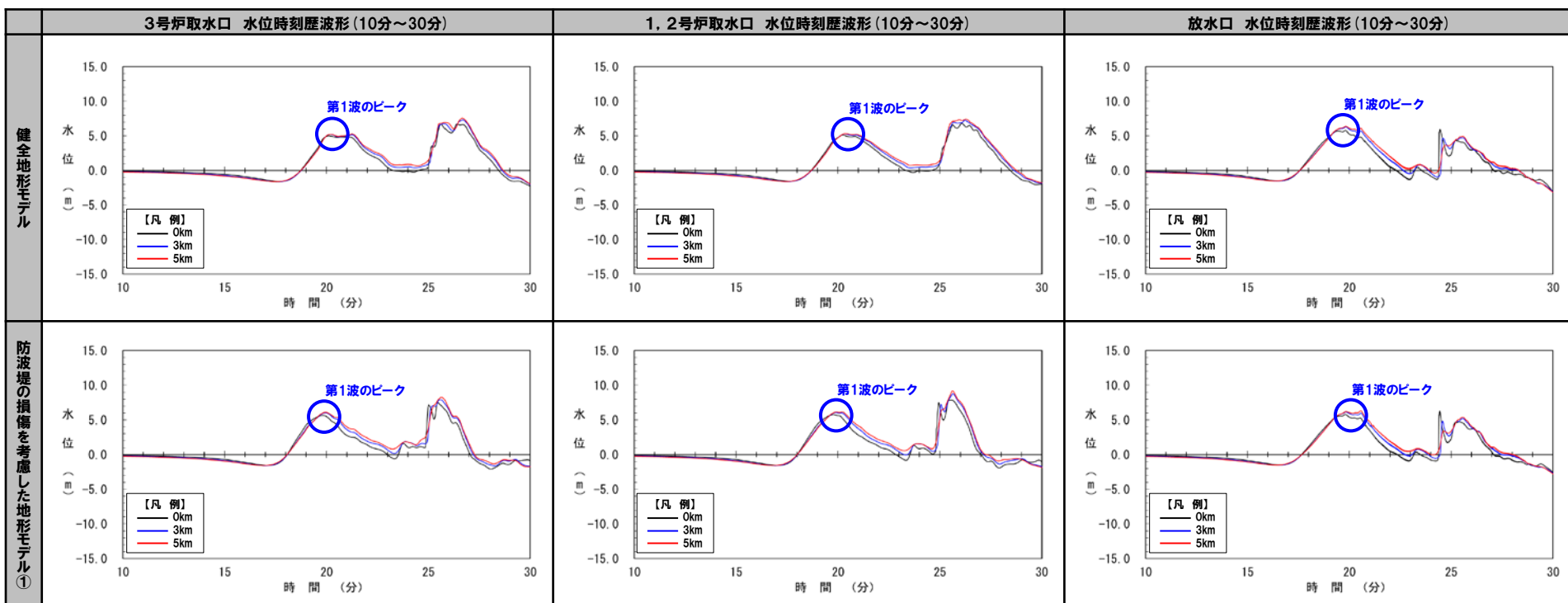
## 地震に伴う津波の第1波(西移動)(1/6) 断層パターン6(くの字モデル, 西へ10km)

○右記のケースの断層面上縁深さの変動による影響を検討した。

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

## 【検討波源】

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

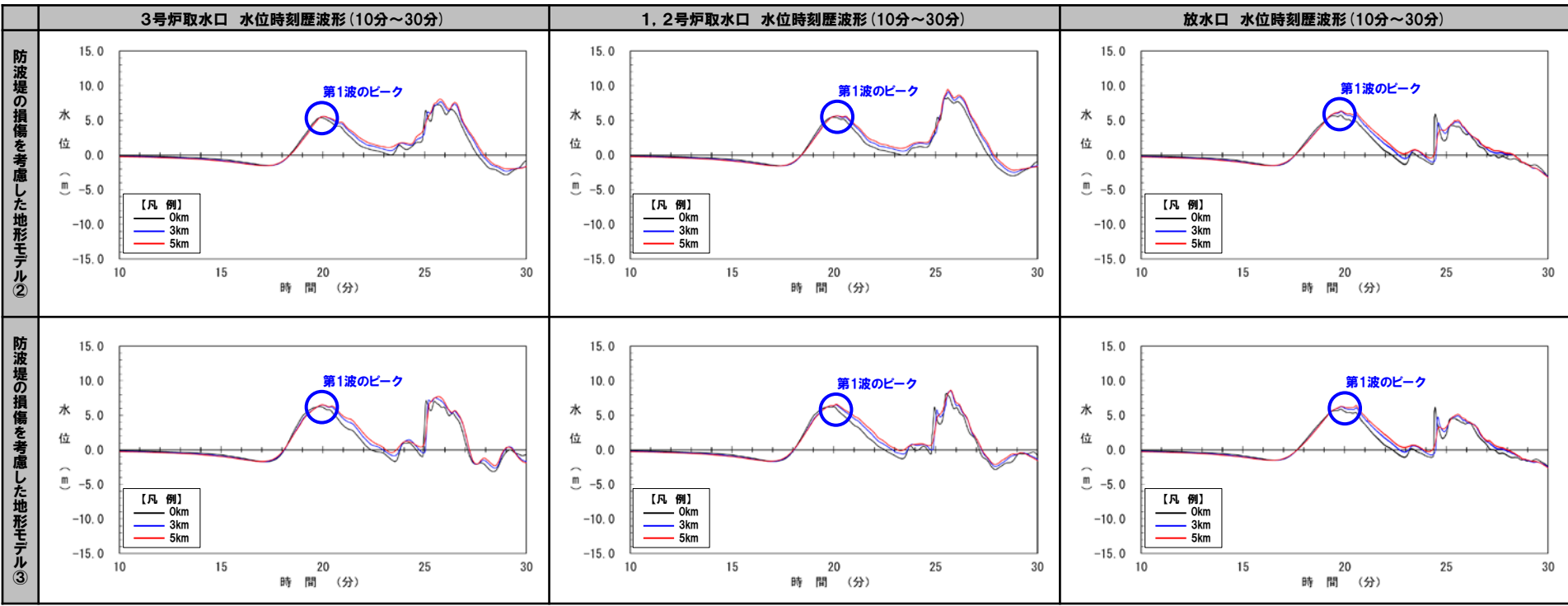


※水位時刻歴波形(ピークの水位)は、それぞれ3号炉取水口前面・1,2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出した。

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

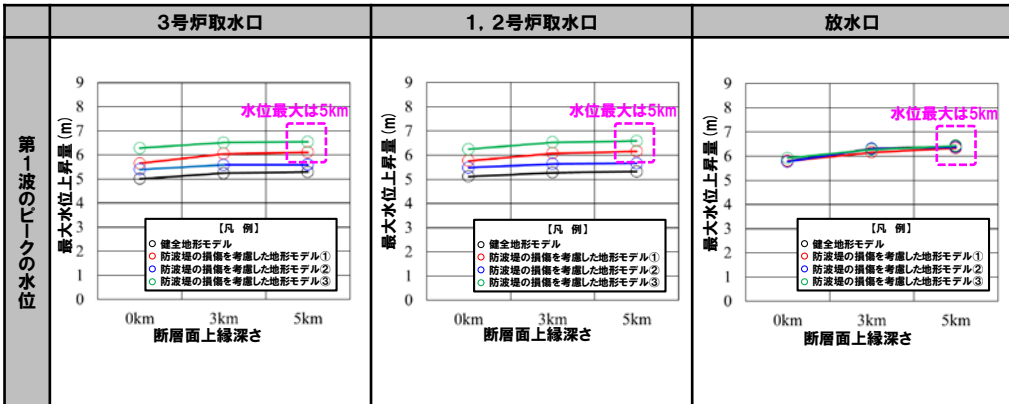
(5) 「断層面上縁深さ」の変動による影響(⑤詳細検討)

地震に伴う津波の第1波(西移動) (2/6) 断層パターン6(くの字モデル, 西へ10km)



※水位時刻歴波形(ピークの水位)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た。

- 断層パターンの違いと比較して、断層面上縁深さの変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
- 一方、断層面上縁深さの変動による影響は小さいものの、第1波のピークの水位を比較すると、以下とした場合に高い傾向があるため、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1波のピークの水位への影響

## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

## (5)「断層面上縁深さ」の変動による影響(⑤詳細検討)

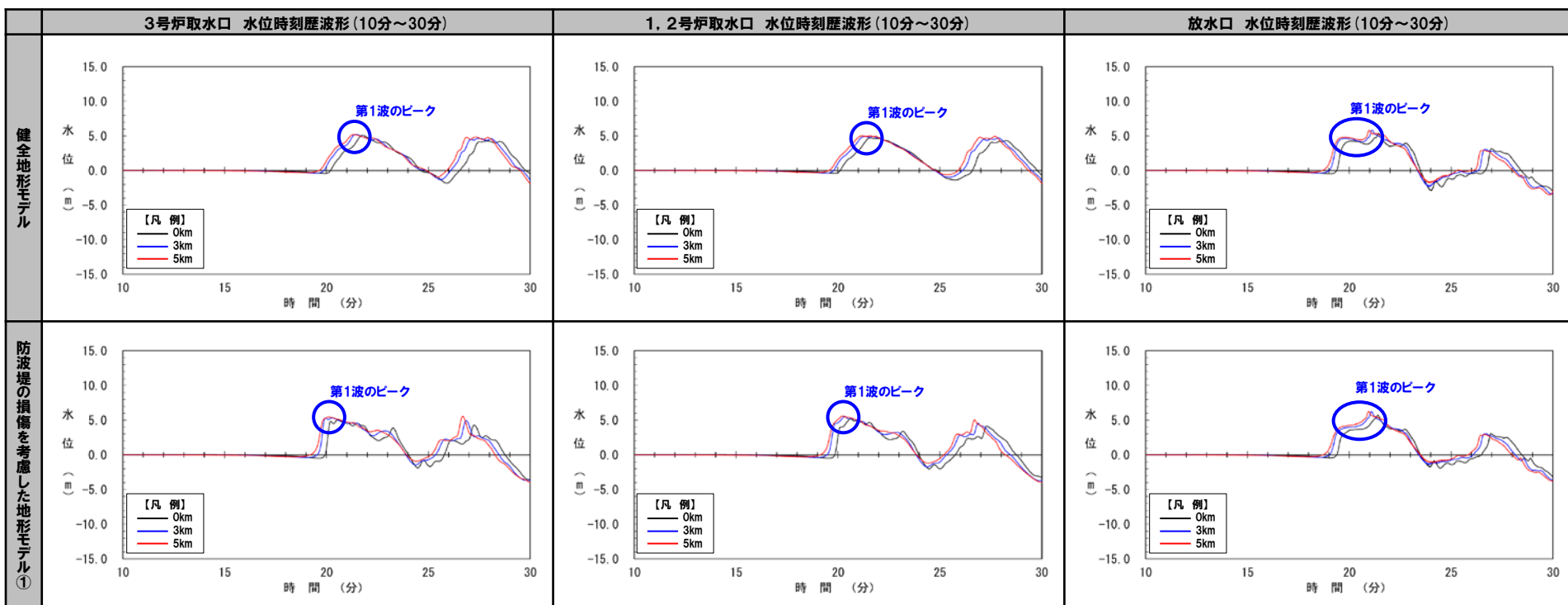
## 地震に伴う津波の第1波(西移動)(3/6) 断層パターン7(くの字モデル, 西へ25km)

○右記のケースの断層面上縁深さの変動による影響を検討した。

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

【検討波源】

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

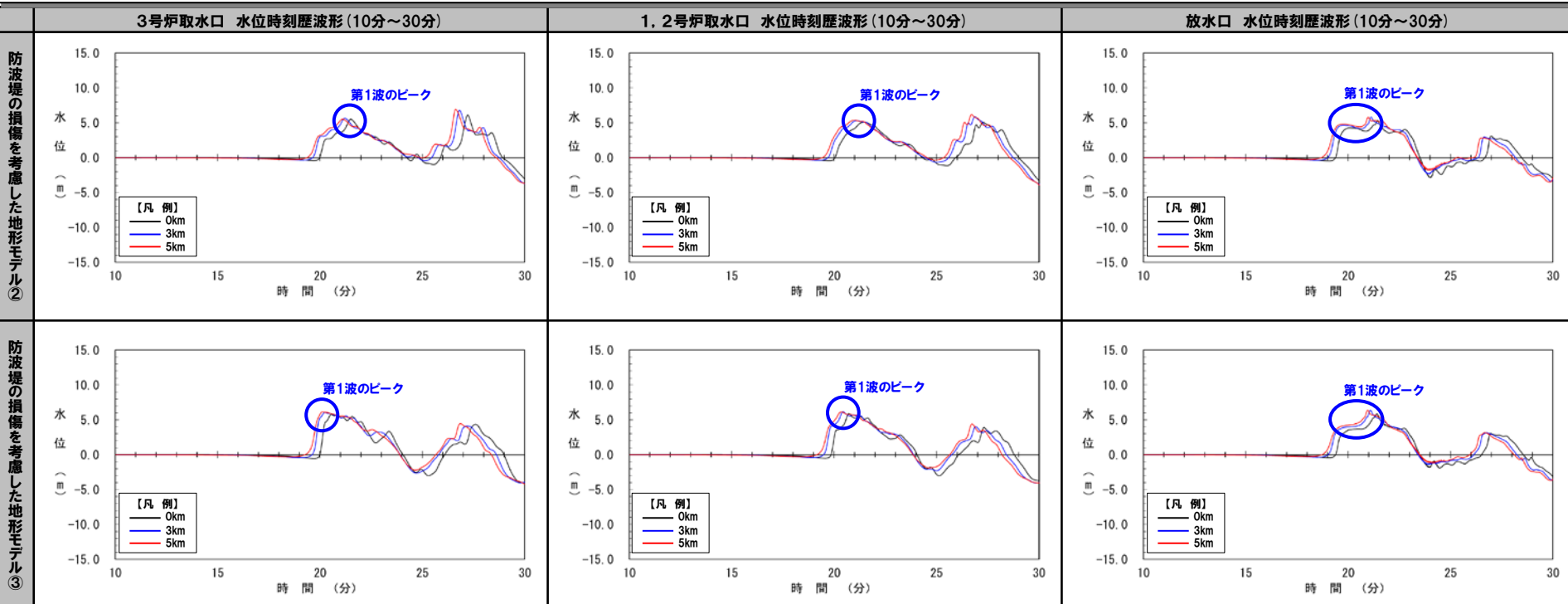


※水位時刻歴波形(ピークの水位)は、それぞれ3号炉取水口前面・1,2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出した。

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

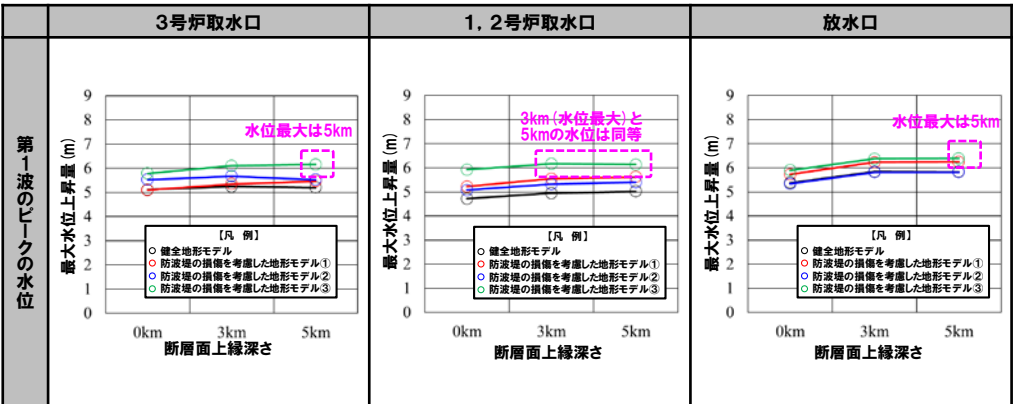
(5)「断層面上縁深さ」の変動による影響(⑤詳細検討)

地震に伴う津波の第1波(西移動) (4/6) 断層パターン7(くの字モデル, 西へ25km)



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

※水位時刻歴波形(ピークの水位)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た。



断層面上縁深さの変動による第1波のピークの水位への影響

## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

## (5)「断層面上縁深さ」の変動による影響(⑤詳細検討)

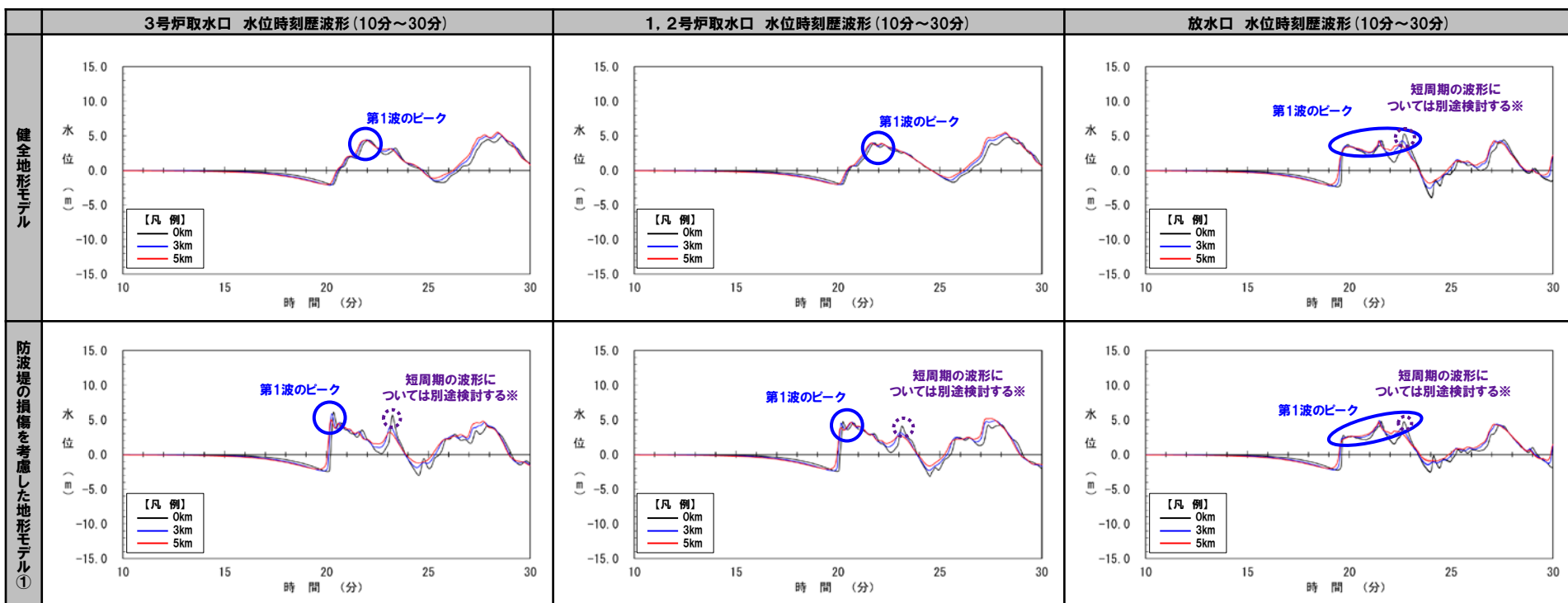
## 地震に伴う津波の第1波(西移動)(5/6) 断層パターン8(くの字モデル, 西へ25km)

○右記のケースの断層面上縁深さの変動による影響を検討した。

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

## 【検討波源】

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



※補足説明資料「2.1章(9) 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。

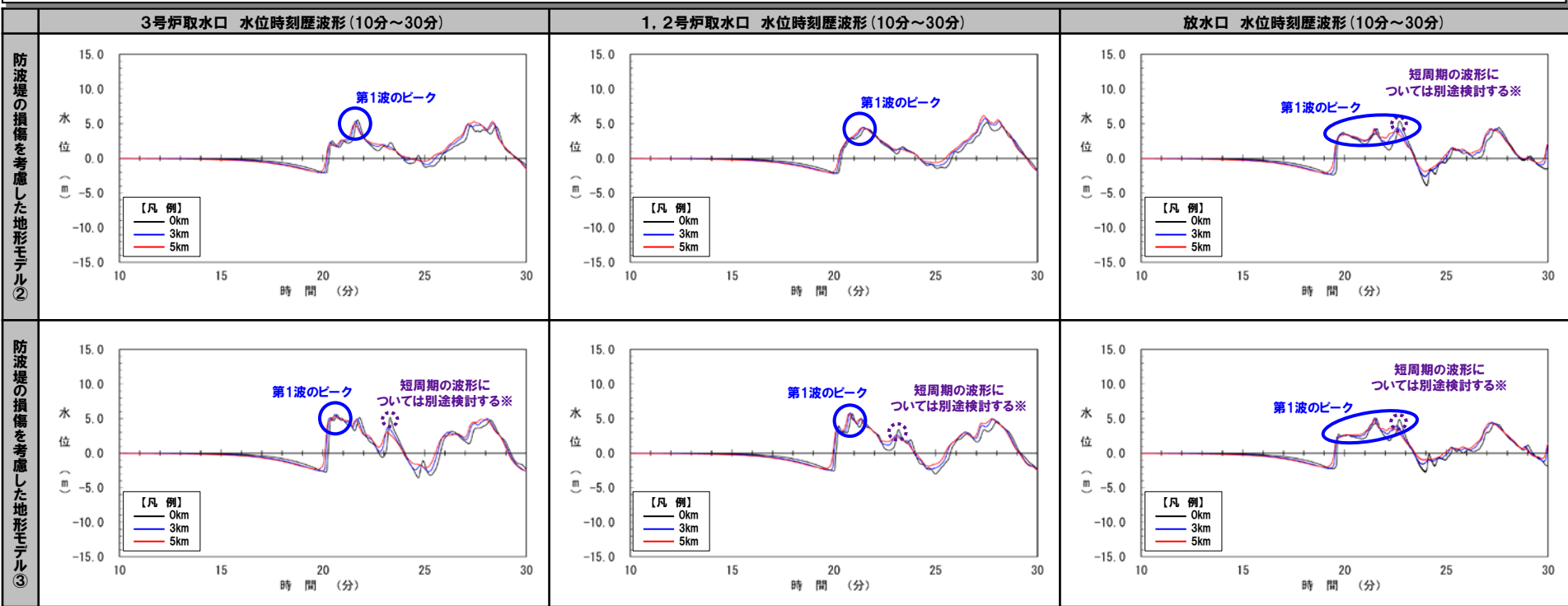
※水位時刻歴波形(ピークの水位)は、それぞれ3号炉取水口前面・1,2号炉取水口前面・放水口前面の代表点から抽出した。



2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(5)「断層面上縁深さ」の変動による影響(⑤詳細検討)

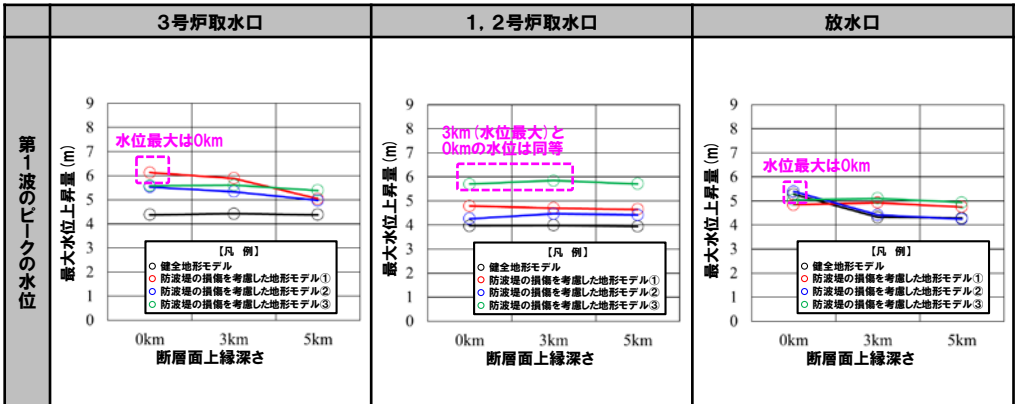
地震に伴う津波の第1波(西移動) (6/6) 断層パターン8(くの字モデル, 西へ25km)



※補足説明資料「2.1章(9) 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。

※水位時刻歴波形(ピークの水位)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た。

- 断層パターンの違いと比較して、断層面上縁深さの変動による水位時刻歴波形への影響は小さい。
- 一方、断層面上縁深さの変動による影響は小さいものの、第1波のピークの水位を比較すると、以下とした場合に高い傾向があるため、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1波のピークの水位への影響

余白

## 2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)

## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

## (6) 最大ケース以外の断層パラメータの変動による影響について

1. 指摘事項一覧	3
2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)	10
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価	10
(1) 断層パターンの違いによる位相への影響(③ピークが重なる波源)	13
(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)	17
(3) 「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響(④概略検討)	33
(4) 「アスペリティ位置」の変動による影響(⑤詳細検討)	43
(5) 「断層面上縁深さ」の変動による影響(⑤詳細検討)	55
(6) 最大ケース以外の断層パラメータの変動による影響について	67
(7) ピークが重なることの確認(⑥組合せ評価)	77
(8) 断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(⑥組合せ評価)	84
(9) 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	100
(10) 防潮堤前面(上昇側)の評価の妥当性確認	106
2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価	110
(1) B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価	110
(2) B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価	114
(3) 「組合せ評価の最大ケース」に関する補足	122
3. 陸上地すべり(川白)の第2波以降の影響(指摘事項No.33-2)	127
4. 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源(水位上昇側)の選定(指摘事項No.34)	130

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(6) 最大ケース以外の断層パラメータの変動による影響について

検討方針

- 「組合せ評価の最大ケース」となる地震に伴う津波の第2波(東移動)の断層パターン7の波源(下表:黄色ハッチングケース)については、各断層パラメータの変動を考慮した検討(アスペリティ位置, 断層面上縁深さ)において、地形モデル・評価項目毎の最大ケースを選定している。
- 一方, 上記以外の検討(下表:赤枠ケース)については、地形モデル・評価項目毎に最大ケースとなる断層パラメータがばらつく結果になっており, 組合せ評価の影響を確認する観点から, 概ね最大となる傾向となる断層パラメータを設定している。
- 以上を踏まえ, 上記以外の検討(下表:赤枠ケース)について, 最大ケースとなる断層パラメータを選定した場合の影響を確認する。

	波源 (断層パターン)	概略検討		詳細検討	
		矩形モデル・くの字モデル	アスペリティ位置	断層面上縁深さ	
地震に伴う津波の第2波(東移動)	断層パターン5	比較できないため対象外	○「de南へ30km」とした場合に第2波のピークの水位が高い。	○「0km」とした場合に第2波のピークの水位が高い。	➡ 赤枠: 本検討の対象ケース
	断層パターン6	重ならない			
	断層パターン7	比較できないため対象外	○3号炉取水口・1, 2号炉取水口では、「de南へ20km」とした場合, 放水口では「de南へ30km」とした場合に, 第2波のピークの水位が高い。	○3号炉取水口・1, 2号炉取水口及び放水口において, 「5km」とした場合に第2波のピークの水位が高い。	※断層パターン7は, 「組合せ評価の最大ケース」の選定過程の波源であることから, 評価項目毎にピークの水位が高くなる断層パラメータを選定した。
	断層パターン8	重ならない			

	波源 (断層パターン)	概略検討		詳細検討	
		矩形モデル・くの字モデル	アスペリティ位置	断層面上縁深さ	
地震に伴う津波の第1波(西移動)	断層パターン5	○「くの字モデル」とした場合に第1波のピークの水位が高い。	断層パターン5は, 同じ傾斜方向(東傾斜)である断層パターン6と第1波の波形が同じ傾向であり, 断層パターン6の方が第1波の水位が高いことを確認したため検討対象としない。		➡ 赤枠: 本検討の対象ケース
	断層パターン6	○「くの字モデル」とした場合に第1波のピークの水位が高い。	○「de南へ20km」とした場合に第1波のピークの水位が高い。	○「5km」とした場合に第1波のピークの水位が高い。	➡ 赤枠: 本検討の対象ケース
	断層パターン7	○「くの字モデル」とした場合に第1波のピークの水位が高い。	○「de南へ20km」とした場合に第1波のピークの水位が高い。	○「5km」とした場合に第1波のピークの水位が高い。	➡ 赤枠: 本検討の対象ケース
	断層パターン8	○「くの字モデル」とした場合に第1波のピークの水位が高い。	○「de南へ30km」とした場合に第1波のピークの水位が高い。	○「0km」とした場合に第1波のピークの水位が高い。	➡ 赤枠: 本検討の対象ケース

## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

## (6) 最大ケース以外の断層パラメータの変動による影響について

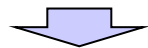
## 検討方法

○地形モデル・評価項目毎に以下を整理する。

①最大ケースの断層パラメータ及びそのピークの水位

②選定ケースの断層パラメータ及びそのピークの水位

○上記の①-②の差分を算出する(検討例は、右記を参照)。



○差分(①-②)を用いて、最大ケースとなる断層パラメータを選定した場合の影響を確認する。

検討例:地震に伴う津波の第2波(東移動),断層パターン5,アスペリティ位置

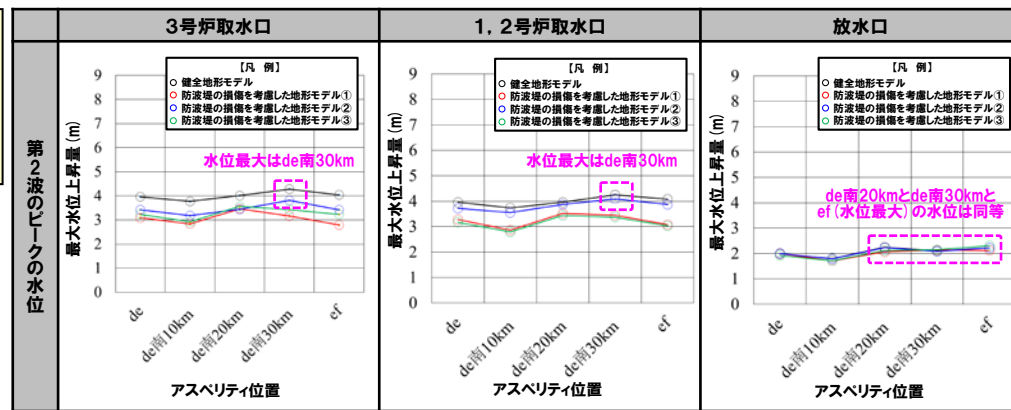
波源 (断層パターン)	地形モデル	評価項目	詳細検討,アスペリティ位置		
			①最大ケース	②選定ケース	差分(①-②)
地震に伴う津波の第2波(東移動) 断層パターン5	健全地形モデル	3号炉取水口	de南へ30km:4.28m	de南へ30km:4.28m	0m
		1,2号炉取水口	de南へ30km:4.25m	de南へ30km:4.25m	0m
		放水口	de南へ20km:2.25m	de南へ30km:2.10m	0.15m
	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	3号炉取水口	de南へ20km:3.46m	de南へ30km:3.16m	0.30m
		1,2号炉取水口	de南へ20km:3.52m	de南へ30km:3.45m	0.07m
		放水口	de南へ30km:2.14m	de南へ30km:2.14m	0m
	防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	3号炉取水口	de南へ30km:3.81m	de南へ30km:3.81m	0m
		1,2号炉取水口	de南へ30km:4.09m	de南へ30km:4.09m	0m
		放水口	de南へ20km:2.23m	de南へ30km:2.09m	0.14m
	防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	3号炉取水口	de南へ20km:3.56m	de南へ30km:3.43m	0.13m
		1,2号炉取水口	de南へ20km:3.44m	de南へ30km:3.37m	0.07m
		放水口	ef:2.31m	de南へ30km:2.15m	0.16m

※ピンク字:②選定ケースと①最大ケースが一致するケース

【備考:選定ケースの考え方,例:地震に伴う津波の第2波(東移動),断層パターン5,アスペリティ位置(P45参照)】

○第2波のピークの水位を比較すると、アスペリティ位置は以下とした場合に高い傾向があるため、これを組合せ評価の検討対象(②選定ケース)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波のピークの水位への影響

※ピークの水位は、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た。

2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(6) 最大ケース以外の断層パラメータの変動による影響について

検討結果(1/5) 地震に伴う津波の第2波(東移動)・断層パターン5

○地震に伴う津波の第2波(東移動),断層パターン5の波源を対象に,地形モデル・評価項目毎に「①最大ケースの断層パラメータ及びそのピークの水位」・「②選定ケースの断層パラメータ及びそのピークの水位」を整理し,差分(①-②)を算出した。

差分(①-②)の算出結果(地震に伴う津波の第2波(東移動),断層パターン5)

	波源 (断層パターン)	地形モデル	評価項目	概略検討			詳細検討					
				矩形モデル・くの字モデル			アスペリティ位置			断層面上縁深さ		
				①最大ケース	②選定ケース	差分 (①-②)	①最大ケース	②選定ケース	差分 (①-②)	①最大ケース	②選定ケース	差分 (①-②)
地震に伴う津波の第2波(東移動) 断層パターン5	健全地形モデル	3号炉取水口	比較できないため対象外	de南へ30km:4.28m	de南へ30km:4.28m	0m	0km:4.53m	0km:4.53m	0m			
				1,2号炉取水口	de南へ30km:4.25m	de南へ30km:4.25m	0m	0km:4.45m	0km:4.45m	0m		
				放水口	de南へ20km:2.25m	de南へ30km:2.10m	0.15m	0km:2.59m	0km:2.59m	0m		
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①		3号炉取水口	de南へ20km:3.46m	de南へ30km:3.16m	0.30m	0km:4.31m	0km:4.31m	0m		
					1,2号炉取水口	de南へ20km:3.52m	de南へ30km:3.45m	0.07m	0km:3.94m	0km:3.94m	0m	
					放水口	de南へ30km:2.14m	de南へ30km:2.14m	0m	0km:2.83m	0km:2.83m	0m	
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②		3号炉取水口	de南へ30km:3.81m	de南へ30km:3.81m	0m	0km:4.71m	0km:4.71m	0m		
					1,2号炉取水口	de南へ30km:4.09m	de南へ30km:4.09m	0m	0km:4.16m	0km:4.16m	0m	
					放水口	de南へ20km:2.23m	de南へ30km:2.09m	0.14m	0km:2.67m	0km:2.67m	0m	
	防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	3号炉取水口	de南へ20km:3.56m	de南へ30km:3.43m	0.13m	0km:4.60m	0km:4.60m	0m				
			1,2号炉取水口	de南へ20km:3.44m	de南へ30km:3.37m	0.07m	0km:4.56m	0km:4.56m	0m			
			放水口	ef:2.31m	de南へ30km:2.15m	0.16m	0km:2.80m	0km:2.80m	0m			

※ピンク字:②選定ケースと①最大ケースが一致するケース



○細かな断層パラメータの変動を考慮していることもあり,地形モデル・評価項目毎に「①最大ケース」となる断層パラメータ(アスペリティ位置)がばらつく結果となる。

○一方,差分(①-②)の最大値は,以下のとおり小さく,最大ケースとなる断層パラメータを選定した場合の影響は小さい。

- 矩形モデル・くの字モデル:比較できないため対象外
- アスペリティ位置:0.30m
- 断層面上縁深さ:0m(②選定ケースと①最大ケースが一致する)

※ピークの水位は,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た。

## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(6) 最大ケース以外の断層パラメータの変動による影響について

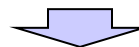
## 検討結果(2/5) 地震に伴う津波の第1波(西移動)・断層パターン5

○地震に伴う津波の第1波(西移動),断層パターン5の波源を対象に,地形モデル・評価項目毎に「①最大ケースの断層パラメータ及びそのピークの水位」・「②選定ケースの断層パラメータ及びそのピークの水位」を整理し,差分(①-②)を算出した。

差分(①-②)の算出結果(地震に伴う津波の第1波(西移動),断層パターン5)

	波源 (断層パターン)	地形モデル	評価項目	概略検討			詳細検討					
				矩形モデル・くの字モデル			アスベリティ位置			断層面上縁深さ		
				①最大ケース	②選定ケース	差分 (①-②)	①最大ケース	②選定ケース	差分 (①-②)	①最大ケース	②選定ケース	差分 (①-②)
断層パターン5	健全地形モデル		3号炉取水口	くの字モデル:4.32m	くの字モデル:4.32m	0m	断層パターン5は,同じ傾斜方向(東傾斜)である断層パターン6と第1波の波形が同じ傾向であり,断層パターン6の方が第1波の水位が高いことを確認したため検討対象としない。					
			1,2号炉取水口	くの字モデル:4.39m	くの字モデル:4.39m	0m						
			放水口	くの字モデル:4.99m	くの字モデル:4.99m	0m						
	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①		3号炉取水口	くの字モデル:5.24m	くの字モデル:5.24m	0m						
			1,2号炉取水口	くの字モデル:5.19m	くの字モデル:5.19m	0m						
			放水口	くの字モデル:4.56m	くの字モデル:4.56m	0m						
	防波堤の損傷を考慮した地形モデル②		3号炉取水口	くの字モデル:4.48m	くの字モデル:4.48m	0m						
			1,2号炉取水口	くの字モデル:4.64m	くの字モデル:4.64m	0m						
			放水口	くの字モデル:4.98m	くの字モデル:4.98m	0m						
	防波堤の損傷を考慮した地形モデル③		3号炉取水口	くの字モデル:5.66m	くの字モデル:5.66m	0m						
			1,2号炉取水口	くの字モデル:5.43m	くの字モデル:5.43m	0m						
			放水口	くの字モデル:4.60m	くの字モデル:4.60m	0m						

※ピンク字:②選定ケースと①最大ケースが一致するケース



○②選定ケースと①最大ケースが一致する結果となり,最大ケースとなる断層パラメータを選定できている。



2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(6) 最大ケース以外の断層パラメータの変動による影響について

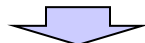
検討結果(3/5) 地震に伴う津波の第1波(西移動)・断層パターン6

○地震に伴う津波の第1波(西移動),断層パターン6の波源を対象に,地形モデル・評価項目毎に「①最大ケースの断層パラメータ及びそのピークの水位」・「②選定ケースの断層パラメータ及びそのピークの水位」を整理し,差分(①-②)を算出した。

差分(①-②)の算出結果(地震に伴う津波の第1波(西移動),断層パターン6)

	波源 (断層パターン)	地形モデル	評価項目	概略検討			詳細検討						
				矩形モデル・くの字モデル			アスペリティ位置			断層面上縁深さ			
				①最大ケース	②選定ケース	差分 (①-②)	①最大ケース	②選定ケース	差分 (①-②)	①最大ケース	②選定ケース	差分 (①-②)	
断層パターン6	健全地形モデル	3号炉取水口	くの字モデル:5.29m	くの字モデル:5.29m	0m	de南へ20km:5.47m	de南へ20km:5.47m	0m	5km:5.29m	5km:5.29m	0m		
			1,2号炉取水口	くの字モデル:5.32m	くの字モデル:5.32m	0m	de南へ20km:5.49m	de南へ20km:5.49m	0m	5km:5.32m	5km:5.32m	0m	
			放水口	くの字モデル:6.40m	くの字モデル:6.40m	0m	de南へ20km:6.75m	de南へ20km:6.75m	0m	5km:6.40m	5km:6.40m	0m	
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	3号炉取水口	くの字モデル:6.11m	くの字モデル:6.11m	0m	de南へ10km:6.23m	de南へ20km:6.23m	0m	5km:6.11m	5km:6.11m	0m	
				1,2号炉取水口	くの字モデル:6.16m	くの字モデル:6.16m	0m	de南へ20km:6.40m	de南へ20km:6.40m	0m	5km:6.16m	5km:6.16m	0m
				放水口	くの字モデル:6.33m	くの字モデル:6.33m	0m	de南へ20km:6.57m	de南へ20km:6.57m	0m	5km:6.33m	5km:6.33m	0m
		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	3号炉取水口	くの字モデル:5.58m	くの字モデル:5.58m	0m	de南へ20km:5.76m	de南へ20km:5.76m	0m	3km:5.58m	5km:5.58m	0m	
				1,2号炉取水口	くの字モデル:5.66m	くの字モデル:5.66m	0m	de南へ20km:5.83m	de南へ20km:5.83m	0m	5km:5.66m	5km:5.66m	0m
				放水口	くの字モデル:6.38m	くの字モデル:6.38m	0m	de南へ20km:6.73m	de南へ20km:6.73m	0m	5km:6.38m	5km:6.38m	0m
	防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	3号炉取水口	くの字モデル:6.54m	くの字モデル:6.54m	0m	de南へ10km:6.62m	de南へ20km:6.60m	0.02m	5km:6.54m	5km:6.54m	0m		
			1,2号炉取水口	くの字モデル:6.59m	くの字モデル:6.59m	0m	de南へ20km:6.74m	de南へ20km:6.74m	0m	5km:6.59m	5km:6.59m	0m	
			放水口	くの字モデル:6.43m	くの字モデル:6.43m	0m	de南へ20km:6.68m	de南へ20km:6.68m	0m	5km:6.43m	5km:6.43m	0m	

※ピンク字:②選定ケースと①最大ケースが一致するケース(一致しないものの,②選定ケースと①最大ケースが同等の値となるケースもある)



○細かな断層パラメータの変動を考慮していることもあり,地形モデル・評価項目毎に「①最大ケース」となる断層パラメータ(アスペリティ位置,断層面上縁深さ)がばらつく結果となる場合がある。

○一方,差分(①-②)の最大値は,以下のとおり小さく,最大ケースとなる断層パラメータを選定した場合の影響は小さい。

- 矩形モデル・くの字モデル:0m(②選定ケースと①最大ケースが一致する)
- アスペリティ位置:0.02m
- 断層面上縁深さ:0m(一致しないものの,②選定ケースと①最大ケースが同等の値となる)

※ピークの水位は,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た。

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(6) 最大ケース以外の断層パラメータの変動による影響について

検討結果(4/5) 地震に伴う津波の第1波(西移動)・断層パターン7

○地震に伴う津波の第1波(西移動),断層パターン7の波源を対象に,地形モデル・評価項目毎に「①最大ケースの断層パラメータ及びそのピークの水位」・「②選定ケースの断層パラメータ及びそのピークの水位」を整理し,差分(①-②)を算出した。

差分(①-②)の算出結果(地震に伴う津波の第1波(西移動),断層パターン7)

波源 (断層パターン)	地形モデル	評価項目	概略検討			詳細検討					
			矩形モデル・くの字モデル			アスペリティ位置			断層面上縁深さ		
			①最大ケース	②選定ケース	差分 (①-②)	①最大ケース	②選定ケース	差分 (①-②)	①最大ケース	②選定ケース	差分 (①-②)
断層パターン7	健全地形モデル	3号炉取水口	くの字モデル:5.20m	くの字モデル:5.20m	0m	de南へ30km:5.44m	de南へ20km:5.44m	0m	3km:5.24m	5km:5.20m	0.04m
		1,2号炉取水口	くの字モデル:5.02m	くの字モデル:5.02m	0m	de南へ20km:5.23m	de南へ20km:5.23m	0m	5km:5.02m	5km:5.02m	0m
		放水口	くの字モデル:5.83m	くの字モデル:5.83m	0m	de:5.83m	de南へ20km:5.60m	0.23m	3km:5.84m	5km:5.83m	0.01m
	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	3号炉取水口	矩形モデル:5.52m	くの字モデル:5.46m	0.06m	de南へ30km:6.46m	de南へ20km:6.42m	0.04m	5km:5.46m	5km:5.46m	0m
		1,2号炉取水口	くの字モデル:5.62m	くの字モデル:5.62m	0m	de南へ30km:6.31m	de南へ20km:6.26m	0.05m	5km:5.62m	5km:5.62m	0m
		放水口	くの字モデル:6.25m	くの字モデル:6.25m	0m	de南へ10km:6.30m	de南へ20km:6.27m	0.03m	5km:6.25m	5km:6.25m	0m
	防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	3号炉取水口	くの字モデル:5.53m	くの字モデル:5.53m	0m	de南へ20km:5.75m	de南へ20km:5.75m	0m	3km:5.67m	5km:5.53m	0.14m
		1,2号炉取水口	くの字モデル:5.40m	くの字モデル:5.40m	0m	de南へ30km:5.62m	de南へ20km:5.60m	0.02m	5km:5.40m	5km:5.40m	0m
		放水口	くの字モデル:5.82m	くの字モデル:5.82m	0m	de:5.82m	de南へ20km:5.60m	0.22m	3km:5.82m	5km:5.82m	0m
	防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	3号炉取水口	矩形モデル:6.19m	くの字モデル:6.15m	0.04m	de南へ30km:6.94m	de南へ20km:6.91m	0.03m	5km:6.15m	5km:6.15m	0m
		1,2号炉取水口	くの字モデル:6.13m	くの字モデル:6.13m	0m	de南へ30km:6.79m	de南へ20km:6.75m	0.04m	3km:6.17m	5km:6.13m	0.04m
		放水口	くの字モデル:6.39m	くの字モデル:6.39m	0m	de南へ10km:6.44m	de南へ20km:6.41m	0.03m	5km:6.39m	5km:6.39m	0m

※ピンク字:②選定ケースと①最大ケースが一致するケース(一致しないものの,②選定ケースと①最大ケースが同等の値となるケースもある)



○細かな断層パラメータの変動を考慮していることもあり,地形モデル・評価項目毎に「①最大ケース」となる断層パラメータ(矩形モデル・くの字モデル,アスペリティ位置,断層面上縁深さ)がばらつく結果となる場合がある。

○一方,差分(①-②)の最大値は,以下のとおり小さく,最大ケースとなる断層パラメータを選定した場合の影響は小さい。

- 矩形モデル・くの字モデル:0.06m
- アスペリティ位置:0.23m
- 断層面上縁深さ:0.14m

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(6) 最大ケース以外の断層パラメータの変動による影響について

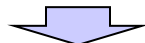
検討結果(5/5) 地震に伴う津波の第1波(西移動)・断層パターン8

○地震に伴う津波の第1波(西移動),断層パターン8の波源を対象に,地形モデル・評価項目毎に「①最大ケースの断層パラメータ及びそのピークの水位」・「②選定ケースの断層パラメータ及びそのピークの水位」を整理し,差分(①-②)を算出した。

差分(①-②)の算出結果(地震に伴う津波の第1波(西移動),断層パターン8)

	波源 (断層パターン)	地形モデル	評価項目	概略検討			詳細検討					
				矩形モデル・くの字モデル			アスペリティ位置			断層面上縁深さ		
				①最大ケース	②選定ケース	差分 (①-②)	①最大ケース	②選定ケース	差分 (①-②)	①最大ケース	②選定ケース	差分 (①-②)
(断層パターン) 断層パターン8	健全地形モデル		3号炉取水口	くの字モデル:4.38m	くの字モデル:4.38m	0m	de南へ20km:4.61m	de南へ30km:4.61m	0m	3km:4.42m	0km:4.38m	0.04m
			1,2号炉取水口	くの字モデル:3.94m	くの字モデル:3.94m	0m	de南へ30km:4.22m	de南へ30km:4.22m	0m	3km:3.99m	0km:3.96m	0.03m
			放水口	くの字モデル:4.29m	くの字モデル:4.29m	0m	de南へ30km:4.56m	de南へ30km:4.56m	0m	0km:5.28m	0km:5.28m	0m
	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①		3号炉取水口	矩形モデル:5.63m	くの字モデル:5.04m	0.59m	de南へ30km:6.96m	de南へ30km:6.96m	0m	0km:6.13m	0km:6.13m	0m
			1,2号炉取水口	くの字モデル:4.65m	くの字モデル:4.65m	0m	de南へ30km:5.59m	de南へ30km:5.59m	0m	0km:4.79m	0km:4.79m	0m
			放水口	くの字モデル:4.75m	くの字モデル:4.75m	0m	de南へ20km:5.08m	de南へ30km:4.97m	0.11m	3km:4.93m	0km:4.84m	0.09m
	防波堤の損傷を考慮した地形モデル②		3号炉取水口	くの字モデル:4.97m	くの字モデル:4.97m	0m	de南へ20km:5.34m	de南へ30km:5.30m	0.04m	0km:5.53m	0km:5.53m	0m
			1,2号炉取水口	くの字モデル:4.42m	くの字モデル:4.42m	0m	de南へ30km:4.75m	de南へ30km:4.75m	0m	3km:4.47m	0km:4.26m	0.21m
			放水口	くの字モデル:4.25m	くの字モデル:4.25m	0m	de南へ30km:4.56m	de南へ30km:4.56m	0m	0km:5.39m	0km:5.39m	0m
	防波堤の損傷を考慮した地形モデル③		3号炉取水口	くの字モデル:5.39m	くの字モデル:5.39m	0m	de南へ30km:6.40m	de南へ30km:6.40m	0m	3km:5.61m	0km:5.58m	0.03m
			1,2号炉取水口	くの字モデル:5.71m	くの字モデル:5.71m	0m	de南へ30km:6.49m	de南へ30km:6.49m	0m	3km:5.85m	0km:5.70m	0.15m
			放水口	くの字モデル:4.94m	くの字モデル:4.94m	0m	de南へ20km:5.28m	de南へ30km:5.18m	0.10m	3km:5.11m	0km:5.04m	0.07m

※ピンク字:②選定ケースと①最大ケースが一致するケース(一致しないものの,②選定ケースと①最大ケースが同等の値となるケースもある)



○細かな断層パラメータの変動を考慮していることもあり,地形モデル・評価項目毎に「①最大ケース」となる断層パラメータ(矩形モデル・くの字モデル,アスペリティ位置,断層面上縁深さ)がばらつく結果となる場合がある。

○一方,差分(①-②)の最大値は,以下のとおり小さく,最大ケースとなる断層パラメータを選定した場合の影響は小さい。

- 矩形モデル・くの字モデル:0.59m
- アスペリティ位置:0.11m
- 断層面上縁深さ:0.21m

※ピークの水位は,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た。

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(6) 最大ケース以外の断層パラメータの変動による影響について

まとめ

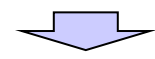
【検討方針】

- 「組合せ評価の最大ケース」となる地震に伴う津波の第2波(東移動)の断層パターン7の波源については、各断層パラメータの変動を考慮した検討(アスぺリティ位置、断層面上縁深さ)において、地形モデル・評価項目毎の最大ケースを選定している。
- 一方、上記以外の検討(下表:赤枠ケース)については、地形モデル・評価項目毎に最大ケースとなる断層パラメータがばらつく結果になっており、組合せ評価の影響を確認する観点から、概ね最大となる傾向となる断層パラメータを設定している。
- 以上を踏まえ、上記以外の検討(下表:赤枠ケース)について、最大ケースとなる断層パラメータを選定した場合の影響を確認した。

【検討方法】

- 地形モデル・評価項目毎に「①最大ケースの断層パラメータ及びそのピークの水位」・「②選定ケースの断層パラメータ及びそのピークの水位」を整理し、差分(①-②)を算出した。

差分(①-②)の算出結果



	波源 (断層パターン)	概略検討	詳細検討	
		矩形モデル・くの字モデル	アスぺリティ位置	断層面上縁深さ
第2波(東移動)の津波	断層パターン5	比較できないため対象外	0.3m	0m (②選定ケースと①最大ケースが一致する)
	断層パターン7	比較できないため対象外	「組合せ評価の最大ケース」の選定過程の波源であることから、評価項目毎にピークの水位が高くなる断層パラメータを選定しており、「組合せ評価の最大ケース」の選定結果は妥当である。	

	波源 (断層パターン)	概略検討	詳細検討	
		矩形モデル・くの字モデル	アスぺリティ位置	断層面上縁深さ
地震に伴う津波の第1波(西移動)	断層パターン5	0m (②選定ケースと①最大ケースが一致する)	断層パターン5は、同じ傾斜方向(東傾斜)である断層パターン6と第1波の波形が同じ傾向であり、断層パターン6の方が第1波の水位が高いことを確認したため検討対象としない。	
	断層パターン6	0m (②選定ケースと①最大ケースが一致する)	0.02m	0m (一致しないものの、②選定ケースと①最大ケースが同等の値となる)
	断層パターン7	0.06m	0.23m	0.14m
	断層パターン8	0.59m	0.11m	0.21m

【検討結果】

- 細かな断層パラメータの変動を考慮していることもあり、地形モデル・評価項目毎に「①最大ケース」となる断層パラメータ(矩形モデル・くの字モデル、アスぺリティ位置、断層面上縁深さ)がばらつく結果となる場合があった。
- 一方、差分(①-②)の最大値は、左表のとおり小さく、「①最大ケース」となる断層パラメータを選定した場合においても、地震に伴う津波の第2波(東移動)の断層パターン7の波源(「組合せ評価の最大ケース」)を上回ることはない。
- 以上より、「組合せ評価の最大ケース」の選定結果に影響を及ぼすものではない。

※ピークの水位は、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た。

余白

## 2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)

## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

## (7) ピークが重なることの確認(⑥組合せ評価)

1. 指摘事項一覧	3
2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)	10
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価	10
(1) 断層パターンの違いによる位相への影響(③ピークが重なる波源)	13
(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)	17
(3) 「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響(④概略検討)	33
(4) 「アスペリティ位置」の変動による影響(⑤詳細検討)	43
(5) 「断層面上縁深さ」の変動による影響(⑤詳細検討)	55
(6) 最大ケース以外の断層パラメータの変動による影響について	67
(7) ピークが重なることの確認(⑥組合せ評価)	77
(8) 断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(⑥組合せ評価)	84
(9) 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	100
(10) 防潮堤前面(上昇側)の評価の妥当性確認	106
2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価	110
(1) B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価	110
(2) B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価	114
(3) 「組合せ評価の最大ケース」に関する補足	122
3. 陸上地すべり(川白)の第2波以降の影響(指摘事項No.33-2)	127
4. 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源(水位上昇側)の選定(指摘事項No.34)	130



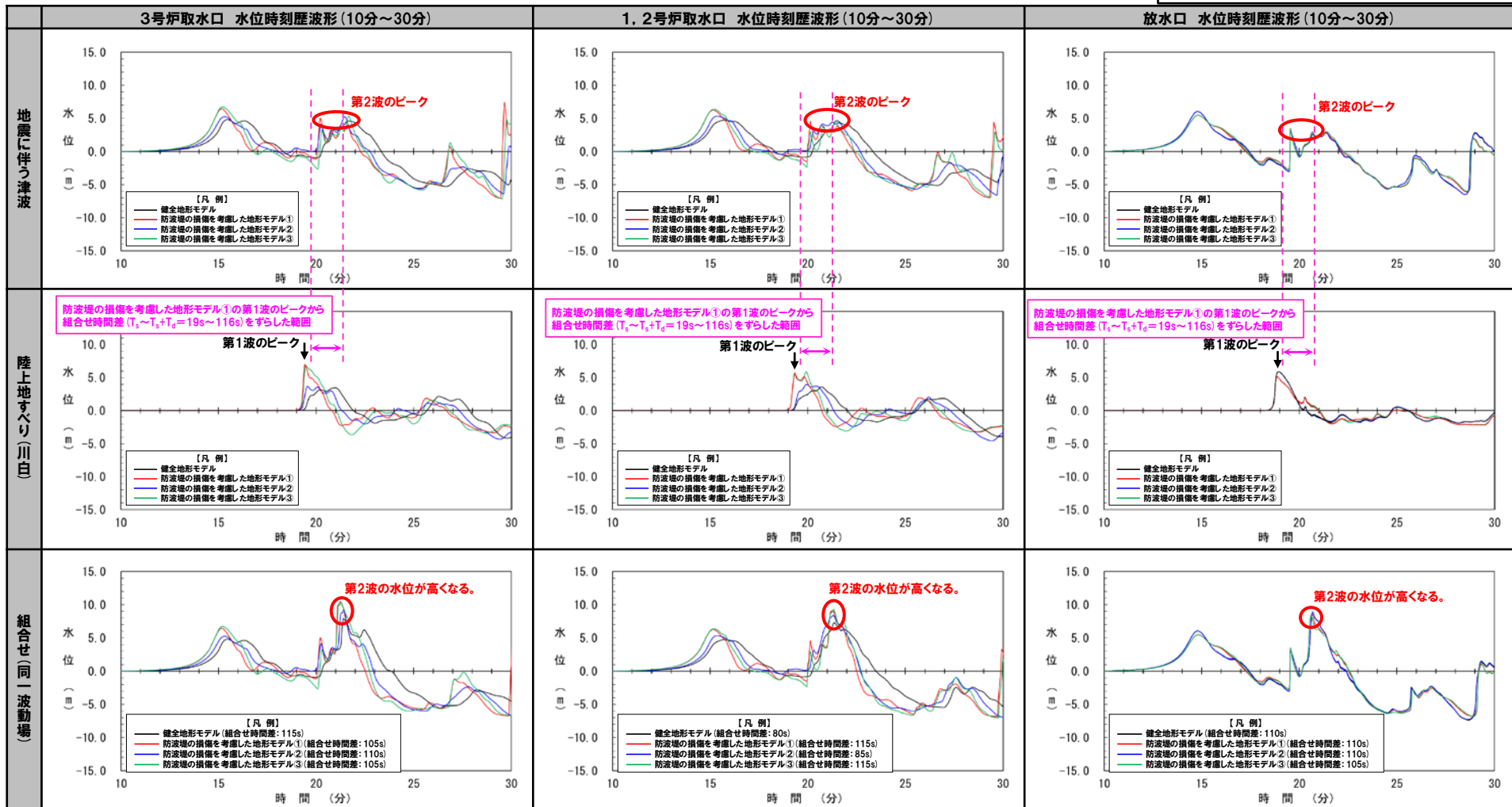
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(7) ピークが重なることの確認(⑥組合せ評価)

地震に伴う津波の第2波(東移動)(1/3)

- 詳細検討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波の水位が高くなることを確認した。

- 【検討波源】
- ・断層パターン: 5
  - ・波源位置: 矩形モデル(東へ30km)
  - ・アスぺリティ位置: de南へ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た。



## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

## (7) ピークが重なることの確認(⑥組合せ評価)

## 地震に伴う津波の第2波(東移動) (2/3)

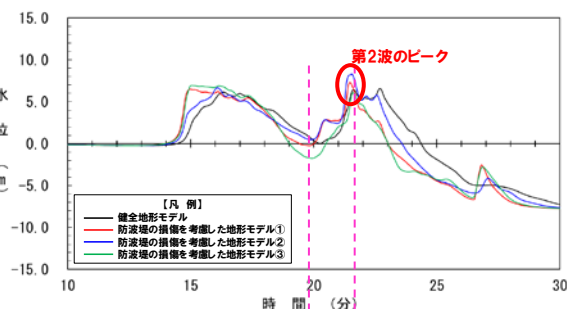
○詳細検討より選定した右記の波源を対象に組合せ評価を実施した。

○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波の水位が高くなることを確認した。

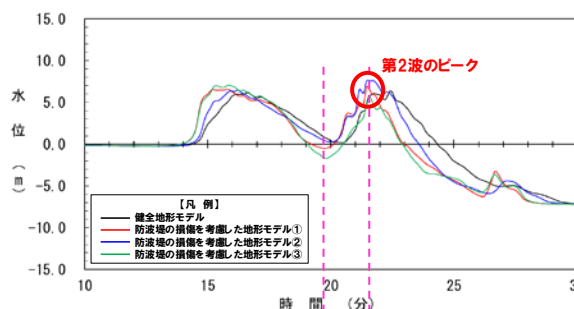
## 【検討波源】

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

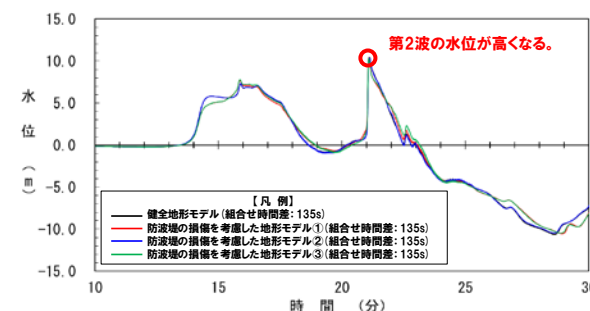
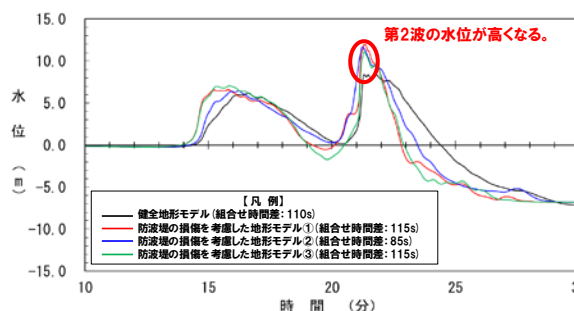
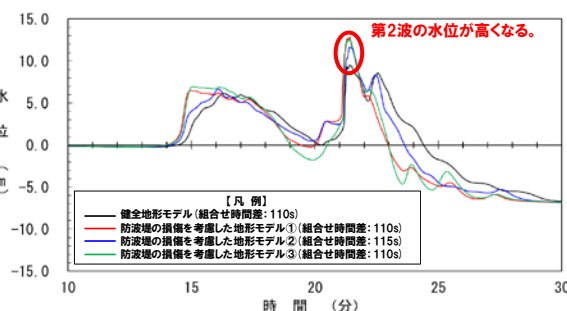
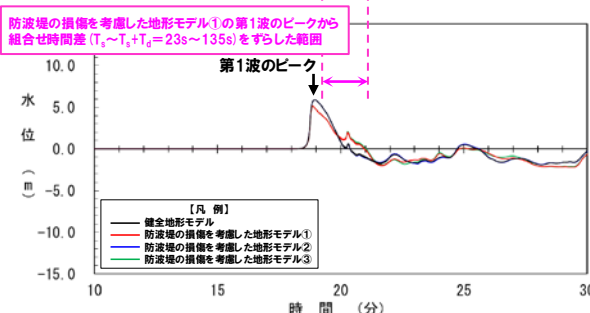
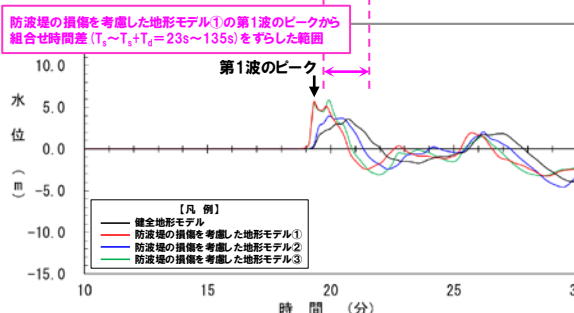
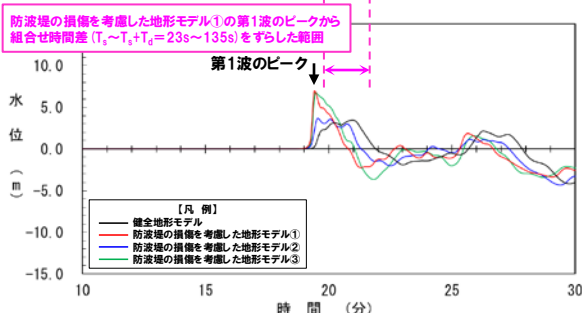
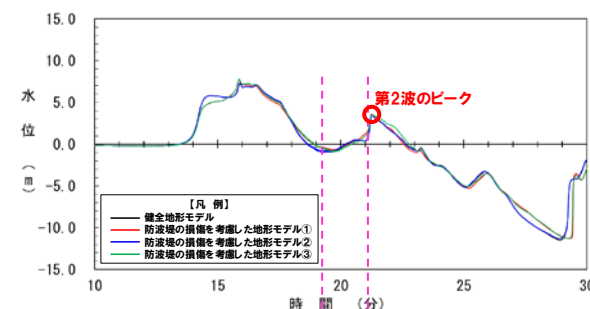
3号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



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)



※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た。

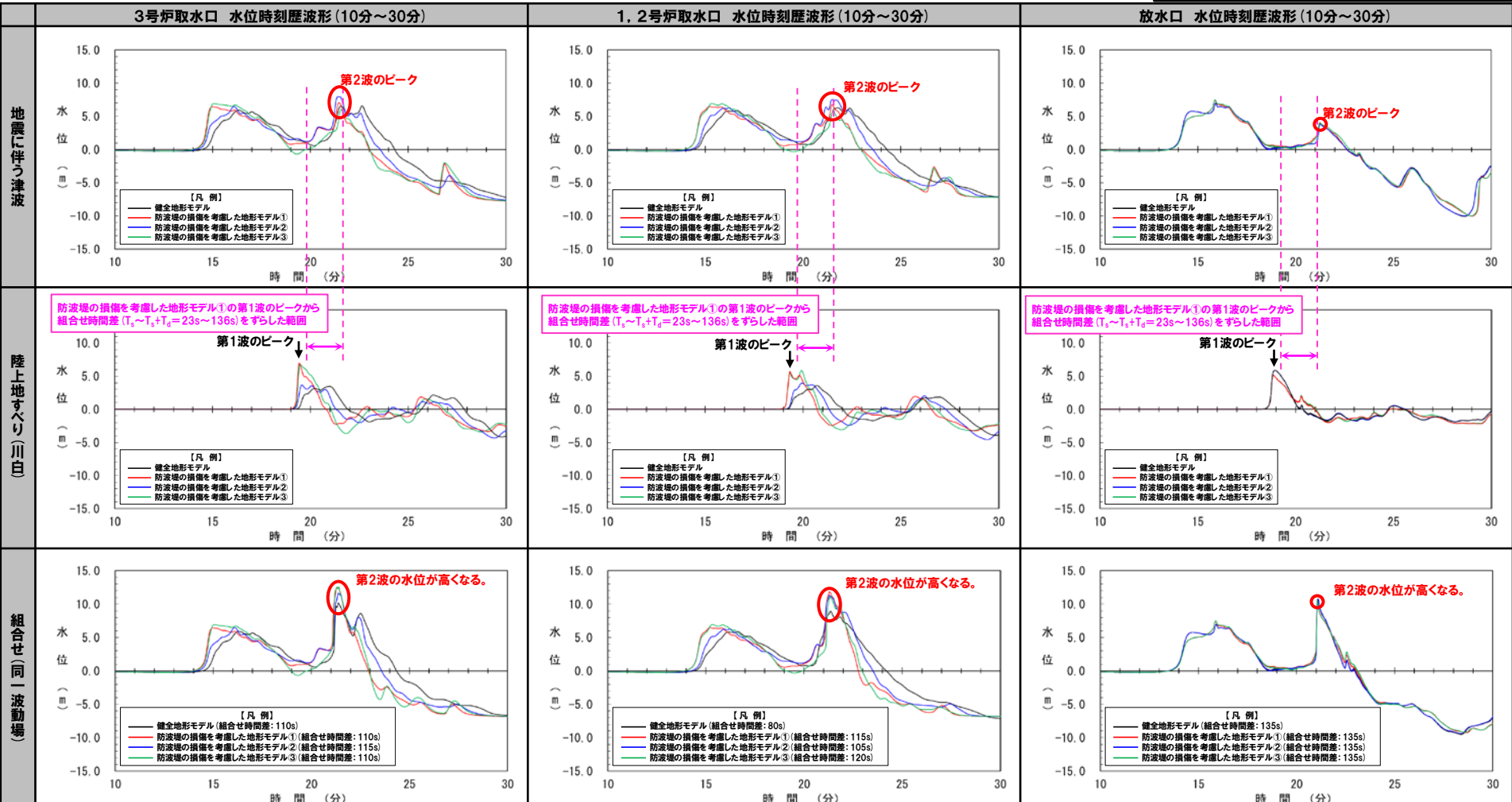
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(7) ピークが重なることの確認(⑥組合せ評価)

地震に伴う津波の第2波(東移動) (3/3)

- 詳細検討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波の水位が高くなることを確認した。

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



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

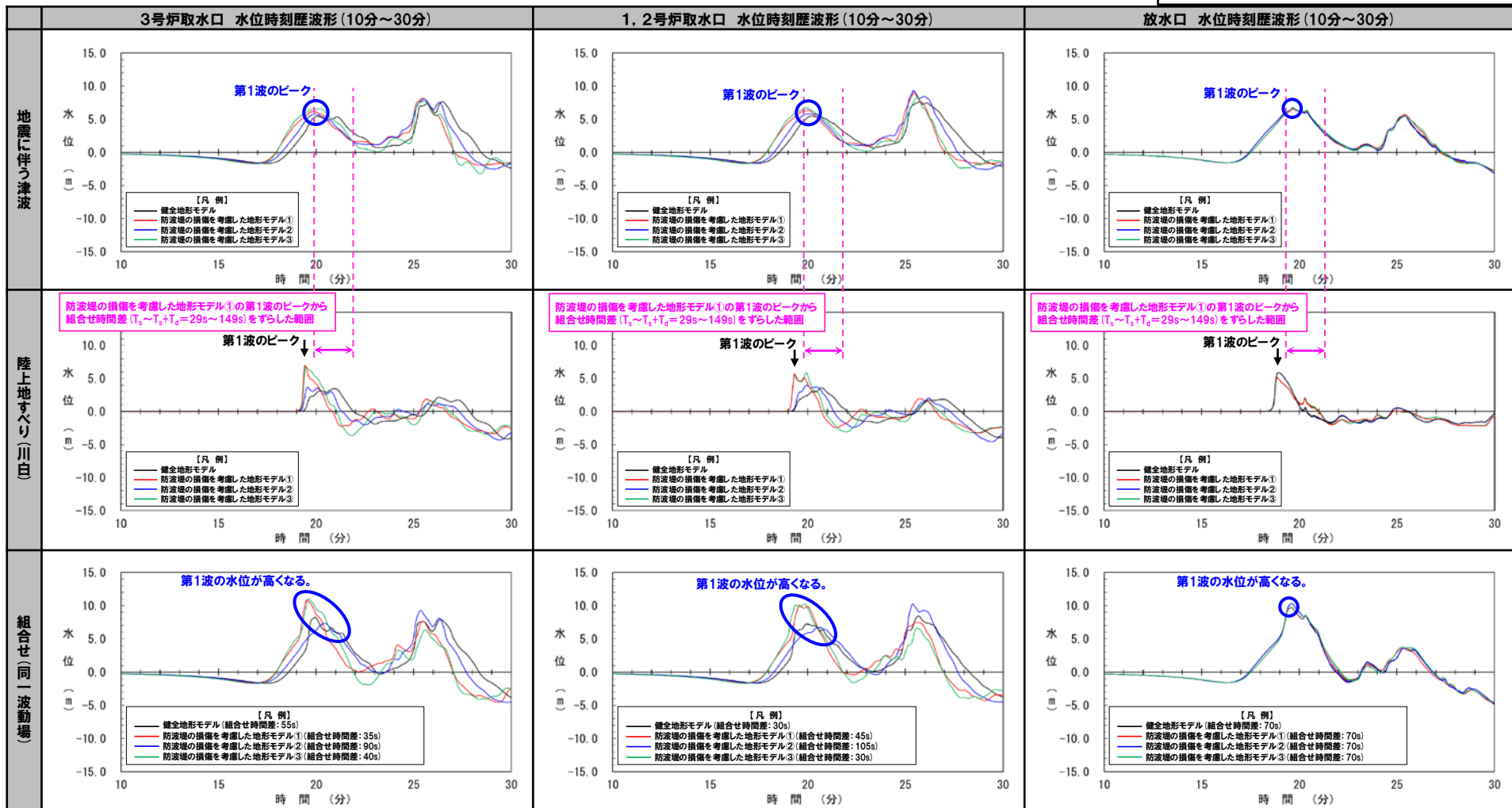
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(7) ピークが重なることの確認(⑥組合せ評価)

地震に伴う津波の第1波(西移動)(1/3)

- 詳細検討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波の水位が高くなる**ことを確認した。

- 【検討波源】
- ・断層パターン: **6**
  - ・波源位置: **く**の字モデル(西へ10km)
  - ・アスぺリティ位置: de南へ20km
  - ・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た。

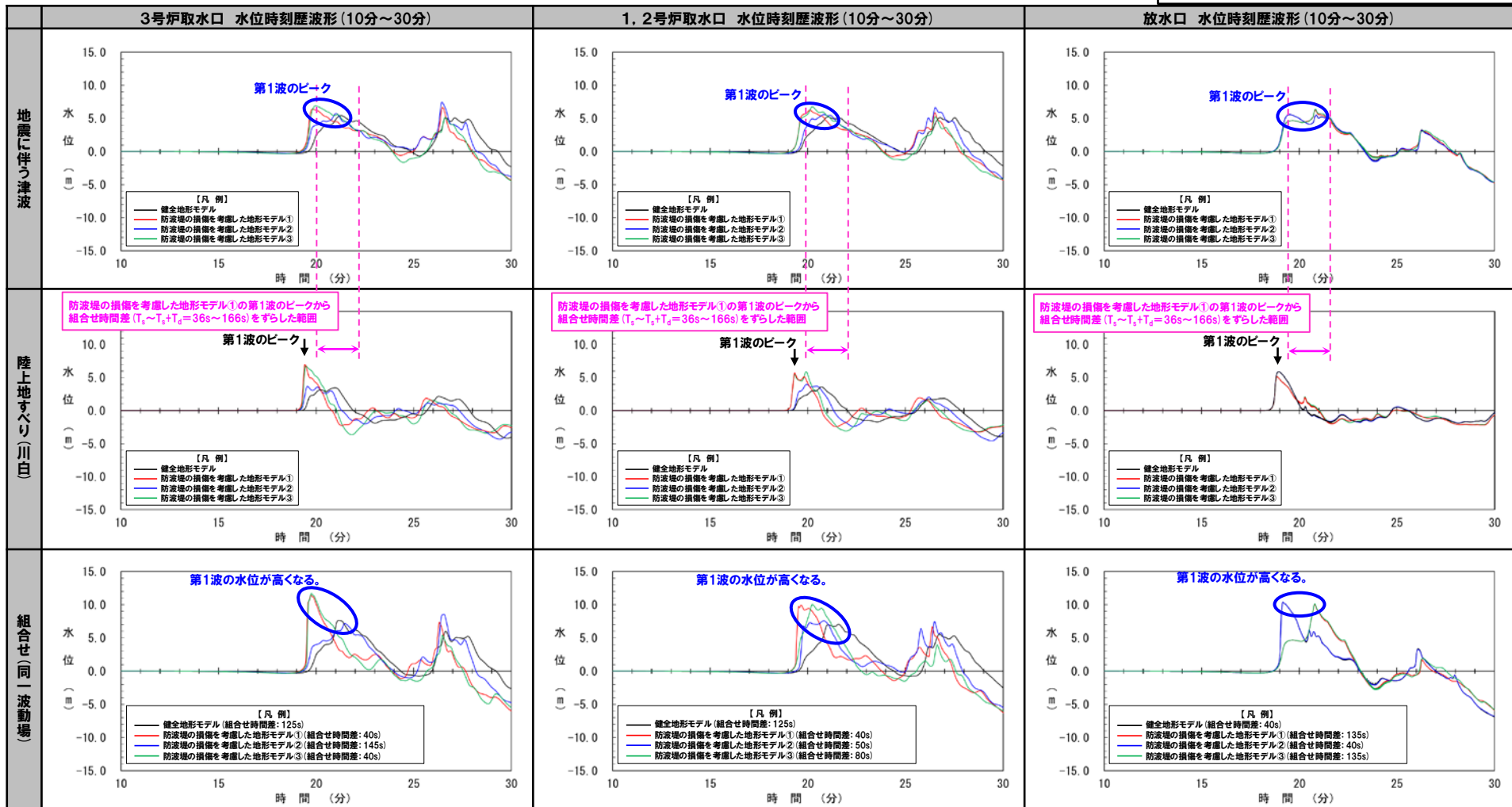
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(7) ピークが重なることの確認(⑥組合せ評価)

地震に伴う津波の第1波(西移動)(2/3)

- 詳細検討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波の水位が高くなる**ことを確認した。

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



※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た。

# 2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)

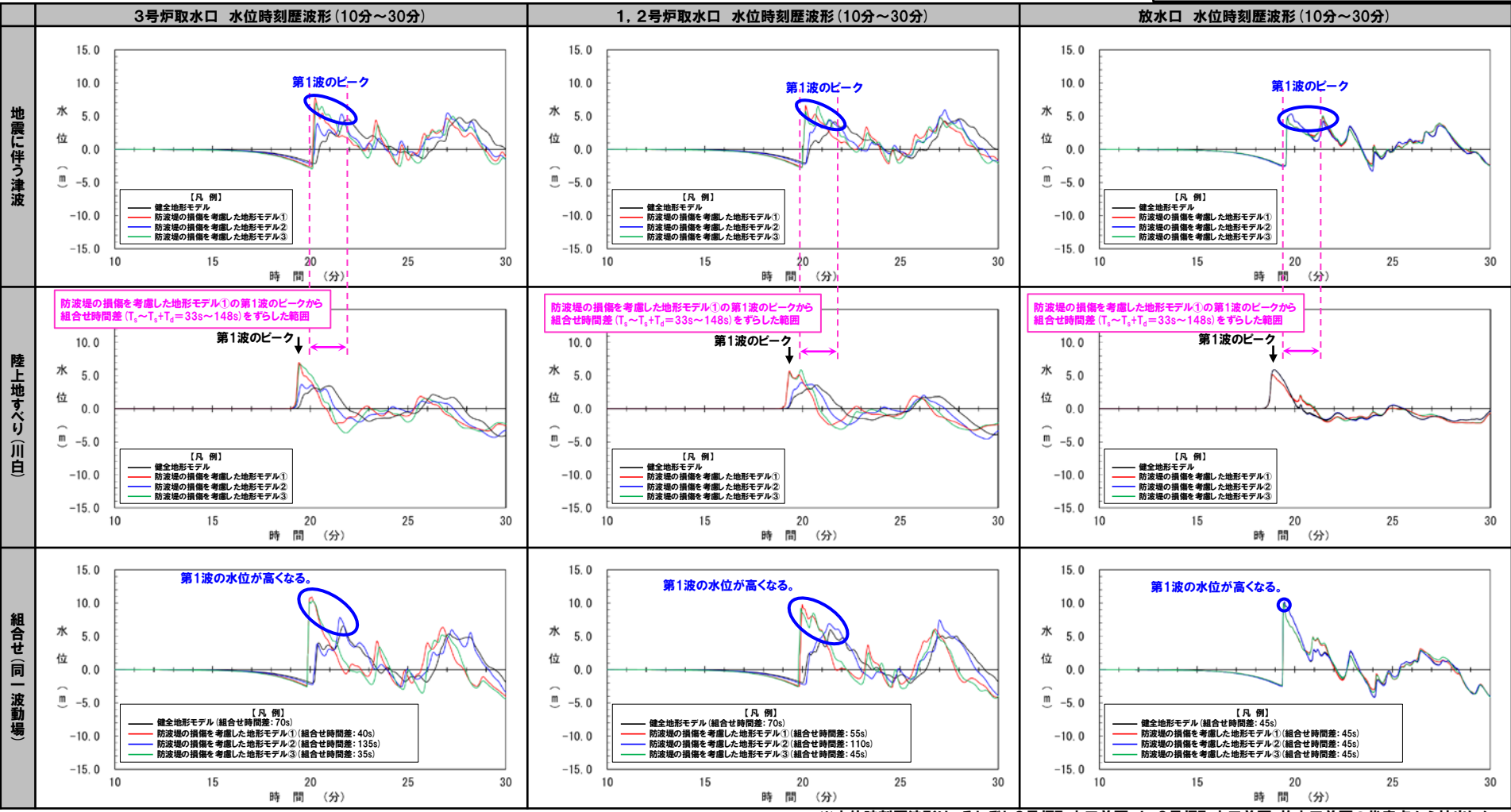
## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

### (7) ピークが重なることの確認(⑥組合せ評価)

## 地震に伴う津波の第1波(西移動) (3/3)

○詳細検討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波の水位が高くなる**ことを確認した。

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



※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た。



## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

## (8) 断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(⑥組合せ評価)

1. 指摘事項一覧	3
2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)	10
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価	10
(1) 断層パターンの違いによる位相への影響(③ピークが重なる波源)	13
(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)	17
(3) 「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響(④概略検討)	33
(4) 「アスペリティ位置」の変動による影響(⑤詳細検討)	43
(5) 「断層面上縁深さ」の変動による影響(⑤詳細検討)	55
(6) 最大ケース以外の断層パラメータの変動による影響について	67
(7) ピークが重なることの確認(⑥組合せ評価)	77
(8) 断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(⑥組合せ評価)	84
(9) 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	100
(10) 防潮堤前面(上昇側)の評価の妥当性確認	106
2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価	110
(1) B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価	110
(2) B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価	114
(3) 「組合せ評価の最大ケース」に関する補足	122
3. 陸上地すべり(川白)の第2波以降の影響(指摘事項No.33-2)	127
4. 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源(水位上昇側)の選定(指摘事項No.34)	130

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(8) 断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(◎組合せ評価)

検討方針

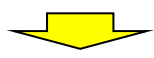
○断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価より、アスペリティ位置の変動前(de)の波源の組合せ評価の最大ケース(「B-1:地震に伴う津波の最大ケースとの組合せ評価」「B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源との組合せ評価」での検討ケース)より、水位が高くなった理由を分析する。

○アスペリティ位置の変動前(de)の波源と、変動後(de南へ20km, 若しくは, de南へ30km)の波源の水位時刻歴波形を比較することで分析する。

※4地形モデル(健全地形モデル・防波堤を考慮した地形モデル①～③)×3評価項目(3号炉取水口・1, 2号炉取水口・放水口)=12ケースを対象に整理する。

アスペリティ位置の変動前(de)の波源の組合せ評価の最大ケース

評価項目	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(上昇側)	9.51m	断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:110s	11.82m	断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:110s	10.93m	断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:115s	11.52m	断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de 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)	8.64m	断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:115s	11.84m	断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:115s	11.14m	断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:110s	10.68m	断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de 断層面上縁深さ:3km 組合せの時間差:131s
放水口(上昇側)	10.04m	断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:133s	9.97m	断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:133s	9.94m	断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:133s	9.25m	断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de 断層面上縁深さ:3km 組合せの時間差:133s



アスペリティ位置の変動後(de南へ20km, 若しくは, de南へ30km)の波源の組合せ評価の最大ケース

評価項目	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(上昇側)	10.45m	断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:110s	13.14m	断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:110s	11.86m	断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:115s	12.89m	断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:110s
1, 2号炉取水口(上昇側)	9.11m	断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:80s	12.74m	断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:115s	12.01m	断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ20km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:85s	11.50m	断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:120s
放水口(上昇側)	10.91m	断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:135s	10.84m	断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:135s	10.85m	断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:135s	10.66m	断層パターン:7 波源位置:矩形モデル(東へ15km) アスペリティ位置:de南へ30km 断層面上縁深さ:5km 組合せの時間差:135s

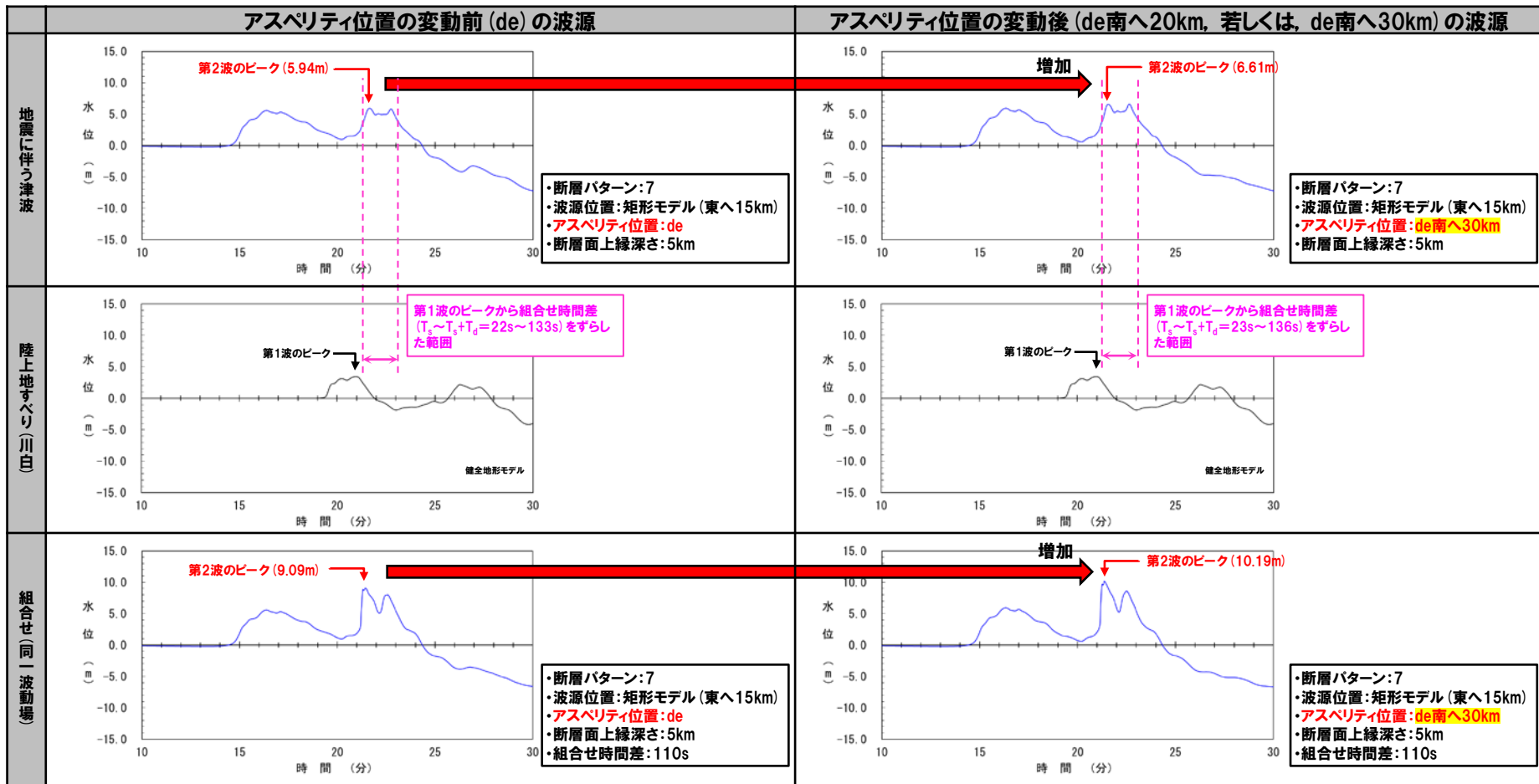


2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(8) 断層パターン7の「アスぺリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(◎組合せ評価)

検討結果(1/12) 健全地形モデル・3号炉取水口

◎健全地形モデル・3号炉取水口における水位時刻歴波形を比較した結果は、下表のとおりである。



◎断層パターン7のアスぺリティ位置:deの波源をde南へ30kmにすることで、地震に伴う津波の第2波のピークが増加した。

◎上記に伴い、組合せ評価においても、第2波のピークの水位が増加した。

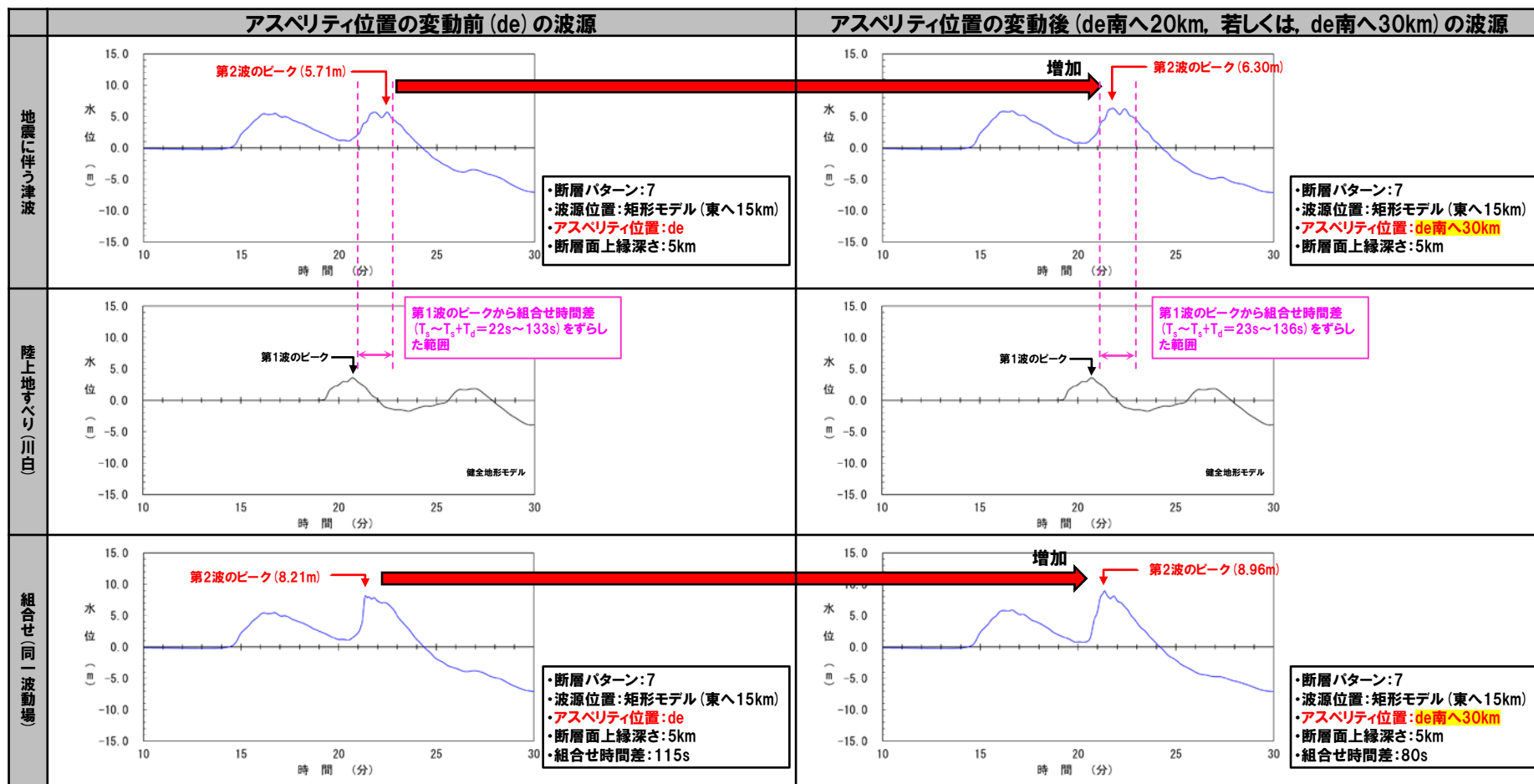
※水位時刻歴波形(ピークの水位)は、3号炉取水口前面の代表点から抽出した。

## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(8) 断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(◎組合せ評価)

## 検討結果(2/12) 健全地形モデル・1, 2号炉取水口

◎健全地形モデル・1, 2号炉取水口における水位時刻歴波形を比較した結果は、下表のとおりである。



◎断層パターン7のアスペリティ位置:deの波源をde南へ30kmにすることで、地震に伴う津波の第2波のピークが増加した。

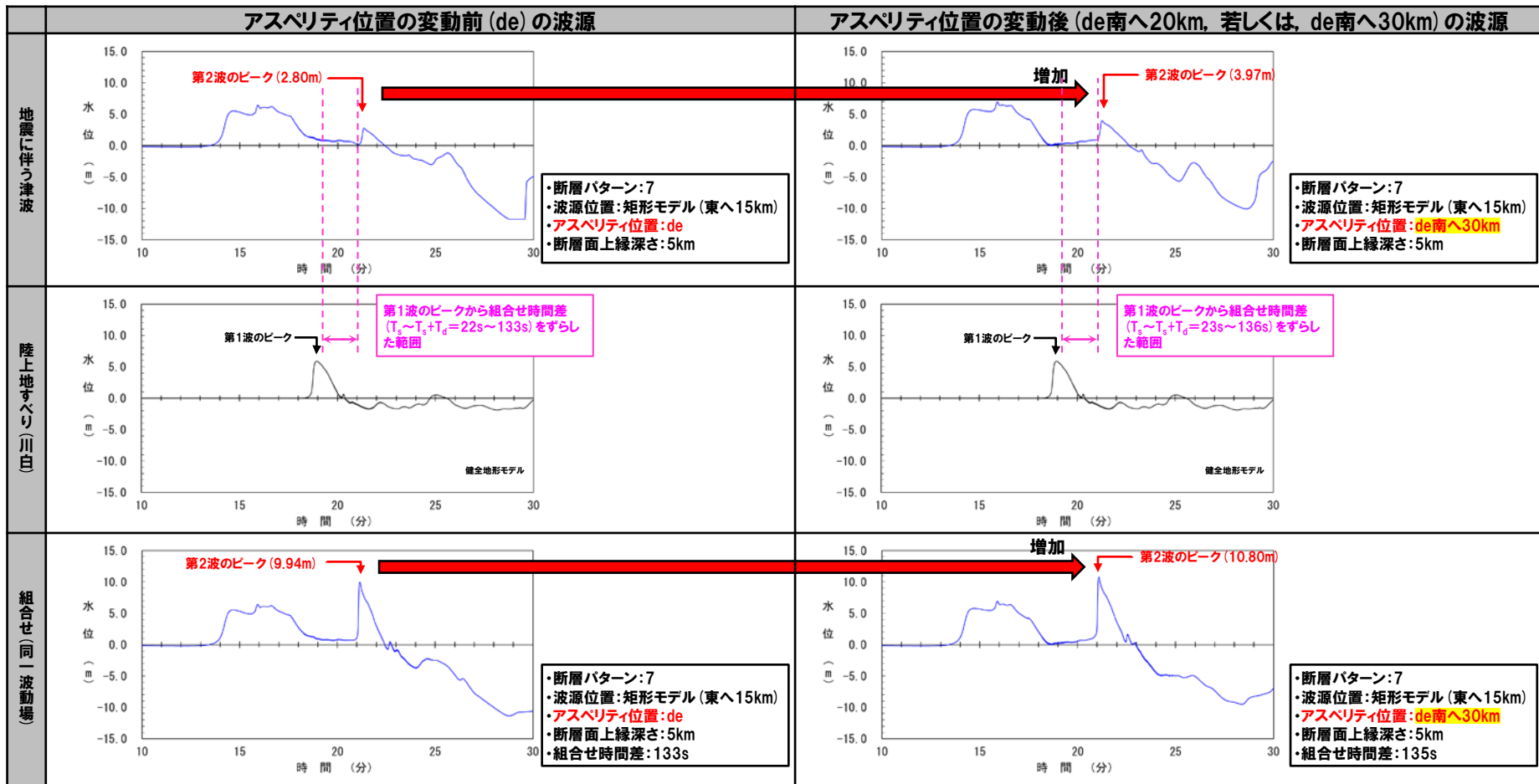
◎上記に伴い、組合せ評価においても、第2波のピークの水位が増加した。

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(8) 断層パターン7の「アスベリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(◎組合せ評価)

検討結果(3/12) 健全地形モデル・放水口

◎健全地形モデル・放水口における水位時刻歴波形を比較した結果は、下表のとおりである。



◎断層パターン7のアスベリティ位置:deの波源をde南へ30kmにすることで、地震に伴う津波の第2波のピークが増加した。

◎上記に伴い、組合せ評価においても、第2波のピークの水位が増加した。

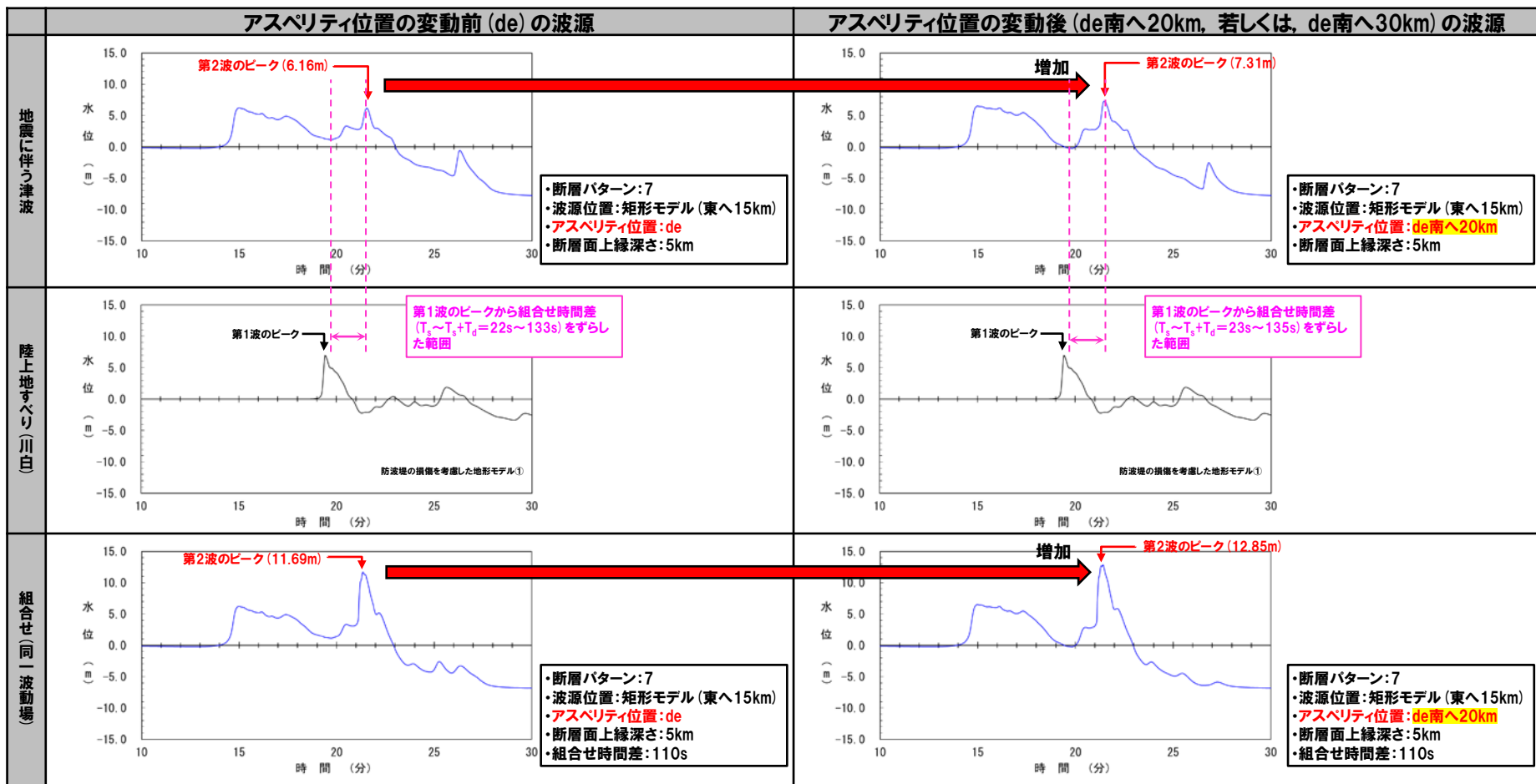
※水位時刻歴波形(ピークの水位)は、放水口前面の代表点から抽出した。

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(8) 断層パターン7の「アスベリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(◎組合せ評価)

検討結果(4/12) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①・3号炉取水口

○防波堤の損傷を考慮した地形モデル①・3号炉取水口における水位時刻歴波形を比較した結果は、下表のとおりである。



○断層パターン7のアスベリティ位置:deの波源をde南へ20kmにすることで、地震に伴う津波の第2波のピークが増加した。

○上記に伴い、組合せ評価においても、第2波のピークの水位が増加した。

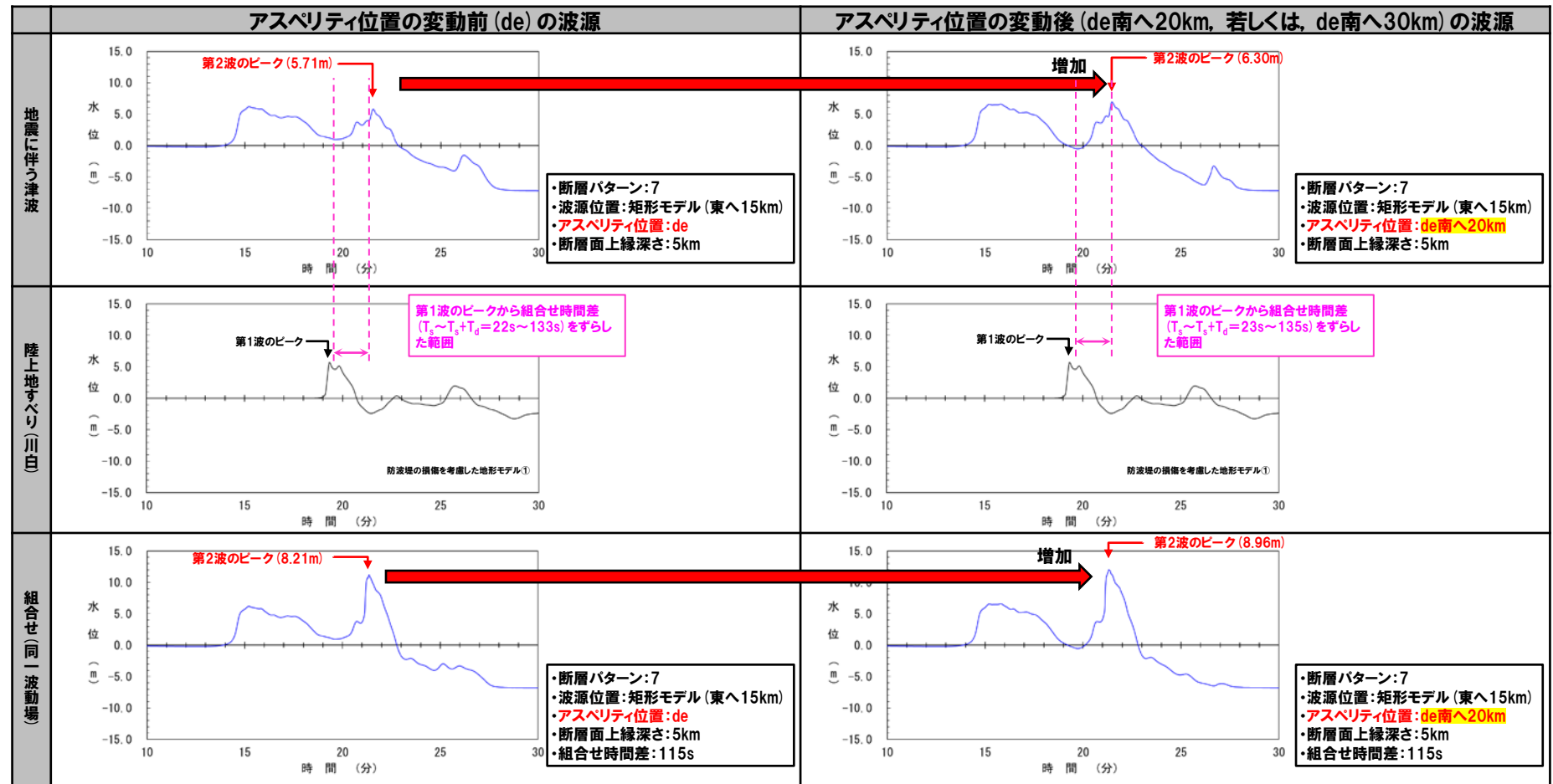
※水位時刻歴波形(ピークの水位)は、3号炉取水口前面の代表点から抽出した。

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(8) 断層パターン7の「アスぺリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(◎組合せ評価)

検討結果(5/12) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①・1, 2号炉取水口

○防波堤の損傷を考慮した地形モデル①・1, 2号炉取水口における水位時刻歴波形を比較した結果は、下表のとおりである。



○断層パターン7のアスぺリティ位置:deの波源をde南へ20kmにすることで、地震に伴う津波の第2波のピークが増加した。

○上記に伴い、組合せ評価においても、第2波のピークの水位が増加した。

※水位時刻歴波形(ピークの水位)は、1, 2号炉取水口前面の代表点から抽出した。

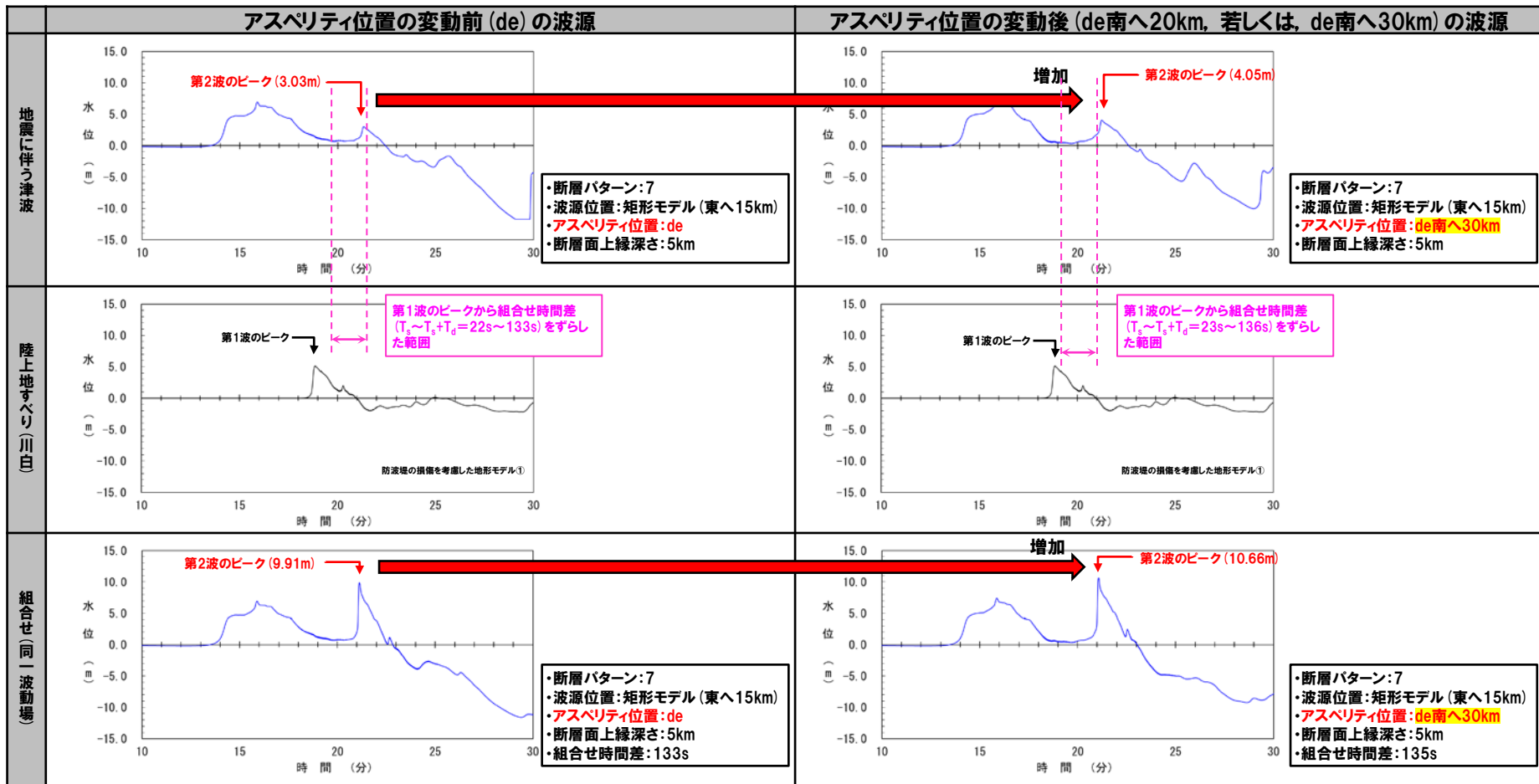
## 2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)

### 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

#### (8) 断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(◎組合せ評価)

### 検討結果(6/12) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①・放水口

○防波堤の損傷を考慮した地形モデル①・放水口における水位時刻歴波形を比較した結果は、下表のとおりである。



○断層パターン7のアスペリティ位置:deの波源をde南へ30kmにすることで、地震に伴う津波の第2波のピークが増加した。

○上記に伴い、組合せ評価においても、第2波のピークの水位が増加した。

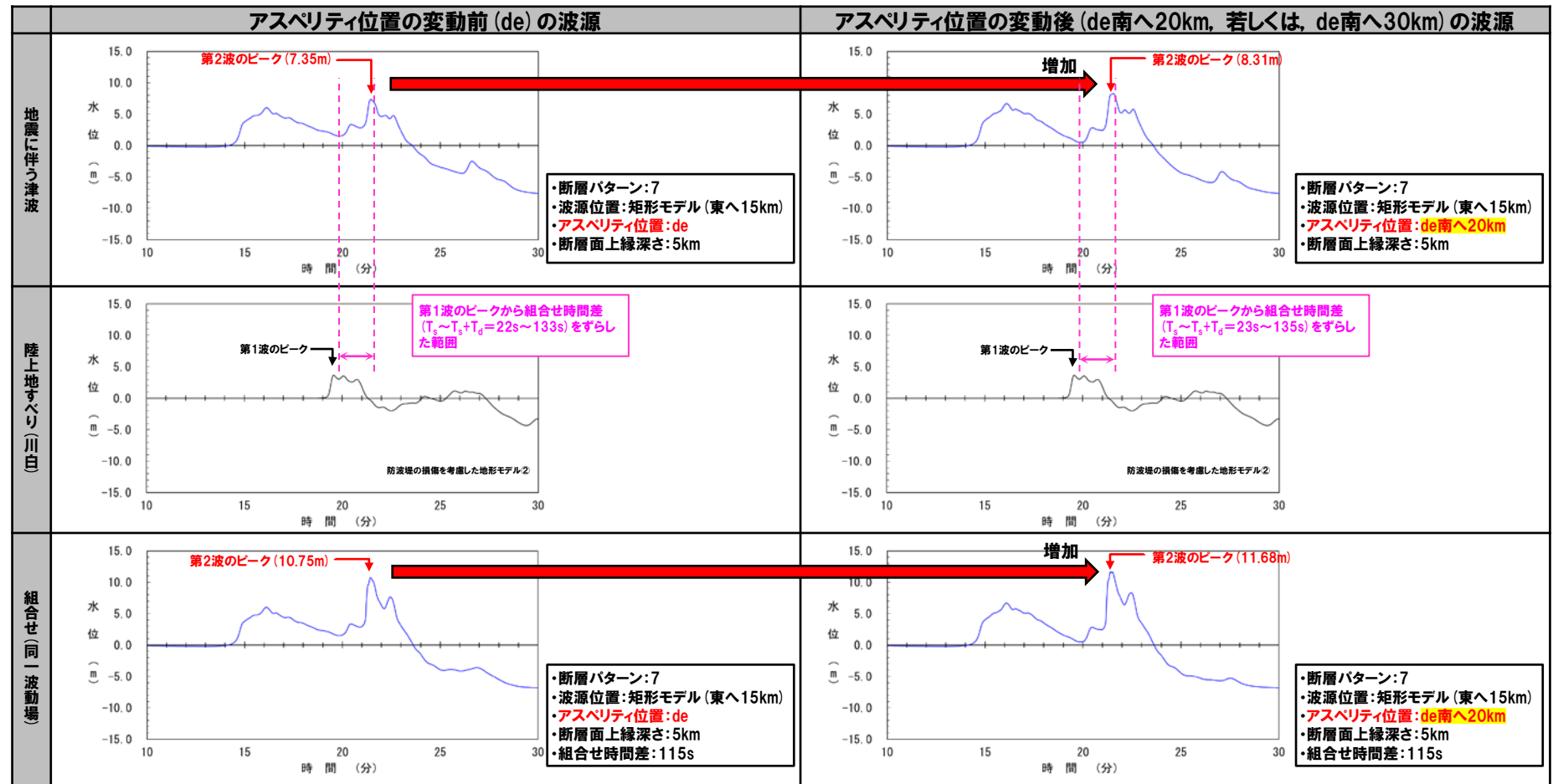
※水位時刻歴波形(ピークの水位)は、放水口前面の代表点から抽出した。

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(8) 断層パターン7の「アスベリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(◎組合せ評価)

検討結果(7/12) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル②・3号炉取水口

○防波堤の損傷を考慮した地形モデル②・3号炉取水口における水位時刻歴波形を比較した結果は、下表のとおりである。



○断層パターン7のアスベリティ位置:deの波源をde南へ20kmにすることで、地震に伴う津波の第2波のピークが増加した。

○上記に伴い、組合せ評価においても、第2波のピークの水位が増加した。

※水位時刻歴波形(ピークの水位)は、3号炉取水口前面の代表点から抽出した。

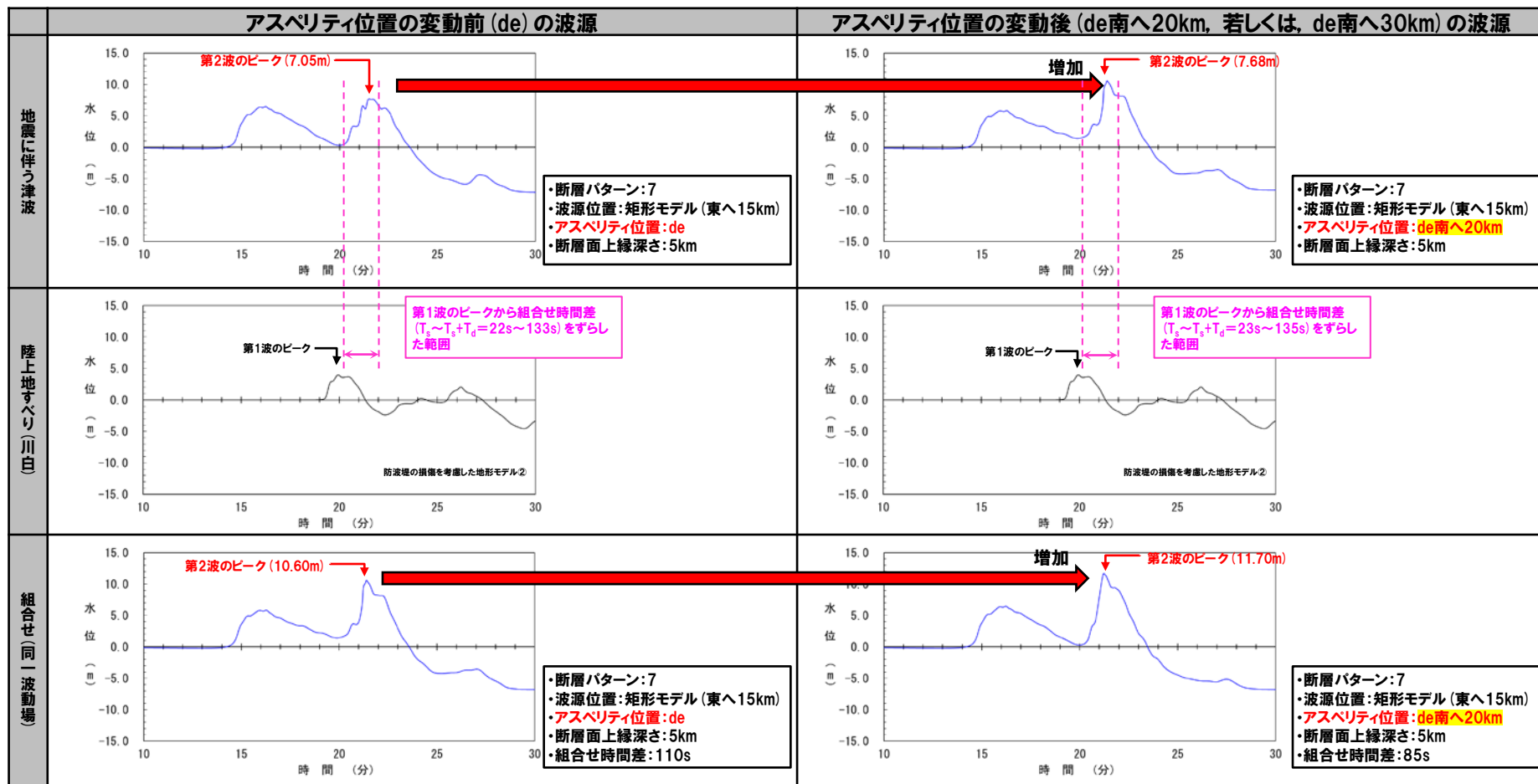


## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(8) 断層パターン7の「アスぺリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(⑥組合せ評価)

## 検討結果(8/12) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル②・1, 2号炉取水口

○防波堤の損傷を考慮した地形モデル②・1, 2号炉取水口における水位時刻歴波形を比較した結果は、下表のとおりである。



○断層パターン7のアスぺリティ位置:deの波源をde南へ20kmにすることで、地震に伴う津波の第2波のピークが増加した。

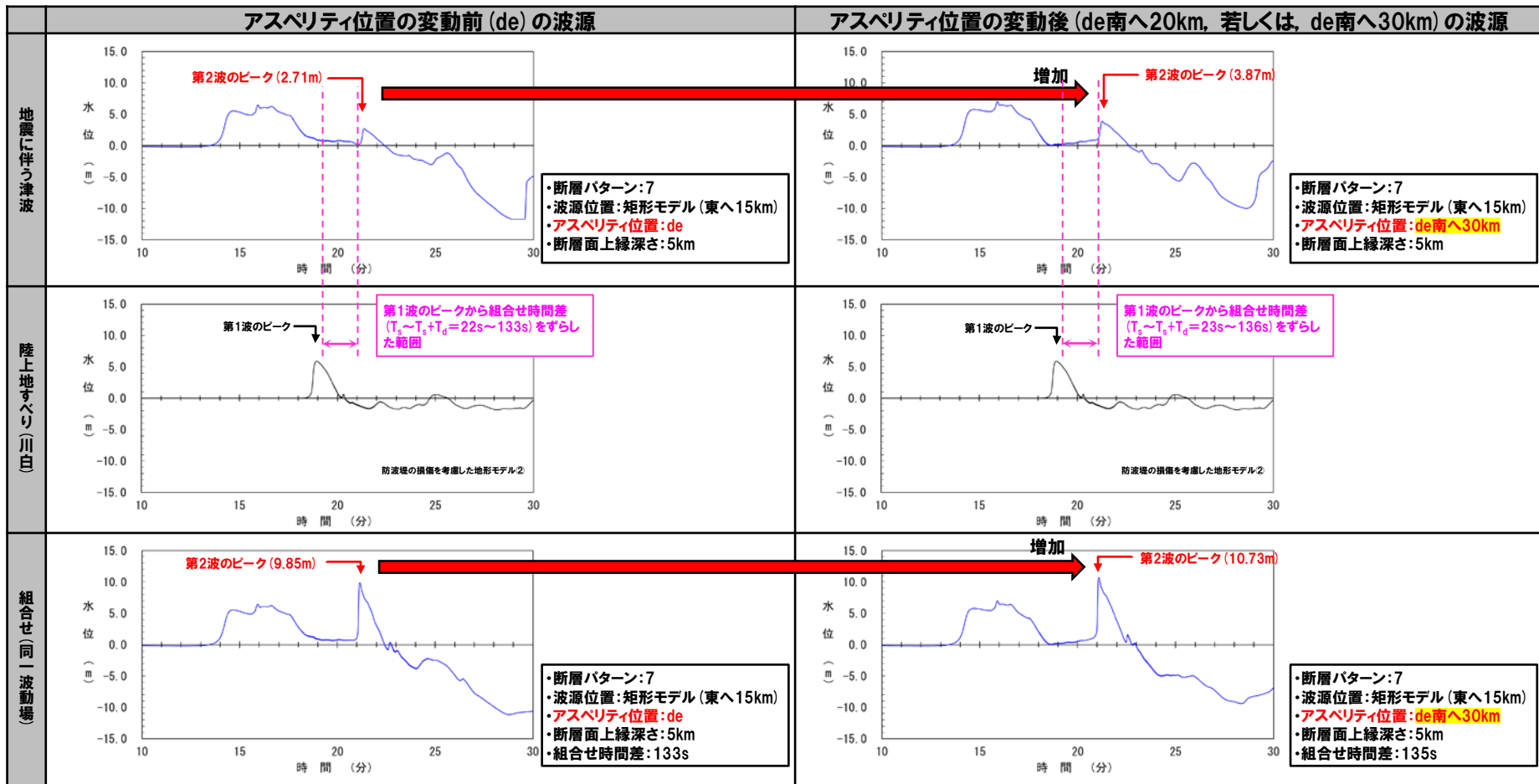
○上記に伴い、組合せ評価においても、第2波のピークの水位が増加した。

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(8) 断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(◎組合せ評価)

検討結果(9/12) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル②・放水口

○防波堤の損傷を考慮した地形モデル②・放水口における水位時刻歴波形を比較した結果は、下表のとおりである。



○断層パターン7のアスペリティ位置:deの波源をde南へ30kmにすることで、地震に伴う津波の第2波のピークが増加した。

○上記に伴い、組合せ評価においても、第2波のピークの水位が増加した。

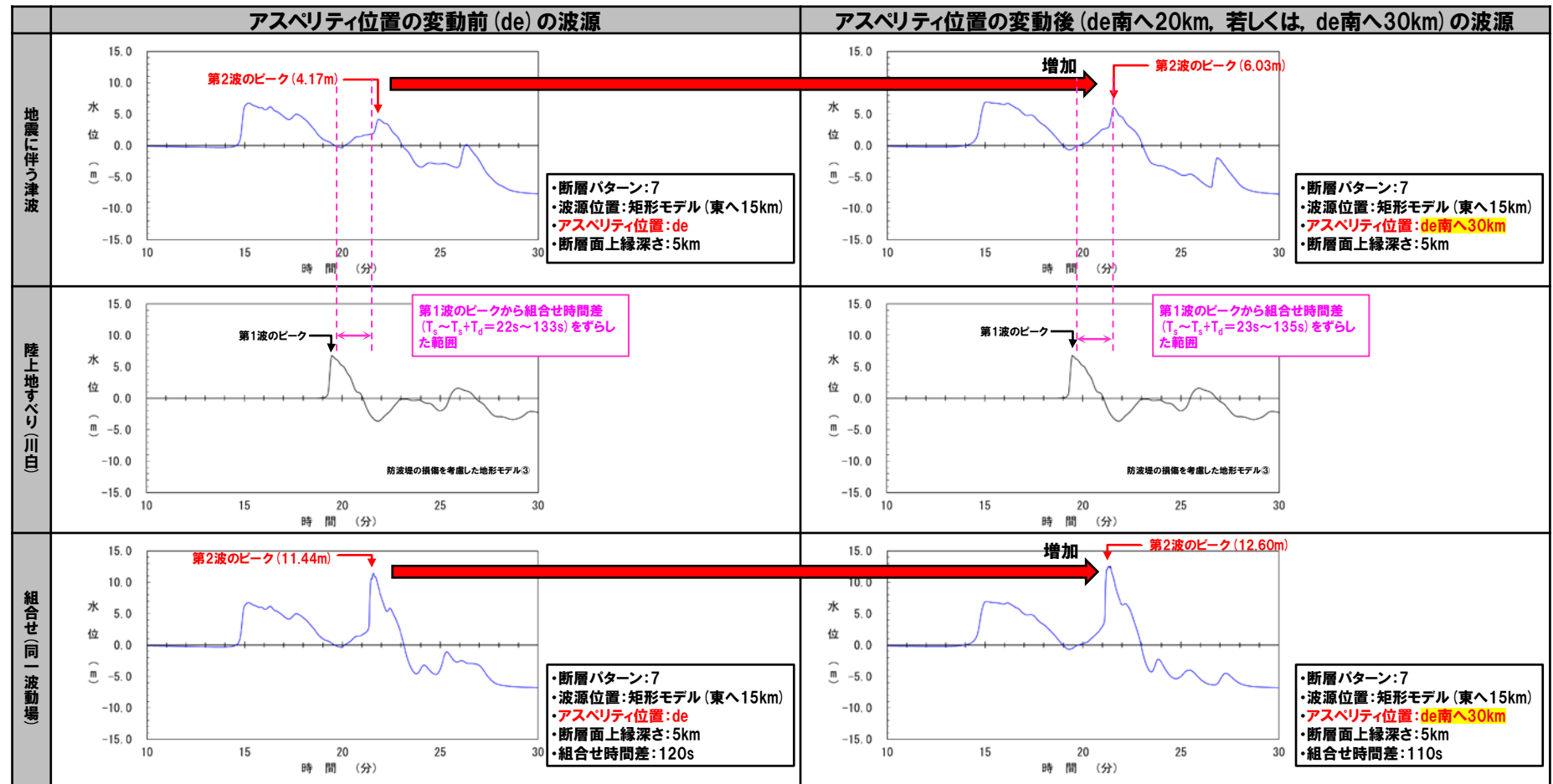
※水位時刻歴波形(ピークの水位)は、放水口前面の代表点から抽出した。

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(8) 断層パターン7の「アスベリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(◎組合せ評価)

検討結果(10/12) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③・3号炉取水口

○防波堤の損傷を考慮した地形モデル③・3号炉取水口における水位時刻歴波形を比較した結果は、下表のとおりである。



○断層パターン7のアスベリティ位置:deの波源をde南へ30kmにすることで、地震に伴う津波の第2波のピークが増加した。

○上記に伴い、組合せ評価においても、第2波のピークの水が増加した。

※水位時刻歴波形(ピークの水)は、3号炉取水口前面の代表点から抽出した。

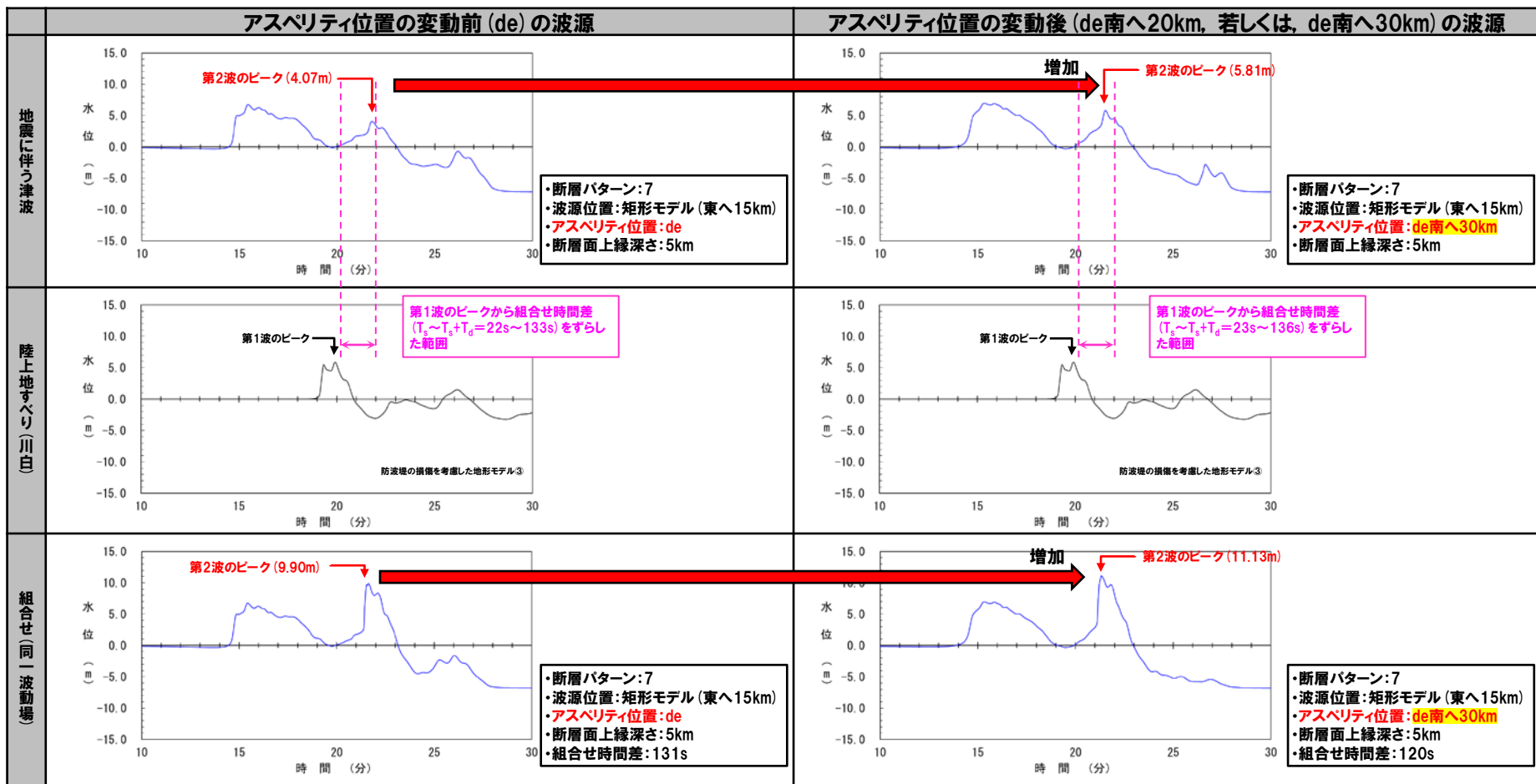
## 2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)

### 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(8) 断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(◎組合せ評価)

## 検討結果(11/12) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③・1, 2号炉取水口

○防波堤の損傷を考慮した地形モデル③・1, 2号炉取水口における水位時刻歴波形を比較した結果は、下表のとおりである。



○断層パターン7のアスペリティ位置:deの波源をde南へ30kmにすることで、地震に伴う津波の第2波のピークが増加した。

○上記に伴い、組合せ評価においても、第2波のピークの水位が増加した。

※水位時刻歴波形(ピークの水位)は、1, 2号炉取水口前面の代表点から抽出した。

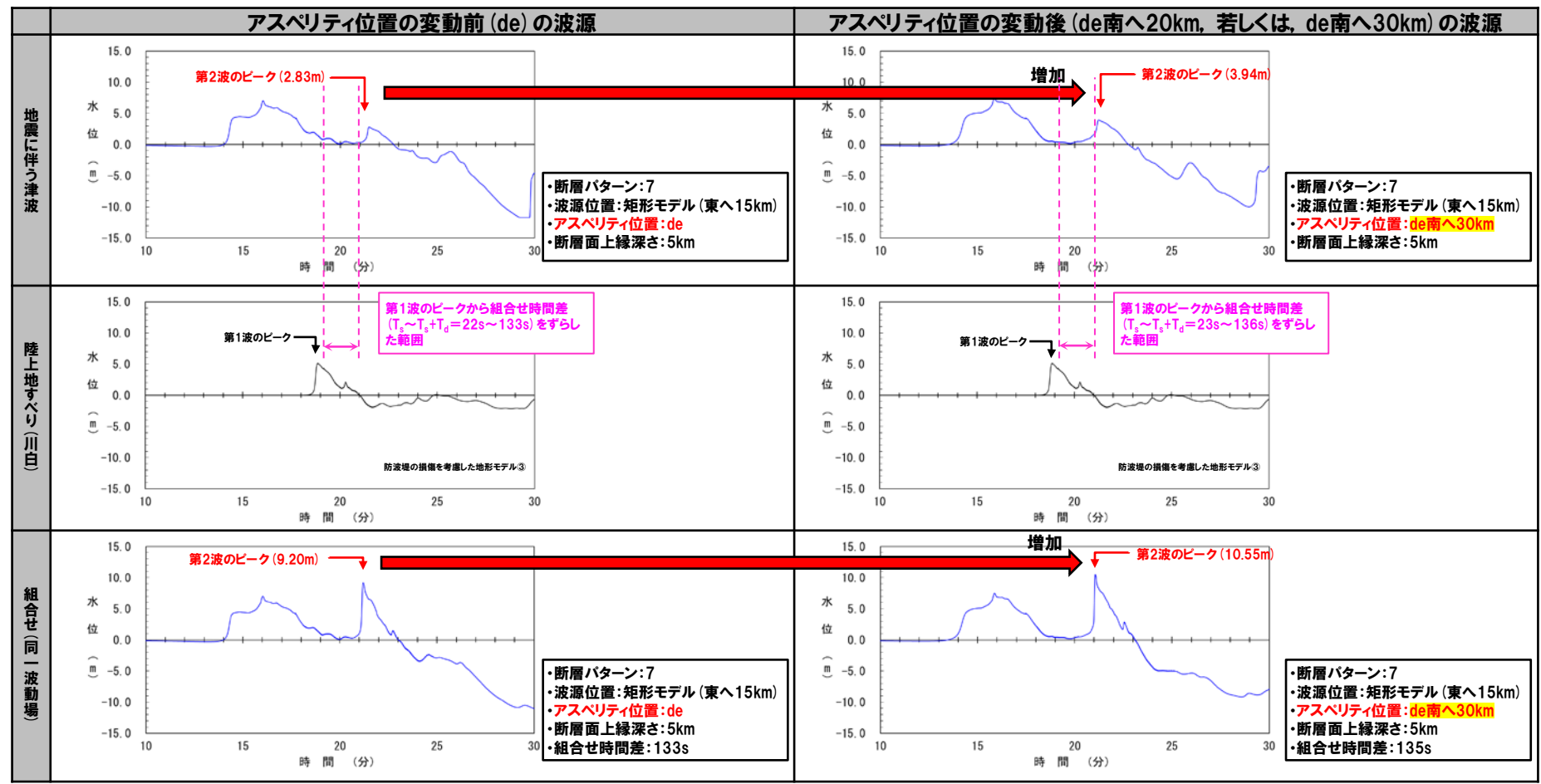
## 2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)

### 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

#### (8) 断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(◎組合せ評価)

## 検討結果(12/12) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③・放水口

○防波堤の損傷を考慮した地形モデル③・放水口における水位時刻歴波形を比較した結果は、下表のとおりである。



○断層パターン7のアスペリティ位置:deの波源をde南へ30kmにすることで、地震に伴う津波の第2波のピークが増加した。

○上記に伴い、組合せ評価においても、第2波のピークの水位が増加した。

※水位時刻歴波形(ピークの水位)は、放水口前面の代表点から抽出した。

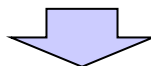
## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

## (8) 断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(⑥組合せ評価)

## まとめ

○断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価より、アスペリティ位置の変動前(de)の波源の組合せ評価の最大ケース(「B-1:地震に伴う津波の最大ケースとの組合せ評価」「B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源との組合せ評価」での検討ケース)より、水位が高くなった理由を、アスペリティ位置の変動前(de)の波源と、変動後(de南へ20km, 若しくは, de南へ30km)の波源の水位時刻歴波形を比較することで分析した。

※4地形モデル(健全地形モデル・防波堤を考慮した地形モデル①～③)×3評価項目(3号炉取水口・1, 2号炉取水口・放水口)=12ケースを対象に整理した。



○全ての地形モデル・評価項目において、以下の理由により、断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の水位が高くなった。

- 断層パターン7のアスペリティ位置:deの波源をde南へ20km, 若しくは, de南へ30kmにすることで、地震に伴う津波の第2波のピークが増加した。
- 上記に伴い、組合せ評価においても、第2波のピークの水位が増加した。

余白



## 2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)

## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

## (9) 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

1. 指摘事項一覧	3
2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)	10
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価	10
(1) 断層パターンの違いによる位相への影響(③ピークが重なる波源)	13
(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)	17
(3) 「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響(④概略検討)	33
(4) 「アスペリティ位置」の変動による影響(⑤詳細検討)	43
(5) 「断層面上縁深さ」の変動による影響(⑤詳細検討)	55
(6) 最大ケース以外の断層パラメータの変動による影響について	67
(7) ピークが重なることの確認(⑥組合せ評価)	77
(8) 断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(⑥組合せ評価)	84
(9) 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	100
(10) 防潮堤前面(上昇側)の評価の妥当性確認	106
2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価	110
(1) B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価	110
(2) B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価	114
(3) 「組合せ評価の最大ケース」に関する補足	122
3. 陸上地すべり(川白)の第2波以降の影響(指摘事項No.33-2)	127
4. 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源(水位上昇側)の選定(指摘事項No.34)	130

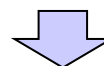
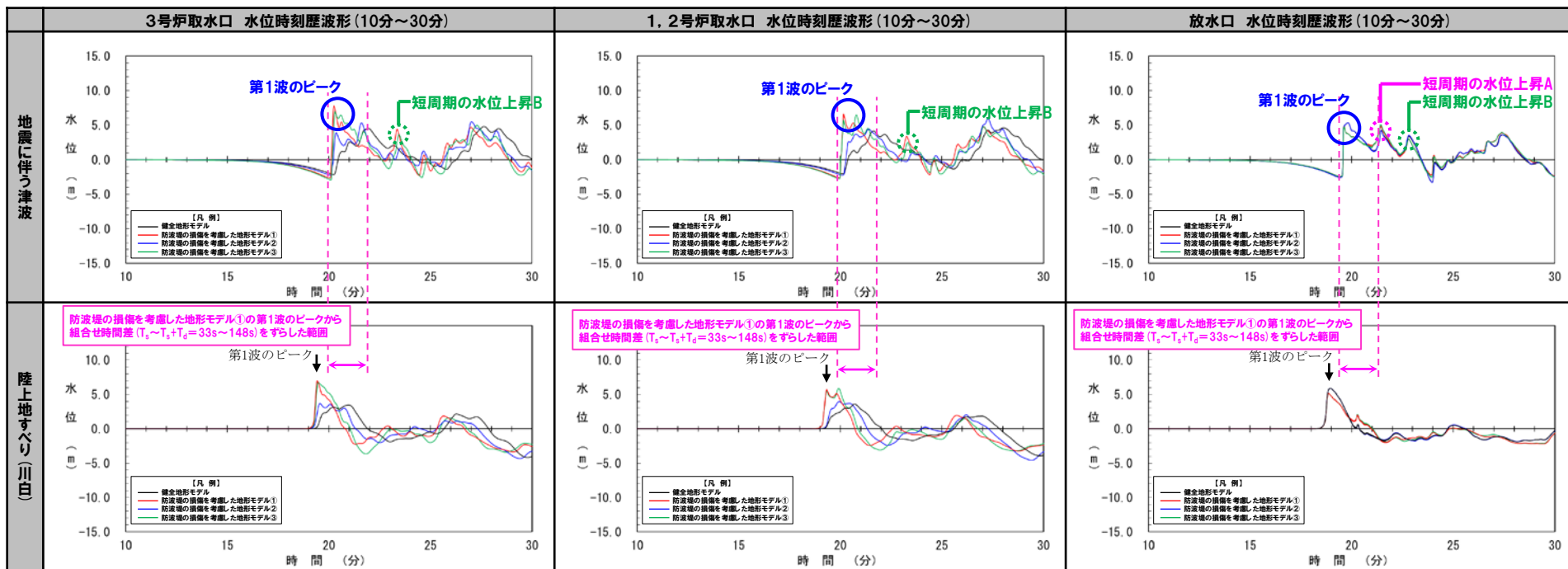
## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

## (9) 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

## 検討方針

○地震に伴う津波の第1波(西移動)の組合せ評価では、右記の波源において、短周期の水位上昇が2回確認されている(発生要因に基づき、「短周期の水位上昇A・B」と定義する(次頁参照))。

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



## 【検討方針】

- 短周期の水位上昇が確認された断層パターン8(右上に記載の波源)を対象に、短周期のメカニズムを確認する。
- 短周期の水位上昇A・Bの組合せ評価の影響を確認するため、位相を左に移動させた(波源位置を東へ移動させた)組合せ評価を実施したうえで、「組合せ評価の最大ケース」よりも水位が下回ることを確認する。

2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(9) 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

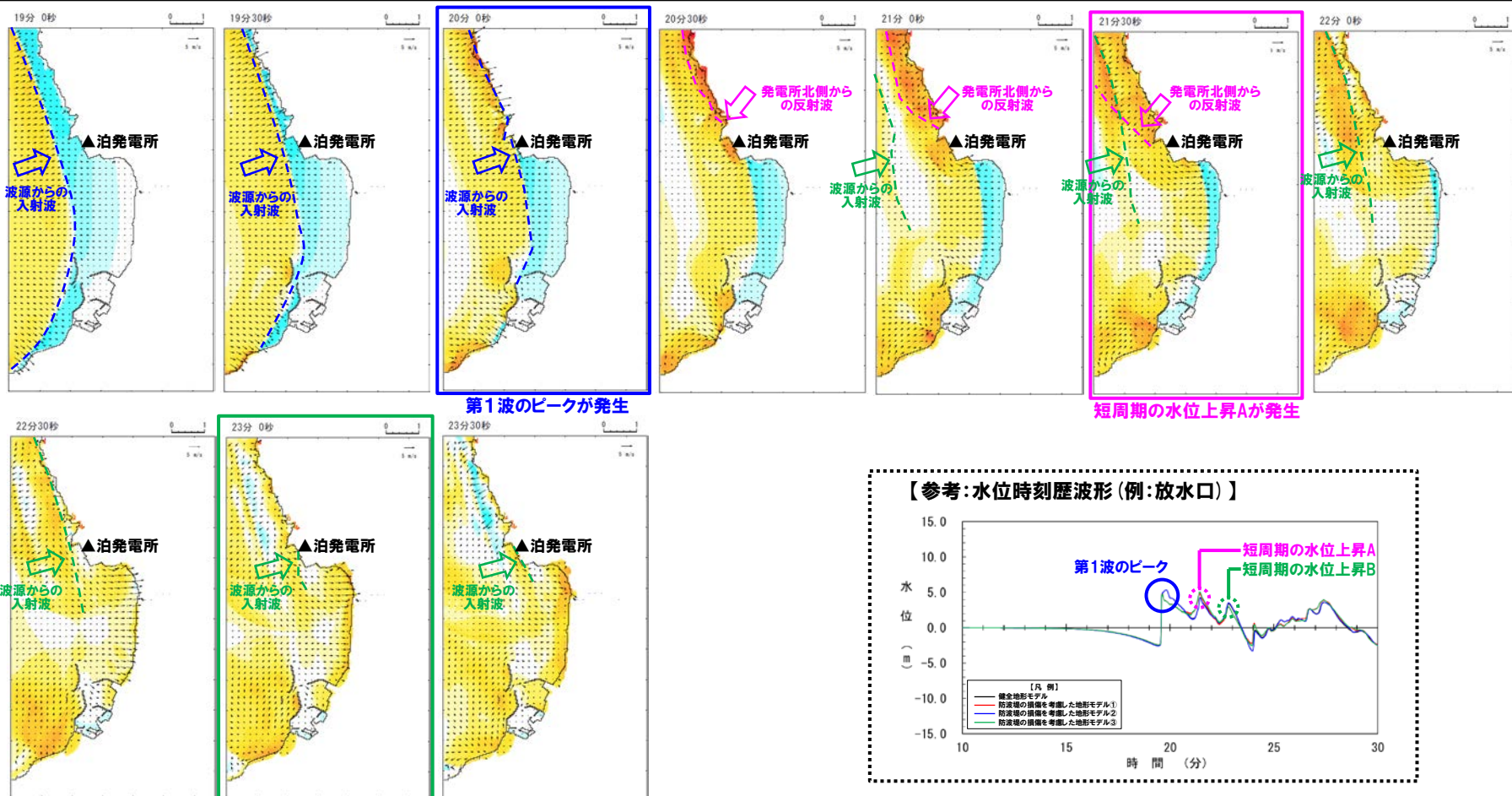
津波の伝播状況(1/2) 広域

○右記の波源の津波の伝播状況を確認した結果、短周期の水位上昇の発生要因は、以下のとおりである。

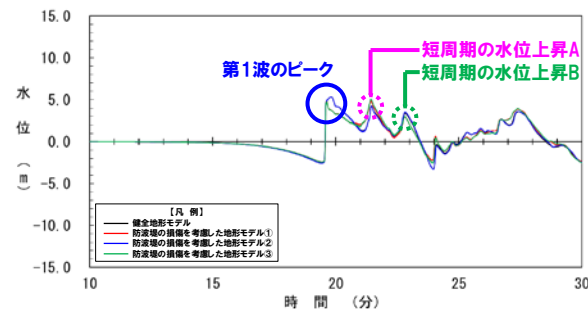
- 短周期の水位上昇A:発電所北側からの反射波
- 短周期の水位上昇B:波源からの入射波

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

津波の伝播状況(19分00秒~23分30秒, 30秒ピッチ) 広域



【参考:水位時刻歴波形(例:放水口)】



※水位時刻歴波形は、放水口前面の代表点から抽出した。

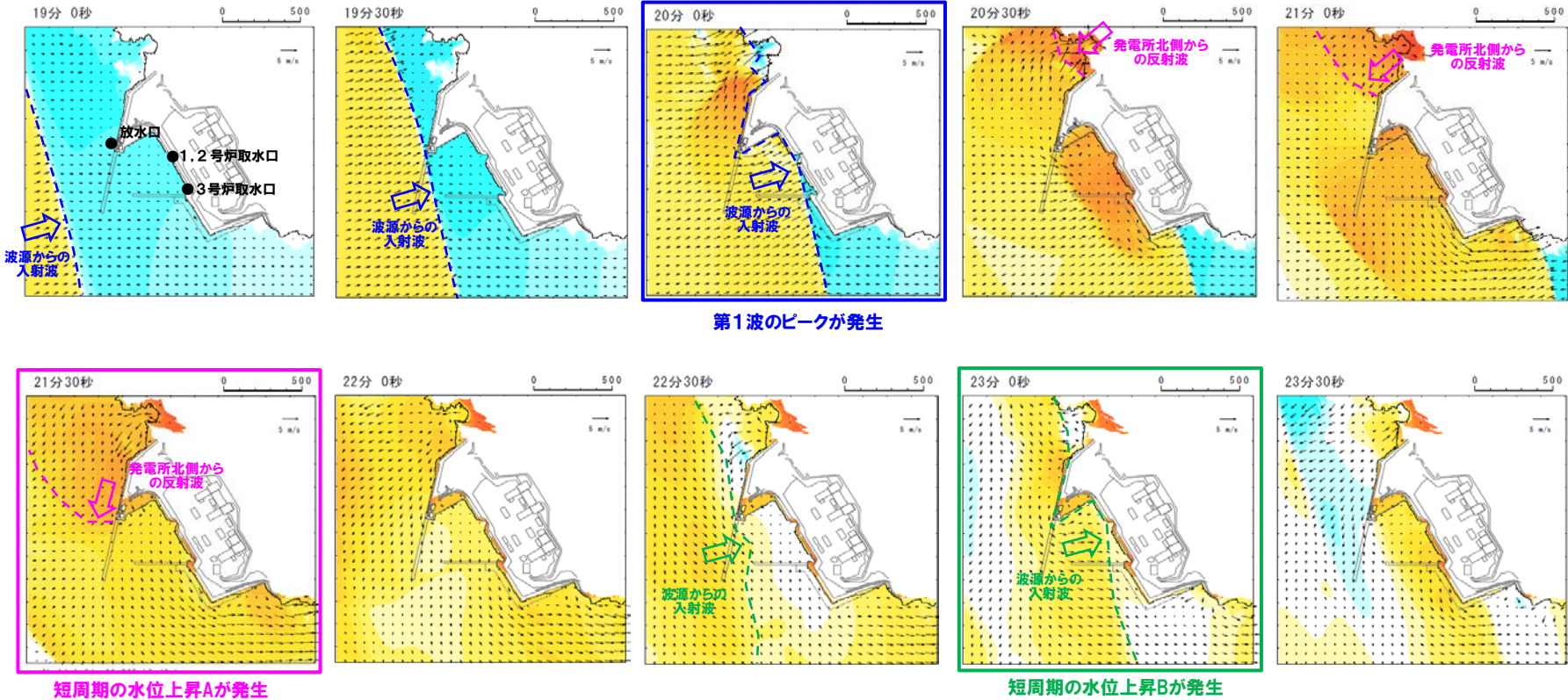


2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

(9) 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

津波の伝播状況(2/2) 詳細

津波の伝播状況(19分~23分30秒, 30秒ピッチ) 詳細



防波堤の損傷を考慮した地形モデル①  
地震に伴う津波

## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

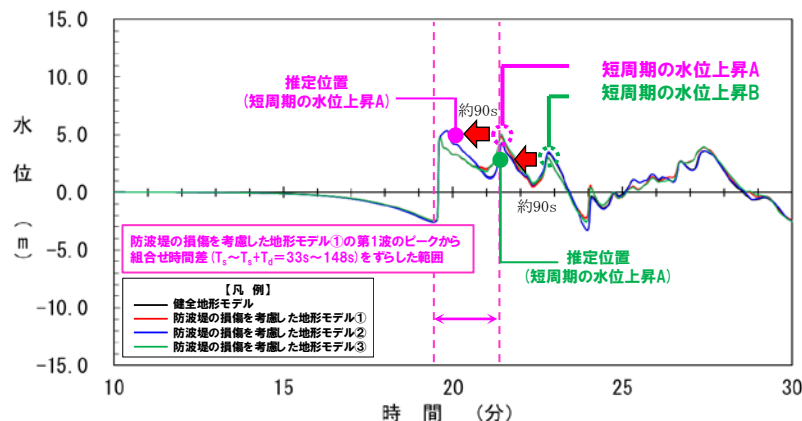
## (9) 断層パターン8の短周期の波形による組合せ評価への影響について

## 検討方法

## 【検討方法】

- 短周期の水位上昇が確認された断層パターン8(右記の波源)を対象に、東への移動量を検討する。
- 断層パターン8(西へ25km)の水位時刻歴波形より、波源位置を東へ15km移動させた場合に、約90s位相が早くなり、陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ時間範囲に短周期の水位上昇A・短周期の水位上昇Bが生じる。

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



地震に伴う津波(断層パターン8(西へ25km))の水位時刻歴波形(例:放水口)

東へ15km移動

- 以上より、陸上地すべり(川白)の第1波のピークと短周期の水位上昇A・短周期の水位上昇Bが重なるケースとして、右記のケースを対象に組合せ評価を実施する。

- ・断層パターン:8
- ・波源位置:くの字モデル(西へ10km)
- ・アスペリティ位置:de南へ30km
- ・断層面上縁深さ:0km

## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

## (9) 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

## 検討結果

○陸上地すべり(川白)の第1波のピークと短周期の水位上昇A・短周期の水位上昇Bが重なるケースとして、右記のケースを対象に組合せ評価を実施した結果は、以下のとおりである。

- ・断層パターン:8
- ・波源位置:くの字モデル(西へ10km)
- ・アスペリティ位置:de南へ30km
- ・断層面上縁深さ:0km

## 組合せ評価結果(断層パターン8, くの字モデル(西へ10km))

※その他の断層パラメータは、右上に記載

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)	9.85 m	・組合せの時間差:40s ※	11.01 m	・組合せの時間差:130s ※	9.85 m	・組合せの時間差:40s ※	9.95 m	・組合せの時間差:130s ※
3号炉取水口(上昇側)	6.88 m	・組合せの時間差:130s ※	9.96 m	・組合せの時間差:130s ※	7.83 m	・組合せの時間差:50s ※	9.42 m	・組合せの時間差:135s ※
1, 2号炉取水口(上昇側)	5.74 m	・組合せの時間差:55s ※	9.03 m	・組合せの時間差:135s ※	7.65 m	・組合せの時間差:30s ※	8.51 m	・組合せの時間差:135s ※
放水口(上昇側)	10.47 m	・組合せの時間差:135s ※	9.70 m	・組合せの時間差:135s ※	10.57 m	・組合せの時間差:135s ※	9.85 m	・組合せの時間差:135s ※

## 「組合せ評価の最大ケース」

評価項目	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	・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル(東へ10km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:115s	15.65m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:115s	14.98m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:115s	15.68m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:110s
3号炉取水口(上昇側)	10.45m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ30km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:110s	13.14m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:110s	11.86m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:115s	12.89m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ30km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:110s
1, 2号炉取水口(上昇側)	9.34m	・断層パターン:6 ・波源位置:矩形モデル(東へ5km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:135s	12.74m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:115s	12.01m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:85s	11.50m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ30km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:120s
放水口(上昇側)	10.91m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ30km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:135s	10.84m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ30km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:135s	10.85m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ30km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:135s	10.66m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ30km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:135s

○組合せ評価結果(断層パターン8, くの字モデル(西へ10km))は、「組合せ評価の最大ケース」よりも下回ることを確認した。

## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

## (10) 防潮堤前面(上昇側)の評価の妥当性確認

1. 指摘事項一覧	3
2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)	10
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価	10
(1) 断層パターンの違いによる位相への影響(③ピークが重なる波源)	13
(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)	17
(3) 「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響(④概略検討)	33
(4) 「アスペリティ位置」の変動による影響(⑤詳細検討)	43
(5) 「断層面上縁深さ」の変動による影響(⑤詳細検討)	55
(6) 最大ケース以外の断層パラメータの変動による影響について	67
(7) ピークが重なることの確認(⑥組合せ評価)	77
(8) 断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(⑥組合せ評価)	84
(9) 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	100
(10) 防潮堤前面(上昇側)の評価の妥当性確認	106
2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価	110
(1) B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価	110
(2) B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価	114
(3) 「組合せ評価の最大ケース」に関する補足	122
3. 陸上地すべり(川白)の第2波以降の影響(指摘事項No.33-2)	127
4. 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源(水位上昇側)の選定(指摘事項No.34)	130



## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

## (10) 防潮堤前面(上昇側)の評価の妥当性確認

## 検討方針

- 組合せ評価において、防潮堤前面(上昇側)は、評価範囲が広いことから、防潮堤前面(上昇側)に対する評価を3号炉取水口及び1, 2号炉取水口に対する波源選定結果※で代表させている。  
※「(1) ピークが重なる波源の特定(位相の観点の検討)」及び「(2) ピークの水位が高くなる波源の選定・組合せ評価(水位の観点の検討)」における波源選定結果
- ここで、最大水位上昇量分布・水位時刻歴波形から、防潮堤前面(上昇側)の水位最大地点の水位上昇メカニズムは、3号炉取水口及び1, 2号炉取水口と同様であることを確認することで、上記の妥当性を確認する方針とする。

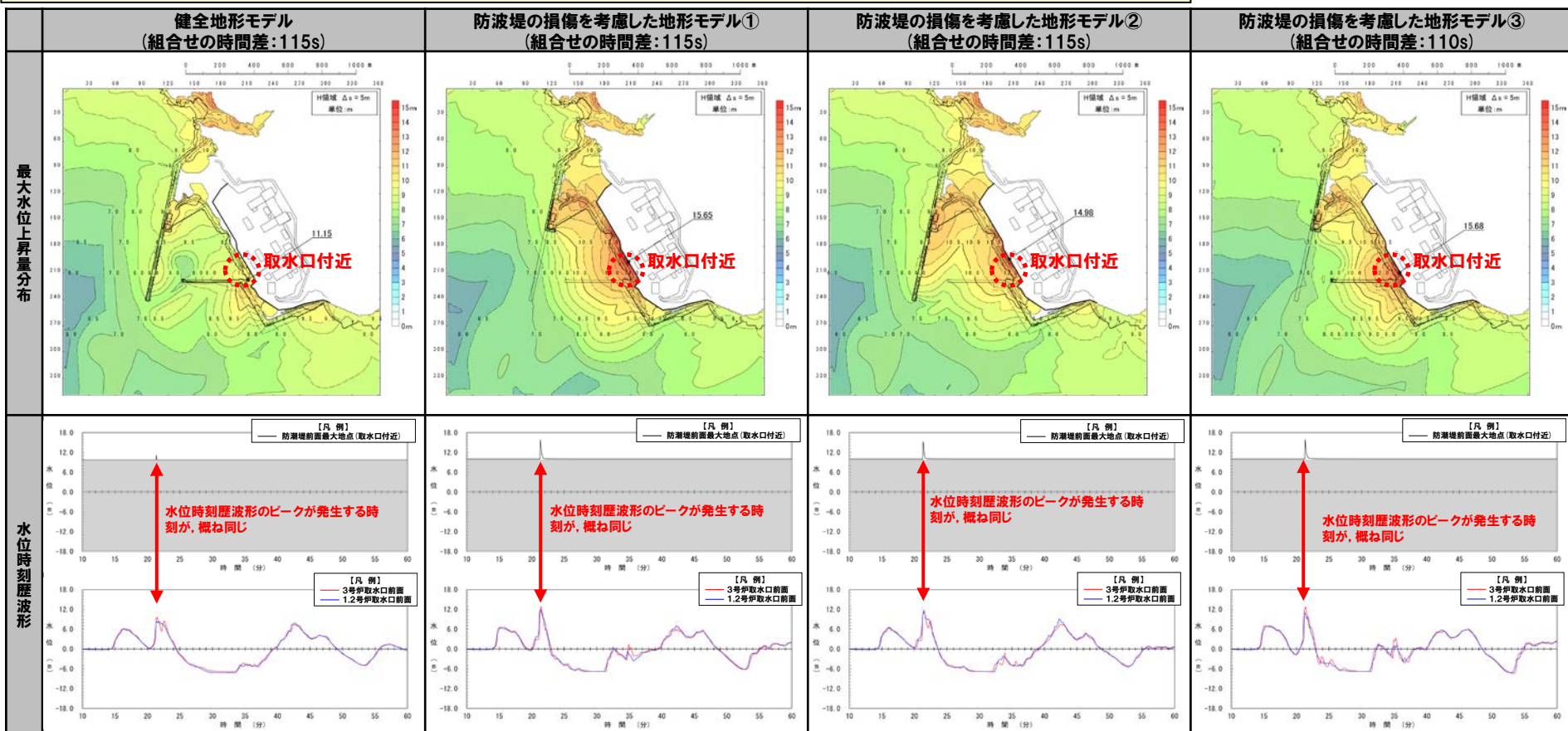
## 2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価

## (10) 防潮堤前面(上昇側)の評価の妥当性確認

## 検討結果

- 「A:ピークが重なる波源の組合せ評価」において水位変動量が大きくなる断層パターン7の波源(右記参照)を対象に、最大水位上昇量分布・水位時刻歴波形を整理した。
- 最大水位上昇量分布を確認した結果、防潮堤前面(上昇側)の水位最大地点は、取水口付近で発生している。
- また、防潮堤前面(上昇側)、3号炉取水口及び1, 2号炉取水口の水位時刻歴波形を比較した結果、ピークが発生する時刻が概ね同じであり、防潮堤前面(上昇側)の水位最大地点(取水口付近)の水位上昇メカニズムは、3号炉取水口及び1, 2号炉取水口と同様であることを確認した。

- ・断層パターン:7
- ・アスぺリティ位置:de南へ20km
- ・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号炉取水口前面の代表点から抽出した。

- 以上より、防潮堤前面(上昇側)に対する評価を3号炉取水口及び1, 2号炉取水口に対する評価で代表させる妥当性を確認した。

## 2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価

## (1) B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価

1. 指摘事項一覧	3
2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)	10
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価	10
(1) 断層パターンの違いによる位相への影響(③ピークが重なる波源)	13
(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)	17
(3) 「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響(④概略検討)	33
(4) 「アスペリティ位置」の変動による影響(⑤詳細検討)	43
(5) 「断層面上縁深さ」の変動による影響(⑤詳細検討)	55
(6) 最大ケース以外の断層パラメータの変動による影響について	67
(7) ピークが重なることの確認(⑥組合せ評価)	77
(8) 断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(⑥組合せ評価)	84
(9) 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	100
(10) 防潮堤前面(上昇側)の評価の妥当性確認	106
2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価	110
(1) B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価	110
(2) B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価	114
(3) 「組合せ評価の最大ケース」に関する補足	122
3. 陸上地すべり(川白)の第2波以降の影響(指摘事項No.33-2)	127
4. 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源(水位上昇側)の選定(指摘事項No.34)	130

## 2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価

## (1) B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価

## 検討方法

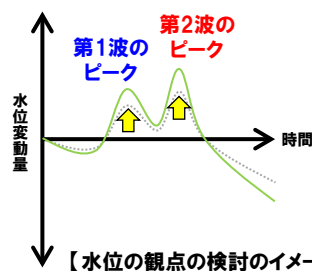
○地震に伴う津波のうち水位が高い波源であれば、組合せ評価の水位が高くなる可能性があるため、「地震に伴う津波の水位」について着目する。

○上記の組合せ評価として、「B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価」を実施する。

## 「地震に伴う津波」

○地震に伴う津波の全波源を対象として、各断層パラメータの変動を考慮したパラメータスタディから、ピークの水位が高い波源を選定した(水位の観点の検討)。

○各評価項目の最大ケースとして計18ケースが選定された。



## 「B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価」

○「地震に伴う津波」の最大ケース(計18ケース)を検討対象波源として、組合せ評価を実施した。

## 「地震に伴う津波」より選定した各評価項目の最大ケース(計18ケース)

ケース名	地形モデル	断層パラメータの概要				
		断層パターン	矩形モデル・くの字モデル	東西方向位置	アスペリティ位置	断層面上縁深さ
ケース①	健全地形モデル	断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de南へ20km	5km
ケース②		断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de北へ10km	0km
ケース③		断層パターン7	矩形モデル	東へ15km	de	5km
ケースI		断層パターン7	くの字モデル	基準	de南へ20km	5km
ケース⑤	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de南へ20km	5km
ケース⑥		断層パターン5	くの字モデル	西へ55km	de南へ10km	1km
ケース⑦		断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de北へ10km	0km
ケース⑧		断層パターン7	矩形モデル	東へ15km	de	5km
ケースII	防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	断層パターン7	矩形モデル	基準	de南へ20km	1km
ケース⑩		断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de南へ20km	5km
ケース⑪		断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de北へ10km	0km
ケース⑫		断層パターン7	矩形モデル	東へ15km	de	5km
ケース⑭	防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	断層パターン6	矩形モデル	東へ5km	de南へ20km	1km
ケース⑮		断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de南へ20km	4km
ケース⑯		断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de南へ20km	0km
ケース⑰		断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de北へ10km	0km
ケース⑱		断層パターン7	矩形モデル	東へ15km	de	3km
ケースIII		断層パターン7	くの字モデル	東へ20km	de北へ10km	2km

2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価

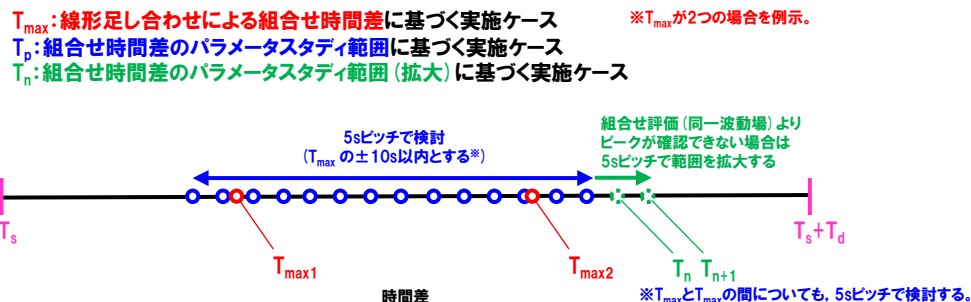
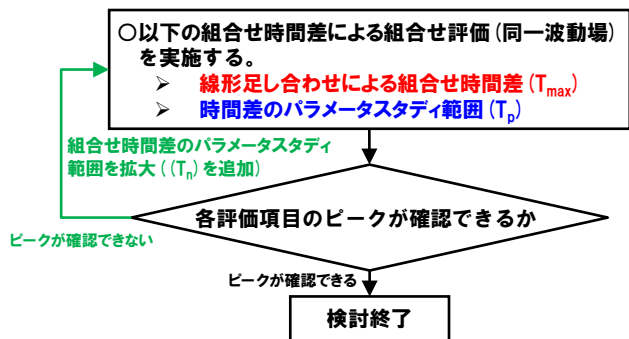
(1) B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価

参考:「B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価」における組合せ時間差の設定

○「B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価」では、組合せ時間差を以下のとおり設定する。

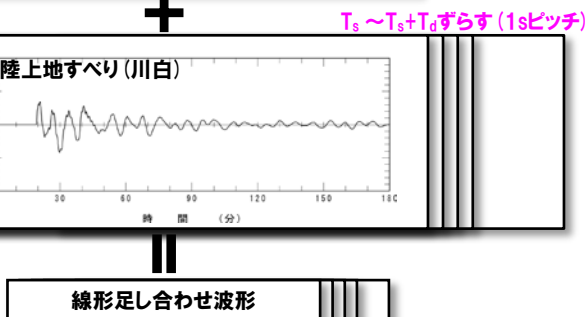
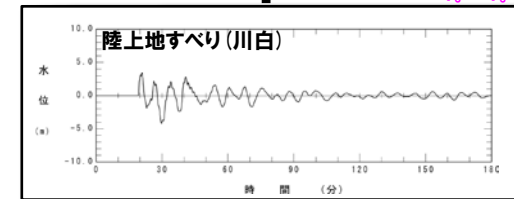
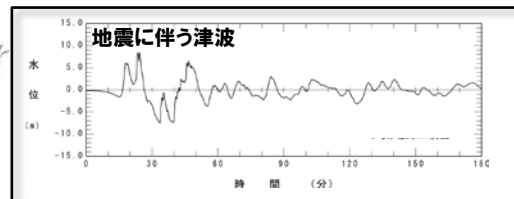
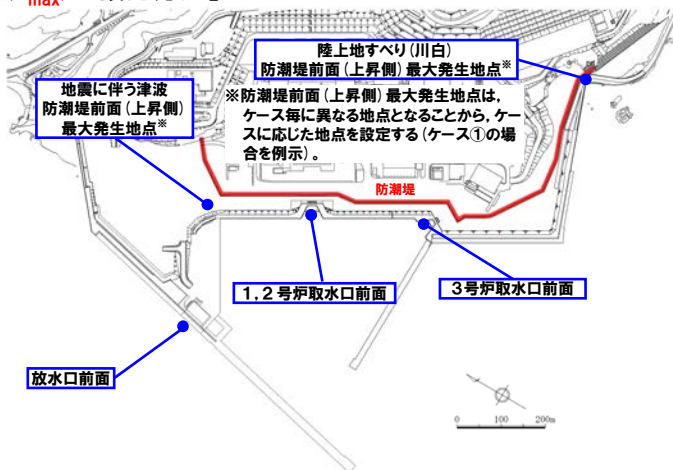
- 線形足し合わせによる組合せ時間差 ( $T_{max}$ ) (「備考:線形足し合わせによる組合せ時間差 ( $T_{max}$ ) の設定方法」を参照)。
- 組合せ評価(同一波動場)では、 $T_{max}$  による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえ、 $T_{max}$  の  $\pm 10s$  以内で、5sピッチで組合せ時間差のパラメータスタディ範囲 ( $T_p$ ) を設定する ( $T_{max}$  と  $T_{max}$  の間についても、5sピッチで検討する)。
- 各評価項目のピークが確認できない場合は、5sピッチで組合せ時間差のパラメータスタディ範囲を拡大する ( $T_n$  を追加する)。

【組合せ評価(同一波動場)の検討イメージ】



【備考:線形足し合わせによる組合せ時間差 ( $T_{max}$ ) の設定方法】

- 右図に示す5地点から、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。
- 地震に伴う津波の水位時刻歴波形に陸上地すべり(川白)の水位時刻歴波形を、組合せ時間範囲 ( $T_s \sim T_s + T_d$ ) において、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「線形足し合わせによる組合せ時間差  $T_{max}$ 」に設定する。



## 2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価

## (1) B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価

## 組合せ評価結果

○「地震に伴う津波」の最大ケース(計18ケース)を検討対象波源として、組合せ評価を実施した結果は下表のとおりである。

## 「B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価」の最大ケース(水位上昇側)

評価項目	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・【ケース①】</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>・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>	14.11m	<ul style="list-style-type: none"> <li>・【ケース⑧】</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</li> <li>・断層面上縁深さ:5km</li> <li>・組合せの時間差:115s</li> </ul>	13.55m	<ul style="list-style-type: none"> <li>・【ケース⑩】</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>・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>	13.48m	<ul style="list-style-type: none"> <li>・【ケース⑬】</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>・アスベリティ位置:de南へ20km</li> <li>・断層面上縁深さ:4km</li> <li>・組合せの時間差:110s</li> </ul>
3号炉 取水口 (上昇側)	9.51m	<ul style="list-style-type: none"> <li>・【ケース③】</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</li> <li>・断層面上縁深さ:5km</li> <li>・組合せの時間差:110s</li> </ul>	11.82m	<ul style="list-style-type: none"> <li>・【ケース⑧】</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</li> <li>・断層面上縁深さ:5km</li> <li>・組合せの時間差:110s</li> </ul>	10.93m	<ul style="list-style-type: none"> <li>・【ケース⑫】</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</li> <li>・断層面上縁深さ:5km</li> <li>・組合せの時間差:115s</li> </ul>	11.52m	<ul style="list-style-type: none"> <li>・【ケース⑱】</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</li> <li>・断層面上縁深さ:3km</li> <li>・組合せの時間差:120s</li> </ul>
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	8.74m	<ul style="list-style-type: none"> <li>・【ケース①】</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>・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:23s</li> </ul>	11.84m	<ul style="list-style-type: none"> <li>・【ケース⑧】</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</li> <li>・断層面上縁深さ:5km</li> <li>・組合せの時間差:115s</li> </ul>	11.57m	<ul style="list-style-type: none"> <li>・【ケース⑩】</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>・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:45s</li> </ul>	10.68m	<ul style="list-style-type: none"> <li>・【ケース⑱】</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</li> <li>・断層面上縁深さ:3km</li> <li>・組合せの時間差:131s</li> </ul>
放水口 (上昇側)	10.28m	<ul style="list-style-type: none"> <li>・【ケース①】</li> <li>・断層パターン:7</li> <li>・波源位置:くの字モデル(基準)</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>・組合せ時間差:30s</li> </ul>	9.97m	<ul style="list-style-type: none"> <li>・【ケース⑧】</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</li> <li>・断層面上縁深さ:5km</li> <li>・組合せの時間差:133s</li> </ul>	9.94m	<ul style="list-style-type: none"> <li>・【ケース⑫】</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</li> <li>・断層面上縁深さ:5km</li> <li>・組合せの時間差:133s</li> </ul>	9.25m	<ul style="list-style-type: none"> <li>・【ケース⑱】</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</li> <li>・断層面上縁深さ:3km</li> <li>・組合せの時間差:133s</li> </ul>

余白



## 2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価

## (2) B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価

1. 指摘事項一覧	3
2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)	10
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価	10
(1) 断層パターンの違いによる位相への影響(③ピークが重なる波源)	13
(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)	17
(3) 「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響(④概略検討)	33
(4) 「アスペリティ位置」の変動による影響(⑤詳細検討)	43
(5) 「断層面上縁深さ」の変動による影響(⑤詳細検討)	55
(6) 最大ケース以外の断層パラメータの変動による影響について	67
(7) ピークが重なることの確認(⑥組合せ評価)	77
(8) 断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(⑥組合せ評価)	84
(9) 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	100
(10) 防潮堤前面(上昇側)の評価の妥当性確認	106
2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価	110
(1) B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価	110
(2) B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価	114
(3) 「組合せ評価の最大ケース」に関する補足	122
3. 陸上地すべり(川白)の第2波以降の影響(指摘事項No.33-2)	127
4. 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源(水位上昇側)の選定(指摘事項No.34)	130

## 2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価

## (2) B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価

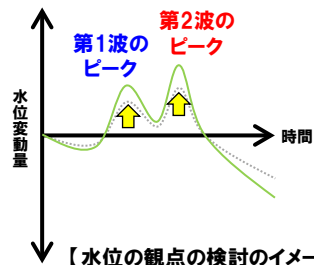
## 検討方法

○地震に伴う津波のうち水位が高い波源であれば、組合せ評価の水位が高くなる可能性があるため、「地震に伴う津波の水位」について着目する。

○上記の組合せ評価として、「B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価」を実施する。

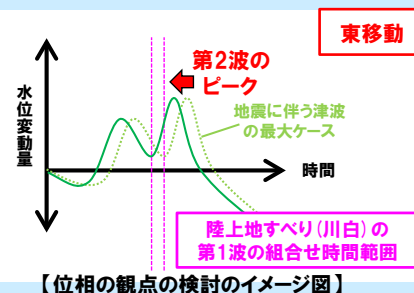
## 「地震に伴う津波」

- 地震に伴う津波の全波源を対象として、各断層パラメータの変動を考慮したパラメータスタディから、ピークの水位が高い波源を選定した(水位の観点の検討)。
- 各評価項目の最大ケースとして計18ケースが選定された。



## 「B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価」

- 「地震に伴う津波」の最大ケース(計18ケース)のうち、**第1波のピークの水位及び第2波のピークの水位**が高い波源を検討対象波源として、**陸上地すべり(川白)の第1波のピークと重なる東西方向に**、波源位置(位相)の変動を考慮した組合せ評価を実施する(位相の観点の検討)。



西移動(地震に伴う津波の第1波を対象)も検討しているが、  
東移動(地震に伴う津波の第2波を対象)の場合のイメージ図を例示

## 2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価

(2) B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価

## 検討対象波源の選定(1/3)

○「地震に伴う津波」の最大ケースのうち、第1波のピークの水位及び第2波のピークの水位が高い波源(下表:黄色ハッチングケース)を検討対象波源として選定した。

【「地震に伴う津波」の最大ケース(黄色ハッチング:第1波のピークの水位及び第2波のピークの水位が高い波源)】

ケース名	地形モデル	断層パラメータの概要					ピークの水位					
		断層パターン	矩形モデル・くの字モデル	東西方向位置	アスベリティ位置	断層面上縁深さ	第1波のピークの水位			第2波のピークの水位		
							3号炉取水口	1,2号炉取水口	放水口	3号炉取水口	1,2号炉取水口	放水口
ケース①	健全地形モデル	断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de南へ20km	5km	6.03m	6.35m	7.64m	8.40m	8.59m	6.20m
ケース②		断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de北へ10km	0km	5.02m	5.08m	5.88m	6.76m	7.03m	4.61m
ケース③		断層パターン7	矩形モデル	東へ15km	de	5km	5.59m	5.50m	6.46m	5.94m	5.71m	2.80m
ケースI		断層パターン7	くの字モデル	基準	de南へ20km	5km	5.78m	5.64m	6.43m	5.50m	5.58m	3.30m
ケース⑤	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de南へ20km	5km	7.34m	7.62m	7.61m	9.26m	10.20m	6.32m
ケース⑥		断層パターン5	くの字モデル	西へ55km	de南へ10km	1km	5.05m	4.97m	4.16m	6.23m	5.38m	5.28m
ケース⑦		断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de北へ10km	0km	5.82m	5.94m	5.91m	6.95m	7.72m	4.80m
ケース⑧		断層パターン7	矩形モデル	東へ15km	de	5km	6.24m	6.20m	6.96m	6.16m	5.80m	3.03m
ケースII		断層パターン7	矩形モデル	基準	de南へ20km	1km	6.82m	6.41m	6.95m	6.08m	5.32m	2.93m
ケース⑩	防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de南へ20km	5km	6.54m	6.78m	7.63m	9.38m	10.40m	6.32m
ケース⑪		断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de北へ10km	0km	5.44m	5.52m	5.86m	7.19m	7.98m	4.60m
ケース⑫		断層パターン7	矩形モデル	東へ15km	de	5km	6.02m	5.85m	6.48m	7.35m	7.05m	2.71m
ケース⑭	防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	断層パターン6	矩形モデル	東へ5km	de南へ20km	1km	7.24m	7.31m	7.12m	7.58m	9.02m	5.62m
ケース⑮		断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de南へ20km	4km	7.74m	7.87m	7.62m	8.98m	9.05m	6.18m
ケース⑯		断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de南へ20km	0km	7.51m	7.63m	7.32m	8.30m	9.28m	6.40m
ケース⑰		断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de北へ10km	0km	6.42m	6.37m	6.02m	6.63m	7.46m	4.74m
ケース⑱		断層パターン7	矩形モデル	東へ15km	de	3km	6.76m	6.76m	7.03m	4.17m	4.07m	2.83m
ケースIII		断層パターン7	くの字モデル	東へ20km	de北へ10km	2km	5.28m	5.48m	5.91m	5.76m	5.40m	4.17m

2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価

(2) B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価

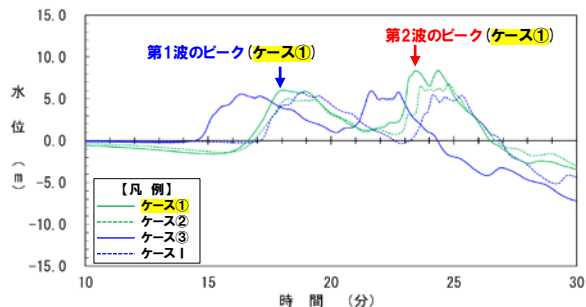
検討対象波源の選定(2/3) 健全地形モデル・防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

○第1波のピークの水位及び第2波のピークの水位が高い波源として、以下の波源を選定した。

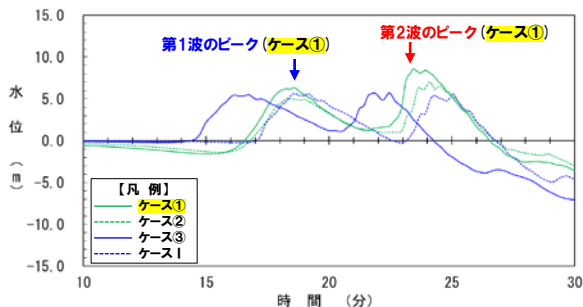
- 健全地形モデル: ケース①
- 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①: ケース⑤

ケース名	地形モデル	断層パラメータの概要				
		断層パターン	矩形モデル・くの字モデル	東西方向位置	アスペリティ位置	断層面上縁深さ
ケース①	健全地形モデル	断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de南へ20km	5km
ケース②		断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de北へ10km	0km
ケース③		断層パターン7	矩形モデル	東へ15km	de	5km
ケース④		断層パターン7	くの字モデル	基準	de南へ20km	5km
ケース⑤	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de南へ20km	5km
ケース⑥		断層パターン5	くの字モデル	西へ55km	de南へ10km	1km
ケース⑦		断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de北へ10km	0km
ケース⑧		断層パターン7	矩形モデル	東へ15km	de	5km
ケースII		断層パターン7	矩形モデル	基準	de南へ20km	1km

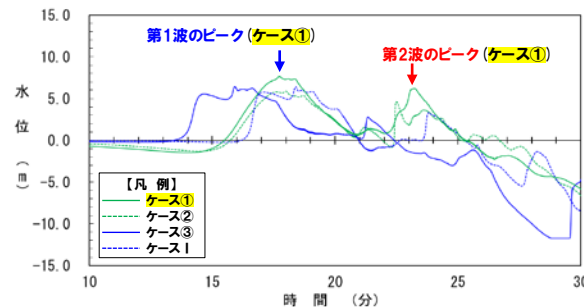
3号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



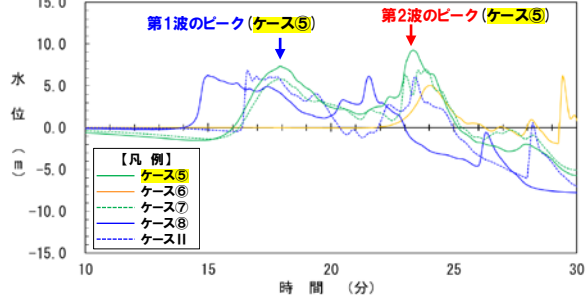
放水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



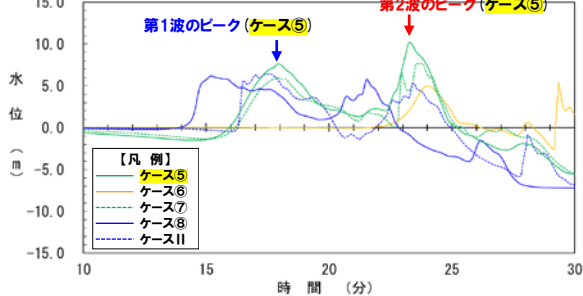
健全地形モデル

防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

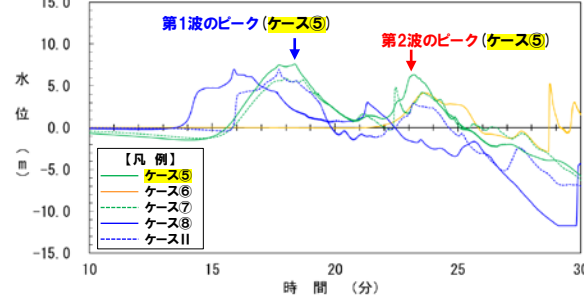
3号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



放水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



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

2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価

(2) B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価

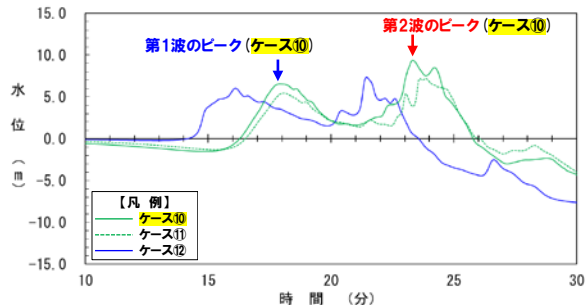
検討対象波源の選定(3/3) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル②・③

○第1波のピークの水位及び第2波のピークの水位が高い波源として、以下の波源を選定した。

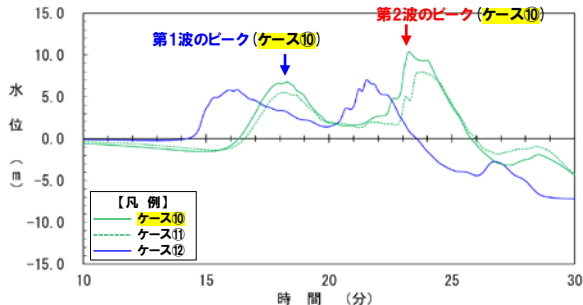
- 防波堤の損傷を考慮した地形モデル②: ケース10
- 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③: ケース15

ケース名	地形モデル	断層パラメータの概要				
		断層パターン	矩形モデル・くの字モデル	東西方向位置	アスペリティ位置	断層面上縁深さ
ケース10	防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de南へ20km	5km
ケース11		断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de北へ10km	0km
ケース12		断層パターン7	矩形モデル	東へ15km	de	5km
ケース14	防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	断層パターン6	矩形モデル	東へ5km	de南へ20km	1km
ケース15		断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de南へ20km	4km
ケース16		断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de南へ20km	0km
ケース17		断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de北へ10km	0km
ケース18		断層パターン7	矩形モデル	東へ15km	de	3km
ケースIII		断層パターン7	くの字モデル	東へ20km	de北へ10km	2km

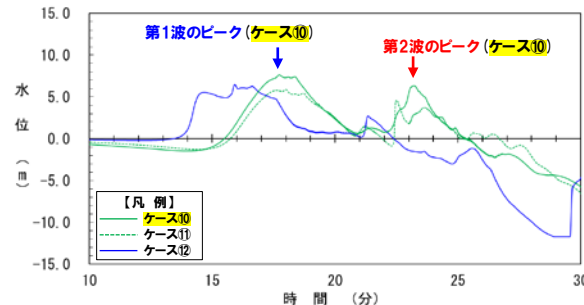
3号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



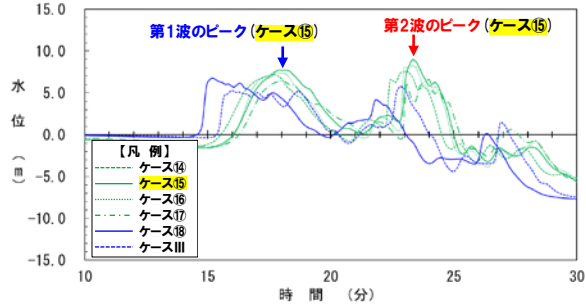
放水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



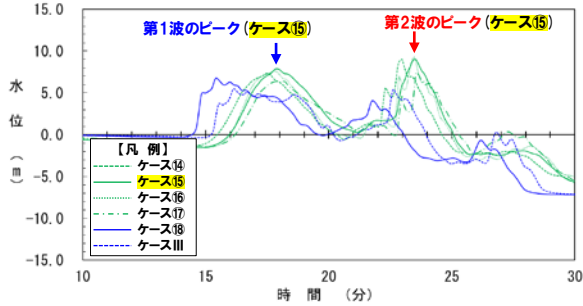
防波堤の損傷を考慮した地形モデル②

防波堤の損傷を考慮した地形モデル③

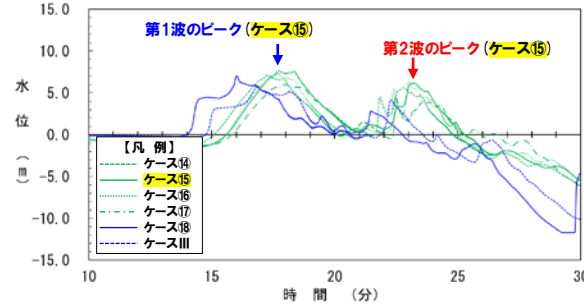
3号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~30分)



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。

## 2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価

## (2) B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価

## 各断層パラメータの変動による影響(1/2)

○各断層パラメータの変動による影響を確認した結果(下表参照)、位相に影響のある断層パラメータは「東西方向位置」・「矩形モデル・くの字モデル」である。

○以上を踏まえ、検討対象波源(右表)について、以下の断層パラメータの変動を考慮した組合せ評価を実施する。

▶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:「東西方向位置」を西へ移動

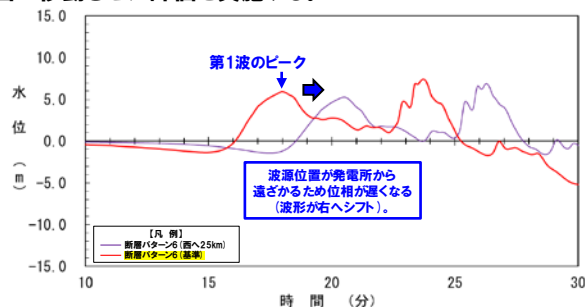
▶陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価:「矩形モデル」に変更

ケース名	地形モデル	断層パラメータの概要				
		断層パターン	矩形モデル・くの字モデル	東西方向位置	アスペリティ位置	断層面上縁深さ
ケース①	健全地形モデル	断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de南へ20km	5km
ケース⑤	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de南へ20km	5km
ケース⑩	防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de南へ20km	5km
ケース⑮	防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de南へ20km	4km

## 【東西方向位置】

○東西方向位置を西へ移動させることで、波源位置が発電所から遠ざかるため、位相が遅くなる(第1波のピークの波形が右へシフト)。

○「陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波」の組合せ評価として、「東西方向位置」を西へ移動させた評価を実施する。

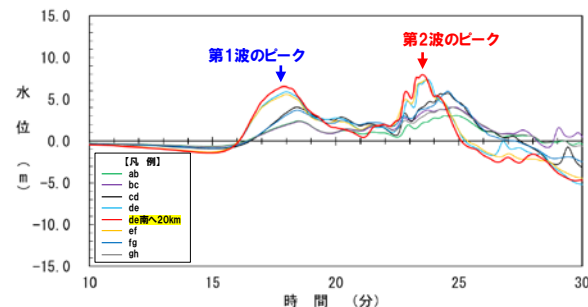


## 【アスペリティ位置】

○第1波・第2波のピークが最大となるアスペリティ位置は、「de南へ20km」である。

○「アスペリティ位置」は、以下の理由により検討対象としない。

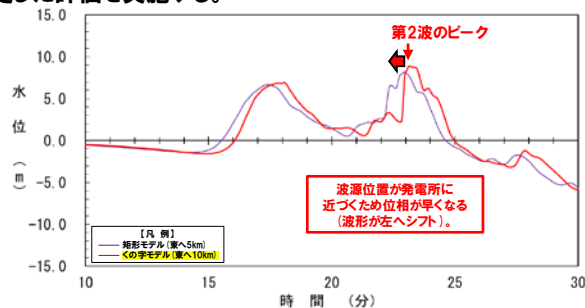
- ▶「東西方向位置」と比較して、「アスペリティ位置」の方が位相への影響が小さいこと。
- ▶「アスペリティ位置」の変動に伴い、位相は変動する(ただし、影響が小さい)が、水位も同時に低下すること。



## 【矩形モデル・くの字モデル】

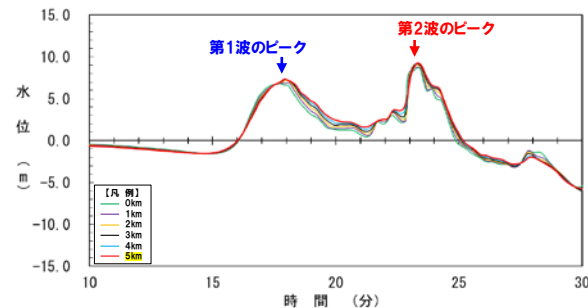
○「くの字モデル」から「矩形モデル」に変更することで、波源位置が発電所に近づくため、位相が早くなる(第2波のピークの波形が左へシフト)。

○「陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波」の組合せ評価として、「矩形モデル」に変更した評価を実施する。



## 【断層面上縁深さ】

○第1波・第2波のピークの位相に大きな影響がないため、断層面上縁深さの変動は考慮しない。





2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価

(2) B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価

各断層パラメータの変動による影響(2/2)

○検討対象波源(右上表)について、以下の断層パラメータの変動を考慮した組合せ評価を実施した。

- ▶陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第1波の組合せ評価:「東西方向位置」を西へ移動
- ▶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:「矩形モデル」に変更

ケース名	地形モデル	断層パラメータの概要				
		断層パターン	矩形モデル・くの字モデル	東西方向位置	アスペリティ位置	断層面上縁深さ
ケース①	健全地形モデル	断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de南へ20km	5km
ケース⑤	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de南へ20km	5km
ケース⑩	防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de南へ20km	5km
ケース⑮	防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	断層パターン6	くの字モデル	東へ10km	de南へ20km	4km

「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」実施ケース

地形モデル	断層パラメータの概要				
	断層パターン	矩形モデル・くの字モデル	東西方向位置	アスペリティ位置	断層面上縁深さ
健全地形モデル	断層パターン6	矩形モデル	東へ5km	de南へ20km	5km
防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	断層パターン6	矩形モデル	東へ5km	de南へ20km	5km
防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	断層パターン6	矩形モデル	東へ5km	de南へ20km	5km
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	断層パターン6	矩形モデル	東へ5km	de南へ20km	4km

波源位置が発電所に近づくため位相が早くなる(波形が左へシフト)。

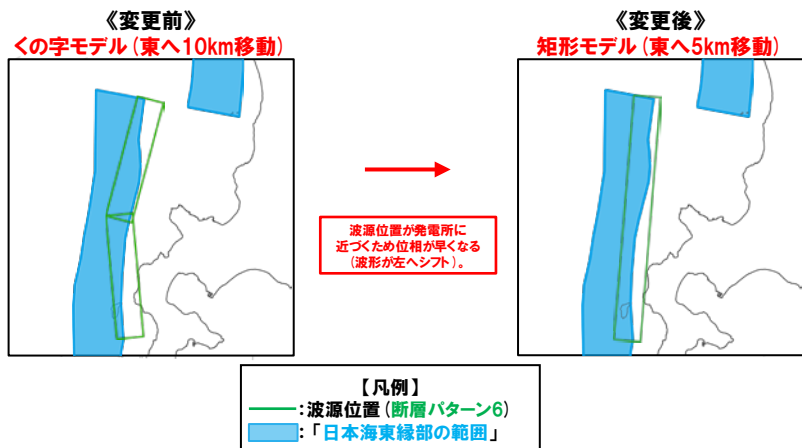
波源位置が発電所から遠ざかるため位相が遅くなる(波形が右へシフト)。

「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」実施ケース

地形モデル	断層パラメータの概要				
	断層パターン	矩形モデル・くの字モデル	東西方向位置	アスペリティ位置	断層面上縁深さ
健全地形モデル	断層パターン6	くの字モデル	西へ10km	de南へ20km	5km
	断層パターン6	くの字モデル	西へ20km	de南へ20km	5km
	断層パターン6	くの字モデル	西へ25km	de南へ20km	5km
防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	断層パターン6	くの字モデル	西へ10km	de南へ20km	5km
	断層パターン6	くの字モデル	西へ10km	de南へ20km	5km
	断層パターン6	くの字モデル	西へ15km	de南へ20km	5km
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	断層パターン6	くの字モデル	西へ10km	de南へ20km	4km
	断層パターン6	くの字モデル	西へ15km	de南へ20km	4km
	断層パターン6	くの字モデル	西へ15km	de南へ20km	4km

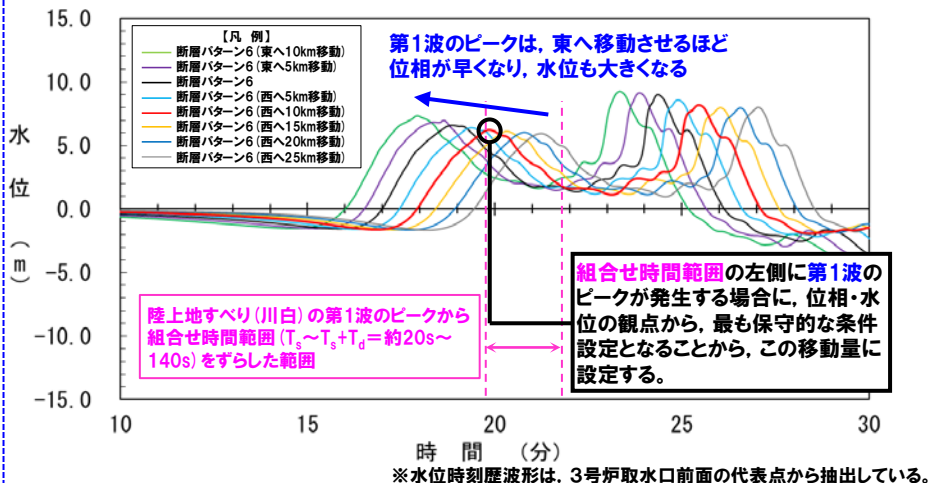
【備考:「陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波の組合せ評価」実施ケースの考え方】

- 「東西方向位置」の移動量については、5kmピッチで東に移動させた場合に、日本海東縁部の範囲を網羅できる位置に設定した。
- なお、「矩形モデル・くの字モデル」の違いにより、それぞれ日本海東縁部の範囲を網羅できる移動量が異なるため、くの字モデル(東へ10km移動)・矩形モデル(東へ5km)に設定している。



【備考:「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」実施ケースの考え方】

- 東西方向位置を5km毎に変動させた解析(地震に伴う津波)を実施し、組合せ時間範囲に入る西への移動量のうち保守的な条件となる移動量(組合せ時間範囲において最も東側)に設定している。





## 2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価

## (2) B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価

## 組合せ評価結果

○「地震に伴う津波」の最大ケース(計18ケース)のうち、第1波のピークの水位及び第2波のピークの水位が高い波源を検討対象波源として、波源位置(位相)の変動を考慮した組合せ評価を実施した結果は下表のとおりである。

## 「B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価」の最大ケース(水位上昇側)

評価項目	健全地形モデル		防波堤の損傷を考慮した地形モデル①		防波堤の損傷を考慮した地形モデル②		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	
	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要
防潮堤前面 (上昇側)	13.05m	<ul style="list-style-type: none"> <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>アスペリティ位置:de南へ20km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:65s</li> </ul>	12.69m	<ul style="list-style-type: none"> <li>断層パターン:6</li> <li>波源位置:矩形モデル(東へ5km)</li> <li>アスペリティ位置:de南へ20km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:100s</li> </ul>	13.03m	<ul style="list-style-type: none"> <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>アスペリティ位置:de南へ20km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:60s</li> </ul>	12.62m	<ul style="list-style-type: none"> <li>断層パターン:6</li> <li>波源位置:矩形モデル(東へ5km)</li> <li>アスペリティ位置:de南へ20km</li> <li>断層面上縁深さ:4km</li> <li>組合せの時間差:100s</li> </ul>
3号炉 取水口 (上昇側)	9.09m	<ul style="list-style-type: none"> <li>断層パターン:6</li> <li>波源位置:矩形モデル(東へ5km)</li> <li>アスペリティ位置:de南へ20km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:135s</li> </ul>	11.02m	<ul style="list-style-type: none"> <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>アスペリティ位置:de南へ20km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:35s</li> </ul>	10.33m	<ul style="list-style-type: none"> <li>断層パターン:6</li> <li>波源位置:くの字モデル(西へ15km)</li> <li>アスペリティ位置:de南へ20km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:30s</li> </ul>	11.13m	<ul style="list-style-type: none"> <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>アスペリティ位置:de南へ20km</li> <li>断層面上縁深さ:4km</li> <li>組合せの時間差:40s</li> </ul>
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	9.34m	<ul style="list-style-type: none"> <li>断層パターン:6</li> <li>波源位置:矩形モデル(東へ5km)</li> <li>アスペリティ位置:de南へ20km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:135s</li> </ul>	10.23m	<ul style="list-style-type: none"> <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>アスペリティ位置:de南へ20km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:45s</li> </ul>	11.05m	<ul style="list-style-type: none"> <li>断層パターン:6</li> <li>波源位置:矩形モデル(東へ5km)</li> <li>アスペリティ位置:de南へ20km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:135s</li> </ul>	10.38m	<ul style="list-style-type: none"> <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>アスペリティ位置:de南へ20km</li> <li>断層面上縁深さ:4km</li> <li>組合せの時間差:30s</li> </ul>
放水口 (上昇側)	10.45m	<ul style="list-style-type: none"> <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>アスペリティ位置:de南へ20km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:70s</li> </ul>	9.87m	<ul style="list-style-type: none"> <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>アスペリティ位置:de南へ20km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:70s</li> </ul>	10.43m	<ul style="list-style-type: none"> <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>アスペリティ位置:de南へ20km</li> <li>断層面上縁深さ:5km</li> <li>組合せの時間差:70s</li> </ul>	9.92m	<ul style="list-style-type: none"> <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>アスペリティ位置:de南へ20km</li> <li>断層面上縁深さ:4km</li> <li>組合せの時間差:70s</li> </ul>

## 2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価

## (3)「組合せ評価の最大ケース」に関する補足

1. 指摘事項一覧	3
2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)	10
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価	10
(1) 断層パターンの違いによる位相への影響(③ピークが重なる波源)	13
(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)	17
(3) 「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響(④概略検討)	33
(4) 「アスペリティ位置」の変動による影響(⑤詳細検討)	43
(5) 「断層面上縁深さ」の変動による影響(⑤詳細検討)	55
(6) 最大ケース以外の断層パラメータの変動による影響について	67
(7) ピークが重なることの確認(⑥組合せ評価)	77
(8) 断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(⑥組合せ評価)	84
(9) 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	100
(10) 防潮堤前面(上昇側)の評価の妥当性確認	106
2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価	110
(1) B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価	110
(2) B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価	114
(3) 「組合せ評価の最大ケース」に関する補足	122
3. 陸上地すべり(川白)の第2波以降の影響(指摘事項No.33-2)	127
4. 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源(水位上昇側)の選定(指摘事項No.34)	130

## 2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価

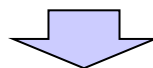
## (3)「組合せ評価の最大ケース」に関する補足

## 「組合せ評価の最大ケース」

○「A:ピークが重なる波源の組合せ評価」「B:水位が高い波源の組合せ評価」の最大ケース(水位上昇側)を以下に示す。

## 「組合せ評価の最大ケース」(水位上昇側)

評価項目	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	・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル(東へ10km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:115s 波源 A	15.65m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:115s 波源 E	14.98m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:115s 波源 E	15.68m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:110s 波源 F
3号炉 取水口 (上昇側)	10.45m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ30km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:110s 波源 B	13.14m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:110s 波源 F	11.86m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:115s 波源 E	12.89m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ30km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:110s 波源 B
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	9.34m	・断層パターン:6 ・波源位置:矩形モデル(東へ5km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:135s 波源 C	12.74m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:115s 波源 E	12.01m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:85s 波源 G	11.50m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ30km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:120s 波源 H
放水口 (上昇側)	10.91m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ30km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:135s 波源 D	10.84m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ30km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:135s 波源 D	10.85m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ30km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:135s 波源 D	10.66m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ30km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:135s 波源 D



○「組合せ評価の最大ケース」(水位上昇側)のうち、「A:ピークが重なる波源の組合せ評価」最大ケース\*が概ね占めている。

※陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波(東移動)の組合せ評価結果(断層パターン7の波源)

○一方、上記以外の波源(黄色ハッチング:断層パターン6)は、以下の組合せ評価より選定された最大ケースである。

➢ 波源A:健全地形モデル・防潮堤前面(上昇側)最大ケース:「B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価」最大ケース

➢ 波源C:健全地形モデル・1, 2号炉取水口(上昇側)最大ケース:「B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した組合せ評価」最大ケース

○以上を踏まえ、次頁以降で波源A\*1・波源C\*2の選定結果について考察する。

※1:防潮堤前面(上昇側)は評価範囲が広いことから、最大水位上昇量分布・津波の伝播状況にて考察する。

※2:1, 2号炉取水口(上昇側)の代表点の水位時刻歴波形にて考察する。

## 2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価

## (3)「組合せ評価の最大ケース」に関する補足

## 波源Aに関する考察

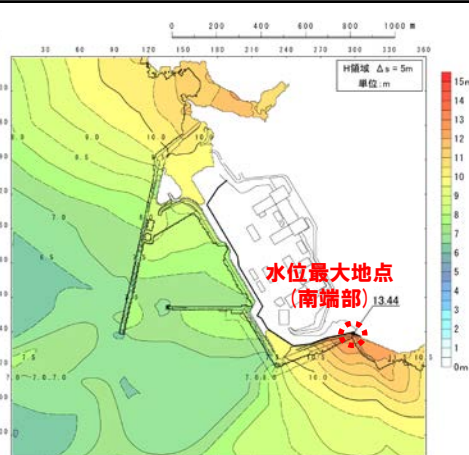
- 波源Aは防潮堤前面(上昇側)での最大ケースであり、評価範囲が広いことから、最大水位上昇量分布・津波の伝播状況にて考察する。
- その結果、水位最大地点(南端部)付近で、陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波が重なり(21分0秒)、水位が最大となる(22分0秒)ことを確認した。

・断層パターン:6

波源 A

- ・波源位置:くの字モデル(東へ10km)
- ・アスぺリティ位置:de南へ20km
- ・断層面上縁深さ:5km
- ・組合せの時間差:115s

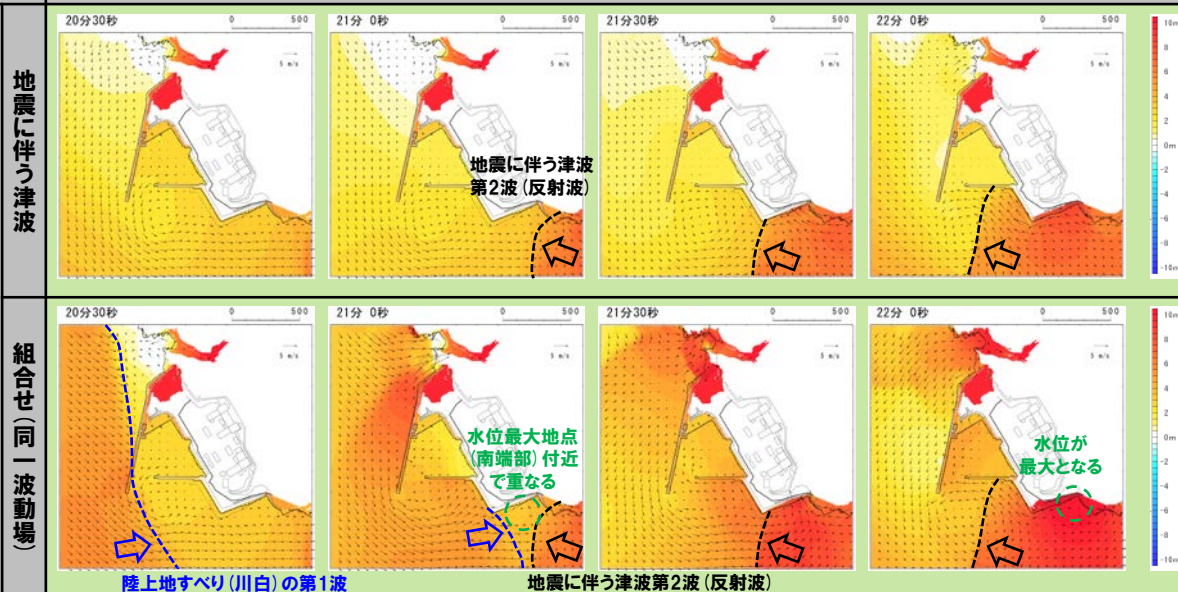
健全地形モデル(組合せの時間差:115s)



最大水位上昇量分布

水位最大地点  
(南端部) 13.44

敷地周辺の津波の伝播状況



地震に伴う津波

健全地形モデル

組合せ(同一波動場)

陸上地すべり(川白)の第1波

地震に伴う津波第2波(反射波)

- 波源Aは、「B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価」より選定された波源であり、地震に伴う津波の第2波として、最も水位が高い波源であることから、組合せ評価の水位が高い。
- 上記に加えて、地震に伴う津波の第2波(最も水位が高い波源:波源A)と陸上地すべり(川白)の第1波が重なった結果、「組合せ評価の最大ケース」となっているものである。



2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価

(3) 「組合せ評価の最大ケース」に関する補足

波源Cに関する考察

- 波源Cは「B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価」より選定された最大ケースである。
- 波源Cについて考察するため、「A:ピークが重なる波源の組合せ評価」最大ケースの水位時刻歴波形と比較した。

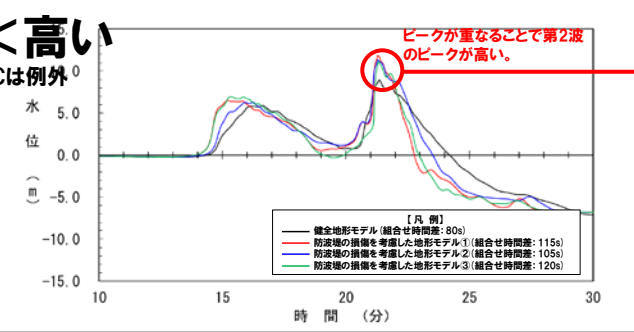
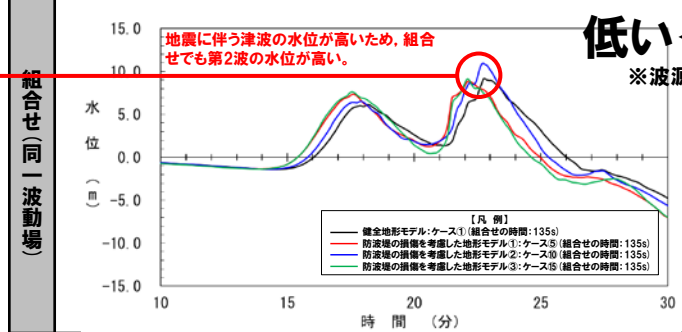
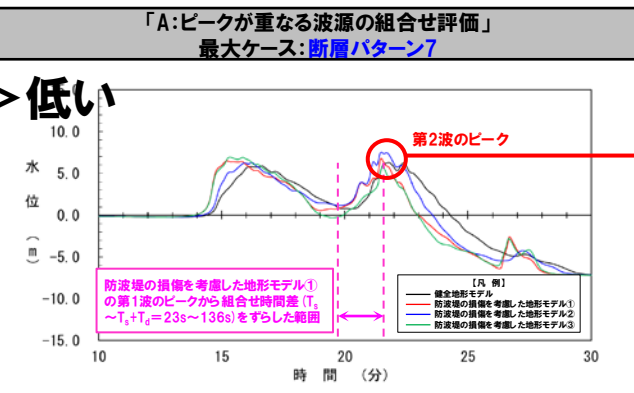
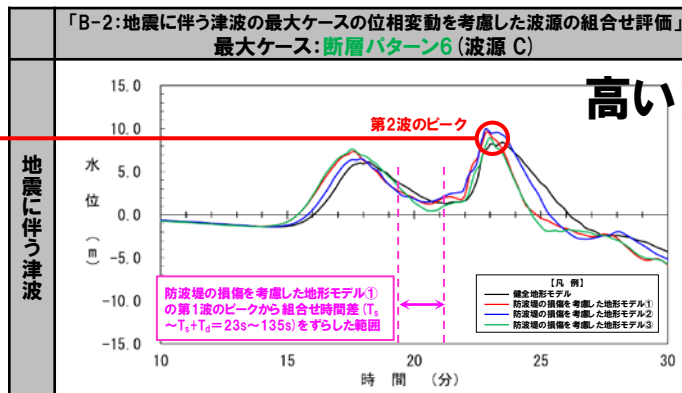
**波源 C**

- ・断層パターン:6
- ・波源位置:矩形モデル(東へ5km)
- ・アスぺリティ位置:de南へ20km
- ・断層面上縁深さ:5km
- ・組合せの時間差:135s

**波源 C**

- ・断層パターン:7
- ・波源位置:矩形モデル(東へ15km)
- ・アスぺリティ位置:de南へ30km
- ・断層面上縁深さ:5km
- ・組合せの時間差:地形モデル毎に設定

「A:ピークが重なる波源の組合せ評価」の最大ケース



※水位時刻歴波形(ピークの水位)は、1、2号炉取水口前面の代表点から抽出した。

	ピークの水位
健全地形モデル	8.42m
防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	9.66m
防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	9.99m
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	8.94m

	ピークの水位
健全地形モデル	6.30m
防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	6.81m
防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	7.54m
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	5.81m

	ピークの水位
健全地形モデル	9.19m (+0.77m)
防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	8.87m (-0.79m)
防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	10.95m (+0.96m)
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	9.13m (+0.19m)

	ピークの水位
健全地形モデル	8.96m (+2.66m)
防波堤の損傷を考慮した地形モデル①	11.86m (+5.05m)
防波堤の損傷を考慮した地形モデル②	11.33m (+3.79m)
防波堤の損傷を考慮した地形モデル③	11.13m (+5.32m)

※括弧内は組合せによる増分

※括弧内は組合せによる増分

- 1,2号炉取水口における地震に伴う津波は、断層パターン6の第2波のピークの水位が断層パターン7の第2波のピークの水位を上回るが(黄色ハッチング箇所)、組合せ評価においては、断層パターン7の第2波のピークが陸上地すべり(川白)と重なり、ピークの水位が高くなるため、断層パターン6の組合せ評価を概ね上回る(水色ハッチング箇所)。
- ただし、健全地形モデルにおいては、断層パターン6の組合せ評価が最大ケースとなるが(緑ハッチング箇所:波源C)、これは地震に伴う津波の水位が高く、それに伴い組合せ評価でも第2波の水位が高くなっているものである。

## 2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価

## (3)「組合せ評価の最大ケース」に関する補足

## まとめ

○「組合せ評価の最大ケース」(水位上昇側)のうち、「A:ピークが重なる波源の組合せ評価」最大ケース※が概ね占めている。

※陸上地すべり(川白)の第1波と地震に伴う津波の第2波(東移動)の組合せ評価結果(断層パターン7の波源)

○一方、上記以外の波源(断層パターン6)である以下の波源について考察した。

## 【波源A:「B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価」最大ケース】

- 波源Aは、「B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価」より選定された波源であり、地震に伴う津波の第2波として、最も水位が高い波源であることから、組合せ評価の水位が高い。
- 上記に加えて、地震に伴う津波の第2波(最も水位が高い波源:波源A)と陸上地すべり(川白)の第1波が重なった結果、「組合せ評価の最大ケース」となっているものである。

## 【波源C:「B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価」最大ケース】

- 組合せにより、ピークは重ならないものの、地震に伴う津波の第2波の水位が高く、組合せでも第2波の水位が高くなっているものである。

## 「組合せ評価の最大ケース」(水位上昇側)

評価項目	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	断層パターン:6 波源位置:くの字モデル(東へ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 波源 A	15.65m	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 波源 E	14.98m	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 波源 E	15.68m	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 波源 F
3号炉取水口(上昇側)	10.45m	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 波源 B	13.14m	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 波源 F	11.86m	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 波源 E	12.89m	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 波源 B
1, 2号炉取水口(上昇側)	9.34m	断層パターン:6 波源位置:矩形モデル(東へ5km) 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 波源 C	12.74m	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 波源 E	12.01m	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 波源 G	11.50m	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 波源 H
放水口(上昇側)	10.91m	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 波源 D	10.84m	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 波源 D	10.85m	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 波源 D	10.66m	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 波源 D

### 3. 陸上地すべり(川白)の第2波以降の影響(指摘事項No.33-2)

1. 指摘事項一覧	3
2. 陸上地すべり(川白)の第1波の組合せ評価(指摘事項No.33-1)	10
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価	10
(1) 断層パターンの違いによる位相への影響(③ピークが重なる波源)	13
(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認(④概略検討)	17
(3) 「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響(④概略検討)	33
(4) 「アスペリティ位置」の変動による影響(⑤詳細検討)	43
(5) 「断層面上縁深さ」の変動による影響(⑤詳細検討)	55
(6) 最大ケース以外の断層パラメータの変動による影響について	67
(7) ピークが重なることの確認(⑥組合せ評価)	77
(8) 断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析(⑥組合せ評価)	84
(9) 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	100
(10) 防潮堤前面(上昇側)の評価の妥当性確認	106
2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価	110
(1) B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価	110
(2) B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価	114
(3) 「組合せ評価の最大ケース」に関する補足	122
3. 陸上地すべり(川白)の第2波以降の影響(指摘事項No.33-2)	127
4. 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源(水位上昇側)の選定(指摘事項No.34)	130



### 3. 陸上地すべり(川白)の第2波以降の影響(指摘事項No.33-2)

#### 組合せ(同一波動場)による影響確認結果(1/2)

【陸上地すべり(川白)の第2波と地震に伴う津波の第2波の組合せ(同一波動場)】

《検討対象》

○組合せ(同一波動場)では、線形足し合わせ結果より第2波以降の影響が小さいと判断できないとした以下を検討対象とする。

- 波源: 断層パターン6
- 評価項目: 1, 2号炉取水口
- 地形モデル: 健全地形モデル

《検討方法》

○陸上地すべり(川白)の第2波については、地震に伴う津波の位相を遅くする(波源位置を遠くする)ことで、陸上地すべり(川白)の第2波と地震に伴う津波の第2波のピークが重なる関係である。

○ここで、地震に伴う津波の位相を遅くした(波源位置を遠くした)組合せ評価は、「B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価」において実施している※ため、当該ケースの水位時刻歴波形より、陸上地すべり(川白)の第2波の影響を確認する。

※以下の組合せは、位相が共に重なる関係であることから、陸上地すべり(川白)の第1波を対象とした組合せ評価と実施ケースが共通となった。

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

《検討結果》

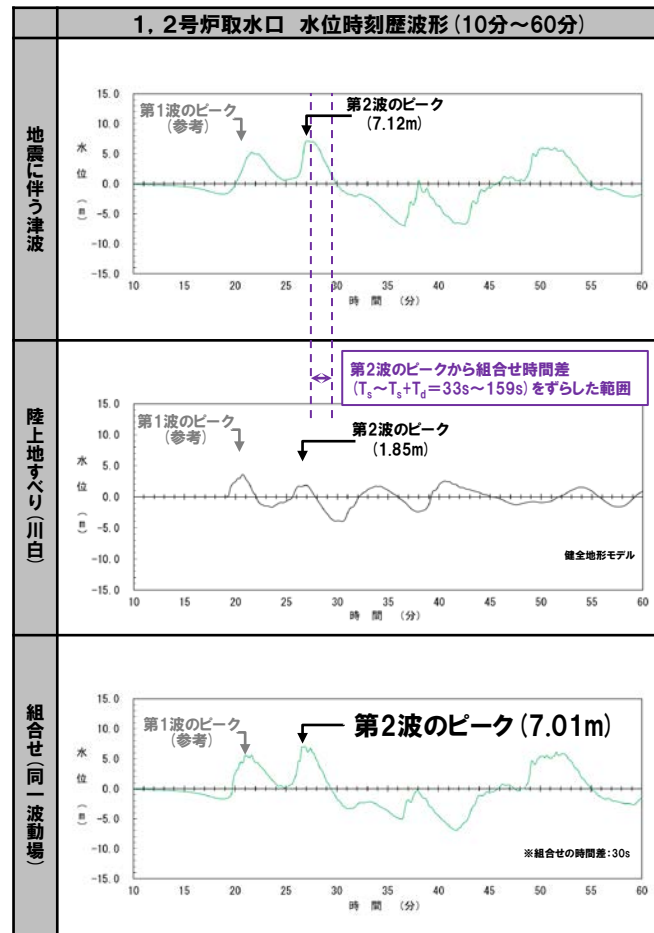
○組合せ(同一波動場)の水位時刻歴波形(右図参照)より、「陸上地すべり(川白)の第2波と地震に伴う津波の第2波の組合せ」のピークの水位を確認した結果は、以下のとおりである。

組合せ(同一波動場)の1, 2号炉取水口のピークの水位

健全地形モデル	
陸上地すべり(川白)の第2波と地震に伴う津波の第2波の組合せ	7.01m 組合せのピーク水位(同一波動場) (断層パターン6)

第2波のピークの水位が最大となる波源

断層パラメータの概要				
断層パターン	矩形モデル・くの字モデル	東西方向位置	アスベリティ位置	断層面上縁深さ
断層パターン6	くの字モデル	西へ25km	de南へ20km	5km



※水位時刻歴波形(ピークの水位)は、1, 2号炉取水口前面の代表点から抽出した。

### 3. 陸上地すべり(川白)の第2波以降の影響(指摘事項No.33-2)

#### 組合せ(同一波動場)による影響確認結果(2/2)

【陸上地すべり(川白)の第4波と地震に伴う津波の第4波の組合せ(同一波動場)】

《検討対象》

○組合せ(同一波動場)では、線形足し合わせ結果より第2波以降の影響が小さいと判断できないとした以下を検討対象とする。

- 波源: 断層パターン7
- 評価項目: 1, 2号炉取水口
- 地形モデル: 健全地形モデル

《検討方法》

○陸上地すべり(川白)の第4波については、地震に伴う津波の位相を早くする(波源位置を近くする)ことで、陸上地すべり(川白)の第4波と地震に伴う津波の第4波のピークが重なる関係である。

○ここで、地震に伴う津波の位相を早くした(波源位置を近くした)組合せ評価は、「A:ピークが重なる波源の組合せ評価」において実施している\*ため、当該ケースの水位時刻歴波形より、陸上地すべり(川白)の第4波の影響を確認する。

※以下の組合せは、位相が共に重なる関係であることから、陸上地すべり(川白)の第1波を対象とした組合せ評価と実施ケースが共通となった。

- 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
- 陸上地すべり(川白)の第4波と地震に伴う津波の第4波の組合せ

《検討結果》

○組合せ(同一波動場)の水位時刻歴波形(右図参照)より、「陸上地すべり(川白)の第4波と地震に伴う津波の第4波の組合せ」のピークの水位を確認した結果は、以下のとおりである。

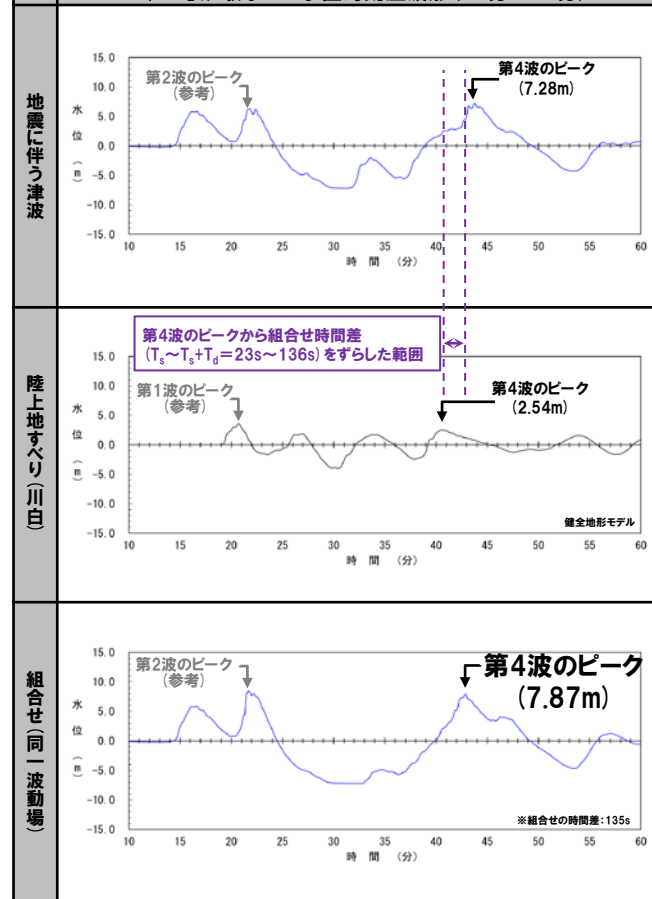
組合せ(同一波動場)の1, 2号炉取水口のピークの水位

健全地形モデル	
陸上地すべり(川白)の第4波と地震に伴う津波の第4波の組合せ	7.87m
	組合せのピーク水位(同一波動場) (断層パターン7)

第4波のピークの水位が最大となる波源

断層パラメータの概要				
断層パターン	矩形モデル・くの字モデル	東西方向位置	アスペリティ位置	断層面上縁深さ
断層パターン7	矩形モデル	東へ15km	de南へ30km	5km

1, 2号炉取水口 水位時刻歴波形(10分~60分)



※水位時刻歴波形(ピークの水位)は、1, 2号炉取水口前面の代表点から抽出した。

## 4. 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源（水位上昇側）の選定（指摘事項No.34）

1. 指摘事項一覧	3
2. 陸上地すべり（川白）の第1波の組合せ評価（指摘事項No.33-1）	10
2.1 A:ピークが重なる波源の組合せ評価	10
(1) 断層パターンの違いによる位相への影響（③ピークが重なる波源）	13
(2) 水位時刻歴波形によるピークが重なる波源の確認（④概略検討）	17
(3) 「矩形モデル・くの字モデル」の変動による影響（④概略検討）	33
(4) 「アスペリティ位置」の変動による影響（⑤詳細検討）	43
(5) 「断層面上縁深さ」の変動による影響（⑤詳細検討）	55
(6) 最大ケース以外の断層パラメータの変動による影響について	67
(7) ピークが重なることの確認（⑥組合せ評価）	77
(8) 断層パターン7の「アスペリティ位置」の変動を考慮した組合せ評価の分析（⑥組合せ評価）	84
(9) 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	100
(10) 防潮堤前面（上昇側）の評価の妥当性確認	106
2.2 B:水位が高い波源の組合せ評価	110
(1) B-1:地震に伴う津波の最大ケースの組合せ評価	110
(2) B-2:地震に伴う津波の最大ケースの位相変動を考慮した波源の組合せ評価	114
(3) 「組合せ評価の最大ケース」に関する補足	122
3. 陸上地すべり（川白）の第2波以降の影響（指摘事項No.33-2）	127
4. 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源（水位上昇側）の選定（指摘事項No.34）	130

## 4. 敷地に対して大きな影響を及ぼす波源（水位上昇側）の選定（指摘事項No.34）

### 地形モデルの最大ケースの選定方針の変更について

○地形モデルの最大ケースの選定方針の変更点は、以下のとおりである。

#### 【変更前:令和5年3月24日説明】

○地形モデルの傾向の違いを分析したうえで、最も厳しくなる1つの地形モデルの最大ケースを「敷地に対して大きな影響を及ぼす波源」に選定する方針を説明した。

#### 【変更後:今回説明】

- 泊発電所の特徴（様々な方向から津波が伝播する）より、防波堤の損傷の有無によって水位に及ぼす影響が異なり、地形モデル毎に各評価項目の最大ケースとして選定される波源が異なる。
- また、基準津波の策定後に実施する施設への影響評価においては、評価値の大きい波源を選定することが、安全側の評価となるため、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。

#### 【敷地に対して大きな影響を及ぼす波源（水位上昇側）】 （変更前:令和5年3月24日説明）

評価項目	評価値	断層パラメータ	地形モデル
防潮堤前面 (上昇側)	14.11m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ移動) ・アスペリティ位置:de ・断層面上縁深さ:5km ・組合せ時間差:115s	防波堤の損傷を 考慮した地形モデル①
3号炉 取水口 (上昇側)	11.82m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ移動) ・アスペリティ位置:de ・断層面上縁深さ:5km ・組合せ時間差:110s	防波堤の損傷を 考慮した地形モデル①
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	11.84m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ移動) ・アスペリティ位置:de ・断層面上縁深さ:5km ・組合せ時間差:115s	防波堤の損傷を 考慮した地形モデル①
放水口 (上昇側)	10.45m	・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル(西へ10km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せ時間差:70s	健全地形モデル

#### 【敷地に対して大きな影響を及ぼす波源（水位上昇側）】（変更後:今回説明）

評価項目	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	・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル(東へ10km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:115s <b>波源 A</b>	15.65m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:115s <b>波源 E</b>	14.98m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:115s <b>波源 E</b>	15.68m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:110s <b>波源 F</b>
3号炉 取水口 (上昇側)	10.45m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ30km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:110s <b>波源 B</b>	13.14m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:110s <b>波源 F</b>	11.86m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:115s <b>波源 E</b>	12.89m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ30km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:110s <b>波源 B</b>
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	9.34m	・断層パターン:6 ・波源位置:矩形モデル(東へ5km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:135s <b>波源 C</b>	12.74m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:115s <b>波源 E</b>	12.01m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:85s <b>波源 G</b>	11.50m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ30km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:120s <b>波源 H</b>
放水口 (上昇側)	10.91m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ30km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:135s <b>波源 D</b>	10.84m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ30km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:135s <b>波源 D</b>	10.85m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ30km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:135s <b>波源 D</b>	10.66m	・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ15km) ・アスペリティ位置:de南へ30km ・断層面上縁深さ:5km ・組合せの時間差:135s <b>波源 D</b>

※水位上昇側では、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。