

第 3 回山口県地震・津波防災対策検討委員会

(1) 津波浸水予測について

② 南海トラフの巨大地震による津波(案)

平成 24 年 11 月 7 日 (水)

1. 南海トラフの巨大地震による津波高・浸水域の公表（第二次報告）について

1-1 国の推計結果の公表

内閣府の「南海トラフの巨大地震モデル検討会」（以降、モデル検討会と呼ぶ。）は、本年3月31日の南海トラフの巨大地震による50mメッシュの津波高等の公表に続き、8月29日、10mメッシュの津波高・浸水域の推計結果等を取りまとめ公表した。



図1 南海トラフ巨大地震の被害想定震源断層域

1-2 地震規模

強震断層モデルがモーメントマグニチュード9.0、津波断層モデルがモーメントマグニチュード9.1である。ただし、南海トラフの巨大地震は、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・津波を推計したものであり、発生頻度は極めて低いものと考えられる。

1-3 推計結果

① 津波高・浸水域

最大クラスの津波を発生させる断層モデルを11ケース設定し、10mメッシュ単位の地形変化を反映したデータを用い、海岸での津波高、陸域に遡上した津波の浸水域・浸水深を推計している。

表1 県内と全国の最大津波高・最大浸水域

	山口県	全国
最大津波高	5 m (山口市, 光市, 柳井市, 周南市, 平生町)	3.4 m (高知県黒潮町, 土佐清水市) ※20m以上は8都府県
最大浸水域 (水深1cm以上)	17.4 平方キロ (周南市など15市町)	1,015 平方キロ (24都府県) ※東日本大震災の1.8倍

② 震度

強い揺れを引き起こす特定の領域（強震動生成域）を統計的グリーン関数法で4ケース、経験的手法で1ケース設定し、それぞれのケースについて、250mメッシュ単位で震度を推計している。

表2 県内と全国の最大震度

	山口県	全国
最大震度	6強 (岩国市)	7 (10県151市町村)

③ 被害想定

地震動による被害想定は揺れによる被害が最大となるケースについて、津波による被害想定は東海地方・近畿地方・四国地方・九州地方のそれぞれで大きな被害が想定される4ケースについて想定している。

表3 県内と全国の人的被害・建物被害

		山口県	全 国
人的被害	最大死者数	約 200 人	約 32 万 3 千人
	最大負傷者数	約 1,800 人	約 62 万 3 千人
建物被害	最大全壊棟数	約 4,800 棟	約 238 万 6 千棟

《 参 考 》

市町別の最大津波高と津波最短到達時間、最大震度

	最大津波高 (満潮時) (m)	津波の最短到達時間 津波高 1 m (分)	最大震度
下関市	4	219	5弱
宇部市	4	152	5強
山口市	5	133	5強
萩市	—	—	5弱
防府市	4	123	5強
下松市	4	111	6弱
岩国市	3	216	6強
光市	5	106	6弱
長門市	—	—	5弱
柳井市	5	92	6弱
美祢市	—	—	5弱
周南市	5	124	6弱
山陽小野田市	4	218	5強
周防大島町	4	108	6弱
和木町	3	209	6弱
上関町	4	109	6弱
田布施町	4	113	6弱
平生町	5	114	6弱
阿武町	—	—	5強

※ 網掛けは県内の最大（短）値。—は津波の影響なし。

2. 検討方針

モデル検討会で設定された 11 ケースを表 4 に示す。これらの検討ケースから、山口県沿岸に影響が大きいケースを選定し、シミュレーションを実施する。シミュレーション方法は原則としてモデル検討会の方法に準じる。

表 4 南海トラフの巨大地震検討会で設定された検討ケース

ケース区分	ケース番号	大すべり域+超大すべり域、(分岐断層)
基本的な検討ケース	ケース①	駿河湾～紀伊半島沖
	ケース②	紀伊半島沖
	ケース③	紀伊半島沖～四国沖
	ケース④	四国沖
	ケース⑤	四国沖～九州沖
その他派生的な検討ケース	ケース⑥	駿河湾～紀伊半島沖、(駿河湾～紀伊半島沖)
	ケース⑦	紀伊半島沖、(紀伊半島沖)
	ケース⑧	駿河湾～愛知県東部沖、三重県南部沖～徳島県沖
	ケース⑨	愛知県沖～三重県沖、室戸岬沖
	ケース⑩	三重県南部沖～徳島県沖、足摺岬沖
	ケース⑪	室戸岬沖、日向灘

3. 瀬戸内海で想定する津波断層モデル

3-1 山口県沿岸に影響が大きいケースの選定

市町単位に浸水面積が最大となり、津波到達時間が最短となるケースを山口県沿岸市町に最も影響が大きいと考える。モデル検討会の公開データから市町別の最大浸水面積及び最短津波到達時間と対応するケースを整理し表 5 に示す。また、浸水面積のうち浸水深(1cm 以上)を抜粋して表 6 に示す。

縣市町単位で見ると、多くの市町でケース⑤及びケース⑪が最大となる。山陽小野田市・周防大島町・上関市においては、複数のケースで浸水面積が最大となる。

最大浸水面積が複数ケースとなる場合には、最大となる市町の数が多いケースを選択する。また、岩国市ではケース②の浸水面積が最大となるが、ケース①との差が 10 ヘクタール(表 6)で、浸水域の大半が錦川下流の河道内であるため、ケース①を代表ケースとする。

したがって、山口県沿岸市町に最も影響が大きいケースは、ケース①・ケース⑤・ケース⑪とする。

表 5 市町別の最大浸水面積と最短津波到達時間

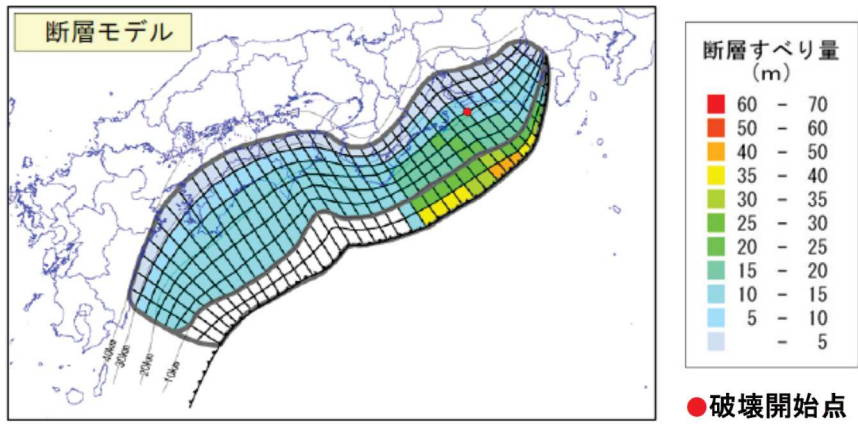
市町名	最大浸水面積		最短津波到達時間	
	浸水深さ 1cm以上(ヘクタール)	ケース番号	津波高 +1m(分)	ケース番号
下関市	300	①	219	⑤, ⑪
宇部市	40	⑪	152	⑤, ⑪
山口市	300	④⑤	133	⑤, ⑪
防府市	90	⑪	123	⑤, ⑪
下松市	70	④⑤⑪	111	⑪
岩国市	60	②	216	①⑥⑧
光市	50	⑤⑪	106	⑤, ⑪
柳井市	110	⑤	92	⑤
周南市	440	⑤	124	⑤
山陽小野田市	110	①②③⑥⑦⑧⑨	218	⑪
周防大島町	160	①⑤⑥⑪	108	⑤, ⑪
和木市	—	—	209	②
上関町	60	全ケース	109	⑤, ⑪
田布施町	40	⑤⑪	113	⑤, ⑪
平生町	40	⑤⑪	114	⑤, ⑪

—: 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)

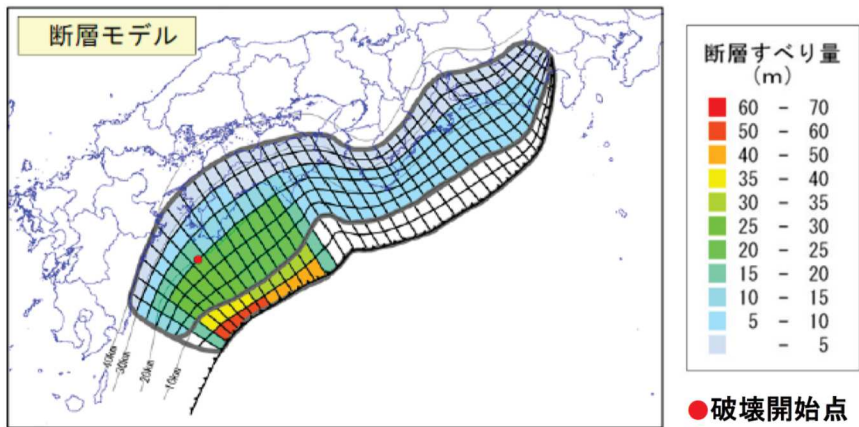
表 6 市町別の浸水面積(1cm以上)

市町名	ケース①	ケース②	ケース③	ケース④	ケース⑤	ケース⑥	ケース⑦	ケース⑧	ケース⑨	ケース⑩	ケース⑪	①~⑪ の最大
下関市	300	290	260	260	230	280	260	290	250	260	240	300
宇部市	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	40
山口市	260	240	250	300	300	260	240	260	250	280	290	300
防府市	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	90
下松市	60	60	60	70	70	60	60	60	60	60	60	70
岩国市	50	60	50	50	50	50	50	50	50	50	50	60
光市	40	40	40	40	50	40	40	40	40	40	40	50
柳井市	90	90	80	90	110	90	90	90	90	90	100	110
周南市	190	190	210	340	440	190	190	180	200	260	410	440
山陽小野田市	110	110	110	100	100	110	110	110	110	100	100	110
周防大島町	160	150	140	150	160	160	150	150	150	150	160	160
和木町	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
上関町	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
田布施町	30	30	30	30	40	30	30	30	30	30	30	40
平生町	30	30	30	30	40	30	30	30	30	30	30	40

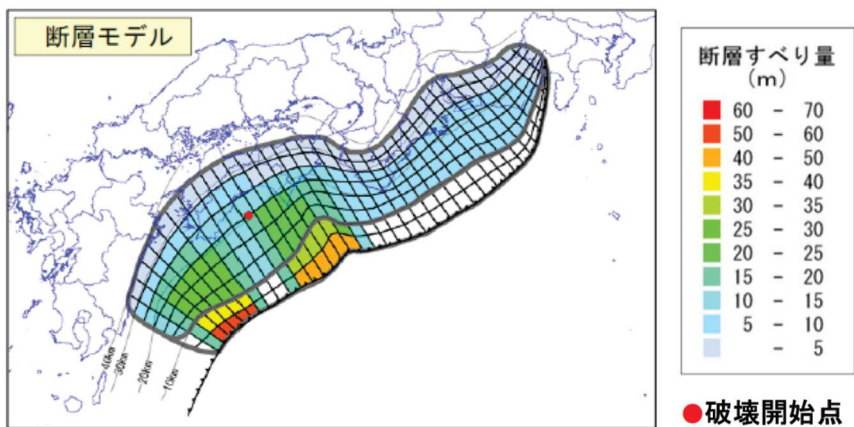
—: 浸水なし, 10ヘクタール未満, 10以上~15未満を10, 15以上~24未満を20と表示(以下同様の四捨五入) (単位:ヘクタール)



ケース①「駿河湾～紀伊半島沖」に「大すべり域+超大すべり域」を設定



ケース⑤「四国沖～九州沖」に「大すべり域+超大すべり域」を設定



ケース⑪「室戸岬沖」と「日向灘」に「大すべり域+超大すべり域」を2ヶ所設定

図3 選定した津波断層モデルのすべり量分布²⁾

²⁾ 南海トラフの巨大地震モデル検討会 (第二次報告)、津波断層モデル編、津波断層モデルと津波高・浸水域等について、平成 24 年 8 月 29 日

4. 津波断層モデルによる地殻変動

津波断層モデルによる地殻変動の算定と初期水位の設定は以下のように行う。

- モデル検討会から公開された初期水位データに基づいて設定する。平面直角座標系(JGD2000)のうち、国土交通省告示で定められている座標原点及び適用区域に従って、山口県では第3系を用いる。
- 南海トラフの巨大地震モデルは、断層を小断層に分割し、破壊開始点からの破壊伝播に応じた小断層の地殻変動量を求め、経過時間に応じた足し合せによって、断層全体の地殻変動量を算定している(破壊伝播モデル)。
- 水平方向の海底地形の起伏の移動による上下方向の地形変化量も加える。
- 地殻変動が陸域で隆起する地点においては、防災上危険側を考える観点から、隆起しないものとして評価する。
- 初期水位の設定は、海底の地殻変動が海面に時間差なしで生じると考えて行う

5. 津波伝播・遡上計算

5-1 初期潮位(潮位条件)

山口県で設定している設計用朔望平均満潮位に基づき設定する。初期潮位は、8標準港の朔望平均満潮位と潮高比分布図の区分から定まる16の設計潮位エリア区分に対し、同程度の潮位となる潮位条件エリア区分を設定し、この区分内の最大となる潮位として設定する。表7に設定した初期潮位、図4に潮位条件エリア区分を示す。

表7 初期潮位のエリア区分

No.	標準港	朔望平均満潮位 (T. P. + m)	設計潮位エリア区分					潮位条件エリア区分	
			1	2	3	4	5	区分	設定潮位
①	岩国	1.80	1.80	1.75	1.71			A	1.81
②	久賀	1.48	1.48					B	1.58
③	安下庄	1.44	1.44	1.47					
④	徳山	1.49	1.49	1.52	1.46	1.40	1.50	C	
⑤	三田尻	1.54	1.54	1.58				D	1.81
⑥	宇部	1.75	1.75						
⑦	小野田	1.78	1.78						
⑧	長府	1.81	1.81						

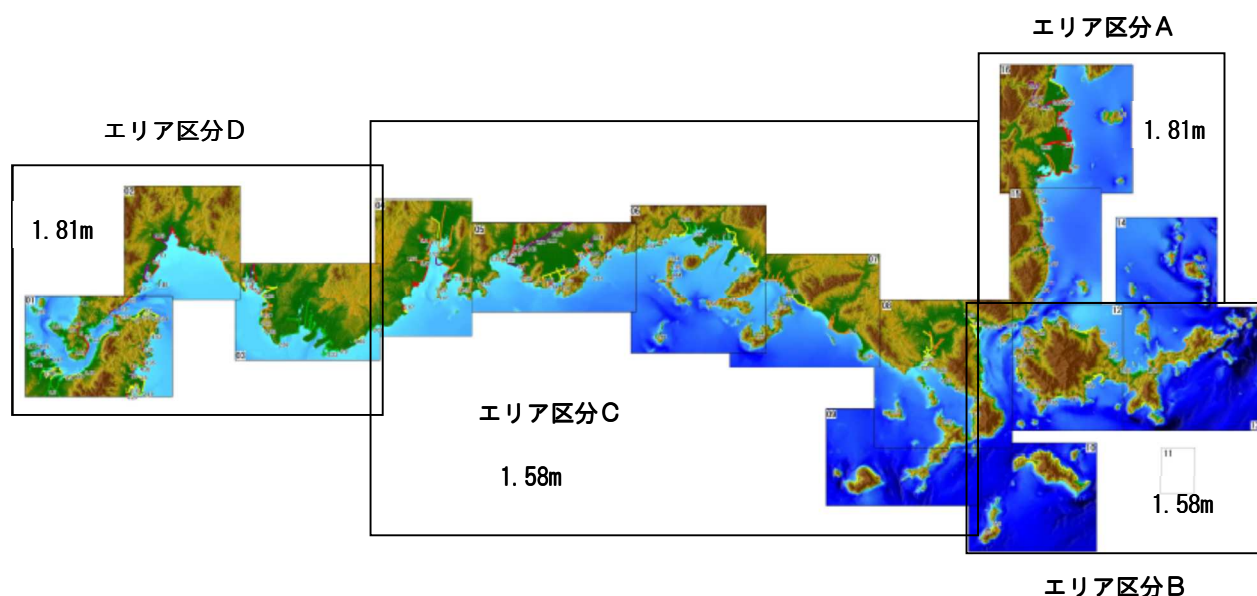


図4 初期潮位の設定

5-2 地形・堤防モデル

海底及び陸地の地形モデルは南海トラフの巨大地震モデル検討会から公開された地形データに基づいて作成する。座標系は世界測地系の平面直角座標系とし、国土交通省告示で定められている座標原点及び適用区域に従って第3系を用いる。

河川の地形及び堤防は管理データ等に基づいて別途作成されたデータを地形モデルに統合する。

堤防モデルは山口県提供のデータに基づいて、国土地理院地形図、航空写真等を参考として作成する。

5-3 粗度係数

陸上の遡上部分における家屋等の障害物の効果は粗度係数で表現する。粗度係数は「日本海で想定する津波」と同様な方法により、「南海トラフ巨大地震モデル検討会」の公開データに基づいて設定する。

6. 河川遡上

河口幅 30m 以上の河川を対象とし、「津波の河川遡上解析の手引き」に従って河川遡上を考慮する。

7. 堤防条件

堤防が機能する場合、機能しない場合のいずれにおいても、「津波が堤防を越えると当該堤防は破壊する（堤防なしとする）」。また、堤防が機能しない場合、震度6弱以上の地域にある堤防は「地震発生から3分後に堤防が破壊する（堤防なしとする）」と考える。

8. 津波浸水予測図の作成方法

堤防が機能しない場合を対象として、ケース①・ケース⑤・ケース⑪による最大浸水域（浸水域を包絡する範囲）を設定する。

最大浸水域に対して、メッシュごとに最大となる浸水深さを定め、浸水深区分ごとに色分けした津波浸水予測図を作成する。

9. その他

「津波防災地域づくりに関する法律」における最大クラスの津波として適合するように、国土交通省と設定条件についての協議が必要。