

# 第3回 東京湾沿岸海岸保全基本計画 (内湾・内房)に係る検討会

---

## 「高潮・波浪と津波に対する防護高の目安」

令和6年8月7日

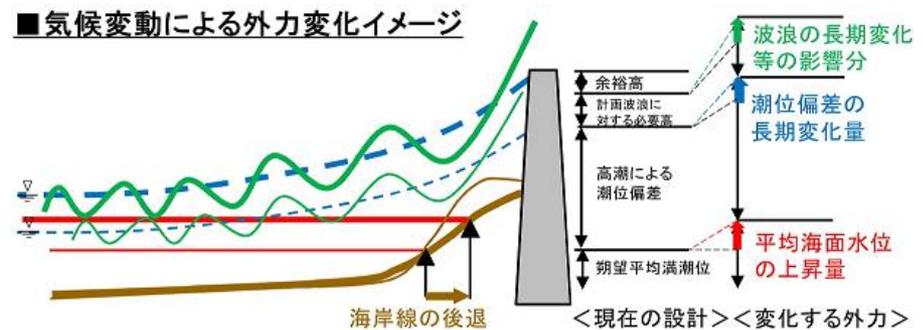
千葉県

---

---

# 目次

- 1 計画高潮位について
- 2 高潮・波浪に関する防護高
- 3 高潮・波浪と津波に対する防護高の目安



出典:気候変動を踏まえた海岸保全のあり方 提言

# 1 計画高潮位について

振り返り:計画高潮位の比較(第2回検討会資料より抜粋)

※「新伊勢湾台風級外力」による算定結果の方が値が大きい。

エリア	区間	新伊勢湾級台風外力				50年確率外力			
		朔望平均満潮位(m)	海面上昇量(m)	偏差(m)	計画高潮位(m)	朔望平均満潮位(m)	海面上昇量(m)	偏差(m)	計画高潮位(m)
内房	洲崎-大房岬	A.P.+1.9	0.4	1.1	A.P.+3.4 (T.P.+2.3)	A.P.+1.9	0.4	0.6	A.P.+2.9 (T.P.+1.8)
	大房岬-南無谷崎			1.4	A.P.+3.7 (T.P.+2.6)			0.6	A.P.+2.9 (T.P.+1.8)
	南無谷崎-保田川			1.2	A.P.+3.5 (T.P.+2.4)			0.6	A.P.+2.9 (T.P.+1.8)
	保田川-湊川			1.5	A.P.+3.8 (T.P.+2.7)			0.7	A.P.+3.0 (T.P.+1.9)
	湊川-富津岬			1.8	A.P.+4.1 (T.P.+3.0)			0.9	A.P.+3.2 (T.P.+2.1)
内湾	富津岬-小糸川	A.P.+2.1	0.4	1.7	A.P.+4.2 (T.P.+3.1)	A.P.+2.1	0.4	0.8	A.P.+3.3 (T.P.+2.2)
	小糸川-椎津川			2.4	A.P.+4.9 (T.P.+3.8)			1.1	A.P.+3.6 (T.P.+2.5)
	椎津川-養老川			2.9	A.P.+5.4 (T.P.+4.3)			1.3	A.P.+3.8 (T.P.+2.7)
	養老川-村田川			3.6	A.P.+6.1 (T.P.+5.0)			1.6	A.P.+4.1 (T.P.+3.0)
	村田川-印旛放水路			3.7	A.P.+6.2 (T.P.+5.1)			1.7	A.P.+4.2 (T.P.+3.1)
	印旛放水路-菊田川			3.7	A.P.+6.2 (T.P.+5.1)			1.6	A.P.+4.1 (T.P.+3.0)
	菊田川-江戸川放水路			3.9	A.P.+6.4 (T.P.+5.3)			1.7	A.P.+4.2 (T.P.+3.1)
	江戸川放水路-猫実川			3.6	A.P.+6.1 (T.P.+5.0)			1.6	A.P.+4.1 (T.P.+3.0)
	猫実川-都県界			3.1	A.P.+5.6 (T.P.+4.5)			1.4	A.P.+3.9 (T.P.+2.8)

【A.P.±0.0m=T.P.-1.134m】

# 1 計画高潮位について

振り返り: 計画高潮位の現行計画との比較(第2回検討会資料より抜粋)

エリア	現行計画①				本検討(新伊勢湾級台風外力)②					計画高潮位 ②-① (m)
	区間	朔望平均満潮位(m)	偏差(m)	計画高潮位(m)	区間	朔望平均満潮位(m)	海面 上昇量(m)	偏差(m)	計画高潮位(m)	
内房	洲崎-大房岬	A.P.+1.9	1.1	A.P.+3.0	洲崎-大房岬	A.P.+1.9	0.4	1.1	A.P.+3.4 (T.P.+2.3)	0.4
	大房岬-南無谷崎		1.4	A.P.+3.3	大房岬-南無谷崎			1.4	A.P.+3.7 (T.P.+2.6)	0.4
	南無谷崎-湊川		1.1	A.P.+3.0	南無谷崎-保田川			1.2	A.P.+3.5 (T.P.+2.4)	0.5
					保田川-湊川			1.5	A.P.+3.8 (T.P.+2.7)	0.8
湊川-富津岬	1.3	A.P.+3.2	湊川-富津岬	1.8	A.P.+4.1 (T.P.+3.0)	0.9				
内湾	富津岬-小糸川	A.P.+2.1	1.7	A.P.+3.8	富津岬-小糸川	A.P.+2.1		1.7	A.P.+4.2 (T.P.+3.1)	0.4
	小糸川-椎津川		2	A.P.+4.1	小糸川-椎津川			2.4	A.P.+4.9 (T.P.+3.8)	0.8
	椎津川-養老川		2.2	A.P.+4.3	椎津川-養老川			2.9	A.P.+5.4 (T.P.+4.3)	1.1
	養老川-村田川		2.6	A.P.+4.7	養老川-村田川			3.6	A.P.+6.1 (T.P.+5.0)	1.4
	村田川-印旛放水路		2.9	A.P.+5.0	村田川-印旛放水路			3.7	A.P.+6.2 (T.P.+5.1)	1.2
	印旛放水路-猫実川 ※最奥部		3.3 ※3.6	A.P.+5.4 ※A.P.+5.7	印旛放水路-菊田川		3.7	A.P.+6.2 (T.P.+5.1)	0.8	
					菊田川-江戸川放水路		3.9	A.P.+6.4 (T.P.+5.3)	1.0	
江戸川放水路-猫実川	3.6	A.P.+6.1 (T.P.+5.0)	0.7							
猫実川-都県界	3	A.P.+5.1	猫実川-都県界	3.1	A.P.+5.6 (T.P.+4.5)	0.5				

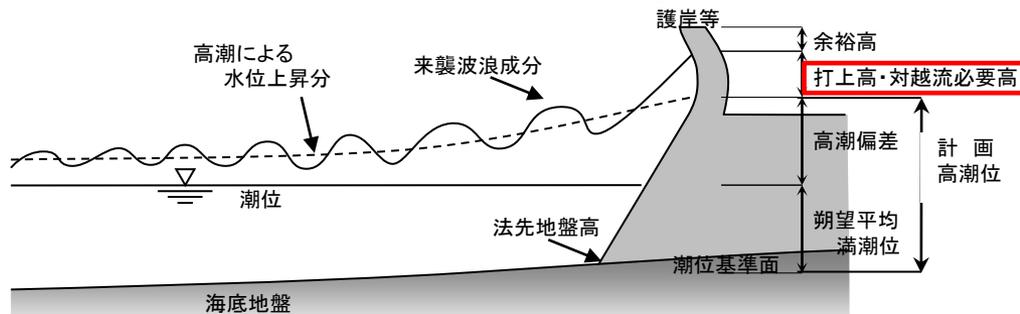
【A.P.±0.0m=T.P.-1.134m】

## 2 高潮・波浪に関する防護高

### 防護高の算定について

↓ 下記、i)、ii)により算定

$$\text{計画天端高【高潮・波浪】} = \text{期望平均満潮位} + \text{高潮偏差} + \text{打上高・対越流必要高} + \text{余裕高}$$



#### ③設計波に対する必要高の算定手法

一般に、堤防の設置位置による必要高の算定方法の選定は、次のとおりである。

- i) 設置位置が汀線よりも沖側にある場合には、越波流量から算定する。
- ii) 設置位置が汀線よりも陸側にある場合には、波のうちあげ高から算定する。

なお、堤防の設置位置が設計高潮位時の汀線よりも陸側となる場合でも、計算による越波流量の算定が可能な場合には、必要高を越波流量により定めることができる。また、規則波による実験結果に基づく波のうちあげ高の算定式を用いて必要高を算定した場合には、実際の波に対してはかなりの越波を生じることに注意が必要である。

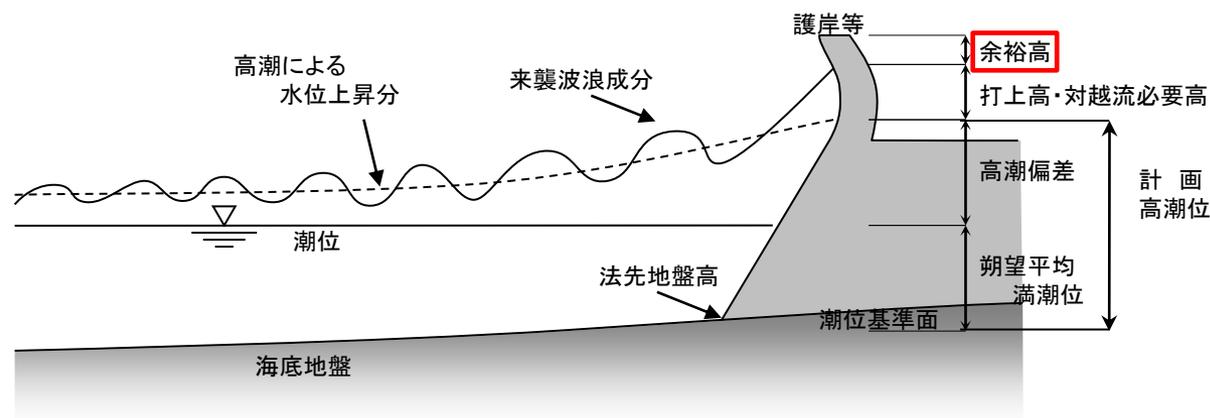
ただし、上記算定結果の数値だけでなく、隣接構造物との関係等にも十分に配慮することが必要である。

※今回提示する防護高の目安は一例である。 出典: 海岸保全施設の技術上の基準・同解説(平成30年8月)  
施設の防護高は、施設整備の際に詳細検討した施設の構造や  
設置位置等を踏まえて、各海岸管理者にて再度検証が必要。

## 2 高潮・波浪に関する防護高

### 防護高の算定について

計画天端高【高潮・波浪】＝期望平均満潮位＋高潮偏差＋打上高・対越流必要高＋**余裕高**



#### <本検討>

- ・気候変動を定量的に見込む。(海面上昇量、台風強大化)
- ・シミュレーション精度が向上。(メッシュサイズ＝波浪:30m、高潮:10m)
- ・気候変動の上振れリスクや計算の若干の不確実性を考慮。



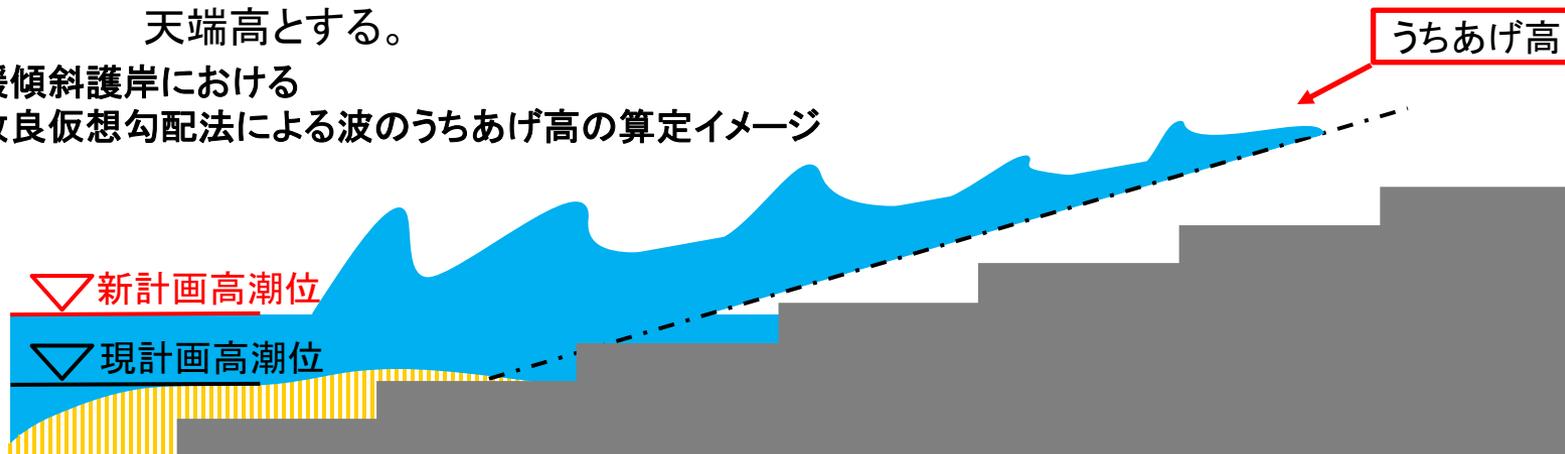
余裕高を**0.3m**に設定

## 2 高潮・波浪に関する防護高

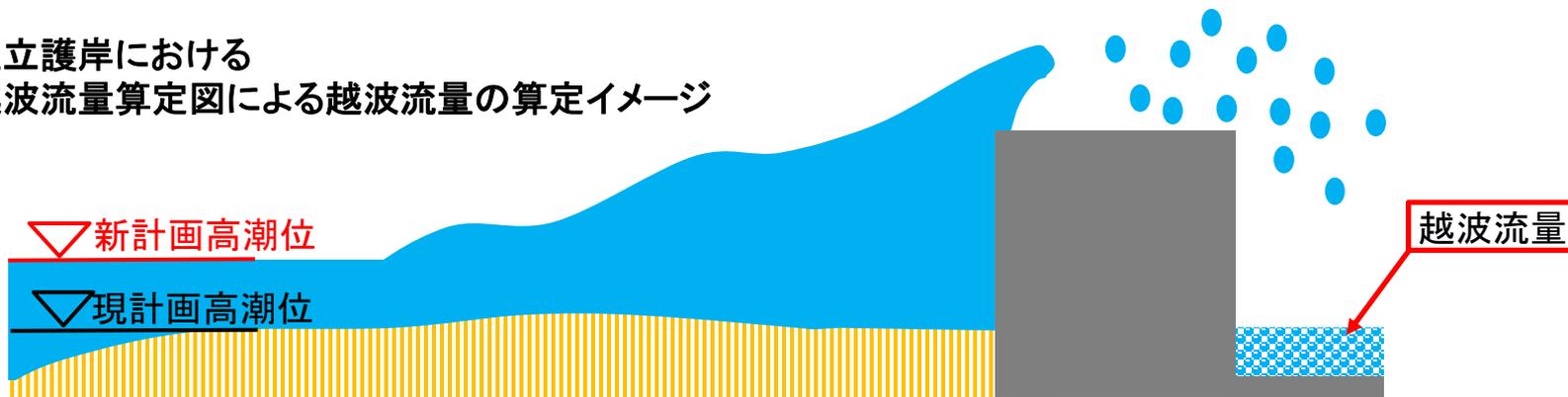
### 必要天端高の算定概要

- ・うちあげ高：砕波点からうちあげ高までの海浜地形と同等の断面積を示す仮想勾配を設定し、仮想勾配を遡上する波の到達点の高さ(うちあげ高)を評価し、うちあげ高を必要天端高とする。
- ・越波流量：天端から背後地へ流入する水量を評価し、許容越波流量以下となる天端高を必要天端高とする。

緩傾斜護岸における  
改良仮想勾配法による波のうちあげ高の算定イメージ



直立護岸における  
越波流量算定図による越波流量の算定イメージ



## 2 高潮・波浪に関する防護高

今回の計算条件と防護高さの考え方の例

### 【計算条件】

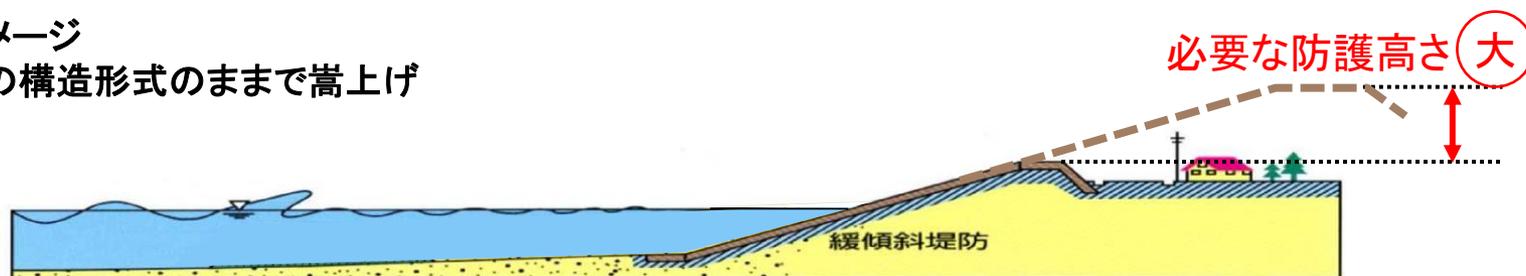
- ・2100年の施設状況は未定のため、現施設の構造形式のままで、気候変動後の防護高さの目安を算定(下図A)

### 【防護高さについて】

- ・個々の施設整備の段階で現地状況に適した整備を進めていく
- ・複数の施設による面的防護により防護高さを見直すことも可能(下図B)

### (A)のイメージ

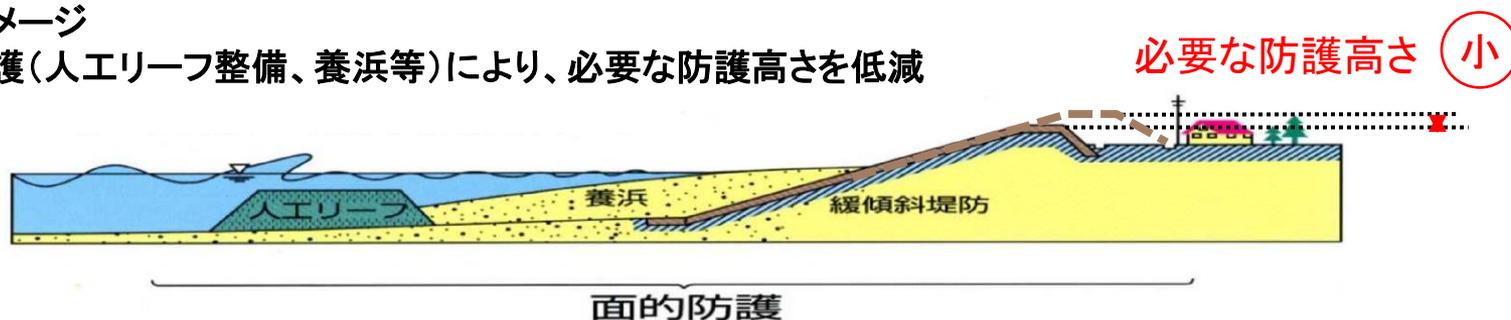
- ・現施設の構造形式のままで嵩上げ



出典: 気候変動を踏まえた海岸保全のあり方(参考資料)に一部加筆

### (B)のイメージ

- ・面的防護(人工リーフ整備、養浜等)により、必要な防護高さを低減

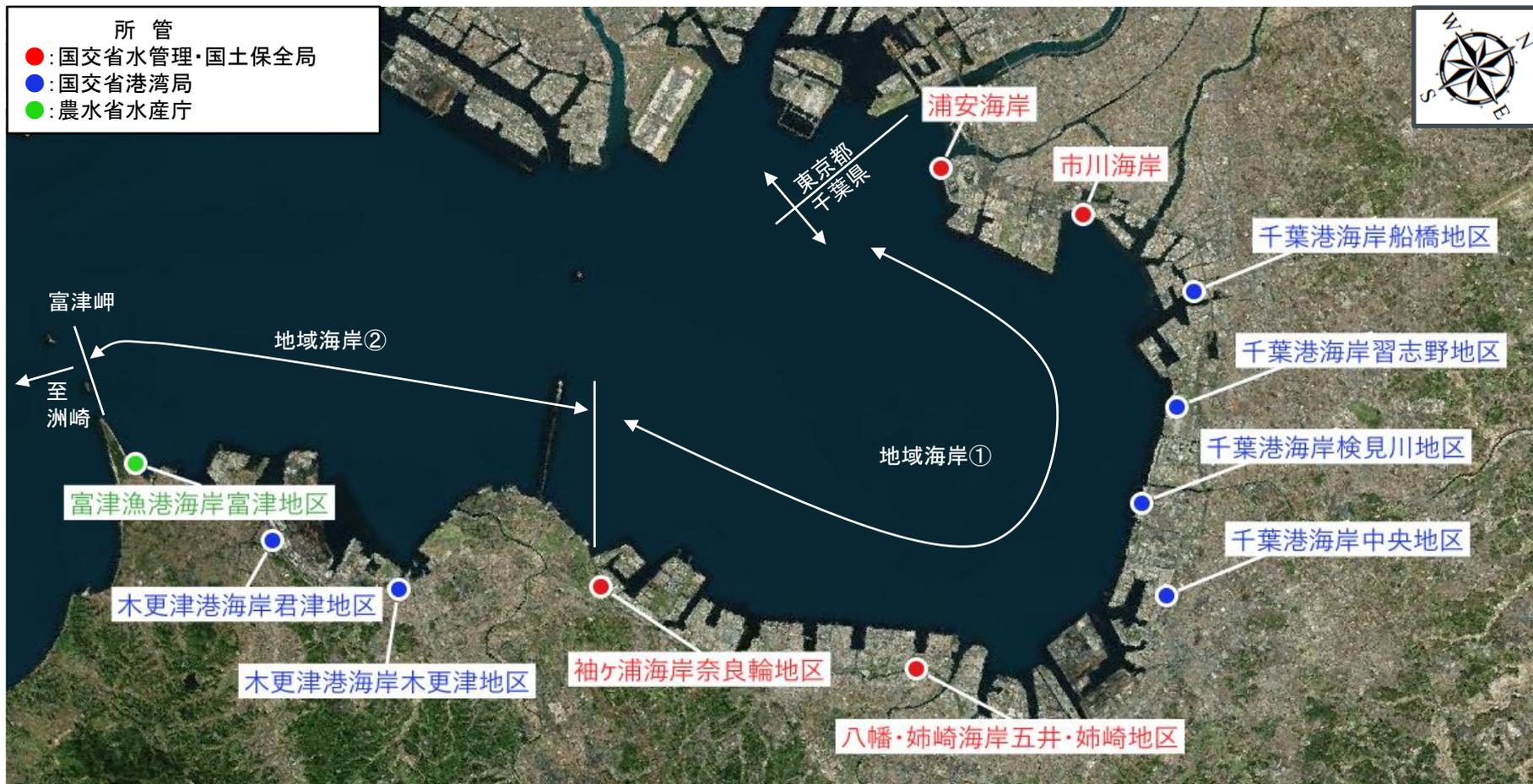


出典: 気候変動を踏まえた海岸保全のあり方(参考資料)に一部加筆

## 2 高潮・波浪に関する防護高

【内湾地域の必要天端高の検討海岸】

・以下に示す11地点で算定



## 2 高潮・波浪に関する防護高

【内房地域の必要天端高の検討海岸】

・以下に示す14地点で算定



## 2 高潮・波浪に関する防護高

### 算定結果(地区海岸毎)

※下表は各海岸で最大となる外力による計画天端高の幅を表す

地域海岸	計画天端高(算定地点) 【単位:m】	算定地点
①浦安市～袖ヶ浦市	A.P.+5.2～A.P.+10.6 (T.P.+4.1～T.P.+9.5)	袖ヶ浦海岸奈良輪地区 八幡・姉崎海岸五井・姉崎地区 千葉港海岸中央地区 千葉港海岸習志野地区 千葉港海岸船橋地区 市川海岸 浦安海岸 千葉港海岸検見川地区
②木更津市～富津市富津岬	A.P.+5.2～A.P.+6.1 (T.P.+4.1～T.P.+5.0)	木更津海岸君津地区 木更津海岸木更津地区 富津漁港海岸富津地区
③富津市富津岬～富津市金谷	A.P.+5.6～A.P.+8.7 (T.P.+4.5～T.P.+7.6)	上総湊港海岸湊地区 大貫漁港海岸 富津海岸南富津地区
④富津市金谷～西ヶ崎(鋸南町)	A.P.+7.0～A.P.+8.6 (T.P.+5.9～T.P.+7.5)	保田海岸本郷地区 勝山漁港海岸 金谷漁港海岸
⑤西ヶ崎～大房岬(南房総市)	A.P.+6.3～A.P.+7.7 (T.P.+5.2～T.P.+6.6)	富浦海岸坂本地区 富浦海岸新宿地区 富浦海岸岩井地区
⑥大房岬～館山航空基地	A.P.+5.3～A.P.+6.5 (T.P.+4.2～T.P.+5.4)	館山港海岸館山地区 館山海岸那古地区 船形漁港海岸
⑦館山市大賀～館山市洲崎	A.P.+5.7～A.P.+6.8 (T.P.+4.6～T.P.+5.7)	館山海岸大賀地区 館山海岸西岬地区

【A.P.±0.0m=T.P.-1.134m】

※数値は精査中であり、一部変更となる可能性があります

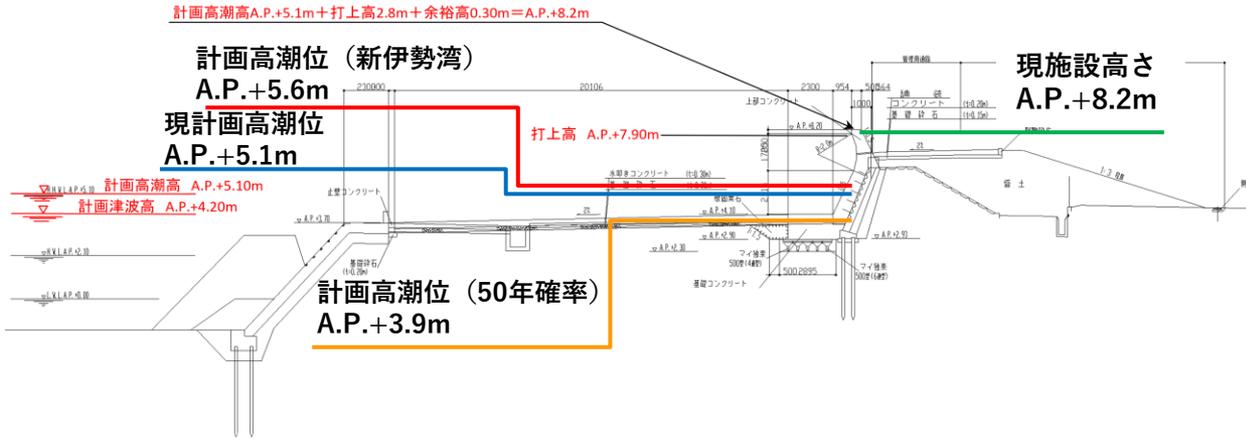
# 2 高潮・波浪に関する防護高

地域海岸①

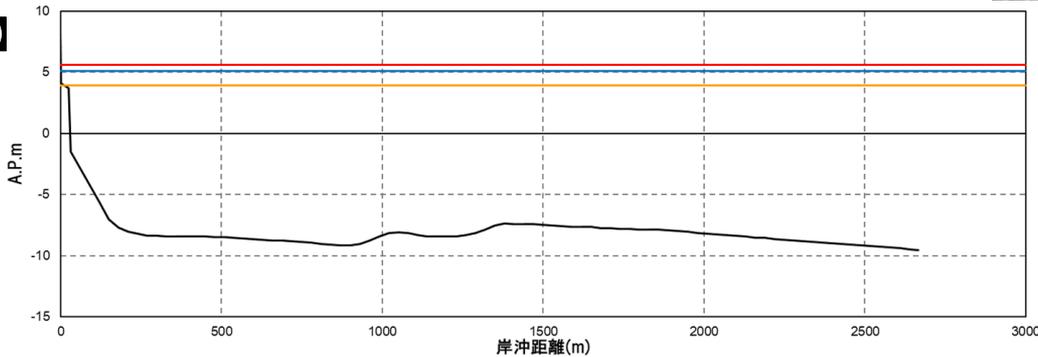
地域海岸① 浦安海岸:新伊勢湾台風級外力の越波流量による算定結果を採用する。

【断面】

【検討断面位置】



【検討地形】



【A.P.±0.0m=T.P.-1.134m】

※計画天端高 = 計画高潮位 + 対越流必要高 + 余裕高 (0.3m)

海岸名	護岸形式	現施設高さ	計画天端高
浦安海岸	直立護岸	A.P.+8.2m (T.P.+7.1m)	A.P.+8.7m (T.P.+7.6m)

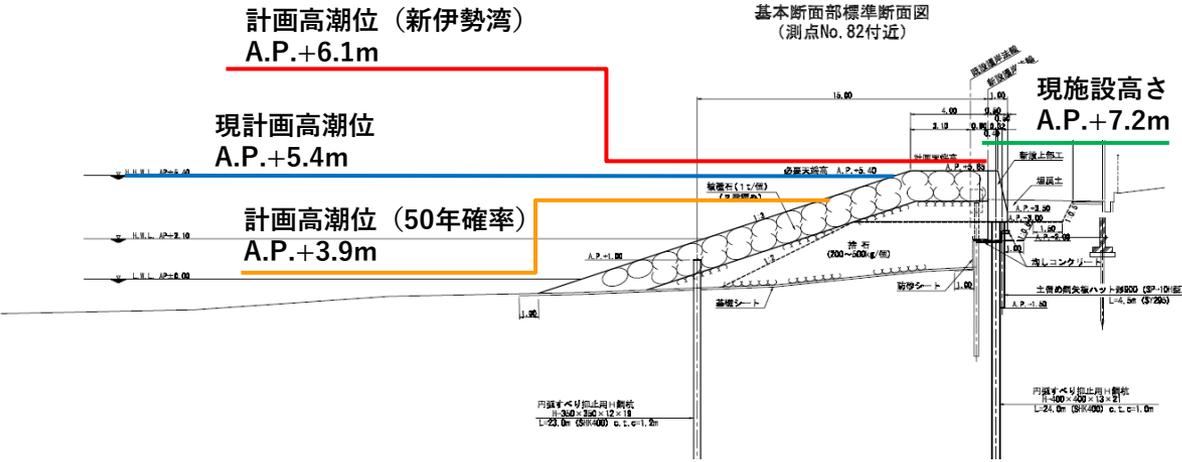
# 2 高潮・波浪に関する防護高

地域海岸①

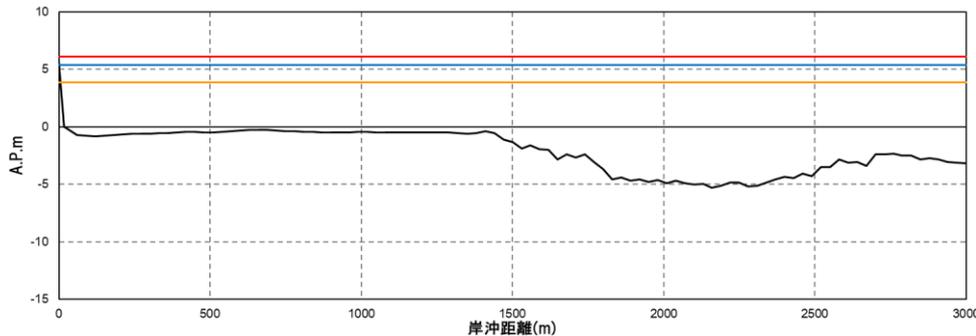
地域海岸① 市川海岸:新伊勢湾台風級外力のうちあげ高による算定結果を採用する。

【断面】

【検討断面位置】



【検討地形】



【A.P.±0.0m=T.P.-1.134m】

※計画天端高 = 計画高潮位  
+ 打上高  
+ 余裕高 (0.3m)

海岸名	護岸形式	現施設高さ	計画天端高
市川海岸	緩傾斜護岸	A.P.+7.2m (T.P.+6.1m)	A.P.+8.0m (T.P.+6.9m)

# 2 高潮・波浪に関する防護高

地域海岸①

地域海岸① 千葉港海岸船橋地区:新伊勢湾台風級外力の越波流量による算定結果を採用する。

### 【断面】

計画高潮位(新伊勢湾)

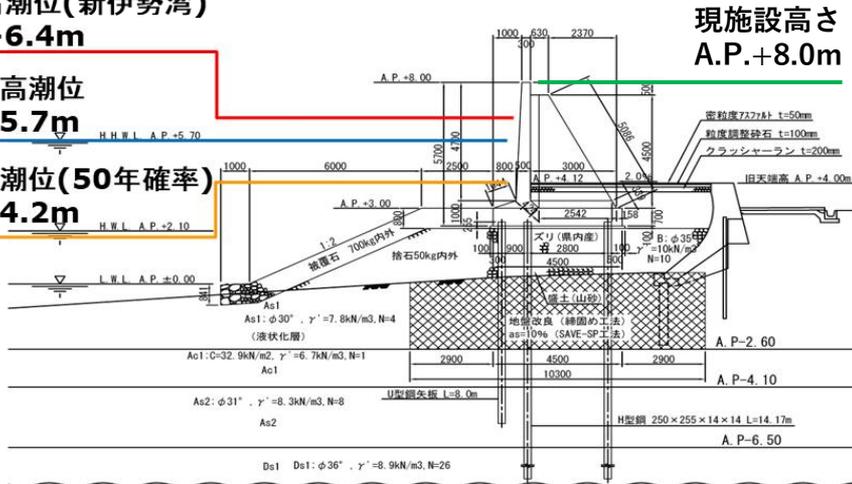
A.P.+6.4m

現計画高潮位

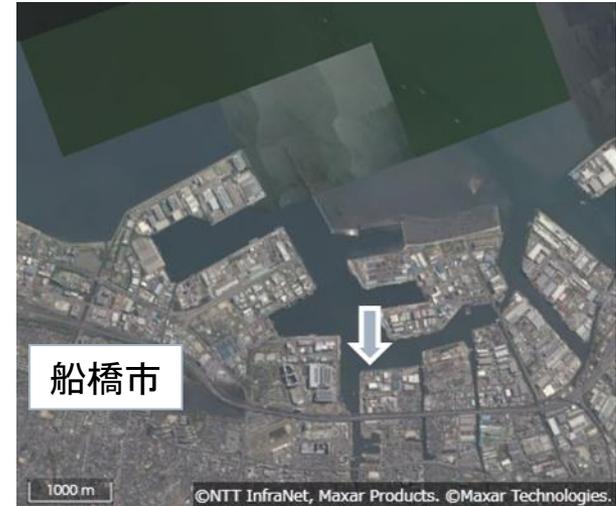
A.P.+5.7m

計画高潮位(50年確率)

A.P.+4.2m



### 【検討断面位置】



※計画天端高 = 計画高潮位  
+ 対越流必要高  
+ 余裕高 (0.3m)

海岸名	護岸形式	現施設高さ	計画天端高
千葉港海岸 船橋地区	直立護岸	A.P.+8.0m (T.P.+6.9m)	A.P.+9.1m (T.P.+8.0m)

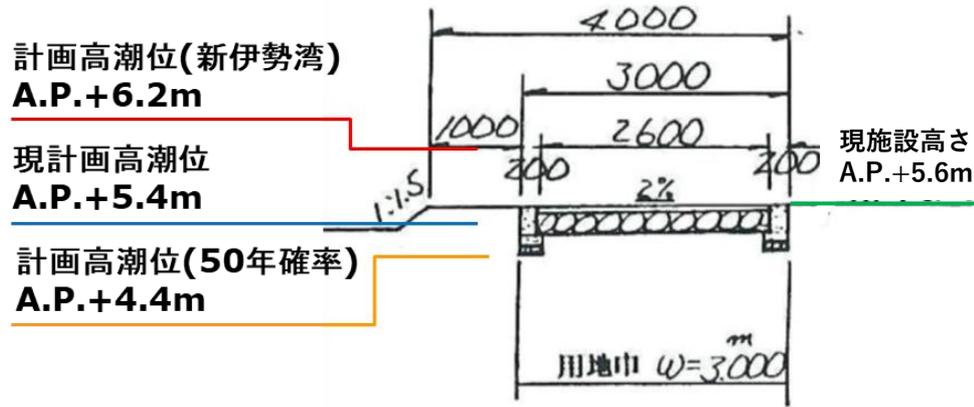
【A.P.±0.0m=T.P.-1.134m】

## 2 高潮・波浪に関する防護高

地域海岸①

地域海岸① 千葉港海岸習志野地区:設置位置が内陸のため波浪による影響を受けない。

【断面】



【検討断面位置】



海岸名	護岸形式	現施設高さ	計画天端高
千葉港海岸 習志野地区	直立護岸	A.P.+5.6m (T.P.+4.5m)	A.P.+6.5m (T.P.+5.4m)

【A.P.±0.0m=T.P.-1.134m】

※必用防護高 = 計画高潮位 + 余裕高 (0.3m)

# 2 高潮・波浪に関する防護高

地域海岸①

地域海岸① 千葉港海岸検見川地区:新伊勢湾台風級外力の越波流量による算定結果を採用する。

【断面】

【検討断面位置】

計画高潮位(新伊勢湾)

A.P.+6.2m

現計画高潮位

A.P.+5.0m

H.W.L. AP+2.00

L.W.L. AP±0.00

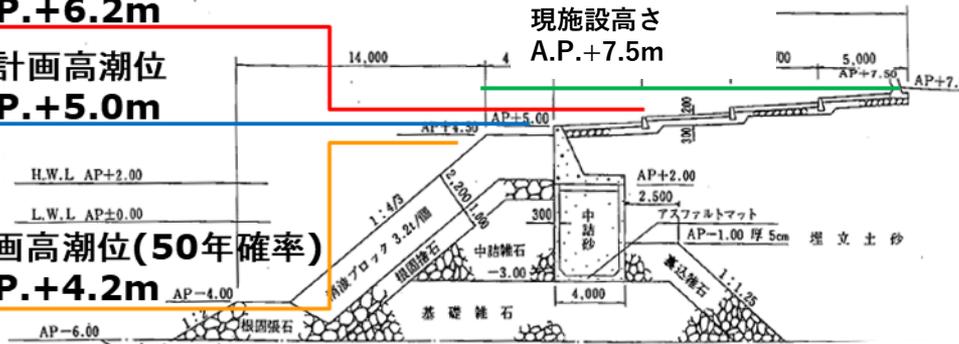
計画高潮位(50年確率)

A.P.+4.2m

AP-4.00

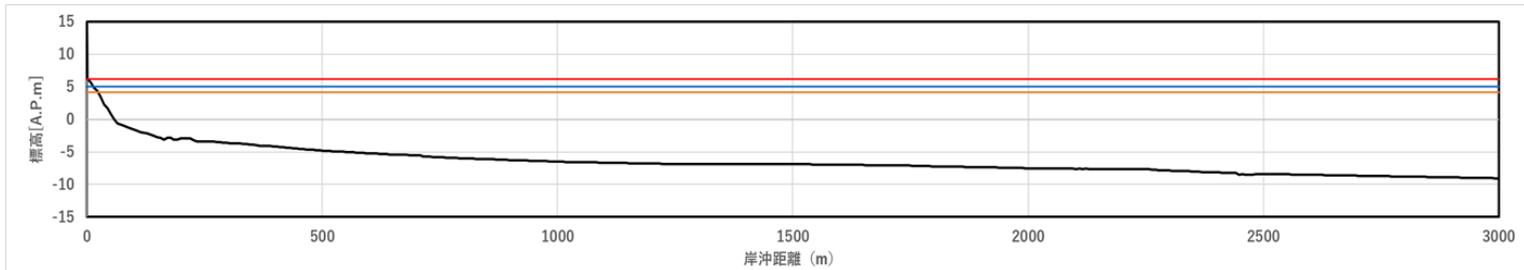
AP-6.00

現施設高さ  
A.P.+7.5m



千葉市

【検討地形】



海岸名	護岸形式	現施設高さ	計画天端高
千葉港海岸 検見川地区	直立護岸 (パラペット後退型)	A.P.+7.5m (T.P.+6.4m)	A.P.+10.6m (T.P.+9.5m)

【A.P.±0.0m=T.P.-1.134m】

※計画天端高 = 計画高潮位 + 対越流必要高 + 余裕高 (0.3m)

## 2 高潮・波浪に関する防護高

地域海岸①

地域海岸① 千葉港海岸中央地区:設置位置が内陸のため波浪による影響を受けない。

【断面】

計画高潮位(新伊勢湾)

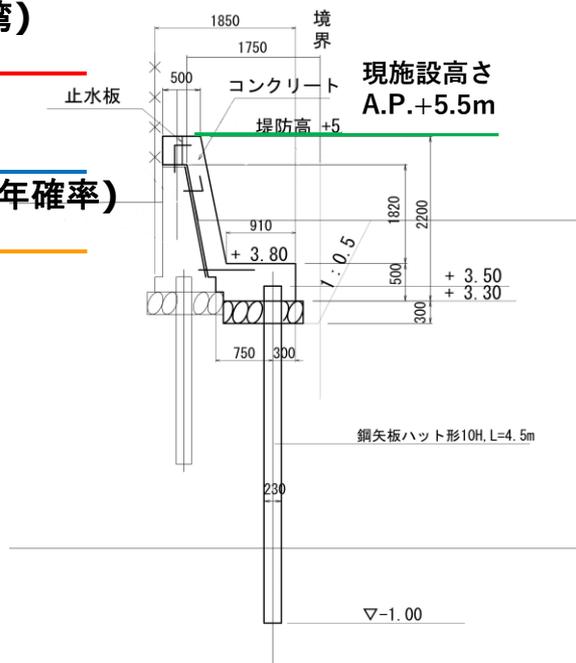
**A.P.+6.2m**

現計画高潮位

**A.P.+5.0m**

1. 計画高潮位(50年確率)

**A.P.+4.2m**



【検討断面位置】



海岸名	護岸形式	現施設高さ	計画天端高
千葉港海岸 中央地区	直立胸壁	A.P.+5.5m (T.P.+4.4m)	A.P.+6.5m (T.P.+5.4m)

【A.P.±0.0m=T.P.-1.134m】

※計画天端高 = 計画高潮位 + 余裕高 (0.3m)

## 2 高潮・波浪に関する防護高

地域海岸①

地域海岸① 八幡姉崎海岸五井・姉崎地区:設置位置が内陸のため波浪による影響を受けない。

【断面】

【検討断面位置】



海岸名	護岸形式	現施設高さ	計画天端高
八幡姉崎海岸 五井・姉崎地区	直立護岸	A.P.+4.5m (T.P.+3.4m)	A.P.+5.7m (T.P.+4.6m)

【A.P.±0.0m=T.P.-1.134m】

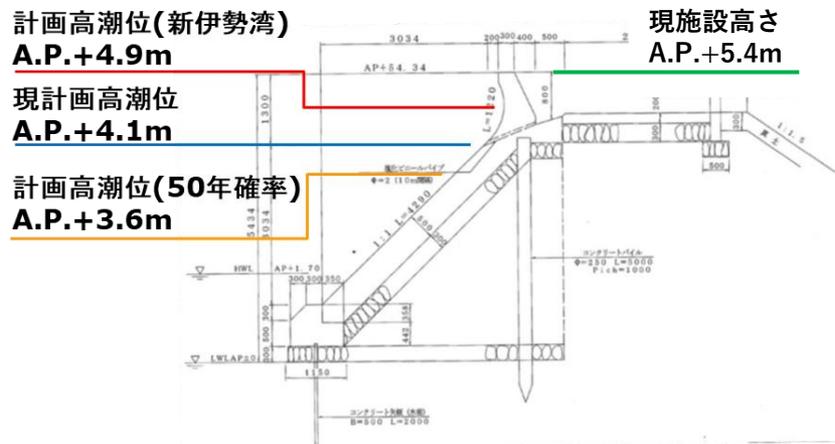
※計画天端高 = 計画高潮位 + 余裕高 (0.3m)

## 2 高潮・波浪に関する防護高

地域海岸①

地域海岸① 袖ヶ浦海岸奈良輪地区:設置位置が内陸のため波浪による影響を受けない。

【断面】



【検討断面位置】



海岸名	護岸形式	現施設高さ	計画天端高
袖ヶ浦海岸 奈良輪地区	直立護岸	A.P.+5.4m (T.P.+4.3m)	A.P.+5.2m (T.P.+4.1m)

【A.P.±0.0m=T.P.-1.134m】

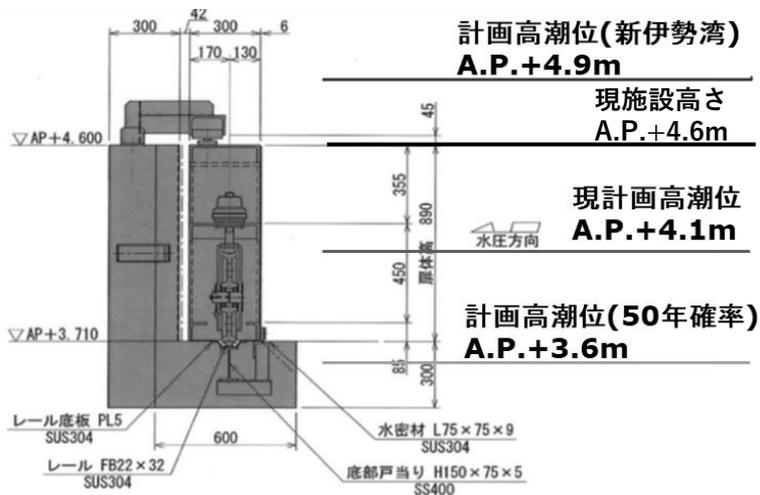
※計画天端高 = 計画高潮位 + 余裕高 (0.3m)

## 2 高潮・波浪に関する防護高

地域海岸②

地域海岸② 木更津港海岸木更津地区：設置位置が内陸のため波浪による影響を受けない。

【断面】



【検討断面位置】



木更津市

海岸名	護岸形式	現施設高さ	計画天端高
木更津港海岸 木更津地区	堤防	A.P.+4.6m (T.P.+3.5m)	A.P.+5.2m (T.P.+4.1m)

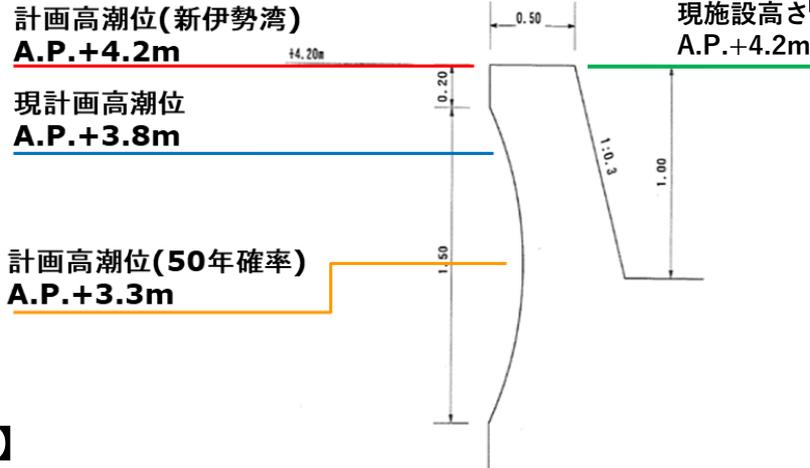
【A.P.±0.0m=T.P.-1.134m】

※計画天端高=計画高潮位+余裕高(0.3m)

# 2 高潮・波浪に関する防護高

地域海岸② 富津漁港海岸富津地区:新伊勢湾台風級外力の越波流量による算定結果を採用する。

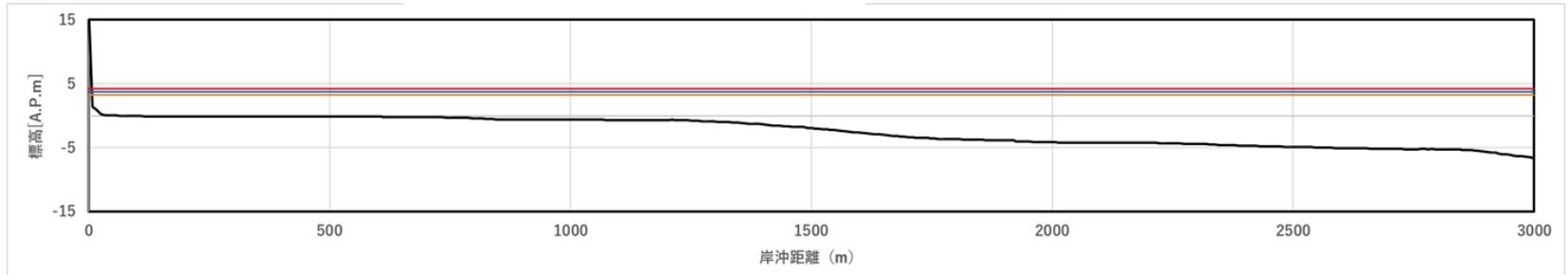
【断面】



【検討断面位置】



【検討地形】



海岸名	護岸形式	現施設高さ	計画天端高
富津漁港海岸 富津地区	直立護岸	A.P.+4.2m (T.P.+3.1m)	A.P.+6.1m (T.P.+5.0m)

【A.P.±0.0m=T.P.-1.134m】

※計画天端高 = 計画高潮位 + 対越流必要高 + 余裕高 (0.3m)

## 2 高潮・波浪に関する防護高

地域海岸③

地域海岸③ 富津海岸(南富津地区):新伊勢湾台風級外力の越波流量による算定結果を採用する。

【断面】

計画高潮位(新伊勢湾)

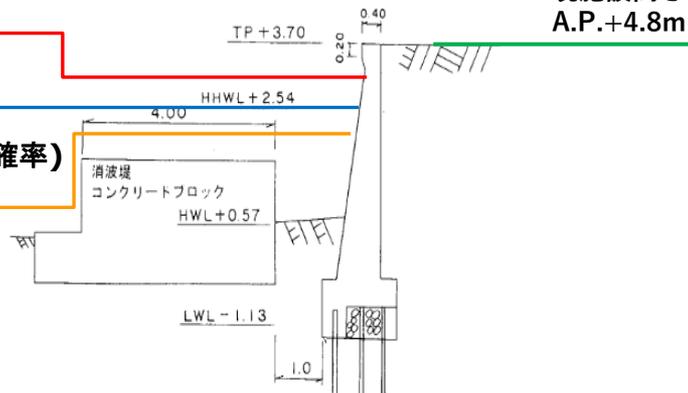
A.P.+4.1m

現計画高潮位

A.P.+3.6m

計画高潮位(50年確率)

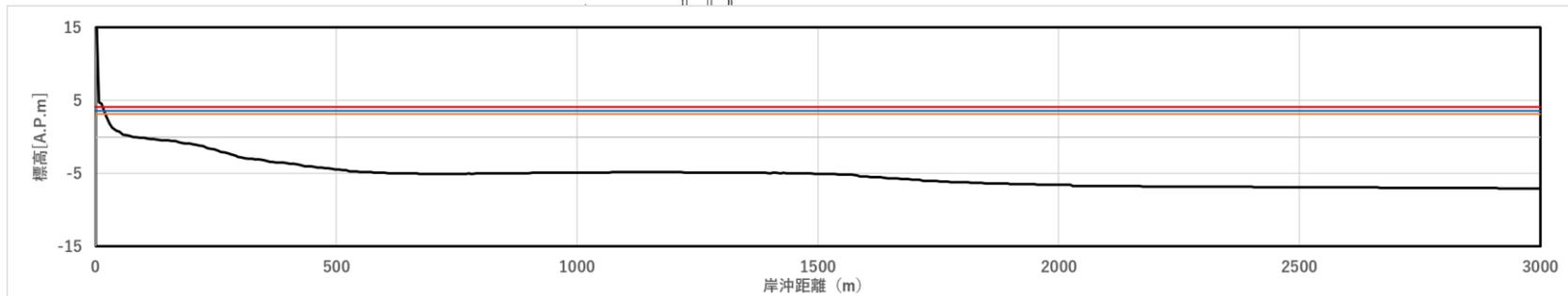
A.P.+3.2m



【検討断面位置】



【検討地形】



海岸名	護岸形式	現施設高さ	計画天端高
富津海岸 南富津地区	直立護岸	A.P.+4.8m (T.P.+3.7m)	A.P.+8.7m (T.P.+7.6m)

[A.P.±0.0m=T.P.-1.134m]

※計画天端高 = 計画高潮位 + 対越流必要高 + 余裕高 (0.3m)



# 2 高潮・波浪に関する防護高

地域海岸⑤

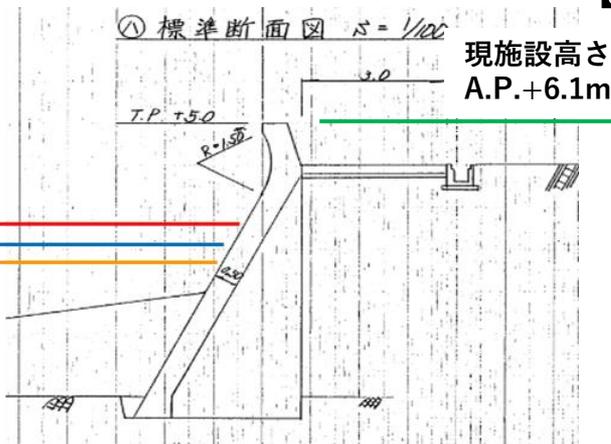
地域海岸⑤ 富浦海岸新宿地区:50年確率外力の越波流量による算定結果を採用する。

### 【断面】

計画高潮位(新伊勢湾)  
A.P.+3.7m

現計画高潮位  
A.P.+3.3m

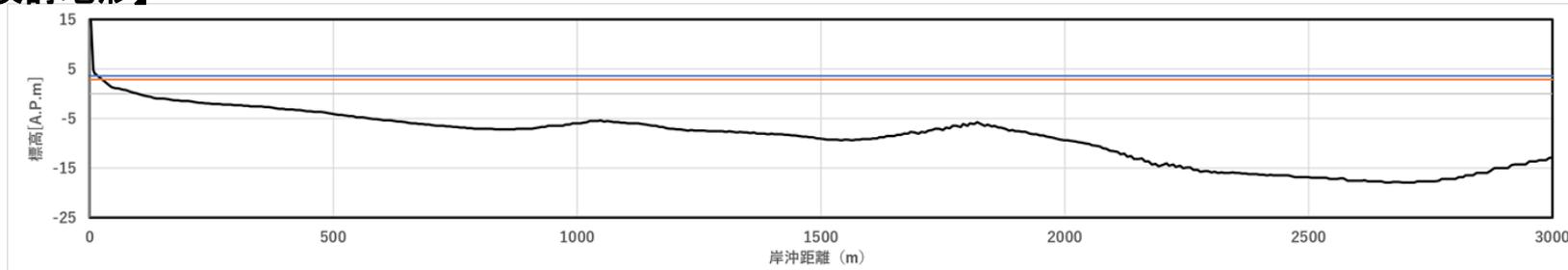
計画高潮位(50年確率)  
A.P.+2.9m



### 【検討断面位置】



### 【検討地形】



海岸名	護岸形式	現施設高さ	計画天端高
富浦海岸 新宿地区	直立護岸	A.P.+6.1m (T.P.+5.0m)	A.P.+7.7m (T.P.+6.6m)

【A.P.±0.0m=T.P.-1.134m】

※計画天端高 = 計画高潮位 + 対越流必要高 + 余裕高 (0.3m)

# 2 高潮・波浪に関する防護高

地域海岸⑥

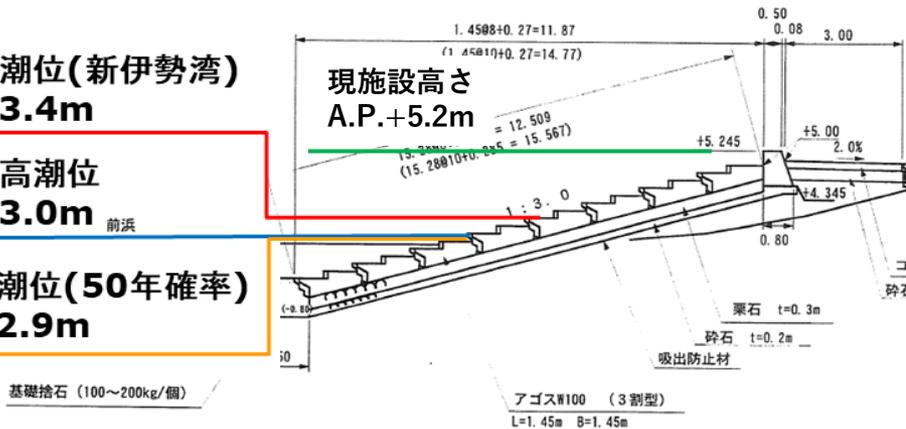
地域海岸⑥ 船形漁港海岸:新伊勢湾台風級外力の越波流量による算定結果を採用する。

### 【断面】

計画高潮位(新伊勢湾)  
A.P.+3.4m

現計画高潮位  
A.P.+3.0m  
前浜

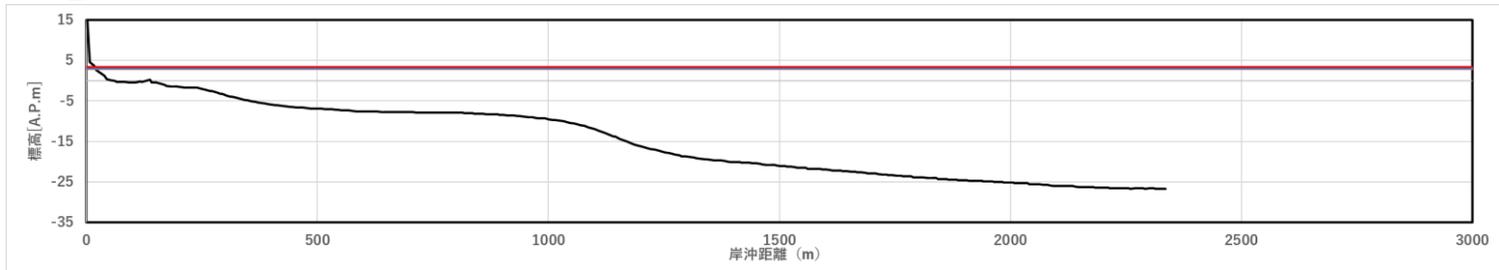
計画高潮位(50年確率)  
A.P.+2.9m



### 【検討断面位置】



### 【検討地形】



海岸名	護岸形式	現施設高さ	計画天端高
船形漁港海岸	階段式護岸	A.P.+5.2m (T.P.+4.1m)	A.P.+6.5m (T.P.+5.4m)

[A.P.±0.0m=T.P.-1.134m]

※計画天端高 = 計画高潮位 + 対越流必要高 + 余裕高 (0.3m)

# 2 高潮・波浪に関する防護高

地域海岸⑦ 館山海岸西岬地区：新伊勢湾台風級外力の越波流量による算定結果を採用する。

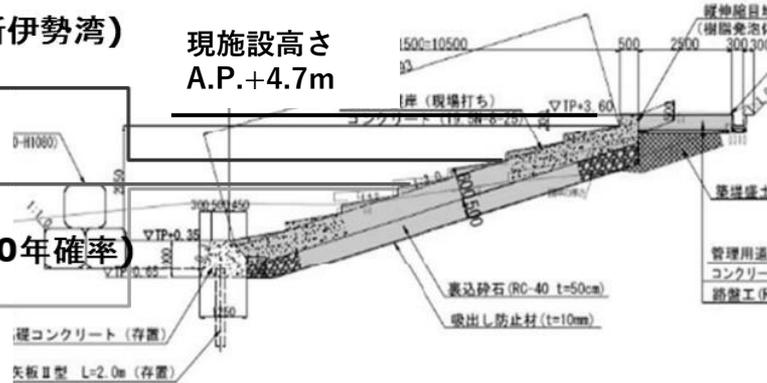
### 【断面】

計画高潮位(新伊勢湾)  
**A.P.+3.4m**

現計画高潮位  
**A.P.+3.0m**

計画高潮位(50年確率)  
**A.P.+2.9m**

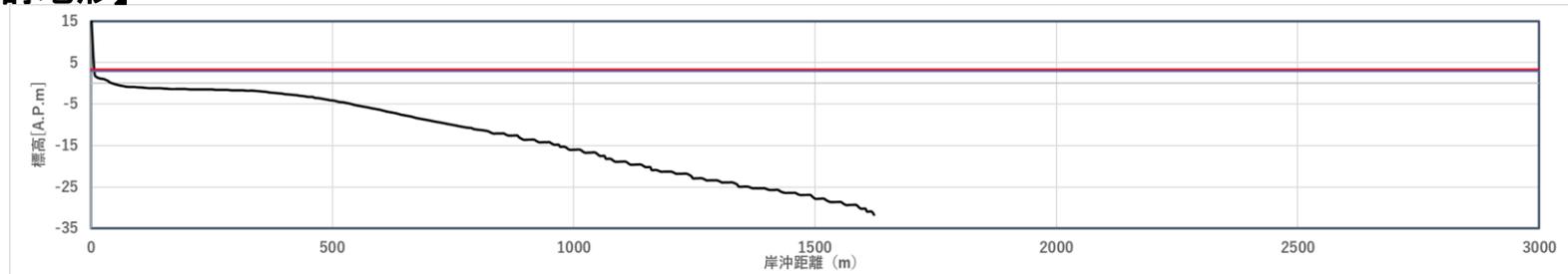
現施設高さ  
**A.P.+4.7m**



### 【検討断面位置】



### 【検討地形】



海岸名	護岸形式	現施設高さ	計画天端高
館山海岸 西岬地区	階段式護岸	A.P.+4.7m (T.P.+3.6m)	A.P.+6.4m (T.P.+5.3m)

[A.P.±0.0m=T.P.-1.134m]

※計画天端高 = 計画高潮位 + 対越流必要高 + 余裕高 (0.3m)



### 3 高潮・波浪と津波に対する防護高の目安

#### 現行計画との比較 (単位:T.P.[m])

③-1 富津市富津岬～富津市萩生

③-2 富津市萩生～富津市金谷

地域 海岸	現行計画(単位:T.P.[m])					本検討(単位:T.P.[m])				
	高潮・波浪		設計津波		海岸保全 施設等の 高さの目安	高潮・波浪		設計津波		海岸保全 施設等の 高さの目安 (案)
	計画 高潮位	防護する 施設の高さ	対象 地震	設計 津波水位		計画 高潮位	防護する 施設の高さ	対象 地震	設計 津波水位	
①	3.0~4.3	3.4~7.1	元禄	3.1	3.4~7.1	3.8~5.3	3.8~9.5	元禄	3.1	3.8~9.5
②	2.7~3.0	3.4~3.8	元禄	2.6	3.4~3.8	3.1~3.8	3.1~5.0	元禄	2.8	3.1~5.0
③ -1	1.9~2.1	3.9~4.5	2011 東北	3.3	3.9~4.5	2.7~3.0	2.7~7.6	2011 東北	3.6	3.6~7.6
③ -2								大正	3.9	3.9~7.6
④	1.9	3.9~4.5	大正	3.7	3.9~4.5	2.4~2.7	2.4~7.5	大正	4.5	4.5~7.5
⑤	1.9~2.2	4.0~5.0	大正	4.4	4.4~5.0	2.4~2.6	2.4~6.6	大正	4.1/4.6/5.4	4.1~6.6
⑥	1.9	3.9~4.0	大正	4.9	4.9	2.3	2.3~5.4	大正	3.2	3.2~5.4
⑦	1.9	3.9~4.0	大正	4.1	4.1	2.3	2.3~5.7	大正	3.3/4.4	3.3~5.7

【A.P.±0.0m=T.P.-1.134m】

※赤枠内の数値は精査中であり、一部変更となる可能性があります