

岩手県河川・海岸構造物の復旧等における 環境・景観配慮に向けた基本的な考え方（案）

【本書の構成】

■河川・海岸構造物の復旧等にあたっての基本的な考え方

1)関連計画における位置付け

2)環境への配慮方針

- (1)環境配慮に向けた取組のフロー(案)
- (2)岩手県沿岸域における生態系の特質と保全上留意すべき視点
- (3)河川・海岸構造物の種類と環境配慮の視点
 - a)傾斜堤
 - b)直立堤
 - c)水門
 - d)河川堤防

3)景観への配慮方針

- (1)堤防の位置・線形
- (2)堤防の構造形式
- (3)堤防の法面処理等(連続する見えの分節)
- (4)裏法尻部の処理(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
- (7)陸閘における景観配慮

4)利用への配慮方針

- (1)海の眺望の確保
- (2)階段等付帯施設の利用環境向上への配慮
- (3)地域コミュニティに配慮した堤防の利活用

平成24年3月

岩手県 県土整備部 河川課

■ はじめに

【背景】

平成 23 年 3 月 11 日に東日本を直撃したマグニチュード 9.0 の大地震とそれに伴う巨大津波により、岩手県沿岸の河川・海岸構造物は甚大な被害を受けた。

県では、復興ビジョン等を策定するにあたり「岩手県津波防災技術専門委員会」を設置し、政府の中央防災会議から示された基本的考え方や市町村からの意見及び国との協議を踏まえ、科学的、技術的な知見に立脚した津波対策の方向性や整備目標について検討を重ね、防潮堤の高さについて、平成 23 年 10 月までに公表した。

一方、国土交通省（水管理・国土保全局）では、今後、海沿いを中心に連続的な構造物の復旧等が行われることを想定し、地域の景観等に及ぼす影響に配慮する必要があることから「河川・海岸構造物の復旧における景観検討委員会」を設置し、復旧にあたって必要となる具体的な景観への配慮事項を緊急的かつ一体的にとりまとめ、平成 23 年 11 月に「河川・海岸構造物の復旧における景観配慮の手引き」を公表した。

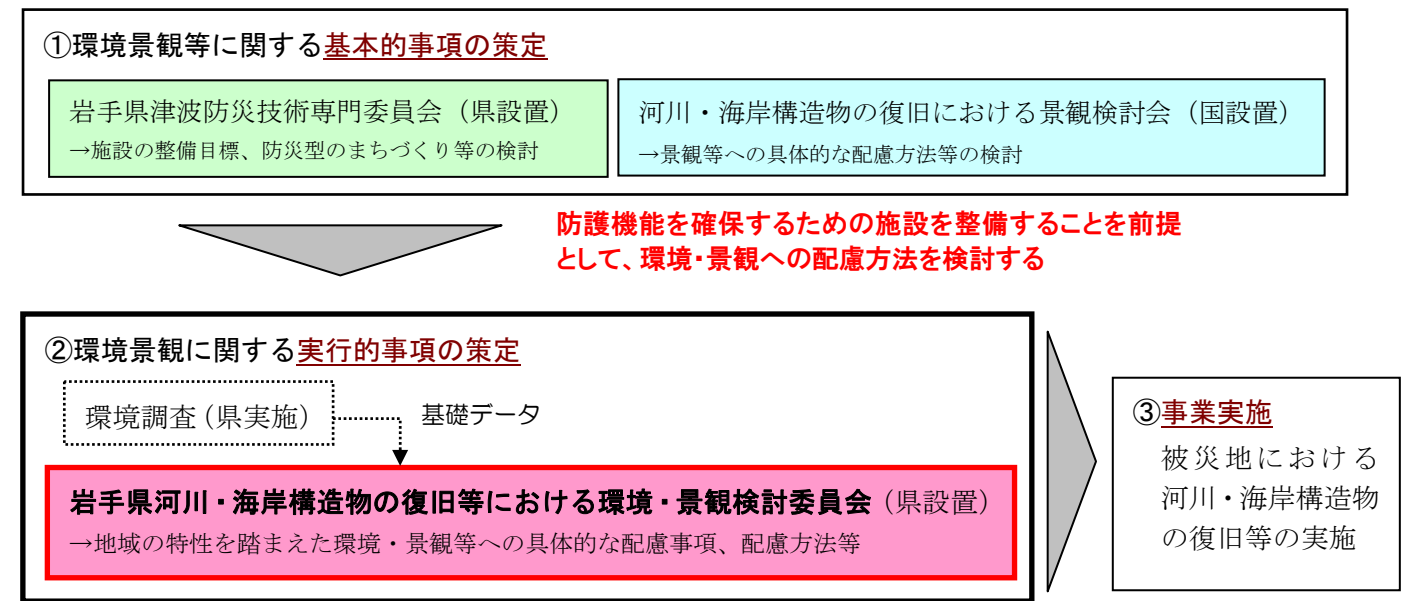
これらの委員会の検討結果等を受け、県では、河川・海岸構造物の復旧等にあたって、三陸沿岸の特性を踏まえ、環境・景観に係る検討を一体的に行い、計画から施工まで一貫して自然環境との共生及び地域の特性を生かした良好な景観形成の保全・創出に寄与するため「岩手県河川・海岸構造物の復旧等における環境・景観検討委員会」を平成 23 年 10 月に設置し、「環境」「景観」「利用」の観点から具体的な配慮事項等を取りまとめ、このたび「岩手県河川・海岸構造物の復旧等における環境・景観配慮に向けた基本的な考え方（案）」として示したものである。

【本案の構成等】

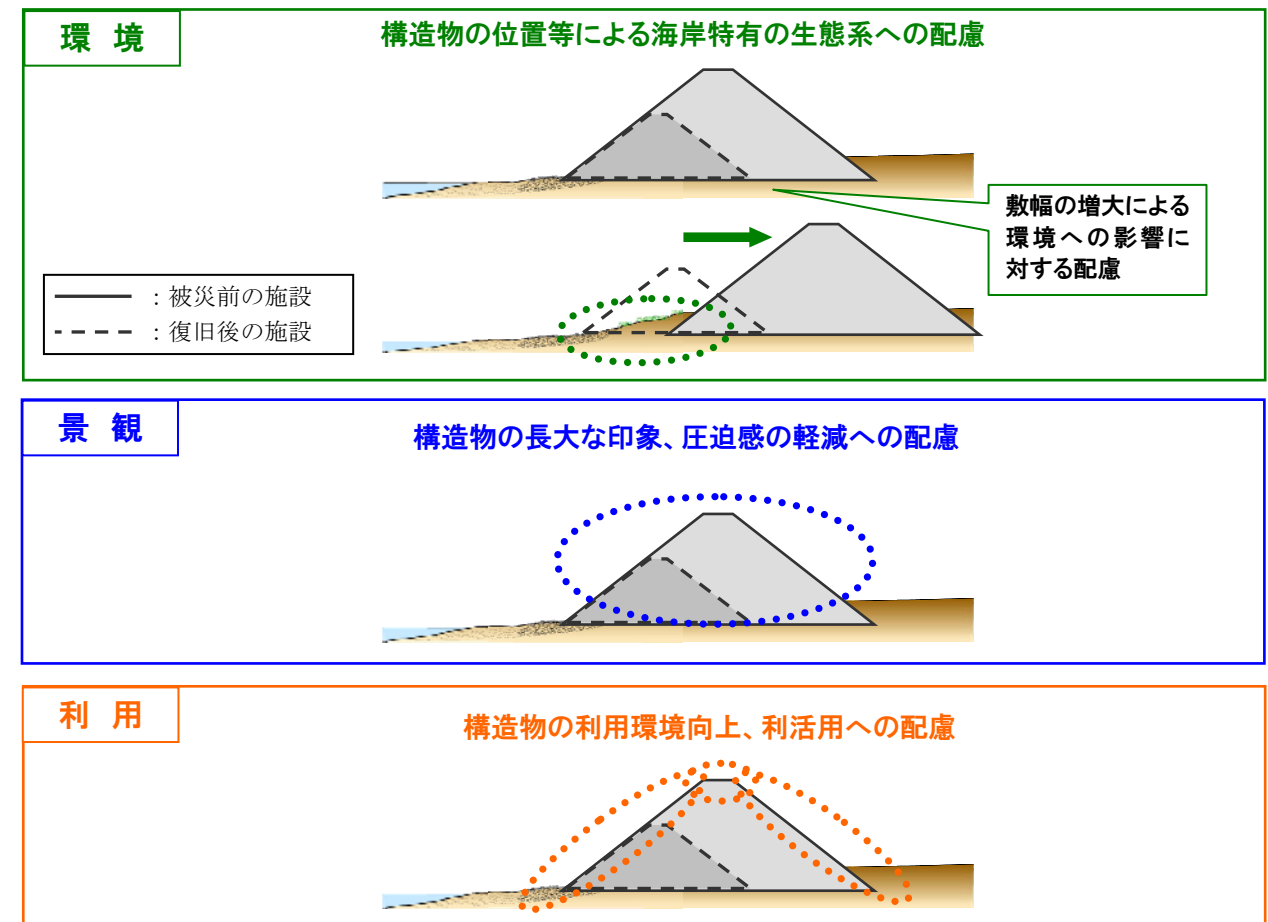
本案は、今後、沿岸部において緊急的に行われる大規模な河川・海岸構造物の復旧等において、現場での活用のしやすさを重要視し、計画から施工まで一貫した自然環境との共生及び地域の特性を生かした良好な景観形成の保全・創出のための「環境」「景観」「利用」への配慮事項、配慮方法等について具体的に取りまとめている。また、覆土や海岸林等との一体的な整備やモニタリング、ミティゲーションにあたっての留意事項についても取扱い、長期的な観点からの環境・景観配慮が可能となるよう考慮している。

本案が対象とする主な施設は、今後、復旧・整備を行う海岸堤防、河川堤防、水門、陸閘、階段等の付帯施設を想定しており、防護機能を損なうことなく環境や景観への配慮を行うことを念頭に配慮事項等を整理している。

なお、復旧等の実施にあたっては、その地域の自然環境やまちづくりの状況を踏まえ対応する必要がある。また、復旧等事業を進めていく中で、新たな課題が生じた場合には、必要に応じて内容の修正等を行うものとする。



【岩手県の河川・海岸構造物の復旧等に係る進め方のイメージ】

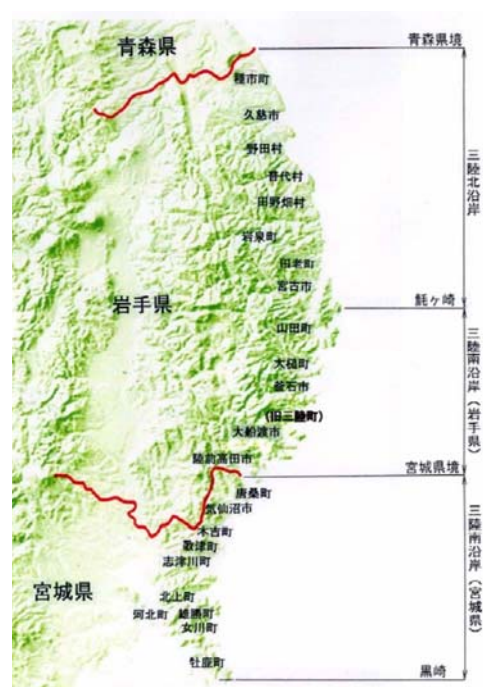


【「環境」「景観」「利用」の各視点からの配慮事項の整理(イメージ)】

1) 関連計画における位置付け

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が、復旧される堤防等の施設は、今後長期間に亘って供用され、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、地域と海岸との関係（利用性）や生態系等、地域の環境にも十分に配慮し、地域の個性、魅力が将来に亘り持続することを担保できるものとする必要がある。これらの点に関し、「三陸北沿岸海岸保全基本計画・三陸南沿岸海岸保全基本計画（平成15年 岩手県）」では、岩手県沿岸の特性を踏まえて海岸の保全に関する基本的な事項を定めており、「沿岸の豊かな自然環境の恩恵を背景とする生活の場（地域振興の場）」として地域を捉え、「地域に広がる豊かで美しい自然環境の保護・保全」「水産業、港湾、観光、レクリエーション等の沿岸利用と、自然環境の保全、国土保全との調和、地域振興への寄与」を重要なテーマとして位置付けている。

【岩手県沿岸の特性】



《自然環境特性》

- ・険しく切り立つ断崖と豊かな自然に囲まれた海岸となっていることから、**景勝地**（名勝、天然記念物等）が多い。
- ・「日本の渚百選」「日本の白砂青松百選」「日本の海水浴場88選」「日本の音風景百選」等に選出されている評価の高い海岸も多く存在
- ・貴重な動植物などの生態系や環境が多く存在しており、大部分が**陸中海岸国立公園に指定**され、特別保護地区の指定地である。
- ・ほぼ全域にわたり、**海岸線に沿うように藻場が分布**（海岸：コンブ、ワカメ場等、湾奥部の河口付近：アマモ場等）

○三陸北沿岸

- ・海岸線は比較的単調であるものの山地（台地）が水際まで迫る海岸

○三陸南沿岸

- ・半島と入江が交互に連なる複雑な海岸線を呈し、**日本の代表的なリアス式海岸**
- ・**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**され、海岸部の大部分は岩礁海岸
- ・岩礁海岸に挟まれるようにして砂浜海岸も点在

《社会環境特性》

- ・**豊かな漁場環境を活かした水産業（沿岸漁業、養殖業、水産加工業等）が盛ん**
- ・港湾や漁港の背後に市街地や漁業集落
- ・点在する砂浜は海水浴場等として利用

赤字：環境・景観配慮に向けたキーワード

【岩手県沿岸の海岸の保全に関する基本的な事項】

□基本理念

三陸北沿岸及び三陸南沿岸の自然（陸・海）は人間にとってなくてはならない存在であるが、古くから自然（陸・海）と人間とのかかわりは、その恩恵から人間生活・社会の利益を主体とした人間からの一方的な関係であったといえる。
 今後も三陸北沿岸及び三陸南沿岸は「沿岸の豊かな自然環境の恩恵を背景とする生活の場（地域振興の場）」として人間にはなくてはならない重要な存在であることは変わらないことから、その自然（陸・海）を次世代に継承できるよう、「自然（陸・海）の存在やかかわり合い方を考えながら、人間が生きていくために必要な恩恵を受けていく」という姿勢をもつものとする。

=基本理念のキーワード=

- 三陸北沿岸：**活力**
- 三陸南沿岸：**調和**

=三陸北沿岸の基本理念=

豊かで美しい三陸の自然を守り、安全で活力のある海岸づくり

=三陸南沿岸の基本理念=

豊かで美しい三陸の自然を守り、安全で調和のとれた海岸づくり

↓

□テーマ


= 沿岸に生きる知恵づくり =
（現在、次世代へ）

- 海岸災害からの人命・財産の安全の確保
- 地域に広がる豊かで美しい自然環境の保護・保全
- 水産業、港湾、観光、レクリエーション等の沿岸利用と、自然環境の保全、国土保全との調和、地域振興への寄与

=目指す海岸の姿（あるべき姿）=

- 海岸災害への対応がなされ、
- 沿岸の自然（陸・海）が保護・保全され
- 地域が主体的に係わりながら多面的に活用できる
- そのような工夫がされた海岸。

◆三陸北沿岸




豊かな自然・海の恵み、美しく壮大な隆起海岸、断崖が連なる三陸北沿岸

↓

豊かで美しい三陸北沿岸の自然を守り、安全で活力のある海岸づくり

- 海岸災害から、地域の人命、財産を守り、国土の保全に努める。
- 地域に広がる豊かで美しい自然環境の保護・保全に努める。
- 水産業、港湾、観光、レクリエーション等の沿岸利用を通じて地域振興の寄与に努める。
- 三陸北沿岸のあるべき姿の海岸づくりを考え、次世代に引き継ぐ。

◆三陸南沿岸



豊かな自然・海の恵み、美しく壮大な沈降海岸、複雑なリアス式の三陸南沿岸

↓

豊かで美しい三陸南沿岸の自然を守り、安全で調和のとれた海岸づくり

- 津波災害から、地域の人命、財産を守り、国土の保全に努める。
- 地域に広がる豊かで美しい自然環境の保護・保全に努める。
- 水産業、港湾、観光、レクリエーション等の沿岸利用と自然環境保全、国土保全との調和を図る。
- 三陸南沿岸のあるべき姿の海岸づくりを考え、次世代に引き継ぐ。

■ 概況

本県の沿岸地域は、本州最東端に位置し、北は洋野町から南は陸前高田市まで5市4町3村で構成されている。地域の総面積は約4,946k㎡。風光明媚な陸中海岸や天然の良港、さらには世界的な漁場等の豊かな自然環境に囲まれた地域である。

この地理的利点を生かした水産業の他にも、世界的シェアを誇る精密機械関連産業や鉄鋼業、セメント製造業等の産業が集積しているとともに、本県内陸地域等で生産された工業製品の積み出し港として陸海の交通ネットワークを形成している地域である。

しかしながら、全国や本県内陸地域と比べ経済的基盤が弱いなどの課題も抱えており、本県では、「沿岸地域の発展なくして県の発展はない」との考え方から、県政の最重要課題として、当該地域の振興に重点的に取り組んできた。

こうした取組により、特に産業振興の分野では、食産業、ものづくり産業、観光産業、農林水産業などにおいて、様々な地域資源を活用した新商品の開発や販路の開拓、企業の新規立地や既存立地企業の生産拡大、農林水産物のブランド化などで成果が現れてきたところであり、その豊富な地域資源を背景に、今後の更なる発展が期待される地域である。

■ 自然的特性

総延長が708kmにも及ぶ海岸線は、国内ではほとんど類例をみないほどの変化に富んだ美しい海蝕景観によって構成されており、ほぼ全域が陸中海岸国立公園に指定されている。

沿岸地域の地形は、宮古市を境に、北部は、海蝕崖や海岸段丘が発達した典型的な隆起海岸の特徴を示しているが、南部は、北上高地の裾野が沈水してできた、日本における代表的なリアス式海岸となっている。

また、沿岸及び沖合は、南からの黒潮と北からの親潮に加えて、沿岸沿いに南下する津軽暖流が複雑に交わり、世界有数の漁場となっている。

沿岸地域の気象は、冬はフェーン性の好天が続き、気温も内陸に比べ温暖だが、夏は親潮や偏東風（やませ）の影響で、比較的冷涼で霧が多い気象条件となっている。

■ 人口等の現況

平成22年の沿岸地域の人口は、約27万4千人で、岩手県の人口の約2割を占めている。人口を年齢構成別にみると、本県は全国に比べて高齢者の割合が高く、その中でも、沿岸地域は、高齢化が進行している。

沿岸地域の総世帯数は、104,333世帯で、本県の世帯数の約2割を占める。人員別世帯数の割合をみると、沿岸地域も全国と同じく1人世帯、2人世帯が全体の半分以上を占めているものの、6人以上の世帯の割合は全国平均の約2倍と高くなっている。

また、高齢世帯の状況をみると、沿岸地域の65歳以上の親族のいる世帯の割合は、52.5%で、全国より17.4ポイント高く、岩手県の平均と比べても6.4ポイント高くなっている。

※ 人口等の現況は、全国との比較が可能な平成17年度国勢調査データによる。

— : 環境特性等のキーワード

■ 歴史・文化風土

縄文の昔からの漁労文化が根付いた地域で、鮑、ナマコなどの採捕を中心とした漁業が始まり、江戸時代には、煎海鼠（いりなまこ）や干鮑（ほしあわび）などの長崎俵物の産出地として知られ、吉里吉里善兵衛（きりきりぜんべい）等の豪商が生まれるほど豊かな地域であった。

その後、漁業の発達に伴い、漁場の管理等が課題となり、現在では地域ごとに漁業協同組合が組織され、漁業権の管理を行うなど、漁業協同組合を核とした漁業が展開されている。

また、産業面では、鉄鋼石、石灰石等の地域資源を活用し、製鉄、セメント等の基礎素材型産業が発展し、本県経済を牽引してきた。

文化面では、黒森神楽（国指定無形民俗文化財）等の神楽、虎舞、鹿踊等の郷土芸能にあふれている。

■ 地域産業等の特徴

沿岸地域の平成20年の純生産額は、5,689億円で県全体の約2割を占める。一人当たりの県民所得や有効求人倍率は、県平均を下回っている状況である。

このような状況の中、沿岸地域の振興に向けた様々な取組が進められ、その成果が得られてきたところである。例えば、食産業においては、良好な漁場を背景とした水産物のブランド化が進み、生産量全国1位を誇るワカメをはじめホタテなどの水産物が、首都圏においても高い評価を得ている。

また、産業においても、世界的シェアを誇る精密機械関連産業や鉄鋼業、セメント製造業に加え、コネクタ関連企業など国際競争力の高い企業の立地が進んでおり、最近では、県内の食品製造事業所の半数が域内に所在している。

さらに、観光においては、全国観光資源評価（「自然資源・海岸」の部）で国内唯一の最高ランク特A級に格付けされた北山崎など数々の景勝地に加え、豊富な水産物資源を活用したグリーン・ツーリズムなどの取組が進んでおり、首都圏からも多くの観光客が訪れ、岩手ファンの拡大が促進されるなど、今後も一層の発展が望まれる地域である。

■ 社会資本の整備

鉄道では、東日本旅客鉄道株式会社が、八戸線や山田線、大船渡線を運行している。さらに、国鉄再建法により廃止されることとなった路線を引き継ぎ、地域住民の足を守るため、昭和56年に設立された三陸鉄道株式会社が、国内初の第3セクター方式の鉄道会社として、北リアス線と南リアス線を運行している。

道路は、国道45号のほか、沿岸地域を縦貫する三陸縦貫自動車道、地域高規格道路三陸北縦貫道路、八戸・久慈自動車道の幹線道路ネットワークの整備が進められており、整備率は21.2%となっている。

港湾は、重要港湾が4港（久慈、宮古、釜石、大船渡）と地方港湾が2港（八木、小本）整備されている。これまで、津波により幾たびも甚大な被害を受けてきた経験から、津波防潮堤や河口水門などの海岸保全施設が整備され、整備率は、被災前の段階で72%となっている。また、湾口防波堤については、大船渡港が昭和42年に、釜石港は平成21年に完成している。

2) 環境への配慮方針

【基本方針】

堤防等新たな構造物の配置を検討する場合は、本来、防護機能はもとより、背後地の土地利用や経済性、また、海浜地形や植生分布の成り立ち、その機能など海岸特有の環境を把握し、設置位置により生じる海岸特有のエコトーンへの影響を考慮することが重要となる（右図参照）。

本来、災害復旧事業においては、経済性を踏まえ、現位置（被災前の堤防位置）での復旧が基本となる場合が多いが、今回の河川・海岸構造物の復旧等にあたっては、まちづくり計画を踏まえたリアス式地形の活用や水門等の新規構造物の検討が生じることから、新設する構造物等の計画位置を基本とした周辺環境状況を把握する必要がある。

特に、波浪や風等の外力と砂の移動により形成された地形及びそれに応じた植生群からなる海岸特有の生態系が保全されている場所等、重要な自然環境を有する地域においては、被災前後の状況を把握した上で、地形に応じたエコトーンの保全・復元に配慮した堤防位置の設定を検討するなど、自然環境への影響を緩和するため、事業実施に伴う自然環境への影響を予測し、必要な対策を講じる必要がある。

なお、自然環境への影響予測や軽減対策については、地域特有の環境・生態系を考慮しながら行うものとする。

影響軽減対策については、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）改変範囲の最小化、施工時期の調整、濁水対策、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、自然環境の再生が促されるよう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、柔軟に対応するとともに同種事業の企画立案の手法等に反映させるものとする。

なお、環境配慮については、次ページ「(1) 環境配慮に向けた取組（案）」に沿って進めることを基本とする。

基本方針としてのポイント

- 堤防等の配置については、海岸特有のエコトーンへの影響を考慮する
- リアス式地形など、地域特有の環境・生態系を踏まえた環境配慮手法を検討する
- 影響低減対策は、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適切な時期に検討する

上記の基本方針を踏まえたうえで、岩手県沿岸域における環境配慮への取り組みと、配慮の視点以下に示す。

- (1) 環境配慮に向けた取組（案）
- (2) 岩手県沿岸域における生態系の特質と保全上留意すべき視点
- (3) 河川・海岸構造物の種類と環境配慮の視点
 - a) 傾斜堤
 - b) 直立堤
 - c) 水門
 - d) 河川堤防

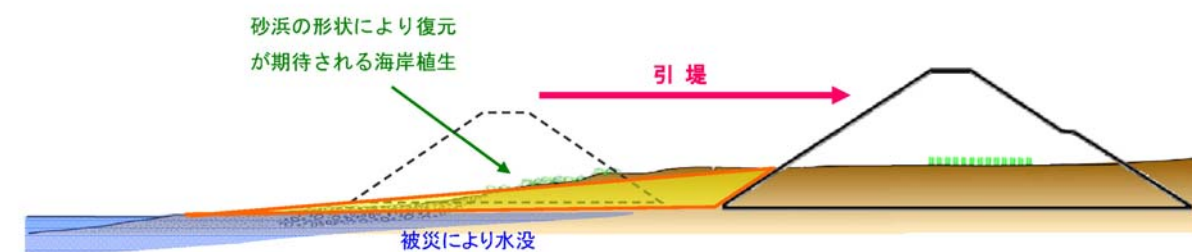
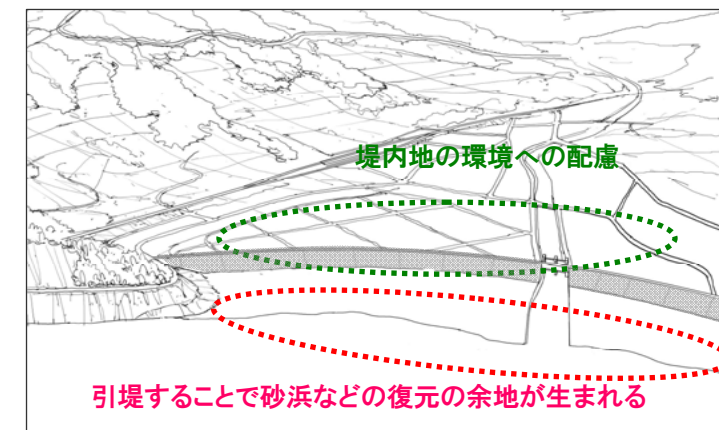
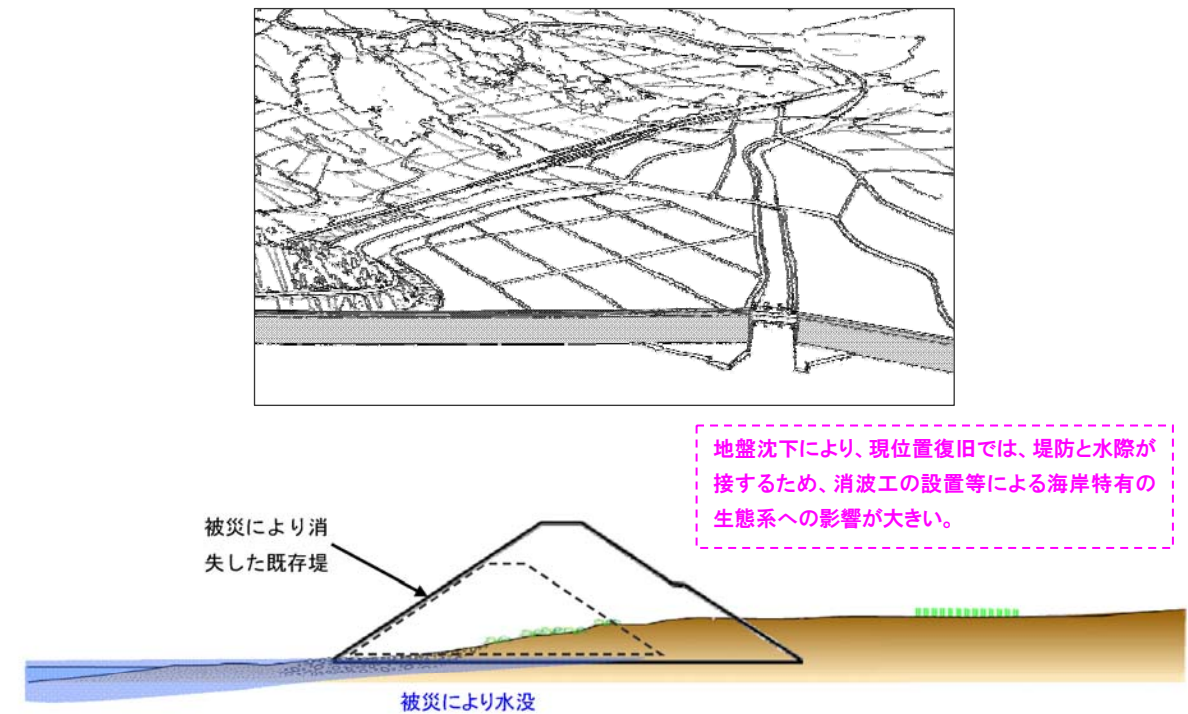


図. 引堤による生態系への配慮イメージ

(1) 環境配慮に向けた取組(案)

- 環境配慮に向けた取組のポイント
- 文献調査や有識者へのヒアリングなど事前調査を実施し、被災以前の環境を把握する
 - 事業計画を踏まえ現地調査を行い、生息生物の現況などを把握する
 - 被災以前の環境と現況との比較を通じ、保全上配慮すべき種や生息場所などを抽出する
 - 抽出された重要種や注目種、生息場所などに対する影響を予測する
 - 沿岸全体の生態系を視野に入れつつ、被災後の目指すべき河川・海岸環境の目標を設定する
 - 影響低減対策はミティゲーションによる段階的な検討を経て策定・実施する
 - 事業開始後にはモニタリングを開始し、影響低減方策の検証や評価に反映させる

【被災前の河川・海岸環境】

- ・国立公園特別保護地区、鳥獣保護区、景勝地(名勝、天然記念物等)等の指定
- ・「日本の渚百選」「日本の白砂青松百選」「日本の水浴場 88 選」「日本の音風景百選」等に選出されている評価の高い海岸の存在
- ・リアス式海岸の湾奥河口部から湾内浅海域に点在するアマモ場、干潟
- ・広く分布する藻場(採貝藻の場、様々な海中の生物の餌場、産卵場あるいは保育場となる重要な生育環境を創出)
- ・サケをはじめとする海と川をつなぐ豊富な通し回遊魚の存在 等

【被災による環境の改変】
 堤防等構造物の損壊、砂浜の侵食、海辺の松林の倒壊、干潟や藻場、ヨシ原等の消失などその様相は大きく一変

【事前調査の実施】

- ・被災以前の環境の把握
- 文献調査
- 有識者などへのヒアリング

【事業計画等の把握】

- ・事業計画、工事計画の把握
- ・構造物の種類、位置、構造等の把握
- ・工事の種類、工程の把握 等

【現地調査の実施】

- ・災害を受けた地域の被災後の環境の把握(通年調査を基本とする)
- ・他事業等による調査との連携、情報共有
- ・目指すべき河川・海岸環境の検討 等

【事業による影響の予測】

- ・重要種や注目種、生態系などへの影響予測

被災後の目指すべき河川・海岸環境の目標設定
 — 回避 低減 代償 —
 (内湾・沿岸全体の生態系を視野に入れたミティゲーション)

【復旧時環境保全措置の実施】

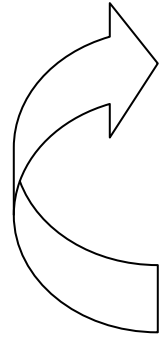
- ・回避措置
環境に配慮した設計施工(防潮堤位置、工事用搬入路、ヤード等)
- ・低減措置
改変範囲の最少化、水質汚濁対策、防塵対策、騒音振動対策 等
- ・代償措置
重要種・注目種の移植 等

【モニタリング調査の実施】

- ・調査結果の評価
- ・事業期間における環境調査項目等の明確化

改善(案)の検討

モニタリング調査の評価



(2) 岩手県沿岸域における生態系の特質と保全上留意すべき視点

地域特有の生態系を踏まえた保全上留意すべきポイント

- リアス式地形など、地域特有の環境・生態系を踏まえたうえで、河川・海岸ごとに特徴的な生物を抽出する
- 河川汽水域から海域にかけての塩分濃度勾配に留意する

★ **河口（河川汽水域）〔①〕～浅海域（干潟、藻場等）〔②〕～内湾〔③〕**（○数字は左上のイメージ図に対応）

- ・岩手県沿岸では、急峻な地形を背景として河川下流域から河口域までの流程が短いことから、潮汐による海水が浸入する河川汽水域（河川感潮域）が狭い河川が多い。
- ・河川汽水域では塩分濃度の勾配（多鹹水～中鹹水～貧鹹水）に合わせて底生生物相が異なる（右下の表参照）。
- ・リアス式海岸の湾奥に形成される砂州や干潟は、規模は小さいが各々性質が異なる。
泥の多い干潟・・・アナジャコ等、甲殻類が多い。（←織笠川河口）
砂の多い干潟・・・二枚貝（アサリ、ウバガイ等）が多い。（←津軽石川河口）
- ・リアス式の閉鎖系沿岸域では、河川からの栄養塩供給が湾全体に及ぶ。

<留意すべき生物>

海草類（アマモ類）・・・アマモ、コアマモ、スゲアマモ、タチアマモ、オオアマモ 等

塩性植物・・・ヨシ群落、シオグサ、シオクグ、アイアシ、シバナ 等

汽水性魚介類

干潟・・・アナジャコ類、チクゼンハゼ、アサリ等の二枚貝類 等

河川汽水域・・・マハゼ、ミミズハゼ、ヤマトシジミ、イトメ、アリアケモドキ 等

通し回遊性魚介類※・・・アユ、サケ、サクラマス、イトヨ遡河回遊型、シロウオ、モクズガニ 等

内湾の海産魚介類（水産上有用種）

・・・マガキ、ホタテガイ、ホヤ、ウニ類、アワビ、マイワシ、ニシン、カレイ類 等

鳥類

干潟・・・シギ・チドリ類（干潟で採食、春と秋に渡来）、サギ類

ヨシ原・・・ヨシキリ類、オオセッカ、オオジュリン、ヨシゴイ、バン、ヒクイナ 等

河口・海湾浅海域・・・ミサゴ、オオワシ、オジロワシ等の魚食性猛禽類、ガン・カモ類

★ **砂浜海岸〔④〕～後背湿地〔⑤〕**

- ・岩手県内の沿岸部は切り立った岩礁地形が多く、砂浜環境が少ないことから、もともと海浜砂地環境に生息する生物の重要度が相対的に高い。
- ・砂浜海岸の汀線の浅瀬は、仔稚魚の生息場所（ゆりかご）として重要。
- ・砂浜の背後地の湿地、潟湖などは、湿地性や湿性草地性生物の生息場所として重要。

<留意すべき生物>

海浜植物・・・ハマボウフウ、ハマヒルガオ、コウボウムギ、ハマニンニク、ハマナス 等

海浜昆虫・・・ハマベゾウムシ類、カワラハンミョウ、ヒョウタンゴミムシ 等

海岸林・・・クロマツ林、アカマツ林

汀線（波打ち際）・・・アユ、シロウオ、ボラ等の仔稚魚

鳥類・・・砂浜のシギ・チドリ類、後背湿地（ヨシ原）のヨシキリ類、オオセッカ等

★ **岩礁帯〔⑥〕～山際部〔⑦〕**

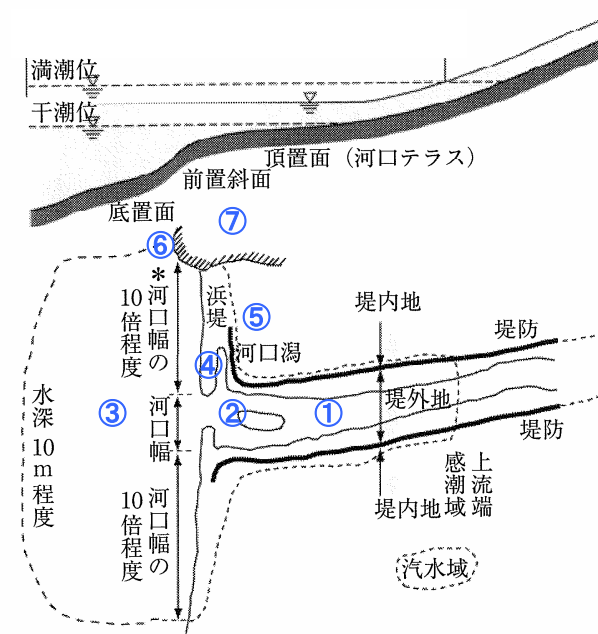
- ・砂浜海岸の脇部にある岩礁帯では、潮間帯、岩の隙間や潮溜まりなどの特殊な環境に適応した生物が生息する。
- ・岩礁帯の崖地から山際の森林帯には、海岸植物や暖温带林の指標種が生育する。

<留意すべき生物>

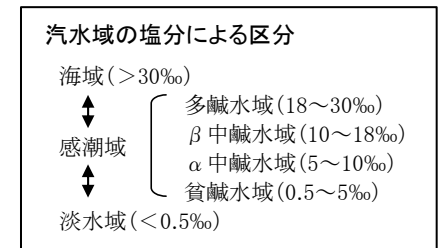
岩礁帯・・・スガモ（アマモ科）、海藻類（マコンブ、ワカメ等の海藻類）、潮間帯生物 等
岩場の隙間、潮だまり等・・・タイリクアカネ、ウミズカメムシ、ツガルホソシデムシ 等
山際部、崖地・・・ハマギク、ラセイタソウ、ハマハイビヤクシン等の海岸植物

イヌシデ、アカシデ、イヌブナ、モミ、ヤブツバキ等、中間温帯林の構成種

沿岸生態系(特に河口周辺)のイメージ



汽水域の塩分による区分と底生動物相



	海水域	多鹹性汽水	中鹹性汽水 β α	貧鹹性汽水	淡水域
二枚貝		1	2	3	
腹足類		4	5	6	
多毛類		7	8	9	
十脚甲殻類		10	11	12	
小甲殻類		13	14	15	
その他		16	17	18	
		19	20	21	
		22	23		

<上図・右表出典>

『河川汽水域 その環境特性と生態系の保全・再生』（編）財団法人 河川環境管理財団（平成 20 年）

※ 通し回遊
ある定まった発育段階で海と河の間を往き来すること。産卵のために河を遡る遡河回遊、産卵のために海に降る降河回遊、産卵とは別に河と海を往き来する両側回遊がある。

1. マガキ、ソトオリガイ、ヒメシラトリ、イソシジミなど。
2. ホトトギス、ヒメマスオ。 3. ヤマトシジミ。 4. マシジミ、ヌマガイ類。 5. ウミニナ、カリアイ、ヘナタリ、アラムジロ。 6. マルウズラタマキビ。 7. フトヘナタリ、カリグチツボ、エドガワミズゴマツボ。 8. カリザンショウ、タケノコカワニナ。 9. イシマキガイ、ミズゴフツボ。 10. カリニナ、タニシ類。 11. ミズヒキゴカイ、ヤマトスピオ、Capitella capitata。 12. イトメ。 13. ギカイ。 14. ケフサイソケガニ、ハタセンシオマネキ、ヤマトオサガニ、コメツキガニ。 15. チゴガニ、アシハラガニ、ベンケイガニ。 16. モズクガニ。 17. テナカエビ。 18. サワガニ、スジエビ、ヌマエビ。 19. シロスジフジツボ、ドロフジツボ。 20. アメリカフジツボ。 21. ウミナナムシ、イソコツブムシ、アンナンデールヨコエビ、Corophium voltator。 22. ニッポンヨコエビ、ミズムシ。 23. ニダウミヒドラ（腔腸動物）、チヤミドロモドキ（コケムシ類）

(3) 河川・海岸構造物の種類と環境配慮の視点

河川・海岸構造物における環境配慮のポイント

- ミティゲーションは「回避」「低減」「代償」を基本とし、段階的に検討する
- 代償ミティゲーションは、沿岸域全体（内湾、半島、流域など）を一つの単位として検討する
- 新たな構造物の建設時だけでなく、既存の構造物の撤去時にも検討する

東日本大震災における巨大地震とその後の大津波による沿岸生態系の改変は著しい。しかしながら、一見すると何もなくなってしまったかのように見える海岸線においても、時間の経過とともに、洗掘や流出を免れた多年生植物や、埋土種子起原あるいは波・風・鳥などの媒介による一年生植物による植生の回復、岩礁の隙間に残存した付着生物の増加、アユ、サケ、サクラマスなどの回帰・遡上など、自然の営力による回復例も確認されている。これらを維持し保全することは、海産資源や沿岸生態系の回復を促すとともに、三陸沿岸地域のなりわいである水産業の復旧・復興においても極めて重要であると考えられる。

こうした状況下においては、残存した動植物や改変した生態系の回復経過に留意しつつ、防潮堤や水門などの設置箇所を慎重に検討するとともに、環境への影響を最小限に抑制しながら事業を推進する必要がある。

以上の観点から、ここでは海岸堤防（傾斜堤、直立堤）、水門、河川堤防といった構造物の種類毎に、ミティゲーションの各段階「回避」「低減」「代償」において想定される具体的な配慮事項について整理を行ったものである。

ミティゲーション（人間の活動によって発生する環境への影響を緩和または補償する行為）

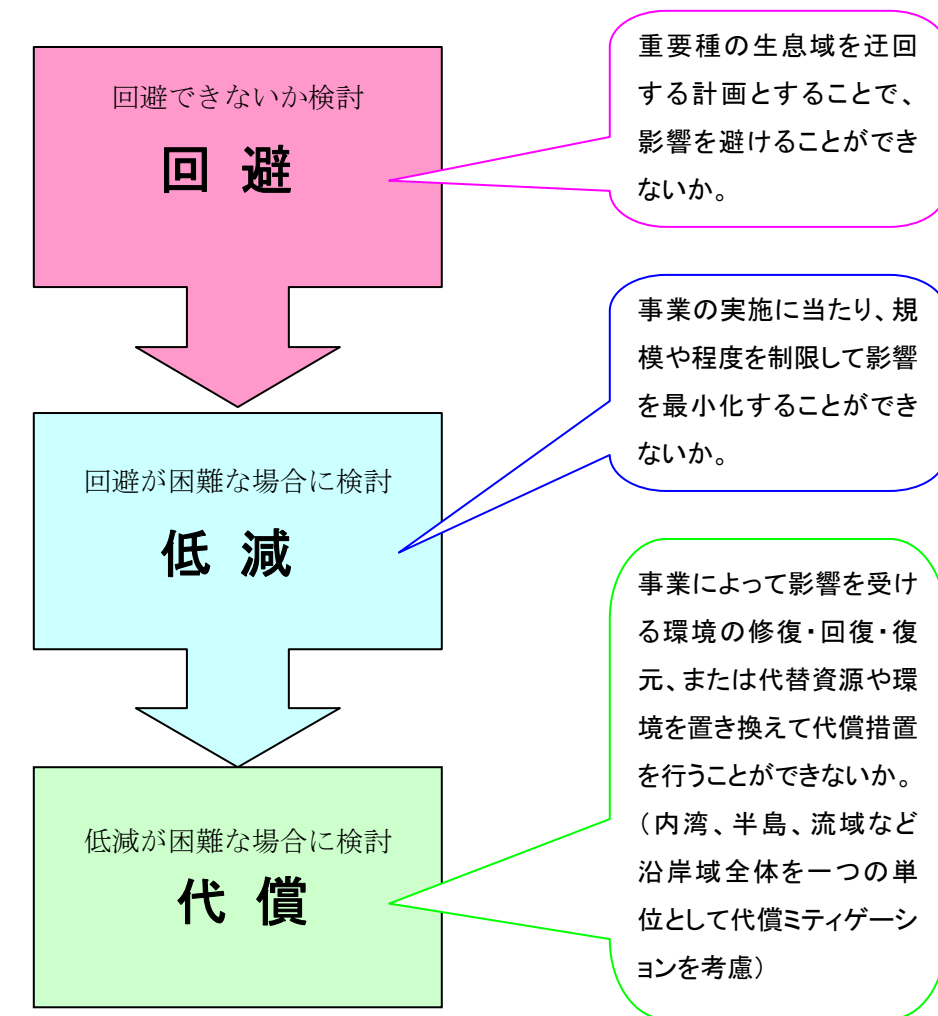
- 回避**；事業を行わないことで影響を避けること（例えば、引提により希少種の生息域を避けた堤防位置とすることなど）。
- 低減**；事業の実施に当たり、規模や程度を制限して影響を最小化すること。
- 代償**；事業によって影響を受ける環境の修復・回復・復元等により影響を矯正すること。または代替資源や環境を置き換えて提供して影響の代償措置を行うこと。

ミティゲーションにおいては、回避措置が最も優先され、これができない場合には低減措置、それでも困難な場合には代償措置と、段階を経て検討するものである。

また、代償措置を行う場合は、他事業等と連携を図りながら、沿岸域全体（内湾、半島、流域など）を一つの単位として代償ミティゲーションを考慮し、環境条件等が整っている場合は、できる限り被災以前の自然環境と比べ量・質ともにトータルで向上させることを検討することが望ましい。

なお、これらの措置は、新たな構造物の建設時だけでなく、既存の構造物の撤去時にも検討するものとする。

段階的なミティゲーションの進め方イメージ



東日本大震災津波に係る復旧等事業における代償ミティゲーションの考え方 <補足>

東日本大震災では、津波による被災、地震による地盤沈下などにより砂浜や干潟・藻場等が消失する一方、場所によっては新たな砂浜や干潟が形成されるなど、環境ポテンシャルの変容が著しい。こうした生態系の変容は、あまりに広範囲にわたっておりかつ甚大であることから、施工範囲周辺を一つの単位とした個別の代償措置には限界がある。

昨今、ミティゲーションにおける代償措置（代償ミティゲーション）では、開発行為などによって失われる自然と同等かそれ以上のものを対象地以外の自然を含む広い範囲で補償する考え方（ミティゲーション・バンキング※）がある。

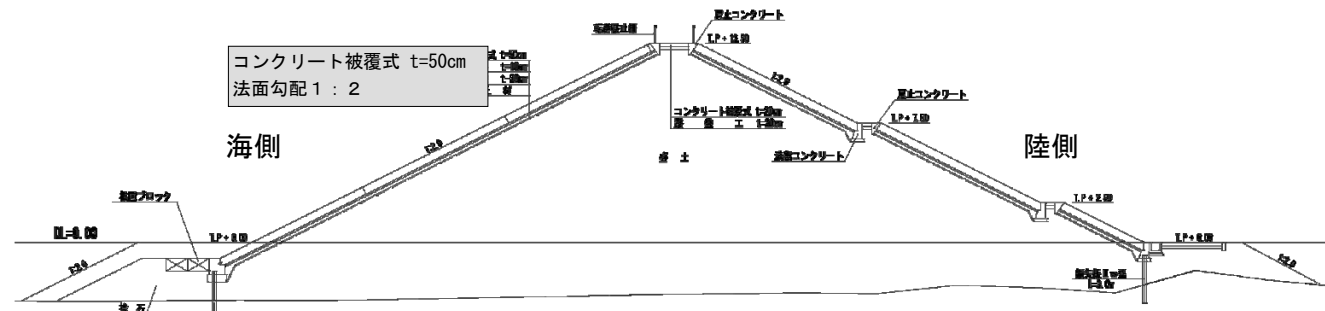
例えば、一つの湾内において新たな干潟が別の場所に形成されている場合、まちづくりや他事業などと連携し、この干潟を保全することで、復旧等事業の実施により消失する分の干潟を補い、湾全体を一つの単位としての干潟の総量を確保するなど、代償ミティゲーションを互いに補償しあうことが考えられる。

このように、他事業等と連携を図りながら、沿岸域全体（内湾、半島、流域など）を一つの単位として代償ミティゲーションを考慮し、環境条件等が整っている場合は、できる限り被災以前の自然環境と比べ量・質ともにトータルで向上させることを目指すものとする。

※ ミティゲーション・バンキング

ある地域で代償措置を行った際、トータルで開発前の自然と比べて量・質ともに向上した場合、プラス分を蓄積（バンキング）し、債権化することをミティゲーション・バンキングと呼び、事業者が代償措置を行うことができない時にはこの債権を購入することでミティゲーションを行ったものとみなすことができるアメリカで確立された制度。

a) 傾斜堤



傾斜堤における環境配慮のポイント

- 傾斜堤の配置については、海岸特有の地形やエコトーンへの影響を考慮に入れて検討する
- 堤防設置範囲のほか仮設工事範囲も含めて工事影響範囲を把握する
- 特に海浜性の生物（海浜植物、海浜性昆虫類など）に留意する

【回避措置】

① 堤防の位置・線形の検討

堤防の位置・線形を計画する際には、地盤の状況など震災後の地形状況を把握したうえで、できる限り生態系の復元が速やかに進行するように、堤防の位置・線形を検討することが望ましい。

また、サステナビリティの観点からも堤防と海との間に十分な幅を確保することが望ましい。（右図参照）

② 回避対象の検討

堤防設置範囲のみならず工事用道路やヤード等を含めた工事影響範囲を把握したうえで、重要種や注目種などが集中して残存・生育・生息している箇所、あるいは重要な生息・生育場所（湧水池など）を可能な限り回避することが望ましい。

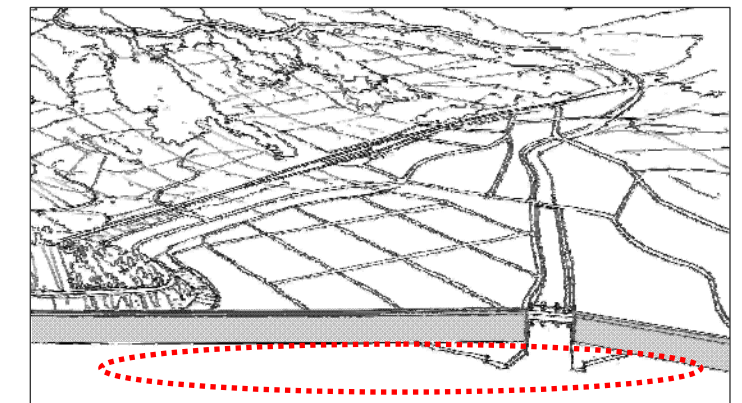
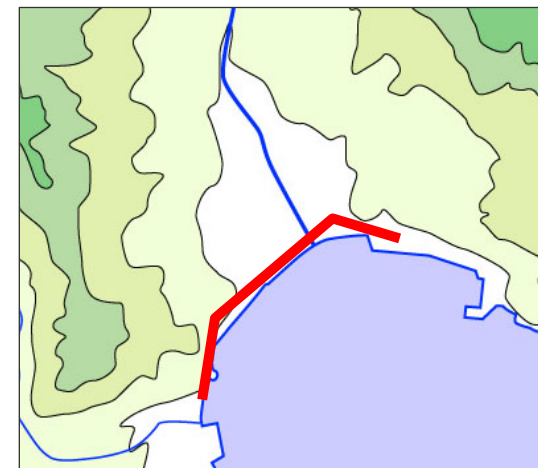
また、堤防端部を山付きとする場合、山付き部分の植生や、動植物の重要種等の生息生育状況、猛禽類の営巣場所の有無などに留意する。

③ 回避箇所の明示

保全が必要な箇所にはロープやテープなどでマーキングし、測量時の踏みつけや伐採、不慮の改変などを受けないように留意する。

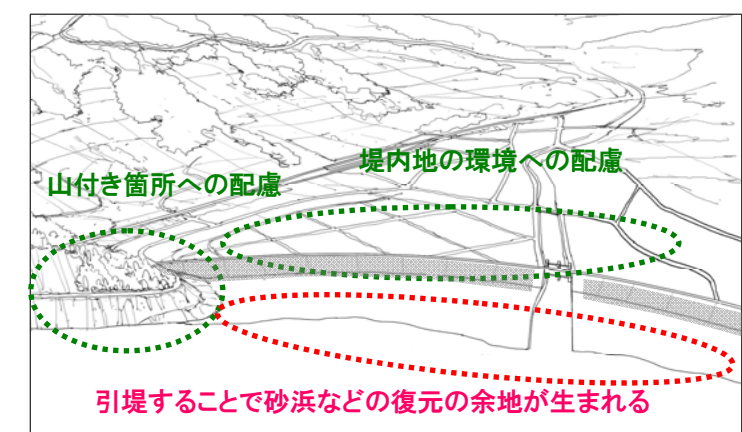
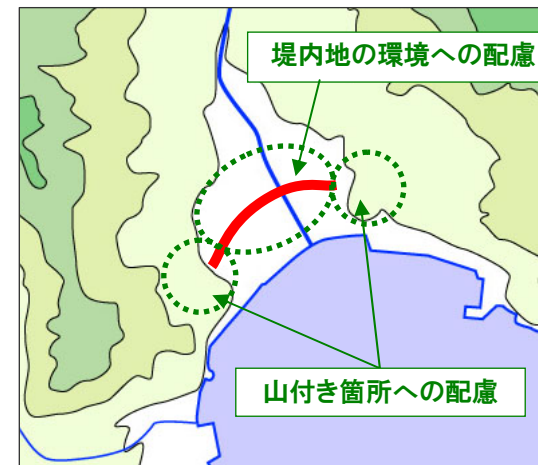
堤防の位置・線形の検討における環境配慮の視点

【原位置で復旧した場合】



地盤沈下により堤防前面と海が接してしまい、前浜等の復元が困難になる。また、波浪等の影響を受けやすくなり、施設の維持管理上の課題が生じやすい。

【山付き地形を活用し引堤した場合】



引堤することにより、砂浜や地形に応じた生態系の復元の余地が生まれる。一方で、堤防端の山付き部分では地形や植生の改変が必要となり、生息生物への配慮が必要となる。また、堤内地の環境の変化を把握したうえで、位置を決定する必要がある。

【低減措置】

① 改変範囲の最少化

堤防の撤去や新たな堤防の建設、山付き箇所など、改変が必要な際には、工事中道路や仮設ヤードなどを含め、改変面積を最小限に抑えることで、海浜植物などの生育場所を確保することが望ましい。

② 移動経路の確保（特に小河川への対応）

大河川や中河川については水門あるいは河川堤防による対応であるが、小河川については堤防下を排水路として流下させる計画となっている。堤防下を小河川が流下しており、通し回遊性（海と河川を行き来する）魚介類の移動に配慮する必要がある場合は、ボックスカルバート等の流路に低水路部を設けるなど、海域との連続性を確保する工夫を検討することが望ましい。

③ 濁水流出の防止

工事で発生する濁水による海水の濁りは、海草・海藻類の光合成抑制による生長低下、シルト堆積による底生動物への呼吸阻害、水産養殖物の品質低下などの影響をもたらす。これは、湾内の海水循環速度が遅いリアス式の閉鎖性海域において特に影響が大きいと考えられる。

工事を行う際には、工事範囲を矢板などで仕切り、工事範囲内に浸透する濁水については必要な処理を施してから放流するなど、十分な濁水抑制対策を講じる必要がある。

④ 騒音・振動対策

工事で発生する騒音・振動については、堤防の山付き箇所付近に猛禽類が営巣している場合、繁殖に影響を及ぼすほか、越冬のために飛来するオジロワシ、オオワシなどの大型猛禽類やガン・カモ類、渡りの時期に通過するシギ・チドリ類の移動に影響する可能性があることから、可能な限り低騒音・低震動機械を導入することが望ましい。工事を行う際には、営巣箇所や渡来箇所から離れた場所から開始し、馴化を促すなどの配慮を行うことが考えられる。

⑤ 工事工程の調整

上記④にも関連するが、以下に示す時期を避けて工事を行う、あるいはその時期には工事を抑制することが望ましい。留意すべき時期等について次に示す。

砂浜・干潟・海岸湿地；シギ・チドリ類の渡来時期・・・4月～5月、8月～9月

岩礁・山林；猛禽類（ミサゴ、ハヤブサ等）の繁殖期・・・3月～8月

猛禽類（オジロワシ、オオワシ等）の渡来期・・・12月～3月

通し回遊性魚介類の遡上・降河時期（小河川への対応）

サクラマス、イトヨ遡河回遊型、カジカ類、ヨシノボリ類・・・3～6月

サケ、サクラマス・・・10月～1月

【代償措置】

① 重要種や注目種の移植等

改変範囲に生息・生育する動植物について、回避措置や低減措置が不可能な場合、工事の影響を受けない箇所に移植を行う。移植対象は主に海浜性植物・昆虫類の重要種や注目種であるが、周囲の生息生育状況を考慮して対象を検討する。また、移植先については、土壌、水分、日射等の条件について十分な検討を行う必要がある。

なお、津波により内陸部に運ばれたり、現堤防の隙間などに生えている海浜植物は、堤防撤去等の際には、移植・仮置きし、工事後、従前に生息していた前浜などに再移植することが望ましい。



堤防の隙間に生えるハマナス

（宮古市赤前海岸） 撮影：2011年12月2日



置石の隙間に生えるハマエンドウ

（陸前高田市大野海岸） 撮影：2011年12月1日

② 海岸林の再生

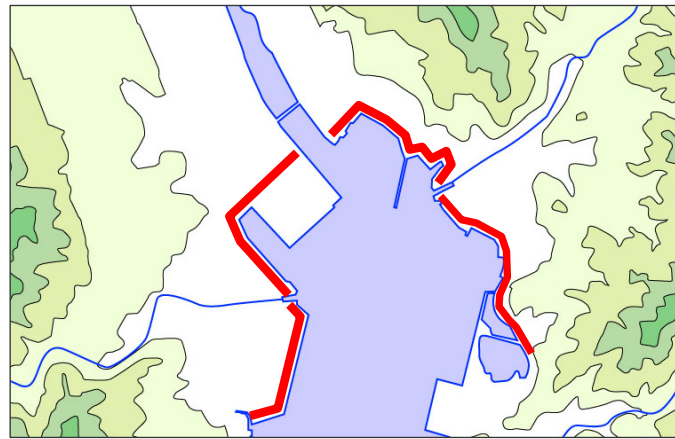
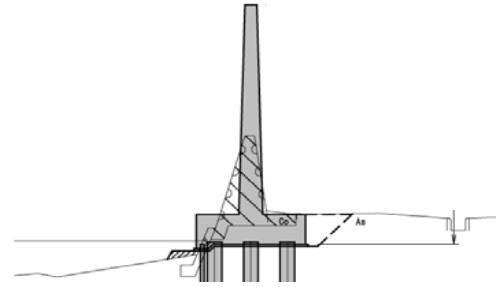
防潮堤の整備に併せ、環境・景観的な観点から海岸林を再生させる場合は、立地環境や植栽基盤、構成樹種等について地域毎に個別の検討が必要となる。その際、マツ類とともに広葉樹を混植するなど、病虫害対策とともに、より自然の生態系に配慮する樹種構成とすることが望ましい（なお、樹種については岩手三陸の沿岸生態系に適したものを検討する）。また、地域固有の遺伝子保存に配慮するため、地域別に種苗を確保することが望ましい。

（参考資料2.「海岸環境に配慮した海岸林の樹種選定 参照）

③ 堤防水際部における環境への配慮

堤防が現位置復旧となり、直接海に面する箇所では、堤防前面に凹凸面のある自然材料や空隙のあるブロック、捨て石等を設置するなど、海藻類の繁茂を促進し、魚介類の隠れ場、採餌場、産卵場を確保することが望ましい。

b) 直立堤



(港湾区域における整備例)



(直立堤の整備イメージ)

直立堤における環境配慮のポイント

- 堤防の山付き箇所や、水際部の環境に配慮し位置を検討する
- 堤防水際部の環境に配慮する
- 築山等に植栽する場合は、郷土種等の導入を検討する

【回避措置】

① 堤防の位置・線形の検討

直立堤の設置箇所は港湾施設等の人工海岸であることが多いことから、工事による改変の直接的な影響は少ないと言えるが、植生や砂州などの残る箇所は可能な限り回避することが望ましい。

また、サステナビリティの観点からも堤防と海との間に十分な幅を確保することが望ましい。

② 回避対象の検討

堤防端部を山付けする場合、山付け部分の植生や、動植物の重要種等の生息生育状況、猛禽類の営巣場所の有無などに留意する。

③ 回避箇所の明示

保全が必要な箇所にはロープやテープなどでマーキングし、測量時の踏みつけや伐採、不慮の改変などを受けないように留意する。

【低減措置】

① 改変範囲の最少化

堤防の撤去や新たな堤防の建設、山付き箇所など、改変が必要な際には、工事用道路や仮設ヤードなどを含め、改変面積を最小限に抑えることで、海浜植物などの生育場所を確保することが望ましい。

② 濁水流出の防止

工事で発生する濁水による海水の濁りは、海草・海藻類の光合成抑制による生長低下、シルト堆積による底生動物への呼吸阻害、水産養殖物の品質低下などの影響をもたらす。これは、湾内の海水循環速度が遅いリアス式の閉鎖性海域において特に影響が大きいと考えられる。工事を行う際には、工事範囲を矢板などで仕切り、工事範囲内に浸透する濁水については必要な処理を施してから放流するなど、十分な濁水抑制対策を講じる必要がある。

③ 騒音・振動対策

工事で発生する騒音・振動については、堤防の山付き箇所付近にミサゴ、ハヤブサなどの猛禽類が営巣している場合、繁殖に影響を及ぼすほか、越冬のために渡来するオジロワシ、オオワシなどの大型猛禽類やガン・カモ類、カモメ類などの行動に影響する可能性があることから、可能な限り低騒音・低振動機械を導入することが望ましい。工事を行う際には、営巣箇所や渡来箇所から離れた場所から開始し、馴化を促すなどの配慮を行うことなどが考えられる。

④ 工事工程の調整

上記③にも関連するが、以下に示す時期を避けて工事を行う、あるいはその時期には工事を抑制することが望ましい。留意すべき時期等について次に示す。

岩礁・山林

猛禽類（ミサゴ、ハヤブサ等）の繁殖期・・・3月～8月

ガン・カモ類、カモメ類、猛禽類（オジロワシ、オオワシ等）の渡来期・・・12月～3月

【代償措置】

① 重要種や注目種の移植等

改変範囲に生息・生育する動植物について、回避措置や低減措置が不可能な場合、工事の影響を受けない箇所に移植を行う。移植対象は主に港のコンクリート壁の付着生物や山付き箇所などの動植物の重要種や注目種であるが、周囲の生息生育状況を考慮して対象を検討する。また、移植先については、土壌、水分、日射量などの条件について十分な検討を行う必要がある。

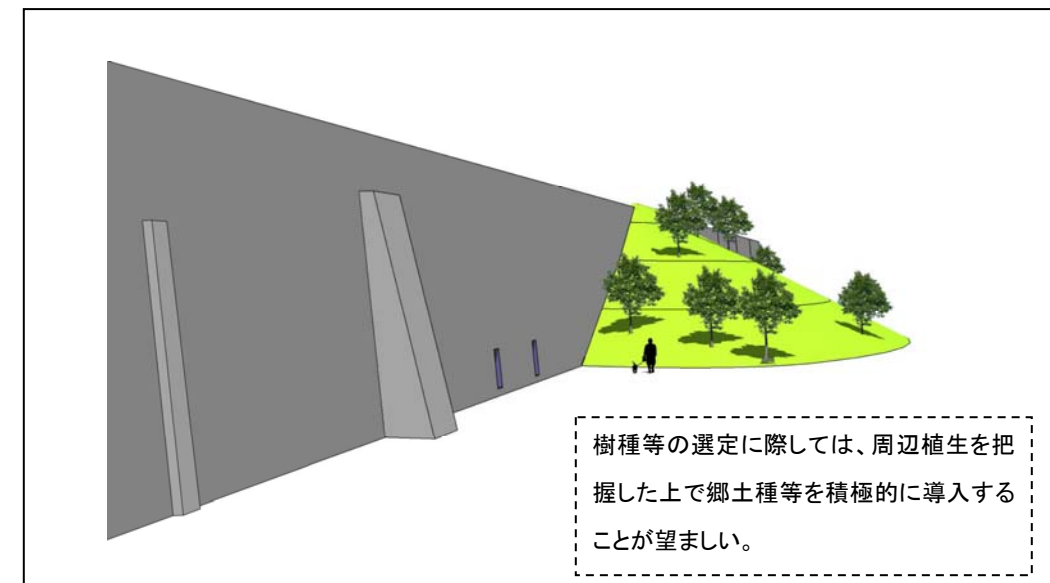
② 堤防水際部における環境への配慮

堤防が現位置復旧となり、直接海に面する箇所では、堤防前面に凹凸面のある自然材料や空隙のあるブロック、捨て石等を設置するなど、海藻類の繁茂を促進し、魚介類の隠れ場、採餌場、産卵場を確保することが望ましい。

③ 堤防周辺や築山の植栽

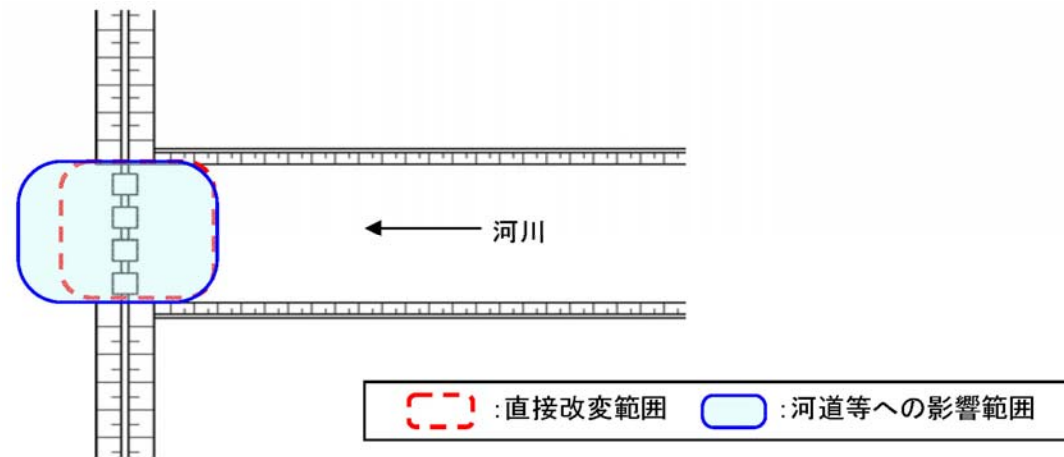
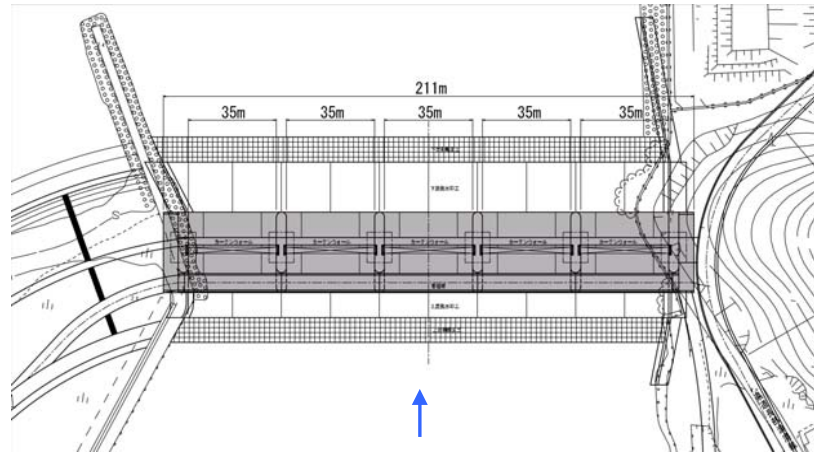
視覚的な威圧感を軽減するため堤防背後に盛土を行うほか植樹や植栽を行う場合、樹種選定に際しては、周辺植生を把握した上で郷土種等を積極的に導入することが望ましい。

（参考資料2．海岸環境に配慮した海岸林の樹種選定 参照）



郷土種による堤防周辺や築山の植栽

c) 水門



工事による直接改変範囲と影響範囲のイメージ

水門における環境配慮のポイント

- 基礎部を含めて河床改変を伴うことから、河口環境の一体的な復元に留意する
- 濁水の影響は内湾全体におよぶことに留意し、十分な対策を検討する
- 河口域の塩分濃度勾配や底生生物の生息生育状況に留意する
- 水生生物の生息環境、特に海と川を往来する通し回遊魚の遡上・降下時期などに留意する
- 大型水門のモニタリングについては、項目を検討し継続的に行うことが望ましい ※

※ 参考資料1. 水門の設置による河川・海岸環境への影響と保全対策例 参照

【回避措置】

① 水門の位置の検討

河口部から内湾にかけて生育する海草のアマモ類や、河口干潟は、希少であるほか、魚介類の産卵場や生息場として重要であることから、可能な限り回避するよう検討することが望ましい。

また、河川汽水域における塩分濃度の違いによる生物の分布に留意する必要があるが、特に、ヤマトシジミ、イトメ、アリアケモドキなどの希少種が生息する α 中鹹水から貧鹹水ちゅうかんすい ひんかんすいの水域（塩分濃度0.5～10%）に留意し、水門の位置を検討することが必要である。

② 回避対象の検討

水門設置範囲のほか工事用道路やヤード等を含めた範囲を把握したうえで、重要種や注目種などが集中して残存・生育・生息している箇所、あるいは重要な生息・生育場所（アマモ場、干潟など）を可能な限り回避することが望ましい。

また、水門端部を山付きとする場合、山付き部分の植生や、動植物の重要種等の生息生育状況、猛禽類の営巣場所の有無などに留意する。

③ 回避箇所の明示

保全が必要な箇所にはロープやテープなどでマーキングし、測量時の踏みつけや伐採、不慮の改変などを受けないように留意する。

【低減措置】

① 改変範囲の最小化

旧水門の撤去や新たな水門の建設、山付け箇所など、改変が必要な際には、工事中道路やヤードなどを含め、改変面積を最小限に抑えることで、アマモ類などの生育場所を確保することが望ましい。

② 濁水流出の防止

水門工事で発生する濁水は、河口や湾内の濁りに直接的な影響を及ぼす。水の濁りは海草・海藻類の光合成抑制による生長低下、シルト堆積による底生動物への呼吸阻害、水産養殖物の品質低下などの影響をもたらす。これは、湾内の海水循環速度が遅いリアス式の閉鎖性海域において、特に影響が大きいと考えられる。工事を行う際には、工事範囲を矢板などで仕切り、工事範囲内に浸透する濁水については必要な処理を施してから放流するなど、十分な濁水抑制対策を講じる必要がある。

③ 騒音・振動対策

工事で発生する騒音・振動については、水門の山付き箇所付近にミサゴ、ハヤブサなどの猛禽類が営巣している場合、繁殖に影響を及ぼすほか、越冬のために飛来するオジロワシ、オオワシなどの大型猛禽類やガン・カモ類、渡りの時期に河口干潟などに渡来するシギ・チドリ類の移動に影響する可能性があることから、可能な限り低騒音・低振動機械を導入することが望ましい。工事を行う際には、営巣箇所や渡来箇所から離れた場所から開始し、馴化を促すなどの配慮を行うことが考えられる。

④ 工事工程の調整

上記③にも関連するが、以下に示す時期を避けて工事を行う、あるいはその時期には工事を抑制することが望ましい。特に岩手県沿岸では、サケやサクラマスなど海と川を往来する通し回遊性の魚介類が豊富であることから、これらの遡上・降下時期に留意する必要がある。留意すべき時期等について次に示す。

通し回遊性魚介類へ遡上・降河時期

アユ、サクラマス、イトヨ遡河回遊型、カジカ類、ヨシノボリ類・・・3～6月

サケ、サクラマス・・・10月～12月

干潟・海岸湿地

シギ・チドリ類の渡来時期・・・4月～5月、8月～9月

岩礁・山林

猛禽類（ミサゴ、ハヤブサ等）の繁殖期・・・3月～8月

ガン・カモ類、猛禽類（オジロワシ、オオワシ等）の渡来期・・・12月～3月

【代償措置】

① 重要種や注目種の移植等

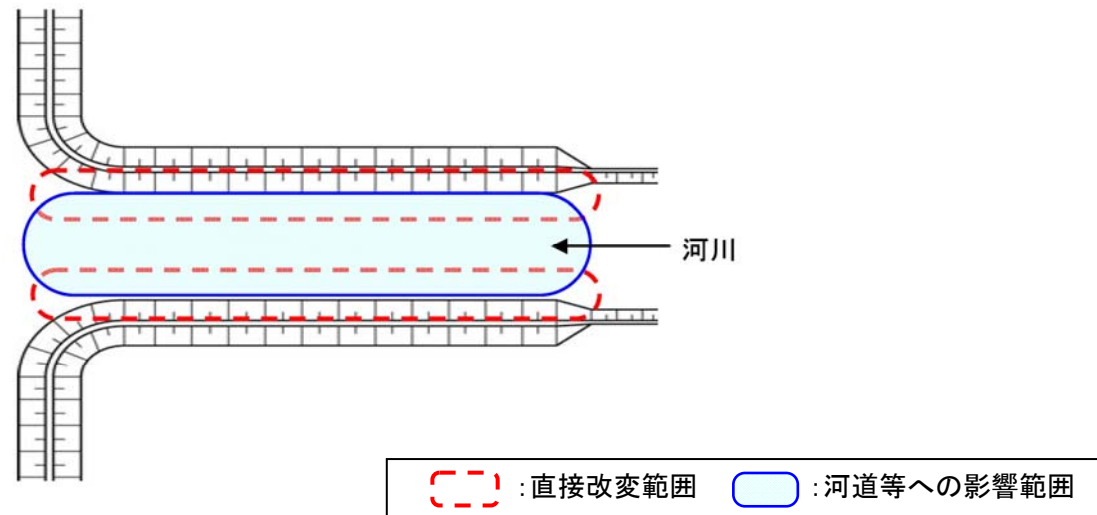
改変範囲に生息・生育する動植物について、回避措置や低減措置が不可能な場合、工事の影響を受けない箇所に移植を行う。移植対象としては、アマモ、コアマモ等の海草類、干潟など塩性湿地に生育するシバナ等の植物、ヤマトシジミなどの底生動物などであるが、周囲の生息生育状況を考慮して対象を検討する。また、移植先については、水深、流速、底質状態などの条件について十分な検討を行う必要がある。

（参考資料1．水門の設置による河川・海岸環境への影響と保全対策例 参照）

② 新たな生息・生育場所の確保

改変範囲に干潟やヨシ原など重要な生息・生育環境が存在する場合、水門建設により消失する環境についての復元を検討する。また、事業地内での復元が困難である場合、他事業などと連携を図りながら、可能な限り同等・同質の環境を、同じ湾内・半島・流域単位で復元することを目指すことが望ましい。

d) 河川堤防



工事による直接改変範囲と影響範囲のイメージ

河川堤防における環境配慮のポイント

- 水際部の改変の際には、河道内の中洲やヨシ原、河口干潟などへの影響に配慮する
- 多自然川づくりによる水際環境の保全・復元に配慮する
- 濁水の影響は内湾全体におよぶことに留意し、十分な対策を検討する
- 水生生物の生息環境、遡上・降下時期などに留意する
- 既存堤防法面の植生や生息生物に留意する

【回避措置】

① 堤防の範囲・線形の検討

河川堤防は、既存の堤防を嵩上げすることが基本となっているが、河道内にヨシ原や河口干潟など生物の生息場所として重要な環境が存在する場合、あるいは既存堤防の法面や河川敷に貴重種が生息・生育する場合、その箇所を可能な限り回避して堤防の範囲・線形を検討することが望ましい。

② 回避対象の検討

堤防設置範囲のみならず工事用道路やヤード等を含めた広範囲を把握したうえで、重要種や注目種などが集中して残存・生育・生息している箇所、あるいは重要な生息・生育場所を可能な限り回避することが望ましい。具体的には、河川下流域から河口にかけて生育するヨシ原や、コアマモの生育地を含む河口干潟、通し回遊魚（アユ、サケ、イトヨ遡河回遊型、カンキョウカジカなど）の産卵場所、堤防法面や河川敷の植物・昆虫類などが想定される。

③ 回避箇所の明示

保全が必要な箇所にはロープやテープなどでマーキングし、測量時の踏みつけや伐採、不慮の改変などを受けないように留意する。

【低減措置】

① 改変範囲の最小化

河川堤防においては、河床や水際部など堤外部の改変が長距離におよぶことから、堤防の撤去や新たな堤防の建設など改変が必要な際には、工事用道路や仮設ヤードなどを含め、改変面積を最小限に抑えることで、河道内の植生（ヨシ原など）や干潟など重要な生息場所を確保する必要がある。また、水際部は多自然川づくりの手法により、配慮することとする。

② 濁水流出の防止

工事で発生する濁水による海水の濁りは、海草・海藻類の光合成抑制による生長低下、シルト堆積による底生動物への呼吸阻害、水産養殖物の品質低下などの影響をもたらす。これは、湾内の海水循環速度が遅いリアス式の閉鎖性海域において、特に影響が大きいと考えられる。工事を行う際には、工事範囲を矢板などで仕切り、工事範囲内に浸透する濁水については必要な処理を施してから放流するなど、十分な濁水抑制対策を講じる必要がある。

③ 騒音・振動対策

工事で発生する騒音・振動については、ヨシ原等に生息する小鳥類や、越冬のために渡来するガン・カモ類、渡りの時期に河口干潟などに渡来するシギ・チドリ類の移動などに影響する可能性があることから、可能な限り低騒音・低振動機械を導入することが望ましい。工事を行う際には、鳥類の生息箇所や渡来箇所から離れた場所から開始し、馴化を促すなどの配慮を行うことが考えられる。

④ 工事工程の調整

上記③にも関連するが、以下に示す時期を避けて工事を行う、あるいはその時期には工事を抑制することが望ましい。特に堤外水際部の改変時に留意が必要である。留意すべき時期等について次に示す。

通し回遊性魚介類へ遡上・降河時期

サクラマス、イトヨ遡河回遊型、カジカ類・・・4～5月

サケ、サクラマス・・・10月～12月

ヨシ原、河口干潟・海岸湿地

ヨシキリ類、ヨシゴイ等の繁殖期・・・6月～8月

シギ・チドリ類の渡来時期・・・4月～5月、9月～10月

ガン・カモ類、猛禽類（オジロワシ、オオワシ等）の渡来期・・・12月～3月

オオセッカ、オオジュリン等の越冬期・・・12月～3月

【代償措置】

①重要種や注目種の移植等

改変範囲に生息・生育する動植物について、回避措置や低減措置が不可能な場合、工事の影響を受けない箇所に移植を行う。特に、堤防法面から河岸水際部の改変が大きくなることから、このような環境に生息・生育するものが対象となる。

具体的に想定されるものは、河道内の砂泥底に生育するアマモ、コアマモ等の海草類、塩性湿地に生育するシバナや水際に生育するカワヂシャなどの植物、河口干潟に生息する貝類や甲殻類などの底生動物、堤防法面におけるヒメシロチョウなどの草地性昆虫であるが、周囲の生息生育状況を考慮に入れて対象を決定する。また、移植先については、水域では水深、流速、水質、底質など、陸域では土壌、土質、光環境などの条件について十分な検討を行う必要がある。

② 新たな生息・生育場所の確保

改変範囲に河口干潟やヨシ原など重要な生息・生育環境が存在する場合、河川堤防建設により減少する環境についての復元を検討する。また、事業地内での復元が困難である場合、他事業などと連携を図りながら、可能な限り同等・同質の環境を、同じ湾内・半島・流域単位で復元することを目指すことが望ましい。

③ 堤防法面の植生利用（表土保全と再配置）

既存堤防を嵩上げする場合、堤防法面の表土を取り置きし、新たな堤防法面の覆土などに利用することが望ましい。表土には現植生の埋土種子などが多数含まれているため、これを利用することによって在来種による速やかな緑化、植生の回復が期待できる。また、表土による覆土は外来植物の侵入防止にも効果が大きい。

水門の設置による河川・海岸環境への影響と保全対策例

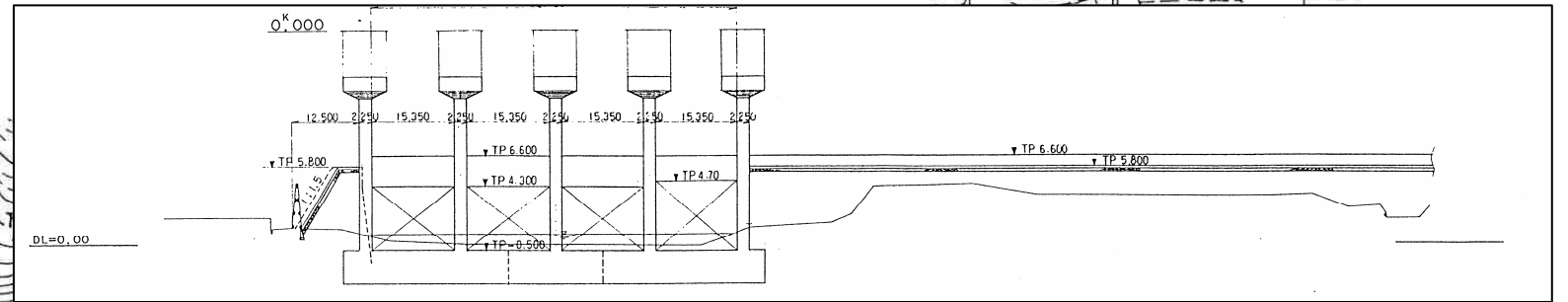
(岩手県宮古地方振興局『二級河川織笠川筋織笠地区環境調査業務委託報告書(平成7~22年)』より抜粋・構成)

織笠川における防潮水門建設事業

山田湾に注ぐ織笠川において、防潮水門の建設にかかる環境調査を実施(平成6年度~22年度。水門工事開始平成17年度~)。保全対策として、水門建設により影響を受けるシバナ、アマモ、コアマモ等希少植物の移植や、河口部の干潟の保全等を実施。モニタリングを継続し、アマモ類は生育面積が増加、干潟では底質の変化(シルト増加)などが確認されている。



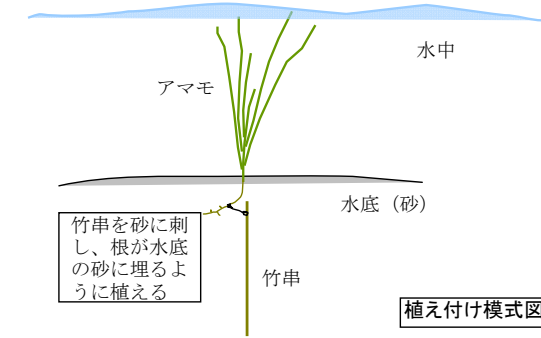
コアマモ(岩手RDB:A)
湾奥や河口の干潟など浅い砂泥底に生育。



アマモ、コアマモの移植方法:株移植(人力による移植)

株を人力により掘り取り、流出防止対策を施し、移植を行う

- | 作業の流れ | 留意事項 |
|---------------------------|--|
| 潮位及び作業時間の確認 | ○ 潮が作業の支障にならない程度に引いているか確認する。 |
| 株の掘取り | ○ 移植対象株をスコップで掘り出す。小群状となっているため、適度に切り分けて掘り出す。根の周りの砂、泥は不要なので、その場で程度洗い落とす。
○ 地下茎でつながっているものは、適に切り分ける。地下茎をどの程度残すかは先生に指導してもらう。
○ 掘り出す深さは20cm程度。 |
| 根の泥の洗い落とし | ○ 根の周りの泥を洗い落とす。竹串を結びつける作業に支障がない程度の洗い落とし |
| アマモとコアマモの仕分け | ○ 採取したアマモとコアマモを仕分けする。コアマモの方が葉、地下茎が細いので、見分けがしやすい。
○ 仕分けした株は現地の水を入れた容器に入れておく。 |
| 流出防止対策(竹串の結びつけ) | ○ アマモ、コアマモの根茎にタコ糸を用いて竹串を付ける。付け方は先生に指導して
○ 根茎は折れやすいので、竹串の取り付け時、取り付け後の運搬は慎重に行う。
○ 竹串を結びつけた株は、現地の水を入れた容器に再度入れておく。 |
| 株の一時的な保存 | ○ 株の植え付けは翌日のため、容器に入れて一晩保存しておく。容器をひとまとめにし、ビニールシート等をかぶせておく。詳細は先生に指導してもらう。 |
| 清掃・後片付け(必要に応じて) | ○ 元の生息地周辺の清掃を行い、特に土壌などで道路等を汚さないよう気を付ける。 |
| 移植先の決定 | ○ 先生の指導の元、移植先を決める。 |
| 植え付け場所及び既存の生育地の杭打ち | ○ 植え付けが水中での作業となるため、植え付け場所及び既存の生育地がわかるよう、杭打ちをし、範囲をビニール紐等で囲む。 |
| 植え付け配置の検討 | ○ 植栽間隔は先生の指示をもらう。比較的密に群生するため、間隔は狭くても良いと考えられる。 |
| 植え付け | ○ 竹串及びアマモ、コアマモの根が水底の砂に埋るように刺す。竹串は基本的に水底に対して直角に刺すが、串が深く刺さらない場合は斜めに刺す。(植え付けモード)
○ 植え付け作業時は水が濁りやすく、植えたアマモ、コアマモが見えにくくなる。移植株の踏みつけ等を防止するため、植え付けが完了した場所は常に把握しておく |
| 杭の撤去 | ○ 目印として打った杭を撤去する。事後調査を行う場合は、移植場所の杭は残す。 |
| 清掃・後片付け | ○ 移植地周辺の清掃を行い、特に土壌などで道路等を汚さないよう気を付ける。 |



山田湾
コクガン、チュウサギ、ミサゴ等が飛来。

水門設置箇所



シバナ(環境省RL;NT, 岩手RDB:A)
河口や干潟の縁の塩分を含む湿地に生育。

干潟の保全〔濁水対策〕
アナジャコ類とその巣穴に棲むチクゼンハゼが大量に生息。アサリ、ニホンドロソコエビ等が生息。



チクゼンハゼ(環境省RL;VU)
前浜干潟や河川干潟に生息し、アナジャコ等の生息孔に見られる。

移植植物のモニタリング状況

移植植物		H16(自生数量)	H18(移植数量)	H19	H21	H22
シバナ	移植地①	5株	12株 ※1	13株	13株	13株
	移植地②		10株 ※2	10株	10株	10株
アオガヤツリ	移植地①	分布面積 =12.8㎡	表土鋤取面積 =12.8㎡	なし	なし	なし
	移植地②			なし	なし	5株
アマモ ※3	220株	掘り取り面積 (アマモ、コアマモ合計) =223.46㎡	220株	1600㎡	1400㎡	
コアマモ ※4	40株		40株	2400㎡	3000㎡	

※1※2: H16に記録された5株を計22株に小分けして移植した。

※3※4: H21~22の調査時には数多くの個体が生育しており、かつ、アマモ、コアマモともに地下茎を伸ばして栄養繁殖をするため、株数をカウントするのは困難であったことから、分布面積を記録した。

参考資料 2. 海岸環境に配慮した海岸林の樹種選定 (林野庁『東日本大震災に係る海岸防災林の再生に関する検討会』最終報告及び第1~5回配付資料等より抜粋、構成)

防潮堤の整備に併せ、環境・景観的な観点から海岸林を再生させる場合は、立地環境や植栽基盤、構成樹種等について地域毎に個別の検討が必要となる。ここでは参考として、林野庁『東日本大震災に係る海岸防災林の再生に関する検討会』の検討結果概要を示すとともに、岩手三陸沿岸地域に合った植栽樹種の構成等について示したものである。

津波に対する減災機能を考慮した海岸防災林を再生する上での4つのポイント	
1. 林帯幅の確保	
飛砂や風害の防備等の災害防止機能に加え、津波被害軽減効果を高度に発揮させる観点から、林帯幅の確保について検討する。	<ul style="list-style-type: none"> 飛砂、風害防止機能・・・50m以上(150~250m幅) 漂流物阻止機能・・・最小限30~40m幅、大津波では最小70m幅が必要 津波エネルギー減衰機能・・・林体幅50m以上、200m以上から高い効果
2. 生育基盤の確保	
根系の健全な発達空間を確保し、飛砂や風害の防備等に必要樹高を確保するとともに、津波に対して根返りしにくい林帯を再生する観点から、植栽木の生育基盤となる盛土の造成について検討する。	<ul style="list-style-type: none"> 地盤高が低く地下水位が高いと根系の成長が阻害され、根返りの原因となる。 必要な樹高を確保し、津波に対して根返りしにくい林帯を造成するため、地下水面から少なくとも3m程度の高さが必要。
3. 人工盛土の造成	
海岸からの風力の減殺及び均一化を図ることによって、飛砂の軽減及び砂地を固定し、植栽木の正常な生育に資する観点、津波エネルギーを減衰し背後の林帯を保全する観点から、人工盛土の造成について検討する。	<ul style="list-style-type: none"> 高さ・・・地域周辺の(人工)砂丘の高さを基本とする。 天端幅・・・2~3m、水平幅 法勾配・・・海側法面は2割程度、陸側法面は緩傾斜 災害廃棄物由来の再生資材の活用 等
4. 森林の構成	
林帯による津波エネルギーの減衰効果、到達時間の遅延効果、漂流物の捕捉効果を高度に発揮させる観点から、枝下高や密度を森林の成長に応じて維持管理していくことや植栽樹種等について検討する。	<p>(右図「平面配置・林分構造検討のイメージ」参照)</p> <ul style="list-style-type: none"> 幹が太い林帯と細い林帯の混在する林帯の造成(ゾーニング等) 植栽本数・・・10,000本/haが標準であるが、植栽地の環境によって適宜調整可能 植栽樹種 <ul style="list-style-type: none"> 海岸前線・・・飛砂、潮風、寒風に耐え得る樹種 <ul style="list-style-type: none"> 針葉樹:クロマツ、アカマツ 広葉樹:カシワ、ハマナス 等 陸側・・・防風効果を高めるため十分な樹高を持つ樹種 <ul style="list-style-type: none"> 針葉樹:クロマツ、アカマツ 広葉樹:ケヤキ、コナラ、エゾイタヤ 等 病虫害防除、生物多様性保全 <ul style="list-style-type: none"> ・・・抵抗性マツの導入、広葉樹の植栽

ゾーン区分による植栽樹種例

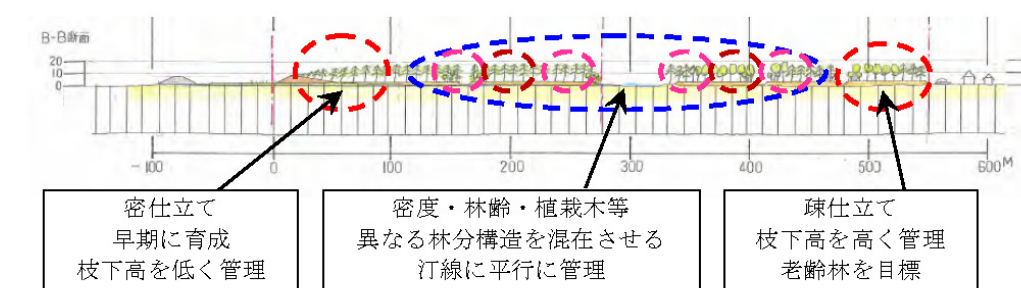
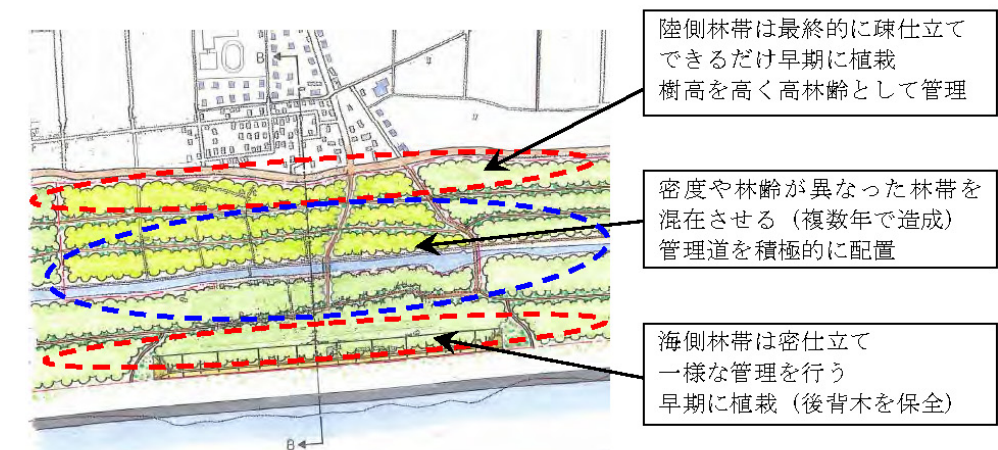
海側		中間		陸側	
上層木	下層木(犠牲木)	上層木	下層木	上層木	下層木
クロマツ	アキグミ	クロマツ	アキグミ	クロマツ	アキグミ
アカマツ	カシワ	アカマツ	カシワ	アカマツ	カシワ
	ハマナス	ハンノキ	ハマナス	ケヤキ	ハマナス
	(トベラ)	(タブノキ)	(トベラ)	コナラ	(トベラ)
			(ヤブツバキ)	エゾイタヤ	(ヤブツバキ)
				(タブノキ)	

注)第4回検討会配付資料6より、岩手県沿岸に分布する種を抽出したもの。()は沿岸南部であれば生育可能な種を示す。

林分構造・平面的構造の検討

ゾーン区分		海側	中間	陸側
求める機能	防風	◎	△	◎
	飛砂防備	◎	△	○
	潮害防備	◎	△	△
	津波減衰	◎	○	△
	漂流物阻止	△	○	◎
上層木	樹種	主にマツ類	マツ類・広葉樹	マツ類・広葉樹
	密度	密仕立て	密・疎混在	疎仕立て
	留意点	<ul style="list-style-type: none"> 枝下高を低く管理 早い段階で育成 一様な林分管理 	<ul style="list-style-type: none"> 平面的な複層林(林齢・疎密等) 汀線に平行に管理方法を変化 	<ul style="list-style-type: none"> 枝下高を高く管理 樹高を高く管理 形状比を低く管理
下層木	樹種	—	広葉樹	広葉樹
	留意点	<ul style="list-style-type: none"> 基本的に下層には植栽しない 	<ul style="list-style-type: none"> 疎仕立て部には積極的に下層植栽し津波に対する抵抗を増す 	<ul style="list-style-type: none"> 積極的に下層植栽し津波に対する抵抗を増す 憩いの場などとして活用(多面的機能)

平面配置・林分構造検討のイメージ



3) 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、岩手県における河川・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。

【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、山付き部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。

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) 堤防の位置・線形
- (2) 堤防の構造形式
- (3) 堤防の法面処理等（連続する見えの分節）
- (4) 裏法尻部の処理（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
- (7) 陸閘における景観配慮

(1) 堤防の位置・線形

景観配慮のポイント

- 堤防の位置・線形については、海浜との関係、まちづくりとの関係等を総合的に勘案し設定する
- 堤防線形は、できる限り急激な変化を避け、地形に馴染んだ緩やかな曲線形にすることが望ましい。

- ・ 堤防は、その性格上、規模や延長が非常に長大になる。このような連続する土木構造物の景観配慮においては、位置・線形の占める割合が極めて大きく、その良否が地域に与える影響の全体を大きく作用する。また、その位置は、整備後の構造物の維持管理にも大きく影響を及ぼすことも考える必要がある。
- ・ これらのことを十分に認識し、海浜との関係、まちづくりとの関係（堤防周辺の土地利用計画）等を総合的に勘案し、堤防の位置・線形を設定する必要がある。
- ・ 岩手県の海岸では、リアス式海岸特有の山付きの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。
- ・ なお、波浪や風等の外力と砂の移動により形成された地形及びそれに応じた植生群からなる海岸特有の生態系が保全されている場所等では、地形に応じたエコトーンの保全・復元に配慮した堤防位置の設定に配慮することが望ましい。既存資料から得られる地形や植生群等の情報から、前浜、砂丘等の海岸地形を判断し、堤防の設置による生態系への影響を予測する。その上で、エコトーンの保全・復元あるいは影響の極小化に配慮した設定を検討することが望ましい。
- ・ 堤防を山付きにする場合、地形改変の処理を伴うため、法面が煩雑な印象にならないよう留意する必要がある。
- ・ 堤防の線形について、線形の急激な変化は、構造物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、わずかでも曲線形で整備することが望ましい。

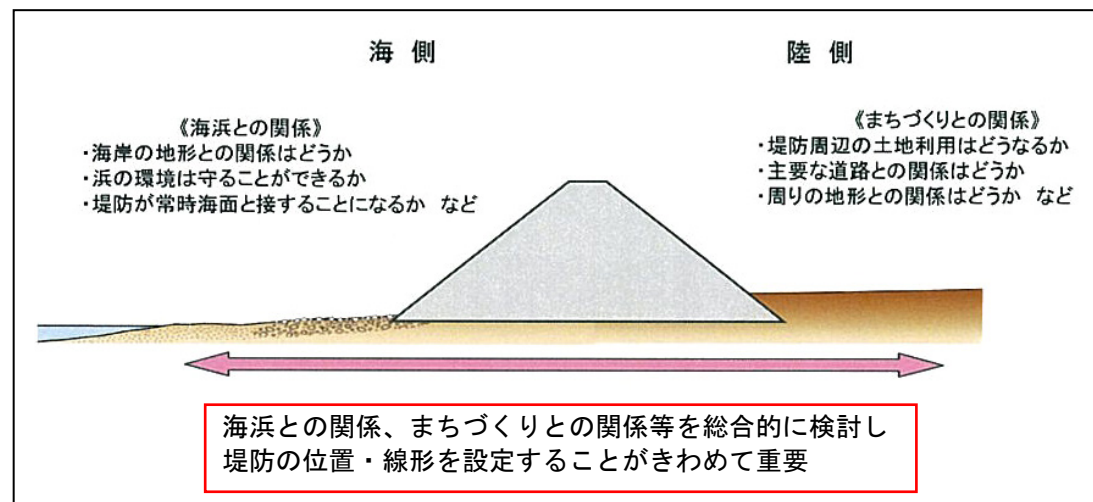
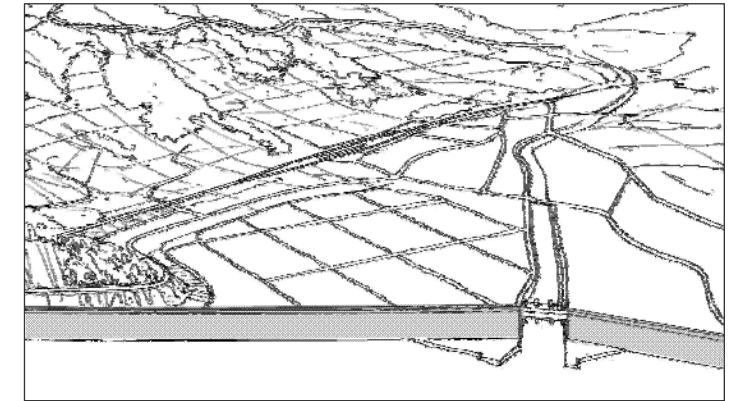
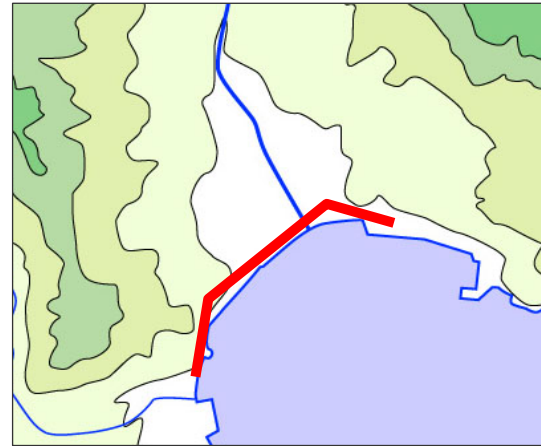


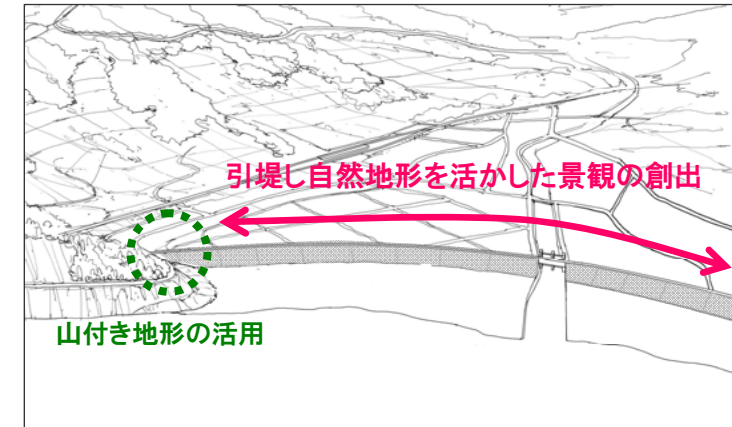
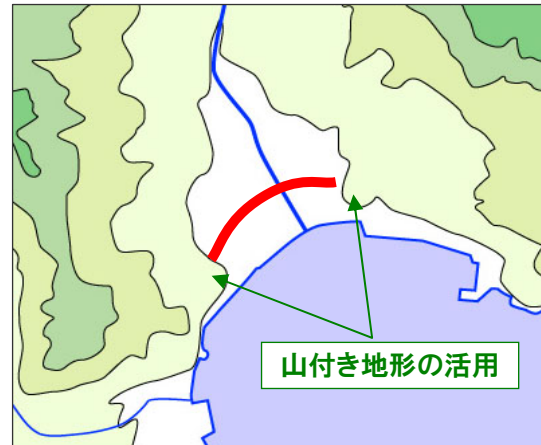
図. 堤防の位置・線形の設定

【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。また、波浪等の影響を受けやすくなり、施設の維持管理上の課題が生じやすい。

【山付き地形を活用し引堤した場合】



リアス式海岸特有の山付き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。

図. 山付き地形を活用した法線設定のイメージ

(出典:景観配慮の手引き)

【効果】

- ・ 海岸堤防は、山付き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。
- ・ 波による外力を受けにくくなるため、維持管理上有利になる。
- ・ 海岸堤防の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。

【課題】

- ・ まちづくり計画や土地利用者との調整、堤防線形の変更による所管区域の調整が必要となる。
- ・ 堤防形状については、土地利用、機能確保、維持管理、コスト等の観点から総合的に検討する必要がある。
- ・ 線形に曲線を取り入れる場合、施工性に留意する必要がある。

(2) 堤防の構造形式

景観配慮のポイント

- 堤防の構造形式については、一連の構造とすることが望ましい
- 異なる構造形式となる場合には、異なる構造物が直接接することの違和感を軽減する

- ・ 対象となる堤防施設は、海岸区域、港湾区域、漁港区域などにまたがり、連続して出現する。
- ・ 海岸区域、港湾区域、漁港区域では、それぞれの機能的要件から、異なる構造形式の堤防が要請されることも考えられるが、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やすいため、関係者間での十分な調整、配慮を行い、一連の構造形式の堤防とすることが望ましい。
- ・ 構造の異なる構造形式となる場合には、構造上の弱点とならないよう十分に配慮するとともに、異なる構造物が直接接することの景観的な違和感を軽減することに十分配慮する必要がある。
- ・ 岩手県の海岸においては、豊かな漁場環境を活かした水産業（沿岸漁業、養殖業、水産加工業等）が盛んであり、これらに対応した港湾区域、漁港区域では直立堤（特殊堤）も多く見られる。これらの場所で生じやすい直立堤と河川の傾斜堤のすり付けについては、煩雑な印象にならないよう留意する必要がある。

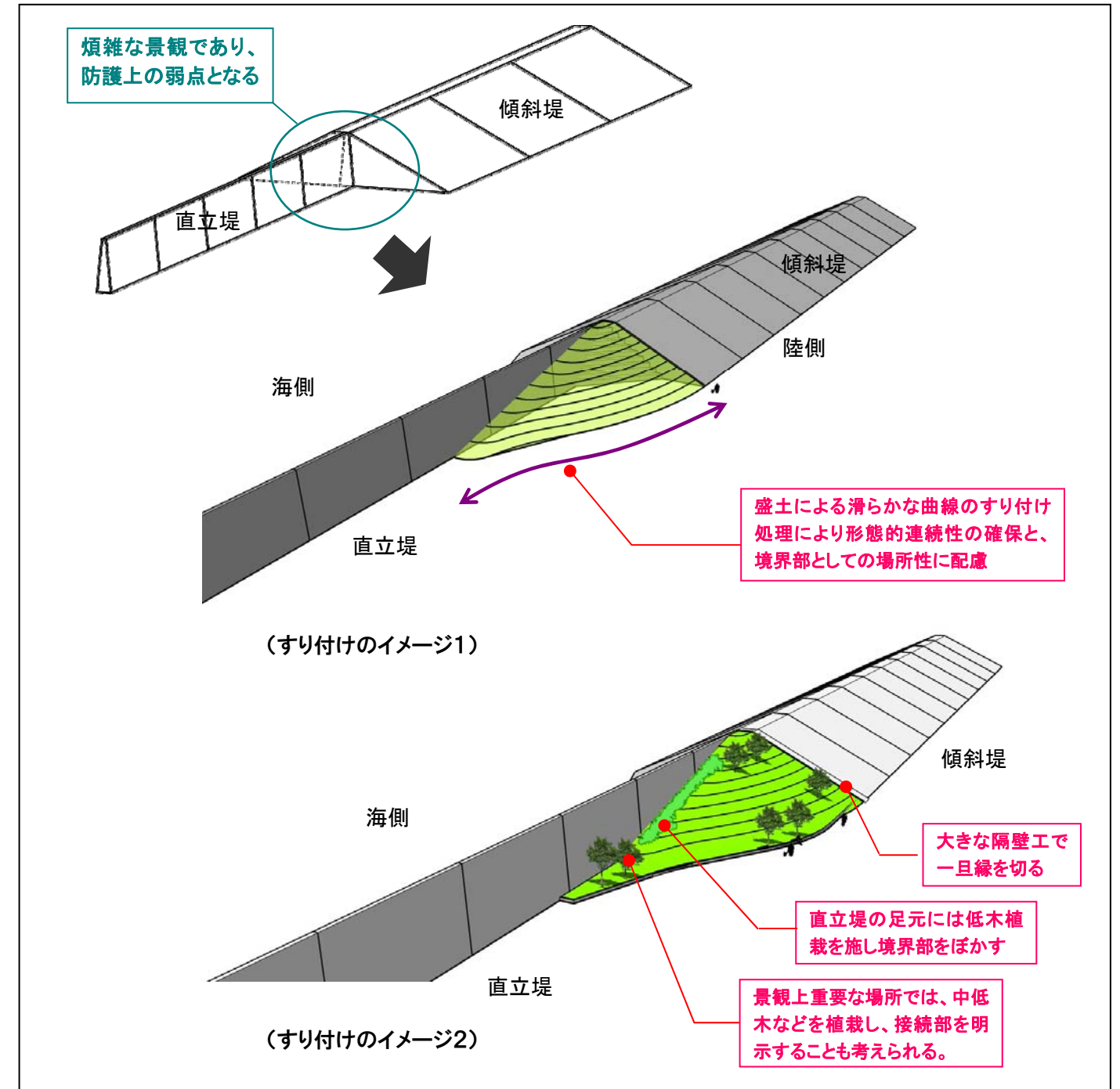


図. 異なる構造の堤防におけるすり付けのイメージ

【効果】

- ・ 一連の構造形式の堤防とすることで、防護上の弱点や景観上の不整合を回避できる。
- ・ 直立堤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。

【課題】

- ・ 計画段階において、まちづくり計画や土地利用者等との調整が必要となる。
- ・ 維持管理について、地元自治体等との調整が必要となる。

(3) 堤防の法面処理等（連続する見えの分節）

景観配慮のポイント

- 堤防の連続的な見えを分節する

- ・ 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、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。
- ・ また、直立堤の場合には、足元の急激な立ち上がりを緩和し柔らかな印象を与えるために、基礎の範囲内で下部に緩傾斜の面を設置することが望ましい。

《直立堤の場合》

- ・ 直立堤の場合における、堤防の構造や、機能としても意味のある形での見えの分節については、以下の方法が考えられる。

① 支え壁・縦リブの設置

支え壁や縦リブを利用して縦のラインを強調した表面処理を行うことにより、“安定感、支える感覚”を表現できる。

② 築山の設置

築山を設けることによって山と山との間に壁面を収めることで安定感や安心感を与えることができる。また、築山には、これらの見えの分節に係る効果以外にも、地域とのかかわりの中で下記のような多様な機能を有する。そのため、背後地に区画整理等による造成計画があるなど、土地利用上、整備が可能な場所においては、地域拠点としての利用等の機能を踏まえ、効果的な位置にスポット的に整備することが望ましい。また、このような地域の拠点となるような場においては、堤防に部分的なスリットを設け、海の眺望を確保するなど、利用環境の向上に配慮することが望ましい。

【築山により期待されるまちづくりへの効果の例】

- ・ 地域コミュニティの場
- ・ 海側と陸側と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
- ・ 水防用機材等の収納スペースとしての活用 など

③ 階段の活用

管理上あるいは地域の利用環境の向上のために設けられる施設である階段は、直立堤の連続的な見えを大きな単位で分節する要素ともなる。

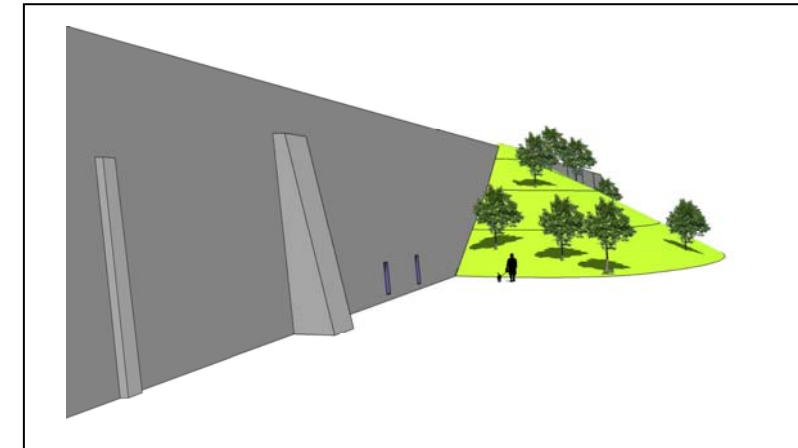


図. 支え壁、縦リブ、築山、スリットの設置イメージ



写真. 直立堤における縦リブの整備例(宮古市閉伊川)

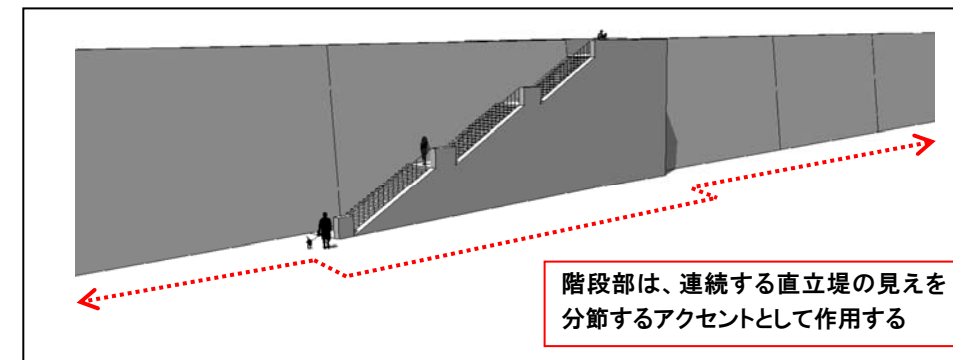


図. 階段の設置イメージ

【効果】

- ・ 支え壁、縦リブ、築山、階段等を活用することで、堤防の連続的な見えを分節し、長大な印象が軽減される。
- ・ 支え壁や縦リブを利用して縦のラインを強調した表面処理を行うことにより、“安定感、支える感覚”を表現できる。

【課題】

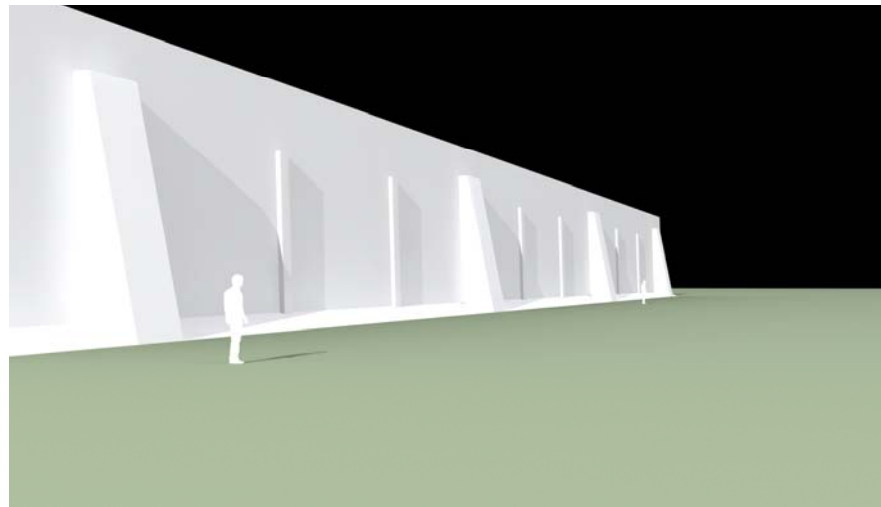
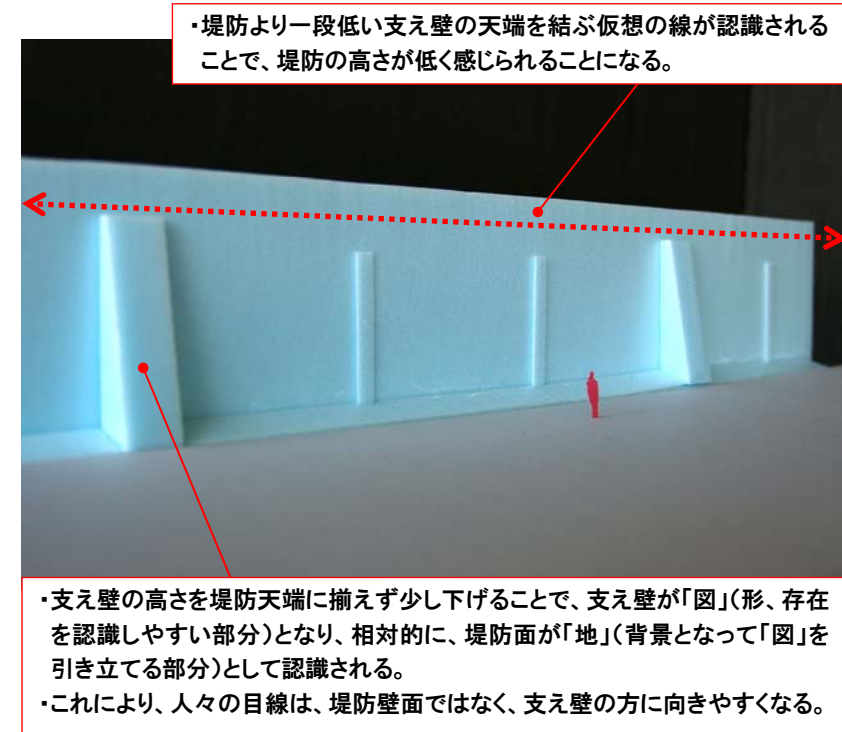
- ・ 支え壁や縦リブ、地域コミュニティの場におけるスリットの設置にあたっては、防護機能の確保のほか、コスト、維持管理等の観点から総合的に検討する必要がある。
- ・ 築山については、まちづくり計画や土地利用者との調整、また場合によっては国等の関係者との調整が必要となる。

① 支え壁・縦リブの設置のイメージ

- “構造物が背後地を防御し、支えている”という堤防の本来の機能を伝えることを念頭としたシンプルなデザイン
- ・ 支え壁や縦リブの設置により、大きな面の見えの分節を図るとともに、単調・画一的な壁面に適度なリズム感を与える。
- ・ 支え壁は、支えているという堤防の機能を視覚的にも補強する要素となる。

<p>配置の目安</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 支え壁: 30m、縦リブ: 10mとし、個々の対象地における実際の堤防延長などに対応して決定するものとする。
<p>高さの目安</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 支え壁の天端高は堤防天端よりも2m程度下げる(堤防の高さ(H)に応じて、$H \times 20\%$を目安に下げる) ・ 縦リブは支え壁天端よりもさらに1m程度下げる(堤防の高さ(H)に応じて、$H \times 10\%$を目安に下げる)
<p>幅などの目安</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 支え壁: 幅2m、堤防面からの出 60 cm(上端部) ・ 縦リブ: 幅 60 cm、堤防面からの出 20 cm

※支え壁、縦リブについては、防護機能上必要な構造(配置、高さ、幅)を検討の上、設置するものとする。



- ・ 直立堤が整備される港湾区域等では、道路や施設等が堤防の背後に近接することが考えられ、視点場となりやすい。
- ・ 支え壁、縦リブを立体的にとらえ、“支えている”という堤防の本来の機能を感じやすい。また、堤防より一段低い支え壁の天端を結ぶ仮想の線が認識されやすく、堤防の高さが低く感じられる。



- ・ 港湾区域等に向かう道路は、直立壁を垂直に望む視点場となると考えられる。
- ・ 大きな面の見えの分節効果によって陰影が生じ、長大な印象、圧迫感が低減される。

図. 直立堤の表面処理の例

②築山の設置

●築山と築山との間に直立堤を取めることで安定感や安心感を与えるデザイン

- ・背後地で造成計画のある場所や土地利用上、整備が可能な場所においては築山を設け、地域コミュニティの拠点とする。
- ・築山は直立堤の見えを分節するだけでなく、地域との関わりの中で様々な機能を有する。

※築山の設置における詳細は、「(3) 地域コミュニティに配慮した堤防の利活用」を参照

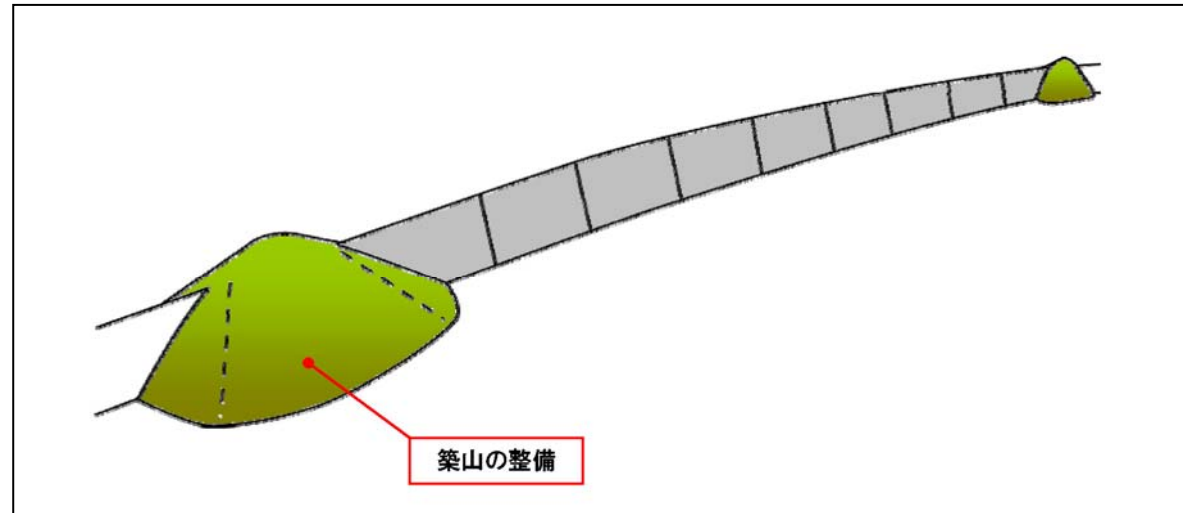


図. 築山の整備イメージ

- ・スリットについては、地域との関わりの中で必要に応じて設けることとし、拠点的、部分的な修景として考える。

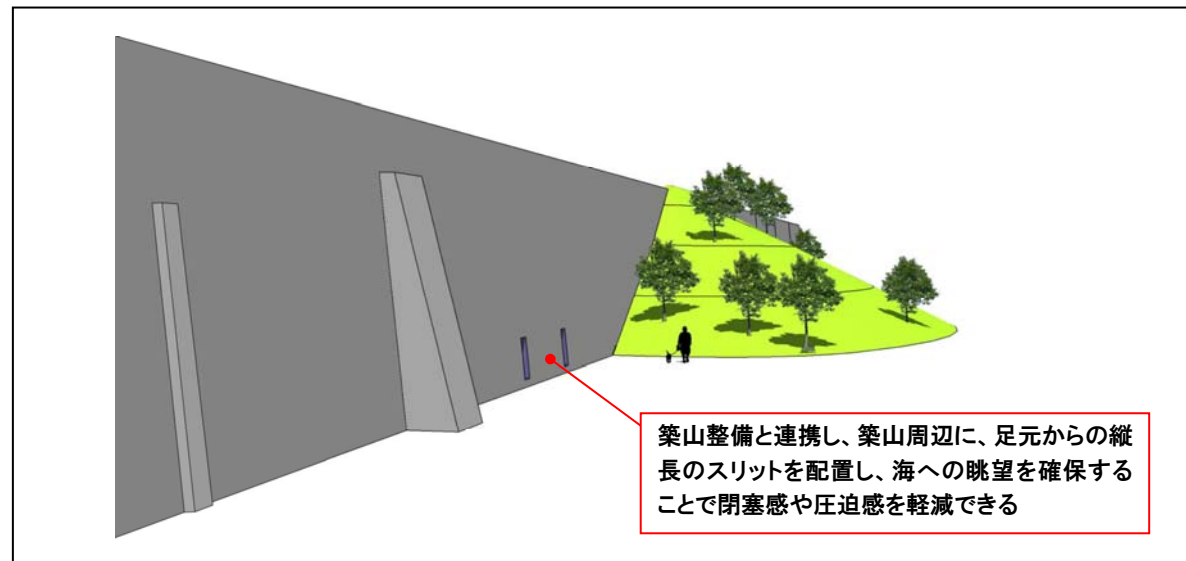


図. 地域コミュニティの場におけるスリットのイメージ

- ・直立堤の足元に、僅かでも緩斜面を組み込むことで、直立堤の急激で唐突な立ち上がりの印象が緩和され、優しい印象となる。

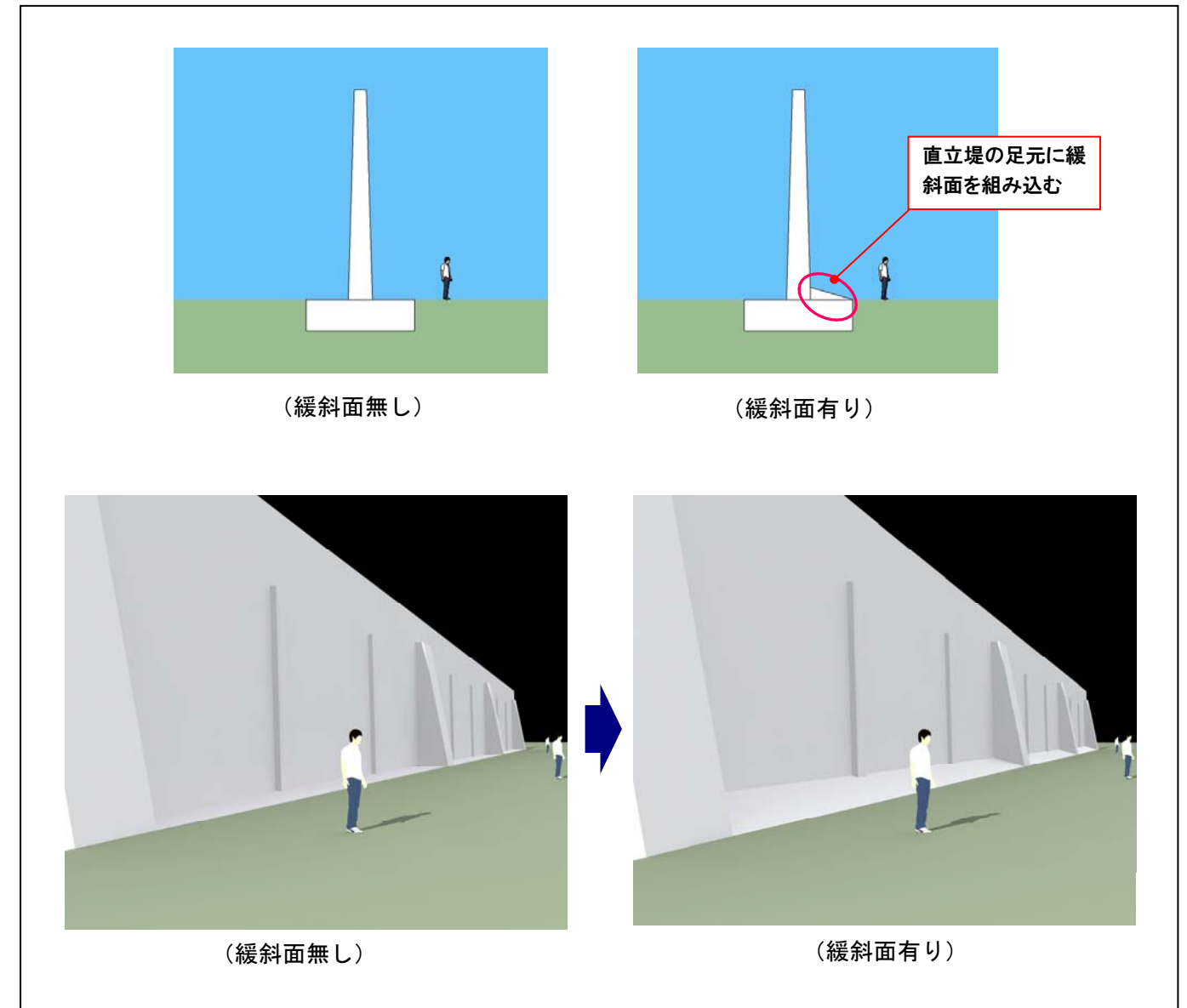


図. 直立堤の足元への緩傾斜面の組み込みのイメージ

《傾斜堤の場合》

・傾斜堤における、堤防の構造や、機能としても意味のある形での見えの分節については、以下の方法が考えられる。

●隔壁工の活用

隔壁工を設置する場合は、堤防法面より数十 cm 突出させ見えを分節させることにより、長大な法面の印象を緩和することができる。

●坂路の活用

海側へのアクセス、また、管理や避難等のために傾斜堤に坂路を設ける場合ある。このような機能の確保のほか、景観上の効果として、坂路を整備することにより、長大な法面の見えの分節を図ることができる。

●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、地域とのかかわりの中で下記のような多様な機能を有するため、まちづくり等との連携が図れる場合は、その設置の検討を行うことが求められる。

【背面盛土により期待されるまちづくりへの効果の例】

- ・地域コミュニティの場
- ・海側と陸側と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
- ・水防用機材等の収納スペースとしての活用 など

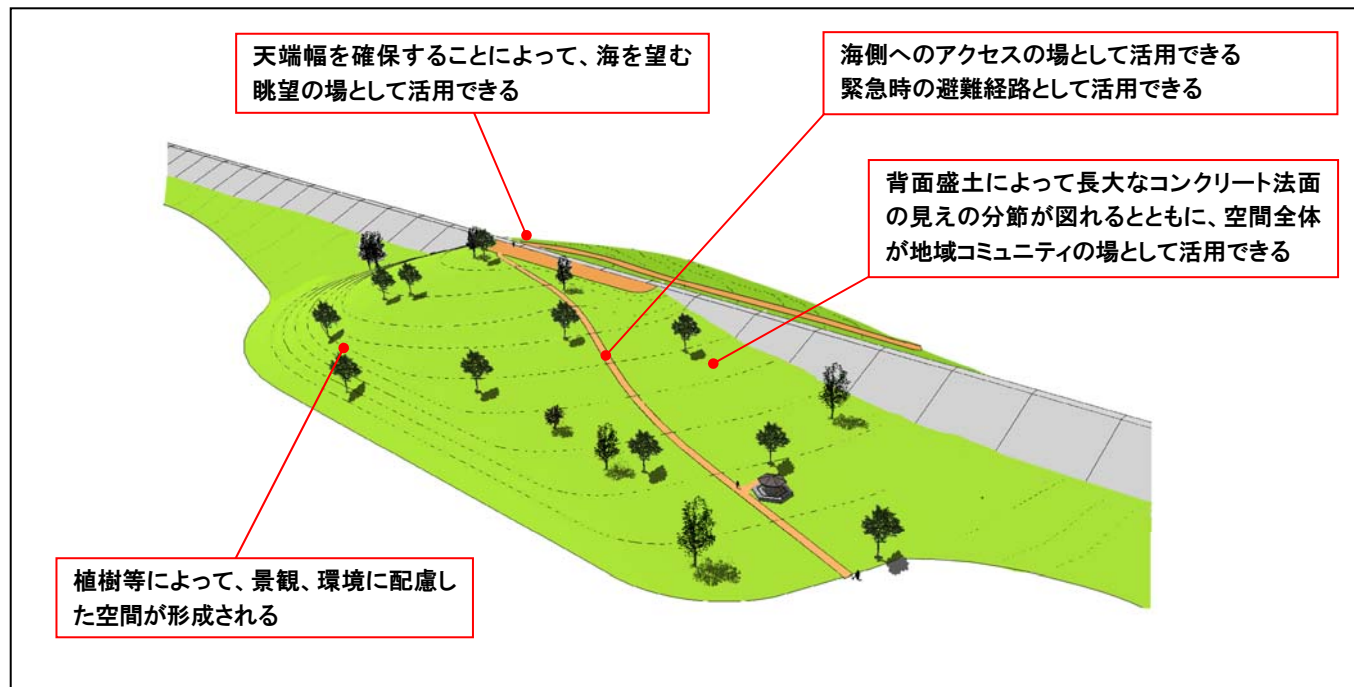


図. 背面盛土の整備イメージ

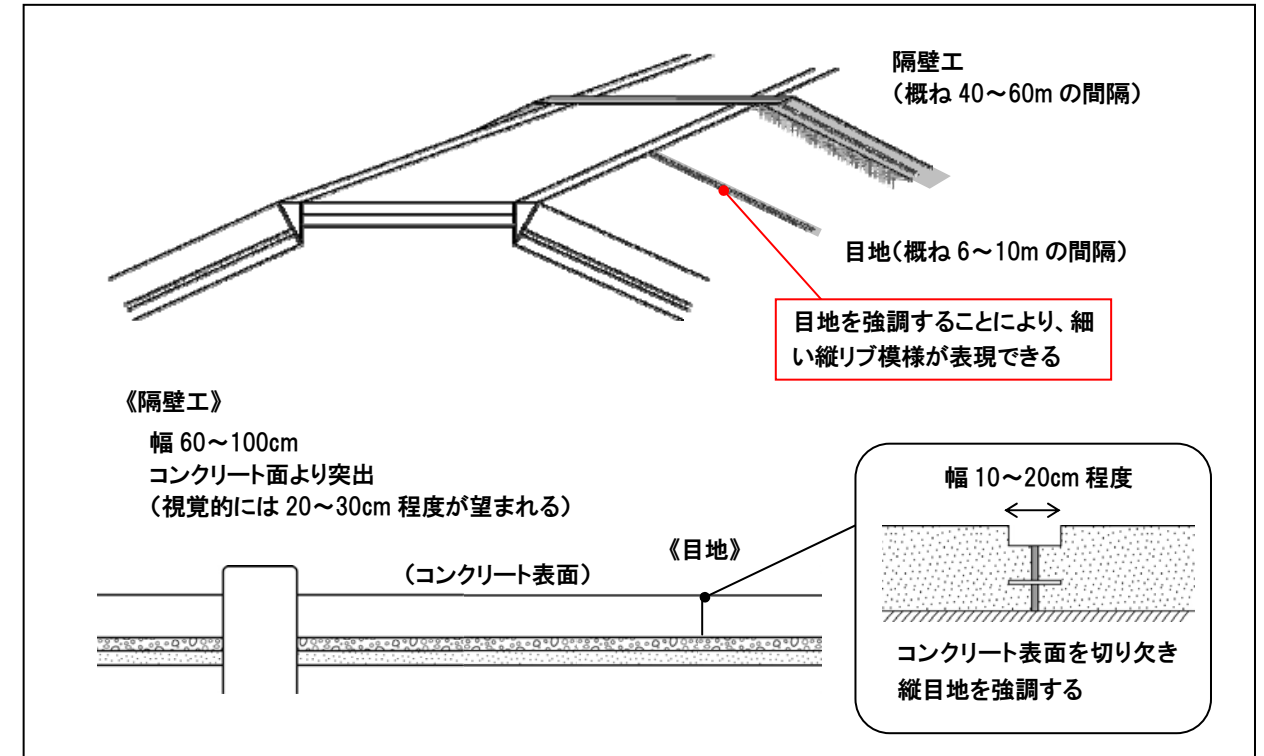


図. 傾斜堤の表面処理の例(隔壁工の活用) (出典:景観配慮の手引き)

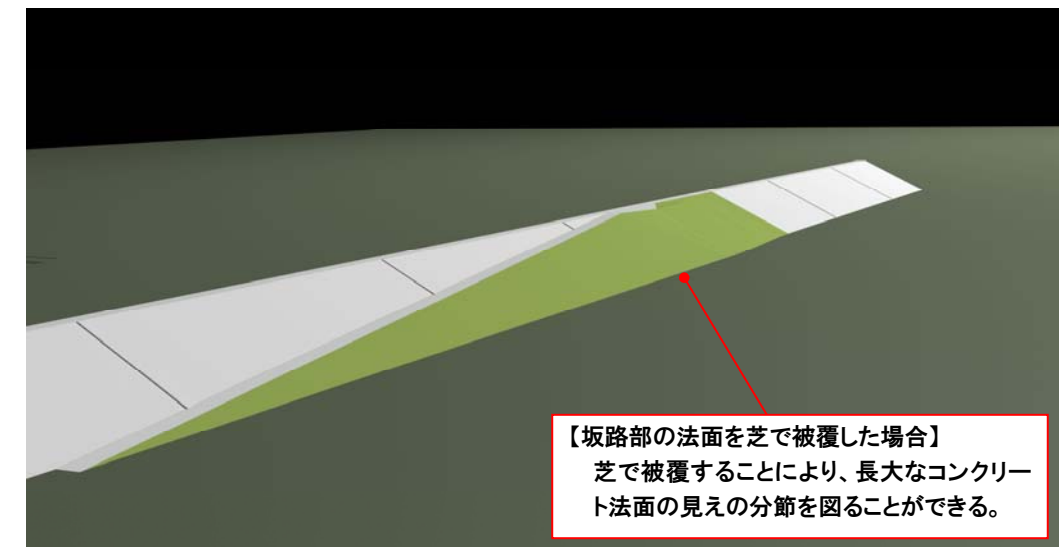


図. 坂路の整備イメージ

【効果】

- ・隔壁工や目地の活用により、縦のラインを強調したデザインにより、壁面の分節による適度なリズム感が生じ、長大な構造物の印象・圧迫感を軽減できる。
- ・坂路を整備することによって、長大な法面の見えの分節を図る景観上の効果が期待できる。

【課題】

- ・隔壁工や目地を活用したデザインについては、防護機能の確保のほか、コスト、維持管理等の観点から総合的に検討する必要がある。

③階段の活用

●階段を活用し、大きな単位での見えの分節を図るデザイン

- ・地域の利用環境の向上に資する施設である階段は、直立堤の連続的な見えを大きな単位で分節する要素ともなる。

※階段の設置における詳細は、「(2) 階段等付帯施設の利用環境向上への配慮」を参照



図. 階段設置による傾斜堤の見えの分節(イメージパース)

(出典:景観配慮の手引き 別冊A地区)

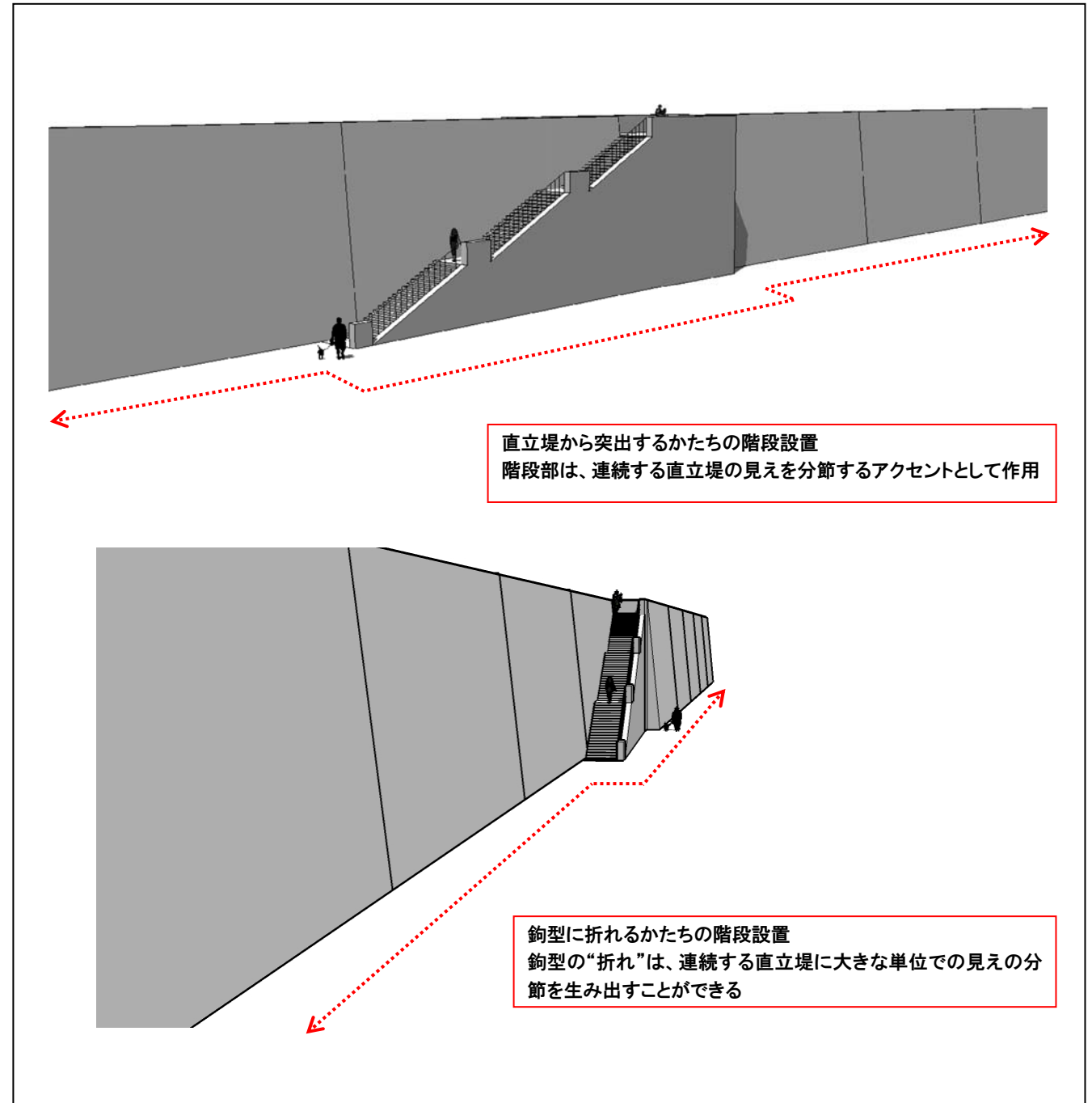


図. 階段設置による直立堤の見えの分節

(4) 裏法尻部の処理 (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の唐突さを緩和し、高さ感・圧迫感を軽減する

- ・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であり、景観的な配慮が求められる。
- ・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。

《直立堤》

- ・背後地に利用可能な空間が確保できる場合には、可能な範囲で直立堤の下部に覆土を行うことで、直立堤壁面の見えの高さ、圧迫感を軽減できる。

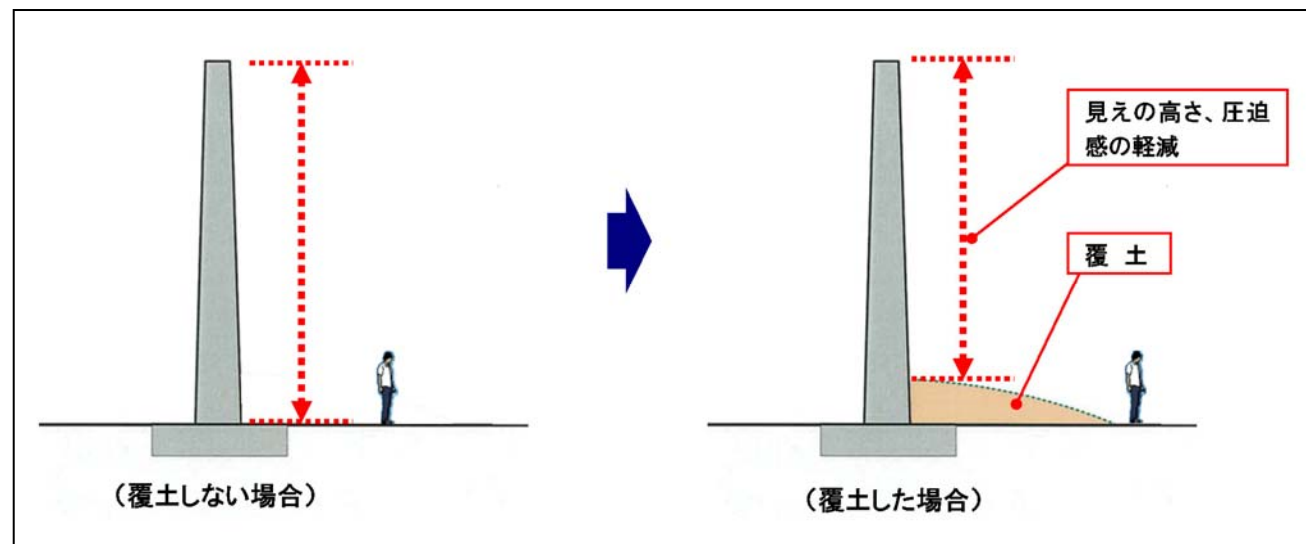


図. 直立堤における覆土の整備イメージ

《傾斜堤》

- ・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、植樹等を行うことで、コンクリート壁の見えの高さが大きく軽減され、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。
- ・また、法面の小段は、水平軸方向にラインが強調され、長大な印象を与えやすい。そのため、管理上支障が無い場合は、傾斜を緩くし小段を設けないことが望ましい。

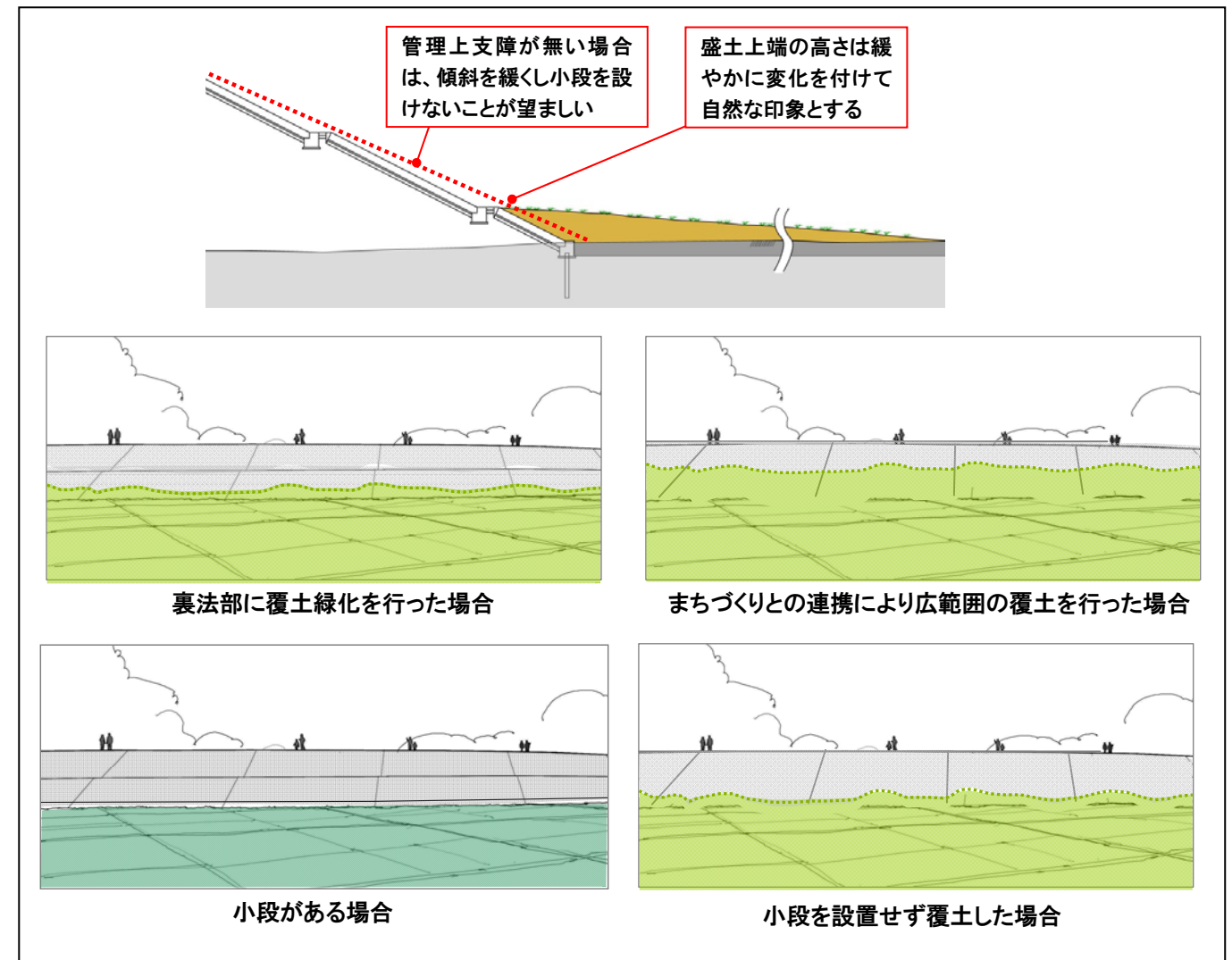


図. 傾斜堤における覆土の整備イメージ

【効果】

- ・緩斜面部の組み込みや覆土（植栽）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。
- ・傾斜堤では、小段を設けないことによって、長大な印象が軽減される。

【課題】

- ・背後地（用地）の確保、維持管理について地元自治体等と調整する必要がある。
- ・覆土により不可視部分となる施設の維持管理や小段を設置しないことによる管理上の支障等に留意する必要がある。

(5) 樹木等の活用

- ・海岸堤防の背後地に植樹を行うことによって、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、構造体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。

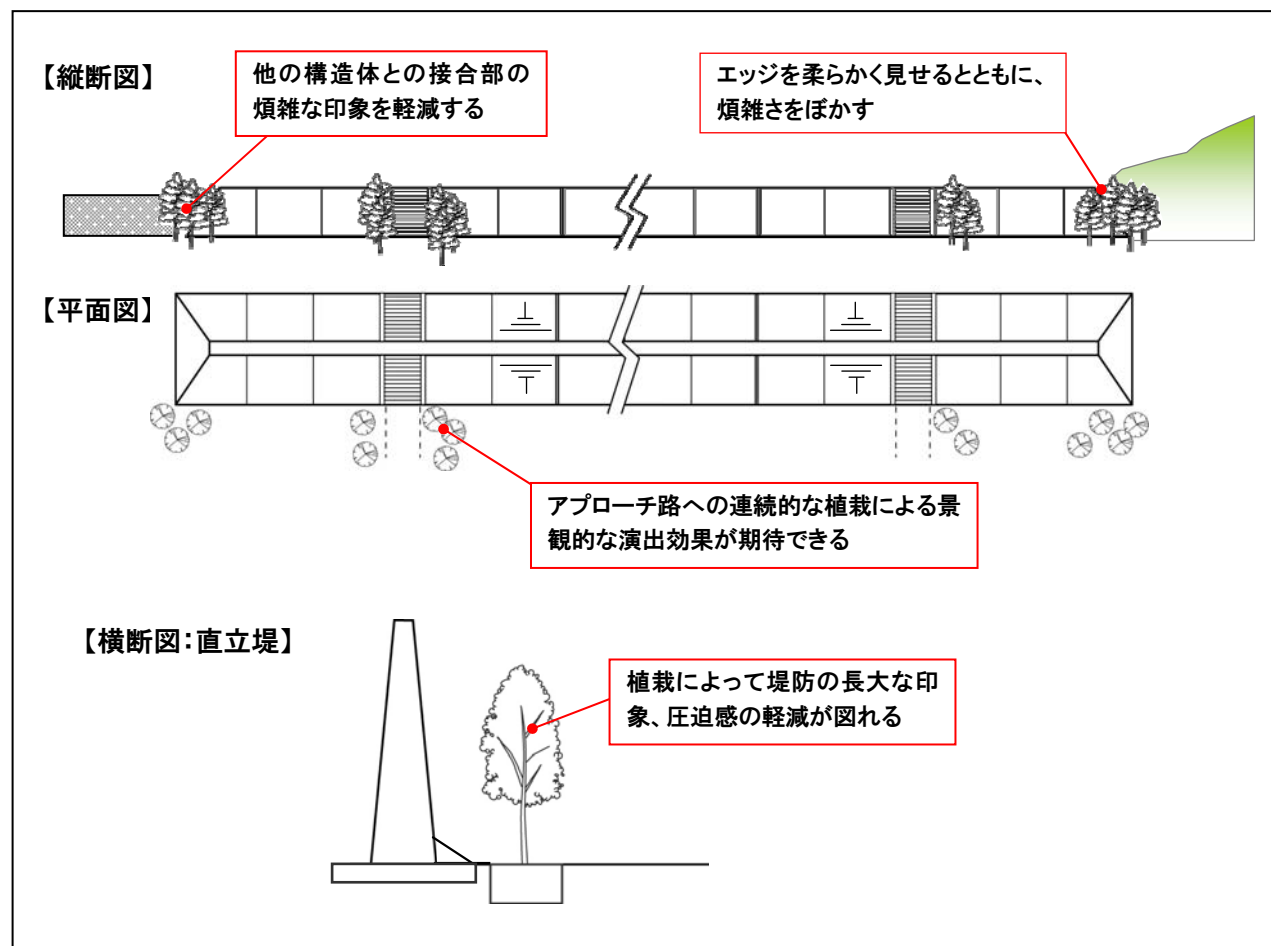


図. 樹木等の活用例

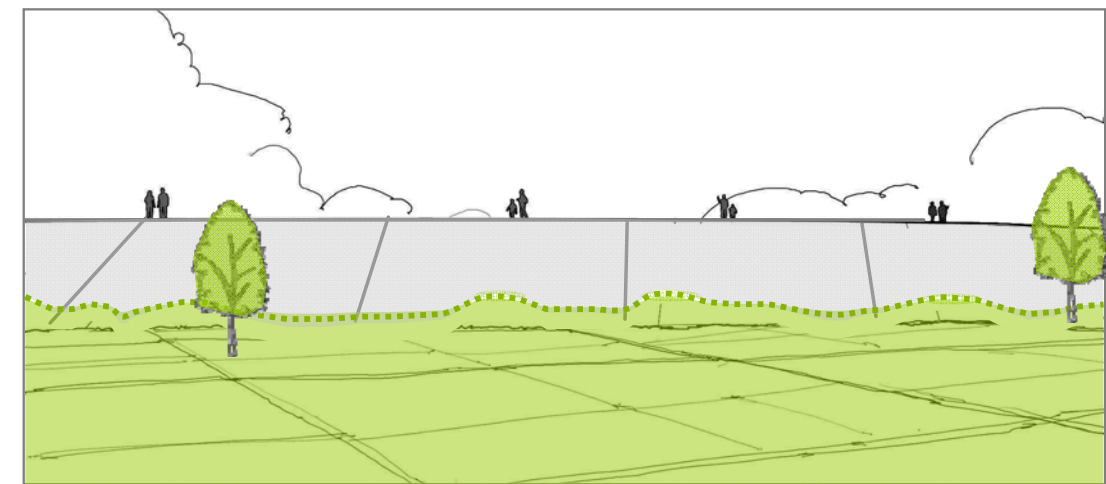


図. 法尻部の覆土緑化に併せて植樹を行った場合

- 【効果】**
- ・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。
- 【課題】**
- ・背後地（用地）の確保、維持管理について地元自治体等と調整する必要がある。

(6) 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を基本とする
- 一般的な引き上げ門扉形式に加え、周辺環境や堤防等と調和した形式についても検討する
- 開閉機器の操作室（上屋）については、門柱との一体感や安定感のあるデザインとすることが望ましい。
- ゲートの色彩については、必要に応じて試作パネル等を用いて現地で確認を行う
- 平常時（ゲート開口時）における川の流れのイメージを損なわないように配慮する

- ・水門、樋門のデザインは、堤防やその周辺景観との調和を前提に、水門や樋門が必要以上に目立つことがないようシンプルな形状とすることを基本とする。なお、あえて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調整の上、別途詳細な検討を行う必要がある。
- ・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横転式のローラーゲート、セクターゲート等、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。
- ・通船がある場合は、船の航行のクリアランスを確保する必要があるが、景観に影響を与えないようゲートの形式や門柱の高さ等に留意する必要がある。
- ・開閉装置の操作室（以下「上屋」という。）を門柱上部に設置する場合、上屋が門柱よりも幅が広くなることで不安定な印象を与えやすいことから、操作の確実性、安全性、維持管理、コスト等を総合的に勘案し、操作機器を上屋以外に設置可能か検討し、水門の高さを軽減するとともに安定感のあるデザインとすることが望ましい。
- ・上屋の壁面には化粧型枠などは用いず、門柱と一体的なコンクリート構造とする。
- ・ゲートの色彩については、色見本帳による机上での検討だけでなく、必要に応じて試作パネル等を製作し、実際の色見え方を現地で地元住民等も含めて確認する。
- ・水門等のゲートは、通常時は開いている状態（引き上げ式の場合は上に上がった状態）であり、川の流れ（水面）を望むことができる。この、平常時における川の流れのイメージを確保するため、水門により川の流れのイメージが損なわれないよう配慮することが求められる。
- ・対応としては、堰柱・門柱の間隔に対するカーテンウォールあるいはゲートの下端位置と水面の位置による開口部の縦横比のプロポーショナルが大きな要因となることから、流下能力等の水理的検討と合わせて、できるだけ縦方向の高さを確保するようにし、水面の流軸方向の水面の見えを大きく確保することが望まれる。なお、このような配慮によって、操作機器類を柱内部に収納できる可能性が高まるため、機能確保と景観を一体的に検討することが望ましい。
- ・カーテンウォールの下端は、コンクリートのエッジが目立ち、川の流れを遮断する印象が強いため、下端部を丸め曲線にすることで、川の流れと調和した柔らかな印象を与えることができる。
- ・また、特に小河川の場合は、流れの中央に位置する堰柱は、川の流れを遮断する印象が強くなるため、流れの中央に堰柱が配置されないような径間割り（奇数径間）にすることが望ましい。

【効果】

- ・上屋の配置を工夫することで、水門の高さを軽減するとともに安定感のある形状となり、河川・海岸景観の調和に配慮したシンプルなデザインとなる。
- ・流軸方向を意識させるよう工夫することで、川の流れが遮断されるイメージが軽減され、地域に親しまれやすい構造物景観が創出される。

【課題】

- ・水門のゲート形式、操作機器の配置、カーテンウォールの位置等については、機能確保、操作時の安全性、維持管理、コスト等の観点から総合的に検討する必要がある。
- ・大型水門のデザインについては、地域の意向等を踏まえた上で詳細な検討を行う必要がある。

■門柱の高さ、上屋の不安定感を抑える

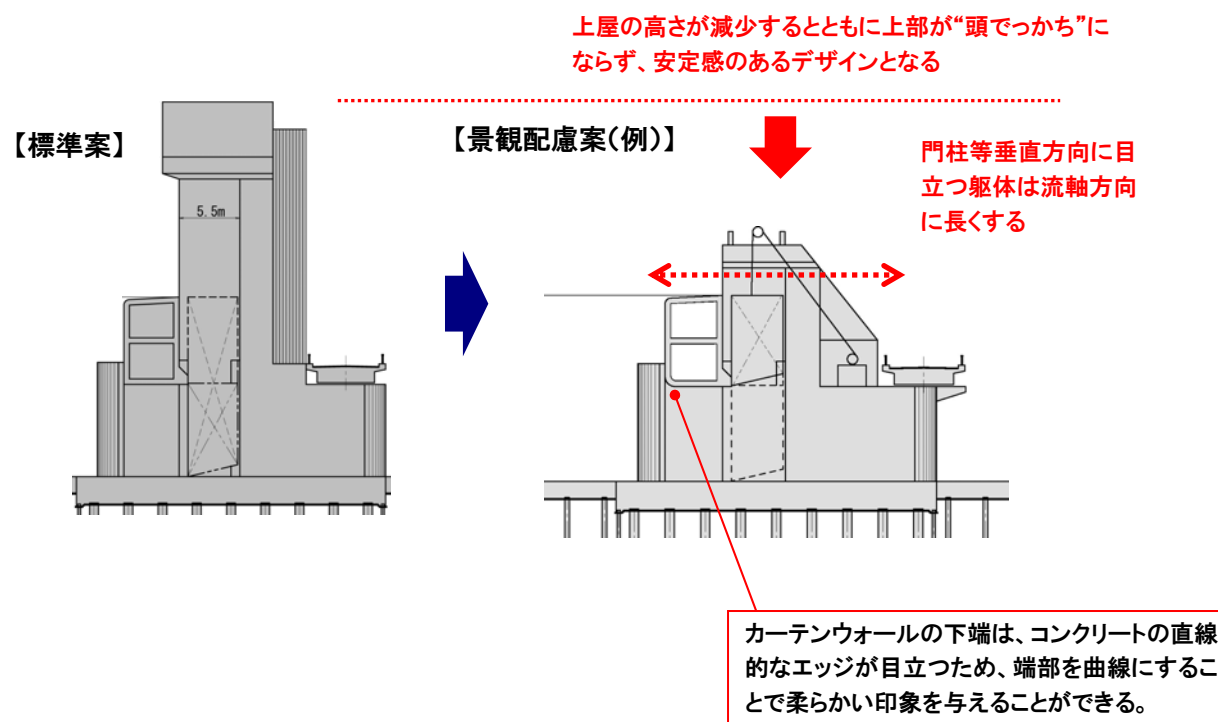


図. 門柱の高さ、上屋の不安定感を抑えたイメージ(例)



■ゲートの色彩は現地で確認する

ゲートの色彩については、机上の検討だけでなく、候補となる色彩を塗装したパネル試作品などを作成し、現地で実際の見え方を確認することが大切である。現地確認には、地元の人などにも参加してもらうことで、施設に対する親しみが高まる効果も期待できる

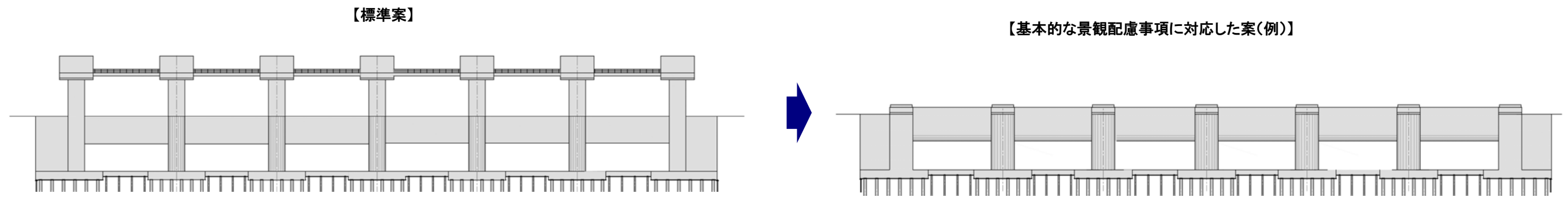


写真. 候補色を塗装したパネルを現地に設置し見え方を確認
確認後に地元の人たちと扉体の色について検討

- ・前頁の基本的な景観配慮事項を踏まえて、具体的なデザイン検討を行うが、水門等は川幅によってその規模が異なり、地域の景観への影響にも大きな差がある。また、通船機能の有無によっても、基本形状に大きな差が生まれる。
- ・通船がある場合は、船の航行のクリアランスを確保する必要があるが、景観上の対策として、2段式ローラーゲートやマイターゲートの採用を検討する等工夫することが望ましい。
- ・そのため、具体的な景観配慮事項については、大型水門（4スパン以上）と中小型水門（3スパン以下）の2つに分類して景観配慮の基本的な考え方とデザインイメージを示す。さらに、通船がある場合の水門における景観配慮について整理する。

《大型水門》

大型水門は、規模が大きな構造物であり、その長大な印象を軽減することには困難がある。
 そのため、水門における基本的な景観配慮事項(前述の「景観配慮のポイント」)に加えて、目立ちやすいことを十分に認識したうえで、“水門”としての機能をしっかりと表現することに配慮したデザインとする。



加えて、“水門”としての機能をしっかりと表現することに配慮

【基本的な景観配慮事項に加え、“水門”としての機能の表現が行われた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



写真. ハイデルベルグネッカー川の堰・水閘門施設)

・ゲートの開閉機構をシンボリックに表現したデザイン

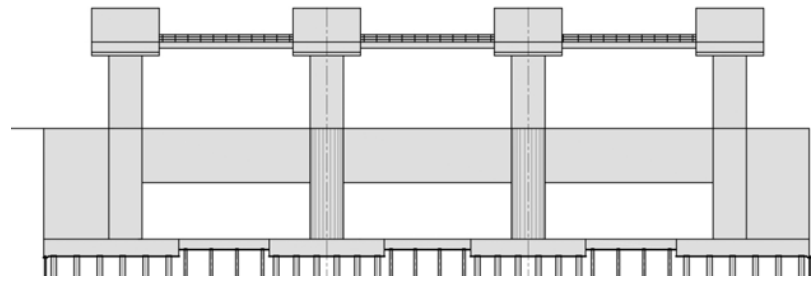


写真. ロンドンテムズ川:テムズバリア

《中小型水門》

中小型水門は、構造物としての規模が小さいことから、目立つことなく、堤防との調和(水門の高さを堤防高に抑える)に配慮したデザインとする。

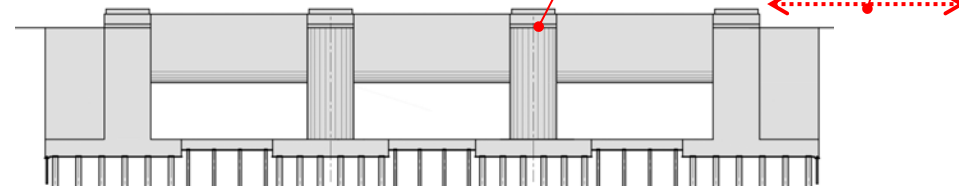
【標準案】



【景観配慮案(例)】

操作機器は上屋以外に設置可能か検討する。

堤防高に収まるデザインを目指す



ライジングセクターゲートの採用、油圧駆動の採用により、堤防からの突出感が極めて小さい水門のデザインを実現



写真. 堤防との調和に配慮した水門の例①
(旧北上川: 鴛波水門)

ワイヤーの転向により操作室を堰柱の背後に配置することで不安定感を軽減した水門のデザインを実現
脇谷水閘門のゲートの色彩検討については、候補色を塗装した試作パネルを作成し、現地で確認を行っている。色彩は、地域の冬場の風景がどうしても寒々しい印象になることから、暖かさを感じさせる色という地域の要望も踏まえ、卵色を選定。
※写真左側は2段式ゲートを採用した通航部

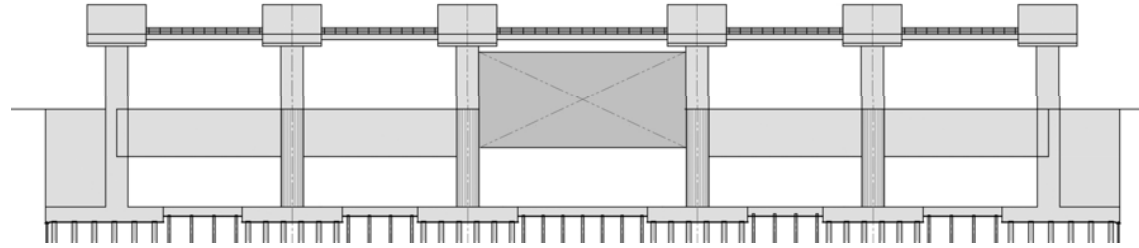


写真. 堤防との調和に配慮した水門の例②
(旧北上川: 脇谷水閘門)

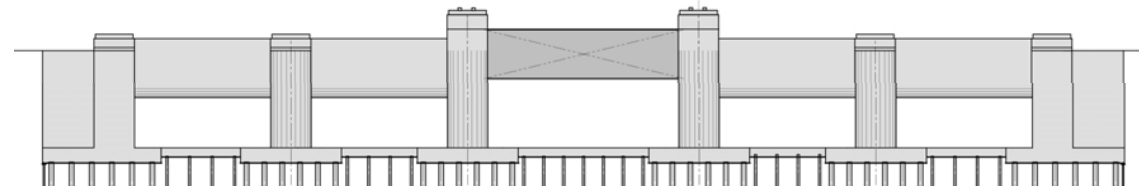
《通船がある場合の水門》

通船型水門は、船通り部の大規模なゲートが水面より上の高い場所に位置し、非常に目立つ存在となりやすい。そのため、通常時における通船部のゲートの目立ちやすさを抑えることに配慮したデザインとする。

【標準案】



【景観配慮事例①】



2段式ゲートにすることで、通常時のゲートの見えを抑える

- ・2段式ゲートにすることで、引き上げ時のゲートの見えを抑えている。
- 加えて、シーブによる引き上げワイヤーの転向で操作室を堰柱内に収めることで堰柱の立ち上がりを抑えている。



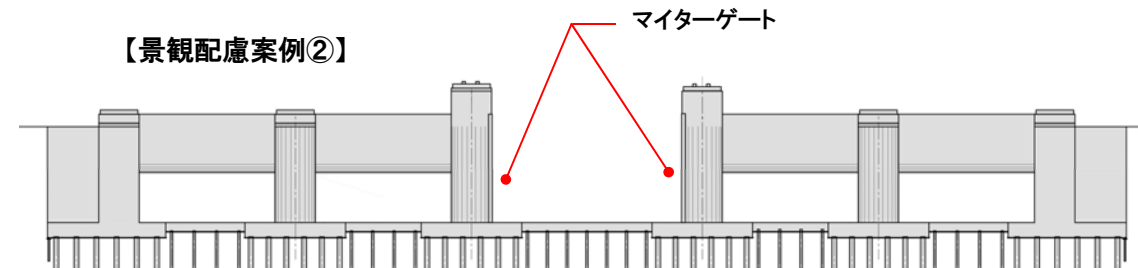
写真. 旧北上川、脇谷水閘門施設:通船部

- ・マイターゲートの採用により、開放時のゲートが堰柱部に格納され、高い水面の連続性を確保している。



写真. 鳴瀬川、野蒜水門

【景観配慮事例②】



マイターゲートにすることで、通常時のゲートの見えを抑える

【景観配慮事例③】

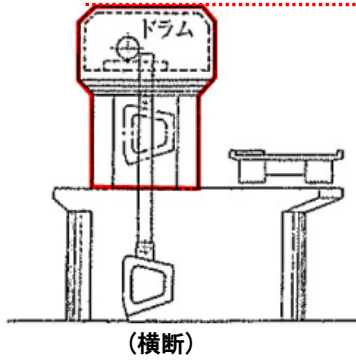
- ・横転格納式のゲートの採用で開放時のゲートの見えを抑え、高い位置にあるゲートによる威圧感を低減している



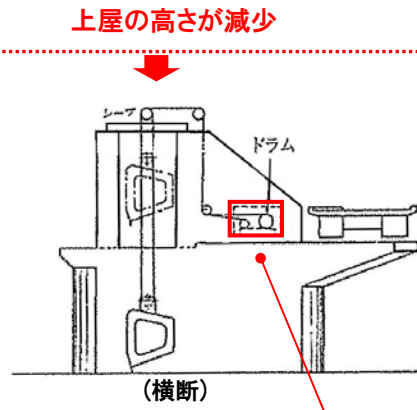
写真. 横転式格納ゲートを採用した例(ロンドン:市内運河の水門施設)

《上屋を設置せずドラム(巻胴)の位置が変更可能な場合》

(a)一般的な開閉装置配置



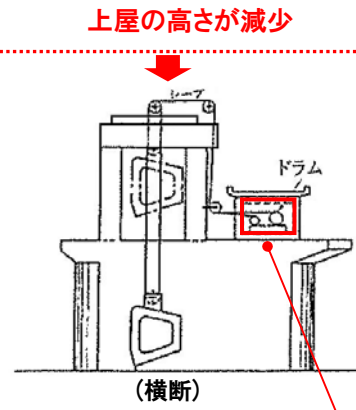
(b)ドラムを堰柱台座上段に設置(管理橋と分離)



上屋の高さが減少

(b)のように配置することで、(a)と比べ水門の高さが縮小し、堤防との調和に配慮した景観が形成される。管理橋の張り出しが必要となる。

(c)ドラムを堰柱台座上段に設置(管理橋と一体)

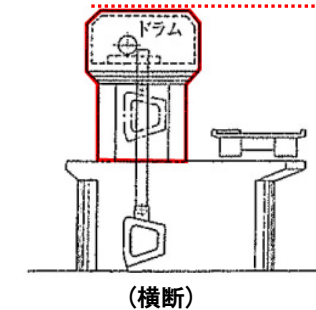


上屋の高さが減少

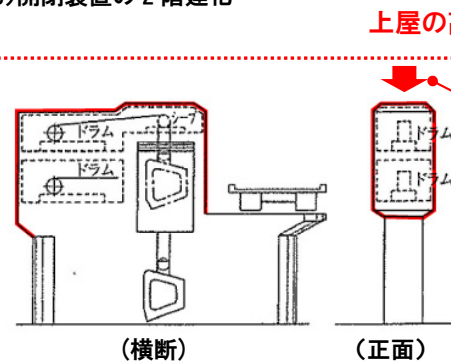
(c)のように配置することで、(a)と比べ水門の高さが縮小し、(b)と比べてもコンパクトな形状となる。

《ドラム(巻胴)の位置が変更不可で上屋を設置する必要がある場合》

(a)一般的な開閉装置配置



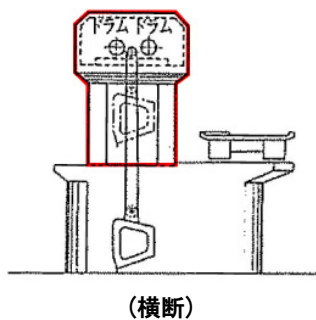
(b)開閉装置の2階建化



上屋の高さが減少

(b)のように配置することで、(a)と比べ上屋の高さが縮小し、堤防との調和に配慮した景観が形成される

(c)ドラム(巻胴)を水流方向に配置



上屋の流軸方向の幅が減少

(c)のように配置することで、(a)と比べ水流軸(河川軸)景観上の上屋の幅が縮小し、門柱と一体的でシンプルな印象となる

※『水門工学』水工環境防災技術研究会「水門工学」編集委員会編 (平成16年技報堂出版(株))を参考に作成

(7) 陸閘における景観配慮

景観配慮のポイント

- 海側と陸側をつなぐ“門”に相応しい、開放感のある空間として設える
- 関連する付帯施設などを含めた陸閘の空間のトータルデザインを行う
- 緊急時における閉鎖作業に要する時間などを考慮し、設置の集約を図る

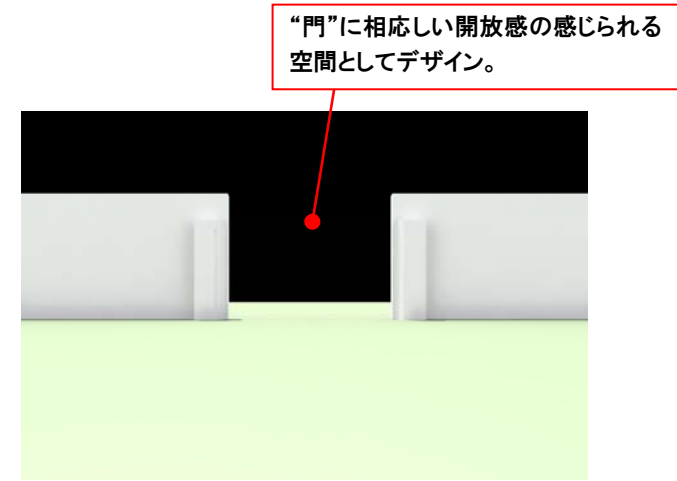
- ・ 陸閘は、通常時は地域の利用があり地元の生活に密着した、海側と陸側とをつなぐ“門”としての性格を有している。
- ・ 陸閘の大きさ（幅、高さ）については、通行する車両規模等の条件により定められるが、“門”に相応しい開放感の感じられる空間としてデザインすることが重要である。
- ・ 陸閘には、管理用の階段やゲートの開閉機器類、照明施設等、様々な付帯施設が付随して設けられるため、これらの付帯施設を含めたトータルデザインを行う必要がある。
- ・ トータルデザインを行う上では、出現が予想される施設類を予め把握しておくことが必要となる。これらの施設類については、堤防としての付帯施設に加えて、道路として求められる施設（カーブミラー、交通標識など）も考えられるため、それらについても把握しておく必要がある。
- ・ 一方、陸閘の設置については、設置数が多いと緊急時の閉鎖確認などの対応に時間を要することから、地域の意向などを踏まえながら、坂路で対応する等の設置自体に関わる検討を含め動線の集約化を図ることも重要となる。

【効果】

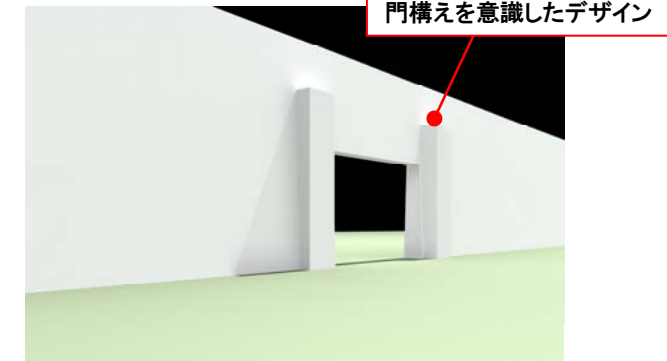
- ・ 付帯施設も含めたトータルデザインを行うことで、煩雑さが軽減されるとともに、地域に親しまれやすい構造物景観が創出される。
- ・ 親しみやすさは、地域住民による施設の日常的なメンテナンスにもつながることが期待される。

【課題】

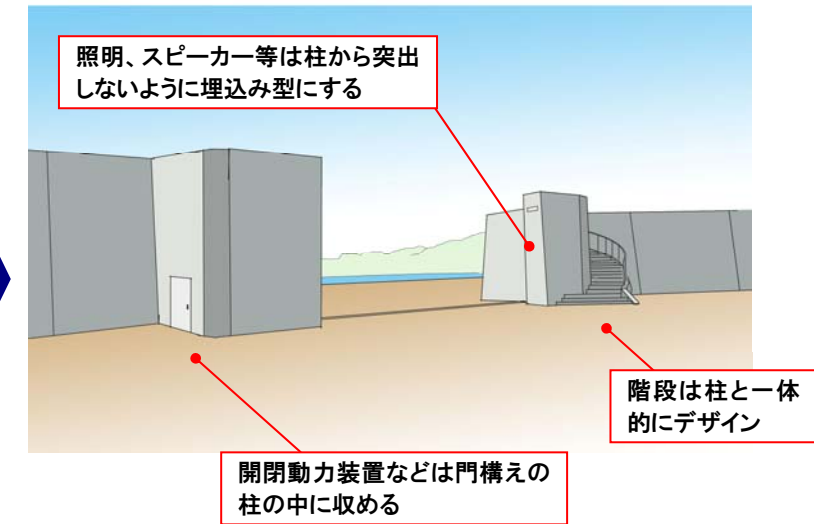
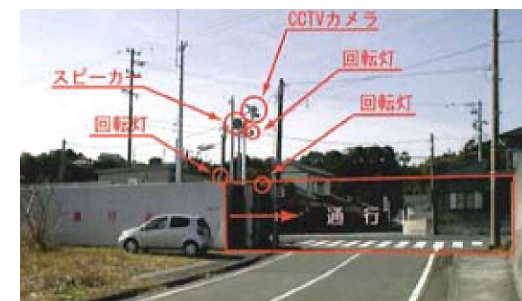
- ・ 陸閘の規模等については、利用形態、操作性、維持管理、コスト等の観点から総合的に検討する必要がある。
- ・ 陸閘の設置の集約については、地元自治体等と調整する必要がある。
- ・ トータルデザインに関わる施設整備について、各施設管理者、地元自治体等と調整する必要がある。



港湾区域では、船を積載した大型の車両の通行も予想される。これらの要件への対応と開放感の高い景観を創出することから、上部の横梁のない、全開放型の陸閘を基本とする



比較的小規模な車両の通行に対応する陸閘についても、日常生活において海側と陸側をつなぐ機能を有する門構えを意識したデザインを行う。



陸閘周辺には、操作上、管理上の様々な設備類などが設置され、そのままでは煩雑な景観になりやすい

陸閘を縁取る門構えの柱と付帯施設のトータルデザインを行う

4) 利用への配慮方針

【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。

基本方針としてのポイント

- 各地域のまちづくり計画等の将来的な利用ニーズの把握とそれに対応した利用しやすい場を確保する
- 地域と一体となったトータルデザインを行う
- 海岸利用のための空間づくりにおいては、自然環境の保護・保全や防護面を含めた総合的な検討、調整を行う

上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) 海の眺望の確保
- (2) 階段等付帯施設の利用環境向上への配慮
- (3) 地域コミュニティに配慮した堤防の利活用

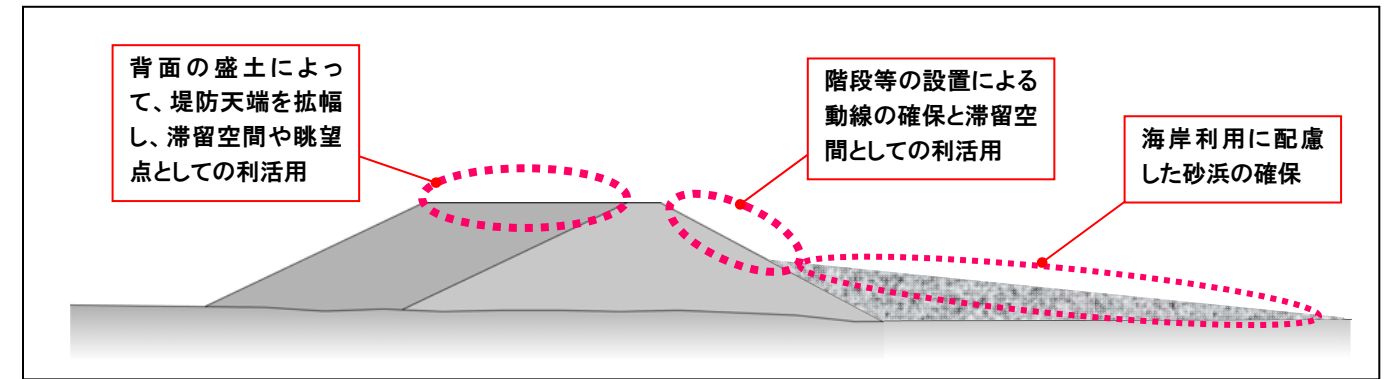


図. 堤防および砂浜における利用環境への配慮

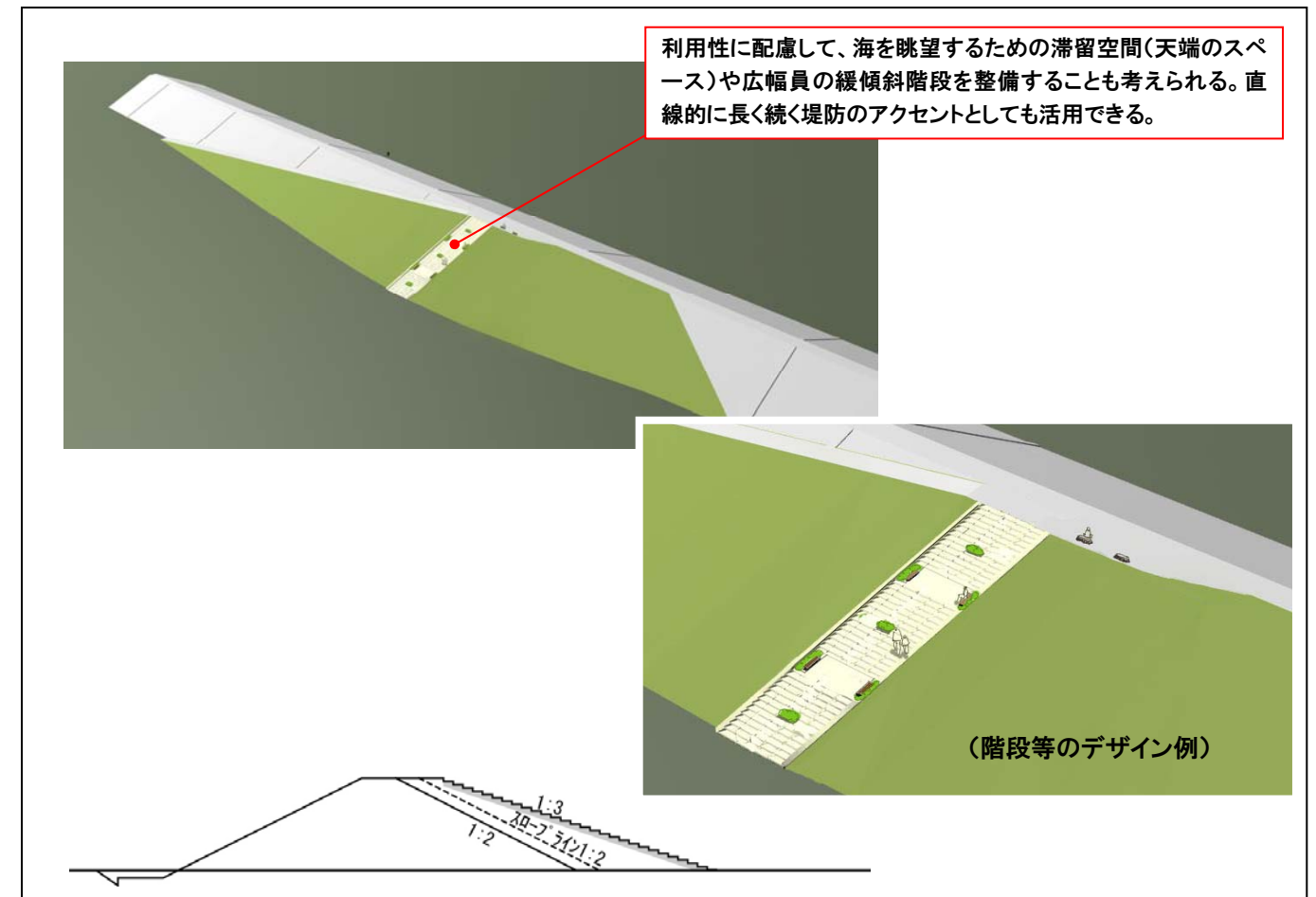


図. 緩傾斜型階段を整備する例(参考)

【効果】

- ・堤防天端や海岸の利用環境が向上する。

【課題】

- ・構造上の変化点となることから、防護機能の確保に留意する必要がある。
- ・背後地の盛土を行う場合は、必要に応じ背後地（用地）の確保、維持管理について地元自治体等と調整する必要がある。
- ・不可視部分となる施設の維持管理に留意する必要がある。

(1) 海の眺望の確保

・岩手県の海岸においては、豊かな漁場環境を生かした水産業（沿岸漁業、養殖業、水産加工業等）が盛んであり、港湾区域、漁港区域等では、土地利用に配慮し、直立堤（特殊堤）も多く見られる。直立堤によって原位置復旧を行う場合、高い壁面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。

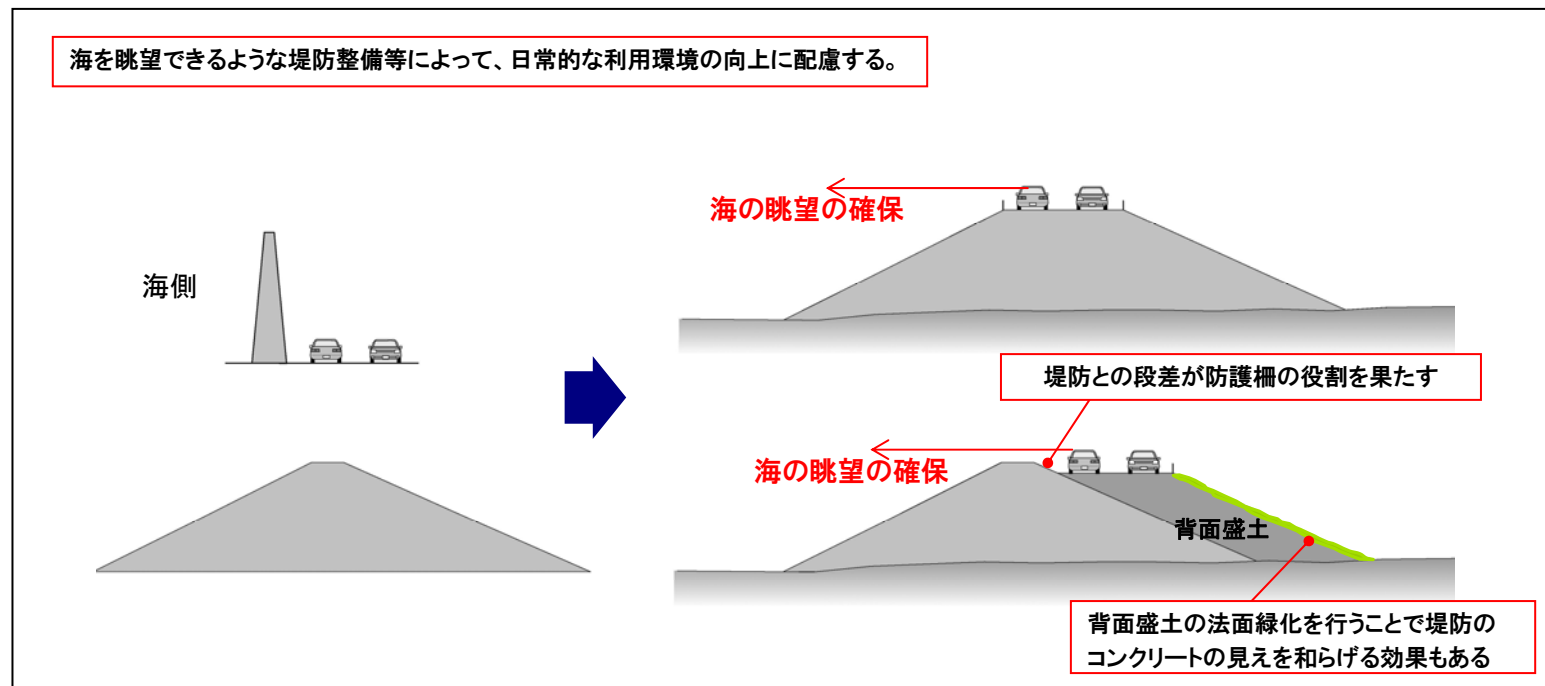


図. 海の眺望に配慮した堤防整備のイメージ①

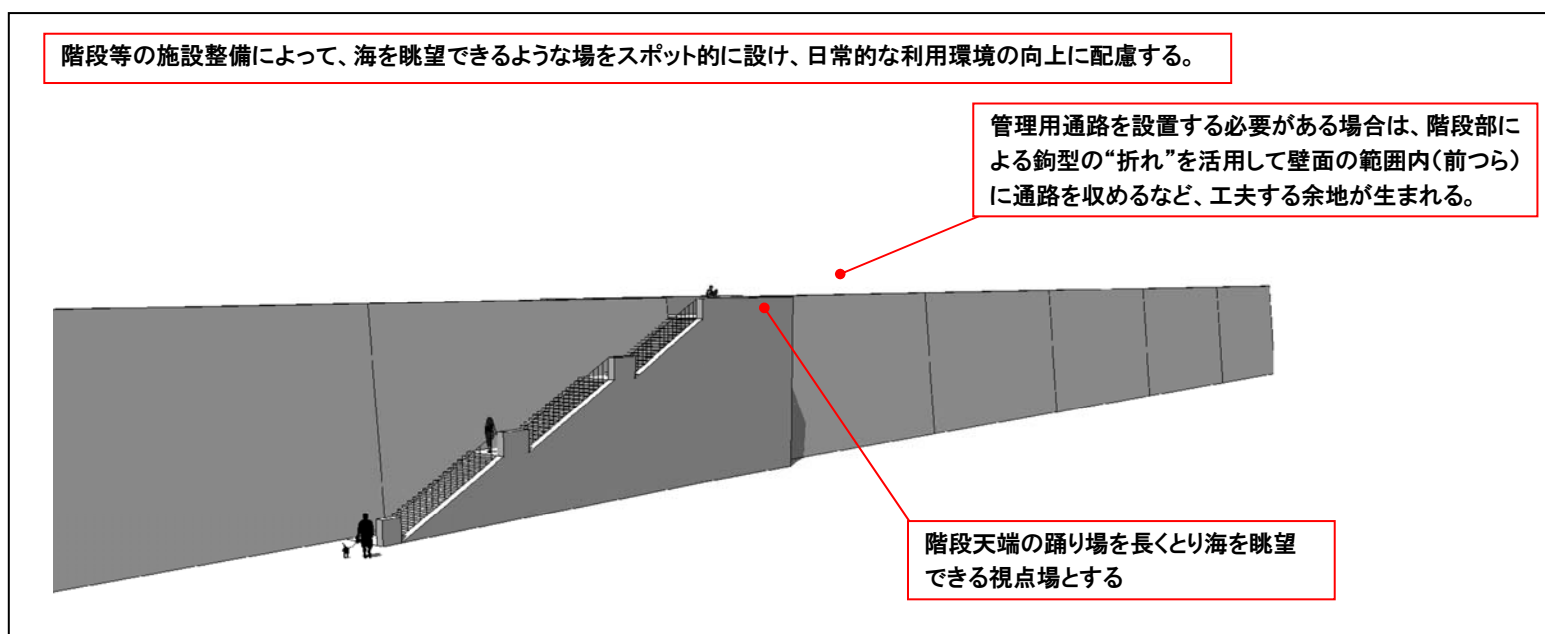


図. 海の眺望に配慮した堤防整備のイメージ②

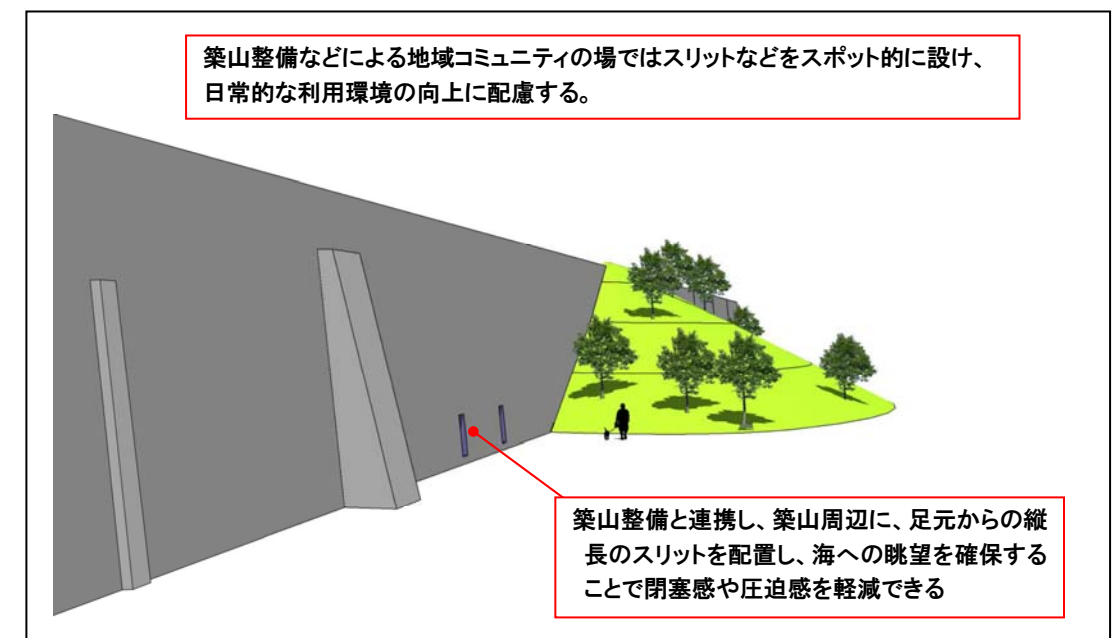


図. 海の眺望に配慮した堤防整備のイメージ③

(2) 階段等付帯施設の利用環境向上への配慮

- 付帯施設は、利用者の動線や滞留空間となることから、装飾等を行わずシンプルに見せることが基本となる。具体的には、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。
- 直立堤において階段を設置する場合、階段の手摺り等が突出し煩雑な印象を与える。そのため、**堤防構造の工夫等によって、階段を堤防高内で収める配慮**が望ましい。
- 階段等の配置は、背後地の土地利用、海岸の利用状況、津波時の避難等を踏まえて、概ね 100～300m 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。

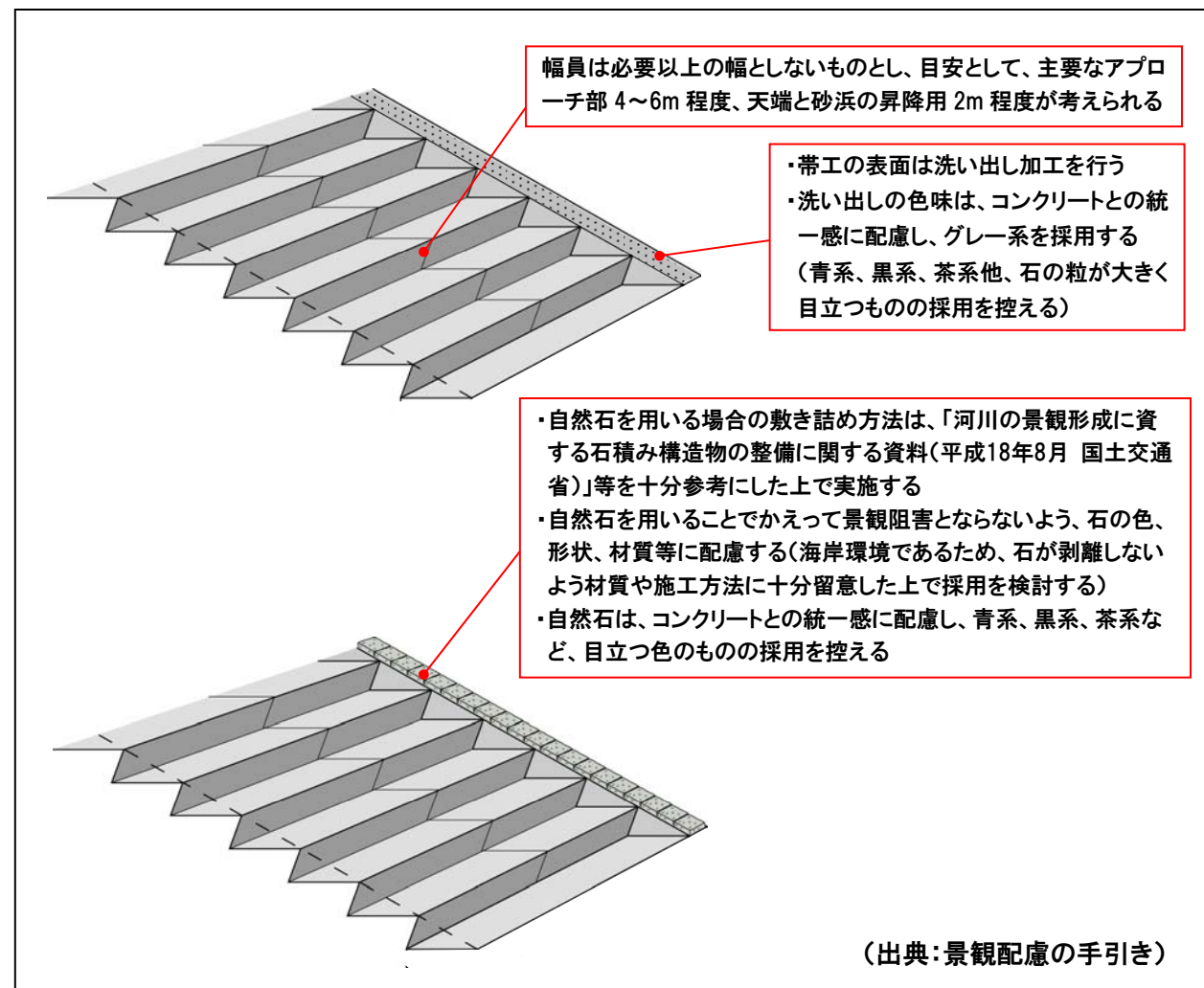


図. 傾斜堤の階段の基本デザイン

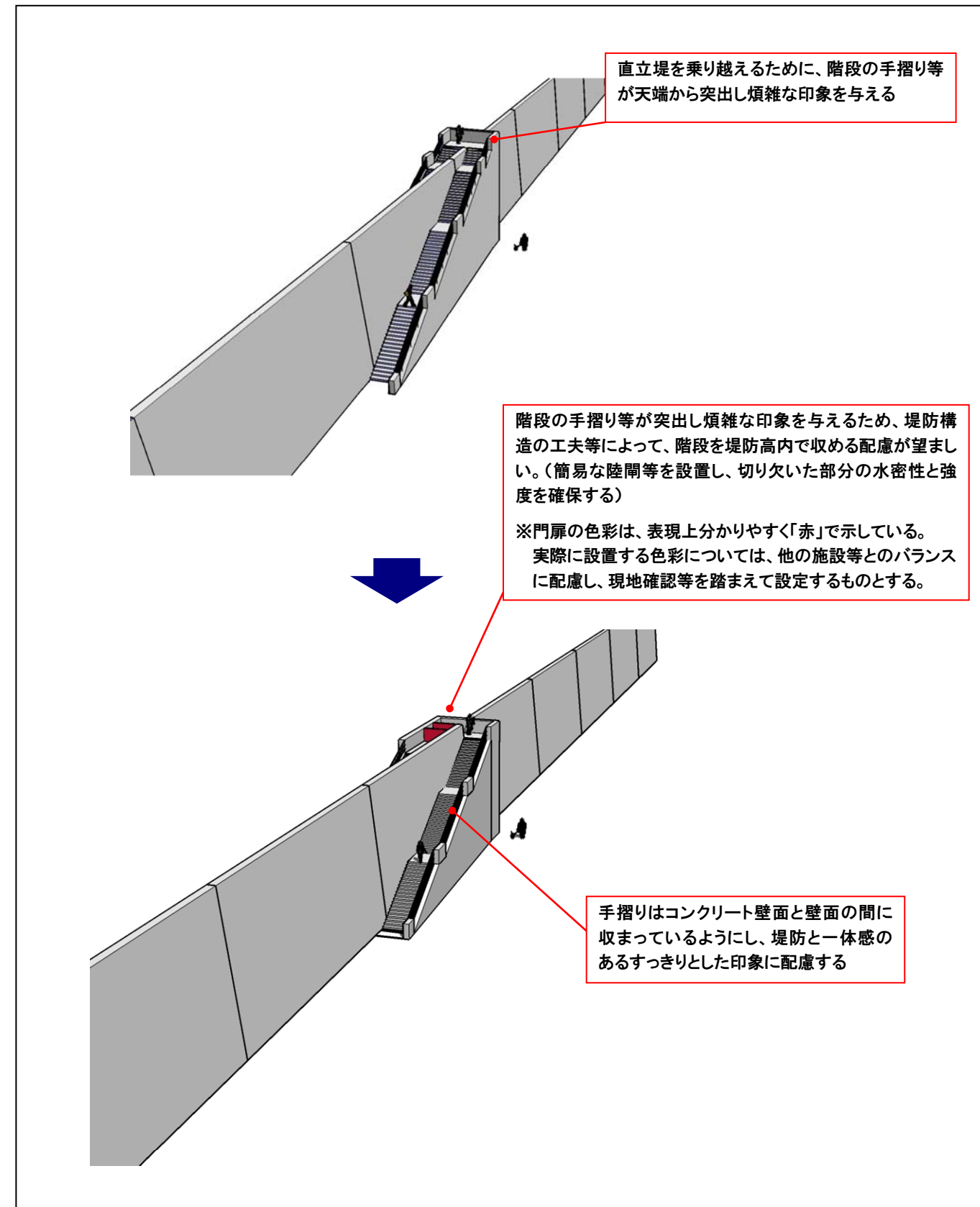


図. 直立堤の階段の基本デザイン

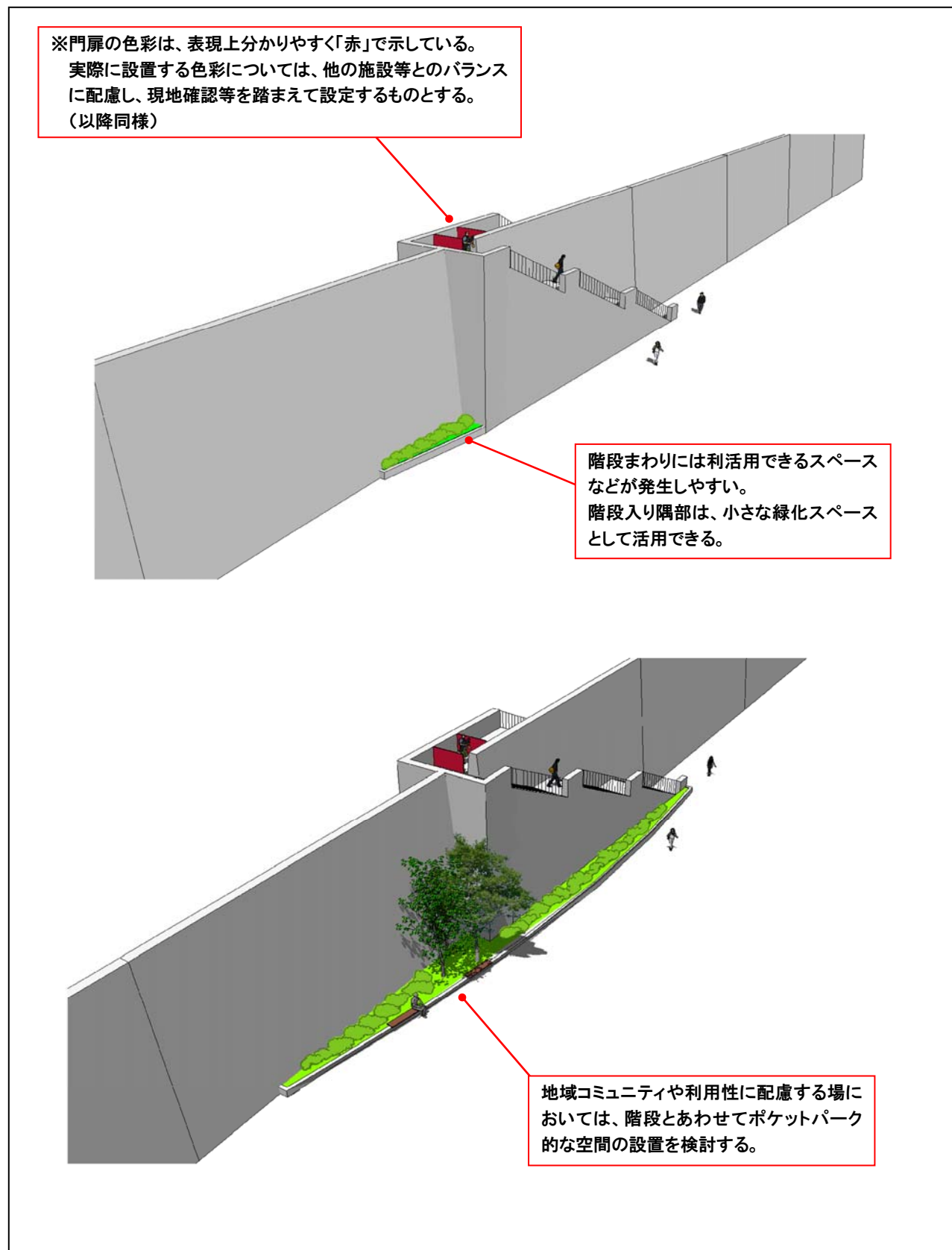


図. 直立堤の階段まわりの修景デザイン

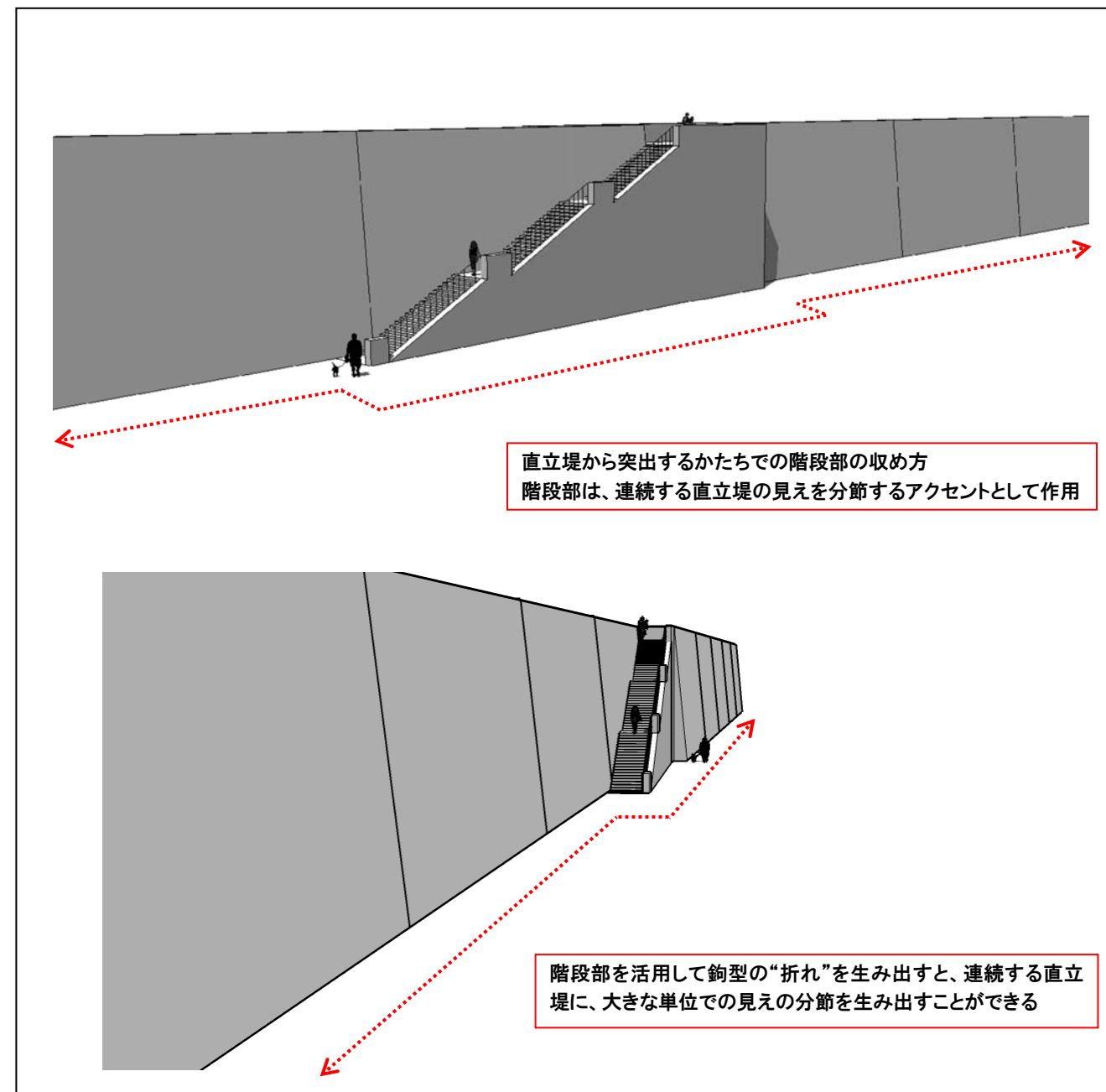


図. 直立堤の階段部の収め方のデザイン

【効果】

- ・ 海岸へのアクセス性、利便性が向上する。加えて、地域コミュニティの場としての活用やそれに伴う潤い、安らぎのある景観が形成される。

【課題】

- ・ 堤防高で階段を収める場合は、防護機能の確保（門扉の水密性、強度）に留意する必要がある。
- ・ 階段等の設置にあたっては、利用ニーズの把握等まちづくりと調整を図る必要がある。
- ・ 直立堤と直交する階段を設置する場合は、必要に応じ背後地（用地）を確保する必要がある。

- ・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。なお、スロープ部は標準断面から突出した断面となるため、緩やかにすり付ける。

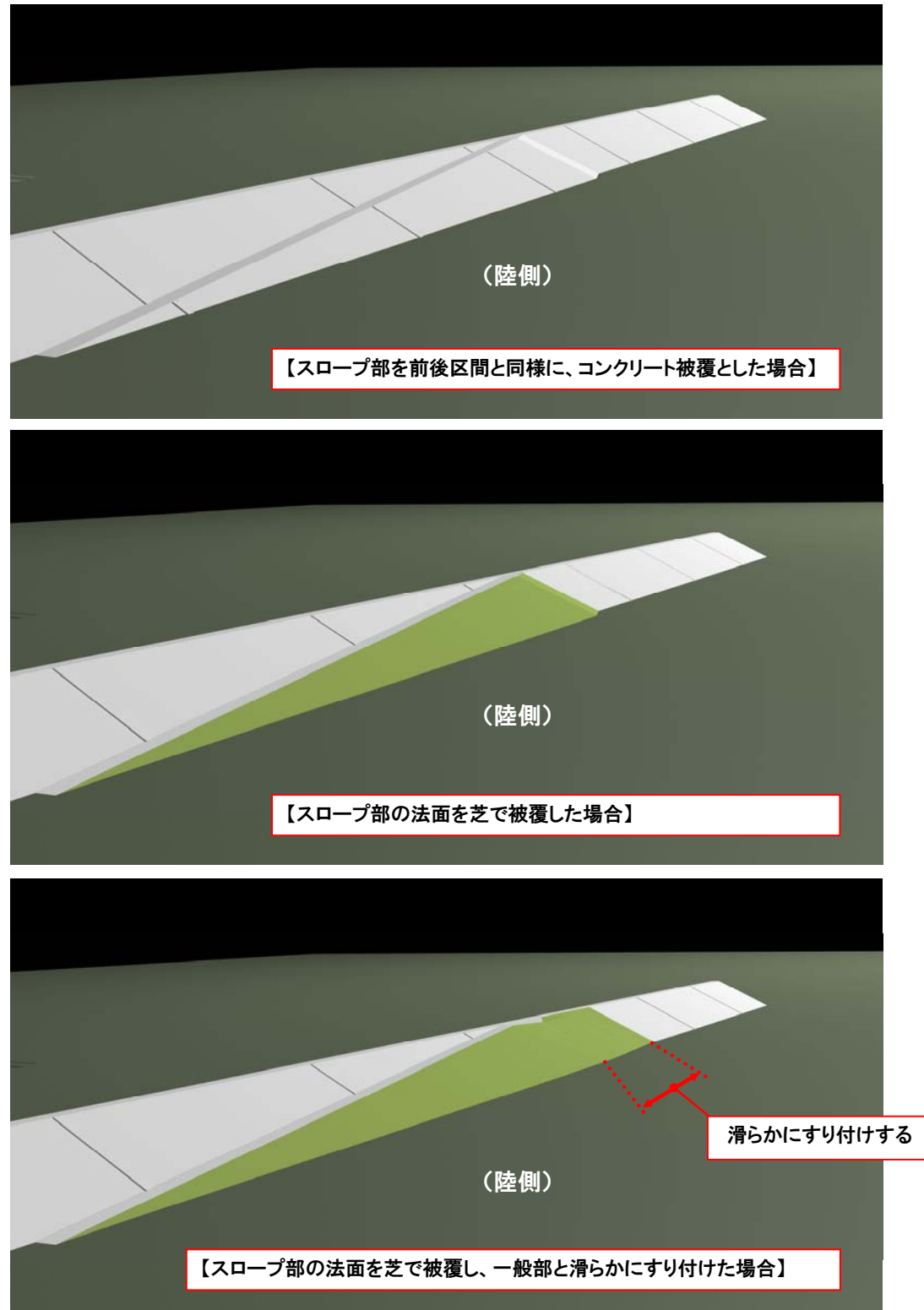


図. スロープの整備イメージ

- ・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。

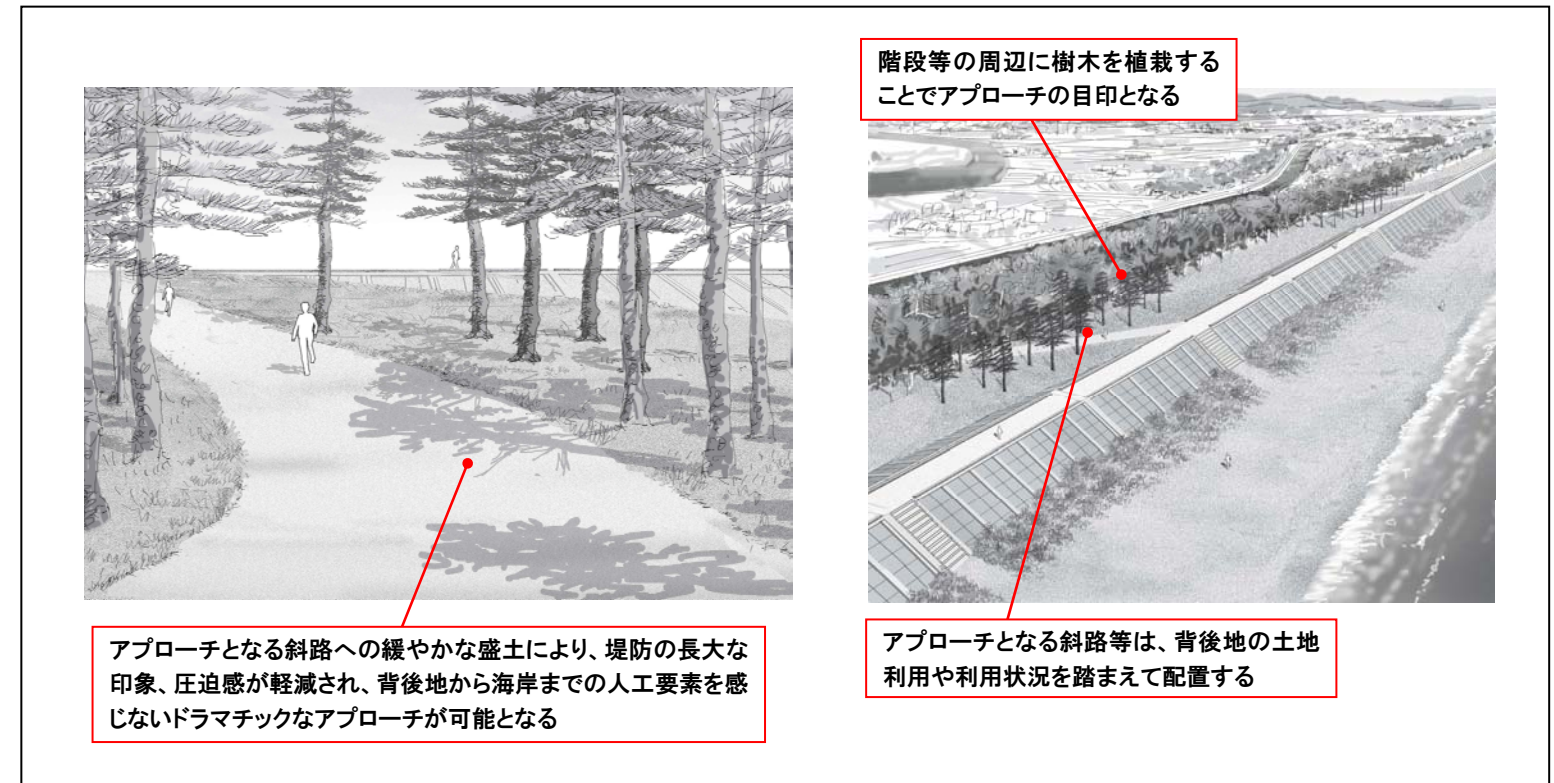


図. アプローチ路の整備イメージ (出典: 景観配慮の手引き)

【効果】

- ・海岸へのアクセス性が向上する。加えて、築山の整備は、地域に対して利用、景観面で多様な効果を与える。

【課題】

- ・必要に応じ背後地(用地)の確保、維持管理について地元自治体等と調整する必要がある。

(3) 地域コミュニティに配慮した堤防の利活用

前述したように、傾斜堤の場合は、一部の天端を拡幅することによる展望スペースの確保や天端を遊歩道として活用する等、地域のコミュニティの場として利用できる。

一方、港湾区域、漁港区域で多く見られる直立堤の整備にあたっては、その日常的な利用による地域の環境向上への配慮が求められる。

以下に幾つかの例を示す。

- ・従前の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、**地域のコミュニティの場となるようなスペースを創出する工夫**が求められる。(例：イベント時の映写スクリーンとしての壁面活用、バス停シェルターとしての壁面活用、防災スピーカー設置場所としての支え壁活用など)
- ・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が創出される。
- ・築山は、視覚的に堤防の長大な印象の軽減に配慮できるとともに、**ポケットパーク等としての利用**が考えられる。ベンチや花壇を設置したり、植栽することで、地域のコミュニティ空間としての利活用が図れる。
- ・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。

いずれの場合においても、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が強く求められる。

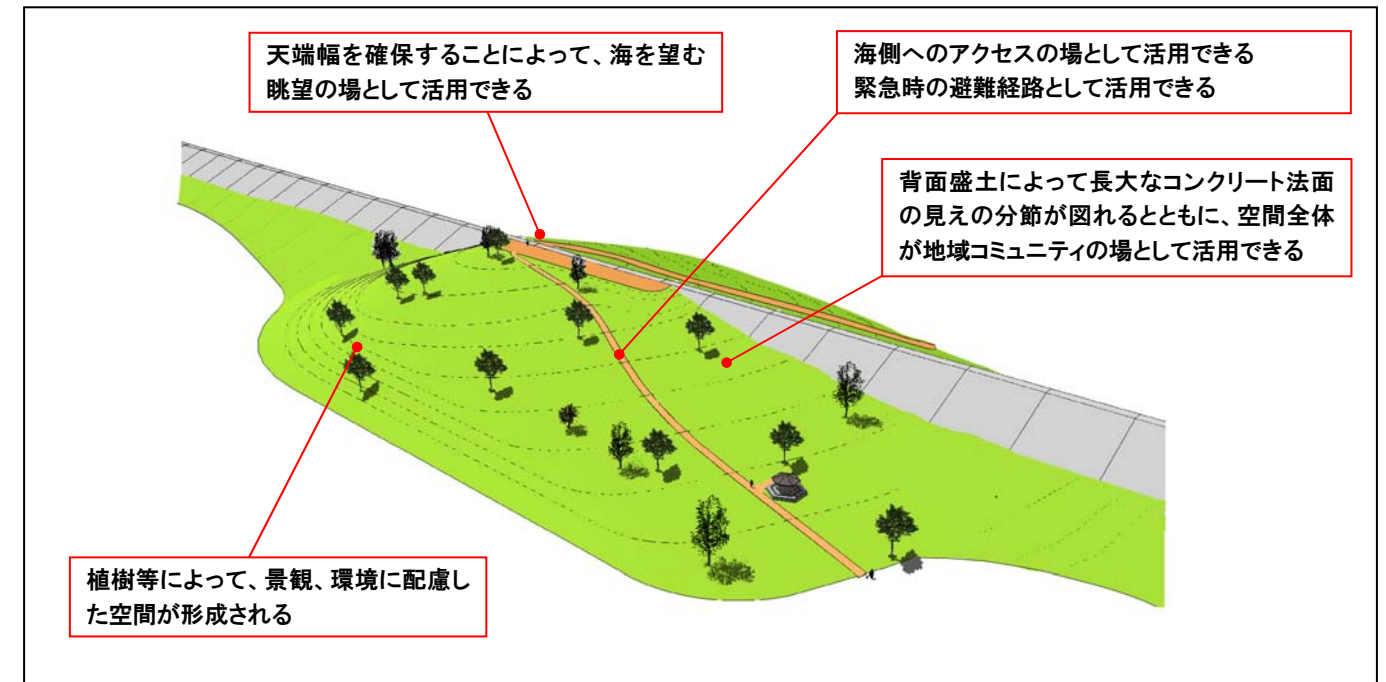


図. 背面盛土の整備イメージ

(「堤防の法面処理等(連続する見えの分節)《傾斜堤の場合》」再掲)

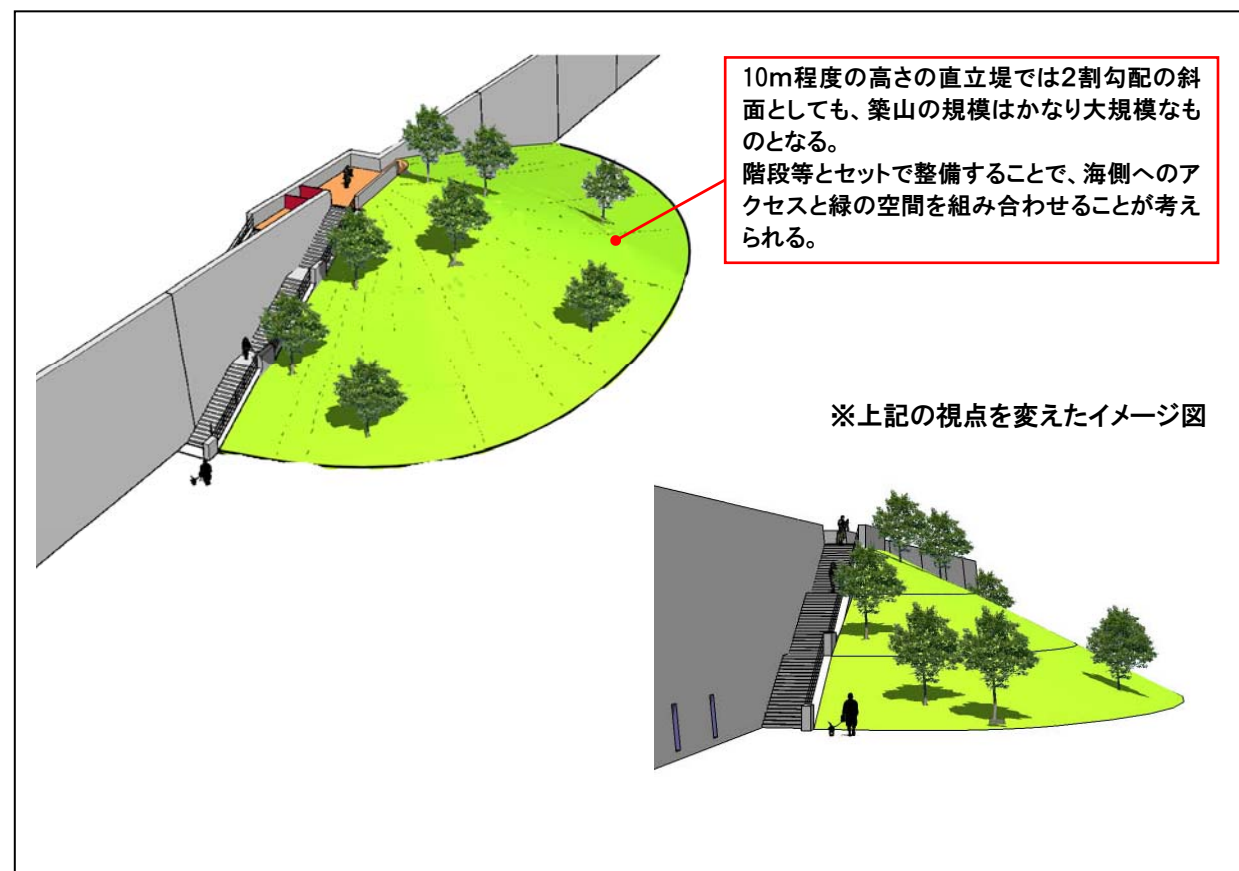


図. 築山の整備イメージ①

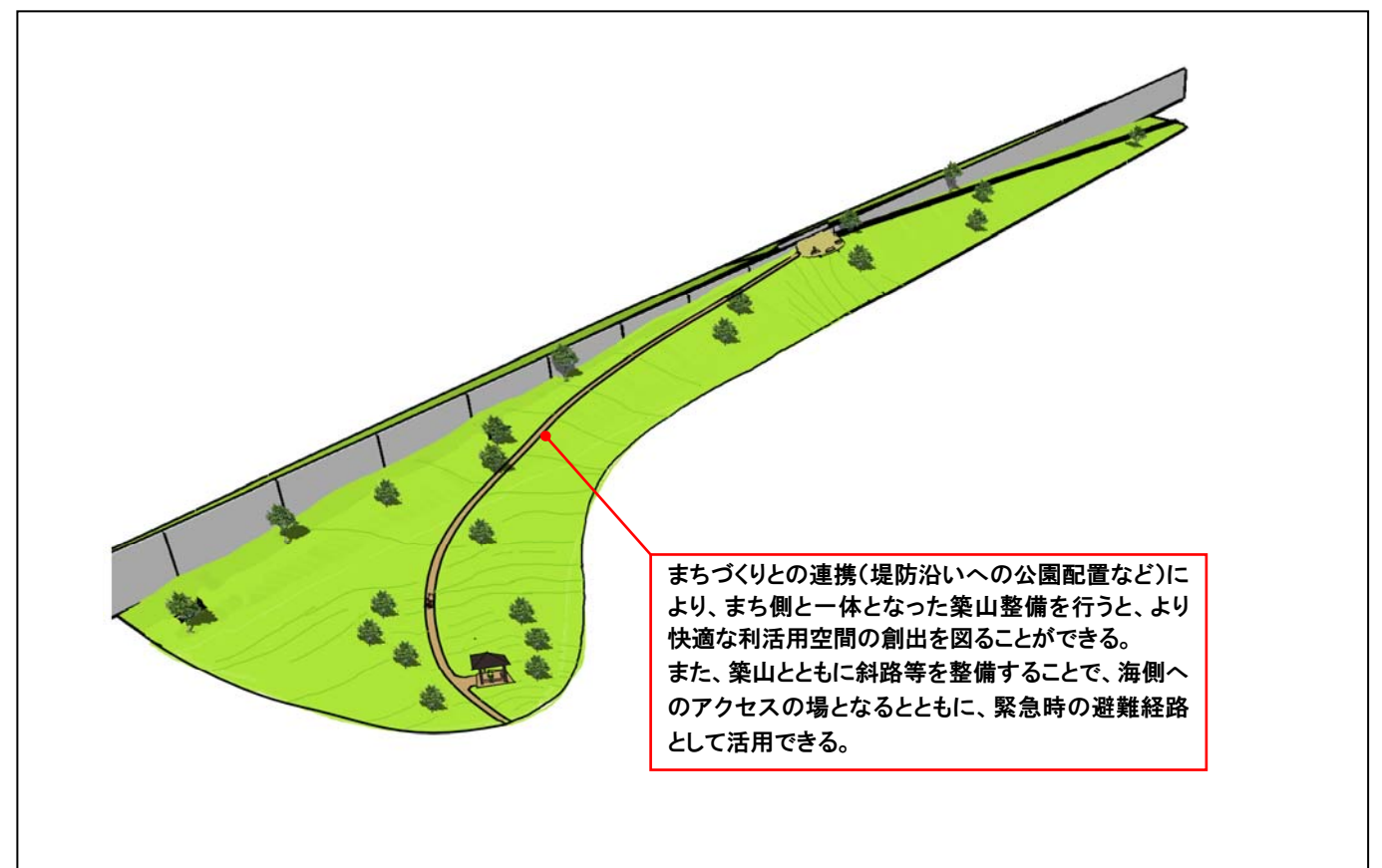


図. 築山の整備イメージ②

【植栽の例】

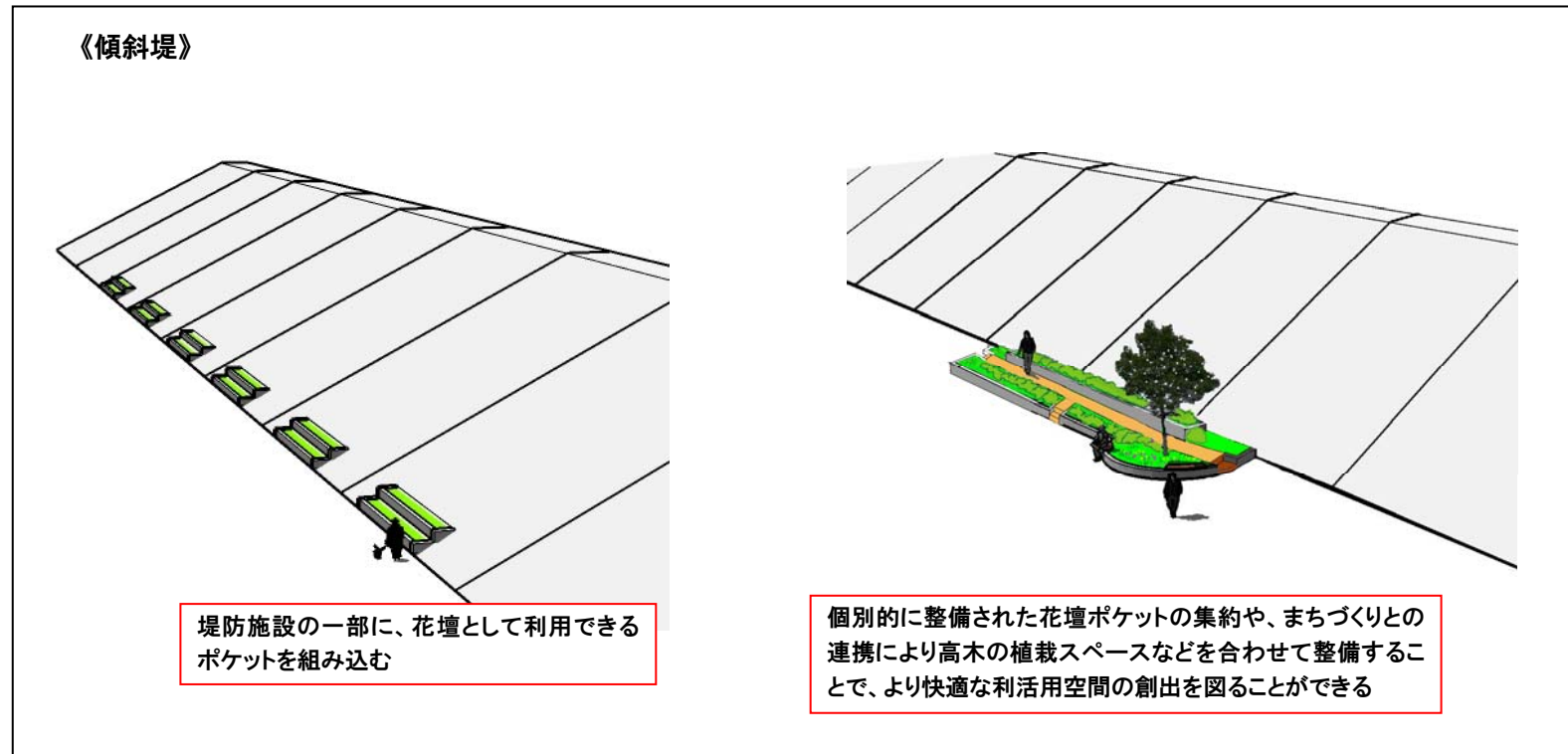


図. 傾斜堤における植栽の整備イメージ

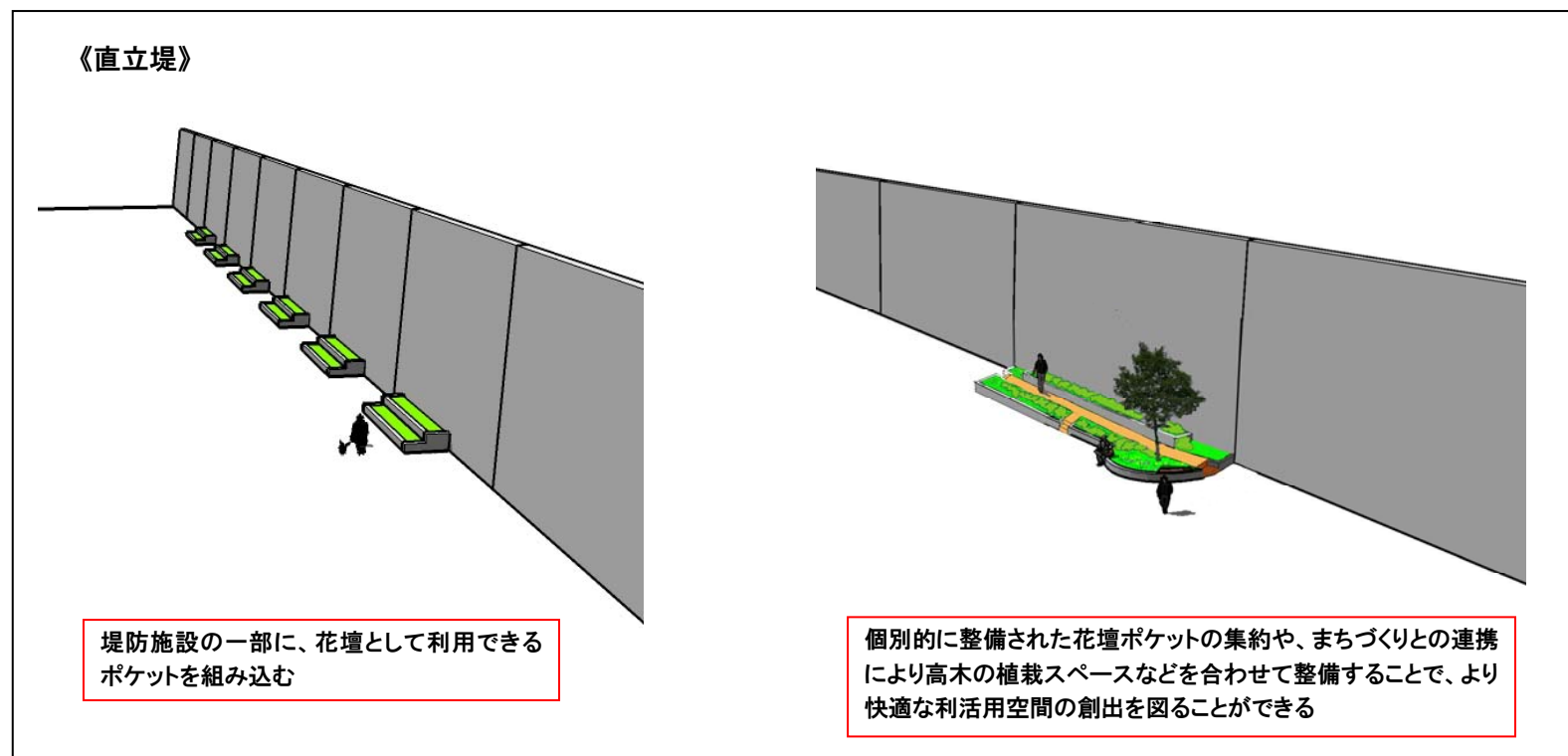


図. 直立堤における植栽の整備イメージ

