

第1回 千葉東沿岸 海岸保全基本計画に係る検討会

「気候変動を踏まえた
海岸保全基本計画の見直しの進め方について」

令和4年8月31日

千葉県

目 次

1. 海岸保全基本計画の概要
 2. 気候変動に関する国の動向
 3. 気候変動を踏まえた海岸保全基本計画の見直しの進め方
-
-

1. 海岸保全基本計画の概要

(1) 海岸管理のための計画制度

防護・環境・利用の調和した海岸の保全に関する基本的な方針を明らかにするとともに、地域の意向等を反映させるため、海岸保全基本方針を国(主務大臣)が、海岸保全基本計画を都道府県知事が策定することとし、総合的な海岸の保全を計画的に推進する。

海岸保全基本方針 (海岸法第2条の2) (策定主体: **国**)

○海岸の保全に関する基本的な方針

・「防護」、「環境整備」、「公衆の適正な利用」

○海岸保全基本計画の作成に関する基本的な事項 等

海岸保全基本計画 (海岸法第2条の3) (策定主体: **都道府県**)

○海岸の保全に関する基本的な事項

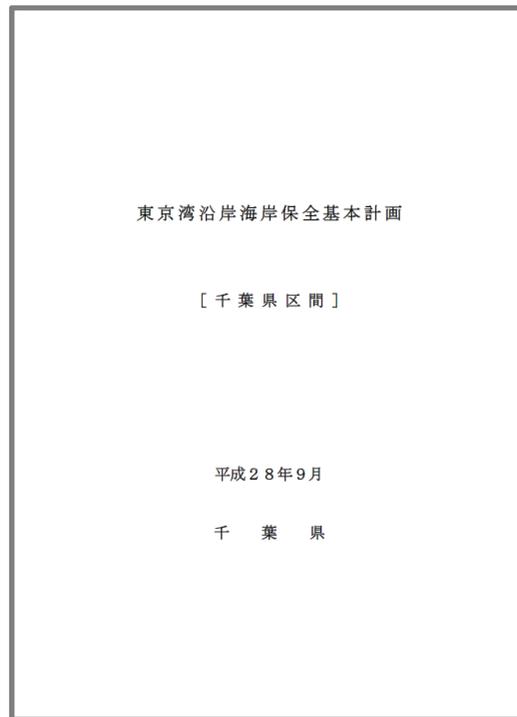
○海岸の防護の目標に関する事項 等

1. 海岸保全基本計画の概要

(2) 千葉県における海岸保全基本計画

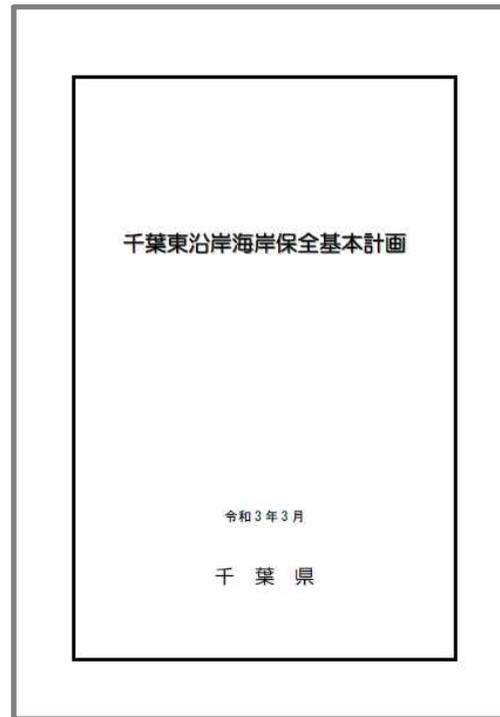
千葉県では、「東京湾沿岸(千葉県区間)」と「千葉東沿岸」の2つの海岸保全基本計画を策定している。

○東京湾沿岸(千葉県区間)



(とりまとめ: 港湾課)

○千葉東沿岸

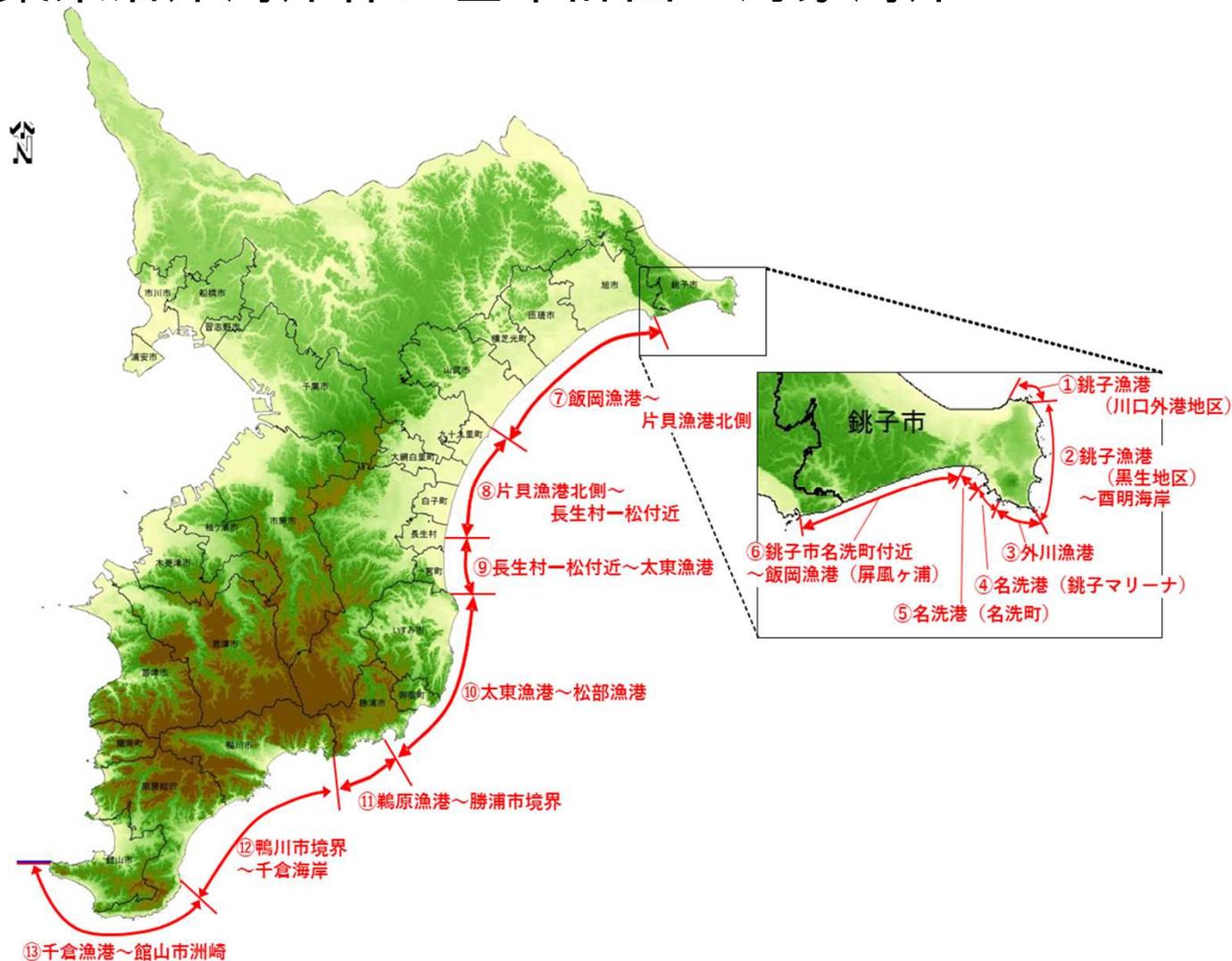


(とりまとめ: 河川整備課)



1. 海岸保全基本計画の概要

(3) 千葉東沿岸海岸保全基本計画の対象海岸



1. 海岸保全基本計画の概要

(4) 千葉東沿岸海岸保全基本計画変更経緯

- ① H11.5 海岸法の一部改正
⇒ H15.8 高潮・波浪に対する防護高さを設定した、千葉東沿岸海岸保全基本計画を策定。
- ② H23.3 東日本大震災
⇒ H25.11 新たに津波に対する防護高さを検討し、高潮・波浪に津波を加えたうえで防護高さを見直し、計画を変更。
- ③ H26.6 海岸法の一部改正
⇒ H28.9 海岸保全施設の維持管理に関する事項を追加し、計画を変更。
- ④ R2.7 九十九里浜侵食対策計画を策定
⇒ R3.3 九十九里浜侵食対策計画を反映し、計画を変更。



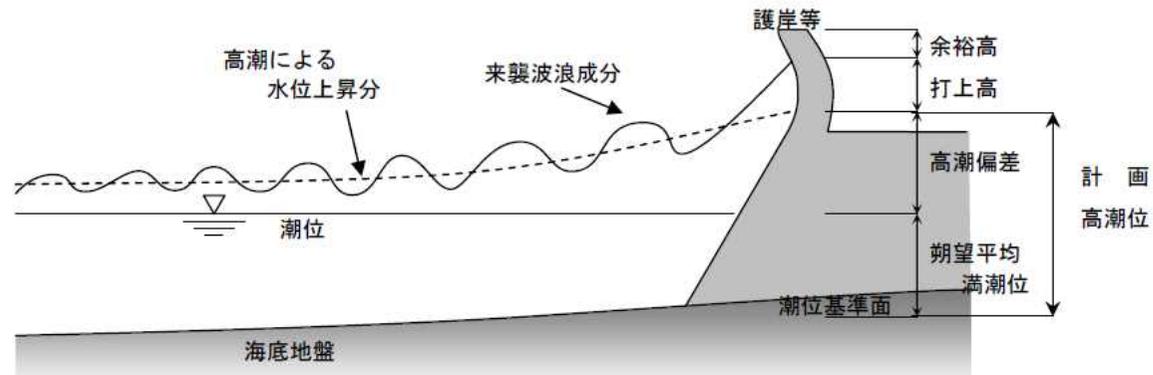
1. 海岸保全基本計画の概要

(5) 防護の考え方

○高潮・波浪からの防護

- ・整備の対象とする高潮
伊勢湾台風級の台風を想定

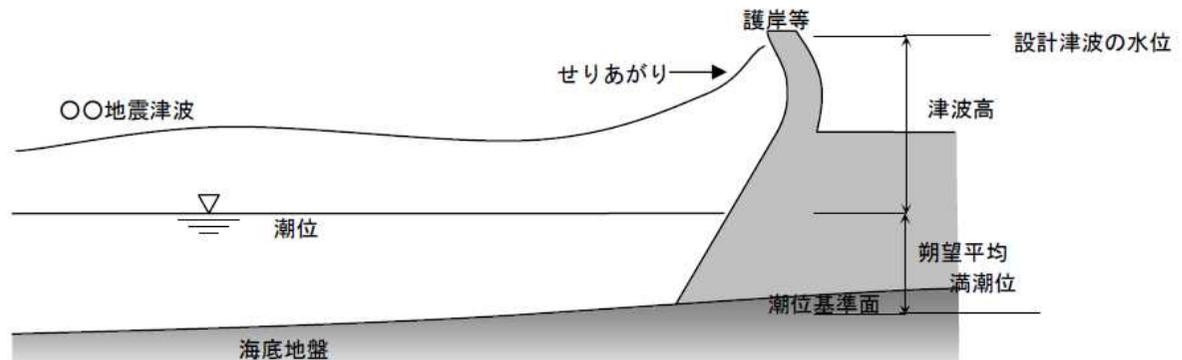
$$\text{計画天端高【高潮、高波】} = \text{朔望平均満潮位} + \text{高潮偏差} + \text{打上高} + \text{余裕高}$$



○津波からの防護

- ・整備の対象とする津波
数十年～百数十年に一度の
程度で到達する津波を想定

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



出典: H28.9東京湾沿岸海岸保全基本計画(千葉県区間)
出典: R3.3千葉東沿岸海岸保全基本計画

1. 海岸保全基本計画の概要

(6) 朔望平均満潮位

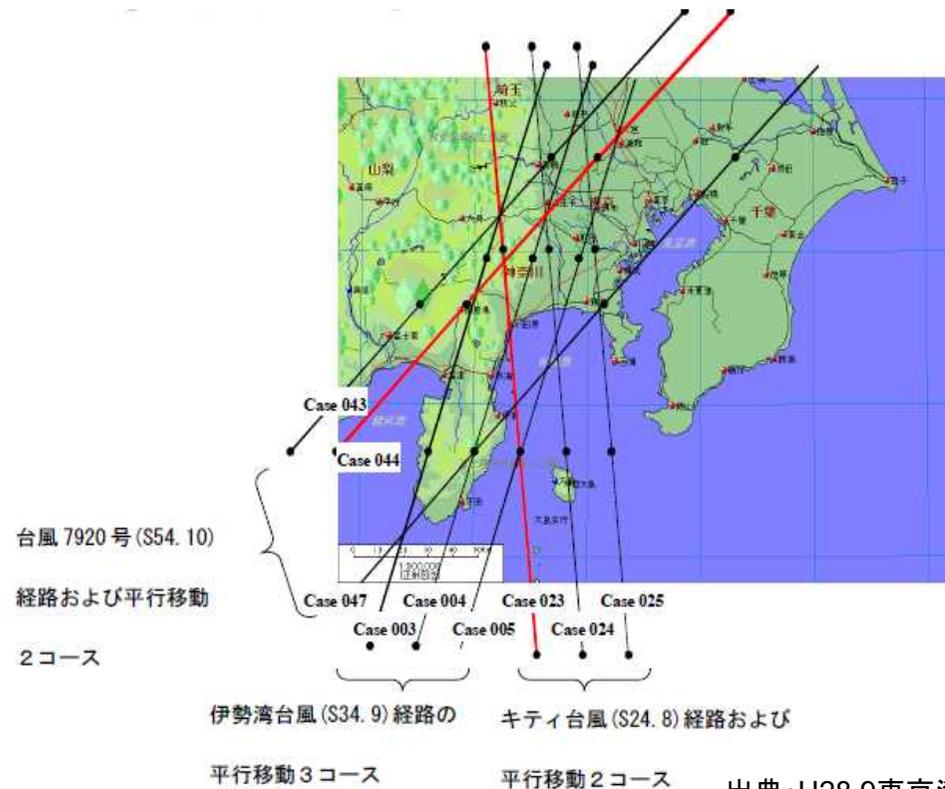
沿岸の各観測地点(気象庁銚子検潮所、布良検潮所、館山港、浜金谷港、木更津港、千葉港)における最近5か年の実測値(1996年～2000年)から期間平均値を求め、計画値を設定。

沿岸名	潮位観測地点	期間平均値 (1996年～2000年)	計画値
千葉県東	気象庁銚子検潮所	T.P.+0.66m	T.P.+0.7m (県界～洲崎)
	気象庁布良検潮所	T.P.+0.72m	
東京湾	館山港	A.P.+1.88m	A.P.+1.9m (洲崎～富津岬)
	浜金谷港	A.P.+1.92m	
	木更津港	A.P.+2.06m	A.P.+2.1 (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	

1. 海岸保全基本計画の概要

(7) 高潮偏差

東京湾沿岸は、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経路(台風7920号、伊勢湾台風、キティ台風)を設定し、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、計画値を設定。※平成11年度 国検討報告書より
千葉東沿岸では観測最大値から計画値を設定。



出典:H28.9東京湾沿岸海岸保全基本計画(千葉県区間)

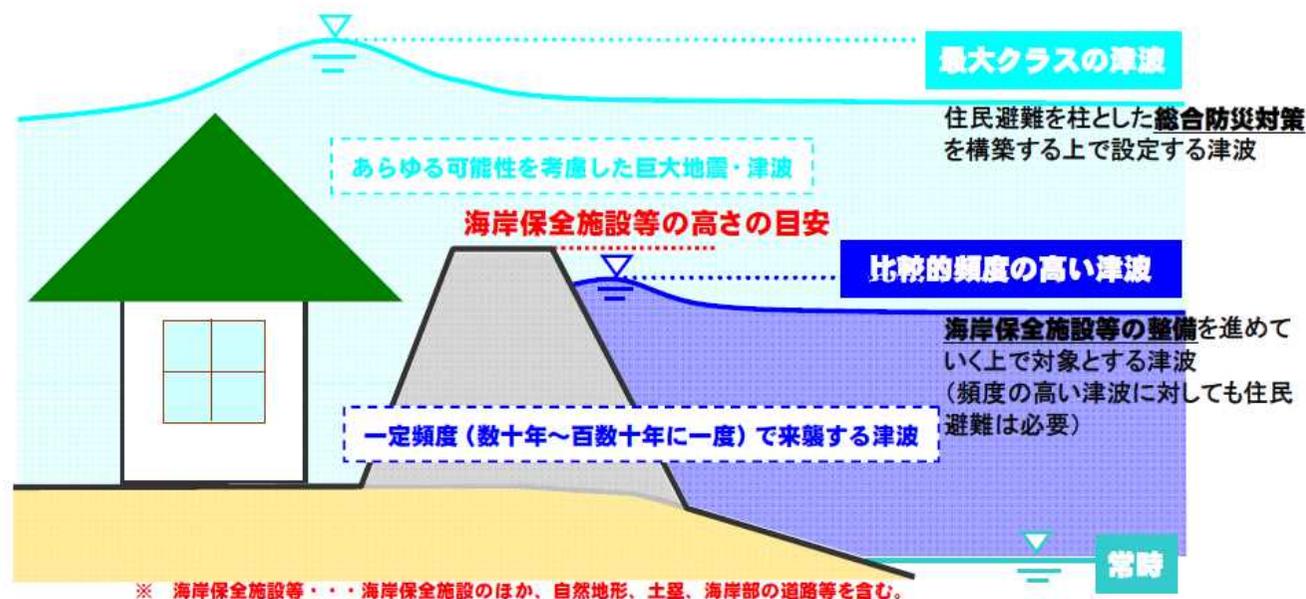
1. 海岸保全基本計画の概要

(8) 津波

津波から防護する高さは国から示された「設計津波の水位の設定方法等について」に基づき、比較的頻度の高い津波(=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)を対象に検討し、計画値を設定。

設計津波の水位以上の津波に対しては住民避難(ソフト対策)を柱とした総合的防災対策で対応。

海岸保全施設等の高さの目安のイメージ



出典:H28.9東京湾沿岸海岸保全基本計画(千葉県区間)

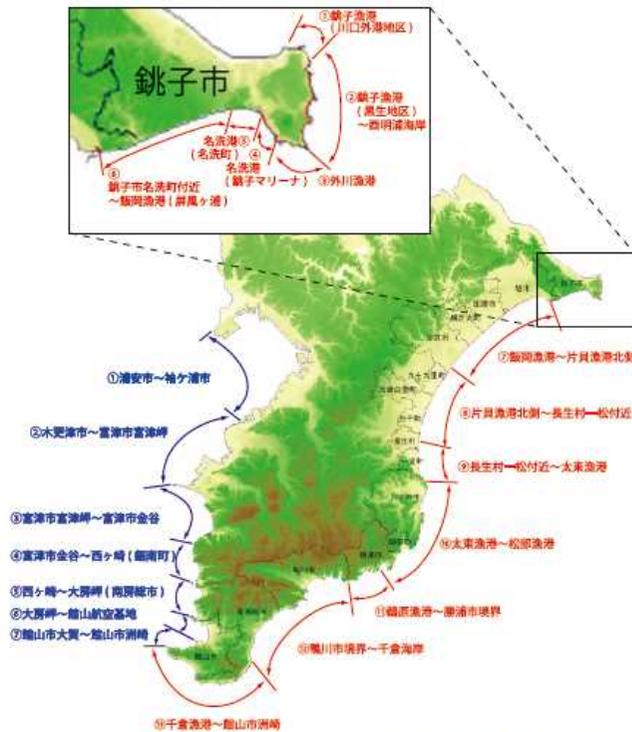
1. 海岸保全基本計画の概要

(9) 海岸保全施設の高さの目安

「**高潮・波浪**に対する計画天端高」と「**津波**に対する計画天端高」を比較して高い方を**海岸保全施設の計画天端高**として整備する。

●地域海岸の区分図

地域海岸の区分は、高の形状や山付け等の自然条件、過去に発生した津波の実績高さ、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しうると判断される一連の海岸を区分したものである。



赤字：千葉県沿岸海岸保全基本計画における地域海岸区分
青字：東京湾沿岸海岸保全基本計画における地域海岸区分

1 海岸計画の諸元

CHIBA

Outline Of a Seashore Plan

各海岸は、表に示す高潮・高波からの防護に必要な高さ及び津波からの防護に必要な高さに対し安全となるよう計画する。

●津波、高潮・高波対策を考慮した海岸保全施設等^{※1}の高さの目安

注) 設計津波の水位、高潮・高波から防護する施設の高さは、②、計画天端高の算出方法に基づき設定。

(単位：T.P. [m])

地域海岸区分	対象地震 ^{※1}	設計津波 ^{※2} の水位①	高潮		
			高潮	海岸保全施設等の高さの目安 ^{※2}	
千葉東沿岸	①銚子漁港(川口外港地区)	元禄関東地震	1.2	5.0	5.0 ^{※1}
	②銚子漁港(黒生地区)～西明浦海岸	東北地方太平洋沖地震	6.7	5.0～6.0	6.7
	③外川漁港	東北地方太平洋沖地震	6.4	5.0	6.4
	④名洗港(銚子マリーナ)	延宝地震	4.6	2.0 ^{※1}	4.6
	⑤名洗港(名洗町)	延宝地震	6.1		6.1
	⑥銚子名洗町～飯岡漁港(屏風ヶ浦)	—	—	5.0	5.0 ^{※1}
	⑦飯岡漁港～片貝漁港北側	元禄関東地震	6.0	4.0～4.5	6.0
	⑧片貝漁港北側～長生村(松ヶ付)	東北地方太平洋沖地震	6.0		6.0
	⑨長生村(松ヶ付)～太東漁港	東北地方太平洋沖地震	6.0 (7.8) ^{※1}	4.0	6.0 (6.5) ^{※1}
	⑩太東漁港～松原漁港	東北地方太平洋沖地震	5.7	5.0	5.7
東京湾沿岸	⑪松原漁港～潮浦市境界	延宝地震	5.5		5.5
	⑫鴨川市境界～千葉海岸	延宝地震	4.9	5.0～6.0	5.0～6.0 ^{※1}
	⑬千倉漁港～鶴山市洲崎	延宝地震	4.5	5.0～6.6	5.0～6.6 ^{※1}
	⑭浦安市～袖ヶ浦市	元禄関東地震	3.1	3.4～7.1	3.4～7.1 ^{※1}
	⑮木更津市～富津市富津岬	元禄関東地震	2.6	3.4～3.6	3.4～3.8 ^{※1}
	⑯富津市富津岬～富津市金谷	東北地方太平洋沖地震	3.3	3.9～4.5	3.9～4.5 ^{※1}
	⑰富津市金谷～西ヶ崎(鉾南町)	大正関東地震	3.7	3.9～4.5	3.9～4.5 ^{※1}
	⑱西ヶ崎～大房岬(南房総市)	大正関東地震	4.4	4.0～5.0	4.4～5.0 ^{※1}
	⑲大房岬～館山航空基地	大正関東地震	4.9	3.9～4.0	4.9
	⑳館山市大賀～館山市洲崎	大正関東地震	4.1	3.9～4.0	4.1

＜天端高設定における留意事項＞

出典：H27.3海岸計画の諸元

1. 海岸保全基本計画の概要

(10) 海岸づくり会議

計画の策定にあたっては、地域の意向や特性に応じたきめこまやかな海岸づくりを推進していくため、海岸ごとに地域住民や関係団体等の意見を聞き、防護・環境・利用が調和した総合的管理を行うことが望ましい。

事業の実施にあたっては、市町村を主体として関係団体や地域住民などからなる「海岸づくり会議」を設置するなど、地域主体による魅力ある海岸づくりを推進する。

【近年の会議実績】

- 平成27年度～ 銚子市海岸づくり会議（対象：君ヶ浜海岸、酉明海岸、外川漁港海岸、名洗港海岸）計4回
- 平成30年度～ 勝浦市海岸づくり会議（対象：興津港海岸）計2回



2. 気候変動に関する国の動向

(1)「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方」提言(令和2年7月8日)

- 気候変動に伴う平均海面の水位上昇や台風の強大化等による沿岸地域への影響及び今後の外力の考え方、気候変動を踏まえた整備手法等について検討。

気候変動を踏まえた海岸保全のあり方 提言【概要】 令和2年7月8日公表

○ 海岸保全を、過去のデータに基づきつつ気候変動による影響を明示的に考慮した対策へ転換。
 > パリ協定の目標と整合するRCP2.6(2°C上昇に相当)を前提に、影響予測を海岸保全の方針や計画に反映し、整備等を推進。
 > 平均海面水位が2100年に1m程度上昇する悲観的予測(RCP8.5(4°C上昇に相当))も考慮し、これに対応できる海岸保全技術の開発を推進、社会全体で取り組む体制を構築。

I 海岸保全に影響する気候変動の現状と予測

IPCCのレポートでは「気候システムは温暖化には疑う余地はない」とされ、SROCCによれば、2100年までの平均海面水位の予測上昇範囲は、RCP2.6(2°C上昇に相当)で0.29-0.59m、RCP8.5(4°C上昇に相当)で0.61-1.10m。

■気候変動による外力変化イメージ

	将来予測
平均海面水位	・上昇する
高潮時の潮位偏差	・極値は上がる
波浪	・波高の平均は下がるが極値は上がる ・波向きが変わる
海岸侵食	・砂浜の6割～8割が消失

II 海岸保全に影響する外力の将来変化予測

・潮位偏差や波浪の長期変化量の定量化に向けて、気候変動の影響を考慮した大規模アンサンブル気候予測データベース(d4PDF)の台風データ及び爆弾低気圧データを対象にした現在気候と将来気候の比較を実施。
 ・d4PDFが活用できることを確認。

<現在気候と将来気候の比較>

	台風トラックデータ	爆弾低気圧トラックデータ
最低中心気圧	極端事象は将来気候の最低中心気圧が低下傾向	再現期間100年以上を除いて現在気候と将来気候は同程度
高潮時の潮位偏差	極端事象は将来気候の方が相対的に上昇	再現期間100年以上を除いて現在気候と将来気候は同程度

<今後の課題>

- 適切なバイアス補正方法を含めた将来変化の定量化
- 日本各地の海岸の将来変化の定量化
- 波浪の長期変化量の定量化

III 今後の海岸保全対策

気候変動の影響を踏まえれば、将来的に現行と同じ安全度を確保するためには、必要となる防護水準が上がる事が想定される。
 ・高潮と洪水氾濫の同時生起など新たな形態の大規模災害の発生も懸念される。
 ・悲観的シナリオでの海面上昇量では、沿岸地域のみならず、社会構造全体に深刻な影響をもたらす可能性がある。
 ⇒ 海岸保全を、過去のデータに基づきつつ気候変動による影響を明示的に考慮した対策へ転換

III-1 高潮対策・津波対策

平均海面水位は徐々に上昇し、その影響は継続して作用し、高潮にも津波にも影響。ハード対策とソフト対策を適切に組み合わせ、今後整備・更新していく海岸保全施設(堤防、護岸、離岸堤等)については、整備・更新時点における最新の期望平均満潮位に、施設の耐用年数の間に将来的に予測される平均海面水位の上昇量を加味する。
 潮位偏差や波浪は、平均海面水位の予測より不確実性が大きいものの、極値が上がると予測される。最新の研究成果やd4PDF等による分析を活用し、将来的に予測される潮位偏差や波浪を適切に推算し対策を検討する。

<海岸保全における対策>	<他分野との連携が必要な対策>
・ 地域の実情や背後地の土地利用や環境にも配慮しつつ、将来の外力変化の予測に応じた堤防等のかさ上げや面的防護方式による整備の推進	・ 高潮浸水想定区域の指定促進等、リスク情報や避難判断に資する情報提供の強化
・ 堤防の粘り強い構造や排水対策等の被害軽減策の促進	・ 高潮と洪水の同時生起も想定し、堤防等のハード整備の充実を目指すとともに、水害リスクを考慮した土地利用やまちづくりと一体となった対策の推進
・ 将来的な外力変化とライフサイクルコストをとも考慮した最適な更新及び戦略的な維持管理	・ 沿岸地域における水害にも配慮したBCPの作成
・ 海象や地形、海岸環境のモニタリングの強化及び海岸保全施設の健全度評価の強化	

III-2 侵食対策

海浜地形の予測はさらに不確実性が大きいため、モニタリングを充実するとともに予測モデルの信頼度を高める。
 沿岸漂砂による長期的な地形変化に対しては、全国的な気候変動の影響予測を実施する。
 ・高波時に問題となる岸沖漂砂による急激な侵食については、機動的なモニタリングを充実する。
 ・30～50年先を見据えた「予測を重視した順応的砂浜管理」を実施する。防護だけでなく環境・利用上の砂浜の機能も評価する。
 ・総合土砂管理計画の作成及び河川管理者やダム管理者等とも協力的な対策の実施など、流域との連携を強化する。

IV 今後5～10年の間に着手・実施すべき事項

- 海象や海岸地形等のモニタリングやその将来予測、さらに影響評価、適応といった、海岸保全における気候変動の予測・影響評価・適応サイクルを確立し、継続的・定期的に対応を見直す仕組み・体制を構築。
- 地域のリスクの将来変化について、防護だけでなく環境や利用の観点も含め、定量的かつわかりやすく地域に情報提供するとともに、地域住民やまちづくり関係者等とも連携して取り組む体制を構築。

2. 気候変動に関する国の動向

(2) 海岸保全基本方針の変更(令和2年11月20日)

- ・ 気候変動の影響による平均海面水位の上昇は既に顕在化しつつあり、今後、さらなる平均海面水位の上昇や台風の強大化等による沿岸地域への影響が懸念。
- ・ 気候変動の影響による外力の長期変化量を適切に推算する。
- ・ 高潮からの防護を対象とする海岸では、既往の最高潮位又は記録や将来予測に基づき適切に推算した潮位に、記録や将来予測に基づき適切に推算した波浪の影響を加え、これに対して防護する。
- ・ 「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方」提言を踏まえ、気候変動の影響による平均海面水位の上昇や潮位偏差・波高の長期変化を海岸保全基本計画に反映し、今後の整備等を推進。

出典：R2.11海岸保全区域等に係る海岸の保全に関する基本的な方針

- ・ 海岸保全基本計画の見直しは5年程度(令和7年度末まで)を目処に見直し・公表

2. 気候変動に関する国の動向

(3)「海岸保全施設の技術上の基準」一部改正及び 計画外力の設定方法等に関する通知(令和3年7月30日、8月2日)

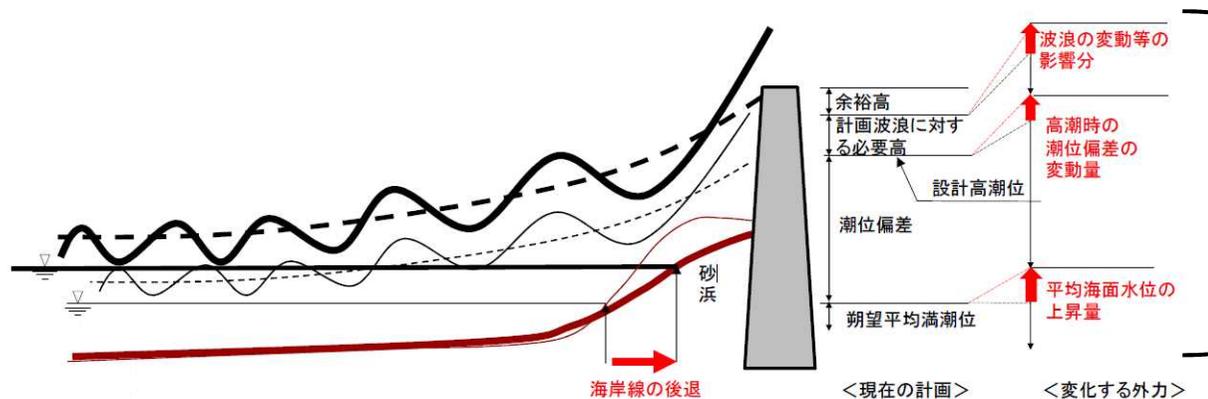
- ・ 外力の将来予測はRCP2.6シナリオ(2°C上昇相当)における将来予測の平均的な値を前提とすることを基本。ただし、外力の変化にも予測の幅がある。
- ・ 設計高潮位及び設計波の見直しは気候変動の影響による平均海面水位の上昇、台風の強大化等を考慮する必要がある。
- ・ 津波を対象とする場合も平均海面水位の上昇を考慮する。
出典:気候変動の影響を踏まえた海岸保全施設の計画外力の設定方法等について
- ・ 21世紀末における日本沿岸の平均海面水位の20世紀末からの偏差として、2°C上昇シナリオ(RCP2.6)では約0.39m(0.22~0.55m)上昇する。

	2°C上昇シナリオ による予測 パリ協定の2°C目標が 達成された世界
日本沿岸の 平均海面水位	約0.39 m上昇
【参考】世界の 平均海面水位	(約0.39 m上昇)

出典:気候変動の影響を踏まえた海岸保全施設の計画外力の設定に関する参考資料等について

3. 気候変動を踏まえた海岸保全基本計画の見直しの進め方

(1) 見直し概要



それぞれに対して気候変動による将来の影響を見込む

出典: R2.6 第7回気候変動を踏まえた海岸保全のあり方検討委員会(参考資料)

- ・ 直近の潮位観測データから期望平均満潮位を設定。
- ・ 気候変動シナリオの設定。
- ・ 気候変動を踏まえた海面上昇量の設定。
- ・ 高潮・波浪、津波について気候変動を踏まえたシミュレーションの実施。

⇒ 防護に必要な高さの算出

3. 気候変動を踏まえた海岸保全基本計画の見直しの進め方

(2) 千葉東沿岸海岸保全基本計画 見直しスケジュール(案)

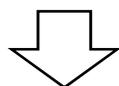
年度	実施事項	議事
令和4年度	第1回検討会 8月31日	設置要綱／検討スケジュール／津波の外力条件
	第1回技術検討会 11月上旬	検討スケジュール／津波の外力条件 ／津波シミュレーション結果
	第2回技術検討会 1月下旬	津波に対する防護高／高潮の外力条件
	第2回検討会 3月下旬	津波に対する防護高／高潮の見直し方針
令和5年度	第3回技術検討会 9月上旬	高潮に対する防護高
	第3回検討会 10月中旬	高潮に対する防護高
	第4回技術検討会 2月上旬	計画書とりまとめ
	第4回検討会 3月中旬	計画書とりまとめ
令和6年度	パブコメ 5月中旬～6月中旬	—
	海岸保全基本計画を国に提出 下半期	—

3. 気候変動を踏まえた海岸保全基本計画の見直しの進め方

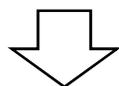
(3) 津波に対する見直しの進め方(案)

・ 見直し方針は国の計画外力の設定方法等に関する通知の考え方を基本。

- ・ 気候変動シナリオは2°C上昇シナリオ。
- ・ 海面上昇量は2°C上昇シナリオにおける平均値である約0.39m。
- ・ 津波は2°C上昇シナリオにおける海面上昇量を考慮した潮位を基にシミュレーションを実施



令和4年11月上旬(予定) 第1回技術検討会にて外力条件を設定



令和5年3月下旬(予定) 第2回検討会にて津波に対する防護に必要な高さを設定