

1. コメント回答方針	5
1.1 指摘事項	6
1.2 指摘事項に関する回答方針	9
2. 日本海東縁部に想定される地震に伴う津波	15
2.1 検討方針	16
2.2 日本海東縁部の特性整理	22
2.2.1 文献レビュー(既往の知見の整理)	24
2.2.2 当社の調査結果	33
2.2.3 想定される日本海東縁部の範囲	37
2.3 想定波源域の設定	38
2.3.1 想定波源域(南北・東西方向)の設定	40
2.3.2 想定波源域(深度方向)の設定	60
2.3.3 想定波源域の設定 まとめ	66
2.4 基準波源モデルの設定	69
2.5 パラメータスタディ	95
2.5.1 パラメータスタディの検討方針	96
2.5.2 計算条件	125
2.5.3 パラメータスタディの結果	160
2.5.4 敷地北側防潮堤の損傷による波源選定の確認	170
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	183
2.7 補足説明	206
2.7.1 パラメータスタディ評価因子影響分析	207
2.7.2 貯留堰を下回る時間の確認	271
2.7.3 アスぺリティモデルの保守性確認	324
2.7.4 断層パターン5(東へ移動)の検討	343
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	350
2.8 まとめ	361
参考文献	371

2.5.1 パラメータスタディの検討方針

検討方針 (1/2)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

【パラメータスタディの検討方針】

- パラメータスタディの検討方針について、以下を再整理する。
 - パラメータスタディ実施の要否
 - パラメータスタディフロー
 - パラメータスタディの変動幅

【計算条件】

- 数値シミュレーションに用いる計算条件について、以下を再整理する。
 - 計算手法
 - 地形モデル
 - 評価地点

【パラメータスタディの結果】

- 防波堤については、津波影響軽減施設としないことから、これらの損傷を考慮する。
- 防波堤の損傷を考慮することにより、津波水位へ影響を及ぼすと考えられることから、防波堤の損傷を考慮した複数の地形モデルを用いたパラメータスタディを実施する。
- 各地形モデルにおけるパラメータスタディの最大ケースを示す。

【敷地北側防潮堤の損傷による波源選定の確認】

- 防波堤の損傷と敷地北側防潮堤の損傷の組合せを考慮したパラメータスタディを実施し、敷地北側防潮堤の損傷による波源選定への影響を確認する。
- パラメータスタディは、敷地北側防潮堤の損傷状態が健全の場合の検討と同様な手順で実施する。
- 検討結果から、敷地北側防潮堤の損傷状態が健全の場合における最大ケースと、敷地北側防潮堤の損傷状態が損傷の場合における最大ケースが同一となることを確認する。

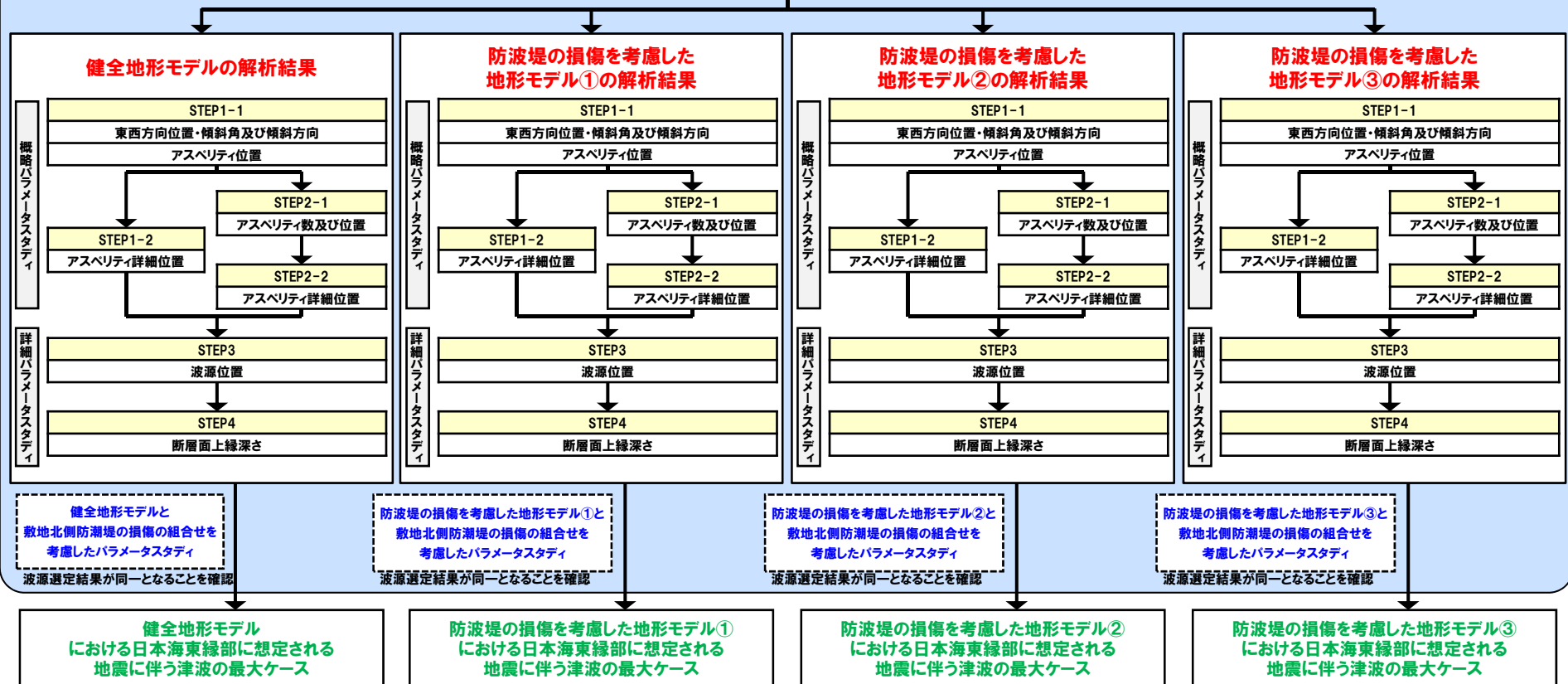
2.5.1 パラメータスタディの検討方針

検討方針 (2/2)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

2.5 パラメータスタディ

- 2.5.1 パラメータスタディの検討方針
 - ・パラメータスタディ実施の要否 (P98,99)
 - ・パラメータスタディフロー (P100~103)
 - ・パラメータスタディの変動幅 (P104~123)
- 2.5.2 計算条件
 - ・計算手法 (P125~127)
 - ・地形モデル (P128~155)
 - ・評価地点 (P156~158)



※朱書き:「2.5.3 パラメータスタディの結果」 青書き:「2.5.4 敷地北側防潮堤の損傷による波源選定の確認」 緑書き:「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」 において整理

2.5.1 パラメータスタディの検討方針

パラメータスタディ実施の要否 (1/2)

一部修正 (R3/5/28審査会合)

- 土木学会(2016)では、不確かさを考慮する方法の一つとして、基本断層モデルに対するパラメータスタディが考えられ、パラメータスタディを実施する因子を適切に選定するとともに、その範囲を合理的に定めることが重要であるとされている。
- 既往の知見を踏まえて、パラメータスタディ実施の要否と変動幅の設定根拠を再整理した。
- パラメータスタディを実施する因子として、東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向、アスペリティ位置、波源位置、断層面上縁深さを選定する。

項目	基準波源モデル		パラメータスタディ			
	諸元ほか		概略/ 詳細パラスタ	変動幅	変動幅の根拠 または パラメータスタディを実施しない根拠	
	低角断層	高角断層				
モーメント マグニチュード Mw	8.22	8.06	-	-	保守的に設定した他諸元からの算定値	
断層長さ L	320km		-	-	保守的に想定波源域の南北方向全域を考慮	
断層幅 W	40km	23.1km	-	-	保守的に想定波源域の深度方向全域を考慮	
すべり量 D	アスペリティ領域: $D_a=12\text{m}$ 背景領域: $D_b=4\text{m}$		-	-	既往の知見に照らして保守的にすべり量の上限を考慮	
剛性率 μ	$3.5 \times 10^{10} \text{N/m}^2$		-	-	すべり量を最大で固定しているため、剛性率の値が津波評価に影響しない	
地震モーメント M_0	$2.69 \times 10^{21} \text{N}\cdot\text{m}$	$1.55 \times 10^{21} \text{N}\cdot\text{m}$	-	-	保守的に設定した他諸元からの算定値	
断層面 上縁深さ d	1km		詳細パラスタ	0~5km	既往津波の再現性が確認されている断層モデルの変動幅 (土木学会(2016))	
波源位置	走向 θ	東傾斜: 3° 西傾斜: 183°		詳細パラスタ	$\pm 10^\circ$	既存断層パラメータの走向の標準偏差相当(土木学会(2002))
	東方向位置	-		詳細パラスタ	5km, 10km, 15km, 20km (波源モデルに応じて設定)	「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(地震本部(2003))
断層面	傾斜角 δ	30°	60°	概略パラスタ	$30^\circ, 60^\circ$	既往津波の再現性が確認されている断層モデルの変動幅 (土木学会(2016))
	傾斜方向	東傾斜, 西傾斜		概略パラスタ	東傾斜, 西傾斜	日本海東縁部の特性を考慮(土木学会(2016))
	東西方向位置	東西方向25kmピッチ		概略パラスタ	東西方向25kmピッチ	想定波源域の範囲を考慮(土木学会(2016))
すべり角 λ	90°		-	-	初期水位が最大となる設定	
ライズタイム τ	0s		-	-	既往津波を再現する設定かつ津波高さが大きくなる設定	
アスペリティ位置 (アスペリティ数含む)	-		概略パラスタ	南北方向: 40km及び10kmピッチ アスペリティ数: 1箇所及び2箇所	根本ほか(2009)の配置に対して更に細かい配置を考慮	

2.5.1 パラメータスタディの検討方針

パラメータスタディ実施の要否 (2/2)

再掲 (R3/5/28審査会合)

○パラメータスタディを実施する因子は、土木学会 (2016) におけるパラメータスタディを原則実施する因子とも整合する。

海域または地震のタイプ	静的パラメータ							動的パラメータ		
	位置	大すべり 領域位置	走向	傾斜角	傾斜方向	すべり角	上縁深さ	破壊開始点	破壊伝播 速度	ライズ タイム
プレート間逆断層地震と 津波地震の連動 プレート間逆断層地震 (不均質モデルの場合)	○※1	○	-	-	-	○※2	-	○	○	○
プレート間逆断層地震 (均質モデルの場合)	○※1	-	○	○	-	○※2	○	-	-	-
日本海溝沿い (プレート内正断層)	○	-	○	○	-	- (270度固定)	○	-	-	-
日本海溝沿い、(津波地震) (均質モデルの場合)	○	-	○	○	-	○※2	○	-	-	-
日本海東縁部 (地殻内地震)	○	○	○	○	○※4	- (90度固定)	○	-	-	-
海域活断層 (上部地殻内地震)	-	○※5	-	○※5	○※6	○※3	○	-	-	-

※1 基本断層モデルを地震活動域全体に設定する場合を除く

※2 すべり方向のばらつきを考慮して走向に連動

※3 応力場のばらつきを考慮して傾斜角に連動

※4 西傾斜, 東傾斜

※5 調査により明確な場合は固定

※6 不明な断層は両方向

パラメータスタディの因子
(○:パラメータスタディを原則実施する因子)
(土木学会 (2016) に一部加筆)

2.5.1 パラメータスタディの検討方針

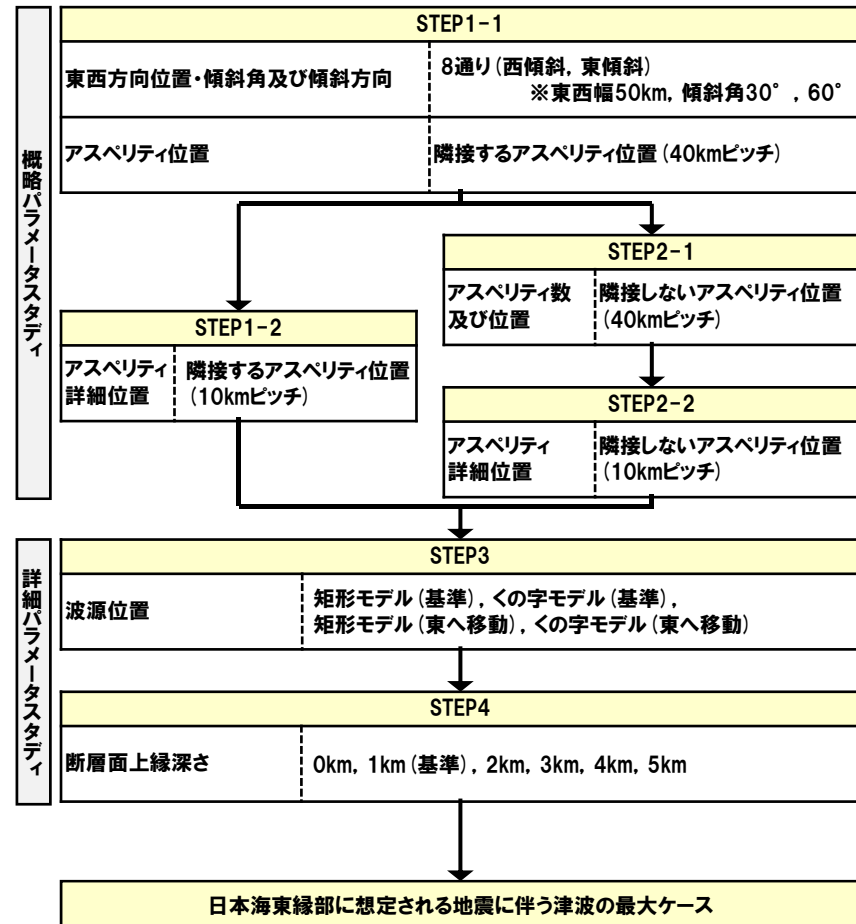
パラメータスタディフロー (1/2)

一部修正 (R3/5/28審査会合)

- パラメータスタディフローを右図に示す。
- 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る。

【東方向位置に関する検討】

- 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において、想定波源域よりも東側に位置する範囲がある。
- 当該範囲については、主部より北方に位置することを踏まえて、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る。
- 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) において実施する。



※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)。

パラメータスタディフロー (2/2)

一部修正 (R3/5/28審査会合)

○過去に実施した波源位置のパラメータスタディについては、以下の理由から、今回のパラメータスタディでは実施しないこととする。

【波源位置 (複数枚モデル, 走向一律 $\pm 2.5^\circ$, $\pm 5^\circ$ 変動)】

- 過去に実施している発電所を波源とした場合の評価 (逆伝播解析) では、同心円状に津波が伝播し、これらの伝播経路上に波源モデルを配置した場合に津波水位が大きくなることが想定されるため、くの字 (北側断層を+方向, 南側断層を-方向) に折り曲げたモデルによる検討を実施している (STEP3)。
- 以上から、複数枚モデル, 走向一律 $\pm 2.5^\circ$, $\pm 5^\circ$ 変動の検討と比較して、くの字に折り曲げたモデルの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。

【波源位置 (南北へ5km移動)】

- アスペリティ位置を南北方向へ移動させた検討を実施し、アスペリティ位置を泊発電所に正対する位置に配置することで、泊発電所に伝播する津波が卓越することを確認している (STEP1-1, STEP1-2, STEP2-1, STEP2-2)。
- 以上から、波源位置 (南北へ5km移動) と比較して、波源位置を移動させないモデルの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。

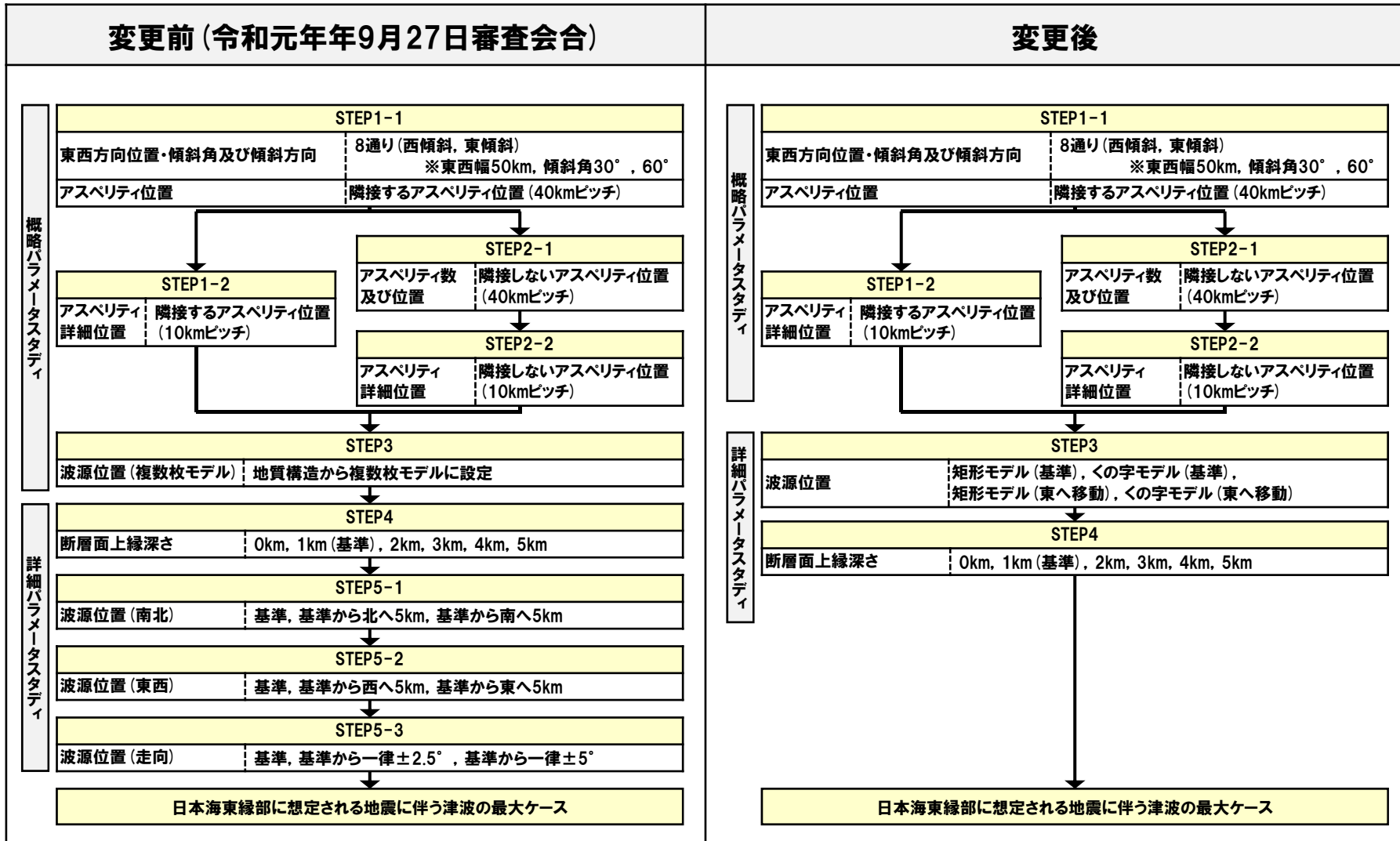
【波源位置 (東西へ5km移動)】

- 日本海東縁部の特性整理を踏まえて、想定される日本海東縁部の範囲を設定し、概ねその範囲内となるように想定波源域の位置を設定している (STEP1-1)。
- 想定される日本海東縁部の範囲の東端を網羅するよう配置した波源モデルによる検討を実施している (STEP3)。
- 以上から、波源位置 (東西へ5km移動) と比較して、想定される日本海東縁部の範囲の東端を網羅するよう配置した波源モデルの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。

パラメータスタディの検討フローの変更箇所

一部修正 (R3/5/28審査会合)

○令和元年9月27日審査会合において示したパラメータスタディフローを見直した。



パラメータスタディケース数

一部修正 (R3/5/28審査会合)

【パラメータスタディケース数（令和元年9月27日説明）】

	パラメータ項目	ケース数	
概略パラメータスタディ (STEP1-1)	アスベリティ位置:7通り	56	184
	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向:8通り		
概略パラメータスタディ (STEP1-2)	アスベリティ詳細位置	18	
概略パラメータスタディ (STEP2-1)	アスベリティ数及び位置	31	
概略パラメータスタディ (STEP2-2)	アスベリティ詳細位置	24	
概略パラメータスタディ (STEP3)	複数枚モデル	4	
詳細パラメータスタディ (STEP4)	概略パラメータスタディ最大ケース:3通り	18	
	断層面上縁深さ:6通り		
詳細パラメータスタディ (STEP5-1)	STEP4最大ケース:3通り	9	
	波源位置(南北):3通り		
詳細パラメータスタディ (STEP5-2)	STEP4最大ケース:3通り	9	
	波源位置(東西):3通り		
詳細パラメータスタディ (STEP5-3)	STEP5-2最大ケース:3通り	15	
	走向:5通り		

※健全地形モデル(北防波堤あり-南防波堤あり)を用いたパラメータスタディを実施

【パラメータスタディケース数（今回説明）】

	パラメータ項目	ケース数	
概略パラメータスタディ (STEP1-1)	アスベリティ位置:7通り	56	165
	東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向:8通り		
概略パラメータスタディ (STEP1-2)	アスベリティ詳細位置	22	
概略パラメータスタディ (STEP2-1)	アスベリティ数及び位置	32	
概略パラメータスタディ (STEP2-2)	アスベリティ詳細位置	25	
詳細パラメータスタディ (STEP3)	概略パラメータスタディ最大ケース:3通り	12	
	波源位置:4通り		
詳細パラメータスタディ (STEP4)	STEP3最大ケース:3通り	18	
	断層面上縁深さ:6通り		

※複数の地形モデルを用いたパラメータスタディを実施しているが、健全地形モデル(北防波堤あり-南防波堤あり)のケース数のみを記載

2.5.1 パラメータスタディの検討方針

パラメータスタディの変動幅 STEP1-1 アスペリティ位置・東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向 (1/2)

一部修正 (R3/5/28審査会合)

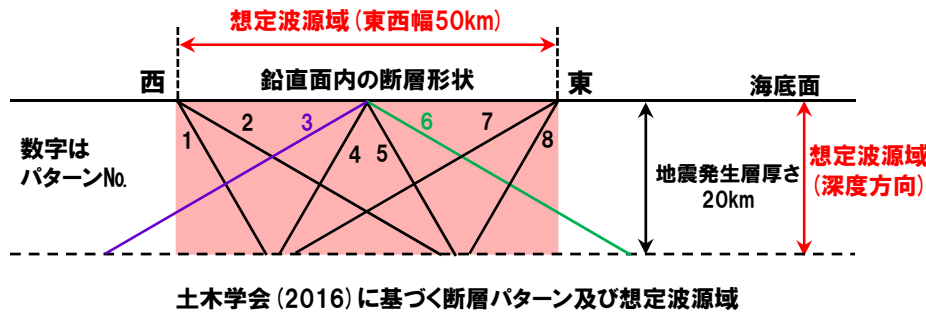
- 概略パラメータスタディのSTEP1-1では、東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向とアスペリティ位置の不確かさを考慮する。
- 基準波源モデルを対象に、東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向と隣接するアスペリティ位置 (40kmピッチ) を組合せたパラメータスタディを実施する。

【東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向の変動幅】

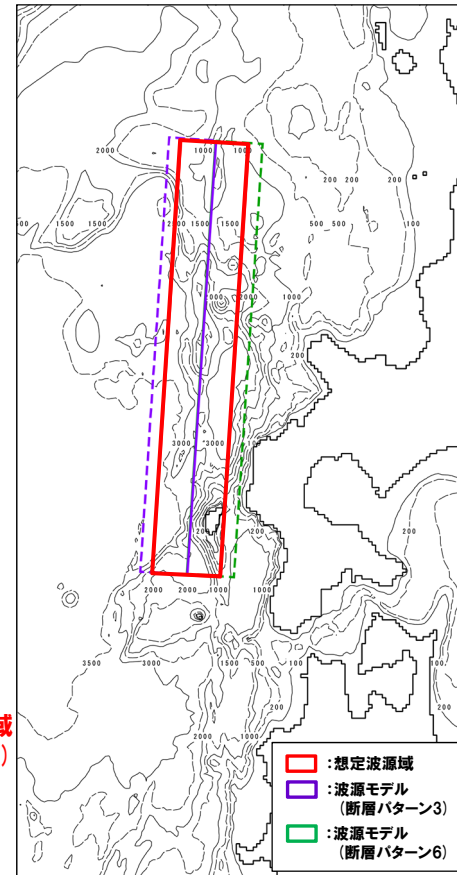
- 土木学会 (2016) に基づく断層パターンを用いて検討する。

【アスペリティ位置の変動幅】

- 波源モデルを長さ方向に8分割し、隣接する2つのセグメントにアスペリティを配置する。

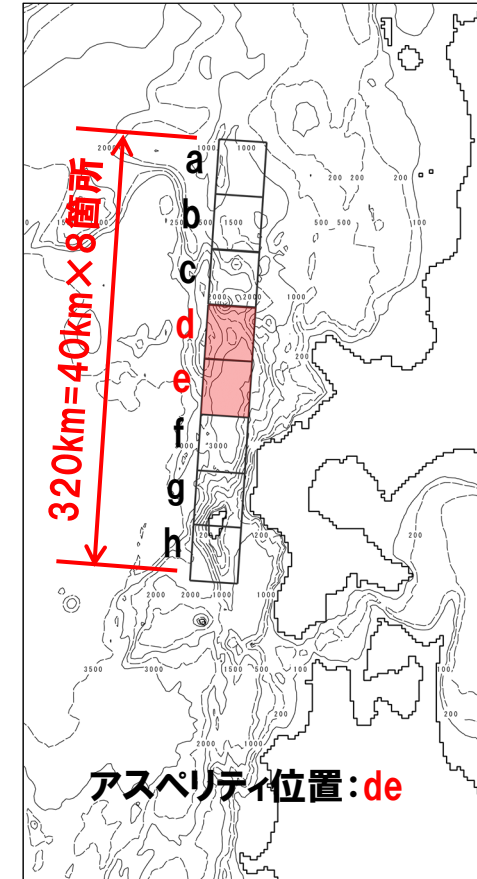


【東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向】



代表として断層パターン3, 6を示す

【アスペリティ位置】

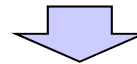


2.5.1 パラメータスタディの検討方針

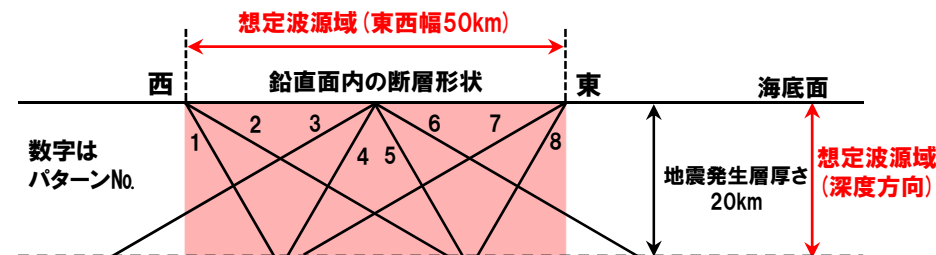
パラメータスタディの変動幅 STEP1-1 アスペリティ位置・東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向 (2/2)

一部修正 (R3/5/28審査会合)

- 日本海東縁部の特性は、以下のとおり整理している(「2.2 日本海東縁部の特性整理」参照)。
 - アムールプレートとオホーツクプレートの間には、明瞭なプレート境界が存在せず、東西方向に数十km程度の幅をもち南北方向に伸びるひずみ集中帯でマグニチュード7クラスの地震が発生している。
 - 東西圧縮応力によって発達した逆断層はその上盤に非対称な断面を呈する背斜構造を伴う。
 - 断層面の傾斜は東傾斜と西傾斜が交互に現れる。
 - 地殻のひずみは断層、褶曲帯に集中してきたことを示している。
- 土木学会(2016)では、日本海東縁部の東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向のパラメータスタディについて、以下のとおりとされている。
 - 明確なプレート境界面が形成されていないことによる東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向の不確かさを反映する方法として、鉛直面内の断層位置(断層パターン)を複数想定する方法が考えられる。
 - ただし、断層下端部が領域範囲外となることは許容した。



- 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う。
- 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ている。
- 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する。



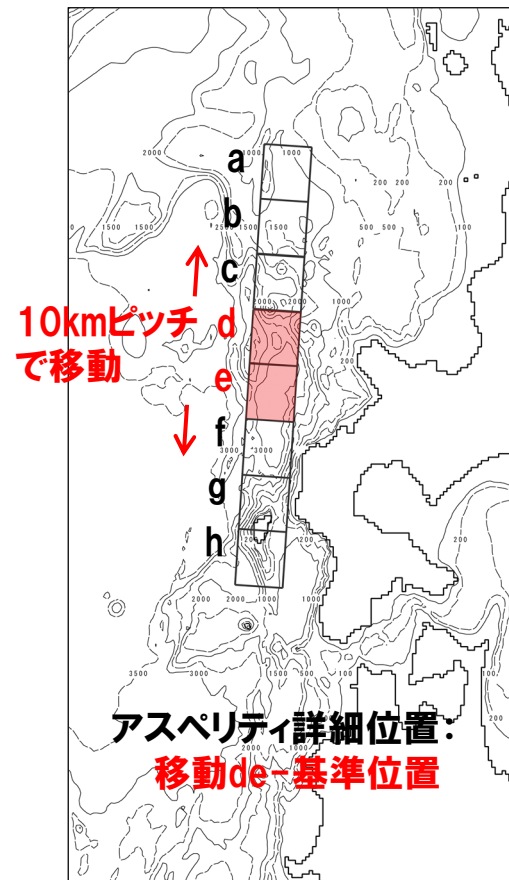
土木学会(2016)に基づく断層パターン及び想定波源域

2.5.1 パラメータスタディの検討方針

パラメータスタディの変動幅 STEP1-2 アスペリティ詳細位置

再掲 (R3/5/28審査会合)

- 概略パラメータスタディのSTEP1-2ではアスペリティ詳細位置の不確かさを考慮する。
- STEP1-1における最大ケースの波源モデルを対象に、アスペリティ位置を北方及び南方へ10～30km (10kmピッチ:隣接セグメントをさらに4分割した距離) 移動させたパラメータスタディを実施する。

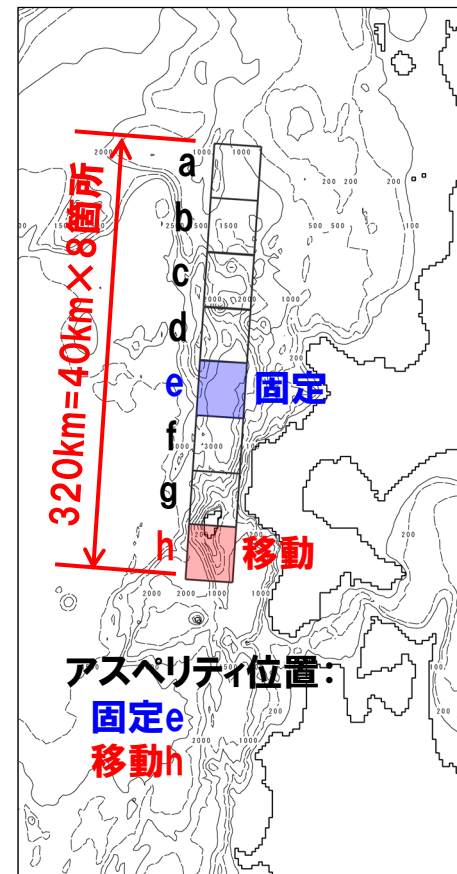
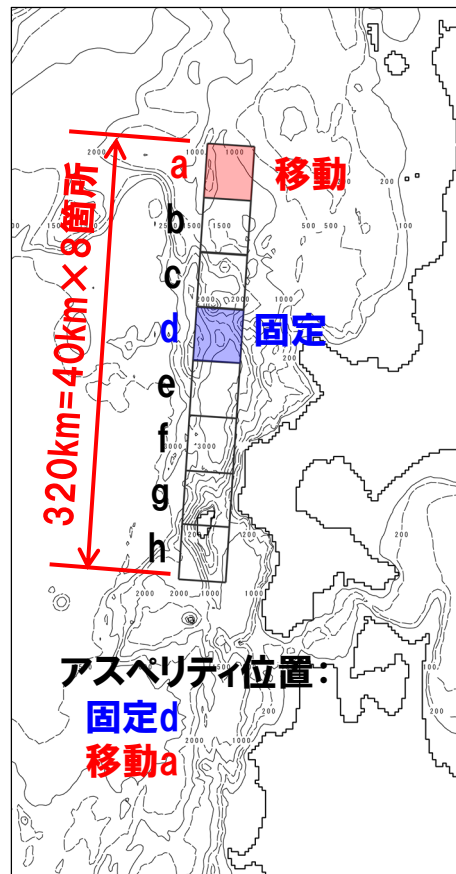


2.5.1 パラメータスタディの検討方針

パラメータスタディの変動幅 STEP2-1 アスペリティ数及び位置

再掲 (R3/5/28審査会合)

- 概略パラメータスタディのSTEP2-1では、アスペリティ数及び位置の不確かさを考慮する。
- STEP1-1における最大ケースの波源モデルを対象に、アスペリティを南北に2分割したうえで、片方のアスペリティ位置を固定し、もう片方を40kmピッチで移動させたパラメータスタディを実施する。

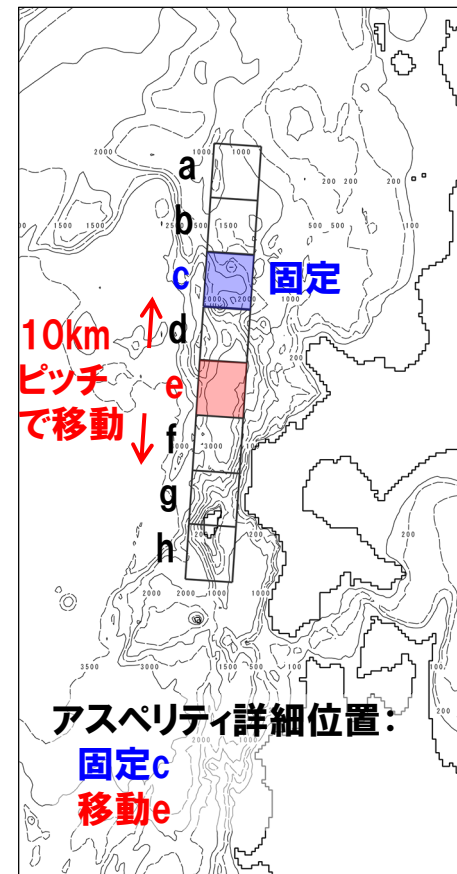
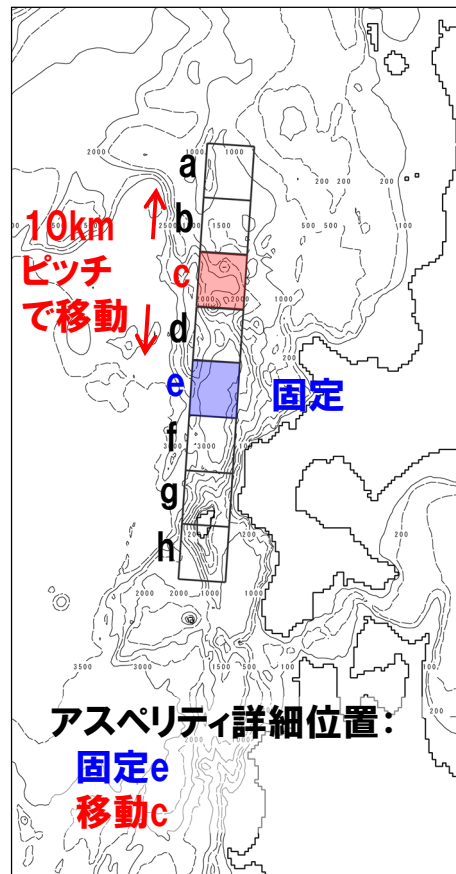


2.5.1 パラメータスタディの検討方針

パラメータスタディの変動幅 STEP2-2 アスペリティ詳細位置

再掲 (R3/5/28審査会合)

- 概略パラメータスタディのSTEP2-2では、アスペリティ詳細位置の不確かさを考慮する。
- STEP2-1における最大ケースの波源モデルを対象に、アスペリティを南北に2分割したうえで、片方のアスペリティ位置を固定し、もう片方を北方及び南方へ10～30km (10kmピッチ:隣接セグメントをさらに4分割した距離) 移動させたパラメータスタディを実施する。



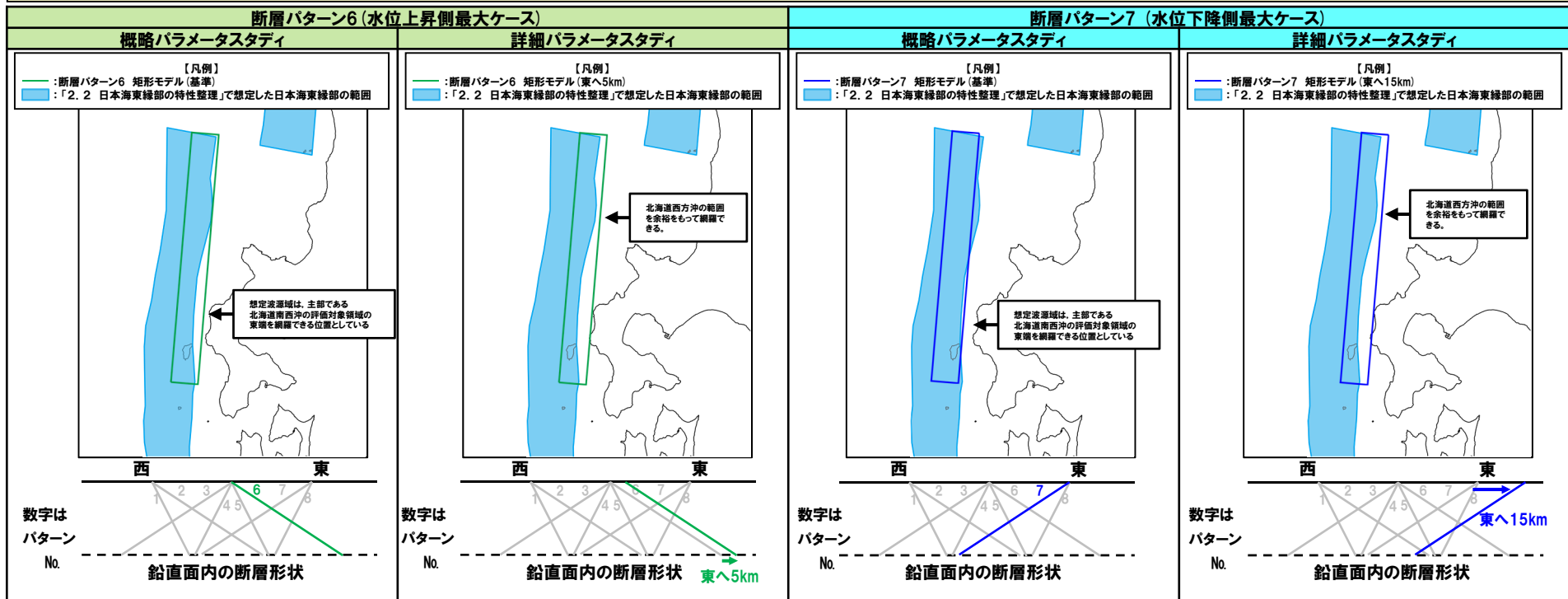
余白

2.5.1 パラメータスタディの検討方針

パラメータスタディの変動幅 STEP3 波源位置 (1/2)

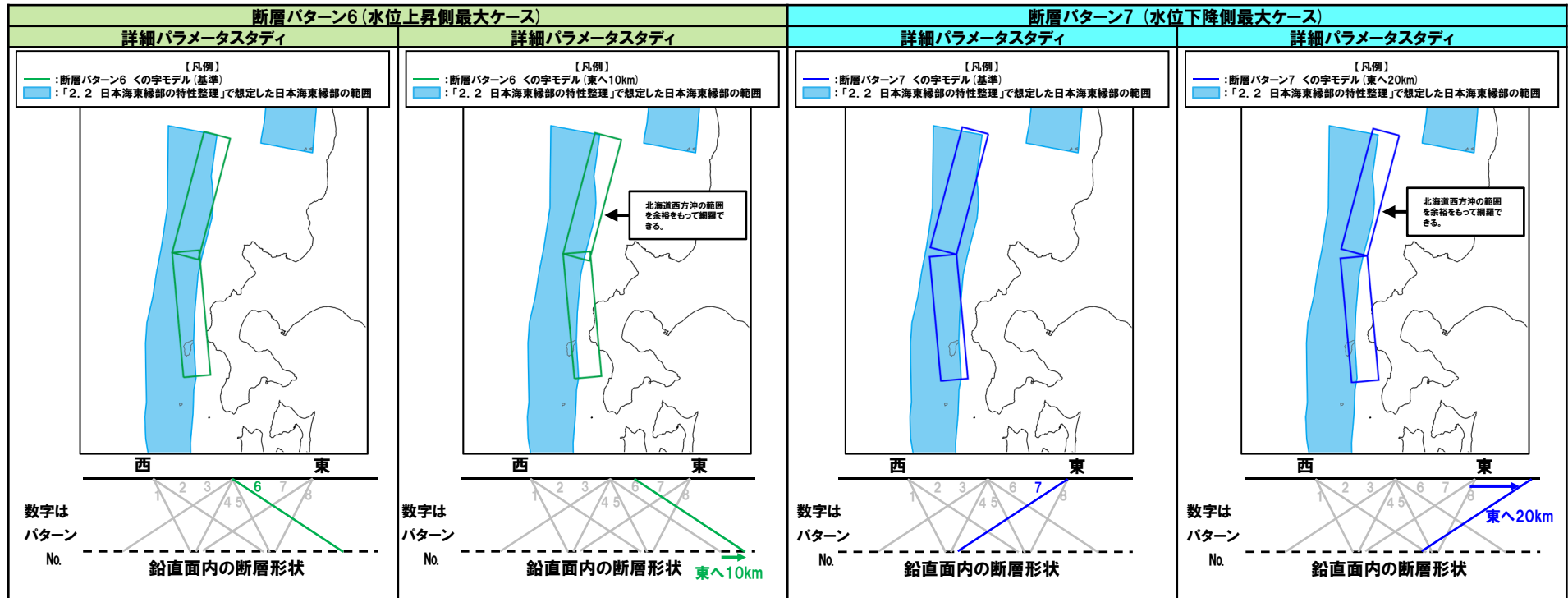
- 詳細パラメータスタディのSTEP3では、波源位置の検討として走向及び東方向位置の不確かさを考慮する。
- 走向については、既往の波源モデルにおける走向のばらつきや、過去に実施している発電所を波源とした場合の評価を踏まえて、津波水位が大きくなることが想定されるくの字モデルによる検討を実施する(詳細はP112~114参照)。
- 波源位置については、波源位置が泊発電所に近づくことにより、津波水位(上昇側・下降側)が大きくなることを踏まえ、基準位置における検討結果に基づき、最大ケースの断層パターンを選定したうえで、波源位置を東に移動させた検討を実施する(詳細はP115~121参照)
- 具体的には、概略パラメータスタディ(STEP1-2及びSTEP2-2)のうち最大ケースの波源モデルを対象に、波源位置を以下のとおり変動させたパラメータスタディを実施する。
 - 矩形モデル(基準※)
 - くの字モデル(基準※)
 - 矩形モデル(東へ移動)
 - くの字モデル(東へ移動)

※「基準」の位置は、概略パラメータスタディ(STEP1-2及びSTEP2-2)の最大ケース位置とする。



2.5.1 パラメータスタディの検討方針

パラメータスタディの変動幅 STEP3 波源位置 (2/2)



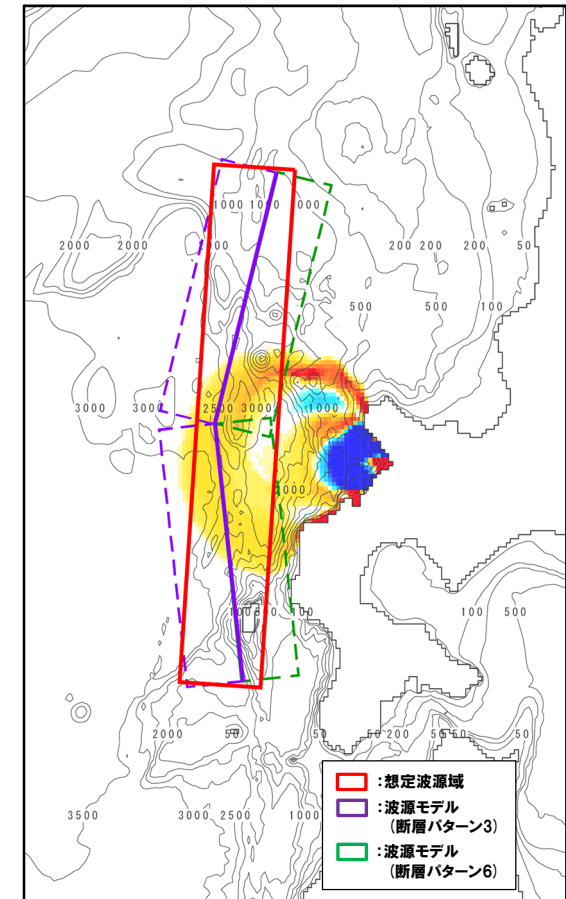
2.5.1 パラメータスタディの検討方針

パラメータスタディの変動幅 STEP3 波源位置 (走向)

一部修正 (R3/5/28審査会合)

【走向の変動幅】

- 走向の変動幅は、土木学会 (2002) の既往の波源モデルにおける走向のばらつきに関する標準偏差に基づき、 $\pm 10^\circ$ とした。
- 断層長さが320kmと長大であり、既往地震においても走向は必ずしも一定ではないことを考慮して、北海道南西沖地震の震源域北端付近で南北に2分割 ($L=160\text{km} \times 2$) し、分割した断層がそれぞれ異なる走向を有しながら連動することを想定した。
- なお、過去に実施している発電所を波源とした場合の評価 (逆伝播解析) では、同心円状に津波が伝播し、これらの伝播経路上に波源モデルを配置した場合に津波水位が大きくなることが想定されるため、くの字モデル (北側断層を+方向、南側断層を-方向に折り曲げたモデル) による検討を実施する。

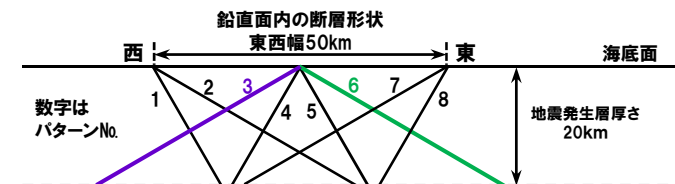


逆伝播解析結果、想定波源域、波源モデル位置 (代表として断層パターン3, 6を示す)

既存断層パラメータのばらつきの評価結果

海域大区分	海域小区分	緯原マップで対応する海域区分	解析対象データ	データ数	走向(°)		すべり方向(°)		すべり角(°)		傾斜角(°)		
					平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	
日本海溝千島海溝(南部)	千島海溝南部	41°N以北	G1	43	222.3	14.1	304.3	10.8			21.7	6.4	
	日本海溝北部	38~41°N	G2	29	185.4	12.1	295.0	7.7			16.0	5.7	
	日本海溝南部	35.3~38°N	G3	14	204.2	13.5	292.3	12.2			21.1	5.1	
日本海東縁部	北部	40°N以北	F	断層モデル	6(3)	-2.7	9.6			91.7	11.3	43.3	14.0
	南部	40°N以南 138°E以东			5(3)	25.2	6.3			96.0	13.4	57.0	6.7

(土木学会 (2002) に一部加筆)



くの字モデルの設定方法

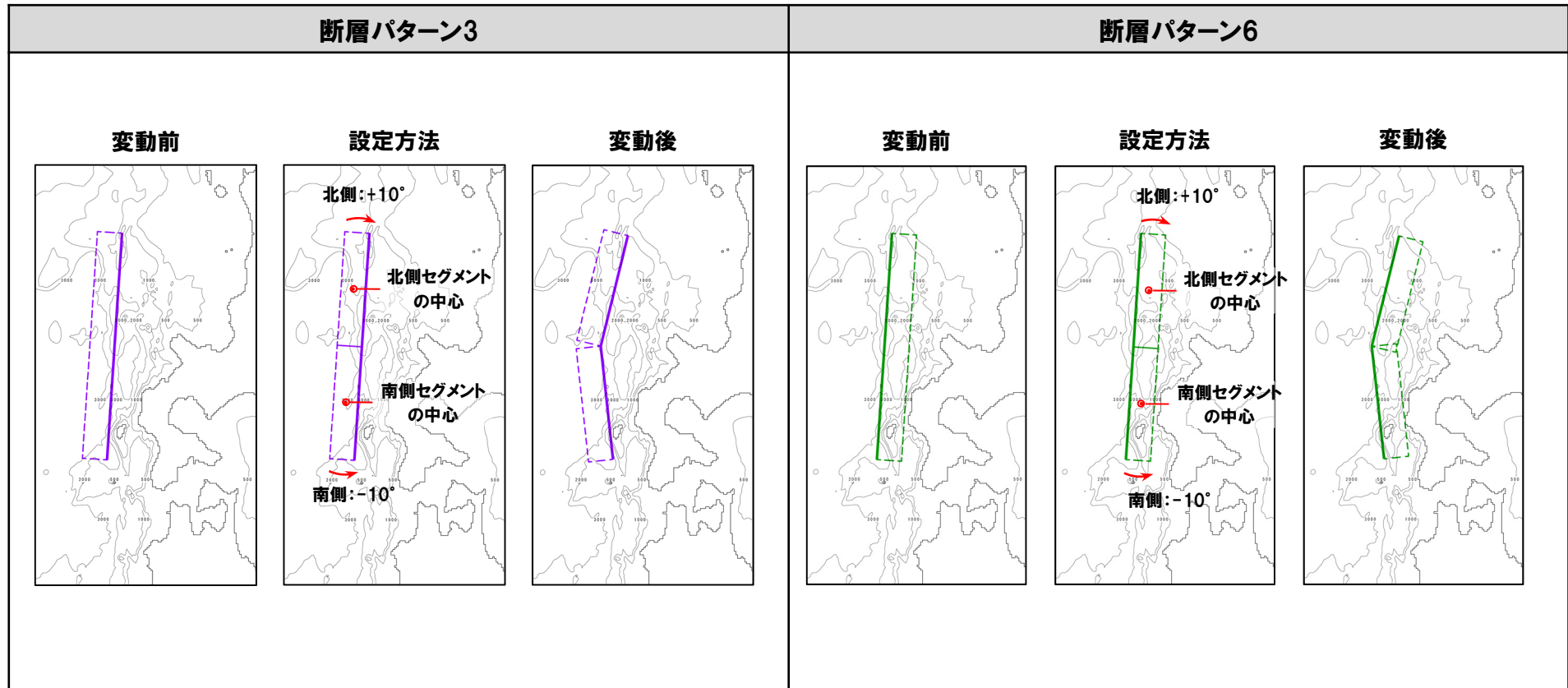
一部修正 (R3/5/28審査会合)

○くの字に折り曲げたモデルは、以下のとおり設定する。

- ①概略パラメータスタディ (STEP1-2及びSTEP2-2) のうち最大ケース※の波源モデルを、南北方向に2分割する。
- ②分割した南北のセグメントについて、それぞれの中心を軸として、走向を北側: $+10^\circ$, 南側: -10° 変動させる。

※ここでは、代表例として断層パターン3, 6の設定例を示している。

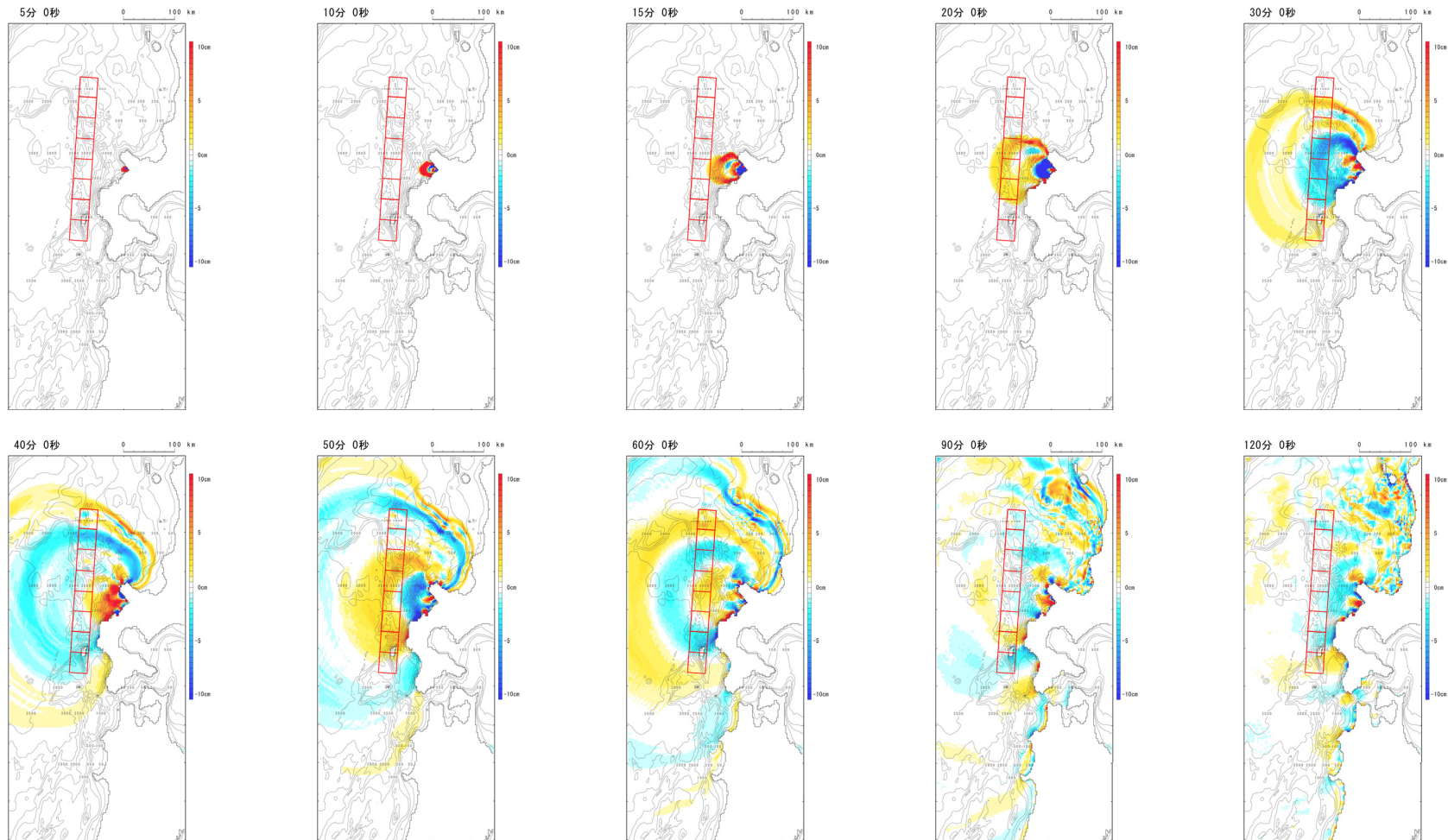
【設定例】



逆伝播解析結果

再掲 (H26/5/1審査会合)

- 波源域から敷地前面海域に向かって、同心円状に津波が伝播する過程が確認された。
- 積丹半島による回折の影響により、積丹半島の北から北東方向への津波の伝播が確認された。



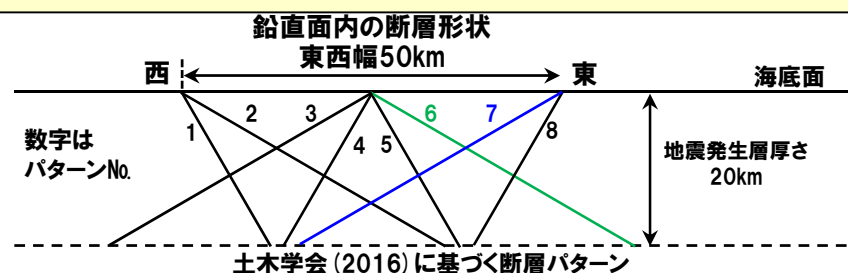
パラメータスタディの変動幅 STEP3 波源位置(東方向位置)(1/7)

【東方向位置の検討方針】

- 波源位置を東に移動させた場合、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(P116,117参照)を踏まえ、波源位置を東へ移動させた検討を実施する。
- 東方向位置の変動幅は、「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を網羅できる配置となる移動量に設定する。
- 波源モデル毎に基準※となる位置が異なることから、波源モデルに応じて移動量を個別に設定する。
- ※「基準」の位置は、概略パラメータスタディ(STEP1-2及びSTEP2-2)の最大ケース位置とする。

【東方向位置の変動幅】

- 概略パラメータスタディ(STEP1-2及びSTEP2-2)のうち最大ケースは、以下の波源モデルが選定されている(補足説明資料「1. パラメータスタディの結果(データ集)」参照)。
 - 断層パターン6:水位上昇側最大ケース(防波堤の損傷を考慮した地形モデル①3号炉取水口(上昇側)最大ケースは除く)
 - 断層パターン7:水位下降側最大ケース
 - 断層パターン1:防波堤の損傷を考慮した地形モデル①3号炉取水口(上昇側)最大ケース
- また、傾斜角 60° の断層パターン(断層パターン5, 8)については、傾斜角 30° の断層パターン(断層パターン6, 7)と比較して水位変動量が小さく、「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の東端を網羅できる位置に配置しても泊発電所への影響が小さいと考えられる(P116,117参照)。
- 以上のことから、波源位置を東へ移動させた検討として保守的な検討になると考えられる断層パターン6(水位上昇側最大ケース)及び断層パターン7(水位下降側最大ケース)の2通りを検討対象とする(P116,117参照)。
- 波源モデルは、矩形モデル及びくの字モデルの2通りを検討対象とする。
- 以上の条件を組み合わせた波源モデルは、波源モデル毎に基準となる位置が異なることから、波源モデルに応じて移動量を以下のとおり、個別に設定する(P118~121参照)。
 - 断層パターン6 矩形モデル : 東へ5km
 - 断層パターン6 くの字モデル : 東へ10km
 - 断層パターン7 矩形モデル : 東へ15km
 - 断層パターン7 くの字モデル : 東へ20km



※「2.7.4 断層パターン5(東へ移動)の検討」において、断層パターン5を東に移動させた場合に、津波水位が大きくなることを確認している。

パラメータスタディの変動幅 STEP3 波源位置 (東方向位置) (2/7)


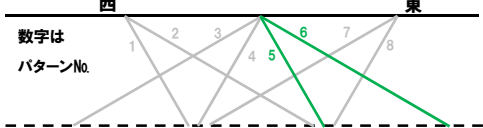
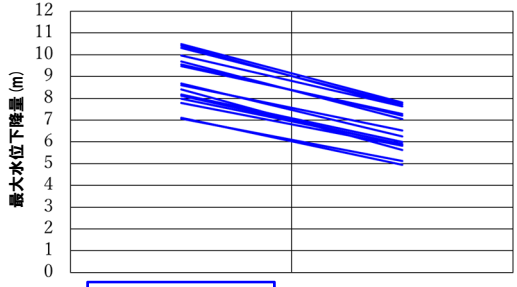
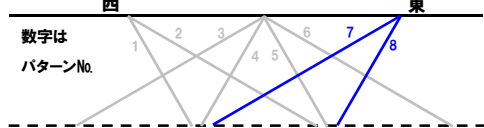
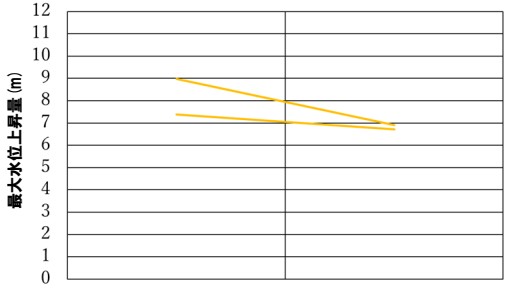
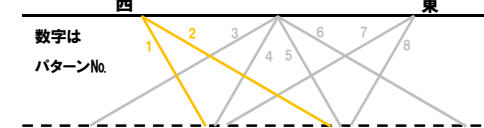
- 断層パターン6及び断層パターン7の2通りを検討対象とする理由は下表のとおりである。
- 東西方向位置・傾斜角及び傾斜方向に関する検討 (土木学会 (2016) に基づく断層パターン) を実施したSTEP1-1において、水位変動量が最大となるアスペリティ位置であるde,efを対象としている。
- なお、断層パターン1 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル①3号炉取水口 (上昇側)) については、東へ移動させた場合に水位変動量が小さくなることから、検討対象としない。

	水位上昇側*	水位下降側	防波堤の損傷を考慮した地形モデル① 3号炉取水口 (上昇側)
東西方向位置	<p>※防波堤の損傷を考慮した地形モデル①3号炉取水口 (上昇側) は除く</p> <p>○水位上昇側においては、断層パターン6のケースが選定されており、これと断層パターン2を比較すると、東側に位置する断層パターン6の水位変動量が大きい。</p> <p>○以上から、東へ移動させた場合に水位変動量が大きくなることから、断層パターン6をSTEP3 波源位置 (東方向位置) の検討対象とする。</p>	<p>○水位下降側においては、断層パターン7のケースが選定されており、これと断層パターン3を比較すると、東側に位置する断層パターン7の水位変動量が大きい。</p> <p>○以上から、東へ移動させた場合に水位変動量が大きくなることから、断層パターン7をSTEP3 波源位置 (東方向位置) の検討対象とする。</p>	<p>○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) においては、断層パターン1のケースが選定されており、これと断層パターン5を比較すると、東側に位置する断層パターン5の水位変動量が小さい。</p> <p>○以上から、東へ移動させた場合に水位変動量が小さくなることから、断層パターン1をSTEP3 波源位置 (東方向位置) の検討対象としない。</p>
	<p style="text-align: center;">断層パターン2 (東西方向位置：西端) 断層パターン6 (東西方向位置：中央)</p>	<p style="text-align: center;">断層パターン3 (東西方向位置：中央) 断層パターン7 (東西方向位置：東端)</p>	<p style="text-align: center;">断層パターン1 (東西方向位置：西端) 断層パターン5 (東西方向位置：中央)</p>
	<p>数字はパターンNo.</p>	<p>数字はパターンNo.</p>	<p>数字はパターンNo.</p>
	<p>【記載ケース】 地形モデル (健全地形, 防波堤の損傷地形①~③) 評価地点 (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)) アスペリティ位置 (de,ef) (水位変動量が大きくなるアスペリティ位置を対象) ※防波堤の損傷を考慮した地形モデル①3号炉取水口 (上昇側) は除く</p>	<p>【記載ケース】 地形モデル (健全地形, 防波堤の損傷地形①~③) 評価地点 (3号炉取水口 (下降側), 1, 2号炉取水口 (下降側)) アスペリティ位置 (de,ef) (水位変動量が大きくなるアスペリティ位置を対象)</p>	<p>【記載ケース】 地形モデル (防波堤の損傷地形①) 評価地点 (3号炉取水口 (上昇側)) アスペリティ位置 (de,ef) (水位変動量が大きくなるアスペリティ位置を対象)</p>

※「2.7.4 断層パターン5 (東へ移動) の検討」において、断層パターン5を東へ移動させた場合に、津波水位が大きくなることを確認している。

パラメータスタディの変動幅 STEP3 波源位置 (東方向位置) (3/7)

- 断層パターン6及び断層パターン7の2通りを検討対象とする理由は下表のとおりである。
- 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を対象としている。
- なお、傾斜角60° の断層パターン (断層パターン5, 8) については、「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の東端を網羅できる位置に配置しても泊発電所への影響が小さいと考えられるため、これらは検討対象としない。

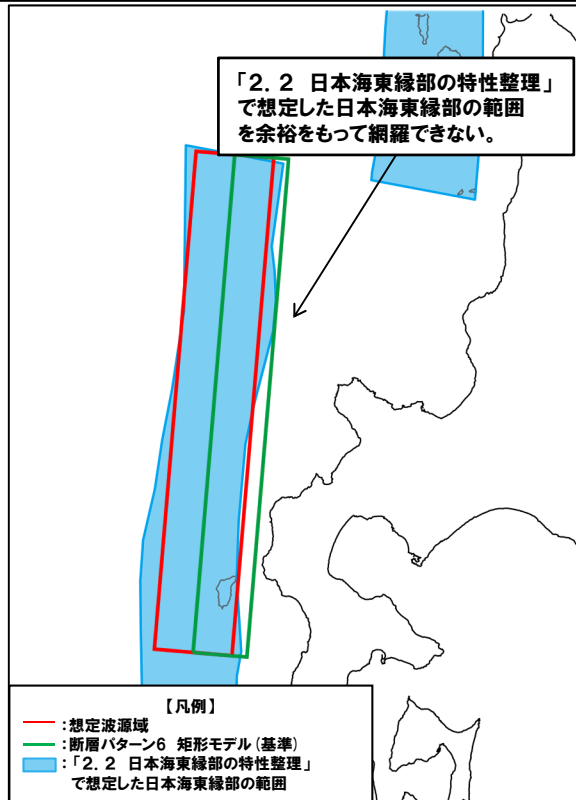
	水位上昇側* <small>※防波堤の損傷を考慮した地形モデル①3号炉取水口 (上昇側) は除く</small>	水位下降側	防波堤の損傷を考慮した地形モデル① 3号炉取水口 (上昇側)
傾斜角	<p>○水位上昇側においては、断層パターン6のケースが選定されており、これと断層パターン5を比較すると、傾斜角30°である断層パターン6の水位変動量が大きい。</p> <p>○以上から、傾斜角30°である断層パターン6をSTEP3波源位置 (東方向位置) の検討対象とする。</p>  <p>断層パターン5 (傾斜角60°) 断層パターン6 (傾斜角30°)</p>  <p>数字はパターンNo.</p> <p>【記載ケース】 地形モデル (健全地形, 防波堤の損傷地形①~③) 評価地点 (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)) アスペリティ位置 (de,ef) (水位変動量が大きくなるアスペリティ位置を対象) ※防波堤の損傷を考慮した地形モデル①3号炉取水口 (上昇側) は除く</p>	<p>○水位下降側においては、断層パターン7のケースが選定されており、これと断層パターン8を比較すると、傾斜角30°である断層パターン7の水位変動量が大きい。</p> <p>○以上から、傾斜角30°である断層パターン7をSTEP3波源位置 (東方向位置) の検討対象とする。</p>  <p>断層パターン7 (傾斜角30°) 断層パターン8 (傾斜角60°)</p>  <p>数字はパターンNo.</p> <p>【記載ケース】 地形モデル (健全地形, 防波堤の損傷地形①~③) 評価地点 (3号炉取水口 (下降側), 1, 2号炉取水口 (下降側)) アスペリティ位置 (de,ef) (水位変動量が大きくなるアスペリティ位置を対象)</p>	<p>○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) においては、断層パターン1のケースが選定されており、これと断層パターン2を比較すると、傾斜角60°である断層パターン1の水位変動量が大きい。</p> <p>○一方、前頁に記載の理由から、断層パターン1をSTEP3波源位置 (東方向位置) の検討対象としない。</p>  <p>断層パターン1 (傾斜角60°) 断層パターン2 (傾斜角30°)</p>  <p>数字はパターンNo.</p> <p>【記載ケース】 地形モデル (防波堤の損傷地形①) 評価地点 (3号炉取水口 (上昇側)) アスペリティ位置 (de,ef) (水位変動量が大きくなるアスペリティ位置を対象)</p>

※「2.7.4 断層パターン5 (東へ移動) の検討」において、断層パターン5を東に移動させた場合に、津波水位が大きくなることを確認している。

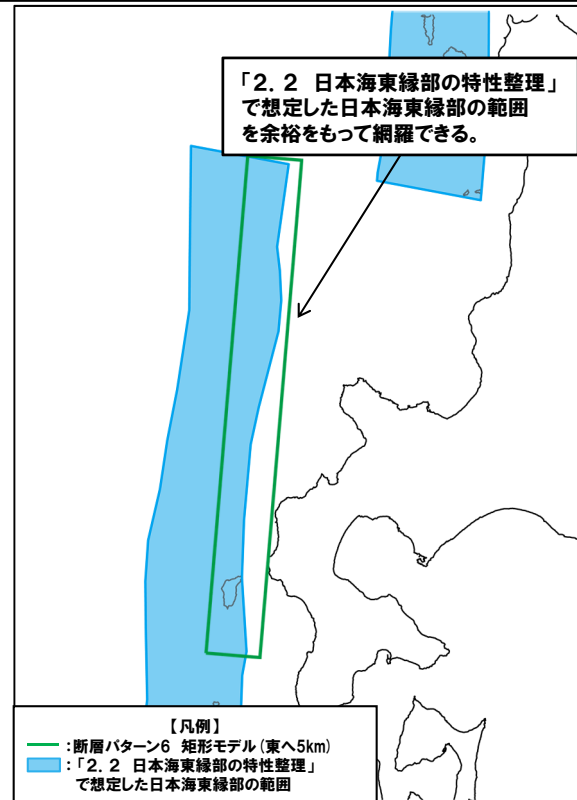
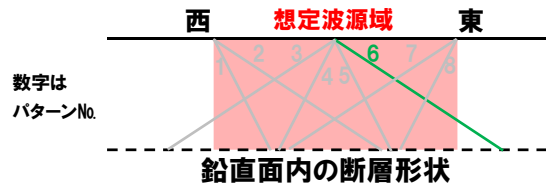
パラメータスタディの変動幅 STEP3 波源位置 (東方向位置) (4/7)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

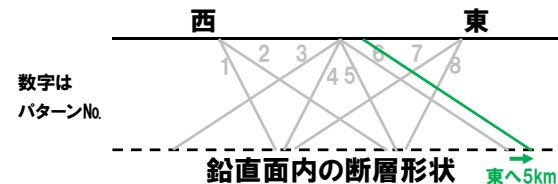
- 断層パターン6の矩形モデルについては、東へ5km移動させた場合に、「2.2 日本海東縁部の特性整理」で想定した日本海東縁部の範囲を余裕をもって網羅できる配置となることから、東への移動量は5kmに設定する。
- 移動量の設定に当たっては、図の作成精度の不確実性を考慮するため5kmピッチで確認することとし、保守的な評価 (東へ移動させた場合に水位変動量が大きくなる傾向がある、P116参照) となるように余裕をもって網羅できる波源位置とした。



断層パターン6 矩形モデル (基準)



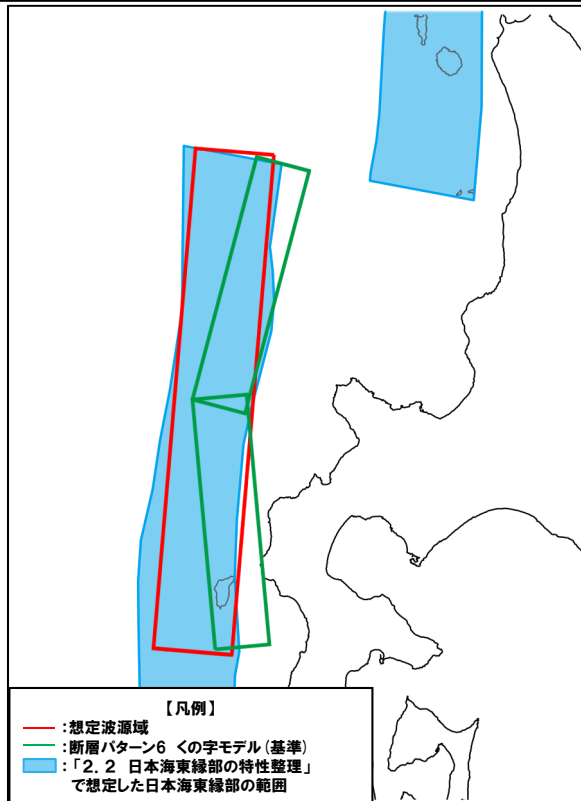
断層パターン6 矩形モデル (東へ5km)



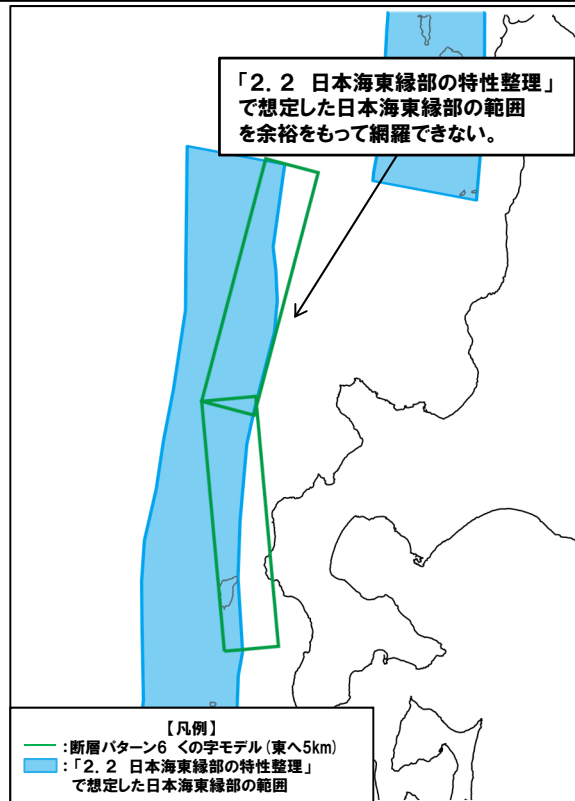
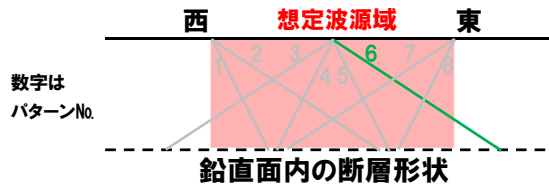
パラメータスタディの変動幅 STEP3 波源位置 (東方向位置) (5/7)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

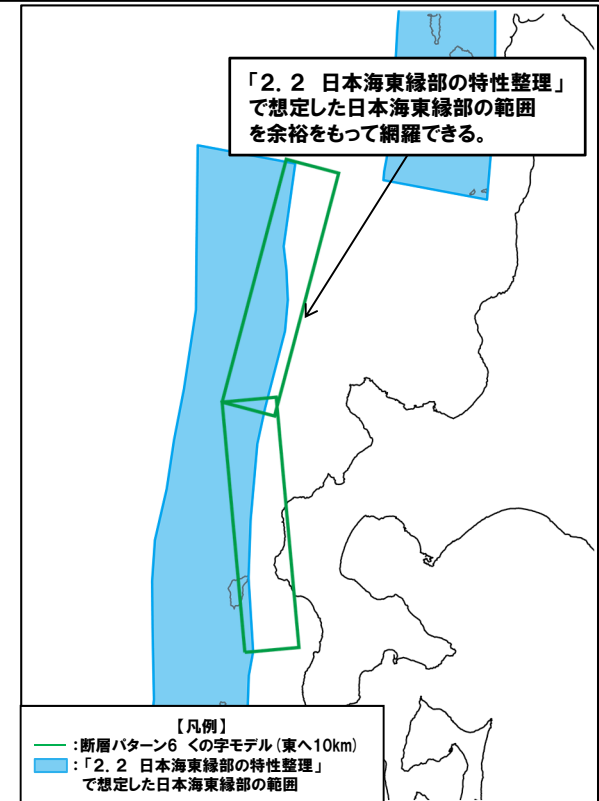
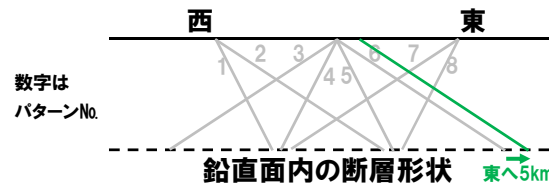
- 断層パターン6のくの字モデルについては、東へ10km移動させた場合に、「2.2 日本海東縁部の特性整理」で想定した日本海東縁部の範囲を余裕をもって網羅できる配置となることから、東への移動量は10kmに設定する。
- 移動量の設定に当たっては、図の作成精度の不確実性を考慮するため5kmピッチで確認することとし、保守的な評価 (東へ移動させた場合に水位変動量が大きくなる傾向がある, P116参照) となるように余裕をもって網羅できる波源位置とした。



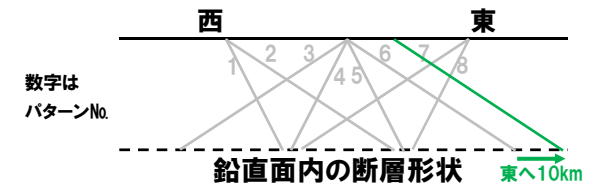
断層パターン6 くの字モデル (基準)



断層パターン6 くの字モデル (東へ5km)



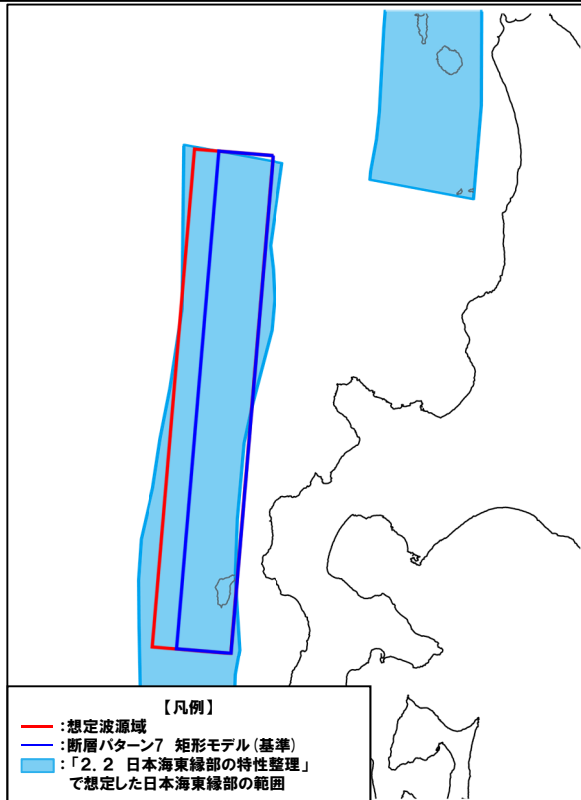
断層パターン6 くの字モデル (東へ10km)



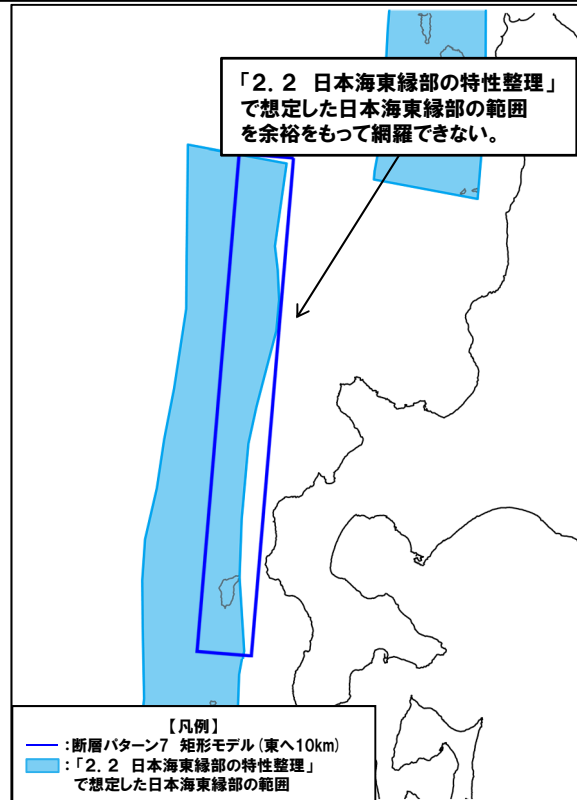
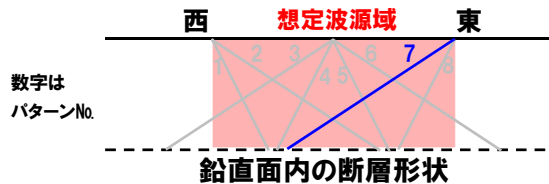
パラメータスタディの変動幅 STEP3 波源位置 (東方向位置) (6/7)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

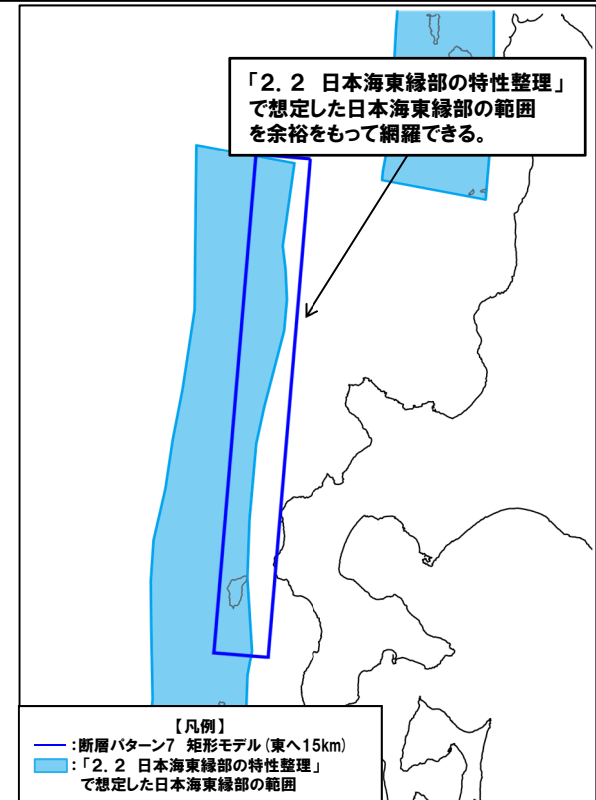
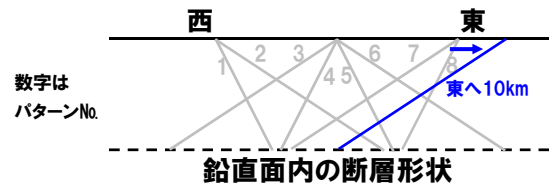
- 断層パターン7の矩形モデルについては、東へ15km移動させた場合に、「2.2 日本海東縁部の特性整理」で想定した日本海東縁部の範囲を余裕をもって網羅できる配置となることから、東への移動量は15kmに設定する。
- 移動量の設定に当たっては、図の作成精度の不確実性を考慮するため5kmピッチで確認することとし、保守的な評価 (東へ移動させた場合に水位変動量が大きくなる傾向がある, P116参照) となるように余裕をもって網羅できる波源位置とした。



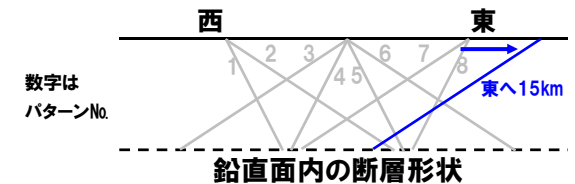
断層パターン7 矩形モデル (基準)



断層パターン7 矩形モデル (東へ10km)



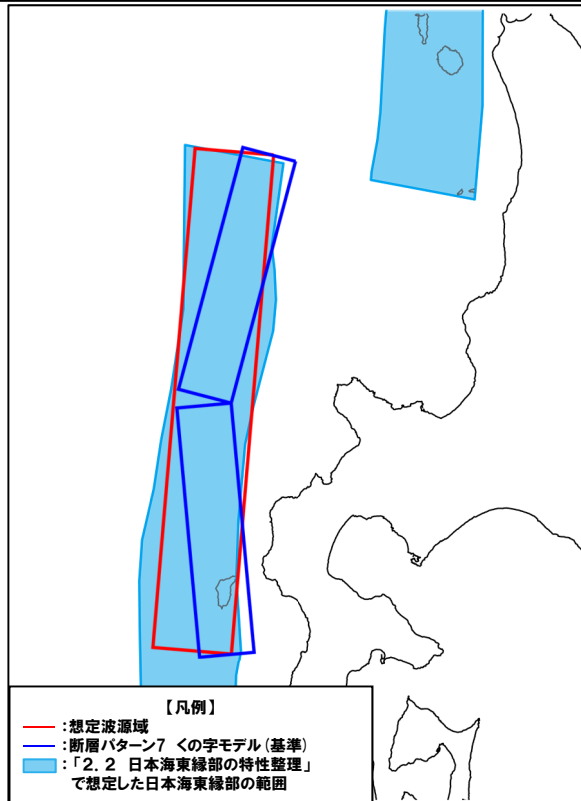
断層パターン7 矩形モデル (東へ15km)



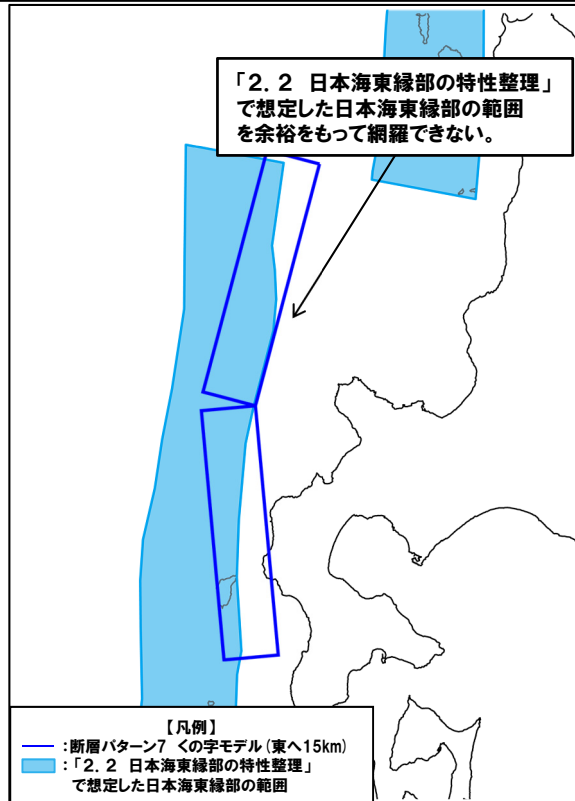
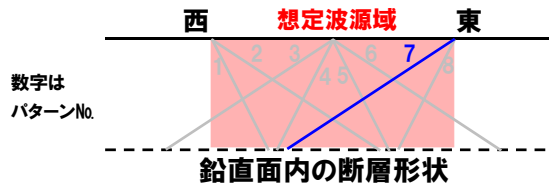
パラメータスタディの変動幅 STEP3 波源位置 (東方向位置) (7/7)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

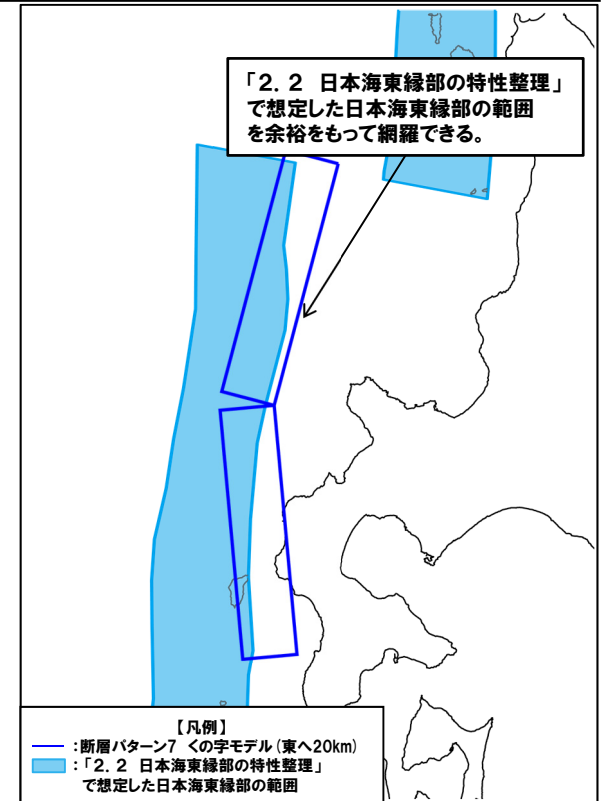
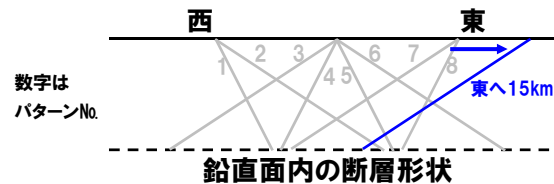
- 断層パターン7のくの字モデルについては、東へ20km移動させた場合に、「2.2 日本海東縁部の特性整理」で想定した日本海東縁部の範囲を余裕をもって網羅できる配置となることから、東への移動量は20kmに設定する。
- 移動量の設定に当たっては、図の作成精度の不確実性を考慮するため5kmピッチで確認することとし、保守的な評価 (東へ移動させた場合に水位変動量が大きくなる傾向がある, P116参照) となるように余裕をもって網羅できる波源位置とした。



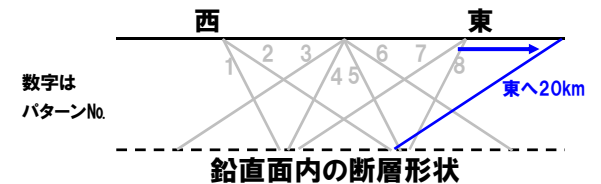
断層パターン7 くの字モデル (基準)



断層パターン7 くの字モデル (東へ15km)



断層パターン7 くの字モデル (東へ20km)



2.5.1 パラメータスタディの検討方針

パラメータスタディの変動幅 STEP4 断層面上縁深さ

再掲 (R3/5/28審査会合)

- 詳細パラメータスタディのSTEP4では、断層面上縁深さの不確かさを考慮する。
- STEP3における最大ケースの波源モデルを対象に、断層面上縁深さ0km, 1km, 2km, 3km, 4km, 5kmに変動させたパラメータスタディを実施する。

【断層面上縁深さの変動幅】

- 地震発生層厚さは、想定波源域（深度方向）より、20kmに設定した。
- そのため、断層下端を20km以深に設定する必要はないと考えられるが、断層面上縁深さを変動させるパラメータスタディを実施した。
- 断層面上縁深さの変動幅は、土木学会（2016）の既往津波の再現性が確認されている断層モデルの断層面上縁深さが概ね0～5kmと設定されていることを踏まえて設定した。
- なお、1993年北海道南西沖の断層モデル（DCRC-26モデル）の北断層の断層面上縁深さが10kmと設定されているが、別途、泊発電所の深度方向に係る検討内容が妥当であることを確認している（次頁参照）ことから考慮しない。

既往津波の再現性が確認されている断層モデル

対象津波	モデル M_w	面積 (km^2)	L (km)	W (km)	D (m)	d (km)	θ (度)	δ (度)	λ (度)	データ 数	K	κ	備考
1833年天保山形沖(A)	7.82	1250	50	25	6.4	0	10	60	90	27	1.04	1.42	土木学会(2002) (相田(1989)を修正;陸岸近く)
		1750	70	25	6.4	0	40	60	120				
1833年天保山形沖(B)	7.76	3960	132	30	4.0	0	208	45	90	27	1.17	1.28	土木学会(2002)(沖合)
1940年積丹沖	7.70	4050	135	30	3.2	0	347	40	90	20	1.02	1.42	土木学会(2002) (Satake(1986)を修正)
1964年新潟	7.35	900	45	20	3.3	1	202	60	90	検潮	—	—	Noguera and Ku.Abe(1992)
		300	20	15	3.0	1	189	60	90				
同上	7.51	813	32.5	25	5.3	0	200	60	52	検潮	—	—	加藤・安藤(1995)
		813	32.5	25	2.9	0	200	60	90				
1983年日本海中部	7.74	1200	40	30	7.6	2	22	40	90	218	1.12	1.46	相田(1984) Model-10
		1800	60	30	3.05	3	355	25	80				
1993年北海道南西沖	7.84	2250	90	25	5.71	10	188	35	80	249	0.96	1.51	高橋武之ら(1995) DCRC-26モデル
		650	26	25	4.00	5	175	60	105				
		458	30.5	15	12	5	150	60	105				

(土木学会(2016)に一部加筆)

高橋ほか(1995)の断層面上縁深さについて

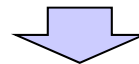
再掲(R3/5/28審査会合)

- 土木学会(2016)の既往津波の再現性が確認されている断層モデルのうち、高橋ほか(1995)のDCRC-26モデル(北断層)では、断層面上縁深さを10kmに設定している。
- 断層面上縁深さの検討内容の妥当性を確認するため、上記モデルとの比較を行った。

	泊発電所の検討内容	高橋ほか(1995) DCRC-26モデル(北断層)
断層面上縁深さ	断層下端を20km以深に設定する必要はないと考えられるが、パラメータスタディとして0km,1km,2km,3km,4km,5kmの変動を考慮	10kmに設定
地震発生層厚さ	想定波源域(深度方向)より、20kmに設定	14.34km※に設定 ※断層幅と傾斜角から算定
鉛直面内の断層概要図		

Fault	north
<u>Width (km)</u>	<u>25.0</u>
Length (km)	90.0
Strike (°)	188
<u>Dip Angle (°)</u>	<u>35</u>
Slip Angle (°)	80
<u>Depth (km)</u>	<u>10</u>
Dislocation (m)	5.71
$M_0 (\times 10^{27} \text{ dyne} \cdot \text{cm})$	3.85

DCRC-26の断層パラメータ(北断層)
(高橋ほか(1995)に一部加筆)



- 泊発電所の検討内容は、高橋ほか(1995)DCRC-26モデル(北断層)の断層下端深さと同等であることを確認した。
- 以上から、断層面上縁深さの検討内容は、妥当であると考えられる。

余白

2.5.2 計算条件

計算手法 (1/3)

一部修正 (H26/12/5審査会合)

○計算は、後藤・小川(1982)に基づき非線形長波の連続式及び運動方程式を基礎方程式とし、計算格子間隔を5kmから5mとした。

項目 \ 領域	A領域	B領域	C領域	D領域	E領域	F領域	G領域	H領域
計算領域	日本海全域 (南北約1,500km, 東西約1,200km)							
計算格子間隔 Δs	5km	2.5km	833m (2500/3)	278m (2500/9)	93m (2500/27)	31m (2500/81)	10m (2500/243)	5m (2500/486)
計算時間間隔 Δt	0.1秒 (計算安定条件により設定)							
基礎方程式	線形長波	非線形長波						
沖合境界条件	自由透過	外側の大格子領域と、水位・流量を接続。						
陸側境界条件	完全反射				小谷ほか(1998)の 遡上境界条件			
初期条件	地震断層モデルを用いてMansinha and Smylie (1971)の方法により計算される海底地殻変位を初期水位として海面上に与える。							
海底摩擦	考慮 しない	マンニングの粗度係数 $n=0.03\text{m}^{-1/3}\cdot\text{s}$ (土木学会(2016))						
水平渦動粘性	考慮 しない	係数 $K_h=1.0\times 10^5\text{cm}^2/\text{s}$ (土木学会(2016))						
計算潮位	検証計算:T.P. \pm 0.0m 予測計算:M.S.L.=T.P.+0.21m							
計算時間	地震発生後3時間							

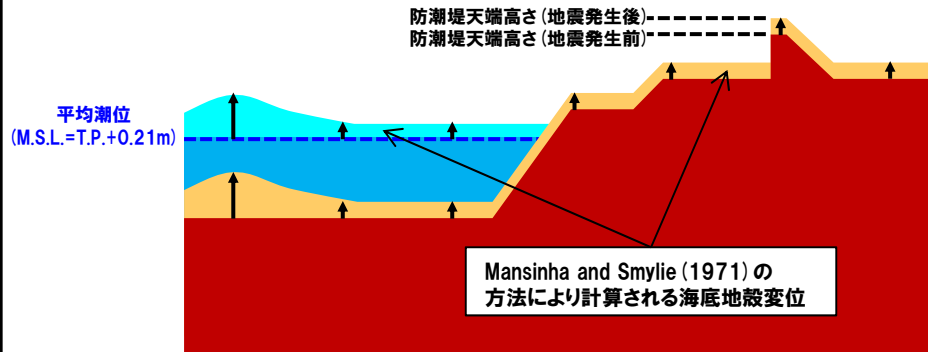
2.5.2 計算条件

計算手法 (2/3) 潮位及び地殻変動 (隆起) の考え方

○潮位及び地殻変動 (隆起) の考え方を以下に示す。

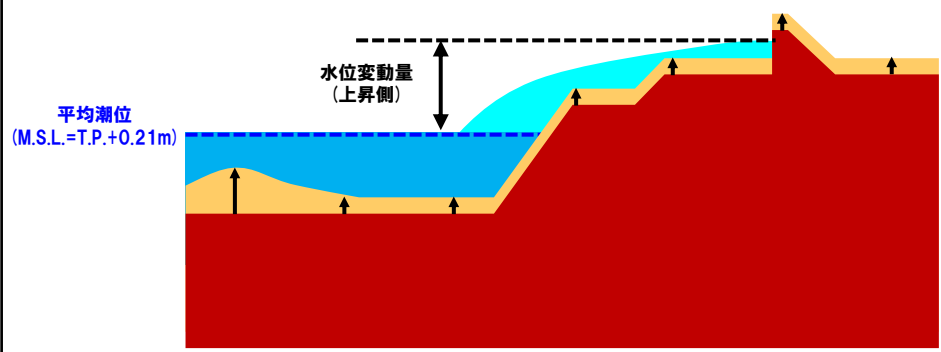
①初期条件

・Mansinha and Smylie (1971) の方法により計算される海底地殻変動が瞬時に生じるように設定する。



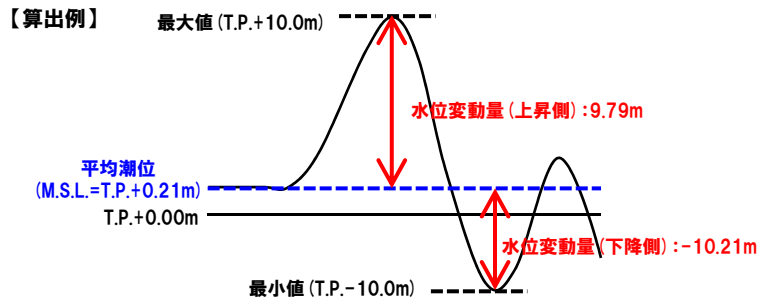
②津波伝播計算

・①より設定した海底地殻変動を考慮した海底地形により津波の伝播計算を行い、津波水位の評価地点における最大水位上昇量を求める。



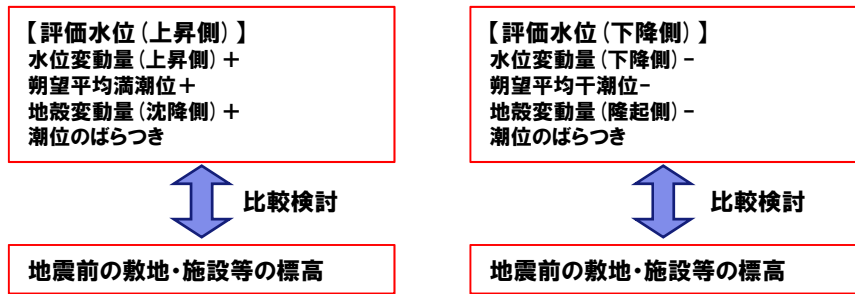
③パラメータスタディに用いる水位変動量

・数値シミュレーションにおける初期潮位は、平均潮位 (M.S.L.=T.P.+0.21m) を用いる。
 ・②より得られる水位時刻歴波形の最大値または最小値と、平均潮位 (M.S.L.=T.P.+0.21m) の差分を、それぞれ水位変動量 (上昇側) または水位変動量 (下降側) としている。



④水位の比較検討 (耐津波設計方針において検討予定)

・③より得られた水位変動量に、期望平均満・干潮位、地殻変動量及び潮位のばらつきを考慮し、評価水位を算出する。
 ・上記より算出した評価水位と、地震前の敷地・施設等の標高と比較・検討する。



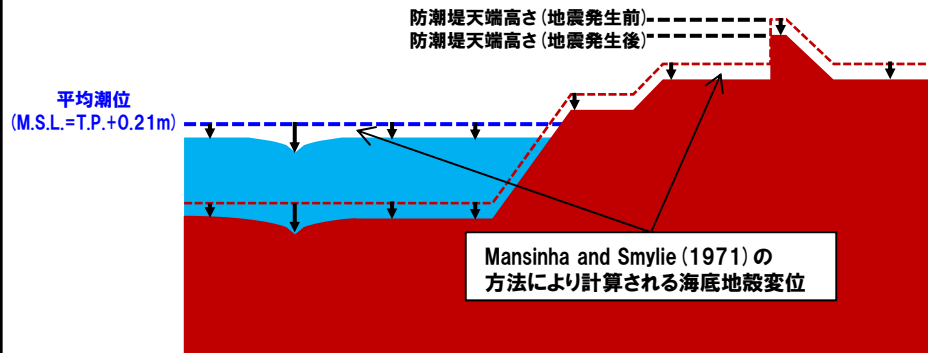
2.5.2 計算条件

計算手法 (3/3) 潮位及び地殻変動 (沈降) の考え方

○潮位及び地殻変動 (沈降) の考え方を以下に示す。

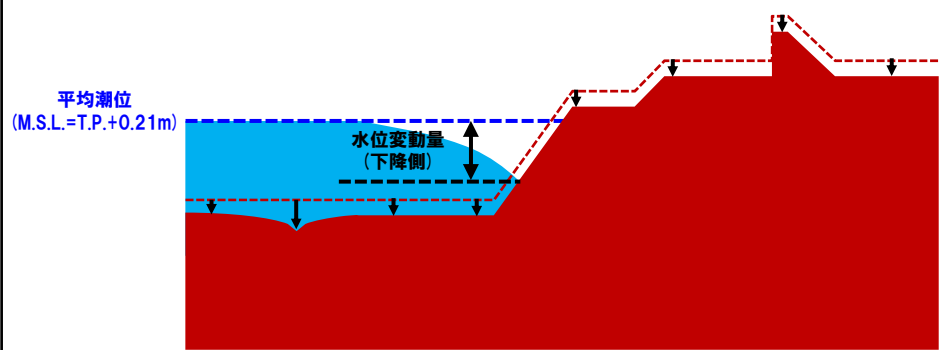
①初期条件

・Mansinha and Smylie (1971) の方法により計算される海底地殻変動が瞬時に生じるように設定する。



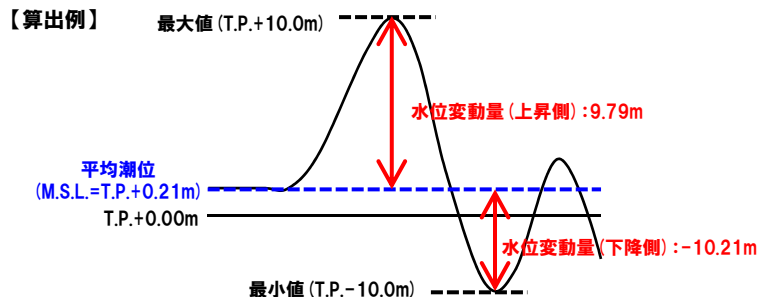
②津波伝播計算

・①より設定した海底地殻変動を考慮した海底地形により津波の伝播計算を行い、津波水位の評価地点における最大水位上昇量を求める。



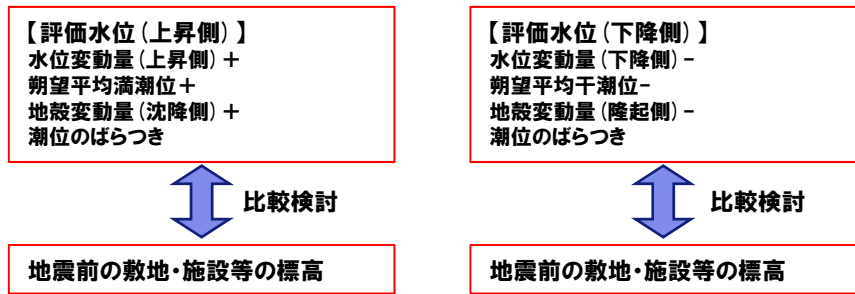
③パラメータスタディに用いる水位変動量

・数値シミュレーションにおける初期潮位は、平均潮位 (M.S.L.=T.P.+0.21m) を用いる。
 ・②より得られる水位時刻歴波形の最大値または最小値と、平均潮位 (M.S.L.=T.P.+0.21m) の差分を、それぞれ水位変動量 (上昇側) または水位変動量 (下降側) としている。



④水位の比較検討 (耐津波設計方針において検討予定)

・③より得られた水位変動量に、期望平均満・干潮位、地殻変動量及び潮位のばらつきを考慮し、評価水位を算出する。
 ・上記より算出した評価水位と、地震前の敷地・施設等の標高と比較・検討する。

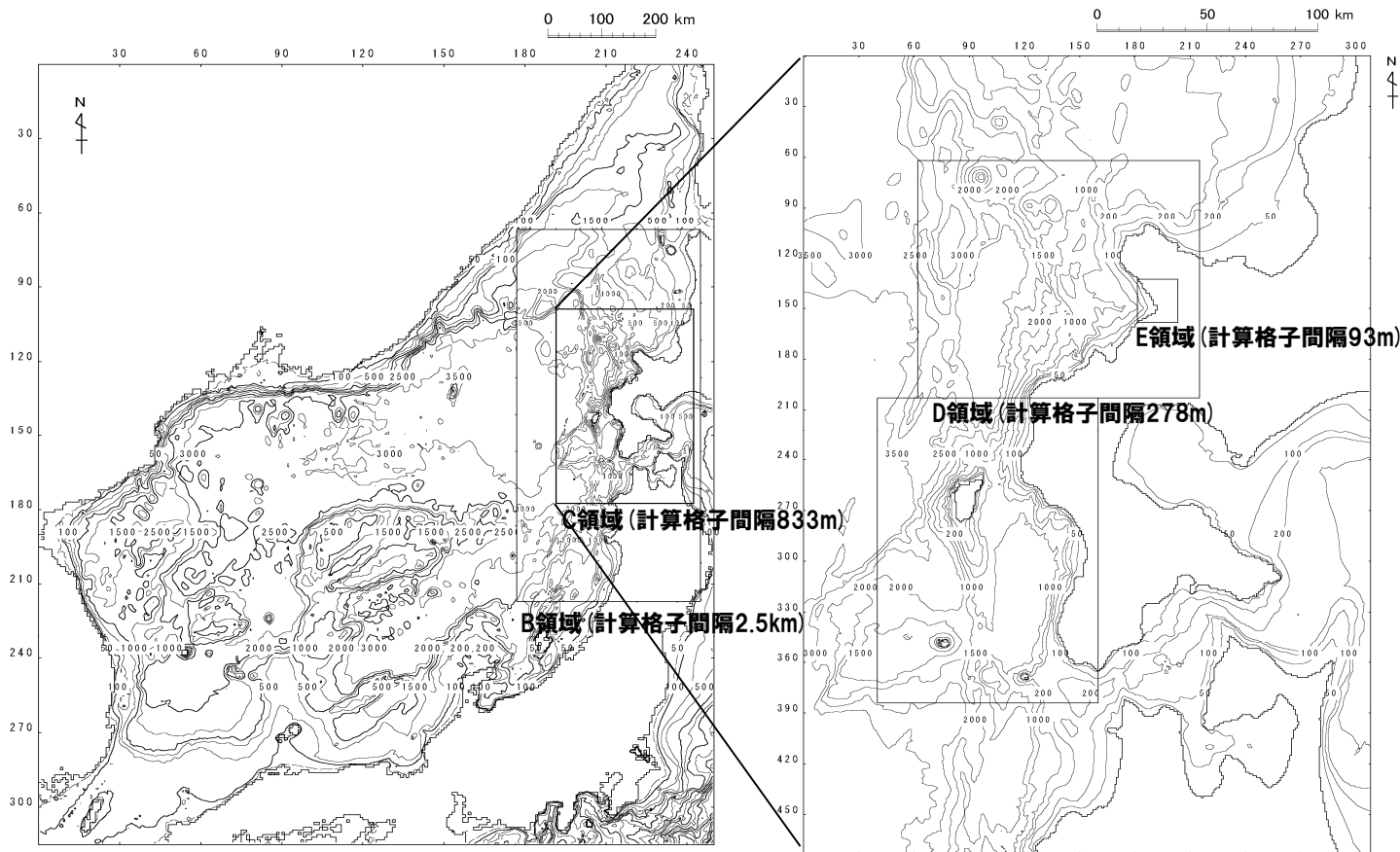


2.5.2 計算条件

地形モデル (1/22)

一部修正 (H26/12/5審査会合)

- 計算格子間隔は、A領域 (計算格子間隔5km) からH領域 (計算格子間隔5m) へ、細くなるように設定している。
- 長谷川ほか (1987) の方法に基づき、計算格子間隔が、水深と津波の周期から推定される津波の空間波形の1波長の1/20以下になっていることを確認した。



A領域 (計算格子間隔5km)

C領域 (計算格子間隔833m)

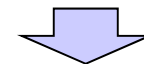
(水深, 単位:m)

長谷川ほか (1987) の方法

計算格子間隔は津波の空間波形の1波長の1/20以下に設定すればよい。

$$\Delta x \leq L/20$$

ここに、 Δx : 計算格子間隔 (m)
 L : 1波長 (m) $L = \sqrt{gh} \times T$
 g : 重力加速度 (m/s^2)
 h : 水深 (m)
 T : 周期 (s)



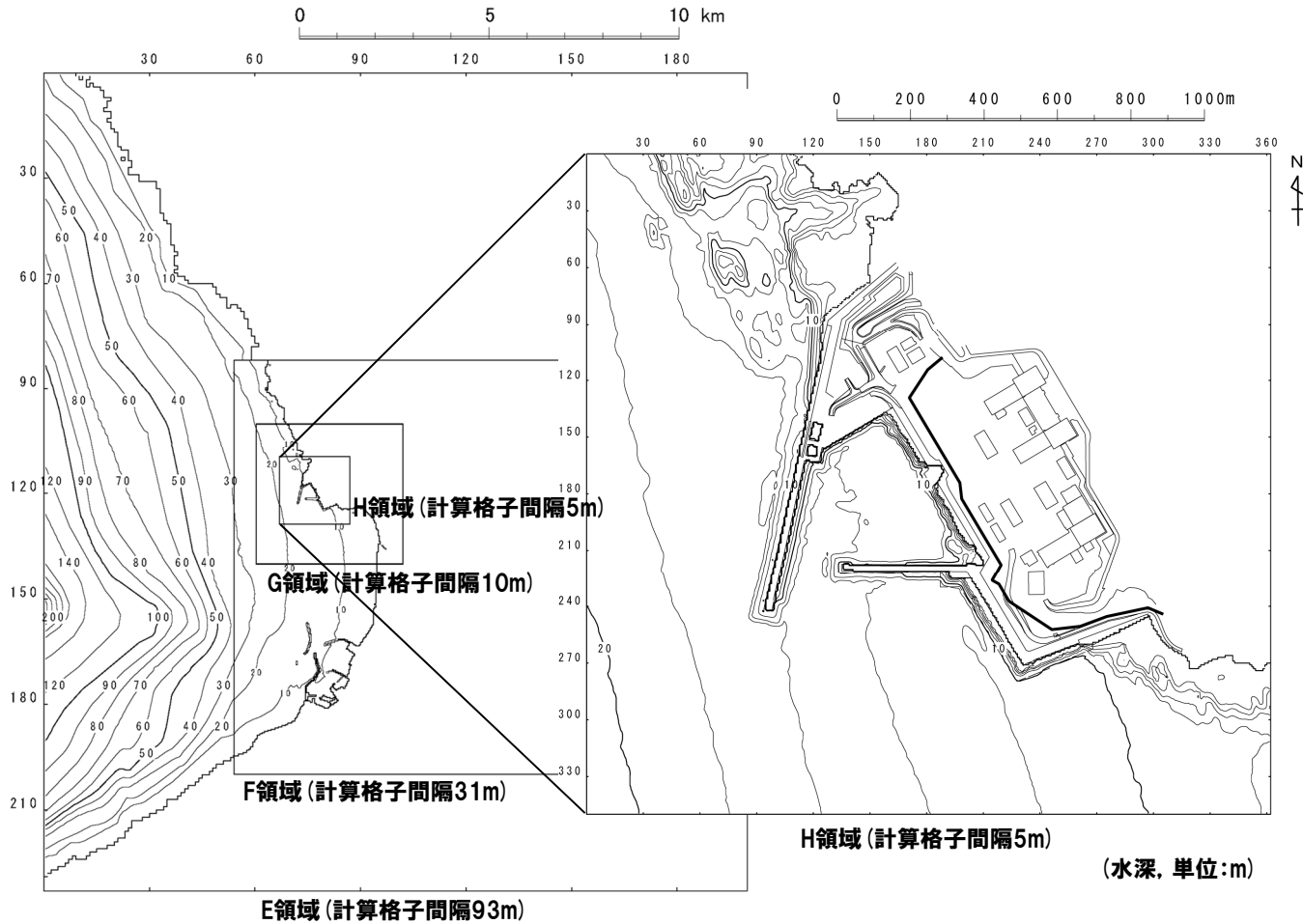
水深	1波長の1/20以下となる計算格子間隔※
10m	238m格子以下
50m	531m格子以下
100m	751m格子以下
1,000m	2,376m格子以下
2,000m	3,360m格子以下

※周期は日本海東縁部の初期波形から8分と仮定した。

2.5.2 計算条件

地形モデル (2/22)

一部修正 (H26/12/5審査会合)



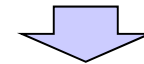
※H領域については、健全地形モデルを記載

長谷川ほか (1987) の方法

計算格子間隔は津波の空間波形の1波長の1/20以下に設定すればよい。

$$\Delta x \leq L/20$$

ここに、 Δx : 計算格子間隔 (m)
 L : 1波長 (m) $L = \sqrt{gh} \times T$
 g : 重力加速度 (m/s²)
 h : 水深 (m)
 T : 周期 (s)



水深	1波長の1/20以下となる計算格子間隔※
10m	238m格子以下
50m	531m格子以下
100m	751m格子以下
1,000m	2,376m格子以下
2,000m	3,360m格子以下

※周期は日本海東縁部の初期波形から8分と仮定した。

地形モデル(3/22),津波防護施設ほか 位置図(1/2)

一部修正(R1/9/27審査会合)

○津波防護対象施設はT.P.+10.0m以上の敷地に設置されており,敷地高さT.P.+10.0mを超える津波に対しては天端高さT.P.+16.5mの防潮堤等により津波から防護する。

【津波防護施設】

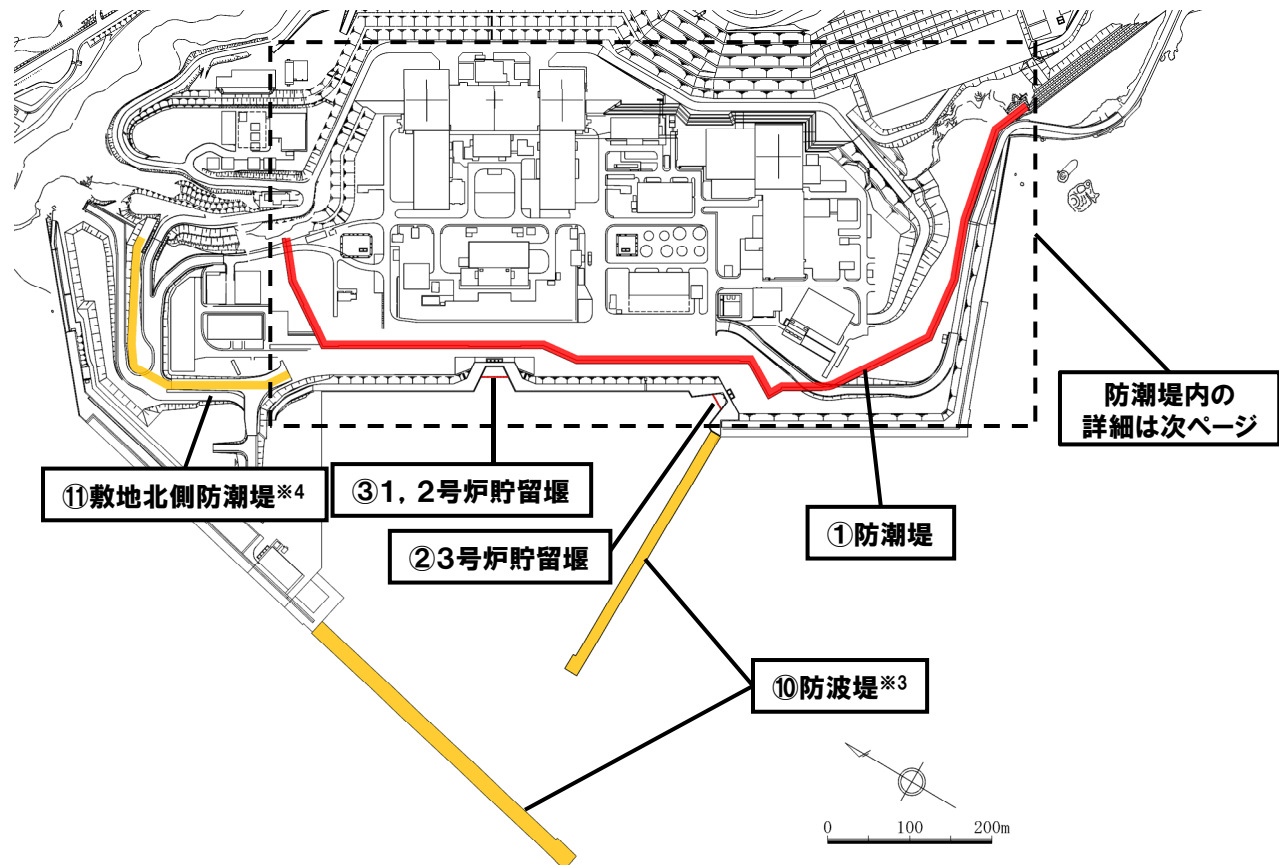
- ①防潮堤
 - ②3号炉貯留堰
 - ③1, 2号炉貯留堰
 - ④屋外排水路逆流防止設備※1
- ※1:設置位置,構造検討中

【津波防護施設(防潮堤内)】

- ⑤3号炉取水ピットスクリーン室溢水防止壁
 - ⑥1, 2号炉取水ピットスクリーン室溢水防止壁
 - ⑦1号炉放水ピット溢水防止壁
 - ⑧2号炉放水ピット溢水防止壁
 - ⑨3号炉1次系放水ピット浸水防止対策設備※2
- ※2:構造検討中

【自主設備】

- ⑩防波堤※3
- ※3:地震により損傷する可能性は否定できないことから,津波影響軽減施設とせず,自主設備とする。
- ⑪敷地北側防潮堤※4
- ※4:地震により損傷する可能性は否定できないことから,津波防護施設とせず,自主設備とする。



津波防護施設ほか 位置図

※津波防護施設ほかの構造は現時点での構造であり,今後変更となる可能性がある。

2.5.2 計算条件

地形モデル (4/22), 津波防護施設ほか位置図 (2/2)

一部修正 (R1/9/27審査会合)

○津波防護対象施設はT.P.+10.0m以上の敷地に設置されており, 敷地高さT.P.+10.0mを超える津波に対しては天端高さT.P.+16.5mの防潮堤等により津波から防護する。

【津波防護施設】

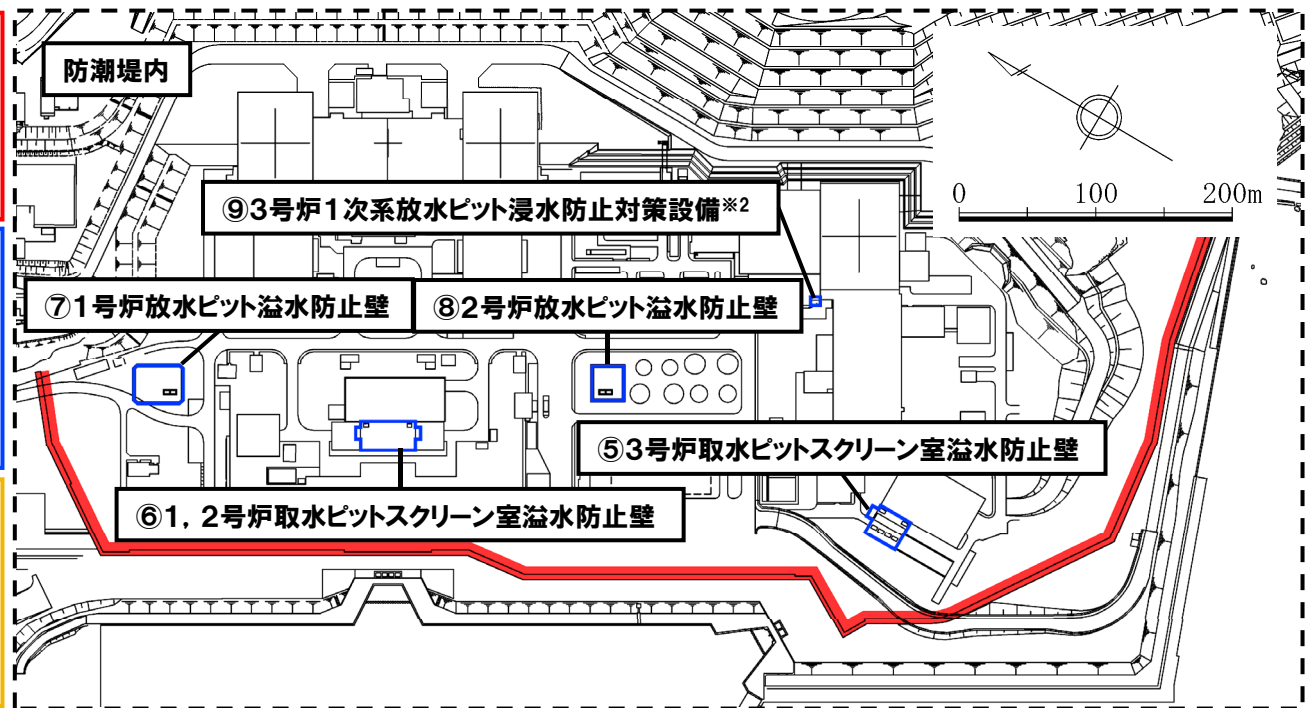
- ①防潮堤
 - ②3号炉貯留堰
 - ③1, 2号炉貯留堰
 - ④屋外排水路逆流防止設備※1
- ※1: 設置位置, 構造検討中

【津波防護施設 (防潮堤内)】

- ⑤3号炉取水ピットスクリーン室溢水防止壁
 - ⑥1, 2号炉取水ピットスクリーン室溢水防止壁
 - ⑦1号炉放水ピット溢水防止壁
 - ⑧2号炉放水ピット溢水防止壁
 - ⑨3号炉1次系放水ピット浸水防止対策設備※2
- ※2: 構造検討中

【自主設備】

- ⑩防波堤※3
- ※3: 地震により損傷する可能性は否定できないことから, 津波影響軽減施設とせず, 自主設備とする。
- ⑪敷地北側防潮堤※4
- ※4: 地震により損傷する可能性は否定できないことから, 津波防護施設とせず, 自主設備とする。



津波防護施設ほか 位置図

※津波防護施設ほかの構造は現時点での構造であり, 今後変更となる可能性がある。

防潮堤の概要 (1/6)

再掲 (R3/9/30審査会合)

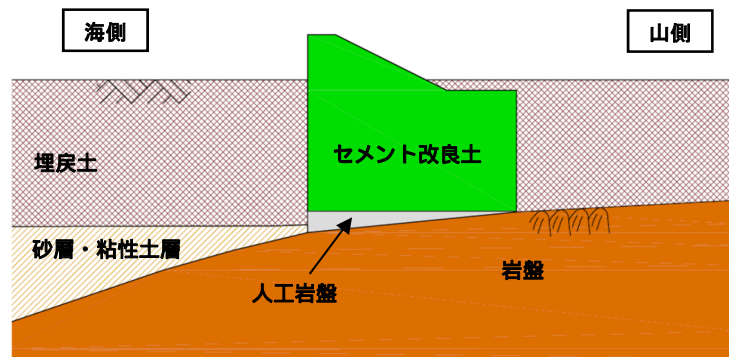
○新設する防潮堤の検討経緯は、以下のとおりである。

- 平面線形については、①区間は新設する防潮堤に対して残置する既存防潮堤の地震による崩壊の影響がない離隔を確保するとともに、1, 2号放水路に直交し、防潮堤の設置及び堅固な地山に接続が可能な位置、②区間は既存防潮堤と同じ位置、③区間は防潮堤の設置及び堅固な地山に接続が可能な位置とした。
- 新設する防潮堤はセメント改良土による構造とし、1, 2号取水路及び1, 2号放水路については、セメント改良土を上載荷重として見込んだ場合、耐震裕度が小さくなることから鋼製壁による構造とした。
- さらに、鋼製壁部については、1, 2号取水路及び1, 2号放水路の上部を横断部、セメント改良土部と接続する箇所を取合部とした。

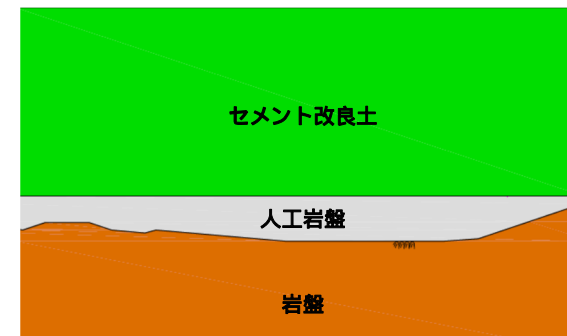
防潮堤の概要 (2/6)

再掲 (R3/9/30審査会合)

- セメント改良土部を採用する理由は、以下のとおりである。
 - 発電所の敷地海側の岩盤は海側に向かって低くなる特徴があるため、埋戻土等の液状化影響を考慮して堤体構造とする。
 - セメント改良土を堅固な岩盤に支持させる構造とし、砂層・粘性土層が介在する箇所、岩盤傾斜及び岩盤不陸がある箇所は、人工岩盤に置き換える。
 - セメント改良土の幅は、すべり安定性（設置許可基準規則第3条）を確保できるように設定する。
 - 人工岩盤の高さは、海山方向で岩盤高さが異なることが想定されるため、岩盤高さが高い方の位置に合わせる。
- セメント改良土部は、基礎岩盤まで掘削し、人工岩盤を無筋コンクリートで構築した後、発電所構内の岩盤から採取して破砕した材料にセメント、水等を混合したセメント改良土で構築する。
- なお、3号取水路上部は、セメント改良土を直接構築する。



断面図

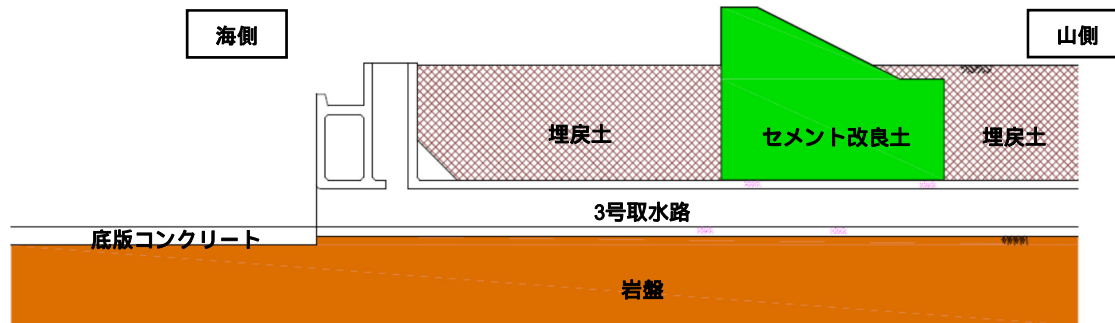


正面図

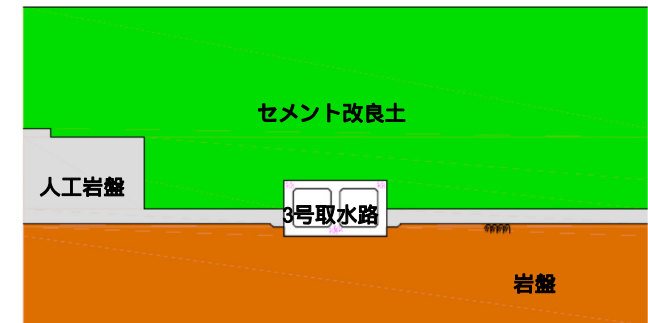
防潮堤の概要 (3/6)

再掲 (R3/9/30審査会合)

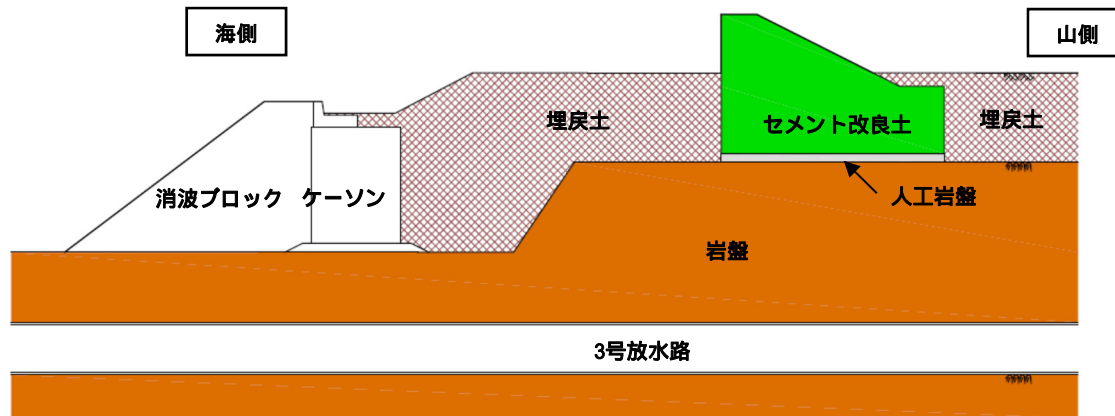
- 3号取水路は、セメント改良土を上載荷重として見込んだ場合においても、耐震裕度を確保できる見込みであることから、3号取水路上部にセメント改良土を構築する。
- 3号放水路は、岩盤内に構築されており、3号放水路上面から岩盤上面までの離隔が十分に確保され、セメント改良土を上載荷重として見込んだ場合においても、地震に伴う損傷等による防潮堤への影響がないと考えられることから、3号放水路上部の岩盤上にセメント改良土を構築する。



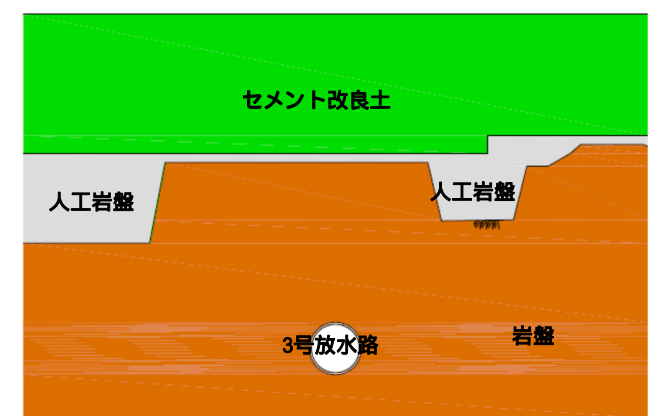
3号取水路断面図(水路縦断方向断面)



3号取水路正面図



3号放水路断面図(水路縦断方向断面)



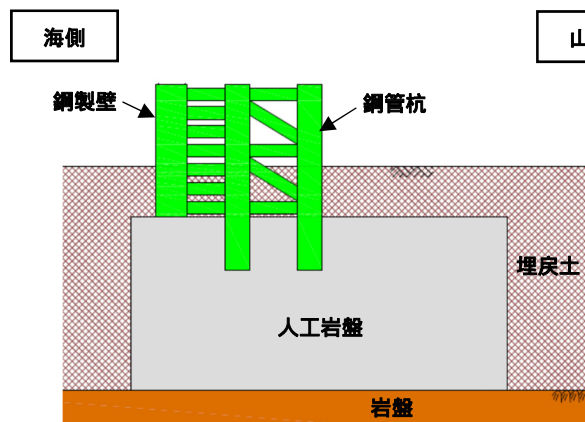
3号放水路正面図

※:消波ブロック、ケーソン及びセメント改良土は、各構造物の直交断面を图示した。

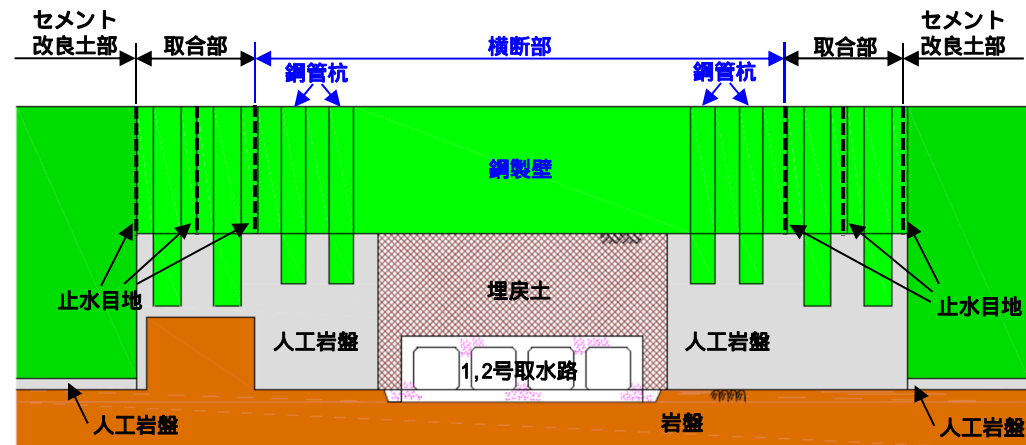
防潮堤の概要 (4/6)

再掲 (R3/9/30審査会合)

- 鋼製壁部(横断部)を採用する理由は、以下のとおりである。
- 1, 2号取水路及び1, 2号放水路は、セメント改良土を上載荷重として見込んだ場合、耐震裕度が小さくなるため、荷重を作用させない構造とする。
 - 鋼管杭を岩盤に根入れする構造とした場合、液状化影響を考慮すると鋼管杭の変形が大きくなり、鋼管杭の十分な裕度を確保できない。
 - そのため、鋼管杭は人工岩盤に支持させ、1, 2号取水路及び1, 2号放水路の上部は、鋼製壁を横断させる構造とする。
 - 鋼製壁は、基準地震動 S_s による沈下(側方流動、揺すり込み沈下等)を考慮した高さまで埋戻土に埋め込む。
- 鋼製壁部(横断部)は、基礎岩盤まで掘削し、人工岩盤を無筋コンクリートで構築した後、鋼管杭及び鋼製壁を設置する。



鋼製壁部(横断部)断面図

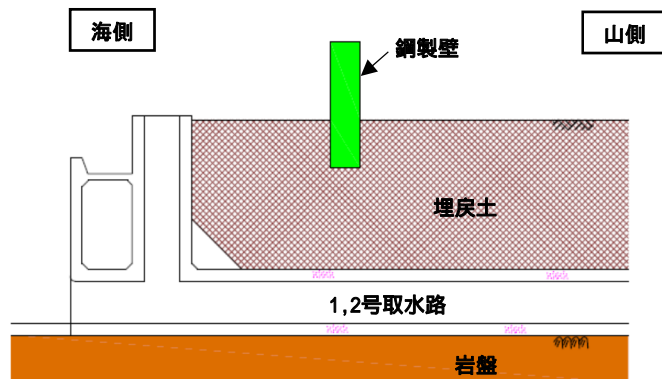


鋼製壁部(横断部)正面図

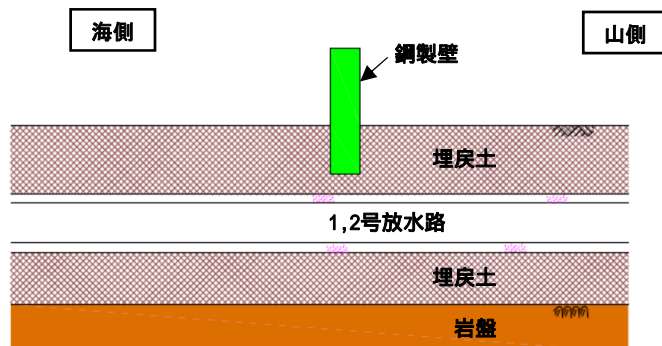
防潮堤の概要 (5/6)

再掲 (R3/9/30審査会合)

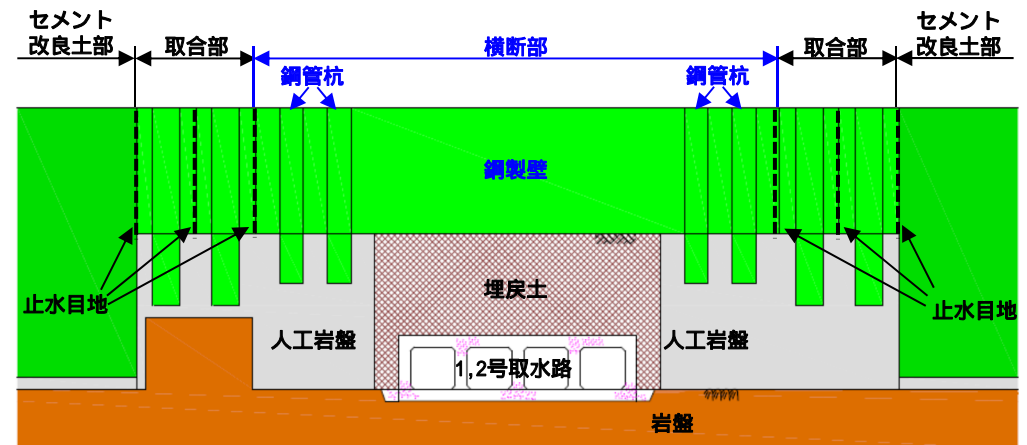
- 1, 2号取水路及び1, 2号放水路は, セメント改良土を上載荷重として見込んだ場合, 耐震裕度が小さくなるため, 荷重を作用させない鋼製壁部 (横断部) を構築する。
- 1, 2号取水路及び1, 2号放水路の側壁と人工岩盤との間については, 人工岩盤の施工上の配慮から離隔が生じるため埋戻土としており, 設計における埋戻土の取扱いは, 今後説明する。
- なお, 地震及び津波による地形変化等により, 遡上波が埋戻土層から敷地へ流入する可能性に対する検討方針は, 今後説明する。



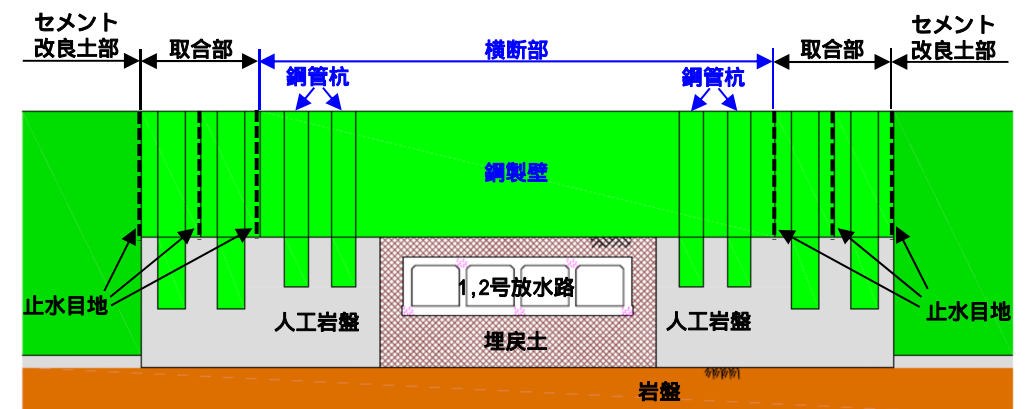
1,2号取水路断面図(水路縦断方向断面)



1,2号放水路断面図(水路縦断方向断面)



1,2号取水路正面図

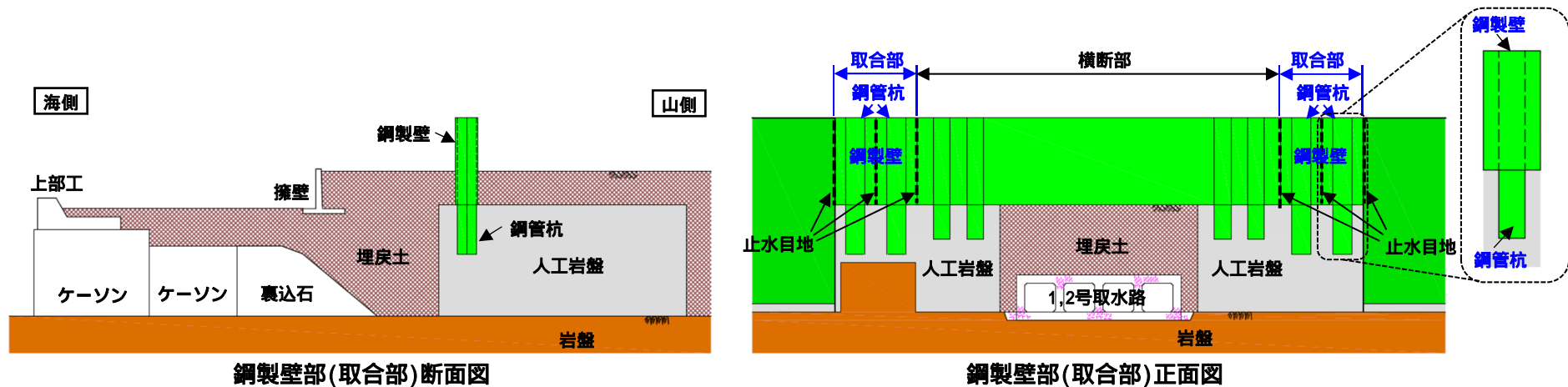


1,2号放水路正面図

防潮堤の概要 (6/6)

再掲 (R3/9/30審査会合)

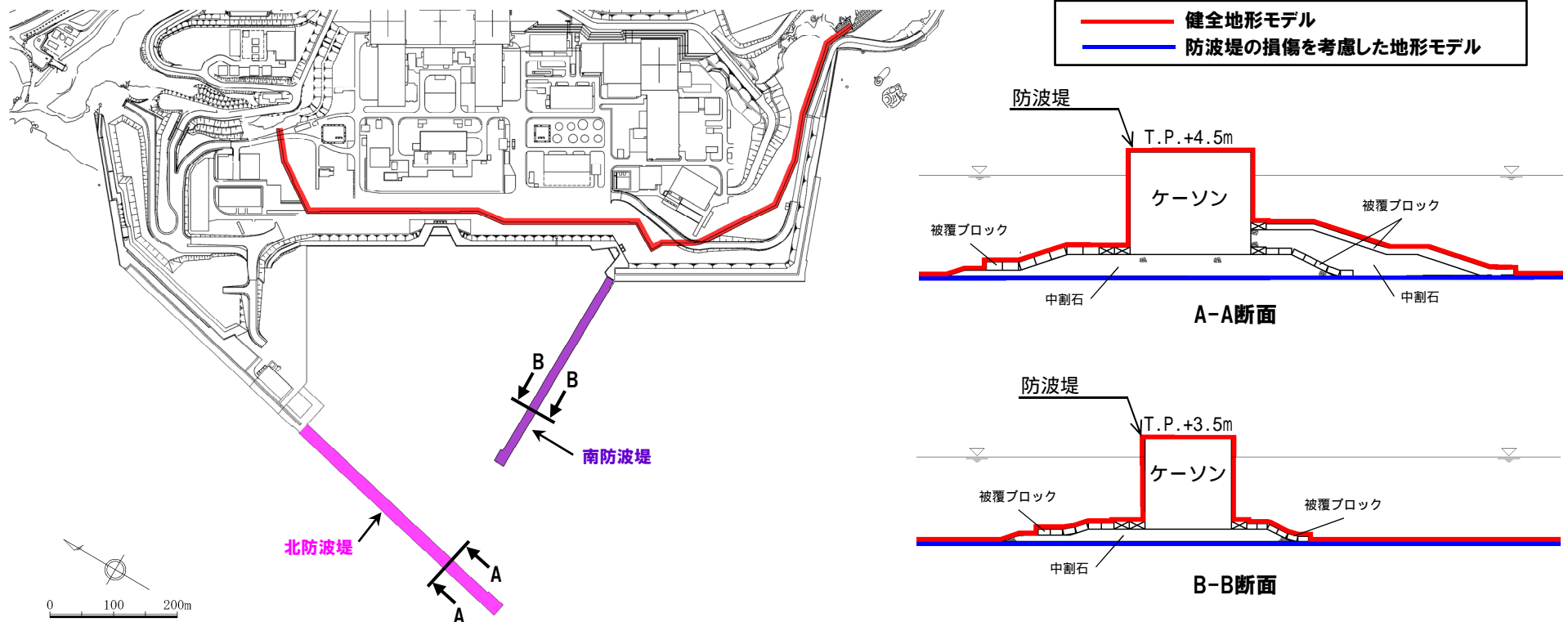
- 鋼製壁部 (取合部) を採用する理由は、以下のとおりである。
- 鋼管杭を岩盤に根入れする構造とした場合、液状化影響を考慮すると鋼管杭の変形が大きくなり、鋼管杭の十分な裕度を確保できない。
 - そのため、鋼管杭は人工岩盤に支持させ、鋼製壁を支持する構造とする。
 - なお、鋼製壁部 (取合部) は、津波荷重の作用する面積が鋼製壁部 (横断部) より小さいため、1本の鋼管杭で鋼製壁を支持させる構造とする。
- 鋼製壁部 (取合部) は、基礎岩盤まで掘削し、人工岩盤を無筋コンクリートで構築した後、鋼管杭及び鋼製壁を設置する。



地形モデル(5/22)防波堤の損傷状態

一部修正(R1/9/27審査会合)

- 防波堤については、津波影響軽減施設としないことから、これらの損傷を考慮する。
- 北防波堤(若しくは南防波堤)の設定条件としては、津波の遡上への影響が大きいと考えられる「あり」「なし」を考慮する(中間的な損傷状態は考慮しない、設定の妥当性については、P200~202参照)。
- パラメータスタディ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)



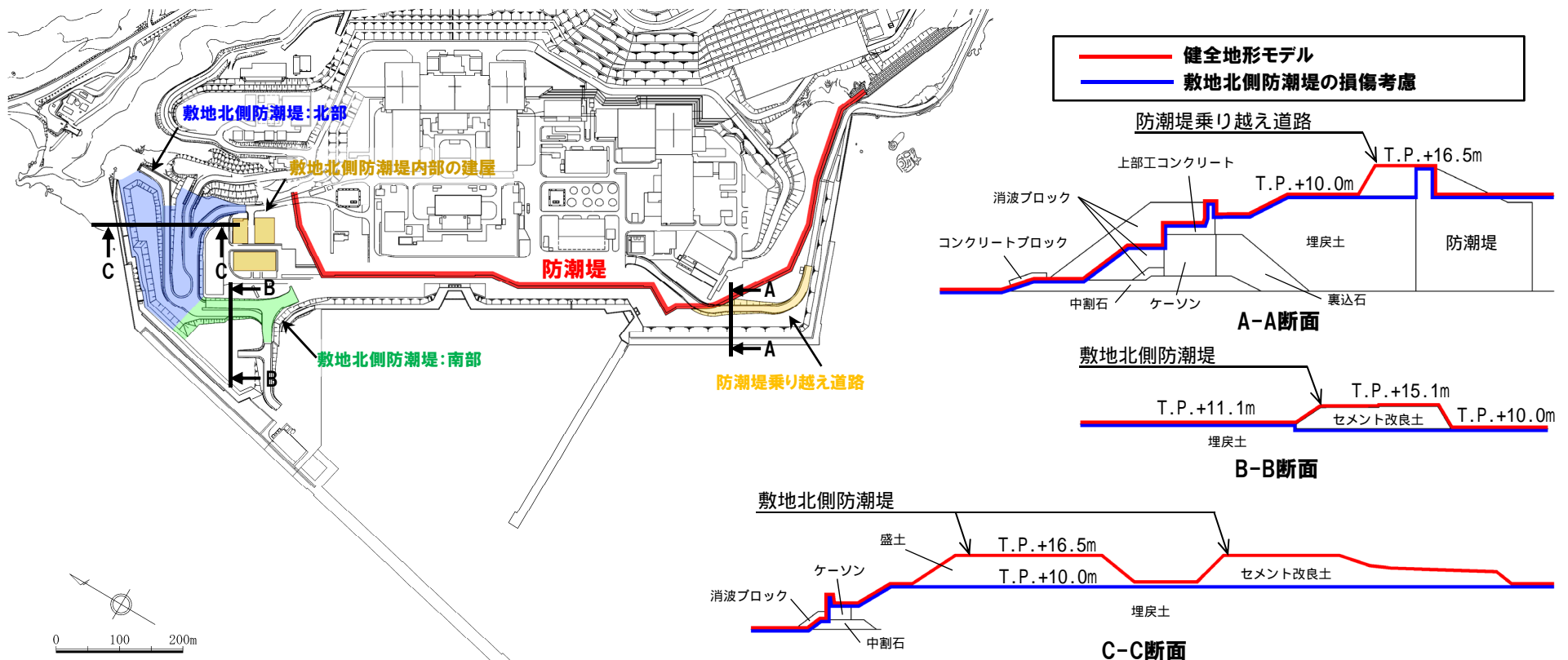
※津波防護施設ほかの構造は現時点での構造であり、今後変更となる可能性がある。

2.5.2 計算条件

地形モデル(6/22),敷地北側防潮堤の損傷状態

一部修正 (R1/9/27審査会合)

- 敷地北側防潮堤, 内部の建屋及び防潮堤乗り越え道路については, 津波防護施設としないことから, これらの損傷を考慮する。
- 敷地北側防潮堤の損傷による影響確認の実施に当たっては, 以下の複数の損傷状態を考慮する。
 - 敷地北側防潮堤の損傷状態① (北部なし-南部なし) ※
 - 敷地北側防潮堤の損傷状態② (北部なし-南部あり) ※
 - 敷地北側防潮堤の損傷状態③ (北部あり-南部なし) ※
- ※敷地北側防潮堤を損傷させた場合における敷地北側防潮堤内部の建屋, 防潮堤乗り越え道路の設定条件としては, 「なし」に設定する (設定の妥当性については, P177~182参照)。
- また, 防波堤の損傷と敷地北側防潮堤の損傷の組合せを考慮する。



※津波防護施設ほかの構造は現時点での構造であり, 今後変更となる可能性がある。

2.5.2 計算条件

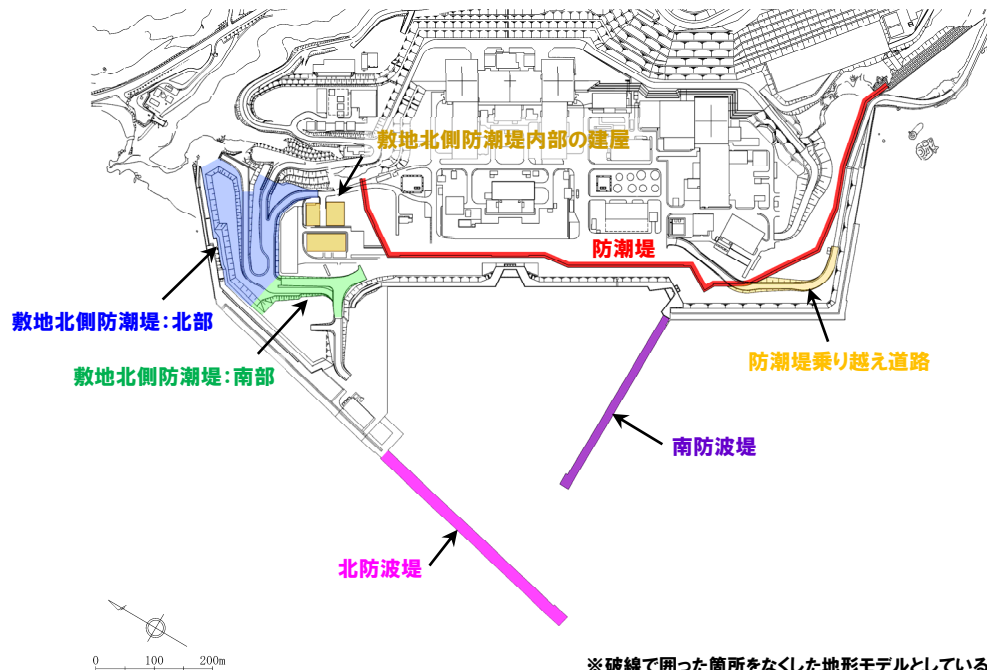
地形モデル(7/22)

再掲(R3/9/3審査会合)

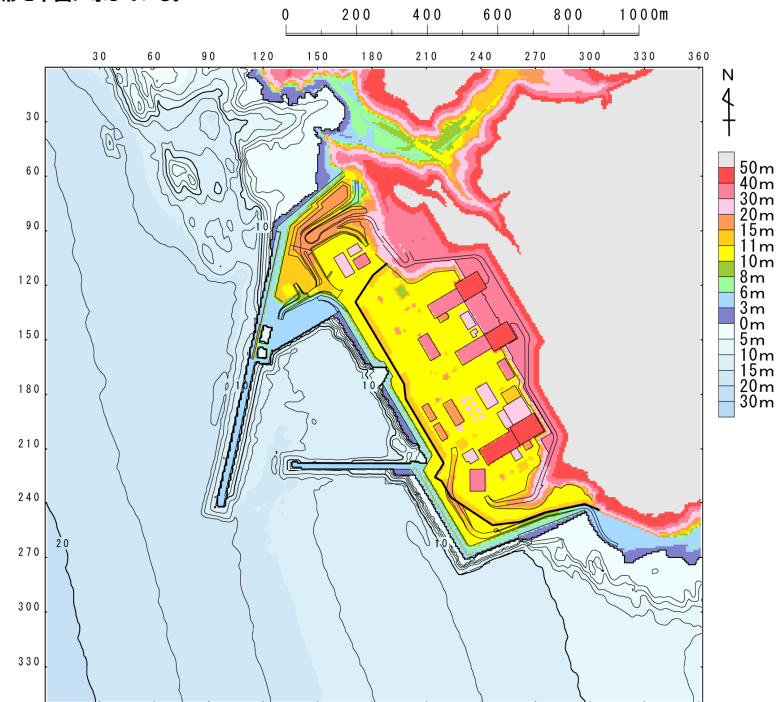
【損傷の組合せ考慮】

地形モデル(防波堤の損傷状態)	敷地北側防潮堤の損傷状態
健全地形モデル(北防波堤あり-南防波堤あり)	健全(北部あり-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態①(北部なし-南部なし)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態②(北部なし-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態③(北部あり-南部なし)

※黄色ハッチングした防波堤の損傷と敷地北側防潮堤の損傷の組合せ地形を下図に示している。



※破線で囲った箇所をなくした地形モデルとしている。



2.5.2 計算条件

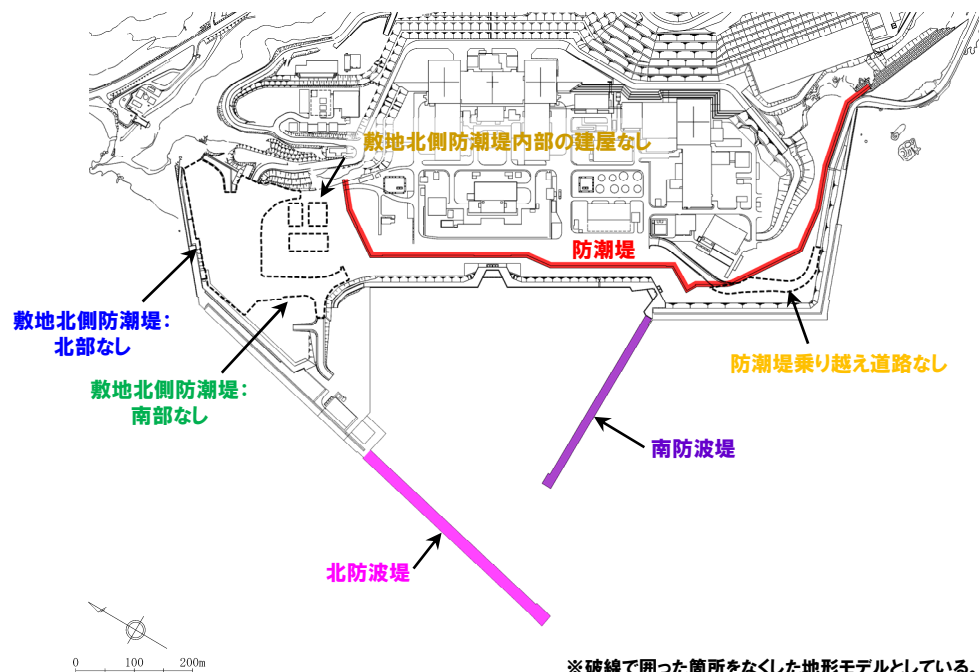
地形モデル (8/22)

再掲 (R3/9/3審査会合)

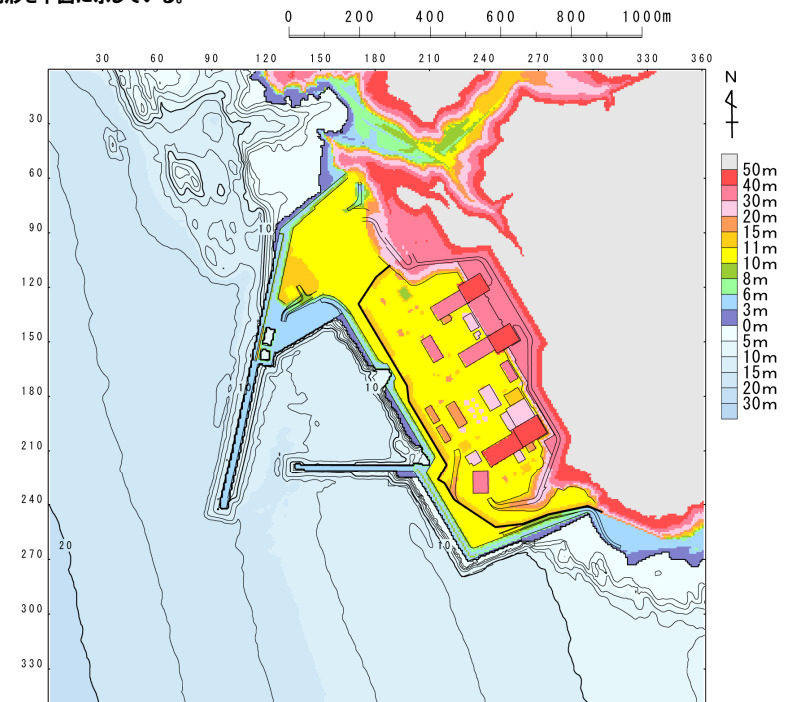
【損傷の組合せ考慮】

地形モデル (防波堤の損傷状態)	敷地北側防潮堤の損傷状態
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	健全 (北部あり-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態① (北部なし-南部なし)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態② (北部なし-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態③ (北部あり-南部なし)

※黄色ハッチングした防波堤の損傷と敷地北側防潮堤の損傷の組合せ地形を下図に示している。



※破線で囲った箇所をなくした地形モデルとしている。



2.5.2 計算条件

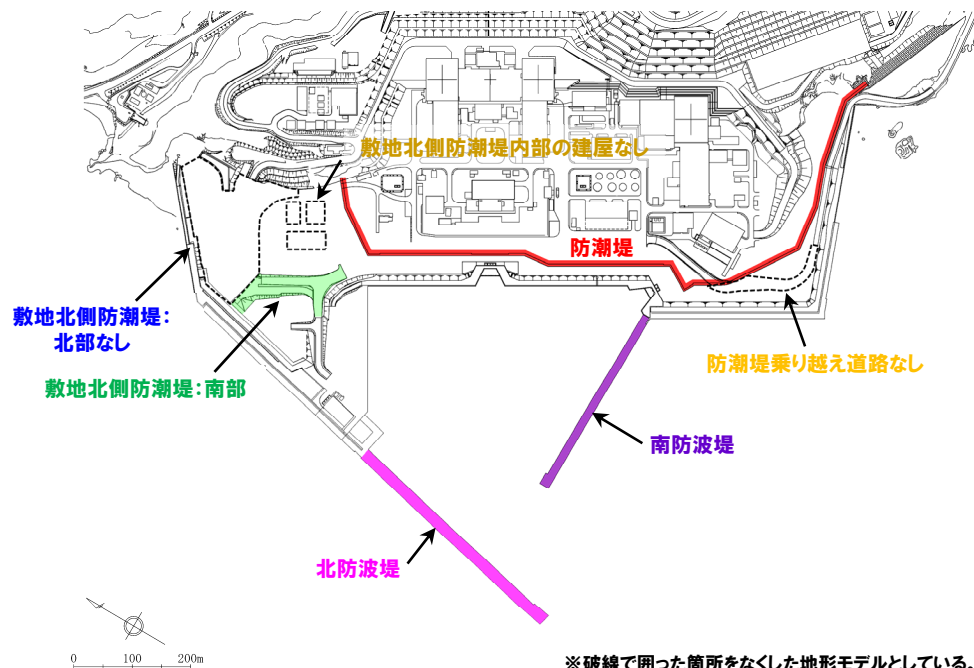
地形モデル (9/22)

再掲 (R3/9/3審査会合)

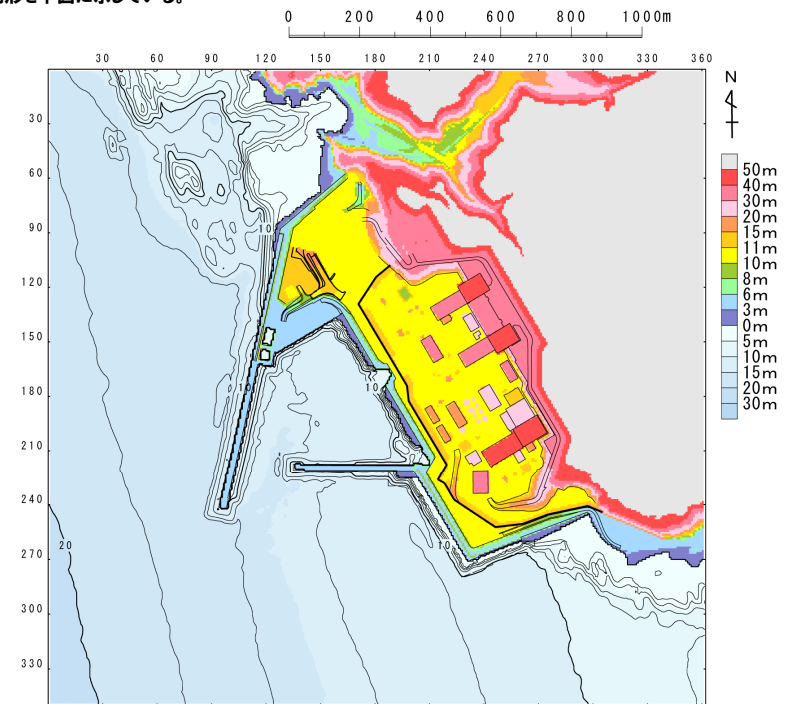
【損傷の組合せ考慮】

地形モデル (防波堤の損傷状態)	敷地北側防潮堤の損傷状態
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	健全 (北部あり-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態① (北部なし-南部なし)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態② (北部なし-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態③ (北部あり-南部なし)

※黄色ハッチングした防波堤の損傷と敷地北側防潮堤の損傷の組合せ地形を下図に示している。



※破線で囲った箇所をなくした地形モデルとしている。



2.5.2 計算条件

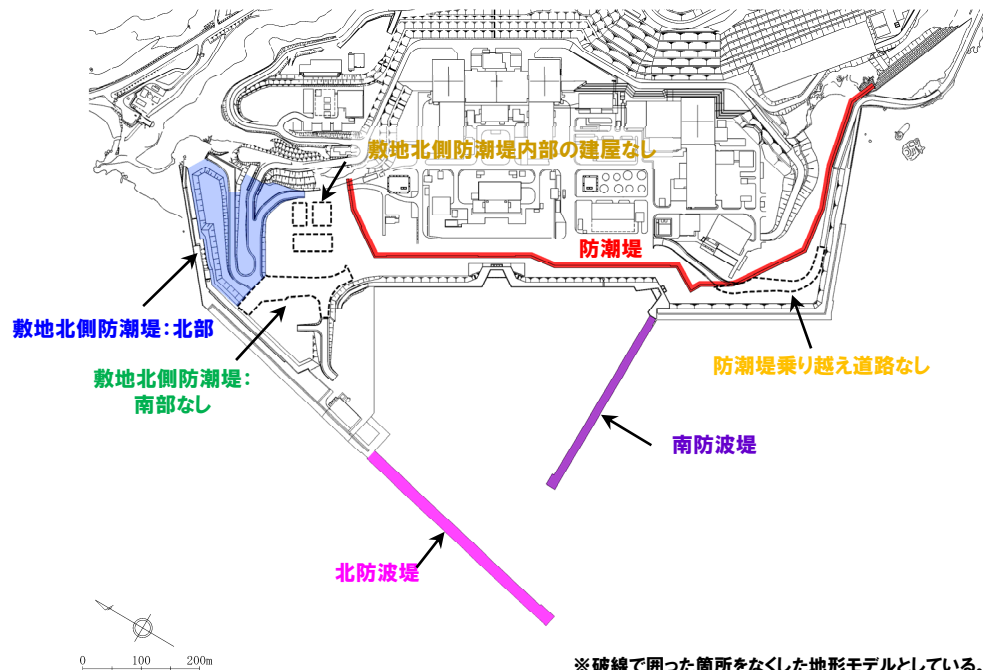
地形モデル (10/22)

再掲 (R3/9/3審査会合)

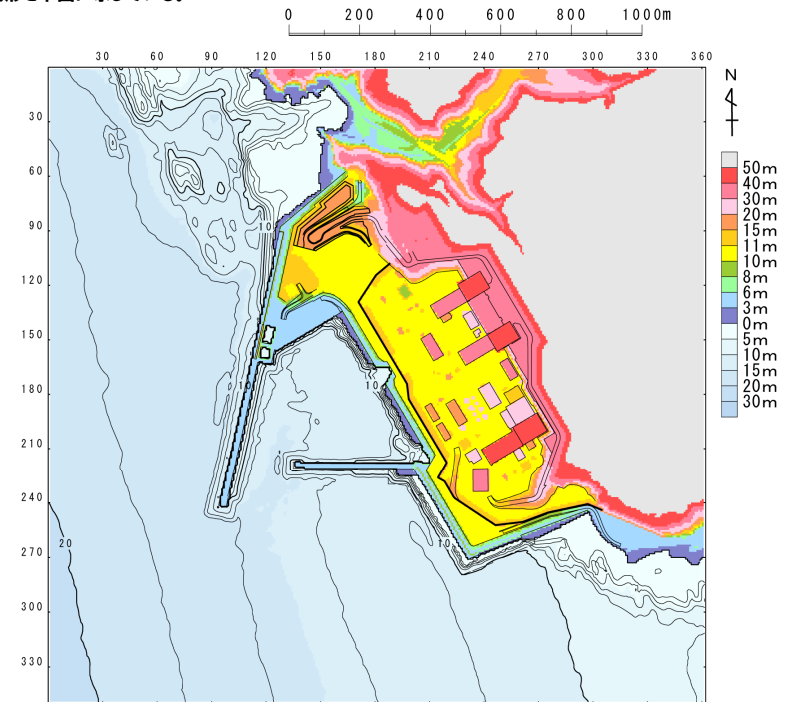
【損傷の組合せ考慮】

地形モデル (防波堤の損傷状態)	敷地北側防潮堤の損傷状態
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	健全 (北部あり-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態① (北部なし-南部なし)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態② (北部なし-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態③ (北部あり-南部なし)

※黄色ハッチングした防波堤の損傷と敷地北側防潮堤の損傷の組合せ地形を下図に示している。



※破線で囲った箇所をなくした地形モデルとしている。



2.5.2 計算条件

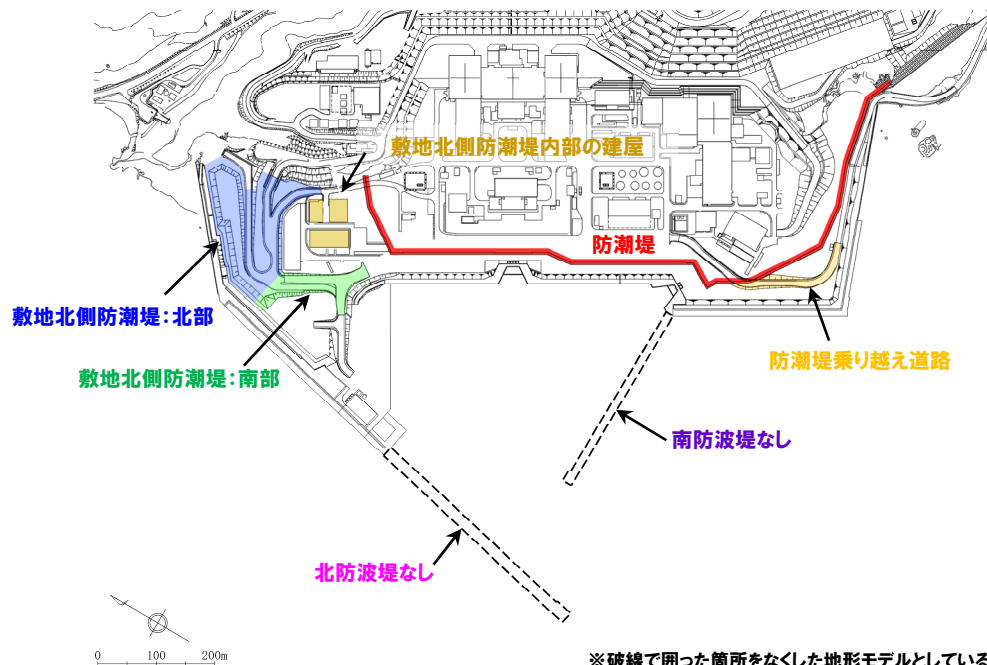
地形モデル (11/22)

再掲 (R3/9/3審査会合)

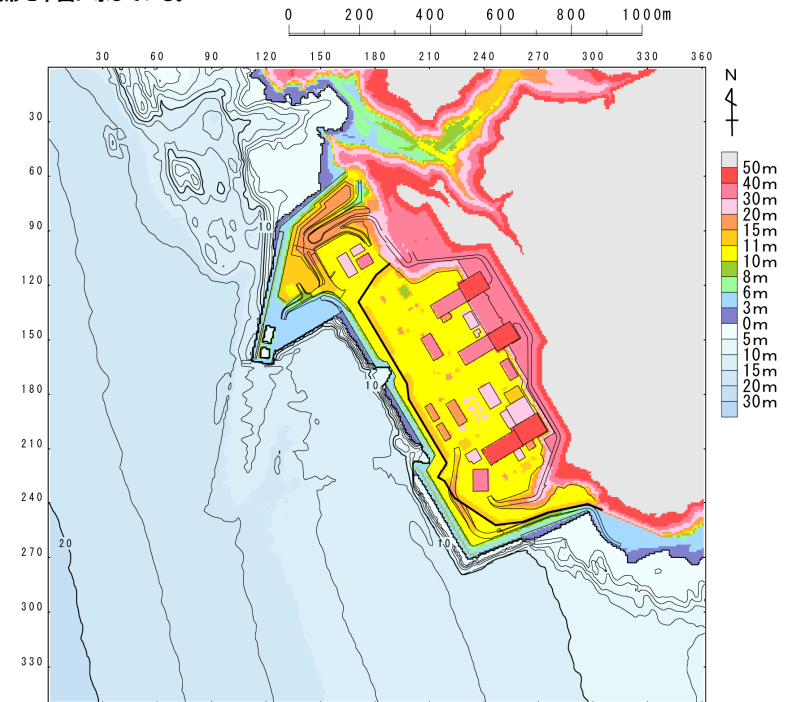
【損傷の組合せ考慮】

地形モデル (防波堤の損傷状態)	敷地北側防潮堤の損傷状態
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	健全 (北部あり-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態① (北部なし-南部なし)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態② (北部なし-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態③ (北部あり-南部なし)

※黄色ハッチングした防波堤の損傷と敷地北側防潮堤の損傷の組合せ地形を下図に示している。



※破線で囲った箇所をなくした地形モデルとしている。



2.5.2 計算条件

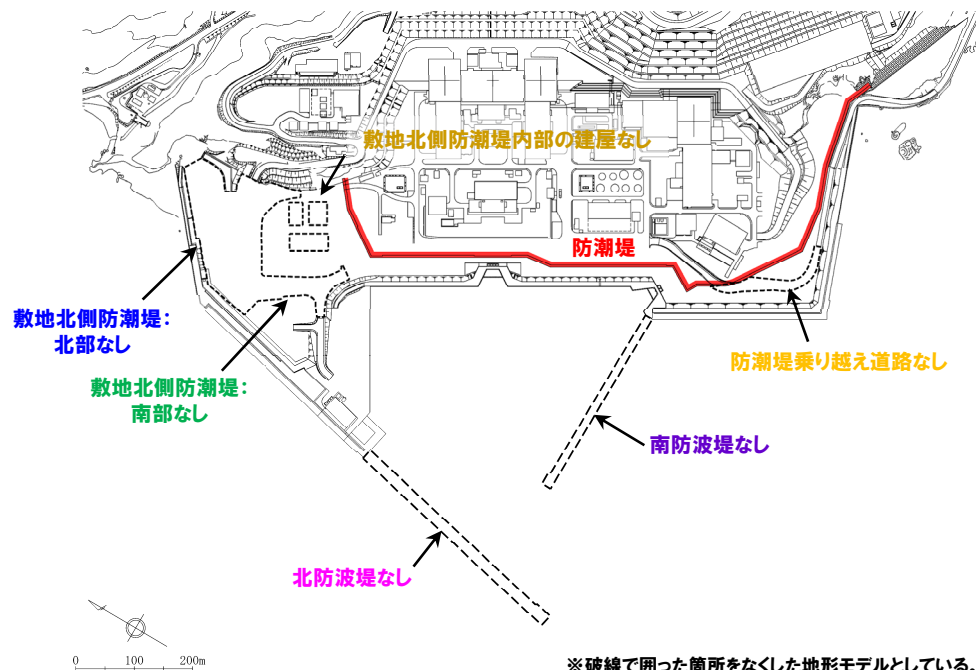
地形モデル (12/22)

再掲 (R3/9/3審査会合)

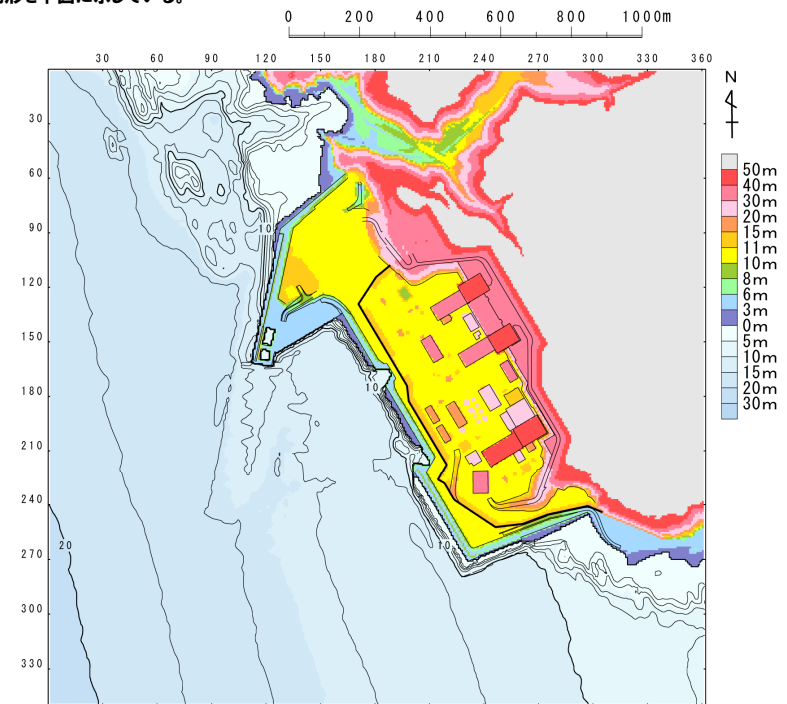
【損傷の組合せ考慮】

地形モデル (防波堤の損傷状態)	敷地北側防潮堤の損傷状態
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	健全 (北部あり-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態① (北部なし-南部なし)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態② (北部なし-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態③ (北部あり-南部なし)

※黄色ハッチングした防波堤の損傷と敷地北側防潮堤の損傷の組合せ地形を下図に示している。



※破線で囲った箇所をなくした地形モデルとしている。



2.5.2 計算条件

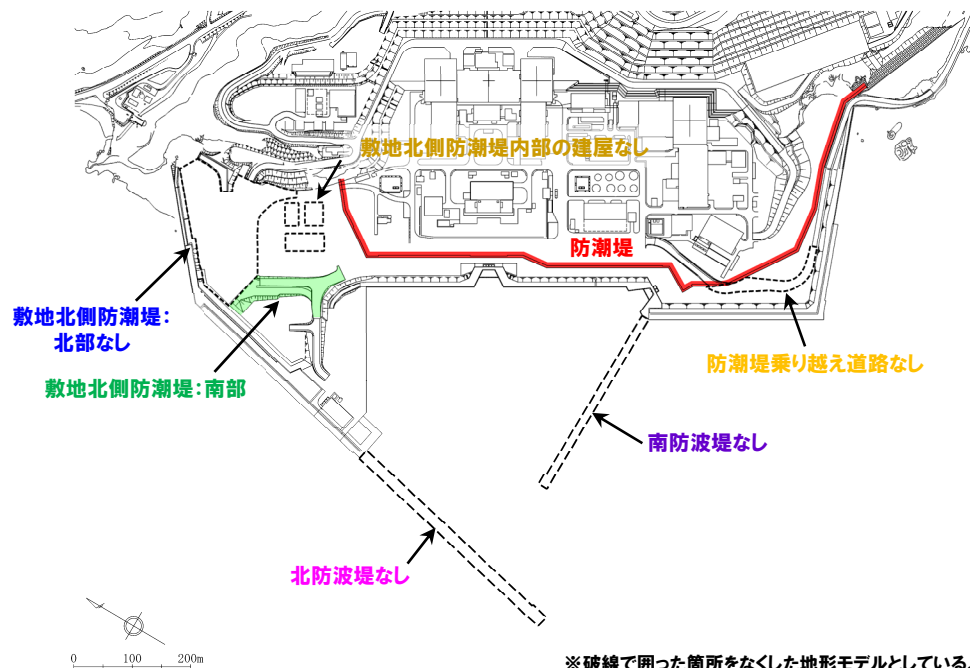
地形モデル (13/22)

再掲 (R3/9/3審査会合)

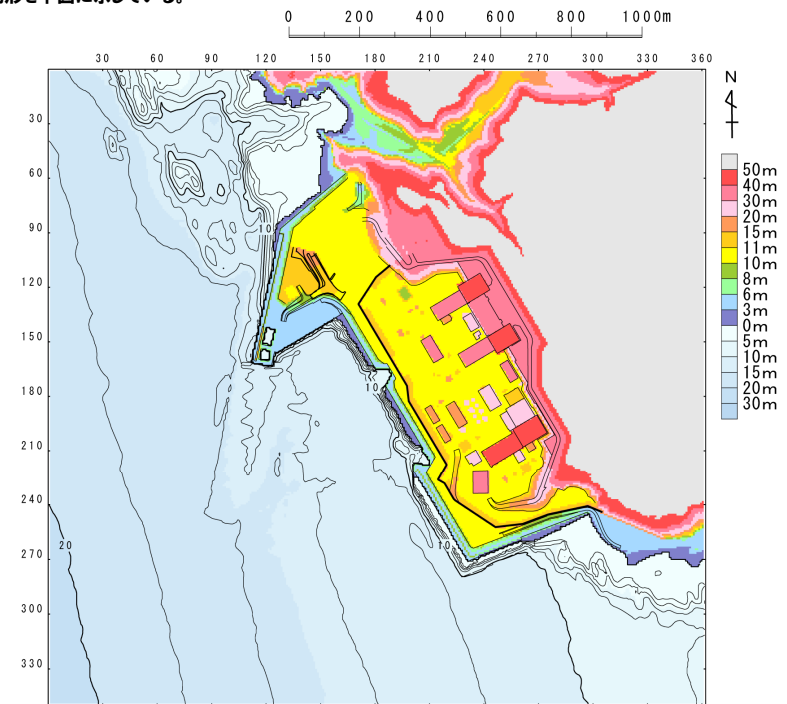
【損傷の組合せ考慮】

地形モデル (防波堤の損傷状態)	敷地北側防潮堤の損傷状態
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	健全 (北部あり-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態① (北部なし-南部なし)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態② (北部なし-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態③ (北部あり-南部なし)

※黄色ハッチングした防波堤の損傷と敷地北側防潮堤の損傷の組合せ地形を下図に示している。



※破線で囲った箇所をなくした地形モデルとしている。



2.5.2 計算条件

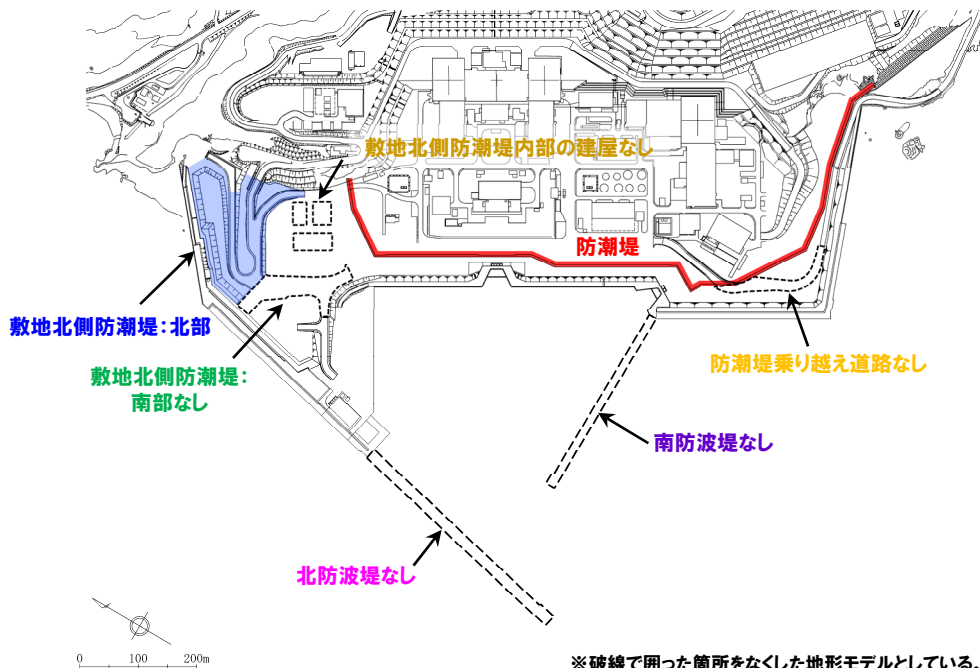
地形モデル (14/22)

再掲 (R3/9/3審査会合)

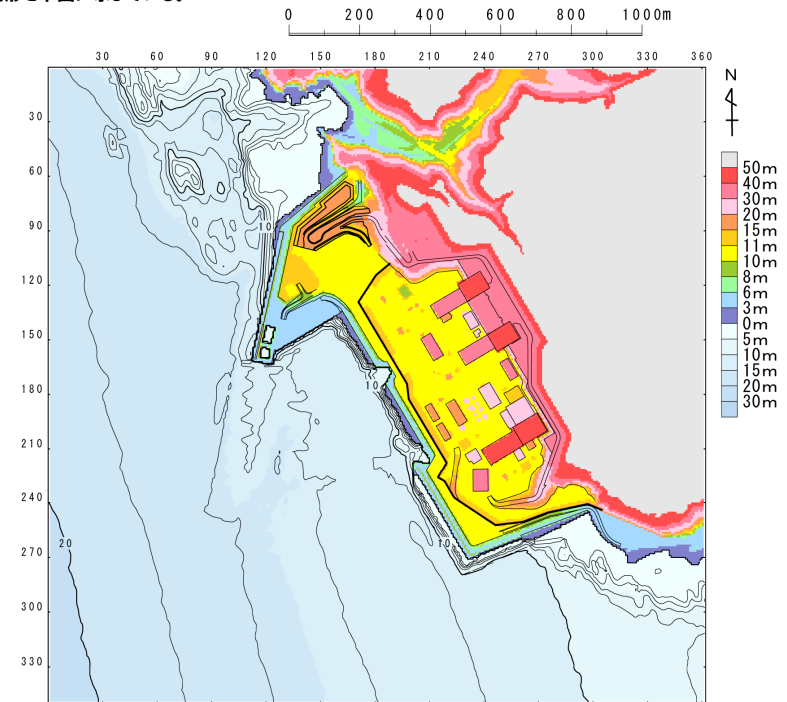
【損傷の組合せ考慮】

地形モデル (防波堤の損傷状態)	敷地北側防潮堤の損傷状態
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	健全 (北部あり-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態① (北部なし-南部なし)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態② (北部なし-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態③ (北部あり-南部なし)

※黄色ハッチングした防波堤の損傷と敷地北側防潮堤の損傷の組合せ地形を下図に示している。



※破線で囲った箇所をなくした地形モデルとしている。



2.5.2 計算条件

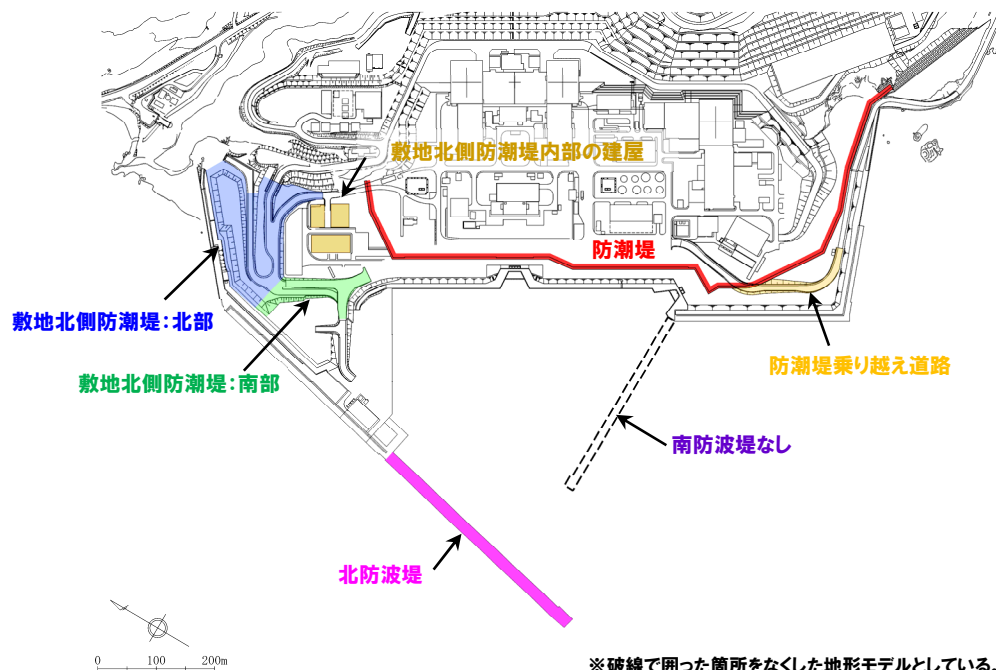
地形モデル (15/22)

再掲 (R3/9/3審査会合)

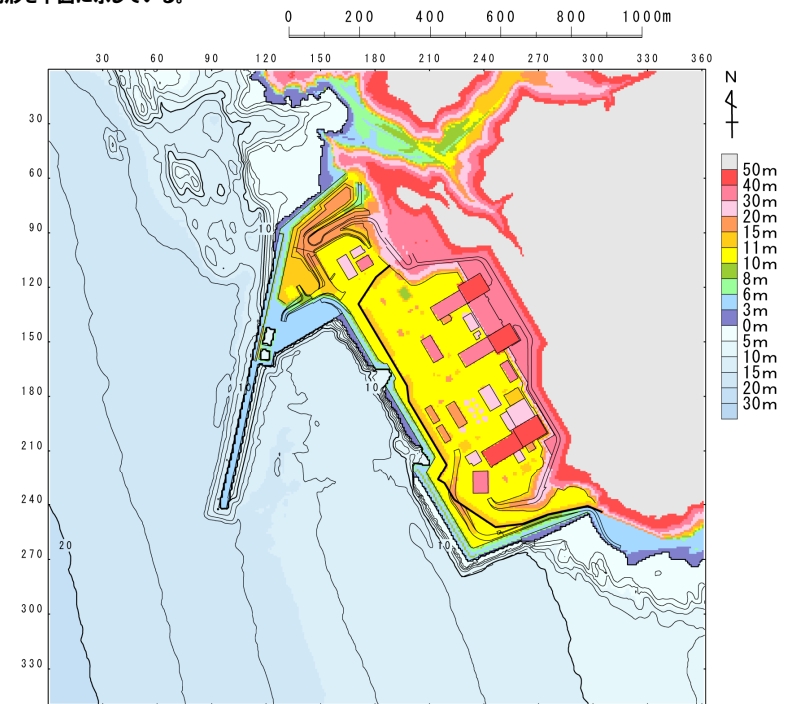
【損傷の組合せ考慮】

地形モデル (防波堤の損傷状態)	敷地北側防潮堤の損傷状態
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	健全 (北部あり-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態① (北部なし-南部なし)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態② (北部なし-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態③ (北部あり-南部なし)

※黄色ハッチングした防波堤の損傷と敷地北側防潮堤の損傷の組合せ地形を下図に示している。



※破線で囲った箇所をなくした地形モデルとしている。



2.5.2 計算条件

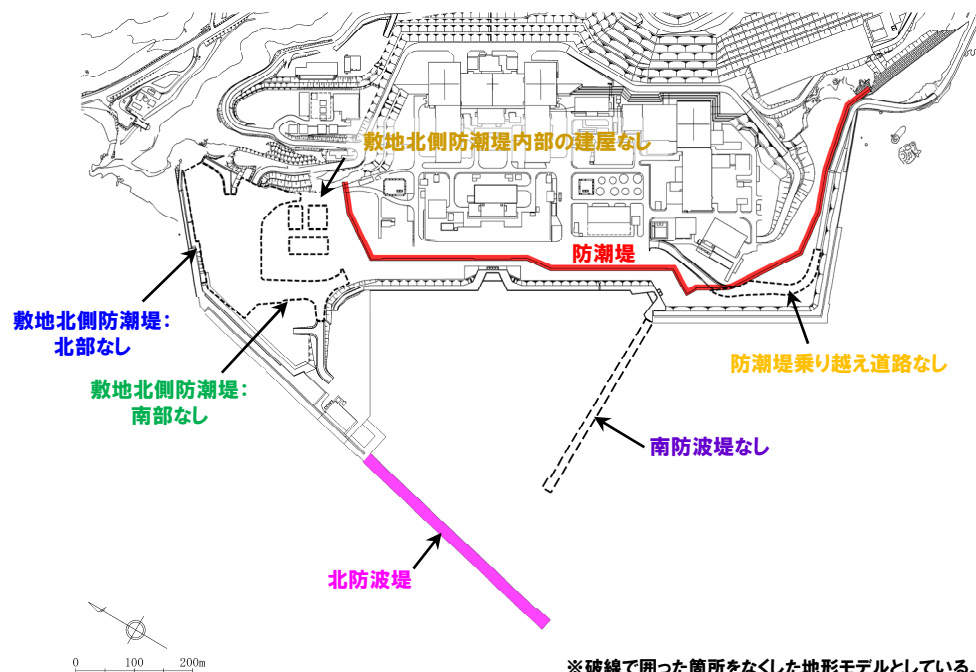
地形モデル (16/22)

再掲 (R3/9/3審査会合)

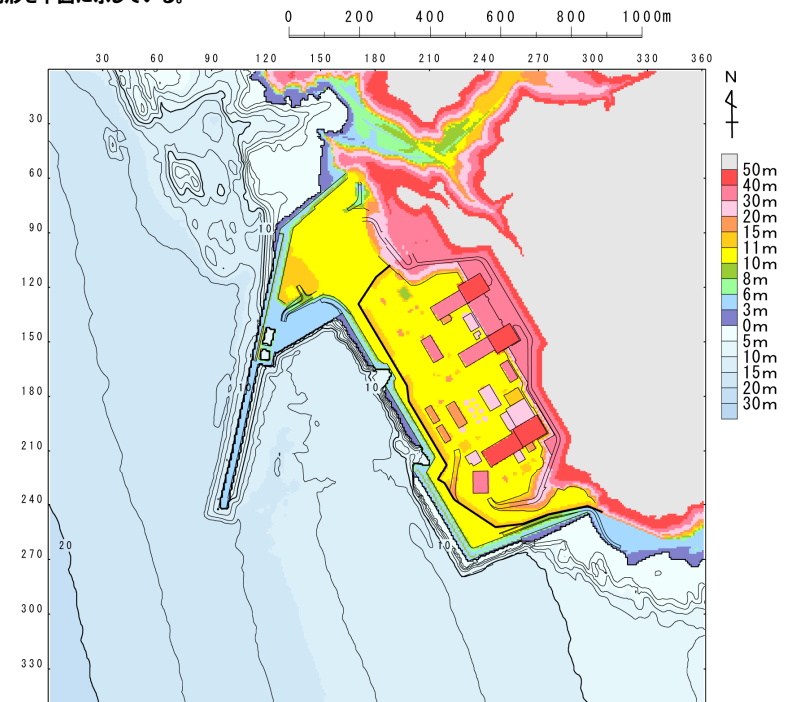
【損傷の組合せ考慮】

地形モデル (防波堤の損傷状態)	敷地北側防潮堤の損傷状態
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	健全 (北部あり-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態① (北部なし-南部なし)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態② (北部なし-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態③ (北部あり-南部なし)

※黄色ハッチングした防波堤の損傷と敷地北側防潮堤の損傷の組合せ地形を下図に示している。



※破線で囲った箇所をなくした地形モデルとしている。



2.5.2 計算条件

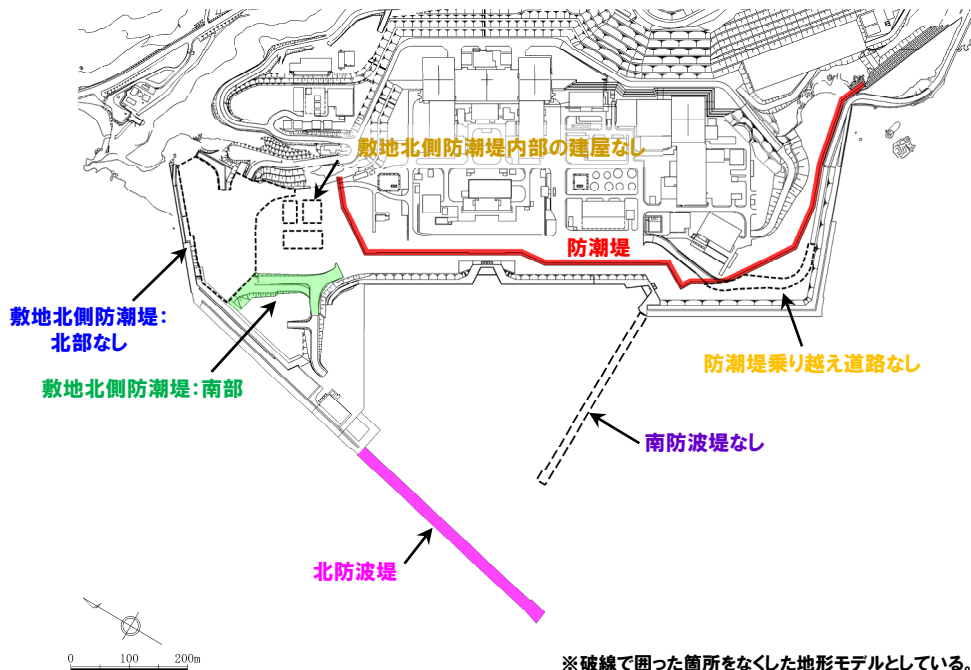
地形モデル (17/22)

再掲 (R3/9/3審査会合)

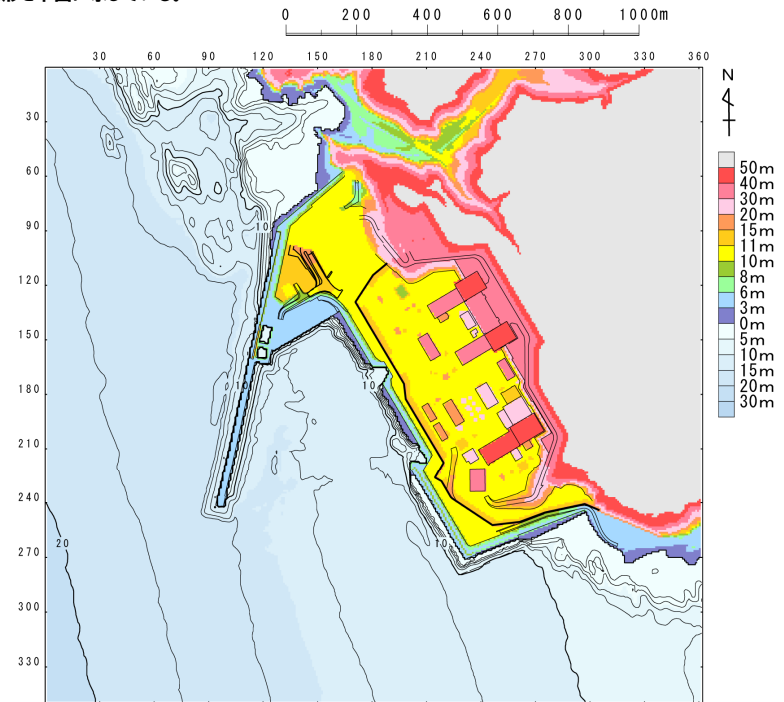
【損傷の組合せ考慮】

地形モデル (防波堤の損傷状態)	敷地北側防潮堤の損傷状態
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	健全 (北部あり-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態① (北部なし-南部なし)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態② (北部なし-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態③ (北部あり-南部なし)

※黄色ハッチングした防波堤の損傷と敷地北側防潮堤の損傷の組合せ地形を下図に示している。



※破線で囲った箇所をなくした地形モデルとしている。



2.5.2 計算条件

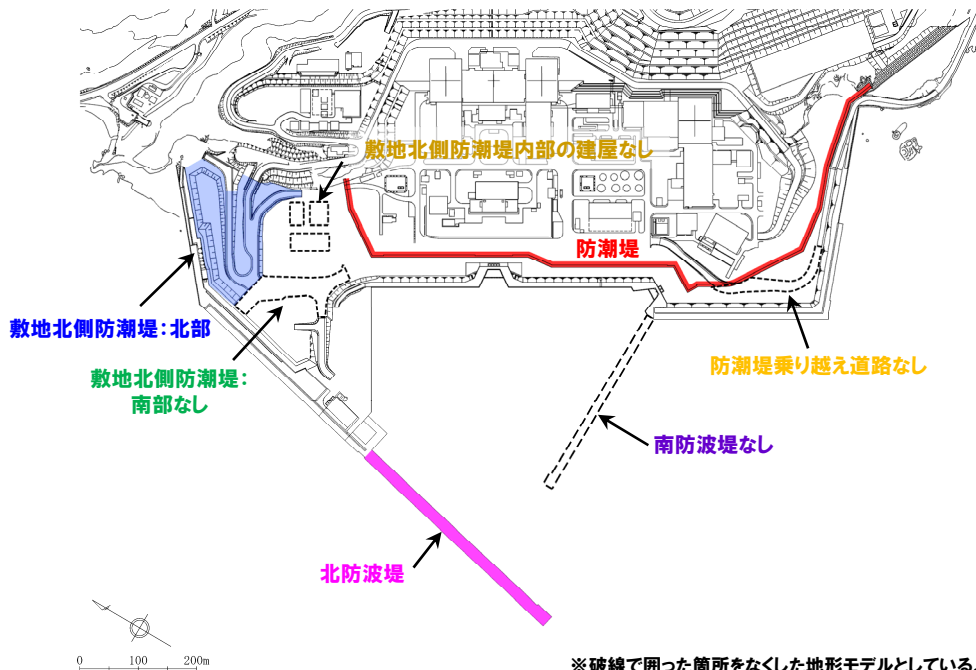
地形モデル (18/22)

再掲 (R3/9/3審査会合)

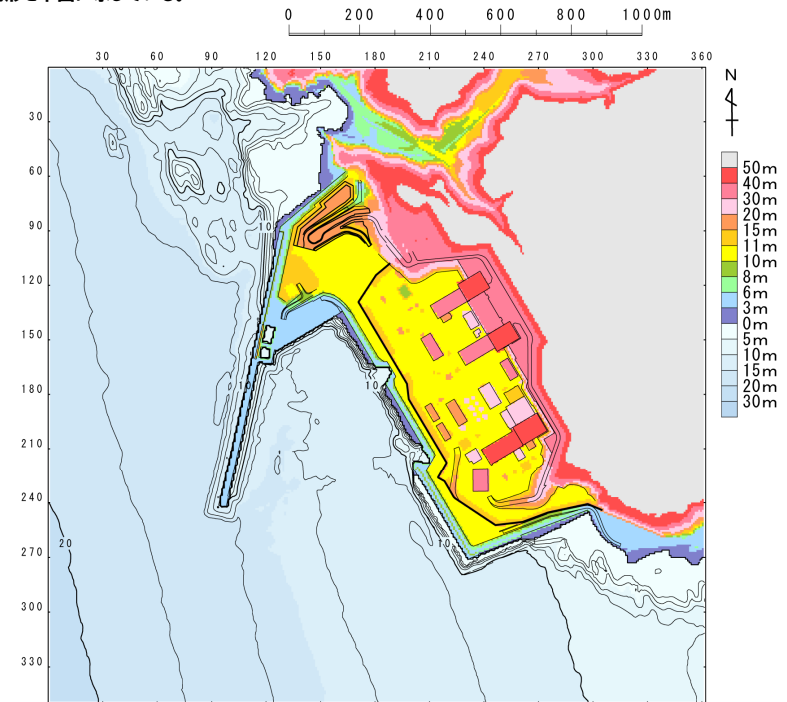
【損傷の組合せ考慮】

地形モデル (防波堤の損傷状態)	敷地北側防潮堤の損傷状態
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	健全 (北部あり-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態① (北部なし-南部なし)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態② (北部なし-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態③ (北部あり-南部なし)

※黄色ハッチングした防波堤の損傷と敷地北側防潮堤の損傷の組合せ地形を下図に示している。



※破線で囲った箇所をなくした地形モデルとしている。



2.5.2 計算条件

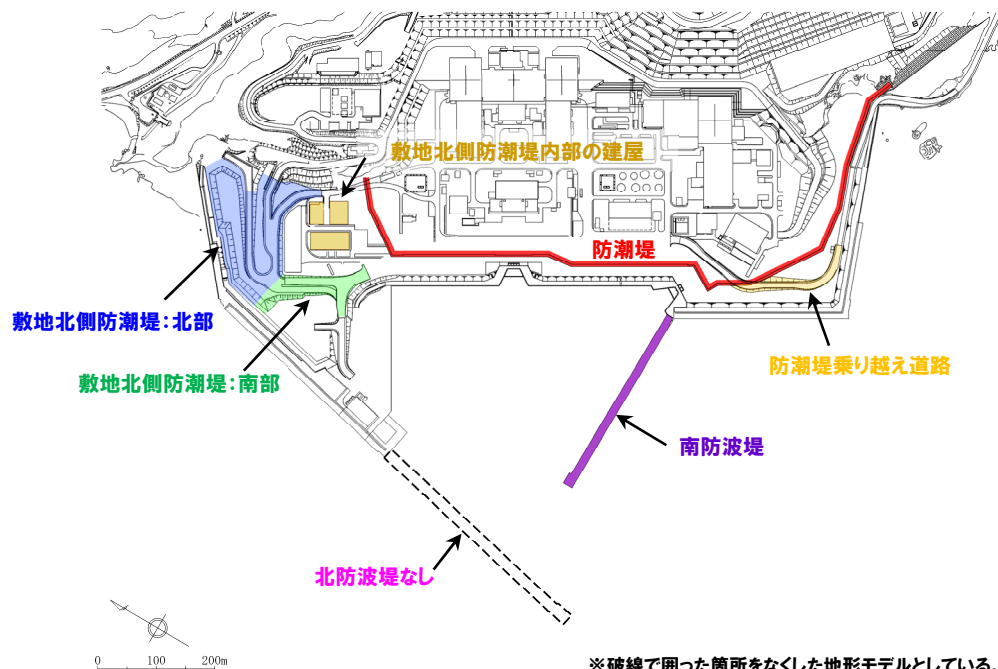
地形モデル (19/22)

再掲 (R3/9/3審査会合)

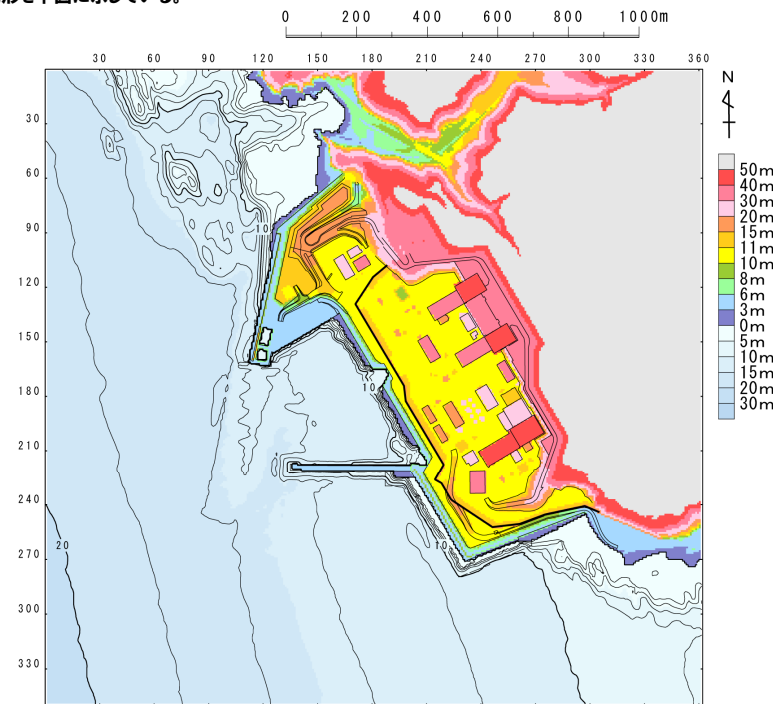
【損傷の組合せ考慮】

地形モデル (防波堤の損傷状態)	敷地北側防潮堤の損傷状態
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	健全 (北部あり-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態① (北部なし-南部なし)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態② (北部なし-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態③ (北部あり-南部なし)

※黄色ハッチングした防波堤の損傷と敷地北側防潮堤の損傷の組合せ地形を下図に示している。



※破線で囲った箇所をなくした地形モデルとしている。



2.5.2 計算条件

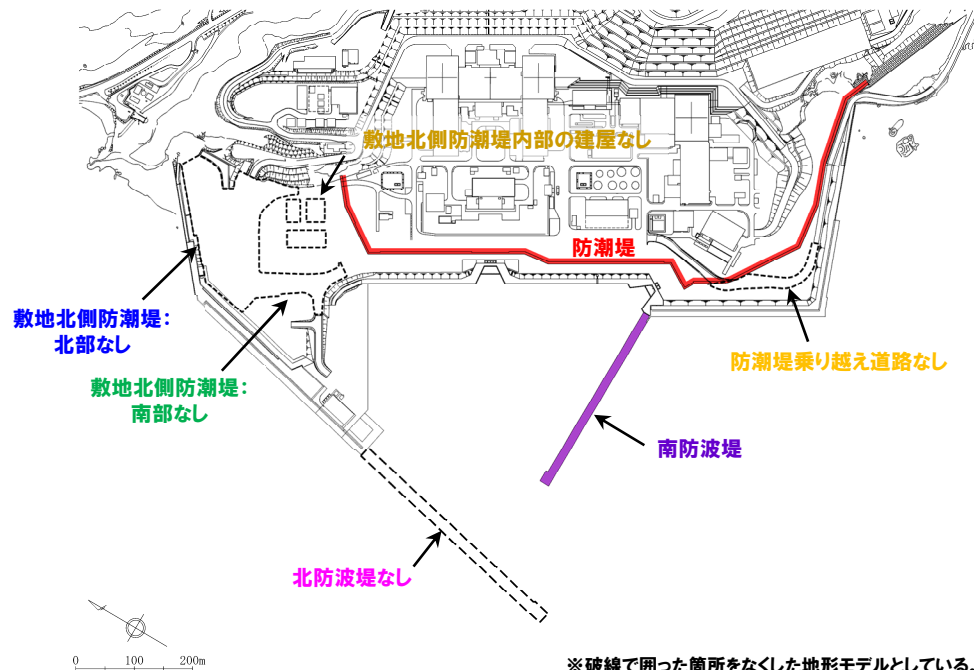
地形モデル (20/22)

再掲 (R3/9/3審査会合)

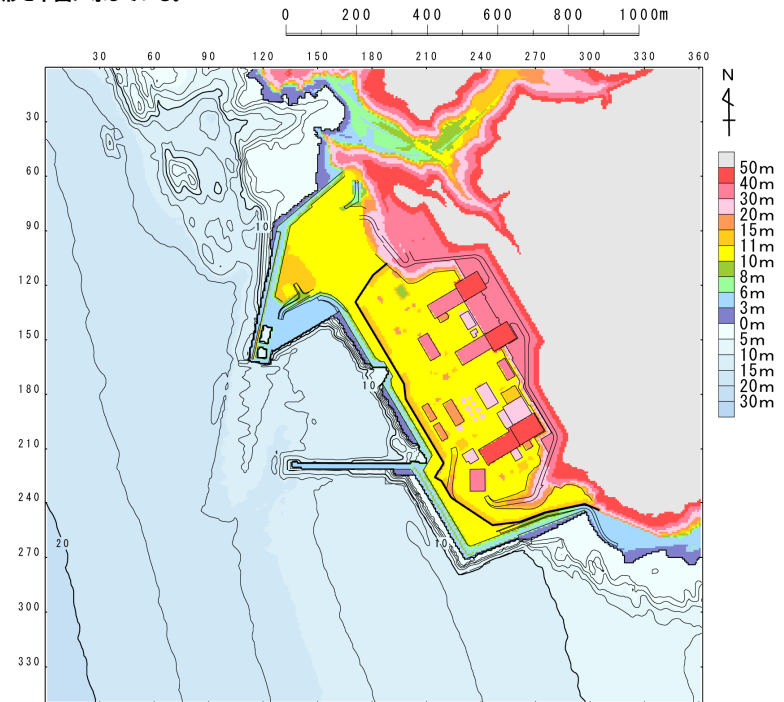
【損傷の組合せ考慮】

地形モデル (防波堤の損傷状態)	敷地北側防潮堤の損傷状態
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	健全 (北部あり-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態① (北部なし-南部なし)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態② (北部なし-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態③ (北部あり-南部なし)

※黄色ハッチングした防波堤の損傷と敷地北側防潮堤の損傷の組合せ地形を下図に示している。



※破線で囲った箇所をなくした地形モデルとしている。



2.5.2 計算条件

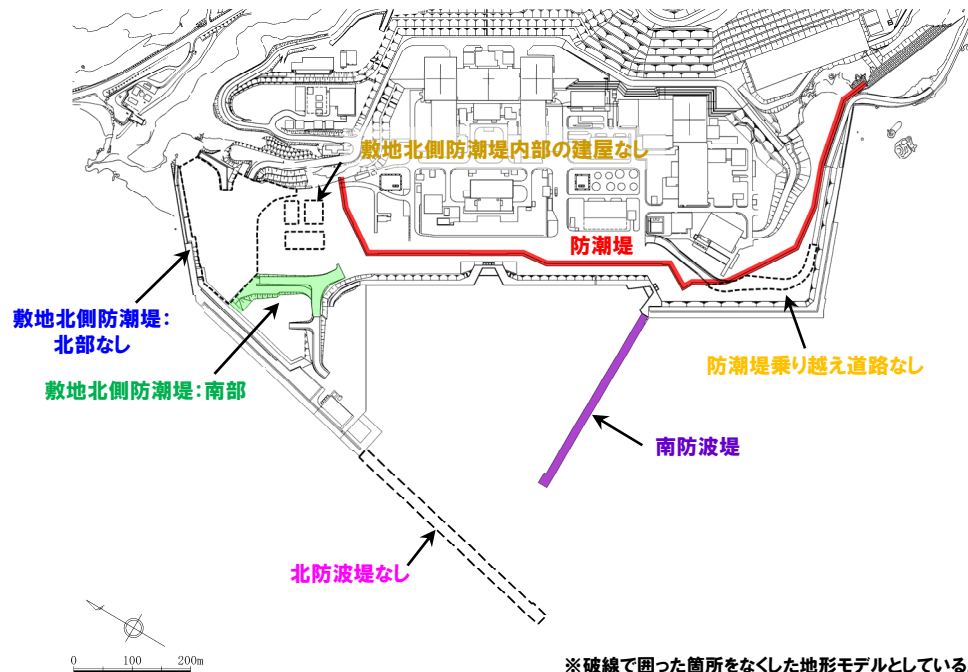
地形モデル (21/22)

再掲 (R3/9/3審査会合)

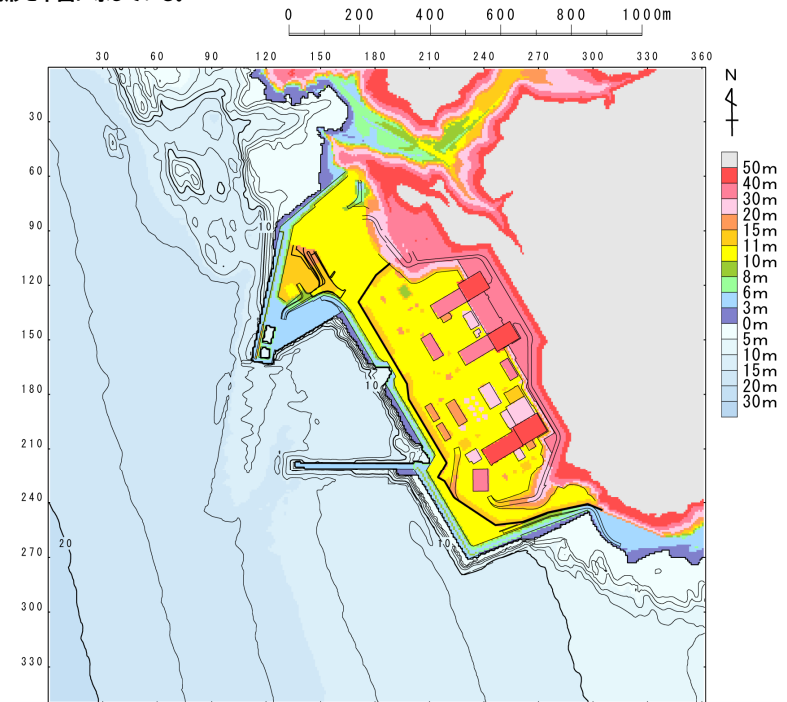
【損傷の組合せ考慮】

地形モデル (防波堤の損傷状態)	敷地北側防潮堤の損傷状態
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	健全 (北部あり-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態① (北部なし-南部なし)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態② (北部なし-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態③ (北部あり-南部なし)

※黄色ハッチングした防波堤の損傷と敷地北側防潮堤の損傷の組合せ地形を下図に示している。



※破線で囲った箇所をなくした地形モデルとしている。



2.5.2 計算条件

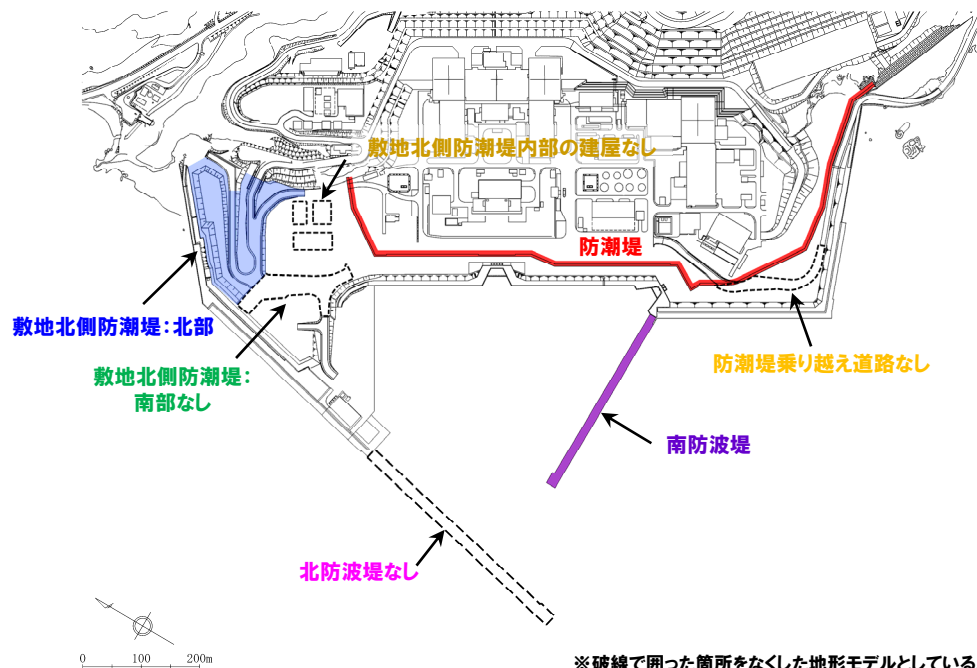
地形モデル (22/22)

再掲 (R3/9/3審査会合)

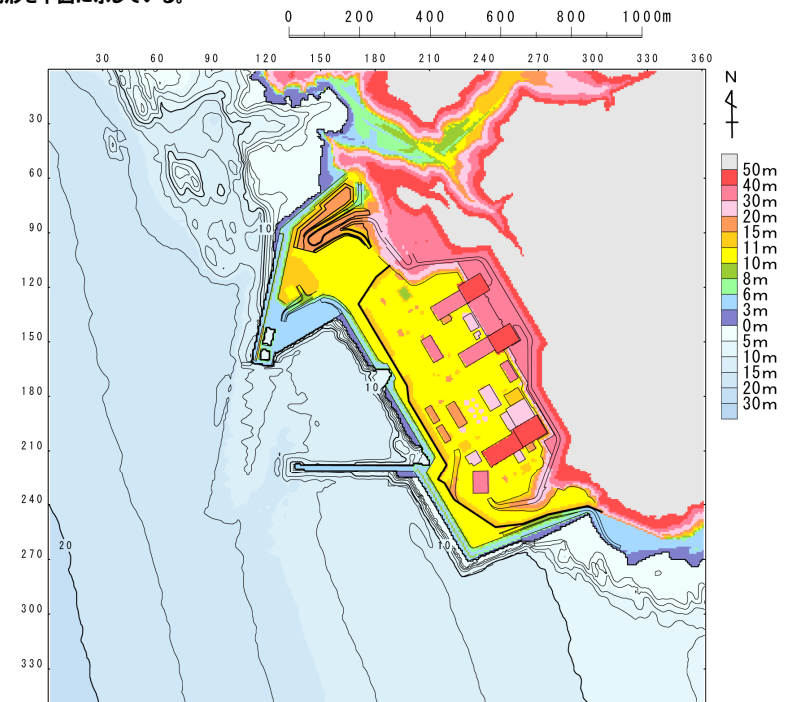
【損傷の組合せ考慮】

地形モデル (防波堤の損傷状態)	敷地北側防潮堤の損傷状態
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	健全 (北部あり-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態① (北部なし-南部なし)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態② (北部なし-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態③ (北部あり-南部なし)

※黄色ハッチングした防波堤の損傷と敷地北側防潮堤の損傷の組合せ地形を下図に示している。



※破線で囲った箇所をなくした地形モデルとしている。





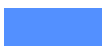



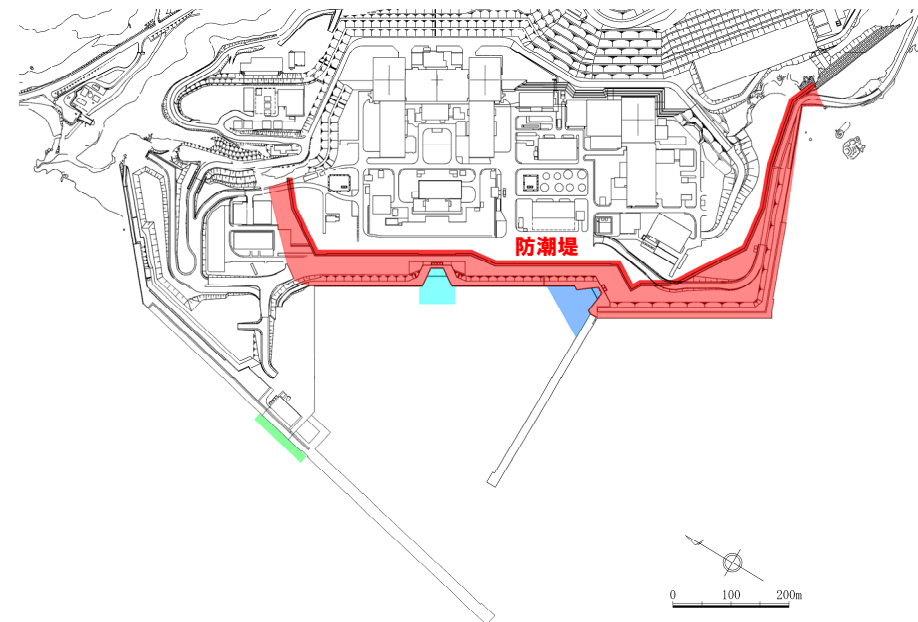
2.5.2 計算条件

評価地点 (1/2)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

- 評価地点は、防潮堤前面（上昇側）、3号炉取水口（上昇側）、1、2号炉取水口（上昇側）、放水口（上昇側）、3号炉取水口（下降側）及び1、2号炉取水口（下降側）のとおり設定した。
- 各評価地点における評価目的は、下表に示すとおりである。
- 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は、右図に示す面による範囲から水位変動量を抽出し、最大となる波源をパラメータスタディ結果から選定する。

凡例	評価地点		評価目的
	防潮堤前面	(上昇側)	・地上部から津波が流入する可能性の高い波源の選定
	3号炉取水口	(上昇側)	・経路から津波が流入する可能性の高い波源の選定
	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)	・3号炉原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能水位を下回る可能性の高い波源の選定
	1, 2号炉取水口	(下降側)	※1, 2号炉取水口(下降側)については、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として選定しない。



評価地点の位置図

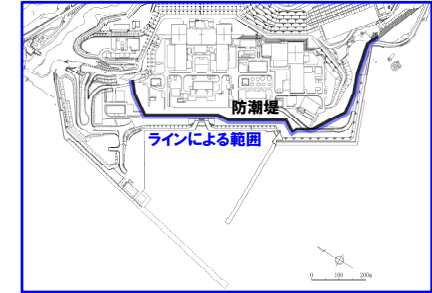
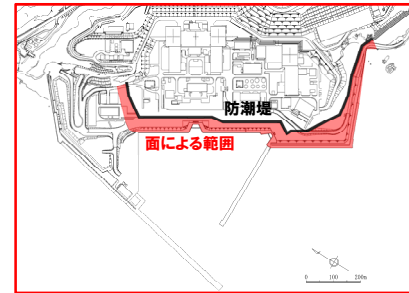
※津波防護施設ほかの構造は現時点での構造であり、今後変更となる可能性がある。

2.5.2 計算条件

評価地点 (2/2)

再掲 (R3/9/3審査会合)

- 防潮堤前面 (上昇側) の評価地点は、右図に示す面による範囲またはラインによる範囲から水位変動量を抽出することが考えられる。
- 防潮堤前面 (上昇側) の評価地点は、下表に示す理由から、ラインによる範囲ではなく、面による範囲から水位変動量を抽出し、最大となる波源を選定している。



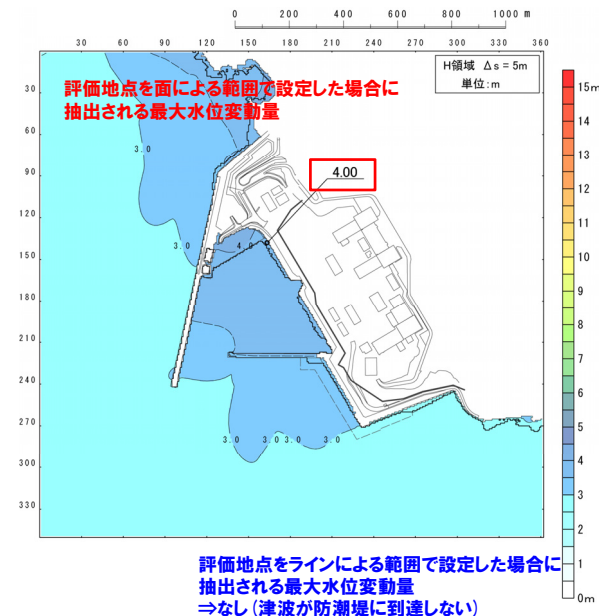
面による範囲

ラインによる範囲

防潮堤前面 (上昇側) の評価地点

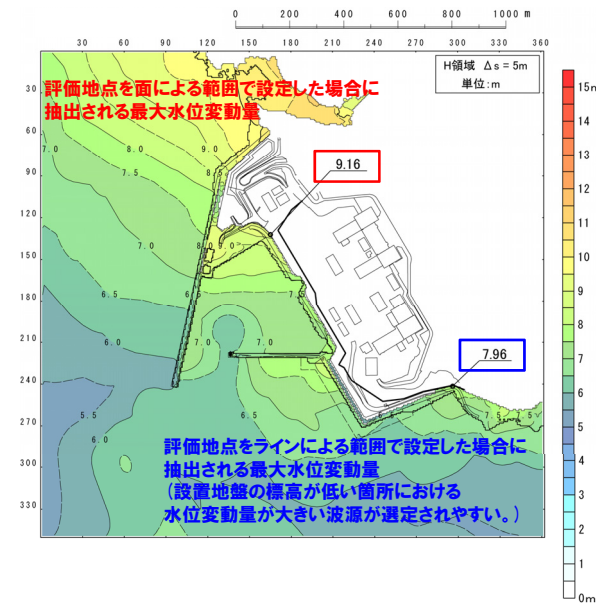
【理由①】

評価地点をラインによる範囲で設定した場合、防潮堤の設置地盤の標高よりも津波水位が小さい波源は、津波が防潮堤に到達しないため、波源の選定ができない。



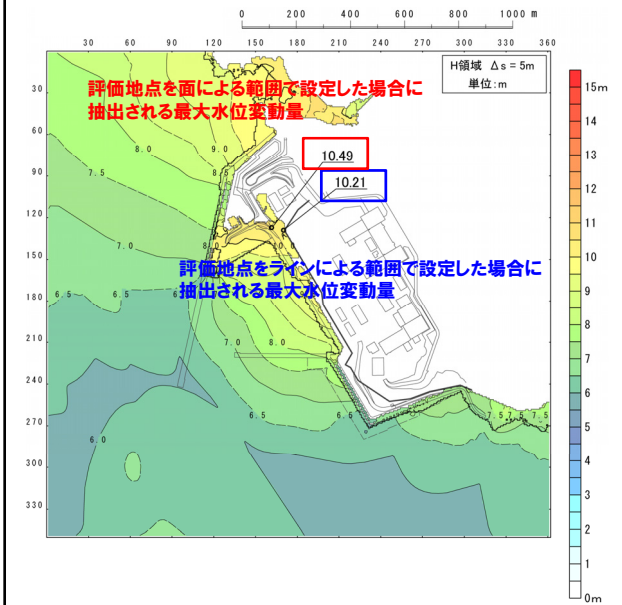
【理由②】

評価地点をラインによる範囲で設定した場合、防潮堤の設置地盤の標高が全て同一ではないことから、設置地盤の標高が低い箇所における水位変動量が大きい波源が選定されやすく、防潮堤全線に対して影響の大きい波源の選定ができない。



【理由③】

ラインによる範囲から抽出した水位変動量と比較して、面による範囲から抽出した水位変動量の方が大きいため、泊発電所に対して保守的な評価になる。



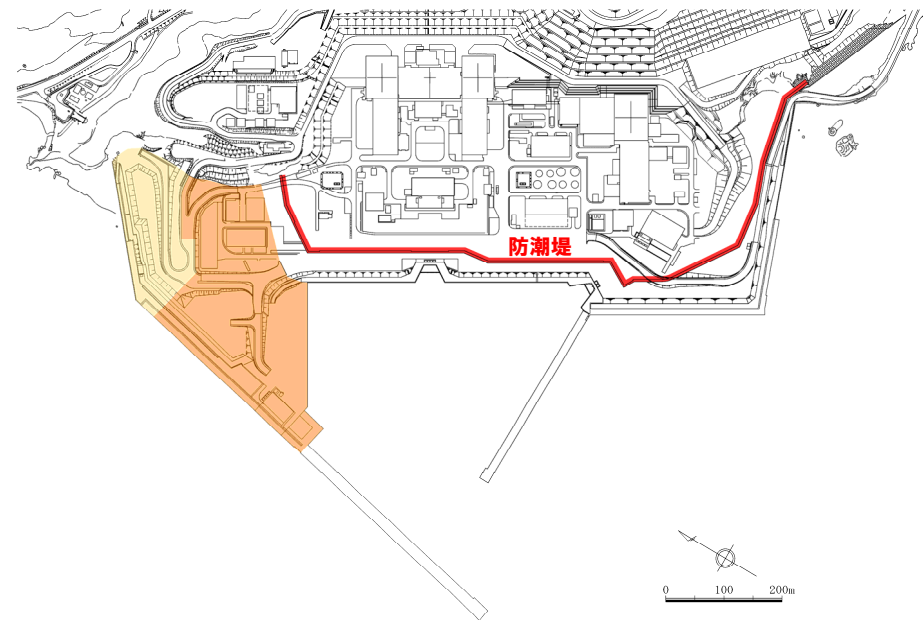
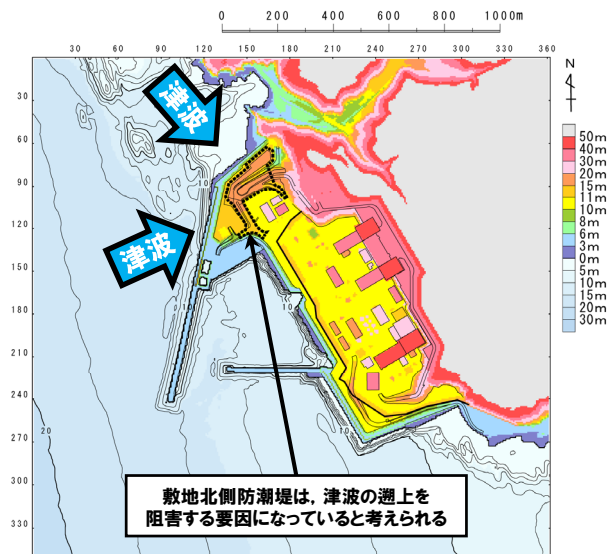
2.5.2 計算条件

影響確認地点

一部修正 (R3/9/3審査会合)

- 敷地北側防潮堤は津波防護施設としないことから、これらの損傷を考慮することとしている。
- 敷地北側防潮堤は、敷地北側から遡上する津波に対して、津波の遡上を阻害する要因になっていると考えられる。
- 上記を踏まえ、敷地北側防潮堤が損傷した場合に、敷地北側から防潮堤前面に到達する可能性の高い波源の選定を目的として、敷地北側A (上昇側)、敷地北側B (上昇側) を影響確認地点に設定する。
- パラメータスタディの最大ケースは、右図に示す面による範囲から水位変動量を抽出し、最大となる波源をパラメータスタディ結果から選定する※。

※敷地北側防潮堤の損傷による波源選定への影響がないことを確認できたことから、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に選定しない。



影響確認地点の位置図

凡例	影響確認地点		影響確認目的
	敷地北側A	(上昇側)	・敷地北側防潮堤 (南部) が損傷した場合に、防潮堤前面に到達する可能性の高い波源の選定
	敷地北側B	(上昇側)	・敷地北側防潮堤 (北部) が損傷した場合に、防潮堤前面に到達する可能性の高い波源の選定

※津波防護施設ほかの構造は現時点での構造であり、今後変更となる可能性がある。

余白

2.5.3 パラメータスタディの結果

健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり) 解析結果 (1/2)

再掲 (R3/9/3審査会合)

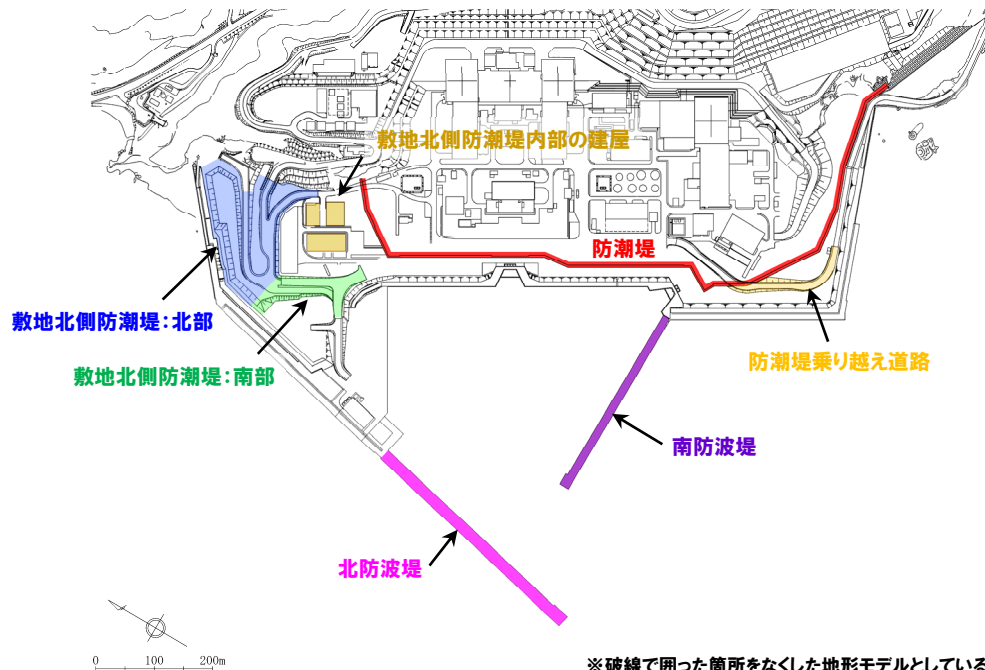
○健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり) を用いてパラメータスタディ (STEP1-1~STEP4) を実施した。

※各STEPの解析結果は、補足説明資料「1.1 健全地形モデルの解析結果」参照。

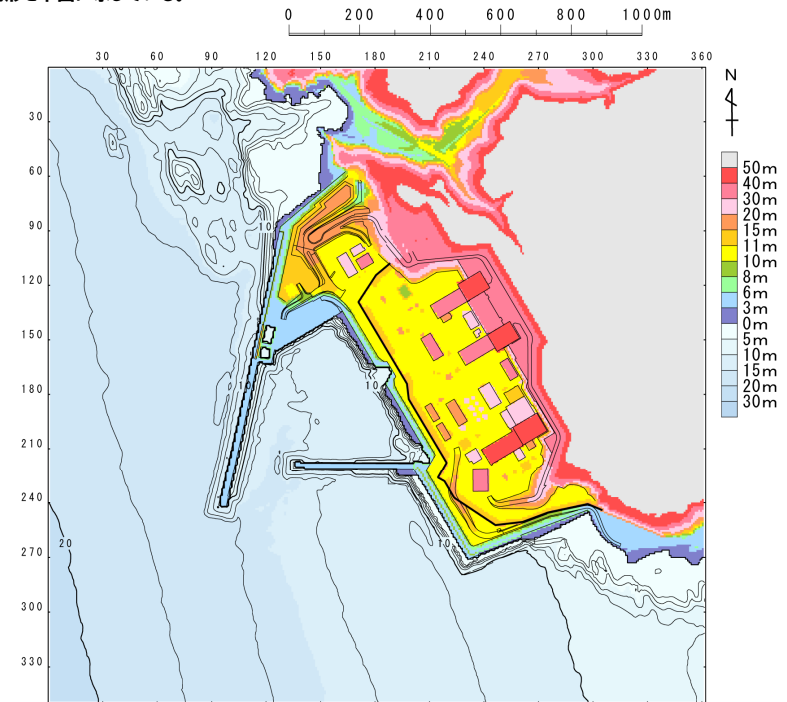
【検討に用いる地形モデル】

地形モデル (防波堤の損傷状態)	敷地北側防潮堤の損傷状態
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	健全 (北部あり-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態① (北部なし-南部なし)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態② (北部なし-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態③ (北部あり-南部なし)

※黄色ハッチングした防波堤の損傷と敷地北側防潮堤の損傷の組合せ地形を下図に示している。



※破線で囲った箇所をなくした地形モデルとしている。



2.5.3 パラメータスタディの結果

健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり) 解析結果 (2/2)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

○パラメータスタディ (STEP1-1~STEP4) の解析結果から、最大ケースは以下のとおりである。

STEP4 防潮堤前面 (上昇側) 最大ケース	STEP4 敷地北側A (上昇側) 最大ケース	STEP4 敷地北側B (上昇側) 最大ケース	STEP4 3号炉取水口 (上昇側) 最大ケース	STEP4 1, 2号炉取水口 (上昇側) 最大ケース	STEP4 放水口 (上昇側) 最大ケース	STEP4 3号炉取水口 (下降側) 最大ケース	STEP4 1, 2号炉取水口 (下降側) 最大ケース
<ul style="list-style-type: none"> ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km 	<ul style="list-style-type: none"> ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km 	<ul style="list-style-type: none"> ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km 	<ul style="list-style-type: none"> ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km 	<ul style="list-style-type: none"> ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km 	<ul style="list-style-type: none"> ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km 	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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
<p>STEP4 防潮堤前面 (上昇側) 最大ケースと同じ</p>	<p>STEP4 敷地北側A (上昇側) 最大ケースと同じ</p>	<p>STEP4 敷地北側B (上昇側) 最大ケースと同じ</p>	<p>STEP4 防潮堤前面 (上昇側) 最大ケースと同じ</p>	<p>STEP4 防潮堤前面 (上昇側) 最大ケースと同じ</p>	<p>STEP4 3号炉取水口 (下降側) 最大ケースと同じ</p>	<p>STEP4 3号炉取水口 (下降側) 最大ケースと同じ</p>	<p>STEP4 1, 2号炉取水口 (下降側) 最大ケースと同じ</p>
水位変動量: 10.21m	水位変動量: 10.74m	水位変動量: 11.07m	水位変動量: 8.51m	水位変動量: 8.63m	水位変動量: 9.20m	水位変動量: -9.11m	水位変動量: -8.94m

※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。

2.5.3 パラメータスタディの結果

防波堤の損傷を考慮した地形モデル①(北防波堤なし-南防波堤なし)解析結果(1/2)

再掲(R3/9/3審査会合)

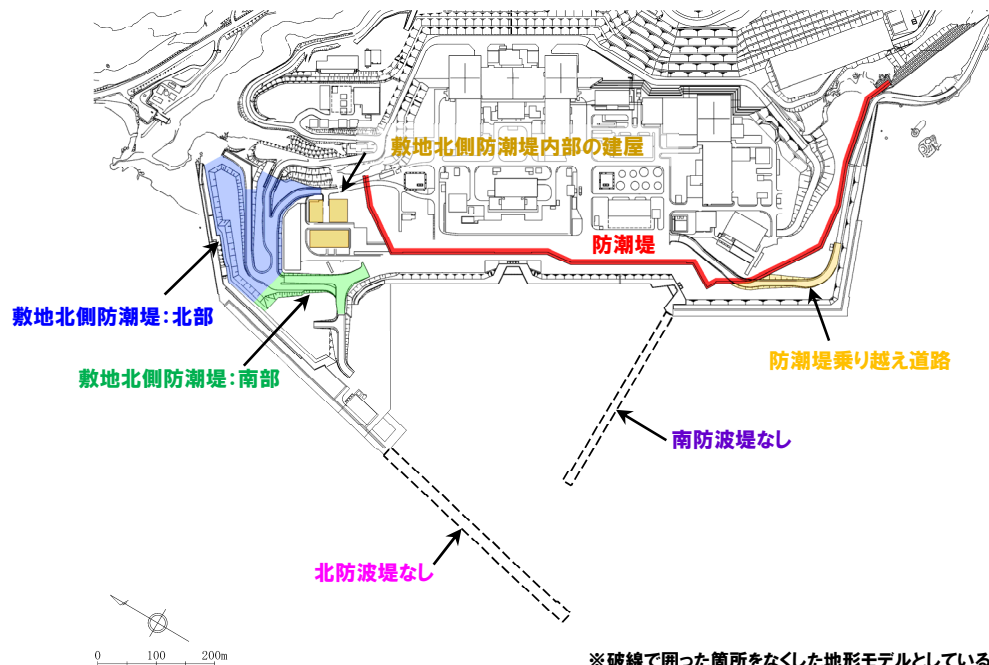
○防波堤の損傷を考慮した地形モデル①(北防波堤なし-南防波堤なし)を用いてパラメータスタディ(STEP1-1~STEP4)を実施した。

※各STEPの解析結果は、補足説明資料「1.2 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①の解析結果」参照。

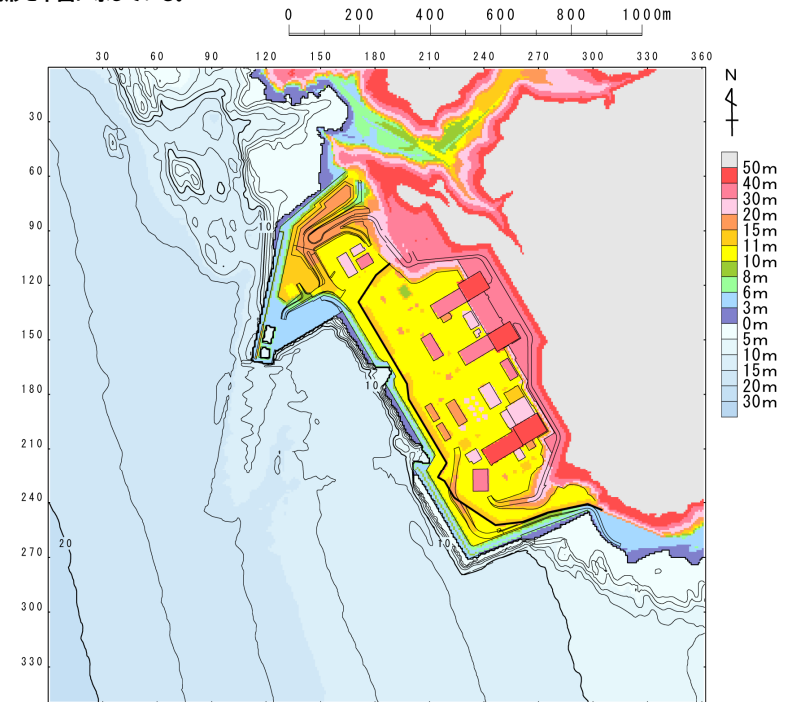
【検討に用いる地形モデル】

地形モデル(防波堤の損傷状態)	敷地北側防潮堤の損傷状態
健全地形モデル(北防波堤あり-南防波堤あり)	健全(北部あり-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態①(北部なし-南部なし)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態②(北部なし-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態③(北部あり-南部なし)

※黄色ハッチングした防波堤の損傷と敷地北側防潮堤の損傷の組合せ地形を下図に示している。



※破線で囲った箇所をなくした地形モデルとしている。



2.5.3 パラメータスタディの結果

防波堤の損傷を考慮した地形モデル①(北防波堤なし-南防波堤なし)解析結果(2/2)

一部修正(R3/9/3審査会合)

○パラメータスタディ(STEP1-1~STEP4)の解析結果から、最大ケースは以下のとおりである。

STEP4 防潮堤前面(上昇側) 最大ケース	STEP4 敷地北側A(上昇側) 最大ケース	STEP4 敷地北側B(上昇側) 最大ケース	STEP4 3号炉取水口(上昇側) 最大ケース	STEP4 1,2号炉取水口(上昇側) 最大ケース	STEP4 放水口(上昇側) 最大ケース	STEP4 3号炉取水口(下降側) 最大ケース	STEP4 1,2号炉取水口(下降側) 最大ケース
<ul style="list-style-type: none"> ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km 	<ul style="list-style-type: none"> ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km 	<ul style="list-style-type: none"> ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km 	<ul style="list-style-type: none"> ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km 	<ul style="list-style-type: none"> ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km 	<ul style="list-style-type: none"> ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km 	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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
<p>STEP4 防潮堤前面(上昇側) 最大ケースと同じ</p>							
水位変動量: 11.22m	水位変動量: 11.73m	水位変動量: 10.85m	水位変動量: 9.30m	水位変動量: 10.35m	水位変動量: 8.72m	水位変動量: -11.25m	水位変動量: -11.42m

※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。

2.5.3 パラメータスタディの結果

防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし) 解析結果 (1/2)

再掲 (R3/9/3審査会合)

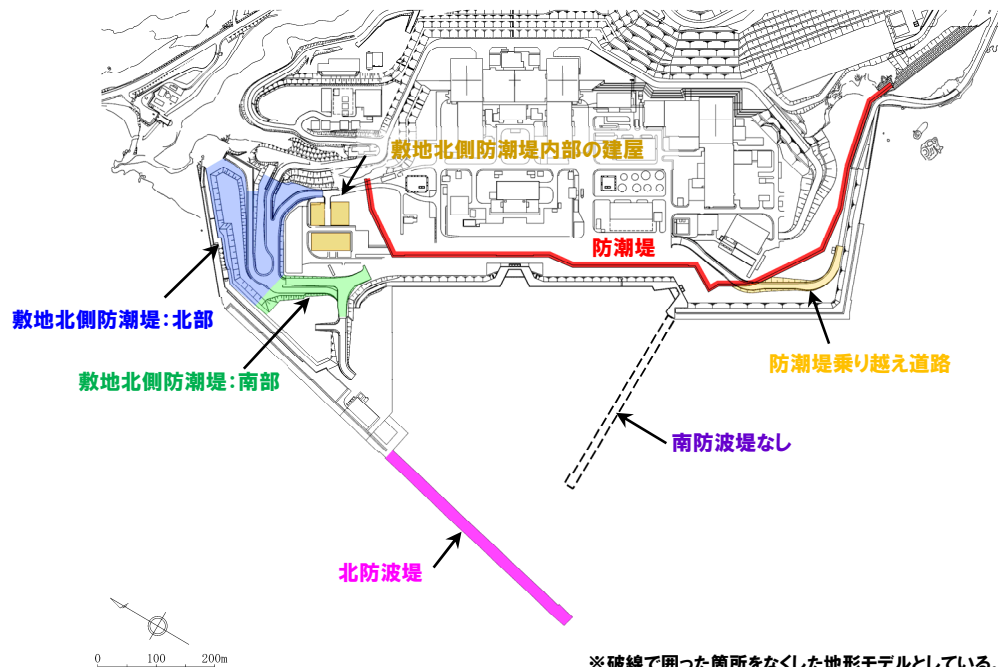
○防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし) を用いてパラメータスタディ (STEP1-1~STEP4) を実施した。

※各STEPの解析結果は、補足説明資料「1.3 防波堤の損傷を考慮した地形モデル②の解析結果」参照。

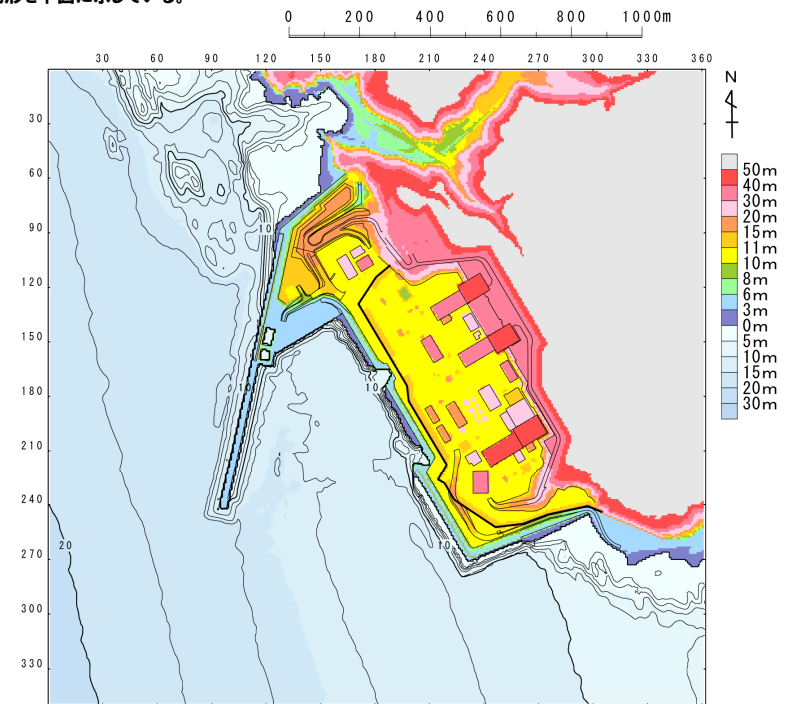
【検討に用いる地形モデル】

地形モデル (防波堤の損傷状態)	敷地北側防潮堤の損傷状態
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	健全 (北部あり-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態① (北部なし-南部なし)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態② (北部なし-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態③ (北部あり-南部なし)

※黄色ハッチングした防波堤の損傷と敷地北側防潮堤の損傷の組合せ地形を下図に示している。



※破線で囲った箇所をなくした地形モデルとしている。



2.5.3 パラメータスタディの結果

防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし) 解析結果 (2/2)

一部修正 (R3/9/3審査会合)

○パラメータスタディ (STEP1-1~STEP4) の解析結果から、最大ケースは以下のとおりである。

STEP4 防潮堤前面 (上昇側) 最大ケース	STEP4 敷地北側A (上昇側) 最大ケース	STEP4 敷地北側B (上昇側) 最大ケース	STEP4 3号炉取水口 (上昇側) 最大ケース	STEP4 1, 2号炉取水口 (上昇側) 最大ケース	STEP4 放水口 (上昇側) 最大ケース	STEP4 3号炉取水口 (下降側) 最大ケース	STEP4 1, 2号炉取水口 (下降側) 最大ケース
<ul style="list-style-type: none"> ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km 	<ul style="list-style-type: none"> ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km 	<ul style="list-style-type: none"> ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km 	<ul style="list-style-type: none"> ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km 	<ul style="list-style-type: none"> ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km 	<ul style="list-style-type: none"> ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km 	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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
<p>断層面上縁深さ5km</p>	<p>STEP4 防潮堤前面 (上昇側) 最大ケースと同じ</p>	<p>断層面上縁深さ4km</p>	<p>STEP4 防潮堤前面 (上昇側) 最大ケースと同じ</p>	<p>STEP4 防潮堤前面 (上昇側) 最大ケースと同じ</p>	<p>断層面上縁深さ0km</p>	<p>断層面上縁深さ5km</p>	<p>STEP4 3号炉取水口 (下降側) 最大ケースと同じ</p>
水位変動量: 11.95m	水位変動量: 12.28m	水位変動量: 11.05m	水位変動量: 9.50m	水位変動量: 10.55m	水位変動量: 9.17m	水位変動量: -10.61m	水位変動量: -10.67m

※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。

2.5.3 パラメータスタディの結果

防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり) 解析結果 (1/2)

再掲 (R3/9/3審査会合)

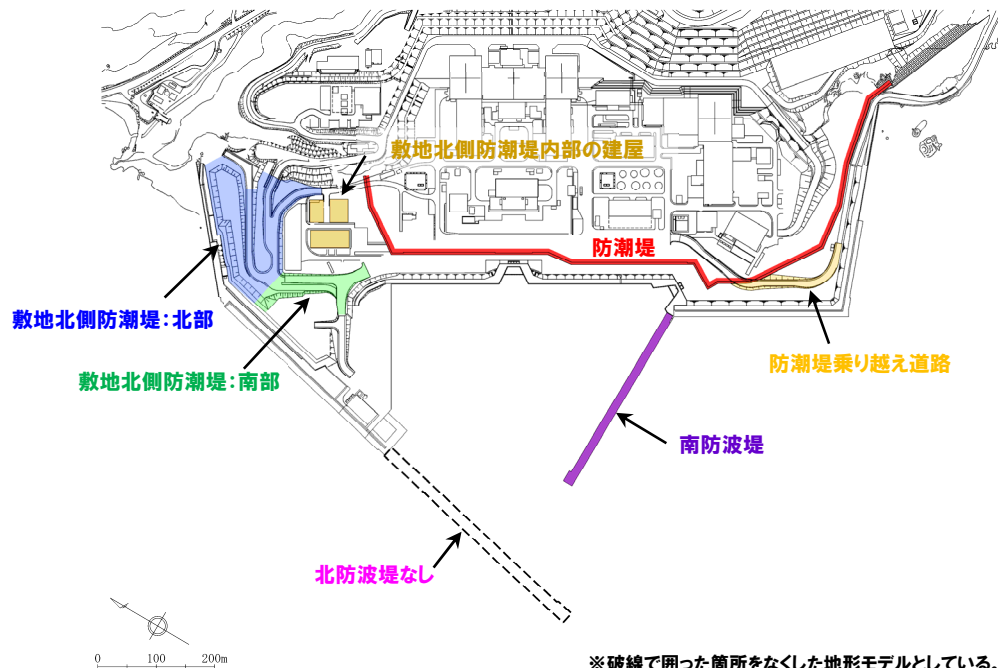
○防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり) を用いてパラメータスタディ (STEP1-1~STEP4) を実施した。

※各STEPの解析結果は、補足説明資料「1.4 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③の解析結果」参照。

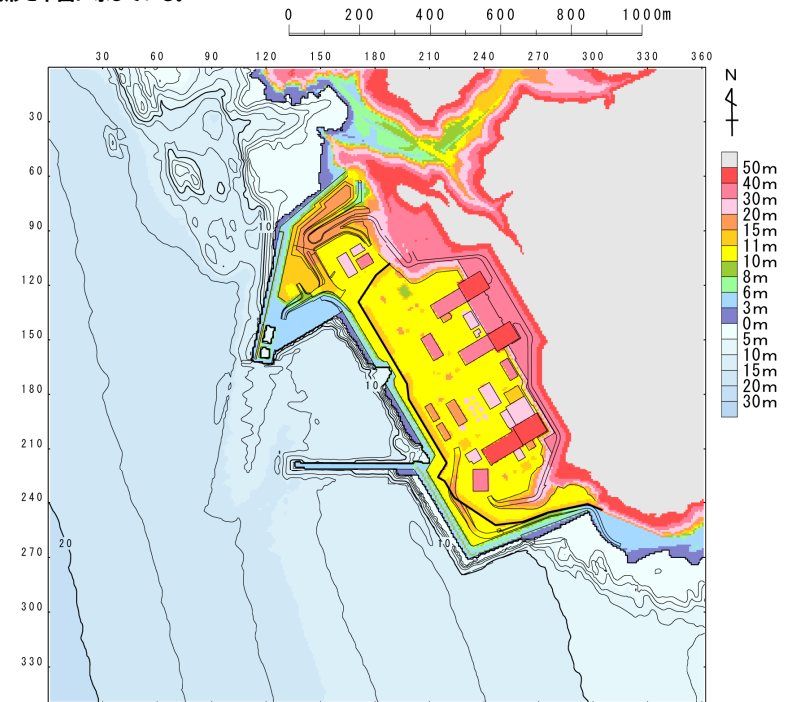
【検討に用いる地形モデル】

地形モデル (防波堤の損傷状態)	敷地北側防潮堤の損傷状態
健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)	健全 (北部あり-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態① (北部なし-南部なし)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態② (北部なし-南部あり)
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)	敷地北側防潮堤の損傷状態③ (北部あり-南部なし)

※黄色ハッチングした防波堤の損傷と敷地北側防潮堤の損傷の組合せ地形を下図に示している。



※破線で囲った箇所をなくした地形モデルとしている。



2.5.3 パラメータスタディの結果

防波堤の損傷を考慮した地形モデル③(北防波堤なし-南防波堤あり)解析結果(2/2)

一部修正(R3/9/3審査会合)

○パラメータスタディ(STEP1-1~STEP4)の解析結果から、最大ケースは以下のとおりである。

STEP4 防潮堤前面(上昇側) 最大ケース	STEP4 敷地北側A(上昇側) 最大ケース	STEP4 敷地北側B(上昇側) 最大ケース	STEP4 3号炉取水口(上昇側) 最大ケース	STEP4 1,2号炉取水口(上昇側) 最大ケース	STEP4 放水口(上昇側) 最大ケース	STEP4 3号炉取水口(下降側) 最大ケース	STEP4 1,2号炉取水口(下降側) 最大ケース
<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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: 0km 	<ul style="list-style-type: none"> ・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: 3km 	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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: 4km
<p>矩形モデル(東へ移動) アスペリティ位置: de南20km</p>	<p>矩形モデル(東へ移動) アスペリティ位置: de南20km</p>	<p>くの字モデル(東へ移動) アスペリティ位置: de南20km</p>	<p>くの字モデル(東へ移動) アスペリティ位置: de南20km</p>	<p>くの字モデル(東へ移動) アスペリティ位置: de南20km</p>	<p>くの字モデル(東へ移動) アスペリティ位置: de北10km</p>	<p>矩形モデル(東へ移動) アスペリティ位置: de</p>	<p>矩形モデル(東へ移動) アスペリティ位置: de</p>
西 断層面上縁深さ1km 東 1 2 3 4 5 6 7 8	西 断層面上縁深さ0km 東 1 2 3 4 5 6 7 8	西 断層面上縁深さ3km 東 1 2 3 4 5 6 7 8	西 断層面上縁深さ4km 東 1 2 3 4 5 6 7 8	西 断層面上縁深さ0km 東 1 2 3 4 5 6 7 8	西 断層面上縁深さ0km 東 1 2 3 4 5 6 7 8	西 断層面上縁深さ3km 東 1 2 3 4 5 6 7 8	西 断層面上縁深さ4km 東 1 2 3 4 5 6 7 8
水位変動量: 10.71m	水位変動量: 11.09m	水位変動量: 10.89m	水位変動量: 9.02m	水位変動量: 9.66m	水位変動量: 8.92m	水位変動量: -11.22m	水位変動量: -11.56m

※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。

2.5.3 パラメータスタディの結果

まとめ

○各地形モデルにおけるパラメータスタディ (STEP1-1~STEP4) の最大ケースは以下のとおりである。

【パラメータスタディ (STEP1-1~STEP4) 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)	
	水位 変動量	断層パラメータの概要	水位 変動量	断層パラメータの概要	水位 変動量	断層パラメータの概要	水位 変動量	断層パラメータの概要
防潮堤前面 (上昇側)	10.21m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	11.22m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	11.95m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	10.71m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km
敷地北側A (上昇側)	10.74m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km	11.73m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	12.28m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	11.09m	・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: 0km
敷地北側B (上昇側)	11.07m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km	10.85m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km	11.05m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km	10.89m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km
3号炉 取水口 (上昇側)	8.51m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	9.30m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km	9.50m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	9.02m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	8.63m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	10.35m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	10.55m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	9.66m	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km
放水口 (上昇側)	9.20m	・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	8.72m	・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	9.17m	・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	8.92m	・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km
3号炉 取水口 (下降側)	9.11m	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	11.25m	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	10.61m	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	11.22m	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km
1, 2号炉 取水口 (下降側)	8.94m	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	11.42m	・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	10.67m	・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	11.56m	・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: 4km

※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の波源モデルである。

余白

2.5.4 敷地北側防潮堤の損傷による波源選定の確認

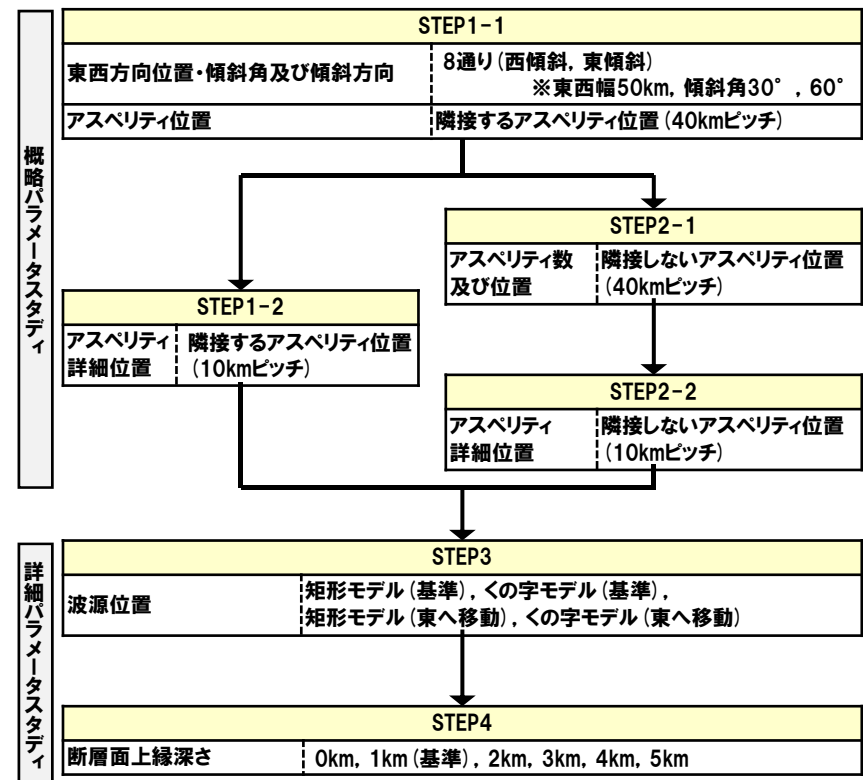
敷地北側防潮堤の損傷による波源選定の確認(1/6) 検討方針

- 敷地北側の防潮堤については、津波防護施設としないことから、これらの損傷による影響を確認している。
- そのうち、基本地形である健全状態の検討においては、敷地北側の防潮堤が健全な場合を想定し、防潮堤がある状態で検討を実施している。
- 基本地形における地形モデルの妥当性を確認するために、「敷地北側防潮堤：健全」における最大ケースと、「敷地北側防潮堤の損傷状態①～③」における最大ケースを比較し、波源選定に影響がないことを確認することで、地形モデルの妥当性を確認する。

地形モデル一覧

防波堤の損傷状態	敷地北側防潮堤の損傷状態	地形モデル名称
北防波堤あり-南防波堤あり	健全(北部あり-南部あり)	健全地形モデル
	敷地北側防潮堤の損傷状態①※ (北部なし-南部なし)	損傷の組合せ地形①
	敷地北側防潮堤の損傷状態②※ (北部なし-南部あり)	損傷の組合せ地形②
	敷地北側防潮堤の損傷状態③※ (北部あり-南部なし)	損傷の組合せ地形③
北防波堤なし-南防波堤なし	健全(北部あり-南部あり)	防波堤の損傷を考慮した地形モデル①
	敷地北側防潮堤の損傷状態①※ (北部なし-南部なし)	損傷の組合せ地形④
	敷地北側防潮堤の損傷状態②※ (北部なし-南部あり)	損傷の組合せ地形⑤
	敷地北側防潮堤の損傷状態③※ (北部あり-南部なし)	損傷の組合せ地形⑥
北防波堤あり-南防波堤なし	健全(北部あり-南部あり)	防波堤の損傷を考慮した地形モデル②
	敷地北側防潮堤の損傷状態①※ (北部なし-南部なし)	損傷の組合せ地形⑦
	敷地北側防潮堤の損傷状態②※ (北部なし-南部あり)	損傷の組合せ地形⑧
	敷地北側防潮堤の損傷状態③※ (北部あり-南部なし)	損傷の組合せ地形⑨
北防波堤なし-南防波堤あり	健全(北部あり-南部あり)	防波堤の損傷を考慮した地形モデル②
	敷地北側防潮堤の損傷状態①※ (北部なし-南部なし)	損傷の組合せ地形⑩
	敷地北側防潮堤の損傷状態②※ (北部なし-南部あり)	損傷の組合せ地形⑪
	敷地北側防潮堤の損傷状態③※ (北部あり-南部なし)	損傷の組合せ地形⑫

地形モデル：損傷の組合せ地形①～⑫



※敷地北側防潮堤内部の建屋、防潮堤乗り越え道路「あり」「なし」の違いによる最大水位変動量に差はないことを踏まえ、敷地北側防潮堤、敷地北側防潮堤内部の建屋、防潮堤乗り越え道路が同時に損傷することを想定し、敷地北側防潮堤内部の建屋、防潮堤乗り越え道路は「なし」の条件を基本条件とする(P177～182参照)。

2.5.4 敷地北側防潮堤の損傷による波源選定の確認

敷地北側防潮堤の損傷による波源選定の確認(2/6) 検討結果

○健全地形モデル※における最大ケースと損傷の組合せ地形①～③※における最大ケースは同一となった。
 ※防波堤の損傷状態は(北防波堤あり-南防波堤あり)で共通である。

※各STEPの解析結果は、補足説明資料「1. 1 健全地形モデルの解析結果」、「2. 1 損傷の組合せ地形①の解析結果」、「2. 2 損傷の組合せ地形②の解析結果」、「2. 3 損傷の組合せ地形③の解析結果」参照。

健全地形モデルにおける最大ケース (STEP4)

区分	健全地形モデル 【敷地北側防潮堤:健全】
防潮堤前面 (上昇側)	<ul style="list-style-type: none"> ・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
敷地北側A (上昇側)	<ul style="list-style-type: none"> ・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
敷地北側B (上昇側)	<ul style="list-style-type: none"> ・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
3号炉 取水口 (上昇側)	<ul style="list-style-type: none"> ・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
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	<ul style="list-style-type: none"> ・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
放水口 (上昇側)	<ul style="list-style-type: none"> ・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)	<ul style="list-style-type: none"> ・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
1, 2号炉 取水口 (下降側)	<ul style="list-style-type: none"> ・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



損傷の組合せ地形①～③における最大ケース (STEP4)

区分	損傷の組合せ地形① 【敷地北側防潮堤の損傷状態①(北部なし-南部なし)】	損傷の組合せ地形② 【敷地北側防潮堤の損傷状態②(北部なし-南部あり)】	損傷の組合せ地形③ 【敷地北側防潮堤の損傷状態③(北部なし-南部あり)】
防潮堤前面 (上昇側)	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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
敷地北側A (上昇側)	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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
敷地北側B (上昇側)	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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
3号炉 取水口 (上昇側)	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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
放水口 (上昇側)	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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)	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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
1, 2号炉 取水口 (下降側)	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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

※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。

2.5.4 敷地北側防潮堤の損傷による波源選定の確認

敷地北側防潮堤の損傷による波源選定の確認 (3/6) 検討結果

○防波堤の損傷を考慮した地形モデル①※における最大ケースと損傷の組合せ地形④～⑥※における最大ケースは同一となった。
 ※防波堤の損傷状態は(北防波堤なし-南防波堤なし)で共通である。

※各STEPの解析結果は、補足説明資料「1. 2 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①」、「2. 4 損傷の組合せ地形④の解析結果」、「2. 5 損傷の組合せ地形⑤の解析結果」、「2. 6 損傷の組合せ地形⑥の解析結果」参照。

防波堤の損傷を考慮した地形モデル①における最大ケース (STEP4)

損傷の組合せ地形④～⑥における最大ケース (STEP4)

区分	防波堤の損傷を考慮した地形モデル① 【敷地北側防潮堤:健全】	区分	損傷の組合せ地形④ 【敷地北側防潮堤の損傷状態①(北部なし-南部なし)】	損傷の組合せ地形⑤ 【敷地北側防潮堤の損傷状態②(北部なし-南部あり)】	損傷の組合せ地形⑥ 【敷地北側防潮堤の損傷状態③(北部なし-南部あり)】
防潮堤前面 (上昇側)	・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:5km	防潮堤前面 (上昇側)	・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:5km	・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	・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
敷地北側A (上昇側)	・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:5km	敷地北側A (上昇側)	・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:5km	・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	・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
敷地北側B (上昇側)	・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:3km	敷地北側B (上昇側)	・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:3km	・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:3km	・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:3km
3号炉 取水口 (上昇側)	・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:4km	3号炉 取水口 (上昇側)	・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:4km	・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	・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)	・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	1, 2号炉 取水口 (上昇側)	・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:5km	・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	・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
放水口 (上昇側)	・アスペリティ位置:de北へ10km ・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:0km	放水口 (上昇側)	・アスペリティ位置:de北へ10km ・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:0km	・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	・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)	・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	3号炉 取水口 (下降側)	・アスペリティ位置:de ・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:5km	・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	・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
1, 2号炉 取水口 (下降側)	・アスペリティ位置:de ・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:5km	1, 2号炉 取水口 (下降側)	・アスペリティ位置:de ・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:5km	・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	・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



※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。

2.5.4 敷地北側防潮堤の損傷による波源選定の確認

敷地北側防潮堤の損傷による波源選定の確認(4/6) 検討結果

○防波堤の損傷を考慮した地形モデル②^{*}における最大ケースと損傷の組合せ地形⑦～⑨^{*}における最大ケースは同一となった。
 ※防波堤の損傷状態は(北防波堤あり-南防波堤なし)で共通である。

※各STEPの解析結果は、補足説明資料「1. 3 防波堤の損傷を考慮した地形モデル②」、「2. 7 損傷の組合せ地形⑦の解析結果」、「2. 8 損傷の組合せ地形⑧の解析結果」、「2. 9 損傷の組合せ地形⑨の解析結果」参照。

防波堤の損傷を考慮した地形モデル②における最大ケース (STEP4)

損傷の組合せ地形⑦～⑨における最大ケース (STEP4)

区分	防波堤の損傷を考慮した地形モデル② 【敷地北側防潮堤:健全】	区分	損傷の組合せ地形⑦ 【敷地北側防潮堤の損傷状態①(北部なし-南部なし)】	損傷の組合せ地形⑧ 【敷地北側防潮堤の損傷状態②(北部なし-南部あり)】	損傷の組合せ地形⑨ 【敷地北側防潮堤の損傷状態③(北部なし-南部あり)】
防潮堤前面 (上昇側)	・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:5km	防潮堤前面 (上昇側)	・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:5km	・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	・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
敷地北側A (上昇側)	・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:5km	敷地北側A (上昇側)	・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:5km	・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	・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
敷地北側B (上昇側)	・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:4km	敷地北側B (上昇側)	・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:4km	・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	・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
3号炉 取水口 (上昇側)	・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:5km	3号炉 取水口 (上昇側)	・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:5km	・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	・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
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:5km	1, 2号炉 取水口 (上昇側)	・アスペリティ位置:de南へ20km ・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:5km	・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	・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
放水口 (上昇側)	・アスペリティ位置:de北へ10km ・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:0km	放水口 (上昇側)	・アスペリティ位置:de北へ10km ・断層パターン:6 ・波源位置:くの字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:0km	・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	・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)	・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	3号炉 取水口 (下降側)	・アスペリティ位置:de ・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:5km	・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	・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
1, 2号炉 取水口 (下降側)	・アスペリティ位置:de ・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:5km	1, 2号炉 取水口 (下降側)	・アスペリティ位置:de ・断層パターン:7 ・波源位置:矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ:5km	・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	・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



※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。

2.5.4 敷地北側防潮堤の損傷による波源選定の確認

敷地北側防潮堤の損傷による波源選定の確認 (5/6) 検討結果

○防波堤の損傷を考慮した地形モデル③^{*}における最大ケースと損傷の組合せ地形⑩～⑫^{*}における最大ケースは同一となった。
^{*}防波堤の損傷状態は(北防波堤なし-南防波堤あり)で共通である。

※各STEPの解析結果は、補足説明資料「1. 4 防波堤の損傷を考慮した地形モデル③」、「2. 10 損傷の組合せ地形⑩の解析結果」、「2. 11 損傷の組合せ地形⑪の解析結果」、「2. 12 損傷の組合せ地形⑫の解析結果」参照。

防波堤の損傷を考慮した地形モデル③における最大ケース (STEP4)

損傷の組合せ地形⑩～⑫における最大ケース (STEP4)

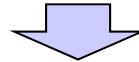
区分	防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ 【敷地北側防潮堤：健全】	区分	損傷の組合せ地形⑩ 【敷地北側防潮堤の損傷状態①(北部なし-南部なし)】	損傷の組合せ地形⑪ 【敷地北側防潮堤の損傷状態②(北部なし-南部あり)】	損傷の組合せ地形⑫ 【敷地北側防潮堤の損傷状態③(北部なし-南部あり)】
防潮堤前面 (上昇側)	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km	防潮堤前面 (上昇側)	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km	・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	・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
敷地北側A (上昇側)	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	敷地北側A (上昇側)	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	・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: 0km	・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: 0km
敷地北側B (上昇側)	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km	敷地北側B (上昇側)	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km
3号炉 取水口 (上昇側)	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km	3号炉 取水口 (上昇側)	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	1, 2号炉 取水口 (上昇側)	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km
放水口 (上昇側)	・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	放水口 (上昇側)	・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km
3号炉 取水口 (下降側)	・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	3号炉 取水口 (下降側)	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km	・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	・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
1, 2号炉 取水口 (下降側)	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km	1, 2号炉 取水口 (下降側)	・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル(東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km	・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: 4km	・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: 4km



※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。

敷地北側防潮堤の損傷による波源選定の確認(6/6) まとめ

- 敷地北側の防潮堤については、津波防護施設としないことから、これらの損傷による影響を確認した。
- そのうち、基本地形である健全状態の検討においては、敷地北側の防潮堤が健全な場合を想定し、防潮堤がある状態で検討を実施している。
- 基本地形における地形モデルの妥当性を確認するために、「敷地北側防潮堤:健全」における最大ケースと、「敷地北側防潮堤の損傷状態①～③」における最大ケースを比較し、波源選定に影響がないことを確認することで、地形モデルの妥当性を確認した。



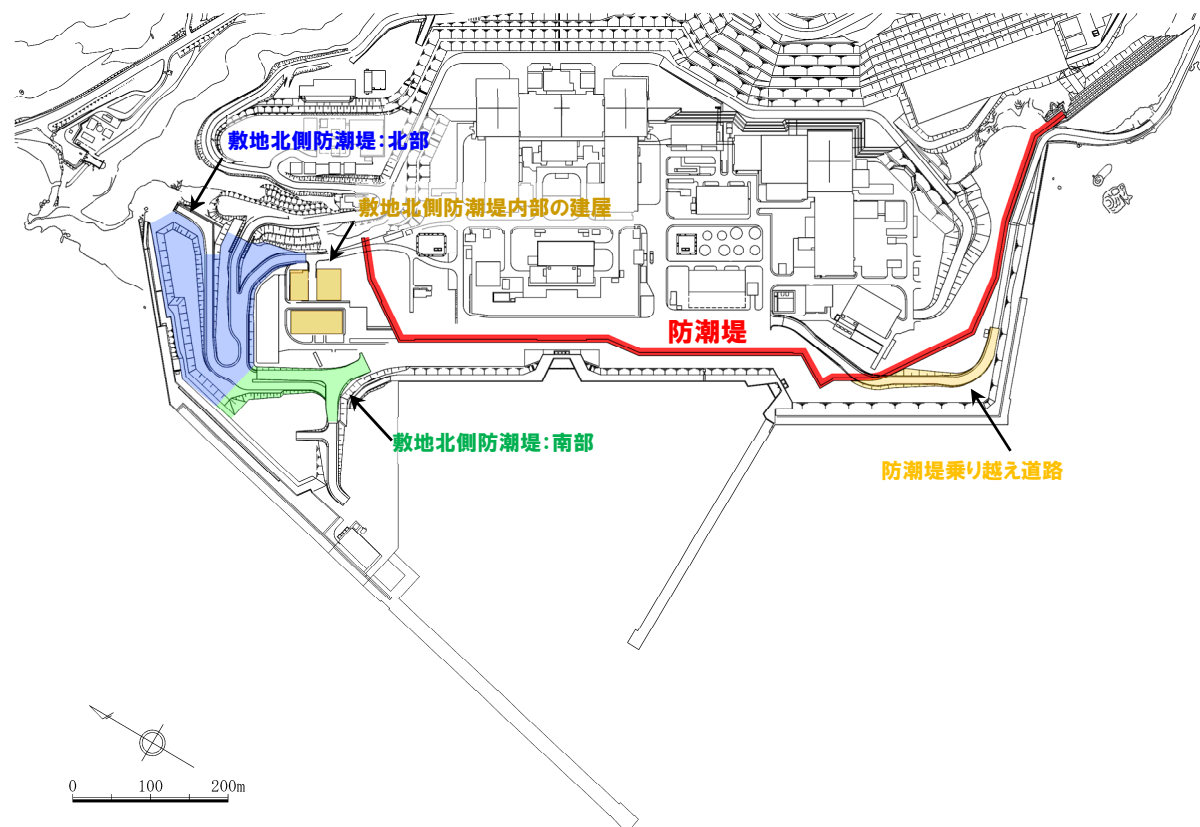
- 敷地北側防潮堤の損傷による波源選定への影響はないことを踏まえ、日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の最大ケースについては、現状ある地形を、地形モデルとして反映するのが適切であると考え、敷地北側防潮堤が健全な場合を基本条件とする。
- ※敷地北側防潮堤の損傷による波源選定への影響はないことを踏まえ、日本海東縁部に想定される地震に伴う津波の最大ケースとして、影響確認地点(敷地北側A, 敷地北側B)の水位変動量最大ケースは対象としない。

余白

敷地北側防潮堤内部の建屋、防潮堤乗り越え道路の損傷状態の妥当性確認(1/6) 検討方針

- 地形モデルの設定において、敷地北側防潮堤の損傷状態①～③では、敷地北側防潮堤内部の建屋、防潮堤乗り越え道路の条件を「なし」に設定している。
- この条件設定の妥当性を確認するため、敷地北側防潮堤内部の建屋・防潮堤乗り越え道路「あり」とした場合の数値シミュレーション※を実施し、敷地北側防潮堤内部の建屋・防潮堤乗り越え道路「あり」、「なし」の違いによる最大水位変動量に差はないことを確認する。

※防潮堤位置における水位変動量が最も大きくなるSTEP4における防潮堤前面(上昇側)最大ケースを対象とした。



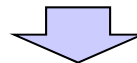
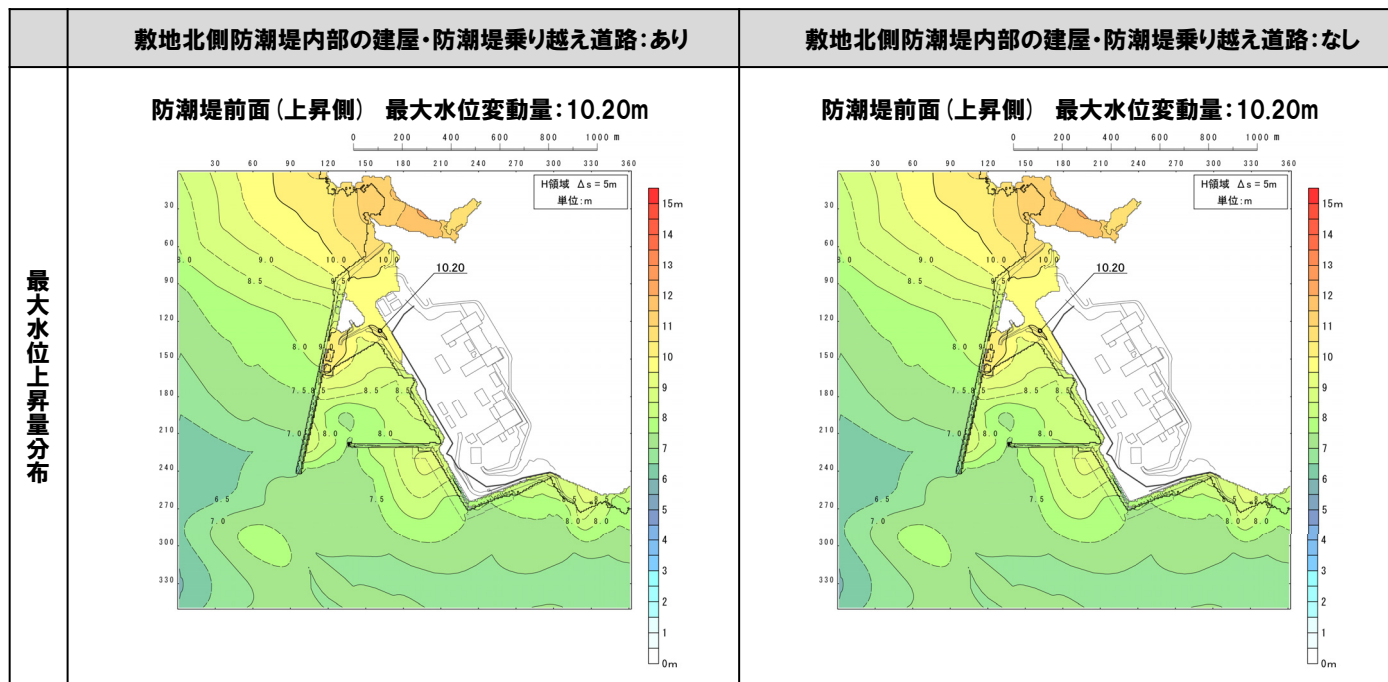
敷地北側防潮堤内部の建屋、防潮堤乗り越え道路の損傷状態の妥当性確認(2/6) 検討結果

○以下の損傷状態を考慮した地形モデルにおける最大水位変動量を比較した。

- 敷地北側防潮堤内部の建屋・防潮堤乗り越え道路:あり
- 敷地北側防潮堤内部の建屋・防潮堤乗り越え道路:なし

※防波堤の損傷状態:(北防波堤あり-南防波堤あり), 敷地北側防潮堤の損傷状態:(北部なし-南部なし)で共通である。

【STEP4における防潮堤前面(上昇側)最大ケースの最大水位変動量・最大水位上昇量分布】



○敷地北側防潮堤内部の建屋・防潮堤乗り越え道路「あり」・「なし」の違いによる最大水位変動量に差はない。

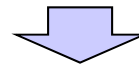
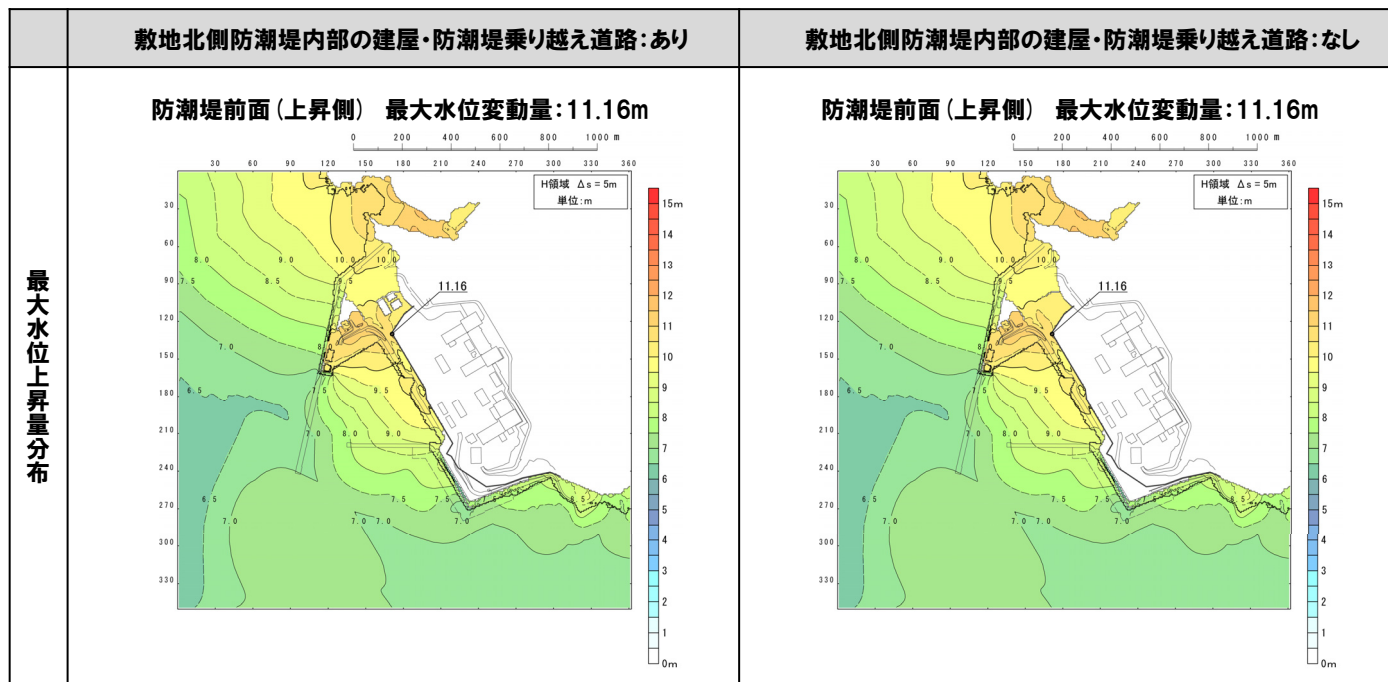
敷地北側防潮堤内部の建屋、防潮堤乗り越え道路の損傷状態の妥当性確認(3/6) 検討結果

○以下の損傷状態を考慮した地形モデルにおける最大水位変動量、最大水位上昇量分布を比較した。

- 敷地北側防潮堤内部の建屋・防潮堤乗り越え道路:あり
- 敷地北側防潮堤内部の建屋・防潮堤乗り越え道路:なし

※防波堤の損傷状態:(北防波堤なし-南防波堤なし), 敷地北側防潮堤の損傷状態:(北部なし-南部なし)で共通である。

【STEP4における防潮堤前面(上昇側)最大ケースの最大水位変動量・最大水位上昇量分布】



○敷地北側防潮堤内部の建屋・防潮堤乗り越え道路「あり」・「なし」の違いによる最大水位変動量に差はない。

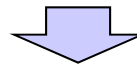
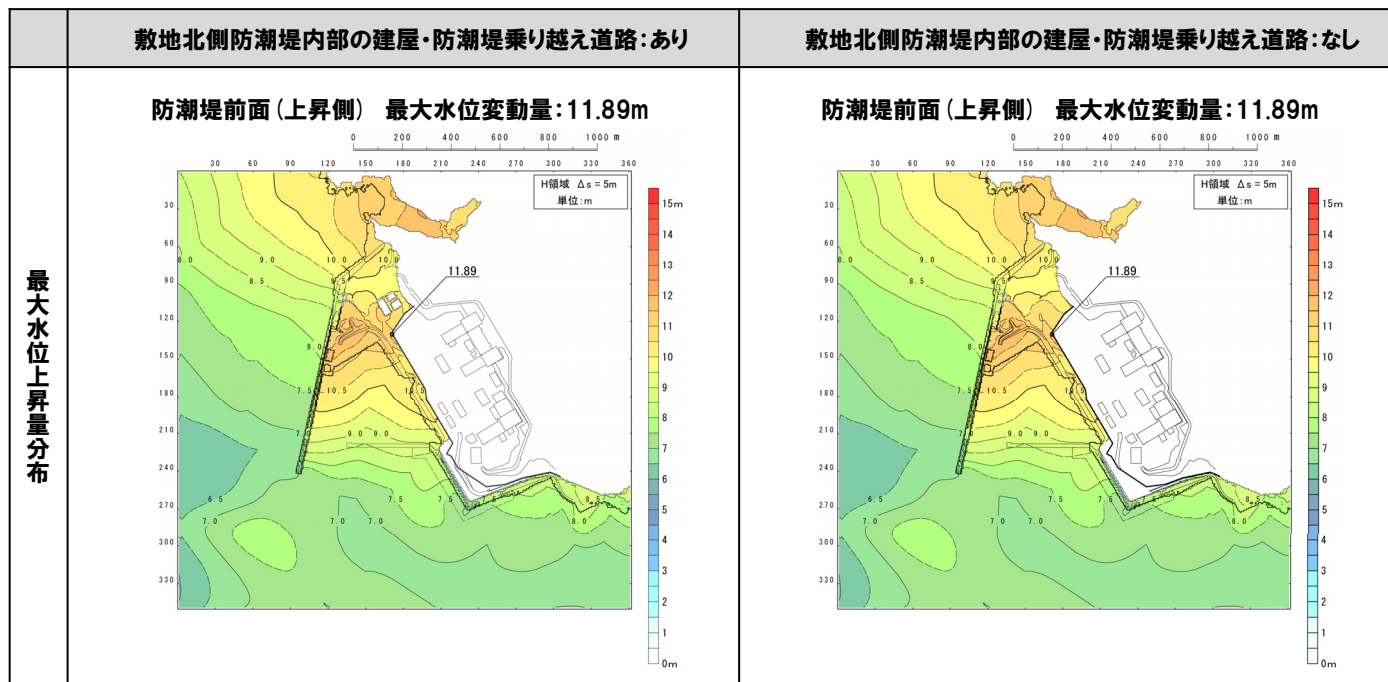
敷地北側防潮堤内部の建屋、防潮堤乗り越え道路の損傷状態の妥当性確認(4/6) 検討結果

○以下の損傷状態を考慮した地形モデルにおける最大水位変動量、最大水位上昇量分布を比較した。

- 敷地北側防潮堤内部の建屋・防潮堤乗り越え道路:あり
- 敷地北側防潮堤内部の建屋・防潮堤乗り越え道路:なし

※防波堤の損傷状態:(北防波堤あり-南防波堤なし), 敷地北側防潮堤の損傷状態:(北部なし-南部なし)で共通である。

【STEP4における防潮堤前面(上昇側)最大ケースの最大水位変動量・最大水位上昇量分布】



○敷地北側防潮堤内部の建屋・防潮堤乗り越え道路「あり」・「なし」の違いによる最大水位変動量に差はない。

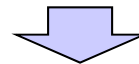
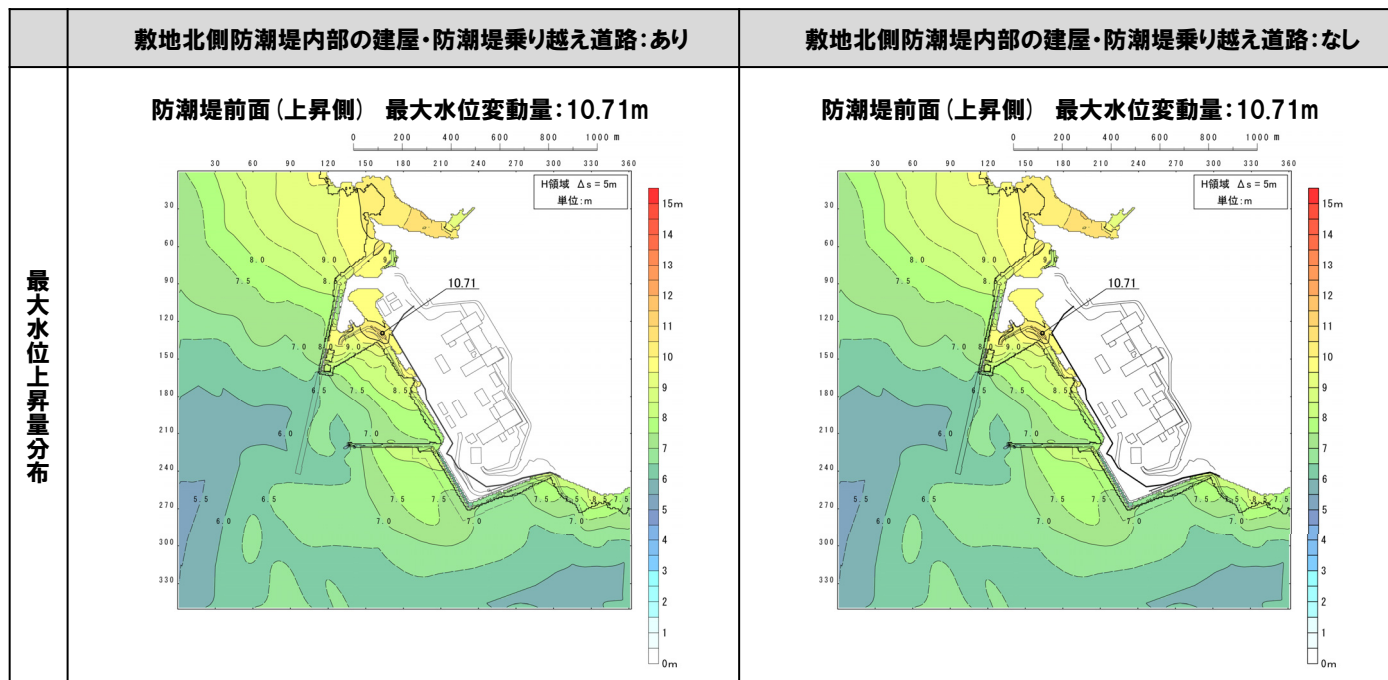
敷地北側防潮堤内部の建屋、防潮堤乗り越え道路の損傷状態の妥当性確認(5/6) 検討結果

○以下の損傷状態を考慮した地形モデルにおける最大水位変動量、最大水位上昇量分布を比較した。

- 敷地北側防潮堤内部の建屋・防潮堤乗り越え道路:あり
- 敷地北側防潮堤内部の建屋・防潮堤乗り越え道路:なし

※防波堤の損傷状態:(北防波堤なし-南防波堤あり), 敷地北側防潮堤の損傷状態:(北部なし-南部なし)で共通である。

【STEP4における防潮堤前面(上昇側)最大ケースの最大水位変動量・最大水位上昇量分布】

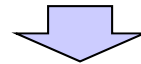


○敷地北側防潮堤内部の建屋・防潮堤乗り越え道路「あり」・「なし」の違いによる最大水位変動量に差はない。

敷地北側防潮堤内部の建屋，防潮堤乗り越え道路の損傷状態の妥当性確認（6/6）まとめ

- 地形モデルの設定において、敷地北側防潮堤の損傷状態①～③では、敷地北側防潮堤内部の建屋，防潮堤乗り越え道路の条件を「なし」に設定している。
- この条件設定の妥当性を確認するため、敷地北側防潮堤内部の建屋・防潮堤乗り越え道路「あり」とした場合の数値シミュレーション※を実施し、敷地北側防潮堤内部の建屋・防潮堤乗り越え道路「あり」「なし」の違いによる最大水位変動量に差はないことを確認した。

※防潮堤位置における水位変動量が最も大きくなるSTEP4における防潮堤前面（上昇側）最大ケースを対象とした。



- 「あり」「なし」の違いによる最大水位変動量に差はないことを踏まえ、敷地北側防潮堤の損傷状態①～③では、敷地北側防潮堤，敷地北側防潮堤内部の建屋，防潮堤乗り越え道路が同時に損傷することを想定し、敷地北側防潮堤内部の建屋，防潮堤乗り越え道路は「なし」の条件を基本条件とする。