

して分布しているとされる(地滑り地形①-1～地滑り地形①-7)。地形判読の結果、地滑り地形①-1～3の範囲付近においては、地滑りを示唆する地形的特徴は認められないが、地滑り地形①-4～7の範囲付近においては、地滑り地形の特徴である多丘形凹状台地状地形が認められる。

現地調査の結果、地滑り地形①-1～3の範囲付近においては地滑りを示唆する地形的特徴、地質的特徴及び水文的特徴は認められない。地滑り地形①-4～7の範囲付近は、湧水等の地滑りを示唆する水文的な特徴は認められないが、滑落崖及び地滑り土塊の存在が示唆される地形的特徴が認められ、地形判読で認められた多丘形凹状台地状地形の特徴と合致する。

以上から、地滑り地形①のうち地滑り地形①-4～7の範囲付近は地滑り地形と判断されることから、入力津波への影響検討の対象となる。

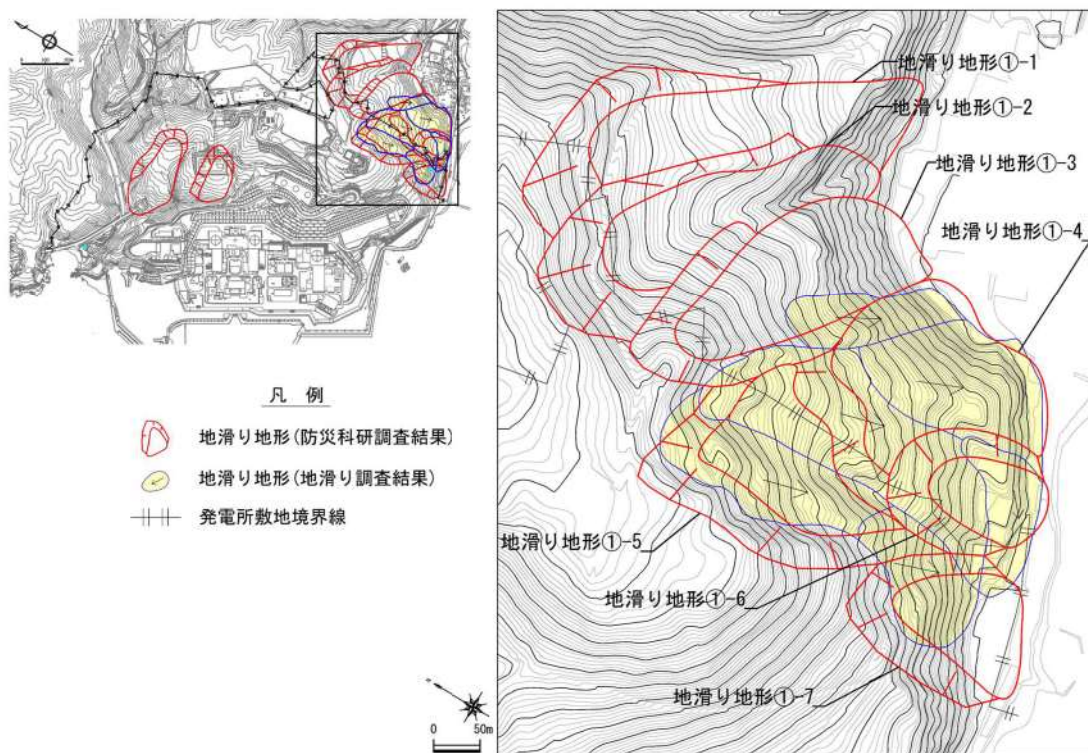


図 2.1. b. a-3 地滑り地形①分布図

「第6条:外部からの衝撃による損傷の防止(外部事象の考慮について)」

(一部修正)

(防災科研調査結果及び当社地滑り調査結果)

(ロ) 地滑り地形②

図 2.1. b. a-4 に地滑り地形②の分布図を示す。

地形判読の結果、地滑りを示唆する地形的特徴は認められない。現地調査の結果、地滑りを示唆する地形的特徴、地質的特徴及び水文的特徴は認められないことから、地滑り地形ではないと判断される。

なお、本箇所は、開閉所造成のための人工改変により、切取法面となっている。現地調査の結果、法面及び開閉所周回道路に地滑りを示唆するような変状は認められない。

以上より、地滑り地形②については防災科研調査結果に示されるような地滑り地形は認められないことから、基準地震動により崩壊しないことを示すことにより、入力津波への影響検討の対象外とする。

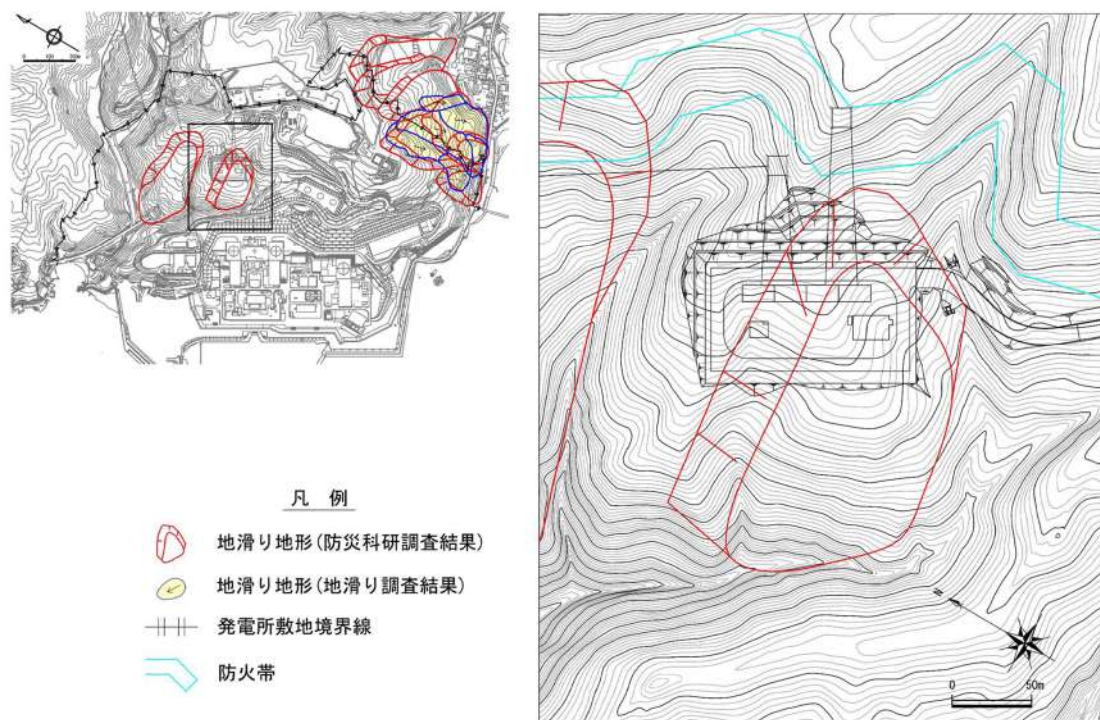


図 2.1. b. a-4 地滑り地形②分布図

「第6条:外部からの衝撃による損傷の防止(外部事象の考慮について)」

(一部修正)

(防災科研調査結果及び当社地滑り調査結果(地滑り地形なし))

(ハ) 地滑り地形③

当社の地滑り評価対象である発電所背後における地滑り地形③について、図 2.1.b.a-5 に防災科研調査結果を示す。

対象範囲における地形判読の結果、地滑りを示唆する地形的特徴は認められない。また、現地調査の結果、地滑りを示唆する地形的特徴、地質的特徴及び水文的特徴は認められないことから、地滑り地形ではないと判断される。

なお、本箇所の一部は防火帯となっている。現地調査の結果、防火帯に地滑りを示唆する変状は認められない。

また、当該箇所において実施した既往のトレンチ調査において、岩盤及び主にシルト・砂・礫からなる堆積物を確認している。

これらのことを踏まえ、防災科研調査結果に示されるような地滑り地形は認められないものの、既往のトレンチ調査で確認されている主にシルト・砂・礫からなる堆積物については、基準地震動による崩壊の可能性を否定できないことから、入力津波への影響検討の対象とする。

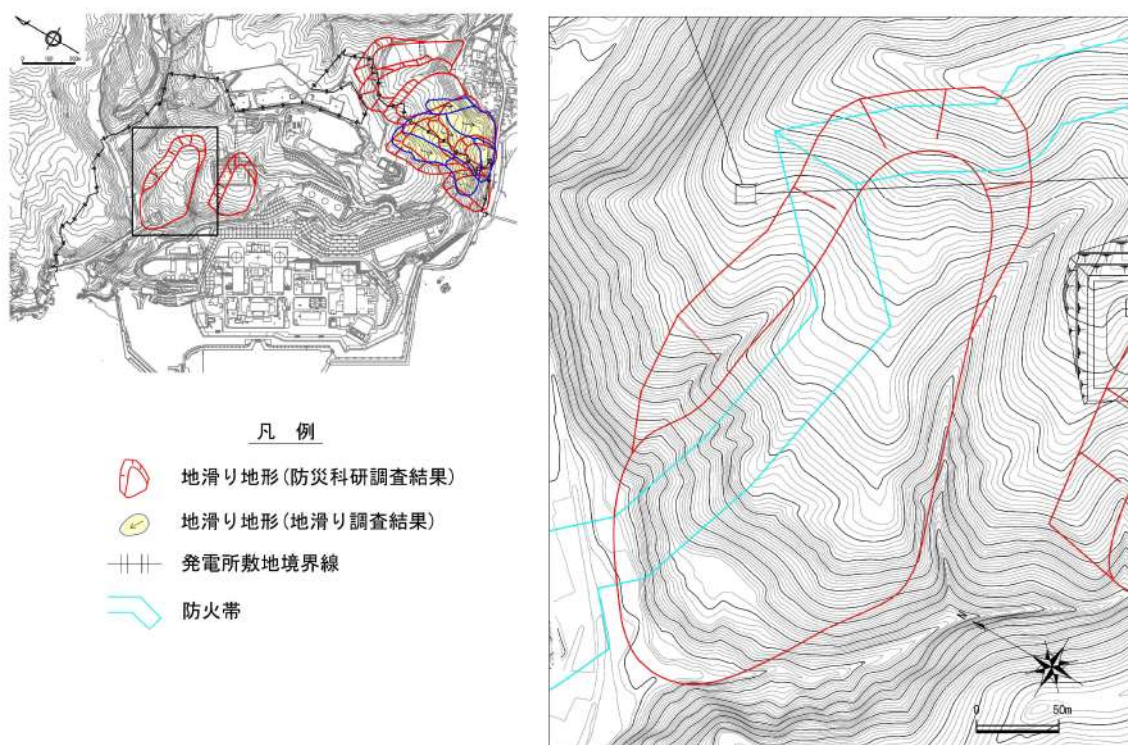


図 2.1.b.a-5 地滑り地形③分布図

「第6条:外部からの衝撃による損傷の防止(外部事象の考慮について)」
(一部修正)(防災科研調査結果)

(b) 解析条件

当社が地滑り地形と評価した地滑り地形①の一部及び③の一部の主にシルト・砂・礫からなる堆積物が崩壊した後の地形については、津波評価の陸上地滑りの検討で実施した地滑りシミュレーション (TITAN2D) を用いて決定する (図 2. 1. b. b-1 及び図 2. 1. b. b-3)。地滑り発生前後の地形断面図を図 2. 1. b. b-2 及び図 2. 1. b. b-4 に示す。

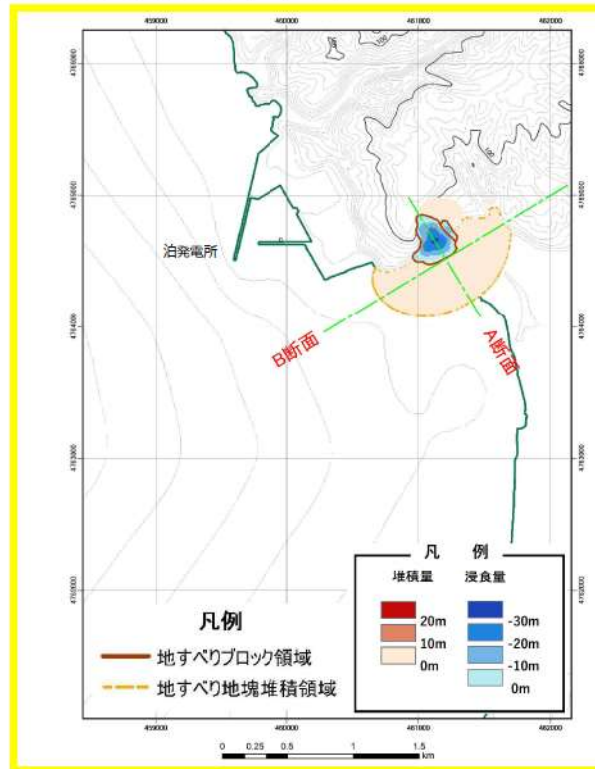


図 2. 1. b. b-1 地滑りシミュレーション (TITAN2D) の結果 (地滑り地形①)

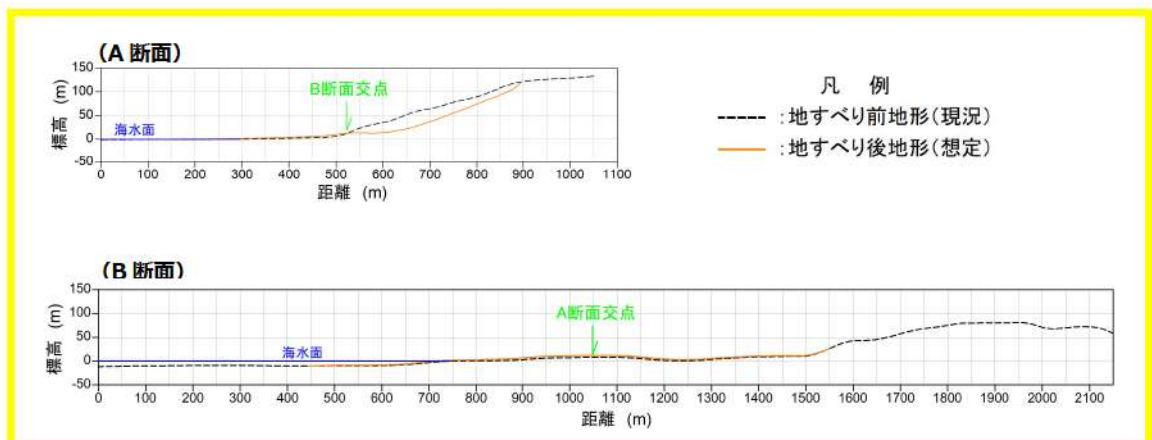


図 2. 1. b. b-2 地滑り地形①の断面図

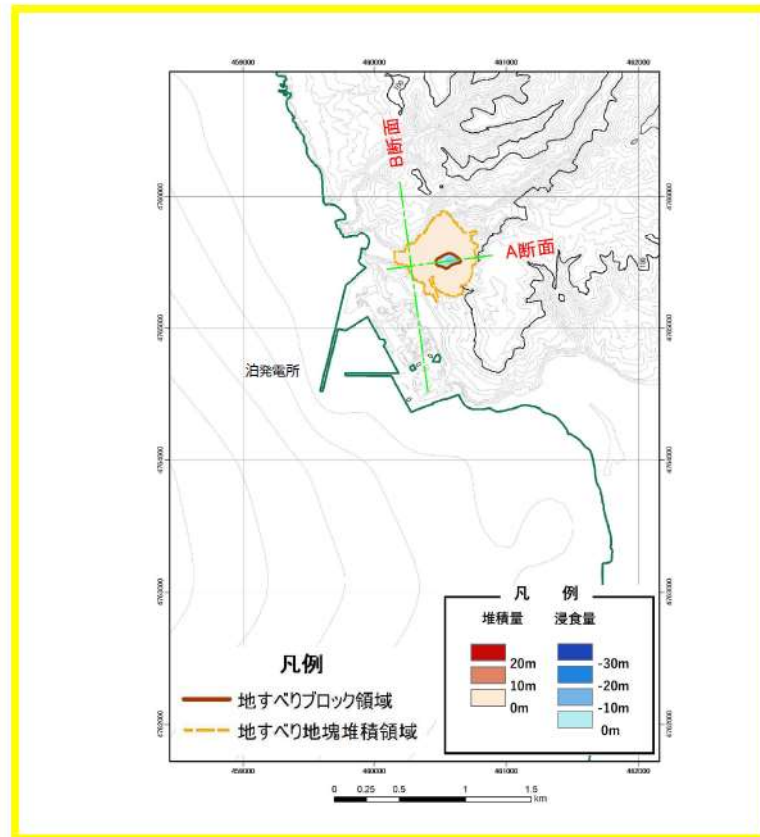


図 2.1. b. b-3 地滑りシミュレーション (TITAN2D) の結果 (地滑り地形③)

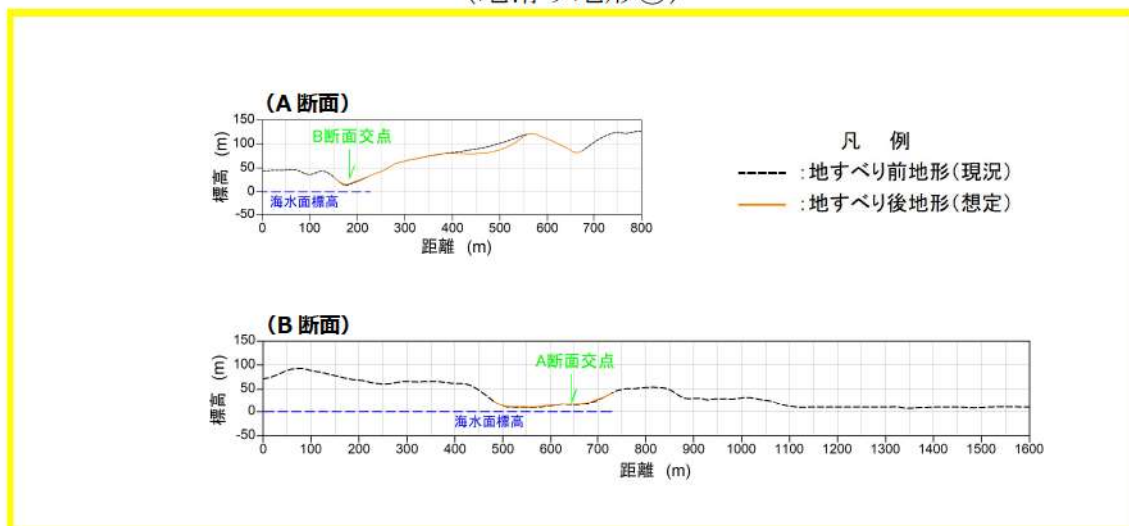


図 2.1. b. b-4 地滑り地形③の断面図

地滑りシミュレーション（TITAN2D）結果から得られた地形変化量分布を反映した地形モデル図を図 2.1.b.b-5 及び図 2.1.b.b-6 に示す。

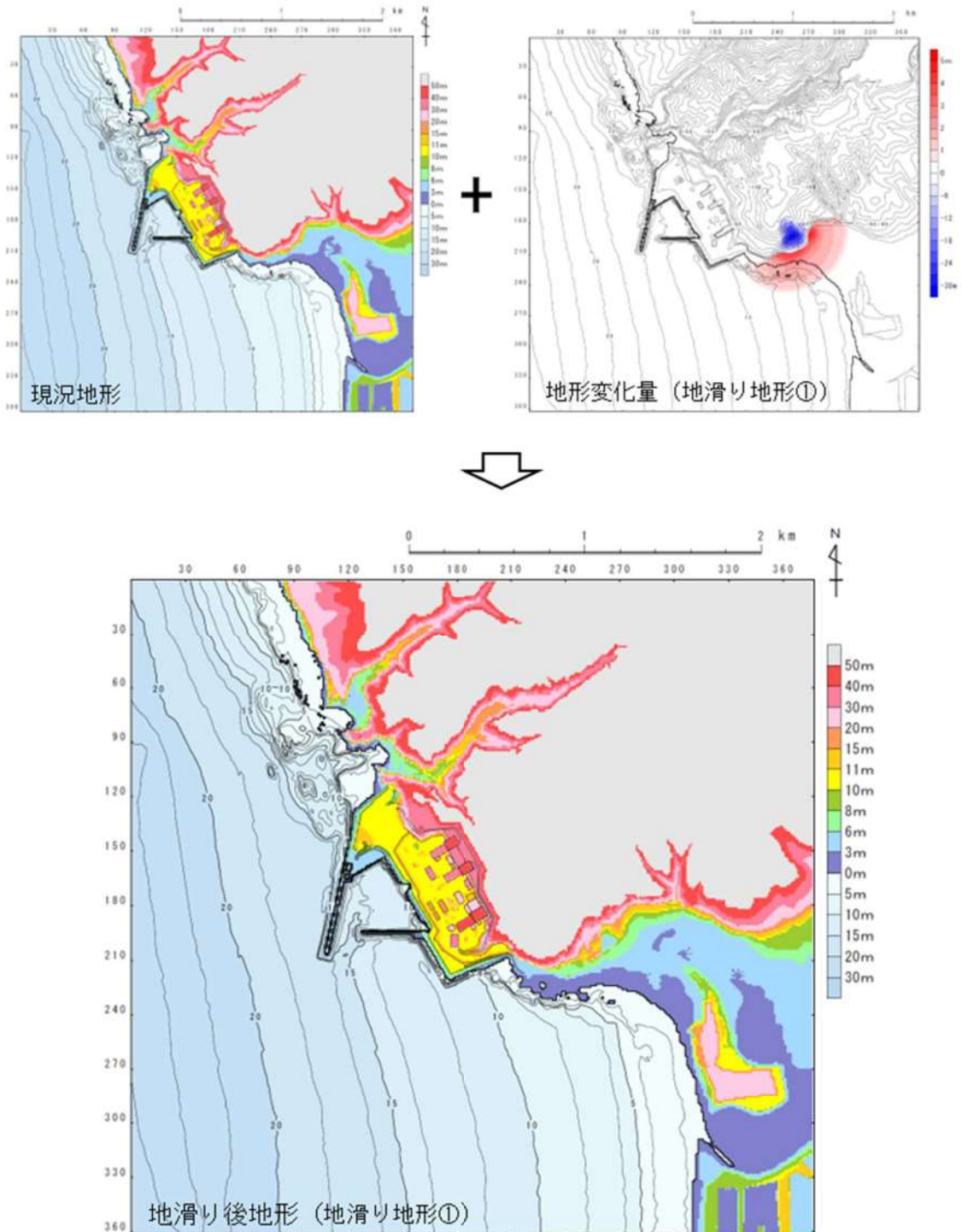


図 2.1.b.b-5 地滑りシミュレーション結果を反映した地形モデル
(地滑り地形①)

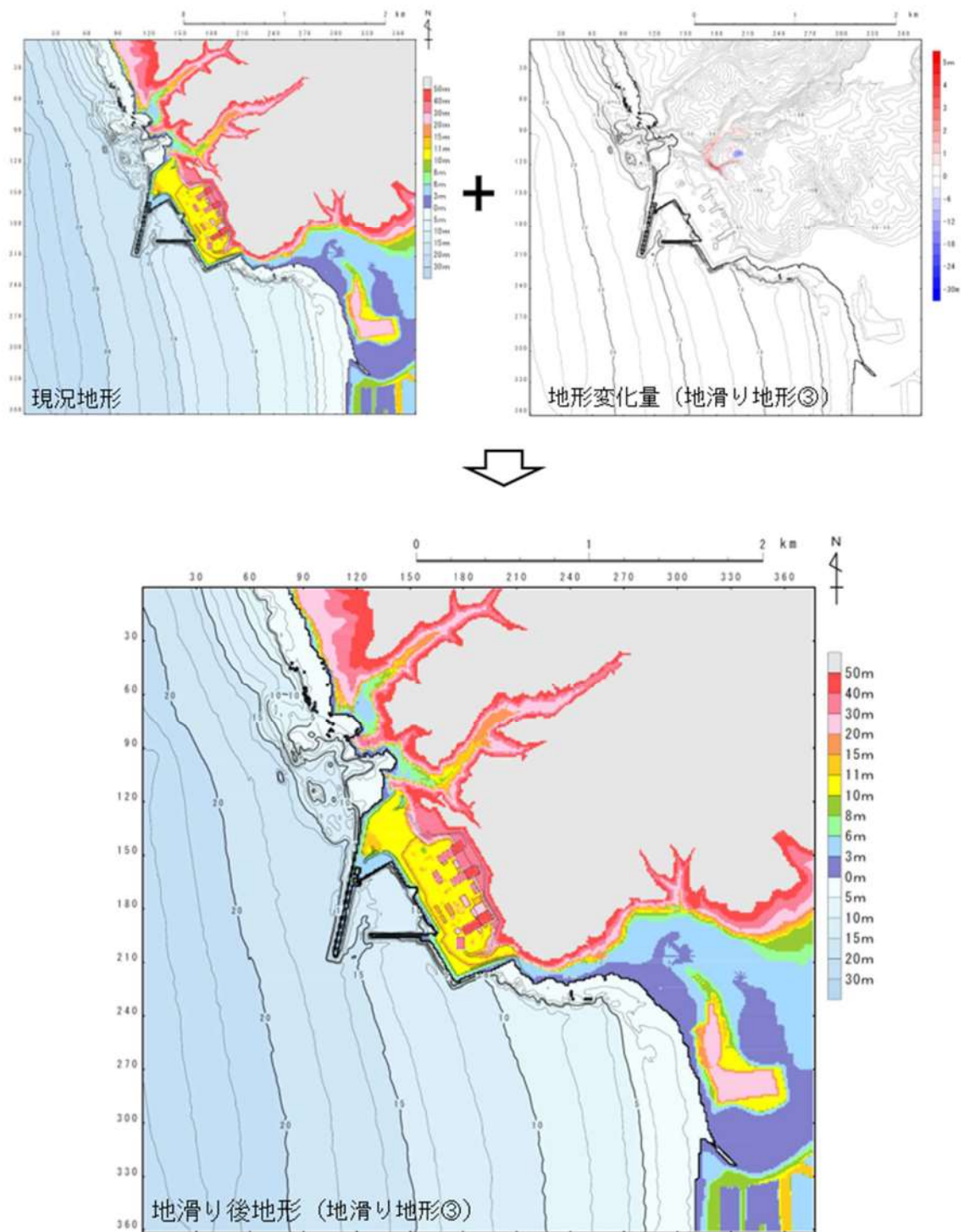


図 2. 1. b. b-6 地滑りシミュレーション結果を反映した地形モデル
(地滑り地形③)

(c) 地滑り地形の斜面崩壊を考慮した津波解析

以上を踏まえ、地滑り地形①の一部及び③の一部の斜面崩壊を考慮し、遡上解析を実施した。すべての基準津波を対象に、斜面崩壊のないケース(基本ケース)と斜面崩壊させたケースを比較し、その差異を表 2.1.b.c-1 及び表 2.1.b.c-2 に示す。また、最大水位上昇量分布、最大水位下降量分布、水位時刻歴波形及び最大流速分布を図 2.1.b.c-1 及び図 2.1.b.c-2 に示す。

イ. 津波解析の結果(津波高さ)

津波解析の結果、地滑り地形①の一部を斜面崩壊させた場合、水位上昇側の防潮堤前面、3号炉取水口、1、2号炉取水口及び放水口の水位上昇量は、どの基準津波についても基本ケースと同程度であった。また、水位下降側の「保守性を考慮した時間」については、どの基準津波についても基本ケースと同程度であった。ただし、1、2号炉取水口における水位上昇側の最大値である 12.78m が認められた。

また、地滑り地形③の一部を斜面崩壊させた場合、水位上昇側の防潮堤前面、3号炉取水口、1、2号炉取水口及び放水口の水位上昇量は、どの基準津波についても基本ケースと同じ値となった。また、水位下降側の「保守性を考慮した時間」については、どの基準津波についても基本ケースと同程度であった。

以上より、地滑り地形①の斜面崩壊は、1、2号炉取水口における津波高さに影響を与えることが定量的に確認されたことから、1、2号炉取水口の津波高さ(水位上昇側)に係る入力津波を設定する際の影響要因として考慮する。

ロ. 津波解析の結果(津波高さ)

津波解析の結果、最大流速及び流況(流向・流速)については、どの基準津波についても基本ケースと同程度であった。

以上より、地滑り地形①及び③の斜面崩壊は、津波高さ以外(最大流速及び流況)に係る入力津波を設定する際の影響要因として考慮しない。

表 2.1.1.b.c-1 (1) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による水位上昇量の比較 (水位上昇側)

	【水位上昇側】防潮堤前面			【水位上昇側】3号炉取水口			【水位上昇側】1,2号炉取水口			【水位上昇側】放水口		
	基本ケース (a)	地滑り 地形① (b)	差分 (b-a)	基本ケース (a)	地滑り 地形① (b)	差分 (b-a)	基本ケース (a)	地滑り 地形① (b)	差分 (b-a)	基本ケース (a)	地滑り 地形① (b)	差分 (b-a)
基準津波 (波源A, 防波堤損傷なし)	13.44m	13.29m	-0.15m									
基準津波 (波源B, 防波堤損傷なし)				10.45m	10.45m	0.00m						
基準津波 (波源B, 北防波堤損傷)				12.89m	12.88m	-0.01m						
基準津波 (波源C, 防波堤損傷なし)							9.34m	9.39m	0.05m			
基準津波 (波源D, 防波堤損傷なし)										10.91m	10.89m	-0.02m
基準津波 (波源D, 北及び南防波堤 損傷)										10.84m	10.84m	0.00m
基準津波 (波源D, 南防波堤損傷)										10.85m	10.83m	-0.02m
基準津波 (波源D, 北防波堤損傷)										10.66m	10.67m	0.01m
基準津波 (波源E, 北及び南防波堤 損傷)	15.65m	15.62m	-0.03m				12.74m	12.78m	0.04m			
基準津波 (波源E, 南防波堤損傷)	14.98m	14.92m	-0.06m	11.86m	11.77m	-0.09m						
基準津波 (波源F, 北及び南防波堤 損傷)				13.14m	13.10m	-0.04m						
基準津波 (波源F, 北防波堤損傷)	15.68m	15.67m	-0.01m									
基準津波 (波源G, 南防波堤損傷)							12.01m	12.02m	0.01m			
基準津波 (波源H, 北防波堤損傷)							11.50m	11.52m	0.02m			

表 2. 1. b. c-1 (2) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による
保守性を考慮した時間の比較 (水位下降側)

	【水位下降側】保守性を考慮した時間		
	基本ケース (a)	地すべり地形① (b)	差分(b - a)
基準津波 (波源 I, 防波堤損傷なし)	721s	731s	10s
基準津波 (波源 J, 北及び南防波堤損傷)	698s	699s	1s
基準津波 (波源 K, 南防波堤損傷)	743s	744s	1s
基準津波 (波源 L, 北防波堤損傷)	863s	862s	-1s

表 2. 1. b. c-1 (3) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大流速比較

	最大流速		
	基本ケース (a)	地すべり地形① (b)	差分(b - a)
基準津波 (波源 A, 防波堤損傷なし)	13.81m/s	13.87m/s	0.06m/s
基準津波 (波源 B, 防波堤損傷なし)	17.26m/s	17.24m/s	-0.02m/s
基準津波 (波源 B, 北防波堤損傷)	13.60m/s	13.61m/s	0.01m/s
基準津波 (波源 C, 防波堤損傷なし)	13.95m/s	13.92m/s	-0.03m/s
基準津波 (波源 D, 防波堤損傷なし)	17.57m/s	17.66m/s	0.09m/s
基準津波 (波源 D, 北及び南防波堤損傷)	13.19m/s	13.19m/s	0.00m/s
基準津波 (波源 D, 南防波堤損傷)	16.77m/s	16.76m/s	-0.01m/s
基準津波 (波源 D, 北防波堤損傷)	14.60m/s	14.60m/s	0.00m/s
基準津波 (波源 E, 北及び南防波堤損傷)	12.56m/s	12.56m/s	0.00m/s
基準津波 (波源 E, 南防波堤損傷)	16.56m/s	16.53m/s	-0.03m/s
基準津波 (波源 F, 北及び南防波堤損傷)	12.31m/s	12.31m/s	0.00m/s
基準津波 (波源 F, 北防波堤損傷)	13.72m/s	13.72m/s	0.00m/s
基準津波 (波源 G, 南防波堤損傷)	15.27m/s	15.25m/s	-0.02m/s
基準津波 (波源 H, 北防波堤損傷)	14.13m/s	14.13m/s	0.00m/s
基準津波 (波源 I, 防波堤損傷なし)	13.70m/s	13.70m/s	0.00m/s
基準津波 (波源 J, 北及び南防波堤損傷)	12.94m/s	12.95m/s	0.01m/s
基準津波 (波源 K, 南防波堤損傷)	16.96m/s	16.93m/s	-0.03m/s
基準津波 (波源 L, 北防波堤損傷)	12.14m/s	12.09m/s	-0.05m/s
流速最大波源* (波源 K, 防波堤損傷なし)	17.63m/s	17.64m/s	0.01m/s
流速最大波源* (波源 K, 北及び南防波堤 損傷)	13.54m/s	13.54m/s	0.00m/s

※基準津波ではないが最大流速の観点から追加

表 2.1.b.c-2 (1) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による水位上昇量の比較 (水位上昇側)

	【水位上昇側】防潮堤前面			【水位上昇側】3号炉取水口			【水位上昇側】1,2号炉取水口			【水位上昇側】放水口		
	基本ケース (a)	地滑り 地形③ (b)	差分 (b-a)	基本ケース (a)	地滑り 地形③ (b)	差分 (b-a)	基本ケース (a)	地滑り 地形③ (b)	差分 (b-a)	基本ケース (a)	地滑り 地形③ (b)	差分 (b-a)
基準津波 (波源A, 防波堤損傷なし)	13.44m	13.44m	0.00m									
基準津波 (波源B, 防波堤損傷なし)				10.45m	10.45m	0.00m						
基準津波 (波源B, 北防波堤損傷)				12.89m	12.89m	0.00m						
基準津波 (波源C, 防波堤損傷なし)							9.34m	9.34m	0.00m			
基準津波 (波源D, 防波堤損傷なし)										10.91m	10.91m	0.00m
基準津波 (波源D, 北及び南防波堤 損傷)										10.84m	10.84m	0.00m
基準津波 (波源D, 南防波堤損傷)										10.85m	10.85m	0.00m
基準津波 (波源D, 北防波堤損傷)										10.66m	10.66m	0.00m
基準津波 (波源E, 北及び南防波堤 損傷)	15.65m	15.65m	0.00m				12.74m	12.74m	0.00m			
基準津波 (波源E, 南防波堤損傷)	14.98m	14.98m	0.00m	11.86m	11.86m	0.00m						
基準津波 (波源F, 北及び南防波堤 損傷)				13.14m	13.14m	0.00m						
基準津波 (波源F, 北防波堤損傷)	15.68m	15.68m	0.00m									
基準津波 (波源G, 南防波堤損傷)							12.01m	12.01m	0.00m			
基準津波 (波源H, 北防波堤損傷)							11.50m	11.50m	0.00m			

表 2.1. b. c-2 (2) 基本ケースと地滑り地形③の斜面崩壊を考慮したケースの保守性を考慮した時間の比較 (水位下降側)

	【水位下降側】保守性を考慮した時間		
	基本ケース (沈下無し)(a)	地滑り地形③ (b)	差分(b-a)
基準津波 (波源 I, 防波堤損傷なし)	721s	721s	0s
基準津波 (波源 J, 北及び南防波堤損傷)	698s	698s	0s
基準津波 (波源 K, 南防波堤損傷)	743s	744s	1s
基準津波 (波源 L, 北防波堤損傷)	863s	863s	0s

表 2.1. b. c-2 (3) 基本ケースと地滑り地形③の斜面崩壊を考慮したケースの最大流速比較

	最大流速		
	基本ケース (a)	地滑り地形③ (b)	差分(b-a)
基準津波 (波源 A, 防波堤損傷なし)	13.81m/s	13.81m/s	0.00m/s
基準津波 (波源 B, 防波堤損傷なし)	17.26m/s	17.26m/s	0.00m/s
基準津波 (波源 B, 北防波堤損傷)	13.60m/s	13.60m/s	0.00m/s
基準津波 (波源 C, 防波堤損傷なし)	13.95m/s	13.95m/s	0.00m/s
基準津波 (波源 D, 防波堤損傷なし)	17.57m/s	17.64m/s	0.07m/s
基準津波 (波源 D, 北及び南防波堤損傷)	13.19m/s	13.19m/s	0.00m/s
基準津波 (波源 D, 南防波堤損傷)	16.77m/s	16.77m/s	0.00m/s
基準津波 (波源 D, 北防波堤損傷)	14.60m/s	14.61m/s	0.01m/s
基準津波 (波源 E, 北及び南防波堤損傷)	12.56m/s	12.56m/s	0.00m/s
基準津波 (波源 E, 南防波堤損傷)	16.56m/s	16.56m/s	0.00m/s
基準津波 (波源 F, 北及び南防波堤損傷)	12.31m/s	12.31m/s	0.00m/s
基準津波 (波源 F, 北防波堤損傷)	13.72m/s	13.72m/s	0.00m/s
基準津波 (波源 G, 南防波堤損傷)	15.27m/s	15.27m/s	0.00m/s
基準津波 (波源 H, 北防波堤損傷)	14.13m/s	14.13m/s	0.00m/s
基準津波 (波源 I, 防波堤損傷なし)	13.70m/s	13.70m/s	0.00m/s
基準津波 (波源 J, 北及び南防波堤損傷)	12.94m/s	12.94m/s	0.00m/s
基準津波 (波源 K, 南防波堤損傷)	16.96m/s	16.96m/s	0.00m/s
基準津波 (波源 L, 北防波堤損傷)	12.14m/s	12.14m/s	0.00m/s
流速最大波源* (波源 K, 防波堤損傷なし)	17.63m/s	17.62m/s	-0.01m/s
流速最大波源* (波源 K, 北及び南防波堤損傷)	13.54m/s	13.53m/s	-0.01m/s

※基準津波ではないが最大流速の観点から追加

c. 敷地の地盤変状に関する検討

基準地震動や基準津波による洗掘によって生じる地盤変状として、陸域及び海域の沈下を想定し、入力津波への影響の有無を確認した結果を踏まえ、入力津波評価への影響要因として設定する。

(a) 対象とする地形・構造物

「1. 敷地周辺の遡上・浸水域の評価」にて整理した表 1. 1. a-1 及び表 1. 1. e-1 の地形モデルに反映した敷地周辺の地形・構造物のうち、表 2. 1. c. a-1 に示すように入力津波評価への影響を評価した上で、地震による地盤変状を考慮する地形・構造物を抽出した。

表 2. 1. c. a-1 敷地周辺地盤の入力津波評価への影響

敷地及び敷地周辺の地形・人工構造物		定性的評価			定量的評価 (方針)
		遡上波の敷地到達の際壁	想定される地形変化	津波評価に与える影響	
敷地及び敷地周辺の特徴的な地形と標高	敷地地盤 (陸域) ※茶津入構トンネル全面エリア含む	×	地震による地盤変状	敷地地盤の地盤変状により、防潮堤前面・アクセスルートトンネル前面・茶津入構トンネル前面の津波水位及び流向・流速に影響を与える可能性がある。	敷地・茶津入構トンネル前面エリア地盤の地盤変状(揺すり込み及び過剰間隙水圧消散に伴う沈下・液状化に伴う側方流動による沈下)を考慮し、沈下量を敷地・茶津入構トンネル前面エリア様に設定(添付 3-127~147 参照)し、遡上解析を実施する。 ・基本ケースの解析結果と比較し、入力津波の設定に影響を与える場合には、 影響要因として考慮する 。 ・基本ケースの解析結果と比較し、入力津波の設定に影響を与えない場合には、 影響要因として考慮しない 。
		×	洗掘	敷地については、アスファルト又はコンクリートで地表面を舗装することから、津波による洗掘は生じないため、洗掘は入力津波設定の 影響要因として考慮しない 。	-
敷地沿岸域の海底地形	敷地前面海底地盤 (海域)	×	地震による地盤変状	敷地前面海底地盤の地盤変状により、防潮堤前面・アクセスルートトンネル前面・茶津入構トンネル前面の津波水位及び流向・流速に影響を与える可能性がある。水深が深くなると津波水位は低下する可能性が高く、津波水位への影響は海底面の沈下を考慮しない方が保守的と考えられるものの、取水性に関して入力津波への影響が否定できない。	敷地前面海底地盤の地盤変状(過剰間隙水圧消散に伴う沈下)を考慮し、沈下量を専用港湾内様に設定(添付 3-154~160 参照)し、遡上解析を実施する。 ・基本ケースの解析結果と比較し、入力津波の設定に影響を与える場合には、 影響要因として考慮する 。 ・基本ケースの解析結果と比較し、入力津波の設定に影響を与えない場合には、 影響要因として考慮しない 。
		×	洗掘	追而	

(b) 敷地地盤の地盤変状について

イ. 沈下量設定方法について

敷地は、揺すり込み及び液状化に伴う地盤の沈下が想定されることから、地表面沈下量を算定して地形モデルに反映する沈下量を設定する。

日本道路協会(2002, V耐震設計偏)に基づき、液状化検討対象層として地下水位以深の1, 2号埋戻土, 3号埋戻土, 砂層(As1層及びAs2層)及び砂礫層(Ag層)を選定した。1, 2号埋戻土, 3号埋戻土及び砂礫層(Ag層)は、粒度分布により非液状化層と判定されるものもあるが、保守的に評価対象とする。砂層(As1層及びAs2層)及び砂礫層(Ag層)は、20m以深に分布する範囲についても保守的に評価対象とする。

一方、粘土・シルト層(Ac層)については、日本道路協会(2002, V耐震設計偏)に基づき、「細粒分含有率 $FC > 35\%$ 、かつ塑性指数 $IP > 15$ 」を満足しているとともに、建築基礎構造設計指針及び鉄道構造物等設計標準・同解説耐震設計(平成24年9月)に基づき、「粘土分含有率 $P_c > 10\%$ 」及び「粘土分含有率 $P_c > 15\%$ 」を満足しているため、液状化検討の対象外とした。

揺すり込みに伴う沈下量の算定は、不飽和地盤の揺すり込みによる沈下量を算定する。液状化に伴う沈下量の算定は、飽和地盤(飽和埋戻土及び飽和砂)における過剰間隙水圧の消散に伴う沈下と、液状化に伴う側方流動による沈下に分けて算定する。地震による沈下量は、地下水位以深の飽和地盤である埋戻土及び砂層の液状化に伴う側方流動による沈下量及び過剰間隙水圧消散による沈下量, 地下水位以浅の埋戻土の揺すり込み沈下量の合計で算定する。なお、「別添1 1. 3 (1) b. 敷地周辺の遡上・浸水域の把握」において把握した基準津波の遡上域のうち、敷地の地盤について沈下量の設定を行うこととする。

ロ. 不飽和地盤における揺すり込み及び飽和地盤における過剰間隙水圧消散に伴う沈下

(イ) 検討概要

敷地の地盤は、岩盤（神恵内層）、埋戻土、砂層等から構成されている。飽和地盤（飽和埋戻土及び飽和砂）の沈下量は、図 2. 1. c. b-1 に示す流れに従って、地質断面図により算定した。

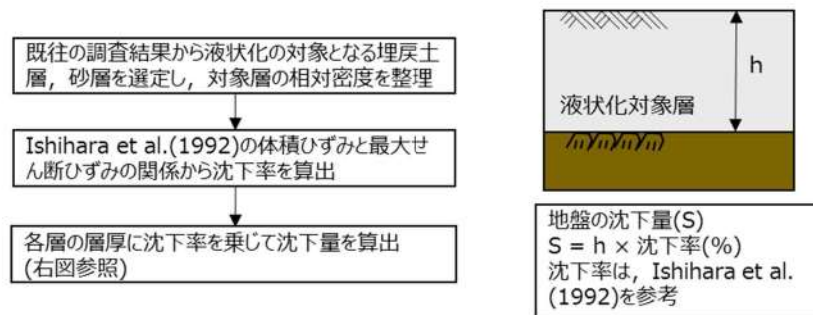


図 2. 1. c. b-1 飽和地盤における過剰間隙水圧消散に伴う沈下量の算定フロー

なお、不飽和地盤の揺すり込み沈下量は、飽和地盤が完全に液状化した後の再圧密による体積収縮量と等しいと仮定し算定する。

これは海野ほか（2006）による、繰返しせん断による体積収縮量は応力履歴に依存せず、せん断ひずみ履歴により決定され、同一のせん断ひずみ履歴を与えると不飽和地盤と飽和地盤の体積収縮量は等しくなることが示されているという知見を援用したものである。

(ロ) 評価対象層の選定及び相対密度の設定

沈下量算定の対象層としては、埋戻土及び砂層を選定した。

沈下率は、Ishihara et al. (1992) の地盤の相対密度に応じた最大せん断ひずみと体積ひずみ（沈下率）の関係から設定した。

埋戻土の相対密度の調査位置及び調査結果を図 2. 1. c. b-2 及び図 2. 1. c. b-3 並びに表 2. 1. c. b-1 に示す。図 2. 1. c. b-2 及び図 2. 1. c. b-3 の調査位置図より、埋戻土が分布する範囲で網羅的に試験を実施している。

調査結果に基づき沈下率の算出に用いる 1, 2 号埋戻土及び 3 号埋戻土の相対密度は保守的に 80%とする。

砂層の相対密度の調査位置及び調査結果を図 2. 1. c. b-4 及び図 2. 1. c. b-5 並びに表 2. 1. c. b-1 に示す。図 2. 1. c. b-4 及び図 2. 1. c. b-5 の調査位置図より、埋戻土が分布する範囲で網羅的に試験を実施している。

調査結果に基づき沈下率の算出に用いる As1 層の相対密度は保守的に

40%とし、As2層の相対密度は保守的に50%とする。

Ishihara et al. (1992)の関係については、細粒分及び粗粒分が少なく粒径が比較的揃った液状化し易いきれいな砂による沈下率を示しており、埋戻土と比較すると沈下率が大きくなると判断できるため、埋戻土の沈下率をIshihara et al.の関係より算定することにより保守的な評価を実施する。



図 2. 1. c. b-2 埋戻土の相対密度調査位置図及び調査結果

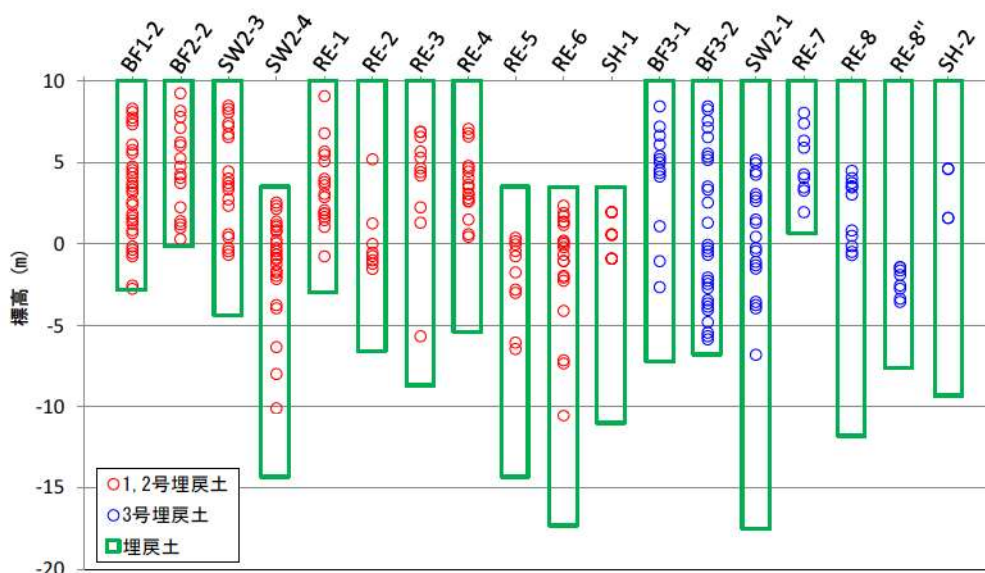


図 2. 1. c. b-3 埋戻土の相対密度調査位置 (深度分布)

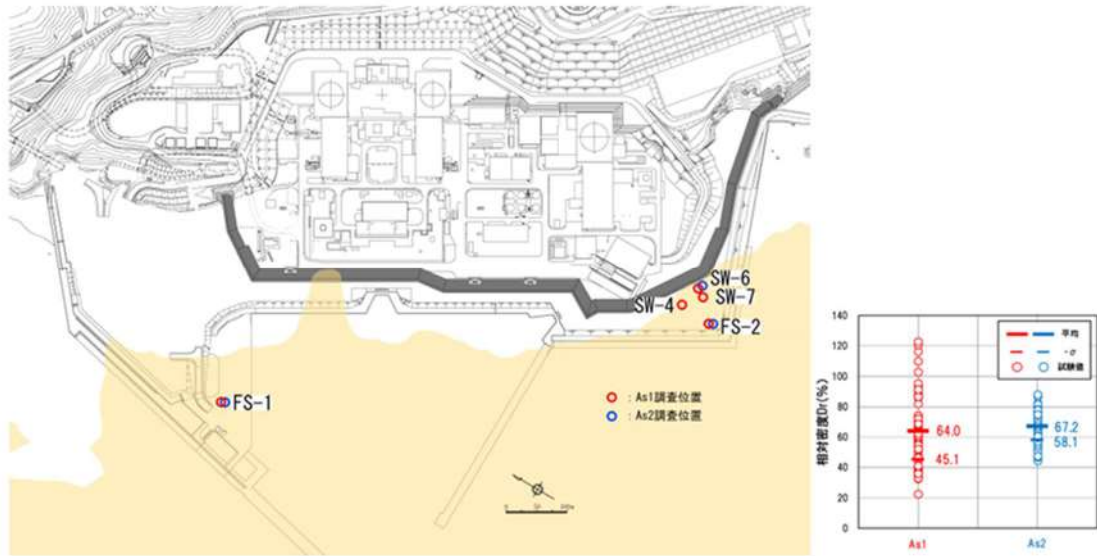


図 2.1. c. b-4 砂層の相対密度調査位置図及び調査結果

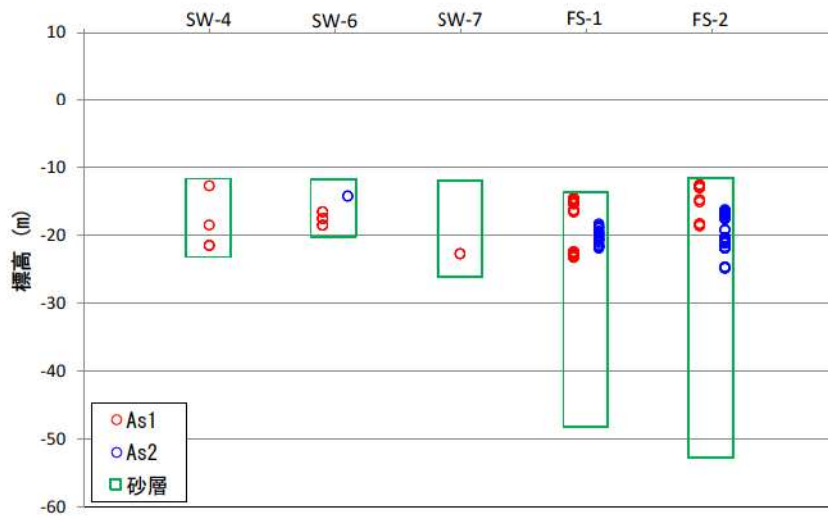


図 2.1. c. b-5 砂層の相対密度調査位置 (深度分布)

表 2. 1. c. b-1 埋戻土及び砂層の相対密度の調査結果

地層	相対密度 (%)	
	平均値	平均値 - σ
1, 2 号埋戻土	106. 0	89. 3
3 号埋戻土	101. 1	82. 2
As1 層	64. 0	45. 1
As2 層	67. 2	58. 1

体積ひずみと最大せん断ひずみの関係を図 2. 1. c. b-6 に示す。体積ひずみと最大せん断ひずみの関係において、体積ひずみが最大となっている領域の飽和土は、完全に液状化した後の再圧密によって、粒子が再配列され間隙が最も小さくなった状態を示しており、地震時のせん断ひずみ履歴による体積圧縮の最大値を示していると考えられる。飽和地盤の沈下率は、液状化判定によらずこの完全に液状化した状態を想定し、1, 2 号埋戻土、3 号埋戻土は 1. 7%，As1 層は 4. 5%，As2 層は 3. 5%とする。

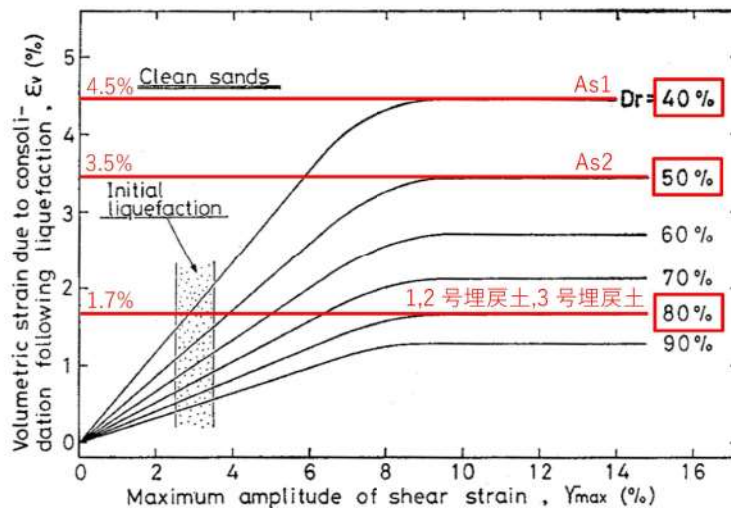


図 2. 1. c. b-6 体積ひずみと最大せん断ひずみの関係 (Ishihara et al. (1992) に一部加筆)

また、埋戻土の調査位置の代表性を確認することを目的として、図 2. 1. c. b-7 に示す「敷地（陸域）の地盤変状として沈下を考慮する範囲」内における埋戻土の相対密度を用いて沈下率を算出した。

その結果、1,2号埋戻土及び3号埋戻土の相対密度は保守的に80%、沈下率は1.7%となり、すべての調査位置の相対密度から算出した結果と変わらないことから、現状の調査位置が代表性を有していることを確認した。

「敷地（陸域）の地盤変状として沈下を考慮する範囲」内における埋戻土の相対密度の調査位置及び調査結果を図2.1.c.b-7及び表2.1.c.b-2に示す。

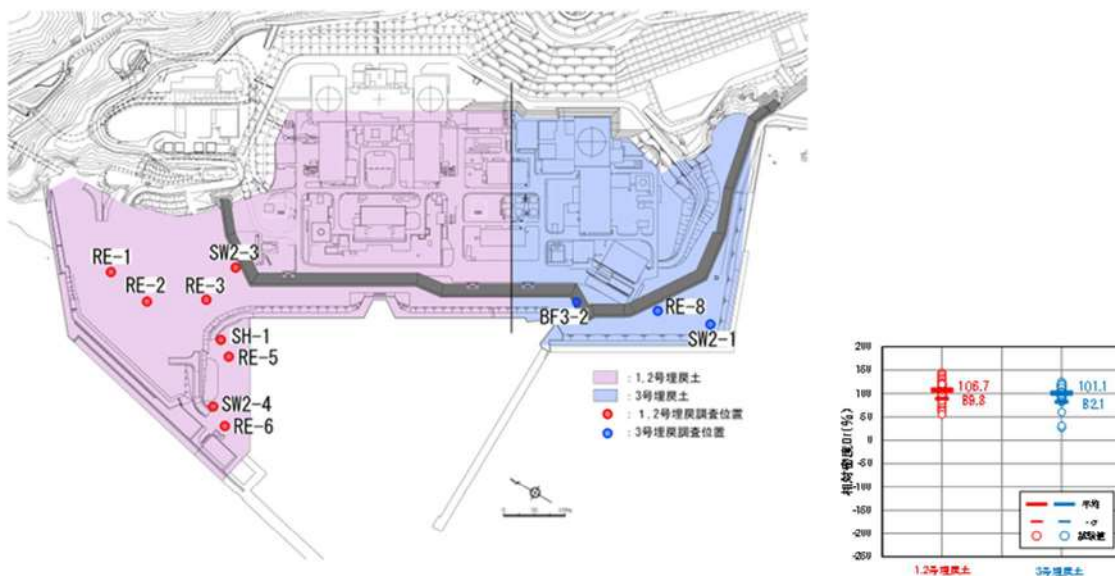


図 2.1.c.b-7 敷地（陸域）の地盤変状として沈下を考慮する範囲における埋戻土の相対密度調査位置図及び調査結果

表 2.1.c.b-2 敷地（陸域）の地盤変状として沈下を考慮する範囲における埋戻土の相対密度の調査結果

地層	相対密度 (%)	
	平均値	平均値 - σ
1,2号埋戻土	106.7	89.3
3号埋戻土	101.1	82.1

(ハ) 不飽和地盤における揺すり込み及び飽和地盤における過剰間隙水圧消散に伴う沈下量

沈下量が大きくなると想定される敷地の不飽和地盤における揺すり込み及び飽和地盤における過剰間隙水圧消散に伴う沈下量は、防潮堤沿線から砂層が分布するエリアや荷揚岸壁周辺エリアを選定することとし、護岸仕様、埋戻土及び砂層の厚さ、岩盤傾斜に着目した地質断面図に基づき算定した。

敷地における平面図及び各断面における地質断面図を図 2.1.c.b-8～2.1.c.b-14 に示す。

沈下量を算出する代表断面は、表 2.1.c.b-3 より、埋戻土及び砂層がより厚く岩盤が急傾斜である断面 (B-B' 断面) を抽出した。B-B' 断面の各層の層厚と沈下率からした沈下量の分布を図 2.1.c.b-15 に示す。

図 2.1.c.b-15 に示すとおり、防潮堤前面には、自然地盤の砂層である As1 層と As2 層、粘性土層の Ac 層が分布しており、自然地盤の上に埋戻土が分布している。自然地盤の上面は T.P. -11m 程度で平坦で、埋戻土の厚さは防潮堤から海側の護岸にかけて約 21m～17m であり、層厚に沈下率 1.7% を乗じて沈下量を算出した。

As1 層と As2 層は、全体の層厚は、防潮堤から海側の護岸にかけて約 4m～38m であり、As1 層の全層厚に沈下率 4.5% を、As2 層の全層厚に沈下率 3.5% を乗じて沈下量を算出した。

表 2.1. c. b-3 地表面沈下量を適用する代表断面設定

断面	護岸仕様		埋戻土厚さ	護岸直下の砂層厚さ	岩盤傾斜	評価
	形式	基礎				
B-B'	ケトン	砂層	全体：約 22m 程度 地下水位以深 ：約 12m 程度	55m 程度	山側は急傾斜で 護岸直下より海 側は緩やか	防潮堤海側の砂層が 最も厚く岩盤が急傾 斜である：◎*
C-C'	捨石 傾斜	岩盤	全体：約 20m 程度 地下水位以深 ：約 10m 程度	無し	ほぼ平坦	護岸は岩着し砂層は 防潮堤から護岸の間 に存在しない：△*
D-D'	捨石 傾斜	砂層	全体：約 25m 程度 地下水位以深 ：約 15m 程度	20m 程度	緩やか	B-B' 断面よりも砂層 は薄く岩盤は緩やか (平坦・逆傾斜) で、埋戻土厚さに大 きな差はない (E-E' 断面は小さい)：○*
E-E'	ケトン	砂層	全体：約 14m 程度 地下水位以深 ：約 10m 程度	25m 程度	ほぼ平坦	
F-F'	ケトン	砂層	全体：約 25m 程度 地下水位以深 ：約 15m 程度	25m 程度	谷形状で 海側に逆傾斜	

※沈下量の大きさ ◎：大，○：中，△：小

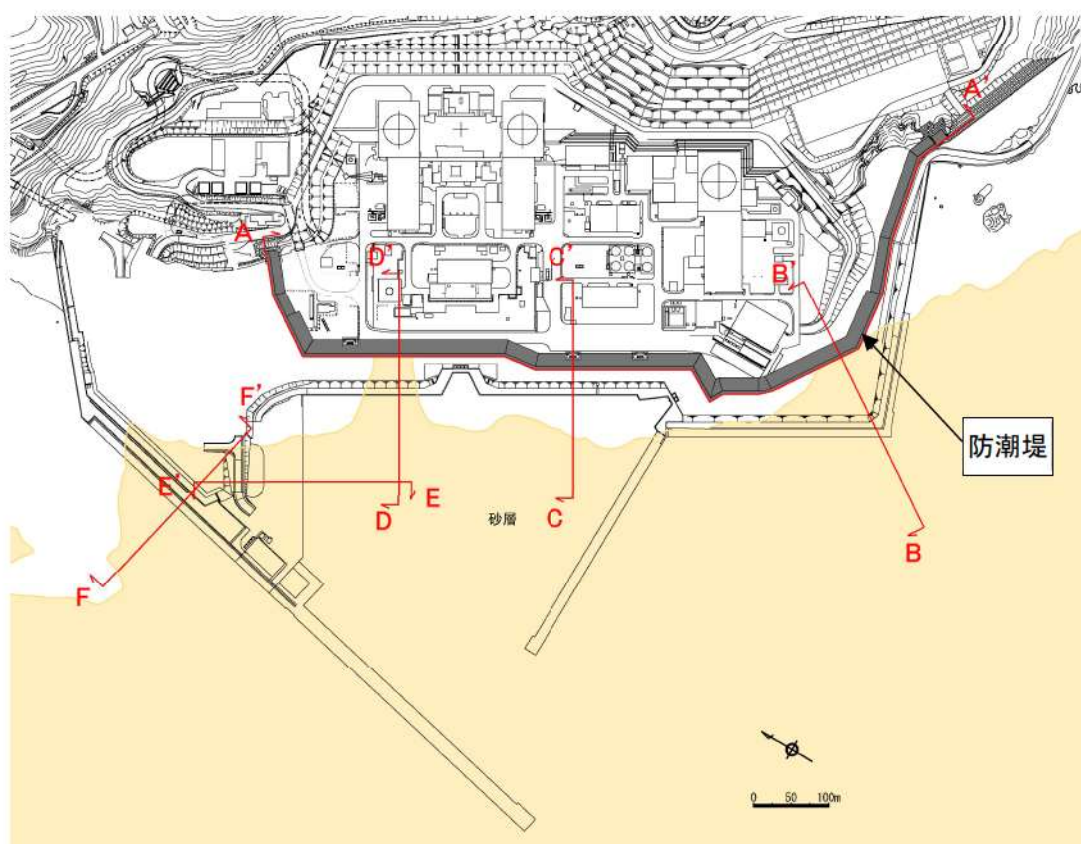


図 2.1. c. b-8 敷地平面図

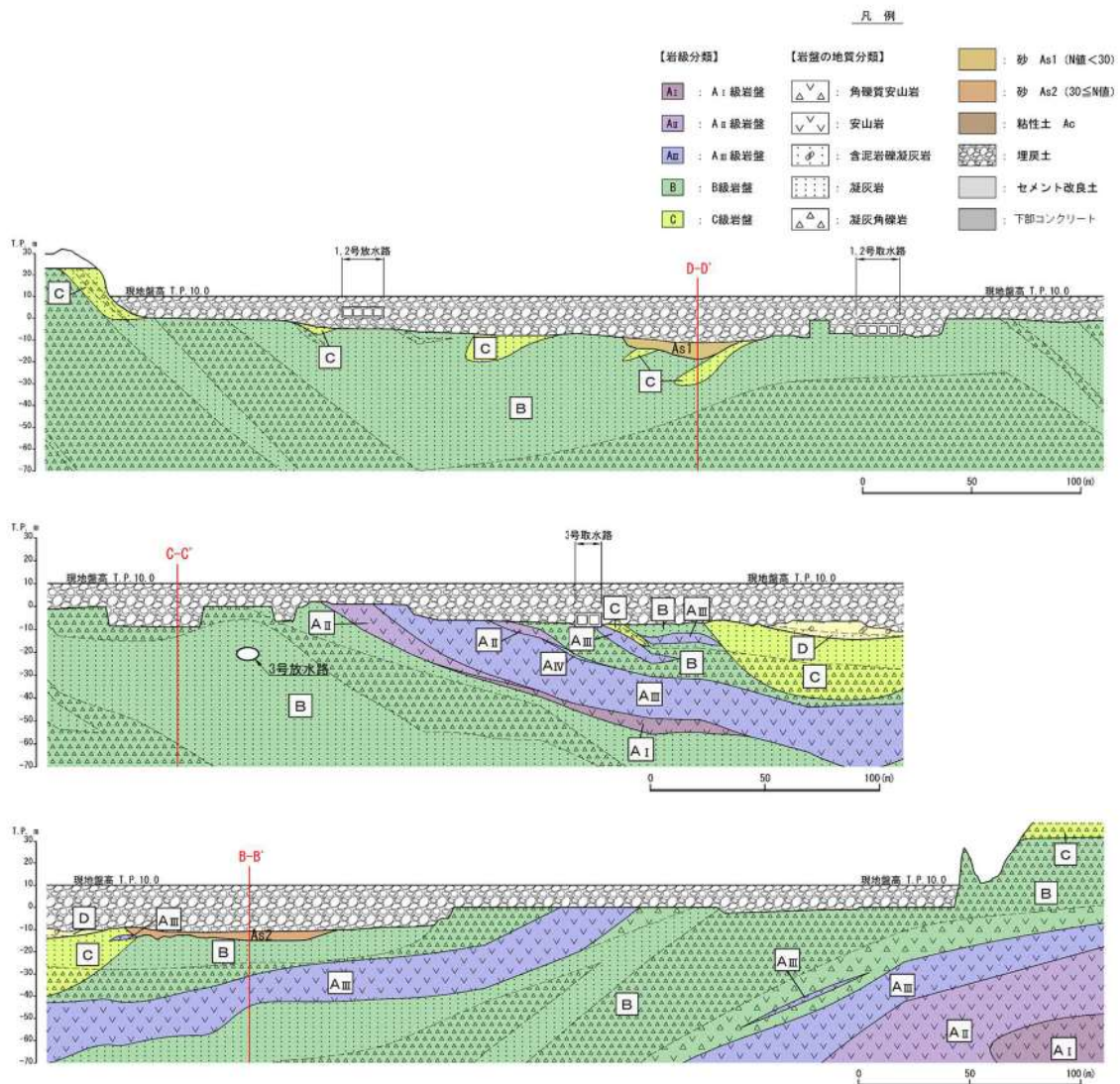


図 2.1.c.b-9 地質断面図 (A-A' 断面)

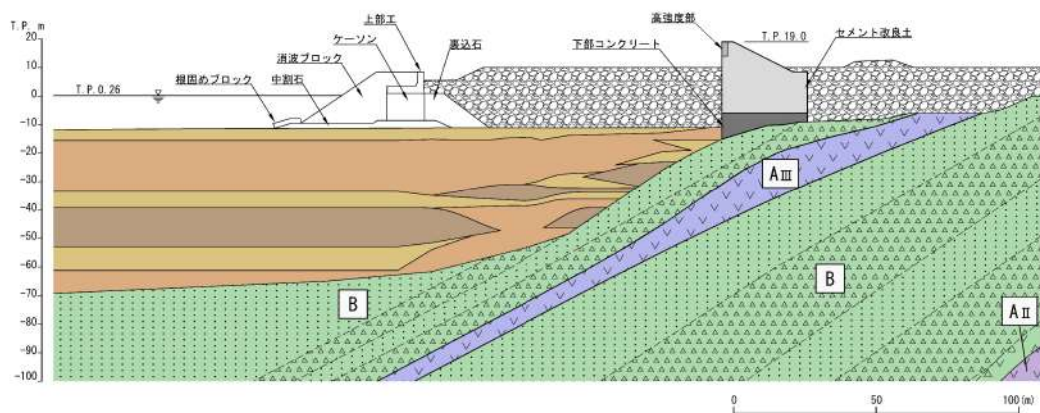


図 2.1.c.b-10 地質断面図 (B-B' 断面)

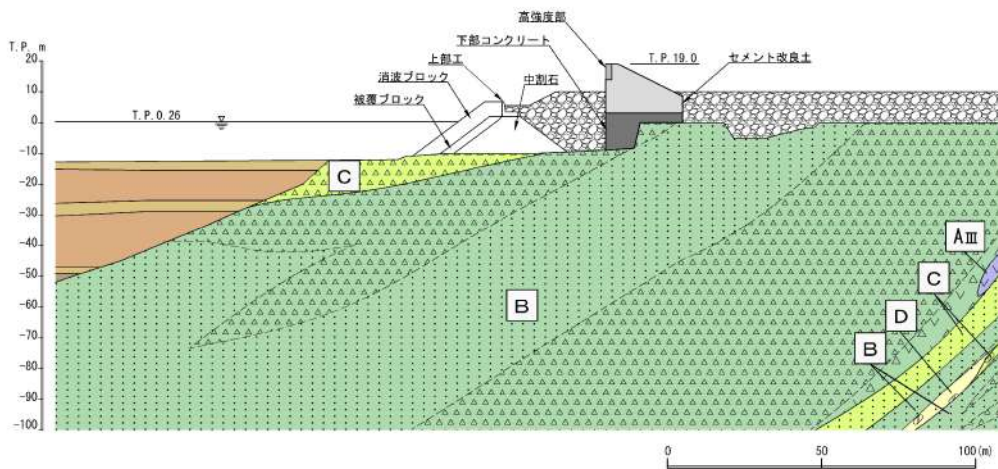


図 2.1.c.b-11 地質断面図 (C-C' 断面)

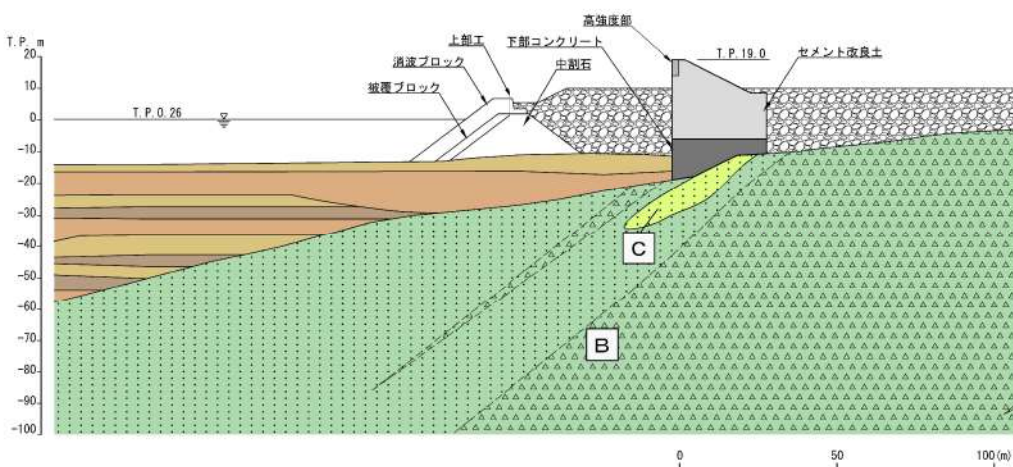


図 2.1.c.b-12 地質断面図 (D-D' 断面)

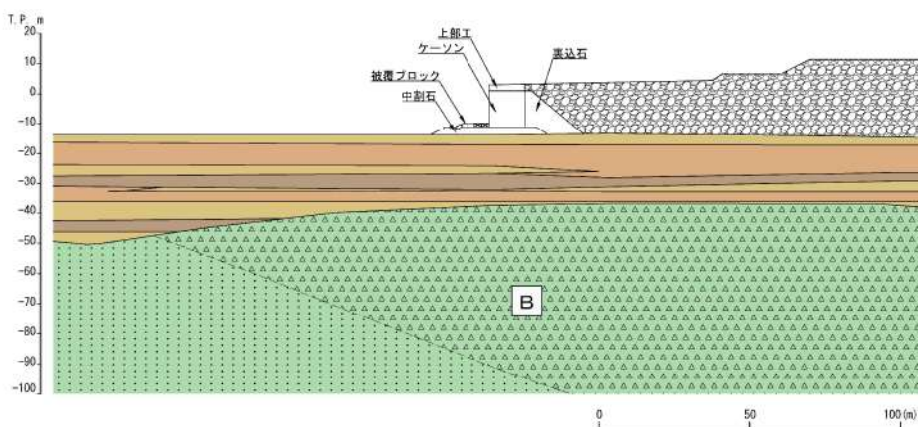


図 2.1.c.b-13 地質断面図 (E-E' 断面)

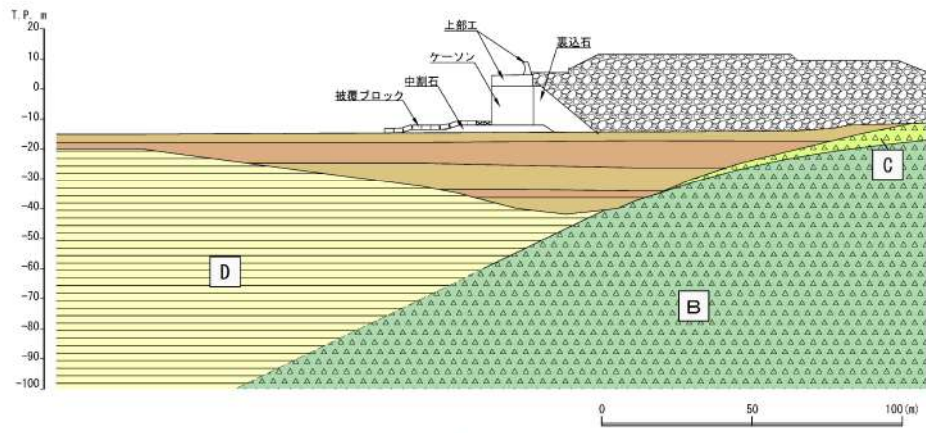


図 2.1.c.b-14 地質断面図 (F-F' 断面)

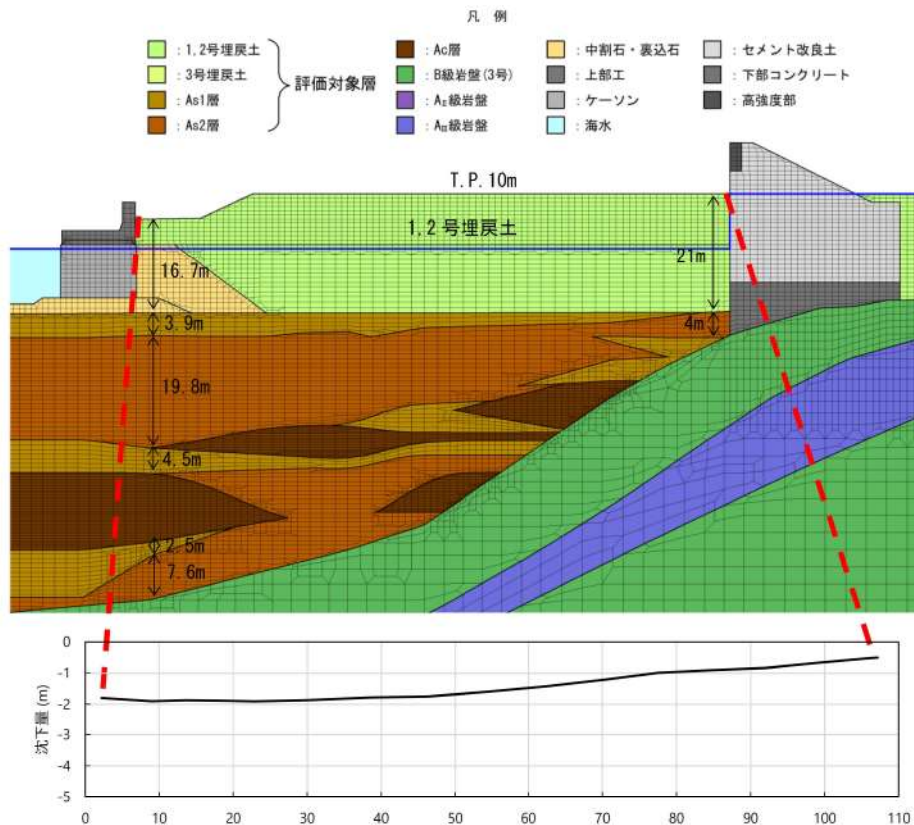


図 2. 1. c. b-15 不飽和地盤における揺すり込み及び飽和地盤における過剰間隙水圧消散に伴う沈下量 (B-B' 断面)

ハ. 液状化に伴う側方流動による沈下量

(イ) 評価方針

地震時の地盤の液状化に伴う側方流動が想定されることから、二次元有効応力解析（解析コード「FLIP Ver7.2.3_4」）により側方流動による沈下量を算定する。評価を行う解析断面は、c. (b) ロ (ハ) に示すとおり、B-B' 断面（図 2. 1. c. b-8 及び図 2. 1. c. b-10）を対象として、有効応力解析を実施する。

(ロ) 解析条件

B-B' 断面の解析モデル図を図 2. 1. c. b-16 に示す。地盤は、地質区分に基づき平面ひずみ要素でモデル化し、防潮堤（高強度部・セメント改良土・下部コンクリート）も同様に平面ひずみ要素でモデル化した。

防潮堤により地下水を遮断する形になるため、防潮堤より海側の敷地には山側の地下水の影響が及ばないことから、防潮堤より海側の地下水位は朔望平均満潮位 T. P. 0. 26m とする。

入力地震動は、基準地震動のうち、繰返し応力及び繰返し回数に着目し、水平加速度が大きく継続時間が長い地震動が液状化評価において最も厳しいと考えられることから、基準地震動 Ss1 を選定する。したがって、基準地震動 Ss1 を、一次元波動論によって解析モデル下端位置で評価した波形を用いた。

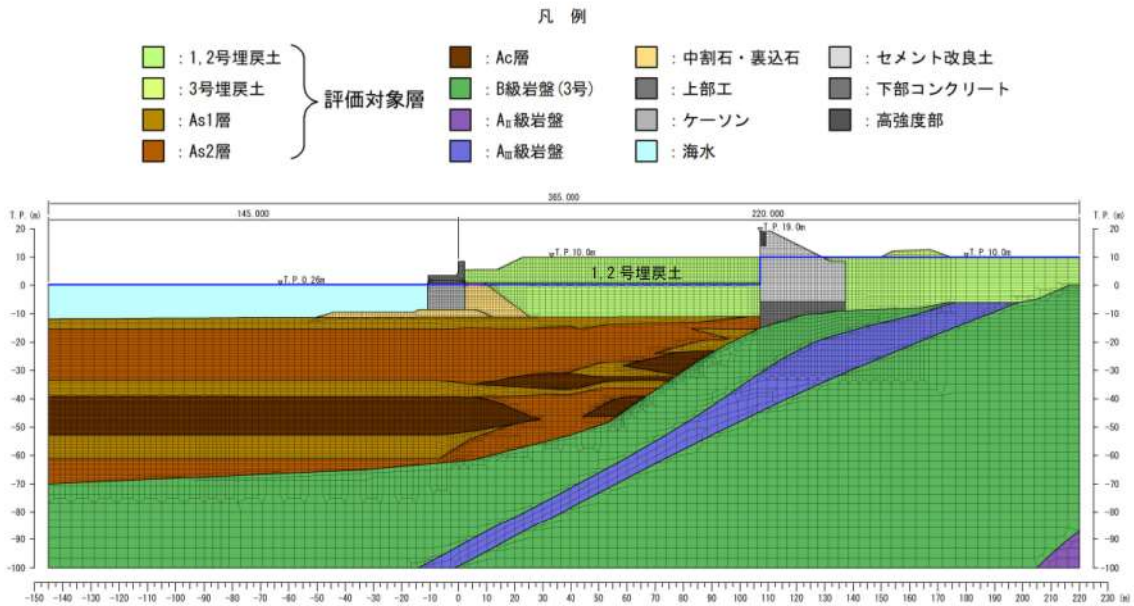


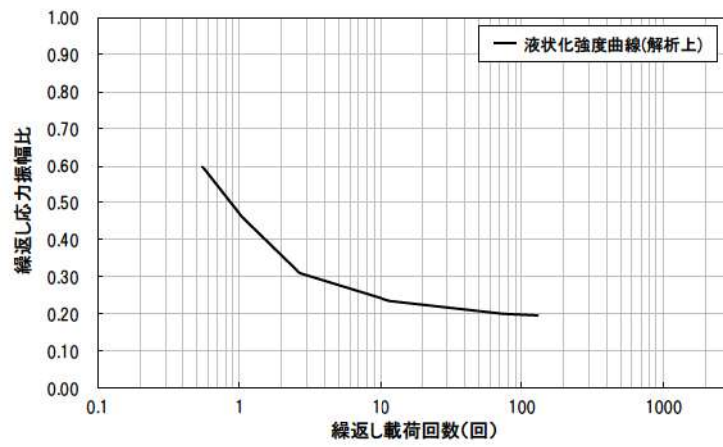
図 2. 1. c. b-16 解析モデル図 (B-B' 断面)

地盤の物性値は、「泊発電所 3号炉設置許可基準規則等への適合状況について (設計基準対象施設等) 第4条:地震による損傷の防止 別紙-9 施設の耐震評価に用いる地盤の液状化の評価方針」の検討方針に基づき設定した。

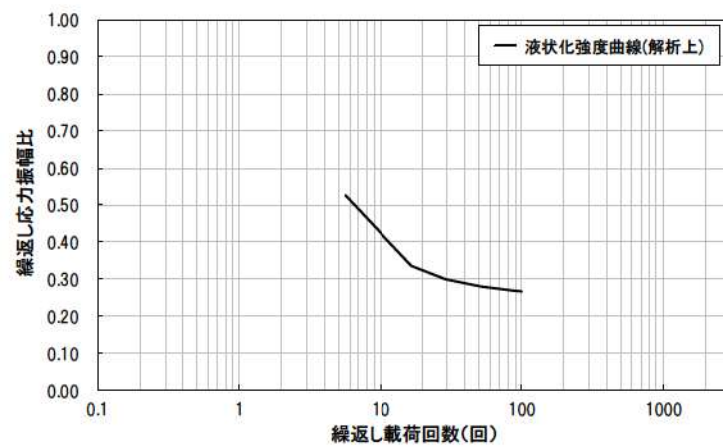
液状化の評価対象として取り扱う埋戻土、砂層の有効応力解析に用いる液状化パラメータは、液状化試験結果 (繰返し非排水三軸試験結果) に基づき、保守的に設定した。

埋戻土及び砂層の液状化試験結果から設定した解析上の液状化強度曲線を図 2. 1. c. b-17 に示す。

なお、図 2. 1. c. b-16 に示す B-B' 断面は 3号埋戻土エリアであるが、1, 2号埋戻土は、3号埋戻土と比較してせん断強度が小さく地震時の受働抵抗が小さく沈下が発生しやすいと考えられることから、1, 2号埋戻土の物性値及び液状化パラメータを採用し、保守的な条件を設定している。

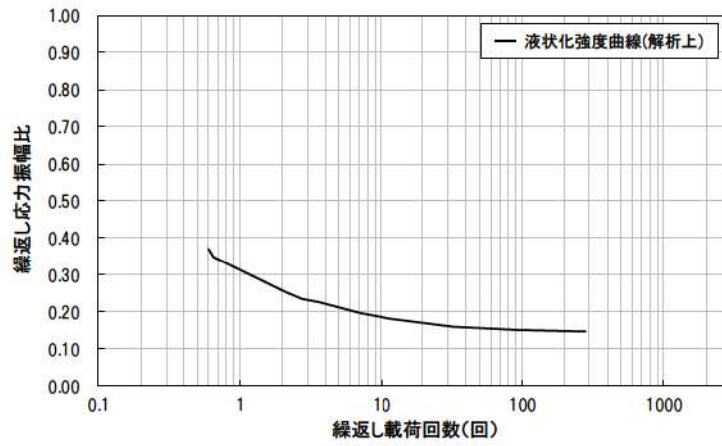


(1, 2号埋戻土)

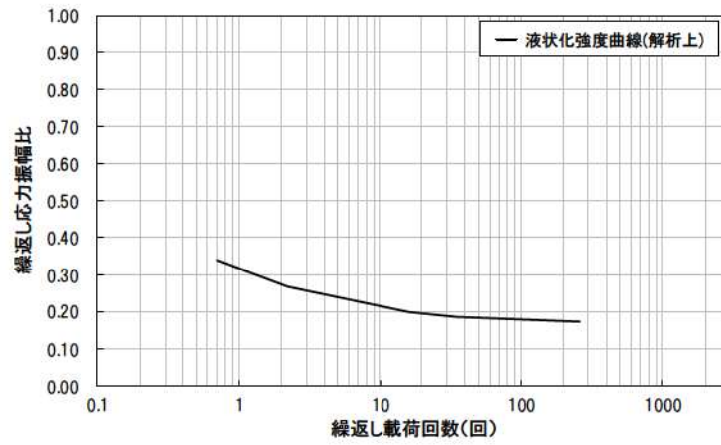


(3号埋戻土)

図 2.1. c. b-17 (1) 液状化強度曲線 (1/2)



(As1 層)



(As2 層)

図 2.1. c. b-17 (2) 液状化強度曲線 (2/2)

(ハ) 評価結果

液状化に伴う側方流動による沈下量を図 2. 1. c. b-18 に示す。

二次元有効応力解析により算出した液状化に伴う側方流動による沈下量は、防潮堤前面の防潮堤と埋戻土の境界部で局所的に 4 m 程度、海側の護岸までの範囲は 1.0m～2.5m 程度の沈下量である。

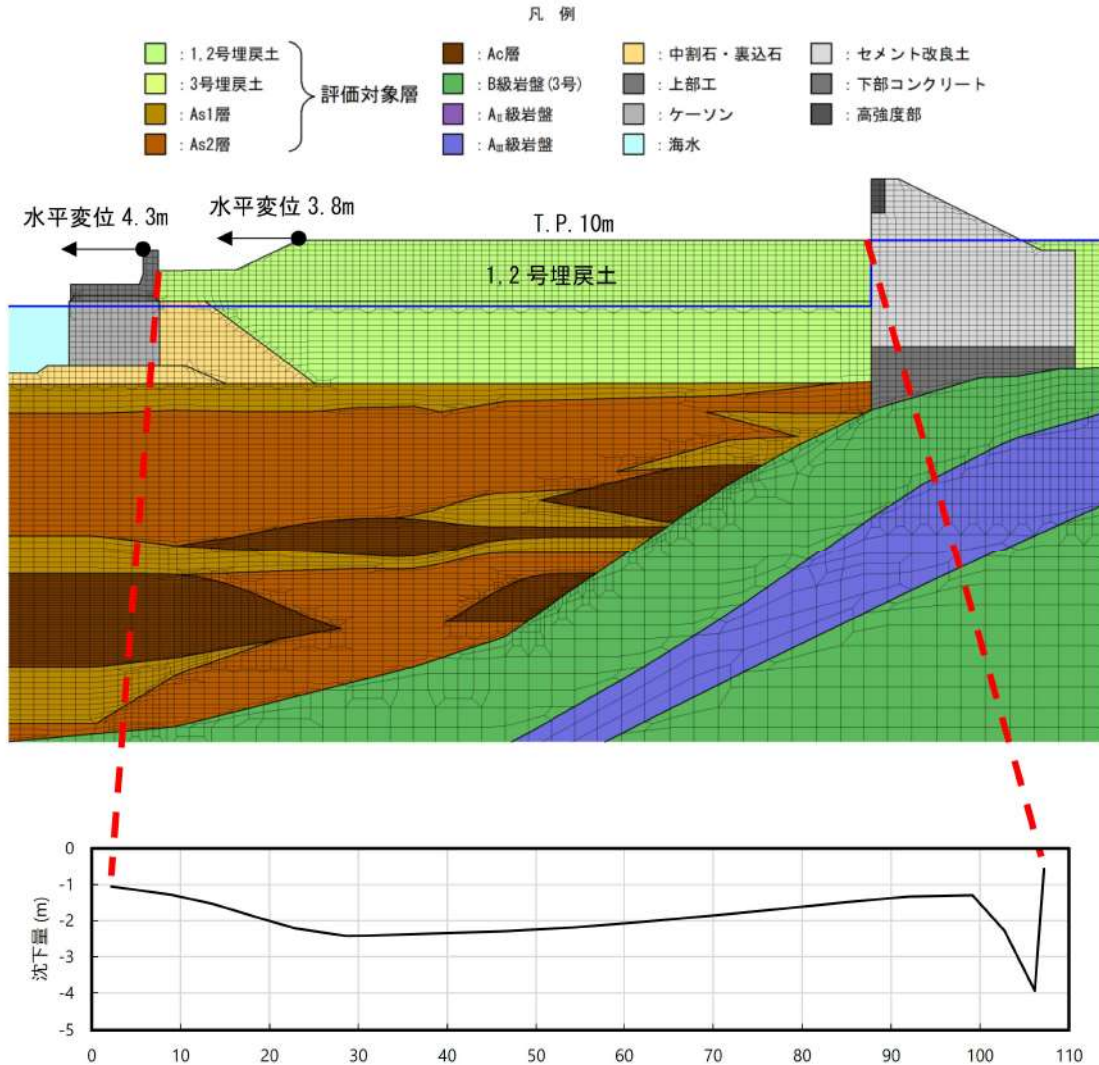


図 2. 1. c. b-18 液状化に伴う側方流動による沈下量 (B-B' 断面)

二. 津波評価における沈下量の設定

基準地震動による液状化に伴う側方流動による沈下量に、不飽和地盤における揺すり込み及び飽和地盤における過剰間隙水圧消散に伴う沈下量を加えた沈下量を図 2. 1. c. b-19 に示す。

敷地 T.P. 10m 盤の法肩付近と防潮堤前面の一部で局所的に 3.5m を超える沈

下（最大 4.46≒4.50m）が生じているものの、沈下量は概ね 3.5m 以内である（平均沈下量 3.31m）。

また、側方流動等による水平変位は 4m 程度であり、敷地周辺の計算格子間隔 5m よりも小さいことから遡上解析結果に与える影響は軽微であると考えられる。

上記より、遡上解析における敷地の沈下量について、3.5m に設定し津波評価の地形モデルとして反映する。

ここで、沈下を考慮する範囲のうち図 2.1.c.b-20 に示す茶津入構トンネル前面エリアは、発電所構内の敷地の B-B' 断面の地質区分と同様に埋戻土と砂層（As1・As2）及び粘性土層の堆積層で構成され、その層厚は B-B' 断面より薄い。よって、茶津入構トンネル前面エリアの沈下量は、B-B' 断面で設定した沈下量よりも小さいと評価できるが、保守的に B-B' 断面と同様に設定する。

また、3.5m 沈下の評価の妥当性を確認するため、局所的な最大沈下量を参考に、敷地の沈下量を保守的に 5.0m に設定し津波評価の地形モデルに反映した解析を実施し、影響確認を行う。

埋戻土の相対密度及び液状化強度については、「泊発電所 3 号炉設置許可基準規則等への適合状況について（設計基準対象施設等） 第 4 条：地震による損傷の防止 別紙－9 施設の耐震評価に用いる地盤の液状化の評価方針」において説明したとおり追加調査を実施予定であり、その調査結果に基づき計算した沈下量が今回設定した沈下量から変更となる場合、その変更が評価に与える影響の有無を検討し、必要に応じて入力津波の設定を見直しする。

沈下を考慮する範囲を図 2.1.c.b-21 に、地盤変状（陸域）による沈下量を反映した地形モデルを図 2.1.c.b-22 及び図 2.1.c.b-23 に示す。

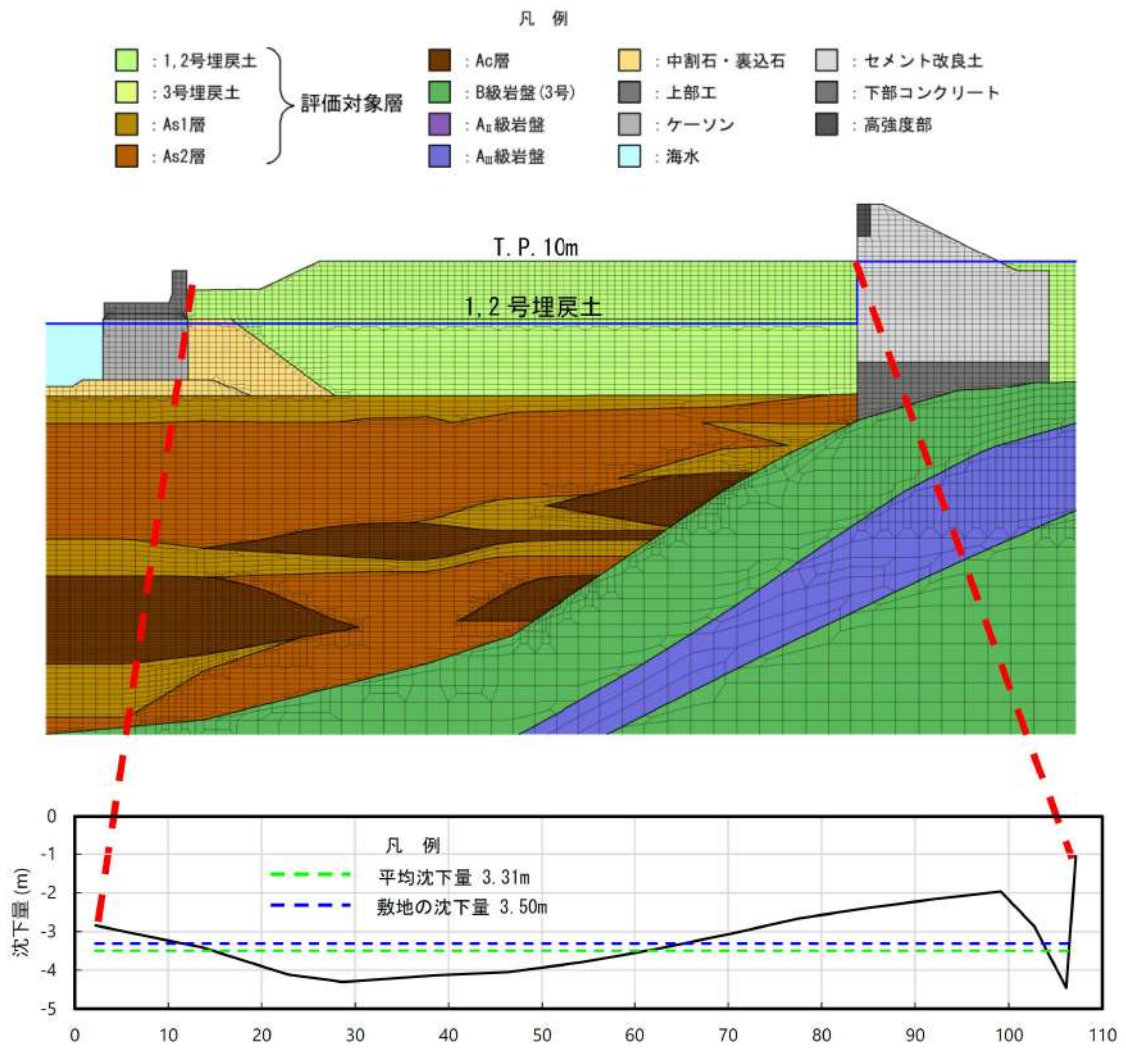


図 2.1. c. b-19 津波評価における沈下量 (B-B' 断面)

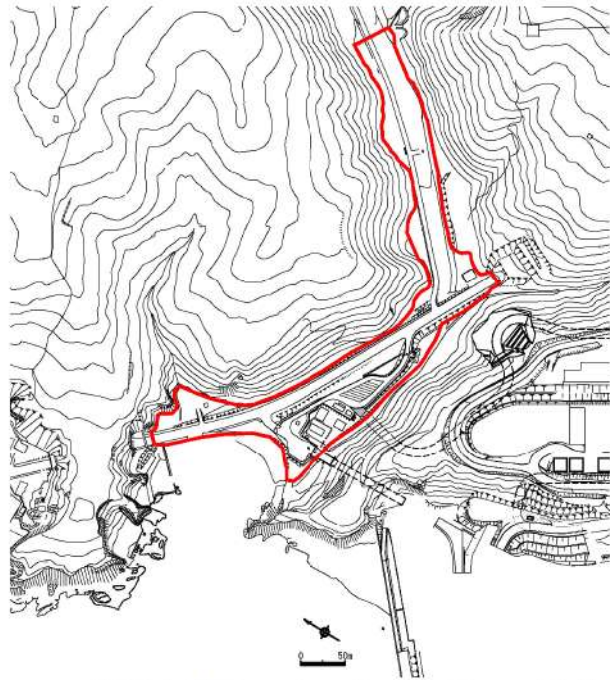


図 2.1.c.b-20 茶津入構トンネル前面エリアの地盤変状として沈下を考慮する範囲

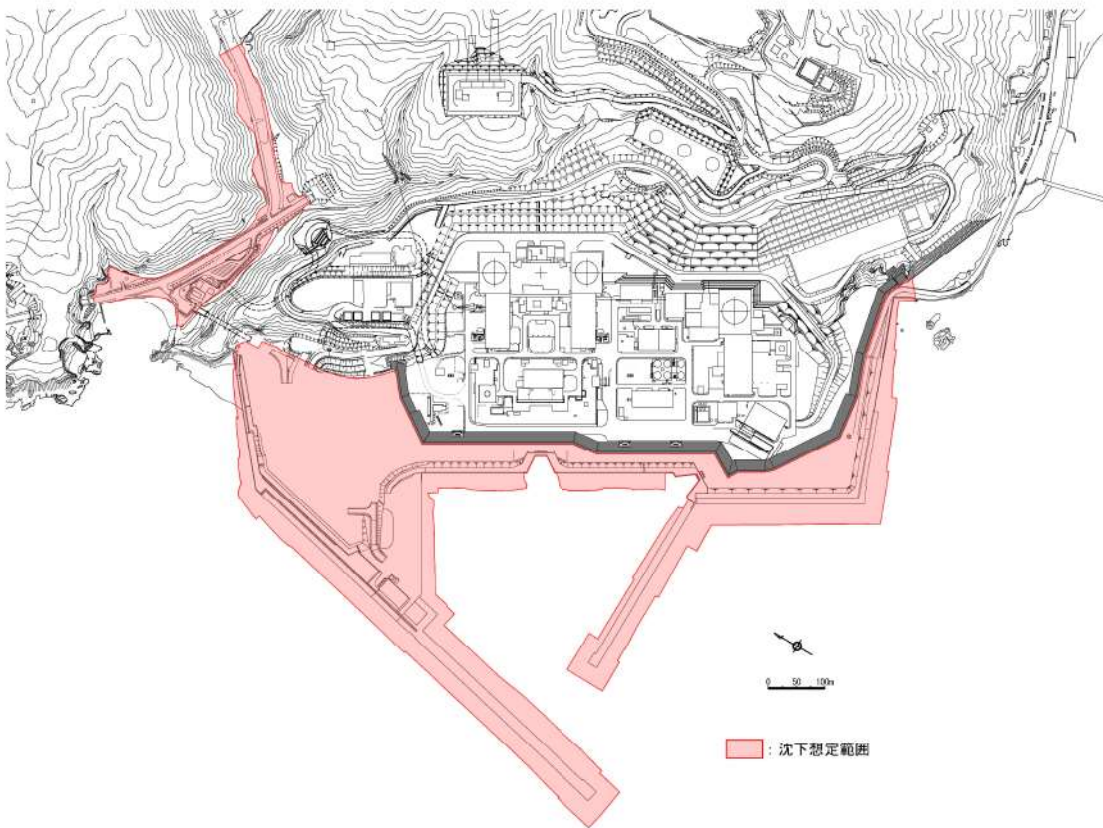


図 2.1.c.b-21 敷地（陸域）の地盤変状として沈下を考慮する範囲

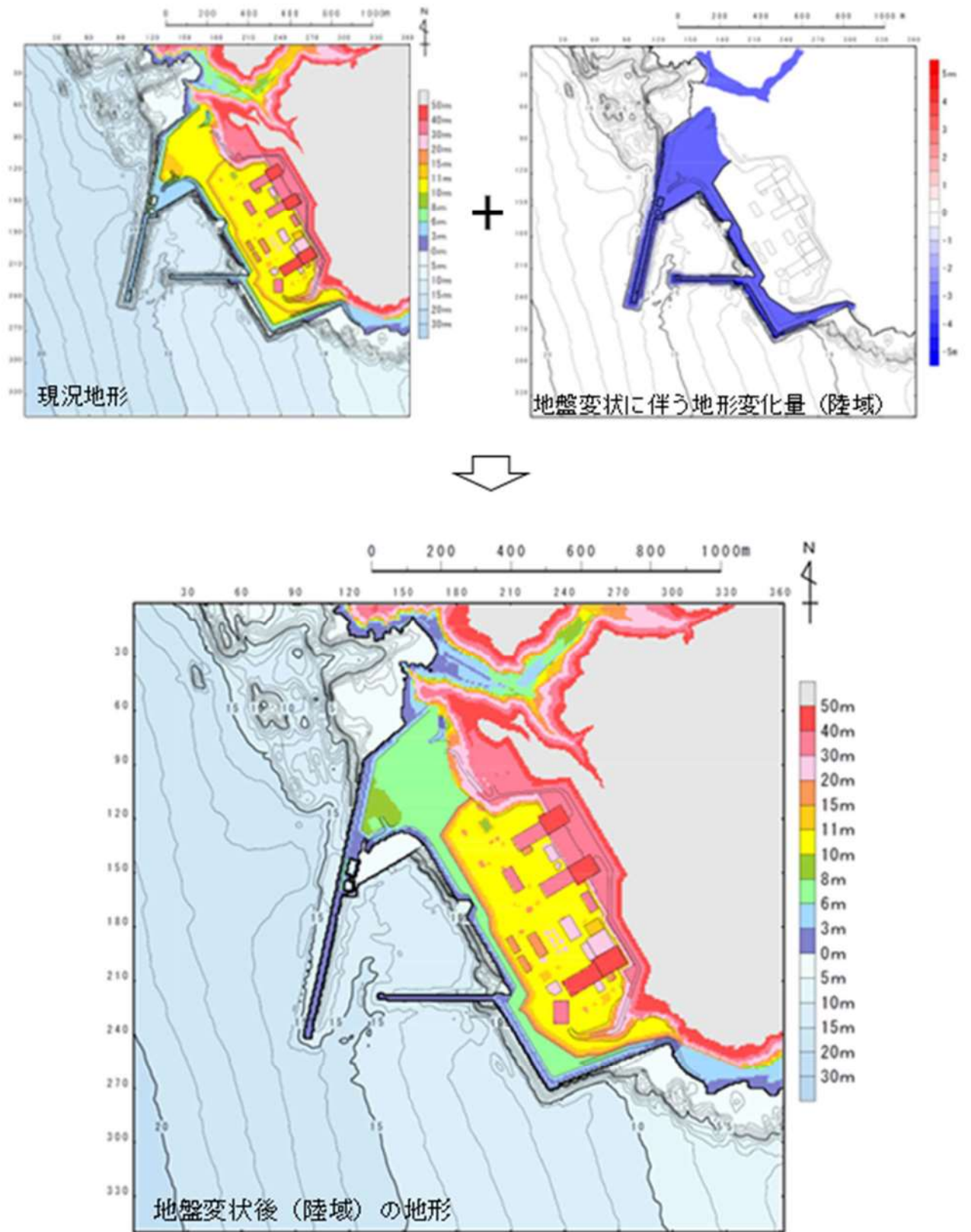


図 2.1.c.b-22 陸域の地盤変状による沈下量を反映した地形モデル
(3.5m 沈下)

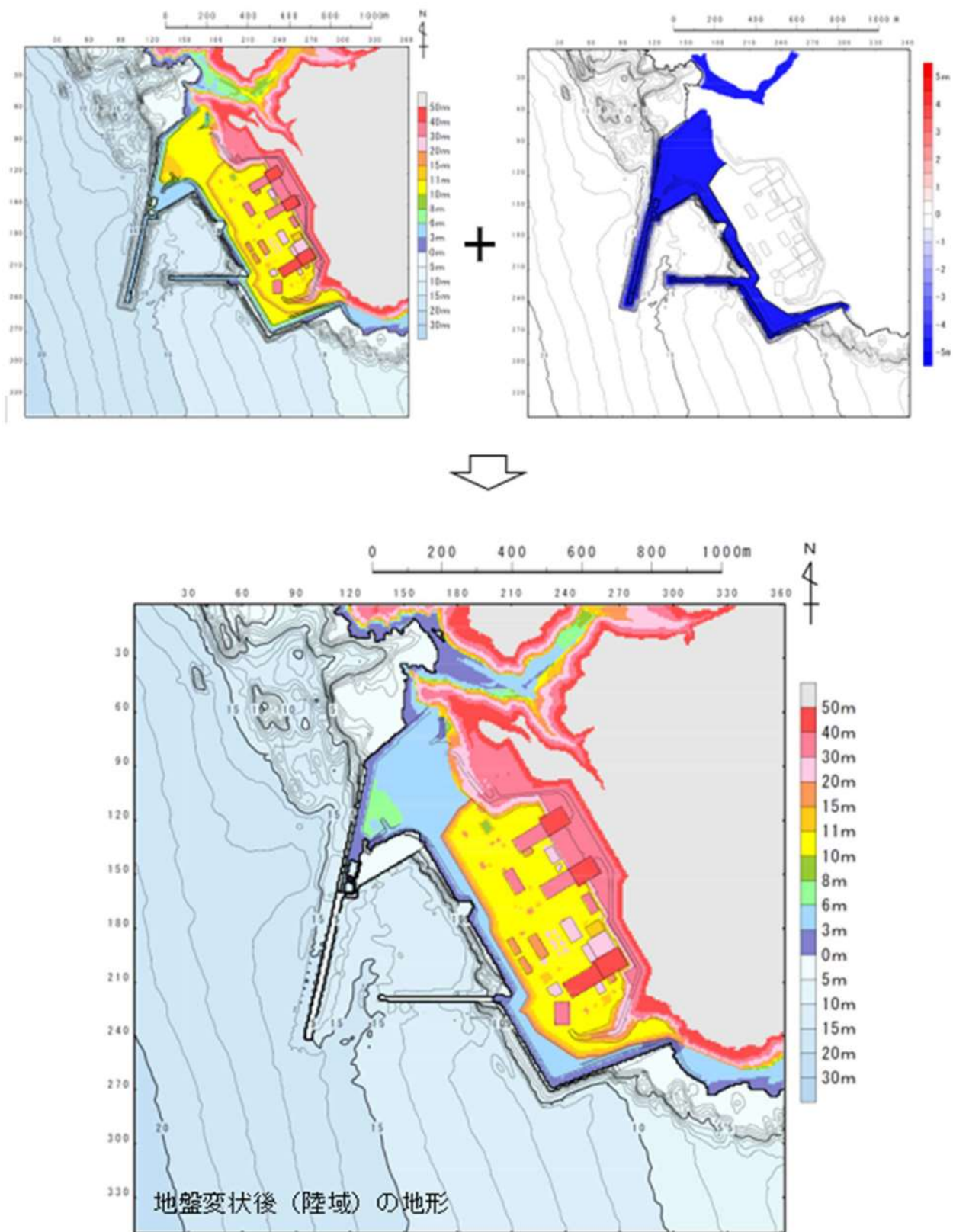


図 2.1.c.b-23 陸域の地盤変状による沈下量を反映した地形モデル
(5.0m 沈下)

ホ. 敷地地盤の地盤変状を考慮した遡上解析

イ. ～ニ. を踏まえ、沈下量を保守的に 3.5m 及び 5.0m と設定し、遡上解析を実施した。すべての基準津波を対象に沈下を考慮しないケース(基本ケース)と 3.5m 及び 5.0m 沈下させたケースを比較し、その差異を表 2.1.c.b-4 及び 2.1.c.b-5 に示す。また、最大水位上昇量分布、最大水位下降量分布、水位時刻歴波形及び最大流速分布を図 2.1.c.b-22 及び 2.1.c.b-23 に示す。

(イ) 津波解析の結果 (津波高さ)

(3.5m 沈下させた場合)

- ・水位上昇側の防潮堤前面，3号炉取水口の水位上昇量は，3.5m 沈下させた方が大きいケースが認められた。
- ・1，2号炉取水口の水位上昇量は，基本ケースと同程度若しくは基本ケースの方が大きかった。
- ・放水口の水位上昇量は，どの基準津波についても基本ケースの方が大きかった。
- ・水位下降側の「保守性を考慮した時間」は，基本ケースと同程度若しくは基本ケースの方が大きかった。

(5.0m 沈下させた場合)

- ・水位上昇側の防潮堤前面，3号炉取水口の水位上昇量は，5.0m 沈下させた方が大きいケースが認められた。
- ・1，2号炉取水口の水位上昇量は，基本ケースと同程度であった。
- ・放水口の水位上昇量は，基本ケースの方が大きかった。
- ・水位下降側の「保守性を考慮した時間」は，基本ケースと同程度若しくは基本ケースの方が大きかった。

敷地沈下量として 3.5m 沈下及び 5.0m 沈下の影響度合いについて、水位増加が確認された防潮堤前面および 3号炉取水口における最大水位上昇量にて比較を行った。その結果、防潮堤前面における最大水位上昇量は、5.0m 沈下において基準津波（波源 E，南防波堤損傷）で 15.96m となり 3.5m 沈下における基準津波（波源 F，北防波堤損傷）の 15.88m よりも大きい値となった。また、3号炉取水口における最大水位上昇量は、5.0m 沈下において基準津波（波源 F，北及び南防波堤損傷）で 13.62m となり 3.5m 沈下における基準津波（波源 B，北防波堤損傷）の 13.24m よりも大きい値となった。

以上より、敷地地盤(陸域)の沈下は、津波高さに与える影響が大きく、その影響は 3.5m 沈下よりも 5.0m 沈下の方が大きいことが定量的に確認され

たことから、全ての評価項目において、津波高さ（水位上昇側、水位下降側）に係る入力津波を設定する際の影響要因として敷地地盤（陸域）の沈下 5.0m を考慮する。

（ロ）津波解析の結果（津波高さ以外）

津波解析の結果、最大流速は、基本ケースと同程度若しくは基本ケースの方が大きく、流況（流向・流速）は、基本ケースと同程度となった。

以上より、敷地地盤（陸域）の沈下は、津波高さ以外（最大流速、流況）に係る入力津波を設定する際の影響要因として考慮しない。

表 2.1.c.b-4 (1) 基本ケースと敷地 (陸域) の地盤変状 (3.5m 沈下) を考慮したケースの比較 (水位上昇側)

	【水位上昇側】防潮堤前面			【水位上昇側】3号炉取水口			【水位上昇側】1, 2号炉取水口			【水位上昇側】放水口		
	基本ケース (沈下無 し)(a)	沈下有り 3.5m (b)	差分 (b-a)	基本ケース (沈下無 し)(a)	沈下有り 3.5m (b)	差分 (b-a)	基本ケース (沈下無 し)(a)	沈下有り 3.5m (b)	差分 (b-a)	基本ケース (沈下無 し)(a)	沈下有り 3.5m (b)	差分 (b-a)
基準津波 (波源A, 防波堤損傷なし)	13.44m	13.09m	-0.35m									
基準津波 (波源B, 防波堤損傷なし)				10.45m	12.66m	2.21m						
基準津波 (波源B, 北防波堤損傷)				12.89m	13.24m	0.35m						
基準津波 (波源C, 防波堤損傷なし)							9.34m	8.64m	-0.70m			
基準津波 (波源D, 防波堤損傷なし)										10.91m	10.01m	-0.90m
基準津波 (波源D, 北及び南防波堤 損傷)										10.84m	10.09m	-0.75m
基準津波 (波源D, 南防波堤損傷)										10.85m	10.08m	-0.77m
基準津波 (波源D, 北防波堤損傷)										10.66m	9.99m	-0.67m
基準津波 (波源E, 北及び南防波堤 損傷)	15.65m	15.33m	-0.32m				12.74m	12.70m	-0.04m			
基準津波 (波源E, 南防波堤損傷)	14.98m	15.74m	0.76m	11.86m	12.63m	0.77m						
基準津波 (波源F, 北及び南防波堤 損傷)				13.14m	13.22m	0.08m						
基準津波 (波源F, 北防波堤損傷)	15.68m	15.88m	0.20m									
基準津波 (波源G, 南防波堤損傷)							12.01m	11.45m	-0.56m			
基準津波 (波源H, 北防波堤損傷)							11.50m	11.61m	0.11m			

表 2.1.c.b-4 (2) 基本ケースと敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）を考慮したケースの保守性を考慮した時間の比較（水位下降側）

	【水位下降側】保守性を考慮した時間		
	基本ケース (沈下無し)(a)	沈下有り 3.5m (b)	差分(b-a)
基準津波（波源 I，防波堤損傷なし）	721s	482s	-239s
基準津波（波源 J，北及び南防波堤損傷）	698s	710s	12s
基準津波（波源 K，南防波堤損傷）	743s	738s	-5s
基準津波（波源 L，北防波堤損傷）	863s	846s	-17s

表 2.1.c.b-4 (3) 基本ケースと敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）を考慮したケースの最大流速比較

	最大流速		
	基本ケース (沈下無し)(a)	沈下有り 3.5m (b)	差分(b-a)
基準津波（波源 A，防波堤損傷なし）	13.81m/s	12.66m/s	-1.15m/s
基準津波（波源 B，防波堤損傷なし）	17.26m/s	14.32m/s	-2.94m/s
基準津波（波源 B，北防波堤損傷）	13.60m/s	11.54m/s	-2.06m/s
基準津波（波源 C，防波堤損傷なし）	13.95m/s	11.22m/s	-2.73m/s
基準津波（波源 D，防波堤損傷なし）	17.57m/s	14.57m/s	-3.00m/s
基準津波（波源 D，北及び南防波堤損傷）	13.19m/s	13.21m/s	0.02m/s
基準津波（波源 D，南防波堤損傷）	16.77m/s	13.84m/s	-2.93m/s
基準津波（波源 D，北防波堤損傷）	14.60m/s	12.03m/s	-2.57m/s
基準津波（波源 E，北及び南防波堤損傷）	12.56m/s	12.48m/s	-0.08m/s
基準津波（波源 E，南防波堤損傷）	16.56m/s	13.84m/s	-2.72m/s
基準津波（波源 F，北及び南防波堤損傷）	12.31m/s	12.24m/s	-0.07m/s
基準津波（波源 F，北防波堤損傷）	13.72m/s	11.43m/s	-2.29m/s
基準津波（波源 G，南防波堤損傷）	15.27m/s	13.07m/s	-2.20m/s
基準津波（波源 H，北防波堤損傷）	14.13m/s	11.56m/s	-2.57m/s
基準津波（波源 I，防波堤損傷なし）	13.70m/s	11.10m/s	-2.60m/s
基準津波（波源 J，北及び南防波堤損傷）	12.94m/s	11.17m/s	-1.77m/s
基準津波（波源 K，南防波堤損傷）	16.96m/s	14.17m/s	-2.79m/s
基準津波（波源 L，北防波堤損傷）	12.14m/s	12.27m/s	0.13m/s
流速最大波源 [*] （波源 K，防波堤損傷なし）	17.63m/s	15.02m/s	-2.61m/s
流速最大波源 [*] （波源 K，北及び南防波堤損傷）	13.54m/s	13.57m/s	0.03m/s

※基準津波ではないが最大流速の観点から追加

表 2.1.c.b-5 (1) 基本ケースと敷地 (陸域) の地盤変状 (5.0m 沈下) を考慮したケースの比較 (水位上昇側)

	【水位上昇側】防潮堤前面			【水位上昇側】3号取水口			【水位上昇側】1,2号取水口			【水位上昇側】放水口		
	基本ケース (沈下無 し)(a)	沈下有り 5.0m (b)	差分 (b-a)	基本ケース (沈下無 し)(a)	沈下有り 5.0m (b)	差分 (b-a)	基本ケース (沈下無 し)(a)	沈下有り 5.0m (b)	差分 (b-a)	基本ケース (沈下無 し)(a)	沈下有り 5.0m (b)	差分 (b-a)
基準津波 (波源A, 防波堤損傷なし)	13.44m	13.19m	-0.25m									
基準津波 (波源B, 防波堤損傷なし)				10.45m	13.20m	2.75m						
基準津波 (波源B, 北防波堤損傷)				12.89m	13.50m	0.61m						
基準津波 (波源C, 防波堤損傷なし)							9.34m	9.05m	-0.29m			
基準津波 (波源D, 防波堤損傷なし)										10.91m	9.45m	-1.46m
基準津波 (波源D, 北及び南防波堤 損傷)										10.84m	9.54m	-1.30m
基準津波 (波源D, 南防波堤損傷)										10.85m	9.56m	-1.29m
基準津波 (波源D, 北防波堤損傷)										10.66m	9.47m	-1.19m
基準津波 (波源E, 北及び南防波堤 損傷)	15.65m	15.61m	-0.04m				12.74m	12.76m	0.02m			
基準津波 (波源E, 南防波堤損傷)	14.98m	15.96m	0.98m	11.86m	12.96m	1.10m						
基準津波 (波源F, 北及び南防波堤 損傷)				13.14m	13.62m	0.48m						
基準津波 (波源F, 北防波堤損傷)	15.68m	15.54m	-0.14m									
基準津波 (波源G, 南防波堤損傷)							12.01m	11.67m	-0.34m			
基準津波 (波源H, 北防波堤損傷)							11.50m	11.97m	0.47m			

表 2.1.c.b-5 (2) 基本ケースと敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）を考慮したケースの保守性を考慮した時間の比較（水位下降側）

	【水位下降側】保守性を考慮した時間		
	基本ケース (沈下無し)(a)	沈下有り 5.0m (b)	差分(b - a)
基準津波（波源 I，防波堤損傷なし）	721s	479s	-242s
基準津波（波源 J，北及び南防波堤損傷）	698s	712s	14s
基準津波（波源 K，南防波堤損傷）	743s	734s	-9s
基準津波（波源 L，北防波堤損傷）	863s	834s	-29s

表 2.1.c.b-5 (3) 基本ケースと敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）を考慮したケースの最大流速比較

	最大流速		
	基本ケース (沈下無し)(a)	沈下有り 5.0m (b)	差分(b - a)
基準津波（波源 A，防波堤損傷なし）	13.81m/s	11.74m/s	-2.07m/s
基準津波（波源 B，防波堤損傷なし）	17.26m/s	13.91m/s	-3.35m/s
基準津波（波源 B，北防波堤損傷）	13.60m/s	13.05m/s	-0.55m/s
基準津波（波源 C，防波堤損傷なし）	13.95m/s	12.16m/s	-1.79m/s
基準津波（波源 D，防波堤損傷なし）	17.57m/s	14.18m/s	-3.39m/s
基準津波（波源 D，北及び南防波堤損傷）	13.19m/s	13.24m/s	0.05m/s
基準津波（波源 D，南防波堤損傷）	16.77m/s	13.40m/s	-3.37m/s
基準津波（波源 D，北防波堤損傷）	14.60m/s	12.58m/s	-2.02m/s
基準津波（波源 E，北及び南防波堤損傷）	12.56m/s	13.25m/s	0.69m/s
基準津波（波源 E，南防波堤損傷）	16.56m/s	13.50m/s	-3.06m/s
基準津波（波源 F，北及び南防波堤損傷）	12.31m/s	13.15m/s	0.84m/s
基準津波（波源 F，北防波堤損傷）	13.72m/s	12.89m/s	-0.83m/s
基準津波（波源 G，南防波堤損傷）	15.27m/s	12.84m/s	-2.43m/s
基準津波（波源 H，北防波堤損傷）	14.13m/s	12.96m/s	-1.17m/s
基準津波（波源 I，防波堤損傷なし）	13.70m/s	11.49m/s	-2.21m/s
基準津波（波源 J，北及び南防波堤損傷）	12.94m/s	11.60m/s	-1.34m/s
基準津波（波源 K，南防波堤損傷）	16.96m/s	13.78m/s	-3.18m/s
基準津波（波源 L，北防波堤損傷）	12.14m/s	12.27m/s	0.13m/s
流速最大波源*（波源 K，防波堤損傷なし）	17.63m/s	14.65m/s	-2.98m/s
流速最大波源*（波源 K，北及び南防波堤損傷）	13.54m/s	13.58m/s	0.04m/s

※基準津波ではないが最大流速の観点から追加

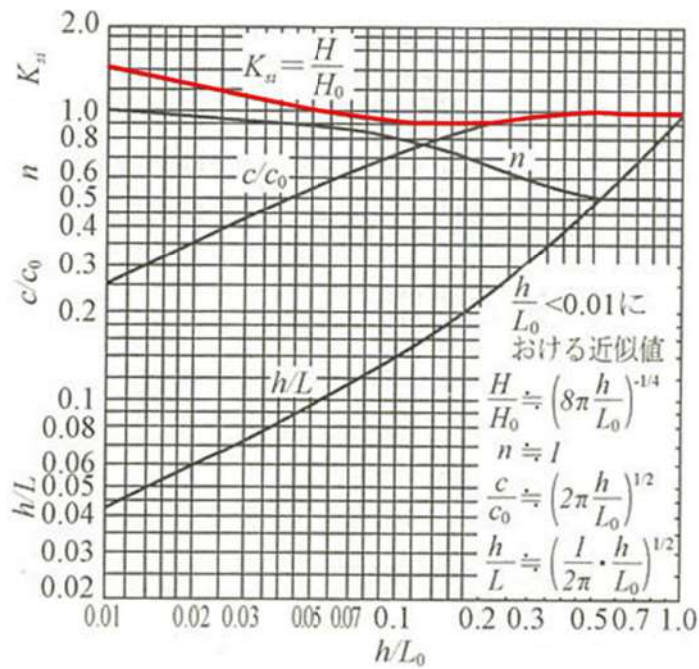
(c) 敷地前面海底地盤の地盤変状について

イ. 海域における液状化の発生について

海底地盤の地震時における液状化の発生について、「ガスパイプライン安全基準検討会報告」では、海底敷設のガスパイプラインの設計において考慮する荷重条件として、地震時の液状化に伴う地盤変状が挙げられており、海底地盤において液状化の発生が考慮されている構造物もあることから、入力津波の設定に当たって海域の地盤変状による影響について検討する。

ロ. 海域における地盤変状の影響について

一般的に、図 2.1.c.c-1 に示すように浅海域においては水深が深くなれば、水位が低くなることから、通常の検討においては海域の液状化による海底面の沈下は考慮しない方が保守的となる。



- K_{si} : 浅水係数
- H : 波高
- H_0 : 沖波高
- h : 水深
- L_0 : 沖波波長

図 2.1.c.c-1 微小振幅波理論による波長，波速，浅水係数の算定図表*

※土木学会（2018）に一部加筆

防潮堤前面・アクセスルートトンネル前面・茶津入構トンネル前面の津波水位に対し、上昇側は海域の液状化による海底面の沈下を考慮しない方が保守的と考えられるものの、下降側は専用港内に取水口が設置されていることから、海底面の沈下により取水性に影響を与える可能性がある。

泊発電所周辺の海底地形は、敷地前面の港湾内から沖合にかけて沖積層及び洪積層の堆積層が分布しているため、液状化による海域の地盤変状が泊発電所周辺における下降側の津波水位に影響を及ぼし、入力津波評価へ影響を与える可能性が否定できないことから、海域の地盤変状による入力津波の設定に与える影響について評価する。

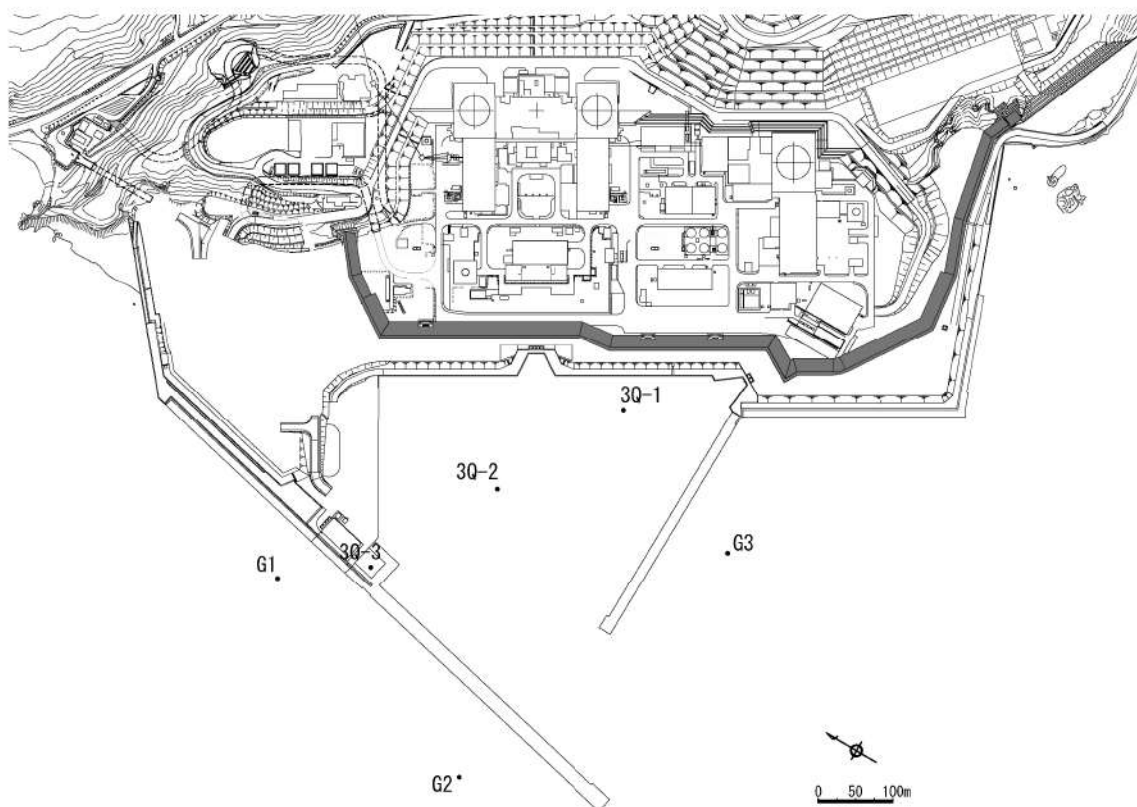
ハ. 海域の地盤変状の設定条件（範囲，沈下量）について

(イ) 敷地前面海域及び港湾内の海底地盤

敷地前面海域及び港湾内のボーリング調査の結果より，海域の地盤変状範囲を設定する。敷地前面海域及び港湾内のボーリング調査位置図を図 2.1.c.c-2 に，柱状図を図 2.1.c.c-3 に示す。

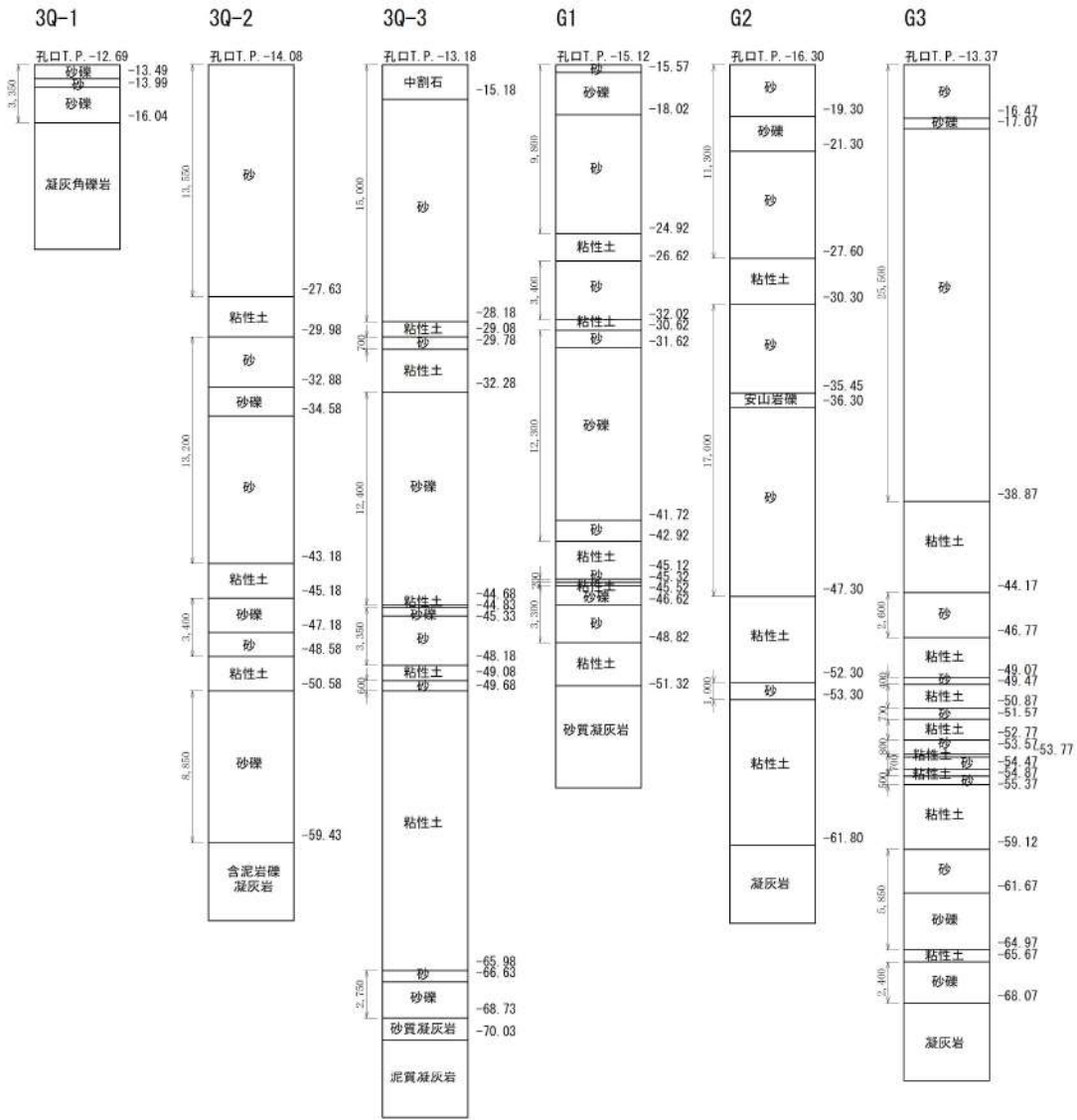
柱状図より，敷地前面海域（G1～G3）及び港湾内（3Q-1～3）の液状化層は 3.4m～39.5m である。

なお，液状化層は粘性土層を除く堆積層（砂，砂礫，安山岩礫）とする。



※3Q-3 は 3 号炉放水池建設前に実施

図 2.1.c.c-2 敷地前面及び港湾内のボーリング調査位置図



※液状化層は粘性土層を除く堆積層（砂、砂礫）とし、安山岩礫は上下層が砂であることから砂の厚さに計上する。

3Q-1	3Q-2	3Q-3	G1	G2	G3
液状化層厚	液状化層厚	液状化層厚	液状化層厚	液状化層厚	液状化層厚
3.4m	39.0m	34.8m	29.0m	29.3m	39.5m

図 2.1.c.c-3 敷地前面及び港湾内のボーリング調査結果（柱状図）

(ロ) 地盤変状範囲及び沈下量の設定

地盤変状範囲は図 2. 1. c. c-4 に示すように 3 号炉取水口前面の防波堤で囲まれた専用港湾内を対象に設定した。

海域の地盤変状により、水位又は流向・流速の大きな変化が認められ、港湾外に沈下範囲を拡大すると影響がより大きくなることが想定される^{※1}場合は、その影響確認を実施する。

※1：結果的に、敷地前面海底地盤の地盤変状により最大流速の最大値が認められたため、敷地前面海底地盤(海域)の沈下を入力津波の影響要因とするが、これは港湾内が沈下し港湾外との水位差が基本ケースより増加したことにより、防波堤先端部分を回り込む流速がわずかに速くなったことによるものである。そのため、港湾外に沈下範囲を拡げても最大流速は下がり、影響は拡大しないと考えられる(5 条-別添 1-添付 3-455 参照)。

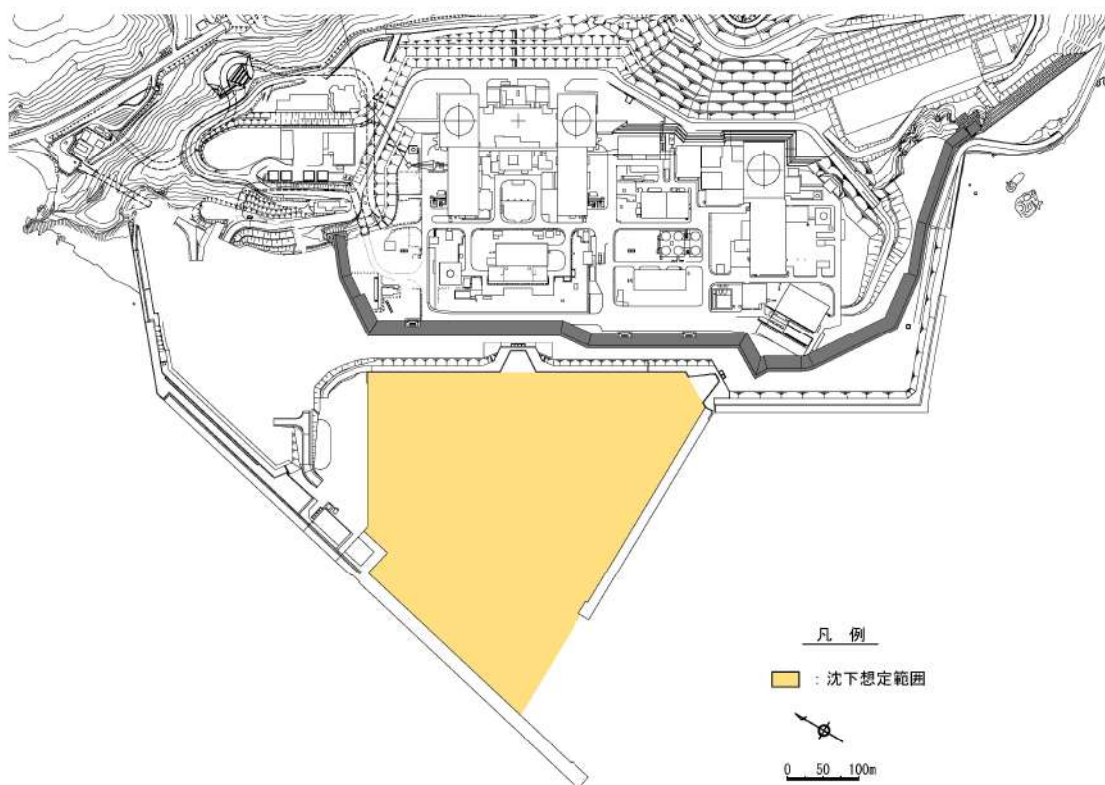


図 2. 1. c. c-4 海域地盤の地盤変状範囲 (港湾内)

遡上解析を実施する上での初期条件として、海域の地盤変状を反映するにあたり、図 2.1.c.c-3 のボーリング調査の結果に基づき海域の沈下量を設定する。海域の過剰間隙水圧消散による沈下量算定の対象層として、海底の堆積層である砂層と砂礫層を選定する。

各層の沈下率は、図 2.1.c.b-6 で示す Ishihara et al. (1992) の地盤の相対密度に応じた体積ひずみと最大せん断ひずみの関係から算出する。

砂層と砂礫層の相対密度は、陸域の調査結果より、両者ともに As2 層よりも小さい As1 層の相対密度の 40% とし、保守的に設定する。

体積ひずみと最大せん断ひずみの関係において、体積ひずみが最大となっている領域の飽和土は、完全に液状化した後の再圧密によって、粒子が再配列され間隙が最も小さくなった状態を示しており、地震時のせん断ひずみ履歴による体積圧縮の最大値を示していると考えられる。

海底の飽和地盤である砂層及び砂礫層の沈下率は、液状化判定によらずこの完全に液状化した状態を想定し、両者ともに陸域で算出した As1 層の 4.5% とし、保守的に設定する。

沈下率を乗じる砂層と砂礫層の層厚は、図 2.1.c.c-3 のボーリング調査の結果より G3 の層厚 39.5m \div 40m を採用し、図 2.1.c.c-4 の海域地盤の地盤変状範囲の層厚を一律 40m と設定して、沈下量を保守的に算出する。

以上から、沈下量は 2.0m (40m \times 4.5%=1.8 \div 2.0m) と設定する。

海域の地盤変状による沈下量を反映した地形モデルを図 2.1.c.c-5 に示す。

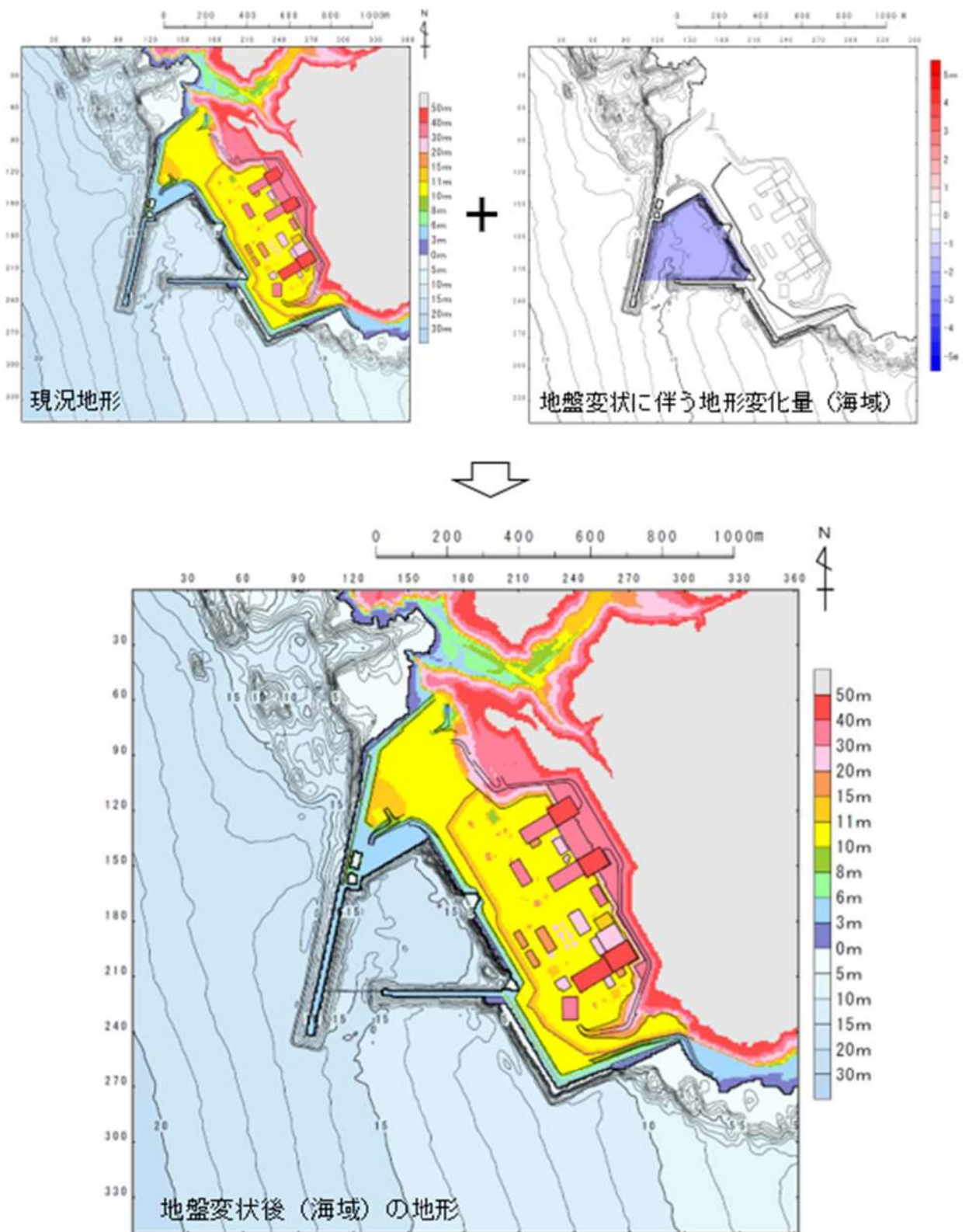


図 2.1. c. c-5 海域の地盤変状による沈下量を反映した地形モデル

ニ. 敷地前面海底地盤の地盤変状を考慮した遡上解析

イ.～ハ.を踏まえ、沈下量を保守的に2mと設定し、遡上解析を実施した。すべての基準津波を対象に沈下を考慮しない基本ケース及び2m沈下させたケースを比較し、その差異を表2.1.c.c-1に示す。また、最大水位上昇量分布、最大水位下降量分布、水位時刻歴波形及び最大流速分布を図2.1.c.c-6に示す。

(イ)津波解析の結果（津波高さ）

津波解析の結果、水位上昇側の防潮堤前面、3号炉取水口、1、2号炉取水口及び放水口の水位上昇量は、基本ケースと同程度であった。また、水位下降側の「保守性を考慮した時間」は、基本ケースと同程度若しくは基本ケースの方が大きかった。

以上より、敷地前面海底地盤の地震による地形変化は、津波高さ（水位上昇側、水位下降側）に係る入力津波を設定する際の影響要因として考慮しない。

(ロ)津波解析の結果（津波高さ以外）

津波解析の結果、最大流速及び流況（流向・流速）は、基本ケースと同程度であった。ただし、最大流速の最大値である17.78m/sが認められた。

以上より、敷地前面海底地盤の地震による地形変化は、最大流速に影響を与えることが定量的に確認されたことから、最大流速に係る入力津波を設定する際の影響要因として考慮する。

表 2.1.c.c-1 (1) 基本ケースと敷地（海域）の地盤変状（2.0m 沈下）を考慮したケースの比較（水位上昇側）

	【水位上昇側】防潮堤前面			【水位上昇側】3号炉取水口			【水位上昇側】1,2号炉取水口			【水位上昇側】放水口		
	基本ケース (沈下無 し)(a)	沈下有り 2.0m (b)	差分 (b-a)	基本ケース (沈下無 し)(a)	沈下有り 2.0m (b)	差分 (b-a)	基本ケース (沈下無 し)(a)	沈下有り 2.0m (b)	差分 (b-a)	基本ケース (沈下無 し)(a)	沈下有り 2.0m (b)	差分 (b-a)
基準津波（波源A，防波堤損傷なし）	13.44m	13.45m	0.01m									
基準津波（波源B，防波堤損傷なし）				10.45m	10.63m	0.18m						
基準津波（波源B，北防波堤損傷）				12.89m	12.99m	0.10m						
基準津波（波源C，防波堤損傷なし）							9.34m	9.35m	0.01m			
基準津波（波源D，防波堤損傷なし）												
基準津波（波源D，北及び南防波堤 損傷）										10.91m	10.91m	0.00m
基準津波（波源D，南防波堤損傷）												
基準津波（波源D，北防波堤損傷）										10.84m	10.86m	0.02m
基準津波（波源E，北及び南防波堤 損傷）	15.65m	15.55m	-0.10m				12.74m	12.42m	-0.32m			
基準津波（波源E，南防波堤損傷）	14.98m	14.77m	-0.21m	11.86m	11.97m	0.11m						
基準津波（波源F，北及び南防波堤 損傷）				13.14m	13.19m	0.05m						
基準津波（波源F，北防波堤損傷）	15.68m	15.65m	-0.03m									
基準津波（波源G，南防波堤損傷）							12.01m	11.80m	-0.21m			
基準津波（波源H，北防波堤損傷）							11.50m	11.36m	-0.14m			

表 2.1.c.c-1 (2) 基本ケースと敷地（海域）の地盤変状（2.0m 沈下）を考慮したケースの保守性を考慮した時間の比較（水位下降側）

	【水位下降側】保守性を考慮した時間		
	基本ケース (沈下無し)(a)	沈下有り 2.0m (b)	差分(b-a)
基準津波（波源 I，防波堤損傷なし）	721s	520s	-201s
基準津波（波源 J，北及び南防波堤損傷）	698s	681s	-17s
基準津波（波源 K，南防波堤損傷）	743s	737s	-6s
基準津波（波源 L，北防波堤損傷）	863s	811s	-52s

表 2.1.c.c-1 (3) 基本ケースと敷地（海域）の地盤変状（2.0m 沈下）を考慮したケースの最大流速比較

	最大流速		
	基本ケース (沈下無し)(a)	沈下有り 2.0m (b)	差分(b-a)
基準津波（波源 A，防波堤損傷なし）	13.81m/s	13.85m/s	0.04m/s
基準津波（波源 B，防波堤損傷なし）	17.26m/s	17.16m/s	-0.10m/s
基準津波（波源 B，北防波堤損傷）	13.60m/s	13.79m/s	0.19m/s
基準津波（波源 C，防波堤損傷なし）	13.95m/s	13.86m/s	-0.09m/s
基準津波（波源 D，防波堤損傷なし）	17.57m/s	17.69m/s	0.12m/s
基準津波（波源 D，北及び南防波堤損傷）	13.19m/s	13.82m/s	0.63m/s
基準津波（波源 D，南防波堤損傷）	16.77m/s	16.87m/s	0.10m/s
基準津波（波源 D，北防波堤損傷）	14.60m/s	14.67m/s	0.07m/s
基準津波（波源 E，北及び南防波堤損傷）	12.56m/s	13.40m/s	0.84m/s
基準津波（波源 E，南防波堤損傷）	16.56m/s	16.67m/s	0.11m/s
基準津波（波源 F，北及び南防波堤損傷）	12.31m/s	13.11m/s	0.80m/s
基準津波（波源 F，北防波堤損傷）	13.72m/s	13.70m/s	-0.02m/s
基準津波（波源 G，南防波堤損傷）	15.27m/s	15.51m/s	0.24m/s
基準津波（波源 H，北防波堤損傷）	14.13m/s	14.12m/s	-0.01m/s
基準津波（波源 I，防波堤損傷なし）	13.70m/s	13.10m/s	-0.60m/s
基準津波（波源 J，北及び南防波堤損傷）	12.94m/s	13.12m/s	0.18m/s
基準津波（波源 K，南防波堤損傷）	16.96m/s	17.19m/s	0.23m/s
基準津波（波源 L，北防波堤損傷）	12.14m/s	13.02m/s	0.88m/s
流速最大波源*（波源 K，防波堤損傷なし）	17.63m/s	17.78m/s	0.15m/s
流速最大波源*（波源 K，北及び南防波堤損傷）	13.54m/s	14.68m/s	1.14m/s

※基準津波ではないが最大流速の観点から追加

d. 防波堤等の損傷に関する検討

泊発電所では、北防波堤及び南防波堤を設置しており、これら防波堤は、敷地周辺の地震により損傷する可能性は否定できないことから、防波堤の状態による入力津波への影響の有無を検討する。検討にあたっては、津波高さと同様に、津波高さ以外に区分して、実施する。

また、護岸も同様に、敷地周辺の地震により損傷する可能性は否定できないことから、護岸の損傷状態による入力津波への影響の有無を検討するため遡上解析を実施した[※]。

(a) 検討結果

①津波高さ

基準津波策定の際に、防波堤の有無により津波高さに差を与えることを確認した（表 2.1.d.a-1、図 2.1.d.a-1）。

②津波高さ以外（流況等）

発電所沖合については、防波堤の有無により流況の変化が認められない（図 2.1.d.a-2）。また、港湾内及び港湾外については、防波堤の有無により流況の変化及び最大流速に差が認められた。（表 2.1.d.a-1、図 2.1.d.a-3）

※護岸の損傷は、「2.（1）c.（b）敷地地盤の地盤変状について」の地盤変状において考慮する。

表 2.1.d.a-1 (1) 防波堤の有無による最大水位上昇量及び最大流速の比較

検討対象 基準津波	地形モデル	最大水位上昇量 (m)				最大流速 (m/s)
		防潮堤前面	3号炉取水口	1, 2号炉取水口	放水口	
基準津波 (波源A)	防波堤損傷なし	13.44	7.54	7.84	7.71	13.81
	北及び南防波堤損傷	13.59	8.38	8.72	7.65	13.25
	南防波堤損傷	13.55	7.85	8.98	7.69	13.06
	北防波堤損傷	13.48	8.22	7.92	7.74	12.90
基準津波 (波源B)	防波堤損傷なし	11.95	10.45	9.05	8.44	17.26
	北及び南防波堤損傷	15.08	12.79	12.35	7.95	11.77
	南防波堤損傷	14.74	11.72	11.75	8.39	15.96
	北防波堤損傷	15.58	12.89	11.24	7.71	13.60
基準津波 (波源C)	防波堤損傷なし	10.65	9.09	9.34	7.49	13.95
	北及び南防波堤損傷	10.97	10.26	9.01	7.47	12.00
	南防波堤損傷	12.39	9.55	11.05	7.45	12.70
	北防波堤損傷	10.67	10.24	9.27	7.57	11.72
基準津波 (波源D)	防波堤損傷なし	10.52	9.49	8.57	10.91	17.57
	北及び南防波堤損傷	12.58	11.31	11.58	10.84	13.19
	南防波堤損傷	11.55	10.69	10.68	10.85	16.77
	北防波堤損傷	12.53	11.56	10.85	10.66	14.60

表 2.1.d.a-1 (2) 防波堤の有無による最大水位上昇量及び最大流速の比較

検討対象 基準津波	地形モデル	最大水位上昇量 (m)				最大流速 (m/s)
		防波堤前面	3号炉取水口	1, 2号炉取水口	放水口	
基準津波 (波源E)	防波堤損傷なし	11.19	10.01	8.73	8.91	17.56
	北及び南防波堤損傷	15.65	13.09	12.74	8.35	12.56
	南防波堤損傷	14.98	11.86	11.76	8.84	16.56
	北防波堤損傷	15.51	12.79	11.43	8.08	14.01
基準津波 (波源F)	防波堤損傷なし	11.67	10.16	8.80	8.32	17.56
	北及び南防波堤損傷	15.54	13.14	12.70	7.72	12.31
	南防波堤損傷	14.95	11.80	11.89	8.26	16.42
	北防波堤損傷	15.68	12.89	11.27	7.79	13.72
基準津波 (波源G)	防波堤損傷なし	12.70	8.60	8.41	7.31	17.25
	北及び南防波堤損傷	12.79	11.75	11.45	7.72	11.66
	南防波堤損傷	12.99	10.60	12.01	7.34	15.27
	北防波堤損傷	12.99	11.22	10.78	7.79	12.83
基準津波 (波源H)	防波堤損傷なし	11.07	10.22	8.95	9.66	17.54
	北及び南防波堤損傷	15.20	12.59	12.45	9.40	12.21
	南防波堤損傷	14.44	11.76	11.54	9.61	16.38
	北防波堤損傷	15.05	12.52	11.50	9.14	14.13

表 2. 1. d. a-1 (3) 防波堤の有無による保守性を考慮した時間及び最大流速の比較

検討対象 基準津波	地形モデル	保守性を考慮した時間 (s)	最大流速 (m/s)
基準津波 (波源 I)	防波堤損傷なし	721	13.70
	北及び南防波堤損傷	666	13.30
	南防波堤損傷	695	14.66
	北防波堤損傷	412	13.62
基準津波 (波源 J)	防波堤損傷なし	681	12.53
	北及び南防波堤損傷	698	12.94
	南防波堤損傷	706	14.09
	北防波堤損傷	701	12.67
基準津波 (波源 K)	防波堤損傷なし	695	17.63
	北及び南防波堤損傷	425	13.54
	南防波堤損傷	743	16.96
	北防波堤損傷	815	14.45
基準津波 (波源 L)	防波堤損傷なし	585	17.17
	北及び南防波堤損傷	375	12.38
	南防波堤損傷	584	15.22
	北防波堤損傷	863	12.14

e. 津波評価条件

地震による地形変化の影響の検討結果及びその結果を踏まえた入力津波設定における地形の条件は以下のとおりであり、整理結果を表 2. 1. e-1 に示す。

- ・敷地周辺斜面の崩壊形状については、防潮堤両端部の地山を対象に基準地震動により津波が敷地に遡上するような崩壊は起こらないことを確認した。また、地滑り地形が判読されている地山の斜面崩壊についても検討し、地滑り地形①の斜面崩壊は、1, 2号炉取水口における津波高さ（水位上昇側）に影響を与えることが定量的に確認されたことから、1, 2号炉取水口の津波高さ（水位上昇側）に係る入力津波を設定する際の影響要因として考慮する。
- ・防潮堤は、堅固な岩盤に支持されていることから、地震時の液状化に伴う沈下は発生しない。一方、防潮堤前面の敷地地盤に存在する埋戻土及び砂層は、地震時の液状化により沈下する可能性があるため、基準地震動による敷地地盤の沈下について、3.5m 沈下及び5.0m 沈下を考慮した津波解析を実施した。敷地地盤（陸域）の沈下は、津波高さに与える影響が大きく、その影響は3.5m 沈下よりも5.0m 沈下の方が大きいことが定量的に確認されたことから、全ての評価項目において、津波高さ（水位上昇側、水位下降側）に係る入力津波を設定する際の影響要因として敷地地盤（陸域）の沈下5.0m を考慮する。
- ・敷地前面海底地盤に存在する堆積層（沖積層及び洪積層）は、地震時の液状化により沈下する可能性があるため、基準地震動による敷地前面海底地盤の沈下を考慮した津波解析を実施した結果、最大流速に影響を与えることが定量的に確認されたことから、最大流速に係る入力津波を設定する際の影響要因として考慮する。
- ・防波堤損傷に関する検討の結果、津波高さについては、防波堤の有無による差異が認められることから、影響要因として考慮する。また、津波高さ以外については、発電所沖合は防波堤の有無による最大流速分布に差異が認められないことから影響要因として考慮しない。一方、港湾内及び港湾外は最大流速分布及び最大流速に差異が認められることから、影響要因として考慮する。

表 2.1.e-1 地震・津波による地形等の変化に係る評価(1/3)

敷地及び敷地周辺の地形・人工構造物		定性的評価			定量的評価
		湖上波到達の障壁	想定される地形変化	津波評価に与える影響	
防潮堤端部の自然地山		○	-	-	追而
敷地北側の斜面	兜岬からモヘル川範囲にある斜面	×	兜岬近傍海岸線付近に地滑り地形が存在するが、敷地から遠く防潮堤前面・アクセスルート・トンネル前面・茶津入構・トンネル前面の津波水位及び流向・流速に影響を与えないため、入力津波設定の影響要因として考慮しない。	-	
	モヘル川から玉川範囲にある斜面	×	斜面の標高の高い範囲に地滑り地形が見られるものの、海岸線から遠く、崩壊による地形変化が津波浸水範囲に影響を与えないため、入力津波設定の影響要因として考慮しない。	-	
	玉川から洗井川範囲にある斜面	×	地震による斜面上の崩壊	発電所背後の地滑り地形①が崩壊した場合、発電所近傍の基準津波による敷地近傍の浸水範囲内に地形変化が生じるため、防潮堤前面・アクセスルート・トンネル前面・茶津入構・トンネル前面の津波水位及び流向・流速に影響を与える可能性がある。	【津波高さ】 1, 2号伊取取水口における津波高さに影響を与えることが定量的に確認されたことから、1, 2号伊取取水口の津波高さ(水位上昇側)に係る入力津波を設定する際の影響要因として考慮する。 【津波高さ以外】 基本ケースと同程度であったため、津波高さ以外(最大流速及び流況)に係る入力津波を設定する際の影響要因として考慮しない。
	洗井川から茶津川範囲にある斜面	×	地滑り地形②については基準地震動により崩壊しないため、入力津波設定の影響要因として考慮しない。	【津波高さ】 基本ケースと同程度であったため、津波高さ(水位上昇側、水位下降側)に係る入力津波を設定する際の影響要因として考慮しない。 【津波高さ以外】 基本ケースと同程度であったため、津波高さ以外(最大流速及び流況)に係る入力津波を設定する際の影響要因として考慮しない。	
斜面		×			
敷地及び敷地周辺の特徴的な地形と標高		×			
地滑り地形①		×			
地滑り地形②		×			
地滑り地形③		×			

表 2.1.e-1 地震・津波による地形等の変化に係る評価 (2/3)

敷地及び敷地周辺の地形・人工構造物	定性的評価			定量的評価
	湖上波到達の障壁	想定される地形変化	津波評価と与える影響	
沢地形、河川・水路、岩内平野(湖沼含む)	×	河川流路の変化	敷地周辺の茶津川は敷地と標高約 50m 以上の尾根、堀株川(支川の大二川及び飛足川含む。)は敷地と標高約 100m の山(丘陵)で隔てられているため、それらを經由した津波の敷地への回り込みはないため、入力津波設定の影響要因として考慮しない。	-
土捨場	×	地形変化及び地震による崩壊	土捨場は、地形変化を伴う将来計画があり、さらに、基準地震動により斜面崩壊する可能性があることから、将来計画を反映した地形及び基準地震動による斜面崩壊を考慮した地形による入力津波への影響を評価する。	【津波高さ】 土捨場の斜面崩壊を考慮した場合、放水口における津波高さ(水位上昇側)に影響を与えることが定量的に確認されたことから、放水口の津波高さ(水位上昇側)に係る入力津波を設定する際の影響要因として考慮する。 【津波高さ以外】 基本ケースと同程度であったため、津波高さ以外(最大流速、流況)に係る入力津波を設定する際の影響要因として考慮しない。
敷地地盤(陸域)※ ※茶津入構トンネル前面エリアを含む	×	地震による地盤変状	敷地地盤の地盤変状により、防潮堤前面・アクセスルートトンネル前面・茶津入構トンネル前面の津波水位及び流向・流速に影響を与える可能性がある。	【津波高さ】 敷地地盤(陸域)の沈下は、津波高さに与える影響が大きくなり、その影響は 3.5m 沈下より 5.0m 沈下の方が大きいことが定量的に確認されたことから、全ての評価項目において、津波高さ(水位上昇側、水位下陸側)に係る入力津波を設定する際の影響要因として敷地地盤(陸域)の沈下 5.0m を考慮する。 【津波高さ以外】 最大流速は、基本ケースと同程度若しくは基本ケースの方が大きく、流況(流向・流速)は、基本ケースと同程度であったため、津波高さ以外(最大流速、流況)に係る入力津波を設定する際の影響要因として考慮しない。
敷地及び敷地周辺の特徴的な地形と標高	×	洗掘	敷地については、アスファルト又はコンクリートで地表面を舗装することから、津波による洗掘は生じないため、洗掘は入力津波設定の影響要因として考慮しない。	-

表 2.1. e-1 地震・津波による地形等の変化に係る評価 (3/3)

敷地及び敷地周辺の地形・人工構造物	定性的評価			定量的評価
	潮上波到達の障壁	想定される地形変化	津波評価に与える影響	
敷地沿岸域の海底地形	×	地震による地盤変状	敷地前面海底地盤の地盤変状により、防波堤前面・アークセスル・トントンネル前面・茶津入構・トンネル前面の津波水位及び流向・流速に影響を与える可能性がある。水深が深くなることと津波水位は低下する可能性がある。津波水位への影響は海底面の沈下を考慮しない方が保守的に考えられるもの、取水性に関して入力津波への影響が否定できない。	【津波高さ】基本ケースと同程度若しくは基本ケースの方が大きかったため、津波高さ（水位上昇側、水位下降側）に係る入力津波を設定する際の 影響要因として考慮しない 。 【津波高さ以外】最大流速に影響を与えることが定量的に確認されたことから、最大流速に係る入力津波を設定する際の 影響要因として考慮する 。
	×	洗掘		追而
防波堤	×		防波堤の損傷により、敷地へ進行する津波の流れを遮り、方向を変えることから、防波堤前面・アークセスル・トントンネル前面・茶津入構・トンネル前面の津波の 最高水位及び流向・流速に影響を与える可能性がある 。	基準津波算定の際に影響を与えることが判明しているため、入力津波設定の 影響要因として考慮する 。
専用港	×	地震による損傷	護岸の損傷により、敷地へ進行する津波の流れを遮り、方向を変えることから、防波堤前面・アークセスル・トントンネル前面・茶津入構・トンネル前面の津波の 最高水位及び流向・流速に影響を与える可能性がある 。	敷地地盤（陸域）の地盤変状に含めて考慮する。
敷地周辺の防波堤・護岸	×		敷地へ進行する津波の流れを遮り、方向を変える可能性は小さいことから、防波堤前面・アークセスル・トントンネル前面・茶津入構・トンネル前面の津波の 最高水位及び流向・流速に影響を与える可能性は小さい ため、入力津波設定の 影響要因として考慮しない 。	-
離岸堤・突堤（透風性） 定置網・養殖施設等（透風性）	×		透風性を有しており、津波の挙動を変化させる効果は小さいため、入力津波設定の 影響要因として考慮しない 。	-

表 2.1. e-1 で整理した影響要因として検討する地形変化について、図 2.1-1 に示す検討フローとの関係を図 2.1. e-1 に示す。また、入力津波設定の影響要因として考慮する地形変化の一覧を表 2.1. e-2 に示す。

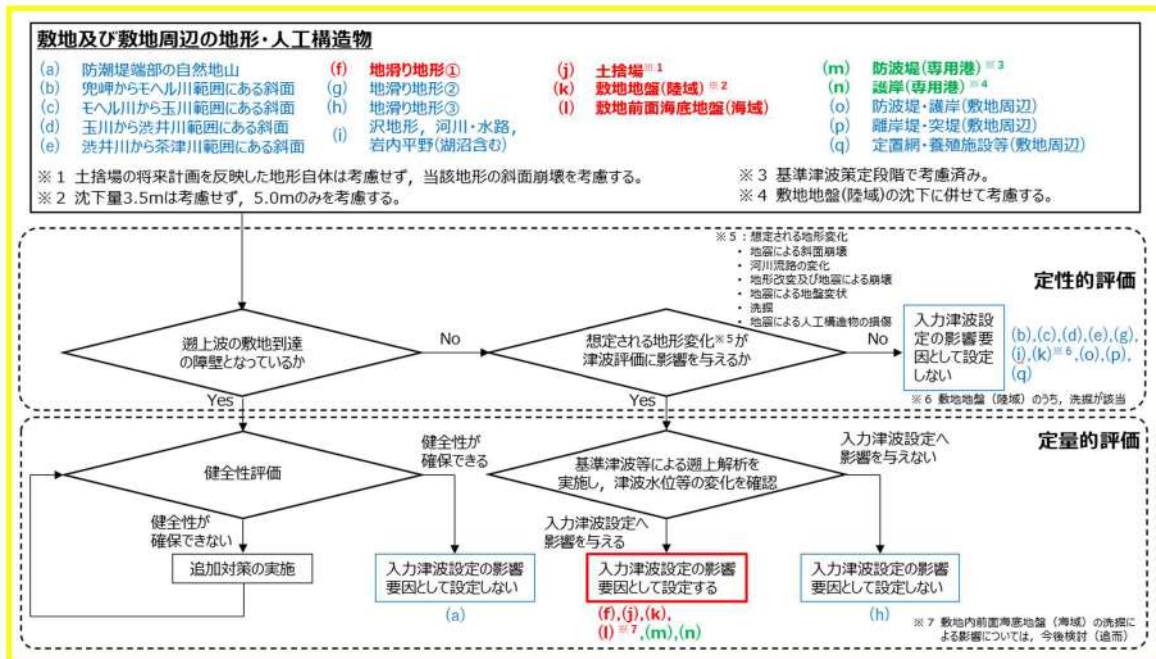


図 2.1. e-1 地震及び津波による地形変化・標高変化の検討結果 (フロー図との関係)

表 2.1. e-2 入力津波設定の影響要因として考慮する地形変化一覧

入力津波の評価項目		入力津波設定の影響要因として考慮する地形変化			
		地滑り地形①の崩壊	土捨場の将来地形を反映した地形の崩壊	敷地地盤(陸域)の沈下(5.0m)	敷地前面海底地盤(海域)の沈下(2.0m)
津波高さ	水位上昇側	防潮堤前面	-	-	影響要因として考慮
		3号取水口	-	-	影響要因として考慮
	放水口	1,2号取水口	影響要因として考慮	-	影響要因として考慮
		保守性を考慮した時間	-	-	影響要因として考慮
津波高さ以外	最大流速	-	-	-	影響要因として考慮
	流況	-	-	-	-

以上より、各評価項目における入力津波を設定する際の影響要因を設定する。これら影響要因の組み合わせによる最大水位上昇量分布、最大水位下降量分布、水位時刻歴波形及び最大流速分布を図●に示す。

● : 追而

(2) 敷地周辺の遡上経路上の河川、水路の堤防等崩壊による流路の変化

敷地周辺の河川として、敷地北側の茶津川は敷地と標高約 50m 以上の尾根で隔てられており、また、敷地東側の堀株川は敷地から 1 km 以上離れており、さらに、敷地と標高約 100m の山（丘陵）で隔てられているため、それらを経由した津波の敷地への回り込みはない。

なお、河川、水路と敷地との障壁となっている防潮堤両端部（茶津側及び堀株側）の地山については 2. (1) a. (a) ～ (f) で基準地震動・基準津波に対する安定性を確認している。

(3) 基準地震動等による被害想定に基づく地形変化・標高変化

「2. (1) a. 敷地周辺斜面の崩壊に関する検討」, 「2. (1) b. 地滑り地形の崩壊に関する検討」, 「2. (1) c. 敷地の地盤変状に関する検討」で基準地震動等による被害想定に基づく地形変化・標高変化を想定し、その想定される地形変化・標高変化を考慮した初期地形により遡上解析を実施している。

(4) 地震等による地盤変状, 斜面崩落等の評価手法, 及び条件並びに評価結果

「2. (1) a. 敷地周辺斜面の崩壊に関する検討」, 「2. (1) b. 地滑り地形の崩壊に関する検討」, 「2. (1) c. 敷地の地盤変状に関する検討」で基準地震動等による被害想定に基づく地盤変状, 斜面崩落等の評価を実施しており、その手法, データ及び条件並びに評価結果を示している。

3. 各地形変化によるデータ集

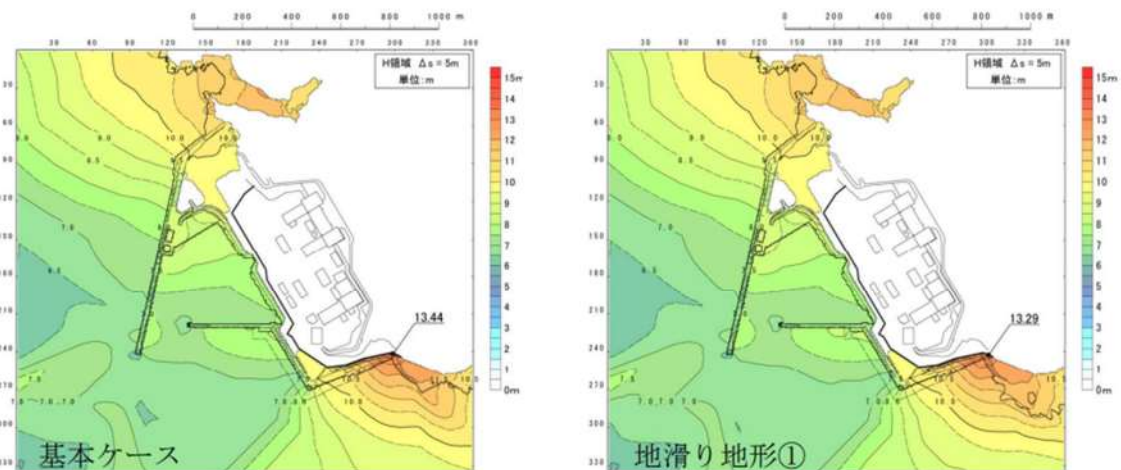


図 2.1.b.c-1 (1) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源A，防波堤損傷なし））

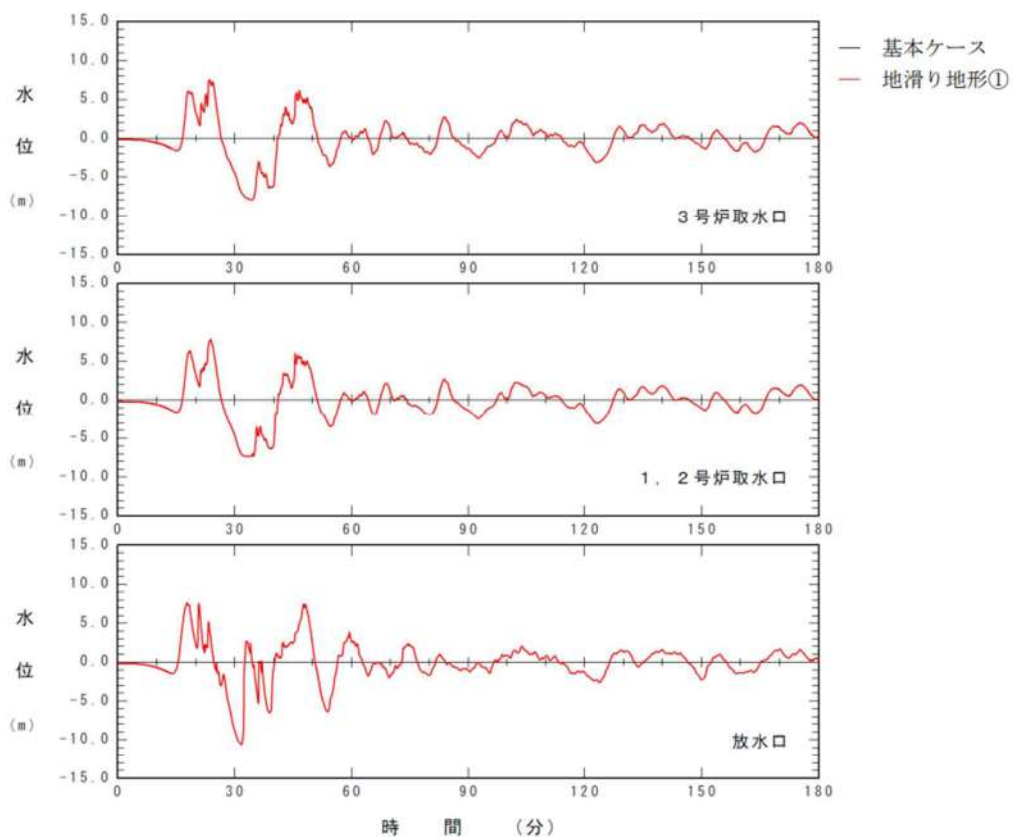


図 2.1.b.c-1 (2) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源A，防波堤損傷なし））

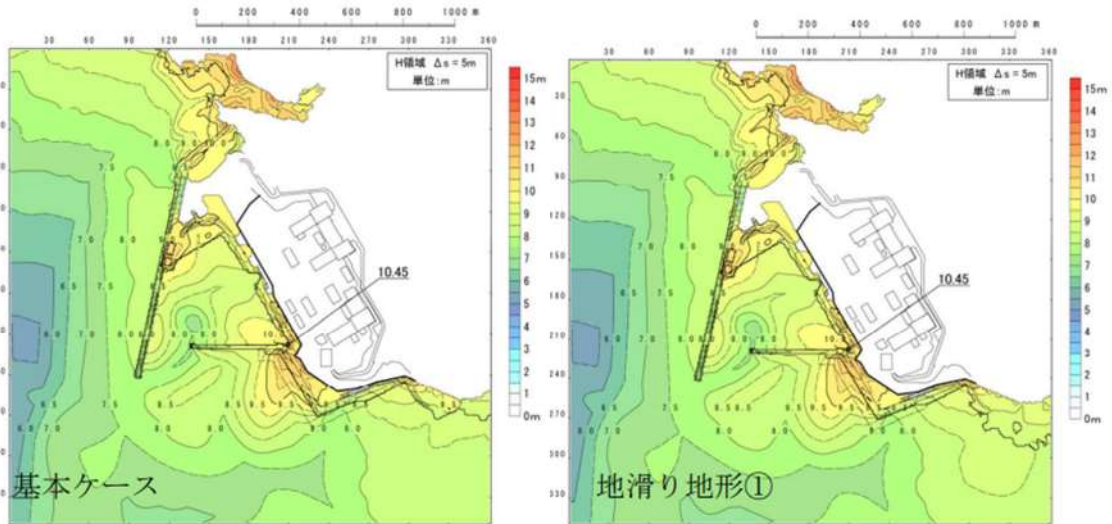


図 2. 1. b. c-1 (3) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源B，防波堤損傷なし））

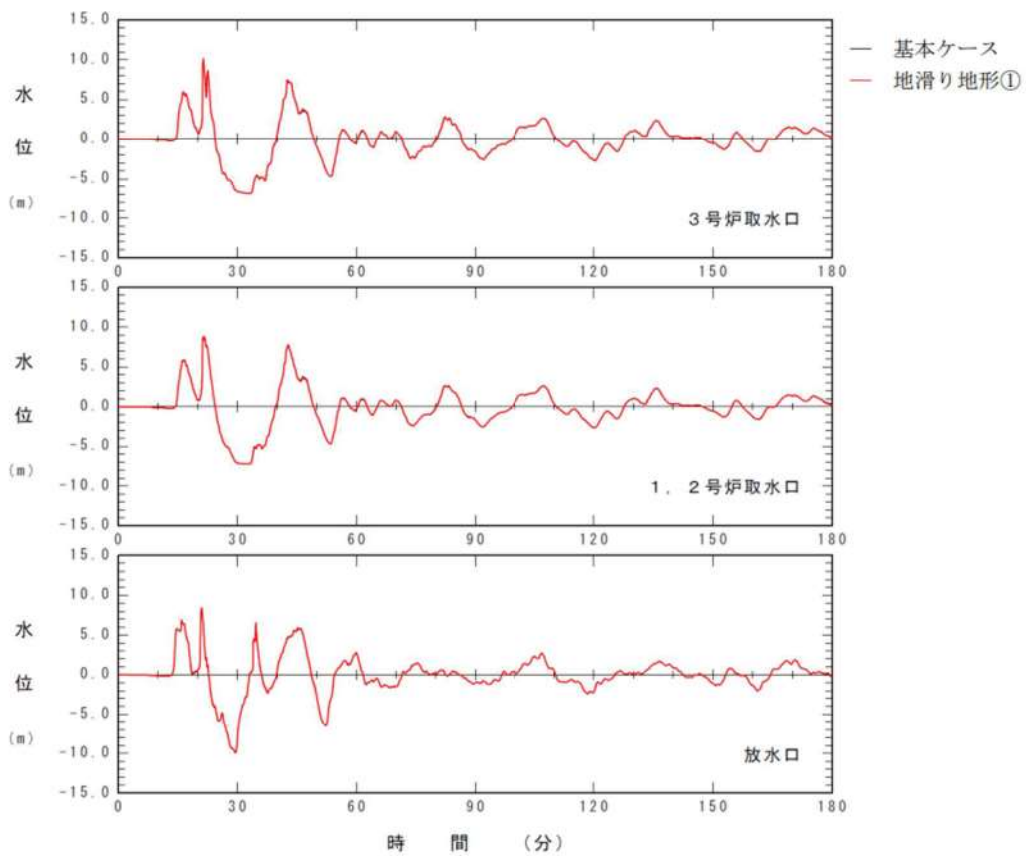


図 2. 1. b. c-1 (4) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源B，防波堤損傷なし））

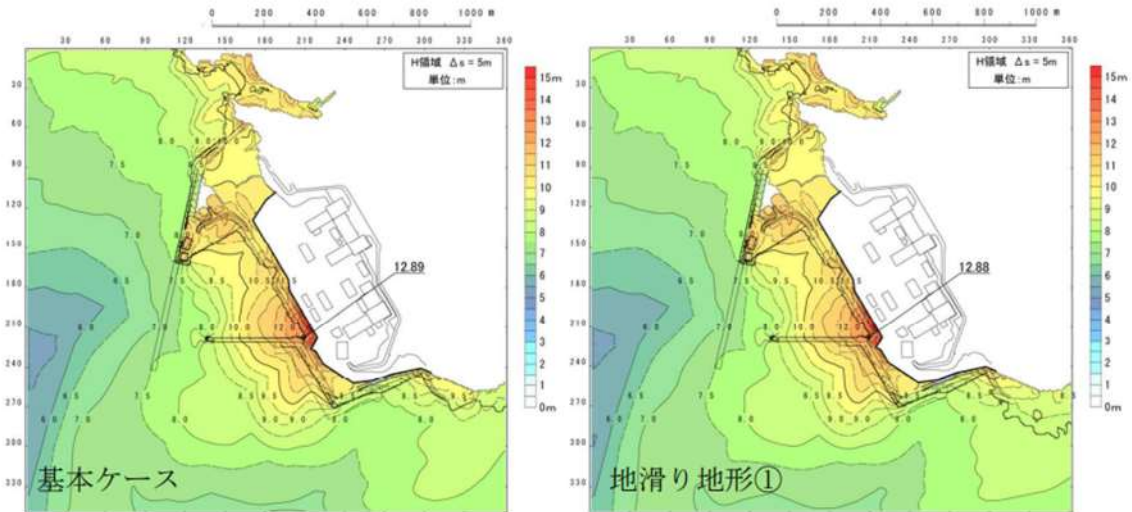


図 2.1.b.c-1 (5) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源B，北防波堤損傷））

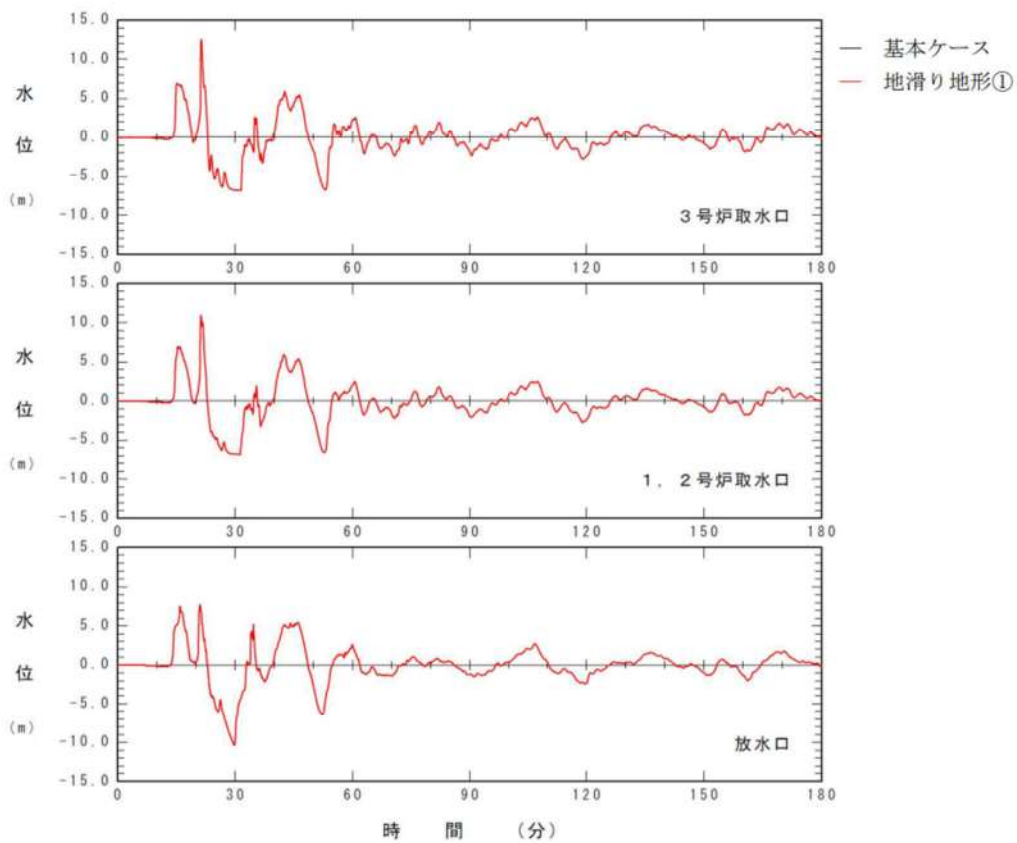


図 2.1.b.c-1 (6) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源B，北防波堤損傷））

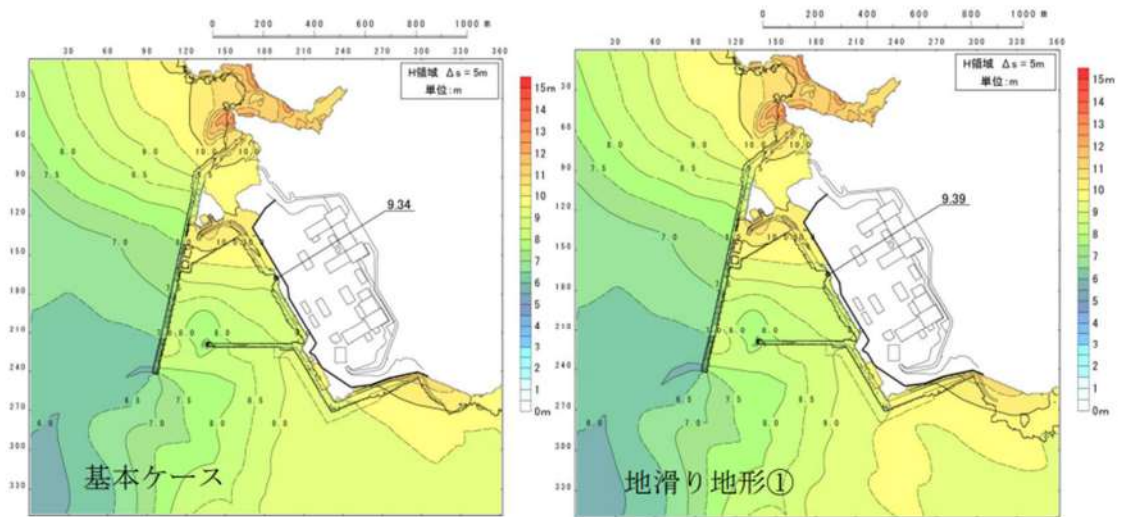


図 2. 1. b. c-1 (7) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源C，防波堤損傷なし））

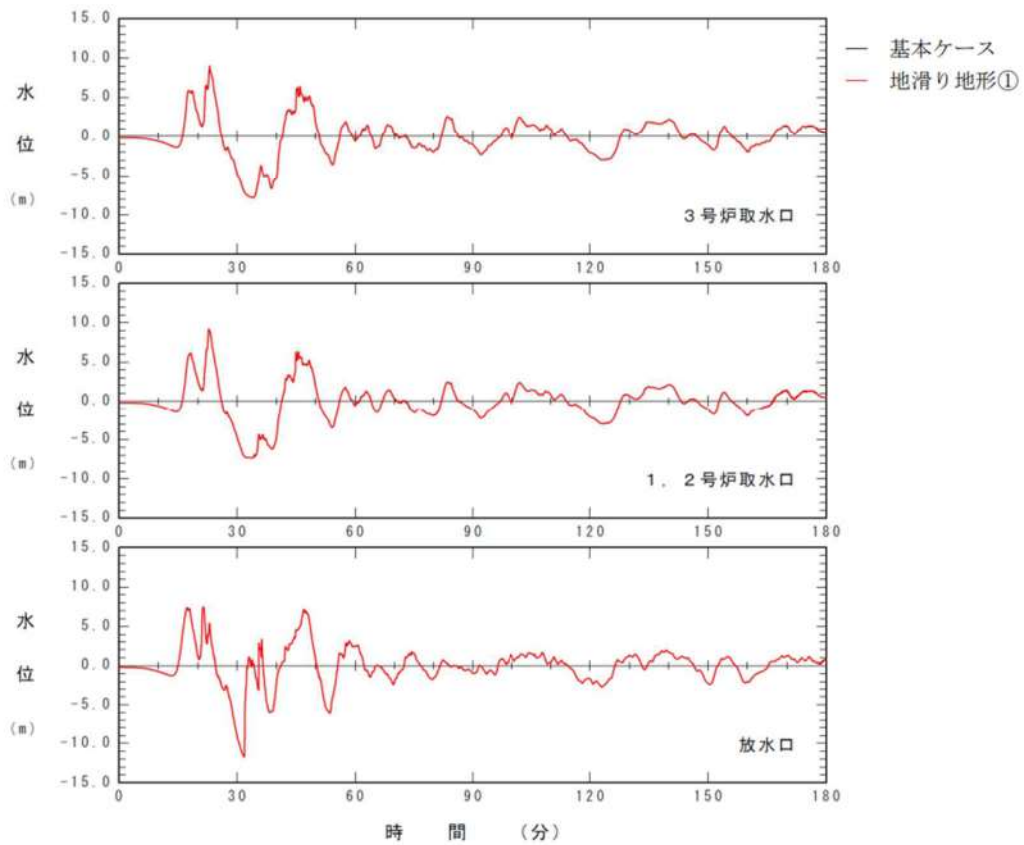


図 2. 1. b. c-1 (8) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源C，防波堤損傷なし））

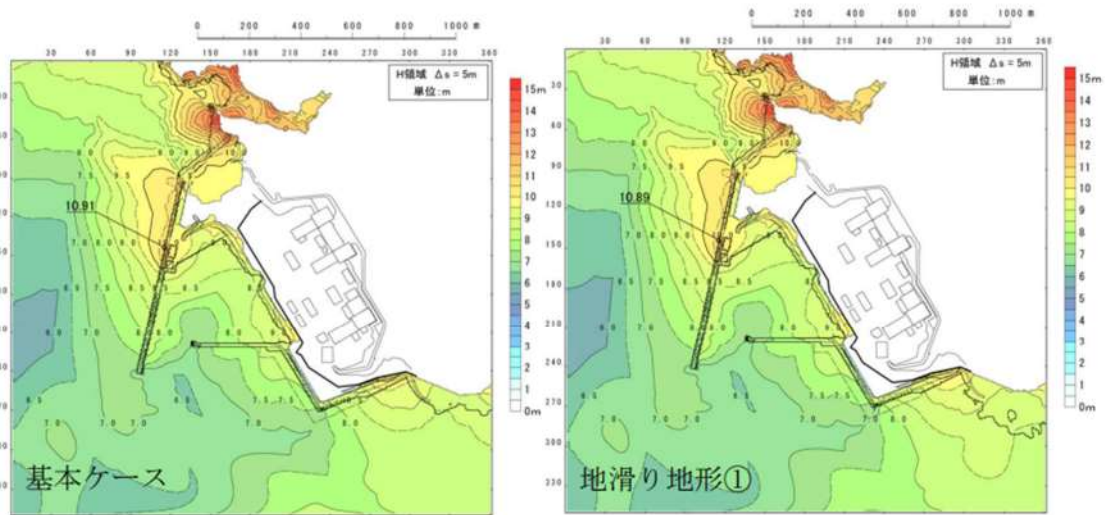


図 2.1.b.c-1 (9) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源D，防波堤損傷なし））

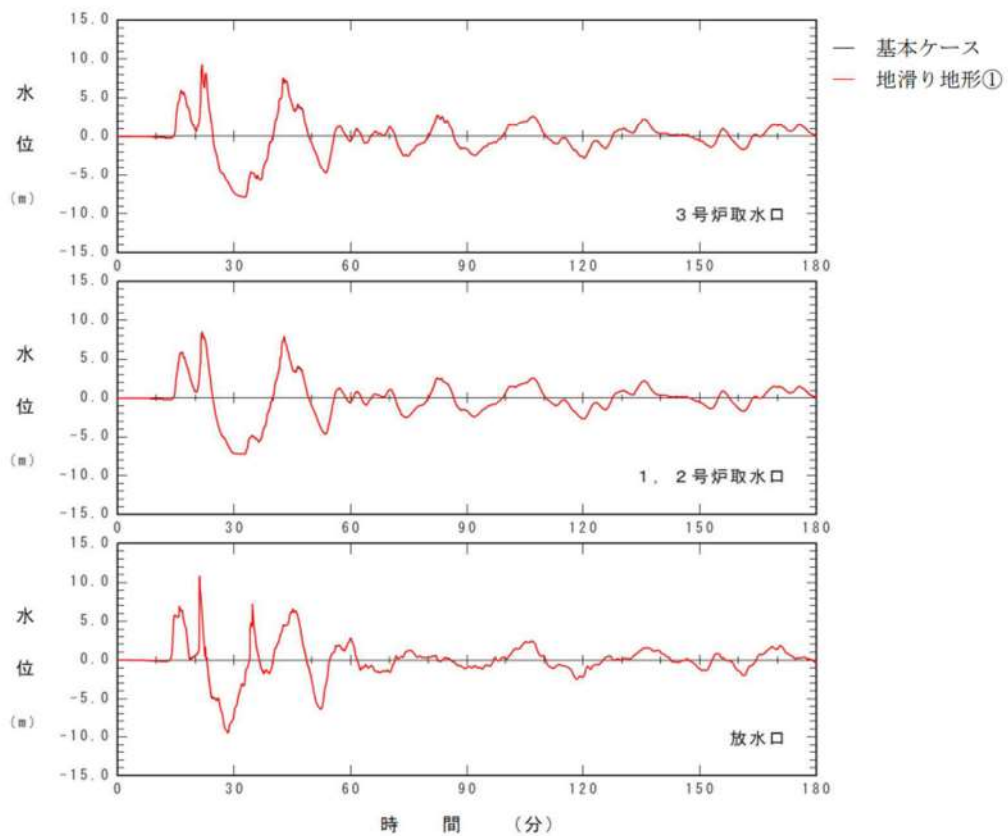


図 2.1.b.c-1 (10) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源D，防波堤損傷なし））

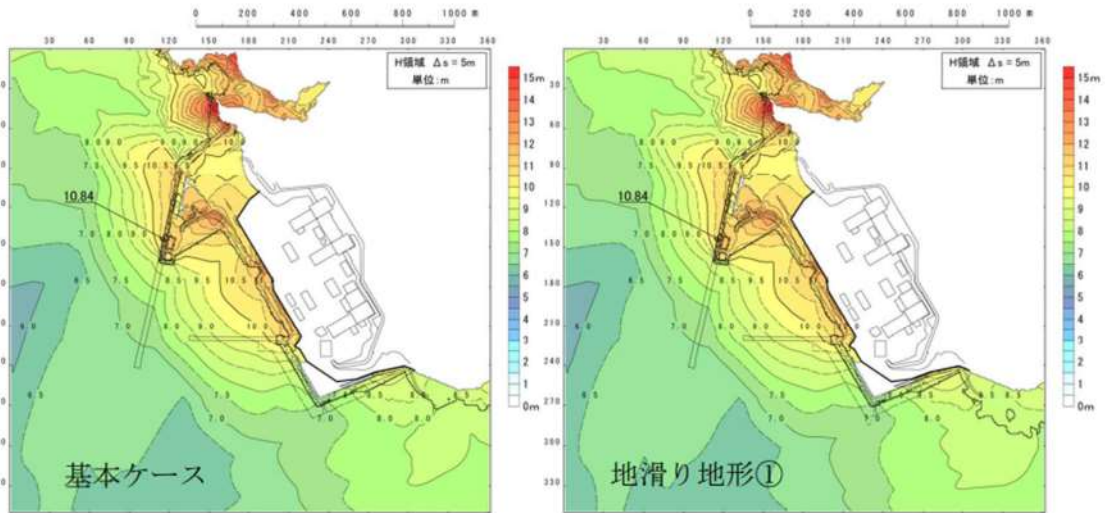


図 2. 1. b. c-1 (11) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源D，北及び南防波堤損傷））

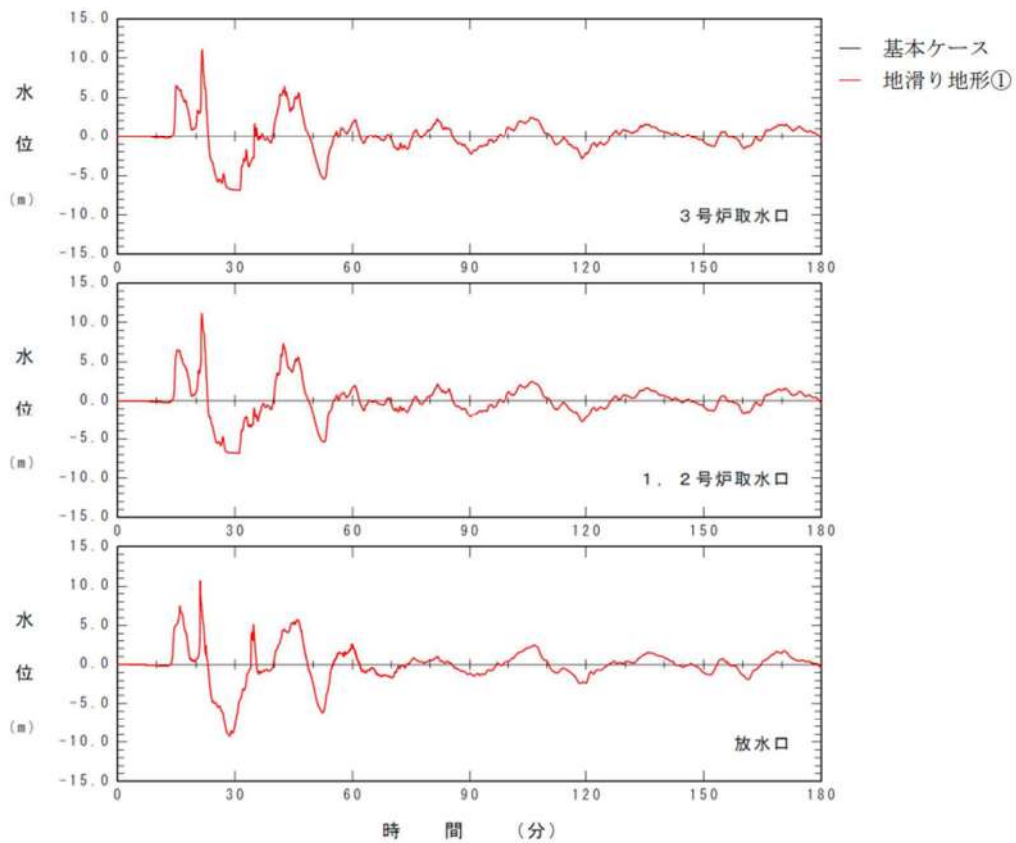


図 2. 1. b. c-1 (12) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源D，北及び南防波堤損傷））

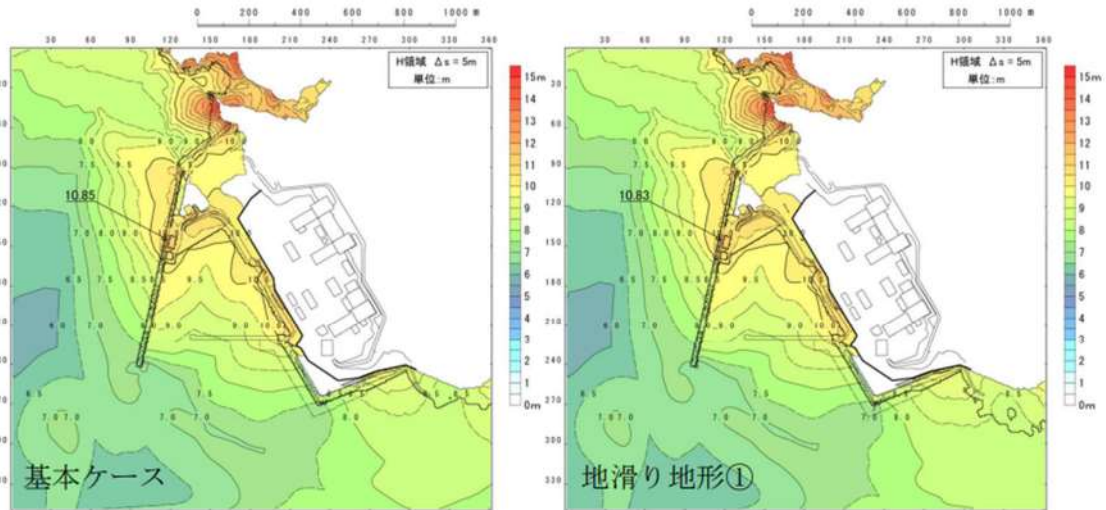


図 2.1. b. c-1 (13) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源D，南防波堤損傷））

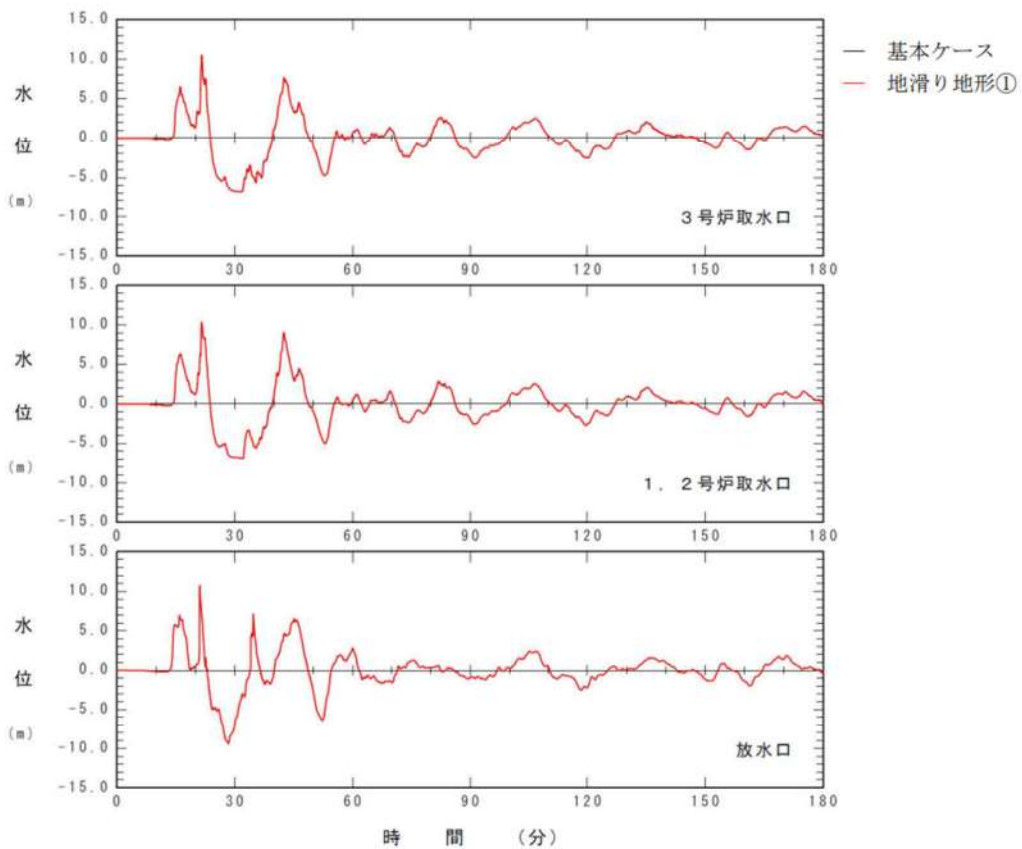


図 2.1. b. c-1 (14) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源D，南防波堤損傷））

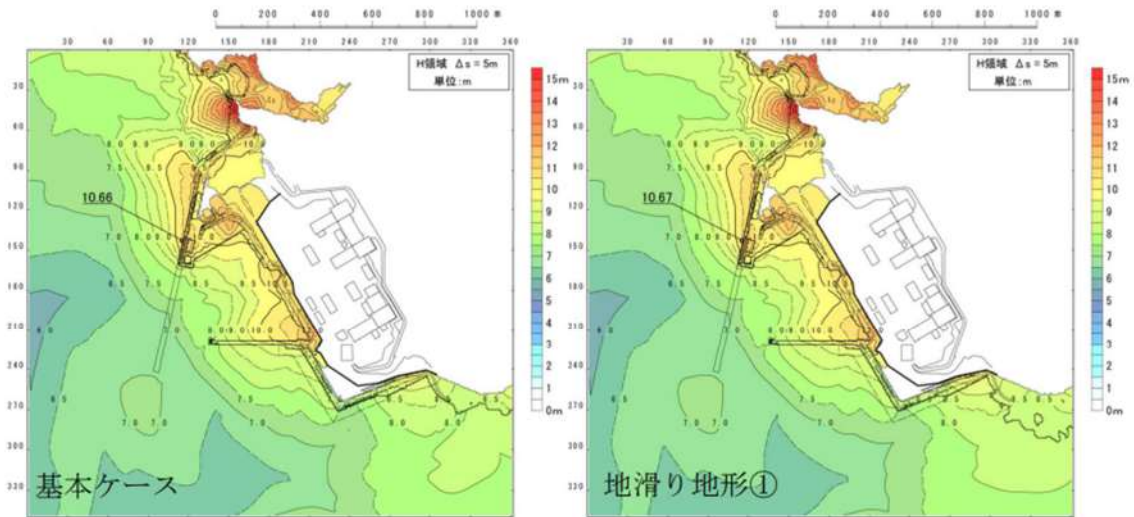


図 2.1. b. c-1 (15) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源D，北防波堤損傷））

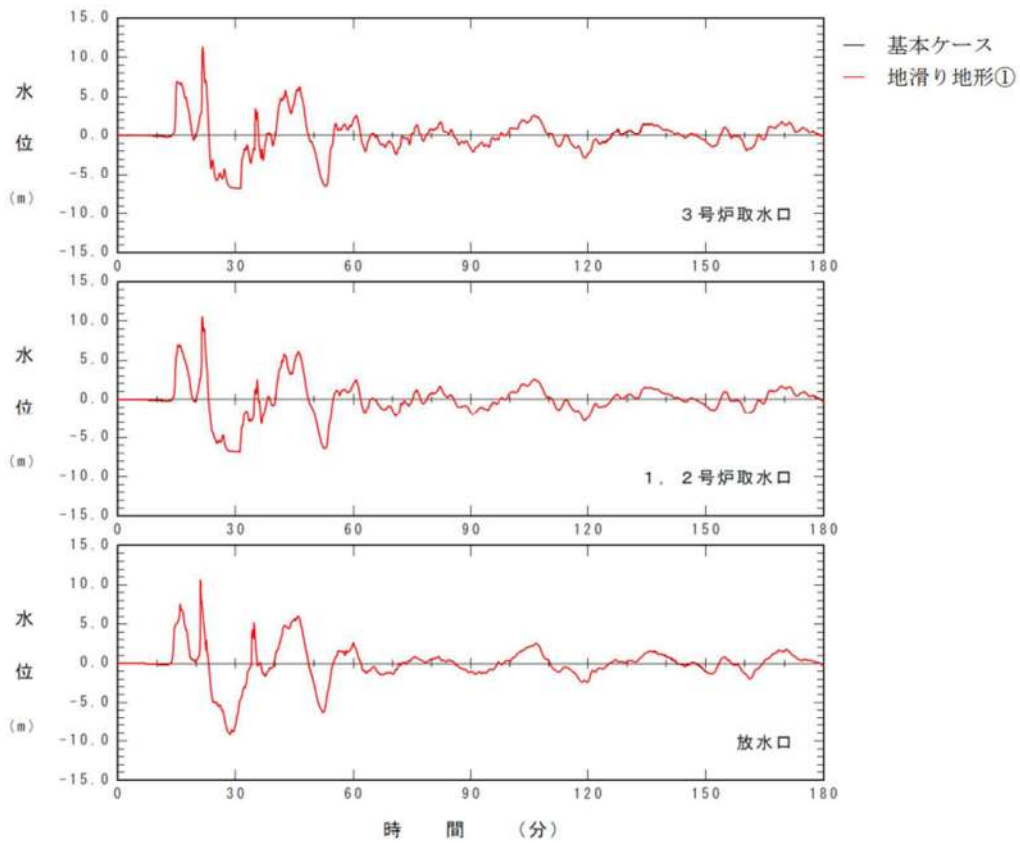


図 2.1. b. c-1 (16) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源D，北防波堤損傷））

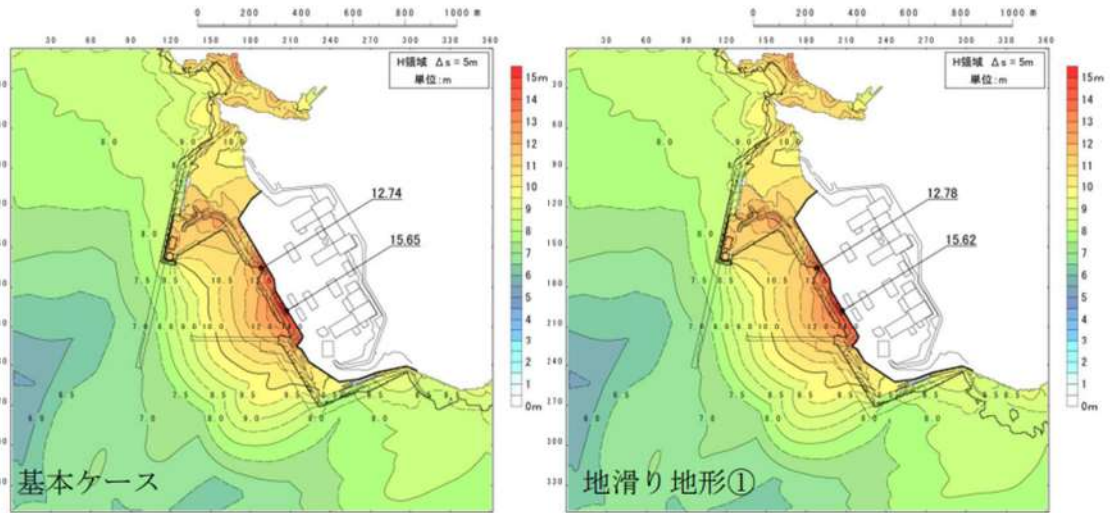


図 2.1.b.c-1 (17) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源 E，北及び南防波堤損傷））

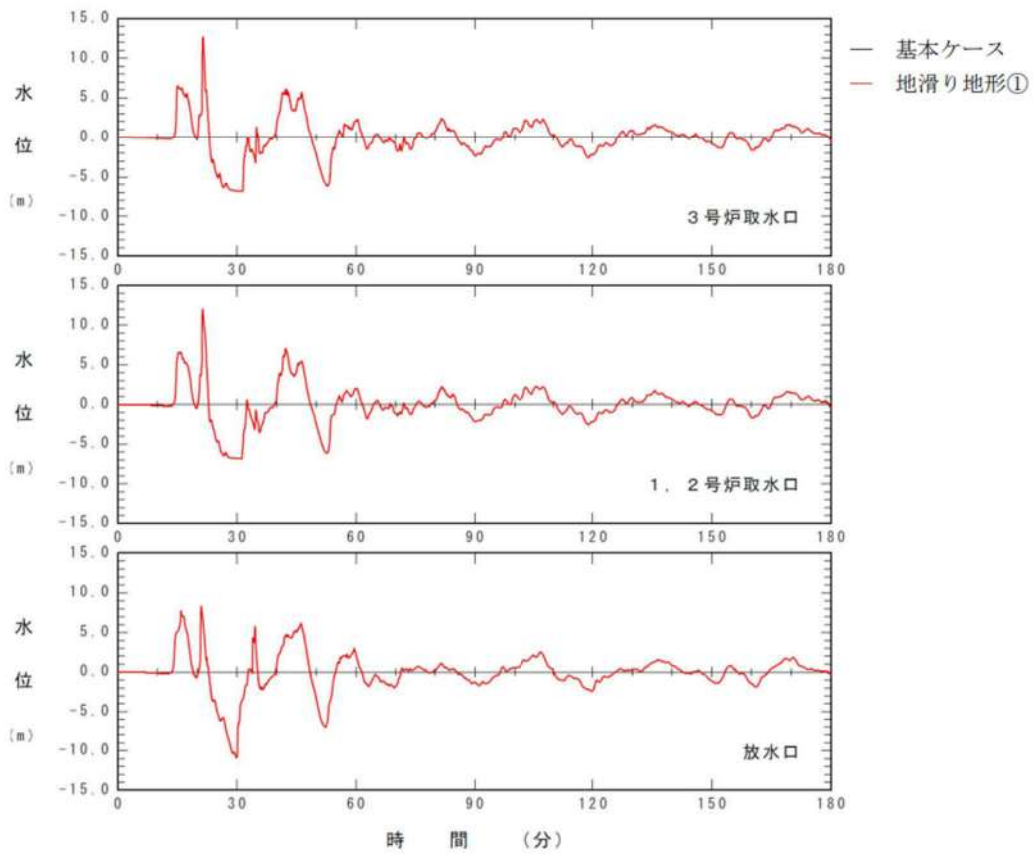


図 2.1.b.c-1 (18) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源 E，北及び南防波堤損傷））

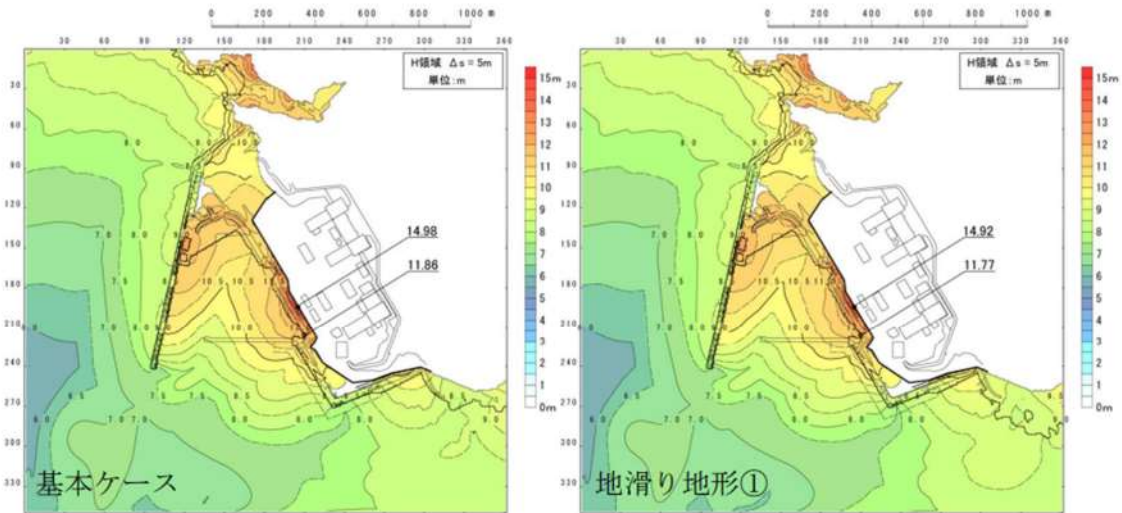


図 2.1. b. c-1 (19) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源E，南防波堤損傷））

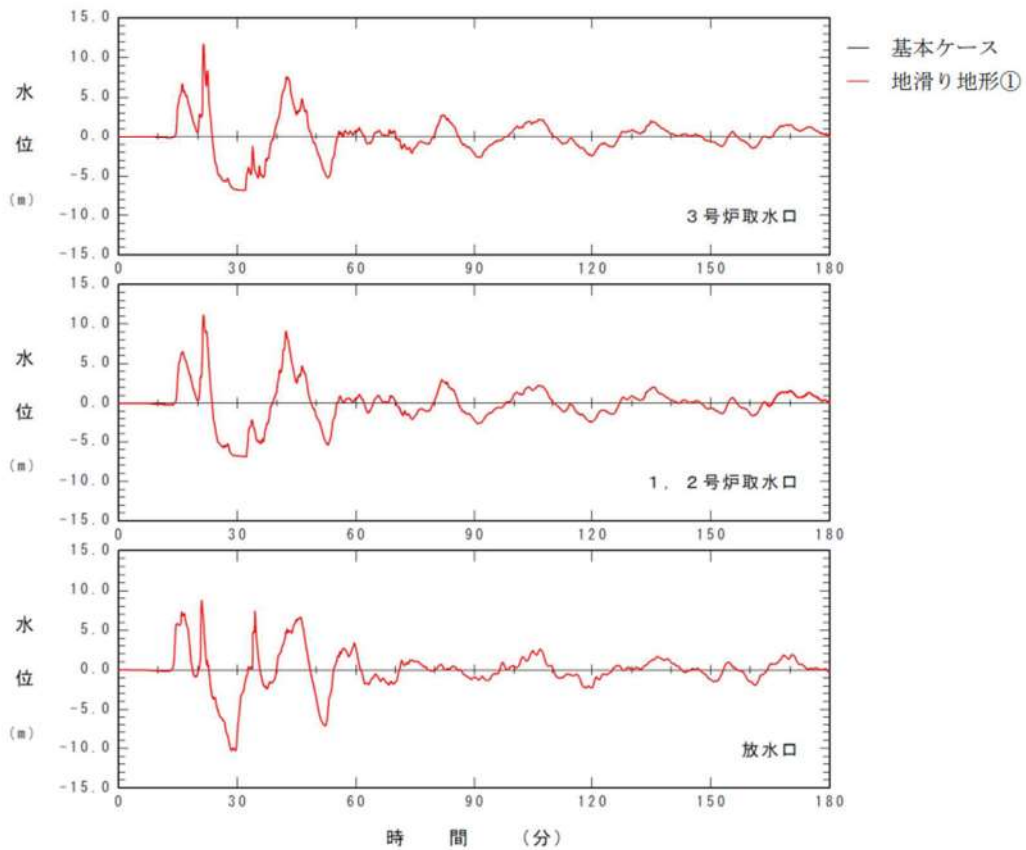


図 2.1. b. c-1 (20) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源E，南防波堤損傷））

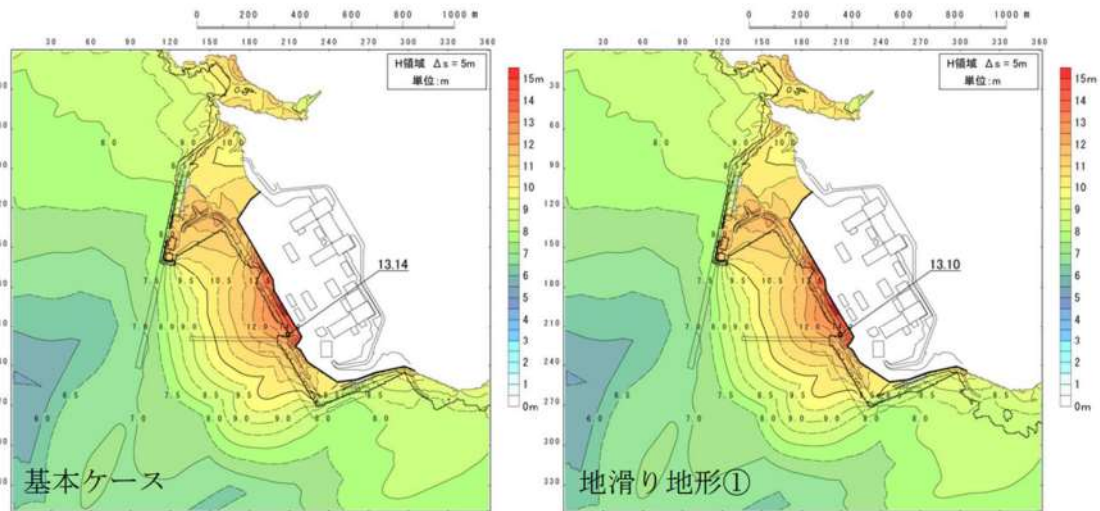


図 2. 1. b. c-1 (21) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源 F，北及び南防波堤損傷））

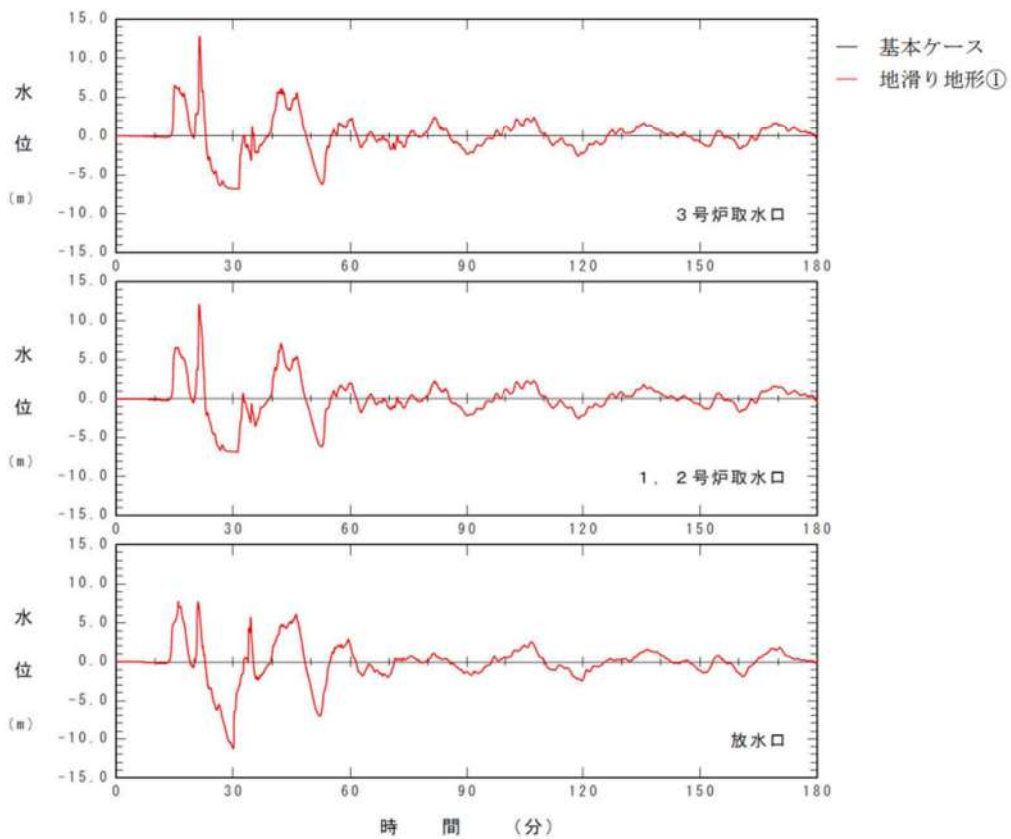


図 2. 1. b. c-1 (22) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源 F，北及び南防波堤損傷））

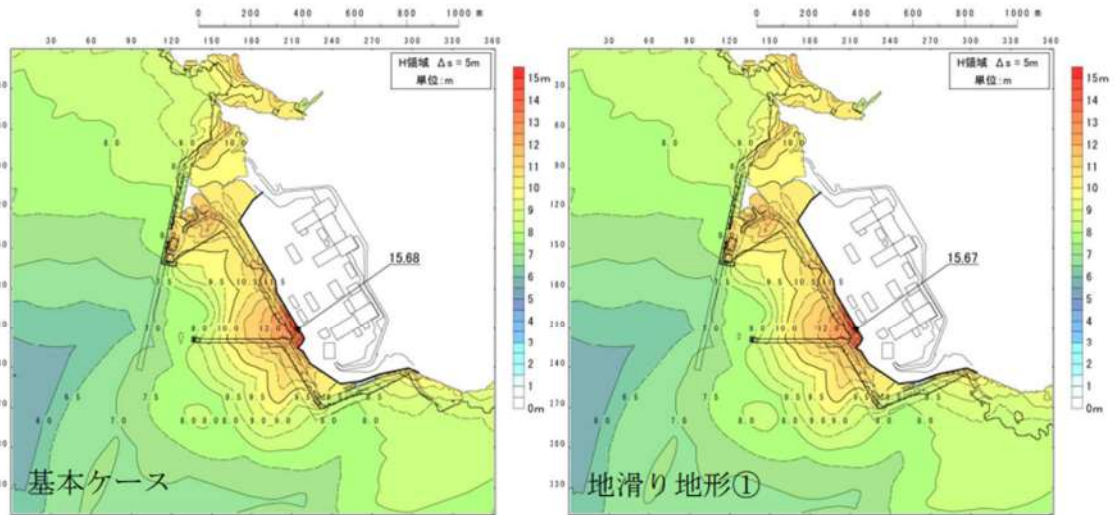


図 2.1.b.c-1 (23) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源F，北防波堤損傷））

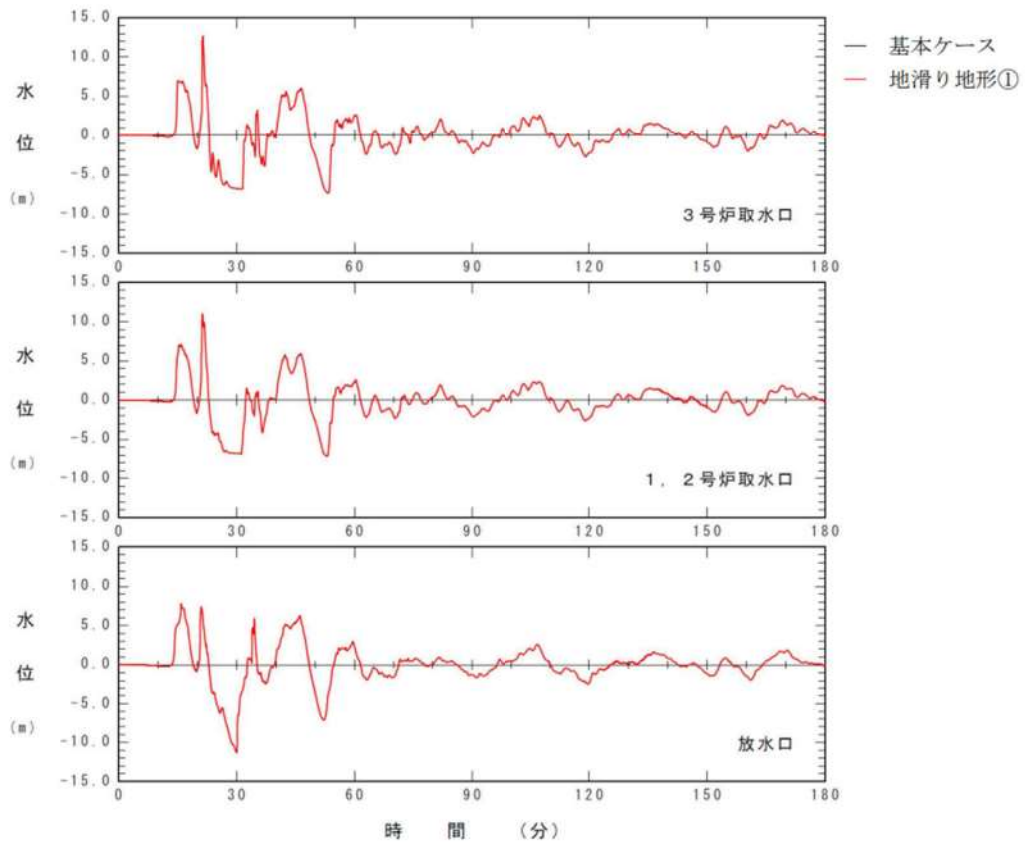


図 2.1.b.c-1 (24) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源F，北防波堤損傷））

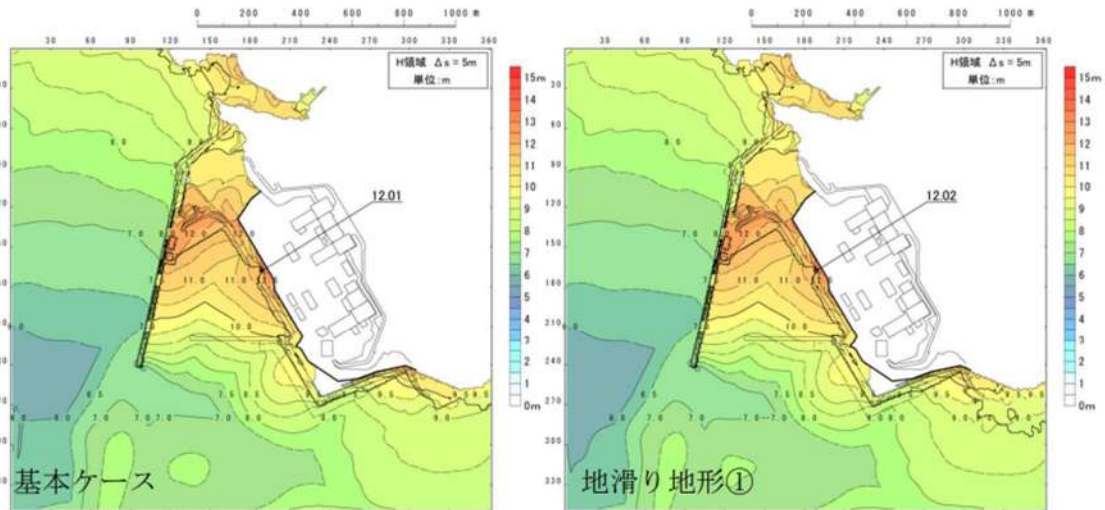


図 2.1. b. c-1 (25) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源G，南防波堤損傷））

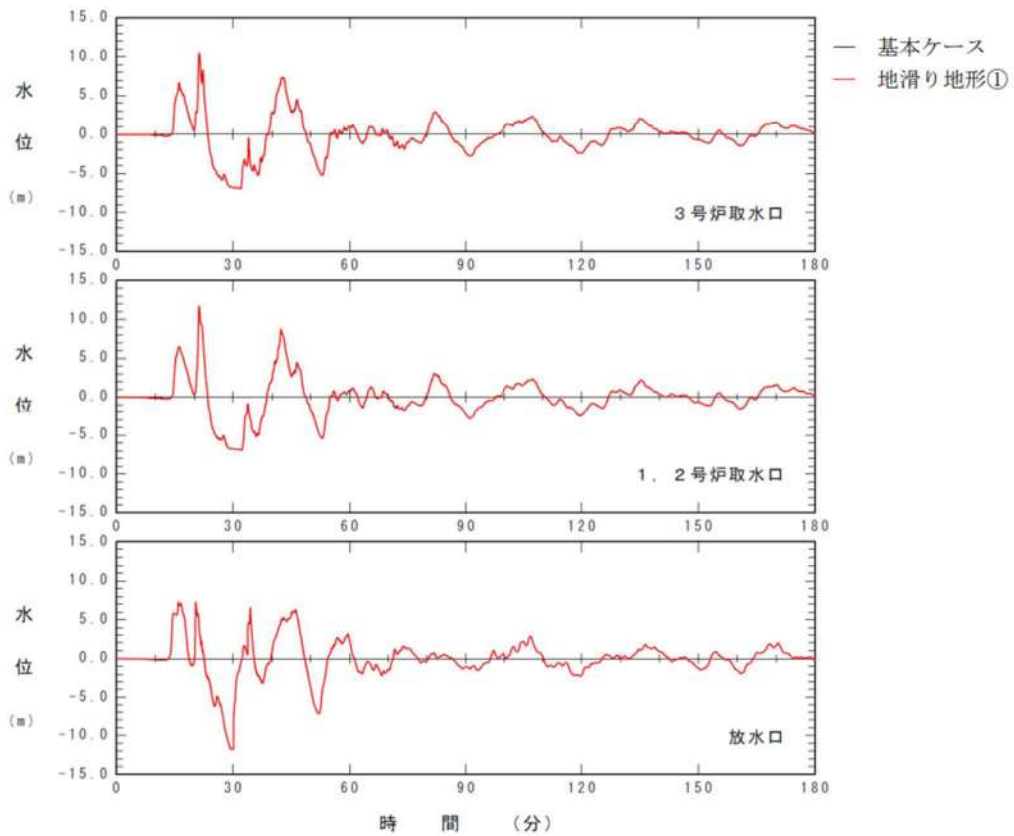


図 2.1. b. c-1 (26) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源G，南防波堤損傷））

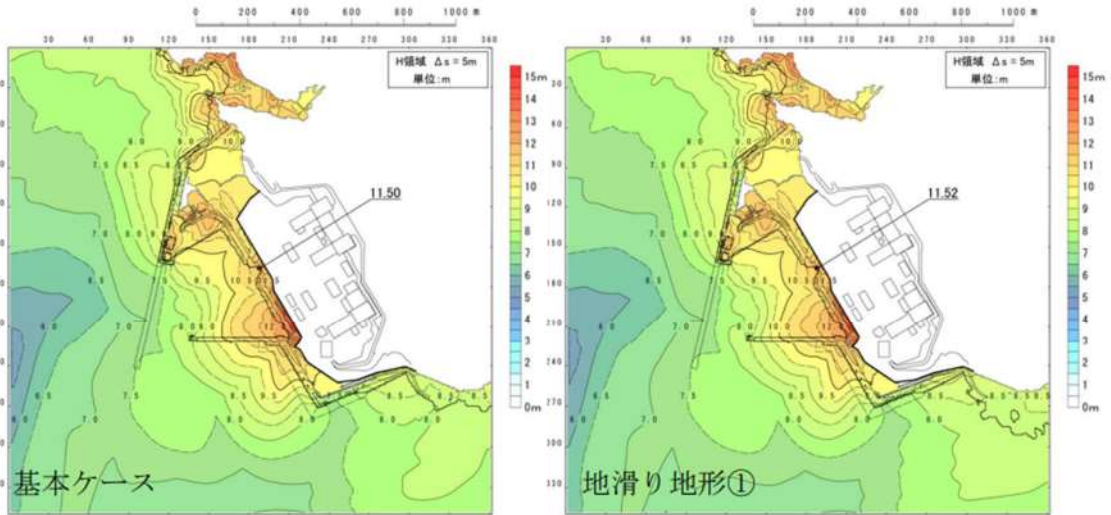


図 2.1. b. c-1 (27) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源H，北防波堤損傷））

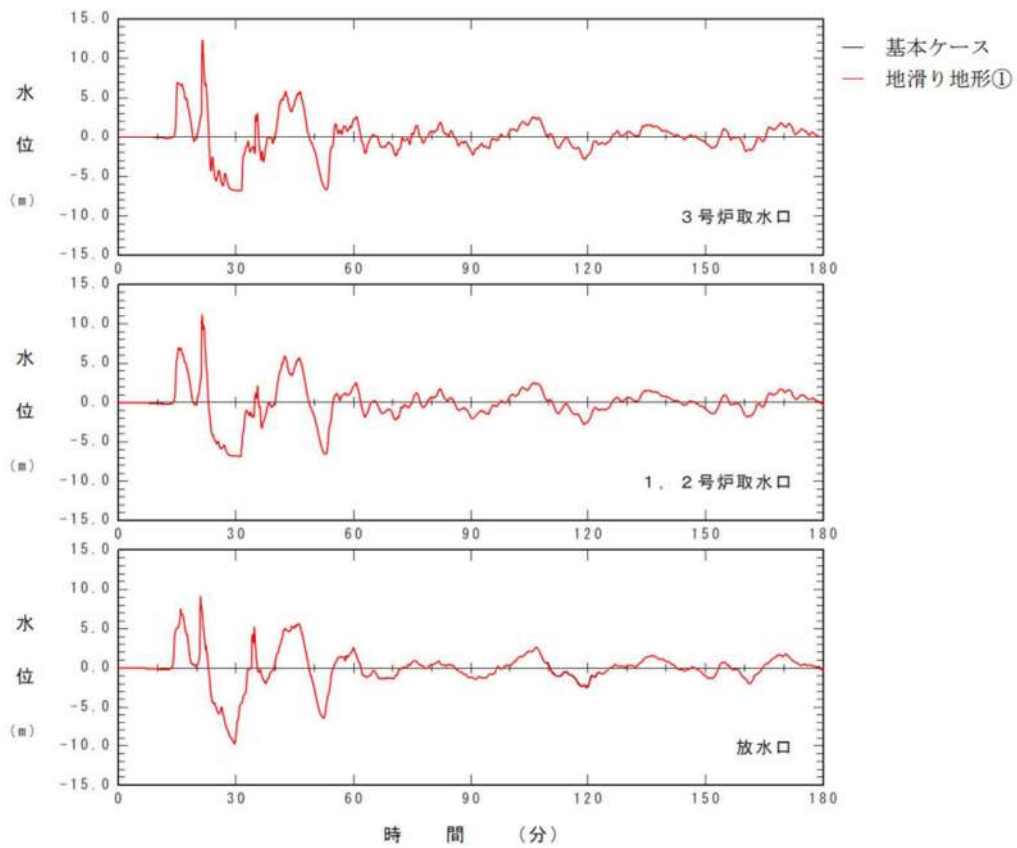


図 2.1. b. c-1 (28) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源H，北防波堤損傷））

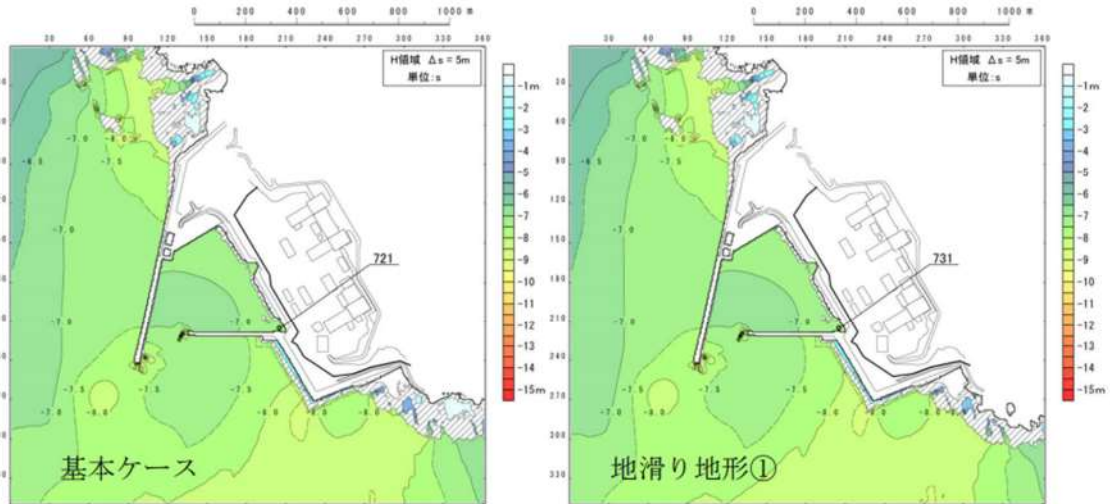


図 2.1. b. c-1 (29) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大水位下降量分布の比較 (基準津波 (波源 I, 防波堤損傷なし))

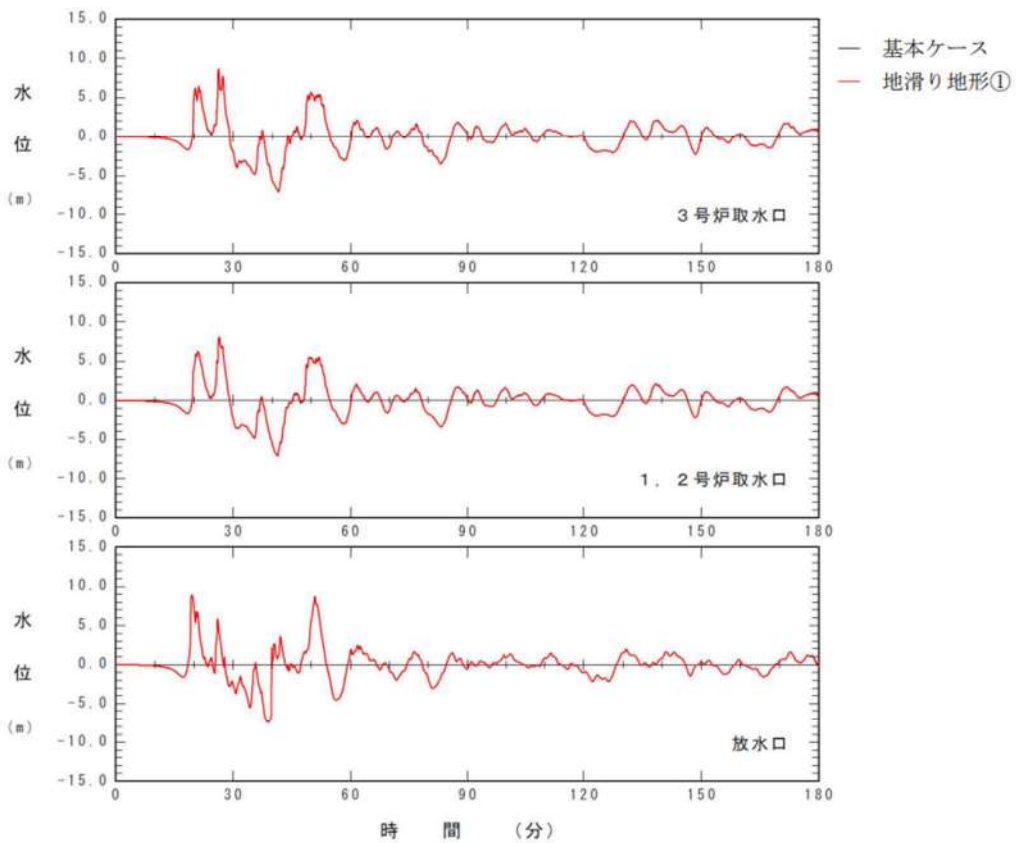


図 2.1. b. c-1 (30) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較 (基準津波 (波源 I, 防波堤損傷なし))

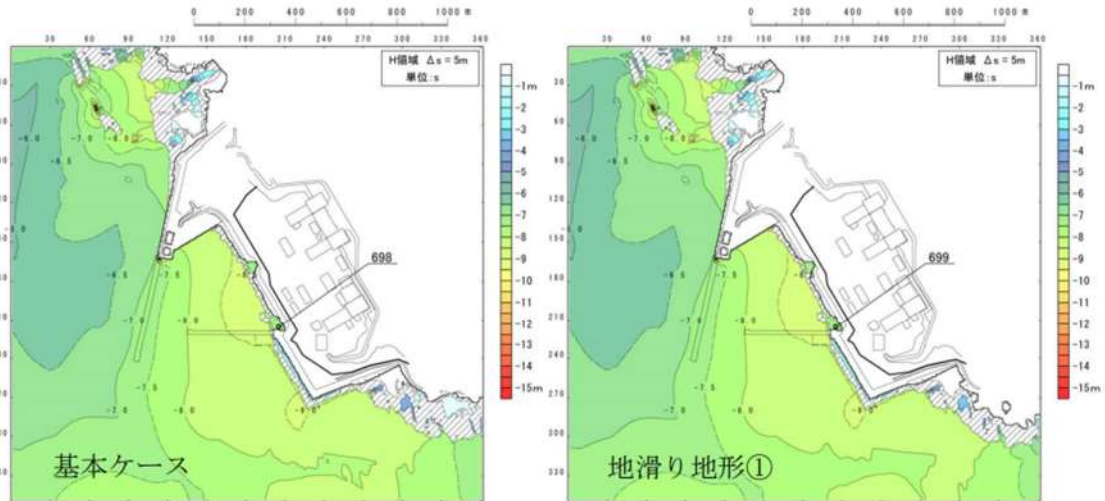


図 2. 1. b. c-1 (31) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大水位下降量分布の比較 (基準津波 (波源 J, 北及び南防波堤損傷))

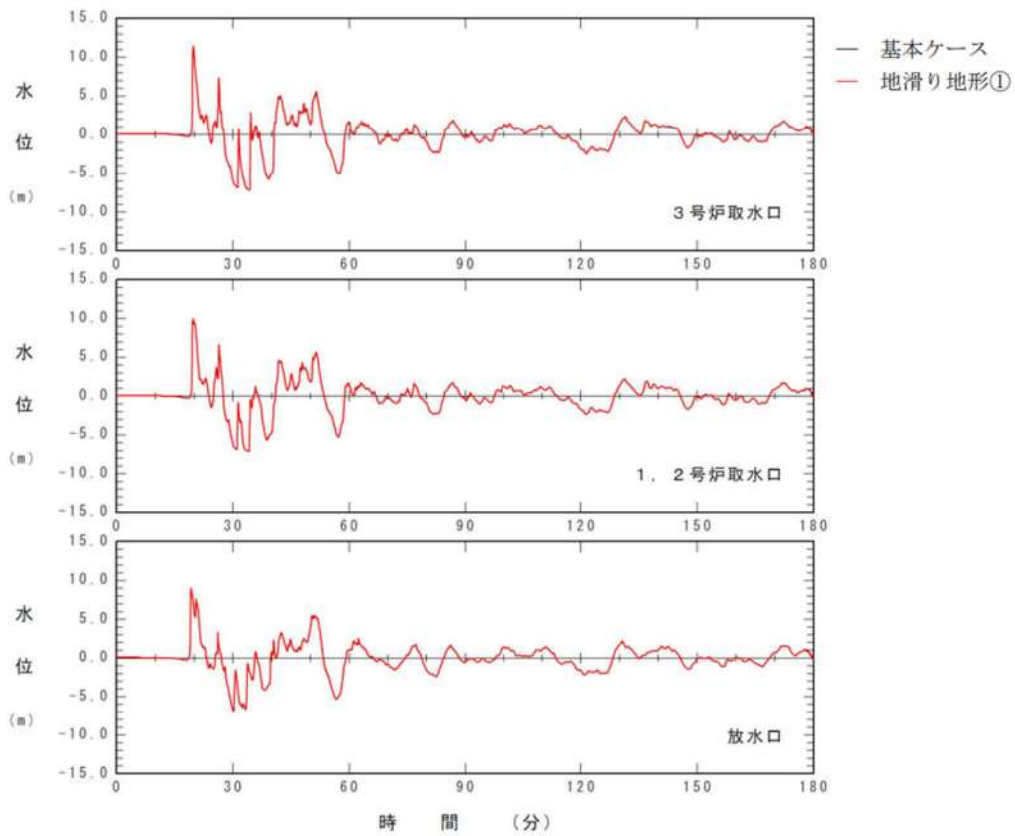


図 2. 1. b. c-1 (32) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較 (基準津波 (波源 J, 北及び南防波堤損傷))

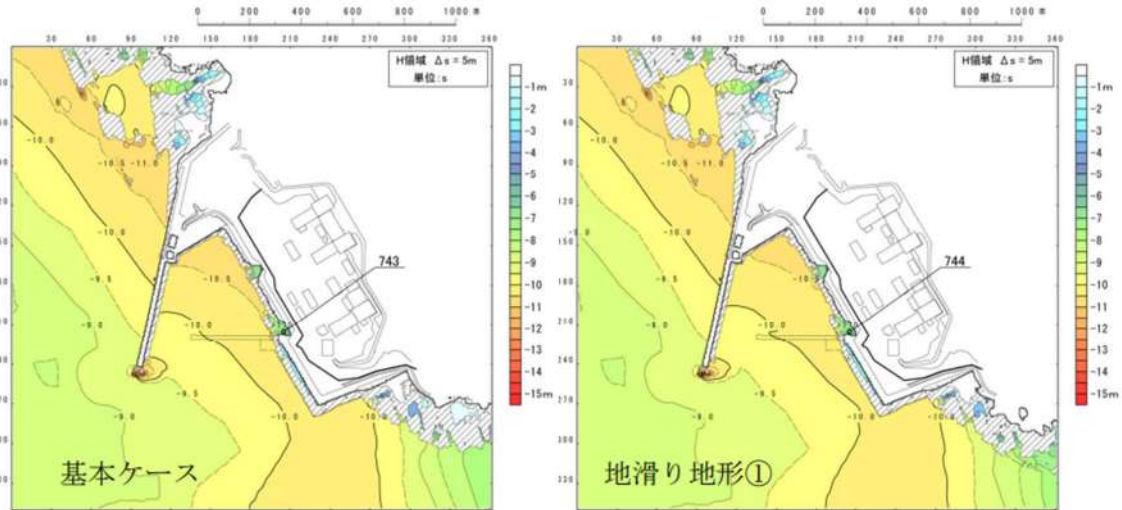


図 2.1. b. c-1 (33) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大水位下降量分布の比較（基準津波（波源K，南防波堤損傷））

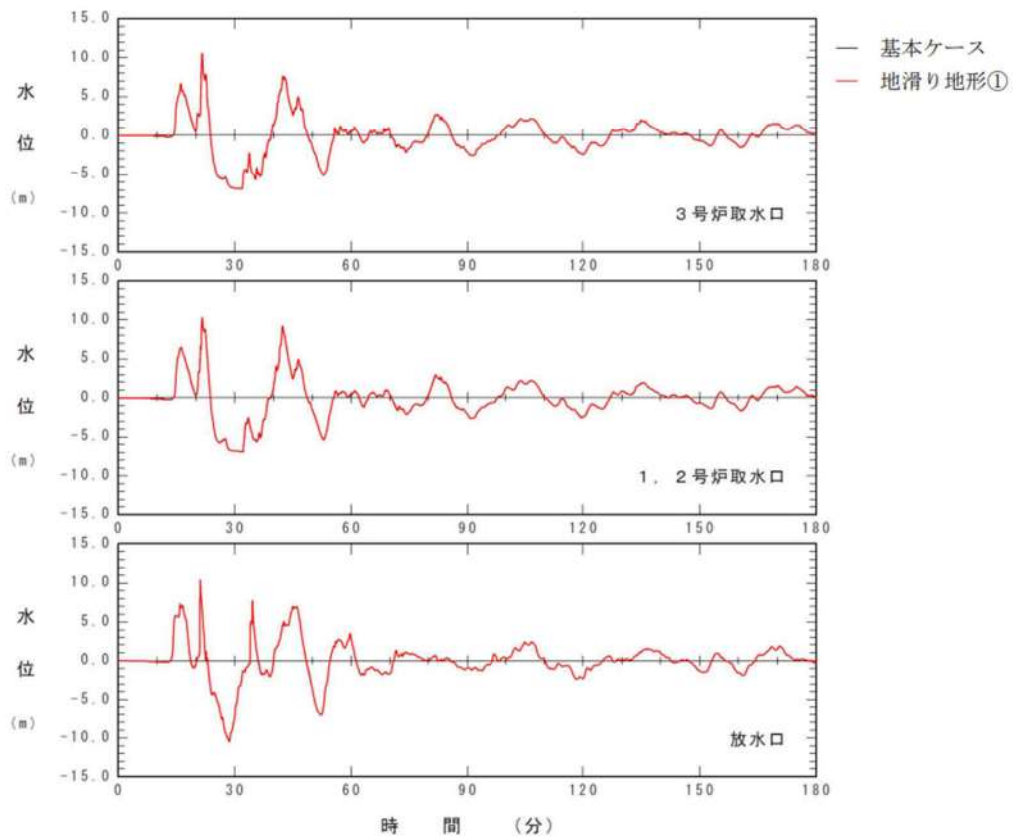


図 2.1. b. c-1 (34) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源K，南防波堤損傷））

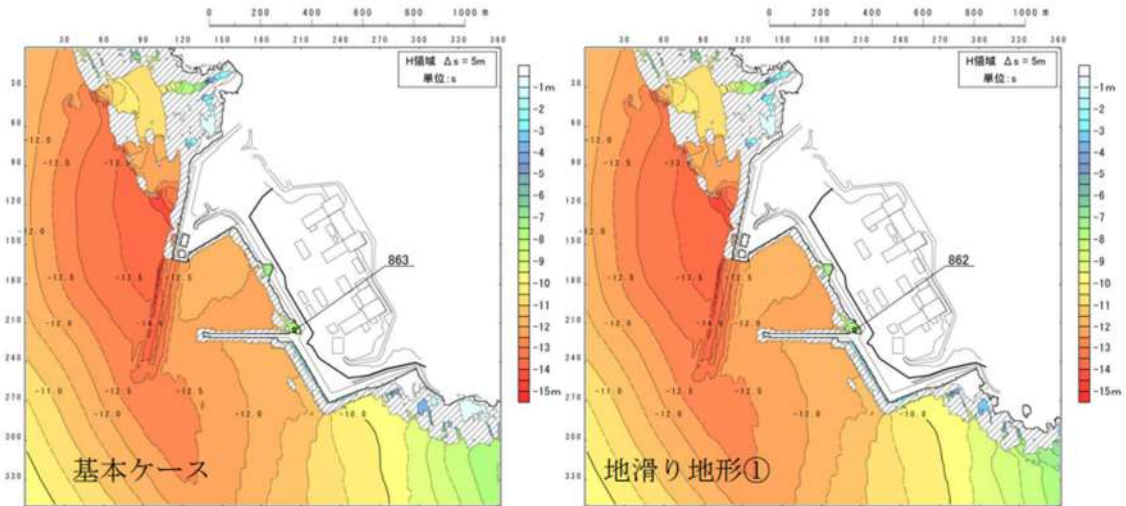


図 2.1. b. c-1 (35) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大水位下降量分布の比較（基準津波（波源 L，北防波堤損傷））

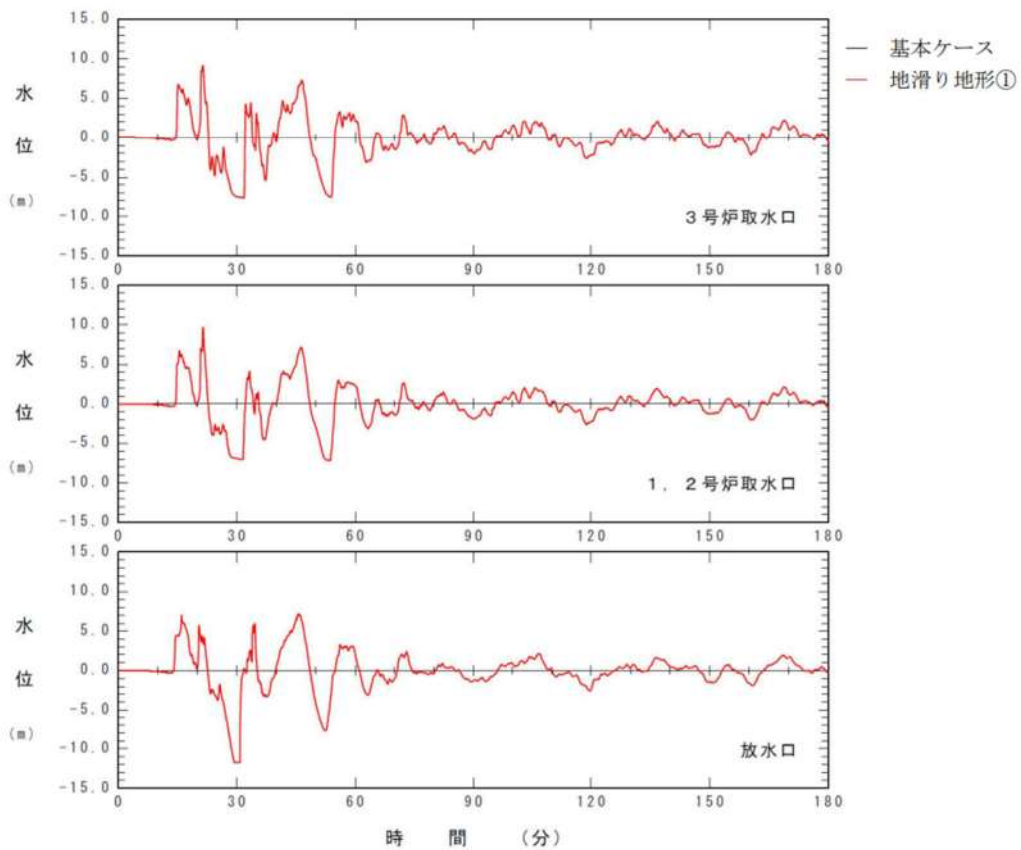


図 2.1. b. c-1 (36) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源 L，北防波堤損傷））

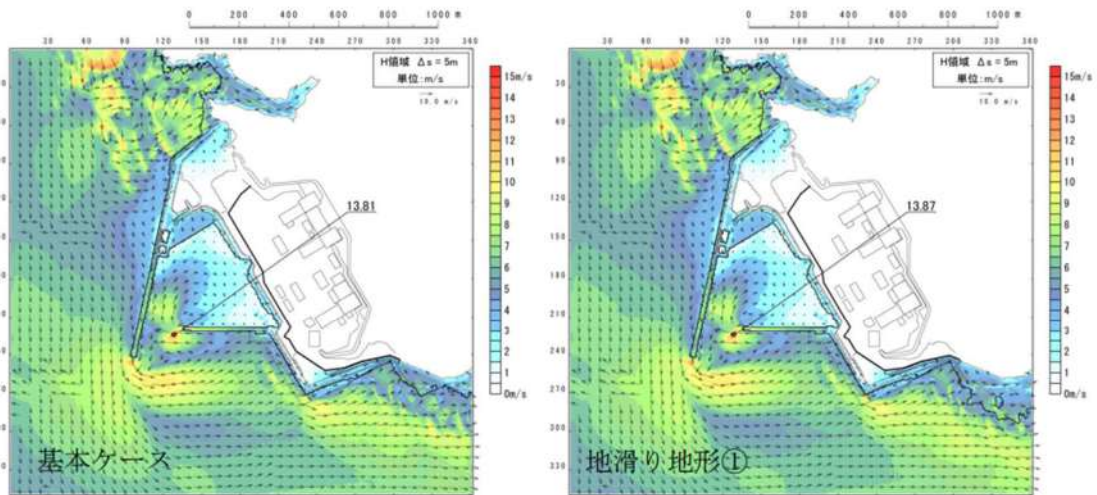


図 2.1. b. c-1 (37) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源 A, 防波堤損傷なし))

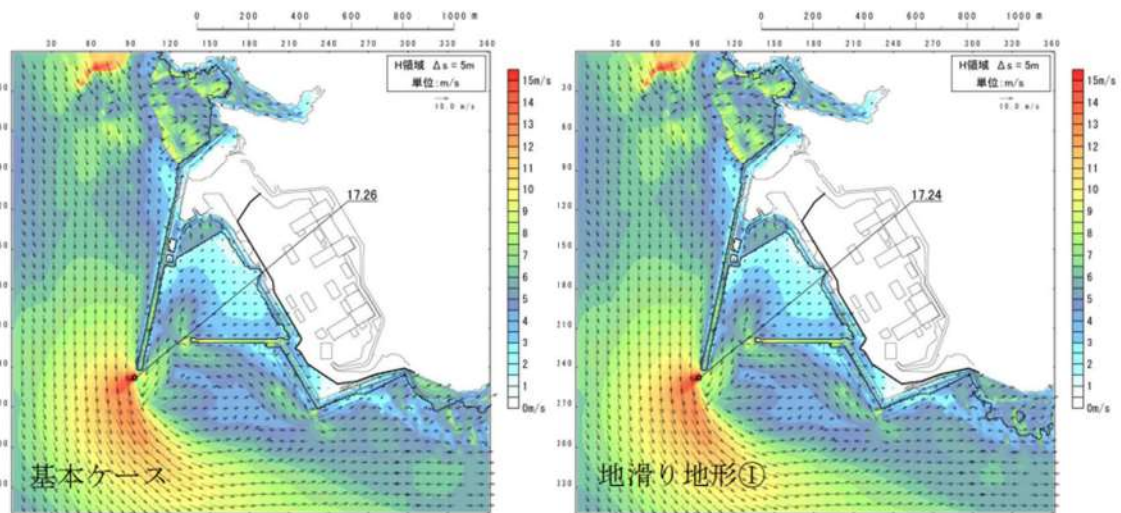


図 2.1. b. c-1 (38) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源 B, 防波堤損傷なし))

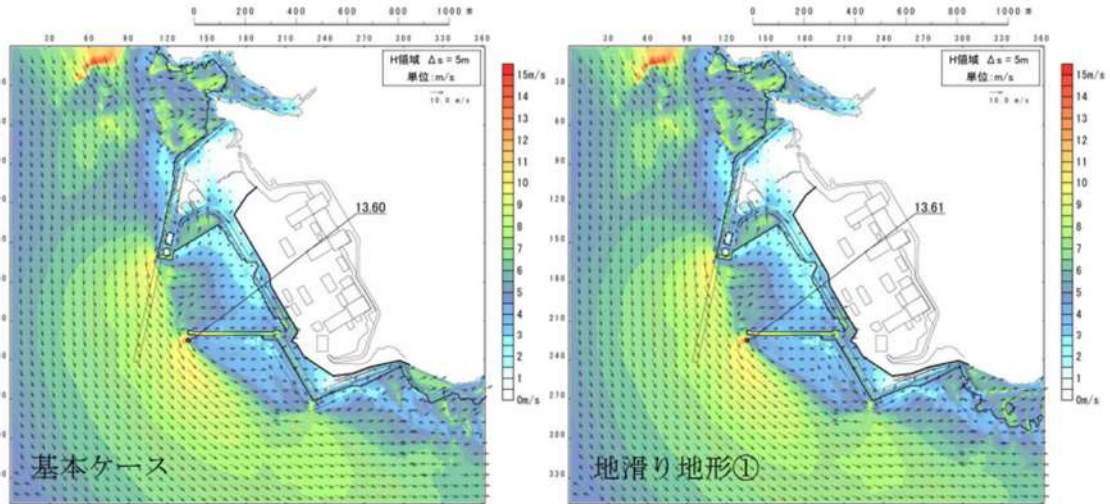


図 2.1. b. c-1 (39) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源 B, 北防波堤損傷))

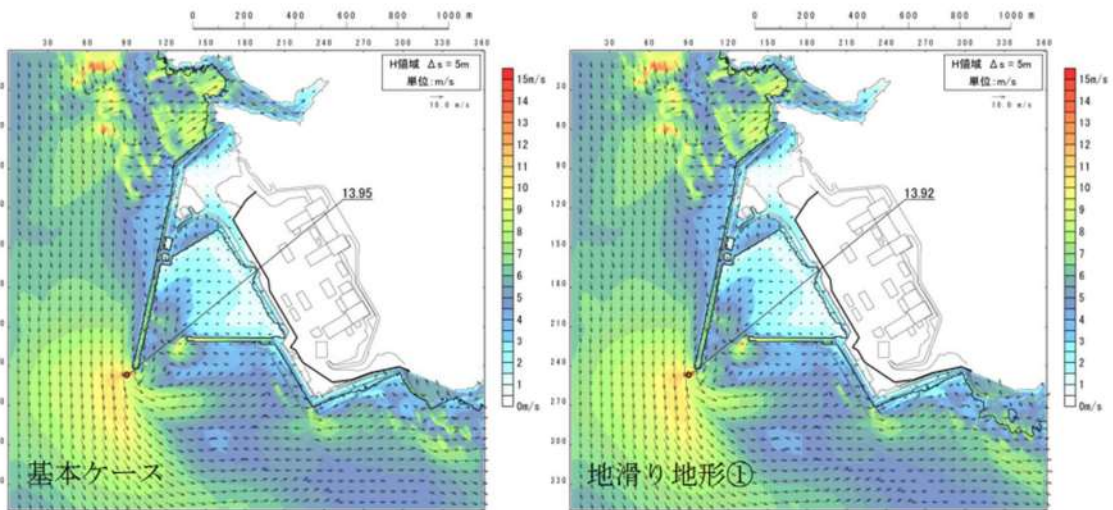


図 2.1. b. c-1 (40) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源 C, 防波堤損傷なし))

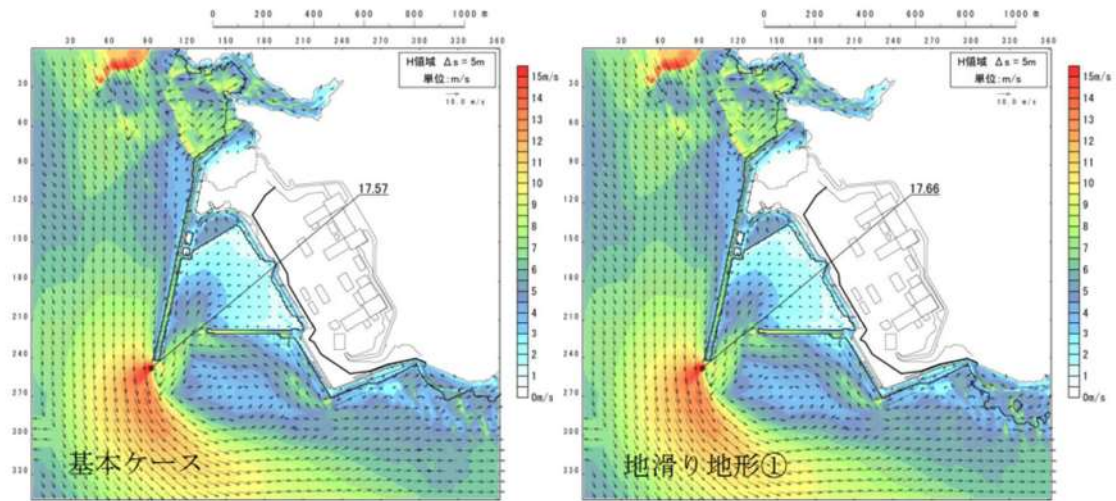


図 2.1. b. c-1 (41) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源D, 防波堤損傷なし))

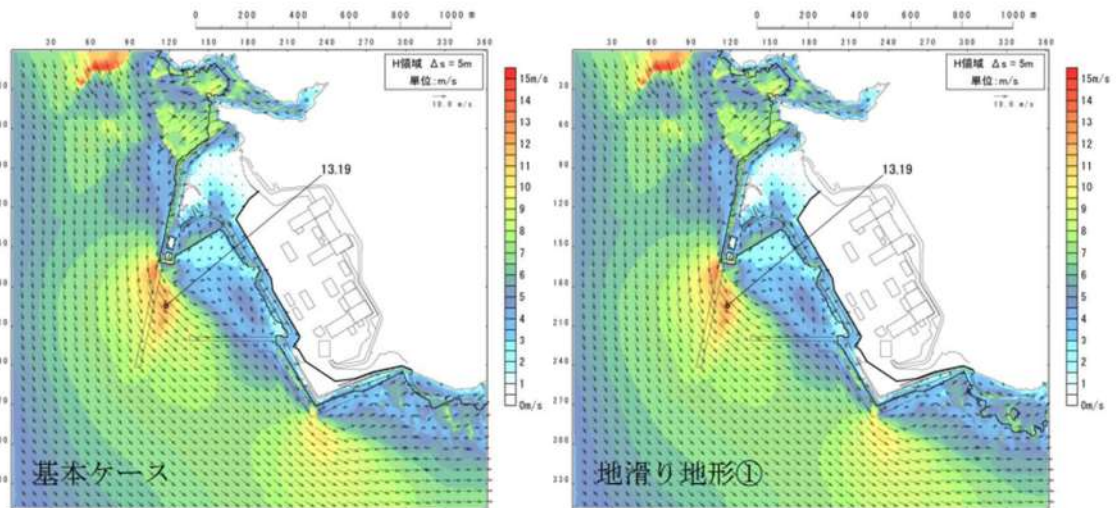


図 2.1. b. c-1 (42) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源D, 北及び南防波堤損傷))

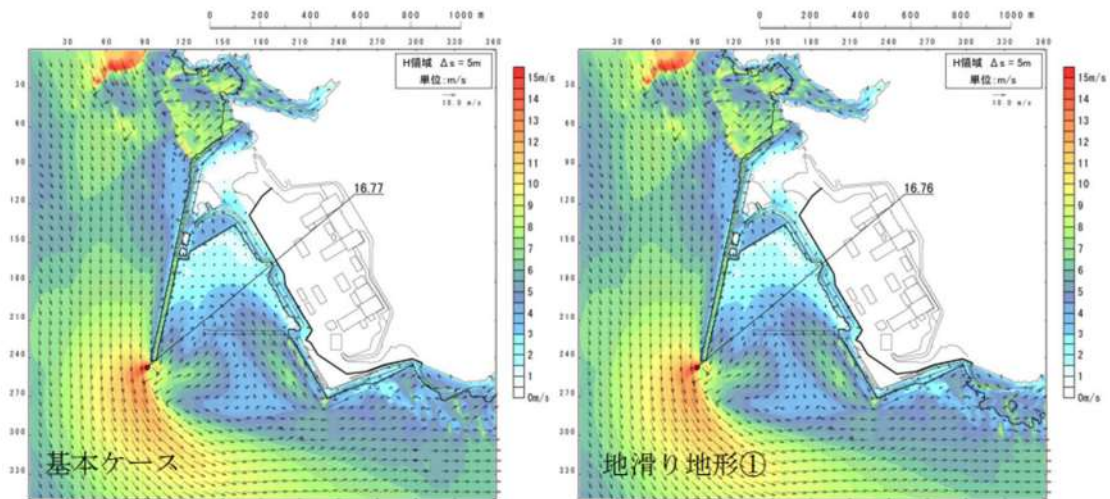


図 2.1. b. c-1 (43) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源D, 南防波堤損傷))

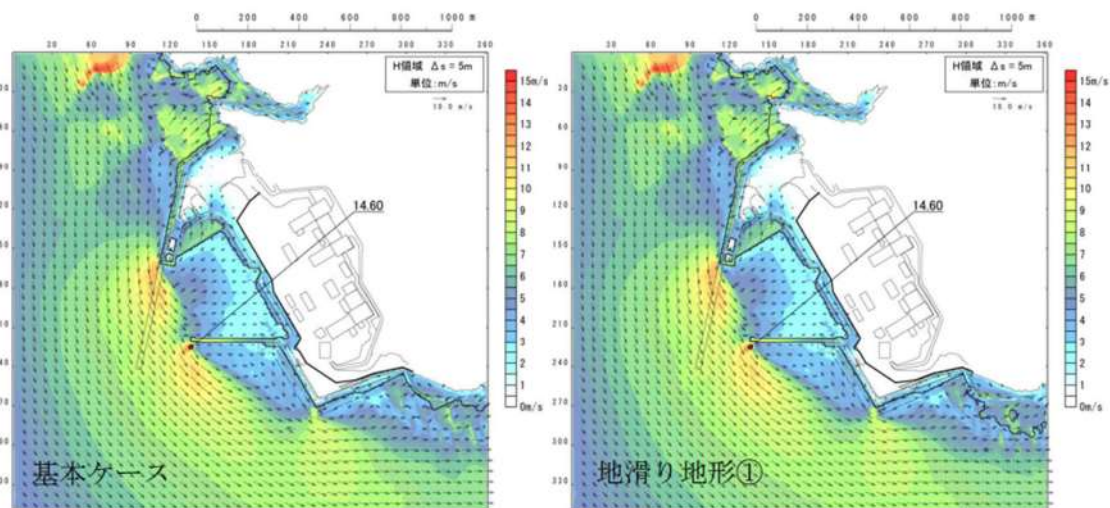


図 2.1. b. c-1 (44) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源D, 北防波堤損傷))

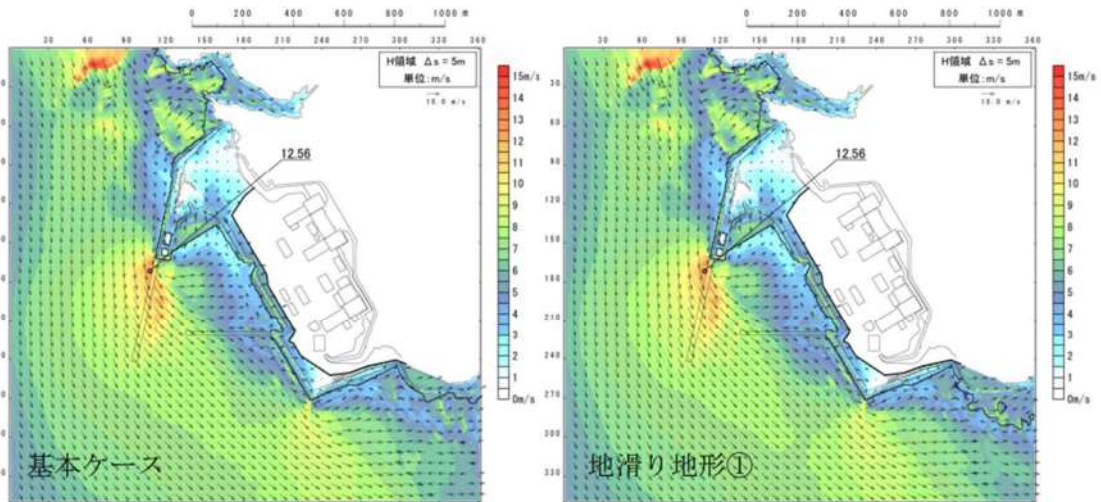


図 2.1.b.c-1 (45) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源 E, 北及び南防波堤損傷))

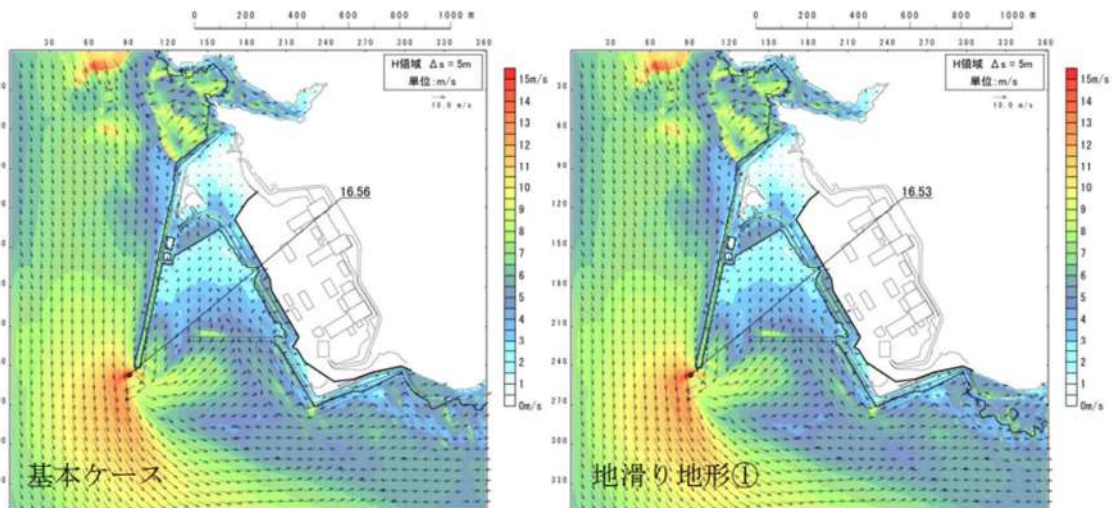


図 2.1.b.c-1 (46) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源 E, 南防波堤損傷))

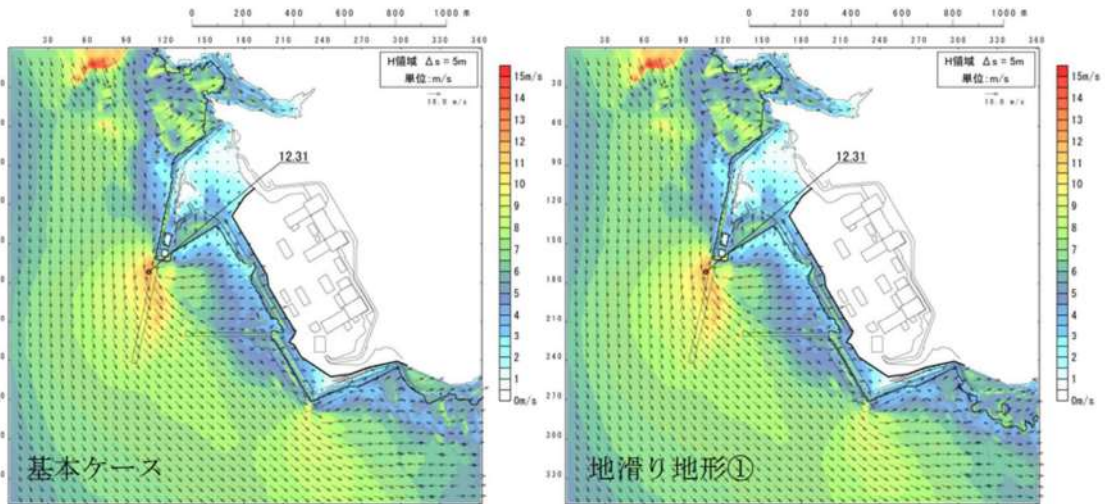


図 2.1.b.c-1 (47) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源 F, 北及び南防波堤損傷))

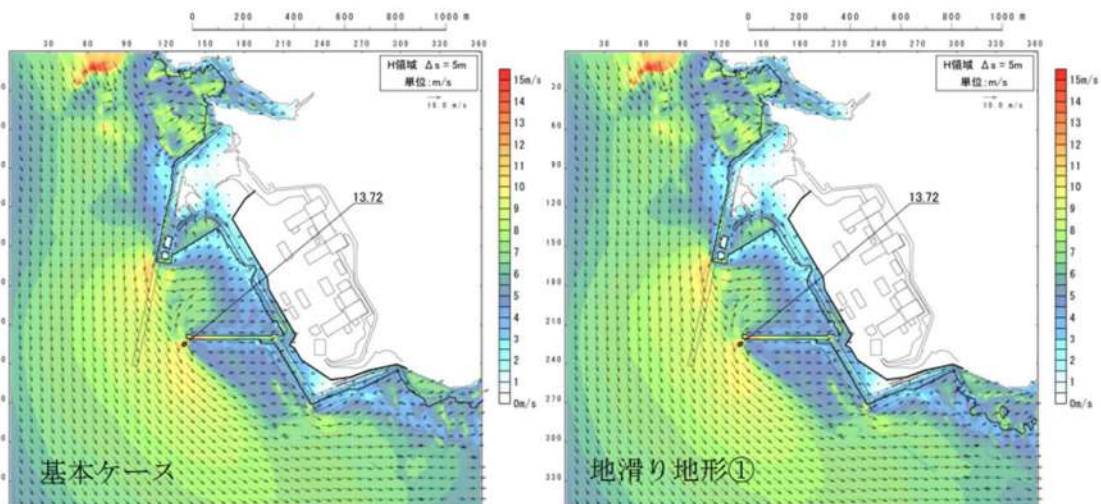


図 2.1.b.c-1 (48) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源 F, 北防波堤損傷))

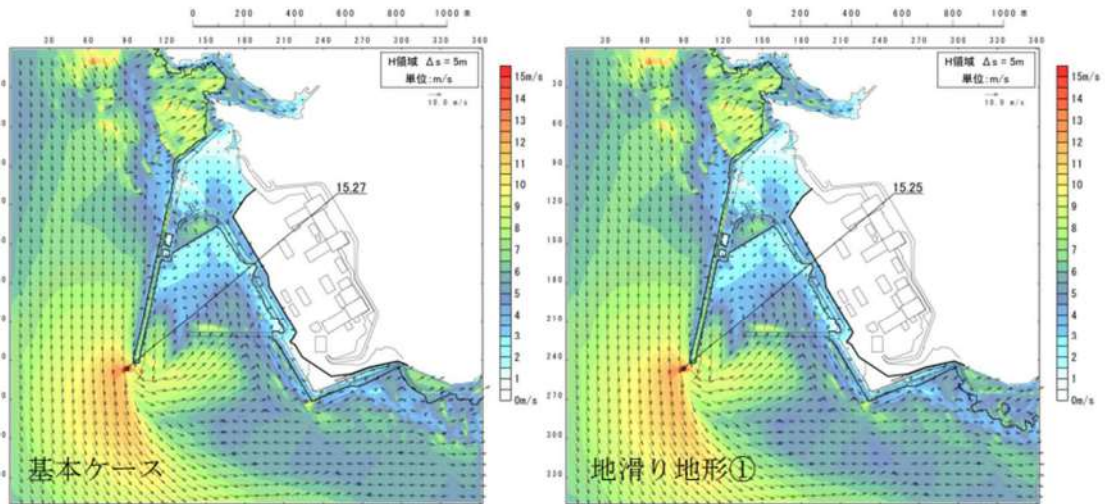


図 2. 1. b. c-1 (49) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源G, 南防波堤損傷))

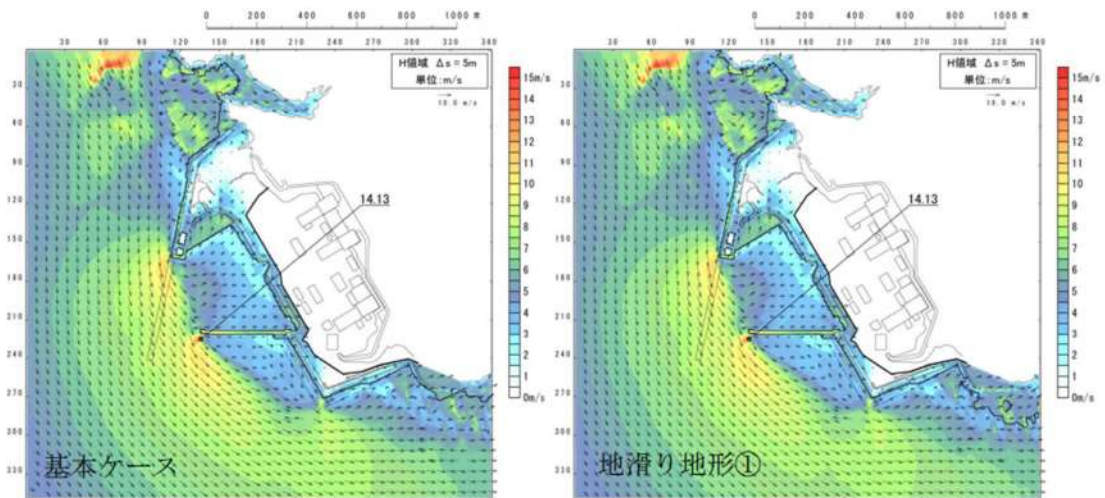


図 2. 1. b. c-1 (50) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源H, 北防波堤損傷))

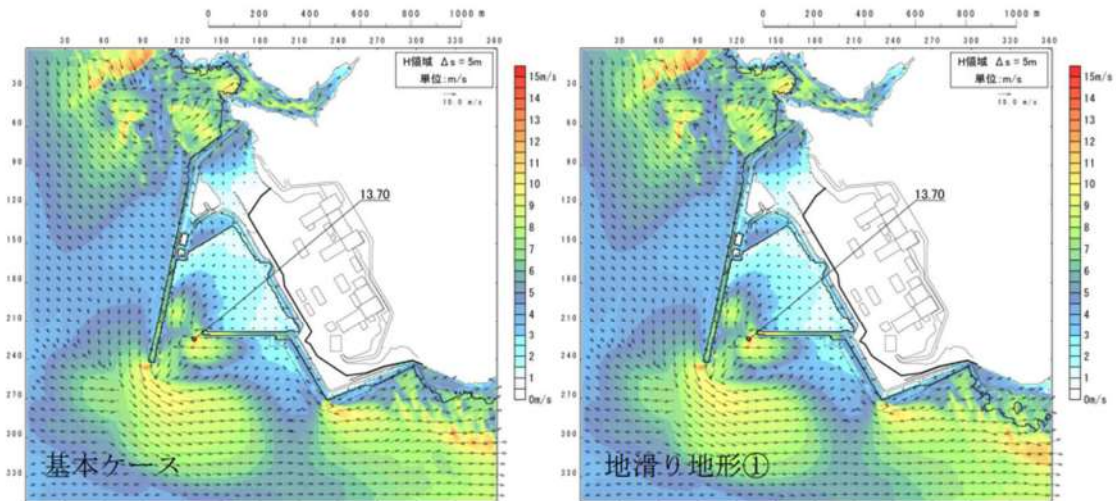


図 2.1. b. c-1 (51) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源 I, 防波堤損傷なし))

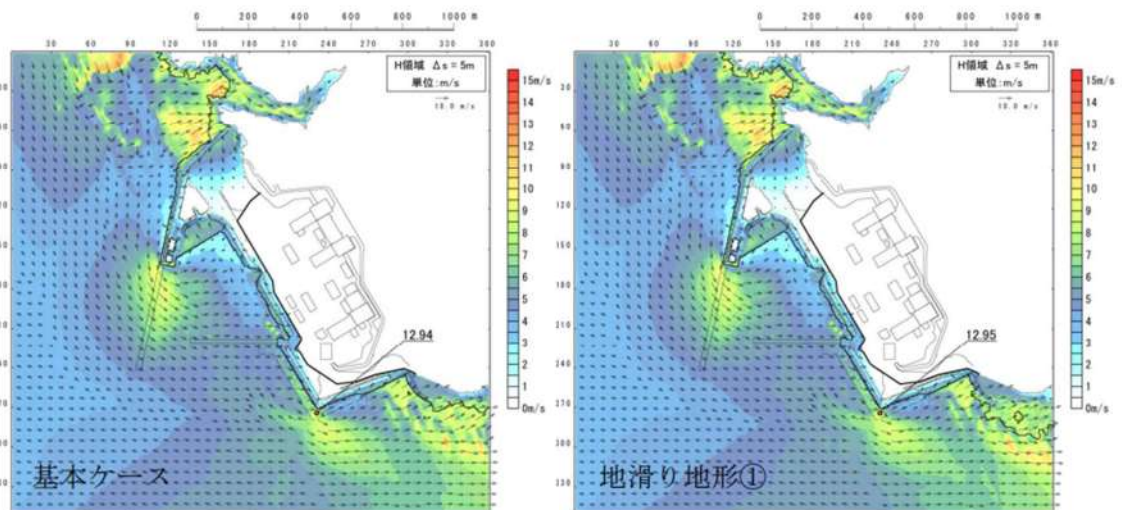


図 2.1. b. c-1 (52) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源 J, 北及び南防波堤損傷))

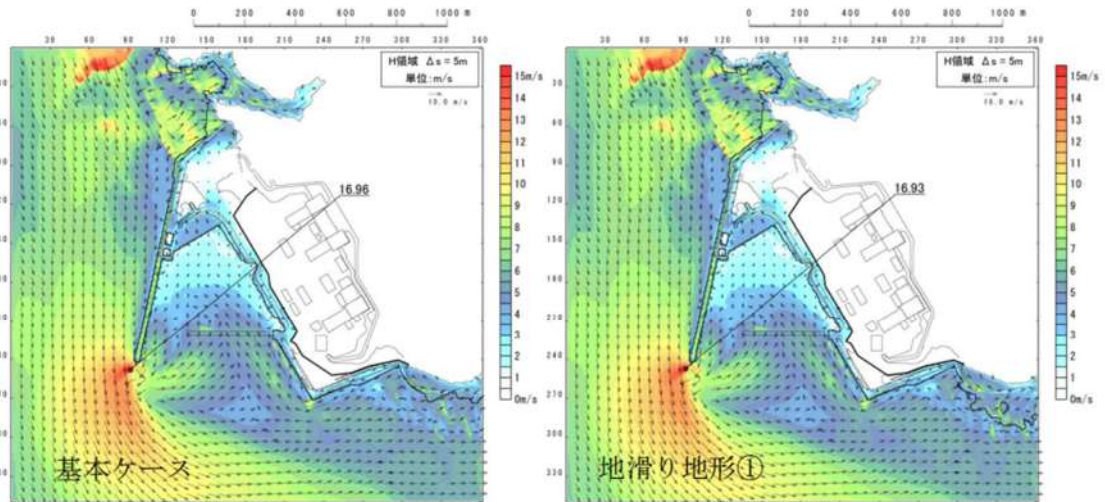


図 2.1. b. c-1 (53) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源K, 南防波堤損傷))

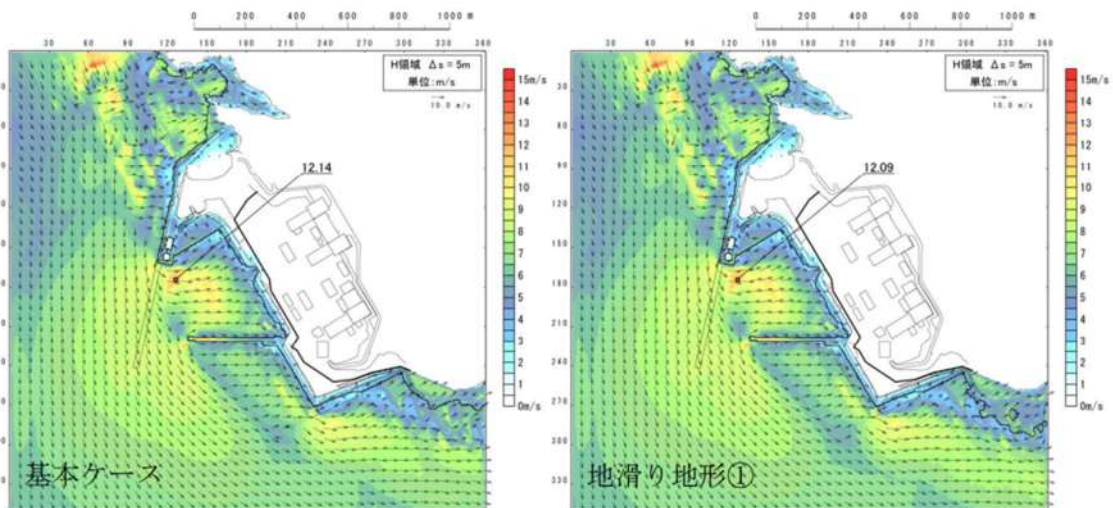


図 2.1. b. c-1 (54) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源L, 北防波堤損傷))

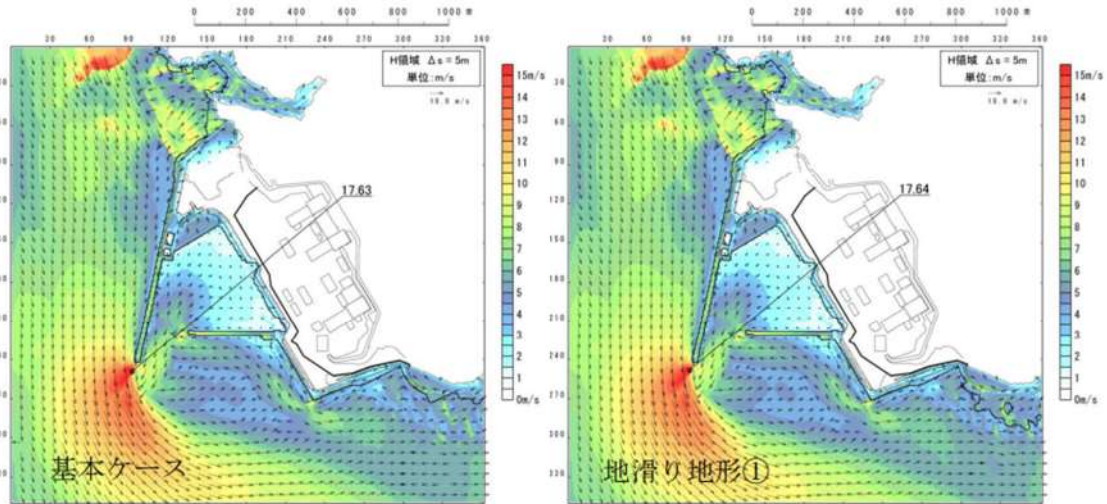


図 2.1.b.c-1 (55) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(最大流速波源 (波源K, 防波堤損傷なし))

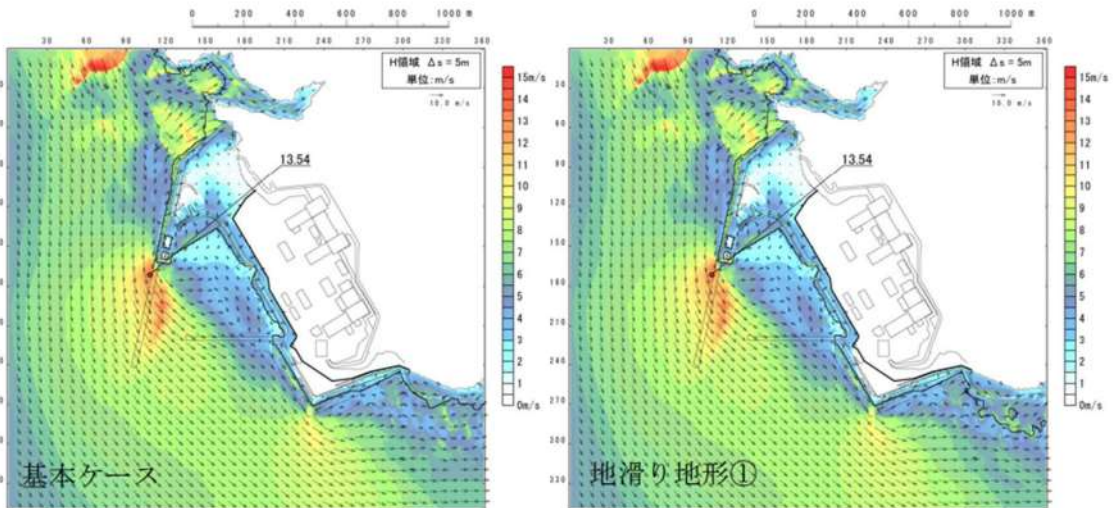


図 2.1.b.c-1 (56) 地滑り地形①の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(最大流速波源 (波源K, 北及び南防波堤損傷))

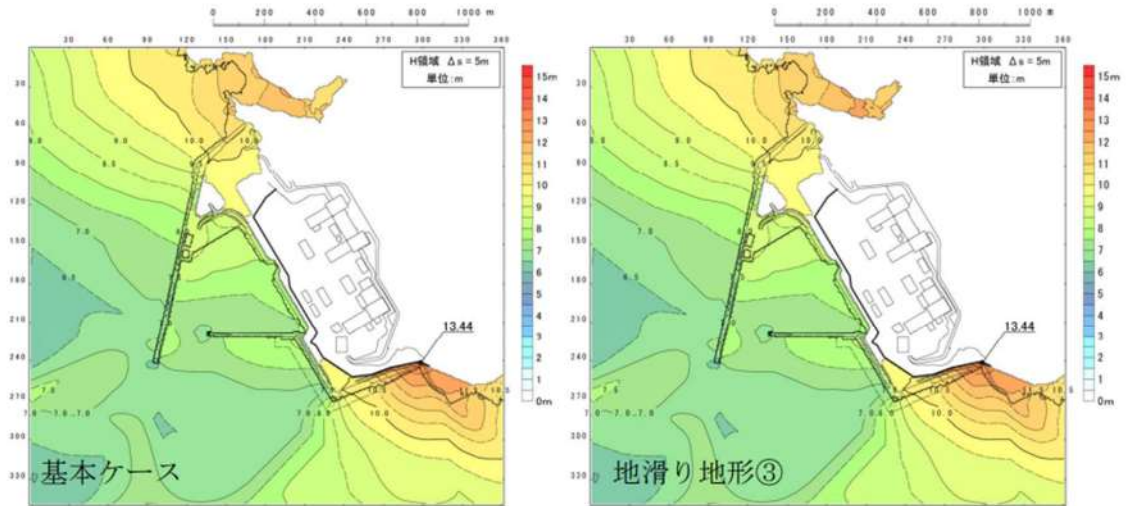


図 2. 1. b. c-2 (1) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源A，防波堤損傷なし））

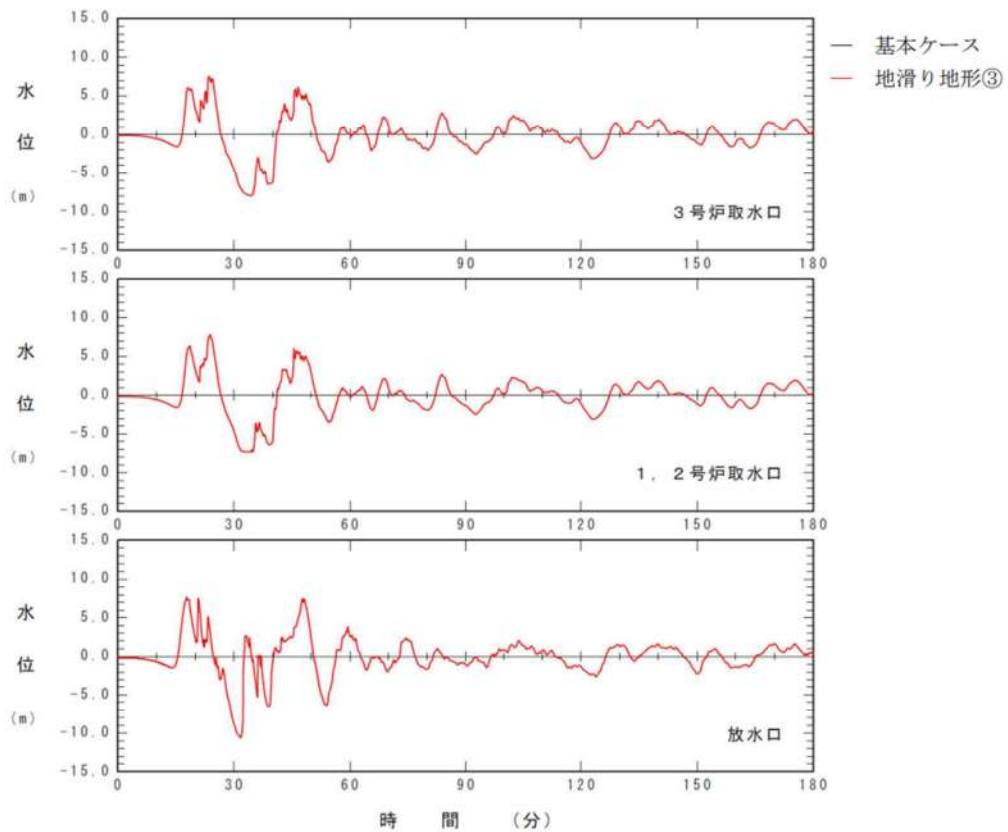


図 2. 1. b. c-2 (2) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源A，防波堤損傷なし））

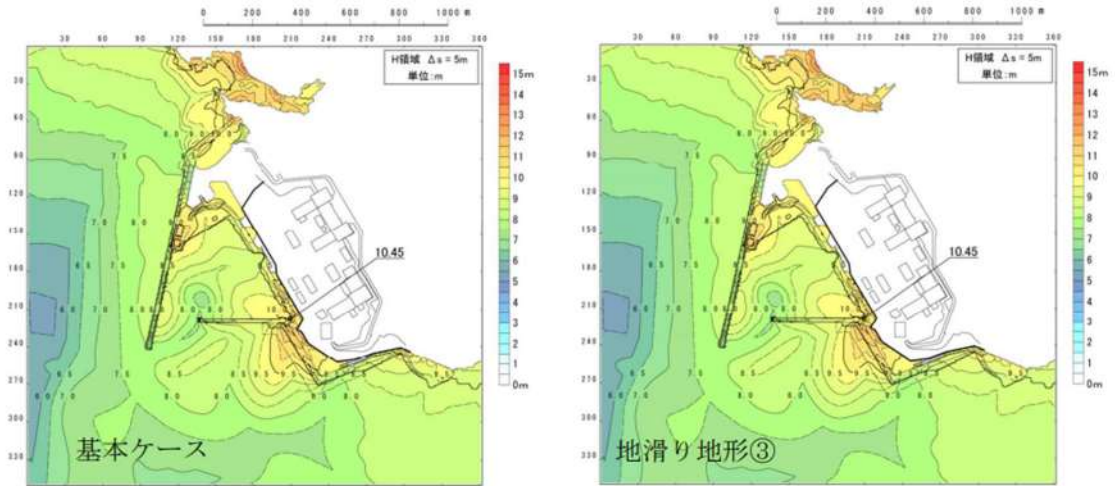


図 2. 1. b. c-2 (3) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源 B，防波堤損傷なし））

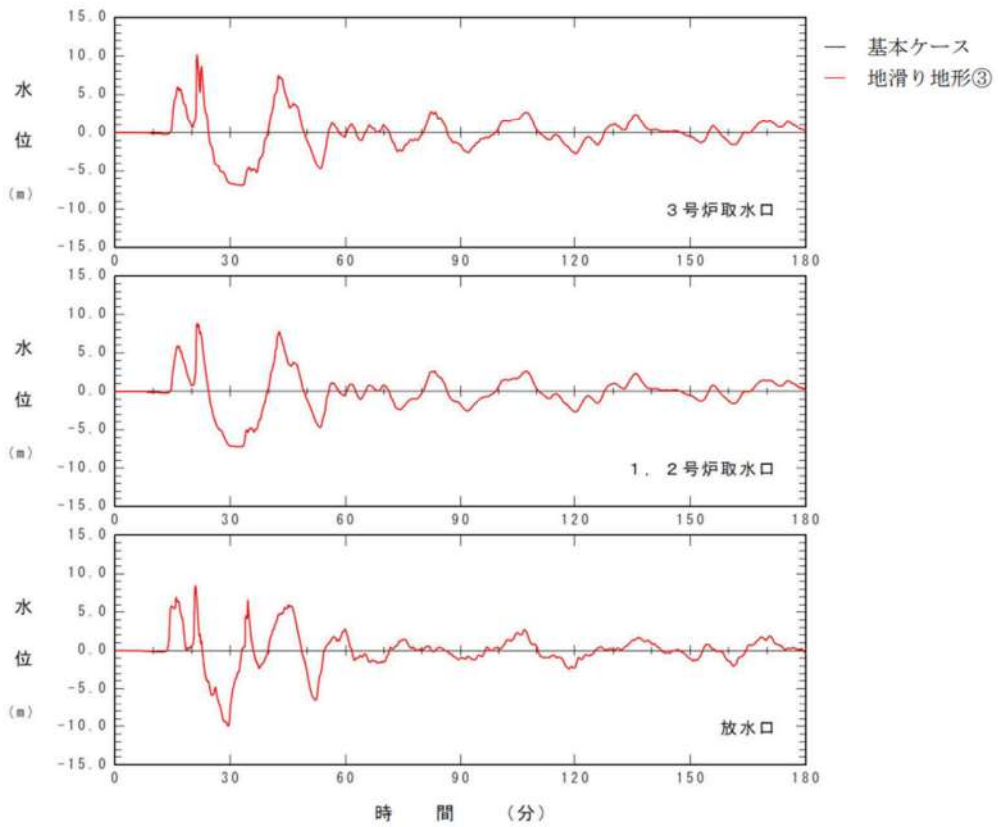


図 2. 1. b. c-2 (4) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源 B，防波堤損傷なし））

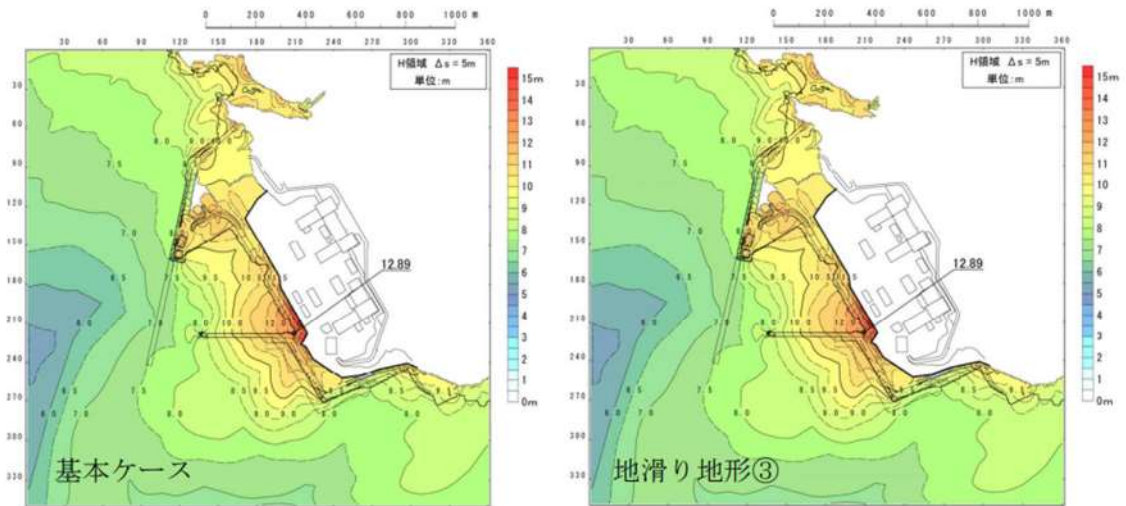


図 2. 1. b. c-2 (5) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源B，北防波堤損傷））

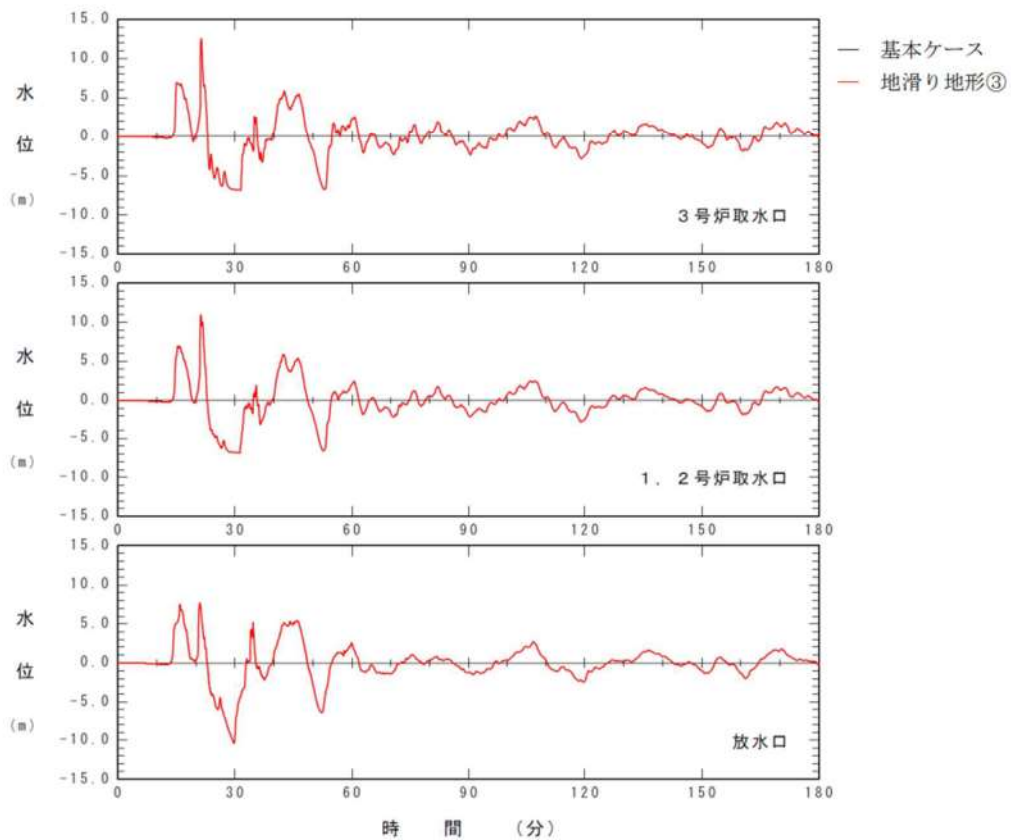


図 2. 1. b. c-2 (6) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源B，北防波堤損傷））

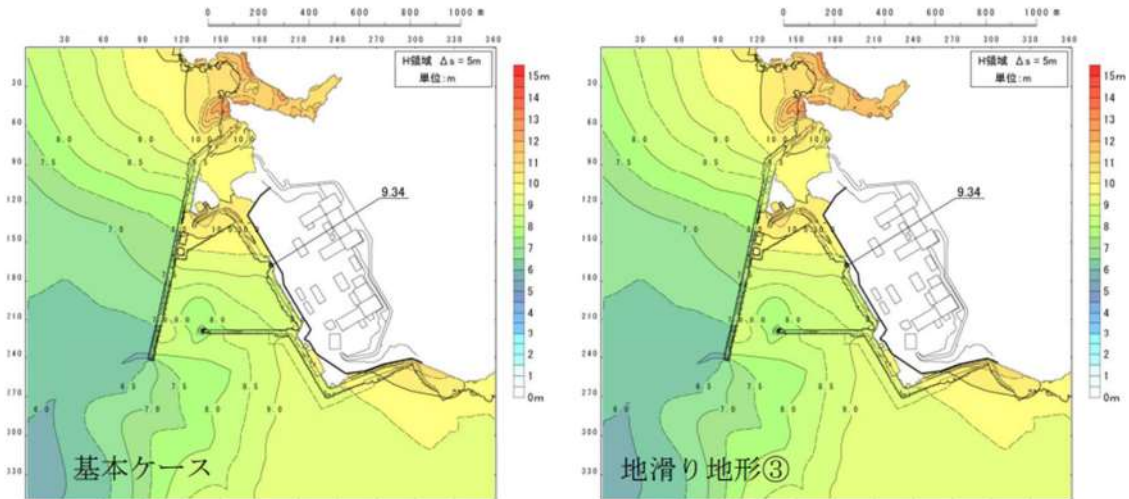


図 2. 1. b. c-2 (7) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源C，防波堤損傷なし））

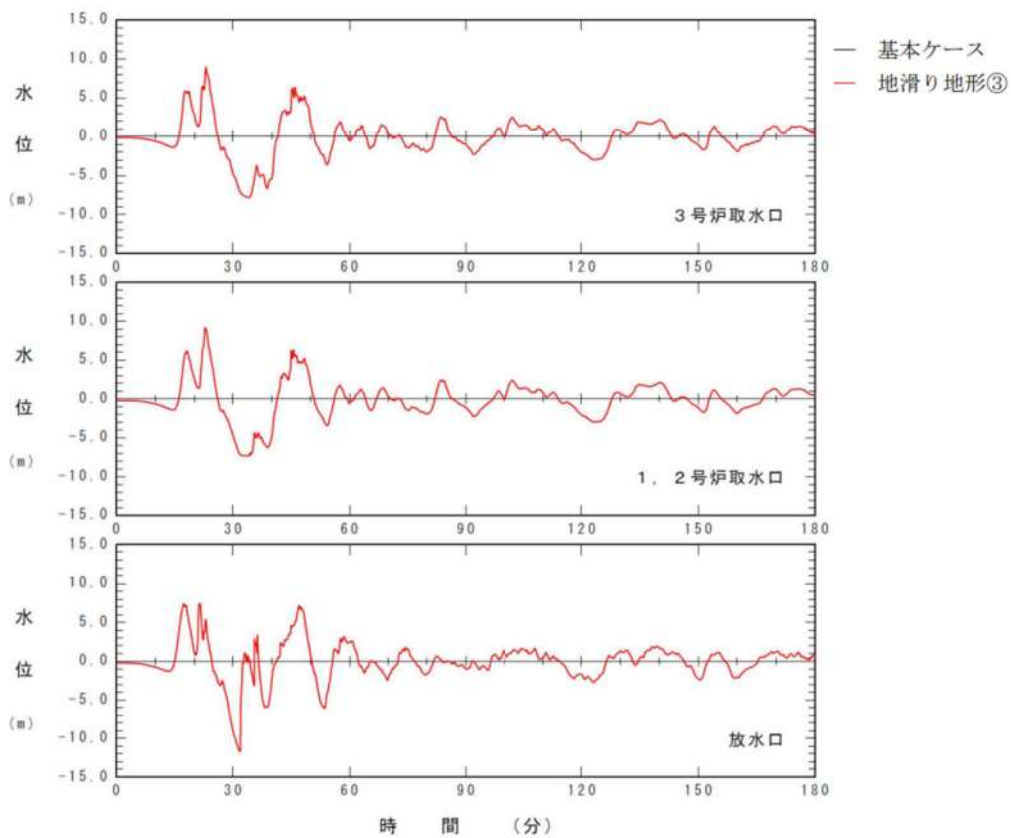


図 2. 1. b. c-2 (8) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源C，防波堤損傷なし））

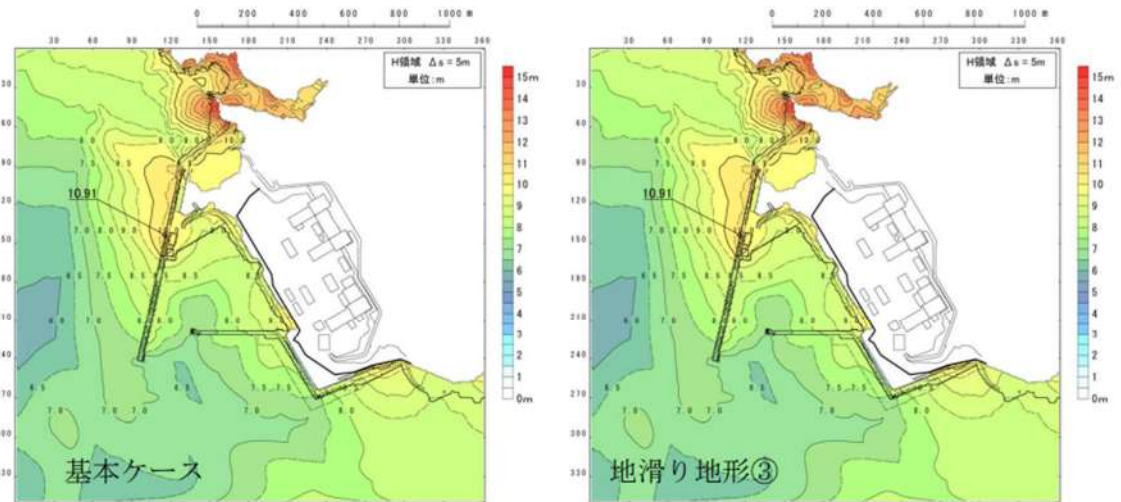


図 2. 1. b. c-2 (9) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源D，防波堤損傷なし））

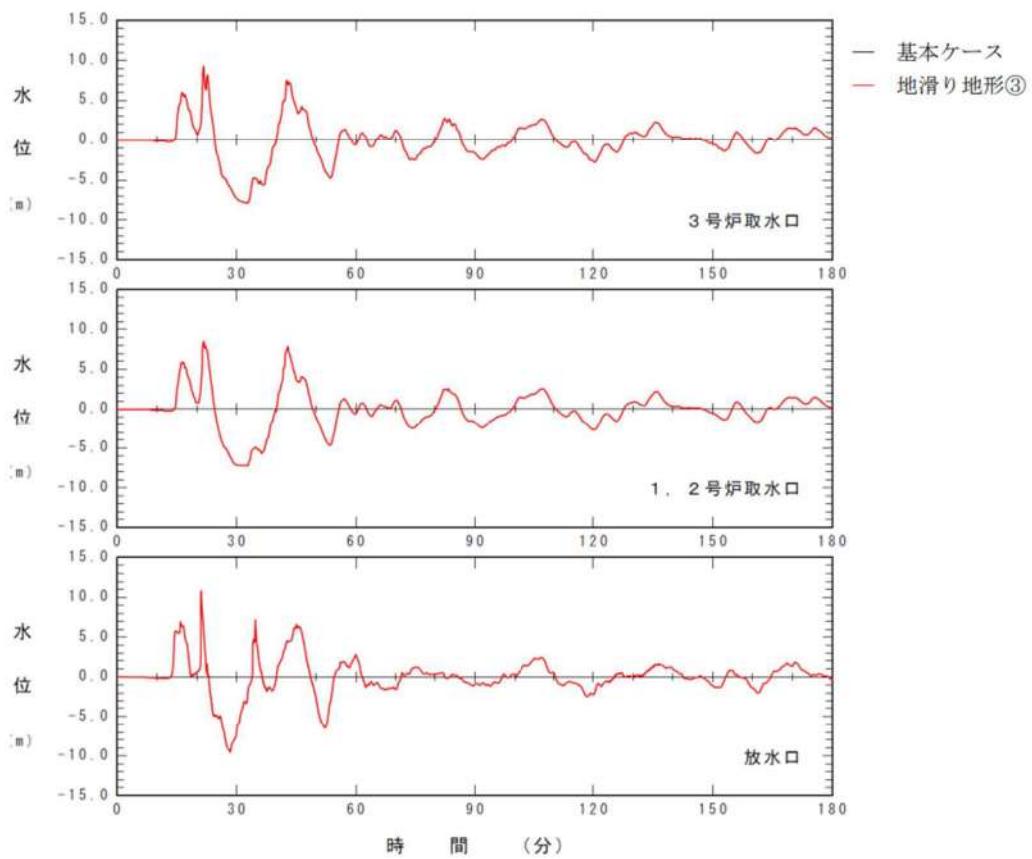


図 2. 1. b. c-2 (10) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源D，防波堤損傷なし））

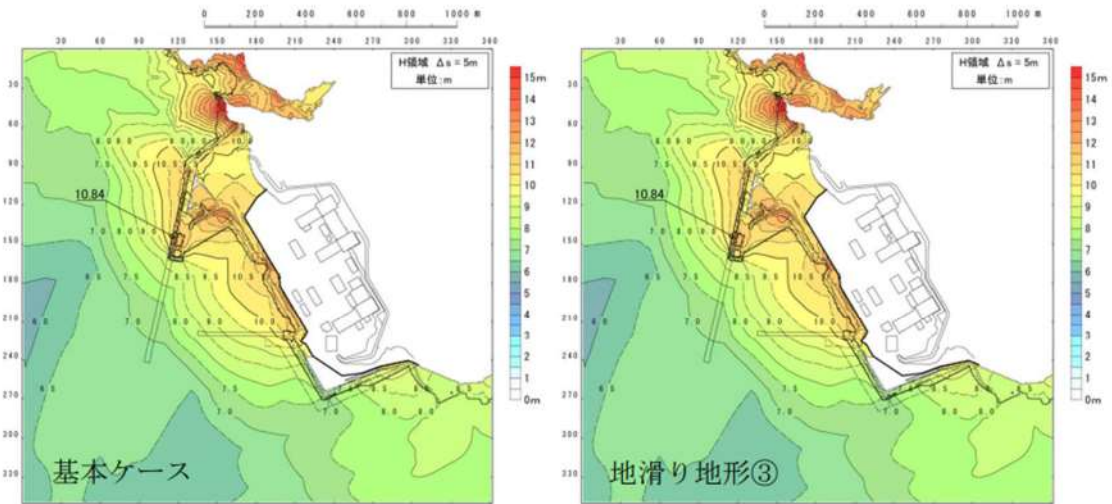


図 2.1. b. c-2 (11) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源D，北及び南防波堤損傷））

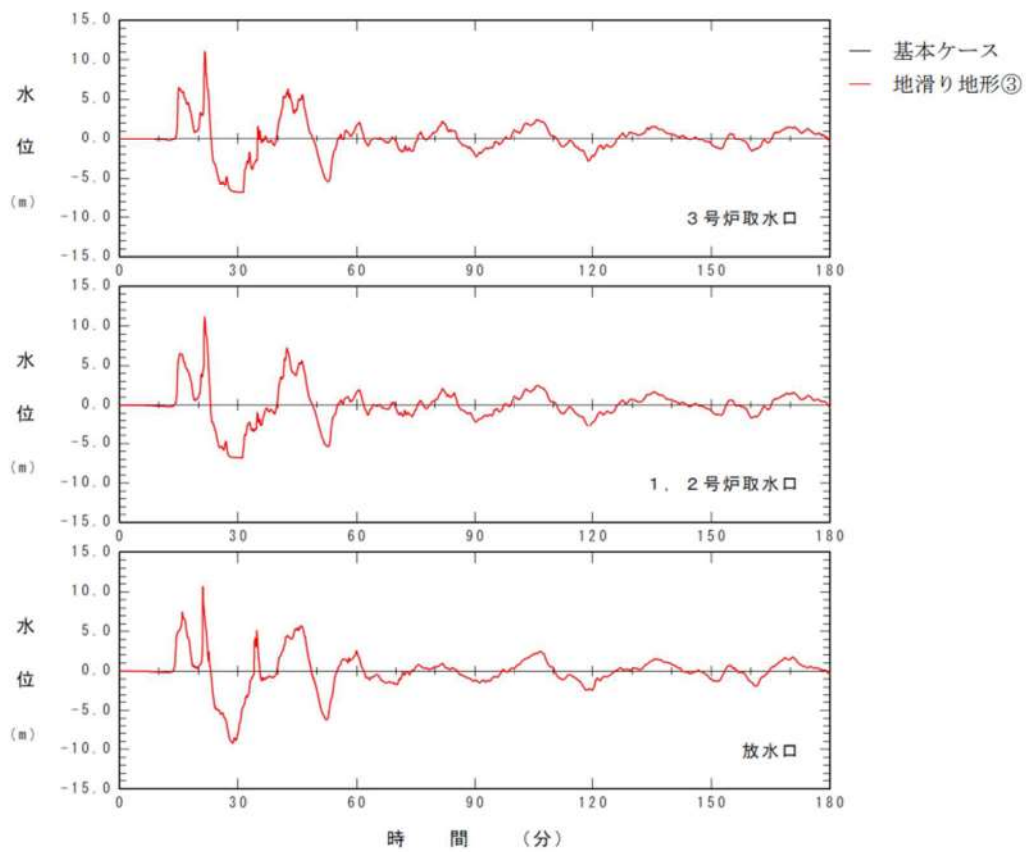


図 2.1. b. c-2 (12) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源D，北及び南防波堤損傷））

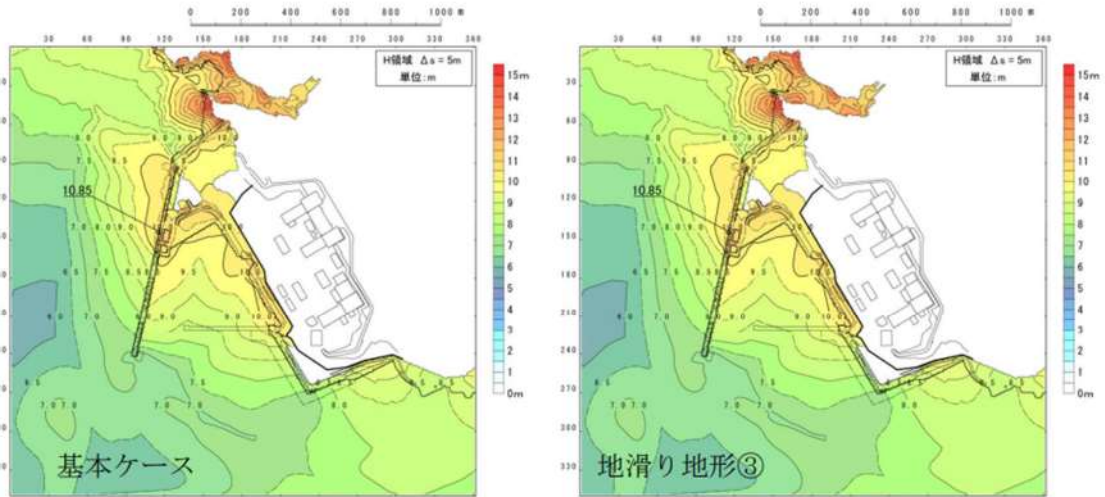


図 2. 1. b. c-2 (13) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源D，南防波堤損傷））

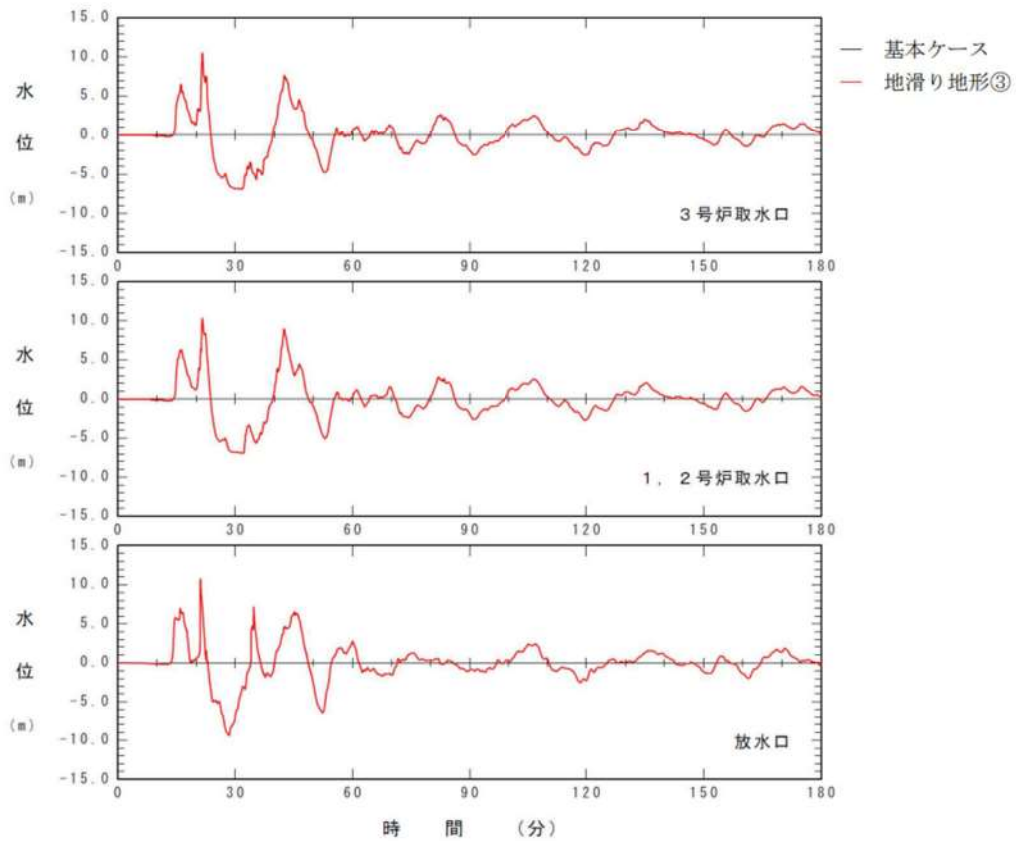


図 2. 1. b. c-2 (14) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源D，南防波堤損傷））

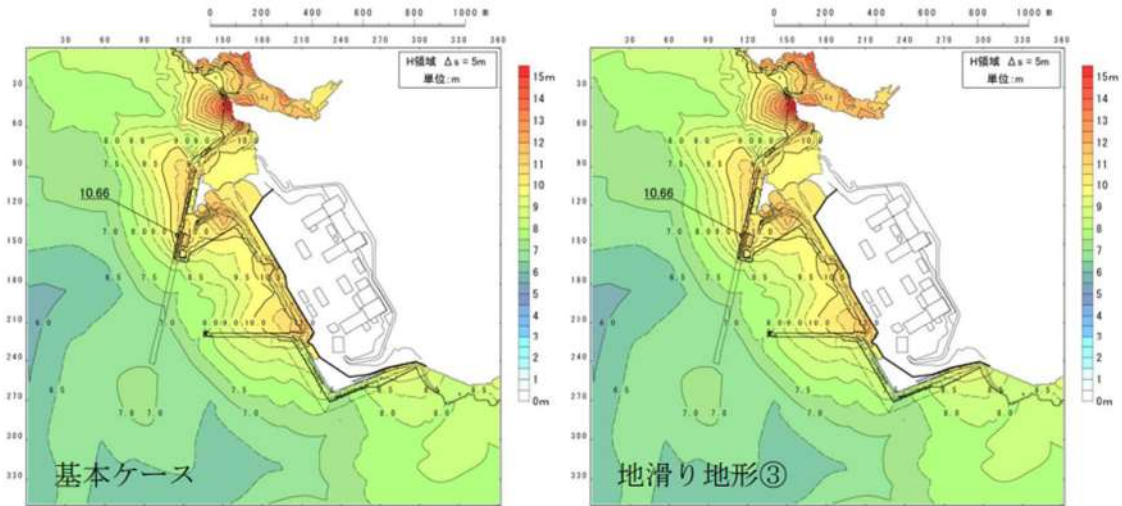


図 2. 1. b. c-2 (15) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源D，北防波堤損傷））

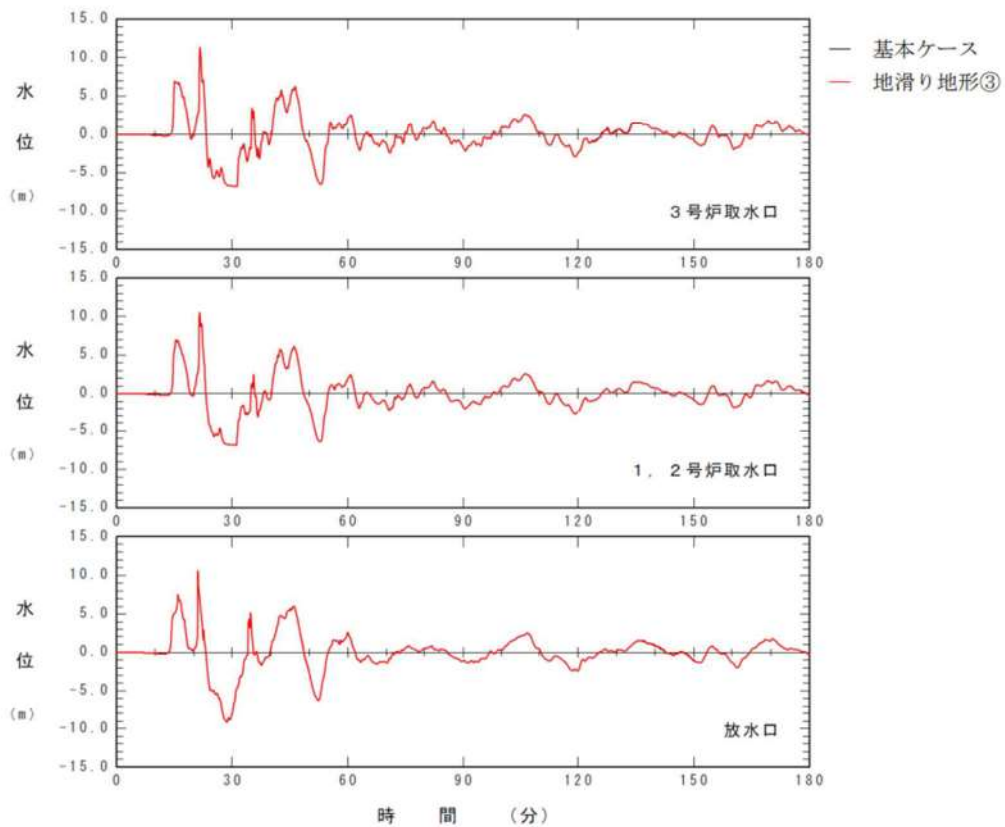


図 2. 1. b. c-2 (16) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源D，北防波堤損傷））

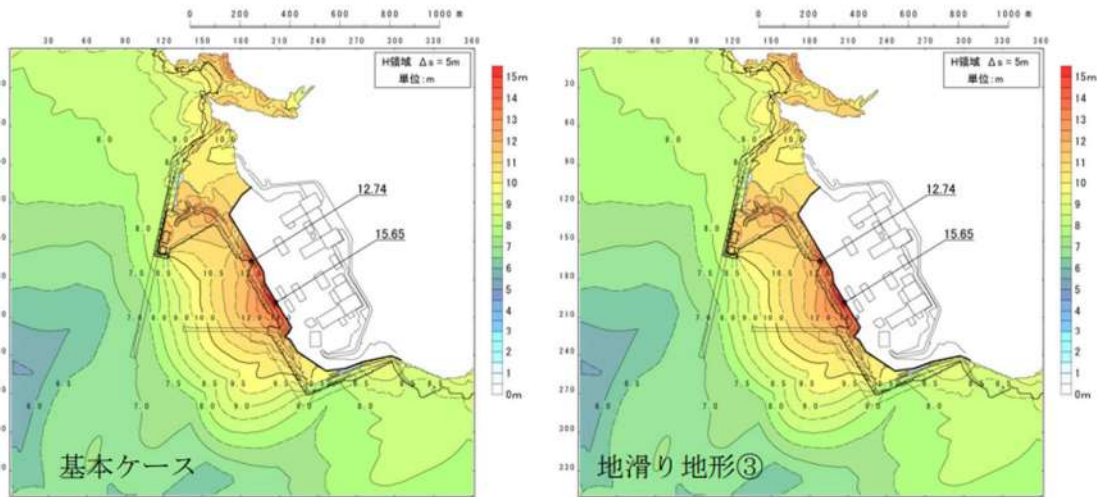


図 2. 1. b. c-2 (17) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源 E，北及び南防波堤損傷））

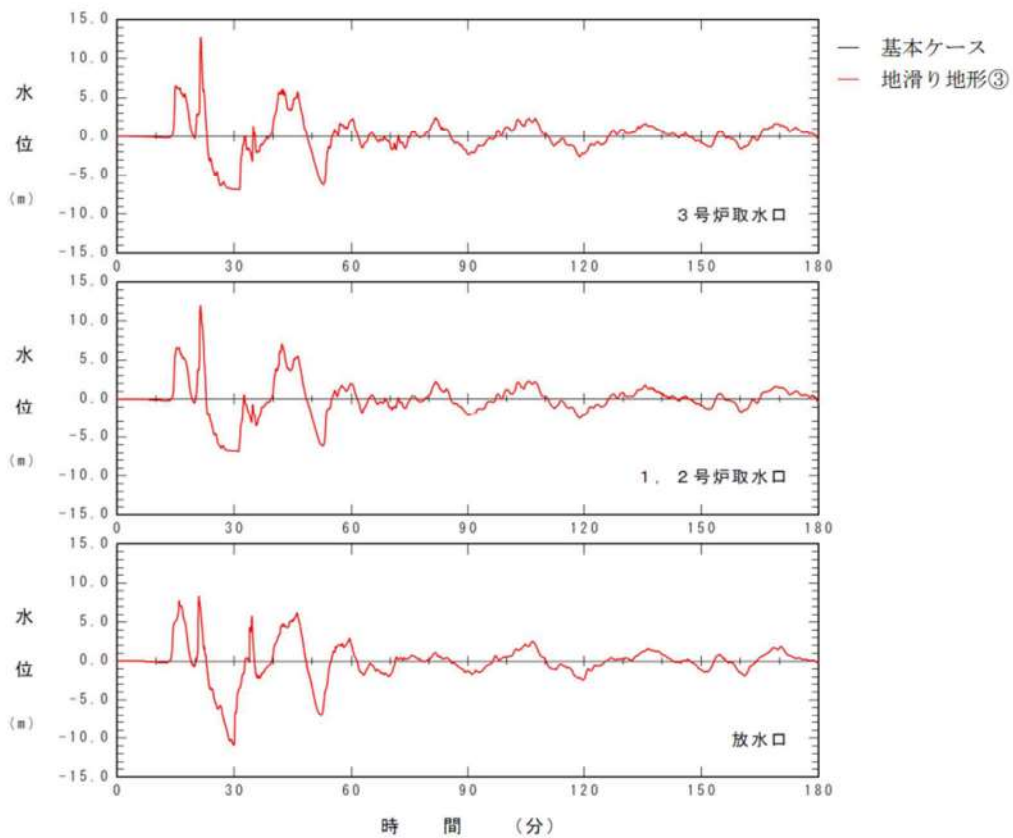


図 2. 1. b. c-2 (18) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源 E，北及び南防波堤損傷））

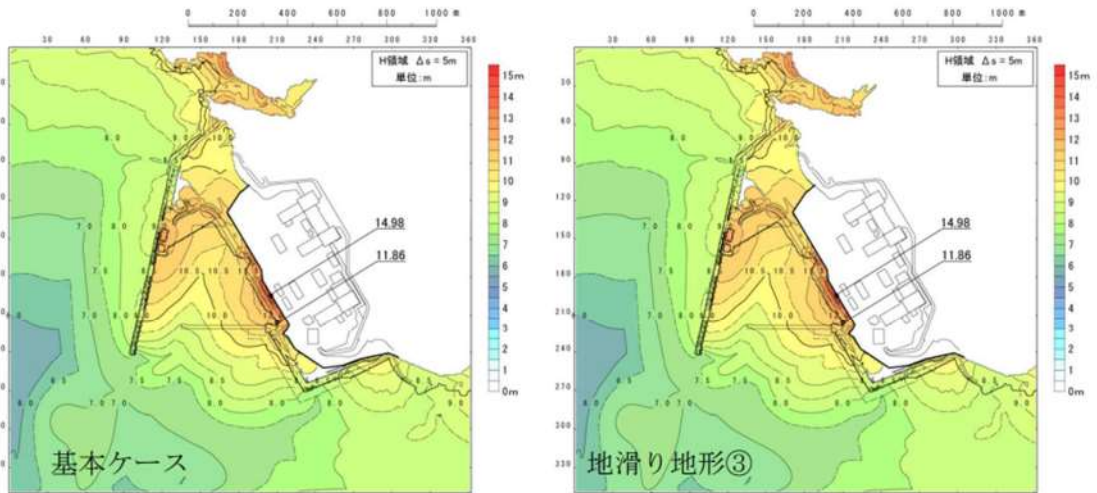


図 2.1. b. c-2 (19) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源E，南防波堤損傷））

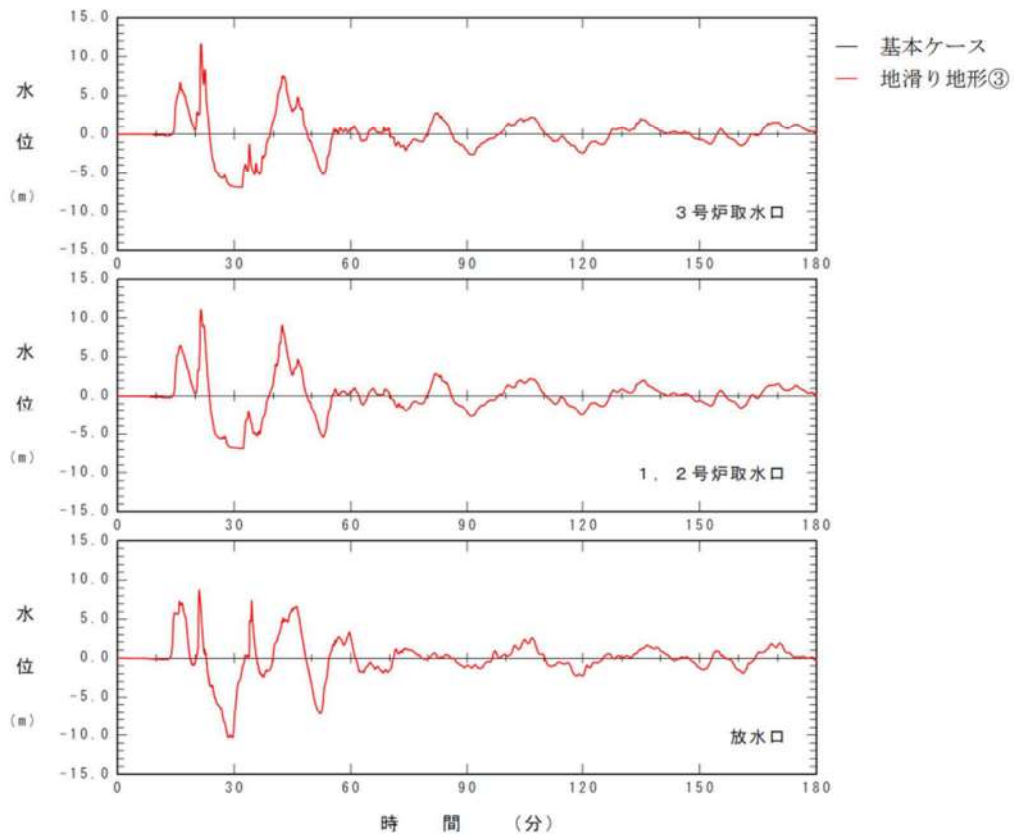


図 2.1. b. c-2 (20) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源E，南防波堤損傷））

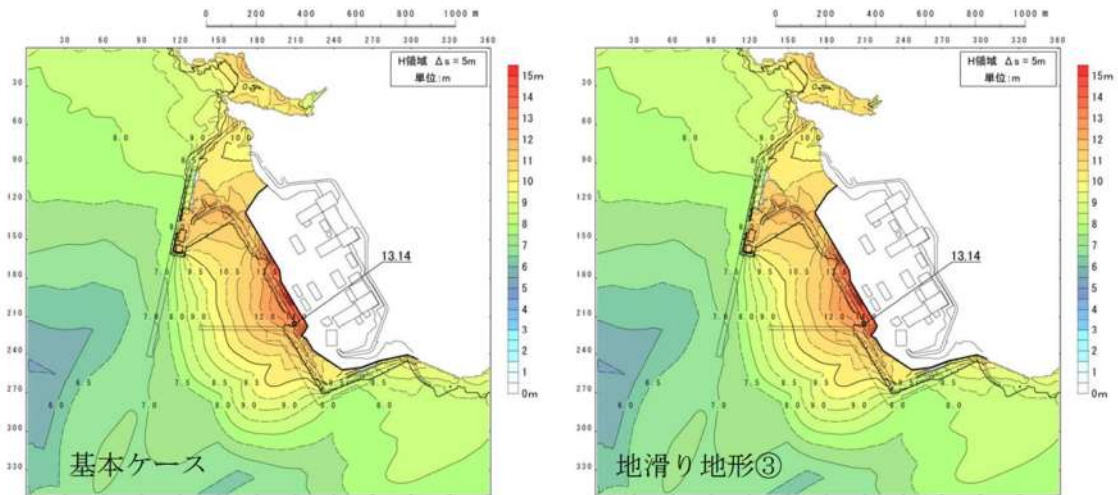


図 2. 1. b. c-2 (21) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源 F，北及び南防波堤損傷））

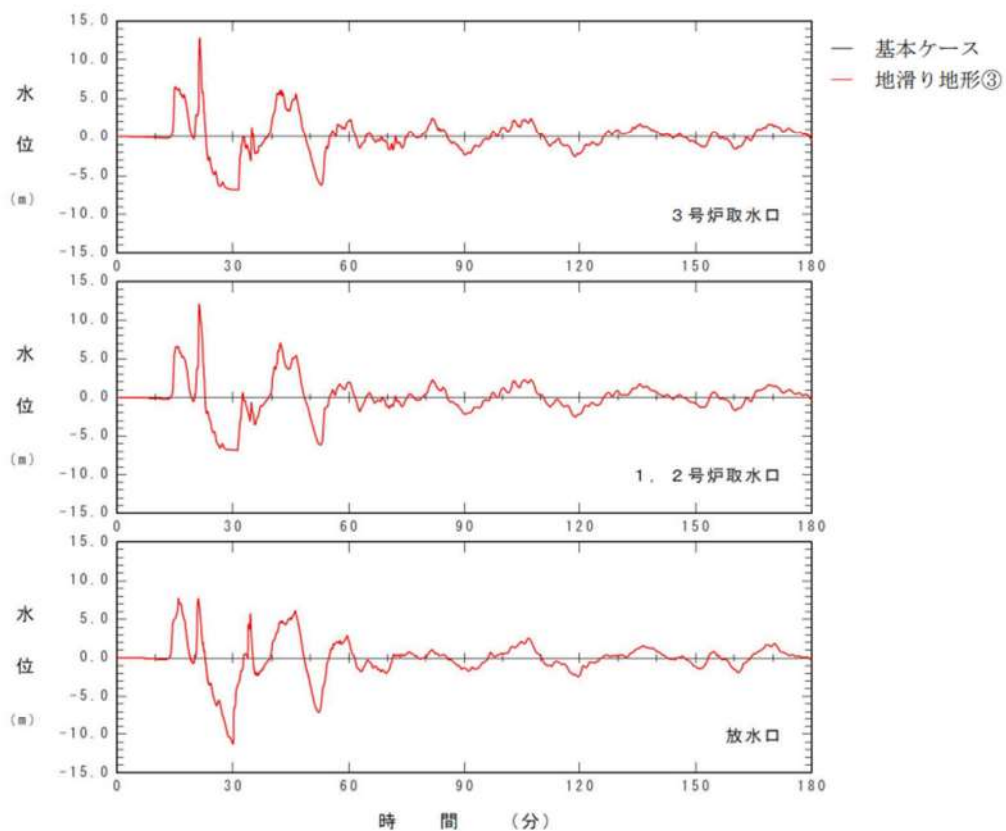


図 2. 1. b. c-2 (22) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源 F，北及び南防波堤損傷））

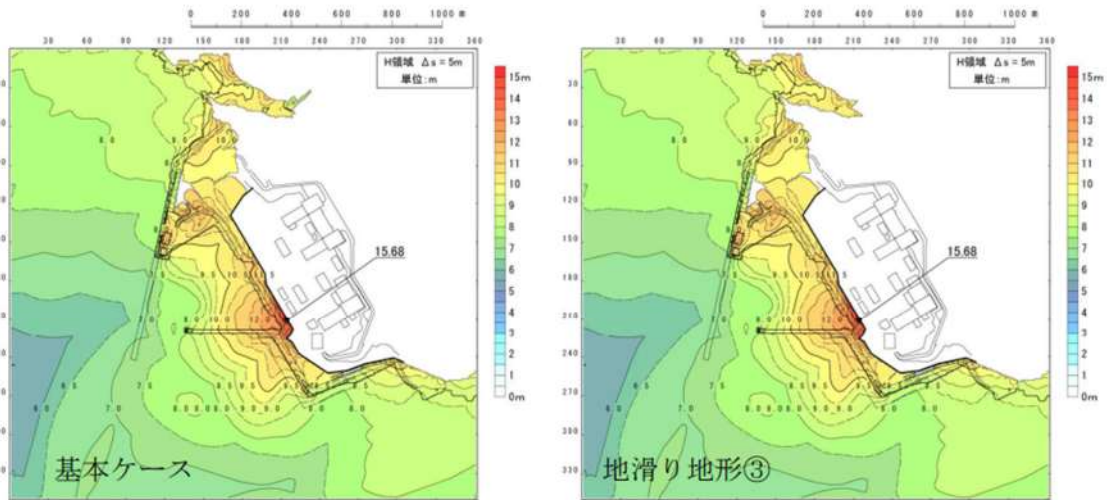


図 2. 1. b. c-2 (23) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源 F，北防波堤損傷））

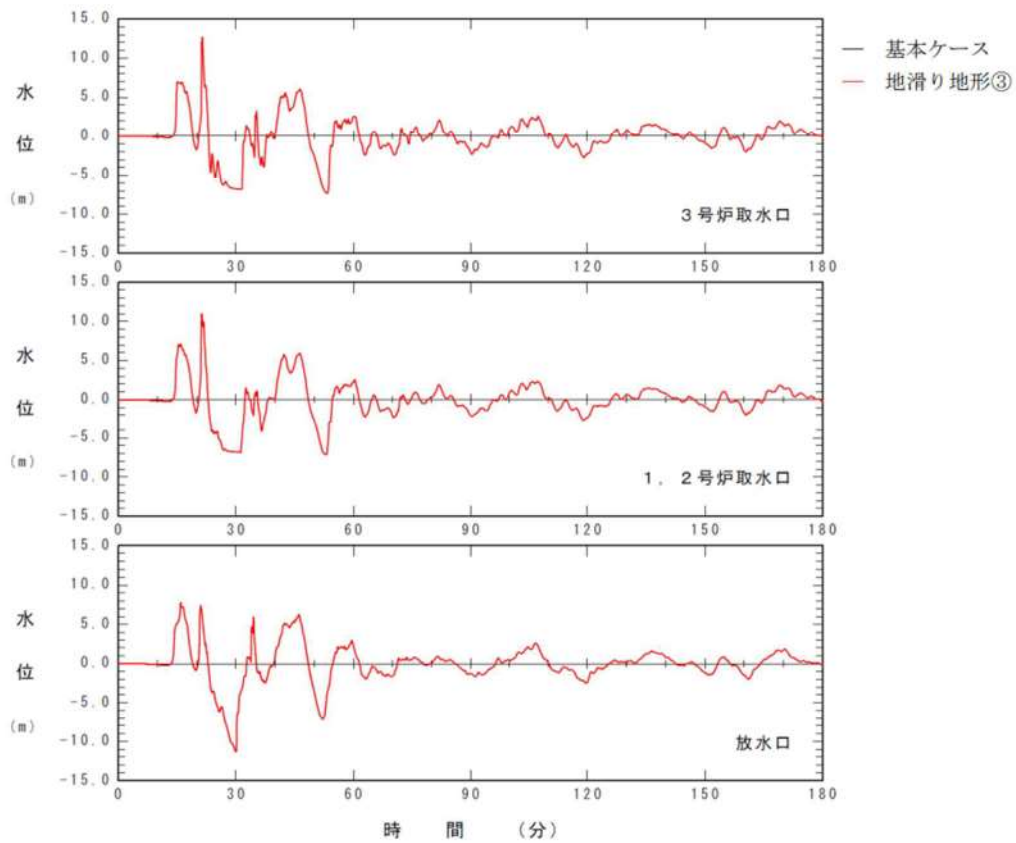


図 2. 1. b. c-2 (24) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源 F，北防波堤損傷））

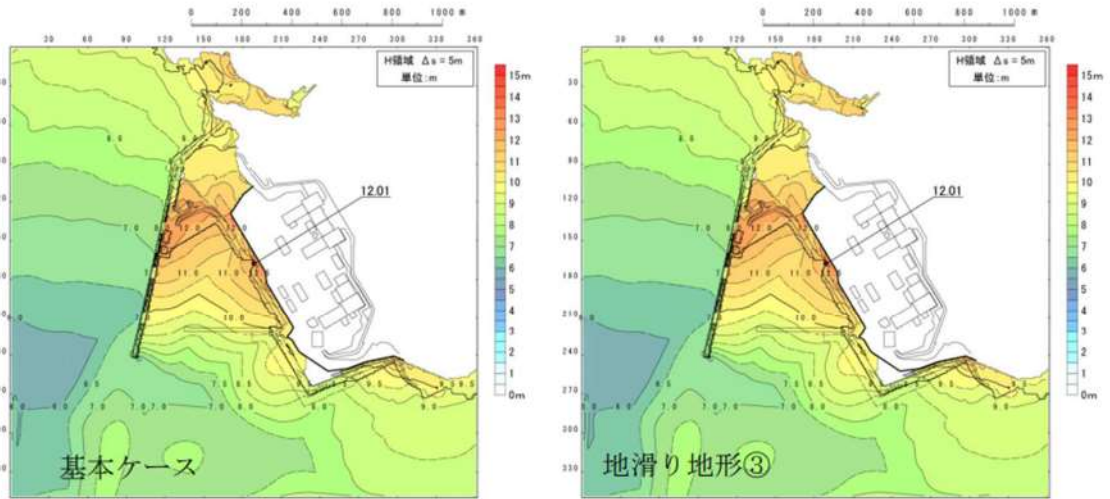


図 2. 1. b. c-2 (25) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源G，南防波堤損傷））

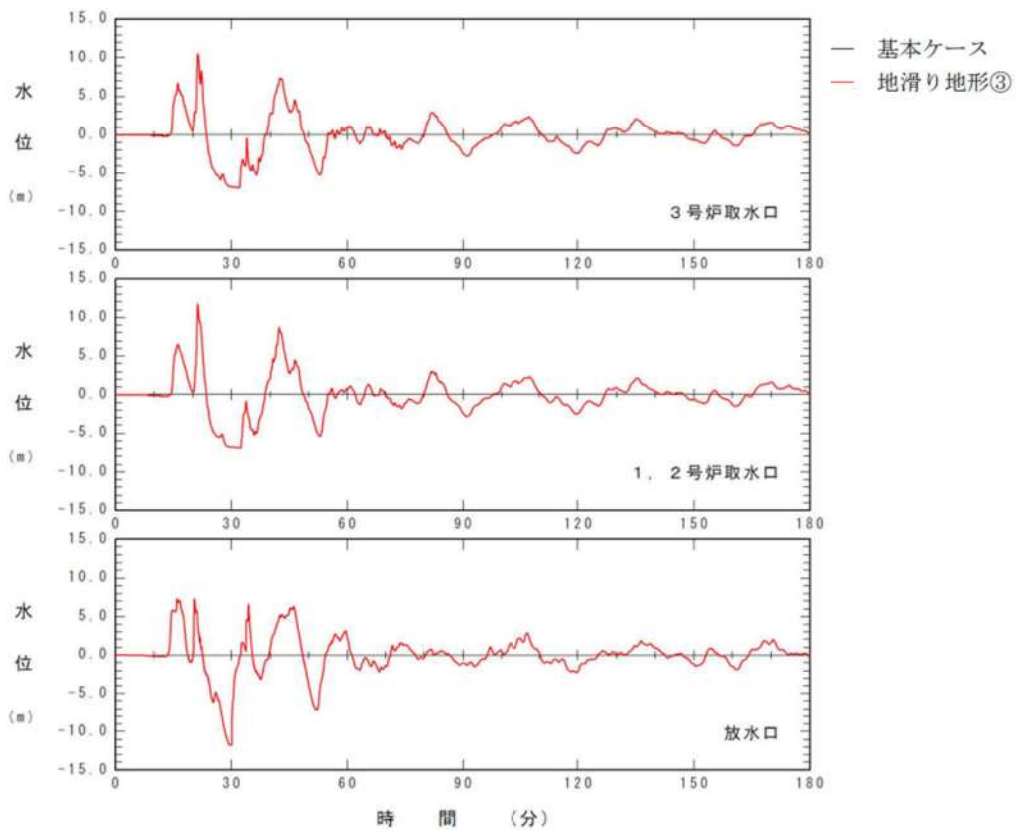


図 2. 1. b. c-2 (26) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源G，南防波堤損傷））

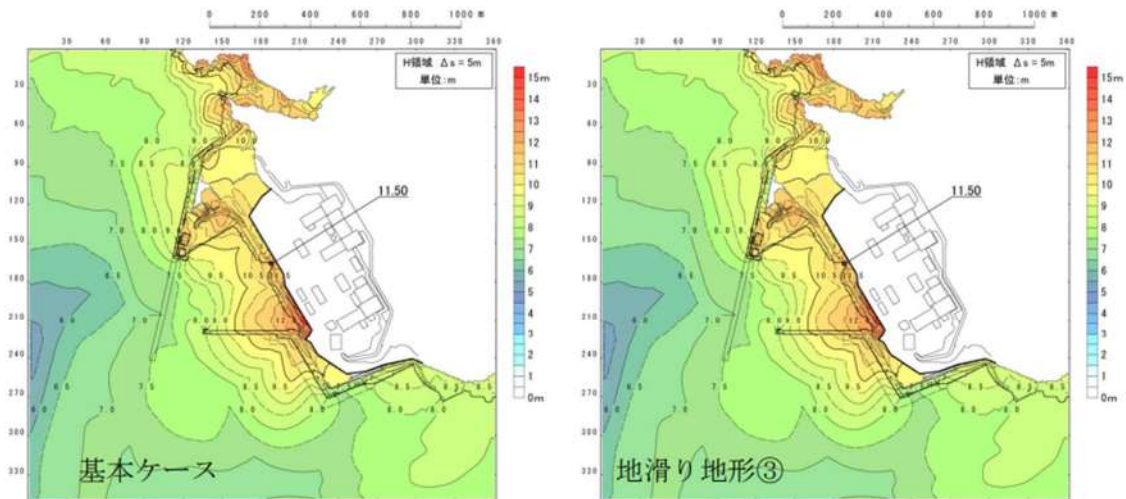


図 2. 1. b. c-2 (27) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源H，北防波堤損傷））

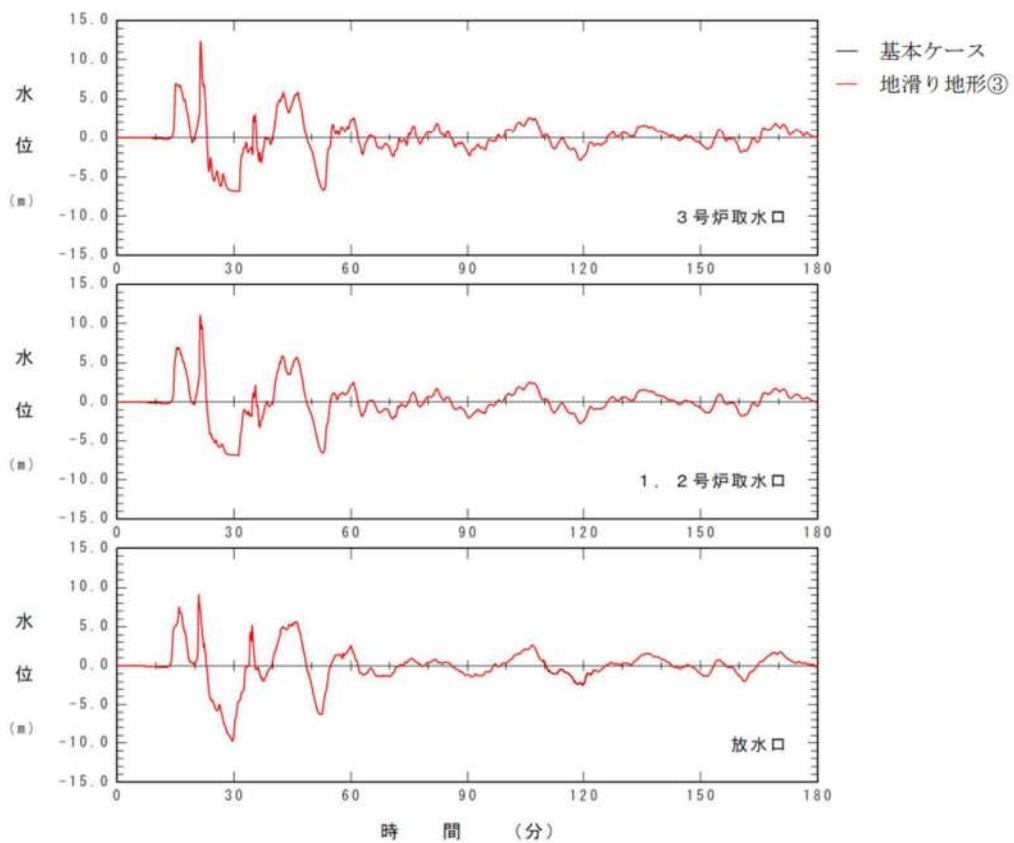


図 2. 1. b. c-2 (28) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源H，北防波堤損傷））

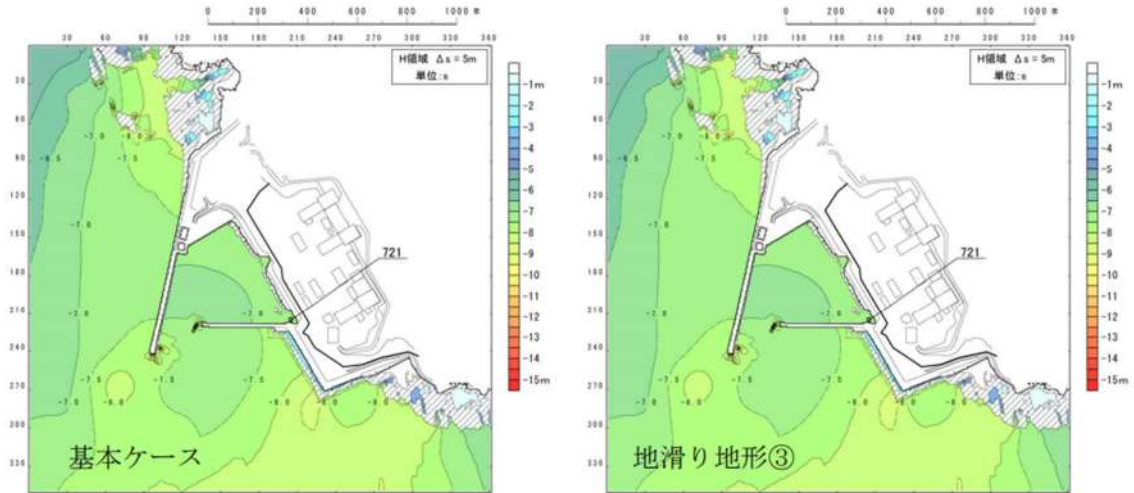


図 2.1. b. c-2 (29) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大水位下降量分布の比較 (基準津波 (波源 I, 防波堤損傷なし))

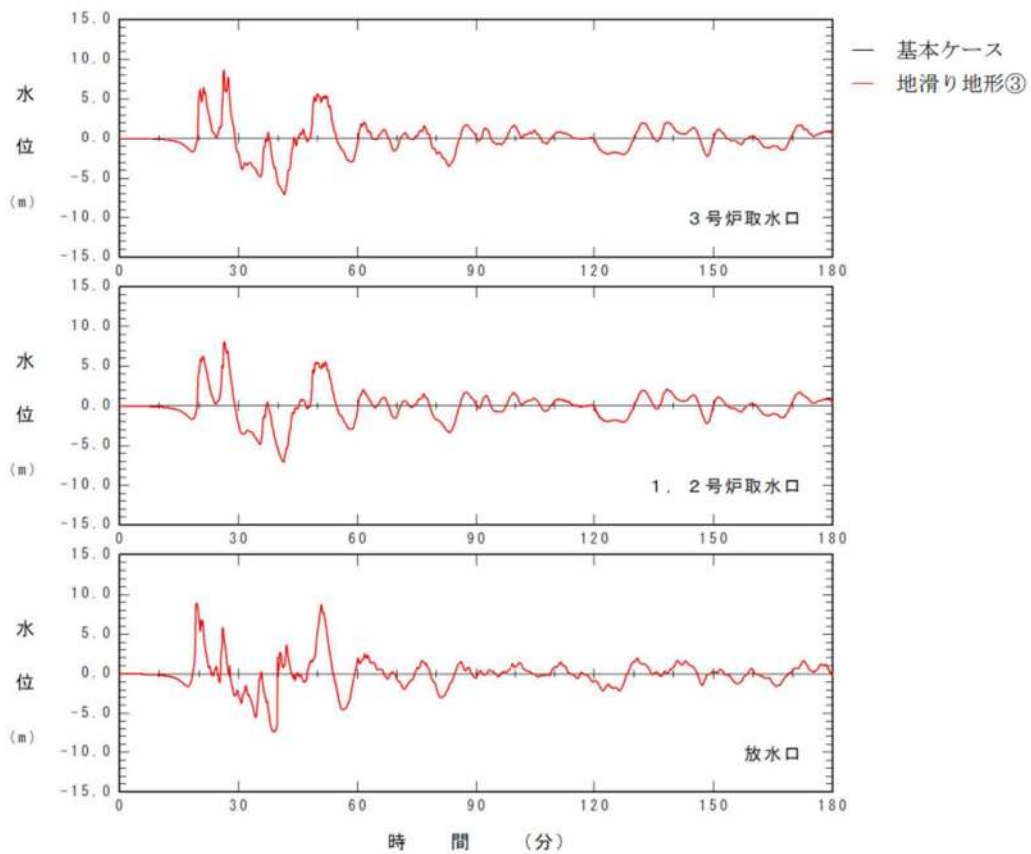


図 2.1. b. c-2 (30) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較 (基準津波 (波源 I, 防波堤損傷なし))

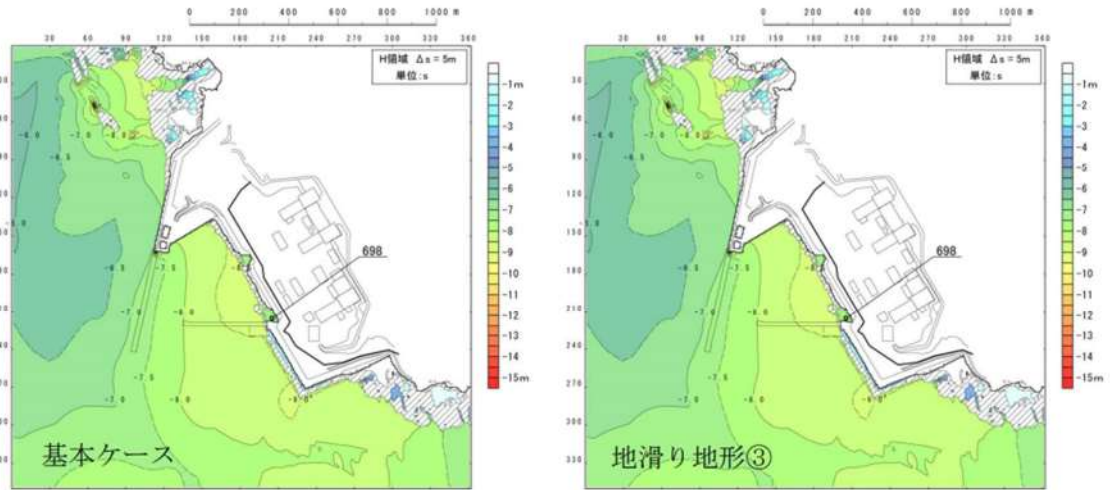


図 2. 1. b. c-2 (31) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大水位下降量分布の比較（基準津波（波源 J，北及び南防波堤損傷））

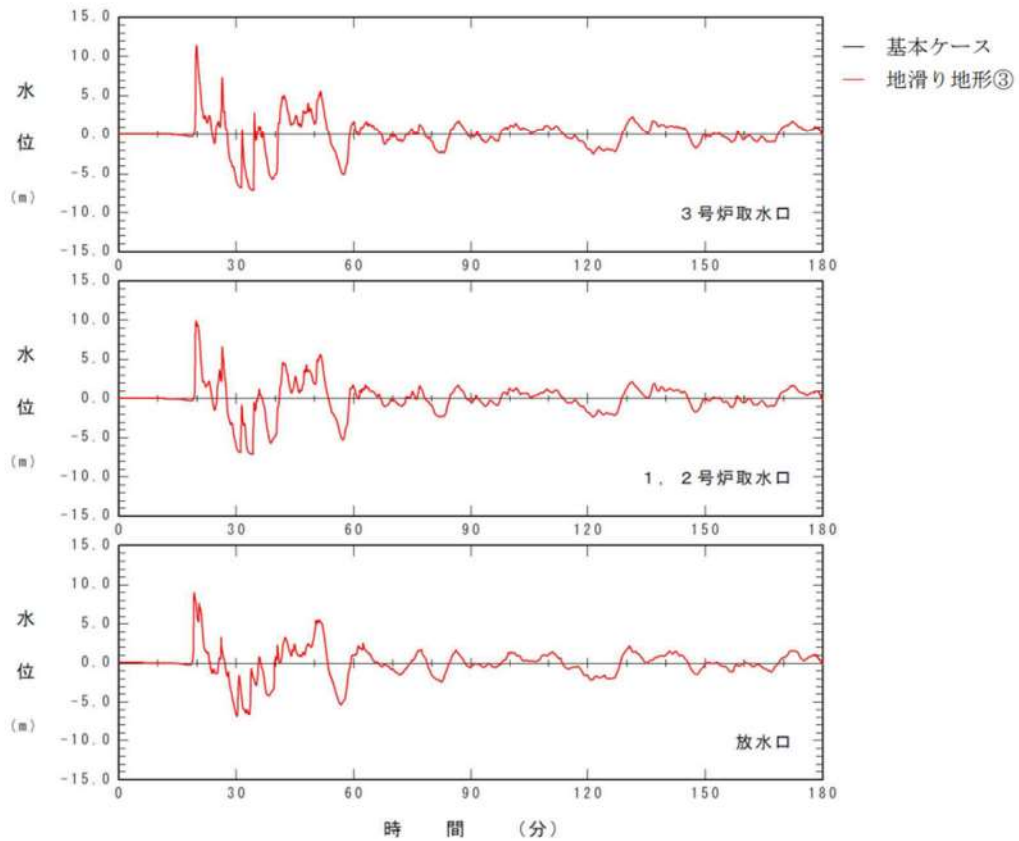


図 2. 1. b. c-2 (32) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源 J，北及び南防波堤損傷））

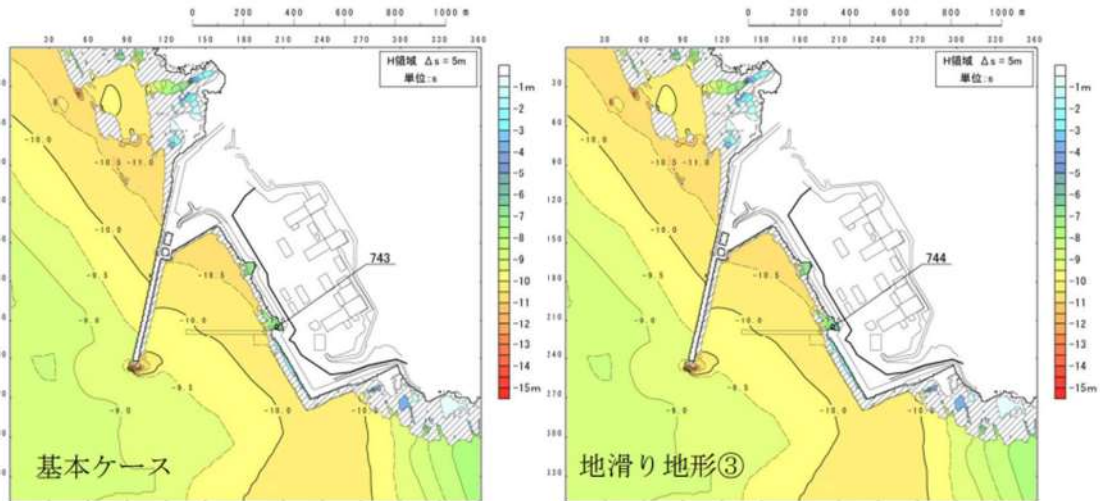


図 2. 1. b. c-2 (33) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大水位下降量分布の比較（基準津波（波源K，南防波堤損傷））

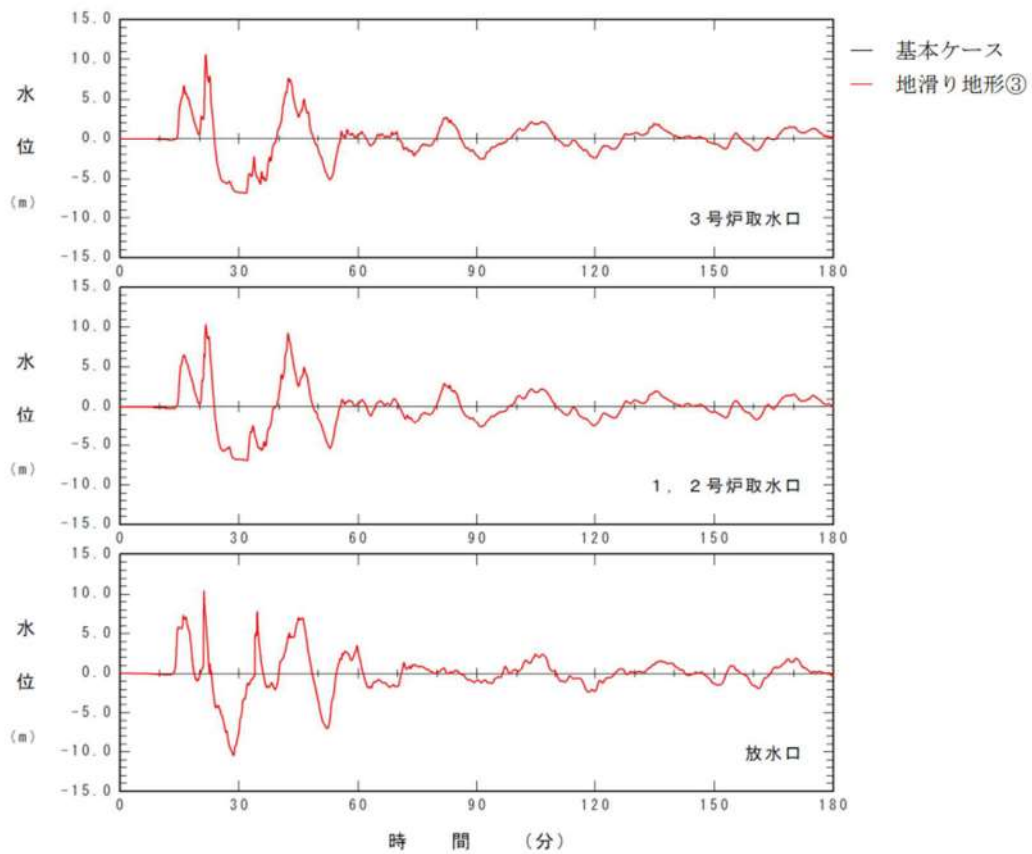


図 2. 1. b. c-2 (34) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源K，南防波堤損傷））

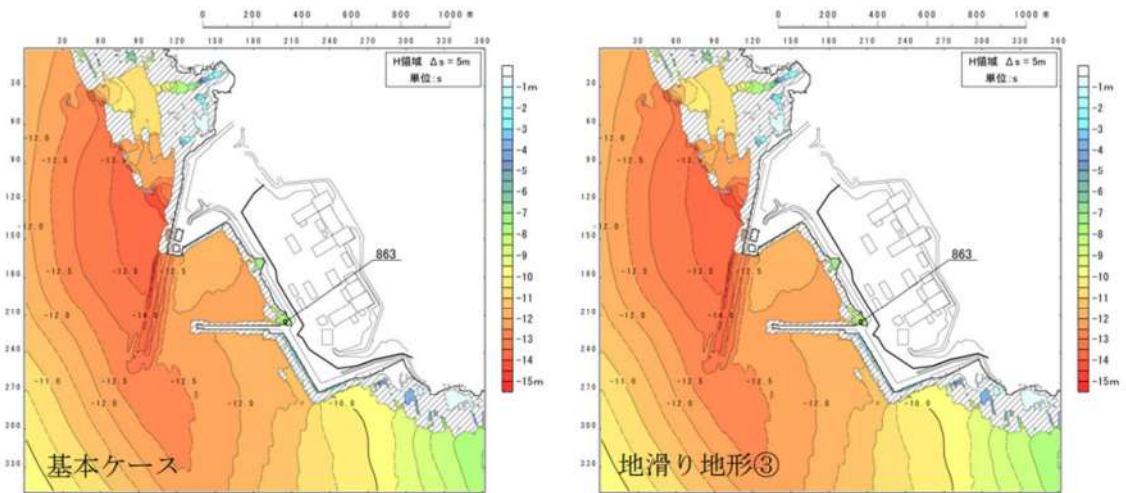


図 2.1. b. c-2 (35) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大水位下降量分布の比較（基準津波（波源 L，北防波堤損傷））

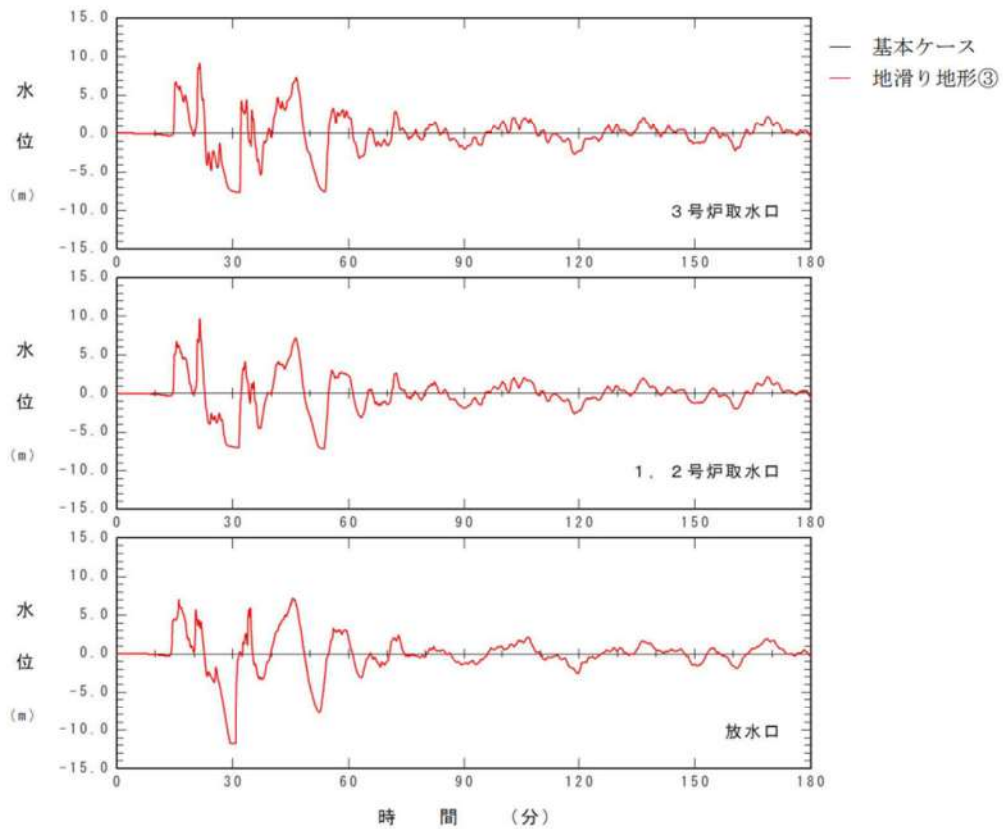


図 2.1. b. c-2 (36) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源 L，北防波堤損傷））

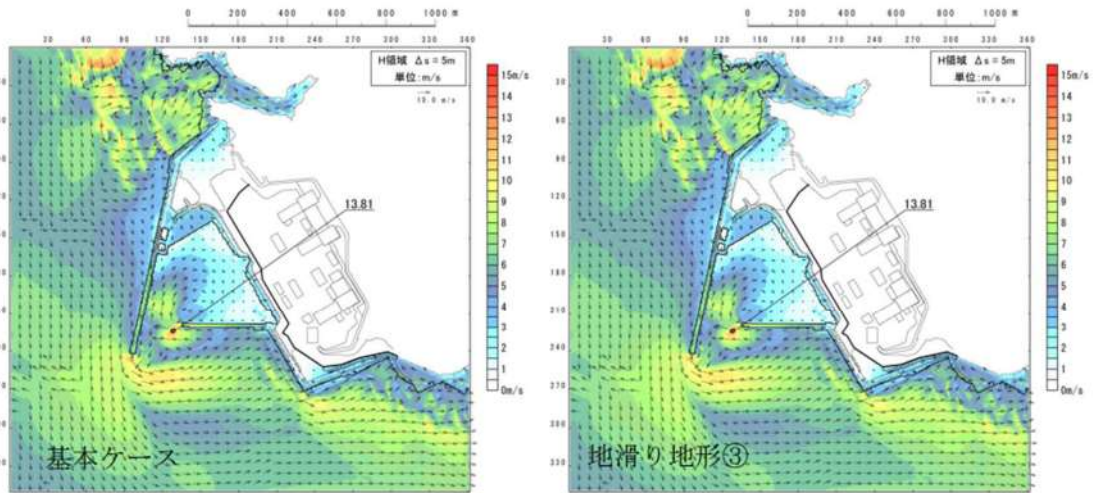


図 2.1.b.c-2 (37) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源 A, 防波堤損傷なし))

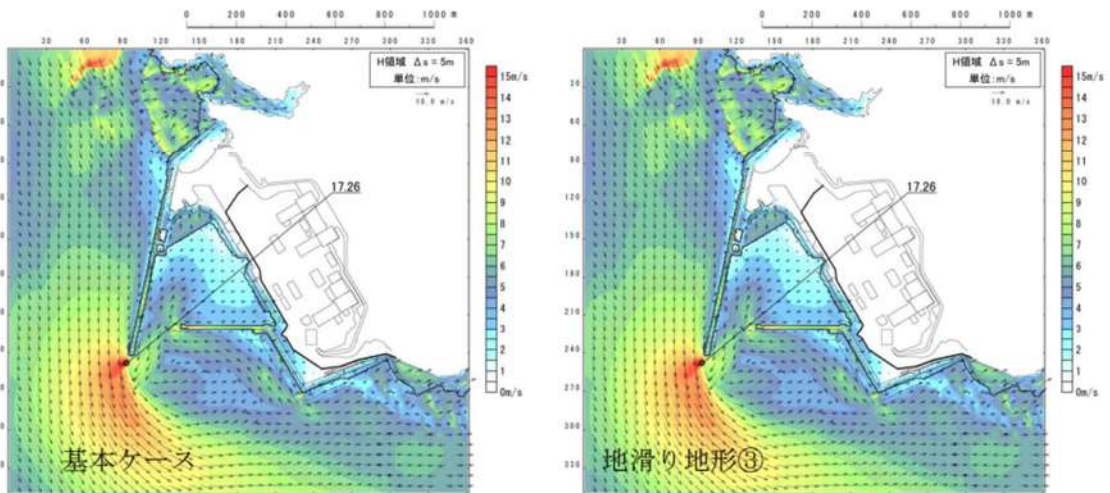


図 2.1.b.c-2 (38) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源 B, 防波堤損傷なし))

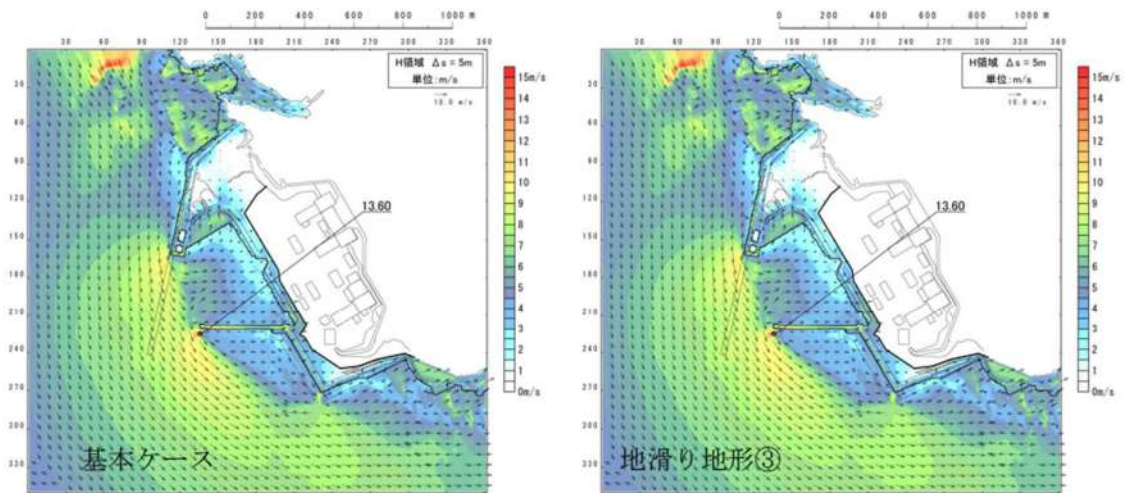


図 2. 1. b. c-2 (39) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較 (基準津波 (波源 B, 北防波堤損傷))

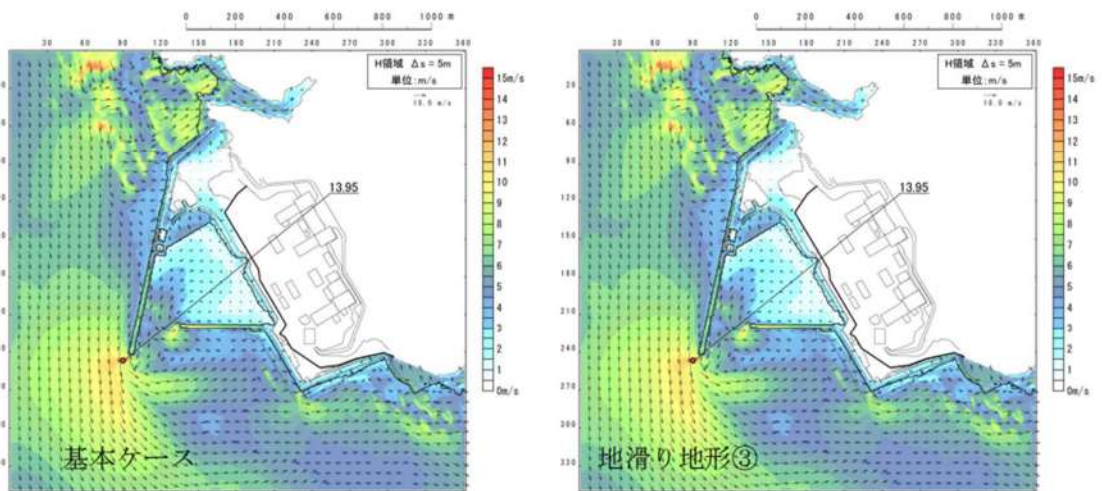


図 2. 1. b. c-2 (40) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較 (基準津波 (波源 C, 防波堤損傷なし))

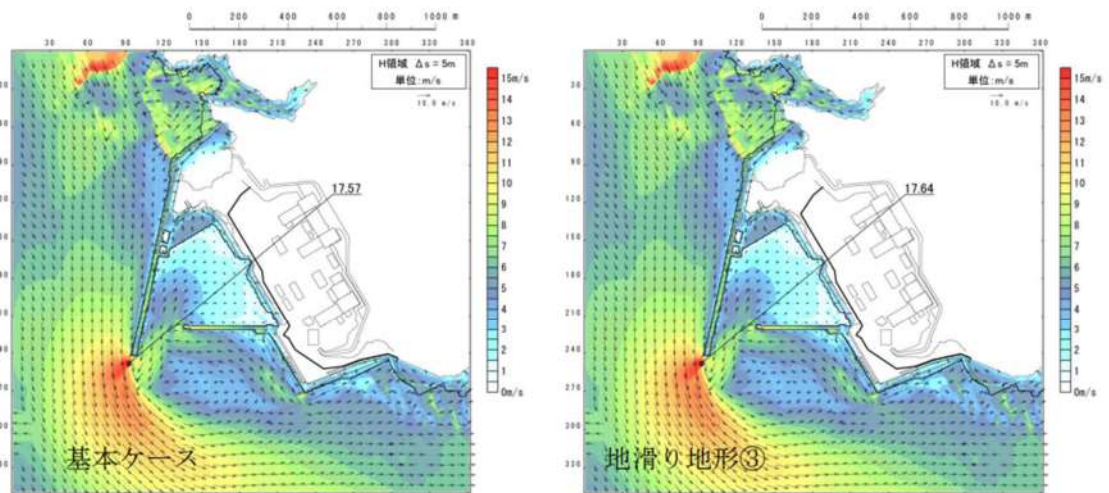


図 2.1.b.c-2 (41) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源D, 防波堤損傷なし))

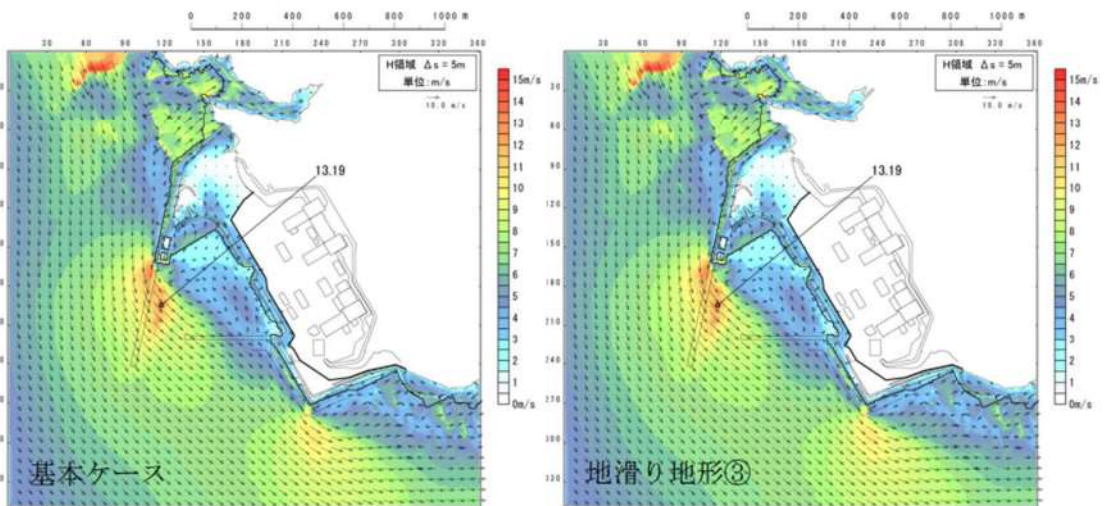


図 2.1.b.c-2 (42) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源D, 北及び南防波堤損傷))

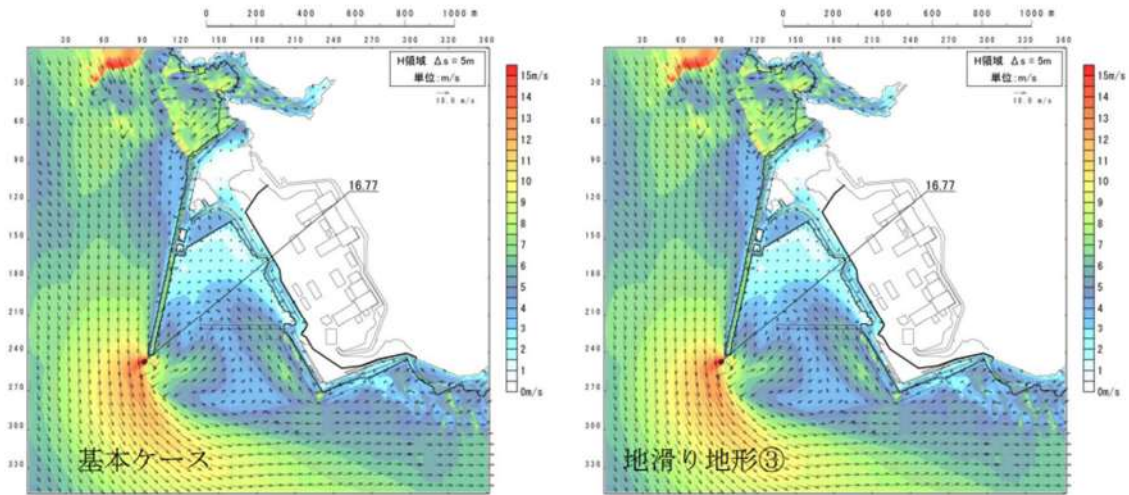


図 2.1. b. c-2 (43) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源D, 南防波堤損傷))

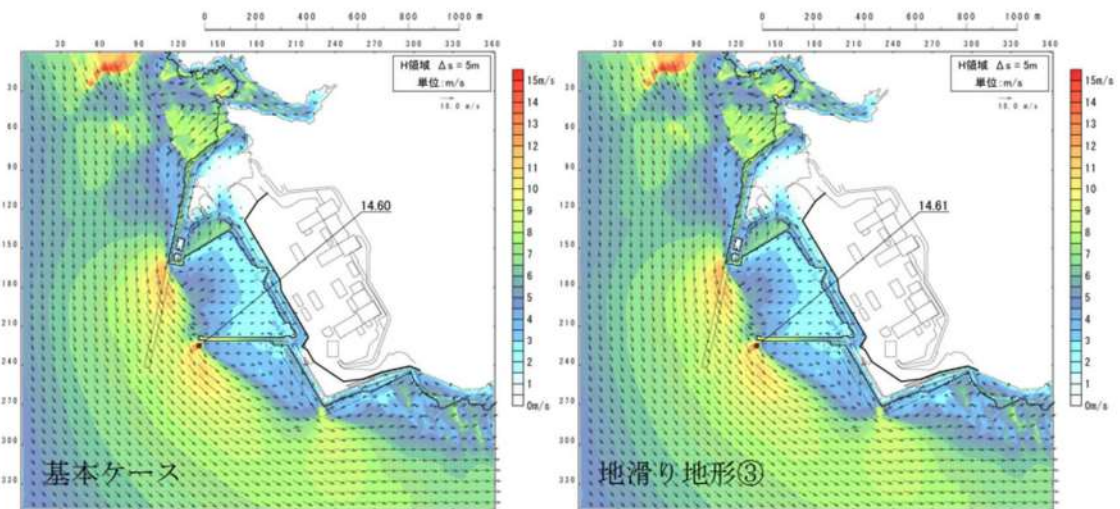


図 2.1. b. c-2 (44) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源D, 北防波堤損傷))

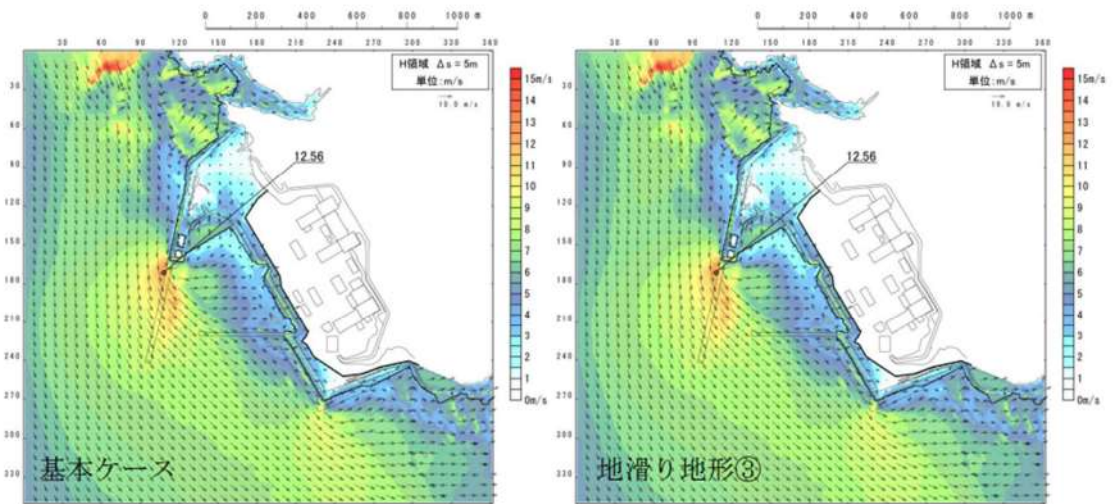


図 2. 1. b. c-2 (45) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源 E, 北及び南防波堤損傷))

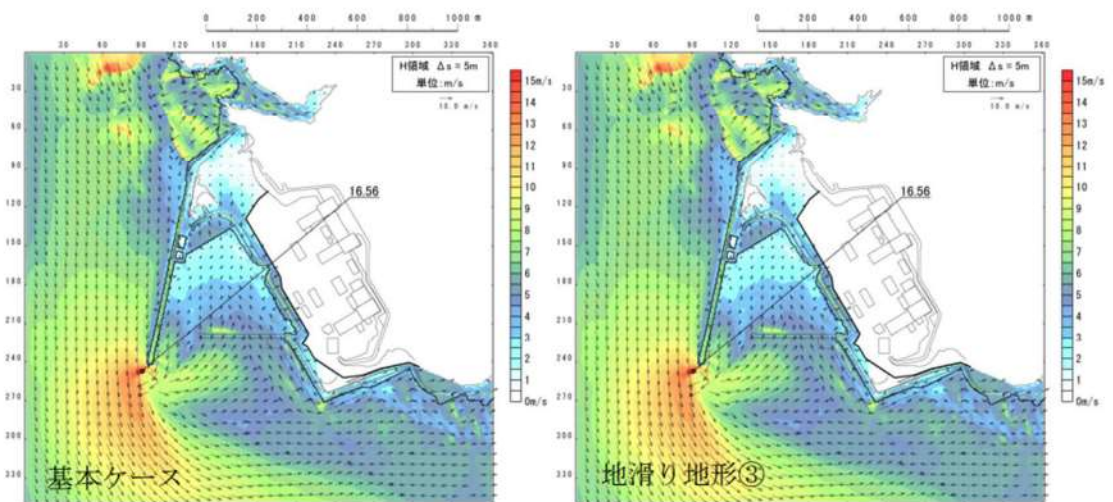


図 2. 1. b. c-2 (46) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源 E, 南防波堤損傷))

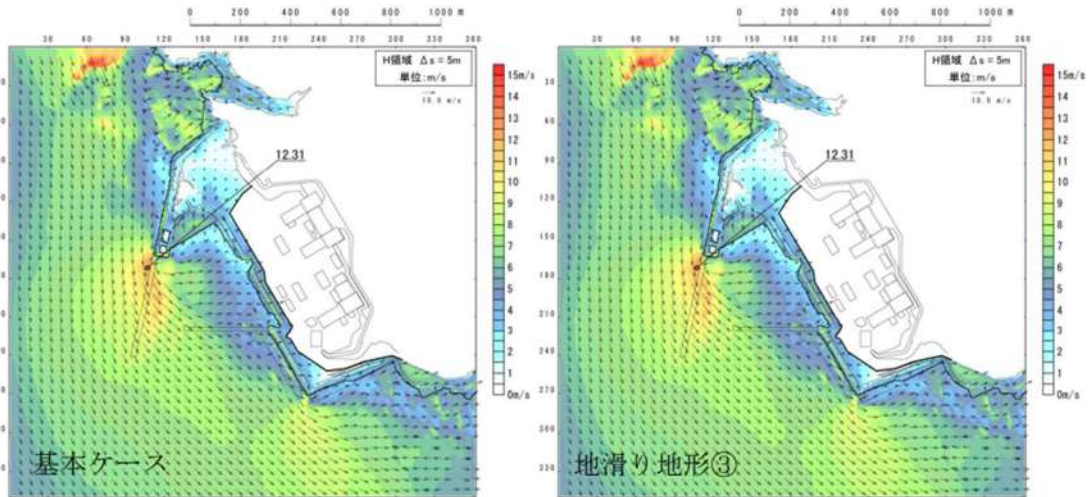


図 2. 1. b. c-2 (47) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源 F, 北及び南防波堤損傷))

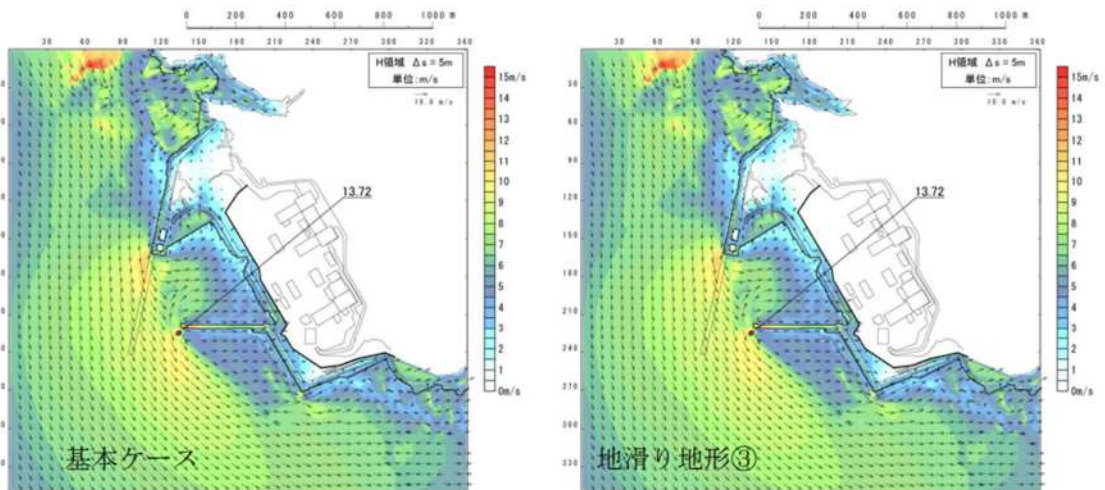


図 2. 1. b. c-2 (48) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源 F, 北防波堤損傷))

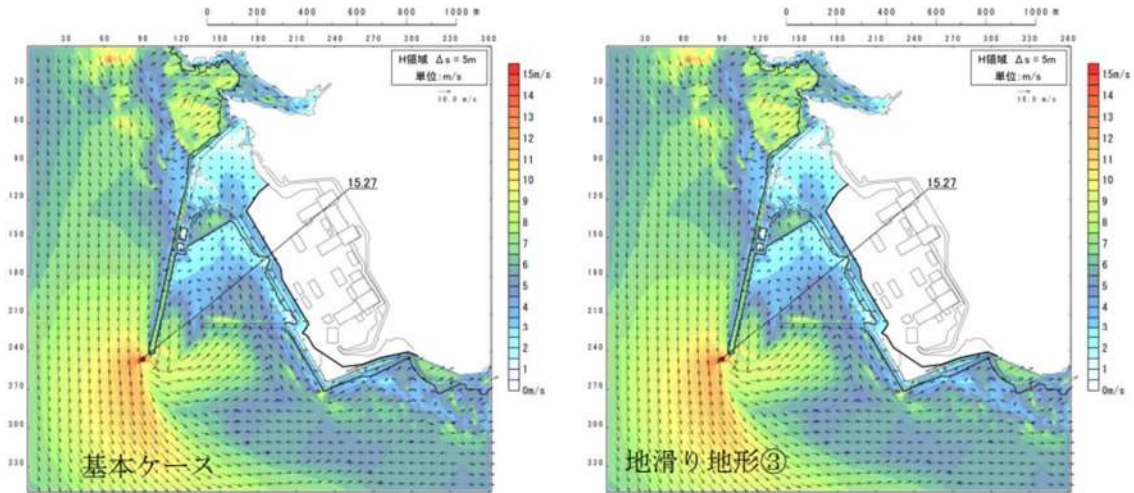


図 2. 1. b. c-2 (49) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源G, 南防波堤損傷))

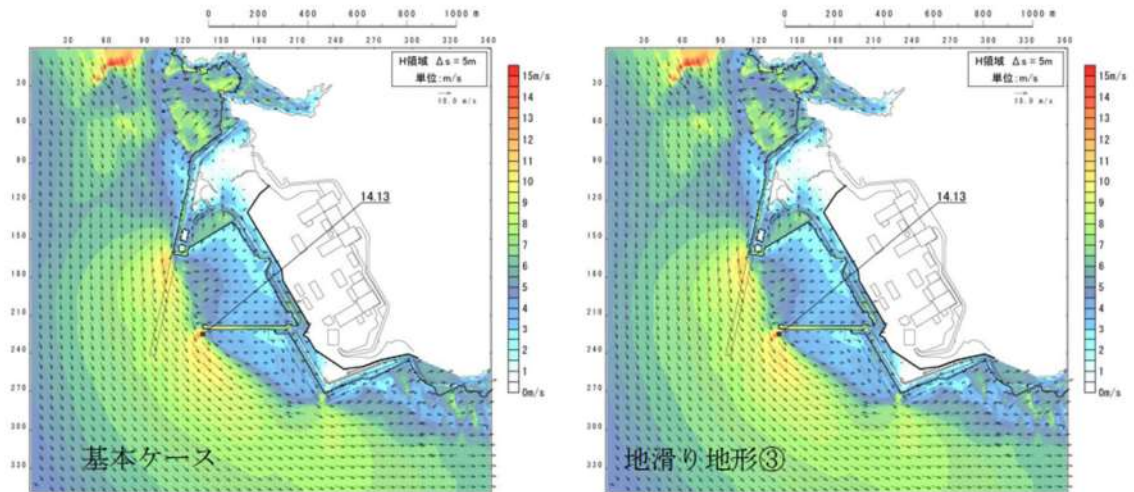


図 2. 1. b. c-2 (50) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源H, 北防波堤損傷))

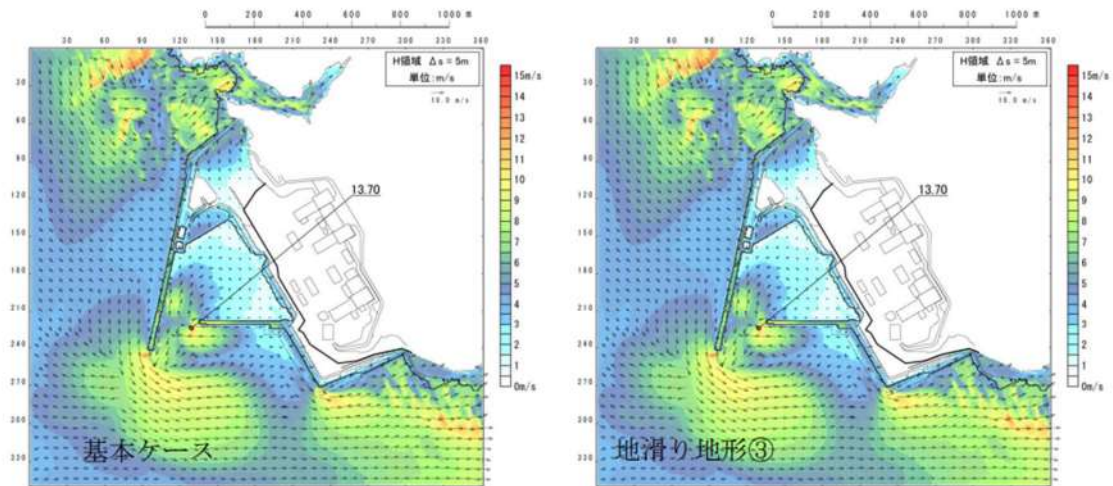


図 2. 1. b. c-2 (51) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源 I, 防波堤損傷なし))

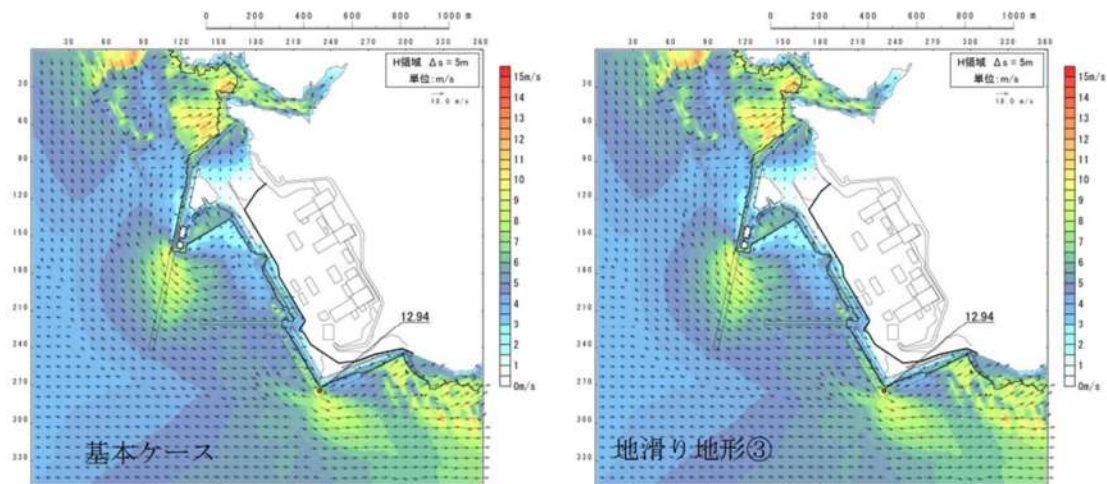


図 2. 1. b. c-2 (52) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源 J, 北及び南防波堤損傷))

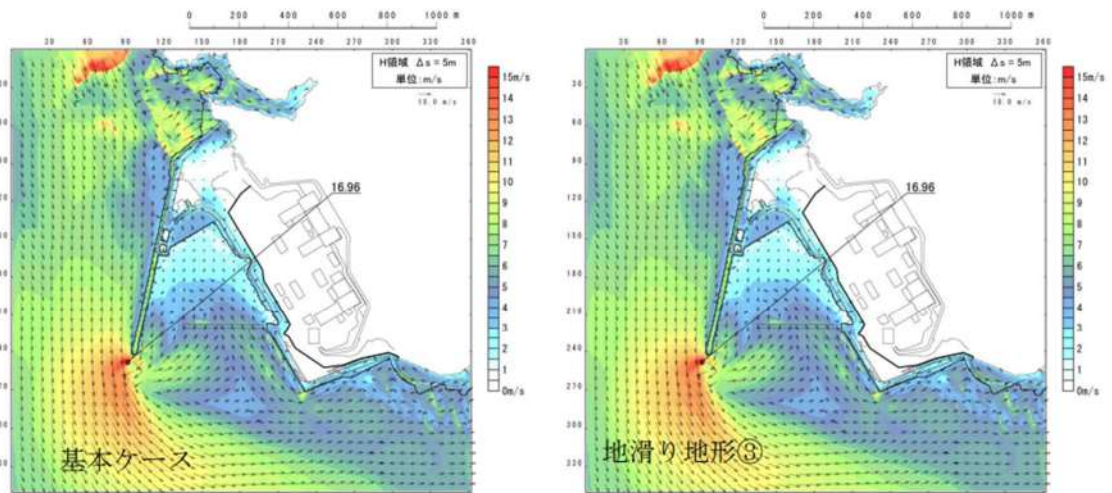


図 2.1.b.c-2 (53) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源K, 南防波堤損傷))

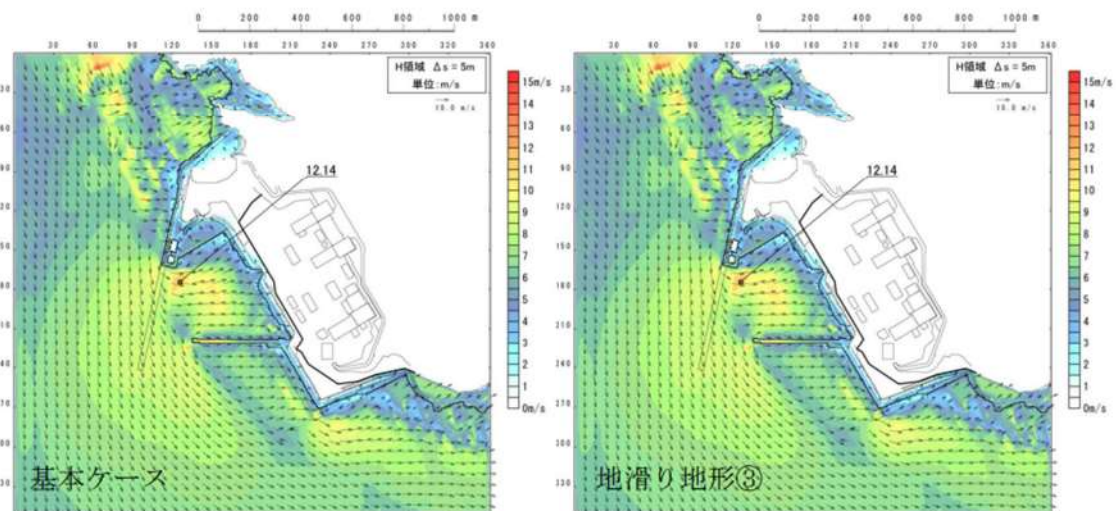


図 2.1.b.c-2 (54) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(基準津波 (波源L, 北防波堤損傷))

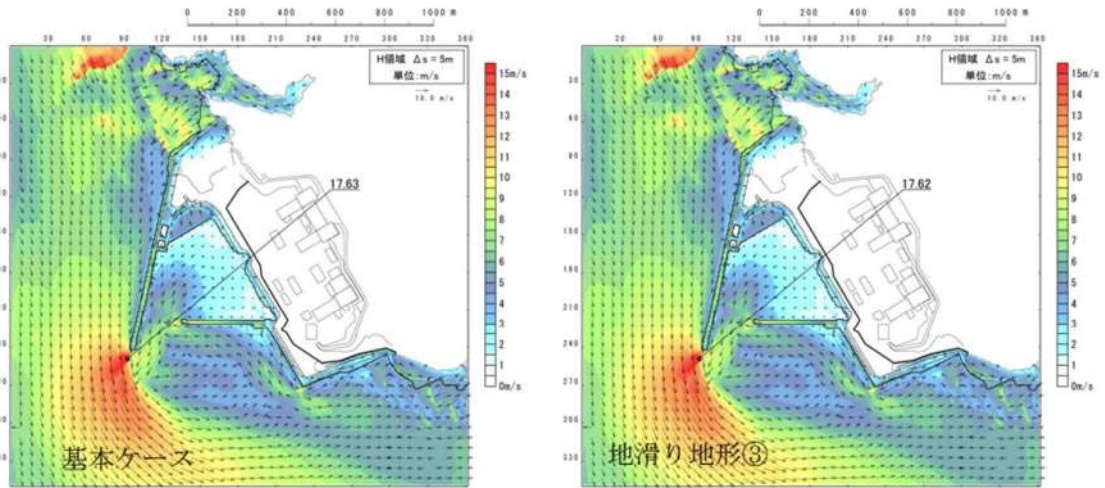


図 2. 1. b. c-2 (55) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(最大流速波源 (波源K, 防波堤損傷なし))

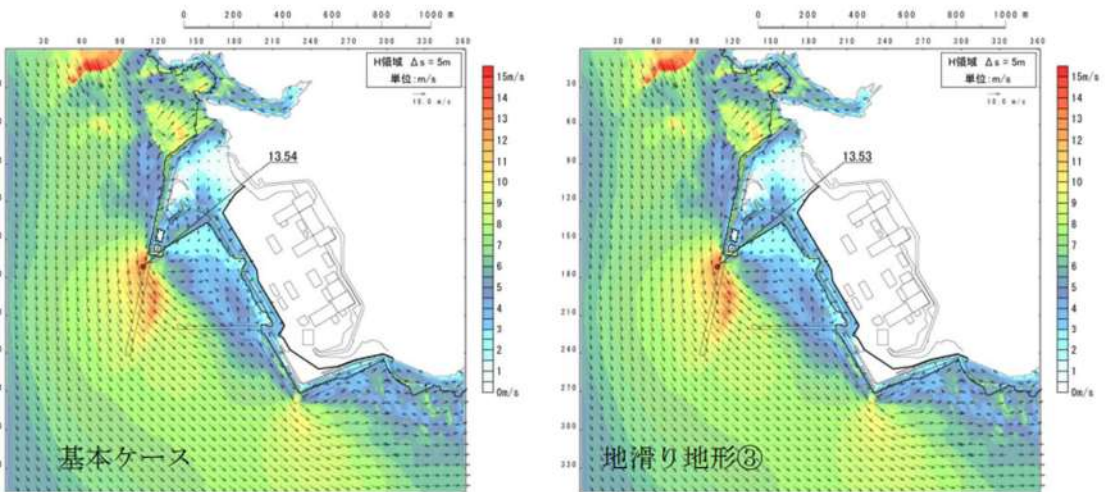


図 2. 1. b. c-2 (56) 地滑り地形③の斜面崩壊の有無による最大流速分布の比較
(最大流速波源 (波源K, 北及び南防波堤損傷))

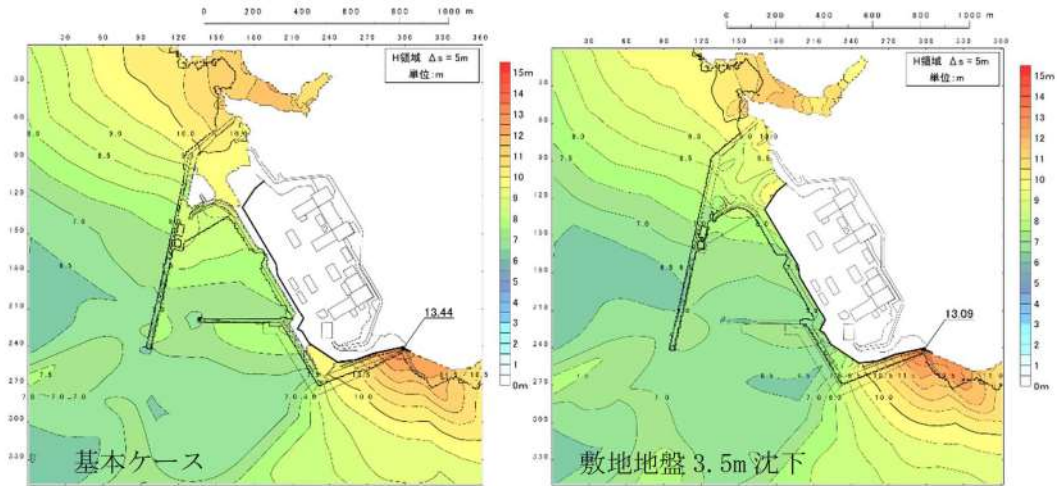


図 2. 1. c. b-22 (1) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源A，防波堤損傷なし））

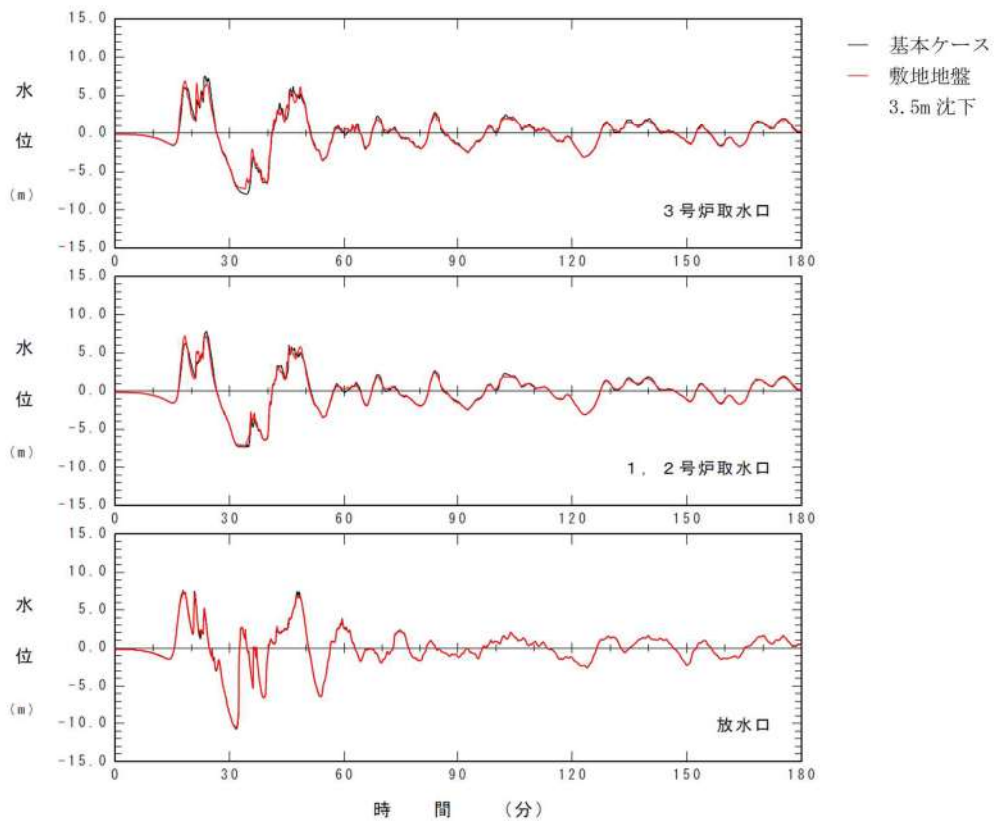


図 2. 1. c. b-22 (2) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源A，防波堤損傷なし））

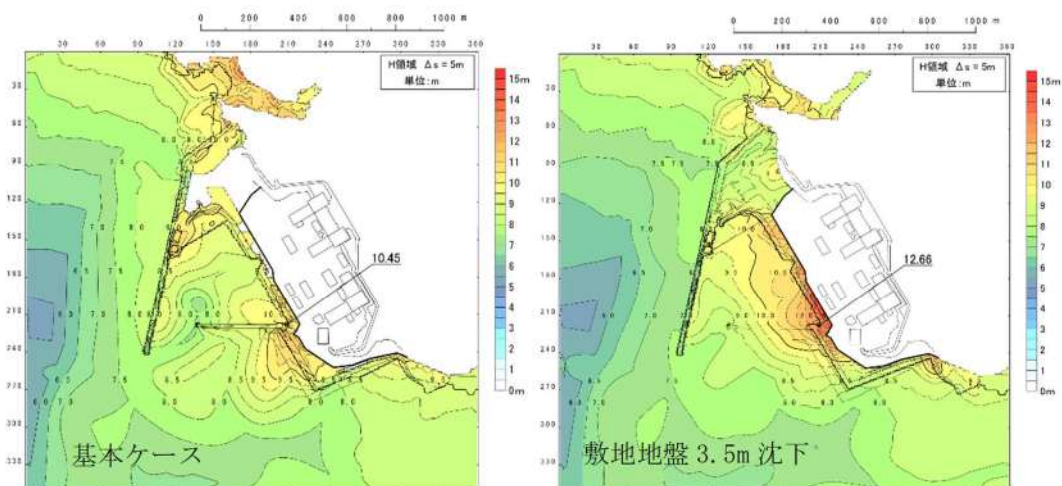


図 2. 1. c. b-22 (3) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源B，防波堤損傷なし））

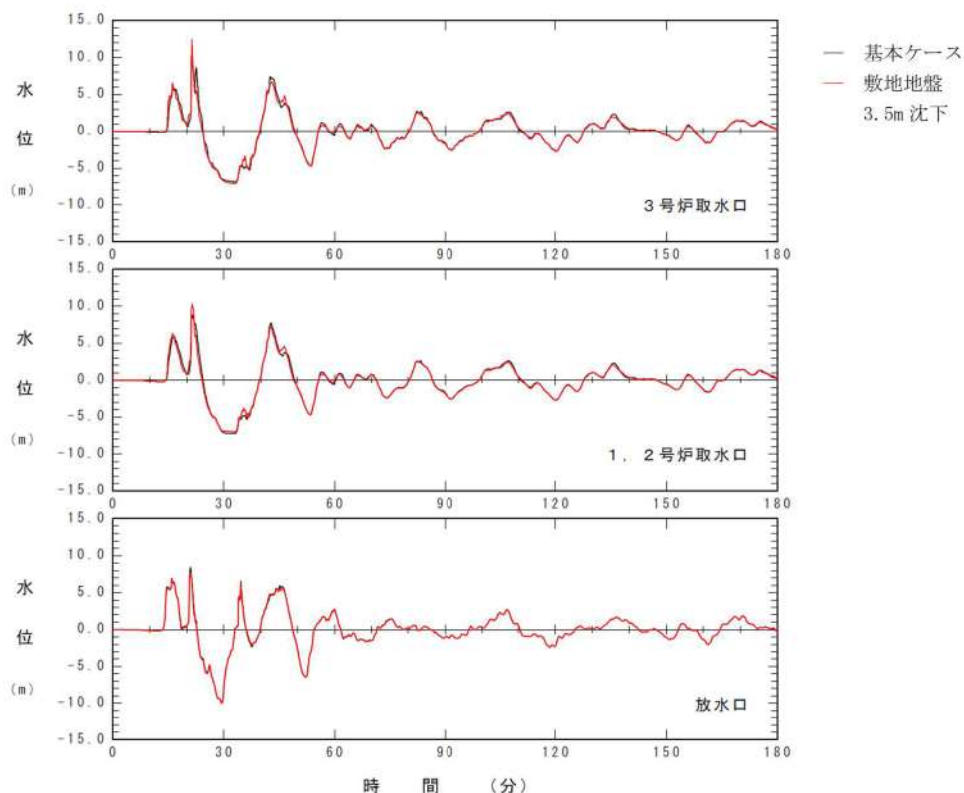


図 2. 1. c. b-22 (4) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源B，防波堤損傷なし））

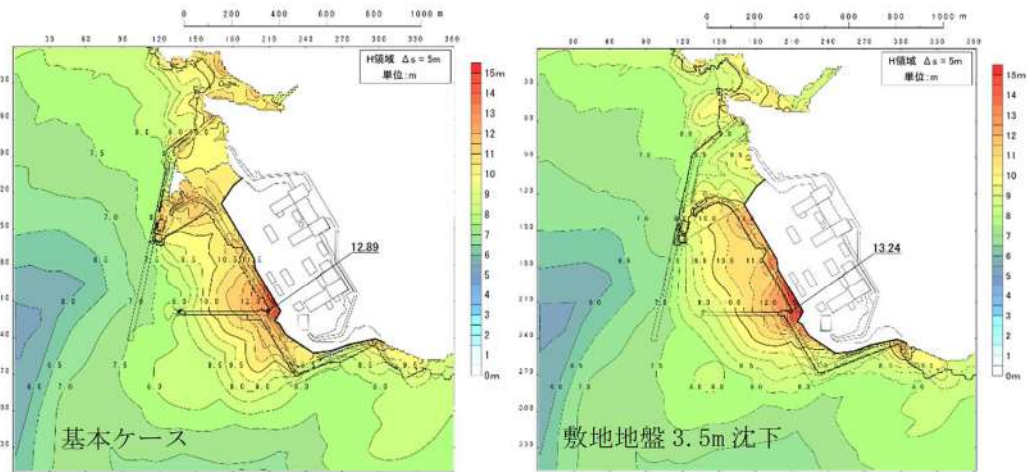


図 2. 1. c. b-22 (5) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源 B，北防波堤損傷））

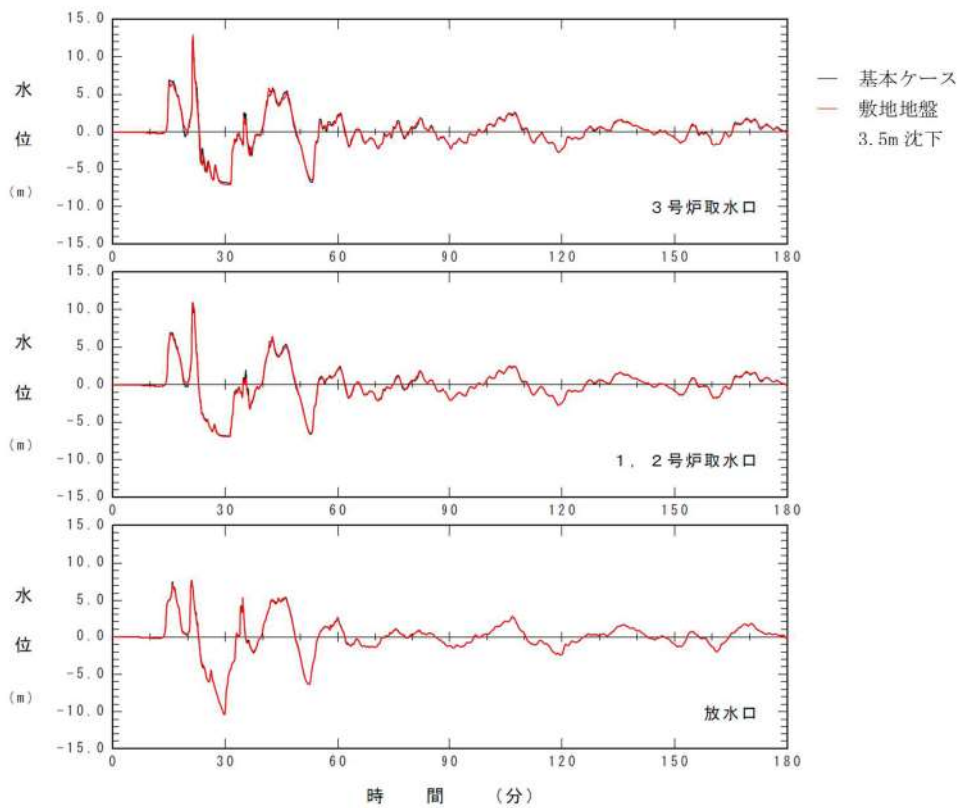


図 2. 1. c. b-22 (6) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源 B，北防波堤損傷））

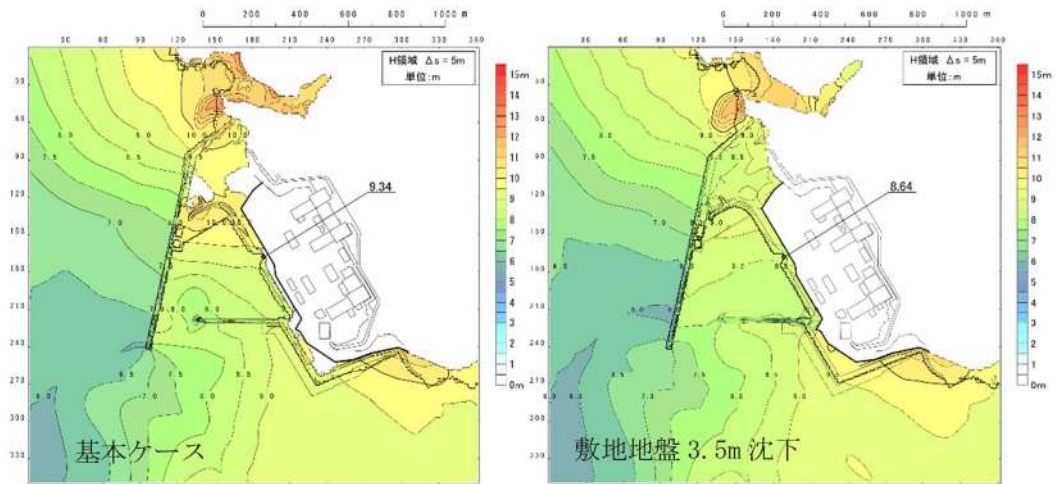


図 2. 1. c. b-22 (7) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源C，防波堤損傷なし））

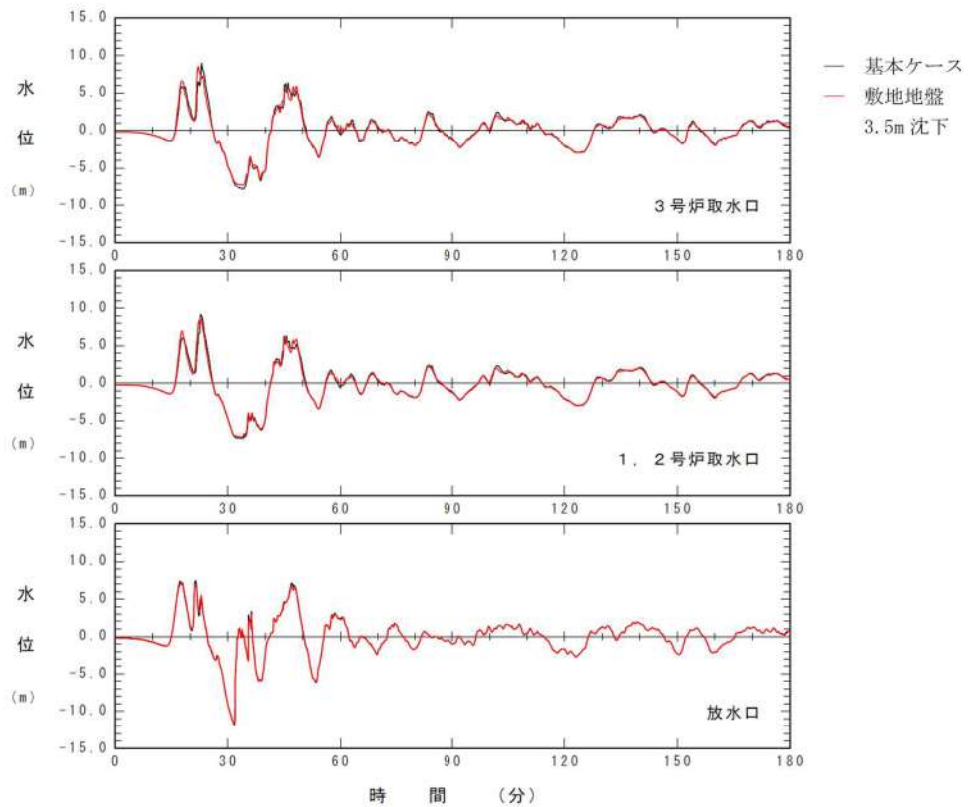


図 2. 1. c. b-22 (8) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源C，防波堤損傷なし））

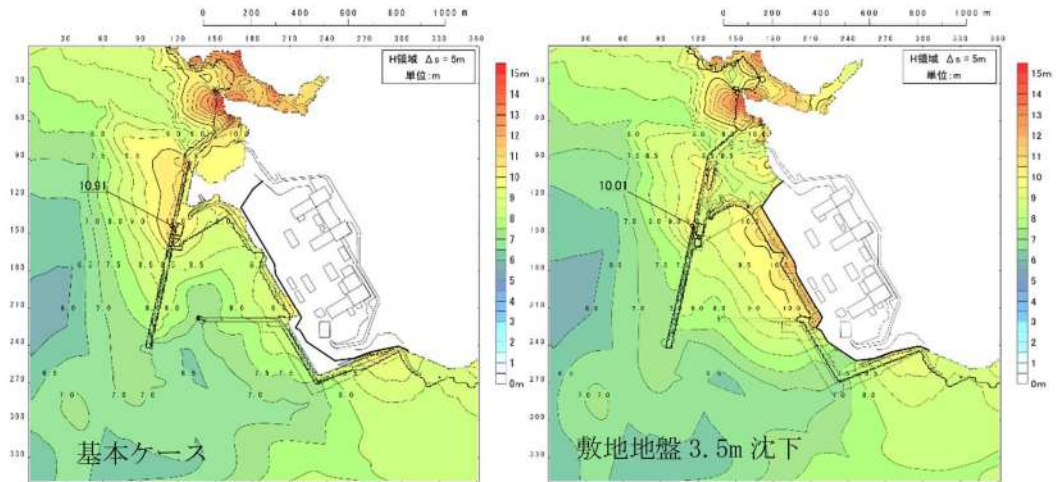


図 2. 1. c. b-22 (9) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源D，防波堤損傷なし））

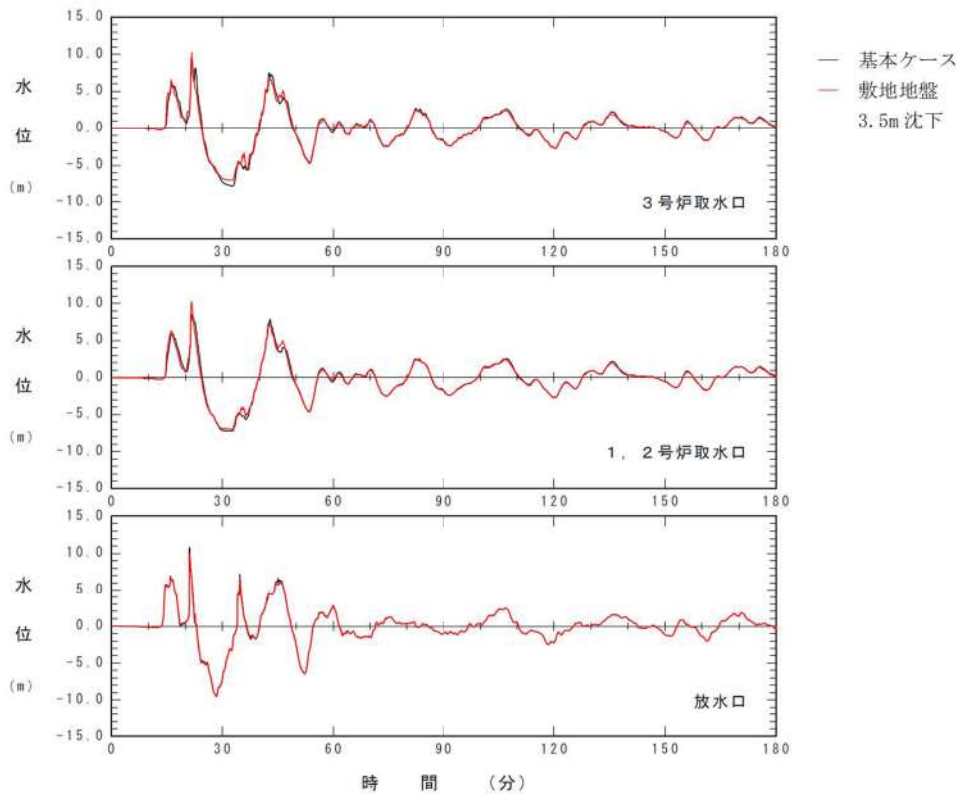


図 2. 1. c. b-22 (10) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源D，防波堤損傷なし））

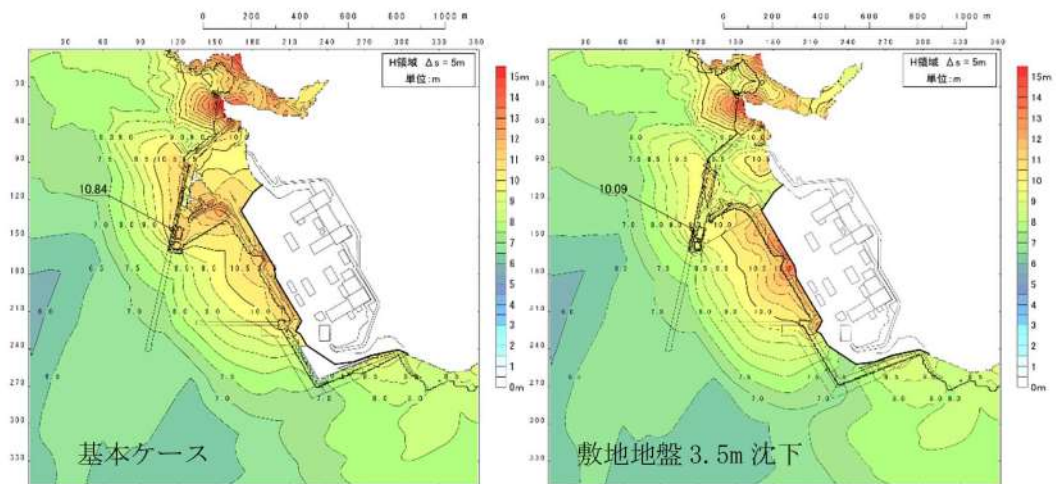


図 2. 1. c. b-22 (11) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源D，北及び南防波堤損傷））

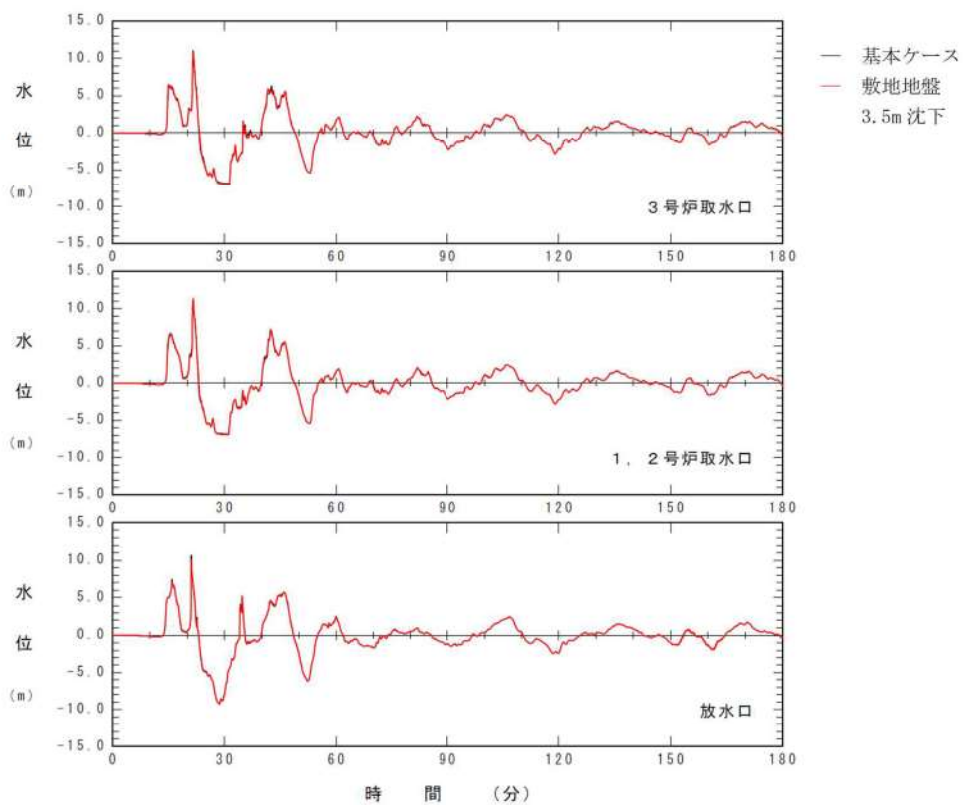


図 2. 1. c. b-22 (12) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源D，北及び南防波堤損傷））

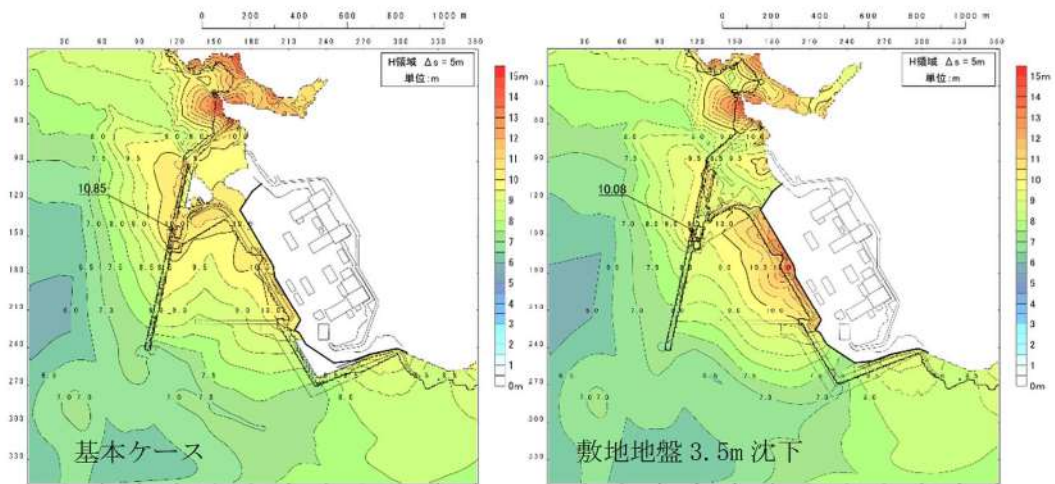


図 2. 1. c. b-22 (13) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源D，南防波堤損傷））

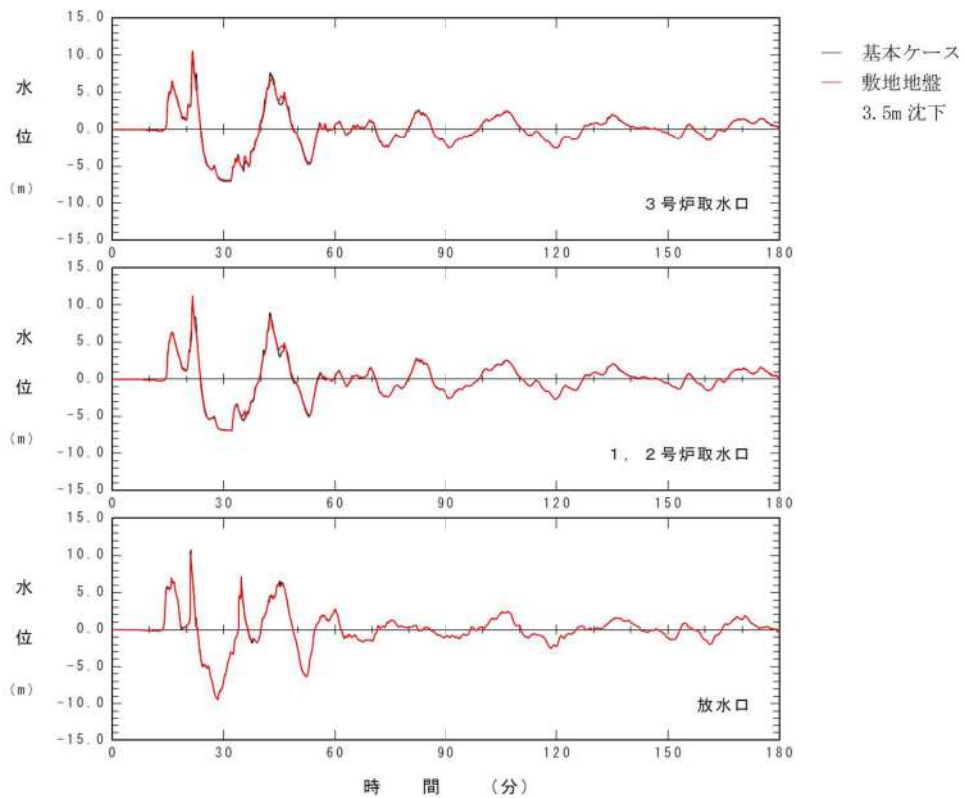


図 2. 1. c. b-22 (14) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源D，南防波堤損傷））

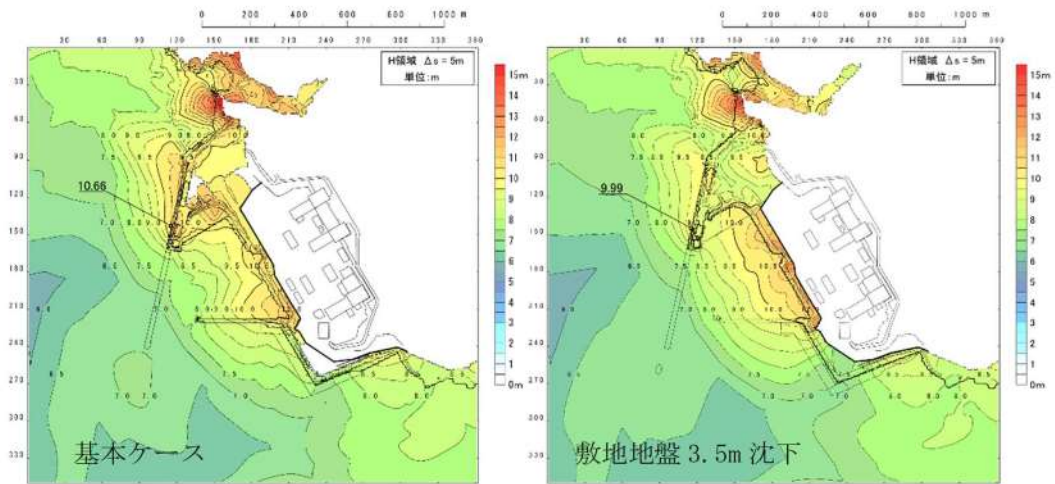


図 2. 1. c. b-22 (15) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源D，北防波堤損傷））

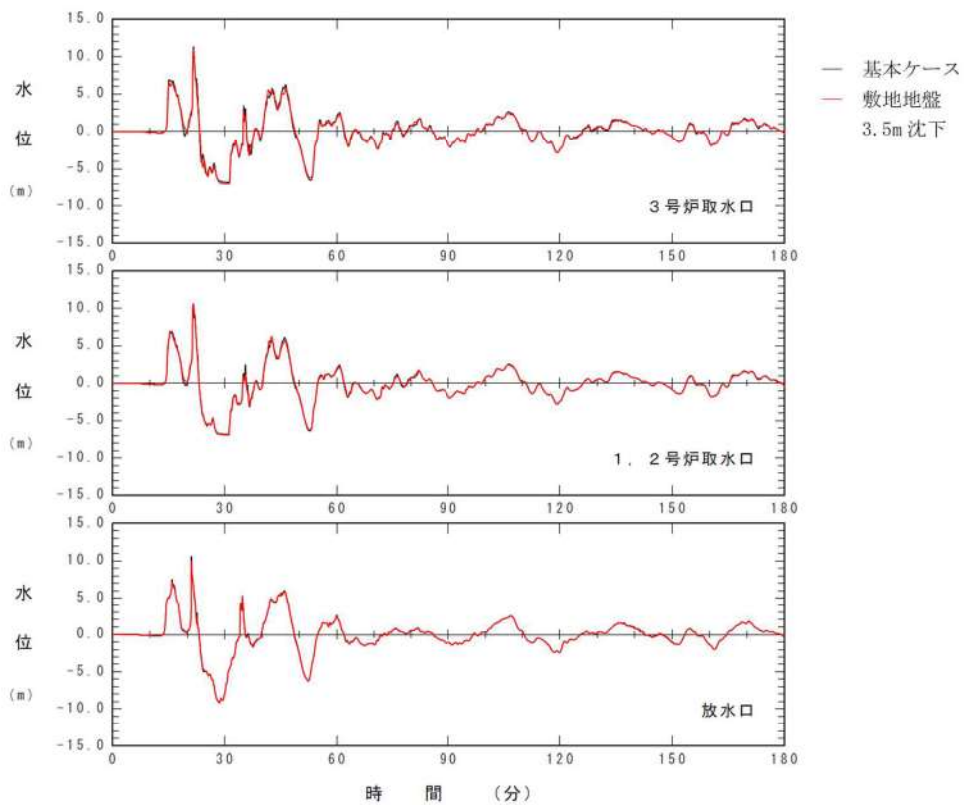


図 2. 1. c. b-22 (16) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源D，北防波堤損傷））

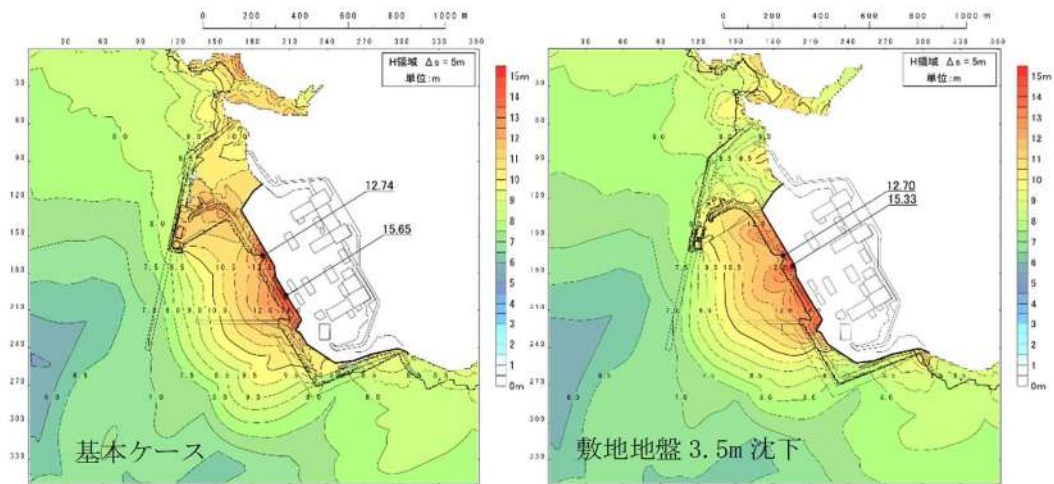


図 2. 1. c. b-22 (17) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源E，北及び南防波堤損傷））

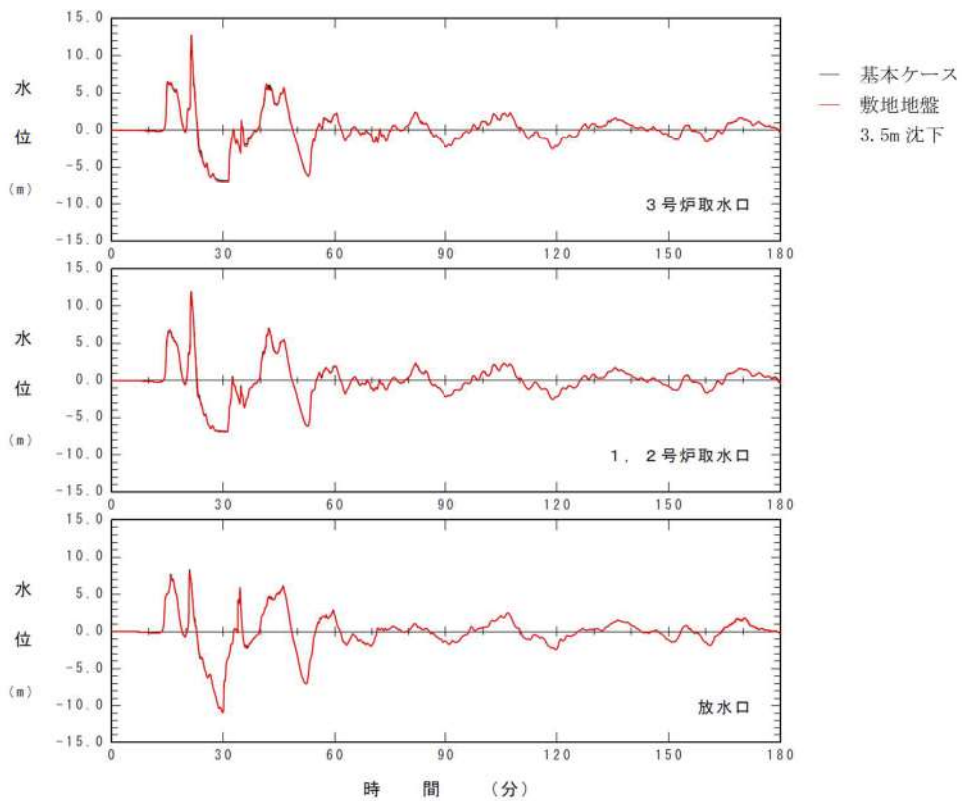


図 2. 1. c. b-22 (18) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源E，北及び南防波堤損傷））

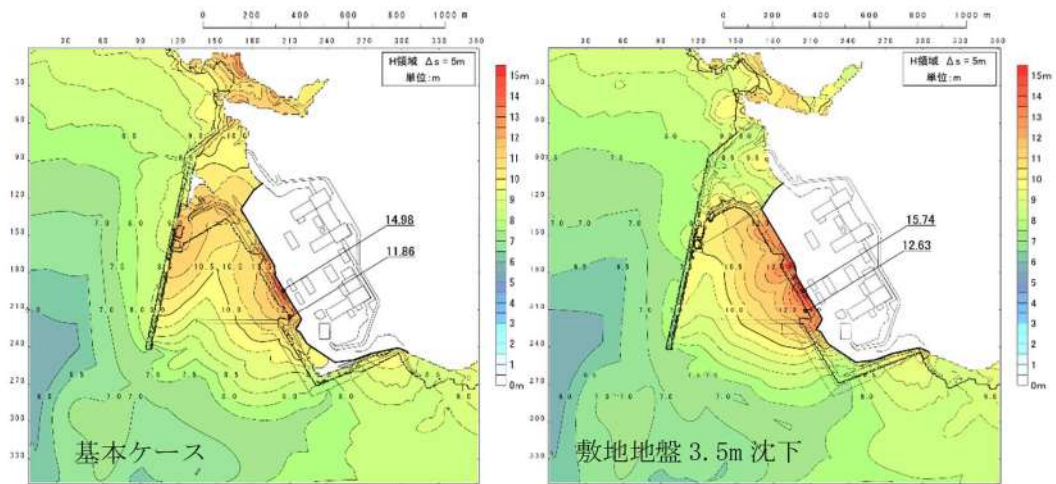


図 2. 1. c. b-22 (19) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源E，南防波堤損傷））

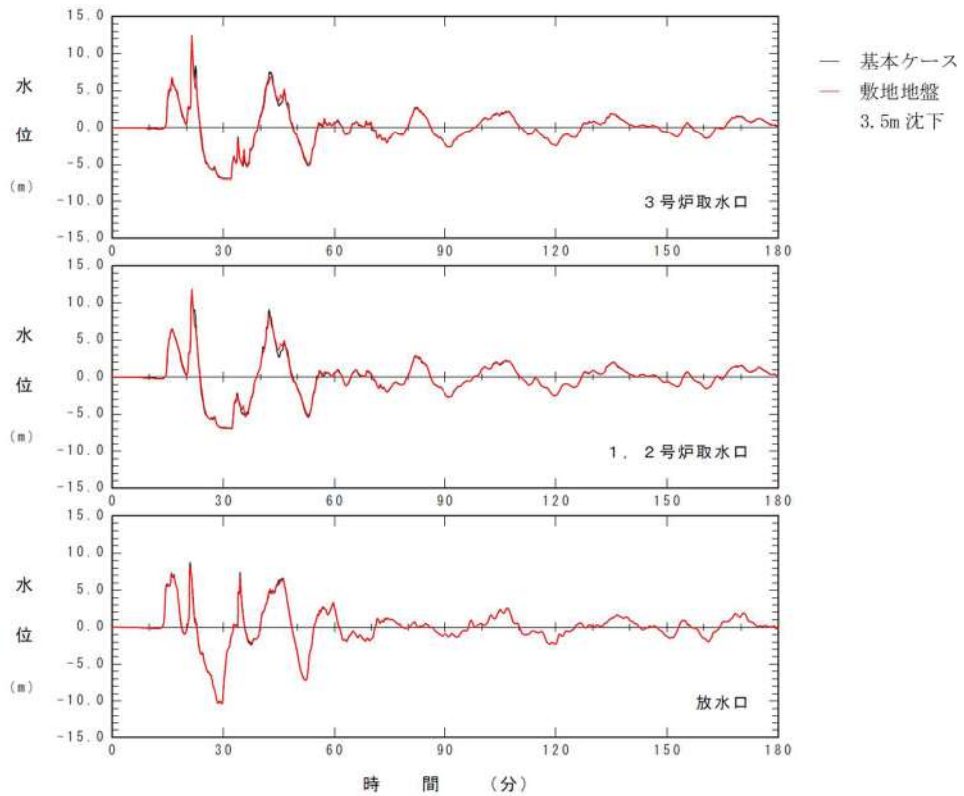


図 2. 1. c. b-22 (20) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源E，南防波堤損傷））

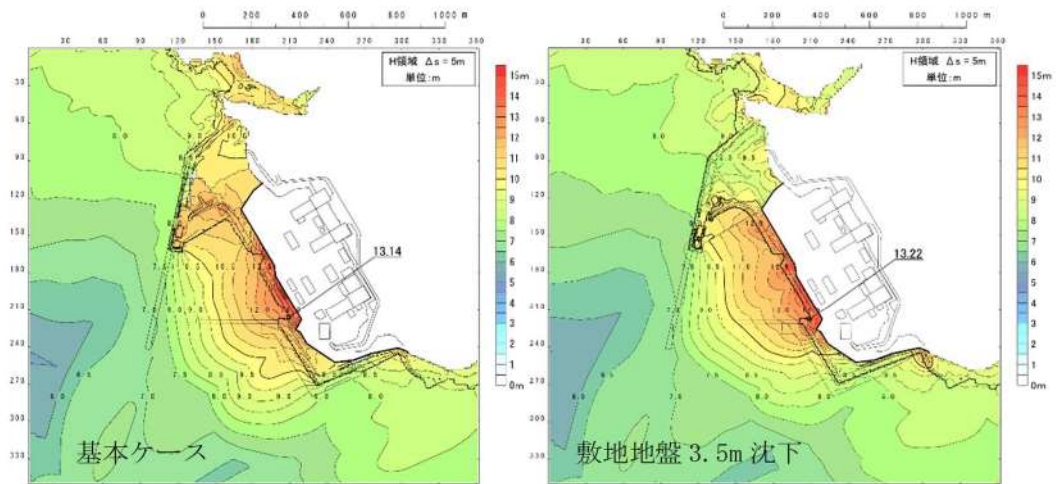


図 2. 1. c. b-22 (21) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源 F，北及び南防波堤損傷））

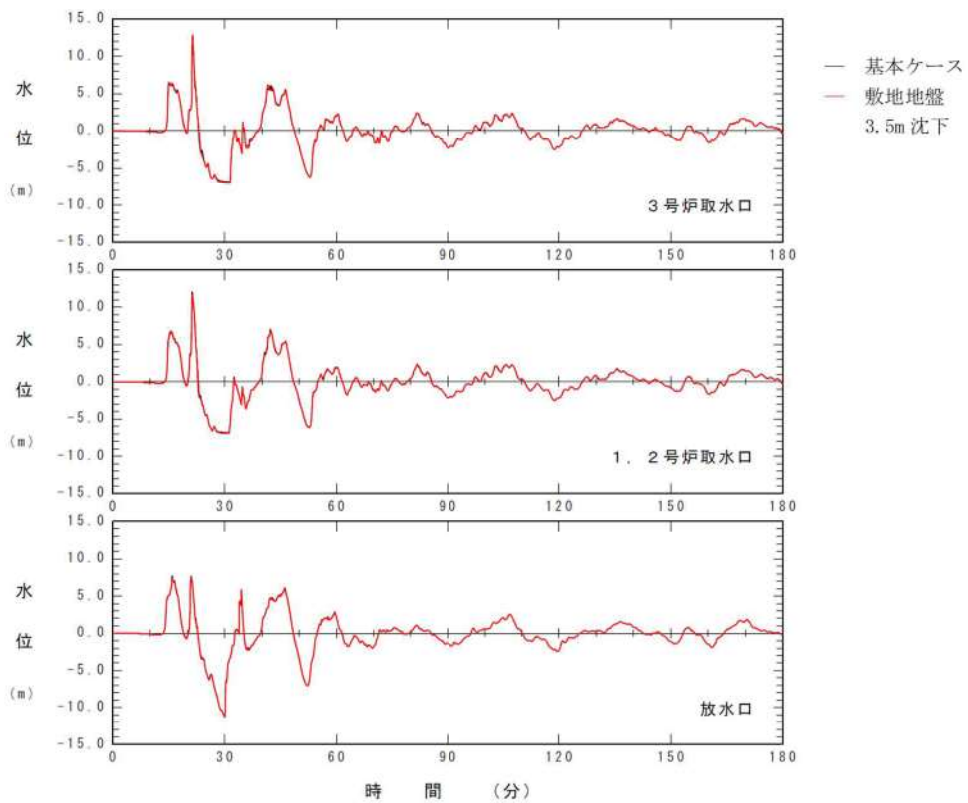


図 2. 1. c. b-22 (22) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源 F，北及び南防波堤損傷））

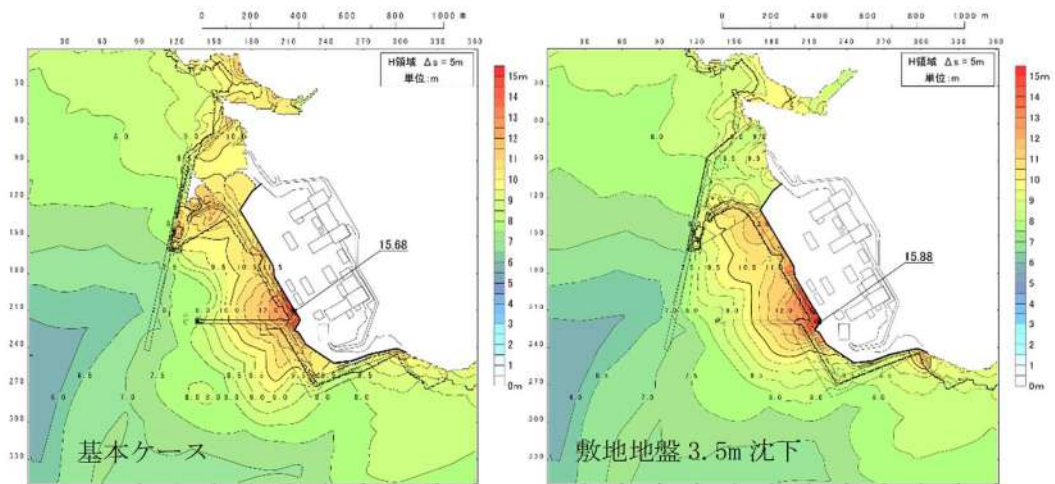


図 2. 1. c. b-22 (23) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源 F，北防波堤損傷））

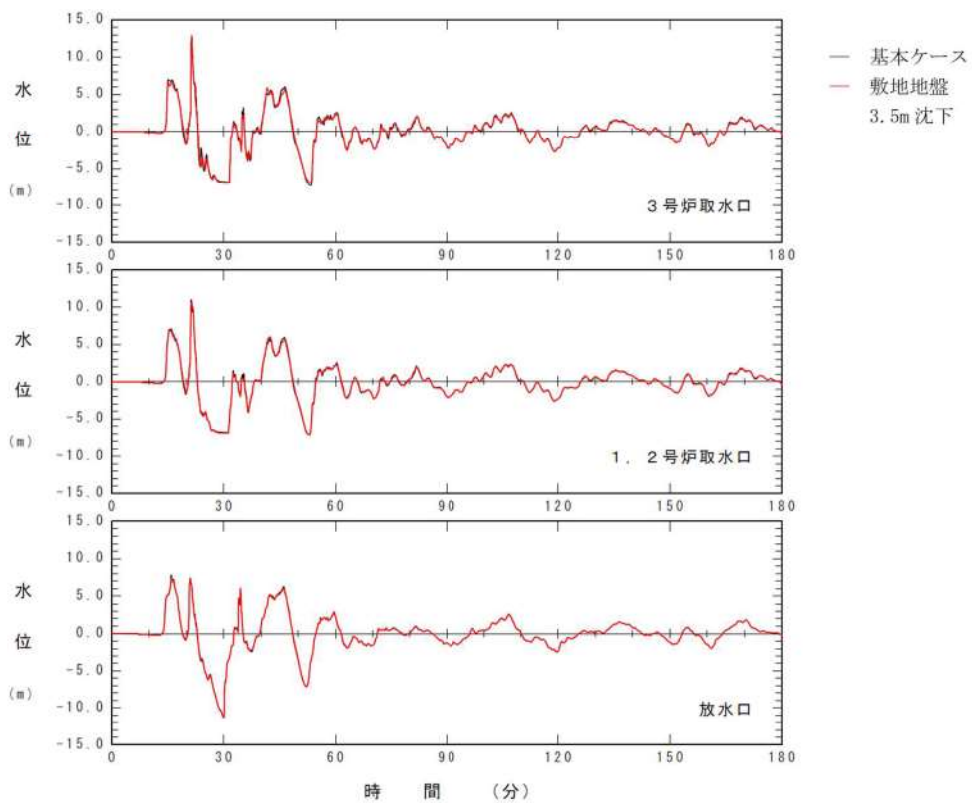


図 2. 1. c. b-22 (24) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源 F，北防波堤損傷））

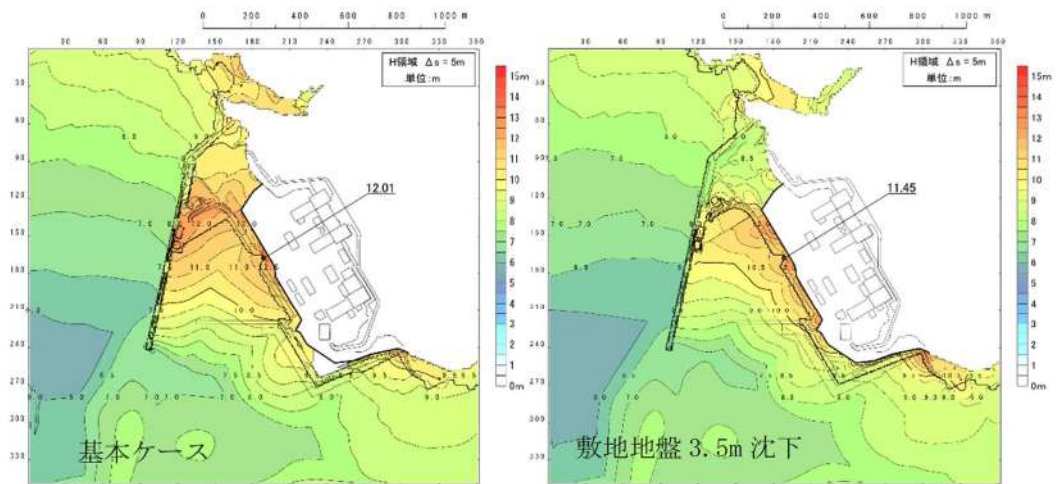


図 2. 1. c. b-22 (25) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源G，南防波堤損傷））

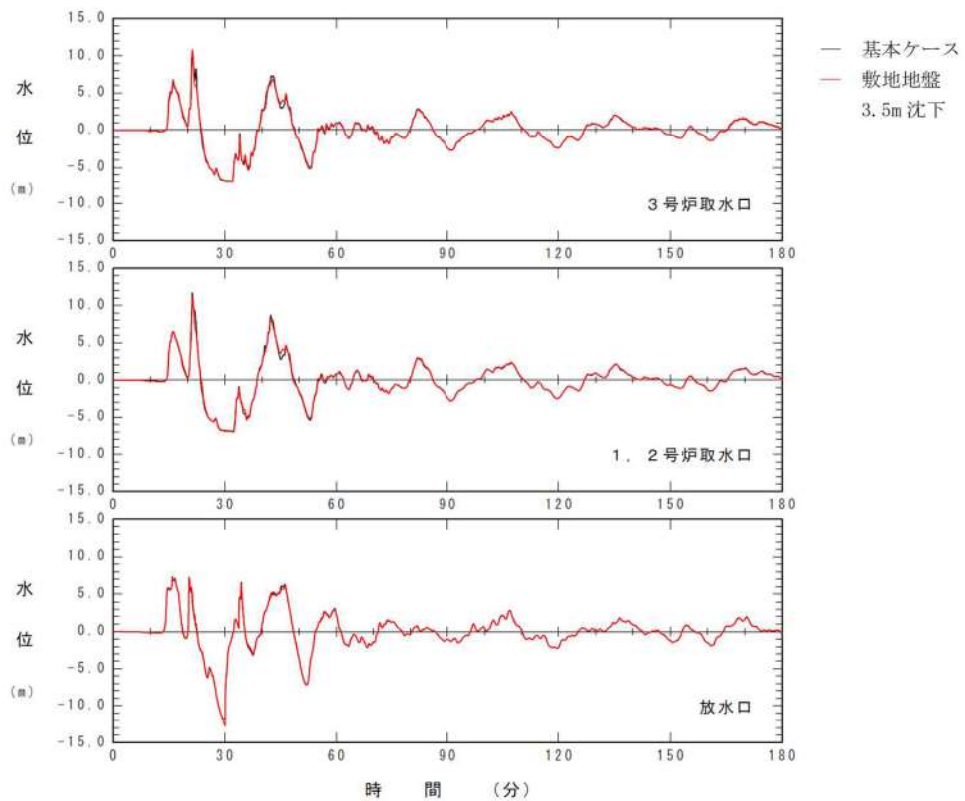


図 2. 1. c. b-22 (26) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源G，南防波堤損傷））

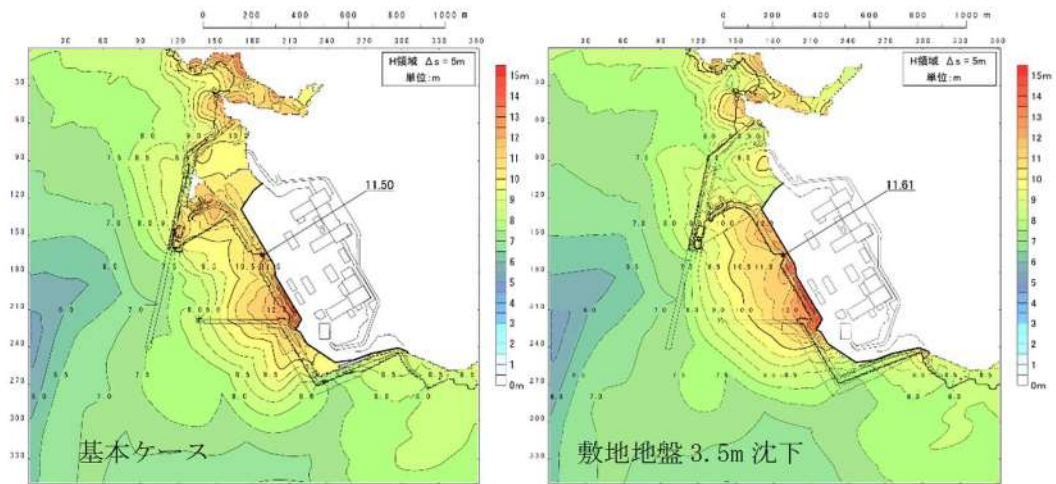


図 2. 1. c. b-22 (27) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源H，北防波堤損傷））

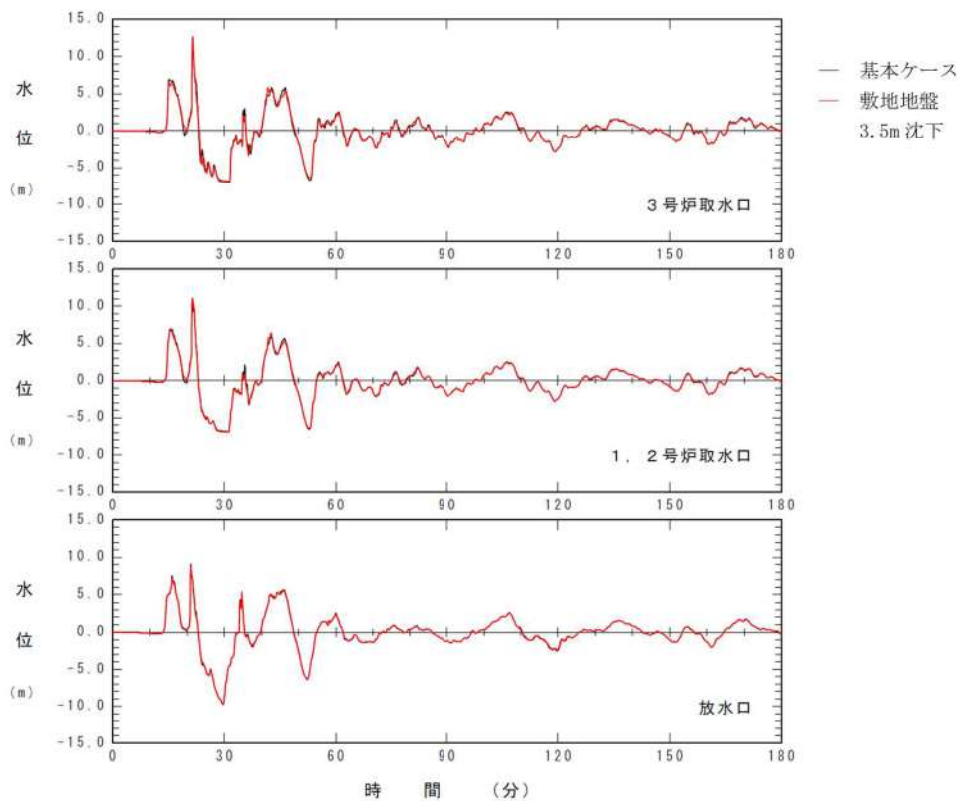


図 2. 1. c. b-22 (28) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源H，北防波堤損傷））

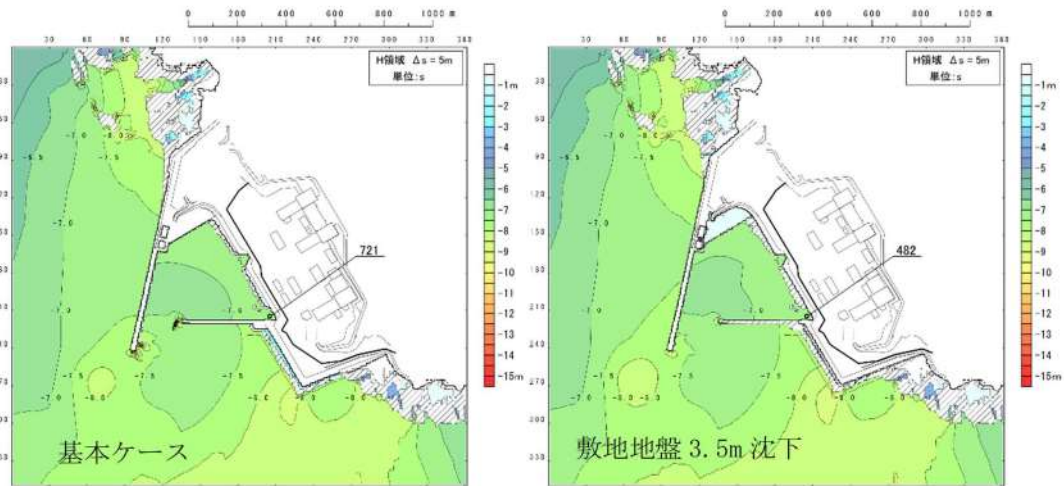


図 2. 1. c. b-22 (29) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大水位下降量分布の比較（基準津波（波源 I, 防波堤損傷なし））

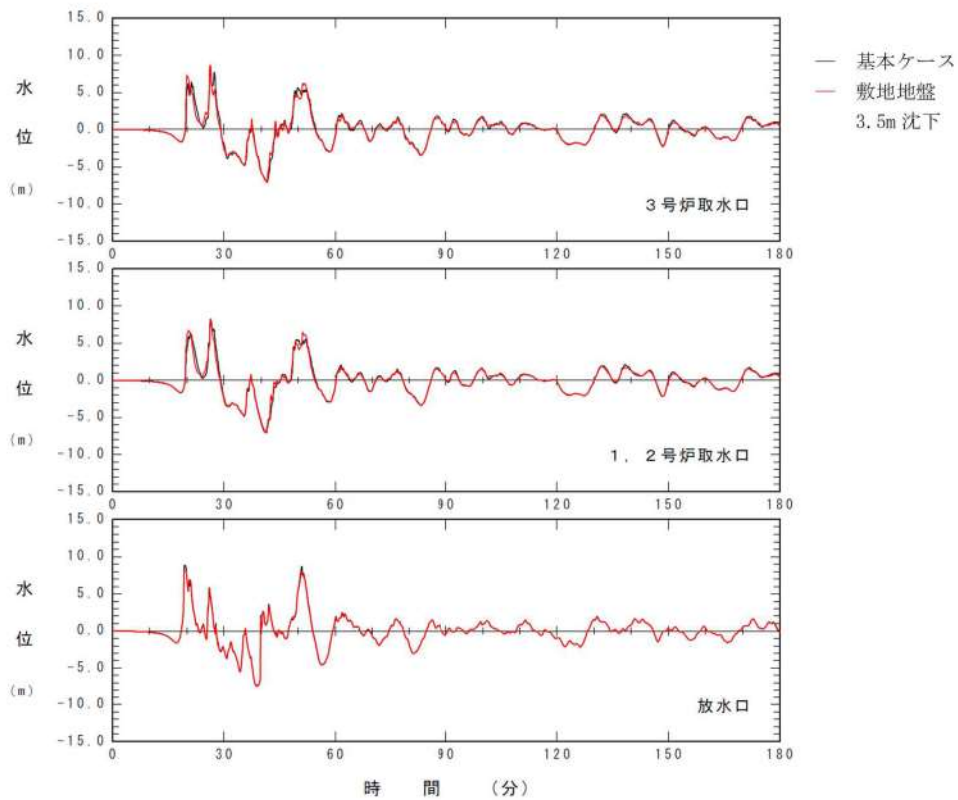


図 2. 1. c. b-22 (30) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源 I, 防波堤損傷なし））

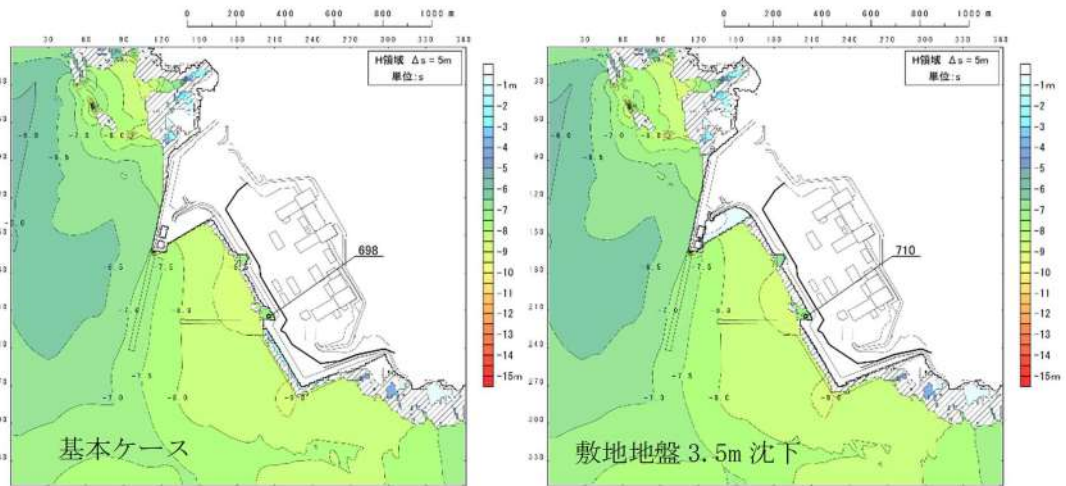


図 2. 1. c. b-22 (31) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大水位下降量分布の比較（基準津波（波源 J，北及び南防波堤損傷））

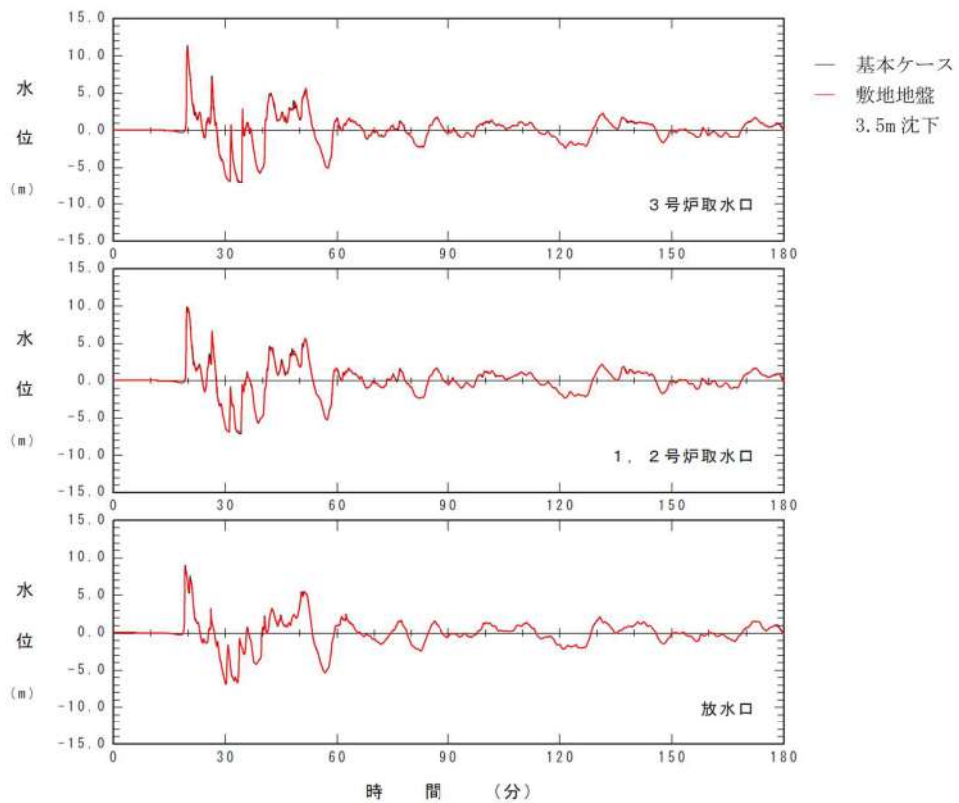


図 2. 1. c. b-22 (32) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源 J，北及び南防波堤損傷））

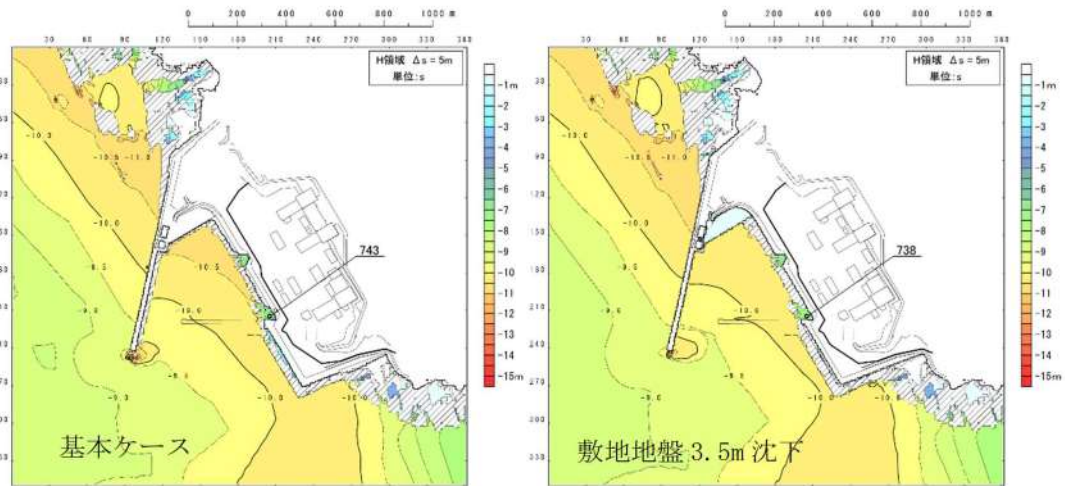


図 2. 1. c. b-22 (33) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大水位下降量分布の比較（基準津波（波源K，南防波堤損傷））

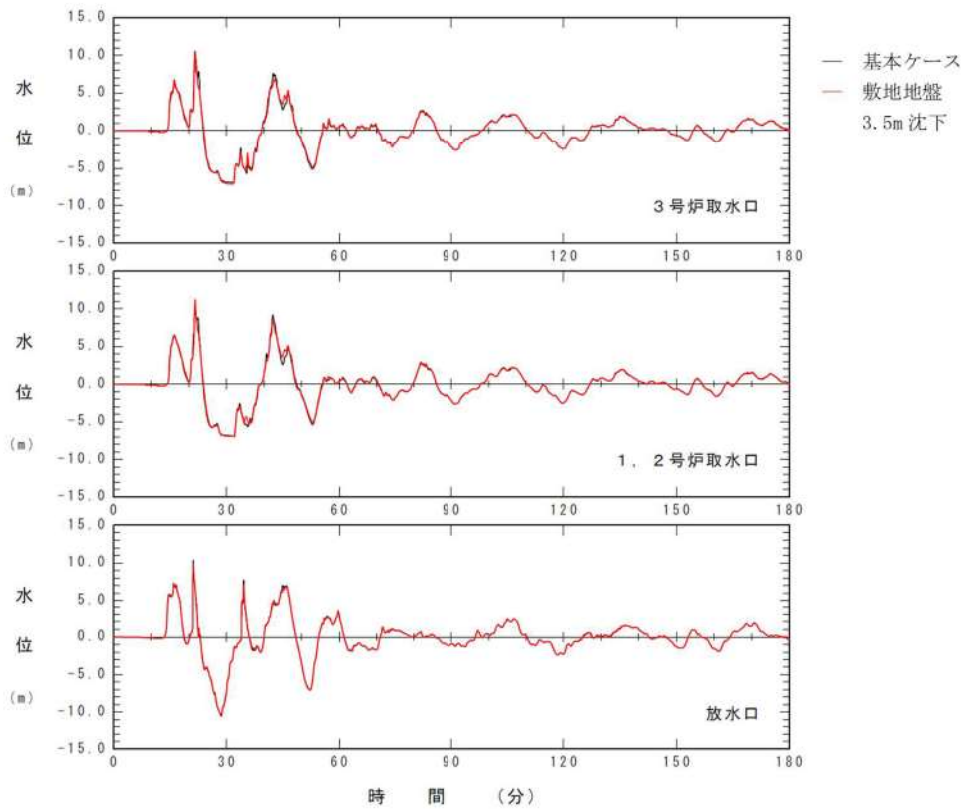


図 2. 1. c. b-22 (34) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源K，南防波堤損傷））

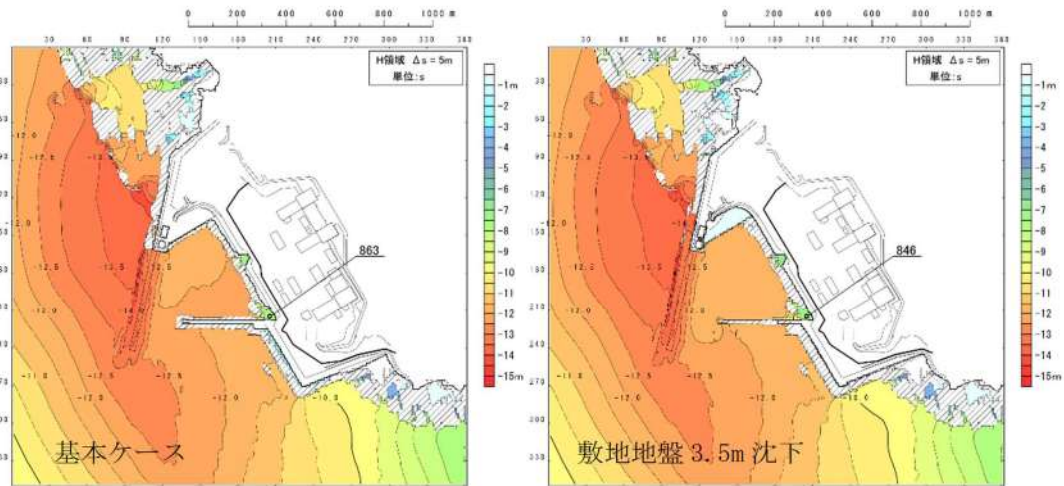


図 2. 1. c. b-22 (35) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大水位下降量分布の比較（基準津波（波源 L，北防波堤損傷））

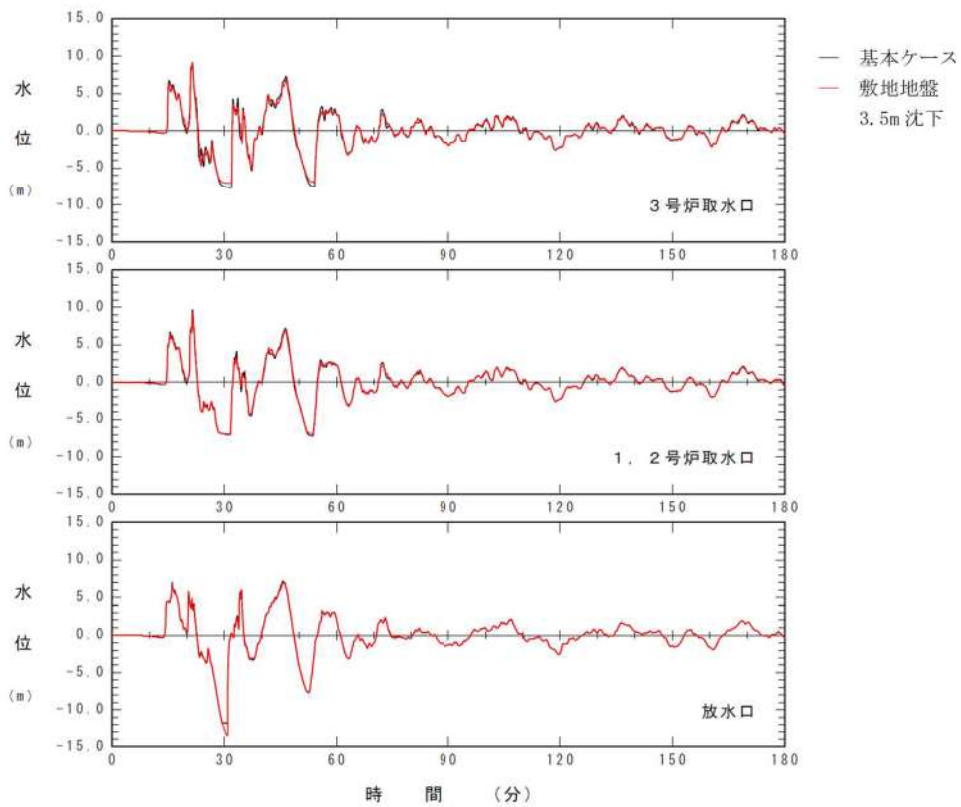


図 2. 1. c. b-22 (36) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源 L，北防波堤損傷））

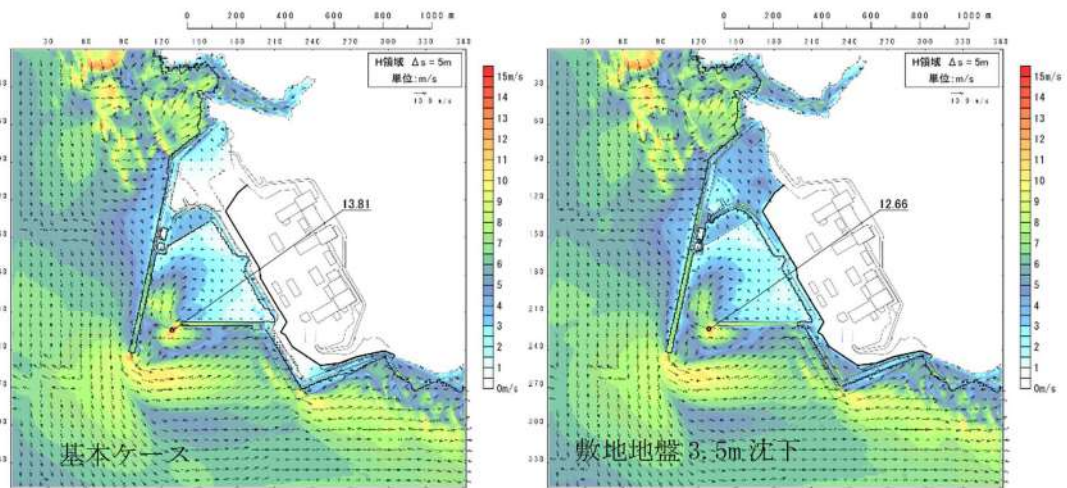


図 2.1.c.b-22 (37) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源A，防波堤損傷なし））

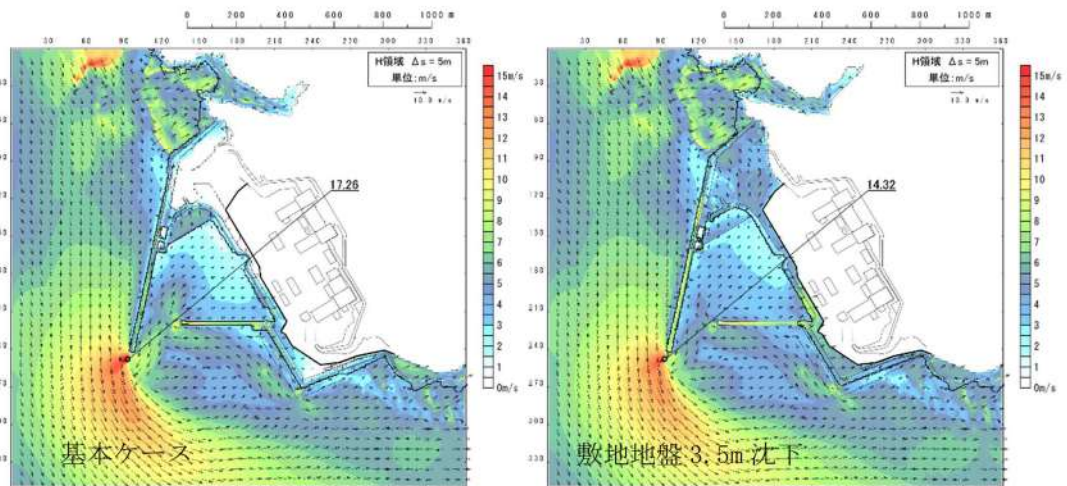


図 2.1.c.b-22 (38) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源B，防波堤損傷なし））

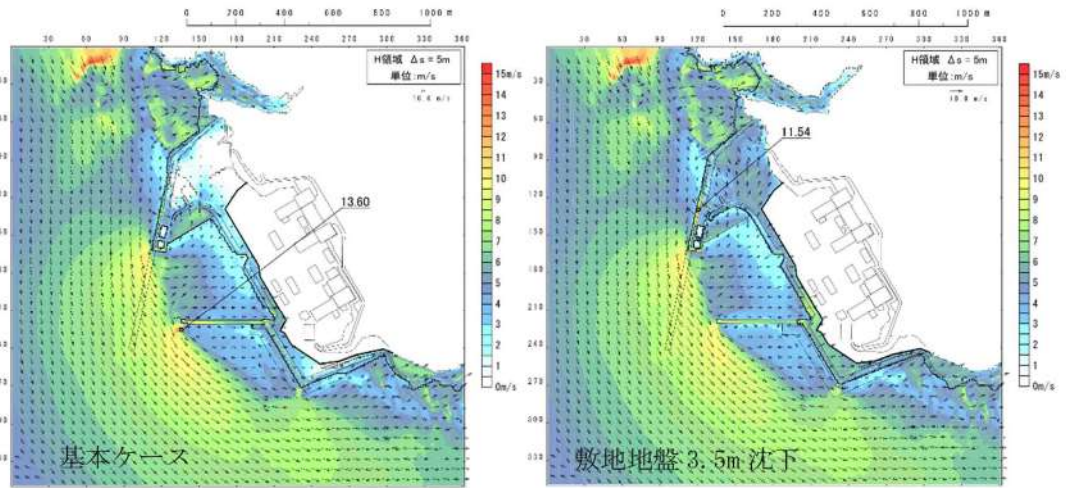


図 2. 1. c. b-22 (39) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源B，北防波堤損傷））

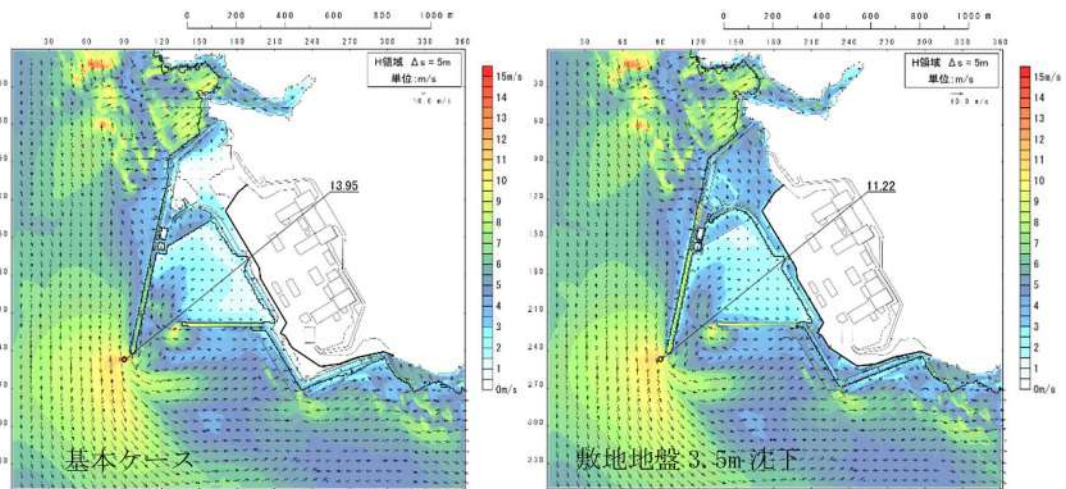


図 2. 1. c. b-22 (40) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源C，防波堤損傷なし））

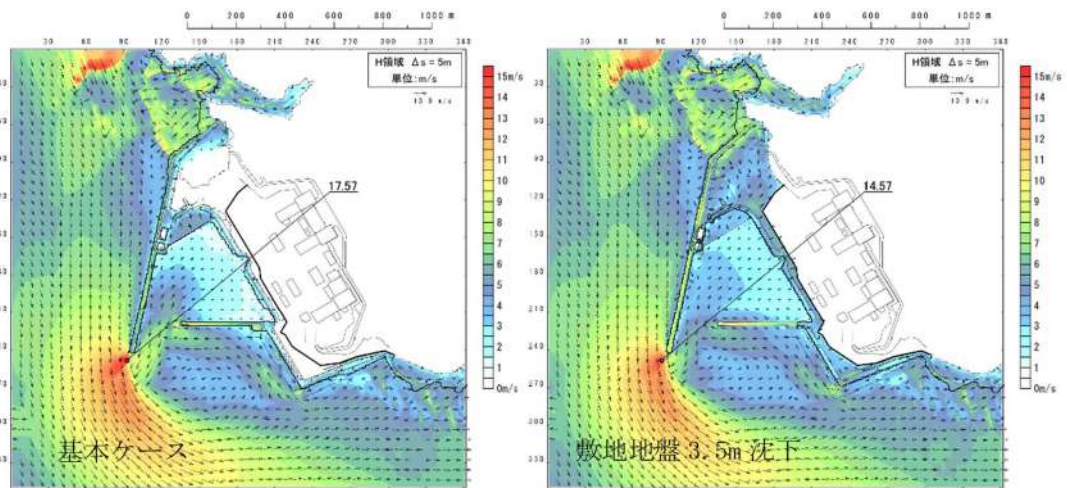


図 2.1.c.b-22 (41) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源D，防波堤損傷なし））

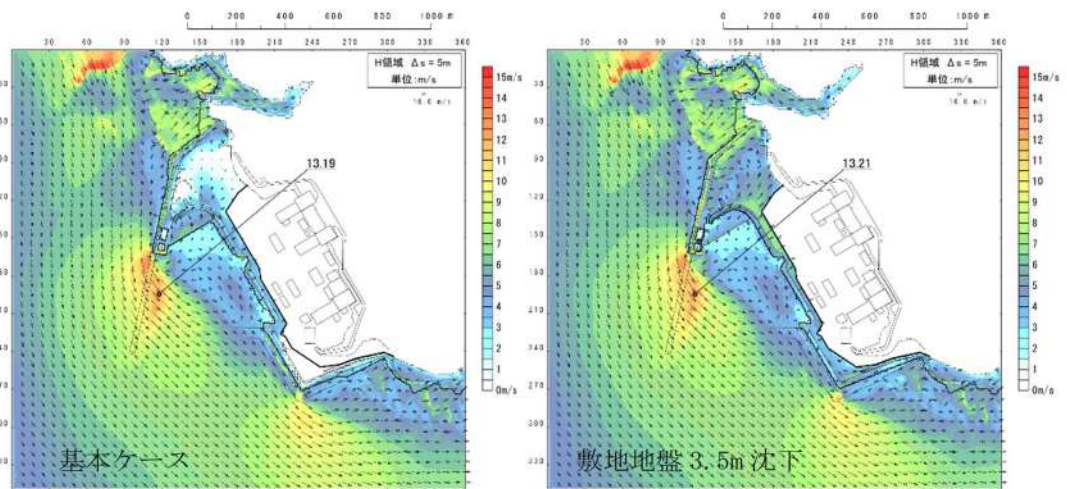


図 2.1.c.b-22 (42) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源D，北及び南防波堤損傷））

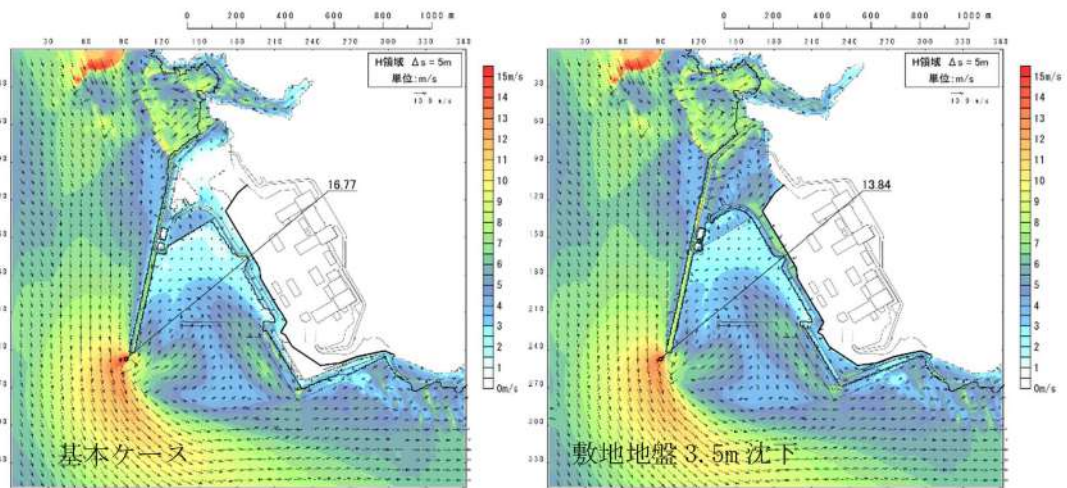


図 2.1.c.b-22 (43) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源D，南防波堤損傷））

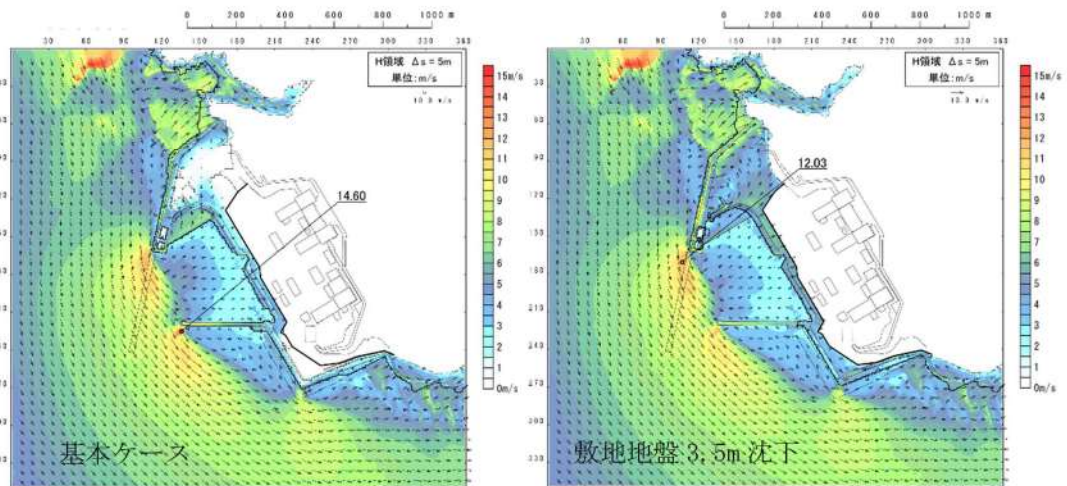


図 2.1.c.b-22 (44) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源D，北防波堤損傷））

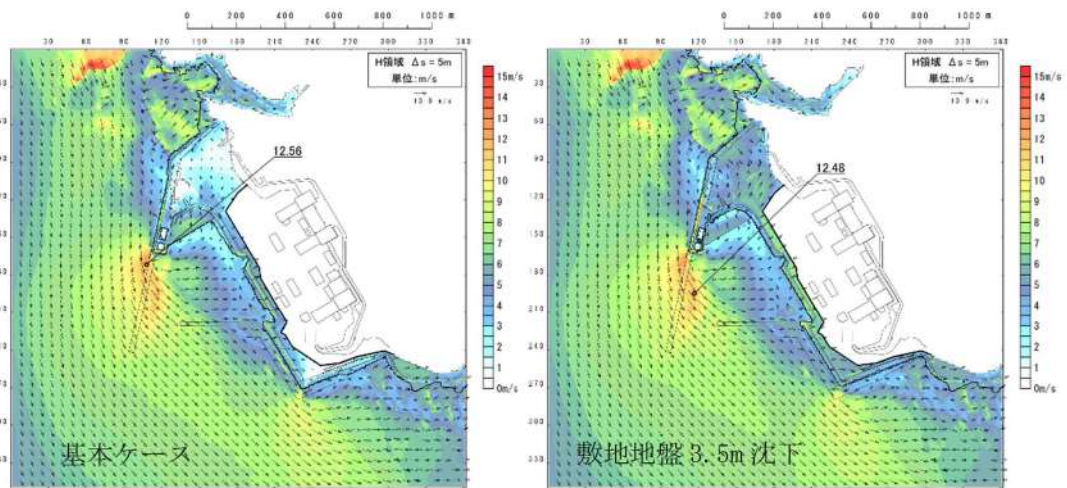


図 2. 1. c. b-22 (45) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源 E，北及び南防波堤損傷））

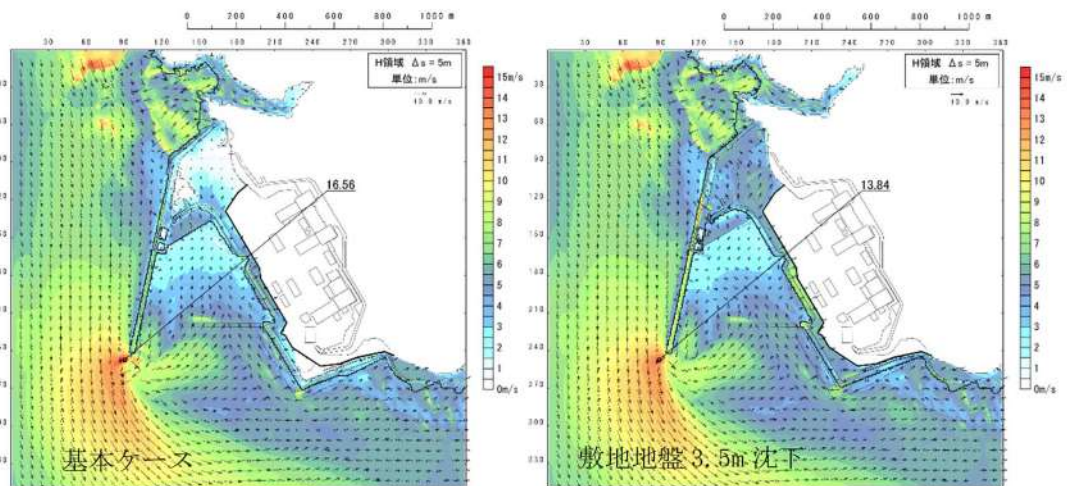


図 2. 1. c. b-22 (46) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源 E，南防波堤損傷））

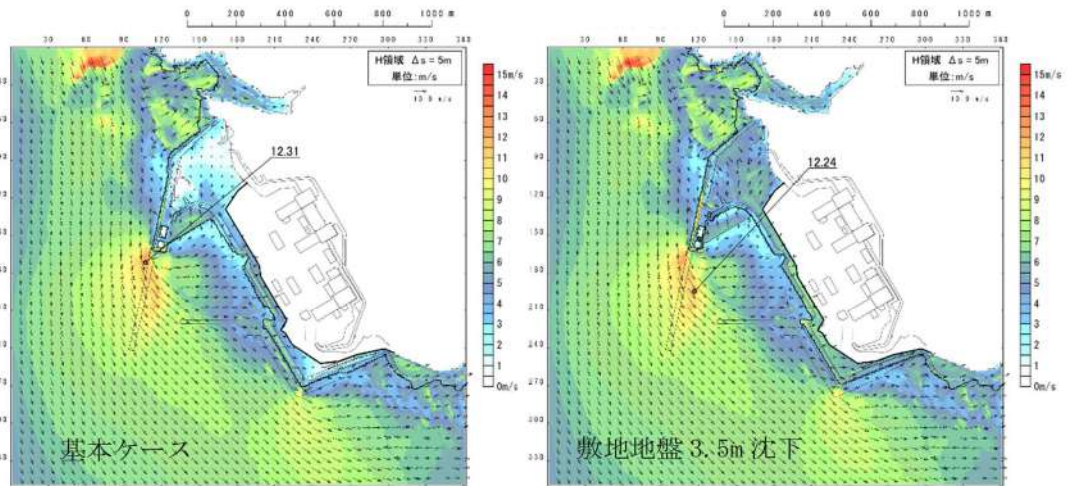


図 2. 1. c. b-22 (47) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源 F，北及び南防波堤損傷））

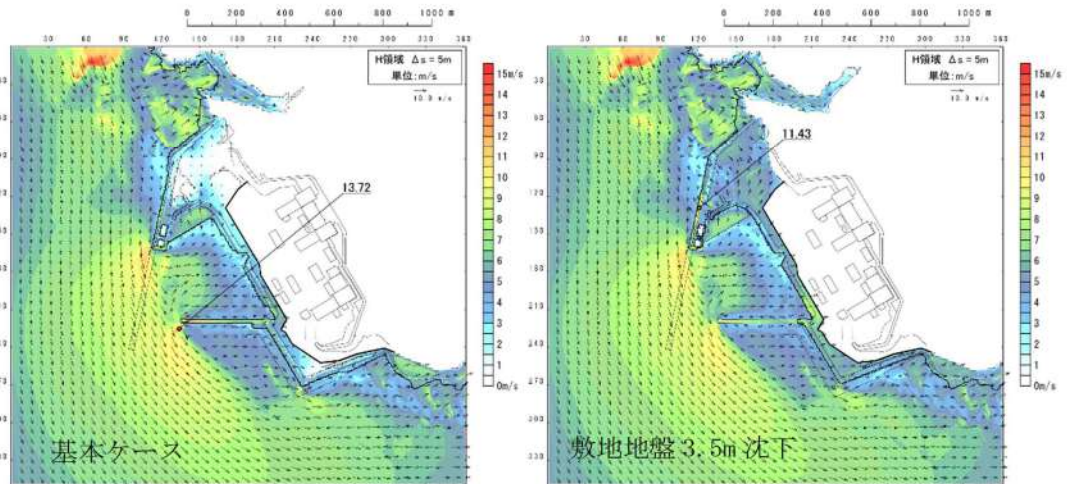


図 2. 1. c. b-22 (48) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源 F，北防波堤損傷））

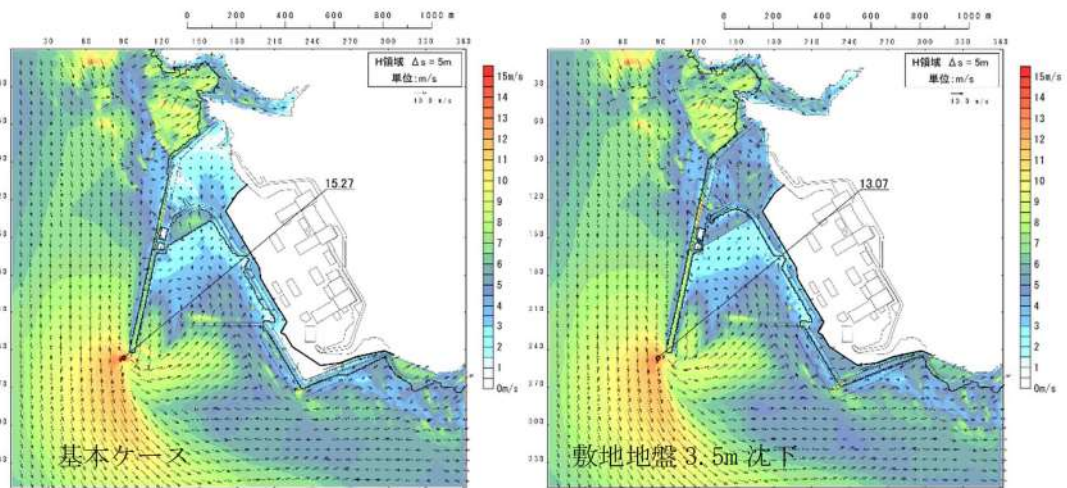


図 2. 1. c. b-22 (49) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源G，南防波堤損傷））

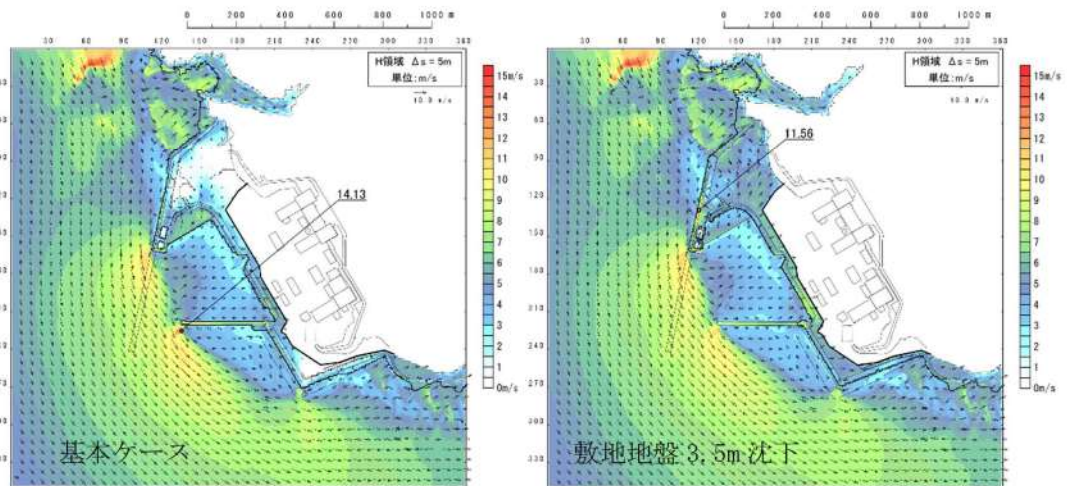


図 2. 1. c. b-22 (50) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源H，北防波堤損傷））

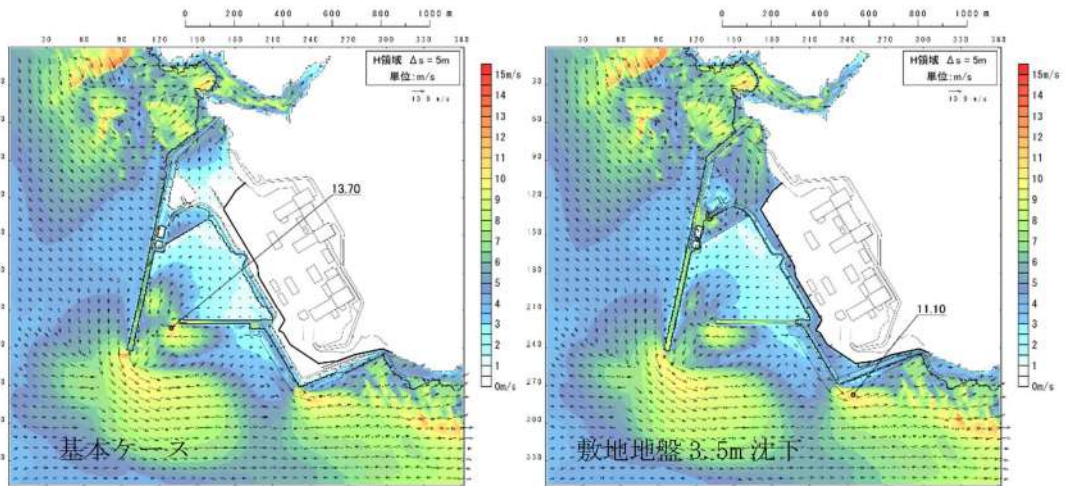


図 2.1.c.b-22 (51) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源 I, 防波堤損傷なし））

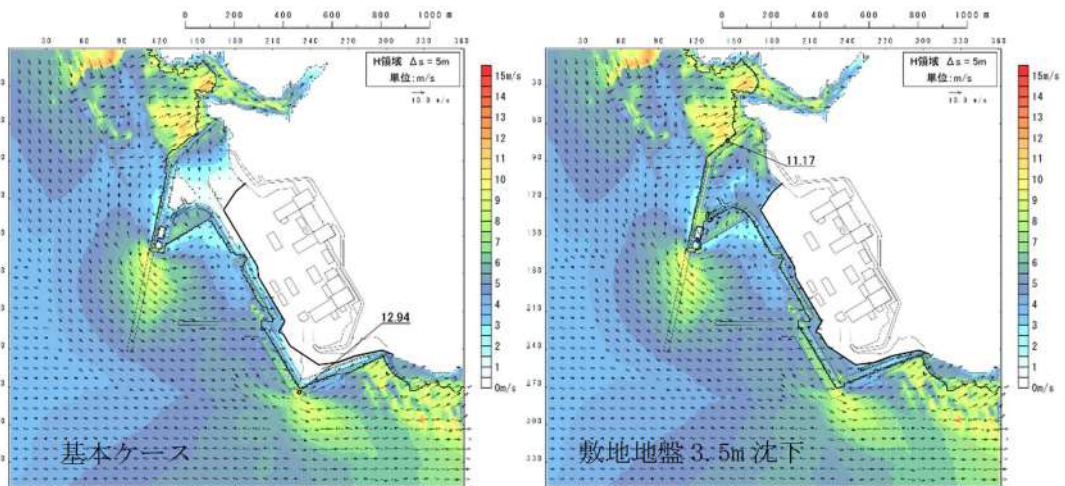


図 2.1.c.b-22 (52) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源 J, 北及び南防波堤損傷））

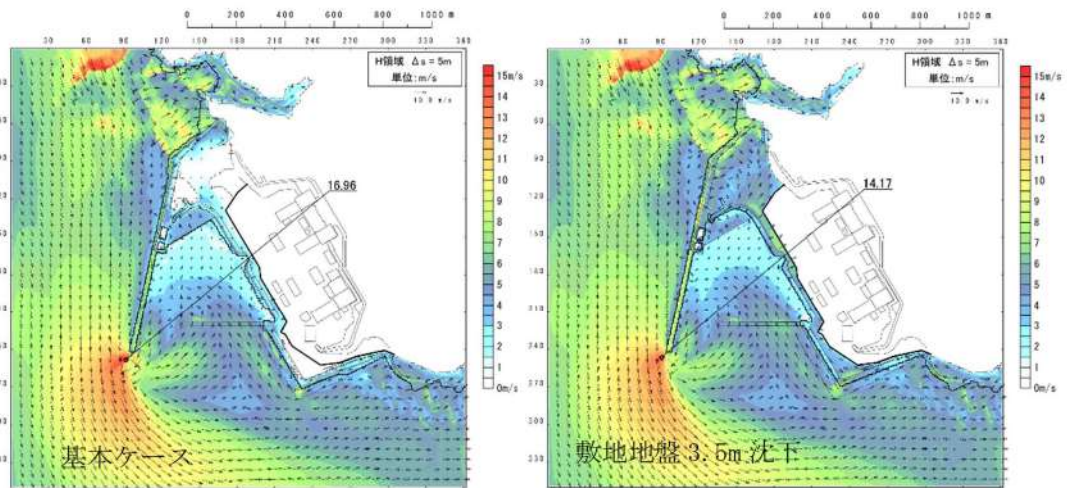


図 2. 1. c. b-22 (53) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源K，南防波堤損傷））

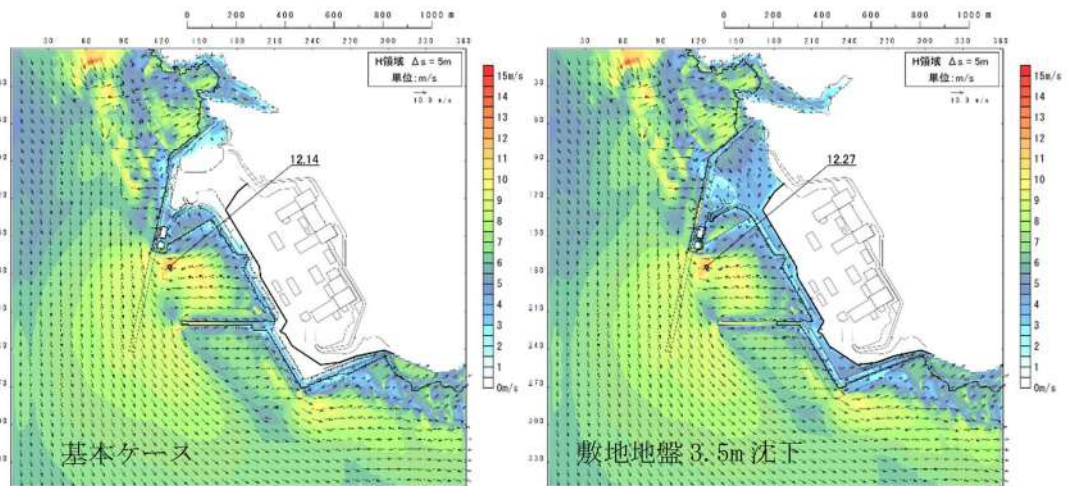


図 2. 1. c. b-22 (54) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源L，北防波堤損傷））

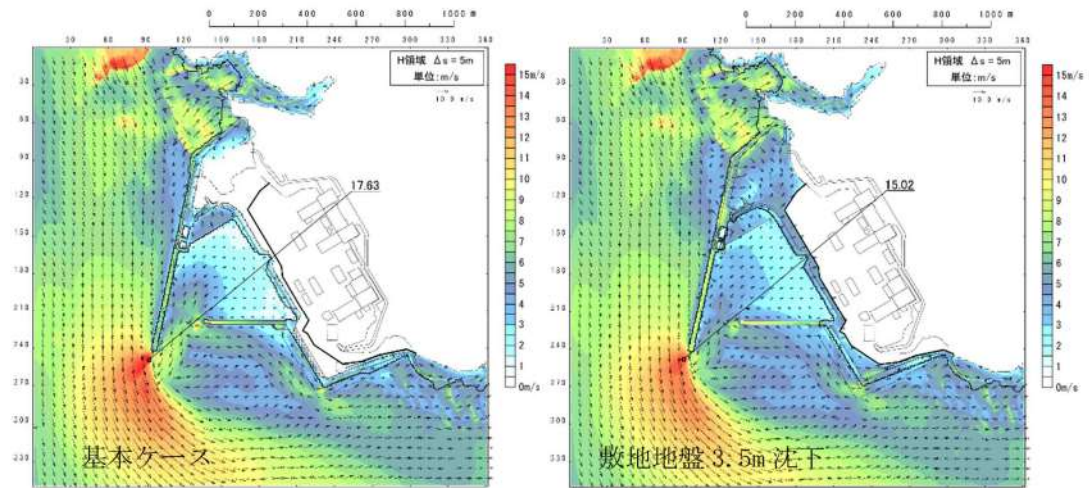


図 2.1.c.b-22 (55) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（最大流速波源（波源K，防波堤損傷なし））

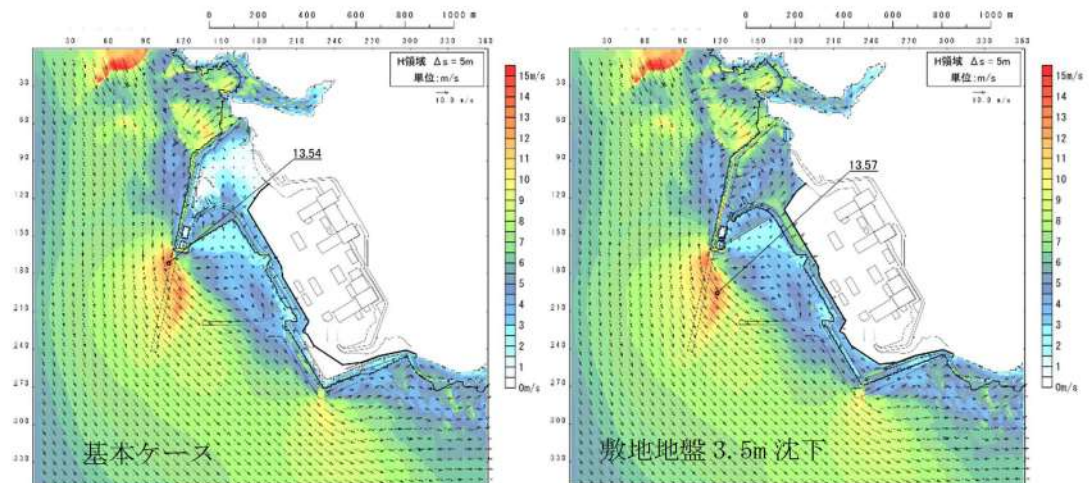


図 2.1.c.b-22 (56) 敷地（陸域）の地盤変状（3.5m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（（最大流速波源（波源K，北及び南防波堤損傷））

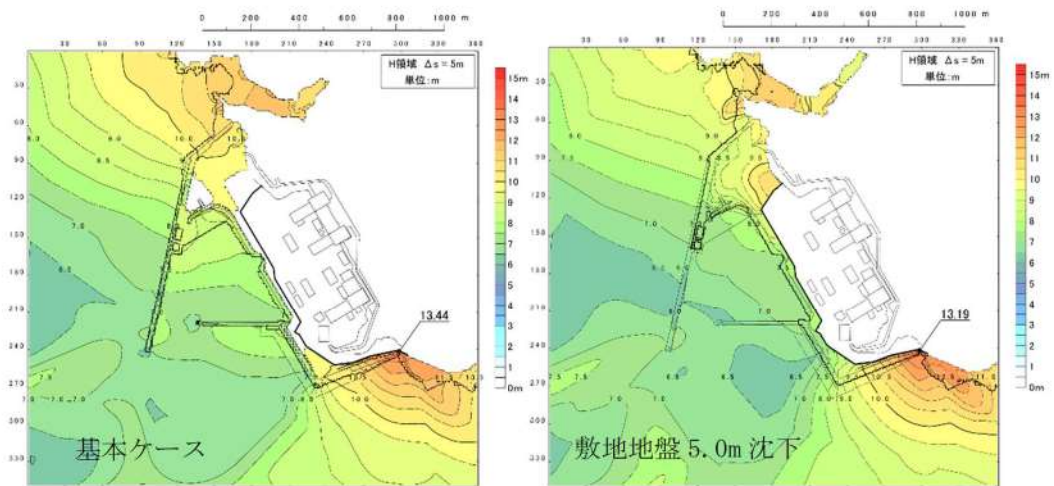


図 2. 1. c. b-23 (1) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源A，防波堤損傷なし））

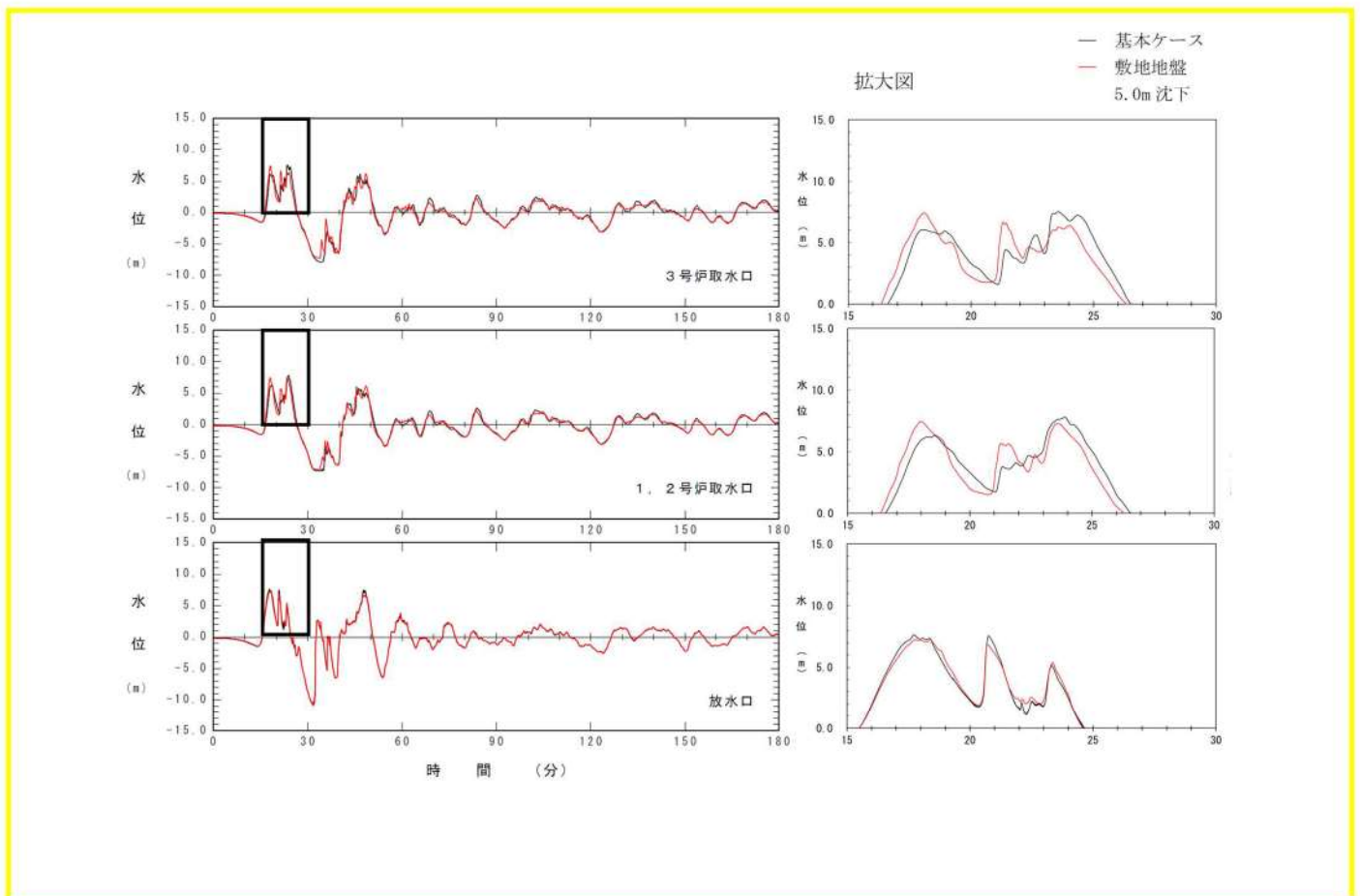


図 2. 1. c. b-23 (2) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源A，防波堤損傷なし））

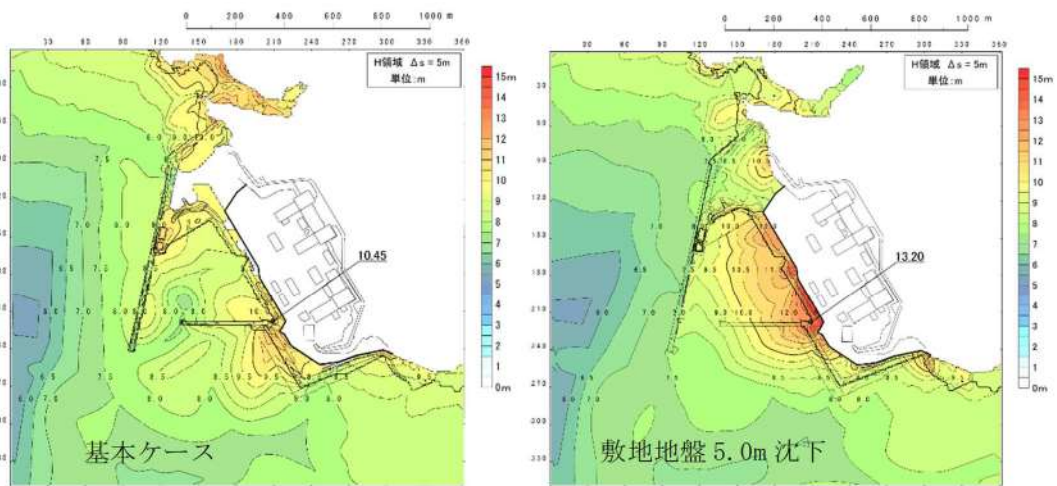


図 2. 1. c. b-23 (3) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源B，防波堤損傷なし））

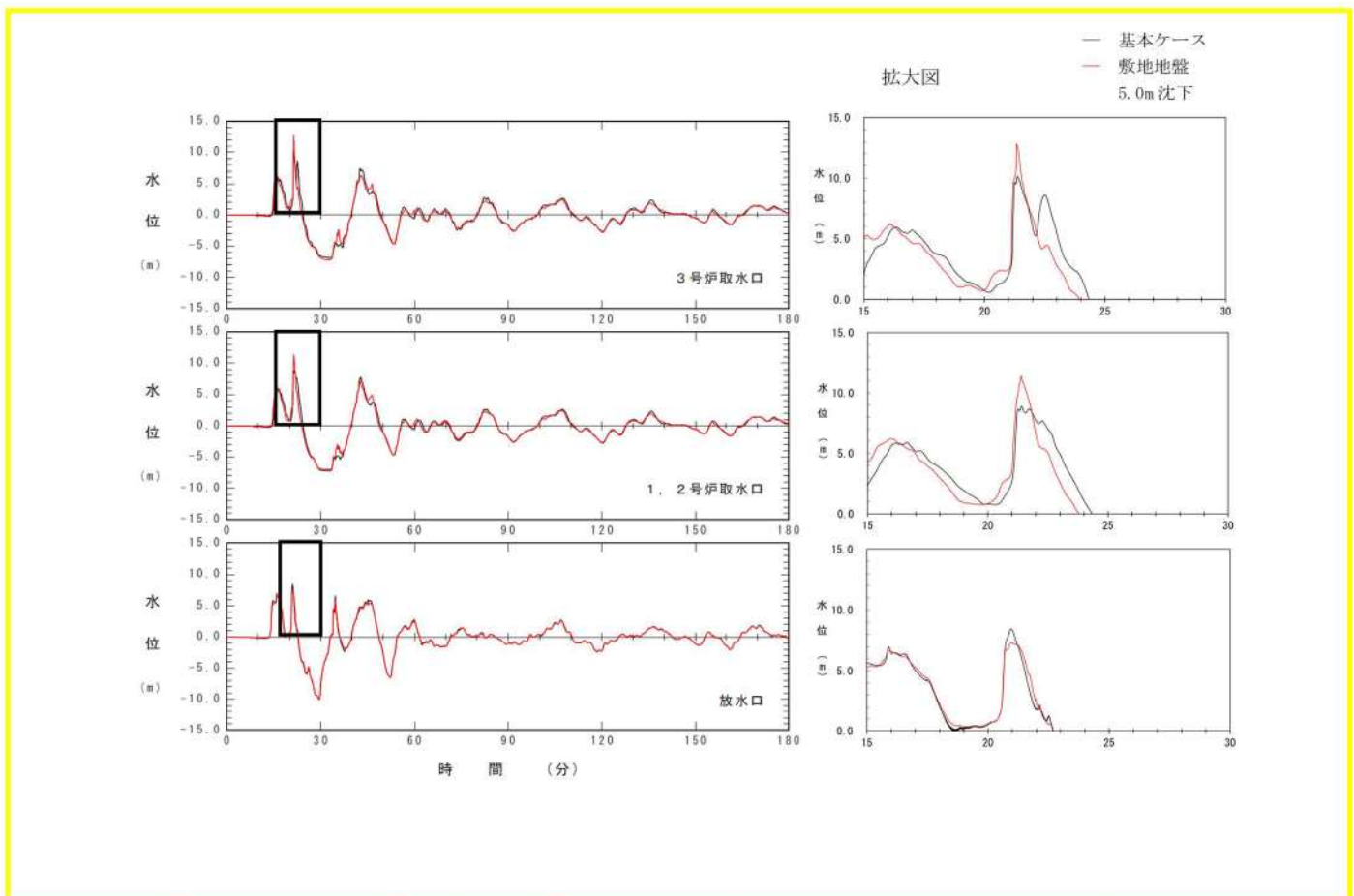


図 2. 1. c. b-23 (4) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源B，防波堤損傷なし））

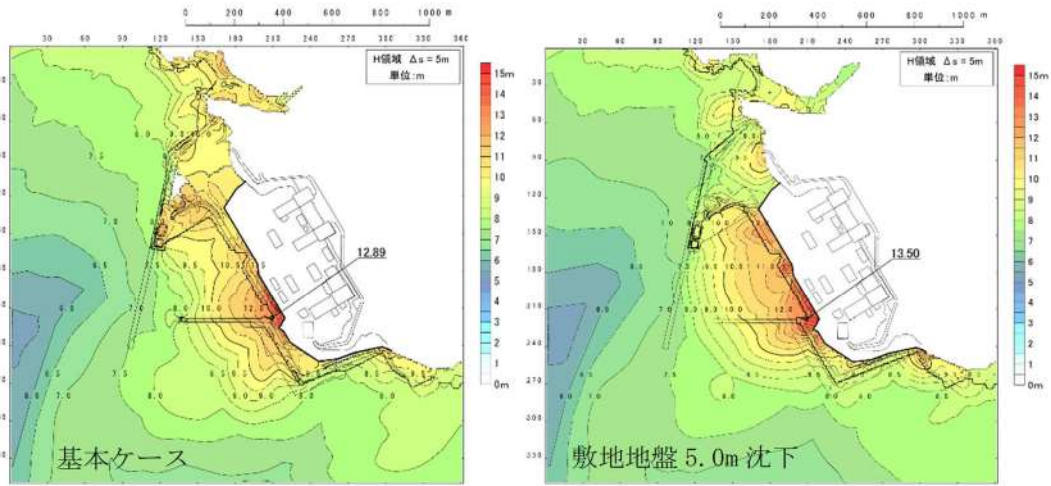


図 2. 1. c. b-23 (5) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源B，北防波堤損傷））

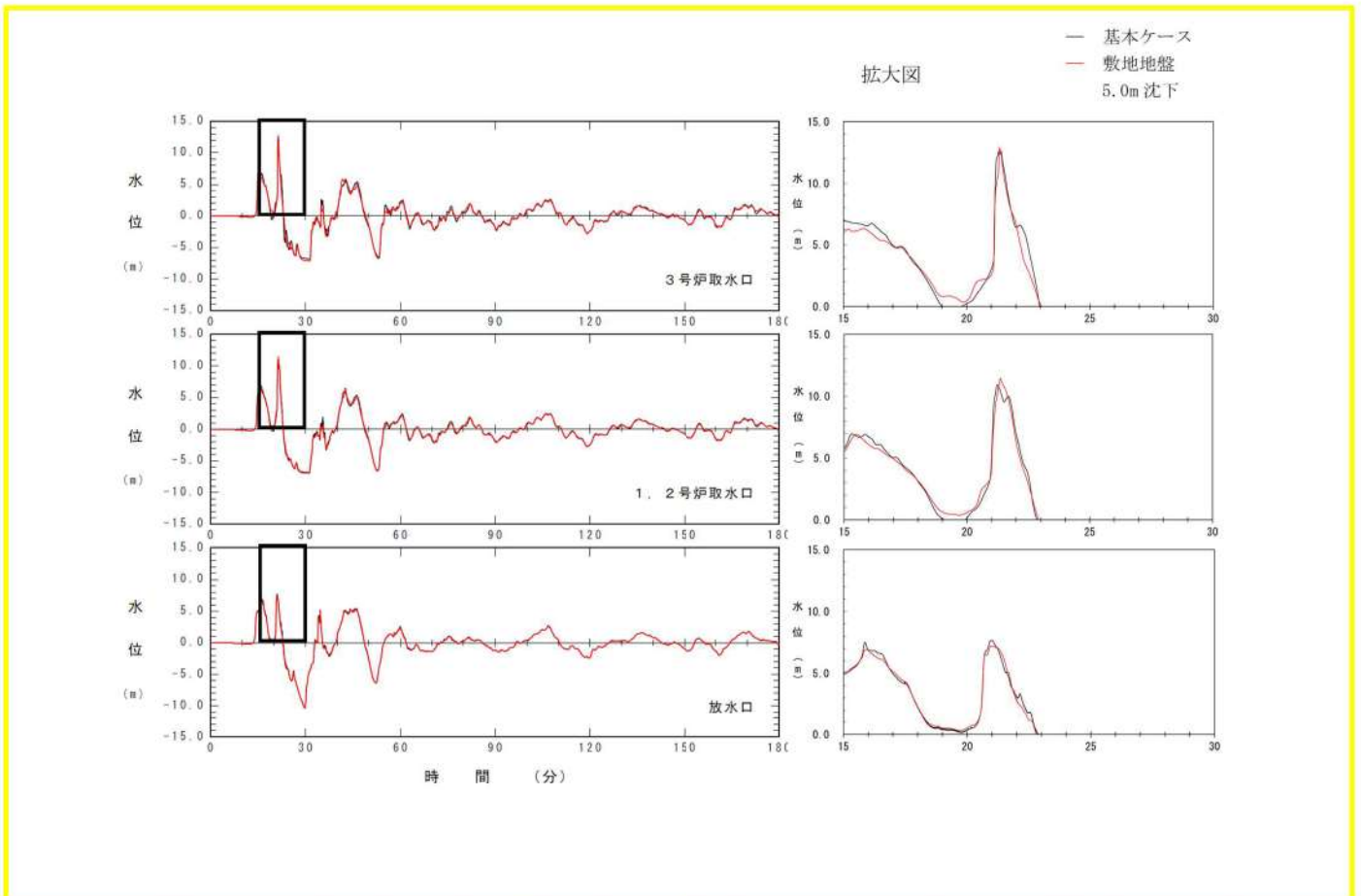


図 2. 1. c. b-23 (6) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源B，北防波堤損傷））

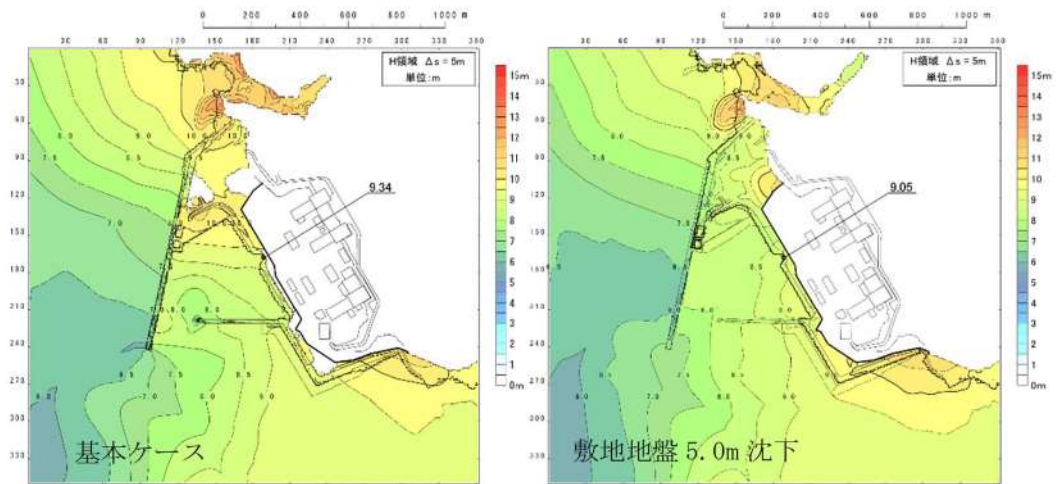


図 2.1. c. b-23 (7) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源C，防波堤損傷なし））

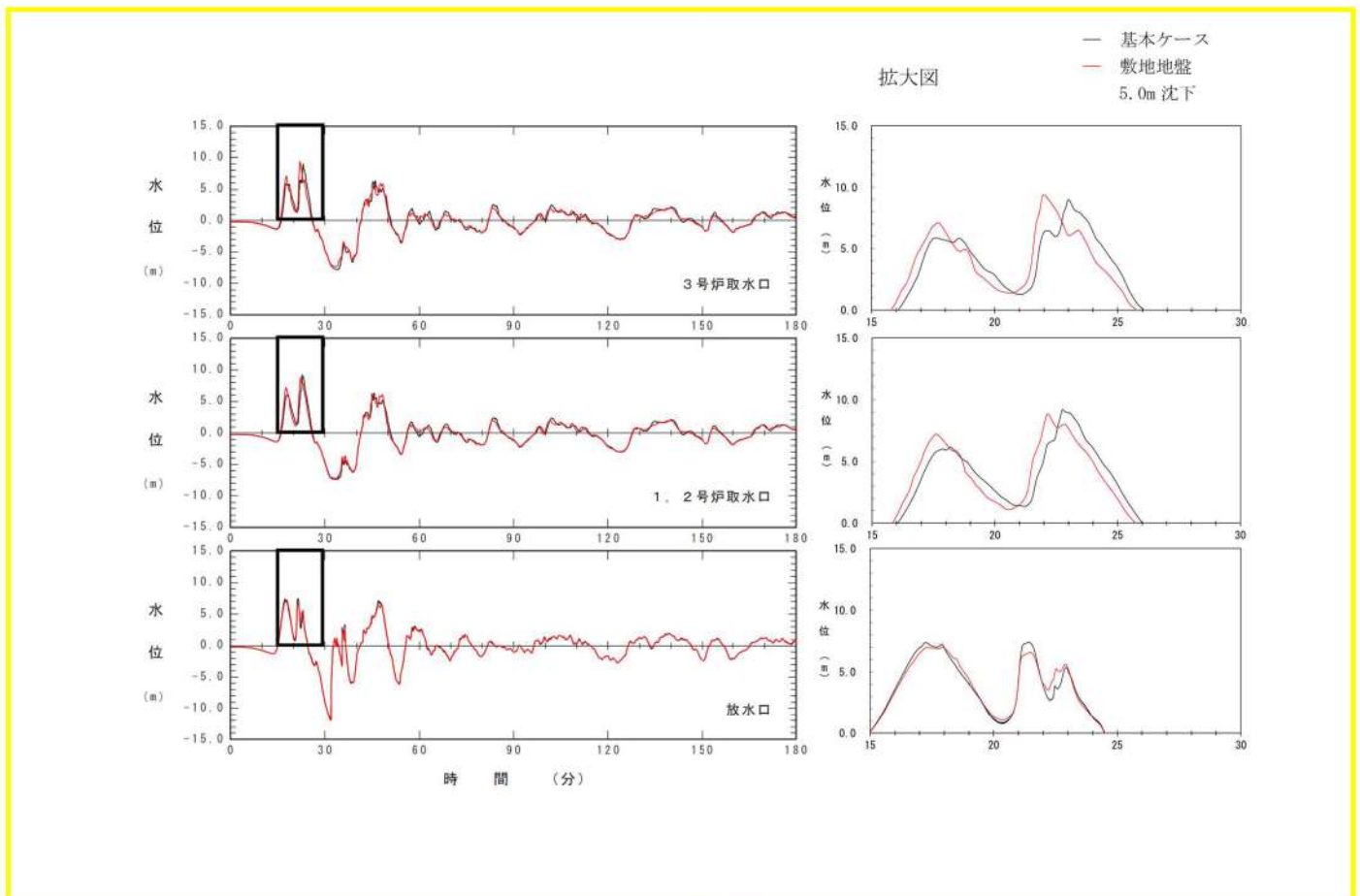


図 2.1. c. b-23 (8) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源C，防波堤損傷なし））

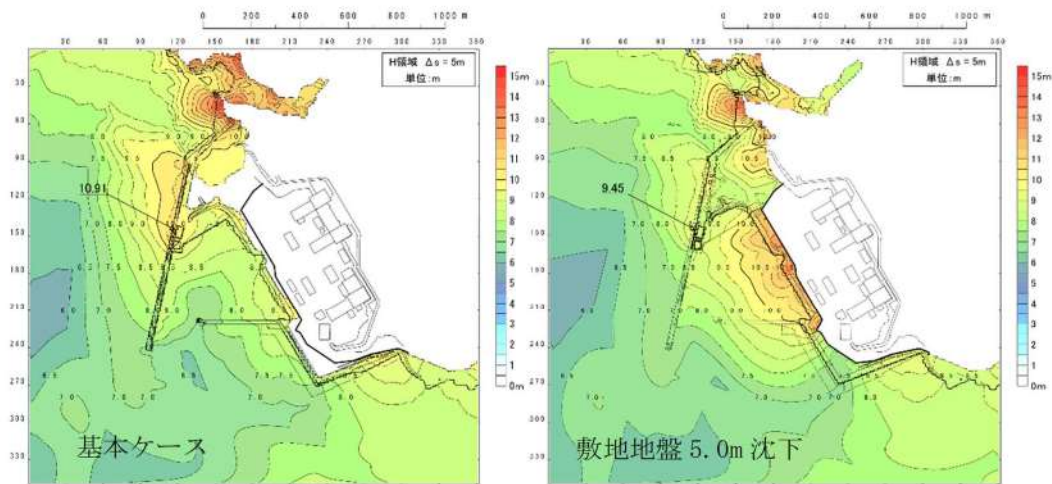


図 2. 1. c. b-23 (9) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源D，防波堤損傷なし））

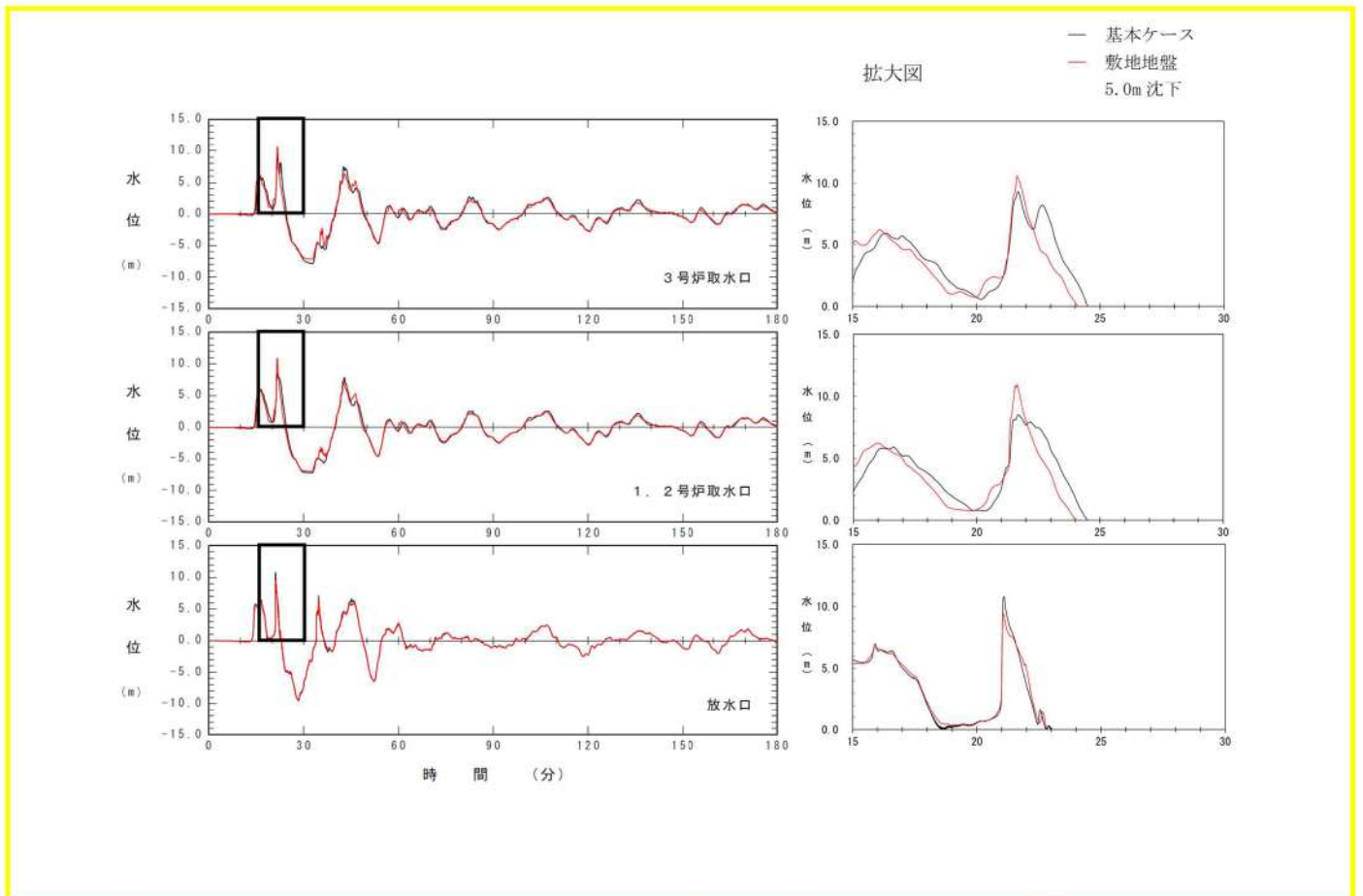


図 2. 1. c. b-23 (10) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源D，防波堤損傷なし））

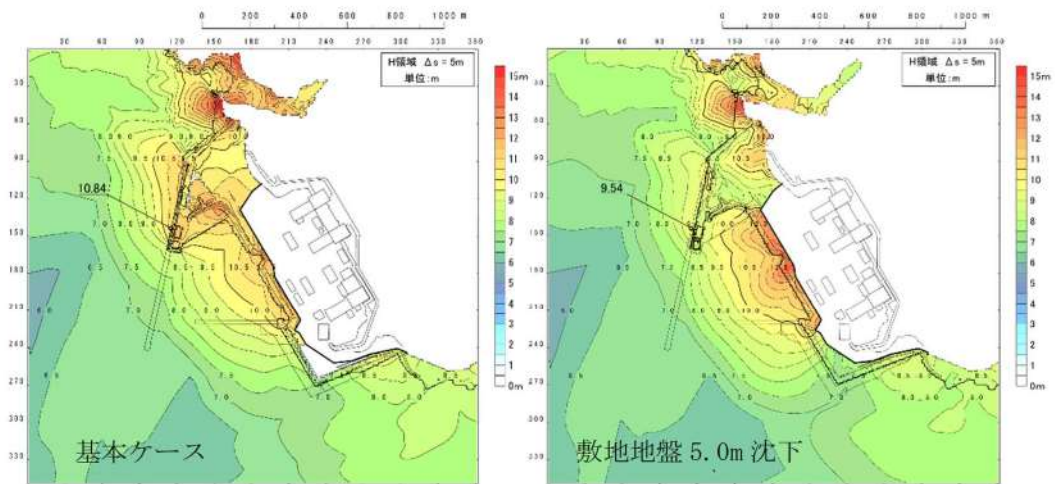


図 2.1.c.b-23 (11) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源D，北及び南防波堤損傷））

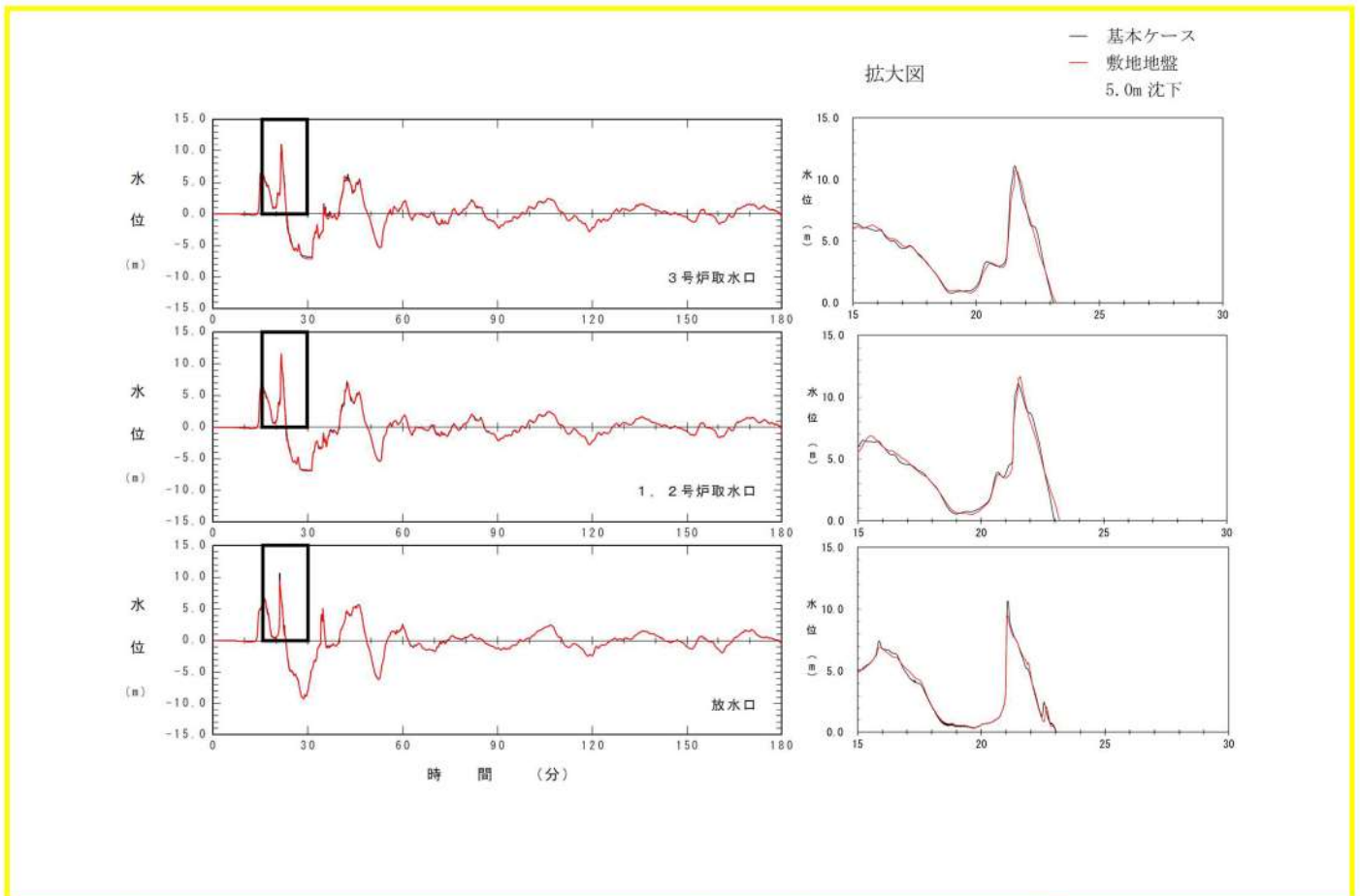


図 2.1.c.b-23 (12) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源D，北及び南防波堤損傷））

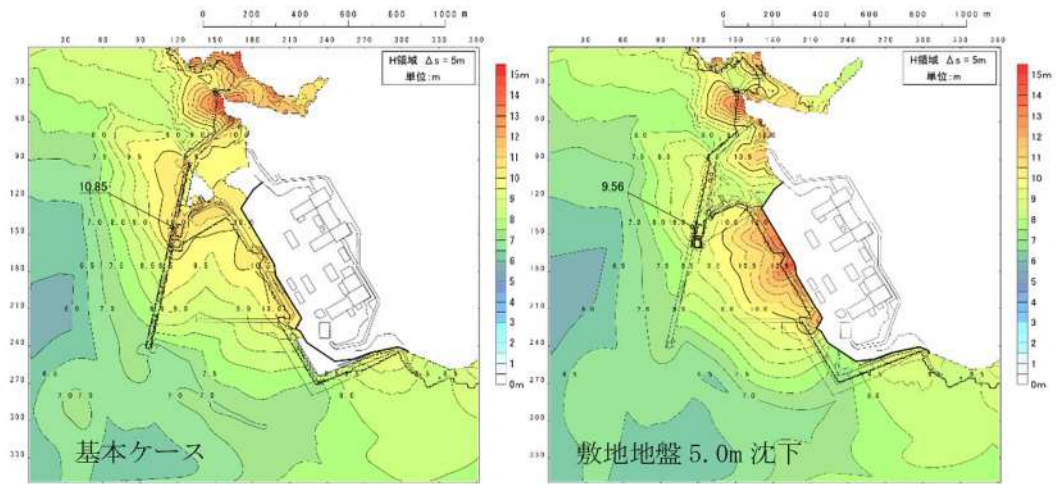


図 2.1.c.b-23 (13) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源D，南防波堤損傷））

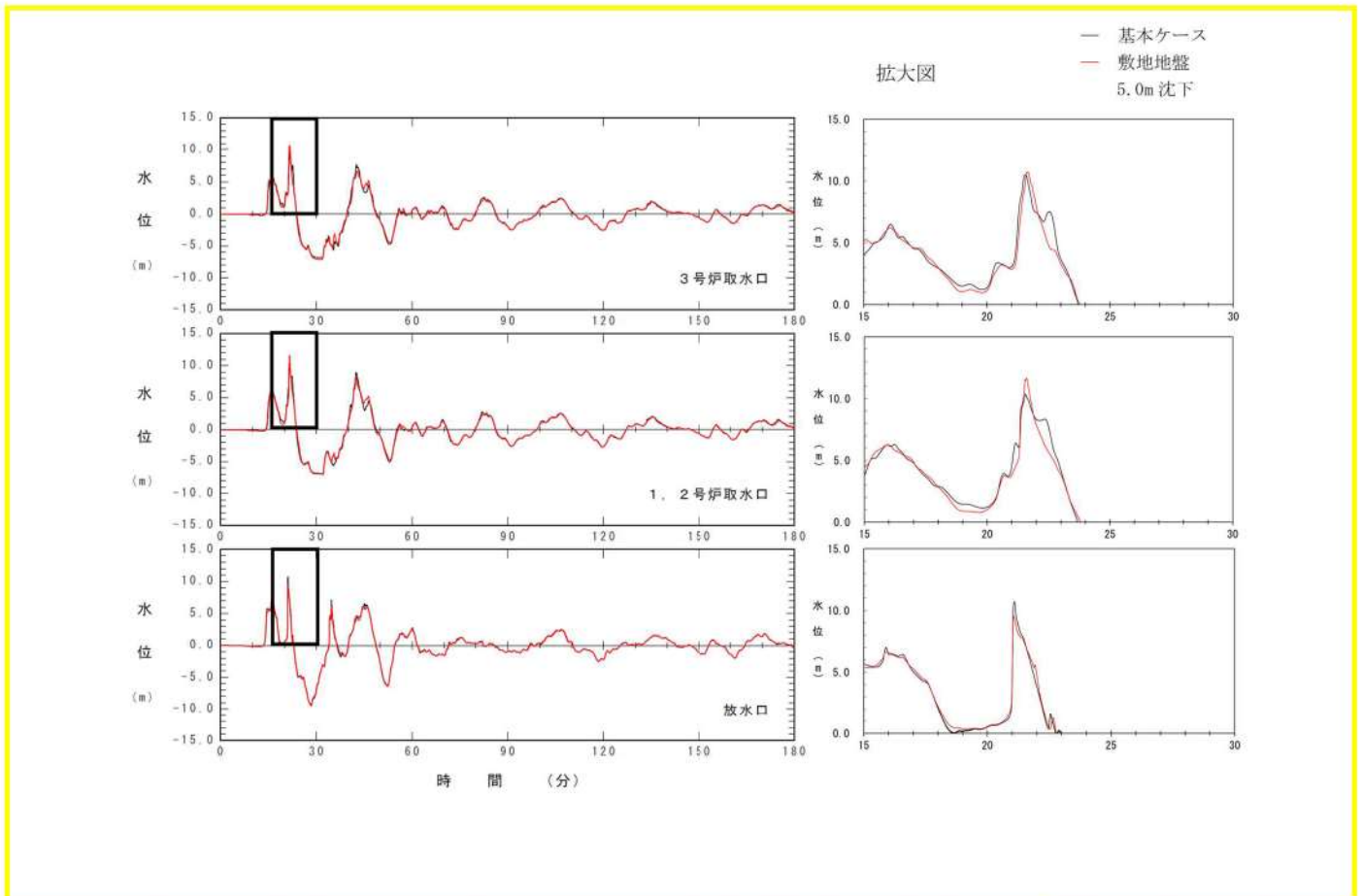


図 2.1.c.b-23 (14) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源D，南防波堤損傷））

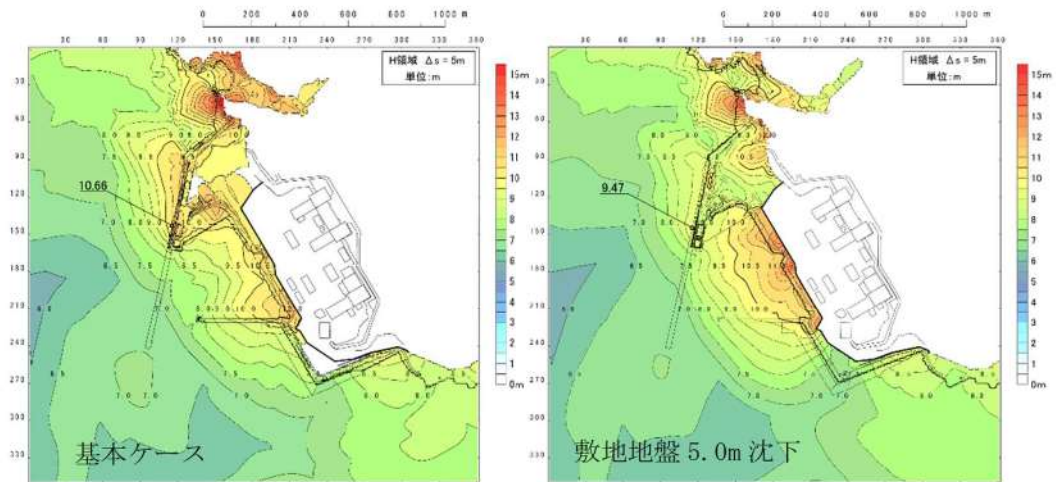


図 2.1.c.b-23 (15) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源D，北防波堤損傷））

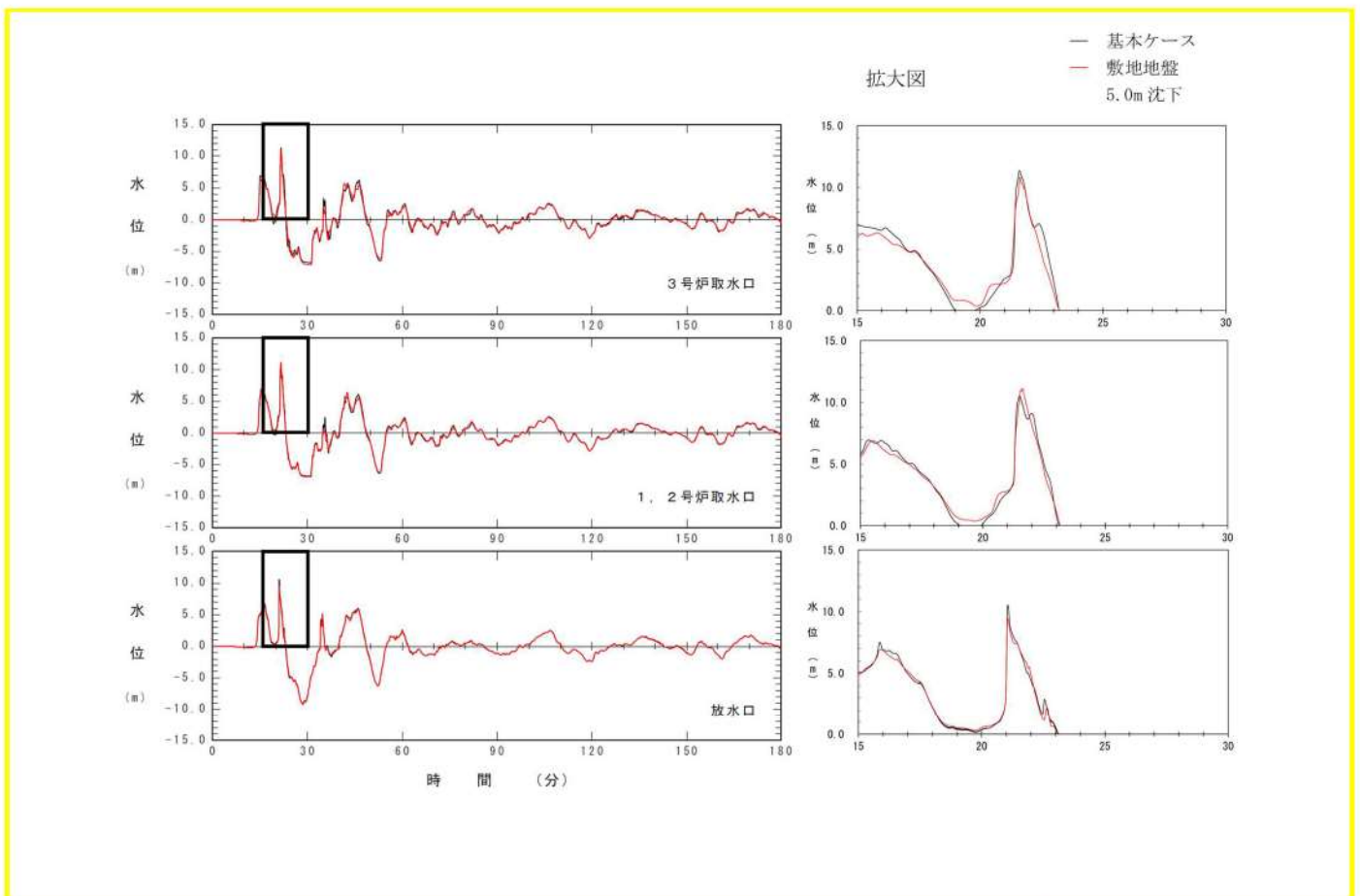


図 2.1.c.b-23 (16) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源D，北防波堤損傷））

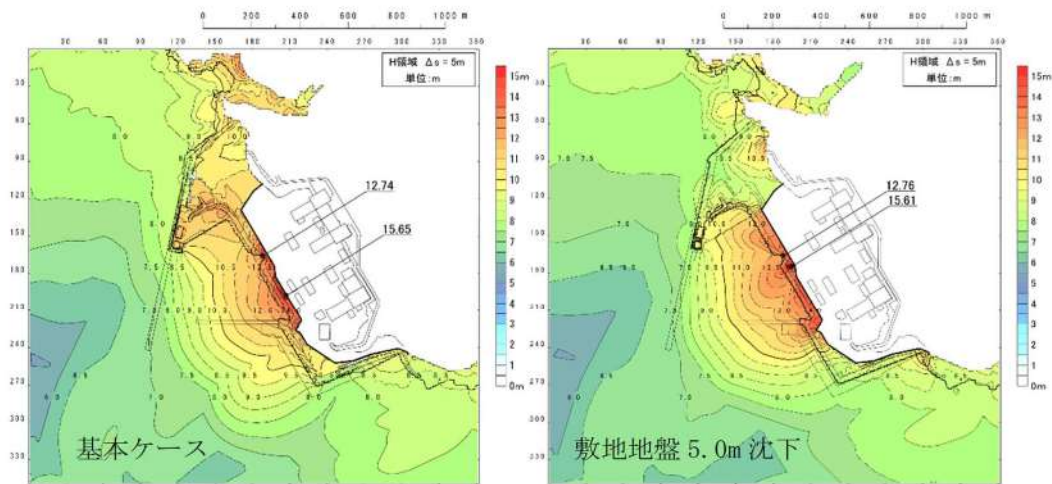


図 2.1.c.b-23 (17) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源E，北及び南防波堤損傷））

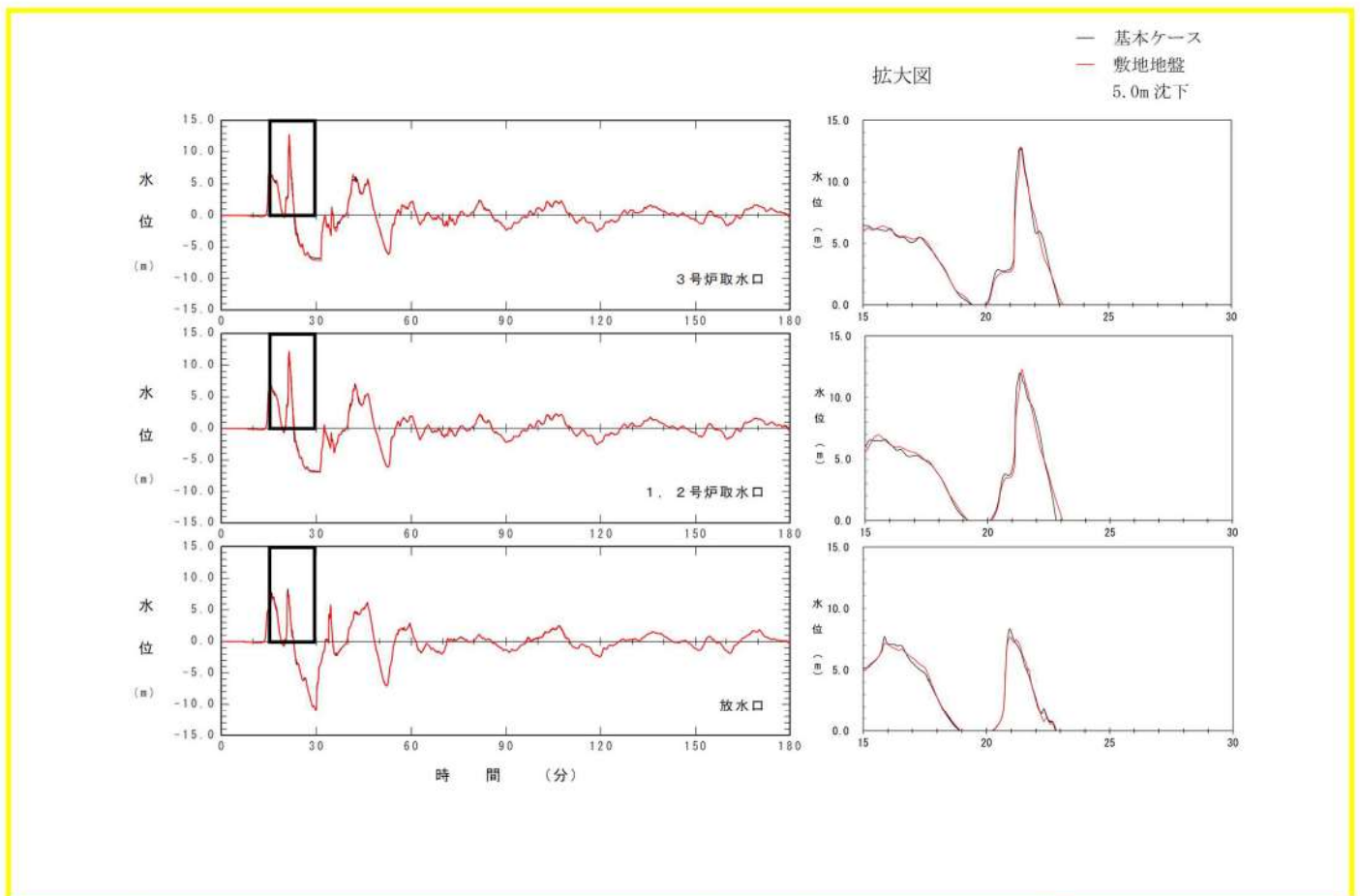


図 2.1.c.b-23 (18) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源E，北及び南防波堤損傷））

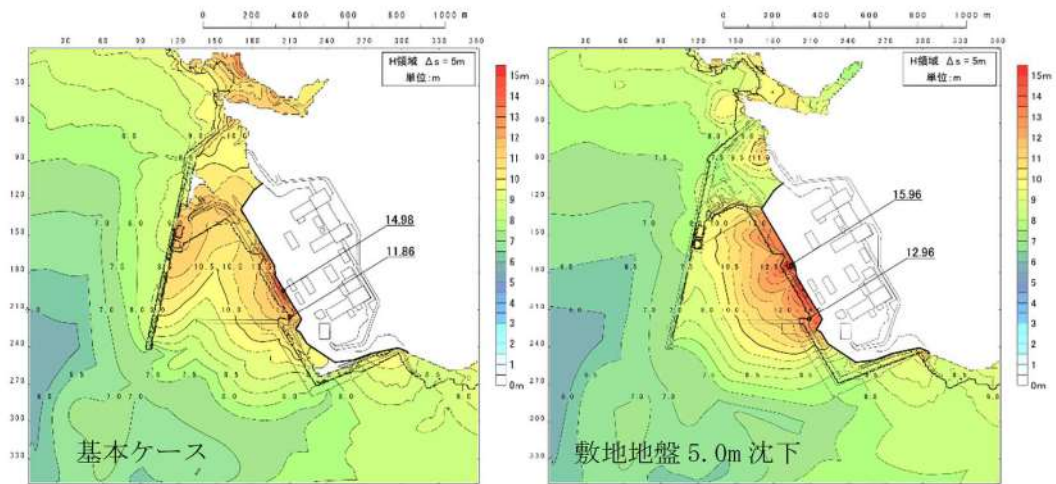


図 2.1.c.b-23 (19) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源E，南防波堤損傷））

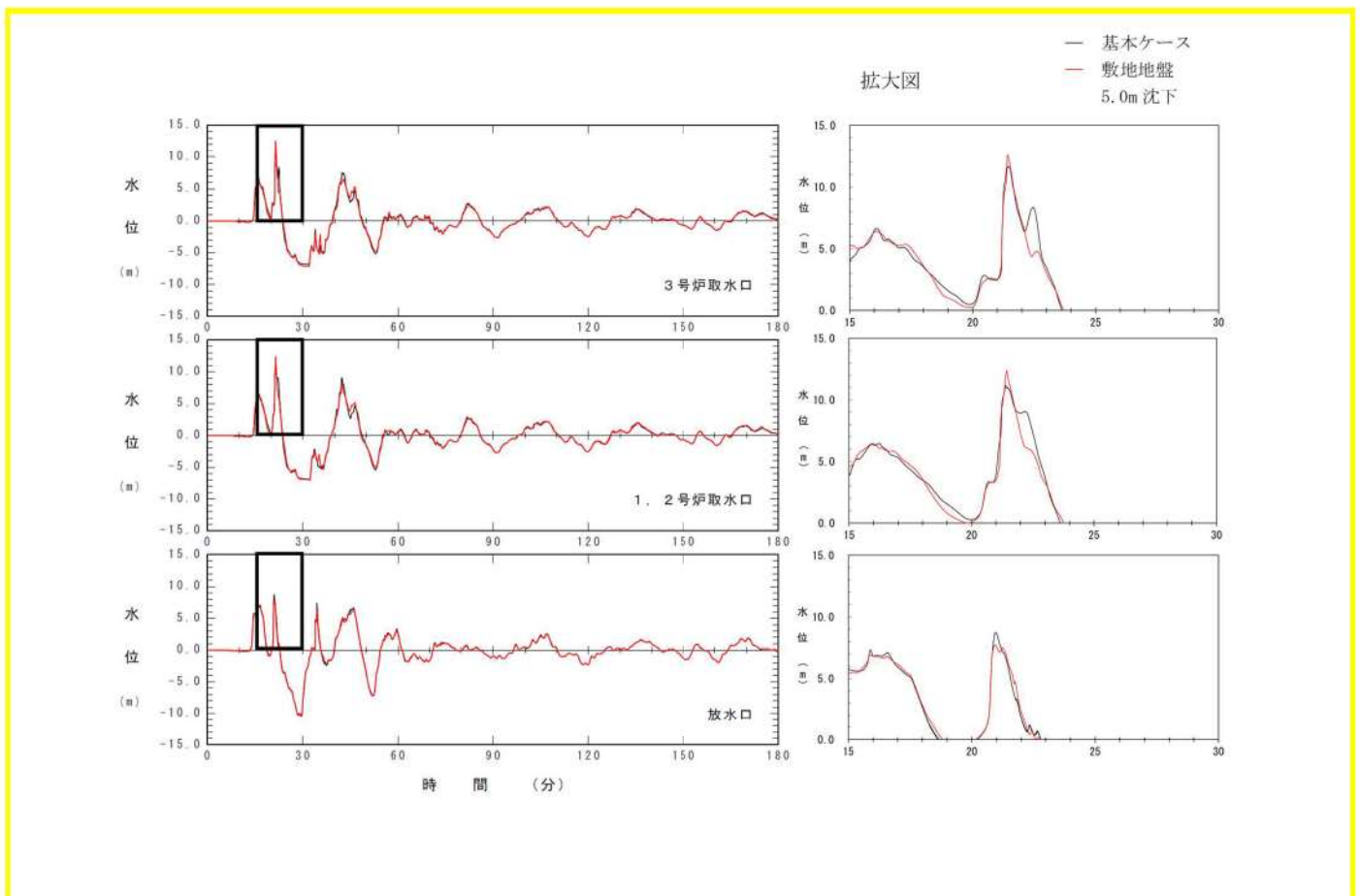


図 2.1.c.b-23 (20) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源E，南防波堤損傷））

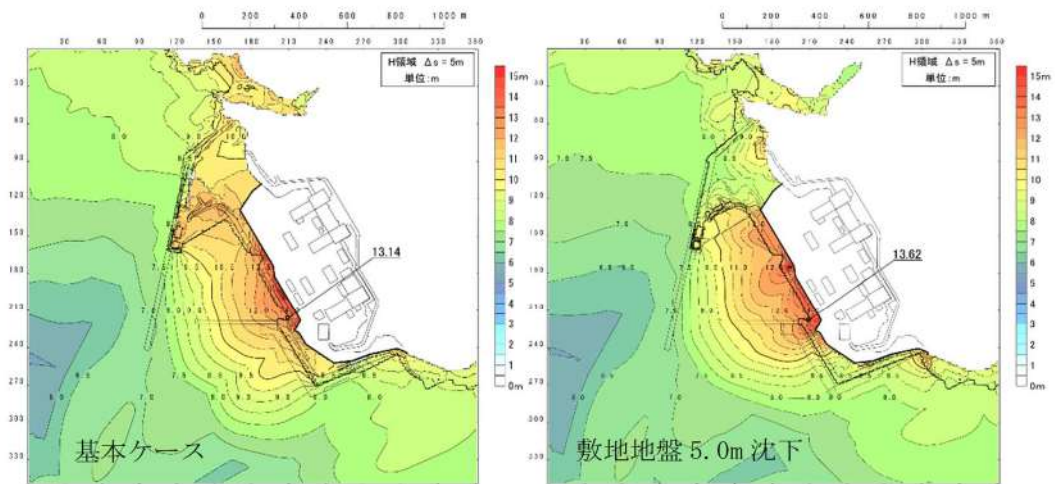


図 2.1.c.b-23 (21) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源 F，北及び南防波堤損傷））

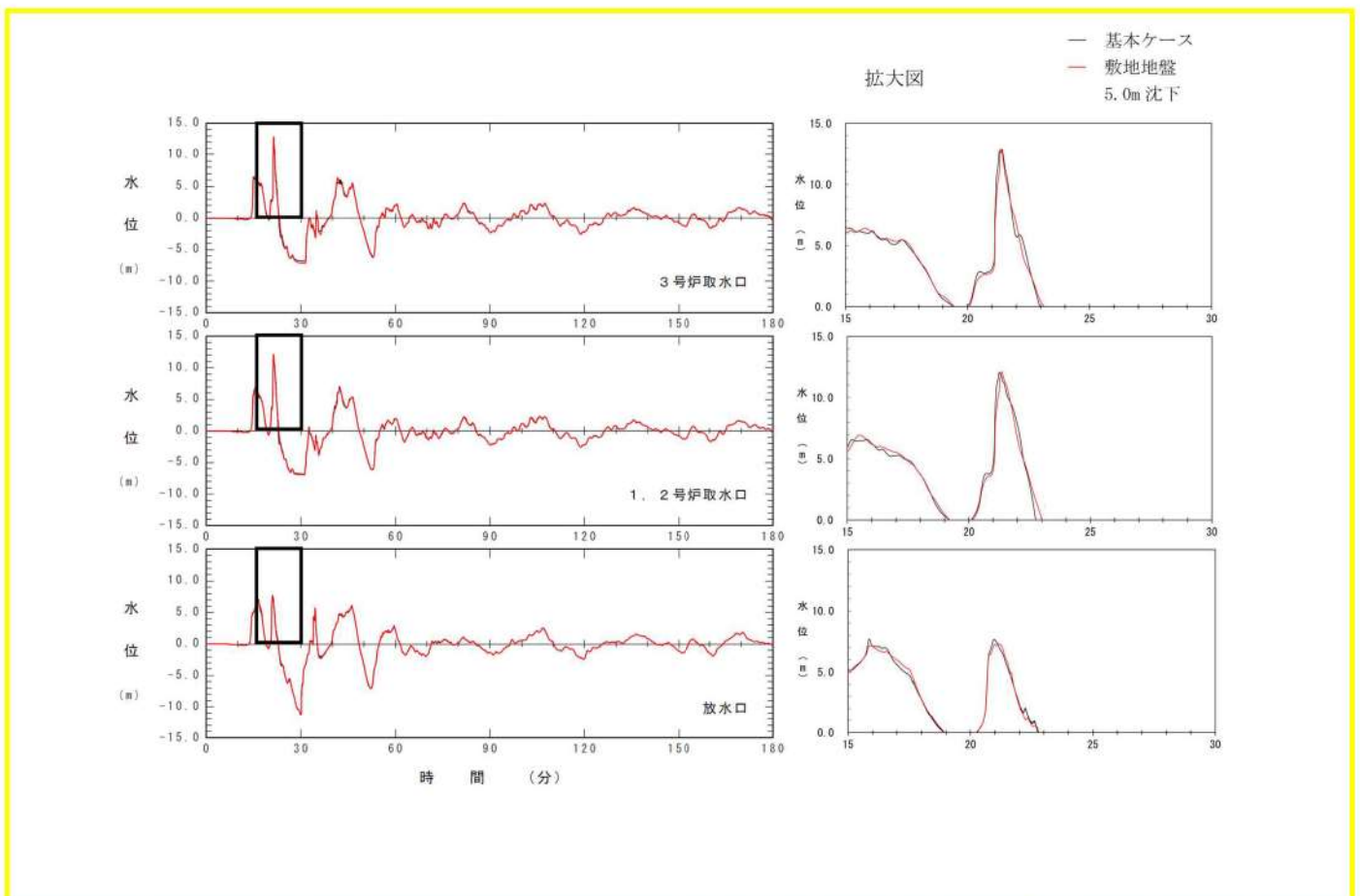


図 2.1.c.b-23 (22) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源 F，北及び南防波堤損傷））

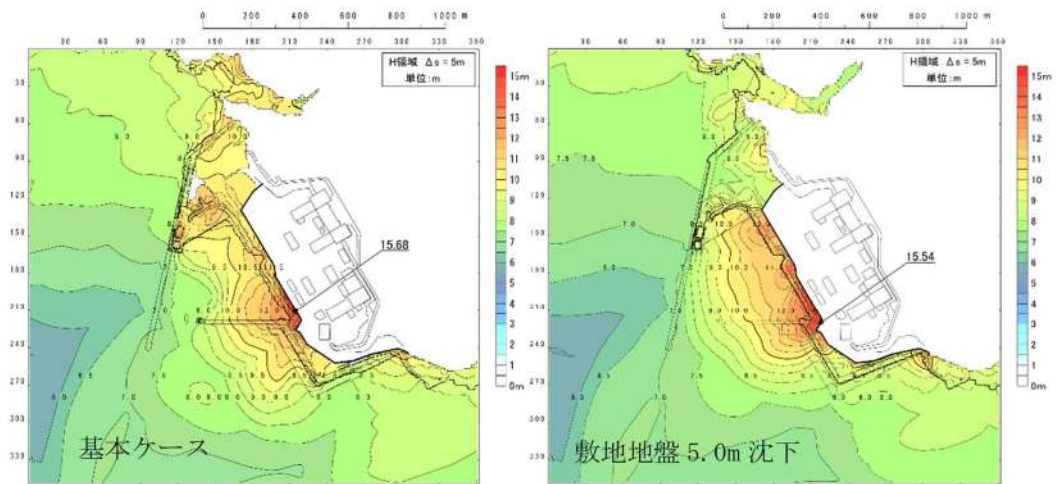


図 2. 1. c. b-23 (23) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源 F，北防波堤損傷））

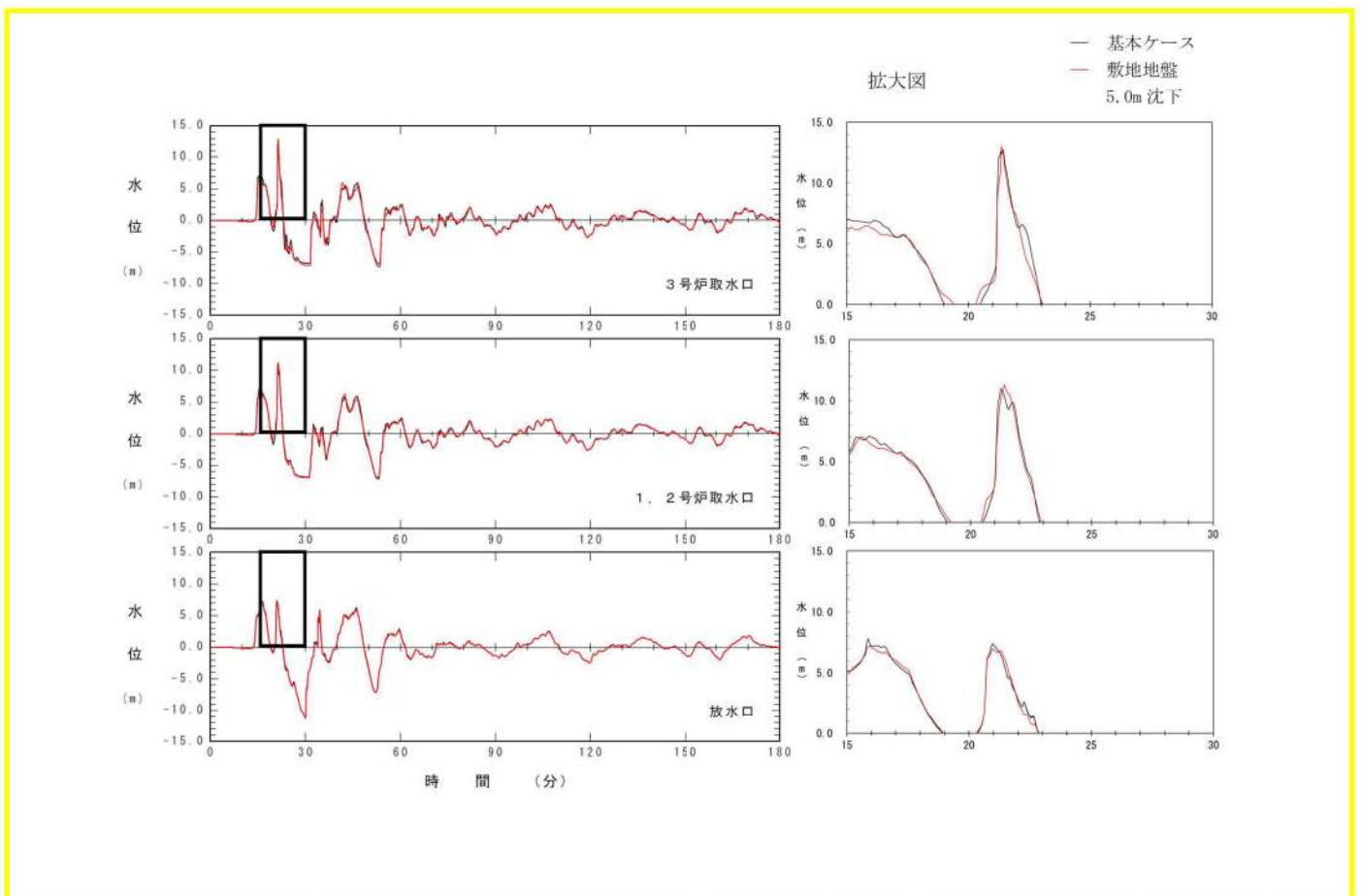


図 2. 1. c. b-23 (24) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源 F，北防波堤損傷））

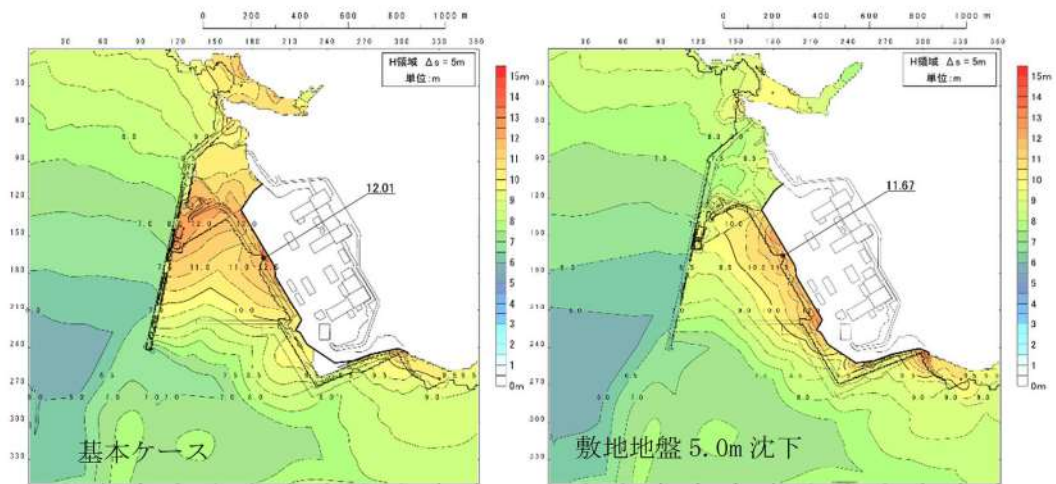


図 2.1.c.b-23 (25) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源G，南防波堤損傷））

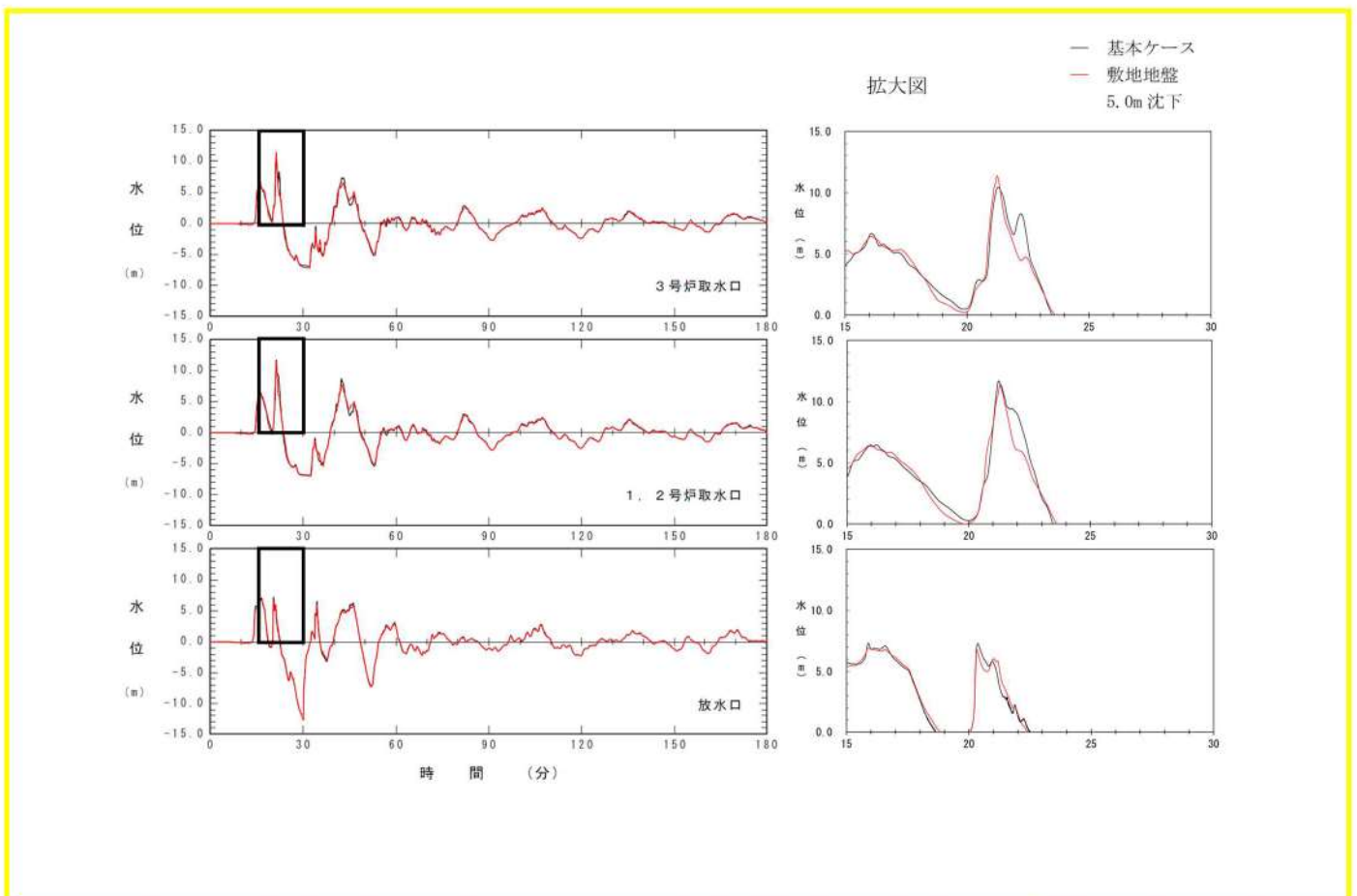


図 2.1.c.b-23 (26) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源G，南防波堤損傷））

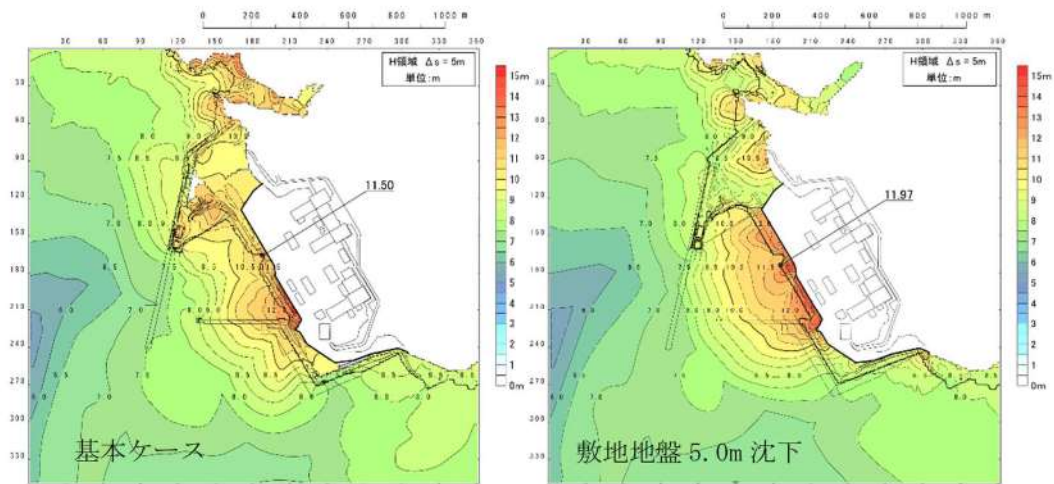


図 2. 1. c. b-23 (27) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源H，北防波堤損傷））

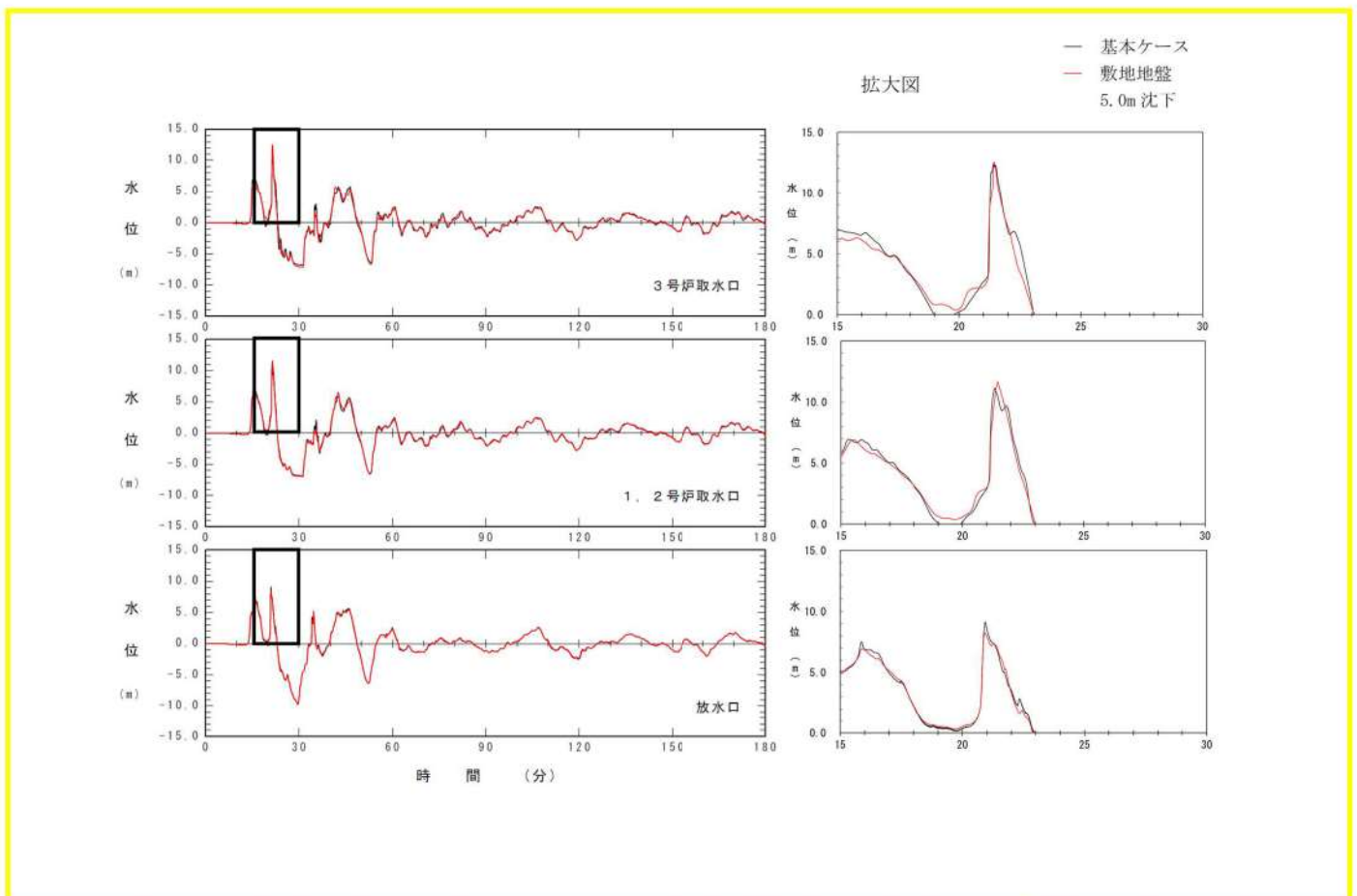


図 2. 1. c. b-23 (28) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源H，北防波堤損傷））

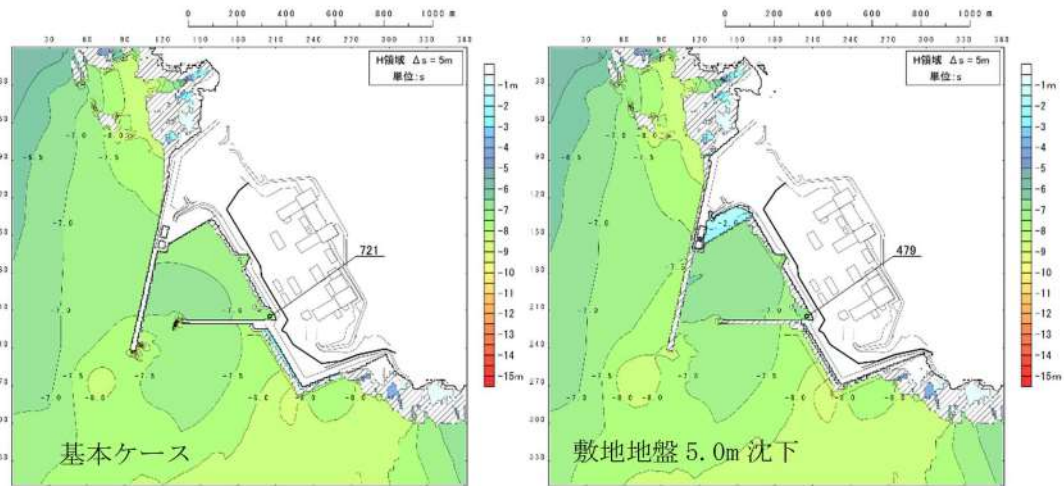


図 2.1.c.b-23 (29) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大水位下降量分布の比較（基準津波（波源 I，防波堤損傷なし））

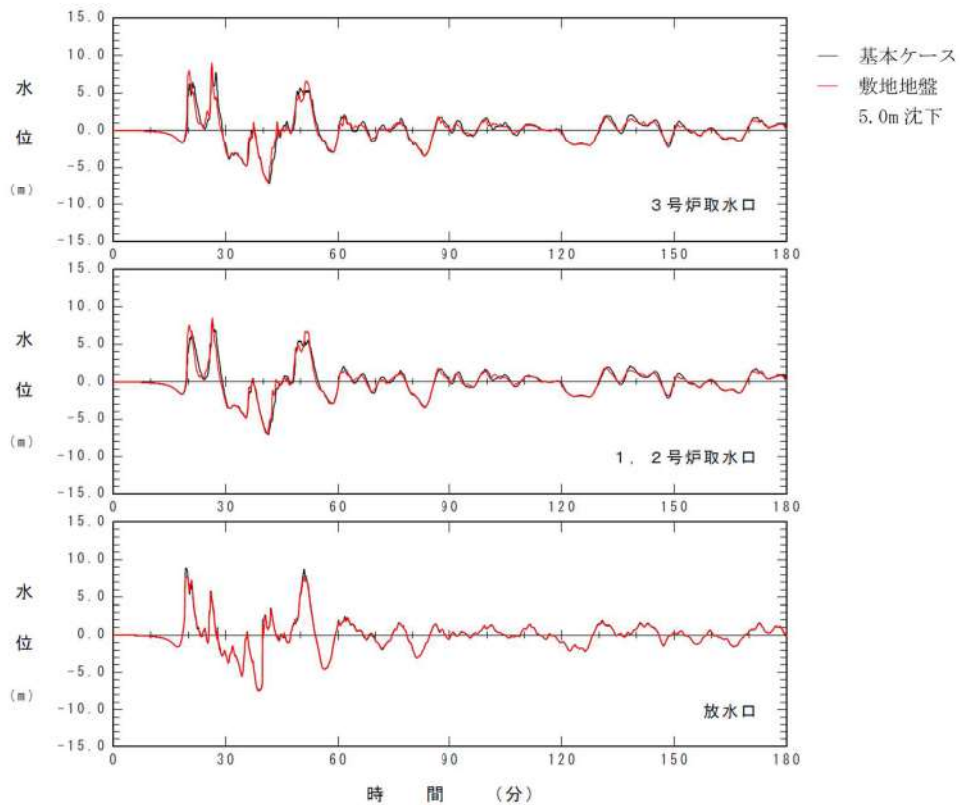


図 2.1.c.b-23 (30) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源 I，防波堤損傷なし））

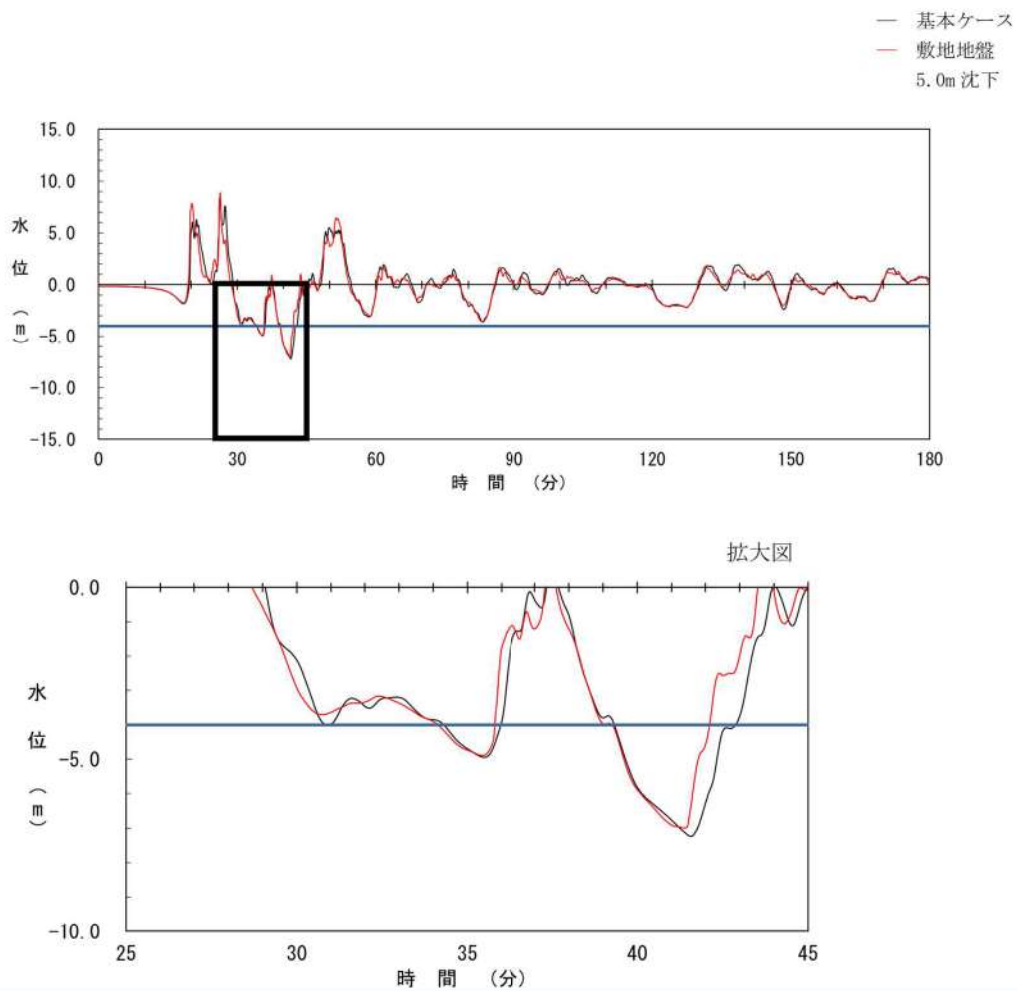


図 2.1.c.b-23 (31) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による保守性を考慮した時間の比較（基準津波（波源 I, 防波堤損傷なし））

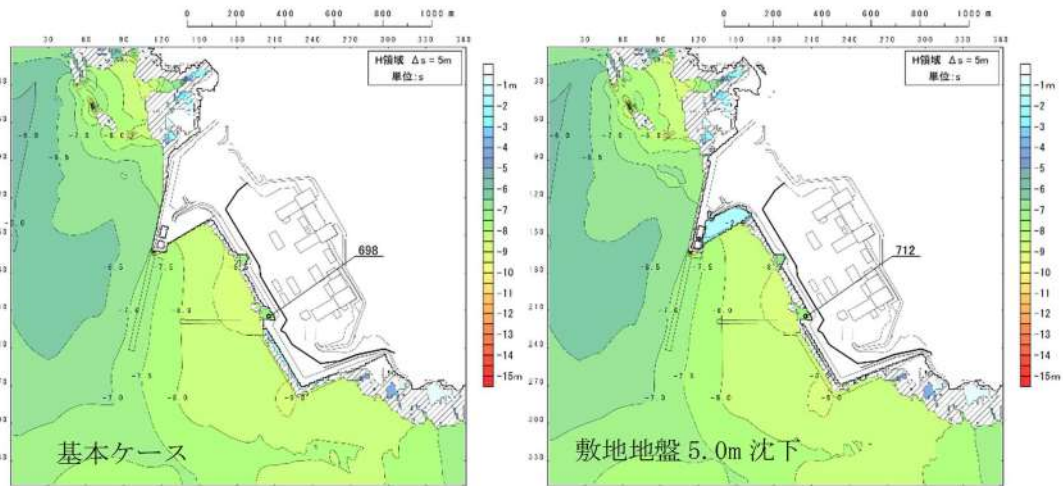


図 2. 1. c. b-23 (32) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源 J，北及び南防波堤損傷））

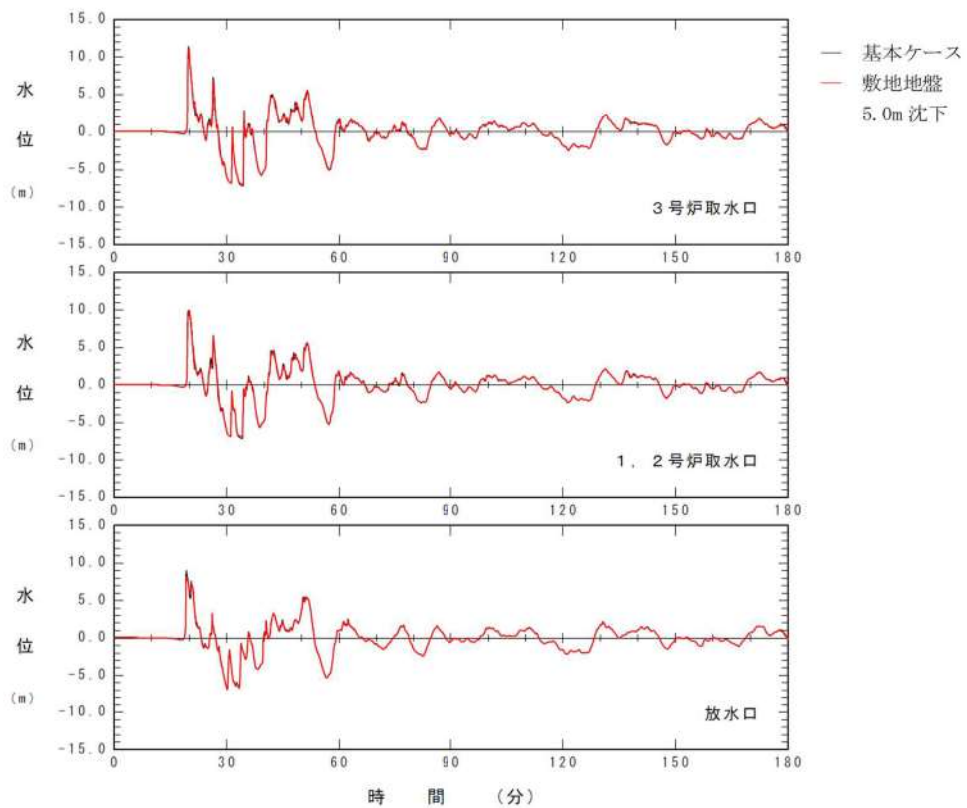


図 2. 1. c. b-23 (33) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源 J，北及び南防波堤損傷））

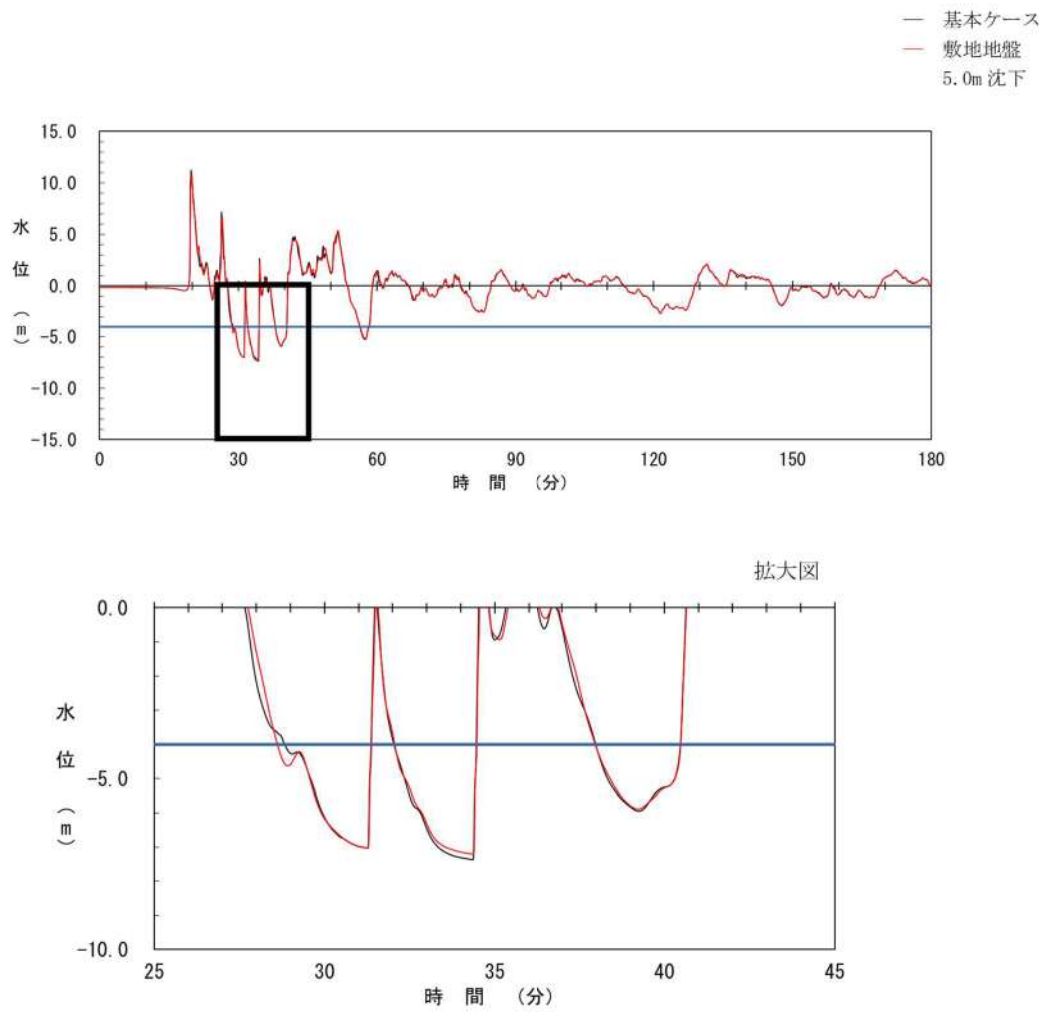


図 2. 1. c. b-23 (34) 敷地 (陸域) の地盤変状 (5.0m 沈下) の有無による保守性を考慮した時間の比較 (基準津波 (波源 J, 北及び南防波堤損傷))

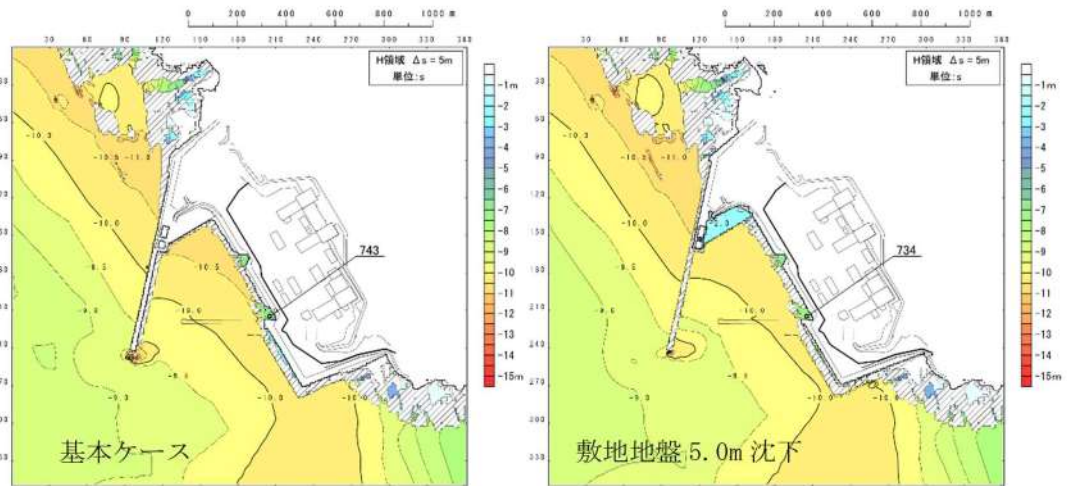


図 2. 1. c. b-23 (35) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大水位下降量分布の比較（基準津波（波源K，南防波堤損傷））

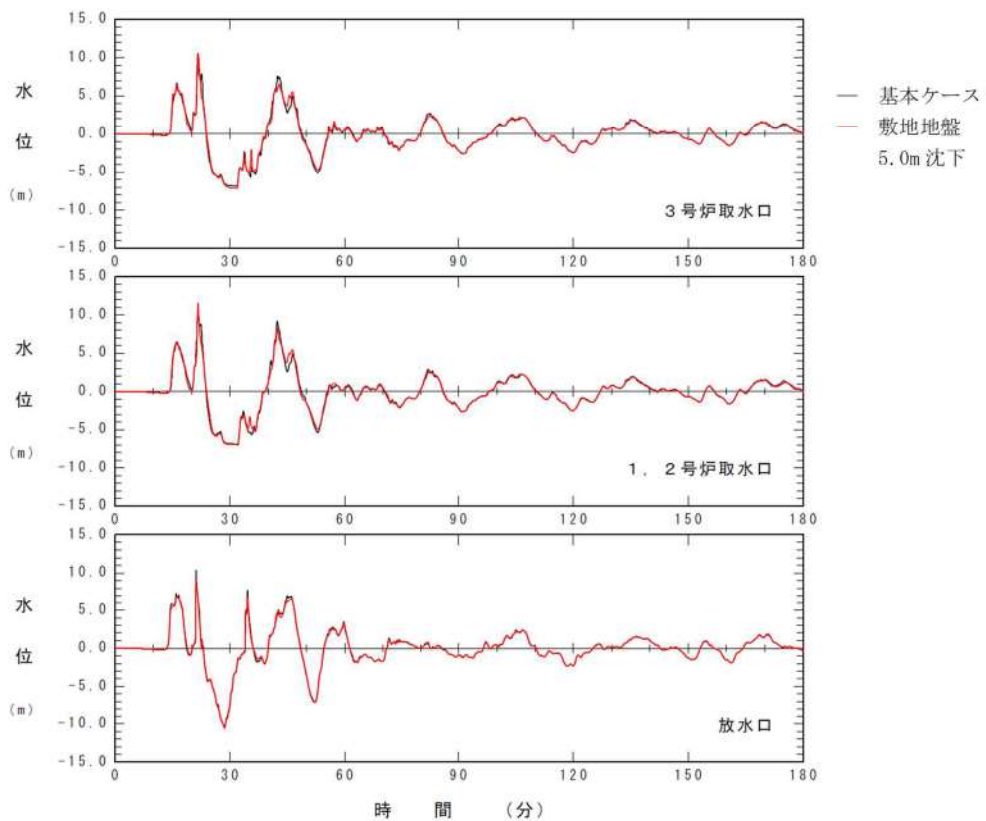


図 2. 1. c. b-23 (36) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源K，南防波堤損傷））

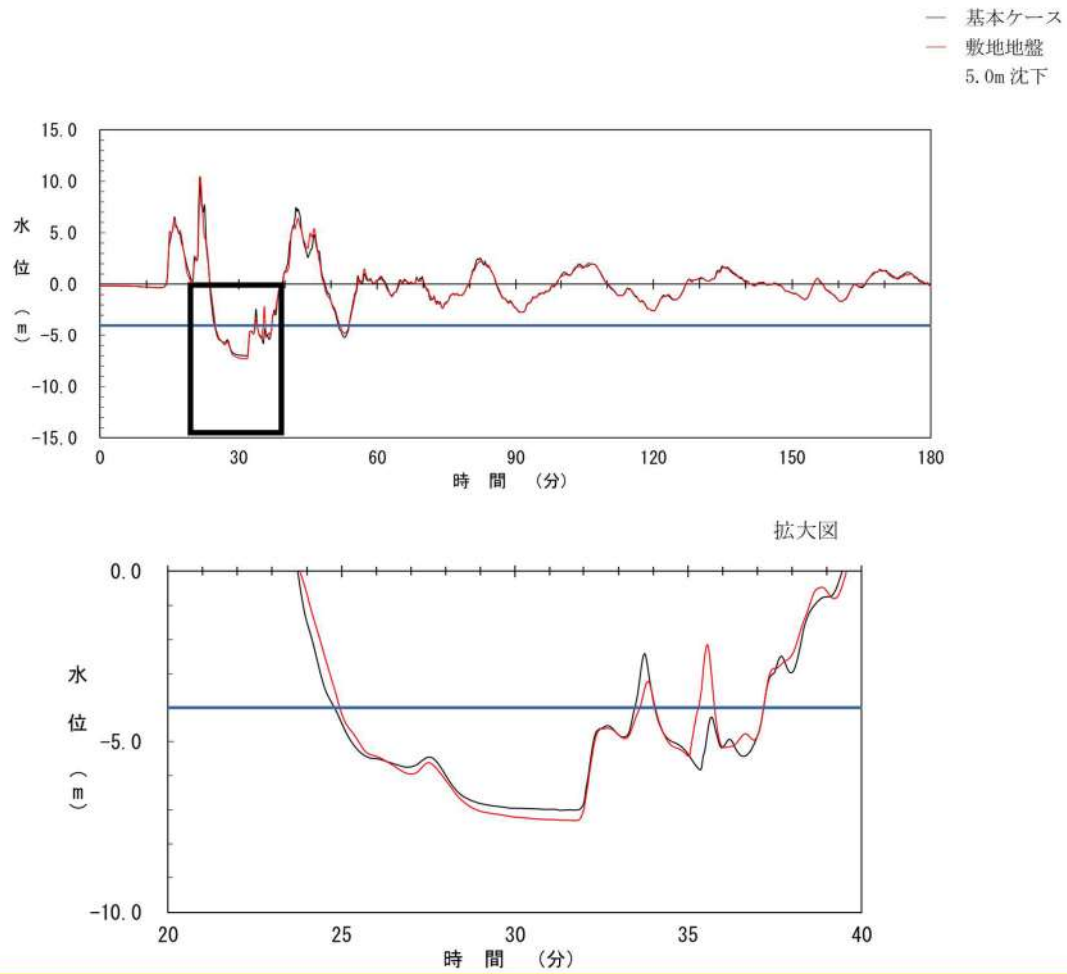


図 2.1.c.b-23 (37) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による保守性を考慮した時間の比較（基準津波（波源 K，南防波堤損傷））

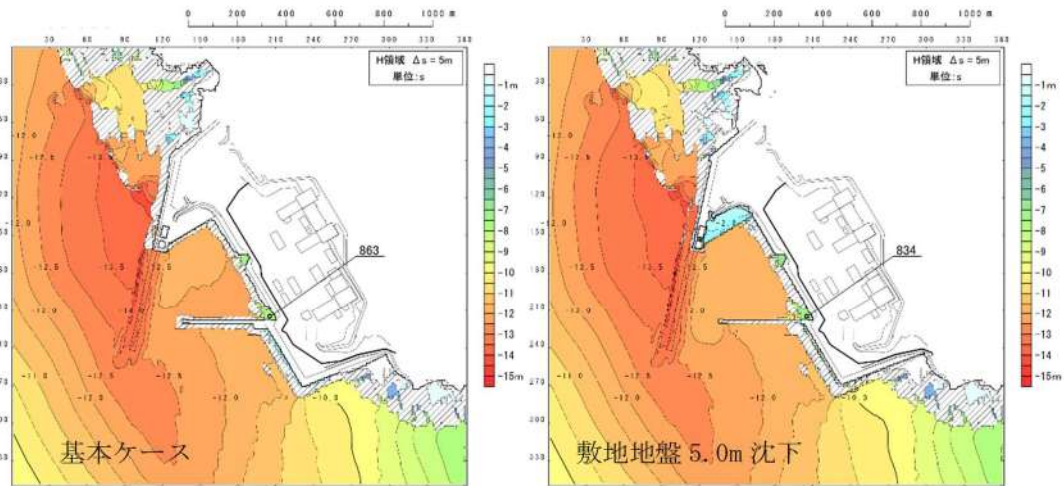


図 2.1.c.b-23 (38) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大水位下降量分布の比較（基準津波（波源 L，北防波堤損傷））

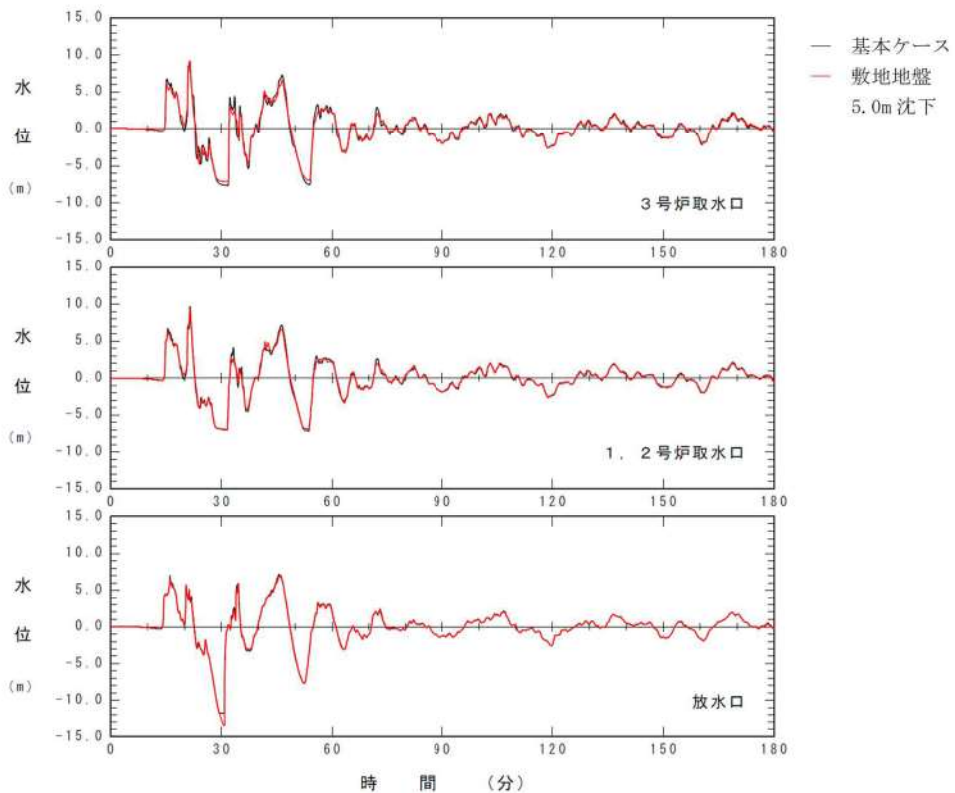


図 2.1.c.b-23 (39) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源 L，北防波堤損傷））

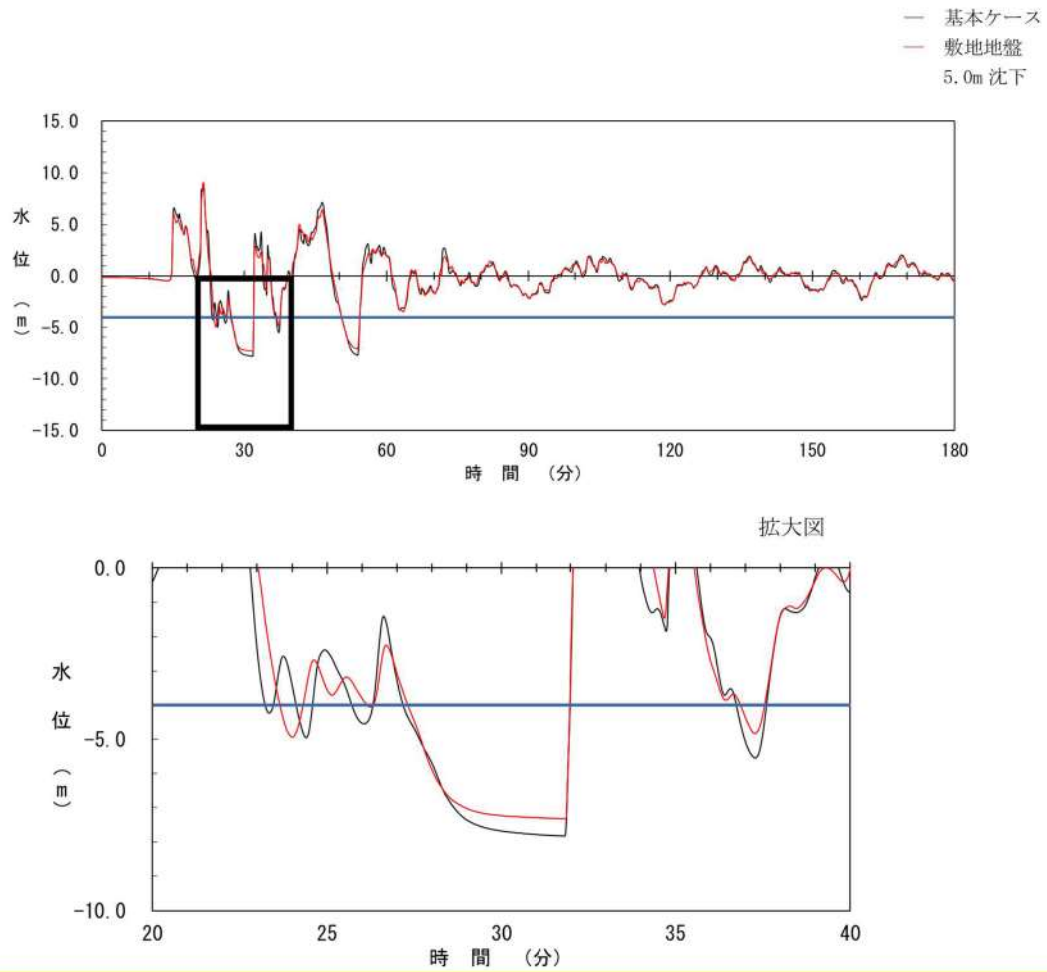


図 2.1.c.b-23 (40) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による保守性を考慮した時間の比較（基準津波（波源 L，北防波堤損傷））

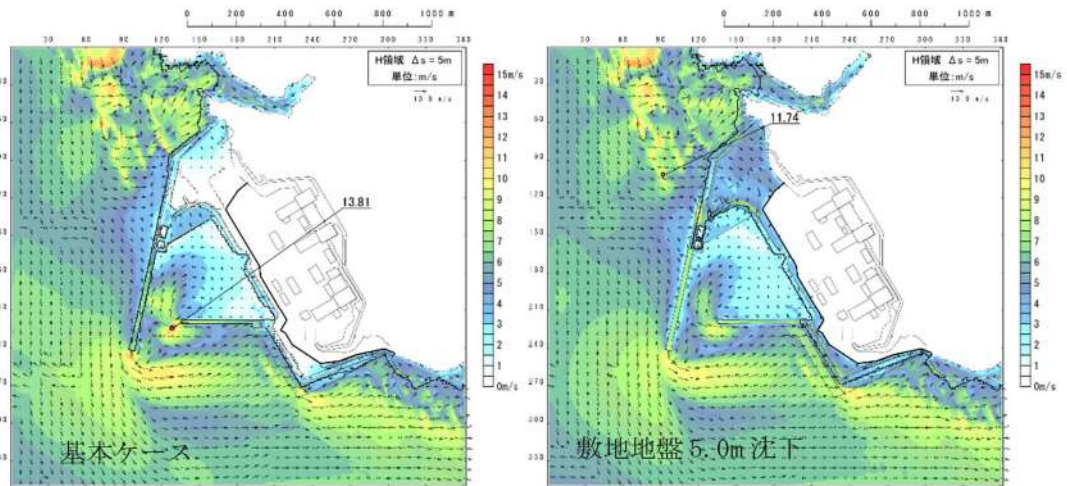


図 2.1.c.b-23 (41) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源A，防波堤損傷なし））

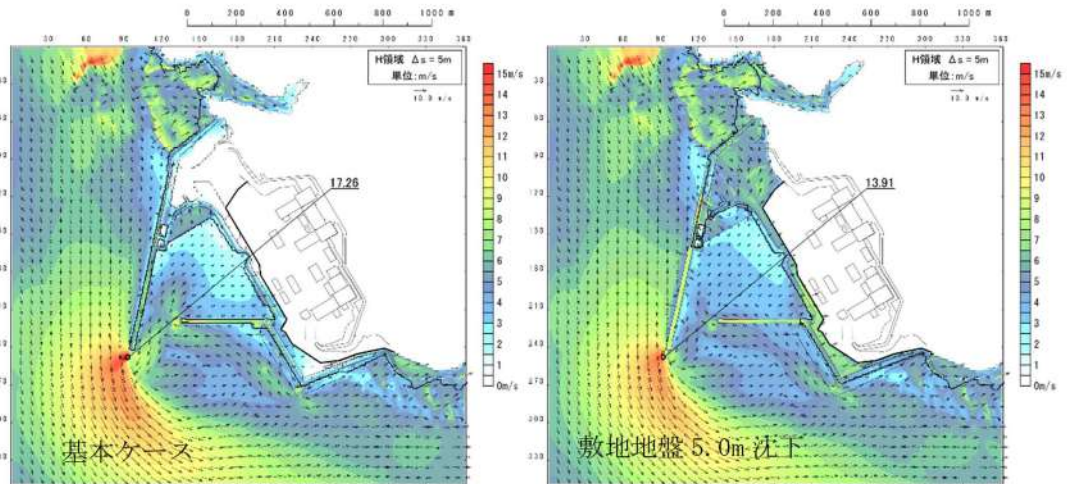


図 2.1.c.b-23 (42) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源B，防波堤損傷なし））

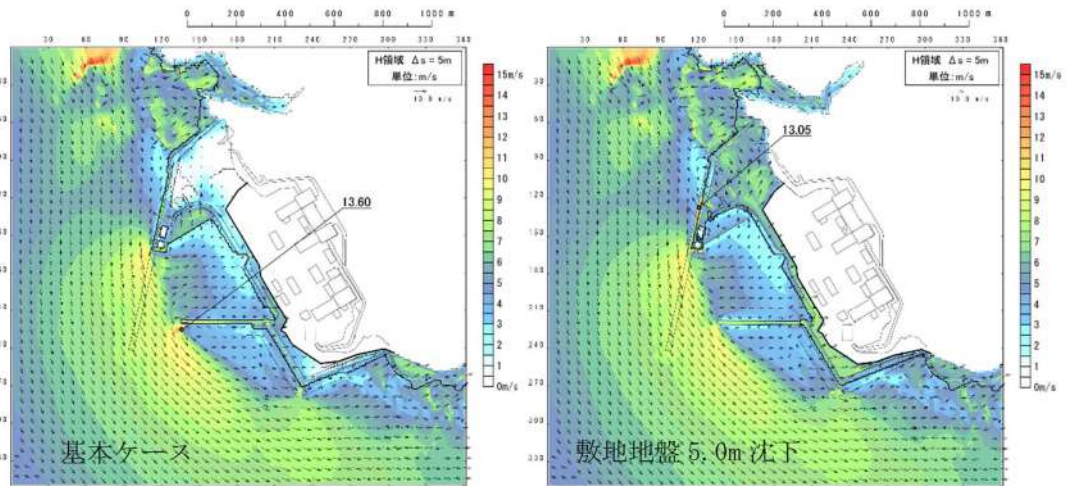


図 2.1.c.b-23 (43) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源B，北防波堤損傷））

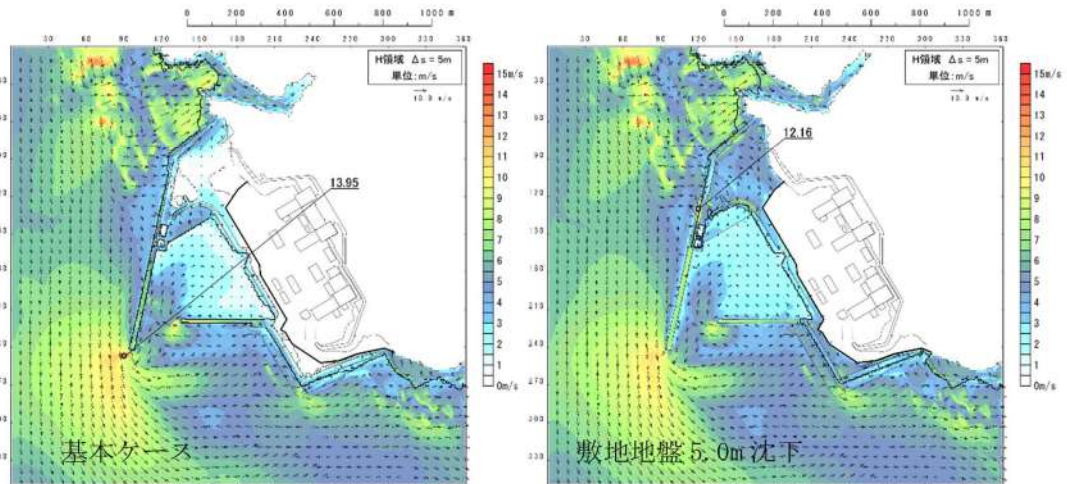


図 2.1.c.b-23 (44) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源C，防波堤損傷なし））

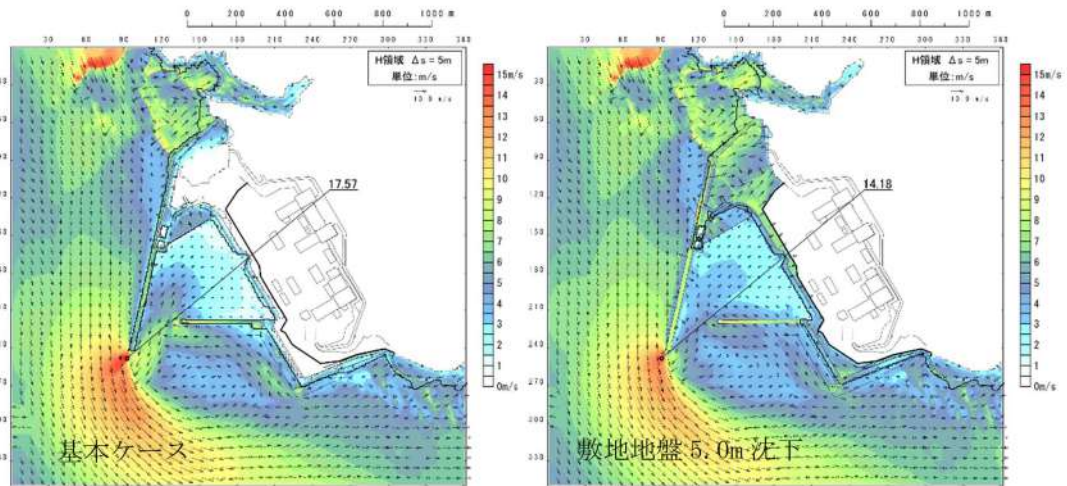


図 2.1.c.b-23 (45) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源D，防波堤損傷なし））

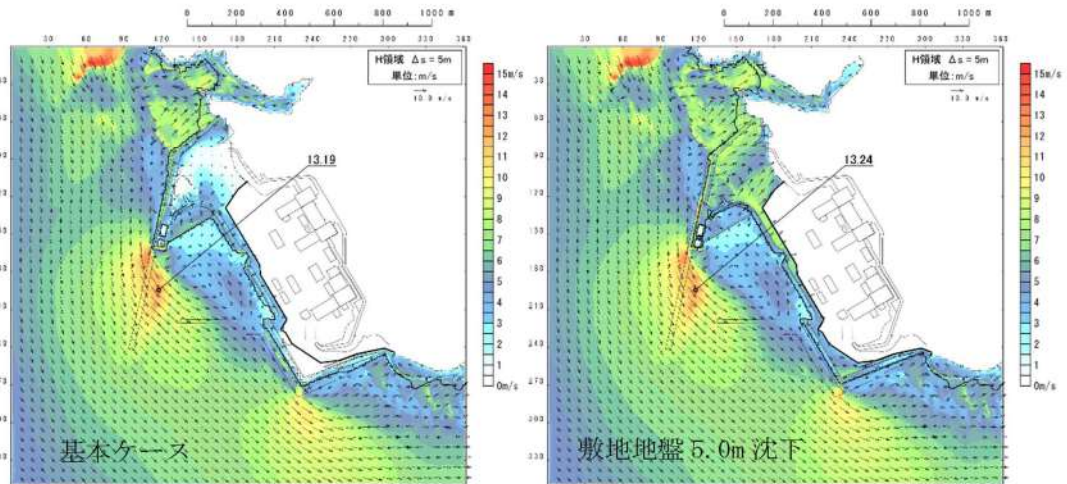


図 2.1.c.b-23 (46) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源D，北及び南防波堤損傷））

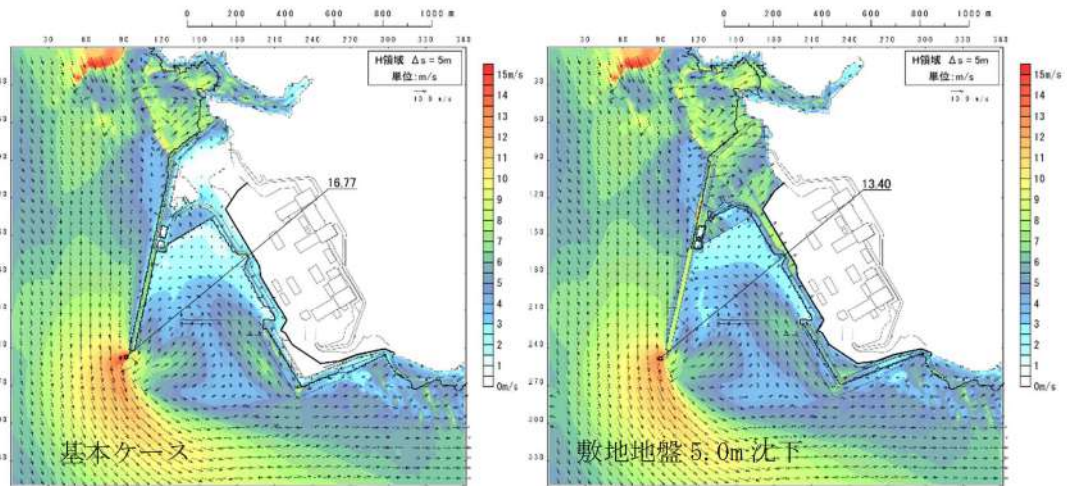


図 2.1.c.b-23 (47) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源D，南防波堤損傷））

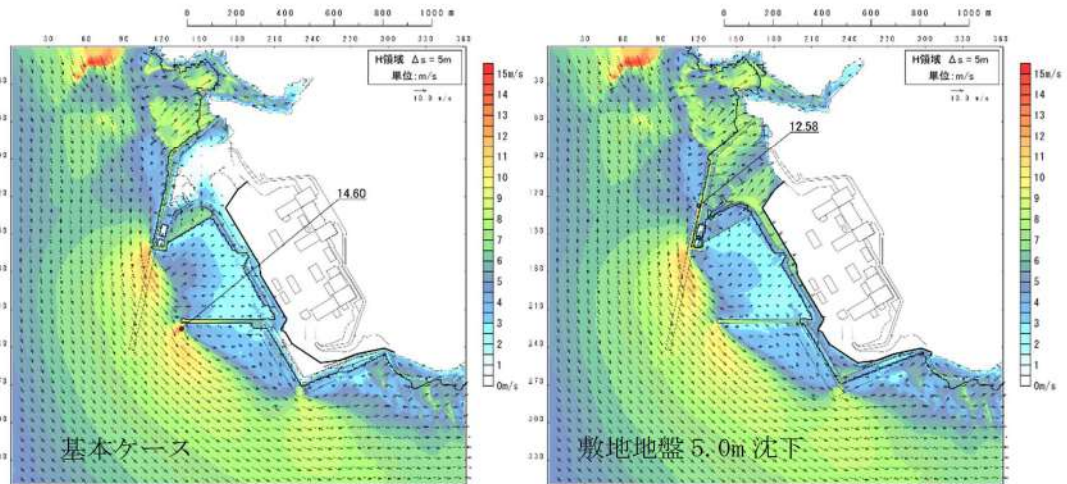


図 2.1.c.b-23 (48) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源D，北防波堤損傷））

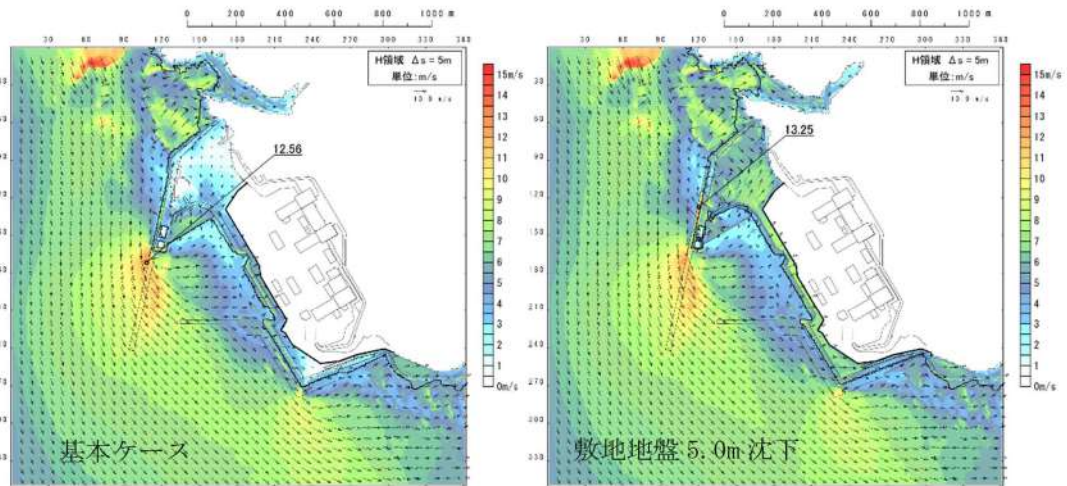


図 2.1.c.b-23 (49) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源E，北及び南防波堤損傷））

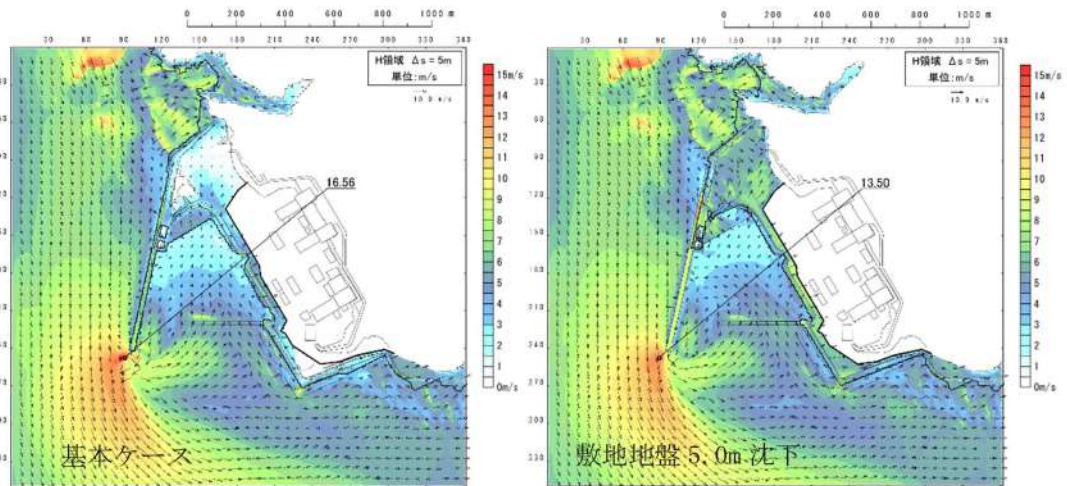


図 2.1.c.b-23 (50) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源E，南防波堤損傷））

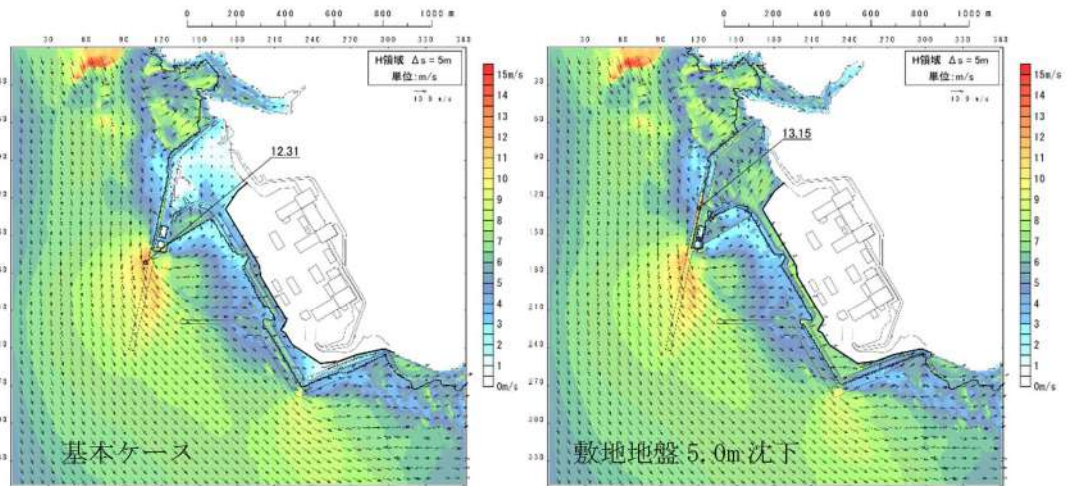


図 2.1.c.b-23 (51) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源 F，北及び南防波堤損傷））

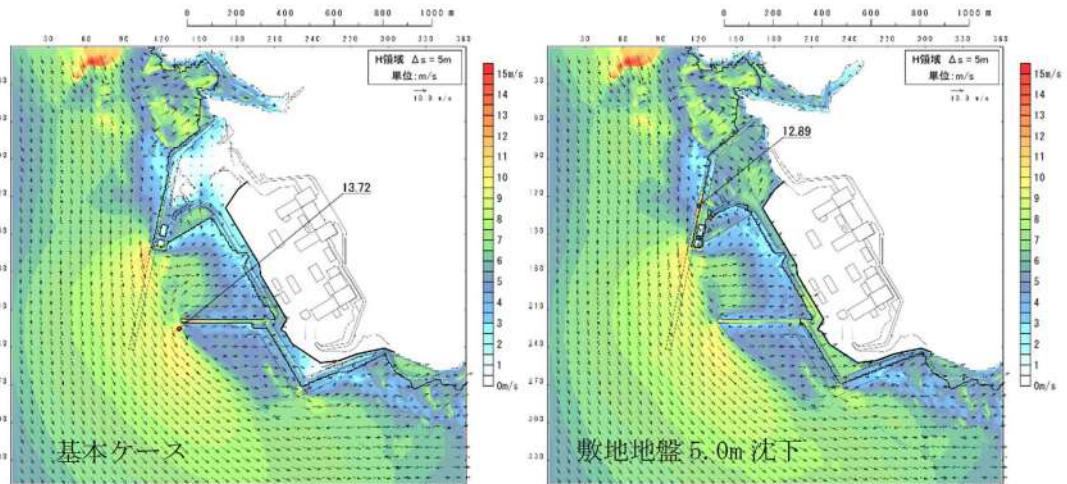


図 2.1.c.b-23 (52) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源 F，北防波堤損傷））

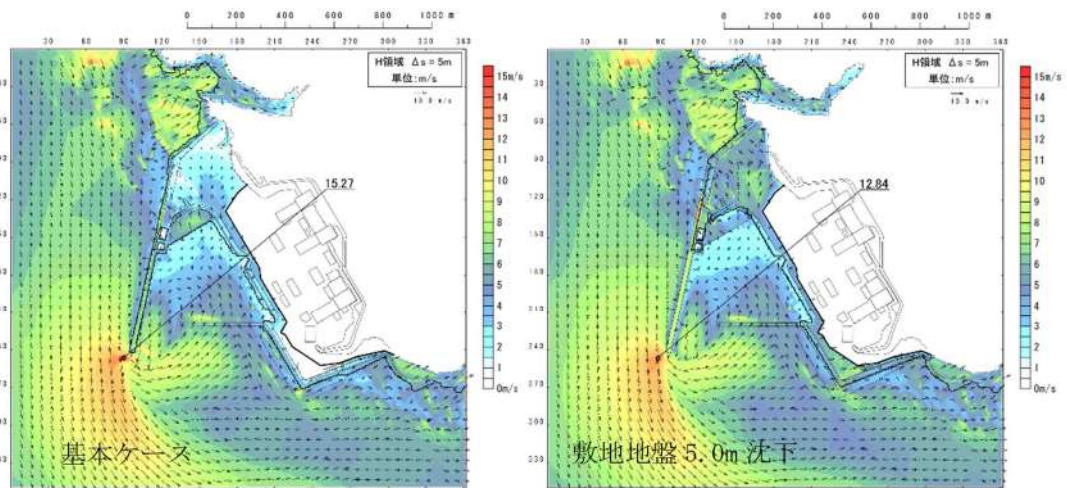


図 2.1.c.b-23 (53) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源G，南防波堤損傷））

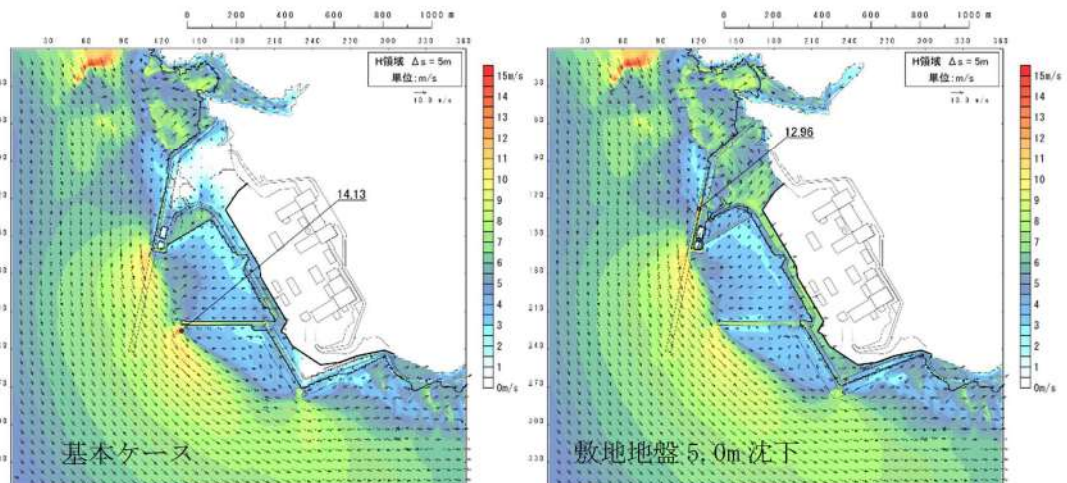


図 2.1.c.b-23 (54) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源H，北防波堤損傷））

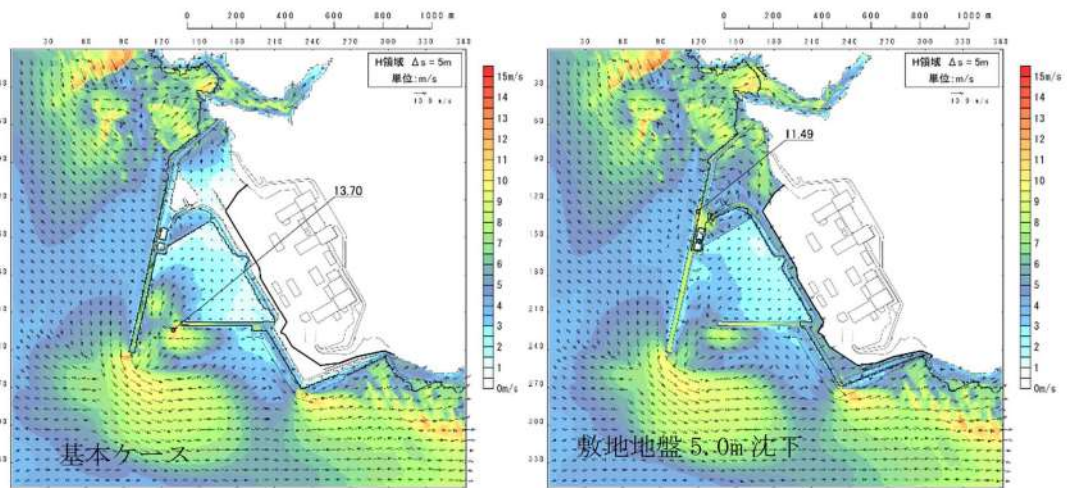


図 2.1.c.b-23 (55) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源 I，防波堤損傷なし））

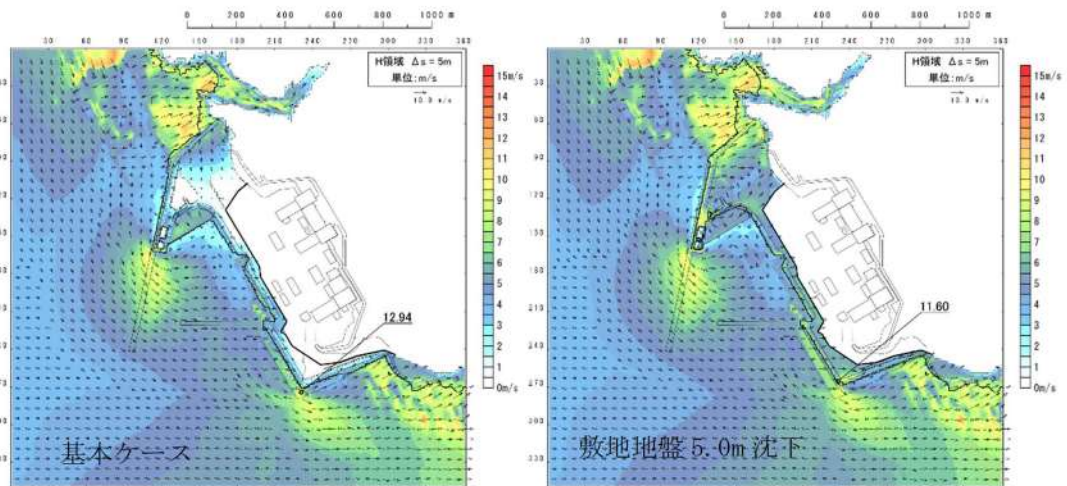


図 2.1.c.b-23 (56) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源 J，北及び南防波堤損傷））

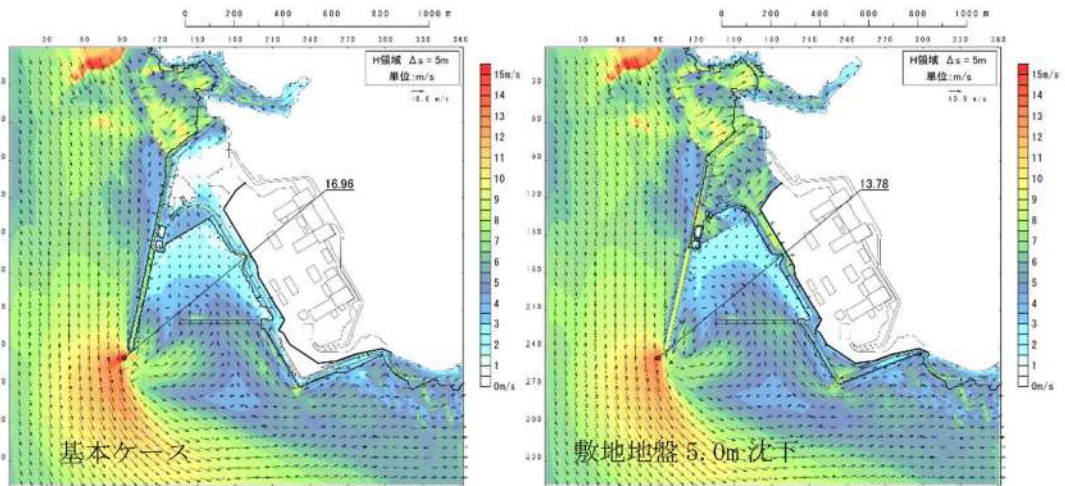


図 2.1.c.b-23 (57) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源K，南防波堤損傷））

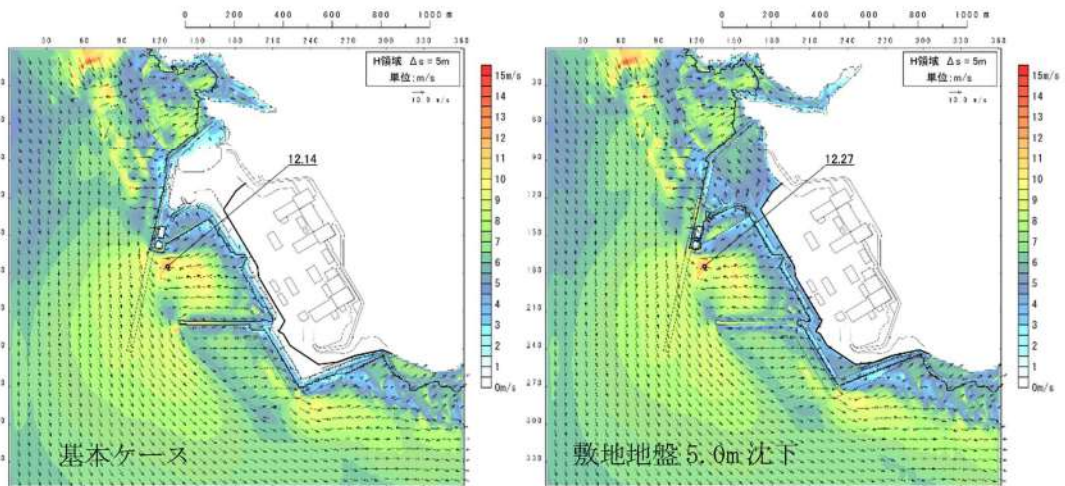


図 2.1.c.b-23 (58) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（基準津波（波源L，北防波堤損傷））

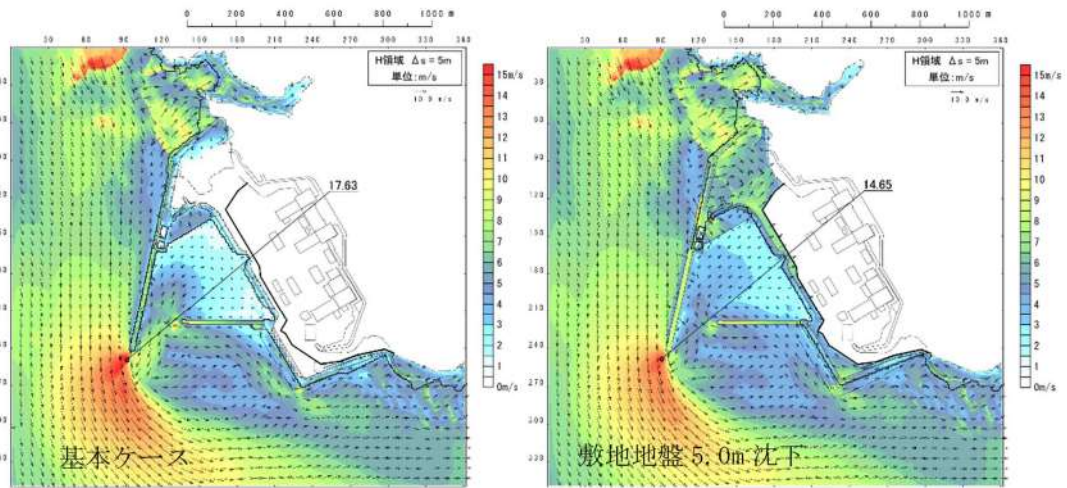


図 2.1.c.b-23 (59) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（最大流速波源（波源K，防波堤損傷なし））

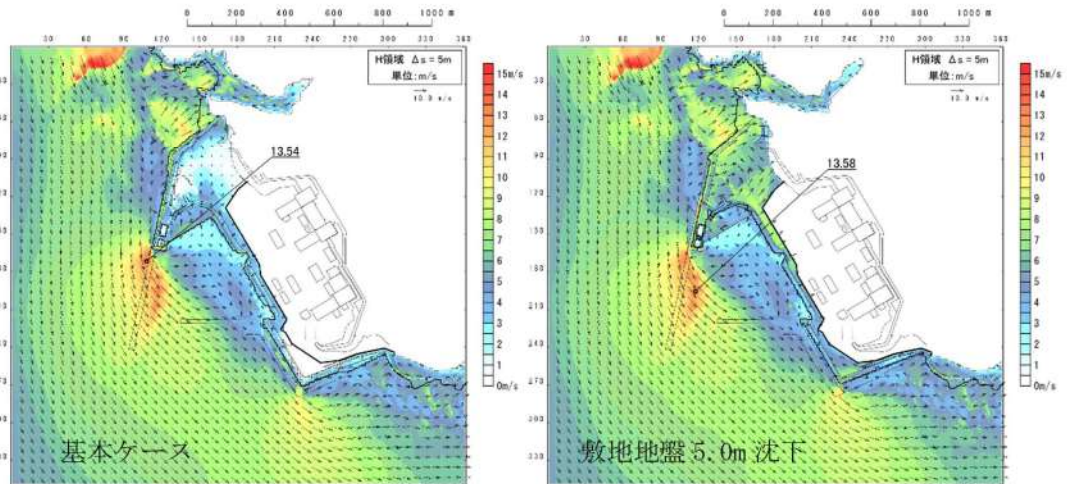


図 2.1.c.b-23 (60) 敷地（陸域）の地盤変状（5.0m 沈下）の有無による最大流速分布の比較（（最大流速波源（波源K，北及び南防波堤損傷））

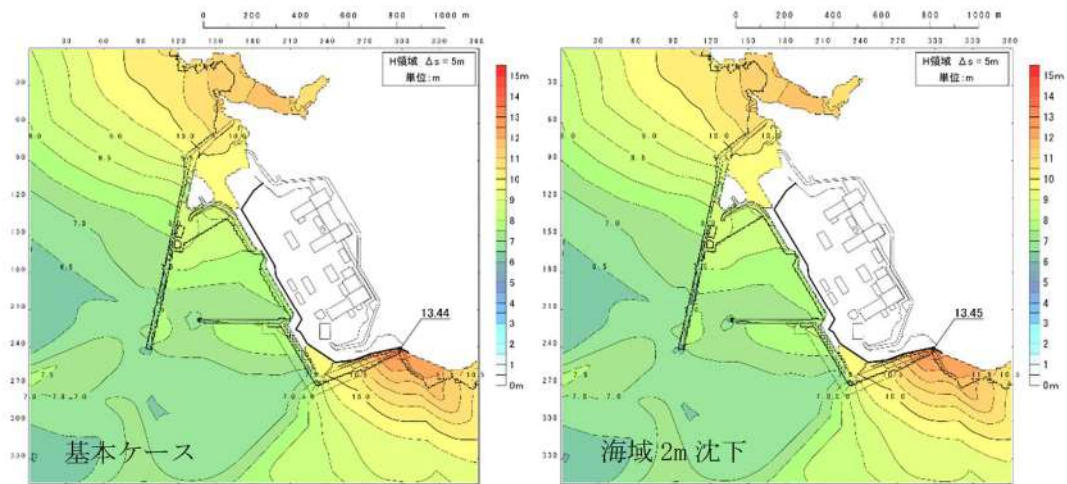


図 2. 1. c. c-6 (1) 敷地（海域）の地盤変状の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源A，防波堤損傷なし））

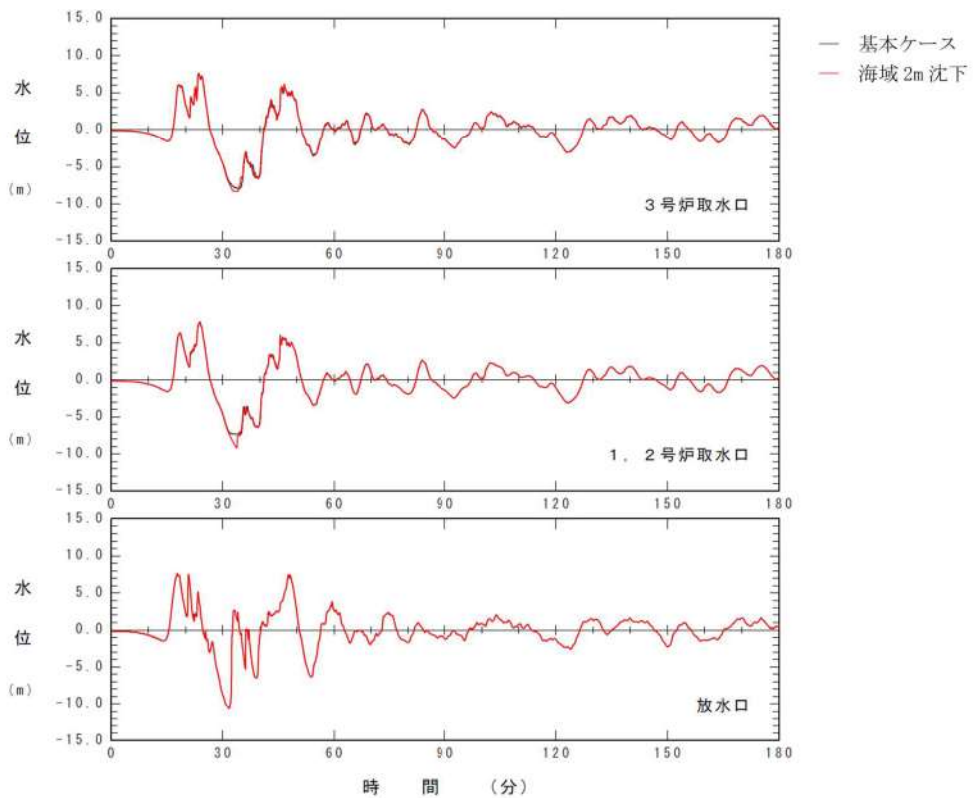


図 2. 1. c. c-6 (2) 敷地（海域）の地盤変状の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源A，防波堤損傷なし））

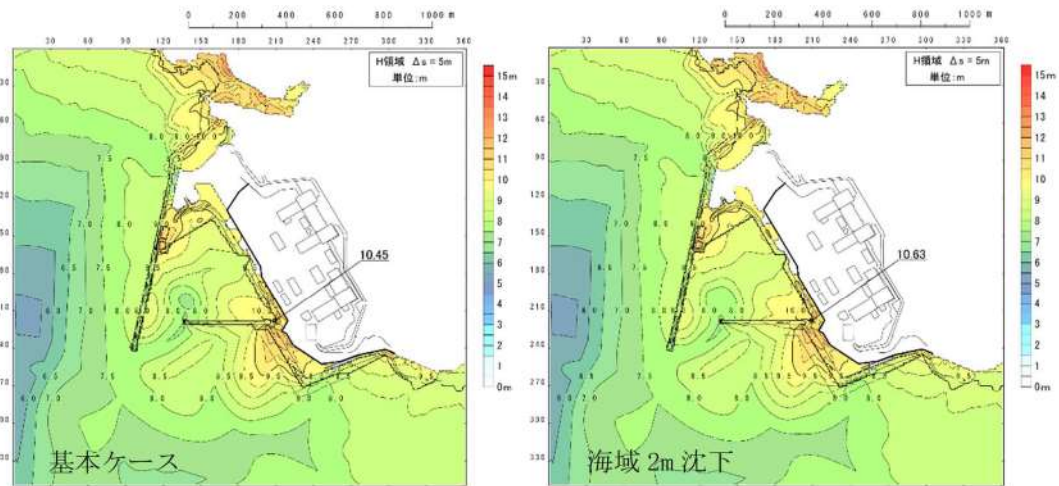


図 2. 1. c. c-6 (3) 敷地 (海域) の地盤変状の有無による最大水位上昇量分布の比較 (基準津波 (波源B, 防波堤損傷なし))

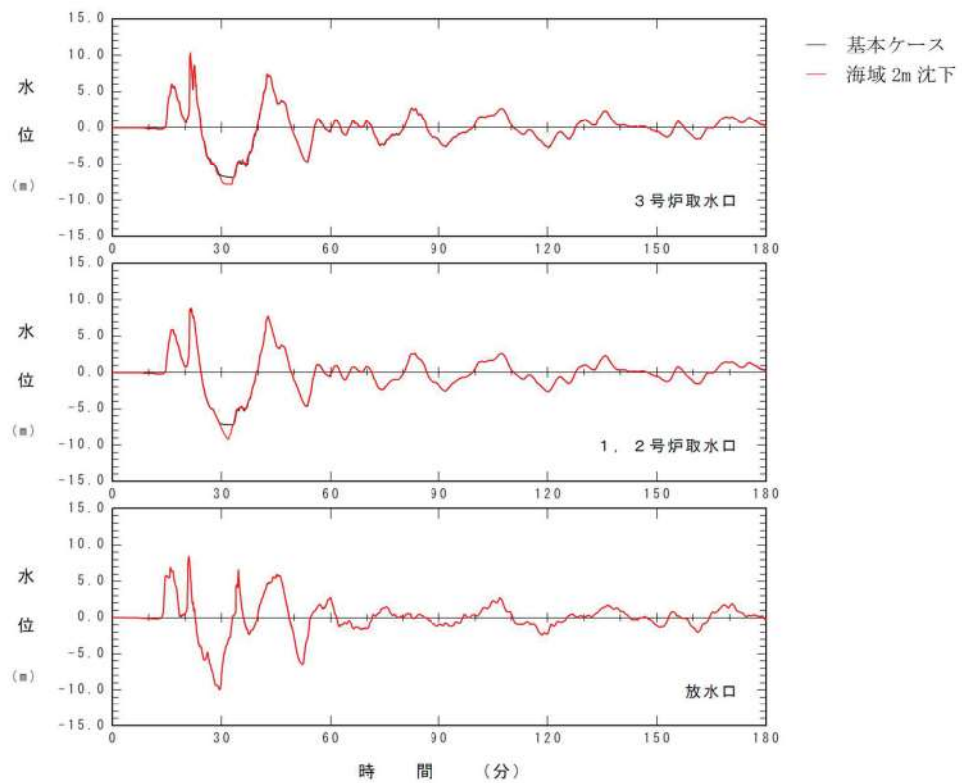


図 2. 1. c. c-6 (4) 敷地 (海域) の地盤変状の有無による水位時刻歴波形の比較 (基準津波 (波源B, 防波堤損傷なし))

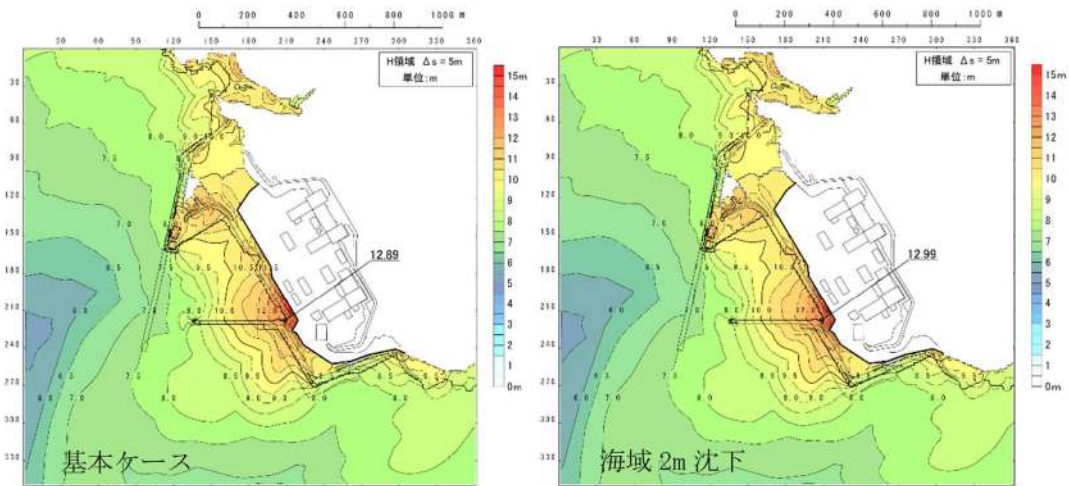


図 2. 1. c. c-6 (5) 敷地 (海域) の地盤変状の有無による最大水位上昇量分布の比較 (基準津波 (波源 B, 北防波堤損傷))

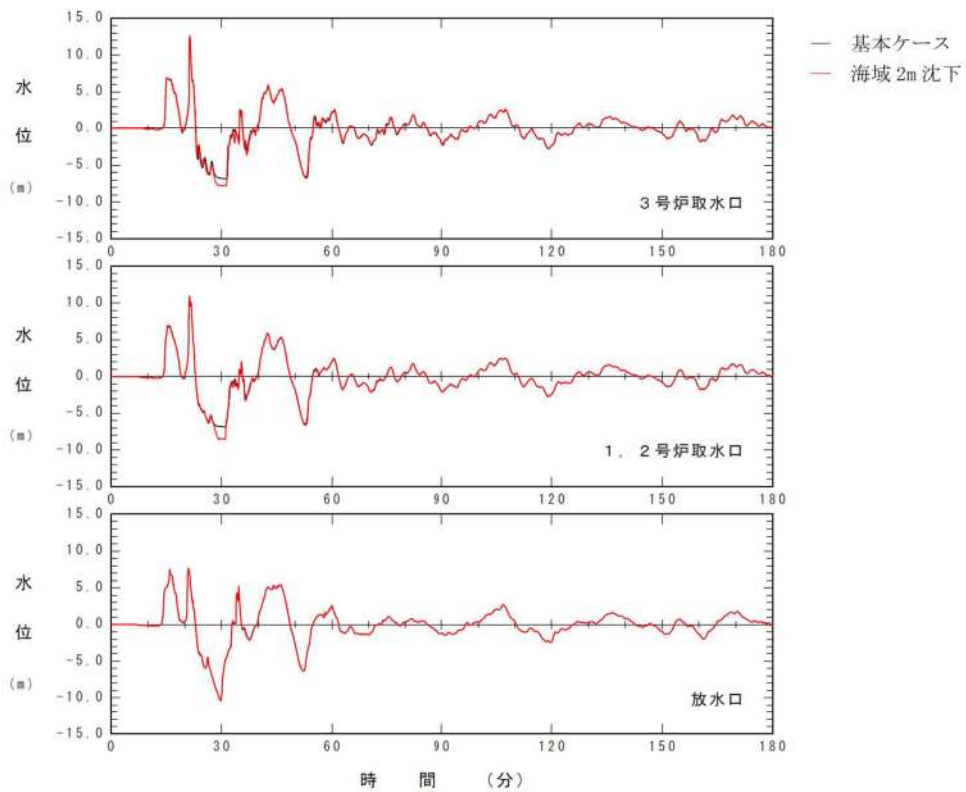


図 2. 1. c. c-6 (6) 敷地 (海域) の地盤変状の有無による水位時刻歴波形の比較 (基準津波 (波源 B, 北防波堤損傷))

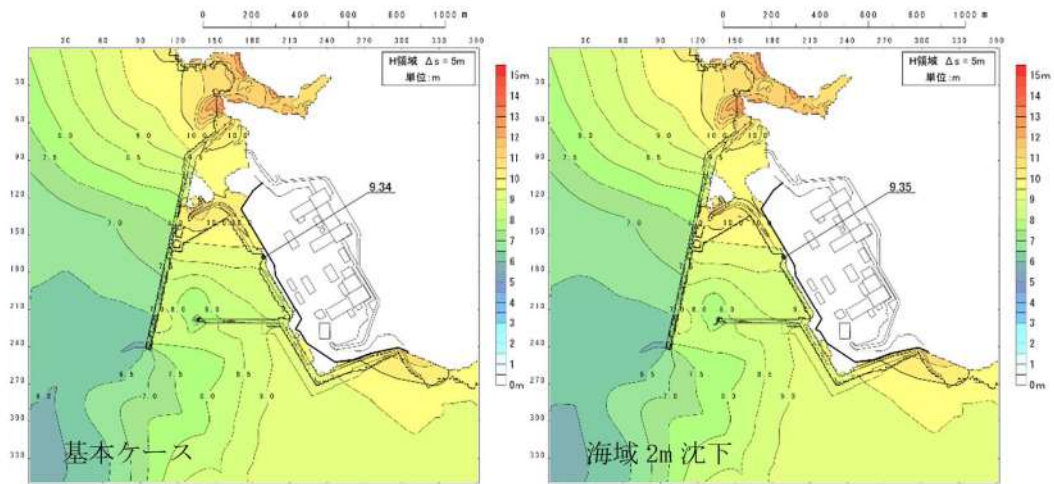


図 2. 1. c. c-6 (7) 敷地（海域）の地盤変状の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源C，防波堤損傷なし））

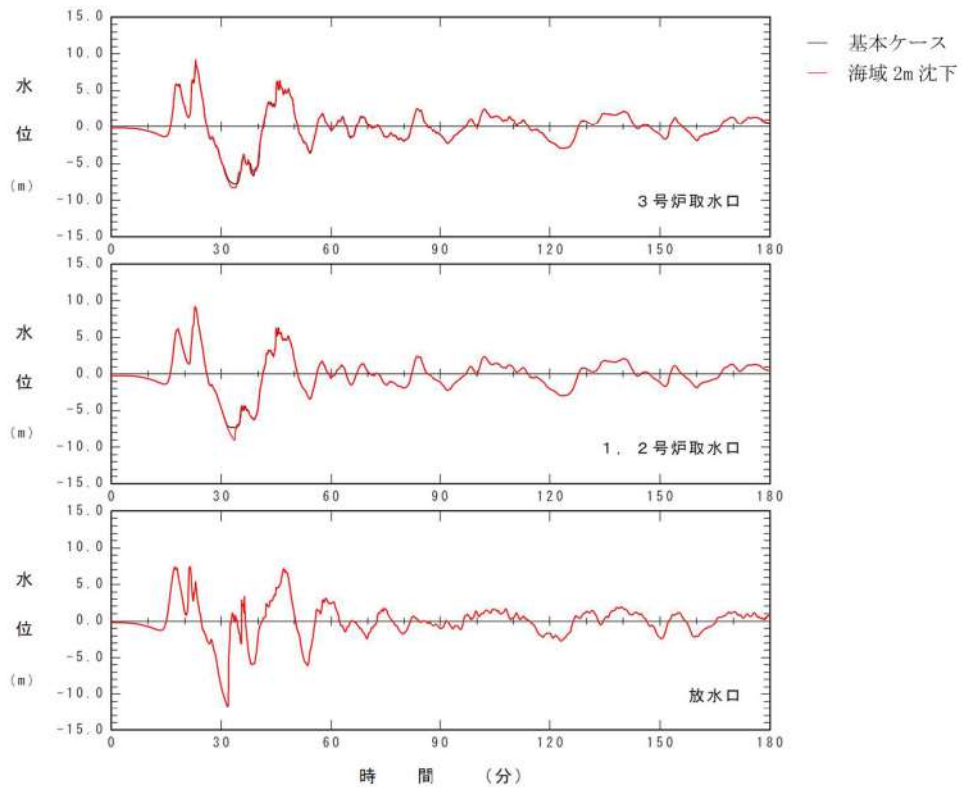


図 2. 1. c. c-6 (8) 敷地（海域）の地盤変状の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源C，防波堤損傷なし））

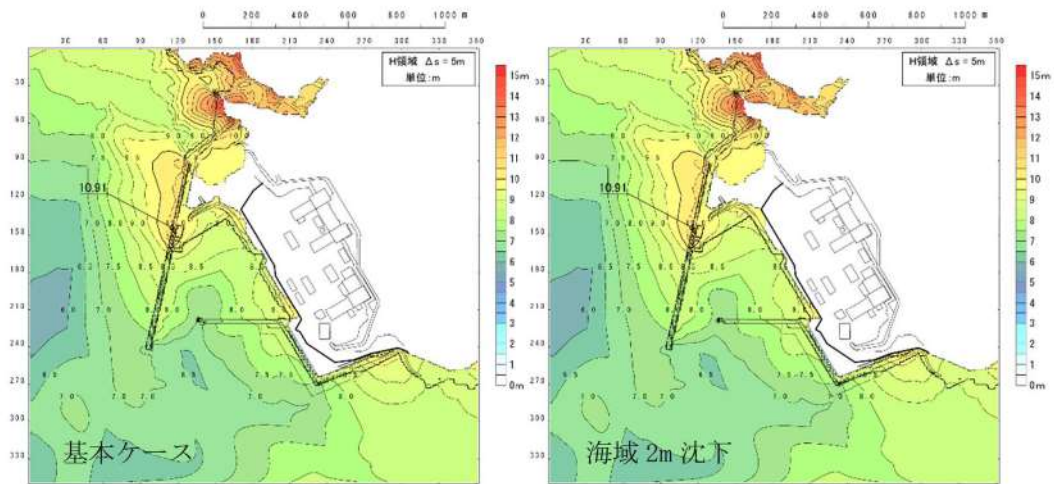


図 2.1.c.c-6 (9) 敷地（海域）の地盤変状の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源D，防波堤損傷なし））

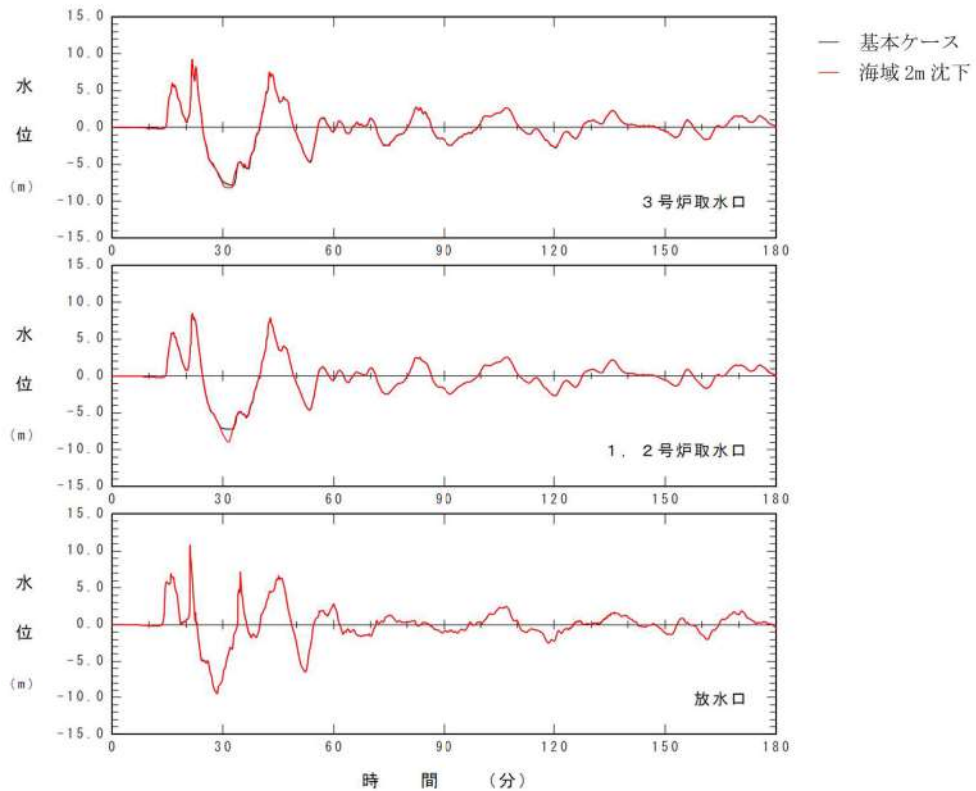


図 2.1.c.c-6 (10) 敷地（海域）の地盤変状の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源D，防波堤損傷なし））

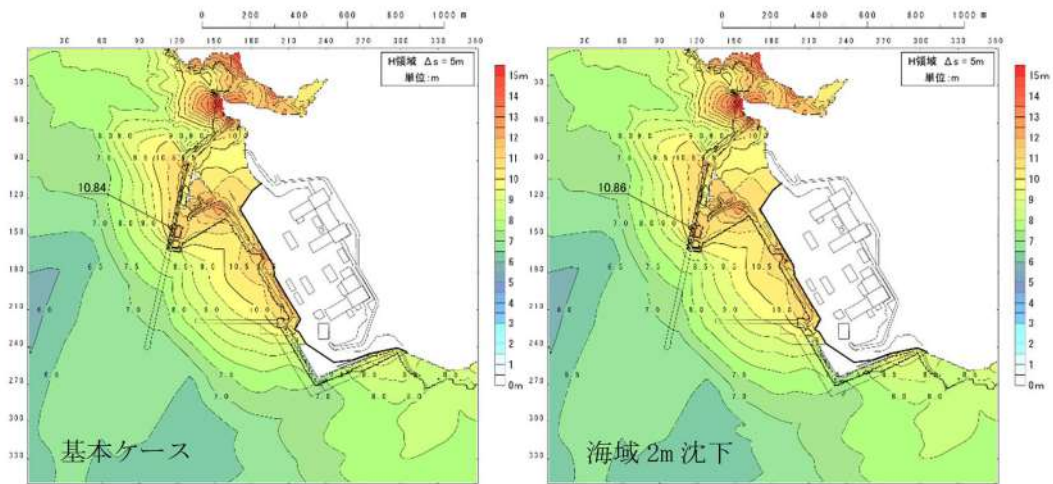


図 2.1.c.c-6 (11) 敷地（海域）の地盤変状の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源D，北及び南防波堤損傷））

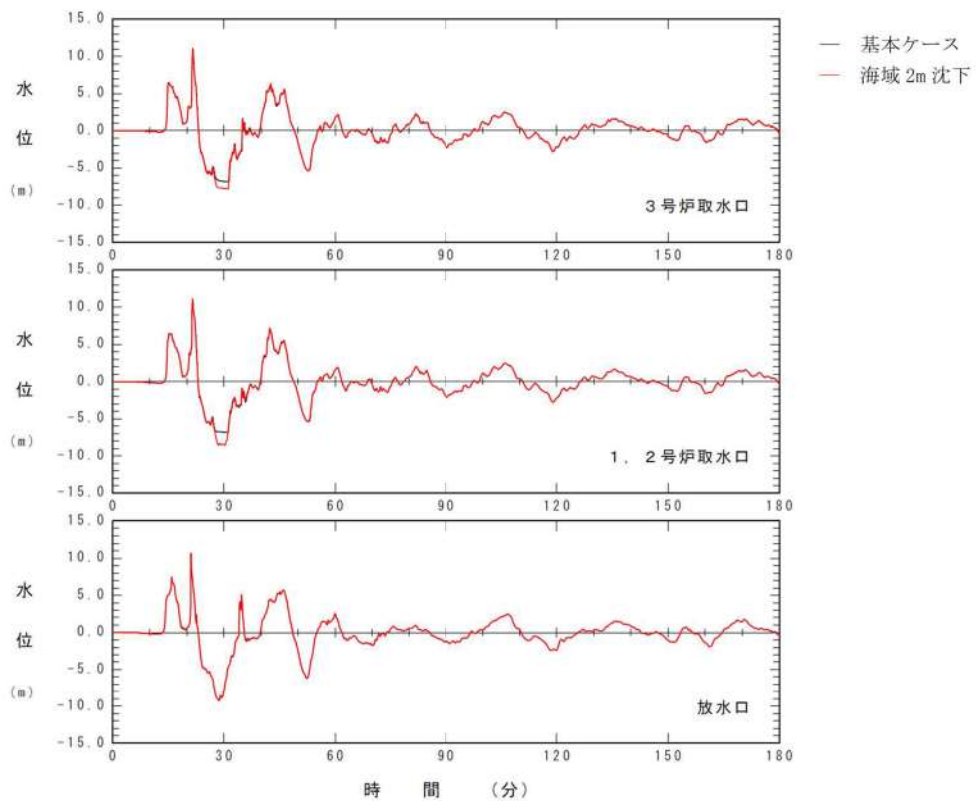


図 2.1.c.c-6 (12) 敷地（海域）の地盤変状の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源D，北及び南防波堤損傷））

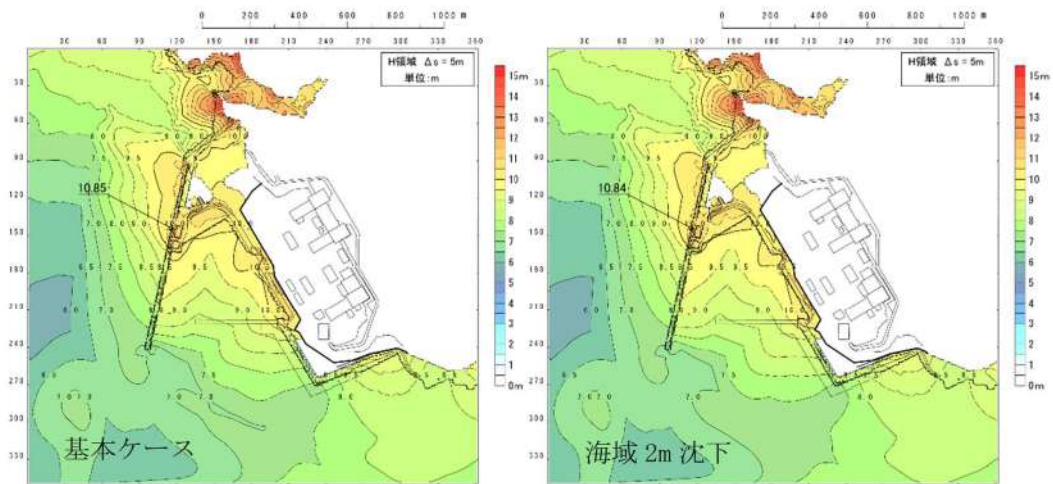


図 2.1.c.c-6 (13) 敷地（海域）の地盤変状の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源D，南防波堤損傷））

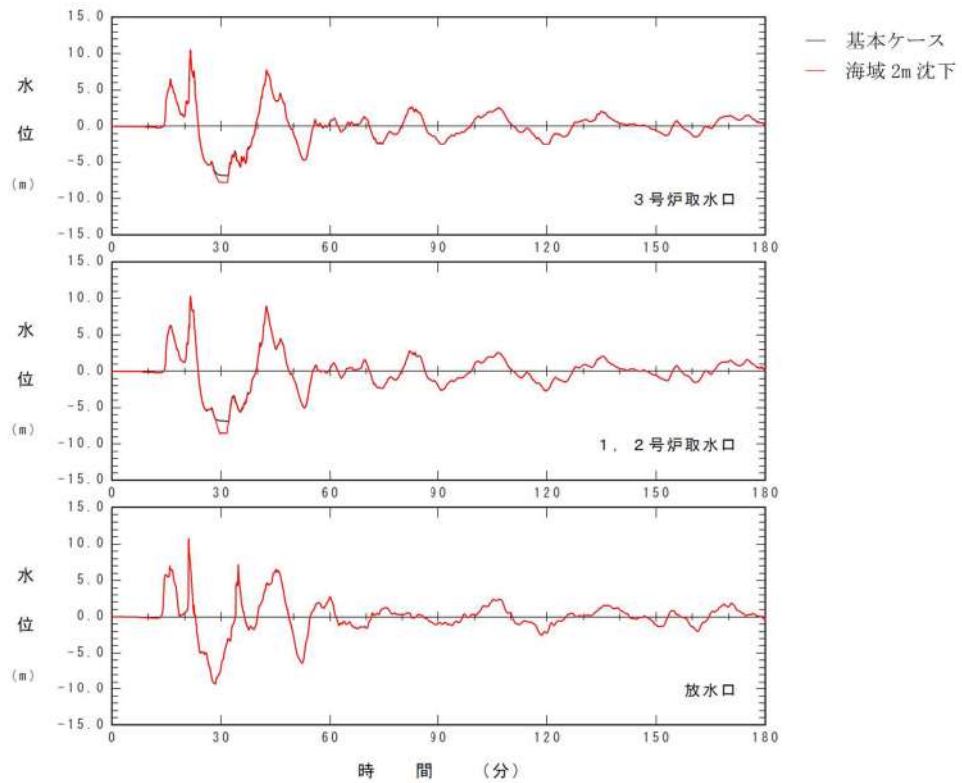


図 2.1.c.c-6 (14) 敷地（海域）の地盤変状の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源D，南防波堤損傷））

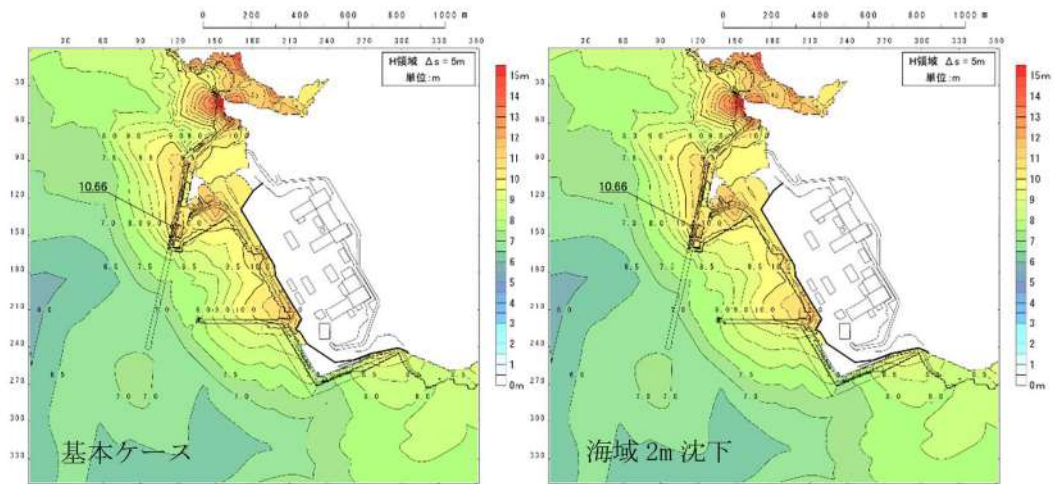


図 2.1.c.c-6 (15) 敷地（海域）の地盤変状の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源D，北防波堤損傷））

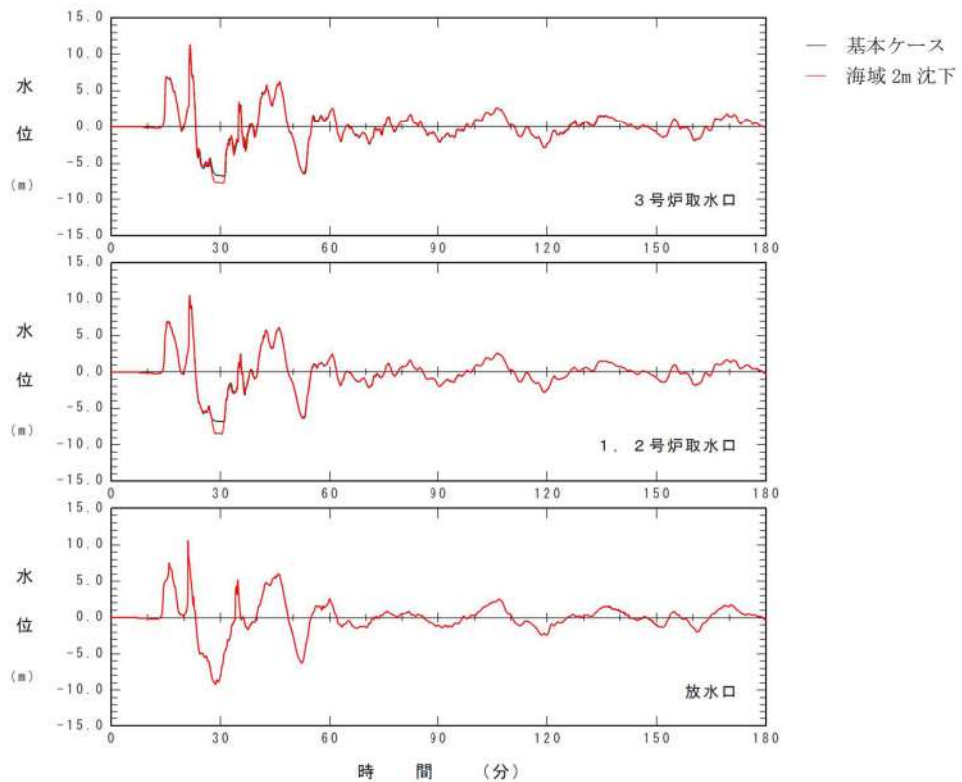


図 2.1.c.c-6 (16) 敷地（海域）の地盤変状の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源D，北防波堤損傷））

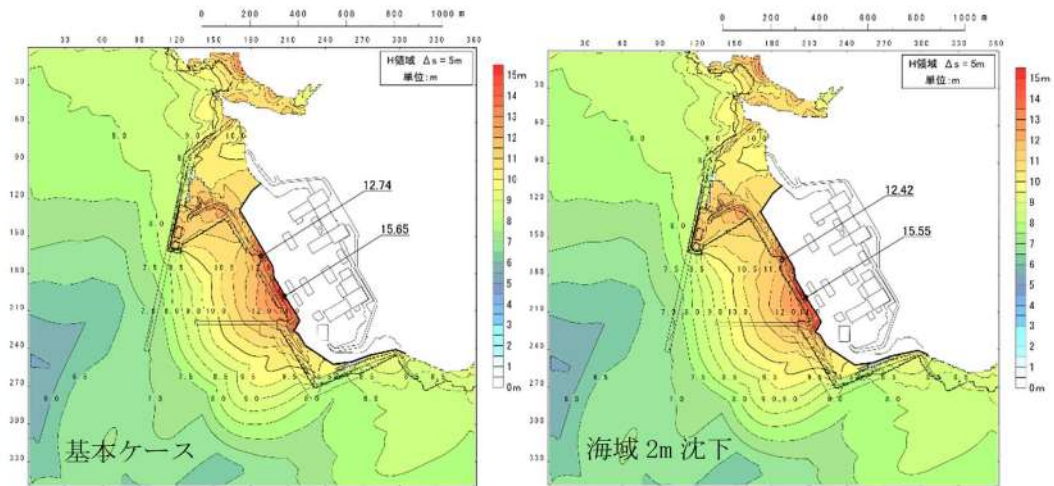


図 2.1.c.c-6 (17) 敷地（海域）の地盤変状の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源E，北及び南防波堤損傷））

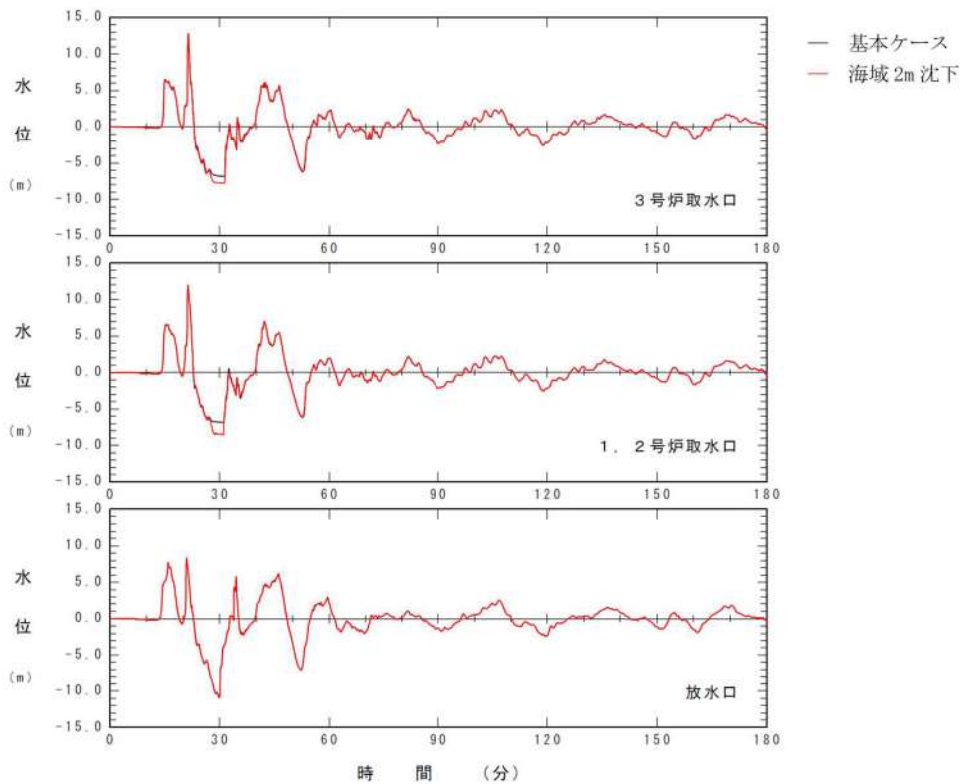


図 2.1.c.c-6 (18) 敷地（海域）の地盤変状の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源E，北及び南防波堤損傷））

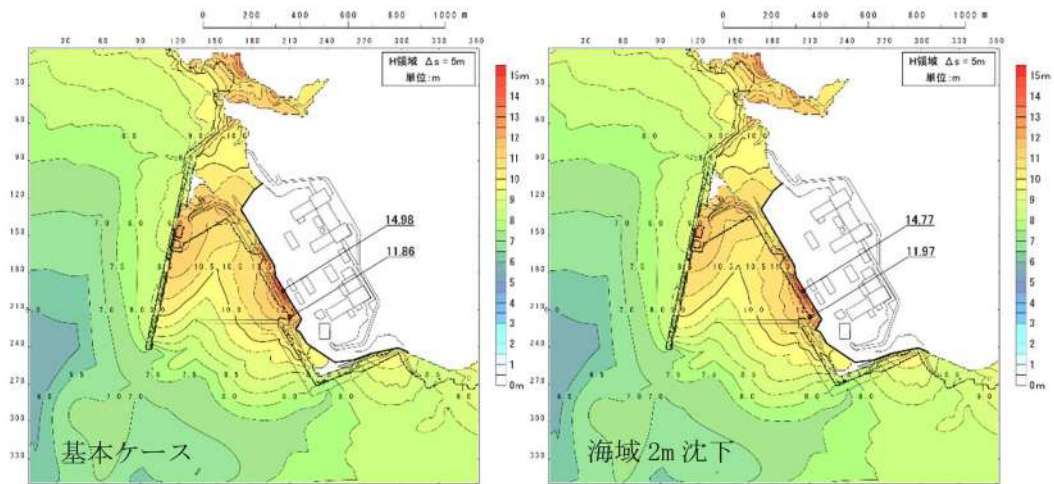


図 2.1.c.c-6 (19) 敷地（海域）の地盤変状の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源E，南防波堤損傷））

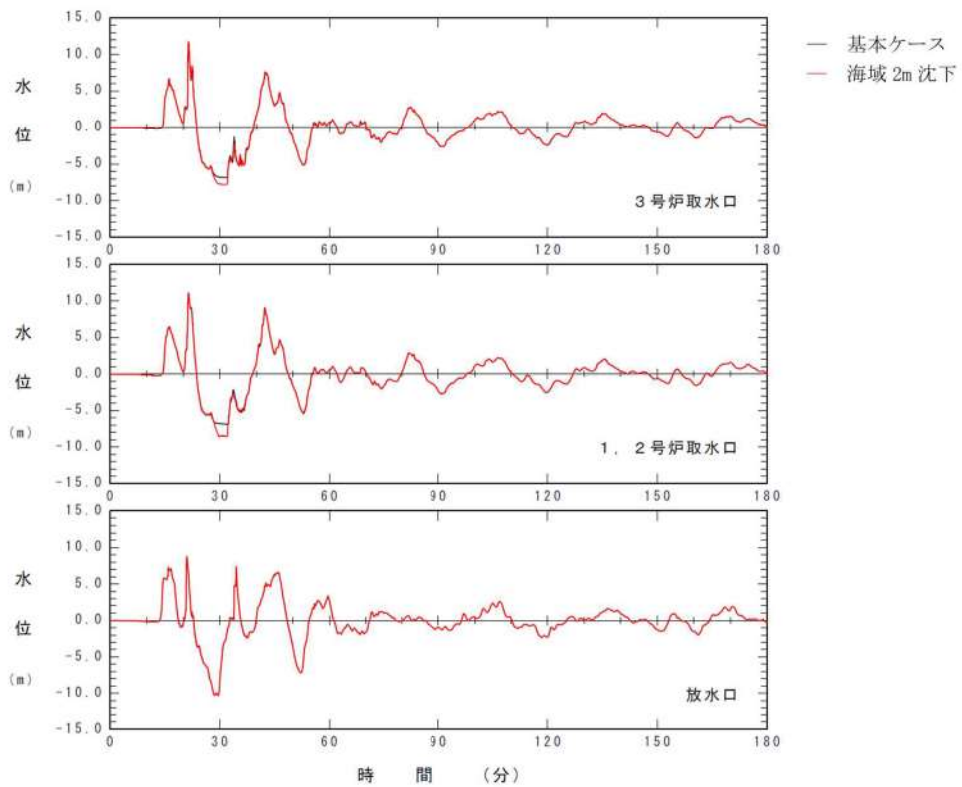


図 2.1.c.c-6 (20) 敷地（海域）の地盤変状の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源E，南防波堤損傷））

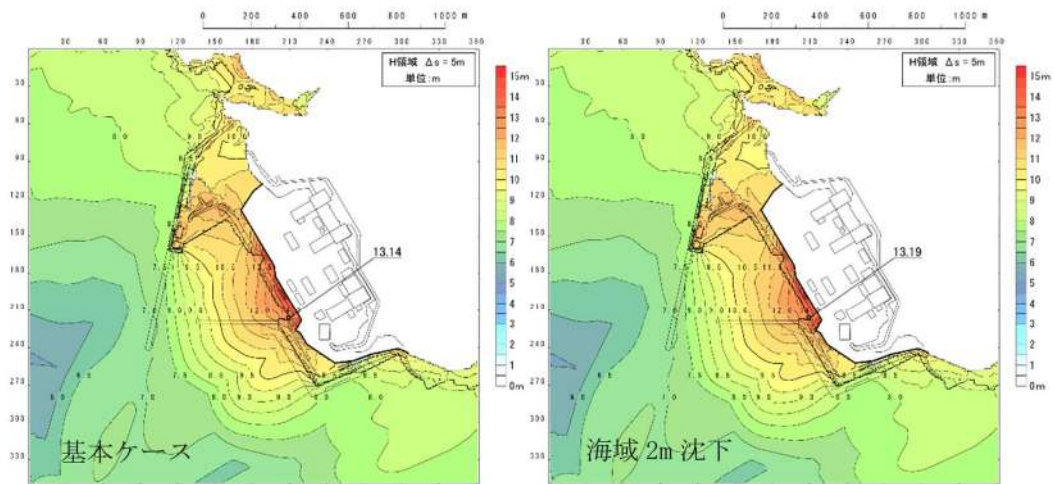


図 2.1.c.c-6 (21) 敷地（海域）の地盤変状の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源 F，北及び南防波堤損傷））

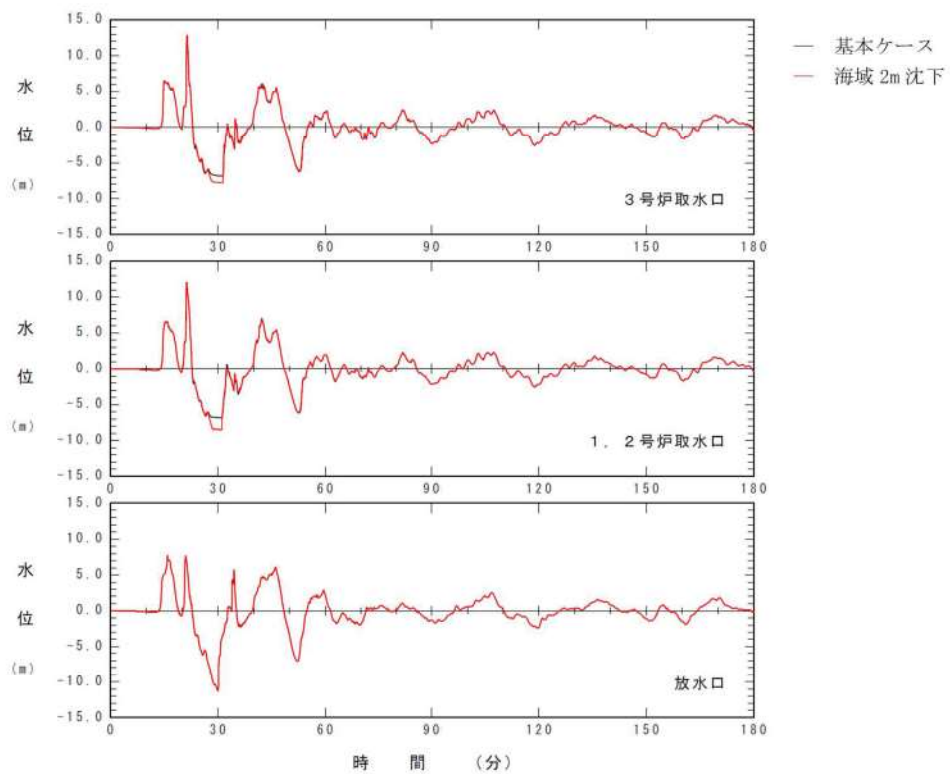


図 2.1.c.c-6 (22) 敷地（海域）の地盤変状の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源 F，北及び南防波堤損傷））

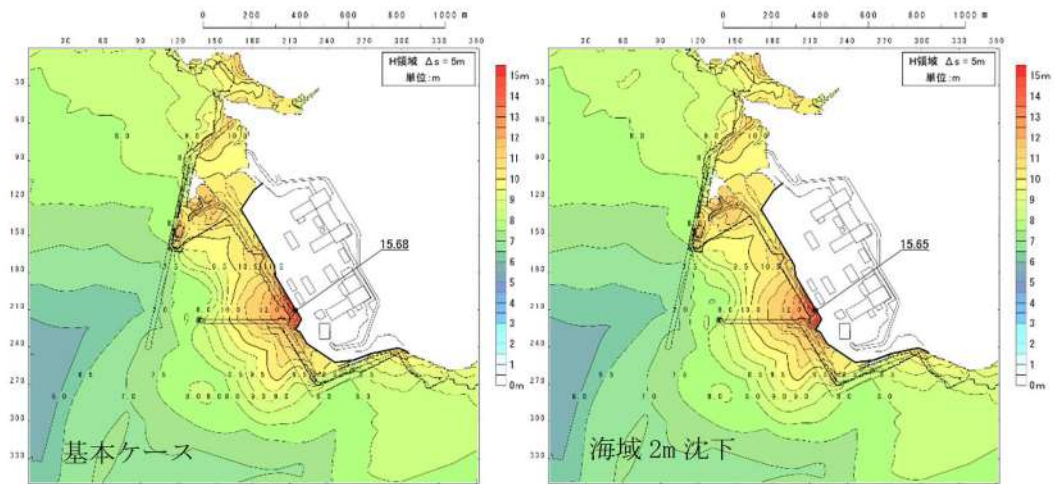


図 2.1.c.c-6 (23) 敷地（海域）の地盤変状の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源F，北防波堤損傷））

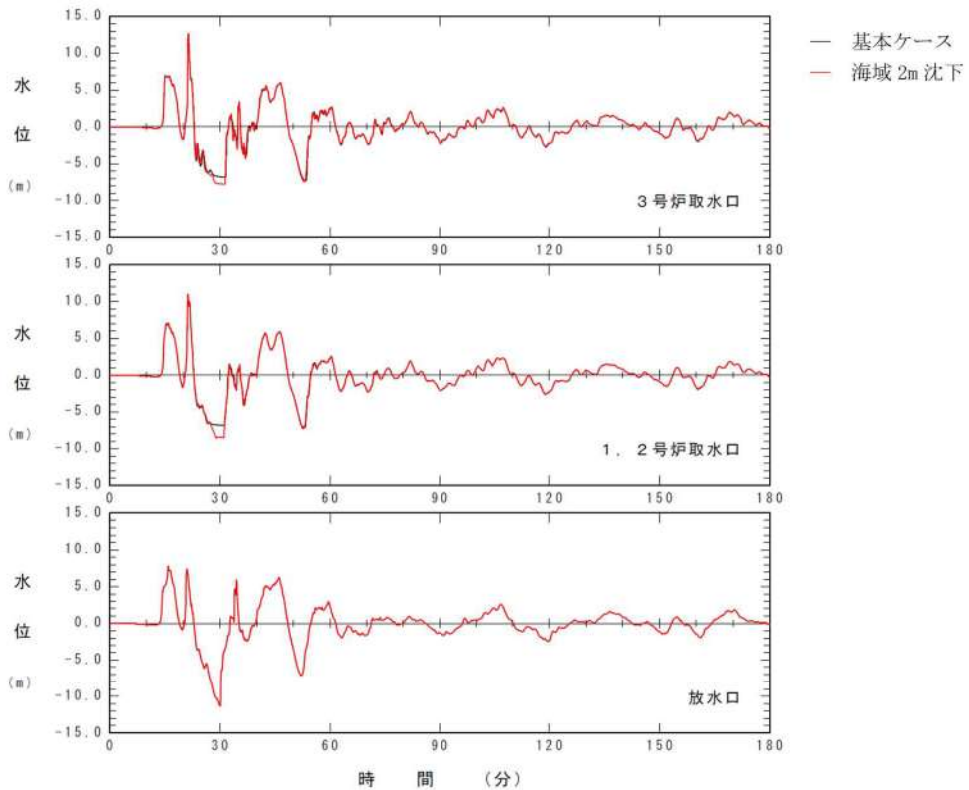


図 2.1.c.c-6 (24) 敷地（海域）の地盤変状の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源F，北防波堤損傷））

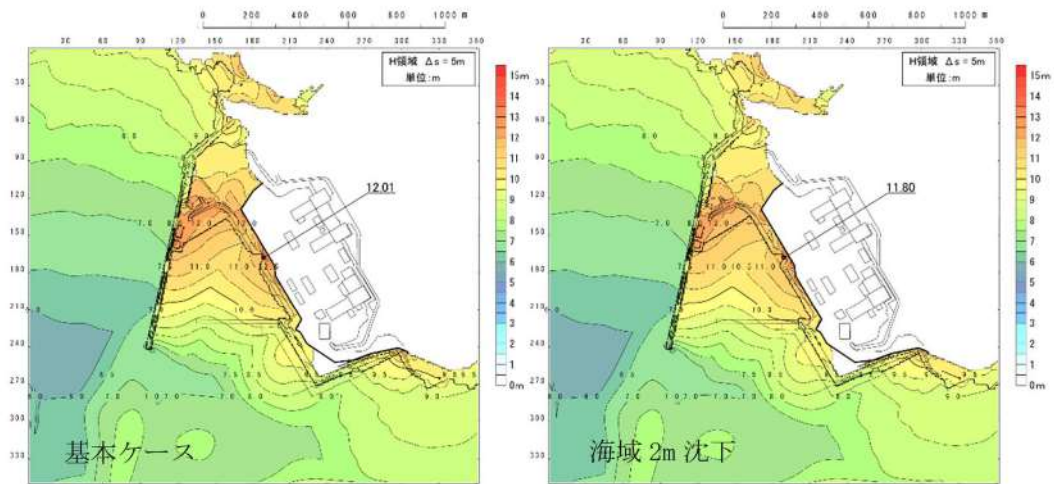


図 2.1.c.c-6 (25) 敷地（海域）の地盤変状の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源G，南防波堤損傷））

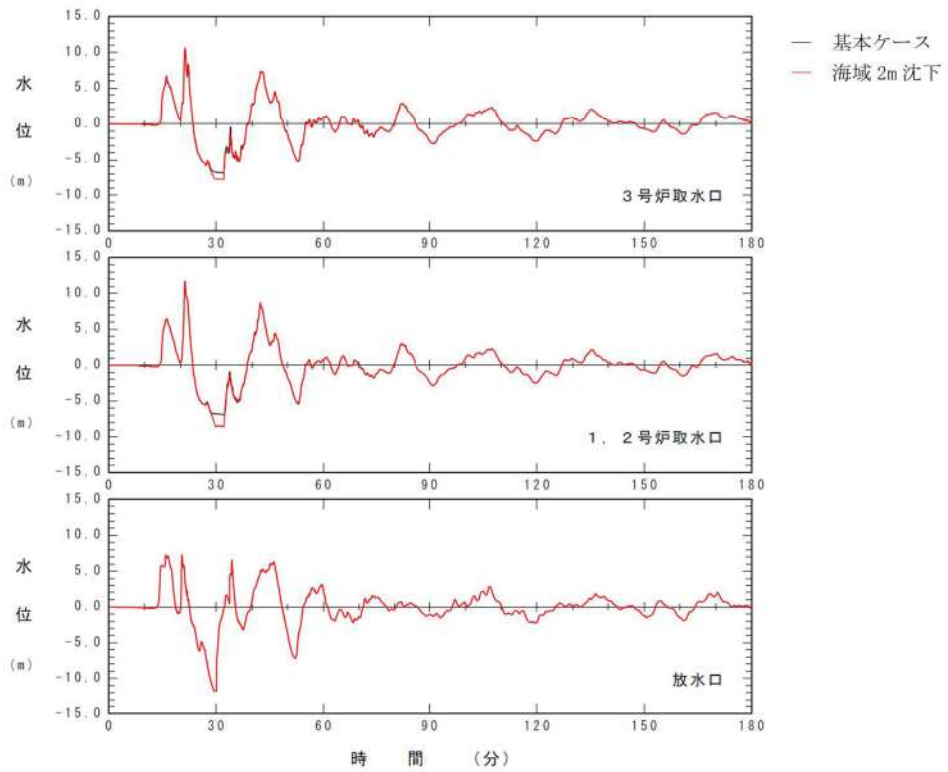


図 2.1.c.c-6 (26) 敷地（海域）の地盤変状の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源G，南防波堤損傷））

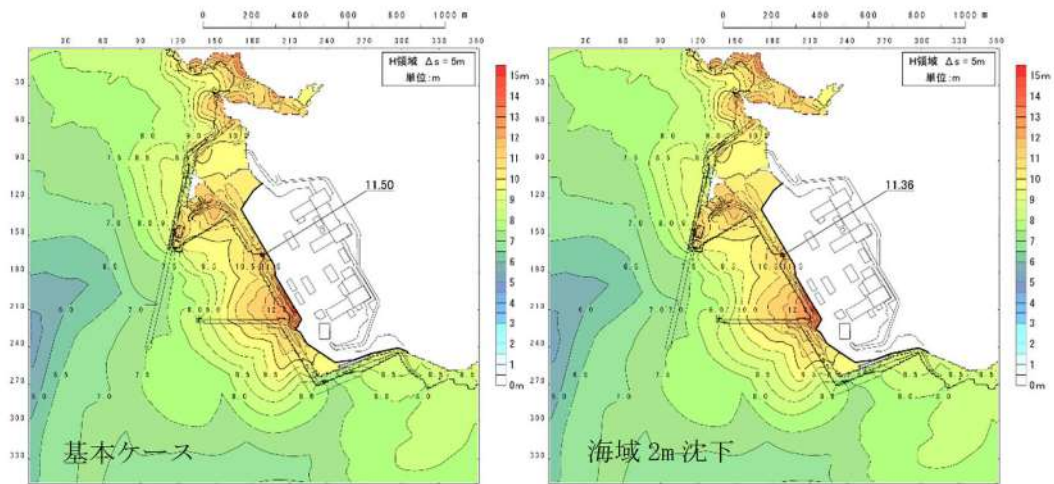


図 2.1.c.c-6 (27) 敷地（海域）の地盤変状の有無による最大水位上昇量分布の比較（基準津波（波源H，北防波堤損傷））

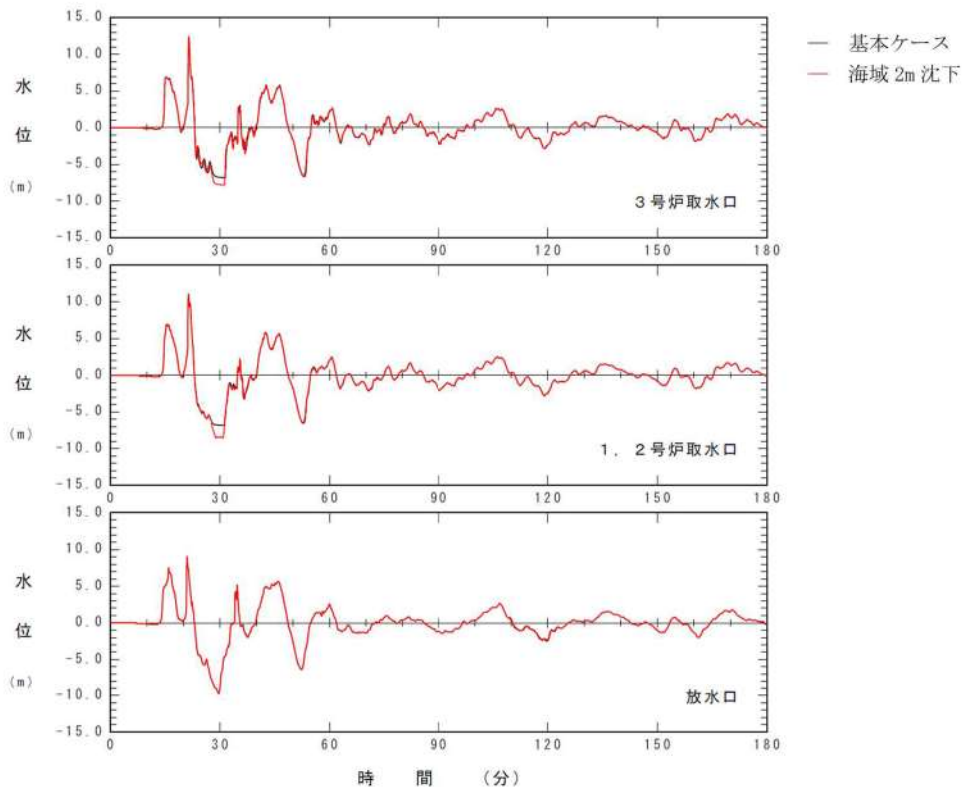


図 2.1.c.c-6 (28) 敷地（海域）の地盤変状の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源H，北防波堤損傷））

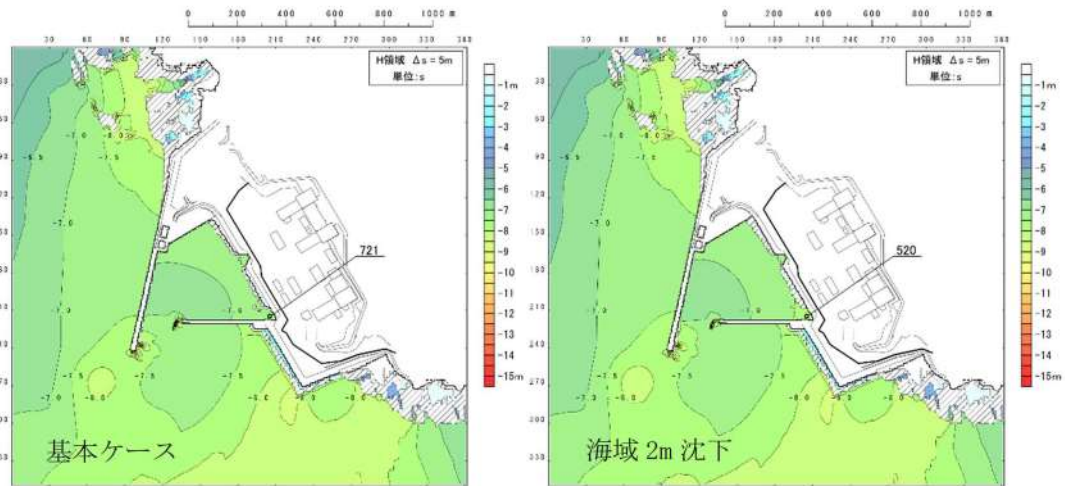


図 2.1.c.c-6 (29) 敷地（海域）の地盤変状の有無による最大水位下降量分布の比較（基準津波（波源 I, 防波堤損傷なし））

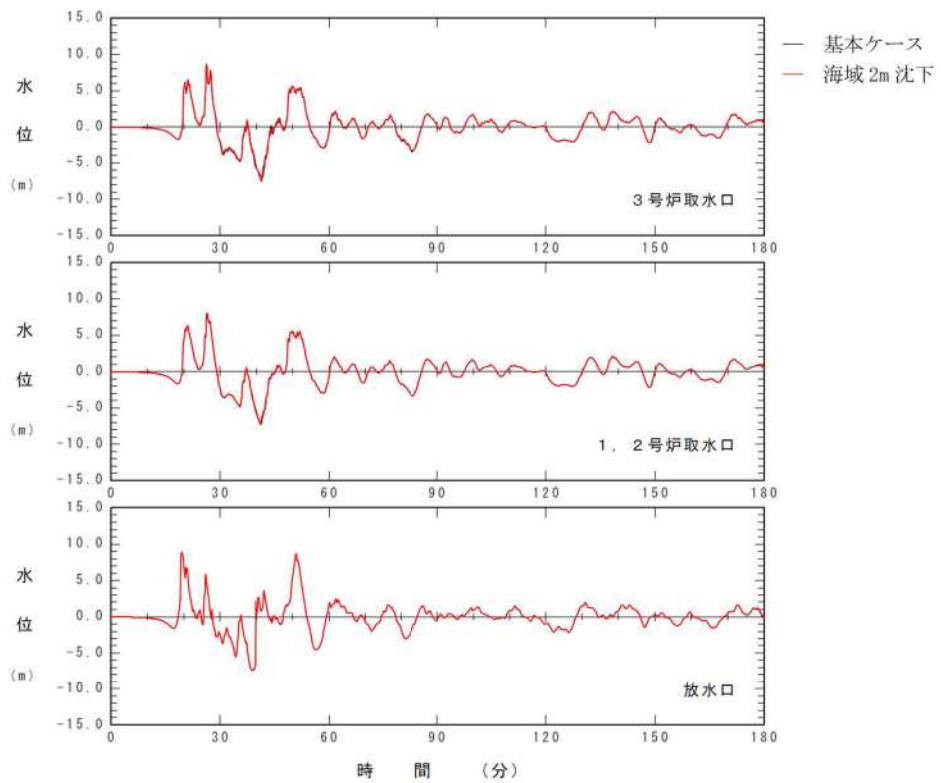


図 2.1.c.c-6 (30) 敷地（海域）の地盤変状の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源 I, 防波堤損傷なし））

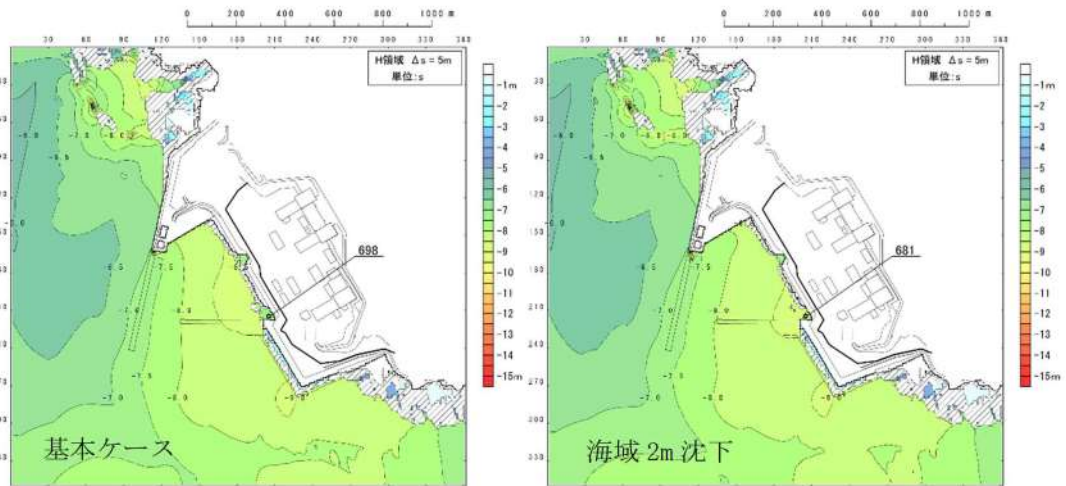


図 2.1.c.c-6 (31) 敷地（海域）の地盤変状の有無による最大水位下降量分布の比較（基準津波（波源 J，北及び南防波堤損傷））

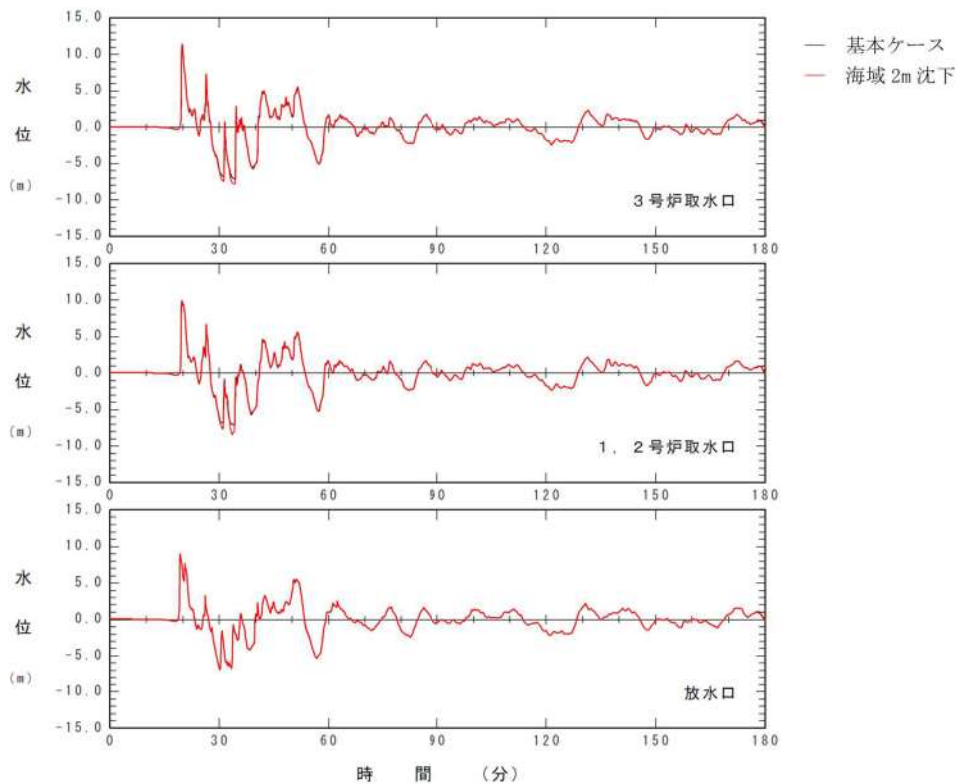


図 2.1.c.c-6 (32) 敷地（海域）の地盤変状の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源 J，北及び南防波堤損傷））

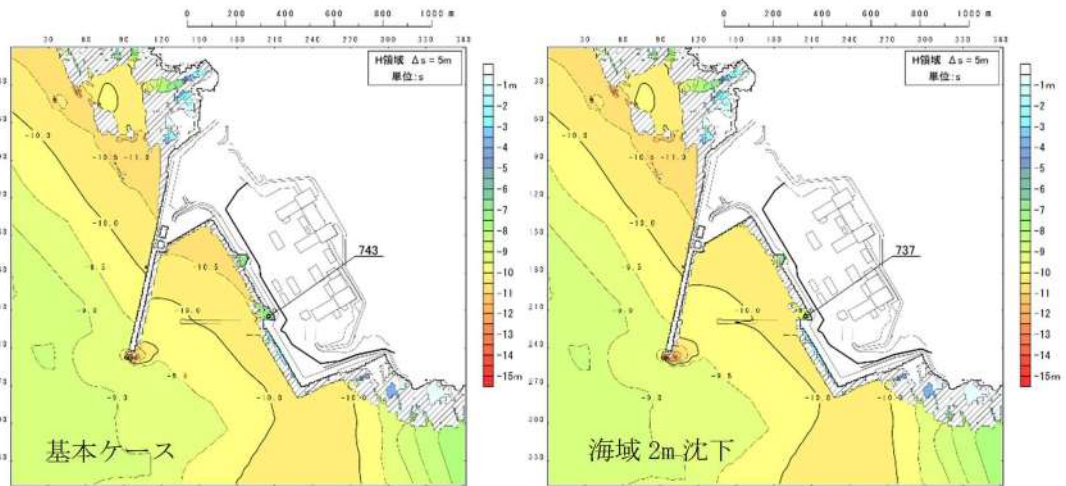


図 2.1.c.c-6 (33) 敷地（海域）の地盤変状の有無による最大水位下降量分布の比較（基準津波（波源K，南防波堤損傷））

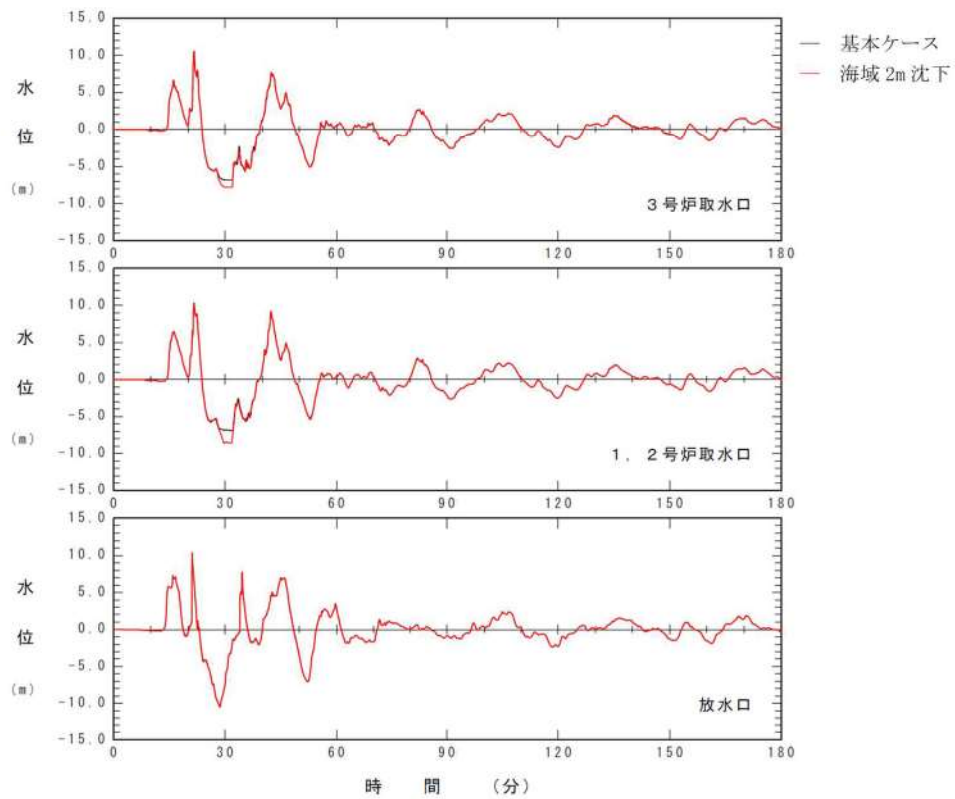


図 2.1.c.c-6 (34) 敷地（海域）の地盤変状の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源K，南防波堤損傷））

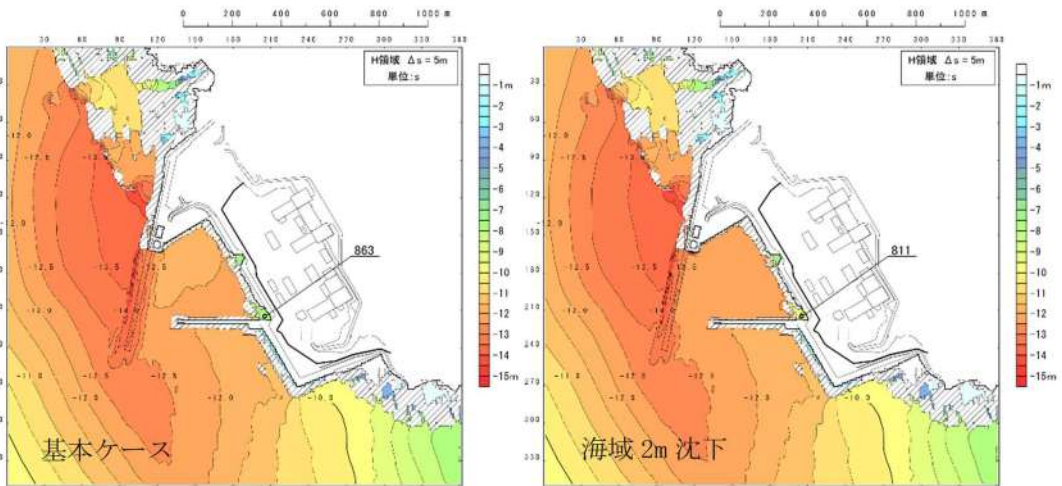


図 2.1.c.c-6 (35) 敷地（海域）の地盤変状の有無による最大水位下降量分布の比較（基準津波（波源L，北防波堤損傷））

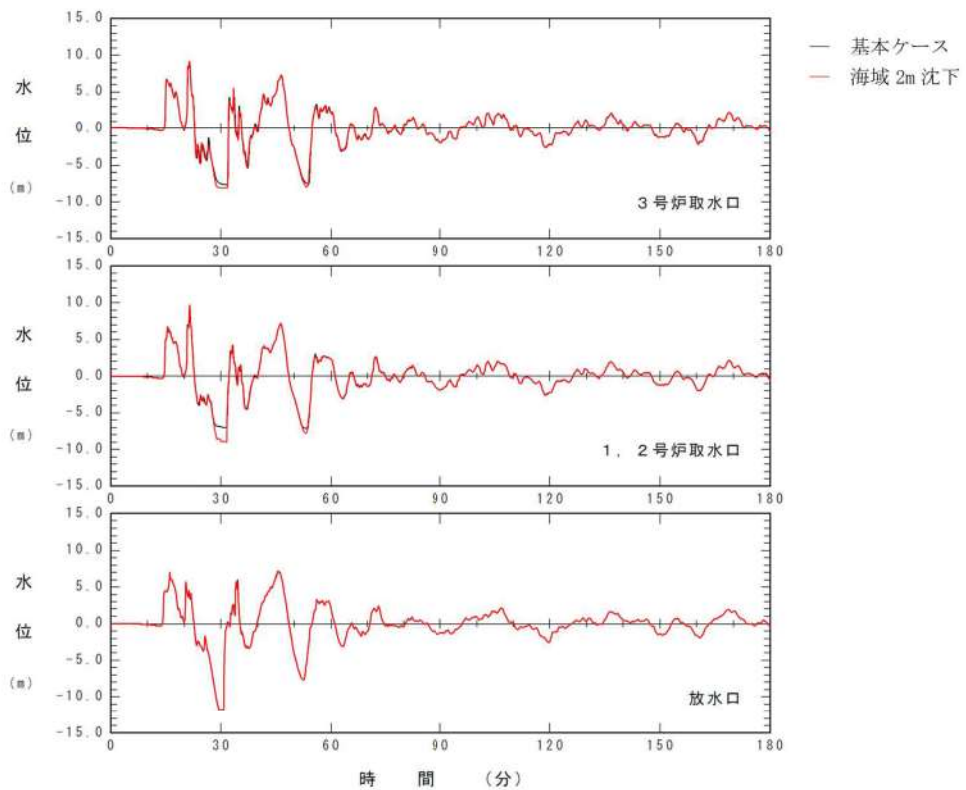


図 2.1.c.c-6 (36) 敷地（海域）の地盤変状の有無による水位時刻歴波形の比較（基準津波（波源L，北防波堤損傷））

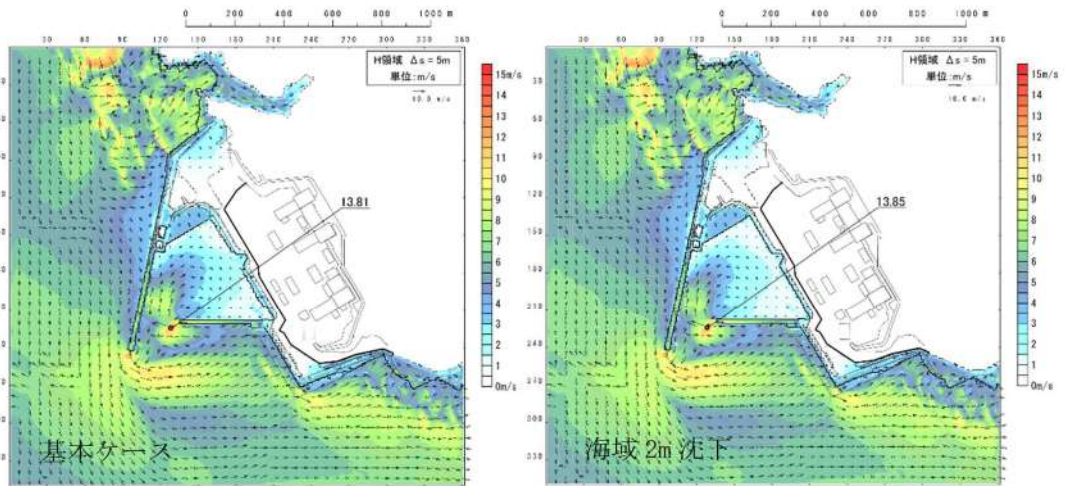


図 2. 1. c. c-6 (37) 敷地（海域）の地盤変状の有無による最大流速分布の比較
 （基準津波（波源A，防波堤損傷なし））

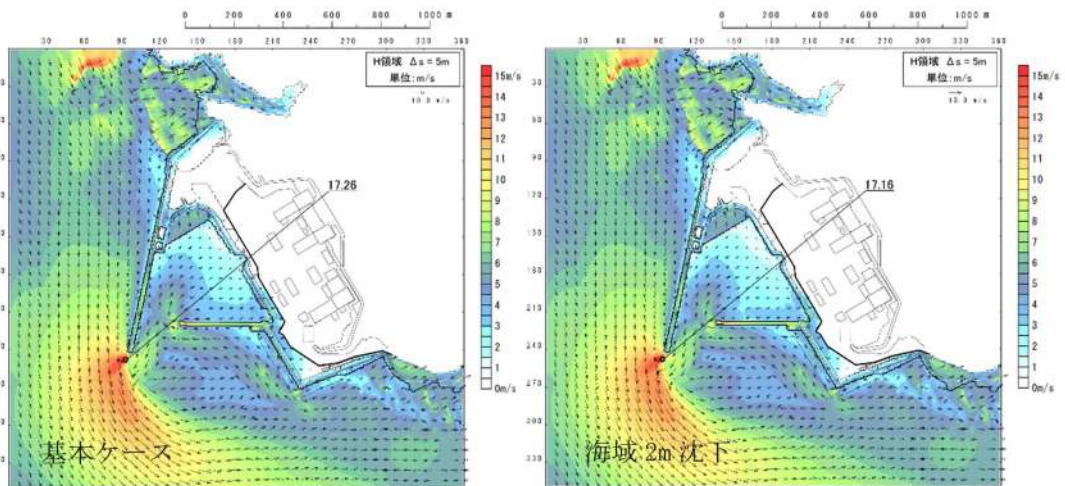


図 2. 1. c. c-6 (38) 敷地（海域）の地盤変状の有無による最大流速分布の比較
 （基準津波（波源B，防波堤損傷なし））

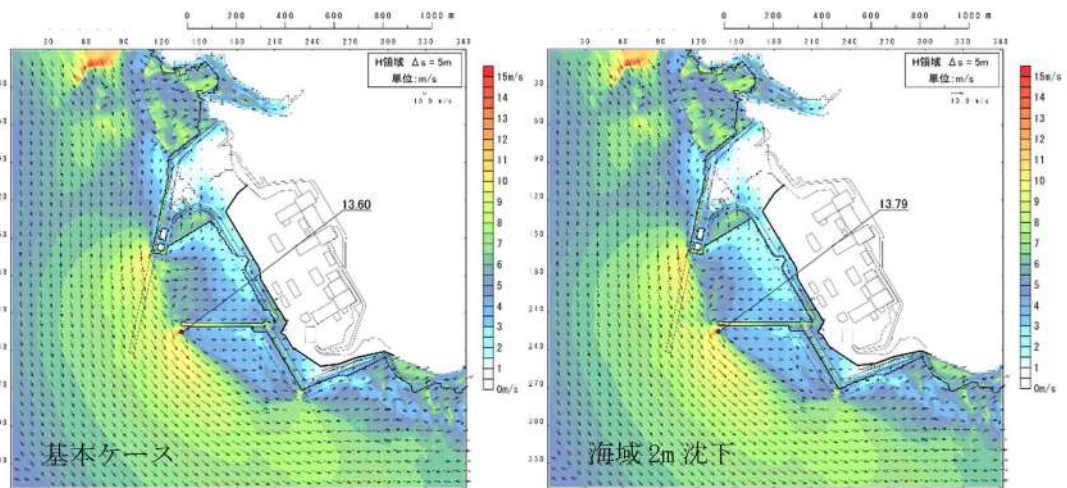


図 2. 1. c. c-6 (39) 敷地（海域）の地盤変状の有無による最大流速分布の比較
 （基準津波（波源 B，北防波堤損傷））

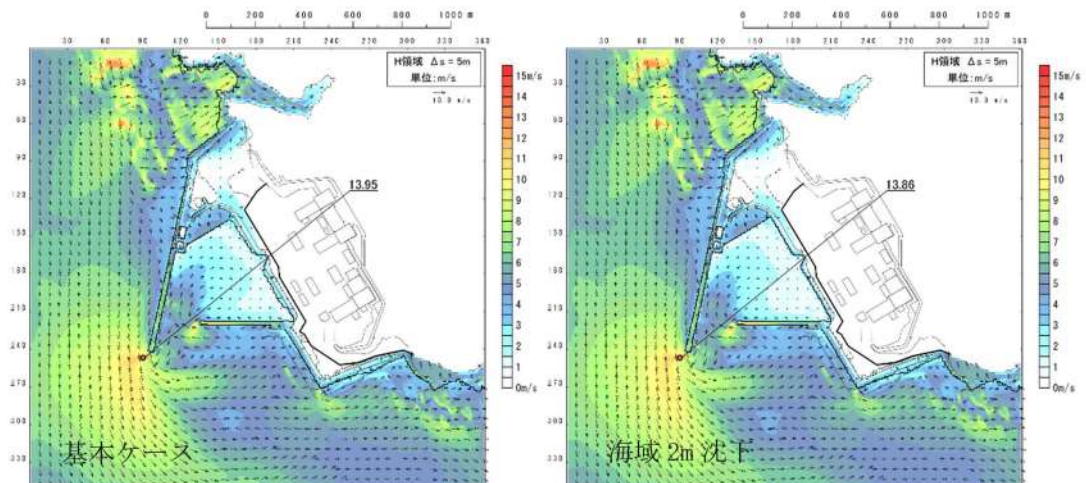


図 2. 1. c. c-6 (40) 敷地（海域）の地盤変状の有無による最大流速分布の比較
 （基準津波（波源 C，防波堤損傷なし））