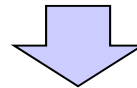


1. コメント回答方針	7
1.1 指摘事項	8
1.2 指摘事項に関する回答方針	13
2. 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波	19
2.1 検討方針	20
2.2 日本海東縁部の特性整理	26
2.2.1 文献レビュー(既往の知見の整理)	28
2.2.2 当社の調査結果	37
2.2.3 想定される日本海東縁部の範囲	41
2.3 想定波源域の設定	42
2.3.1 想定波源域(南北・東西方向)の設定	44
2.3.2 想定波源域(深度方向)の設定	64
2.3.3 想定波源域の設定 まとめ	70
2.4 基準波源モデルの設定	73
2.5 パラメータスタディ	99
2.5.1 パラメータスタディの検討方針	100
2.5.2 計算条件	131
2.5.3 パラメータスタディの結果	158
2.6 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の最大ケース	191
2.7 補足説明	218
2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析	219
2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認	284
2.7.3 断層パターン5(東へ移動)の検討	312
2.7.4 断層パターン1の分析	320
2.7.5 F_B -2断層の位置付けと深度方向に係るモデル設定	329
2.8 まとめ	340
参考文献	350

検討方針

一部修正 (R3/9/3審査会合)

- 土木学会(2016)では、パラメータスタディについて、基本断層モデルのパラメータのうち、より支配的と考えられる因子に関するパラメータスタディを行った後、その中で敷地に最も影響を与えた断層モデルを用いてそのほかの従属的因子に関するパラメータスタディを行うことを基本とするとされている。



【パラメータスタディ評価因子の分析】

- 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の検討で実施したパラメータスタディについて、敷地への影響が最も大きくなるケースを網羅的に検討していることを確認するため、概略パラメータスタディ評価因子及び詳細パラメータスタディ評価因子のそれぞれが津波水位に与える影響について分析する。
- 分析は、概略パラメータスタディが津波水位に対して支配的因子で行われていること、詳細パラメータスタディが津波水位に対して従属的因子で行われていることを確認することにより実施する。

《対象ケース》

- パラメータスタディの実施ケースを対象に確認を行う。
- パラメータスタディ評価因子の分析の実施に当たっては、以下の複数の地形モデルを用いる。
- 健全地形モデル(北防波堤あり-南防波堤あり)
 - 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①(北防波堤なし-南防波堤なし)
 - 防波堤の損傷を考慮した地形モデル②(北防波堤あり-南防波堤なし)
 - 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③(北防波堤なし-南防波堤あり)

【津波の伝播状況への影響】

- 津波水位に最も影響を与える因子を変動させた場合の津波の伝播状況への影響について比較検討を実施する。
- 上記を踏まえ、津波水位に最も影響を与える因子の設定条件が、泊発電所に伝播する津波が卓越する設定条件であることを確認する。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (1/56) 健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は2.62~3.33mである。

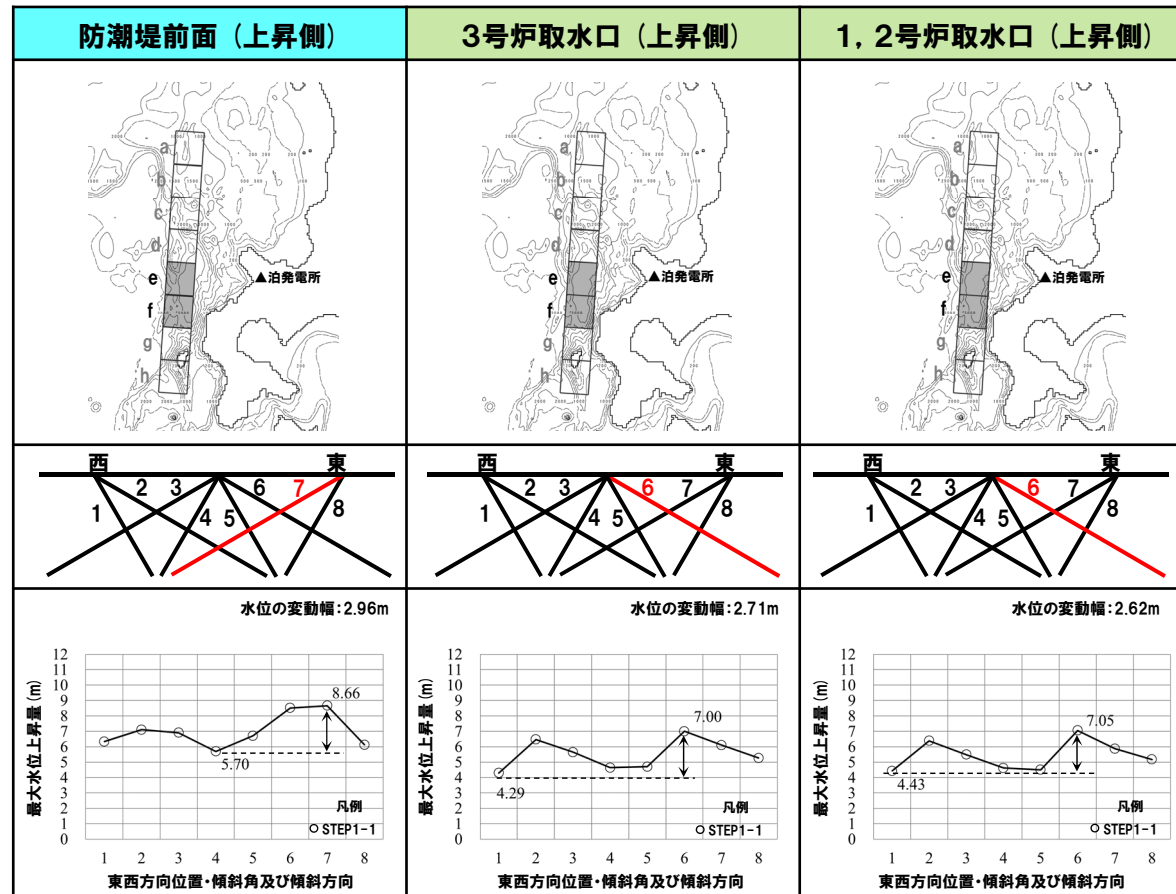
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は237sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は401sである。

パラメータスタディ評価因子 (健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり))

STEP	パラメータ	評価範囲
STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
STEP1-2	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くノ字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くノ字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (2/56) 健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は2.62~3.33mである。

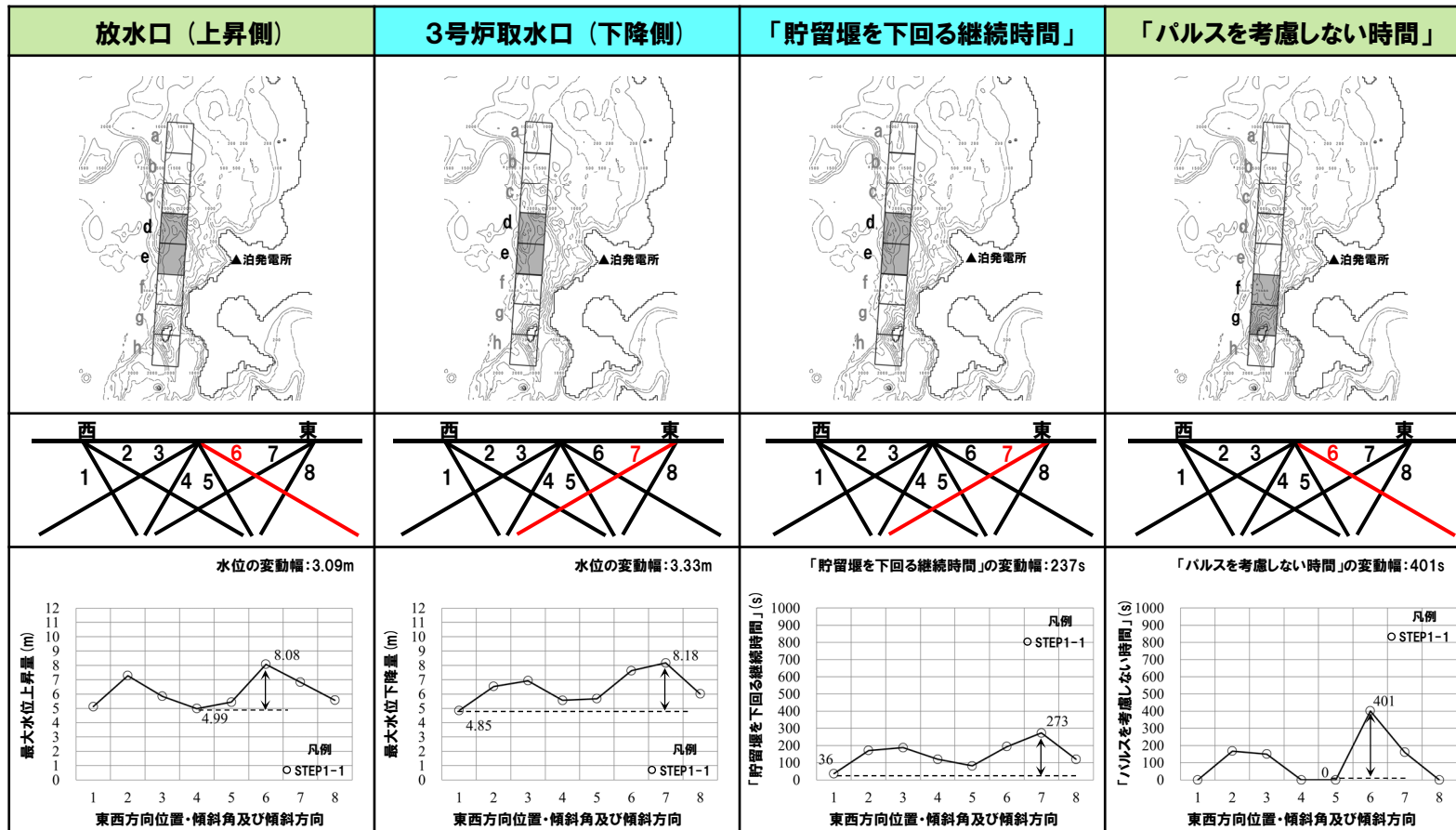
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は237sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は401sである。

パラメータスタディ評価因子 (健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), く字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), く字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

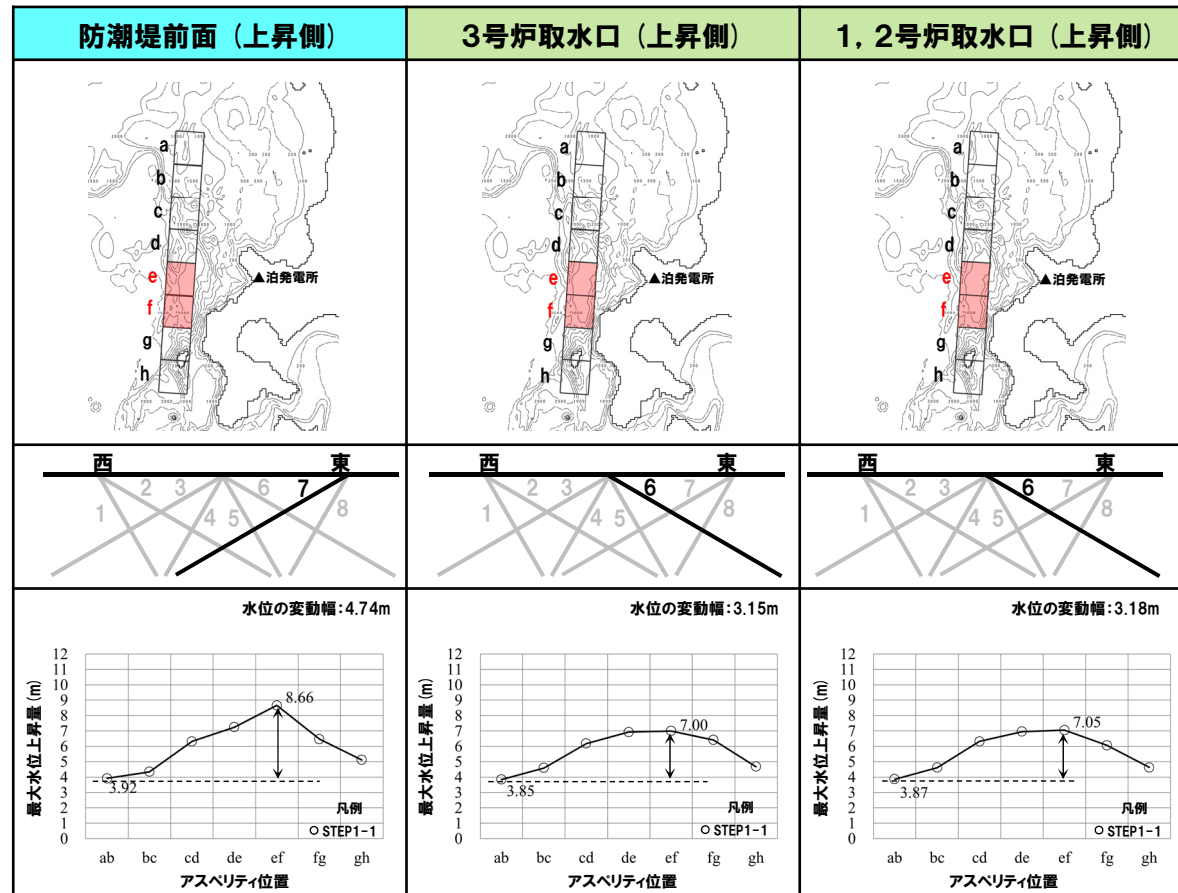
パラメータスタディ評価因子の分析 (3/56) 健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】
 ○水位の変動幅は3.15~4.98mであり、津波水位への感度が大きい。
 ○アスベリティ位置が泊発電所に正対する位置で津波水位は大きくなる傾向がある。

【低下時間の変動幅】
 ○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は273sである。
 ○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は301sである。

パラメータスタディ評価因子 (健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり))		
STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), く字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), く字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (4/56) 健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

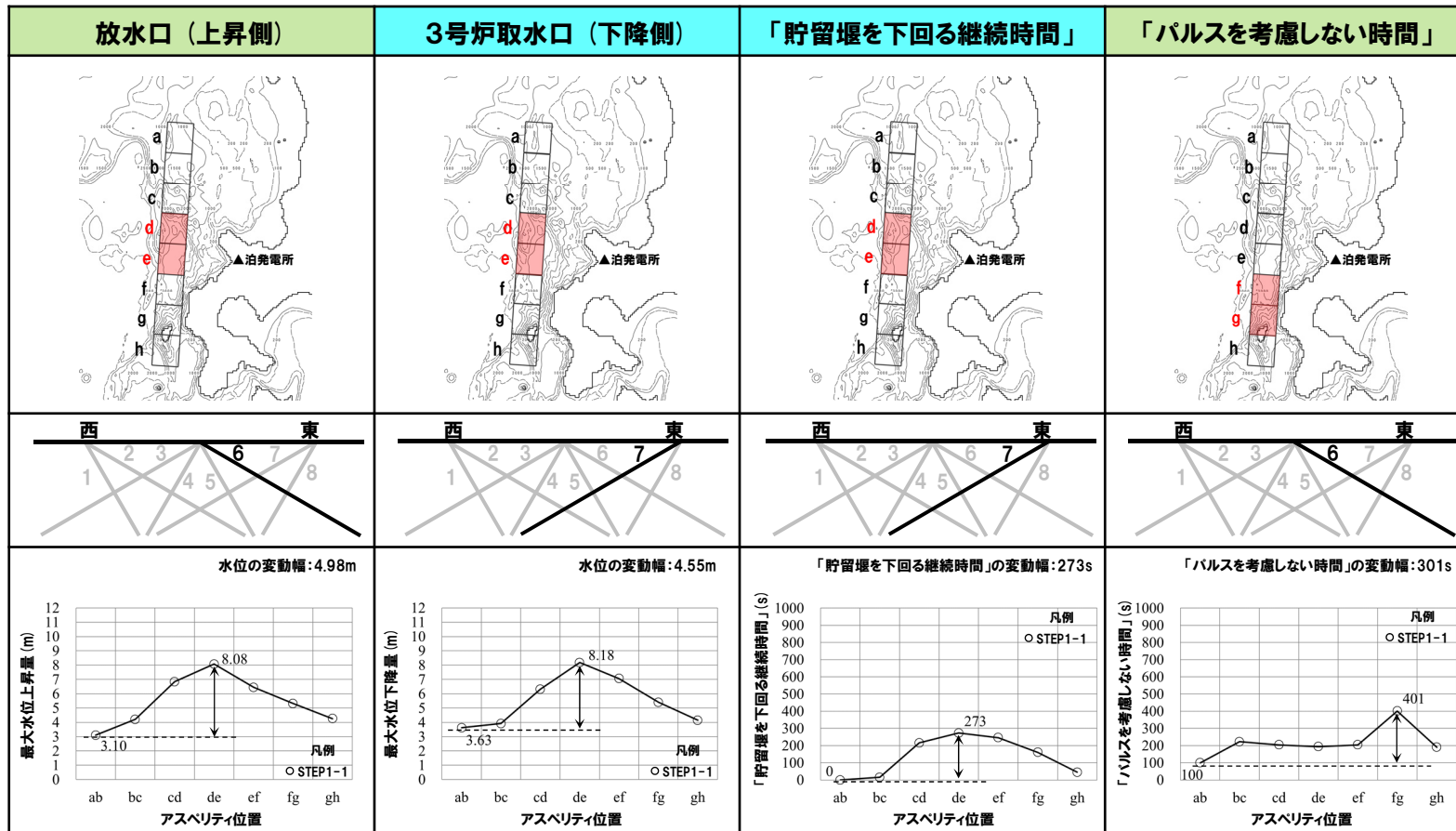
○水位の変動幅は3.15~4.98mであり、津波水位への感度が大きい。
○アスベリティ位置が泊発電所に正対する位置で津波水位は大きくなる傾向がある。

【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は273sである。
○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は301sである。

パラメータスタディ評価因子 (健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), く字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), く字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (5/56) 健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は1.23~1.88mである。

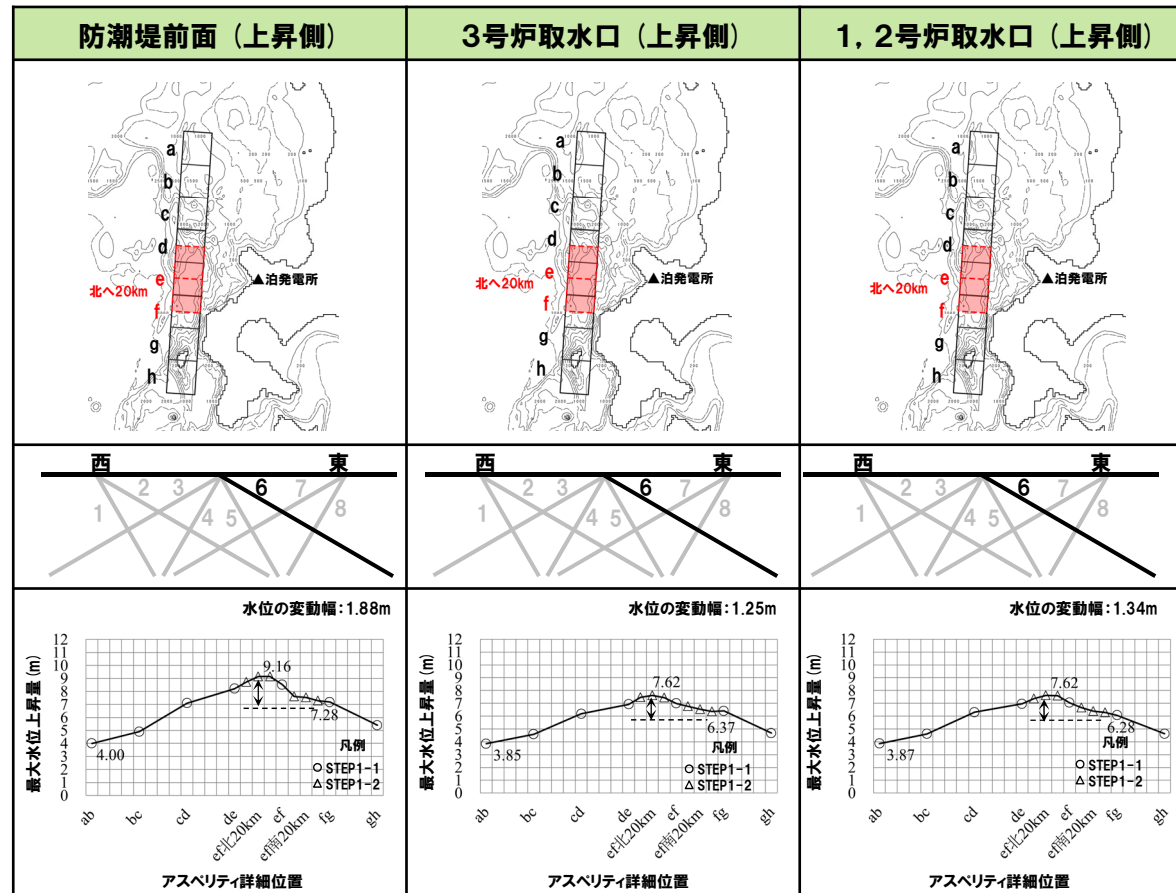
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は121sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は194sである。

パラメータスタディ評価因子 (健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向 アスベリティ位置	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60° 隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くの字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くの字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (6/56) 健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は1.23~1.88mである。

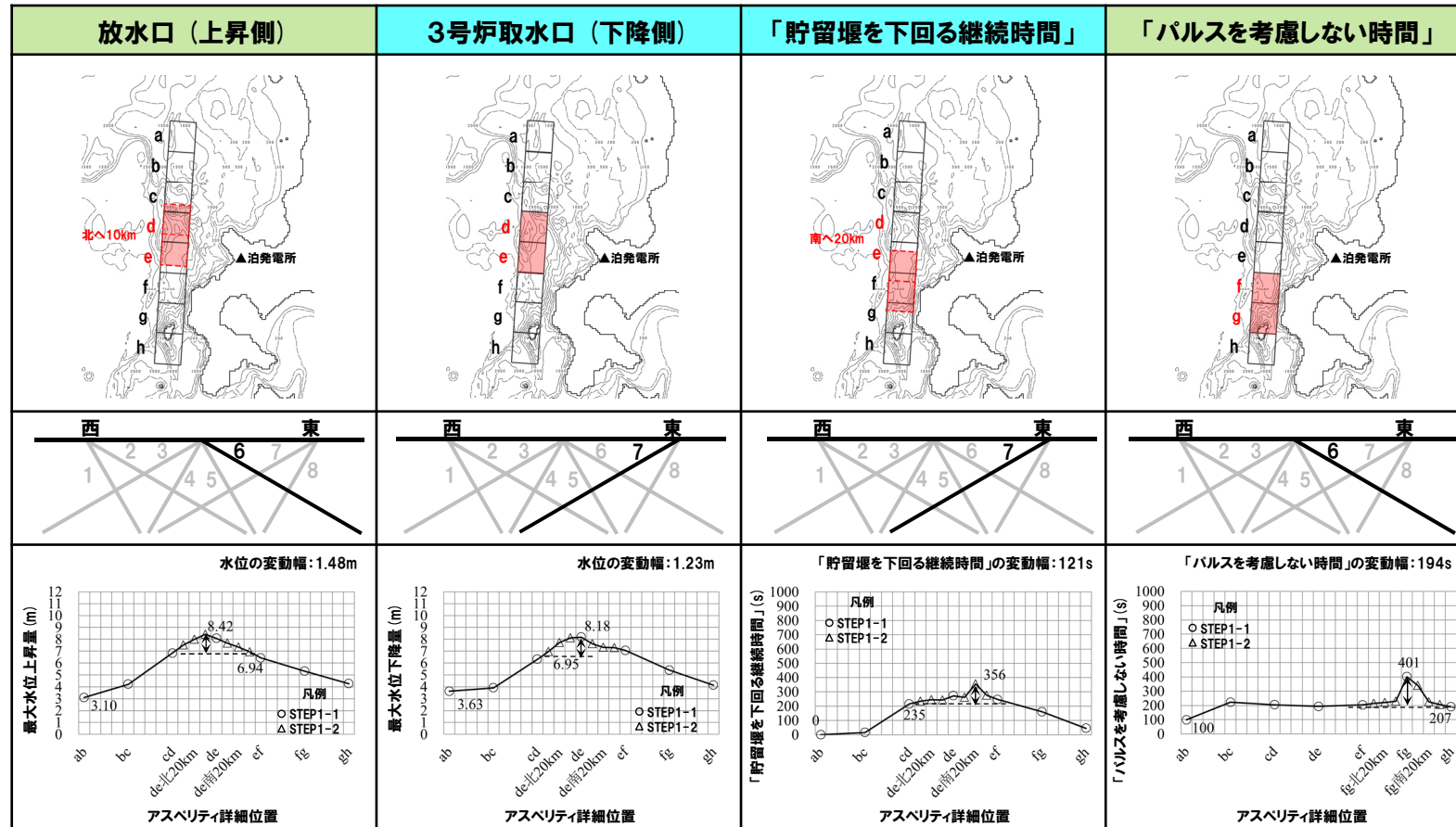
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は121sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は194sである。

パラメータスタディ評価因子 (健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), く字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), く字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (7/56) 健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は1.84~2.94mである。

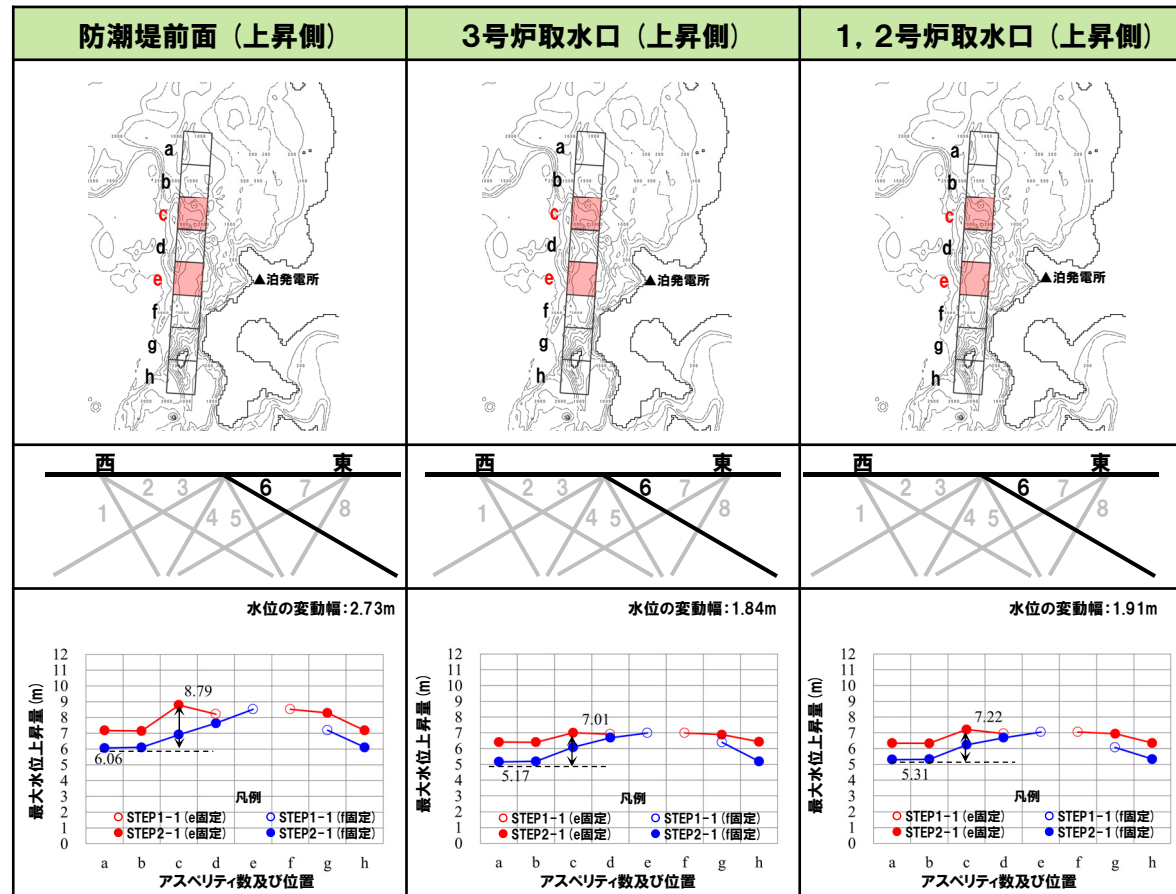
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は382sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は382sである。

パラメータスタディ評価因子 (健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), く字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), く字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (8/56) 健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は1.84~2.94mである。

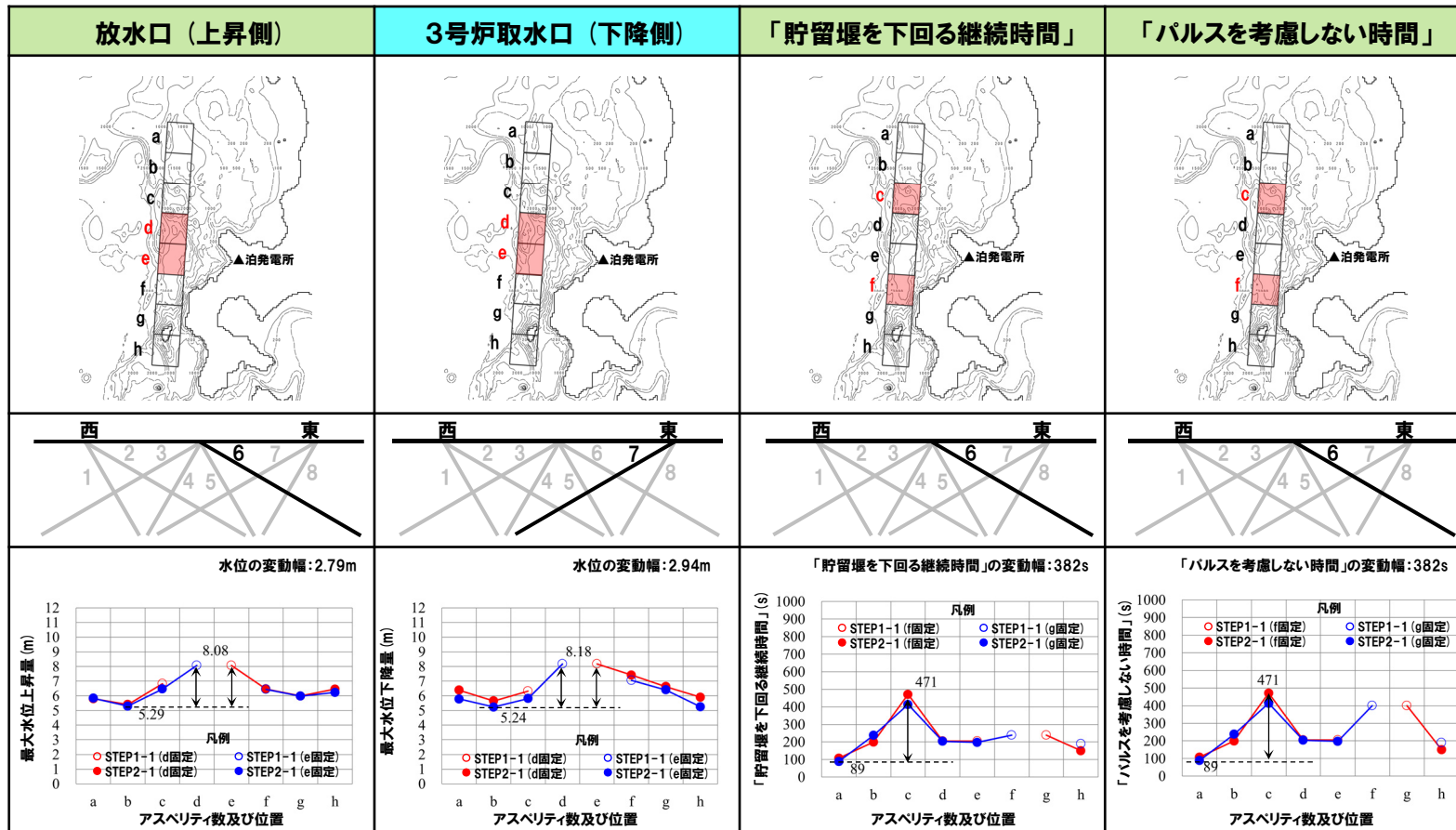
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は382sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は382sである。

パラメータスタディ評価因子 (健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くの字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くの字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (9/56) 健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は0.55~1.65mである。

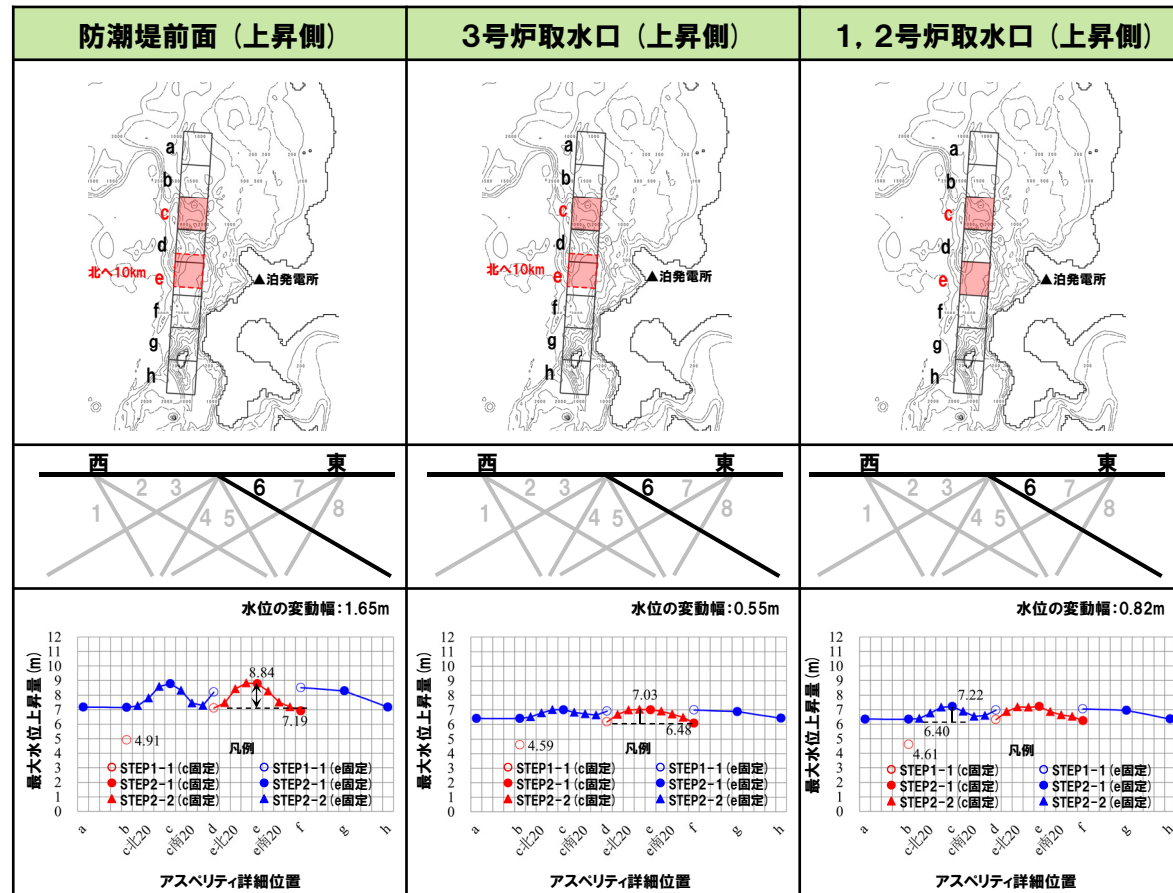
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は264sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は264sである。

パラメータスタディ評価因子 (健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くノ字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くノ字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (10/56) 健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は0.55~1.65mである。

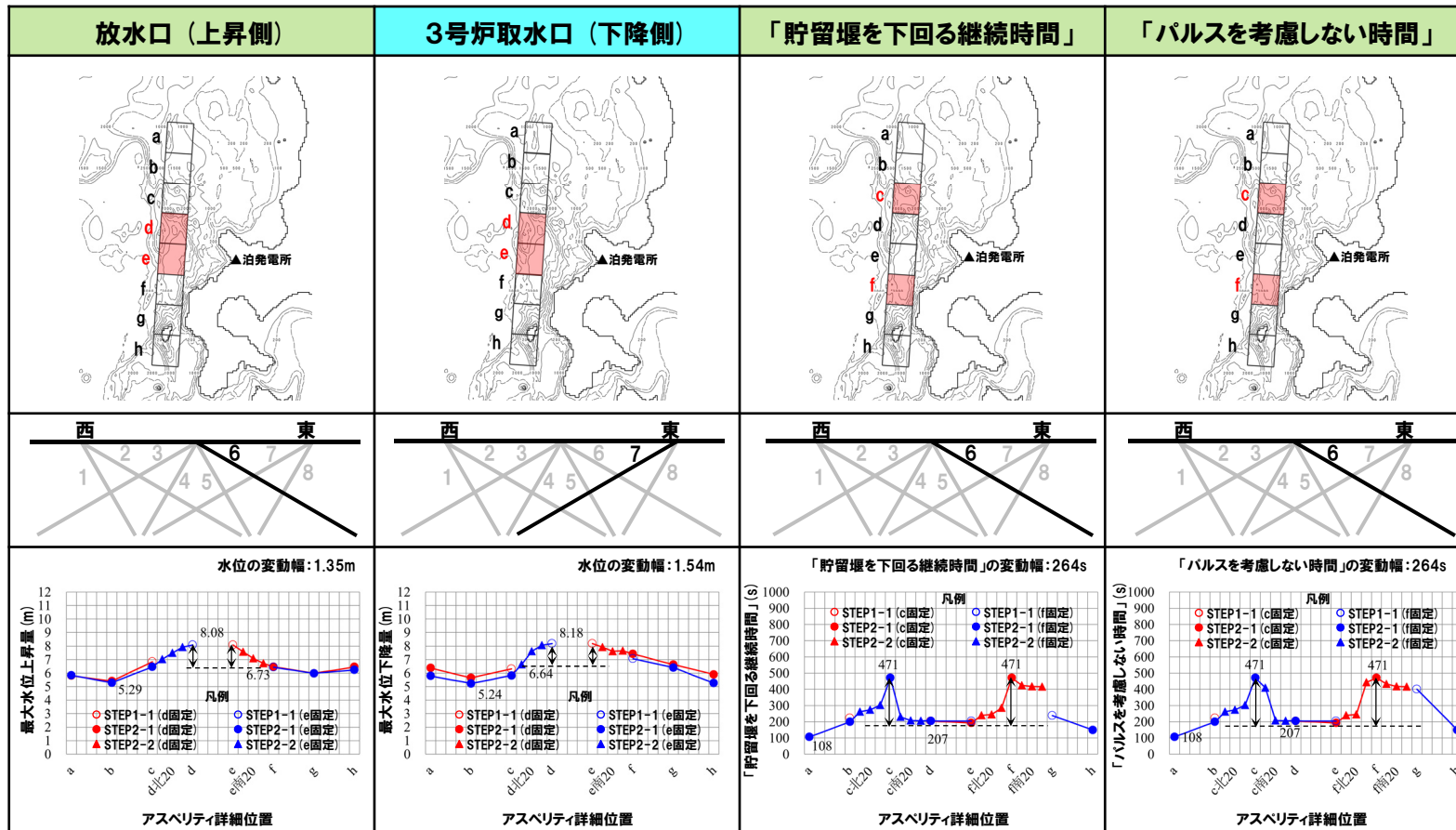
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は264sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は264sである。

パラメータスタディ評価因子 (健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くの字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くの字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

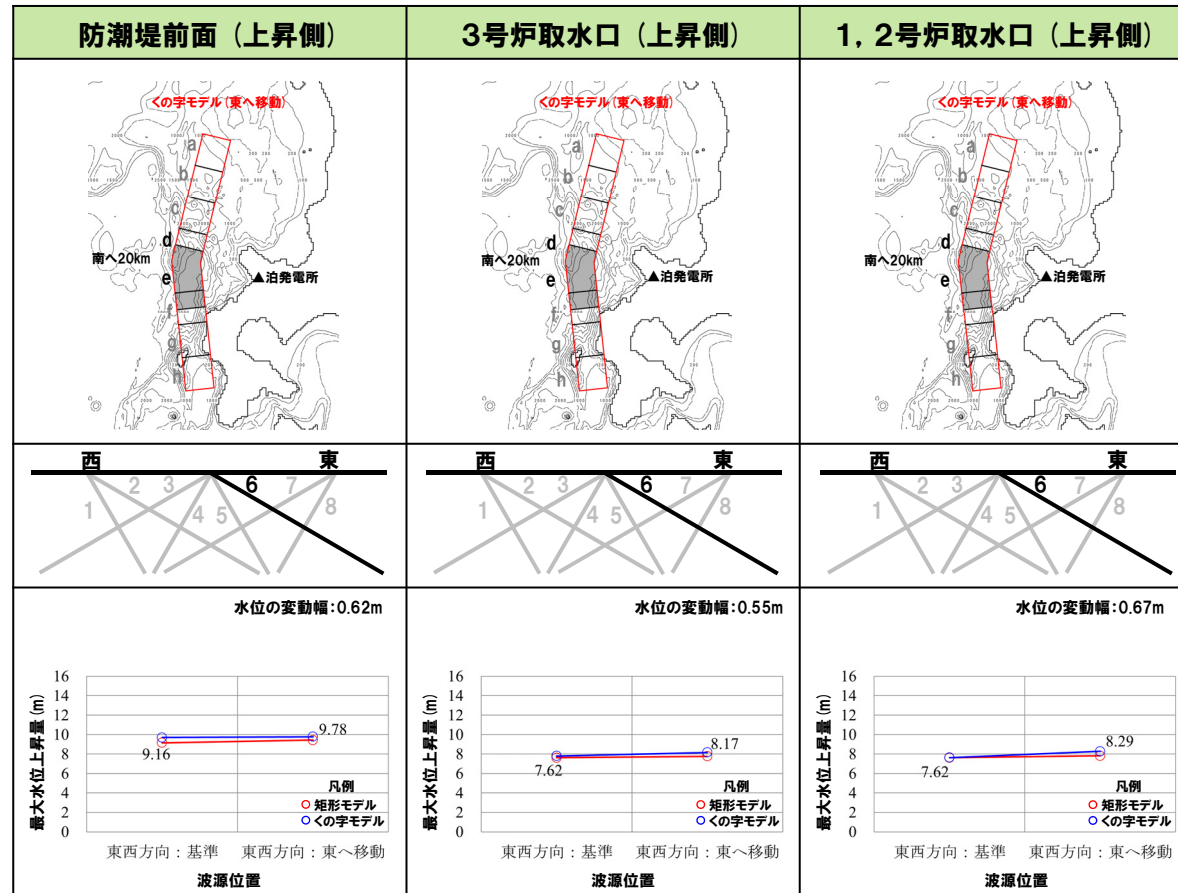
2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (11/56) 健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】
 ○水位の変動幅は0.55~1.29mであり、津波水位への感度は小さい。
【低下時間の変動幅】
 ○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は329sである。
 ○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は135sである。

パラメータスタディ評価因子 (健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり))		
STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くの字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くの字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (12/56) 健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は0.55~1.29mであり、津波水位への感度は小さい。

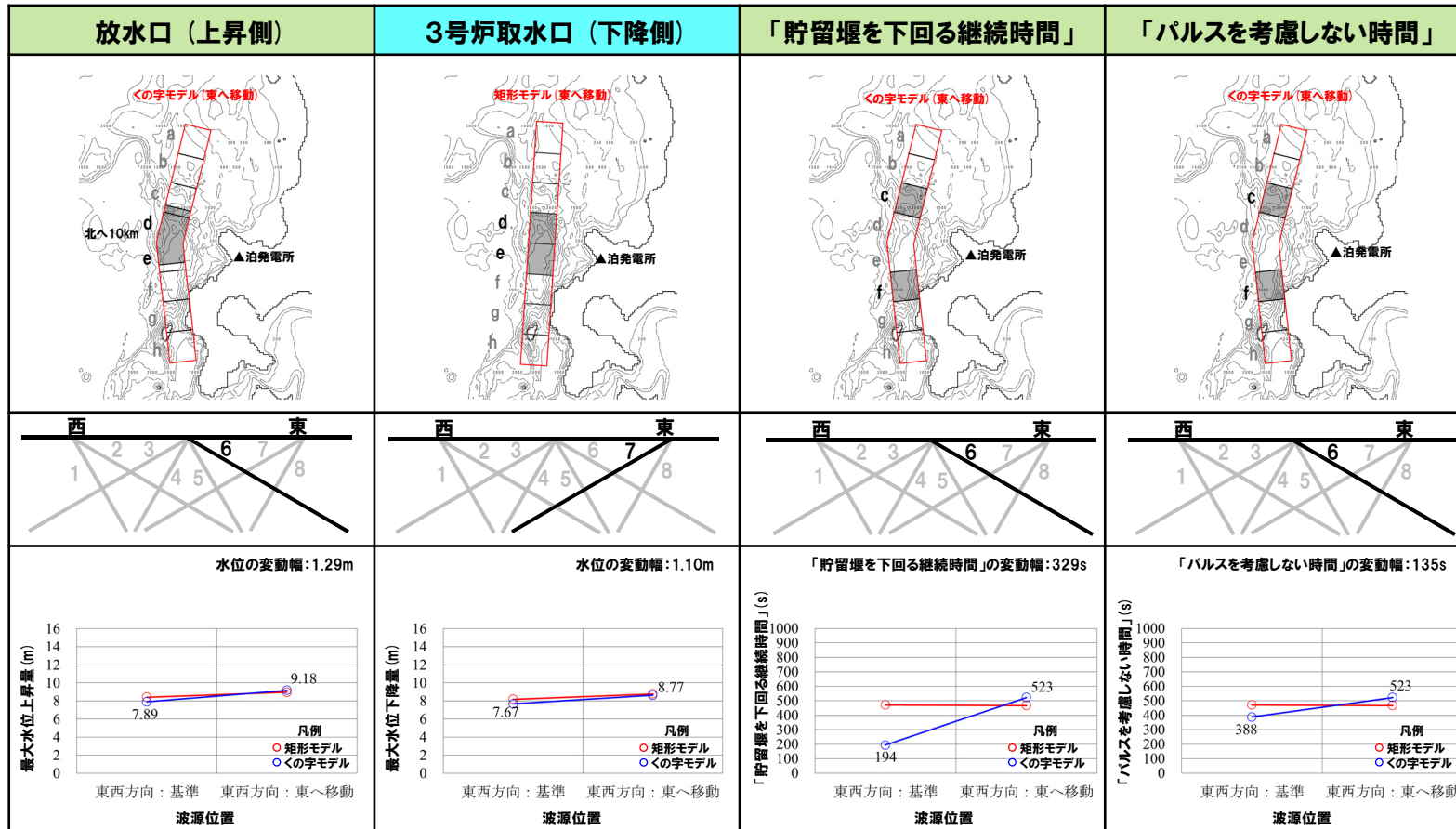
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は329sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は135sである。

パラメータスタディ評価因子 (健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), <の字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), <の字モデル (東西へ移動)
STEP4	断層面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



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

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (13/56) 健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は0.17~0.66mであり、津波水位への感度は小さい。

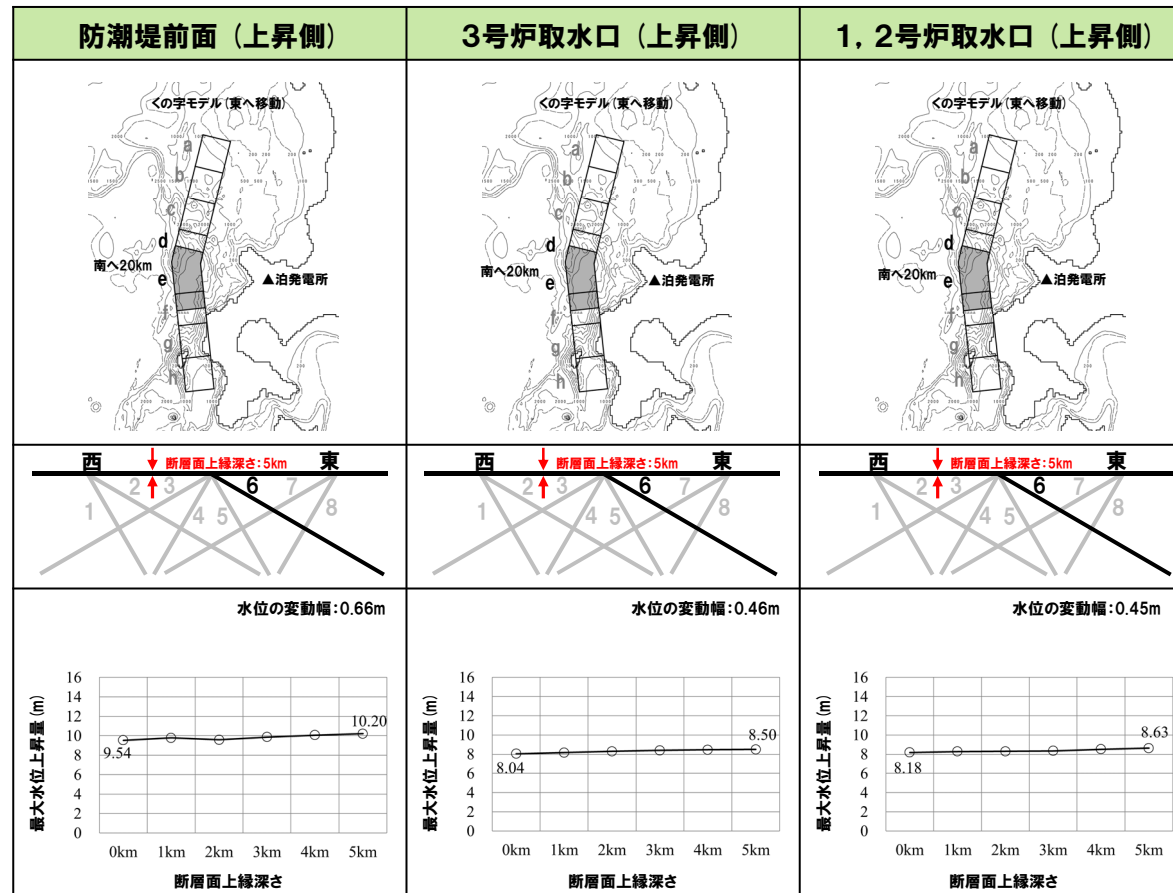
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は268sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は63sである。

パラメータスタディ評価因子 (健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向 アスベリティ位置	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60° 隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くの字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くの字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (14/56) 健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は0.17~0.66mであり、津波水位への感度は小さい。

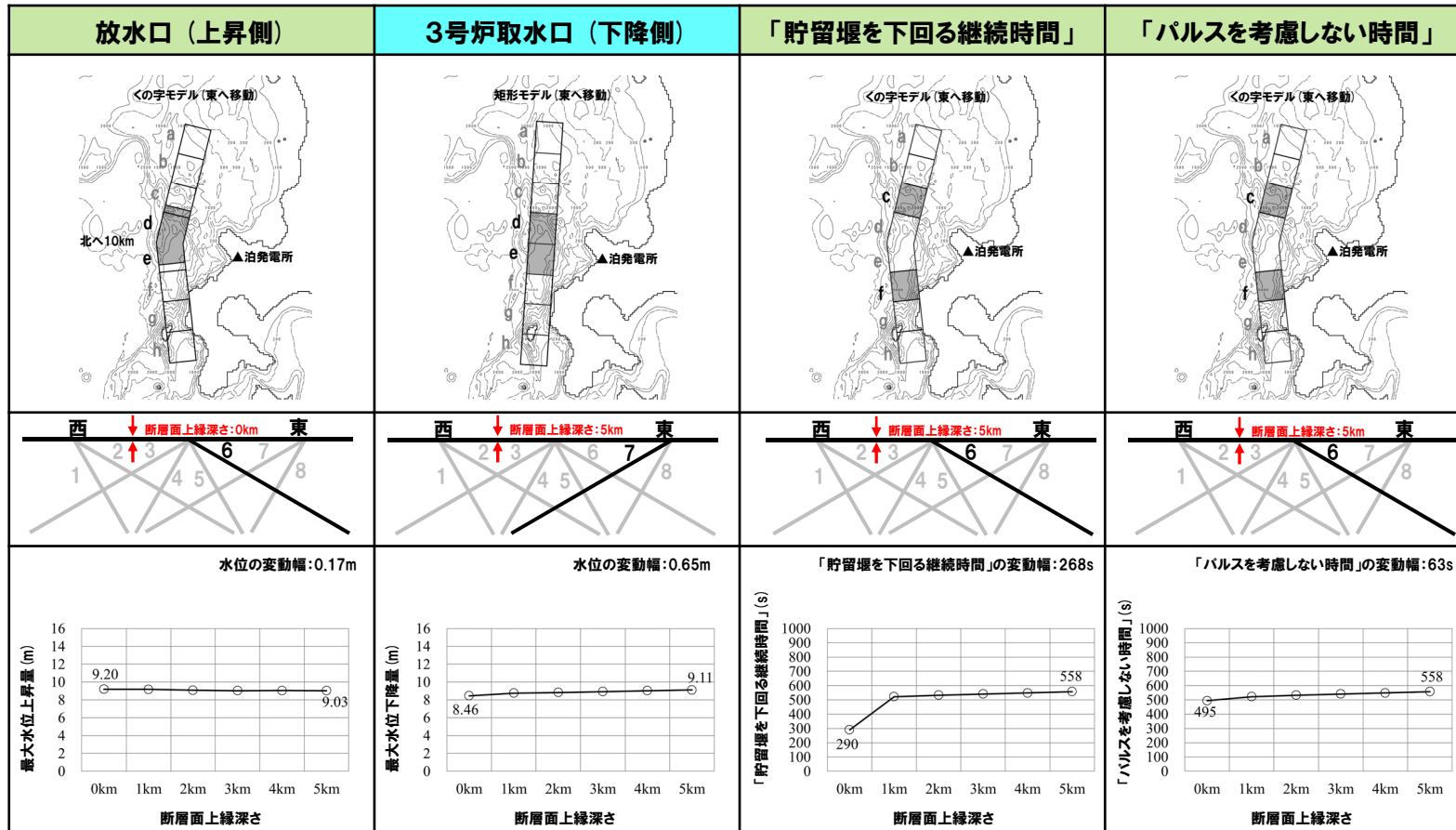
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は268sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は63sである。

パラメータスタディ評価因子 (健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向 アスベリティ位置	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60° 隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くの字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くの字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (15/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は2.77~3.78mである。

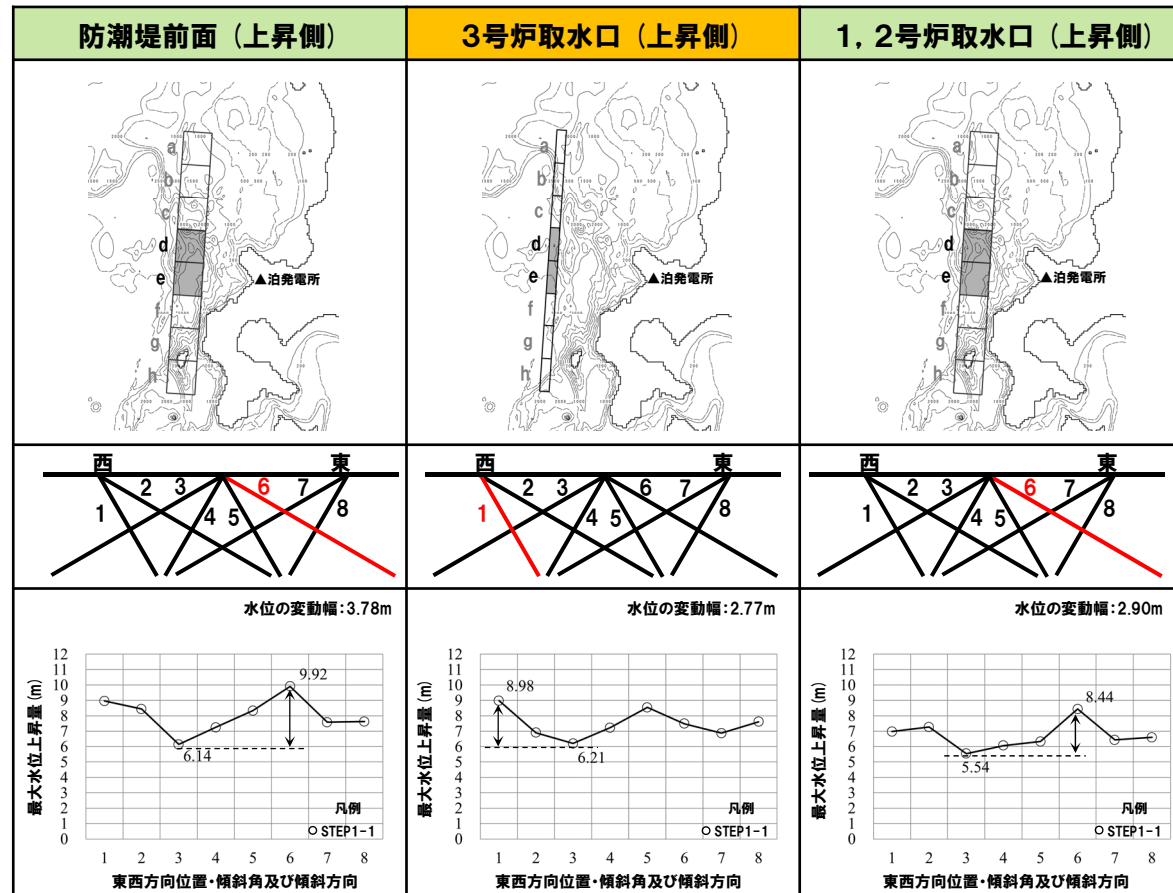
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は119sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は340sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスぺリティ位置	隣接するアスぺリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスぺリティ詳細位置	隣接するアスぺリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスぺリティ数及び位置	隣接しないアスぺリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスぺリティ詳細位置	隣接しないアスぺリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くの字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くの字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7, オレンジハッチングは断面パターン1の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (16/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は2.77~3.78mである。

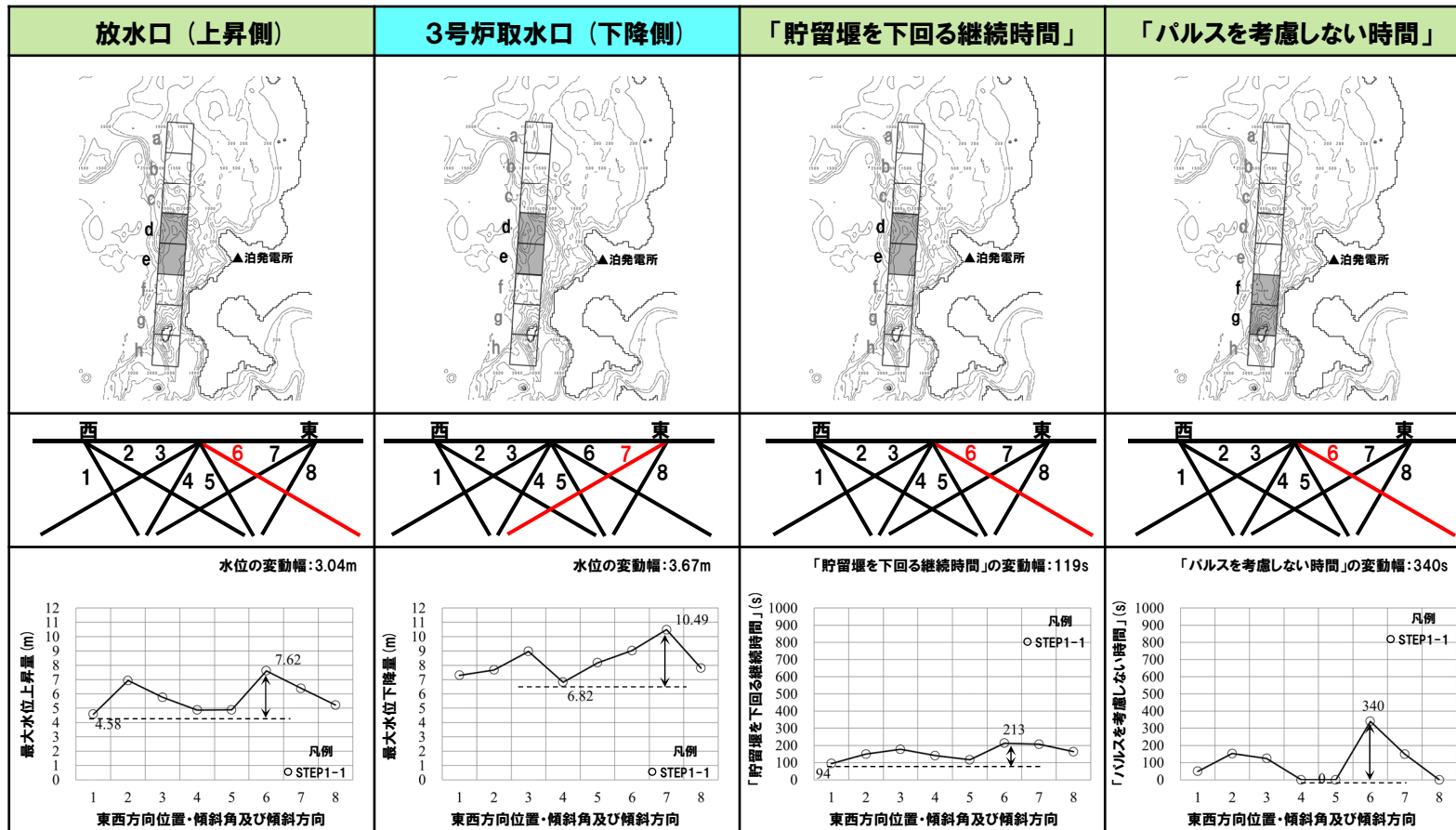
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は119sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は340sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスぺリティ位置	隣接するアスぺリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスぺリティ詳細位置	隣接するアスぺリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスぺリティ数及び位置	隣接しないアスぺリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスぺリティ詳細位置	隣接しないアスぺリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くの字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くの字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7, オレンジハッチングは断面パターン1の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (17/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

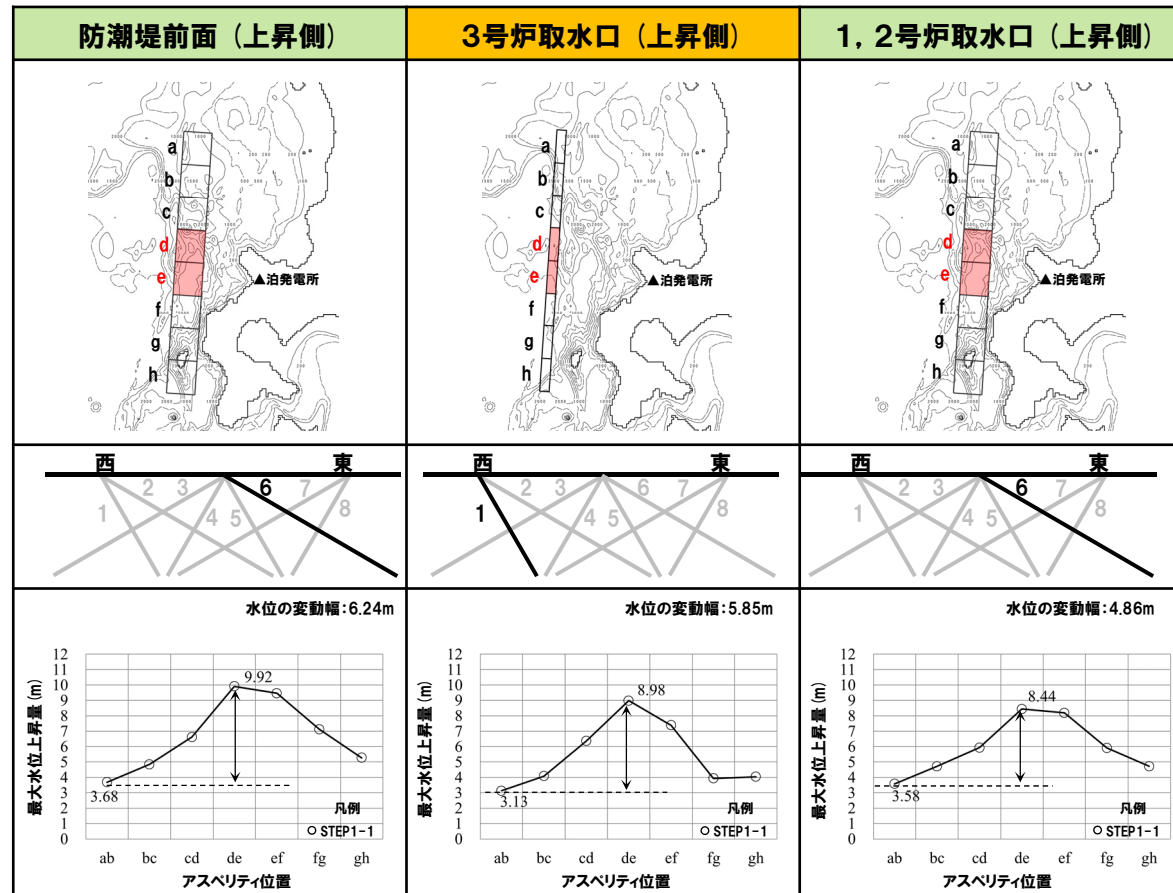
- 水位の変動幅は4.34~7.68mであり、津波水位への感度が大きい。
- アスペリティ位置が泊発電所に正対する位置で津波水位は大きくなる傾向がある。

【低下時間の変動幅】

- 「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は213sである。
- 「パルスを考慮しない時間」の変動幅は340sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスペリティ位置	隣接するアスペリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスペリティ詳細位置	隣接するアスペリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスペリティ数及び位置	隣接しないアスペリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスペリティ詳細位置	隣接しないアスペリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), く字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), く字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7, オレンジハッチングは断面パターン1の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (18/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

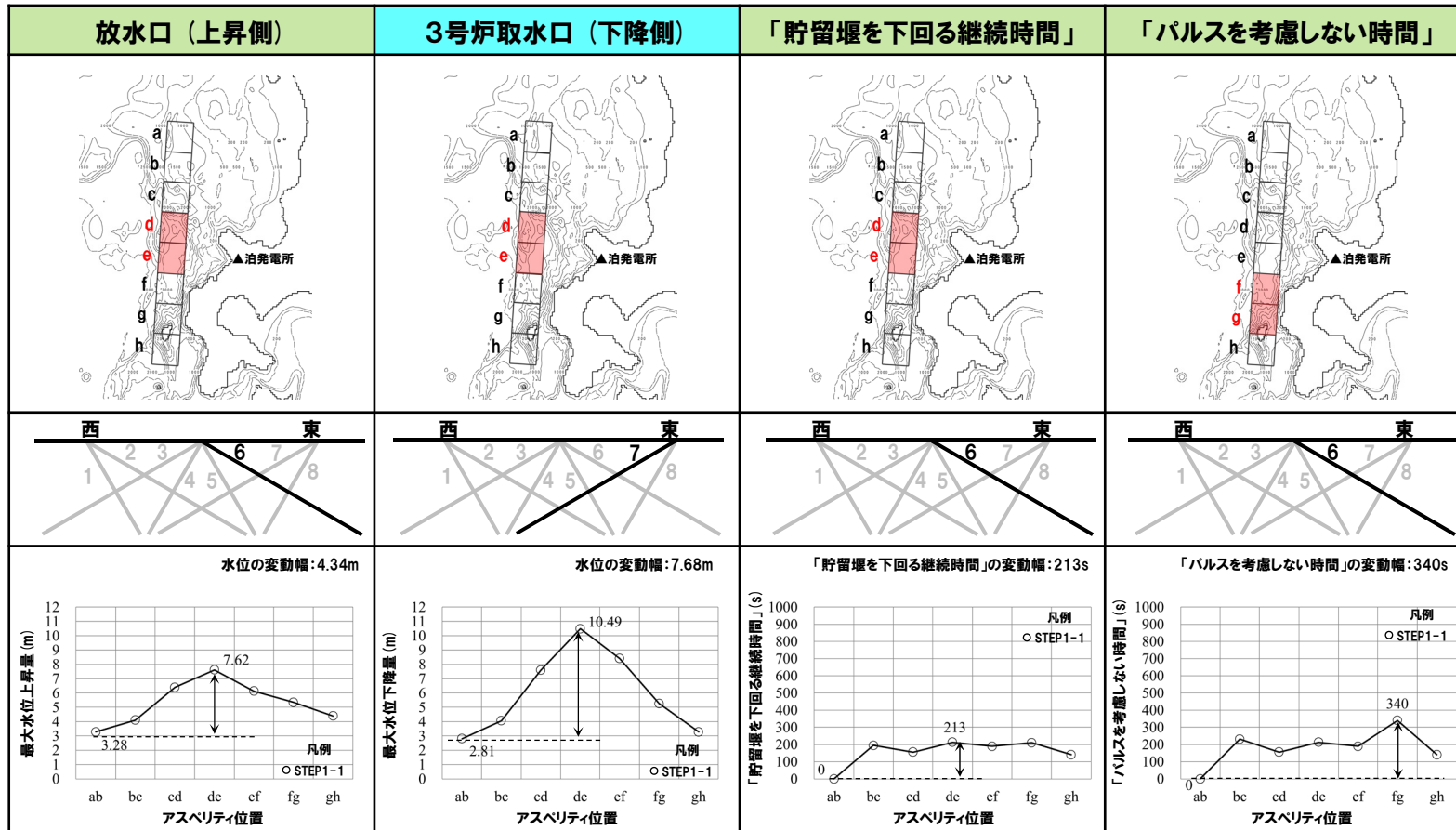
- 水位の変動幅は4.34~7.68mであり、津波水位への感度が大きい。
- アスベリティ位置が泊発電所に正対する位置で津波水位は大きくなる傾向がある。

【低下時間の変動幅】

- 「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は213sである。
- 「パルスを考慮しない時間」の変動幅は340sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), く字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), く字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7, オレンジハッチングは断面パターン1の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (19/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は1.14~3.36mである。

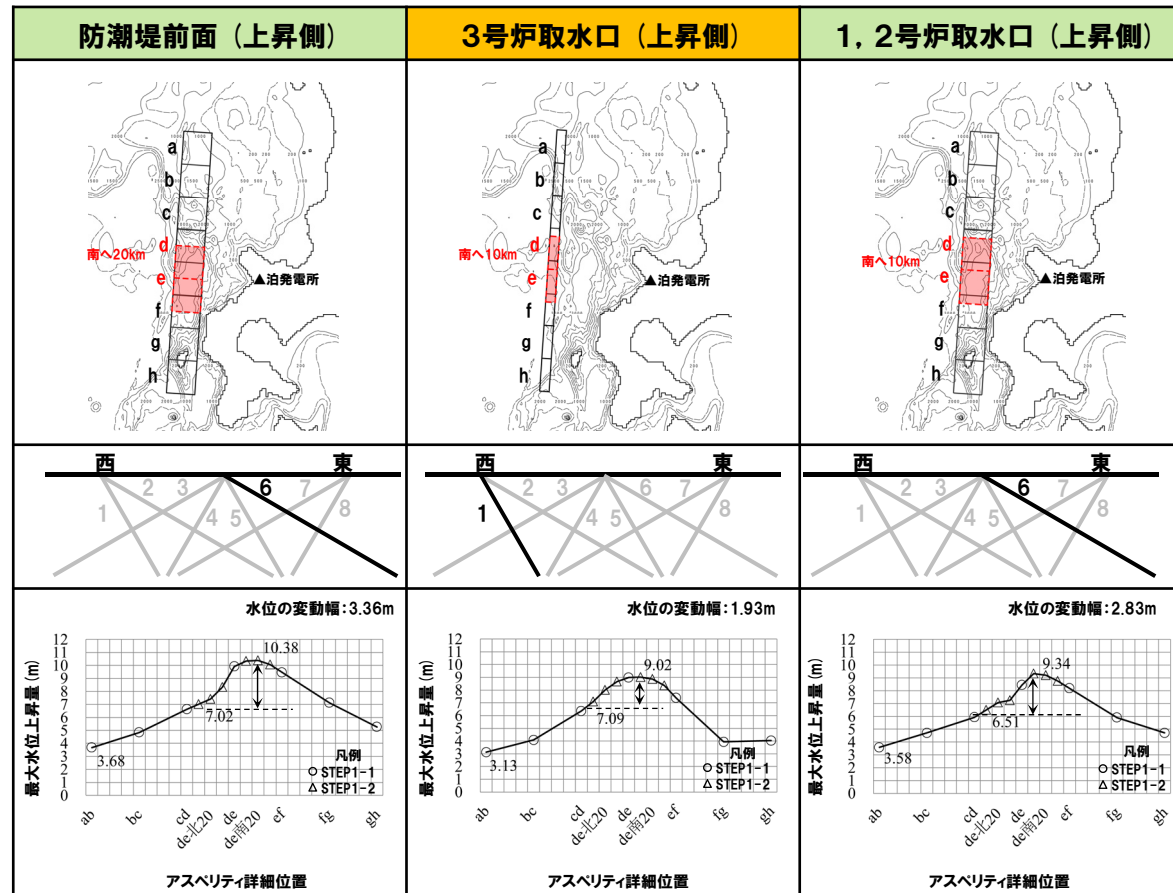
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は59sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は175sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向 アスベリティ位置	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60° 隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), く字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), く字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7, オレンジハッチングは断面パターン1の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (20/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

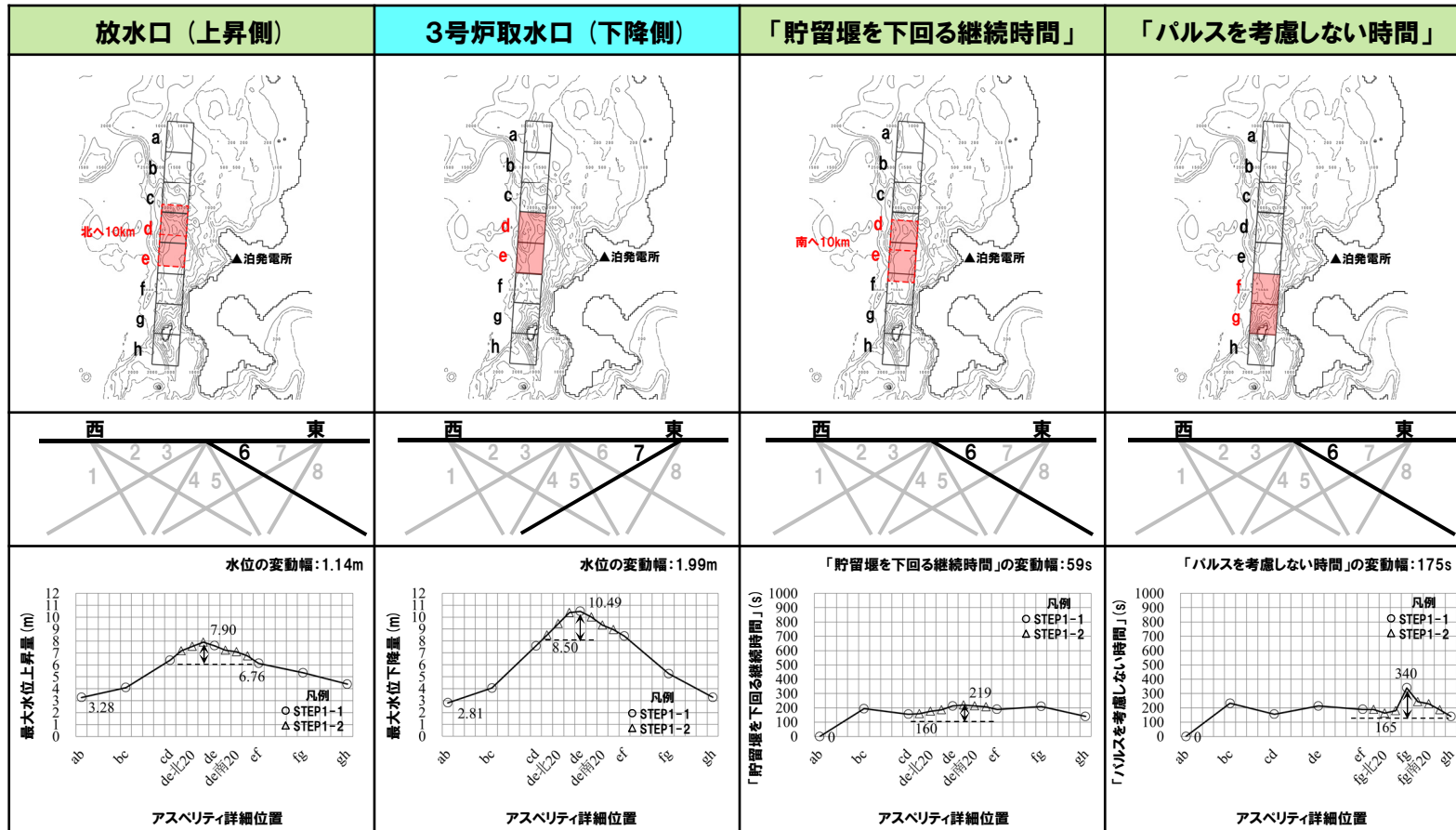
○水位の変動幅は1.14~3.36mである。

【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は59sである。
 ○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は175sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向 アスベリティ位置	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60° 隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), く字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), く字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7, オレンジハッチングは断面パターン1の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (21/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は2.36~4.89mである。

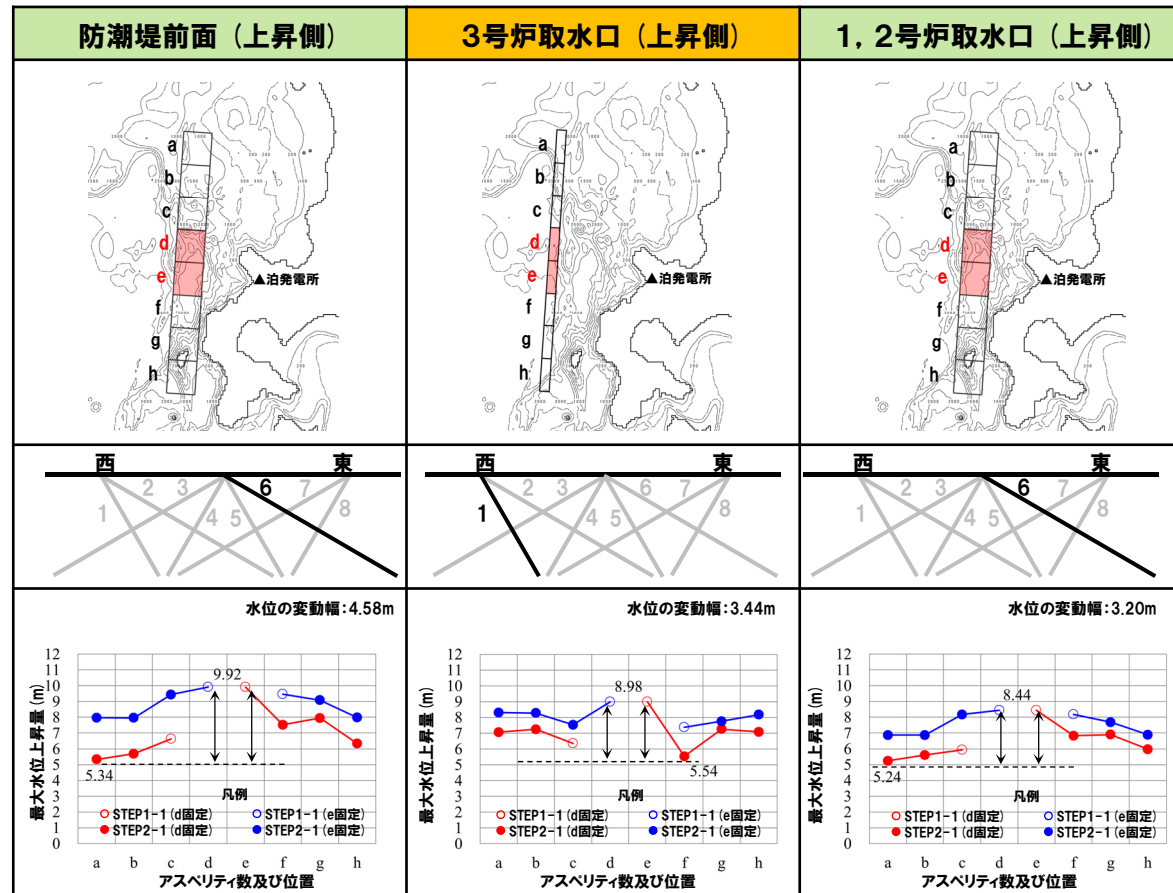
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は254sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は321sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向 アスベリティ位置	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60° 隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くノ字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くノ字モデル (東西へ移動)
STEP4	断層面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断層パターン6, 青ハッチングは断層パターン7, オレンジハッチングは断層パターン1の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (22/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は2.36~4.89mである。

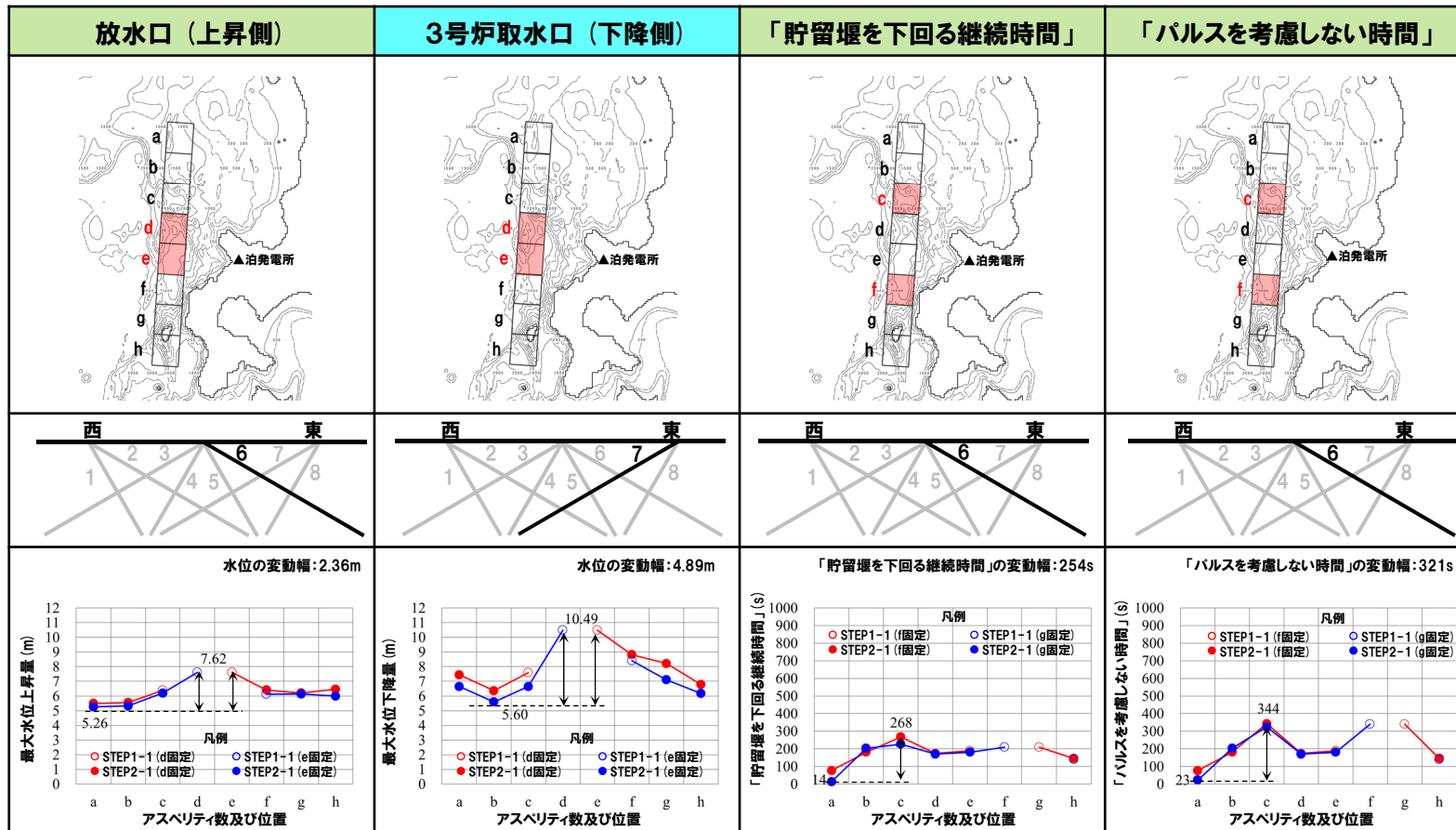
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は254sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は321sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くの字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くの字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7, オレンジハッチングは断面パターン1の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (23/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は0.97~2.72mである。

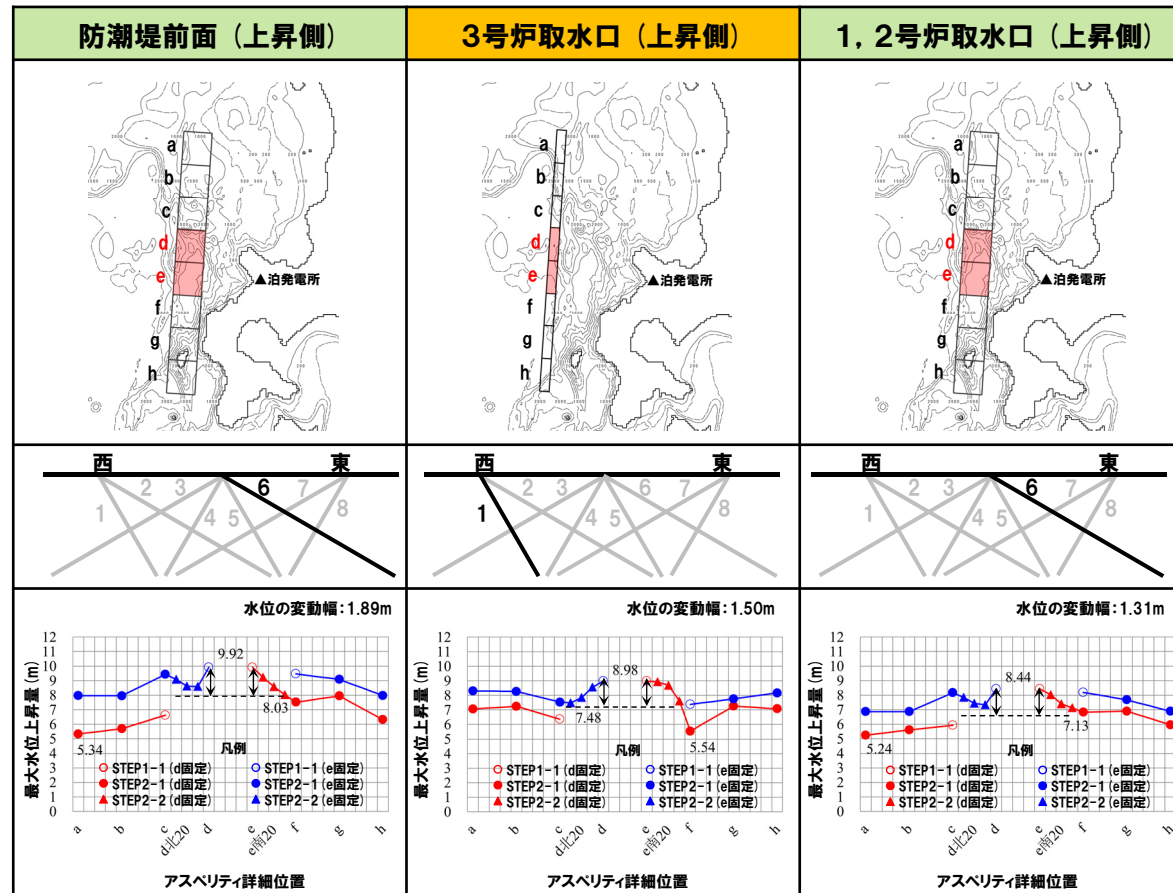
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は116sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は239sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), く字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), く字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7, オレンジハッチングは断面パターン1の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (24/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は0.97~2.72mである。

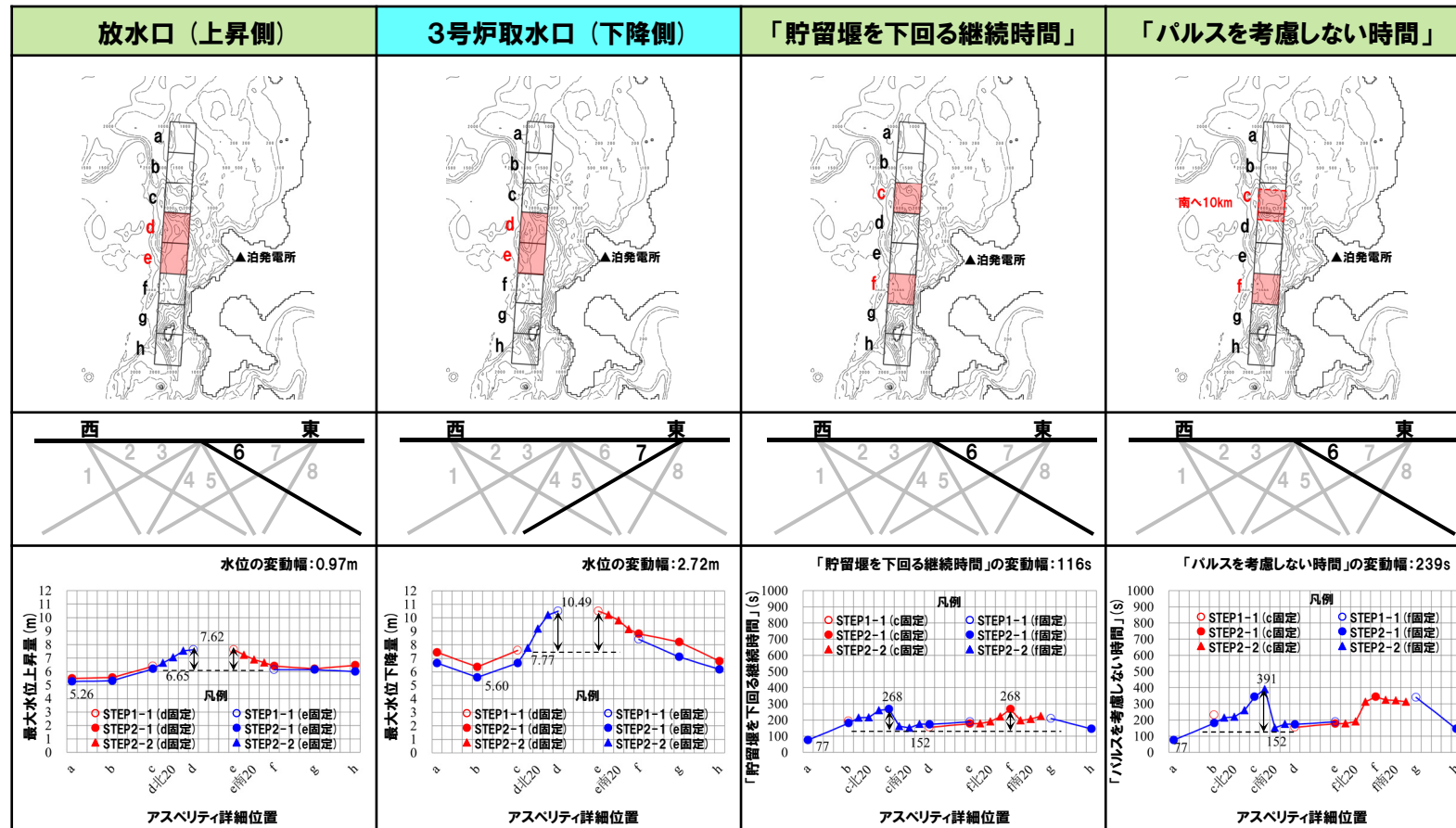
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は116sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は239sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), く字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), く字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7, オレンジハッチングは断面パターン1の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (25/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は0.35~1.29mであり、津波水位への感度は小さい。

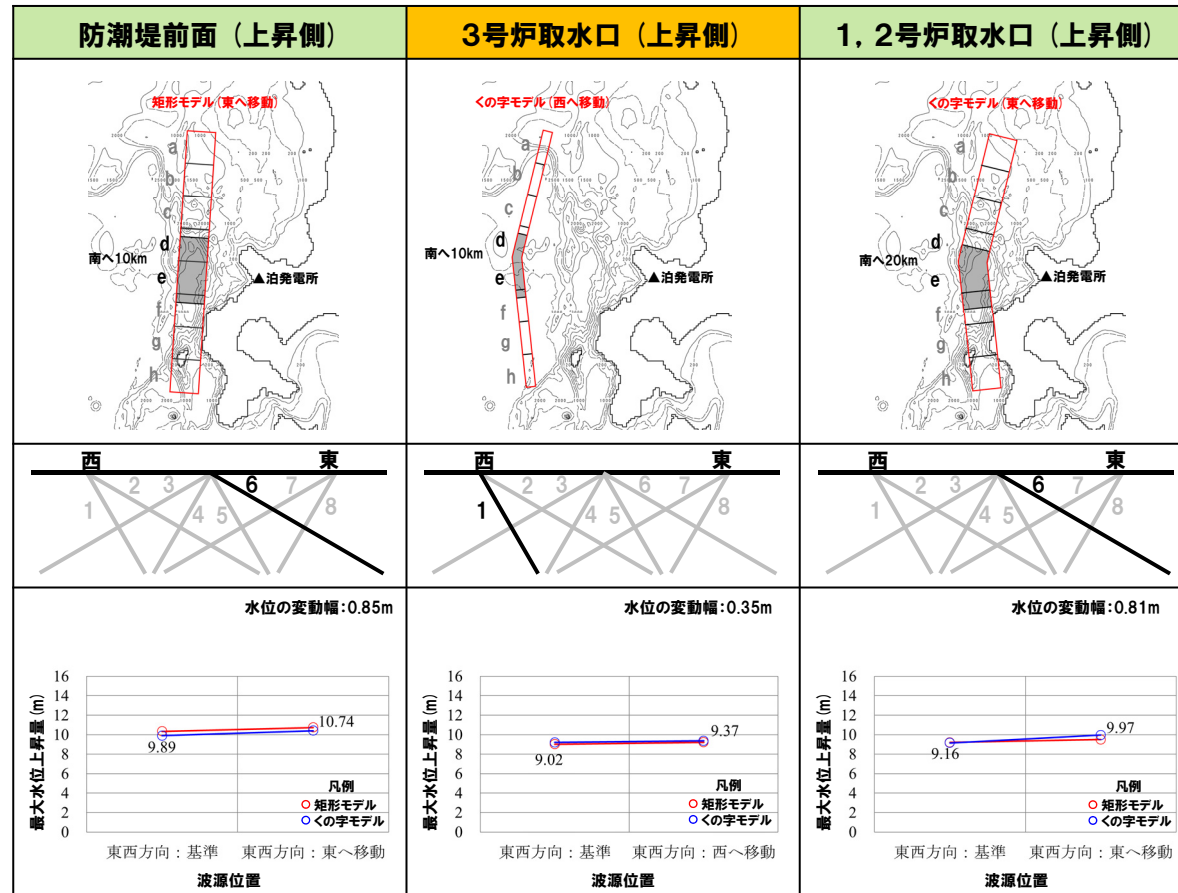
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は118sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は84sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向 アスベリティ位置	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60° 隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), <の字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), <の字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面線上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7, オレンジハッチングは断面パターン1の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (26/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は0.35~1.29mであり、津波水位への感度は小さい。

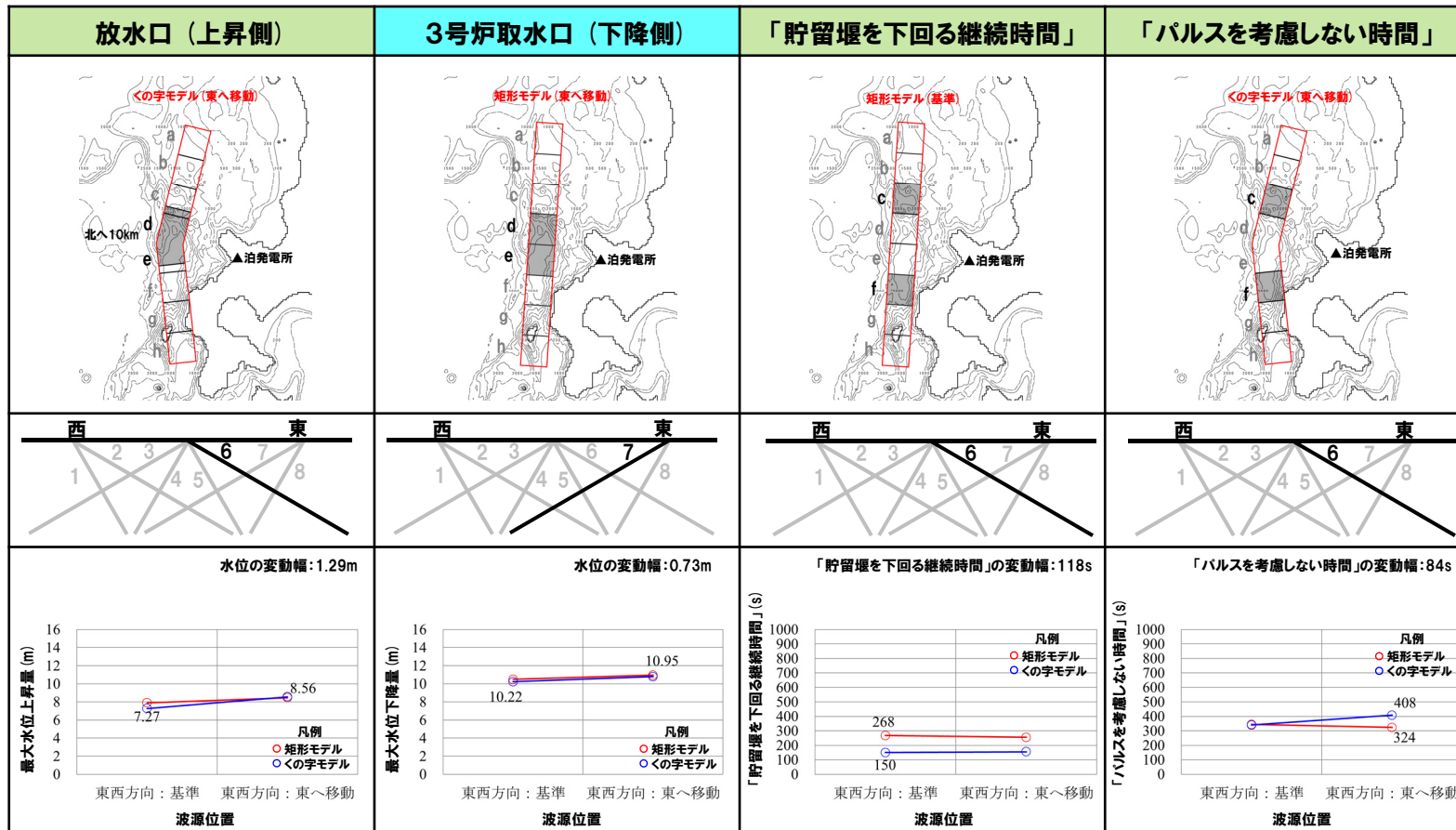
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は118sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は84sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向 アスベリティ位置	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60° 隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), <の字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), <の字モデル (東西へ移動)
STEP4	断層面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断層パターン6, 青ハッチングは断層パターン7, オレンジハッチングは断層パターン1の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (27/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

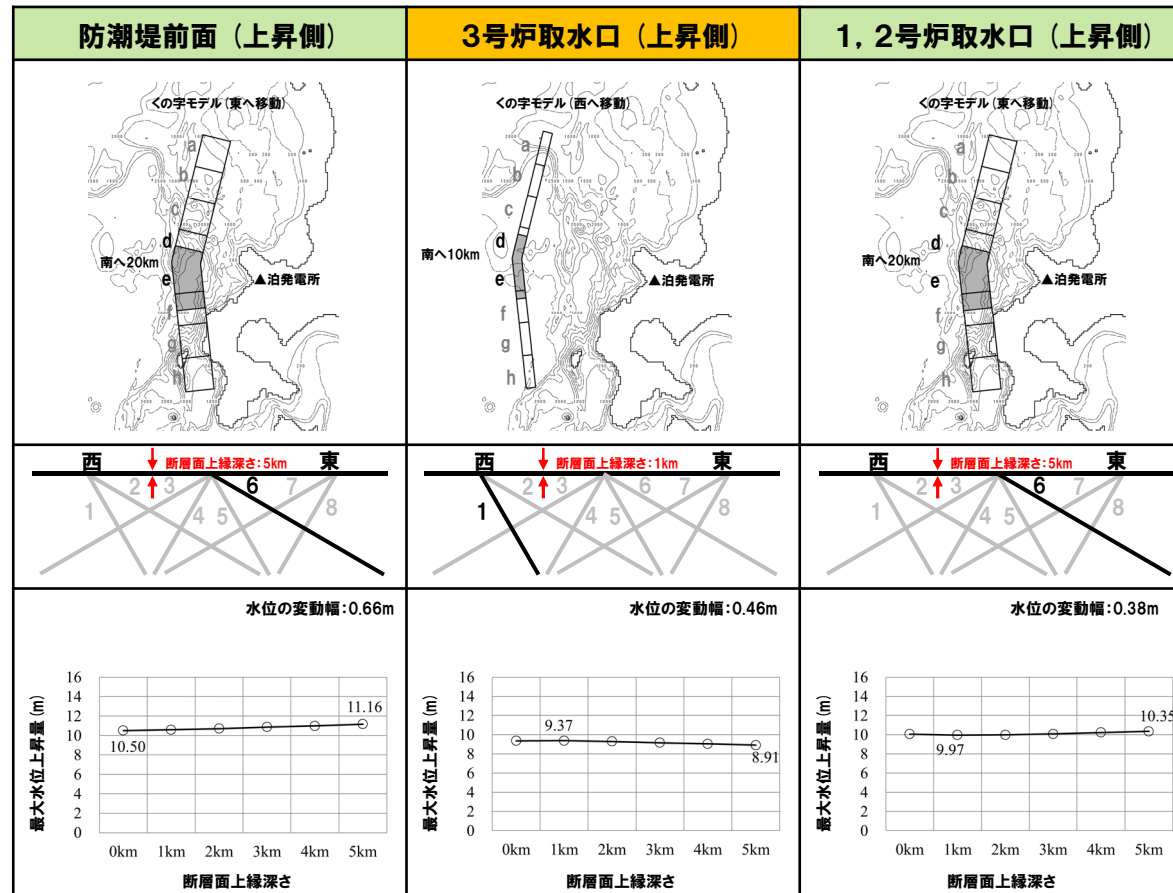
○水位の変動幅は0.38~0.66mであり、津波水位への感度は小さい。

【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は25sである。
 ○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は124sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向 アスベリティ位置	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60° 隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), <の字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), <の字モデル (東西へ移動)
STEP4	断層面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断層パターン6, 青ハッチングは断層パターン7, オレンジハッチングは断層パターン1の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (28/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

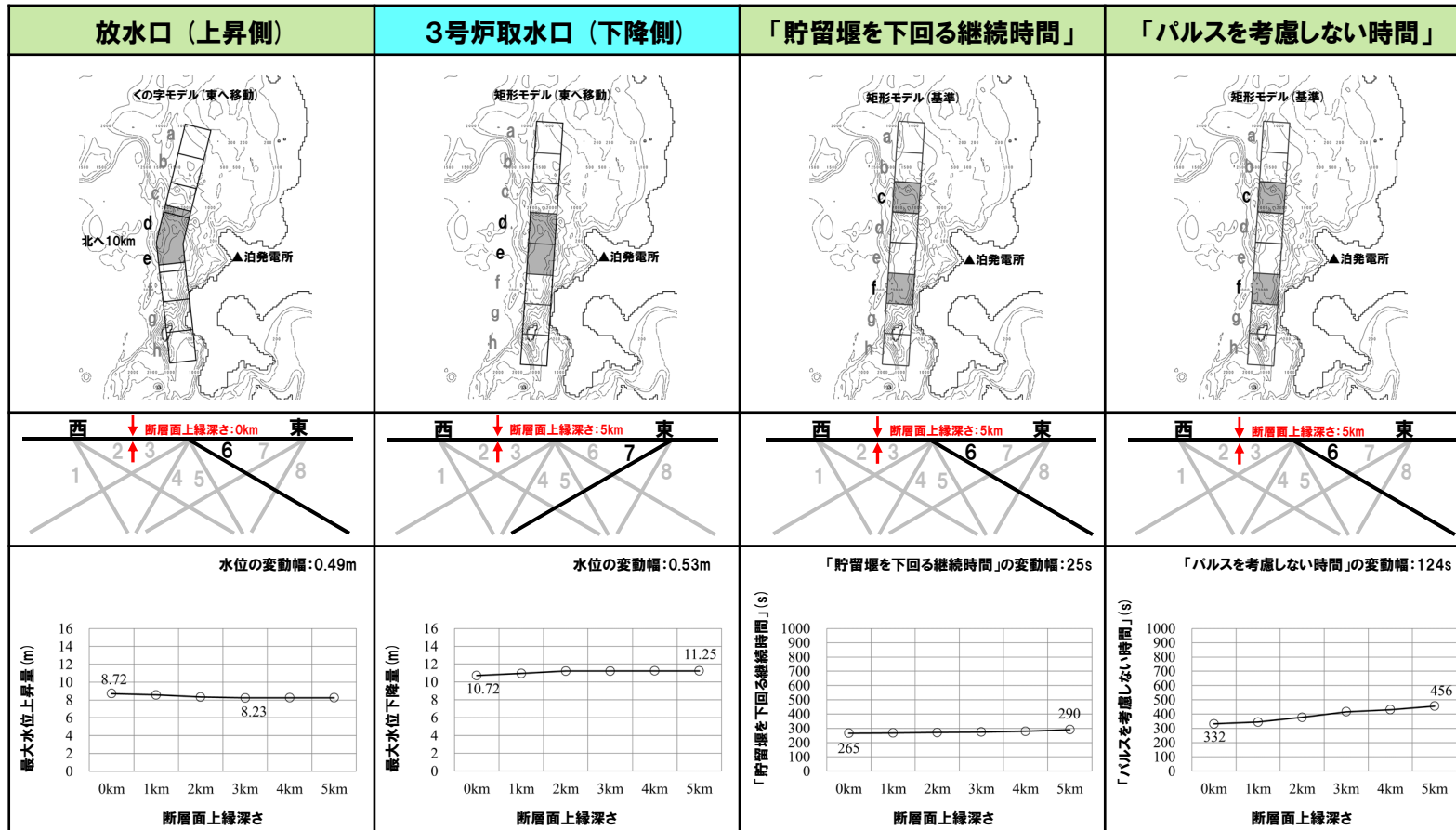
○水位の変動幅は0.38~0.66mであり、津波水位への感度は小さい。

【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は25sである。
○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は124sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向 アスベリティ位置	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60° 隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くの字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くの字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7, オレンジハッチングは断面パターン1の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (29/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は2.14~4.31mである。

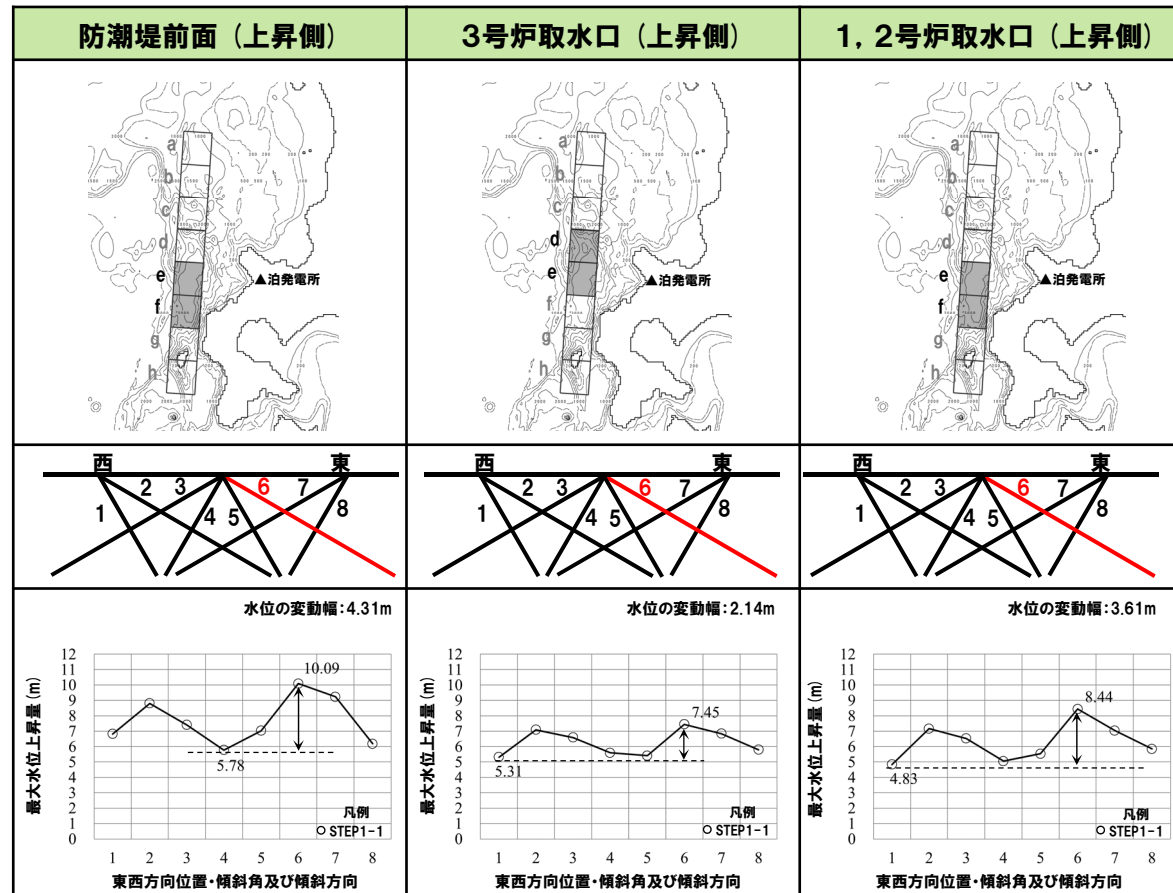
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は152sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は355sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスぺリティ位置	隣接するアスぺリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスぺリティ詳細位置	隣接するアスぺリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスぺリティ数及び位置	隣接しないアスぺリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスぺリティ詳細位置	隣接しないアスぺリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), く字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), く字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面線上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (30/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は2.14~4.31mである。

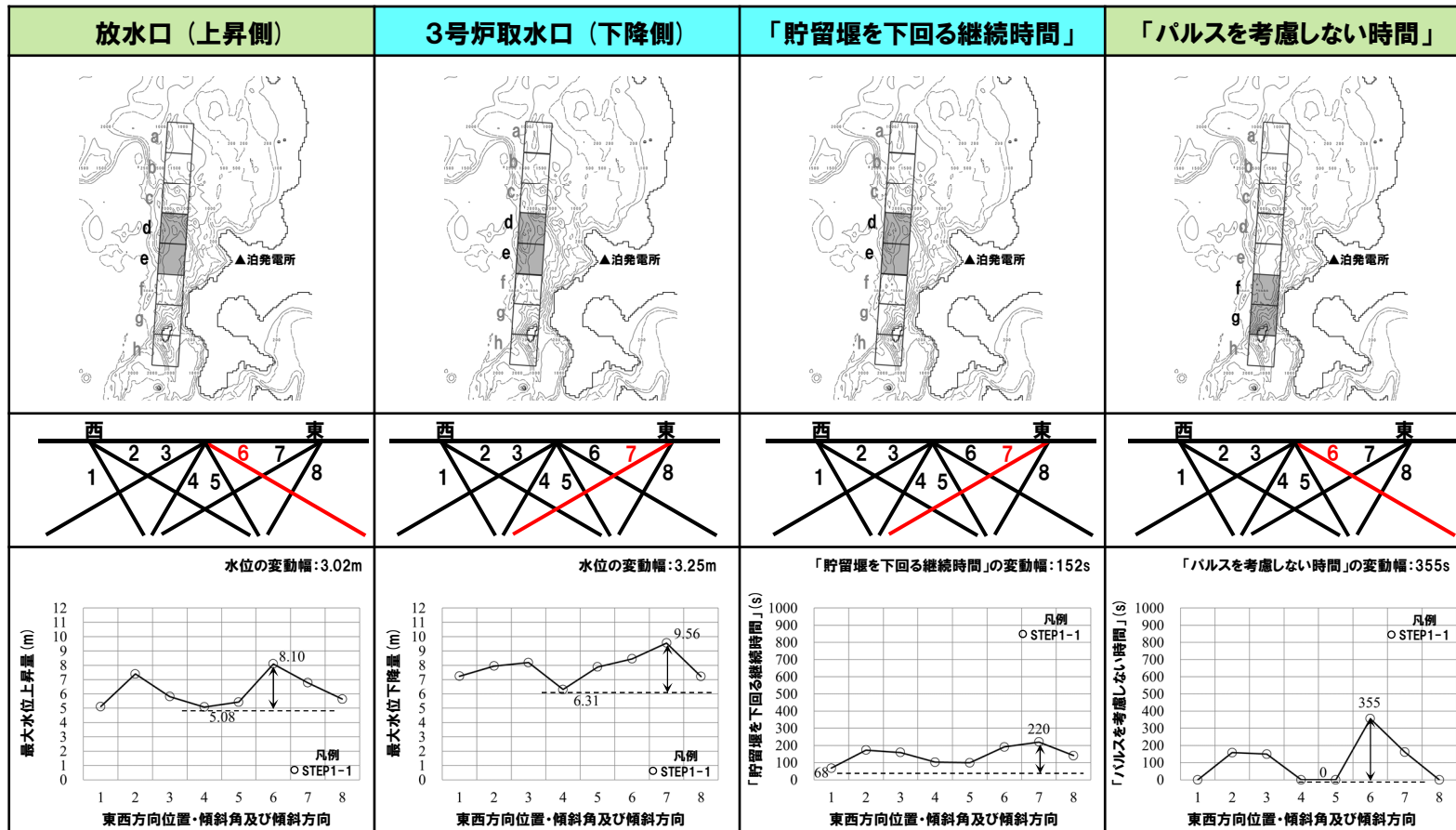
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は152sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は355sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスぺリティ位置	隣接するアスぺリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスぺリティ詳細位置	隣接するアスぺリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスぺリティ数及び位置	隣接しないアスぺリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスぺリティ詳細位置	隣接しないアスぺリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), く字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), く字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (31/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

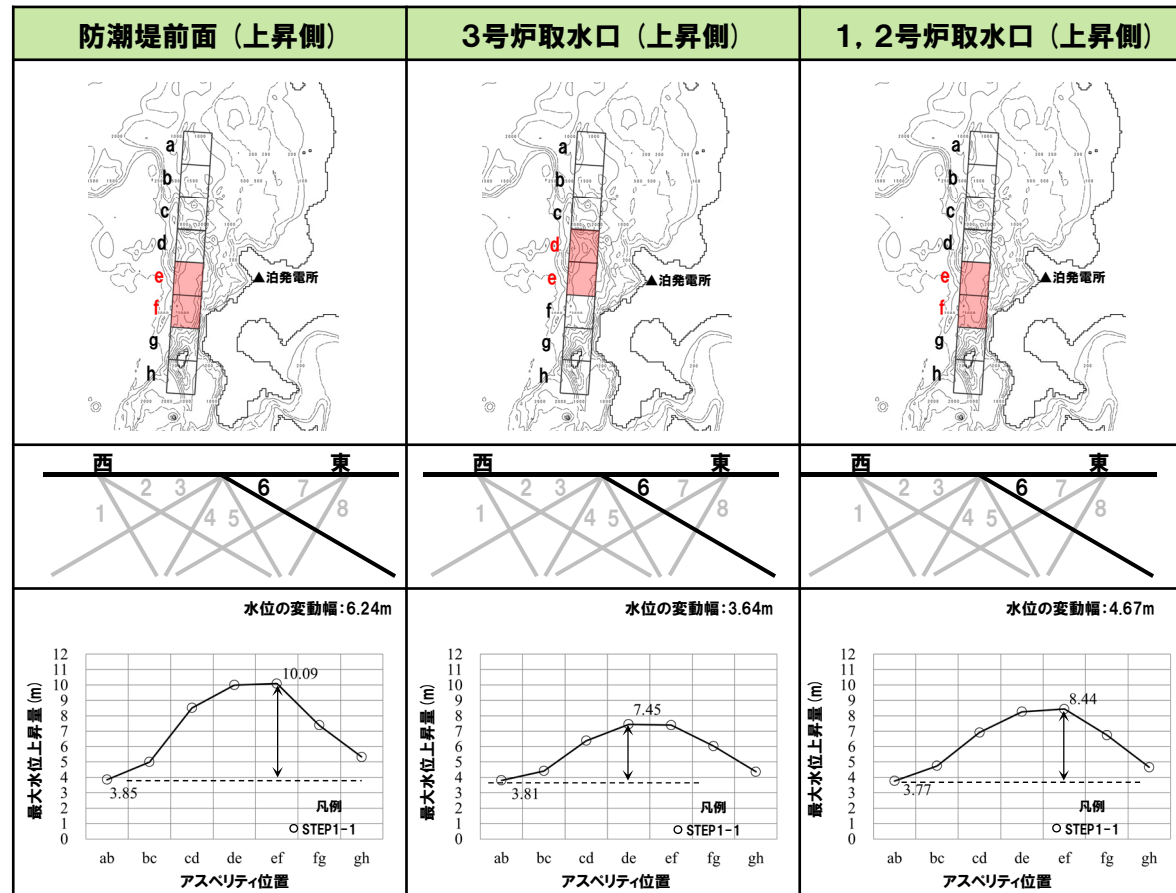
- 水位の変動幅は3.64~6.28mであり, 津波水位への感度が大きい。
- アスベリティ位置が泊発電所に正対する位置で津波水位は大きくなる傾向がある。

【低下時間の変動幅】

- 「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は220sである。
- 「パルスを考慮しない時間」の変動幅は344sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), く字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), く字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (32/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

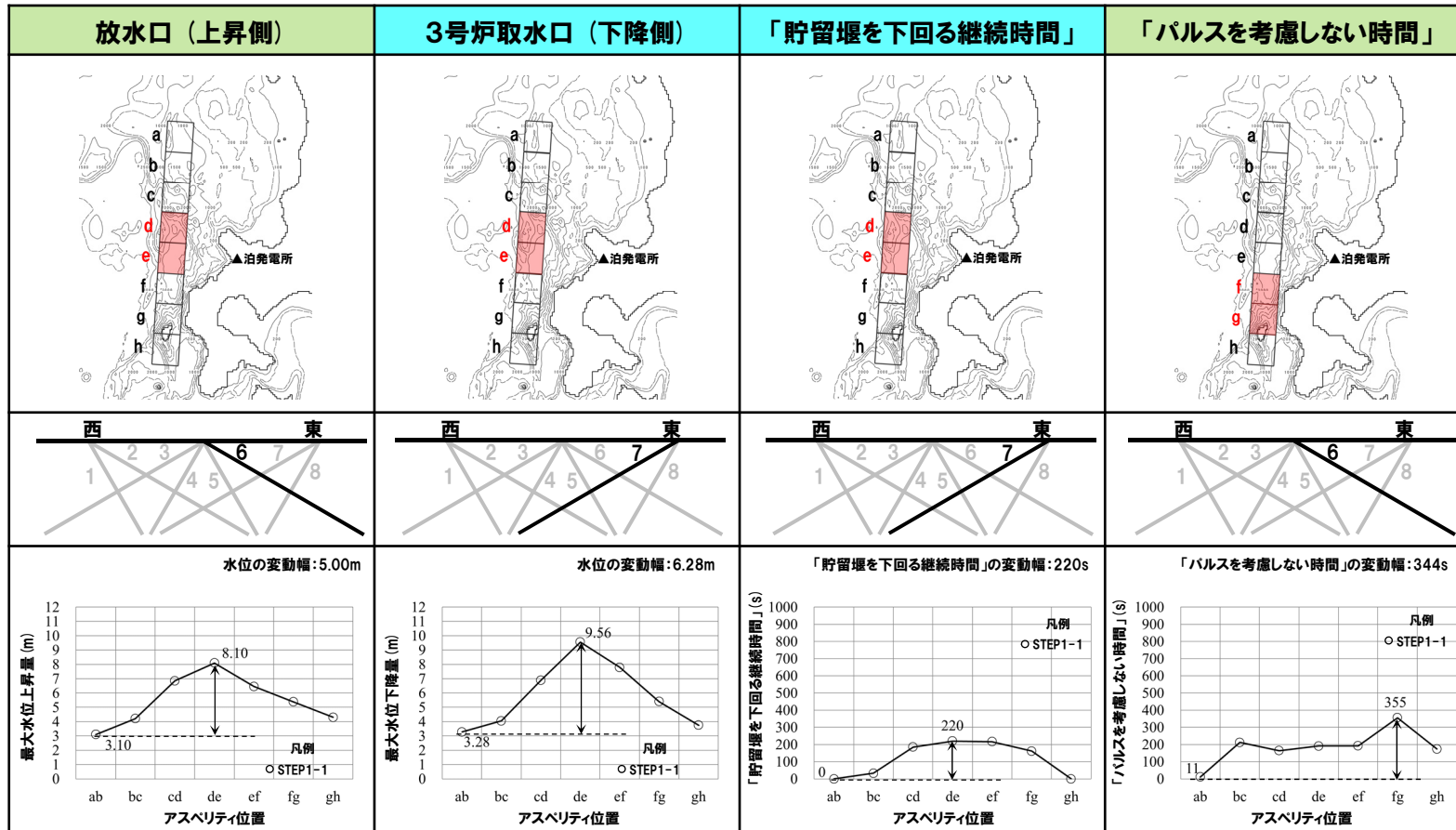
- 水位の変動幅は3.64~6.28mであり、津波水位への感度が大きい。
- アスベリティ位置が泊発電所に正対する位置で津波水位は大きくなる傾向がある。

【低下時間の変動幅】

- 「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は220sである。
- 「パルスを考慮しない時間」の変動幅は344sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), く字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), く字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (33/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

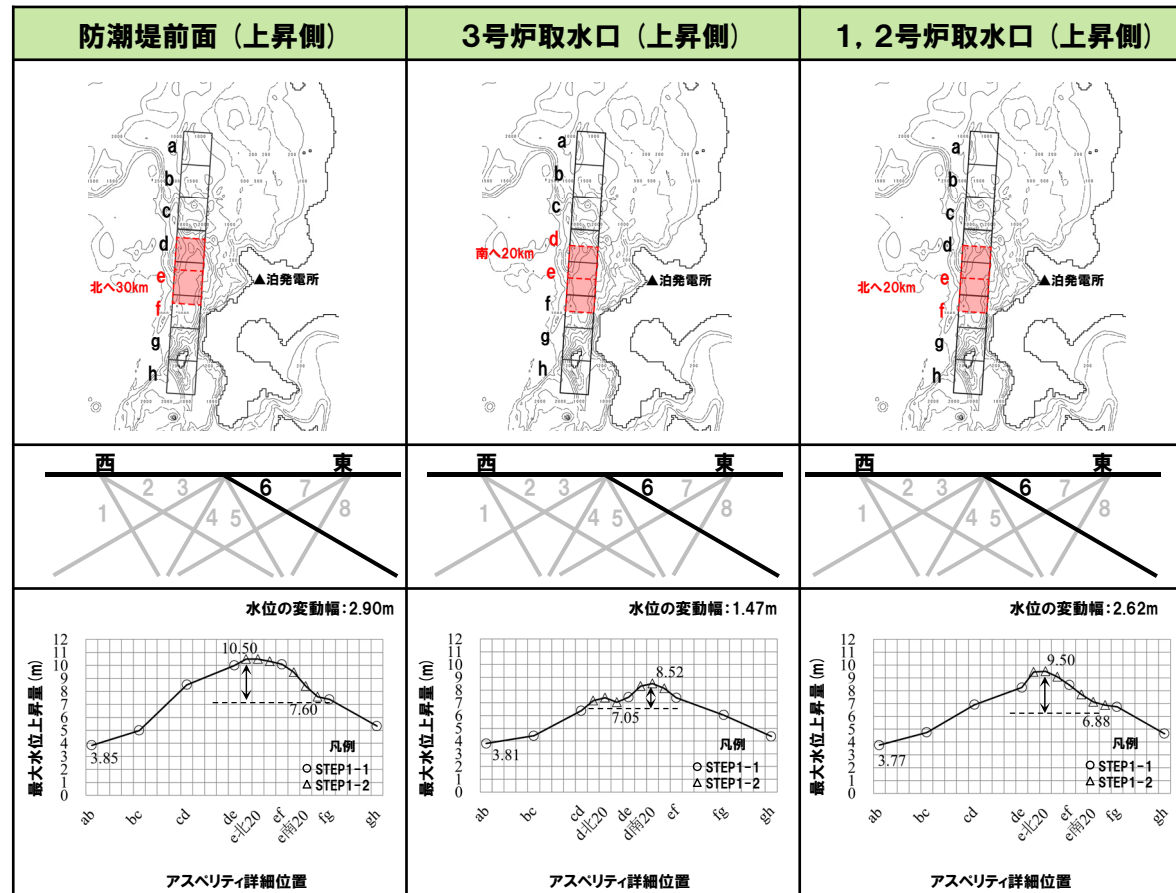
○水位の変動幅は1.47~2.90mである。

【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は36sである。
 ○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は175sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向 アスベリティ位置	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60° 隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くの字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くの字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (34/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

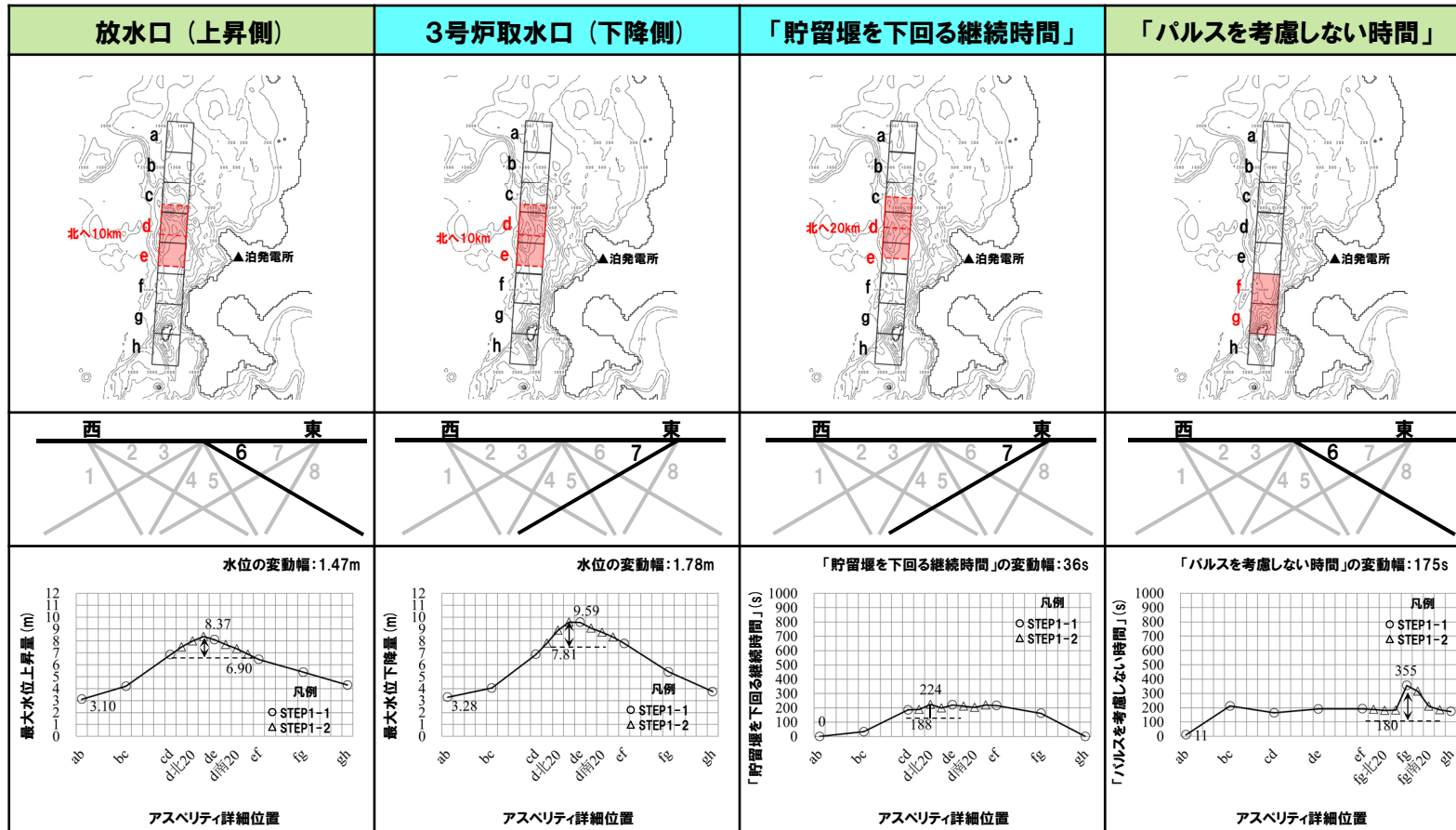
○水位の変動幅は1.47~2.90mである。

【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は36sである。
○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は175sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向 アスベリティ位置	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60° 隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), く字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), く字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (35/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は1.49~3.93mである。

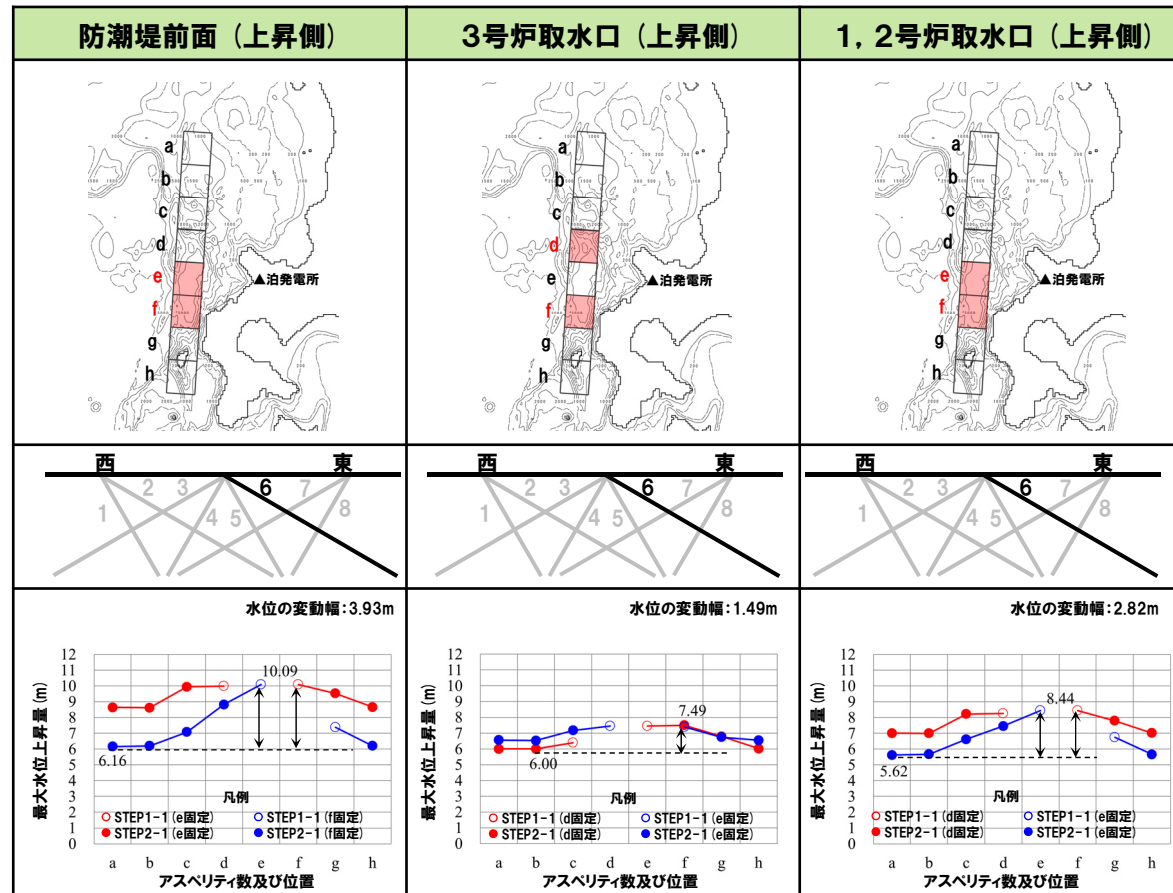
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は232sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は326sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向 アスベリティ位置	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60° 隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くの字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くの字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面線上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (36/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は1.49~3.93mである。

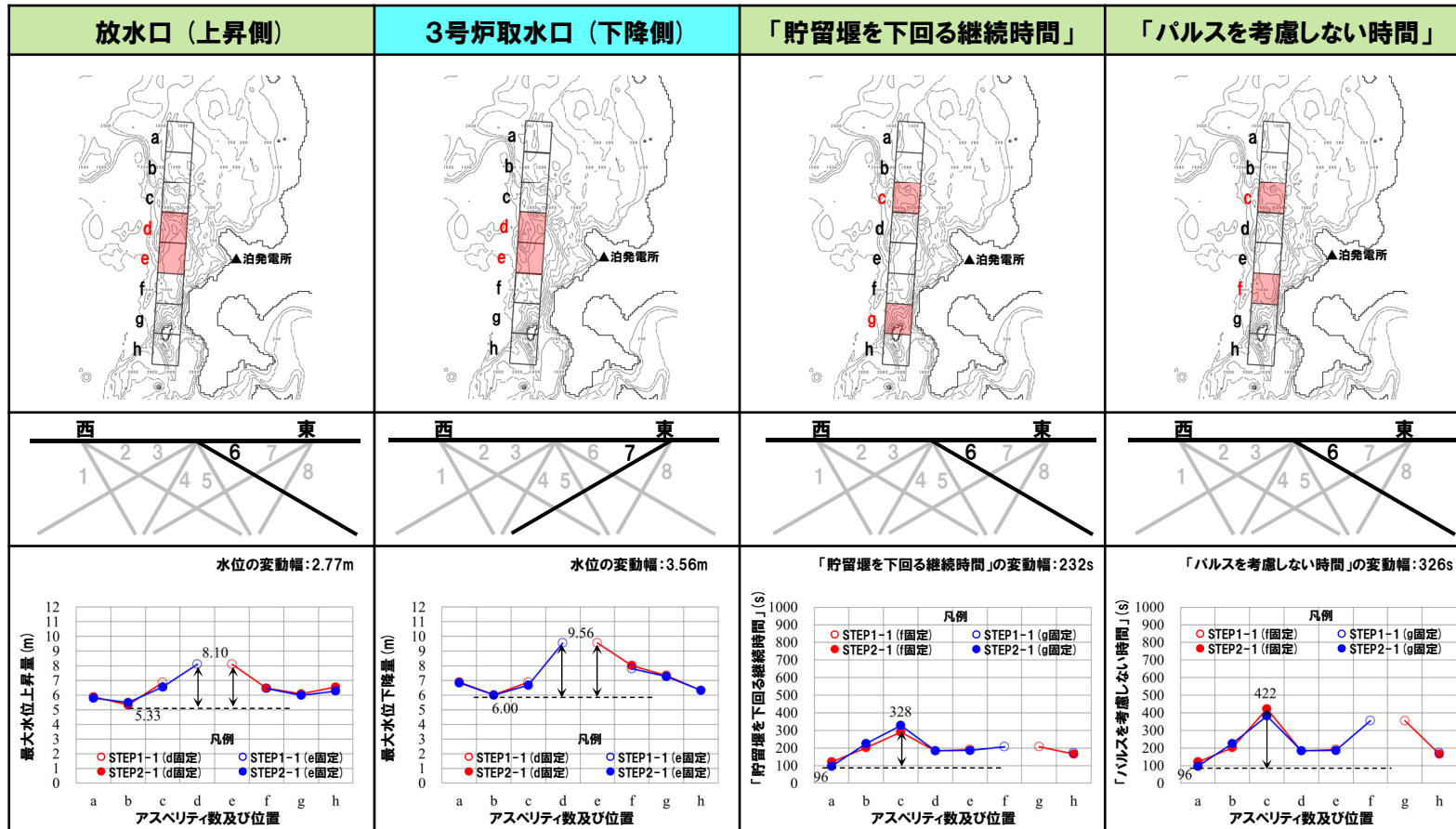
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は232sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は326sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くの字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くの字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (37/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は0.56~2.39mである。

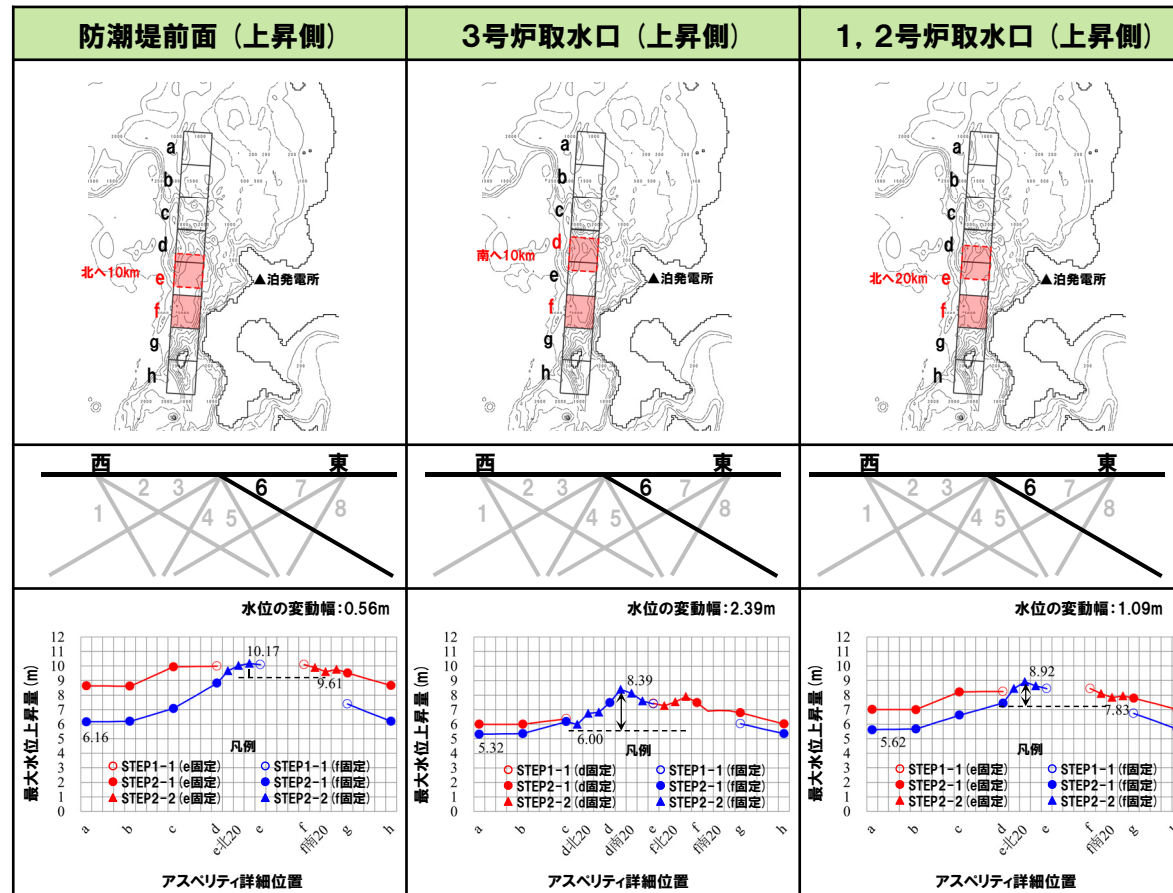
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は250sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は238sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向 アスベリティ位置	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60° 隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くノ字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くノ字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (38/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は0.56~2.39mである。

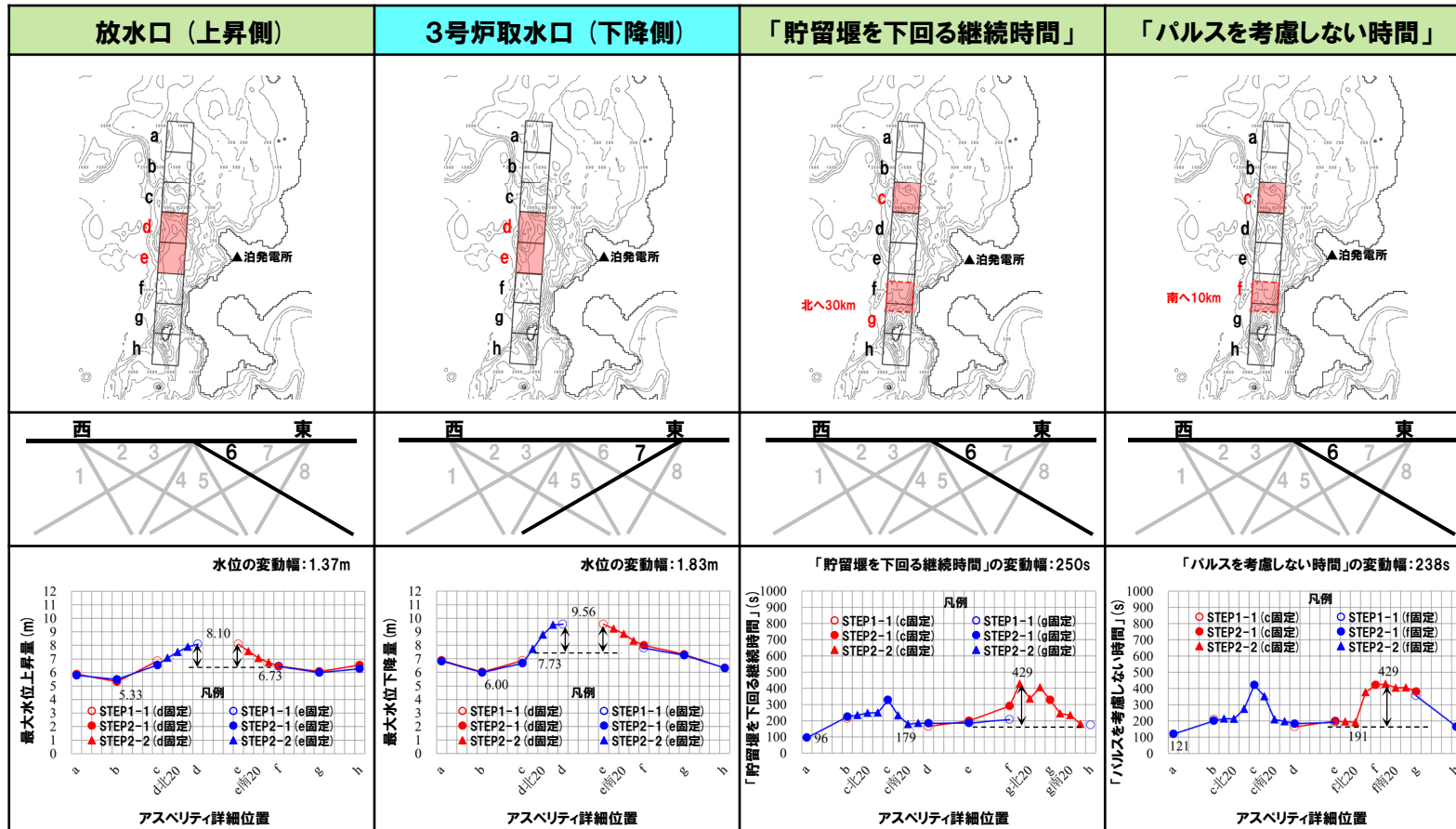
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は250sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は238sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くの字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くの字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (39/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は0.64~1.24mであり、津波水位への感度は小さい。

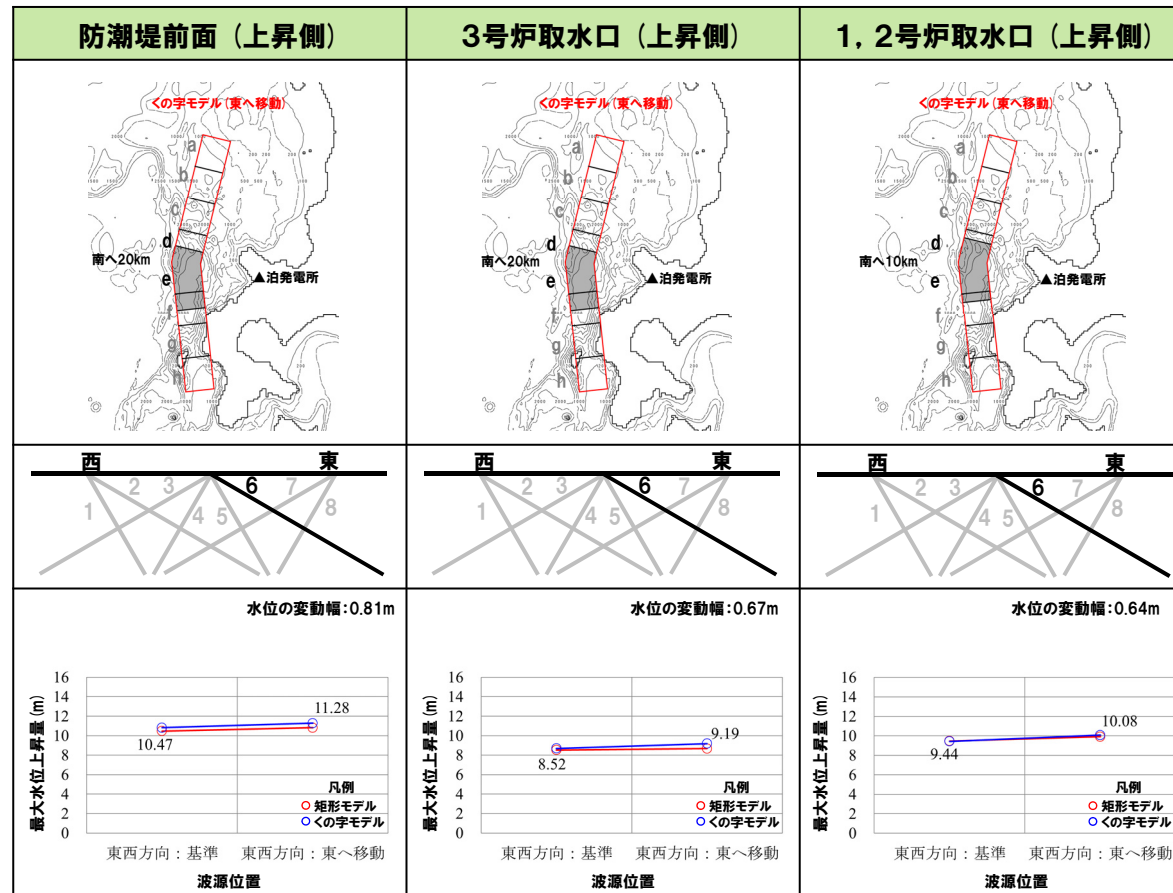
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は280sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は90sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向 アスベリティ位置	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60° 隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くの字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くの字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (40/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は0.64~1.24mであり、津波水位への感度は小さい。

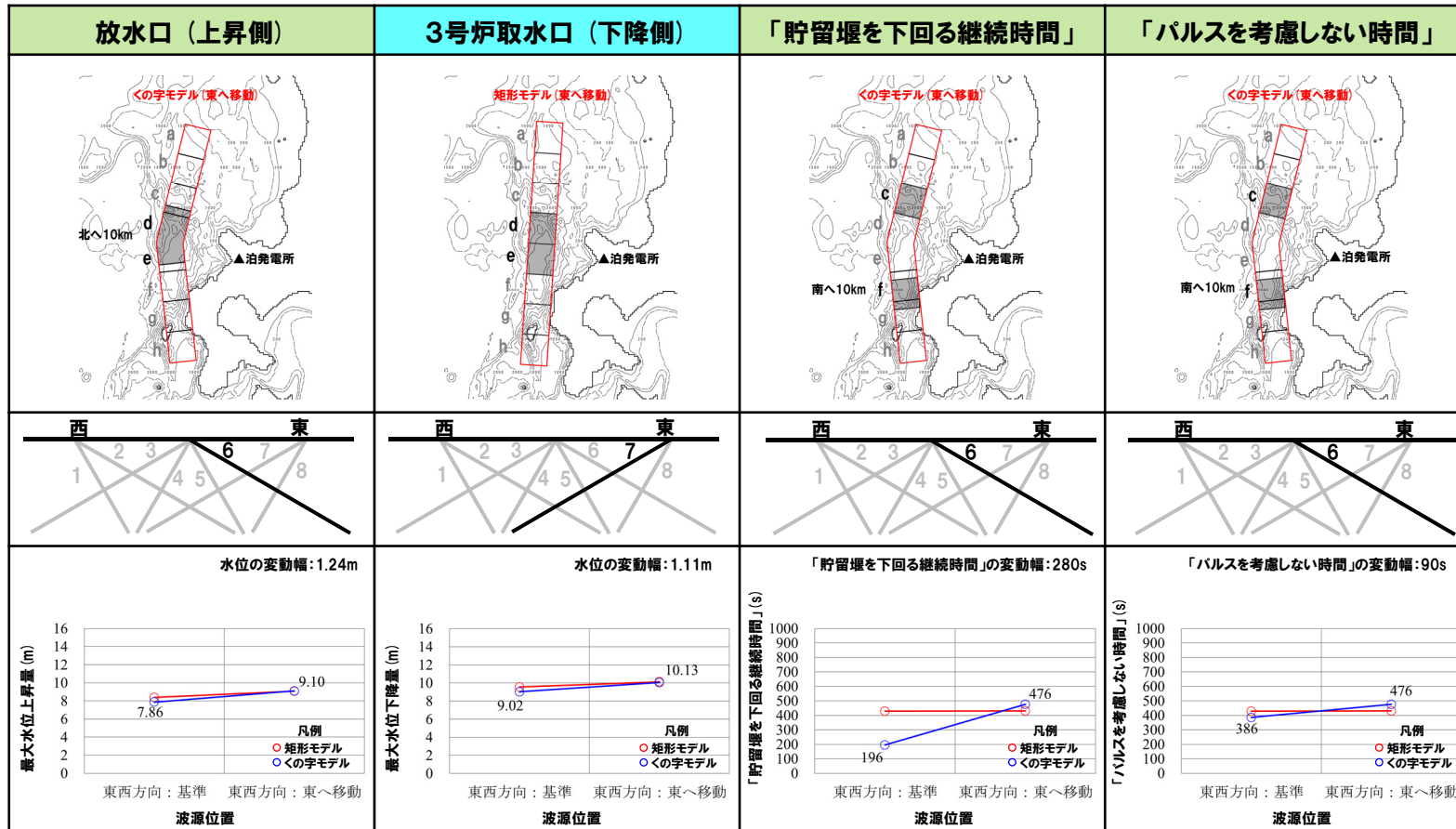
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は280sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は90sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), <の字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), <の字モデル (東西へ移動)
STEP4	断層面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



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

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (41/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は0.17~0.69mであり、津波水位への感度は小さい。

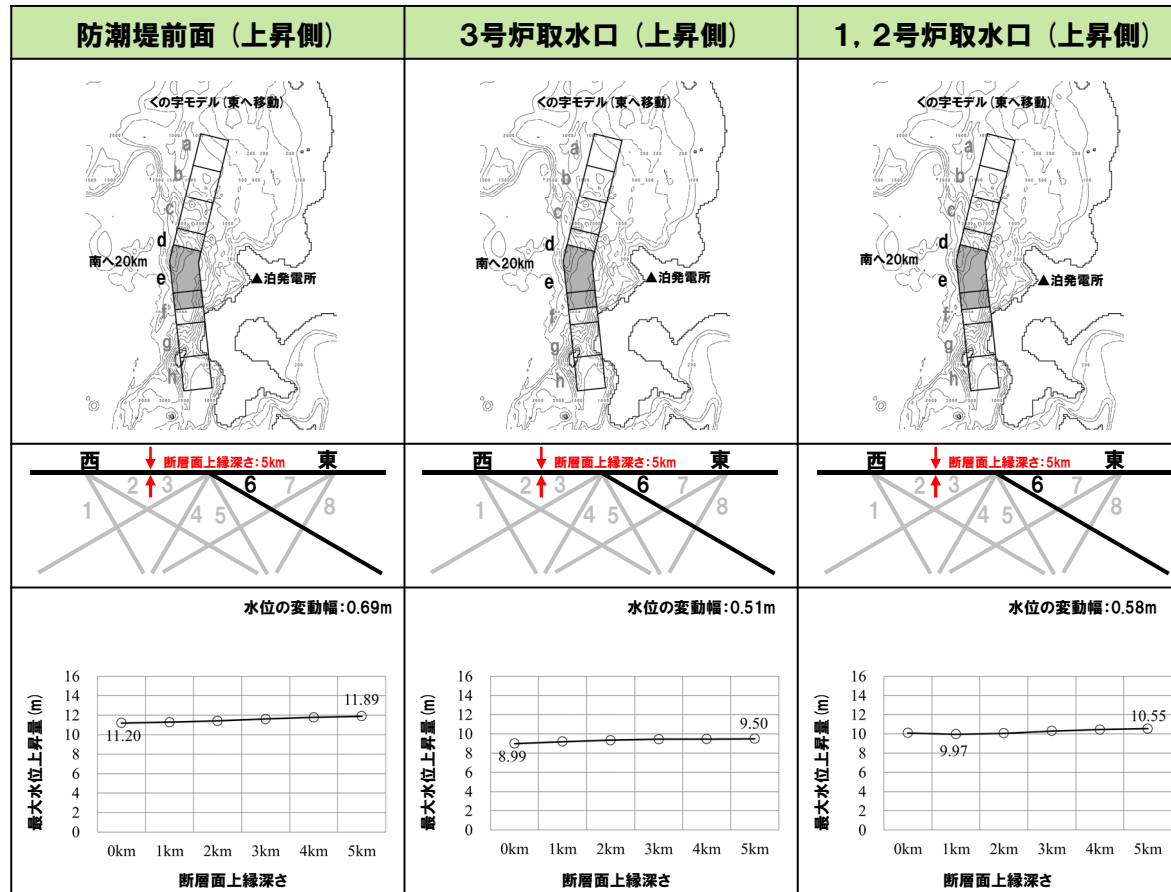
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は30sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は30sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向 アスベリティ位置	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60° 隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くの字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くの字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (42/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は0.17~0.69mであり、津波水位への感度は小さい。

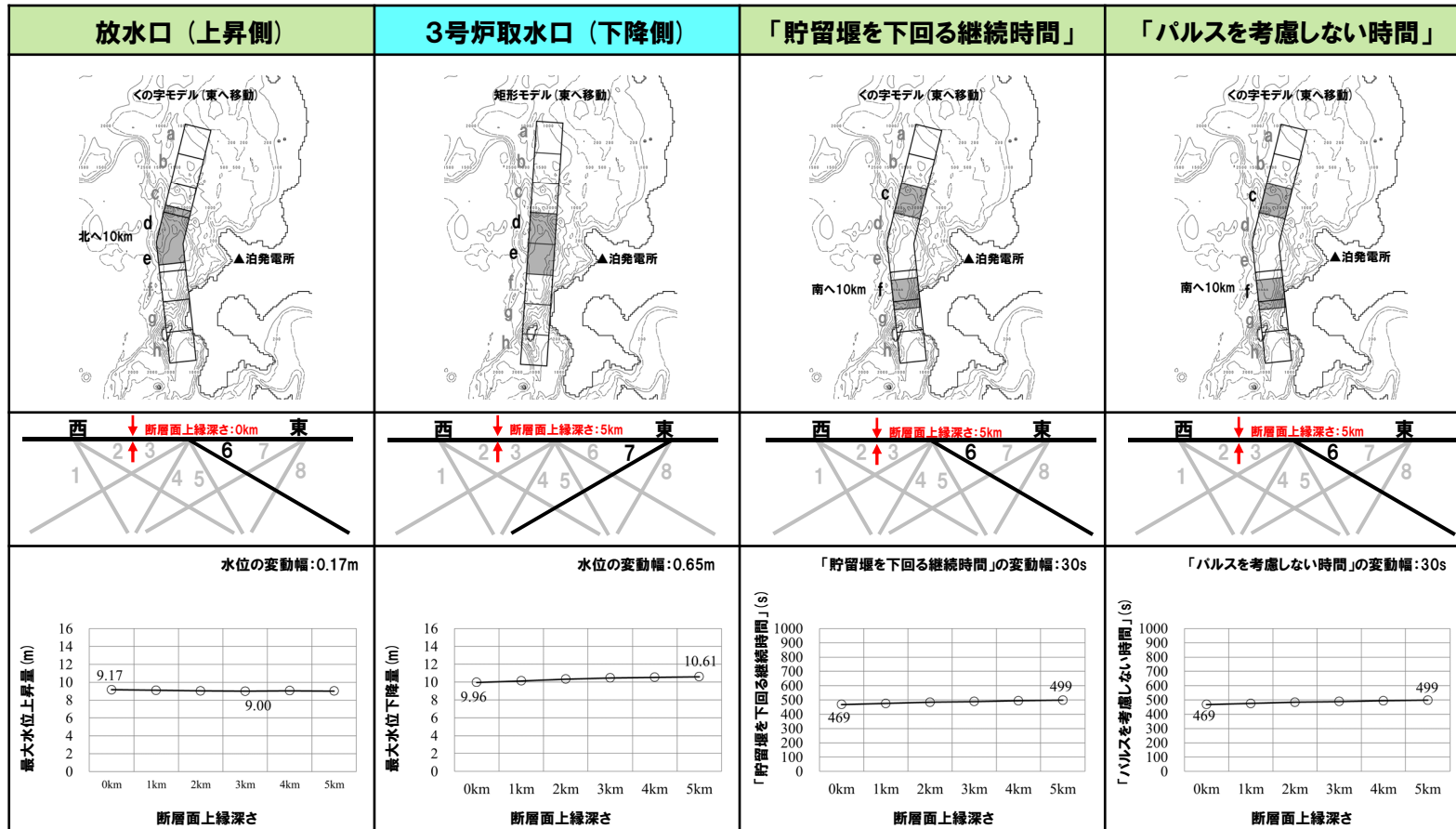
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は30sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は30sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くの字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くの字モデル (東西へ移動)
STEP4	断層面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



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

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (43/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は1.24~3.34mである。

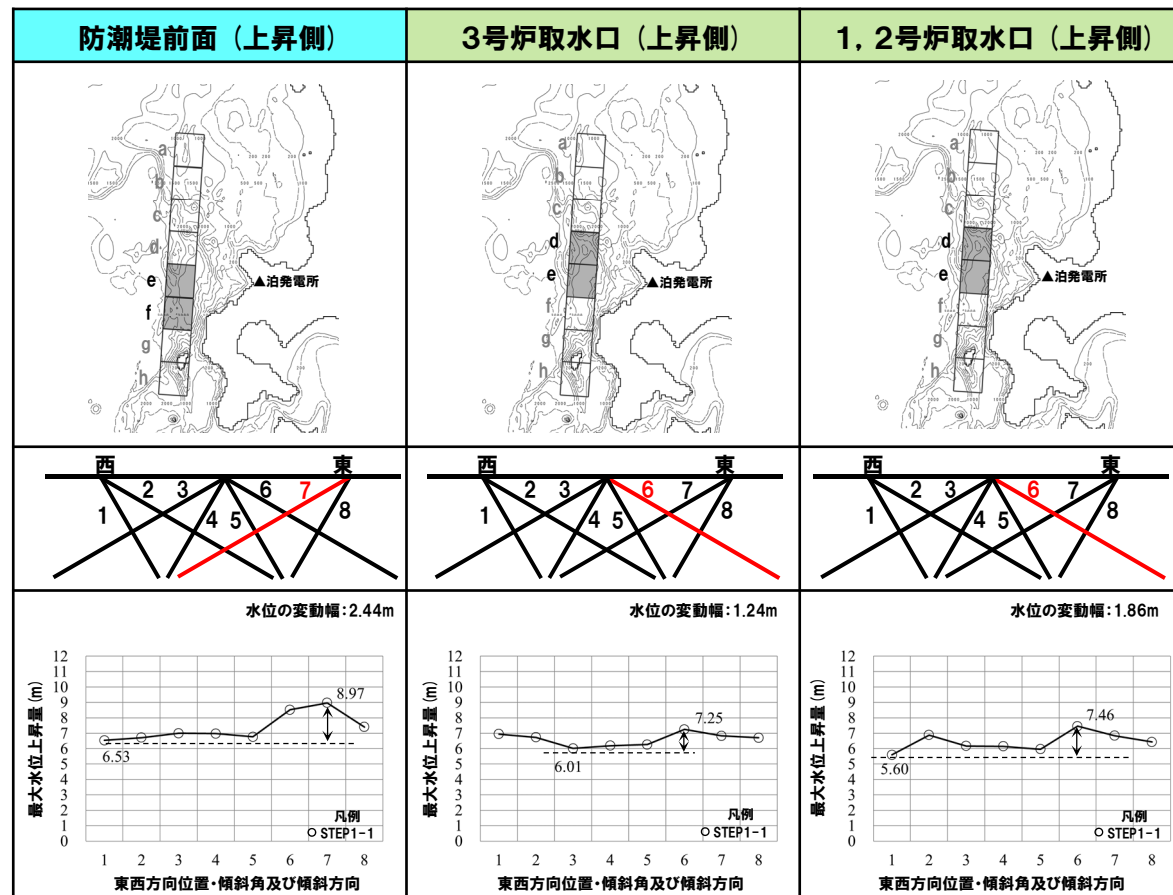
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は140sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は140sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), く字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), く字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (44/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は1.24~3.34mである。

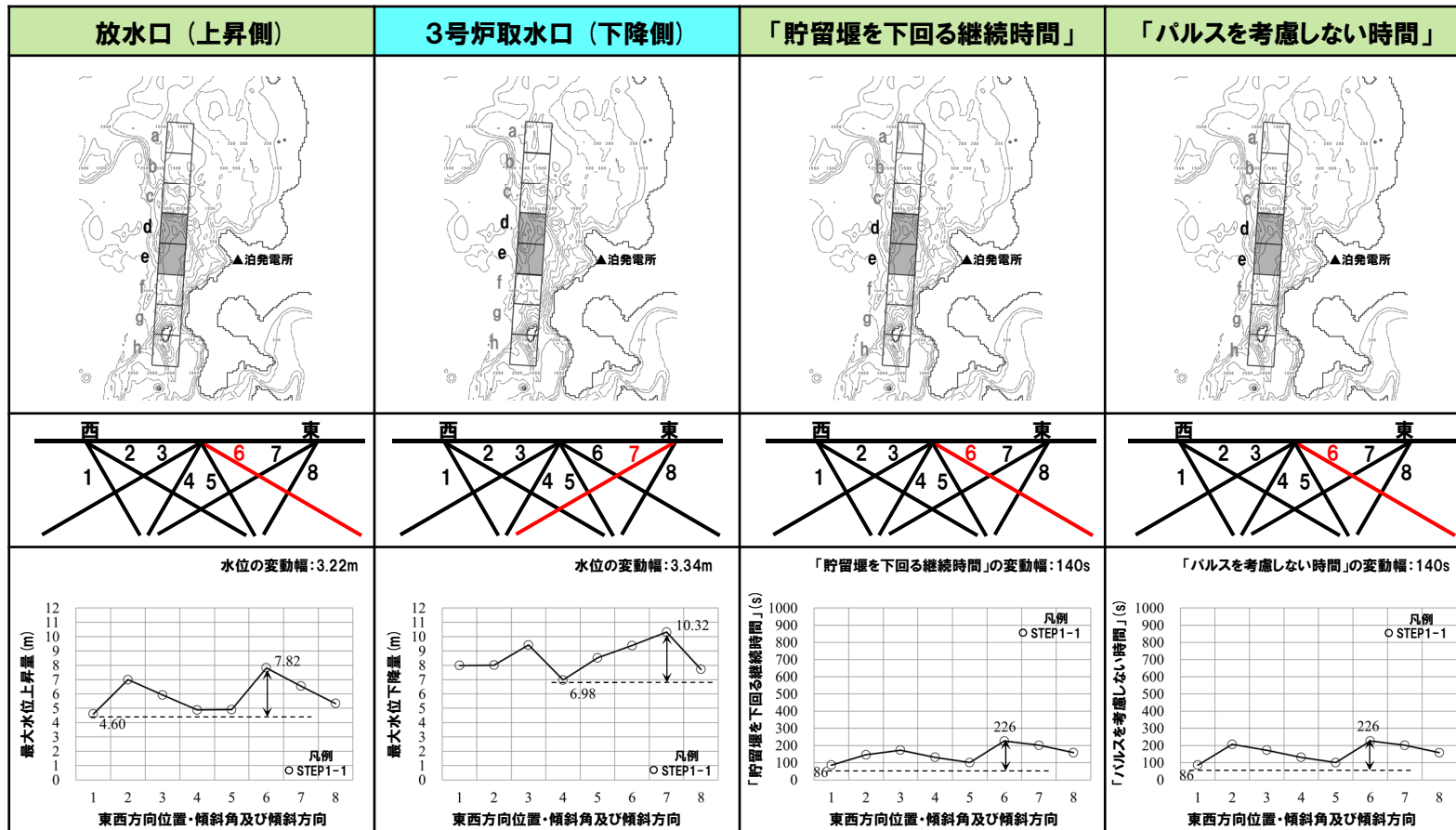
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は140sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は140sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くノ字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くノ字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (45/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

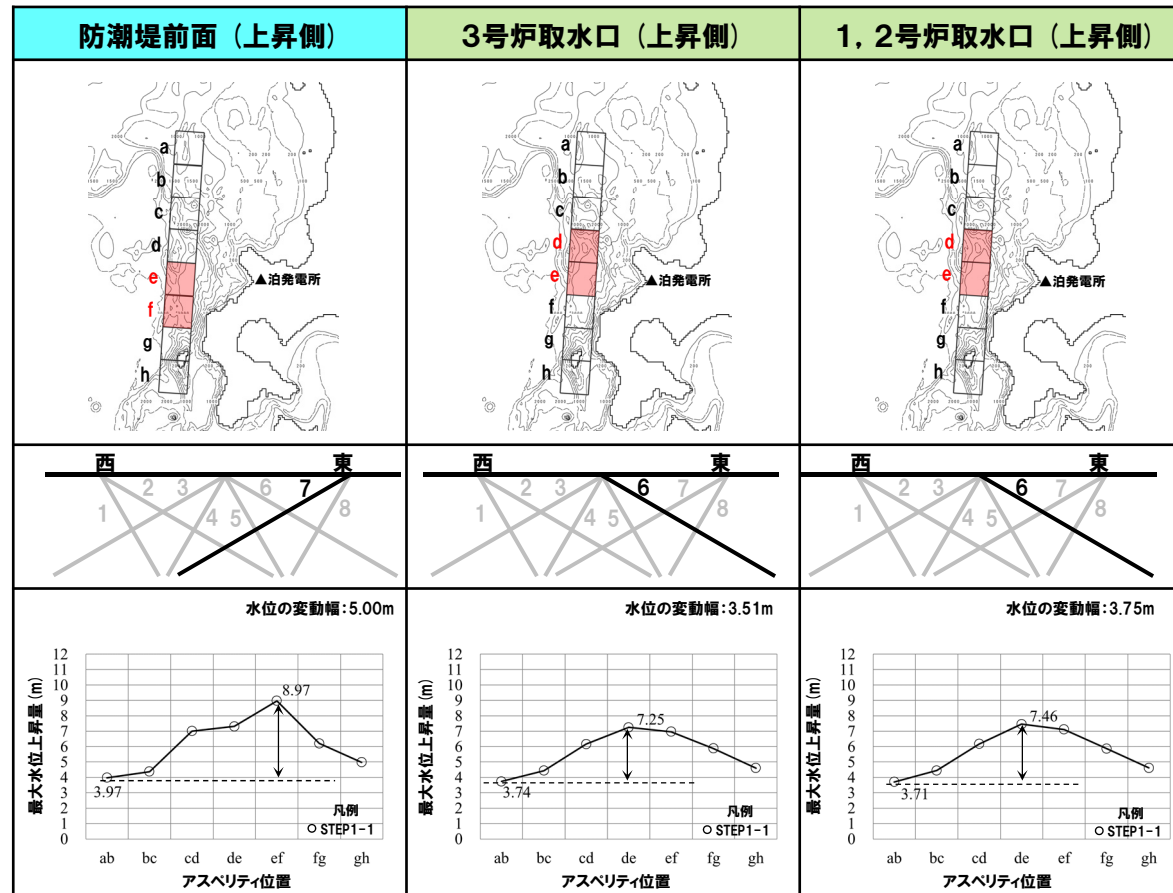
- 水位の変動幅は3.51~7.27mであり、津波水位への感度が大きい。
- アスベリティ位置が泊発電所に正対する位置で津波水位は大きくなる傾向がある。

【低下時間の変動幅】

- 「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は226sである。
- 「パルスを考慮しない時間」の変動幅は226sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), く字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), く字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (46/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

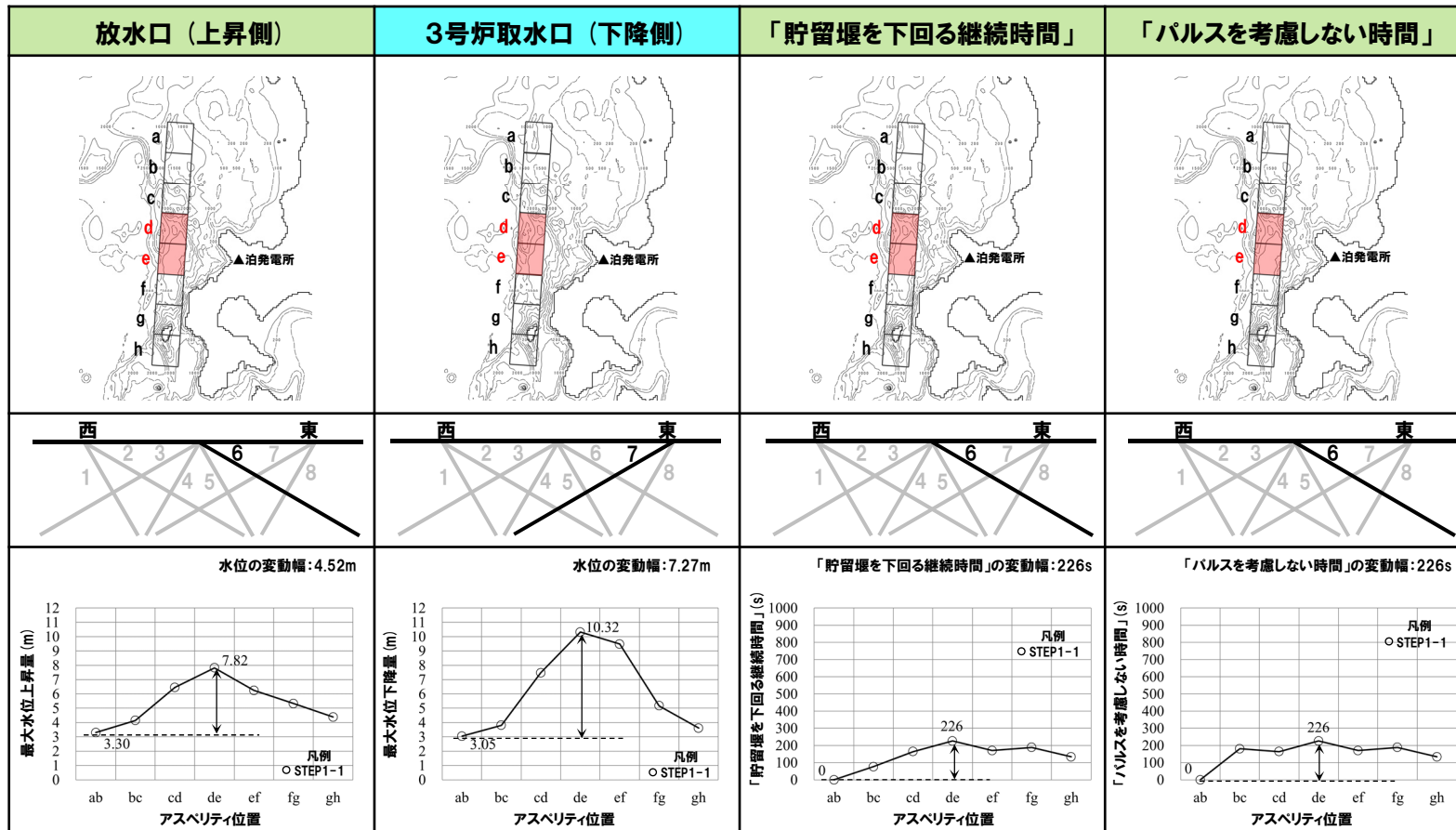
- 水位の変動幅は3.51~7.27mであり、津波水位への感度が大きい。
- アスベリティ位置が泊発電所に正対する位置で津波水位は大きくなる傾向がある。

【低下時間の変動幅】

- 「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は226sである。
- 「パルスを考慮しない時間」の変動幅は226sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くの字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くの字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (47/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は0.66~3.39mである。

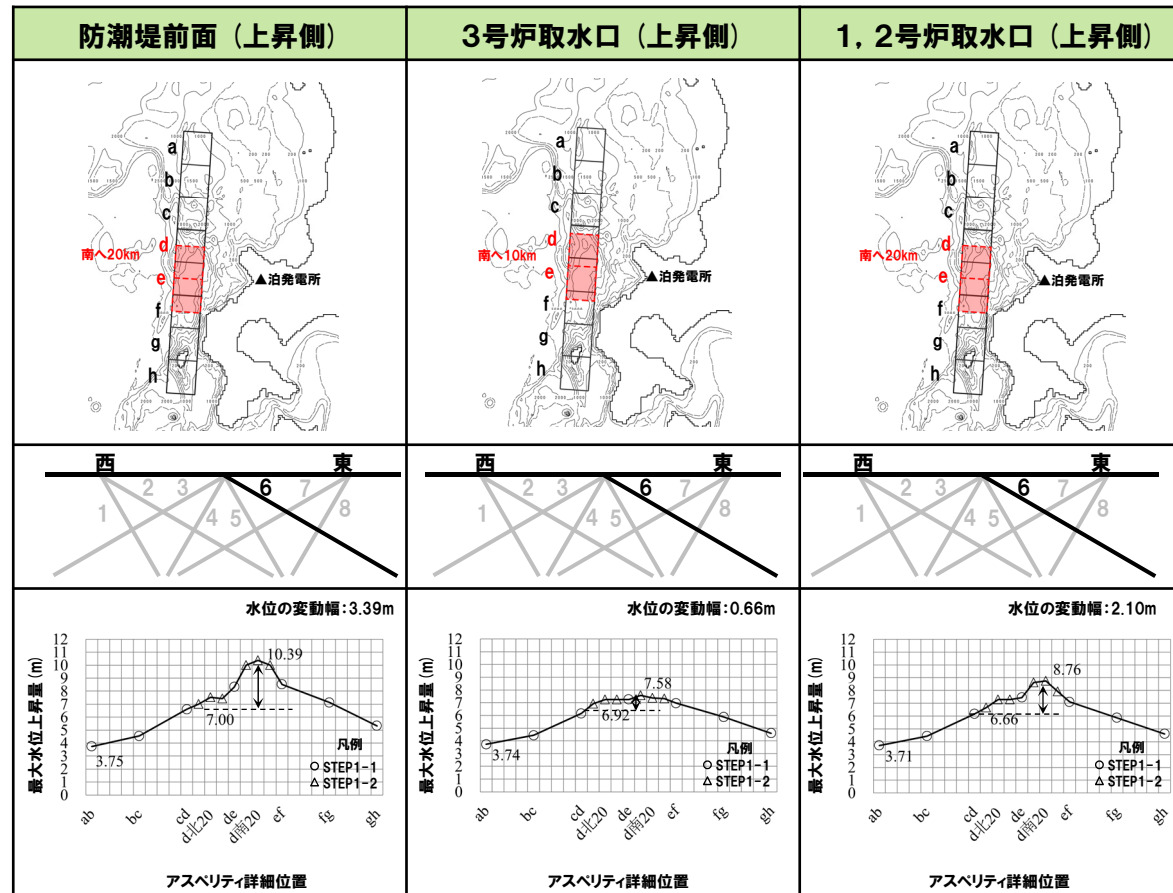
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は66sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は66sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向 アスベリティ位置	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60° 隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くノ字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くノ字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (48/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は0.66~3.39mである。

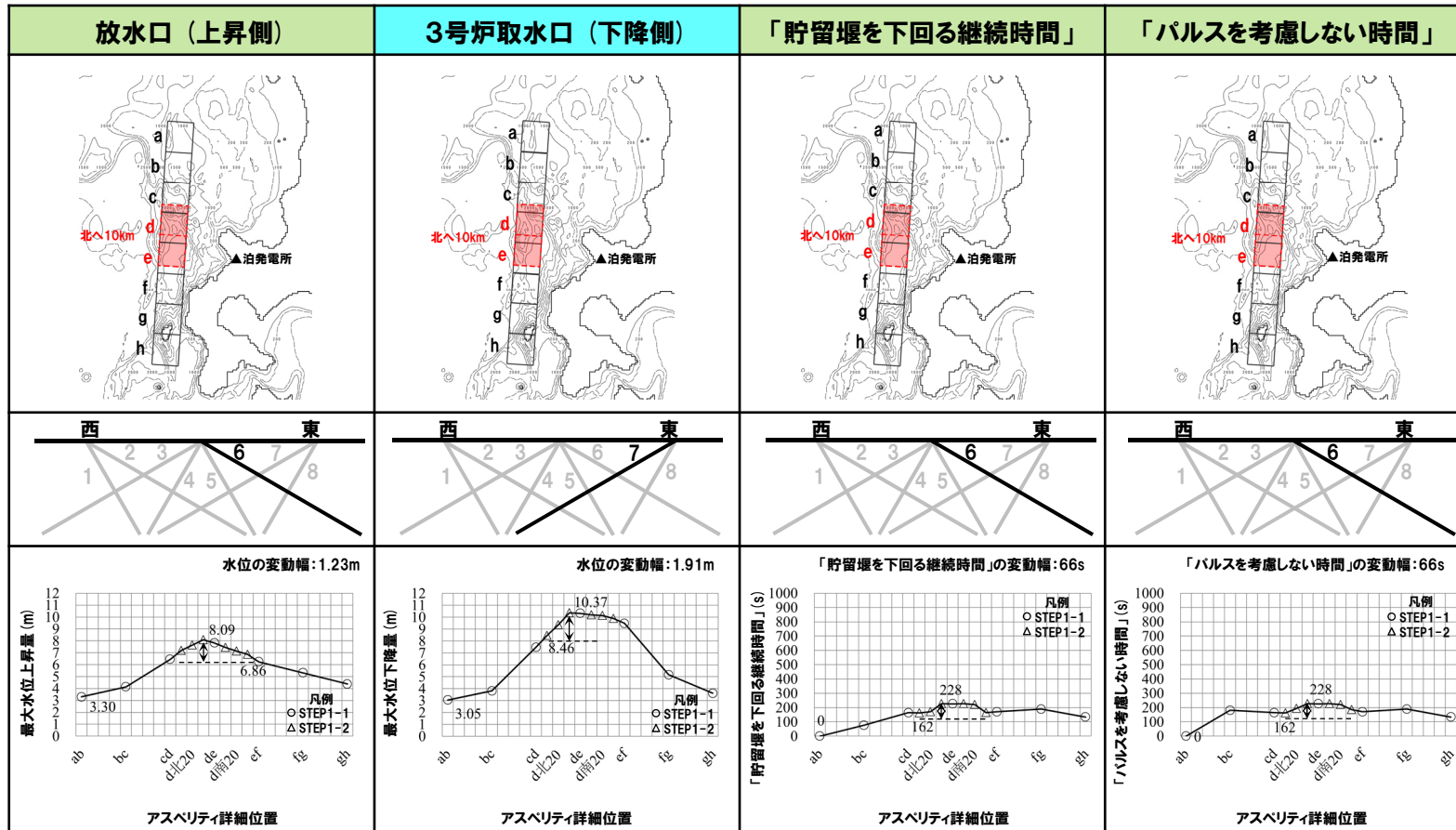
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は66sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は66sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向 アスベリティ位置	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60° 隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), く字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), く字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (49/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は1.57~3.74mである。

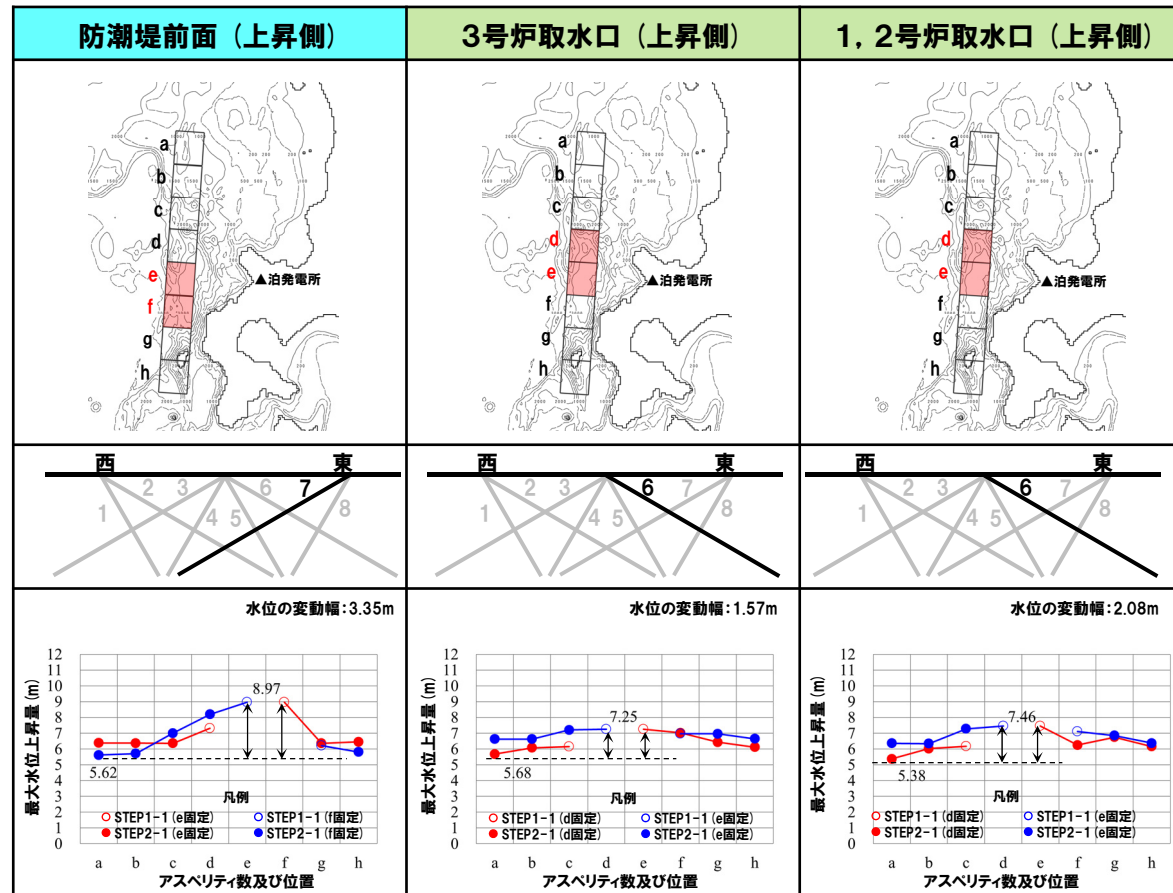
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は118sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は118sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), く字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), く字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面線上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (50/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は1.57~3.74mである。

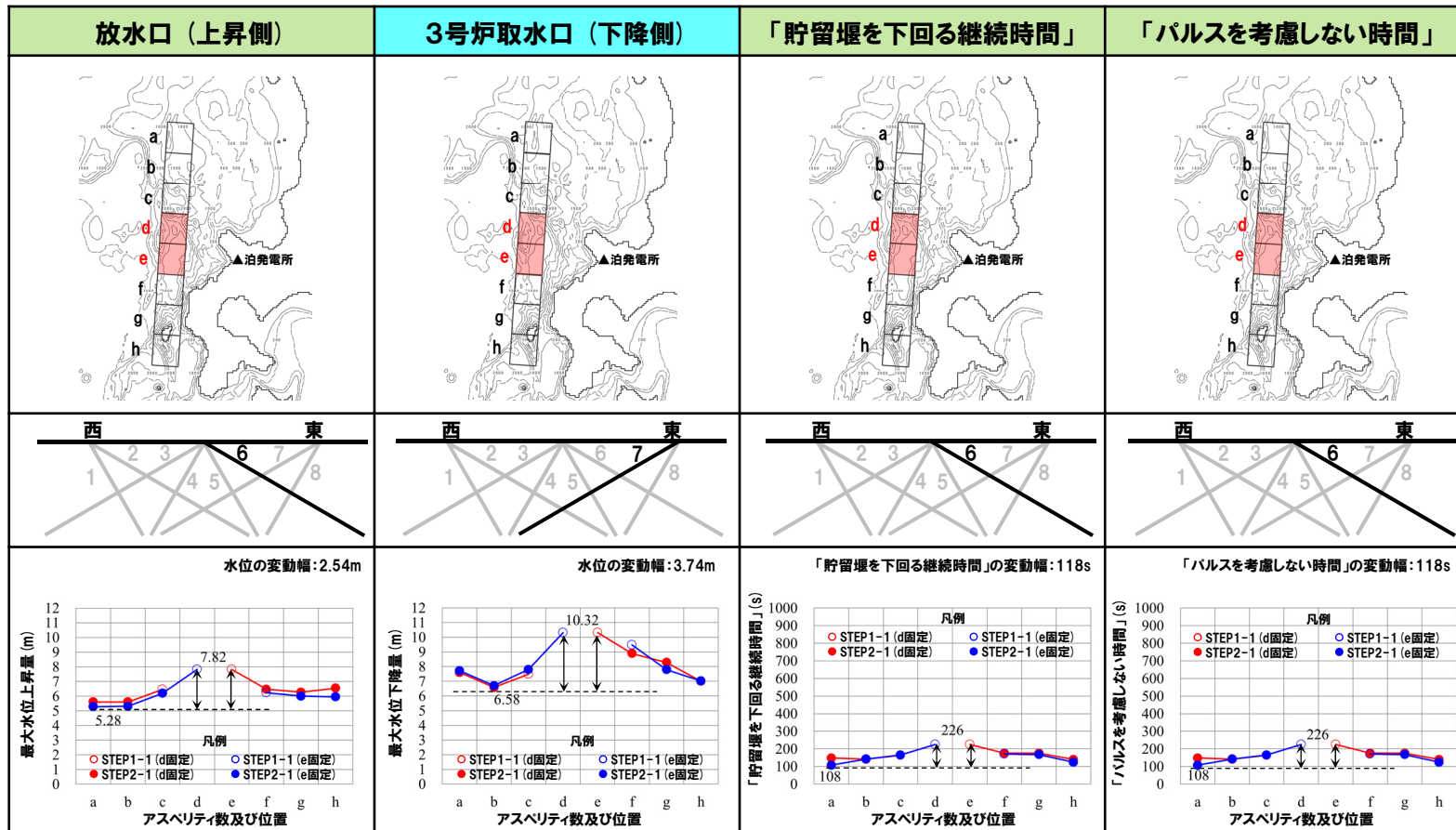
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は118sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は118sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), く字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), く字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (51/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

○水位の変動幅は1.16~2.24mである。

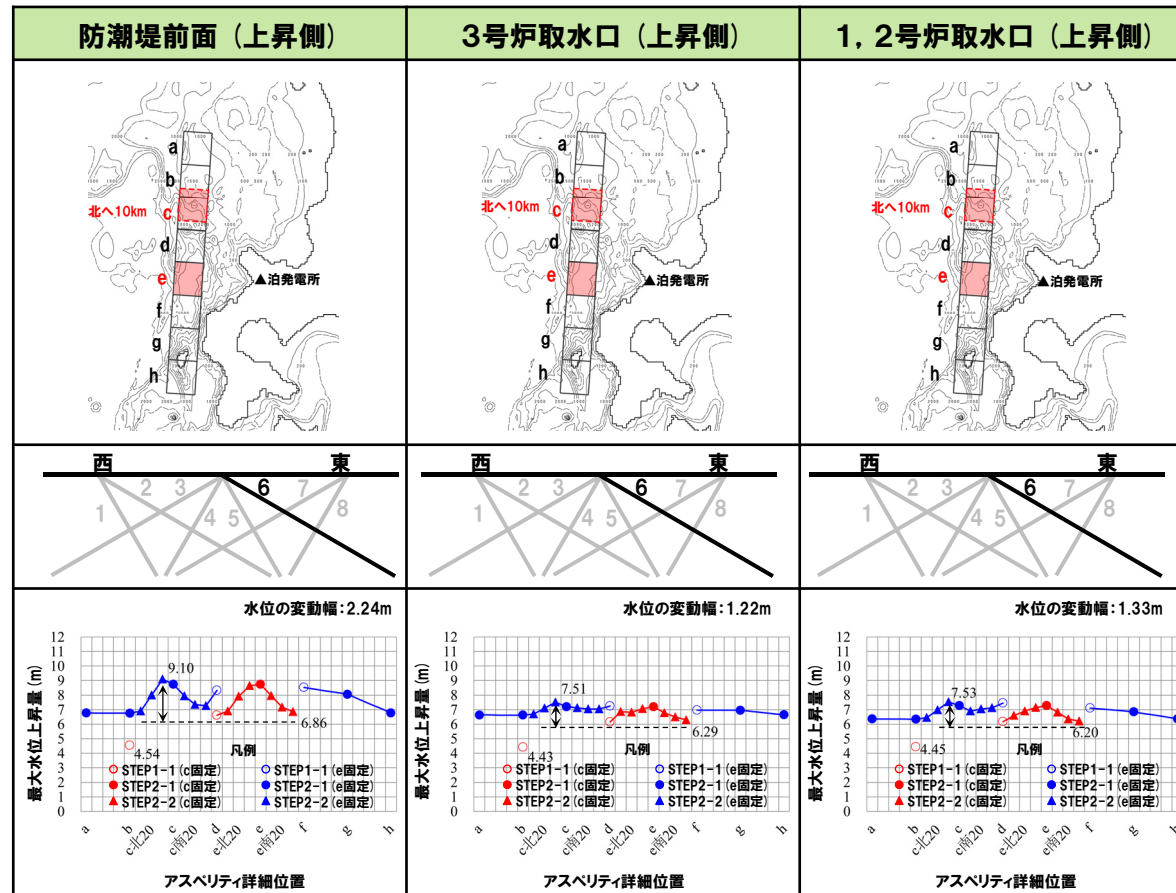
【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は78sである。

○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は136sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くノ字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くノ字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (52/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

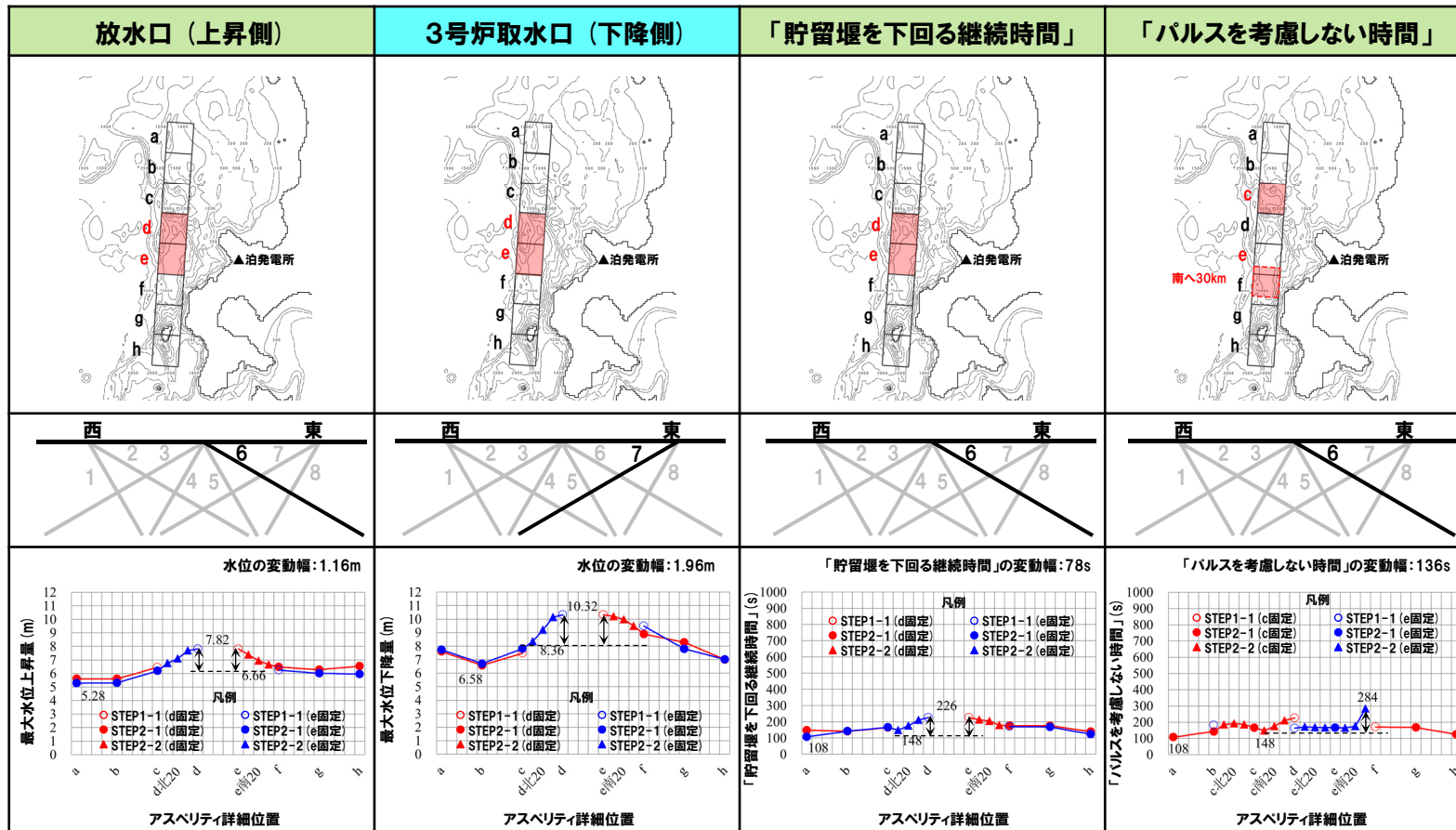
○水位の変動幅は1.16~2.24mである。

【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は78sである。
○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は136sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60°
	アスベリティ位置	隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くの字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くの字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (53/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

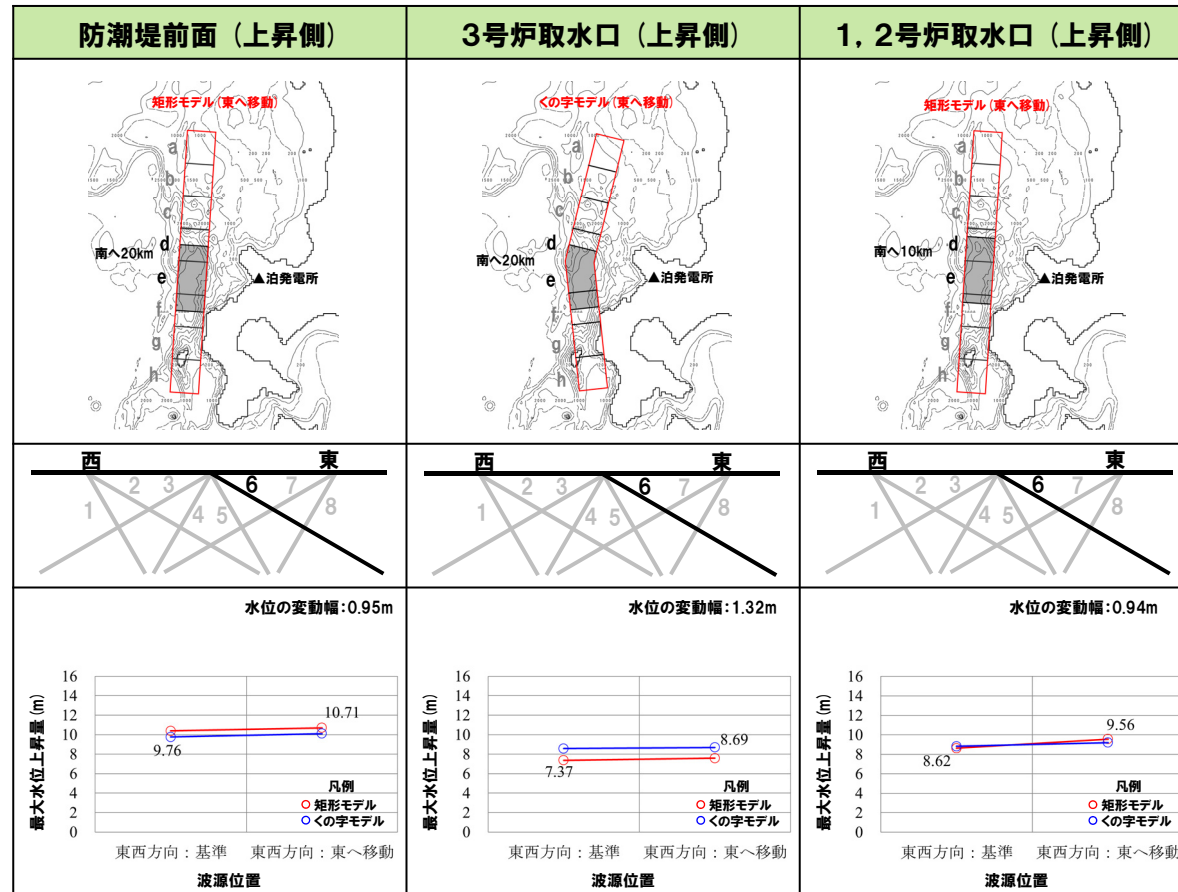
○水位の変動幅は0.72~1.43mであり、津波水位への感度は小さい。

【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は54sである。
 ○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は127sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向 アスベリティ位置	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60° 隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くの字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くの字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (54/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

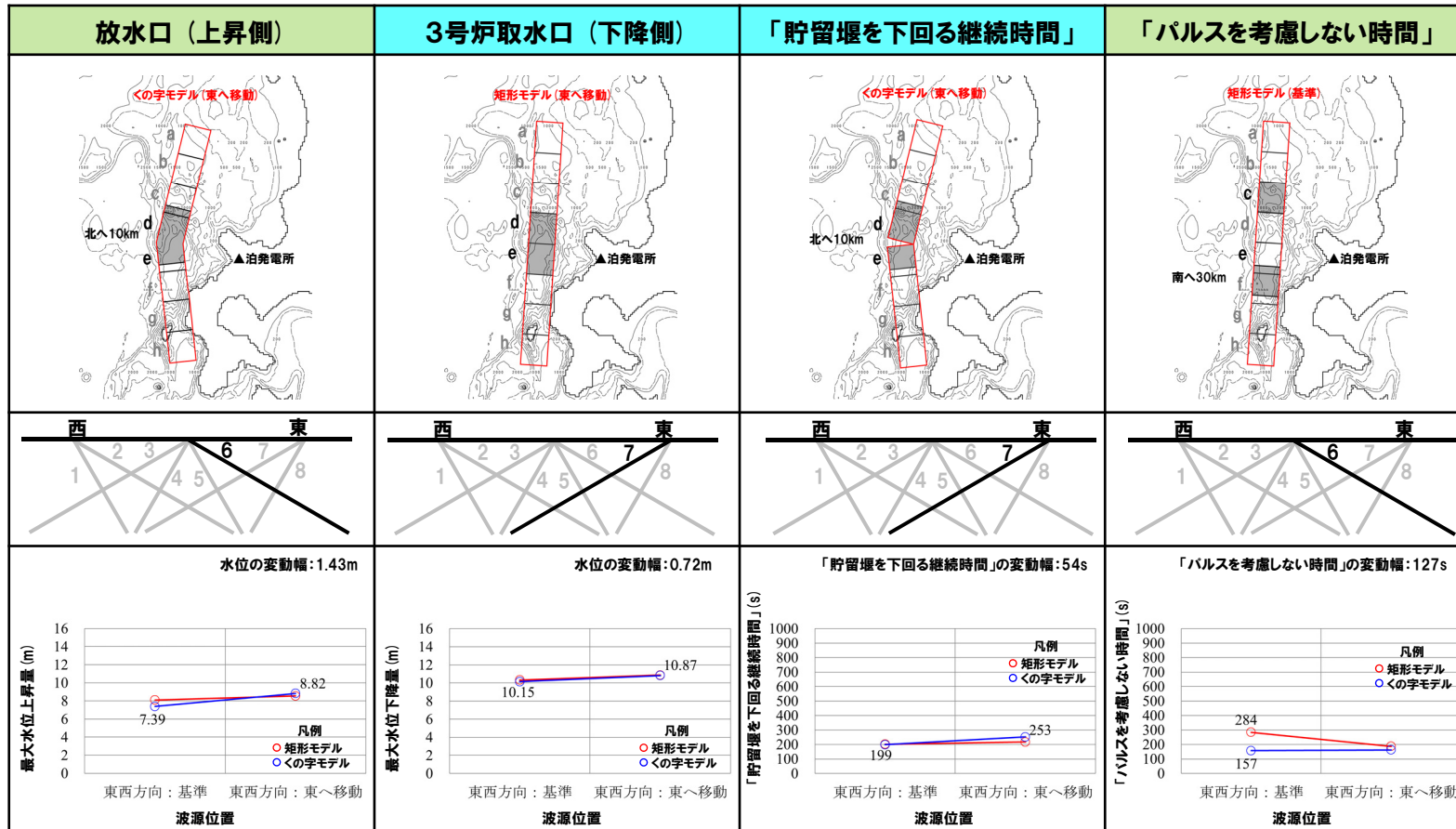
○水位の変動幅は0.72~1.43mであり、津波水位への感度は小さい。

【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は54sである。
○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は127sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向 アスベリティ位置	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60° 隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), <の字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), <の字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面線上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (55/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

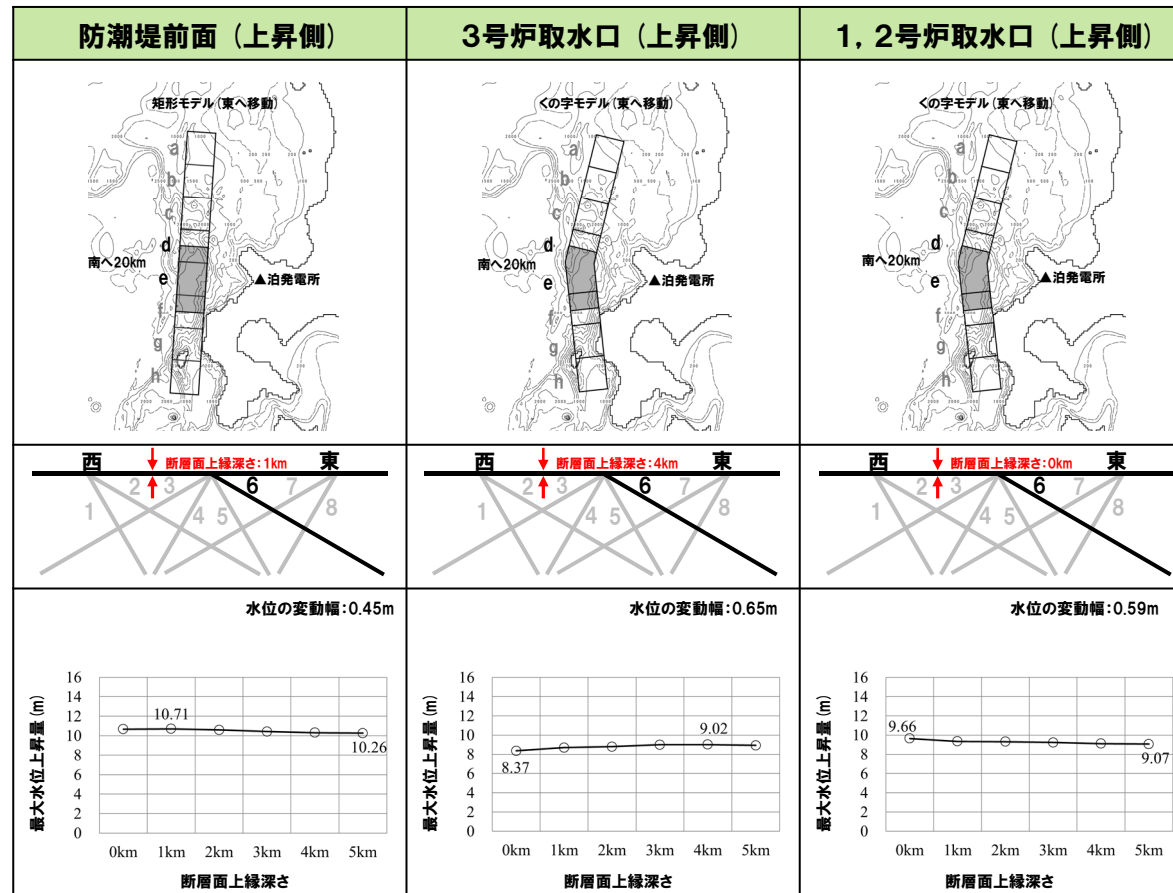
○水位の変動幅は0.45~0.65mであり、津波水位への感度は小さい。

【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は33sである。
 ○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は121sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向 アスベリティ位置	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60° 隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くの字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くの字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

パラメータスタディ評価因子の分析 (56/56) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【水位の変動幅】

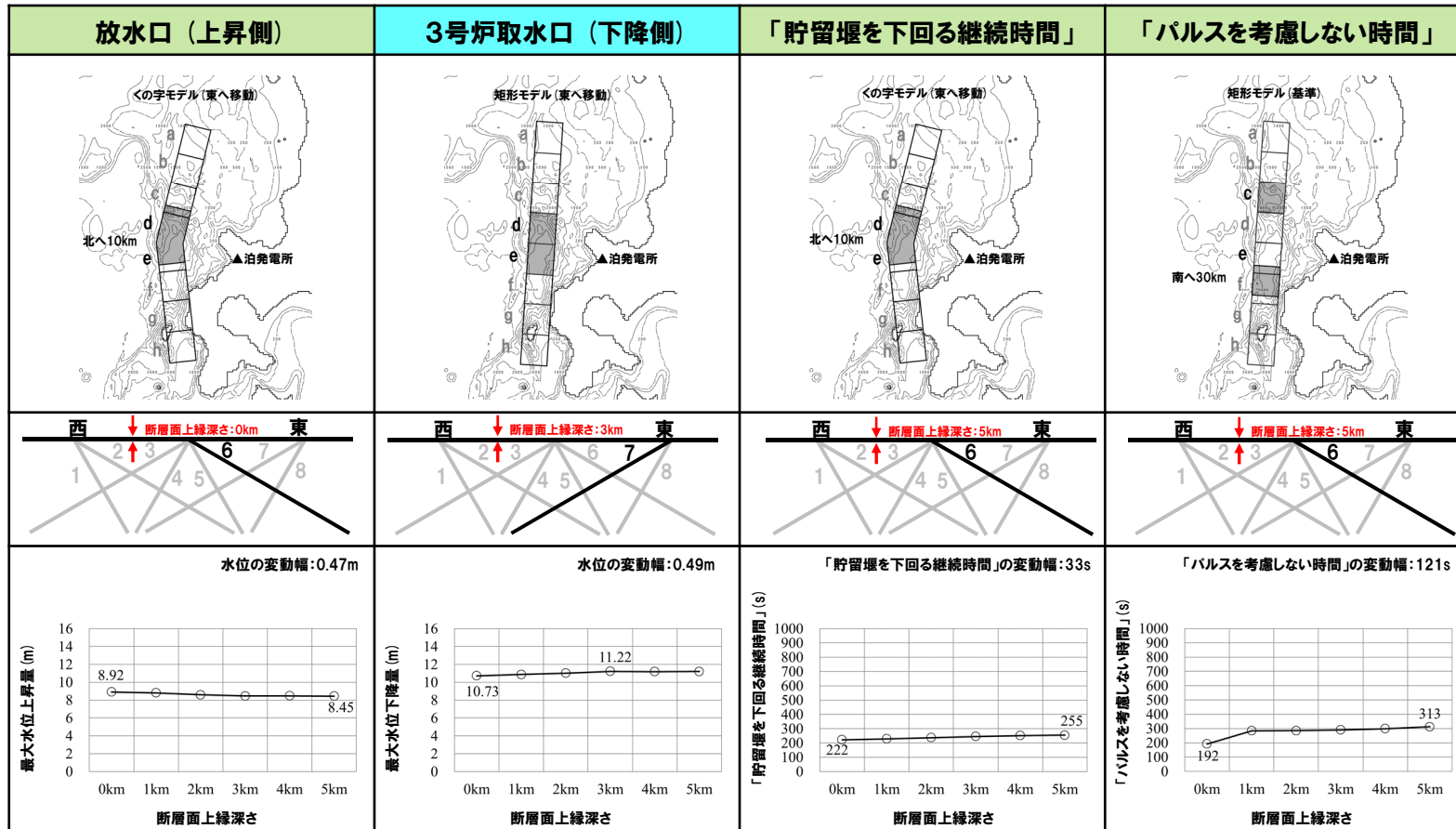
○水位の変動幅は0.45~0.65mであり、津波水位への感度は小さい。

【低下時間の変動幅】

○「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅は33sである。
○「パルスを考慮しない時間」の変動幅は121sである。

パラメータスタディ評価因子 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり))

STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向 アスベリティ位置	8通り (西傾斜, 東傾斜) ※東西幅50km, 傾斜角30°, 60° 隣接するアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP1-2	アスベリティ詳細位置	隣接するアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP2-1	アスベリティ数及び位置	隣接しないアスベリティ位置 (40kmピッチ)
STEP2-2	アスベリティ詳細位置	隣接しないアスベリティ位置 (10kmピッチ)
STEP3	波源位置	矩形モデル (基準), くの字モデル (基準), 矩形モデル (東西へ移動), くの字モデル (東西へ移動)
STEP4	断面面上縁深さ	0km, 1km (基準), 2km, 3km, 4km, 5km



※緑ハッチングは断面パターン6, 青ハッチングは断面パターン7の波源モデルである。

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

まとめ(パラメータスタディ評価因子の分析)(1/3)

一部修正(R3/9/3審査会合)

- パラメータスタディ評価因子が、津波水位に与える影響について、分析した結果は以下のとおりである。
- 概略パラメータスタディ評価因子である「アスペリティ位置」は、水位の変動幅が最も大きく、津波水位に与える影響が最も大きい。
 - 詳細パラメータスタディ評価因子である「波源位置」、「断層面上縁深さ」は、概略パラメータスタディ評価因子と比べて水位の変動幅が小さく、津波水位に与える影響は小さい。
- 以上から、パラメータスタディフローの妥当性(概略パラメータスタディは津波水位に対して支配的因子で行われていること、詳細パラメータスタディは従属的因子で行われていること)を確認した。

水位の変動幅一覧(健全地形モデル(北防波堤あり-南防波堤あり))

パラメータスタディ評価因子			水位の変動幅				
			敷地前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)
概略 パラメータスタディ	STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	2.96m	2.71m	2.62m	3.09m	3.33m
		アスペリティ位置	4.74m	3.15m	3.18m	4.98m	4.55m
	STEP1-2	アスペリティ詳細位置※1	1.88m	1.25m	1.34m	1.48m	1.23m
	STEP2-1	アスペリティ数及び位置	2.73m	1.84m	1.91m	2.79m	2.94m
	STEP2-2	アスペリティ詳細位置※2	1.65m	0.55m	0.82m	1.35m	1.54m
詳細 パラメータスタディ	STEP3	波源位置	0.62m	0.55m	0.67m	1.29m	1.10m
	STEP4	断層面上縁深さ	0.66m	0.46m	0.45m	0.17m	0.65m

水位の変動幅一覧(防波堤の損傷を考慮した地形モデル①(北防波堤なし-南防波堤なし))

パラメータスタディ評価因子			水位の変動幅				
			敷地前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)
概略 パラメータスタディ	STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	3.78m	2.77m	2.90m	3.04m	3.67m
		アスペリティ位置	6.24m	5.85m	4.86m	4.34m	7.68m
	STEP1-2	アスペリティ詳細位置※1	3.36m	1.93m	2.83m	1.14m	1.99m
	STEP2-1	アスペリティ数及び位置	4.58m	3.44m	3.20m	2.36m	4.89m
	STEP2-2	アスペリティ詳細位置※2	1.89m	1.50m	1.31m	0.97m	2.72m
詳細 パラメータスタディ	STEP3	波源位置	0.85m	0.35m	0.81m	1.29m	0.73m
	STEP4	断層面上縁深さ	0.66m	0.46m	0.38m	0.49m	0.53m

※1:隣接するアスペリティ位置(10kmピッチ)
 ※2:隣接しないアスペリティ位置(10kmピッチ)

2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

まとめ(パラメータスタディ評価因子の分析)(2/3)

一部修正(R3/9/3審査会合)

- パラメータスタディ評価因子が、津波水位に与える影響について、分析した結果は以下のとおりである。
 - 概略パラメータスタディ評価因子である「アスペリティ位置」は、水位の変動幅が最も大きく、津波水位に与える影響が最も大きい。
 - 詳細パラメータスタディ評価因子である「波源位置」、「断層面上縁深さ」は、概略パラメータスタディ評価因子と比べて水位の変動幅が小さく、津波水位に与える影響は小さい。
- 以上から、パラメータスタディフローの妥当性(概略パラメータスタディは津波水位に対して支配的因子で行われていること、詳細パラメータスタディは従属的因子で行われていること)を確認した。

水位の変動幅一覧(防波堤の損傷を考慮した地形モデル②(北防波堤あり-南防波堤なし))

パラメータスタディ評価因子			水位の変動幅				
			敷地前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)
概略 パラメータスタディ	STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	4.31m	2.14m	3.61m	3.02m	3.25m
		アスペリティ位置	6.24m	3.64m	4.67m	5.00m	6.28m
	STEP1-2	アスペリティ詳細位置※1	2.90m	1.47m	2.62m	1.47m	1.78m
	STEP2-1	アスペリティ数及び位置	3.93m	1.49m	2.82m	2.77m	3.56m
	STEP2-2	アスペリティ詳細位置※2	0.56m	2.39m	1.09m	1.37m	1.83m
詳細 パラメータスタディ	STEP3	波源位置	0.81m	0.67m	0.64m	1.24m	1.11m
	STEP4	断層面上縁深さ	0.69m	0.51m	0.58m	0.17m	0.65m

水位の変動幅一覧(防波堤の損傷を考慮した地形モデル③(北防波堤なし-南防波堤あり))

パラメータスタディ評価因子			水位の変動幅				
			敷地前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)
概略 パラメータスタディ	STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	2.44m	1.24m	1.86m	3.22m	3.34m
		アスペリティ位置	5.00m	3.51m	3.75m	4.52m	7.27m
	STEP1-2	アスペリティ詳細位置※1	3.39m	0.66m	2.10m	1.23m	1.91m
	STEP2-1	アスペリティ数及び位置	3.35m	1.57m	2.08m	2.54m	3.74m
	STEP2-2	アスペリティ詳細位置※2	2.24m	1.22m	1.33m	1.16m	1.96m
詳細 パラメータスタディ	STEP3	波源位置	0.95m	1.32m	0.94m	1.43m	0.72m
	STEP4	断層面上縁深さ	0.45m	0.65m	0.59m	0.47m	0.49m

※1:隣接するアスペリティ位置(10kmピッチ)
 ※2:隣接しないアスペリティ位置(10kmピッチ)

まとめ(パラメータスタディ評価因子の分析)(3/3)

- 低下時間の変動幅については、水位の変動幅と比較して地形モデル毎にばらつきが大きいことから、大局的な傾向を確認するために、地形モデル毎の値を平均したうえで、パラメータスタディ評価因子の分析を実施する。
- パラメータスタディ評価因子が、低下時間に与える影響について、分析した結果は以下のとおりである。
- 「貯留堰を下回る継続時間」では、概略パラメータスタディ評価因子である「アスペリティ数及び位置」の変動幅が最も大きく、低下時間に与える影響が最も大きい。
 - 「パルスを考慮しない時間」では、概略パラメータスタディ評価因子である「東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向」の変動幅が最も大きく、低下時間に与える影響が最も大きい。
 - 詳細パラメータスタディ評価因子である「波源位置」、「断層面上縁深さ」は、概略パラメータスタディ評価因子と比べて低下時間の変動幅が小さい傾向があり、低下時間に与える影響は小さい。

「貯留堰を下回る継続時間」の変動幅一覧

パラメータスタディ評価因子		健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	防波堤の損傷を 考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)	防波堤の損傷を 考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)	防波堤の損傷を 考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)	平均値	
概略 パラメータスタディ	STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	237s	119s	152s	140s	162s
		アスペリティ位置	273s	213s	220s	226s	233s
	STEP1-2	アスペリティ詳細位置※ ¹	121s	59s	36s	66s	70s
	STEP2-1	アスペリティ数及び位置	382s	254s	232s	118s	246s
	STEP2-2	アスペリティ詳細位置※ ²	264s	116s	250s	78s	177s
詳細 パラメータスタディ	STEP3	波源位置	329s	118s	280s	54s	195s
	STEP4	断層面上縁深さ	268s	25s	30s	33s	89s

「パルスを考慮しない時間」の変動幅一覧

パラメータスタディ評価因子		健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	防波堤の損傷を 考慮した地形モデル① (北防波堤なし-南防波堤なし)	防波堤の損傷を 考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)	防波堤の損傷を 考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)	平均値	
概略 パラメータスタディ	STEP1-1	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向	401s	340s	355s	140s	309s
		アスペリティ位置	301s	340s	344s	226s	302s
	STEP1-2	アスペリティ詳細位置※ ¹	194s	175s	175s	66s	152s
	STEP2-1	アスペリティ数及び位置	382s	321s	326s	118s	286s
	STEP2-2	アスペリティ詳細位置※ ²	264s	239s	238s	136s	219s
詳細 パラメータスタディ	STEP3	波源位置	135s	84s	90s	127s	109s
	STEP4	断層面上縁深さ	63s	124s	30s	121s	84s

※1:隣接するアスペリティ位置(10kmピッチ)
 ※2:隣接しないアスペリティ位置(10kmピッチ)

検討方針 (津波の伝播状況への影響)

再掲 (R3/9/3審査会合)

○津波水位に与える影響が最も大きい評価因子はアスペリティ位置であることから、STEP1-1のうち以下のケースの津波の伝播状況について確認する。

- アスペリティ位置: ab (基本ケースからアスペリティ位置を北側に変化させたケース)
- アスペリティ位置: de (基本ケース:アスペリティ位置を泊発電所に正対する位置に配置したケース)
- アスペリティ位置: gh (基本ケースからアスペリティ位置を南側に変化させたケース)

○参考として、アスペリティ詳細位置を変化させたSTEP1-2のうち、以下のケースの津波の伝播状況について確認する。

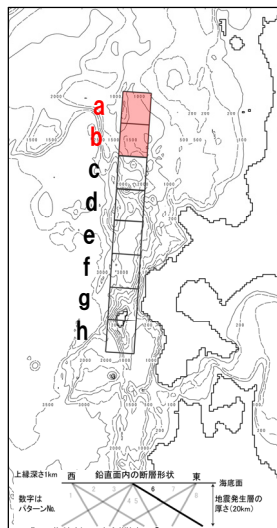
- アスペリティ位置: de (基本ケースからアスペリティ詳細位置を北側に変化させたケース)
- アスペリティ位置: de南へ20km (基本ケース:アスペリティ詳細位置を泊発電所に正対する位置に配置したケース)
- アスペリティ位置: ef (基本ケースからアスペリティ詳細位置を南側に変化させたケース)

※地形モデル及びアスペリティ位置以外の断層パラメータは共通とする(地形モデル:健全地形,断層パターン:6,波源位置:矩形モデル(基準),断層面上縁深さ:1km)

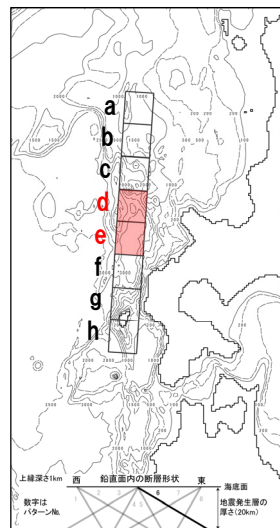
アスペリティ位置を変化させた比較

アスペリティ詳細位置を変化させた比較

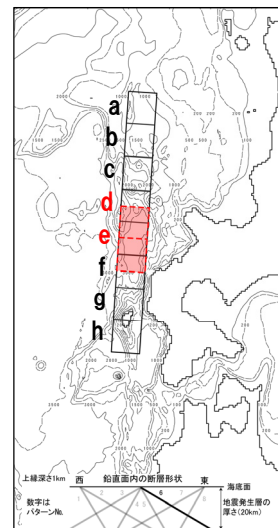
アスペリティ位置: ab



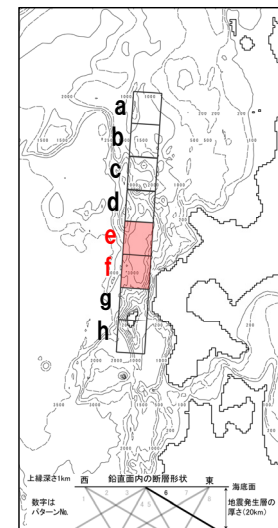
アスペリティ位置: de



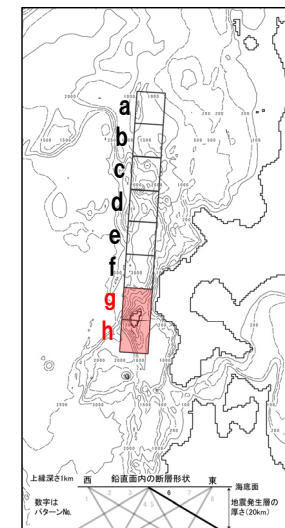
アスペリティ位置: de南へ20km



アスペリティ位置: ef



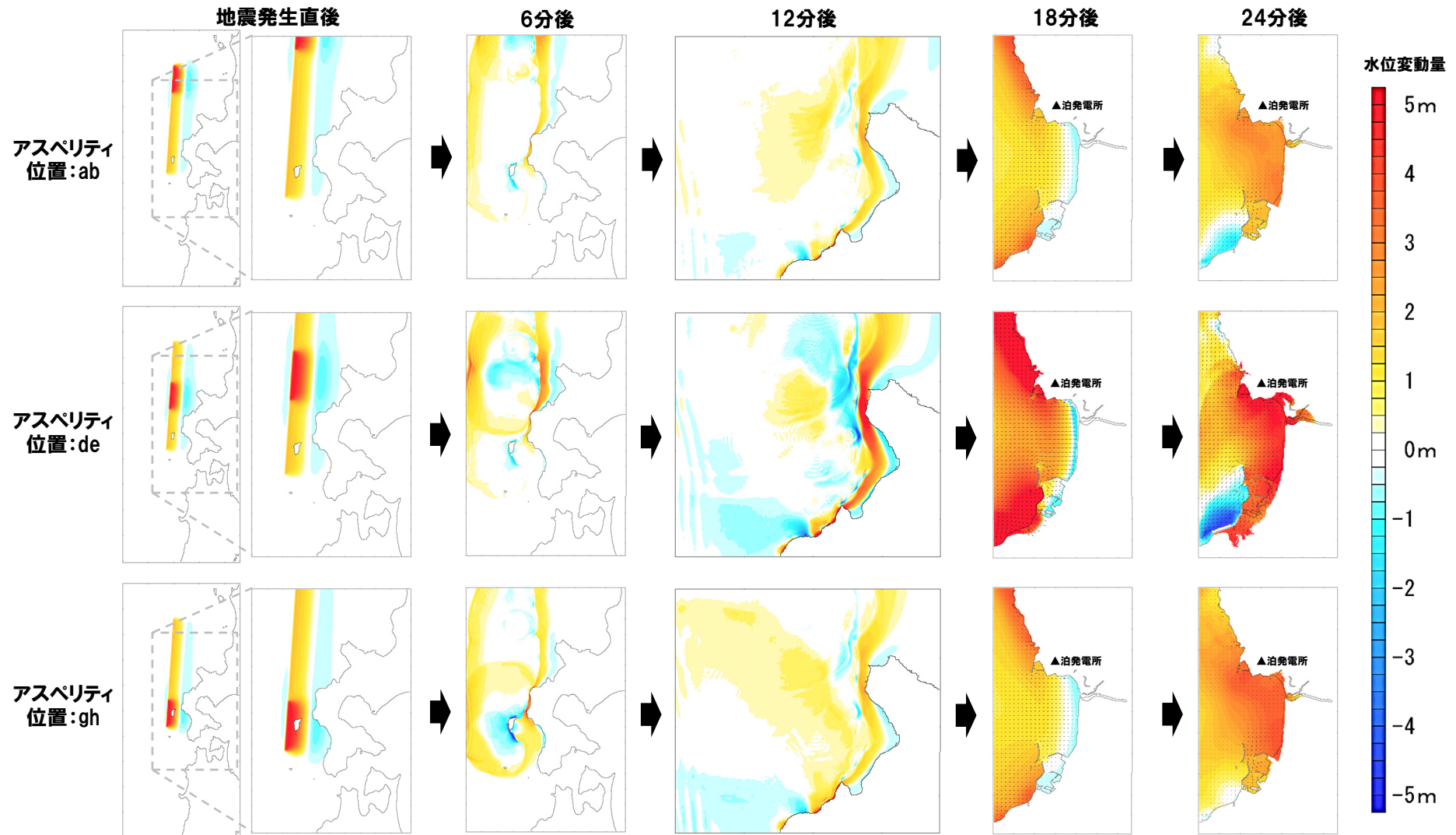
アスペリティ位置: gh



津波の伝播状況への影響 (アスペリティ位置を変化させた比較)

再掲 (R3/9/3審査会合)

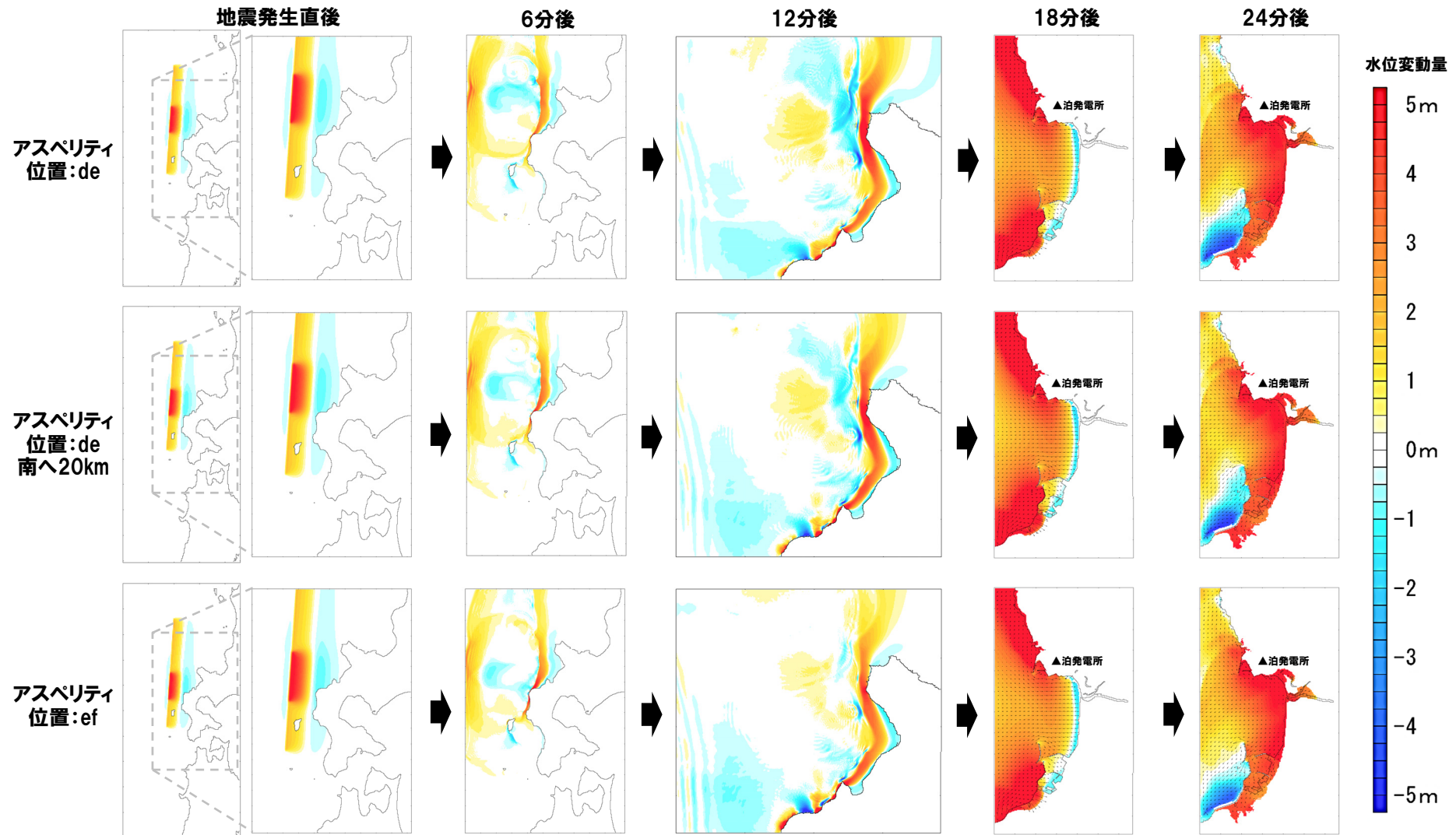
○アスペリティ位置を泊発電所に正対する位置 (de) に配置したケースは、他のケースに比べて、泊発電所に伝播する津波水位が卓越する。



津波の伝播状況への影響 (アスペリティ詳細位置を変化させた比較)

再掲 (R3/9/3審査会合)

○アスペリティ位置を詳細に移動させた(20kmピッチ)ケースの比較では、水位の変動幅が小さいため、明瞭な津波の伝播状況の違いは確認できない。

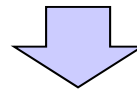


2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析

まとめ(津波の伝播状況への影響)

再掲(R3/9/3審査会合)

○津波水位に最も影響を与える因子(アスペリティ位置)を変動させた場合の津波の伝播状況への影響について比較検討を実施した。



○以上から、津波水位に最も影響を与える因子(アスペリティ位置)の設定条件が、泊発電所に伝播する津波が卓越する設定条件(泊発電所に正対する位置に配置する)であることを確認した。

余白

1. コメント回答方針	7
1.1 指摘事項	8
1.2 指摘事項に関する回答方針	13
2. 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波	19
2.1 検討方針	20
2.2 日本海東縁部の特性整理	26
2.2.1 文献レビュー(既往の知見の整理)	28
2.2.2 当社の調査結果	37
2.2.3 想定される日本海東縁部の範囲	41
2.3 想定波源域の設定	42
2.3.1 想定波源域(南北・東西方向)の設定	44
2.3.2 想定波源域(深度方向)の設定	64
2.3.3 想定波源域の設定 まとめ	70
2.4 基準波源モデルの設定	73
2.5 パラメータスタディ	99
2.5.1 パラメータスタディの検討方針	100
2.5.2 計算条件	131
2.5.3 パラメータスタディの結果	158
2.6 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の最大ケース	191
2.7 補足説明	218
2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析	219
2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認	284
2.7.3 断層パターン5(東へ移動)の検討	312
2.7.4 断層パターン1の分析	320
2.7.5 F_B -2断層の位置付けと深度方向に係るモデル設定	329
2.8 まとめ	340
参考文献	350

2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認

アスペリティモデルの保守性確認(1/22) 検討方針

一部修正 (R3/9/3審査会合)

- アスペリティモデルと一様すべりモデルの数値シミュレーションを実施した結果、アスペリティモデルの評価値が大きくなることを確認する。
- 上記を踏まえ、一様すべりモデルと比較して、アスペリティモデルの方が泊発電所に対して保守的な津波評価となることを確認する。

【対象ケース】

- 概略パラメータスタディのSTEP1-1の実施ケースを対象に確認を行う。
- アスペリティモデルの保守性確認の実施に当たっては、以下の複数の地形モデルを用いて確認を行う。
 - 健全地形モデル(北防波堤あり-南防波堤あり)
 - 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①(北防波堤なし-南防波堤なし)
 - 防波堤の損傷を考慮した地形モデル②(北防波堤あり-南防波堤なし)
 - 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③(北防波堤なし-南防波堤あり)

アスペリティモデルの断層パラメータ

断層パラメータ	日本海東縁部 (L=320km)	
モーメント マグニチュード Mw	8.22	8.06
断層長さ L	320km	
断層幅 W	40km	23.1km
すべり量 D	アスペリティ領域 $D_a=12m$ 背景領域 $D_b=4m$	
剛性率 μ	$3.5 \times 10^{10} N/m^2$	
地震モーメント M_0	$2.69 \times 10^{21} N \cdot m$	$1.55 \times 10^{21} N \cdot m$
断層面上縁深さ d	1km	
走向 θ	東傾斜: 3° 西傾斜: 183°	
傾斜角 δ	30°	60°
すべり角 λ	90°	
ライスタイム τ	0s	

一様すべりモデルの断層パラメータ

断層パラメータ	日本海東縁部 (L=320km)	
モーメント マグニチュード Mw	8.22	8.06
断層長さ L	320km	
断層幅 W	40km	23.1km
すべり量 D	平均すべり量 $D:6m$	
剛性率 μ	$3.5 \times 10^{10} N/m^2$	
地震モーメント M_0	$2.69 \times 10^{21} N \cdot m$	$1.55 \times 10^{21} N \cdot m$
断層面上縁深さ d	1km	
走向 θ	東傾斜: 3° 西傾斜: 183°	
傾斜角 δ	30°	60°
すべり角 λ	90°	
ライスタイム τ	0s	

2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認

アスペリティモデルの保守性確認(2/22) 健全地形モデル

一部修正 (R3/9/3審査会合)

- アスペリティモデル及び一様すべりモデルの検討結果は下表のとおりである。
○アスペリティモデルが最大ケースとなる。

対象ケース	変動パラメータ		防潮堤前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	「貯留堰を下回る 継続時間」	「バルスを考慮 しない時間」
	アスペリティ位置	断層パターン							
アスペリティモデル	ab	1	3.20m	2.93m	2.95m	2.35m	-3.22m	0s	0s
		2	4.62m	4.19m	4.21m	3.64m	-4.70m	127s	127s
		3	4.48m	4.14m	4.23m	3.24m	-4.10m	52s	52s
		4	3.45m	3.16m	3.18m	2.79m	-3.13m	0s	0s
		5	2.54m	2.45m	2.40m	2.16m	-2.37m	0s	0s
		6	4.00m	3.85m	3.87m	3.10m	-4.35m	100s	100s
		7	3.92m	3.72m	3.76m	2.59m	-3.63m	0s	0s
		8	3.87m	2.86m	2.79m	2.46m	-3.24m	0s	0s
	bc	1	4.09m	3.61m	3.47m	3.14m	-3.30m	0s	0s
		2	5.16m	4.94m	4.81m	5.05m	-5.33m	186s	186s
		3	5.09m	5.05m	5.03m	4.30m	-4.47m	94s	94s
		4	4.09m	3.61m	3.48m	3.89m	-3.77m	0s	0s
		5	3.74m	2.80m	2.80m	2.55m	-2.91m	0s	0s
		6	4.91m	4.59m	4.61m	4.21m	-5.61m	223s	223s
		7	4.34m	4.02m	3.99m	4.02m	-3.91m	15s	15s
		8	5.09m	3.63m	3.49m	3.88m	-3.68m	0s	0s
	cd	1	5.35m	4.57m	4.22m	4.25m	-4.72m	39s	39s
		2	6.68m	5.60m	5.77m	6.64m	-5.95m	168s	168s
		3	5.89m	5.63m	5.53m	5.77m	-6.27m	185s	185s
		4	5.30m	4.48m	4.48m	4.98m	-4.71m	59s	59s
		5	5.11m	4.64m	4.54m	3.88m	-4.66m	43s	43s
		6	7.10m	6.18m	6.31m	6.84m	-6.57m	204s	204s
		7	6.32m	6.01m	5.87m	5.73m	-6.32m	216s	216s
		8	7.14m	5.13m	4.95m	5.05m	-4.84m	78s	78s
	de	1	6.54m	4.72m	4.57m	5.13m	-4.85m	36s	36s
		2	7.52m	6.73m	6.75m	7.28m	-6.54m	171s	171s
		3	6.34m	5.79m	5.77m	5.84m	-6.93m	188s	203s
		4	6.29m	4.88m	4.75m	4.99m	-5.56m	120s	120s
		5	5.90m	4.82m	4.60m	5.44m	-5.67m	82s	82s
		6	8.21m	6.92m	6.96m	8.08m	-7.63m	194s	194s
		7	7.25m	5.73m	5.64m	6.83m	-8.18m	273s	285s
		8	6.22m	4.99m	4.95m	5.57m	-6.01m	120s	120s

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

2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認

アスペリティモデルの保守性確認 (3/22) 健全地形モデル

一部修正 (R3/9/3審査会合)

- アスペリティモデル及び一様すべりモデルの検討結果は下表のとおりである。
○アスペリティモデルが最大ケースとなる。

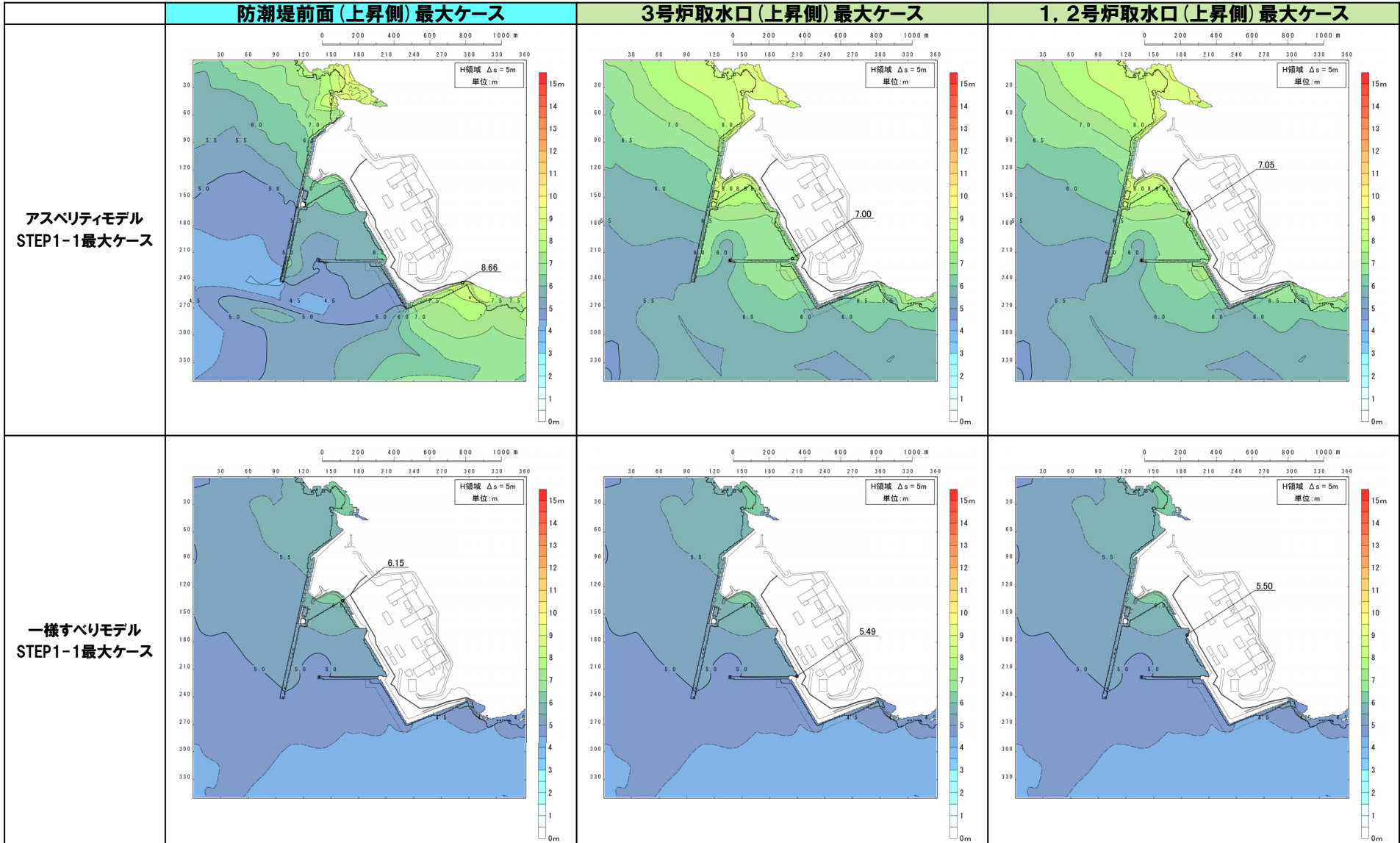
対象ケース	変動パラメータ		防潮堤前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	「貯留堰を下回る 継続時間」	「バルスを考慮 しない時間」
	アスペリティ位置	断層パターン							
アスペリティモデル	ef	1	6.33m	4.29m	4.43m	5.02m	-4.34m	24s	24s
		2	7.11m	6.47m	6.39m	5.98m	-6.55m	171s	171s
		3	6.91m	5.64m	5.49m	5.51m	-6.26m	171s	203s
		4	5.70m	4.64m	4.62m	4.53m	-4.82m	98s	98s
		5	6.71m	4.70m	4.51m	5.32m	-4.81m	37s	37s
		6	8.52m	7.00m	7.05m	6.44m	-7.07m	204s	204s
		7	8.66m	6.10m	5.87m	5.49m	-7.06m	246s	298s
		8	6.13m	5.27m	5.18m	4.80m	-5.13m	116s	116s
	fg	1	5.30m	4.62m	4.42m	3.24m	-3.37m	0s	0s
		2	6.36m	5.91m	5.59m	4.76m	-5.69m	167s	167s
		3	6.29m	5.77m	5.68m	4.37m	-4.97m	150s	150s
		4	4.81m	4.30m	4.36m	3.91m	-3.42m	0s	0s
		5	4.44m	4.45m	4.29m	3.54m	-3.45m	0s	0s
		6	7.18m	6.41m	6.07m	5.32m	-6.48m	239s	401s
		7	6.46m	6.40m	6.13m	4.44m	-5.40m	161s	161s
		8	5.70m	4.66m	4.69m	4.01m	-3.83m	0s	0s
	gh	1	3.89m	3.59m	3.43m	2.56m	-3.19m	0s	0s
		2	5.73m	5.06m	4.87m	4.21m	-5.24m	176s	176s
		3	5.28m	5.05m	5.12m	3.89m	-4.21m	85s	85s
		4	3.84m	3.39m	3.45m	3.35m	-3.08m	0s	0s
		5	3.63m	3.39m	3.29m	2.59m	-3.23m	0s	0s
		6	5.40m	4.68m	4.63m	4.26m	-5.78m	190s	190s
		7	5.11m	4.62m	4.73m	3.78m	-4.15m	45s	45s
		8	4.22m	3.22m	3.18m	3.24m	-3.19m	0s	0s
一様すべりモデル	-	1	4.42m	4.12m	4.03m	3.60m	-3.83m	0s	0s
		2	5.69m	5.26m	5.24m	5.18m	-6.14m	165s	165s
		3	5.59m	5.23m	5.18m	4.51m	-5.25m	95s	95s
		4	4.55m	4.20m	4.22m	3.85m	-4.31m	43s	43s
		5	5.00m	3.80m	3.72m	3.36m	-3.86m	0s	0s
		6	6.15m	5.49m	5.50m	5.49m	-6.28m	181s	181s
		7	5.53m	5.13m	5.09m	4.51m	-4.84m	97s	97s
		8	4.97m	4.27m	4.27m	4.06m	-4.11m	38s	38s

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

2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認

アスペリティモデルの保守性確認 (4/22) 健全地形モデル

一部修正 (R3/9/3審査会合)



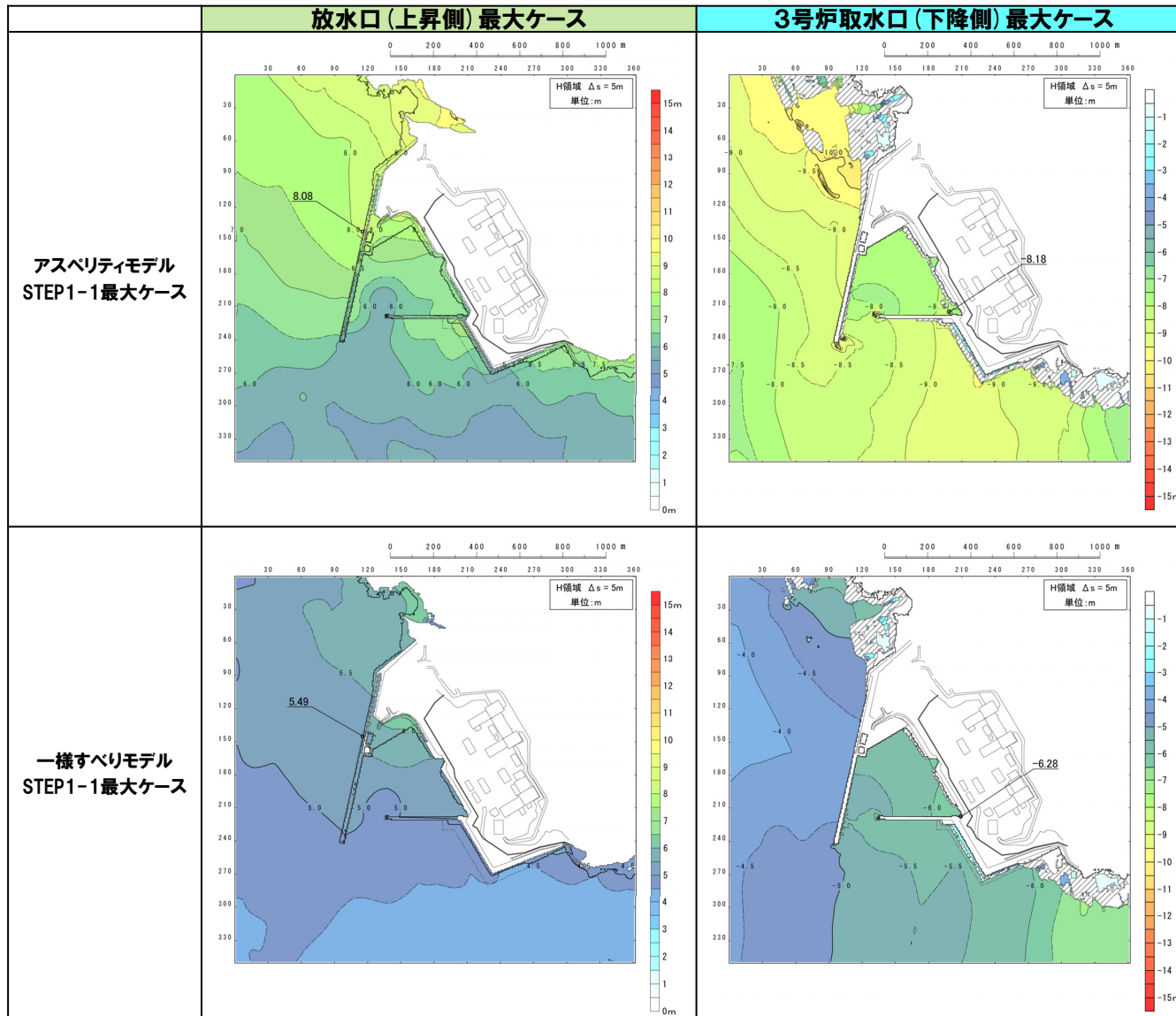
最大水位上昇量分布・最大水位下降量分布

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

2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認

アスペリティモデルの保守性確認 (5/22) 健全地形モデル

一部修正 (R3/9/3審査会合)

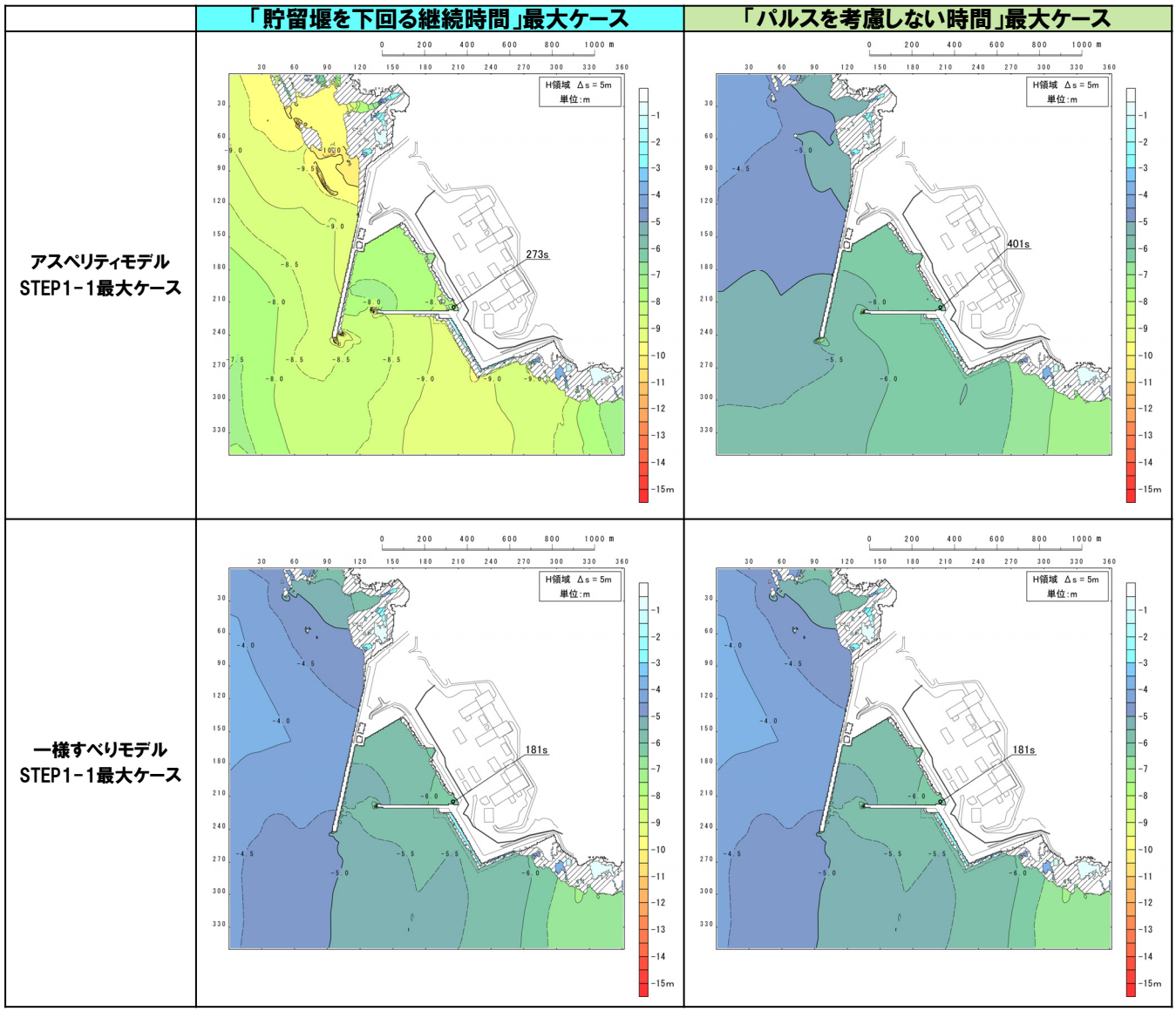


最大水位上昇量分布・最大水位下降量分布

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

2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認

アスペリティモデルの保守性確認 (6/22) 健全地形モデル



最大水位上昇量分布・最大水位下降量分布

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

余白

2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認

アスペリティモデルの保守性確認(7/22) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

一部修正(R3/9/3審査会合)

- アスペリティモデル及び一様すべりモデルの検討結果は下表のとおりである。
- アスペリティモデルが最大ケースとなる。

対象ケース	変動パラメータ		防潮堤前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	「貯留堰を下回る 継続時間」	「バルスを考慮 しない時間」
	アスペリティ位置	断層パターン							
アスペリティモデル	ab	1	3.04m	3.13m	2.53m	2.31m	-2.79m	0s	0s
		2	4.70m	3.82m	3.68m	3.62m	-4.53m	28s	54s
		3	3.64m	3.48m	3.47m	3.34m	-3.58m	0s	0s
		4	3.78m	3.08m	3.10m	2.76m	-2.88m	0s	0s
		5	2.58m	2.34m	2.63m	1.96m	-2.41m	0s	0s
		6	3.68m	3.72m	3.58m	3.28m	-3.69m	0s	0s
		7	3.71m	3.26m	3.77m	2.67m	-2.81m	0s	0s
		8	3.43m	2.94m	3.25m	2.29m	-2.64m	0s	0s
	bc	1	4.03m	4.09m	3.04m	2.89m	-4.02m	13s	13s
		2	5.20m	4.71m	4.40m	4.98m	-4.99m	147s	173s
		3	4.54m	4.35m	4.38m	4.31m	-3.94m	14s	14s
		4	4.72m	4.35m	4.07m	3.95m	-3.26m	0s	0s
		5	3.79m	3.47m	2.89m	2.62m	-3.06m	0s	0s
		6	4.85m	4.30m	4.72m	4.10m	-5.02m	195s	232s
		7	4.31m	4.34m	4.15m	3.97m	-4.06m	26s	26s
		8	4.78m	4.41m	4.47m	3.43m	-3.64m	0s	0s
	cd	1	5.51m	6.36m	4.12m	3.95m	-6.57m	95s	95s
		2	5.93m	5.72m	5.61m	6.29m	-6.76m	124s	124s
		3	5.49m	4.99m	5.58m	5.53m	-7.29m	169s	169s
		4	5.11m	4.95m	5.16m	4.58m	-4.76m	80s	80s
		5	5.07m	5.11m	3.83m	3.99m	-6.53m	95s	95s
		6	6.63m	5.77m	5.93m	6.39m	-7.33m	155s	155s
		7	7.01m	6.96m	6.34m	5.42m	-7.59m	191s	191s
		8	6.72m	6.34m	5.94m	4.47m	-5.02m	52s	71s
	de	1	8.96m	8.98m	6.98m	4.58m	-7.30m	94s	94s
		2	8.44m	6.90m	7.26m	6.93m	-7.68m	149s	185s
		3	6.14m	6.21m	5.54m	5.76m	-8.97m	177s	177s
		4	7.24m	7.23m	6.07m	4.88m	-6.82m	141s	141s
		5	8.33m	8.54m	6.33m	4.89m	-8.18m	116s	116s
		6	9.92m	7.49m	8.44m	7.62m	-9.03m	213s	213s
		7	7.58m	6.88m	6.43m	6.39m	-10.49m	207s	207s
		8	7.63m	7.61m	6.60m	5.22m	-7.80m	164s	164s

※緑ハッチングは断層パターン6、青ハッチングは断層パターン7、オレンジハッチングは断層パターン1の波源モデルである。

2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認

アスペリティモデルの保守性確認(8/22) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

一部修正(R3/9/3審査会合)

- アスペリティモデル及び一様すべりモデルの検討結果は下表のとおりである。
○アスペリティモデルが最大ケースとなる。

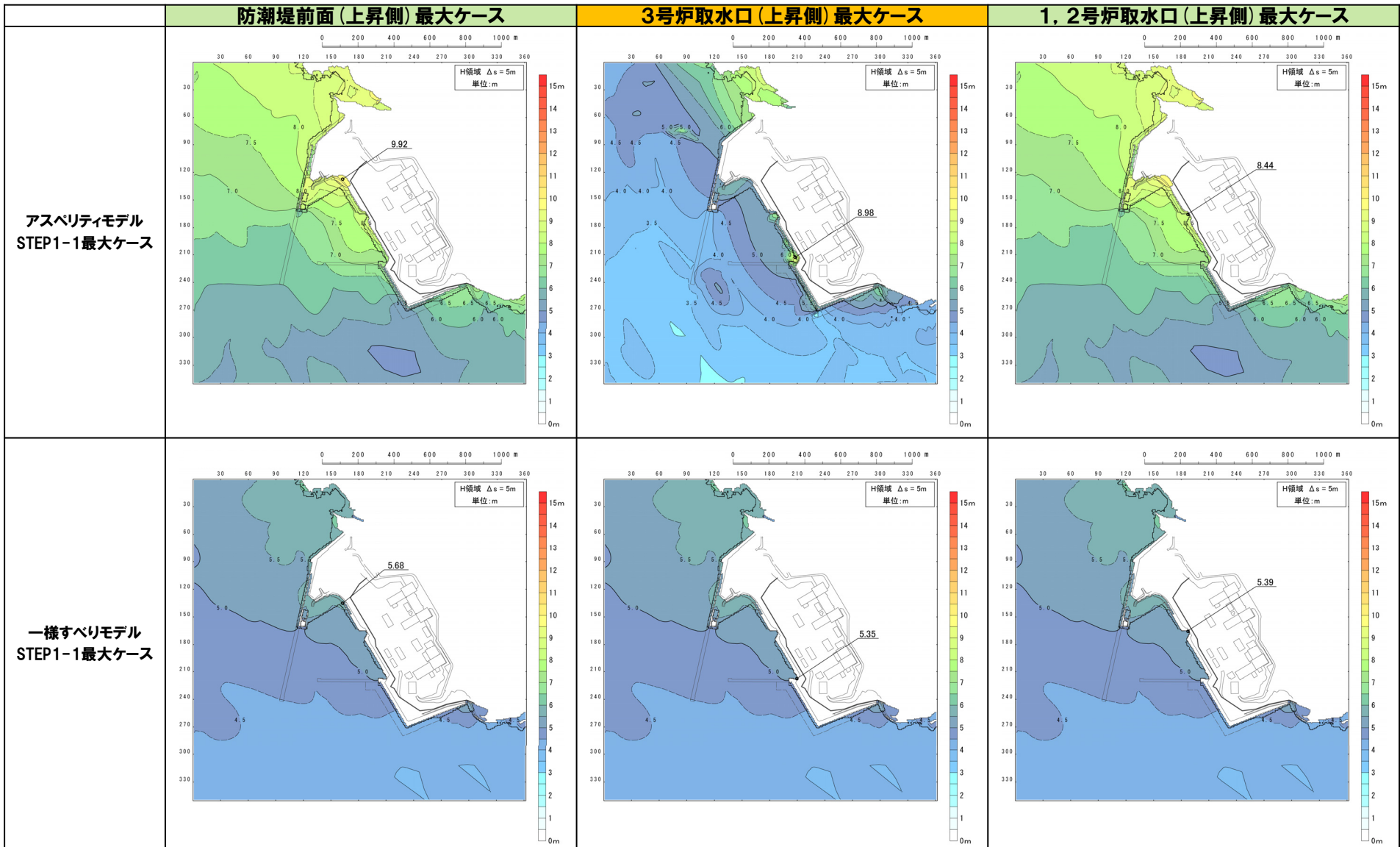
対象ケース	変動パラメータ		防潮堤前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	「貯留堰を下回る 継続時間」	「バルスを考慮 しない時間」
	アスペリティ位置	断層パターン							
アスペリティモデル	ef	1	7.26m	7.38m	5.29m	4.48m	-6.31m	70s	70s
		2	7.26m	6.71m	6.66m	5.85m	-6.89m	140s	140s
		3	7.26m	5.84m	5.05m	5.39m	-7.17m	145s	145s
		4	7.10m	7.05m	5.82m	4.31m	-4.76m	111s	111s
		5	6.91m	6.42m	5.63m	4.79m	-6.89m	86s	86s
		6	9.47m	7.38m	8.19m	6.13m	-7.50m	190s	190s
		7	9.15m	6.74m	5.60m	5.98m	-8.41m	167s	234s
		8	7.57m	7.57m	6.54m	4.74m	-5.64m	122s	122s
	fg	1	5.24m	3.93m	4.27m	2.96m	-4.32m	50s	50s
		2	6.11m	5.58m	5.43m	4.82m	-5.46m	153s	153s
		3	6.18m	4.87m	4.94m	4.43m	-5.70m	124s	124s
		4	4.64m	4.36m	4.73m	3.77m	-3.31m	0s	0s
		5	4.41m	3.50m	4.01m	3.37m	-3.74m	0s	0s
		6	7.12m	5.99m	5.91m	5.35m	-5.96m	210s	340s
		7	6.23m	5.13m	5.07m	4.46m	-5.26m	130s	150s
		8	5.41m	4.95m	5.20m	3.97m	-3.50m	0s	0s
	gh	1	4.05m	4.04m	2.96m	2.62m	-3.65m	0s	0s
		2	5.67m	4.72m	4.52m	4.22m	-5.07m	79s	144s
		3	4.90m	4.37m	4.56m	3.98m	-4.00m	33s	33s
		4	3.95m	3.30m	3.25m	3.27m	-2.94m	0s	0s
		5	3.23m	2.89m	2.97m	2.68m	-3.00m	0s	0s
		6	5.27m	4.60m	4.72m	4.40m	-5.14m	141s	141s
		7	4.80m	4.04m	4.07m	3.82m	-3.28m	0s	0s
		8	3.81m	3.36m	3.70m	3.16m	-2.70m	0s	0s
一様すべりモデル	-	1	4.25m	4.62m	3.94m	3.29m	-4.76m	59s	59s
		2	5.54m	5.12m	5.08m	5.00m	-5.50m	108s	128s
		3	4.85m	4.47m	4.57m	4.52m	-5.03m	120s	120s
		4	4.38m	4.06m	4.02m	3.85m	-3.71m	0s	0s
		5	4.97m	3.50m	3.49m	3.20m	-4.93m	61s	61s
		6	5.68m	5.35m	5.39m	5.47m	-5.40m	146s	146s
		7	5.33m	4.01m	3.89m	4.29m	-5.34m	123s	123s
		8	4.87m	4.59m	4.97m	3.76m	-3.53m	0s	0s

※緑ハッチングは断層パターン6、青ハッチングは断層パターン7、オレンジハッチングは断層パターン1の波源モデルである。

2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認

アスペリティモデルの保守性確認 (9/22) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

一部修正 (R3/9/3審査会合)



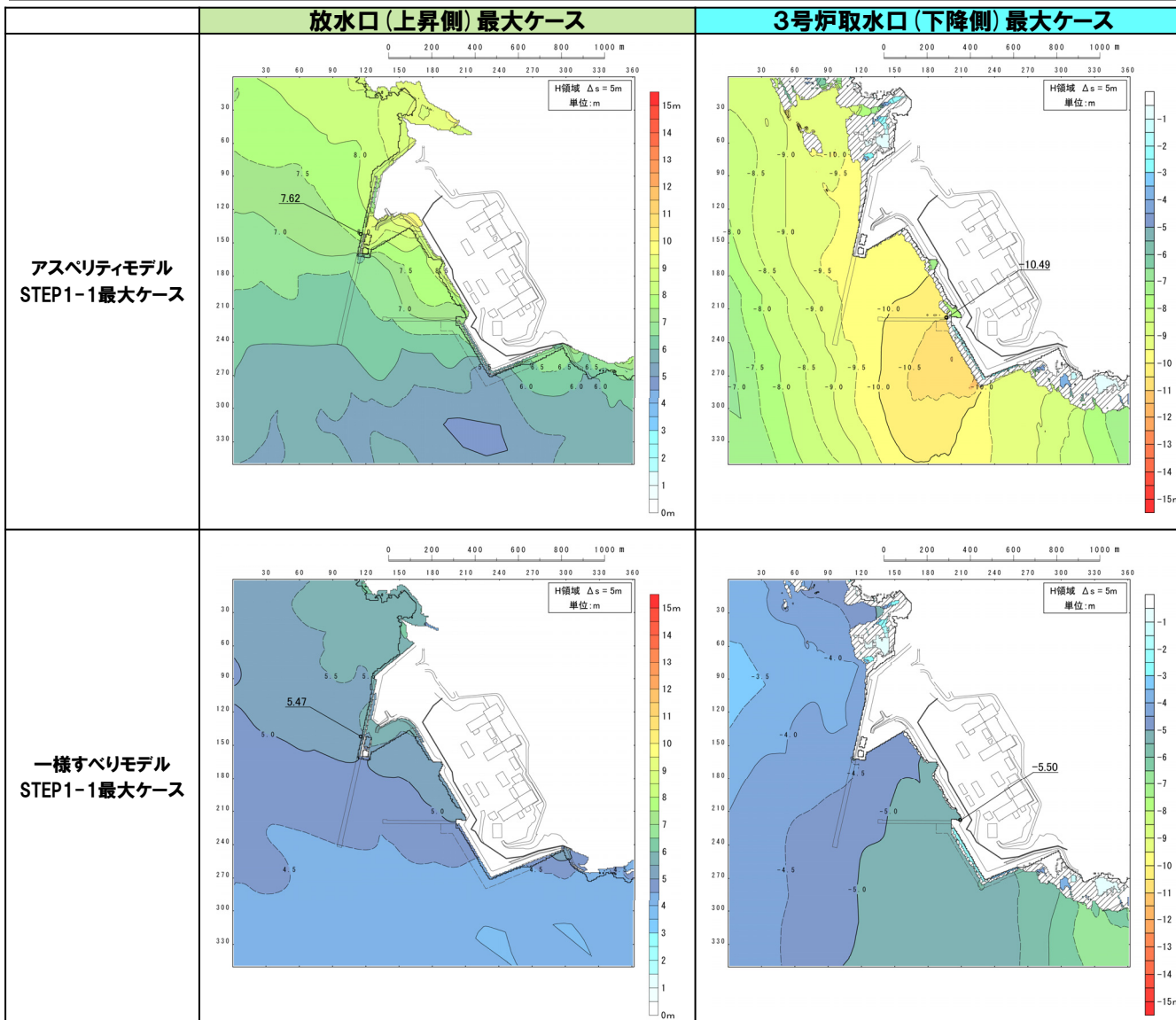
最大水位上昇量分布・最大水位下降量分布

※緑ハッチングは断層パターン6, 青ハッチングは断層パターン7, オレンジハッチングは断層パターン1の波源モデルである。

2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認

アスペリティモデルの保守性確認 (10/22) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

一部修正 (R3/9/3審査会合)

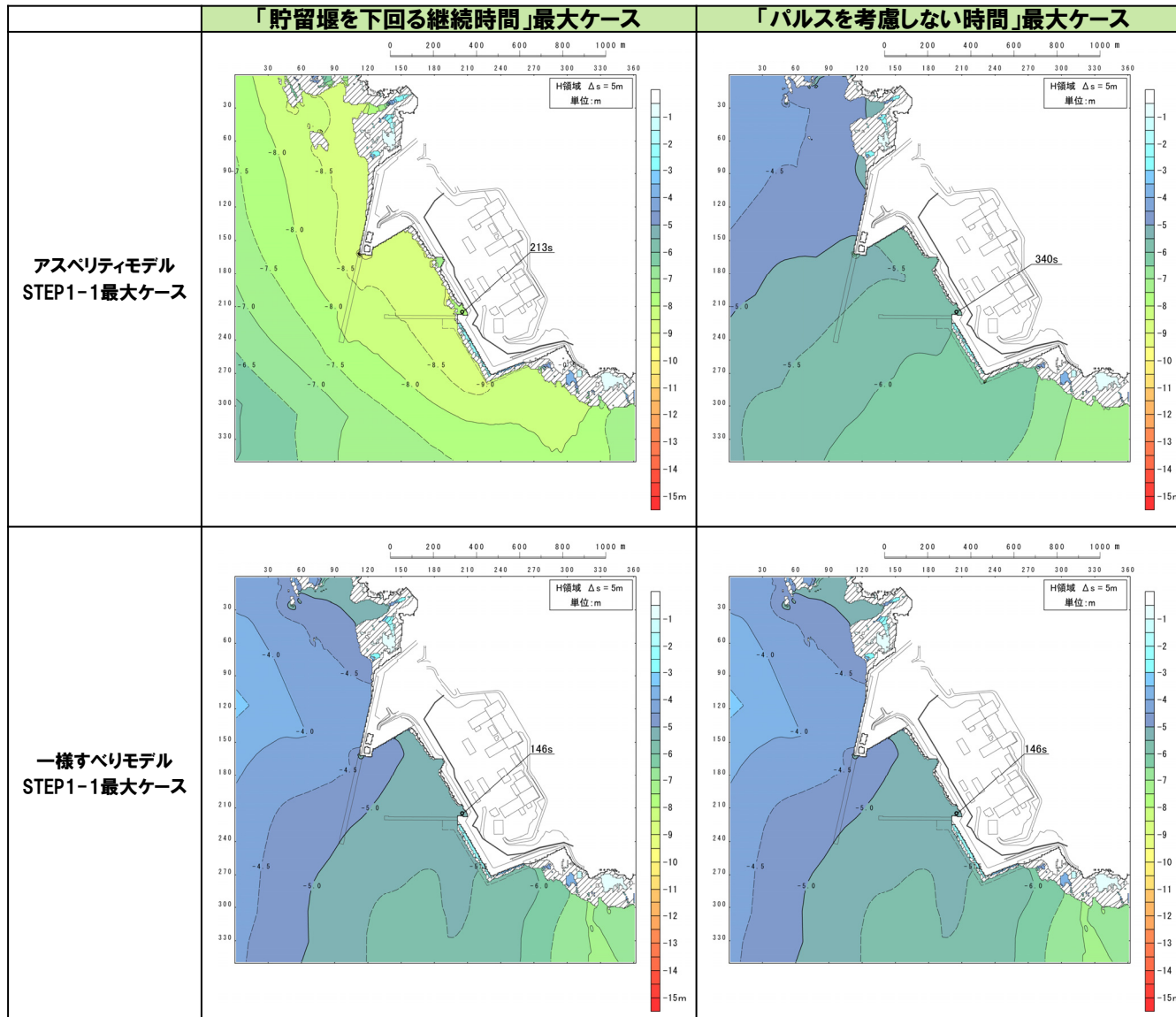


最大水位上昇量分布・最大水位下降量分布

※緑ハッチングは断層パターン6, 青ハッチングは断層パターン7, オレンジハッチングは断層パターン1の波源モデルである。

2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認

アスペリティモデルの保守性確認 (11/22) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①



最大水位上昇量分布・最大水位下降量分布

※緑ハッチングは断層パターン6, 青ハッチングは断層パターン7, オレンジハッチングは断層パターン1の波源モデルである。

余白

2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認

アスペリティモデルの保守性確認(12/22) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル②

一部修正(R3/9/3審査会合)

- アスペリティモデル及び一様すべりモデルの検討結果は下表のとおりである。
- アスペリティモデルが最大ケースとなる。

対象ケース	変動パラメータ		防潮堤前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	「貯留堰を下回る 継続時間」	「バルスを考慮 しない時間」
	アスペリティ位置	断層パターン							
アスペリティモデル	ab	1	3.22m	3.07m	2.91m	2.37m	-3.09m	0s	0s
		2	4.64m	3.83m	3.95m	3.56m	-4.53m	113s	113s
		3	4.09m	3.93m	3.90m	3.27m	-3.75m	0s	0s
		4	3.47m	3.12m	3.14m	2.81m	-3.08m	0s	0s
		5	3.09m	2.33m	2.62m	2.16m	-2.06m	0s	0s
		6	3.85m	3.81m	3.77m	3.10m	-3.97m	9s	11s
		7	4.48m	3.98m	4.14m	2.63m	-3.28m	0s	0s
		8	3.58m	2.83m	3.20m	2.49m	-2.91m	0s	0s
	bc	1	4.08m	3.65m	3.54m	3.15m	-3.47m	0s	0s
		2	5.28m	4.67m	5.00m	5.07m	-5.29m	179s	179s
		3	5.07m	4.76m	4.85m	4.30m	-4.58m	73s	73s
		4	4.16m	3.72m	3.77m	3.87m	-3.85m	0s	0s
		5	3.49m	2.65m	2.98m	2.57m	-3.12m	0s	0s
		6	5.00m	4.42m	4.75m	4.21m	-5.38m	212s	212s
		7	4.16m	3.89m	4.13m	4.02m	-4.05m	33s	33s
		8	4.80m	3.47m	3.74m	3.93m	-3.67m	0s	0s
	cd	1	5.36m	5.21m	4.83m	4.09m	-5.92m	67s	67s
		2	7.02m	5.93m	6.22m	6.67m	-6.68m	155s	155s
		3	7.45m	6.36m	6.82m	5.68m	-6.98m	168s	168s
		4	5.03m	4.17m	4.55m	4.99m	-5.21m	54s	54s
		5	5.41m	5.26m	5.48m	3.76m	-5.86m	73s	73s
		6	8.51m	6.38m	6.91m	6.85m	-7.43m	164s	164s
		7	8.35m	6.83m	7.37m	5.71m	-6.88m	186s	193s
		8	6.83m	4.87m	5.26m	5.05m	-4.59m	74s	74s
	de	1	6.50m	5.31m	5.92m	5.12m	-7.24m	68s	68s
		2	9.58m	7.09m	7.86m	7.39m	-7.95m	173s	173s
		3	7.24m	6.59m	7.17m	5.82m	-8.19m	159s	173s
		4	6.34m	5.60m	5.07m	5.08m	-6.31m	102s	102s
		5	5.97m	5.41m	6.51m	5.43m	-7.89m	99s	99s
		6	10.00m	7.45m	8.26m	8.10m	-8.45m	191s	191s
		7	7.90m	6.84m	7.76m	6.78m	-9.56m	220s	220s
		8	6.29m	5.80m	5.37m	5.64m	-7.21m	141s	141s

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

2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認

アスペリティモデルの保守性確認(13/22) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル②

一部修正(R3/9/3審査会合)

- アスペリティモデル及び一様すべりモデルの検討結果は下表のとおりである。
- アスペリティモデルが最大ケースとなる。

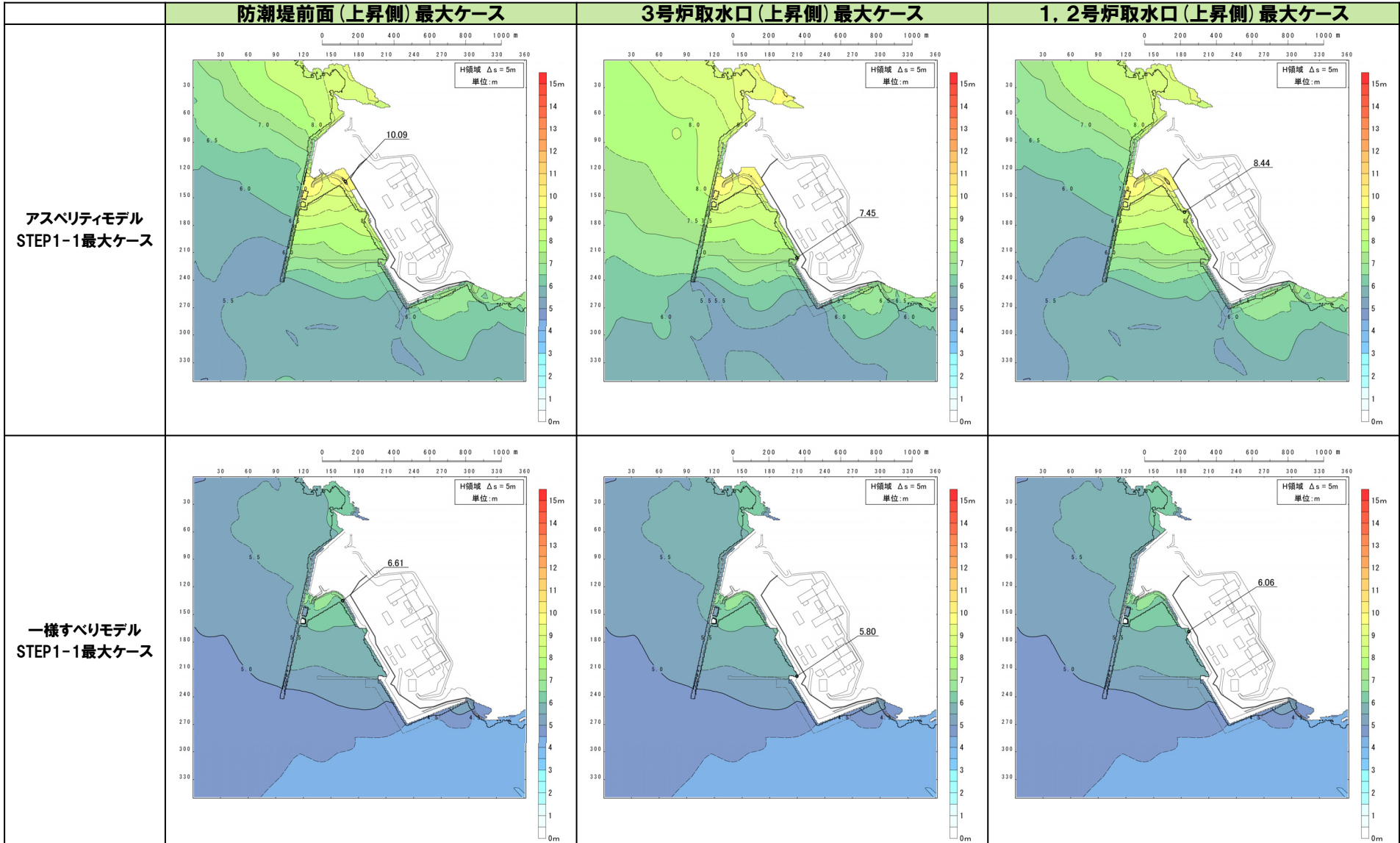
対象ケース	変動パラメータ		防潮堤前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	「貯留堰を下回る 継続時間」	「バルスを考慮 しない時間」
	アスペリティ位置	断層パターン							
アスペリティモデル	ef	1	6.82m	4.55m	4.83m	5.01m	-5.75m	56s	56s
		2	8.80m	6.68m	7.17m	6.04m	-7.39m	163s	163s
		3	7.40m	6.67m	6.53m	5.43m	-6.86m	125s	230s
		4	5.78m	5.34m	5.05m	4.53m	-5.41m	73s	73s
		5	7.03m	4.63m	5.54m	5.31m	-6.17m	64s	64s
		6	10.09m	7.39m	8.44m	6.45m	-8.14m	192s	192s
		7	9.23m	6.98m	7.04m	5.47m	-7.79m	216s	289s
		8	6.18m	5.64m	5.84m	4.80m	-5.82m	108s	108s
	fg	1	5.20m	4.02m	5.09m	3.23m	-3.77m	0s	0s
		2	6.77m	5.62m	6.03m	4.77m	-5.83m	158s	158s
		3	7.19m	5.99m	6.34m	4.39m	-5.46m	150s	150s
		4	4.72m	4.35m	4.36m	3.94m	-3.41m	0s	0s
		5	4.71m	4.03m	4.84m	3.47m	-3.70m	0s	0s
		6	7.38m	6.04m	6.74m	5.38m	-6.69m	207s	355s
		7	7.42m	6.32m	6.66m	4.48m	-5.40m	162s	162s
		8	5.40m	4.41m	4.76m	4.02m	-3.78m	0s	0s
	gh	1	3.53m	3.47m	3.32m	2.54m	-3.73m	0s	0s
		2	5.62m	4.69m	4.91m	4.21m	-5.25m	179s	179s
		3	5.42m	4.77m	5.12m	3.91m	-3.96m	53s	53s
		4	3.85m	3.35m	3.40m	3.35m	-2.91m	0s	0s
		5	3.74m	2.96m	3.21m	2.56m	-2.97m	0s	0s
		6	5.33m	4.37m	4.66m	4.31m	-5.66m	174s	174s
		7	5.08m	4.36m	4.72m	3.80m	-3.75m	0s	0s
		8	3.91m	3.18m	3.31m	3.20m	-3.06m	0s	0s
一様すべりモデル	-	1	4.64m	3.80m	4.99m	3.48m	-4.18m	27s	27s
	2	5.78m	5.23m	5.32m	5.29m	-6.01m	152s	152s	
	3	5.71m	5.08m	5.77m	4.51m	-5.21m	110s	110s	
	4	4.41m	3.95m	4.09m	3.87m	-4.26m	34s	34s	
	5	4.85m	3.60m	4.40m	3.42m	-4.24m	31s	31s	
	6	6.61m	5.80m	6.06m	5.61m	-6.32m	169s	169s	
	7	5.54m	4.92m	5.35m	4.56m	-5.35m	93s	93s	
	8	4.64m	3.84m	4.40m	4.10m	-3.91m	0s	0s	

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

2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認

アスペリティモデルの保守性確認 (14/22) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル②

一部修正 (R3/9/3審査会合)



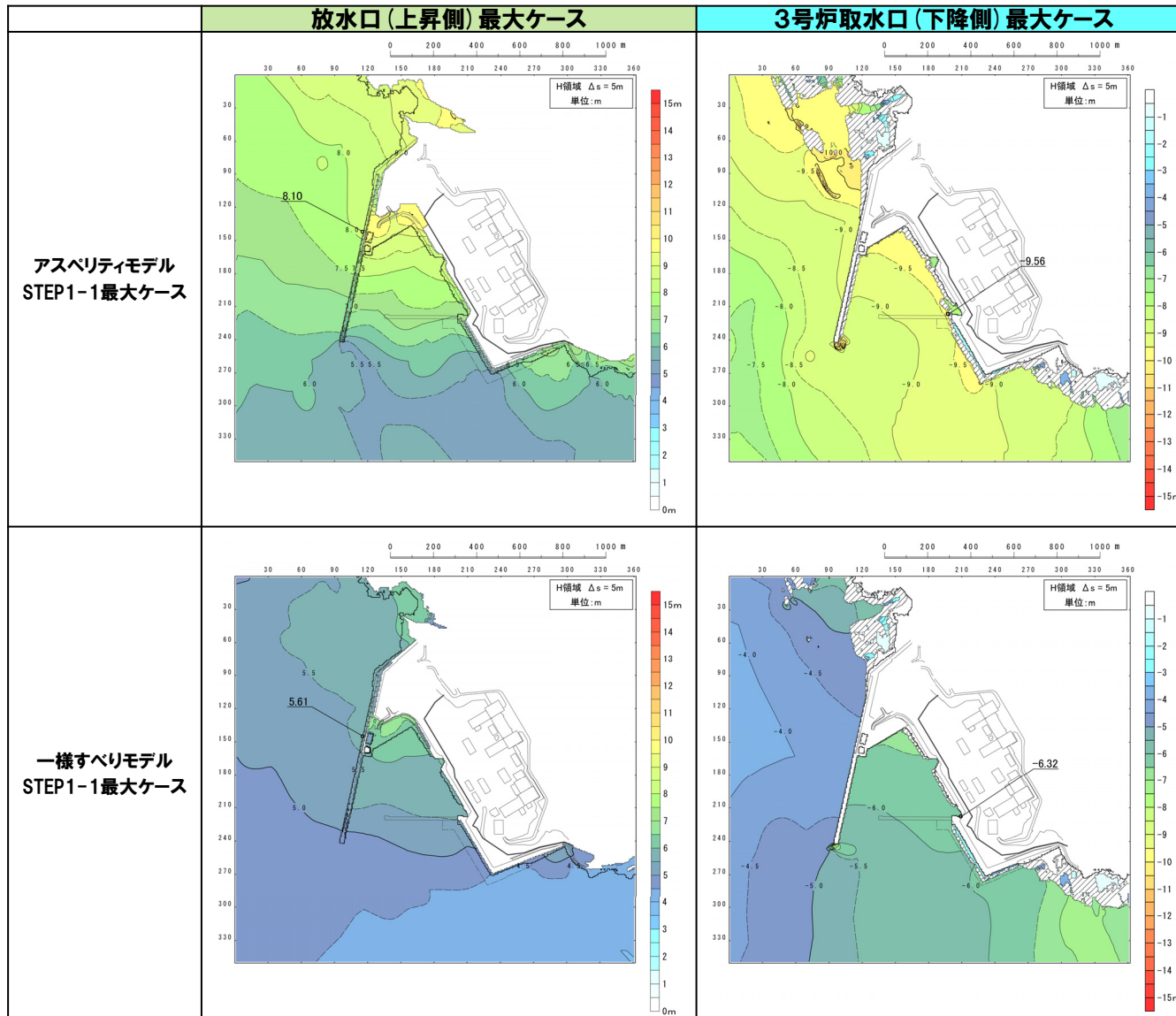
最大水位上昇量分布・最大水位下降量分布

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

2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認

アスペリティモデルの保守性確認 (15/22) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル②

一部修正 (R3/9/3審査会合)

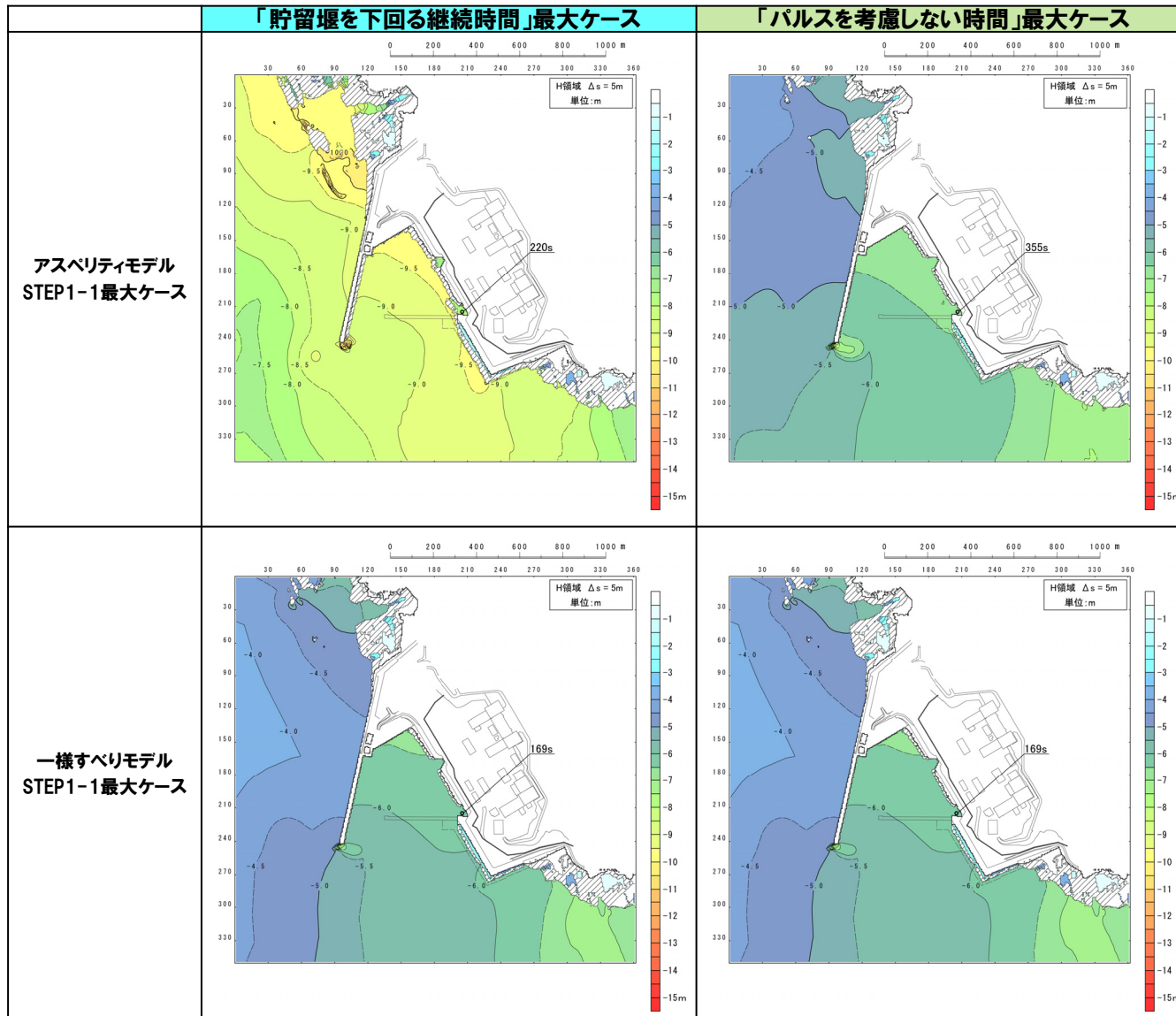


最大水位上昇量分布・最大水位下降量分布

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

2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認

アスペリティモデルの保守性確認 (16/22) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル②



最大水位上昇量分布・最大水位下降量分布

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

余白

2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認

アスペリティモデルの保守性確認(17/22) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③

一部修正(R3/9/3審査会合)

- アスペリティモデル及び一様すべりモデルの検討結果は下表のとおりである。
- アスペリティモデルが最大ケースとなる。

対象ケース	変動パラメータ		防潮堤前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	「貯留堰を下回る 継続時間」	「バルスを考慮 しない時間」
	アスペリティ位置	断層パターン							
アスペリティモデル	ab	1	3.36m	2.89m	2.90m	2.33m	-3.05m	0s	0s
		2	4.83m	4.09m	4.02m	3.63m	-4.56m	59s	59s
		3	3.65m	3.69m	3.34m	3.29m	-3.54m	0s	0s
		4	3.82m	3.45m	3.52m	2.81m	-3.14m	0s	0s
		5	2.80m	2.75m	2.59m	2.01m	-3.14m	0s	0s
		6	3.75m	3.74m	3.71m	3.30m	-3.45m	0s	0s
		7	3.97m	4.04m	3.64m	2.67m	-3.05m	0s	0s
		8	3.77m	3.29m	2.69m	2.27m	-3.38m	0s	0s
	bc	1	4.28m	3.37m	3.18m	2.89m	-4.87m	71s	71s
		2	5.07m	4.53m	4.35m	4.95m	-4.77m	69s	144s
		3	4.60m	4.32m	4.22m	4.32m	-4.44m	94s	94s
		4	4.47m	4.55m	4.55m	3.95m	-3.83m	0s	0s
		5	3.61m	2.90m	3.14m	2.63m	-4.42m	20s	20s
		6	4.54m	4.43m	4.45m	4.14m	-5.68m	76s	181s
		7	4.38m	4.46m	3.95m	3.94m	-3.81m	0s	0s
		8	5.06m	4.58m	3.94m	3.47m	-4.26m	21s	21s
	cd	1	5.35m	4.20m	4.35m	3.96m	-7.65m	88s	88s
		2	6.20m	6.25m	5.98m	6.35m	-7.22m	121s	121s
		3	5.48m	5.23m	5.02m	5.59m	-7.67m	164s	164s
		4	5.41m	5.06m	5.10m	4.58m	-5.62m	105s	105s
		5	5.04m	4.01m	3.96m	3.99m	-7.37m	89s	89s
		6	6.61m	6.16m	6.17m	6.45m	-8.03m	164s	164s
		7	7.01m	6.90m	5.62m	5.49m	-7.48m	183s	183s
		8	7.29m	6.47m	5.72m	4.54m	-5.44m	112s	112s
	de	1	8.08m	6.94m	5.60m	4.60m	-7.99m	86s	86s
		2	7.62m	6.74m	6.89m	7.00m	-8.01m	146s	207s
		3	6.42m	6.01m	6.17m	5.93m	-9.42m	173s	173s
		4	7.10m	6.19m	6.15m	4.89m	-6.98m	132s	132s
		5	7.21m	6.27m	5.97m	4.90m	-8.52m	100s	100s
		6	8.32m	7.25m	7.46m	7.82m	-9.38m	226s	226s
		7	7.31m	6.83m	6.84m	6.54m	-10.32m	202s	202s
		8	7.40m	6.71m	6.44m	5.34m	-7.72m	159s	159s

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

2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認

アスペリティモデルの保守性確認(18/22) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③

一部修正(R3/9/3審査会合)

- アスペリティモデル及び一様すべりモデルの検討結果は下表のとおりである。
- アスペリティモデルが最大ケースとなる。

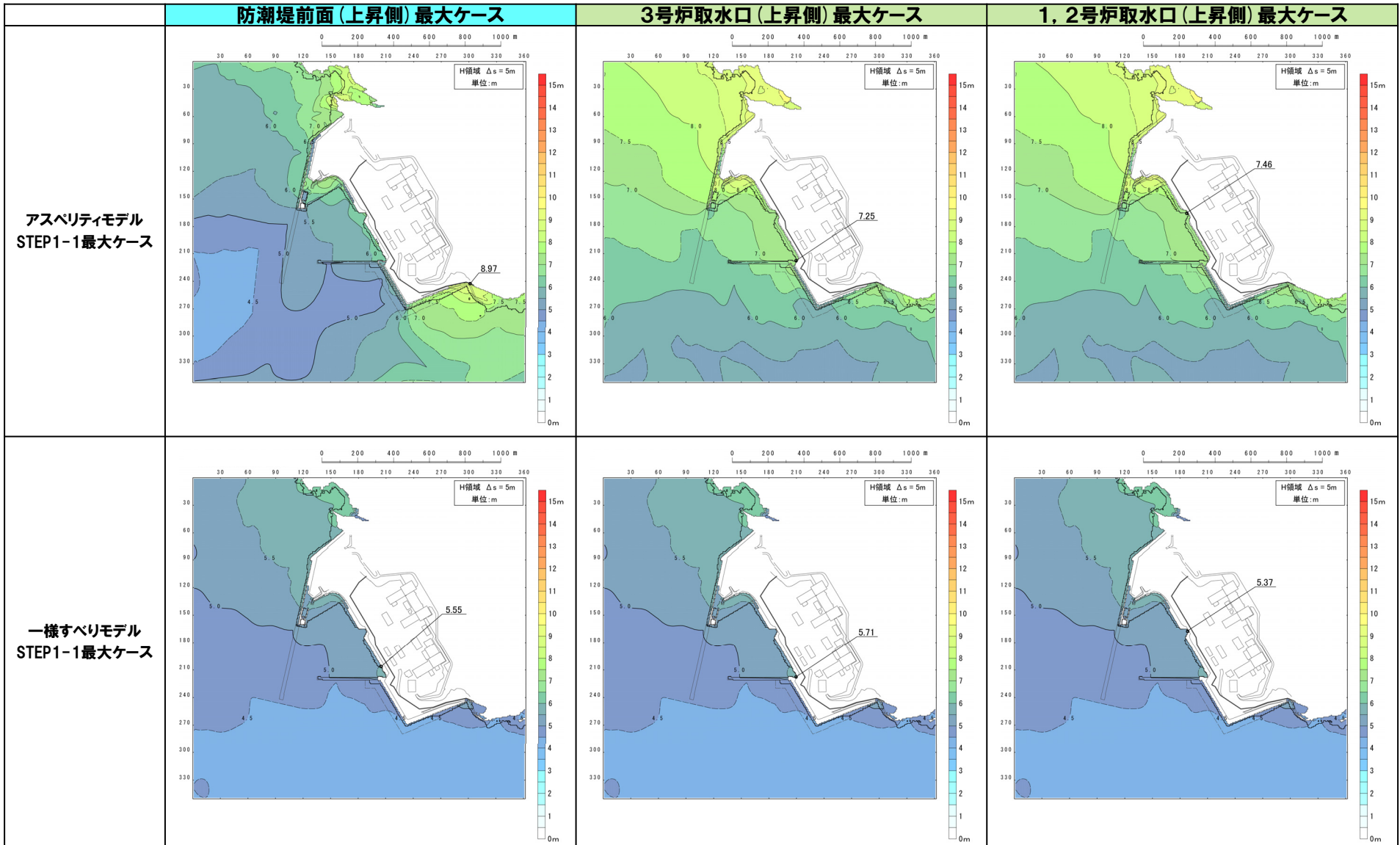
対象ケース	変動パラメータ		防潮堤前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	「貯留堰を下回る 継続時間」	「バルスを考慮 しない時間」
	アスペリティ位置	断層パターン							
アスペリティモデル	ef	1	6.53m	5.87m	5.45m	4.50m	-7.41m	70s	70s
		2	6.71m	6.46m	6.16m	5.82m	-6.92m	134s	138s
		3	7.00m	5.67m	5.97m	5.56m	-8.33m	142s	142s
		4	6.98m	5.96m	6.07m	4.44m	-6.50m	100s	100s
		5	6.77m	6.17m	5.85m	4.80m	-7.78m	67s	67s
		6	8.52m	6.96m	7.11m	6.24m	-8.14m	170s	170s
		7	8.97m	6.25m	6.54m	6.15m	-9.49m	159s	159s
		8	7.40m	6.68m	6.51m	4.95m	-7.29m	108s	108s
	fg	1	5.25m	4.07m	3.71m	2.93m	-5.22m	55s	55s
		2	6.10m	5.45m	5.39m	4.79m	-5.29m	132s	132s
		3	6.24m	4.76m	4.73m	4.44m	-5.77m	120s	120s
		4	4.89m	4.72m	4.68m	3.71m	-4.28m	31s	31s
		5	4.44m	3.87m	3.88m	3.38m	-4.52m	48s	48s
		6	7.13m	5.88m	5.87m	5.32m	-5.87m	189s	189s
		7	6.21m	5.16m	5.02m	4.46m	-5.17m	119s	119s
		8	5.65m	5.05m	4.52m	3.98m	-3.56m	0s	0s
	gh	1	4.30m	3.25m	3.20m	2.61m	-4.26m	47s	47s
		2	5.63m	4.62m	4.47m	4.20m	-5.29m	112s	149s
		3	4.91m	4.36m	4.20m	3.96m	-4.44m	99s	99s
		4	3.85m	3.39m	3.59m	3.28m	-3.80m	0s	0s
		5	3.21m	2.90m	3.17m	2.64m	-3.67m	0s	0s
		6	5.33m	4.61m	4.62m	4.38m	-4.83m	134s	134s
		7	4.98m	3.88m	3.87m	3.84m	-3.61m	0s	0s
		8	4.13m	3.75m	3.29m	3.15m	-3.01m	0s	0s
一様すべりモデル	-	1	4.71m	3.98m	3.74m	3.35m	-6.01m	62s	62s
		2	5.45m	5.25m	5.13m	5.01m	-5.21m	134s	141s
		3	4.95m	4.42m	4.38m	4.53m	-5.73m	112s	112s
		4	4.41m	4.25m	4.07m	3.81m	-4.83m	65s	65s
		5	4.92m	4.03m	3.76m	3.28m	-5.87m	68s	68s
		6	5.55m	5.71m	5.37m	5.49m	-5.67m	130s	130s
		7	5.41m	4.62m	4.05m	4.36m	-5.46m	117s	117s
		8	4.89m	4.85m	4.00m	3.77m	-4.45m	69s	69s

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

2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認

アスペリティモデルの保守性確認 (19/22) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③

一部修正 (R3/9/3審査会合)



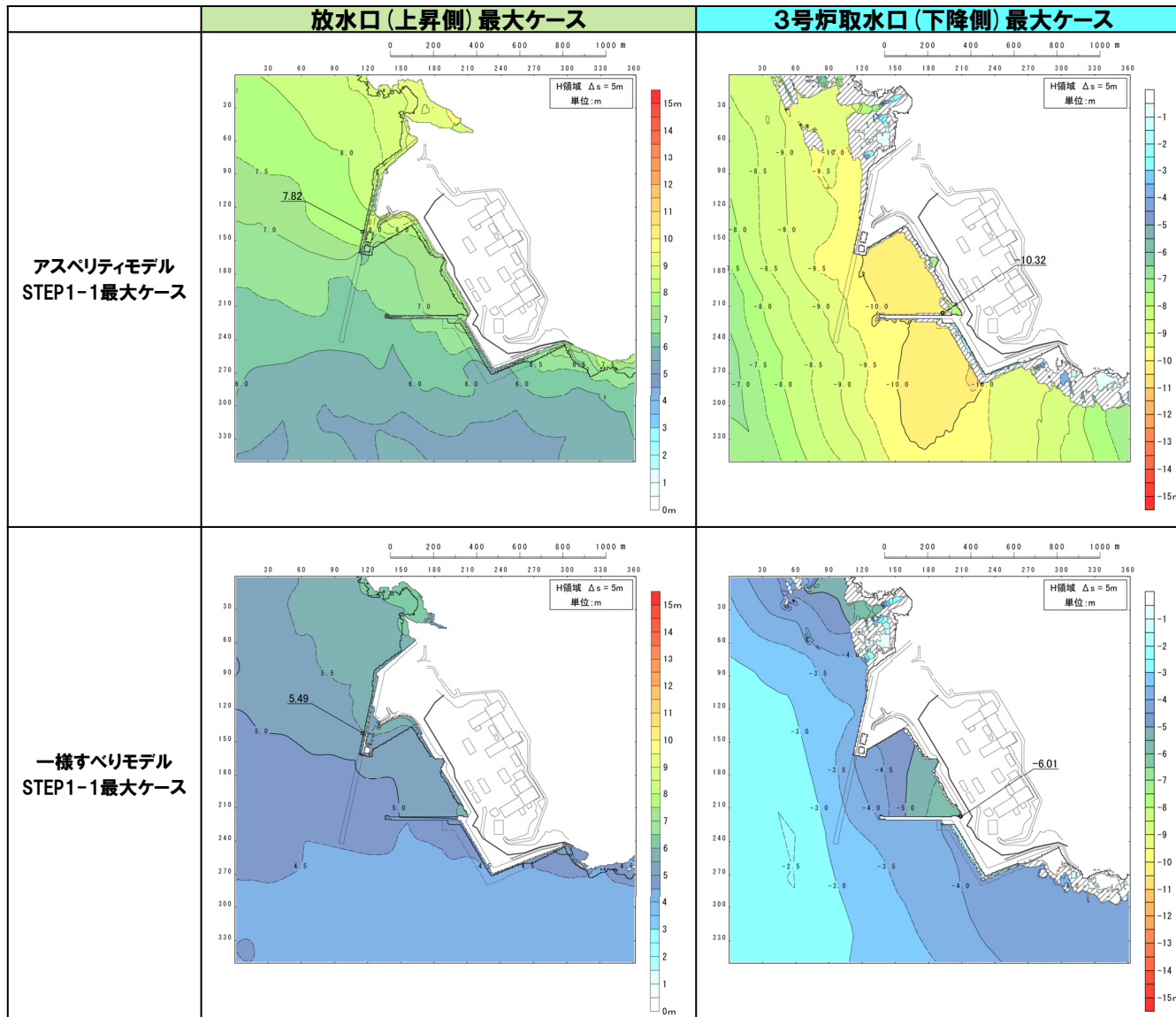
最大水位上昇量分布・最大水位下降量分布

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

2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認

アスペリティモデルの保守性確認 (20/22) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③

一部修正 (R3/9/3審査会合)

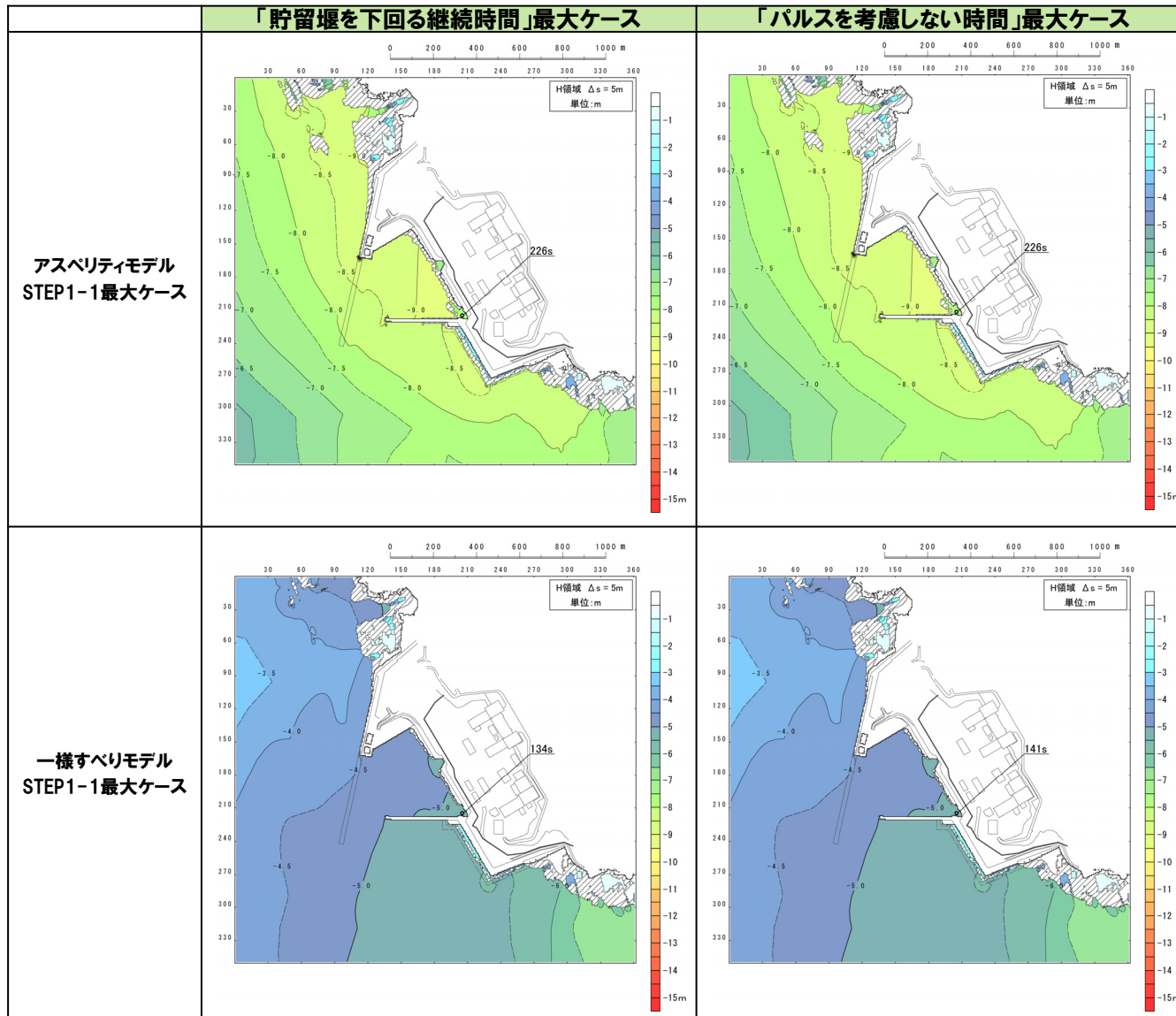


最大水位上昇量分布・最大水位下降量分布

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

2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認

アスペリティモデルの保守性確認 (21/22) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③



最大水位上昇量分布・最大水位下降量分布

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

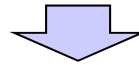
余白

2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認

アスペリティモデルの保守性確認(22/22) まとめ

一部修正(R3/9/3審査会合)

○アスペリティモデルと一様すべりモデルの数値シミュレーションを実施した結果、アスペリティモデルの評価値が大きくなることを確認した。



○以上から、一様すべりモデルと比較して、アスペリティモデルの方が泊発電所に対して保守的な津波評価となることを確認した。

余白

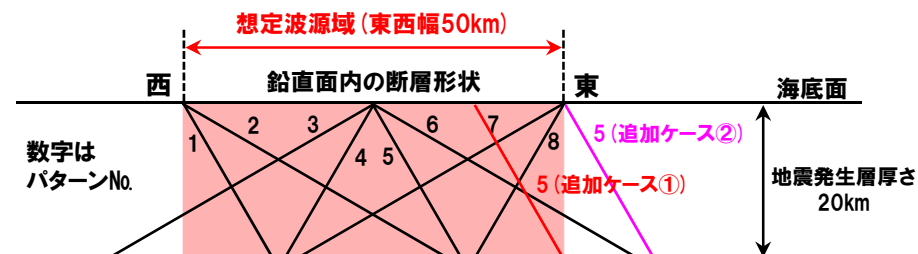
1. コメント回答方針	7
1.1 指摘事項	8
1.2 指摘事項に関する回答方針	13
2. 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波	19
2.1 検討方針	20
2.2 日本海東縁部の特性整理	26
2.2.1 文献レビュー(既往の知見の整理).....	28
2.2.2 当社の調査結果	37
2.2.3 想定される日本海東縁部の範囲	41
2.3 想定波源域の設定	42
2.3.1 想定波源域(南北・東西方向)の設定	44
2.3.2 想定波源域(深度方向)の設定	64
2.3.3 想定波源域の設定 まとめ	70
2.4 基準波源モデルの設定	73
2.5 パラメータスタディ	99
2.5.1 パラメータスタディの検討方針	100
2.5.2 計算条件	131
2.5.3 パラメータスタディの結果	158
2.6 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の最大ケース	191
2.7 補足説明	218
2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析	219
2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認	284
2.7.3 断層パターン5(東へ移動)の検討	312
2.7.4 断層パターン1の分析	320
2.7.5 F_B -2断層の位置付けと深度方向に係るモデル設定	329
2.8 まとめ	340
参考文献	350

断層パターン5 (東へ移動) の検討 (1/6) 検討方針

一部修正 (R3/12/24審査会合)

- 概略パラメータスタディのSTEP1-1では、東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向に関する検討(土木学会(2016)に基づく断層パターン)を実施している。
 - 土木学会(2016)に基づく断層パターンの検討の妥当性を確認するために、断層パターン5(追加ケース①及び追加ケース②)の数値シミュレーションを実施し、断層パターン1~8の評価値と比較して、断層パターン1~8の評価値の方が大きくなることを確認する。
 - 断層パターン5(追加ケース①)の下端位置は、想定波源域の東端と一致するように設定する。
 - また、更なる検討として、概略パラメータスタディの最大ケースである断層パターン6の下端を網羅できる位置として、断層パターン5(追加ケース②)の上端位置を、想定波源域の東端と一致するように設定する。
 - 土木学会(2016)を踏まえ、断層パターン1~8は、概ね想定波源域の中に断層を配置することを基本としているが、断層パターン5(追加ケース②)が想定波源域の外となることは許容する。
-
- 東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向に関する検討(土木学会(2016)に基づく断層パターン)を実施したSTEP1-1において、水位変動量が最大となるアスペリティ位置であるde,ef,fgを対象とする。
 - 断層パターン5(追加ケース①及び追加ケース②)の検討の実施に当たっては、以下の複数の地形モデルを用いる。
 - 健全地形モデル(北防波堤あり-南防波堤あり)
 - 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①(北防波堤なし-南防波堤なし)
 - 防波堤の損傷を考慮した地形モデル②(北防波堤あり-南防波堤なし)
 - 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③(北防波堤なし-南防波堤あり)

【東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向】



土木学会(2016)に基づく断層パターン及び想定波源域

2.7.3 断層パターン5 (東へ移動) の検討

断層パターン5 (東へ移動) の検討 (2/6) 健全地形モデル

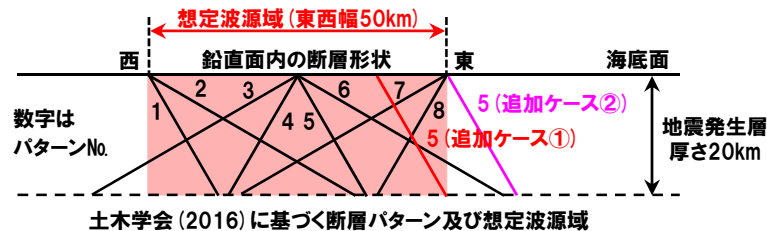
一部修正 (R3/12/24審査会合)

- 断層パターン1~8及び断層パターン5 (追加ケース①及び追加ケース②) の検討結果は下表のとおりである。
- 断層パターン5 (追加ケース①及び追加ケース②) は、最大ケースとならない。

対象ケース	変動パラメータ		防潮堤前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	「貯留堰を下回る 継続時間」	「バルスを考慮 しない時間」
	アスベリティ位置	断層パターン							
基準波源モデル ・波源位置: 基準 ・断層面上縁深さ: 1km	de	1	6.54m	4.72m	4.57m	5.13m	-4.85m	36s	36s
		2	7.52m	6.73m	6.75m	7.28m	-6.54m	171s	171s
		3	6.34m	5.79m	5.77m	5.84m	-6.93m	188s	203s
		4	6.29m	4.88m	4.75m	4.99m	-5.56m	120s	120s
		5	5.90m	4.82m	4.60m	5.44m	-5.67m	82s	82s
		6	8.21m	6.92m	6.96m	8.08m	-7.63m	194s	194s
		7	7.25m	5.73m	5.64m	6.83m	-8.18m	273s	285s
		8	6.22m	4.99m	4.95m	5.57m	-6.01m	120s	120s
		5 (追加ケース①)	6.04m	4.82m	4.64m	5.71m	-6.12m	106s	106s
		5 (追加ケース②)	6.56m	5.09m	4.87m	5.83m	-6.50m	112s	112s
	ef	1	6.33m	4.29m	4.43m	5.02m	-4.34m	24s	24s
		2	7.11m	6.47m	6.39m	5.98m	-6.55m	171s	171s
		3	6.91m	5.64m	5.49m	5.51m	-6.26m	171s	203s
		4	5.70m	4.64m	4.62m	4.53m	-4.82m	98s	98s
		5	6.71m	4.70m	4.51m	5.32m	-4.81m	37s	37s
		6	8.52m	7.00m	7.05m	6.44m	-7.07m	204s	204s
		7	8.66m	6.10m	5.87m	5.49m	-7.06m	246s	298s
		8	6.13m	5.27m	5.18m	4.80m	-5.13m	116s	116s
		5 (追加ケース①)	6.91m	5.17m	5.00m	5.49m	-5.23m	47s	47s
		5 (追加ケース②)	6.45m	5.21m	5.11m	5.63m	-5.15m	102s	102s
	fg	1	5.30m	4.62m	4.42m	3.24m	-3.37m	0s	0s
		2	6.36m	5.91m	5.59m	4.76m	-5.69m	167s	167s
		3	6.29m	5.77m	5.68m	4.37m	-4.97m	150s	150s
		4	4.81m	4.30m	4.36m	3.91m	-3.42m	0s	0s
		5	4.44m	4.45m	4.29m	3.54m	-3.45m	0s	0s
		6	7.18m	6.41m	6.07m	5.32m	-6.48m	239s	401s
		7	6.46m	6.40m	6.13m	4.44m	-5.40m	161s	161s
		8	5.70m	4.66m	4.69m	4.01m	-3.83m	0s	0s
5 (追加ケース①)		4.52m	4.37m	4.29m	3.15m	-3.64m	0s	0s	
5 (追加ケース②)		4.72m	4.22m	4.18m	3.31m	-3.96m	16s	16s	

【東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向】

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



2.7.3 断層パターン5 (東へ移動) の検討

断層パターン5 (東へ移動) の検討 (3/6) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①

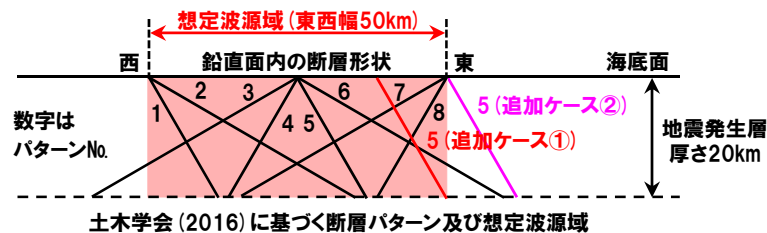
一部修正 (R3/12/24審査会合)

- 断層パターン1~8及び断層パターン5 (追加ケース①及び追加ケース②) の検討結果は下表のとおりである。
- 断層パターン5 (追加ケース①及び追加ケース②) は、最大ケースとならない。

対象ケース	変動パラメータ		防潮堤前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	「貯留堰を下回る 継続時間」	「バルスを考慮 しない時間」
	アスペリティ位置	断層パターン							
基準波源モデル ・波源位置: 基準 ・断層面上縁深さ: 1km	de	1	8.96m	8.98m	6.98m	4.58m	-7.30m	94s	94s
		2	8.44m	6.90m	7.26m	6.93m	-7.68m	149s	185s
		3	6.14m	6.21m	5.54m	5.76m	-8.97m	177s	177s
		4	7.24m	7.23m	6.07m	4.88m	-6.82m	141s	141s
		5	8.33m	8.54m	6.33m	4.89m	-8.18m	116s	116s
		6	9.92m	7.49m	8.44m	7.62m	-9.03m	213s	213s
		7	7.58m	6.88m	6.43m	6.39m	-10.49m	207s	207s
		8	7.63m	7.61m	6.60m	5.22m	-7.80m	164s	164s
		5 (追加ケース①)	8.27m	8.49m	6.03m	5.09m	-8.65m	133s	133s
		5 (追加ケース②)	7.63m	7.67m	6.04m	5.26m	-8.83m	142s	142s
	ef	1	7.26m	7.38m	5.29m	4.48m	-6.31m	70s	70s
		2	7.26m	6.71m	6.66m	5.85m	-6.89m	140s	140s
		3	7.26m	5.84m	5.05m	5.39m	-7.17m	145s	145s
		4	7.10m	7.05m	5.82m	4.31m	-4.76m	111s	111s
		5	6.91m	6.42m	5.63m	4.79m	-6.89m	86s	86s
		6	9.47m	7.38m	8.19m	6.13m	-7.50m	190s	190s
		7	9.15m	6.74m	5.60m	5.98m	-8.41m	167s	234s
		8	7.57m	7.57m	6.54m	4.74m	-5.64m	122s	122s
		5 (追加ケース①)	6.79m	6.76m	5.76m	4.90m	-7.22m	91s	91s
		5 (追加ケース②)	6.67m	6.71m	5.85m	5.09m	-6.70m	109s	109s
	fg	1	5.24m	3.93m	4.27m	2.96m	-4.32m	50s	50s
		2	6.11m	5.58m	5.43m	4.82m	-5.46m	153s	153s
		3	6.18m	4.87m	4.94m	4.43m	-5.70m	124s	124s
		4	4.64m	4.36m	4.73m	3.77m	-3.31m	0s	0s
		5	4.41m	3.50m	4.01m	3.37m	-3.74m	0s	0s
		6	7.12m	5.99m	5.91m	5.35m	-5.96m	210s	340s
		7	6.23m	5.13m	5.07m	4.46m	-5.26m	130s	150s
		8	5.41m	4.95m	5.20m	3.97m	-3.50m	0s	0s
5 (追加ケース①)		4.23m	3.68m	3.37m	3.11m	-3.73m	0s	0s	
5 (追加ケース②)		4.28m	3.59m	3.52m	3.13m	-3.70m	0s	0s	

【東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向】

※緑ハッチングは断層パターン6, 青ハッチングは断層パターン7, オレンジハッチングは断層パターン1の波源モデルである。



2.7.3 断層パターン5 (東へ移動) の検討

断層パターン5 (東へ移動) の検討 (4/6) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル②

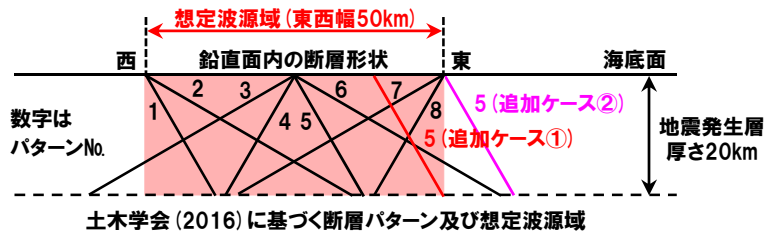
一部修正 (R3/12/24審査会合)

- 断層パターン1~8及び断層パターン5 (追加ケース①及び追加ケース②) の検討結果は下表のとおりである。
- 断層パターン5 (追加ケース①及び追加ケース②) は、最大ケースとならない。

対象ケース	変動パラメータ		防潮堤前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	「貯留堰を下回る 継続時間」	「バルスを考慮 しない時間」
	アスペリティ位置	断層パターン							
基準波源モデル ・波源位置:基準 ・断層面上縁深さ:1km	de	1	6.50m	5.31m	5.92m	5.12m	-7.24m	68s	68s
		2	9.58m	7.09m	7.86m	7.39m	-7.95m	173s	173s
		3	7.24m	6.59m	7.17m	5.82m	-8.19m	159s	173s
		4	6.34m	5.60m	5.07m	5.08m	-6.31m	102s	102s
		5	5.97m	5.41m	6.51m	5.43m	-7.89m	99s	99s
		6	10.00m	7.45m	8.26m	8.10m	-8.45m	191s	191s
		7	7.90m	6.84m	7.76m	6.78m	-9.56m	220s	220s
		8	6.29m	5.80m	5.37m	5.64m	-7.21m	141s	141s
		5 (追加ケース①)	6.94m	6.05m	6.90m	5.71m	-8.01m	111s	111s
		5 (追加ケース②)	7.18m	6.27m	7.09m	5.82m	-8.09m	119s	119s
	ef	1	6.82m	4.55m	4.83m	5.01m	-5.75m	56s	56s
		2	8.80m	6.68m	7.17m	6.04m	-7.39m	163s	163s
		3	7.40m	6.67m	6.53m	5.43m	-6.86m	125s	230s
		4	5.78m	5.34m	5.05m	4.53m	-5.41m	73s	73s
		5	7.03m	4.63m	5.54m	5.31m	-6.17m	64s	64s
		6	10.09m	7.39m	8.44m	6.45m	-8.14m	192s	192s
		7	9.23m	6.98m	7.04m	5.47m	-7.79m	216s	289s
		8	6.18m	5.64m	5.84m	4.80m	-5.82m	108s	108s
		5 (追加ケース①)	7.31m	5.45m	5.95m	5.49m	-6.56m	69s	82s
		5 (追加ケース②)	6.93m	5.77m	6.31m	5.63m	-6.14m	95s	95s
	fg	1	5.20m	4.02m	5.09m	3.23m	-3.77m	0s	0s
		2	6.77m	5.62m	6.03m	4.77m	-5.83m	158s	158s
		3	7.19m	5.99m	6.34m	4.39m	-5.46m	150s	150s
		4	4.72m	4.35m	4.36m	3.94m	-3.41m	0s	0s
5		4.71m	4.03m	4.84m	3.47m	-3.70m	0s	0s	
6		7.38m	6.04m	6.74m	5.38m	-6.69m	207s	355s	
7		7.42m	6.32m	6.66m	4.48m	-5.40m	162s	162s	
8		5.40m	4.41m	4.76m	4.02m	-3.78m	0s	0s	
5 (追加ケース①)		4.54m	4.22m	4.74m	3.15m	-3.81m	0s	0s	
5 (追加ケース②)		4.51m	4.30m	4.30m	3.30m	-3.76m	0s	0s	

【東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向】

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



2.7.3 断層パターン5 (東へ移動) の検討

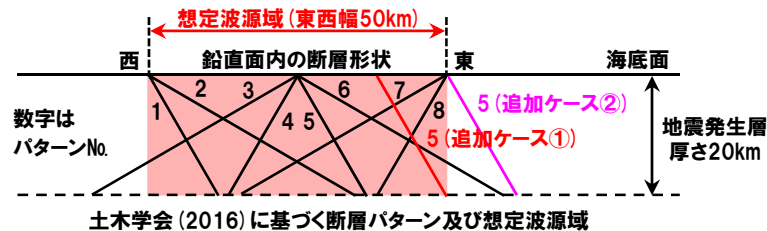
断層パターン5 (東へ移動) の検討 (5/6) 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③

一部修正 (R3/12/24審査会合)

- 断層パターン1~8及び断層パターン5 (追加ケース①及び追加ケース②) の検討結果は下表のとおりである。
- 断層パターン5 (追加ケース①及び追加ケース②) は、最大ケースとならない。

対象ケース	変動パラメータ		防潮堤前面 (上昇側)	3号炉取水口 (上昇側)	1, 2号炉取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)	3号炉取水口 (下降側)	「貯留堰を下回る 継続時間」	「バルスを考慮 しない時間」
	アスペリティ位置	断層パターン							
基準波源モデル ・波源位置: 基準 ・断層面上縁深さ: 1km	de	1	8.08m	6.94m	5.60m	4.60m	-7.99m	86s	86s
		2	7.62m	6.74m	6.89m	7.00m	-8.01m	146s	207s
		3	6.42m	6.01m	6.17m	5.93m	-9.42m	173s	173s
		4	7.10m	6.19m	6.15m	4.89m	-6.98m	132s	132s
		5	7.21m	6.27m	5.97m	4.90m	-8.52m	100s	100s
		6	8.32m	7.25m	7.46m	7.82m	-9.38m	226s	226s
		7	7.31m	6.83m	6.84m	6.54m	-10.32m	202s	202s
		8	7.40m	6.71m	6.44m	5.34m	-7.72m	159s	159s
		5 (追加ケース①)	7.39m	6.55m	6.11m	5.11m	-9.01m	114s	114s
		5 (追加ケース②)	6.79m	6.55m	6.20m	5.28m	-9.33m	128s	128s
	ef	1	6.53m	5.87m	5.45m	4.50m	-7.41m	70s	70s
		2	6.71m	6.46m	6.16m	5.82m	-6.92m	134s	138s
		3	7.00m	5.67m	5.97m	5.56m	-8.33m	142s	142s
		4	6.98m	5.96m	6.07m	4.44m	-6.50m	100s	100s
		5	6.77m	6.17m	5.85m	4.80m	-7.78m	67s	67s
		6	8.52m	6.96m	7.11m	6.24m	-8.14m	170s	170s
		7	8.97m	6.25m	6.54m	6.15m	-9.49m	159s	159s
		8	7.40m	6.68m	6.51m	4.95m	-7.29m	108s	108s
		5 (追加ケース①)	6.77m	6.35m	5.90m	4.92m	-8.02m	69s	76s
		5 (追加ケース②)	6.49m	6.36m	6.03m	5.11m	-7.90m	127s	135s
	fg	1	5.25m	4.07m	3.71m	2.93m	-5.22m	55s	55s
		2	6.10m	5.45m	5.39m	4.79m	-5.29m	132s	132s
		3	6.24m	4.76m	4.73m	4.44m	-5.77m	120s	120s
		4	4.89m	4.72m	4.68m	3.71m	-4.28m	31s	31s
		5	4.44m	3.87m	3.88m	3.38m	-4.52m	48s	48s
		6	7.13m	5.88m	5.87m	5.32m	-5.87m	189s	189s
		7	6.21m	5.16m	5.02m	4.46m	-5.17m	119s	119s
		8	5.65m	5.05m	4.52m	3.98m	-3.56m	0s	0s
5 (追加ケース①)		4.32m	3.56m	3.44m	3.15m	-4.03m	9s	9s	
5 (追加ケース②)		4.44m	3.70m	3.48m	3.10m	-4.62m	23s	28s	

【東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向】



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

土木学会 (2016) に基づく断層パターン及び想定波源域

2.7.3 断層パターン5 (東へ移動) の検討

断層パターン5 (東へ移動) の検討 (6/6) まとめ

一部修正 (R3/12/24審査会合)

- 概略パラメータスタディのSTEP1-1では、東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向に関する検討(土木学会(2016)に基づく断層パターン)を実施している。
- 土木学会(2016)に基づく断層パターンの検討の妥当性を確認するために、断層パターン5(追加ケース①及び追加ケース②)の数値シミュレーションを実施し、断層パターン1~8の評価値と比較して、断層パターン1~8の評価値の方が大きくなることを確認した。

健全地形モデルの評価値の比較

断層パターン	防潮堤前面	3号炉取水口	1, 2号炉取水口	放水口	3号炉取水口	「貯留堰を下回る 継続時間」	「パルスを考慮 しない時間」
	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(下降側)		
断層パターン1~8の最大値	8.66m	7.00m	7.05m	8.08m	-8.18m	273s	401s
断層パターン5(追加ケース①)の最大値	6.91m	5.17m	5.00m	5.71m	-6.12m	106s	106s
断層パターン5(追加ケース②)の最大値	6.56m	5.21m	5.11m	5.83m	-6.50m	112s	112s

防波堤の損傷を考慮した地形モデル①の評価値の比較

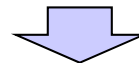
断層パターン	防潮堤前面	3号炉取水口	1, 2号炉取水口	放水口	3号炉取水口	「貯留堰を下回る 継続時間」	「パルスを考慮 しない時間」
	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(下降側)		
断層パターン1~8の最大値	9.92m	8.98m	8.44m	7.62m	-10.49m	213s	340s
断層パターン5(追加ケース①)の最大値	8.27m	8.49m	6.03m	5.09m	-8.65m	133s	133s
断層パターン5(追加ケース②)の最大値	7.63m	7.67m	6.04m	5.26m	-8.83m	142s	142s

防波堤の損傷を考慮した地形モデル②の評価値の比較

断層パターン	防潮堤前面	3号炉取水口	1, 2号炉取水口	放水口	3号炉取水口	「貯留堰を下回る 継続時間」	「パルスを考慮 しない時間」
	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(下降側)		
断層パターン1~8の最大値	10.09m	7.45m	8.44m	8.10m	-9.56m	220s	355s
断層パターン5(追加ケース①)の最大値	7.31m	6.05m	6.90m	5.71m	-8.01m	111s	111s
断層パターン5(追加ケース②)の最大値	7.18m	6.27m	7.09m	5.82m	-8.09m	119s	119s

防波堤の損傷を考慮した地形モデル③の評価値の比較

断層パターン	防潮堤前面	3号炉取水口	1, 2号炉取水口	放水口	3号炉取水口	「貯留堰を下回る 継続時間」	「パルスを考慮 しない時間」
	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(上昇側)	(下降側)		
断層パターン1~8の最大値	8.97m	7.25m	7.46m	7.82m	-10.32m	226s	226s
断層パターン5(追加ケース①)の最大値	7.39m	6.55m	6.11m	5.11m	-9.01m	114s	114s
断層パターン5(追加ケース②)の最大値	6.79m	6.55m	6.20m	5.28m	-9.33m	128s	135s



- 以上から、断層パターン1~8の評価値の方が大きくなることから、断層パターン5(追加ケース①及び追加ケース②)はパラメータスタディに反映する必要がないことを確認した。

余白

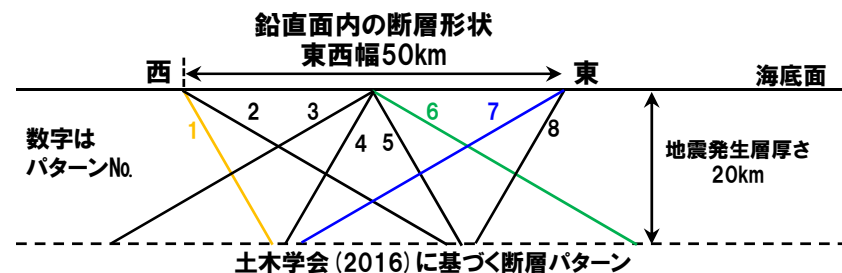
1. コメント回答方針	7
1.1 指摘事項	8
1.2 指摘事項に関する回答方針	13
2. 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波	19
2.1 検討方針	20
2.2 日本海東縁部の特性整理	26
2.2.1 文献レビュー(既往の知見の整理)	28
2.2.2 当社の調査結果	37
2.2.3 想定される日本海東縁部の範囲	41
2.3 想定波源域の設定	42
2.3.1 想定波源域(南北・東西方向)の設定	44
2.3.2 想定波源域(深度方向)の設定	64
2.3.3 想定波源域の設定 まとめ	70
2.4 基準波源モデルの設定	73
2.5 パラメータスタディ	99
2.5.1 パラメータスタディの検討方針	100
2.5.2 計算条件	131
2.5.3 パラメータスタディの結果	158
2.6 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の最大ケース	191
2.7 補足説明	218
2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析	219
2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認	284
2.7.3 断層パターン5(東へ移動)の検討	312
2.7.4 断層パターン1の分析	320
2.7.5 F _B -2断層の位置付けと深度方向に係るモデル設定	329
2.8 まとめ	340
参考文献	350

断層パターン1の分析(1/8) 検討方針

- 概略パラメータスタディ(STEP1-1)では、土木学会(2016)に基づく断層パターンを用いて検討しており、波源位置が泊発電所に近づくことで、津波水位(上昇側・下降側)が大きくなることから、概ね断層パターン6及び断層パターン7のケースが選定されている。
- 一方、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①の3号炉取水口(上昇側)においてのみ、西側に位置する断層パターン1のケースが選定されている。
- 以上を踏まえ、断層パターン1における最大水位上昇量分布、3号炉取水口水位時刻歴波形及び津波の伝播状況を確認する。

【対象ケース】

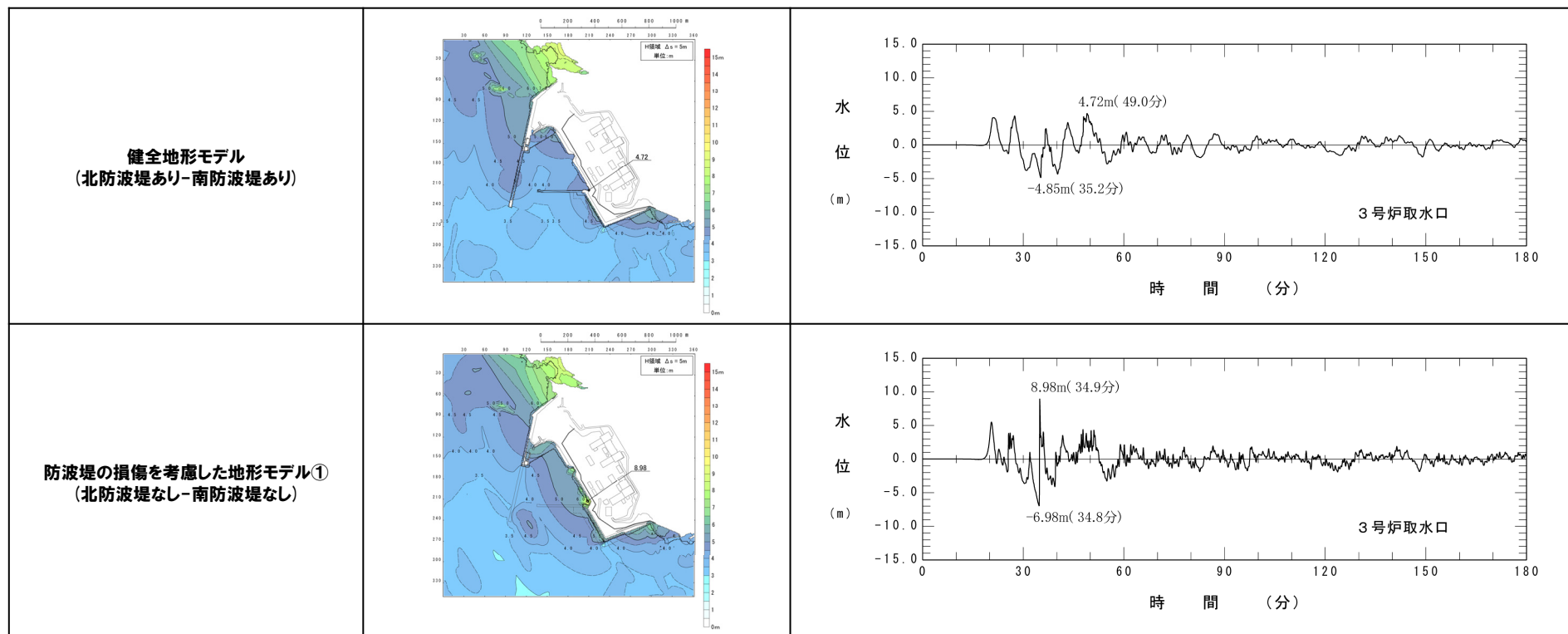
- 概略パラメータスタディ(STEP1-1)において、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①の3号炉取水口(上昇側)の水位変動量が最大となるアスペリティ位置であるdeを対象とする。
- 以下の複数の地形モデルを用いて確認を行う。
 - 健全地形モデル(北防波堤あり-南防波堤あり)
 - 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①(北防波堤なし-南防波堤なし)
 - 防波堤の損傷を考慮した地形モデル②(北防波堤あり-南防波堤なし)
 - 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③(北防波堤なし-南防波堤あり)



2.7.4 断層パターン1の分析

断層パターン1の分析 (2/8) 最大水位上昇量分布, 3号炉取水口水位時刻歴波形

- 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①では, 水位低下 (34.8分) 後の水位上昇 (34.9分) により, 3号炉取水口において局所的かつ一時的に水位変動量が大きくなることを確認した。
- なお, 健全地形モデルでは, 上記の水位上昇は発生しないことを確認した。

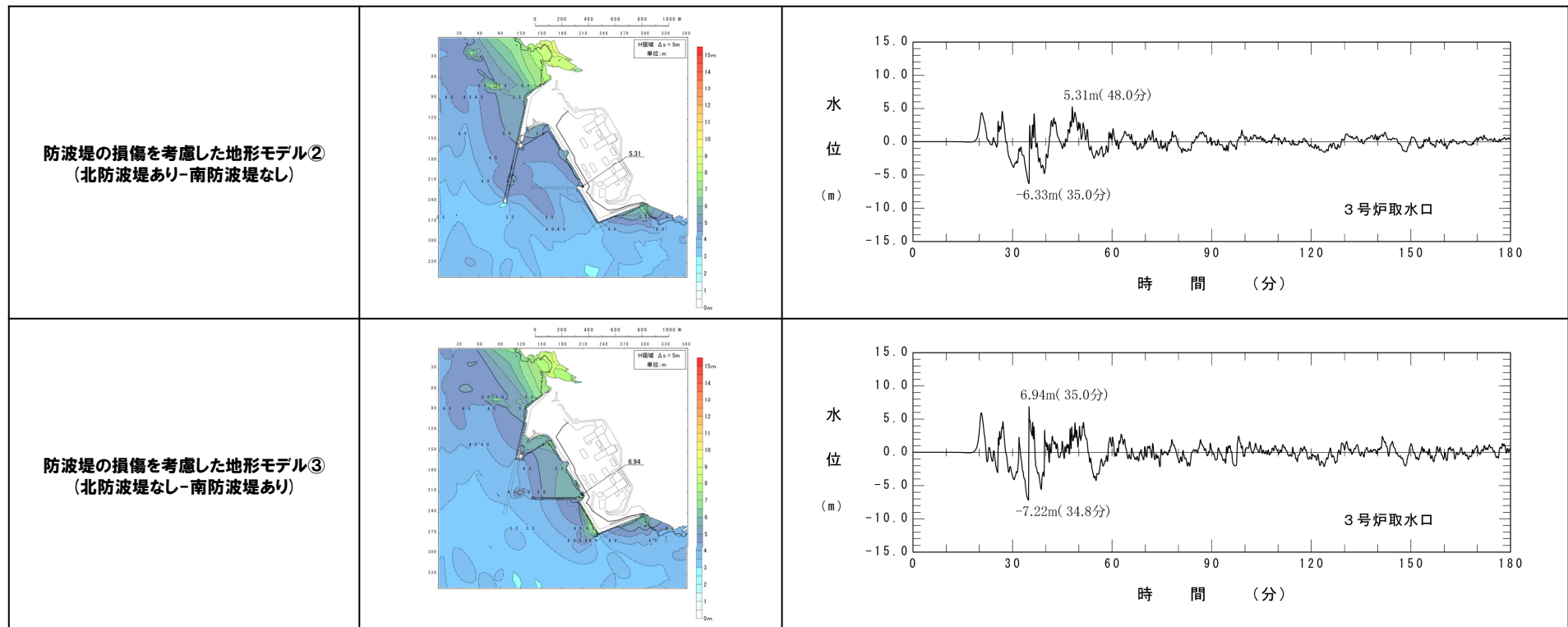


※水位時刻歴波形は水位変動量が最大となる地点から抽出している。

2.7.4 断層パターン1の分析

断層パターン1の分析 (3/8) 最大水位上昇量分布, 3号炉取水口水位時刻歴波形

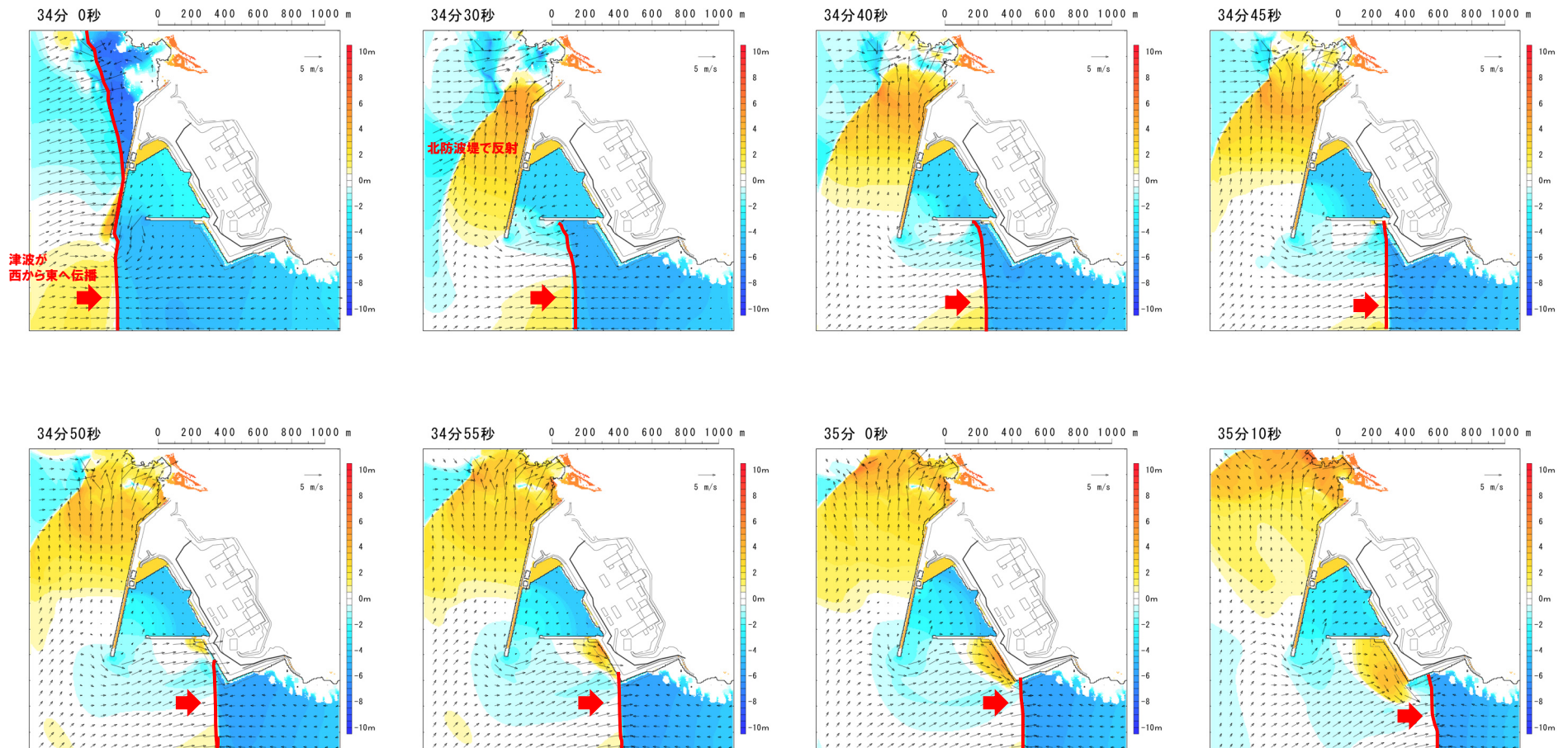
- 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③では, 水位低下 (34.8分) 後の水位上昇 (35.0分) により, 3号炉取水口において局所的かつ一時的に水位変動量が大きくなることを確認した。
- なお, 防波堤の損傷を考慮した地形モデル②では, 上記の水位上昇は発生しないことを確認した。



※水位時刻歴波形は水位変動量が最大となる地点から抽出している。

断層パターン1の分析 (4/8) 津波の伝播状況 (健全地形モデル)

○西から東へ伝播する津波は、北防波堤があるため、港内への流入が阻害される。

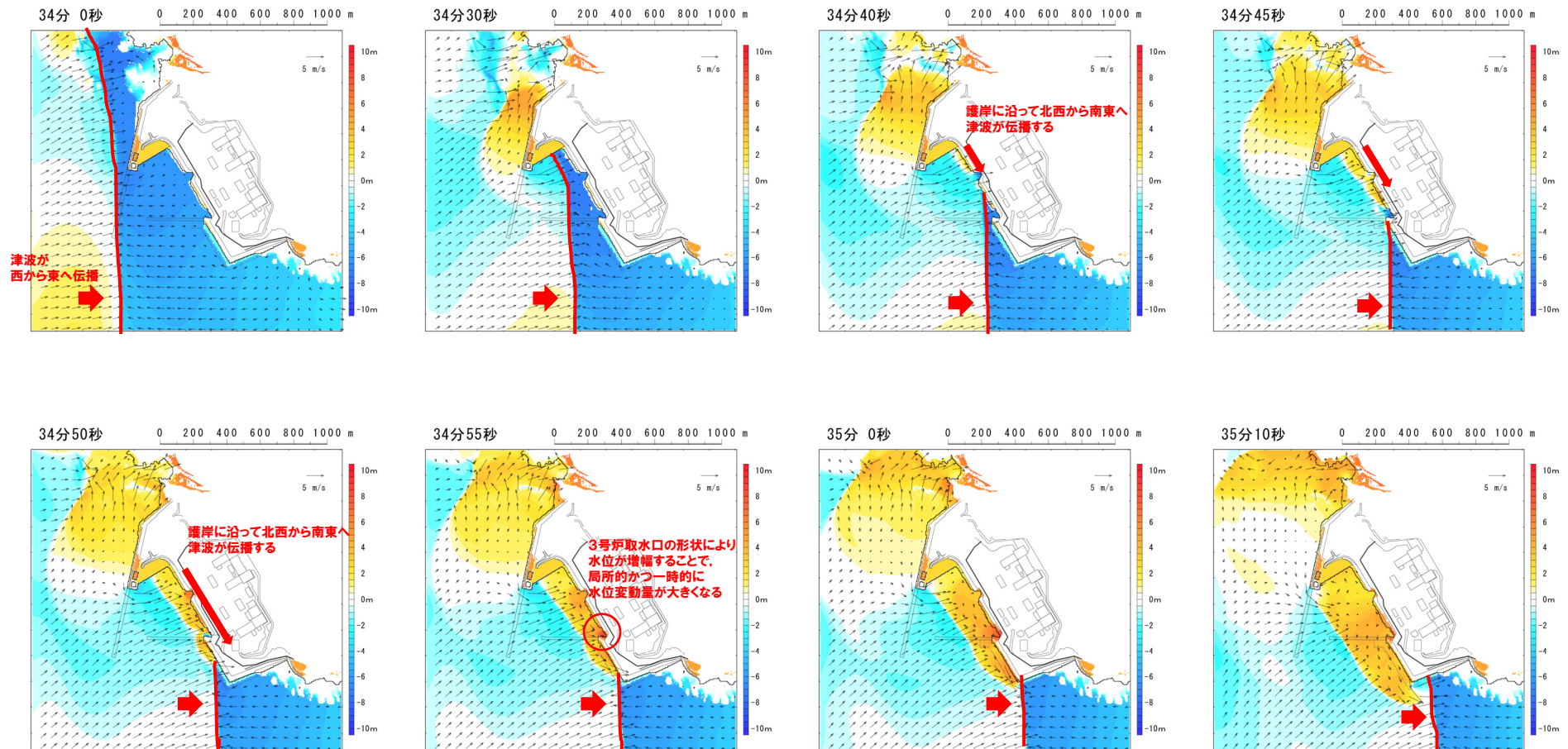


2.7.4 断層パターン1の分析

断層パターン1の分析 (5/8) 津波の伝播状況 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル①)

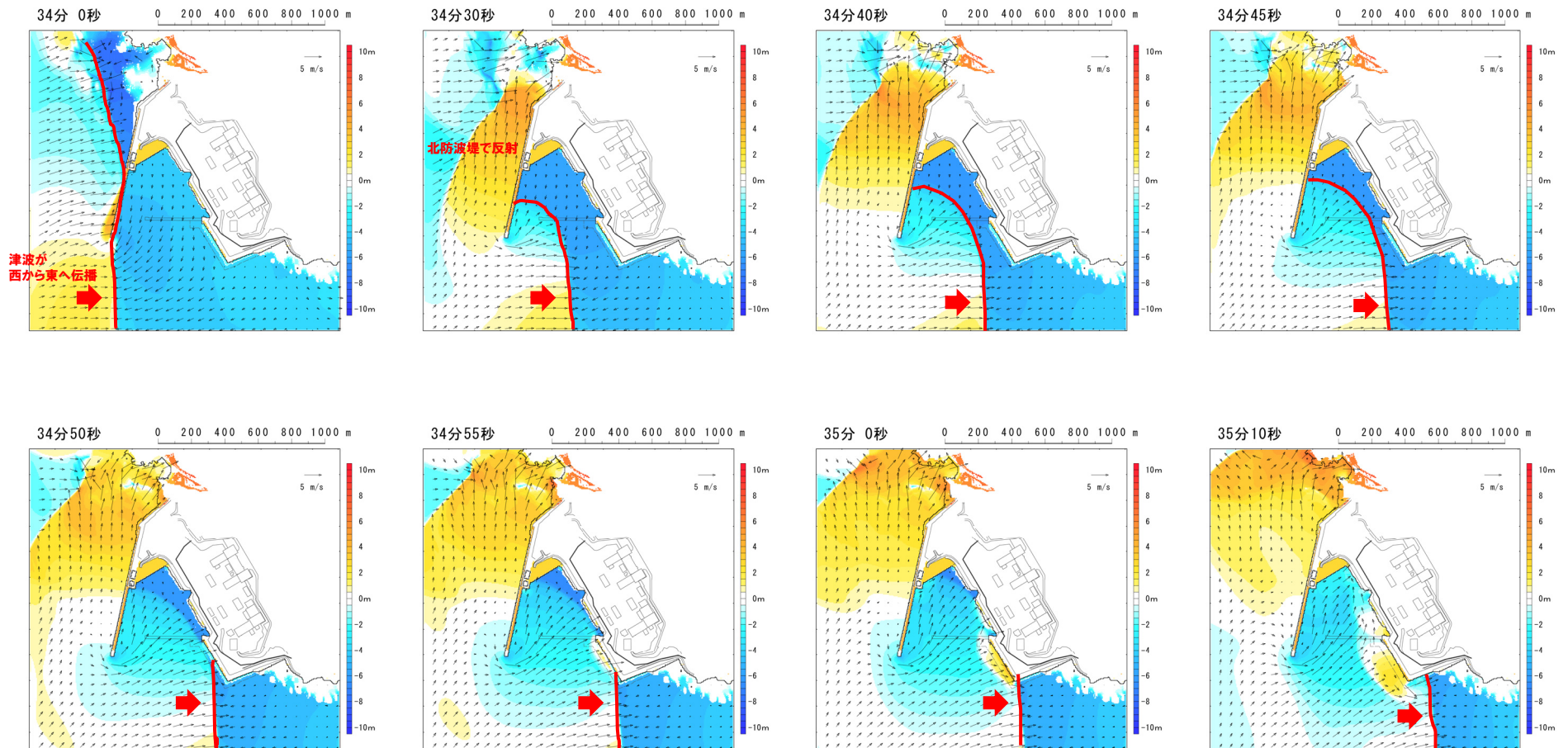
○西から東へ伝播する津波は、北防波堤がないため港内へ流入し、護岸に沿って北西から南東へ津波が伝播し、3号炉取水口の形状により水位が増幅することで、局所的かつ一時的に水位変動量が大きくなる※。

※防波堤の損傷を考慮した地形モデル③でも同様な水位上昇が発生するが、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①の方がより顕著に水位が上昇する。



断層パターン1の分析 (6/8) 津波の伝播状況 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル②)

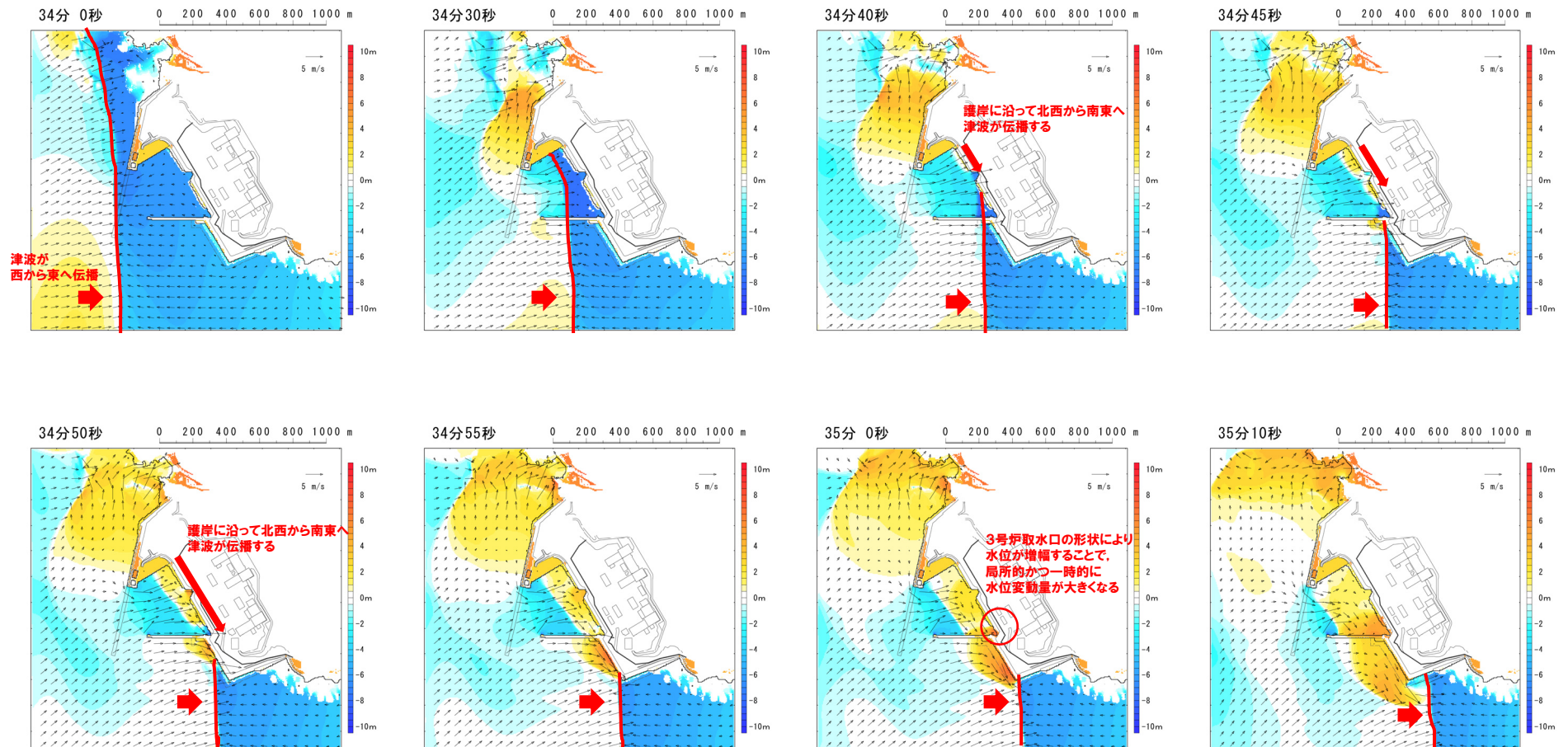
○西から東へ伝播する津波は、北防波堤があるため、港内への流入が阻害される。



2.7.4 断層パターン1の分析

断層パターン1の分析 (7/8) 津波の伝播状況 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル③)

○西から東へ伝播する津波は、北防波堤がないため港内へ流入し、護岸に沿って北西から南東へ津波が伝播し、3号炉取水口の形状により水位が増幅することで、局所的かつ一時的に水位変動量が大きくなる。



2.7.4 断層パターン1の分析

断層パターン1の分析(8/8) まとめ

- 概略パラメータスタディ(STEP1-1)では、土木学会(2016)に基づく断層パターンを用いて検討しており、波源位置が泊発電所に近づくことで、津波水位(上昇側・下降側)が大きくなることから、概ね断層パターン6及び断層パターン7のケースが選定されている。
- 一方、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①の3号炉取水口(上昇側)においてのみ、西側に位置する断層パターン1のケースが選定されている。
- 以上を踏まえ、断層パターン1における最大水位上昇量分布、3号炉取水口水位時刻歴波形及び津波の伝播状況を確認した。



- 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①及び防波堤の損傷を考慮した地形モデル③では、水位低下(34.8分)後の水位上昇(34.9分～35分)により、3号炉取水口において局所的かつ一時的に水位変動量が大きくなることを確認した*。
- 西から東へ伝播する津波は、北防波堤がないため港内へ流入し、護岸に沿って北西から南東へ津波が伝播し、3号炉取水口の形状により水位が増幅することで、局所的かつ一時的に水位変動量が大きくなる*。
- ※防波堤の損傷を考慮した地形モデル③と比較して、防波堤の損傷を考慮した地形モデル①の方がより顕著に水位が上昇する。
- なお、健全地形モデル及び防波堤の損傷を考慮した地形モデル②において、西から東へ伝播する津波は、北防波堤があるため、港内への流入が阻害されるため、上記の水位上昇は発生しないことを確認した。

1. コメント回答方針	7
1. 1 指摘事項	8
1. 2 指摘事項に関する回答方針	13
2. 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波	19
2. 1 検討方針	20
2. 2 日本海東縁部の特性整理	26
2. 2. 1 文献レビュー(既往の知見の整理).....	28
2. 2. 2 当社の調査結果	37
2. 2. 3 想定される日本海東縁部の範囲	41
2. 3 想定波源域の設定	42
2. 3. 1 想定波源域(南北・東西方向)の設定	44
2. 3. 2 想定波源域(深度方向)の設定	64
2. 3. 3 想定波源域の設定 まとめ	70
2. 4 基準波源モデルの設定	73
2. 5 パラメータスタディ	99
2. 5. 1 パラメータスタディの検討方針	100
2. 5. 2 計算条件	131
2. 5. 3 パラメータスタディの結果	158
2. 6 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の最大ケース	191
2. 7 補足説明	218
2. 7. 1 パラメータスタディ評価因子影響分析	219
2. 7. 2 アスペリティモデルの保守性確認	284
2. 7. 3 断層パターン5(東へ移動)の検討	312
2. 7. 4 断層パターン1の分析	320
2. 7. 5 F_B-2断層の位置付けと深度方向に係るモデル設定	329
2. 8 まとめ	340
参考文献	350

整理方針

一部修正 (R3/9/3審査会合)

- 津波を伴う既往地震のモデル化では、検討対象(水位・遡上高、地震動等)が異なれば、同一地震でも設定されるパラメータ等が異なる。
- 津波評価では、津波の水位や遡上高が検討対象であることから、日本海東縁部の特性や津波の波源に関する知見に基づき、波源モデルのパラメータ設定を行う。
- 地震動評価では、地震動が検討対象であることから、日本海東縁部で発生した地震に関する知見や強震動予測レシピ(地震本部(2020))に基づき、震源モデルのパラメータ設定を行う。
- 津波評価におけるF_B-2断層は、以下のとおりとしていることから、F_B-2断層の位置付けについて整理する。
 - 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波: 想定波源域内に位置する断層 (P48)
 - 海域活断層に想定される地震に伴う津波 : 波源モデルとして考慮する断層
- また、以下のモデルについて、深度方向に係るモデル設定の考え方を比較・整理する。
 - 津波評価における日本海東縁部の波源モデル(領域震源として設定)
 - 津波評価における海域活断層 (F_B-2断層) の波源モデル(個別断層として設定)
 - 地震動評価におけるF_B-2断層の震源モデル(個別断層として設定)

2.7.5 F_B-2断層の位置付けと深度方向に係るモデル設定

津波評価

【F_B-2断層の位置付け (P331)】

【日本海東縁部の波源モデル※】
 ・地震発生層厚さ (P64~67,75)
 ・断層面上縁深さ (P128,129)

【海域活断層 (F_B-2断層) の波源モデル】
 ・地震発生層厚さ (P332,333)
 ・断層面上縁深さ (P334)

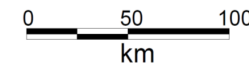
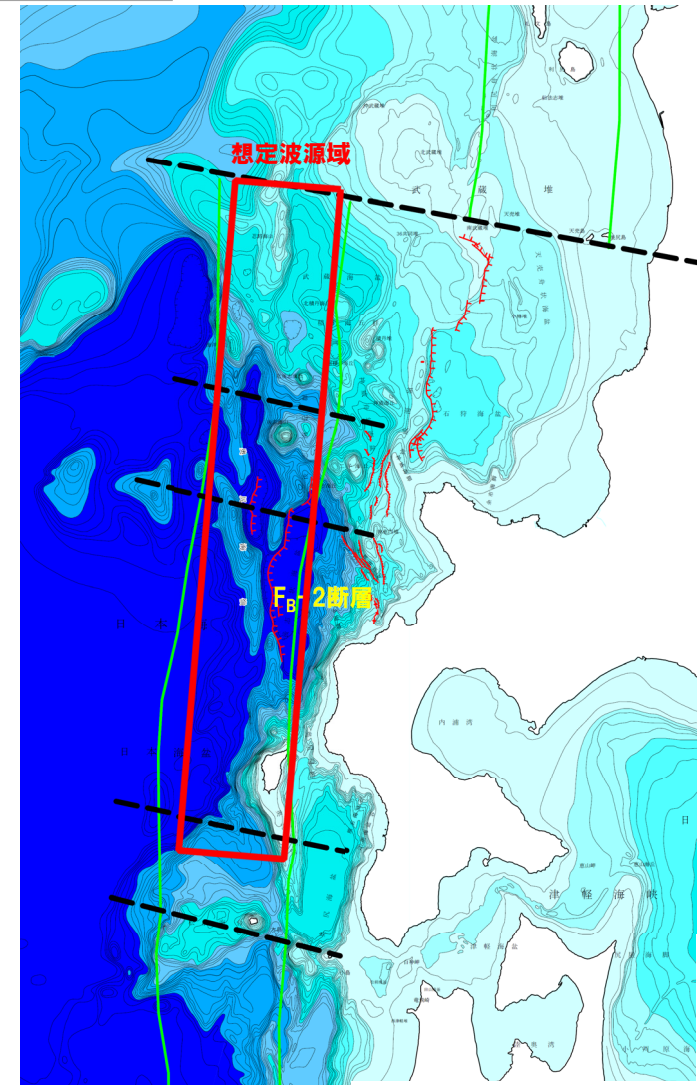
※「2.3 想定波源域の設定」
 「2.4 基準波源モデルの設定」
 「2.5 パラメータスタディ」において整理

地震動評価

【F_B-2断層の震源モデル】
 ・地震発生層厚さ (P335~337)
 ・断層面上縁深さ (P335~337)

【まとめ】

・深度方向に係るモデル設定の考え方を比較・整理



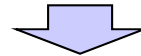
想定波源域とF_B-2断層の位置比較

津波評価における F_B -2断層の位置付け

再掲 (R3/9/3審査会合)

- 土木学会(2002)・土木学会(2016)において「日本海東縁部に想定される地震に伴う津波」と「海域活断層に想定される地震に伴う津波」に関する研究成果を取りまとめていることから、土木学会(2002)・土木学会(2016)を参照し整理する。
- 土木学会(2002)・土木学会(2016)では、「日本海東縁部に想定される地震に伴う津波」と「海域活断層に想定される地震に伴う津波」の評価対象は、下表のとおりとされている。

日本海東縁部に想定される地震に伴う津波	海域活断層に想定される地震に伴う津波
<p>【土木学会(2016)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○日本海東縁部については明確なプレート境界面は形成されていないと考えられているが、北海道西方沖～新潟県西方沖にかけて、地殻変動によるひずみが集中しているとみられる領域(ひずみ集中帯)が存在するとされ、周辺より大規模な地震とこれに起因する津波が空間的にほぼ連続して発生している。 ○このことを考慮し、海域活断層に想定される地震に伴う津波の評価とは別に、日本海東縁部に想定することが適切な地震に伴う津波を評価対象とする。 	<p>【土木学会(2016)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○海域活断層の活動に起因する津波による大規模な被害事例はこれまで知られていないが、将来における活動の可能性のある海域活断層に想定される地震に起因する津波を評価対象とする。 ○ここでいう海域活断層に想定される地震に伴う津波とは、プレート境界付近の海域及び日本海東縁部海域とは別に、日本周辺海域全域について考慮するものである。 <p>【土木学会(2002)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○日本海東縁部のうち、北海道西方沖～新潟県西方沖に示す海域付近の海域活断層については、これらの海域活断層から想定される地震に伴う津波の規模が、日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の波源の設定における地震地体構造の知見を踏まえた想定津波の規模を下回る場合には、「海域活断層に想定される地震に伴う津波」の波源として考慮しなくともよい。

【「日本海東縁部に想定される地震に伴う津波」としての F_B -2断層の位置付け】

- F_B -2断層は、想定波源域内に位置する断層としている(P48参照)。

【「海域活断層に想定される地震に伴う津波」としての F_B -2断層の位置付け】

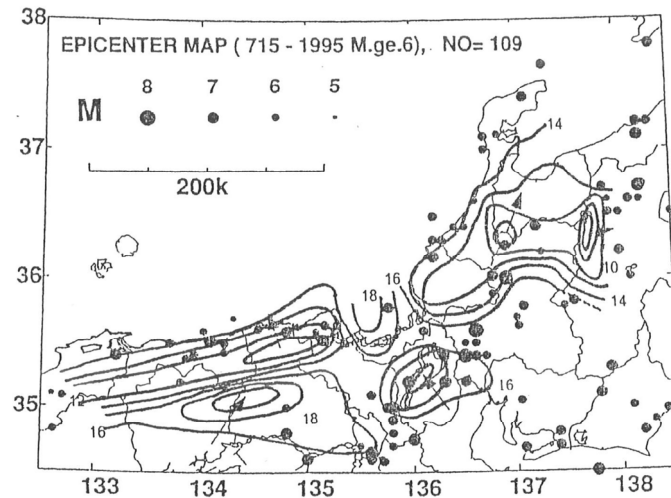
- 土木学会(2002)では、北海道西方沖～新潟県西方沖に示す海域付近の海域活断層(F_B -2断層が該当)は、「日本海東縁部に想定される地震に伴う津波」の規模を下回る場合には、「海域活断層に想定される地震に伴う津波」として考慮しなくて良いとされている。
- F_B -2断層は、「日本海東縁部に想定される地震に伴う津波」の規模を下回り、「海域活断層に想定される地震に伴う津波」として考慮しなくとも良いと考えられるが、泊発電所への影響度合いを確認するため、安全評価上、「海域活断層に想定される地震に伴う津波」として評価を実施する。

津波評価における海域活断層 (F_B -2断層) の波源モデル (1/3) 地震発生層厚さの考え方

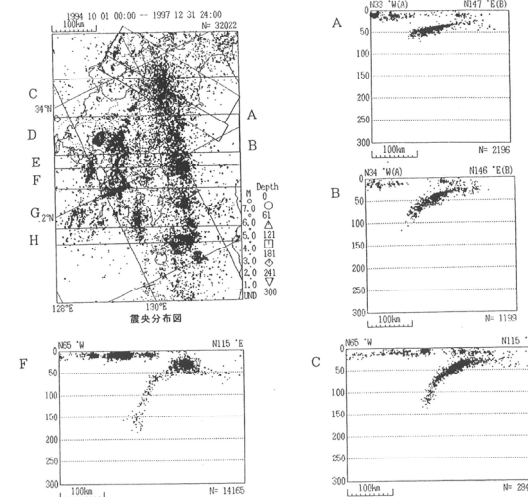
再掲 (R3/9/3審査会合)

- 土木学会 (2016) では、海域活断層に想定される地震に伴う津波について、以下のとおりとされている。
 - 沿岸に影響を与える津波の発生原因として、比較的沿岸に近い海域の活断層に発生する上部地殻内地震を対象とする。
 - 近海の海底では、地殻構造が陸域と似た構造を持ち、震源分布や応力場も陸域と連続していると考えられるため、内陸型地殻内地震に関する知見やデータを活用することにより、想定津波の波源モデルを設定できる。

- 土木学会 (2016) では、内陸地殻内地震の発生様式について、以下のとおりとされている。
 - 伊藤ほか (1995) に示された震源深さ分布の分析による近畿地方北部海域における地震発生層厚さは16km前後とされている。
 - 福岡管区気象台 (1998) に示された震源分布図によれば、中国・四国・九州地方の地殻内地震の震源は最大15~20kmまでの深さに集中しているとされている。



近畿地方北部における地震発生層厚さのコンター
(伊藤ほか (1995) より引用)



※1994.10.1~1997.12.31に観測された全ての地震の深さ分布
九州・四国地方周辺における地震の深さ分布
(福岡管区気象台 (1998) より引用)

- 以上から、内陸地殻内地震の知見による地震発生層厚さは、土木学会 (2016) より、15~20kmであると考えられ、海域活断層の評価に用いる地震発生層厚さも同様であると考えられる。
- また、 F_B -2断層は日本海東縁部に位置していることから、日本海東縁部の知見も参照する。
- 日本海東縁部の知見による地震発生層厚さは、土木学会 (2016)、地震本部 (2003)、大竹ほか編 (2002) 及び日野ほか (1994) より、15~20kmであると考えられる (P64~67参照)。

津波評価における海域活断層 (F_B -2断層) の波源モデル (2/3) 地震発生層厚さの設定

再掲 (R3/9/3審査会合)

- F_B -2断層の地震発生層厚さは、内陸地殻内地震の知見及び日本海東縁部の知見より、15~20kmで
あると考えられる (前頁参照)。
- すべり量が多い方が、泊発電所に対して保守的な津波評価になると考えられることから、津波評価に
おける海域活断層 (F_B -2断層) の波源モデルの地震発生層厚さは最小値の15kmに設定した。

【海域活断層に想定される地震に伴う津波の評価に用いるスケーリング則 (土木学会 (2016))】

$$\log L = 0.75M_w - 3.77$$

$$\log M_o = 1.5M_w + 9.1$$

$$D = M_o / \mu LW$$

L : 断層長さ (=96km)

M_w : モーメントマグニチュード

M_o : 地震モーメント (N・m)

D : すべり量 (m)

μ : 剛性率 (= 3.5×10^{10} N/m²)

W : 断層幅* (km)

*地震発生層厚さと傾斜角から算定 (地震発生層厚さと比例)

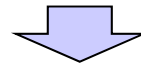
	地震発生層厚さ	すべり量*
F_B -2断層	15km	5.65m
	20km	4.24m

*傾斜角を45°として、左記のスケーリング則を用いて算定。

津波評価における海域活断層 (F_B -2断層) の波源モデル (3/3) 断層面上縁深さの設定

再掲 (R3/9/3審査会合)

- 土木学会 (2016) では、海域活断層に想定される地震に伴う津波の断層面上縁深さパラメータの設定について、以下のとおりとされている。
- 断層上縁深さが調査に基づき設定できず不明である場合には、0~5kmが目安になると考えられる。
 - 浅い地震を想定して、断層上縁深さの基本パラメータは0kmとしている。



- 以上から、津波評価における海域活断層 (F_B -2断層) の波源モデルの断層面上縁深さは0kmに設定し、0~5kmに変動させたパラメータスタディを実施する。

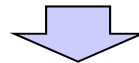
地震動評価における F_B -2断層の震源モデルの地震発生層厚さ、断層面上縁深さの設定(1/3)

再掲(R3/9/3審査会合)

○地震発生層の設定にあたっては、日本海東縁部の地震に関する知見及び微小地震分布を踏まえて設定する。

○1993年北海道南西沖地震における断層モデル(Mendoza and Fukuyama(1996))
地震発生層上端深さ : 5km
地震発生層下端深さ : 40km

○微小地震分布(F_B -2断層周辺におけるD10-D90評価)
D10:7.0km, D90:33.0km



○地震動評価においては、上端深さ5km、下端深さ40km(地震発生層厚さ35km)と設定する。

地震動評価における F_B -2断層の震源モデルの地震発生層厚さ、断層面上縁深さの設定(2/3)

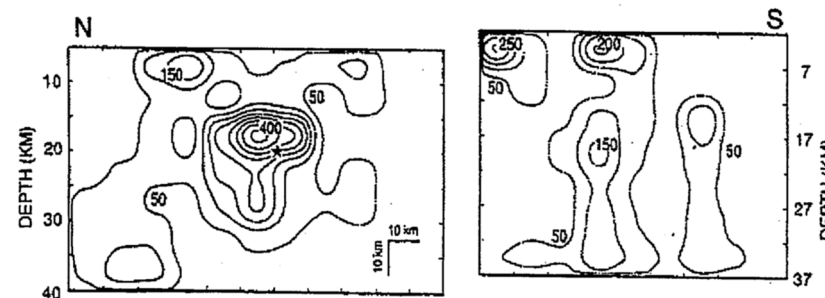
一部修正(H27/12/25審査会合)

○日本海東縁部の地震に関する主な知見を以下に示す。

【Mendoza and Fukuyama (1996)】

○1993年北海道南西沖地震について、地震観測記録のインバージョン解析を実施し、断層面とすべり量分布を求めている。主要な断層パラメータ及び断層モデル図は、以下の通り。

主要な震源パラメータ	北側面	南側面
断層長さ[km]	110	90
断層幅[km]	70	70
傾斜角[°]	30	30
地震モーメント M_0 [N·m]	3.41×10^{20}	



すべり量分布
(Mendoza and Fukuyama (1996) より引用)

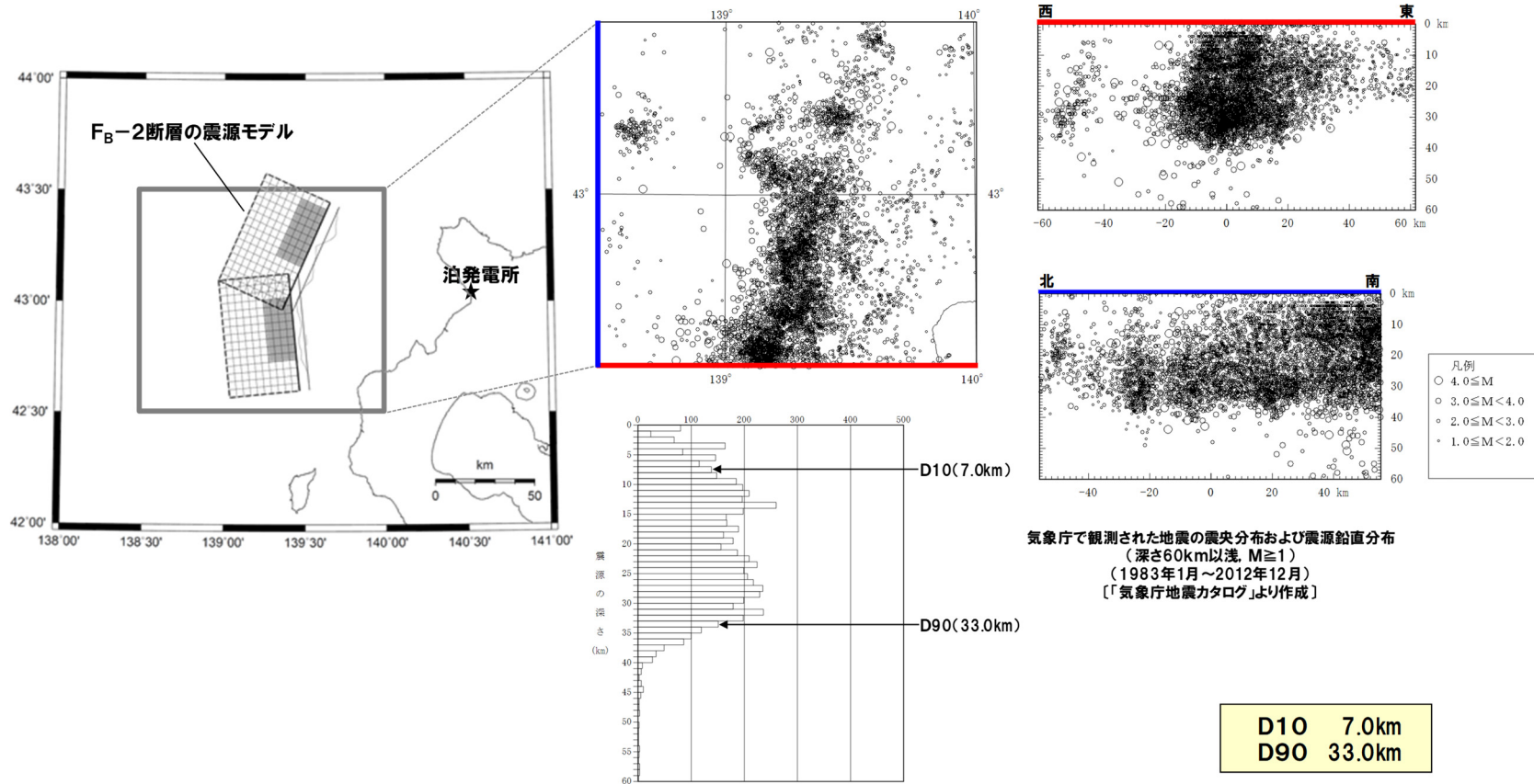
※ Mendoza and Fukuyama (1996) は、地震動を検討対象とした知見であることから、津波評価としては検討対象外としている(地震動評価としては検討対象としている)。

2.7.5 F_B-2断層の位置付けと深度方向に係るモデル設定

地震動評価におけるF_B-2断層の震源モデルの地震発生層厚さ、断層面上縁深さの設定 (3/3)

一部修正 (H27/12/25審査会合)

○微小地震分布に関する知見を以下に示す。



※ 微小地震分布は、地震動を検討対象とした知見であることから、津波評価としては検討対象外としている(地震動評価としては検討対象としている)。

まとめ(1/2)

再掲(R3/9/3審査会合)

- 津波を伴う既往地震のモデル化では、検討対象(水位・遡上高, 地震動等)が異なれば、同一地震でも設定されるパラメータ等が異なる。
- 津波評価では、津波の水位や遡上高が検討対象であることから、日本海東縁部の特性や津波の波源に関する知見に基づき、波源モデルのパラメータ設定を行った。
- 地震動評価では、地震動が検討対象であることから、日本海東縁部で発生した地震に関する知見や強震動予測レシビ(地震本部(2020))に基づき、震源モデルのパラメータ設定を行った。

- 津波評価における F_B -2断層の位置付けについて以下のとおり整理した。
 - 日本海東縁部: F_B -2断層は、想定波源域内に位置する断層としている(「2.3 想定波源域の設定」参照)。
 - 海域活断層 :「海域活断層に想定される地震に伴う津波」として考慮しなくても良いと考えられるが、泊発電所への影響度合いを確認するため、安全評価上、「海域活断層に想定される地震に伴う津波」として評価を実施した。

- また、以下のモデルについて、深度方向に係るモデル設定の考え方を比較・整理した。
 - 津波評価における日本海東縁部の波源モデル
 - 津波評価における海域活断層(F_B -2断層)の波源モデル
 - 地震動評価における F_B -2断層の震源モデル

- 各評価では、波源パラメータ及び震源パラメータに差異が生じているものの、それぞれ保守的な評価となるように波源パラメータ及び震源パラメータを設定した。

まとめ(2/2)

一部修正(R3/9/3審査会合)

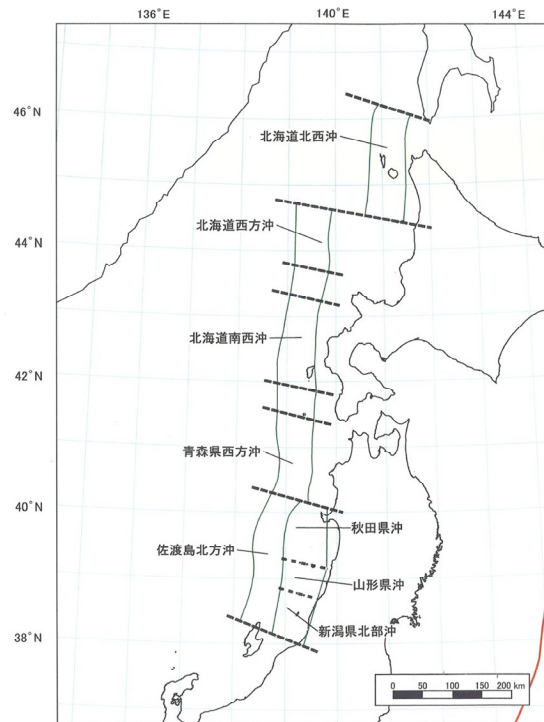
項目	津波評価における日本海東縁部の波源モデル	津波評価における海域活断層(F_B -2断層)の波源モデル	地震動評価における F_B -2断層の震源モデル
波源モデル・震源モデルの考え方	領域震源として波源モデルを設定	個別断層として波源モデルを設定	個別断層として震源モデルを設定
F_B -2断層の位置付け	○ F_B -2断層は、想定波源域内に位置する断層としている(P48)。	○ F_B -2断層は、「日本海東縁部に想定される地震に伴う津波」の規模を下回り、「海域活断層に想定される地震に伴う津波」として考慮しなくても良いと考えられるが、泊発電所への影響度合いを確認するため、安全評価上、「海域活断層に想定される地震に伴う津波」として評価を実施した(P331)。	○ F_B -2断層は、敷地へ大きな影響を及ぼす地震であることから検討用地震として選定し、地震動評価を実施した。
地震発生層厚さ	考え方	○地震発生層厚さは、土木学会(2016)、地震本部(2003)、大竹ほか編(2002)及び日野ほか(1994)より、15~20kmであると考えられる(P64~67)。 —	○地震発生層厚さは、日本海東縁部の地震に関する知見(Mendoza and Fukuyama(1996))及び微小地震分布を踏まえ、断層面積が大きい方が、泊発電所に対して保守的な地震動評価になると考えられることから、安全側に上端深さ5km、下端深さ40kmの35kmに設定した(P335~337)。
	設定値	○平均すべり量を固定値としており、すべり面積(地震発生層厚さと比例)が大きい方が、泊発電所に対して保守的な津波評価になると考えられることから、地震発生層厚さは最大値の20kmに設定した(P75)。	○地震発生層厚さ15~20kmのうち、地震発生層厚さを最小値の15kmとした場合にすべり量が最大となる。 ○すべり量が大きい方が、泊発電所に対して保守的な津波評価になると考えられることから、地震発生層厚さは最小値の15kmに設定した(P333)。 ※津波評価に用いるスケーリング則から、地震発生層厚さが小さい方がすべり量が大きくなる。
断層面上縁深さ	○断層面上縁深さは、土木学会(2016)より、パラメータスタディとして、0~5kmまで考慮した(P128,129)。	○断層面上縁深さは、土木学会(2016)より、パラメータスタディとして、0~5kmまで考慮した(P334)。	○上記より、断層面上縁深さは5kmとして設定した。
まとめ	断層上端:0~5km 地震発生層厚さ:20km 断層下端:20~25km	断層上端:0~5km 地震発生層厚さ:15km 断層下端:15~20km	断層上端:5km 地震発生層厚さ:35km 断層下端:40km

1. コメント回答方針	7
1.1 指摘事項	8
1.2 指摘事項に関する回答方針	13
2. 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波	19
2.1 検討方針	20
2.2 日本海東縁部の特性整理	26
2.2.1 文献レビュー(既往の知見の整理).....	28
2.2.2 当社の調査結果	37
2.2.3 想定される日本海東縁部の範囲	41
2.3 想定波源域の設定	42
2.3.1 想定波源域(南北・東西方向)の設定	44
2.3.2 想定波源域(深度方向)の設定	64
2.3.3 想定波源域の設定 まとめ	70
2.4 基準波源モデルの設定	73
2.5 パラメータスタディ	99
2.5.1 パラメータスタディの検討方針	100
2.5.2 計算条件	131
2.5.3 パラメータスタディの結果	158
2.6 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の最大ケース	191
2.7 補足説明	218
2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析	219
2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認	284
2.7.3 断層パターン5(東へ移動)の検討	312
2.7.4 断層パターン1の分析	320
2.7.5 F_B -2断層の位置付けと深度方向に係るモデル設定	329
2.8 まとめ	340
参考文献	350

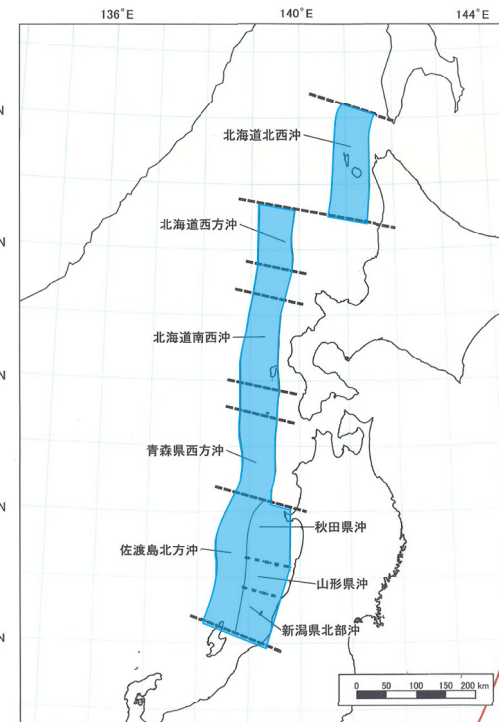
「2.2 日本海東縁部の特性整理」まとめ

再掲 (R3/12/24審査会合)

- 地震本部(2003)は、地震・津波に対する防災の観点から地震に関する調査や研究を政府として一元的に推進するために設置された政府の特別機関である地震調査研究推進本部が整理したものである。
- また、地震本部(2003)の評価対象領域は、様々な既存研究(地震観測記録、歴史地震の記録、津波の記録、深度分布、地震性堆積物・津波堆積物)、過去の大地震の震源モデル、余震域及びひずみ集中帯の空間的な分布を参照して推定されたものである。
- 以上から、日本海東縁部の範囲は、地震本部(2003)の評価対象領域と同じ範囲に想定した。



地震本部の評価対象領域
(地震本部(2003)より引用)

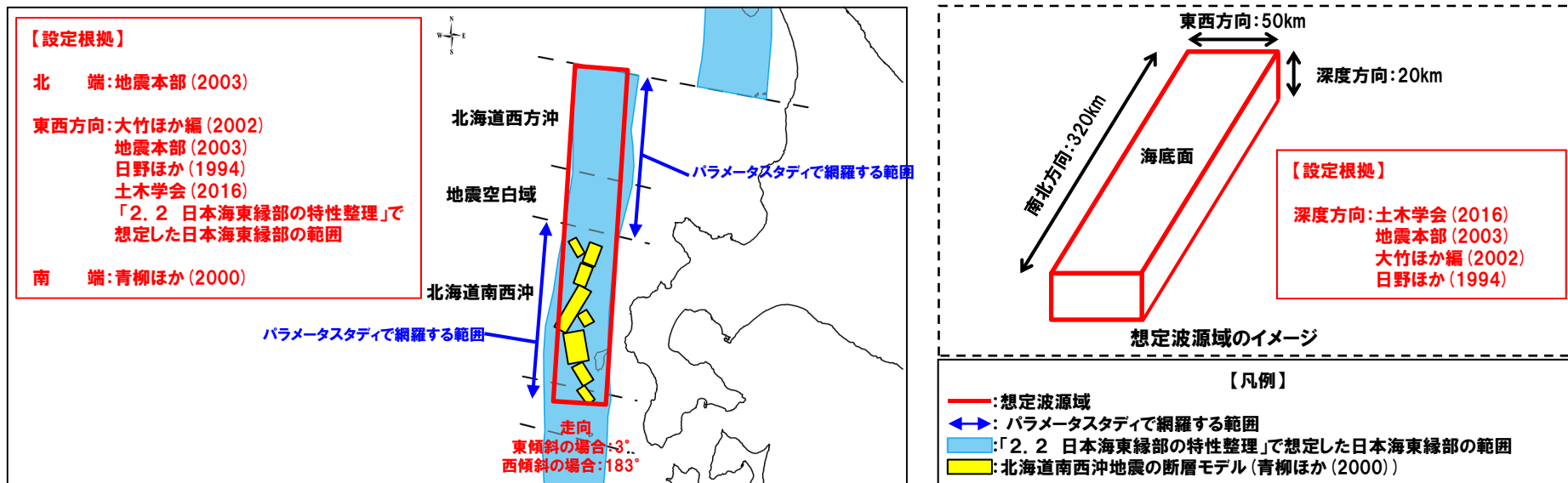


想定される日本海東縁部の範囲
(地震本部(2003)に一部加筆)

「2.3 想定波源域の設定」まとめ

一部修正 (R3/12/24審査会合)

- 想定波源域の主部については、「既往地震に関する知見」、「敷地前面海域の断層評価に関する知見」、「余震分布に関する知見」、「震源分布に関する知見」及び「海底地形に関する知見」を踏まえたうえで、地震本部(2003)における北海道南西沖の評価対象領域と同様の範囲とした(P58)。
- 想定波源域(南北方向)は、以下の北端及び南端位置を包絡するよう320km(深度方向含む)に設定した。
 - 地震本部(2003)における北海道西方沖の評価対象領域の北端(P58)
 - 青柳ほか(2000)における北海道南西沖地震の断層モデルの南端(P59)
- 想定波源域の東西幅は、大竹ほか編(2002)、地震本部(2003)及び日野ほか(1994)より、50km(深度方向含む)に設定した(P62)。
- 想定波源域の走向は、土木学会(2016)より、東傾斜の場合:3°、西傾斜の場合:183°と設定した(P62)。
- 想定波源域(東西方向)の位置は、南北方向の検討を踏まえ、想定波源域の主部は地震本部(2003)における北海道南西沖の評価対象領域であると考えていることから、北海道南西沖の評価対象領域の東端を網羅できる位置とした(P62)。
- また、東西方向位置は概ね「2.2 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内となるよう設定した(P62)。
- 一方、日本海東縁部の範囲のうち、地震本部(2003)における評価対象領域の北海道西方沖及び地震空白域の領域では東側に、北海道南西沖の領域では西側に、想定波源域よりも東側若しくは西側に位置する範囲がある(P62)。
- この範囲については、以降に実施するパラメータスタディにおいて、想定波源域の東西方向位置よりも広い範囲を検討することにより、当該範囲を網羅する検討を実施した(詳細はP104,113~127参照)。



「2.4 基準波源モデルの設定」まとめ

再掲 (R3/12/24審査会合)

○既往の知見を踏まえて、基準波源モデルの断層パラメータの設定根拠について、再整理した。

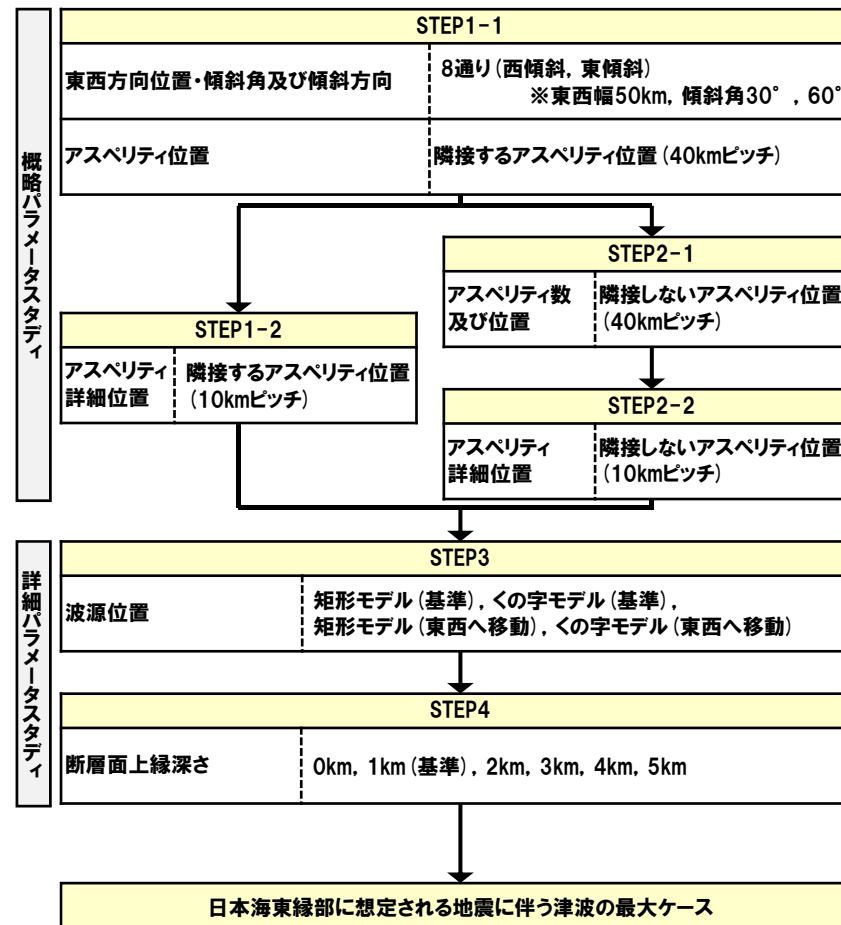
基準波源モデルの断層パラメータと設定根拠

断層パラメータ	日本海東縁部 (L=320km)		設定根拠
モーメント マグニチュード [*] Mw	8.22	8.06	$M_w = (\log M_0 - 9.1) / 1.5$
断層長さ L	320km		想定波源域 (南北方向) より設定
断層幅 W	40km	23.1km	地震発生層厚さ (20km) ※を考慮し傾斜角に応じて設定 ※地震発生層厚さは想定波源域 (深度方向) より設定
すべり量 D	アスぺリティ領域 $D_a = 12\text{m}$ 背景領域 $D_b = 4\text{m}$		D_a : 以下の知見より設定 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 世界の内陸で発生した地震の最大地表変位量 (Murotani et al. (2015)) ➢ スケーリング則における最大すべり量 (国交省ほか (2014), 地震本部 (2016), 土木学会 (2016)) ➢ 既往津波の再現性が確認されている断層モデルにおける最大すべり量の最大値 (土木学会 (2016)) D_b : 日本海東縁部のアスぺリティモデルのすべり量の設定方法より設定 (根本ほか (2009))
剛性率 μ	$3.5 \times 10^{10} \text{N/m}^2$		日本海東縁部における震源付近の媒質の剛性率より設定 (土木学会 (2016))
地震モーメント M_0	2.69×10^{21} N・m	1.55×10^{21} N・m	$M_0 = \mu LWD$
断層面 上縁深さ d	1km		日本海東縁部のアスぺリティモデルより設定 (根本ほか (2009))
走向 θ	東傾斜: 3° 西傾斜: 183°		既往地震のハーバードCMT解及び対象海域における「地形の走向」より設定 (土木学会 (2016))
傾斜角 δ	30°	60°	既往津波の再現性が確認されている断層モデルより設定 (土木学会 (2016))
すべり角 λ	90°		既往地震のハーバードCMT解及び東北地方から北海道地方の沿岸におけるすべり角の分布より設定 (土木学会 (2016), 国交省ほか (2014))
ライズタイム τ	0s		1983年日本海中部地震津波及び1993年北海道南西沖地震津波の再現性が高いモデルより設定 (相田 (1984), 高橋ほか (1995))

「2.5 パラメータスタディ」まとめ (1/5)

一部修正 (R3/12/24審査会合)

○パラメータスタディは、概略と詳細の2段階で実施するものとし、概略パラメータスタディは津波水位に対して支配的因子、詳細パラメータスタディは津波水位に対して従属的因子の位置付けと考えた。



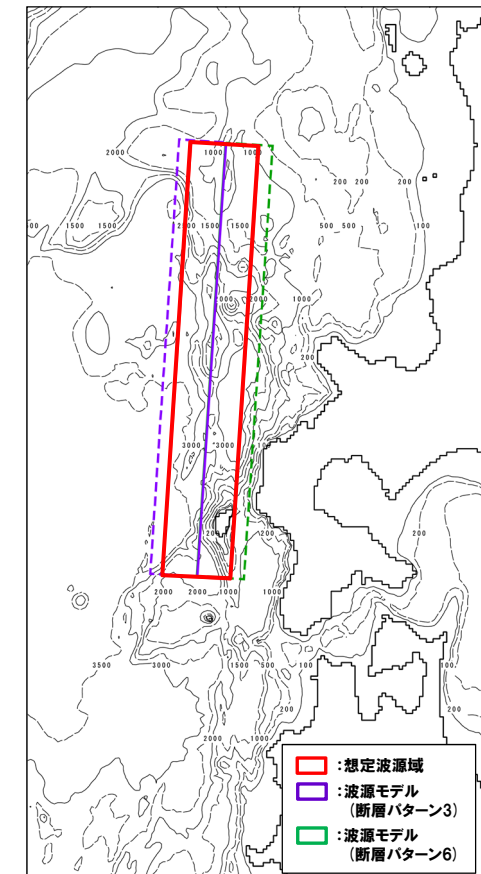
※パラメータスタディ評価因子の分析において、パラメータスタディフローの妥当性を確認した
(「2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析」参照)。

「2.5 パラメータスタディ」まとめ (2/5)

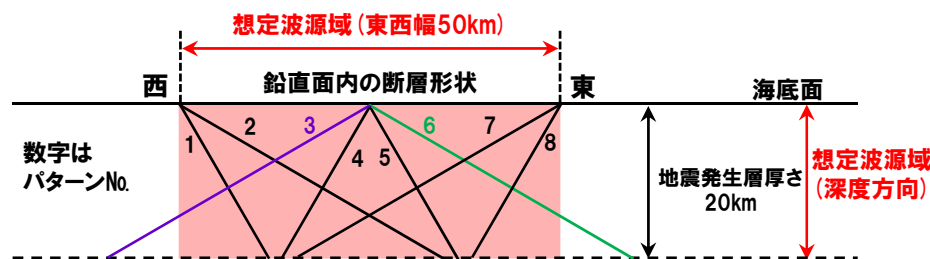
- 概略パラメータスタディのSTEP1-1では、東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向の不確かさを考慮した。
- 基準波源モデルを対象に、東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向と隣接するアスペリティ位置(40kmピッチ)を組合せたパラメータスタディを実施した。
- 土木学会(2016)に基づく断層パターンを用いて検討した。
- 土木学会(2016)に基づく断層パターンは、東西方向に数十km程度の幅をもって分布する背斜構造の基部に、背斜構造側に伸びる逆断層として、空間的な想定波源域内に複数の断層パターンを設定しているものと考えられることから、これに準じて概略パラメータスタディの東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向に関する検討を行った。
- ここで、断層パターン1~8の断層位置は断層上端を想定波源域の西端、中央、東端とし、傾斜角60°東傾斜・西傾斜、及び30°東傾斜・西傾斜の断層を、東西方向位置の不確かさを考慮して、それぞれ2ケースずつ考慮することとし、断層パターン1~8を想定波源域と概ね合致する範囲に配置した。
- 概略パラメータスタディでは、想定波源域の中に断層を配置することを基本とし、断層パターン3及び断層パターン6の断層下端部が想定波源域の外となることは許容した。

再掲 (R3/12/24審査会合)

【東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向】



代表として断層パターン3, 6を示す



土木学会(2016)に基づく断層パターン及び想定波源域

「2.5 パラメータスタディ」まとめ (3/5)

一部修正 (R3/12/24審査会合)

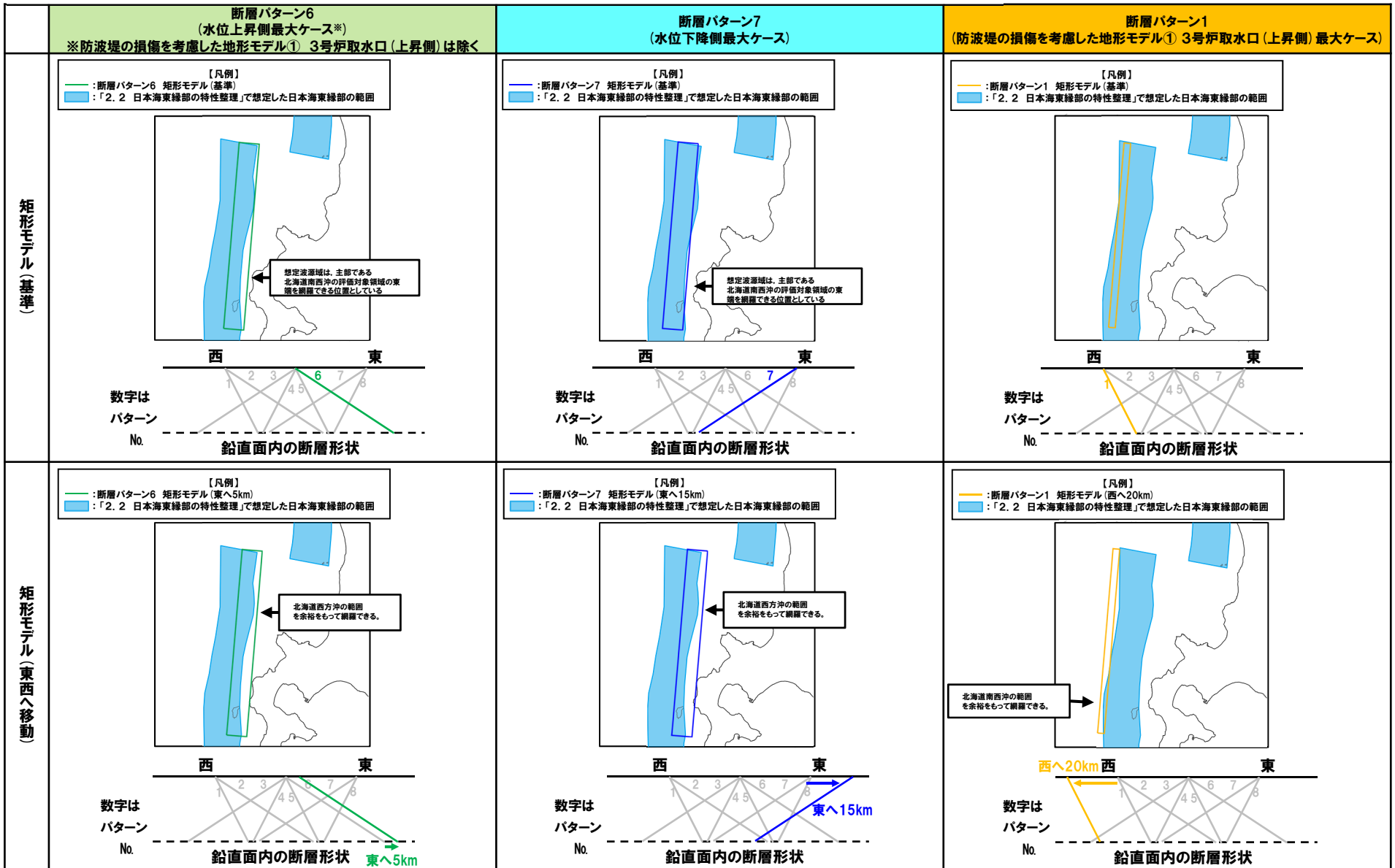
- 地震本部 (2003) における評価対象領域の北海道西方沖及び地震空白域の領域では東側に、北海道南西沖の領域では西側に、想定波源域よりも東側若しくは西側に位置する範囲がある。
- 当該範囲については、パラメータスタディによる詳細検討により網羅すべき範囲と考えた。
- 以上を踏まえ、当該範囲を網羅するように波源モデルを配置した検討を、詳細パラメータスタディのSTEP3 (波源位置) において実施した。

- 波源位置については、基準位置における検討結果に基づき、最大ケースの断層パターンを選定したうえで、波源位置を東西に移動させた検討を実施した (詳細はP119～127参照)
- 走向については、既往の波源モデルにおける走向のばらつきや、過去に実施している発電所を波源とした場合の評価を踏まえて、津波水位が大きくなることが想定されるくの字モデルによる検討を実施した (詳細はP116～118参照)。

2.8 まとめ

「2.5 パラメータスタディ」まとめ (4/5)

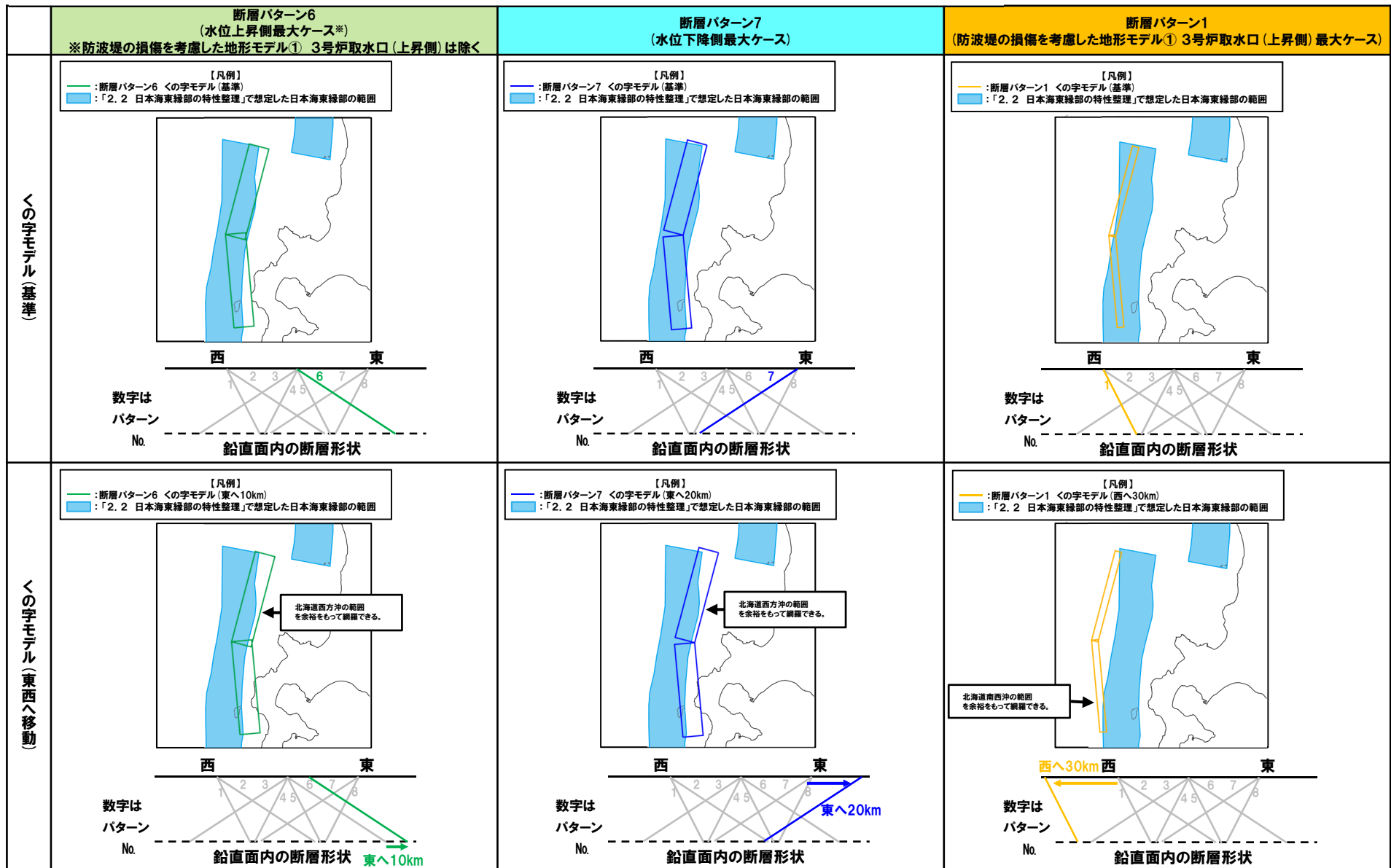
一部修正 (R3/12/24審査会合)



2.8 まとめ

「2.5 パラメータスタディ」まとめ (5/5)

一部修正 (R3/12/24審査会合)



2.8 まとめ

「2.6 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の最大ケース」まとめ

一部修正 (R3/12/24審査会合)

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

【日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の最大ケース一覧】

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

※健全地形モデルにおける最大ケースと異なる断層パラメータを**朱書き**で示している。
※**緑ハッチング**は断層パターン6, **青ハッチング**は断層パターン7, **オレンジハッチング**は断層パターン1の波源モデルである。

1. コメント回答方針	7
1.1 指摘事項	8
1.2 指摘事項に関する回答方針	13
2. 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波	19
2.1 検討方針	20
2.2 日本海東縁部の特性整理	26
2.2.1 文献レビュー(既往の知見の整理)	28
2.2.2 当社の調査結果	37
2.2.3 想定される日本海東縁部の範囲	41
2.3 想定波源域の設定	42
2.3.1 想定波源域(南北・東西方向)の設定	44
2.3.2 想定波源域(深度方向)の設定	64
2.3.3 想定波源域の設定 まとめ	70
2.4 基準波源モデルの設定	73
2.5 パラメータスタディ	99
2.5.1 パラメータスタディの検討方針	100
2.5.2 計算条件	131
2.5.3 パラメータスタディの結果	158
2.6 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の最大ケース	191
2.7 補足説明	218
2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析	219
2.7.2 アスペリティモデルの保守性確認	284
2.7.3 断層パターン5(東へ移動)の検討	312
2.7.4 断層パターン1の分析	320
2.7.5 F_B -2断層の位置付けと深度方向に係るモデル設定	329
2.8 まとめ	340
参考文献	350

- (1) 大竹政和・平朝彦・太田陽子編(2002):日本海東縁の活断層と地震テクトニクス, 東京大学出版会.
- (2) 科学技術庁研究開発局(1997):日本海東縁部における地震発生ポテンシャル評価に関する総合研究 成果報告書 第1期(平成6-8年度), 科学技術庁研究開発局.
- (3) 科学技術庁研究開発局(2000):日本海東縁部における地震発生ポテンシャル評価に関する総合研究 成果報告書 第2期(平成9-10年度), 科学技術庁研究開発局.
- (4) 地震本部(2003):日本海東縁部の地震活動の長期評価について, 平成15年6月, 地震調査研究推進本部, 地震調査委員会.
- (5) 土木学会(2016):原子力発電所の津波評価技術2016, 平成28年9月, 土木学会原子力土木委員会, 津波評価小委員会.
- (6) 土木学会(2002):原子力発電所の津波評価技術, 平成14年2月, 土木学会原子力土木委員会, 津波評価部会.
- (7) 国土庁・農林水産省構造改善局・農林水産省水産庁・運輸省・気象庁・建設省・消防庁(1998):地域防災計画における津波対策強化の手引き, 平成10年3月.
- (8) 独立行政法人防災科学技術研究所(2013):ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究 統括成果報告書, 平成25年5月, 独立行政法人防災科学技術研究所.
- (9) 国土交通省・内閣府・文部科学省(2014):日本海における大規模地震に関する調査検討会報告書, 平成26年9月, 日本海における大規模地震に関する調査検討会.
- (10) 文部科学省研究開発局・独立行政法人海洋研究開発機構(2014):海域における断層情報総合評価プロジェクト(平成25年度)成果報告書, 平成26年5月.
- (11) 文部科学省研究開発局・独立行政法人海洋研究開発機構(2015):海域における断層情報総合評価プロジェクト(平成26年度)成果報告書, 平成27年5月.
- (12) 文部科学省研究開発局・独立行政法人海洋研究開発機構(2016):海域における断層情報総合評価プロジェクト(平成27年度)成果報告書, 平成28年5月.
- (13) 文部科学省研究開発局・独立行政法人海洋研究開発機構(2017):海域における断層情報総合評価プロジェクト(平成28年度)成果報告書, 平成29年5月.
- (14) 文部科学省研究開発局・独立行政法人海洋研究開発機構(2018):海域における断層情報総合評価プロジェクト(平成29年度)成果報告書, 平成30年5月.
- (15) 文部科学省研究開発局・独立行政法人海洋研究開発機構(2019):海域における断層情報総合評価プロジェクト(平成30年度)成果報告書, 令和元年5月.
- (16) 文部科学省研究開発局・独立行政法人海洋研究開発機構(2020):海域における断層情報総合評価プロジェクト(令和元年度)成果報告書, 令和2年5月.
- (17) 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2014):日本海地震・津波調査プロジェクト 平成25年度成果報告書, 平成26年5月.
- (18) 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2015):日本海地震・津波調査プロジェクト 平成26年度成果報告書, 平成27年5月.
- (19) 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2016):日本海地震・津波調査プロジェクト 平成27年度成果報告書, 平成28年5月.

- (20) 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2017):日本海地震・津波調査プロジェクト 平成28年度成果報告書, 平成29年5月.
- (21) 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2018):日本海地震・津波調査プロジェクト 平成29年度成果報告書, 平成30年5月.
- (22) 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2019):日本海地震・津波調査プロジェクト 平成30年度成果報告書, 令和元年5月.
- (23) 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2020):日本海地震・津波調査プロジェクト 令和元年度成果報告書, 令和2年5月.
- (24) 岡村行信(2019):日本海における活断層の分布と今後の課題, 地震第2輯, 第71巻, pp.185-199.
- (25) 小平秀一(2013):2-2 マルチチャンネル等による海域地殻構造調査, ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究 統括成果報告書, 独立行政法人防災科学技術研究所.
- (26) 西坂弘正・篠原雅尚・佐藤利典・日野亮太・望月公廣・笠原順三(2001):海底地震計と制御地震を用いた北部大和海盆, 秋田県沖日本海東縁部海陸境界域の地震波速度構造, 地震第2輯, 第54巻, pp.365-379.
- (27) 岡村行信・宮下由香里・内出崇彦(2019):令和元年(2019年)6月18日山形県沖の地震と日本海東縁ひずみ集中帯, GSI地質ニュース, Vol.8, No.8, pp.199-203.
- (28) 日野亮太・金沢敏彦・末広潔・佐藤利典・島村英紀(1994):海底地震計群列による1993年北海道南西沖地震の余震分布, 月間海洋特集号「北海道南西沖地震と津波」, pp.35-42.
- (29) 岡村行信・倉本真一・佐藤幹夫(1998):日本海東縁海域の活構造およびその地震との関係, 地質調査所月報, 第49巻, 第1号, pp.1-18.
- (30) 岡村行信・倉本真一(1999):日本海東縁～北海道西方海域のネオテクトニクス, 地質ニュース, 541, pp.32-39.
- (31) 海上保安庁水路部(2001):日本海東縁部の海底地形と活構造, 地震予知連絡会会報, 第66巻, 2-8, pp.100-104.
- (32) Tanioka, Y., Satake, K. and Ruff, L. (1995): Total analysis of the 1993 Hokkaido Nansei-oki earthquake using seismic wave, tsunami, and geodetic data, Geophysical Research Letters, Vol.22, No.1, pp.9-12.
- (33) 久家慶子・菊池正幸・Zhang, J. (1994): 遠地実体波・表面波で見る北海道南西沖地震(1993年7月12日)の複雑な震源過程, 月間海洋特集号「北海道南西沖地震と津波」, pp.21-28.
- (34) 青柳恭平・阿部信太郎・田中寛好・井上大榮(2000): 詳細な海底地殻変動解析による津波波源域評価手法の提案(その2), -1993年北海道南西沖地震震源域の地殻変動-, 電力中央研究所報告, U99077, pp.1-18.
- (35) No, T., Sato, T., Kodaira, S., Ishiyama, T., Sato, H., Takahashi, N. and Kaneda, Y. (2014): The source fault of the 1983 Nihonkai-Chubu earthquake revealed by seismic imaging, Earth and Planetary Science Letters, Vol.400, pp.14-25.
- (36) 内田淳一・岩淵洋子・杉野英治(2019): 日本海東縁部における広域的地殻構造境界の津波波源の設定, -認識論的不確実さ要因の一つとして-, 日本地震工学会論文集, 第19巻, 第4号, pp.122-155.
- (37) 根本信・高瀬嗣郎・長谷部大輔・横田崇(2009): 日本海におけるアスペリティを考慮した津波波源モデルの検討, 土木学会論文集B2(海岸工学), Vol.B2-65, No.1, pp.346-350.
- (38) 中央防災会議(2006): 東南海・南海沖地震等に関する専門調査会(第26回), 平成18年12月, 参考資料2「断層のモデル化」.

- (39) Murotani, S., Matsushima, S., Azuma, T., Irikura, K. and Kitagawa, S. (2015) : Scaling Relations of Source Parameters of Earthquakes Occurring on Inland Crustal Mega-Fault Systems, *Pure and Applied Geophysics*, Vol.172, pp.1371-1381.
- (40) 地震本部 (2016) : 震源断層を特定した地震の強振動予測手法(「レシピ」), 平成28年6月, 地震調査研究推進本部, 地震調査委員会.
- (41) Somerville, P., Irikura, K., Graves, R., Sawada, S., Wald, D., Abrahamson, N., Iwasaki, Y., Kagawa, T., Smith, N. and Kowada, A. (1999) : Characterizing Crustal Earthquake Slip Models for the Prediction of Strong Ground Motion, *Seismological Research Letters*, Vol.70, No.1, pp.59-80.
- (42) 入倉孝次郎・三宅弘恵 (2001) : シナリオ地震の強振動予測, *地学雑誌*, Vol.110, No.6, pp.849-875.
- (43) 高橋武之・高橋智幸・首藤伸夫 (1995) : 津波数値計算による北海道南西沖地震の検討, *地球惑星科学関連学会1994年合同大会予稿集*, F31-06, p.370.
- (44) 高橋智幸・首藤伸夫・今村文彦・Ortiz, M. (1994) : 津波を説明するための北海道南西沖地震断層モデル, *海岸工学論文集*第41巻, pp.251-255.
- (45) 大角恒雄・藤原広行・Hazarika, H. (2018) : 1983年日本海中部地震の波源断層モデルの検証, *土木学会論文集A1(構造・地震工学)*, Vol.74, No.4 (地震工学論文集第37巻), pp.1964-1974.
- (46) Ioki, K., Tanioka, Y., Kawakami, G., Kase, Y., Nisina, K., Hirose, W., Hayashi, K. and Takahashi, R. (2019) : Fault model of the 12th century southwestern Hokkaido earthquake estimated from tsunami deposit distributions, *Earth, Planets and Space*, 71, 54.
- (47) 北海道 (2017) : 日本海沿岸の津波浸水想定について, 平成29年2月, 北海道防災会議地震火山対策部会地震専門委員会, 北海道に津波被害をもたらす想定地震の再検討ワーキンググループ.
- (48) 相田勇 (1984) : 1983年日本海中部地震津波の波源数値モデル, *東京大学地震研究所彙報*, Vol.59, pp.93-104.
- (49) 後藤智明・小川由信 (1982) : Leap-frog法を用いた津波の数値計算法, *東北大学工学部土木工学科資料*.
- (50) 小谷美佐・今村文彦・首藤伸夫 (1998) : GISを利用した津波遡上計算と被害推定法, *海岸工学論文集*, 第45巻, pp.356-360.
- (51) Mansinha, L. and Smylie, D. (1971) : The displacement fields of inclined faults, *Bulletin of the Seismological Society of America*, Vol.61, No.5, pp.1433-1440.
- (52) 長谷川賢一・鈴木孝夫・稲垣和男・首藤伸夫 (1987) : 津波の数値実験における格子間隔と時間積分間隔に関する研究, *土木学会論文集*, No.381, II-7, pp.111-120.
- (53) 地震本部 (2020) : 震源断層を特定した地震の強振動予測手法(「レシピ」), 令和2年3月, 地震調査研究推進本部, 地震調査委員会.
- (54) 伊藤潔・梅田康宏・大見士朗・大東明子・松村一男 (1995) : 地震発生層の厚さ変化と1995年兵庫県南部地震, *日本地震学会講演予稿集*, No.2, p.40.
- (55) 福岡管区気象台 (1998) : 九州・山口県の地震・津波, *福岡管区気象台要報*, 第53号.
- (56) Mendoza, C. and Fukuyama, E. (1996) : The July 12, 1993, Hokkaido-Nansei-Oki, Japan, earthquake: Coseismic slip pattern from strong-motion and teleseismic recordings, *Journal of Geophysical Research*, Vol.101, B1, pp.791-801.
- (57) 気象庁: 地震年報 (1923~2012).