

高知港における地震津波防護の基本的な考え方

平成28年11月 8日

高知県土木部港湾・海岸課
国土交通省四国地方整備局

目次

1. これまでの検討経緯
2. 想定すべき津波のレベルの考え方
3. 地震・津波条件の設定
4. 防護目標の考え方
5. 高知港海岸事業概要(参考)
6. 地震・津波対策施設整備の考え方

1. これまでの検討経緯

高知港における地震津波防護の**対策方針案(三重防護)**を公表(平成25年6月13日)

◆高知港における地震津波防護の対策検討会議

目的: 高知港において、「多重防護」の考え方の下、「最大クラスの津波」の襲来も想定しつつ、「発生頻度の高い津波」に対して、港湾及び背後地を効率的・効果的に防護するための対策のあり方について検討する。

設置日: 平成25年11月8日

委員: 高知工科大学 磯部学長(座長)、高知大学 大年教授(故人)、高知大学 原教授、
独立行政法人港湾空港技術研究所 海洋情報・津波研究領域 富田領域長

関係者: 高知県、高知市、四国地方整備局 / **事務局:** 高知県、四国地方整備局

平成25年~平成28年
高知港における地震津波防護の対策検討会議(5回)
同打合せ会(6回)

平成28年5月
「高知港における地震・津波防護対策の最終とりまとめ」を公表

第1ライン

: 第1線防波堤

第2ライン

: 浦戸湾外縁部、湾口部

第3ライン

: 浦戸湾内部護岸等

第3ライン

目的:

護岸背後地への津波浸入を防ぐ、長期浸水を防ぐ

対策: 嵩上げや液状化対策等

第2ライン

目的:

種崎からの津波浸入を防ぐと共に、湾口部から湾内へ浸入する津波のエネルギーを抑える

対策: 嵩上げや液状化対策等、新規防波堤設置

第1ライン

目的:

津波のエネルギーを減衰させると共に、高知新港の静穏度を確保する。

対策:

防波堤の延伸、粘り強い化、嵩上げ



2. 想定すべき津波のレベルの考え方

- ひとつは、防波堤などの海岸構造物によって津波の内陸への浸入を防ぐ、**海岸保全施設等の整備を行う上で想定する津波**であり、発生頻度の高い津波を対象とした「**設計津波**」。
- もうひとつは、**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津波**であり、高知県では平成24年12月10日に最大クラスの津波に対して総合的防災対策を構築する際の基礎となる「**津波浸水想定**」を策定・公表。

津波のレベル		基本的な考え方
発生頻度の高い津波	最大クラスに比べ発生頻度は高く、津波高は低いものの大きな被害をもたらす津波(数十年～百数十年の頻度)	○ 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、海岸保全施設等を整備 ○ 海岸保全施設等について、設計対象の津波を越えた場合でも、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検討し、整備を進める。
最大クラスの津波	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	○ 住民等の生命を守ることを最優先とし、住民の避難を軸に、とりうる手段を尽くした総合的な津波対策を確立。 ○ ハザードマップの整備や避難路の確保など、避難することを中心とするソフト対策を実施していく。

3. 地震・津波条件の設定

- ◆ 高知県沿岸に影響をもたらす可能性が高い想定津波について、中央防災会議等において公表されている津波断層モデルとして、以下のモデルを対象とし、津波シミュレーションにより津波高さを算出する。

発生頻度の高い津波(L1津波)

第3回高知県地震・津波防災技術検討委員会(平成25年11月1日)で「設計津波」の計算対象とした

東南海・南海地震(2連動、M8.6)津波断層モデル※1

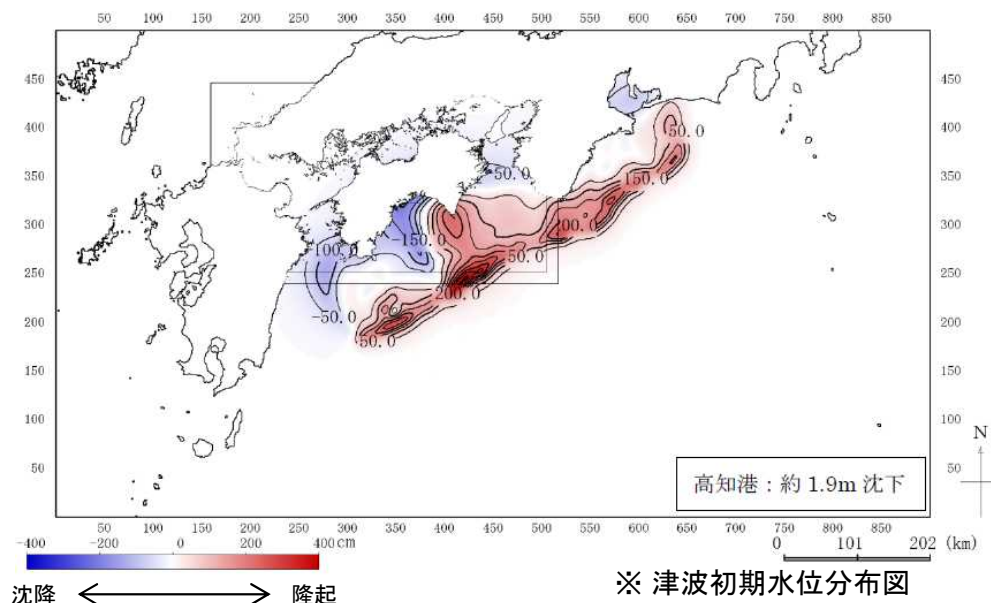
※1 中央防災会議(東南海・南海地震等に関する専門委員会:2003)が公表した津波断層モデル

最大クラスの津波(L2津波)

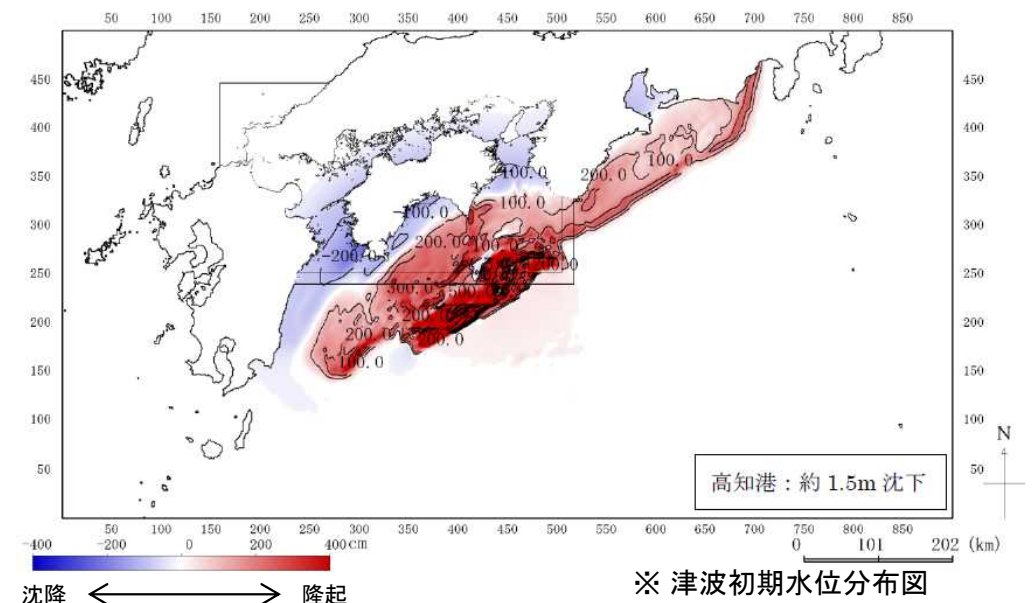
【高知県版第2弾】南海トラフの巨大地震による震度分布・津波浸水予測(平成24年12月10日)で使用した

南海トラフ巨大地震津波断層モデル※2

※2 内閣府(南海トラフの巨大地震モデル検討会:平成24年8月29日)が公表した津波断層モデル



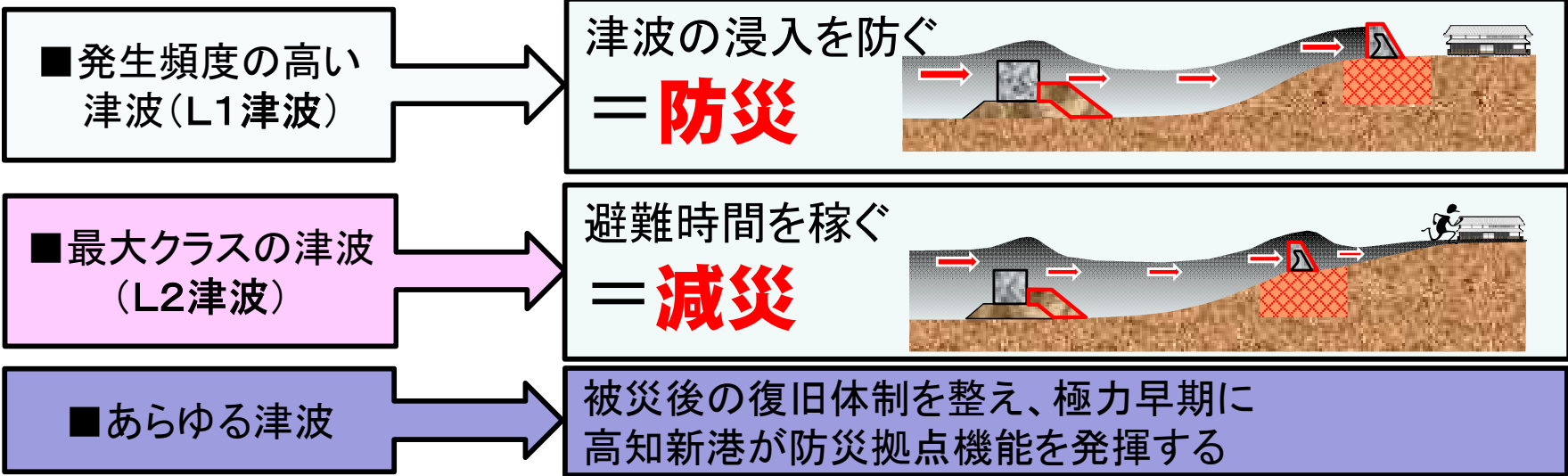
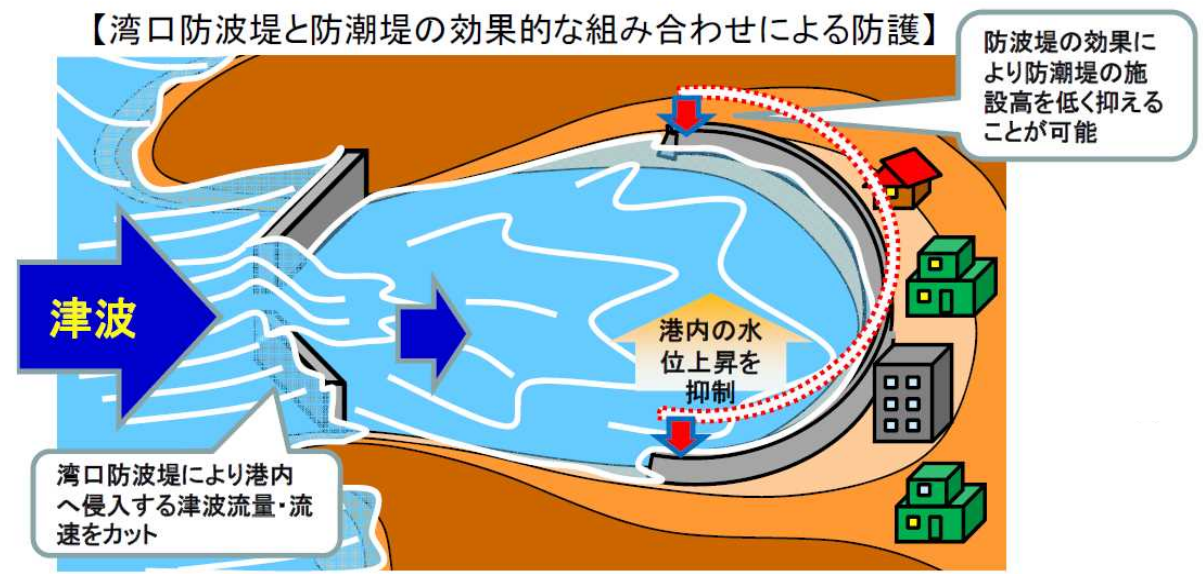
東南海・南海地震(2連動)津波断層モデル



南海トラフ巨大地震津波断層モデル

4. 防護目標の考え方

- 発生頻度の高い津波に対しては、防波堤や防潮堤などの構造物により、津波の浸入を防ぐ**防災**を目指す。
- 発生頻度の高い津波を越える津波に対しては、津波が施設を乗り越えた場合にも、粘り強く効果を発揮する構造上の工夫を行い、避難時間を稼ぐ**減災**を目指す。
- 地震後に高知新港が防災拠点機能を発揮できるよう、極力早期に**港湾の静穏を維持すること**を目指す。



5. 高知港海岸事業概要(参考) (再掲)

【事業の目的】

南海トラフ巨大地震・津波に備えるため、高知港海岸においては、三重防護の方針により海岸保全施設を整備することで、地域の安全・安心を守る。

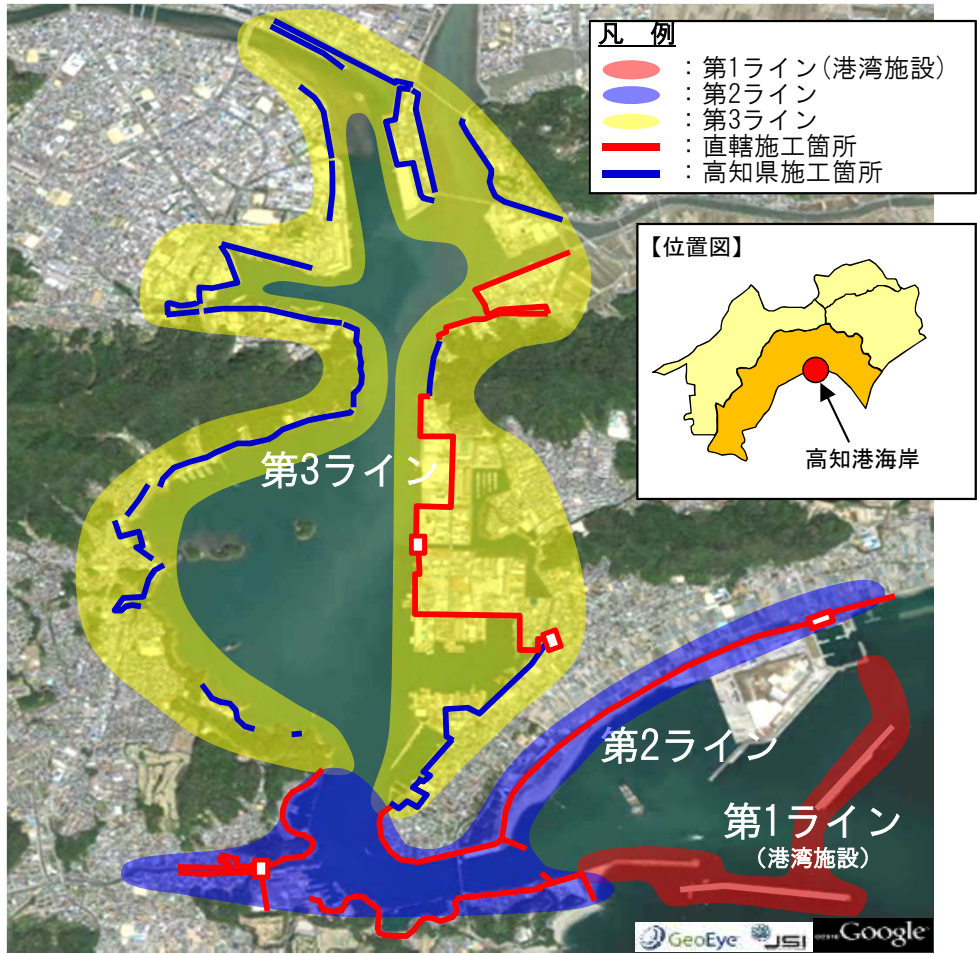
【事業の概要】

- 整備内容：
 - 第1ライン：港湾施設
 - 第2ライン：海岸保全施設
 - 津波防波堤(230m)、水門(1基)、陸閘(1基)、堤防(改良)(2, 928m)、護岸(改良)(5, 309m)、胸壁(改良)(3, 172m)、陸閘(改良)(27基)
 - 第3ライン：海岸保全施設
 - 水門(2基)、護岸(改良)(10, 092m)、胸壁(改良)(4, 933m)、陸閘(改良)(72基)、堤防(改良)(2, 570m)
- 事業期間：平成28年度～平成43年度
- 総事業費：600億円（うち、直轄事業は350億円）

【被害想定】

被害想定	浸水面積	被害人口	被害戸数	被害資産
L1津波	1,600ha	7.7万人	3.7万戸	1.9兆円
L2津波	3,300ha	11.9万人	5.5万戸	3.0兆円

※津波シミュレーション結果をもとに算出した被害想定

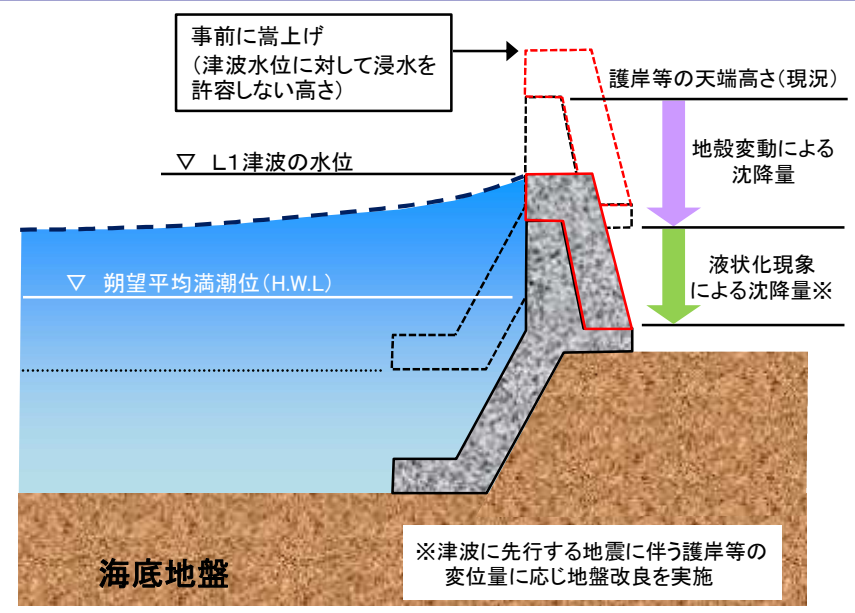


高知港海岸における三重防護のイメージ

6. 地震・津波対策施設整備の考え方

○施設の嵩上げの考え方

発生頻度の高い津波(L1津波)に対して広域地盤沈降量を考慮の上、浸水を許容しない高さに嵩上げを行う。



○施設の耐震補強の考え方

津波に先行する地震動により、護岸等の水平及び鉛直変位が大きく、防護施設として機能しない場合には、壁厚の増大、鋼管杭等による堤体補強、液状化対策など、今後、詳細な対策断面を検討した上で、耐震補強対策の実施を検討する。

○L1津波を超える規模の津波が来襲した場合の減災の考え方

護岸等の改良にあたっては、L1津波を超える規模の津波が襲来した場合であっても、津波の波力や越流等により津波からの防護機能が可能な限り損なわれないよう、粘り強く減災効果を発揮できる構造上の工夫を施す必要性がある。

高知港における地震・津波対策では、港湾における防潮堤(胸壁)の耐津波ガイドラインを参考に、護岸等の形状・構造形式、背後施設の立地や利用面などを考慮し、現地状況に応じた粘り強い構造への改良の実施を検討する。

ただし、今後新たな知見、技術開発の進展を踏まえつつ、最も効果的な工夫を施していく。

○経済的な対策の実施に係る検討

広域に渡り護岸等の改良を行うより、河川や水路等に水門を設置することで、水門内側の護岸等における整備水準や整備延長を減らし、効率的・効果的な整備が有効と考えられる箇所については、水門の設置についても検討を行う。