

環境等への配慮における基本的な考え方

1. 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の役割と進め方
2. 検討範囲と各地域の特徴
 - 1) 検討の範囲
 - 2) 各海岸の特性、環境（景観）、利用の特徴（被災前）
 - 3) 沿岸自治体の震災復興計画の整理
3. 環境等への配慮事項の考え方
 - 1) 景観への配慮方針
 - 2) 環境への配慮方針
 - 3) 利用への配慮方針

東北地方整備局河川部
宮城県河川課

平成24年3月7日

宮城県沿岸域河口部・海岸施設復旧 環境等へ配慮方針の検討

検討の背景

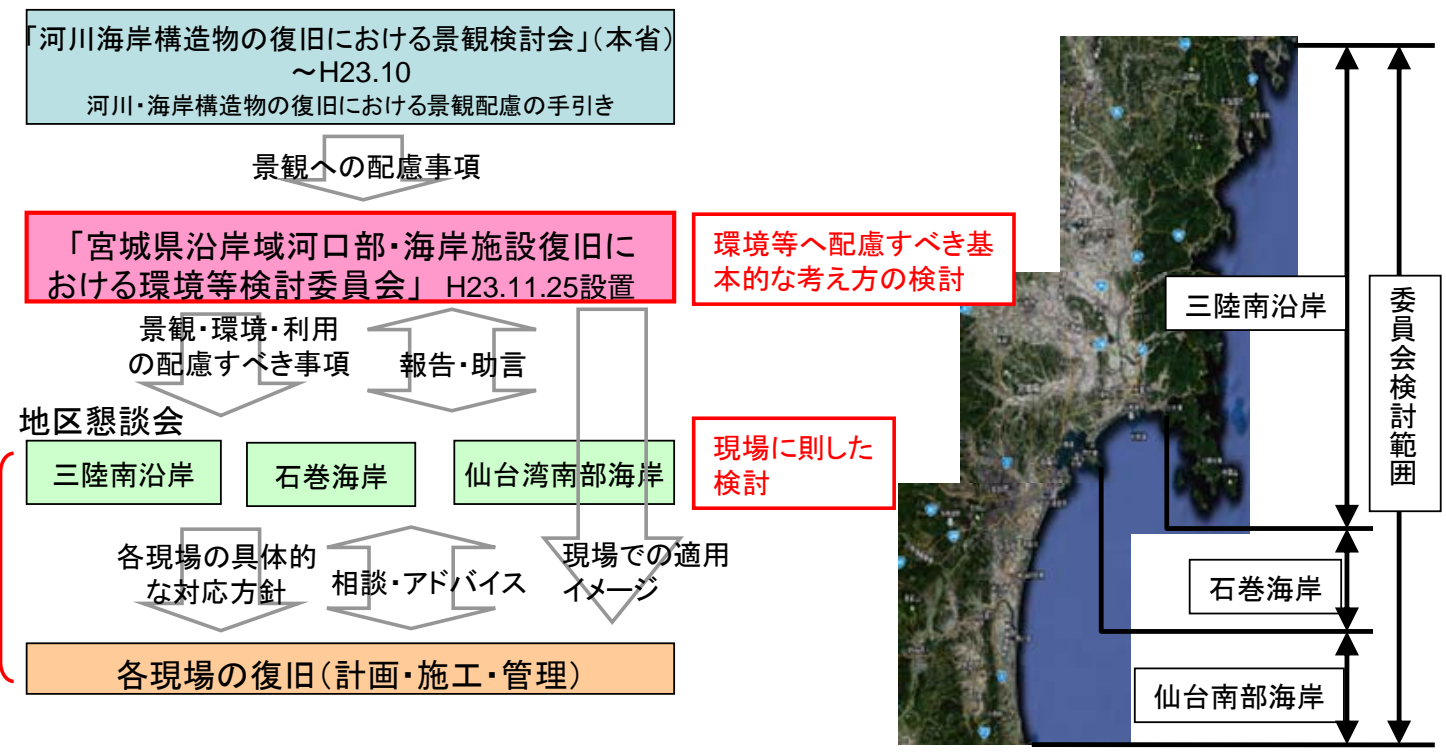
- 宮城県沿岸域の施設復旧にあたっては海岸堤防と河口部堤防が一連効果を発現する整備を短期間（概ね5年）で整備。
- 短期間整備による景観や環境などへの影響や配慮不足が懸念。
- 環境等への配慮事項の検討を行う「宮城県沿岸域河口部・海岸施設復旧における環境等検討委員会」を設置。

委員会・地区懇談会の検討内容と役割

- 委員会の役割**
- 災害復旧にあてって「景観」「環境」「利用」に配慮すべき事項にかかる基本的な考え方のとりまとめ
 - ・景観→「景観配慮の手引き」(本省版)を踏まえた宮城県沿岸域における景観配慮事項の検討
 - ・環境→継続的な環境モニタリング手法や施工上配慮すべき事項の検討
 - ・利用→将来の海岸利用を踏まえた海岸利用施設整備の配慮事項の検討
 - 各地区懇談会の報告(課題)に対する助言
 - 地区懇談会による検討内容の情報共有
- 懇談会の役割**
- 「景観」「環境」「利用」に関する各復旧地区の具体的な対応の検討
 - 各復旧地区で発生した問題解決のための助言等

検討スケジュール

年度	災害復旧工事	検討委員会	地区懇談会
H23	概ね2年 海岸の堤防復旧 重要保全対象地区	環境等への配慮すべき事項の検討	[検討内容] 各地区の具体的な復旧方針
H24			
H25	その他の地区 の堤防復旧	施工に関するフォローアップ モニタリング結果の評価・改善案の検討	施工(管理)上の課題解決 3地区で設置 ・三陸南沿岸 ・石巻海岸 ・仙台南部
H26			
H27			
完成後 約5年	施設管理・モニタリング		



開催状況(予定)

- | 検討委員会 | 地区懇談会 |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ○環境等への配慮すべき事項に係る基本的な考え方 <ul style="list-style-type: none"> ・第1回 H23.11.25 ・第2回 H24.2.9 ・第3回 H24.3.7 ○施工に関する配慮事項の検討(フォローアップ) <ul style="list-style-type: none"> ・H24～H27 ○モニタリング <ul style="list-style-type: none"> ・H24～復旧完了5年程度 | <ul style="list-style-type: none"> ○仙台南部海岸地区 <ul style="list-style-type: none"> ・H23.12.9設置 ・H23.12.22 第2回開催 ・H24.3.16 第3回開催予定 ○三陸南沿岸・石巻海岸地区 <ul style="list-style-type: none"> ・H24.3.30設置予定 |

2. 検討範囲と各地域の特徴

1) 検討の範囲

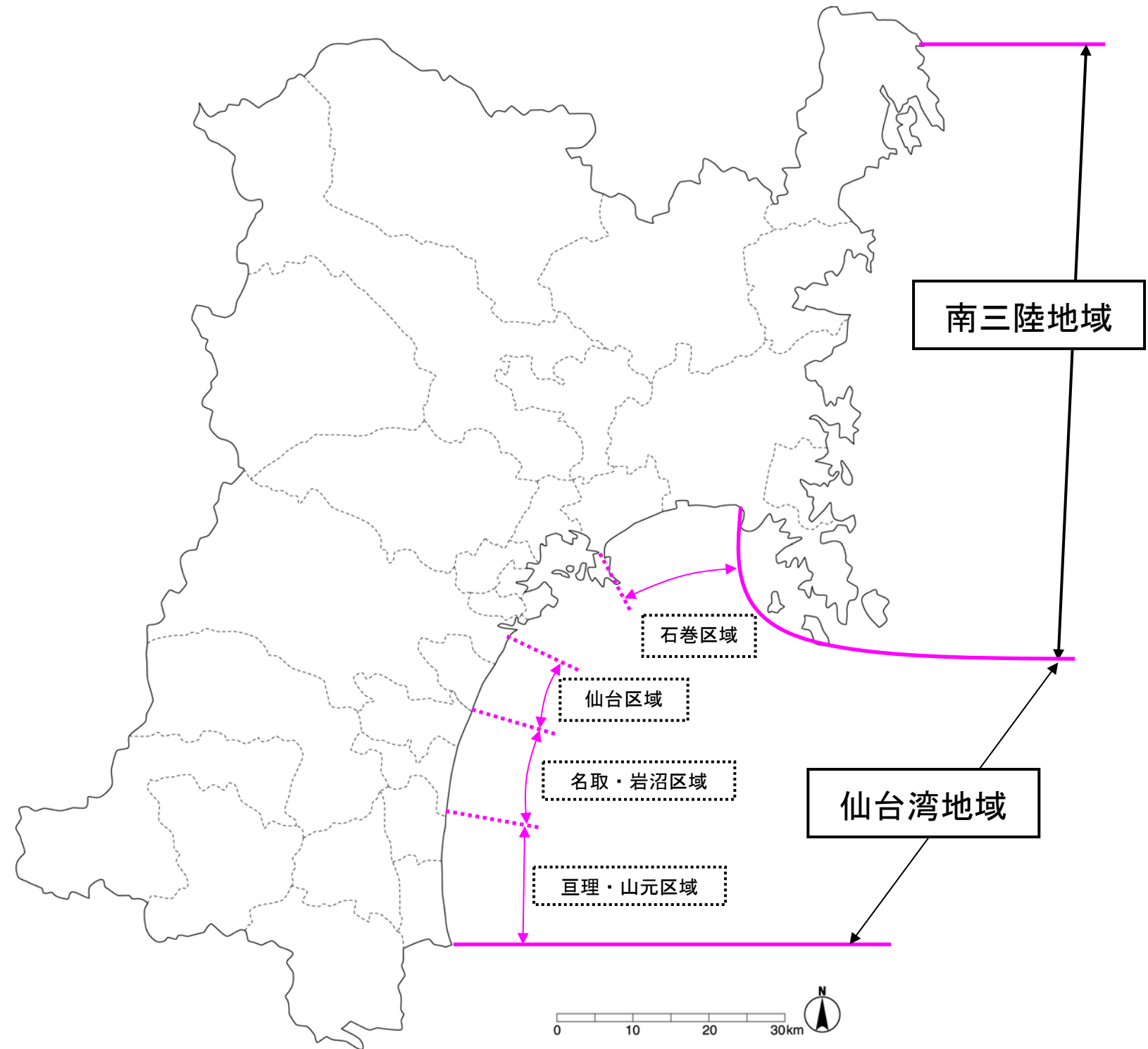
本検討委員会における宮城県沿岸域の検討範囲は以下のとおり。

○検討の範囲

→宮城県沿岸域（気仙沼市～山元町）

地域	区域	(範囲)
南三陸地域	—	(気仙沼～牡鹿半島)
仙台湾地域	石巻区域	(渡波漁港～州崎海岸西端)
	仙台区域	(七北田川～名取川)
	名取・岩沼区域	(名取川～阿武隈川)
	亘理・山元区域	(阿武隈川～福島県境)

※松島湾は「特別景勝地松島」として別途検討されているため、本検討委員会では対象としない。



2) 各海岸の被災前の海岸特性、環境（景観）、利用の特徴（被災前）

- ・南三陸地域はリアス式海岸、仙台湾地域は砂浜海岸である。
- ・南三陸地域は大部分が国立公園に指定されている他、景勝地（名勝、天然記念物）が多く、仙台湾地域は海水浴やサーフィンといったレクリエーション利用が盛んである。

	海岸全体の特徴	区域	海岸特性	環境（景観）	利用
南三陸地域	<ul style="list-style-type: none"> ○日本の代表的なリアス式海岸 ○半島と入江が交互に連なる複雑な海岸線 ○海岸線間近まで山地が迫った壮大でダイナミックな地形・景観要素により構成 ○岩礁海岸に挟まれるようにして砂浜海岸が点在 ○美しい海岸景観、貴重な生き物の生息の場、豊富な水産資源を有する海域 ○地域の歴史や人々の暮らしを示す文化財等が多く分布 ○水産業や観光、人々のレクリエーションの場、憩いとやすらぎを与える場としての資源 	—	<ul style="list-style-type: none"> ・大部分が陸中海岸国立公園ならびに南三陸金華山国定公園に指定されている。 ・沿岸部には景勝地（名勝、天然記念物等）が多い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ほぼ全域にわたり、海岸線に沿うように藻場が分布している。 ・沿岸の植生の大部分はアカマツやクロマツなどを中心とする保安林となっている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・主な海水浴場や代表的な観光地へのアクセスは概ね確保されている。 ・湾奥部を中心に小規模な海水浴場が数多く点在している。 ・沿岸のほぼ全域が良好な釣り場となっている。 ・湾の多くは漁港として利用されている。
仙台湾地域	<ul style="list-style-type: none"> ○砂浜・内湾と、それぞれの特徴に応じた豊かな自然環境が残されている。 ○仙台区域から亘理・山元区域は、ほとんど全域が宮城県の自然環境保全地域に指定されている。 ○運河や海岸林と一体となった良好な砂浜景観がみられる。 ○河口部付近には潟湖が形成されており、多様な生物の生息環境となっている。 ○歴史的背景をもつ貞山堀が残されている。 ○全域の砂浜には海浜植生、その背後に海岸林が育っている。 ○全域にわたり漂着ゴミが打ち上げられている。また利用者が残していったゴミ等が目立つ海岸もある。 ○サーフィンや釣りなどが盛んに行われている。 ○砂浜までいくことができる場所が限られる。一部の海岸では、砂浜への車の乗り入れがみられる。 ○主にのりの養殖、ほっき漁が行われている。 	石巻区域	<ul style="list-style-type: none"> ・連続した砂浜海岸 ・侵食により一部の海岸では砂浜が消失している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・背後には海岸林（保安林）や運河があり、白砂青松の海岸景観を有している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・海水浴やサーフィンといったレクリエーション利用がされている。
		仙台区域	<ul style="list-style-type: none"> ・連続した砂浜海岸で比較的砂浜幅も広い。 ・一部で侵食が生じている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・背後の海岸林（保安林）、運河、井土浦等が一体となった特徴のある砂浜景観を有している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・深沼漁港周辺の深沼海水浴場では海水浴やサーフィンといったレクリエーション利用がある。 ・保安林や運河と平行して海岸公園があり、多くの市民の憩いの場となっている。
		名取・岩沼区域	<ul style="list-style-type: none"> ・連続した砂浜海岸 ・南側の岩沼海岸では侵食が進行している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・背後の海岸林（保安林）、運河・広浦等が一体となった特徴のある砂浜景観を有している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・閑上漁港周辺のゆりあげビーチでは海水浴やサーフィンといったレクリエーション利用がある。 ・岩沼海浜緑地公園は多く市民の憩いの場となっている。
		亘理・山元区域	<ul style="list-style-type: none"> ・潟湖である鳥の海地先 ・連続した砂浜海岸の亘理・山元地先 ・山元海岸では侵食により砂浜が消失した区間も存在する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・阿武隈川河口から牛橋河口南側までは、背後の海岸林（保安林）と相まって砂浜景観を提供している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・鳥の海周辺の荒浜海水浴場では海水浴、坂元川河口周辺のサーフィン利用がある。

3) 沿岸自治体の震災復興計画の整理

- ・ 両地域とも多くの自治体で「海岸背後地の土地利用計画」は防災林、緩衝緑地、公園などを配置した計画となっている。
- ・ また、仙台湾地域ではスポーツ・レクリエーション施設が計画されている。

	自治体名	震災復興計画名称	策定年月日	震災復興計画における海岸施設及び利用等の記載（海岸の位置づけ）
				海岸周辺部利用の記述
南三陸地域	気仙沼市	気仙沼市震災復興計画～海と生きる～	平成 23 年 10 月 7 日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 防災自然公園「海の照葉樹林ベルト」プロジェクト ・ 自然景観に配慮した防潮堤や河川堤防の整備 ・ 海辺の親水性や自然景観を生かして観光資源となる散策路、護岸、公園等の整備を図る
	南三陸町	南三陸町震災復興計画	平成 23 年 12 月 26 日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 多重防御の機能を兼ね備えた防潮林の整備 ・ 希望・鎮魂の丘建設整備事業（仮称）、祈念公園
	女川町	女川町復興計画	平成 23 年 9 月	<ul style="list-style-type: none"> ・ 防災緑地帯等の設置 ・ メモリアル公園の整備
仙台湾地域	石巻市	石巻市震災復興基本計画	平成 23 年 12 月 22 日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 旧北上川河口には震災復興のシンボルとなる公園を整備 ・ 石巻港の活用（観光振興や地域振興）
	東松島市	復興まちづくり計画	平成 23 年 12 月 26 日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 防災林及び緩衝緑地の整備 ・ サイクリングロード又は海浜公園園路の整備 ・ 1～3次防潮施設
	松島町	松島町震災復興計画	平成 23 年 12 月 28 日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 三陸復興国立公園 ・ 日本三景「松島」の景観保持（松島海岸公園） ・ 沿岸部公園は、被災以前と同様に、海に親しめる空間として復旧に取り組む。復興を象徴する施設の整備に、国・県と協働で取り組む。
	利府町	利府町震災復興計画	平成 23 年 12 月 26 日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 漁港施設における作業環境や、特別名勝松島の陸と海の両側からの景観の保全に配慮した津波防御施設 ・ 道路などの構造物と連携した津波対策
	塩竈市	塩竈市震災復興計画	平成 23 年 12 月 2 日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 北浜防災緑地護岸の整備
	七ヶ浜町	七ヶ浜町震災復興計画	平成 23 年 11 月 8 日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 津波防災公園緑地 ・ 防災林プロムナード ・ 多様な海浜レクリエーションの振興
	仙台市	仙台市震災復興計画	平成 23 年 11 月 30 日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 海岸防災林を整備し美しい海浜景観の再生 ・ 蒲生干潟や井土浦の再生 ・ スポーツ、レク施設の再整備
	名取市	名取市震災復興計画	平成 23 年 10 月 13 日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自然体験型公園の整備 ・ 閑上漁港：水産観光拠点
		閑上復興 100 人会議	平成 23 年 11 月 28 日	
	岩沼市	岩沼市震災復興計画グランドデザイン	平成 23 年 8 月 7 日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 千年希望の丘メモリアルパークの整備 ・ 海岸線風力・太陽光発電導入の検討
亘理町	亘理町震災復興計画	平成 23 年 12 月 16 日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 防災林及び緩衝緑地の整備 ・ 鳥の海：観光スポーツエリア 	
山元町	山元町震災復興計画	平成 23 年 12 月 26 日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 防災緑地及び公園の整備 ・ 公園・海洋レジャー施設等の整備 	

※ 網掛け復興計画は、本検討の対象外

3. 環境等への配慮事項の考え方

災害復旧は、極めて緊急性が高く事業を早期かつ着実に進めていく必要がある。

同時に復旧される堤防等の施設は、今後長期間に渡って供用され、地域の人々にとっては日常的に接する施設となる。

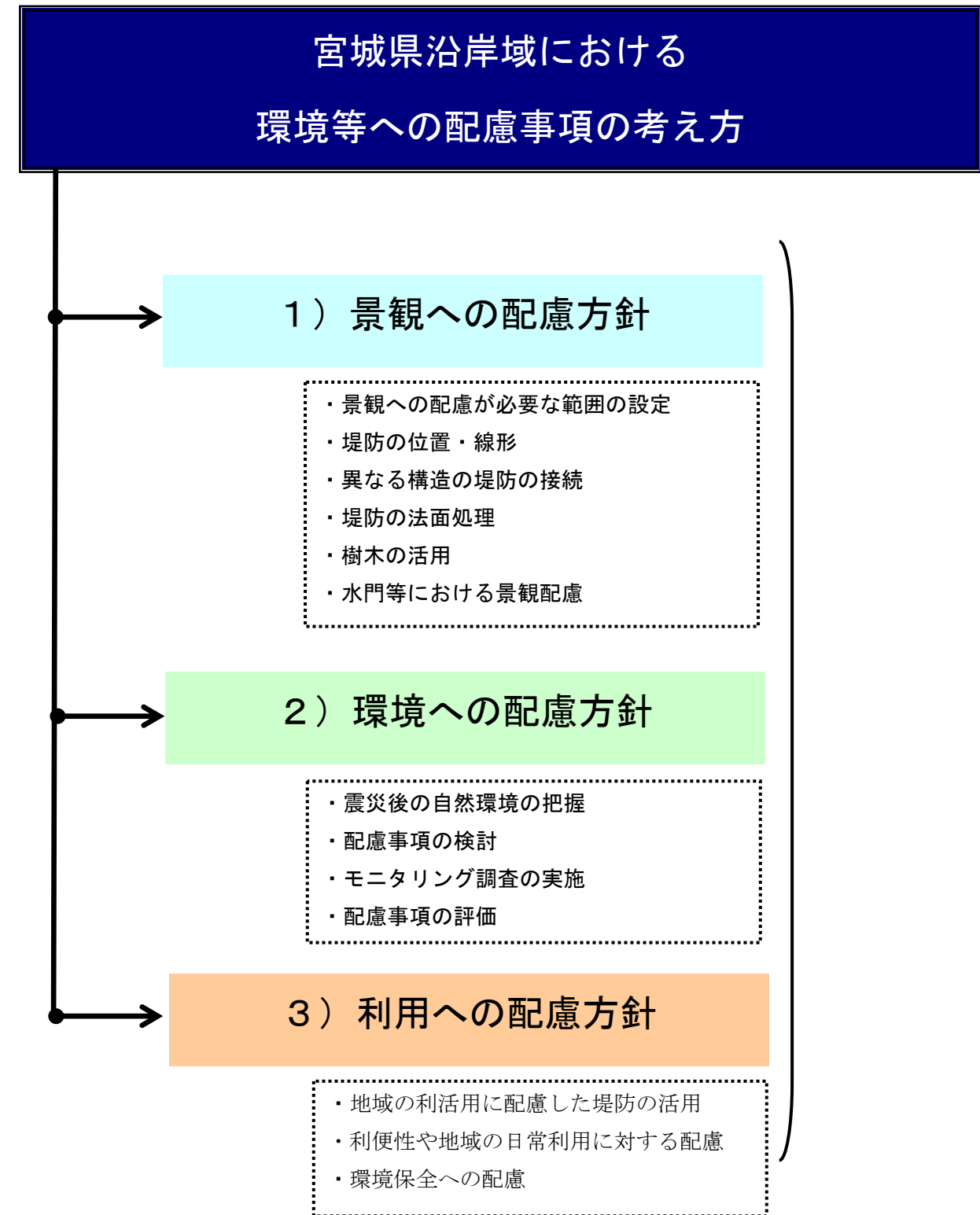
そのため、視覚的な景観のみならず、生態系等地域の環境にも十分に配慮し、地域と海岸との関係（利用性）や地域の個性、魅力が将来に渡り持続することを検討する必要がある。

ここでは、復旧にあたって「景観」「環境」「利用」のそれぞれの視点について配慮すべき項目を下記の観点により検討するものである。

『景観』については、「河川・海岸構造物の復旧における景観配慮の手引き(平成 23 年 11 月 国土交通省水管理・国土保全局)」を参考にしつつ、宮城県沿岸域の地域特性に応じて配慮方針の検討を行う。

『環境』については、震災により大きく改変された自然環境を把握し、調査結果を踏まえた、モニタリング調査の実施、復旧工事による改変に対する配慮方針の検討を行う。

『利用』については、各自治体の震災復興計画における海岸及び背後地の計画を踏まえ、地域毎の利用形態に対応した配慮方針の検討を行う。



1) 景観への配慮方針

関連計画及び「河川・海岸構造物の復旧における景観配慮の手引き（平成 23 年 11 月 国土交通省水管理・国土保全局）」（以下「景観配慮の手引き」という。）における環境・景観等への配慮に関する主な考え方を踏まえ、宮城県沿岸域における河川・海岸構造物の復旧等にあたっての基本的な考え方を以下に示す。**※アンダーラインは宮城県沿岸域版の記述**

【基本方針】

河川河口部及び海岸の構造物は、大きな被害をもたらす可能性のある津波、高潮等の外力から背後地を防御することを目的に整備されるため、その規模、延長、構造等によっては、視覚的な圧迫感や周辺環境の中での違和感を与える可能性がある。そのため、山がせまった地形等の周辺地形を活用した配置の採用、植樹や盛り土等による見えの高さや直線的な印象の軽減、適度な分節化によって堤防の長大な印象の軽減等、視覚的インパクトを極力低減するとともに、違和感なく周辺空間に調和させるための配慮が求められる。また、市街地に面して堤防が整備される場合には、人の目に接する機会も多いため、都市的景観との調和も重要となる。

堤防の法面が直接人の目に触れる場合には、擬似的に自然に見せるための表面処理等を行うのではなく、地域の人々の生活を支える防護施設としての安定性を伝えるようなシンプルなデザインとすることが望ましい。そのようなデザインにより、“津波等の危険から背後地を防御し、地域を支えている”という構造物の本来機能をメッセージとしての確に伝えることができる。

（景観配慮の手引き）

基本方針としてのポイント

- 視覚的なインパクトを極力低減するとともに、違和感なく周辺空間に調和させる
- 擬似的に自然に見せる表面処理は行わず、シンプルなデザインで構造物の本来機能を伝える

上記の基本方針を踏まえたうえで、以下の事項に関する景観への配慮を行う。

- （1）景観への配慮が必要な範囲の設定
- （2）堤防の位置・線形
- （3）異なる構造の堤防の接続
- （4）堤防の法面処理等
 - 4-1）連続する見えの分節
 - 4-2）高さ感・圧迫感の軽減
- （5）樹木等の活用
- （6）水門等における景観配慮

（1）景観への配慮が必要な範囲の設定

景観検討の視点場は、河川・海岸構造物を視認しやすい範囲※を設定した上で、背後の土地利用や海岸利用を踏まえて設定する。

基本的には、「堤防天端」「砂浜」「背後地」のうち、人の利用が多い場所や道路等の動線上等の日常的な利用に配慮して、新たな構造物を望める主要な地点を選定するものとする。

なお、観光地等における周辺の展望台から新たな構造物を認識できる可能性がある場合には、それらを視点場として考慮することが必要である。

※ 構造物は、鉛直角が1度以上で視認されやすくなる。この視認されやすい距離は、構造物の高さの約60倍が目安となる。
（例えば堤防高さが5mとすると視認されやすい距離は300mとなる。）

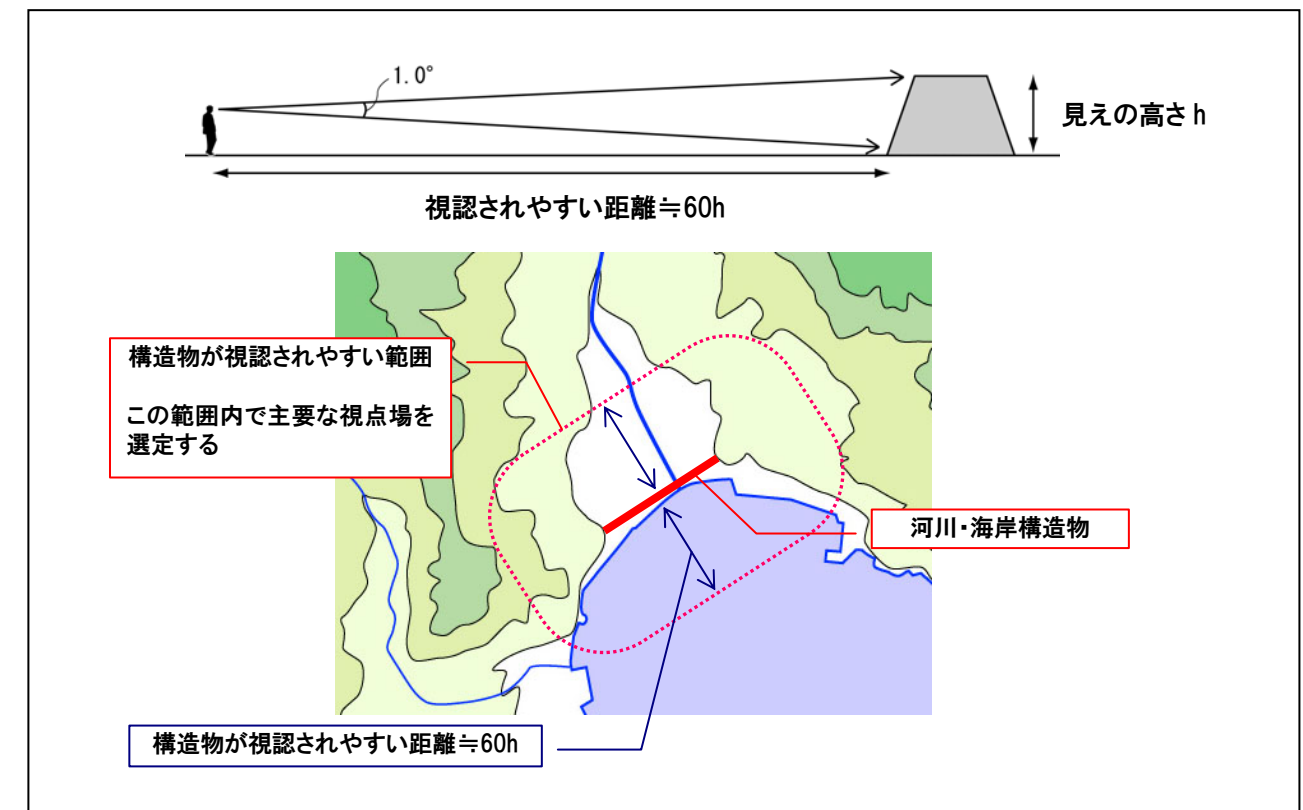


図. 構造物が視認されやすい距離・範囲

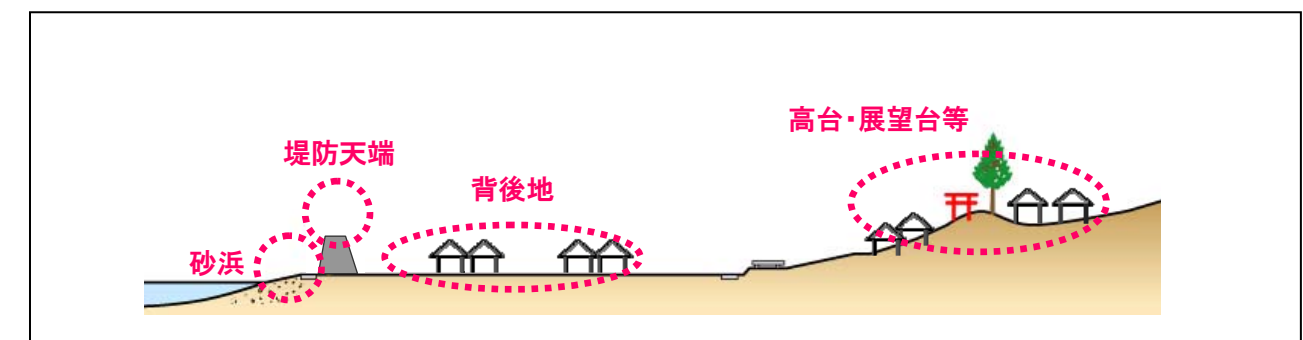


図. 主要な視点場位置

(2) 堤防の位置・線形

景観配慮のポイント

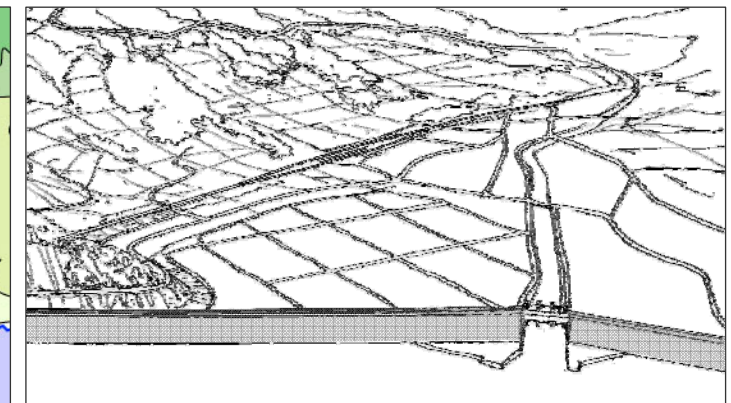
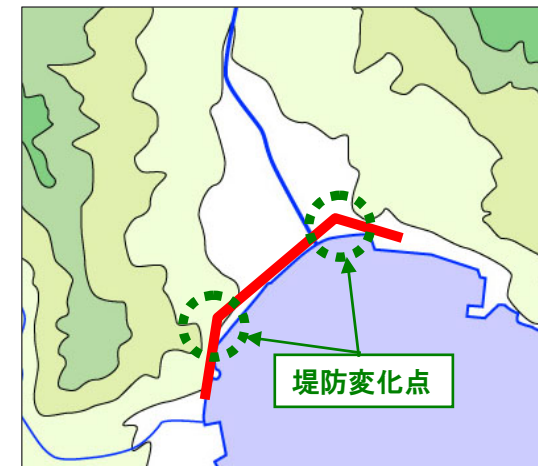
- 堤防位置は、災害復旧であることから原則現位置復旧とする
- 山がせまった地形の活用
- 長区間の直線的な連続を避ける

- ・ 南三陸地域の海岸では、リアス式海岸特有の山がせまった地形を活用できる場所が多く見られる。これらの地形を積極的に活用し、海岸堤防端部を山付き部に当て湾曲した地形に呼応させ、視覚的に馴染んだ位置・線形で整備することが望ましい。
- ・ 堤防の線形について、線形の急激な変化は、構造体の防護上の弱点となるため、緩やかな曲線を描く線形とすることに留意する必要がある。堤防の線形は、極力直線形とせず、曲線形で整備することが望ましい。

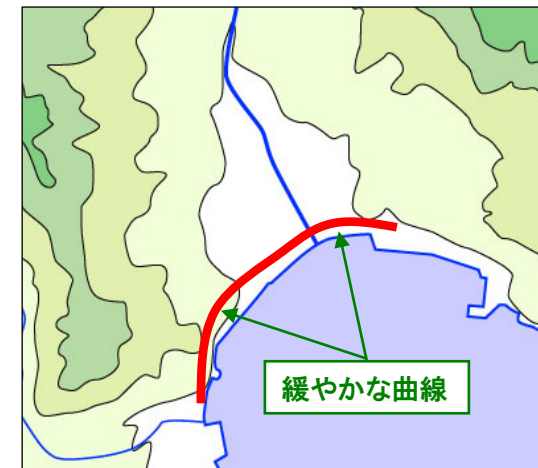
【効果】

- ・ 海岸堤防は、山がせまった地形を活用した線形にすることで、リアス式海岸特有の地形に馴染み、長大な構造物の印象が軽減するとともに、海岸特有の生態系の保全に配慮した整備を行うことができる。また、堤防延長が減少し、コスト縮減が図れる可能性がある。
- ・ 傾斜堤の採用や背面盛土の整備により、海の眺望を確保できる。
- ・ 線形に曲線を取り入れることで、柔らかなイメージとすることができる。

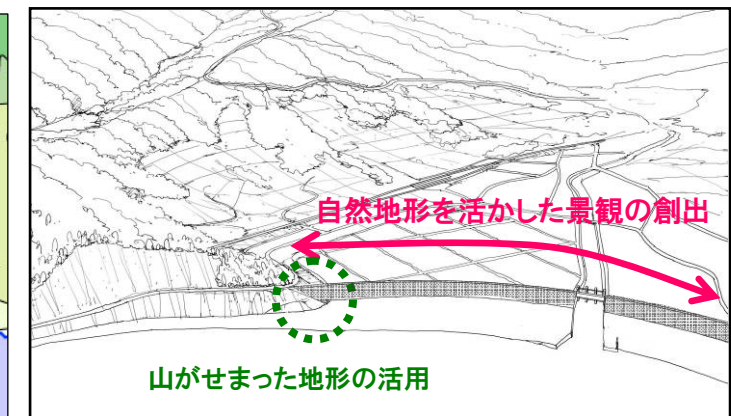
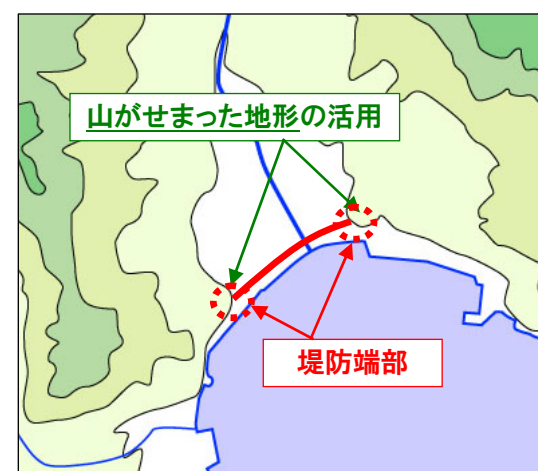
【原位置で復旧した場合】



自然地形(山)の特性が活かされず、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る。



【リアス式海岸地形を活用した例】



リアス式海岸特有の山がせまった地形を活用することで自然地形と違和感の少ない景観が形成される。また、砂浜や地形に応じた生態系の復元の余地が生まれるとともに、将来の気候変動への適応、柔軟な海岸保全への対応の余地が生まれる。

(3) 異なる構造の堤防の接続

景観配慮のポイント

- 異なる構造物が直接、接することによる違和感を軽減する

・ 構造の異なる堤防の接合部においては、接合部が防護上の弱点となったり、景観的な不整合が生じたりしないよう配慮する。

・ 港湾区域、漁港区域等では、土地利用に配慮した異なる勾配の堤防も多く見られる。異なる構造（勾配、断面）の堤防を接続する場合には関係機関や復興計画とも調整を図り、構造変化点の煩雑な景観を軽減する等のすり付け処理に配慮する必要がある。

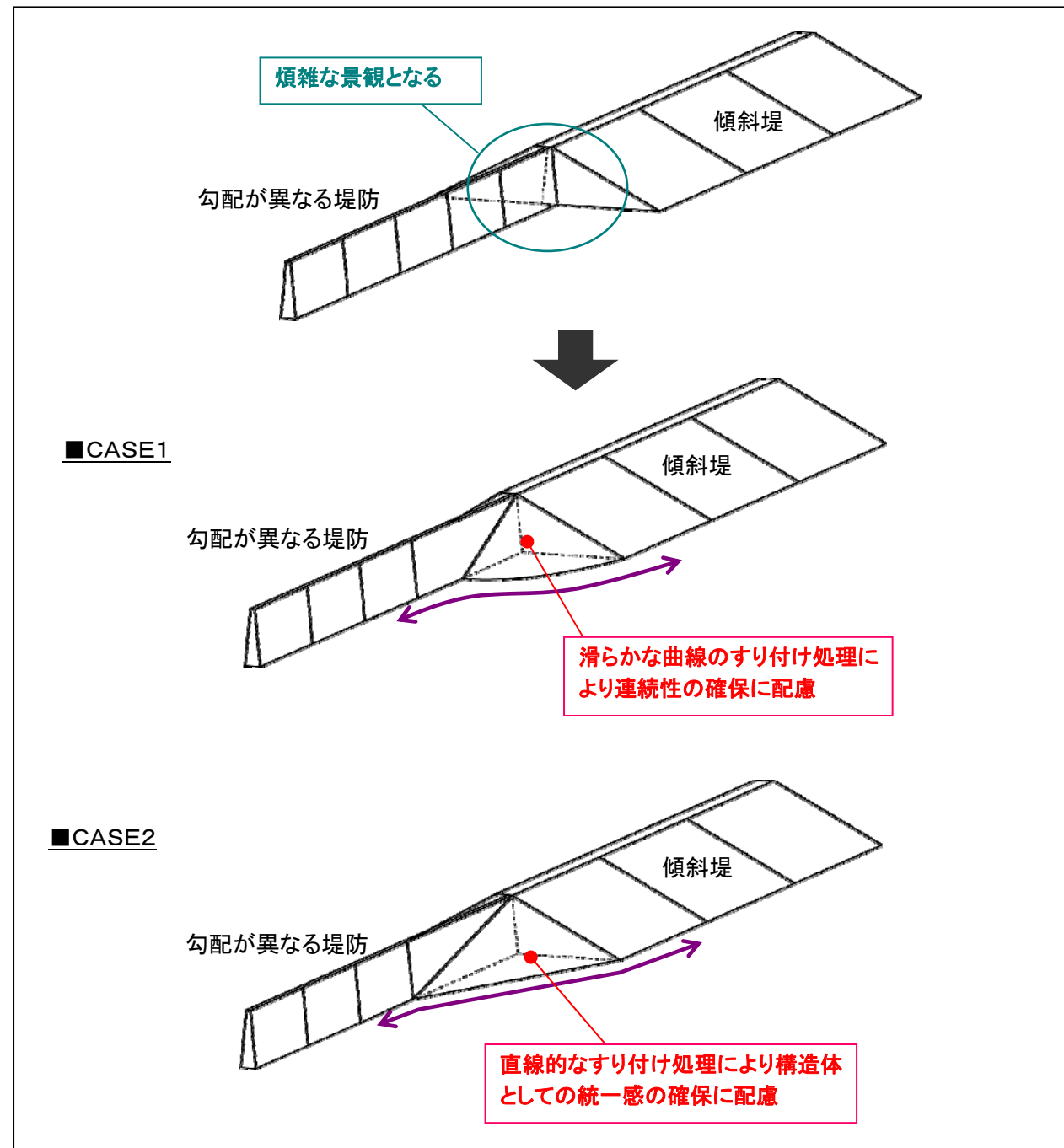


図. 異なる構造の堤防におけるすり付けのイメージ(その1)

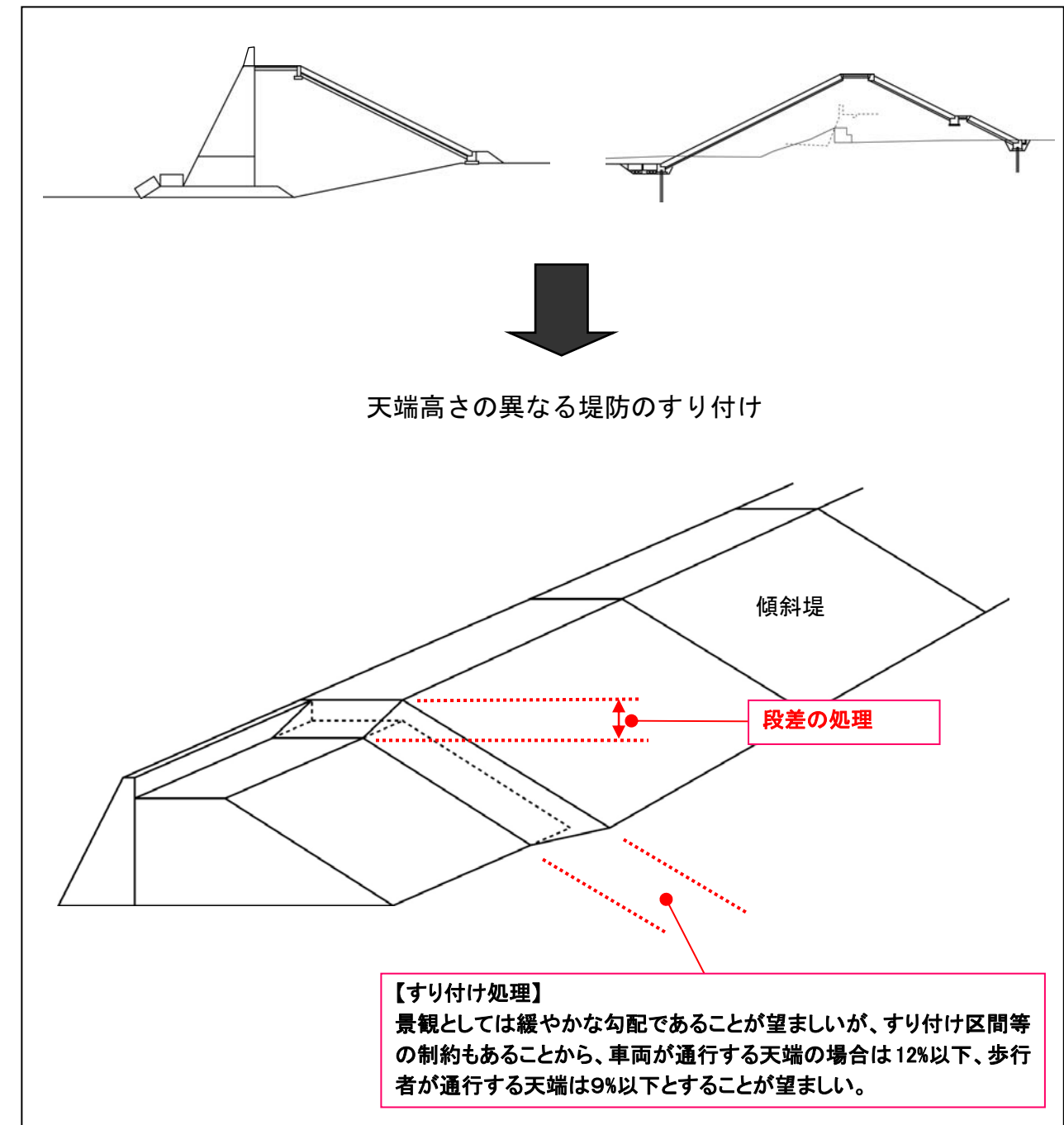


図. 天端高さの異なる堤防におけるすり付けのイメージ(その2)

すり付け処理の配慮事例

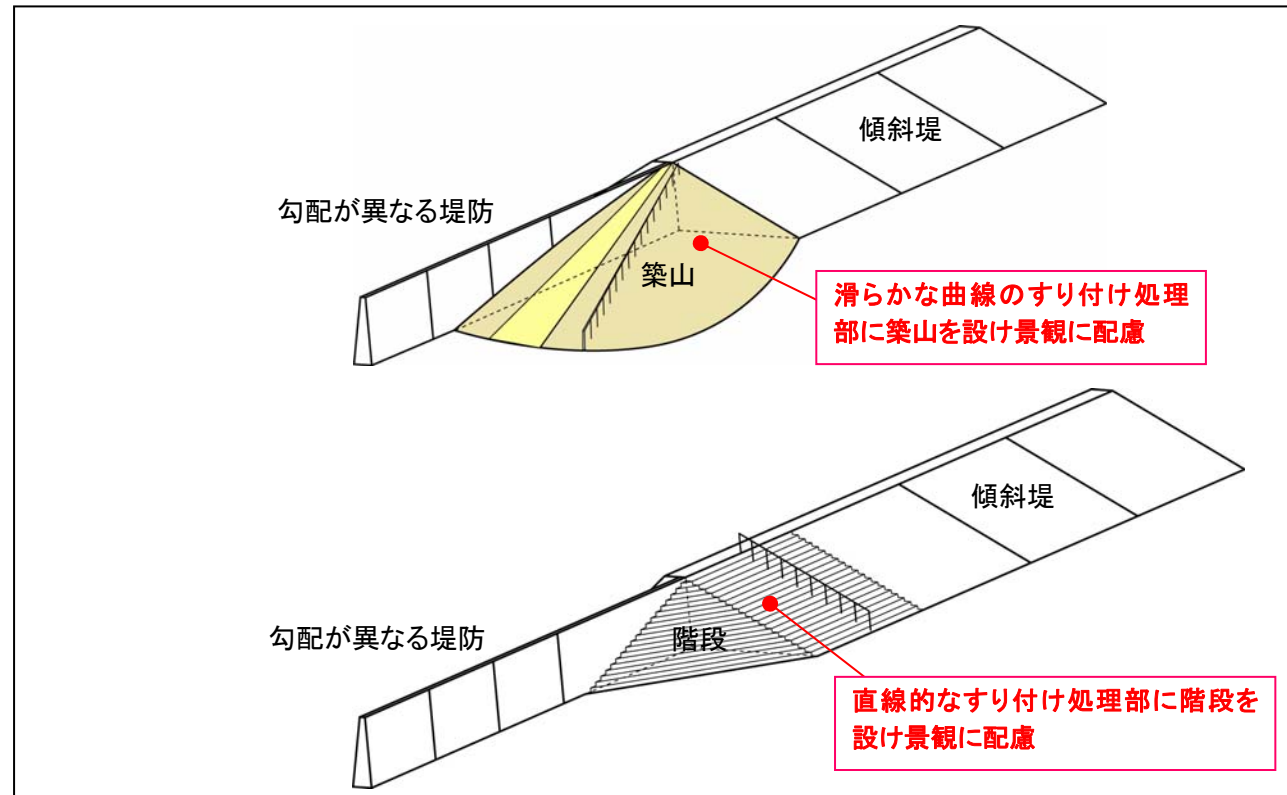


図. 異なる構造の堤防におけるすり付け部の景観配慮イメージ

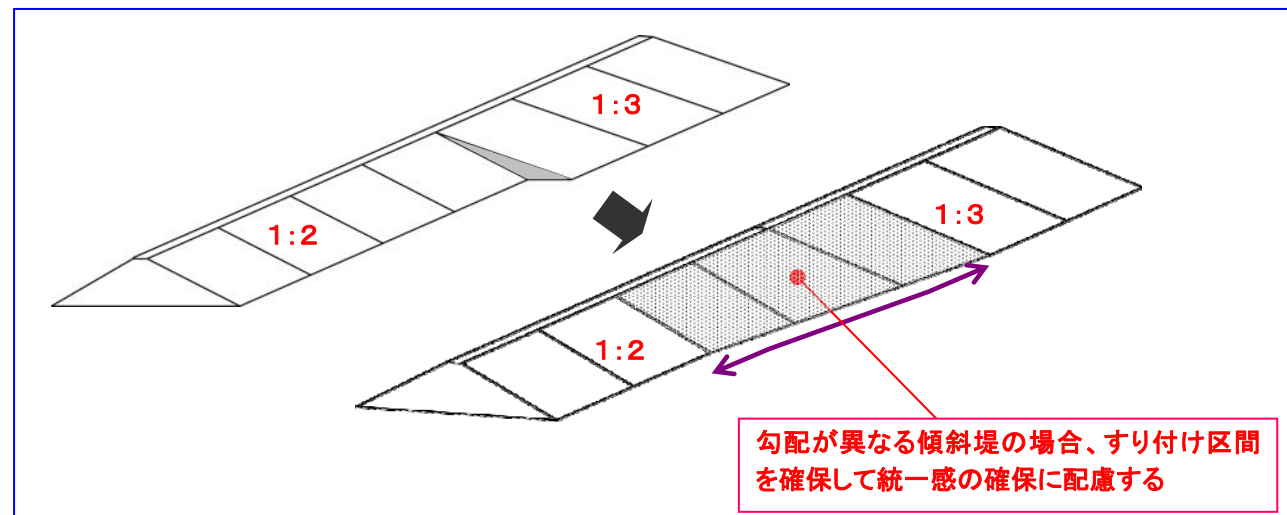


図. 勾配が異なる傾斜堤のすり付け部の景観配慮イメージ

- 【効果】**
- ・勾配が異なる堤防と傾斜堤とが接続する場合には、陸側に築山を設け滑らかにすり付ける、階段を設置する等の工夫により、異なる形態の構造物が接続する際に生じる違和感を軽減できる。
 - ・勾配の異なる傾斜堤を接続する場合には、すり付け区間を確保することにより傾斜が変化することによる違和感を軽減する。

(4) 堤防の法面処理等

4-1) 連続する見えの分節

景観配慮のポイント

- 長大で単調な景観にならないよう配慮する
- 堤防の見えの高さや圧迫感を軽減する

- ・ 高さがあり連続する堤防は、長大で圧迫感のある印象を与える。このような印象を低減する方法としては、隔壁工（調整コンクリート）の活用等、他の要素を組み込むことなどにより、連続する堤防の見えを分節することが基本となる。
- ・ このとき、“飾り”として分節を行うのではなく、堤防の構造や、機能としても意味のある形で見えの分節を行うことに留意する必要がある。

○法面処理に統一性を持たせる一連区間の考え方

法面処理に統一性を持たせる一連区間としては、土地利用状況から考えられる地域の生活圏や、河川、漁港等の空間の変化点に挟まれた区間が考えられる。また、法面処理の細かな変化が認識されるのは近景域（単木域[※]）と考えられ、その距離は概ね200~300m程度である。よって、法面処理が長区間に渡って統一できない場合でも、主要なアプローチの場所からの近景域は必要最低限、統一性を持たせることとする。

※ 単木域

一本の樹木の姿形が明瞭に識別可能な範囲とされる。（樹冠4m程度の針葉樹を想定した場合）

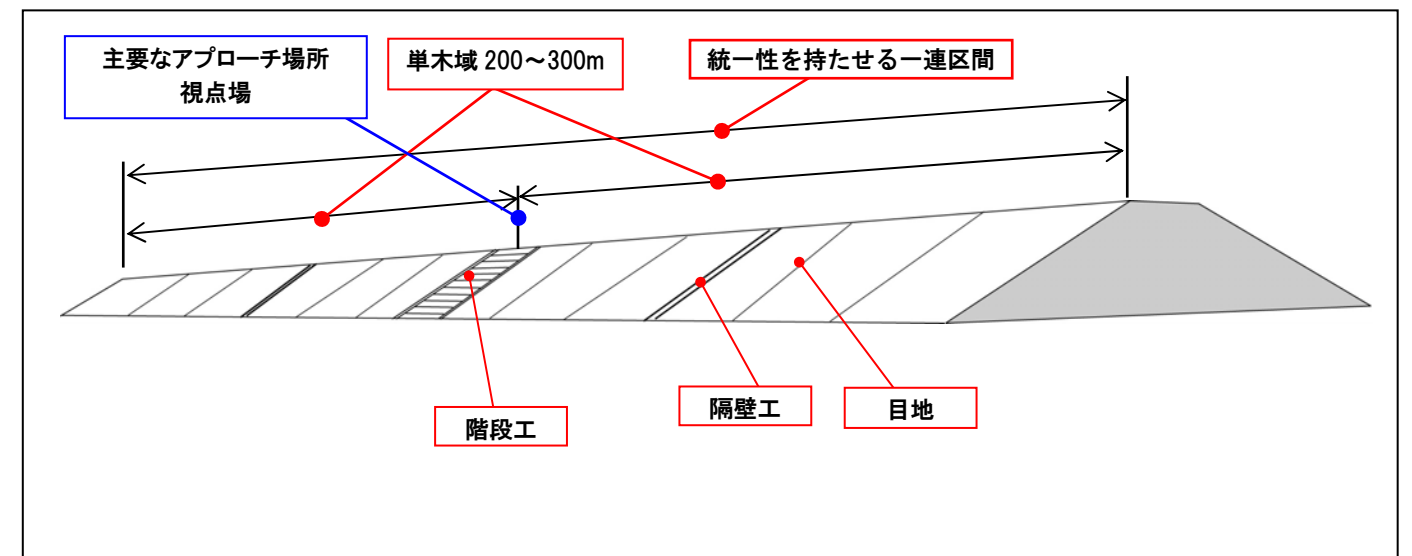


図. 法面処理に統一性を持たせる一連区間

〈堤防構造や機能から分節を行う例〉

①隔壁工（調整コンクリート）の活用

隔壁工（調整コンクリート）を設置する場合は、堤防法面より突出させた構造とすることで、分節効果を持たせ、長大な法面の印象を緩和することができる。

②坂路の活用

坂路を整備することにより、景観上の効果として長大な法面の見えの分節を図ることができる。

③背面盛土の整備

背後地に利用可能な空間が確保できる場合には、背面盛土を設けることによって、単調画一的な長大な法面の見えの分節を図ることができる。また、背面盛土には、これらの見えの分節に係る効果以外にも、まちづくり等との連携を図れる場合は、その設置の検討を行うことが望ましい。

①隔壁工（調整コンクリート）の活用

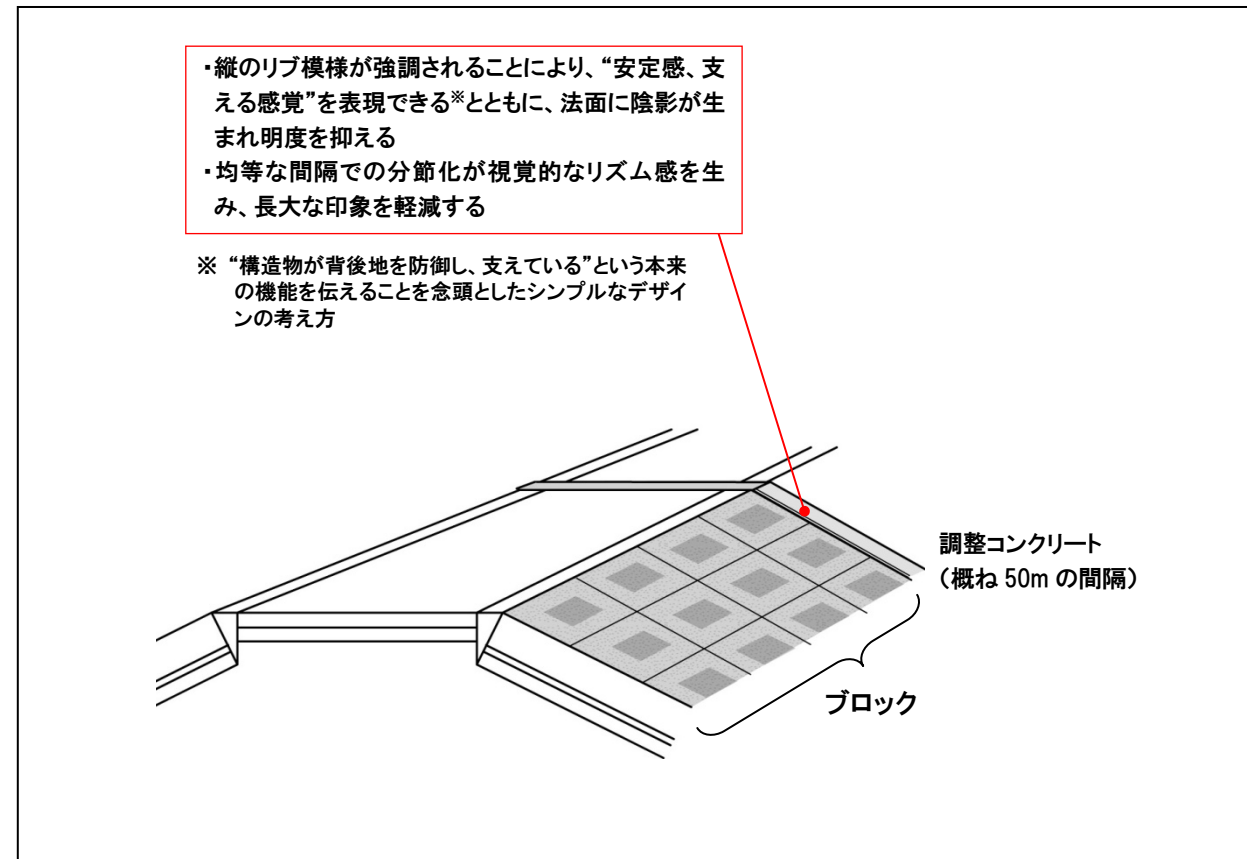


図. 傾斜堤の表面処理の例(隔壁工の活用:被覆コンクリートブロックの表面処理の例)
 (景観配慮の手引き)

②坂路の活用

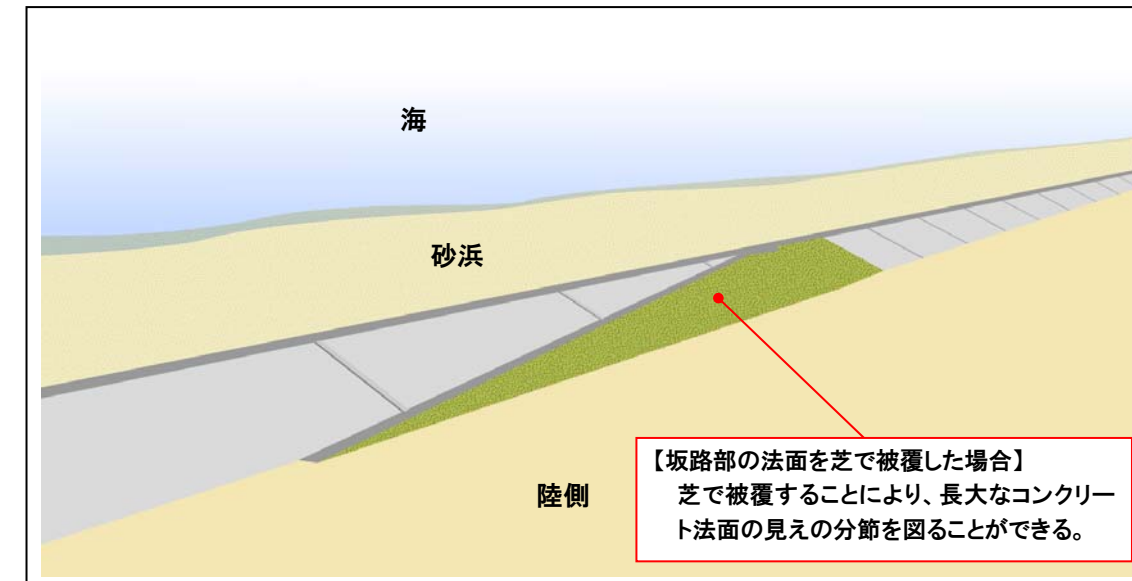


図. 坂路の整備イメージ

③背面盛土の整備

【背後地のまちづくり計画と連携した背面盛土】

- ・ 地域での利活用の場
- ・ 海側と陸側を結ぶアクセスの場
- ・ 海を望む眺望の場
- ・ 植樹等による景観および環境配慮の場

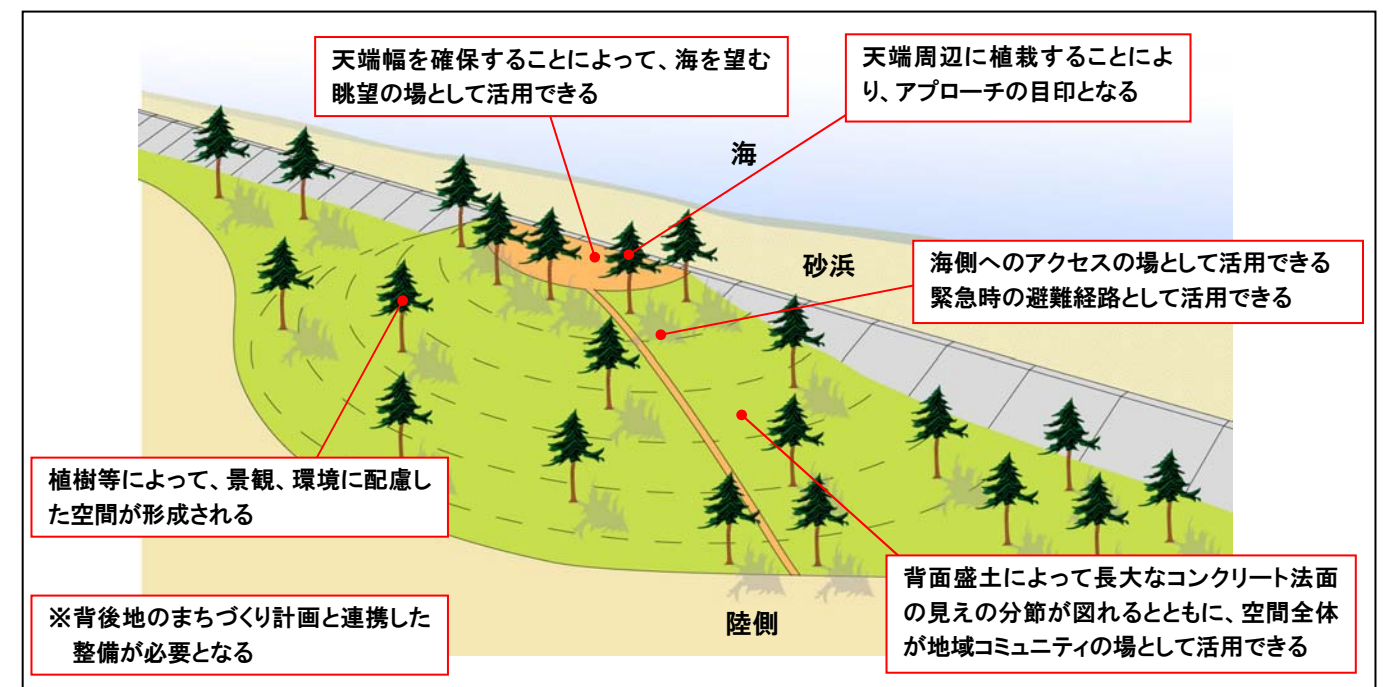


図. 背面盛土の整備イメージ

4-2) 高さ感・圧迫感の軽減

景観配慮のポイント
 ● 建造物の立ち上がりやコンクリート面の連続を緩和し、高さ感・圧迫感を軽減する

- ・河川河口部の堤内地側は市街地に接し、日常的に市民の目に触れる景観上重要な場所のなる場合がある。このような場所では堤内地側の法面に覆土を行い、張芝等により見えの高さや圧迫感の軽減することができる。
- ・堤防の法尻部は、異なる面と接する建造物の立ち上がり部であるため、そのままでは唐突な印象を与えやすく、堤防の高さ感や圧迫感を助長することにつながる。特に裏法尻部は、地域の暮らしの中で日常的にも目に触れやすい場所となるため、景観に配慮することが望ましい。
- ・景観配慮にあたっては、建造物の立ち上がりの唐突さを軽減することが基本となる。

《傾斜堤の場合》

①景観的に重要な箇所での堤内地側覆土による整備

- ・背後地に市街地が連なるような箇所においては、堤内地側法面に覆土を行い、張芝等により見えの高さ、圧迫感の軽減を図るとともに全体に柔らかく自然な印象への効果が期待できる。

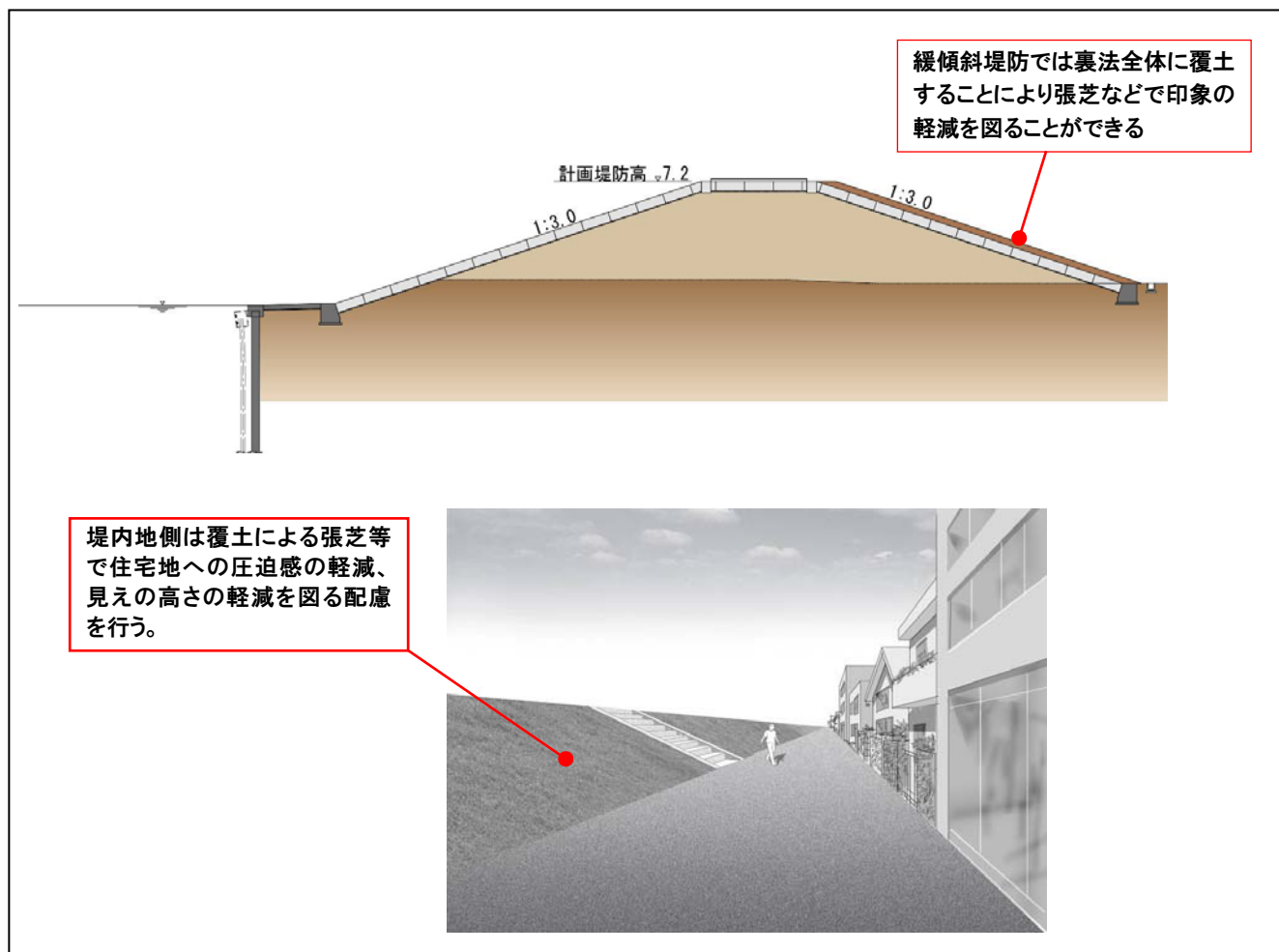


図. 裏法部覆土による整備イメージ

②裏法尻部の覆土

- ・背後地に利用可能な空間が確保できる場合は、裏法に緩やかに覆土したマウンドを造り、堤防の見えの高さが軽減され、圧迫感、長大な印象を軽減できる。
- ・覆土緑化の盛土上端の高さは緩やかに変化をつけ、柔らかく自然な印象とすることが望ましい。

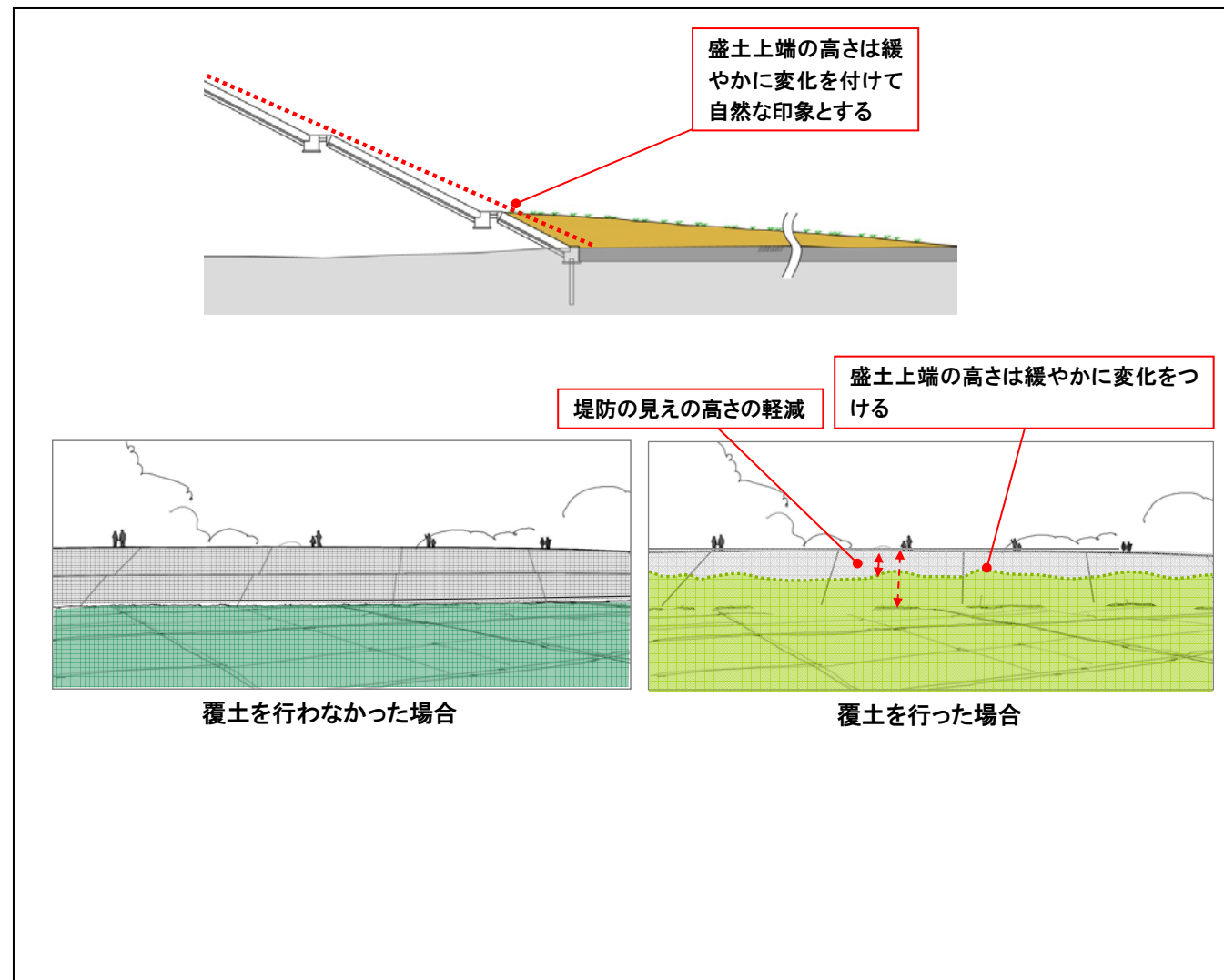


図. 傾斜堤における覆土の整備イメージ (景観配慮の手引き)

【効果】

- ・緩斜面部の覆土（張芝等）により堤防の見えの高さが軽減され、圧迫感を回避できる。
- ・裏法尻に緩やかに覆土したマウンドを造ることにより、堤防の見えの高さが軽減されるとともに圧迫感や長大な印象の軽減といった効果や自然な印象とすることが期待できる。

(5) 樹木等の活用

景観配慮のポイント

●背後地からの海岸堤防の見えを少なくし、長大な印象、圧迫感の軽減の効果が期待できる

- ・海岸堤防の端部や他の構造体との接合部等は、構造物としての形が目立ちやすく、煩雑な印象を与える要因となる。そのため、これらの近傍に植樹することにより、エッジを柔らかく見せるとともに、煩雑さをぼかし、周辺景観との調和、やわらかな連続性を確保する効果が期待できる。長く続く海岸堤防は単調な景観となりやすいため、部分的に植樹することによって、空間の分節やアクセント、利用者のアイストップとしても活用できる。
- ・連続して植樹する場合は、一直線の列植にせず部分的に樹木を前後に配置する等、柔らかい印象を与える工夫を行う。

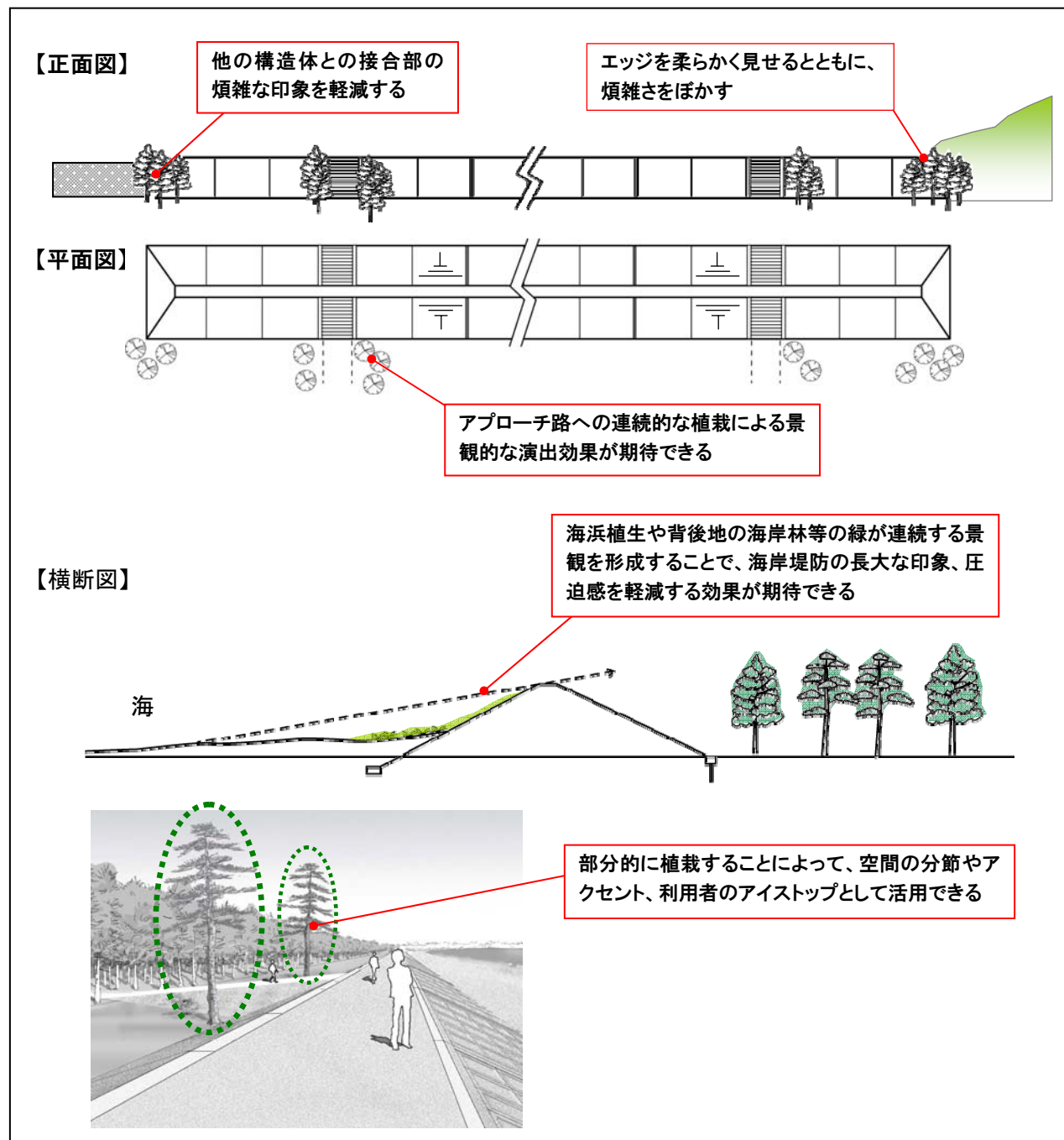


図. 海岸林、樹木等の活用例 (景観配慮の手引き)



図. 山と海岸堤防の接点部における植栽の効果

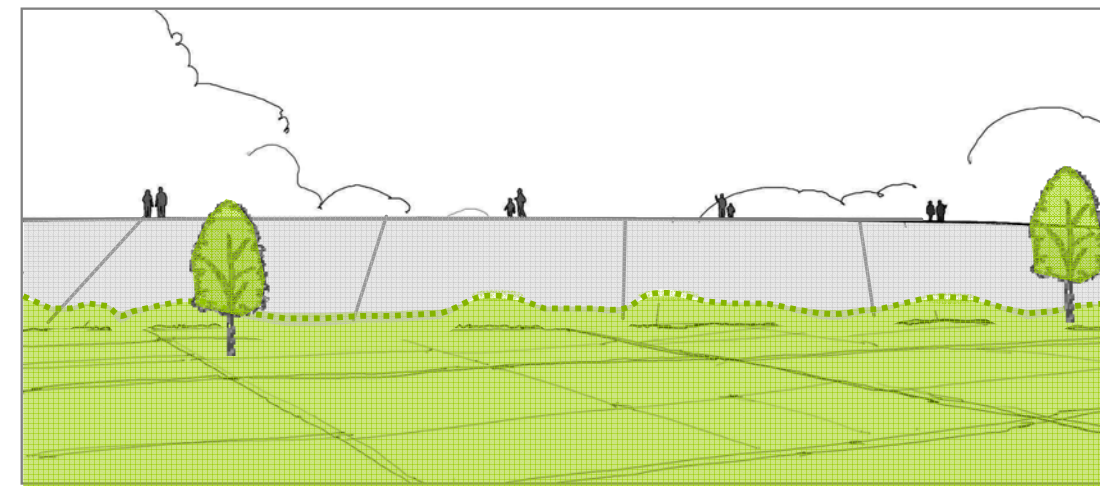


図. 法尻部の覆土緑化に併せて植樹を行った場合 (景観配慮の手引き)

【効果】

- ・植栽により自然と人工との接点部(景観変化点)のエッジを柔らかく見せることができる。
- ・植栽により堤防の見えの面積が軽減され、圧迫感を回避できる。

(6) 階段等の付帯施設の景観向上への配慮

景観配慮のポイント

● 付帯施設はシンプルに見せることとする

- ・利用者の動線や滞留空間となることから、利用する人が認識可能な程度の景観配慮（変化）を与える。具体的には、海岸堤防天端の縁石と同様に、階段端部の帯工の表面を洗い出し処理したり、観光地や地域の拠点となる場では、自然石を活用したりするなど、景観的効果が高い処理を行うことが望ましいが、極端なデザインやコンクリートとの統一感に配慮し、目立つ色彩は避ける。
- ・利用者の少ない一般堤防部における階段等の付帯施設については、その機能が充足されればよく、観光地や地域の拠点とは異なり、コンクリートのみのシンプルなものとする。

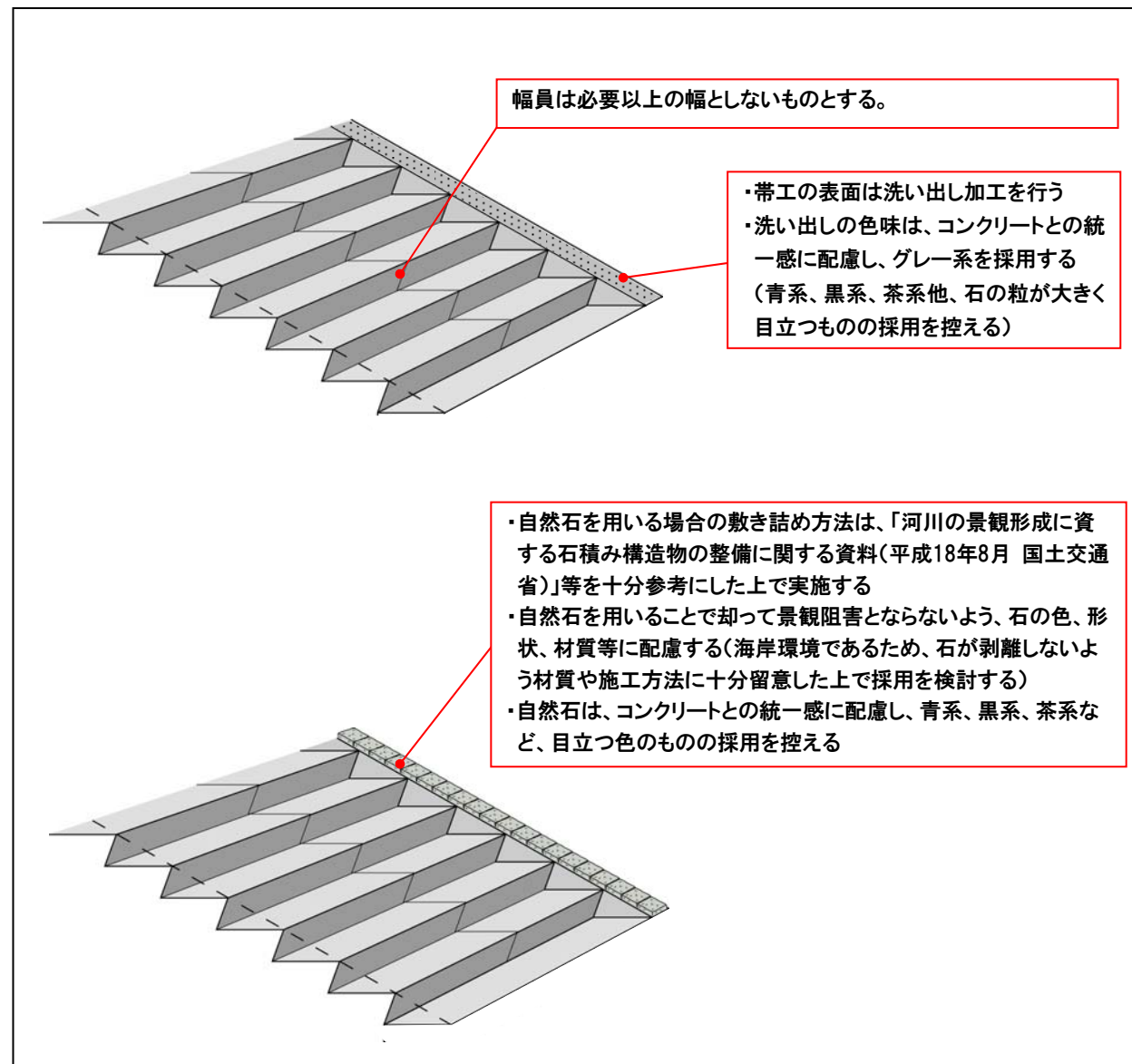


図. 傾斜堤の階段の基本デザイン (景観配慮の手引き)

(7) 水門等における景観配慮

景観配慮のポイント

- 水門や樋門が必要以上に目立つことのないようシンプルな形状となるよう配慮する
- 門柱上部に設置される開閉機器の操作室（上屋）の不安定な印象を軽減し、門柱との一体感や安定感のあるデザインとなるよう配慮する
- 水門や樋門をシンボリックなデザインとする場合は、まちづくり計画等との調整の上、別途詳細な検討を行う

- ・ 水門、樋門のゲート形式は、引き上げの門扉方式が多く、扉体と門柱、上屋が周辺景観から突出する大きな要因となる。そのため、これらが景観に与える影響を極力少なくする他の方式の採用についても検討の上、水門、樋門の整備を行うことが望ましい。
- ・ 門扉方式において、堤防との一体的な景観を考慮した場合、最も突出する上屋の存在感が大きく、そのデザインへの配慮が求められる。
- ・ 上屋は、門柱よりも幅が広くなることが多いため、不安定な印象を与える要因となりやすい。そのため、上屋を設置しないことで安定感のあるすっきりした印象となる。よって、操作時の安全性や維持管理等、施設（機電設備含む）の被災についても十分配慮したうえで、上屋の有無について検討することが望ましい。
- ・ 上屋を設置する場合は、内部装置（巻き上げ機等）の配置等を工夫した小規模な施設とし、門柱と一体的なコンクリート構造とし、シンプルかつ安定感のあるデザインに配慮する。化粧型枠は用いない。費用面等から、上屋を別構造とせざるを得ない場合には、^{ひさし}庇を突出させず、目立たない色調とする。屋根の形状が目立ち奇異な印象を与えるため、切妻屋根等は採用しない。
- ・ 上屋の窓は縦長の窓とする。
- ・ 門柱や堰柱は必要以上に大きな規模とせず、角柱で構造をシンプルに見せることに配慮する。
- ・ 門扉の色は高明度のグレーを基本とする。その場合、上屋についても同色とする。

(景観配慮の手引き)

【大型水門デザインのイメージ(例)】

・堰柱の高さを抑えた上で、堰柱と操作室の一体化により縦のラインを強調したデザイン



写真. 高知県宿毛市松田川:河戸堰

水門上流側から見た写真



水門下流側から見た写真



写真. 上屋の無い水門の例(宮城県北上川:月浜第一水門)

【中小型水門デザインのイメージ(例)】



写真. 堤防との調和に配慮した水門の例①
(旧北上川:鴉波水門)



写真. 堤防との調和に配慮した水門の例②
(旧北上川:脇谷水閘門)

2) 環境への配慮方針

【基本方針】

河川河口部及び海岸には、干潟やヨシ原が広がり、多様な動植物の生息・生育環境となっていたが、地震・津波による堤防等構造物の損壊、塩水遡上範囲・水深・冠水頻度の変化、海辺の松林の倒壊、河床・砂州・干潟等の植生消失、侵食、土砂堆積等、その様相は大きく一変した。

今後の復旧工事の実施にあたっては、この災害を受けた地域の震災後の自然環境を把握し、環境への配慮事項を検討した上で、モニタリング調査を実施しながら進めていく必要がある。

環境への配慮事項については、計画策定から施工の各段階において検討することとする。具体的例としては（仮設も含む）改変範囲の縮減、施工時期の調整、濁水対策、個体の移植等が考えられるが、地域の自然環境等に精通している有識者等と協議のうえ、自然環境への影響が軽減されるような適切な手法を選定することとする。また、軽減対策実施後は、継続的にモニタリング等を行い軽減対策の効果等について検証し、柔軟に対応するものとする。

基本方針としてのポイント

- 震災後の自然環境を把握し、配慮事項を検討する。
- 配慮が必要な項目に対してモニタリング調査を実施する。
- 調査結果より配慮事項の評価を行う。

(1) 震災後の自然環境の把握

- ・ 震災により大きく改変された沿岸地域の自然環境を把握するための調査を実施する。なお、海岸林がある区間においては、海岸堤防周辺に海岸林を含め、一体的な海岸環境として把握を行う。
- ・ 把握にあたっては、必要に応じて委員会及び懇談会による現地踏査・確認を実施する。
- ・ 自然環境の把握結果をもとに、必要な環境配慮事項を検討する。

(2) 配慮事項の検討

- ・ 環境配慮が必要な地区の抽出を行う。
- ・ 地域ごとの環境配慮項目、モニタリング実施箇所と項目、復旧工事の施工上の配慮事項を検討する。

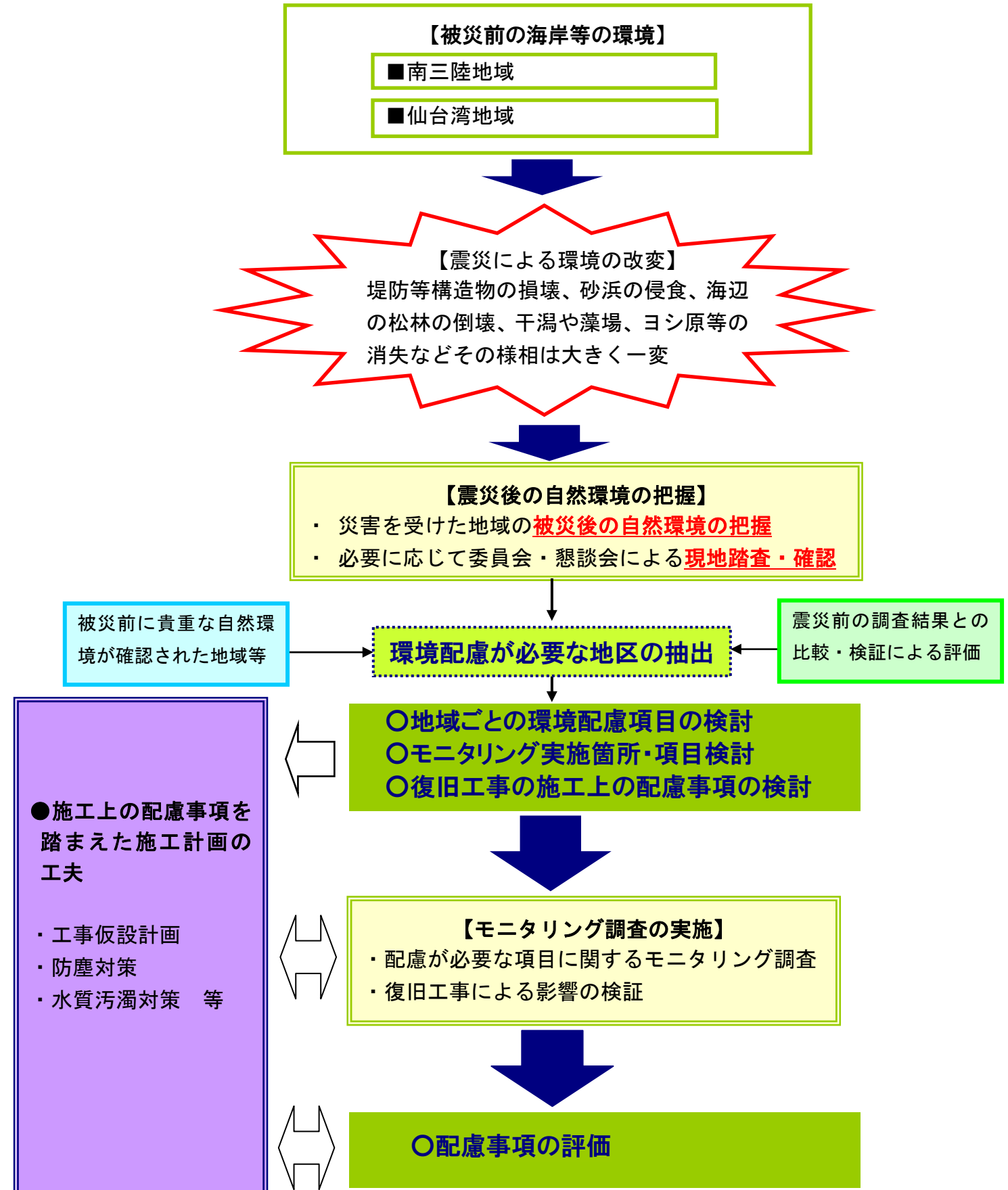
(3) モニタリング調査の実施

- ・ 配慮が必要な項目に関するモニタリング調査を実施する。
- ・ 復旧工事による影響の検証として、環境配慮が必要な地区において、自然環境の回復基調がある箇所では、施工区間及び対照となるような未施工区間にてモニタリング調査の実施が可能か検討する。

(4) 配慮事項の評価

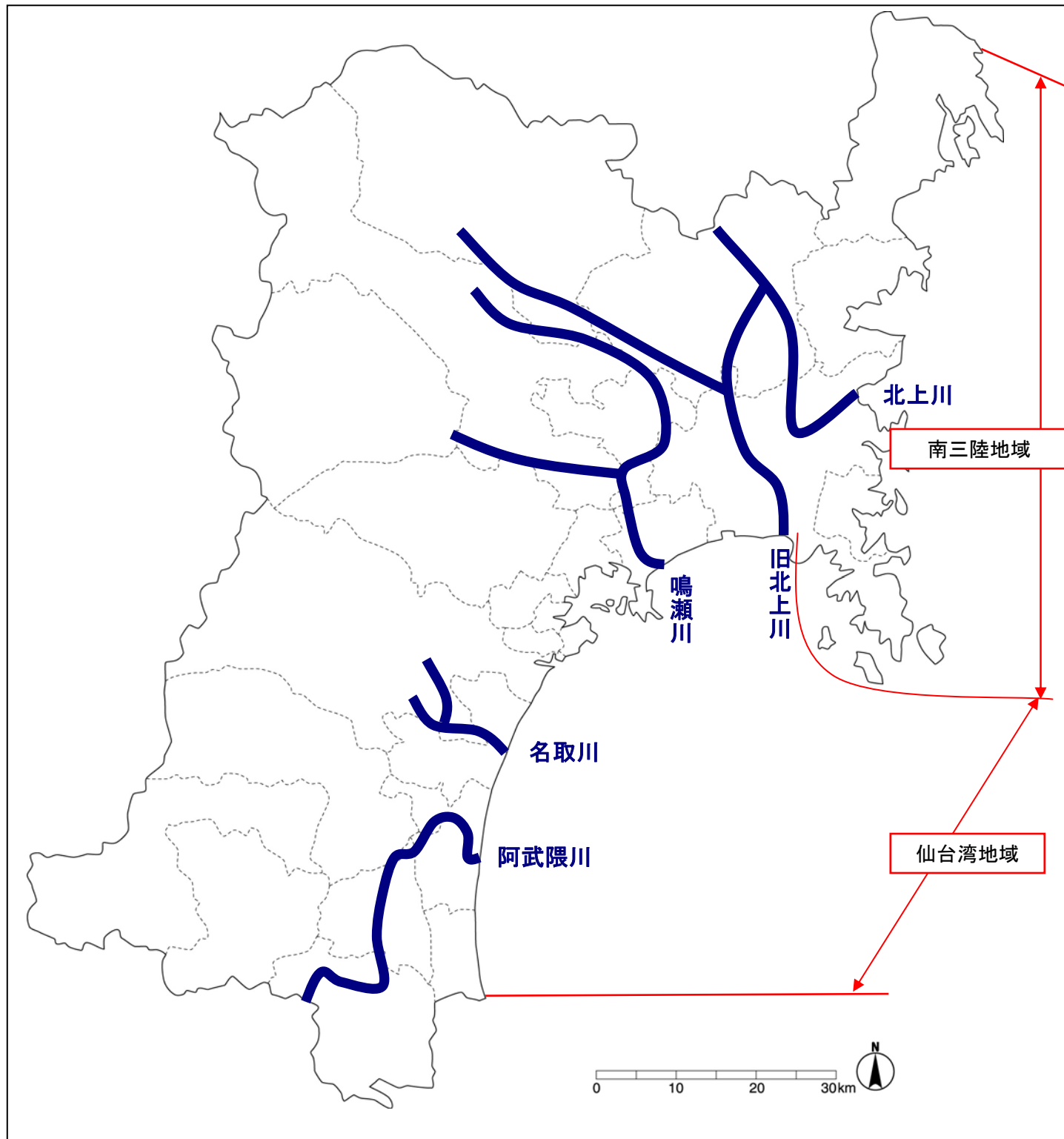
- ・ 配慮事項の実施結果やモニタリング調査結果等をもとに、配慮事項の効果等について評価を行う。
- ・ 評価結果を受けて、必要に応じて施工計画を工夫する。また、必要に応じてモニタリング調査を継続して実施する。

■環境配慮に向けた取組みのフロー



○震災後の自然環境の把握 [動植物]

- 河川河口部は、5つの一級河川（北上川、旧北上川、鳴瀬川、名取川、阿武隈川）の河口部感潮域で環境調査を実施する。調査項目は以下のとおり。
また、5つの一級河川については、必要に応じて「河川水辺の国勢調査」の中で継続して状況を把握していくものとする。
- 海岸部は、基本的に海岸全体を対象として自然環境の把握を実施する。調査範囲及び調査項目は以下のとおり。
※仙台湾地域では鳥類調査（冬季）を実施済みである。春季から秋季にかけて植物・鳥類調査を実施する予定である。
- 河川河口部、海岸部ともに、基本的に震災後の4季を通じた自然環境を把握する。



【河川河口部調査】※

[調査対象:北上川、旧北上川、鳴瀬川、名取川、阿武隈川]

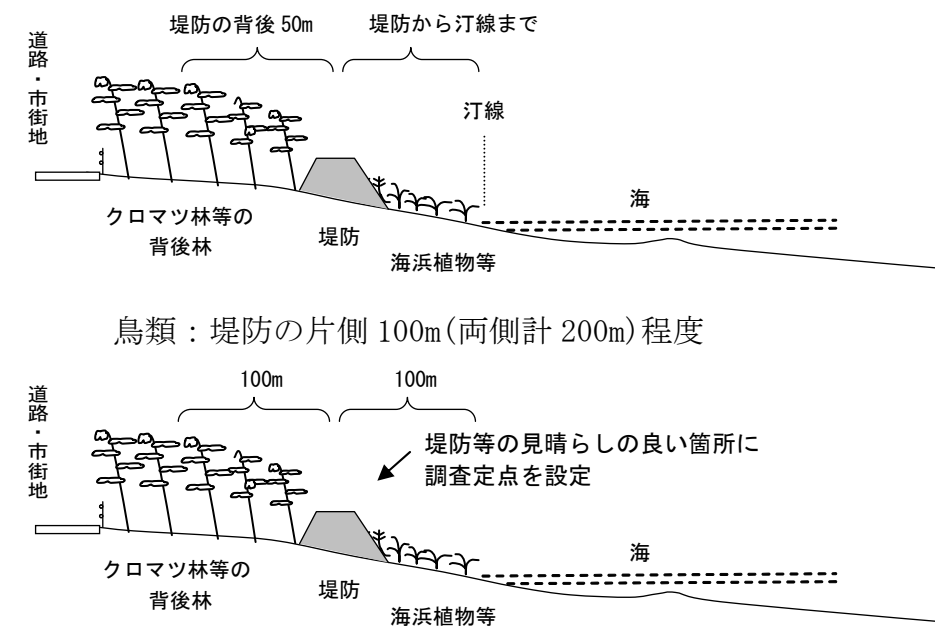
- 既存資料・基礎資料の収集整理
- 現地調査
 - ・物理調査（水質調査等）
 - ・環境調査（河川水辺の国勢調査6項目：魚、底生動物、鳥、陸上昆虫、両爬哺、植物）
- 調査範囲等（概ね感潮域）

※調査に際しては、学識者からアドバイスを受けながら実施する。

【海岸部調査】※

[調査対象:南三陸地域、仙台湾地域(直轄海岸及び直轄代行区間海岸)]

- 既存資料・基礎資料の収集整理
- 現地調査
 - ・環境調査（南三陸地域：魚類、仙台湾地域：植物・鳥類）
- 調査範囲等
 - 魚類：河口付近～概ね感潮域
 - 植物：堤防の背後50m程度～汀線まで ※1



※調査に際しては、学識者からアドバイスを受けながら実施する。

※1.堤防背後のクロマツ林等の背後林は、関係機関による調査結果より把握する。

○参考事例・動植物【河川河口部調査】 自然環境の把握～モニタリング調査計画（案）

※新北上川を事例に、震災後の自然環境の把握から5年目までのモニタリング調査をイメージした調査計画（案）は以下のとおりである。

※自然環境の把握の翌年（2年目）以降の調査内容については、あくまで想定であり、自然環境の把握結果を踏まえ、今後、各河川において策定する予定である。

調査項目	自然環境の把握					モニタリング調査								
	1年後				初期評価	2年後	3年後	中間評価	4年後	5年後	評価			
	平成24年度					平成25年度	平成26年度		平成27年度	平成28年度				
	春	夏	秋	冬										
1.計画準備	①現地調査計画書の策定 ②資料収集整理 ③現地踏査					◎	◎		◎	◎				
2.現地調査	①物理環境調査	・地形	5月		11月			震災前の調査結果との比較、検証による評価			震災前の調査結果との比較、検証による評価		震災前の調査結果との比較による、現況植生、指標生物の生息生育状況に基づく評価 新たに創出された植生、指標生物の生息生育状況に基づく評価 モニタリング手法の検討 自然再生手法マニュアル案の検討 今後の維持管理計画への反映	
		・水質	毎月1回											
		・底質			8月				経年の河川水辺の国勢調査結果と変化があるか？ 項目別及び地点別に評価					
		・土壌	5月			11月								
		・河床材料			8月									
	②生物基礎調査	・魚類	4月～5月	6月～7月	9月～10月		◎	◎	被災後のモニタリング調査終了 通常の水辺の国勢調査へ移行	◎	◎	被災後のモニタリング調査終了 通常の水辺の国勢調査へ移行		
		・底生動物		7月～8月上		12月～2月上	◎	◎	被災後のモニタリング調査継続 今後のモニタリング計画へのフィードバック	◎	◎	被災後のモニタリング調査継続 今後のモニタリング計画へのフィードバック		
		・鳥類	5月下～6月上	10月中～下		1月中、3月中～下								
		・陸上昆虫、	4月中	6月中～7月	9月中～10月中									
		・両生類、爬虫類、哺乳類	4月中～5月	6月中～7月	9月中～10月中	12月～1月			調査項目、調査地点の再設定等					
		・植物	4月下～5月	6月～7月	9月～10月中		◎	◎						
		③指標生物調査	・ヒヌマイトノボ調査		6月下～7月		◎	◎						
		・甲殻類		7月～8月上		◎	◎							
	・シジミ調査			11月										
④景観調査等	・ヨシ原調査													
	・河川空間利用実態調査	5月	8月	11月	3月					◎				
⑤環境基図	・陸域調査				10月中～12月									
	・水域調査 ・構造物調査													
3.学識者ヒアリング						◎	◎		◎	◎				
4.調査結果取りまとめ						◎	◎		◎	◎				

復旧事業(5年間で復旧の計画) ← ———— →

復旧事業の進捗に留意し、適宜モニタリング計画を見直し、改善を図る

◎現時点で調査が必要と考えられる項目、○評価結果によって調査が必要と考えられる項目

○参考事例・直轄5河川における地形モニタリング調査計画（案）

各河川における、地形・砂州を対象とした震災後の自然環境の把握、モニタリング調査計画（案）は、以下のとおりである。

河川	項目	平成22年度まで	平成23年度(震災後)	平成24年度実施予定
北上川	横断測量	H21年度(200mピッチ)	●実施時期:H23.4~H23.7 -0.8k~1.0k:100mピッチ 1.0k~上流(大堰):200mピッチ 【参考】実施時期:H23.4 -0.8k~3k、長面地区(ラジコンボートによる計測)	H24年度も実施予定(200mピッチ)
	空中写真(垂直)	約2ヶ月に1回撮影	(4.0kより下流) 3/19(地理院)、4/14、4/30、5/9、5/23、6/9、6/29、9/24、10/29、11/26、12/14、2月、3月	H24年度も実施予定(1回/2ヶ月、及び出水後など)
旧北上川	横断測量	H21年度(200mピッチ)	●実施時期:H23.4~H23.7 0.2k~2.4k:100mピッチ 2.4k~上流:200mピッチ	H24年度も実施予定(200mピッチ)
	空中写真(垂直)	H18年度(LP時)	3/19(地理院)、4/14	H24年度も実施予定(1回/2ヶ月)
鳴瀬川	横断測量	H21年度(200mピッチ)	●実施時期:H23.4~H23.7 0k~1.0k:100mピッチ 1.0k~上流:200mピッチ ●実施時期:H23.10 0k~1.0k:100mピッチ ●実施時期:H24.2 0k~1.0k:100mピッチ	H24年度も実施予定(200mピッチ)
	海岸(河口部前面)の深淺測量	—	●実施時期:H23.10 河口前面海域(沖合方向1.0k 幅0.8k)	—
	空中写真(垂直)	約2ヶ月に1回撮影	(2.0kより下流) 3/12(地理院)、4/14、5/9、5/23、6/9、6/29、9/23、10/29、11/26、12/14、2月、3月	H24年度も実施予定(1回/2ヶ月、及び出水後など)
名取川	横断測量	1回/年	5月、10月、2月 計3回(河口部6測線) 井土浦:2月 計1回(5測線)	夏期、冬期 計2回(河口部6測線) 井土浦:夏期、冬期 計2回(5測線)
	海岸(河口部前面)の深淺測量	2回/年	5月、2月 計2回(河口部6測線)	夏期、冬期 計2回(河口部6測線)
	空中写真(垂直)	—	4月、5月、7月、10月、1月	5月、8月、11月、2月
阿武隈川	横断測量	1回/年	5月、11月、2月 計3回(河口部5測線)	夏期、冬期 計2回(河口部5測線)
	海岸(河口部前面)の深淺測量	2回/年	5月、2月 計2回(河口部19測線)	夏期、冬期 計2回(河口部19測線)
	空中写真(垂直)	—	4月、5月、7月、10月、1月	5月、8月、11月、2月

3) 利用への配慮方針

関連計画及び「河川・海岸構造物の復旧における景観配慮の手引き（平成 23 年 11 月 国土交通省水管理・国土保全局）」（以下「景観配慮の手引き」という。）における環境・景観等への配慮に関する主な考え方を踏まえ、宮城県沿岸域における河川・海岸構造物の復旧等にあたっての基本的な考え方を以下に示す。**※アンダーラインは宮城県沿岸域版の記述**

【基本方針】

河川・海岸構造物は、国土の保全と人々の生活の安全・安心を目的として建設される社会基盤であり、整備にあたっては、人々のより豊かな活動の支えとなるように利用面に配慮する必要がある。

歴史的に整備されてきた松林等の海岸林は、白砂青松と呼ばれるように地域を特徴づける個性的な風景となり、観光資源として利用されている。

そのような場所では、多くの観光客が海を楽しめるような場づくりや地域の風土、個性を的確に踏まえた環境整備を行うことが重要であり、場合によっては、地域のシンボルとしてのトータルデザインが求められる。

また、水産業を始めとする地域のなりわいや海を利用した伝統的行事等、地域と海とのつながりの確保への配慮が重要である。海岸が市街地の近傍に位置している場合や、海水浴場、サーフィン、釣り場等の利用が行われ、利用頻度が高い場所においては、主要なアクセス路の確保や利用者の滞留に配慮した付帯施設を設ける等、利便性や地域の日常利用への配慮が求められる。

これらの利用面に配慮した構造物の復旧に当たっては、復興の緊急性や地域のまちづくり、土地利用等の意向を十分に踏まえて整備することが前提となる。

なお、海岸利用を目的とした具体的な施設整備に際しては、豊かな自然環境の保護・保全や、防護面についての影響に配慮して、それらとの調整に努める。良好な自然環境を有する海岸においては、必要に応じて利用規制を図る等、環境保全に配慮する。

（景観配慮の手引き）

基本方針としてのポイント

- 地域のまちづくり計画や土地利用計画を十分に踏まえて整備する
- 利用頻度が高い場所でのアクセス路の確保や利用者へ配慮した付帯施設等の利便性や地域の日常利用に対して配慮する
- 良好な自然環境を有する海岸においては、環境保全に配慮する

・宮城県沿岸域で想定される利用（景勝地・観光地・海水浴場・河口部河川堤防など）

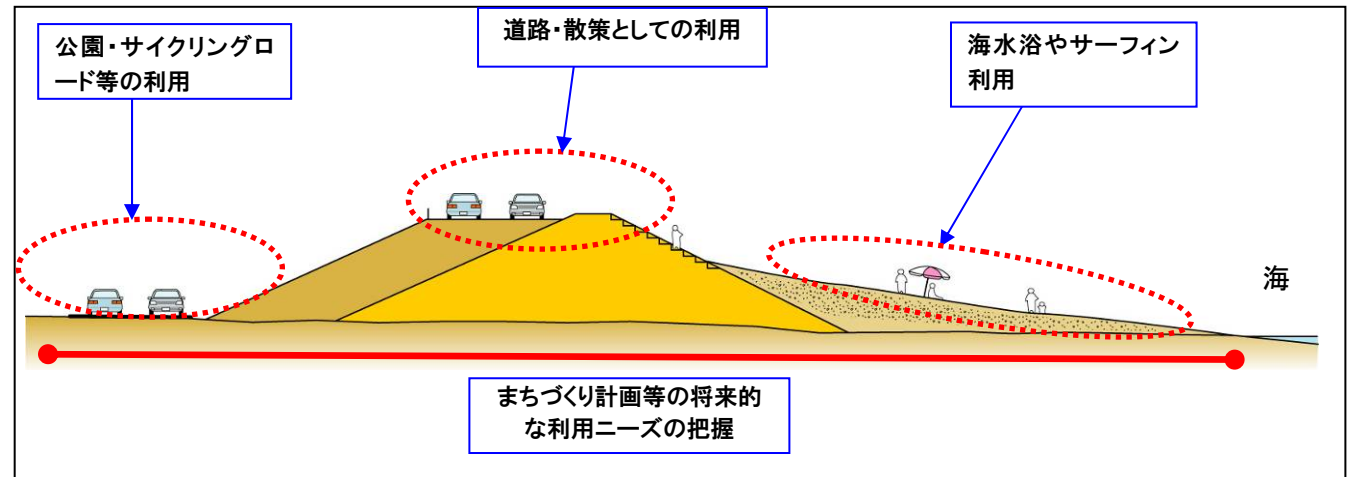


図. 宮城県沿岸域で想定される利用

左記の基本方針を踏まえたうえで、以下の事項に関する利用への配慮を行う。

- (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
- (3) 環境保全への配慮

(1) 地域の利活用に配慮した堤防の活用

利用配慮のポイント

- まちづくり計画と一体的に対応するように配慮する
- 階段等の付帯施設との一体的整備を検討する
- 堤防天端を地域の利活用の場として活用を検討する
- 日常的に海を望むことができる眺望の創出に配慮する

- ・地域の催しものや観光等による利用状況のほか、今後の利用計画を把握し、地域の利活用の場となるようなスペースを創出するよう工夫する。
- ・階段等の付帯施設と一体的に整備することで地域の利用、利便性に配慮した環境の創出に配慮する。
- ・海岸堤防の背後に公園等の計画がある場合には、公園等の計画と併せて展望台等の設置を検討し、多くの利用者が海を眺望できる場を創出する等、まちづくりと一体となった整備が望ましい。
- ・傾斜堤による原位置復旧を行う場合、高い堤体が連続的に海を囲い、海への眺望が全面的に阻害される。そのため、まちづくり計画と調整が可能な場合は、天端を活用できる傾斜堤の採用や背後の道路と堤防の一体的な整備により、日常的に海を望むことができる環境の創出に配慮することが望ましい。

これらは堤防施設の空間だけでの対応では限界があり、地域のまちづくりとの一体的な対応に配慮することが望ましい。



海水浴利用



サーフィン利用

写真：「仙台湾沿岸 海岸保全基本計画 計画編 宮城県 平成16年10月」より

《後背地が都市的な利用の場合のデザイン（例）：観光地など》

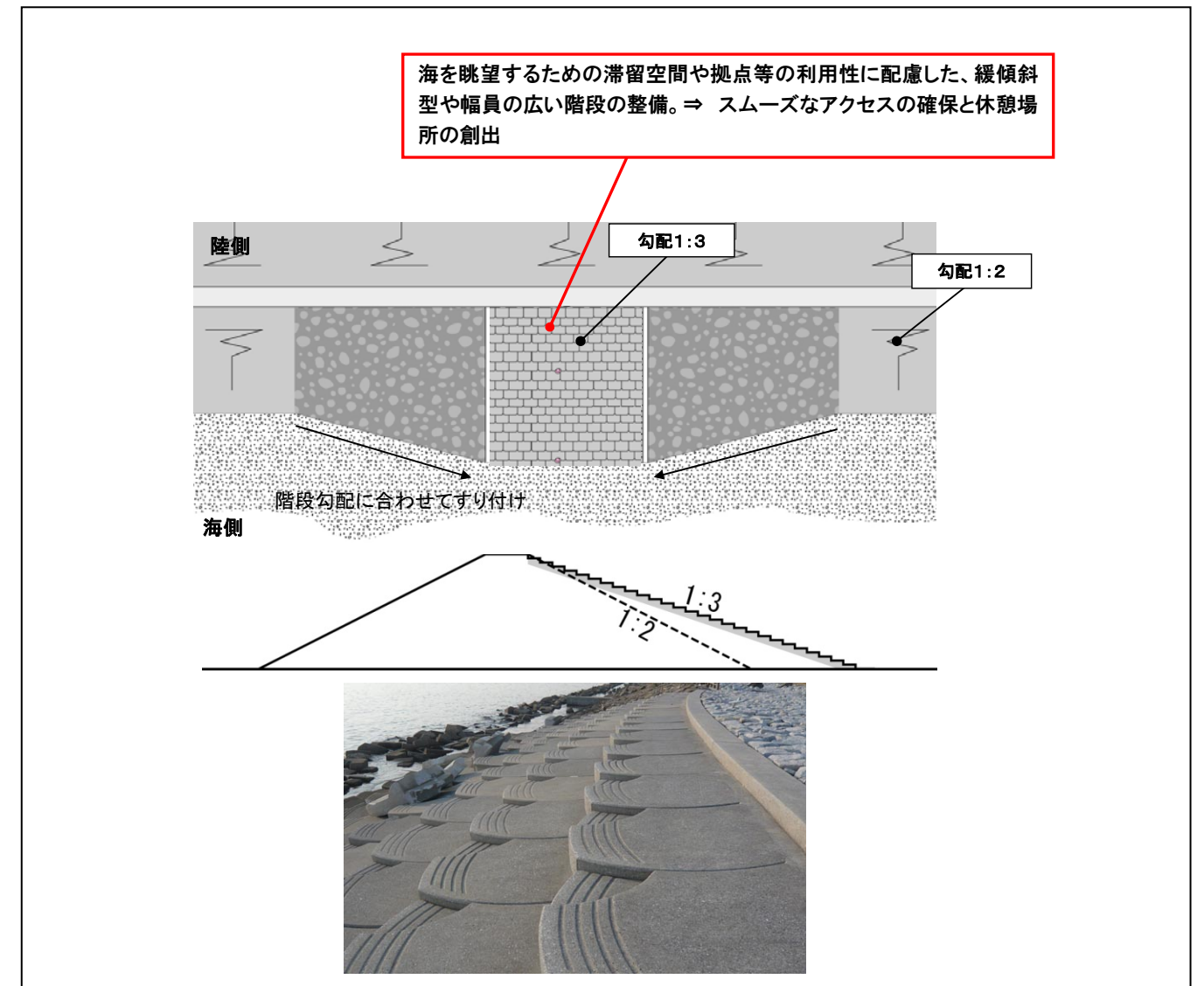
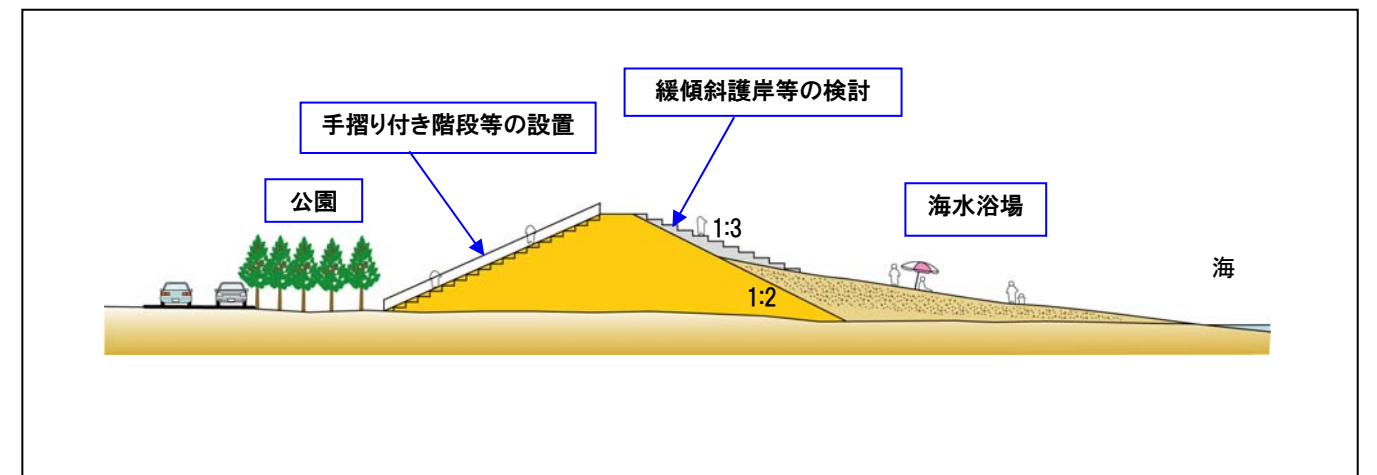


図. 都市的デザインを取り入れた整備イメージ



《後背地が自然公園的な利用の場合のデザイン（例）》

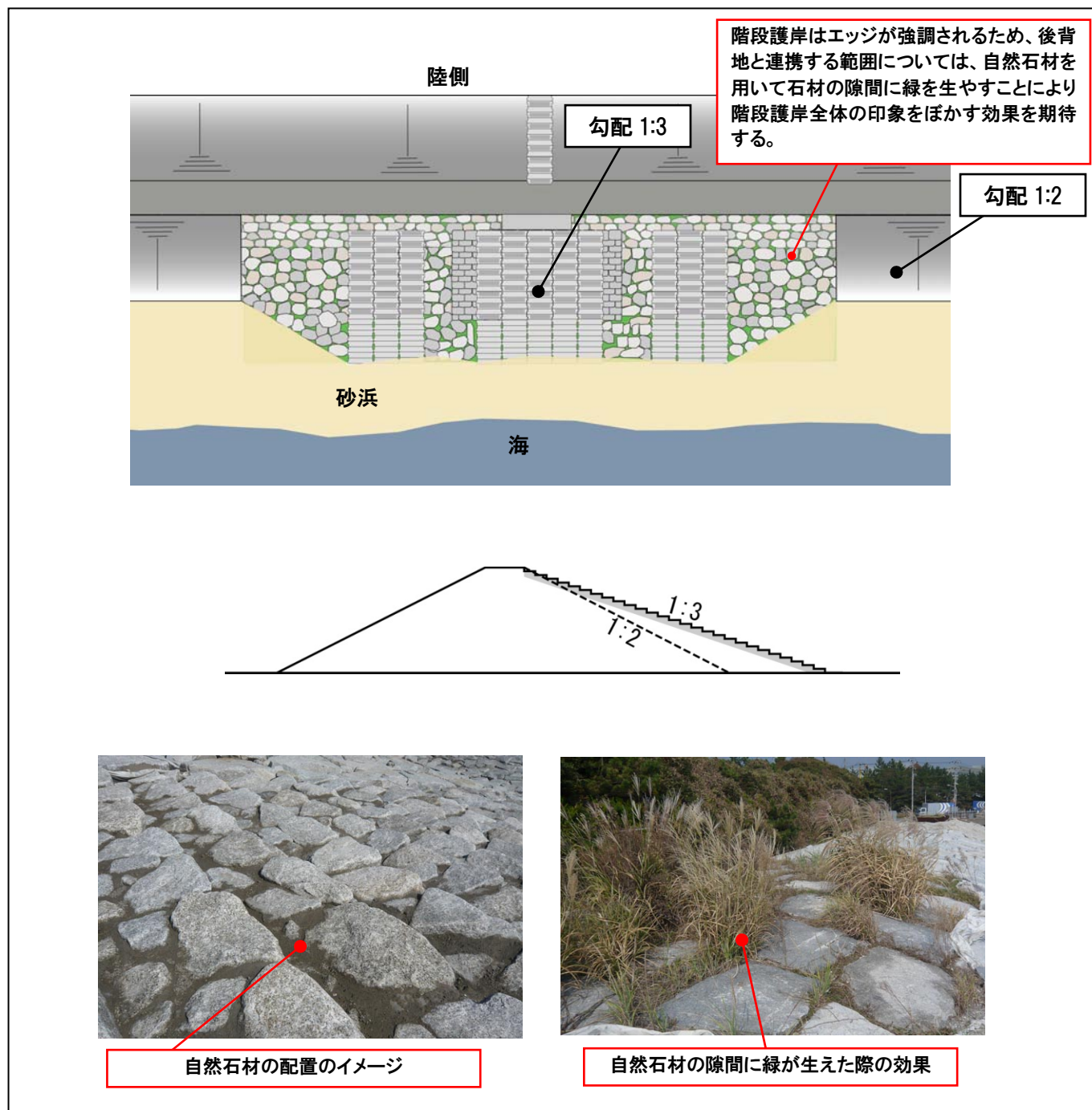


図. アースデザインを取り入れた整備イメージ(その1)

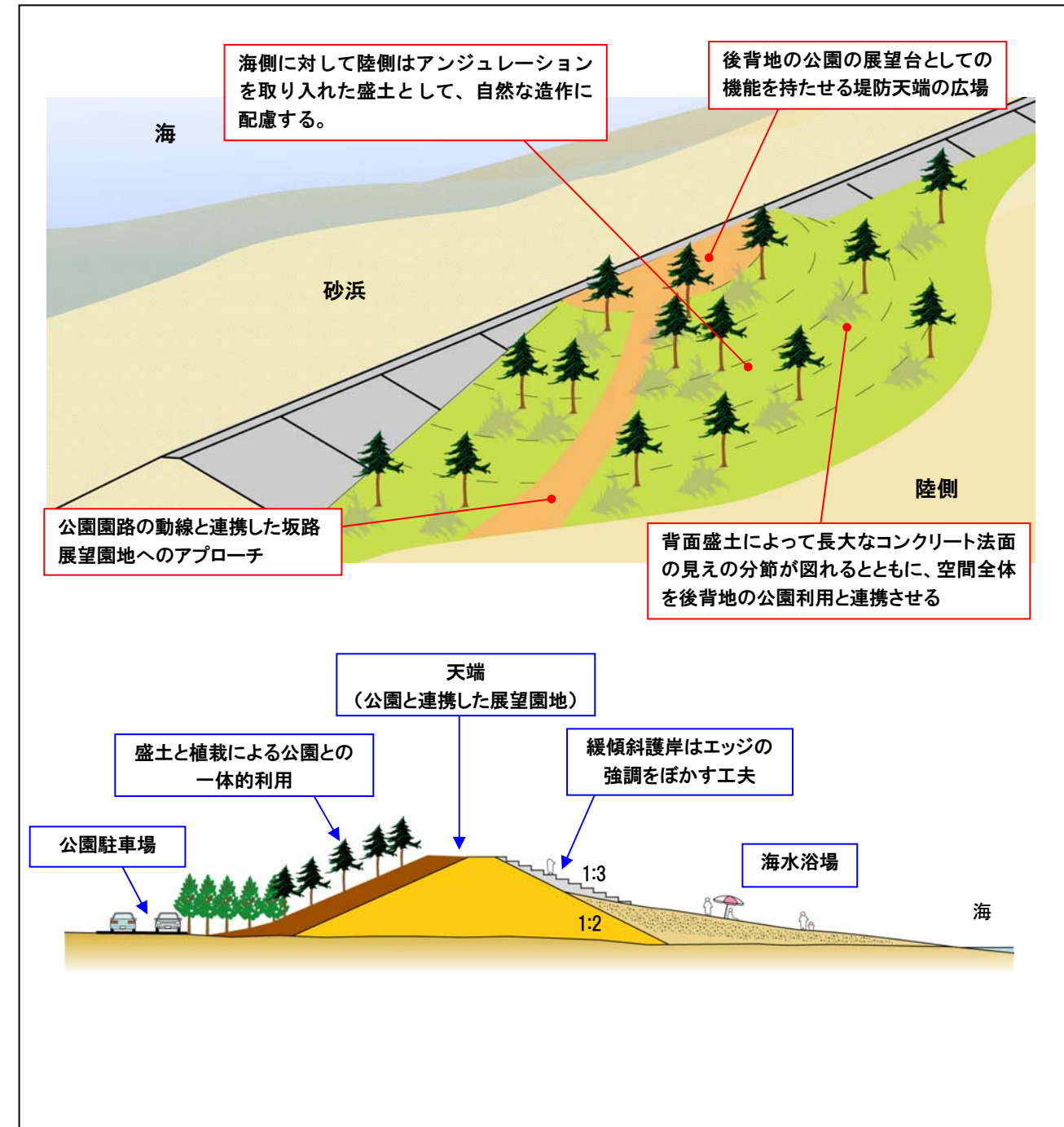


図. アースデザインを取り入れた整備イメージ(その2)

【効果】

・背後地の様々な「まちづくり計画」に対応した、地域全体としての統一感のある景観が形成される。

《海への眺望に配慮した堤防整備イメージ》

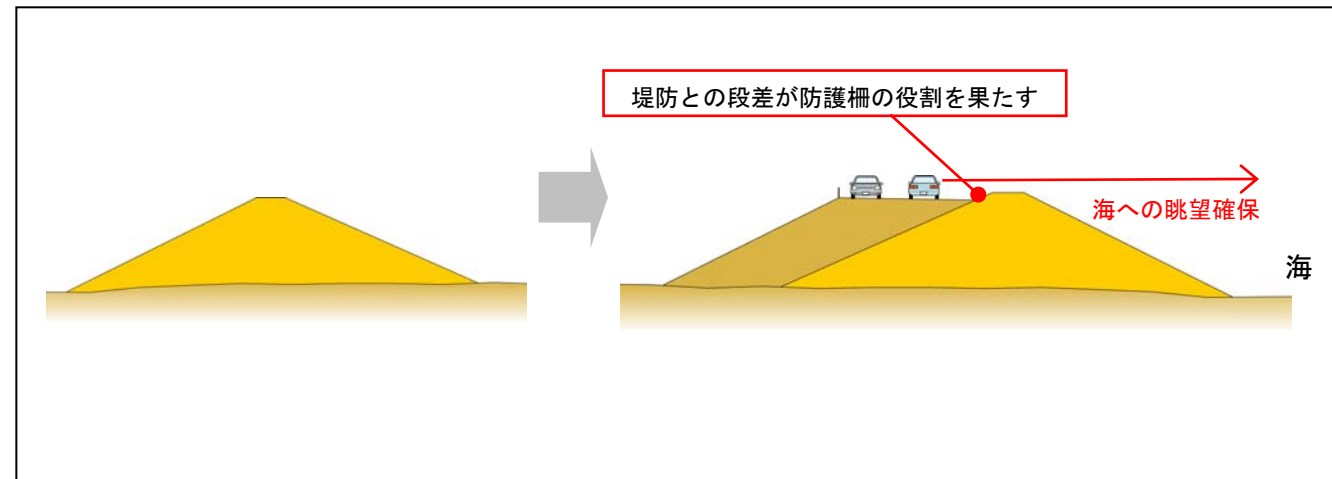


図. 海への眺望に配慮した堤防整備のイメージ

【効果】

- ・海への眺望に配慮することにより、堤防天端や海岸の利用環境が向上する。

(2) 利便性や地域の日常利用に対する配慮

利用配慮のポイント

- 背後の土地利用、海岸の利用を踏まえた階段およびスロープ等の配置検討
- 利用の多い海岸では緊急避難経路として、階段を概ね 200m程度に1箇所設置する。
- 利用者から視認可能な間隔で配置する。

《階段の配置》

- ・ 階段等の配置は、背後地の土地利用、海岸の利用状況等が多い箇所については、利用状況や津波時の避難等を踏まえて、利用者から見て目標となる階段が容易に視認可能なように、概ね 200m 程度に1箇所設けることとする。なお、直線的に長く続く堤防の場合は、縦リブ模様の役割と同様に堤防法面にリズム感を与えるよう配置することが望ましい。
- ・ 階段に手すりを設置する場合は、階段の中心部に設置する。

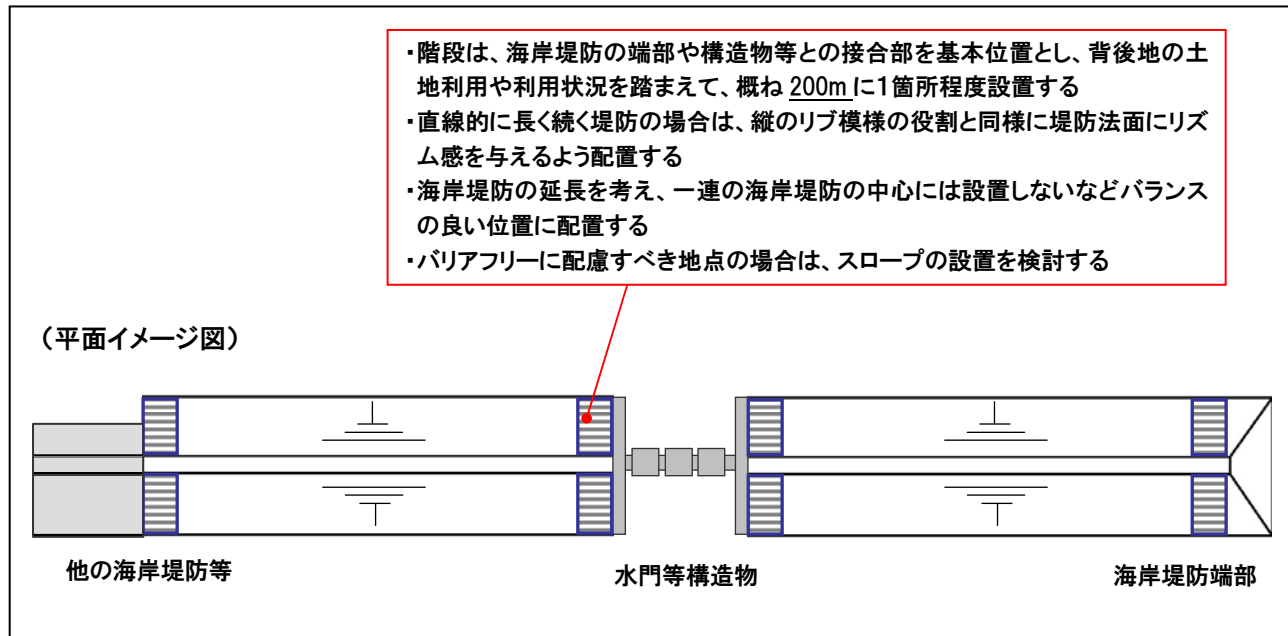


図. 階段の配置例 (景観配慮の手引き)

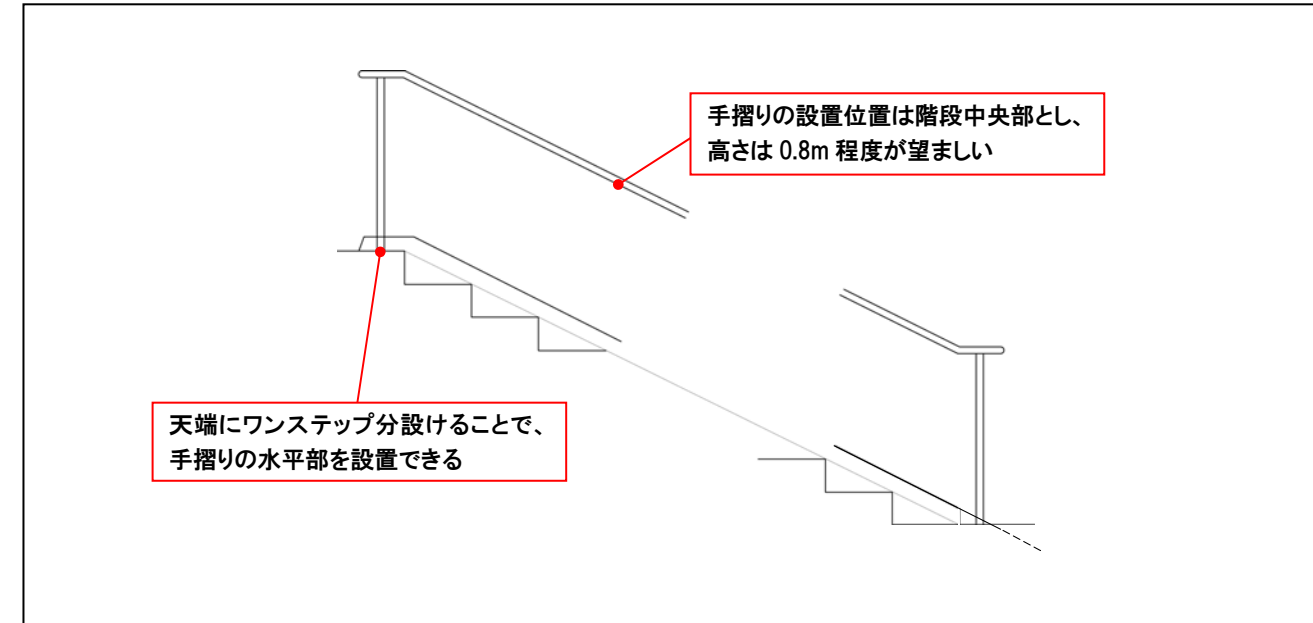


図. 手摺りの設置例 (景観配慮の手引き)

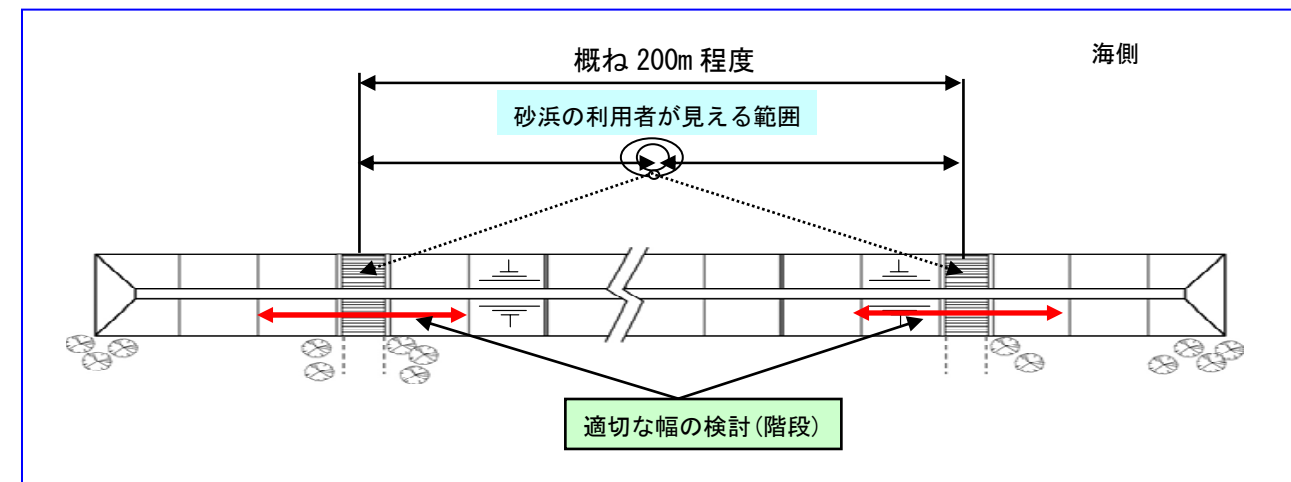


図. 緊急避難に配慮した階段設置のイメージ

【効果】

- ・ 海岸へのアクセス性、利便性が向上する。加えて、地域での利活用やそれに伴う潤い、安らぎのある景観が形成される。
- ・ 利用者にとって安心して海岸を利用して頂く効果を得ることができる。

《スロープの配置》

- ・スロープについては、バリアフリーに配慮すべき地点への設置を検討することとする。
- ・歩行者が利用するスロープの勾配については、自治体が定めるバリアフリーのマニュアルに沿って設置する。
- ・車両が利用する場合のスロープの勾配および幅員について、勾配は6%~10%程度とすることが多い。幅員については3~4mとする例が多い。

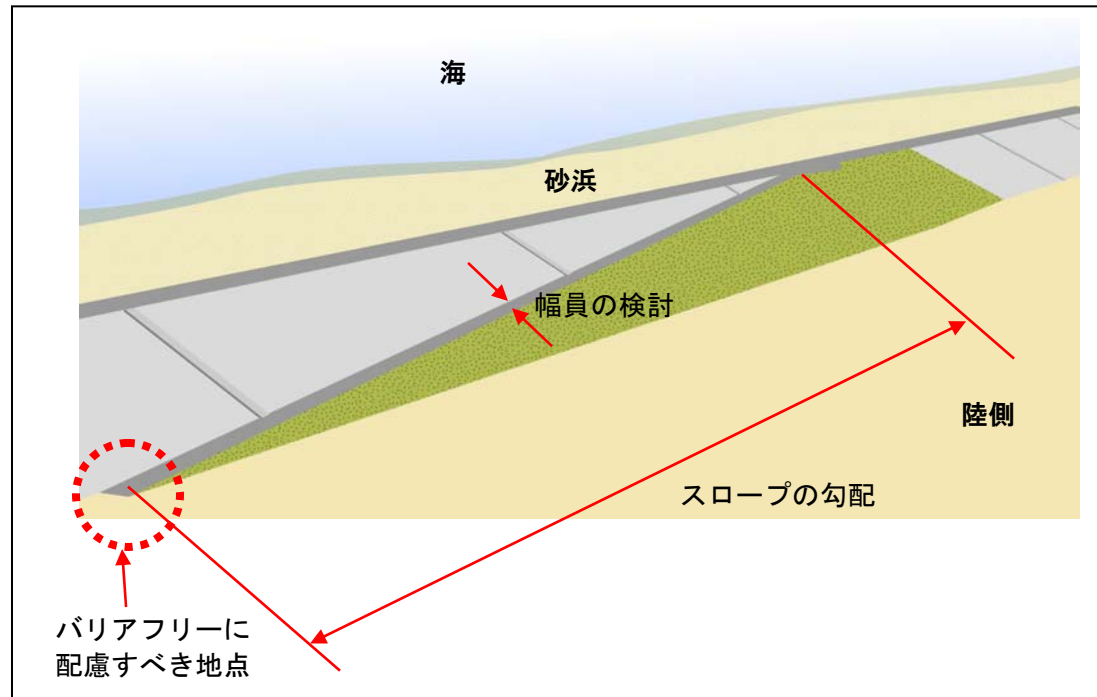


図. スロープの配置

- ・海岸利用を促進する場において、背後地に利用可能な空間が確保できる場合は、裏法に緩やかな覆土したマウンドを作り、背後地から海岸までのアプローチに配慮する。また、マウンド部に植樹等することで、長く単調となりがちな堤防のアイストップとしての活用も期待できる。

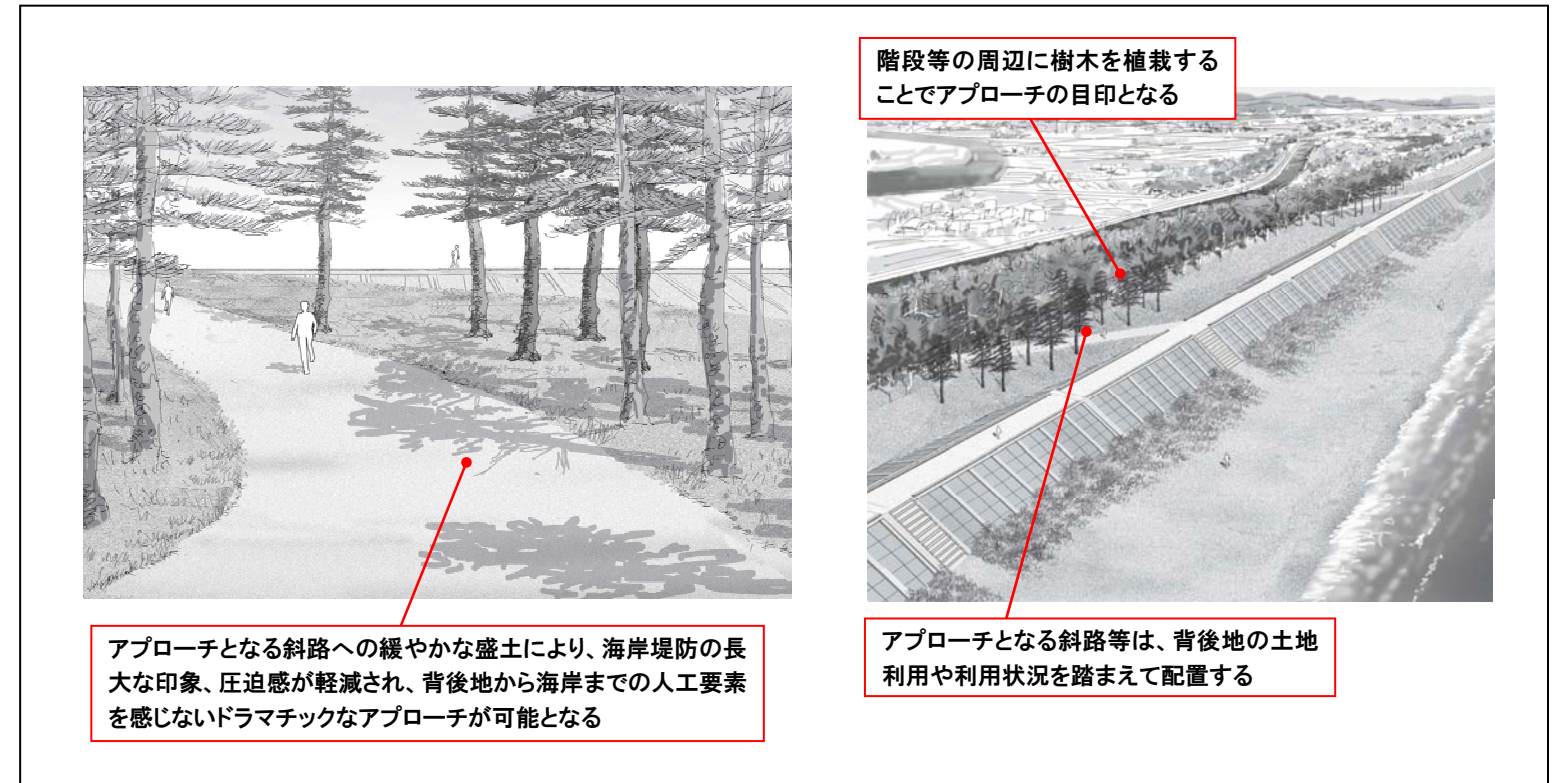


図. アプローチ路の整備イメージ

(景観配慮の手引き)

【効果】

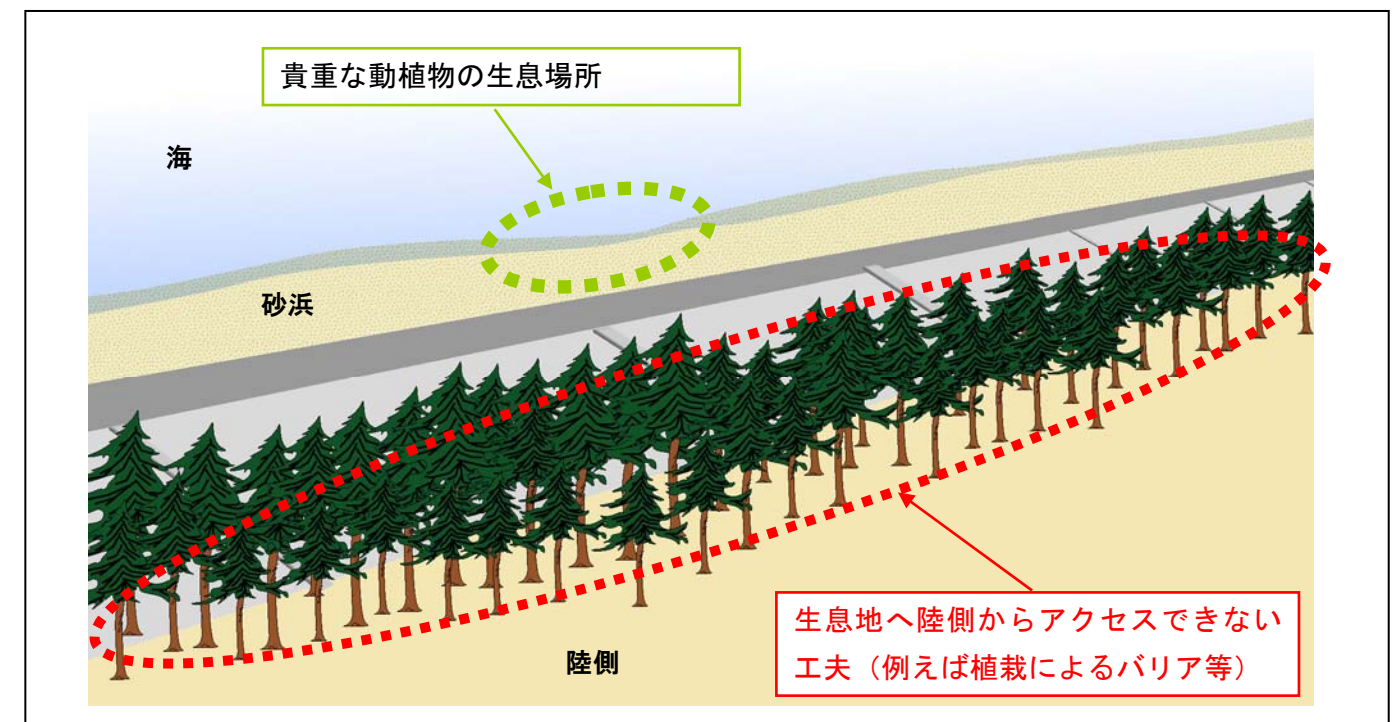
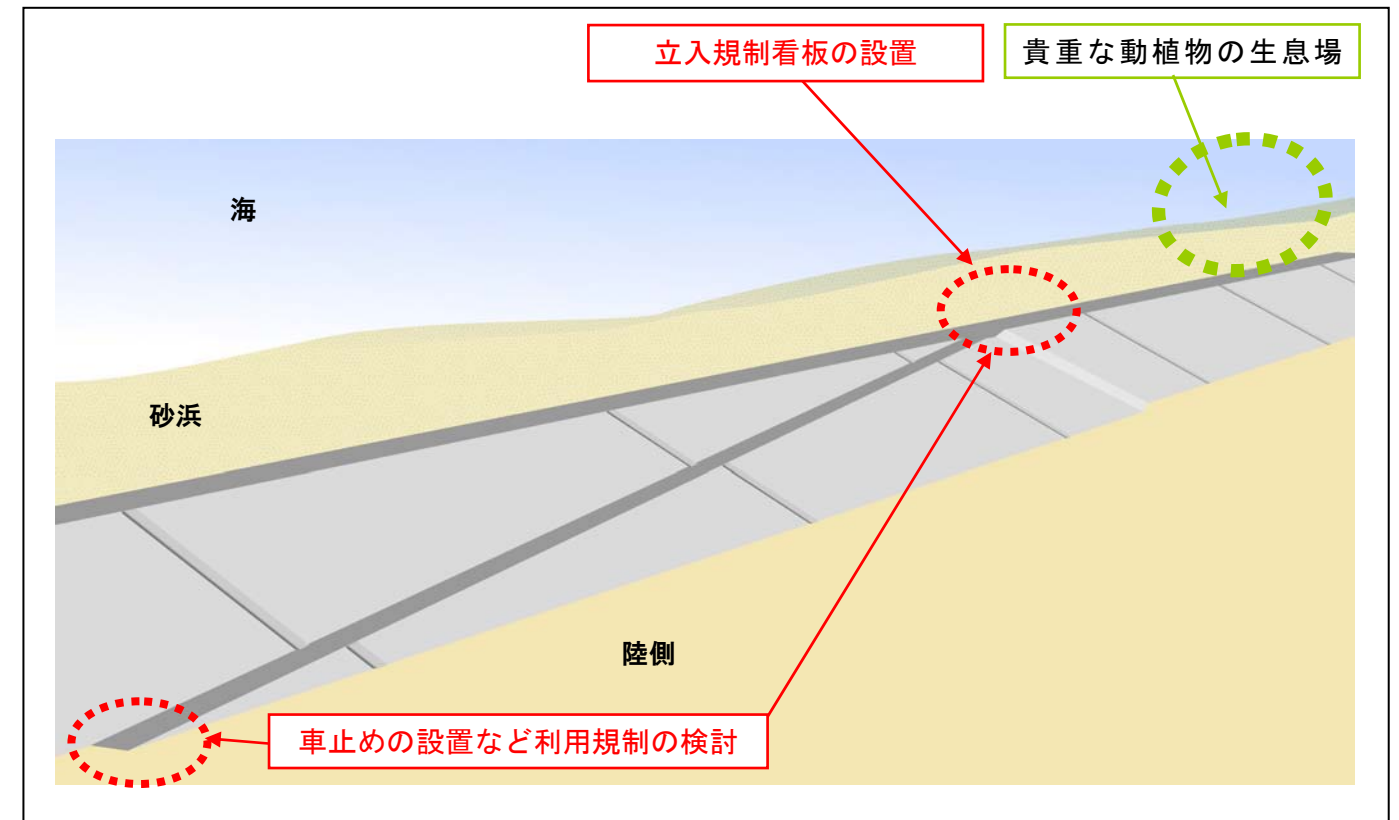
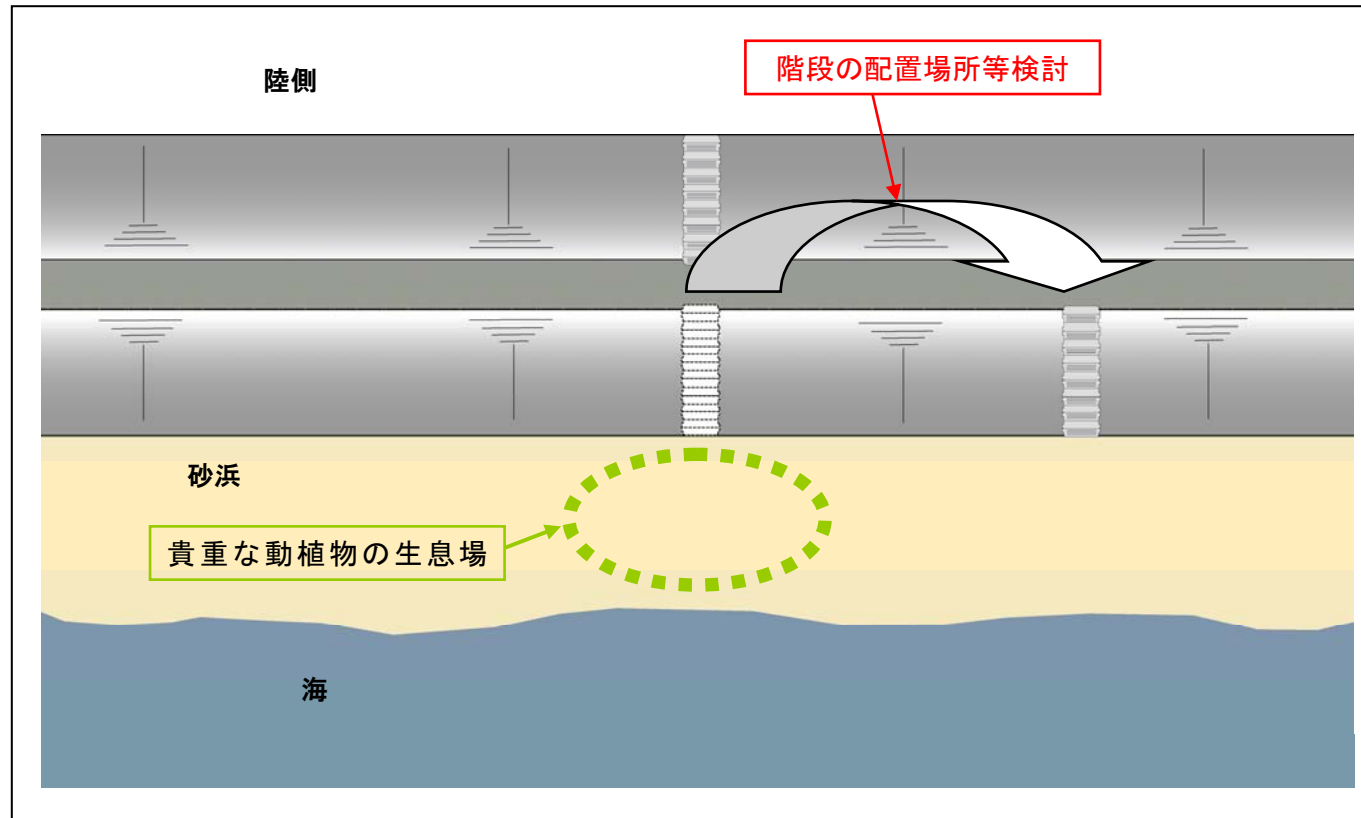
- ・バリアフリーに配慮したスロープ（坂路）の設置は、海岸へのアクセス性、利便性が向上する。加えて、地域の利活用やそれに伴う潤い、安らぎのある景観が形成される。

(3) 環境保全への配慮

利用配慮のポイント

- 利用を目的とした施設整備について自然環境の保護・保全に配慮する。
- 必要に応じて利用規制を図る等、環境保全に配慮する。

- ・ 海岸利用を目的とした施設整備が計画する際には、海岸の自然環境の保護・保全への影響について配慮し、海岸へのアクセス路となる階段やスロープなど配置について配慮する。
- ・ 良好な自然環境を有する海岸においては、スロープへの車止めの設置など利用規制について検討を行い環境保全に配慮する。



【効果】
 ・ 利用の目的のみならず自然環境の保護・保全に配慮することにより、地域全体の環境や景観の質の向上を図ることができる。