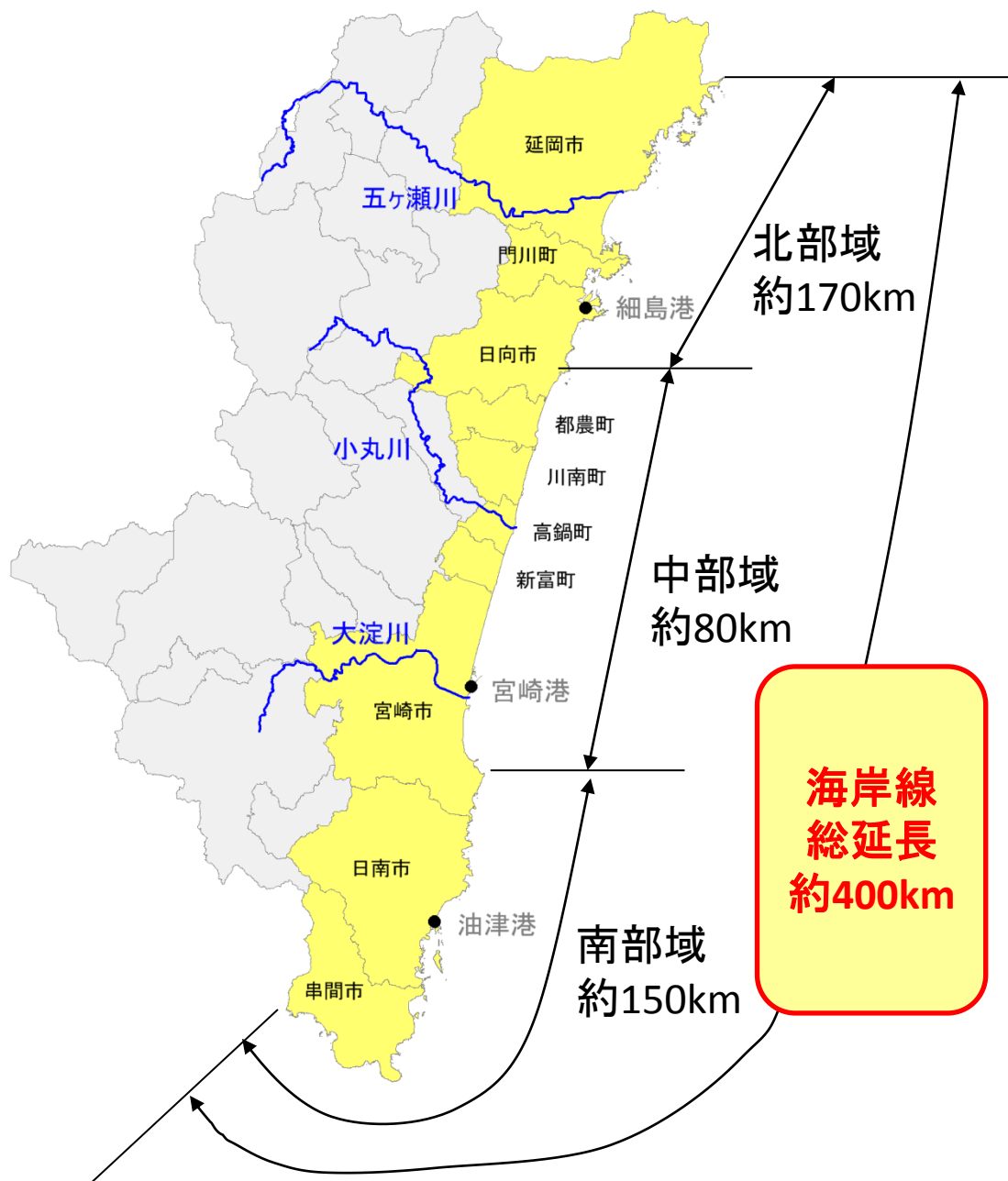


宮崎県沿岸における津波浸水想定 説明資料

宮崎県
平成25年4月

宮崎県沿岸の概要(今回の津波浸水想定の対象範囲)



■ 北部域 延長約170km

入り組んだリアス式の崖海岸が多い地形。

■ 中部域 延長約80km

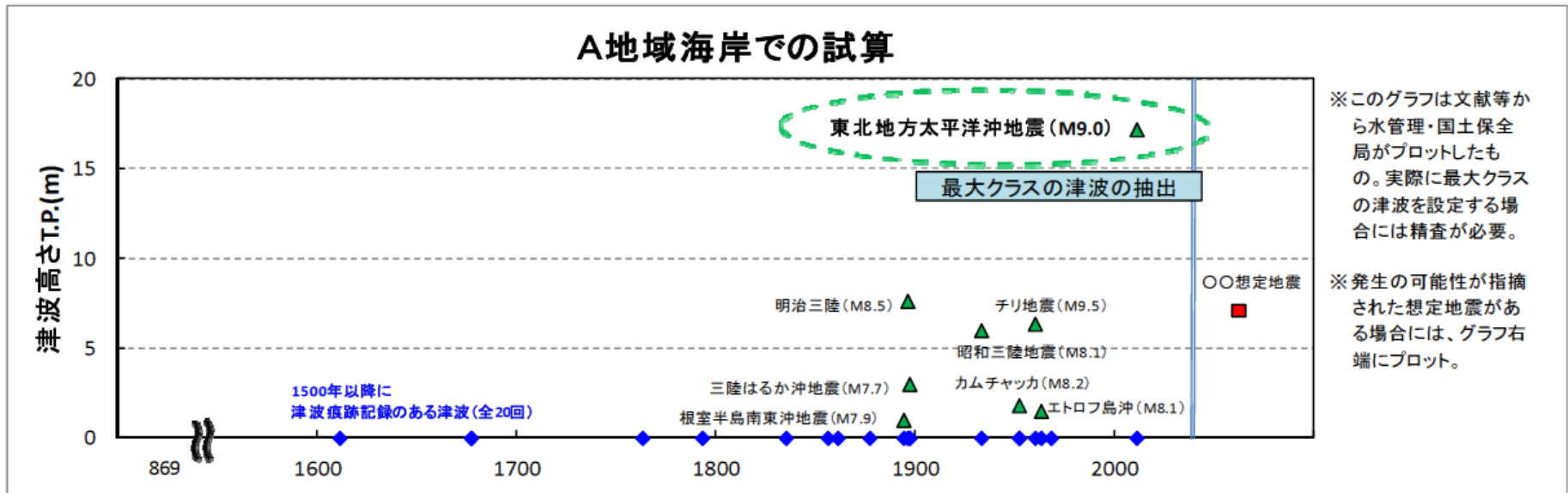
沿岸漂砂が連続する砂浜を中心とする海岸であり、海岸線は、ほぼ直線的。

■ 南部域 延長約150km

隆起地形で岬とその間に存在する小規模のポケットビーチで構成されている海岸域。急な断崖地形が多い。

基本的な考え方

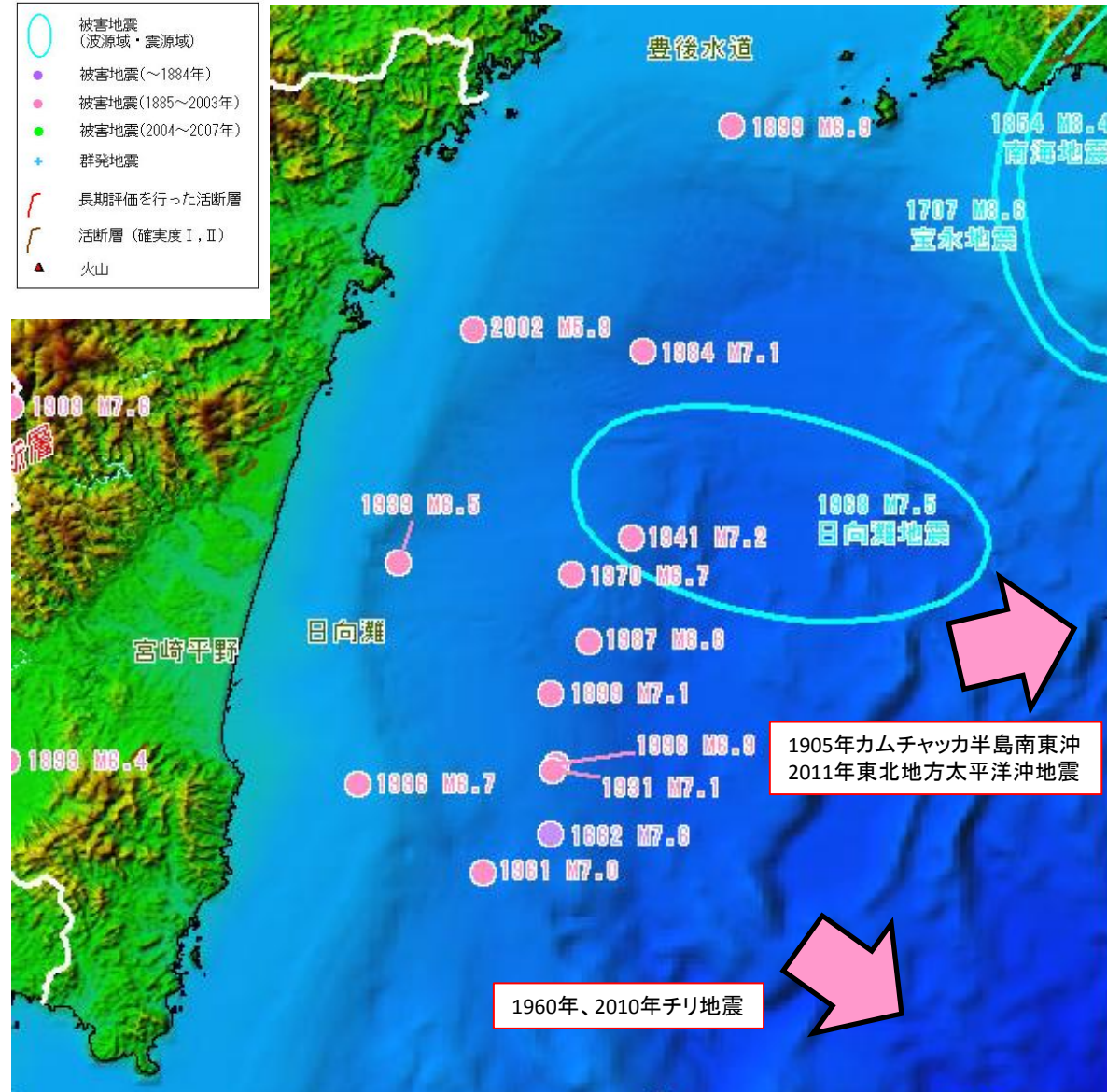
- 1) 地域海岸ごとに津波高さ(既往津波・想定津波)を整理
- 2) 下図のようなグラフを作成し、最大クラスの津波となる可能性のある対象津波群の中から、津波高さが最も大きくなると考えられるものを最大クラスの津波として選定
- 3) この津波を対象に、一定の悪条件の下、津波浸水シミュレーションを実施し、浸水域及び浸水深を算定



(「津波浸水想定の設定の手引き Ver.2.00」(国土交通省水管理・国土保全局海岸室ほか、平成24年10月)より)

過去に宮崎県沿岸に襲来した記録などがある既往津波

発生日	地震名	M
1662/10/31	寛文(外所)地震	7.6
1707/10/28	宝永地震	8.4
1769/08/29	明和地震	7.4
1854/12/24	安政南海地震	8.4
1899/11/25	日向灘	7.1
1905/05/05	カムチャッカ半島南東沖	9.0
1939/03/02	日向灘	6.5
1941/11/19	日向灘	7.2
1946/12/21	昭和南海地震	8.0
1960/05/24	チリ地震	8.5
1961/02/27	日向灘	7.0
1968/04/01	日向灘	7.5
1969/04/21	日向灘	6.5
1970/07/26	日向灘	6.7
1984/08/07	日向灘	7.1
1996/10/19	日向灘	6.9
1996/12/03	日向灘	6.7
2010/02/27	チリ中部沿岸の地震	8.8
2011/03/11	東北地方太平洋沖地震	※9.0



宮崎県とその周辺の主な被害地震
(地震調査研究推進本部資料に加筆)

出典:「日本被害津波総覧」、「日本被害地震総覧」、「津波痕跡データベース」、「宮崎気象台 宮崎県の被害地震」

※東北地方太平洋沖地震はMwで示している

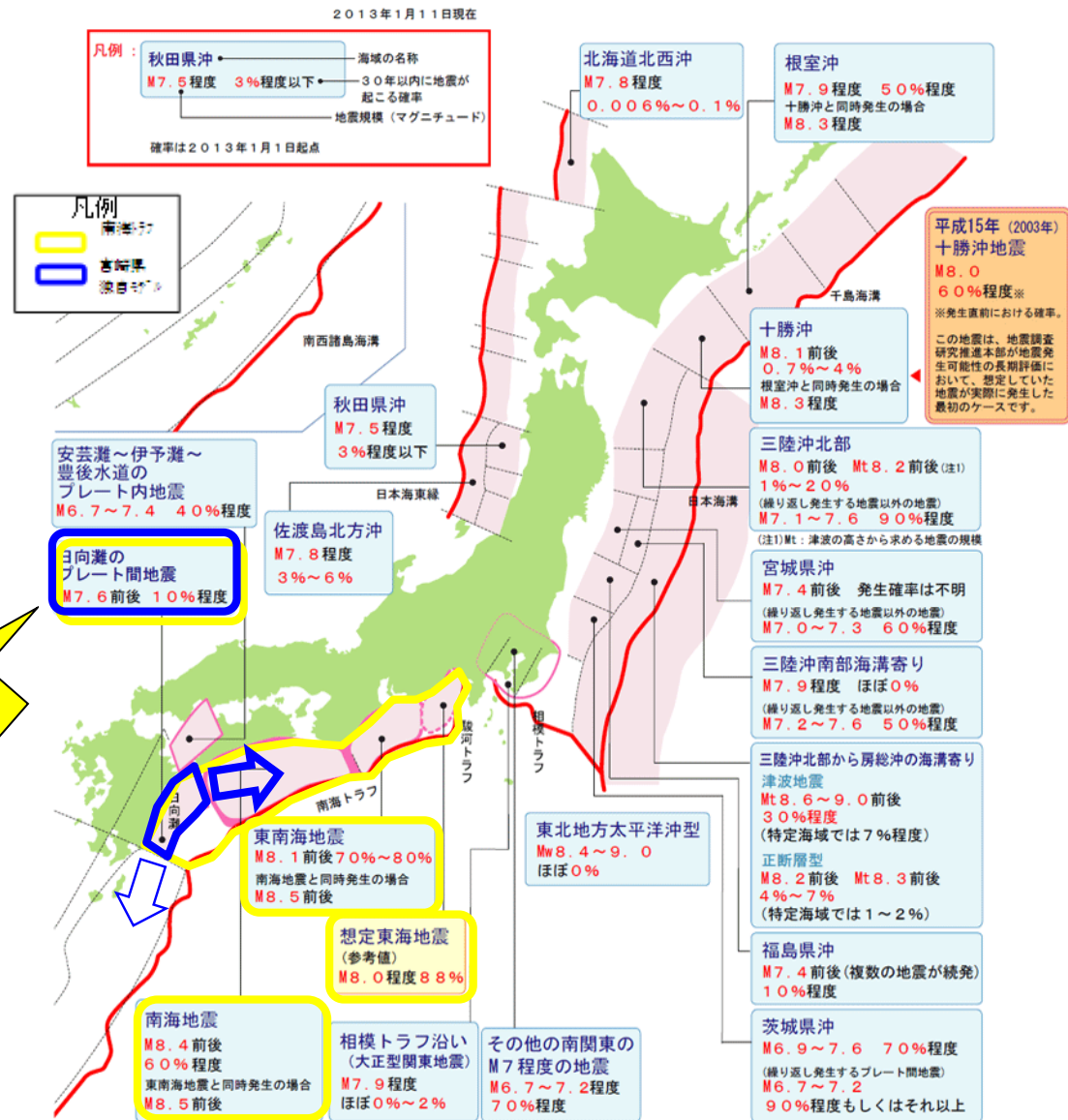
宮崎県沿岸に今後襲来する可能性のある想定津波 その1

○「南海トラフの巨大地震による津波高・浸水域等(第二次報告)及び被害想定(第一次報告)について」

(平成24年8月29日 内閣府 防災担当)

南海トラフ
(東海・東南海・南海・日向灘)
においてMw9.1

現時点の最新の科学的知見に基づき、発生しうる最大クラスの地震として「南海トラフの巨大地震」を推計しているため、宮崎県においても検討が必要



宮崎県沿岸に今後襲来する可能性のある想定津波 その2

○「日向灘および南西諸島海溝周辺の地震活動の長期評価について」

(平成16年2月27日 地震調査研究推進本部 地震調査委員会)

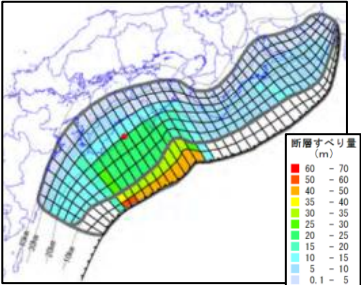
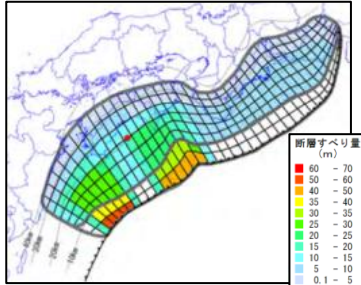
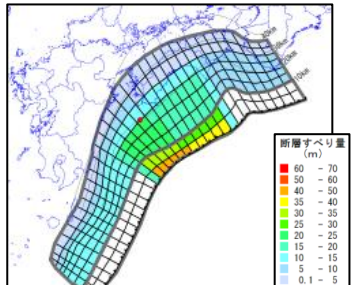
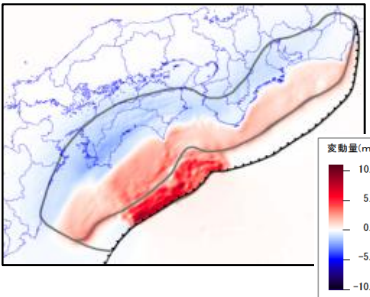
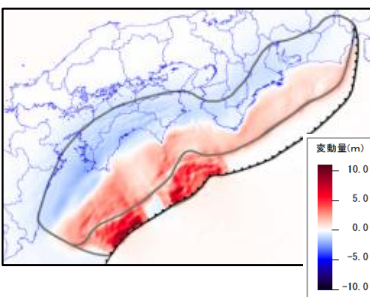
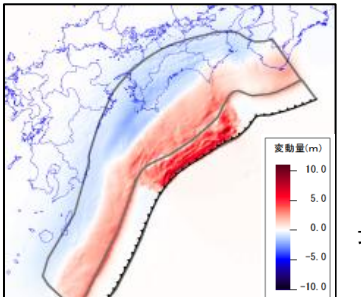
日向灘において
M7.6前後

日向灘を中心に地震が発生した場合、2011東北地方太平洋沖地震と同様に従前の想定を越えて、複数の震源域が連動したが広がる新たな想定津波の検討が必要

日向灘を中心に 広がるM9.1



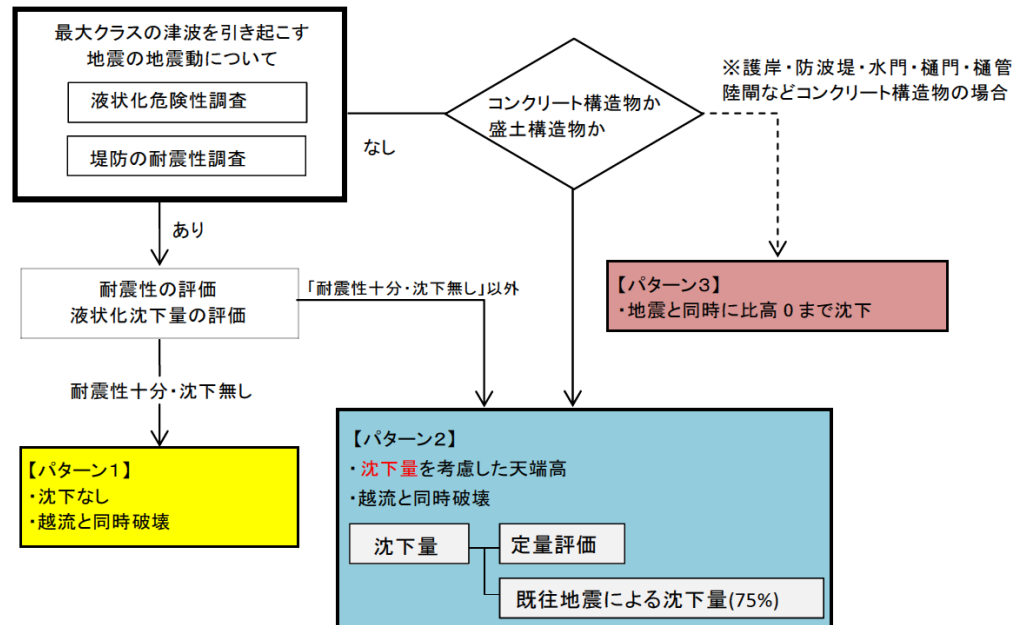
津波浸水シミュレーション(初期水位変動量)

対象津波	「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		「宮崎県独自モデル」 による想定地震津波
マグニチュード	Mw = 9.1	Mw = 9.1	Mw = 9.1
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		宮崎県独自モデル
	ケース④	ケース⑪	
説明	内閣府が東北地方太平洋沖地震を教訓とし、あらゆる可能性を考慮した最大クラスの巨大な地震・津波として想定。		東北地方太平洋沖地震において、複数の震源域が連動して大規模地震となった現象を踏まえて、防災上の観点から、日向灘で発生する地震による断層破壊が、周辺の一定の領域(セグメント)まで広がった場合の巨大な地震・津波として想定。
波源域			
地盤の鉛直方向変動量分布	 最大鉛直変位量(+10.0 m)	 最大鉛直変位量(+10.1 m)	 最大鉛直変位量 (+10.3 m)

各種計算条件について(概要)

- (1) 潮位について、【海域】全て朔望平均満潮位(T.P.+1.15m)、【河川内】平水位、または宮崎沿岸の朔望平均満潮位と同じ水位
- (2) 地盤高については、地震による地盤沈下を考慮(県内最大沈下量 約0.9m)
- (3) 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
- (4) 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)



(「津波浸水想定の設定の手引き Ver.2.00」
(国土交通省水管理・国土保全局海岸室ほか、平成24年10月)より)

計算結果について

■基本事項

○浸水域、浸水深： 宮崎県津波浸水想定図のとおり

【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来た時の地面から水面までの高さ

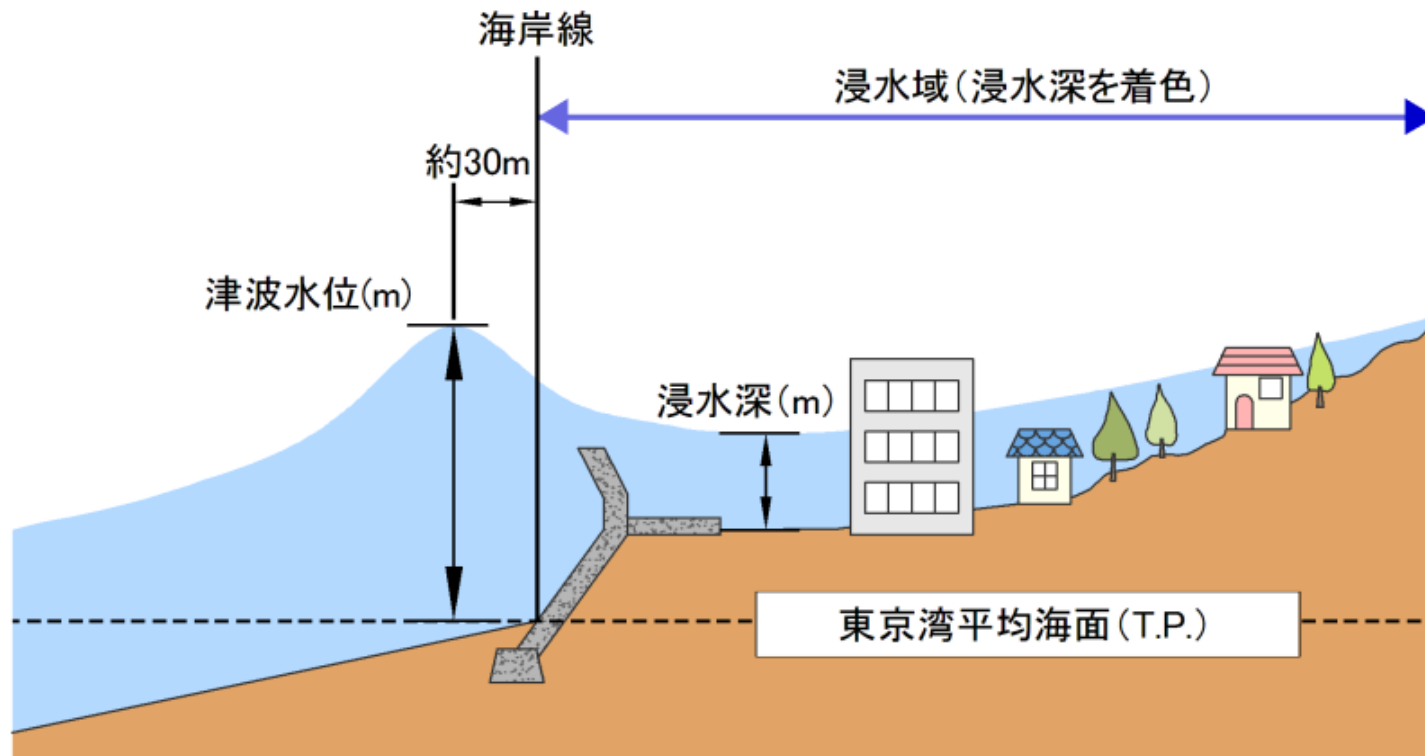


図 津波の水位と浸水深

計算結果について

■参考事項

○津波水位、津波到達時間

※この津波浸水想定は、現在の知見を基に津波の浸水予測を行ったものであり、想定より大きな津波が来襲し、津波高は高く、到達時間は早くなる可能性があります。

※「津波水位」は、海岸線から沖合約30m 地点における、津波の水位を標高で表示しています。

※「津波高」は、津波水位に地殻変動量を考慮し、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しています。

※最大値は市町毎に最も高い値を表示しています。平均値は市町毎に平均を表示しています。

※気象庁が発表する津波の高さは平常潮位（津波が無かった場合の同じ時間の潮位）からの高さですので、津波水位、津波高とは異なります。

※「津波到達時間」は、海岸線から沖合約30m 地点において、地震発生直後から水位の変化が+1m、+3m、+5m、+10mになるまでの時間を表示しています。

※津波到達時間の最短値は市町毎に最も早い値を表示しています。

※-: 設定の水位変化が生じる津波が到達しなかったことを意味します。

市町名	津波水位の 最大値	津波水位の 平均値	津波到達時間の最短値			
	津波高の 最大値	津波高の 平均値	+1m	+3m	+5m	+10m
	T.P.m	T.P.m	分	分	分	分
	m	m				
延岡市	13.1	9.8	17	20	21	25
	14	11				
門川町	11.3	7.7	16	19	21	23
	12	9				
日向市	13.8	9.0	17	18	21	23
	15	10				
都農町	13.7	10.4	20	21	23	26
	15	12				
川南町	12.2	9.8	20	21	22	26
	13	11				
高鍋町	10.0	8.4	20	21	22	-
	11	10				
新富町	8.8	8.0	21	22	23	-
	10	9				
宮崎市	15.2	7.7	18	20	22	37
	16	9				
日南市	12.6	7.4	14	17	21	36
	14	9				
串間市	16.0	7.3	15	17	19	23
	17	9				
全県	16.0	10.4	14	17	19	23
	17	12				

計算結果について

- 参考事項
○浸水面積

市町名	浸水面積(ヘクタール)[浸水深毎]					
	1cm以上	30cm以上	1m以上	2m以上	5m以上	10m以上
延岡市	3,140	3,030	2,720	2,170	880	140
門川町	690	680	630	540	200	*
日向市	2,130	2,080	1,970	1,710	730	20
都農町	350	340	320	280	160	*
川南町	230	220	210	170	90	*
高鍋町	670	620	500	350	60	*
新富町	610	570	410	230	30	-
宮崎市	4,010	3,750	3,070	2,050	430	10
日南市	1,340	1,270	1,130	890	360	10
串間市	1,100	1,040	860	520	230	30
合計	14,280	13,600	11,820	8,900	3,150	220

※-: 浸水なし、*: 10ヘクタール未満、10以上～15未満を10、15以上～24未満を20と表示(以下同様の四捨五入)しています。

※河川等部分を除いた陸域部の浸水面積。

※四捨五入の関係で合計の面積と合わないことがあります。

設定した津波浸水想定の方活方の方見通しについて

- 今回の津波浸水想定を基に、津波ハザードマップの方策定や住民の方避難方法の方検討など沿岸市町の方津波防災対策の方推進に方する連絡・協議体制を強化していきます。

具体的には、

- 「津波避難場所」や「避難経路」の方整備については、今回の津波浸水想定を基に、沿岸市町において、必要な場所や高さの方見直しを進める。県としても、市町への補助事業を平成25年度から新設し、取組の方促進を図る。
- 「推進計画」の方策定については、国・県・市町が一体となって検討・協議を行う体制として、「宮崎県沿岸津波防災地域づくりに方する推進計画策定連絡会（2月20日に発足）」（以下、「連絡会」という）を設置し、宮崎市及び日向市をモデルケースとして検討を進める。
- 「津波災害警戒区域」等の方指定については、連絡会や関係機関と協議を密に行い、検討を進める。
- 「津波防護施設」の方整備については、連絡会で「海岸保全施設」も含めた整備のあり方等の方検討を進める。



第1回連絡会開催状況
（平成25年2月20日）

參考資料

宮崎県独自の新たな想定津波について

1. 波源域

＋北隣領域(南海域)

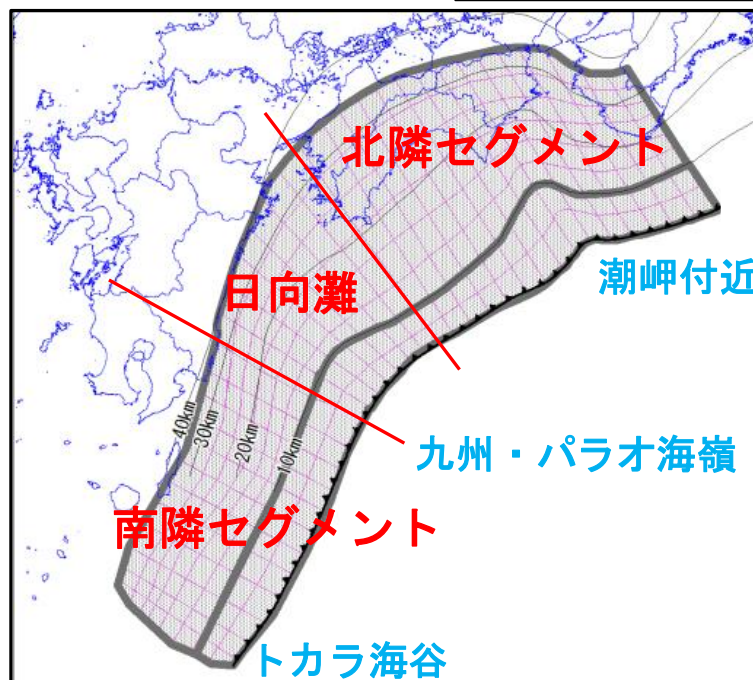
日向灘領域

＋南隣領域(南西諸島海溝域)

理由: 東北地方太平洋沖地震で、震源域の多くが連動し、M9クラスの地震が発生するという事象を踏まえ、防災上の観点から、日向灘を中心に発生した断層破壊が両隣の一定の領域(セグメント)まで伴った場合を考えた。

2. 面積 約14km²

- ・各種パラメータについては、内閣府(2012.8.29)が設定した南海トラフ巨大地震の物性値と同一に設定した。
- ・すべり量の分布は、内閣府(2012.8.29)と同様に、プレートの相対的な運動速度の分析結果から比例して配分した。
- ・内閣府(2012.8.29)の考え方に沿って、大すべり域、超大すべり域を設定した。

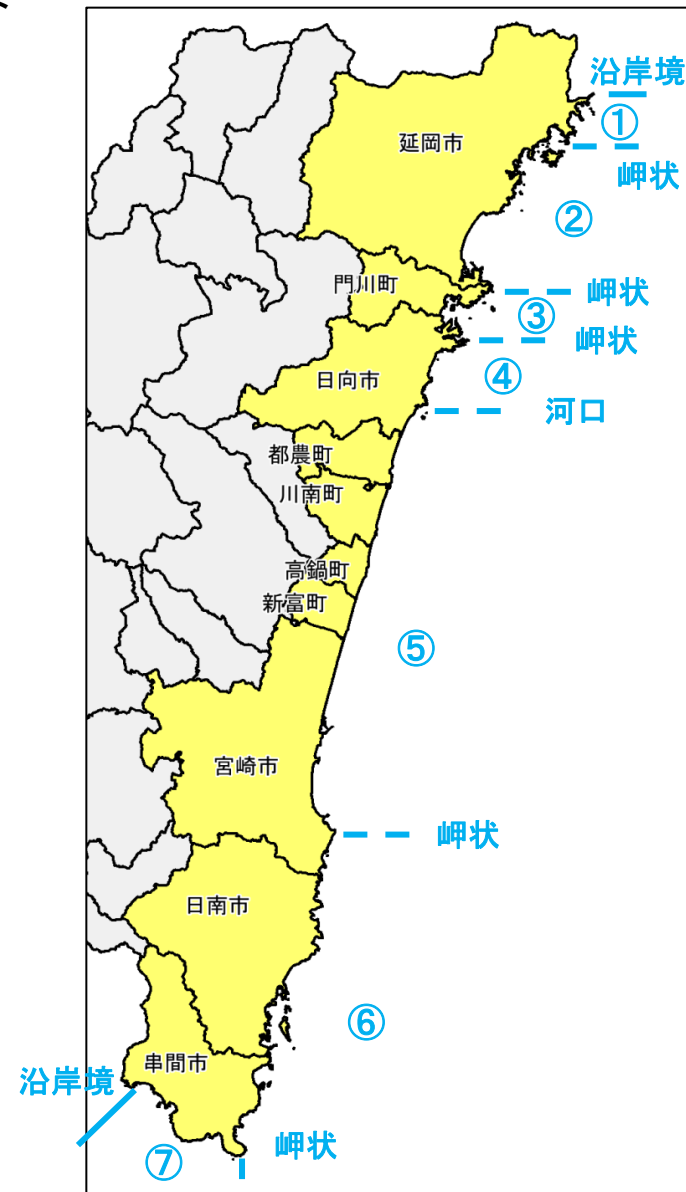


地域海岸の区分

■地域海岸：宮崎沿岸を海岸線の形状や山付け等の自然条件、浸水想定浸水範囲などから区分したもの

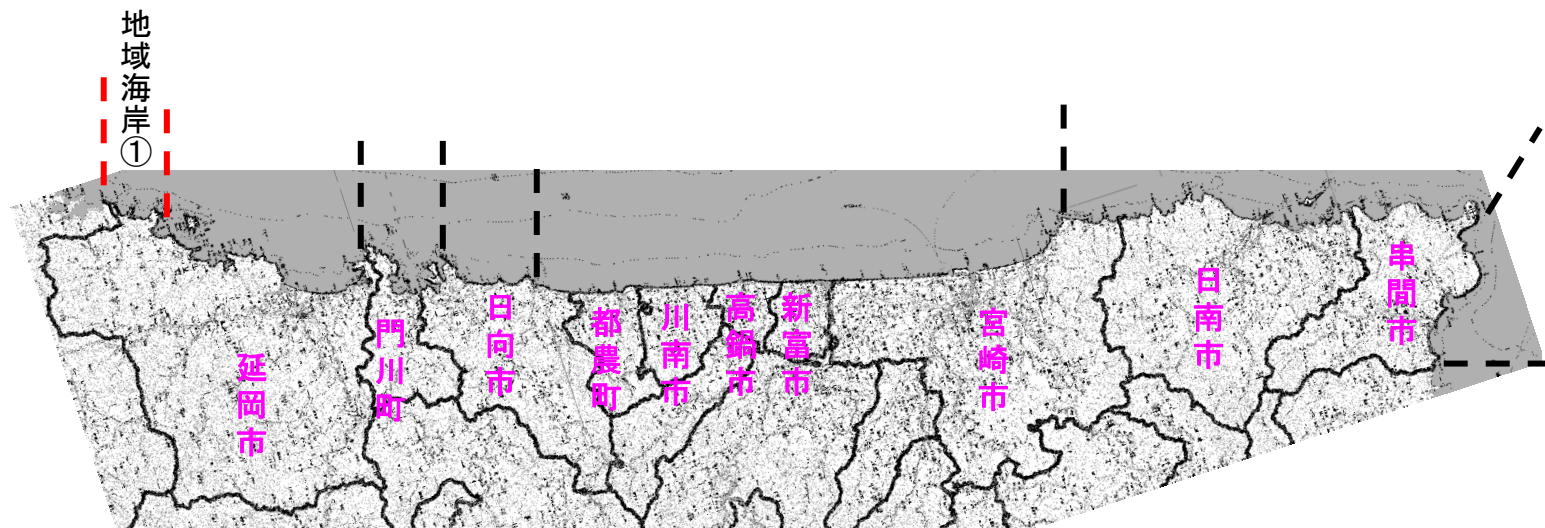
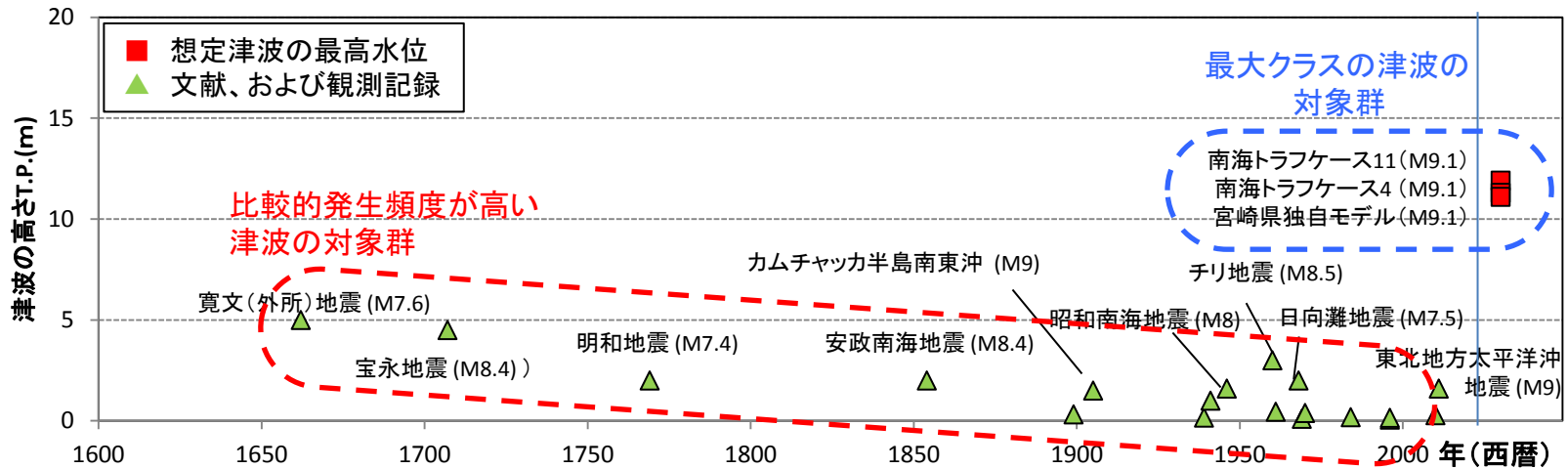
地域海岸	海岸名	箇所名
①	大分県境 ～ 宮野浦地区海岸	大分県境 ～ 延岡市 宮野浦
②	宮野浦地区海岸 ～ 牧山地区海岸	延岡市 宮野浦 ～ 延岡市 赤水
③	牧山地区海岸 ～ 細島港海岸	門川町 庵川 ～ 日向市 細島
④	細島港海岸 ～ 美々津港海岸	日向市 細島 ～ 日向市 幸脇
⑤	美々津港海岸 ～ 青島漁港海岸	日向市 立縫 ～ 宮崎市 青島
⑥	青島漁港海岸 ～ 都井岬地区海岸	宮崎市 青島 ～ 串間市 都井岬
⑦	都井岬地区海岸 ～ 鹿児島県境	串間市 都井岬 ～ 鹿児島県境

地域海岸の区分



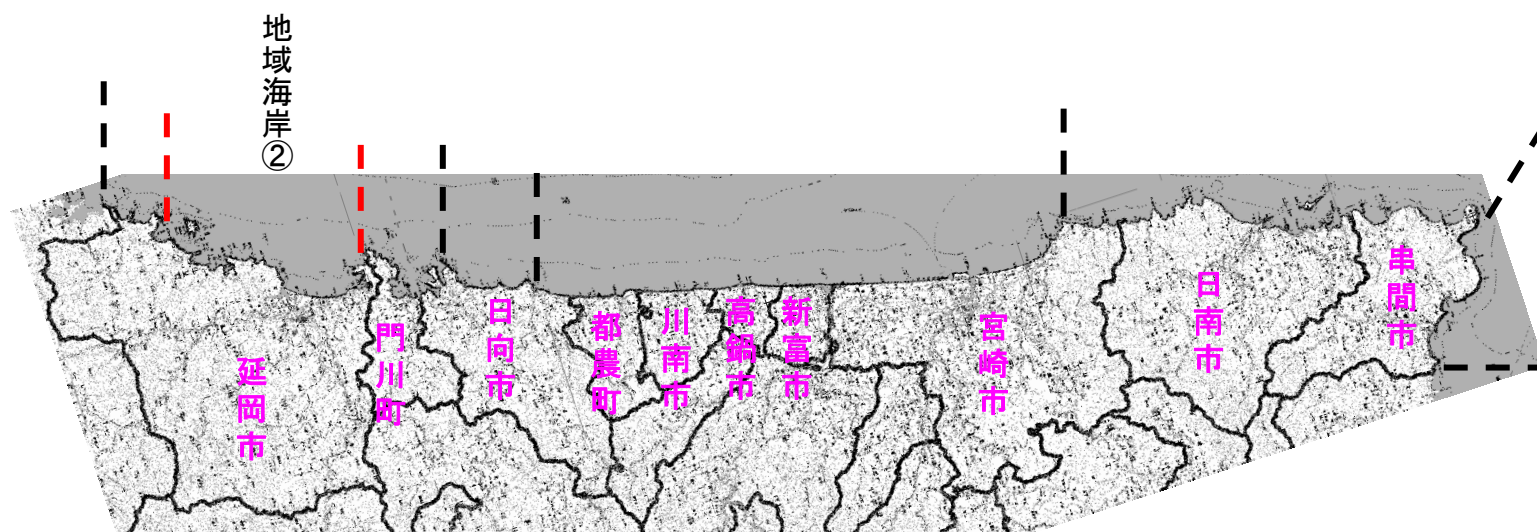
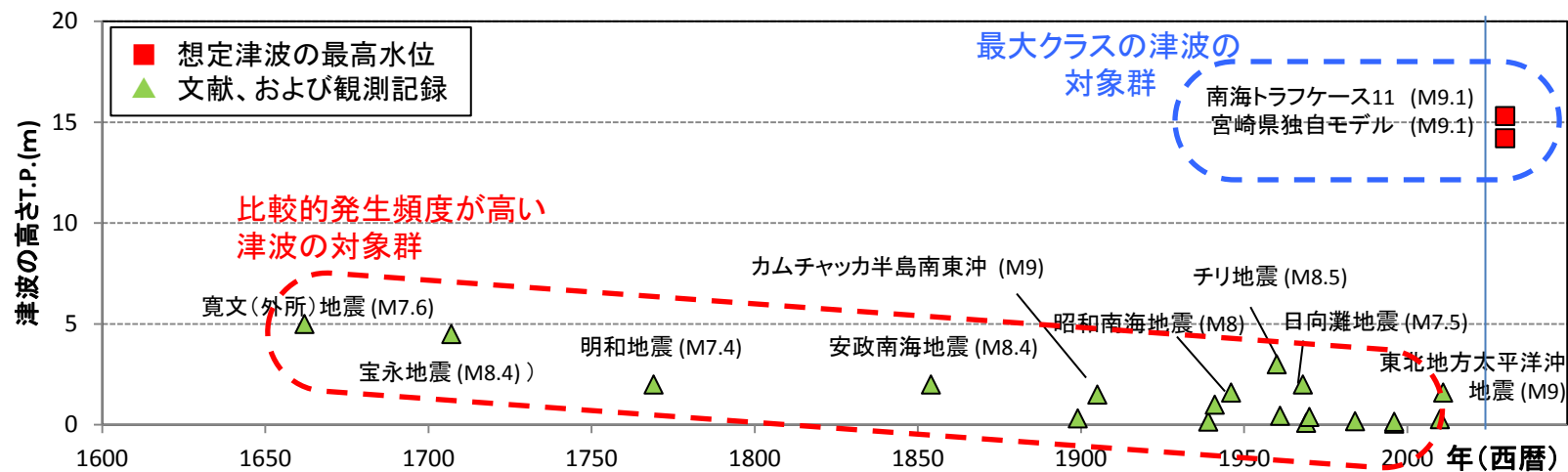
最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸①)

地域海岸① (大分県境 ~ 延岡市 宮野浦)



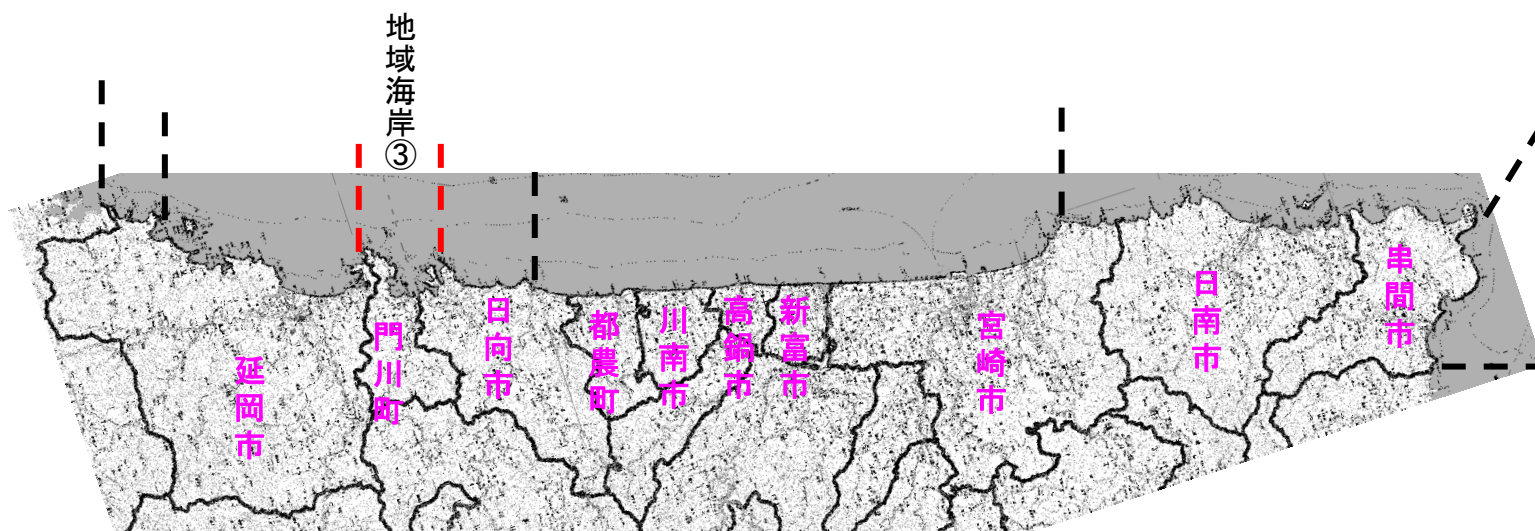
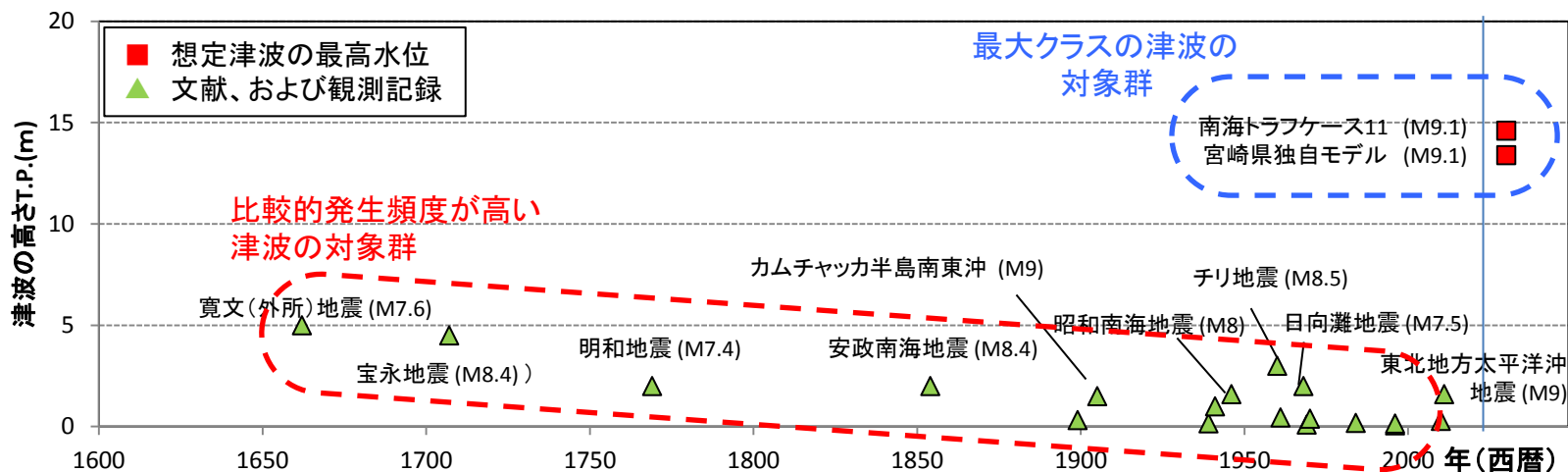
最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸②)

地域海岸② (延岡市 宮野浦 ~ 延岡市 赤水)



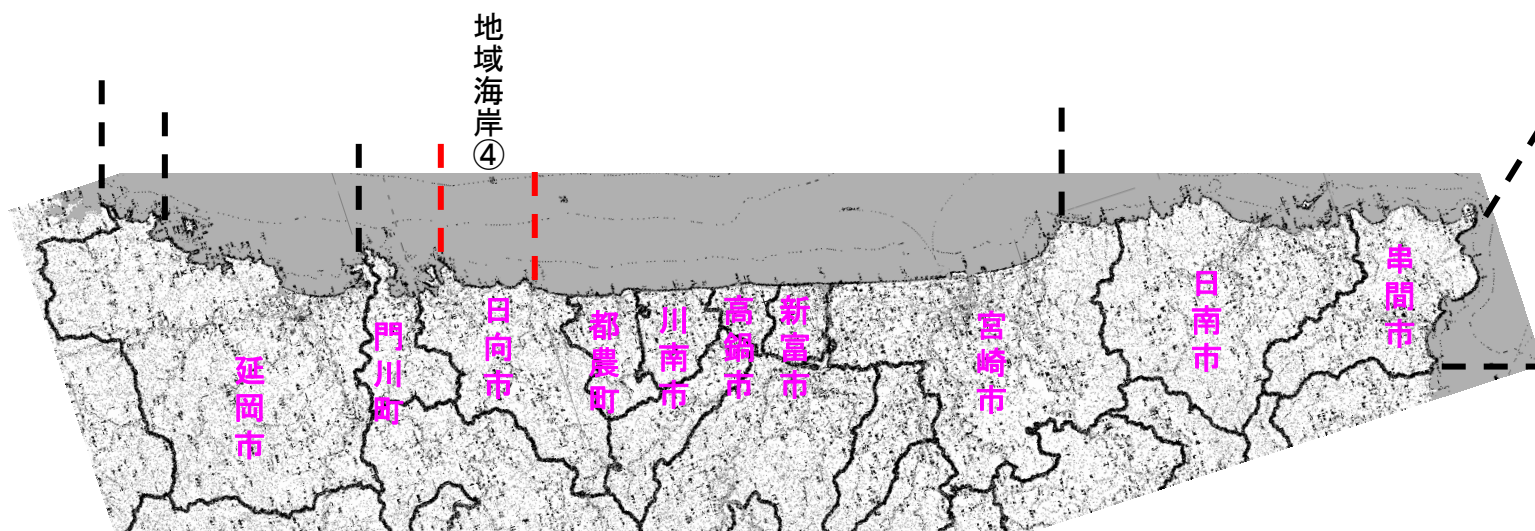
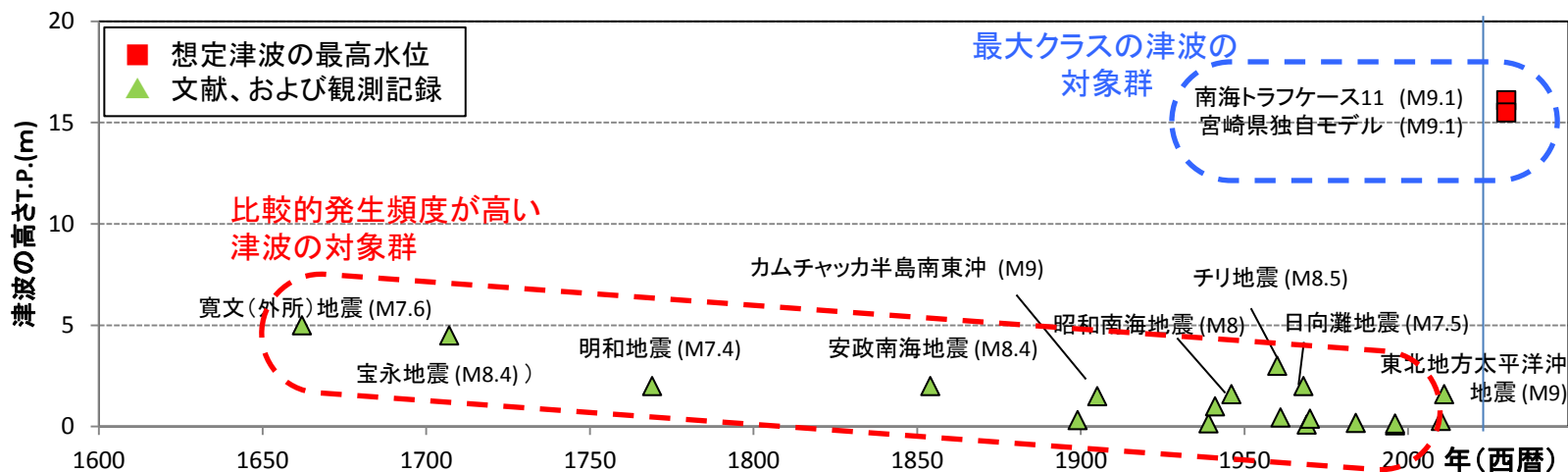
最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸③)

地域海岸③ (門川町 庵川 ~ 日向市 細島)



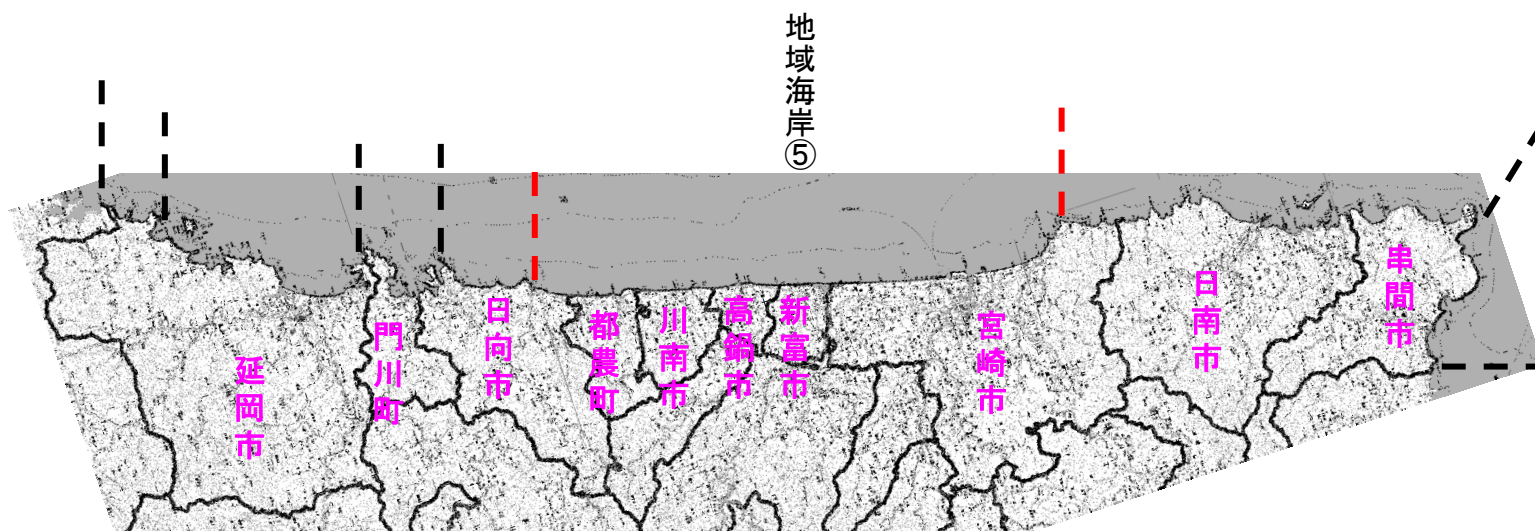
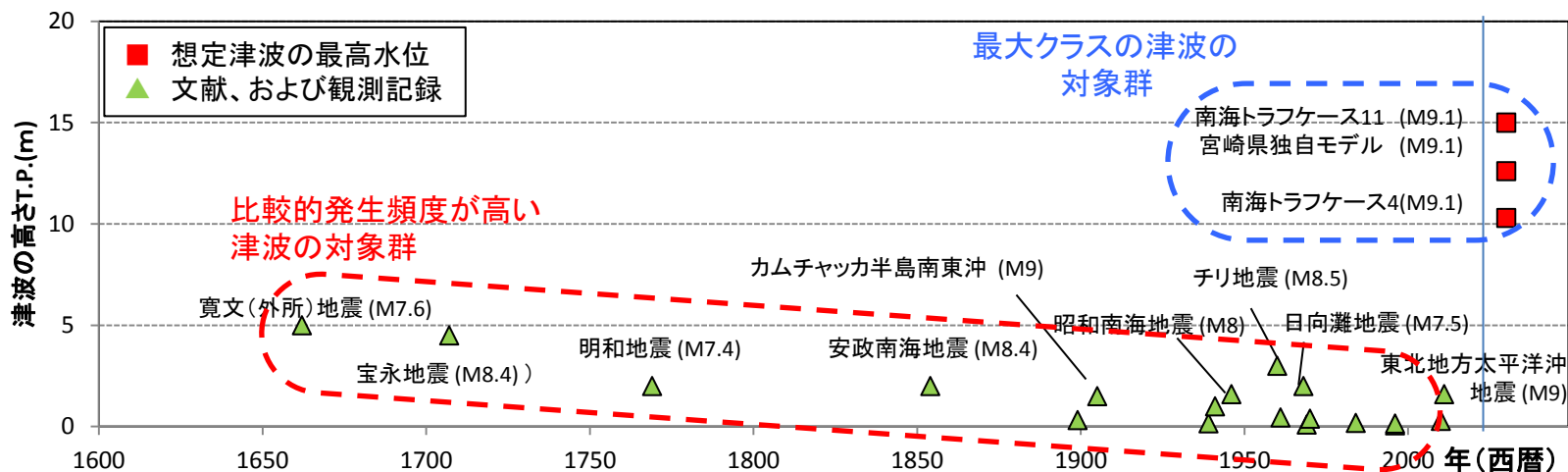
最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸④)

地域海岸④ (日向市 細島 ~ 日向市 幸脇)



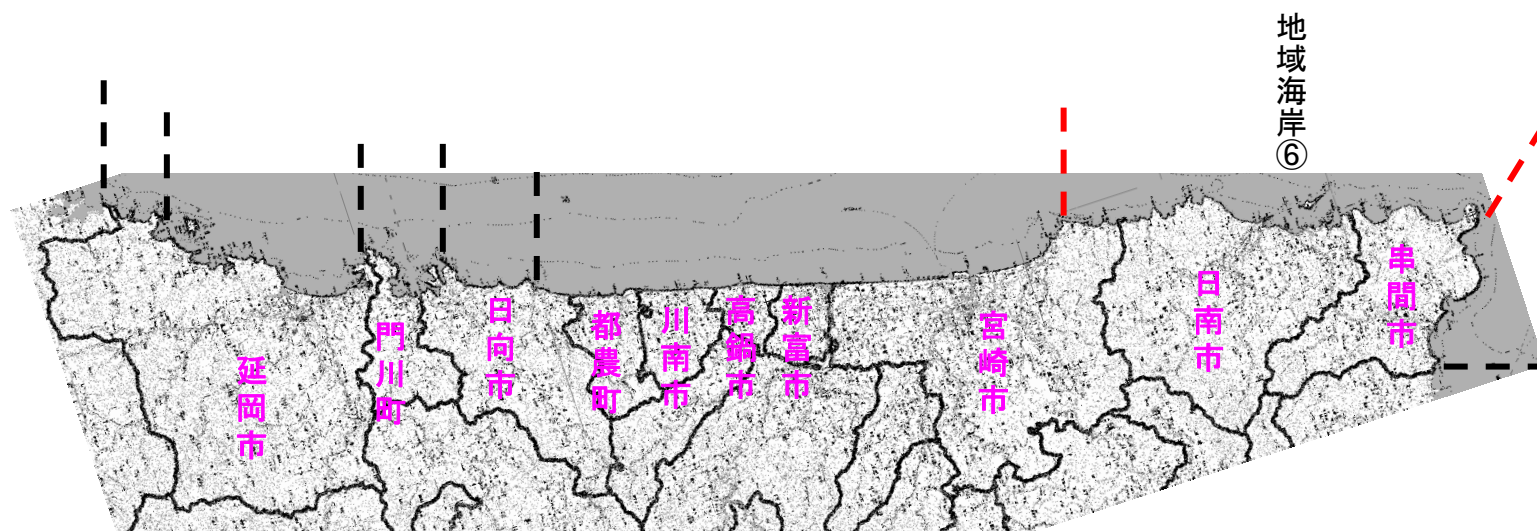
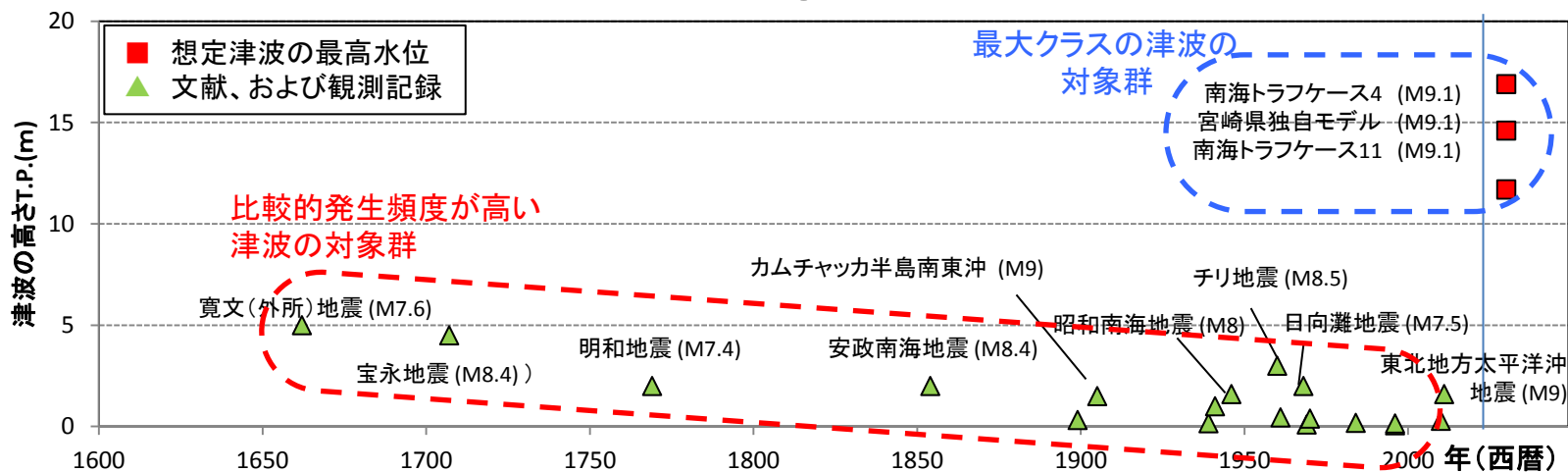
最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸⑤)

地域海岸⑤ (日向市 立縫 ～ 宮崎市 青島)



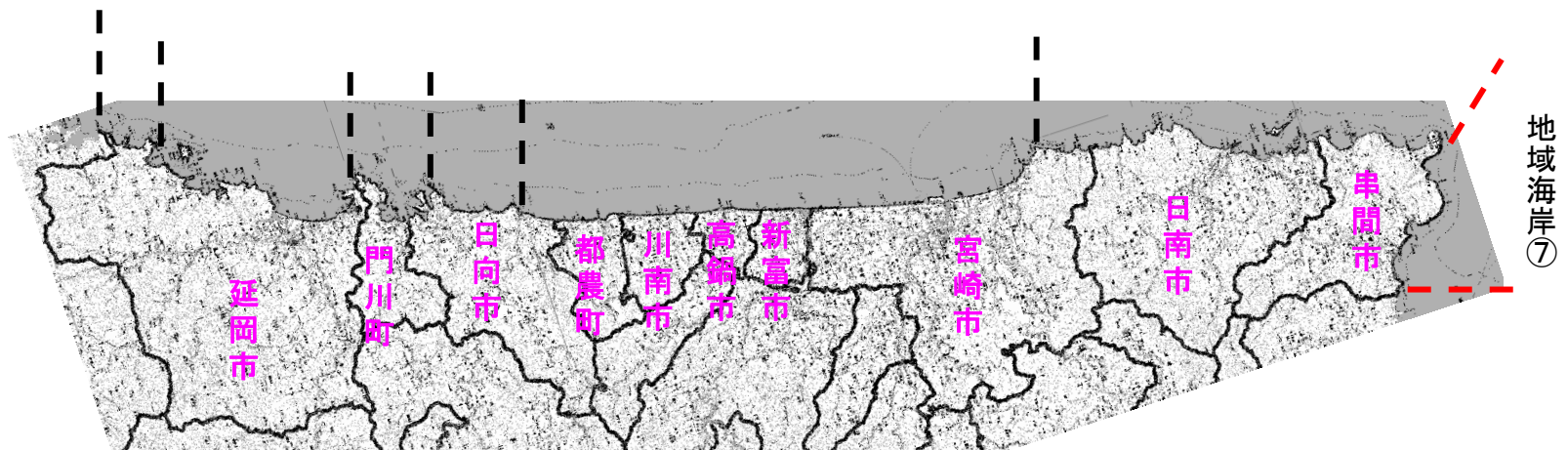
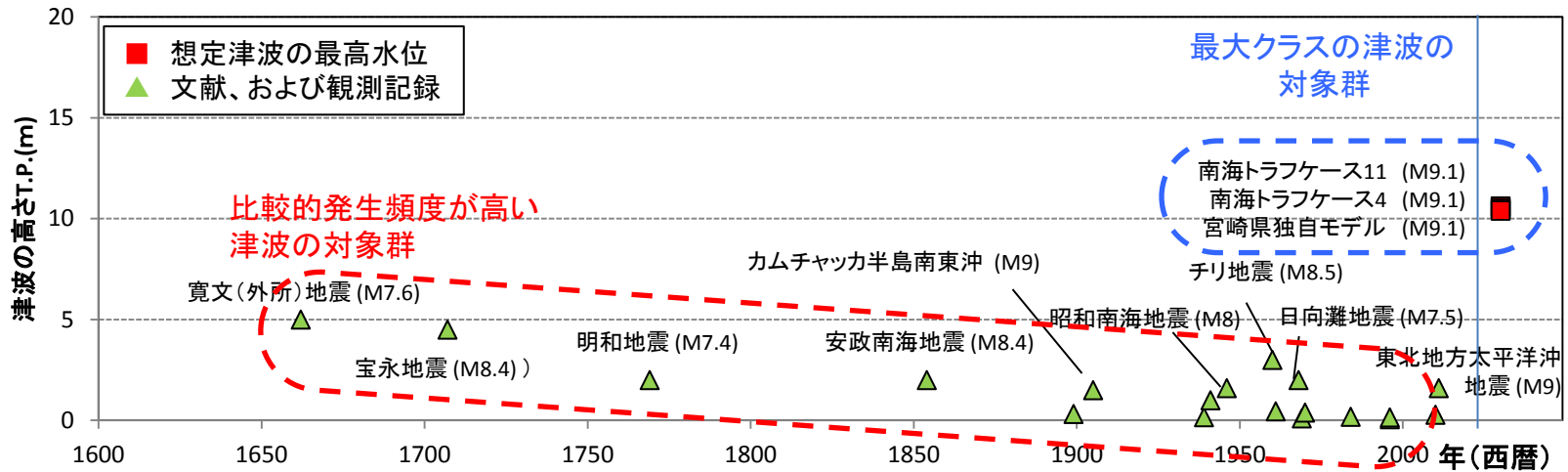
最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸⑥)

地域海岸⑥ (宮崎市 青島 ~ 串間市 都井岬)

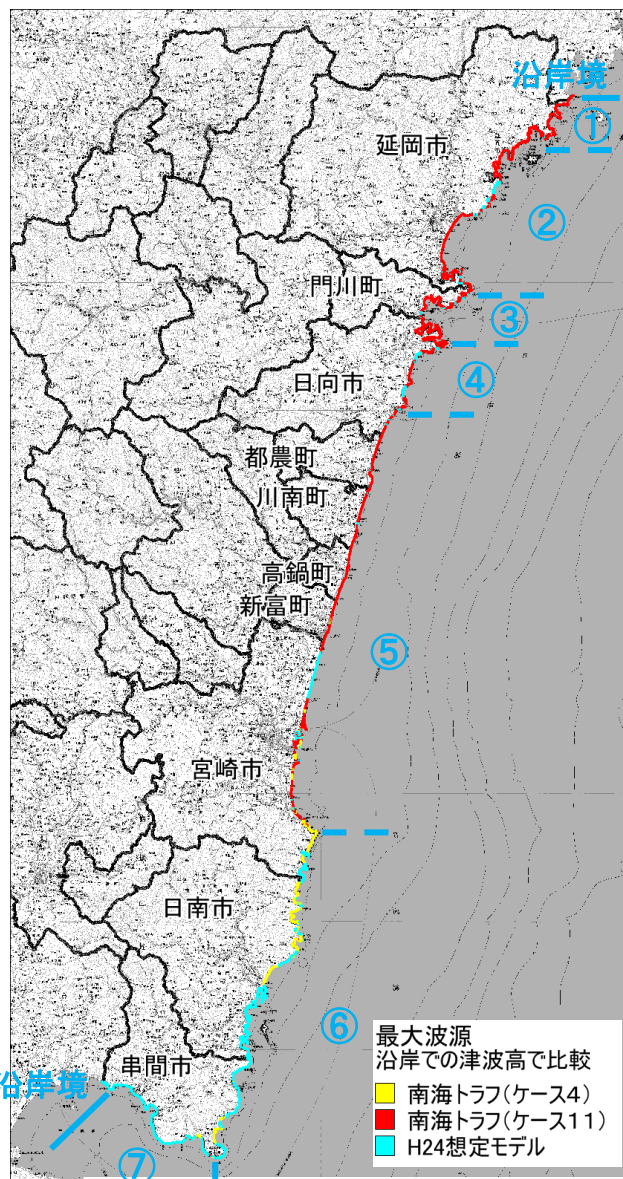


最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸⑥)

地域海岸⑦ (串間市 都井岬 ~ 鹿児島県境)



津波浸水シミュレーションについて

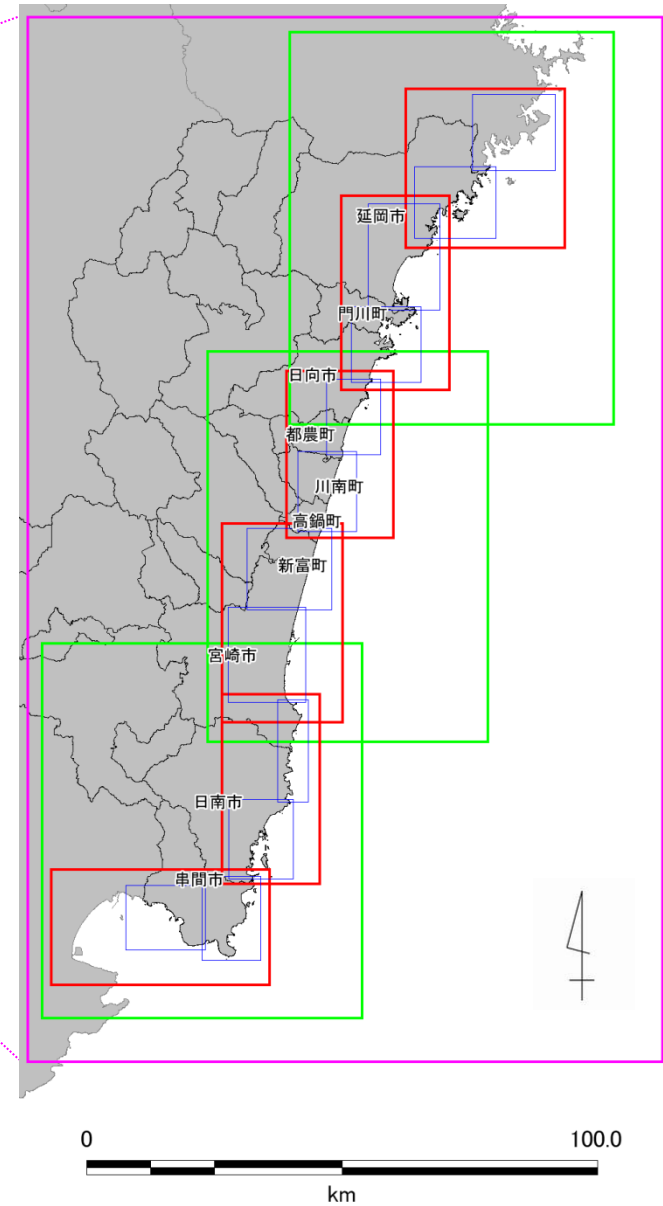
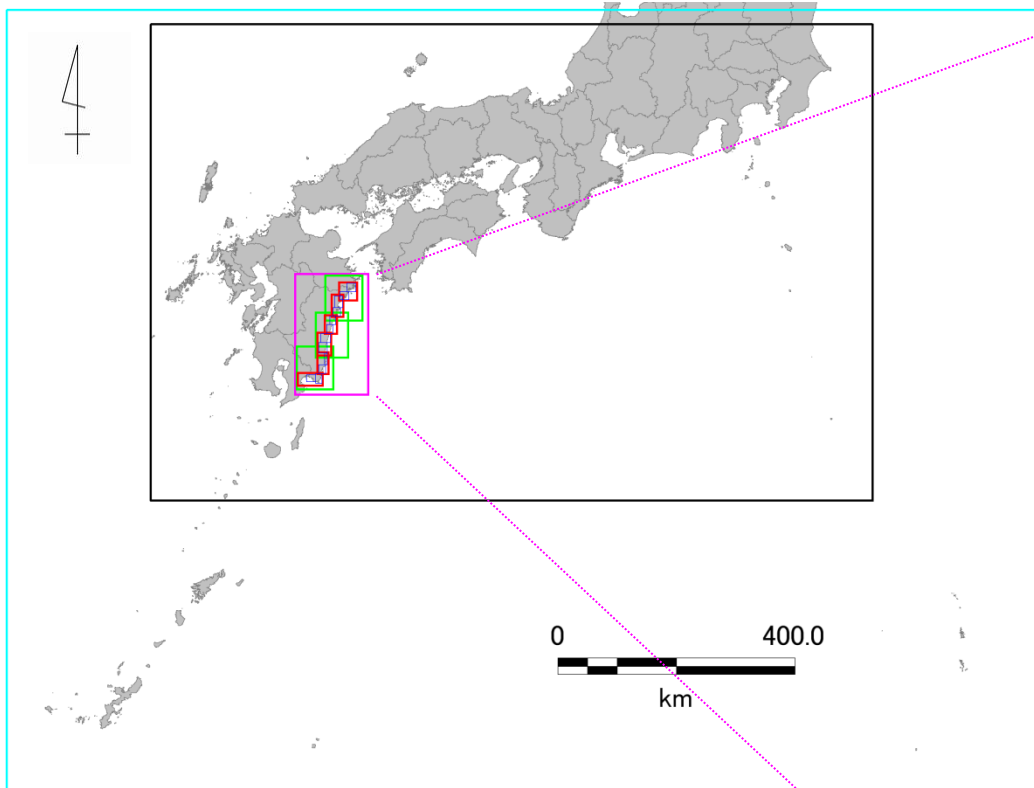


地域 海岸	海岸名	選定モデルケース		
		南海トラフ (ケース4)	南海トラフ (ケース11)	宮崎県独自
①	大分県境 ～宮野浦地区海岸		●	
②	宮野浦地区海岸 ～牧山地区海岸		●	●
③	牧山地区海岸 ～細島港海岸		●	●
④	細島港海岸 ～美々津港海岸		●	●
⑤	美々津港海岸 ～青島漁港海岸	●	●	●
⑥	青島漁港海岸 ～都井岬地区海岸	●		●
⑦	都井岬地区海岸 ～鹿児島県境	●		●

シミュレーションの条件について

項目	内容
計算領域及び計算格子間隔	◆計算領域は、内閣府「南海トラフの巨大地震モデル検討会」での解析条件を踏襲し、震源を含む範囲としました
計算範囲と計算格子間隔	◆計算範囲：次頁のとおり ◆格子間隔：以下の計算格子を接続 （陸域から沖に向かい）10m、30m、90m、270m、810m、2430m （沿岸）10m
計算時間と計算時間間隔	◆計算時間：6～12時間 ◆時間間隔：0.1～0.125秒間隔に設定
対象地形	◆被災後地形 （陸域）国土地理院の基盤地図情報（数値標高モデル）5m、10mメッシュデータ （海域）H24年内閣府公表の津波解析モデルデータ
初期水位	◆朔望平均満潮位：T.P. +1.15m
粗度	◆平成18年国土数値情報を用いて、土地利用状況に応じた係数を設定
先端条件 （陸域への浸水計算）	◆水深 10^{-2} m

計算領域及び計算格子間隔



領域名	メッシュサイズ
沖合領域	2,430m
大領域	810m
中領域	210m
小領域	90m
沿岸部領域	30m
詳細領域	10m

検討体制について

宮崎県防災会議地震専門部会

開催：計4回
(平成23年 7月
平成23年11月
平成24年 3月
平成25年 2月)

	職 名 (専門分野)	氏名
専 門 委 員	宮崎大学工学部 土木環境工学科 教授 〔地盤工学・防災工学〕	亀井 健史
	大分大学工学部 福祉環境工学科建築コース 教授 〔建築構造設計〕	菊池 健児
	九州大学大学院 理学研究院附属・地震火山観測 研究センター長 〔火山物理学・地震学〕	清水 洋
	長崎大学大学院 工学研究科 名誉教授 〔防災工学・構造振動学〕	高橋 和雄
	東京大学地震研究所 教授 (東京大学地震研究所附属火山噴 火予知研究推進センター長) 〔自然地震学〕	武尾 実
	宮崎大学工学部 土木環境工学科 教授 〔地震工学・地震防災工学〕	原田 隆典
	宮崎大学工学部 土木環境工学科 准教授 〔水工水文学・海岸工学〕	村上 啓介
	千葉大学大学院 工学研究科 都市環境システム学科 教授 〔都市防災・地震工学〕	山崎 文雄
委 員	宮崎県県土整備部長	児玉 宏紀
	宮崎地方気象台長	田代 憲一
	宮崎県総務部長	稲用 博美

(50音順)

	職 名 (専門分野)	氏名
専 門 委 員	宮崎大学工学部 土木環境工学科 教授 〔地盤工学・防災工学〕	亀井 健史
	大分大学工学部 福祉環境工学科建築コース 教授 〔建築構造設計〕	菊池 健児
	九州大学大学院 理学研究院附属・地震火山観測 研究センター長 〔火山物理学・地震学〕	清水 洋
	長崎大学大学院 工学研究科 名誉教授 〔防災工学・構造振動学〕	高橋 和雄
	東京大学地震研究所 教授 (東京大学地震研究所附属火山噴 火予知研究推進センター長) 〔自然地震学〕	武尾 実
	宮崎大学工学部 土木環境工学科 教授 〔地震工学・地震防災工学〕	原田 隆典
	宮崎大学工学部 土木環境工学科 准教授 〔水工水文学・海岸工学〕	村上 啓介
	千葉大学大学院 工学研究科 都市環境システム学科 教授 〔都市防災・地震工学〕	山崎 文雄
委 員	宮崎県県土整備部長	濱田 良和
	宮崎地方気象台長	辻村 豊
	宮崎県危機管理統括監	橋本 憲次郎