
計画天端高の設定方針について

< 目 次 >

<u>1. 現行計画の計画天端高</u>	.....	p. 1
<u>2. 計画天端高の設定方法</u>	.....	p. 2
2. 1 計画天端高設定方針	.....	p. 2
2. 2 必要天端高算定方法	.....	p. 3
2. 3 余裕高の設定	.....	p. 4

1. 現行計画の計画天端高

- 現行計画では、大阪湾沿岸に最も影響を及ぼす台風として、（伊勢湾台風規模、室戸台風コース）が選定され、モデル台風を対象とした高潮・波浪推算により計画外力が設定されている。
- 計画天端高は、海岸保全施設の設置位置に応じて、「港外」、「港内」および「埋立地」（波浪が作用しない場合）に**区分分け**し、それぞれ、下表に示す方針で計画天端高が設定されている。
- 「港外」の計画天端高は、**消波工を設定**した断面を想定し、越波量を低減できる高さとして、水理模型実験の結果より、下表のように設定されている。

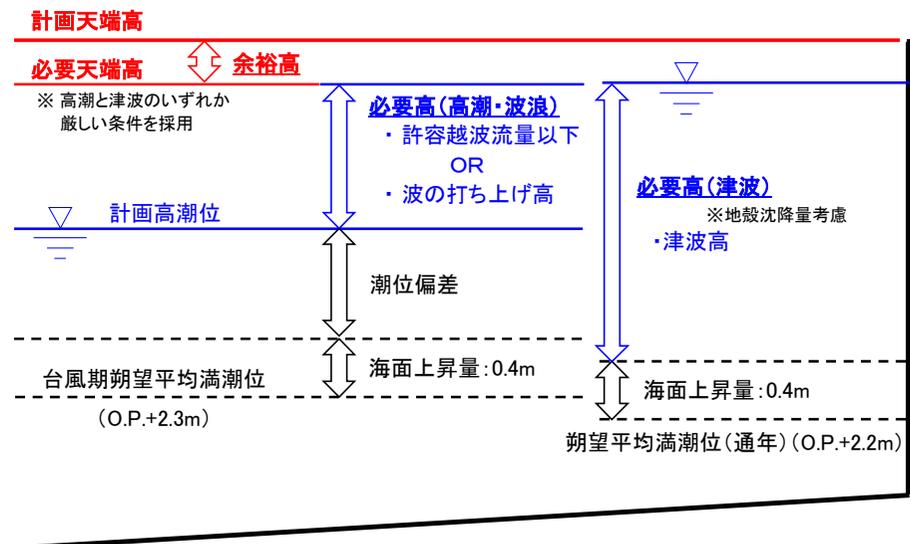
現行計画の考え方を踏まえ、海岸保全施設の設置位置に応じて外力条件を設定、「港外」では、**消波工被覆を前提**とする。なお、**外力条件は推算により設定**。

計画諸元	海岸及地区名		泉 州 海 岸						
	布 屋	大 阪 港	堺 港 石津川右岸	石津漁港 泉北港	忠 岡 港 岸和田港	貝 塚 色 二	泉佐野 岡 田	尾 崎 荘 下	淡 小 輪 島
① 台風期期望平均満潮位置(H.W.L)	0.P+2.20 ^m	0.P+2.20 ^m	0.P+2.20 ^m	0.P+2.20 ^m	0.P+2.20 ^m	0.P+2.20 ^m	0.P+2.20 ^m	0.P+2.20 ^m	0.P+2.20 ^m
② 計画偏差	3.00	3.00	3.00	2.60	2.50	2.40	2.40	2.10	1.90
③ ①+② 計画対象潮位	0.P+5.20	0.P+5.20	0.P+5.20	0.P+4.80	0.P+4.70	0.P+4.60	0.P+4.60	0.P+4.30	0.P+4.10
既往最高潮位	-	0.P+4.20	0.P+4.43	0.P+3.86	0.P+4.00	0.P+4.00	0.P+3.60	0.P+3.65	0.P+3.50
④ 計画波高	2.90	港内0.5~2.0 (沖波波高3.30m)	3.20	3.10	3.00	3.00	2.90	2.90	3.00
計画天端高	0.P+8.10	0.P+5.70~ +7.20	港内0.P+6.00 埋立地0.P+5.50	港内0.P+5.50 埋立地0.P+5.20	港外 0.P+6.50m 港内 0.P+5.50m	埋立地 0.P+5.00m	港外0.P+6.00m 港内0.P+5.00m 埋立地0.P+4.50m		
備 考	施工天端高は地盤沈下量0.70mと圧密沈下量0.20mを加算して0.P+9.00mとする。	施工天端高は地盤沈下量0.15m~0.35mと圧密沈下量0.1m~0.5mを加算して0.P+5.95m~0.P7.60mとする。	1. 港内波高は0.70mとする。 2. 堤防前面に埋立地がある箇所は波高を0.0mとし余裕高として計画対象潮位上0.2m~0.4m加算する。 3. 港外の計画天端高算定は「泉南海岸堤防の越波防止に関する模型実験」により堤防前面に消波工を設置する事により低減する。						
	●計画潮位の基本的な数字は、新治水5力年計画で策定された大阪高潮対策事業計画に準じたもので、台風期（7月~10月）の大阪港15年間実測潮位をもって台風期期望平均満潮位とした。 ●計画偏差及計画波高は気象庁で計算された伊勢湾台風の風の分布による室戸コースに於けるものに一部修正を加えて採用した。								

2. 1 計画天端高設定方針

- 将来気候（2℃上昇シナリオ）における防護水準（潮位偏差、沖波波高、津波水位）を基に算出した**必要天端高に余裕高を加えたものを計画天端高**として設定。
- 必要天端高は、高潮・波浪による必要天端高と津波による必要天端高のうち厳しい条件を採用。
- 波浪変形計算を実施し、各施設の堤前波（換算沖波波高）を算定。各施設の構造形式に応じて、越波流量もしくは打ち上げ高を算定し、高潮・波浪による必要高を算定（次頁参照）。
- 津波による必要天端高は、L1津波を防護できる高さとして設定。地震による地殻沈降量を考慮して必要天端高を設定。
- 堤防天端高の設定における若干の不確実性に対応するため余裕高を考慮（海岸基準に準拠、p.4参照）。

【計画天端高の設定イメージ】

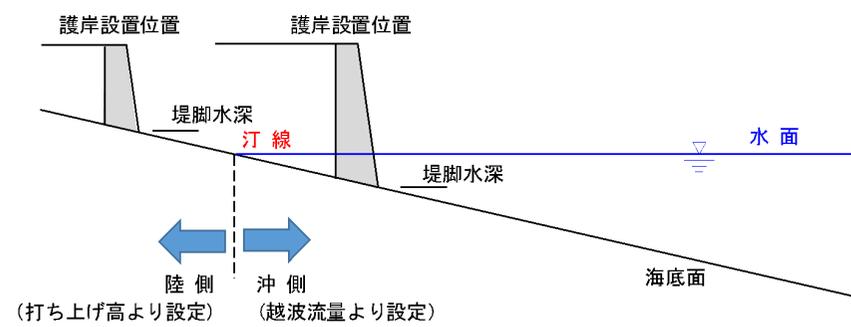


		検討条件等	備考
前提条件	想定シナリオ	2℃上昇シナリオ	
	海面上昇量	0.4m	
外力条件 (高潮・波浪)	想定台風	・伊勢湾台風規模・平成30年台風21号コース	現行計画は伊勢湾台風規模・室戸台風コース
	潮位偏差 沖波波高	・天端高最大となる時間の潮位偏差および沖波波高を採用	現行計画では潮位偏差最大時の波高を採用
	堤前波高	・波浪変形計算を実施して算定	防護ライン前面が陸地の場合には波浪の作用なしとして検討
	潮位条件	0. P. +2. 3m (台風期期望平均満潮位)	現行計画から最新値に更新
外力条件 (津波)	想定波源	大和川以北：想定昭和南海地震津波 大和川以南：想定安政南海地震津波	レベル1津波
	潮位条件	0. P. +2. 2m (通年の期望平均満潮位)	
計画天端高 の設定	必要天端高 (高潮・波浪)	下記いずれかの天端高として設定 ・許容越波流量以下となる天端高として設定 ・打ち上げ高以上となる天端高として設定	・人工海浜など複合断面は打ち上げ高にて設定 ・許容越波流量は、基本的に0.01m ³ /s/mとする
	必要天端高 (津波)	・最大津波水位以上となる天端高として設定 ・天端高は地殻沈降量を考慮して設定	
	計画天端高	・高潮と津波のいずれか厳しい条件を採用 ・余裕高を考慮	
	余裕高	0.3m (気候変動の不確実性を考慮)	現行計画では埋立地において0.3m程度を設定

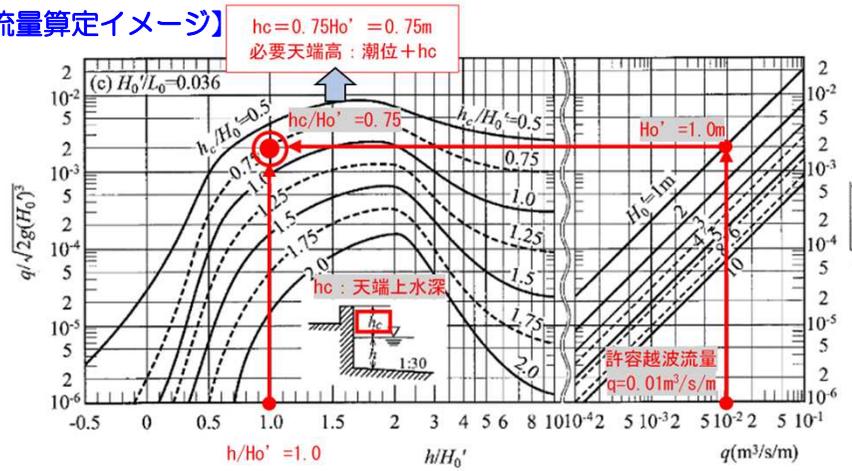
2. 2 必要天端高算定方法

- 高潮・波浪に対する必要天端高は、「海岸保全施設の技術上の基準・同解説」に準じ、施設の設置位置により、越波流量もしくは打ち上げ高により算定（人工海浜は打ち上げ高にて検討）（右図参照）。
- 越波流量は越波量算定図（越波量算定近似式）を用いて算定。許容越波流量以下となる天端高を算定。許容越波流量は、基本的には $0.01\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ とする（下表参照）。
- 打ち上げ高は、改良仮想勾配法（下図参照）により算定し、打ち上げ高以上となる必要天端高を設定。

【必要天端高算定手法の選定イメージ】



【越波流量算定イメージ】



【出典】「海岸保全施設の技術上の基準・同解説」（平成30年8月）p. 2-63

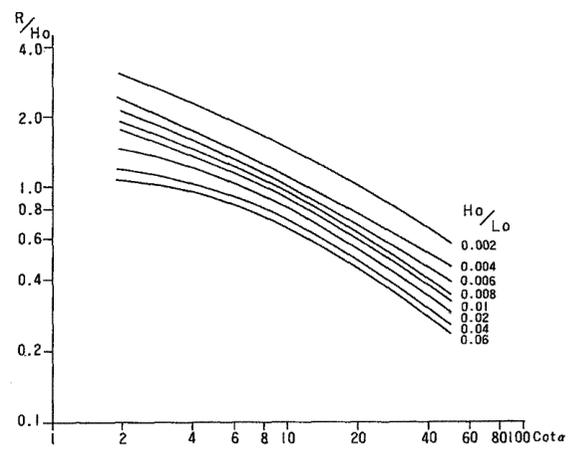
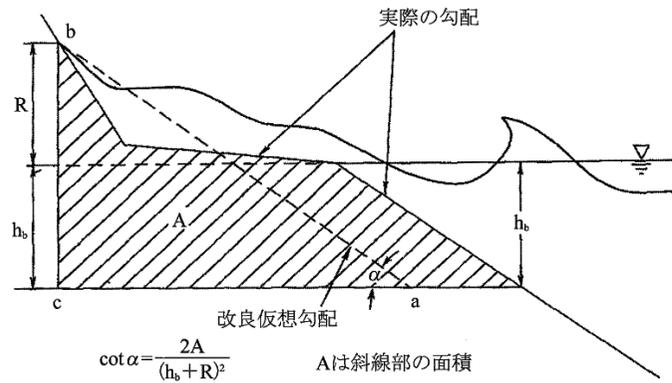
【背後地の重要度からみた許容越波流量】

背後に人家、公共施設等が密集しており、特に越波・しぶき等の侵入により重大な被害が予想される地区	0.01 程度
その他の重要な地区	0.02 程度
その他の地区	0.02~0.06

【出典】「海岸保全施設の技術上の基準・同解説」（平成30年8月）p. 2-68

【改良仮想勾配法】

- ① 検討対象とする断面を深浅測量結果等よりモデル化
- ② 波浪条件を用いて碎波水深算定図より碎波水深 h_b を算定
- ③ 打ち上げ高 R を「仮定」し、右図の断面積 A を算出、仮想勾配 $\cot \alpha (= 2A / (h_b + R)^2)$ を算定
- ④ 仮想勾配 $\cot \alpha$ より、打ち上げ高算定図（右図）を用いて打ち上げ高 R を算定
- ⑤ ③で仮定した打ち上げ高と④で算定した打ち上げ高が一致するまで③～⑤の手順を実施



【出典】「海岸保全施設の技術上の基準・同解説」（平成30年8月）p. 2-74

2. 3 余裕高の設定

- 「海岸保全施設の技術上の基準・同解説」に準拠し、不確実性を考慮して余裕高を設定する。



余裕高=0.3m

- ✓ 現行計画と同程度の余裕高として設定。
- ✓ 計画天端高は2°C上昇シナリオを想定して設定。余裕高0.3mを考慮することで、堤防天端高の設定における若干の不確実性(気候変動等)への対応が可能。

【堤防の余裕高】

c) 余裕高

堤防の天端高の決定に当たって、設計高潮位、設計波、設計津波又は沈下量等が実測若しくはその他の方法により一応合理的に求められたとしても、現在の段階においては必ずしも信頼の置けるものとは言えない。例えば、既往の記録から決定した設計高潮位を超えるような高潮が将来おこり得ないとはいえないし、またその数値を正確に予測することは困難である。

このような、堤防天端高の設定における若干の不確実性を考慮して余裕高を設定する。すなわち、堤防天端高の決定に際しては、概括的に余裕高を加えることとなるが、高さには絶対安全の限度はなく、余裕高をいわずらに大きくとれば工費の増大を招き、不経済となる。そこで背後地の社会的、経済的重要度を一つの目安として余裕高を決定するのが妥当な方法である。すなわち、背後地に市街地又は重要な公共施設等が存在して、高度の安全性を要する場合には、最大1.0m程度を限度として余裕高を適宜決定されることが多い。

【出典】 「海岸保全施設の技術上の基準・同解説」(平成30年8月)
p.3-31~3-32