

資料2-1

平成23年10月14日(金)
第3回河川・海岸構造物の
復旧における景観検討会

未定稿

河川・海岸構造物の復旧における 景観配慮の手引き (案)

国土交通省 水管理・国土保全局

目 次

1. はじめに	1
2. 本書の構成	3
3. 河川・海岸構造物の復旧における景観配慮方法	5
3-1. 景観配慮にあたっての視点	5
(1) 視覚的景観	6
(2) 地域性	6
(3) 生態系	7
(4) サステナビリティ（持続可能性）	8
(5) コスト	8
3-2. 景観配慮の方法	9
(1) 堤防の位置・線形	11
(2) 堤防の法面処理	15
(3) 堤防の天端処理	20
(4) 裏法尻等の覆土	22
(5) 海岸林、樹木等の活用	24
(6) 階段等の付帯施設における景観配慮	26
(7) 水門等の構造物における景観配慮	30
4. あとがき（今後に向けて）	33
 （別冊）ケーススタディ地区における景観配慮例	
(1) ケーススタディ地区の設定	別冊-2
(2) ケーススタディシートの整理の方法	別冊-3
(3) ケーススタディシート	
A地区	A-1
B地区	B-1
C地区	C-1
D地区	D-1
E地区	E-1
F地区	F-1

1. はじめに

東日本大震災では、強い地震動の発生に加え、大規模な津波が発生し、岩手県、宮城県、福島県を中心とした太平洋沿岸部に襲来した。これらの外力により、河川堤防や海岸堤防等の破壊や流失など、沿岸部の河川・海岸構造物に大規模な被害が発生した。海岸堤防のみについても、岩手県、宮城県、福島県の三県の海岸線延長約 1,700km のうち、海岸堤防等がある海岸約 300km の約 190km が全半壊した。

今後の津波、高潮、洪水等の発生による災害被害の発生を防止し、被災地域の復興を支えていくためには、これらの構造物の早期の復旧が必要とされる。そのため、広範囲に亘る被害発生地域において、これらの施設の本格復旧が行われていくことになる。

復旧施設の中心は、津波、高潮等の外力に対応した海沿いの連続的な構造物となることが想定されるため、復旧された構造物が地域の景観に与える影響に配慮することが重要となる。

上記を鑑み、国、県等による河川・海岸構造物の復旧における景観への配慮を支援するため、国土交通省水管理・国土保全局では、「河川・海岸構造物の復旧における景観検討会」を開催し、河川・海岸構造物の復旧に当たって必要となる具体的な景観への配慮方法についての検討を行ってきた。

本書は、上記検討会における河川、海岸工学及び景観工学等の専門家及び関係行政担当者による議論を踏まえ、今般の大震災からの河川・海岸構造物の復旧における具体的な景観への配慮事項、配慮方法を取りまとめたものである。今後本格化する河川・海岸構造物の復旧において、実務担当者等が本書を活用され、復旧後の対象地域の景観の維持、向上に役立てられれば幸いである。

なお、本書は、東日本大震災という未曾有の大災害において生じた大規模かつ広範囲の施設被害の緊急的な復旧に対応するため、時間制約のもとで最低限踏まえるべき内容を中心に取りまとめたものである。その活用にあたっては、本書の取り扱う範囲に限定せず、既往の参考図書等を参照されるとともに、専門家等の意見を参考とする等により、一層質の高い景観の形成に努められたい。

「河川・海岸構造物の復旧における景観検討会」

(敬称略)

(委員)

天野 邦彦 国土技術政策総合研究所 環境研究部河川環境研究室長
萱場 祐一 独立行政法人土木研究所 自然共生研究センター長
佐藤 慎司 東京大学大学院 教授
島谷 幸宏 九州大学大学院 教授 (座長)
諏訪 義雄 国土技術政策総合研究所 河川研究部海岸研究室長
平野 勝也 東北大学大学院 准教授

松本 中 岩手県 県土整備部 河川課総括課長
後藤 隆一 宮城県 土木部 河川課長
宮崎 典男 福島県 土木部 河川整備課長

(オブザーバー)

西條 一彦 国土交通省 東北地方整備局 河川部 流域・水防調整官

(事務局)

国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課
国土交通省 水管理・国土保全局 治水課
国土交通省 水管理・国土保全局 防災課
国土交通省 水管理・国土保全局 砂防部海岸室

2. 本書の構成

本書は、東日本大震災により生じた河川・海岸構造物の激甚な被害に対し、施設の緊急的な復旧が大規模に行われることを想定し、施設復旧における景観への配慮事項、配慮方法につき取りまとめたものである。本書の取りまとめに当たっては、施設復旧の現場での活用のしやすさを念頭におき、踏まえるべきポイントを具体的に分かりやすく示すことに留意した。

本書が対象とする主な施設は、今般の災害で大きく被災した河川河口部及び海岸の堤防とその付帯施設、水門、樋門等の構造物を想定しているが、覆土や海岸林等との一体的な整備についても取り扱い、長期的な観点からの施設の景観配慮が可能となるよう考慮している。

本書では、第3章「河川・海岸構造物の復旧における景観配慮方法」の「3-1. 景観配慮にあたっての視点」において、海岸堤防等を整備する場合に踏まえるべき視点とその考え方を概説し、「3-2. 景観配慮の方法」において、その視点を踏まえた具体的な配慮事項と方法を説明している。さらに、現場での適用イメージの理解を支援するため、「別冊 ケーススタディ地区における景観配慮例」において、地形や背後地利用等の地区の条件をもとにしたケーススタディ地区を対象に景観配慮の検討を行った事例につき、パース等の視覚的な表現を用いて紹介している。

《本書の記載事項》

構成	記載事項																												
<p>3-1 景観配慮にあたっての視点</p>	<p>景観配慮にあたって踏まえるべき視点とその考え方の説明</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 視覚的景観 (2) 地域性 (3) 生態系 (4) サステナビリティ（持続可能性） (5) コスト 																												
<p>3-2 景観配慮の方法</p>	<p>上記の視点を踏まえて、整備する施設に応じた具体的な配慮方法を説明</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 堤防の位置・線形 (2) 堤防の法面処理 (3) 堤防の天端処理 (4) 裏法尻等の覆土 (5) 海岸林、樹木等の活用 (6) 階段等の付帯施設における景観配慮 (7) 水門等の構造物における景観配慮 																												
<p>(別冊) ケーススタディ地区における景観配慮例</p>	<p>ケーススタディ地区（A～F地区）における現場の条件に応じた具体的な検討例を記載</p> <table border="1" data-bbox="528 1234 1362 1579"> <thead> <tr> <th>地区</th> <th>地形</th> <th>背後地</th> <th>河口部</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A地区</td> <td>リアス式海岸部</td> <td>農地</td> <td>有（水門）</td> </tr> <tr> <td>B地区</td> <td>リアス式海岸部</td> <td>海岸林・海岸湖沼</td> <td>有</td> </tr> <tr> <td>C地区</td> <td>離水海岸部</td> <td>市街地等</td> <td>無</td> </tr> <tr> <td>D地区</td> <td>離水海岸部</td> <td>海岸林</td> <td>無</td> </tr> <tr> <td>E地区</td> <td>離水海岸部</td> <td>海岸林</td> <td>有（水門）</td> </tr> <tr> <td>F地区</td> <td>離水海岸部（砂嘴）</td> <td>潟湖</td> <td>無</td> </tr> </tbody> </table>	地区	地形	背後地	河口部	A地区	リアス式海岸部	農地	有（水門）	B地区	リアス式海岸部	海岸林・海岸湖沼	有	C地区	離水海岸部	市街地等	無	D地区	離水海岸部	海岸林	無	E地区	離水海岸部	海岸林	有（水門）	F地区	離水海岸部（砂嘴）	潟湖	無
地区	地形	背後地	河口部																										
A地区	リアス式海岸部	農地	有（水門）																										
B地区	リアス式海岸部	海岸林・海岸湖沼	有																										
C地区	離水海岸部	市街地等	無																										
D地区	離水海岸部	海岸林	無																										
E地区	離水海岸部	海岸林	有（水門）																										
F地区	離水海岸部（砂嘴）	潟湖	無																										

3. 河川・海岸構造物の復旧における景観配慮方法

3-1. 景観配慮にあたっての視点

本書は、東日本大震災で被災した河川河口部、海岸部の施設の復旧を対象に、景観配慮の方法を示すものである。

南北に長く延び、太平洋に面する東北地方東部の沿岸部においては、海岸部とそこに注ぐ河川の河口部は、地域を特徴づける極めて重要な地域となっている。

例えば、リアス式海岸部においては、古来より、三方を山に囲まれたな湾奥部に位置する平地で漁業等を中心とした生活が営まれてきており、海岸部は、地域の日常生活や生計の確保のみならず、地域の歴史、文化とも切っても切れない密接な関係にある。また、背後の山並みと一体となった白砂青松の海岸を始め、地域のシンボリックな景観を形成している。

一方、例えば仙台湾では、長く続く砂浜と背後の砂丘、潟湖等の自然地形とそれに応じた多様な海岸植生が存在する等、海岸部は、特有の生態系を有する環境上も重要な地域となっている。

上記のように、東北地方東部の沿岸部の海岸部とそこに注ぐ河川の河口部は、その豊かな恩恵に根ざした人々の生活、美しく特徴的な風景、多様な生物がおりなす生態系等が相まって、地域の個性、魅力となっており、多くの人々を惹きつけている。

その一方で、今般の津波を始め、度重なる災害にも見舞われてきた地域でもあり、津波等に対する防護機能の確保は、地域の復興と発展にとって不可欠な極めて重要な要素となっている。

本書では、今般の大震災からの施設復旧という、極めて緊急性の高い事業を想定しており、事業を早期かつ着実に進めていく必要がある。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や生態系等、広い意味での「景観」※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。

上記の観点から、本書で施設の景観配慮を検討するに当たっては、以下に示す視点を重視し、これらの視点に基づく景観配慮の具体的な方法を提示している。

施設復旧の景観配慮に当たっては、これらの視点を踏まえ、幅広く総合的な検討を行う必要がある。

- (1) 視覚的景観
- (2) 地域性
- (3) 生態系
- (4) サスティナビリティ（持続可能性）
- (5) コスト

なお、津波や高潮に対する「防護機能」の確保については、施設復旧の本来の目的であり、地域の意向等を踏まえつつ、一定の機能を担保することが大前提となる。そのため、本書で

は、施設の防護機能の確保については、配慮の視点として特に切り出して扱うことはしていない。

※本書では、地形や生態系の自然な営み、歴史、文化、レクリエーション等の人々の営み、それらの相互作用も含む環境の総合的な姿を“広い意味での「景観」”として扱う。

(1) 視覚的景観

河川河口部及び海岸の構造物はその規模や延長が大きいため、単独の構造物として検討するのではなく、地域の自然地形や植生基盤等の一部を構成する要素として捉え、周辺環境に違和感なく調和するような工夫が必要となる。

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、構造等から、視覚的に圧迫感や違和感を与えたりする可能性がある。そのため、山付き部等の周辺地形を活用した配置としたり、樹木や盛り土等で見えの高さや直線的な印象を軽減したり、適度な分節化で堤防の長大な印象を軽減したりする等、視覚的インパクトを極力低減するような配慮が求められる。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れる。そのようなデザインにより、“津波等の危険から防御し、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。

(2) 地域性

河川河口部及び海岸の構造物は、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、海とともに暮らしてきた地域の生業と文化を継承し、人々のより豊かな活動の支えとなるような地域性に配慮したデザインとする必要がある。

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風景となり、観光資源として活用されている場合もある。そのような場所ではそれらと一体となった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、地域を構成する一要素として、堤防背後のまちづくりや土地利用を尊重することが重要となる。市街地に近傍に位置している場合、海水浴場や観光地として利用されている場合等は、利用頻度が高いため、利便性や地域の日常利用への配慮が求められる。

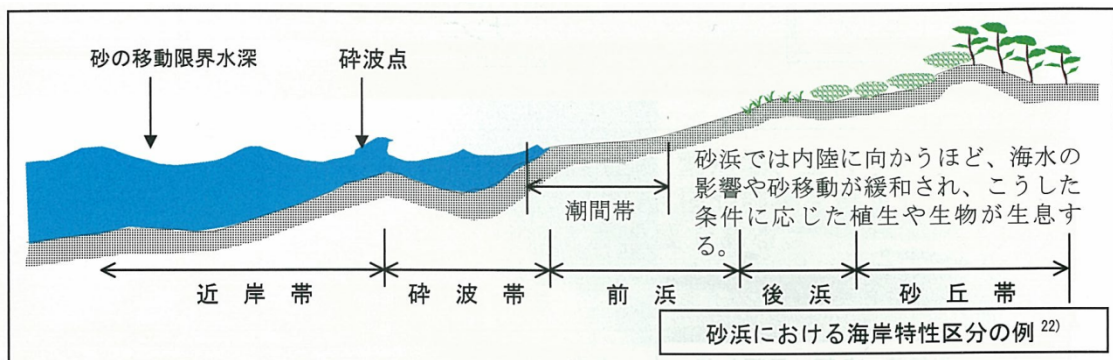
(3) 生態系

海岸堤防は、陸域と海域の境界部分に位置する構造物であるため、両域をつなぐエコトーン（移行帯）に与える影響が大きいことを重要視し、本来の生物生息、生育の場の保全と復元の観点から、慎重な配置等を検討することが求められる。

海岸地形は、海側の最前線には砂浜、砂丘が発達し、砂丘上には草原あるいは低木林などが生育し、砂丘の背後の海の影響が和らげられた場所には樹林が発達する。更に、その背後には、排水機能を有する水路、干潟などが形成されやすい。

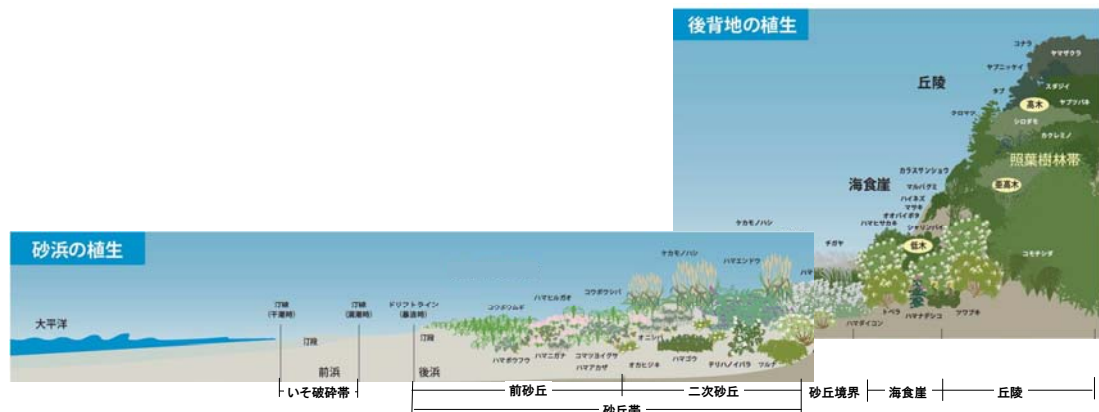
また、海岸では、汀線からの距離や地盤の高さに応じて、帯状に多様な種の植生群落が分布しており、ある植物の存在が他の植物の生育を可能とするなど、生物が相互に関連しあいながら生育している。また、海岸植生が動物などの生息場や渡り鳥の採餌場となるなど海岸特有の生態系を形成している。

以上のことから、堤防の配置等を検討する場合には、海浜地形や海岸林の成り立ち、その機能などを踏まえ、海岸特有のエコトーンの分断を避ける等、影響を極力少なくするための配慮が重要となる。また、樹木や海岸林の設置にあたっては、東北以南に従来存在していた照葉樹を選定する等、地域の海岸の本来の生態系を踏まえた樹種を検討することも重要である。



出典 自然共生型海岸づくりの進め方

図. 海岸の形態と環境の場の特徴



出典 表浜海岸の植生ハンドブック

図. 海浜植生の帯状分布の例

(4) サステナビリティ (持続可能性)

河川河口部及び海岸の構造物は、数十年という長期間に亘って供用され、人々の目や手足に触れ、その他の景観の一部を構成するものであるから、全体形状から細部の仕上げに至るまで、物理的のみならず文化的にも耐久性を高めたデザインの質を備え、維持管理性にも優れたものとするのが求められる。

堤防の設置に当たり、汀線から堤防までの空間を十分に確保することが、視覚的景観の改善等の短期的な効果のみならず、長期的な観点からも有効と考えられる。汀線から堤防までの空間が十分に確保されれば、堤防前面の空間による減勢効果により、施設に打ち上げる波の高さが抑制される等、施設への外力が軽減される。また、長期的には地球温暖化の影響による海面の上昇が予測されている※ことから、この海面上昇への留意が必要となる。

また、堤防及び周辺施設の設置に当たっては、将来に亘り施設の防災機能を確実に発揮させるため、効率的な維持管理を可能とするための配慮も重要となる。

※IPCC (気候変動に関する政府間パネル) 第4次評価報告書では、21世紀末の海面水位上昇は、0.18～0.59mと予想されるとしている。

(5) コスト

今回の被災による復旧では、被災した膨大な施設を短期間で集中的に復旧するため、コスト意識を持つことは極めて重要となる。

景観上の重要拠点等において慎重な検討を行う場合を除き、堤防表面の処理において、石張り等で擬似的に自然に見せる等の工夫を安易に行うことは、視覚的景観のみならず、コスト面からみても望ましくない。

堤防を内陸部に引いて整備したり、法線形を変更したりした場合には、用地費が新たに必要になったり、用地取得の調整に長期間を要したりすることが想定され、それらの費用が大きくなる可能性がある。一方で、既設堤防の法線を踏襲して整備した場合には、被災後に侵食や地盤沈下が生じた場所では、地盤の埋め戻しや維持管理等に費用を要することも考慮する必要がある。そのため、地域の意向や土地利用等を踏まえた総合的な判断が求められる。

3-2. 景観配慮の方法

本項では、「3-1. 景観配慮にあたっての視点」に基づき、河川河口部及び海岸の堤防（堤体、付帯施設）、海岸林（松林等）・樹木等及びその他の構造物（水門、樋門）を対象として、これらの施設等の復旧計画、設計における景観配慮方法を具体的に示す。

景観配慮の基本的な考え方として、整備する施設等の配置、形状、素材、色彩等を個別に検討、設計するのではなく、海岸全体とその部分を構成する施設等との関係を常に意識しながら、全体としてまとまりのある空間、景観形成に配慮することが重要である。

本項で示す景観配慮の方法については、それぞれの地区、海岸の特性に応じて留意すべき事項やその重要度も異なるため、それぞれの地区の実情に応じて必要とされる景観への配慮事項を選択した上で検討することが望ましい。

【主に対象とした施設等】

- ・堤防(堤体、付帯施設)
- ・海岸林(松林等)、樹木
- ・水門、樋門

【景観配慮方法の項目】

- (1)堤防の位置・線形
- (2)堤防の法面処理
- (3)堤防の天端処理
- (4)裏法尻等の覆土
- (5)海岸林、樹木等の活用
- (6)階段等の付帯施設における景観配慮
- (7)水門等の構造物における景観配慮

河川河口部及び海岸の堤防については、地区毎に想定される津波や高潮の高さにより設計高さが決定されることから、本書においては、これらの堤防高を前提に検討を行うものとする。

設計高さについては、「設計津波の水位の設定方法等について（平成 23 年 7 月 8 日、農林水産省農村振興局・水産庁漁港漁場整備部・国土交通省水管理・国土保全局・国土交通省港湾局）」に基づき設定する。

また、本書では、堤防の基本構造については、防護機能の確保の観点から、「海岸保全施設の技術上の基準を定める省令（平成 16 年 3 月農林水産省・国土交通省）」及び「海岸保全施設の技術上の基準・同解説（平成 16 年 6 月海岸保全施設技術研究会編）」に基づき定められる以下の構造を前提に検討を行っている。

堤防法面の被覆工については、構造物としての安定性や既往の実績を踏まえ、被覆コンクリートまたは被覆コンクリートブロックを想定して検討を行っている。

- ・津波堤防:被覆コンクリート
- ・高潮堤防:被覆コンクリートまたは被覆コンクリートブロック

なお、上記の基本構造は、本検討における構造の前提としたものであり、現場で施工される堤防は、各現場の地形、地質、土地利用条件等を考慮して決定されるものである。

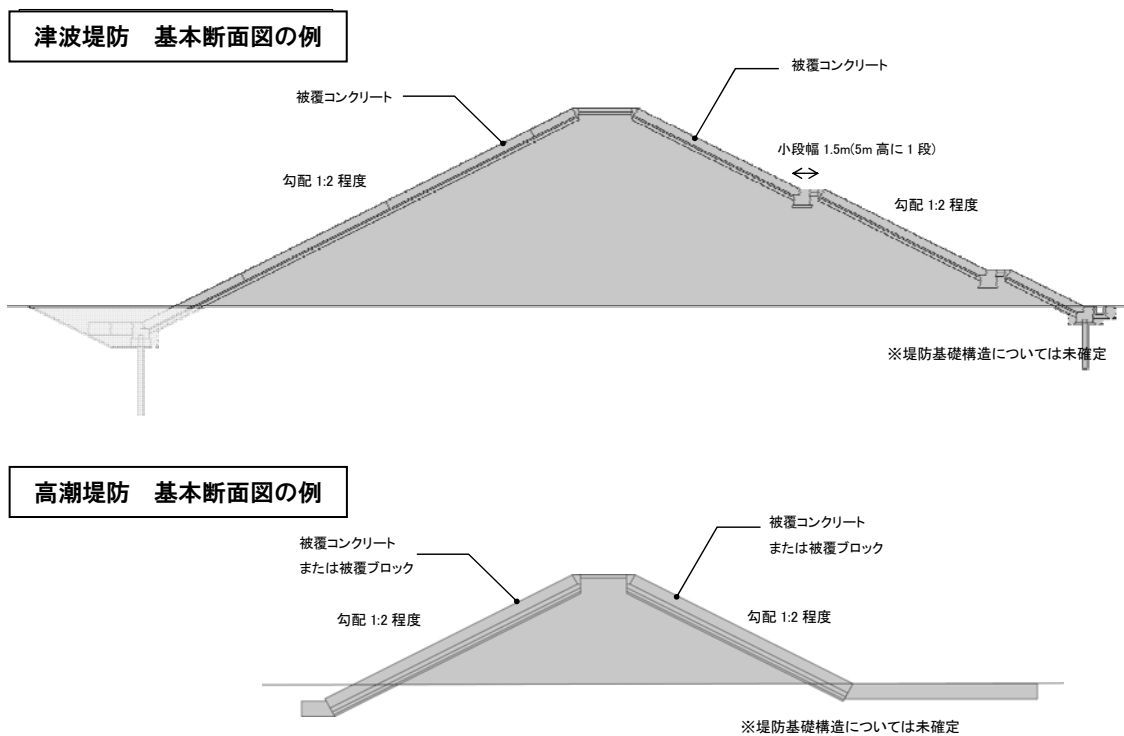


図. 検討対象とした海岸堤防の基本構造の例

(1) 堤防の位置・線形

◆基本的な考え方

堤防は、その性格上、規模や延長が大きくなるため、構造物の存在が地区の景観に圧迫感や違和感を与える要因となり得る。そのため、防護機能を十分確保したうえで、地区が有する地形特性や自然生態系、被災による侵食や地盤沈下等の地形変化、背後の土地利用やまちづくり計画等との調整を前提として、周辺環境に馴染んだ位置・線形を設定することが望ましい。

具体的には、過去の地図や既往の海岸調査等*により地区の自然環境基盤を読み取り、本来の自然地形（山付き部、砂浜、砂丘等）を考慮して、視覚的景観、生態系等に配慮した堤防位置・線形を設定する。

視覚的景観、生態系、サステナビリティ等の観点からは、可能な限り堤防を背後に引いて設置することが望ましい。

また、砂浜の確保は防護および海岸環境の保全と復元の観点から重要であるため、将来の海岸保全のあり方も踏まえた検討を十分行う必要がある。

※既往の海岸調査等の例

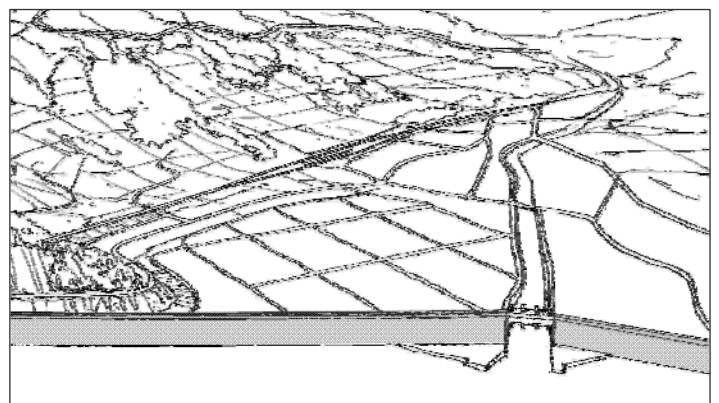
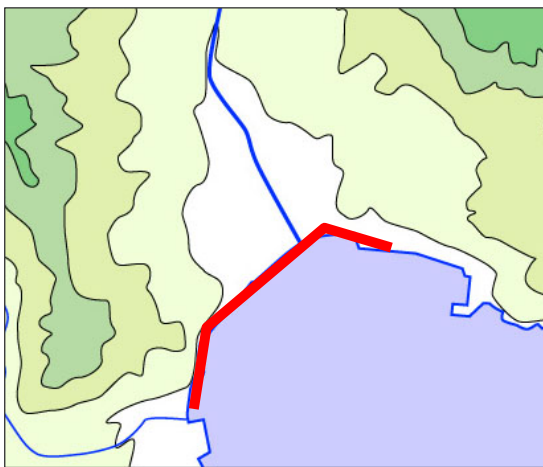
海域自然環境保全基礎調査、重要沿岸域生物調査、浅海域生態系調査等

◆具体的な配慮方法

- ・堤防の位置・線形は、本来の地形(背後の土地の成り立ち、砂浜や汀線の形状等)を読み取り、違和感の少ない形状とすることが望ましい。
- ・リアス式海岸部のような山付きの地形を活用できる場所では、それを積極的に活用するものとし、海岸堤防端部を山付き部に当て本来の湾曲な地形に呼応し、視覚的に馴染んだ位置、線形(周辺景観と調和して海岸堤防が目立たない「地」の景観とする)で整備することが望ましい。
- ・離水海岸部のように砂浜が形成され、海浜植生が多く見られる場所や、重要な種が確認されている場所等では、本来の自然環境の保全・復元に配慮した堤防位置の設定とすることが望ましい。そのため、汀線位置からの距離や地盤の高さの変化に応じて変化する潜在植生を踏まえた設定を検討する。背後に海岸林が存在する場合は、堤防の見えるの軽減の観点からも、海岸林内への堤防の設置を検討する。
- ・堤防の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。
- ・既存の水門等の構造物が残存している場合には、それらの活用を踏まえて位置・線形を設定する。

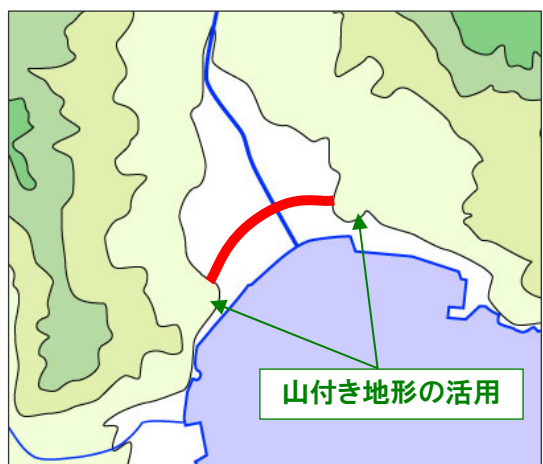
- ・既存の堤防や消波ブロック等の構造物が残存している場合には、残存施設の仮設構造物としての活用による施工コストの低減等、それらの活用を踏まえて位置を設定する等の工夫が望まれる。
- ・堤防の位置・線形の前提となる計画防護線は、海岸災害から国民の生命、財産を守るために最低限必要とされる国土の海側境界線として定めるものであり、設定にあたっては、背後の土地利用やまちづくり計画、短期的、長期的に要するコスト(被災前の地形の復元や砂浜の形成・維持等、海岸保全に要するコスト等)等の視点も踏まえ、総合的に判断する必要がある。

【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。

【山付き地形を活用し引堤した場合】



リアス式海岸部特有の山付き地形を活用することで本来の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. リアス式海岸部における海岸堤防の位置・線形の設定の工夫

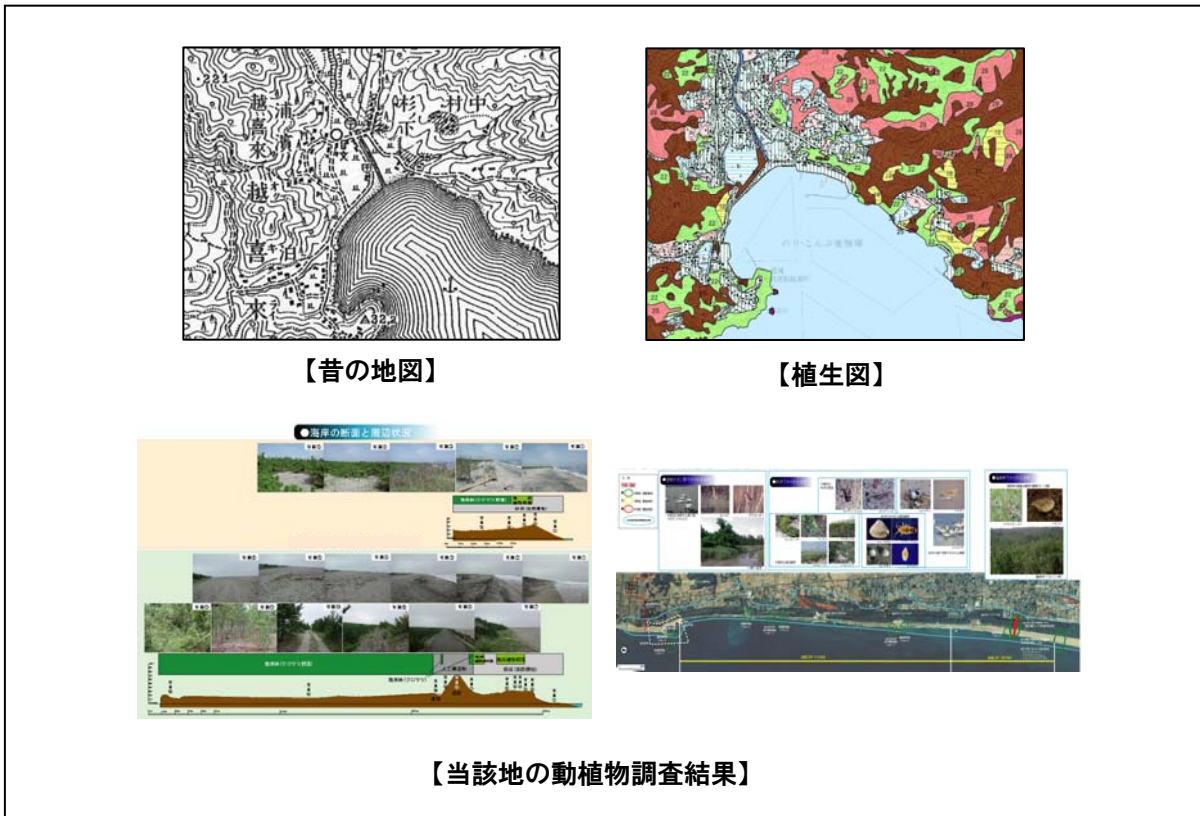


図. 過去の地図や既往の海岸調査の文献の事例

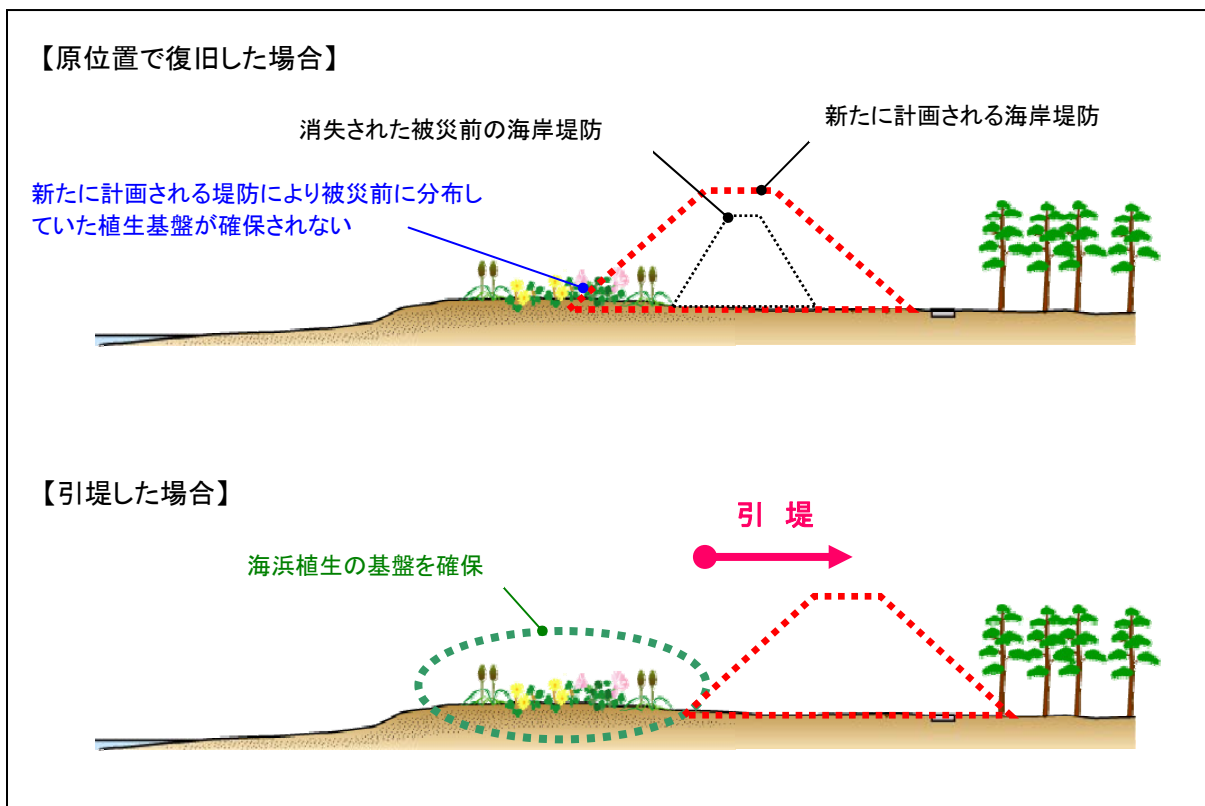


図. 原位置で復旧した場合と引堤した場合の本来の海浜植生への影響

【原位置で復旧した場合】

海側



【部分的に引堤した場合】

急に線形が変化しており、
防護上の弱点となる

海側



【引堤した場合】

砂浜や背後地から海岸堤防が見えにくくなる
とともに残存する水門と一体となった
景観が形成される

海側



※引堤する場合は、その位置について、背後地の土地利用等の視
点を踏まえ、総合的に判断する必要がある。

■：海岸堤防位置

●：海岸林

□：残存する水門

図. 引堤の効果と線形設定の工夫

(2) 堤防の法面処理

◆基本的な考え方

堤防の法面は、最も視認され易い部分であり、直線的な構造物の視覚的な影響を抑えるための景観的な配慮が求められる。

防護施設としての安定感の観点を尊重し、構造物としての形状や素材を活かした処理を行うことが望ましい。具体的には、直線的に連続する堤防に適度に縦方向のラインが見える工夫を施すことで、“安定感、支える感覚”を表現できる。

法面は、化粧型枠の使用により自然風に見せたり、ペインティング等の装飾を行ったりせず、シンプルに見せることとする。また、直線的に連続する堤防は単調な景観となりやすいため、適度に分節することも効果的である。

なお、海岸堤防の裏法面への覆土や背後への植樹等により法面そのものを見せない手法については、「(4) 裏法尻等の覆土」で説明するものとし、ここでは、法面被覆工の処理等について整理する。

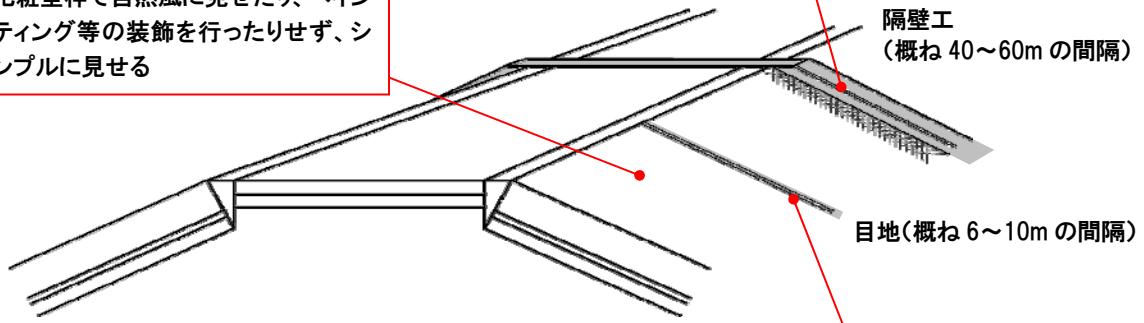
◆具体的な配慮方法

- ・構造物そのものの機能を認識させる方法として、津波等の外力に対する構造上の安定を確認した上で、隔壁工を法面の表面に突出させたり、ブロックの凸部を利用して縦のリブ模様を強調した表面処理を行ったりすることにより、“安定感、支える感覚”を表現できる。また、法面に陰影が生まれ明度を抑えるとともに、均等な間隔での分節化が視覚的なリズム感を生み、長大な印象の軽減に寄与する。
- ・具体的には、現場の実態に応じて、概ね 40～60m に 1 箇所のスパンで設置される隔壁工を法面の表面に突出(視覚的には 20～30cm 程度が望まれる)させたり、ブロック間に調整コンクリートを用いる等により、ある程度距離が離れた場所からでもリブ模様が認識可能となる。
- ・被覆コンクリートで施工する場合は、概ね 6～10m 間隔で伸縮目地を入れるため、この目地を強調することにより、細い縦リブ模様が表現できる。
- ・被覆コンクリートブロックで施工する場合は、表面に凸部を配したブロックを利用し、ブロックを連続して配置した際に凸部により縦リブのラインが形成されるよう配慮する。
- ・残存する被災前のコンクリートブロックを有効活用する場合は、新たに他のブロックを用いることで統一感のない景観となる可能性があるため、ブロックの配置等に工夫が求められる。また、ブロック間に調整コンクリートを用いることでアクセントとなる。
- ・階段等の付帯施設は、長く続く海岸堤防を分節し適度なアクセントとなるため、効果的に配置することとする(階段等の付帯施設における景観配慮については、「(6) 階段等の付帯施設における景観配慮」で説明する)。

- ・縦のリブ模様が強調されることにより、“安定感、支える感覚”を表現できる*とともに、法面に陰影が生まれ明度を抑える
- ・均等な間隔での分節化が視覚的なリズム感を生み、長大な印象を軽減する

* “構造物が波の危険性を防御し、支えている”という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の考え方

化粧型枠で自然風に見せたり、ペインティング等の装飾を行ったりせず、シンプルに見せる



目地を強調することにより、細かい縦リブ模様が表現できる

《隔壁工》

幅 60~100cm
 コンクリート面より突出
 (視覚的には 20~30cm 程度が望まれる)

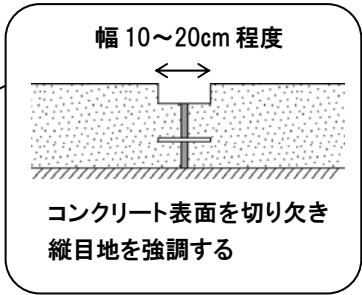
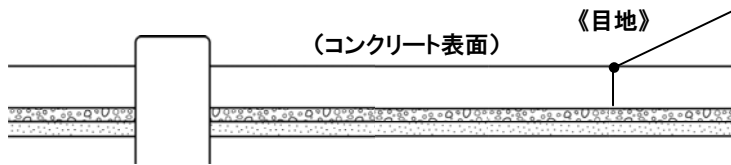
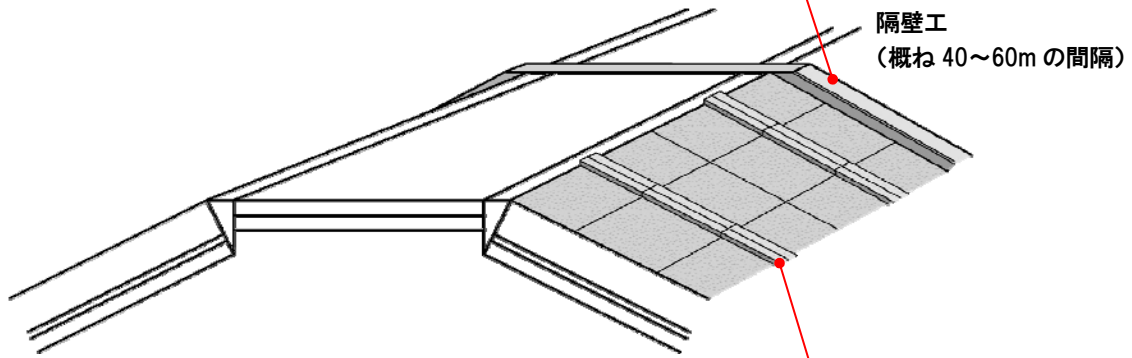


図. 被覆コンクリートの表面処理の例

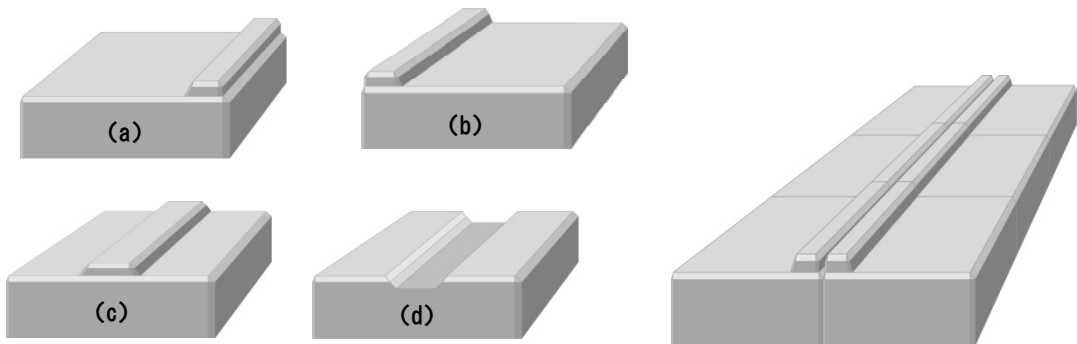
- ・縦のリブ模様が強調されることにより、“安定感、支える感覚”を表現できる※とともに、法面に陰影が生まれ明度を抑える
- ・均等な間隔での分節化が視覚的なリズム感を生み、長大な印象を軽減する

※ “構造物が波の危険性を防御し、支えている”という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の考え方



縦リブのラインが形成されるよう
ブロックを連続して配置する

コンクリートブロックのイメージ



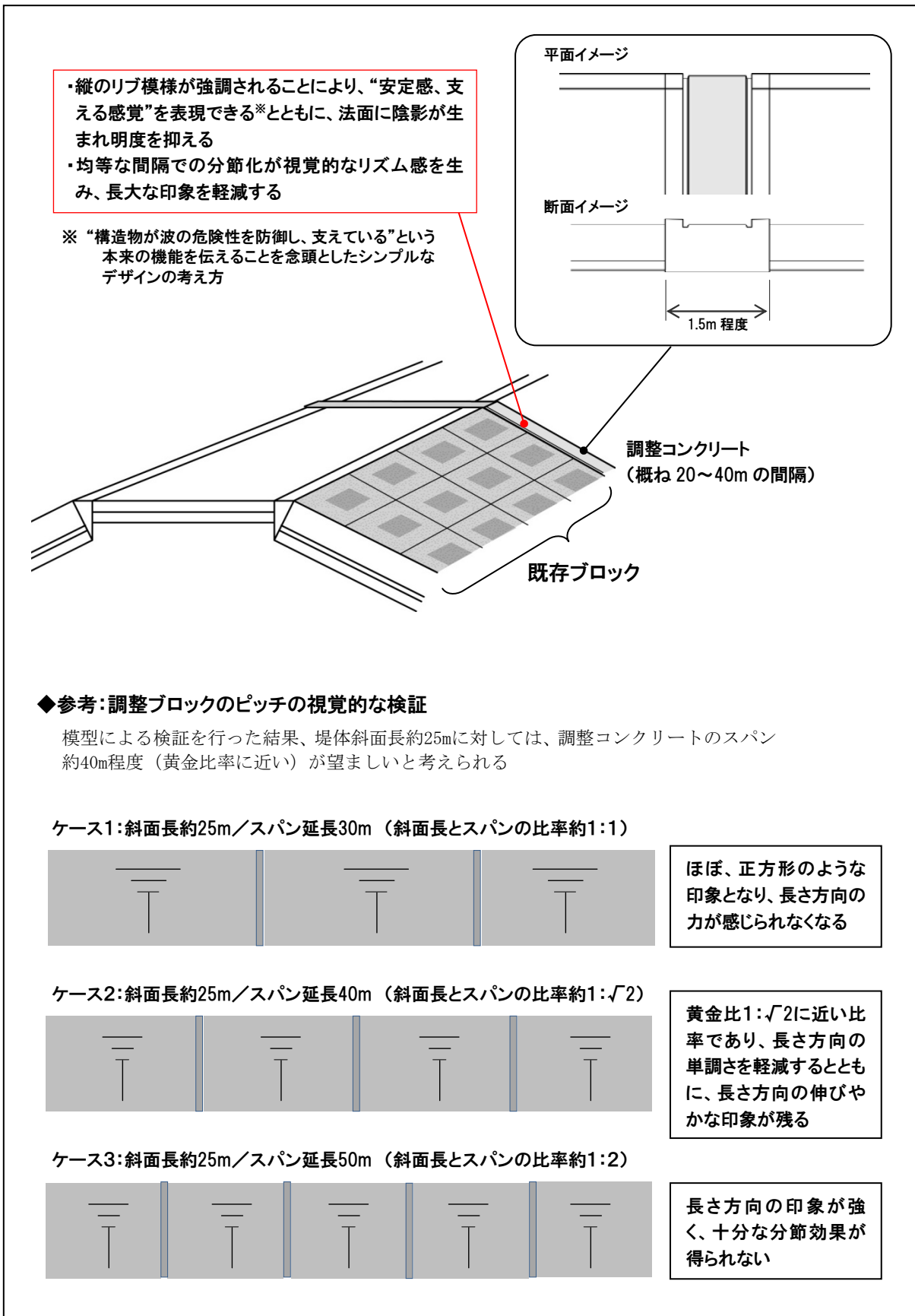
コンクリートブロックは、1.5~2.0m 画程度を想定

(a)と(b)のコンクリートブロックを並べた場合

※コンクリートブロックは、防護上の機能(耐久性、安全性、安定性)が確保された製品を採用する

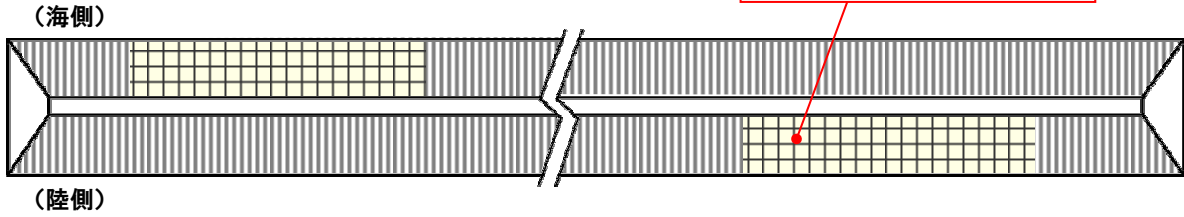
図. 被覆コンクリートブロックの表面処理の例(1)

(新たなブロックで整備し、隔壁工を活用して縦のリブ模様を強調する場合の一例)

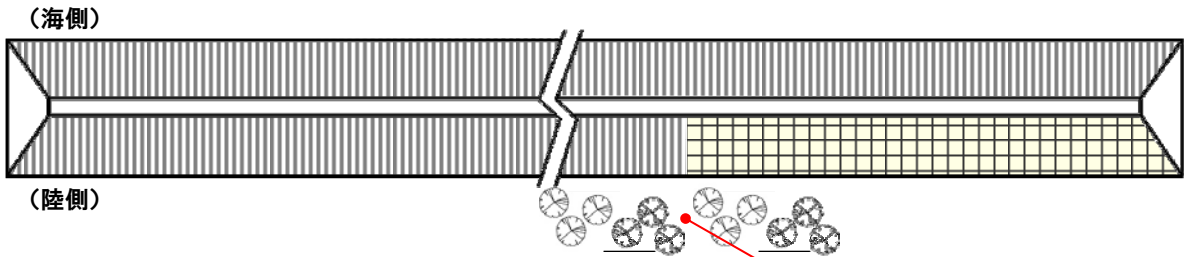
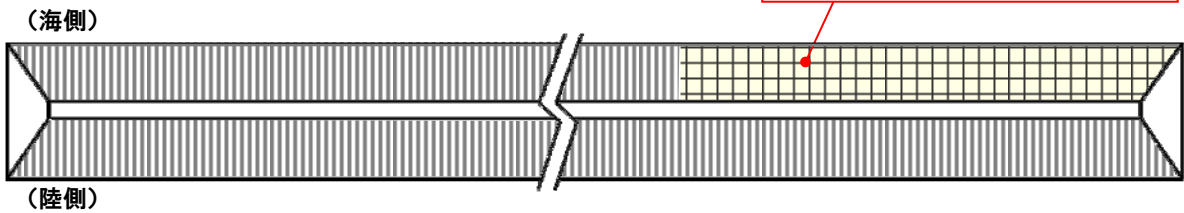


【平面イメージ図】

■統一感がない配置例

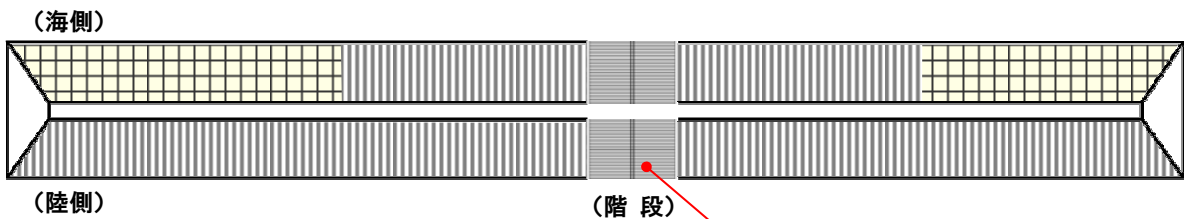


■残存するブロックを集中的に配置した例



ブロックの変化点を覆土や植栽等により緩和し、煩雑な印象を軽減する

■階段の周囲に新たに整備するブロックを配置した例



- : 残存するブロック
- : 新たに整備するブロック

階段等の利用者の多い場所は、統一したブロックを配置する

図. 残存するブロックと新たに整備するブロックの配置例

(3) 堤防の天端処理

◆基本的な考え方

河川河口部及び海岸の堤防の天端は、海岸を眺望する視点場となったり、海や背後地を眺めながら海岸線に沿って移動する経路として利用されたりすることが考えられるため、利用性に配慮した景観上の工夫を行う。

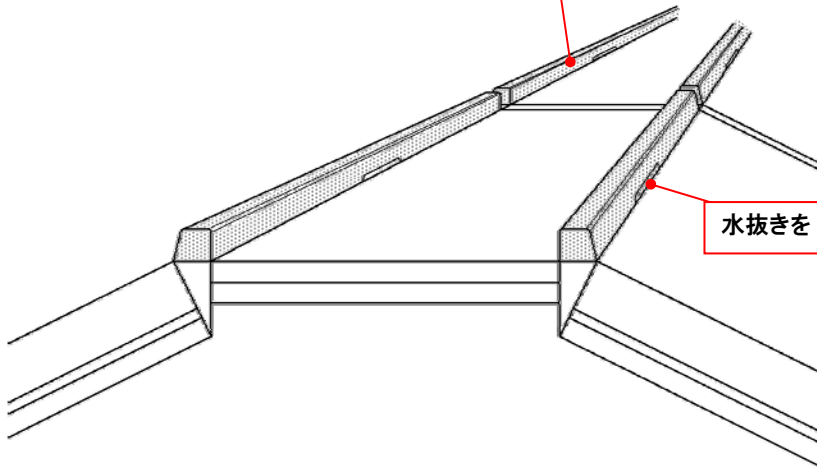
基本的に、石張りで自然風に見せたり、ペインティングやカラー舗装等の装飾を行ったりはせず、維持管理や利用性に配慮したシンプルなコンクリート被覆またはアスファルト舗装とする。

天端と法面コンクリートの極端な色の変化を緩和するため、縁石や天端コンクリート（端部）の処理に工夫を行うことが望ましい。

◆具体的な配慮方法

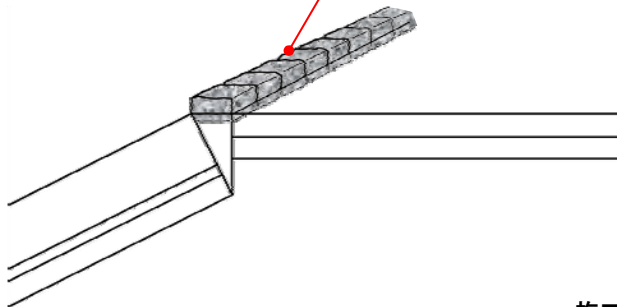
- ・アスファルト舗装で施工する場合は、法面のコンクリートとのコントラストが付きやすいことから、縁石や天端コンクリートの活用により、極端な色の変化を緩和し柔らかい印象を与えることが望ましい。
- ・縁石にコンクリート製品を用いる場合は、景観に配慮した表面洗い出し処理された製品を採用することが望ましい。また、観光地や地域の拠点となる場では、天端の法肩部に自然石を活用するなど、景観的効果が高い処理を行うことが望ましい。その際、津波等の外力に対して構造上の弱点としないため、堤防本体とは十分に縁切りする。
- ・縁石の設置や天端の法肩部に自然石の活用を行わない場合でも、天端コンクリート(端部)に洗い出し処理を行う等により、明るさを落とし柔らかい印象を与えることが望ましい。
- ・天端の舗装は、堤防法面の縦のリブ模様の部分や階段位置に合わせて、テクスチャに変化を入れて分節することで、視覚的なリズム感を与えることが望ましい。

- ・縁石は、表面洗い出し加工されたコンクリート二次製品を基本とする。
- ・洗い出しの色味は、コンクリートとの統一感に配慮し、グレー系を採用する（青系、黒系、茶系他、石の粒が大きく目立つものの採用は控える）

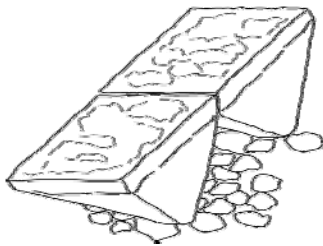


水抜きを 5m に 1 箇所程度設ける

- ・自然石を用いる場合の敷き詰め方法は、「河川の景観形成に資する石積み構造物の整備に関する資料(平成18年8月 国土交通省)」等を十分参考にした上で実施すること。
- ・自然石を用いることで却って景観阻害とならないよう、石の色、形状、材質等に配慮する（海岸環境であるため、石が剥離しないよう材質や施工方法に十分留意した上で採用を検討する）。
- ・自然石は、コンクリートとの統一感に配慮し、青系、黒系、茶系など、目立つ色のものの採用を控える。



自然石のイメージ



施工イメージの例



図. 堤防天端の表面処理の例

(4) 裏法尻等の覆土

◆基本的な考え方

海岸堤防を背後地から見た場合、長く続く構造物が長大な印象と圧迫感を与えるとともに、海岸の眺望を阻害する要因となる。よって、可能な範囲で裏法尻等への覆土を行い、海岸堤防の見えの高さを軽減することが望ましい。

裏法尻等への覆土は、背後地の土地利用、まちづくり計画等を踏まえ、幅広く長期的な視点で検討する必要がある。

また、表法尻についても、砂の嵩上げや砂による法尻への覆土等を行い、海岸堤防の見えの高さを軽減することが望ましい。

なお、堤防法面等に覆土することで、法面の被覆コンクリートの破損や堤体内の空隙の発生等の確認、それらの問題発生時の対処が困難となることも想定される。そのため、整備後の確実な維持管理の担保についても、十分な検討を行うこととする。

◆具体的な配慮方法

- ・覆土を行う場合は、周辺地形や視覚的景観との調和、生態系の保全・復元等に十分配慮して整備範囲等を設定する。また、覆土高および勾配については、背後地の土地利用等を踏まえて設定するものとするが、土砂の安定性の観点から、できる限り緩傾斜で行うことが望ましい。
- ・覆土を行う場合には、適度にアンジュレーションをつけ、堤防法面との境界部が直線にならないよう配慮する。
- ・まちづくり計画等において海岸堤防の背後地に小高い丘陵地等が計画されている場合には、その計画との調整を行い、盛土による地盤沈下、目視点検等への影響がないか、十分検討しながら、海岸堤防との一体的な整備についても検討することが望ましい。
- ・海岸堤防の背後地が市街地等の土地利用である場合、十分な敷地の確保が困難である。その際、裏法尻の空間に部分的に覆土し草本類を植栽するなど、海岸堤防を間近で見る利用者への景観的な配慮を検討することが望ましい。

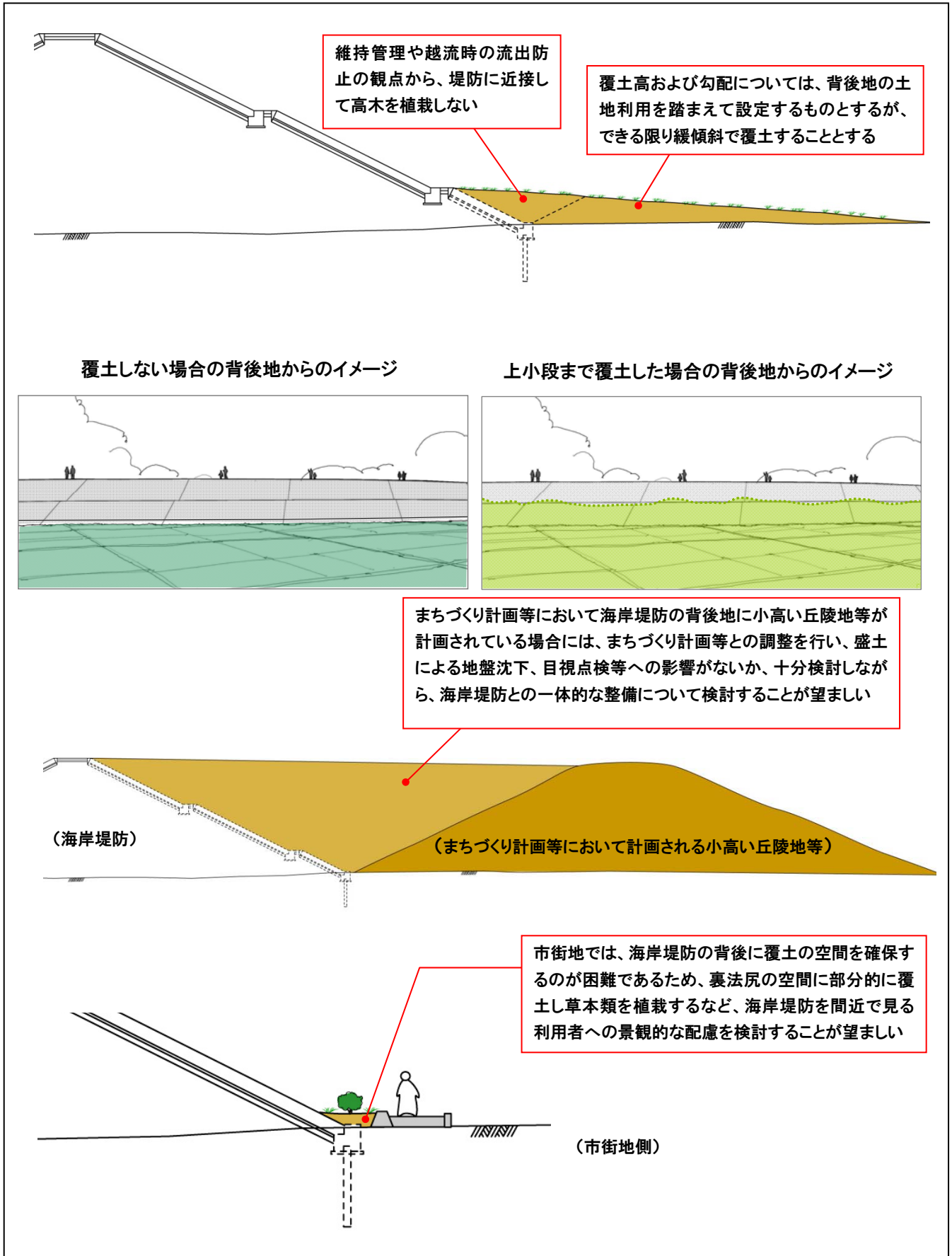


図. 裏法尻への覆土の例

(5) 海岸林、樹木等の活用

◆基本的な考え方

海岸林、樹木等は、防風・防潮・防砂、海岸と背後地との緩衝、人工的構造物の遮蔽、緑陰の創出、海岸景観の演出、生態系の保全等の観点から有効である。よって、これら多様な機能の向上、景観的な演出効果に配慮しつつ、適切な緑量、密度、樹種を選択した上で効果的に活用することが望ましい。

活用にあたっては、背後地の土地利用、まちづくり計画等を踏まえ、幅広く長期的な視点で検討する必要がある。特に、背後が保安林等として活用されている場合には、それらと一体となった整備についても検討することが望ましい。

◆具体的な配慮方法

- ・海岸堤防の背後地に海岸林を設置したり、植樹したりすることによって、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。その際、緑量(密度)が多過ぎると、海への見通しを遮ったり、海岸への行き来を阻害したりする要因となるため、十分留意する必要がある。また越水により一定の水深を超えると、樹木が漂流し、他への被害を増幅することがあり得ることに十分留意する必要がある。
- ・海岸林、樹木等は、効果的な配置により景観的な演出効果が期待できる。例えば、海岸堤防の端部や他の構造物との接合部等は、構造物としての形が目立ちやすく、収まりの煩雑な印象を与える要因となる。そのため、これらの近傍に海岸林等を植樹することにより、エッジを柔らかく見せるとともに、収まりの煩雑さをぼかし、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。階段やスロープ部にポイントとして植樹したり、海岸へのアプローチ路への連続的な植樹したりすること等も景観的な演出効果となる。
- ・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。
- ・海岸林が越流時に流出しないよう、植樹の土被りの確保に留意し、樹木の生育状況を定期的の確認するなど適切な維持管理を行うことが重要である。また、専門家へのヒアリング等を行い、根が垂直に伸び流出しにくい樹種等の活用も検討することとする。
- ・裏法尻の覆土に植樹する場合は、維持管理や越流時の流出防止の観点から、堤防に近接して高木を植栽しない。
- ・海岸林、樹木等の樹種については、耐塩性等を有し海岸の気象に適した樹種を用いることや、また、生態系や景観の観点から、照葉樹等、地区の潜在植生を選択することにも配慮すること

が重要である。

- ・海岸林の活用等については、「東日本大震災に係る海岸防災林の再生に関する検討会」(事務局/林野庁)等各専門機関における検討結果等も踏まえて検討することとする。

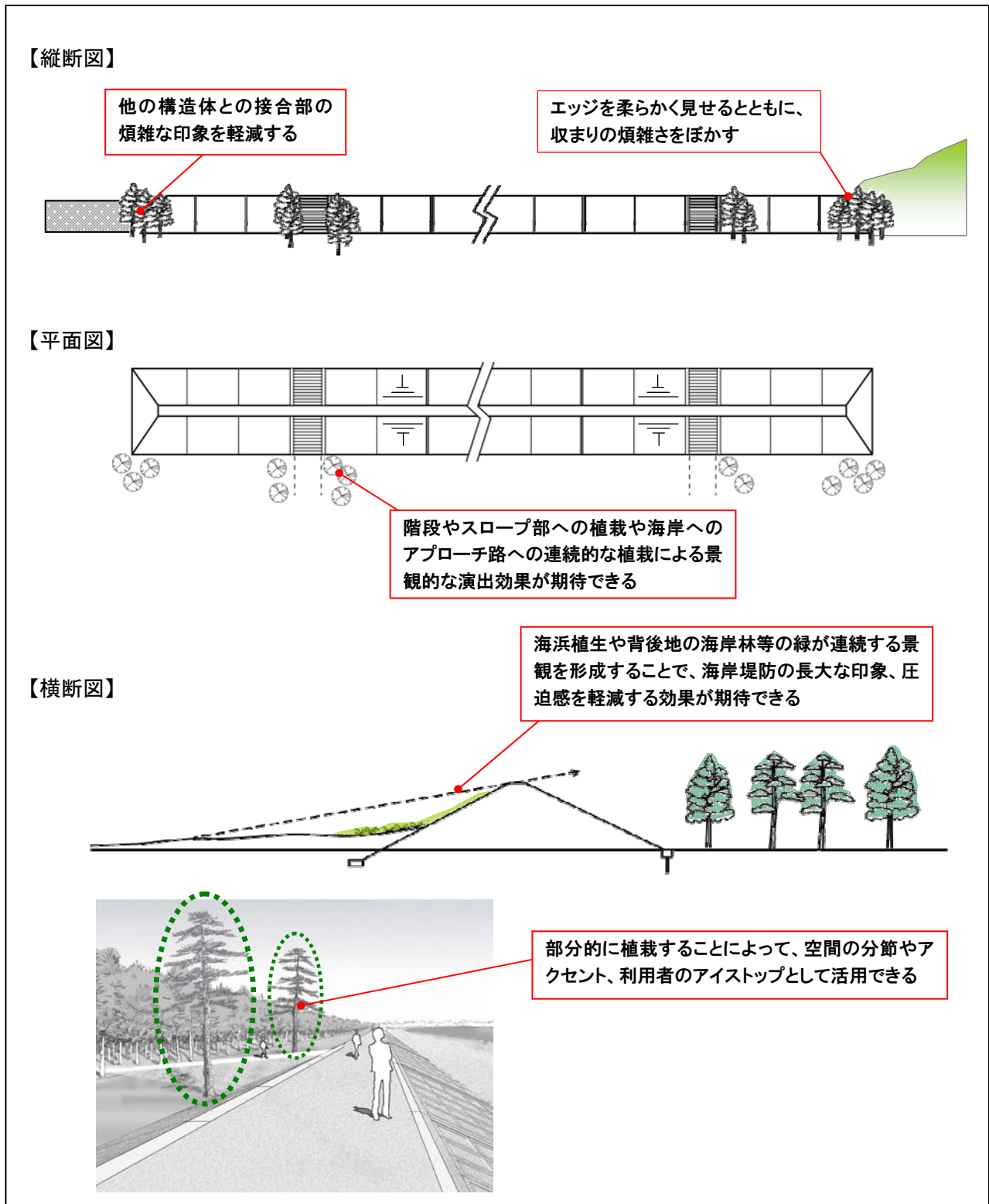


図. 海岸林、樹木等の活用例

(6) 階段等の付帯施設における景観配慮

◆基本的な考え方

安全性や利便性への配慮の観点から設置される階段等の付帯施設は、砂浜や汀線など海岸景観を構成する本質的な要素（主役）とは異なる。そのため、これらの施設が必要以上に目立つことなく、堤防等と一体的に収まるようシンプルに整備する。

また、階段等の付帯施設の配置は、背後地の土地利用や散歩や海水浴等での利用状況を踏まえて計画するとともに、長く続く海岸堤防の単調な景観を分節し適度なアクセントとなる景観上の効果も踏まえて検討することとする。

◆具体的な配慮方法

- ・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、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。
- ・階段等の配置は、背後地の土地利用や利用状況を踏まえて、概ね 100～300m に1箇所設け、バリアフリーに配慮すべき地点の場合は、スロープの設置を検討することとする。なお、直線的に長く続く堤防の場合は、縦の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。また、海岸堤防の延長を考え、一連の海岸堤防の中心には設置しないなどバランスの良い位置に配置する。
- ・階段の幅員は必要以上の幅としないものとし、目安として、主要なアプローチ部 4～6m 程度、天端と砂浜の昇降用 2m 程度が考えられる。
- ・海を眺望するための滞留空間や拠点等として階段を整備する場合は、緩傾斜型の採用や幅員を広くするなど、利用状況に応じた工夫を行うこととする。
- ・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。
- ・背後地に利用可能な空間が確保できる場合は、アプローチ路となる地点に緩やかに覆土し、海岸林、樹木等の活用と合わせて景観的な演出効果に配慮することも考えられる。

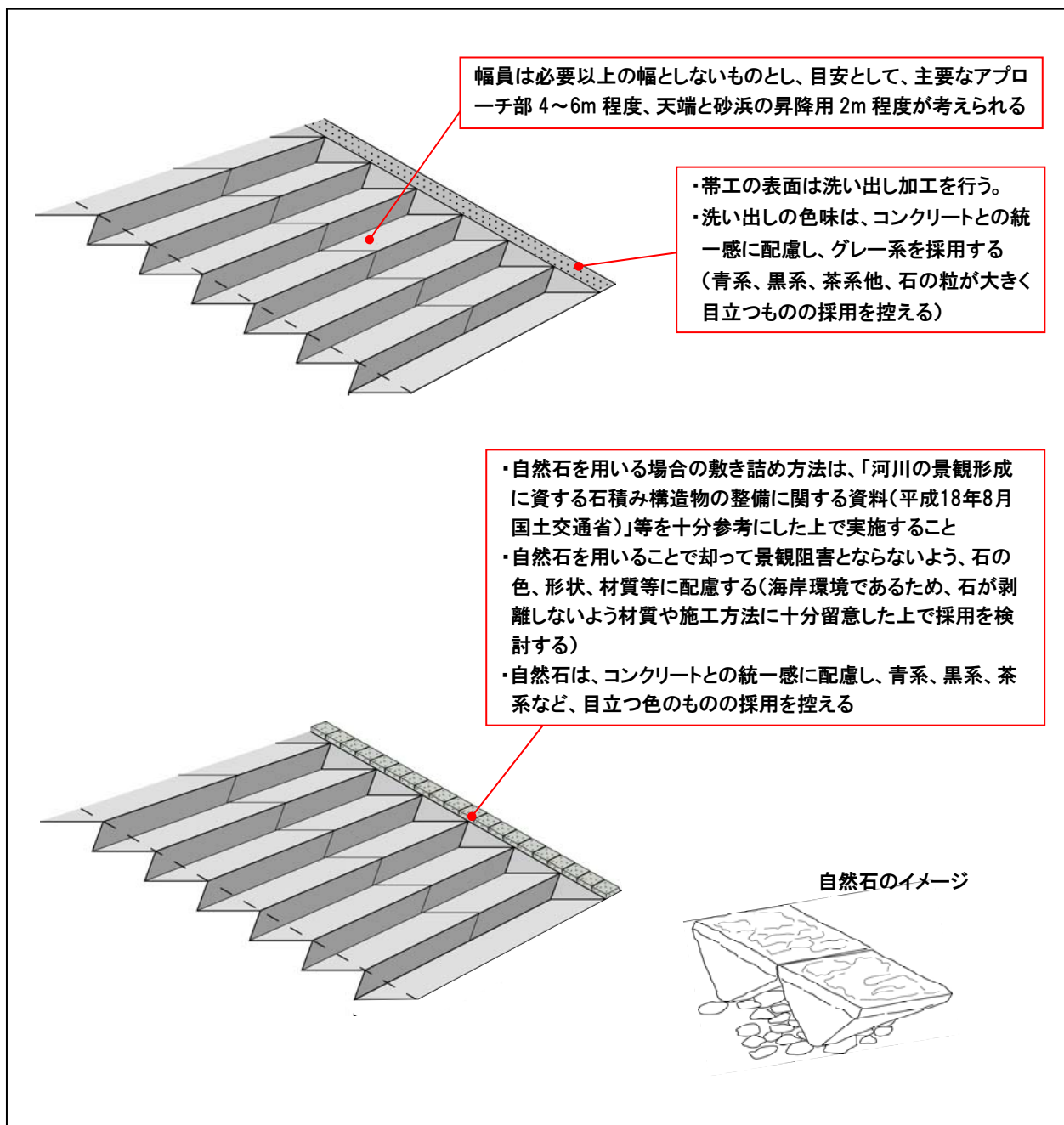


図. 階段における景観配慮の例

- ・階段は、海岸堤防の端部や構造物等との接合部を基本位置とし、背後地の土地利用や利用状況を踏まえて、概ね 100~300m に1箇所程度設置する
- ・直線的に長く続く堤防の場合は、縦の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
- ・海岸堤防の延長を考え、一連の海岸堤防の中心には設置しないなどバランスの良い位置に配置する
- ・バリアフリーに配慮すべき地点の場合は、スロープの設置を検討する

(平面イメージ図)

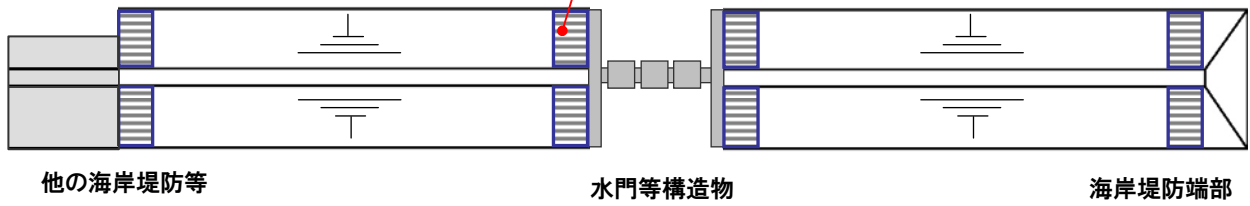


図. 階段の配置例

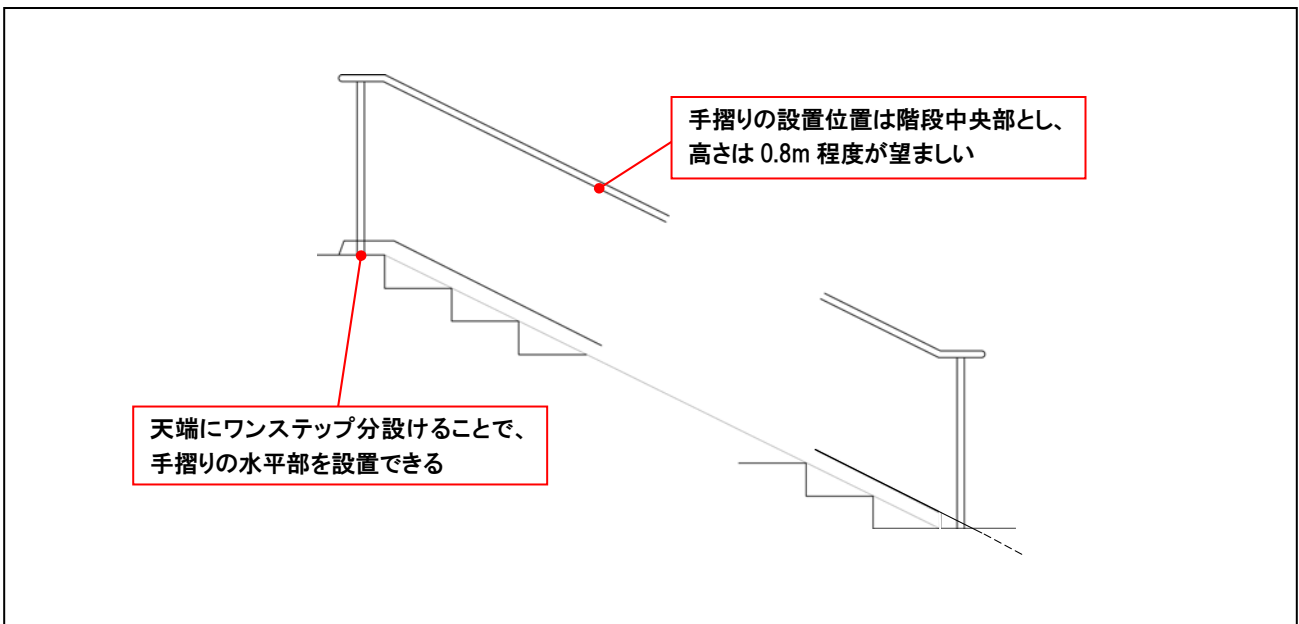


図. 手摺りの設置例

海を眺望するための滞留空間や拠点等の利用性に配慮して、緩傾斜型や幅員の広い階段を整備することも考えられる。直線的に長く続く堤防のアクセントとしても活用できる。

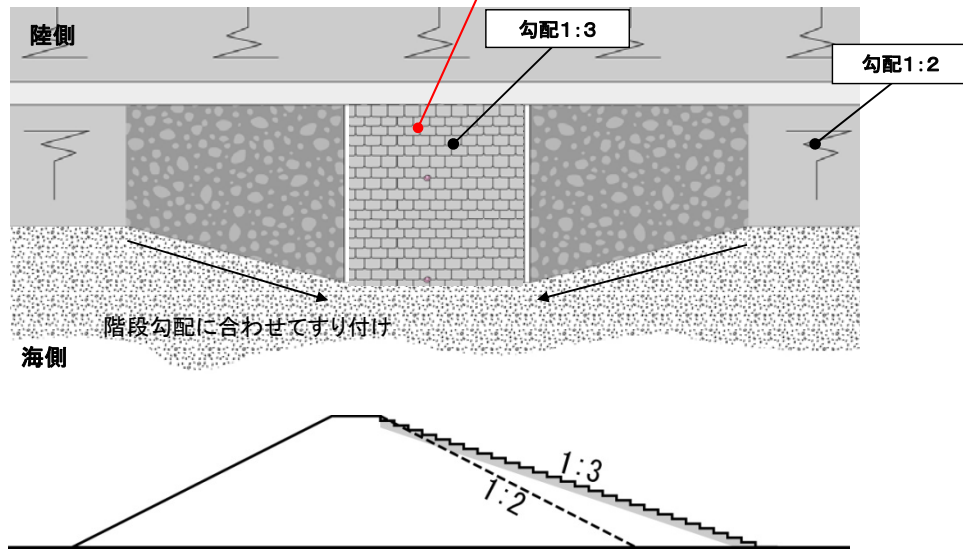


図. 緩傾斜型階段を整備する例(参考)

(7) 水門等の構造物における景観配慮

◆基本的な考え方

水門や樋門は、水平方向に長く続く堤防と異なり、垂直方向に高く目立ちやすい存在となる。水門、樋門単体でのデザインを行わず、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なくシンプルな形状に整備することを基本とし、不必要に特徴的なデザインは行わないこととする。

開閉装置の操作室（以下「上屋」という）が必要以上に大きくなると不安定な印象を与えるため、注意が必要である。

なお、あえて水門や樋門をランドマークや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。

◆具体的な配慮方法

- ・水門、樋門のゲート形式は、引き上げの門扉方式（ローラーゲート方式）の採用が多く、扉体と門柱、上屋が景観形成上、大きな要因となる。そのため、これら景観の要因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を踏まえて、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、庇を突出させない屋根や目立たない色調の採用など、シンプルかつ安定感のあるデザインに配慮する。
- ・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。
- ・堤防とすり付く翼壁は、小段のある法面形状に合わせると段々の形状が現れ、煩雑な印象を与える。よって、直線形状の壁面で整備しすっきりとした印象を与える工夫が望ましい。

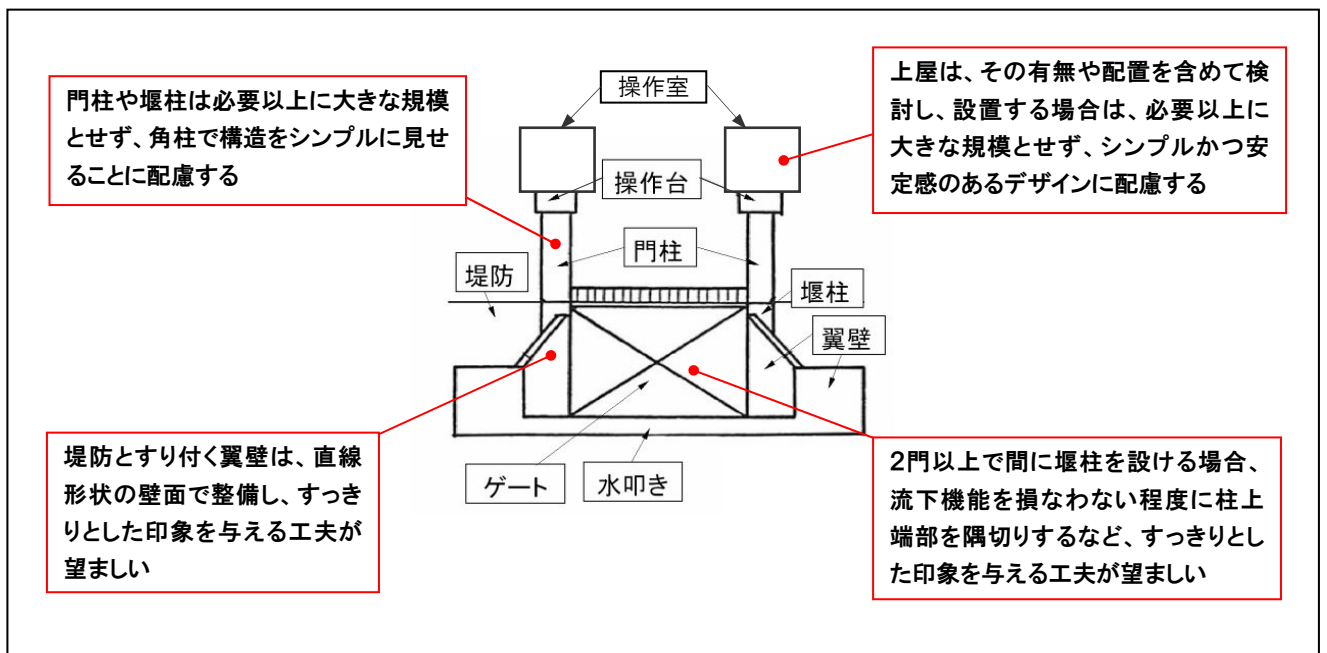


図. 水門等における景観配慮のポイント

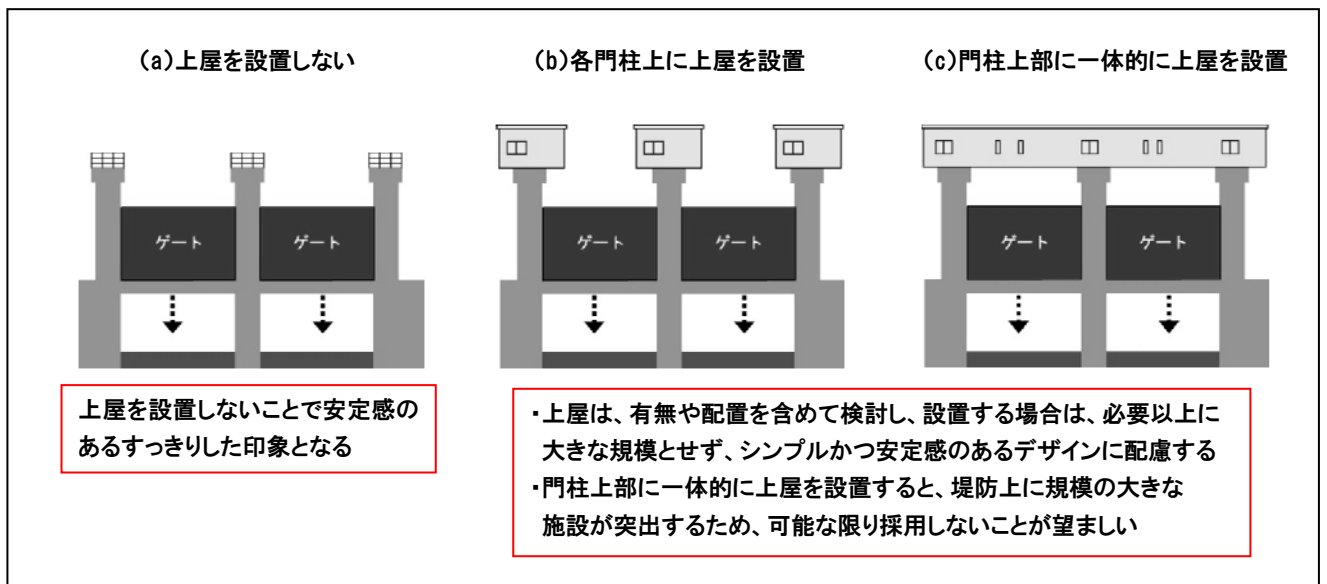
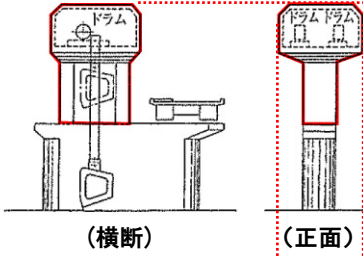
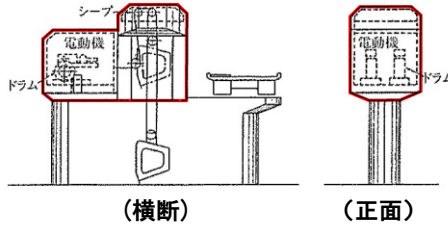


図. 上屋の設置、形状による見え方の例

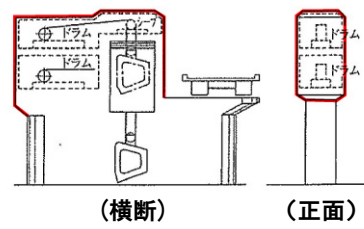
(a)一般的な開閉装置配置



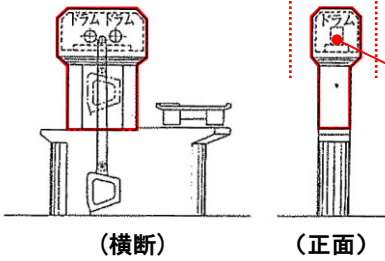
(c)開閉装置の2層化



(d)開閉装置の2階建化



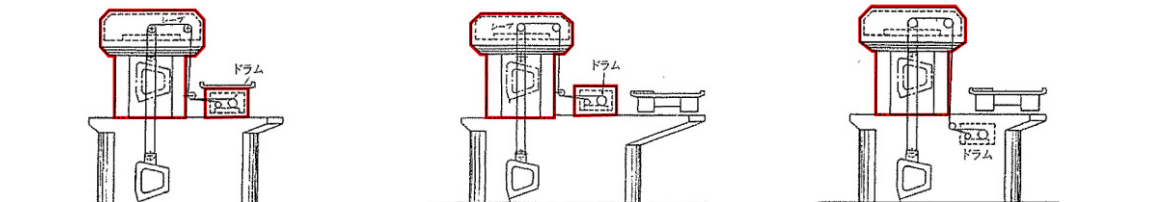
(b)ドラム(巻胴)を水流方向に配置



(c)や(d)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

(b)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

(e)上屋を設置せずドラムの位置を変更



※『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)）を参照に作成

図. 開閉装置の配置方法の工夫により上屋を縮小する例

4. あとがき(今後に向けて)

本書は、東日本大震災により被災した河川・海岸構造物を対象として、今後本格化する施設復旧における景観への具体的な配慮事項、配慮方法を取りまとめたものである。

今後、各現場において施設復旧が進められていくことになるが、各現場の特性を踏まえた質の高い景観形成を進めていくためには、幅広い視点からの知見を集約するとともに、調査、計画、設計、施工等の各段階において、景観配慮が適切に行われているかの確認を行い、それに応じた順応的な対応を行うことを可能とする体制の構築が重要となる。そのような体制を構築するうえで、留意すべき点について以下に示す。

- 背後地の土地利用や地区全体のまちづくり計画における河川河口部、海岸の位置づけ等を的確に踏まえた施設とするため、復興まちづくり計画との調整を図ること。
- 隣接する海岸の施設や背後地の海岸林等の整備と整合のとれた施設とするため、関係機関との調整を図ること。
- 施設の利用者であり、地域の状況に精通している地域住民の意向を的確に踏まえた施設とするため、地域住民等との連携を図ること。
- 広い意味での景観への配慮を確実に達成するため、必要に応じて各分野の専門家の助言を得る体制を構築すること。
- 特に、景観上の重要拠点となる地区（地域のシンボルとなる景勝地、海水浴等の利用が想定される地区等）については、別途委員会を立ち上げる等、詳細な検討の実施体制を構築すること。

今後の復旧で整備される施設は、今後長期間に亘り供用され、各地域の特性を踏まえた復興を支えていく基礎インフラとなる。本書の活用が、広い意味での景観の観点から十分な配慮が行われ、地域の風景に真になじんだ施設の整備の一助となることを願う。