

2-3 海岸防護の目標

海岸保全の基本理念を踏まえ、防護すべき地域、防護水準など海岸防護の目標を以下に定める。

(1) 防護すべき地域

本計画における防護すべき地域^{注1}とは、海岸保全施設が整備されていない場合に、海岸背後の人命や財産に対して被害の発生が予想される以下の地域とする。

○高潮・波浪からの防護

防護水準として設定した潮位と波浪が同時に発生した場合の浸水区域。

○津波からの防護

地域海岸毎に比較的頻度の高い津波^{注2}（以下「設計津波」という。）として設定した津波が来襲した場合の浸水区域。

○侵食からの防護

現在と同じ速度で50年間侵食が進むと想定した場合の影響区域。

(2) 防護水準

海岸に作用する高潮や波浪などの外力は、想定外のものが発生するなど、大きさに幅があり、また、その対応方法にもハード、ソフト対策など種々考えられるが、防護の目標とすべき外力水準は、以下のとおりとする。

○高潮

“朔望平均満潮位”に“想定される最大の偏差^{注3}”を加えた計画高潮位に対して防護することを目標とする。

○波浪

原則として50年再現確率相当の波浪^{注4}に対して防護することを目標とする。

○津波

人命保護に加え、住民の財産の保護、地域経済活動の安定化などの観点から、設計津波を対象に、海岸保全施設等の整備を進めていく。

なお、最大クラスの津波に対しては、住民等の生命を守ることを最優先とし、避難を軸に、土地利用、避難施設、防災施設などを組み合わせて、とりうる手段を尽くした総合的な津波対策による対応を別途検討する。

※ 1-107 《津波への対応の考え方》を参照。

○海岸侵食

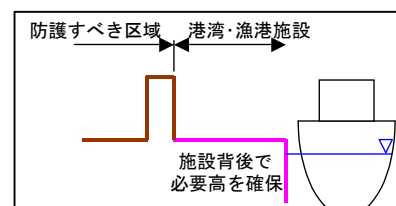
現状の砂浜の汀線を保持することを基本的な目標とし、必要に応じて海浜勾配の維持など砂浜全体の回復を図る。

○その他

長期的には、地球温暖化に伴う海面上昇や気象・海象条件の変化も今後想定されるが、潮位観測等を継続的に実施し、国や沿岸自治体との連携を図り、必要に応じて防護水準に加味していく。

注1) 防護すべき地域：港湾(ふ頭)や漁港などの施設では、荷役作業などに常時利用していることから、その機能を確保するための施設天端が定められており、海岸保全区域の指定外である。なお、これ以外にも土地利用の状況等から、防護対象としない区域も存在する。

注2) 数十年から百数十年に一度程度の頻度で発生する津波のことである。設計津波の水位は、国から示された「設計津波の水位の設定方法等について」(平成23年7月8日)に基づき設定することとする。



注3) 想定される最大の偏差：東京湾において高潮偏差が高くなる想定コースを9コース（台風7920号コース、伊勢湾台風コース、キティ台風コース等）設定し、台風規模を伊勢湾台風級として高潮予測シミュレーションを行った結果より得られる、海岸毎に最大となる高潮偏差。

注4) 50年再現確率相当の波浪：50年に一度の高波浪。

《津波への対応の考え方》

「住民の生命を守ることを最優先として、**どういう災害であっても最低限必要十分な社会経済機能を維持することが必要**」

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て、住民等の避難を軸に、土地利用、避難施設、防災施設などを組み合わせて、とりうる手段を尽くした総合的な津波対策を確立する上で対象とする津波。

比較的頻度の高い津波 最大クラスの津波に比べて発生頻度が高く、津波高は低いものの大きな被害をもたらす津波

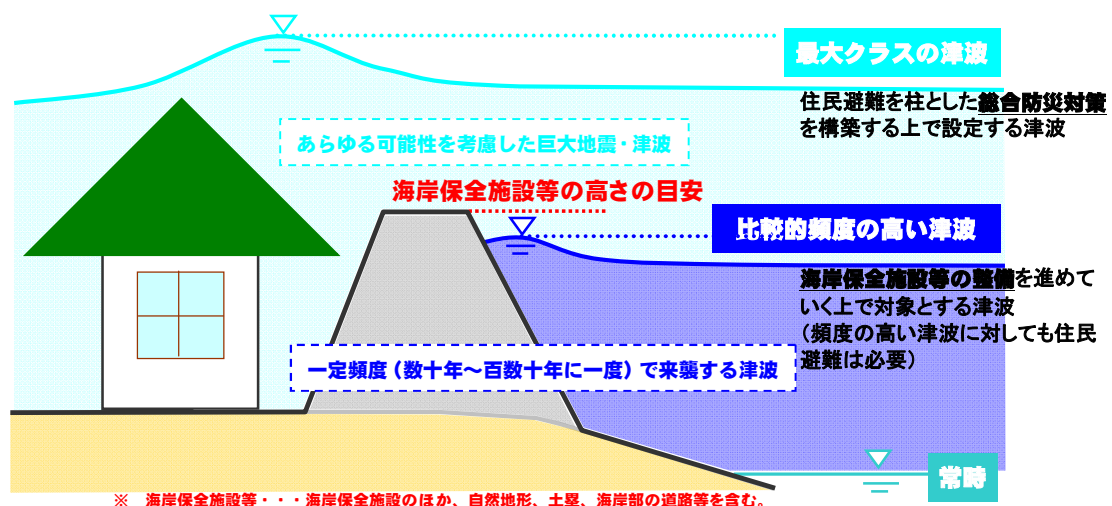
人命保護に加え、住民の財産の保護、地域経済活動の安定化などの観点から**海岸保全施設等の整備を進めていく上で対象とする津波**。（この津波は設計津波と呼ばれ、原則として数十年から百数十年に一度程度で到達（来襲）する津波のことである。）

なお、最大クラスの津波に備えて、海岸保全施設等の整備の対象とする津波高を大幅に高くすることは、施設整備に必要な費用、海岸の環境や利用に及ぼす影響などの観点から現実的でないとされている。

※中央防災会議「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会」報告（平成23年9月28日）

※「設計津波の水位の設定方法等について」（農林水産省・国土交通省、平成23年7月8日）より

海岸保全施設等の高さの目安のイメージ



(3) 防護の目標値

1) 高潮【計画高潮位】

計画高潮位とは、朔望平均満潮位に想定される最大の偏差を加えた、高潮対策施設の計画の基準とする潮位である。

表 2-3.1 海岸計画の諸元

沿岸名	区 間	朔望平均満潮位 (m)	偏差 (m)	計画高潮位 (m)
東京湾	洲崎 大房岬	A.P.+1.9 (T.P.+0.766)	1.1	A.P.+3.0 (T.P.+1.866)
	大房岬 南無谷崎		1.4	A.P.+3.3 (T.P.+2.166)
	南無谷崎 湊川		1.1	A.P.+3.0 (T.P.+1.866)
	湊川 富津岬		1.3	A.P.+3.2 (T.P.+2.066)
	富津岬 小糸川	A.P.+2.1 (T.P.+0.966)	1.7	A.P.+3.8 (T.P.+2.666)
	小糸川 椎津川		2.0	A.P.+4.1 (T.P.+2.966)
	椎津川 養老川		2.2	A.P.+4.3 (T.P.+3.166)
	養老川 村田川		2.6	A.P.+4.7 (T.P.+3.566)
	村田川 印旛放水路		2.9	A.P.+5.0 (T.P.+3.866)
	印旛放水路 猫実川 (最奥部)注 2		3.3 (3.6)	A.P.+5.4 (T.P.+4.266) 【A.P.+5.7】【T.P.+4.566】
	猫実川 都県境		3.0	A.P.+5.1 (T.P.+3.966)

注 1) A.P.は荒川改修工事に使用されていた基準面をいい、T.P.は東京湾平均海面(東京湾中等潮位)をいう。

【A.P.±0.0m=T.P.-1.134m】

注 2) 最奥部については、下図参照のこと。

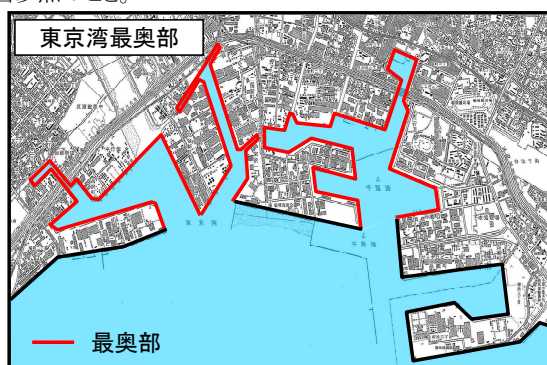


図 2-3.1 東京湾最奥部

① 朔望平均満潮位について

沿岸の各観測地点（館山港、浜金谷港、木更津港、千葉港）における最近5カ年の実測値（1996年～2000年）から期間平均値を求め、観測地点および地形的特性等を考慮し、四捨五入により10cm単位で計画値を設定した。

表 2-3.2 東京湾沿岸における朔望平均満潮位の計画値

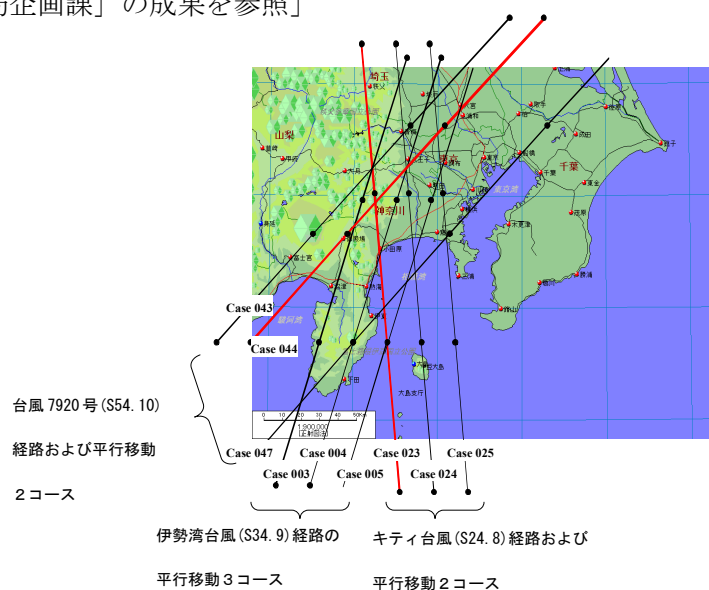
沿岸名	潮位観測地点	期間平均値 (1996年～2000年)	計画値
東京湾沿岸	館山港	A.P.+1.88m	A.P.+1.9m (T.P.+0.766) (洲崎～富津岬)
	浜金谷港	A.P.+1.92m	
	木更津港	A.P.+2.06m	A.P.+2.1m (T.P.+0.966) (富津岬～都県界)
	千葉港 (中央地区)	A.P.+1.99m	
	千葉港 (波浪観測塔)	A.P.+2.14m	
	千葉港 (葛南地区)	A.P.+2.11m	

② 偏差について

東京湾において高潮偏差が高くなると考えられる想定コースを9コース（台風7920号経路および平行移動2コース、伊勢湾台風経路の平行移動3コース、キティ台風経路および平行移動2コース）設定し、台風規模を伊勢湾台風級として高潮予測シミュレーションを実施した。

この予測結果として得られた海岸毎の想定最大偏差（小数位3桁）を、有効桁数を考慮し、四捨五入により小数位2桁に整理した。さらに、区間の計画値の設定に際しては、岬や河川を境に同様の地形特性・外力特性等を有する区間を設定し、区間最大の偏差を抽出し、小数第2位を二捨三入により計画値の設定を行った。

[平成11年度東京湾高潮対策検討調査報告書（平成12年8月）、運輸省第二港湾建設局企画課]の成果を参照]



※赤実線は、台風7920号及びキティ台風の経路を示す。

図 2-3.2 高潮予測シミュレーションに用いた台風経路図

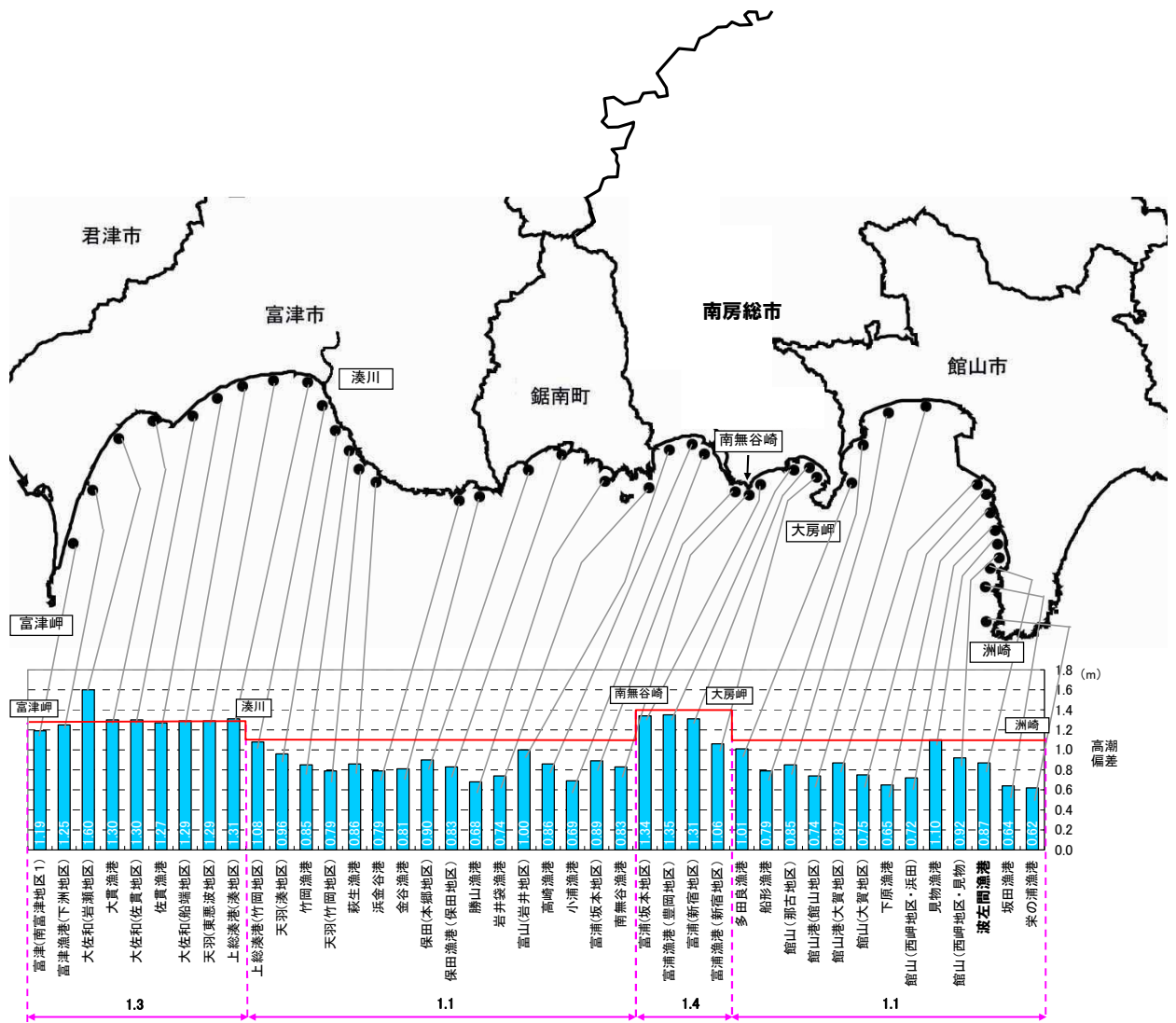


図 2-3.3 (洲崎～富津岬) における偏差の計画値

- 注 1) 棒グラフは計算値、下に示した数字が計算値に基づいて設定した区間ごとの計画値である。
- 注 2) 湊川～富津岬の間では、大佐和(岩瀬地区)にて区間最大の偏差が現れているが、wave-setup (碎波に伴う平均水位の上昇) の影響により偏差が近隣地点と比べ突出していると考えられ、打上高の算定に際しダブルカウントとなるため、計画値の設定において除外した。

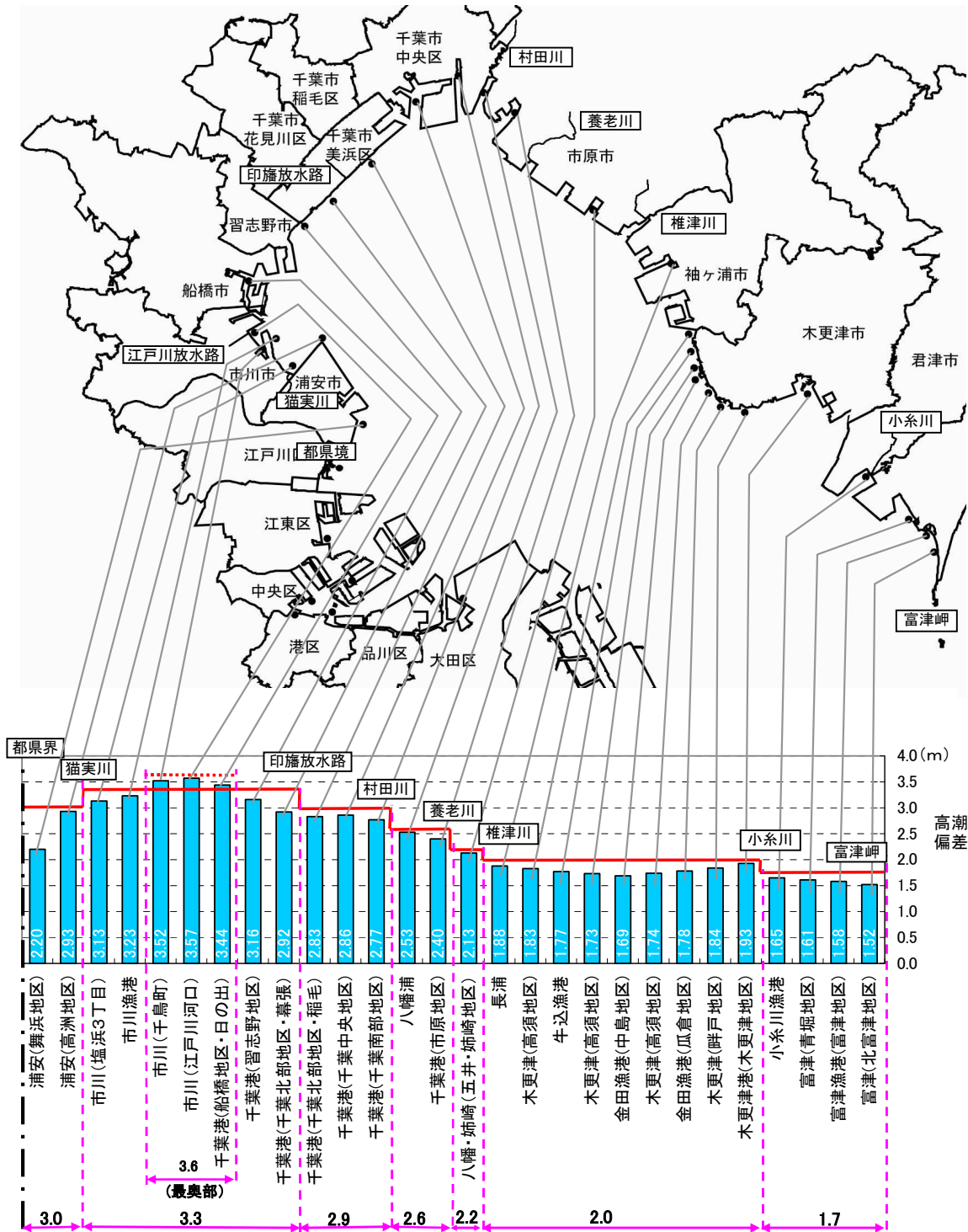


図 2-3.4 (富津岬～都県界)における偏差の計画値

注) 棒グラフは計算値、下に示した数字が計算値に基づいて設定した区間ごとの計画値である。

2) 津波【設計津波の水位】

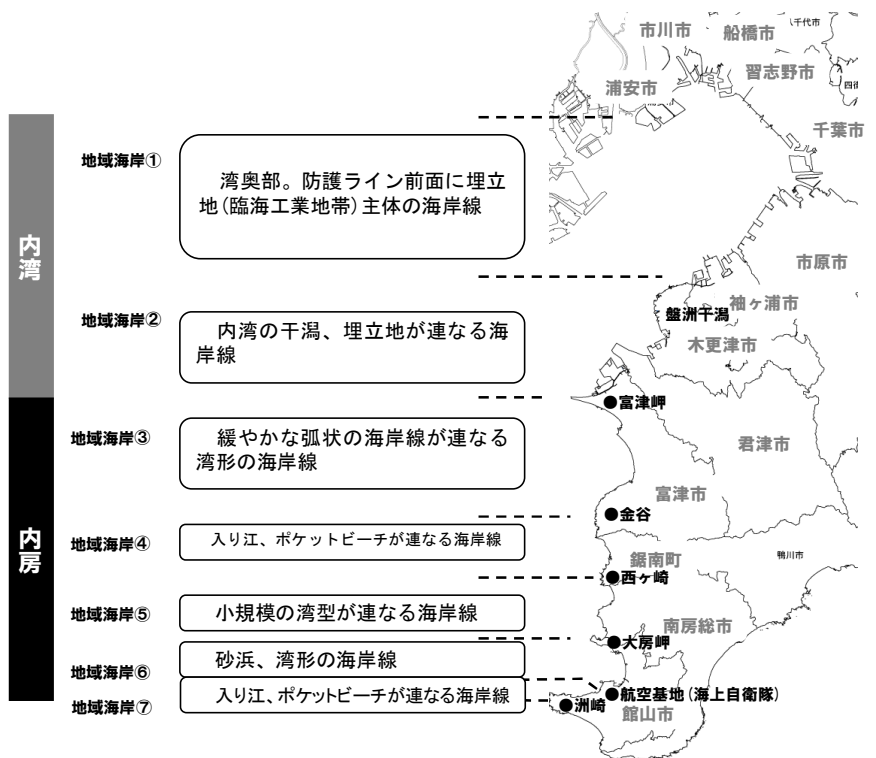
地域海岸毎に対象地震に対する壁立て計算によるシミュレーションを行い、その最大水位のことを設計津波の水位という（潮位は朔望平均満潮位）。同じ地域海岸では同一の高さになる。

(単位：T.P.m)

地域海岸区分		設計津波		
		対象地震	設計津波の水位	
東京湾沿岸	内湾	地域海岸① 【浦安市～袖ヶ浦市】	元禄関東地震	3.1m
		地域海岸② 【木更津市～富津市富津岬】	元禄関東地震	2.6m
	内房	地域海岸③ 【富津市富津岬～富津市金谷】	東北地方 太平洋沖地震	3.3m
		地域海岸④ 【富津市金谷～西ヶ崎（鋸南町）】	大正関東地震	3.7m
		地域海岸⑤ 【西ヶ崎～大房岬（南房総市）】	大正関東地震	4.4m
		地域海岸⑥ 【大房岬～館山航空基地】	大正関東地震	4.9m
		地域海岸⑦ 【館山市大賀～館山市洲崎】	大正関東地震	4.1m

◆地域海岸の区分

東京湾沿岸[千葉県区間]を「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及びシミュレーションの津波高さ」から、同一の津波外力を設定すると判断される一連の海岸線に区分。



(4) 海岸保全施設等の高さの目安

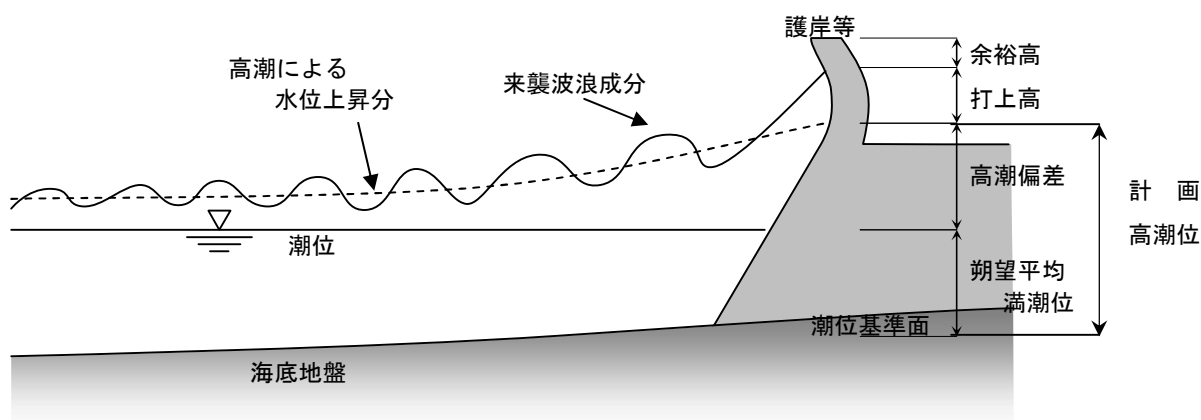
1) 海岸保全施設の天端高の考え方

海岸保全施設の天端高は、津波に対して必要となる高さと同潮・高波に対して必要となる高さを比較して、高い方の値を設定する。

津波に対して必要となる高さ（施設の計画天端高）は、国から示された「設計津波の水位の設定方法等について」（平成23年7月8日）に基づき設定することとする。

高潮や高波対策のための施設計画天端高の設定は、一般に以下の式のように表される。この計画天端高の考え方は、朔望平均満潮位（H.W.L）時に、設計対象の高潮と波浪が同時に発生することを想定している。

$$\text{計画天端高【高潮、高波】} = \text{朔望平均満潮位} + \text{高潮偏差} + \text{打上高} + \text{余裕高}$$



打上高：防護水準として設定した潮位と波浪が同時に発生した場合の堤防・護岸等に対する波の打ち上がり高さのことである。

余裕高：堤防天端高設定における若干の不確実性を考慮して設定する高さであり、最大1.0mを限度に決定されることが多い。

図2-3.5 計画天端高の設定方法の模式図

$$\text{計画天端高【津波】} = \text{朔望平均満潮位} + \text{津波高(せりあがり考慮)}$$

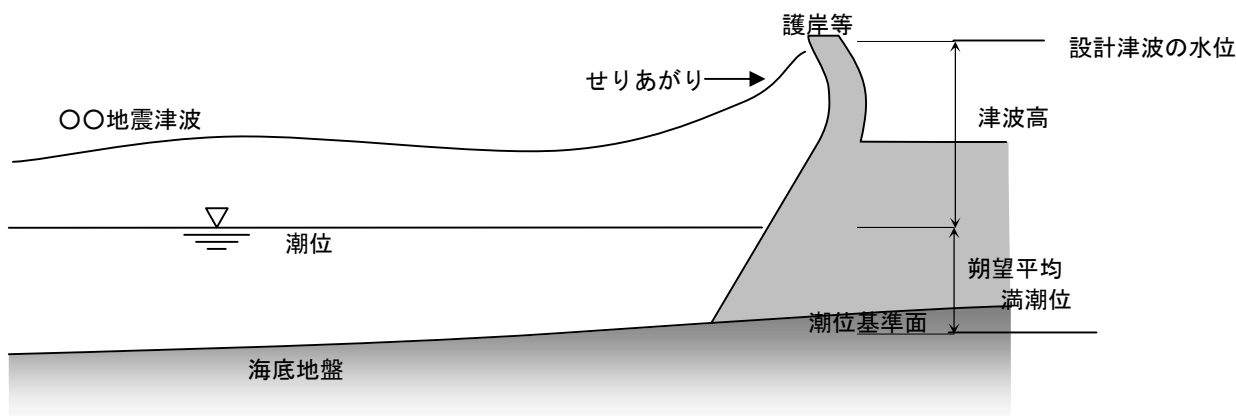


図2-3.6 設計津波の水位の模式図

朔望平均満潮位：沿岸の各潮位観測地点における潮位観測記録を基に設定する。

高潮偏差：[平成 11 年度東京湾高潮対策調査報告書（平成 12 年 8 月）、運輸省第二港湾建設局企画課] の成果より、各海岸に対して最悪となる偏差を抽出し、地形的特性等を考慮し区間毎に計画値を設定する。

打上高：原則として、[平成 14 年度東京湾海岸保全基本計画検討調査報告書（平成 15 年 3 月）、国土交通省関東地方整備局港湾空港部海域環境海岸課] より、波浪変形シミュレーション等を行い、海岸毎に護岸の整備形態（直立式 or 緩傾斜+養浜工など）を考慮し、打上高を算出する。

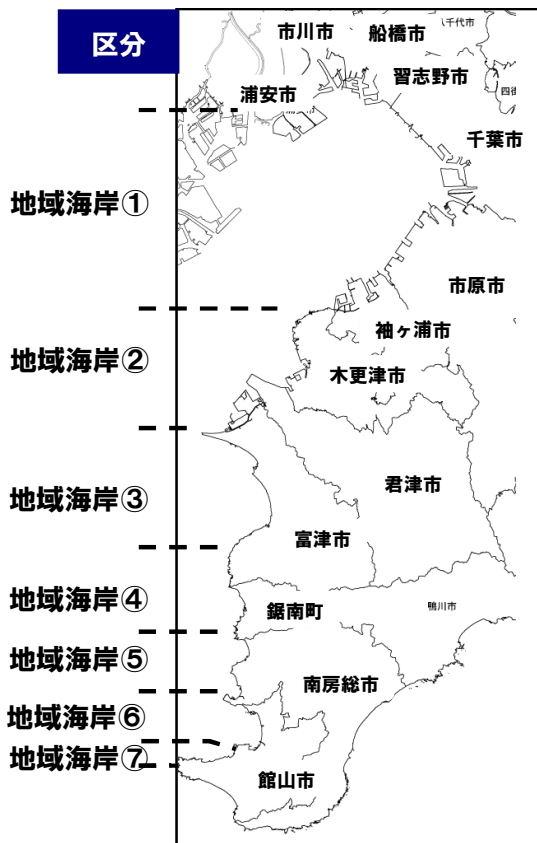
但し、北寄りの波が設計条件となる海岸、既往の波浪推算資料の方が波の大きい海岸等については、照査の上、波浪条件を設定する。

なお、計画天端高の設定方法については、越波流量にて決定する方法、余裕を見込んだ偏差量にて決定する方法等もある。また、背後地の安全性を確保しつつ、「環境」、「利用」へ配慮すればその他の設定方法も考えられる。

2) 設計津波の水位と海岸保全施設等の高さの目安

(単位：T.P.m)

地域海岸区分		設計津波		高潮計画の高さ (高潮・高波)	海岸保全施設等 の 高さの目安	
		対象地震	設計津波 の水位(案)			
東京湾沿岸	内湾	地域海岸① 【浦安市～袖ヶ浦市】	元禄関東地震	3.1m	3.4～7.1m	3.4～7.1m
		地域海岸② 【木更津市～富津市富津岬】	元禄関東地震	2.6m	3.4～3.8m	3.4～3.8m
	内房	地域海岸③ 【富津市富津岬～富津市金谷】	東北地方 太平洋沖地震	3.3m	3.9～4.5m	3.9～4.5m
		地域海岸④ 【富津市金谷～西ヶ崎(鋸南町)】	大正関東地震	3.7m	3.9～4.5m	3.9～4.5m
		地域海岸⑤ 【西ヶ崎～大房岬(南房総市)】	大正関東地震	4.4m	4.0～5.0m	<u>4.4</u> ～5.0m
		地域海岸⑥ 【大房岬～館山航空基地】	大正関東地震	4.9m	3.9～4.0m	<u>4.9m</u>
		地域海岸⑦ 【館山市大賀～館山市洲崎】	大正関東地震	4.1m	3.9～4.0m	<u>4.1m</u>



※1 海岸保全施設等とは、海岸保全施設及び保安林の土塁や海岸部の道路等を含む。

※2 海岸保全施設等の高さの目安は、津波に対して必要となる高さ(設計津波の水位)と高潮計画の高さ(高潮・高波に対して必要となる高さ)を比較して高いほうの値を設定する。(設計津波が高くなるのが想定される地域海岸は赤下線で記載。)ただし、高潮計画の高さについては、詳細検討の段階で必要に応じて個別海岸毎に波の打上高を算出し、再度比較検証する。

また、今後、地震による個別箇所ごとの地盤変動等を踏まえて詳細検討が必要である。(液状化対策は別途実施されることを前提。)

※3 高潮計画の高さとは、『東京湾沿岸海岸保全基本計画[千葉県区間]』(平成16年8月策定)等で定めた計画高潮位に対して設定した高さである。

※4 津波により決定される場合の堤防等の天端高は、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、地域の特性、既設防護施設、住民の意向、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する。