資料－４

震災を踏まえた河口部計画の基本的な考え方

平成23年11月21日
東北地方整備局

河川堤防の縦断形検討方針

① 下流端は海岸堤防高と整合

② 施設計画上の津波水位、高潮水位を満足

③ 周辺のまちづくりとの関係

④ 上流端は現（計画）堤防高と整合

河口部の築堤イメージ図

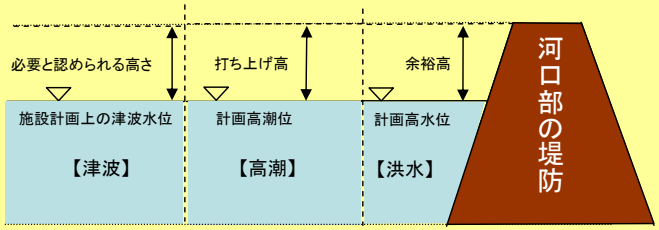
河口部計画堤防高

①【洪水】計画高水位＋余裕高

②【高潮】計画高潮位＋打上げ高

（追加）

③【津波】施設計画上の津波水位*＋必要と認められる高さ



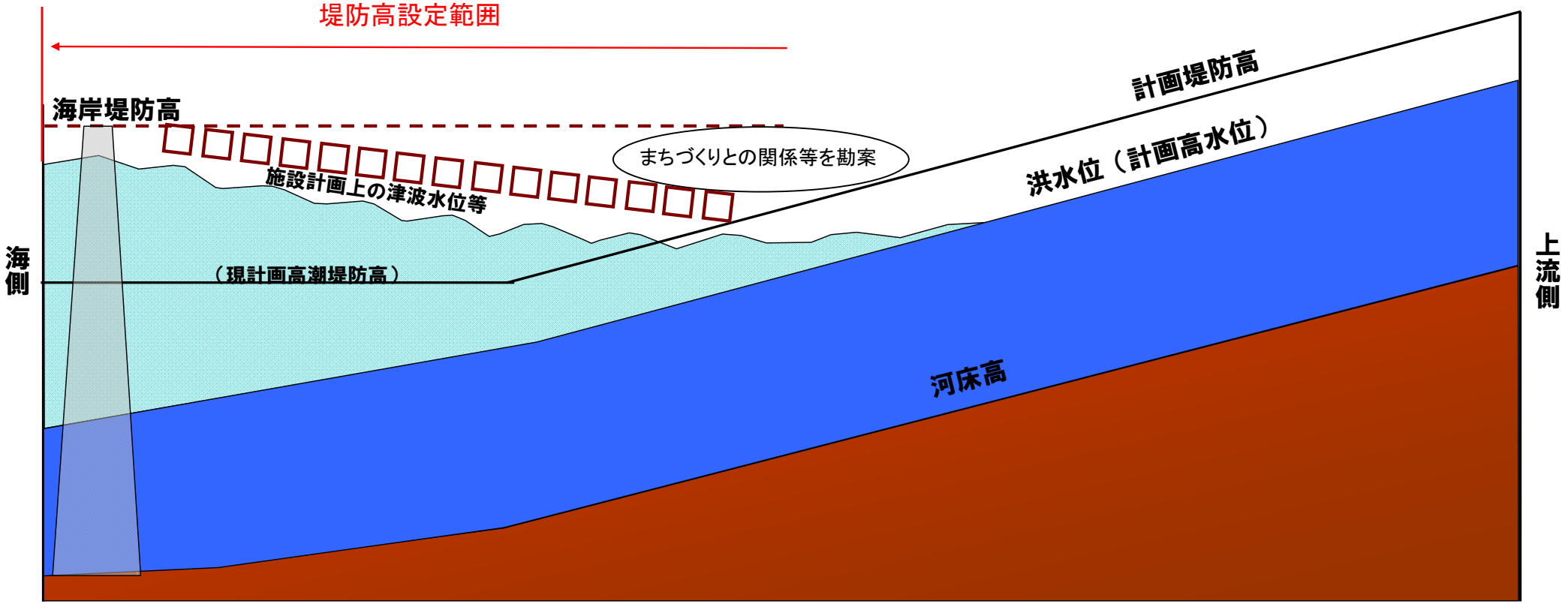
*河口が位置する地域海岸の設計津波の水位を勘案して設定

上記の3外力のうち最大堤防高

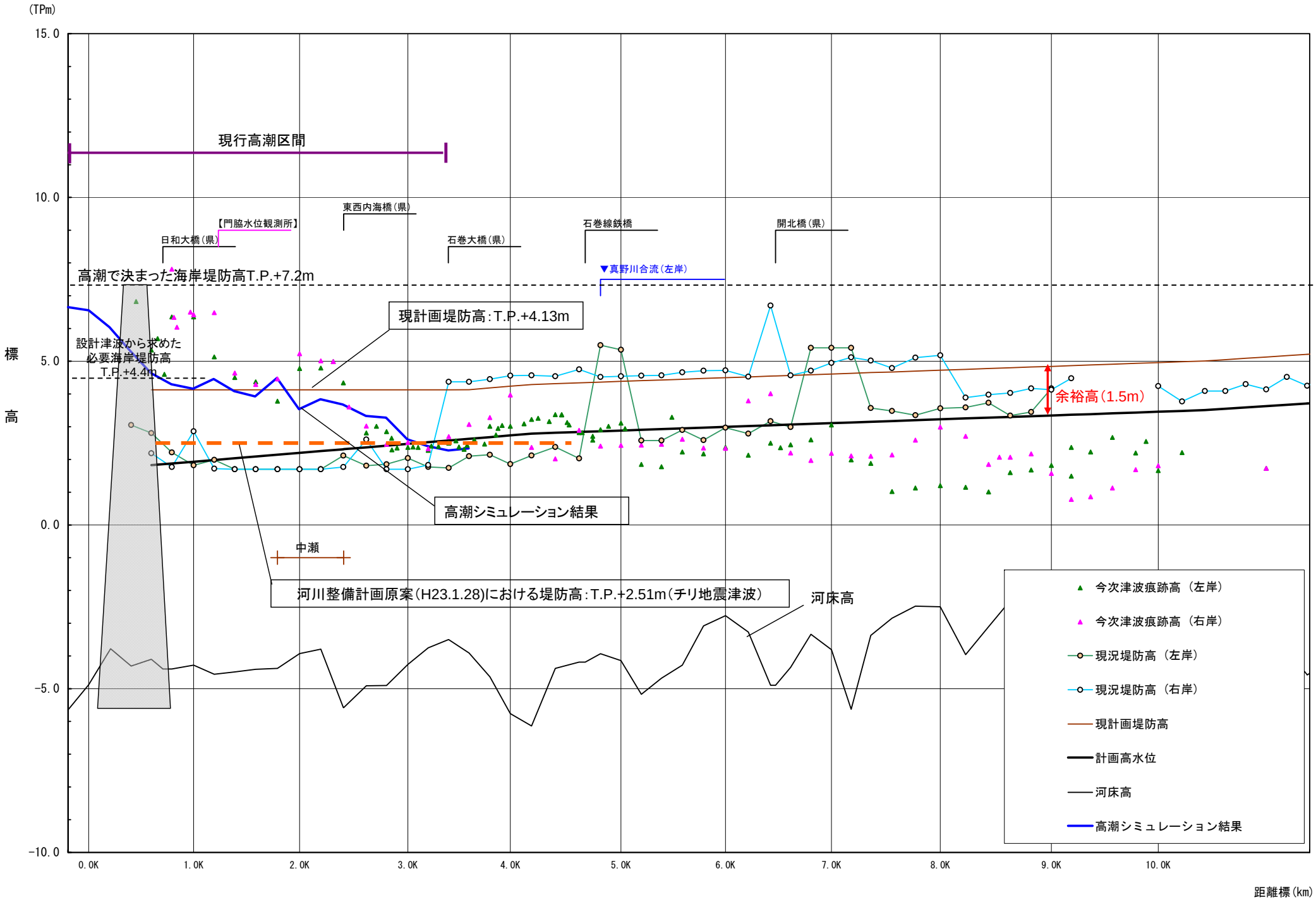
③：必要と認められる高さを加えて設定

○隣接する海岸堤防高

○周辺のまちづくり　等



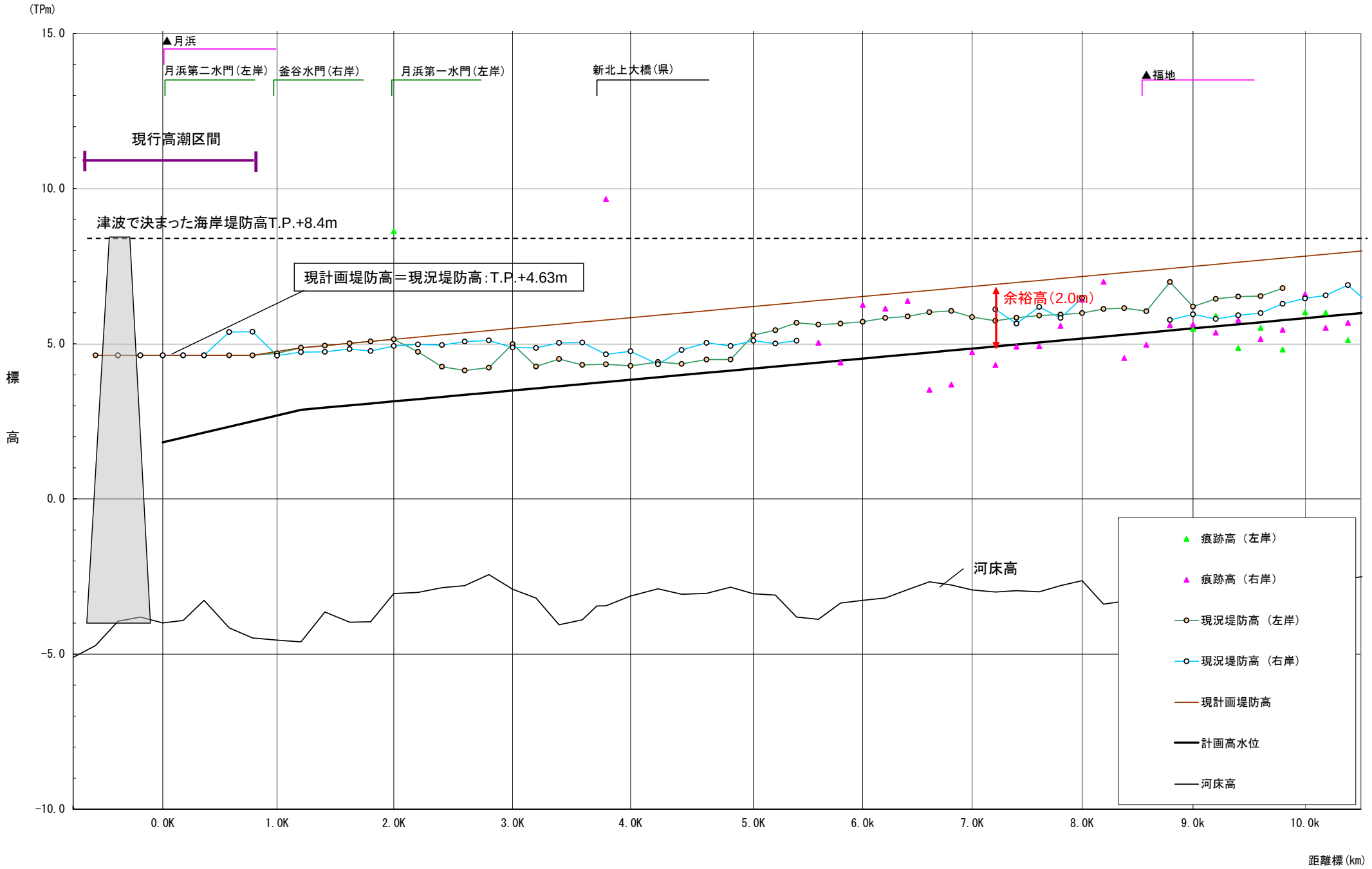
旧北上川河口部（縦断図）


(TPm)
15.0
10.0
5.0
0.0
-5.0
-10.0
標高
現行高潮区間
日和大橋(県)
【門脇水位観測所】
東西内海橋(県)
石巻大橋(県)
石巻線鉄橋
開北橋(県)
▼真野川合流(左岸)
高潮で決まった海岸堤防高T.P.+7.2m
現計画堤防高:T.P.+4.13m
設計津波から求めた
必要海岸堤防高
T.P.+4.4m
余裕高(1.5m)
高潮シミュレーション結果
中瀬
河川整備計画原案(H23.1.28)における堤防高:T.P.+2.51m(チリ地震津波)
河床高
今次津波痕跡高（左岸）
今次津波痕跡高（右岸）
現況堤防高（左岸）
現況堤防高（右岸）
現計画堤防高
計画高水位
河床高
高潮シミュレーション結果
0.0K
1.0K
2.0K
3.0K
4.0K
5.0K
6.0K
7.0K
8.0K
9.0K
10.0K
距離標(km)

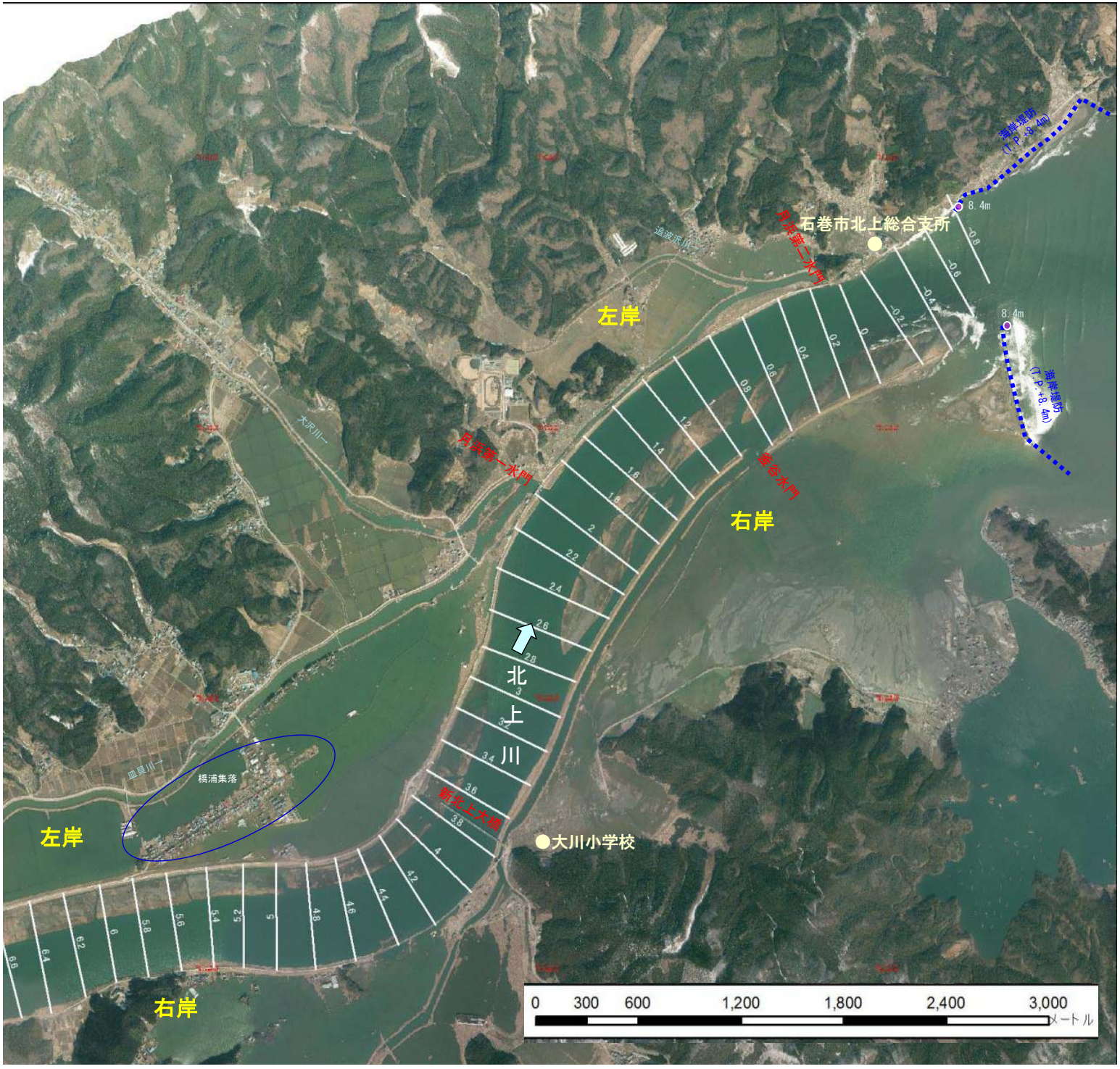
旧北上川河口部（平面図）


土堤区間
浸水防止壁等区間
●石巻市役所
●ＪＲ石巻駅
日和山
右岸
右岸
左岸
左岸
日和大橋
石巻大橋
旧北上川
7.2m
0
0.5
1
km

北上川河口部（縦断図）


(TPm)
15.0
10.0
5.0
0.0
-5.0
-10.0
標高
▲月浜
月浜第二水門(左岸)
釜谷水門(右岸)
月浜第一水門(左岸)
新北上大橋(県)
▲福地
現行高潮区間
津波で決まった海岸堤防高T.P.+8.4m
現計画堤防高＝現況堤防高:T.P.+4.63m
余裕高(2.0m)
河床高
痕跡高（左岸）
痕跡高（右岸）
現況堤防高（左岸）
現況堤防高（右岸）
現計画堤防高
計画高水位
河床高
0.0K
1.0K
2.0K
3.0K
4.0K
5.0K
6.0k
7.0K
8.0K
9.0k
10.0k
距離標(km)

北上川河口部（平面図）

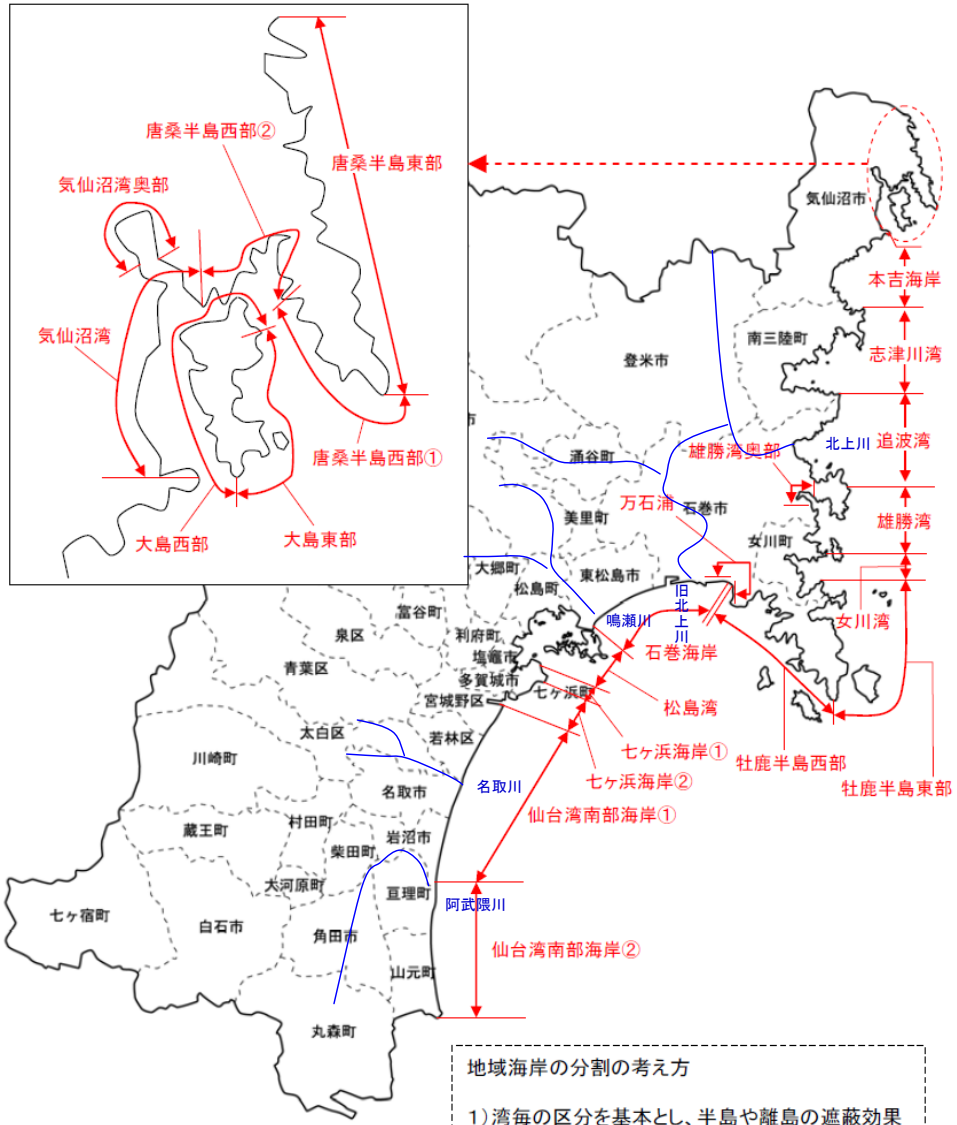


海岸堤防
(T.P.+8.4m)
8.4m
石巻市北上総合支所
追波沢川
左岸
大沢川
河津第一水門
新谷水門
右岸
北
上
川
新北上大橋
大川小学校
皿貝川
橋浦集落
左岸
右岸
0
300
600
1,200
1,800
2,400
3,000
メートル

【参考】

宮城県沿岸の海岸堤防高

宮城県の地域海岸分割図



地域海岸の分割の考え方

1）湾毎の区分を基本とし、半島や離島の遮蔽効果も考慮して区分。
2）湾奥部における増幅等が顕著な場合は、外湾と内湾を区分。
3）砂浜海岸は、大河川の土砂供給や沿岸漂砂の特性により区分。

⇒宮城県沿岸を22の地域海岸に分割

宮城県沿岸の海岸堤防高の設定（案）

単位：m(T. P.)

地域海岸名 ※1	今次津波痕跡高	設計津波 対象地震	設計津波 設計津波の水位 ※2	設計津波から求めた必要堤防高 ※2	津波＞高潮のチェック ※3	新計画堤防高 ※4	被災前現況堤防高
唐桑半島東部	14.4	明治三陸地震	10.3	11.3	○	11.3	4.5～6.1
唐桑半島西部①	24.0	明治三陸地震	10.2	11.2	○	11.2	4.0～4.5
唐桑半島西部②	13.8	明治三陸地震	8.9	9.9	○	9.9	2.5～3.2
気仙沼湾	14.6	明治三陸地震	6.2	7.2	○	7.2	2.8～4.5
気仙沼湾奥部	8.9	明治三陸地震	4.0	5.0	○	5.0	2.8～4.5
大島東部	12.1	明治三陸地震	10.8	11.8	○	11.8	1.8～4.5
大島西部	12.1	明治三陸地震	6.0	7.0	○	7.0	2.5～5.1
本吉海岸	18.8	明治三陸地震	8.8	9.8	○	9.8	2.5～5.5
志津川湾	20.5	想定宮城県沖地震	7.7	8.7	○	8.7	3.6～5.1
追波湾	14.9	明治三陸地震	7.4	8.4	○	8.4	2.6～4.5
雄勝湾	16.3	明治三陸地震	5.4	6.4	○	6.4	3.1～5.9
雄勝湾奥部	16.3	明治三陸地震	8.7	9.7	○	9.7	4.1～5.9
女川湾	18.0	明治三陸地震	5.6	6.6	○	6.6	3.2～5.8
牡鹿半島東部	20.9	明治三陸地震	5.9	6.9	○	6.9	4.4～5.1
牡鹿半島西部	10.5	チリ地震	5.0	6.0	○	6.0	2.9～4.6
万石浦	2.4	チリ地震	1.5	2.5	○	2.6	2.6
石巻海岸	11.4	明治三陸地震	3.4	4.4	高潮にて決定	7.2	4.5～6.2
松島湾	4.8	チリ地震	3.3	4.3	○	4.3	2.1～3.1
七ヶ浜海岸①	8.9	明治三陸地震	4.4	5.4	○	5.4	3.1～5.0
七ヶ浜海岸②	11.6	明治三陸地震	5.8	6.8	○	6.8	5.0～6.2
仙台湾南部海岸①	12.9	明治三陸地震	5.3	6.3	高潮にて決定	7.2	5.2～7.2
仙台湾南部海岸②	13.6	明治三陸地震	5.2	6.2	高潮にて決定	7.2	6.2～7.2

※1　地域海岸とは「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しうると判断される一連の海岸線に分割したもの。

※2　一の地域海岸に対しては、一の設計津波の水位を設定することを基本とするが、設計津波の水位が当該地域海岸内の海岸線に沿って著しく異なる場合、地域海岸を分割して複数の設計津波の水位を定めたため、必要堤防高の設定が異なる場合がある。

※3　津波による堤防高設定が高潮による設定よりも大きくなる場合は「○」、小さくなる場合は「高潮にて決定」。

※4　新計画堤防高は、環境保全、周辺景観との調和、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、海岸保全基本計画に定めるものである。
整備段階における海岸堤防高さは、計画堤防高の範囲内で暫定的な高さとする場合がある。

【参考】

河川管理における津波対策の考え方

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　（中央防災会議H23.9.28.）
中間とりまとめ　　（H23.6.28.）

津波対策を構築するにあたってのこれからの想定津波の考え方

今後、二つのレベルの津波を想定

○発生頻度は極めて低いものの、甚大な被害をもたらす最大クラスの津波

・住民等の生命を守ることを最優先とし、住民の避難を軸に、とりうる手段を尽くした総合的な津波対策を確立

○発生頻度は高く、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、住民財産の保護、地域の経済活動の安定化、効率的な生産拠点の確保の観点から、海岸保全施設等を整備

＊施設計画上の津波に対応する施設

河川への遡上津波対策に関する緊急提言　（H23.8.22）
河川津波対策について　（通達　H23.9.2）

1．河川津波対策の基本

河川津波は、洪水、高潮と並んで計画的に防御対策を検討する対象と位置づけるものとする。

河川管理施設の諸元等を定める際にその対象とする津波は、「施設計画上の津波」であり、海岸における防御と一体となって河川堤防、津波水門等により津波災害を防御するものとする。

「最大クラスの津波」は施設対応を超過する事象として扱い、津波防災まちづくり等と一体となって減災を目指す事象と考える。

「施設計画上の津波」に対する河川津波対策

河川への遡上津波対策に関する緊急提言 （H23.8.22）
河川津波対策について （通達 H23.9.2）

2. 津波防御計画

(1)施設計画上の津波に対する津波防御の考え方

津波防御の方式としては、堤防方式と津波水門方式を基本とするが、社会的な影響、経済性等を総合的に検討した上で判断するものとし、他の手法等についても必要に応じて検討するものとする。

(2)施設計画上の津波外力の扱い

河川における水理現象から見て、津波は明らかに洪水や高潮とは異なる外力である。河川津波は堤体への浸食作用に対して護岸の設置等の構造上必要な措置を講じることにより堤防の安全を確保すべき外力とする。

(3)施設計画上の津波の設定

施設計画上の津波は、河口が位置する地域海岸の設計津波と同一の津波を基本として設定するものとする。

(4)施設計画上の津波水位

施設計画上の津波の河口からの遡上到達範囲を津波遡上区間として設定するものとする。また、津波遡上区間においては、河川堤防の高さを定めるための水位として、施設計画上の津波水位を設定するものとする。

「施設計画上の津波」に対する河川津波対策

河川への遡上津波対策に関する緊急提言 （H23.8.22）
河川津波対策について （通達 H23.9.2）

2. 津波防御計画

(5)堤防の高さ

河川堤防の高さは、施設計画上の津波水位に必要と認められる高さを加えて設定するものとする。

施設計画上の津波水位に加える高さは、次に挙げる事項を勘案して設定するものとする。

ア）隣接する海岸堤防の高さとの整合、及び湾曲部等で部分的に津波水位が高くなる箇所における洪水対策又は高潮対策との整合

イ）堤防の高さと周辺のまちづくりとの関係や堤防の高さの河川環境への影響

ウ）微地形の影響等により生じる津波水位の変動要因

エ）津波の遡上に伴う漂流物の発生状況

(6)河道及び河川構造物

①河道の条件

施設計画上の津波水位を検討する際の河道は、将来の河川改修を見込んだ計画上の縦横断形を基本として設定するものとする。河口砂州はないものとして検討を行うことを基本とする。

②堤防の構造

施設計画上の津波水位を考慮して、耐震対策を着実に実施するよう努めるものとする。

(7)「最大クラスの津波」への対応への配慮

河川における施設整備は、津波防災まちづくりにとっても重要な要素になる。

施設計画上の津波に対する河川堤防又は津波水門の計画にあたっては、津波防災まちづくりにおける被害軽減や日常の生活環境等の観点についても必要に応じて留意するものとする。