

南海トラフ巨大地震の津波浸水想定について（解説）

1 津波対策の考え方

平成23年3月11日に発生した東日本大震災による甚大な津波被害を受け、中央防災会議専門調査会は、新たな津波対策の考え方を平成23年9月28日（東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告）に示しました。

これにより、国においては、平成25年3月に南海トラフ巨大地震による被害想定等を公表し、本県も、平成26年2月に津波浸水想定を策定しました。それから10年以上が経過し、令和7年3月に国が新たな被害想定等を発表したことを踏まえ、本県においても南海トラフ巨大地震の津波浸水想定の見直しを行いました。

今後の津波対策を構築するにあたっては、基本的に二つのレベルの津波を考える必要があるとされています。

一つは、住民避難を柱とした総合的防災対策を構築する上で想定する「最大クラスの津波」（L2津波）で、発生頻度は極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらす津波です。

もう一つは、海岸堤防などの構造物によって津波の内陸への侵入を防ぐ海岸保全施設等の建設を行う上で想定する「比較的発生頻度の高い津波」（L1津波）で、最大クラスの津波に比べて発生頻度は高く、津波高は低いものの、大きな被害をもたらす津波です。

兵庫県では、有識者による「兵庫県防災会議総合部会」の科学的・客観的な観点の意見を踏まえ、「最大クラスの津波」（L2津波）の津波浸水想定を作成しました。

（参考）津波想定と対策の考え方

津波対策を構築するにあたってのこれからの想定津波と対策の考え方

（中央防災会議 東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策専門調査会より）

今後の対策を構築するにあたっては、基本的に2つのレベルの津波を想定する必要がある。

最大クラスの津波（L2津波）

■津波レベル

発生頻度は極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらす津波

■基本的な考え方

- 住民等の生命を守ることを最優先として、どのような災害であっても行政機能、病院等の最低限必要十分な社会経済機能を維持することが必要である。
- このため、住民等の避難を軸に土地利用、避難施設、防災施設などを組み合わせて、とりうる手段を尽くした総合的な津波対策の確立が必要である。

比較的発生頻度の高い津波（L1津波）

■津波レベル

最大クラスの津波に比べて発生頻度は高く、津波高は低いものの大きな被害をもたらす津波（数十年から百数十年に一度程度の頻度）

■基本的な考え方

- 人命保護に加え、住民財産の保護、地域の経済活動の安定化、効率的な生産拠点の確保の観点から、海岸保全施設等の整備を進めていくことが求められる。
- 海岸保全施設等については、設計対象の津波高を超えた場合でも、施設の効果が粘り強く発揮できるような構造物の技術開発を進め、整備していくことが必要である。

2 注意事項

津波浸水想定を見ていただく際には、次の点に注意してください。

【重要】津波浸水想定図は「安全区域」を示すものではありません。
浸水想定図で着色されていない区域であっても、強い揺れや長い揺れを感じたら、ためらわず、直ちにより高い安全な場所へ避難してください。

(1) 浸水想定性格

- 「津波浸水想定図」は、最大クラスの津波が一定の条件下において発生した場合に想定される浸水の区域（浸水域）と水深（浸水深）を表したものです。
- 最大クラスの津波は、現在の科学的知見を基に、過去に実際に発生した津波や今後発生が予想される津波から想定したものであり、これよりも大きな津波が発生する可能性がないというものではありません。
- 津波浸水想定は、兵庫県沿岸に最大クラスの津波をもたらすと想定される津波断層モデルとして、内閣府「南海トラフ巨大地震モデル・被害想定手法検討会」が公表した11のケースから、兵庫県域に最も大きな影響を与えと考えられる3、4、5、7、10の5つのケースを選定しました。（図4参照）
これら5つのケースごとに、防潮堤の沈下を考慮し、シミュレーション結果を重ね合わせ悪条件となる場合に想定される浸水域と浸水深を表したものです。
したがって、必ずしも同時に発生するものではありません。

(2) 本想定限界

- 津波浸水想定にあたっては、一定の条件を設定してシミュレーションを実施しているため、予測結果には限界があります。
- 実際の災害では、局所的な地面の凹凸や建築物、地震による地殻変動や構造物の変状等の影響を受けるため、計算条件と異なる状況が発生し、浸水域外での浸水の発生や、浸水深がさらに大きくなる場合があります。

(3) 利用上の注意点

- 「津波浸水想定図」の浸水域や浸水深は、避難を中心とした津波防災対策を進めるためのものです。津波による災害や被害の発生範囲を決定するものではありません。「着色されていない区域は安全だ」と油断しないことが必要です。
- 津波は第一波だけでなく、何度も繰り返し襲来します。浸水域や浸水深は、津波の第一波ではなく、第二波以降に最大となる場所もあります。
揺れがおさまったらすぐに避難を開始し、津波警報や避難指示が解除されるまでは、帰宅しないことが重要です。
- この津波浸水想定では、地盤面を基準にどれだけ浸水しているかを表示しているため、地下街、地下鉄などへの流入や、その影響は考慮していません。
地下への出入口やビルの階段、エレベーター、換気口などが、表示している浸水深より低い位置にある場合、津波が地下空間に侵入する恐れがあります。
- 地盤高が低い地域については、防潮堤が壊れている場合、津波が収束した後も水が引かず、長期間に渡って湛水することがあります。
- 「津波浸水想定図」では、津波による河川内や湖沼内の水位変化を図示していませんが、津波の遡上等により、実際には水位が変化することがあります。

3 津波浸水想定用語の解説

① 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

② 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
- ・図2の浸水深凡例で表示

③ 朔望平均満潮位^{さくぼう}

朔（新月）および望（満月）の日から5日以内に現れる、各月の最高満潮面の平均値

④ 津波水位

- ・標高±0の地点から計測した水位の高さ（注1）
- ・水位の最高値（最高津波水位）の計測に用い、防潮設備や津波避難ビル等の高さの検討に活用する。

⑤ 津波高

- ・地震後の朔望平均満潮位から計測した水位の上昇幅
- ・津波到達時間を算出する際の津波の高さとして用いる。

（注1）標高は東京湾平均海面からの高さ（単位：T.P.+m）として表示しています。

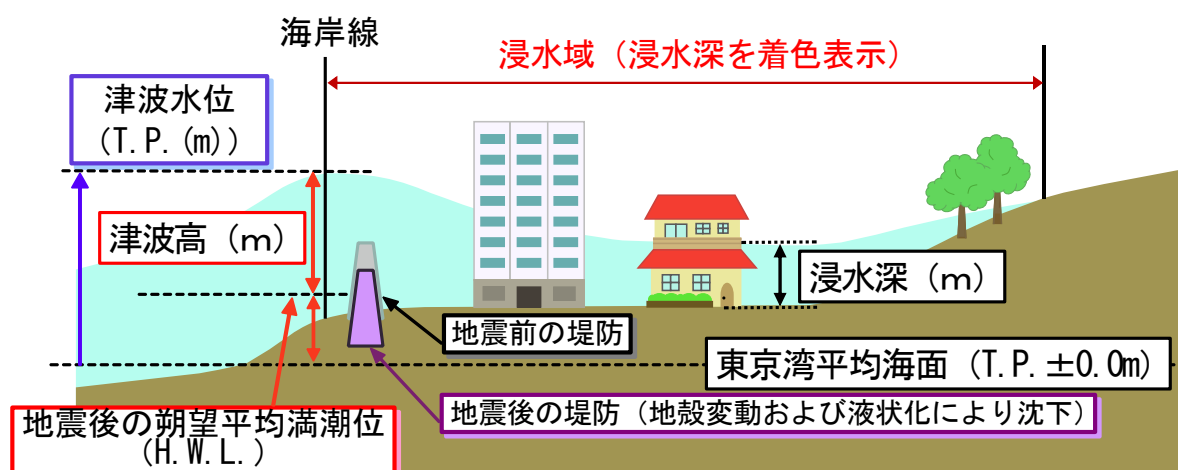


図1 津波水位の定義（兵庫県）

凡例 [浸水深]	
	5.0m 以上
	3.0m 以上 5.0m 未満
	1.0m 以上 3.0m 未満
	0.5m 以上 1.0m 未満
	0.3m 以上 0.5m 未満
	0.3m 未満

図2 浸水深凡例

4 対象津波（最大クラス）の設定について

(1) 兵庫県沿岸（太平洋・瀬戸内海）に襲来する可能性のある想定津波について

内閣府「南海トラフの巨大地震モデル・被害想定手法検討会」が公表した11ケースの津波断層モデルによる津波について検討の対象としました。図3は巨大地震を発生させる領域を想定しています。灰色で網掛けされた領域（強震断層域）は、強い揺れを引き起こす地震が発生しやすい領域です。

一方、ピンク色の領域（津波地震を検討する領域）は、強い揺れを発生させる可能性は低いものの、大きな津波を引き起こす地震（津波地震）が発生する可能性がある領域とされています。

内閣府「南海トラフの巨大地震モデル・被害想定手法検討会」で設定された11ケースの津波断層モデルは、これらの強震断層域と津波地震を検討する領域の全体を網羅するように設定されています。

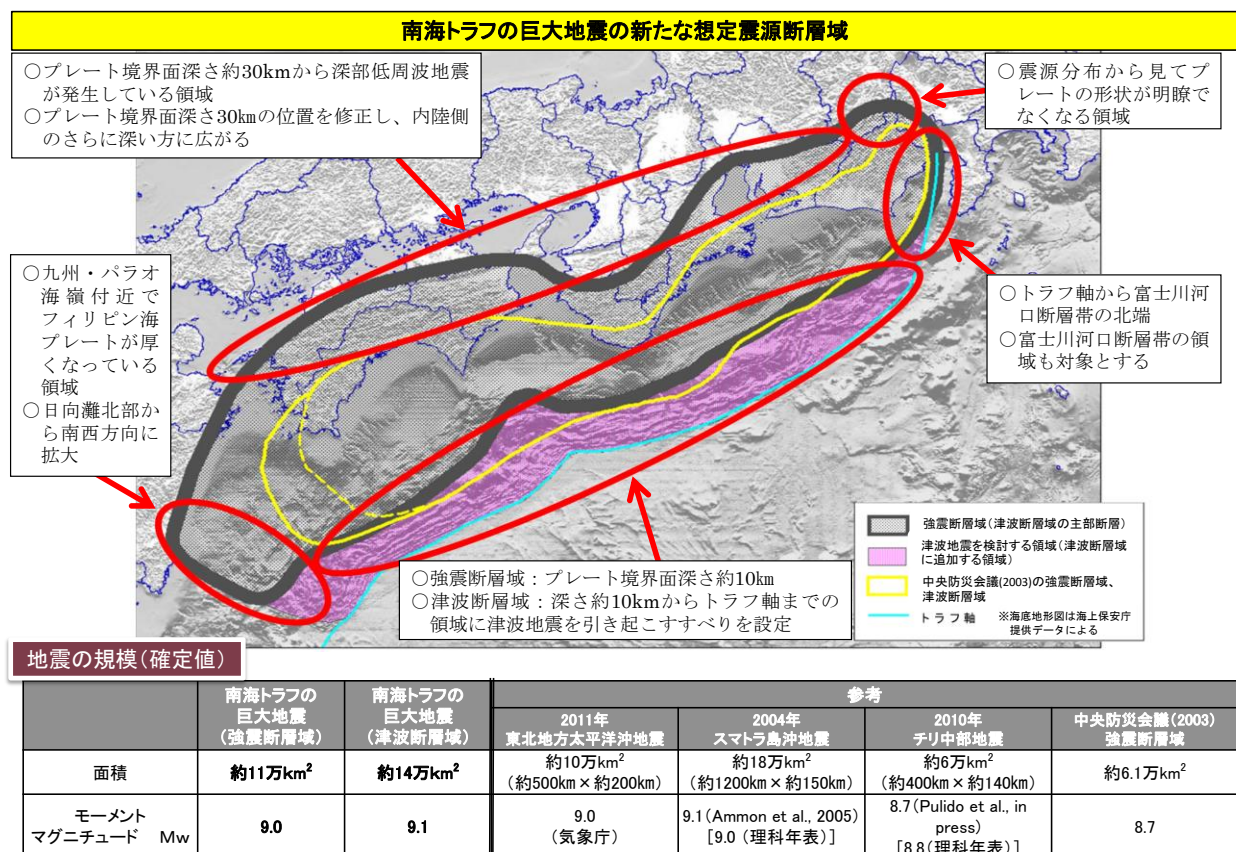
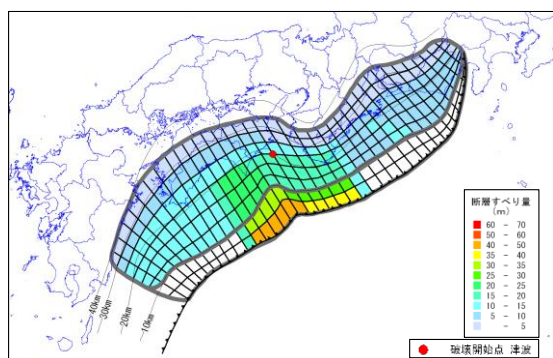


図3 「南海トラフの巨大地震モデル・被害想定手法検討会」による想定震源断層域

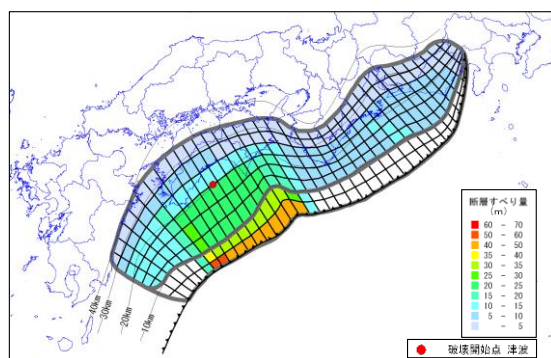
(2) 選定した最大クラスの津波について

兵庫県沿岸（太平洋・瀬戸内海）に最大クラスの津波をもたらすと想定される津波断層モデルとして、内閣府「南海トラフの巨大地震モデル・被害想定手法検討会」が公表した11のモデルから、兵庫県域に最も大きな影響を与えると考えられる5つのモデルを選択しました。（H25年度想定と同様）

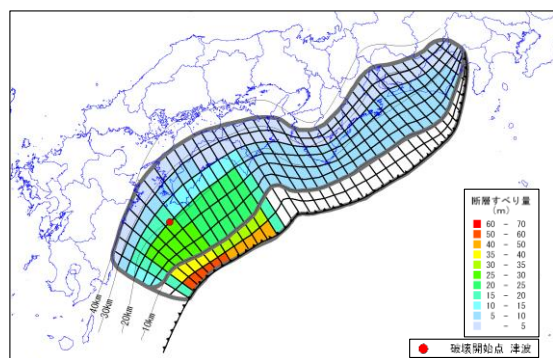
対象津波	「南海トラフ巨大地震モデル・被害想定手法検討会」公表（R7.3.31） の想定地震津波
マグニチュード	Mw=9.1



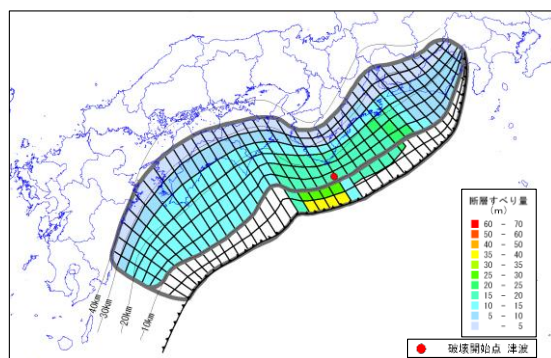
【ケース③「紀伊半島沖～四国沖」に
「大すべり域＋超大すべり域」を設定】



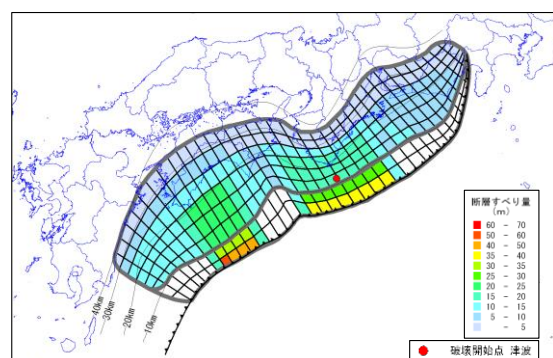
【ケース④「四国沖」に
「大すべり域＋超大すべり域」を設定】



【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⑦「紀伊半島沖」に
「大すべり域＋（超大すべり域、分岐断層）」を設定】



【ケース⑩「三重県南部沖～徳島県沖」と「足摺岬沖」に
「大すべり域＋超大すべり域」を2箇所設定】

図4 津波断層モデル

【各市で使用している断層モデル】

津波断層モデル	尼 崎 市：ケース⑩
	西 宮 市：ケース③、ケース⑩
	芦 屋 市：ケース③、ケース⑩
	神 戸 市：ケース③、ケース⑩
	明 石 市：ケース⑩
	播 磨 町：ケース③、ケース⑩
	加 古 川 市：ケース③、ケース⑩
	高 砂 市：ケース③、ケース⑩
	姫 路 市：ケース③、ケース⑩
	たつの市：ケース⑤
	相 生 市：ケース④、ケース⑤
	赤 穂 市：ケース④
	洲 本 市：ケース③、ケース⑤、ケース⑦
	南あわじ市：ケース③、ケース⑩
	淡 路 市：ケース③、ケース⑩

過去に兵庫県沿岸（太平洋・瀬戸内海）に襲来した津波と今後襲来する可能性のある各種想定津波の津波水位の沿岸分布を比較した結果（図5）からも、今回設定した「南海トラフ巨大地震」に伴う津波の水位が最大となることを確認しました。

なお、過去に兵庫県沿岸（太平洋・瀬戸内海）に襲来した既往津波については、「津波痕跡データベース」から、津波水位に係る記録が確認できた津波を抽出・整理しています。

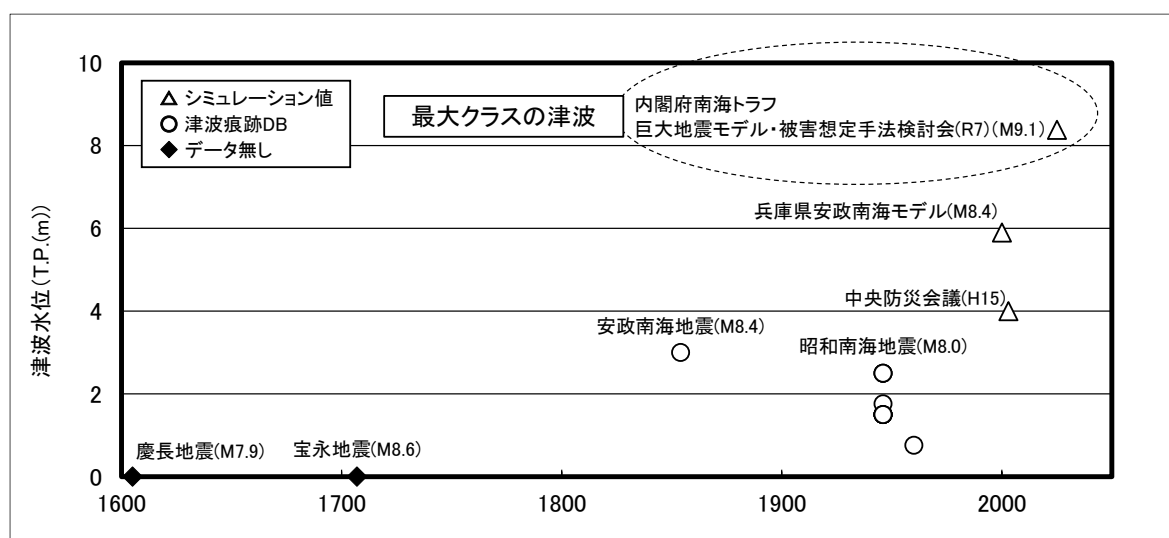


図5 最大クラスの津波（L2津波）の設定例

5 主な計算条件

計算にあたっては、より厳しい状況を想定し、以下の条件を設定

(1) 計算時間

12 時間を基本として津波が大方収束(水位変動が 1cm 以内)するまでとしました。

(2) 初期水位

① 海域

兵庫県沿岸（太平洋・瀬戸内海）の朔望平均満潮位（注 2）としました。

② 河川

平水流量（注 3）または、沿岸の朔望平均満潮位と同じ水位としました。

（注 2）朔望平均満潮位とは、朔（新月）および望（満月）の日から 5 日以内に現れる、各月の最高満潮面の平均値。

（注 3）平水流量とは、河川の日流量について、1 年を通じて小さい方から大きい方へ整理したとき、1 年を通じて 185 日はこれを下回らない流量を示す。

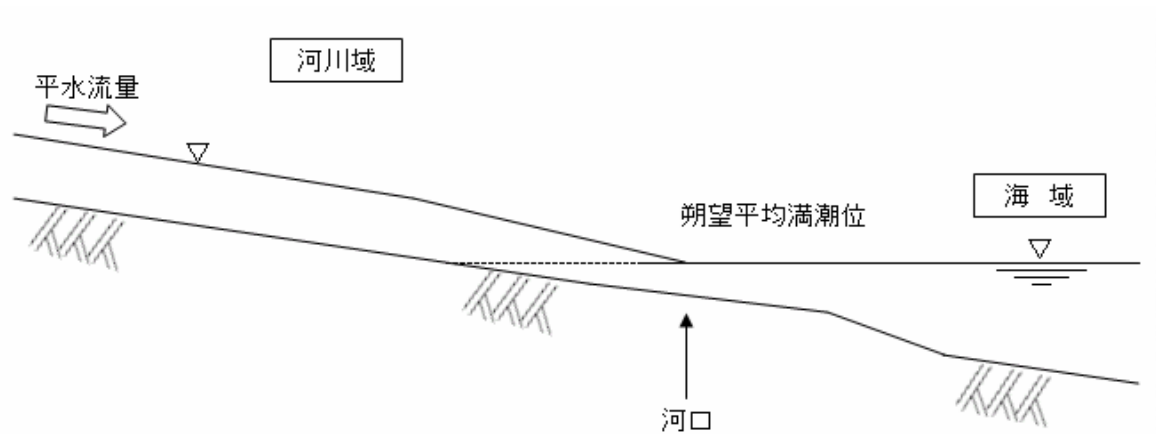


図 6 初期水位の設定

(3) 地震による地殻変動の取り扱い

地震による地殻変動は、①海域は隆起・沈降を考慮し、②陸域は隆起を考慮せず沈降のみ考慮しました。

(4) 各種構造物の取り扱い

- ① 河川・海岸等の構造物は、耐震性照査の結果を踏まえ、地震動による沈下を考慮し、耐震性照査を実施していない区間については、コンクリート構造物は構造物なしとして取り扱うことを基本としています。
- ② 水門・陸閘等については、耐震性を有し自動化された施設、常時閉鎖の施設以外は開放状態として取り扱うことを基本としています。
- ③ 各種構造物については、地震が発生した時点で沈下し、津波が越流し始めた時点で「破壊する」ものとして取り扱うことを基本としています。

6. シミュレーションの内容とその結果

① 市町別の最高津波水位、最短到達時間

市町名		最高津波水位 (m)		津波到達時間 (分)		
				津波高 1 m の 到達時間		津波高 30 cm の 到達時間
		県想定 (今回)	国想定	県想定 (今回)	国想定	県想定 (今回)
阪神地域	尼崎市	4. 0	4	1 1 6	1 1 1	1 1 3
	西宮市	3. 5	4	1 1 1	1 1 1	1 0 8
	芦屋市	3. 6	4	1 1 0	1 0 9	1 0 8
神戸市		3. 7	4	8 3	8 3	8 0
播磨地域	明石市	1. 7	3	9 8	8 9	8 5
	播磨町	2. 0	3	1 1 0	1 0 9	1 0 4
	加古川市	2. 0	3	1 1 2	1 1 2	1 0 8
	高砂市	2. 1	3	1 1 6	1 1 4	1 1 3
	姫路市	2. 3	3	1 2 0	1 1 9	1 0 1
	たつの市	1. 5	2	3 9 7	—	1 2 4
	相生市	2. 6	3	1 3 5	1 2 9	1 2 6
	赤穂市	2. 2	3	2 2 2	1 2 4	1 1 9
淡路地域	洲本市	5. 1	7	4 4	4 4	4 3
	南あわじ市	6. 5	9	4 2	3 9	3 7
	淡路市	2. 8	4	6 4	6 3	6 0

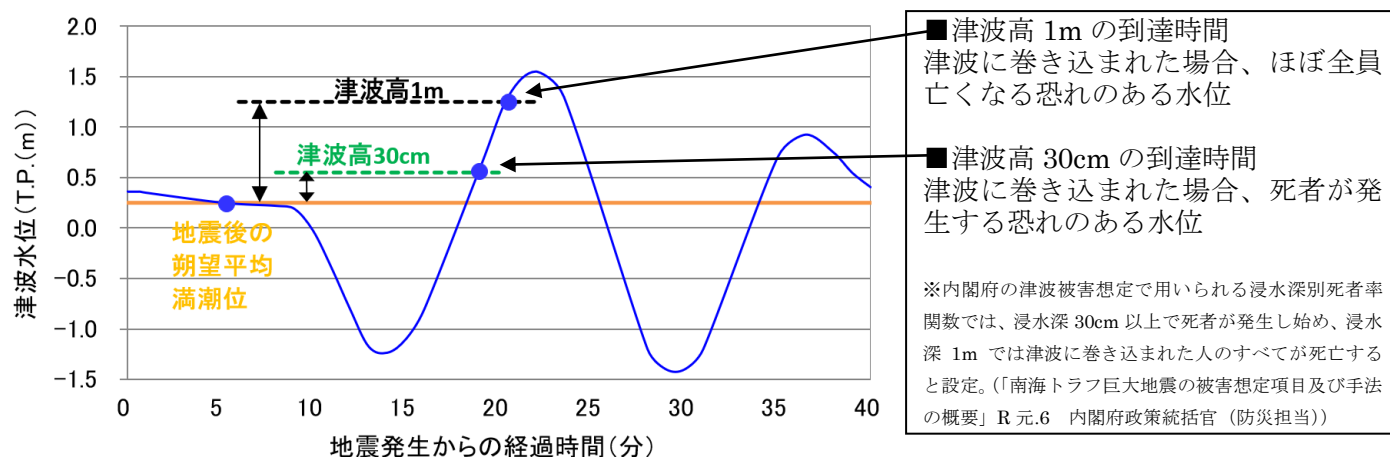


図7 到達時間

注4)「国想定」は、内閣府公表(令和7年3月31日)の津波断層モデル③(兵庫県全体の浸水面積が最大となる)を記載。

注5) 津波水位は、「県想定」は小数点以下第2位を切り上げ。「国想定」は小数点以下第1位を切り上げ。津波水位については、県想定において、国のデータから、防潮堤等の構造物や地形の一部を更新して用いているため、国想定との差異が生じている。

注6) 津波水位は、T.P.(東京湾平均海面)で表示。

② 市町別の浸水深別の浸水面積

(単位 : ha)

市町名	浸 水 深							国想定 (b)	a / b
	全体 (a)	0.3m以上	1m以上	2m以上	3m以上	4m以上	5m以上		
阪神地域	1,397	1,029	308	33	1	微少	0	1,130	1.2
尼崎市	535	406	125	14	1	0	0	380	1.4
西宮市	796	587	170	15	1	微少	0	730	1.1
芦屋市	66	36	13	4	0	0	0	20	3.3
神戸市	1,232	898	356	29	微少	微少	微少	1,070	1.2
播磨地域	476	320	110	1	微少	0	0	260	1.8
明石市	15	10	2	0	0	0	0	30	0.5
播磨町	4	2	微少	0	0	0	0	10未満	—
加古川市	11	4	1	微少	微少	0	0	20	0.5
高砂市	10	3	微少	0	0	0	0	30	0.3
姫路市	103	52	6	0	0	0	0	110	0.9
たつの市	145	119	72	1	0	0	0	10	14.5
相生市	72	45	5	微少	微少	0	0	20	3.6
赤穂市	117	86	24	微少	0	0	0	40	2.9
淡路地域	1,110	886	382	225	155	107	50	960	1.2
洲本市	195	149	56	16	6	3	微少	170	1.1
南あわじ市	779	661	305	208	149	104	50	640	1.2
淡路市	137	76	20	2	0	0	0	150	0.9
県合計	4,216	3,133	1,155	288	157	107	50	3,410	1.2

注7) 浸水面積は、河川等の部分を除いた陸域部の浸水深1cm以上。小数点以下第1位を四捨五入。

「国想定」は、県域で浸水面積が最大となるケース。

「微少」は、浸水面積が0.5ha未満を意味する。

7 検討体制

津波浸水想定を作成については、学識者等で構成する「兵庫県防災会議総合部会」において、様々な意見をいただき作成しました。

氏 名	役 職	備 考
うだがわ さねゆき 宇田川 真之	・ 国立研究開発法人防災科学技術研究所 災害過程研究部門 客員研究員	
かじわら こういち 梶 原 浩 一	・ 国立研究開発法人防災科学技術研究所 火山噴出物分析センター新棟建設室 主幹	
かわさき いちろう 川崎 一朗	・ 京都大学名誉教授	
かわた よしあき 河田 恵昭	・ 人と防災未来センター長 ・ 関西大学社会安全研究センター長・特別任命教授 ・ 京都大学名誉教授	部会長
くわ た やすこ 鋤田 泰子	・ 神戸大学大学院工学研究科教授	
こんどう たみよ 近 藤 民代	・ 神戸大学都市安全研究センター教授	
のざき るみ 野崎 瑠美	・ 株式会社遊空間工房取締役	
やもり かつや 矢守 克也	・ 京都大学防災研究所巨大災害研究センター教授	副部会長

8 今後について

今回の津波浸水想定を基に沿岸市町では、津波ハザードマップの作成や住民の避難方法の検討、地域防災計画の修正等に取り組んでいただき、県としては、市町に対する技術的な支援や助言を行っていきます。

なお、今回設定した最大クラスの津波については、津波断層モデルの新たな知見が一定程度得られた場合には、必要に応じて見直していきます。