

〔 参考資料 〕

中小河川に関する 河道計画の技術基準について (H22.8に追加された主な部分)

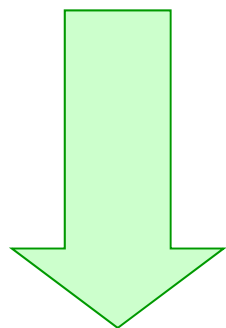
背景

多自然川づくり基本指針（H18年10月）

平成2年に定めた「多自然型川づくり実施要領」を廃止し、多自然川づくりの新たな展開を図るべく「多自然川づくり基本指針」を定める。

平成2年に開始された多自然型川づくりにおいて、特に中小河川を中心として課題の残る川づくりの改善が指摘されたこと等に対応して、「基本指針」を作成

河道計画の考え方は『国土交通省河川局河川砂防技術基準（計画編）』に定められているものの、中小河川の河道計画の具体的な手法等は不明確



「中小河川に関する河道計画の技術基準」（H20. 3）
中小河川の河道計画作成に当たっての基本的な考え方及び留意事項をとりまとめ

残る課題への対応

中小河川での河岸・護岸・水際部の設計・計画に関する技術基準

→「中小河川に関する河道計画の技術基準」の改訂（H22. 8）

1. 河岸・護岸・水際部の計画・設計について

中小河川の特徴

- ・中小河川は一般に大河川と比較して川幅が狭いことから、**河岸や水際部が河川環境に与える影響が相対的に大きい**。
- ・中小河川の河道は単断面形状であることが多く、**周辺の土地利用等の制約を受けることが多い**ため、許容できる河岸侵食幅を十分とることが一般に難しい。

河岸・護岸・水際部の計画・設計に関する基本的な考え方

- ・上記のことから、**中小河川では河岸処理の方法として、護岸等の河岸防護施設の設置が対象となる場合が多い**。
- ・このため中小河川では、**河岸防護施設の必要性判断の適切さや、必要とされた場合の施設計画・設計の適切さ**が、良好な川づくりを達成する上でとりわけ重要となる。

通知の位置づけ

- ・多自然川づくりの全面的な展開を促進するため、**河川管理施設構造令や河川砂防技術基準等における河岸防護の考え方**に、河川環境(河川景観・自然環境)の観点を加え、治水と環境を合わせた総合的な観点から、河岸・水際の計画・設計に関する基本的考え方をとりまとめたもの。

2.河岸・水際部の環境上の機能の確保に関する一般的留意事項

留意事項

- ・河川景観の形成上の重要な機能

河道のうち人の目に触れる部分の多くを占めるとともに、陸地と水面の境界という重要な景観要素を含む。

- ・自然環境上の重要な機能

動物にとって重要な意味を持つ陸域と水域を結ぶ移動経路となるとともに、その場自体が多様な動植物の生息・生育・繁殖空間ともなる。

このため

河岸・水際部の計画・設計にあたっては、治水機能の確保に加え、河岸・水際部が本来有する河川景観及び自然環境面での機能が十分発揮されるように行う。



河岸を移動するサワガニ



水際のツルヨシ群落



魚の産卵の場となる水域

3. 自然な河岸・水際の形成

自然状態の河岸の特徴

- ・湾曲部の外岸側が急勾配となり水際部には淵を形成し、内岸側が緩勾配となり水際部には砂州を形成するなど、**流量や河床勾配・河岸材料等の河道特性に合わせてのり勾配や形状が多様に変化する。**

河岸・水際部を設計する際の考え方

- ・同じのり勾配で平坦な河川にするのではなく**河道特性や自然環境上の特性**を十分に踏まえ、できる限り**縦断的・横断的に自然な変化をもつ**河岸・水際部になるようにする。
- ・自然な水際部を形成するため、寄せ土や捨て石など**現地で調達できる河岸・河床材料を有効活用**することにより、水際部の植生の基盤となる土砂堆積を確保するとともに水際に変化を与えることができる。

これらにより

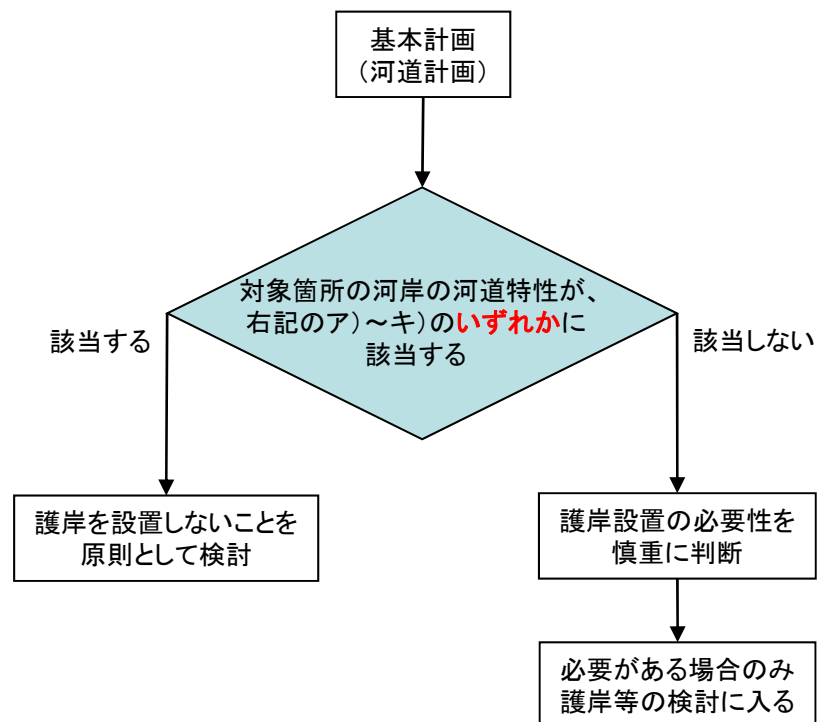
- ・植生が境界部を覆って水際部の**境界が明瞭に視認できないように**する。
- ・水際部を**直線又は単純な幾何形状が連続したもの**にしないようにする。

- ・水際部の植生は、**稚仔魚の生息場所や水際部を好む鳥類、昆虫類等の動物の生息場所として重要**である。
- ・また、陸域と水域の間の生物の**移動経路の確保や、魚類等への陸域からの餌資源供給の確保の観点**からも水際部の植生は重要である。
- ・**寄せ土や捨て石の効果的な配置**は、魚類等の生息環境上重要な**低流速域を作り出す効果**もある。

4.護岸設置の必要性の判定

護岸設置の必要性の判定

- ・護岸は必要な箇所限定して設置する。
- ・対象箇所の河岸域の河道特性が下記のア)～キ)のいずれかに該当する場合は、**侵食対策のための護岸を設置しないことを原則とした検討**を行う。

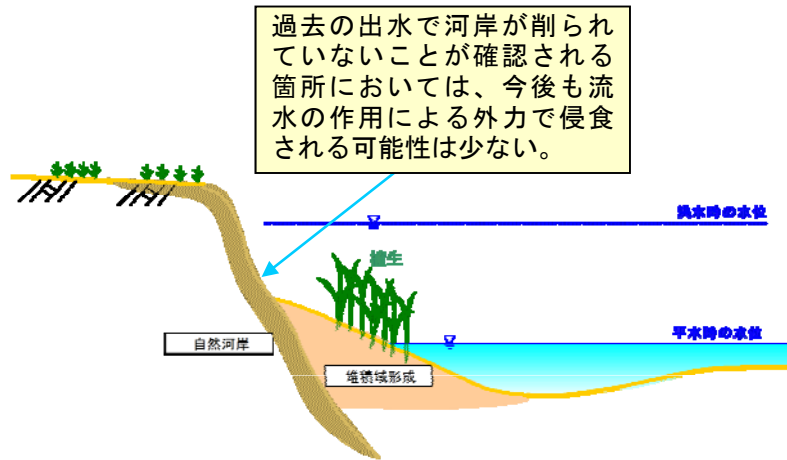


【護岸設置の必要性の判断項目】

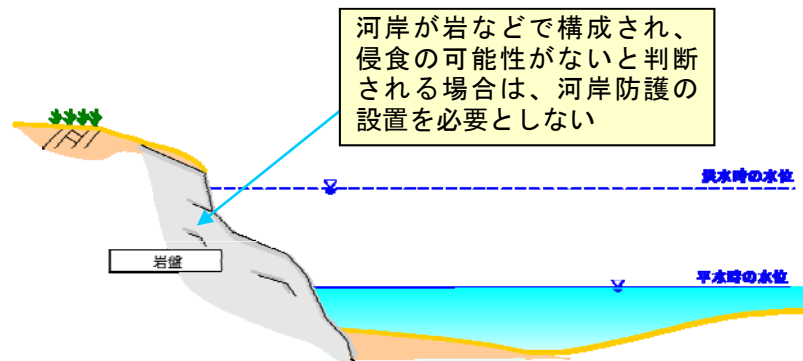
- ア) 周辺の土地利用状況等から、河岸防御を行う必要性が低いと考えられる箇所
- イ) 現状が自然河岸であって、既往洪水によって侵食が大きく進行した様子が無く、改修後の河道条件下でも河岸に働く外力を増大させる方向での流水の作用の変化が想定されない箇所
- ウ) 現状が岩河岸等で侵食が急激に進行する恐れのない箇所
- エ) 川幅が局所的に拡大し死水域となる箇所
- オ) 湾曲部内岸側等の水裏部で河岸を十分な高さで覆うような寄州の発達が見られ、その状況が規模の大きな洪水によっても変わらない(例えば内岸を主流が走るようになって水裏部の寄州の一部が侵食されるような状況が生じないと想定される)箇所
- カ) 改修後の代表流速が1.8m/s以下の箇所(河岸に裸地が残る可能性がある一方で、河岸が河岸を防御する機能を有する石礫で覆われていない箇所を除く。)
- キ) 河岸防護が必要な箇所であっても、水制の設置その他の代替策を適用する方が良いと判断される場合

4.護岸設置の必要性の判定

イ) 現状が自然河岸であって、既往洪水によって侵食が大きく進行した様子が無く、改修後の河道条件下でも河岸に働く外力を増大させる方向での流水の作用の変化が想定されない箇所

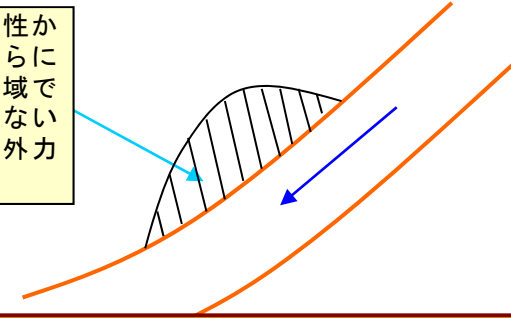


ウ) 現状が岩河岸等で侵食が急激に進行する恐れのない箇所



エ) 川幅が局所的に拡大し死水域となる箇所

急拡部は、流水の連続性から水勢は減勢され、さらに急拡部の影となる死水域では、流水の作用を受けないため、河岸に作用する外力が極めて小さい



オ) 湾曲部内岸側等の水裏部で河岸を十分な高さで覆うような寄州の発達が見られ、その状況が規模の大きな洪水によっても変わらない(例えば内岸を主流が走るようになって水裏部の寄州の一部が侵食されるような状況が生じないと想定される)箇所



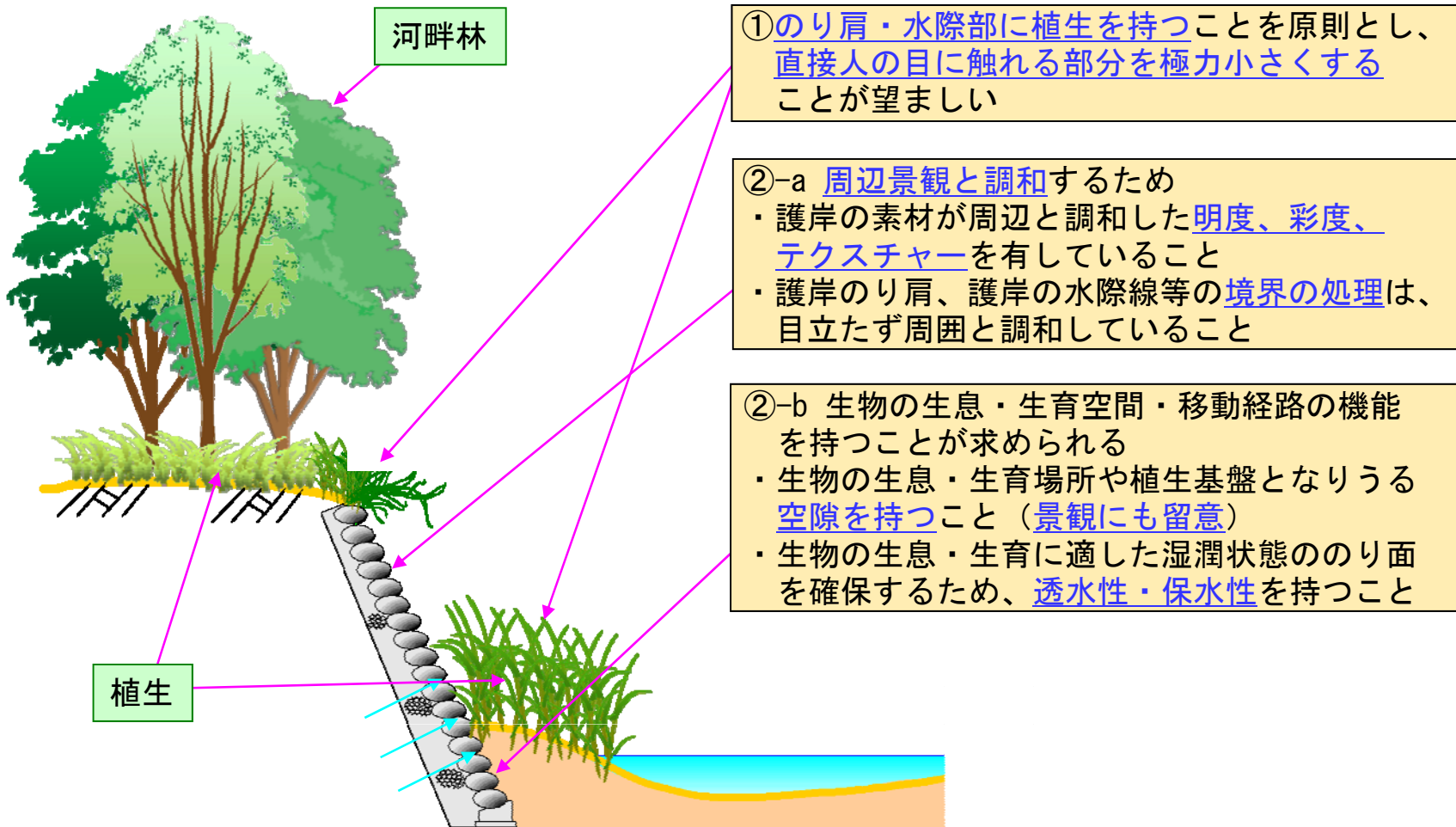
カ) 改修後の代表流速が 1.8m/s 以下の箇所(河岸に裸地が残る可能性がある一方で、河岸が河岸を防御する機能を有する石礫で覆われていない箇所を除く)

河岸に植生が有る場合は、代表流速が 1.8m/s 以下の箇所では侵食の可能性は少ない。

5. 護岸を設置する場合の設計上の留意点

(1) 護岸の環境上の機能の確保

護岸は、河岸・水際部の計画・設計を行う際の手段の一つであり、治水上の観点から河岸防護が必要な場合に限り適切に活用していくというスタンスが基本となる。

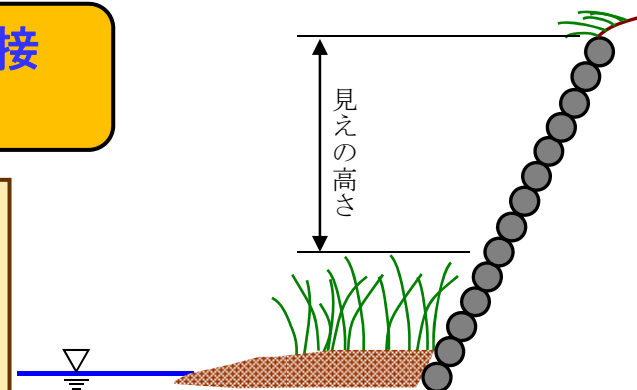


5. 護岸を設置する場合の設計上の留意点

- ① 護岸は、のり肩・水際部に植生を持つことを原則とし、**直接人の目に触れる部分を極力小さくすることが望ましい**

人工的な素材の護岸がのり面に露出する場合、護岸の見える高さが大きくなると景観への影響が大きい。

このため、のり肩や水際部の植生が生育するようにし、護岸のり面を隠し、護岸の見える高さを抑える必要がある。



護岸のり肩には河畔林や植生が生育し、護岸の見える高さを少なくしている



5. 護岸を設置する場合の設計上の留意点

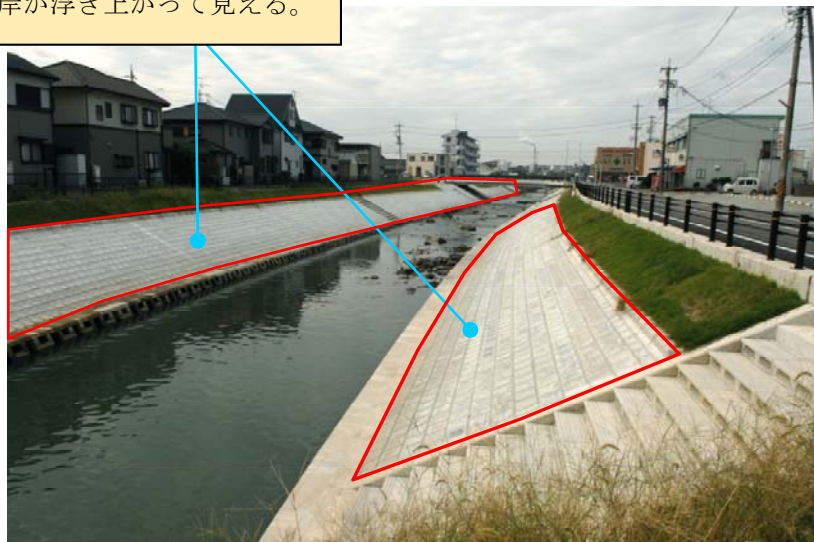
②-a 護岸は、周囲の景観との調和について以下の機能を持つことが望ましい。

・護岸の素材が周囲と調和した明度、彩度、テクスチャーを有していること

明度が高いコンクリート護岸や鮮やかに彩色された安全柵などの設置は、その部分が周囲から浮き上がり景観へ与える影響が大きい。

このため、護岸に使用する素材は、周囲との明度・彩度の差を小さくする必要がある。

のり面の植生や背後の住宅と比べても明度が高く、護岸が浮き上がって見える。



周囲との明度差が小さく、彩度が低いため周辺景観にとけ込んでいる。



(参考)河川景観の明度・彩度

石礫、土、植物など、河川景観を構成する要素の多くは自然物であり、一般に明度(明るさ)や彩度(鮮やかさ)は比較的低いものが多い。土木研究所の研究によると、明度、彩度ともに5以下のものが多いとされている。

参考. 護岸の明度・彩度について

【明度】

明度とは、明るさを表し、黒が明度「0」、白が明度「10」となる。

【彩度】

彩度とは、鮮やかさを表し、黒・白・灰など色みを持たないものが彩度「0」となる。

自然素材は、低明度、低彩度である

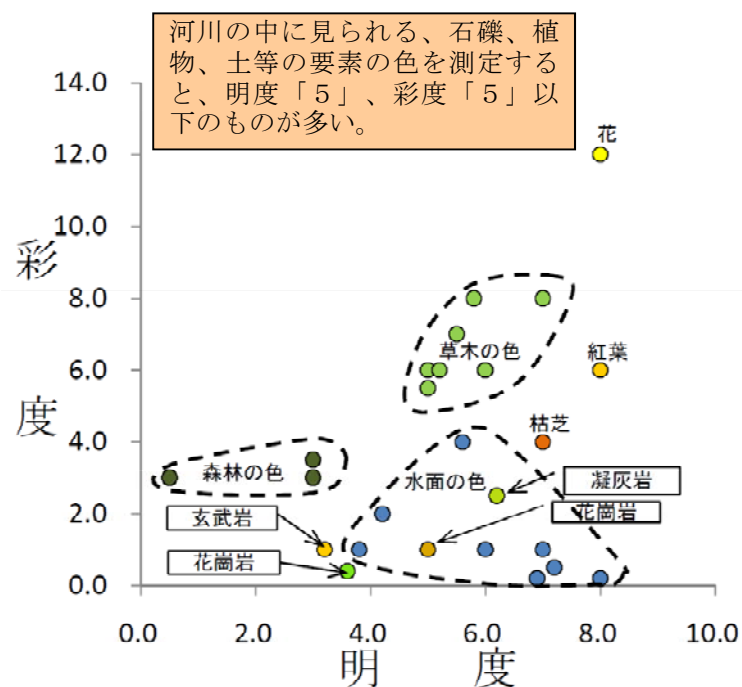


図 自然素材の明度と彩度

写真奥の自然河岸や上部の緑被面と比較し、低水護岸の明度が高く、浮き上がって見える。
※一般に対象物と周辺の明度差が2以上となると目立つ存在となる。



非常に高明度の低水護岸

5. 護岸を設置する場合の設計上の留意点

②-a 護岸は、周囲の景観との調和について以下の機能を持つことが望ましい。

・護岸の素材が周囲と調和した明度、彩度、テクスチャーを有していること

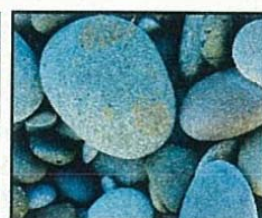
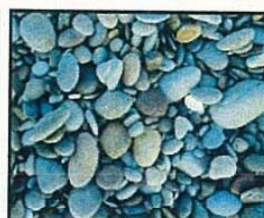
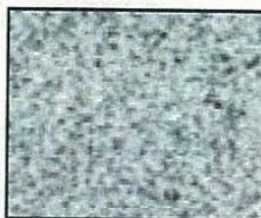
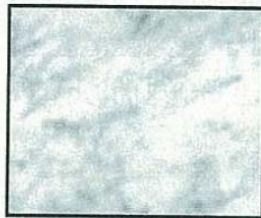
テクスチャー(肌理(きめ))とは、対象物の表面の状態を表す概念であり、素材の感触や質感を意味している。

河原の石礫(ザラザラ、肌理が粗い)に対し、例えば通常のコンクリート護岸(つるつる、肌理が細かい)はテクスチャーが異なり、単調で平らな面が光を反射し易く、人工的な印象を受けやすくする。

人工の素材であっても、自然物に近い(肌理の粗い)テクスチャーにすれば、自然の中にある対象物の質感に近づけ、人工感を緩和することができる。

肌理が細かい

肌理が細かいと、光を反射しやすくなることで目立ちやすい。また、単調で凹凸のない人工的な印象を受けやすい。



肌理が粗い

肌理が粗いと光を反射しにくくするだけでなく、陰影がつくことで目立ちにくくなり、より自然の景観に馴染みやすくなる。



半割ブロック



砂処理ブロック

粗面意匠ブロックの例
二次製品の表面にざらつきがあるものを用いることで、表面のテクスチャーを自然物に近づけ、人工感を緩和している。

5. 護岸を設置する場合の設計上の留意点

②-a 護岸は、周囲の景観との調和について以下の機能を持つことが望ましい。

・護岸のり肩、護岸の水際線等の境界の処理は目立たず周囲と調和していること

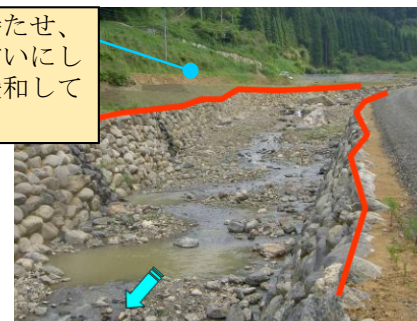
護岸の境界部が直線的となると河川景観に固く人工的な印象を与えてしまう。

このため、護岸天端・のり肩では、盛り土を行ったり、柔らかな丸みを持たせる、ラインを不揃いにするなどの工夫が必要である。また、水際部では、水際ラインの不連続化、不明瞭化を図る必要がある。

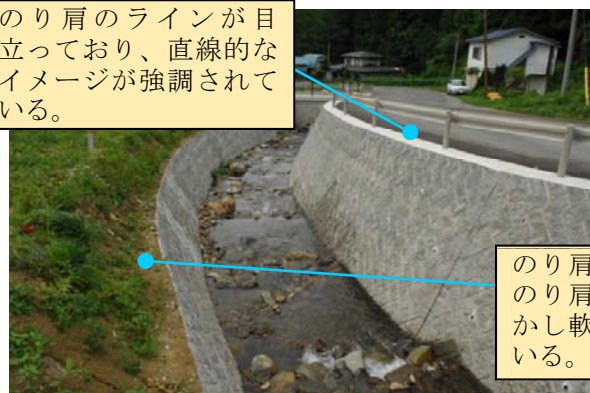


水際のラインが明瞭であり、全体に固い印象を与えている。

のり面勾配に変化を持たせ、のり肩のラインを不揃いにして直線的なラインを緩和している。

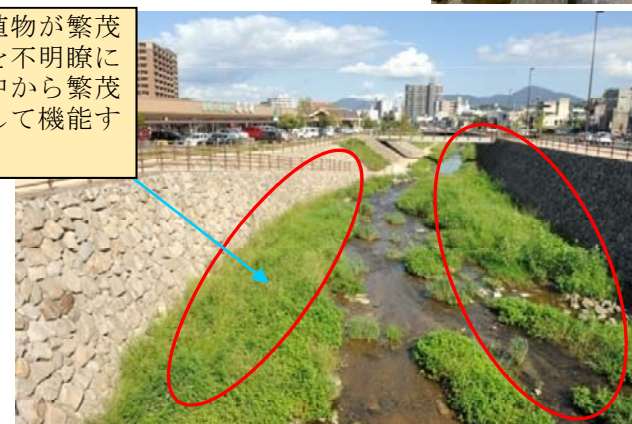


のり肩のラインが目立っており、直線的なイメージが強調されている。



のり肩に覆土を行い、のり肩のラインをぼやかして軟らかく仕上げている。

護岸前面の水際部に植物が繁茂した例。護岸の境界を不明瞭にするだけでなく、水中から繁茂する植物は生息場として機能する。

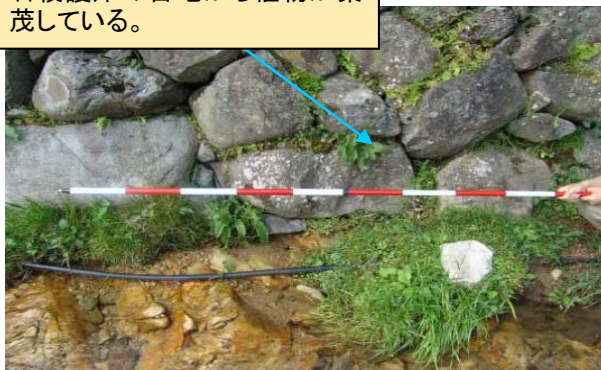


5. 護岸を設置する場合の設計上の留意点

- ②-b 護岸は、生息・生育空間・移動経路として以下の機能を持つことが望ましい。
- ・生物の生息・生育場所や植生基盤となりうる空隙を持つこと。
(空隙の確保を優先するあまり、景観上不自然なものとならないよう配慮)
 - ・生物の生息・生育に適した湿潤状態ののり面を確保するため、透水性・保水性を持つこと。

のり面上を生息環境として機能させるため、空隙や凹凸が存在する必要がある。
適度な湿潤状態が必要となるため、護岸は、透水性・保水性が必要となる。

石積護岸の目地から植物が繁茂している。



大中小の石を組み合わせ深目地施工とし、のり面の凹凸を出している。



空石積護岸では、背後からの浸透水がのり面へ供給され適度な湿潤状態を保ちやすい。

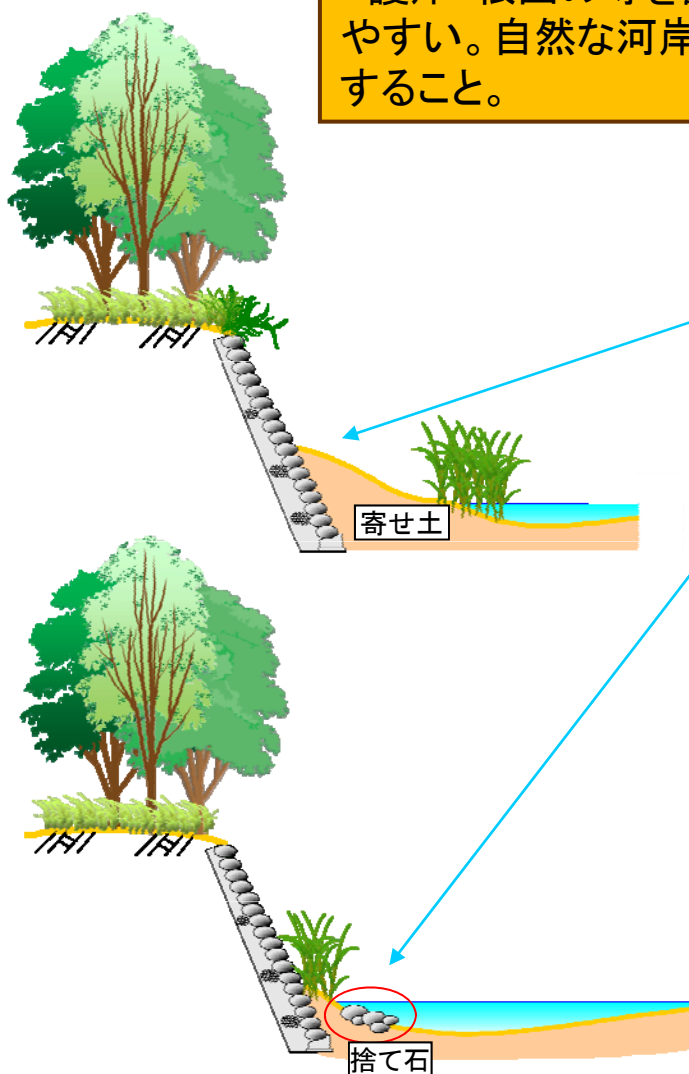


護岸の材質やのり面勾配により、移動可能性など、生物の生息・生育場所としての機能は異なる。

5. 護岸を設置する場合の設計上の留意点

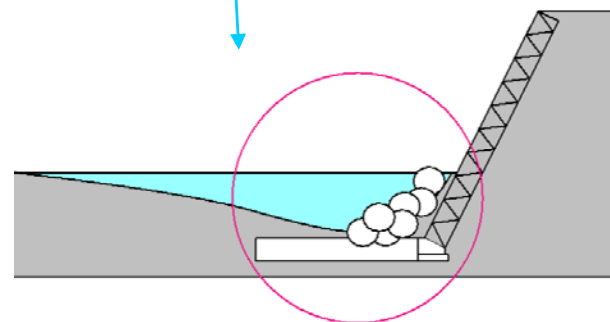
(2) 護岸・根固め等を設置する場合における水際部の環境上の機能の確保に関する基本的な考え方

護岸・根固め等を設置する際には、工夫を凝らさないと水際部の自然性が失われやすい。自然な河岸・水際の形成のための施策を十分な注意を払って適切に実施すること。



寄せ土や捨て石など現地で調達できる河岸・河床材料を有効活用することにより、水際部の植生の基盤となる土砂堆積を確保するとともに水際部に変化を与えることができる。

水際部の根固めについて、天端高は水位変動を把握した上でできるだけ露出しない高さに設定するものとし、根固めの上部には捨て石を施すなど、露出した場合でも周辺の景観になじむような工夫を検討するものとする。

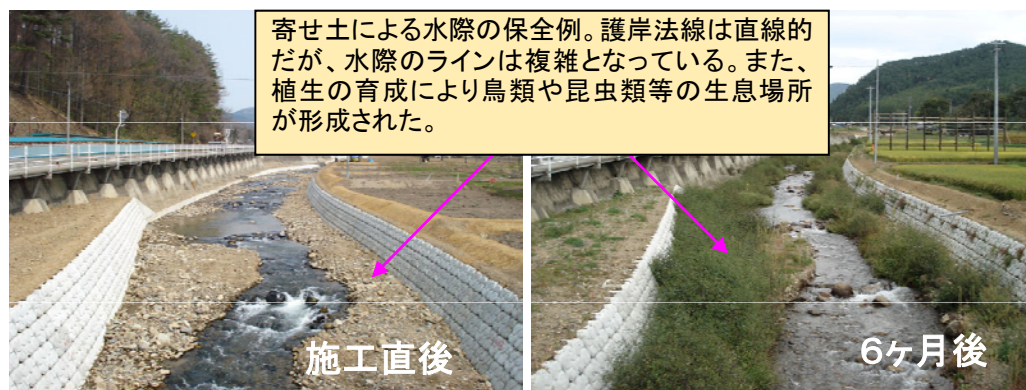


5. 護岸を設置する場合の設計上の留意点

(2) 護岸・根固め等を設置する場合における水際部の環境上の機能の確保に関する基本的な考え方

水際部の植生は、稚仔魚の生息場所や水際部を好む鳥類、昆虫類等の動物の生息場所として重要である。また、陸域と水域の間の生物の移動経路の確保や、魚類等への陸域からの餌資源供給の確保の観点からも水際部の植生は重要である。

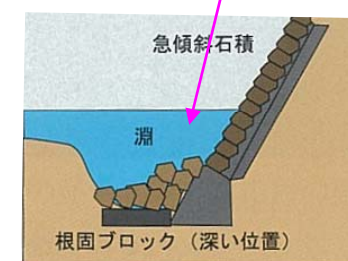
寄せ土や捨て石の効果的な配置は、魚類等の生息環境上重要な低流速域を作り出す効果もある。



水衡部で淵が形成される場合は、その河川環境上の役割(魚類の休息場、洪水時の避難場所、越冬場所等)を考慮して淵を保全することが望ましい。



淵の形成のため、護岸の根入れ、根固めブロックの位置等に配慮する。



用語の定義：河岸・水際部・護岸

河 岸

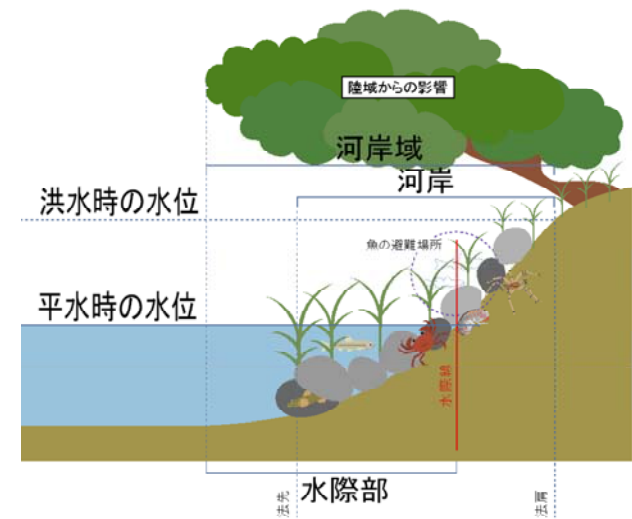
河道の側岸に対応するのり肩からのり尻までの範囲を指す。

水際部

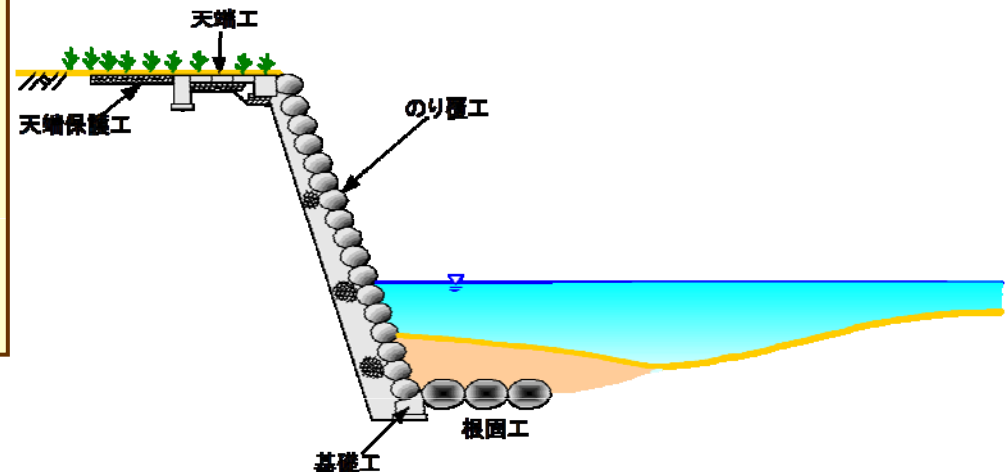
水際（陸域と水域との境界）から陸域側には日常的な水位変動の影響を受ける範囲を、水域側には水域近傍の植物及び地形の影響を受けて水理特性・環境特性が変化する範囲を指す。

護 岸

流水による侵食作用から堤内地を保護するために設けられる構造物（掘込み河道の場合）であり、河川砂防技術基準（案）設計編に示されている「のり覆工」及び「基礎工（のり留工）」、「天端工・天端保護工」、「すり付け工」、「根固工」を指す。



河岸と水際の概念



護岸各部の名称

【参考】H20.3通知のポイント

「中小河川に関する河道計画の技術基準について」

(平成20年3月31日付 国土交通省河川局 河川環境課長、治水課長、防災課長通知)

→ 中小河川の河道計画作成に当たっての基本的な考え方及び留意事項をとりまとめ

対象河川

流域面積が概ね200km²未満、河川の重要度がC級以下*の河川

計画高水位の設定		・ 掘込河川の計画高水位は、地盤高程度に設定
法線及び川幅		・ みお筋の自然環境が良好な場合は法線は極力変更しない ・ 流下能力の増大には原則として川幅拡幅で対応 ・ 河岸の自然環境が良好な場合は原則として片岸拡幅
横断形	河床幅	・ 川らしい良好な自然環境を形成するため、河床幅を十分確保
	河岸ののり勾配	・ 自然の復元力を活用するため、のり勾配は5分勾配が有効 ・ 河床幅が横断形高さの3倍以上確保できる場合には緩勾配を採用
	河床掘削	・ 平均的な掘削深として60cmを上限とすることを原則として、超える場合は十分な技術的知見を有する者が検討する必要性が特に大きい。 ・ 掘削する場合は、みお筋等の地形を平行移動。
縦断形		・ 河床の安定性と上下流間の生物移動の連続性の確保を十分に考慮 ・ 河床掘削する場合には、現況縦断形を平行移動
粗度係数		・ 現況が良好な状況の河川では、現況と同程度の粗度係数を設定
管理用通路		・ 管理用通路の幅、必要性を検討
維持管理		・ 地域住民、市民団体等との連携・協働による順応的管理

17

【参考】多自然川づくり基本指針(H18.10)

1 「多自然川づくり」の定義

河川全体の自然の営みを視野に入れ、地域の暮らしや歴史・文化との調和にも配慮し、河川が本来有している生物の生息・生育・繁殖環境及び多様な河川景観を保全・創出するために、河川管理を行うこと。

侵食・堆積・運搬といった河川全体の
自然の営みを視野に入れる



地域の暮らしや歴史・文化との
調和にも配慮



2 適用範囲

「多自然川づくり」は**すべての川づくりの基本**であり、すべての一級河川、二級河川及び準用河川における**調査、計画、設計、施工、維持管理等の河川管理におけるすべての行為が対象**となること。

3 実施の基本

- 可能な限り**自然の特性やメカニズムを活用**
- 河川全体の自然の営みを視野に入れた川づくり**
- 生物の生息・生育・繁殖環境の保全・創出は勿論、**地域の暮らしや歴史・文化と結びついた川づくり**
- 調査、計画、設計、施工、維持管理等の**河川管理全般を視野に入れた川づくり**