

長崎県沿岸における津波浸水想定 説明資料

長 崎 県
平成26年 5月

長崎県沿岸の概要(今回の津波浸水想定の対象範囲)

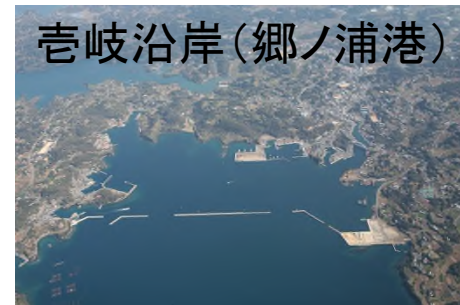
参考写真

対馬沿岸(厳原港)

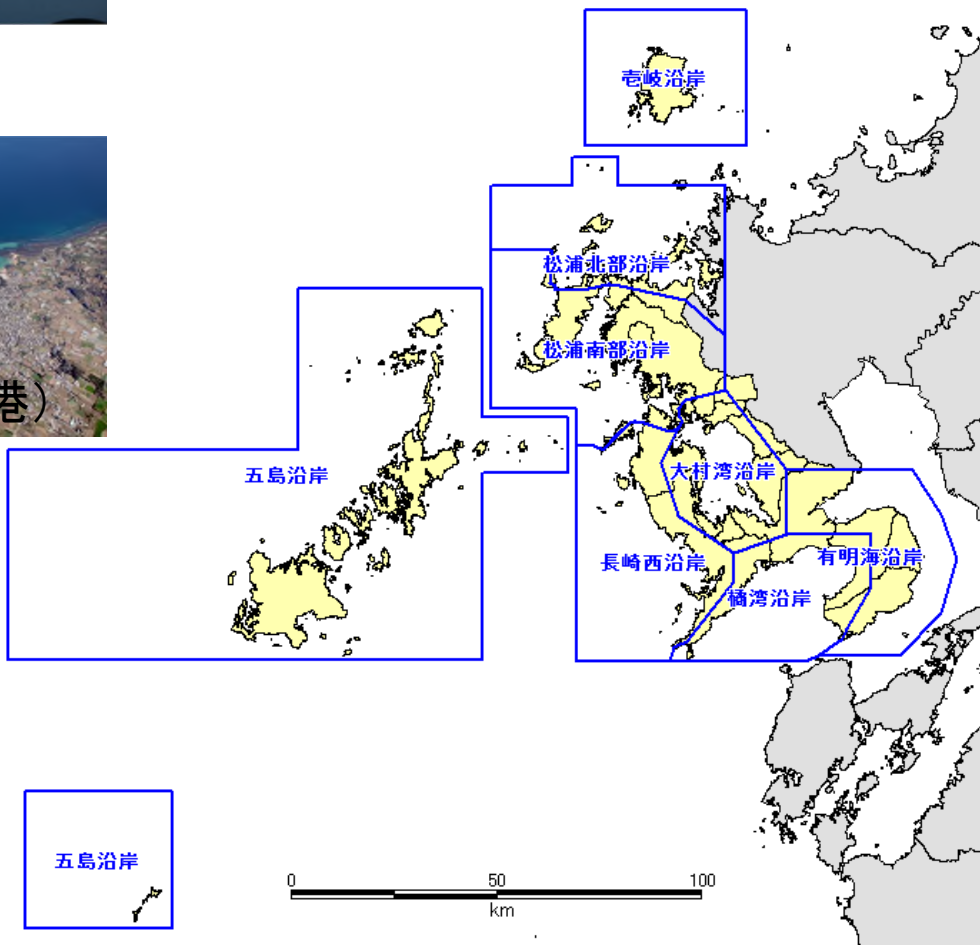


参考写真

壱岐沿岸(郷ノ浦港)



五島沿岸(福江港)



長崎西沿岸(長崎港)



有明海沿岸(島原港)



五島沿岸

0 50 100
km

基本的な考え方

- 1) 地域海岸ごとに津波高さ（既往津波・想定津波）を整理
- 2) 下図のようなグラフを作成し、最大クラスの津波となる可能性のある対象津波群の中から、津波高さが最も大きくなると考えられるものを最大クラスの津波として選定
- 3) この津波を対象に、一定の悪条件の下、津波浸水シミュレーションを実施し、浸水域及び浸水深を算定

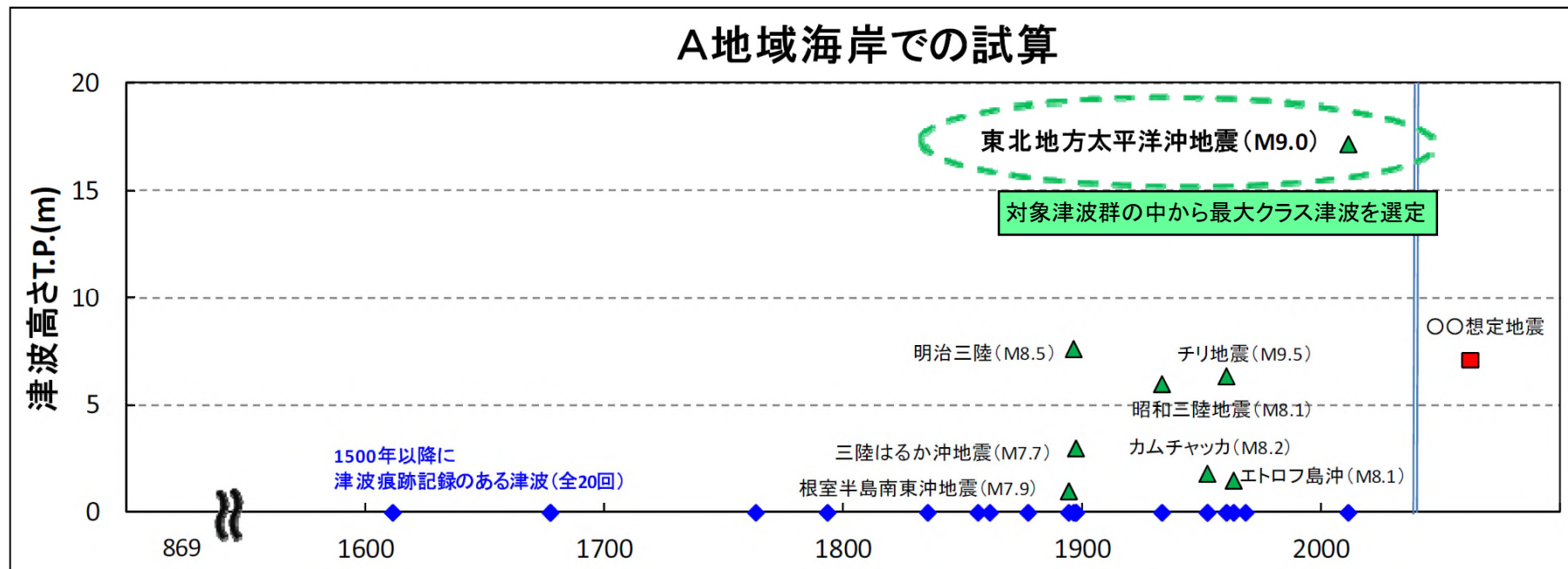


図 最大クラスの津波を選定するためのグラフ

過去に長崎県沿岸に襲来した記録等がある既往津波

<対馬沿岸>

1983年 日本海中部地震： 痕跡高T.P.±0.00m
 1993年 北海道南西沖地震： 痕跡高T.P.±0.00m
 1960年 チリ地震： 痕跡高T.P. ±0.00m

<壱岐沿岸>

1964年 新潟地震： 痕跡高T.P.±0.00m
 1983年 日本海中部地震： 痕跡高T.P.±0.00m
 1993年 北海道南西沖地震： 痕跡高T.P.±0.00m

<五島沿岸>

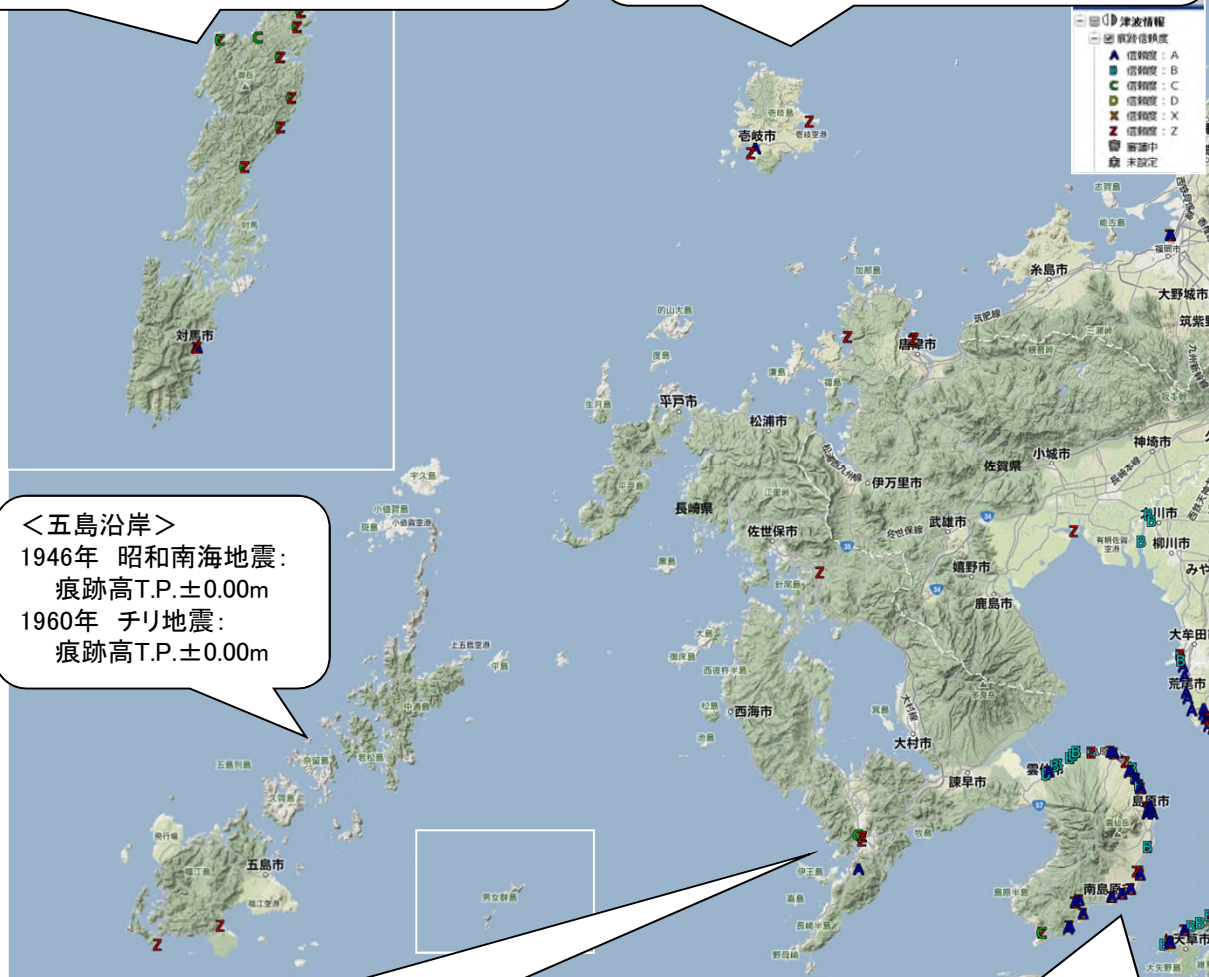
1946年 昭和南海地震：
 痕跡高T.P.±0.00m
 1960年 チリ地震：
 痕跡高T.P.±0.00m

<長崎西沿岸>

1707年 宝永地震： 痕跡高T.P.±0.00m
 1877年 チリ(イキケ)地震： 痕跡高T.P.±0.00m
 1960年 チリ地震： 痕跡高T.P.+1.57m

<有明海沿岸>

1792年 雲仙普賢岳山体崩壊
 ※知見について後述



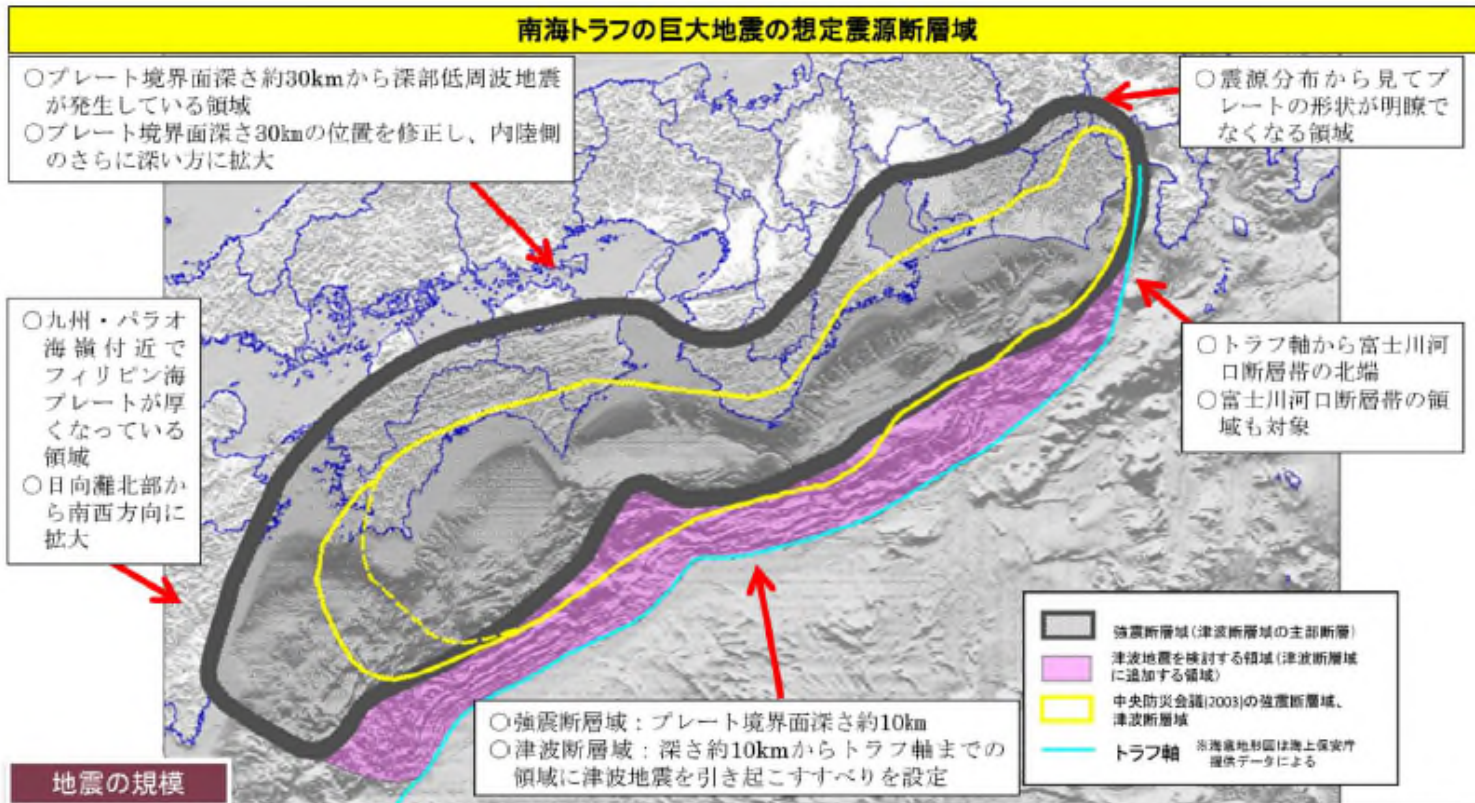
発生年	津波の要因となった地震名	M
1707	宝永地震	8.4
1792	雲仙普賢岳山体崩壊	—
1877	チリ(イキケ)地震	8.3
1946	昭和南海地震	8.1
1960	チリ地震	8.5
1964	新潟地震	7.5
1983	日本海中部地震	7.7
1993	北海道南西沖地震	7.8

出典

：「日本被害津波総覧(第二版)、
 渡辺(1998)」、
 ：「津波痕跡データベース
 東北大学工学研究科他」

想定津波について

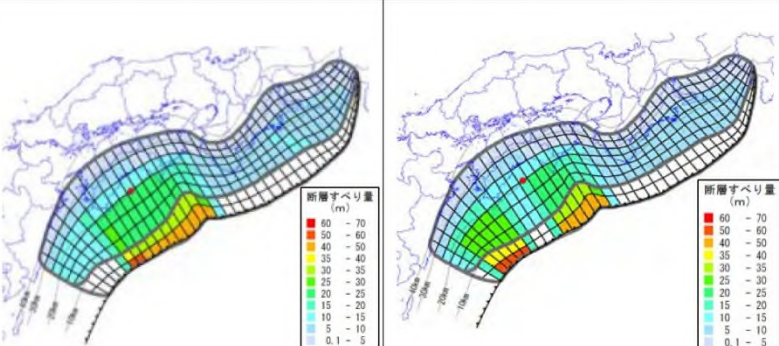
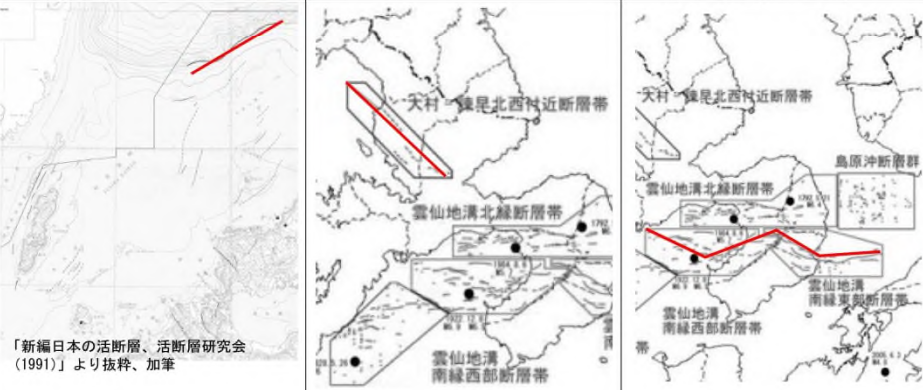
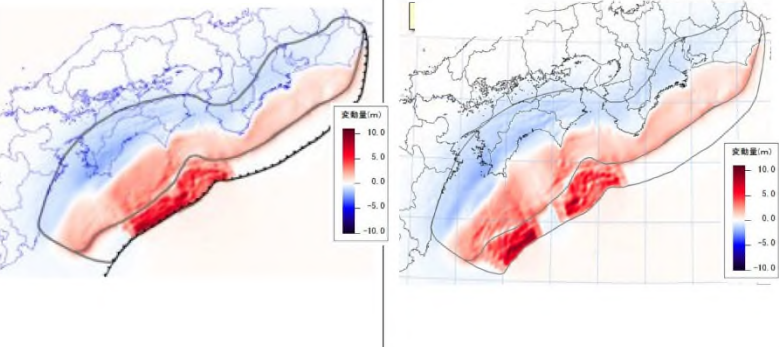
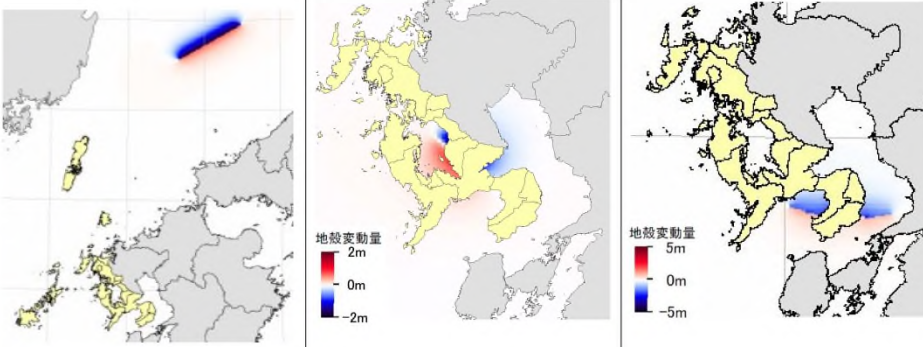
中央防災会議「東南海・南海地震等に関する専門調査会」から公表された「東南海・南海地震」に伴う津波に加え、内閣府「南海トラフの巨大地震モデル検討会」が公表した津波断層モデルによる津波について検討



地震の規模

	南海トラフの巨大地震		参考			
	(津波断層モデル)	(強震断層モデル)	2011年 東北地方太平洋沖地震	2004年 スマトラ島沖地震	2010年 チリ中部地震	中央防災会議(2003) 強震断層域
面積	約14万km ²	約11万km ²	約10万km ² (約500km×約200km)	約18万km ² (約1200km×約150km)	約6万km ² (約400km×約140km)	約6.1万km ²
モーメント マグニチュード Mw	9.1	9.0	9.0 (気象庁)	9.1 (Ammon et al., 2005) [9.0 (理科年表)]	8.7 (Pulido et al., in press) [8.8 (理科年表)]	8.7

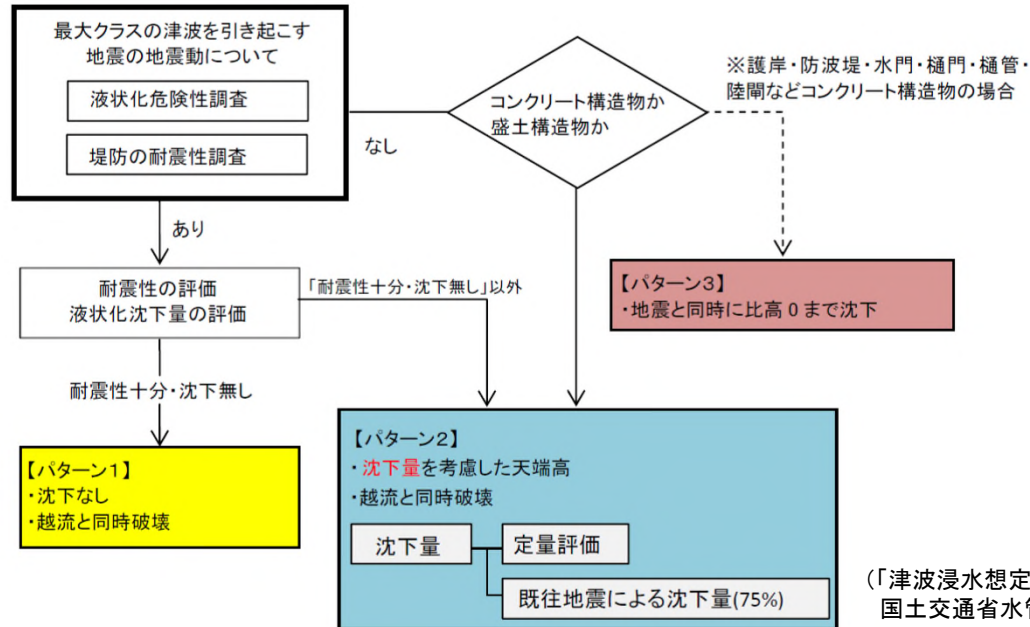
最大クラスの津波の選定

対象津波	海溝型地震： 「南海トラフの巨大地震モデル検討会」公表（H24.8.29）による想定地震津波		活断層型地震：「長崎県独自モデル」による想定地震津波		
	ケース5	ケース11	対馬海峡東の断層	大村-諫早北西付近断層帯	雲仙地溝南縁東部断層帯と西部断層帯の連動
マグニチュード	Mw = 9.1		Mw=7.4	Mw=6.7	Mw=7.1
使用モデル	南海トラフの巨大地震モデル検討会（第二次報告）モデル		佐賀県（H22）モデル	長崎県モデル	
説明	○ 内閣府「南海トラフの巨大地震モデル検討会」で検討された南海トラフのうち長崎県内の沿岸に影響が大きいと考えられるケースを選定。		○ 「佐賀県地震・津波等減災対策調査、佐賀県（H22）」の調査検討結果を踏まえ、長崎県が設定したモデル。 ○ 平成18年長崎地震発生想定委員会によって設定された、独自モデル。 ○ 地震調査研究推進本部の長期評価が実施された断層モデルのうち、長崎県内の沿岸に影響が大きいと考えられるケース。		
概要	震源域		震源域		
					
地盤の鉛直方向変動量分布		地盤変動量			
					

各種条件設定について(概要)

- 潮位については、各沿岸毎に「朔望平均満潮位」を設定
 (長崎西沿岸 : T.P. +1.50m、橘沿岸 : T.P. +1.72m、有明海沿岸 : T.P. +2.50m、大村湾沿岸 : T.P. +0.76m、
 松浦南部沿岸 : T.P. +1.49m、松浦北部沿岸 : T.P. +1.58m、壱岐沿岸 : T.P. +1.12m、対馬沿岸 : T.P. +0.91m、
 五島沿岸 : T.P. +1.28m)
- 地盤の沈下については、断層モデルから沈降量を算定し、その結果を用いて陸域の地形データの高さから差し引く
 (最大沈下量-1.97m)
- 地震動については、下表及びフローのとおり、各種施設の技術的評価結果に基づき判定
- 津波の越流については、越流と同時に各種施設とも「破壊」(比高ゼロ)

耐震性や液状化に対する技術的評価結果がある場合	【パターン1】「耐震性が十分・沈下無し」との評価結果 ・ 各種施設の沈下なし 【パターン2】「耐震性が十分・沈下無し」以外の評価結果 ・ 評価結果による沈下量を考慮
耐震性や液状化に対する技術的評価結果がない場合	【パターン2】土構造物(海岸堤防、河川堤防等)の場合 ・ 堤防等の比高を75%沈下(25%の比高が残る) 【パターン3】コンクリート構造物(護岸、防波堤等)の場合 ・ 倒壊(比高ゼロ)



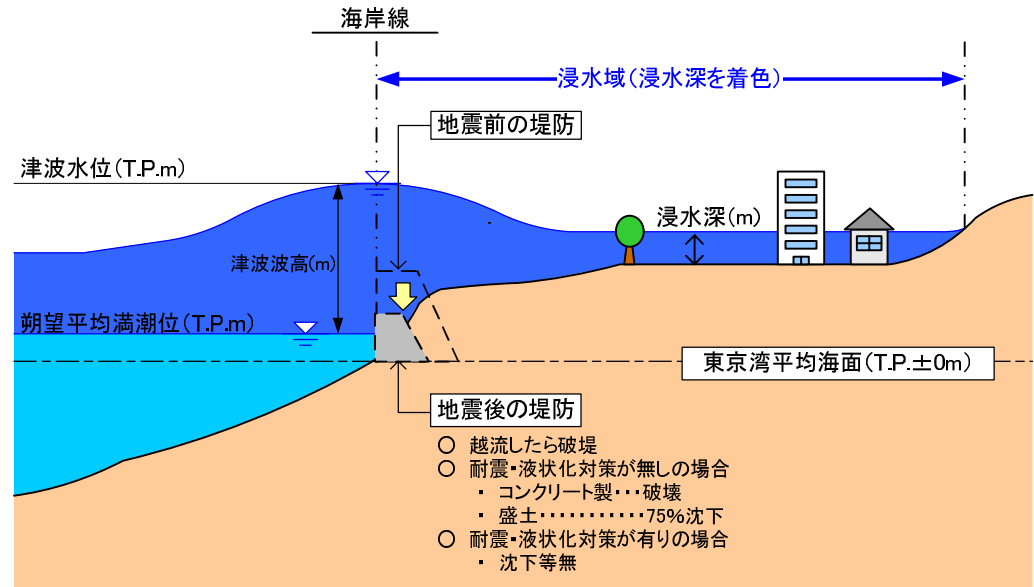
設定した津波浸水想定 の項目について

■ 基本事項

- 浸水域： 海岸線から陸域に津波が遡上することが想定される区域
- 浸水深： 陸上の各地点で水面が最も高い位置にきたときの地面から水面までの高さ

■ 参考事項

- 津波水位：
津波襲来時の各市町沿岸の海岸線における海面高さ（標高で表示、地盤沈降量を考慮）
- 津波影響開始時間：
海域を伝播してきた津波により、各市町沿岸の海岸線において、初期水位から±20cm（海辺にいる人々の人命に影響が出る恐れのある水位変化）の変化が生じるまでの時間
- 最大波到達時間：
各市町沿岸の海岸線において、津波の最高到達高さが生じるまでの時間



計算結果について

■ 基本事項

○ 浸水域、浸水深：長崎県津波浸水想定図のとおり

■ 参考事項

○ 最高津波水位、最大クラスの津波をもたらす津波断層モデル

地域海岸区分	市町村	最高津波水位 T.P.+m	最大クラスの津波をもたらす 津波断層モデル	地域海岸区分	市町村	最高津波水位 T.P.+m	最大クラスの津波をもたらす 津波断層モデル
長崎西沿岸	西海市	4	南海トラフCASE11	大村湾沿岸	大村市	3	大村-諫早北西付近断層帯
	長崎市	4	南海トラフCASE5		川棚町	3	
橘湾沿岸	諫早市	5	雲仙地溝南縁東部断層帯と 雲仙地溝南縁西部断層帯の 連動		長与町	2	
	雲仙市	7			東彼杵町	2	
有明海沿岸	南島原市	6			時津町	2	
	島原市	7		壱岐沿岸	壱岐市	4	対馬海峡東の断層
松浦南部沿岸	佐世保市	4	南海トラフCASE11	対馬沿岸	対馬市	5	
	佐々町	3	南海トラフCASE5	五島沿岸	小値賀町	3	
	平戸市	4	南海トラフCASE11		新上五島町	3	
松浦北部沿岸	松浦市	3	対馬海峡東の断層		五島市	3	

※ 「最高津波水位」は、各市町の海岸線における最高の津波の高さを標高で表示
 なお、メートル以下第2位を四捨五入し第1位を切り上げた数値を表示

設定した津波浸水想定を活用について

＜推進計画策定に向けた取組＞

- 県内沿岸20市町に対し「津波防災地域づくりに関する説明会」を開催。
- 平成26年度以降の推進計画策定の取組を各市町へ依頼。



「津波防災地域づくりに関する説明会」の状況

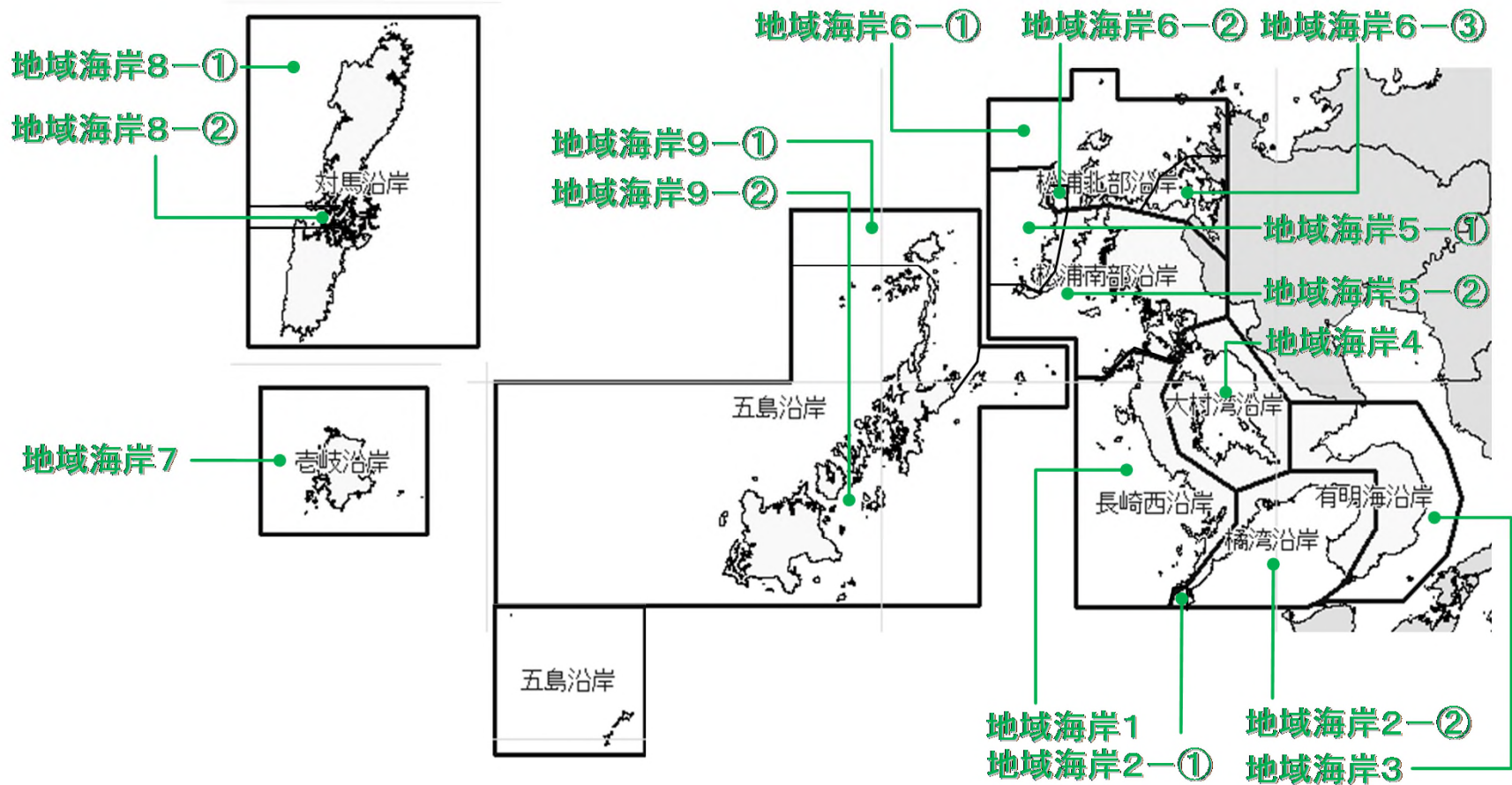
(平成26年2月7日 長崎市内)

＜津波防災・減災対策の取組み＞

- 長崎県では、平成25年4月にみんなで取り組む災害につよい長崎県づくり条例を制定し、県民、事業者、市町及び県の協働による災害に強い長崎県の実現を目指している。
- ハザードマップ： 県の津波浸水想定公表や津波災害警戒区域の指定を踏まえ、今後、各市町が対応を検討する。
- 標高表示：
 - ①約半数の市町が地域防災計画に避難所等の高さを表示。
 - ②約3割の市町が避難所などに標高看板を設置済。標高表示がない市町も、今後、対応を検討する見通し。

参 考 资 料

地域海岸の区分



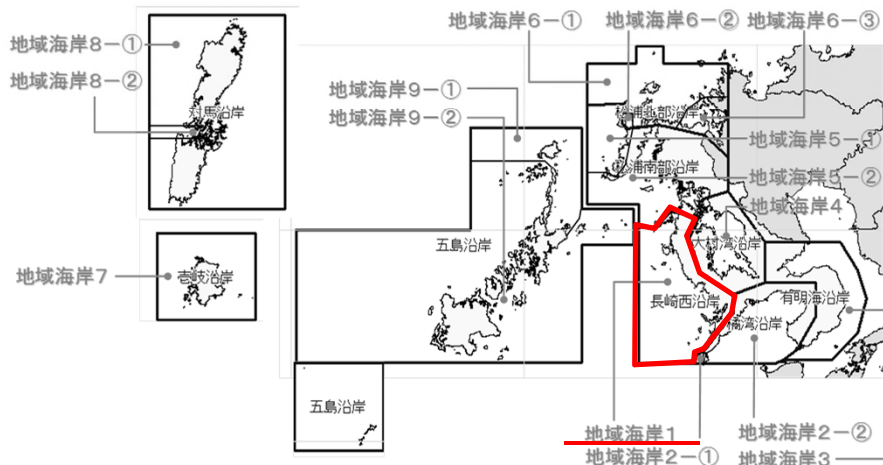
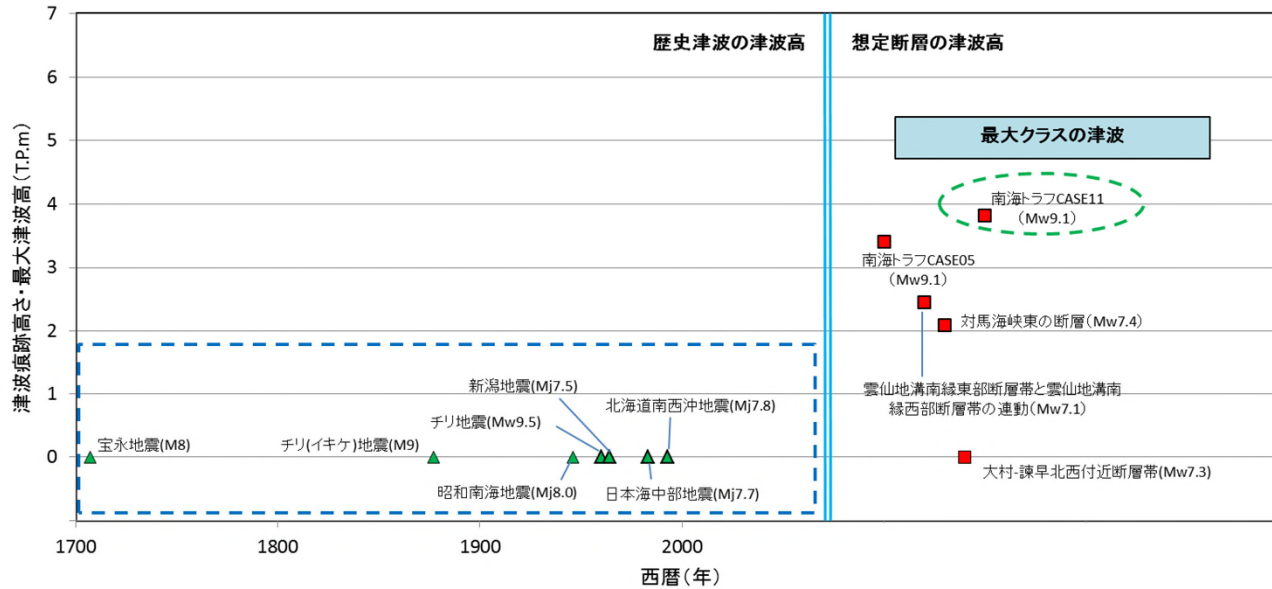
※ 海岸保全基本計画に基づいて9つの地域海岸に区分

※ 地域海岸2、5、6、8、9は、シミュレーションによる津波水位の特性に応じて、地域海岸区分を細区分。

最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸1)

ながさきし のぼさき さいかいし みとこしまみさき

地域海岸 1 長崎市(野母崎)～西海市(御床島岬)



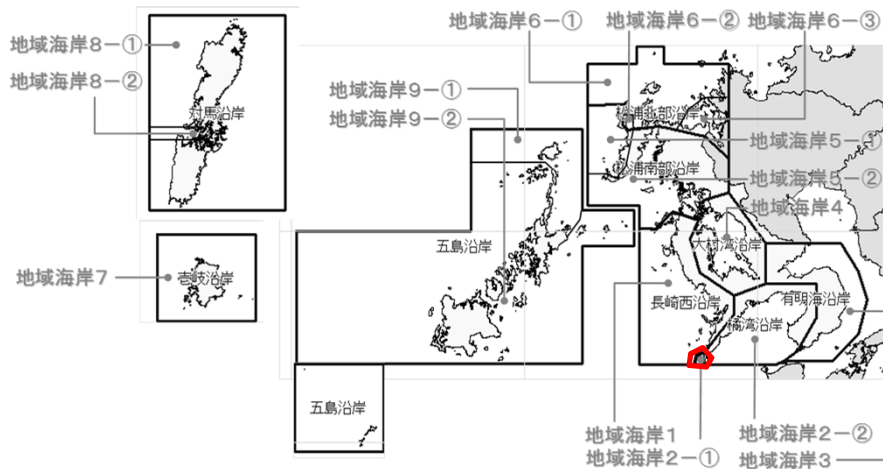
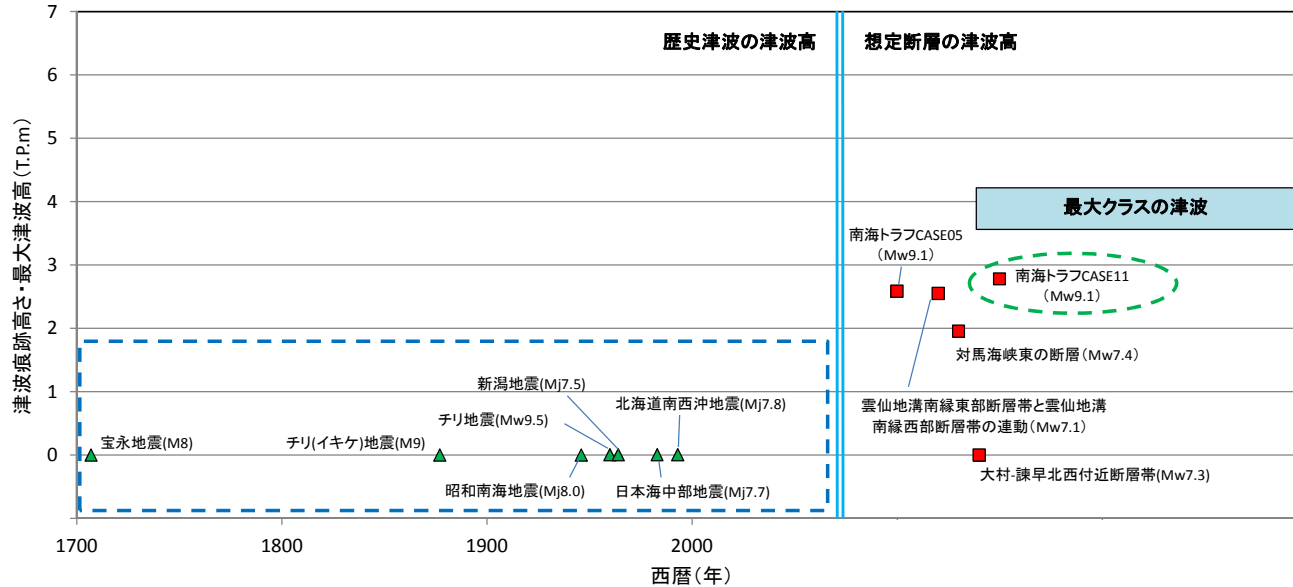
各シミュレーションの潮位条件

波源	初期潮位 T.P.+ m	備考
南海トラフCASE5	1.50	長崎西沿岸の初期潮位を用いて津波予測シミュレーションを行った。
南海トラフCASE11		
雲仙地溝南縁東部断層帯と雲仙地溝南縁西部断層帯の連動		
対馬海峡東の断層		
大村-諫早北西付近断層帯		

最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸2-①)

ながさきし のぼさき ながさきし かばしま

地域海岸 2-① 長崎市(野母崎)～長崎市(樺島)



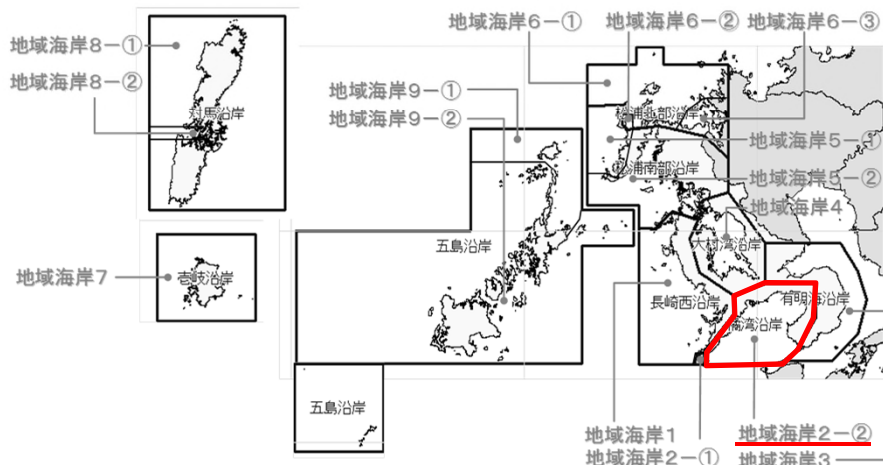
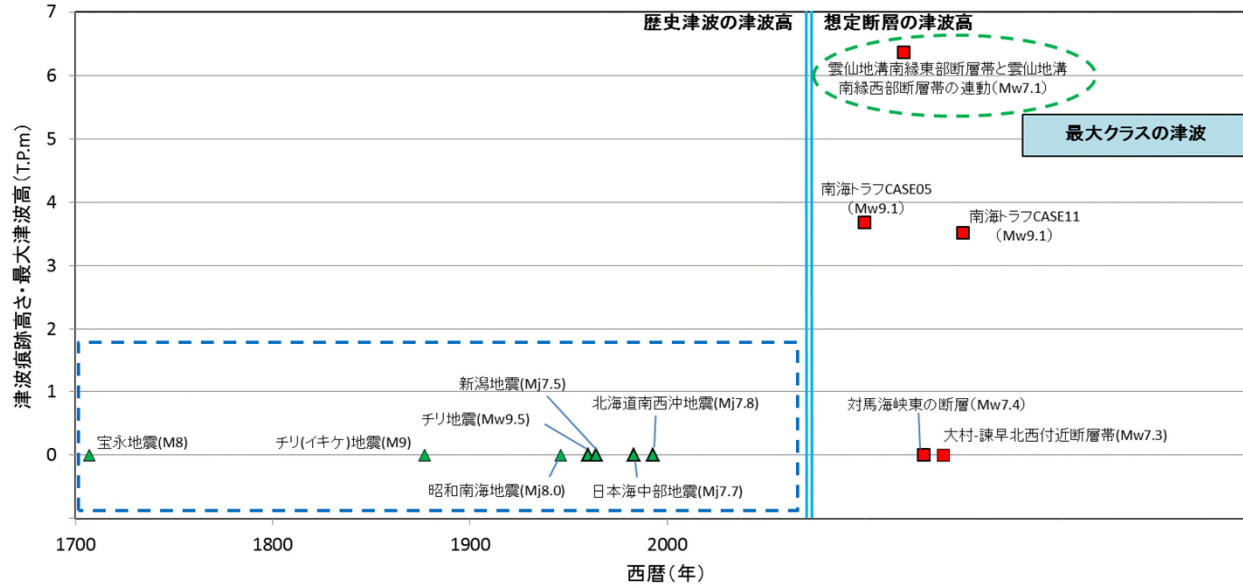
各シミュレーションの潮位条件

波源	初期潮位 T.P.+ m	備考
南海トラフCASE5	1.72	橘湾沿岸の初期潮位を用いて津波予測シミュレーションを行った。
南海トラフCASE11		
雲仙地溝南縁東部断層帯と雲仙地溝南縁西部断層帯の連動		
対馬海峡東の断層		
大村-諫早北西付近断層帯		

最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸2-②)

ながさきし かばしま いさはやし うんぜんし みなみしまばらし せづめみさき

地域海岸 2-② 長崎市(樺島)～諫早市～雲仙市～南島原市(瀬詰岬)



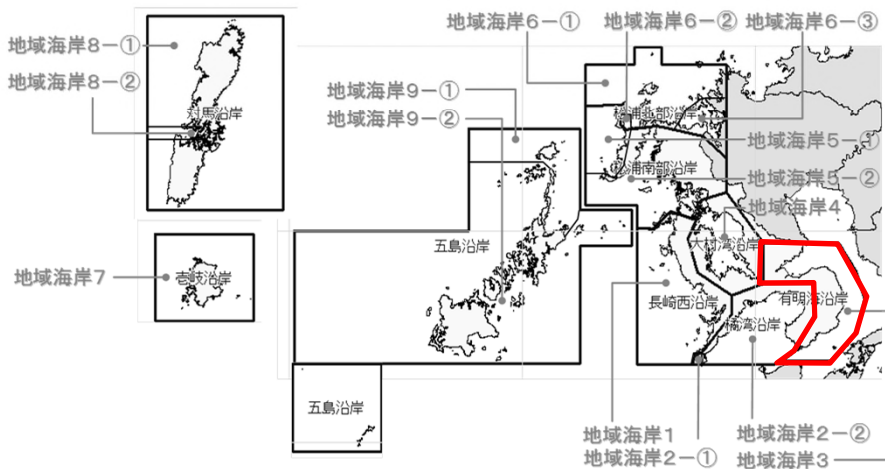
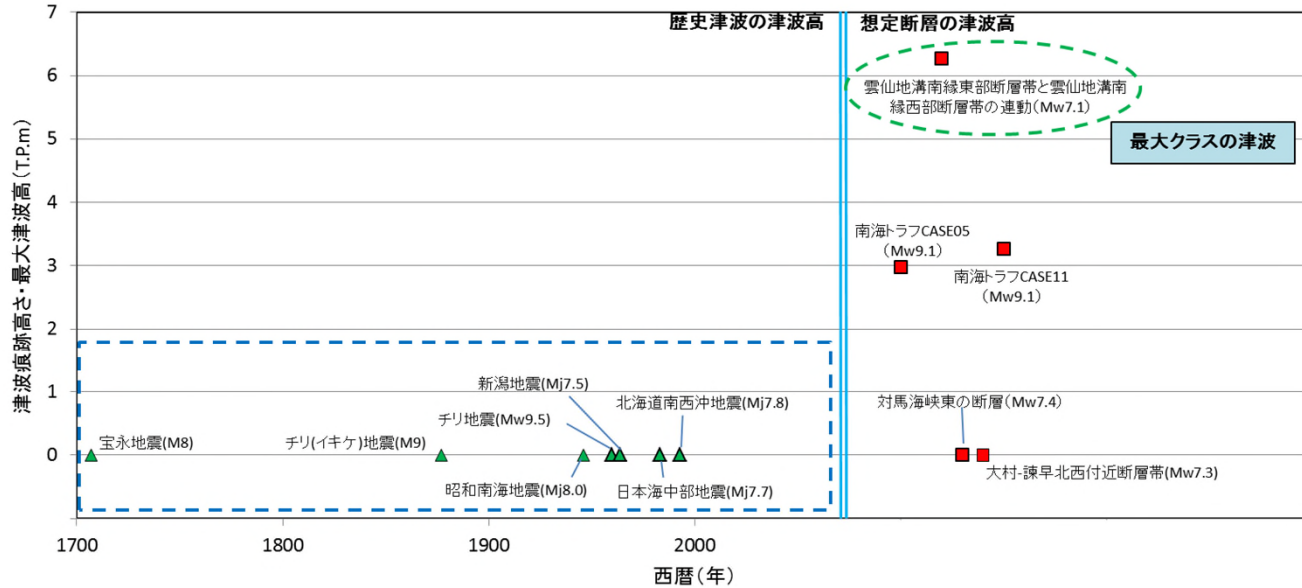
各シミュレーションの潮位条件

波源	初期潮位 T.P.+ m	備考
南海トラフCASE5	1.72	橘湾沿岸の初期潮位を用いて津波予測シミュレーションを行った。
南海トラフCASE11		
雲仙地溝南縁東部断層帯と雲仙地溝南縁西部断層帯の連動		
対馬海峡東の断層		
大村-諫早北西付近断層帯		

最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸3)

みなみしまばらし せづめみさき しまばらし うんぜんし いさはやし

地域海岸 3 南島原市(瀬詰岬)～島原市～雲仙市～諫早市



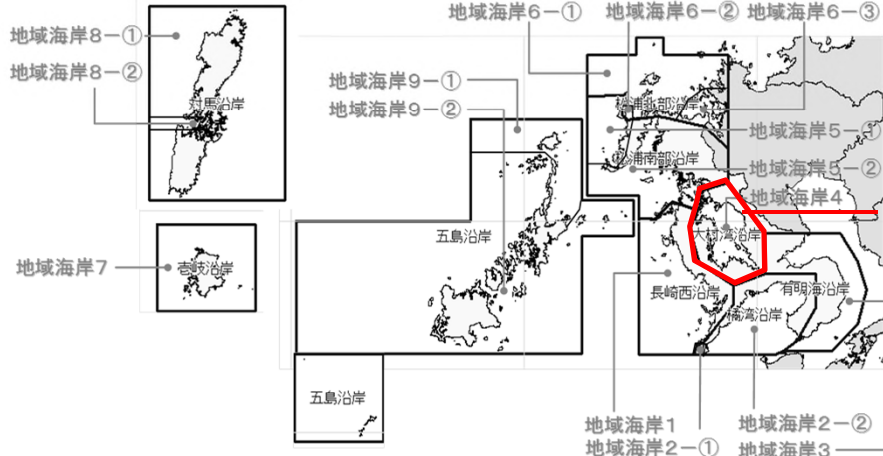
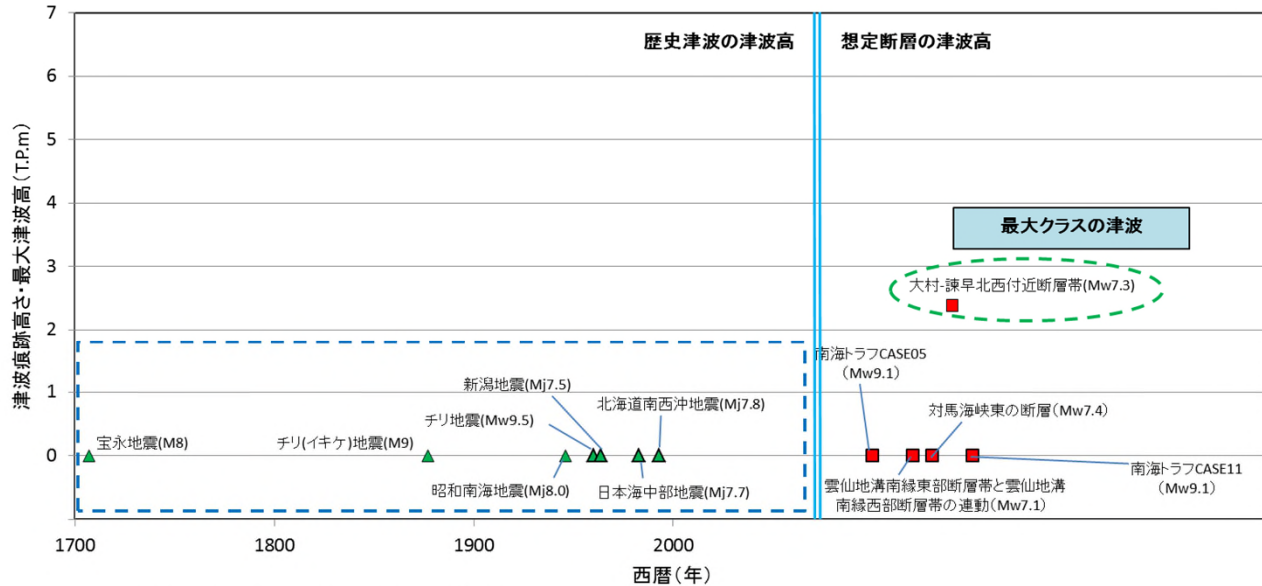
各シミュレーションの潮位条件

波源	初期潮位 T.P.+ m	備考
南海トラフCASE5	2.50	有明海沿岸の初期潮位を用いて津波予測シミュレーションを行った。
南海トラフCASE11		
雲仙地溝南縁東部断層帯と雲仙地溝南縁西部断層帯の連動		
対馬海峡東の断層		
大村-諫早北西付近断層帯		

最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸4)

させぼし さいかいおおはし かわたなちょう ひがしそのぎちょう おおむらし いさはやし

地域海岸 4 佐世保市(西海大橋)～川棚町～東彼杵町～大村市～諫早市 ながよちょう とぎつちょう ながさきし さいかいし さいかいおおはし ～長与町～時津町～長崎市～西海市(西海大橋)



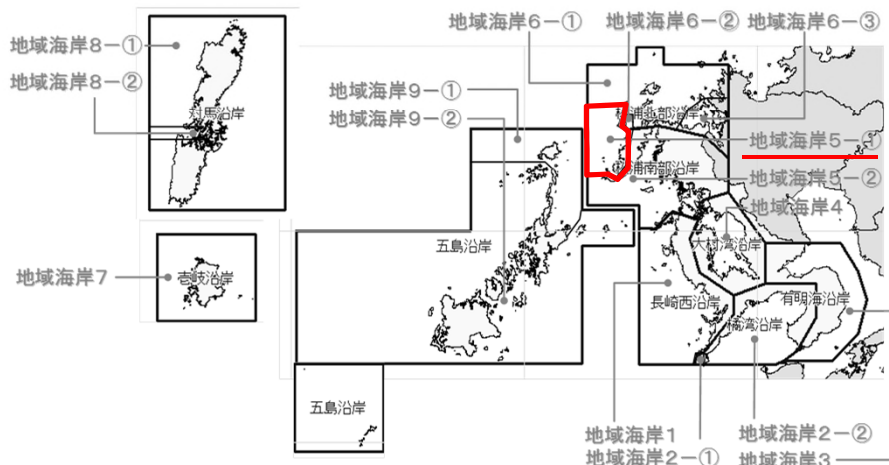
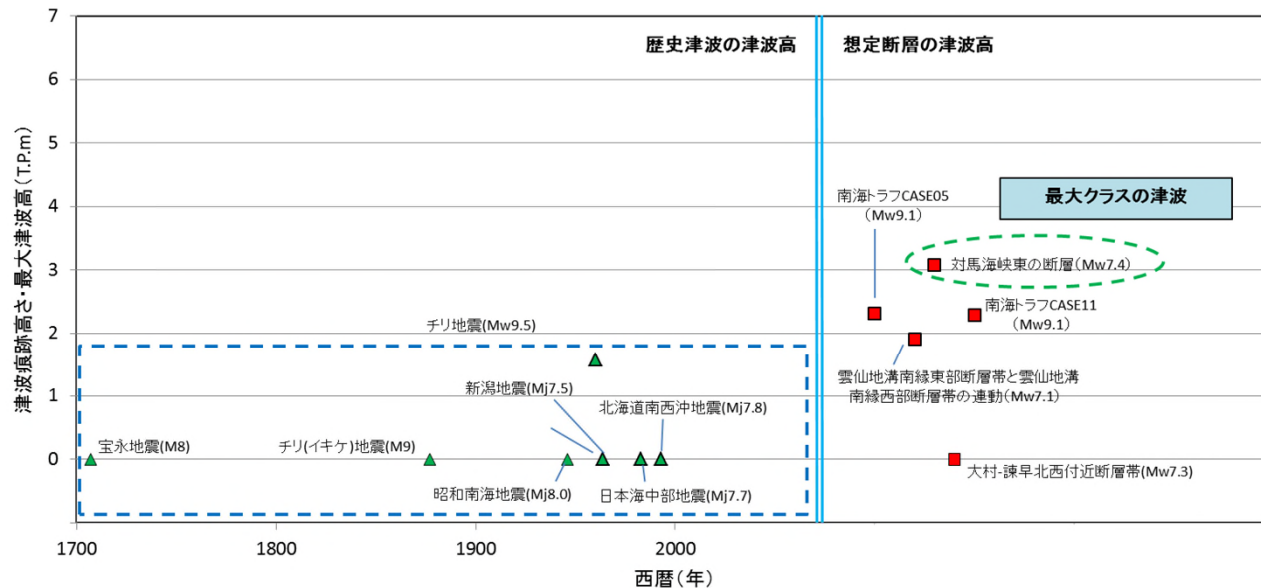
西暦(年)
各シミュレーションの潮位条件

波源	初期潮位 T.P.+ m	備考
南海トラフCASE5	0.76	大村湾沿岸の初期潮位を用いて津波予測シミュレーションを行った。
南海トラフCASE11		
雲仙地溝南縁東部断層帯と雲仙地溝南縁西部断層帯の連動		
対馬海峡東の断層		
大村-諫早北西付近断層帯		

最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸5-①)

ひらどし いきつきちょうみさき ひらどし のこまち

地域海岸 5-① 平戸市(生月町御崎)～平戸市(野子町)



各シミュレーションの潮位条件

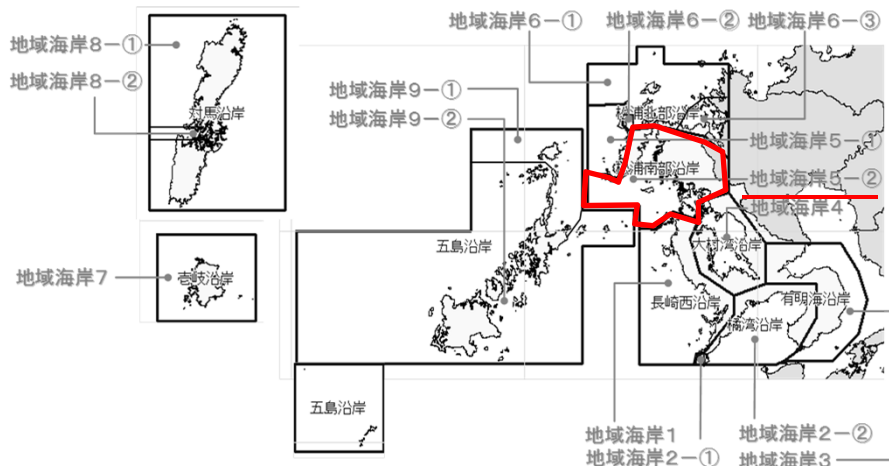
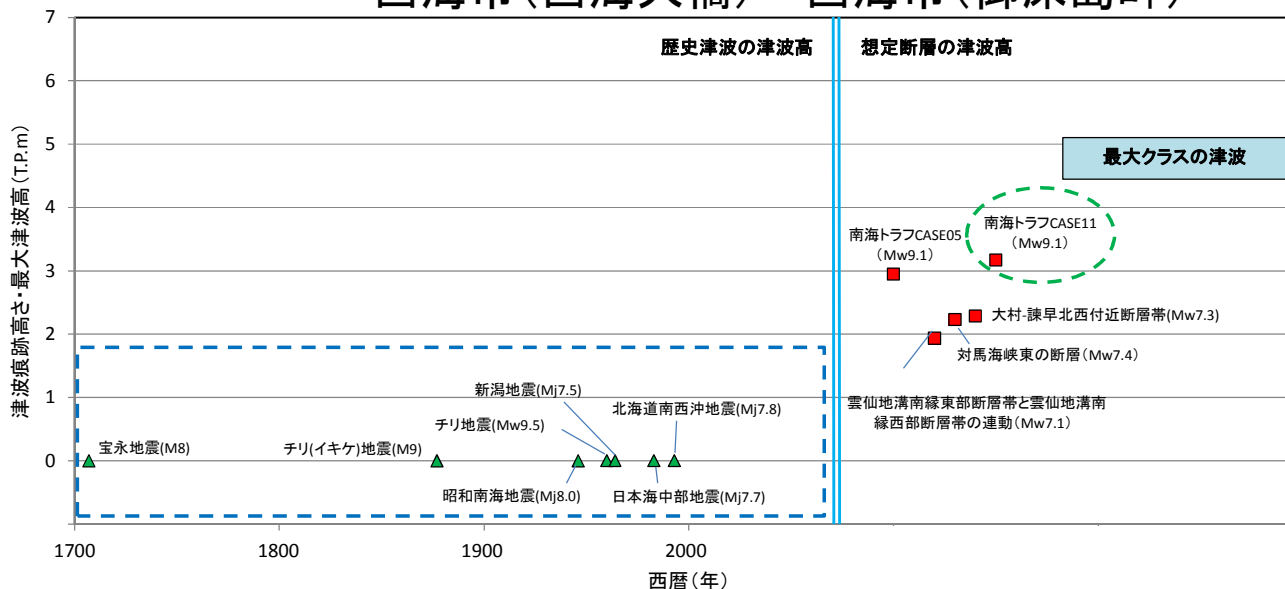
波源	初期潮位 T.P.+ m	備考
南海トラフCASE5	1.49	松浦南部沿岸の初期潮位を用いて津波予測シミュレーションを行った。
南海トラフCASE11		
雲仙地溝南縁東部断層帯と雲仙地溝南縁西部断層帯の連動		
対馬海峡東の断層		
大村-諫早北西付近断層帯		

最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸5-②)

ひらどし のこまち さぎちょう させぼし さいかいおおはし

地域海岸 5-② 平戸市(野子町)～佐々町～佐世保市(西海大橋)

さいかいし さいかいおおはし さいかいし みとこしまみさき
 ～西海市(西海大橋)～西海市(御床島岬)



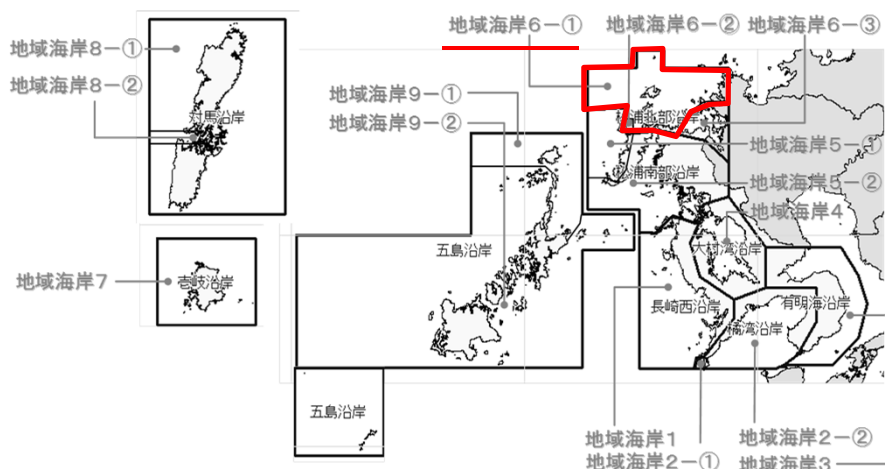
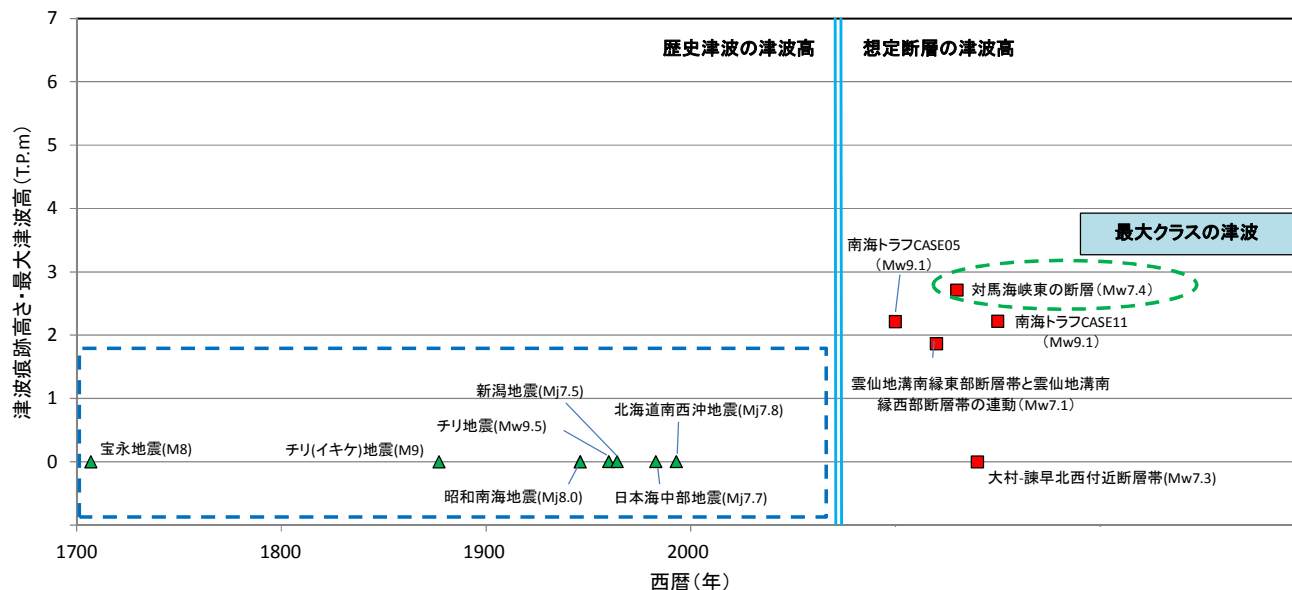
各シミュレーションの潮位条件

波源	初期潮位 T.P.+ m	備考
南海トラフCASE5	1.49	松浦南部沿岸の初期潮位を用いて津波予測シミュレーションを行った。
南海トラフCASE11		
雲仙地溝南縁東部断層帯と雲仙地溝南縁西部断層帯の連動		
対馬海峡東の断層		
大村-諫早北西付近断層帯		

最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸6-①)

ひらどし まつうらし

地域海岸 6-① 平戸市～松浦市(地域海岸6-②、③を除く)



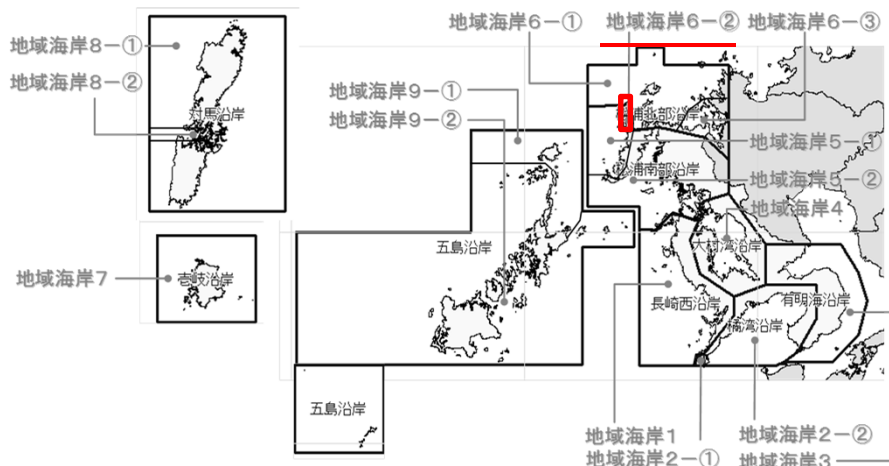
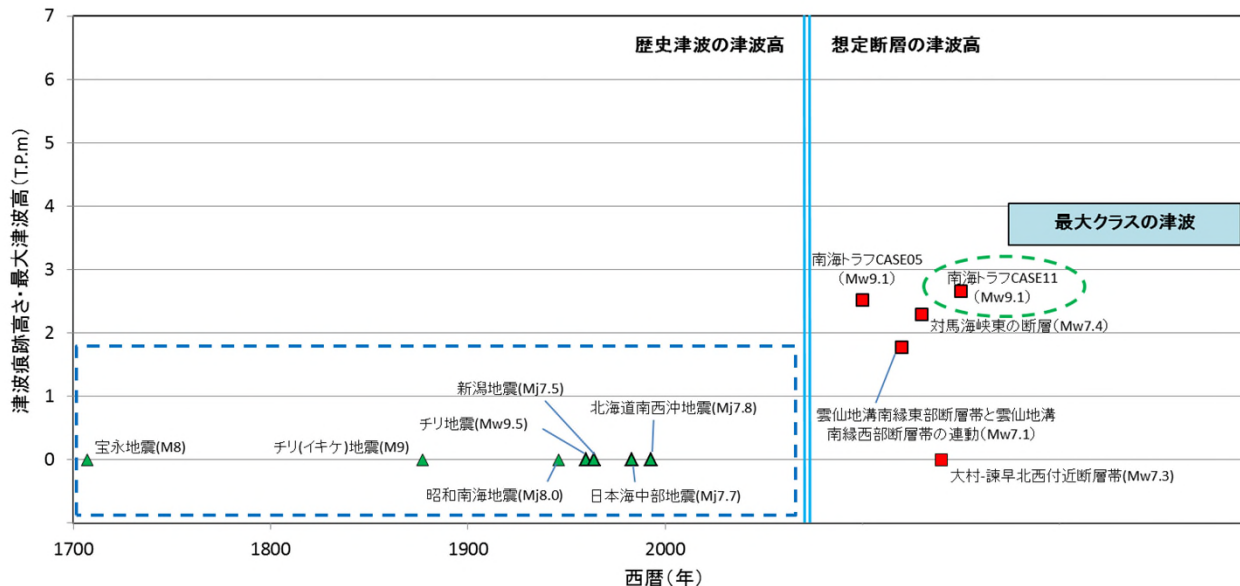
各シミュレーションの潮位条件

波源	初期潮位 T.P.+ m	備考
南海トラフCASE5	1.58	松浦北部沿岸の初期潮位を用いて津波予測シミュレーションを行った。
南海トラフCASE11		
雲仙地溝南縁東部断層帯と雲仙地溝南縁西部断層帯の連動		
対馬海峡東の断層		
大村-諫早北西付近断層帯		

最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸6-②)

ひらどし おおくぼちょう ひらどし たひらちょう

地域海岸 6-② 平戸市(大久保町)～平戸市(田平町)



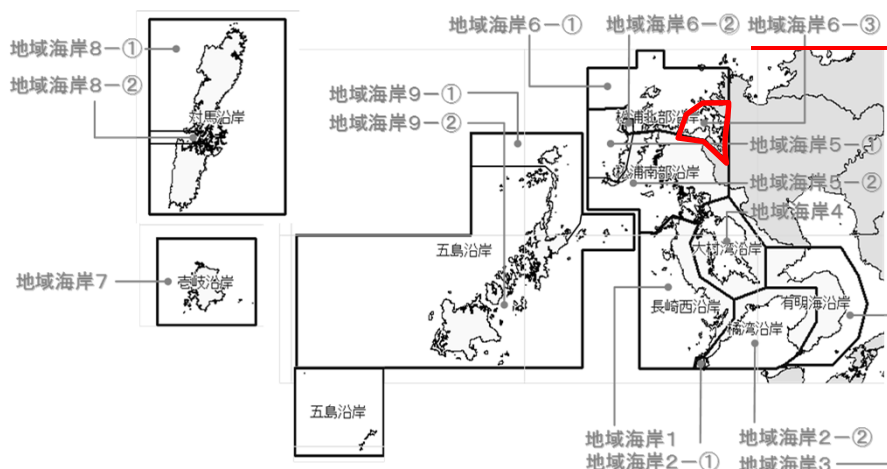
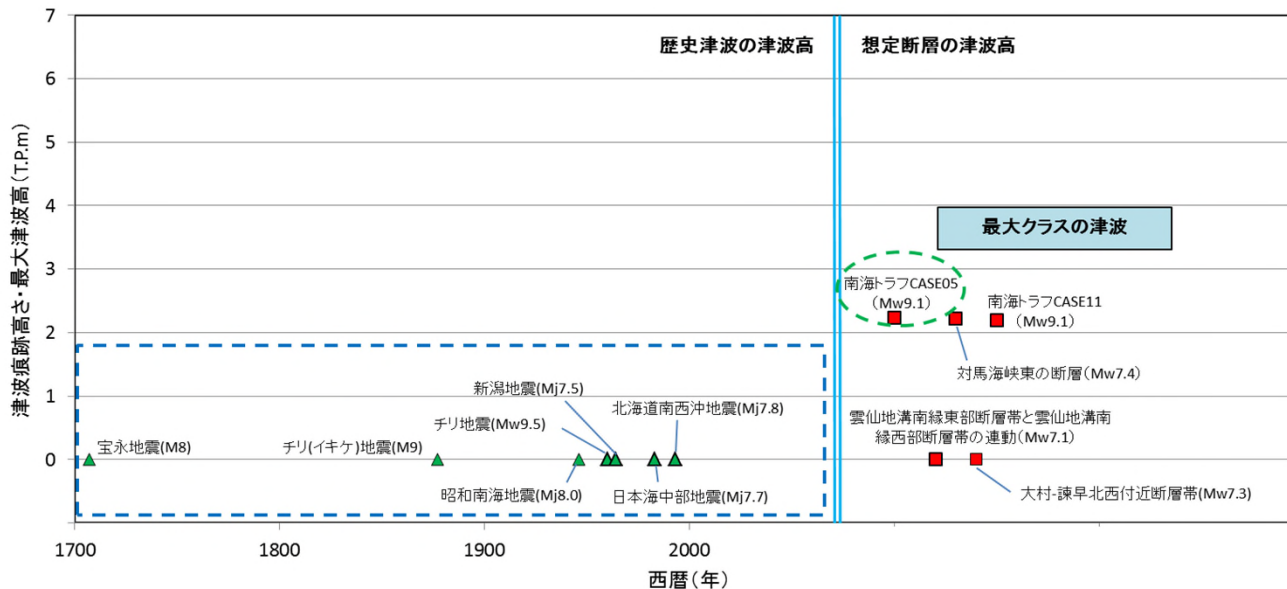
各シミュレーションの潮位条件

波源	初期潮位 T.P.+ m	備考
南海トラフCASE5	1.58	松浦北部沿岸の初期潮位を用いて津波予測シミュレーションを行った。
南海トラフCASE11		
雲仙地溝南縁東部断層帯と雲仙地溝南縁西部断層帯の連動		
対馬海峡東の断層		
大村-諫早北西付近断層帯		

最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸6-③)

まつうらしほしかちょう いまふくちょう ふくしまちょう たかしまちょう みさと かんざき

地域海岸 6-③ 松浦市(星鹿町～今福町、福島町、鷹島町三里～神崎)



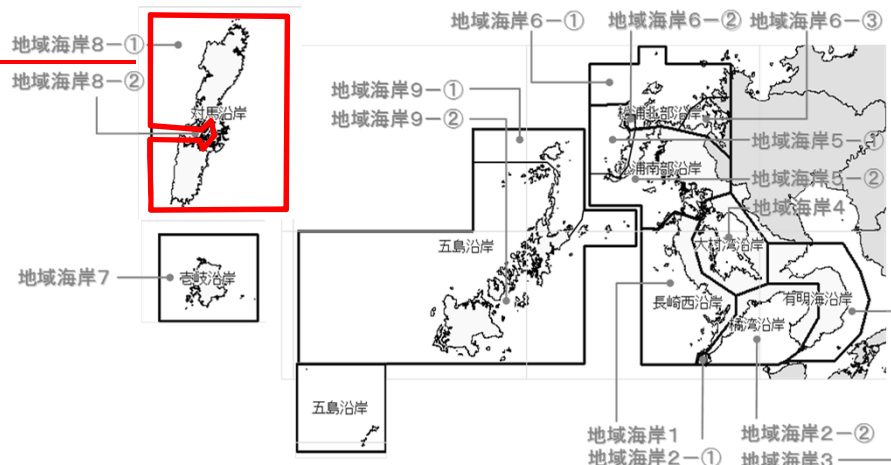
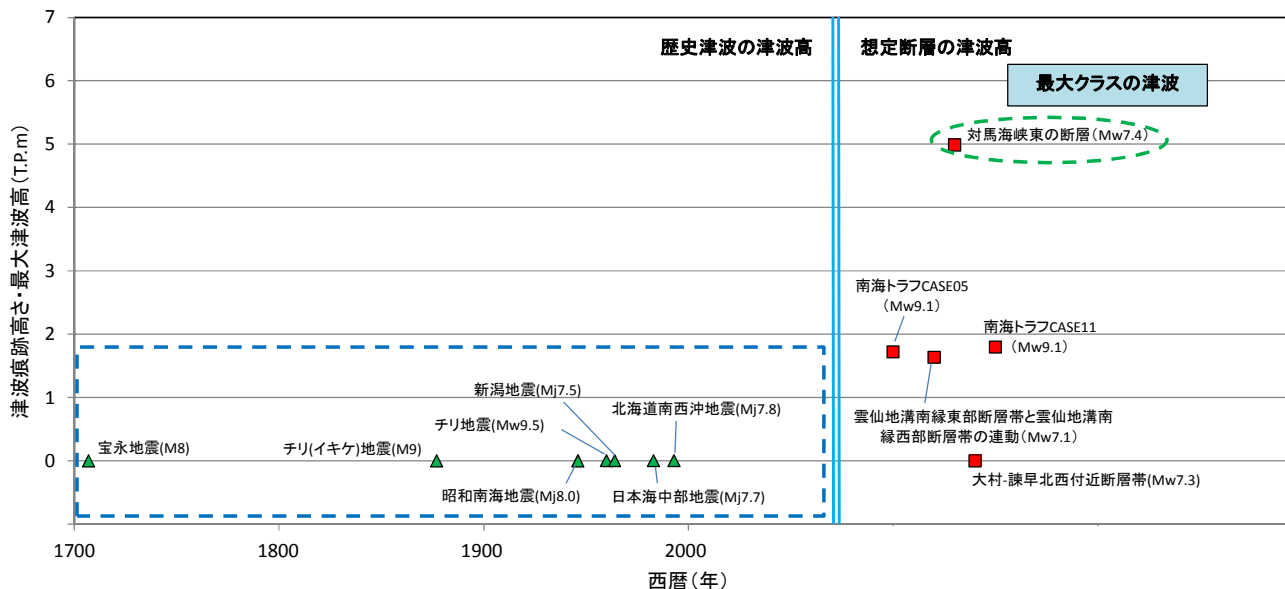
各シミュレーションの潮位条件

波源	初期潮位 T.P.+ m	備考
南海トラフCASE5	1.58	松浦北部沿岸の初期潮位を用いて津波予測シミュレーションを行った。
南海トラフCASE11		
雲仙地溝南縁東部断層帯と雲仙地溝南縁西部断層帯の連動		
対馬海峡東の断層		
大村-諫早北西付近断層帯		

最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸8-①)

つしまし とよたまちょう くのしたさき つつざき みつしまちょう

地域海岸 8-① 対馬市(豊玉町~久ノ下崎~豆酩崎~美津島町)



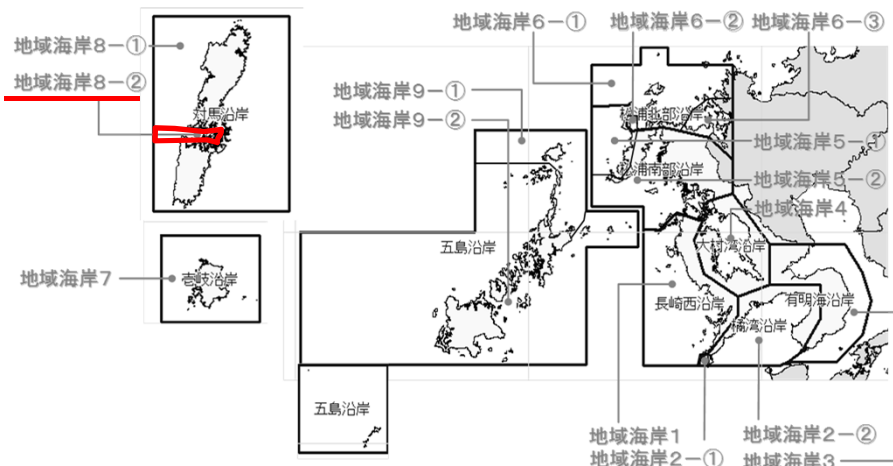
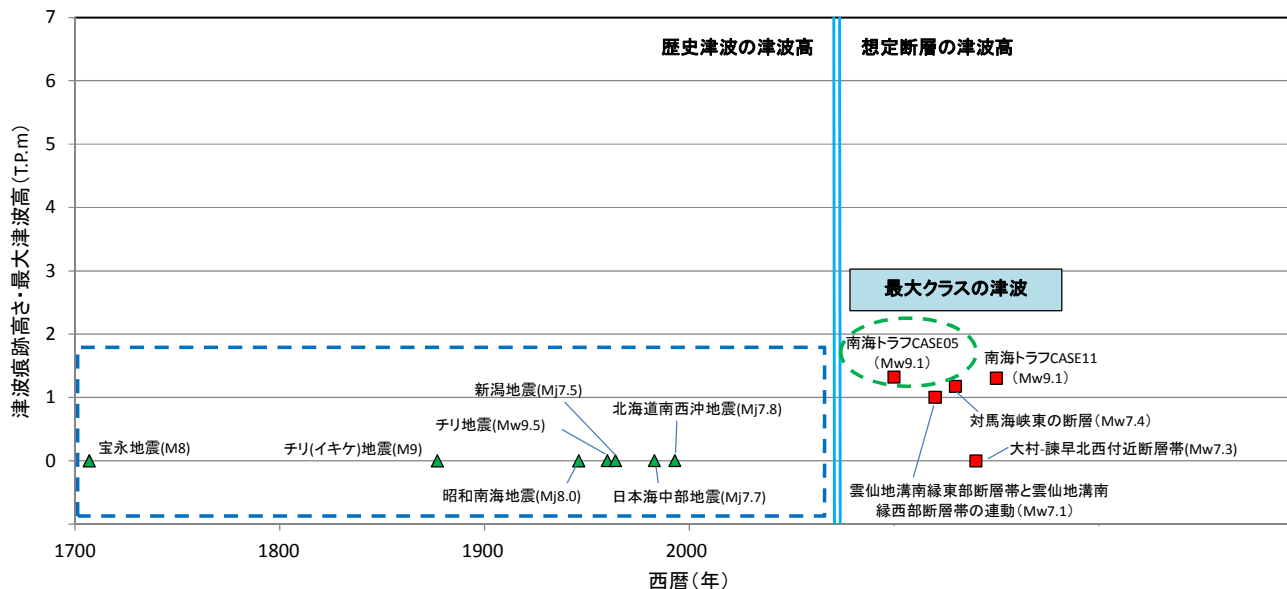
各シミュレーションの潮位条件

波源	初期潮位 T.P.+ m	備考
南海トラフCASE5	0.91	対馬沿岸の初期潮位を用いて津波予測シミュレーションを行った。
南海トラフCASE11		
雲仙地溝南縁東部断層帯と雲仙地溝南縁西部断層帯の連動		
対馬海峡東の断層		
大村-諫早北西付近断層帯		

最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸8-②)

つしまし とよたまちょう みつしまちょう あそうわん

地域海岸 8-② 対馬市(豊玉町～美津島町(浅茅湾))



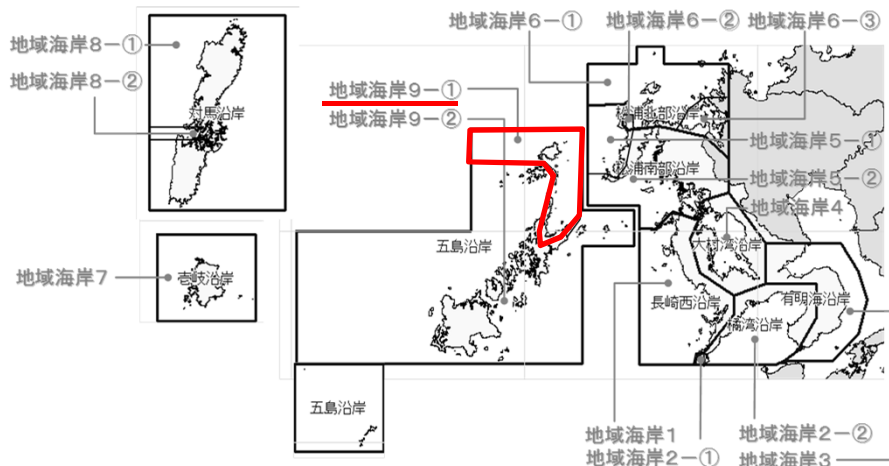
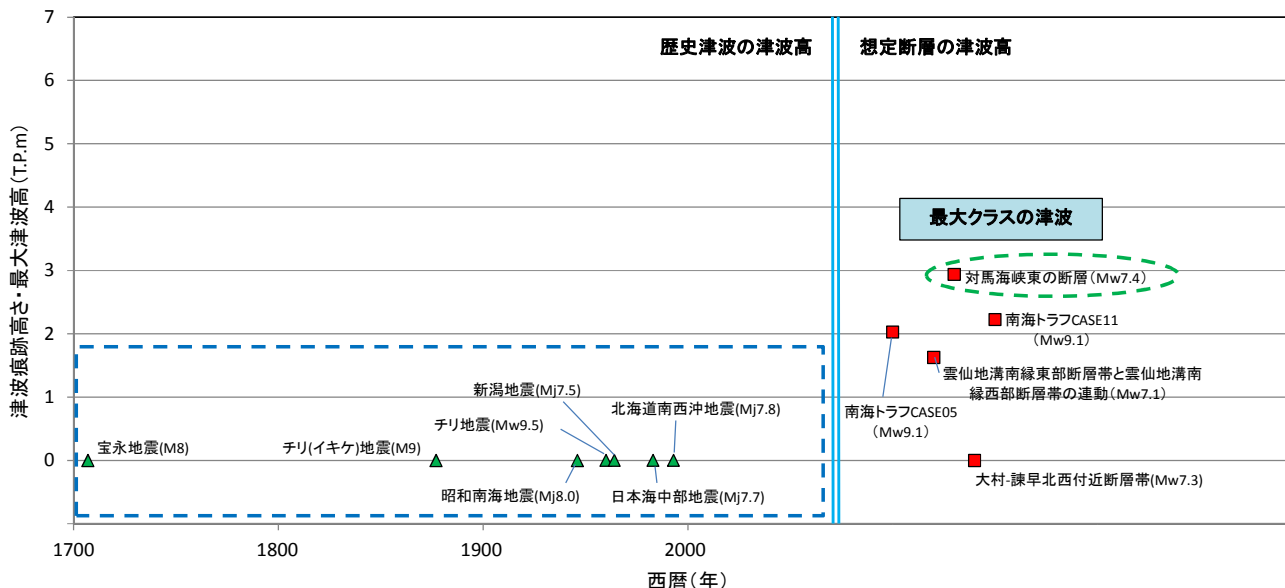
各シミュレーションの潮位条件

波源	初期潮位 T.P.+ m	備考
南海トラフCASE5	0.91	対馬沿岸の初期潮位を用いて津波予測シミュレーションを行った。
南海トラフCASE11		
雲仙地溝南縁東部断層帯と雲仙地溝南縁西部断層帯の運動		
対馬海峡東の断層		
大村-諫早北西付近断層帯		

最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸9-①)

させぼし うくじま おちかちょう のぎきじま

地域海岸 9-① 佐世保市(宇久島)、小値賀町(野崎島)、
 しんかみごとうちょう つわぎきはな とすみさと だんじょぐんとう
 新上五島町(津和崎鼻～友住郷)、男女群島



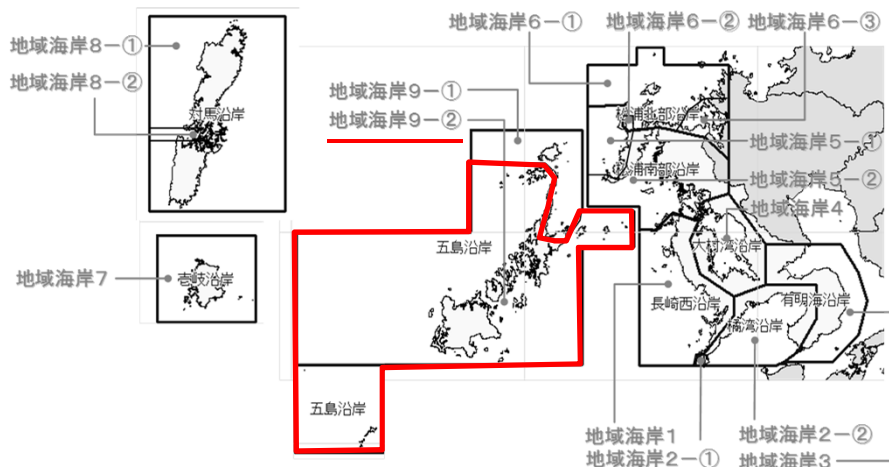
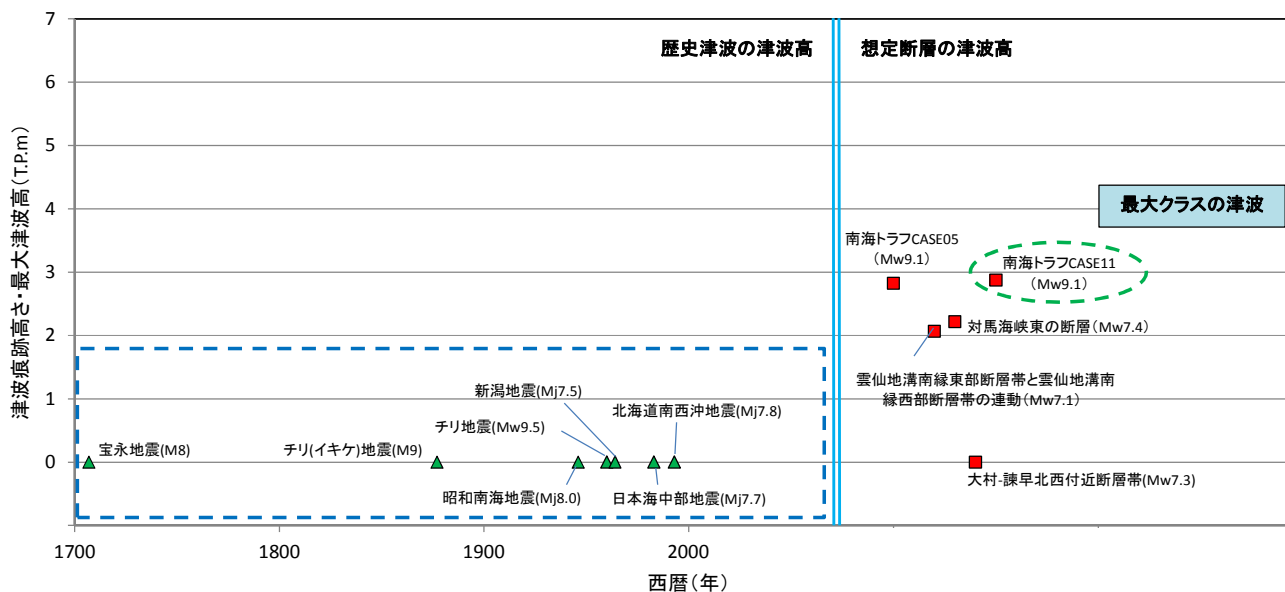
各シミュレーションの潮位条件

波源	初期潮位 T.P.+ m	備考
南海トラフCASE5	1.28	五島沿岸の初期潮位を用いて津波予測シミュレーションを行った。
南海トラフCASE11		
雲仙地溝南縁東部断層帯と雲仙地溝南縁西部断層帯の連動		
対馬海峡東の断層		
大村-諫早北西付近断層帯		

最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸9-②)

しんかみごとうちょう ともすみごう ごとうし みいらくちょう

地域海岸 9-② 新上五島町(友住郷)～五島市(三井楽町)



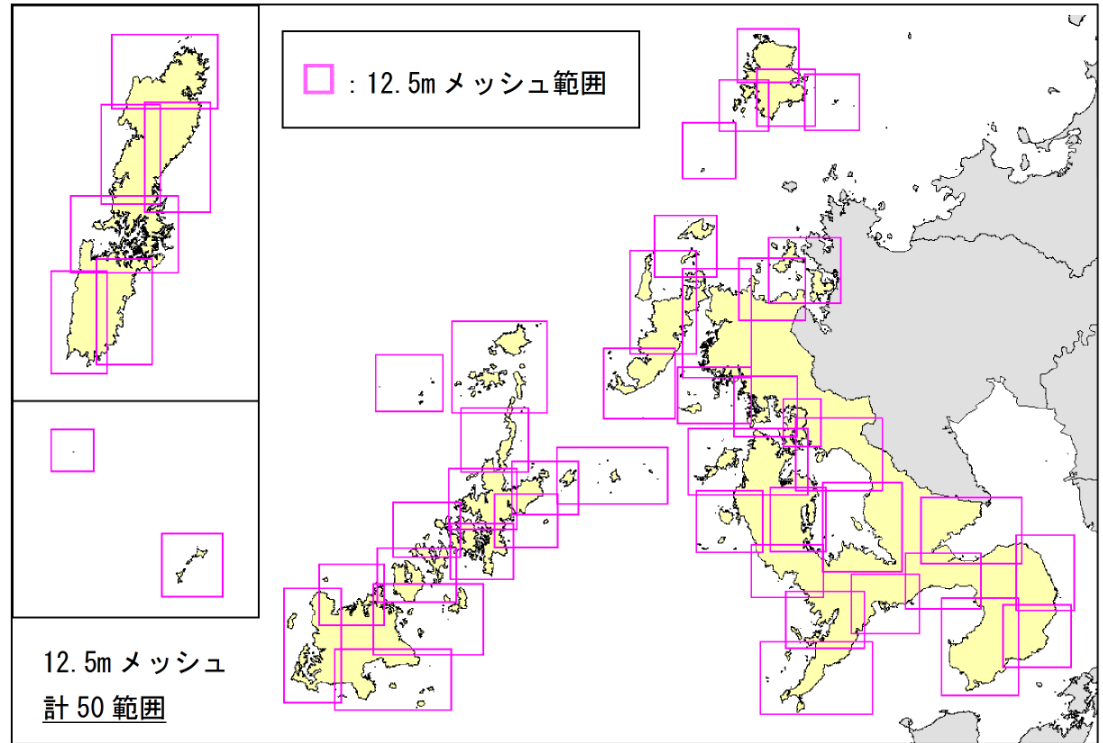
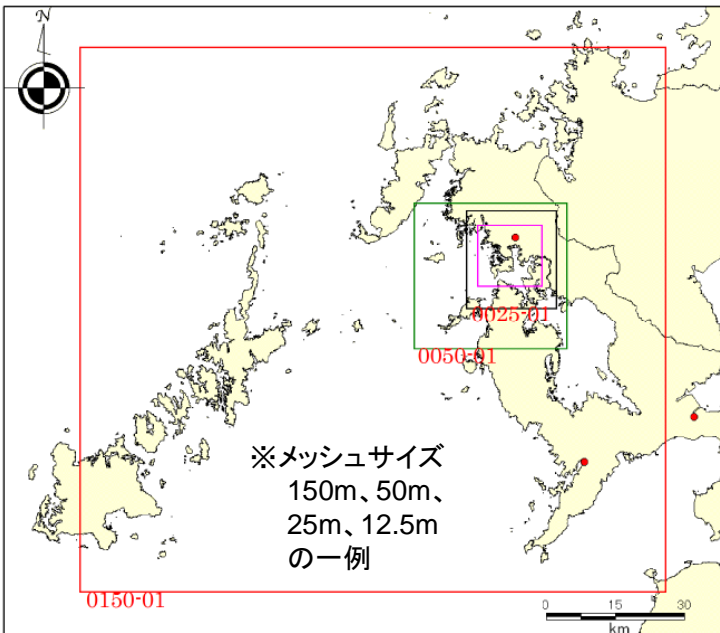
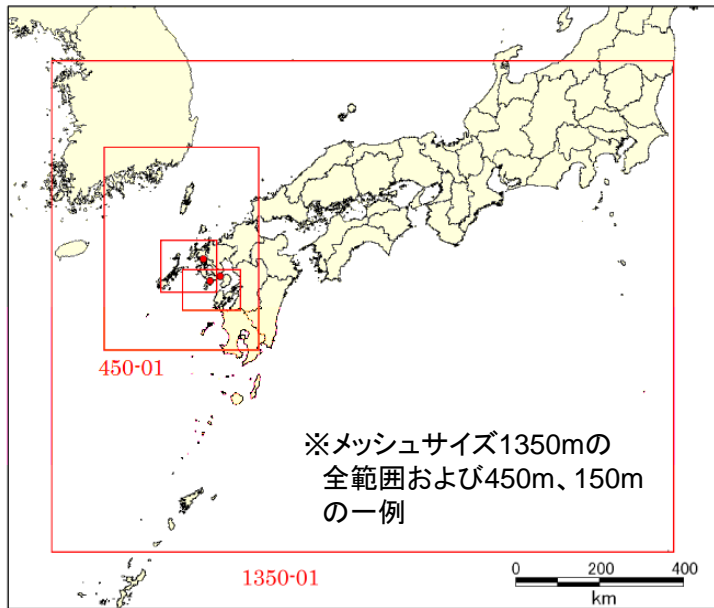
各シミュレーションの潮位条件

波源	初期潮位 T.P.+ m	備考
南海トラフCASE5	1.28	五島沿岸の初期潮位を用いて津波予測シミュレーションを行った。
南海トラフCASE11		
雲仙地溝南縁東部断層帯と雲仙地溝南縁西部断層帯の運動		
対馬海峡東の断層		
大村-諫早北西付近断層帯		

各種計算条件について(詳細)

項目	内容
基礎方程式と 数値計算法	◆ 非線形長波方程式をLeap-Frog差分法を用いて近似（波源域から沿岸までの伝播や陸域への浸水）
計算時間と 計算時間間隔	◆ 計算時間：6時間 ◆ 時間間隔：0.05~0.1秒（全ての計算領域で一定）
対象地形	◆ 現況地形 （陸域） 国土地理院・国土交通省による最新のLPデータを活用 （海域） 沖合：H24内閣府公表の津波解析データを活用 沿岸：H24内閣府公表の津波解析データ及び 長崎県の漁港・港湾・海岸の管理平面図等のデータを活用 （県管理河川） 最新の測量結果を基に地形データを作成 （国管理河川） 最新の測量結果を基に地形データを作成
粗度	◆ 国土地理院の基盤地図情報や都市計画図などを用いて、土地利用状況に応じた係数を設定
先端条件 (陸上への浸水条件)	◆ 水深 10^{-2} m

計算範囲・計算格子間隔について



領域名	メッシュサイズ
沖合領域	450m～1350m
大領域	50m～150m
沿岸部領域	25m
詳細領域	12.5m