

## 多自然川づくり実践のための技術

～多自然川づくり  
ポイントブック の発刊～



財団法人 リバーフロント整備センター  
生態系グループ長 坂之井 和之

## 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)

## 多自然川づくり研究会

【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
- 董場 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 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

事務局  
財団法人 リバーフロント整備センター

2

## 本通知のポイント

「中小河川に関する河道計画の技術基準について」  
(平成22年8月9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

|                 |   |  |
|-----------------|---|--|
| <b>対象河川</b>     | 流域面積が概ね200km <sup>2</sup> 未満、河川の重要度がC級以下*の河川  |  |
| <b>計画高水位の設定</b> | ・掘込河川の計画高水位は、地盤高との差をできるだけ小さく設定  |  |
| <b>法線及び川幅</b>   | ・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<br>・流下能力の増大には原則として <b>川幅拡幅</b> で対応<br>・河岸の自然環境が良好な場合は原則として <b>片岸拡幅</b> |  |
| <b>横断形</b>      | <b>河床幅</b>  | ・川らしい良好な自然環境を形成するため、 <b>河床幅を十分に確保</b>  |
|                 | <b>河岸ののり勾配</b>  | ・河床幅が横断形高さの <b>3倍以上</b> 確保できる場合には <b>2割以上</b> を採用<br>・川幅が小さい場合は、河床幅を確保するため <b>5分程度</b> を採用 |
|                 | <b>河床掘削</b>   | ・川幅の確保が困難な場合には、平均的な掘削深として <b>60cmを上限</b><br>・河床掘削する場合には、 <b>現況河床を平行移動</b>                  |
| <b>縦断形</b>      | ・床止め等の <b>横断構造物は必要最小限の箇所に設置</b><br>・河床掘削する場合には、 <b>現況縦断形を平行移動</b>                                 |  |
| <b>粗度係数</b>     | ・現況が良好な状況の河川では、 <b>現況と同程度の粗度係数を設定</b>   |  |
| <b>管理用通路</b>    | ・管理用通路の幅、必要性を検討   |  |
| <b>アクセス</b>     | ・適切な間隔で階段、坂路等を設置  |  |
| <b>維持管理</b>     | ・地域住民、市民団体等との連携・協働による順応的管理  |  |

青字：H22.8に変更された部分

3

| 本通知のポイント  |   |
|---|---|
| <p>「中小河川に関する河道計画の技術基準について」<br/>(平成22年8月9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)</p> <p>→ 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</p> |   |
| <p>河岸・護岸・水際部の計画・設計について（H22.8に追加された部分）</p>   |   |
| 基本的な考え方   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・河岸・水際部が本来持つ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</li> </ul>  |
| 護岸設置の必要性  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・護岸は<b>必要な箇所に限定</b>して設置</li> <li>・対象箇所の河岸域の河道特性を踏まえて必要性を判断</li> </ul>  |
| 護岸の環境上の機能の確保  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・のり肩・水際部に<b>植生を持つ</b>ことが原則</li> <li>・直接人の目に触れる部分は<b>極力小さく</b>する</li> <li>・周辺と調和した<b>明度、彩度、テクスチャー</b>を有する</li> <li>・護岸ののり肩、水際線等の境界の処理は、目立たず<b>周囲と調和</b></li> <li>・生物の生息・生育場所の植生基盤となりうる<b>空隙</b>を持つ</li> <li>・生物の生息・生育に適した<b>透水性・保水性</b>を持つ</li> </ul> |
| 水際部の環境上の機能の確保   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・植生の基盤となる<b>土砂堆積を確保し水際部に変化を与える</b></li> <li>・根固めはできるだけ露出しない高さに設置</li> </ul>  |
| 掘込河川の護岸のり肩  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境上の貴重な空間となる天端のり肩にできる土羽の空間の確保</li> </ul>  |
| CO <sub>2</sub> 発生抑制  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・現地発生材料を用いた工法の検討など<b>CO<sub>2</sub>発生抑制の観点に留意</b></li> </ul>   |
| 河畔樹木  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・良好な<b>河畔樹木の保全</b></li> <li>・<b>河畔樹木の設置</b>の積極的な検討</li> </ul>  |

| 多自然川づくりにおける河道計画の基本   |
|--|
| <p>現在良好な河岸やみお筋は保全する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 自然の河川に見られる多様性のある河岸や河床は、流れの作用により長い時間をかけて形成される。壊すとその復元には時間がかかる。</li> </ul> <p>川の変化を許容する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 川の変化を許容するために、水際を固め過ぎない。</li> <li>■ 川幅、特に河床幅を十分確保する。</li> </ul> <p>河床の安定性と連続性を確保する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 河床の安定性と生物移動の上下流の連続性確保が重要である。</li> <li>■ 現況が良好な場合には縦断形は現況踏襲が基本となる。</li> </ul> <p>流速を現状より大きくしない</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 流速が増大すると、下流に対する洪水の負担増や河床低下による護岸の被災などの問題が生ずる。</li> <li>■ 護岸の設置が必要な場合でも、設置範囲や素材など粗度係数が小さくなるような工法の選定を安易にしない。</li> </ul> <p>維持管理を視野に入れる</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 川の状態を監視し順応的に管理していくため管理用通路や水辺へのアクセスに配慮するとともに、住民等との連携・協働を図る。</li> </ul> |

### 河岸・護岸・水際部

- 「河岸」と「水際部」はいずれも水域と陸域の遷移領域を示す言葉として用いられることが多いが、河川環境のなかで果たす機能は異なることから、区別して考えることが必要。
- 陸域と水域との境界となる「水際部」では、日常的に水位変動の影響を受けるほか、植生や地形の起伏が、流速、水深、河床材料の粒径や堆積物、照度等に影響を与え、多様な環境が形成される。
- 護岸には治水機能維持のため、流水や流木物等に対する安定性が求められる。
- 河岸・水際部には加えて、河川環境、自然環境の両面の機能が求められる。

下図の左岸のような場合には、河岸の改変は河岸と水際部の双方を劣化させる可能性があるため、より慎重な対応が必要

### 河岸・水際部の計画・設計

**【河岸・水際部の機能】**

- 生物の生息環境としての機能。
- 河川景観を形成する機能。

水際のツルヨシ群落  
都市部における河畔樹木の例  
ツルヨシの下部に群れるカワムツ

**【自然な変化を持つ河岸・水際】**

- 湾曲部の河岸のり勾配が左右岸で同じであったり、湾曲部外岸側の河岸が緩やかであったり、また、みお筋が常に河道の中心位置にいたり、川底が平らであったりするの是不自然。

## 河岸・水際部の計画・設計

### 【中小河川における河岸・水際部の計画・設計】

- 中小河川では、一般的に大河川と比較して川幅が狭いため、河岸・水際部が河道全体に占める割合が大きい。
- 護岸を設置することで、河岸のもつ河川景観・自然環境上の機能に与える影響も大きくなる。



中小河川の例



大河川の例

川幅の大きさによる河岸・水際部の占める程度

### 【河岸・水際部と護岸の区分】

- 河岸水際部の環境機能を確保する場合、河岸・水際部と護岸を区別することが重要。
- 「河岸・水際部」と「護岸」を区別し、護岸は河岸の一部として計画・設計。
- 河岸・水際部に求められる機能と護岸に求められる機能は異なる。

8

## 河岸・水際部の計画・設計のポイント

護岸設計は、河岸設計と同義ではなく、河岸・水際部の設計の一部として設計する

### 自然な河岸・水際部の形成を目標とする

- 河岸・水際部の自然環境が良好な場合は、河道法線形や河道横断面の検討により改修の影響を回避し保全を行うことが可能か、河道計画の段階で検討。

### 護岸設置の必要性を慎重に判断し、護岸は必要最小限の範囲とする

#### 保全した河岸や掘削したのり面をそのまま存置する

- のり面をそのまま存置し、侵食・堆積等の川の営力や植物の生育により、自然な変化を持つ河岸・水際部を自然に形成させる方法を検討。

#### 護岸はできるだけ河岸の背後に控えて設置する

- 護岸の前面に土砂、礫などの自然素材の河岸が形成されるよう検討、ただし、適用にあたっては洪水時の挙動等を十分検討。

#### 護岸が露出する場合には環境上の機能に配慮する

- 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、護岸のり肩、水際線等の境界が目立たず周囲と調和するよう工夫。

### 護岸設置の必要性の判定

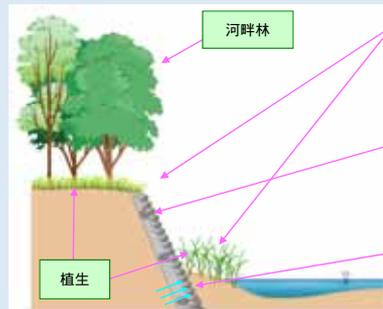
- ア) 周辺の土地利用状況等から、河岸防衛を行う必要性が低いと考えられる箇所
- イ) 現状が自然河岸であって、既往洪水によって侵食が大きく進行した様子が無く、改修後の河道条件下でも河岸に働く外力を増大させる方向での流水の作用の変化が想定されない箇所
- ウ) 現状が若河岸等で侵食が急激に進行する恐れのない箇所
- エ) 川幅が局所的に拡大し死水域となる箇所
- オ) 河曲部内岸側等の水裏部で河岸を十分な高さで覆うような奇形の発達が見られ、その状況が規模の大きな洪水によっても変わらない(例えば内岸を主流が流るようになって水裏部の奇形の一部分が侵食されるような状況が生じない)と想定される箇所
- 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箇所

上記のいずれかに該当する場合は護岸を設置しないことを原則とした検討

9

## 護岸を設置する場合の考え方

- 自然的な河岸・水際部を形成する(護岸・河岸・水際部の区別)
- 護岸のり肩、水際部に植生を持つ(河川景観面と生物の生息・生育環境面)
- 護岸は、直接人の目に触れる部分を極力小さくする(河川景観面)
- 護岸は、周囲の景観と調和させる
- ・護岸素材の明度、彩度、テクスチャー(護岸素材の性能規定)
- 護岸は、生物の生息・生育空間、移動経路を確保させる
- ・生物の生息・生育場所や植生基盤となりうる空隙の確保(景観上不自然にならないもの)
- ・生物の生息・生育に適した湿潤状態の確保(透水性・保水性を持つ)



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

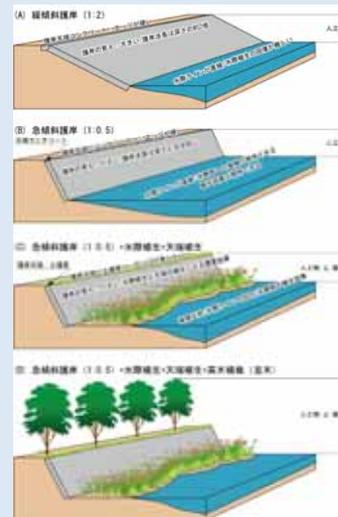
- a 周辺景観と調和させるため、  
・護岸の素材が周辺と調和した明度、彩度、テクスチャーを有していること  
・護岸のり肩、護岸の水際線等の境界の処理は、目立たず周囲と調和していること

- b 生物の生息・生育空間・移動経路の機能を果たすことが求められる  
・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り面を確保するため、透水性・保水性を持つこと

10

## 護岸が露出する場合の設計

- 護岸のり肩や水際部に植生を持つこと、護岸が直接人の目に触れる部分を極力小さくすること、護岸素材の明度・彩度・テクスチャーを周辺環境に調和させることなどの配慮が重要



護岸と植生のバランスと河川の景観構造

11

## 護岸素材の明度、彩度、テクスチャー

### 護岸の素材選定に関する留意事項

#### 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。

#### 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。

#### テクスチャー(素材の持つ質感、肌理)

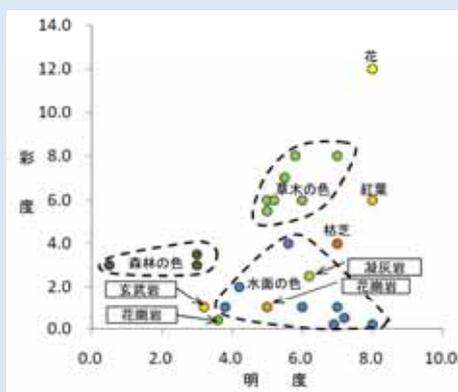
- 護岸の表面に、凹凸や陰影、ざらざらした質感があり、人工的でのっぺりとした印象を与えていないこと。

#### 護岸材の形、サイズ、積み方

- 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。

13

- コンクリートブロックの色は白色に近く、明度は9~10と高く、自然石の明度は3~6の範囲にある。
- コンクリートブロックについても、明度は6以下が望ましい。



自然素材の明度と彩度

## 護岸が露出する場合の河岸・水際部の設計

### 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変化(単調化)を緩和するために、河床や水際部の形状をある程度元の状態に復元しておくという考え方であり、川の作用による変化を前提としている。



護岸が露出する場合の水際部の工夫

15

## 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。

16