

(参考) 津波浸水想定の計算条件

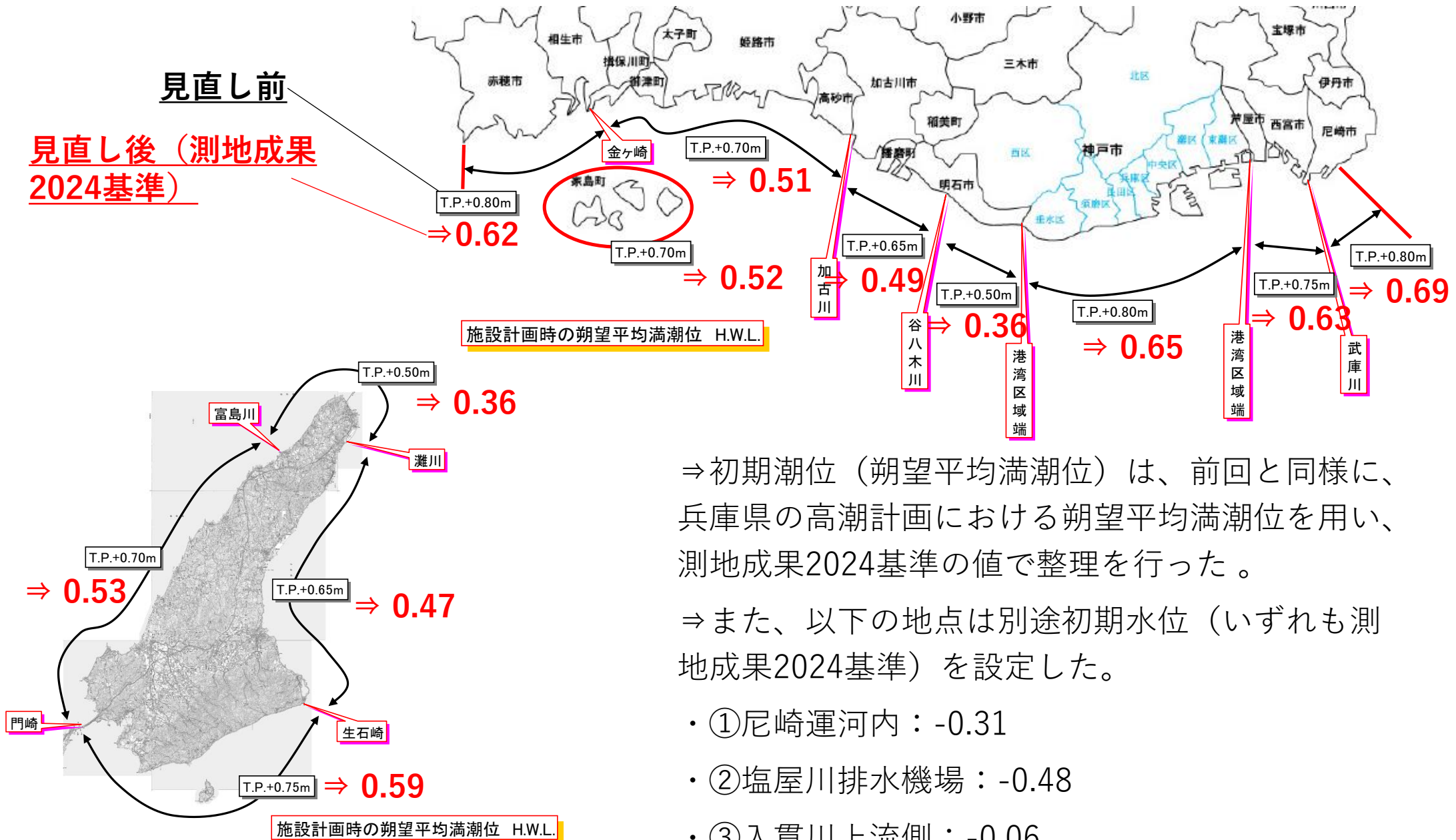
令和8年8月19日(水)

【参考】津波シミュレーションにおける初期潮位設定

潮位条件設定（朔望平均満潮位の見直し）

見直し前

見直し後（測地成果
2024基準）



⇒初期潮位（朔望平均満潮位）は、前回と同様に、兵庫県の高潮計画における朔望平均満潮位を用い、測地成果2024基準の値で整理を行った。

⇒また、以下の地点は別途初期水位（いずれも測地成果2024基準）を設定した。

- ・①尼崎運河内：-0.31
- ・②塩屋川排水機場：-0.48
- ・③入貫川上流側：-0.06

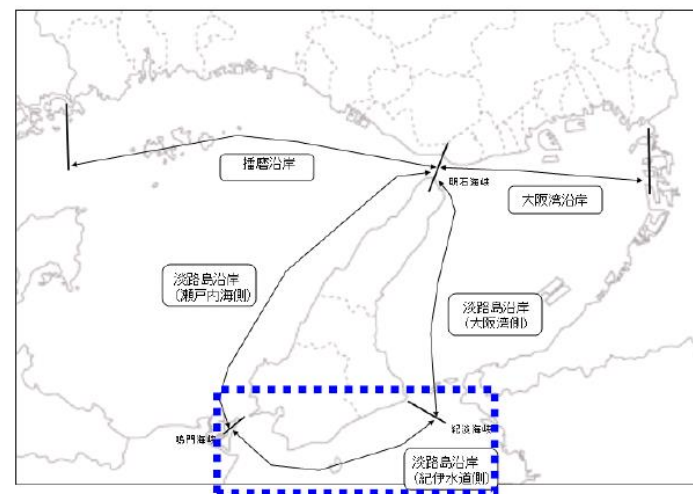
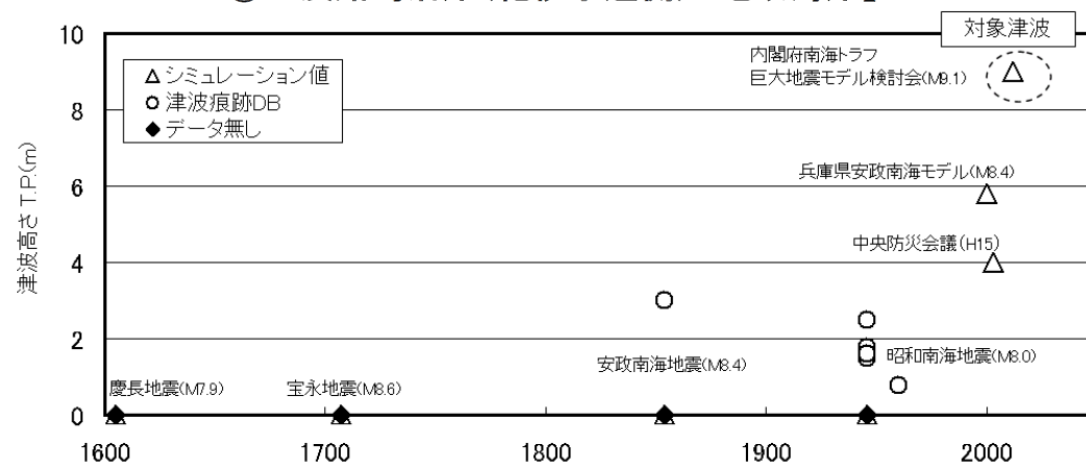
【参考】市町ごとの対象断層モデル

市町ごとに使用した津波断層モデル

市町名	津波断層モデルケース
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、⑩
姫路市	ケース③、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

⇒津波断層モデルの変更を行わないことから、H25津波浸水想定と同じ地域海岸の区分を採用し、R7内閣府の計算結果をもとに、各市町で津波高が最大となるモデルを設定する。

⑤:「淡路島沿岸(紀伊水道側) 地域海岸」

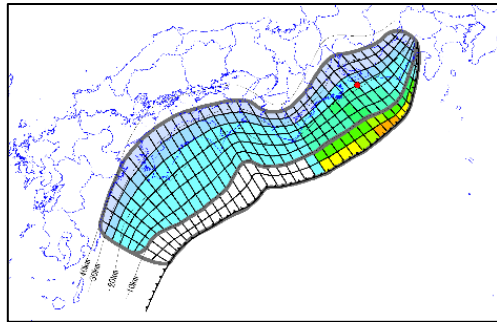


※ R7内閣府の計算結果をもとに相生市にケース④を追加

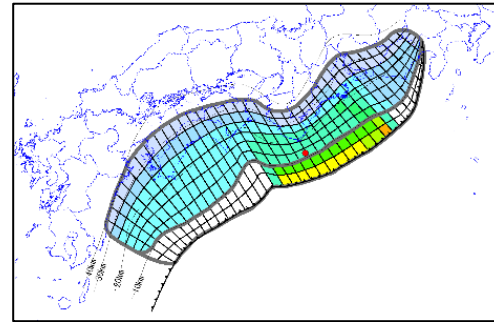
最大クラスの津波の設定例

【参考】南海トラフ巨大地震のモデル一覧

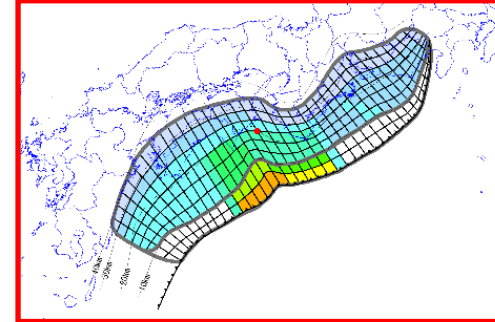
- H25津波浸水想定は、内閣府の「南海地震の巨大地震検討会」で提示された11ケースのうち、兵庫県域に最も大きな影響を与えると考えられる、ケース3、4、5、7、10の5ケース採用した。
- 国から新たに公表されたモデルの変更がないため、今回も同じケースを基本として設定する。



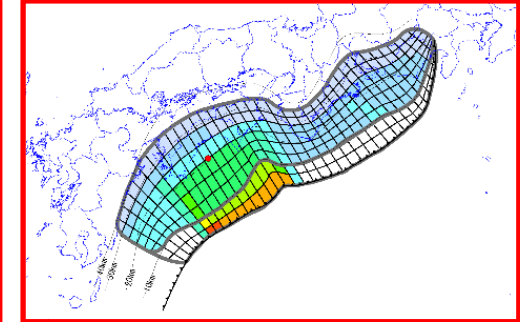
【ケース①「駿河湾～紀伊半島沖」に大すべり域を設定】



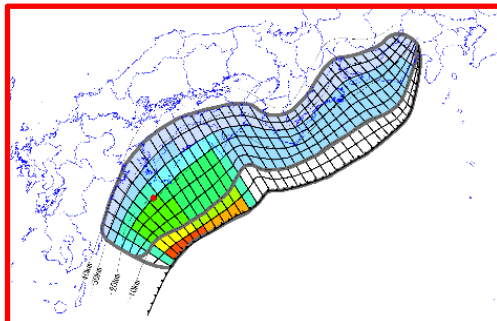
【ケース②「紀伊半島沖」に大すべり域を設定】



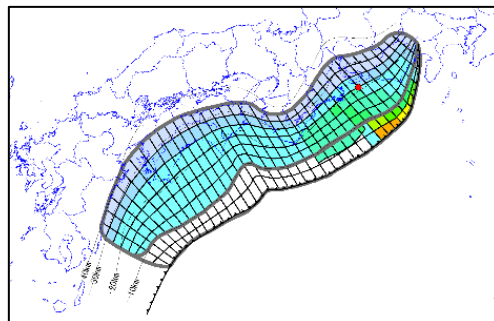
【ケース③「紀伊半島沖～四国沖」に大すべり域を設定】



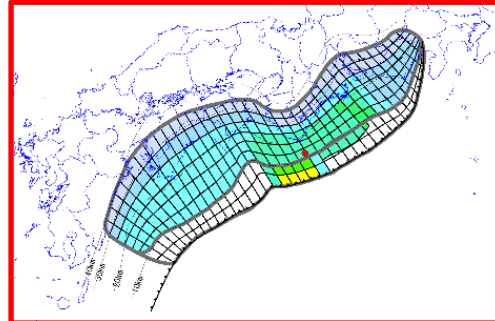
【ケース④「四国沖」に大すべり域を設定】



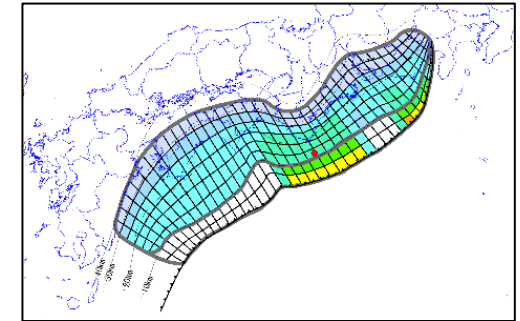
【ケース⑤「四国沖～九州沖」に大すべり域を設定】



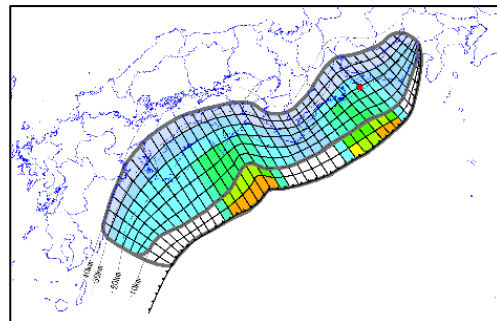
【ケース⑥「駿河湾～紀伊半島沖」に大すべり域+分岐断層】



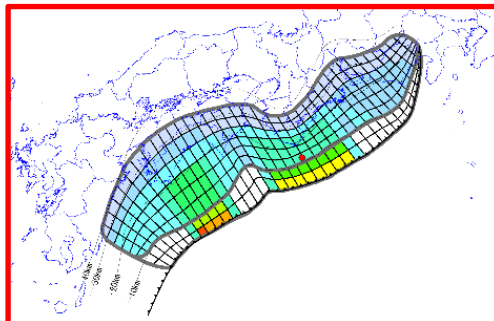
【ケース⑦「紀伊半島沖」に大すべり域+分岐断層】



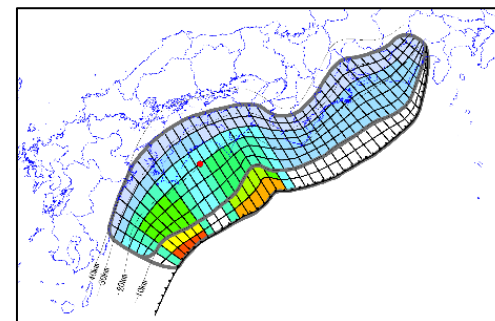
【ケース⑧「駿河湾～愛知県東部沖」と「三重県南部沖～徳島県沖」に大すべり域を設定】



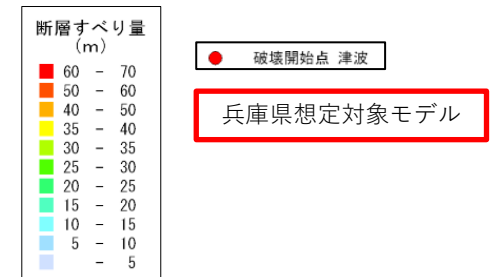
【ケース⑨「愛知県沖～三重県沖」と「室戸岬沖」に大すべり域を設定】



【ケース⑩「三重県南部沖～徳島沖」と「足摺岬沖」に大すべり域を設定】



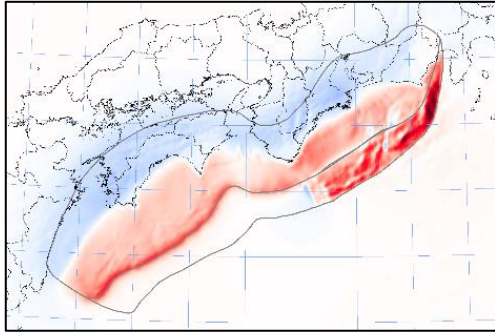
【ケース⑪「室戸岬沖」と「日向灘」に大すべり域を設定】



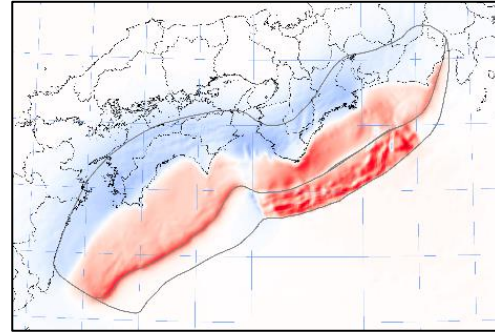
出典：内閣府「南海トラフの巨大地震モデル検討会」（二次報告）

【参考】南海トラフ巨大地震の各モデルによる地殻変動量

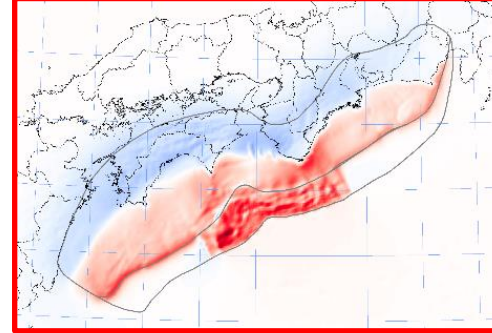
- H25津波浸水想定は、内閣府の「南海地震の巨大地震検討会」で提示された11ケースのうち、兵庫県域に最も大きな影響を与えると考えられる、ケース3、4、5、7、10の5ケース採用した。
- 国から新たに公表されたモデルの変更がないため、今回も同じケースを基本として設定する。



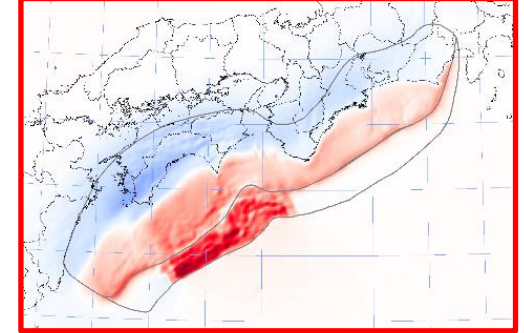
【ケース①「駿河湾～紀伊半島沖」に大すべり域を設定】



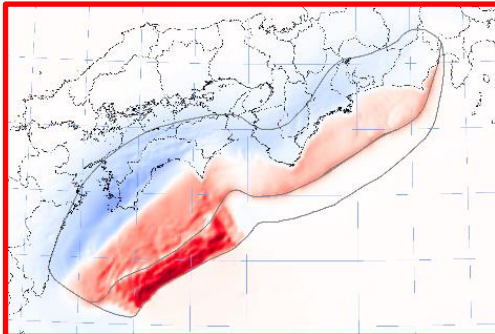
【ケース②「紀伊半島沖」に大すべり域を設定】



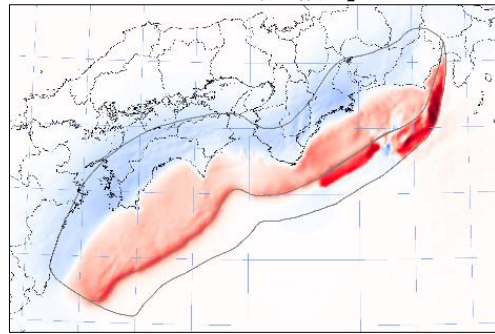
【ケース③「紀伊半島沖～四国沖」に大すべり域を設定】



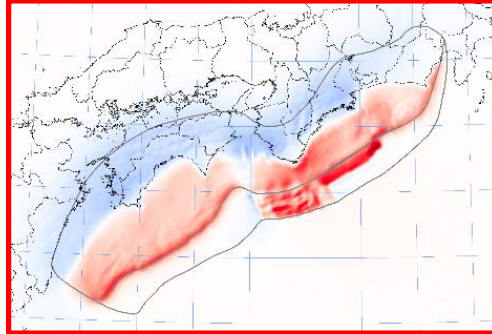
【ケース④「四国沖」に大すべり域を設定】



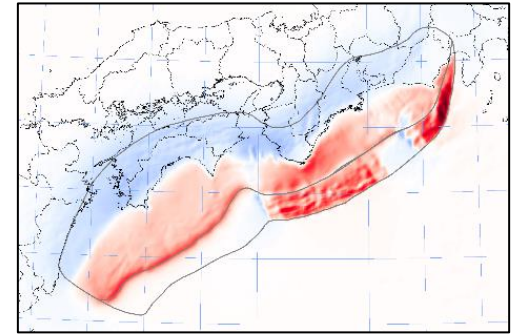
【ケース⑤「四国沖～九州沖」に大すべり域を設定】



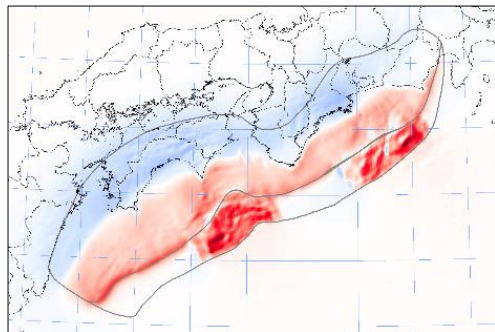
【ケース⑥「駿河湾～紀伊半島沖」に大すべり域+分岐断層】



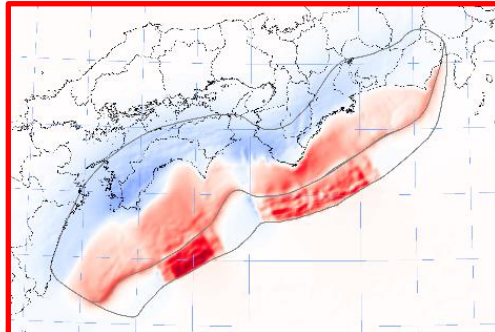
【ケース⑦「紀伊半島沖」に大すべり域+分岐断層】



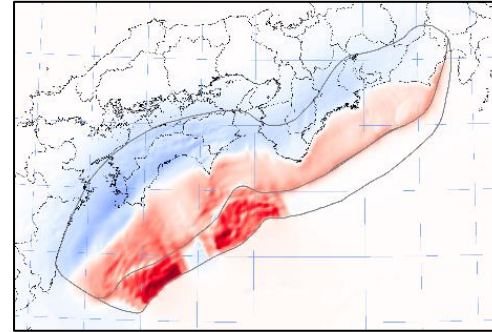
【ケース⑧「駿河湾～愛知県東部沖」と「三重県南部沖～徳島県沖」に大すべり域を設定】



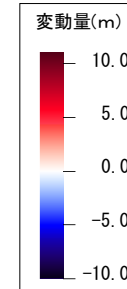
【ケース⑨「愛知県沖～三重県沖」と「室戸岬沖」に大すべり域を設定】



【ケース⑩「三重県南部沖～徳島沖」と「足摺岬沖」に大すべり域を設定】



【ケース⑪「室戸岬沖」と「日向灘」に大すべり域を設定】



兵庫県想定対象モデル

出典：内閣府「南海トラフの巨大地震モデル検討会」（二次報告）

【参考】津波浸水想定の計算条件

- 津波浸水計算は、津波浸水想定の設定の手引き（国土交通省 2023年4月）に基づき実施する。
- 手順としては①最大クラスの津波の設定、②計算条件の設定を実施し、それに基づき、③津波浸水シミュレーション、④浸水の区域及び水深の出力、の手順で実施する。

津波浸水想定の設定の手引き

Ver.2.11

2023年4月

国土交通省 水管理・国土保全局 海岸室

国土技術政策総合研究所 河川研究部 海岸研究室

①最大クラスの津波の設定

②計算条件の設定

③津波浸水シミュレーション
(津波の発生～伝播～到達～遡上)

④浸水の区域及び水深の出力

津波浸水想定

【参考】津波浸水想定の計算条件

津波浸水想定の計算条件(1)

設定項目		H25津波浸水想定	今回検討
津波シミュレーション 手法	支配方程式	非線形長波方程式	同左
	打ち切り水深	1cm	同左
初期水位変動量	津波断層モデル	「南海トラフの巨大地震モデル検討会」にて提示された11ケースのうち、本県に最も大きな影響を与えるケース3、4、5、7、10（5ケース）	同左
初期潮位		朔望平均満潮位（各海域ごとに設定） 大阪湾沿岸：T.P.+0.75～0.80m、播磨沿岸：T.P.+0.50～0.80m、淡路沿岸：T.P.+0.5～0.75m	同左（最新の値に更新）（測地成果2024対応） 前述
計算領域・ 計算格子間隔	メッシュサイズ	810m→270m→90m→30m→10m	同左
地形データ	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兵庫県の港湾管理平面図等のデータを活用	沖合：R7内閣府公表の津波解析データを活用 沿岸：R7内閣府公表の津波解析データ及び兵庫県の港湾管理平面図等のデータを活用
	陸域	H24内閣府公表の津波解析データを活用 （一部、県・市のデータに差し替え）	最新の標高データによる更新（測地成果2024対応）
	河川域（河床部）	（国管理河川）最新の測量結果を基に地形データを作成 （県管理河川）最新の測量結果を基に地形データを作成	同左（最新の測深データ・定期縦横断測量成果等による更新）（測地成果2024対応）
粗度係数		土地利用に応じて小谷らの方法(1998)に従って設定	同左（最新の土地利用データ・建物占有率等による更新）

【参考】津波浸水想定の計算条件

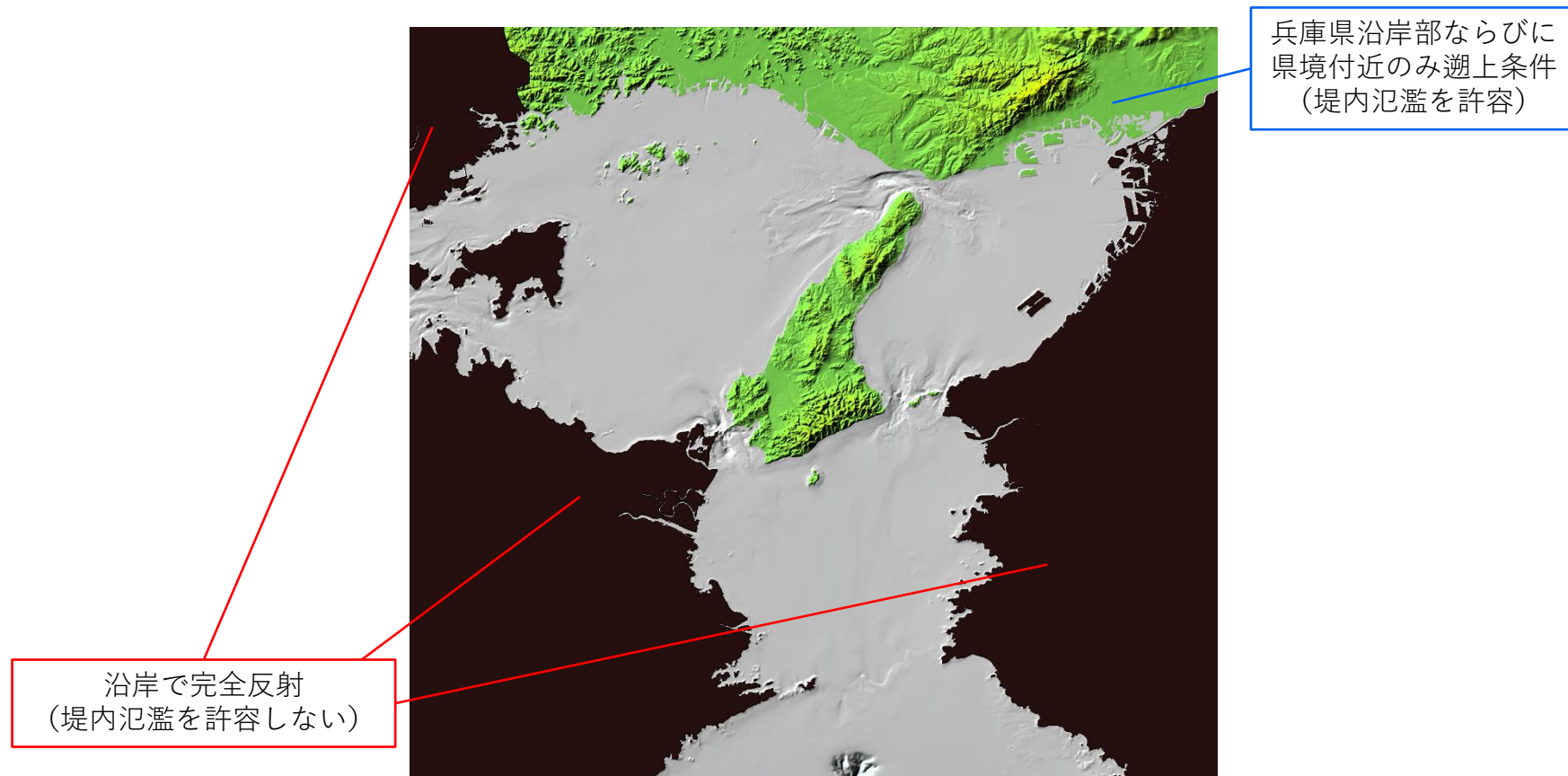
津波浸水想定の計算条件(2)

設定項目		H25津波浸水想定	今回検討
各種施設の取り扱い	海岸堤防	線の構造物として設定（液状化による沈下量を反映） 津波越流時に破堤	同左（耐震性能照査等により対策効果を反映）（測地成果2024対応）
	河川堤防	線の構造物として設定（液状化による沈下量を反映） 津波越流時に破堤	同左（耐震性能照査等により対策効果を反映）（測地成果2024対応）
	水門	開閉条件あり	同左（対策による条件設定を更新）
	陸閘・門扉	開閉条件あり	同左（対策による条件設定を更新）
	港湾・漁港施設	線の構造物として設定（液状化による沈下量を反映） 津波越流時に破堤	同左（耐震性能照査等により対策効果を反映）（測地成果2024対応）
地震による地殻変動	津波断層モデル	「南海トラフの巨大地震モデル検討会」にて提示された11ケースのうち、本県に最も大きな影響を与えるケース3、4、5、7、10（5ケース）	同左
	変動量算出方法	断層パラメータ10秒ごとの地殻変動量をOkada(1992)の方法により算出	同左
	沈降量	海域：考慮する 陸域：考慮する	同左
	隆起量	海域：考慮する 陸域：考慮しない	同左
河川内の津波遡上の取り扱い	対象河川	兵庫県指定の直轄河川、県管理河川	同左（河口幅30m以上の河川を対象）
	初期水位設定・上流端流量設定	平水流量または、沿岸の朔望平均満潮位と同じ水位を設定	同左（最新の平水流量の値で設定）
	津波越流と破堤タイミング	堤防越流時に越流箇所メッシュの全堤防が瞬時に無くなる扱いとする（線の構造物のみ）	同左
計算時間及び 計算時間間隔	計算時間	地震発生から12時間	同左
	計算時間間隔	CFL条件を満足するように各メッシュ領域ごとに設定	同左

【参考】津波浸水想定の計算条件

津波浸水想定の計算条件(3)

設定項目		H25津波浸水想定	今回検討
境界条件	沖側	透過境界条件	透過境界条件
	陸側	兵庫県沿岸部ならびに県境付近のみを遡上条件とし、その他沿岸部については完全反射条件（壁立て条件：堤内氾濫を許容しない）	兵庫県沿岸部ならびに県境付近のみを遡上条件とし、その他沿岸部については完全反射条件（壁立て条件：堤内氾濫を許容しない）



【参考】津波浸水想定の計算条件

・主な計算条件

(1) 計算時間

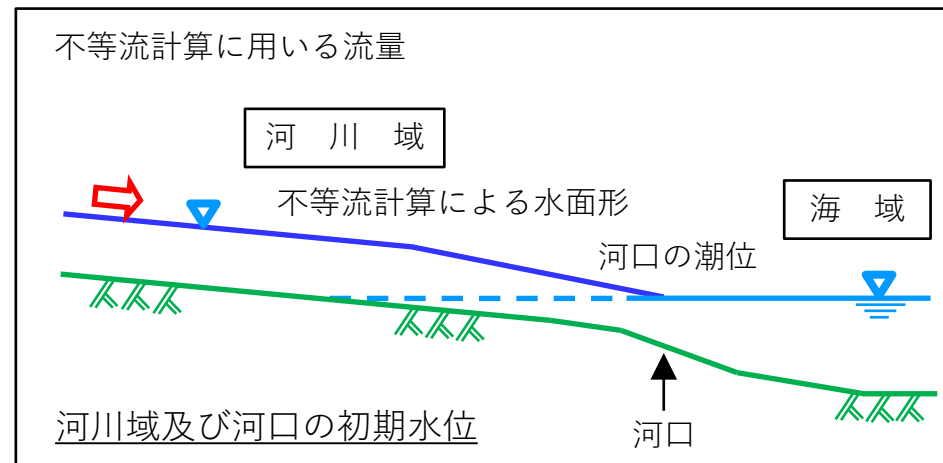
- ・津波浸水シミュレーションの計算時間は、津波の特性等を考慮して、最大の浸水の区域及び水深が得られるように設定するものとする。

⇒12時間を基本として津波が大方収束（水位変動が1 c m以内）するまでとする。

(2) 初期水位

- ・津波浸水想定を設定するための津波浸水シミュレーションにおける潮位（天文潮）は、朔望平均満潮位とすることを基本とする。

⇒海域は朔望平均満潮位とする。河川域は平水流量による不等流計算による水位、または沿岸では朔望平均満潮位と同じ水位とする。



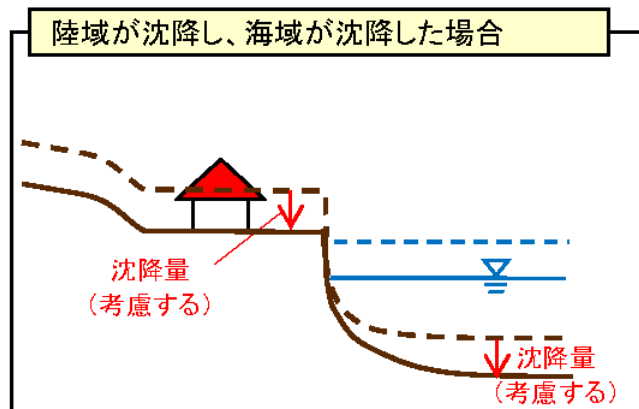
【参考】津波浸水想定の計算条件

・主な計算条件

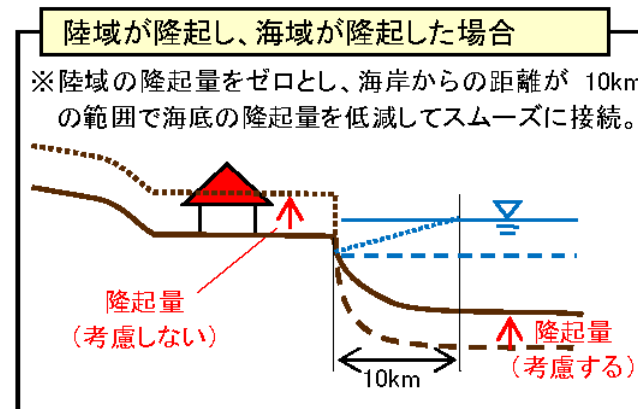
(3) 地震による地殻変動の取り扱い

- 地震による陸域や海域の沈降が想定される場合、断層モデルから算出される沈降量を陸域や海域の地形データの高さから差し引くことを基本とする。
- 地震による陸域の隆起が想定される場合には、断層モデルから算出される隆起量を考慮しない。一方、海域の隆起が想定される場合には、断層モデルから算出される隆起量を考慮することを基本とする。

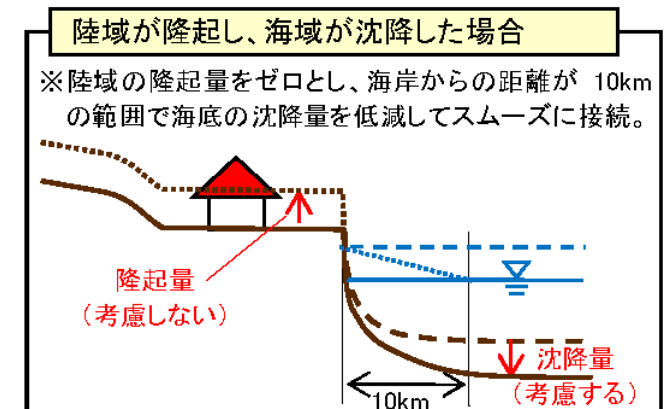
⇒地震による地殻変動は、①海域は隆起・沈降を考慮し、②陸域は隆起を考慮せず沈降のみ考慮する。



兵庫県沿岸
(瀬戸内海・淡路島)



太平洋沿岸
(国公表のモデルでは反映済)



【参考】津波浸水想定の計算条件

・主な計算条件

(4) 各種構造物の取り扱い

- ・津波浸水想定を設定するための津波浸水シミュレーションを実施する際には、「災害には上限がない」ことを教訓に、「なんとかしても人命を守る」という観点から、最大クラスの津波が悪条件下において発生し浸水が生じることを前提に、地震や津波による各種施設の被災を考慮することを基本とする。
- ・また、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、耐震性を有し津波到達時間より早く閉鎖できると考えられる施設については閉鎖状態として、それ以外の施設は開放状態として取り扱うことを基本とする。

⇒① 河川・海岸等の構造物は、耐震性能照査の結果を踏まえ、地震動による沈下を考慮し、耐震性能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する。

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する。

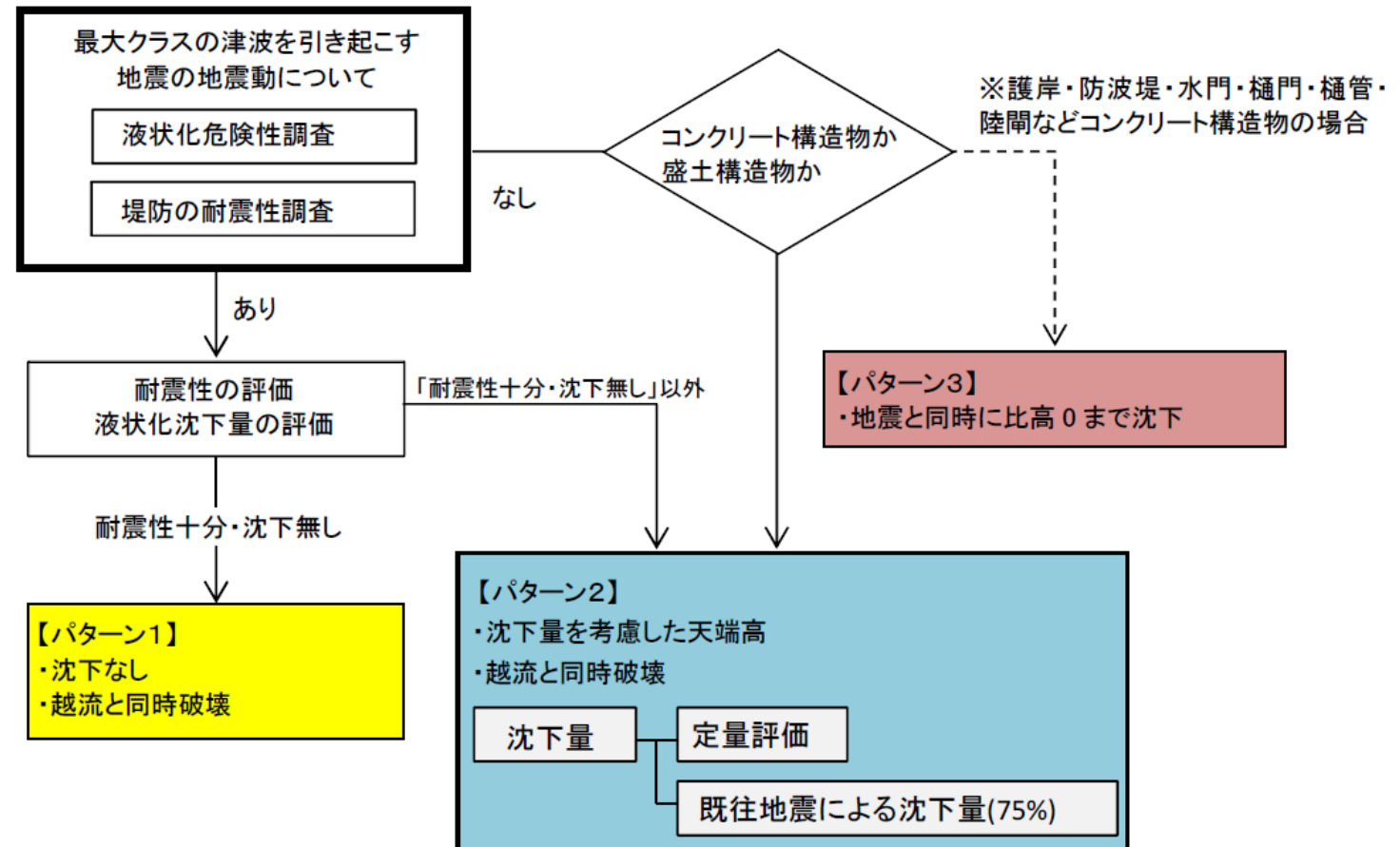
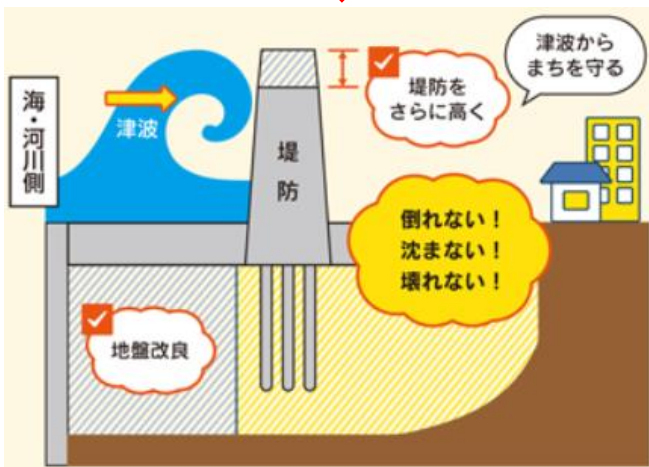
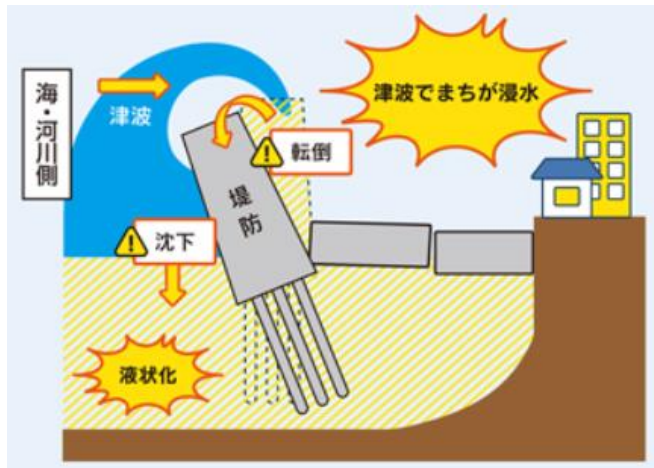
③ 各種構造物については、地震が発生した時点で沈下し、津波が越流し始めた時点で「破壊する」ものとして取り扱うことを基本とする。

【参考】津波浸水想定の計算条件

・主な計算条件

(4) 各種構造物の取り扱い

⇒施設管理者から最新の耐震性能照査等の資料等に基づく堤防天端高、堤防沈下量を提供して頂き、堤防天端高、沈下量を見直す。。



【参考】 R7内閣府における津波到達時間の計測方法

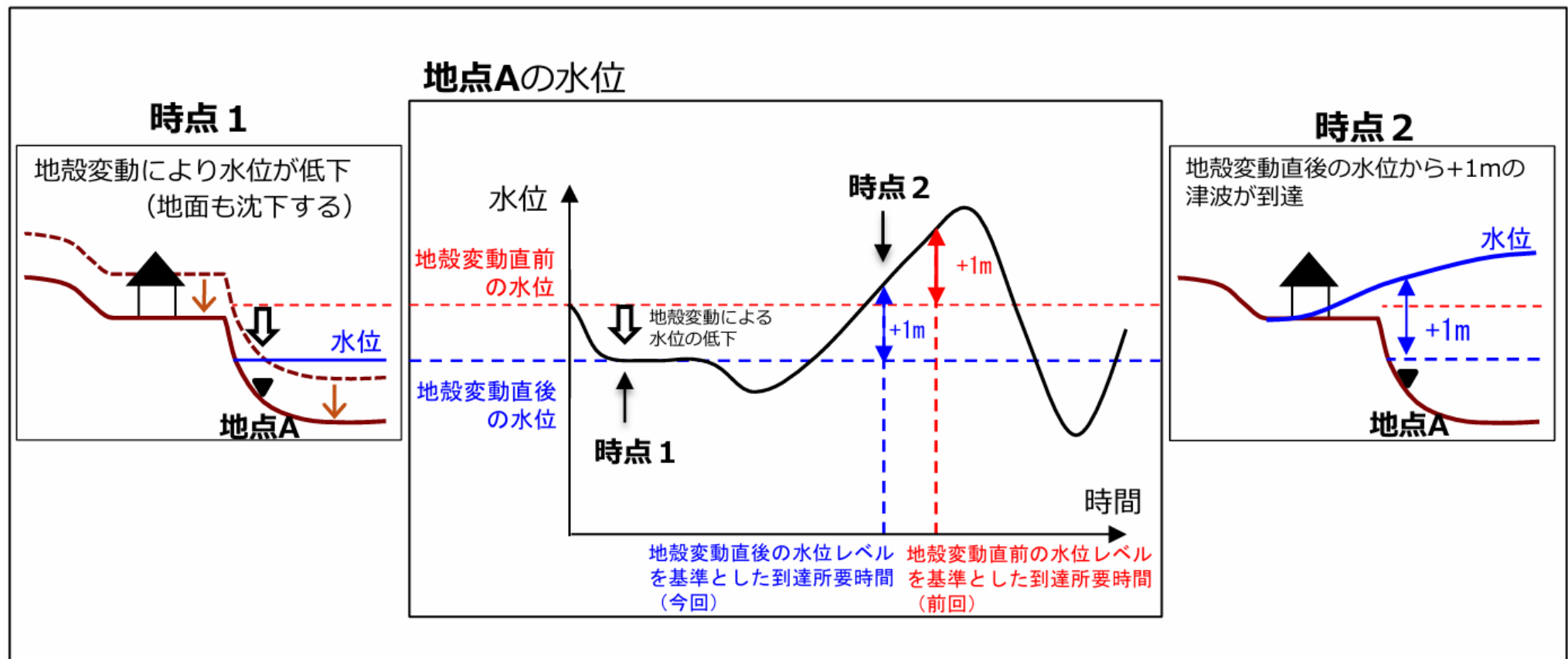
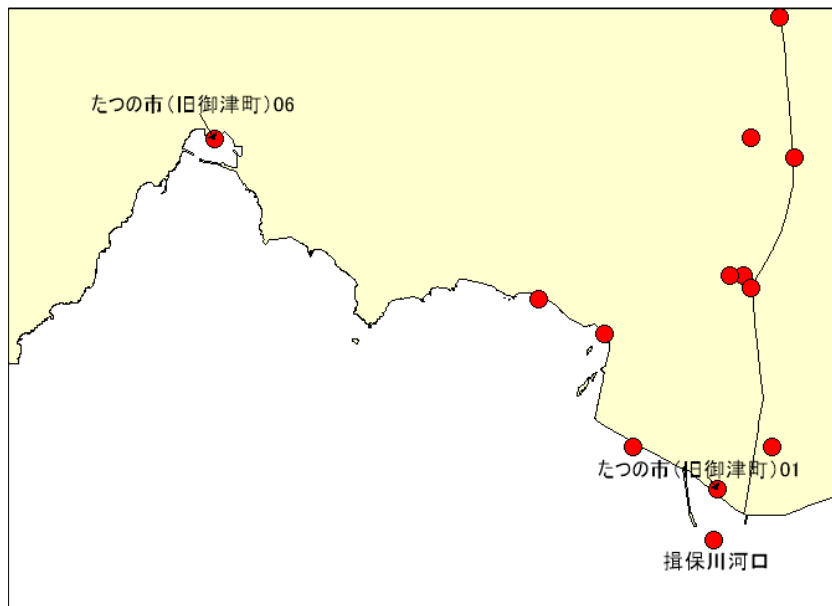


図3.12 沿岸における津波到達時間の計測方法の精査

- 同一条件・データで計算した場合の同一地点における到達時間は、地殻変動直後の水位レベル基準とした方が早くなる（上図の通り）。
- 一方、「どの程度早くなるか」については波の周期に依存し、周期が短いほど差は小さくなる。
- 今回の計算の結果、兵庫県に到達する波の周期は非常に短いため、結果としてほとんどの地点で、到達時間に有意な差が生じていない。

【参考】県西端における水位波形の変化



H25兵庫県における県西端の水位波形は、時間経過とともに明らかな水位上昇を示している。通常の津波計算ではこのような現象は発生しないため、シミュレーションの過程で誤差が蓄積し、水位に上乘せされた可能性が考えられる。今回想定の計算結果からは、上記のような傾向は見られておらず、計算精度の向上が示唆される。

