

安全度の考え方、高潮の時の非常に厳しい条件と洪水の時の非常に厳しい条件との同時生起の考え方、直轄管理の防潮水門の基本的な考え方を説明してほしい

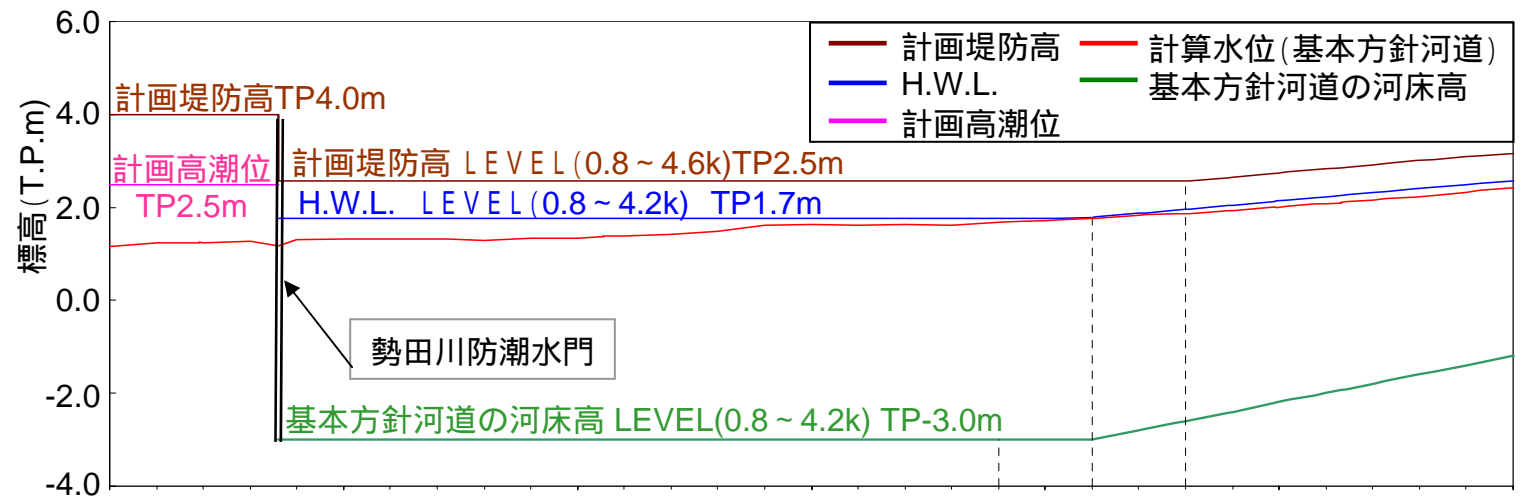
高潮対策にあたっては、計画堤防高(T.P.4.0m)まで嵩上げする案と防潮水門を設置する案を比較検討した結果、沿川の土地利用状況等から防潮水門を採用
排水機場の計画規模は、洪水の流量ピークと高潮の潮位ピークがほぼ同時生起し、勢田川流域で最大の高潮災害となったS28.9台風を対象としている

勢田川における高潮計画

- 河口部は、S34.9伊勢湾台風を対象として、三重県により高潮堤防が整備された(堤防高は0.0～0.6kでT.P.3.0～4.0m、0.6～3.6kはT.P.2.5m)
- S49.7洪水(七夕災害)は、勢田川の流下能力不足に加え、流量ピーク時に満潮が重なったことによる排水不良で、甚大な内水被害が発生
- この災害を契機に採択された再度災害防止のための事業では、河道改修と合わせて高潮対策(防潮水門、排水機場)も実施
- 高潮対策にあたっては、沿川の土地利用状況等から計画堤防高への更なる嵩上げは困難と判断し、防潮水門を採用

計画高潮位の設定

(台風期の平均満潮位T.P.0.79m) + (計画偏差1.70m) = T.P.2.49m T.P.2.5m
高潮区間の計画堤防高及び防潮水門の天端高は、計画高潮位T.P.2.5mに打ち上げ波高1.5mを加えたT.P.4.0mで設定



勢田川4.5k付近

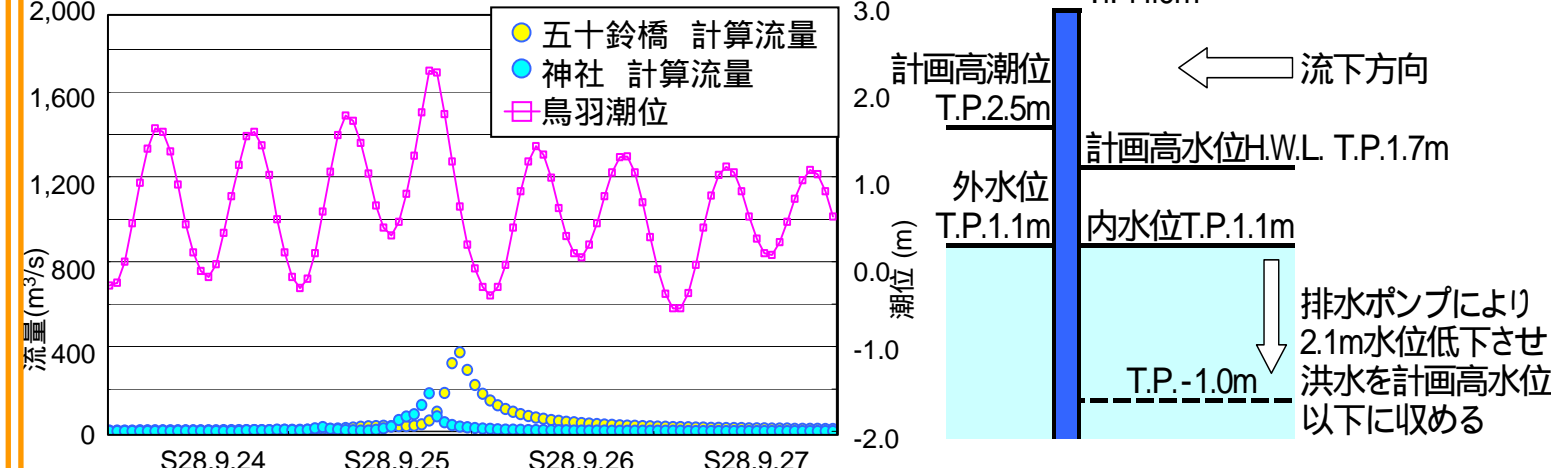


勢田川右岸0.5k付近 高潮堤

防潮水門及び排水機場の安全度

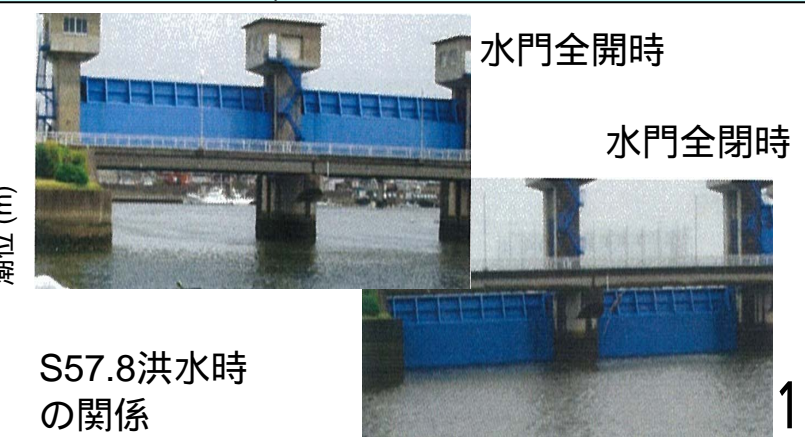
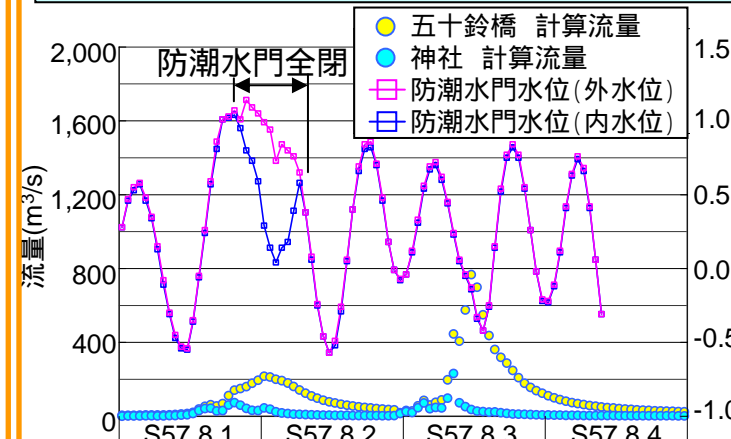
- 防潮水門は、S34.9伊勢湾台風時の潮位を対象として天端高をT.P.4.0mと決定
- 排水機場は、勢田川流域で既往最大の高潮被害があったS28.9台風(勢田川流域における降雨確率評価概ね1/10)を対象
- S28.9台風は、洪水の流量ピークと高潮の潮位ピークがほぼ同時生起しており、防潮水門の全閉時に排水ポンプが必要
- 排水ポンプは、防潮水門の全閉時に洪水を計画高水位以下に収めるために必要な排水量を45m³/sとした

S28.9台風時の流量ピークと潮位ピークとの関係



防潮水門の操作実績

- 防潮水門の完成(S55)以降、高潮と洪水が同時生起した洪水は発生していない
- これまでにS57.8洪水、H2.9洪水等にて防潮水門の操作を実施
- 操作規則は、外水位がT.P.1.1mを超え逆流が開始した場合に全閉、内水位 > 外水位または外水位がT.P.1.1m未満となった場合に全開する(防潮水門の全閉に伴い排水機場を稼働させ、水位を計画高水位以下に保持)



S57.8洪水時の関係

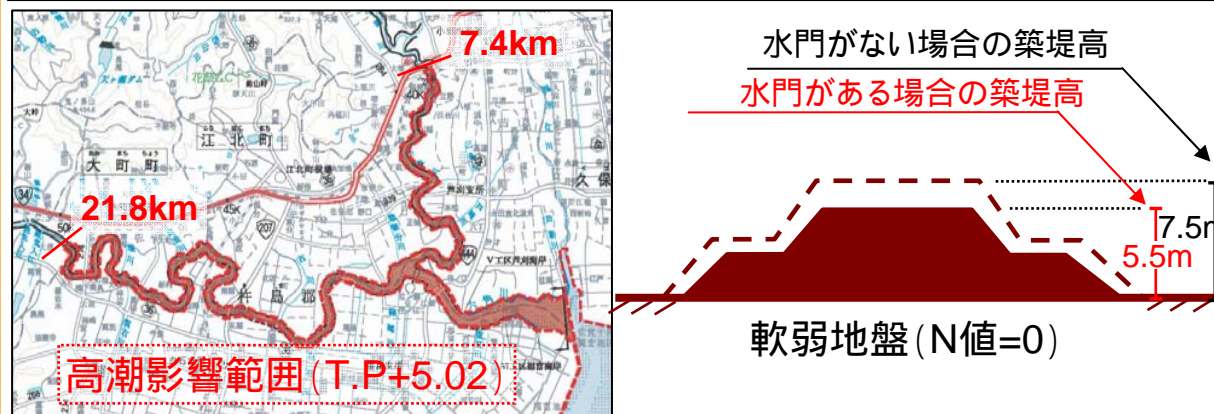
位置図

六角川は有明海の湾奥に位置し、高潮被害が懸念。



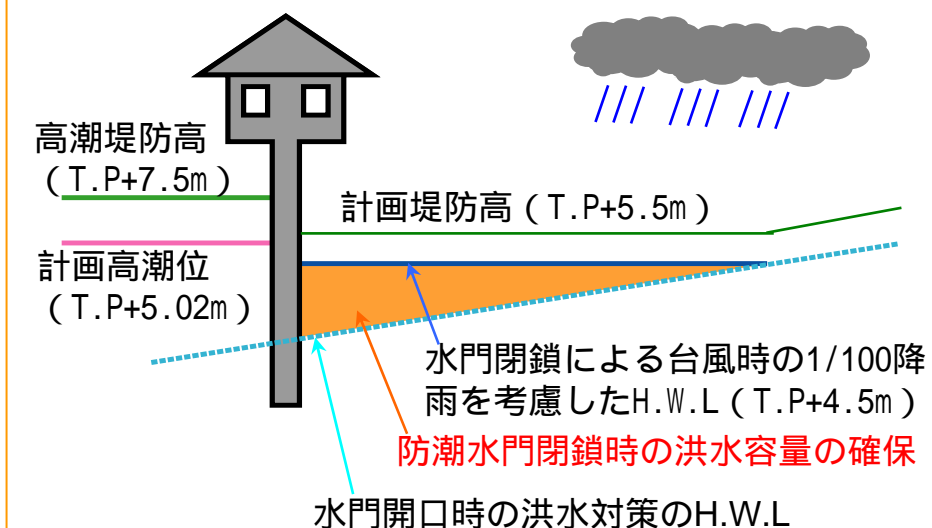
高潮計画の概要

低平地での高潮の影響は長い区間におよぶ。
 軟弱地盤での大規模な堤防盛土は技術的・経済的にも課題が多い。
 低平地での高潮対策は、防潮水門の設置により堤防高さを低くすることができるため有利



河川の計画の概要

六角川では、台風期の高潮時に防潮水門を閉めた場合の洪水対策を考慮。

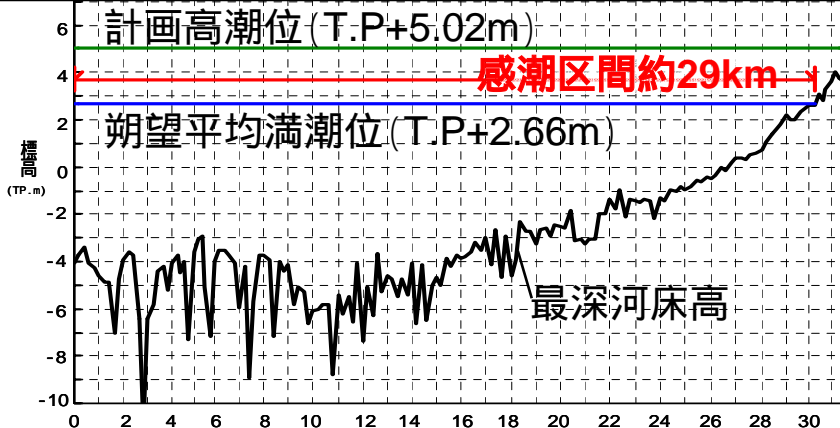


航空写真



地形特性

六角川は、佐賀平野の低平地を流れ、河口から約29kmにわたって感潮区間が続いている。



【高潮区間の計画の考え方】

防潮水門による高潮防御計画であるため、河口地点～防潮水門地点までを高潮区間として設定。

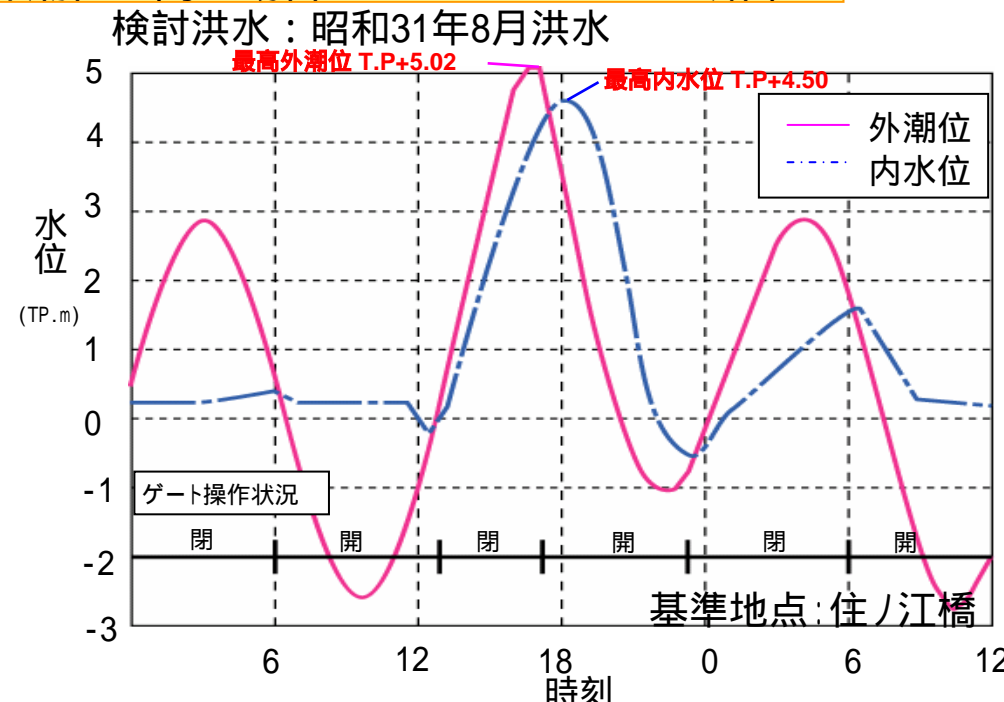
【計画上の水門の開閉の考え方】

水門地点を基準に、上流側を内水位として捉え、内水位 > 外潮位の場合は防潮水門を開け河川水位を低減させ、内水位 < 外潮位の場合は防潮水門を閉め高潮による被害を防御。

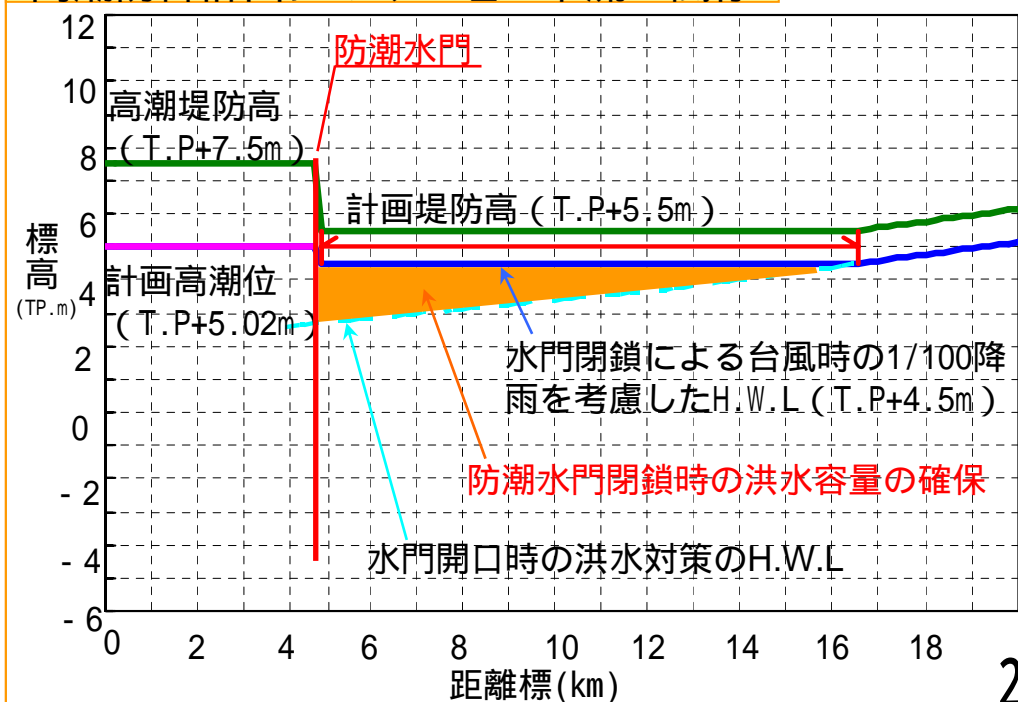
【水門上流側の計画高水位設定の考え方】

潮位と流量の関係を数ケース仮定して、様々なパターンに対する防潮水門の開閉状態によるシミュレーションを実施。
 その結果、最も内水位が高くなる水位を水門上流側の計画高水位に設定。（T.P.+4.5m）

外潮位が高い場合のシミュレーション結果



高潮防御計画における堰上下流の関係

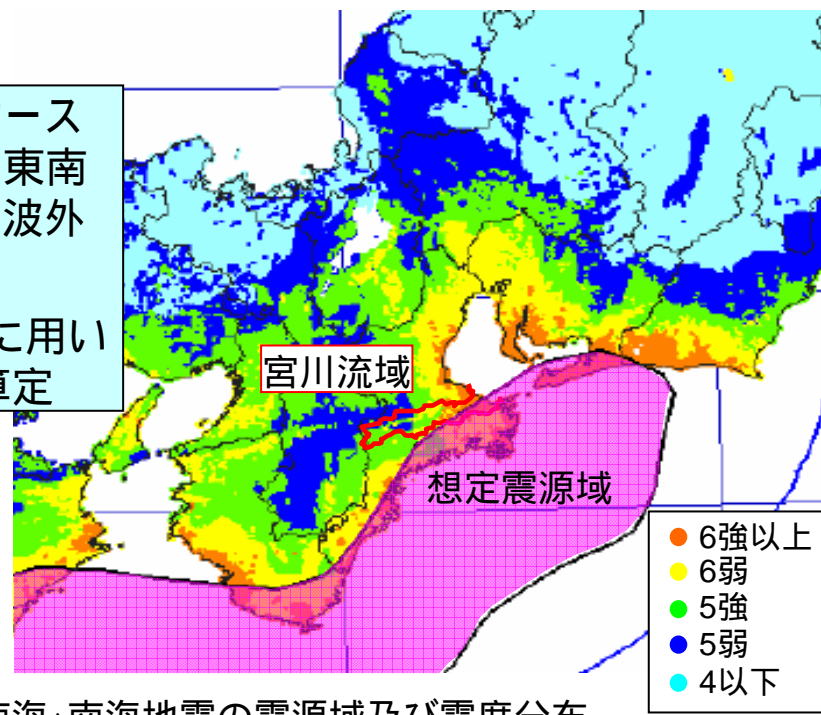


高潮堤については高さが十分だから津波が来ても問題ないとしているが、津波の場合は砕波するなど外力が違うので、強度についても検討が必要なのではないか

「東南海・南海地震」規模の津波が発生した場合においても、高潮堤防及び防潮水門ともに必要な安全度は確保できることを確認している

津波外力の考え方

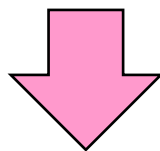
- 様々な地震外力の検討ケースから、最も危険となった、「東南海・南海地震」を対象に津波外力を照査
- 波力については、一般的に用いられる谷本らの式により算定



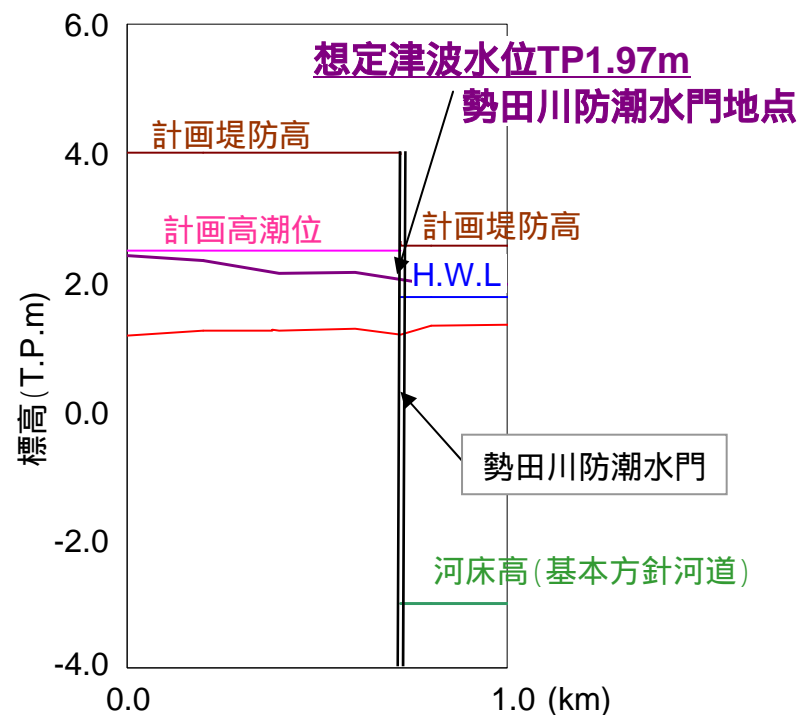
想定東南海・南海地震の震源域及び震度分布

(出典: 中央防災会議 東南海・南海地震に関する専門調査会資料)

- 想定津波水位は、中央防災会議における波源モデルを基に津波遡上計算を行った結果、宮川0.2kではT.P.3.3m、勢田川防潮水門(0.8k)ではT.P.1.97mとなった



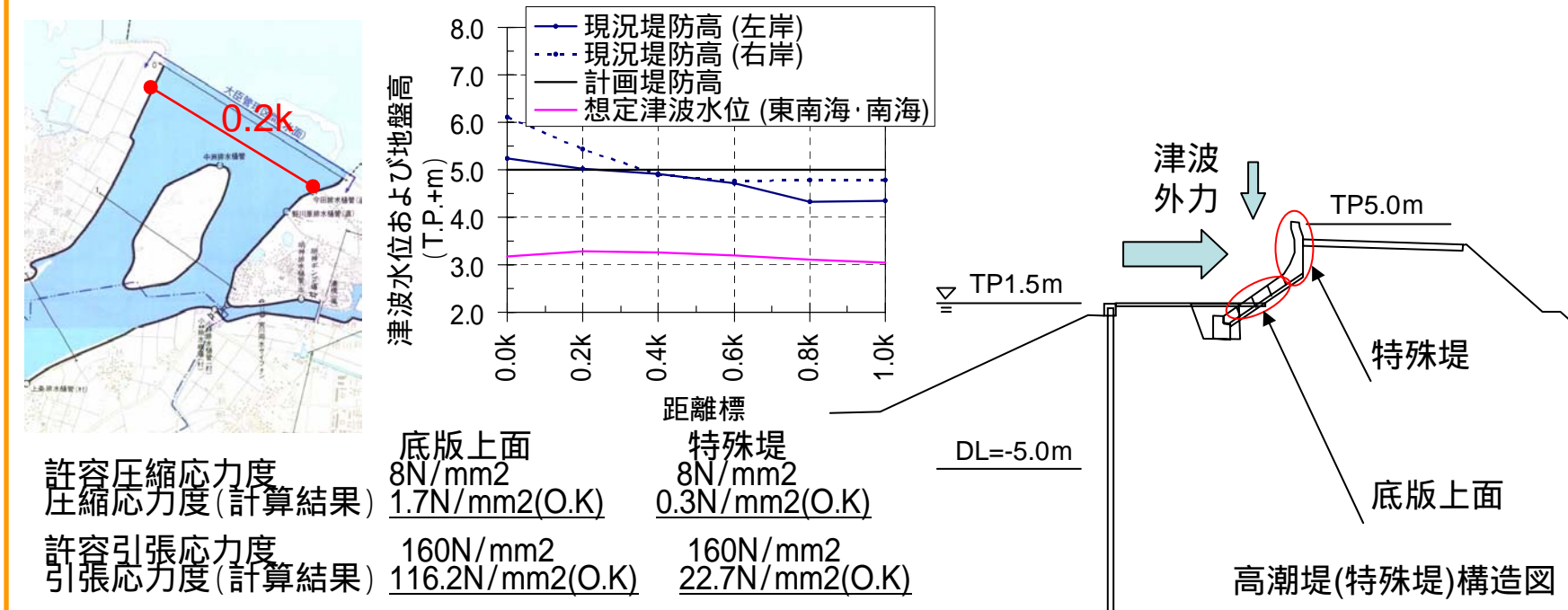
- 勢田川の想定津波水位T.P.1.97mに対して、防潮水門の天端高はT.P.4.0mであり、高さについては対応可能



- 計画堤防高
- H.W.L.
- 計画高潮位
- 想定津波水位
- 計算水位(基本方針河道)
- 河床高(基本方針河道)

津波に対する宮川高潮堤防の強度の評価

- 想定津波水位が最も高い0.2kにおいて、高潮堤防の強度の評価を行った結果、圧縮強度及び引張強度ともに許容応力度以内に収まり、安全性が確認



津波に対する勢田川防潮水門の強度の評価

- 「津波発生 + 満潮位最高潮位」時において堰柱の安定性の検討、ゲートの強度の評価を行った結果、安全性が確認

【防潮水門堰柱(鉄筋コンクリート構造)の安定性検討】

方向	滑動に対する安定性	転倒に対する安定性	適用条件(勢田川河口)
流水方向	$F_s=1.2 < 2.66(O.K)$	$0.005 < B/3=5.833(O.K)$	津波水位:T.P.1.97m
流水直角方向	$F_s=1.2 < 32.14(O.K)$	$-0.244 < B/3=3.333(O.K)$	県内の満潮位最高潮位:T.P.1.31m

B; 堰柱の底面幅

【防潮水門ゲート(鋼製構造)の安定性検討】

許容圧縮応力度	99N/mm ²
圧縮応力度(計算結果)	19.3N/mm ² (O.K)
許容引張応力度	108N/mm ²
引張応力度(計算結果)	32.1N/mm ² (O.K)
許容撓度	1/800
撓度(計算結果)	1/3,305(O.K)

