

問い合わせ先
海洋情報部海洋調査課
課長補佐 矢吹 哲一郎
電話 03-3541-3815 (内線 621)

平成16年11月17日
海上保安庁

東南海地震、南海地震では、場所により最高8 mの津波も発生！

－海上保安庁が初の津波防災情報図を作成－

海上保安庁は、想定される東海、東南海、南海地震で引き起こされる津波のシミュレーションを行って、港湾や沿岸域の津波の挙動を明らかにしました。このシミュレーション結果は「津波防災情報」として、港湾等で津波防災のために活用していきます。

津波が襲来すると船舶が翻弄され、船舶自体や陸上への被害が懸念されます。海上保安庁では、船舶の避難計画の作成等に資するため、中央防災会議で地震断層モデルが示された東海、東南海、南海地震について、港湾及び沿岸域における津波の挙動のシミュレーションを行い、津波防災情報としてとりまとめました。(付図1参照)

東海地震及び東南海、南海地震が発生した場合、中央防災会議では、太平洋沿岸において高さ3 m以上の津波が海岸に押し寄せ、船舶の座礁や転覆、港湾施設の損壊など甚大な被害を及ぼすことを予測しています。しかしながら、個々の港での津波の波高や、津波進入時の海水の流速、津波到来までの時間等、海域における詳細な津波の挙動を示した情報はありませんでした。

海上保安庁では、想定される東海地震と東南海、南海地震で発生する津波について、中央防災会議が公表した地震断層モデルを基に、当庁が保有している詳細な海底地形データを用いて、相模湾から伊勢湾、四国沿岸に至る主要な港湾と沿岸域における津波のシミュレーションを行い、得られた詳細な津波の挙動データについて、「津波防災情報図検討委員会(委員長:東京大学地震研究所都司嘉宣助教授)」において、港湾や沿岸域における津波の表現方法を議論し、「津波防災情報」として「津波防災情報図(付図2、3参照)」と「津波アニメーション」に取りまとめました。

津波防災情報は、海上保安庁が港湾や沿岸域で、船舶や人の避難、救助のために用いる他、津波対策の基礎資料として、活用していきます。

津波防災情報の種類

津波防災情報は、進入図と引潮図の2種類の津波防災情報図（印刷物）と刻々と変わる津波の状況を動画で表示した津波アニメーションで構成されています。

進入図

- *満潮時に津波が押し寄せてきた場合を想定して、シミュレーションを行っています。
- *繰り返し押し寄せてくる津波の流速が最大となる時の押波の流向と流速を矢符と数値で表示しています。
- *津波の押波が最大となる時の水位上昇値を色別で表示しています。
- *津波の到達時間を等時線として、実線で記載しています。
- *代表的な地点を選んで、そこでの津波の水位変動を時系列でグラフ表示した経時変化図を掲載しています。

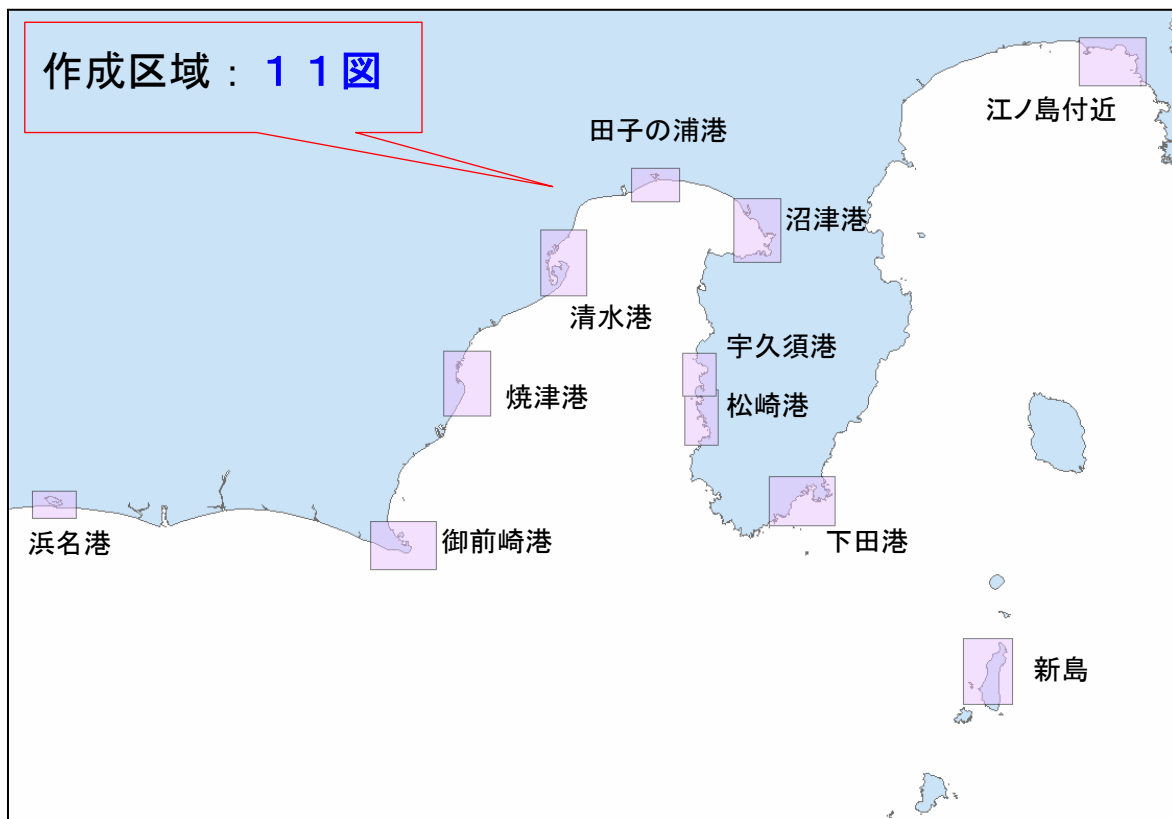
引潮図

- *干潮時に津波が引いていく場合を想定してシミュレーションを行っています。
- *繰り返し押し寄せては引いていく津波の引波の流速が最大となる時の流向と流速を矢符と数値で表示しています。
- *津波の引波が最大となる時の水位低下の分布を色別で表示しています。
- *進入図と同じように代表的な地点の津波の水位変動を時系列でグラフ表示した経時変化図を掲載しています。

津波アニメーション

- *時間経過と共に湾内や港内に押し寄せる津波による海水の複雑でダイナミックな動きを動画で、パソコン画面上に表示できるようにしたものです。
- *地震発生からの時間経過を数値で表示しています。
- *流向・流速の矢符と色分けして示された海面高の変動が表現されています。

東海沖津波防災情報図の作成区域



東南海・南海地震津波防災情報図の作成区域

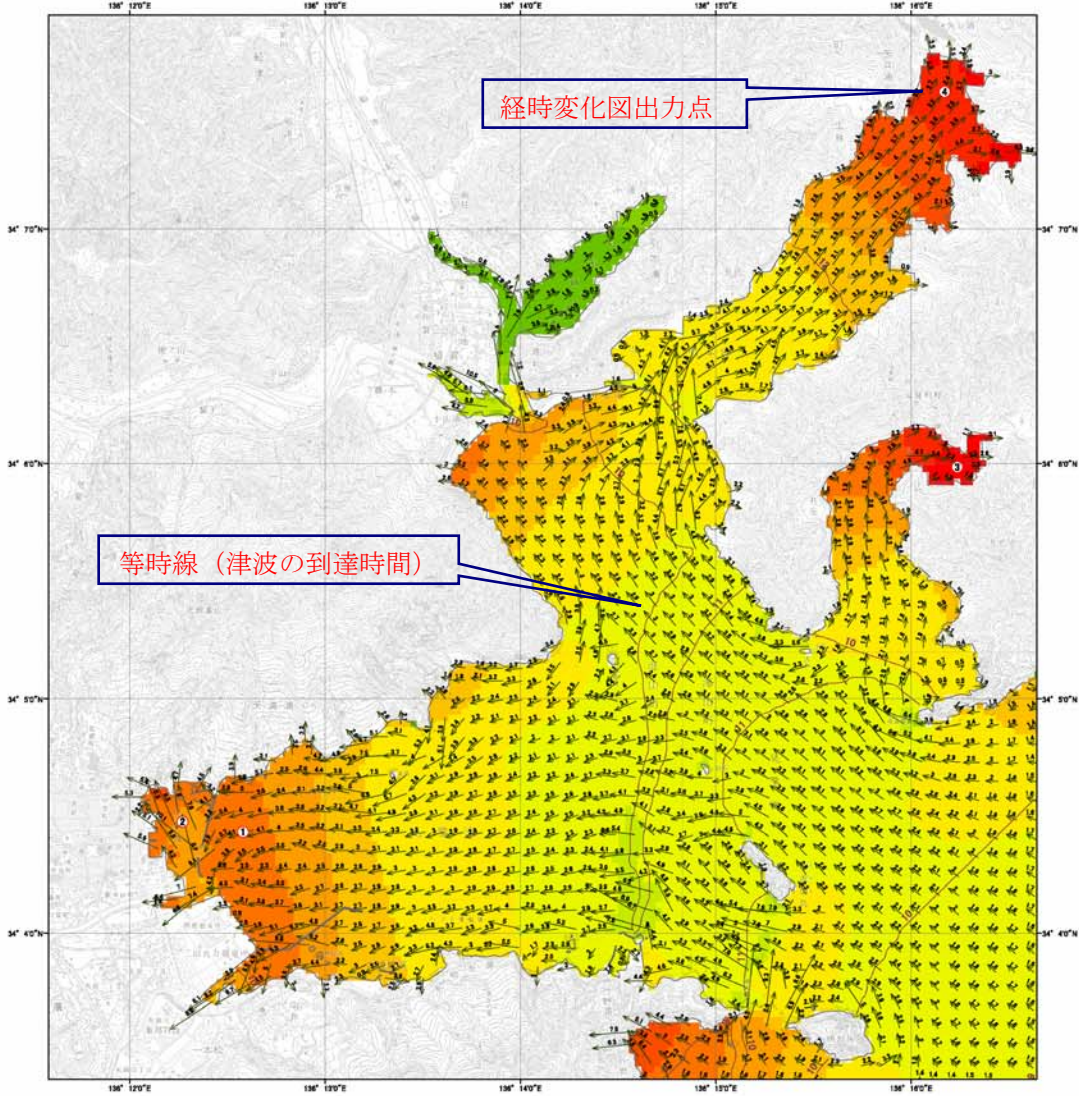
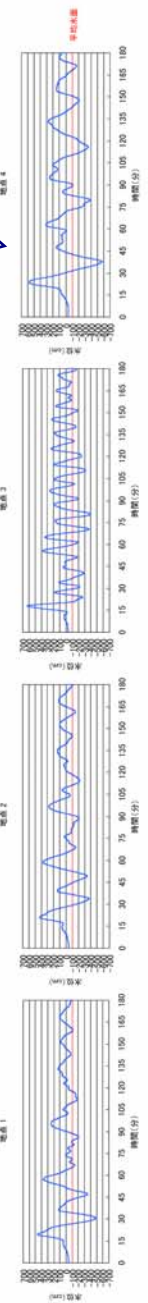


津波防災情報図（尾鷲港） 進入図

- (説明)
1. 尾鷲港付近では地盤が平均で 41cm 沈降します。
 2. 地震発生から約 10 分後には、津波の第 1 波が尾鷲湾口に襲来します。
 3. 尾鷲湾では、第 1 波の津波が最も大きく最大波高 6.7m で押し寄せます。
 4. 最大水位上昇の色別表示より、場所によって、津波による波高が異なることが判ります。
 5. 経時変化図のグラフから、場所によっても異なりますが、3 時間に 8 回以上の津波が襲来することが判ります。

計算条件 (最高水面) 尾鷲港 津波防災情報図 (進入図)
 計算条件: 最高水面
 震源量: 平均 -41cm (-58cm ~ -22cm)
 地盤の変動量

経時変化図 (代表的な地点の津波の時系列による水位変動)



1:20,000

国土地理院提供
 国土地理院提供 (GSI/CGI)

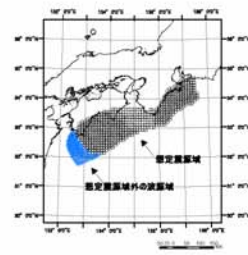
- 凡例
- 水位上昇(+10cm以上等時線(分))
 - 経時変化図出力点
 - 最大水位上昇
 - 600~最大670cm
 - 500~600cm
 - 400~500cm
 - 300~400cm
 - 200~300cm
 - 100~200cm
 - 50~100cm
 - 進入時最大流 (knat)
 - 8 knat
 - 4 knat
 - 2 knat

凡例: 最大水位上昇 (各地点の最大水位上昇値の色別表示)

凡例: 津波の押波による最大流速と流向の矢符表示

・津波の到達時間は、水位が10cm変動した時点を示している。
 ・海岸線は、地震・津波の影響を受けないものとして計算している。

断層領域と震源域の位置



断層モデルの位置と断層パラメータ

マクロ的に見たパラメータ	南海地震	東南海地震
断層面積 S (km ²)	約 36,500	約 14,500
地震モーメント M ₀ (N·m)	8.34 × 10 ¹⁷	2.15 × 10 ¹⁷
平均すべり量 D (m)	5.70	3.63
モーメントマグニチュード M _w	8.55	8.15

・本図は、中央防災会議「東南海・南海地震等に関する専門調査会」で公表された断層モデル及び断層パラメータを使用した。

・計算に使用したデータは、海上保安庁海洋情報部のJ-E05500、J-BIRD、沿岸の海の基本地形データ、及び海面を作成する際の基礎データを使用した。
 ・この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図25000 (地図画像) を複製したものである。
 (承認番号 平 1 5 勘保、第 6 7 3 号)
 ・この地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図50mメッシュ (標高) を使用したものである。
 (承認番号 平 1 5 勘保、第 6 7 2 号)

経時変化図: 図上の位置における津波の時系列を示す。

津波防災情報図（高知港） 進入図

- (説明)
1. 高知港付近では地盤が平均で 192cm 沈降します。
 2. 地震発生から約 18 分後には津波の第 1 波が港口に襲来します。
 3. 高知では、最大波高 8.2m の津波が押し寄せます。
 4. 襲来した津波により、港口の狭まった水路では、流れが急激に速くなるのが判ります。
 5. 経時変化図のグラフから港外では水位の変化が激しく、港内では、さほど大きな水位の変化がないことが判ります。
 6. 経時変化図のグラフから最大の津波は、第 1 波より後に襲来（第 5 波）することが判ります。また、3 時間で約 7 回の津波が襲来するのが判ります。

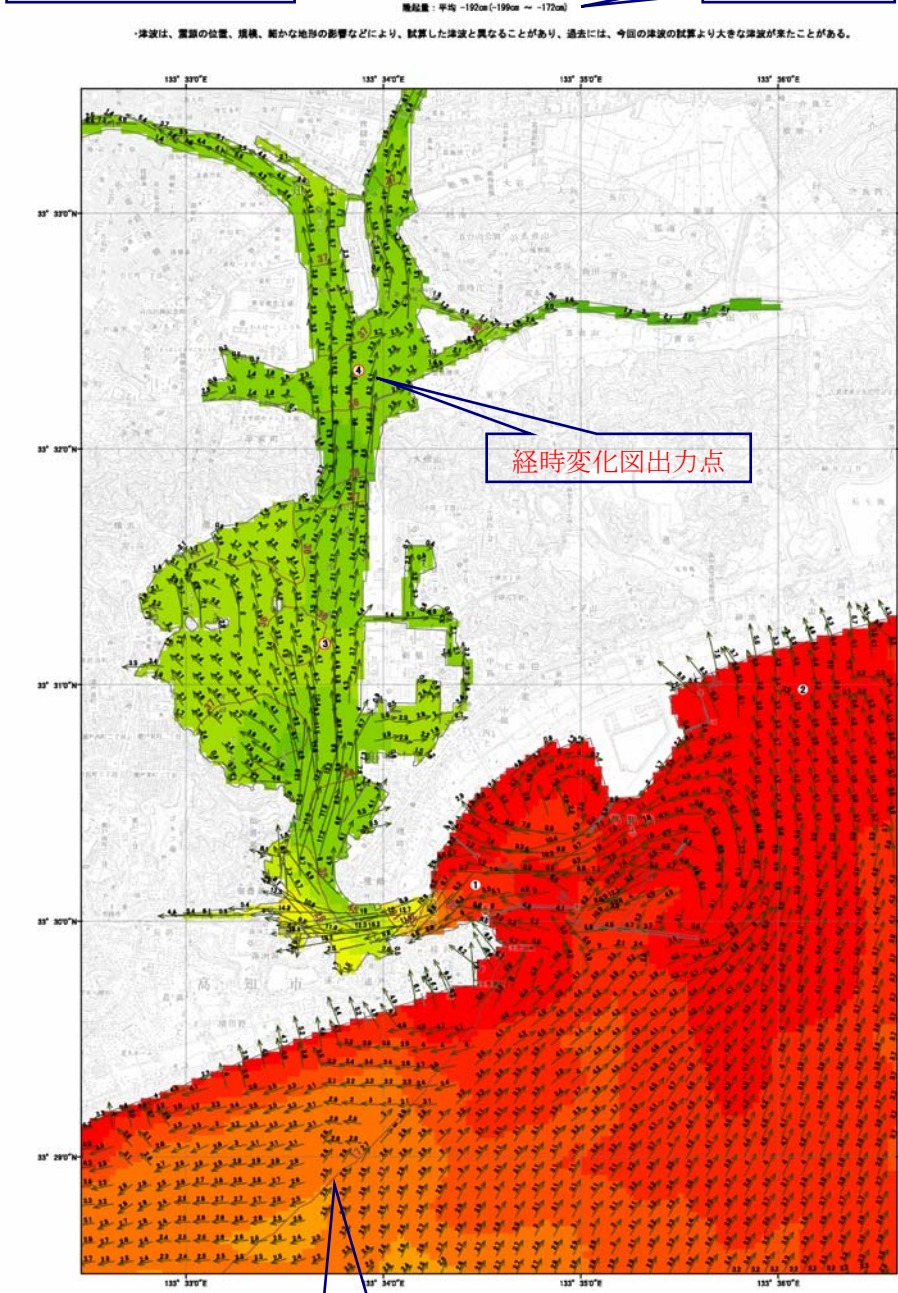
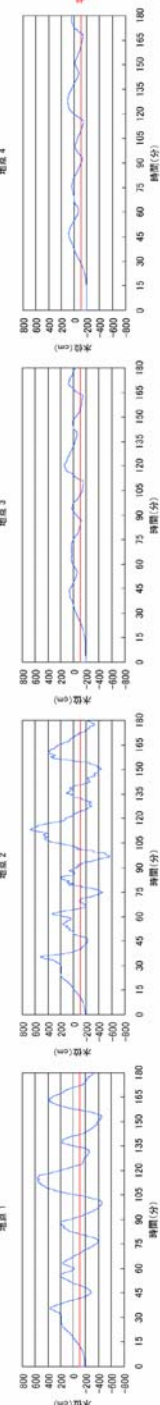
経時変化図（代表的な地点の津波の時系列による水位変動）

凡例：最大水位上昇（各地点の最大水位上昇値の色別表示）

計算条件（最高水面）

高知港 津波防災情報図（進入図）

地盤の変動量



計算条件：最高水面
 断層位置：平均 -192cm (-199cm ~ -172cm)
 津波は、震源の位置、規模、近かな地形の影響などにより、計算した津波と異なることがあり、過去には、今回の津波の計算より大きな津波が来たことがある。

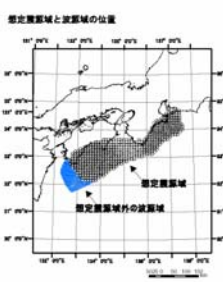
凡例

- 水位上昇(+10cm)となる等時線(分)
- 経時変化図出力点
- 最大水位上昇
 - 600~最大820cm
 - 550~600cm
 - 500~550cm
 - 450~500cm
 - 400~450cm
 - 350~400cm
 - 300~350cm
 - 250~300cm
 - 200~250cm
 - 150~200cm
 - 100~150cm
 - 50~100cm
 - 50cm未満
- 進入時最大流 (knot)
 - 6 knot
 - 4 knot
 - 2 knot

経時変化図出力点

凡例：津波の押波による最大流速と流向の矢符表示

・津波の到達時間は、水位が10cm変動した時点を出している。
 ・海岸線は、地盤・津波の影響を受けないものとして計算している。



マクロ的に見たパラメータ	南海地震	東南海地震
断層面積 S (km ²)	約 36,500	約 14,500
地震モーメント M ₀ (N·m)	8.34 × 10 ²¹	2.15 × 10 ²¹
平均すべり量 D (m)	5.70	3.63
モーメントマグニチュード M _w	8.55	8.15

・本図は、中央防災会議「南海海・東南海地震に関する専門調査会」で公表された断層モデル及び断層パラメータを使用した。

等時線（津波の到達時間）

断層モデルの位置と断層パラメータ

経時変化図：面上の位置における津波の到達時刻を示す。

・計算に使用したデータは、海上保安庁海洋情報部のJ-F06500、J-BIRD、沿岸の海の基本図地形データ、及び海面を作成する際の基礎データを使用した。
 ・この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図5000(地図画像)を複製したものである。(承認番号 平15認標、第673号)
 ・この地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図50mメッシュ(標高)を使用したものである。(承認番号 平15認使、第672号)