

第6.1.1表(1) 日本海における主な既往の津波を発生させた地震一覧

発生年月日	波源域	震央		地震規模 M	津波規模 階級 m	地震・津波の概要
		北緯 (°N)	東経 (°E)			
850.-.- 嘉祥3年	山形沖	39.0	139.7	7	2	出羽：地裂け，山崩れ，国府の城柵は傾斜し，圧死多数。最上川の岸崩れ，海水は国府から6里のところまで迫った。
1662.6.16 寛文2年	近江	35.2	135.95	7 ¹ / ₄ ~7.6	-	滋賀唐崎で田畑85町湖中に没し潰家1570。大溝で潰家1020余，死37。彦根で潰家1千，死30余。榎村で死300，所川村で死260余。京都で町屋倒壊1千，死200余など。諸所の城破損。大きな内陸地震で、比良断層または花折断層の活動とする説がある。
1741.8.29 寛保1年	渡島沖	41.6	139.4	-	3	渡島西岸・津軽・佐渡：渡島大島この月の上旬より活動，13日に噴火した。19日早朝に津波，北海道で死1467，流出家屋729，船1521破壊，津軽で田畑の損も多く，流出潰家約100，死37余。佐渡・能登・若狭にも津波。
1762.10.31 宝暦12年	新潟沖	38.1	138.7	7	1	佐渡：石垣・家屋が破損，銀山道が崩れ，死者があった。鶴島村で津波により26戸流出。新潟で地割れを生じ，砂と水を噴出。酒田・羽前南村山郡・日光で有感。
1792.6.13 寛政4年	積丹沖	43.75	140.0	7.1	2	後志：津波があった。忍路で港頭の岸壁が崩れ，海岸に引き上げていた夷船漂流，出漁中の夷人5人溺死。美国でも溺死若干。
1793.2.8 寛政4年	鱒ヶ沢	40.85	139.95	6.9~7.1	1	西津軽：鱒ヶ沢・深浦で激しく，全体で潰家154，死12など。大戸瀬を中心に約12kmの沿岸が最高3.5m隆起した。小津波があり，余震が続いた。
1804.7.10 文化1年	象潟	39.05	139.95	7	1	羽前・羽後：『象潟地震』：5月より付近で鳴動があった。被害は全体で潰家5千以上，死300以上。象潟湖が隆起して乾陸あるいは沼となった。余震が多かった。象潟・酒田などに津波の記事がある。
1833.12.7 天保4年	山形沖	38.9	139.25	7 ¹ / ₂	2	羽前・羽後・越後・佐渡：庄内地方で特に被害が大きく，潰家475，死42。津波が本庄から新潟に至る海岸と佐渡を襲い，能登で大破流出家約345，死約100。
1872.3.14 明治5年	浜田	35.15	132.1	7.1	0	石見・出雲：『浜田地震』：1週間ほど前から鳴動，当日には前震もあった。全体で全潰約5千，死約550，特に石見東部で被害が多かった。海岸沿いに数尺の隆起・沈降が見られ，小津波があった。

第6.1.1表(2) 日本海における主な既往の津波を発生させた地震一覧

発生年月日	波源域	震央		地震規模 M	津波規模 階級 m	地震・津波の概要
		北緯 (°N)	東経 (°E)			
1927.3.7 昭和2年	丹後	35.6	134.9	7.3	-1	京都府北西部：『北丹後地震』：被害は丹後半島の頸部が最も激しく、淡路・福井・岡山・米子・徳島・三重・香川・大阪に及ぶ。全体で死2925，家屋全壊12584。郷村断層(長さ18km，水平ずれ最大2.7m)とそれに直交する山田断層(長さ7km)を生じた。測量により，地震に伴った地殻の変形が明らかになった。
1939.5.1 昭和14年	男鹿	39.9	139.8	6.8	-1	男鹿半島：『男鹿地震』：2分後にもM6.7の地震があった。半島頸部で被害があり，死27，住家全壊479など。軽微な津波があった。半島西部が最大44cm隆起した。
1940.8.2 昭和15年	積丹沖	44.4	139.8	7.5	2	神威岬沖：被害はほとんどなく，津波による被害が大きかった。波高は，羽幌・天塩2m，利尻3m，金沢・宮津1m，天塩河口で溺死10。
1947.11.4 昭和22年	留萌沖	43.8	141.0	6.7	1	北海道西方沖：北海道の西側に津波があり，波高は利尻島脊形で2m，羽幌付近で0.7m。小被害があった。
1964.5.7 昭和39年	男鹿沖	40.4	138.7	6.9	-1	男鹿半島沖：青森・秋田・山形3県に民家全壊3などの被害があった。
1964.6.16 昭和39年	新潟沖	38.4	139.2	7.5	2	新潟県沖：『新潟地震』：新潟・秋田・山形の各県を中心に被害があり，死26，家屋全壊1960，半壊6640，浸水15297，その他船舶・道路の被害も多かった。新潟市内の各所で噴砂水がみられ，地盤の流動化による被害が著しかった。津波が日本海沿岸一帯を襲い，波高は新潟県沿岸で4m以上に達した。粟島が約1m隆起した。
1964.12.11 昭和39年	秋田県沖	40.4	139.0	6.3	-1	八郎潟干拓堤防約1kmが20cm沈下，亀裂2箇所。検潮記録による津波の最大振幅は深浦10cm。
1971.9.6 昭和46年	樺太沖	46.7	141.4	6.9	0	震度は稚内3，北見江幸 [※] 2，網走・根室1であったが，樺太全体で有感。震央付近では気象庁震度で5～6相当で地震の被害があったと思われる(詳細不明)。日本において津波は稚内で最も大きく，検潮記録による津波の最大全振幅は64cm。 ※当社注：北見枝幸の誤記と思われる
1983.5.26 昭和58年	秋田・青森沖	40.4	139.1	7.7	2～3	秋田県沖：『日本海中部地震』：被害は秋田県で最も多く，青森・北海道がこれに次ぐ。日本全体で死104(うち津波によるもの100)，傷163(同104)，建物全壊934，半壊2115，流失52，一部破損3258，船沈没255，流失451，破損1187。津波は早い所では津波警報発令以前に沿岸に到達した。石川・京都・島根など遠方の府県にも津波による被害が発生した。

第6.1.1表(3) 日本海における主な既往の津波を発生させた地震一覧

発生年月日	波源域	震央		地震規模 M	津波規模 階級 m	地震・津波の概要
		北緯 (°N)	東経 (°E)			
1993.2.7 平成5年	能登半島沖	37.7	137.3	6.6	0	輪島で深度5, 石川県珠洲市を中心に地震被害あり, 重傷1人, 軽傷28人。また, 新潟県でも軽傷1人。津波の最大全振幅は以下の通り。 福井港26cm, 金沢港32cm, 輪島港51cm, 輪島25cm, 宇出津港18cm, 伏木港5cm, 富山新港5cm, 萩浦橋9cm, 富山7cm, 直江津23cm, 柏崎港48cm, 寺泊港17cm, 岩船港40cm, 両津港12cm, 小木13cm。
1993.7.12 平成5年	北海道 南西沖	42.8	139.2	7.8	3	北海道南西沖：『平成5年北海道南西沖地震』：地震に加えて津波による被害が大きく, 死202, 不明28, 傷323。特に地震後間もなく津波に襲われた奥尻島の被害は甚大で, 島南端の青苗地区は火災もあって壊滅状態, 夜10時すぎの闇のなかで多くの人命, 家屋等が失われた。津波の高さは青苗の市街地で10mを越えたところがある。
2007.3.25 平成19年	能登半島沖	37.2	136.7	6.9	-1	能登半島沖：『平成19年能登半島地震』：海陸境界域の横ずれ成分を含む逆断層型地殻内地震。死1, 傷356, 住家全壊686, 半壊1740(2009年1月現在)。最大計測震度6強(石川県内3市町), 珠洲と金沢で0.2mの津波。
2007.7.16 平成19年	新潟県 上中越沖	37.6	138.6	6.8	-1	新潟県上中越沖：『平成19年新潟県中越沖地震』：新潟県沿岸海域の逆断層型地殻内地震。2004年中越地震に近いが余震活動は不活発。震源域内の原子力発電所が被災した初めての例。死15, 傷2346, 住家全壊1331, 半壊5710(2008年10月15日現在)。最大計測震度6強(新潟県内3市村, 長野県1町), 地盤変状・液状化なども目立った。日本海沿岸で最大35cm(柏崎)の津波。
2007.8.2 平成19年	サハリン 西方沖	47.1	141.8	6.4	—	サハリン西方沖(サハリン南部付近)でM6.4の地震が発生し, 北海道で最大震度2を観測した。この地震により現地で少なくとも2名以上の死者などの被害があった(平成19年9月1日現在, 米国地質調査所による)。サハリン南部のホルムスク, ネバリスクで0.1~0.2m程度の津波が観測された(米国海洋大気庁による)。今回観測した潮位変動の高さは高いところで稚内と留萌の0.2mであった。

1)波源域は羽島(1984)⁽¹⁾および国立天文台(2014)⁽²⁾ならびに宇佐美他(2013)⁽³⁾による

2)震央の位置, 地震規模および地震・津波の概要は, 国立天文台(2014)⁽²⁾による

3)津波規模階級m(今村・飯田)は, 国立天文台(2014)⁽²⁾および渡辺(1998)⁽⁶⁾による

4)1662年に近江で発生した地震の波源域, 震央, 地震規模および地震・津波の概要は, 宇佐美他(2013)⁽³⁾および羽島(2010)⁽⁴⁾による

5)1971年に樺太南西沖で発生した地震の波源域, 震央, 地震規模および地震・津波の概要は, 渡辺(1998)⁽⁶⁾による

6)2007年にサハリン西方沖で発生した地震の波源域, 震央, 地震規模の概要は, 気象庁(2007)⁽⁶⁾による

第6.2.1表 津波シミュレーションの概略計算手法および計算条件

設定項目		設定値	
津波計算	基礎方程式	非線形長波理論式及び連続式 (後藤・小川(1982) ⁽⁹⁾)	
	変数配置および差分スキーム	Staggered Leap-frog法	
計算条件等	計算領域	対馬海峡から間宮海峡に至る東西方向約1,500km, 南北方向約2,000km	
	空間格子間隔	1,350m→450m→150m→50m→25m→12.5m	
	時間格子間隔	0.3秒 安定条件 (CFL条件) を十分満足するように設定	
	初期条件	断層モデルを用いて、 <u>Mansinha and Smylie(1971)</u> ⁽¹⁰⁾ の方法により計算される海底面の鉛直変位分布を初期条件とする	
	境界条件	沖側境界	特性曲線法をもとに誘導される自由透過の条件 (後藤・小川(1982) ⁽⁹⁾)
		陸域境界	完全反射条件
	海底摩擦	マンニングの粗度係数 $n=0.030$ (土木学会(2016) ⁽⁸⁾)	
	水平渦動粘性係数	$0\text{m}^2/\text{s}$	
	計算時間	3.0時間 (日本海東縁部のケースは6.0時間)	
計算潮位	T.P.0.00m		
津波水位評価		cmを切り上げ、10cm単位で評価	

第6.2.2表 津波シミュレーションの詳細計算手法および計算条件

設定項目		設定値	
津波計算	基礎方程式	非線形長波理論式及び連続式 (後藤・小川(1982) ⁽⁹⁾)	
	変数配置および差分スキーム	Staggered Leap-frog法	
計算条件等	計算領域	対馬海峡から間宮海峡に至る東西方向約1,500km, 南北方向約2,000km	
	空間格子間隔	1,350m→450m→150m→50m→25m→12.5m→6.25m→3.125m	
	時間格子間隔※	地震	0.05秒 (取水路防潮ゲート開時は0.025秒)
		海底地すべり	0.05秒 (取水路防潮ゲート開時は0.025秒)
		陸上地すべり	0.025秒
	初期条件	地震	断層モデルを用いて、Mansinha and Smylie(1971) ⁽¹⁰⁾ の方法により計算される海底面の鉛直変位分布を初期条件とする
		海底地すべり	(Watts他の予測式) Grilli and Watts(2005) ⁽³⁷⁾ 及びWatts et al.(2005) ⁽³⁸⁾ の予測式により計算される初期水位分布を初期条件とする。
			(Kinematicモデルによる方法) Kinematicモデルによる方法を用いて算出される時間刻みあたりの地形変化量が、海面水位と海底地形にそのまま反映されるものとする。
	陸上地すべり	(Watts他による方法) Fritz et al.(2009) ⁽⁴¹⁾ による波源振幅予測式を用いた Grilli and Watts(2005) ⁽³⁷⁾ 及びWatts et al.(2005) ⁽³⁸⁾ による予測式により計算される初期水位分布を初期条件とする。	
		(運動学的手法) 土砂崩壊シミュレーションによる時間刻みあたりの地形変化量が、海面水位と海底地形にそのまま反映されるものとする。	
	境界条件	沖側境界	特性曲線法をもとに誘導される自由透過の条件 (後藤・小川(1982) ⁽⁹⁾)
		陸域境界	完全反射条件 (発電所敷地については遡上境界)
		海底摩擦	マンニングの粗度係数 n=0.030 (土木学会(2016) ⁽⁸⁾)
		水平渦動粘性係数	0m ² /s
	計算時間	3.0時間 (日本海東縁部のケースは6.0時間)	
	計算潮位	水位上昇側T.P.+0.49m、水位下降側T.P.0.00m	
	評価潮位	水位上昇側T.P.+0.49m、水位下降側T.P.-0.01m 気象庁・舞鶴検潮所のデータによる(2007年1月～2011年12月の5箇年)	
津波水位評価		cmを切り上げ、10cm単位で評価	

※安定条件(CFL条件)を十分満足するように設定

第6.2.3表 簡易予測式による推定津波水位

断層名	断層長さ L (km)	断層幅 W (km)	すべり量 D (m)	地震 モーメント M ₀ (N・m)	モーメント マグニチュード M _w ※1	敷地から断層 までの距離 Δ (km)	推定津波水位 Ht or Hr※3 (m)
1 安島岬沖～和布～干飯崎沖～ 甲楽城断層	76	15.0	—	2.52E+20	7.54	73.4	<u>2.11</u>
2 ウツロギ岬北方～池河内断層	24	15.0	—	2.51E+19	6.87	57.7	0.57
3 甲楽城沖～浦底～池河内～ 柳ヶ瀬山断層	36	15.0	—	5.66E+19	7.11	56.1	<u>1.03</u>
4 浦底～内池見断層	21※2	14.0	1.75	1.80E+19	6.77	54.9	0.48
5 甲楽城沖断層	13	8.7	1.08	4.26E+18	6.36	57.7	0.18
6 白木～丹生断層	15	10.0	1.25	6.55E+18	6.48	50.9	0.27
7 C断層	18	12.0	1.50	1.13E+19	6.64	48.9	0.40
8 大陸棚外縁～B～野坂断層	49	15.0	—	1.05E+20	7.29	39.9	<u>2.18</u>
9 三方断層	27	15.0	—	3.18E+19	6.94	37.1	<u>1.05</u>
10 FO-A～FO-B～熊川 断層	64※2	15.0	—	1.79E+20	7.44	15.3	<u>4.17</u>
11 F _{G1} 東部断層	30	15.0	—	3.93E+19	7.00	100.1	0.45
12 F _{G1} 西部断層	29	15.0	—	3.67E+19	6.98	80.0	0.53
13 F _{GA3} 東部断層	29	15.0	—	3.67E+19	6.98	59.5	0.72
14 F _{GA3} 西部断層	21	14.0	1.75	1.80E+19	6.77	45.5	0.58
15 F _{GA4} 東部断層	7	4.7	0.58	6.65E+17	5.82	56.6	0.05
16 F _{GA4} 西部断層	17	11.3	1.41	9.53E+18	6.59	43.3	0.40
17 F _{GA4} 北部断層	17	11.3	1.41	9.53E+18	6.59	50.1	0.35
18 経ヶ岬北方断層	19	12.7	1.58	1.33E+19	6.69	46.2	0.47
19 郷村断層	34	15.0	—	5.05E+19	7.07	59.9	0.88
20 香住北方断層	38	15.0	—	6.30E+19	7.14	77.4	0.80

※1：小数点第3位を切り上げ ※2：津波評価上の長さ ※3：下線は簡易予測式により1.0mを超えるもの

第6.2.4表 各波源におけるパラメータスタディ結果

断層名	断層長さ (km)	走向 【傾斜方向】 (°)	モーメント マグニチュード Mw	すべり 量 (m)	傾斜角 (°)	広域 応力場 (°)	取水口前面		放水口周辺 最大水位 上昇量 (m)	
							最大水位 上昇量 (m)	最大水位 下降量 (m)		
海域活断層	安島岬沖～和布一 干飯崎沖～甲楽城 断層	76	① 3.91 ② 324.36 ③ 358.11 ④ 36.66 ⑤ 27.32 ⑥ 5.12 ⑦ 305.16 ⑧ 317.82 【東】	7.53	5.02	① : 45 ② : 90 ③～⑦ : 45 ⑧ : 90	90	1.9	-1.1	1.5
	甲楽城沖～浦底～ 池河内～柳ヶ瀬山 断層	36 [*]	① 347.98 ② 316.76 ③ 329.74 ④ 328.03 ⑤ 322.95 ⑥ 320.79 ⑦ 325.76 ⑧ 317.34 ⑨ 299.48 ⑩ 305.13 ⑪ 147.15 ⑫ 312.01 ⑬ 323.77 ⑭ 143.66 ⑮ 163.00 【東】	7.10	2.99	90	90	1.3	-0.8	0.7
	大陸棚外縁～ B～野坂断層	49	① 41.12 ② 345.44 ③ 330.27 ④ 309.19 ⑤ 315.54 ⑥ 305.27 【東】	7.29	3.76	①～③ : 60 ④～⑥ : 90	90	<u>4.3</u>	-1.0	1.8
	三方断層	27	① 357.29 ② 351.32 ③ 330.81 ④ 1.97 【東】	6.94	1.94	60	90	0.5	-0.4	0.6
	F O - A～ F O - B～ 熊川断層	64 [*]	① 139.02 ② 129.01 ③ 110.50 【西】	7.43	5.32	90	90	1.0	<u>-3.0</u>	<u>2.0</u>
日本海東縁部	E 1 南②	131	183	7.85	9.44	60	-	1.2	-1.2	1.2
	E 2 南①	131	30	7.85	9.44	60	-	0.7	-1.2	1.2
	E 3 南①	131	20	7.85	9.44	60	-	1.0	-1.7	1.5
	E 3 B 南④	131	200	7.85	9.44	60	-	1.7	-1.2	1.2

※ 津波評価上の長さ
下線は、各評価点における最大水位上昇量または最大水位下降量を示す

第6.2.5表(1) 地震による津波の評価結果 (波源の詳細パラメータ)

断層名	合計断層長さ L	平均断層幅 W	※1 Mw	断層セグメント No.	上端深さ	地震発生層厚さ	傾斜角	断層セグメント幅	広域応力場	すべり角	剛性率 μ	すべり量 D ※2
大陸棚外縁～B～野坂断層	49km	16.2km	7.29	①	0.0km	15.0km	60.00°	17.3km	90°	157°	3.5×10^{10} N/m ²	3.76m
				②						70°		
				③						46°		
				④			0°					
				⑤			90.00°	15.0km		11°		
				⑥						0°		
FO-A～FO-B～熊川断層	64km	15.0km	7.43	①	0.0km	15.0km	90.00°	15.0km	90°	30°	3.5×10^{10} N/m ²	5.32m
				②						0°		
				③						0°		

※1：武村(1998)より、 $\log M_0 = 2.0 \log L + 16.64$ 、Kanamori(1977)より、 $M_w = (\log M_0 - 9.1) / 1.5$ の関係を用いて算出
 ※2： $M_0 = \mu DLW$ より算出

第6.2.5表(2) 地震による津波の評価結果 (津波水位)

波源モデル	水位上昇側							水位下降側		
	取水路防潮ゲート前面 (T.P.m)	3, 4号炉循環水ポンプ室 (T.P.m)	1号炉海水ポンプ室 (T.P.m)	2号炉海水ポンプ室 (T.P.m)	3, 4号炉海水ポンプ室 (T.P.m)	放水口前面 (T.P.m)	放水路(奥) (T.P.m)	1号炉海水ポンプ室 (T.P.m)	2号炉海水ポンプ室 (T.P.m)	3, 4号炉海水ポンプ室 (T.P.m)
大陸棚外縁～B～野坂断層	<u>5.3</u>	0.9	0.9	0.9	1.3	2.1	2.1	-	-	-
FO-A～FO-B～熊川断層	2.0	<u>2.1</u>	<u>1.9</u>	<u>1.9</u>	<u>2.5</u>	<u>2.7</u>	<u>2.8</u>	<u>-1.9</u> *	<u>-1.8</u> *	<u>-2.0</u> *
日本海東縁部の波源	-	-	-	-	-	-	-	-0.8	-0.7	-1.0

※地盤隆起量：0.23m

下線は、各評価点における最高または最低水位を示す

第6.2.6表 若狭海丘列付近断層（福井県モデル）による津波水位評価結果

波源モデル	水位上昇側							水位下降側		
	取水路 防潮ゲート 前面 (T.P.m)	3, 4号炉 循環水 ポンプ室 (T.P.m)	1号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	2号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	3, 4号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	放水口 前面 (T.P.m)	放水路 (奥) (T.P.m)	1号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	2号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	3, 4号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)
若狭海丘列付近断層 (福井県モデル)	4.5	1.1	1.1	1.1	1.4	3.6	3.8	-0.8	-0.8	-1.0

第6.2.7表 日本海東縁部の波源（秋田県モデル）による津波水位評価結果

波源モデル	水位上昇側							水位下降側		
	取水路 防潮ゲート 前面 (T.P.m)	3, 4号炉 循環水 ポンプ室 (T.P.m)	1号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	2号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	3, 4号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	放水口 前面 (T.P.m)	放水路 (奥) (T.P.m)	1号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	2号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	3, 4号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)
日本海東縁部の断層 (秋田県モデル)	4.4	1.7	1.7	1.7	1.7	2.9	3.0	-1.4	-1.4	-1.6

第6.2.8表 検討会の波源モデルの設定条件

波源モデル	セグメント	走向 (°)	傾斜角 (°)	すべり角 (°)	上端深さ (km)	断層幅 (km)	断層長さ (km)	合計断層 長さ (km)	Mw	すべり量 (m)	
若狭海丘列 付近断層	福井県	Sg1	91	60	90	0.1	17.3	18.0	7.63	6.43	
		Sg2	51	60	90	0.1	17.3	72.0			
	検討会 (F-49)	Sg1	81	60	264	1.0	14.5	21.1	87	7.39	2.82
		Sg2	81	60	264	2.8	6.2	8.4			
		Sg3	47	60	145	1.0	14.5	36.3			
		Sg4	47	60	145	2.8	6.2	16.1			
		Sg5	54	60	215	1.0	14.5	29.9			
		Sg6	54	60	215	2.8	6.2	12.8			
	関西電力	Sg1	139	90	30	0.0	15.0	36.2	64	7.43	5.32
		Sg2	129	90	0	0.0	15.0	9.5			
		Sg3	110	90	0	0.0	15.0	17.7			
		Sg1	111	90	35	1.0	14.0	17.2			
Sg2		111	90	35	3.3	7.0	8.6				
Sg3		130	90	35	1.0	14.0	11.4				
F・O・A～F・O・B ～熊川断層	検討会 (F-53)	Sg4	130	90	35	3.3	7.0	6.9	60	7.21	1.63
		Sg5	139	90	35	1.0	14.0	31.3			
		Sg6	139	90	35	3.3	7.0	14.6			
		Sg1	111	90	35	1.0	14.0	17.2			
		Sg2	111	90	35	3.3	7.0	8.6			
		Sg3	130	90	35	1.0	14.0	11.4			

第6.2.9表(1) 検討会の波源モデルによる津波水位評価結果（概略計算）

波源モデル			水位上昇側		水位下降側
			取水口前面 (T.P.m)	放水口前面 (T.P.m)	取水口前面 (T.P.m)
若狭海丘列付近断層	福井県モデル	一様すべり	3.4	<u>4.0</u>	-3.5
	検討会モデル	大すべり中央	<u>3.5</u>	2.1	-2.3
		大すべり左側	3.3	1.8	-2.1
		大すべり右側	3.3	2.0	-2.2
		大すべり隣接LRR	<u>3.5</u>	1.9	-2.2
		大すべり隣接LLR	<u>3.6</u>	1.9	-2.1

下線は、津波水位評価結果（水位上昇側）が最大又は一様すべりモデルと同等以上となったものを示す

波源モデル			水位上昇側		水位下降側
			取水口前面 (T.P.m)	放水口前面 (T.P.m)	取水口前面 (T.P.m)
FO-A～FO-B～ 熊川断層	関西電力モデル	一様すべり	<u>1.7</u>	<u>2.7</u>	<u>-2.7</u>
	検討会モデル	大すべり中央	1.2	2.1	-1.1
		大すべり左側	1.1	1.8	-0.8
		大すべり右側	1.4	1.7	-1.1
		大すべり隣接LRR	1.4	1.7	-1.1
		大すべり隣接LLR	1.4	1.7	-1.1

下線は、津波水位評価結果（水位上昇側）が最大又は一様すべりモデルと同等以上となったものを示す

第6.2.9表(2) 検討会の波源モデルによる津波水位評価結果（詳細計算）

波源モデル		水位上昇側						水位下降側			
		取水路 防潮ゲート 前面 (T.P.m)	3, 4号炉 循環水 ポンプ室 (T.P.m)	1号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	2号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	3, 4号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	放水口 前面 (T.P.m)	放水路 (奥) (T.P.m)	1号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	2号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	3, 4号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)
若狭海丘列付近断層 (検討会モデル)	大すべり中央	3.6	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>	<u>1.2</u>	<u>2.1</u>	<u>2.1</u>	-	-	-
	大すべり隣接LRR	3.6	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>	<u>1.2</u>	1.9	1.9	-	-	-
	大すべり隣接LLR	<u>3.7</u>	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>	<u>1.2</u>	1.9	2.0	-	-	-

下線は、各評価点における最高又は最低水位を示す

第6.2.10表 海底地すべり規模の検討結果（断面積による規模評価結果）

順位	地すべり地地形	エリア	測線	地すべり長さ (m)	地すべり厚さ (m)	地すべり長さ × 厚さ (m ²)
1	Es-K5	B	K-120	7,135	128	913,324
2	Es-T2	C	GA-23	8,592	97	833,402
3	Es-T8	C	GA-22	4,374	150	656,141
4	Es-K7	B	K-119	3,618	160	578,850
5	Es-T13	C	GA-20	4,966	116	576,038
6	Es-K6	B	K-120	5,420	103	558,225
7	Es-T14	C	GA-15	8,970	61	547,200
8	Es-K8	B	K-119	6,557	76	498,312
9	Es-K4	B	K-120	4,418	81	357,855
10	Es-K3	B	K-121	7,596	45	341,839
11	Es-T6	C	GA-21	5,343	62	331,267
12	Es-T17	C	GA-11	1,979	158	312,678
13	Es-K2	B	K-120	4,462	67	298,932
14	Es-T15	C	GA-13	8,326	33	274,765
15	Es-K1	B	K-121	5,198	52	270,276
16	Es-G3	A	K-115	6,856	29	198,822
17	Es-G103	A	K-118	6,172	30	185,161
18	Es-T12	C	GA-T	6,284	29	182,237
19	Es-G104	A	K-51	3,584	46	164,876
20	Es-G102	A	K-119	4,413	36	158,864

順位	地すべり地地形	エリア	測線	地すべり長さ (m)	地すべり厚さ (m)	地すべり長さ × 厚さ (m ²)
21	Es-T1	C	GA-W	1,861	84	156,298
22	Es-T4	C	GA-21	1,362	107	145,702
23	Es-T5	C	GA-22	1,746	83	144,908
24	Es-T10	C	GA-U	3,807	38	144,669
25	Es-T11	C	GA-25	1,737	75	130,273
26	Es-T18	C	GA-11	844	138	116,467
27	Es-K9	B	K-12	1,859	62	115,233
28	Es-T9	C	GA-23	2,159	43	92,824
29	Es-G105	A	K-116	2,758	32	88,253
30	Es-T3	C	GA-21	1,784	48	85,648
31	Es-G1	A	K-48	3,079	23	70,808
32	Es-K10	B	K-8	959	69	66,168
33	Es-G101	A	K-56	2,379	26	61,862
34	Es-G2	A	K-46	1,846	33	60,902
35	Es-G4	A	K-115	2,247	26	58,416
36	Es-T16	C	GA-12	2,732	21	57,377
37	Es-T7	C	GA-V	780	73	56,944
38	Es-T19	C	GA-F	739	13	9,610

下線は、各エリアにおける最大値を示す

第6.2.11表 海底地すべりによる津波水位評価結果

(取水路防潮ゲート「閉」)

波源モデル		取水路 防潮ゲート※1	水位上昇							水位下降		
			取水路 防潮ゲート 前面 (T.P.m)	3, 4号炉 循環水 ポンプ室 (T.P.m)	1号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	2号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	3, 4号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	放水口 前面 (T.P.m)	放水路 (奥) (T.P.m)	1号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	2号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	3, 4号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)
エリアA (Es-G3)	Watts他の 予測式	閉	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	-0.3	-0.3	-0.3
	Kinematic モデルによる方法	閉	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.6	1.8	-0.8	-0.8	-0.8
エリアB (Es-K5)	Watts他の 予測式	閉	2.0	0.8	0.8	0.8	1.0	1.9	2.1	-0.7	-0.7	-0.8
	Kinematic モデルによる方法	閉	<u>4.1</u>	<u>1.2</u>	<u>1.1</u>	<u>1.1</u>	<u>1.3</u>	<u>3.7</u>	<u>4.0</u>	-1.1	-1.0	-1.1
エリアC (Es-T2)	Watts他の 予測式	閉	2.4	0.8	0.7	0.7	1.1	1.1	1.3	-0.5	-0.5	-0.8
	Kinematic モデルによる方法	閉	3.3	1.1	<u>1.1</u>	<u>1.1</u>	1.2	<u>3.7</u>	3.9	-0.9	-0.9	<u>-1.2</u>

※1 閉：取水路防潮ゲート大端T.P.+8.5mで全閉

(取水路防潮ゲート「開」)

波源モデル		取水路 防潮ゲート※1	水位上昇							水位下降		
			取水路 防潮ゲート 前面 (T.P.m)	3, 4号炉 循環水 ポンプ室 (T.P.m)	1号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	2号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	3, 4号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	放水口 前面 (T.P.m)	放水路 (奥) (T.P.m)	1号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	2号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	3, 4号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)
エリアA (Es-G3)	Watts他の 予測式	開	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	-0.5	-0.6	-1.1
	Kinematic モデルによる方法	開	2.0	2.3	2.1	2.2	2.6	1.6	1.8	-1.2	-1.4	-2.2
エリアB (Es-K5)	Watts他の 予測式	開	2.2	2.5	2.3	2.4	2.5	1.9	2.1	-1.4	-1.5	-2.1
	Kinematic モデルによる方法	開	<u>3.6</u>	<u>3.9</u>	<u>3.7</u>	<u>3.8</u>	<u>3.8</u>	<u>3.7</u>	<u>4.0</u>	-3.6	-3.7	-3.7
エリアC (Es-T2)	Watts他の 予測式	開	1.4	1.8	1.4	1.6	1.8	1.1	1.4	-1.3	-1.4	-2.2
	Kinematic モデルによる方法	開	3.2	3.7	3.3	3.5	3.6	<u>3.7</u>	3.9	-2.4	-2.5	-2.8

※1 開：取水路防潮ゲート4門開

下線は、各評価点における最高または最低水位を示す。

第6.2.12表 海底地すべりによる津波水位評価結果

(Es-G3、Es-G101、Es-K5、Es-K6、Es-K7、Es-T2、Es-T8、Es-T13、Es-T14)

数字は、T.P.(m)

	海底地すべり (警報なし)	取水路 防潮 ゲート	水位上昇						水位下降				
			取水路 防潮ゲート 前面	3,4号炉 循環水 ポンプ室	1号炉 海水 ポンプ室	2号炉 海水 ポンプ室	3,4号炉 海水 ポンプ室	放水口 前面	放水路 (奥)	1号炉 海水 ポンプ室	2号炉 海水 ポンプ室	3,4号炉 海水 ポンプ室	
エリアA	Es-G3 (規模1位)	開	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	-0.5	-0.6	-1.1
		閉	2.0	2.3	2.1	2.2	2.6	1.6	1.8	-1.2	-1.4	-2.2	
	Es-G101 (発電所方向)	開	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	-0.4	-0.5	-1.1	
		閉	0.9	1.0	0.9	0.9	1.1	0.8	0.9	-0.6	-0.7	-1.3	
エリアB	Es-K5 (規模1位)	開	2.2	2.5	2.3	2.4	2.5	1.9	2.1	-1.4	-1.5	-2.1	
		閉	3.6	3.9	3.7	3.8	3.8	3.7	4.0	-3.6	-3.7	-3.7	
	Es-K7 (規模2位)	開	1.4	1.7	1.5	1.5	1.7	1.1	1.2	-0.9	-1.0	-1.6	
		閉	2.1	2.3	2.1	2.2	2.6	2.2	2.4	-1.5	-1.6	-2.4	
Es-K6 (規模3位)	開	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.0	1.0	-0.7	-0.8	-1.3		
	閉	2.0	2.3	2.1	2.1	2.3	1.7	1.9	-1.4	-1.5	-2.2		
エリアC	Es-T2 (規模1位)	開	1.4	1.8	1.4	1.6	1.8	1.1	1.4	-1.3	-1.4	-2.2	
		閉	3.2	3.7	3.3	3.5	3.6	3.7	3.9	-2.4	-2.5	-2.8	
	Es-T8 (規模2位)	開	1.3	1.7	1.2	1.3	1.6	0.9	1.1	-1.0	-1.0	-1.7	
		閉	1.8	2.1	1.9	2.0	2.1	2.4	2.5	-1.7	-1.9	-2.6	
Es-T13 (規模3位、発電 所方向)	開	0.9	1.2	0.9	1.0	1.3	0.9	0.9	-0.6	-0.7	-1.3		
	閉	1.8	2.0	1.8	1.8	2.1	2.3	2.4	-1.5	-1.6	-2.3		
Es-T14 (発電所方向)	開	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	-0.6	-0.7	-1.2		
	閉	2.0	2.4	2.1	2.2	2.4	1.9	2.0	-1.5	-1.6	-2.1		

第6.2.13表 Huber and Hager(1997)による水位予測式を用いた選定結果

陸上地すべり	平均長さL (m)	平均幅b (m)	平均厚さt (m)	土量Vs =L×b×t (m ³)	すべり面の傾斜角α (°)	進行角γ (°)	突入位置水深d1 (m)	発電所前面水深d2 (m)	発電所までの距離r (m)	発電所での全振幅 (m)	備考
No.1	400	250	30	3,000,000	6	0	15	10	600	2.22	放水口側に位置する
No.9	160	80	20	256,000	30	30	15	10	1,500	2.63	
No.10	160	80	20	256,000	28	0	15	10	1,600	2.68	
No.11	280	160	29	1,299,200	25	30	15	10	7,400	1.22	取水口側に位置する
No.14	300	100	25	750,000	30	25	15	10	7,600	1.42	

下線は、以下の理由により津波シミュレーションを実施する陸上地すべりとする
 ・放水口側は、No.1については、近傍のNo.2,3との地すべりも含めるため、選定する
 ・No.9,10については、発電所との位置関係等よりNo.10を選定する
 ・取水口側は全振幅が大きいNo.14を選定する

第6.2.14表 陸上の斜面崩壊（地すべり）による津波水位評価結果

波源モデル		水位上昇側						水位下降側			
		取水路 防潮ゲート 前面 (T.P.m)	3, 4号炉 循環水 ポンプ室 (T.P.m)	1号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	2号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	3, 4号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	放水口 前面 (T.P.m)	放水路 (奥) (T.P.m)	1号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	2号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	3, 4号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)
No.1.2.3 一体	Watts他による方法	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.6	0.6	-0.1	-0.1	-0.1
	運動学的手法	0.7	0.8	0.7	0.7	0.8	<u>2.1</u>	<u>2.1</u>	<u>-0.3</u>	-0.3	<u>-0.4</u>
No.10	Watts他による方法	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	1.0	-0.1	-0.1	-0.1
	運動学的手法	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	1.5	1.4	-0.1	-0.1	-0.1
No.14	Watts他による方法	1.0	1.1	0.9	<u>1.0</u>	<u>1.0</u>	0.6	0.6	<u>-0.3</u>	<u>-0.4</u>	<u>-0.4</u>
	運動学的手法	<u>1.1</u>	<u>1.2</u>	<u>1.0</u>	<u>1.0</u>	<u>1.0</u>	0.6	0.7	<u>-0.3</u>	<u>-0.4</u>	<u>-0.4</u>

下線は、各評価点における最高または最低水位を示す

第6.2.15表 若狭海丘列付近断層（福井県モデル）と隠岐トラフ海底地すべりの組み合わせによる津波水位評価結果

波源モデル	発生時間の不確かさ	水位上昇側							水位下降側		
		取水路 防潮ゲート 前面 (T.P.m)	3, 4号炉 循環水 ポンプ室 (T.P.m)	1号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	2号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	3, 4号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	放水口 前面 (T.P.m)	放水路 (奥) (T.P.m)	1号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	2号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	3, 4号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)
若狭海丘列付近断層と 隠岐トラフ海底地すべり (エリアA)	87秒間	4.4	1.2	1.1	1.1	1.5	3.6	3.8	-1.2	-1.1	-1.4
若狭海丘列付近断層と 隠岐トラフ海底地すべり (エリアB)	81秒間	<u>5.7</u> (21秒)	<u>1.5</u> (0秒)	<u>1.3</u> (18,21秒)	<u>1.3</u> (18~24秒)	<u>1.8</u> (39秒)	<u>6.0</u> (63秒)	<u>6.1</u> (78秒)	<u>-1.3</u> (57,60秒)	-1.2	<u>-1.7</u> (81秒)
若狭海丘列付近断層と 隠岐トラフ海底地すべり (エリアC)	102秒間	4.7	1.1	1.1	1.1	1.5	4.8	5.1	<u>-1.3</u> (90,93秒)	<u>-1.3</u> (78,81秒)	<u>-1.7</u> (60秒)

下線は、各評価点における最高または最低水位を示す

()は発生時間のずれ

第6.2.16表 F O - A ~ F O - B ~ 熊川断層と陸上地すべりの組み合わせによる津波水位評価結果

波源モデル	発生時間の不確かさ	水位上昇側							水位下降側		
		取水路 防潮ゲート 前面 (T.P.m)	3, 4号炉 循環水 ポンプ室 (T.P.m)	1号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	2号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	3, 4号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	放水口 前面 (T.P.m)	放水路 (奥) (T.P.m)	1号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	2号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)	3, 4号炉 海水 ポンプ室 (T.P.m)
F O - A ~ F O - B ~ 熊川断層と陸上地すべり (No.1,2,3)	57秒間	1.9	2.2	2.0	2.0	2.3	<u>3.0</u> (0秒)	<u>3.1</u> (0秒)	-	-	-
F O - A ~ F O - B ~ 熊川断層と陸上地すべり (No.14)	54秒間	<u>2.2</u> (54秒)	<u>2.6</u> (54秒)	<u>2.2</u> (54秒)	<u>2.3</u> (54秒)	<u>2.7</u> (45秒)	2.7	2.7	<u>-2.0</u> (51秒)	<u>-1.9</u> (30秒)	<u>-2.0</u> (54秒)

下線は、各評価点における最高または最低水位を示す

()は発生時間のずれ

第6.2.17表 各波源による津波水位評価結果

(T.P.m)

波源モデル	取水路防潮ゲート ^{※1}	水位上昇						水位下降						
		(参考)取水口 ^{※2} 前面	取水路防潮ゲート前面	3, 4号炉循環水ポンプ室	1号炉海水ポンプ室	2号炉海水ポンプ室	3, 4号炉海水ポンプ室	放水口前面	放水路(奥)	(参考)取水口 ^{※2} 前面	1号炉海水ポンプ室	2号炉海水ポンプ室	3, 4号炉海水ポンプ室	
地震に起因する津波	大陸棚外縁～B～野坂断層	3.8	5.3	0.9	0.9	0.9	1.3	2.1	2.1	-	-	-	-	
	FO-A～FO-B～熊川断層	2.1	2.0	2.1	1.9	1.9	2.5	2.7	2.8	-2.5	-1.8 ^{※3}	-1.8 ^{※3}	-2.0 ^{※3}	
	日本海東縁部の波源	-	-	-	-	-	-	-	-	-1.9	-0.8	-0.7	-1.0	
	海底地すべり	Watts他の予測式	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	-0.1	-0.3	-0.3	-0.3
		Kinematicモデルによる方法	1.7	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.6	1.8	-0.9	-0.8	-0.8	-0.8
		Watts他の予測式	1.9	2.0	0.8	0.8	0.8	1.0	1.9	2.1	-1.0	-0.7	-0.7	-0.8
		Kinematicモデルによる方法	3.4	4.1	1.2	1.1	1.1	1.3	3.7	4.0	-3.0	-1.1	-1.0	-1.1
	地震以外に起因する津波	Watts他の予測式	1.6	2.4	0.8	0.7	0.7	1.1	1.1	1.3	-1.0	-0.5	-0.5	-0.8
		Kinematicモデルによる方法	2.8	3.3	1.1	1.1	1.1	1.2	3.7	3.9	-1.7	-0.9	-0.9	-1.2
		Watts他による方法	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.6	0.6	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
No.1,2,3運動学的手法		0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	0.8	2.1	2.1	-0.2	-0.3	-0.3	-0.4	
陸上地すべり		0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	1.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	
No.10運動学的手法		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	1.5	1.4	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	
行政機関の波源モデルを用いた津波	No.14運動学的手法	0.9	1.0	1.1	0.9	1.0	1.0	0.6	0.6	-0.4	-0.3	-0.4	-0.4	
	若狭海丘列付近断層 (福井県モデル)	1.0	1.1	1.2	1.0	1.0	1.0	0.6	0.7	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	
	日本海東縁部の断層 (秋田県モデル)	3.5	4.5	1.1	1.1	1.1	1.4	3.6	3.8	-3.5	-0.8	-0.8	-1.0	
	大すべり中央	4.0	4.4	1.7	1.7	1.7	1.7	2.9	3.0	-2.2	-1.4	-1.4	-1.6	
	大すべり隣接LRR (検討会モデル)	2.5	3.6	0.7	0.7	0.7	1.2	2.1	2.1	-	-	-	-	
	大すべり隣接LLR	2.4	3.6	0.7	0.7	0.7	1.2	1.9	1.9	-	-	-	-	
	2.4	3.7	0.7	0.7	0.7	1.2	1.9	2.0	-	-	-	-		

※1 閉：取水路防潮ゲート天端T.P.+8.5mで全閉、開：両系列のゲートが開いた状態(T.P.±0～+8.5mはカーテンウォールあり)

※2 取水口前面は評価点として用いていないが、津波高さの目安として参考に記載している

※3 地盤変動量0.23m隆起

第6.2.18表 単体組み合わせによる津波水位評価結果

(T.P.m)

波源モデル		取水路防潮ゲート*1	水位上昇								水位下降					
			発生時間の不確かさ	(参考)※2 取水口 前面	取水路 防潮ゲート 前面	3, 4号戸 循環水 ポンプ室	1号戸 海水 ポンプ室	2号戸 海水 ポンプ室	3, 4号戸 海水 ポンプ室	放水口 前面	放水路 (奥)	(参考)※2 取水口 前面	1号戸 海水 ポンプ室	2号戸 海水 ポンプ室	3, 4号戸 海水 ポンプ室	
地震に 起因する津波	地震以外に 起因する津波	閉	エリアA	3.4	4.4	1.2	1.1	1.1	1.1	1.5	3.6	3.8	-3.7	-1.2	-1.1	-1.4
			エリアB	4.6	5.7 (21秒)	1.5	1.3	1.3	1.8	6.0 (63秒)	6.1 (78秒)	-4.7	-1.3	-1.2	-1.7	
			エリアC	3.5	4.7	1.1	1.1	1.1	1.5	4.8	5.1	-4.3	-1.3	-1.3	-1.7	
F O - A ~ F O - B ~ 熊川断層	陸上地すべり (運動学的手法)	開	No.14	2.2	2.2	2.6 (54秒)	2.2 (54秒)	2.2 (54秒)	2.7 (45秒)	2.7	2.7	-2.6	-2.0※3 (51秒)	-1.9※3 (30秒)	-2.0※3 (54秒)	
			No.1,2,3	2.1	1.9	2.2	2.0	2.0	2.3	3.0	3.1	-	-	-	-	

※1 閉：取水路防潮ゲート天端T.P.+8.5mで全閉、開：両系列のゲートが開いた状態 (T.P.±0~+8.5mはカーテンウォールあり)

※2 取水口前面は評価点として用いていないが、津波高さの目安として参考に記載している

※3 地盤変動量0.23m隆起

下線は、各評価点における最高または最低水位を示す

()は発生時間のずれ

第6.2.19表 一体計算による津波水位評価結果 (T.P.m)

渡源モデル	発生時間のすれ	取水路防潮ゲート*1	ケース	水位上昇						水位下降					
				(参考)※2 取水口 前面	取水路 防潮ゲート 前面	3, 4号炉 循環水 ポンプ室	1号炉 海水 ポンプ室	2号炉 海水 ポンプ室	3, 4号炉 海水 ポンプ室	放水口 前面	放水路 (奥)	(参考)※2 取水口 前面	1号炉 海水 ポンプ室	2号炉 海水 ポンプ室	3, 4号炉 海水 ポンプ室
岩袋海丘列付近断層(福井県モデル)と 隠岐トラフ海底地すべり(エリアB)	21秒	閉	①	3.9	4.9	1.3	1.3	1.2	1.7	5.0	5.8	-	-	-	
	63秒			4.4	5.1	1.3	1.3	1.2	1.8	5.3	6.1	-	-	-	
	78秒			4.5	5.5	1.3	1.2	1.1	1.7	5.3	6.2	-	-	-	
F O - A ~ F O - B ~ 熊川断層と 陸上地すべり(No.14)	30秒	閉	④	-	-	-	-	-	-	-	-	※3 -1.9	※3 -1.8	※3 -1.9	
	45秒			2.1	2.1	2.4	2.1	2.1	2.5	2.7	2.7	-	-	-	
	51秒			-	-	-	-	-	-	-	-	-	※3 -1.8	※3 -1.8	※3 -2.0
	54秒			2.1	2.2	2.5	2.2	2.2	2.5	2.7	2.7	2.7	※3 -1.8	※3 -1.8	※3 -2.0

※1 閉：取水路防潮ゲート天端T.P.+8.5mで全閉、開：両系列のゲートが開いた状態 (T.P.±0~+8.5mはカーテンウォールあり)

※2 取水口前面は評価点として用いていないが、津波高さの目安として参考に記載している

※3 地盤変動量0.23m隆起

第6.2.20表 各波源及び一体計算による施設影響の確認結果

津波水位計算結果に潮位のばらつき（上昇側+0.15m,下降側-0.17m）、高潮の裕度（上昇側+0.49m）を考慮。 数字はT.P.(m)、青字は施設影響が生じる値（該当なし）

取水路防潮ゲート※1	波源モデル		水位上昇				水位下降				
	取水路防潮ゲート前面	3,4号炉 循環水ポンプ室	1号炉 海水ポンプ室	2号炉 海水ポンプ室	3,4号炉 海水ポンプ室	放水口 前面	放水路 (奥)	1号炉 海水ポンプ室	2号炉 海水ポンプ室	3,4号炉 海水ポンプ室	
閉 (Close)	地震に起因する津波	大陸棚外縁～B～野坂断層	5.9	1.6	1.5	1.5	2.7	2.8	—	—	—
		日本海東縁部の波源	—	—	—	—	—	—	-0.9	-0.9	-1.1
	地震以外に起因する津波	エリアA (Es-G3)	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	-0.5	-0.5	-0.5
		Kinematicモデルによる方法	2.7	1.6	1.6	1.6	2.3	2.4	-0.9	-0.9	-1.0
		エリアB (Es-K5)	2.7	1.5	1.5	1.5	2.6	2.8	-0.9	-0.9	-1.0
		Kinematicモデルによる方法	4.7	1.8	1.8	1.7	2.0	4.4	-1.2	-1.2	-1.3
	行政機関の波源モデルを用いた津波	エリアC (Es-T2)	3.0	1.4	1.3	1.3	1.8	2.0	-0.7	-0.7	-1.0
		Watts他の予測式	3.9	1.7	1.7	1.7	4.3	4.6	-1.1	-1.1	-1.4
		Kinematicモデルによる方法	5.1	1.7	1.8	1.7	2.0	4.4	-1.0	-1.0	-1.2
		福井県モデル（若狭海丘列付近断層）	5.1	2.3	2.3	2.3	3.5	3.7	-1.6	-1.6	-1.8
津波の組み合わせ（一体計算）	秋田県モデル（日本海東縁部の断層）	4.2	1.4	1.4	1.3	1.9	2.7	—	—	—	
	大すべり中央	4.2	1.4	1.3	1.3	1.9	2.6	—	—	—	
	大すべり隣接LRR	4.4	1.4	1.3	1.3	1.9	2.5	—	—	—	
	大すべり隣接LLR	4.4	1.4	1.3	1.3	1.9	2.5	—	—	—	
地震に起因する津波	福井県モデル（若狭海丘列付近断層）	5.5	2.0	1.9	1.9	2.3	5.7	6.4	—	—	
	21秒ずれ	5.8	1.9	1.9	1.9	2.4	5.9	6.8	—	—	
	63秒ずれ	6.1	1.9	1.8	1.8	2.3	6.0	6.8	—	—	
	78秒ずれ	2.6	2.8	2.5	2.5	3.1	3.3	-2.0**2	-2.0**2	-2.2**2	
開 (Open)	地震以外に起因する津波	FO-A～FO-B～熊川断層	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	-0.3	-0.3	-0.3
		Watts他による方法	1.3	1.4	1.3	1.3	1.5	2.7	-0.5	-0.5	-0.5
		運動学的手法	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.5	-0.3	-0.3	-0.3
	津波の組み合わせ（一体計算）	No.10	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.1	-0.3	-0.3	-0.3
		陸上地すべり	1.6	1.7	1.5	1.7	1.7	1.2	-0.5	-0.6	-0.6
		Watts他による方法	1.7	1.9	1.7	1.7	1.7	1.2	-0.5	-0.5	-0.6
施設影響が生じる高さ	運動学的手法	—	—	—	—	—	—	-2.1**2	-1.9**2	-2.1**2	
	30秒ずれ	2.8	3.1	2.8	2.8	3.1	3.3	—	—	—	
	45秒ずれ	—	—	—	—	—	—	-2.0**2	-2.0**2	-2.1**2	
	51秒ずれ	2.8	3.1	2.8	2.8	3.1	3.3	-2.0**2	-2.0**2	-2.1**2	

基準津波 1

基準津波 2

※1：閉：取水路防潮ゲート天端TP+8.5mで全閉、開：両系列のゲートが開いた状態（TP±0～+8.5mはカーテンウォールあり） ※2：地盤変動量0.23m隆起

第6.2.21表 警報が発表されない場合の津波水位計算結果

(津波水位計算の結果)

数字はT.P.(m)、赤字は各評価点の最大値

取水路防潮ゲート ^{※1}	波源モデル			水位上昇							水位下降				
				取水路防潮ゲート前室	3、4号伊予橋海水ポンプ室	1号伊予海水ポンプ室	2号伊予海水ポンプ室	3、4号伊予海水ポンプ室	取水口前室	取水路(奥)	1号伊予海水ポンプ室	2号伊予海水ポンプ室	3、4号伊予海水ポンプ室		
開 (Open)	地震以外に起因する津波	海底地すべり	エリアA (Es-G3)	Watts他の予測式	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	-0.5	-0.6	-1.1
				Kinematicモデルによる方法	2.0	2.3	2.1	2.2	2.6	1.6	1.8	-1.2	-1.4	-2.2	
			エリアA (Es-G101)	Watts他の予測式	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	-0.4	-0.5	-1.1	
				Kinematicモデルによる方法	0.9	1.0	0.9	0.9	1.1	0.8	0.9	-0.6	-0.7	-1.3	
			エリアB (Es-K5)	Watts他の予測式	2.2	2.5	2.3	2.4	2.5	1.9	2.1	-1.4	-1.5	-2.1	
				Kinematicモデルによる方法	3.6	3.9	3.7	3.8	3.8	3.7	4.0	-3.6	-3.7	-3.7	
			エリアB (Es-K6)	Watts他の予測式	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.0	1.0	-0.7	-0.8	-1.3	
				Kinematicモデルによる方法	2.0	2.3	2.1	2.1	2.3	1.7	1.9	-1.4	-1.5	-2.2	
			エリアB (Es-K7)	Watts他の予測式	1.4	1.7	1.5	1.5	1.7	1.1	1.2	-0.9	-1.0	-1.6	
				Kinematicモデルによる方法	2.1	2.3	2.1	2.2	2.6	2.2	2.4	-1.5	-1.6	-2.4	
			エリアC (Es-T2)	Watts他の予測式	1.4	1.8	1.4	1.6	1.8	1.1	1.4	-1.3	-1.4	-2.2	
				Kinematicモデルによる方法	3.2	3.7	3.3	3.5	3.6	3.7	3.9	-2.4	-2.5	-2.8	
			エリアC (Es-T8)	Watts他の予測式	1.3	1.7	1.2	1.3	1.6	0.9	1.1	-1.0	-1.0	-1.7	
				Kinematicモデルによる方法	1.8	2.1	1.9	2.0	2.1	2.4	2.5	-1.7	-1.9	-2.6	
			エリアC (Es-T13)	Watts他の予測式	0.9	1.2	0.9	1.0	1.3	0.9	0.9	-0.6	-0.7	-1.3	
				Kinematicモデルによる方法	1.8	2.0	1.8	1.8	2.1	2.3	2.4	-1.5	-1.6	-2.3	
			エリアC (Es-T14)	Watts他の予測式	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	-0.6	-0.7	-1.2	
				Kinematicモデルによる方法	2.0	2.4	2.1	2.2	2.4	1.9	2.0	-1.5	-1.6	-2.1	

基準津波 3
基準津波 4

(施設影響の確認結果)

津波水位計算結果に潮位のばらつき(上昇側+0.15m,下降側-0.17m)、高潮の裕度(上昇側+0.49m)を考慮。

数字はT.P.(m)、青字は施設影響が生じる値

取水路防潮ゲート ^{※1}	波源モデル			水位上昇							水位下降				
				取水路防潮ゲート前室	3、4号伊予橋海水ポンプ室	1号伊予海水ポンプ室	2号伊予海水ポンプ室	3、4号伊予海水ポンプ室	取水口前室	取水路(奥)	1号伊予海水ポンプ室	2号伊予海水ポンプ室	3、4号伊予海水ポンプ室		
開 (Open)	地震以外に起因する津波	海底地すべり	エリアA (Es-G3)	Watts他の予測式	1.2	1.3	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	-0.6	-0.7	-1.3
				Kinematicモデルによる方法	2.6	3.0	2.8	2.8	3.2	2.3	2.4	-1.4	-1.5	-2.4	
			エリアA (Es-G101)	Watts他の予測式	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	-0.6	-0.7	-1.2	
				Kinematicモデルによる方法	1.5	1.6	1.5	1.5	1.7	1.5	1.6	-0.8	-0.9	-1.5	
			エリアB (Es-K5)	Watts他の予測式	2.8	3.1	3.0	3.0	3.1	2.6	2.8	-1.5	-1.6	-2.3	
				Kinematicモデルによる方法	4.3	4.5	4.4	4.4	4.4	4.4	4.6	-3.7	-3.8	-3.8	
			エリアB (Es-K6)	Watts他の予測式	1.7	1.9	1.8	1.8	1.9	1.6	1.7	-0.8	-0.9	-1.5	
				Kinematicモデルによる方法	2.6	2.9	2.8	2.8	2.9	2.3	2.5	-1.5	-1.7	-2.4	
			エリアB (Es-K7)	Watts他の予測式	2.1	2.4	2.1	2.1	2.3	1.7	1.8	-1.1	-1.2	-1.8	
				Kinematicモデルによる方法	2.7	3.0	2.8	2.8	3.2	2.8	3.0	-1.7	-1.8	-2.5	
			エリアC (Es-T2)	Watts他の予測式	2.0	2.4	2.1	2.2	2.5	1.8	2.0	-1.5	-1.6	-2.4	
				Kinematicモデルによる方法	3.8	4.3	4.0	4.1	4.3	4.3	4.5	-2.5	-2.6	-2.9	
			エリアC (Es-T8)	Watts他の予測式	2.0	2.3	1.9	1.9	2.3	1.6	1.7	-1.2	-1.2	-1.9	
				Kinematicモデルによる方法	2.5	2.7	2.5	2.6	2.8	3.0	3.1	-1.9	-2.0	-2.8	
			エリアC (Es-T13)	Watts他の予測式	1.5	1.8	1.6	1.6	1.9	1.5	1.5	-0.8	-0.9	-1.4	
				Kinematicモデルによる方法	2.4	2.6	2.4	2.5	2.8	2.9	3.0	-1.7	-1.8	-2.5	
			エリアC (Es-T14)	Watts他の予測式	1.4	1.5	1.5	1.5	1.6	1.4	1.5	-0.7	-0.8	-1.4	
				Kinematicモデルによる方法	2.7	3.1	2.8	2.9	3.0	2.6	2.7	-1.6	-1.8	-2.3	
施設影響が生じる高さ(上昇側:敷地高さ・防潮ゲート高さ・防潮壁高さ、下降側:取水可能水位)				8.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	8.0	8.0	-3.2	-3.2	-3.5	

基準津波 3
基準津波 4

※1: 開: 取水路防潮ゲート天端TP+8.5mで全開、 開: 両系列のゲートが開いた状態 (TP±0+8.5mはカーテンウォールあり)

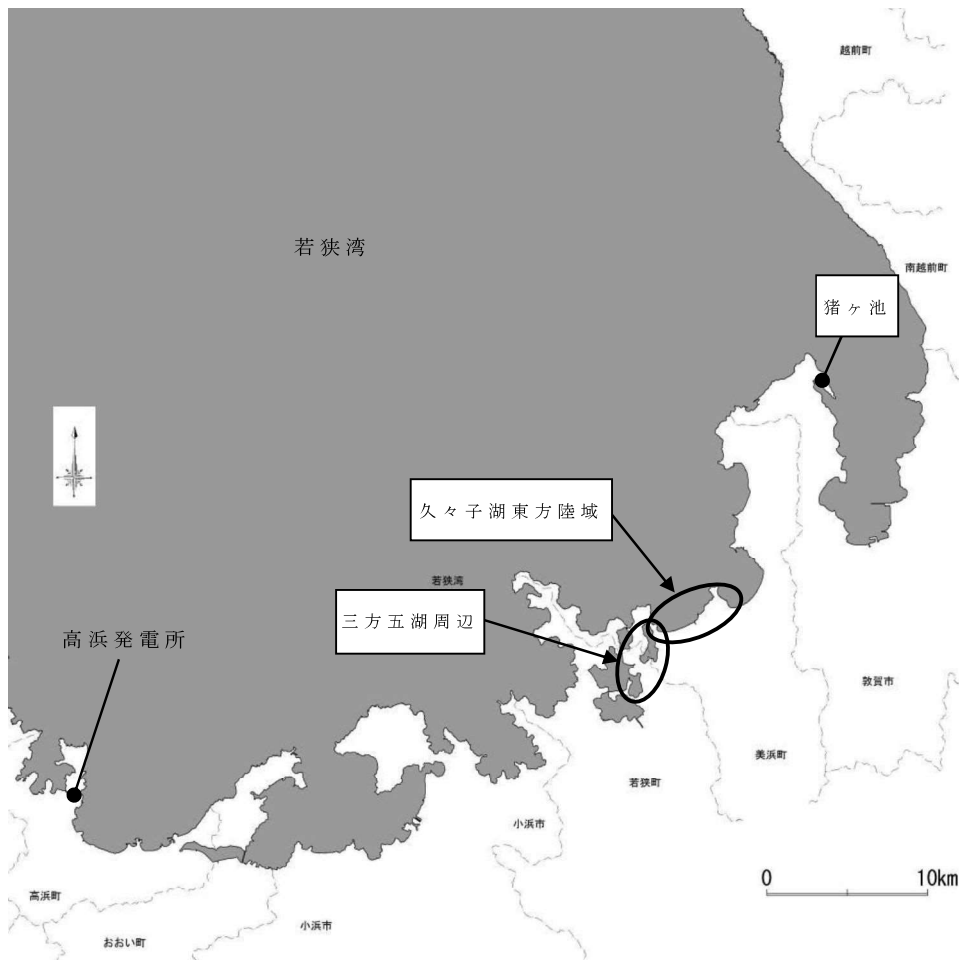
第6.3.1表（1） 砂移動に関する数値計算条件

設定項目	設定値
砂移動モデル	・藤井他(1998) ⁽⁴⁹⁾ による手法 ・高橋他(1999) ⁽⁵¹⁾ による手法
解析領域	高浜発電所周辺海域（東西約11.4km、南北約10.2kmの範囲）
空間格子間隔	6.25m→3.125m
時間格子間隔	最小0.10秒
沖側境界条件	・津波シミュレーションで得られる水位及び線流量を砂移動の数値シミュレーションの沖側境界条件とする ・解析領域内外への砂の流入出を考慮する
陸側境界条件	完全反射条件
浮遊砂体積濃度 上限値	藤井他(1998) ⁽⁴⁹⁾ の手法 1%、5% 高橋他(1999) ⁽⁵¹⁾ の手法 1%
砂の粒径	0.117mm（海底土質調査より設定）
砂粒の密度	2.686g/cm ³ （海底土質調査より設定）
海水の密度	1.03g/cm ³
空隙率	0.4（高橋他(1992) ⁽⁵⁹⁾ ）
マニングの粗度係数	0.03（土木学会(2016) ⁽⁸⁾ ）
限界摩擦速度	岩垣式で算定
計算潮位	T.P.±0.0m
計算時間	地震発生後3.0時間
初期砂層厚	・コンクリートブロック、捨石等による海底面被覆部を除いて沖合まで初期砂層厚は無限厚さ ・被覆部は、竣工図を基本とし、深浅測量の結果から、中央部は初期堆積砂層厚ゼロ、端部は深浅測量の結果を基に砂層厚を設定し、被覆面天端以深には洗掘が生じないとする

第6.3.1表 (2) 砂移動に関する数値計算条件

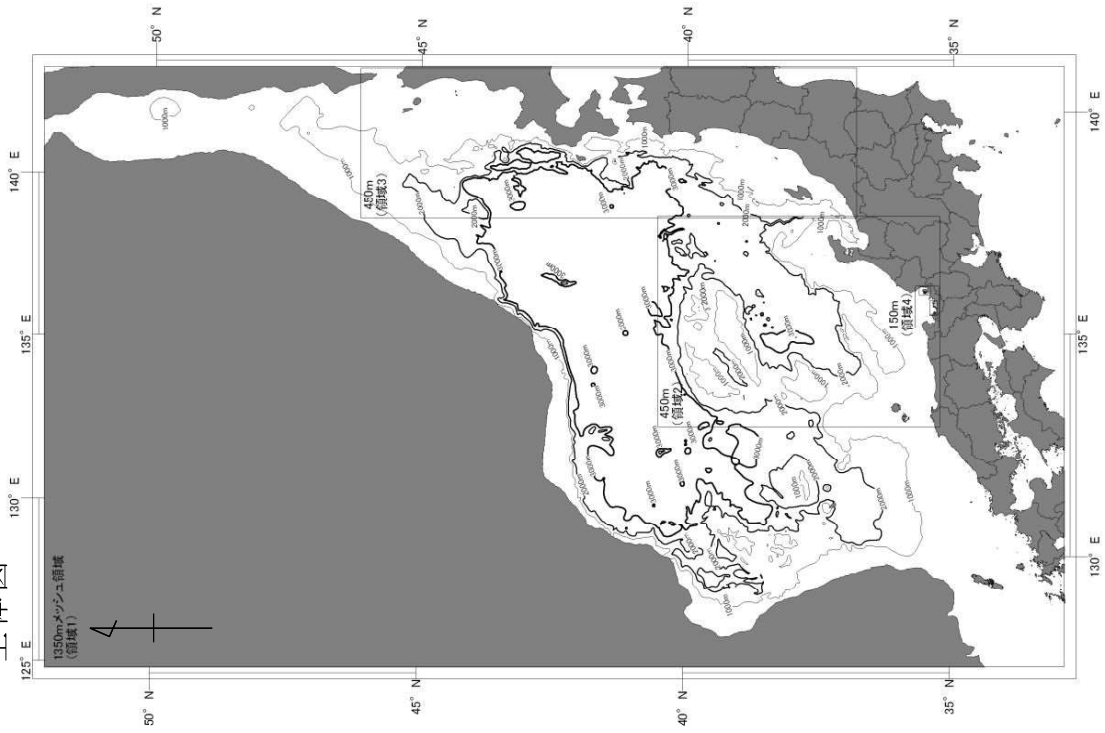
項目	藤井他(1998) ⁽⁴⁹⁾ の手法	高橋他(1999) ⁽⁵¹⁾ の手法
掃流層の流砂連続式	$\frac{\partial Z}{\partial t} + \alpha \left(\frac{\partial Q}{\partial x} \right) + \frac{E - S}{\sigma(1 - \lambda)} = 0$	$\frac{\partial Z}{\partial t} + \frac{1}{1 - \lambda} \left(\frac{\partial Q}{\partial x} + \frac{E - S}{\sigma} \right) = 0$
浮遊層の流砂連続式	$\frac{\partial C}{\partial t} + \frac{\partial(UC)}{\partial x} - \frac{E - S}{D} = 0$	$\frac{\partial(C_s D)}{\partial t} + \frac{\partial(MC_s)}{\partial x} - \frac{E - S}{\sigma} = 0$
流砂量式	小林他(1996) ⁽⁵⁰⁾ の実験式 $Q = 80\tau_*^{1.5} \sqrt{sgd^3}$	高橋他(1999) ⁽⁵¹⁾ の実験式 $Q = 21\tau_*^{1.5} \sqrt{sgd^3}$
浮遊砂層への巻き上げ量算定式	$E = \frac{(1 - \alpha)Qw^2\sigma(1 - \lambda)}{Uk_z \left[1 - \exp\left\{ \frac{-wD}{k_z} \right\} \right]}$	高橋他(1999) ⁽⁵¹⁾ の実験式 $E = 0.012\tau_*^2 \sqrt{sgd} \cdot \sigma$
沈降量の算定式	$S = wC_b$	$S = wC_s \cdot \sigma$
摩擦速度の計算式	log-wake則($u_* / U = \kappa / \{\ln(h/Z_0) - 1\}$ にwake関数を付加した式)を鉛直方向に積分した式より算出	マニング則より算出 $u_* = \sqrt{gn^2 U U / D^{1/3}}$

Z : 水深変化量(m) t : 時間(s) x : 平面座標 Q : 単位幅、単位時間当たりの掃流砂量(m³/s/m)
 τ_* : シールズ数 σ : 砂粒の密度(g/cm³) ρ : 海水の密度(g/cm³) s : $\sigma/\rho - 1$
g : 重力加速度(m/s²) d : 砂の粒径(mm) U : 流速(m/s) D : 全水深(m)
 η : Manningの粗度係数 (=0.03m^{-1/3} · s 土木学会(2016)⁽⁶⁹⁾より)
w : 土粒子の沈降速度 (Rubey式より算出) (m/s)
 α : 局所的な外力のみに移動を支配される成分が全流砂量に占める比率 (=0.1, 藤井他(1998)⁽⁴⁹⁾より)
kZ : 鉛直拡散係数 (0.2 $\kappa \cdot u_* \cdot h$, 藤井他(1998)⁽⁴⁹⁾より) (m²/s)
 κ : カルマン定数 (=0.4, 藤井他(1998)⁽⁴⁹⁾より)
h : 水深 (m) Z₀ : 粗度高さ(=ks/30)(m) ks : 相当粗度(=d)(m)
C, C_b : 浮遊砂濃度、底面浮遊砂濃度 (浮遊砂層の連続式より算出) (kg/m³)
C_s : 浮遊砂体積濃度 (浮遊砂層の連続式より算出) (kg/m³) λ : 空隙率 (=0.4, 高橋他(1992)⁽⁵⁰⁾より)

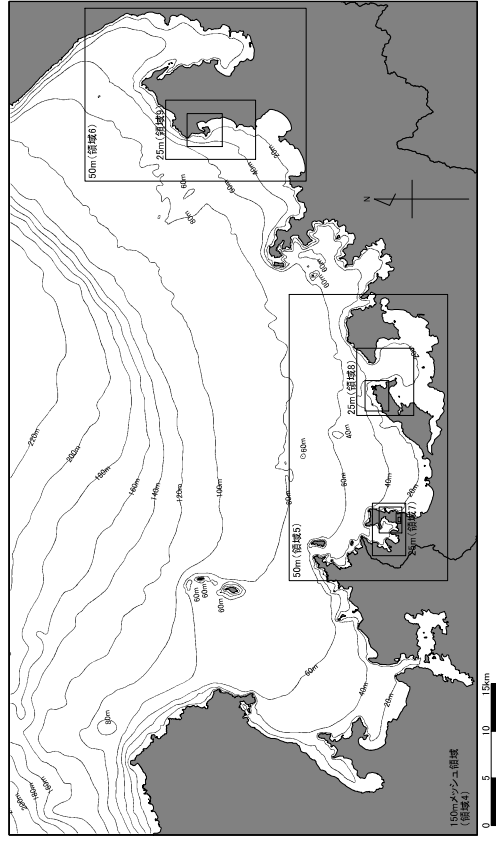


第 6.1.1 図 津波堆積物調査位置図

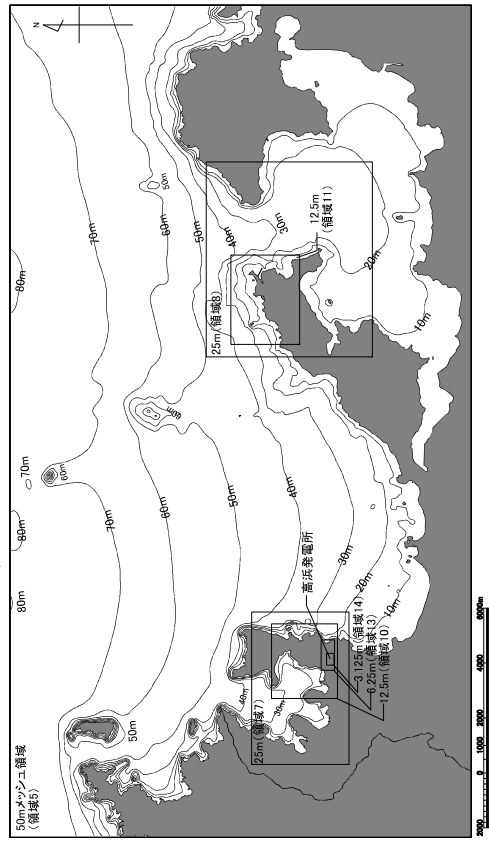
全体図



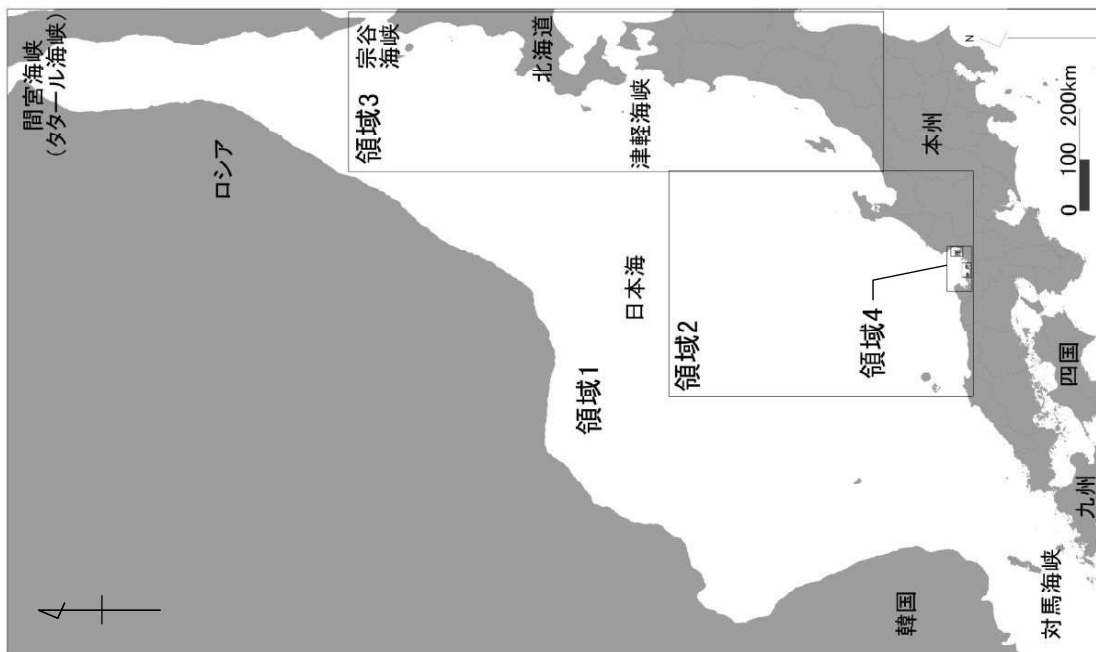
150m 格子以下の領域



50m 格子以下の領域



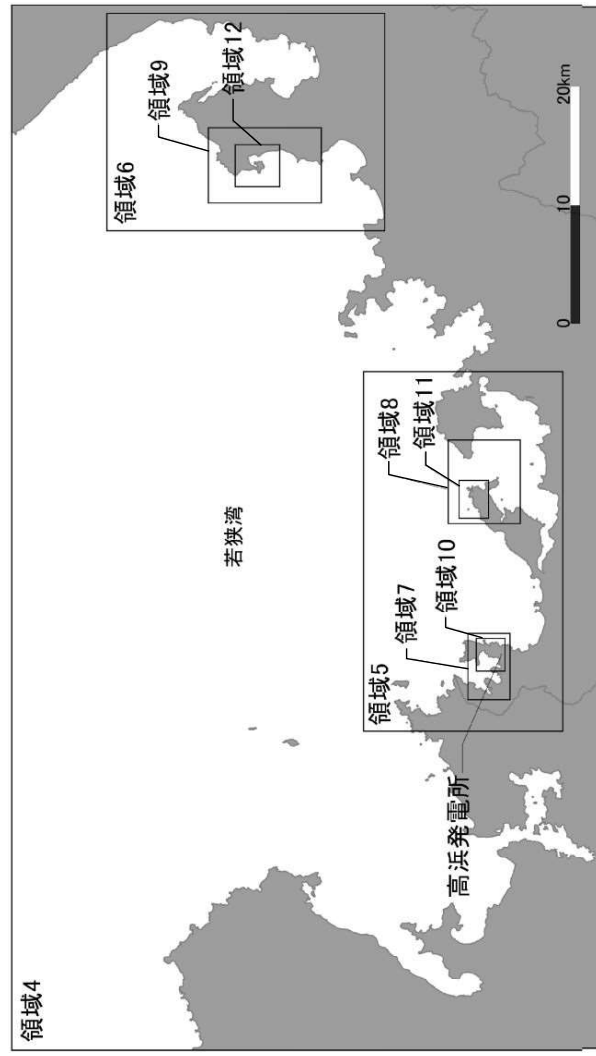
第 6.2.1 図 水深分布図



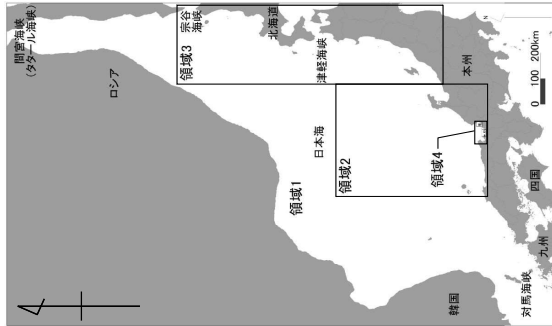
領域番号	空間格子間隔 Δx (m)	最大水深 h_{max} (m)	CFL条件を満たす Δt (sec) ※1
1	1350	3800	4.95
2,3	450	3700	1.67
4	150	240	2.19
5,6	50	90	1.19
7,8,9	25	80	0.63
10,11,12	12.5	60	0.36

※1
$$\Delta t \leq \frac{\Delta x}{\sqrt{2gh_{max}}}$$

ここに、
 Δx : 空間格子間隔
 Δt : 時間格子間隔
 h_{max} : 最大水深
 g : 重力加速度



第 6.2.2 図 概略津波計算モデル (津波伝播計算領域及び空間格子間隔)



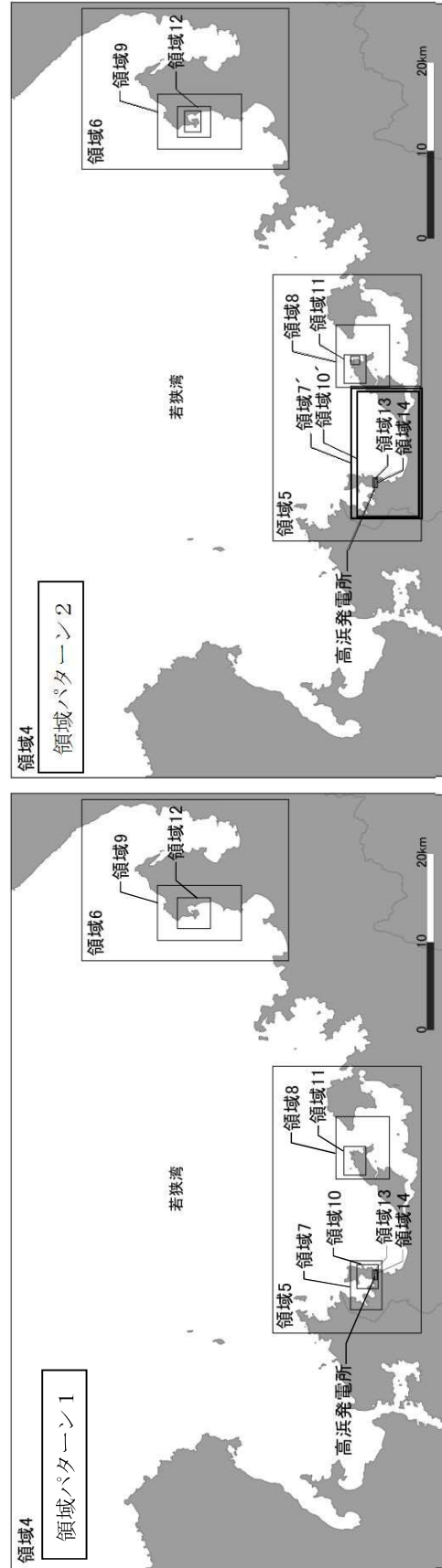
領域番号	空間格子間隔 Δx (m)	最大水深 h_{max} (m)	CFL条件を満たす Δt (sec) ※1
1	1350	3800	4.95
2,3	450	3700	1.67
4	150	240	2.19
5,6	50	90	1.19
7 or 7' ※2, 8, 9	25	80	0.63
10 or 10' ※2, 11, 12	12.5	60	0.36
13	6.25	10	0.44
14	3.125	10	0.22

※1

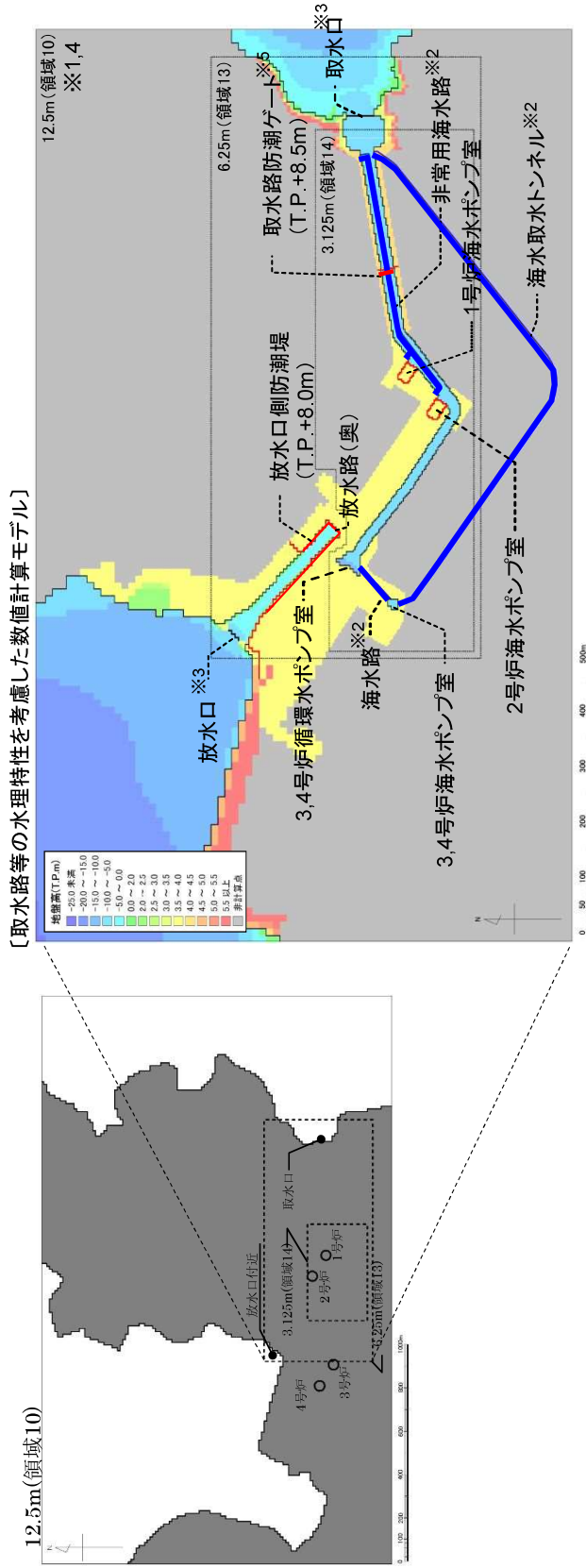
$$\Delta t \leq \frac{\Delta x}{\sqrt{2gh_{max}}}$$

ここに
 Δx : 空間格子間隔
 Δt : 時間格子間隔
 h_{max} : 最大水深
 g : 重力加速度

※2 FO-A～FO-B断層～熊川断層、陸上地すべりの計算時には7' 及び10' (領域パターン2) を用いている。



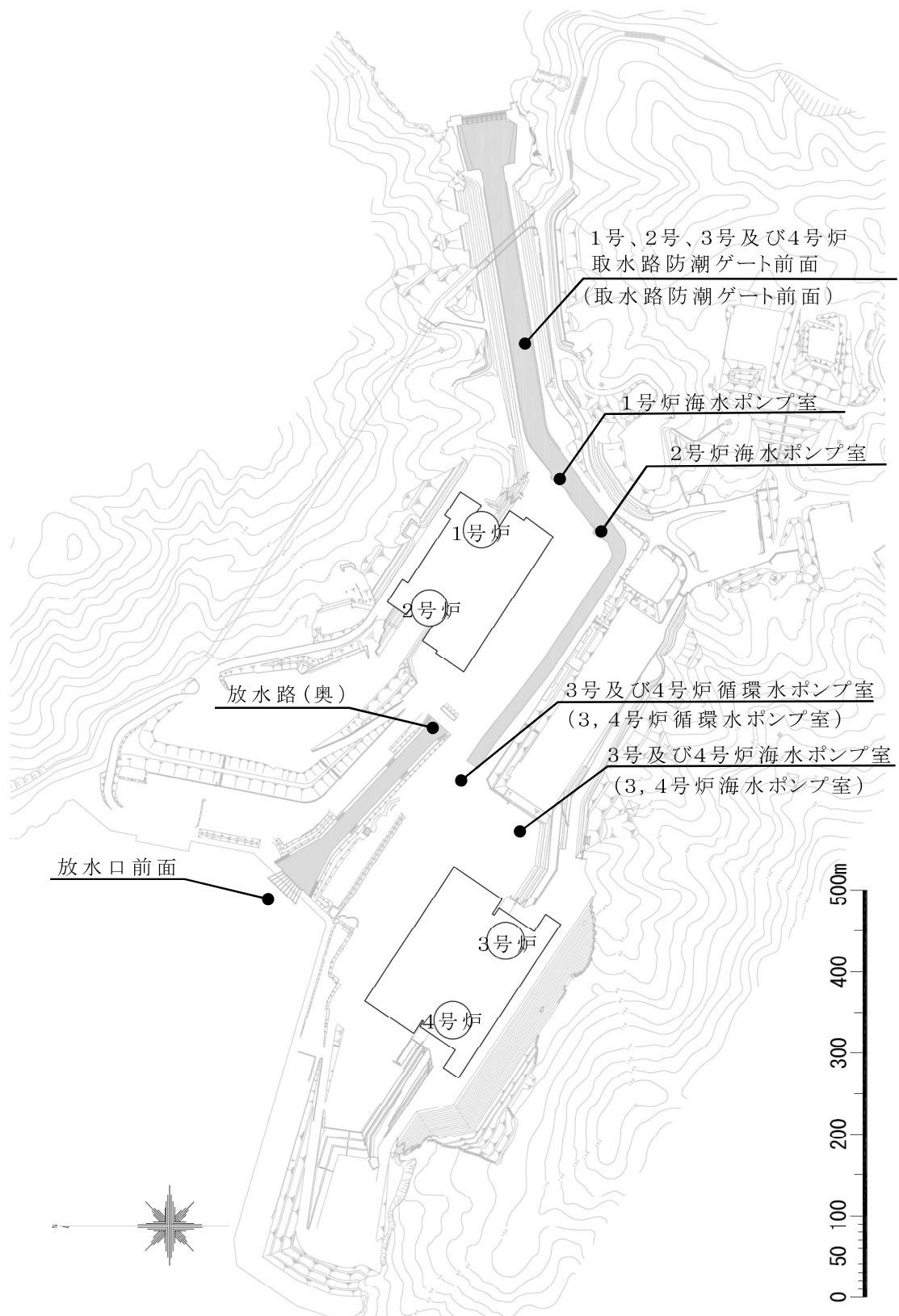
第 6.2.3 図(1) 詳細津波計算モデル (津波伝播計算領域及び空間格子間隔)



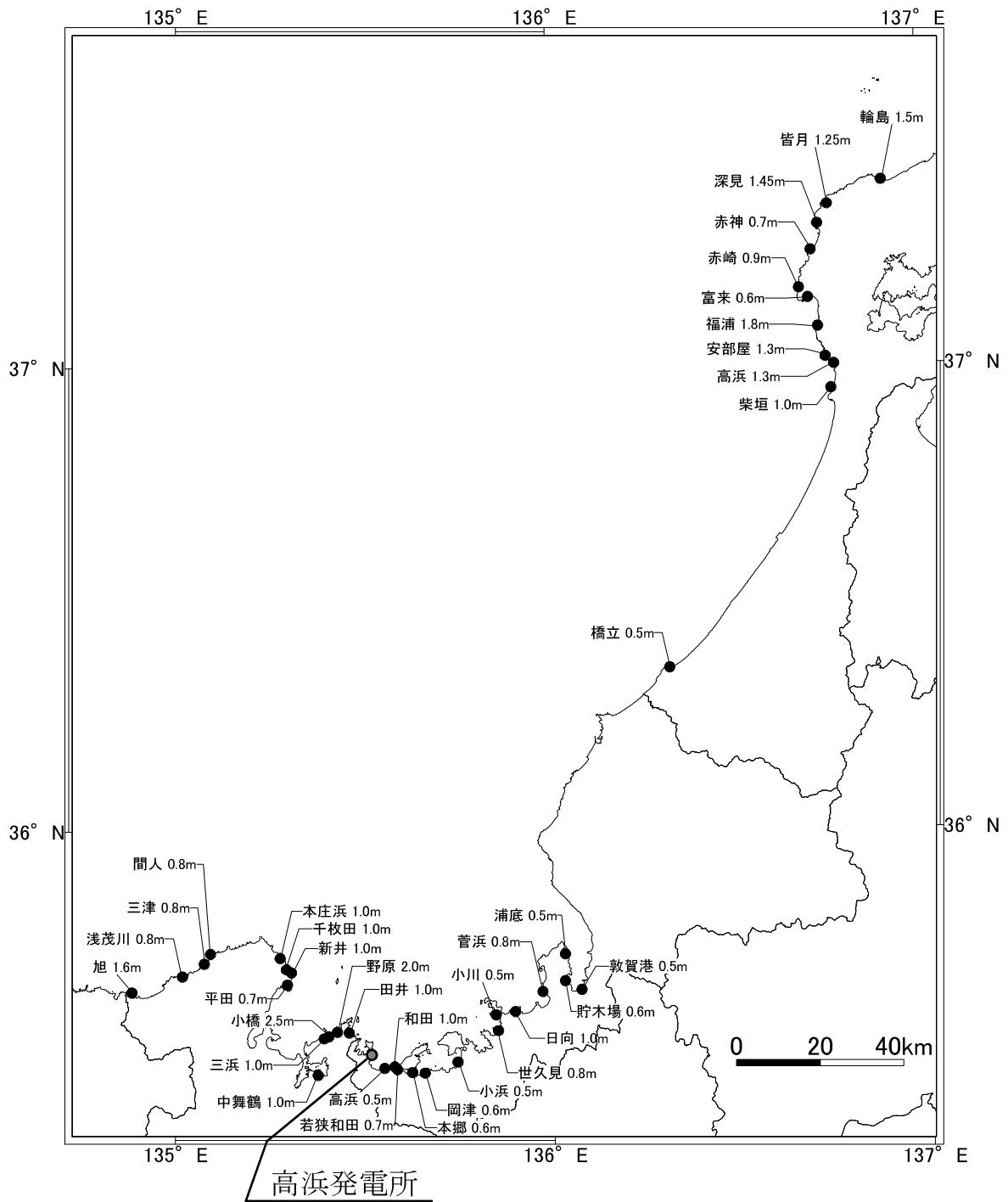
〔取水路等の水理特性を考慮した数値計算モデル〕

- ※1 本計算範囲は12.5m、6.25m及び3.125m格子であり、非線形長波理論式及び連続式で計算。
- ※2 海水路、海水取水トンネル(管路)、非常用海水路は、仮想スロットモデルにより一次元不定流の連続式及び運動方程式で計算。
- ※3 取放水口のカーテンウォール及び取水路防潮ゲートは、本間公式および土木研究所(1996)による計算式から、越流量および開口部通過流量を計算。
- ※4 灰色の着色部を除くメッシュで潮上計算が可能。
- ※5 取水路防潮ゲートは津波到達時間により「開」「閉」の条件を設定。警報が発表されない場合は、取水路防潮ゲートは「開」の条件を設定。
- ※6 警報が発表されない場合は、循環水ポンプによる取水を考慮する。ただし、循環水ポンプは、運用上の設定水位(T.P.:2.50m)に達した場合には取水を停止する。

第 6.2.3 図(2) 詳細津波計算モデル (敷地内)

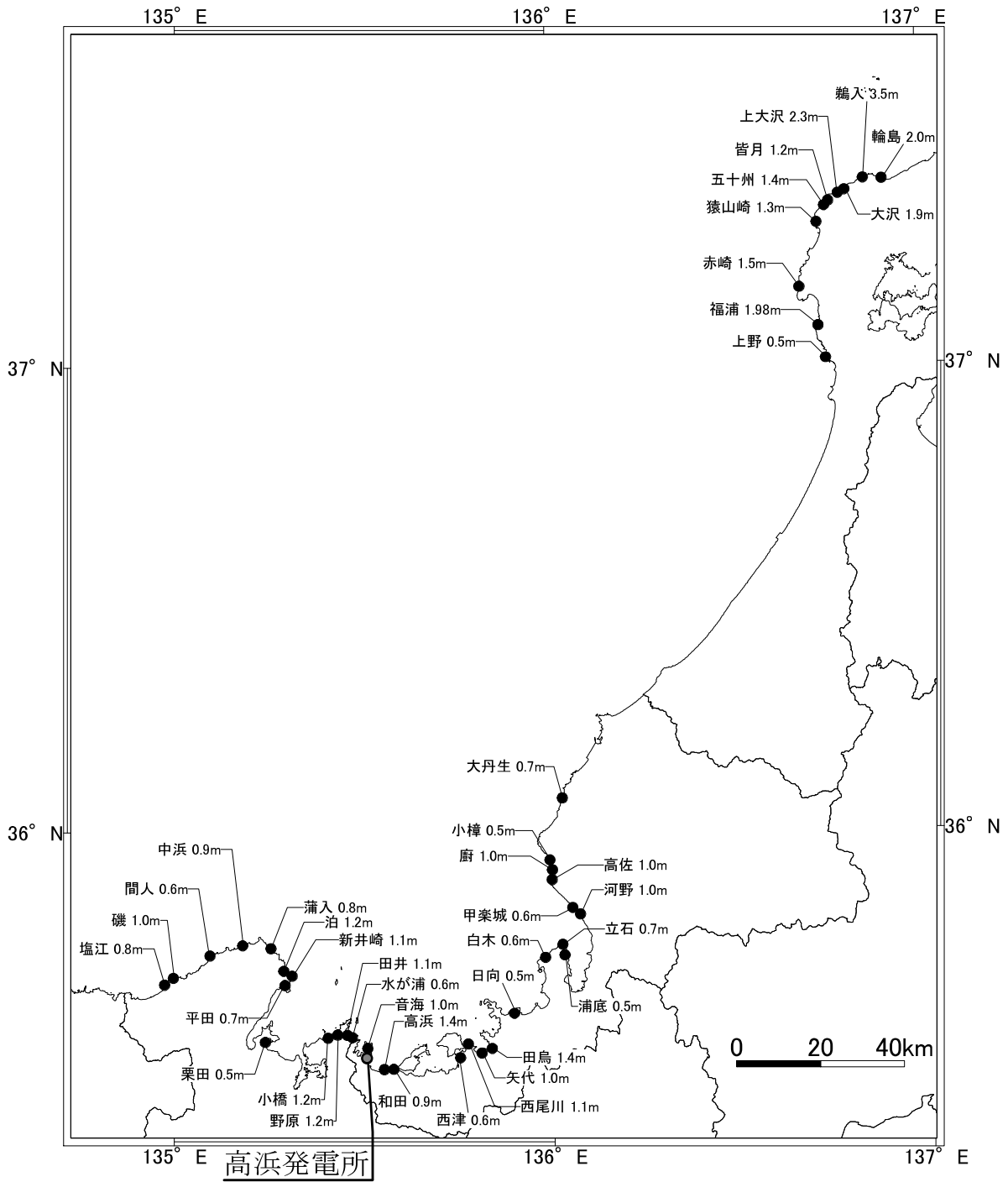


第 6.2.4 図 津波水位評価点位置図



※痕跡高は東北大学工学部津波防災実験所(1984)⁽¹²⁾による

第 6.2.5 図 1983 年日本海中部地震津波による発電所周辺の痕跡高

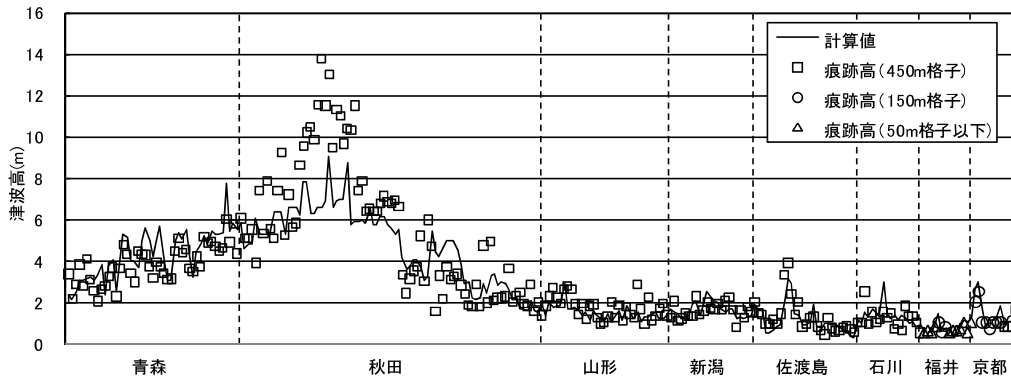


※痕跡高は後藤他(1994)⁽¹³⁾、東北大学工学部災害制御研究センター(1994)⁽¹⁴⁾、
首藤他(1997)⁽¹⁵⁾、阿部他(1994)⁽¹⁶⁾による

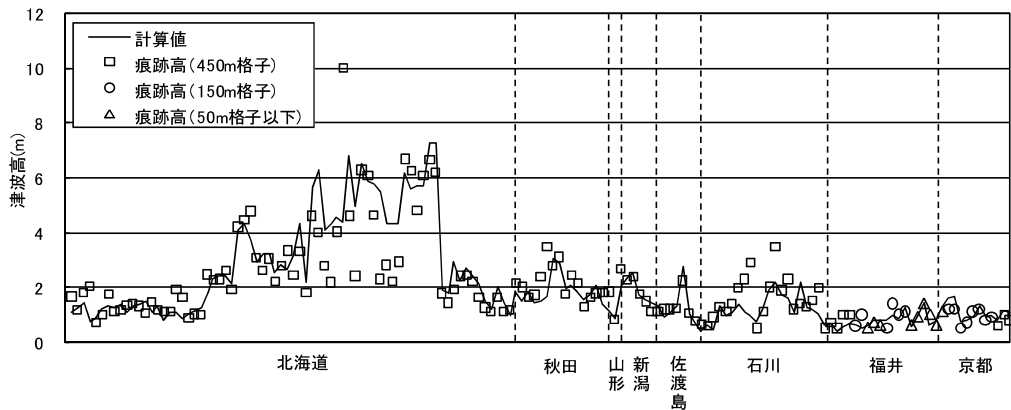
第 6.2.6 図 1993 年北海道南西沖地震津波による発電所周辺の痕跡高

対象津波	地点数 n	幾何平均 K	幾何標準偏差 κ
1983年日本海中部地震津波	259	1.01	1.37
1993年北海道南西沖地震津波	153	1.01	1.37

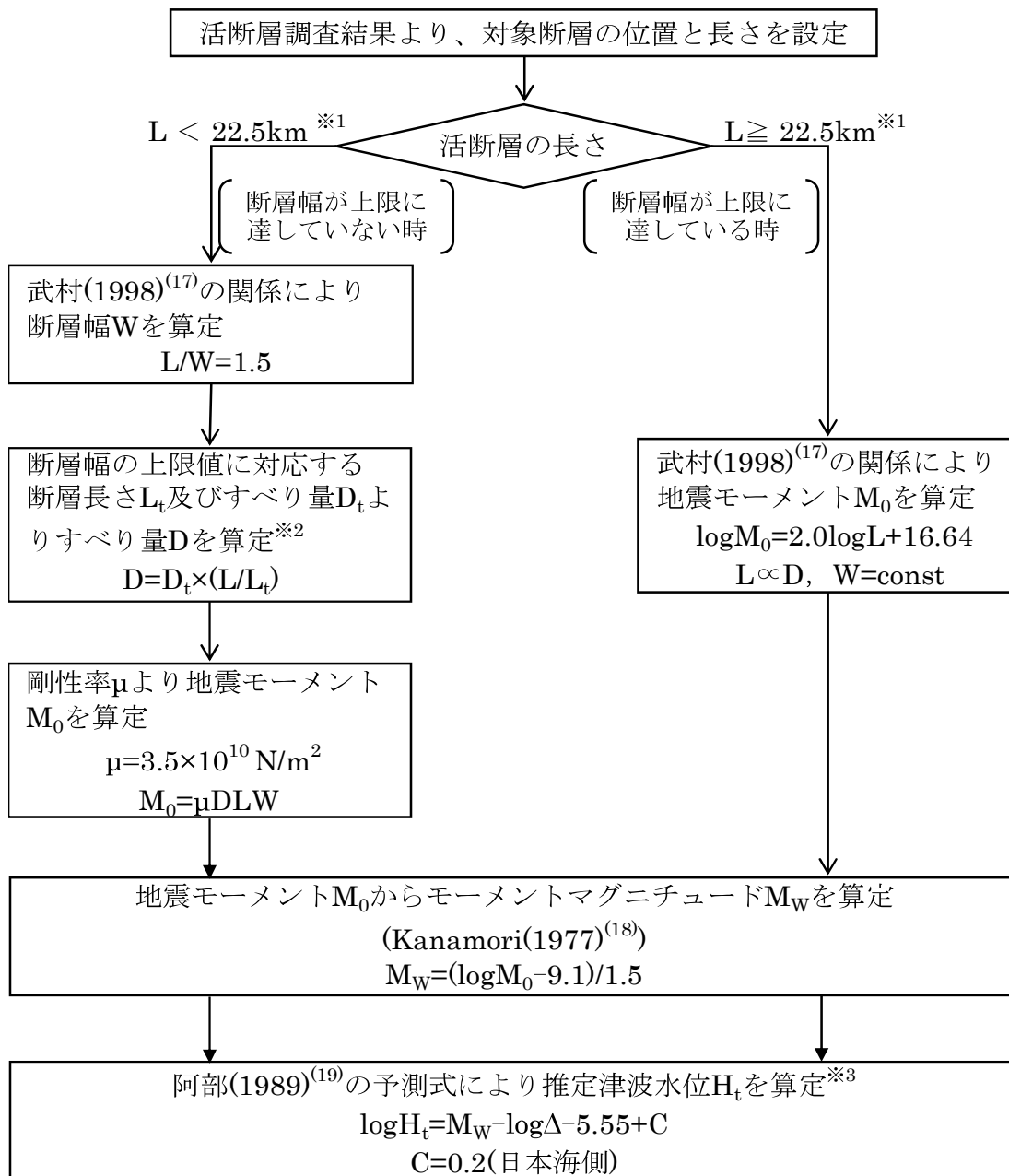
【1983年日本海中部地震津波】



【1993年北海道南西沖地震津波】



第 6.2.7 図 津波シミュレーション結果と津波痕跡高との比較



※1 断層幅の上限 W_t は、地震発生層の厚さ H_0 を15kmとし、傾斜角 δ を $90^\circ(45 \sim 90^\circ$ のうち M_W が最大となる値)とした際には、 $W_t=H_0/\sin \delta=15\text{km}$ となる。断層幅の上限に対応する断層長さ L_t は、 $L_t=1.5W_t=22.5\text{km}$ となる。

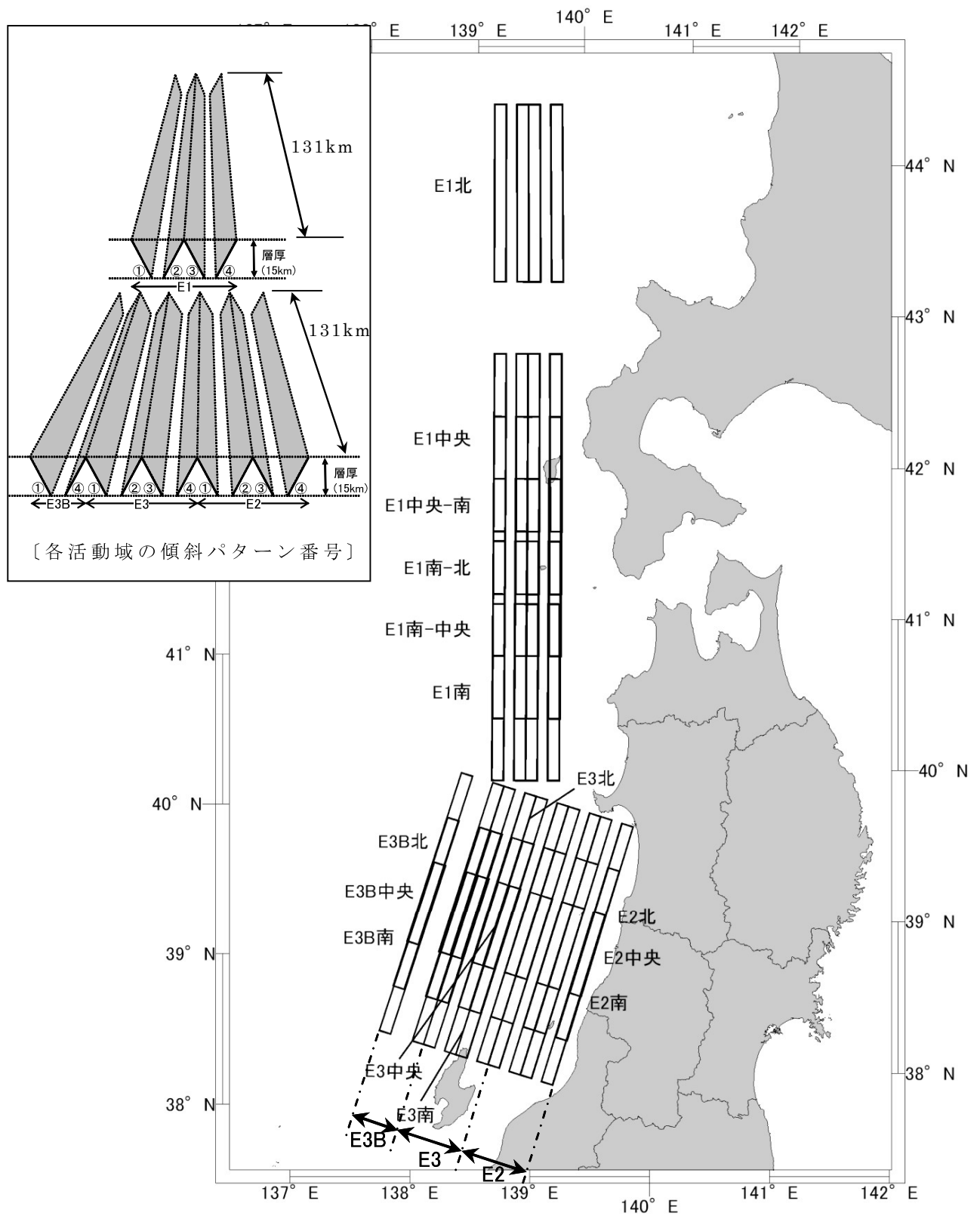
※2 断層幅の上限に対応するすべり量 D_t は、モーメントマグニチュードを $M_{Wt}=(\log L_t+3.77)/0.75=6.83$ 、地震モーメントを $M_{0t}=10^{(1.5M_{Wt}+9.1)}=2.21 \times 10^{19}\text{Nm}$ 、剛性率を $\mu=3.50 \times 10^{10}\text{N/m}^2$ とした際には、 $D_t=M_{0t}/(\mu L_t W_t)=1.87\text{m}$ となる。

※3 $\log r_0=0.5M_W-2.25$ より求まる r_0 に対して、 $\Delta \leq r_0$ となる場合は $\log H_t=0.5M_W-3.30+C$ 、 $C=0.2$ (日本海側)より求まる H_t を推定津波水位とする。

第 6.2.8 図 簡易予測式による推定津波水位の算定フロー



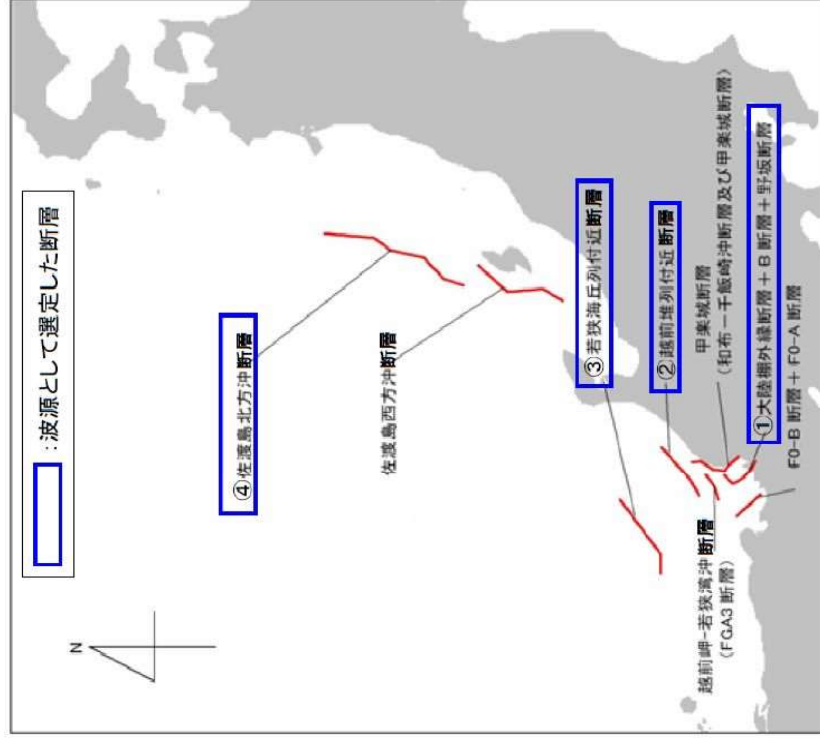
第 6.2.9 図 敷地周辺の海域における検討対象断層



第 6.2.10 図 日本海東縁部における検討対象断層

【福井県が想定した若狭海丘列付近断層の波源モデル】

断層長さ (km)	断層幅 (km)	地震規模 Mw	上端深さ (km)	傾斜角 (°)	すべり角 (°)	すべり量 (m)
90	17.32	7.63	0.1	60	90	6.43



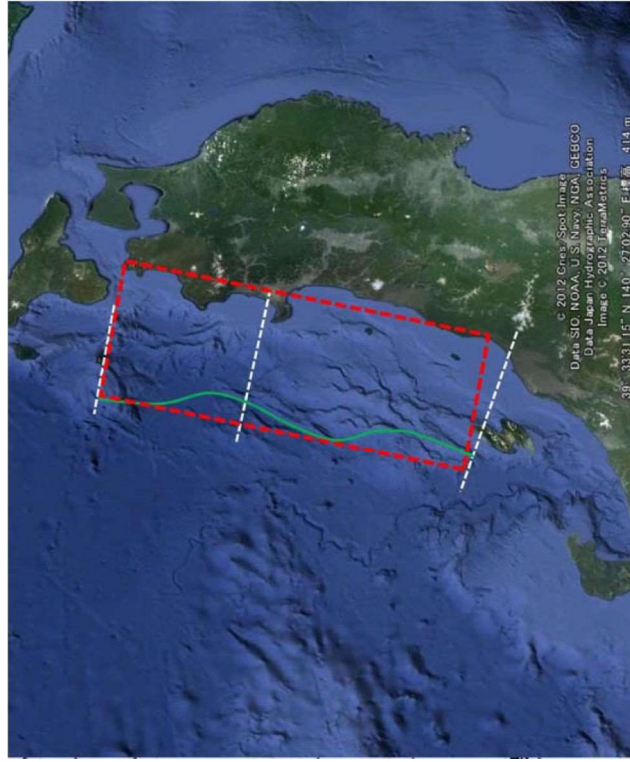
福井県(2012)⁽²⁰⁾：福井県における津波シミュレーション結果について、平成24年9月3日、福井県 危機対策・防災課。

第 6.2.12 図 若狭海丘列付近断層（福井県モデル）の波源モデル図

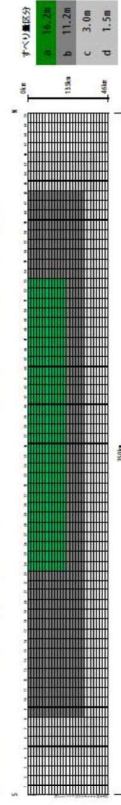
海域A+B+Cが連動した場合の津波断層モデル

巨視的震源パラメータ	設定方法
断層モデル原点	38° 17' 36.8" N 138° 5' 14.9" E
走向θ	14°
傾斜角δ	20°
すべり角γ	90°
断層モデル上端深さ	0 km
断層モデル長さL _{model}	350 km
断層モデル幅W _{model}	135 km
断層モデル面積S _{model}	47,250 km ² 4.73E+14 cm ² 8.7 R=122.6 km
マグニチュードM	logS=H-4.07 S:km ²
剛性率μ	3.50×10 ¹¹ dyne-cmと仮定
平均すべり量D _{model}	logD _{model} =10 ^{-10.2} ×(μS) ^{0.5}
地震モーメントM ₀	M ₀ =μ・D・S 1.34E+29 dyne-cm 1.34E+22 Nm 8.1 m 8.69
モーメントマグニチュードM _w	M _w =(logM ₀ -16.1)/1.5 M ₀ :dyne-cm

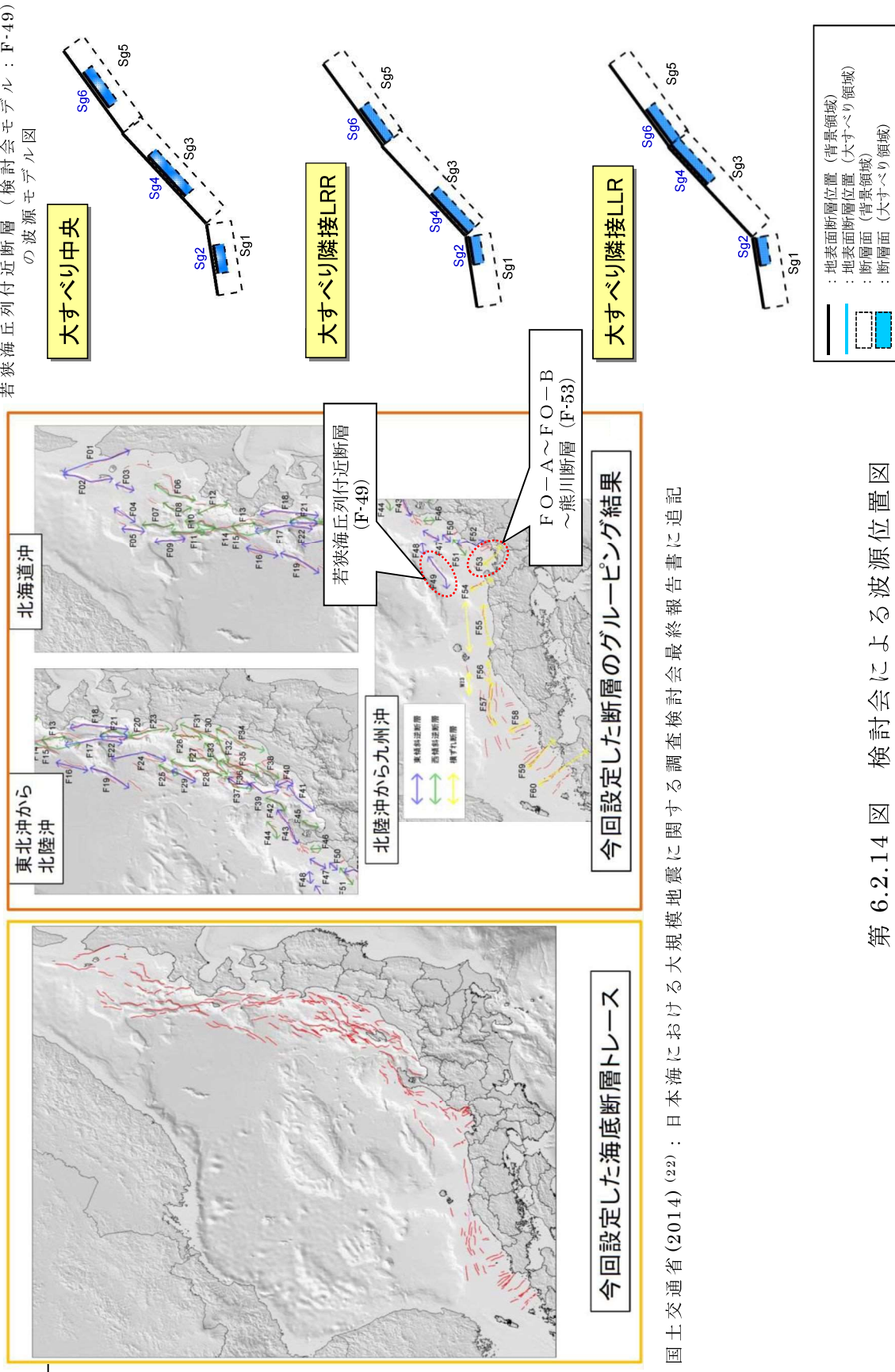
秋田県 (2012) : 「地震被害想定調査」に係る津波関連データについて
(2013年1月31日更新) 津波浸水シミュレーション参考資料 (秋田県HPより抜粋) (21)

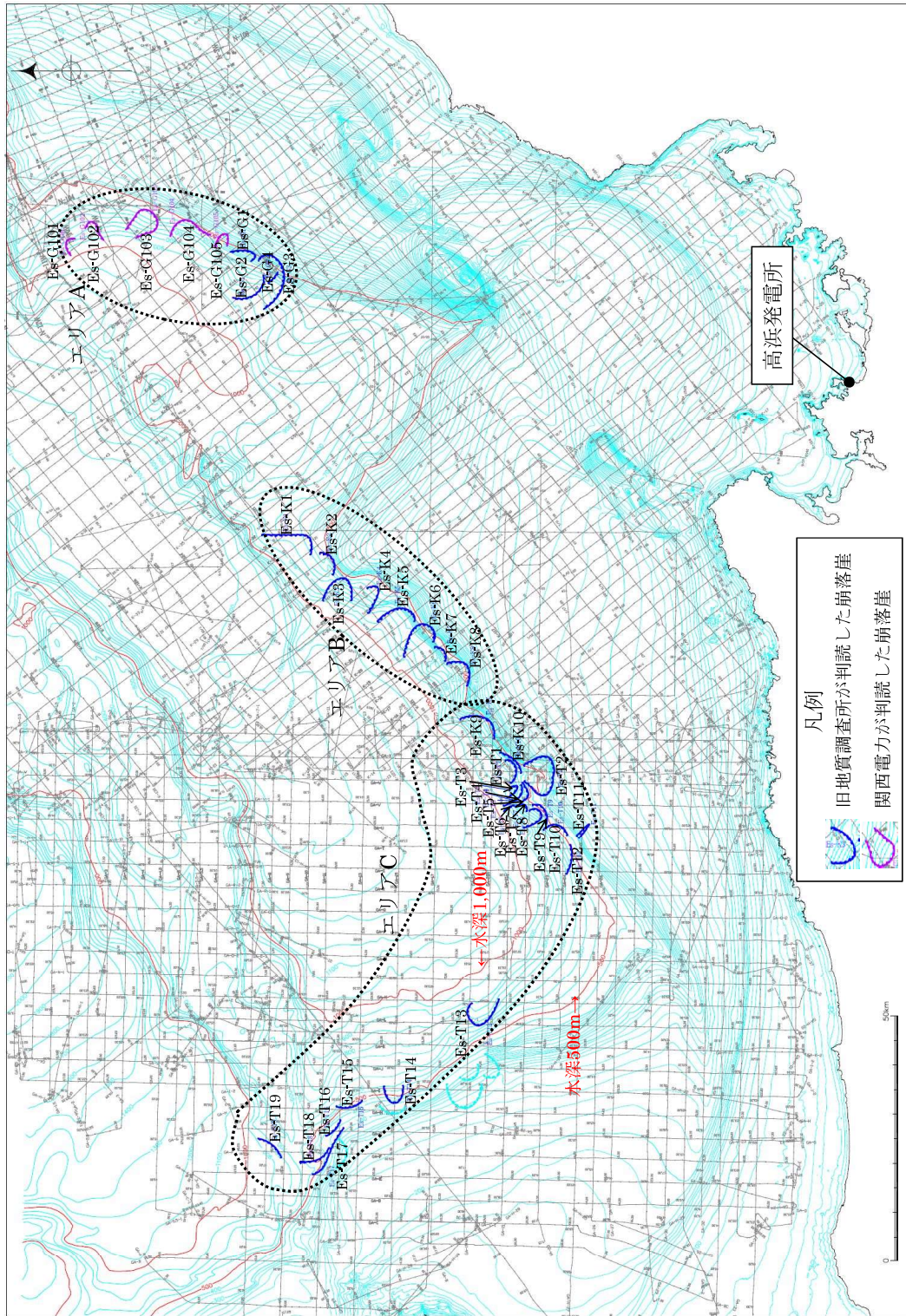


【海域A+B+C、大すべり域(面積比20%)を断層中央から15km北側に配置】

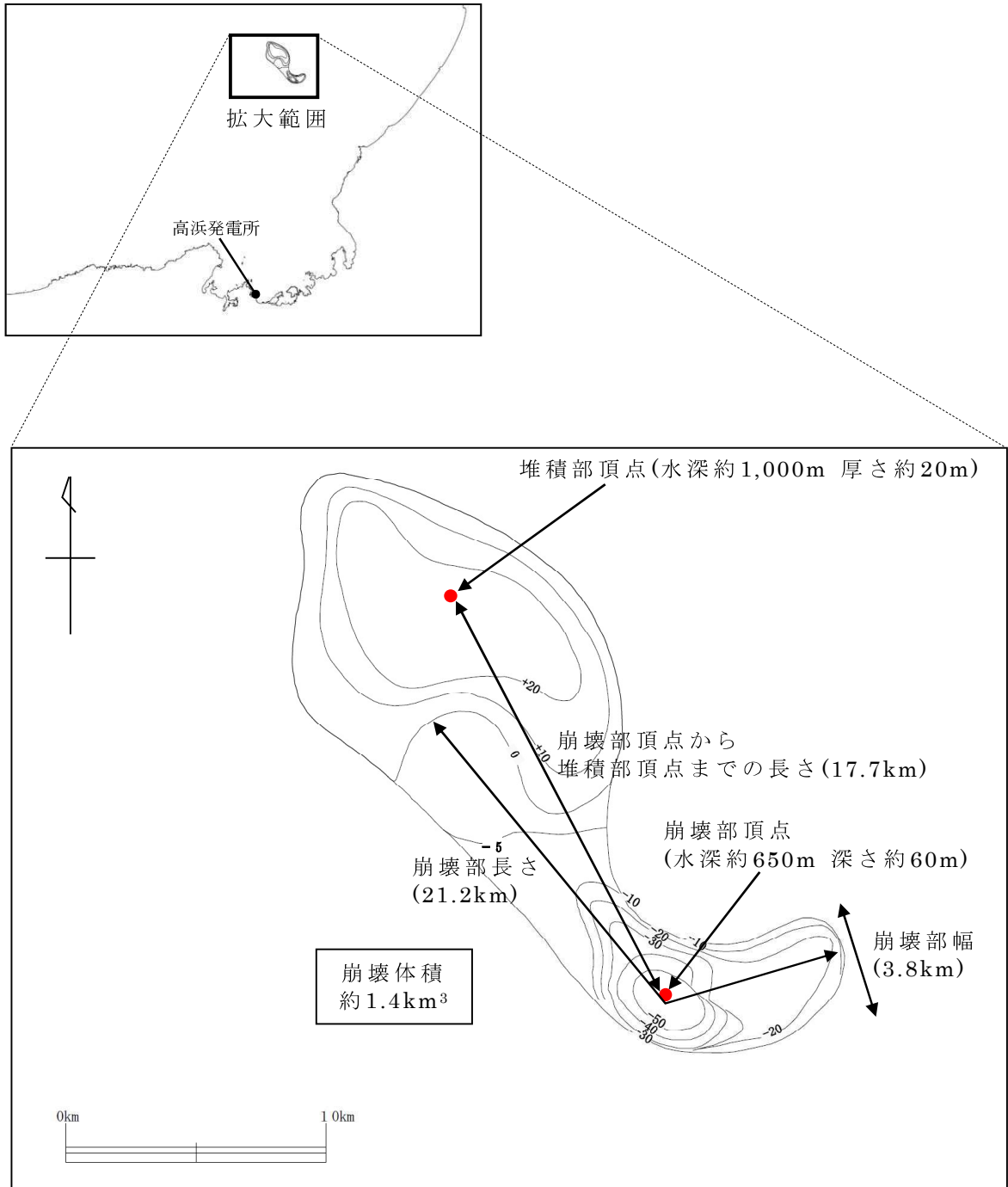


第 6.2.13 図 日本海東縁部の波源 (秋田県モデル) の波源モデル図

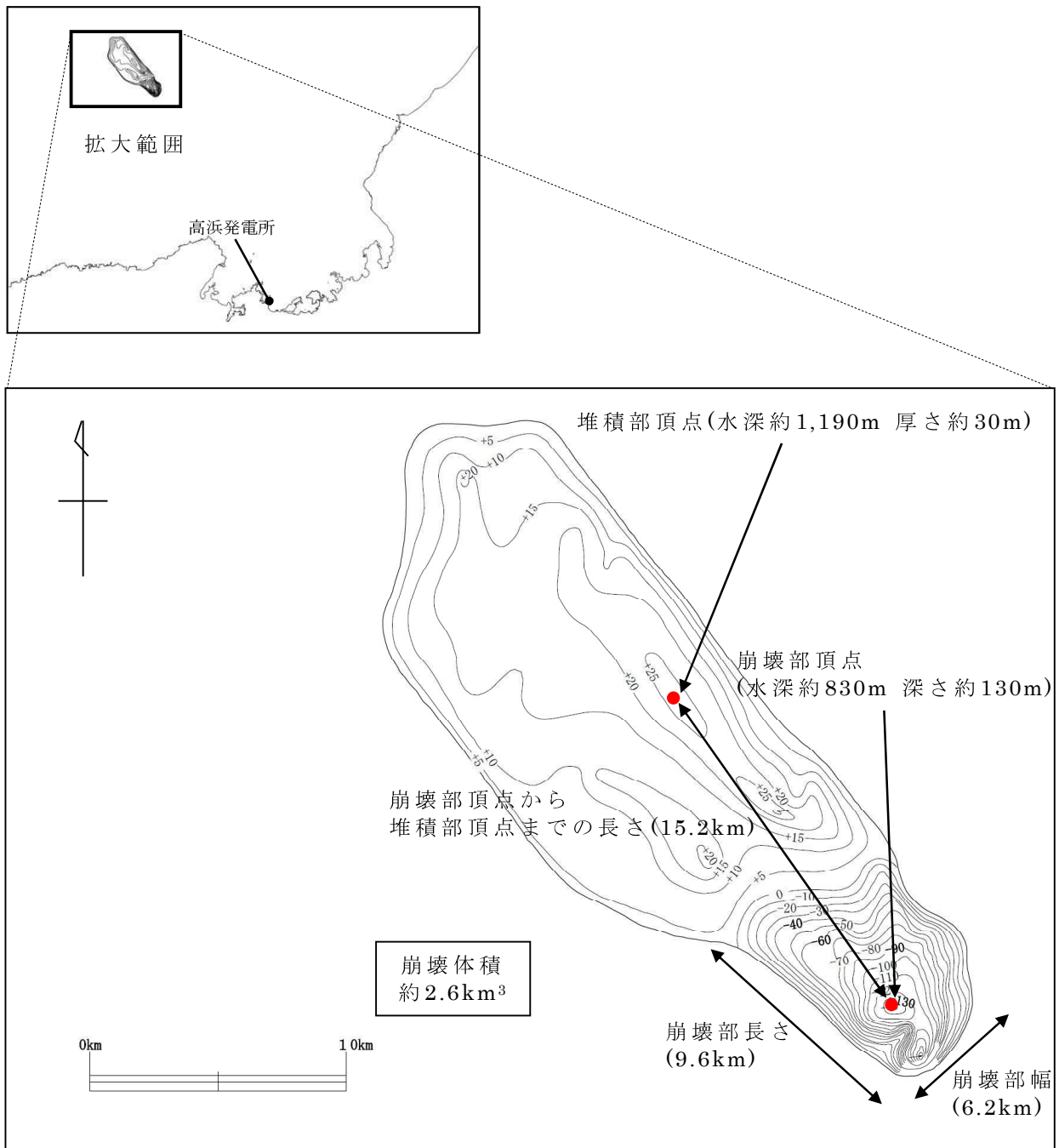




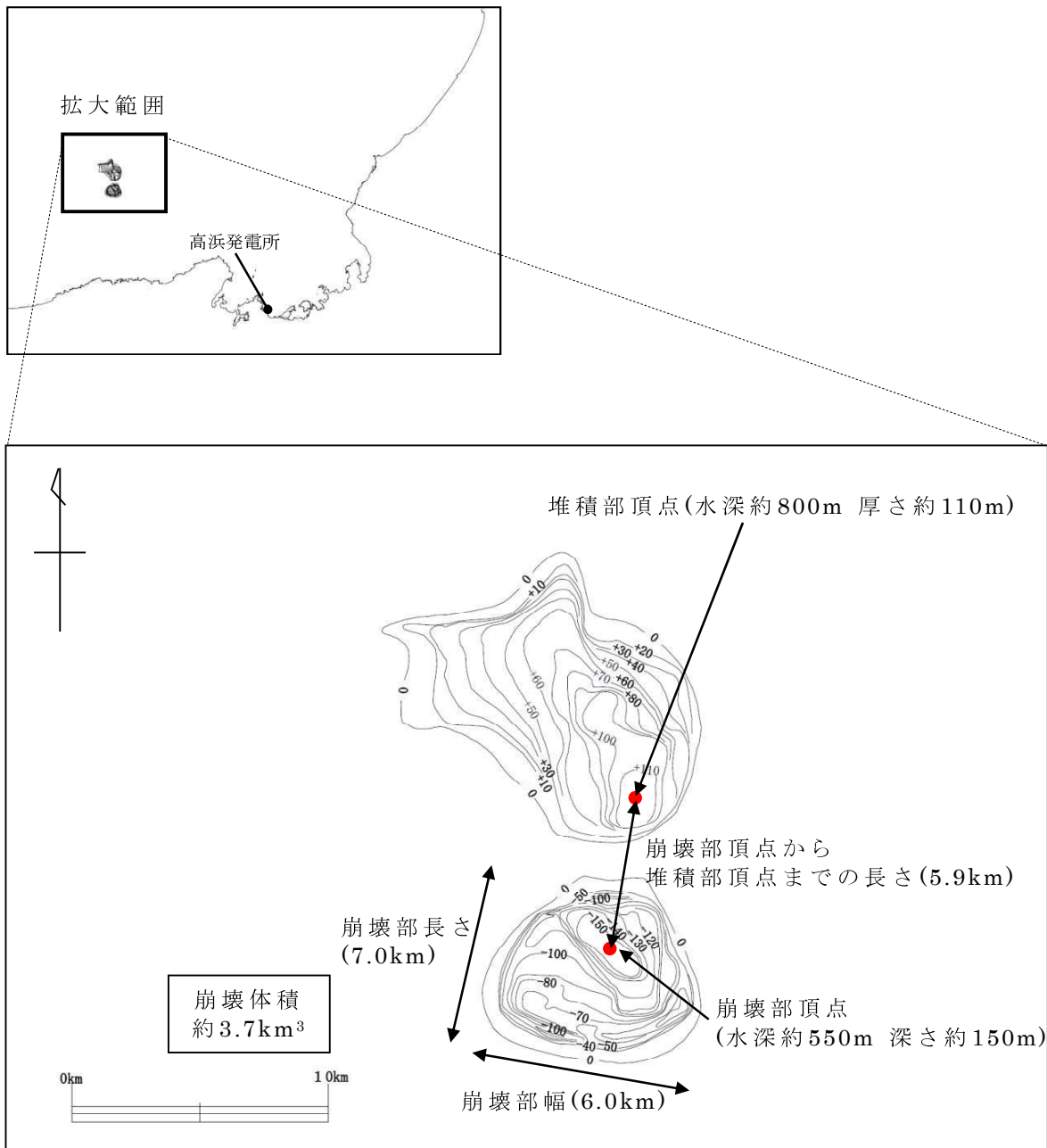
第 6.2.16 図 検討対象として抽出した海底地すべりの位置及びエリア区分図



第 6.2.17 図(1) 海底地形変化量分布図 (エリア A : Es-G3)

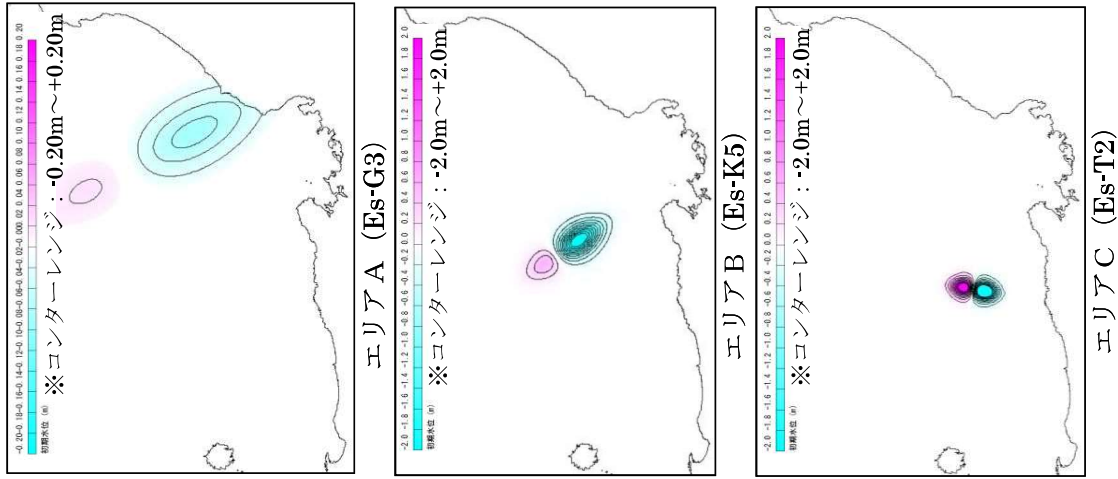


第 6.2.17 図(2) 海底地形変化量分布図 (エリア B : Es-K5)



第 6.2.17 図(3) 海底地形変化量分布図 (エリア C : Es-T2)

【初期水位波形】



【計算条件】

項目	エリア			備考
	エリアA Es-G3	エリアB Es-K5	エリアC Es-T2	
γ (°)	1.4	1.4	1.4	地質調査所・海洋地質図説明書※1
b (m)	21,200	9,600	7,000	崩壊部長さ※2
T (m)	60	130	150	崩壊部の頂点における崩壊深さ※2
w (m)	3,800	6,200	6,000	崩壊部幅※2
d (m)	590	700	400	崩壊部頂点の水深-崩壊深さ※2
θ (deg.)	1.1	1.7	1.4	崩壊部頂点から堆積部頂点の距離と、崩壊高さと崩壊前における堆積部頂点の水深から算出※2
g (m/s ²)	9.8	9.8	9.8	
Cd	0	0	0	
Cm	1	1	1	
S	17,700	15,200	5,900	崩壊部頂点から堆積部頂点の距離※2
S ₀	8,850	7,600	2,950	S/2
Cn	0.009	0.086	0.072	$=S_0 / (R \cos \theta)$
R(m)	936,333	88,615	40,833	$=b^2/8T$
a ₀ (m ² /s)	0.015	0.140	0.118	$=S_0/t_0^2$
t ₀ (sec)	757	233	158	$=\sqrt{(R/g) \cdot (\gamma + Cm) / (\gamma - 1)}$
λ_0 (m)	57,573	19,292	9,899	$=t_0 \cdot \sqrt{gd}$
$\Delta \Phi$ (rad)	0.019	0.172	0.144	$2S_0/R$
u _{max} (m/s)	11.69	32.63	18.66	$=S_0/t_0$
ΔX (m)	28,786	9,646	4,950	$=\lambda_0/2$
κ'	0.687	0.625	0.898	

項目	波源振幅の推定値		
	エリアA Es-G3	エリアB Es-K5	エリアC Es-T2
$\eta_{0.2D}$ (m)	1.12	9.79	9.65
$\eta_{0.3D}$ (m)	0.07	2.38	3.64

※1 片山肇、佐藤幹夫、池原研「海洋地質図 38 経ヶ岬沖 表層堆積図説明書 1:200,000」平成5年 地質調査所
 ※2 地形変化量分布図からの図説による値

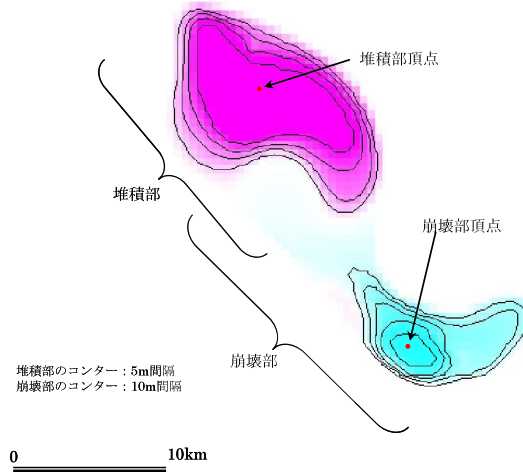
第 6.2.18 図 Watts 他による初期水位波形及び計算条件

【計算条件】

項目	設定値
設定位置格子サイズ	450m
鉛直方向破壊伝播速度（基本ケース）	0.3m/s ^{※1}
破壊継続時間（基本ケース）	3分 ^{※2}
（参考）地すべり終了時間	2,082秒 ^{※3}



【海底地形変化量分布図】
（Kinematicモデルへの入力データ）

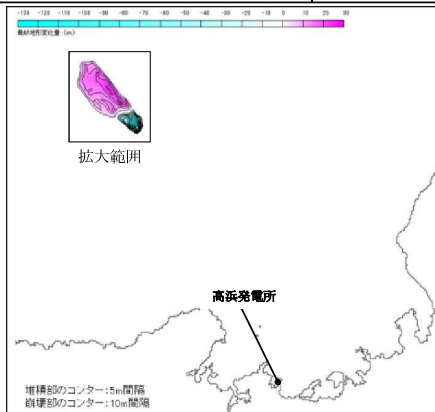


- ※1 破壊伝播速度の鉛直成分として設定した。
- ※2 地形変化の速度が鉛直方向破壊伝播速度を超えない範囲で最大となるよう破壊継続時間を設定した。
- ※3 地すべり終了時間＝地すべり伝播到達時間1,902秒（地すべりの標高差570.7m÷鉛直方向破壊伝播速度0.3m/s）＋破壊継続時間3分(180秒)=2,082秒

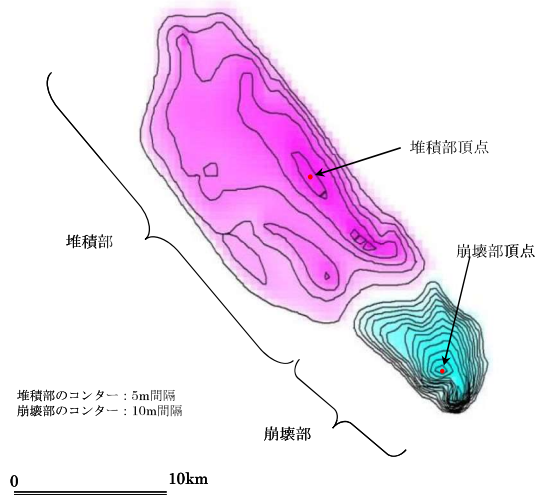
第6.2.19図(1) Kinematicモデルによる計算条件（エリアA：Es-G3）

【計算条件】

項目	設定値
設定位置格子サイズ	450m
鉛直方向破壊伝播速度（基本ケース）	1.0m/s ^{※1}
破壊継続時間（基本ケース）	2分 ^{※2}
（参考）地すべり終了時間	951秒 ^{※3}



【海底地形変化量分布図】
（Kinematicモデルへの入力データ）

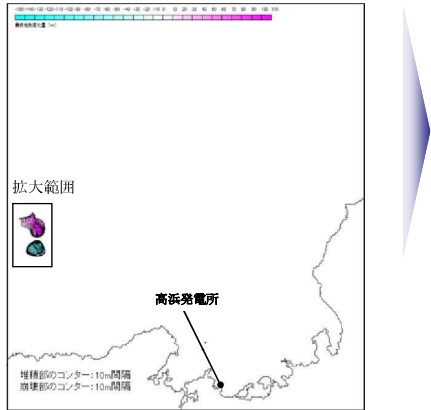


- ※1 破壊伝播速度の鉛直成分として設定した。
- ※2 地形変化の速度が鉛直方向破壊伝播速度を超えない範囲で最大となるよう破壊継続時間を設定した。
- ※3 地すべり終了時間＝地すべり伝播到達時間831秒（地すべりの標高差831.1m÷鉛直方向破壊伝播速度1m/s）＋破壊継続時間2分(120秒)=951秒

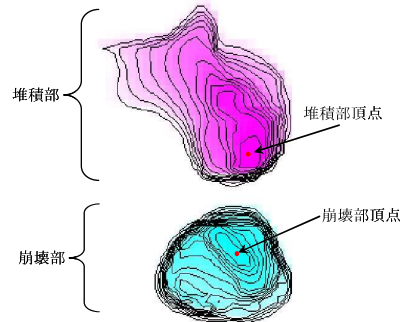
第6.2.19図(2) Kinematicモデルによる計算条件（エリアB：Es-K5）

【計算条件】

項目	設定値
設定位置格子サイズ	450m
鉛直方向破壊伝播速度（基本ケース）	0.5m/s ^{※1}
破壊継続時間（基本ケース）	5分 ^{※2}
（参考）地すべり終了時間	1,748秒 ^{※3}



【海底地形変化量分布図】
(Kinematicモデルへの入力データ)



堆積部のコンター: 10m間隔
崩壊部のコンター: 10m間隔

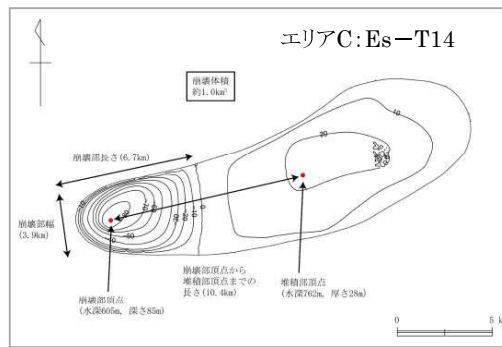
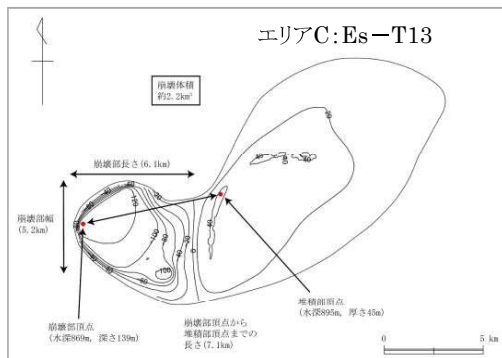
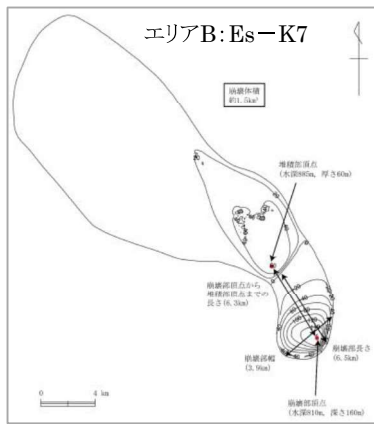
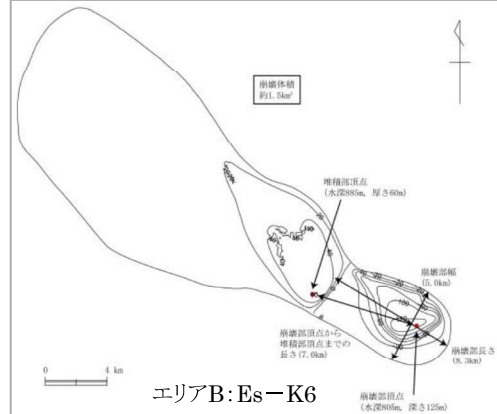
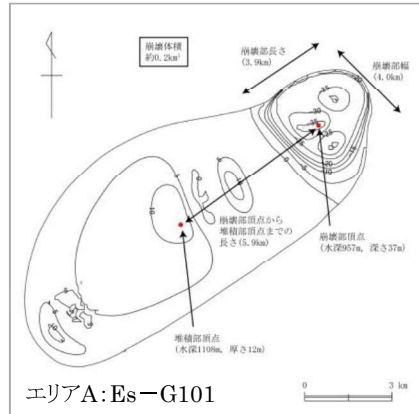
0 10km

※1 破壊伝播速度の鉛直成分として設定した。

※2 地形変化の速度が鉛直方向破壊伝播速度を超えない範囲で最大となるよう破壊継続時間を設定した。

※3 地すべり終了時間＝地すべり伝播到達時間1,448秒（地すべりの標高差723.9m÷鉛直方向破壊伝播速度0.5m/s）＋破壊継続時間5分(300秒)=1,748秒

第6.2.19図(3) Kinematicモデルによる計算条件（エリアC: E_s-T₂）



第6.2.20図 海底地形変化量分布図

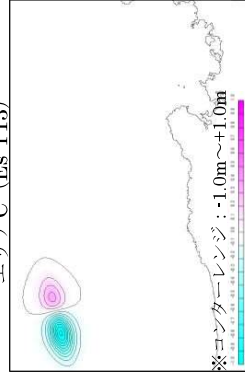
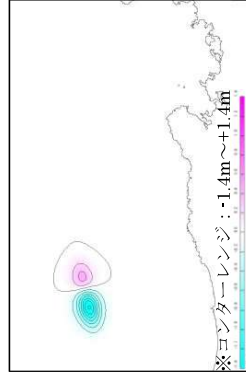
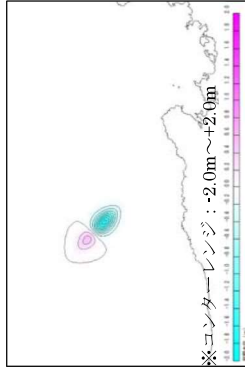
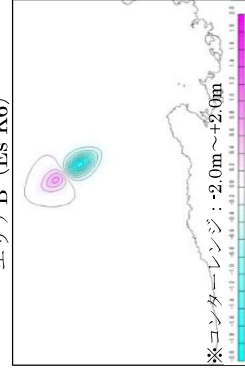
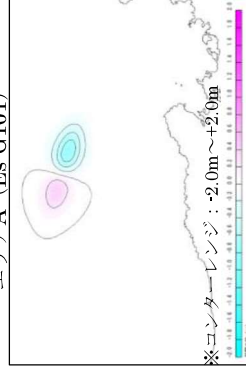
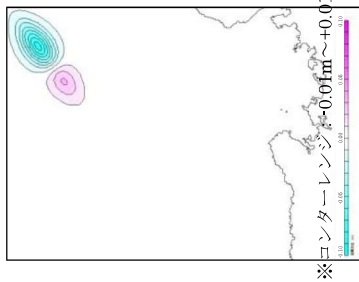
(Es-G101、Es-K6、Es-K7、Es-T8、Es-T13、Es-T14)

項目	エリアA		エリアB		エリアC		備考
	Es-G101	Es-K7	Es-K6	Es-K7	Es-T13	Es-T14	
$\gamma(c)$	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	地質調査所・海洋地質図説明書*1
b (m)	3,900	8,300	6,500	4,900	6,100	6,700	崩壊部長さ**2
T (m)	37	125	160	150	139	85	崩壊部の頂点における崩壊深さ**2
w (m)	4,000	5,000	3,870	3,700	5,200	3,950	崩壊部幅**2
d (m)	920	680	650	750	730	520	崩壊部頂点の水深-崩壊深さ**2
$\theta(deg.)$	1.6	1.2	1.2	1.0	0.6	1.0	崩壊部頂点から堆積部頂点の距離と、崩壊高さと崩壊前における堆積部頂点の水深から算出**2
g (m/s ²)	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	
Cd	0	0	0	0	0	0	
Cm	1	1	1	1	1	1	
S	5,900	7,000	6,270	5,800	7,100	10,400	崩壊部頂点から堆積部頂点の距離**2
S ₀	2,950	3,500	3,135	2,900	3,550	5,200	S/2
Cn	0.057	0.051	0.095	0.145	0.106	0.079	$=S_0 / (Rcos\theta)$
R(m)	51,385	68,890	33,008	20,008	33,462	66,015	$=b^2/8T$
a ₀ (m ² /s)	0.094	0.083	0.155	0.237	0.173	0.129	$=S_0/v_0^2$
t ₀ (sec)	177	205	142	111	143	201	$=\sqrt{(R/g)(\gamma+Cm)/(\gamma-1)}$
λ_0 (m)	16,842	16,765	11,346	9,489	12,106	14,352	$=v_0 \lambda/gd$
ΔD (rad)	0.115	0.102	0.190	0.290	0.212	0.158	$2S_0/R$
u _{max} (m/s)	16.64	17.04	22.05	26.20	24.80	25.87	$=S_0/t_0$
ΔX (m)	8,421	8,383	5,673	4,744	6,053	7,176	$=\lambda_0/2$
k'	0.680	0.777	0.715	0.663	0.680	0.684	

*1 : 片山隆、佐藤幹夫、池原研海洋地質図 38
 緩ヶ岬沖寒帯堆積図説明書 1:200,000J
 平成5年 地質調査所

*2 : 地すべり地形からの図説による値

項目	波源振幅の推定値					
	エリアA		エリアB		エリアC	
	Es-G101	Es-K6	Es-K7	Es-T13	Es-T14	Es-T14
$\eta_{0.25}$ (m)	0.41	3.41	6.88	5.96	4.73	4.72
$\eta_{0.05}$ (m)	0.08	0.78	1.75	1.67	1.42	1.02



第6.2.21 図 Watts他による初期水位波形及び計算条件

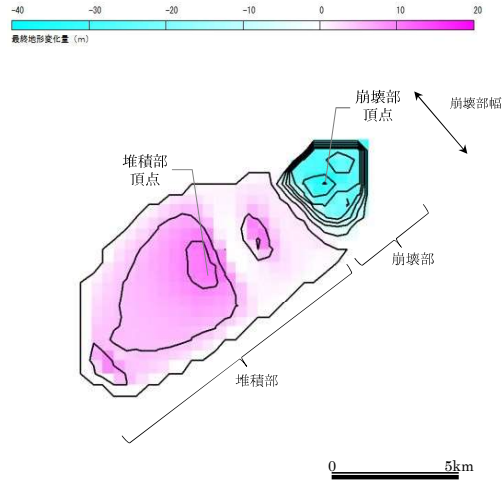
(Es-G101、Es-K6、Es-K7、Es-T8、Es-T13、Es-T14)

【計算条件】

項目	設定値
設定位置格子サイズ	450m
鉛直方向破壊伝播速度（基本ケース）	0.5m/s ^{※1}
破壊継続時間（基本ケース）	1分 ^{※2}
（参考）地すべり終了時間	867秒 ^{※3}



【海底地形変化量分布図】
(Kinematicモデルへの入力コンター)

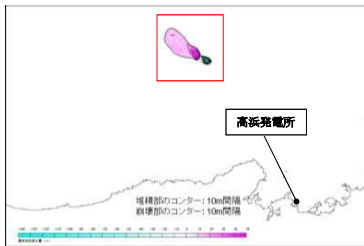


- ※1 破壊伝播速度の鉛直成分として設定した。
- ※2 地形変化の速度が鉛直方向破壊伝播速度を超えない範囲で最大となるよう破壊継続時間を設定した。
- ※3 地すべり終了時間=地すべり伝播到達時間807秒（地すべりの標高差403.5m÷鉛直方向破壊伝播速度0.5m/s）+破壊継続時間1分(60秒)=867秒

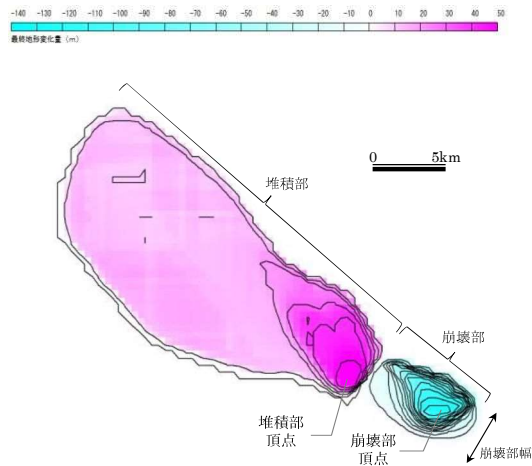
第6.2.22図(1) Kinematicモデルによる計算条件（エリアA：Es-G101）

【計算条件】

項目	設定値
設定位置格子サイズ	450m
鉛直方向破壊伝播速度（基本ケース）	0.4m/s ^{※1}
破壊継続時間（基本ケース）	5分 ^{※2}
（参考）地すべり終了時間	2,364秒 ^{※3}



【海底地形変化量分布図】
(Kinematicモデルへの入力コンター)

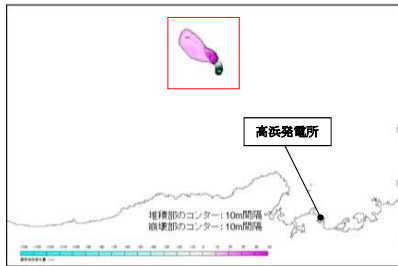


- ※1 破壊伝播速度の鉛直成分として設定した。
- ※2 地形変化の速度が鉛直方向破壊伝播速度を超えない範囲で最大となるよう破壊継続時間を設定した。
- ※3 地すべり終了時間=地すべり伝播到達時間2,064秒（地すべりの標高差825.5m÷鉛直方向破壊伝播速度0.4m/s）+破壊継続時間5分(300秒)=2,364秒

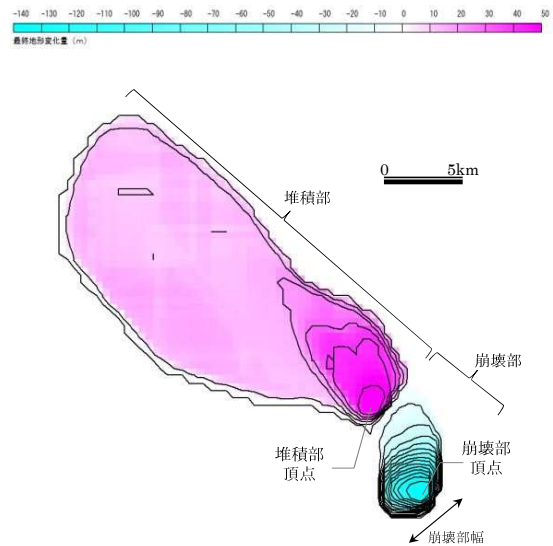
第6.2.22図(2) Kinematicモデルによる計算条件（エリアB：Es-K6）

【計算条件】

項目	設定値
設定位置格子サイズ	450m
鉛直方向破壊伝播速度（基本ケース）	0.5m/s ^{※1}
破壊継続時間（基本ケース）	5分 ^{※2}
（参考）地すべり終了時間	1,787秒 ^{※3}



【海底地形変化量分布図】
(Kinematicモデルへの入力コンター)

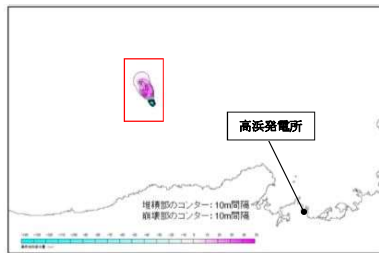


- ※1 破壊伝播速度の鉛直成分として設定した。
- ※2 地形変化の速度が鉛直方向破壊伝播速度を超えない範囲で最大となるよう破壊継続時間を設定した。
- ※3 地すべり終了時間＝地すべり伝播到達時間1,487秒（地すべりの標高差743.7m÷鉛直方向破壊伝播速度0.5m/s）＋破壊継続時間5分(300秒)=1,787秒

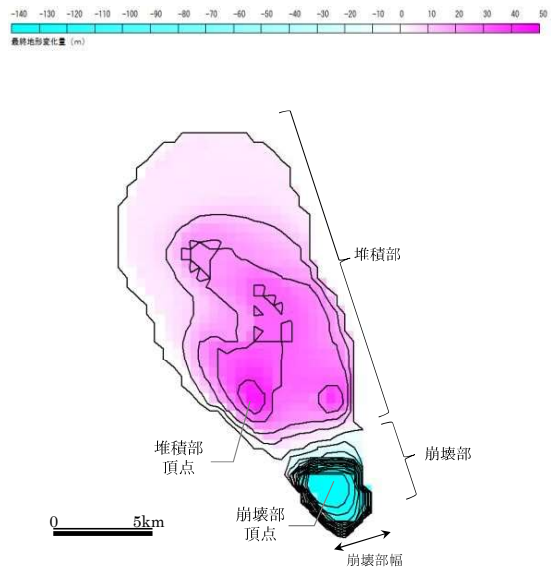
第6.2.22図(3) Kinematicモデルによる計算条件（エリアB：Es-K7）

【計算条件】

項目	設定値
設定位置格子サイズ	450m
鉛直方向破壊伝播速度（基本ケース）	0.5m/s ^{※1}
破壊継続時間（基本ケース）	5分 ^{※2}
（参考）地すべり終了時間	1,397秒 ^{※3}



【海底地形変化量分布図】
(Kinematicモデルへの入力コンター)

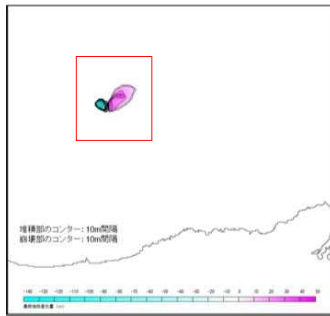


- ※1 破壊伝播速度の鉛直成分として設定した。
- ※2 地形変化の速度が鉛直方向破壊伝播速度を超えない範囲で最大となるよう破壊継続時間を設定した。
- ※3 地すべり終了時間＝地すべり伝播到達時間1,097秒（地すべりの標高差548.7m÷鉛直方向破壊伝播速度0.5m/s）＋破壊継続時間5分(300秒)=1,397秒

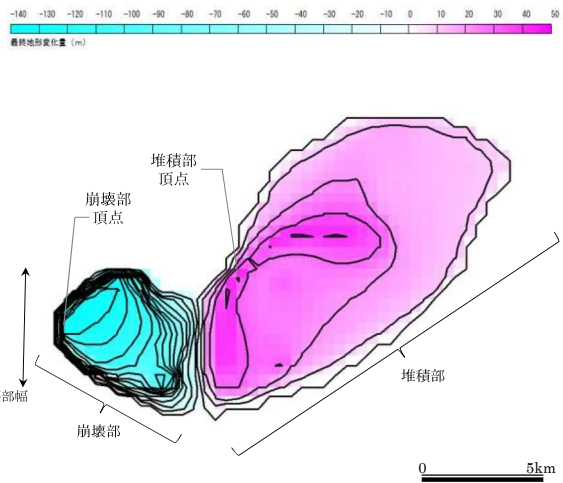
第6.2.22図(4) Kinematicモデルによる計算条件（エリアC：Es-T8）

【計算条件】

項目	設定値
設定位置格子サイズ	450m
鉛直方向破壊伝播速度（基本ケース）	0.3m/s ^{※1}
破壊継続時間（基本ケース）	7分 ^{※2}
(参考) 地すべり終了時間	1,716秒 ^{※3}



【海底地形変化量分布図】
(Kinematicモデルへの入力コンター)



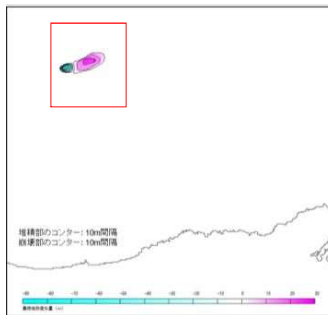
- ※1 破壊伝播速度の鉛直成分として設定した。
- ※2 地形変化の速度が鉛直方向破壊伝播速度を超えない範囲で最大となるよう破壊継続時間を設定した。
- ※3 地すべり終了時間=地すべり伝播到達時間1,296秒（地すべりの標高差388.9m÷鉛直方向破壊伝播速度0.3m/s）+破壊継続時間7分(420秒)=1,716秒

第6.2.22図(5) Kinematicモデルによる計算条件（エリアC：Es-

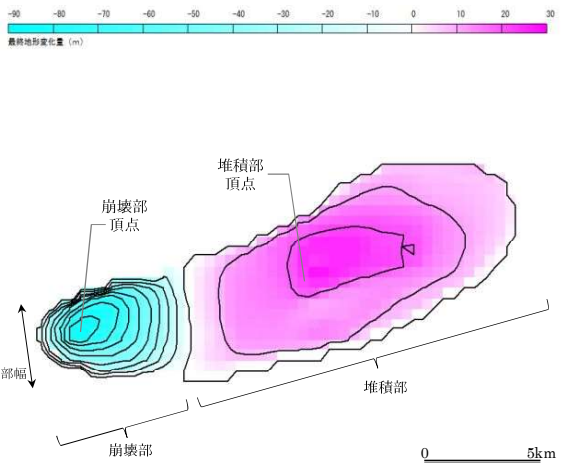
T13)

【計算条件】

項目	設定値
設定位置格子サイズ	450m
鉛直方向破壊伝播速度（基本ケース）	0.5m/s ^{※1}
破壊継続時間（基本ケース）	2分 ^{※2}
(参考) 地すべり終了時間	1,361秒 ^{※3}



【海底地形変化量分布図】
(Kinematicモデルへの入力コンター)

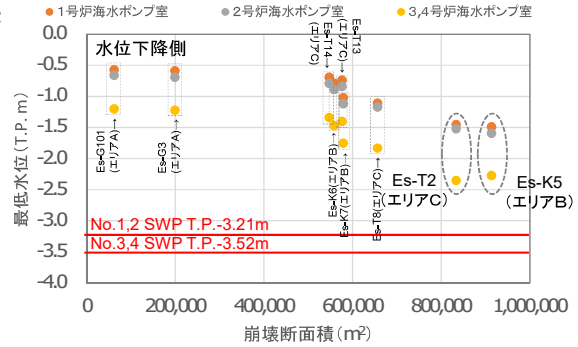
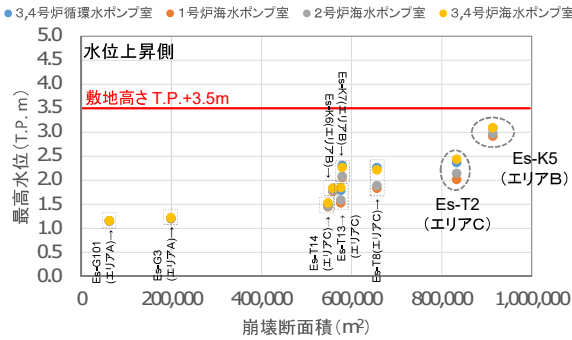


- ※1 破壊伝播速度の鉛直成分として設定した。
- ※2 地形変化の速度が鉛直方向破壊伝播速度を超えない範囲で最大となるよう破壊継続時間を設定した。
- ※3 地すべり終了時間=地すべり伝播到達時間1,241秒（地すべりの標高差620.4m÷鉛直方向破壊伝播速度0.5m/s）+破壊継続時間2分(120秒)=1,361秒

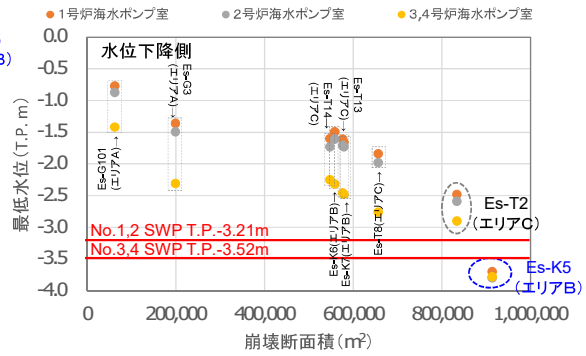
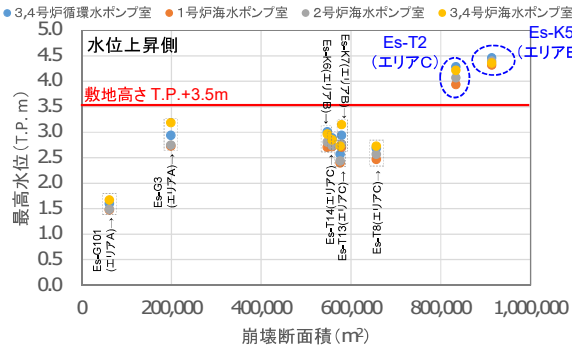
第6.2.22図(6) Kinematicモデルによる計算条件（エリアC：Es-

T14)

●Watts他の予測式



●Kinematicモデルによる方法



最高水位・最低水位には、潮位のぼらつき(水位上昇側:+0.15m、水位下降側:-0.17m)及び高潮の裕度(水位上昇側:+0.49m)を考慮している。

第6.2.23図 海底地すべりのうち施設影響が生じる波源の確認



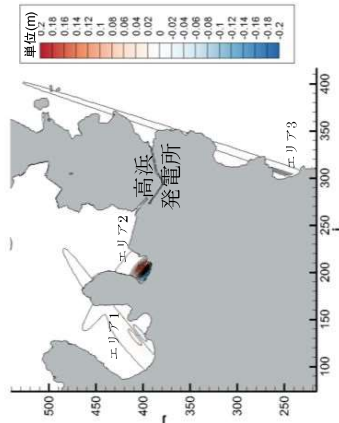
第 6.2.24 図 選定した陸上地すべりの位置図

【計算条件】

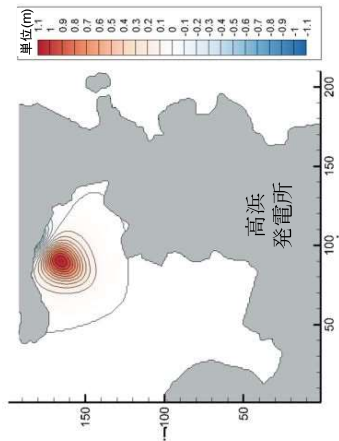
パラメータ	単位	設定値				備考	
		No.1, 2, 3-一体 (No.1周辺) ※1		No.10	No.14		
		エリア1	エリア2	エリア3			
土砂崩壊シミュレーションからの入力値							
突入物体積Vs	m ³	4,505,700	2,996,400	1,110,800	143,000	727,201	TITAN2Dでの算定値
厚さs	m	11.57	19.84	7.77	5.2	4.51	突入位置での層厚の最大値
幅b	m	550	340	1500	170	400	崩壊域周辺地形図より設定
突入速度vs	m/s	0.55	1.24	0.43	18.96	36.96	突入地点での最大速度
水深h	m	20	10	10	20.0	30	崩壊域～サイト間の水深より設定
2次元振幅 η _{0,2D}	m	0.035	0.236	0.025	2.59	4.83	
第1波波長 λ ₀	m	59.46	71.08	25.51	221	415.7	
3次元振幅 η _{0,3D}	m	0.03	0.20	0.03	1.12	2.37	初期水位分布最大値

※1：No.1周辺の地すべりに対しては、評価上No.1, 2, 3を一体として扱う。No.1, 2, 3は土砂が3箇所から海に突入しているため、それぞれの箇所について初期水位を作成した

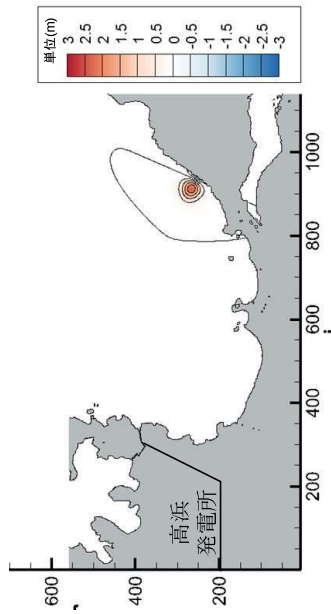
【No.1,2,3】



【No.10】

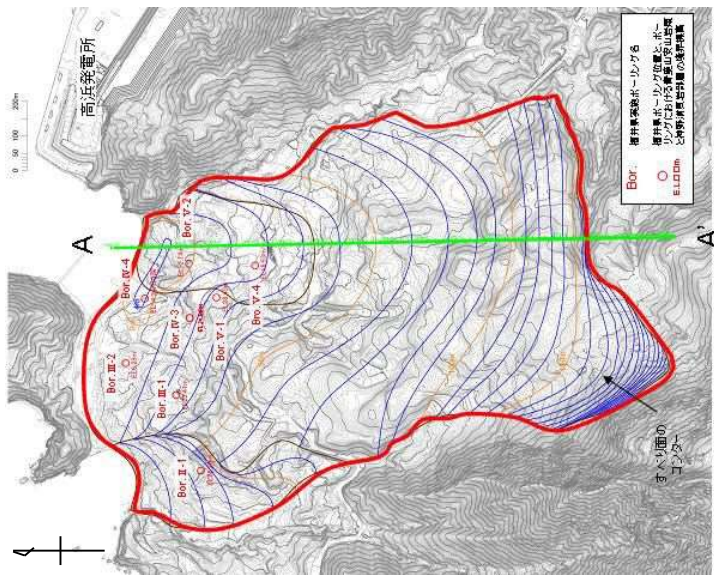


【No.14】



第 6.2.25 図 Watts 他による初期水位波形及び計算条件

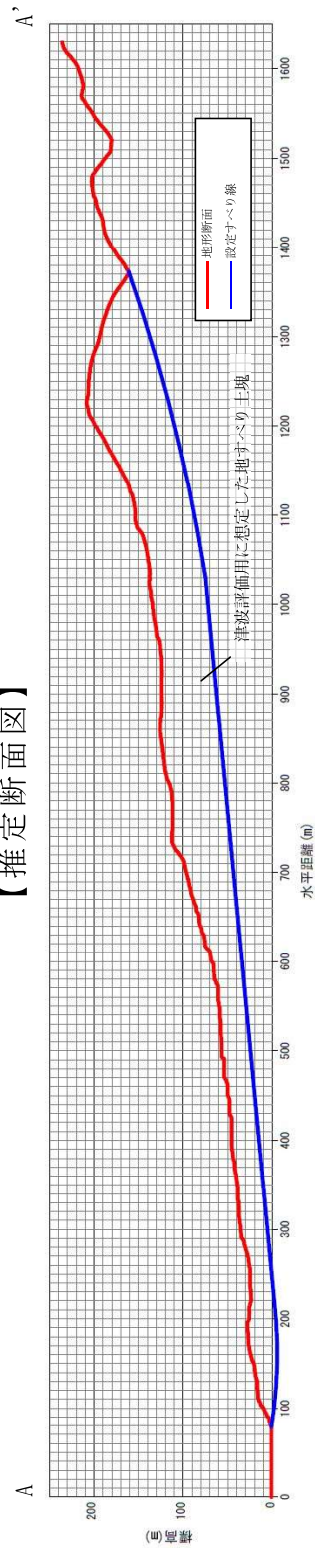
【崩壊範囲】



○土砂崩壊シミュレーション用パラメータ

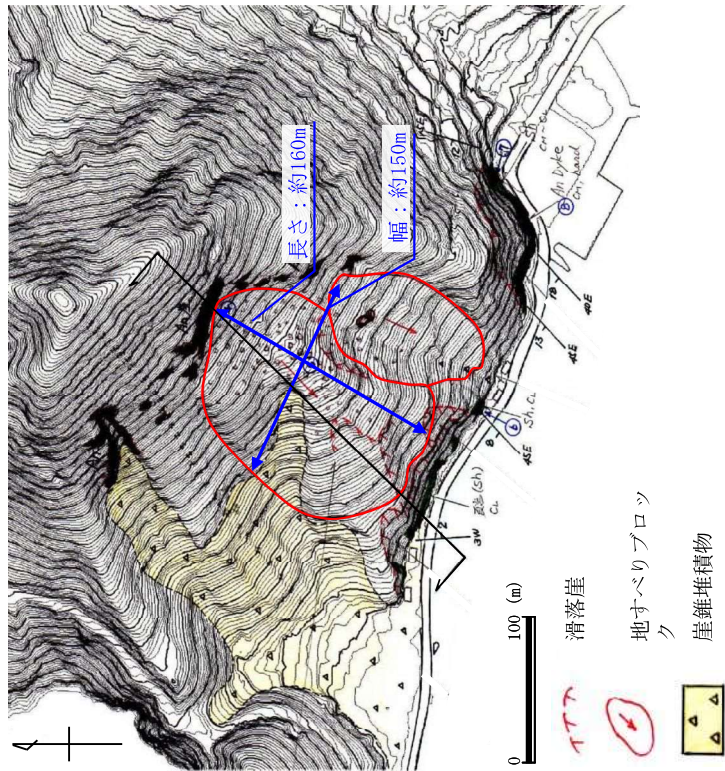
- ・内部摩擦角 (ϕ) : 30°
- ・等価摩擦係数 (H/L) : 0.2

【推定断面図】

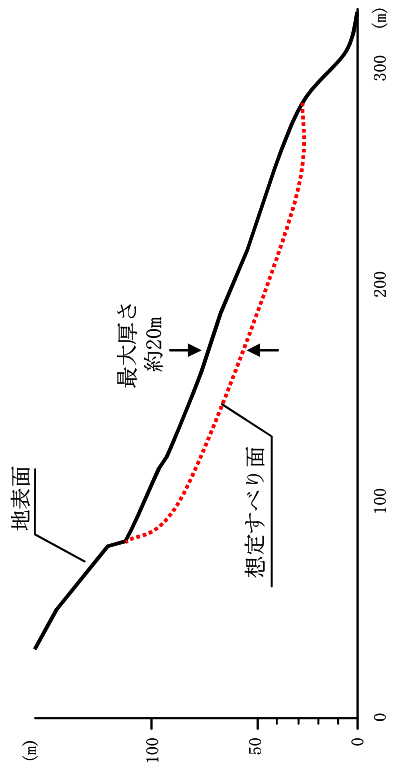


第 6.2.26 図(1) 運動学的手法による計算条件 (陸上地すべり (No.1,2,3))

【崩壊範囲】



【推定断面図】

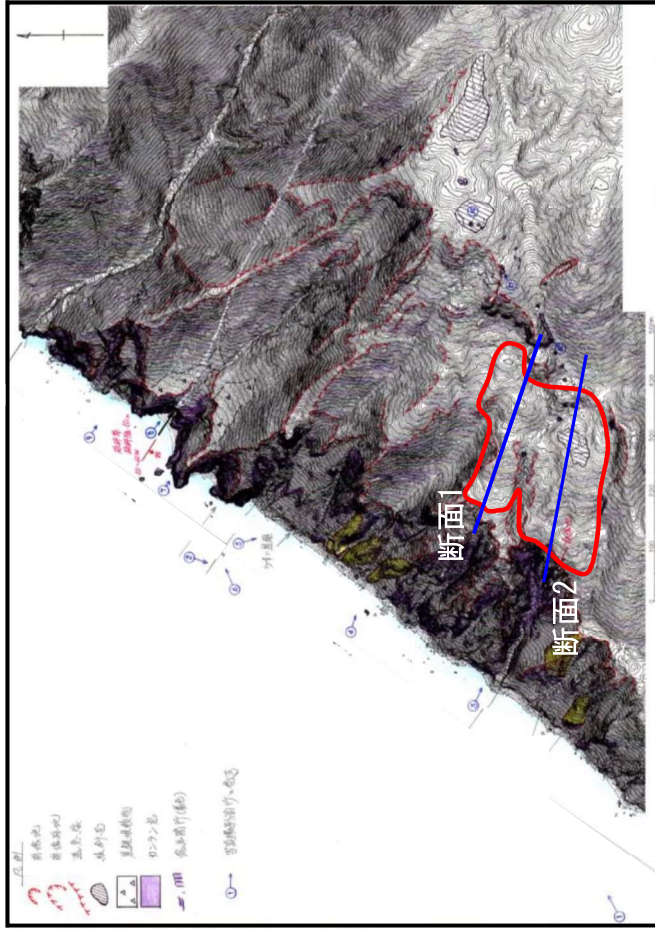


○土砂崩壊シミュレーション用パラメータ

- 内部摩擦角 (ϕ): 30°
- 等価摩擦係数 (H/L): 0.3

第 6.2.2.6 図(2) 運動学的手法による計算条件 (陸上地すべり (No.10))

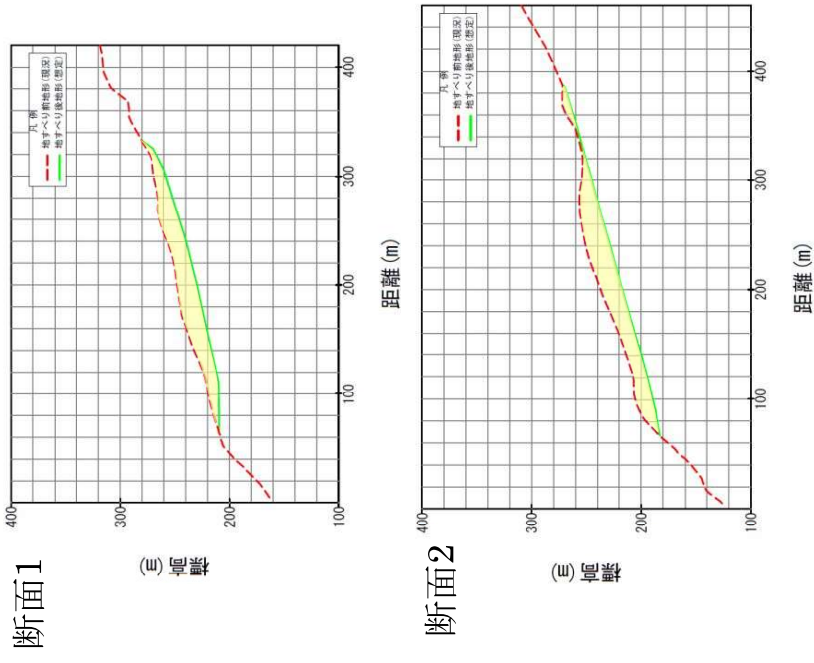
【崩壊範囲】



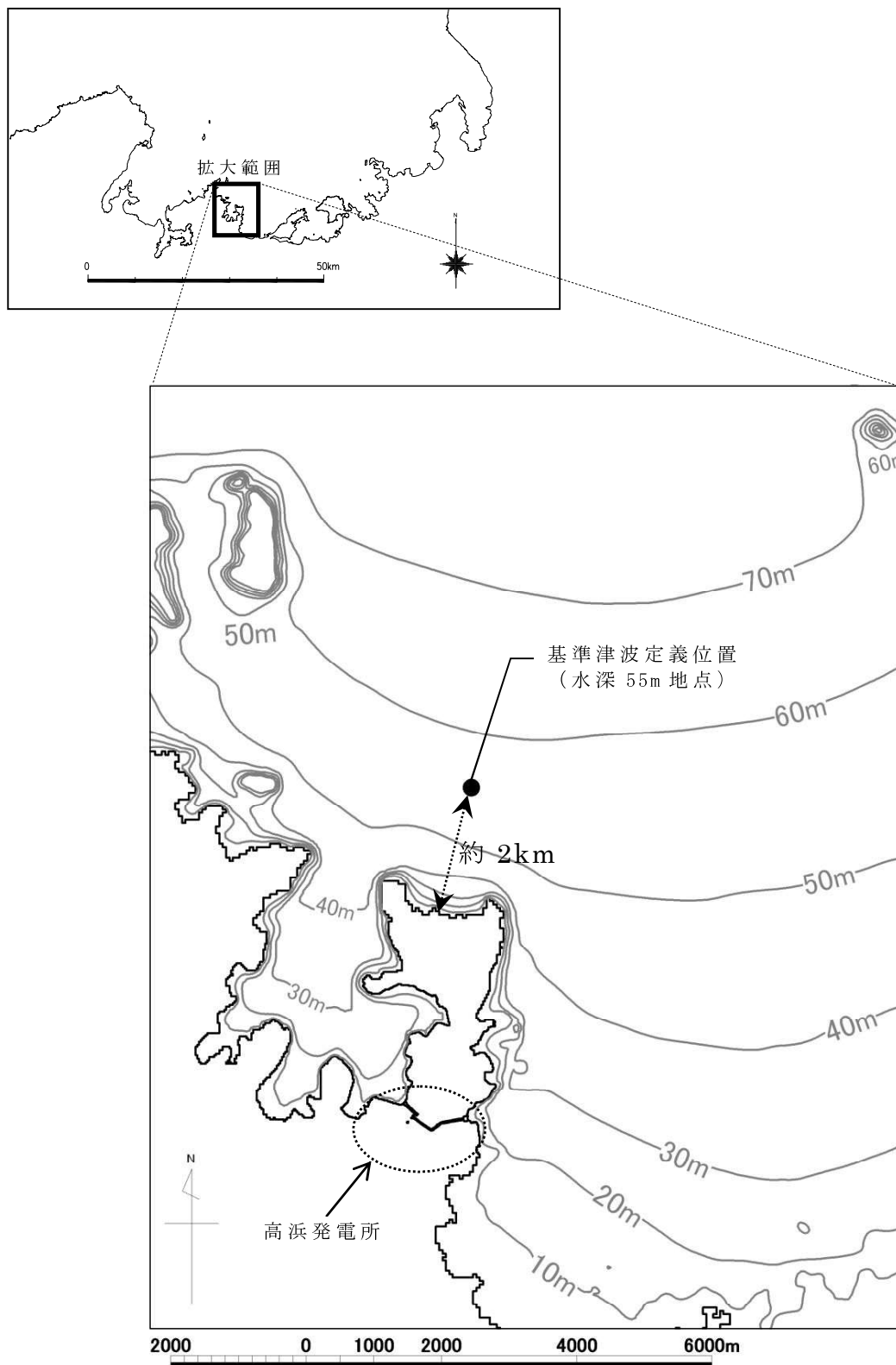
○土砂崩壊シミュレーション用パラメータ

- ・内部摩擦角 (ϕ) : 30°
- ・等価摩擦係数 (H/L) : 0.3

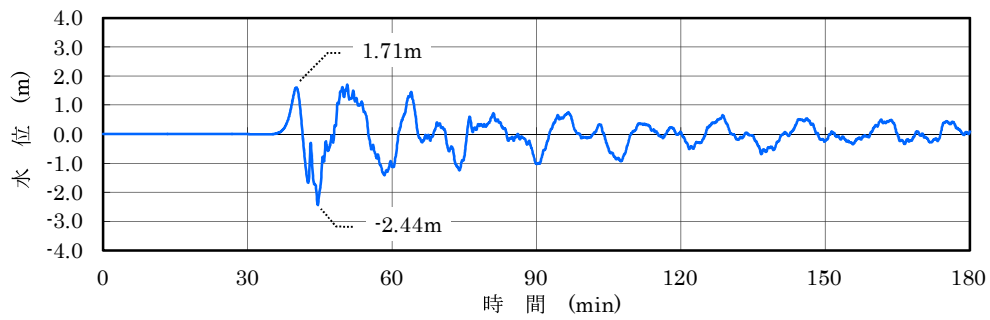
【推定断面図】



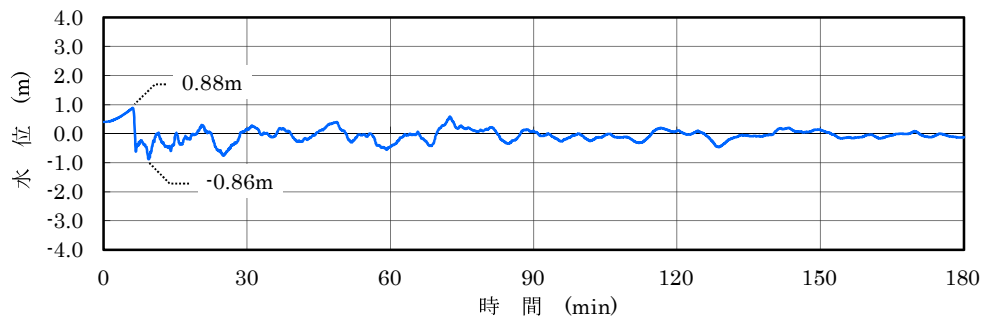
第 6.2.26 図(3) 運動学的手法による計算条件 (陸上地すべり (No.14))



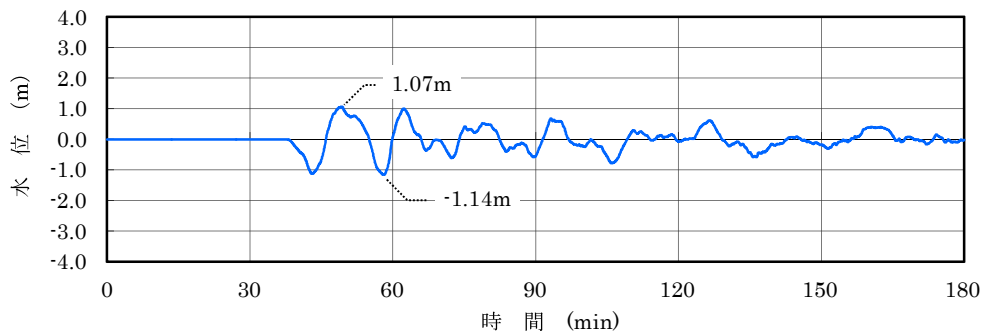
第 6.2.27 図 基準津波定義位置



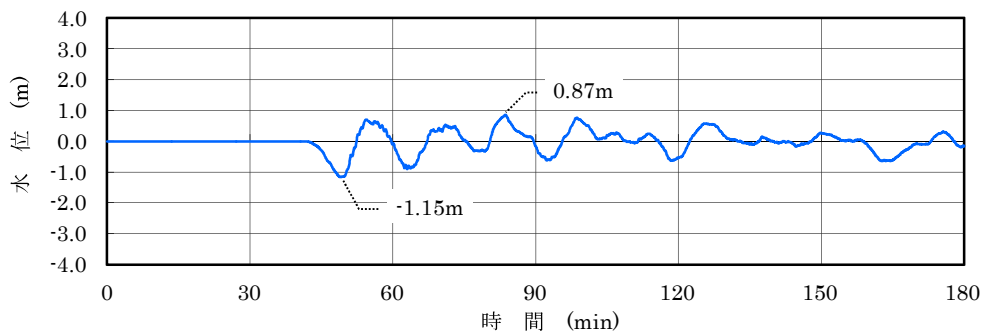
基準津波 1



基準津波 2



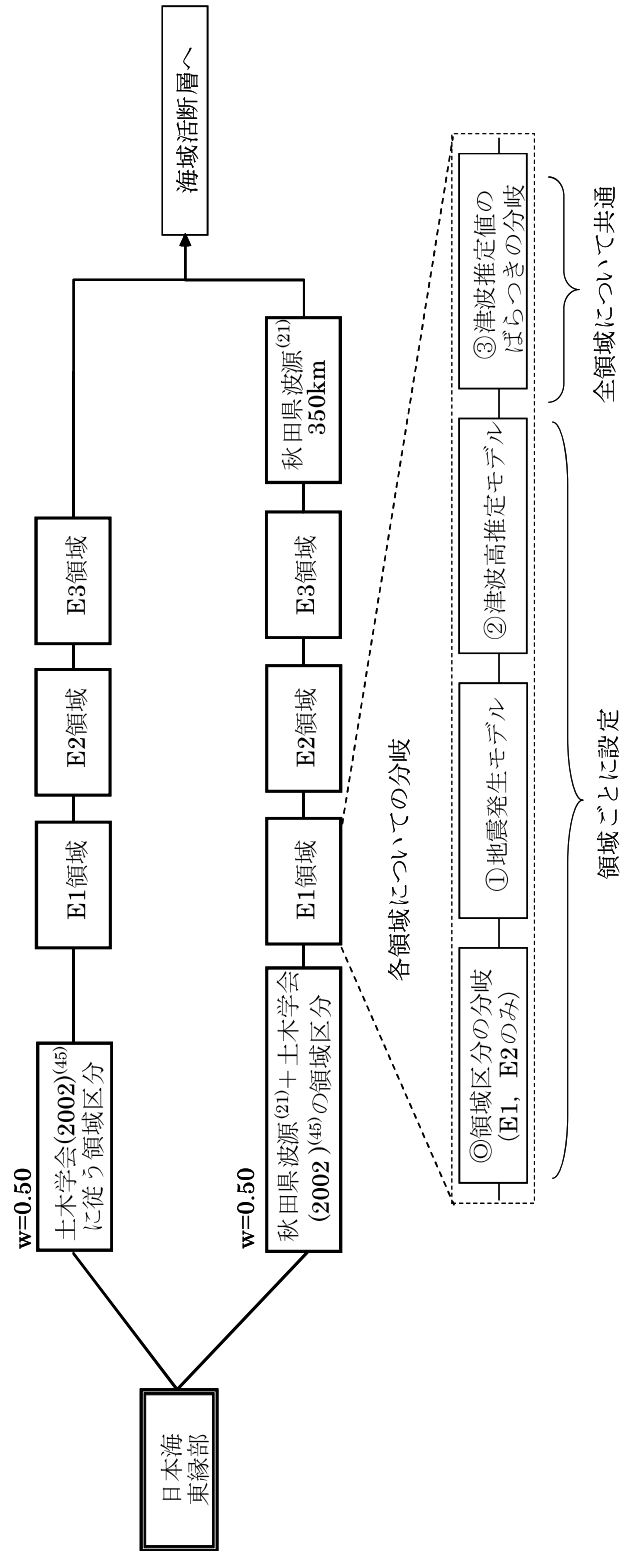
基準津波 3※



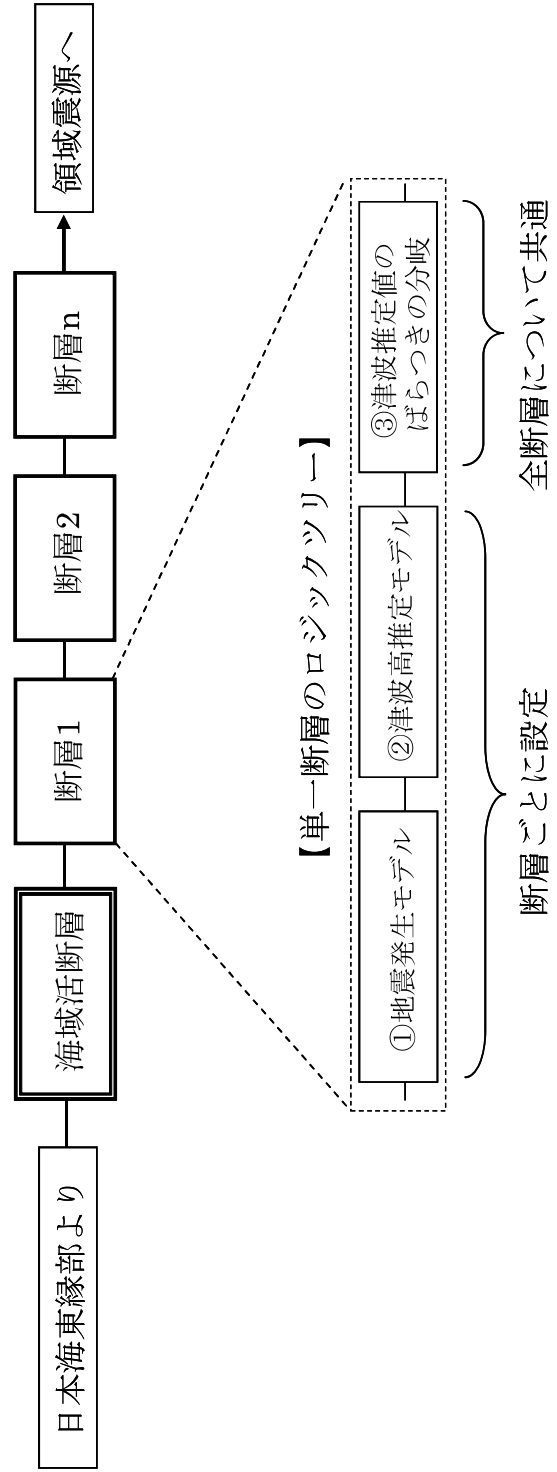
基準津波 4※

※基準津波 3 及び基準津波 4 は、崩壊規模及び破壊伝播速度を固定値としないことから、施設への影響が最も大きくなる崩壊規模及び破壊伝播速度を適用した場合の時刻歴波形を示す。

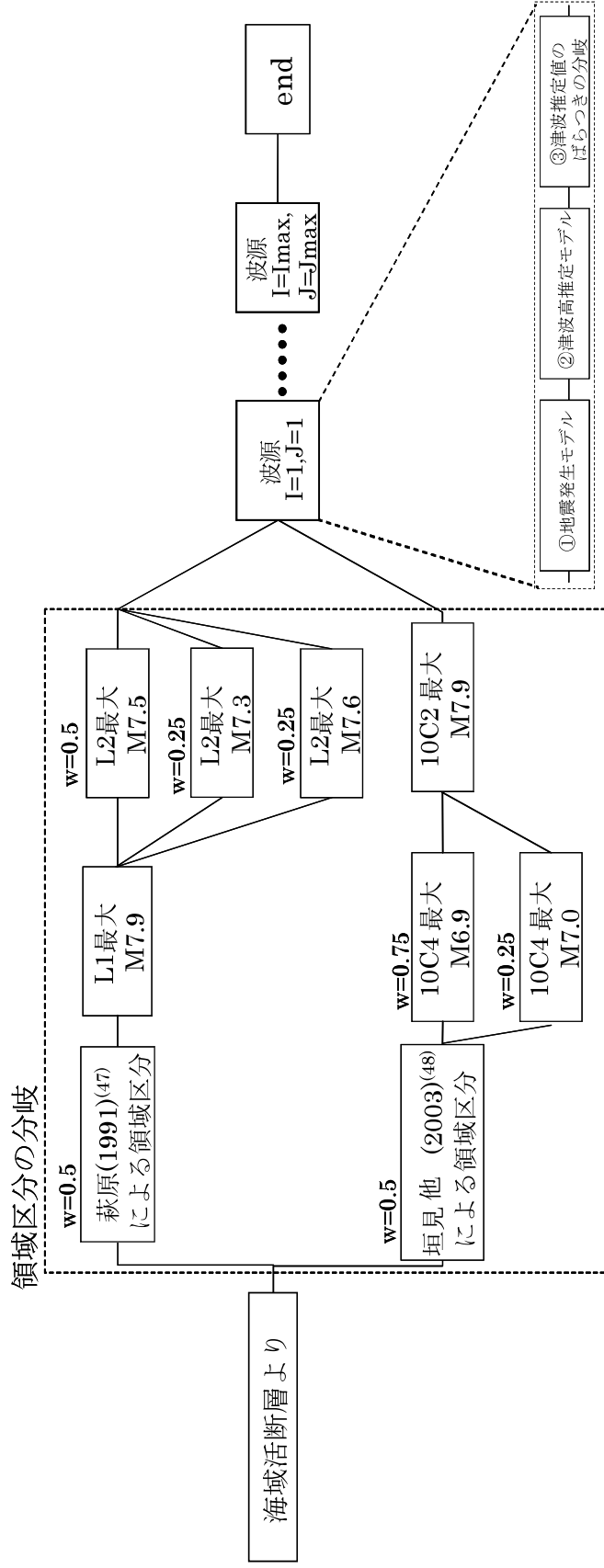
第 6.2.28 図 基準津波の時刻歴波形



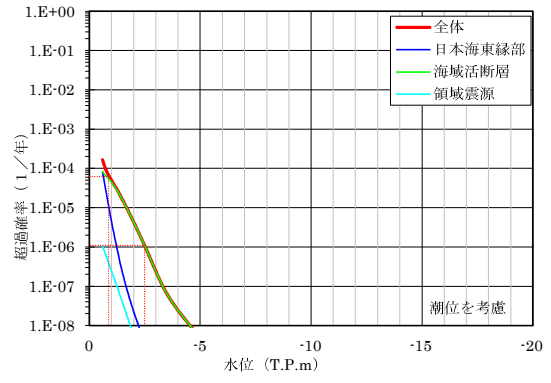
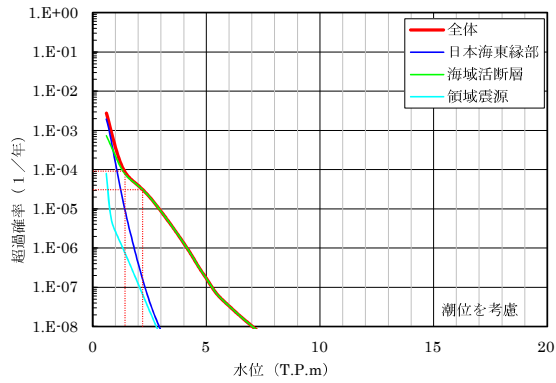
第 6.2.29 図(1) ロジックツリー (日本海東縁部の断層による津波)



第 6.2.29 図(2) ログリックツリー (海域活断層による津波)



第 6.2.29 図(3) ロジックツリー (領域震源 (背景的地震) による津波)



評価点 (基準津波定義位置:水深55m)		基準津波 による水位	年超過確率 (1/年) (平均ハザード曲線)
最大 水位 上昇側	基準津波 1	T.P.+2.2m	3.1×10^{-5}
	基準津波 2	T.P.+1.4m	9.1×10^{-5}

水位上昇側

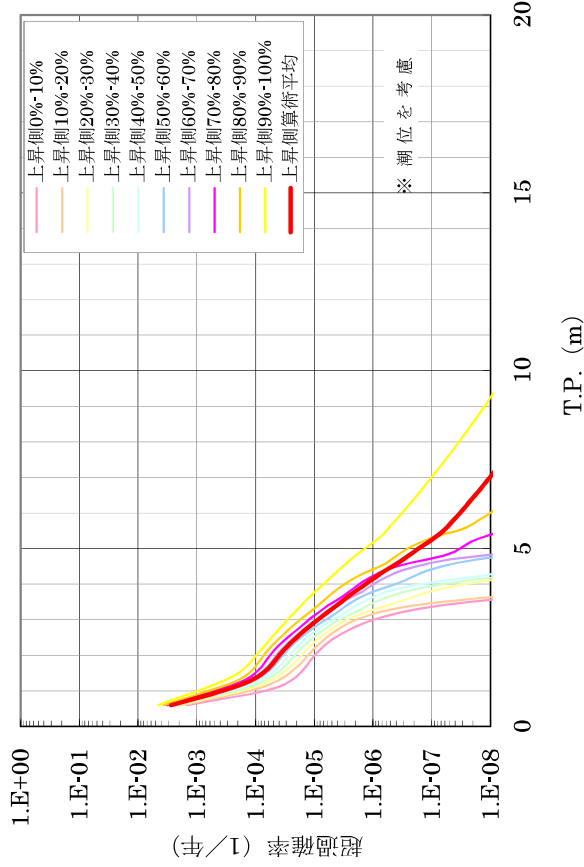
評価点 (基準津波定義位置:水深55m)		基準津波 による水位	年超過確率 (1/年) (平均ハザード曲線)
最大 水位 下降側	基準津波 1	T.P.-2.5m	1.1×10^{-6}
	基準津波 2	T.P.-0.9m	6.2×10^{-5}

水位下降側

基準津波 3 及び基準津波 4 については、海底地すべりによる津波であることから水位の年超過確率を求めることはできないが、基準津波 3 及び基準津波 4 による水位は、平均ハザード曲線上では水位上昇側・水位下降側ともに年超過確率 $10^{-4} \sim 10^{-5}$ 程度に相当する。

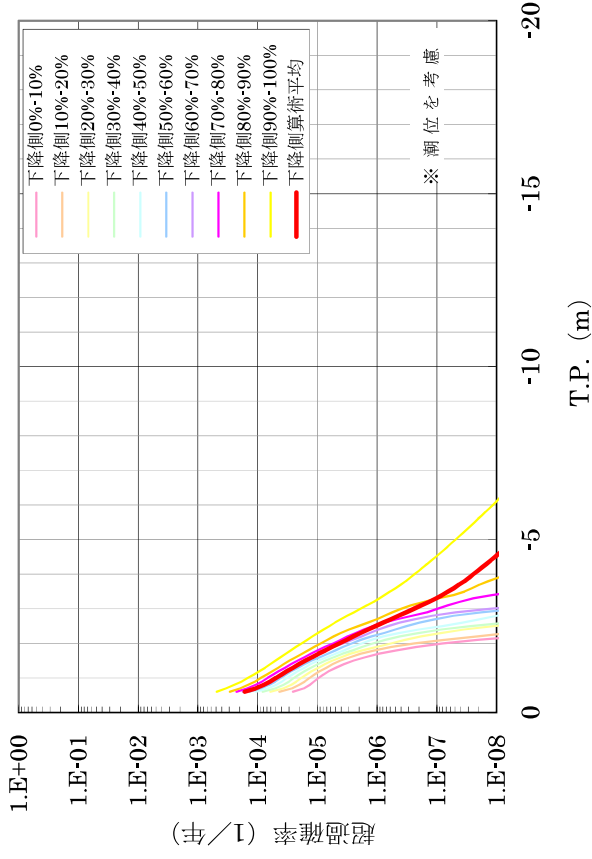
第 6.2.30 図 基準津波定義位置における平均ハザード曲線

基準津波定義位置



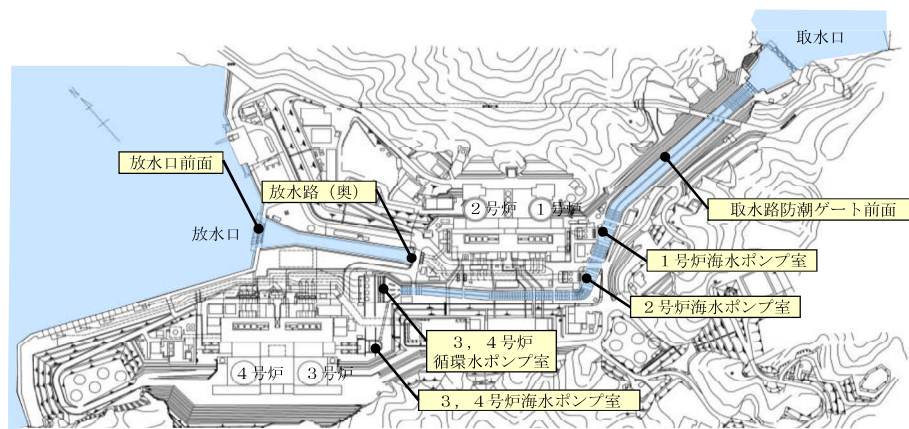
水位上昇側

基準津波定義位置

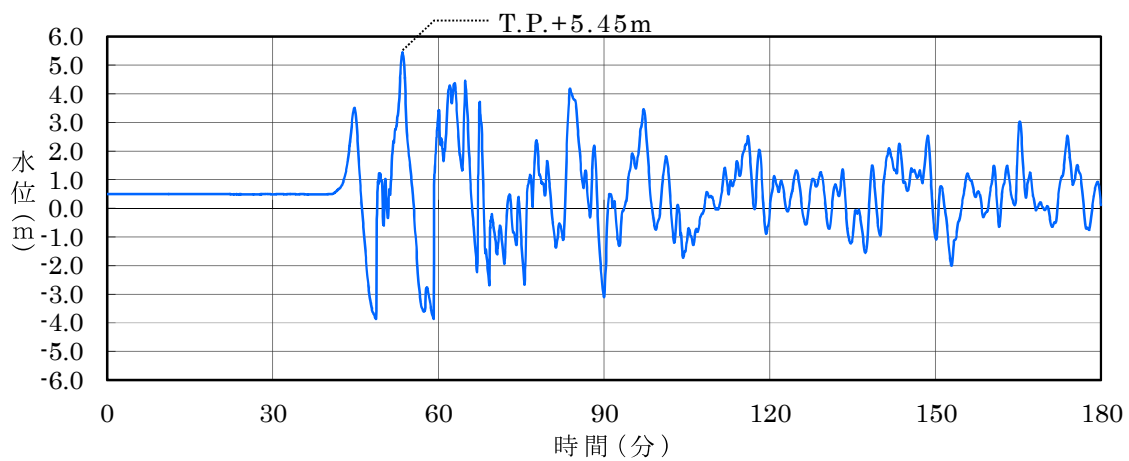


水位下降側

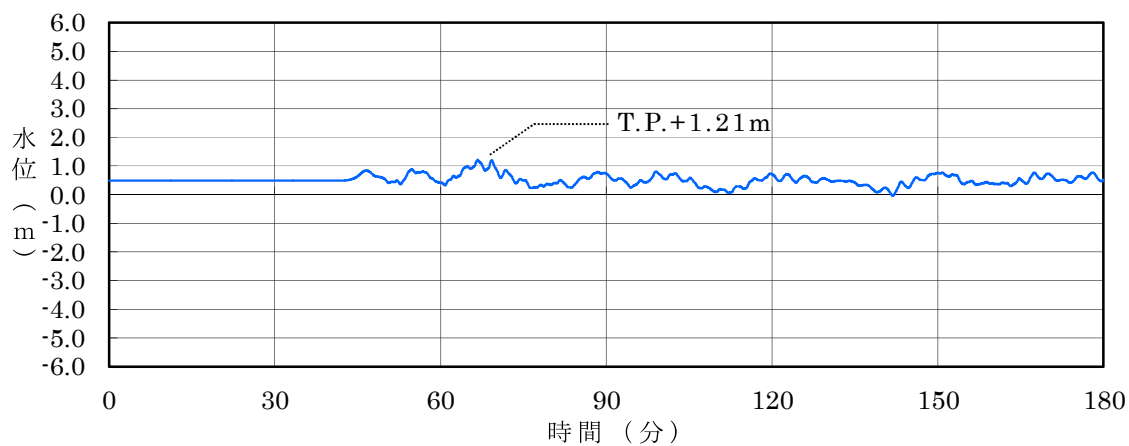
第 6.2.31 図 基準津波定義位置における 10% ごとこのフラクタイトル曲線



時刻歴波形の算出位置

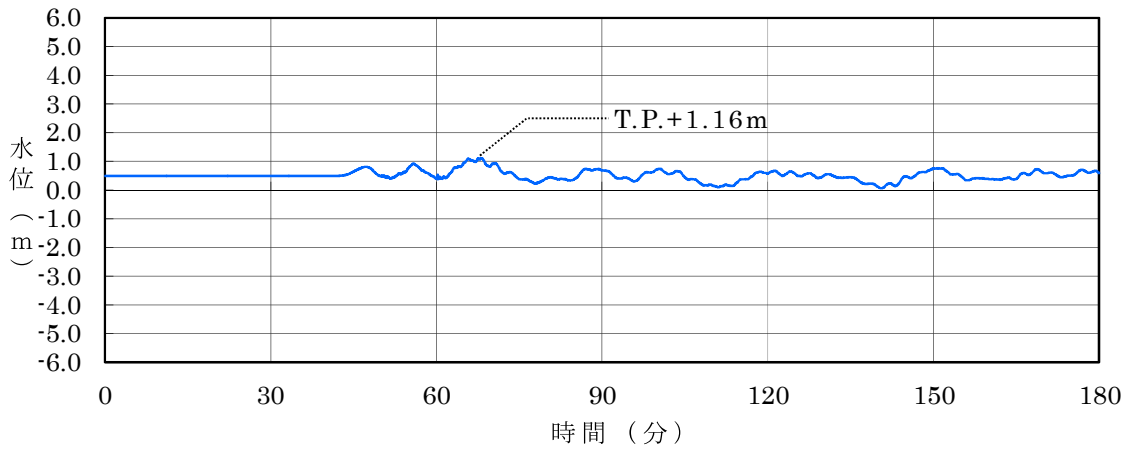


取水路防潮ゲート前面

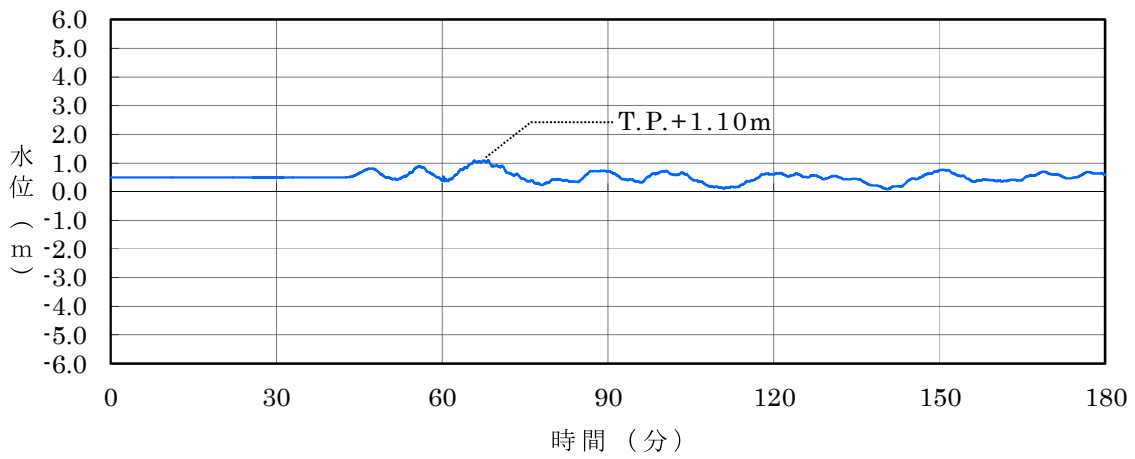


3, 4号炉循環水ポンプ室

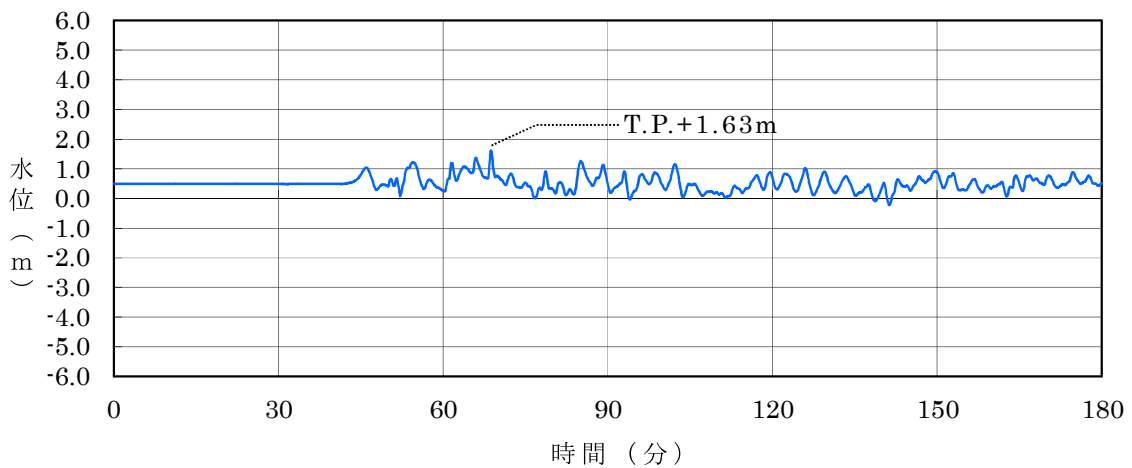
第 6.3.1 図(1) 基準津波 1 の時刻歴波形 (水位上昇側)



1号炉海水ポンプ室

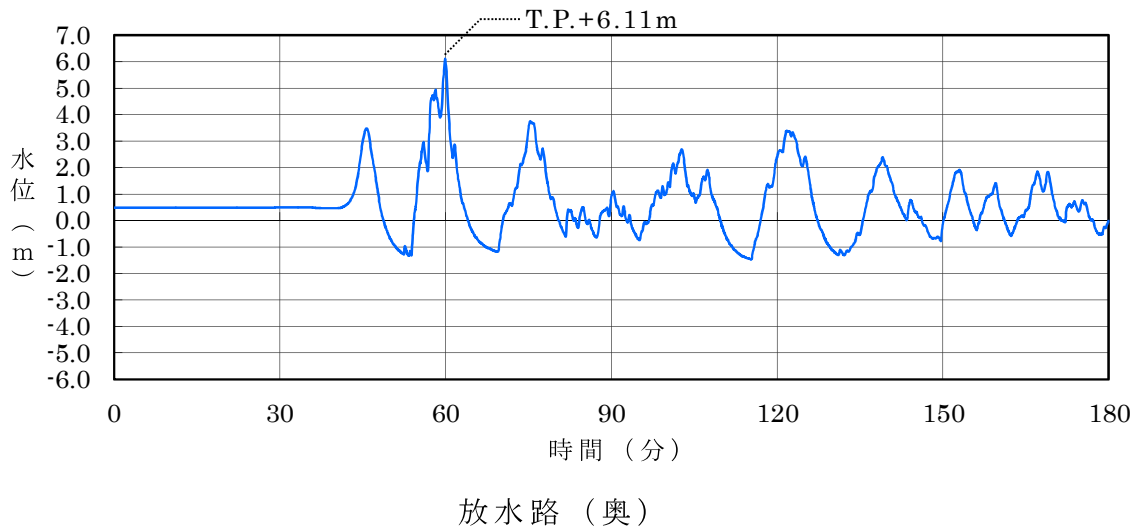
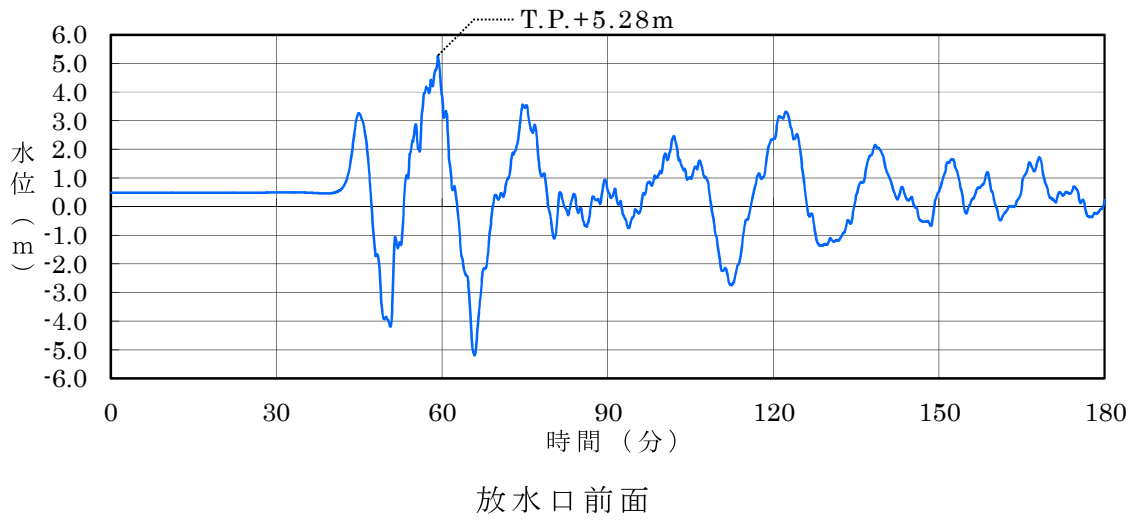


2号炉海水ポンプ室

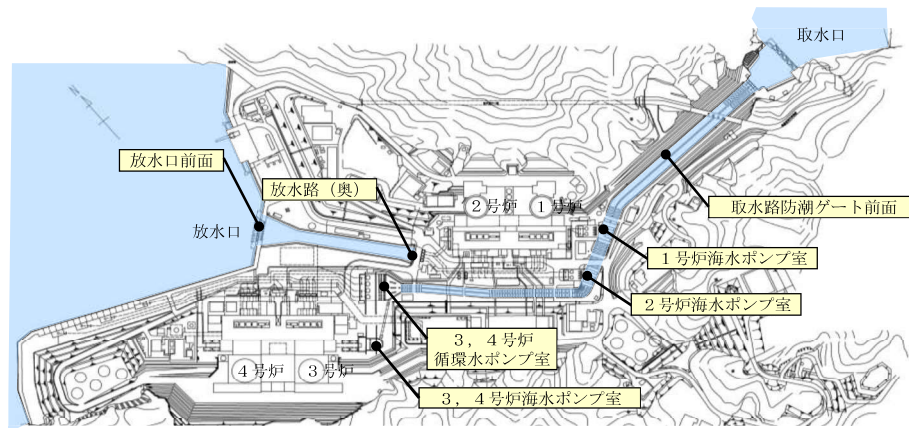


3, 4号炉海水ポンプ室

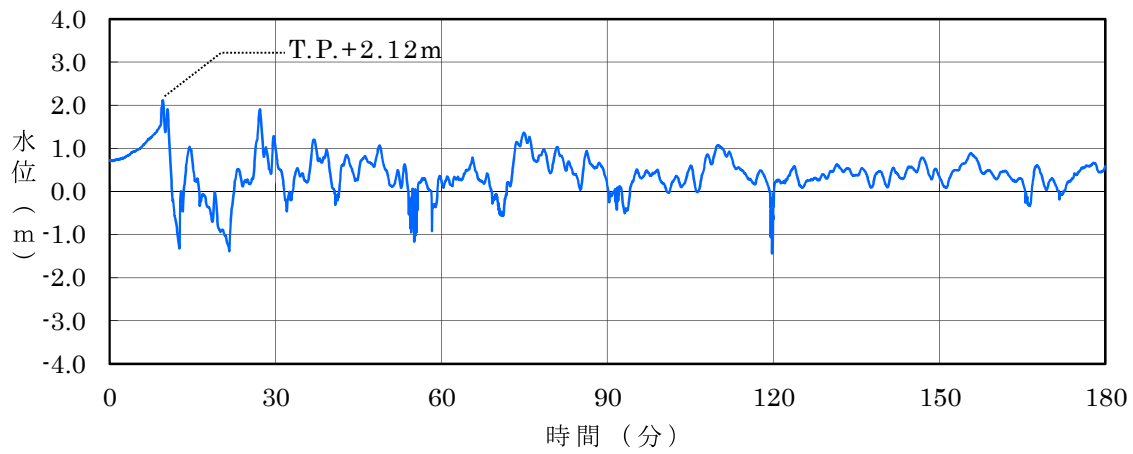
第 6.3.1 図(2) 基準津波 1 の時刻歴波形 (水位上昇側)



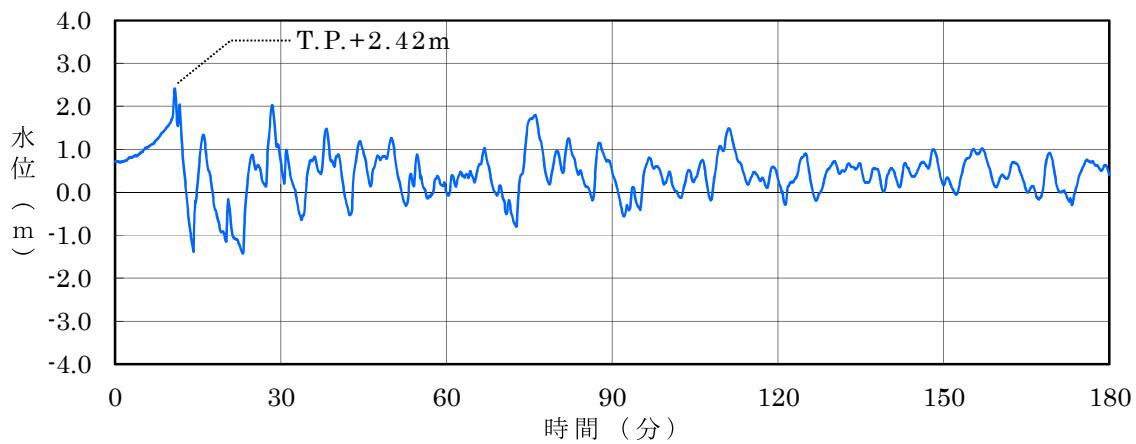
第 6.3.1 図(3) 基準津波 1 の時刻歴波形 (水位上昇側)



時刻歴波形の算出位置

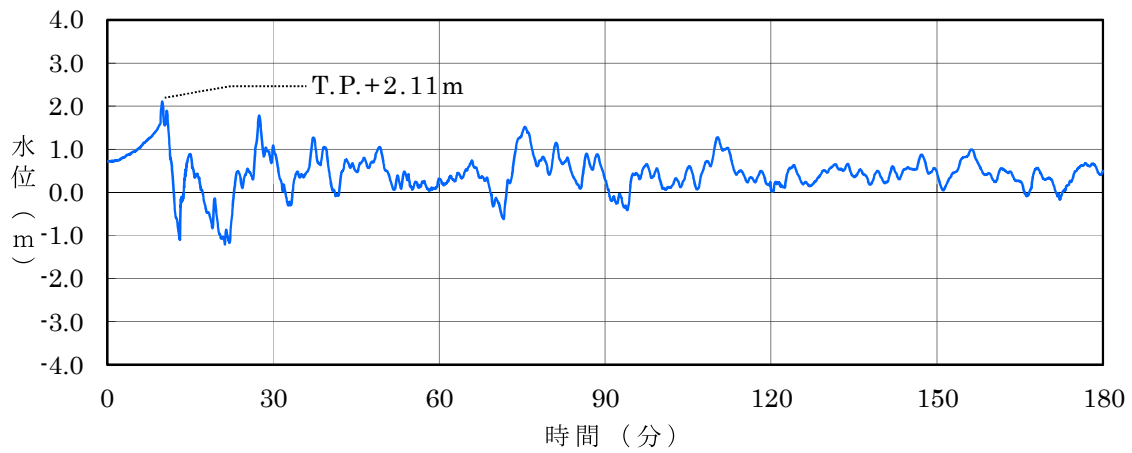


取水路防潮ゲート前面

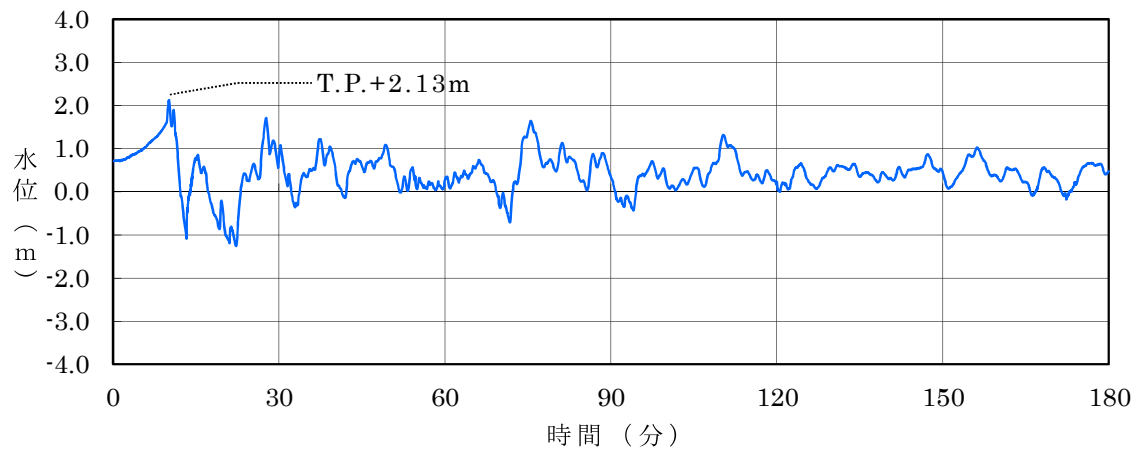


3, 4号炉循環水ポンプ室

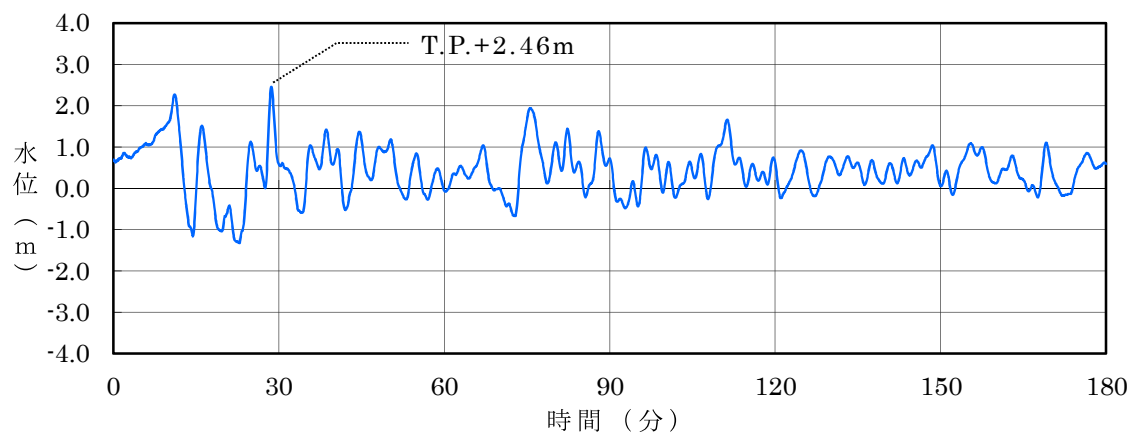
第 6.3.2 図(1) 基準津波 2 の時刻歴波形 (水位上昇側)



1号炉海水ポンプ室

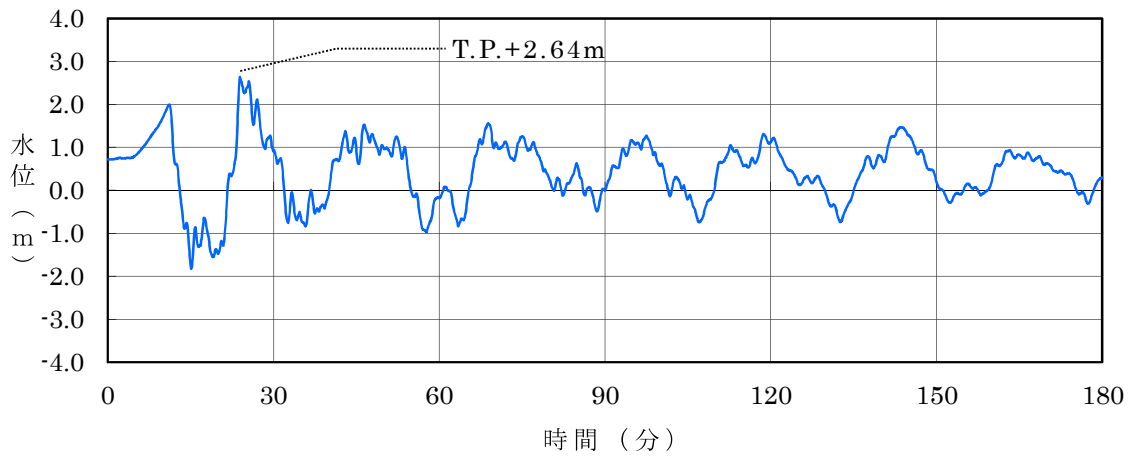


2号炉海水ポンプ室

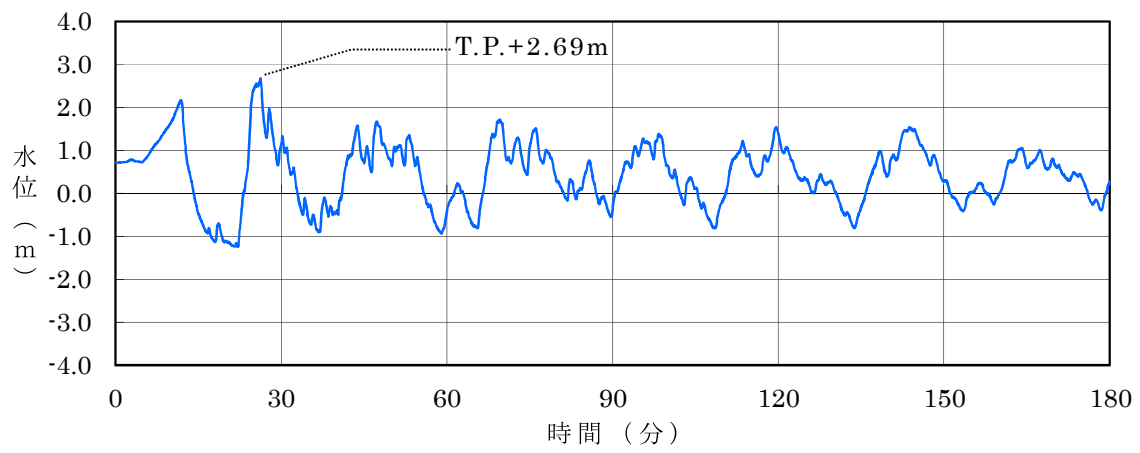


3, 4号炉海水ポンプ室

第 6.3.2 図(2) 基準津波 2 の時刻歴波形 (水位上昇側)

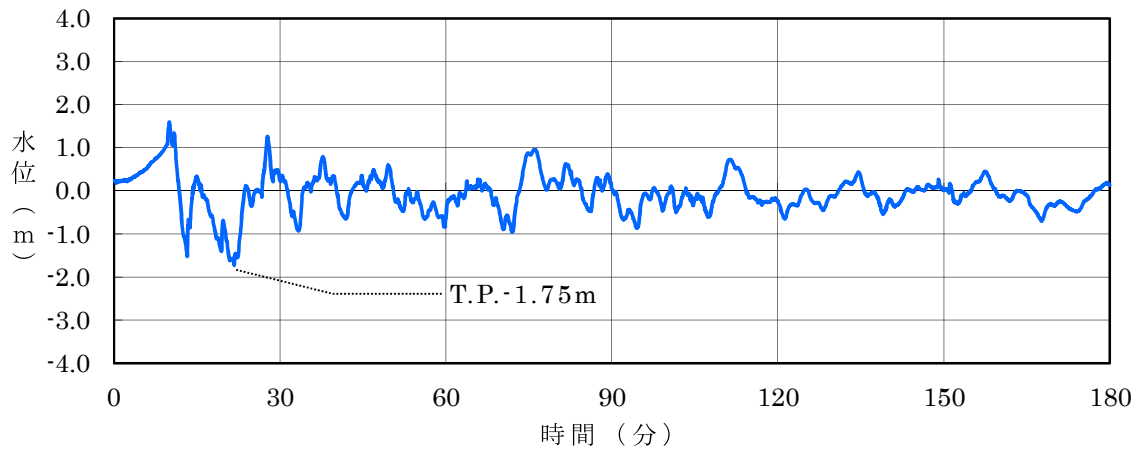


放水口前面

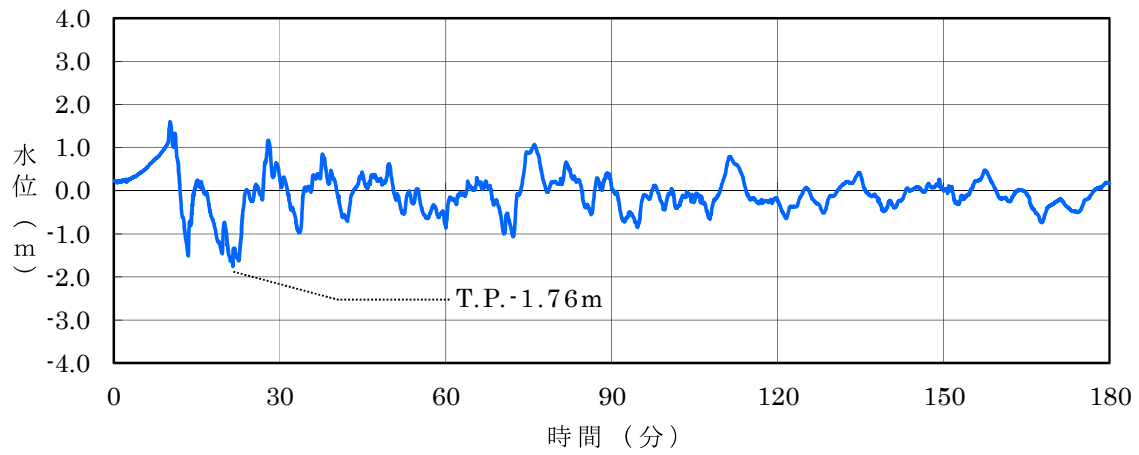


放水路 (奥)

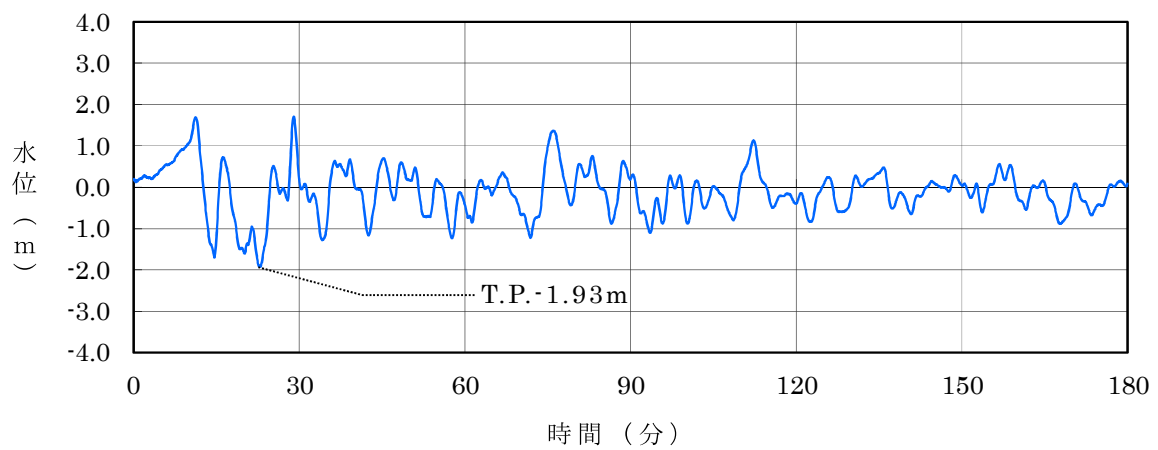
第 6.3.2 図(3) 基準津波 2 の時刻歴波形 (水位上昇側)



1号炉海水ポンプ室

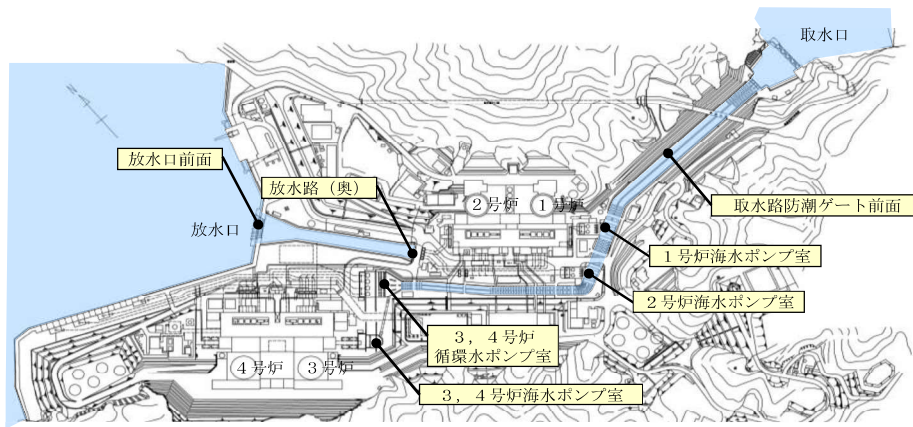


2号炉海水ポンプ室

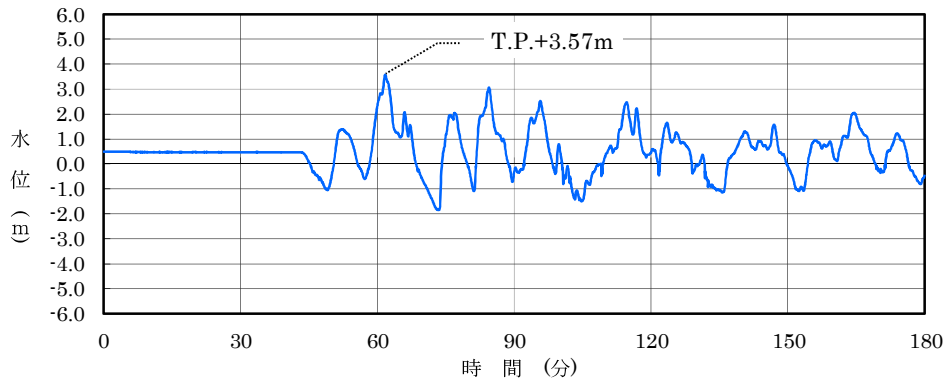


3, 4号炉海水ポンプ室

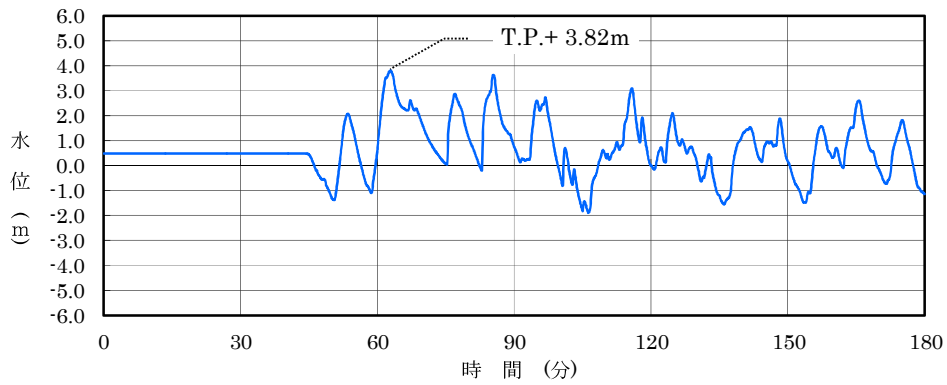
第 6.3.2 図(4) 基準津波 2 の時刻歴波形 (水位下降側)



時刻歴波形の算出位置



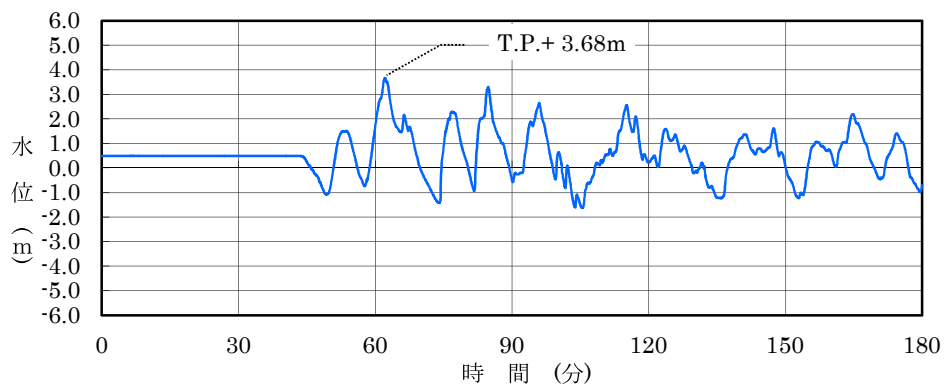
取水路防潮ゲート前面



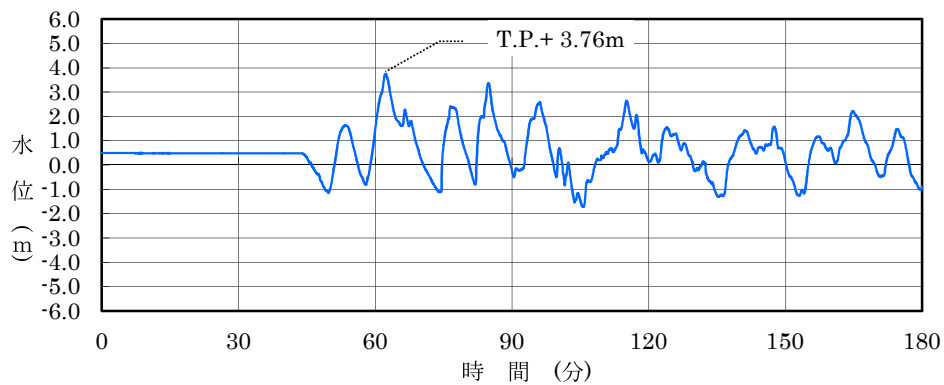
3, 4号炉循環水ポンプ室

基準津波3及び基準津波4は、崩壊規模及び破壊伝播速度を固定値としないことから、施設への影響が最も大きくなる崩壊規模及び破壊伝播速度を適用した場合の時刻歴波形を示す。

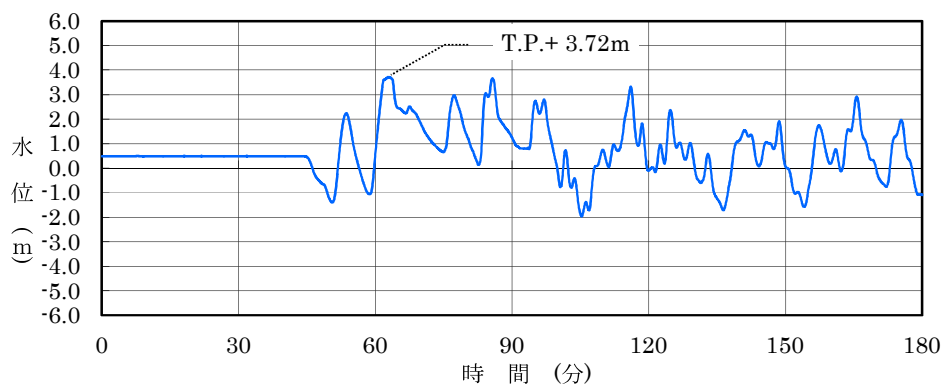
第 6.3.3 図(1) 基準津波3の時刻歴波形(水位上昇側)



1号炉海水ポンプ室



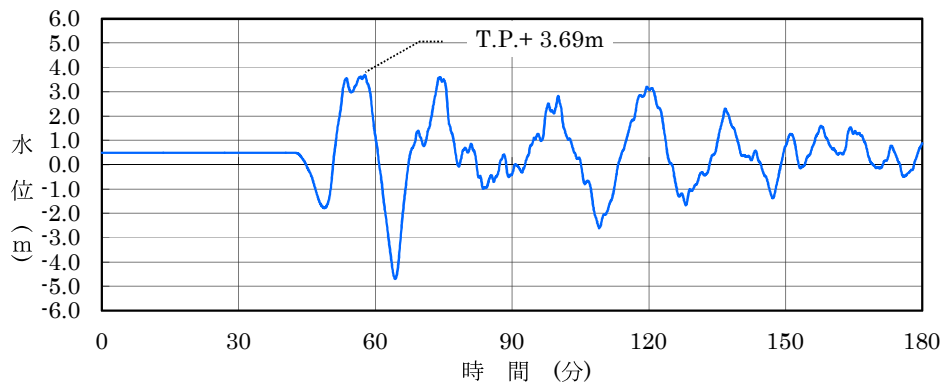
2号炉海水ポンプ室



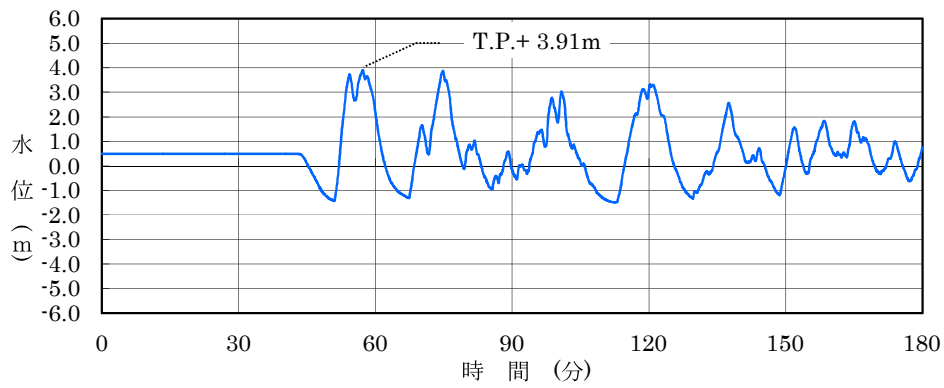
3, 4号炉海水ポンプ室

基準津波3及び基準津波4は、崩壊規模及び破壊伝播速度を固定値としないことから、施設への影響が最も大きくなる崩壊規模及び破壊伝播速度を適用した場合の時刻歴波形を示す。

第 6.3.3 図(2) 基準津波3の時刻歴波形 (水位上昇側)



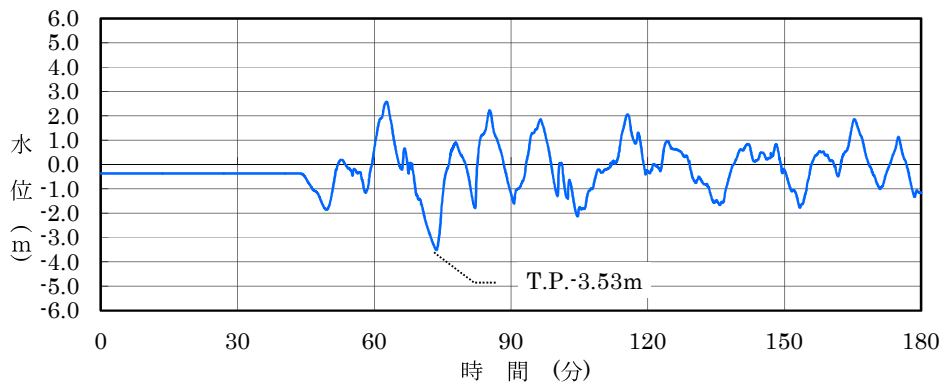
放水口前面



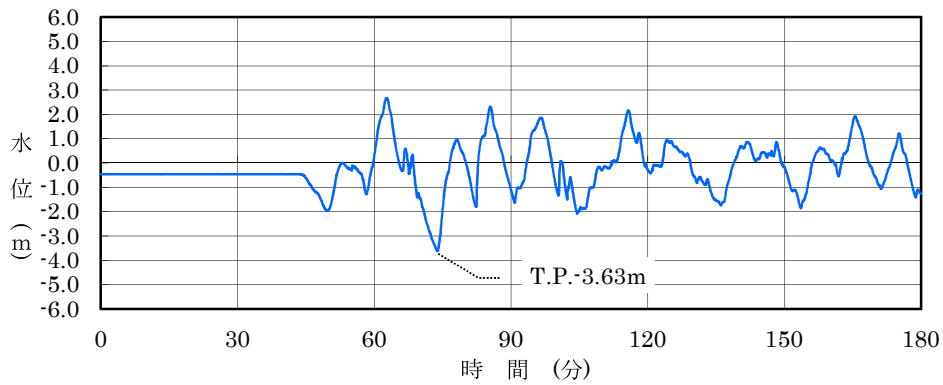
放水路 (奥)

基準津波 3 及び基準津波 4 は、崩壊規模及び破壊伝播速度を固定値としないことから、施設への影響が最も大きくなる崩壊規模及び破壊伝播速度を適用した場合の時刻歴波形を示す。

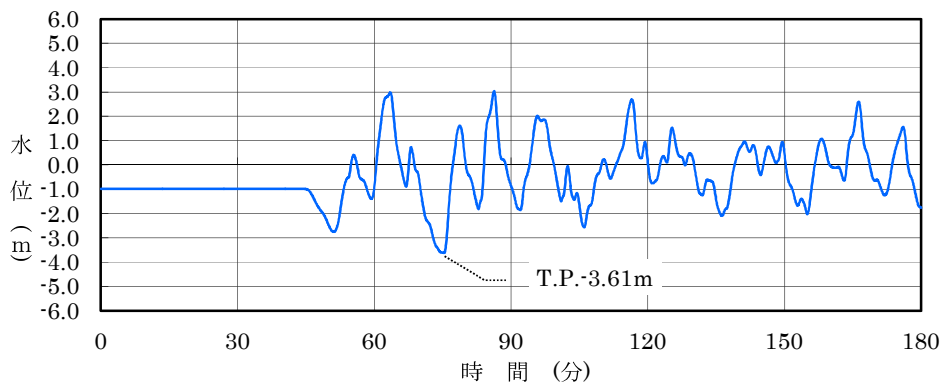
第 6.3.3 図(3) 基準津波 3 の時刻歴波形 (水位上昇側)



1号炉海水ポンプ室



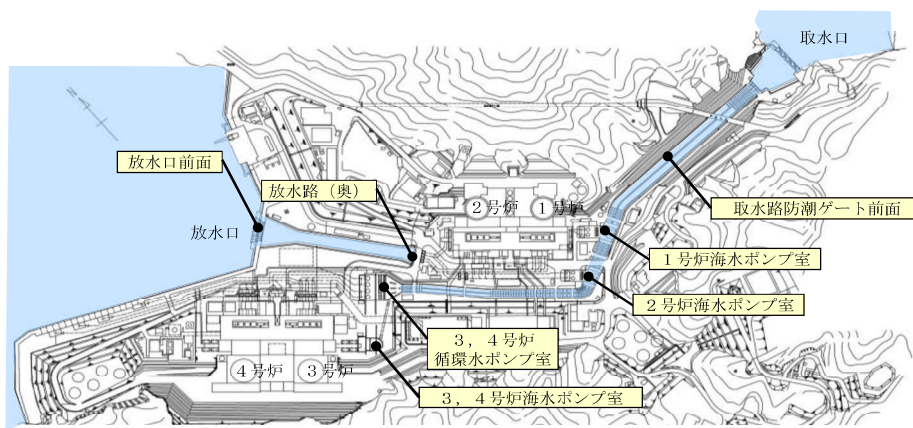
2号炉海水ポンプ室



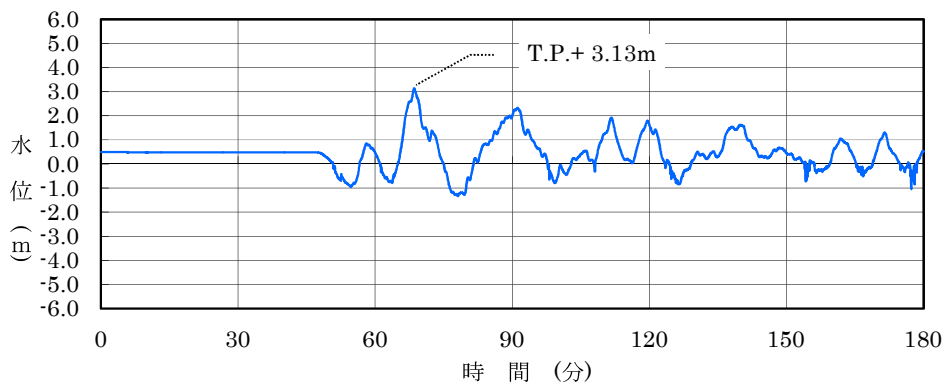
3, 4号炉海水ポンプ室

基準津波3及び基準津波4は、崩壊規模及び破壊伝播速度を固定値としないことから、施設への影響が最も大きくなる崩壊規模及び破壊伝播速度を適用した場合の時刻歴波形を示す。

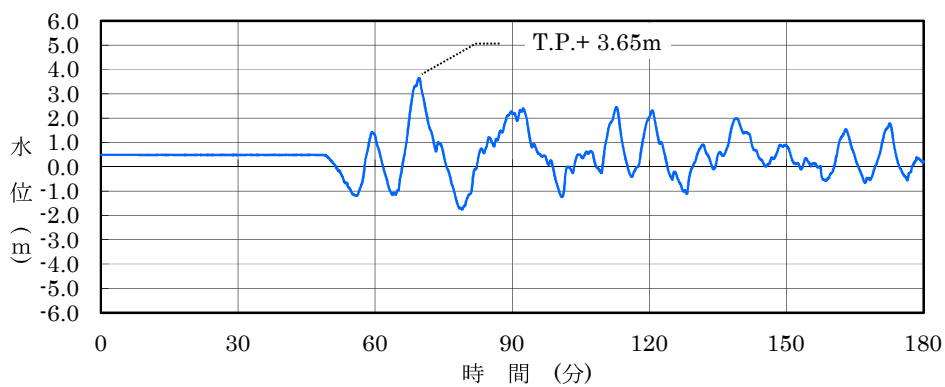
第 6.3.3 図(4) 基準津波3の時刻歴波形 (水位下降側)



時刻歴波形の算出位置



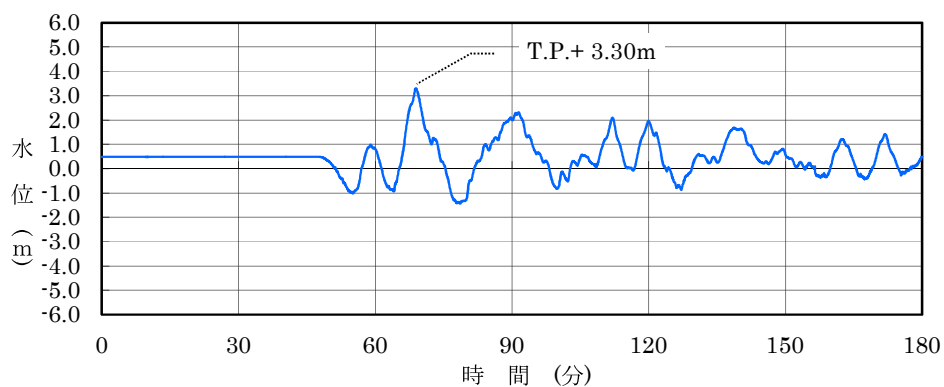
取水路防潮ゲート前面



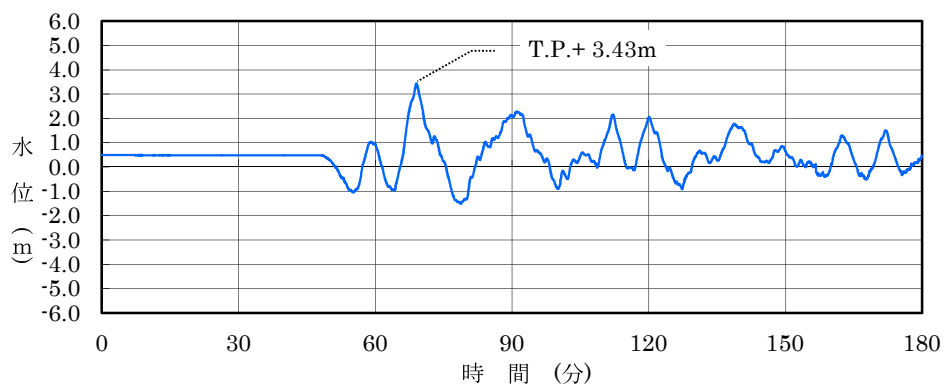
3, 4号炉循環水ポンプ室

基準津波3及び基準津波4は、崩壊規模及び破壊伝播速度を固定値としないことから、施設への影響が最も大きくなる崩壊規模及び破壊伝播速度を適用した場合の時刻歴波形を示す。

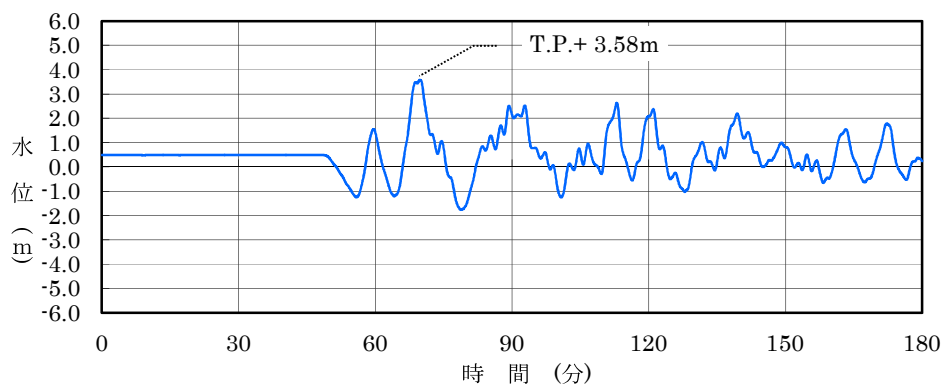
第 6.3.4 図(1) 基準津波4の時刻歴波形 (水位上昇側)



1号炉海水ポンプ室



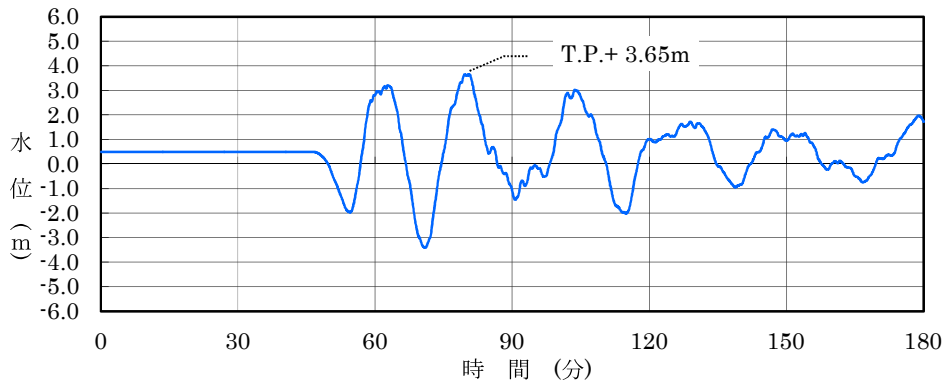
2号炉海水ポンプ室



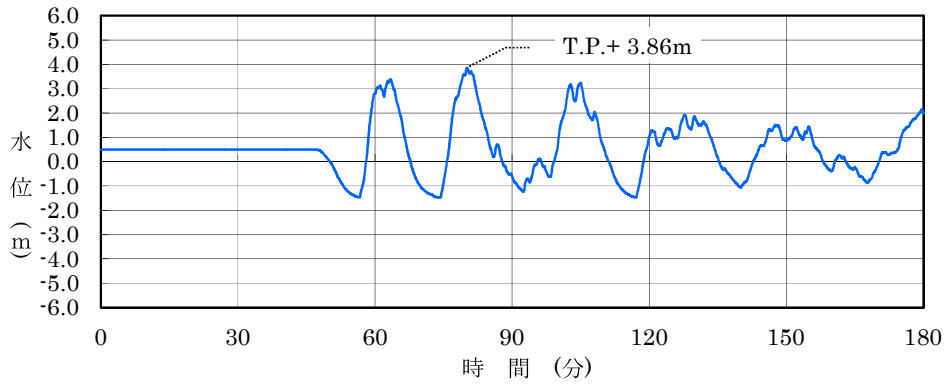
3, 4号炉海水ポンプ室

基準津波3及び基準津波4は、崩壊規模及び破壊伝播速度を固定値としないことから、施設への影響が最も大きくなる崩壊規模及び破壊伝播速度を適用した場合の時刻歴波形を示す。

第 6.3.4 図(2) 基準津波4の時刻歴波形 (水位上昇側)



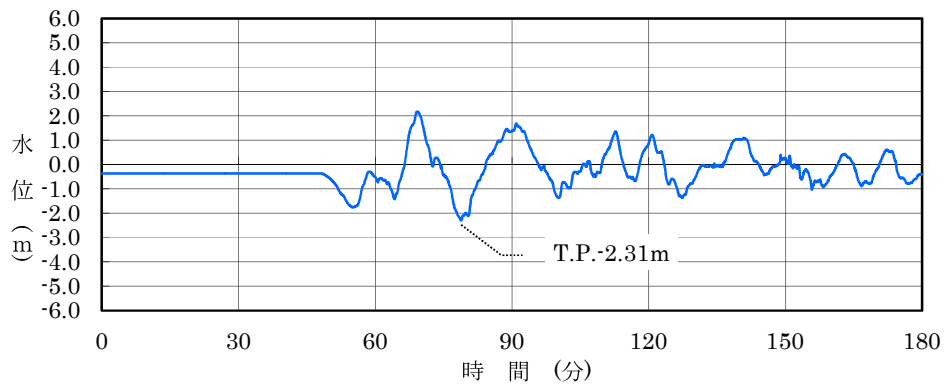
放水口前面



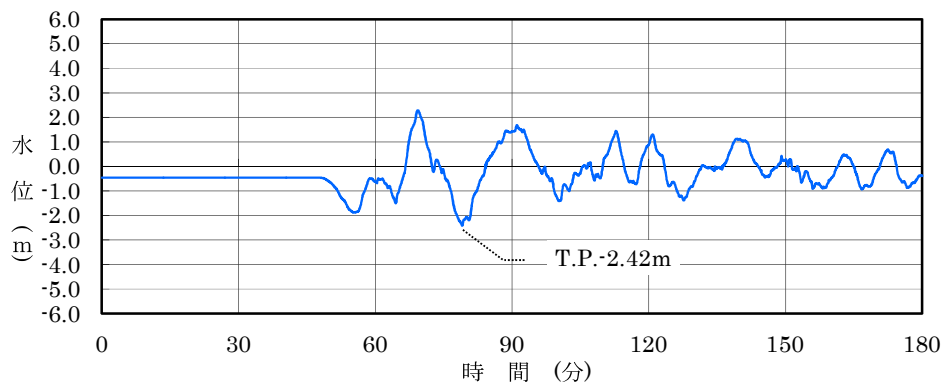
放水路 (奥)

基準津波 3 及び基準津波 4 は、崩壊規模及び破壊伝播速度を固定値としないことから、施設への影響が最も大きくなる崩壊規模及び破壊伝播速度を適用した場合の時刻歴波形を示す。

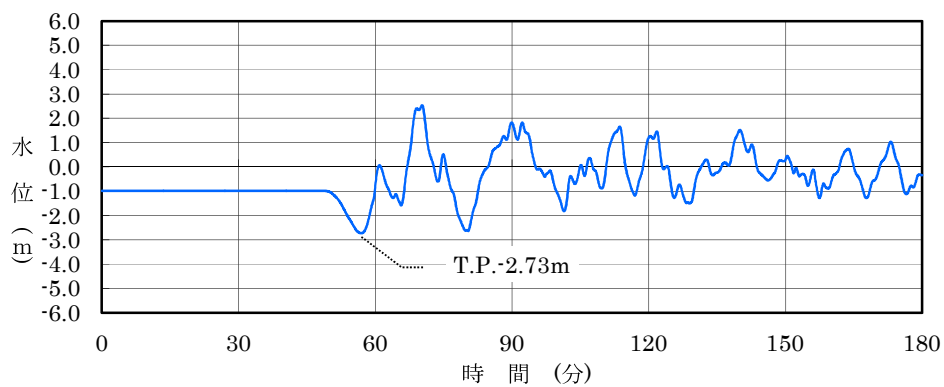
第 6.3.4 図(3) 基準津波 4 の時刻歴波形 (水位上昇側)



1号炉海水ポンプ室



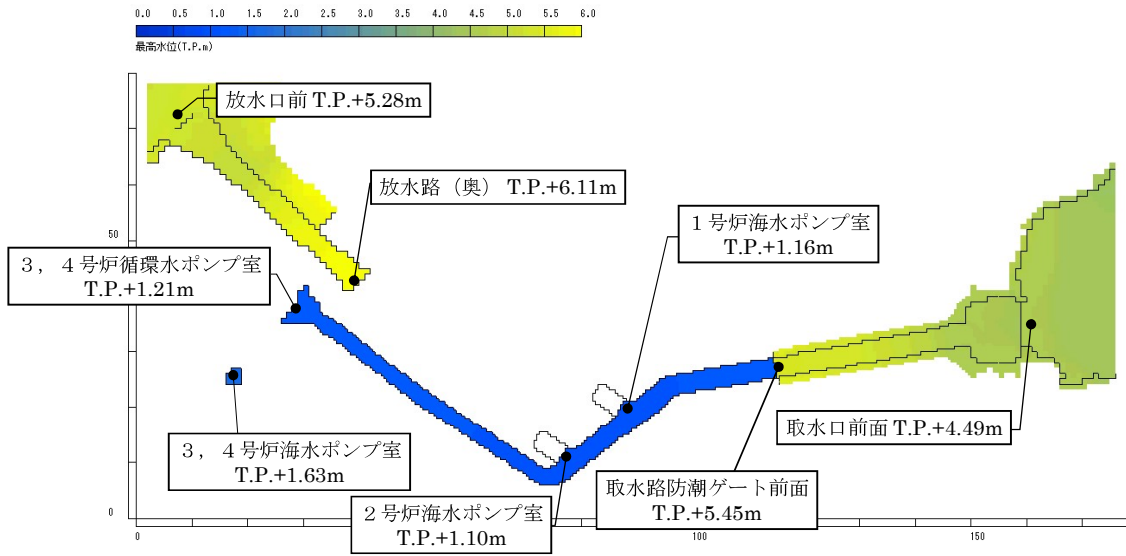
2号炉海水ポンプ室



3, 4号炉海水ポンプ室

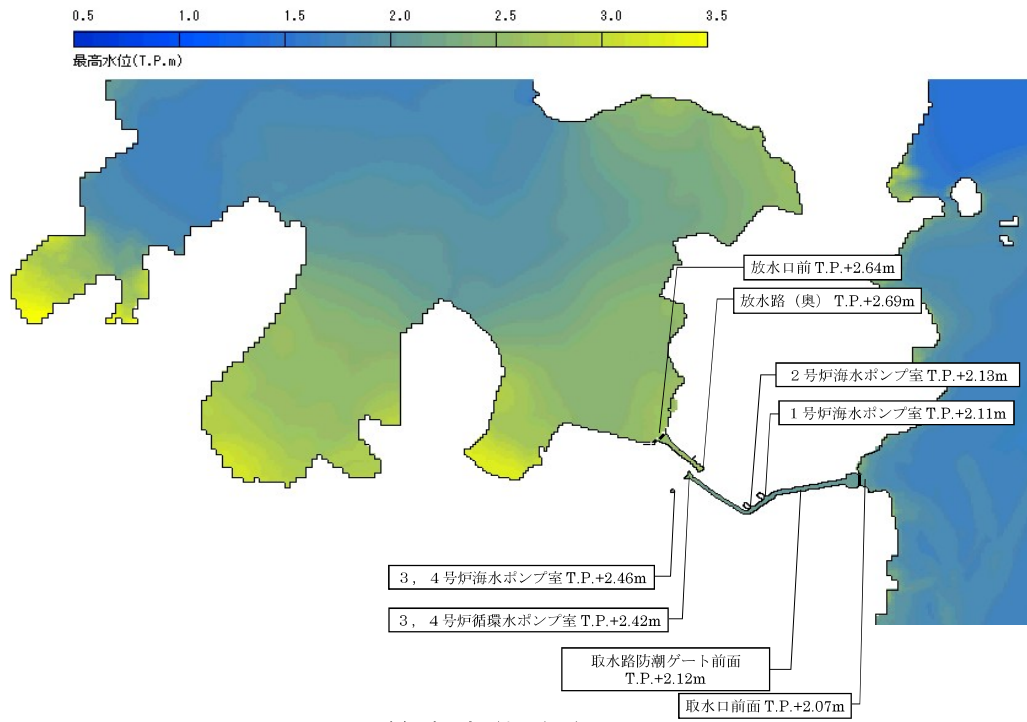
基準津波3及び基準津波4は、崩壊規模及び破壊伝播速度を固定値としないことから、施設への影響が最も大きくなる崩壊規模及び破壊伝播速度を適用した場合の時刻歴波形を示す。

第6.3.4図(4) 基準津波4の時刻歴波形(水位下降側)

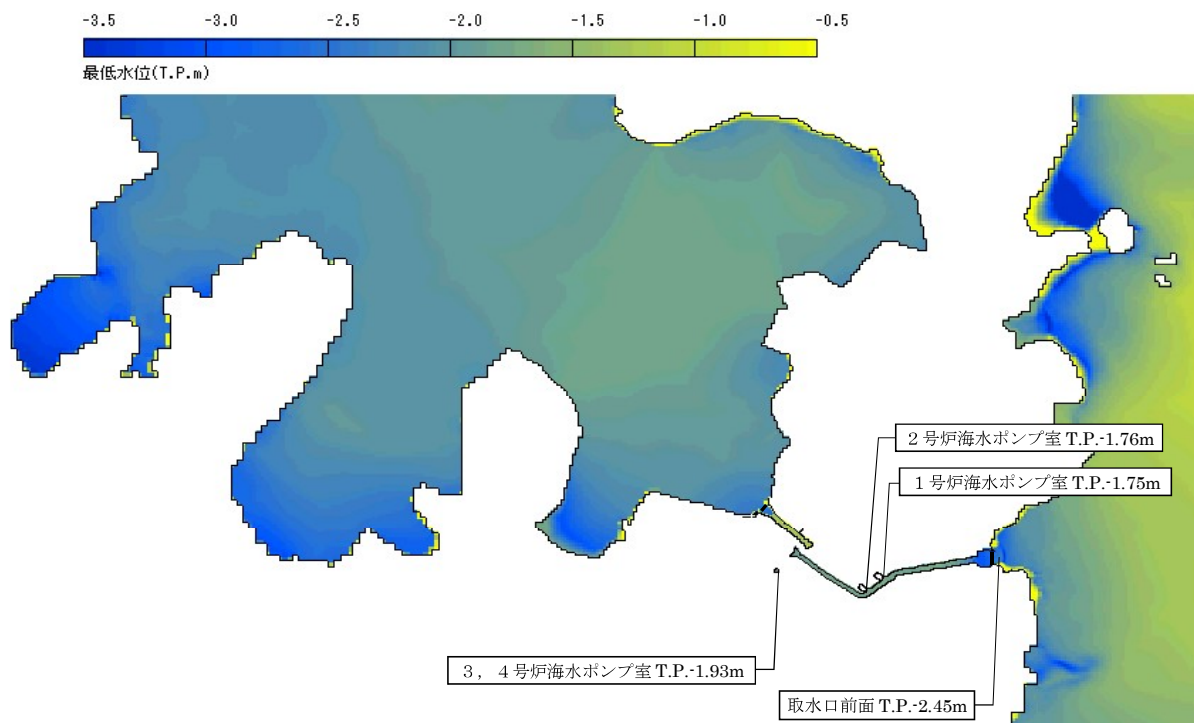


最高水位分布図

第 6.3.5 図 基準津波 1 による水位分布図

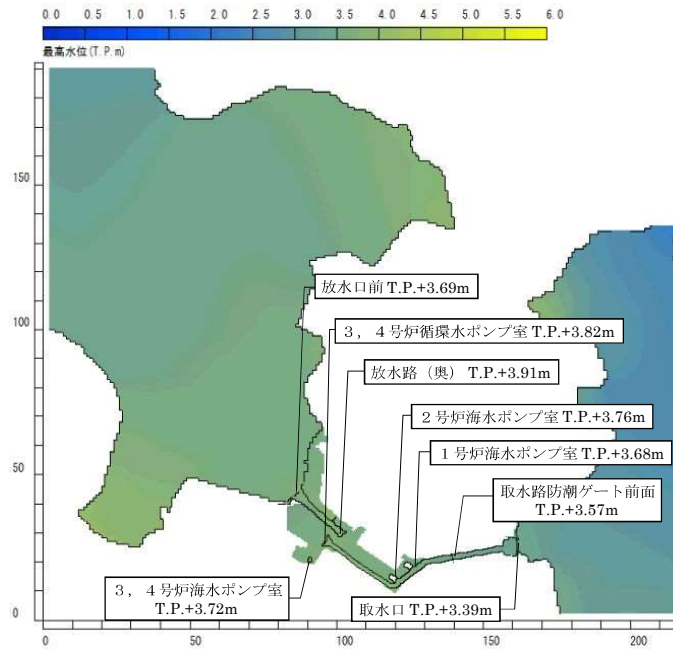


最高水位分布図

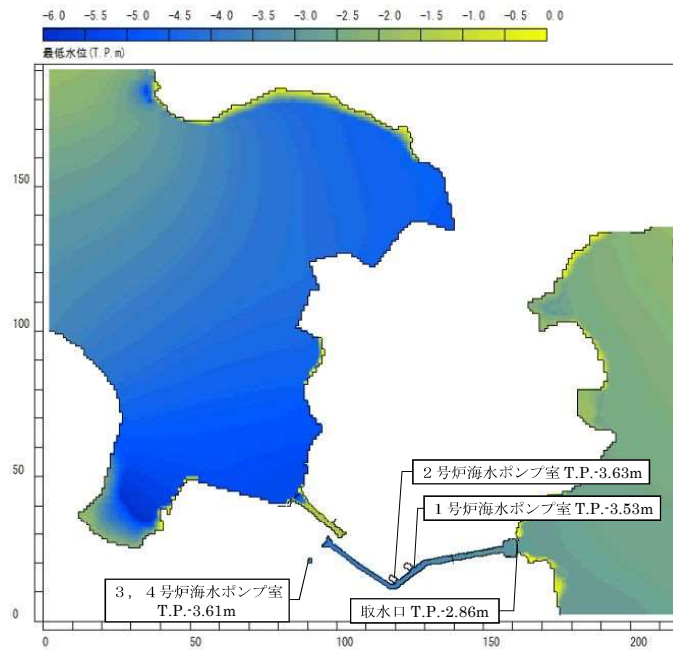


最低水位分布図

第 6.3.6 図 基準津波 2 による水位分布図

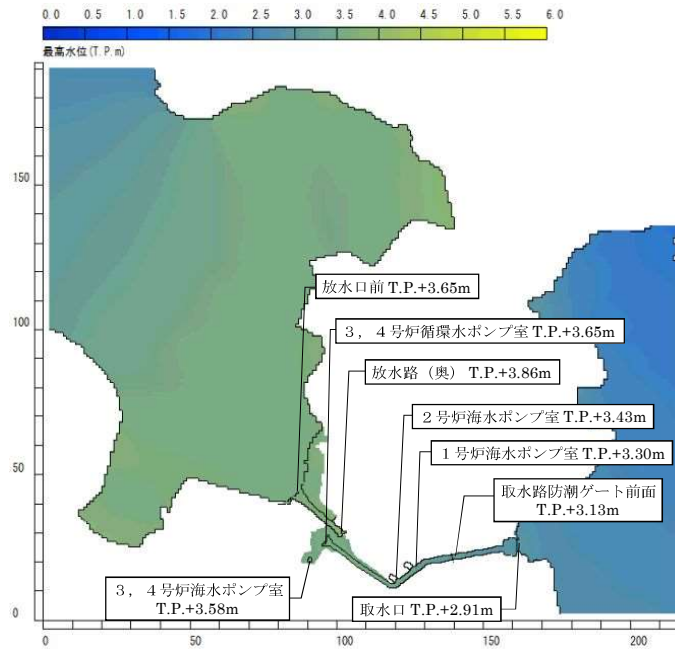


最高水位分布図

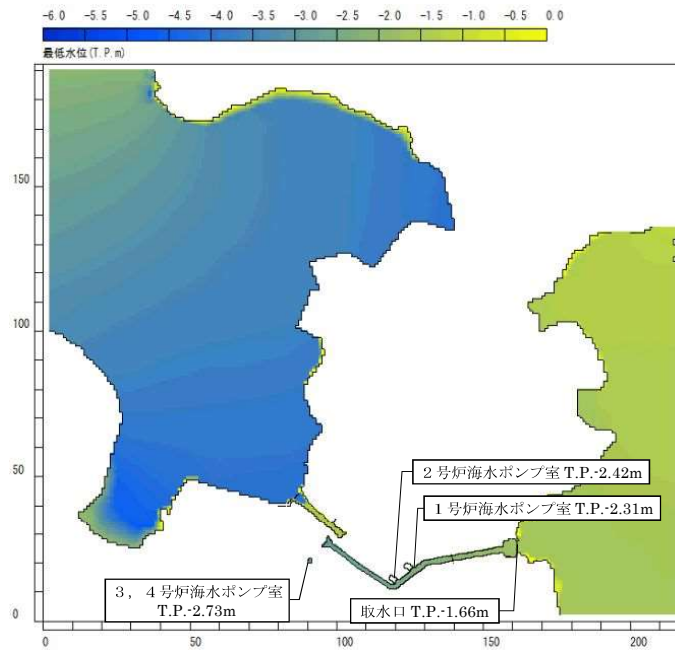


最低水位分布図

第 6.3.7 図 基準津波 3 による水位分布図

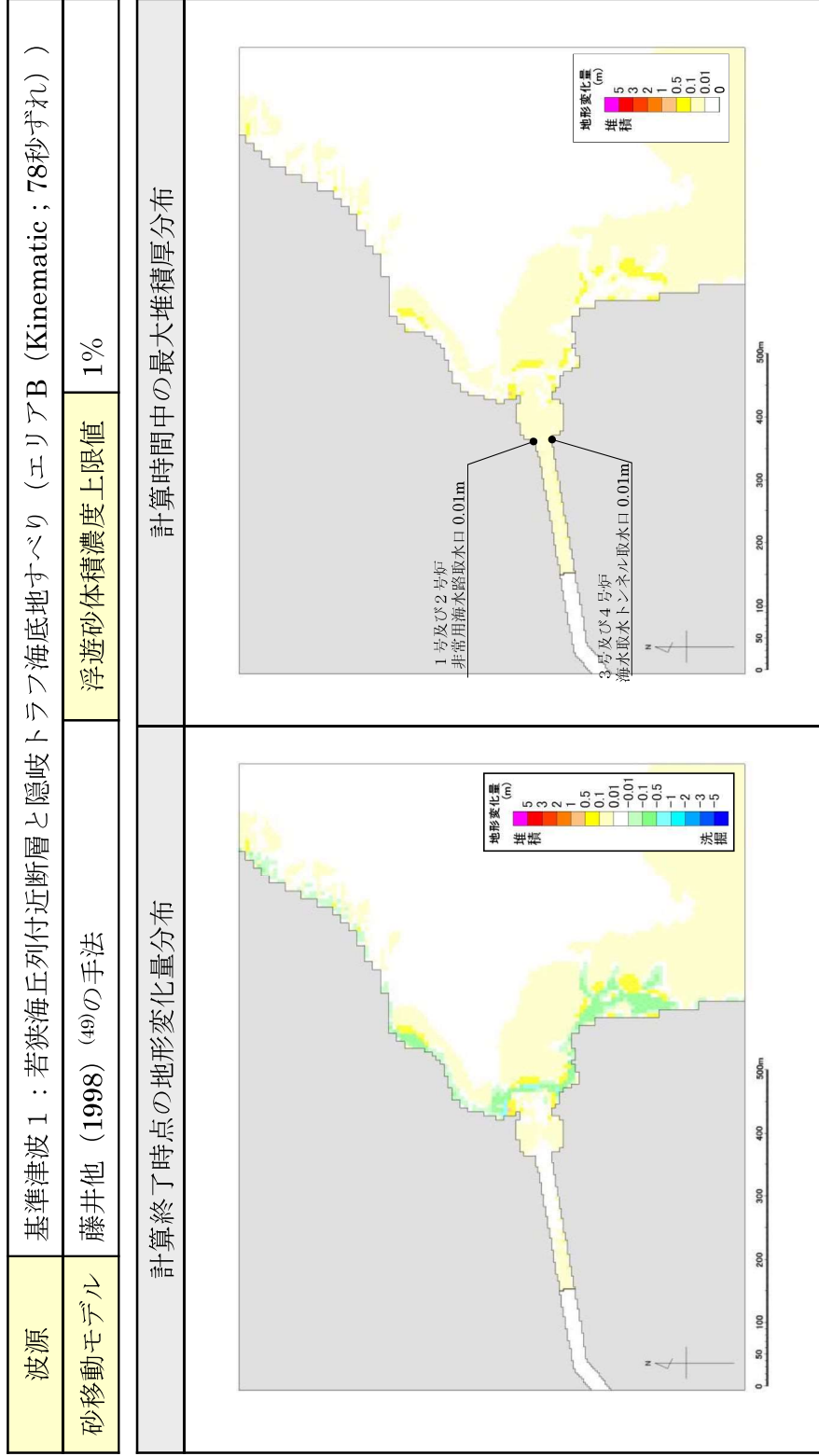


最高水位分布図

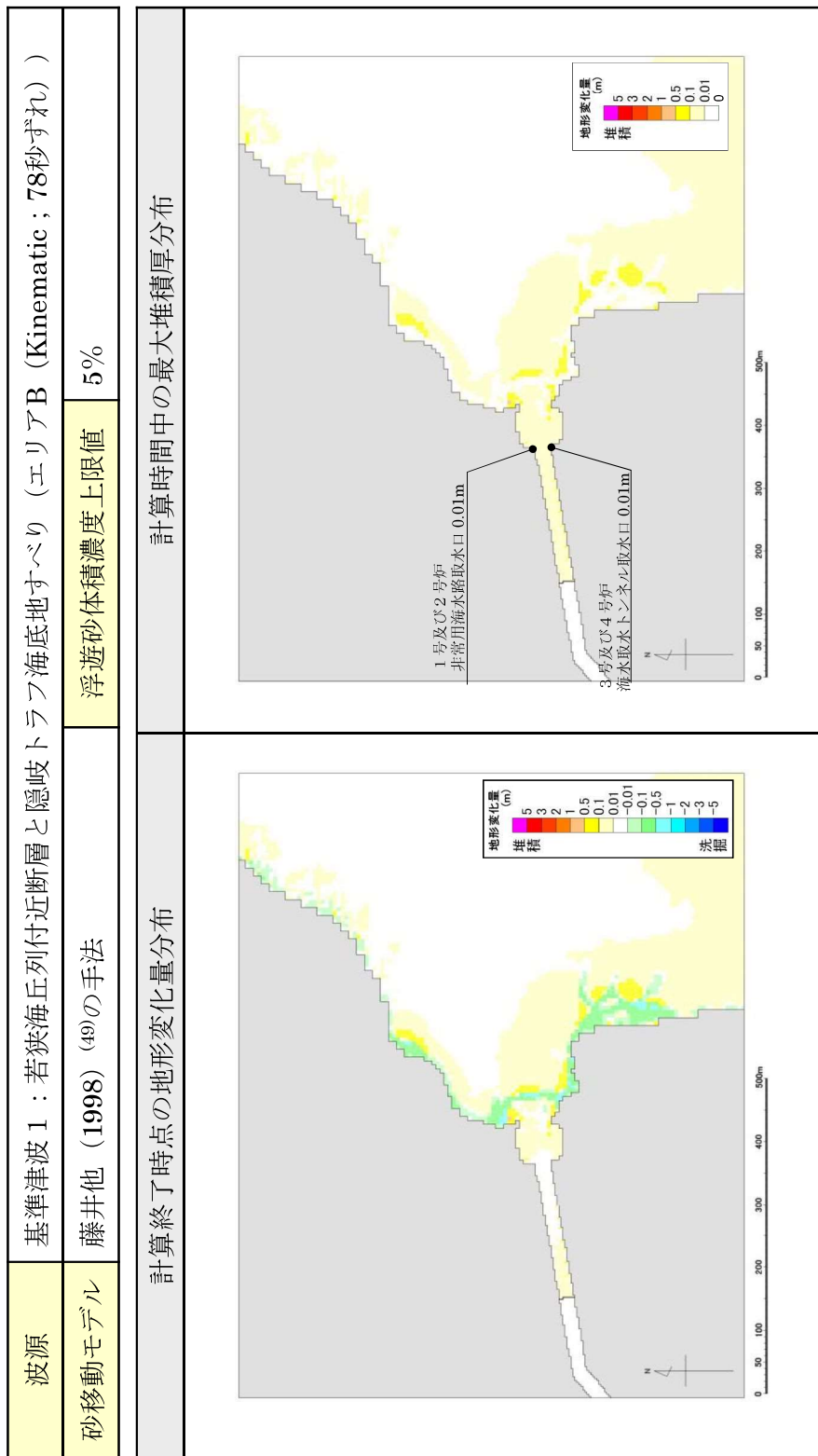


最低水位分布図

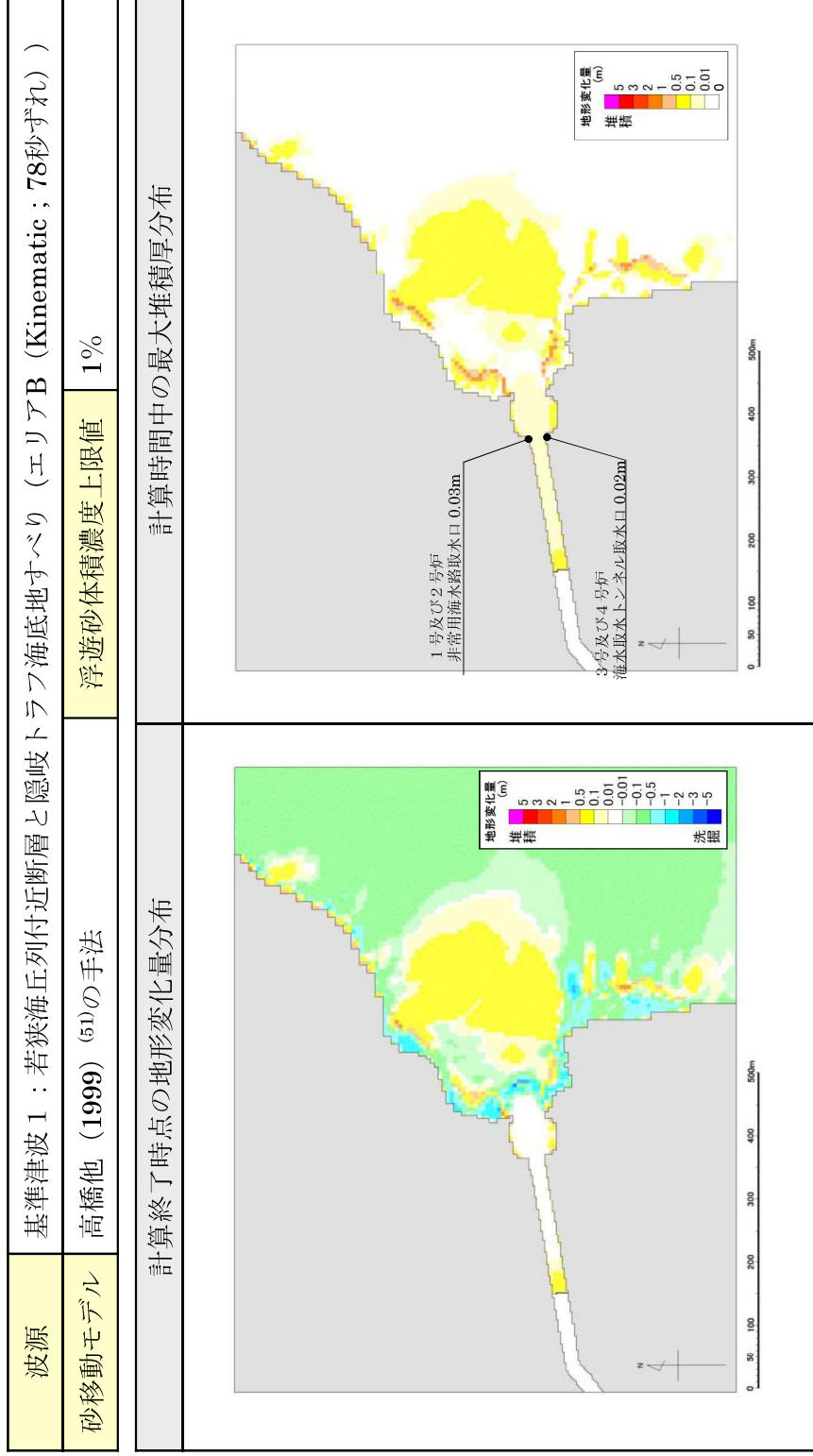
第 6.3.8 図 基準津波 4 による水位分布図



第 6.3.9 図(1) 砂移動による地形変化量（基準津波 1）



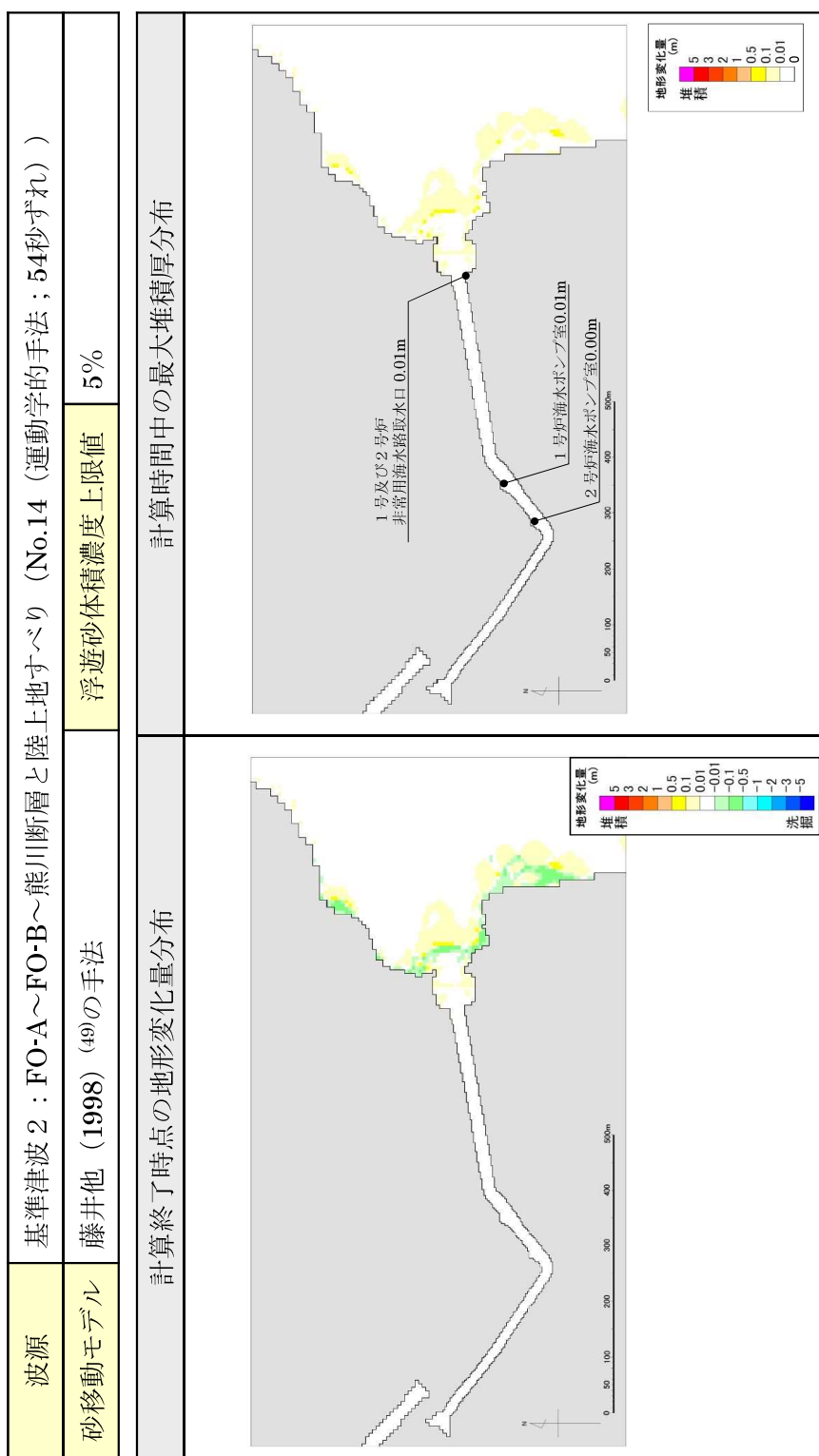
第 6.3.9 図(2) 砂移動による地形変化量（基準津波 1）



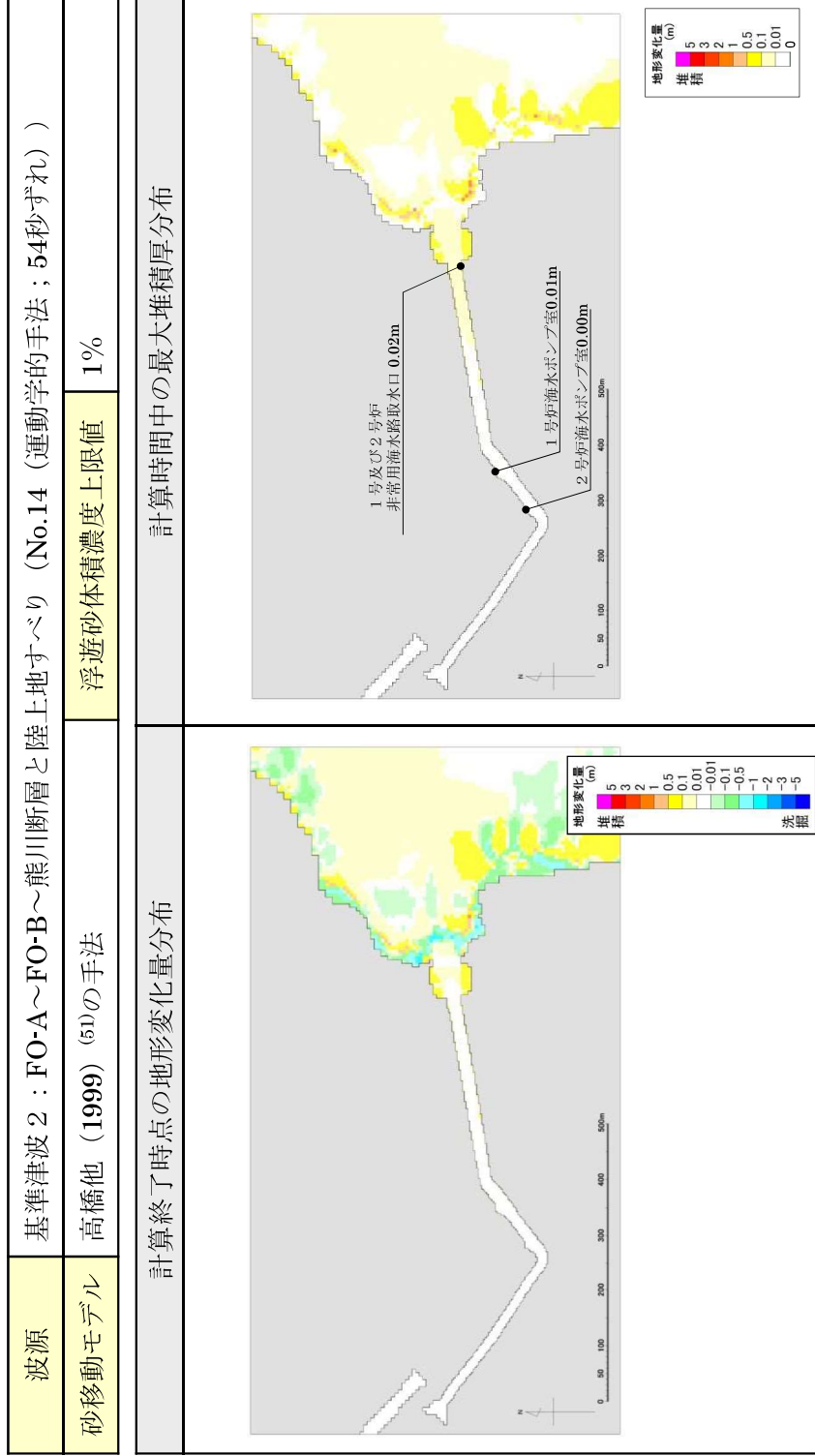
第 6.3.9 図(3) 砂移動による地形変化量（基準津波 1）

波源	基準津波 2 : FO-A ~ FO-B ~ 熊川断層と陸上地すべり (No.14 (運動学的手法 ; 54秒ずれ))	
砂移動モデル	藤井他 (1998) (49) の手法	浮遊砂体積濃度上限値 1%
計算時間中の最大堆積厚分布		
計算終了時点の地形変化量分布		

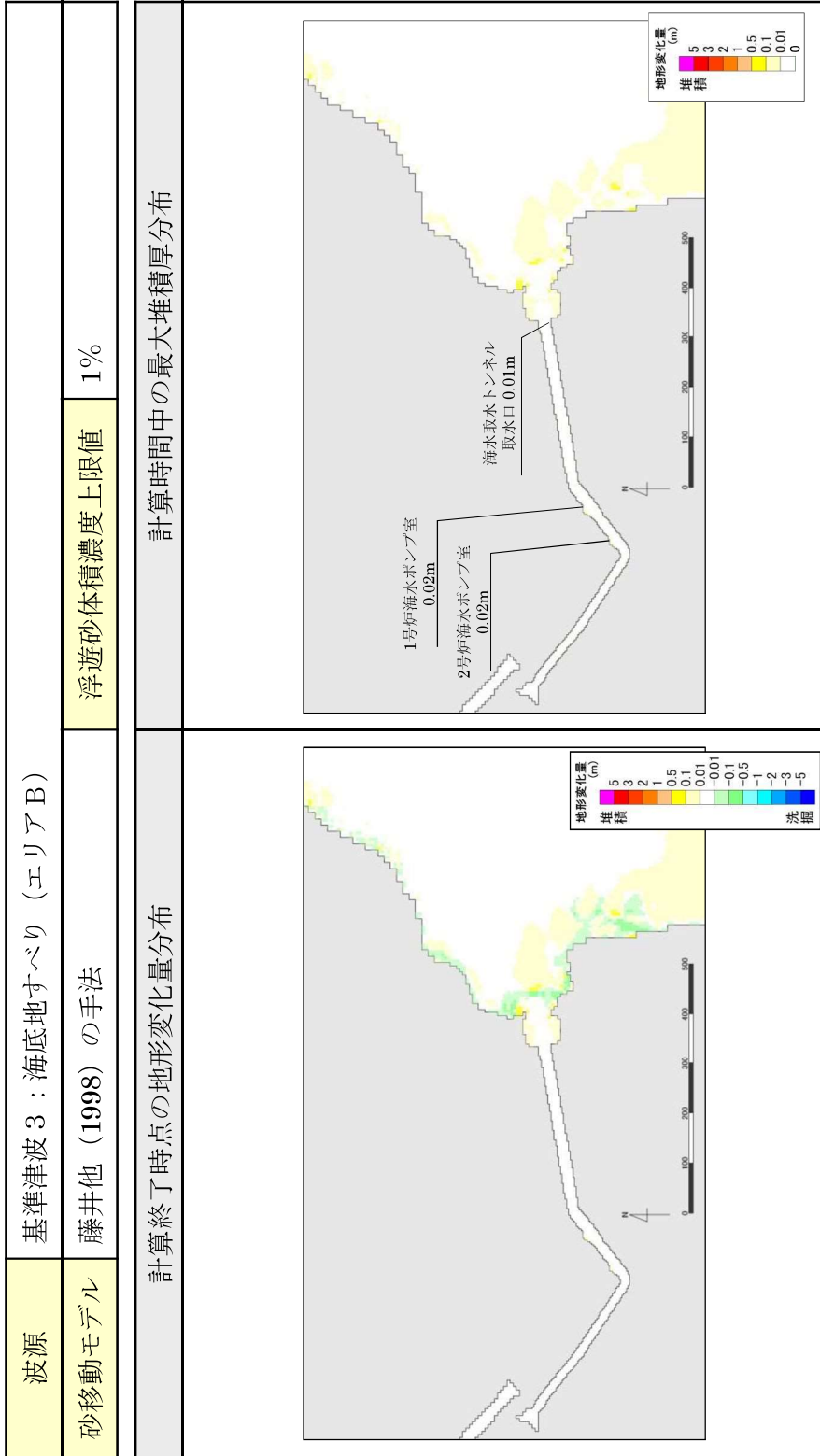
第 6.3.10 図(1) 砂移動による地形変化量 (基準津波 2)



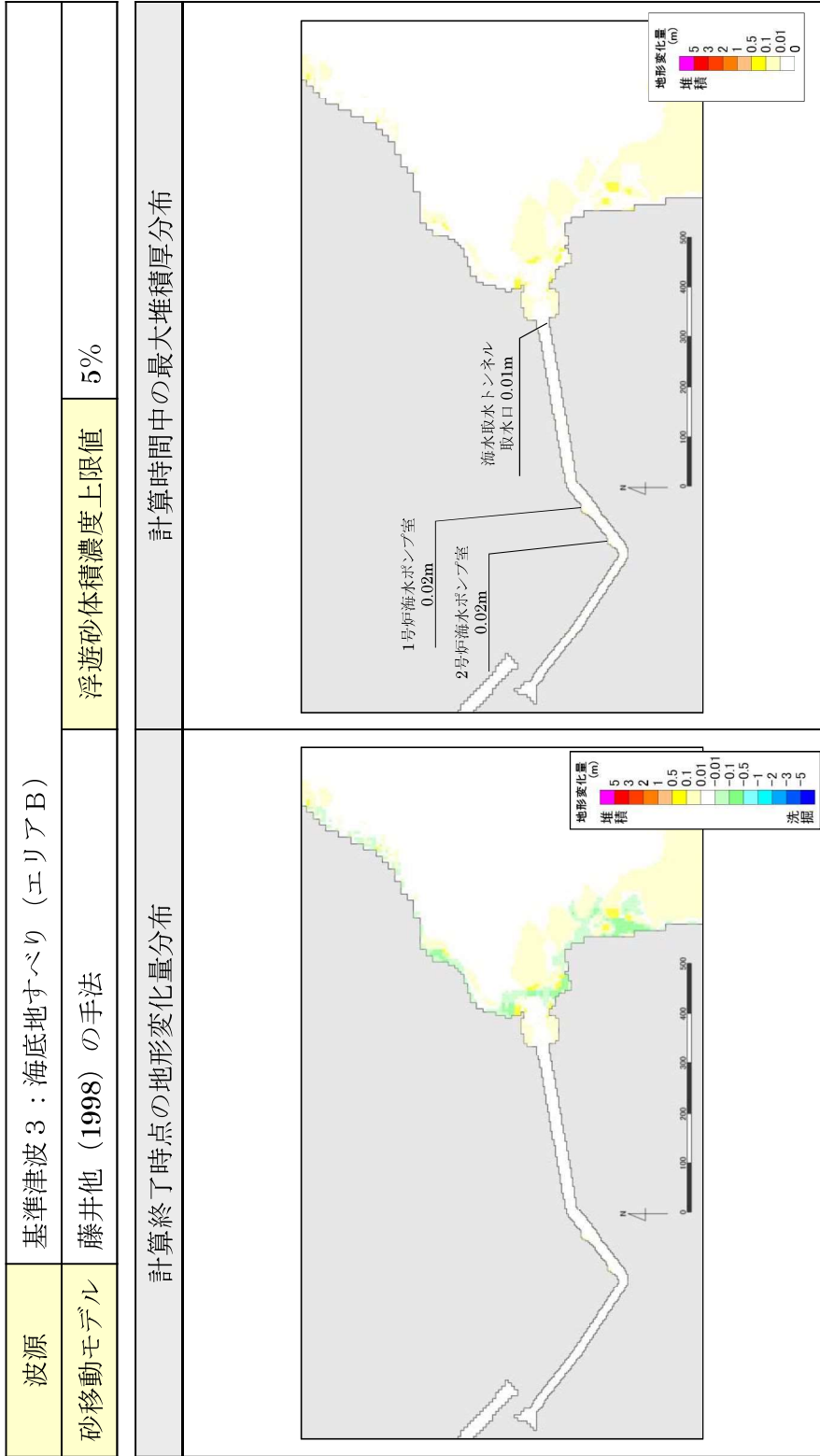
第 6.3.10 図(2) 砂移動による地形変化量 (基準津波 2)



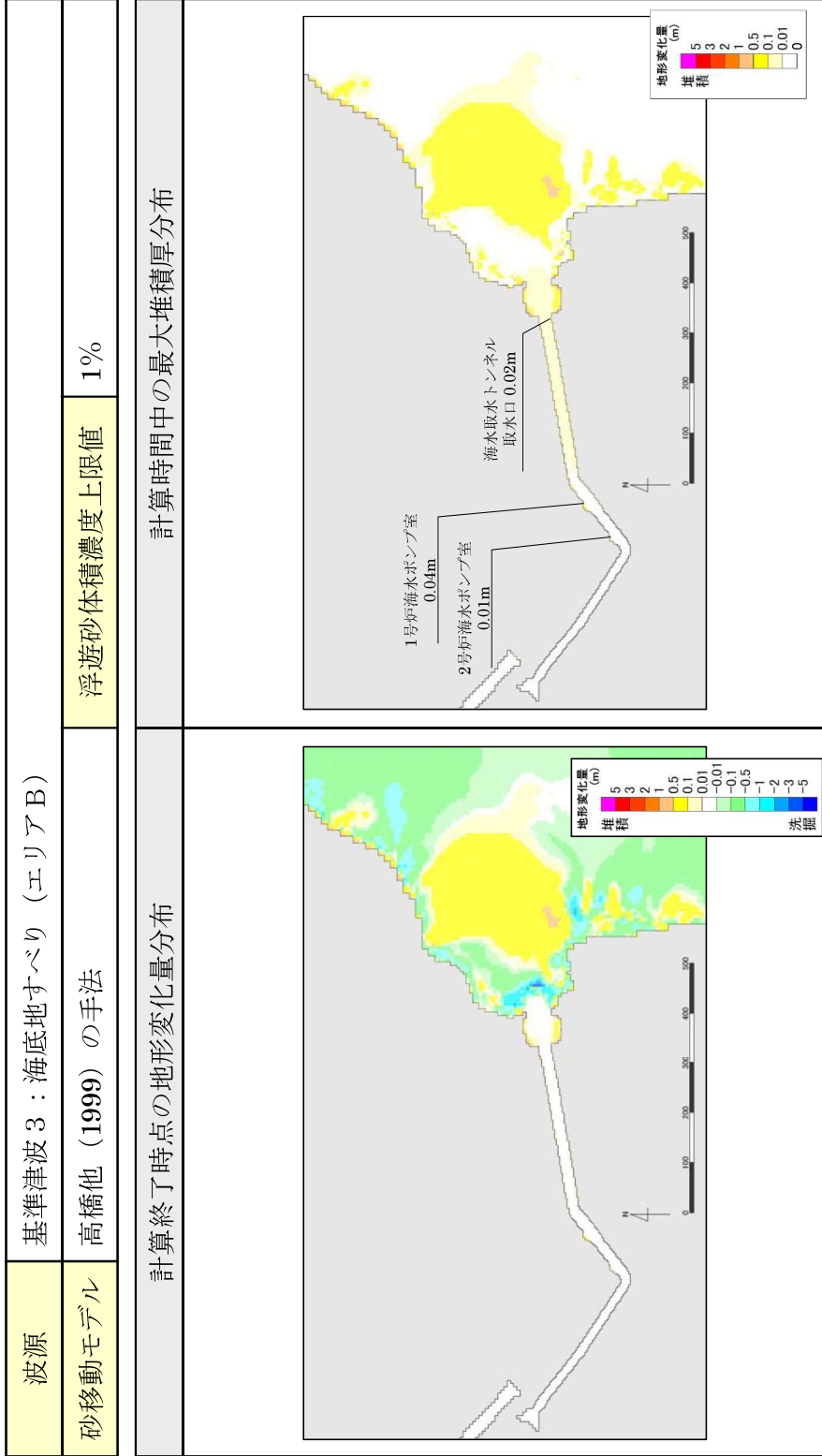
第 6.3.10 図(3) 砂移動による地形変化量 (基準津波 2)



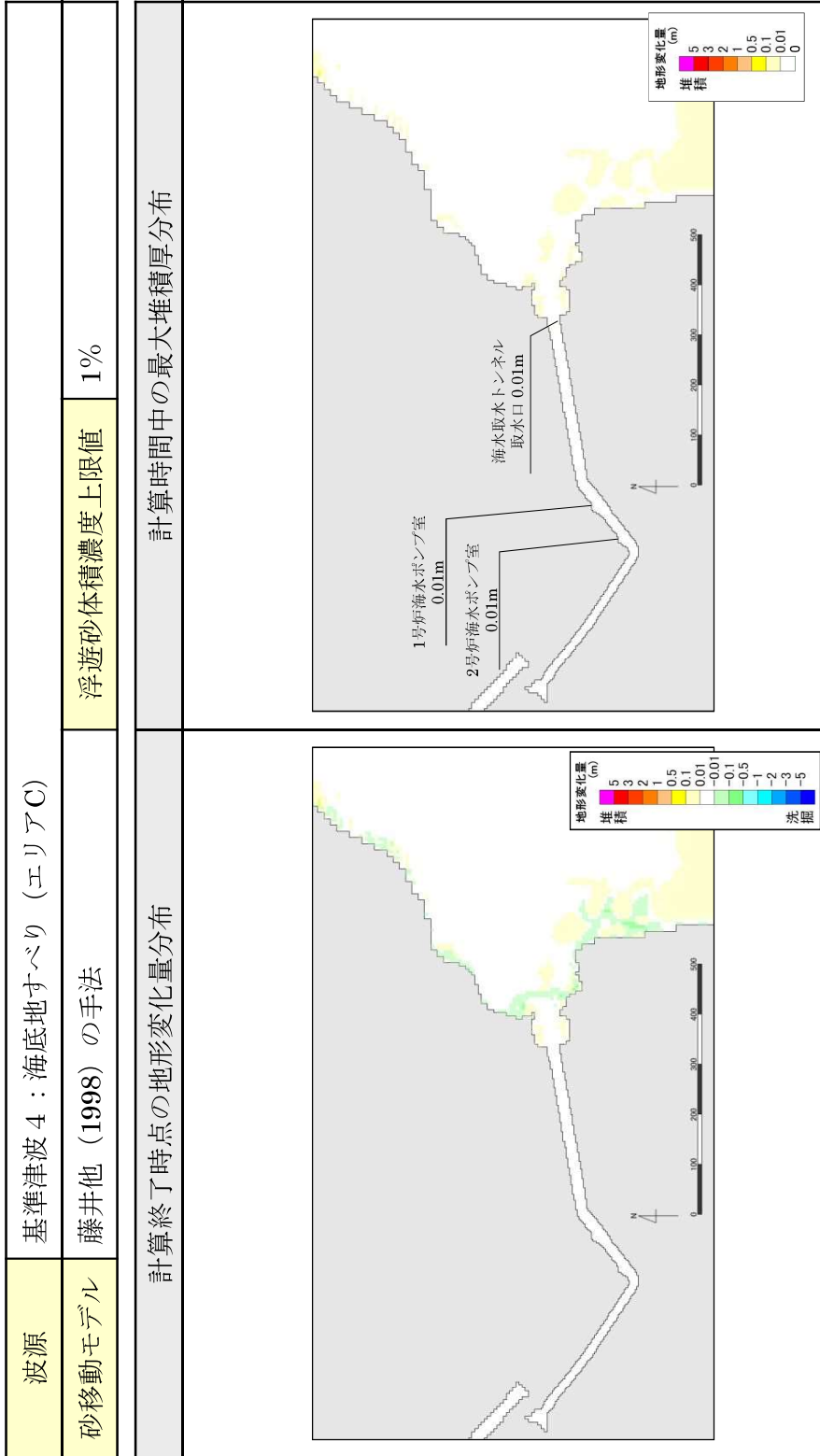
第6.3.11図(1) 砂移動による地形変化量 (基準津波 3)



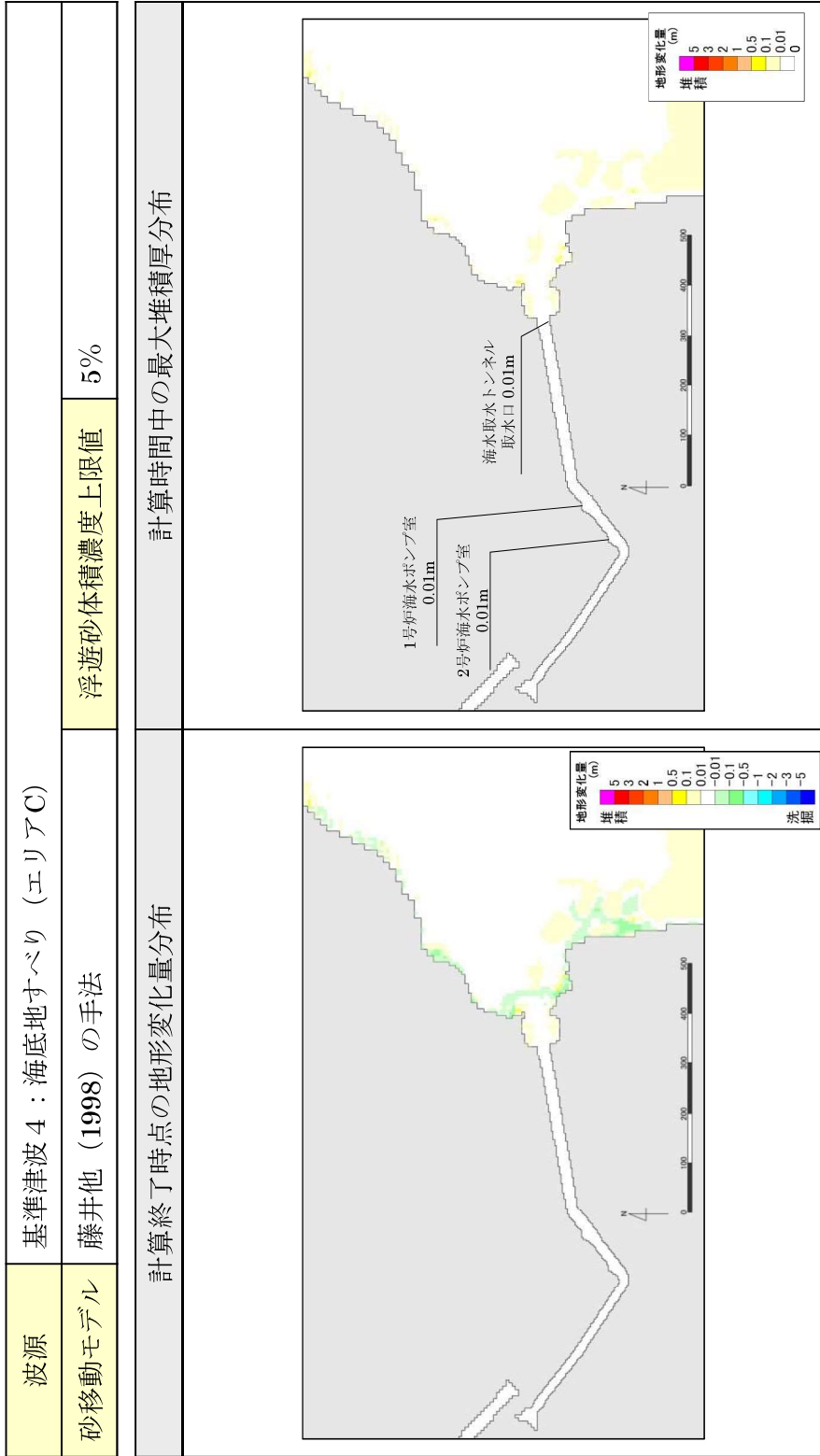
第6.3.1.1図(2) 砂移動による地形変化量（基準津波3）



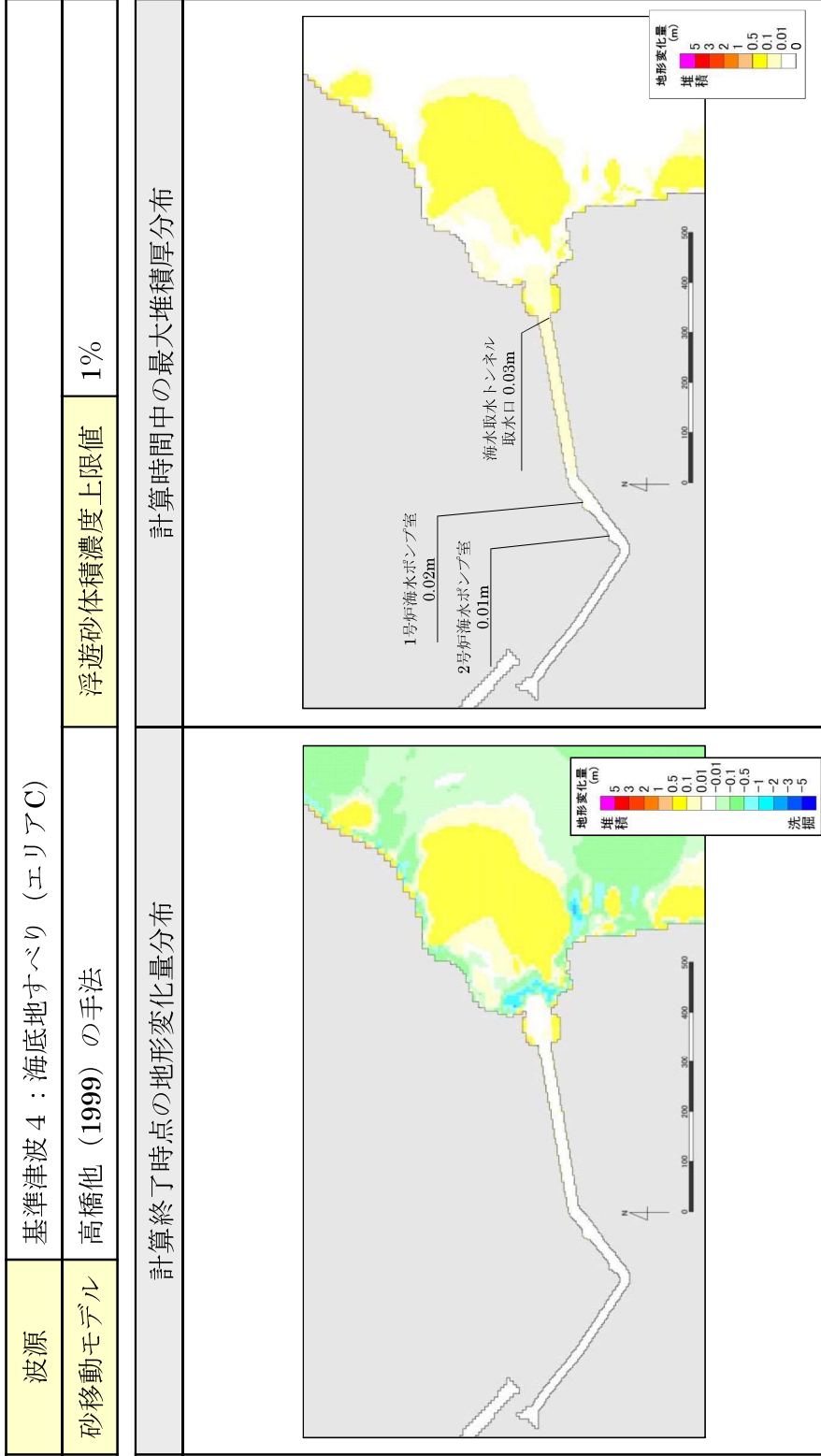
第6.3.1.11図(3) 砂移動による地形変化量（基準津波3）



第6.3.12図(1) 砂移動による地形変化量（基準津波 4）



第6.3.12図(2) 砂移動による地形変化量 (基準津波 4)



第6.3.12図(3) 砂移動による地形変化量（基準津波4）