

# 北上川水系等4水系の 河川整備基本方針変更の概要

# 北上川水系等4水系の河川整備基本方針変更の概要

- ・東北地方太平洋沖地震では、津波により甚大な被害が生じるとともに、広域的な地盤沈下が発生
- ・今回、北上川水系等4水系の河川整備基本方針について、次の変更を行う

## <変更の概要>

- ①河口部における施設計画上の津波水位の設定等
- ②広域的な地盤沈下に対応した計画高水位の補正

## <河川整備基本方針本文の変更箇所>

- ①東北地方太平洋沖地震の発生及び被害の記述を追加  
(1. (1)流域及び河川の概要)
- ②今後の河川津波対策等の記述を追加等  
(1. (2)河川の総合的な保全と利用に関する基本方針 ア 災害の発生の防止又は軽減)
- ③主要な地点における施設計画上の津波水位、計画高水位等の変更等  
(2. (3)主要な地点における計画高水位及び計画横断形に係る川幅に関する事項)
- ④その他(市町村合併に伴う流域内市町村数の修正等)  
(1. (1)流域及び河川の概要 等)

## 河口部における津波・高潮対策

- ・河口地点の堤防高は洪水、高潮、津波（「施設計画上の津波」）に対して必要とされる堤防高のうち高いものとし、海岸堤防高との整合を図って設定
- ・河川整備基本方針には、堤防高の決定に際して支配的となる要因について、その基準となる水位（洪水：計画高水位、高潮：計画高潮位、津波：施設計画上の津波水位）を規定

### 津波に対する堤防高の設定

- ・「施設計画上の津波」は海岸堤防計画における設計津波と同一のものをを用いる
- ・河川における「施設計画上の津波水位」は、津波シミュレーションより求まる水位を基にして設定
- ・地形条件については、東北地方太平洋沖地震による広域的な地盤沈下や津波による侵食を反映した地形を基に、あらかじめ地震に伴う地盤の沈下を見込んだ地形を用いる
- ・河口地点の堤防高は海岸堤防計画との整合を図る

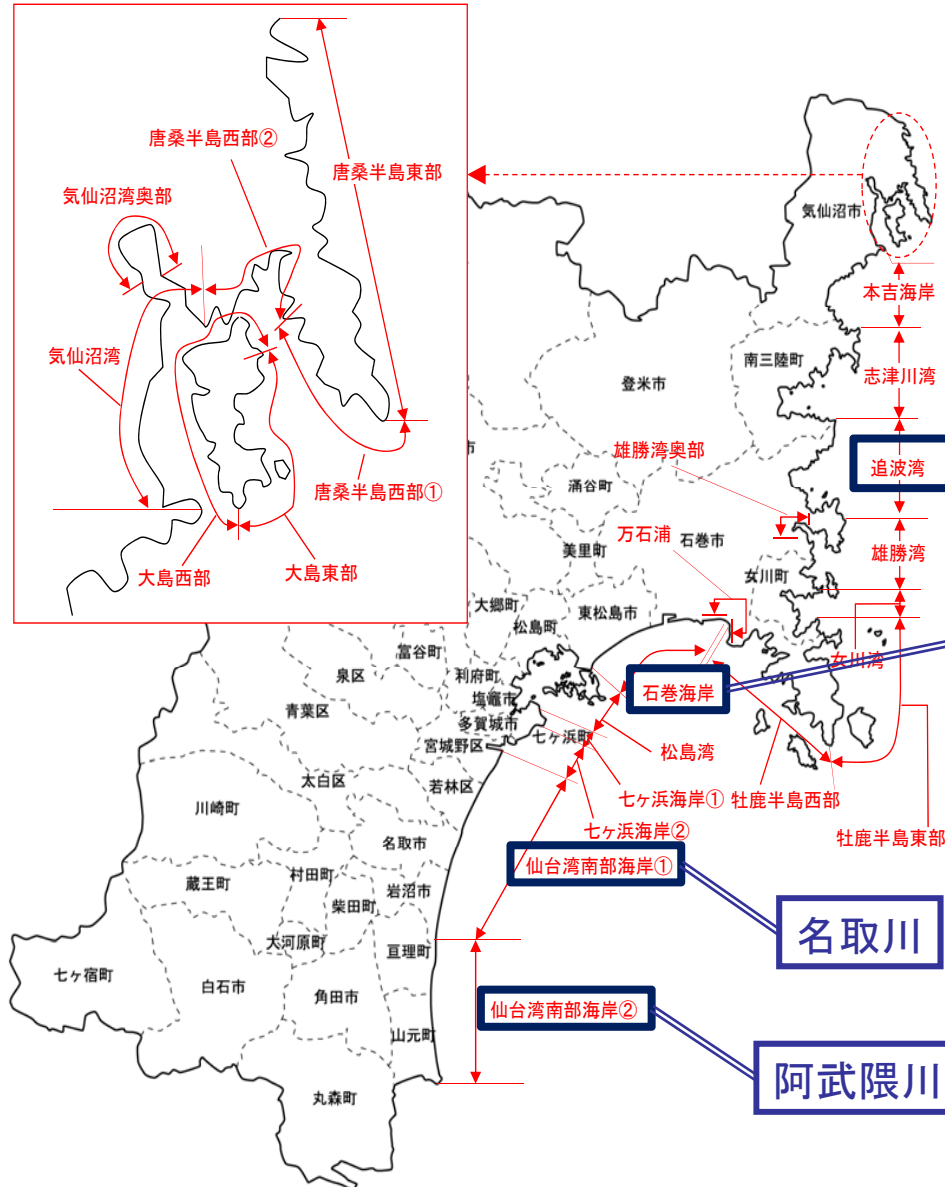
### 高潮に対する堤防高の設定

- ・海岸堤防計画（高潮計画）と同じ外力を用いる。
- ・河川堤防高は、計画高潮位に波の打上げ高を加えた高さを基にして設定
- ・地形条件については、東北地方太平洋沖地震による広域的な地盤沈下や津波による侵食を反映した地形を用いる
- ・河口地点の堤防高は海岸堤防計画との整合を図る

現行の堤防へのすりつけを含めた堤防の縦断形は、河道の地形特性、波浪の挙動等を考慮して検討を行い、橋梁等の構造物や堤内地の地形、道路計画等を勘案して設定していく

## 河口部における津波・高潮対策(2)

### ＜宮城県沿岸の地域海岸分割図＞



設計津波の水位は、沿岸域を「湾の形状や山付け等の自然条件」等から勘案して、一連のまとまりのある海岸線に分割したものである地域海岸ごとに設定

北上川

旧北上川、鳴瀬川

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。

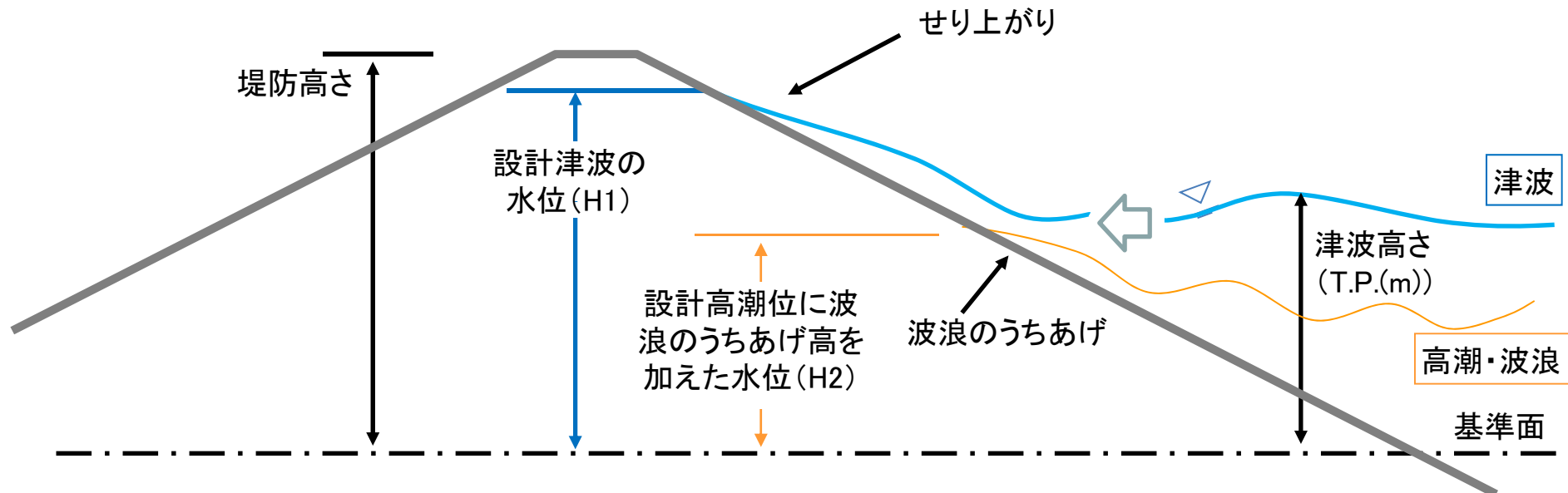
⇒宮城県沿岸を22の地域海岸に分割

※宮城県沿岸における海岸堤防高さの設定について(H23.9.9 宮城県沿岸域現地連絡調整会議資料)を基に作成

## 河口部における津波・高潮対策(3)

### <海岸堤防高の設定について>

- 設計津波対象群を対象に、海岸堤防によるせり上がりを考慮して、設計津波の水位(H1)を算出  
設計津波は地域海岸ごとに設定
- 設計高潮位に波浪のうちあげ高を加えた水位(H2)を算出  
設計高潮位:三陸南沿岸 T.P.+1.20m、仙台湾沿岸 T.P.+1.60m  
計画波浪:波高 7.70m、周期 13.0(s)
- H1とH2のいずれか高い方を設計水位と設定
- この水位を前提に、海岸の利用や環境、景観、経済性、維持管理の容易性などを総合的に考慮して堤防高さを設定(所管省庁間や隣接海岸間で整合性を確保)

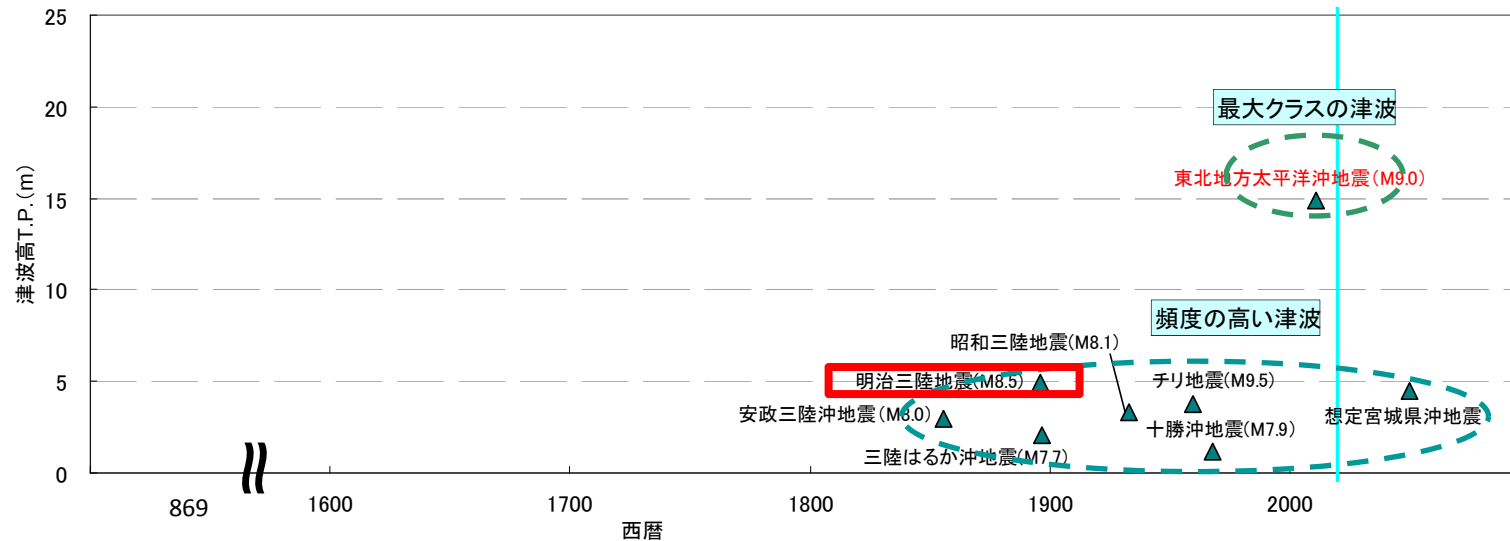


## 河口部における津波・高潮対策(4)

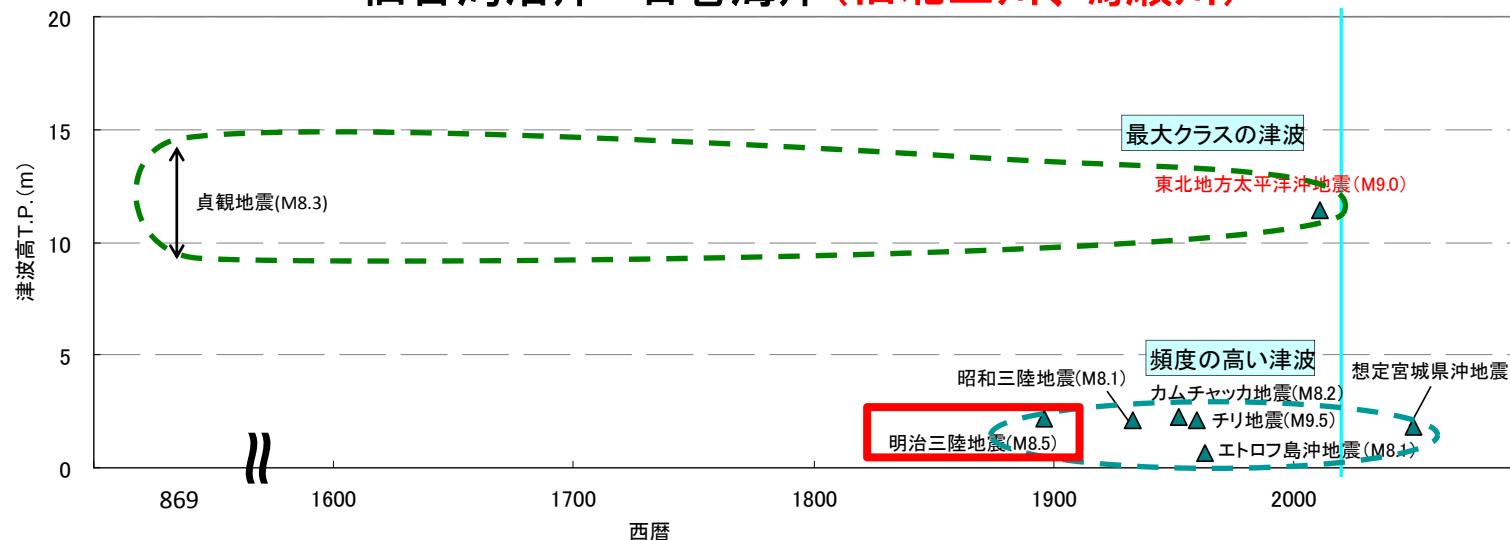
### ＜宮城県沿岸の海岸堤防高の設定：設計津波の選定＞

#### 三陸南沿岸 追波湾(北上川)

※宮城県沿岸における海岸堤防高さの設定について(H23.9.9 宮城県沿岸域現地連絡調整会議資料)を基に作成



#### 仙台湾沿岸 石巻海岸(旧北上川、鳴瀬川)

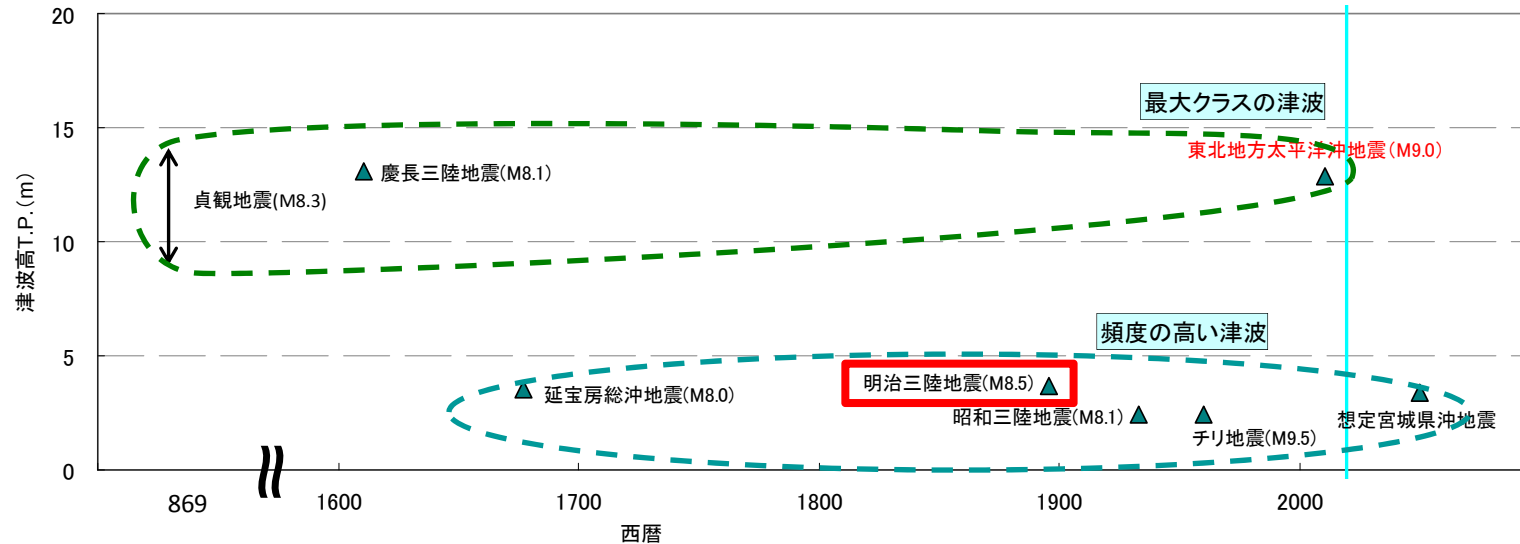


# 河口部における津波・高潮対策(5)

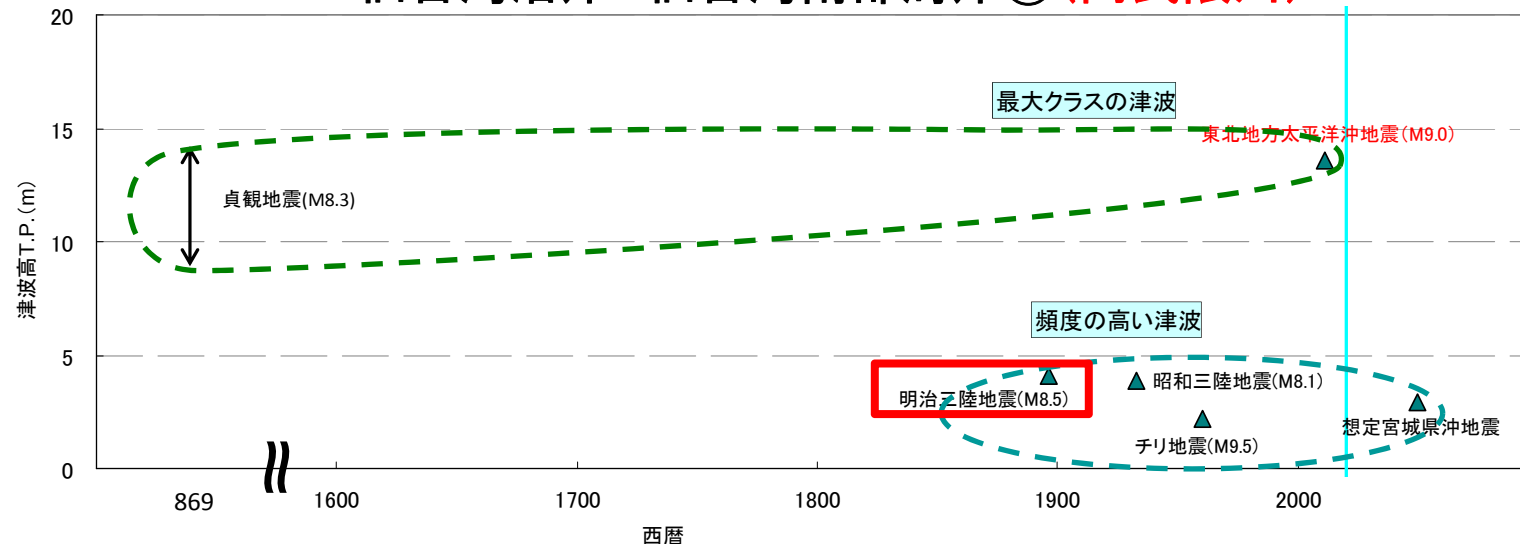
## <宮城県沿岸の海岸堤防高の設定：設計津波の選定>

※宮城県沿岸における海岸堤防高さの設定について(H23.9.9 宮城県沿岸域現地連絡調整会議資料)を基に作成

### 仙台湾沿岸 仙台湾南部海岸①(名取川)



### 仙台湾沿岸 仙台湾南部海岸②(阿武隈川)



# 河口部における津波・高潮対策(6)

## <宮城県沿岸の海岸堤防高の設定(案)>

※宮城県沿岸における海岸堤防高さの設定について(H23.9.9 宮城県沿岸域現地連絡調整会議資料)を基に作成

単位:m(T. P.)

| 地域海岸名<br>※1 | 今次津波<br>痕跡高 | 設計津波         |                   | 設計津波<br>から求めた<br>必要堤防高<br>※2 | 津波>高潮<br>のチェック<br>※3 | 新計画堤防高<br>※4 | 被災前<br>現況堤防高 |
|-------------|-------------|--------------|-------------------|------------------------------|----------------------|--------------|--------------|
|             |             | 対象地震         | 設計津波の<br>水位<br>※2 |                              |                      |              |              |
| 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<br>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      |

北上川

旧北上川  
鳴瀬川

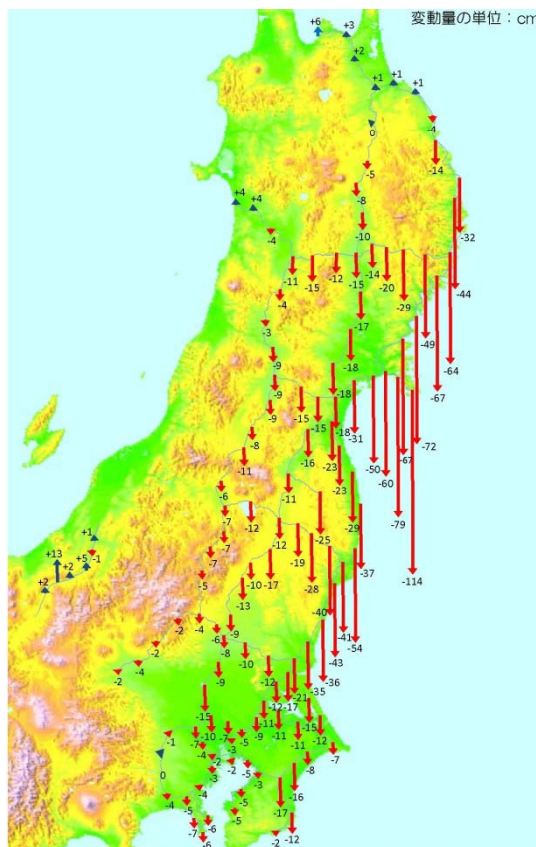
名取川  
阿武隈川

- ※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よう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。



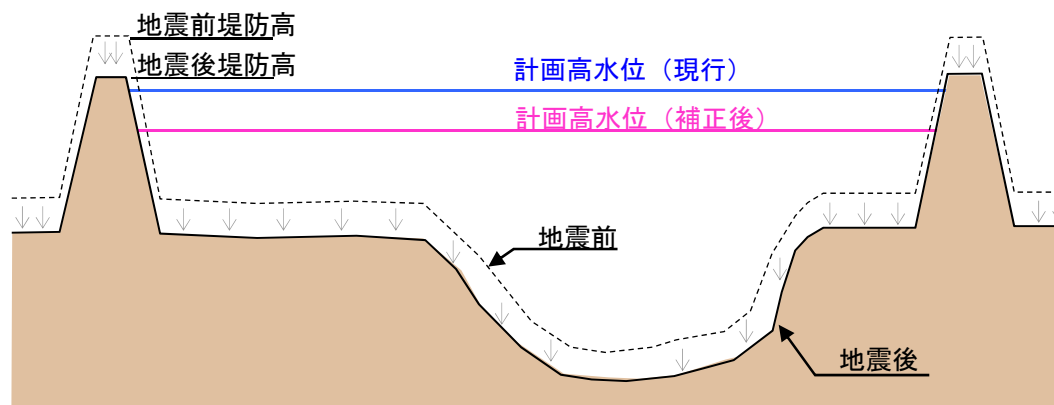
# 広域的な地盤沈下に対応した計画高水位の補正

- ・現行の計画高水位から地盤沈下量を差し引いた高さを基にして補正することを基本とする。
- ・海面水位の影響を受ける区間については、上記の方法による補正ではなく、沈下後の河道において準二次元不等流による水位計算を行い、計算水位を基に補正する。
- ・全川にわたり水位計算を行い、補正後の計画高水位以下で計画高水流量が流下することを確認

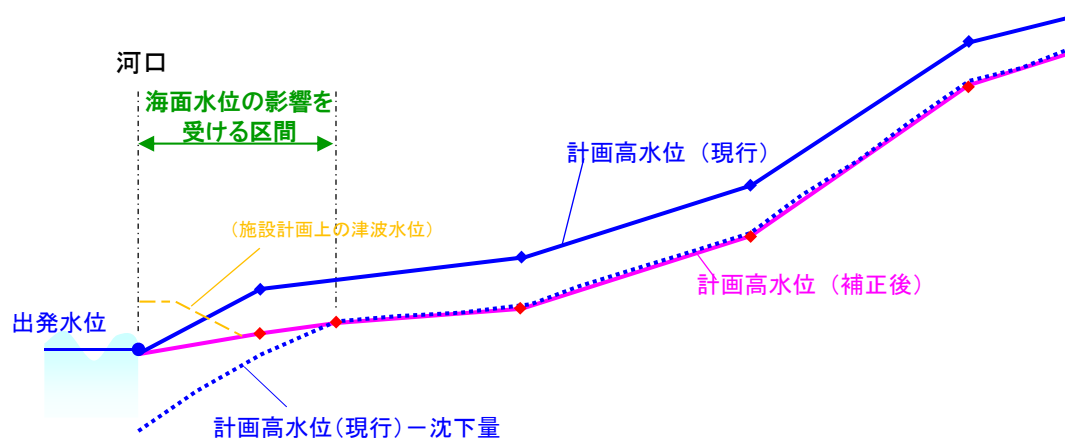


広域的な地盤沈下

平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震に伴う水準点の上下変動(平成23年10月31日 国土地理院報道発表資料)



計画高水位補正の横断形(概念図)



計画高水位補正の縦断形(概念図)

# 河川堤防の復興に向けた取組

- ・東北地方太平洋沖地震やそれに伴う津波により高潮堤防等が被災
- ・早急に浸水被害を軽減するために、段階的に堤防機能を復旧
- ・今後、地域の復興計画と整合を図りながら、津波・高潮を考慮した堤防整備を実施

震災前

堤防被災

第1ステップ

(H23出水期まで)

第2ステップ

(H24出水期まで)

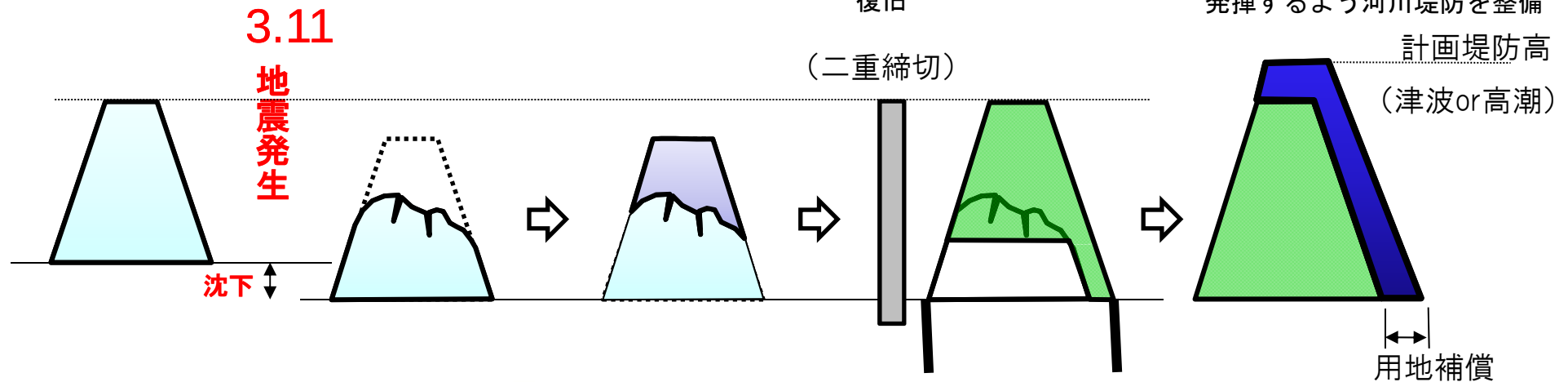
第3ステップ

(概ね5年)

応急的に従前の堤防高さまで復旧

従前と同程度の堤防機能  
(地盤沈下分も含む) まで復旧

地域の復興計画と整合を図り、  
海岸堤防と一連となって効果を  
発揮するよう河川堤防を整備



津波により堤防が被災



堤防嵩上げ状況  
(第1ステップ)



堤防嵩上げ、護岸張り状況  
(第2ステップ)



堤防嵩上げ  
(第3ステップ)

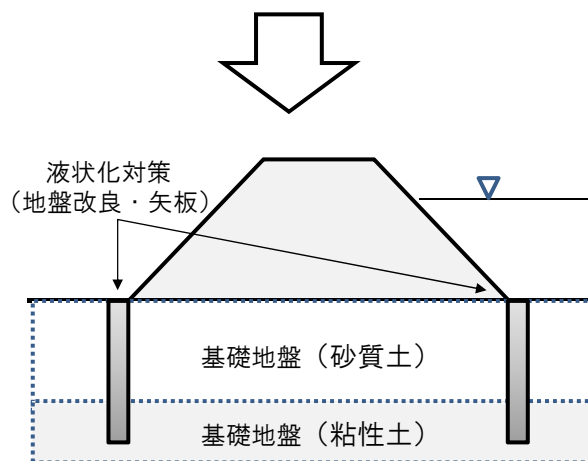
# 堤防・水門等の耐震・液状化対策、水門等の自動化・遠隔操作化

堤防・水門等の耐震・液状化対策等を実施するとともに、操作員の安全確保や迅速・確実な操作のため、水門等の自動化・遠隔操作化を推進

## 堤防の耐震・液状化対策

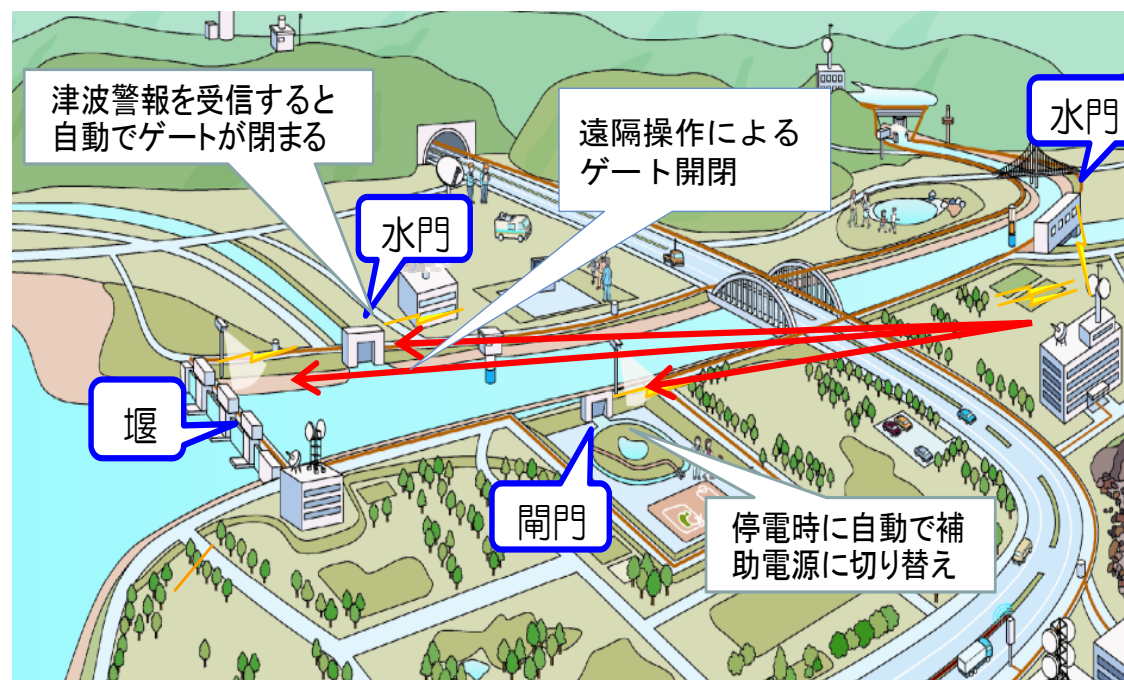


地震による堤防の被災



地盤改良・矢板による  
耐震・液状化対策

## 水門等の自動化・遠隔操作化イメージ



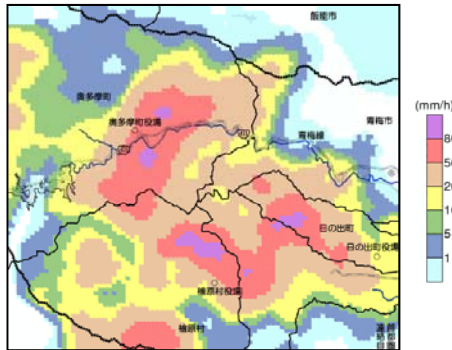


# 総合的な被害軽減対策の推進

総合的な被害軽減対策を関係機関や地域住民等と共有・連携して推進

- ・河川情報の収集、洪水予報及び水防警報の充実、情報伝達体制及び警戒避難体制の充実
- ・土地利用計画や都市計画との調整
- ・ハザードマップの作成支援、地域住民も参加した防災訓練、防災教育の支援

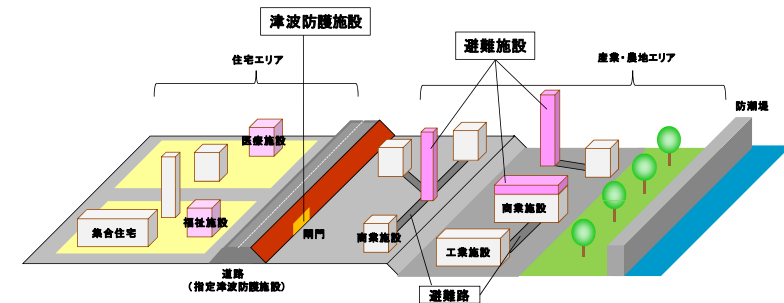
等



XバンドMPLレーダによる雨量観測



避難誘導標識の設置



「多重防御」による「津波防災地域づくり」イメージ



ハザードマップを活用した  
避難経路確認



地域住民が参加した防災訓練



防災教育の支援