

神奈川県沿岸における津波浸水想定 説明資料

神 奈 川 県
平成27年5月

神奈川県沿岸の概要(今回の津波浸水想定の対象範囲)

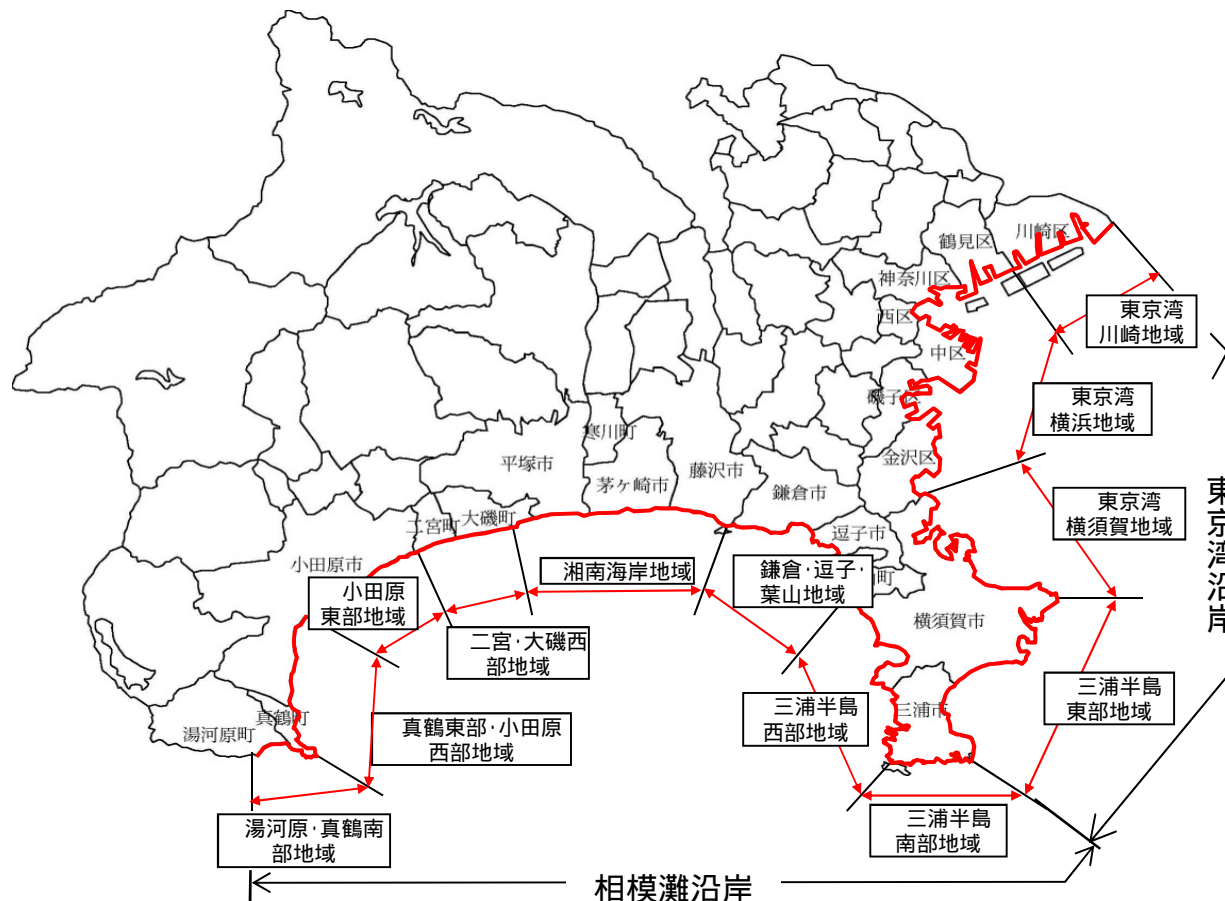
海岸線延長 約428km
(河口部延長含む)

東京湾沿岸 延長約280km

内湾部は、主に港湾施設として利用され、我が国最大の生産拠点として中枢を形成している。外湾部は、平磯地形やリアス式の岩石海岸と長い美しい砂浜海岸からなる海域。

相模灘沿岸 延長約145km

自然が豊かで白砂青松など変化に富んだ美しい海岸を有しており、交通の利便性の高さと相まって首都圏屈指のビーチリゾートエリアとして県民のみならず、幅広く親しまれている海域。



基本的な考え方

- 1) 地域海岸ごとに津波高さ（既往津波・想定津波）を整理
- 2) 横軸を津波の発生年、縦軸を海岸線における津波高さとしたグラフを作成し、最大クラスの津波となる可能性のある津波の集合（対象津波群）の中から、津波高さが最も大きくなると考えられるものを最大クラスの津波として選定（下図参照）
- 3) この津波を対象に、津波浸水シミュレーションを実施し、浸水域及び浸水深を算定

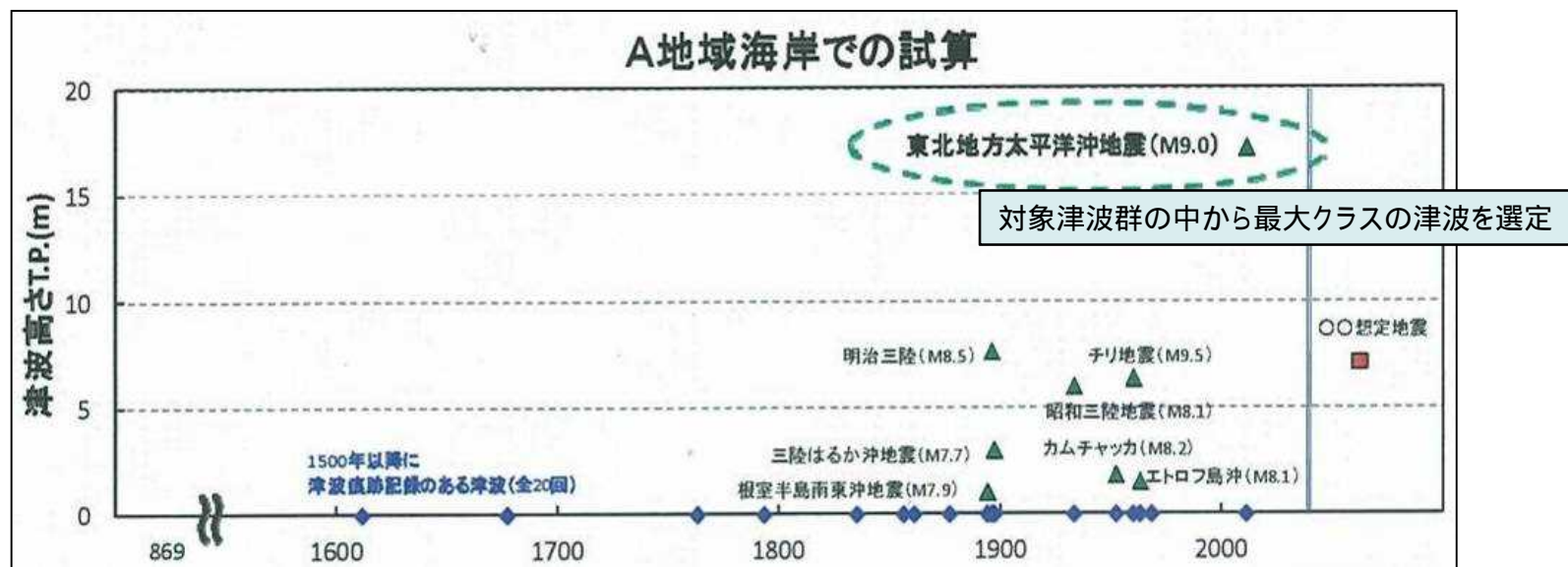
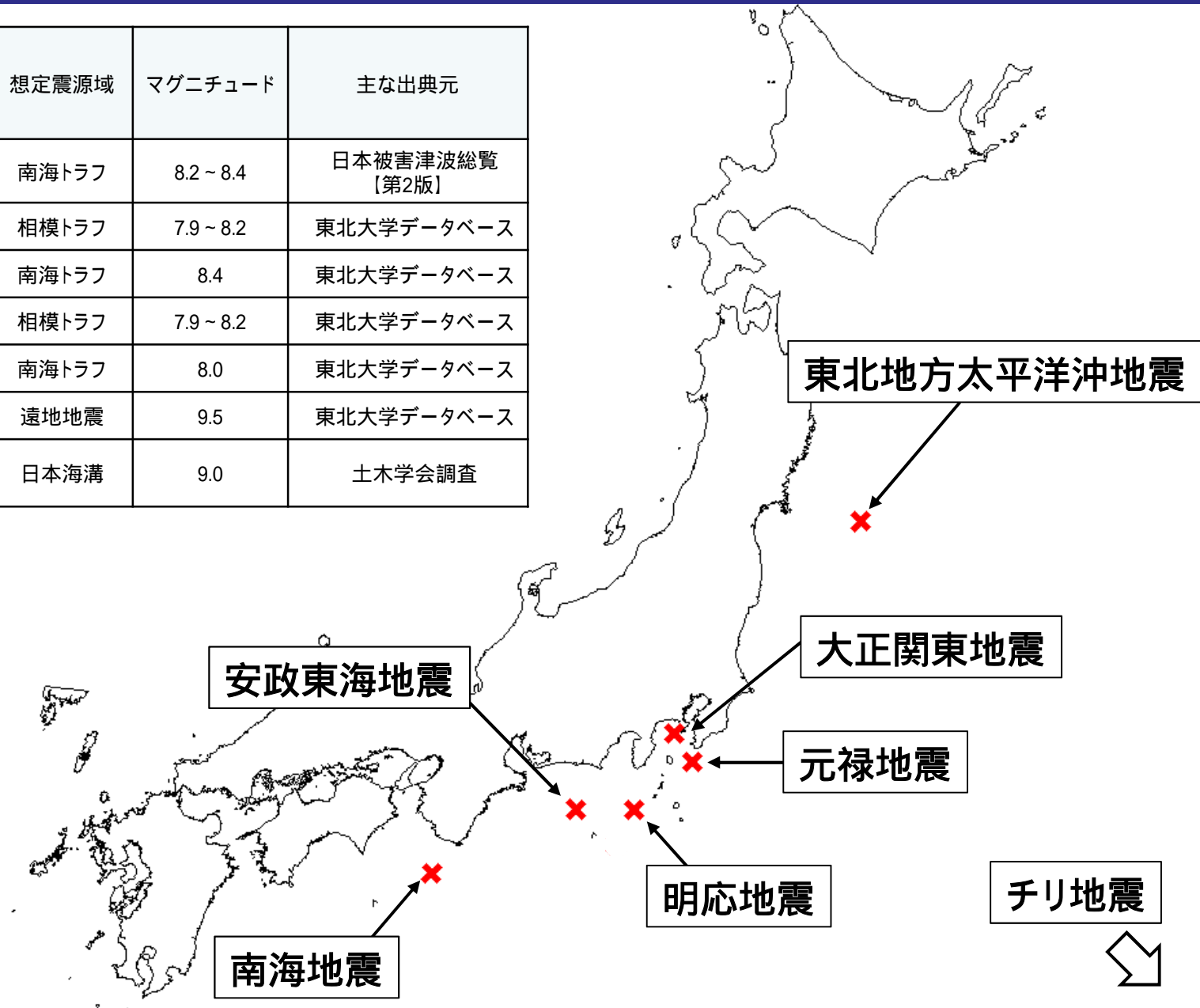


図 最大クラスの津波を選定するためのグラフ

（「津波浸水想定の設定の手引き」（国土交通省水管理・国土保全局海岸室ほか、平成24年10月）より）

過去に神奈川県沿岸に襲来した記録等がある既往津波

発生年	地震名	想定震源域	マグニチュード	主な出典元
1498	明応地震	南海トラフ	8.2～8.4	日本被害津波総覧 【第2版】
1703	元禄地震	相模トラフ	7.9～8.2	東北大学データベース
1854	安政東海地震	南海トラフ	8.4	東北大学データベース
1923	大正関東地震	相模トラフ	7.9～8.2	東北大学データベース
1946	南海地震	南海トラフ	8.0	東北大学データベース
1960	チリ地震	遠地地震	9.5	東北大学データベース
2011	東北地方太平洋沖地震	日本海溝	9.0	土木学会調査

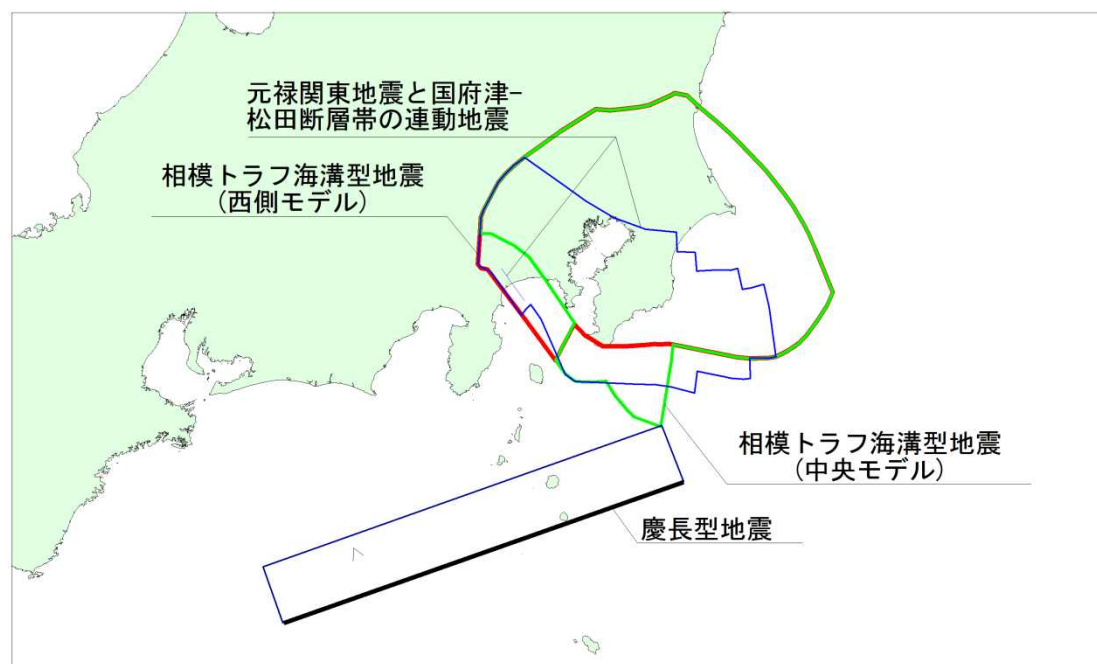


想定津波について

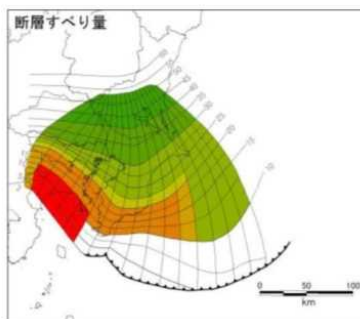
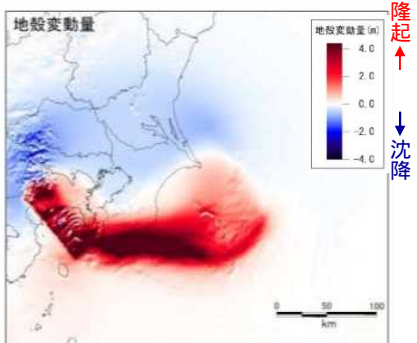
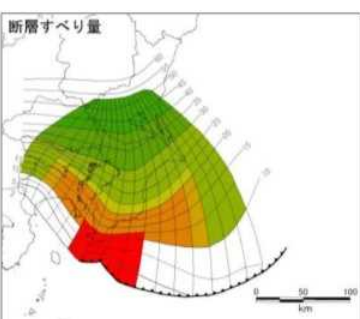
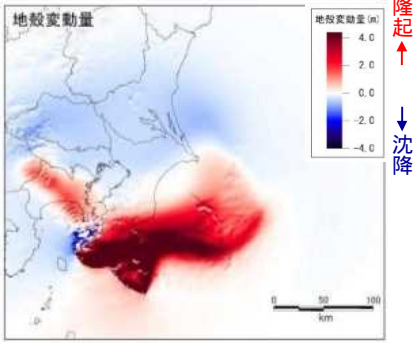
- 神奈川県津波浸水想定検討部会、国の首都直下地震モデル検討会を基に設定した想定津波は以下の表のとおり。

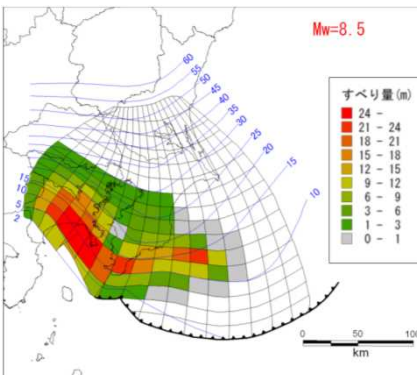
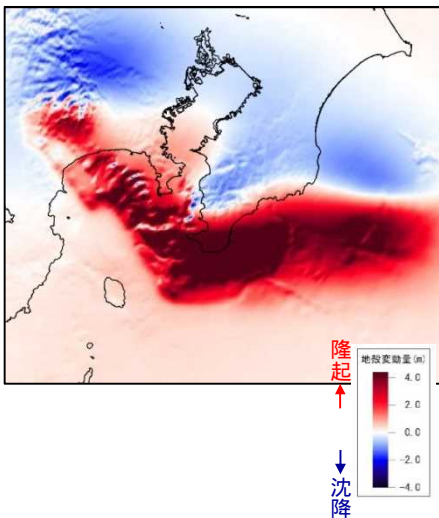
想定地震名	マグニチュード	備考
慶長型地震	8.5	神奈川県独自モデル(H24.3)
元禄型関東地震と国府津-断層帯地震の連動地震		神奈川県独自モデル(H26.4.25相模トラフ沿いの地震活動の長期評価を元に作成)
相模トラフの海溝型地震(西側モデル)	8.7	首都直下地震モデル検討会
相模トラフの海溝型地震(中央モデル)	8.7	首都直下地震モデル検討会

「首都直下地震モデル検討会」(以下「国の検討会」)



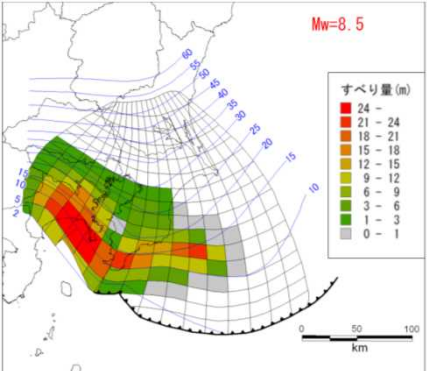
最大クラスの津波の選定

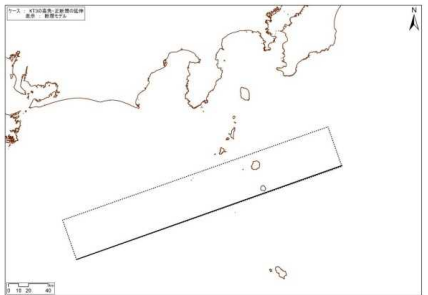
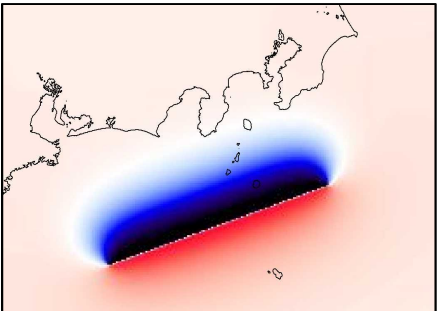
「国の検討会」から新たに示された地震	
対象津波	相模トラフ沿いの海溝型地震 (a西側モデル、b中央モデル)
使用モデルの説明	<p>「国の検討会」が公表したモデルのうち、神奈川県沿岸に影響が大きいと考えられるケース1 (西側モデル)、ケース2 (中央モデル)を選定。</p> <p>報告書では、「フィリピン海プレートの形状や相模トラフ沿いの海底探査結果、フィリピン海プレート上面の微小地震活動等に基づき、最大クラスの震源断層域の範囲を求めた。東北地方太平洋沖地震の津波断層モデルを参考に、断層全体の約2割程度を大すべり域 (平均すべり量の2倍のすべり量) に、そのトラフ軸側 (10km以浅) に超大すべり域 (平均すべり量の4倍のすべり量) を設定」とされている。</p> <p>・発生間隔: 2千年から3千年若しくはそれ以上 ・前回発生時期: 不明 ・切迫性 (今後30年以内の発生確率): 評価なし</p>
マグニチュード	Mw=8.7
断層モデル図	地盤の鉛直方向変動分布
a相模トラフ沿いの海溝型地震 (西側モデル)	 
b相模トラフ沿いの海溝型地震 (中央モデル)	 

「国の検討会」により津波断層モデルが変更された地震	
対象津波	元禄関東地震タイプ
使用モデルの説明	<p>「国の検討会」が公表したモデルのうち、神奈川県沿岸に影響が大きいと考えられるモデル。</p> <p>報告書では「地殻変動の資料に加え津波高の資料から津波断層モデルを推定した。今回の津波断層モデルは、モーメントマグニチュードはMw8.5で、既往の調査によるモーメントマグニチュードがMw8.1からMw8.4、津波マグニチュードがMt8.4であることと比べると、若干大きい」とされている。</p> <p>・発生間隔: 2千年から3千年 ・前回発生時期: 1703年 ・切迫性 (今後30年以内の発生確率): ほぼ0%</p>
マグニチュード	Mw=8.5
断層モデル図	地盤の鉛直方向変動分布
	

地盤の鉛直方向変動分布は、地震による岩盤の破壊が終わった時点の変動量を示しています。そのため、破壊の過程では、図で隆起となっている地盤でも、沈降を生じることがあります。

最大クラスの津波の選定

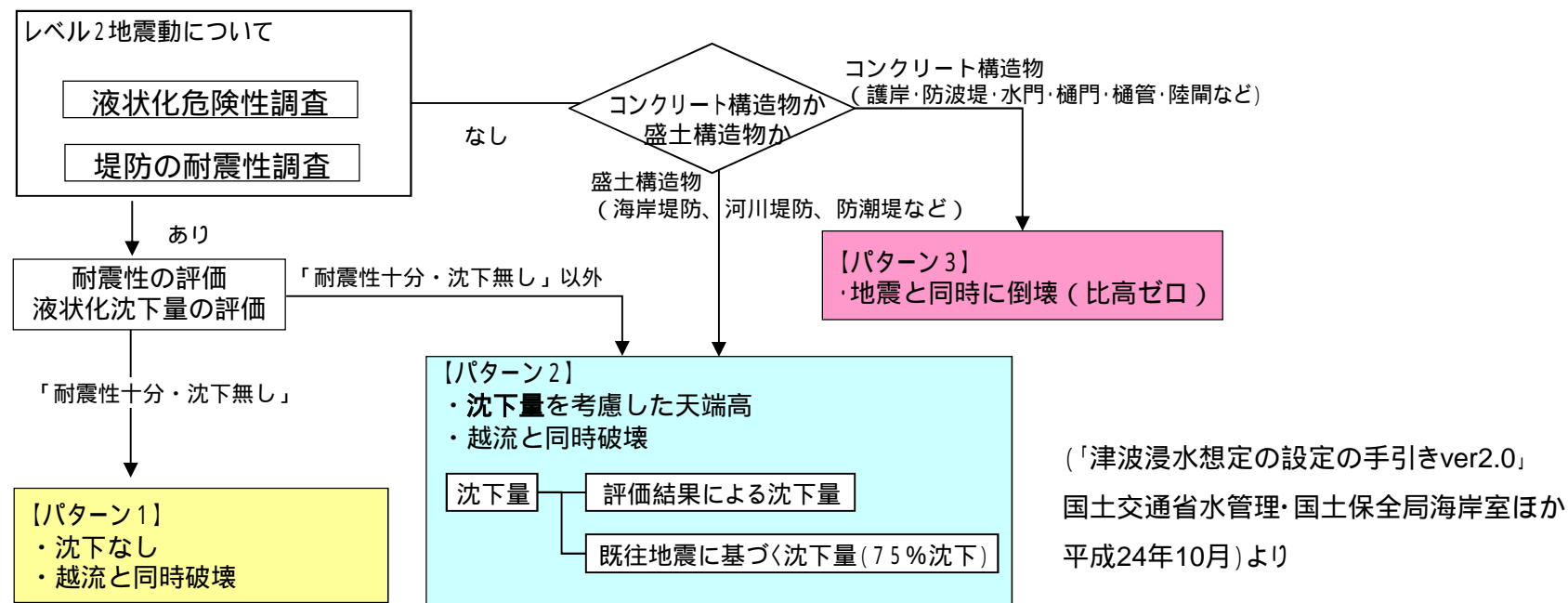
「国の検討会」により津波断層モデルが変更された地震	
対象津波	元禄関東地震タイプと国府津-松田断層帯地震の連動地震
使用モデルの説明	<p>「国府津 - 松田断層は相模トラフ沿いのM8クラスの地震の何回かに一回の割合で同時に動くと考えられる」^{注)}とされているため、可能性のある連動ケースとして、内閣府から示された元禄関東地震タイプと、従来の国府津-松田断層帯の連動を設定した。</p> <p>^{注)} 国の地震調査研究推進本部のHP「地震動予測地図ウェブサイト全国版」 http://www.jishin.go.jp/main/yosokuchizu/kanto/kanto.htm に示されている。</p> <p>・発生間隔: 2千年から3千年若しくはそれ以上 ・前回発生時期: 不明 ・切迫性(今後30年以内の発生確率): 評価なし</p>
マグニチュード	Mw=8.5クラス
断層モデル図	地盤の鉛直方向変動分布
元禄関東地震	
国府津 - 松田断層帯	

津波断層モデルに変更のない地震	
対象津波	慶長型地震
使用モデルの説明	<p>平成23年度に神奈川県沿岸に影響が大きいと考え、再現ではなく、発生が想定される地震として設定した県独自モデル。</p> <p>相田(1981)の1605年慶長東海地震の断層モデルを基に、本県にとって影響が大きく発生の可能性が考えられる地震として想定した。</p> <p>・発生間隔: 評価なし ・前回発生時期: 不明 ・切迫性(今後30年以内の発生確率): 評価なし</p>
マグニチュード	Mw=8.5
断層モデル図	地盤の鉛直方向変動分布
	

地盤の鉛直方向変動分布は、地震による岩盤の破壊が終わった時点の変動量を示しています。そのため、破壊の過程では、図で隆起となっている地盤でも、沈降を生じることがあります。

各種計算条件について(概要)

- 1) 潮位については、「朔望平均満潮位」を設定(相模灘T.P.+0.85m、東京湾T.P.+0.90mとして初期潮位を設定)
- 2) 地震動による地盤の変位は、地盤沈下のみを考慮し、隆起は考慮しない
- 3) 各種構造物の扱いについては、下のフローのとおり、各種施設の技術的評価結果に基づき判定



- 【パターン1】: 最大クラスの津波を引き起こす地震の地震動もしくは施設の設計上のレベル2地震動についての液状化危険性及び堤防等の耐震性の調査(以下「液状化・耐震調査」という)が実施されている施設のうち、耐震性が十分で沈下が無いと評価された施設については、地震後の沈下はないが、津波が越流した場合は、越流と同時に破壊するとした。
- 【パターン2】: 「液状化・耐震調査」が実施された施設のうち、一定の沈下が発生すると評価された施設については、評価された沈下量を考慮することとし、また、沈下量の評価がされていない、盛土構造物の海岸堤防等については、地震後に天端高さが75%沈下するものとした。さらに津波が越流した場合は、越流と同時に破壊するとした。
- 【パターン3】: 「液状化・耐震調査」の評価がない護岸等のコンクリート構造物については、地震と同時に破壊するとした。

設定した津波浸水想定の項目について

基本事項

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

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

参考事項

津波の水位

海岸線から沖合約30m地点における、津波の水位を標高で表示

最大津波高さ

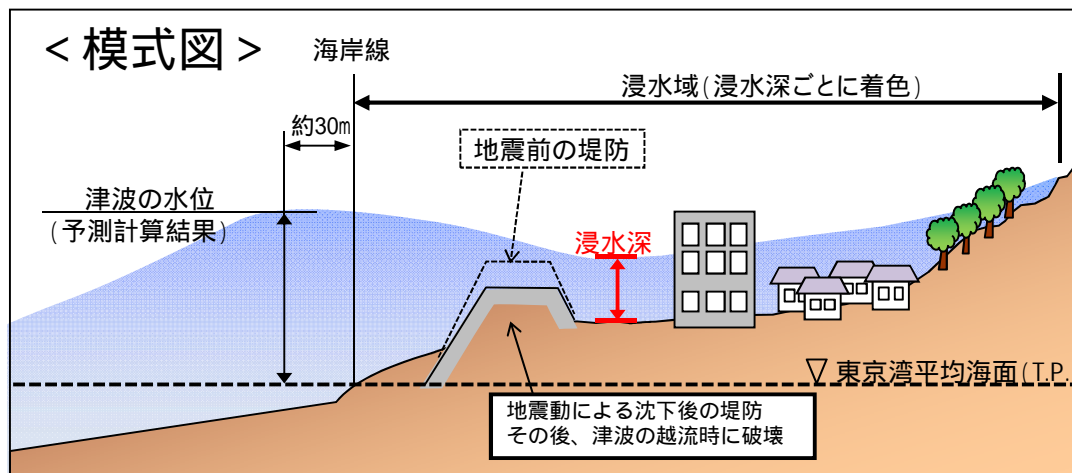
海岸線から沖合約30m地点における、最大の津波の水位を標高で表示

津波到達時間

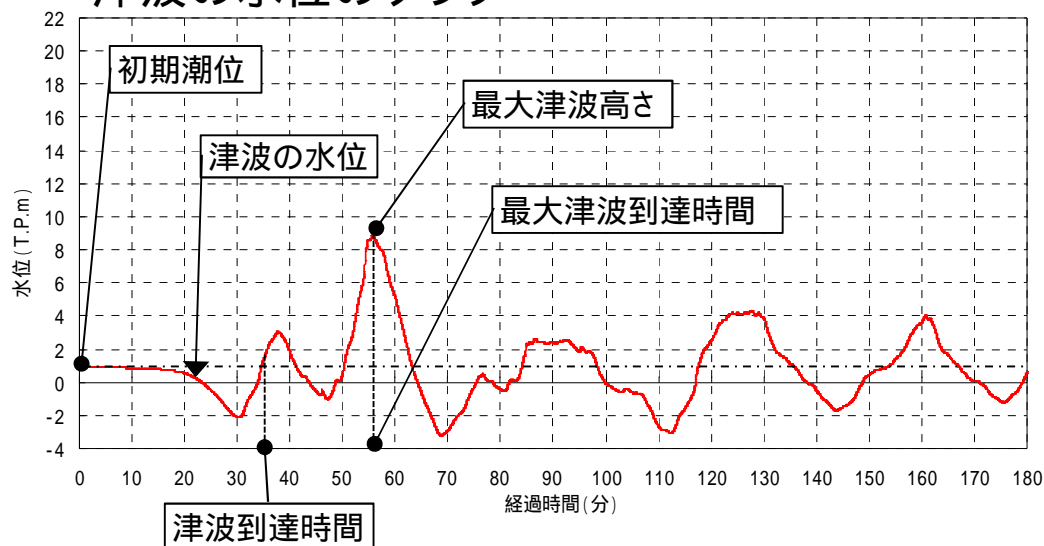
海域を伝わってきた津波が、海岸線から沖合約30m地点において、初期潮位から + 30cm となった時間

最大津波到達時間

海域を伝わってきた津波が、海岸線から沖合約30m地点において、最大となった時間



津波の水位のグラフ



計算結果について

基本事項

浸水域、浸水深：神奈川県津波浸水想定図のとおり

参考事項

最大津波高さ、津波到達時間(+30cm)、最大津波到達時間

(沿岸15市町の代表箇所(海岸保全区域、港湾区域、漁港区域)における数値)

東京湾沿岸一覧表

市区町名	最大津波高さ (T.P.+m)	津波到達時間 (分)	最大津波到達時間 (分)	最大津波高さ地震
川崎区	3.5	88	94	慶長型地震
鶴見区	3.9	1	128	相模トラフ西側
神奈川区				
西区				
中区	3.7	1	126	相模トラフ西側
磯子区	4.4	73	79	慶長型地震
金沢区	4.3	68	74	慶長型地震
横須賀市(東京湾)	9.2	35	56	慶長型地震

相模湾沿岸一覧表

市区町名	最大津波高さ (T.P.+m)	津波到達時間 (分)	最大津波到達時間 (分)	最大津波高さ地震
三浦市	15.4	1	11	相模トラフ中央
横須賀市(相模灘)	13.2	1	10	相模トラフ西側
葉山町	10.2	1	11	相模トラフ西側
逗子市	12.8	1	11	相模トラフ西側
鎌倉市	14.5	1	10	相模トラフ西側
藤沢市	11.5	1	12	相模トラフ西側
茅ヶ崎市	9.6	1	16	相模トラフ中央
平塚市	9.6	1	6	元禄国松連動
大磯町	17.1	1	3	相模トラフ西側
二宮町	17.1	1	3	相模トラフ西側
小田原市	11.9	1	3	相模トラフ西側
真鶴町	16.5	1	3	相模トラフ西側
湯河原町	13.3	5	6	相模トラフ西側

設定した津波浸水想定を活用について

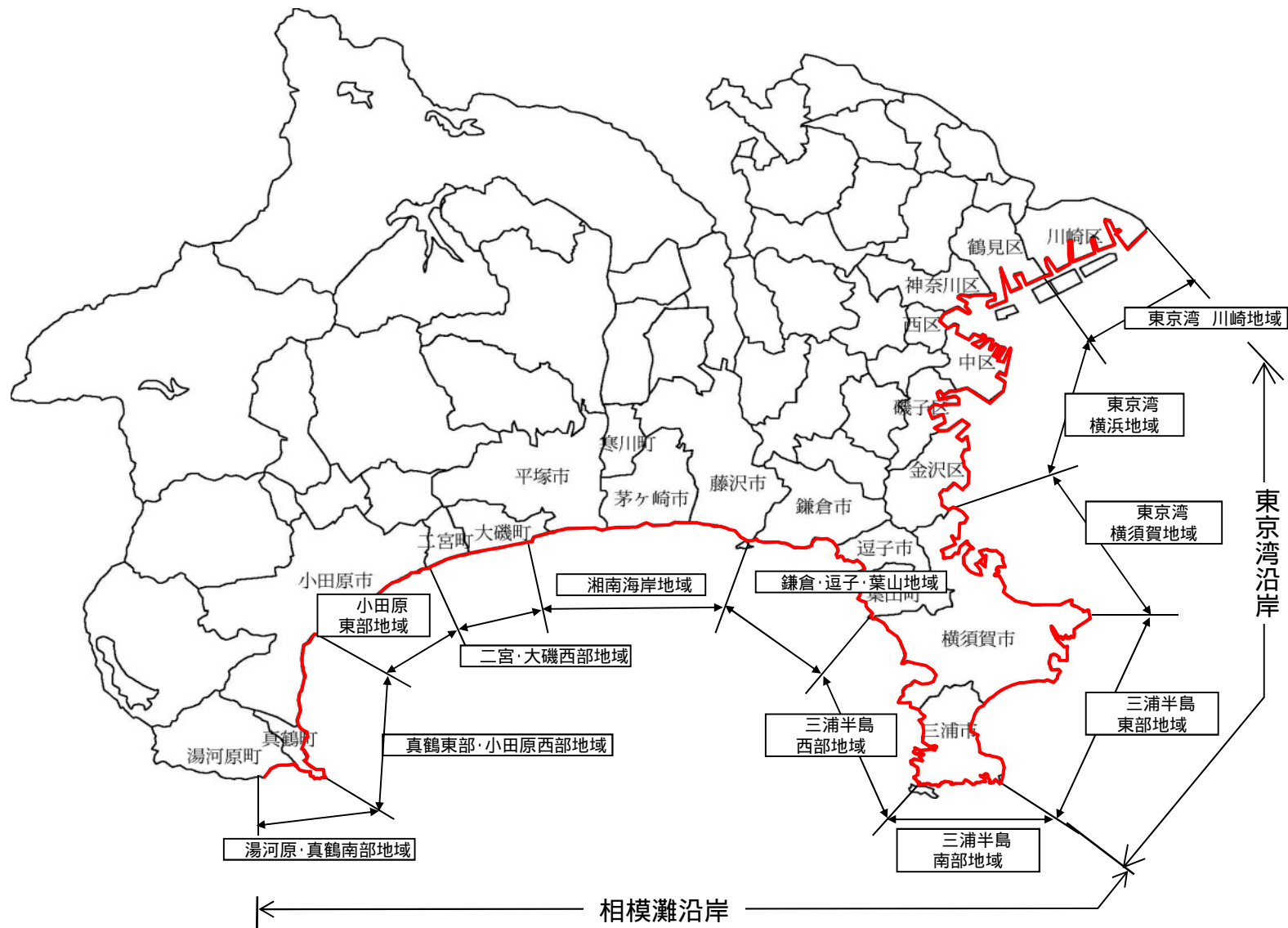
今後は、「津波浸水想定」を踏まえ、県と市町が連携して、津波による災害から住民等の生命を守るための対策に取り組んでいく。

津波災害警戒区域(法に基づくハザードマップの作成を含む)と推進計画については、沿岸市町、関係する県及び国の機関と検討・調整を行う。

浸水域の状況など、地域の特性に応じて必要な場合には、段階的に対策を進めるなど、より効果的な取組みについても、検討していく。

参 考 資 料

地域海岸の区分

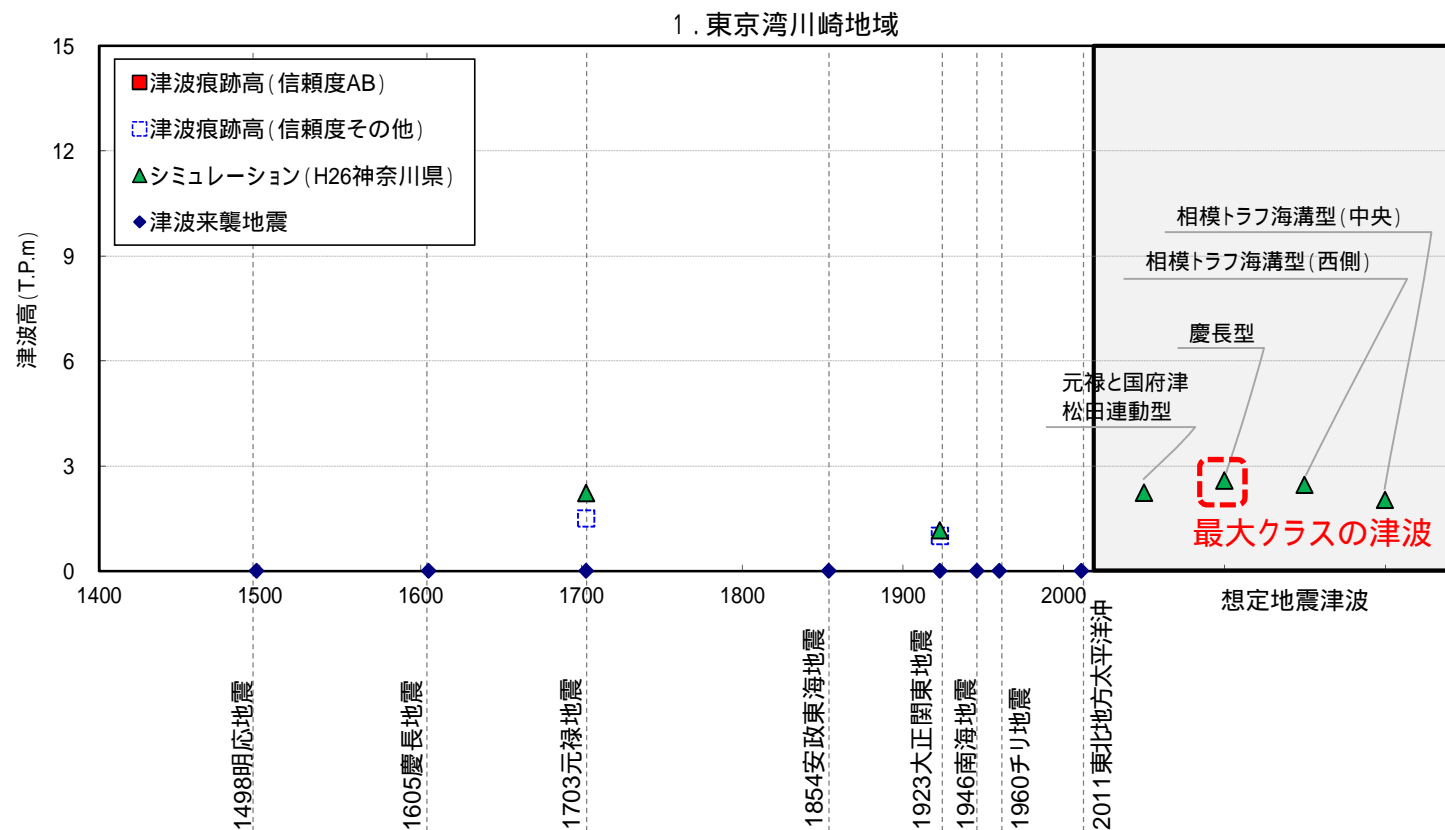
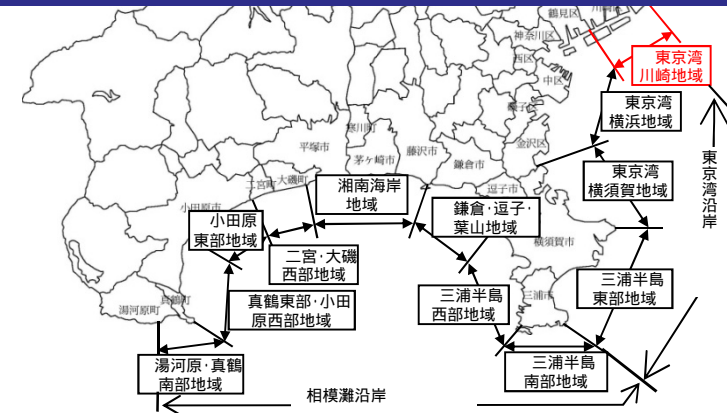


最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸1)

東京湾川崎地域

最大クラスの津波地震

・慶長型地震

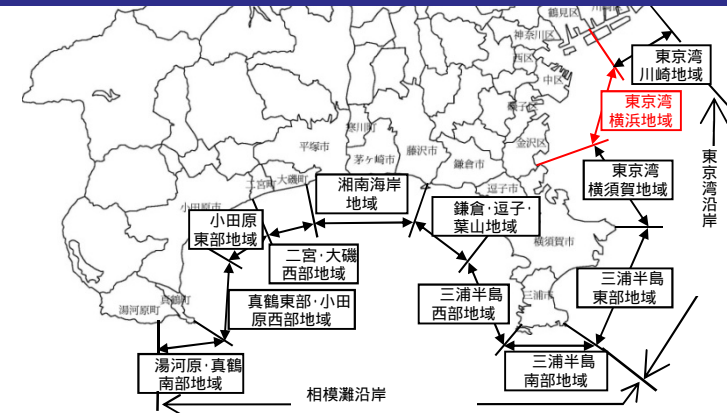


最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸2)

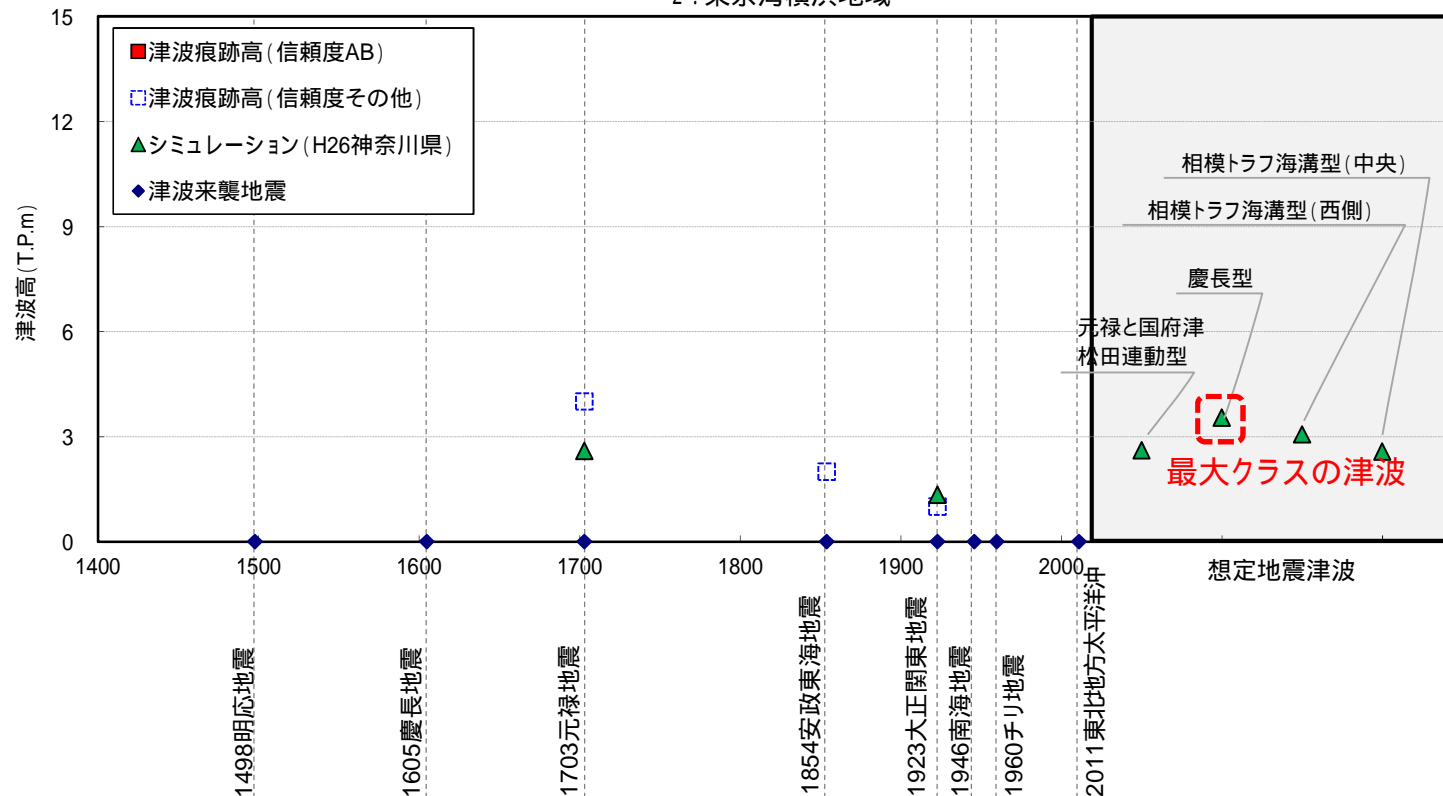
東京湾横浜地域

最大クラスの津波地震

・慶長型地震



2. 東京湾横浜地域

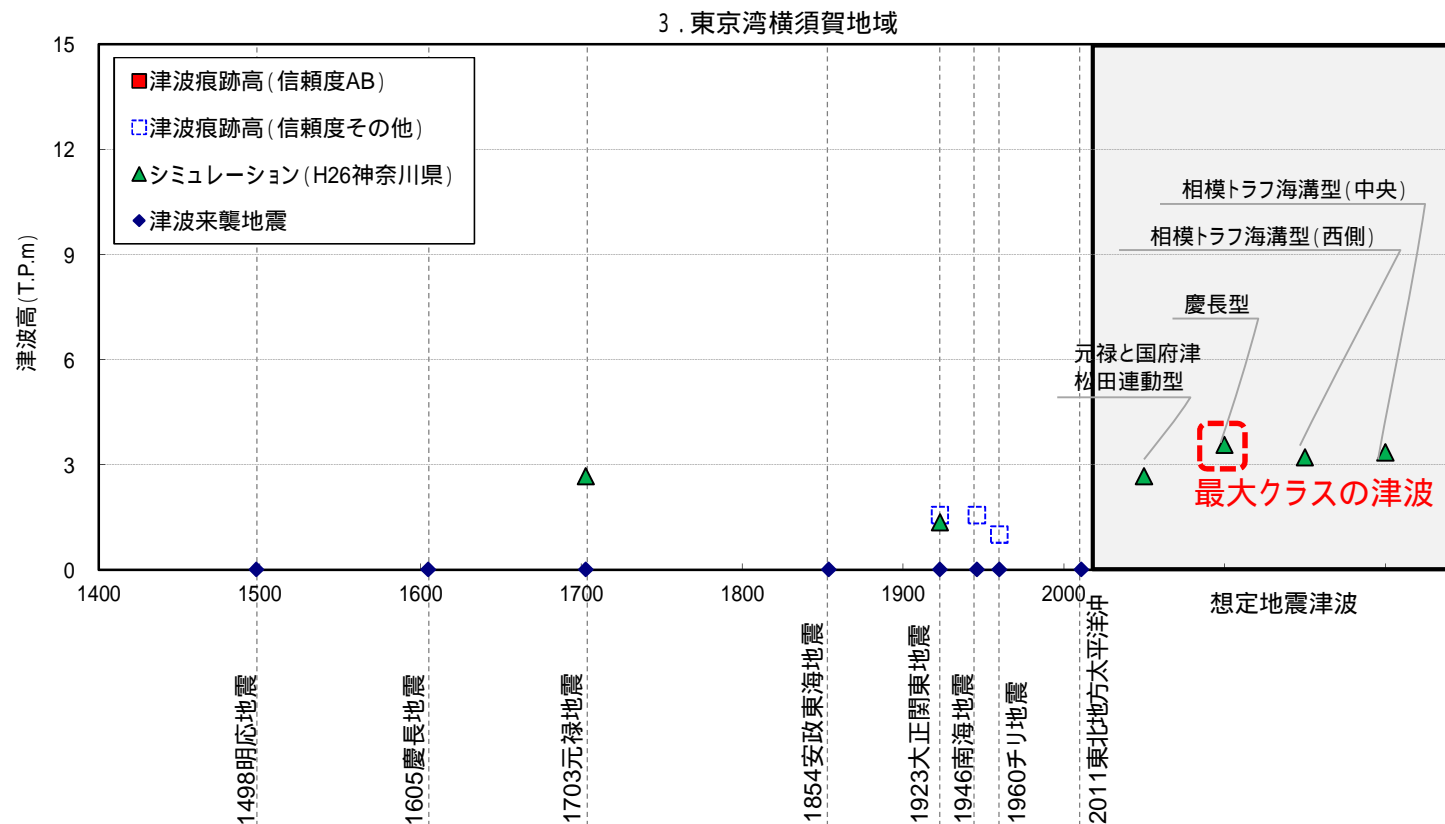
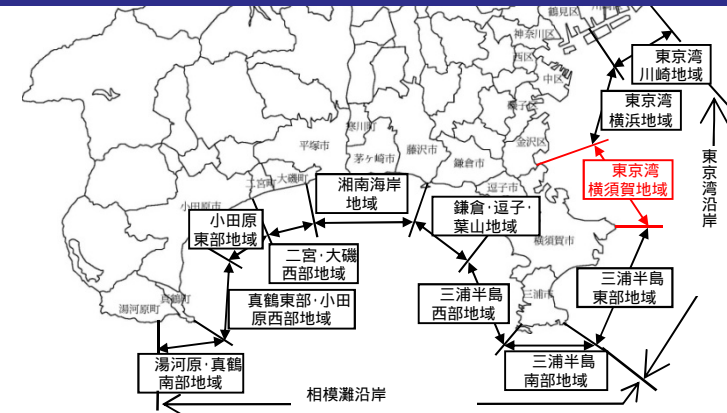


最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸3)

東京湾横須賀地域

最大クラスの津波地震

・慶長型地震

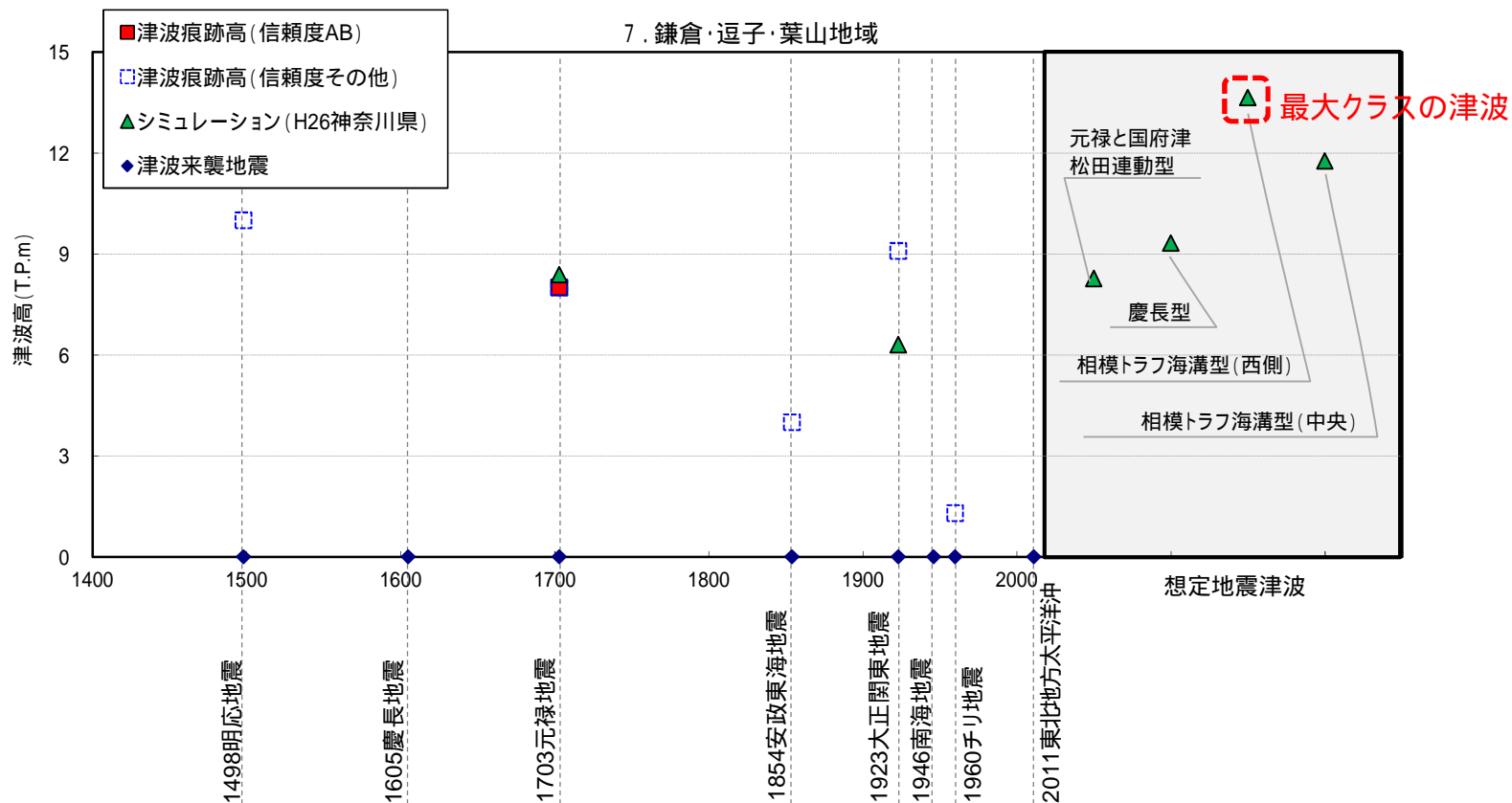


最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸7)

鎌倉・逗子・葉山地域

最大クラスの津波地震	・相模トラフ海溝型(西側)
------------	---------------

・相模トラフ海溝型(西側)

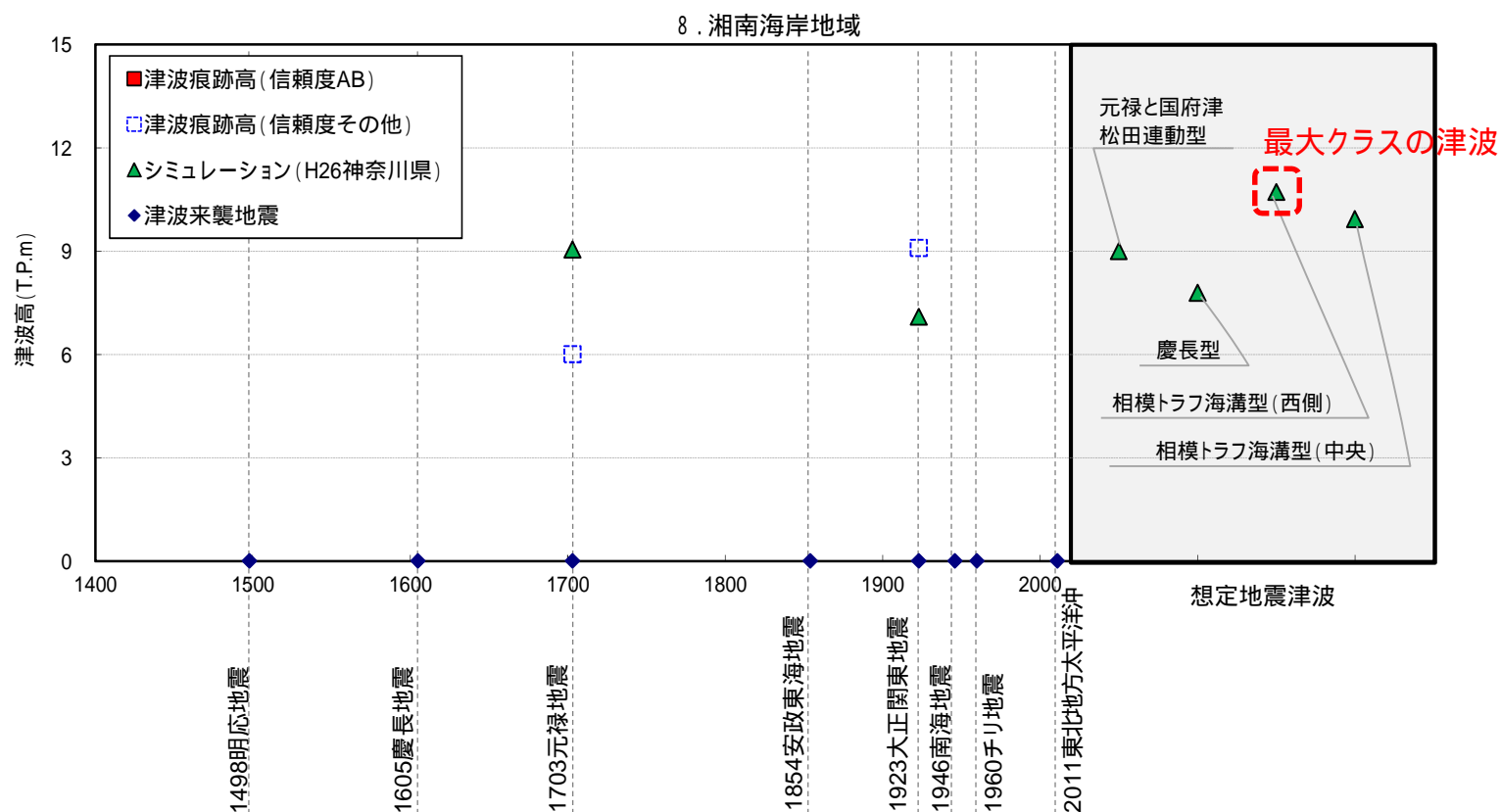
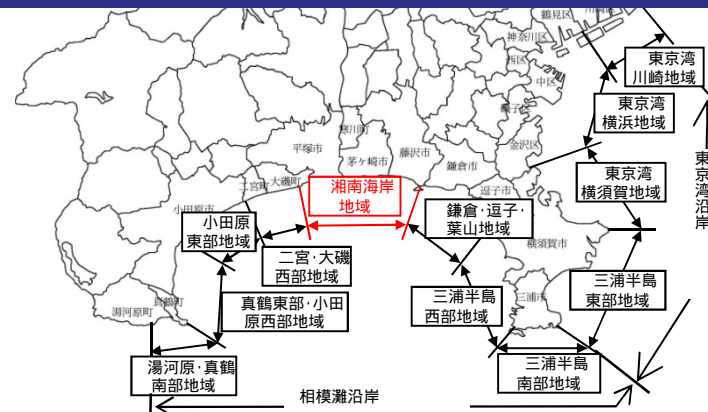


最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸8)

湘南海岸地域

最大クラスの津波地震	・相模トラフ海溝型(西側)
------------	---------------

・相模トラフ海溝型(西側)

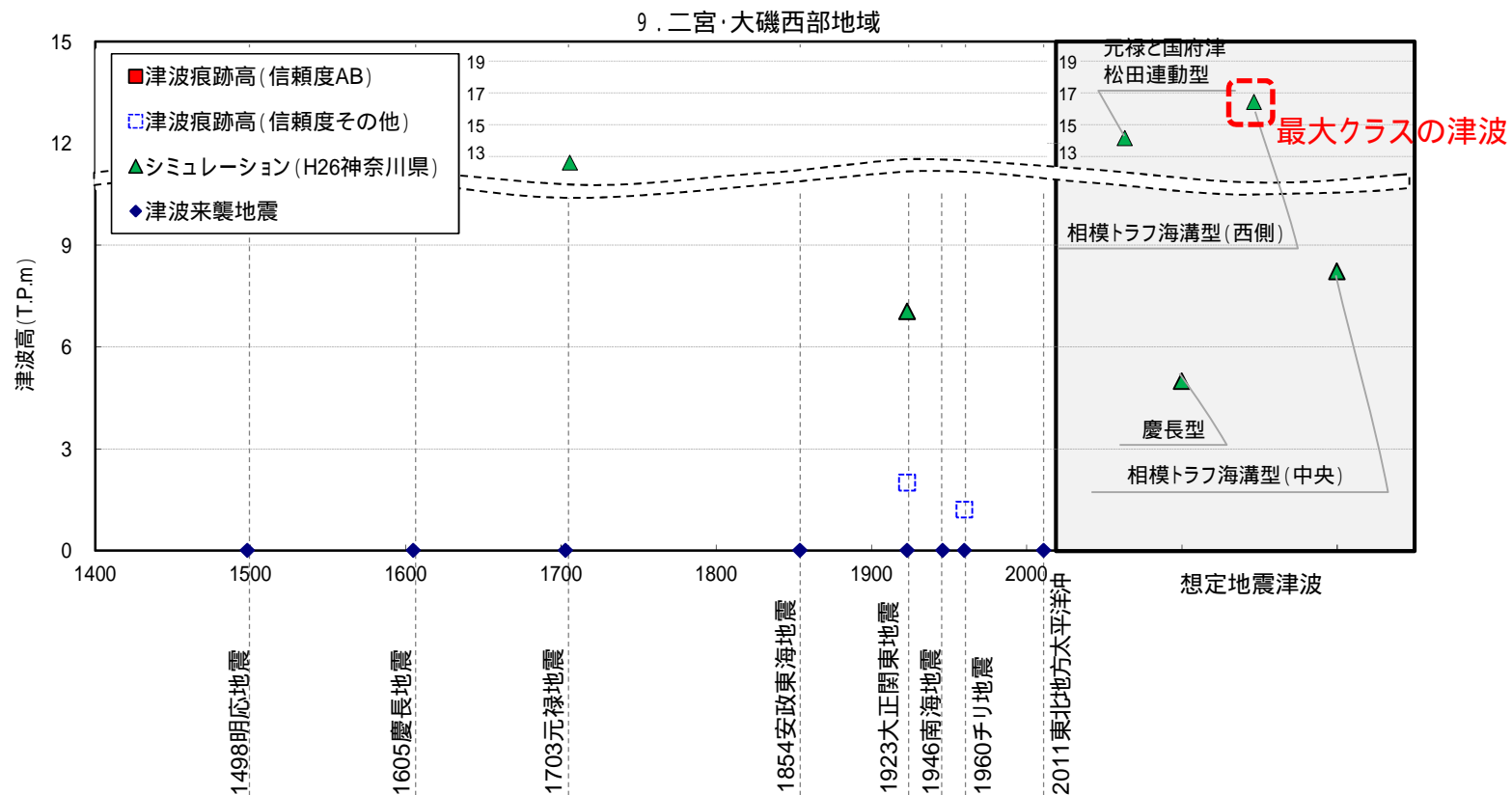
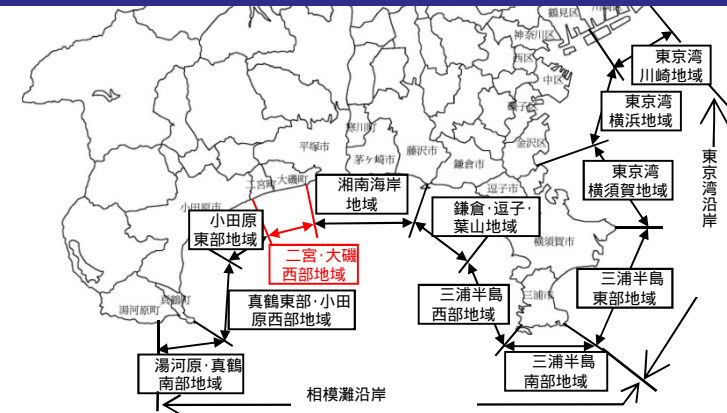


最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸9)

二宮・大磯西部地域

最大クラスの津波地震

・相模トラフ海溝型(西側)

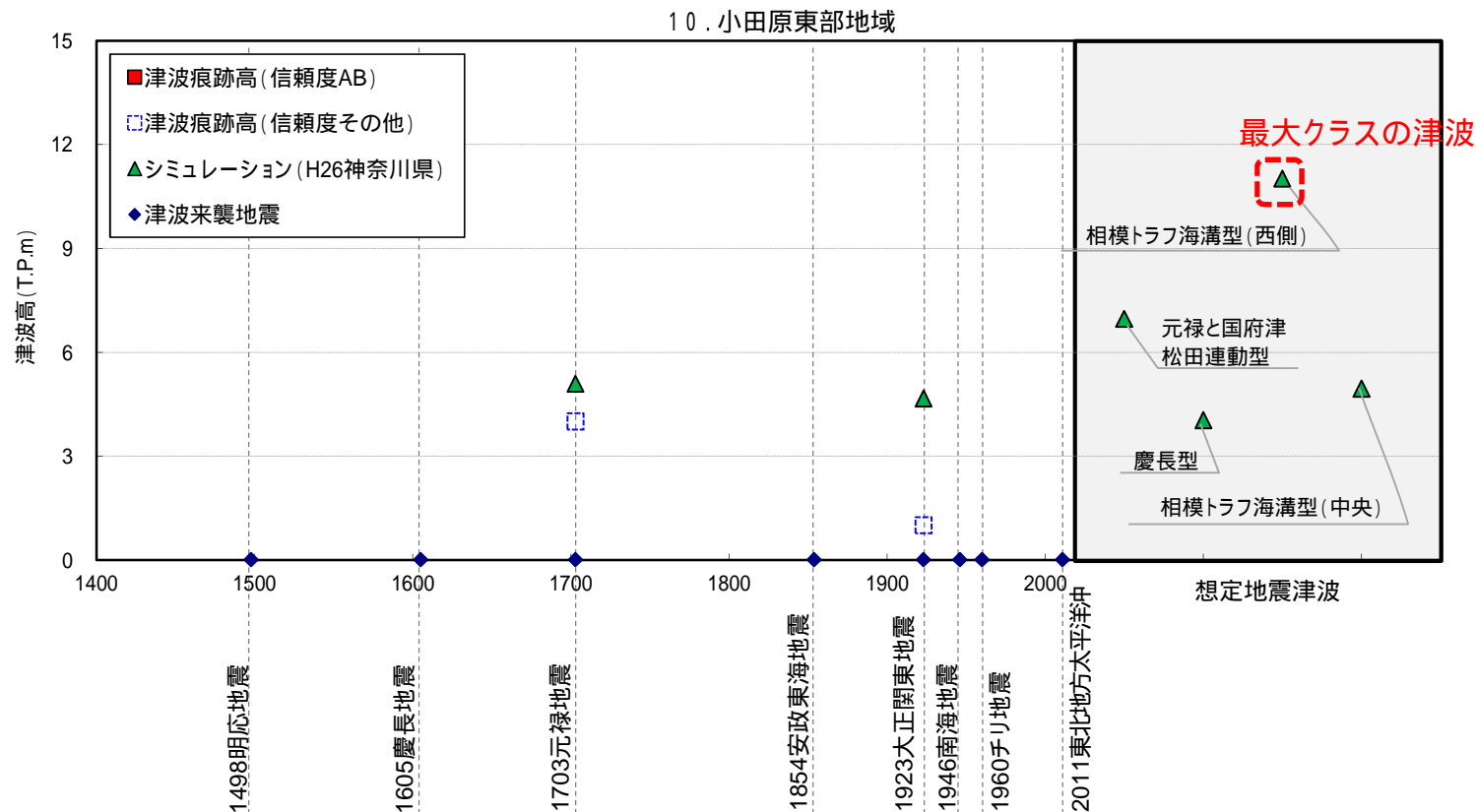
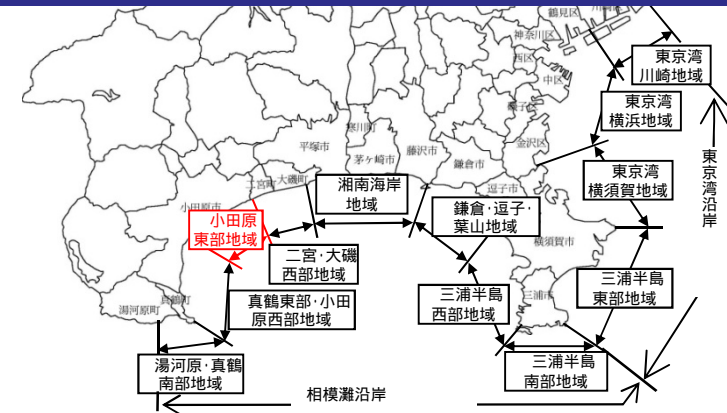


最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸10)

小田原東部地域

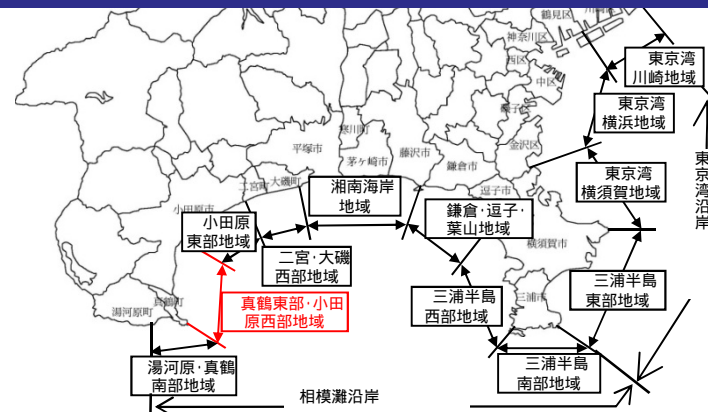
最大クラスの津波地震

・相模トラフ海溝型(西側)



真鶴東部・小田原西部地域

・相模トラフ海溝型(西側)

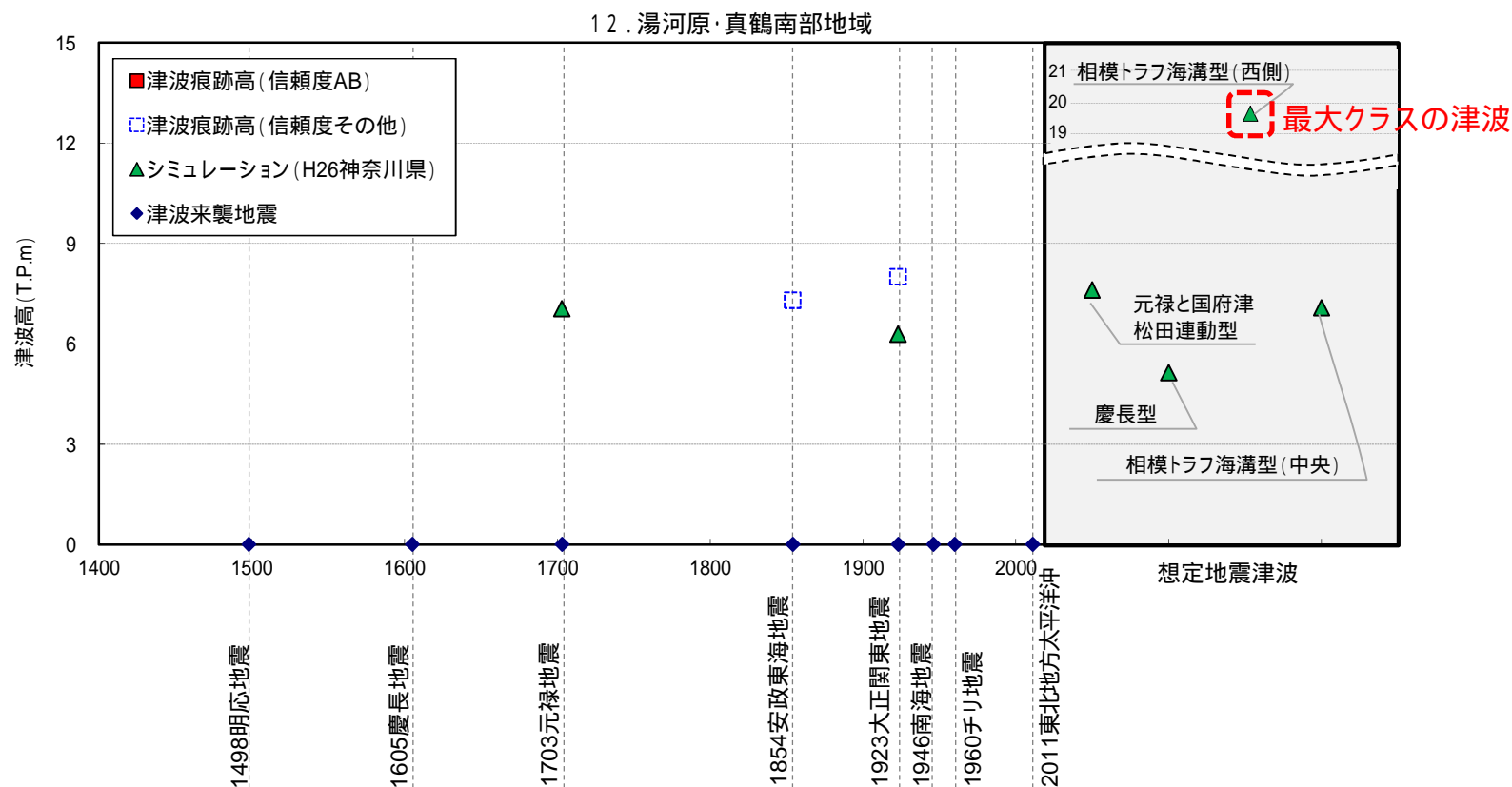
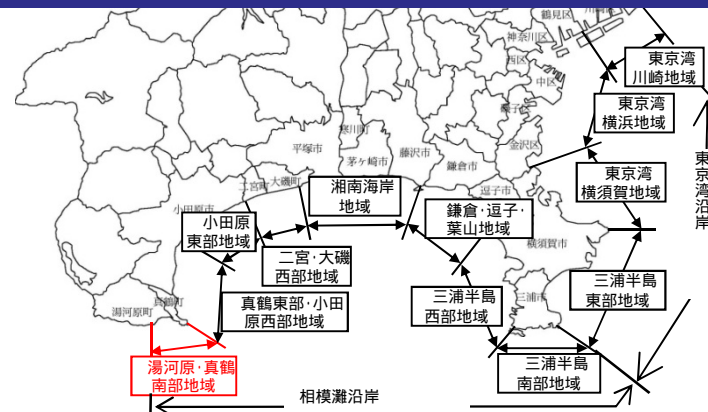


最大クラスの津波の対象津波群の選定(地域海岸12)

湯河原・真鶴南部地域

最大クラスの津波地震

・相模トラフ海溝型(西側)

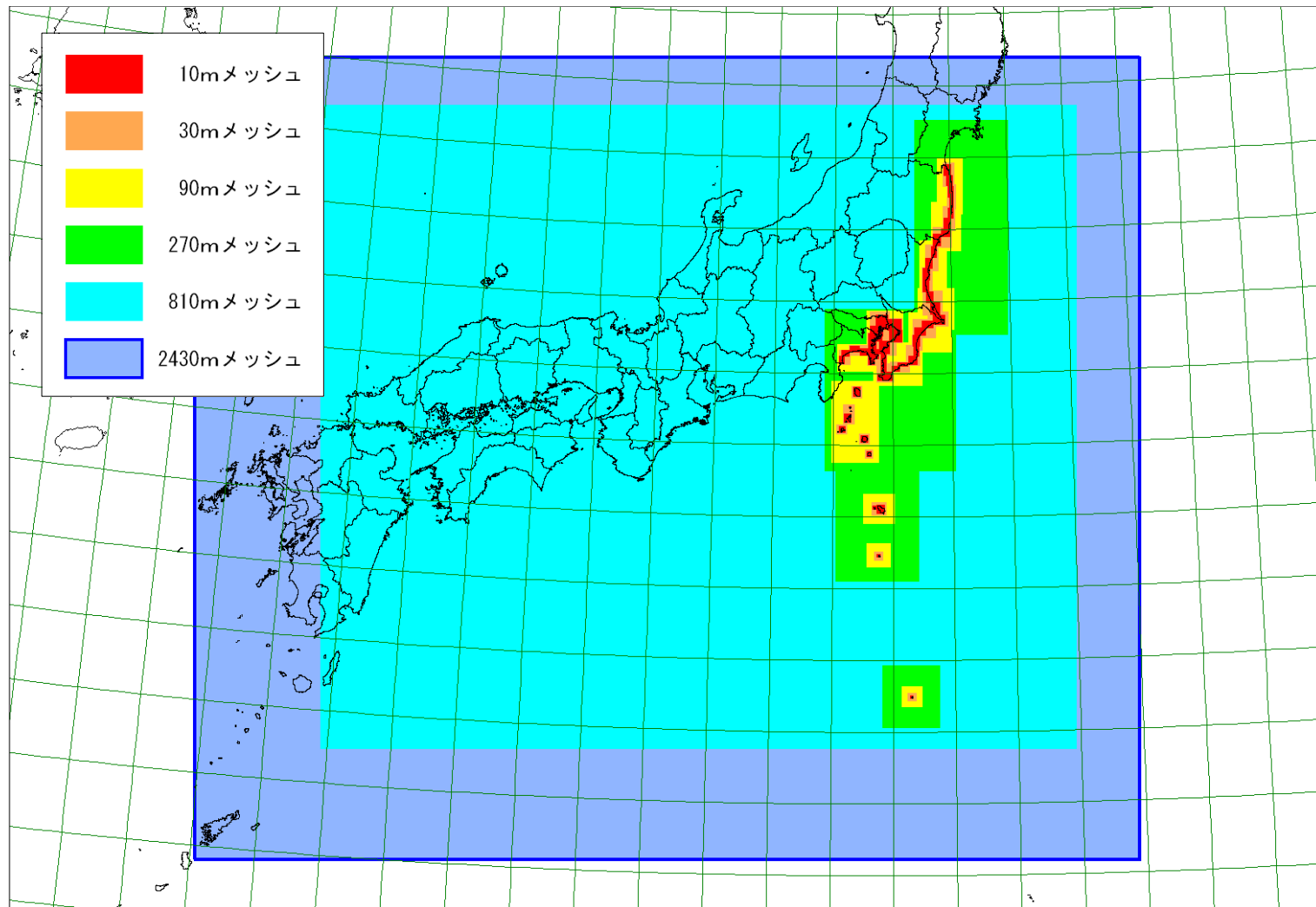


各種計算条件について(詳細)

津波シミュレーションの計算条件

項目	設定条件
基礎方程式と 数値計算法	非線形長波方程式をLeap - Frog差分法を用いて近似 (波源域から沿岸までの伝播や陸域への浸水)
計算時間と 計算時間間隔	計算時間:地震発生から6時間 計算間隔:0.1秒間隔
対象地形	現況地形 (陸域)内閣府「南海トラフの巨大地震検討会」の公表モデル(2012)の地形データ (海域)内閣府「南海トラフの巨大地震検討会」の公表モデル(2012)の地形データを基に 海岸、港湾、漁港等の測量成果や施設管理台帳等を活用。 (県管理河川)最新の測量結果を基に地形データを作成 (国管理河川)最新の測量結果を基に地形データを作成
粗度	内閣府「南海トラフの巨大地震検討会」の公表モデル(2012)の粗度データ
先端条件 (陸への浸水条件)	水深 10^{-2}m

計算範囲・計算格子間隔



検討体制について

会議名: 津波浸水想定検討部会

開催状況 (津波浸水想定に関して議論した開催日)

平成26年1月28日、平成27年1月22日、平成27年2月17日

学 識 者 構 成 員	備考
柴山 知也 早稲田大学理工学術院 教授	部会長
松浦 律子 公益財団法人 地震予知総合研究振興会 地震調査研究センター解析部 部長	
稲垣 景子 横浜国立大学大学院 都市イノベーション研究院 特別研究教員	
富田 孝史 独立行政法人 港湾空港技術研究所 アジア・太平洋沿岸防災研究センター 副センター長	
国・県・市町 構 成 員	
国土交通省 関東地方整備局 京浜河川事務所長	
神奈川県 安全防災局 温泉地学研究所長	
横浜市 港湾局 企画調整部 企画調整課長	
川崎市 港湾局 港湾経営部 整備計画課長	
茅ヶ崎市 市民安全部 防災対策課長	
神奈川県 安全防災局 安全防災部 災害対策課長	
神奈川県 県土整備局 河川下水道部 流域海岸企画課長	