

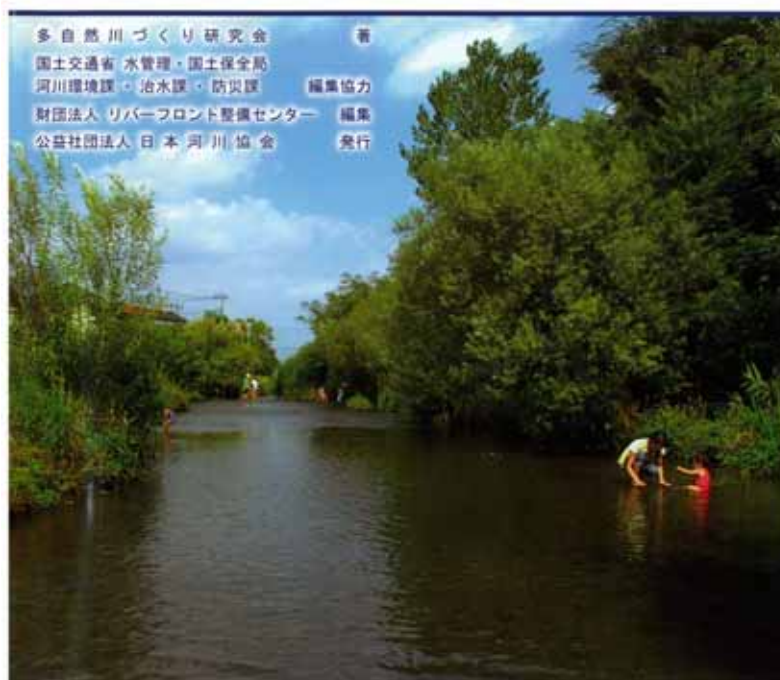
多自然川づくり ポイントブックⅢ説明用資料

多自然川づくりポイントブックⅢ

中小河川に関する河道計画の技術基準；解説

川の営みを活かした川づくり

～河道計画の基本から水際部の設計まで～



「多自然川づくりポイントブックⅢ」 中小河川に関する河道計画の技術基準；解説

A4判 (270頁) 販売価格 (消費税込み) : 2,500円

著者：多自然川づくり研究会
編集協力：国土交通省水管理・国土保全局
編集：財団法人 リバーフロント整備センター
発行：公益社団法人 日本河川協会

【多自然川づくり研究会】

島谷 幸宏 九州大学大学院教授 (座長)
桑子 敏雄 東京工業大学大学院 社会理工学研究科教授
藤田 光一 国土交通省国土技術政策総合研究所河川研究部長
天野 邦彦 国土交通省国土技術政策総合研究所環境研究部河川環境研究室長
服部 敦 国土交通省国土技術政策総合研究所河川研究部河川研究室長
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
吉村 伸一 株式会社吉村伸一流域計画室代表取締役
山道 省三 特定非営利活動法人全国水環境交流会代表理事
安田 吾郎 国土交通省総合政策局海外プロジェクト推進課国際建設管理官
前国土交通省水管理・国土保全局河川環境課 河川環境保全調整官
(勢田 昌功 元国土交通省河川局河川環境課 河川環境保全調整官)
(小俣 篤 元国土交通省河川局河川環境課 河川環境保全調整官)
(平井 秀輝 元国土交通省河川局河川治水課 流域治水調整官)
(岡村 次郎 元国土交通省河川局河川防災課 防災調整官)
(宮川 勇二 元国土交通省河川局河川防災課 防災調整官)

多自然川づくりの経緯

平成2年11月「『多自然型川づくり』の推進について」の通達

平成17年9月「『多自然型川づくり』レビュー委員会」設置

平成18年5月 委員会提言「多自然川づくりへの展開～これからの川づくりの目指すべき方向性と推進のための施策～」

平成18年10月「多自然川づくり基本指針」の通知

- 平成19年3月「多自然川づくりポイントブック
～河川改修時の課題と留意点～」の発刊

平成20年3月「中小河川に関する河道計画の技術基準について」の通知

- 平成20年8月通知の技術基準の解説書として「ポイントブックⅡ」を発刊

平成22年8月に河岸・水際部の項目を付加、全体を修正して基準を改訂

- 平成23年10月の基準改訂版の解説書として「ポイントブックⅢ」を発刊

【経緯】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**

ポイントブックⅡ

- 1 本書の目的および使い方
- 2 多自然川づくりにおける河道計画の基本
 - 2.1 通知「中小河川に関する河道計画の技術基準について」の概要
 - 2.2 中小河川における河道の平面・縦横断形の設定に関する基本事項
 - 2.3 中小河川における平面・縦横断形の設定
 - 2.4 横断形のモデル計画集
- 3 具体例で見る検討の流れ



ポイントブックⅢ

- 1 本書について
- ~~2 多自然川づくりにおける河道計画の基本~~
 - ~~2.1 中小河川における河道の平面・縦横断形の設定に関する基本事項~~
- ~~3 河岸・水際部の機能~~
 - ~~3.1 河岸・水際部の機能環境上の機能~~
 - ~~3.2 河岸・水際部の主な環境要素から見た特徴とその機能~~
- ~~4 河岸・水際部の計画・設計~~
 - ~~4.1 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~~
 - ~~4.2 自然な河岸・水際の形成~~
 - ~~4.3 護岸設置の必要性の判定~~
 - ~~4.4 護岸を設置しない場合の河岸・水際部の留意事項~~
 - ~~4.5 護岸を設置する場合の考え方~~
 - ~~4.6 護岸を設置する場合の考え方場合の河岸・水際部の計画・設計~~
 - ~~4.7 護岸が露出する場合の設計~~
 - ~~4.8 護岸が露出する場合の河岸・水際部の設計~~
- ~~5 河畔樹木に関する基本的な考え方~~
- 6 付帯施設
- 7 CO2の発生抑制
- 8 維持管理の考慮
- 9 設定内容のチェックリスト
- 10 横断形のモデル計画集
- 11 具体例で見る検討の流れ

技術基準のポイント(2章)

ー多自然川づくりにおける河道計画の基本ー

中小河川における課題の残る川づくりの解消と良好な河川環境の形成をはかるための、ポイントを以下に示す。

- 計画高水位は堤内地盤高程度とする。
- 法線は現況流路を基本とする。
- 流速の増加を避ける。ー拡幅を基本とするー
- 掘削する場合は60cmまでで、スライドダウンを基本
- 片岸拡幅を基本とする。
- 拡幅する際には「みお筋」を意識する。
- 河床幅を確保する。

対象とする河川

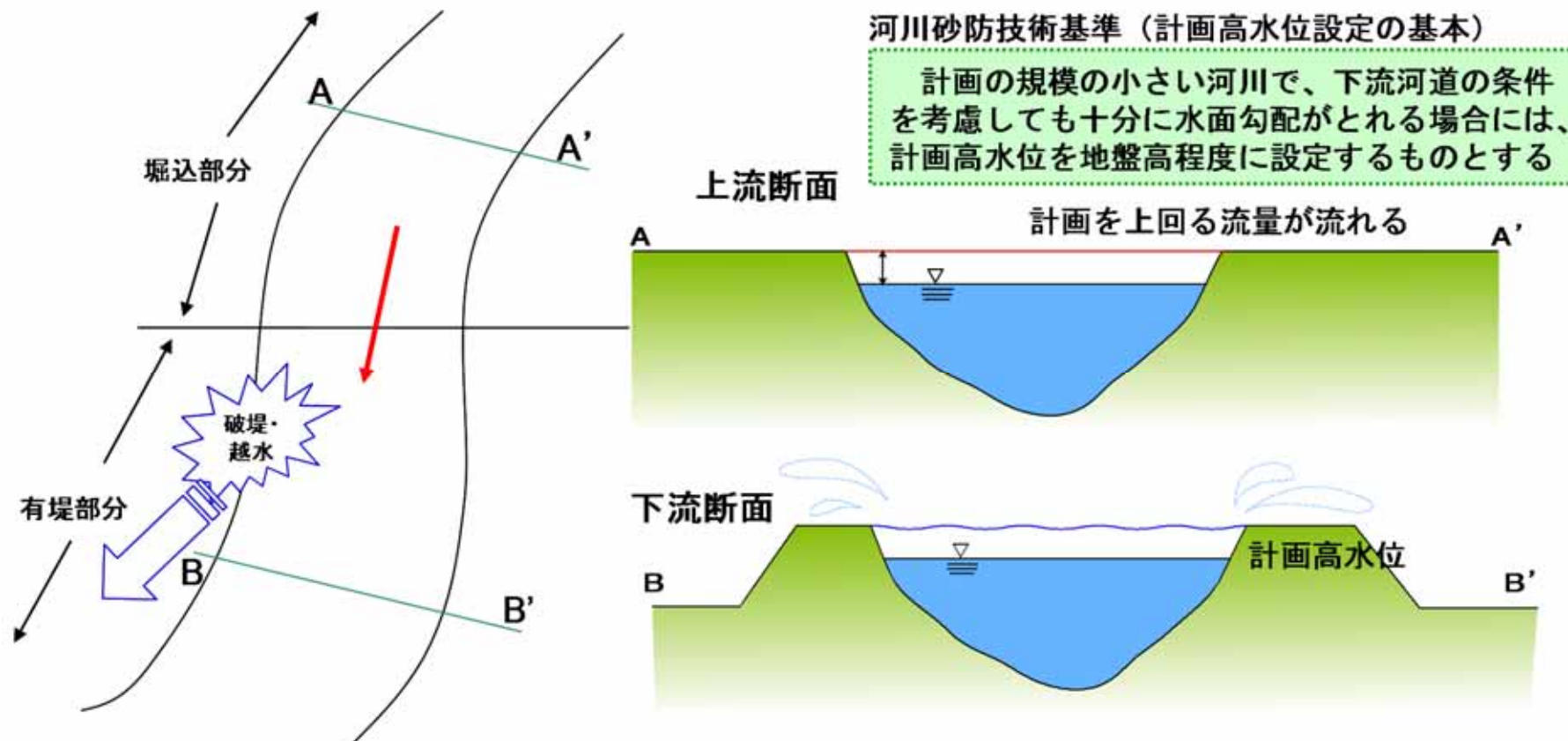
- ・流域面積が概ね200km²未満で、河川の重要度がC級以下の中小河川
- ・主に都道府県あるいは市町村の管理する一級河川の指定区間、二級河川及び準用河川を想定

●計画高水位は堤内地盤高程とする。

堀込み河道では、破堤氾濫を生じることがないため、地盤高より計画高水位を低くすると、計画規模を上回る洪水が発生した場合に、下流の有堤区間の危険度を増大させる可能性がある



堀込河川の計画高水位を設定する際には、下流河川への負荷を与えないように、**計画高水位は地盤高程**とする。（いわゆる余裕の高さは極力小さくする）



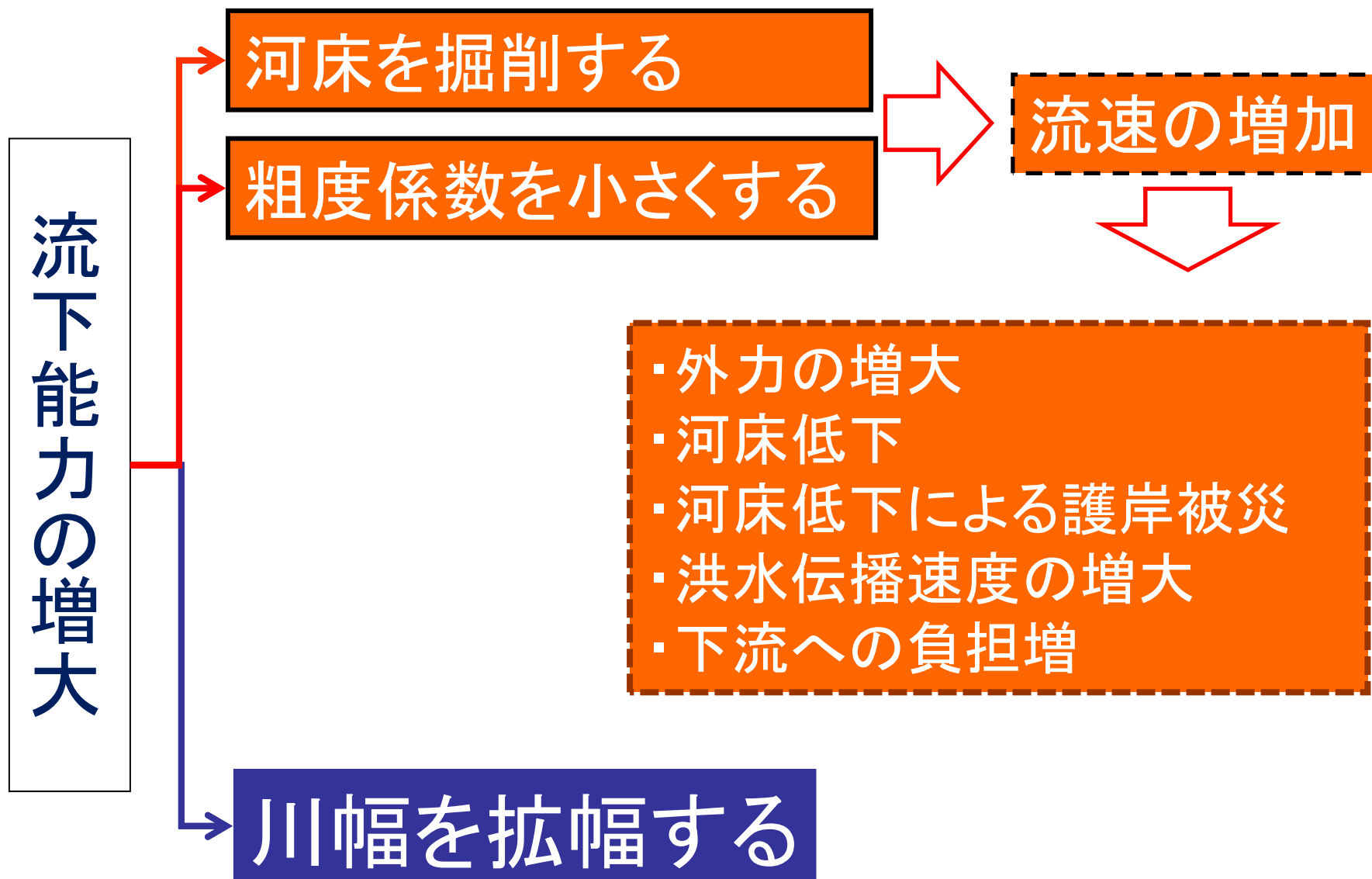
●法線は現況流路を基本とする

- 良好な自然環境を形成している場合にはこれを尊重し、現況流路を基本とした平面線形とする。
- 直線的な流路では河床は平滑で、水深や流速の変化が乏しい。
- 現況流路の線形やみお筋が良好な自然環境を形成している場合には、現況流路の線形、とくに流路の蛇行を尊重し、計画に取り入れることが重要。



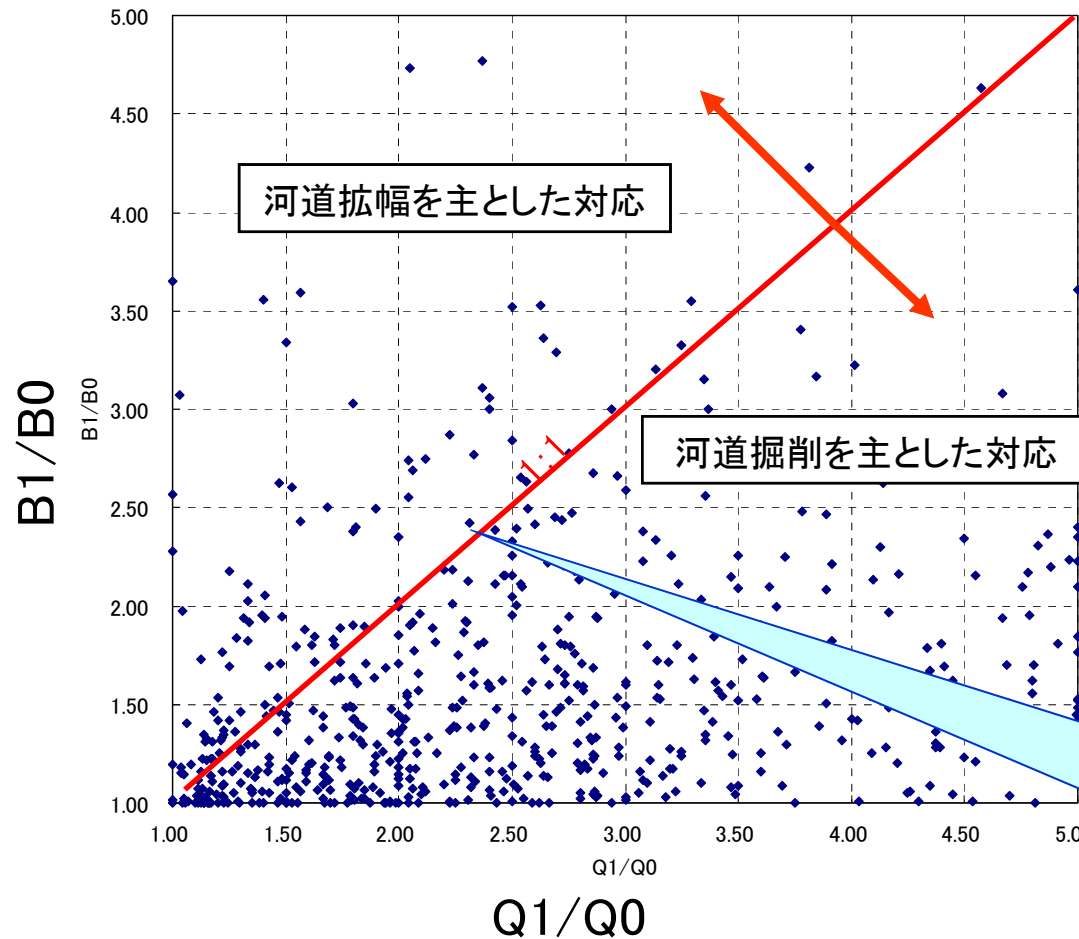
河道を直線化した区間(上)と蛇行を残した区間(下)

●流速の増加を避ける ― 拡幅を基本とする―



～中小河川における河道計画の分析～

河道計画における流量の増加割合と川幅の増加割合(1271事例)



- ①計画高水流量を現況流下能力の2～5倍以上に増加させている事例が多い
- ②この流量の増加に対して、河道掘削を主とした対応をはかっている例が多い

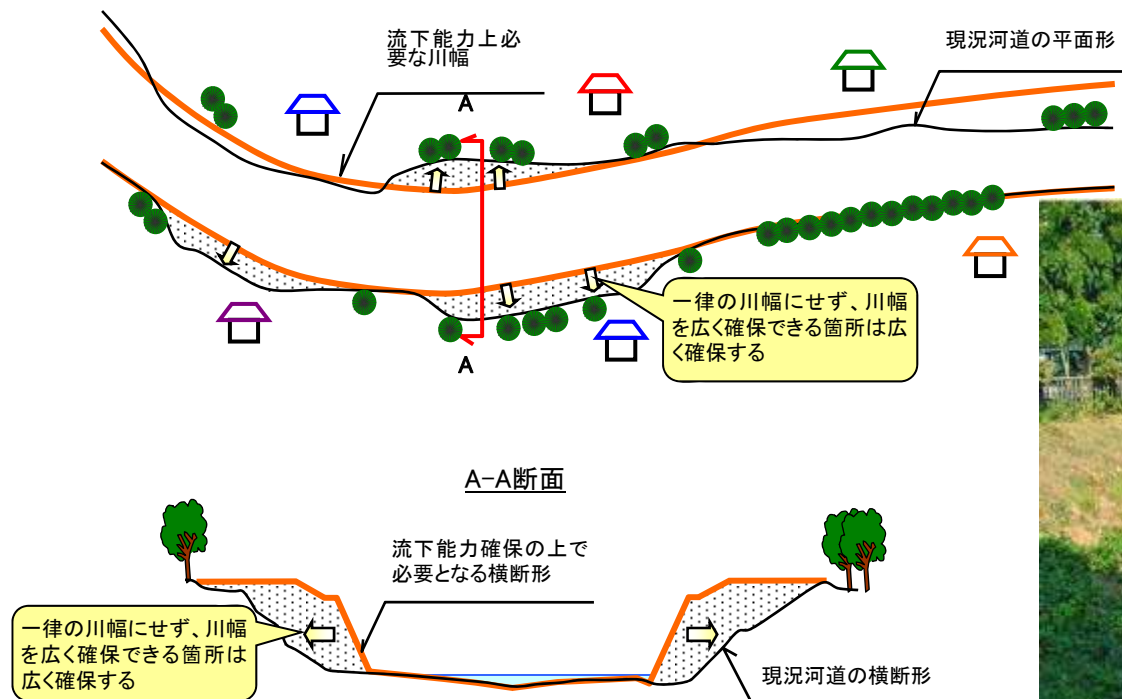
おおむねこの赤い線上にくるように川幅を確保したい

$$B1/B0 \geq Q1/Q0$$

Q0: 現況流下能力 Q1: 計画高水流量
B0: 現況河川幅 B1: 改修後河川幅

旧川敷などの空間を有効活用

- 一律の川幅にしない(川幅の変化を確保する)ことも大切
- 川幅の変化は河川環境の多様性を支える重要な要素
- 特に大都市域では、沿川の公園・緑地等と一体的に河道計画を検討することなどにより、通常よりも川幅の広い箇所を可能な限り確保し、川幅(河床幅)に変化を与える工夫を行なうものとする。

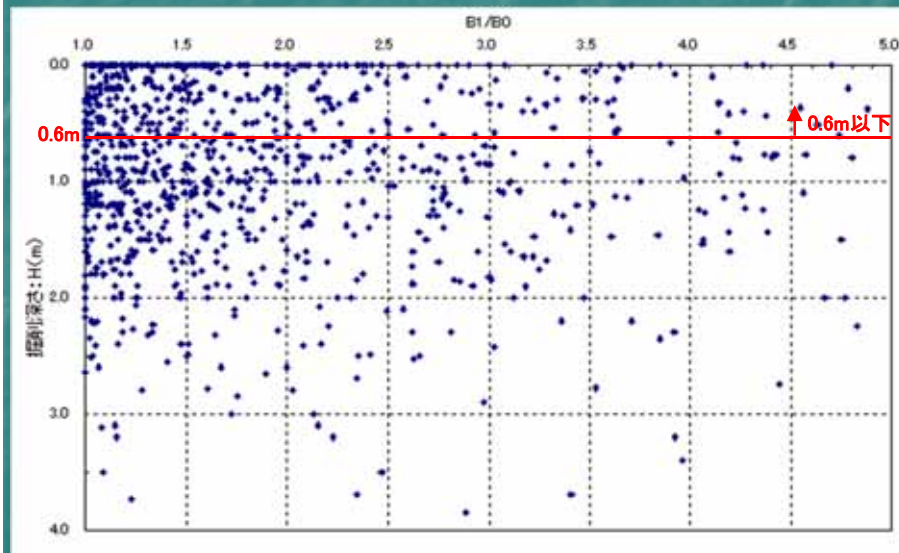


河床掘削は60cmを上限とする

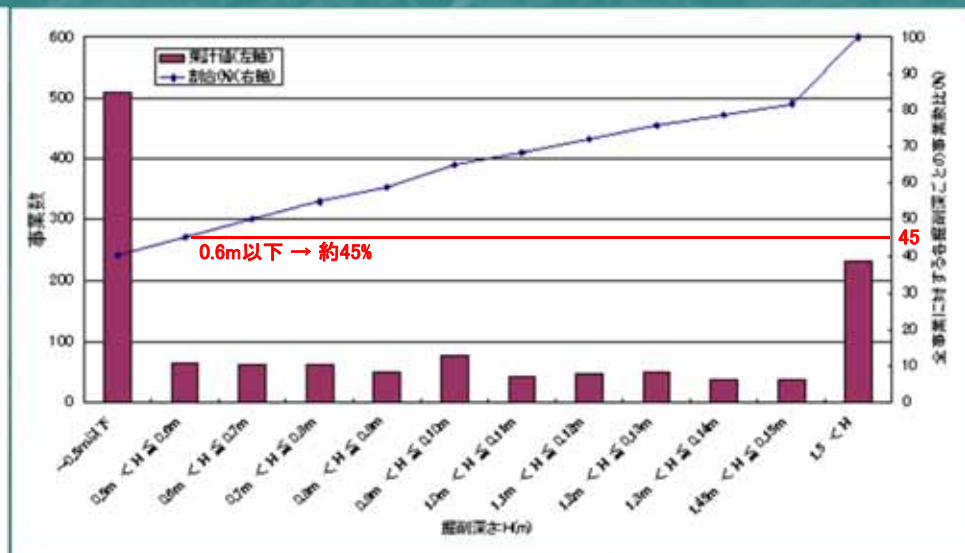
●現在実施されている中小河川の河川改修による掘削深さ(1271例)

- * 0.6m以下 : 約45%
- * 0.7m以下 : 約50%
- * 1.0m以下 : 約65%
- * 1.5m以下 : 約82%

●おおむね60cmまでの掘削を許容すれば、半数近くの河川はほぼ現行の改修計画と同じような川幅が設定されることとなると思われる

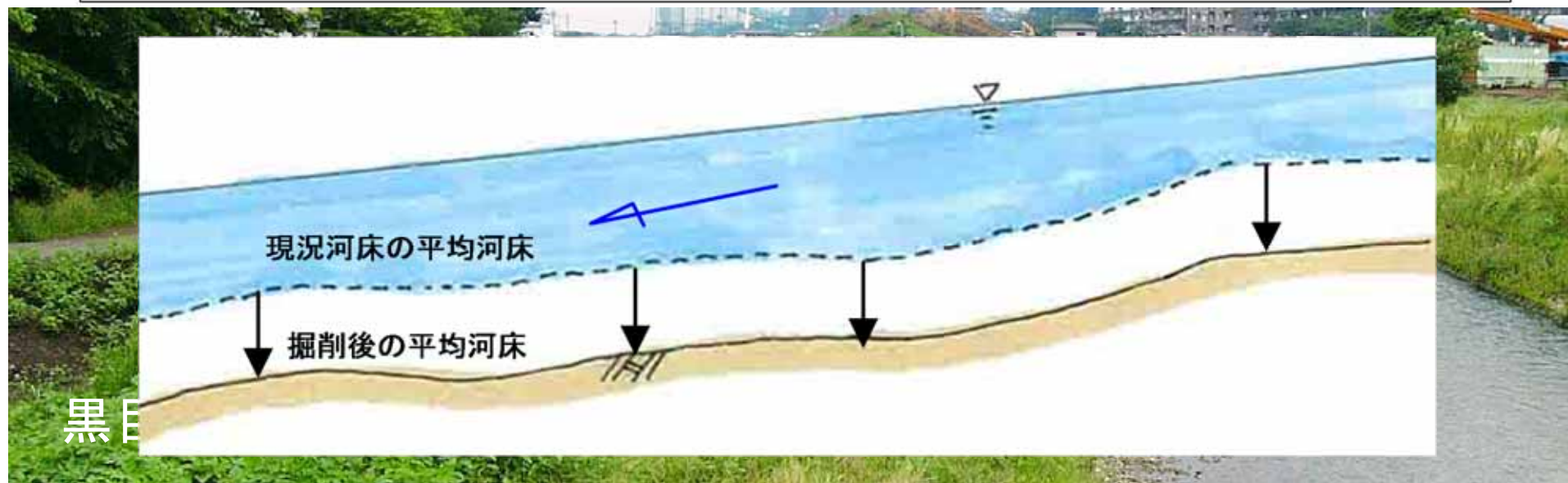
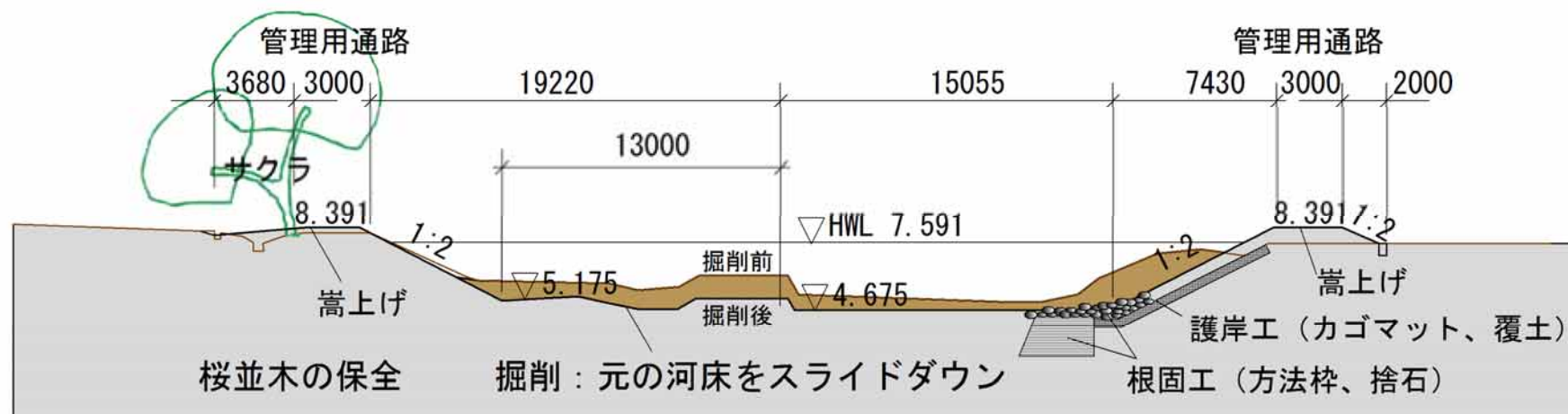


河川改修にともなう川幅比と掘削深さ



河川改修にともなう掘削深さ別の河川数

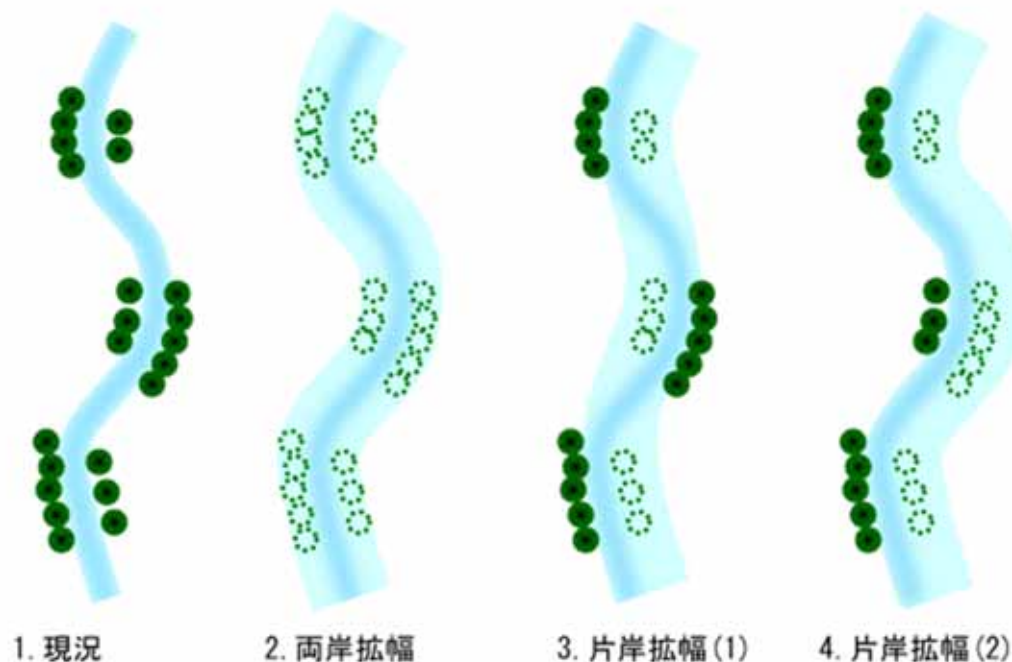
河床掘削する場合は元の河床をトレースする



- ・桜並木を維持するために計画高水位を下げ、堀込み河道を維持することとした
- ・河床の掘り下げは、元の河床の地形をトレースする形で設計。
- ・改修前の河道景観が保たれ、川の作用によって寄州等の地形が早期に回復した。

●片岸拡幅を基本とする

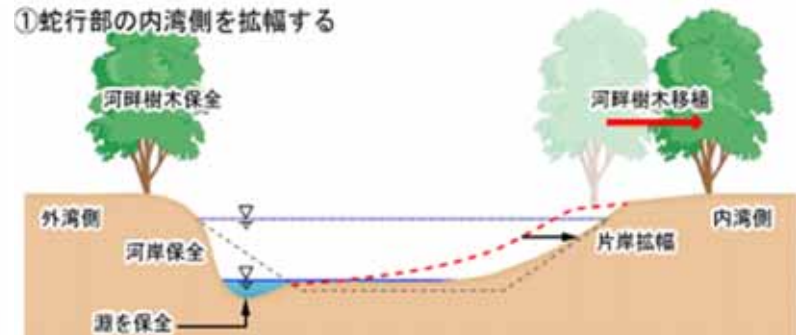
環境へのダメージを小さくする／護岸整備を少なくする



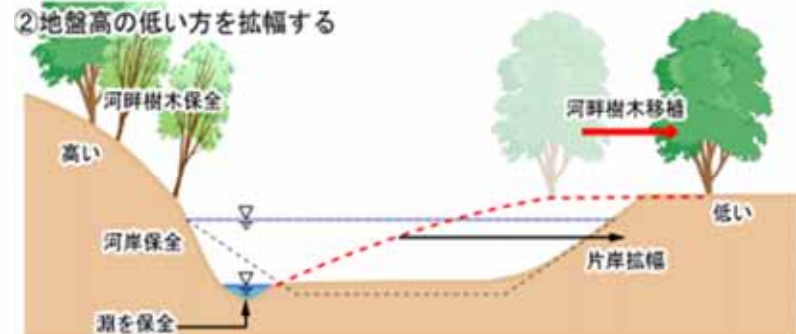
片岸拡幅する場合のポイント

- ①蛇行部の内岸側を拡幅する
- ②地盤高の低い方を拡幅する
- ③定規断面にしない

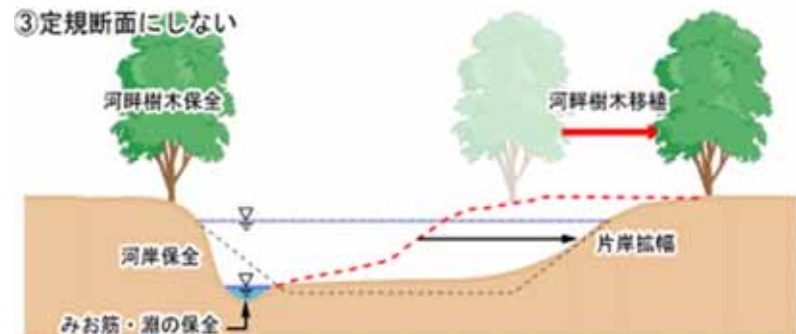
①蛇行部の内湾側を拡幅する



②地盤高の低い方を拡幅する



③定規断面にしない



● 拡幅する際には「みお筋」を意識する。

拡幅

現況のみお筋部が良好な場合

* 現況のみお筋部を残すように拡幅する

現況のみお筋部が良好でない場合

* 河床幅を広げれば、自立的に
みお筋が形成されるとの考え方もあるが...



- ・掃流力が小さいと地形形成が抑制される可能性がある。
- ・初期状態から環境上の機能を期待、維持管理を容易にする。



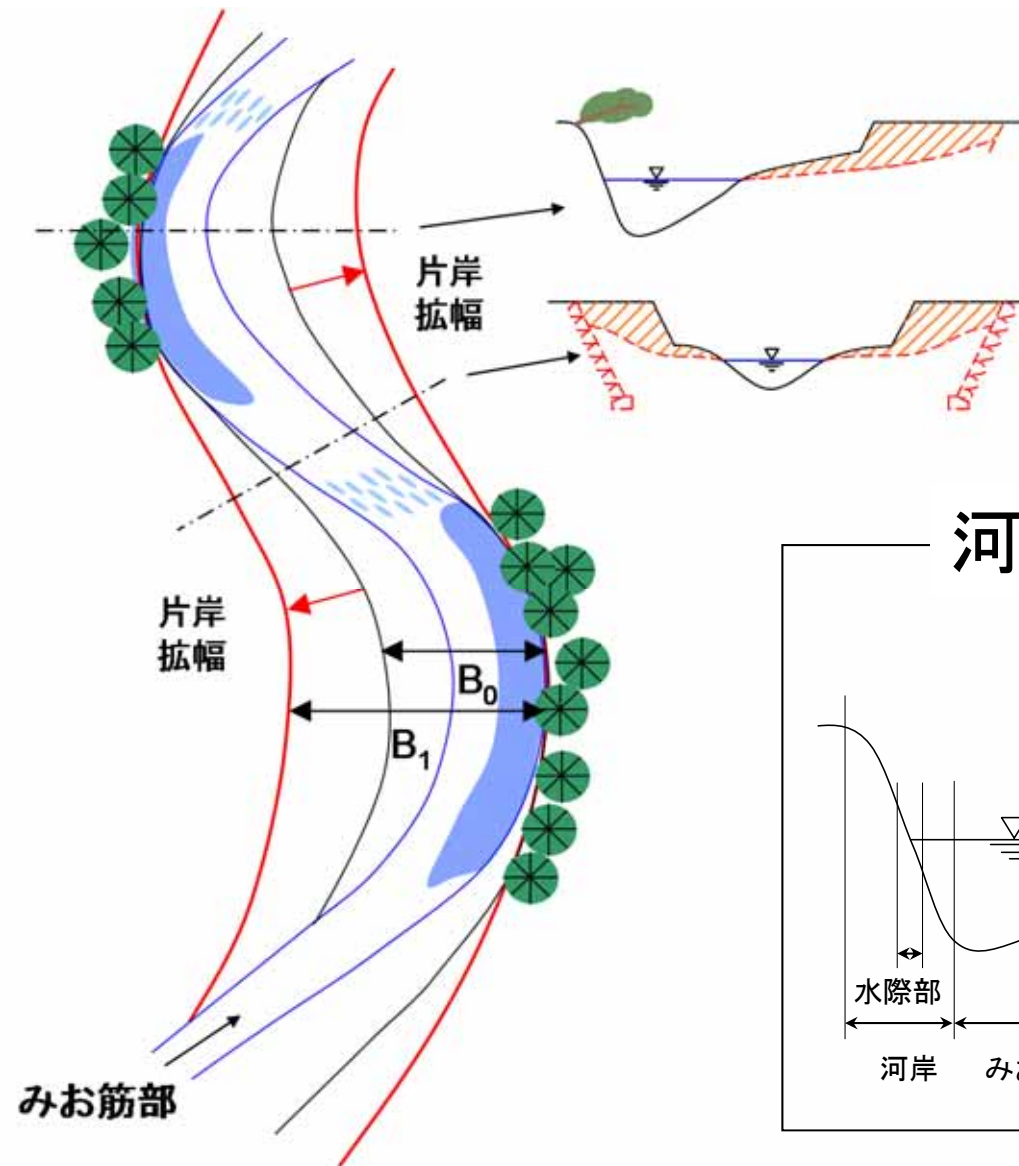
* 新たにみお筋部を形成した方が良い

みお筋部が良好でないとは

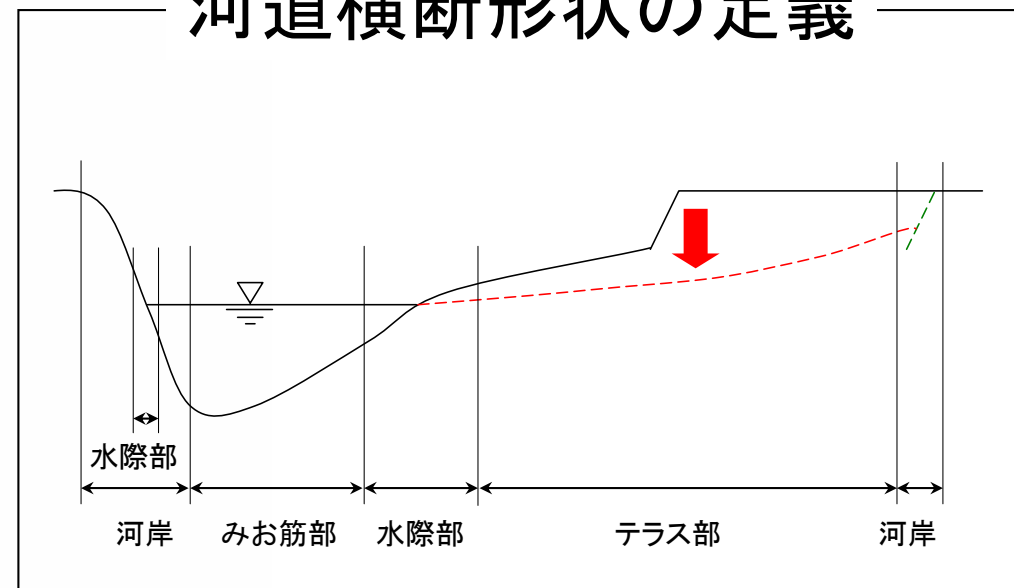
みお筋幅が狭すぎる・広すぎる
みお筋に瀬・淵構造が見られない

— 横断方向
— 縦断方向

みお筋が良好な場合の対応



河道横断形状の定義



みお筋が良好でない場合の対応

改修前の河道

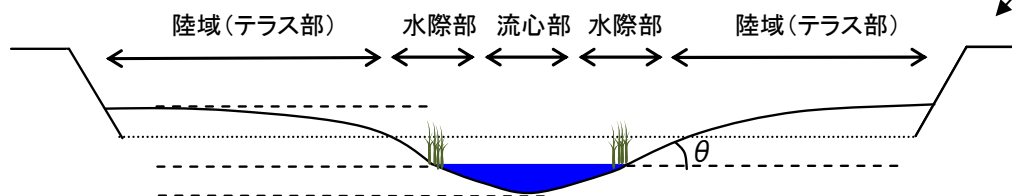


拡幅

改修後の河道



断面工夫



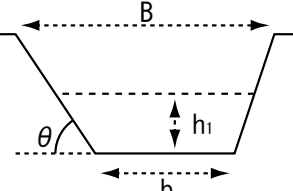
- ◆みお筋部の幅
単位幅流量をチェック50リットル/m
となるよう幅を設定
- ◆みお筋部の深さ
植物の侵入の観点から
30cmあると良い。
- ◆みお筋部の法線
河道法線に合わせて設定する。
- ◆テラスの高さ、土壌厚さ
植物の侵入に重要な要素

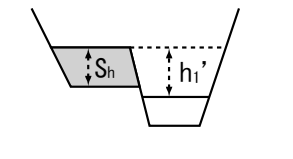
みお筋が良好でない場合の対応

●みお筋部の幅の考え方

単位幅流量をチェック50ℓ/m以上となるよう幅を設定

●みお筋部およびテラス部における植物の繁茂条件

河道断面	常時水深 (cm)	みお筋部 植物	水際植物	維持管理面からみた植生の状況
	$0 < h_1 < 30^*$	ツルヨシ ヨシ	ツルヨシ ヨシ	5年後にはツルヨシ（ヨシ）が一面を覆い、みお筋が不明瞭になり易い。 掃流力が大きい場合は、裸地→ツルヨシ→裸地のパターンが繰り返される。 ※θが小さいと、水際からのヨシ、ツルヨシの侵入確率が高くなる。
	$h_1 > 30^*$	無し (沈水植物)	ツルヨシ ヨシ	

河道断面	水面比高 (cm)	土壌厚 (cm)	テラス部(高水敷)植物		維持管理面からみた植生の状況
	$0 < h_1' < 30$	$S_h = 0$	低茎草本 (湿潤型)	タデ類、スゲ類 <ツルヨシ>	高水敷の植生は、土壌と地下水位の条件によって大きく異なる。 水面比高が大きく、土壌が薄いと乾燥型の植物が生えやすい。テラス面の安定植生は、土壌が厚ければオギ、薄ければススキ。水位が高い場合は、ツルヨシ、ヨシ。
		$S_h > 5$	低茎草本or高茎草本 (湿潤型)	スゲ類 ヨシ、クサヨシ	
	$h_1' > 30$	$S_h = 0$	低茎草本 (乾燥型)	カワラサイコ シナダレスズメガヤ アゼナ、タネツケバナ	
		$S_h > 5$	高茎草本 (乾燥型)	オギ ($S_h > 20\text{cm}$ で良好) セイタカアワダチソウ	

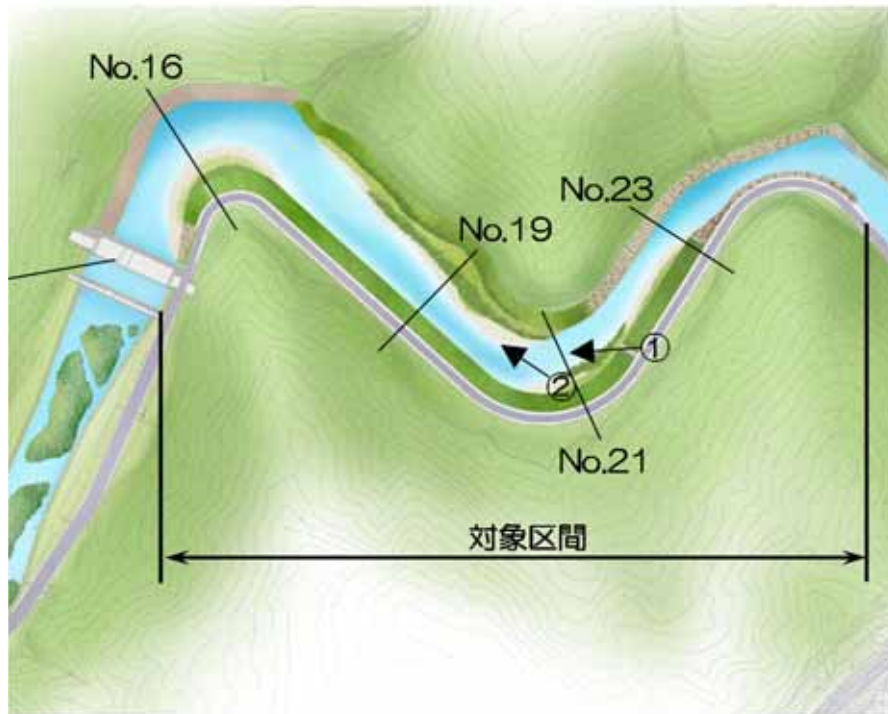
みお筋が良好な場合 ～河岸・みお筋部を残して片岸拡幅～



土谷川(岩手県葛巻町)

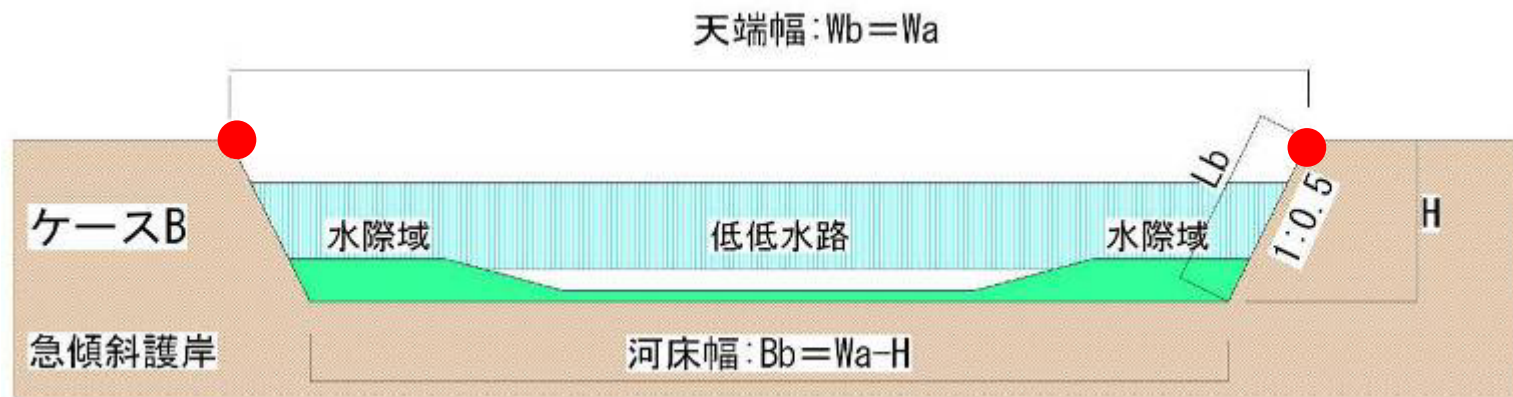
片側を拡幅することによって山付部を保全したため、斜面林や水際部の自然が保たれている。山付部は、天然河岸のまま残し、護岸を整備していないことからコストダウンにもつながっている

みお筋が良好でない場合の対応 －沖縄県大保川の事例－



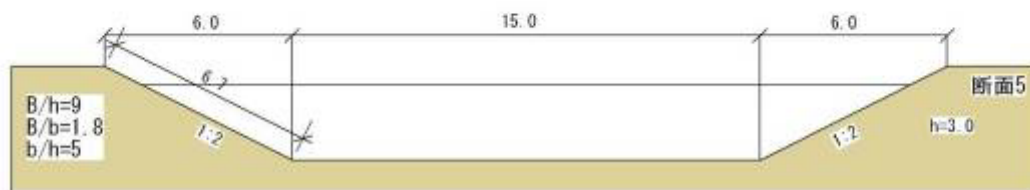
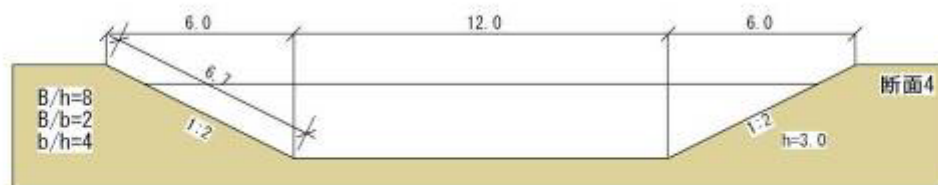
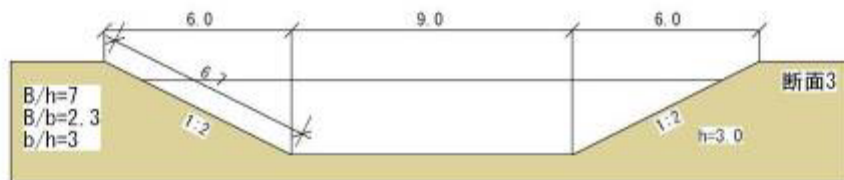
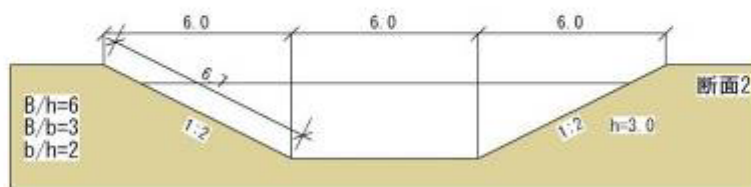
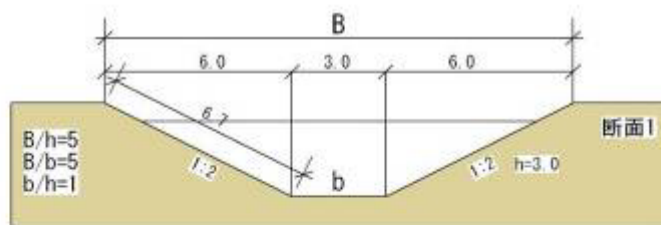
大保川では、砂防ダムの撤去に伴う河床の整正時に形成される砂州形状を予測し、みお筋部とテラス部を設定している。拡幅事例ではないが参考になる。

河床幅を確保する



河岸を2割にして河床幅が狭くなる場合には、
護岸を立てて河床幅を確保する。

「河床幅が狭い」の判断



- * 河床幅が狭く川の作用による多様性の回復が期待できない
- * 水際部への堆積がおきにくい
- * 川幅と河床幅のバランスが悪い
- * 法長が相対的に長く護岸の見えるが大きくなる

- * 川の作用による多様性の回復がある程度期待できる河床幅がある
- * 断面バランスも比較的良好

十分な河床幅を確保することを優先する
河床幅が川の深さの3倍以上確保できる場合は、河岸ののり勾配を2割以上で計画
それ以下の場合は、5分勾配程度の急傾斜護岸で計画

河床幅と川の深さのバランス比較

技術基準のポイント(4章)

－河岸・水際部の計画・設計－

- 河岸・水際部の計画・設計フロー
- 不必要な護岸は設置しない
- 護岸は立てて控え、
河岸と護岸を分ける
- 護岸が露出時には環境機能を確保する

●河岸・水際部の計画・設計フロー

河岸・水際部の計画・設計にあたっては、計画流量に対して必要な断面を持った河道を検討するなかで、治水機能と環境上の機能（河川景観及び自然環境面での機能）の両方が確保できるようにする。

河道計画の段階での工夫

①

良好な河岸・水際部の保全



河岸・水際部の計画・設計

②

護岸の必要性の判定

注：河岸を保全した場合も護岸の必要性の判定は必要

侵食に対する安全性の確認し、護岸設置の必要性を慎重に判断する

③

護岸無し

◇河岸を保全した箇所
保全した河岸をそのままにする
◇河岸を掘削した箇所
掘削したのり面をそのまま存置する

4.4「護岸を設置しない場合の河岸・水際部の留意事項」を参照

護岸有り

④

護岸を河岸の背後に控える場合の設計

護岸の前面に自然な河岸・水際部を造る

4.6「護岸を設置する場合の河岸・水際部の計画・設計」を参照

⑤

護岸が露出する場合の設計

のり肩・水際部に植生を持たせるなど、直接人の目に触れる部分を極力小さくする

◇護岸に周辺の景観との調和についての機能を持たせる
●明度、彩度、テクスチャー
●護岸のり肩、水際線等の境界処理
◇護岸に生物の生息・生育空間、移動経路としての機能を持たせる
●空隙の確保
●透水性、保水性の確保

4.7「護岸が露出する場合の設計」を参照

●不必要な護岸は設置しない

- ・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。

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

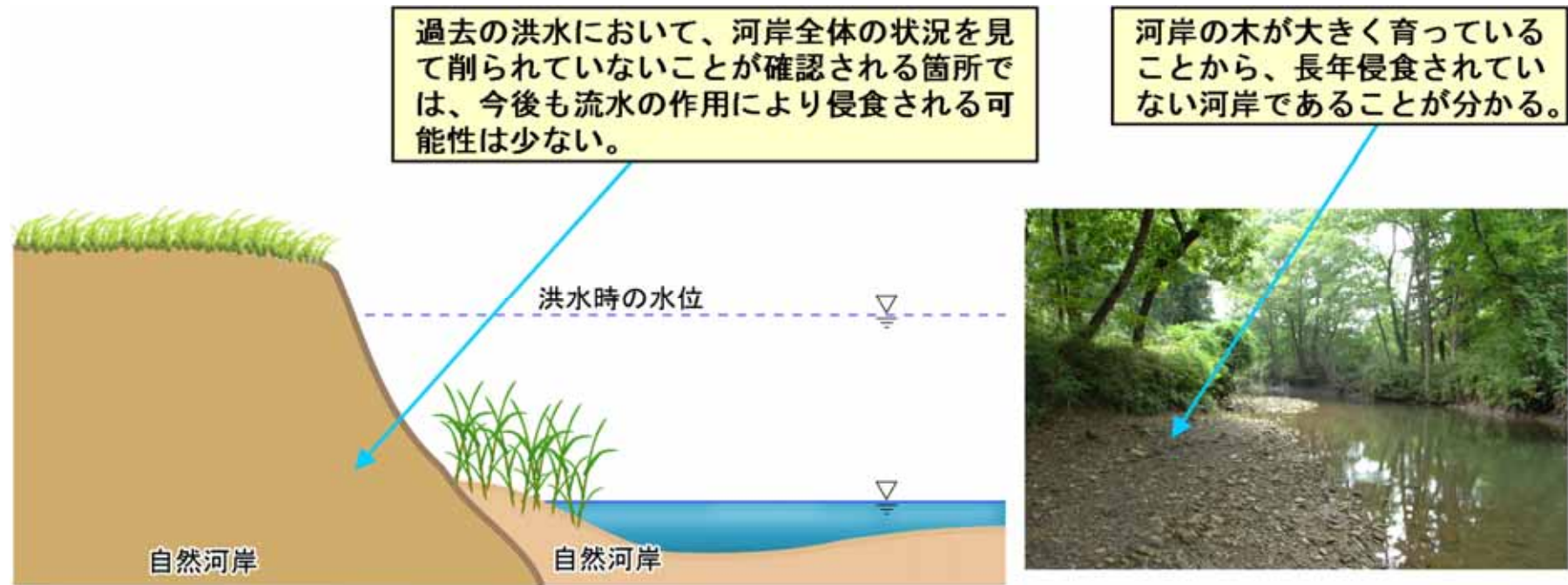
エ) 川幅が局所的に拡大し死水域となる箇所

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

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



過去の洪水において、河岸が全体の状況を見て削られていないことが確認される箇所の事例(市野川:埼玉県)

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変わらないと想定される箇所



水裏部で前面には砂州（寄州）が形成されている。ただし、線形と河道特性によっては主流が走る場合もあるため、そういう点についてもチェックし適切に護岸の範囲を検討する。

湾曲部は洪水の規模が大きくなると主流の位置がずれ、**今まで堆積していた内岸側の一部が侵食を受けたり、流速が早くなる側にシフトしたりする**場合がある。特に湾曲部の入り口は**そういう傾向が強いことが過去にも観察されているため**、洪水の規模が大きくなった場合でも、内岸側に砂州が形成される場所かどうか確認する必要がある。仮に、洪水の規模が大きくなった場合に水衝部的になる場所では、護岸が一定区間で必要である。

護岸が不要な場合の対応方法

護岸設置不要

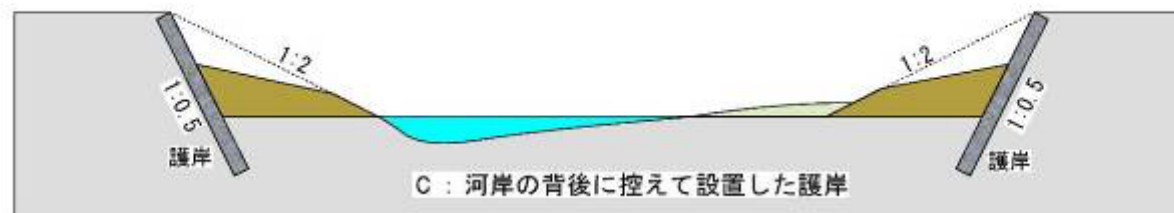
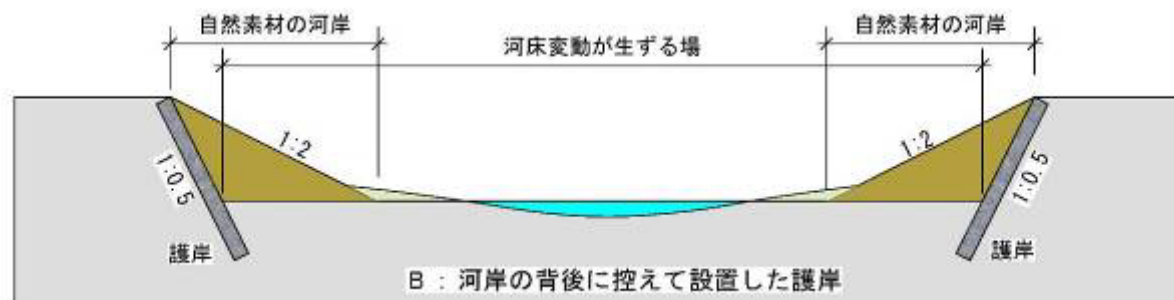
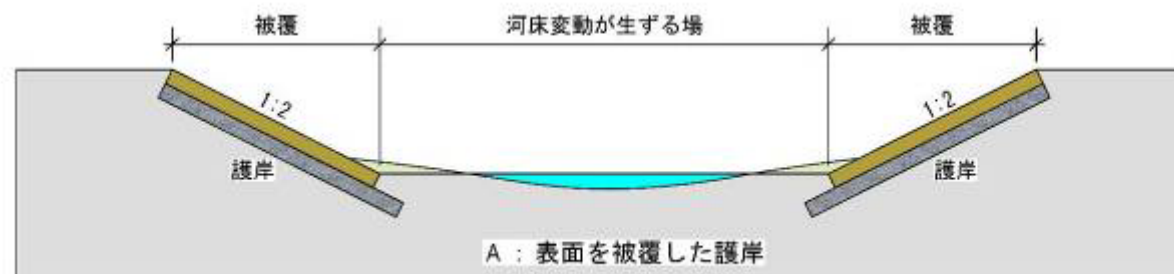


護岸を設置せずに土羽のまま放置した例（神奈川県境川）
左は施工直後、右は3年後の状況

人為的改変した場合でも、護岸の要不要を判断し、
不要な場合には河岸を切土のまま放置して
自然作用の活用した再生を図る。

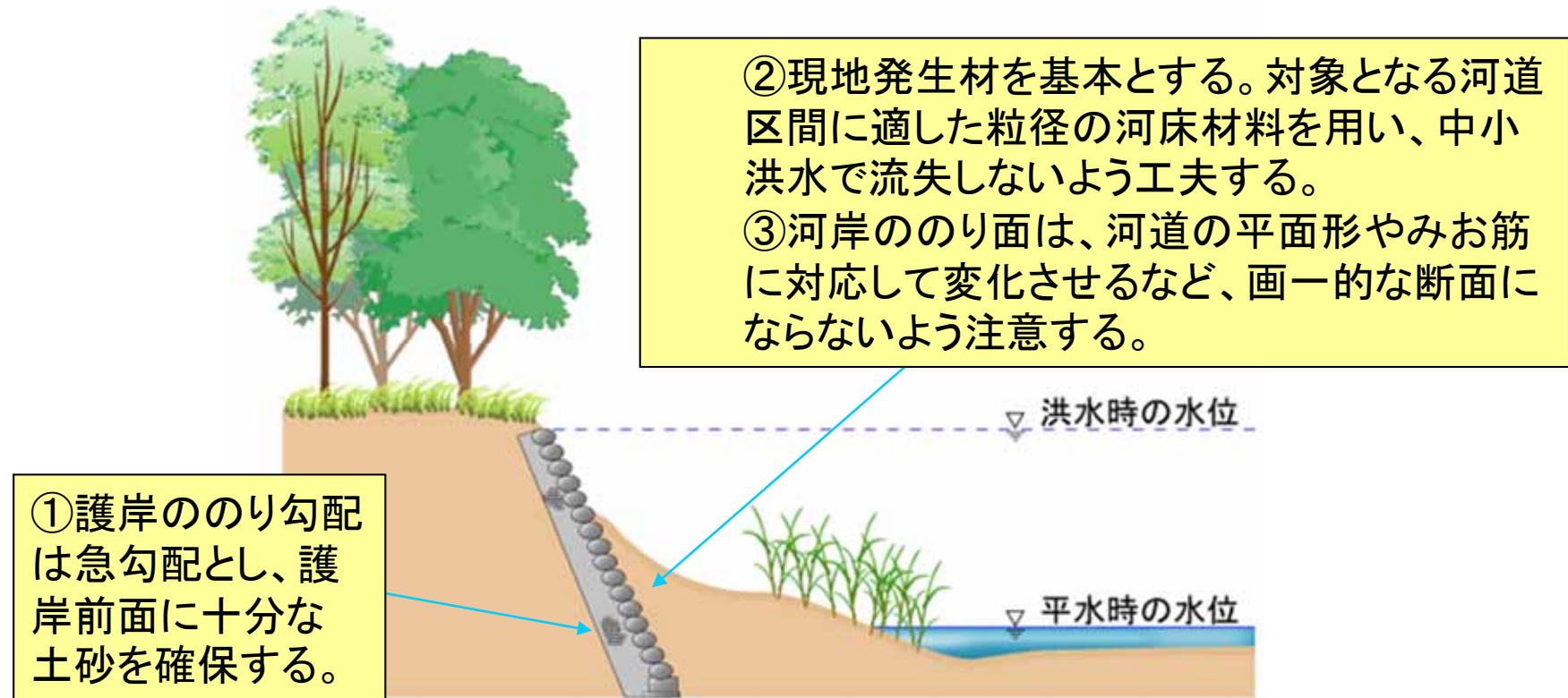
●護岸は立てて控え、河岸と護岸を分ける

護岸が必要－護岸と河岸を分ける



例：護岸を5分として控え前面に2割の河岸

護岸前面に自然河岸を形成する場合の留意点



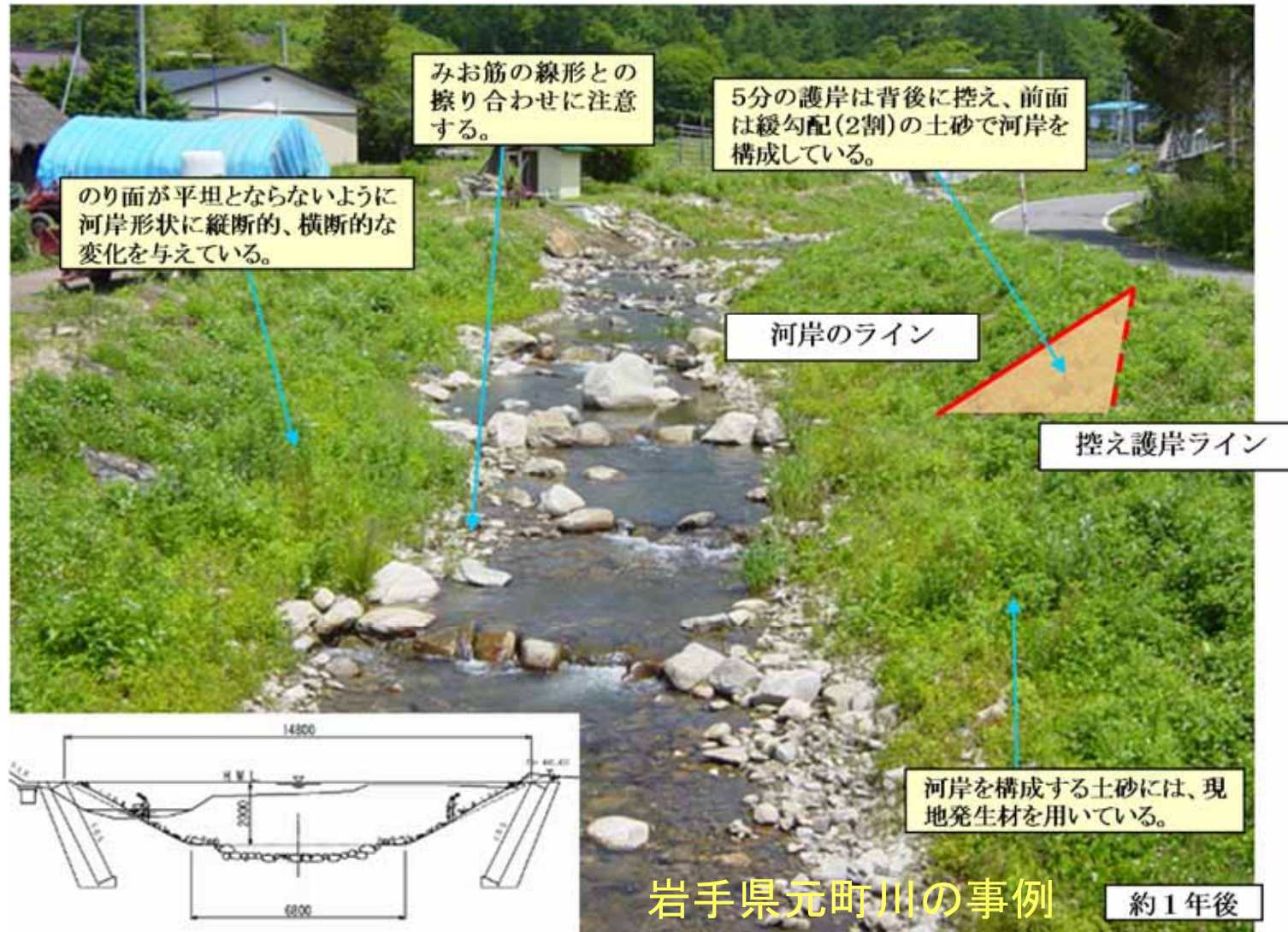
セグメント1、M

河岸材料が川底の材料と同じ粒径の石礫で構成されている場合が多いため、河岸材料は川底や河岸の材料から選定することが基本となる。

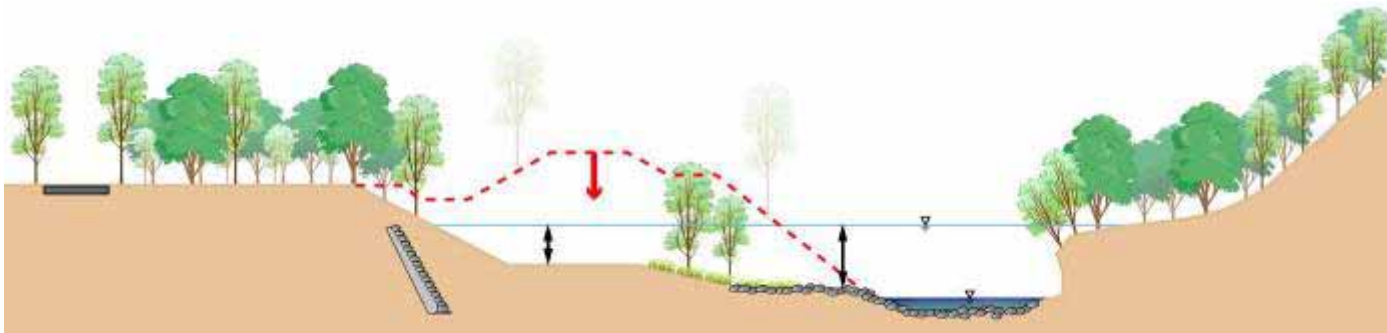
セグメント2

川底の材料と現状の河岸材料とは通常異なるので、元々の河岸材料と同様の材料を調達すること。たとえば、粘着性のある河岸土の代わりに、川底の砂を用いたことを想定すると、植生が生育しにくい、粘着性が期待できない。改修による流速増がなくとも、大規模な侵食が生じる。

自然な河岸・水際部の形成(元町川:岩手県)



自然な河岸・水際部の形成（真駒内川：北海道）



自然な河岸・水際部の形成（牛津川：佐賀県）



自然な河岸・水際部の形成（北派川：岐阜県）





整備直後(H22年6月上旬)



洪水後(H22年11月)

●護岸前面河岸の洪水に対する挙動と配慮

- 川幅拡大により流下能力増大を図ることが基本
- 洪水時に流速が改修前に比べ増加することはないと見込まれる。
- 河岸が本来の自然河岸と同等で自然河岸と同様の厚みを持てば、河岸の特性はいずれ自然河岸と同様の状態になる。



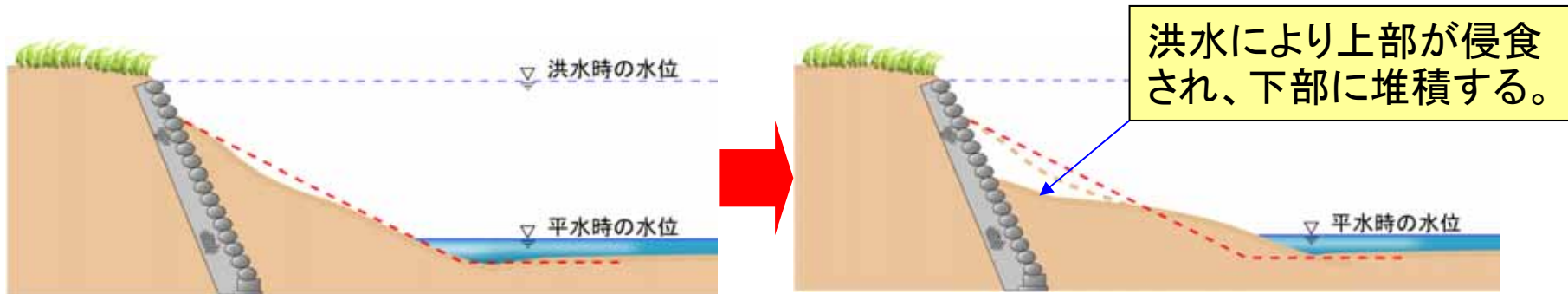
設計目標流量規模の洪水が発生したからと言って、護岸前面の河岸が大規模に侵食され、移動し、そのことで治水上の支障が生じるとは考えにくい。



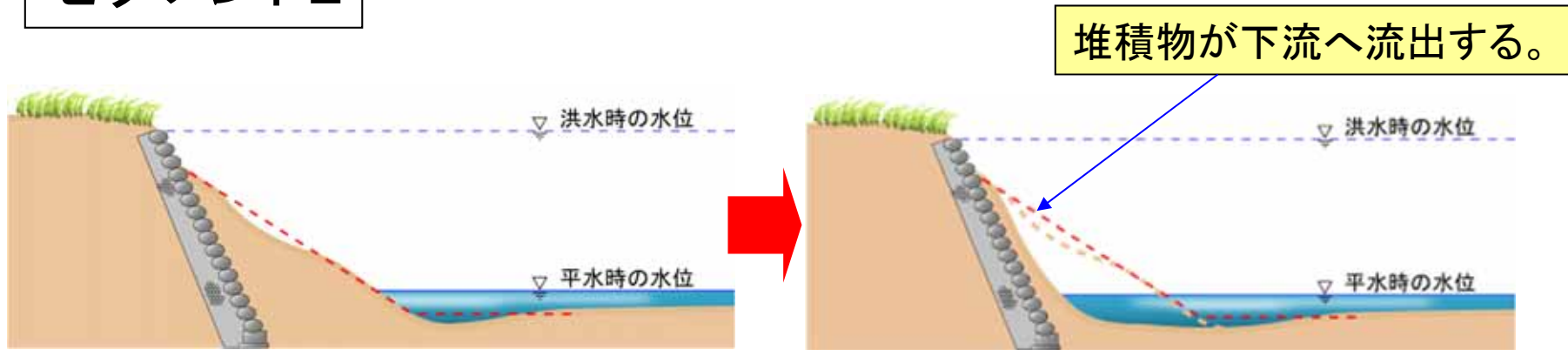
しかし、配慮すべき想定される事象があることに注意

河岸を構成する土砂の流出について

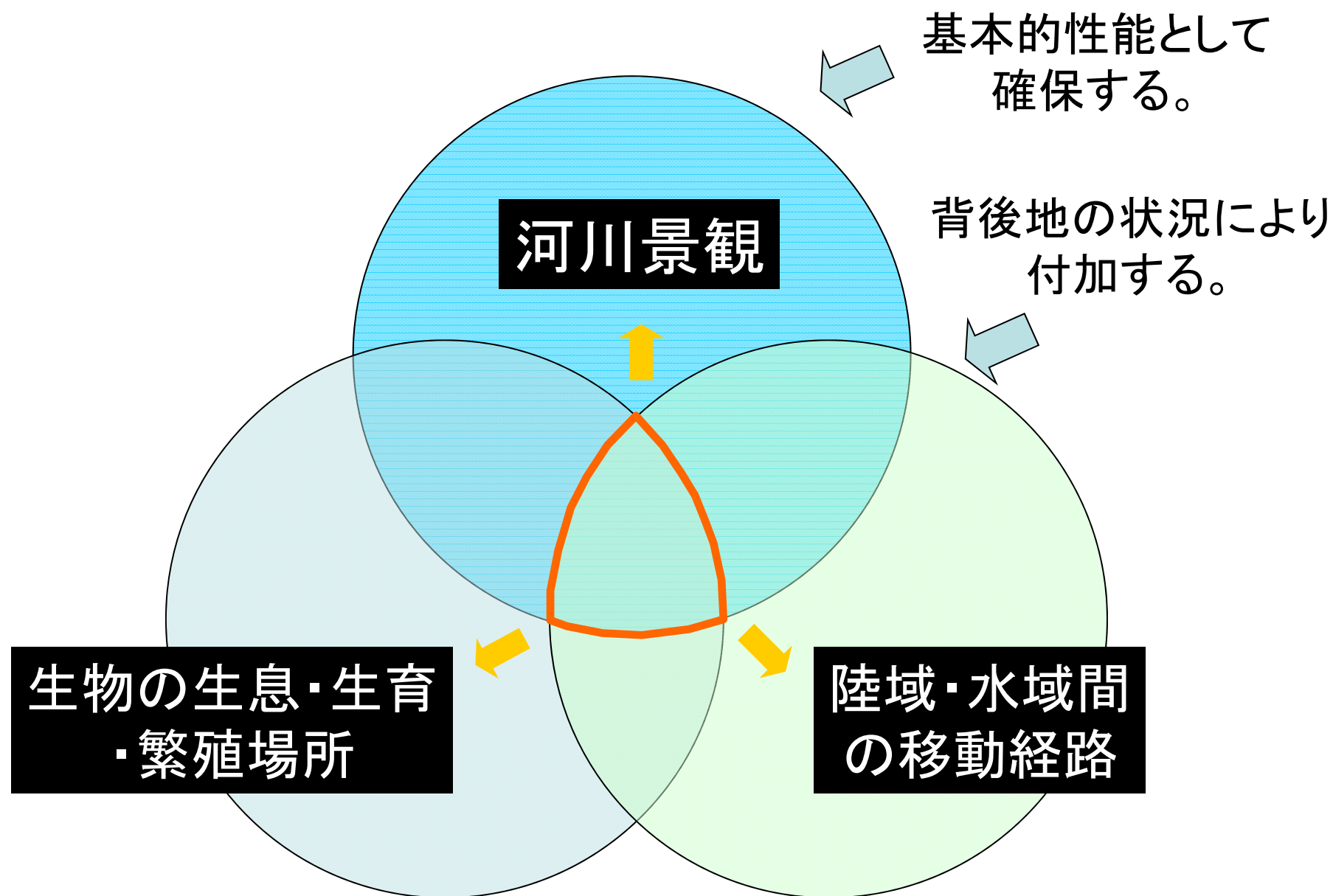
セグメント1



セグメント2



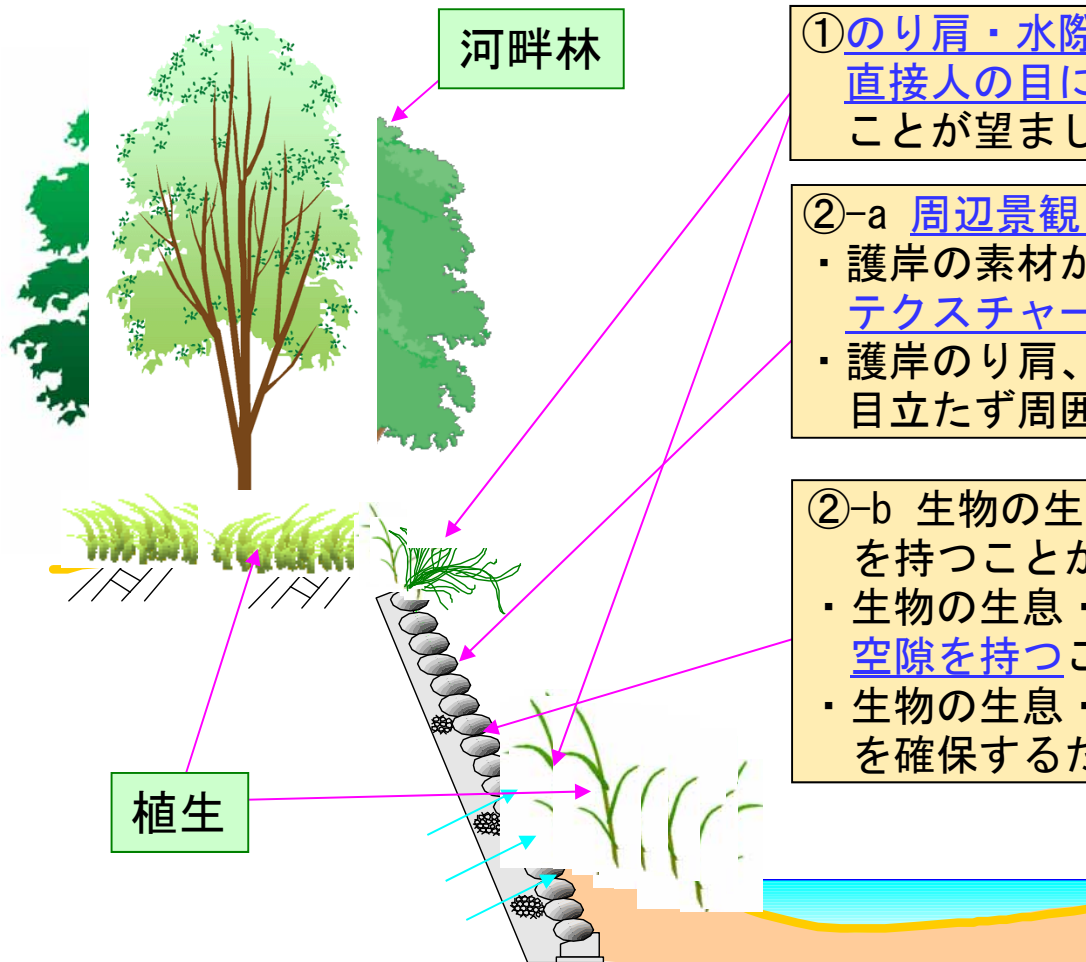
護岸が露出する場合の留意点



●護岸露出時は必要な環境機能を確保する。

(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。



① 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

②-a 周辺景観と調和するため

- ・護岸の素材が周辺と調和した明度、彩度、テクスチャーを有していること
- ・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

②-b 生物の生息・生育空間・移動経路の機能を持つことが求められる

- ・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（景観にも留意）
- ・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

護岸が露出する場合の景観の考え方

ー護岸目立たせないことを原則とするー

境界・輪郭線
を不明瞭に！

① 境界・輪郭線を曖昧にする



明度差を
小さく！

② 明度差を小さくする



テクスチャーを
似せる！

③ テクスチャーを似せる



面積を
小さく！

④ 面積を小さくする



法肩での留意点(景観)

- 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

法肩のラインを直線にしない、
明度の高いコンクリートを露出させない。

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。

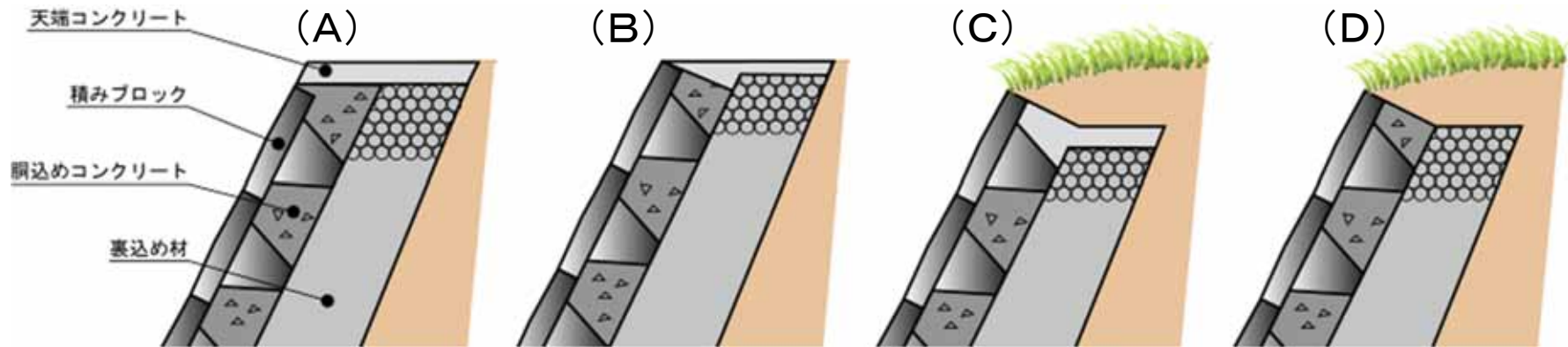


のり肩のラインが目立っており、直線的なイメージが強調されている。



のり肩に覆土を行い、のり肩のラインをぼやかし軟らかく仕上げている。

法肩での留意点(景観)



天端コンクリートを設置する主目的は、天端から裏込め材への水の浸透を防ぐことにある。洪水時に護岸背面に大きな残留水圧が残ると護岸を崩壊させる可能性が高まるため、天端上部からの浸透水を出来る限り防止することが求められる。護岸背後が窪地となっており雨水が集まりやすい場所等、天端上部からの浸透水の確実な防止が必要とされる場合には(c)のタイプを選定することが望ましい。

護岸が露出する場合の留意点

- 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

水際のラインを直線にしない、
水際に植物の繁茂を促し、不明瞭にする。

水際のラインが直線的で、明瞭であり、
護岸法面を強調している。



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。



ポイントブックⅢに示されている留意事項 ー護岸素材の選定についてー

①明度（色の明るさ）

護岸が周辺の景観に対して明るすぎず、周辺から目立つ存在になっていないこと。**明度は6以下を目安とする。**

②彩度（色の鮮やかさ）

護岸が周辺の景観になじむ色であり、また、古くからその地域で使われている石積みの色合いなど、周辺から目立つ存在になっていないこと。

③テクスチャー（素材の持つ質感、肌理）

護岸の表面に、凹凸や陰影、ざらざらした質感があり、人工的でのっぺりとした印象を与えていないこと。

④護岸材の形、サイズ、積み方 → 護岸のパターン

護岸に使われる石やブロックの形やサイズ、積み方、目地などが、周辺の景観やその場の特性と調和していること。

護岸が露出する場合の留意点(景観)

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

護岸の明度を抑える、周辺との明度差を小さくする。

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。



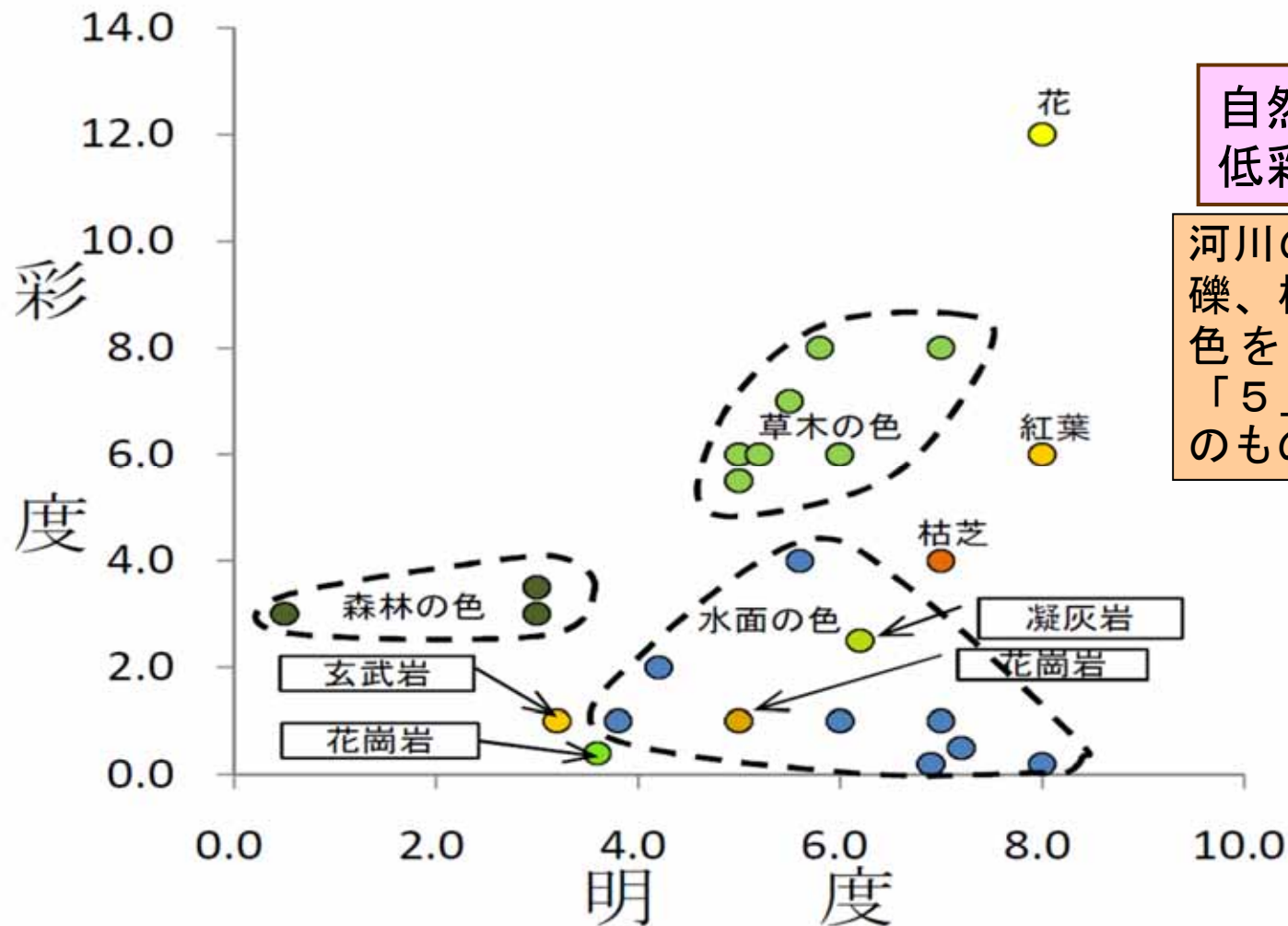
参考. 護岸の明度・彩度について

【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

河川の中に見られる、石礫、植物、土等の要素の色を測定すると、明度「5」、彩度「5」以下のものが多い。

法面での留意点（景観）

- 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

護岸の明度を抑える、周辺との明度差を小さくする。

ポイントブックIIIでは護岸法面における明度値を求めている。

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。



護岸法面の明度の測定例



明度8.5、彩度1.0未満



明度6、彩度1.0未満

法面での留意点(景観)

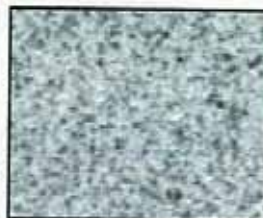
②-a 護岸は、周囲の景観との調和について以下の機能を持つことが望ましい：護岸の素材が周囲と調和した明度、彩度、テクスチャーを有していること

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。

護岸素材の選定項目の範囲の考え方

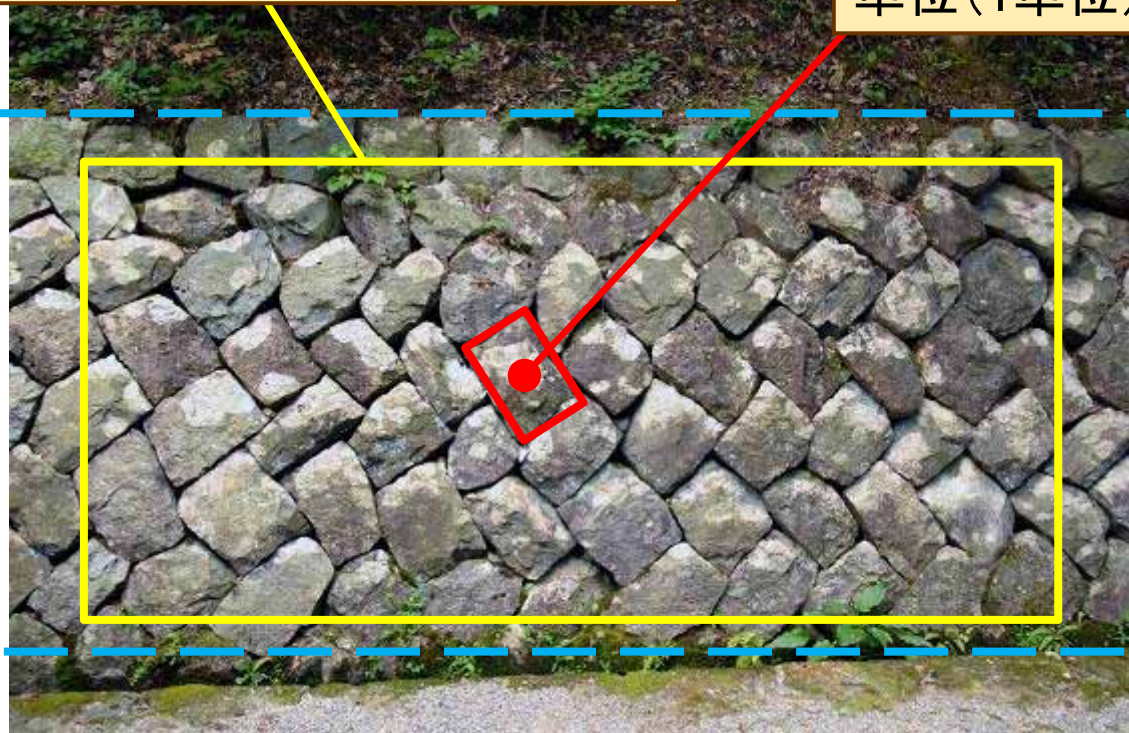
①明度、②彩度

素材の面積線分比がほぼ一定となる面積を対象とする。

※面積線分比：面積と目地長さの比

③テクスチャー

のり面の中で繰り返される最も空間スケールの小さい単位(1単位)を対象とする。



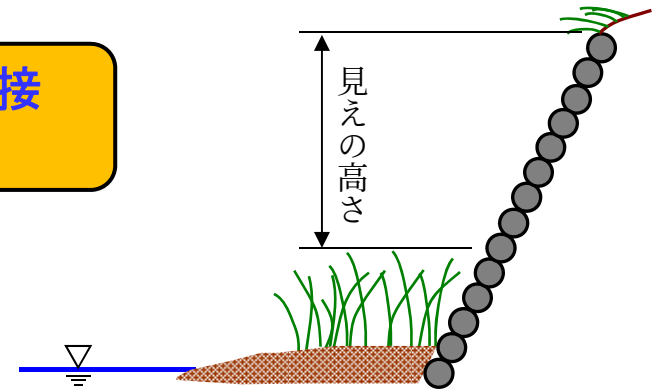
④パターン

テクスチャーを含まない、護岸素材の形、サイズ、積み方、目地などの組み合わせによって表現されるのり面全体を対象とする。

護岸が露出する場合の留意点(景観)

- 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**

護岸の見えの面積を小さくする。



護岸のり肩には河畔林や植生が生育し、護岸の見えを少なくしている



見た目の
護岸の高さ

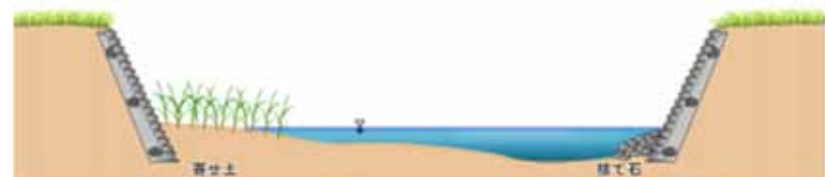
実際の
護岸の高さ

水際に生育した植生が護岸の見えを少なくしている

護岸が露出する場合の留意点

現場発生材の利用：寄せ土、捨て石

- 捨て石や寄せ土など、できるだけその現場の河床材料を用いて自然な水際を再生することを基本にする。
- 改修工事による環境改変（単調化）を緩和するために、みお筋部分の保全と合わせて水際部の形状をある程度元の状態に復元しておく。
- 水際部を形成する場合には、水際部を固めるのではなく、流水の作用によって自然的な水際を再生するという視点が重要である。



護岸が露出する場合の留意点(景観)

護岸の見えを区分： 護岸の分節

- 護岸を2段～3段構造に分節すると、一段の高さが小さくなるので、構造物の存在感が緩和される。



護岸法面での留意点（生物）

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にならないよう配慮)
- ・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。

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。



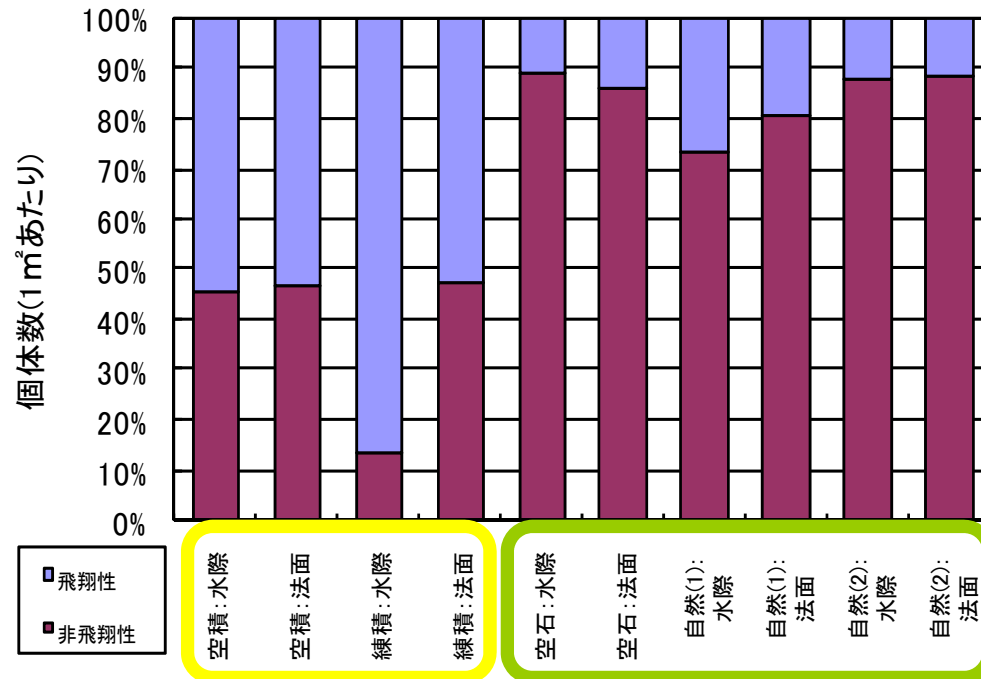
護岸の材質やのり面勾配により、移動可能性など、生物の生息・生育場所としての機能は異なる。

参考：河岸の生息場所としての捉え方

- 形式が異なる河岸の生物の生息と物理環境の関係



参考：河岸に生息する生物



□ 飛翔性（飛んで移動）

- ・ハエ目
- ・ハチ目
- ・カメムシ目 など

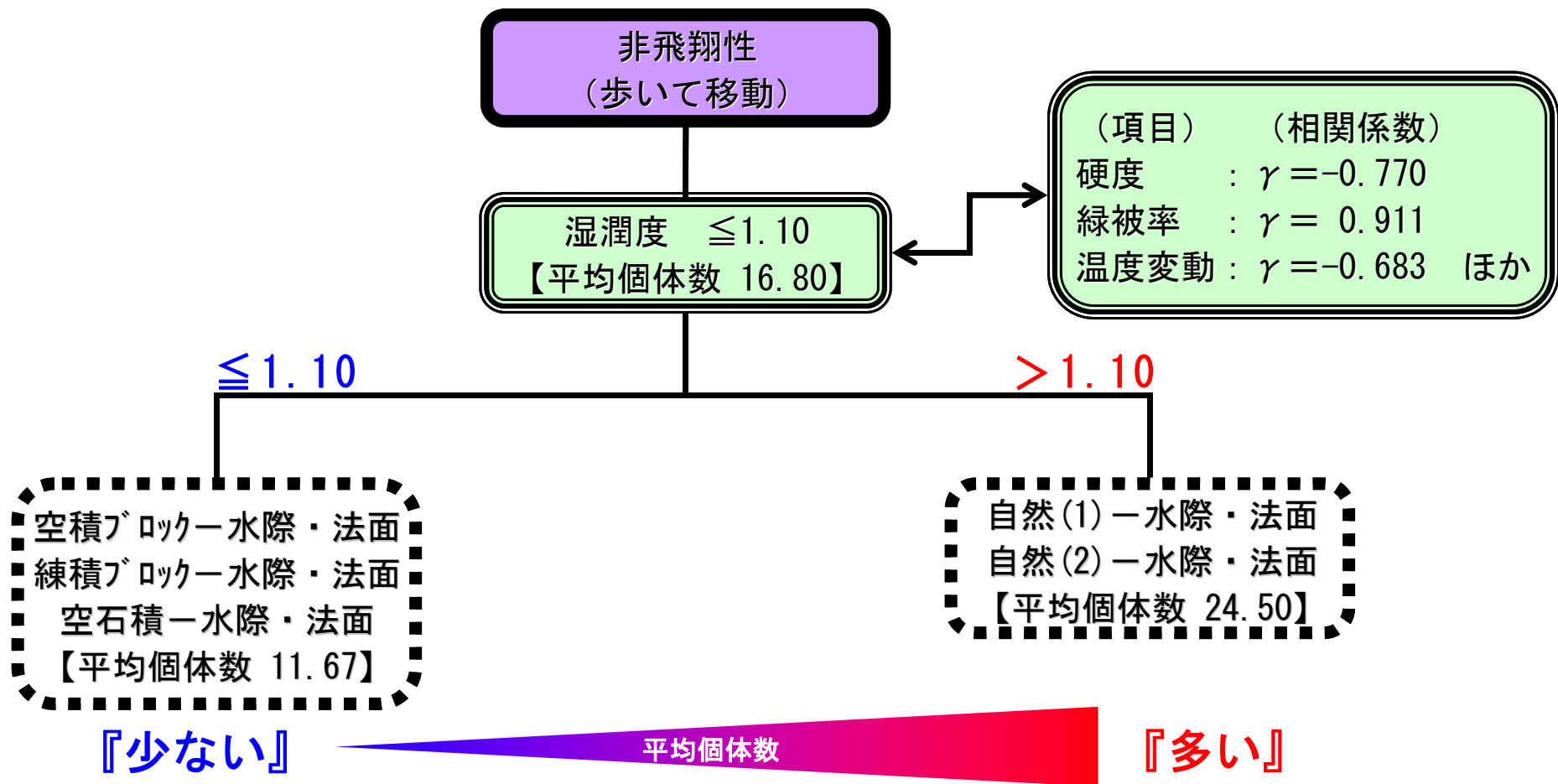
□ 非飛翔性（歩いて移動）

- ・クモ目
- ・バッタ目
- ・エビ目（サワガニ） など
- ・コウチュウ目
- ・ワラジムシ目

- ・ 採取した生物割合
- ・ コンクリート構造は飛翔性が50%以上を占めた。
- ・ 空石積、自然河岸は非飛翔性が70%以上を占めた
（ただし、空石積における平均個体数は少ない）

参考：河岸の生物と環境要因との関係

・ 採取した生物と物理環境の関係



参考：生物の移動経路と法面性状

- 法面勾配×法面粗度
 - 勾配
2割、1.5割、1割、5分
 - 粗度
コンクリート、砂面、細礫、中礫、大礫



参考：生物の移動経路と法面性状

[illegible]

河畔樹木に関する基本的な考え方

- 現況の河道に良好な河畔樹木がある場合は、洪水に対する安全性、樹木の管理体制、流木対策等を十分に検討した上で、保全することが望ましい。
- 河畔樹木には、主に以下のような効果があるため、積極的に検討するものとする。
- 河畔林は、魚類にとっての緑陰や落下昆虫の供給、あるいは鳥類の営巣、両生類や爬虫類の休息場所等を確保する役割を持つ。
- 河畔林によって河床に到達する日射が抑制され、その部分の植生の繁茂が抑えられ、河道内植生の維持管理が容易になる。
- 都市部では河畔林は貴重な緑であり、木々の緑は見る人に精神的な安息・充足をもたらす働きがあり、また、日陰をつくることにより、散歩などを快適に行うことができる空間を提供できる。



護岸天端部に植樹し15年経った事例



ご静聴ありがとうございました。