

地域海岸及び設計津波の対象津波群の設定

1. 設計津波の水位の設定方法	2
2. 地域海岸の設定	6
3. 神奈川県で過去に津波の発生した地震	19
4. 設計津波の対象津波群の設定	22
5. 設計津波の水位の設定	35

平成25年1月25日

神奈川県 津波浸水想定検討部会

1. 設計津波の水位の設定方法

設計津波の水位の設定フロー※

設計津波の水位の設定方法

別添1

今次津波被害を受けて、海岸堤防等の海岸保全施設の整備に必要となる「設計津波」の水位設定の考え方（作業手順）を示す。

1. 設計津波の設定単位

設計津波は、地域海岸ごとに設定することを基本。

【地域海岸】 沿岸域を「湾の形状や山付け等の自然条件」等から勘案して、一連のまとまりのある海岸線に分割したものの。

2. 「設計津波の水位」の設定方法

①過去に発生した津波の実績津波高さの整理

✓ 痕跡高調査や歴史記録・文献等を活用。

②シミュレーションによる津波高さの算出

✓ 十分なデータが得られない時には、シミュレーションを実施しデータを補完。
✓ 今後、中央防災会議等において検討が進み、想定地震の規模や対象範囲の見直し等が行われた場合は適宜見直すことが必要。

③設計津波の対象津波群の設定

✓ 地域海岸ごとに、グラフを作成。
✓ 一定の頻度（数十年から百数十年に一度程度）で発生すると想定される津波の集合を選定。

④「設計津波の水位」の設定

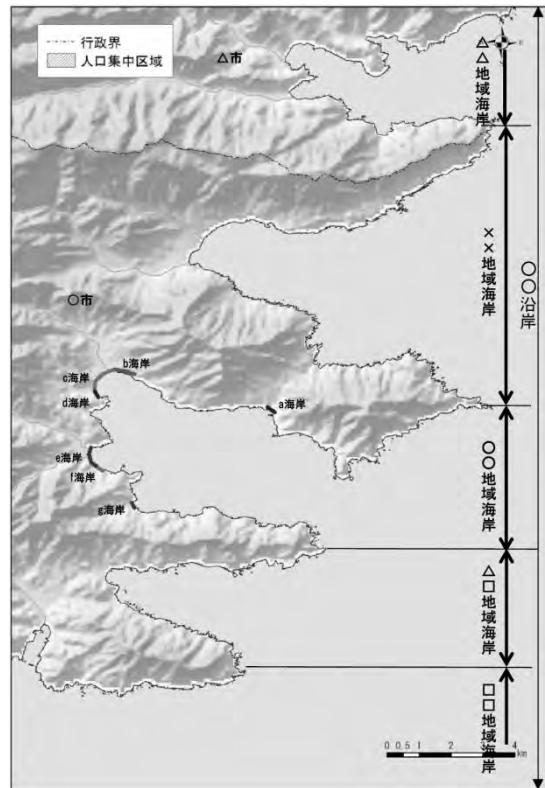
✓ 上記で設定した対象津波群の津波を対象に、隣接する海岸管理者間で十分調整を図ったうえで、設計津波の水位を海岸管理者が設定。
※ 堤防等の天端高は、設計津波の水位を前提として、環境保全、周辺景観との調和、経済性、維持管理の容易性、施工性、公衆の利用等を総合的に考慮して海岸管理者が適切に設定。

1. 設計津波の設定単位

設計津波は地域海岸ごとに設定

地域海岸：同一の津波外力を設定すると判断される一連の海岸線

- 湾の形状や山付け等の自然条件
- 文献や被災履歴等の過去に発生した津波の実績津波高さおよびシミュレーションの津波高さ

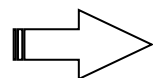


※ 「設計津波の水位の設定方法等について、農水省・国交省」(平成23年7月8日)による

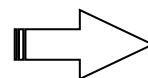
2. 「設計津波の水位」の設定方法

①過去に発生した津波の実績津波高さの整理

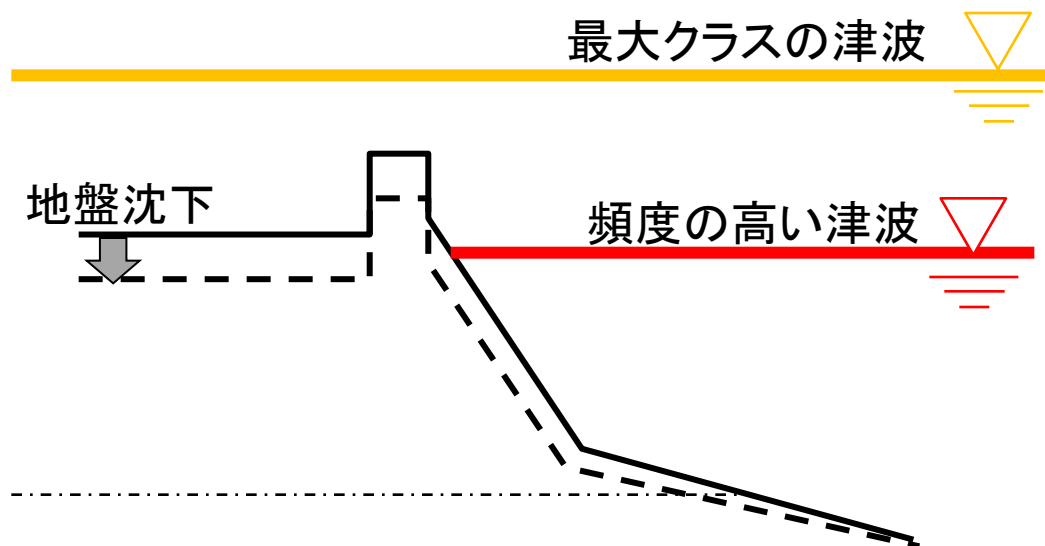
②シミュレーションによる津波高さの算出



③設計津波の対象津波群の設定
一定の頻度で発生すると想定される津波の集合を選定



④「設計津波の水位」の設定
対象津波群の津波を対象に、設計津波の水位を海岸管理者が設定



＜最大クラスの津波＞

住民避難を柱とした総合的
防災対策を構築する上で設
定する津波

＜頻度の高い津波＞

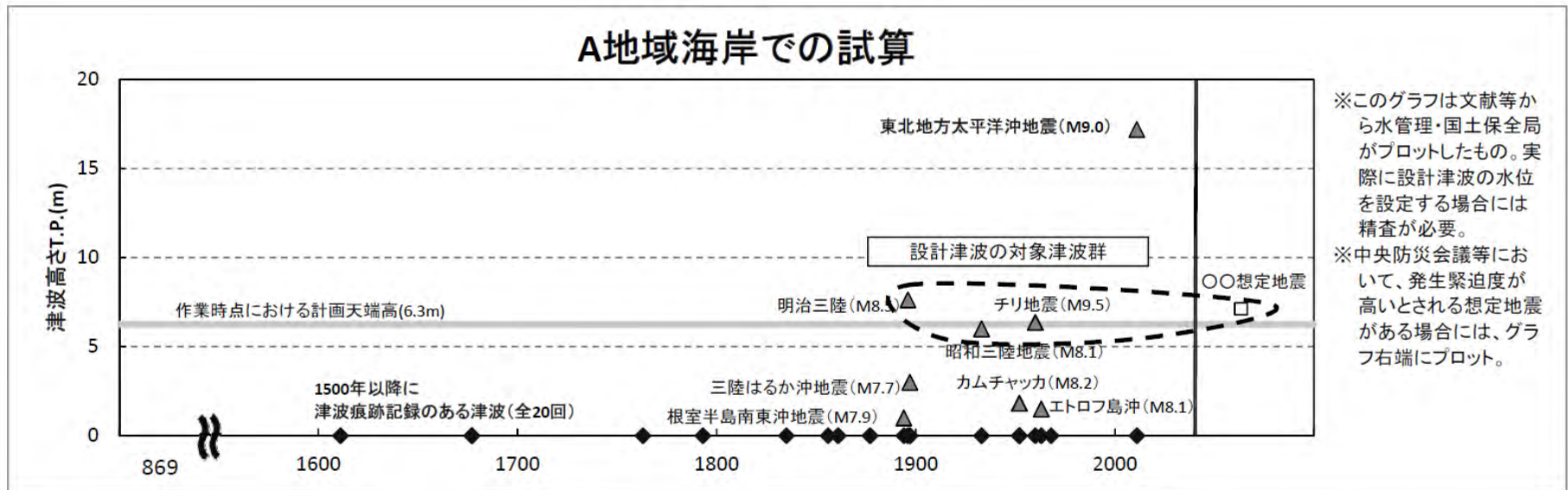
設計対象津波群

海岸保全施設等の整備を行
う上で想定する津波

③設計津波の対象津波群の設定

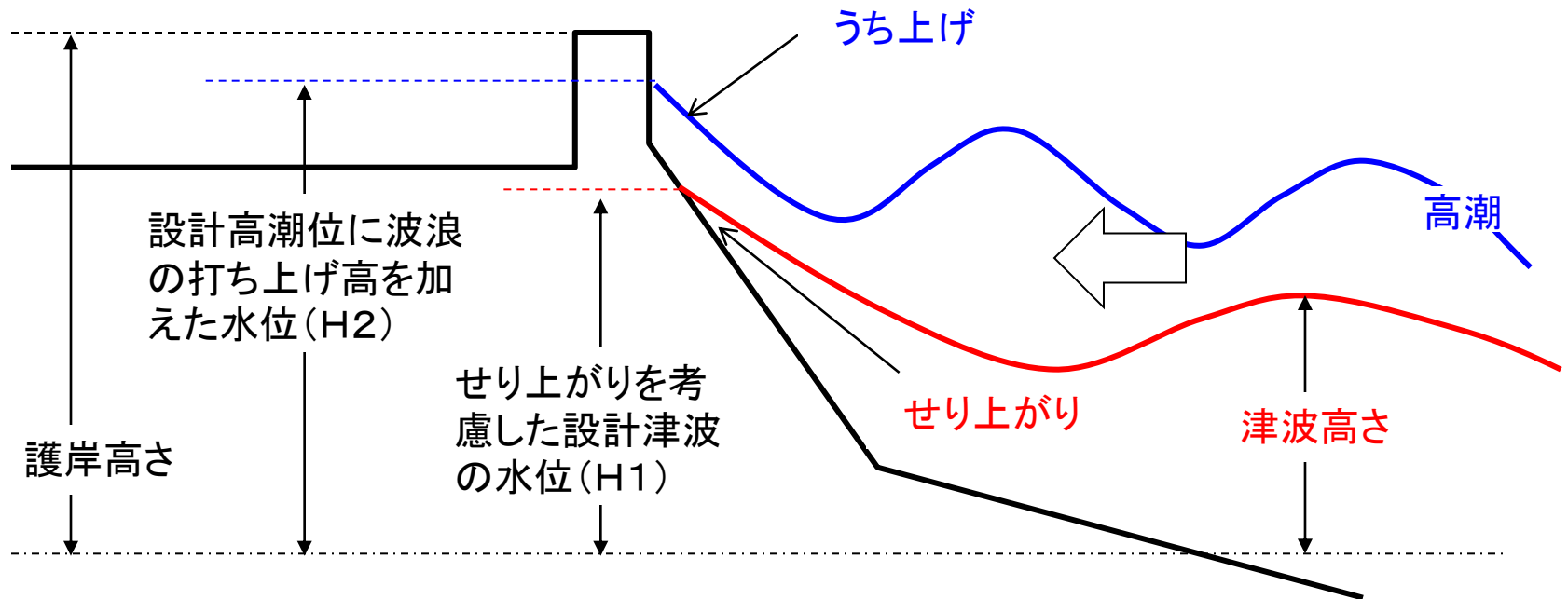
地域海岸ごとに、横軸に津波の発生年、縦軸に海岸線における津波高さを取り、グラフを作成する。グラフは、各津波に対して最も大きな津波高さの値をプロットする。

一定の頻度(数十年から百数十年に一度程度)で到達すると想定される津波の集合を、設計津波の水域設定のための対象津波群として選定する。



④「設計津波の水位」の設定

- 設計津波対象群を対象に、海岸堤防によるせり上がりを考慮して、設計津波の水位(H1)を算出
- 設計高潮位に波浪の打ち上げ高を加えた水位(H2)を算出
- H1とH2のいずれか高い方を設計水位と設定
- この水位を前提に、海岸の利用や環境、景観、経済性、維持管理の容易性などを総合的に考慮して堤防高さを設定(所有省庁間や隣接海岸間で整合性を確保)



2. 地域海岸の設定

神奈川県における地域海岸設定の考え方

- 岩崖・岬、湾の形状、海岸線の向き等の自然条件から設定
- 砂浜海岸は、河川の土砂供給や沿岸漂砂の特性により区分
- 相模灘海岸保全基本計画及び東京湾海岸保全基本計画の海岸区分を参考

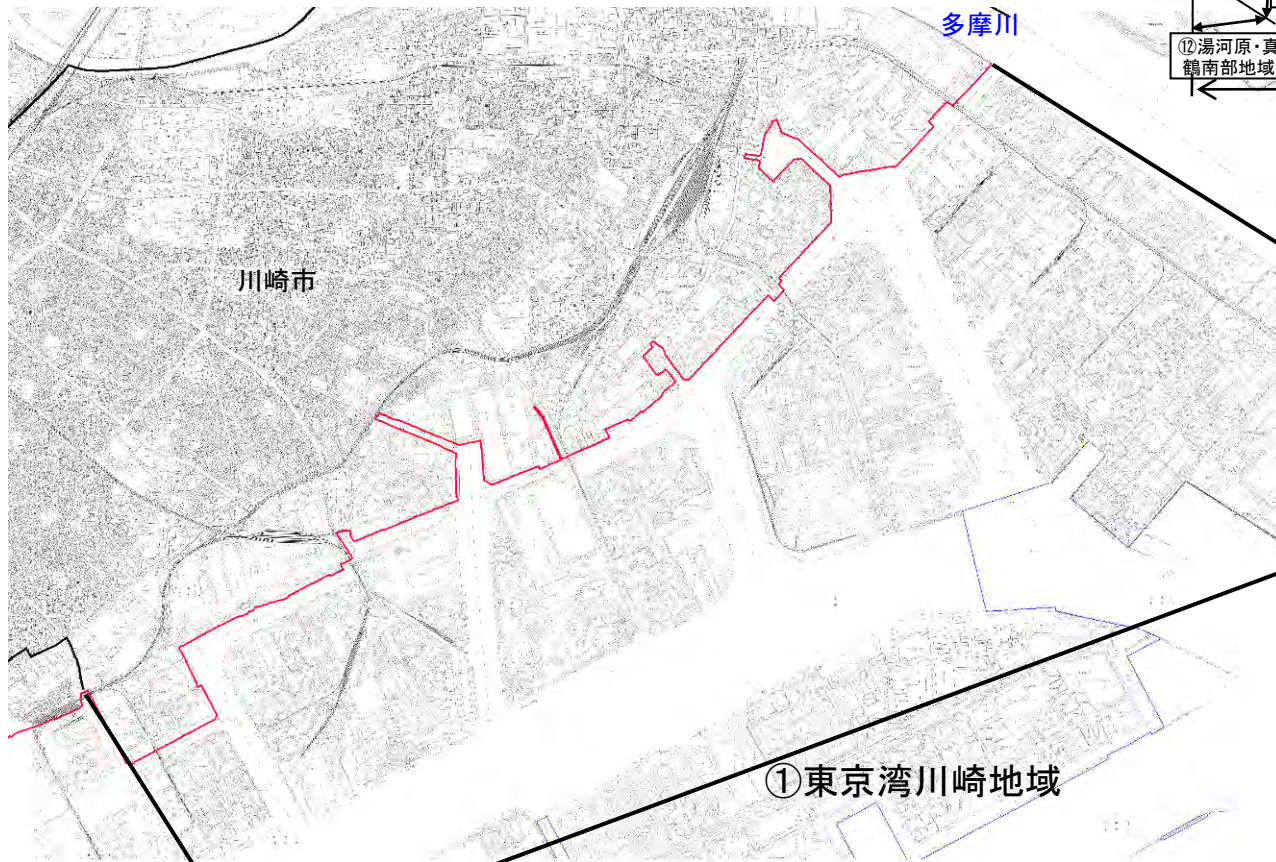


沿岸名	地域海岸名	地域海岸範囲	範囲内市町名
東京湾沿岸	①東京湾川崎地域	川崎市行政界	川崎市
	②東京湾横浜地域	横浜市行政界	横浜市
	③東京湾横須賀地域	横須賀市行政界～横須賀市観音岬	横須賀市
	④三浦半島東部地域	横須賀市観音岬～三浦市劔崎	横須賀市、三浦市
相模灘沿岸	⑤三浦半島南部地域	三浦市劔崎～三浦市三崎漁港	三浦市
	⑥三浦半島西部地域	三浦市三崎漁港～横須賀市行政界	三浦市、横須賀市
	⑦鎌倉・逗子・葉山地域	葉山町行政界～鎌倉市行政界	葉山町、逗子市、鎌倉市
	⑧湘南海岸地域	藤沢市行政界～大磯町大磯港	藤沢市、茅ヶ崎市、平塚市、大磯町
	⑨二宮・大磯西部地域	大磯町大磯港～二宮町行政界	大磯町、二宮町
	⑩小田原東部地域	小田原市行政界～小田原市早川	小田原市
	⑪真鶴東部・小田原西部地域	小田原市早川～真鶴町真鶴岬	小田原市、真鶴町
	⑫湯河原・真鶴南部地域	真鶴町真鶴岬～湯河原町沿岸部境界	真鶴町、湯河原町

①東京湾川崎地域

範囲：川崎市行政界

(東京湾内のうち、海岸線の向きが南東方向の地域として設定)

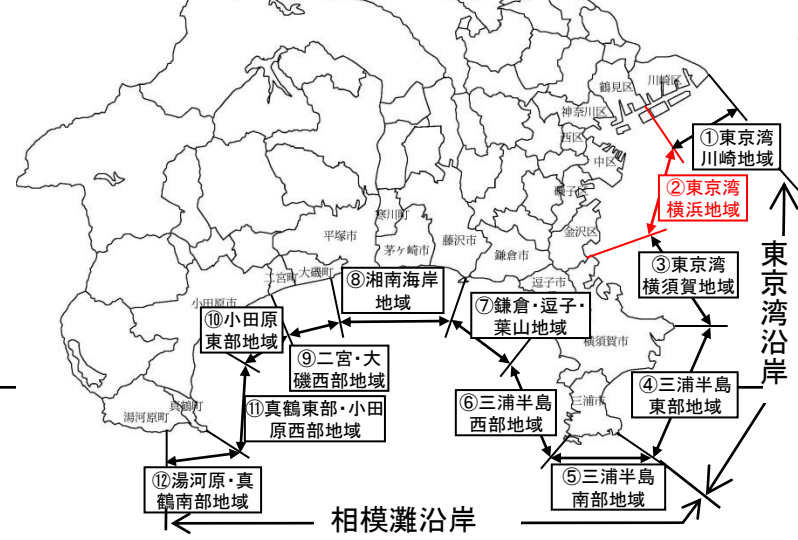
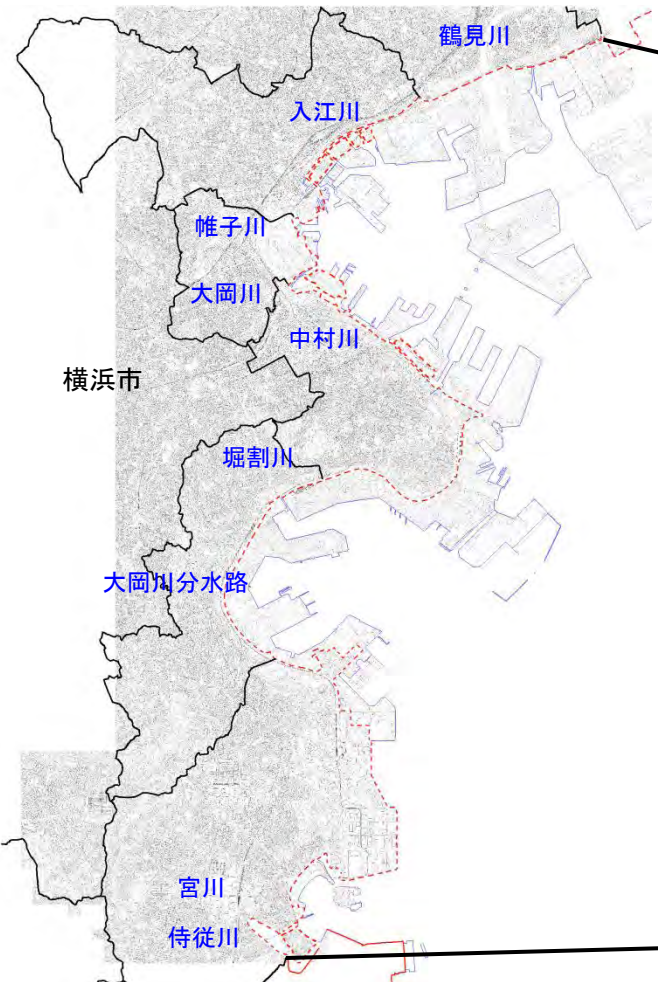


— 防護ライン

②東京湾横浜地域

範囲：横浜市行政界

(東京湾内のうち、海岸線の向きが東方向の地域として設定)



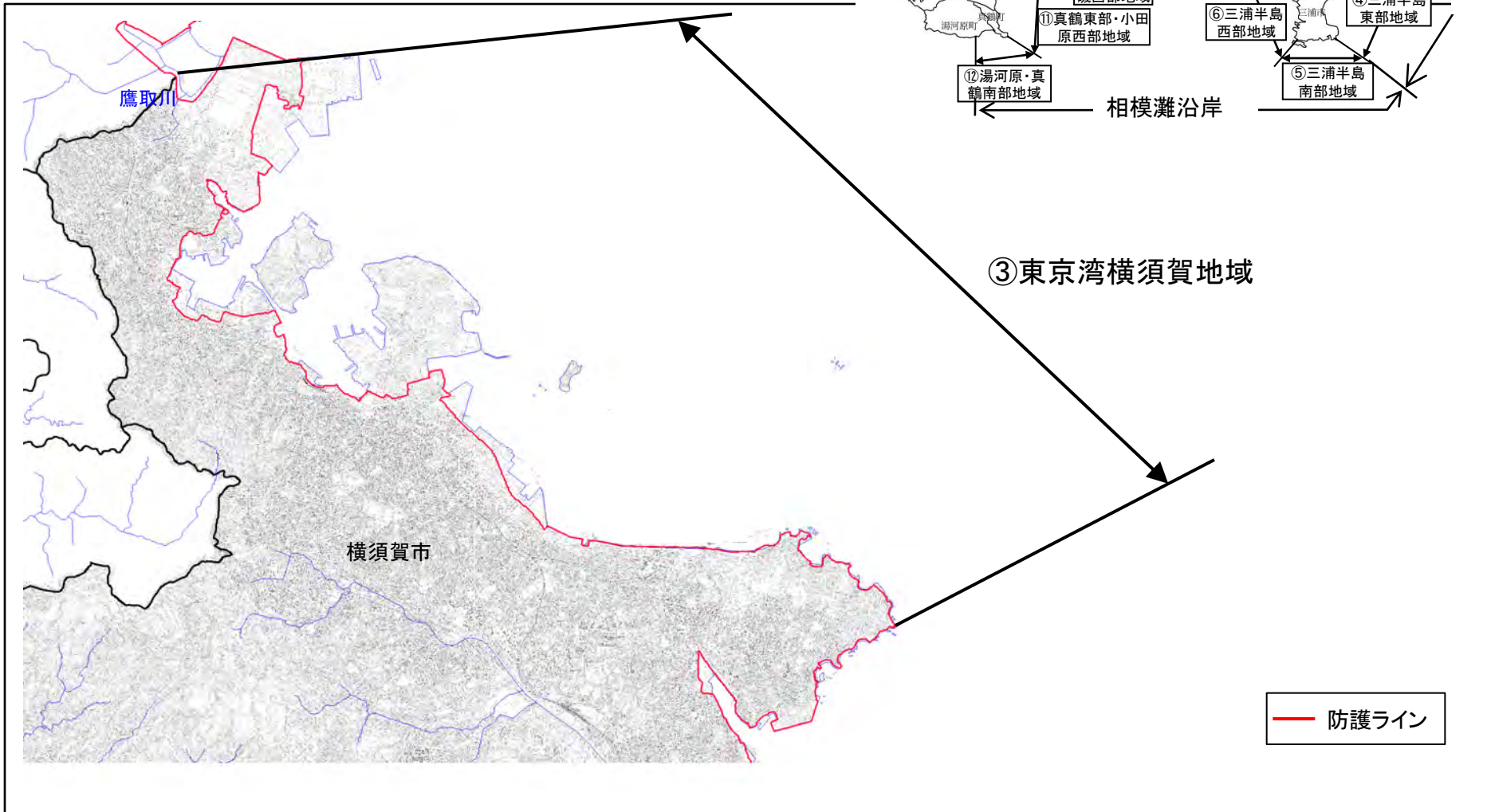
※ここに記載されている防護ラインについては、壁たてシミュレーションを行うための想定です。今後、壁たてシミュレーション結果を基に具体的な検討を行います。

②東京湾横浜地域

--- 防護ライン(想定)

③東京湾横須賀地域

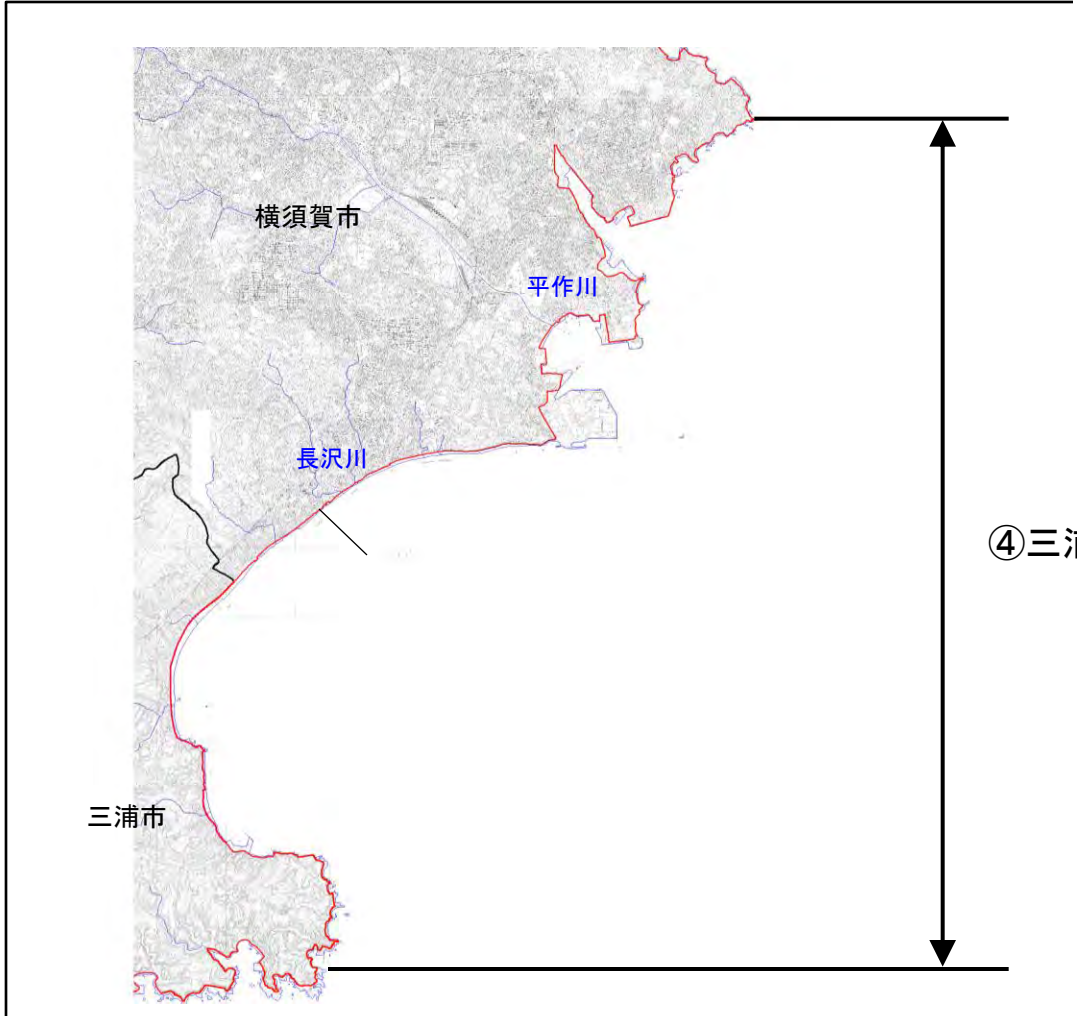
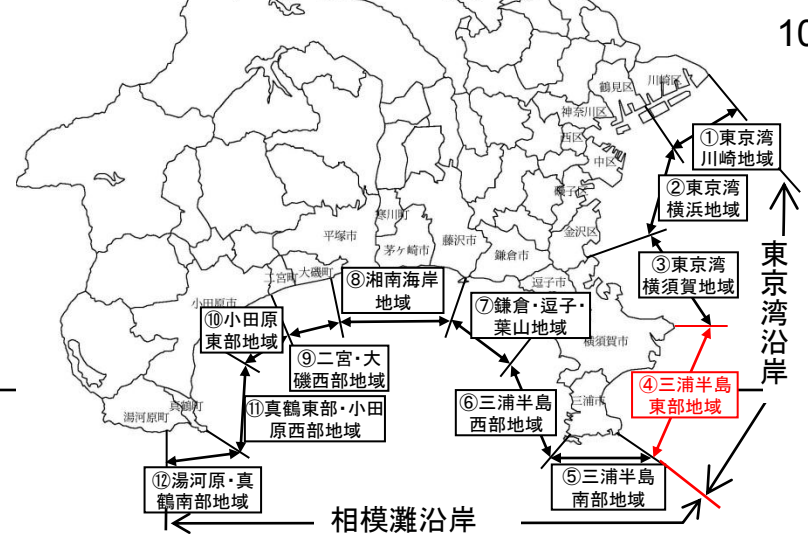
範囲:横須賀市行政界~横須賀市観音岬
(海岸線が観音岬で遮蔽された地域として設定)



— 防護ライン

④三浦半島東部地域

範囲:横須賀市観音岬～三浦市劔崎
(海岸線の向きが東方向で岬に囲まれた地域として設定)

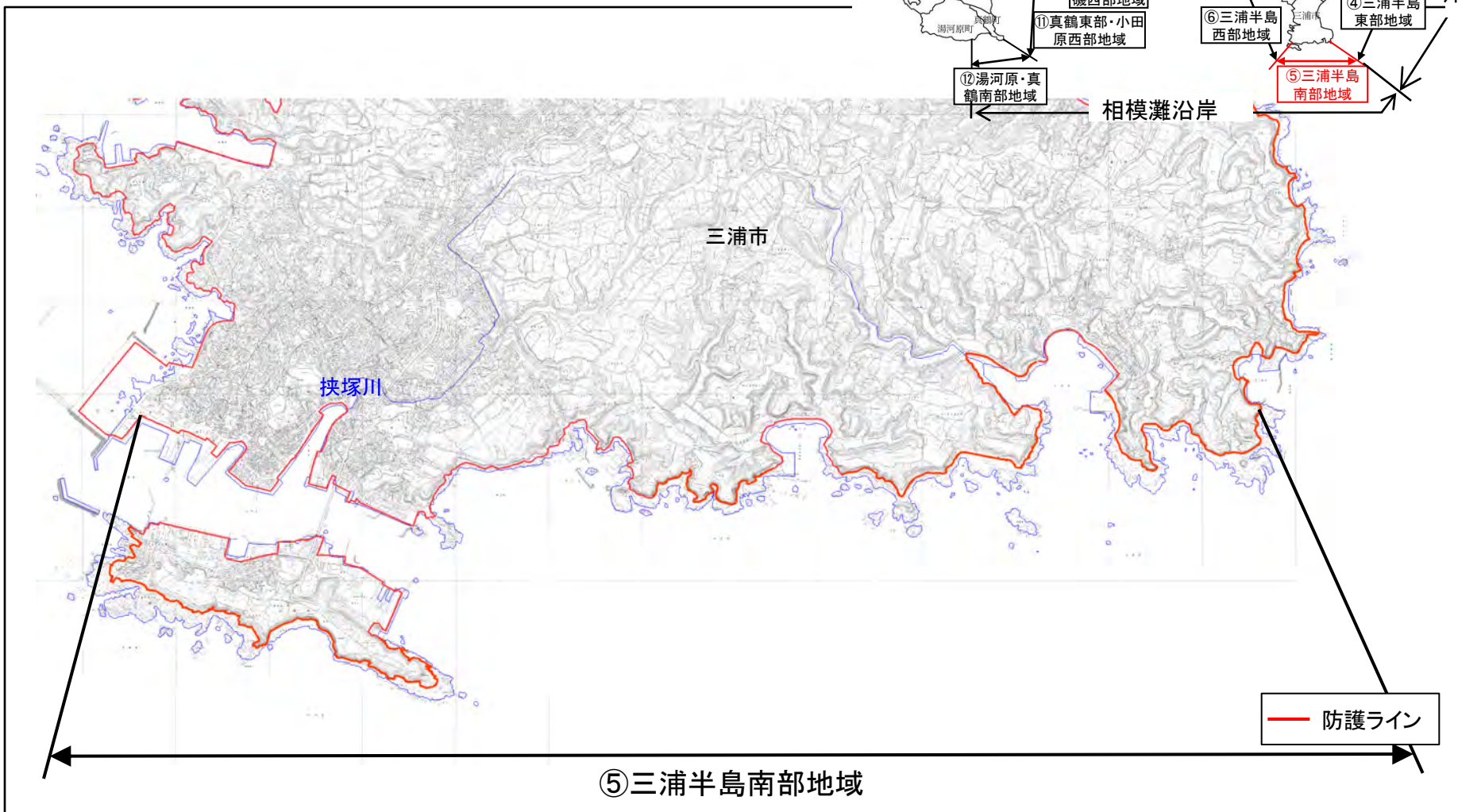


④三浦半島東部地域

— 防護ライン

⑤三浦半島南部地域

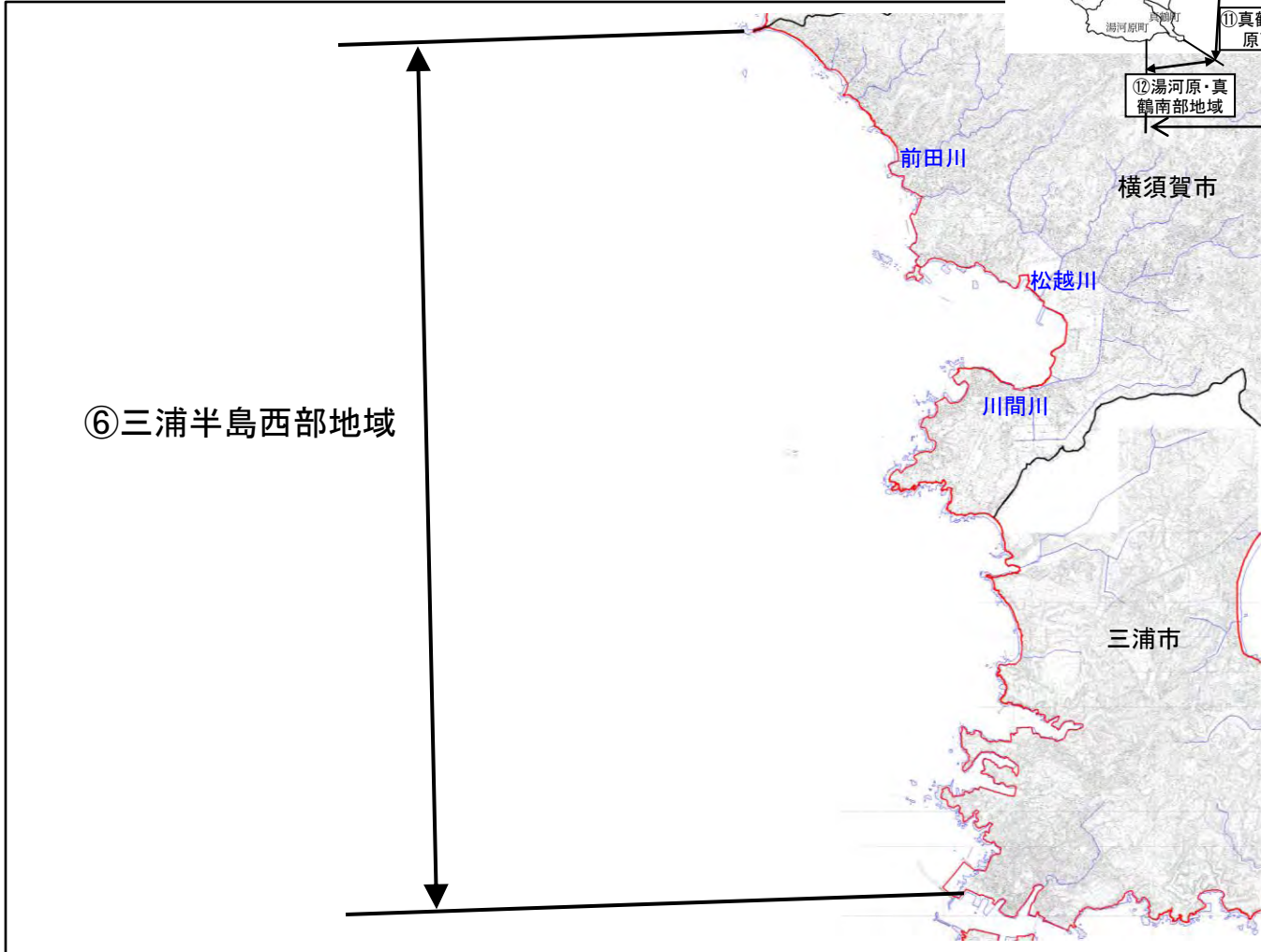
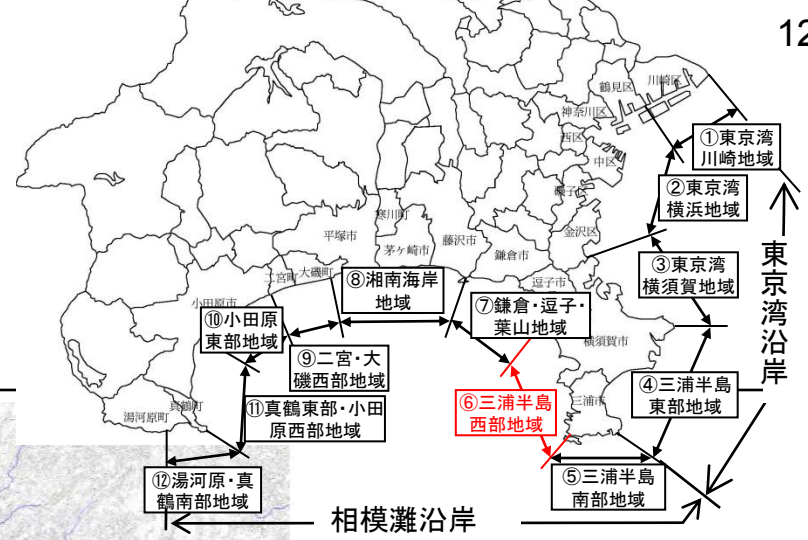
範囲：三浦市劔崎～三浦市三崎漁港
(海岸線の向きが南方向の沿岸部として設定)



⑤三浦半島南部地域

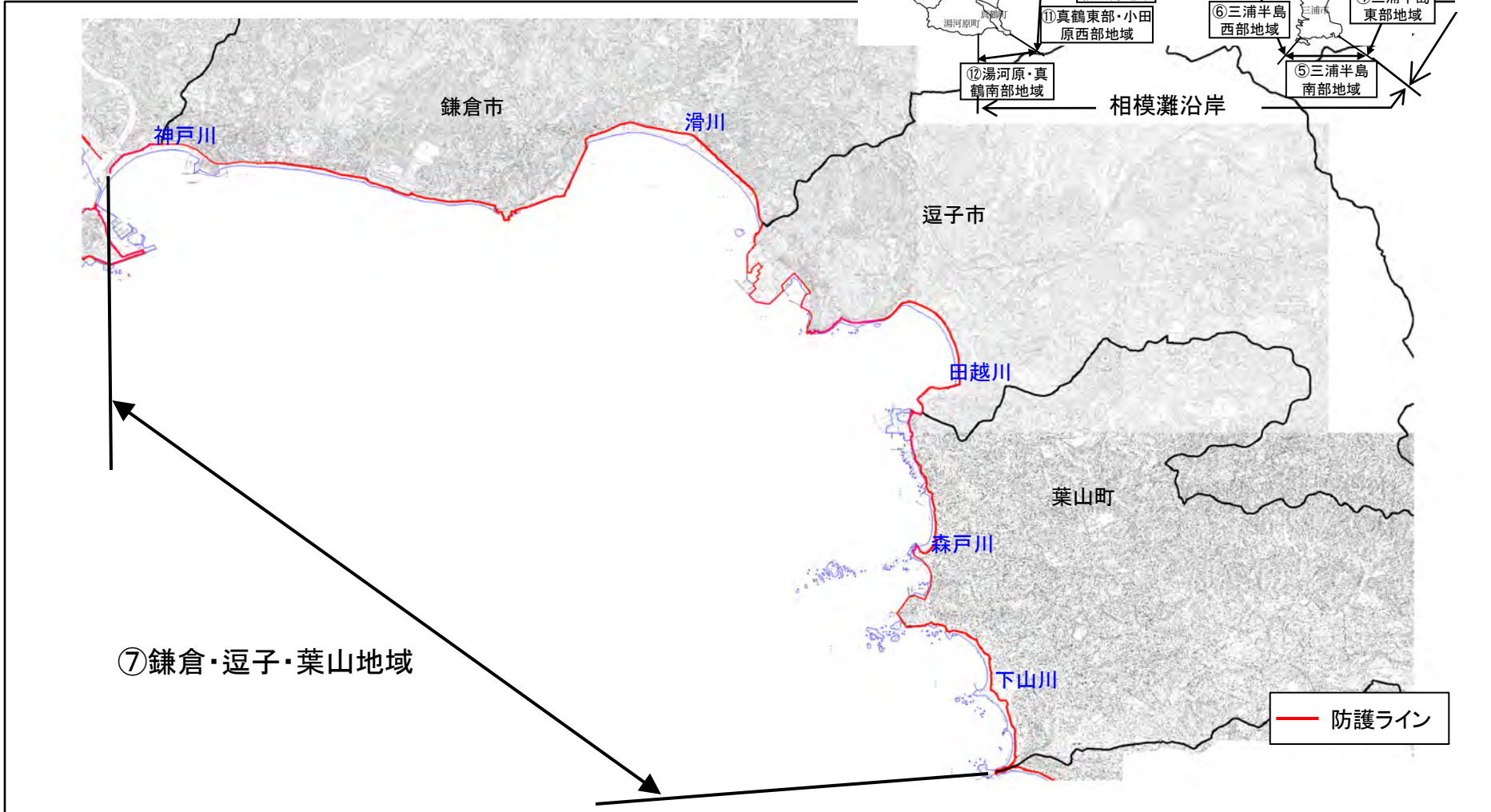
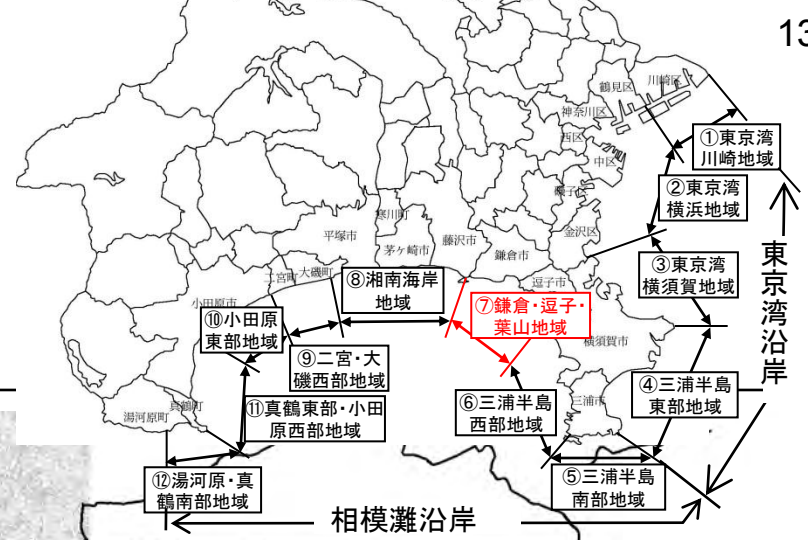
⑥三浦半島西部地域

範囲：浦市三崎漁港～横須賀市行政界
(海岸線の向きが西方向の沿岸部として設定)



⑦鎌倉・逗子・葉山地域

範囲：葉山町行政界～鎌倉市行政界
(海岸線の向きが南西方向の沿岸部として設定)



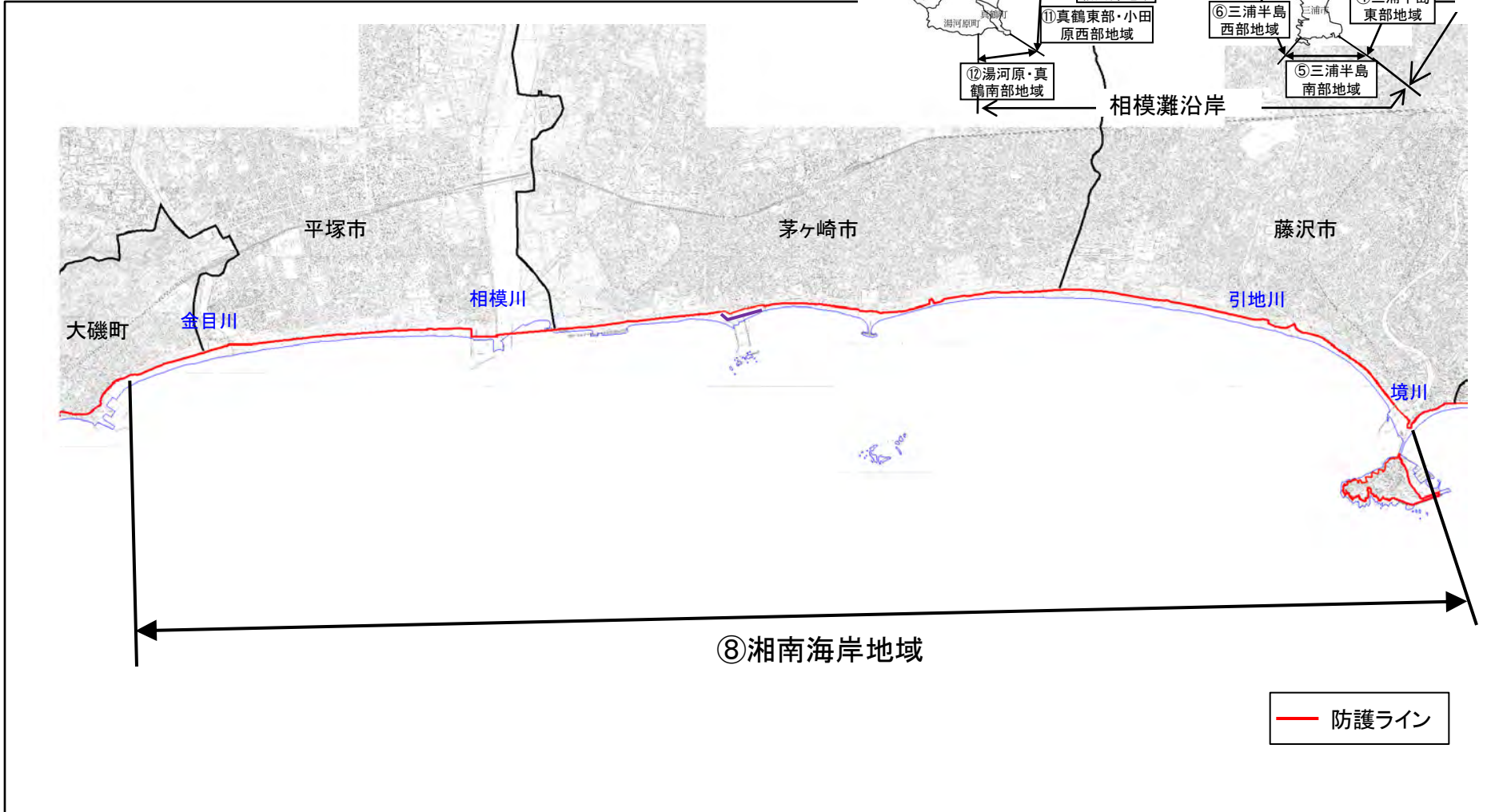
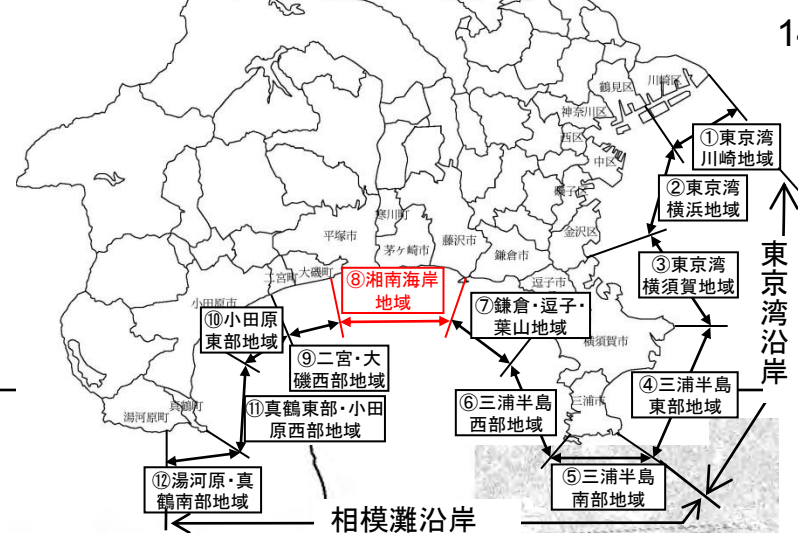
⑦鎌倉・逗子・葉山地域

— 防護ライン

⑧湘南海岸地域

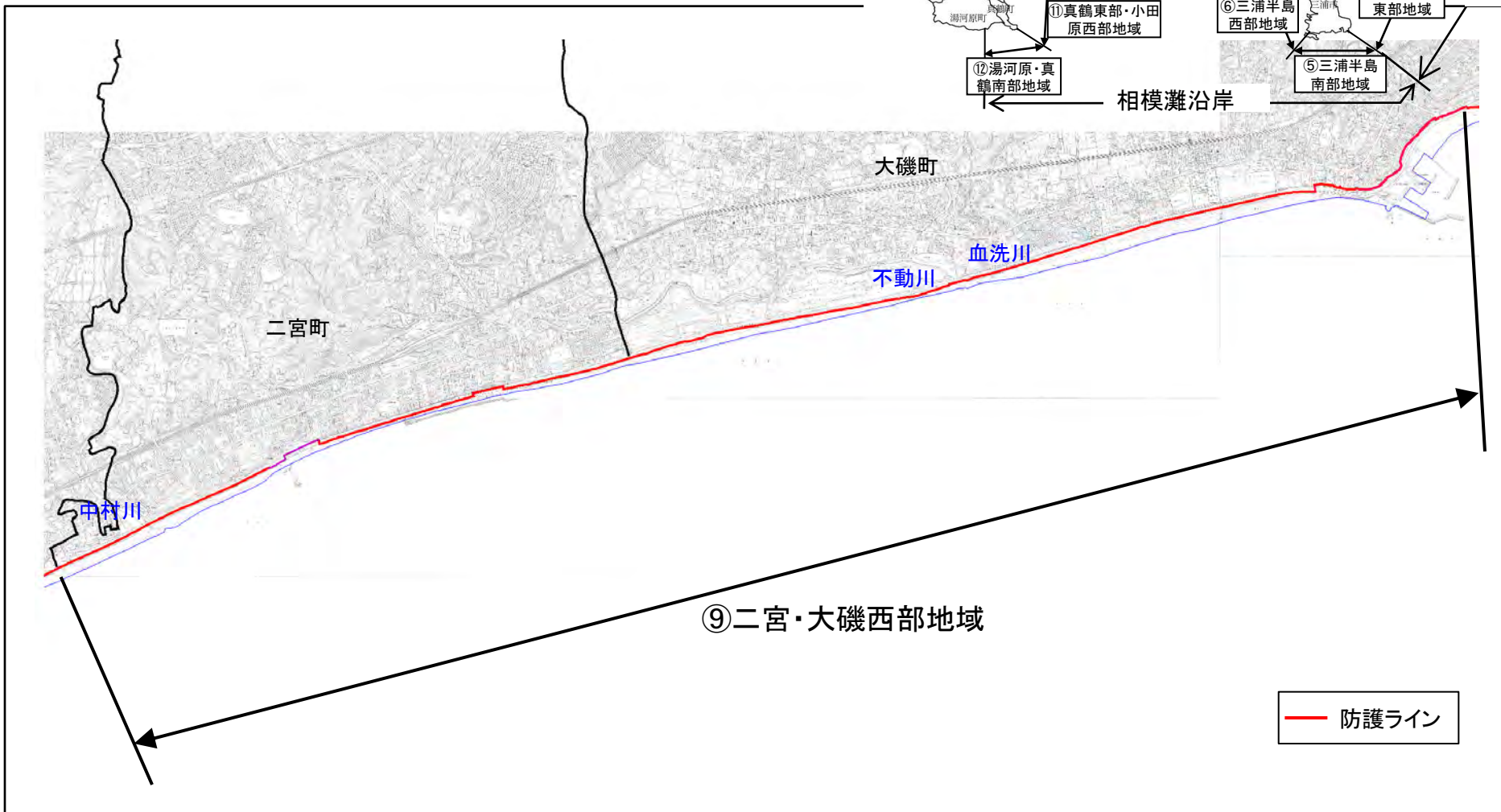
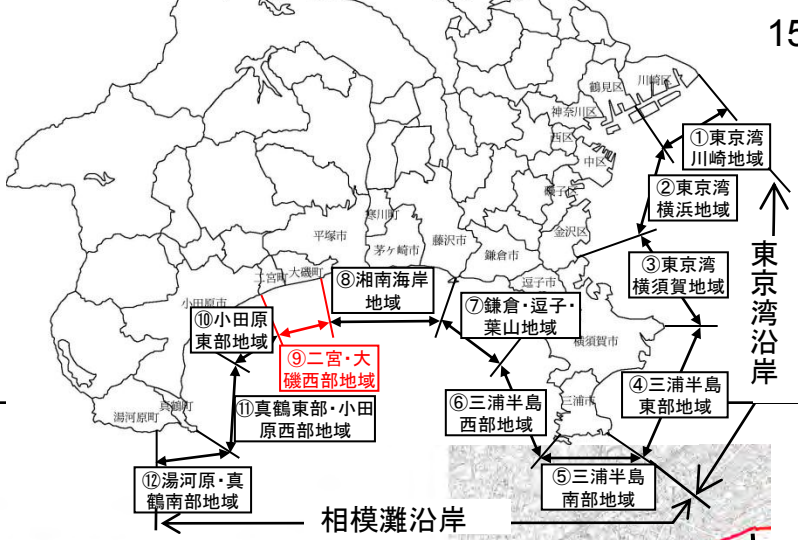
範囲：藤沢市行政界～大磯町大磯港

(相模川漂砂系にあり、海岸線の向きが南方向の沿岸部のうち大磯港から江ノ島に囲まれた地域を設定)



⑨二宮・大磯西部地域

範囲：大磯町大磯港～二宮町行政界
(酒匂川漂砂系にあり、海岸線の向きが南方向の沿岸部のうち大磯港より西側を設定)



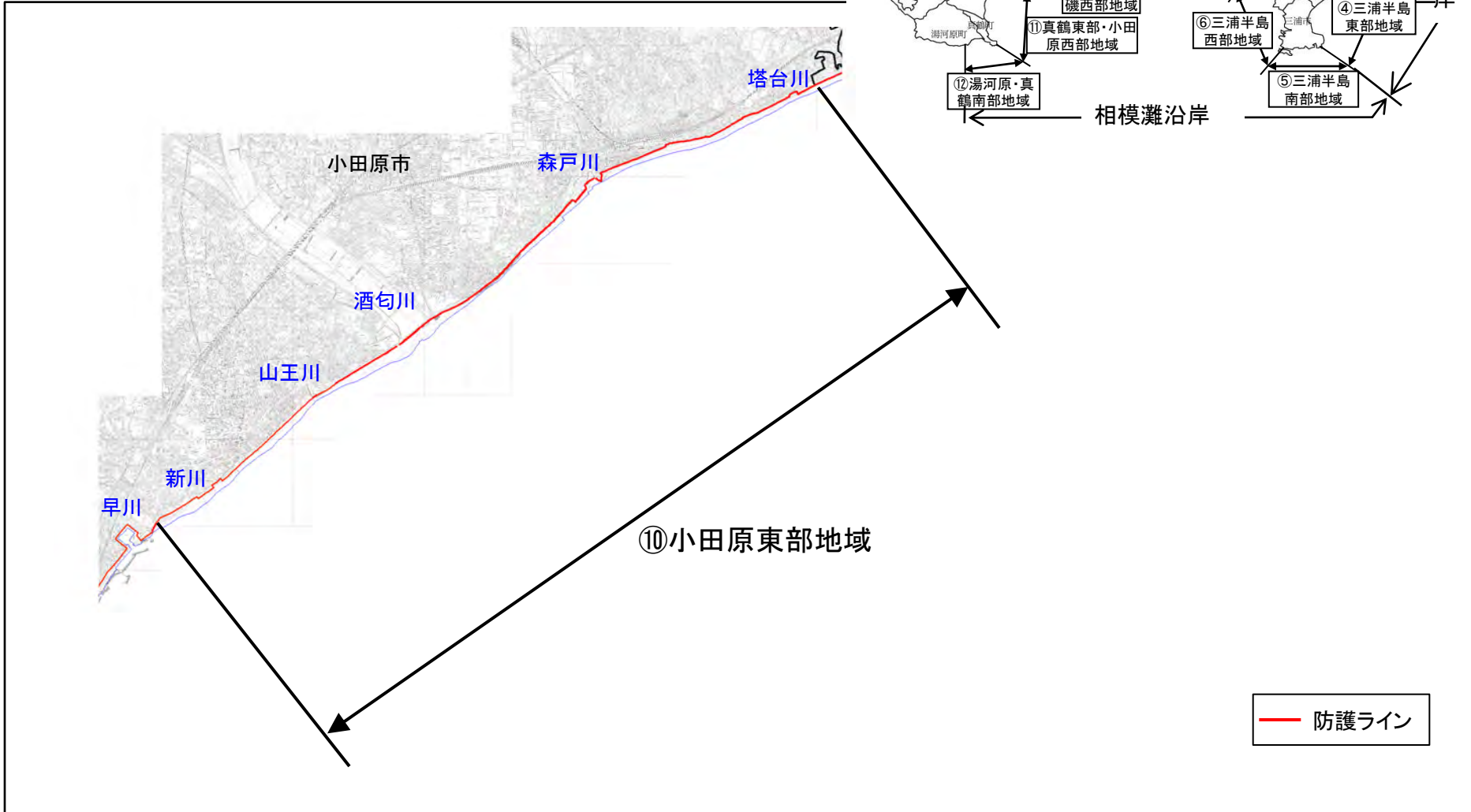
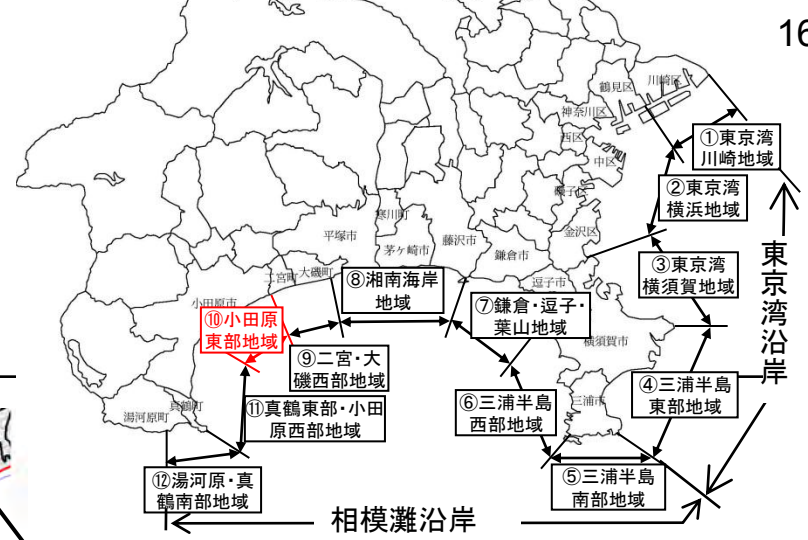
⑨二宮・大磯西部地域

— 防護ライン

⑩小田原東部地域

範囲：小田原市行政界～小田原市早川

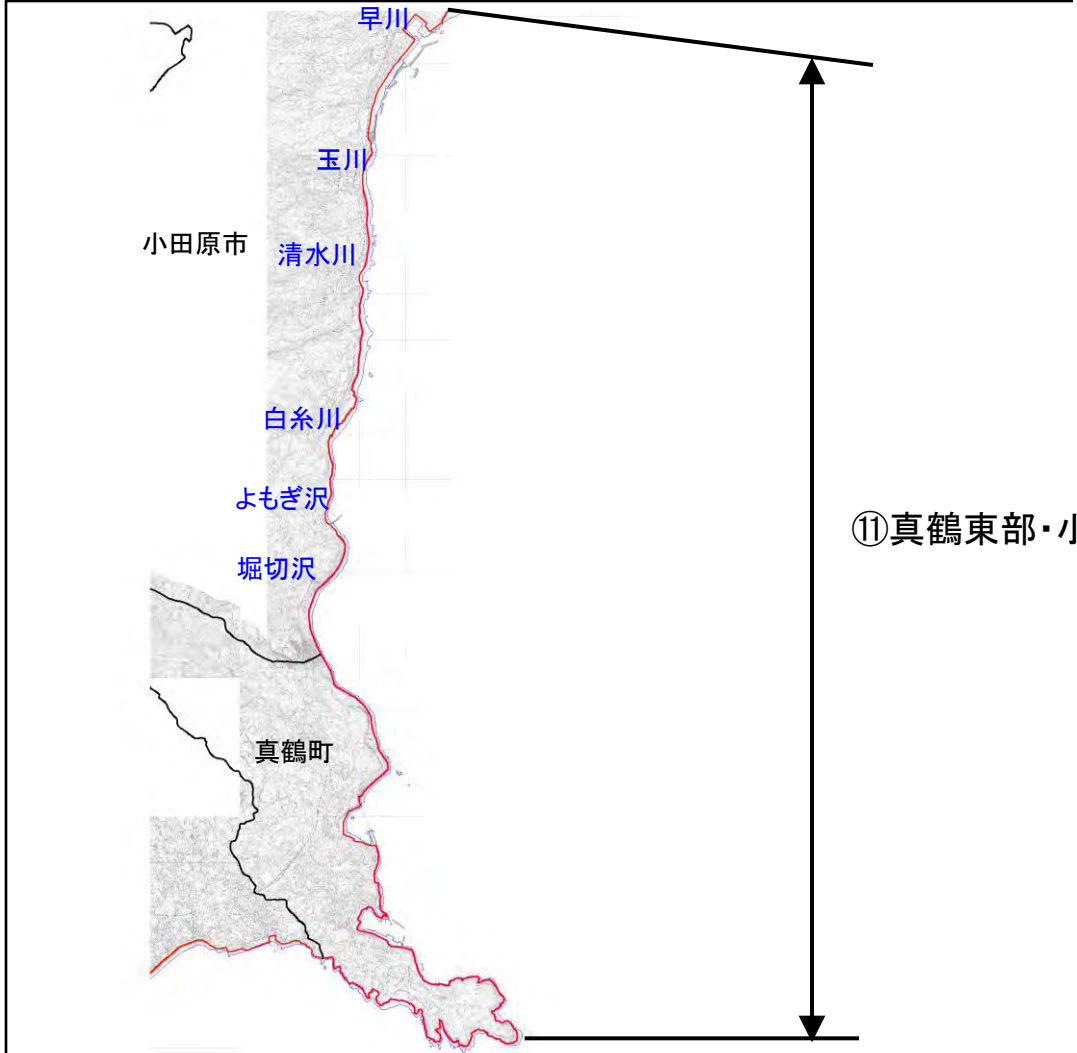
(酒匂川漂砂系にあり、海岸線の向きが南東方向の沿岸部として設定)



— 防護ライン

⑪真鶴東部・小田原西部地域

範囲：小田原市早川～真鶴町真鶴岬
(海岸線の向きが東方向の沿岸部として設定)



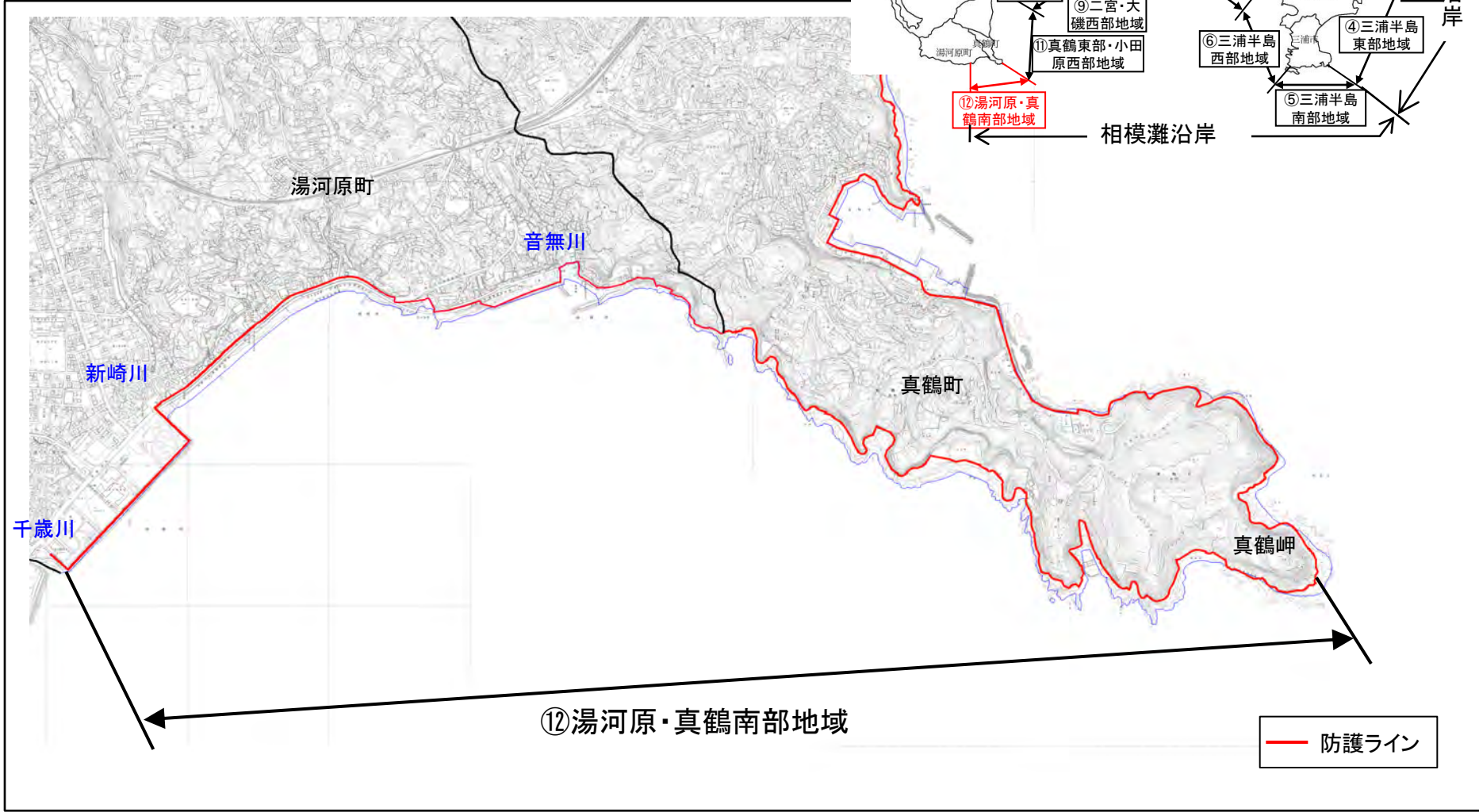
⑪真鶴東部・小田原西部地域



— 防護ライン

⑫湯河原・真鶴南部地域

範囲：真鶴町真鶴岬～湯河原町沿岸部境界
(岬によって囲まれた地域として設定)



⑫湯河原・真鶴南部地域

— 防護ライン

3. 神奈川県で過去に津波の発生した地震

(1) 過去に神奈川県沿岸で津波の発生した主な地震

発生年	地震名	想定震源域	マグニチュード	津波痕跡高の有無	主な文献
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】
1605	慶長地震	南海トラフ	7.9	○	東北大学データベース
1633	寛永地震	相模湾断層	7クラス	-	-
1677	延宝地震	日本海溝	8.0	-	-
1703	元禄地震	相模トラフ	7.9～8.2	○	東北大学データベース
1707	宝永地震	南海トラフ	8.4	-	-
1782	天明地震	相模湾断層	7.2	-	-
1853	嘉永地震	相模湾断層	6.7	-	-
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

(2) 津波の痕跡高さの整理

津波の痕跡高データは、痕跡の明確度や情報源の確かさにより信頼度が異なる。

設計津波の対象津波群の設定に用いるグラフには、全痕跡高さをプロットするが、対象津波群として使用するデータは信頼度A・Bとし、その他の信頼度と評価される痕跡高は参考値とする。

表 津波痕跡高信頼度

(1960年チリ地震津波以前) ※1

判断基準	
信頼度	A 信頼度大なるもの 古文書・郷土史等に記載され、痕跡の場所を現在でも確認でき、しかも近年になって測量されて高さの確定されたもの。
	B 信頼度中なるもの 古文書・郷土史等に記載され、痕跡の場所を現在でも確認できるが、近年の再測量のなされていないもの。
	C 信頼度小なるもの 古文書等に記載。或いは言い伝えられてはいるが、字名、集落名などにとどまり、到達地点を確かめることのできないもの。
	D 参考値にとどまるもの。 古文書等の関連現象・被害の記載から推測されたもの。

(1960年チリ地震津波以降) ※1

判断基準	
信頼度	A 信頼度大なるもの 痕跡明瞭にして、測量誤差最も小なるもの。
	B 信頼度中なるもの 痕跡不明につき、聞き込みにより、周囲の状況から信頼ある水位を知るもの。測量誤差小。
	C 信頼度小なるもの その他砂浜などで異常に波がはい上がったと思われるもの、あるいは測点が海辺より離れ測量誤差が大なるもの。
	D 信頼度極小なるもの 高潮、台風などの影響で痕跡が重複し、不明瞭なもの。等。

誤ったデータの除外方法 ※2

判断基準	
信頼度	X 全く信頼できないもの ・明らかに引用の間違い、記載間違いであるもの ・利用すべきでないもの、除外すべきもの ・歴史津波の場合で、古文書史料などの精査により文献信頼度をXと判定したもの
	Z <カタログ作成の元になった原文献に戻って判定すべきもの> ・カタログ類と分類された場合 ・その地区(かなり広い範囲)の値を総括した値と思われるもの <重複> ・痕跡データベースに登録された別の文献からの孫引き(同じ地点の値が重複) <浸水計算の確認に利用できる定性的な情報> ・高さに関する記述ではないため、痕跡信頼度(A,B,C,D)を評価しようがないが、遡上位置、範囲に関する記述など、浸水計算結果(浸水の有無)の確認に利用できる定性的な情報

※2 岩淵ら(2012) 信頼度を考慮した津波痕跡データベースの構築、土木学会論文集B2(海岸工学)Vol.68 p1326-1330

※1 原子力発電所の津波評価技術土木学会原子力土木委員会津波評価部会、平成14年2月

(3) シミュレーションによるデータ補完

- ・過去に発生した津波の海岸線付近における痕跡高など、十分なデータが得られないため、過年度にシミュレーションによる補完を行った。
- ・対象とする津波は、神奈川県に影響が考えられる津波の震源域に対して行った。
- ・検証地震としては、過去に発生した津波のうち、本県に津波被害があり痕跡高も残っているものを対象に再現シミュレーションを行った。また、発生頻度が数十年から百数十年に一度と想定される地震を切迫性の高い地震として検証を行った。
- ・津波高さとして、汀線前面の水位を抽出した。*

※設計津波の水位算定では、護岸等へのせり上がりを考慮する

検証地震	概要	備考
1703年元禄地震	地震調査研究推進本部の評価では発生間隔は2300年	再現シミュレーション
1854年安政東海地震	遠州灘～駿河湾を震源として津波が発生した地震	再現シミュレーション
1923年大正関東地震 (南関東地震)	現在の防災目標とされている地震。地震調査研究推進本部の評価では発生間隔は200～400年	再現シミュレーション
神奈川県西部地震	地域防災計画で切迫性が指摘されており、歴史地震からみると発生間隔は約70年	切迫性の高い地震
東海地震	中央防災会議において切迫性が高いと指摘されており、地震調査研究推進本部評価では発生間隔は119年	切迫性の高い地震

4. 設計津波の対象津波群の設定

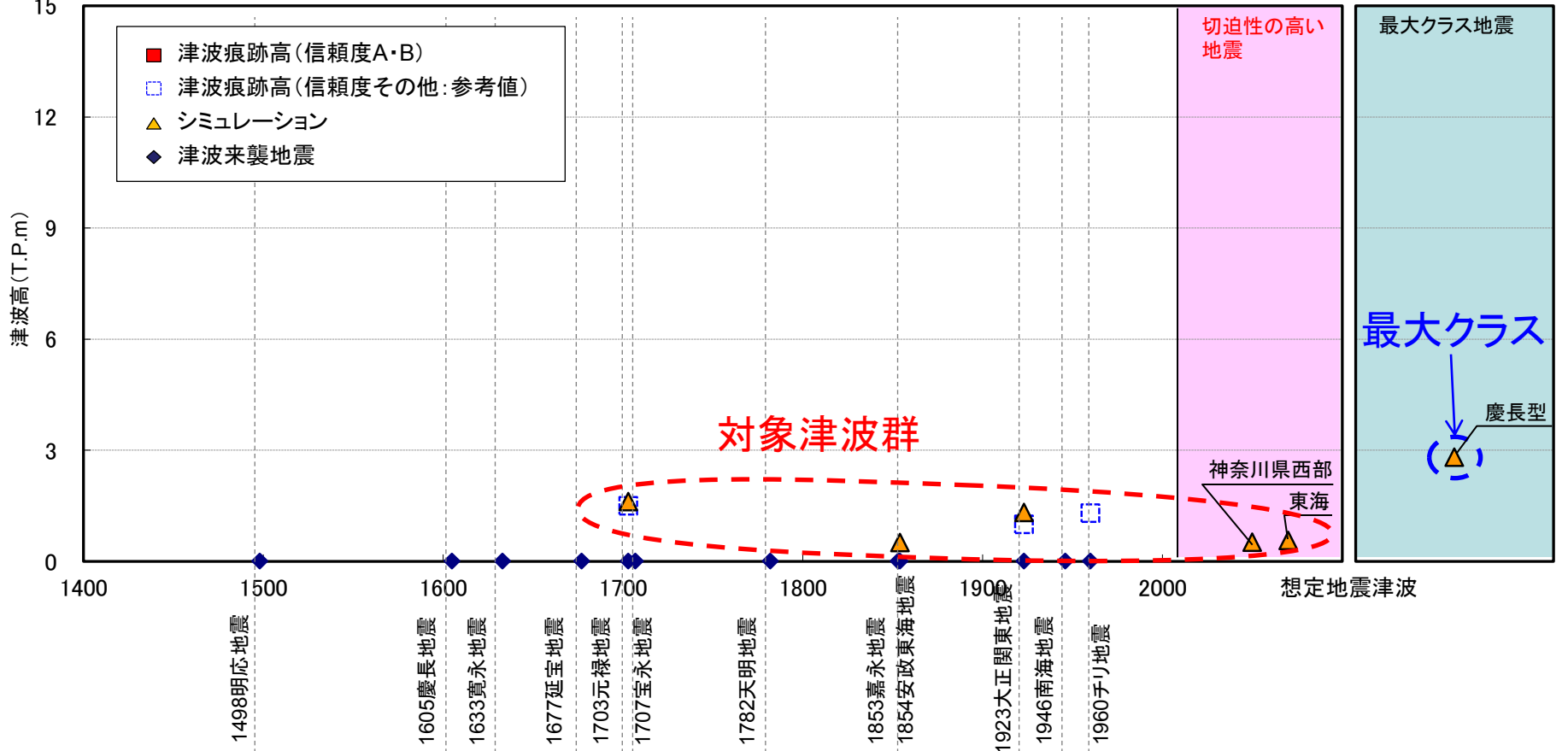
① 東京湾川崎地域

最大クラスの津波地震※	慶長型地震
設計津波の対象津波群	元禄地震、安政東海地震、大正関東地震、神奈川県西部地震、東海地震

※ 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



1. 東京湾川崎地域

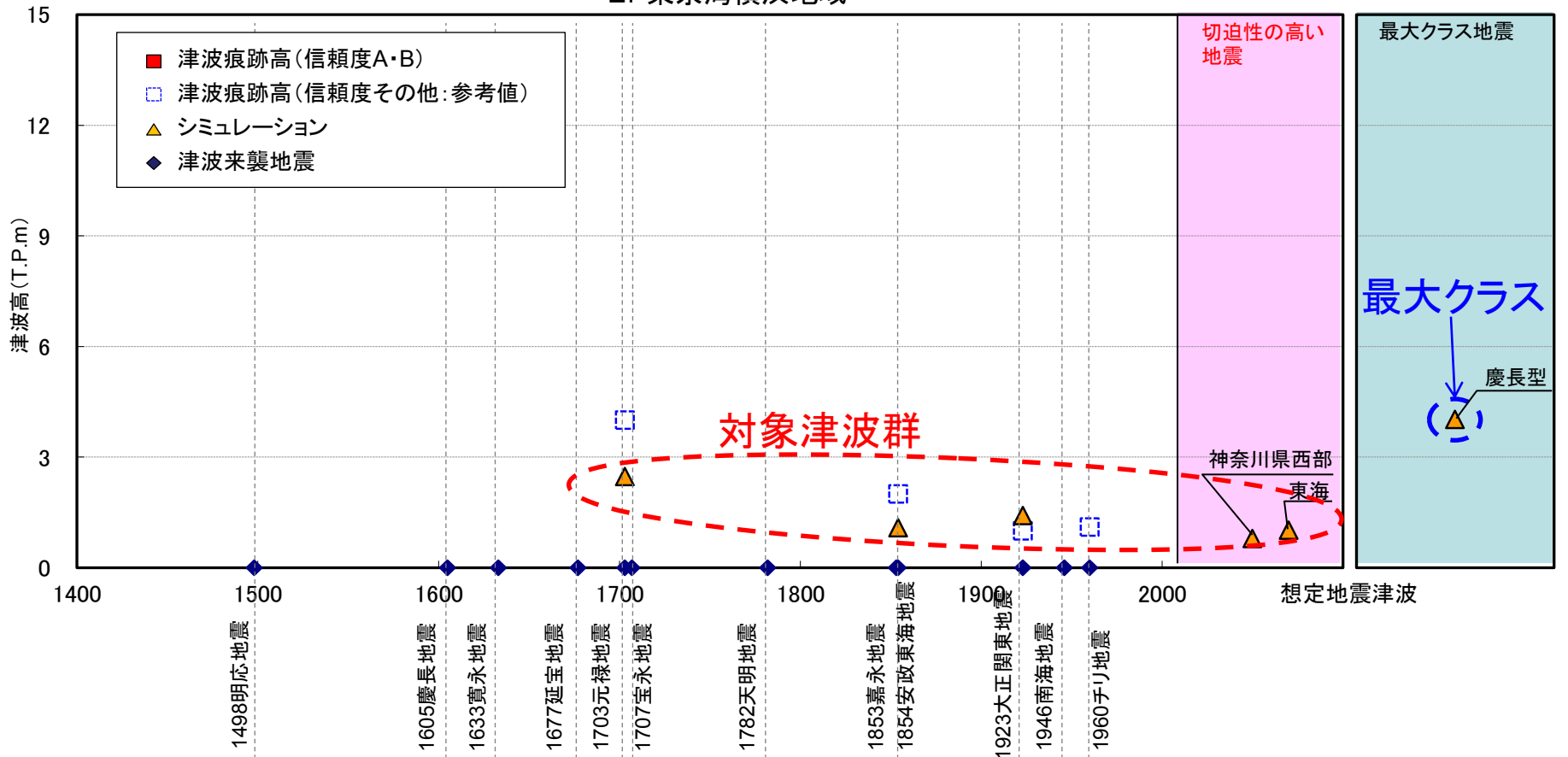


②東京湾横浜地域

最大クラスの津波地震	慶長型地震
設計津波の対象津波群	元禄地震、安政東海地震、大正関東地震、神奈川県西部地震、東海地震



2. 東京湾横浜地域

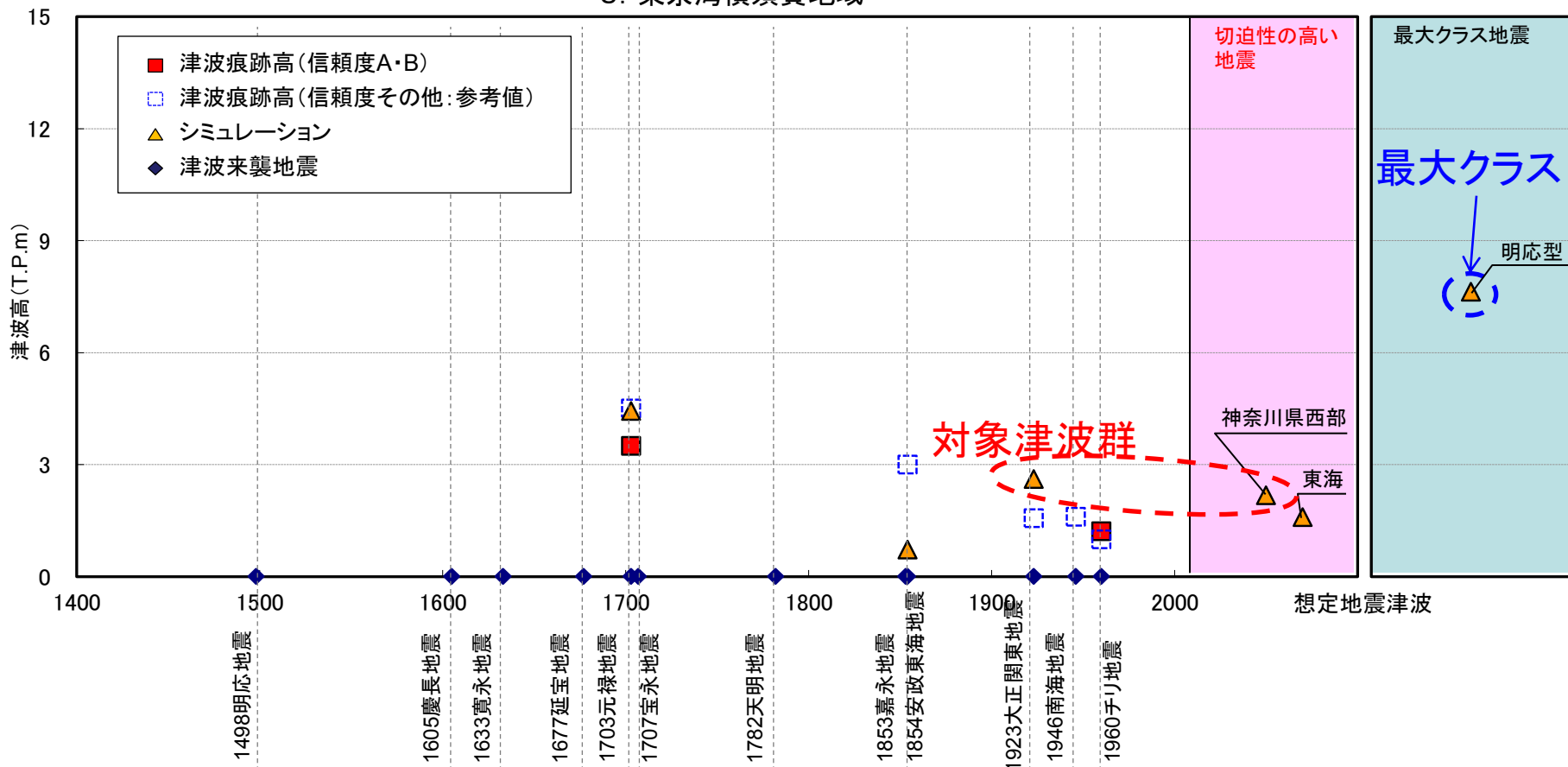


③東京湾横須賀地域

最大クラスの津波地震	明応型地震
設計津波の対象津波群	大正関東地震、神奈川県西部地震

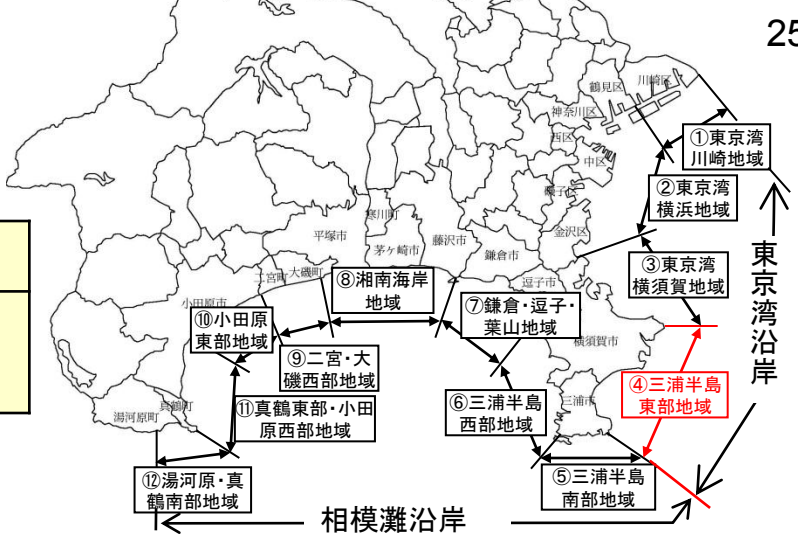


3. 東京湾横須賀地域

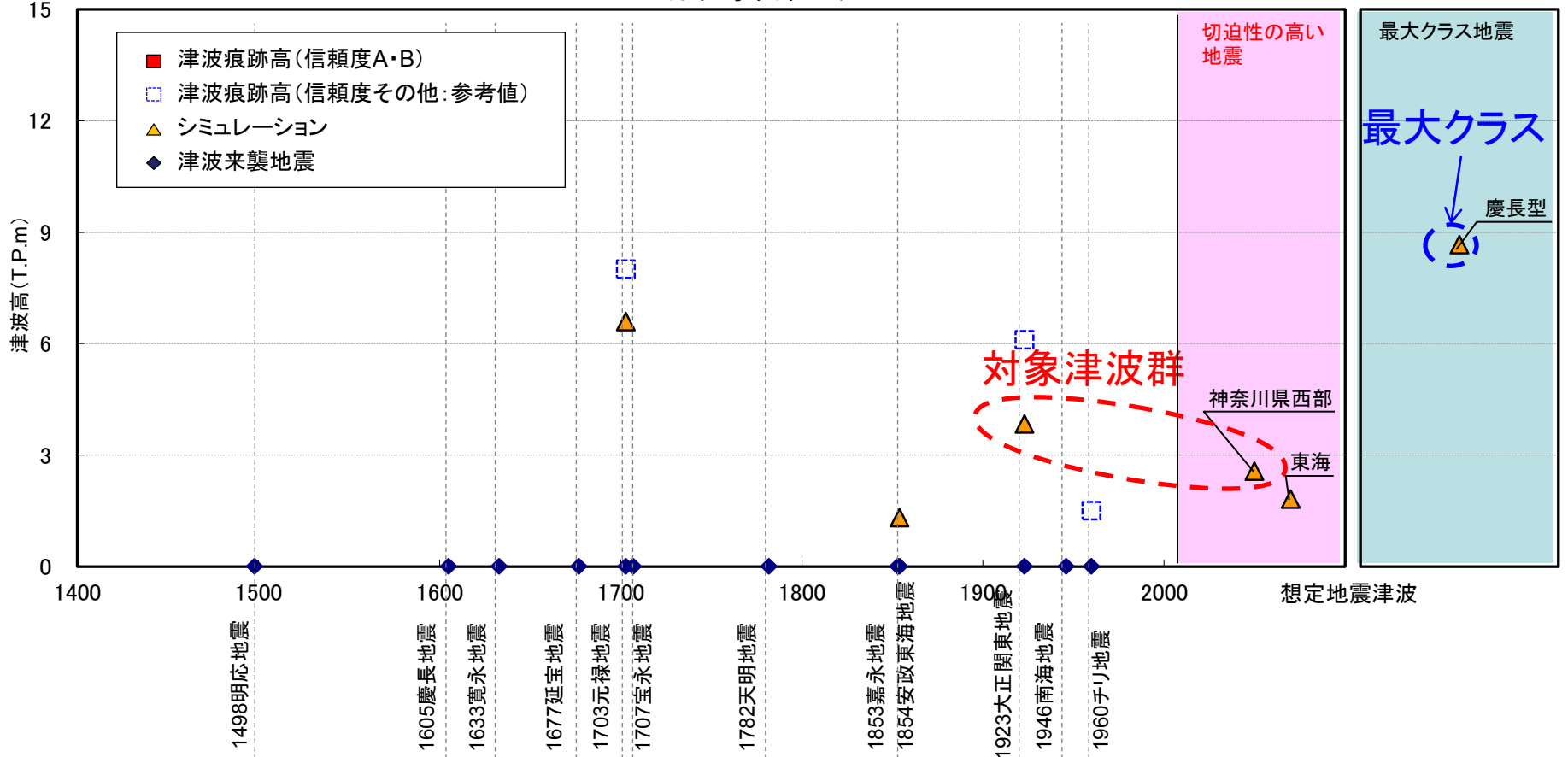


④三浦半島東部地域

最大クラスの津波地震	慶長型地震
設計津波の対象津波群	大正関東地震、神奈川県西部地震

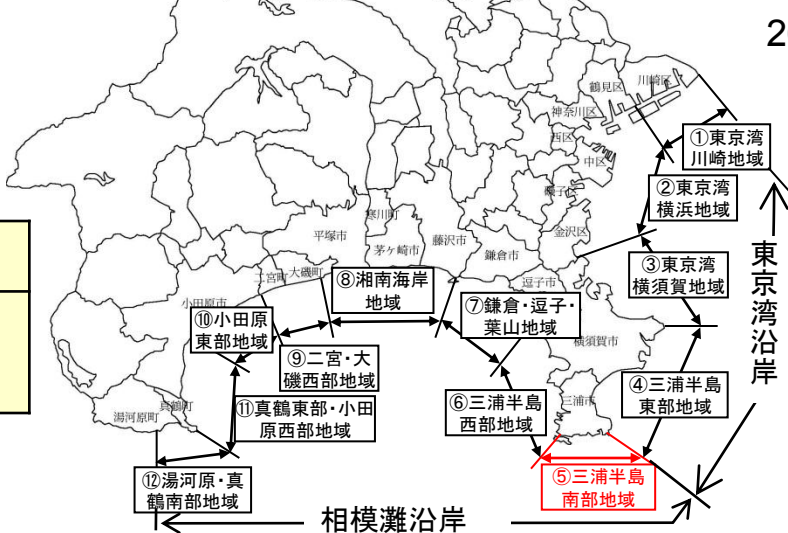


4. 三浦半島東部地域

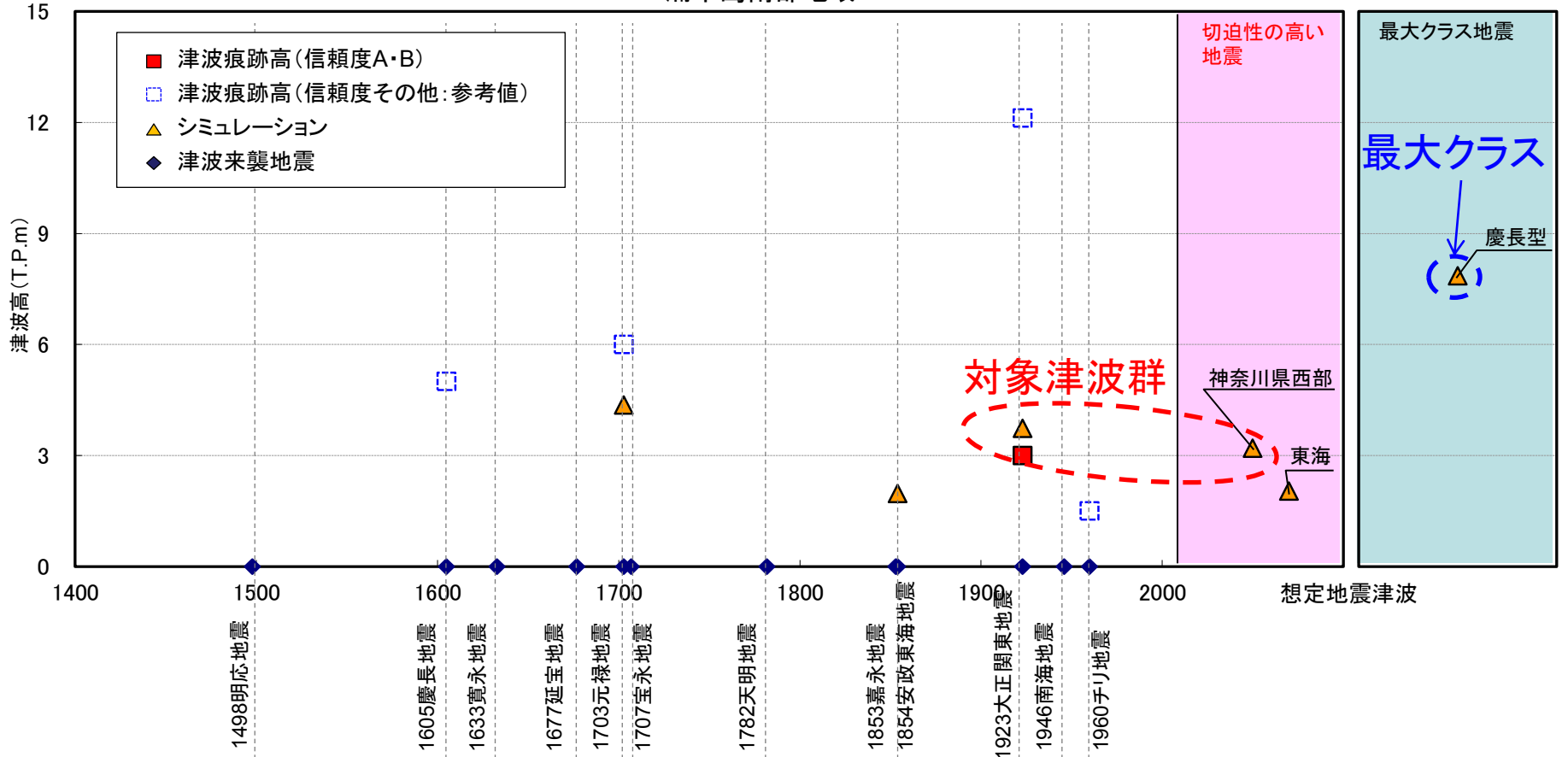


⑤三浦半島南部地域

最大クラスの津波地震	慶長型地震
設計津波の対象津波群	大正関東地震、神奈川県西部地震

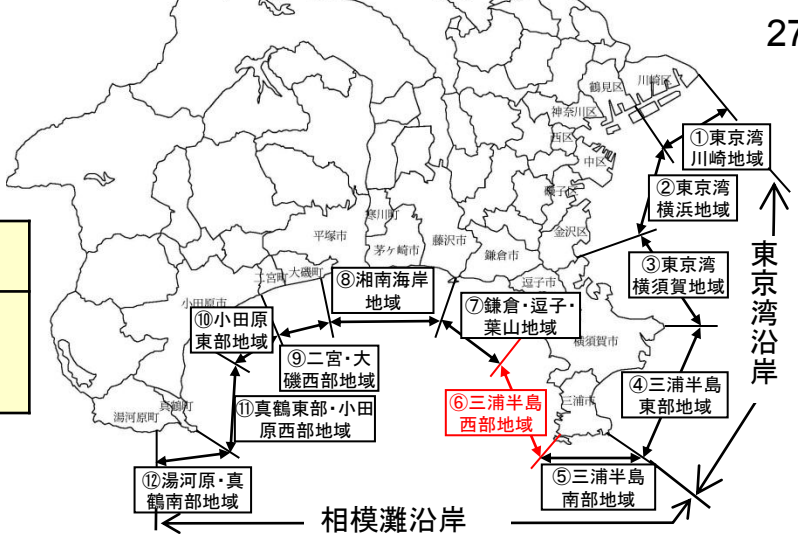


5. 三浦半島南部地域

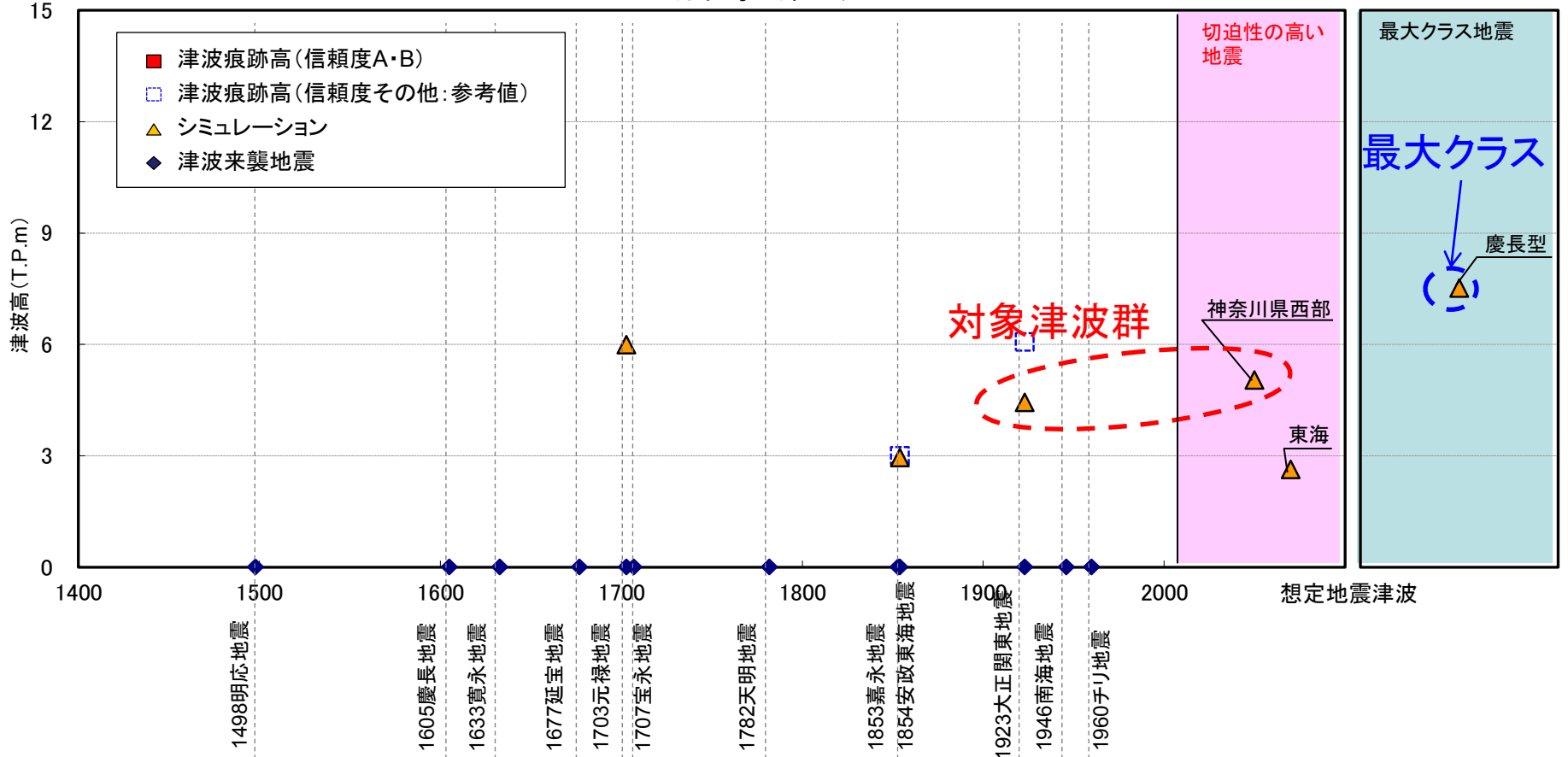


⑥三浦半島西部地域

最大クラスの津波地震	慶長型地震
設計津波の対象津波群	大正関東地震、神奈川県西部地震

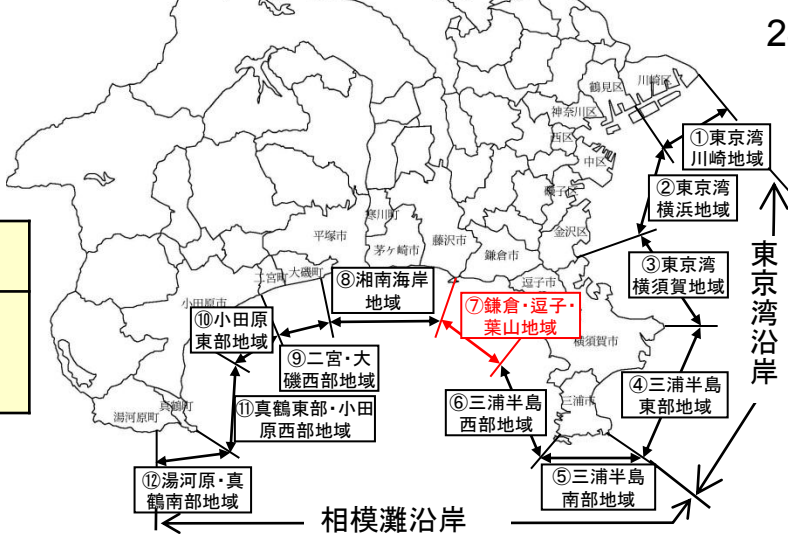


6. 三浦半島西部地域

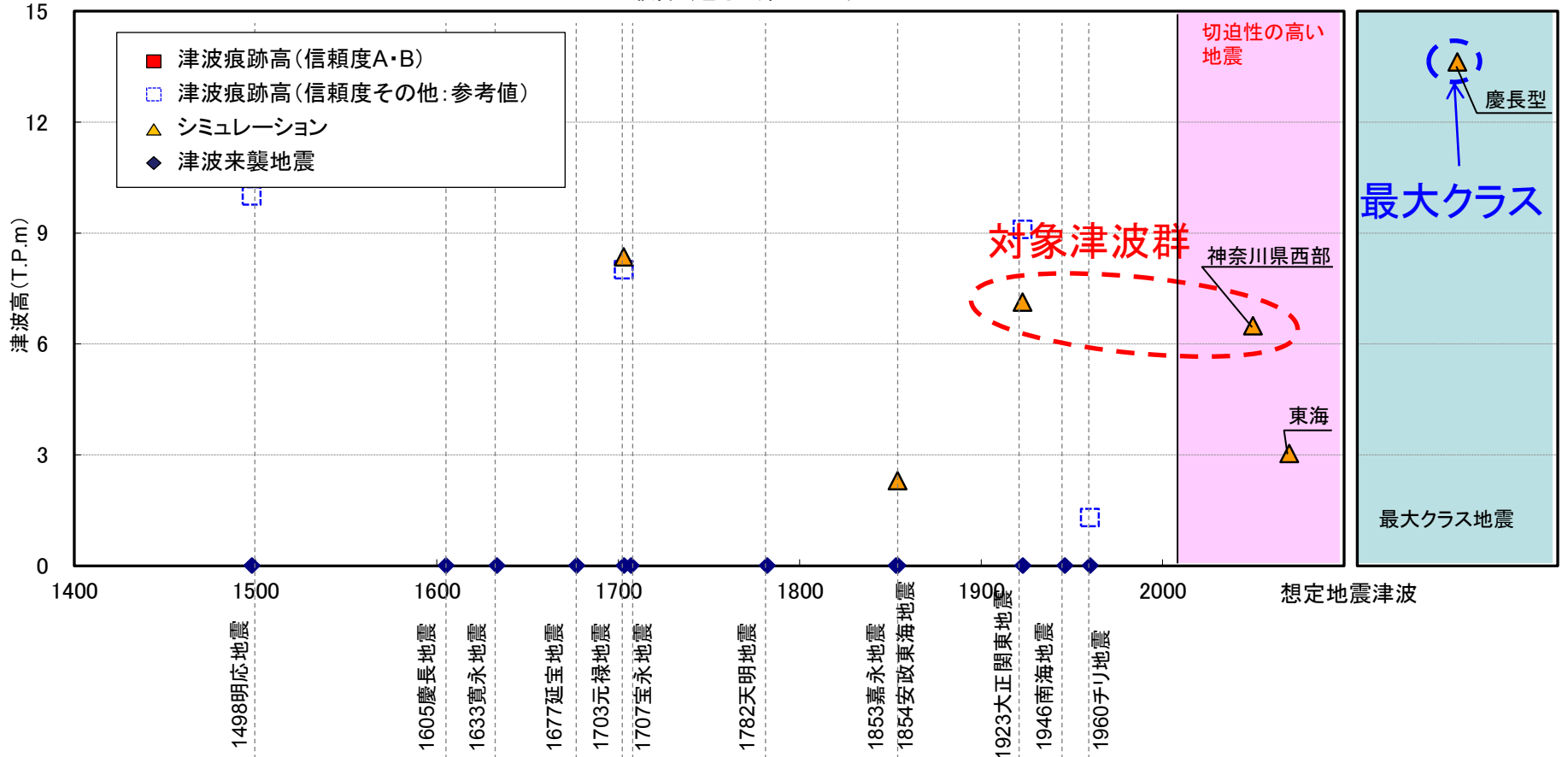


⑦鎌倉・逗子・葉山地域

最大クラスの津波地震	慶長型地震
設計津波の対象津波群	大正関東地震、神奈川県西部地震

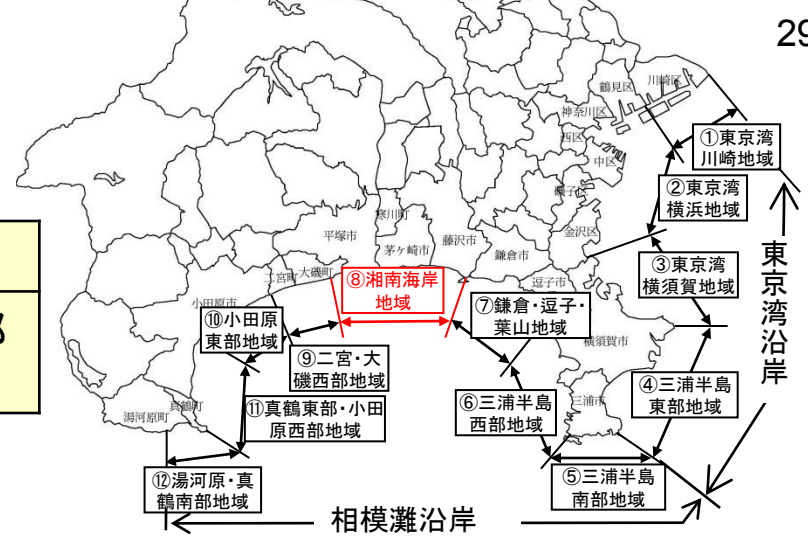


7. 鎌倉・逗子・葉山地域

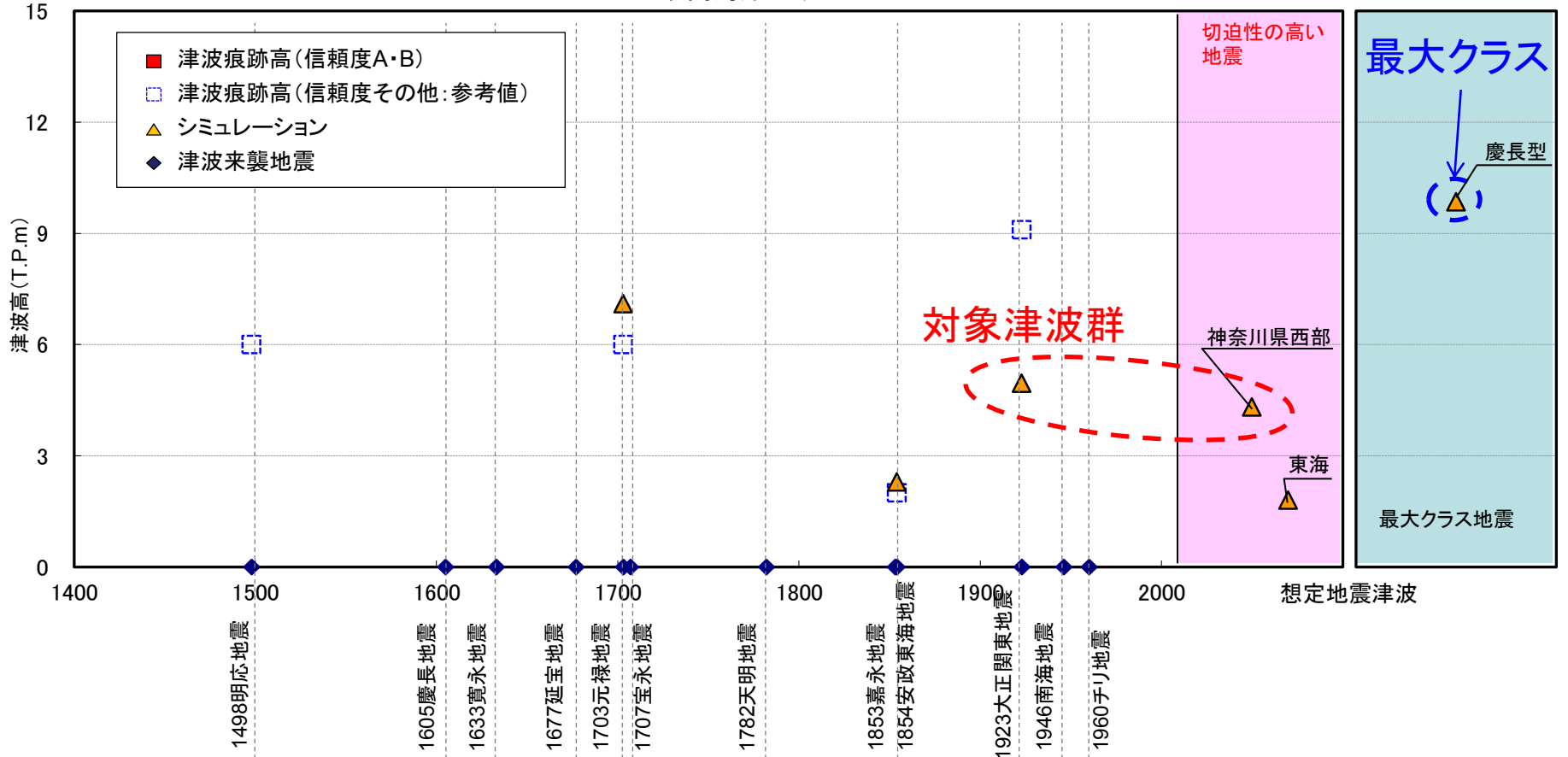


⑧湘南海岸地域

最大クラスの津波地震	慶長型地震
設計津波の対象津波群	大正関東地震、神奈川県西部地震

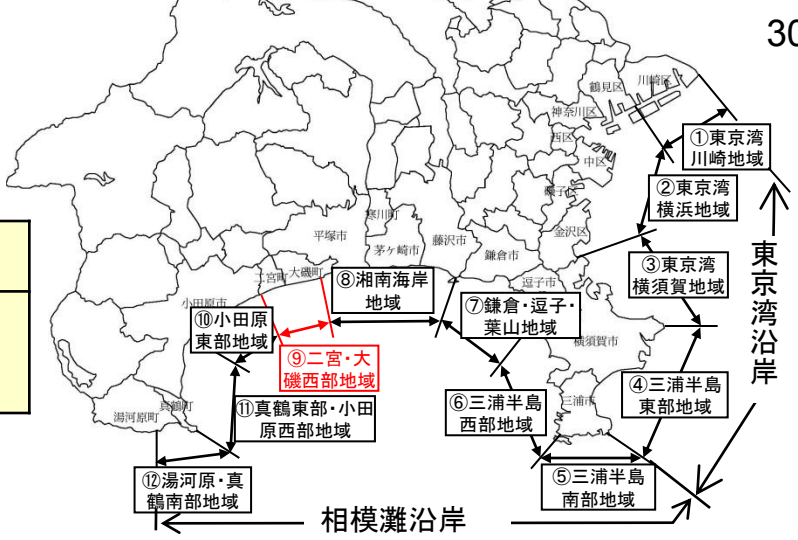


8. 湘南海岸地域

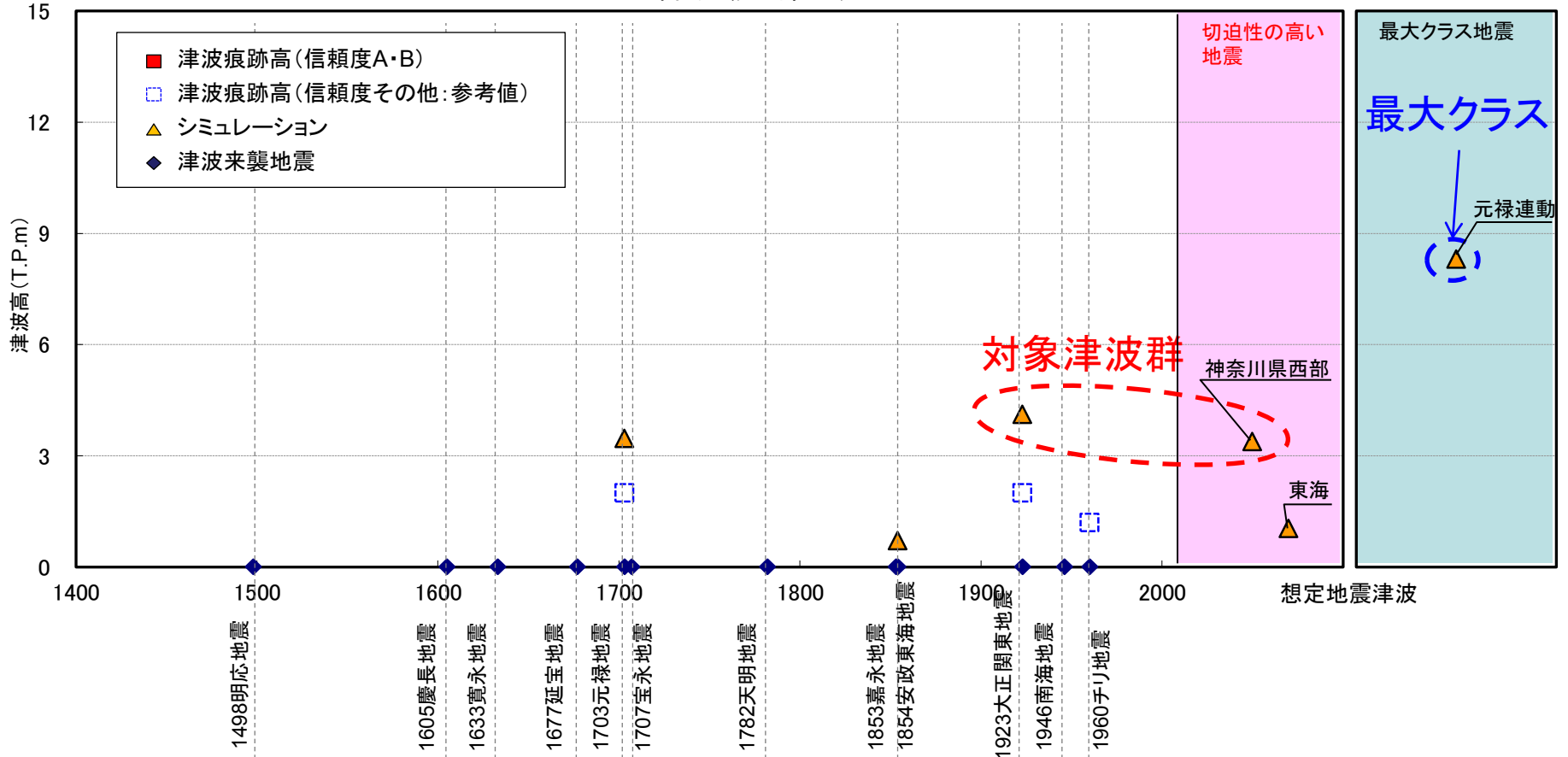


⑨二宮・大磯西部地域

最大クラスの津波地震	元禄連動型地震
設計津波の対象津波群	大正関東地震、神奈川県西部地震

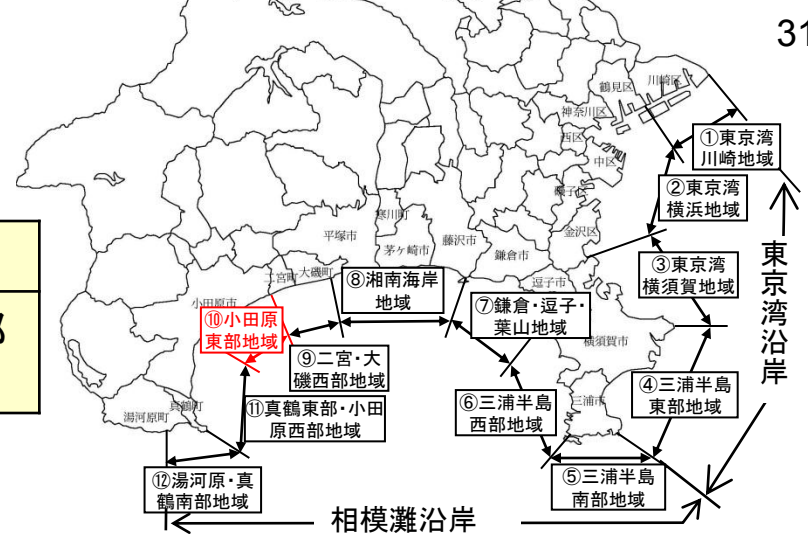


9. 二宮・大磯西部地域

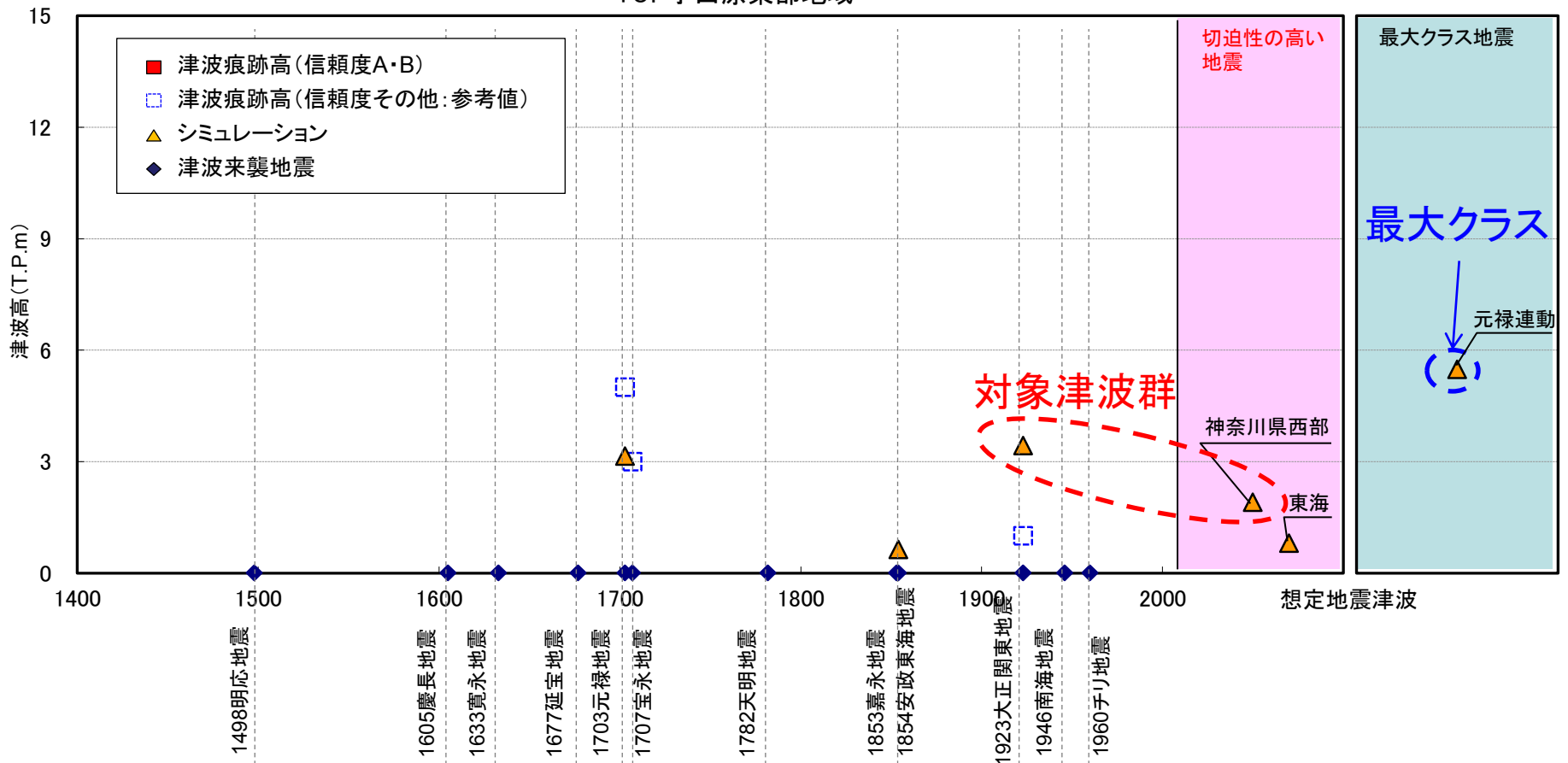


⑩小田原東部地域

最大クラスの津波地震	元禄連動型地震
設計津波の対象津波群	大正関東地震、神奈川県西部地震



10. 小田原東部地域



最大クラス地震

最大クラス

元禄連動

切迫性の高い地震

対象津波群

神奈川県西部

東海

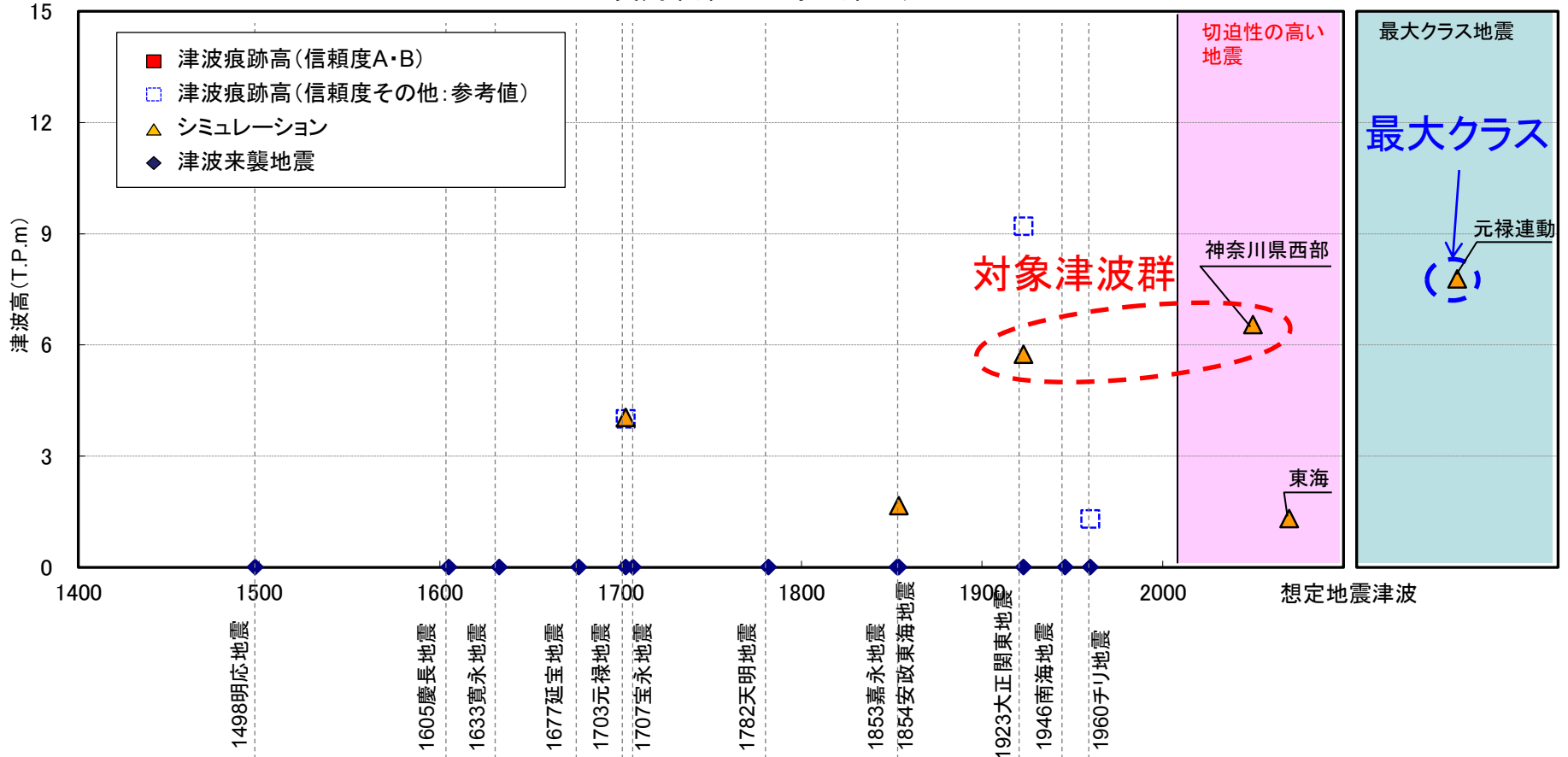
想定地震津波

⑪真鶴東部・小田原西部地域

最大クラスの津波地震	元禄連動型地震
設計津波の対象津波群	大正関東地震、神奈川県西部地震



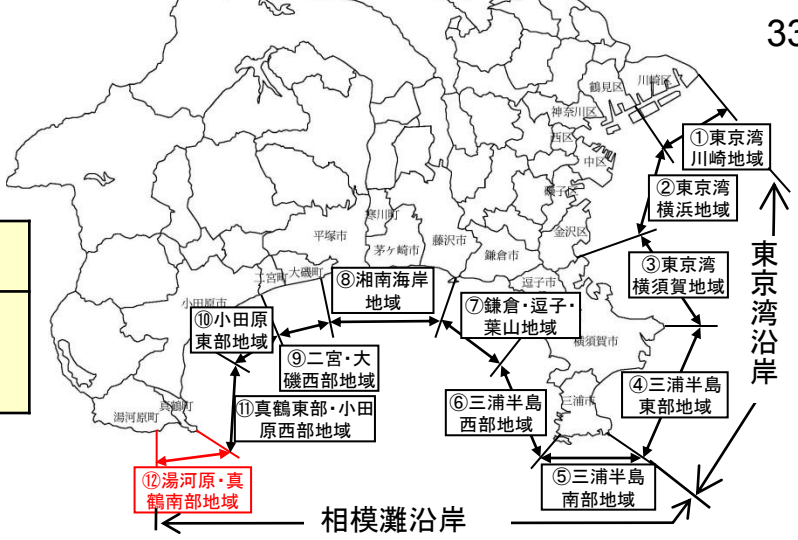
11. 真鶴東部・小田原西部地域



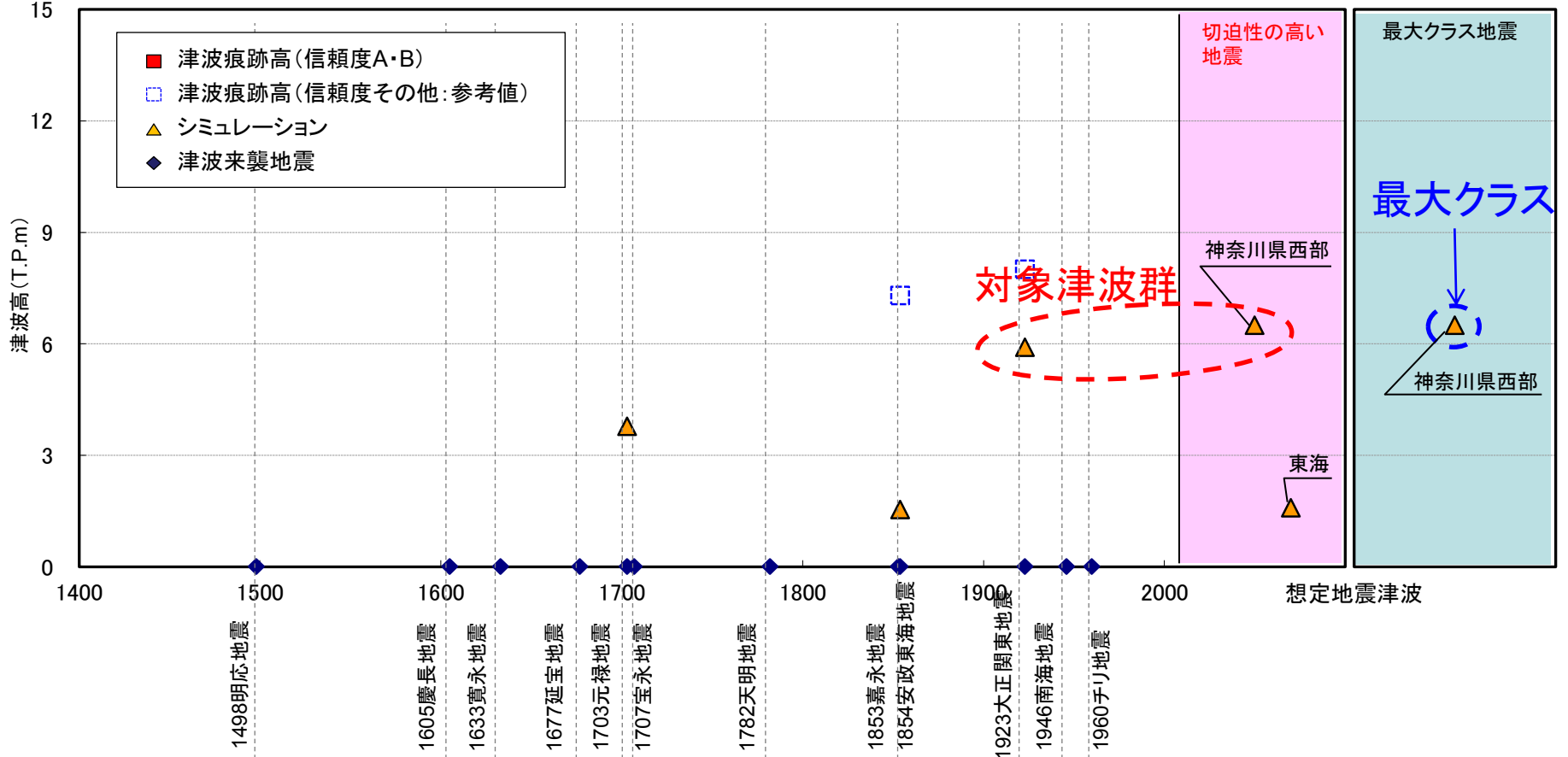
⑫湯河原・真鶴南部地域

最大クラスの津波地震	神奈川県西部地震※
設計津波の対象津波群	大正関東地震、神奈川県西部地震

※最大クラスは想定浸水区域が最も大きくなる地震を対象とした



12. 湯河原・真鶴南部地域



沿岸名	地域海岸名	設計津波の対象津波群
東京湾 沿岸	①東京湾川崎地域	元禄地震、安政東海地震、大正関東地震、神奈川県西部地震、東海地震
	②東京湾横浜地域	元禄地震、安政東海地震、大正関東地震、神奈川県西部地震、東海地震
	③東京湾横須賀地域	大正関東地震、神奈川県西部地震
	④三浦半島東部地域	大正関東地震、神奈川県西部地震
相模灘 沿岸	⑤三浦半島南部地域	大正関東地震、神奈川県西部地震
	⑥三浦半島西部地域	大正関東地震、神奈川県西部地震
	⑦鎌倉・逗子・葉山地域	大正関東地震、神奈川県西部地震
	⑧湘南海岸地域	大正関東地震、神奈川県西部地震
	⑨二宮・大磯西部地域	大正関東地震、神奈川県西部地震
	⑩小田原東部地域	大正関東地震、神奈川県西部地震
	⑪真鶴東部・小田原西部地域	大正関東地震、神奈川県西部地震
	⑫湯河原・真鶴南部地域	大正関東地震、神奈川県西部地震

5. 設計津波の水位の設定

対象津波群の津波を対象に、防護ラインにおける津波の浸入を防止する条件を設定し、津波のせり上がり高さを算出し設計津波の水位を設定した。

地域海岸名区分	対象地震	設計津波の水位(T.P.)	今後の計画天端高さ	(参考)現計画天端高※2(T.P.)
①東京湾川崎地域	元禄地震津波	+2.5 m	※1	+3.11m
②東京湾横浜地域	元禄地震津波	+2.6 m		—
③東京湾横須賀地域	大正関東地震津波	+1.8 m		+3.00～5.30m
④三浦半島東部地域	神奈川県西部地震津波	+3.7 m		+3.00～6.40m
⑤三浦半島南部地域	神奈川県西部地震津波	+4.1 m		+4.70m
⑥三浦半島西部地域	神奈川県西部地震津波	+5.9 m ※3		+4.70～6.00m
⑦鎌倉・逗子・葉山地域	大正関東地震津波	+6.0 m		+4.20～5.50m
⑧湘南海岸地域	大正関東地震津波	+6.3 m		+6.50～6.61m
⑨二宮・大磯西部地域	大正関東地震津波	+5.1 m		+6.50～9.00m
⑩小田原東部地域	大正関東地震津波	+4.9 m		+8.25～9.00m
⑪真鶴東部・小田原西部地域	大正関東地震津波	+7.1 m		+6.50～10.50m
⑫湯河原・真鶴南部地域	大正関東地震津波	+6.4 m		+6.50～10.00m

- ※1 今後、高潮による打ち上げ高さを検証し、設計津波の水位と比較した上で、海岸の機能の多様性への配慮、環境保全、周辺景観との調和、経済性、維持管理の容易性、施工性、公衆の利用等を総合的に考慮して海岸管理者が適切に計画天端高さを設定します。
- ※2 地域海岸区分の範囲における津波・高潮を考慮した「東京湾沿岸海岸保全基本計画」「相模灘沿岸海岸保全基本計画」の高さを示しています。
- ※3 地形及び構造物の影響により、狭小部分で設計津波の水位を越える箇所があります。
- ※4 地域海岸毎に、設計津波の水位の高さを設定しますが、この水位が同じ地域海岸内や近接する地域海岸で著しく異なる場合は、設計津波の水位の高さが変わる場合があります。
(県境に近接する地域海岸等については、今後地形の詳細確認や関係機関との調整により設計津波の水位について変更する場合があります。)