

# 第3回 三陸南沿岸・石巻海岸地区 環境等検討懇談会

日 時：平成24年10月12日（金）

10時00分～12時00分

場 所：宮城県行政庁舎8階土木部会議室

## 次 第

1 開会

2 挨拶

3 座長挨拶

4 議事

(1) 第2回三陸南・石巻海岸地区環境等検討懇談会議事概要

(2) 海岸堤防復旧における環境等への配慮事項について

(3) 宮城県における災害復旧の基本的事項とスケジュール

(4) 北上川河口部における環境等への配慮事項について

(5) その他

5 挨拶

6 閉会

三陸南沿岸・石巻海岸地区 環境等検討懇談会

委員名簿

氏名	所属・役職	専門分野
あさの 浅野 とおる 亨	石巻商工会議所会頭	商工水産関係
おいかわ 及川 やすごろう 安五郎	小泉川鮭増殖組合組合長	漁業関係
きくた 菊田 よしみつ 良光	東松島市観光物産協会会長	観光業関係
たかさき 高崎 みつる	石巻専修大学生物生産工学科教授	水質
だざい 太齋 あきひろ 彰浩	南三陸町産業振興課 技術主幹兼水産業振興係長	魚類
たなか 田中 ひとし 仁	東北大学大学院工学研究科教授	河川・海岸
ねもと 根本 ともゆき 智行	石巻専修大学理工学部基礎理学科教授	植物
ひらの 平野 かつや 勝也	東北大学大学院工学研究科准教授	景観

(五十音順, 敬称略)

(オブザーバー)

■国 環境省 東北地方環境事務所  
国土交通省 水管理国土保全局 防災課

■市町村 石巻市  
気仙沼市  
東松島市  
南三陸町

■県 環境生活部 自然保護課  
農林水産部 農村整備課  
農林水産部 森林整備課  
農林水産部 水産業基盤整備課

主なご意見	対応案
<p><b>■中島海岸</b></p> <p>・海岸堤防の位置・線形について（セットバックについて）  （平野委員）セットバックの線形が美しくない。老人ホームの下の崖を利用して凹形状の山付けした方が良い。海に向かって線形が凸にならないようにしていただいた方が良い。  （及川委員）セットバックの図を見ると、大分陸地まで下がっている。そうすると、サケが遡上してきて採捕するところまでの距離が全くない。海からある程度距離がないと、採卵に適さない。海岸堤防は、ホテルがある位置くらいまで前に出てもらいたい。  ⇒（田中座長）サケの話や塩分の遡上具合というのが、かなり関わってくる。環境調査の話があると思うが、環境がどういうふうに変わっているかということを確認しないと、影響について述べるのは難しい。  ⇒（平野委員）今回、地盤全体が下がっているので、多分上流まで行かないと採卵に適した場所にならないと思う。  ⇒（及川委員）去年は今の状態でも例年の 8 割くらいは放流できた。今の状態でも結構できるので、それがこの図面のように、ずっと背後になってしまうと心配である。  ⇒（田中座長）以前は川の口をふさぐような形で地形ができていたが、今後もそうなるとは分からない。沖にある離岸堤との関係とか、川の出口がどうなるのかというのは断言できない。以前のような形で河口が少し締まっているが、魚の遡上には困らないぐらいの幅が維持できれば、その塩分の濃度は今の開いたままの状態に比べて下がってくると思う。</p>	<p>堤防の線形およびセットバック位置については、周辺環境や景観等に配慮し崖を利用して凹形状に変更しました。</p>
<p>・河川堤防の整備について  （及川委員）この河川堤防の整備では、上流の津谷集落が津波の影響受けるのではないか。  ⇒（事務局：門脇課長）津谷川の堤防は上流域までずっと上げる予定である。対象とする津波がどこまで遡上するか計算し、余裕高 1 m を加えたものを堤防の高さにしている。計算上 100 年に 1 回程度来る津波においては、十分この高さで守られるというような計算をした上で、堤防の高さと延長を決めている。  ⇒（平野委員）12 ページに図示されている。延長でいうと河口から 2 km 位は高い堤防ができる予定である。</p> <p>（根本委員）鳴瀬川では川表は覆土する予定だが、津谷川はコンクリートが続く。緑で盛った方が景観的にいいと思うが、何か技術的な問題があるのか。  ⇒（事務局：門脇課長）津波の波力等もあるため、基本的にはコンクリートでやっていく形になると思う。当然、上流では津波の波力が弱まるため、可能な範囲で法面保護の工夫ができると考えられる。  ⇒（高崎委員）以前、木製の漁礁の可能性の検討をしたことがあるが、木を入れると魚類等にとって非常に良い環境になる。河川堤防の整備に合わせて、ぜひご検討いただきたい。</p>	
<p><b>■戸倉海岸</b></p>	
<p>・国道の取り付けについて  （平野委員）17 ページに川の左岸側に堤防上に国道 45 号線を通るような図になっているが、大きな取り付け道路が上がったり下がったりするのは、堤防の景観としても美しくないのでは、ご検討いただきたい。</p>	<p>道路管理者と調整の上、可能な範囲で道路の線形及び縦断計画について堤防との一体的な整備ができないか検討中です。</p>
<p>・堤防天端の歩道としての利用について  （平野委員）歩道を堤防上に乗せるか否について、歩道を下手にのせると、逆に今度は転落防止柵が必要になってきて美しくないということが懸念される。転落防止柵がこの法勾配で必要ないのであれば、是非のせていただきたい。</p>	<p>堤防法線の変更もあり、歩道については、今回、堤防天端下に設置しております。</p>

主なご意見	対応案
<p><b>■洲崎海岸</b></p> <p>・ <b>利用を意識した海岸背後地の整備について</b>  (平野委員) 復興交付金事業じゃなくても、社会資本整備一括交付金を使ってでも、道路の腹付けを実施していただきたい。  (平野委員) 海岸利用を良くするためには、駐車場を誰がどこにどう整備できるのかが重要。保安林と駐車場をうまくコントロールして、それに合わせて堤防の方で階段を設置するという取り組みをお願いしたい。</p>	<p>道路と堤防の一体的な整備について、引き続き関係機関との調整を図ります。</p>
<p><b>■長浜海岸</b></p> <p>・ <b>消波ブロックについて</b>  (平野委員) 消波ブロックは間違いなく付けることになると思う。従来の消波ブロックありきでやるのか、または、費用がかかるが、空隙を多く設けて消波効果を確保した小段のプロムナードのようなものを一体的に整備する防潮堤を検討するか。消波機能をどういう風に防潮堤と一体化して設計していけるかというところを、ご検討いただきたい。</p> <p>・ <b>関連事業との調整等について</b>  (平野委員) 建設海岸の堤防と渡波漁港の堤防との関係と、背後の高盛土道路との関係を調整していただきたい。自治体でも高盛土道路と堤防をどういうふうに収めていくかということ迷っている。  (浅野委員) 長浜海岸の背後の高盛土道路が作られると、逆に避難路が減ってしまうので反対している。海岸で7.2mの堤防ができて、また後ろに高盛土道路ができるのでは、刑務所のようなイメージが強い。色々な計画の関連性がバラバラのような気がしているので調整いただきたい。</p>	<p>災害復旧事業であり現況復旧を念頭として実施することから、コストと機能面を重視する必要がありますが、既存の被覆ブロック（穴あき）を根固めとして使用することを考えており、なるべく海辺に親しめるような工夫を検討していきます。</p> <p>引き続き、漁港区間の事業ならびに石巻市と調整し、一体的な整備を行えるよう配慮します。</p>
<p><b>■鳴瀬川河口</b></p> <p>(平野委員) 左岸側の野蒜築港関係の遺産は将来的に重要文化財となるような施設だと思うので、特別に配慮いただきたい。波浪の影響で、川表側はコンクリートでしようがないが、川裏側（野蒜築港側）がコンクリートむき出しにならないようなご配慮を願いたい。</p>	<p>川裏側（野蒜築港側）の堤防法面への緑化については、新しい工法を試すなど何らかの方法で緑化する方向で考えたい。</p>
<p><b>■環境モニタリングについて</b></p> <p>(高崎委員) 鳴瀬川の生態系の欄にも書いてあるが、従前の生態系を維持することが本当に大事なのかということも考える必要がある。川底も下がって塩水と淡水の層というのが大分変わっているので、ちゃんとしたモニタリングを通して、生態系の変化を把握しなければならない。中島海岸のセットバックについて言えば、もともと地面だったところが海の中に入っていくと、どういう生態系ができるか、プラスに働かせるような要素も持っているという可能性がある。反面、従来の漁業に対する不安がある。サケの遡上、それを生業としている方たちに本当に今すぐに、どうしたらいいかという回答を提示することはできないので、モニタリングを根気強くやっていただきたいと思う。</p> <p>(根本委員) 工事期間中の周りへの影響についても配慮する必要がある。例えば、堤防をつくるというときには、その堤防の場所だけを工事しているわけではなくて、周りに車両が入るとか、濁りが出たりということがある。その辺のモニタリングにも配慮願いたい。</p>	<p>被災後の環境の変化について、調査計画に則り、モニタリングを実施しながら適宜、本事業の配慮事項や工夫可能なことを検討しつつ、事業の進捗を図る。また、施工期間中についてもモニタリングを実施し、海岸や河川に生息する生物の生育環境に影響しないよう配慮します。</p>

主なご意見	対応案
<p><b>■その他</b></p> <p>(平野委員) 九州大学の島谷先生から、東大の西広先生が、海岸堤防を建設すると、カワラハンミョウなどの生息地が失われるのではないかと、懸念しているとのこと。カワラハンミョウの生息について、ご検討いただければと思う。</p> <p>(田中座長) 宮城県の担当区間の資料では「粘り強い構造」というキーワードがなかったように思うが、これは堤防法線もきちんと決まっているわけでもなくて、まずはどういった形にするのかというところを決めた上で、今後水が越えても粘り強い構造物に、もうそういった話にこれから進んでいくということによいか。</p> <p>⇒ (事務局：門脇課長) 今回の標準断面で示した断面については、基本的に粘り強いというのは意識しながら書いている図面である。その辺のコメントは資料に反映したいと思う。</p> <p>(高崎委員) 大量の土が必要なので、海砂の利用というのが可能になれば検討いただきたい。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カワラハンミョウは、仙台湾南部海岸においても生息が確認されており、専門的な助言いただきながら、調査を実施したいと考えています。</li> <li>・復旧事業は「粘り強い構造」を前提として実施するため、その点について今回の懇談会資料に反映してとりまとめました。</li> <li>・土砂については、土の成分によって盛土等に使用できるか適正が異なるため、構造物の計画とともに、必要土砂量等を算出し、必要に応じて海砂の適用可能性について検討を行います。</li> </ul>

# 海岸堤防復旧における環境等への配慮事項について

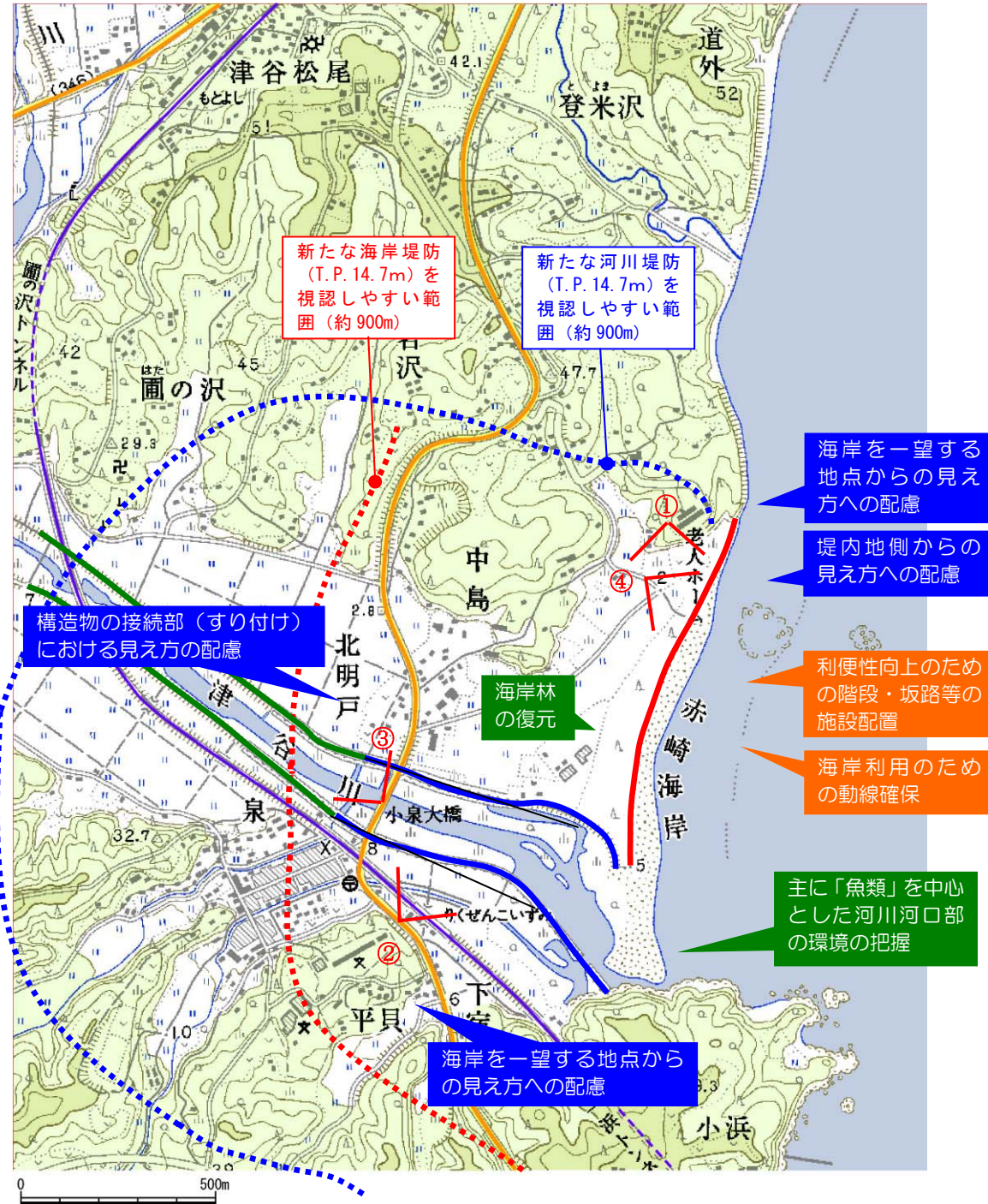
北上川下流河川事務所  
宮城県河川課

平成24年10月12日



# 1. 中島海岸(気仙沼市)

新たな構造物の整備にあたり、景観配慮のポイントとそれらを検討する視点場を以下に示す。



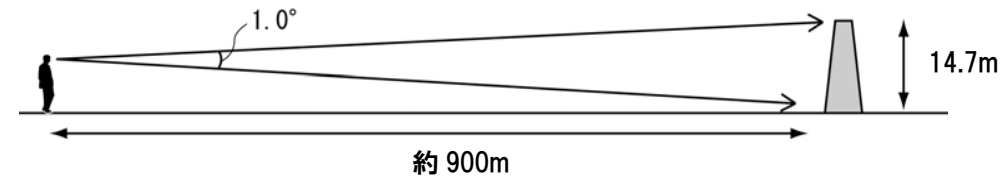
<span style="color:red">—</span>	: 海岸堤防 (T.P. 14.7m)	<span style="color:blue">■</span>	: 「景観」配慮事項
<span style="color:blue">—</span>	: 河川堤防 (T.P. 14.7m)	<span style="color:green">■</span>	: 「環境」配慮事項
<span style="color:green">—</span>	: 河川堤防 (縦断高の変化)	<span style="color:orange">■</span>	: 「利用」配慮事項

## 【視点場の設定】

視点場は海岸堤防や河川堤防を視認しやすい範囲を設定した上で、背後の土地利用を踏まえ、人の利用が多い場や道路等の動線上から、新たな海岸堤防や河川堤防を望める主要な地点として、以下の箇所を設定した。

- ①老人ホーム (北側丘陵地)  
中島海岸北側の丘陵地にある老人ホームは、海岸堤防と河川堤防など中島海岸全体を俯瞰する視点場となる。
- ②小泉小学校 (南側丘陵地)  
中島海岸南側の丘陵地にある小泉小学校は、海岸堤防と河川堤防など中島海岸全体を俯瞰する視点場となる。
- ③小泉大橋  
小泉大橋は、津谷川の河川堤防を間近に望む視点場となる。(すり付け部を対象とした)
- ④中島海岸北側平地  
中島海岸北側の平地は、海岸堤防を間近に望む視点場となる。

※構造物は、鉛直角が1度以上で視認されやすくなる。14.7mの高さの堤防の場合は約900mまでが視認されやすい距離となる。



## ■具体的な景観・利用・環境への配慮項目と本事業への適用

※「配慮項目」は、第3回宮城県沿岸域河口部・海岸施設復旧における環境等検討委員会で示された「環境等配慮への基本的な考え方」に基づき整理している。

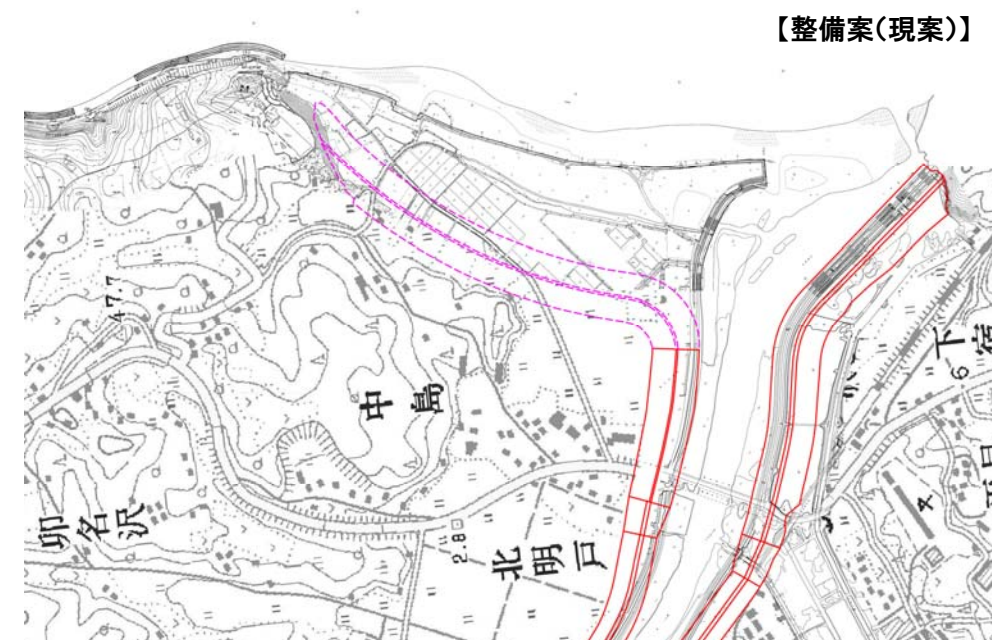
	配慮項目	本事業等への適用
景観	(1)適切な視点場の設定	日常的な4つの視点場を設定し検討している。
	(2)堤防の位置・線形	線形は原位置とする。(山付け地形を活用した曲線的な線形) なお、被災後の現況地形を考慮し、海岸堤防位置のセットバックについて検討中である。
	(3)堤防の構造形式	海岸堤防と河川堤防は構造を統一(1:2法面勾配の傾斜堤)し、河川堤防での高さ変化は、緩やかなすり付け(6%)で計画している。
	(4)堤防の法面処理等における景観配慮	調整コンクリート、階段や坂路等を活用した法面の分節、法尻の覆土等により堤防の長大な印象の軽減に配慮する。
	(5)樹木等の活用における景観配慮	関係機関と調整の上、堤防背後地の堤防への覆土や海岸林の復元により、堤防の長大な印象の軽減に配慮する。
	(6)階段等の付帯施設における景観配慮	コンクリート構造物としての統一感に配慮し、装飾等のないシンプルな整備を行う。
環境	(1)震災後の自然環境の把握	主に河川河口部の「魚類」を中心とした環境調査を実施し、本事業への配慮事項、対策等を検討する。
	(2)配慮事項の検討	
	(3)モニタリング調査の実施	
	(4)配慮事項の評価	
利用	(1)地域の利活用に配慮した堤防の活用	まちづくり計画と調整の上、まち側からの利用者動線に配慮し、海岸利用を踏まえた位置に利便性を確保するための階段や坂路等の施設配置を検討する。
	(2)利便性や地域の日常利用に対する配慮	



堤防線形の変更



海に向かって凸形状とならないリアス地形に合わせた線形  
(現在の陸地内で堤防を整備)



※フォトモンタージュは現在の計画に基づくイメージであり、今後変更される可能性がある。



配慮案における特徴・評価

視点①老人ホーム(北側丘陵地)

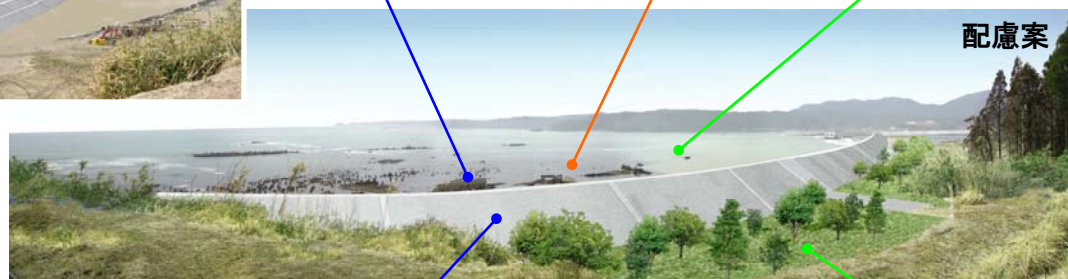


標準案

セットバックによる堤長の軽減

海岸の利用環境の確保

現況地形を踏まえた海岸環境の保全・創出



配慮案

視点②小泉小学校(南側丘陵地)

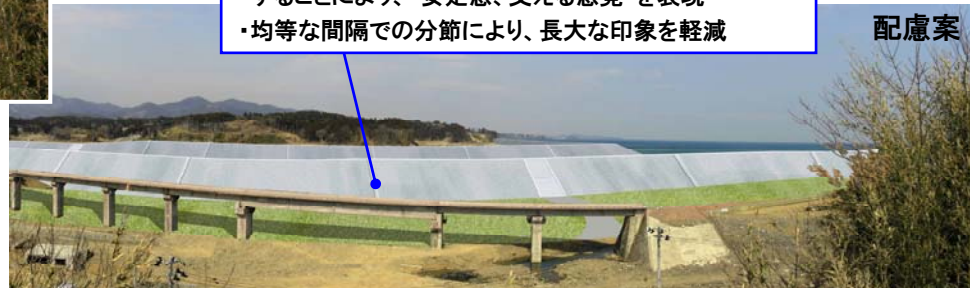


標準案

小段を設置しないことにより、すっきりとしたデザイン

法尻部への覆土および海岸林を復元することにより、環境に配慮するとともに、まち側からの堤防の見えを軽減する

・隔壁工や調整コンクリートによって縦のリブ模様を強調することにより、“安定感、支える感覚”を表現  
・均等な間隔での分節により、長大な印象を軽減



配慮案

視点③小泉大橋



標準案

利用性に配慮し、主要なアクセス地点に階段や坂路を設置

高さの異なる堤防の接合部は緩やかにすり付け



配慮案

視点④中島海岸北側平地



標準案

利用性に配慮し、主要なアクセス地点に階段や坂路を設置

多自然川づくり等によって、水際の多様な環境を創出



配慮案

法尻部への覆土および防災林を復元することにより、環境に配慮するとともに、まち側からの堤防の見えを軽減する

特徴・評価	
視覚的景観	<ul style="list-style-type: none"> <li>・堤防法面への縦リブ(調整コンクリート等の活用)、階段や坂路による分節、後背地の覆土や海岸林等により堤防の長大な印象、圧迫感が軽減される。</li> <li>・海岸堤防位置をセットバックした場合は、堤防延長が少なくなるとともに凹状の線形が地形と馴染み、堤防の長大な印象、圧迫感が軽減される。</li> </ul>
地域性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・まち側からの利用者動線に配慮し、海岸利用を踏まえた位置に階段や坂路等の施設を整備することで利便性が向上する。(まちづくり計画との調整が必要となる)</li> <li>・堤防法尻への覆土や海岸林等の整備により、地域の周辺環境との一体感が形成される。(まちづくり計画との調整が必要となる)</li> </ul>
生態系	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地盤沈下している現況の自然地形に応じた生態系の保全に配慮した整備を行う。(堤防位置のセットバック等で対応)</li> <li>・海岸・河口部の水域に堤防が整備されることから、魚類等、海岸・河口部に生息する動植物への影響に留意して施工する。</li> <li>・堤防への覆土や海岸林の復元により、植生等の生育空間の拡大を図る。</li> </ul>
サステイナビリティ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・汀線から堤防までの空間を増やし、気候変動による海面上昇、波浪等による施設への外力に配慮した整備を行う。(堤防位置のセットバック等で対応)</li> <li>・長期的な海岸保全については、沿岸漂砂量のバランスの変化に留意して、必要に応じて対策を検討する。</li> </ul>
コスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・堤防のセットバックによる用地取得に係る調整が生じる。</li> <li>・被災により地盤沈下等が生じているため、砂浜の復元等に費用を要する。</li> <li>・景観や利用に配慮する整備を行う場合、コスト高になる可能性があり、関係機関との調整が必要となる。</li> </ul>

※「河川・海岸構造物の復旧における景観配慮の手引き」における5つの評価

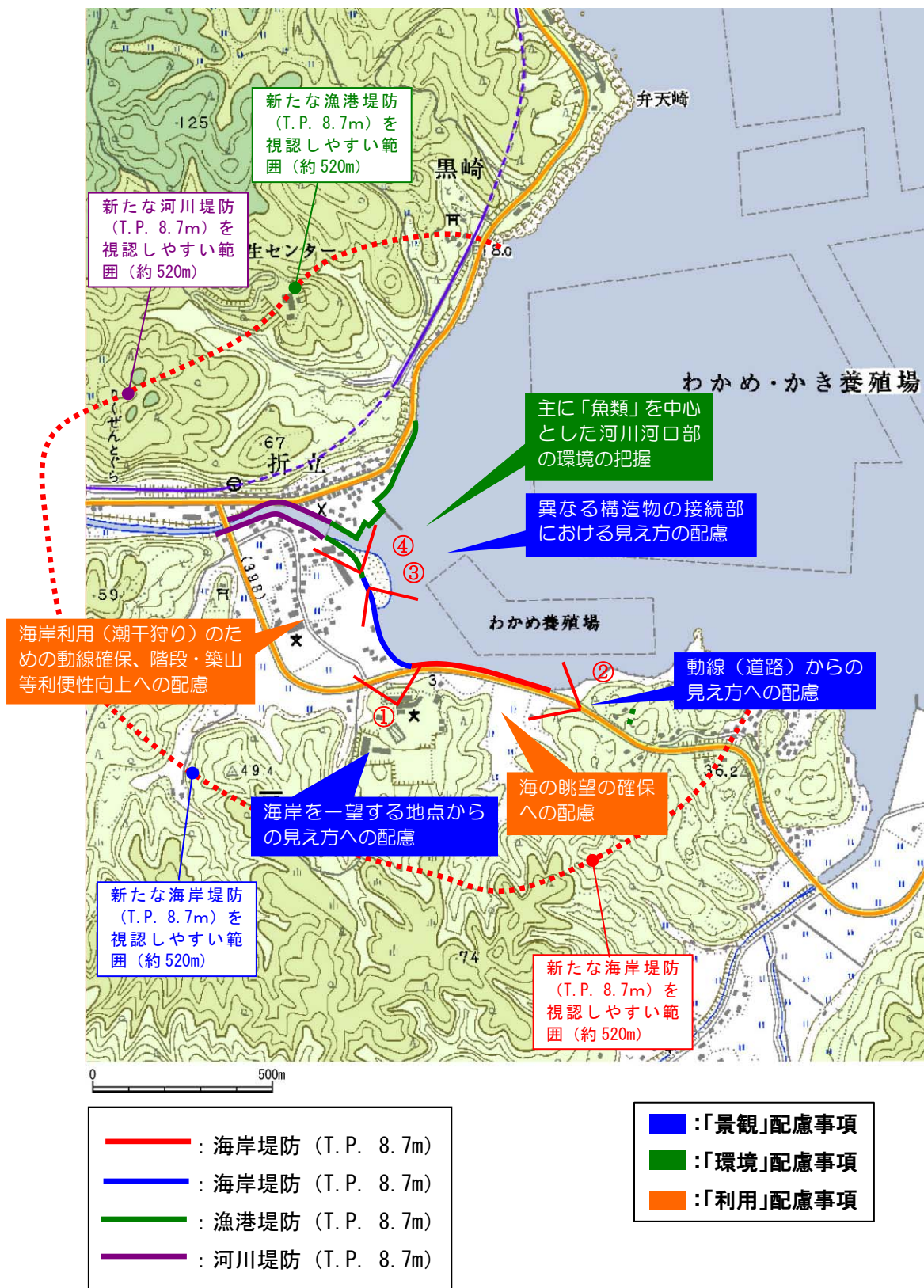
- :主に景観への配慮
- :主に環境への配慮
- :主に利用への配慮

※フォトモンタージュは現在の計画に基づきイメージであり、今後変更される可能性がある。



## 2. 戸倉海岸(南三陸町)

新たな構造物の整備にあたり、景観配慮のポイントとそれらを検討する視点場を以下に示す。



### 【視点場の設定】

視点場は海岸堤防や河川堤防を視認しやすい範囲を設定した上で、背後の土地利用を踏まえ、人の利用が多い場や道路等の動線上から、新たな海岸堤防や河川堤防を望める主要な地点として、以下の箇所を設定した。

#### ①戸倉中学(南側高台)

戸倉海岸南側の高台にある戸倉中学校は、一連の海岸堤防と河川堤防など戸倉海岸全体を俯瞰する視点場となる。

#### ②海岸堤防背後の国道45号

国道45号は、海岸堤防を間近に望む視点場となる。

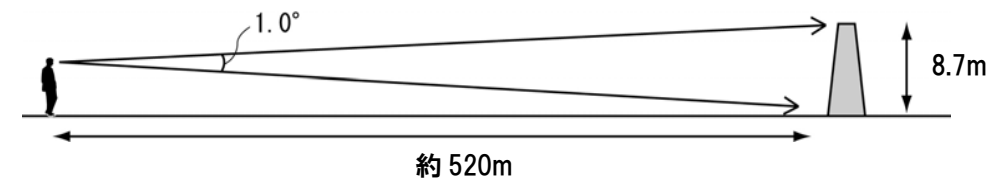
#### ③海岸堤防上

海岸堤防の天端上からは、アイレベルで一連の海岸堤防を望む視点場となる。

#### ④漁港堤防上

漁港堤防の天端上からは、アイレベルで一連の漁港堤防、河川堤防を望む視点場となる。

※構造物は、鉛直角が1度以上で視認されやすくなる。8.7mの高さの堤防の場合は約520mまでが視認されやすい距離となる。



### ■具体的な景観・利用・環境への配慮項目と本事業への適用

※「配慮項目」は、第3回宮城県沿岸域河口部・海岸施設復旧における環境等検討委員会で示された「環境等配慮への基本的な考え方」に基づき整理している。

	配慮項目	本事業等への適用
景観	(1)適切な視点場の設定	日常的な4つの視点場を設定し検討している。
	(2)堤防の位置・線形	線形は原位置とする。異なる構造形式により歪な線形にならないよう配慮する。
	(3)堤防の構造形式	異なる4つの構造形式の堤防について、傾斜堤(勾配1:2および1:3)で形状を統一し、連続性、一体感に配慮した整備を行う。
	(4)堤防の法面処理等における景観配慮	調整コンクリート、階段や坂路、築山等を活用した法面の分節、法尻の覆土等により堤防の長大な印象の軽減に配慮している。
	(5)樹木等の活用における景観配慮	関係機関と調整の上、海岸林の復元により、堤防の長大な印象の軽減に配慮する。
	(6)階段等の付帯施設における景観配慮	コンクリート構造物としての統一感に配慮し、装飾等のないシンプルな整備を行う。
環境	(1)震災後の自然環境の把握	主に河川河口部の「魚類」を中心とした環境調査を実施し、本事業への配慮事項、対策等を検討する。
	(2)配慮事項の検討	
	(3)モニタリング調査の実施	
	(4)配慮事項の評価	
利用	(1)地域の利活用に配慮した堤防の活用	まちづくり計画と調整の上、以下の事項について検討する。 ・堤防を活用した沿岸道路の嵩上げ ・「潮干狩り場」へのアクセス性の向上に配慮した「築山」等利用拠点の創出
	(2)利便性や地域の日常利用に対する配慮	まちづくり計画と調整の上、まち側からの利用者動線に配慮し、海岸利用を踏まえた位置に利便性を確保するための階段や坂路等の施設配置を検討する。





道路は嵩上げる。歩道は道路端とする。(堤防天端を歩道として用いない)

※フォトモンタージュは現在の計画に基づくイメージであり、今後変更される可能性がある。



視点①戸倉中学(南側高台)



標準案



配慮案

「潮干狩り」等の水辺の利用性に配慮し、築山や階段等を整備

法面勾配1:2の傾斜堤に統一

法尻部への覆土および海岸林を復元することにより、環境に配慮するとともに、まち側からの堤防の見えを軽減する

緩やかなすり付け(滑らかな線形)

道路の嵩上げにより海の眺望を確保

視点②海岸堤防背後の国道45号



標準案



配慮案

・隔壁工や調整コンクリートによって縦のリブ模様を強調することにより、“安定感、支える感覚”を表現  
・均等な間隔での分節により、長大な印象を軽減

視点③海岸堤防上



標準案



配慮案

「潮干狩り」等の水辺の利用性に配慮し、築山や階段を整備

視点④漁港堤防上



標準案



配慮案

法尻部への覆土および海岸林を復元することにより、環境に配慮するとともに、まち側からの堤防の見えを軽減する

法面勾配1:2の傾斜堤に統一

特徴・評価	
視覚的景観	<ul style="list-style-type: none"> <li>異なる構造を一連の構造(傾斜堤)にすることにより、連続性・一体感のあるすっきりとした印象になる。</li> <li>堤防法面への縦リブ(調整コンクリート等の活用)、階段や坂路による分節、後背地の覆土や海岸林等により堤防の長大な印象、圧迫感が軽減される。</li> <li>堤防を活用した沿岸道路の嵩上げを行う場合、コンクリート法面が見えなくなり、堤防の長大な印象、圧迫感が軽減される。</li> </ul>
地域性	<ul style="list-style-type: none"> <li>まち側からの利用者動線に配慮し、海岸利用を踏まえた位置に階段や坂路等の施設を整備することで利便性が向上する。(まちづくり計画との調整が必要となる)</li> <li>堤防法尻への覆土や海岸林等の整備により、地域の周辺環境との一体感が形成される。(まちづくり計画との調整が必要となる)</li> <li>堤防を活用した沿岸道路の嵩上げを行う場合、海の眺望が確保され、地域の利用環境が向上する。</li> </ul>
生態系	<ul style="list-style-type: none"> <li>海岸・河口部の水域に堤防が整備されることから、魚類等、海岸・河口部に生息する動植物への影響に留意して施工する。</li> <li>堤防への覆土や海岸林の復元により、植生等の生育空間の拡大を図る。</li> </ul>
サステナビリティ	<ul style="list-style-type: none"> <li>異なる構造を一連の構造にすることで、構造体の変化点や隅角部における機能低下が回避される。</li> <li>長期的な海岸保全については、沿岸漂砂量のバランスの変化に留意して、必要に応じて対策を検討する。</li> </ul>
コスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>堤防と道路との一体的な整備や築山を創出する等、景観や利用に配慮する整備を行う場合、コスト高になる可能性があり、関係機関との調整が必要となる。この他、用地取得に係る調整が必要となる。</li> </ul>

※「河川・海岸構造物の復旧における景観配慮の手引き」における5つの評価

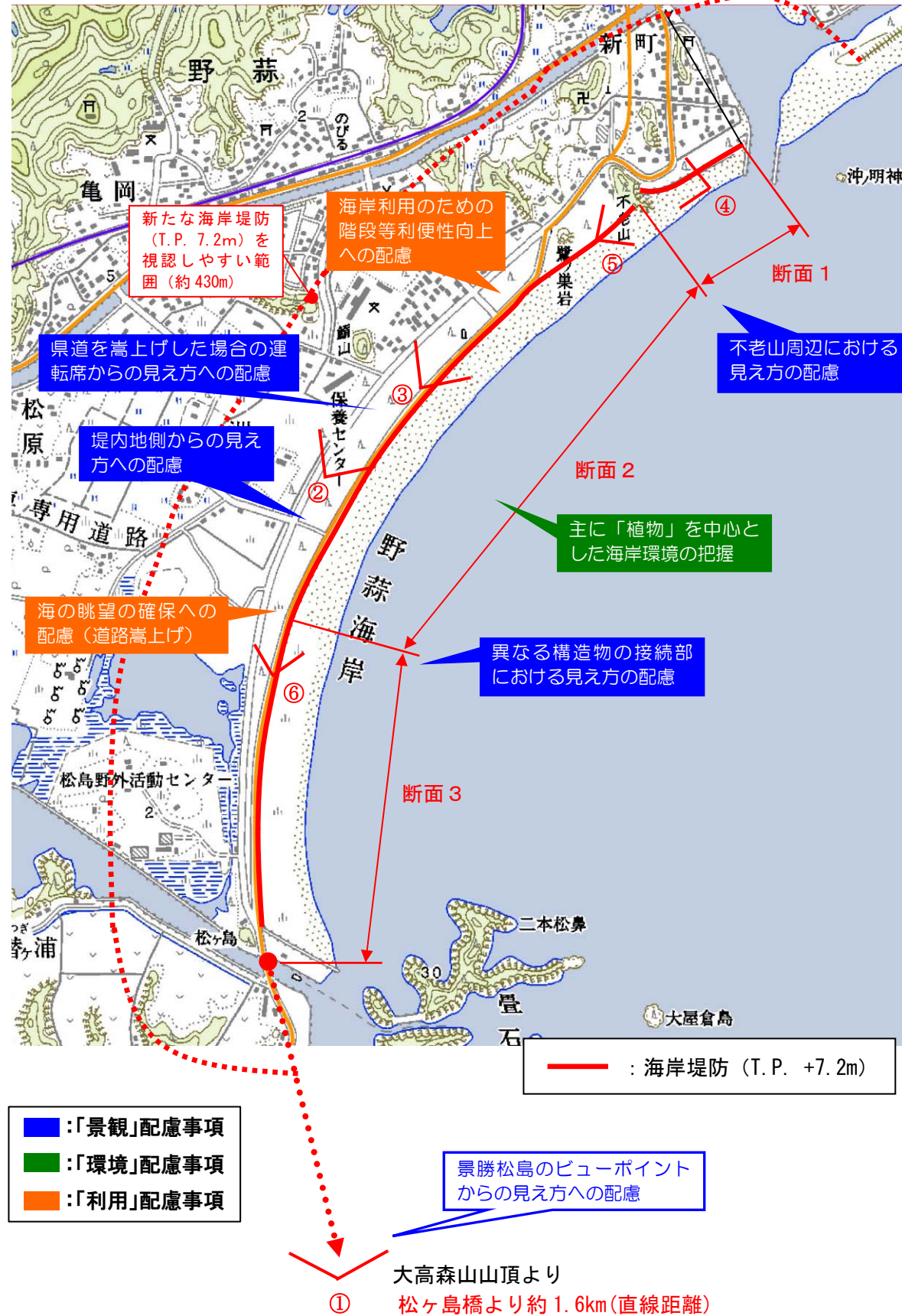
- :主に景観への配慮
- :主に環境への配慮
- :主に利用への配慮

※フォトモンタージュは現在の計画に基づくイメージであり、今後変更される可能性がある。



### 3. 洲崎海岸(東松島市)

新たな構造物の整備にあたり、景観配慮のポイントとそれらを検討する視点場を以下に示す。

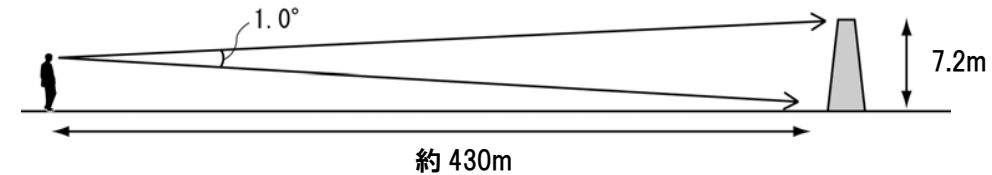


#### 【視点場の設定】

視点場は海岸堤防や河川堤防を視認しやすい範囲を設定した上で、背後の土地利用を踏まえ、人の利用が多い場や道路等の動線上から、新たな海岸堤防や河川堤防を望める主要な地点として、以下の箇所を設定した。

- ①大高森山頂  
景勝松島のビューポイントとして有名な大高森山山頂は、洲崎海岸全景を俯瞰する視点場となる。
- ②堤内地側(海岸道路)  
洲崎海岸沿いの海岸道路は、海岸堤防を間近に望む視点場となる。
- ③嵩上げた県道上(運転席)  
嵩上げた県道上は、海岸堤防越しに海を望む視点場となる。
- ④砂浜(不老山周辺)  
不老山周辺の砂浜は岩山と海岸堤防を間近に望む視点場となる。
- ⑤堤防上(不老山周辺)  
不老山周辺の砂浜は岩山と海岸堤防を間近に望む視点場となる。
- ⑥堤防上(異なる構造のすり付け部)  
海岸堤防上は、異なる構造のすり付け部を間近に望む視点場となる。

※構造物は、鉛直角が1度以上で視認されやすくなる。7.2mの高さの堤防の場合は約430mまでが視認されやすい距離となる。



#### ■具体的な景観・利用・環境への配慮項目と本事業への適用

※「配慮項目」は、第3回宮城県沿岸域河口部・海岸施設復旧における環境等検討委員会で示された「環境等配慮への基本的な考え方」に基づき整理している。

	配慮項目	本事業等への適用
景観	(1)適切な視点場の設定	日常的な6つの視点場を設定し検討している。
	(2)堤防の位置・線形	線形は原位置とする。(既存堤防の嵩上げのため、不老山への山付き線形は困難)
	(3)堤防の構造形式	一連の傾斜堤であるが、異なる法面勾配(勾配1:2および1:3)となるため、緩やかにすり付けを行い、連続性・一体感に配慮する。
	(4)堤防の法面処理等における景観配慮	調整コンクリート、階段や坂路等を活用した法面の分節を図る。(調整コンクリートは新設区間) また、沿岸道路が併設する区間では、堤防を活用して沿岸道路を嵩上げる(腹付盛土)ことにより堤防の長大な印象の軽減に配慮する。
	(5)樹木等の活用における景観配慮	関係機関と調整の上、海岸林の復元により、堤防の長大な印象の軽減に配慮する。
	(6)階段等の付帯施設における景観配慮	コンクリート構造物としての統一感に配慮し、装飾等のないシンプルな整備を行う。
環境	(1)震災後の自然環境の把握	主に海岸の「植生」を中心とした環境調査を実施し、本事業への配慮事項、対策等を検討する。
	(2)配慮事項の検討	
	(3)モニタリング調査の実施	
	(4)配慮事項の評価	
利用	(1)地域の利活用に配慮した堤防の活用	沿岸道路が併設する区間では、堤防を活用して沿岸道路を嵩上げる(腹付盛土)ことにより、海の眺望を確保する。
	(2)利便性や地域の日常利用に対する配慮	まちづくり計画と調整の上、まち側からの利用者動線に配慮し、海岸利用を踏まえた位置に利便性を確保するための階段や坂路等の施設配置を検討する。



視点④砂浜(不老山周辺)



隔壁工や調整コンクリートによって縦のリブ模様を強調することにより、“安定感、支える感覚”を表現

水辺の利用性に配慮し、階段を整備(階段の配置は既存位置を踏襲)



視点⑤堤防上(不老山周辺)



道路の嵩上げにより海の眺望を確保



水辺の利用性に配慮し、階段を整備(階段の配置は既存位置を踏襲)

視点⑥堤防上(異なる構造のすり付け部)



異なる勾配の接続部における緩やかなすり付け

水辺の利用性に配慮し、階段を整備(階段の配置は既存位置を踏襲)

- :主に景観への配慮
- :主に環境への配慮
- :主に利用への配慮

・隔壁工や調整コンクリートによって縦のリブ模様を強調することにより、“安定感、支える感覚”を表現  
・均等な間隔での分節により、長大な印象を軽減

特徴・評価	
視覚的景観	<ul style="list-style-type: none"> <li>・堤防法面への縦リブ(調整コンクリート等の活用)、階段による分節、沿岸道路の嵩上げにより堤防の長大な印象、圧迫感が軽減される。</li> <li>・異なる堤防の勾配の接続部を緩やかにすり付けることにより、連続性・一体感のあるすっきりとした印象になる。</li> </ul>
地域性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・堤防を活用した沿岸道路の嵩上げを行うことで、海の眺望が確保され、地域の利用環境が向上する。</li> <li>・まち側からの利用者動線に配慮し、海岸利用を踏まえた位置に階段等の施設を整備することで利便性が向上する。(まちづくり計画との調整が必要となる)</li> <li>・海岸林等の整備により、地域の周辺環境との一体感が形成される。(まちづくり計画との調整が必要となる)</li> </ul>
生態系	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海岸植生等の影響に留意して施工する。</li> <li>・海岸林の復元により、植生等の生育空間の拡大を図る。</li> </ul>
サステイナビリティ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・勾配の異なる堤防を緩やかにすり付けることで、構造体の変化点における機能低下が回避される。</li> <li>・長期的な海岸保全については、沿岸漂砂量のバランスの変化に留意して、必要に応じて対策を検討する。</li> </ul>
コスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・景観や利用に配慮する整備を行う場合、コスト高になる可能性があり、関係機関との調整が必要となる。</li> </ul>

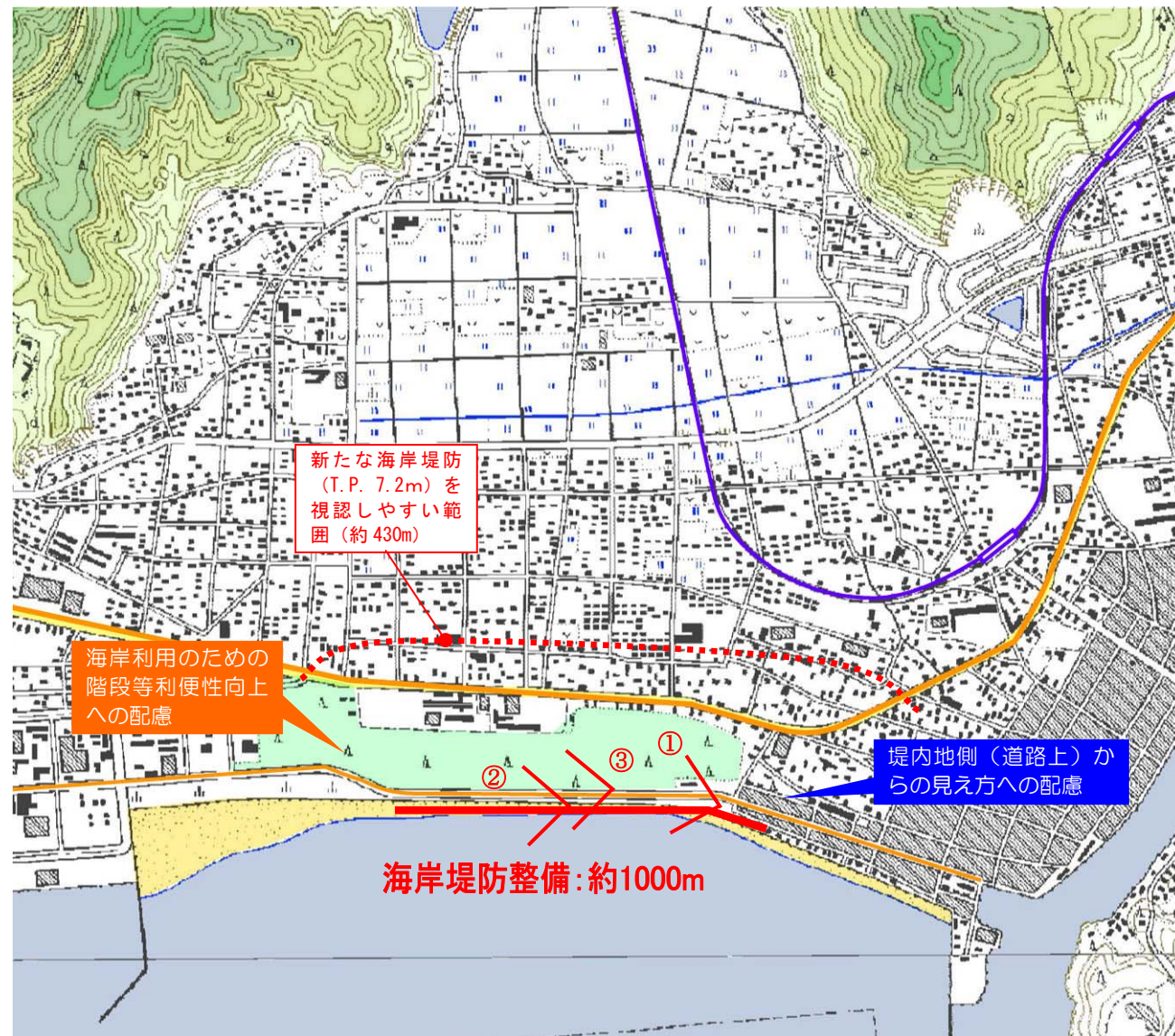
※「河川・海岸構造物の復旧における景観配慮の手引き」における5つの評価

※フォトモンタージュは現在の計画に基づくイメージであり、今後変更される可能性がある。



## 4. 長浜海岸(石巻市)

新たな構造物の整備にあたり、景観配慮のポイントとそれらを検討する視点場を以下に示す。



0 500m

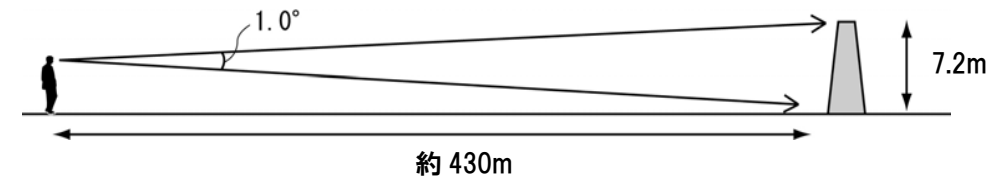
- : 海岸堤防 (T.P. +7.2m)
- : 「景観」配慮事項
- : 「環境」配慮事項
- : 「利用」配慮事項

### 【視点場の設定】

視点場は海岸堤防や河川堤防を視認しやすい範囲を設定した上で、背後の土地利用を踏まえ、人の利用が多い場や道路等の動線上から、新たな海岸堤防や河川堤防を望める主要な地点として、以下の箇所を設定した。

- ①堤防上 (R区間)  
海岸堤防上は、海岸堤防の曲線的な変化を間近に望む視点場となる。
- ②堤防上 (異なる勾配のすり付け部)  
海岸堤防上は、表法面の異なる勾配のすり付け部を間近に望む視点場となる。
- ③沿岸道路上  
沿岸道路上は、海岸堤防を間近に望む視点場となる。

※構造物は、鉛直角が1度以上で視認されやすくなる。7.2mの高さの堤防の場合は約430mまでが視認されやすい距離となる。



### ■具体的な景観・利用・環境への配慮項目と本事業への適用

※「配慮項目」は、第3回宮城県沿岸域河口部・海岸施設復旧における環境等検討委員会で示された「環境等配慮への基本的な考え方」に基づき整理している。

	配慮項目	本事業等への適用
景観	(1)適切な視点場の設定	日常的な3つの視点場を設定し検討している。
	(2)堤防の位置・線形	線形は原位置とする。
	(3)堤防の構造形式	一連の傾斜堤であるが、異なる法面勾配(勾配1:2および1:3)となるため、緩やかにすり付けを行い、連続性・一体感に配慮する。
	(4)堤防の法面処理等における景観配慮	調整コンクリート、階段や坂路等を活用した法面の分節を図る。
	(5)樹木等の活用における景観配慮	海岸林の再生により、堤防の長大な印象の軽減に配慮する。
	(6)階段等の付帯施設における景観配慮	コンクリート構造物としての統一感に配慮し、装飾等のないシンプルな整備を行う。
環境	(1)震災後の自然環境の把握 (2)配慮事項の検討 (3)モニタリング調査の実施 (4)配慮事項の評価	事業実施後の海岸環境の変化を継続的に把握し、必要に応じて環境調査の実施を検討する。
利用	(1)地域の利活用に配慮した堤防の活用 (2)利便性や地域の日常利用に対する配慮	まちづくり計画と調整の上、まち側からの利用者動線に配慮し、海岸利用を踏まえた位置に利便性を確保するための階段や坂路等の施設配置を検討する。

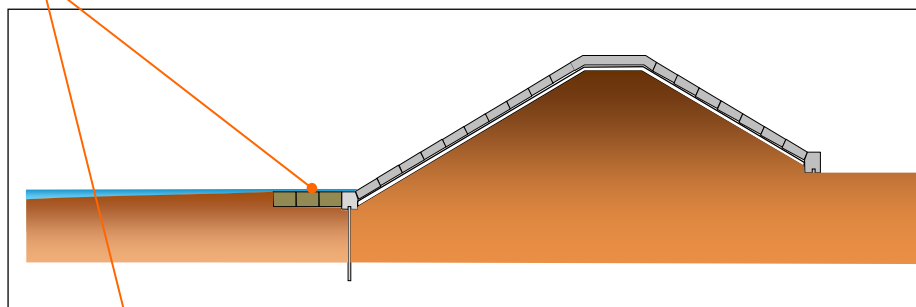


視点①堤防上(R区間)



標準案

既設ブロックの利用により、海辺に親しめるよう工夫を検討



配慮案

視点②堤防上(異なる勾配のすり付け部)



標準案

・隔壁工や調整コンクリートによって縦のリブ模様を強調することにより、“安定感、支える感覚”を表現  
・均等な間隔での分節により、長大な印象を軽減



配慮案

異なる勾配の接続部における緩やかなすり付け

利用性に配慮し、階段を整備(階段の配置は既存位置を踏襲)

視点③沿岸道路上



配慮案

利用性に配慮し、階段を整備(階段の配置は既存位置を踏襲)

・隔壁工や調整コンクリートによって縦のリブ模様を強調することにより、“安定感、支える感覚”を表現  
・均等な間隔での分節により、長大な印象を軽減

特徴・評価	
視覚的景観	<ul style="list-style-type: none"> <li>・堤防法面への縦リブ(調整コンクリート等の活用)、階段による分節、沿岸道路の嵩上げにより堤防の長大な印象、圧迫感が軽減される。</li> <li>・異なる堤防の勾配の接続部を緩やかにすり付けることにより、連続性・一体感のあるすっきりとした印象になる。</li> </ul>
地域性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・まち側からの利用者動線に配慮し、海岸利用を踏まえた位置に階段等の施設を整備することで利便性が向上する。(まちづくり計画との調整が必要となる)</li> <li>・海岸林等の整備により、地域の周辺環境との一体感が形成される。(まちづくり計画との調整が必要となる)</li> </ul>
生態系	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海岸植生等の影響に留意して施工する。</li> <li>・海岸林の復元により、植生等の生育空間の拡大を図る。</li> </ul>
サステナビリティ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・勾配の異なる堤防を緩やかにすり付けることで、構造体の変化点における機能低下が回避される。</li> <li>・長期的な海岸保全については、沿岸漂砂量のバランスの変化に留意して、必要に応じて対策を検討する。</li> </ul>
コスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・景観や利用に配慮する整備を行う場合、コスト高になる可能性があり、関係機関との調整が必要となる。</li> </ul>

※「河川・海岸構造物の復旧における景観配慮の手引き」における5つの評価

- : 主に景観への配慮
- : 主に環境への配慮
- : 主に利用への配慮

※フォトモンタージュは現在の計画に基づくイメージであり、今後変更される可能性がある。



## 環境調査計画(案)

今後の環境調査計画立案にあたり、「検討条件」として、「震災前の環境から、現時点で想定される配慮ポイント」、震災による影響の「現況把握」を以下に整理する。

### 《検討条件》

地区名	震災前の環境から、現時点で想定される配慮ポイント	現況把握：震災による影響
中島海岸	<p>津谷川河口部：</p> <p>津谷川の河口部には砂嘴が発達していたことから、今後、砂嘴の回復が考えられる。</p> <p>また、津谷川の河口部には湿地帯が広がっていたことから、河川敷等にて<b>湿地性植物の生育</b>が考えられる。</p>	<p>津谷川：</p> <p>津波により<b>河口部の環境が大きく変化</b>していることに加え、津谷川を遡上したことにより、<b>津谷川に生息する魚類への影響</b>が考えられる。</p> <p>海岸部：</p> <p>海岸線沿いの砂浜や海岸林は消失している。</p>
戸倉海岸	<p>折立川河口部：</p> <p>河口部が潮干狩りの場、湾内は養殖場として利用されており人為的な環境となっているため、特筆すべき配慮ポイントは見受けられない。</p>	<p>折立川：</p> <p>津波により<b>河口部の環境が変化</b>していることが考えられる。なお、折立川を津波が遡上したが、従前より、折立川は流量の少ない河川であるため、主な影響箇所は河口部と考えられる。</p>
洲崎海岸	<p>海浜部：</p> <p>主に洲崎海岸南側の砂浜に海浜植生が分布していたことから、今後、<b>海浜植生の回復</b>が考えられる。</p> <p>また、海浜部では陸上昆虫も確認されており、震災後の生息状況等により配慮する必要がある。</p>	<p>海岸部：</p> <p>地盤沈下等により前浜の幅が狭まったものの、砂浜の回復がみられることから、<b>海浜植生の分布域が広がってくる</b>と考えられる。</p> <p>また、昆虫等の生息も確認されており、影響が考えられる。</p>
長浜海岸	<p>砂浜：</p> <p>地盤沈下等により砂浜は見られず、人為的な環境となっているため、特筆すべき配慮ポイントは見受けられない。</p>	



## ■環境調査計画（案）

目的：震災により大きく改変した海岸環境の現状把握をすることを目的とする。

- ・ケーススタディ地区における環境調査は、「魚類」・「植物相・植生」・「昆虫」を対象とする。
- ・既存資料・基礎資料の収集整理の上、現地調査を実施する。
- ・現地調査の実施時期は、夏季～秋季の予定であり、調査地区・範囲は、下図を参考に行う予定である。

表 環境調査概要

調査項目	調査手法	調査地区	調査範囲	調査時期				備考
				H24年度				
				春	夏	秋	冬	
魚類	投網、タモ網、定置網、刺網、サデ網、はえなわ、地曳き網、玉網、どう、カゴ網、セルピン等	中島海岸、戸倉海岸	河口付近 ～概ね感潮域			◎ ◎		夏(7～8月) 秋(9～10月)
植物相 ・植生	目視確認、室内同定、 植生群落調査	洲崎海岸	海岸部の堤防の後背地 50m程度～汀線まで		◎			夏～秋(7～10月)
	任意確認(目視確認、室内同定)	中島海岸	河口部					
昆虫	任意採取、スウィーピング等	洲崎海岸	堤防から汀線まで			◎		秋(9～10月)

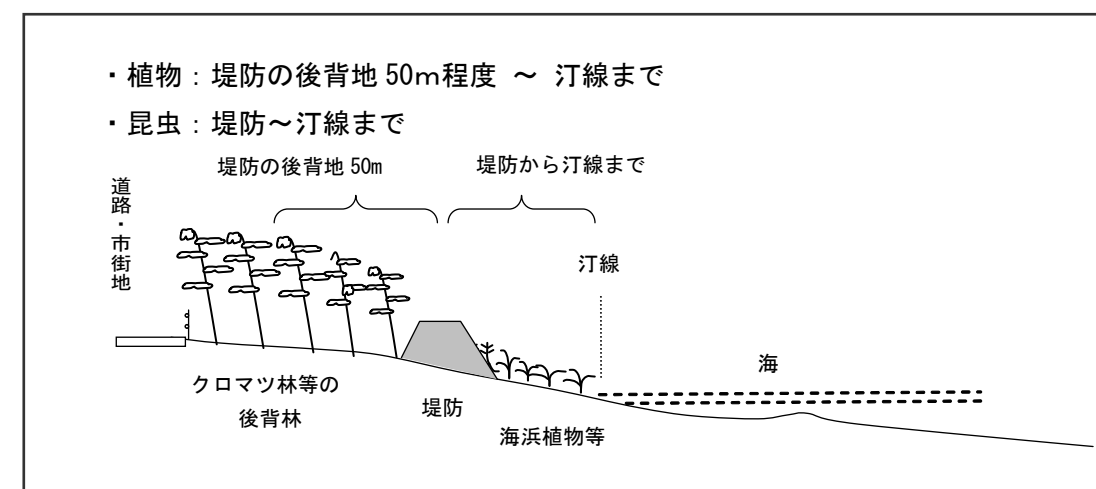


図 洲崎海岸の調査範囲イメージ図（案）





# 調査結果

## ■調査結果（中間報告）

### 【植物】（秋季）

- 確認種は、中島海岸 155種、州崎海岸 117種、全体では207種。
- 重要種としては、中島海岸で5種（環境省RL：2種、宮城県RDB：5種）、州崎海岸で6種類（環境省RL：1種、宮城県RDB：5種類、公園法（南三陸金華山）：1種）を確認。

### 重要種一覧【植物】

No.	科和名	種名	学名	重要種の評価区分 ※1			調査地区別	
				環境省RL	宮城県RDB	公園法 (南三陸 金華山)	中島海岸	洲崎地崎海岸
1	アカザ科	ハマアカザ	<i>Atriplex subcordata</i>		VU		●	
2	アカザ科	オカヒジキ	<i>Salsola komarovii</i>		要注		●	●
3	バラ科	ハマナス	<i>Rosa rugosa</i>		NT	○		●
4	マメ科	ヤハズエンドウ	<i>Vicia angustifolia</i>		要注		●	
5	シソ科	ナミキソウ	<i>Scutellaria strigillosa</i>		NT			●
6	キク科	カワラヨモギ	<i>Artemisia capillaris</i>		NT			●
7	キク科	ハマギク	<i>Nipponanthemum nipponicum</i>			○		●
8	ヒルムシロ科	カワツルモ	<i>Ruppia rostellata</i>	NT	VU			●
9	ミズアオイ科	ミズアオイ	<i>Monochoria korsakowii</i>	NT	VU		●	
10	ミクリ科	ミクリ	<i>Sparganium erectum ssp.stoloniferum</i>	NT	要注		●	
計	8科		10種	3	9	2	5	6



ミズアオイ科：ミズアオイ（中島海岸）



ミクリ科：ミクリ（中島海岸）



ヒルムシロ科：カワツルモ（州崎海岸）

植物分類、科和名、種和名、学名は河川水辺の国勢調査向けの生物リスト（『最新版 平成24年度版生物リスト』、2012/9/5 更新）を参考にした。

重要種の選定基準と外来種について

※1 <重要種の評価区分について>

環境省RL：環境省版レッドリスト（絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト）：第4次レッドリストの公表について（お知らせ）、環境省報道発表資料 2012.8.28

- EX：絶滅…我が国ではすでに絶滅したと考えられる種
- EW：野生絶滅…飼育・栽培下でのみ存続している種
- CR：絶滅危惧ⅠA類…ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの
- EN：絶滅危惧ⅠB類…ⅠA類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの
- VU：絶滅危惧Ⅱ類…絶滅の危険が増大している種
- NT：準絶滅危惧…存続基盤が脆弱な種
- DD：情報不足…評価するだけの情報が不足している種
- LP：絶滅のおそれのある地域個体群…地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの

宮城県版RDB：「宮城県の希少な野生動植物 —宮城県レッドデータブック—」（2001年3月、宮城県）

- EX：絶滅…本県ではすでに絶滅したと考えられる種
- EW：野生絶滅…飼育・栽培下でのみ存続している種
- CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類…本県において絶滅の危機に瀕している種
- VU：絶滅危惧Ⅱ類…本県において絶滅の危険が増大している種
- NT：準絶滅危惧…存在基盤が脆弱な種
- DD：情報不足…評価するだけの情報が不足している種
- LP：地域個体群…地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの
- 要注：本県では、現時点で普通に見られるものの、特徴ある生息・生育状況等により注目すべき種

公園法：「国立、国定公園特別地域内指定植物図鑑—東北編—」（環境庁自然保護局、1981）



# 宮城県における災害復旧の基本的事項とスケジュール

1. 災害復旧の基本的事項
  - 河川・海岸堤防の構造（粘り強い堤防）
  - 復旧堤防断面
2. 復旧スケジュール
  - 河川・海岸復旧スケジュール

北上川下流河川事務所  
宮城県河川課

平成24年10月12日



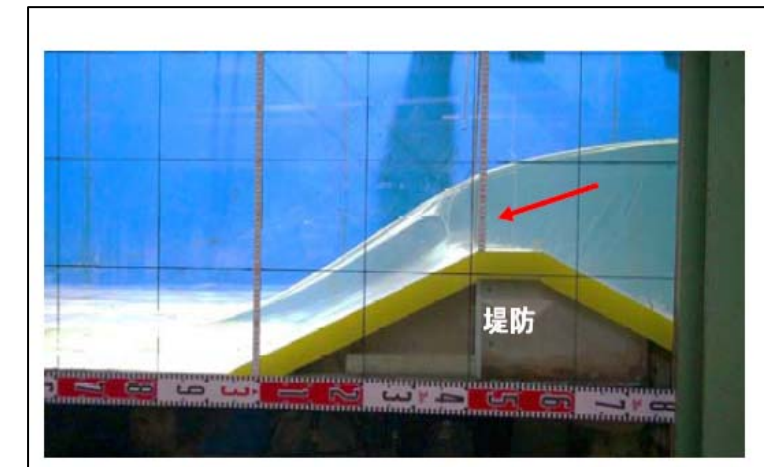
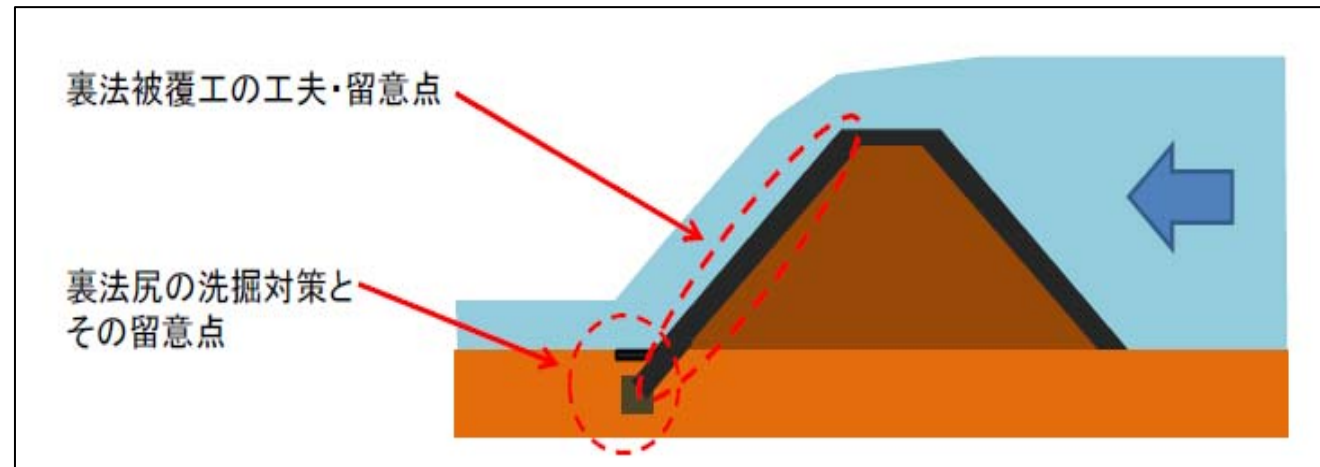
## 災害復旧の基本的事項

### 【河川・海岸堤防の構造（粘り強い堤防）】

- ・東日本大震災の津波による海岸堤防等の被災状況から粘り強く効果を発揮する海岸堤防等の構造を設定。
- ・粘り強い構造とは・・・

設計対象の津波高を超え、海岸堤防等の天端を越流した場合でも、施設の破壊・倒壊までの時間を少しでも長くする、あるいは、全壊に至る可能性を少しでも減らすことを目指した構造上の工夫を施すこと。

参考：国土技術政策総合研究所による水理模型実験



【検討項目：堤防の裏法戻りの洗掘と裏法被覆工の安定性に対する抵抗性と安定性向上のための工夫及び留意点について検討】

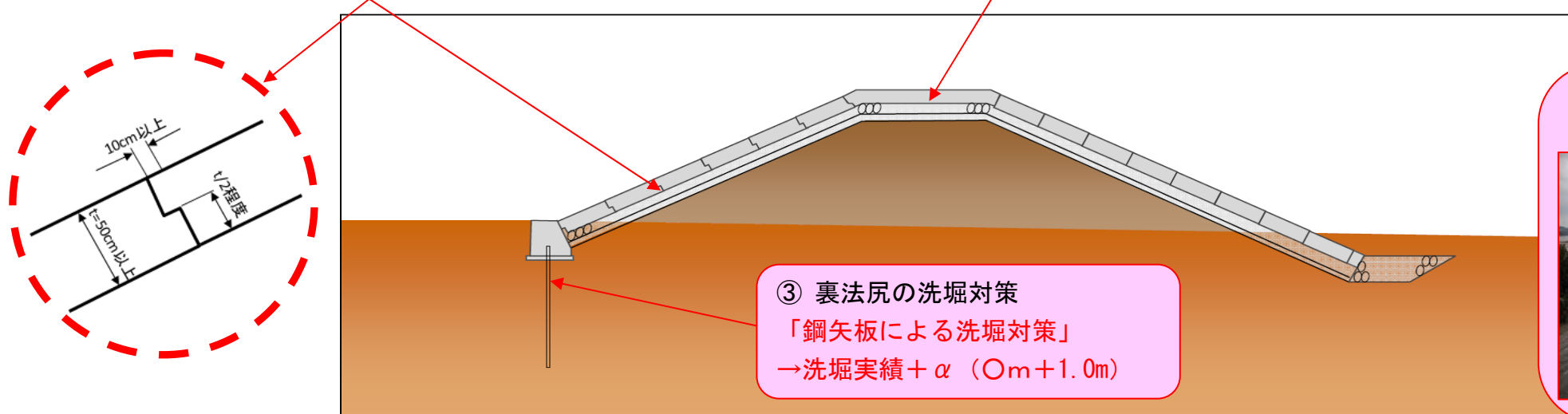
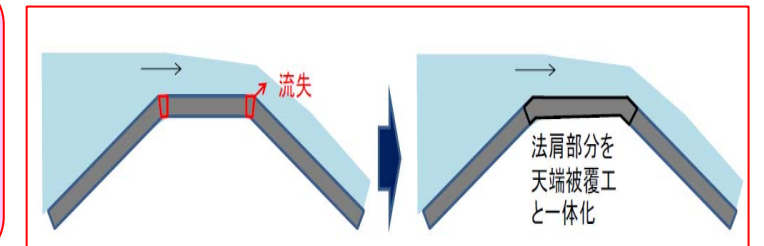
### 海岸堤防等イメージ

#### ① 裏法被覆工の補強

- 「表法被覆工と同等の厚み・重量の確保」
- コンクリートブロック (2.0t型 t=500mm以上)
- 場所打ちコンクリート (t=500mm以上)
- 「ブロックの連結は法面上下方向にかみ合わせ構造とする」
- 浮き上がり防止

#### ② 天端被覆工の補強

- 「表法被覆工と同等の厚み・重量の確保」
- 場所打ちコンクリート (t=500mm以上)
- 「法肩部分の天端被覆工との一体化」
- 法肩部分の流出防止



#### 【堤防裏法の被災状況】





【復旧堤防断面】

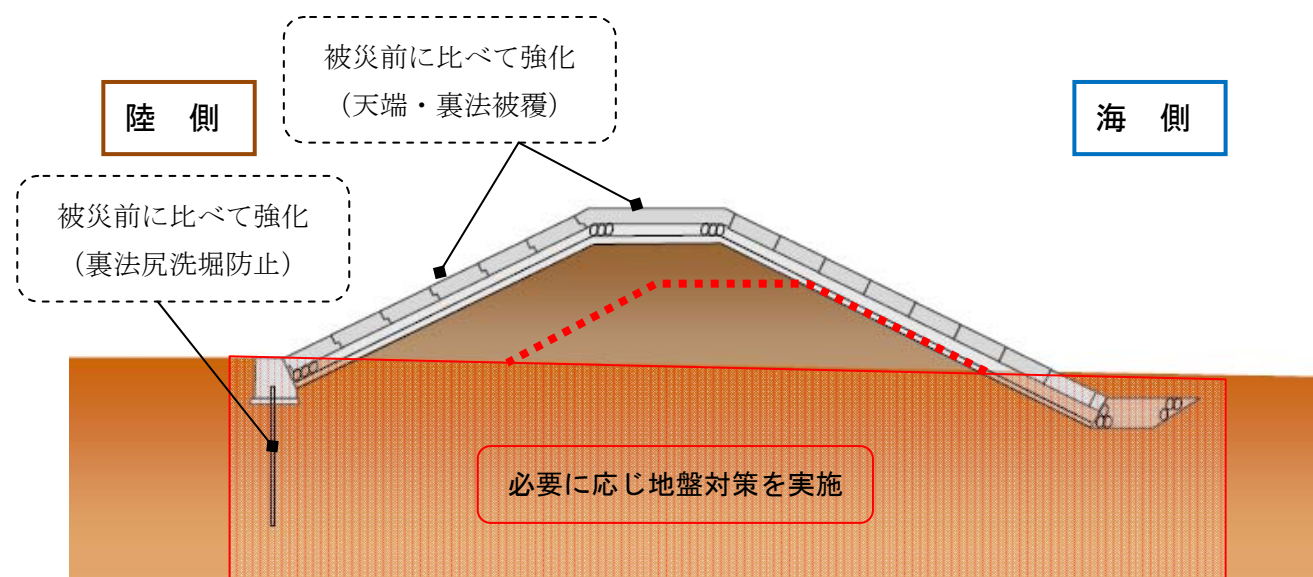
1) 海岸堤防

堤防断面	: 一連の復旧区間は同一構造での復旧を基本とする。 (まちづくり、背後利用等により難しい場合を除く)
法面保護	: 天端保護工、裏法被覆工の強化対策を行う。
裏法堤脚保護工	: 堤防の裏法尻には洗堀防止対策を実施する。
地盤対策	: 液状化対策・軟弱地盤対策等必要に応じて別途地盤対策を実施。

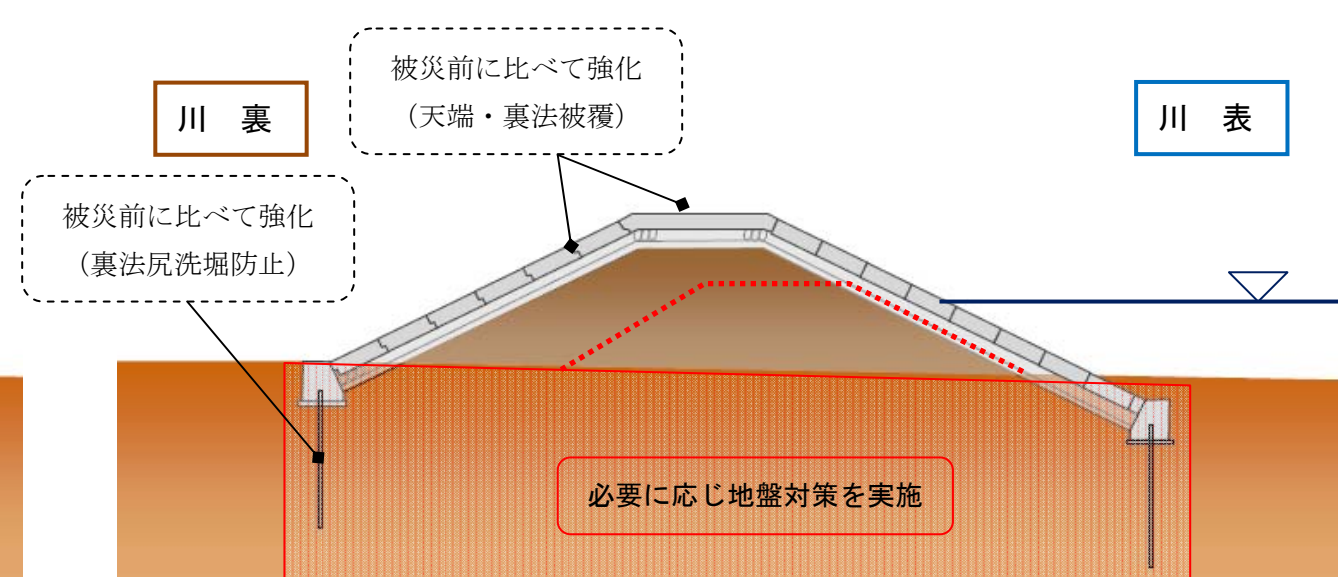
2) 河川堤防

堤防断面	: 土堤構造(被覆有り)を基本とする。 (まちづくり、背後利用等により難しい場合を除く)
法面保護	: 海岸堤防と同様に三面被覆構造とする。
裏法堤脚保護工	: 堤防の裏法尻には洗堀防止対策を実施する。
地盤対策	: 液状化対策・軟弱地盤対策等必要に応じて別途地盤対策を実施。

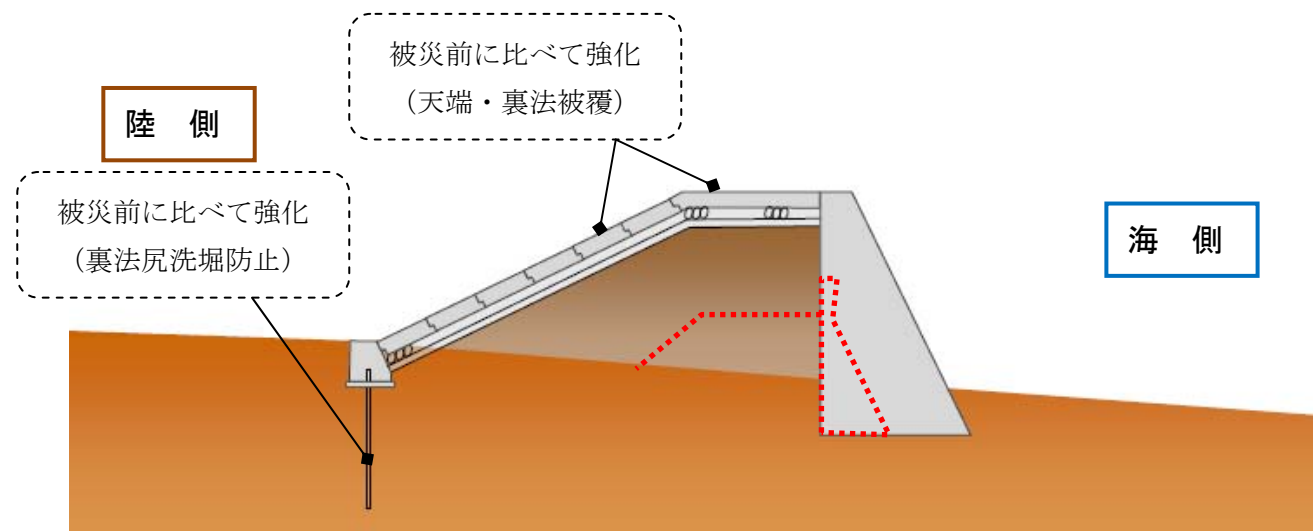
◆ 海岸堤防(傾斜堤)標準断面(復旧イメージ)【砂浜海岸に採用】



◆ 河川堤防標準断面(復旧イメージ)



◆ 海岸堤防(直立堤)標準断面(復旧イメージ)【岩礁海岸に採用】





# 復旧スケジュール

## 1) 海岸堤防

〈復旧スケジュールの基本的な考え方〉

まちづくり等復興計画との関連のない施設については、概ね3年で完成させる予定。  
その他の施設は復興計画と整合を図り、概ね5年で海岸堤防を整備する。

### 応急工事

- ・被害が大きく、出水期・台風期を迎える前に完了。
- ・段階的に応急工事を実施9月末までにすべての海岸で完了。

### 海岸復旧

- ・まちづくり等復興計画と整合を図り、概ね5年で完成予定。

## 2) 河川堤防

〈復旧スケジュールの基本的な考え方〉

まちづくり等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、概ね5年で河川堤防を整備する。

### 応急工事

- ・被害が大きく、出水期・台風期を迎える前に完了。
- ・段階的に応急工事を実施9月末までにすべての河川で完了。

### 河川復旧

- ・まちづくり等復興計画と整合を図り、海岸堤防と一連で効果を発揮するよう概ね5年で完成予定。

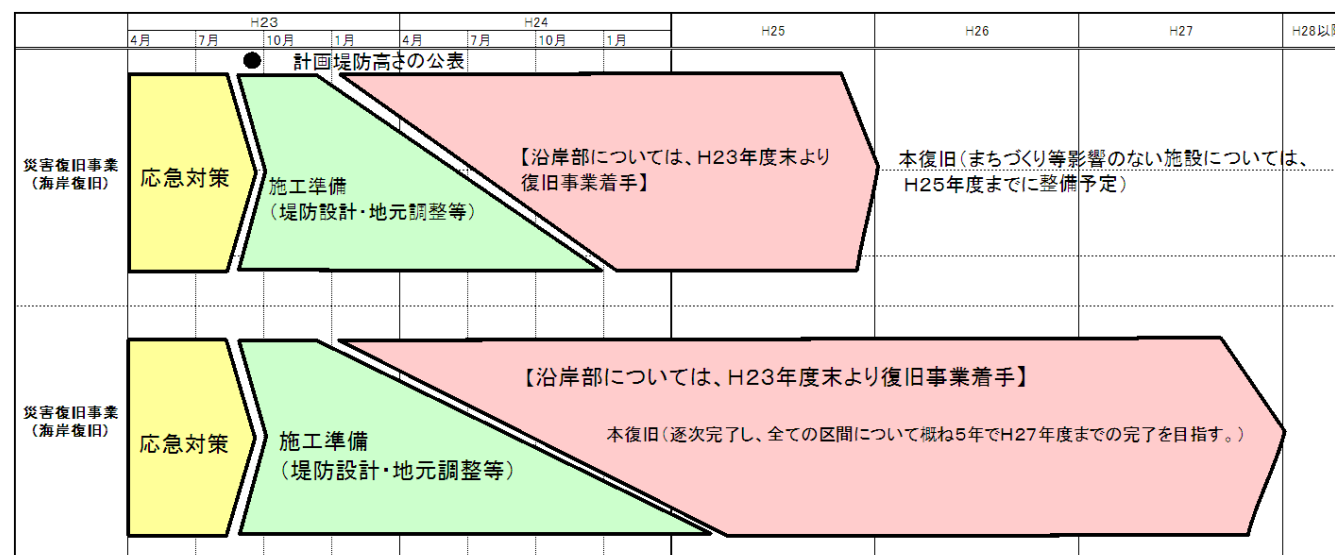
### 応急工事例（長浜海岸）



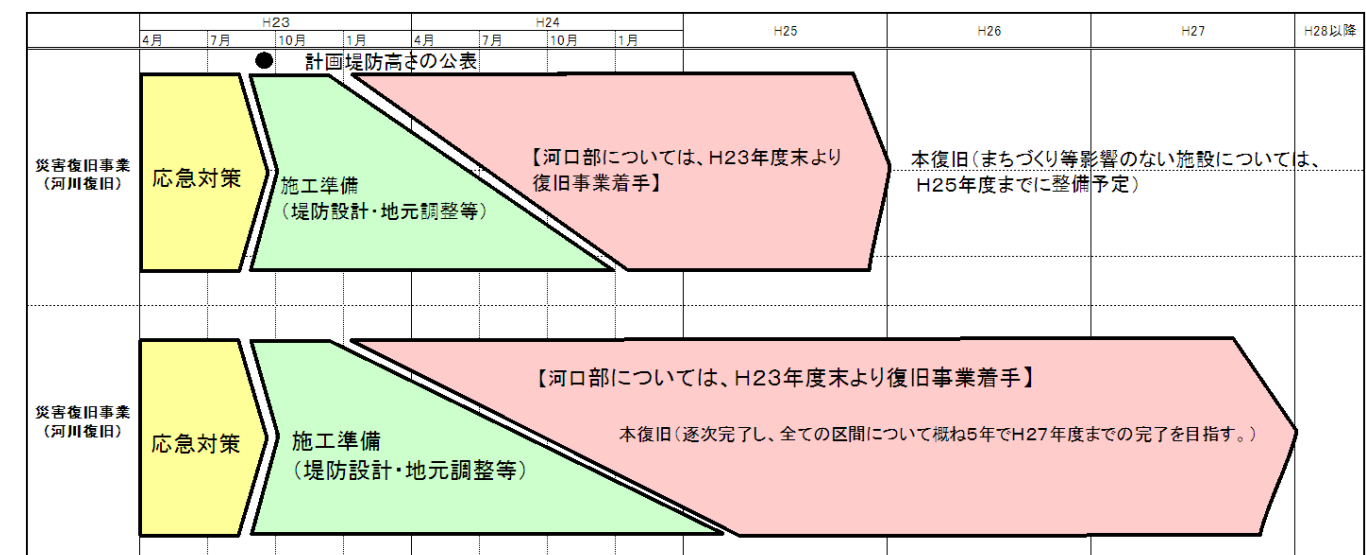
### 応急工事例（津谷川）



### スケジュール（海岸）



### スケジュール（河川）



# 北上川河口部における環境等への配慮事項について

## ■北上川河口部

1. 被災域環境等調査について(中間報告) …… P1
2. 被災状況写真 …… P9
3. 河川堤防の整備方針 …… P12
4. 堤防設計の基本方針 …… P14
5. 北上川河口部 …… P15

国土交通省東北地方整備局  
北上川下流河川事務所

平成24年10月12日



# 1. 被災域のモニタリング計画(案)

## ▶調査目的

東日本大震災に伴う津波・地盤沈下等により多大な影響を受けた各河川の河口域において、震災後の河川環境の変化を把握し、今後の河川管理に活用していく。

## ◆調査計画

### 1.調査項目・調査地点・調査内容等の考え方

- 被災前後の自然環境を把握するため、調査項目・調査地点・調査内容は、既往の河川水辺の国勢調査の内容を基本とする。
- 調査項目・調査地点・調査内容については、水辺の国勢調査アドバイザーの助言を得たうえで決定する。

### 2.当面の調査スケジュール(案)

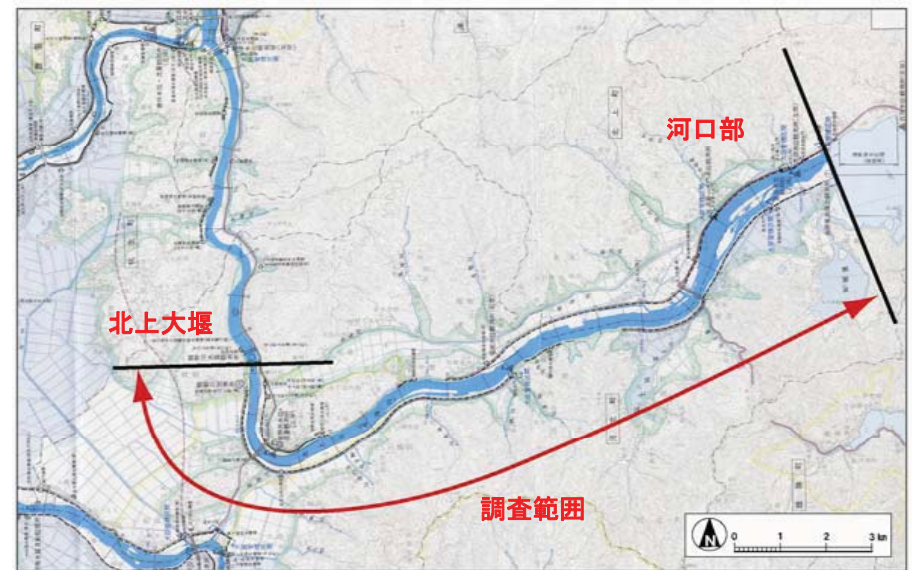
- モニタリング調査は5年程度とし、今年度調査後の評価の後、段階的に中間評価を行い、その後のモニタリング計画を修正・更新(復旧事業の進捗状況も踏まえて見直し)。

## ◆調査実施方針

1. モニタリング1年目(今年度)は全項目について調査を実施。(現地踏査で確認した調査地点で、調査が困難な場合には代替案を策定)
2. 来年度以降は、被災の影響が比較的大きいと想定される陸域環境(植物)、水域環境(甲殻類、底生動物、魚類)を中心に調査を実施予定。

## ◆調査対象範囲

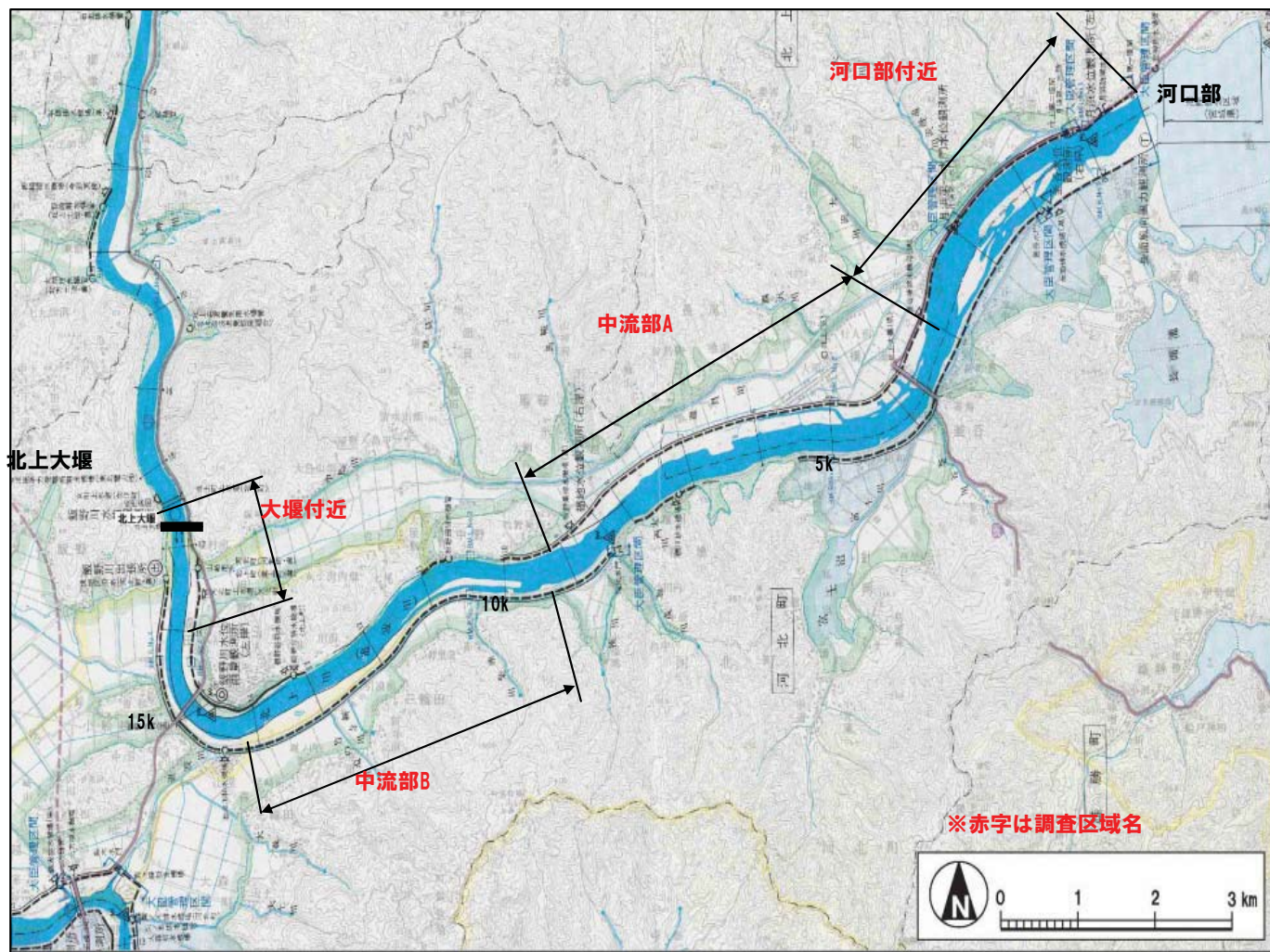
- 北上川 : 約17k  
河口部  
～  
北上大堰下流



## 2.調査概要

調査項目		北上川
物理環境調査	土壌調査	2回(春・秋)
	底質調査	1回(夏)
生物基礎調査 (水国項目)	魚類	2回(夏※・秋)
	底生動物	2回(夏※・冬)
	鳥類	4回(春渡・繁殖期・秋渡・越冬期)
	陸上昆虫類等	3回(春※・夏※・秋)
	両生類・爬虫類・哺乳類	4回(春・夏・秋・冬)
	植物	3回(春・夏・秋)
	環境基因	1回(秋)
指標生物調査	ヒヌマイトトンボ調査	4回(夏)
	甲殻類調査	1回(夏)

備考：秋季調査は、現在、実施中  
 赤字は調査実施済み  
 ※は調査結果を現在、整理中



北上川河口域調査区域図



### 3. 調査結果(中間結果) 北上川河口域

#### (1) 鳥類(春渡・繁殖期)

- 春の渡り期調査と繁殖期調査の結果、10目24科45種の鳥類を確認。
- 繁殖期調査では、オオヨシキリ、コヨシキリ、アオジなどの繁殖行動を確認。
- 被災後、重要種としてはチュウサギ、オシドリ、ミサゴ、オオバンの4種を確認。

表 重要種一覧(鳥類)

目名	科名	種名	H24 確認状況	重要種				備考 (生態、渡り区分)
				天然 記念物	種の 保存法	環境省 RL 2012	宮城県 RDB 2001	
コウノトリ	サギ	ヨシゴイ	×			NT		ヨシ等の背の高い植物が茂った湿地に生息(夏鳥)
		チュウサギ	△			NT	NT	水田や湿地に生息(夏鳥)
カモ	カモ	コクガン	×	天		VU	VU	常に海上で生活し夜間も水に浮かんで過ごす(冬鳥)
		オシドリ	○			DD		山間の溪流や山地の湖に生息し、木陰に隠れるようにしていることが多い(留鳥)
タカ	タカ	ミサゴ	●			NT	NT	海岸、大きな川、湖などに棲み、水面上を高く飛びながら魚をさがしている(留鳥)
		チュウヒ	×			EN	NT	広いヨシ原などの地上にヨシの茎を積んで皿形の巣を作る(冬鳥)
	ハヤブサ	ハヤブサ	×		種	VU	NT	海岸や海岸に近い山の断崖や広い河原などを生活域とする(留鳥)
		オオバン	△				要注目	繁殖期にはヨシ原や草むらの中に枯れ草を積み上げて巣を作り卵を産む(留鳥)
		4目4科4種						

- 凡例 ●: 前回も今回も確認  
 ○: 前回(H15)確認されていないが今回確認  
 ×: 前回確認されているが今回確認されていない  
 △: 前回の調査地区外で今回確認



ダイシャクシギ



オオヨシキリ



コサギ



ハクセキレイ

※選定根拠  
 文化財保護法:『文化財保護法』(1950年 法律第7号)  
 天然:天然記念物  
 種の保存法:『絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律』(1992年 法律第75号)  
 国内:国内希少野生動植物種  
 環境省NRL:『第4次レッドリストの公表について(お知らせ) 鳥類レッドリスト』(環境省, 2012年8月28日)の掲載種  
 EN:絶滅危惧I類、VU:絶滅危惧II類、NT:準絶滅危惧 DD:情報不足  
 宮城県RDB:『宮城県の希少な野生動植物-宮城県レッドデータブック』(宮城県, 2001年)の掲載種  
 VU:絶滅危惧II類、NT:準絶滅危惧 要注目:要注目種

### 3. 調査結果(中間結果) 北上川河口域

#### (2) 陸上昆虫類(春季・夏季)

○目視レベルで、河口部付近では100種程度、中流部Aでは200種程度確認。

※今後の同定作業・精査により確認種数は増減する可能性がある。

○被災後、重要種としては、23種(環境省NRL:3種、宮城県RDB:21種)を確認。

○現時点では、生息環境の消失が大きかったため河口部の生息種が減少している可能性があるが、同定結果が出揃った後に確認種の経年比較を行うことにより詳細に考察。

#### 《ヒヌマイトンボ調査》

○6月に1地点で幼虫を確認。7月に複数地点で成虫を確認。



ヒヌマイトンボ♂



ヒヌマイトンボ♀



ハマベハサミムシ



オオハサミムシ



オオルリハムシ



表 重要種一覧（陸上昆虫類）

目名	科名	種和名	生態	H24 確認状況	重要種	
					環境省RL 2012	宮城県RDB 2001
トンボ目	イトトンボ科	ヒヌマイトトンボ	汽水域のヨシ原群落に生息、北上川河口域が分布北限	●	EN	CR+EN
ハサミムシ目	マルムネハサミムシ科	ハマベハサミムシ	海岸に生息、主に仙台湾海浜地帯	●		NT
	オオハサミムシ科	オオハサミムシ	砂浜海岸の打ち上げられた海藻の下などに生息	●		NT
バッタ目	バッタ科	ヤマトマダラバッタ	主に砂浜海岸に生息	×		VU
カメムシ目	ヨコバイ科	スナヨコバイ	主に砂浜海岸に生息、コウボウムギに寄生	×	NT	
チョウ目	ボクトウガ科	ハイイロボクトウ	幼虫の食草はヨシ	×	NT	
	タテハチョウ科	アサマイチモンジ	幼虫の食草はスイカズラ	×		NT
	ヤガ科	ヌマベウスキヨトウ	幼虫の食草は不明	×	VU	
		ハスオビアツバ	幼虫の食草はスゲ類	×		NT
コウチュウ目	オサムシ科	アシミゾヒメヒラタゴミムシ	奥羽山脈地帯から記録	×		NT
		コアオマルガタゴミムシ	奥羽山系から記録	×		DD
		ヒョウゴマルガタゴミムシ	奥羽山系から記録	○		DD
		オオホシボシゴミムシ	丘陵地から記録	○		DD
		スジミズアトキリゴミムシ	山地・丘陵地から記録	○		DD
		ホソビミズギワゴミムシ	海岸部から記録	○		DD
		ニッコウミズギワゴミムシ	山地から記録	○		VU
		ハマベミズギワゴミムシ	ヨシ群落に生息	○		VU
		キベリアオゴミムシ	丘陵地から記録	×		DD
		コヒメヒョウタンゴミムシ	海岸付近等の泥質河原に生息	○		NT
		ホソモリヒラタゴミムシ	蔵王山地域から記録	○		DD
		オサムシモドキ	河原などの砂地に生息	×		VU
		チョウセンマルクビゴミムシ	丘陵や沿岸部の湿った林縁などに生息	○		NT
		ヒロムネナガゴミムシ	平地の湿地、沿岸部、河口付近等に生息	○		NT
		キンナガゴミムシ	山地帯～仙台湾海岸地帯に生息	○		NT
		ヒメホソナガゴミムシ	山地帯～仙台湾海岸地帯に生息	×		NT
		アシミゾナガゴミムシ	山地帯～仙台湾海岸地帯に生息	×		NT
		ヒョウタンゴミムシ	海岸砂地に生息	×		NT
		ヒラタコミズギワゴミムシ	海岸（河口部）から記録	×		DD
		ヨツモンコミズギワゴミムシ	海岸（河口部）から記録	●		DD
	ガムシ科	マルガムシ	溪流の岸辺付近の水中の落葉下に生息	○		要注目
		コガムシ	平地の池沼や水田などに生息、成虫は水草や藻を食べ、幼虫は他の虫などを補食する	●	DD	
	エンマムシ科	ハマベエンマムシ	仙台湾海浜地帯に生息	×		VU
		ドウガネエンマムシ	荒雄岳と網地島から記録	×		DD
	ハネカクシ科	アカウミベハネカクシ	蒲生海岸や網地島の砂浜に生息	●		NT
	コガネムシ科	ナラノチャイロコガネ	遠刈田から記録	○		DD
	ジョウカイモドキ科	クロキオビジョウカイモドキ	鳥の海、長面から記録、海浜性種と考えられる	×		要注目
	ゴミムシダマシ科	コスナゴミムシダマシ	仙台湾海浜地帯に生息	○		要注目
		ハマヒョウタンゴミムシダマシ	網地島から記録	●		要注目
		ヒメホソハマベゴミムシダマシ	仙台湾海浜地帯に生息	○		要注目
	ハムシ科	オオルリハムシ	幼虫、成虫とも湿地に生息するシロネ類が食草	○	NT	
4目9科23種						

凡例

- : 前回も今回も確認
- : 前回(H22)確認されていないが今回確認
- ×
- ×: 前回確認されているが今回確認されていない

※選定根拠

環境省NRL:『第4次レッドリストの公表について(お知らせ)昆虫類レッドリスト』(環境省, 2012年8月28日)の掲載種  
 EN: 絶滅危惧IB類  
 VU: 絶滅危惧II類  
 NT: 準絶滅危惧  
 DD: 情報不足

宮城県RDB:『宮城県の希少な野生動植物-宮城県レッドデータブック-』(宮城県, 2001年)の掲載種

- CR+EN: 絶滅危惧I類
- VU: 絶滅危惧II類
- NT: 準絶滅危惧
- DD: 情報不足
- 要注目: 要注目種

### 3. 調査結果(中間結果) 北上川河口域

#### (3)植物(春季・夏季)

○確認種数は河口部付近(春季63種、夏季115種)、中流部A(春季159種、夏季203種)、中流部B(春季169種、夏季265種)であった。

※今後の同定作業・精査により確認種数は増減する可能性がある。

○被災後、重要種としては、20種(環境省NRL:9種、宮城県RDB:19種)を確認。

○河口部は地形改変の影響により生育種数が減少している可能性があるが、同定結果が出揃った後に確認種の経年比較を行うことにより詳細に考察。

表 重要種一覧(植物)

科名	種名	生態	H24 確認状況	重要種	
				環境省RL 2012	宮城県 RDB
タデ科	ヒメタデ	半日陰～日当たりの良いやや湿った場所に生育	○	VU	
タデ科	ヤナギヌカボ	水湿地に生える1年草	○	VU	要注目
タデ科	ヌカボタデ	水湿地に生える1年草	○	VU	要注目
タデ科	ノダイオウ	道ばたや湿地に生える多年草	○	VU	要注目
アカザ科	ハマアカザ	海岸の砂地に生える1年草	●		VU
アカザ科	オカヒジキ	海岸の砂地に生える1年草	●		要注目
ウマノスズクサ科	ウマノスズクサ	土手や茶畑によく生える多年生のつる草	●		要注目
ベンケイソウ科	アズマツメクサ	県北の平地の湿地に生育	○	NT	VU
ユキノシタ科	タコノアシ	沼、河原、水田跡などの湿地に生える多年草	○	NT	要注目
バラ科	ハマナス	海岸の砂地に生える木本	×		NT
バラ科	テリハノイバラ	日当たりの良い山野、河原、海岸などに生える	○		要注目
バラ科	ナガボノワレモコウ	湿原や湿性の草原に生育する多年草	×		VU
マメ科	エゾルンリソウ	山地帯以下に生育する	○		NT
マメ科	ヤハズエンドウ	野原に生育する、太平洋側の北限である	●		要注目
トウダイグサ科	ノウルシ	湿地に生える多年草	○	NT	要注目
セリ科	ハマボウフウ	海岸の砂地に生える多年草	×		VU
サクラソウ科	ウミドリ	海岸湿地に生える多年草	×		CR+EN
ガガイモ科	アズマカモメヅル	山野に生えるつる性の多年草	○		要注目
シソ科	ナミキソウ	波が打ち寄せるような海岸に生える	○		NT
ホロムイソウ科	オオシバナ	海岸の塩湿地に生える多年草	×	NT	CR+EN
ヒルムシロ科	カワツルモ	汽水域に生育する沈水植物	×	NT	VU
ユリ科	スズラン	湿地に生える	○		要注目
ミズアオイ科	ミズアオイ	水田や沼、湿地などに生える	○	NT	VU
イグサ科	ヒメコウガイゼキショウ	休耕田、畑地、湿地などに生える1年草	○		VU
イネ科	アイアシ	海岸や河口近くの湿地に生える多年草	×		NT
ミクリ科	ミクリ	浅い水底から直立して70～100cmになる多年草	○	NT	要注目
カヤツリグサ科	イガガヤツリ	海岸近くの砂地や草地に生える	●		要注目
15科20種					

凡例 ●:前回は今回も確認 ○:前回(H22)確認されていないが今回確認 ×:前回確認されているが今回確認されていない

※選定基準

環境省NRL:『第4次レッドリストの公表について(お知らせ) 植物I(維管束植物)レッドリスト』(環境省, 2012年8月28日)の掲載種 VU:絶滅危惧II類、NT:準絶滅危惧

宮城県RDB:『宮城県の希少な野生動植物-宮城県レッドデータブック-』(宮城県, 2001年)の掲載種 NT:準絶滅危惧、要注目:要注目種



ウマノスズクサ



タコノアシ



テリハノイバラ



### 3. 調査結果(中間結果) 北上川河口域

#### (4)両生類・爬虫類・哺乳類(春季・夏季)

- 両生類:3種(ニホンアマガエル、トウキョウダルマガエル、ニホンアカガエル)確認。
- 爬虫類:アオダイショウ1種を確認。
- 哺乳類:春季・夏季ともに、6科7種を確認。
- 重要種としては、両生類2種、哺乳類1種。

表 重要種一覧(両生類)

科	種名	生態	H24 確認状況	重要種			備考
				環境省RL 2012	宮城県RDB 2001	文化財 保護法	
アカガエル	ニホンアカガエル	平地及び丘陵地を生息地とし、水田・湿原・湿地の止水に産卵する	●		NT		
	トウキョウダルマガエル	池や湿地、沼、河川などにもいるが、水田の周辺に多く生息	●	NT	NT		
1科2種							



トウキョウダルマガエル

表 重要種一覧(哺乳類)

科	種名	生態	H24 確認状況	重要種			備考
				環境省RL 2012	宮城県RDB 2001	文化財 保護法	
ウシ	カモシカ	低山帯から亜高山帯の落葉広葉樹林に生息し、通常、単独か2~3頭で行動する	○			特別天然記念物	
1科1種							



カモシカ

凡例 ●:前回も今回も確認 ○:前回(H18)確認されていないが今回確認

※選定基準

文化財保護法:『文化財保護法』(1950年 法律第7号)

特天:特別天然記念物

環境省NRL:『第4次レッドリストの公表について(お知らせ) 両生類・爬虫類・哺乳類レッドリスト』(環境省, 2012年8月28日)の掲載種

NT:準絶滅危惧

宮城県RDB:『宮城県の希少な野生動植物-宮城県レッドデータブック』(宮城県, 2001年)の掲載種

NT:準絶滅危惧 要注目:要注目種





## 2. 調査結果(中間結果) 北上川河口域

### (5) 土壌調査





- 分析項目: EC (電気伝導度)・Cl(塩素イオン)、強熱減量、ORP(酸化還元電位)、硫化物
- 調査地点: 津波堆積物が多い地点(津波堆積物が30cm以上)2箇所、津波堆積物がない地点1箇所
- 調査結果: 調査箇所ではヨシ等の植物の生育状況との明確な関係は見られなかった。

採取箇所		分析項目		分析項目(参考)		
		EC(電気伝導度) 単位: mS/m	Cl(塩素イオン) 単位: mg/g	強熱減量 単位: %	ORP(酸化還元電位) 単位: mv	硫化物 単位: mg/g
左岸 4.6k	表層	5.5~119.5	0.056~1.58	5.8~5.8	82~429	0.01~0.61
	中層	96.1~143.1	1.19~2.04	4.9~7.4	109~362	0.12~0.53
	下層	79.8~106.0	1.62~1.87	5.7~7.4	126~402	0.01~0.32
左岸 6.4k	表層	3.9~124.5	0.07~1.16	4.7~5.6	56~485	<0.01~0.32
	中層	44.7~98.3	0.61~1.95	2.8~5.9	90~419	<0.01~0.35
	下層	55.4~115.9	0.66~2.06	3.4~7.9	78~434	0.04~0.11
左岸 13.2k	表層	2.9~11.1	0.05~0.17	7.9~10.9	396~616	<0.01~0.05
	中層	5.8~13.2	0.06~0.21	8.7~9.7	523~600	<0.01~0.04
	下層	4.3~13.5	0.07~0.19	7.1~8.7	427~594	<0.01~<0.01

表層(地表から10cm)、中層(地表から10~20cm)、下層(地表から20~30cm)

4.6k地点	採取箇所の概観	採取箇所の土層
A(水際部) ・ヨシの生育は良好 ・表層から30cm以上津波堆積物が堆積		
B(高水敷中央部) ・ヨシの生育は不良 ・表層から30cm以上津波堆積物が堆積		

4.6k 地点の状況

6.4k地点	採取箇所の概観	採取箇所の土層
A(水際部) ・ヨシの生育は良好 ・表層から30cm以上津波堆積物が堆積		
B(高水敷中央部) ・ヨシの生育は不良 ・表層から30cm以上津波堆積物が堆積		

6.4k 地点の状況



## 被災状況写真

被災前  
(2007年撮影)



被災後  
(2011年3月撮影)



## 被災状況写真(右岸)

0.8k付近[釜谷水門]



3.8k付近



4.0k付近



4.6k付近





# 被災状況写真(左岸)

-1.0k付近



-0.6k付近



0.6k付近



1.0k付近



# 北上川河川堤防の整備方針

○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、概ね5年間で河川堤防を整備する。

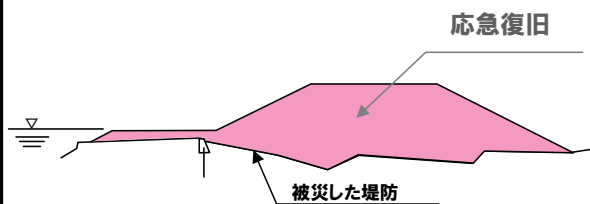
年次計画				
H23	H24	H25	H26	H27
緊急復旧	本復旧	堤防整備		

北上川

## [応急復旧]

**H23出水期(6月末)までに完了**

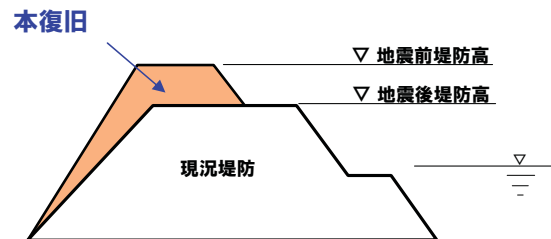
- ・堤防破堤等の重大被害を従前機能と同程度まで緊急に復旧



## [本復旧]

**H24出水期(6月末)までに完了**

- ・従前と同程度の安全水準まで復旧



## [堤防整備]

**概ね5年間で完了予定**

- ・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



北上川

**H23年6月末に完了**

- ・堤防破堤箇所の緊急復旧

※平成23年6月撮影



堤防復旧・護岸設置

**H24年7月に完了**

- ・安全水準まで堤防嵩上

※平成24年8月撮影



堤防川裏側に盛土にて嵩上げ

**概ね5年間で完了予定**

- ・地域の復興計画と整合した計画堤防の整備

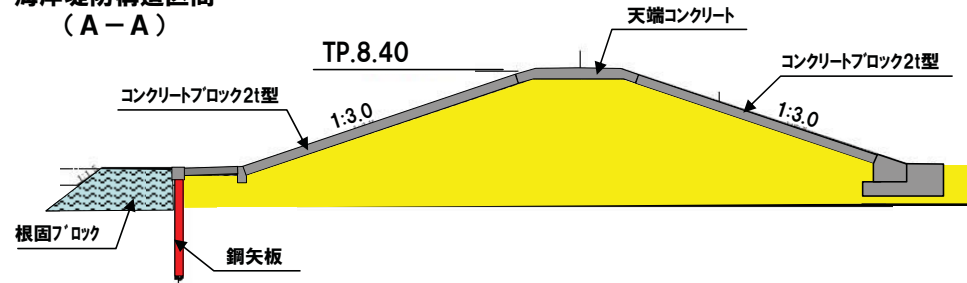


北上川堤防計画

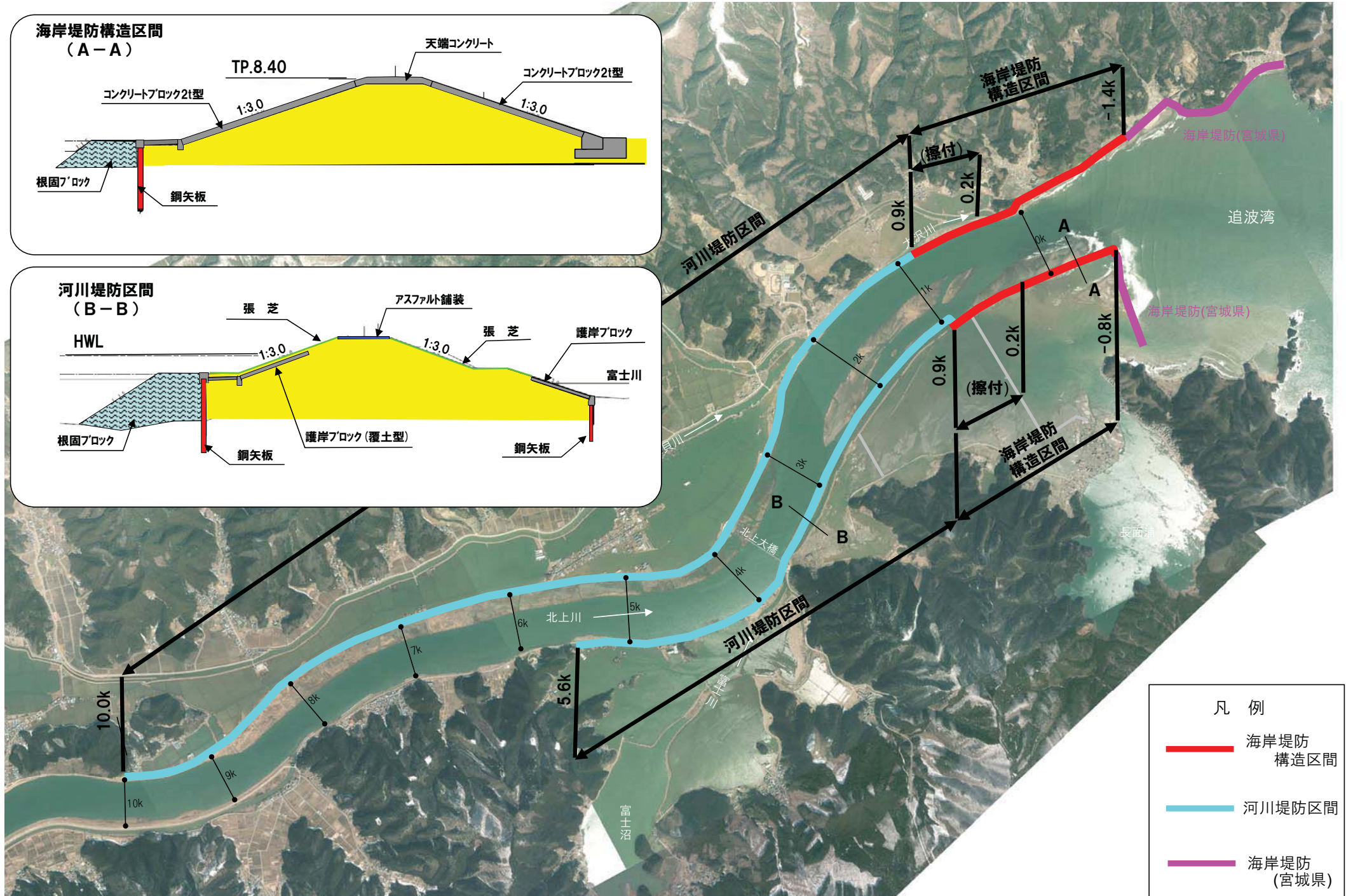
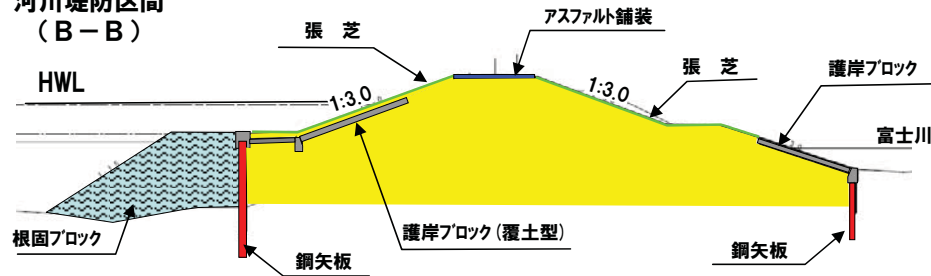


# 北上川河口部 堤防計画の概要

海岸堤防構造区間  
(A-A)



河川堤防区間  
(B-B)



凡例

- 海岸堤防構造区間
- 河川堤防区間
- 海岸堤防(宮城県)

# 北上川堤防設計の基本方針

## ●堤防は**盛土により築造**することを原則とする。

→ 工費が低廉、劣化現象が起きにくい、嵩上げ・拡幅・補修等工事が容易、基礎地盤と一体となりなじみやすい。

## ●地震・津波に対して**粘り強い構造**とする。

→ ・堤防法面は3割・一法を基本とする。

・高潮や津波による影響を考慮し、必要な区間においてコンクリート等により堤体を被覆するとともに、堤体の浸食、市街地への逆流防止のため川前に護岸を設置する。

・地震・津波に対して大きく損傷しない、二次災害を起こさないよう必要に応じて耐震等の対策を行う。

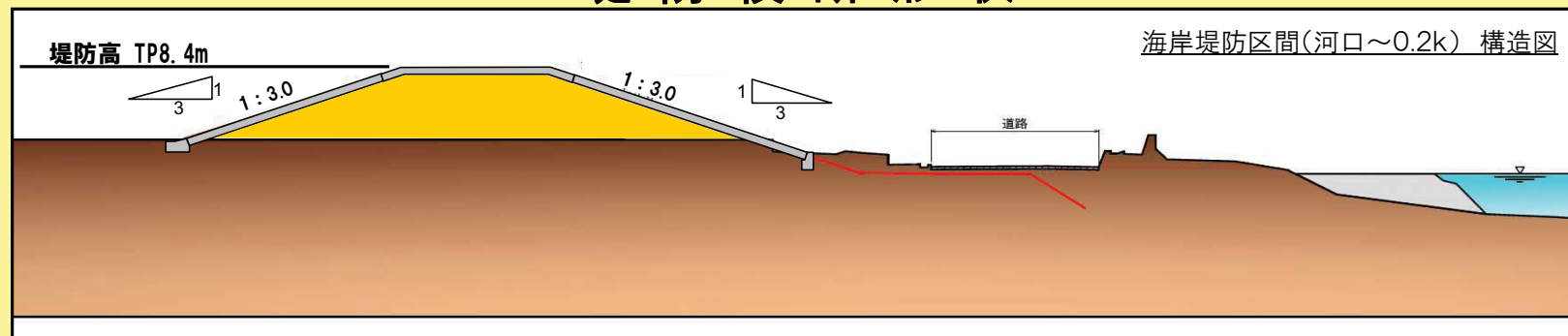
## ●新堤防を築造する場合は**軟弱地盤等基礎地盤の不安定な箇所を対策**する。

→ 新堤防を築造する場合は、地盤改良対策など軟弱地盤等基礎地盤の不安定な箇所について対策を行う。なお、旧堤防拡築の場合は、一般的に安定している川表を生かし川裏腹付を基本とする。

## ●堤防背後地の**復興街づくり計画等に配慮**する。

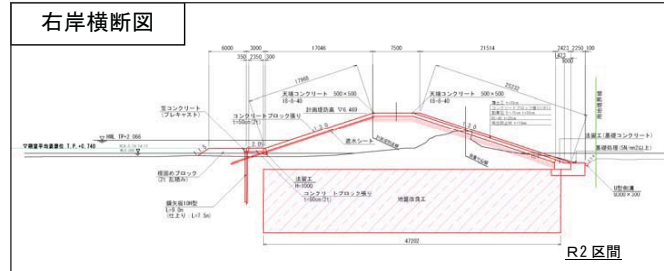
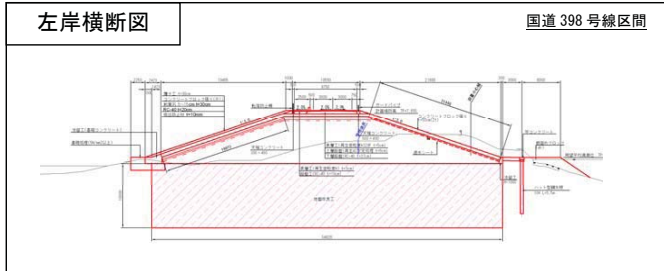
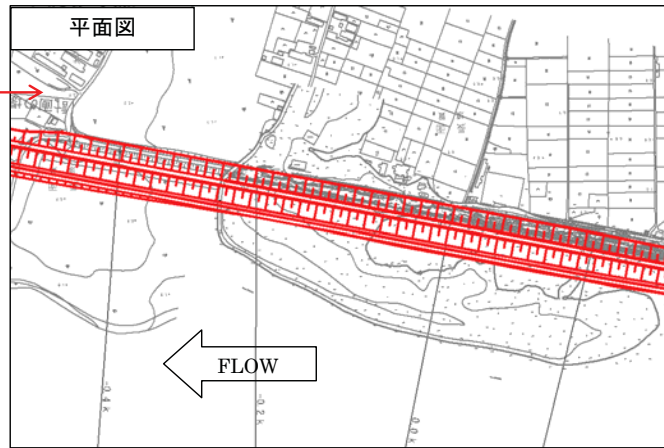
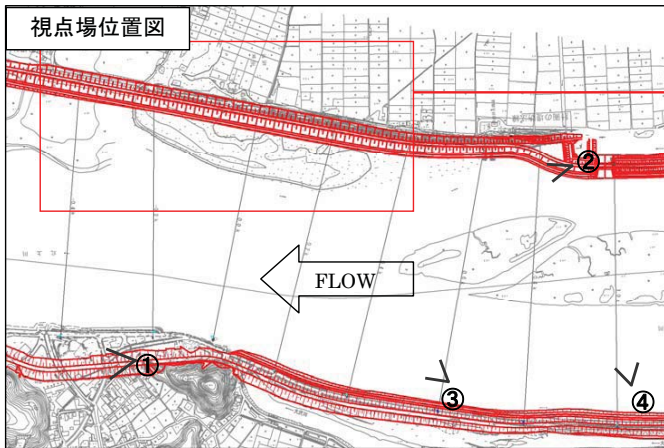
→ 堤防設計に当たっては、背後地の土地利用、道路計画等復興事業に配慮する。

## 堤防横断形状





# 北上川河口部



特徴・評価	
視覚的景観	<ul style="list-style-type: none"> <li>・北上川0.6k左岸から右岸側を望む景観である。</li> <li>・道路(ドライバー)から川が望める</li> <li>・両岸背後には丘陵地が広がっている。</li> <li>・水面幅が広く右岸側に緩やかに蛇行している。</li> <li>・水平方向に長い直線形状により構造体の存在感が強調され、直線の長大な印象を与える。</li> <li>・法面処理の工夫等により長大な印象、圧迫感を軽減に配慮する。</li> </ul>
地域性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新北上川河口部は、宮城県北東部に位置し、青森県と宮城県の一部に広がる広大な北上山地の南端となっている。左岸河口部付近の切り落ちた海岸はリアス式海岸で、南三陸金華山国定公園に指定されていて荒々しさとともに風光明媚な場所となっている。</li> <li>・また右岸堤防背後の長面地区は広大な農地となる予定である。</li> <li>・従って北上川河口部は周辺の豊かな自然環境と背後の丘陵地に溶け込んだ自然景観に配慮する。</li> </ul>
生態系	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既設の低水河岸、高水敷を極力生かし従前の生態系を維持する。</li> </ul>
サステイナビリティ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・震災による広域沈下と津波の影響で、高水敷の減少、砂洲の消滅により、現在は波浪等による施設への外力が大きくなっている。今後どのように変化していくのかモニタリングが重要だが、当面は施設の維持に労力を要する可能性がある。</li> </ul>



・隔壁工や調整コンクリートによって縦のリブ模様を強調することにより、“安定感、支える感覚”を表現。

「河川・海岸構造物の復旧における景観配慮の手引き」との整合性確認一覧表

手引き記載の具体項目	本事業での実施内容
1. 堤防の位置・線形	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現況堤防法線を踏襲する。</li> <li>・左岸-0.6k~0kの堤防法線を山付地形の最短距離とする。(左岸0k付近の小山に取り付け)</li> </ul>
2. 堤防の法面処理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・均等な間隔での分節により長大な印象を軽減する。</li> <li>・隔壁工や調整コンクリートによって縦のリブ模様を強調することにより“安定感、支える感覚”を表現する。</li> </ul>
3. 堤防の天端処理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・左岸堤防は国道との兼用道路になるのでアスファルト舗装とする。</li> <li>・右岸堤防は天端コンクリート(端部)に洗い出し処理を行う。</li> </ul>
4. 裏法尻等の覆土	<ul style="list-style-type: none"> <li>・裏法全体に覆土を行い、張芝等により見えの高さ、圧迫感を軽減し、全体的に柔らかに自然的な印象を与える工夫を施す。</li> </ul>
5. 海岸林、樹木等の活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・該当箇所なし。</li> </ul>
6. 階段等の付帯施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>・該当箇所なし。</li> </ul>
7. 水門等の構造物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・堤防や周辺環境との調和に配慮したデザインとする。</li> <li>・検討にあたっては、操作時の安全性や維持管理を考慮する。</li> </ul>

### ③北上川河口部右岸全景





## ④北上川河口右岸(構造変化部)



### 基本的な考え方

- ・海岸堤防構造区間 ⇒ 覆土なし
- ・構造物周辺の護岸 ⇒ 覆土なし