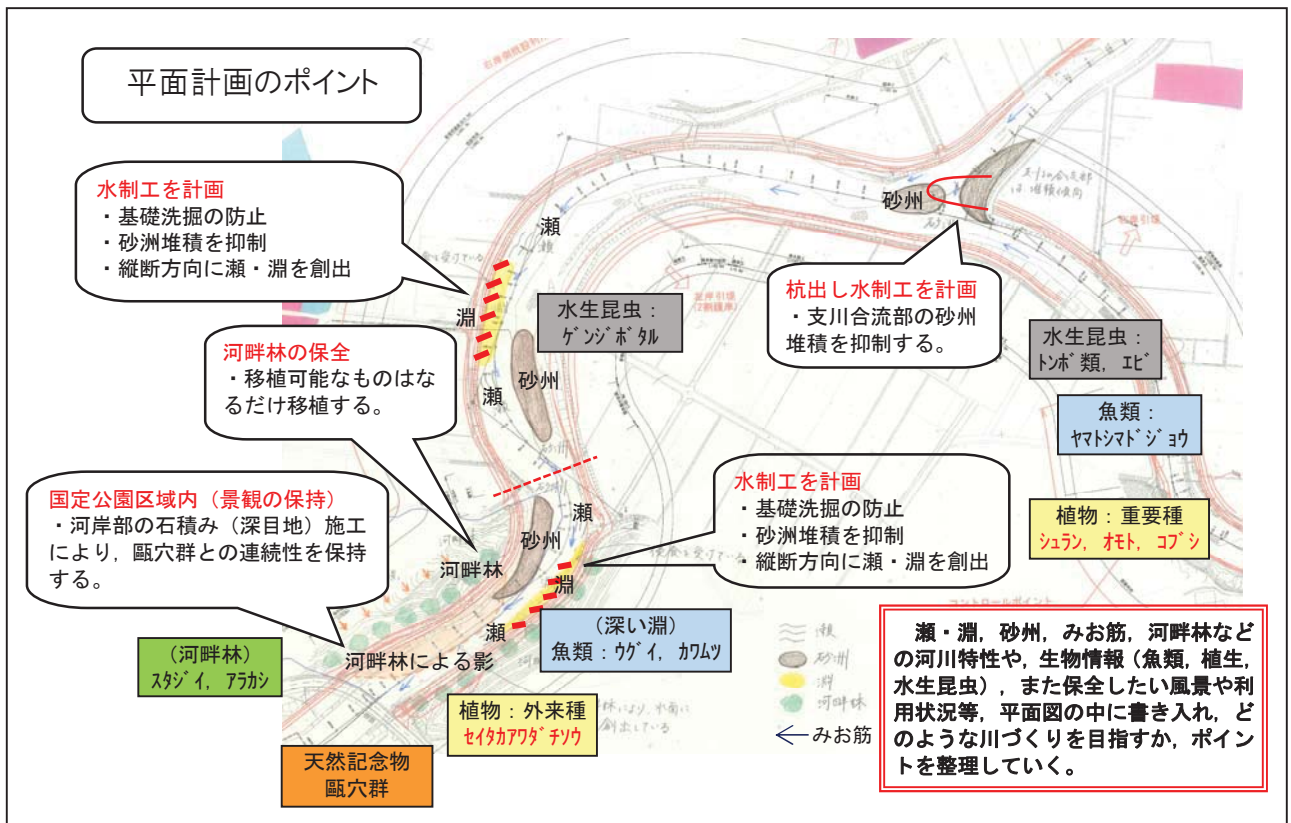


第 4 章

目標・基本方針の設定



第4章 目標・基本方針の設定

整理した河道特性や環境特性を踏まえ、治水安全度を確保するために目指すべき河道改修の方向性を検討するとともに、動植物の良好な生息・生育・繁殖空間、移動経路の保全・復元、良好な河川景観の保全・形成、人と河川との豊かな触れ合い活動の場の保全・形成等の観点から、河川環境面での目指すべき方向性を検討する。

表4 目標・基本方針の設定

記入例

調査項目	特徴	課題（重要環境要素等）	目標
河川特性	<ul style="list-style-type: none"> 河川の形態：谷底平野，セグメント2（Bb型） 河岸法面勾配：1:1.2 河床勾配：1/500 河床材料：岩，砂質（マサ土） 河岸構成材料：植生（改修後） 代表流速：3.0m/s 粗度係数：0.029 川幅水深比：49.3 	<ul style="list-style-type: none"> 川裏と支川合流部では，土砂が堆積傾向である。 	<ul style="list-style-type: none"> 水制工の設置により，流向を変え，堆積を抑制させる。（対岸の基礎洗掘を防止） 新たな瀬，淵の創出
生物	<ul style="list-style-type: none"> ◇魚類 ヤマトシマドジョウ（環境省 RL：絶滅危惧Ⅱ類，鹿児島県 RL：準絶滅危惧） ウグイ，カワムツ ◇水生昆虫 トンボ類，エビ類 瀬に生息する種が少ない ◇植物 重要種：シュンラン，オモト，コブシ（全て準絶滅危惧Ⅱ類） 外来種：セイタカアワダチソウ 	<ul style="list-style-type: none"> ◇魚類 河畔林が重要な機能を果たしている ◇水生昆虫 川の形状を変えれば，重要種が生息する可能性がある（ゲンジボタル，トゲナベバタムシ） ◇植生 特定外来種の除去 	<ul style="list-style-type: none"> ◇魚類 移植可能なものは，なるべく移植を。 ◇水生昆虫 重要種の復元（ゲンジボタル，トゲナベバタムシ） ◇植生 特定外来種の除去（セイタカアワダチソウ）
風景	関之尾滝，天然記念物の甌穴群，河畔林，田園	河岸部構造による連続性喪失（明度，彩度，テクスチャー）	護岸は周辺環境と調和するよう石積み（深目地）とし，水際部の連続性を保持。また河畔林はなるべく移植する。
利用	親水性に乏しい，農業用利水	川へのアクセスがない	階段工設置による川へのアクセスの確保
歴史文化	溝ノ口岩穴祭り		



テーマ	新たな瀬・淵の創出と周辺環境と調和した美しい水辺空間づくり
基本方針	・水制工により砂州の堆積抑制と新たな瀬・淵環境を創出
	・河岸部の石積み（深目地）施工により，水際環境（甌穴群）との連続性を保持
	・河畔林の保全し美しい水辺空間へ

横断計画のポイント

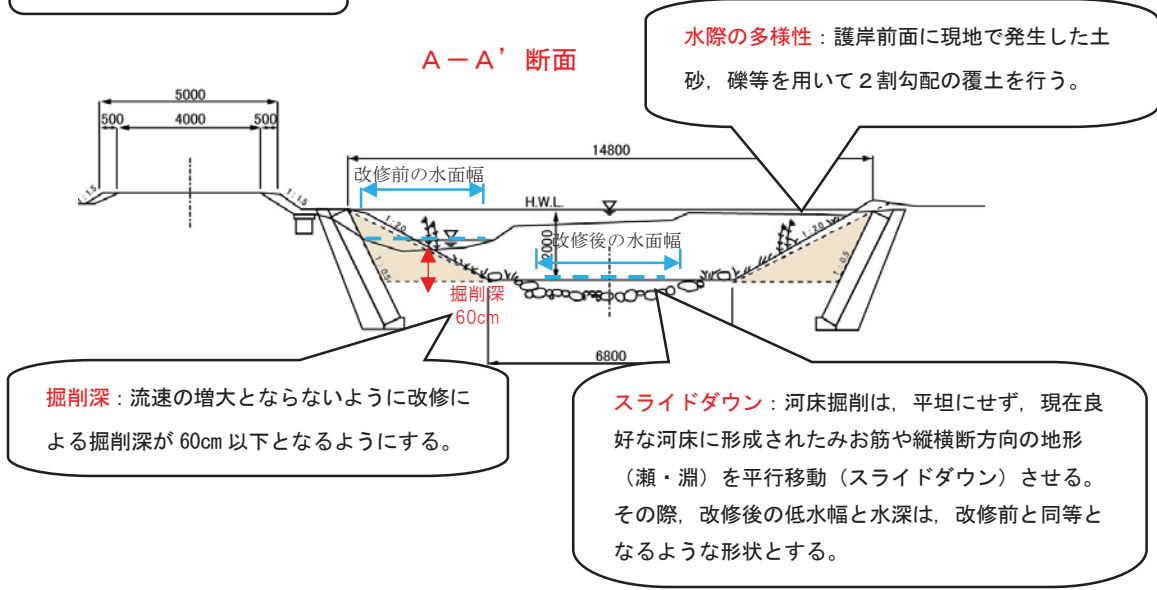
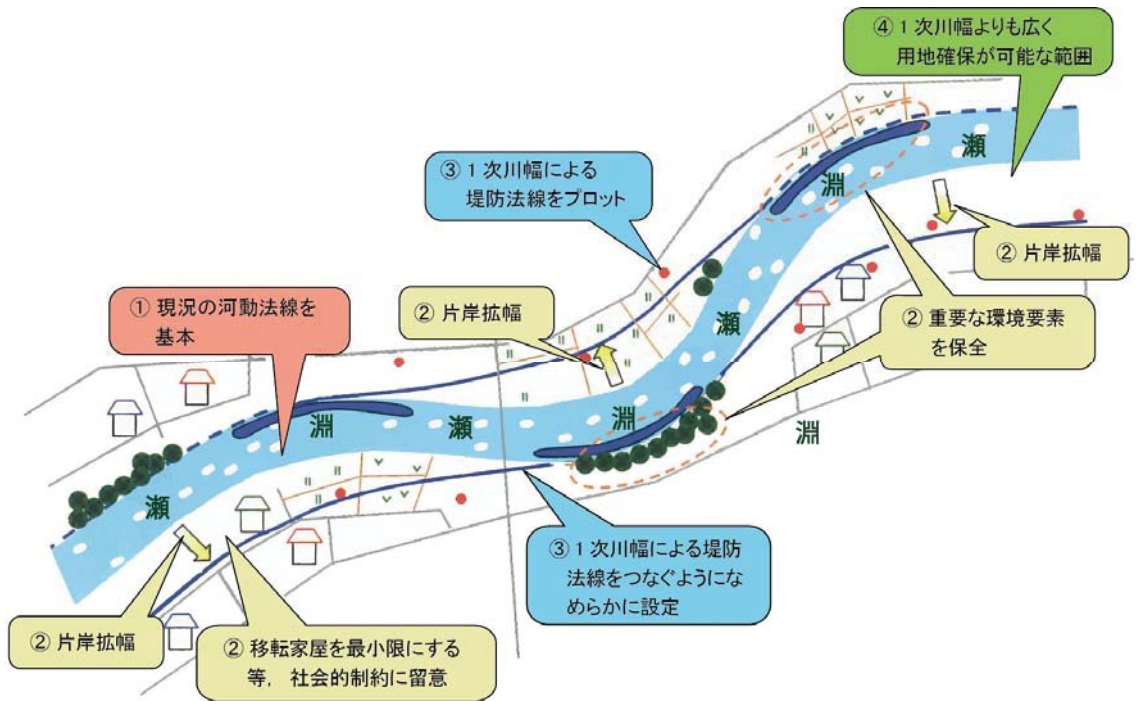


図 4-3 横断計画のポイント作成例

第 5 章

平面・縦断・横断計画



5.1 計画高水位の設定

計画高水位の設定は、以下のような手順で行う。

- (1) 左右岸の堤内地盤高，現況の平均的な河床勾配，橋梁等の河川構造物，既往洪水の最高水位，地形や土地利用の状況などの地域特性，河川環境を把握する。
- (2) 堤内地盤高や現況の平均的な河床勾配，土地利用状況をもとに，計画高水位が左右岸を比較して低い方の堤内地盤高程度となるように概略設定する。
- (3) なお，堤内地盤高については低いところを包絡するように設定すると計画高水位が平均的な地盤高を大きく下回ってしまう恐れがあるので留意する。
- (4) 概略設定した計画高水位に対して橋梁の桁下高，河川環境等について確認し，その妥当性について判断を行い，必要に応じて修正を行う。

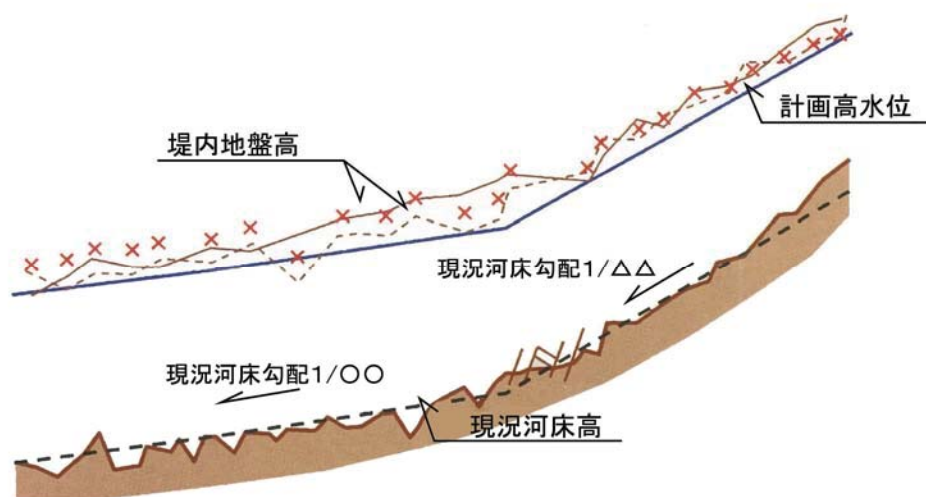


図 5.1 計画高水位の概略設定

- ① 計画高水を堤内地の地盤高程度とした場合には，むやみに小堤防を設ける計画とはしないよう留意する。設ける場合においても背後地の状況や上下流または対岸の堤防の高さ等を考慮のうえ決定するものとする。
- ② 市街地等の掘込河川において 5 分護岸が整備されている場合に，天端のり肩にできる土羽の空間は，環境上の貴重な空間として活用できる可能性があるため，護岸の高さや構造を工夫し河川環境の全体の向上を図れるようにする。

- (1) 現況の河道法線を基本として，1次川幅による平面形を検討する。
- (2) 平面形の検討に際しては，片岸拡幅を原則としつつ，先に把握した河道の水理特性や環境特性をもとに，重要な環境要素の保全や家屋移転等による地域への影響等を踏まえて，左右岸のどちら側を拡幅するかを決定する。
- (3) 平面図上に断面ごとに設定した1次川幅をプロットし，プロットされた1次川幅をつなぐようになめらかな曲線を設定し平面形とする。その際，水衝部の位置などが大きく変化しないように留意する。
- (4) 1次川幅 B_1 による用地確保が可能な範囲と困難な範囲，場合によっては1次川幅 B_1 よりも広く用地確保が可能な範囲等の目安をつける。

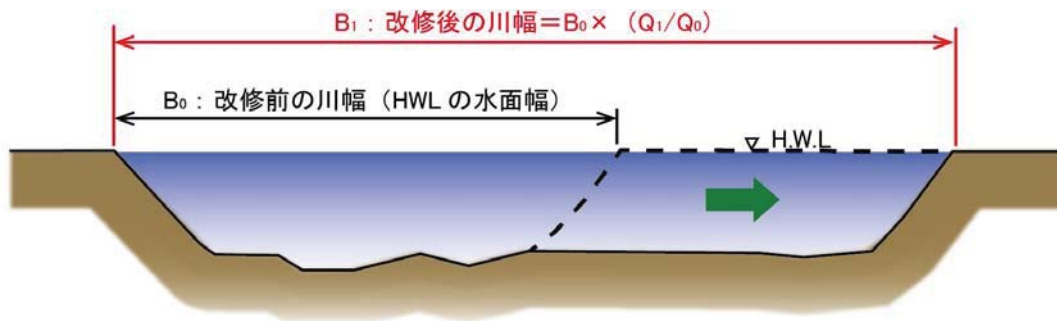


図 5.2-1 1次川幅の設定

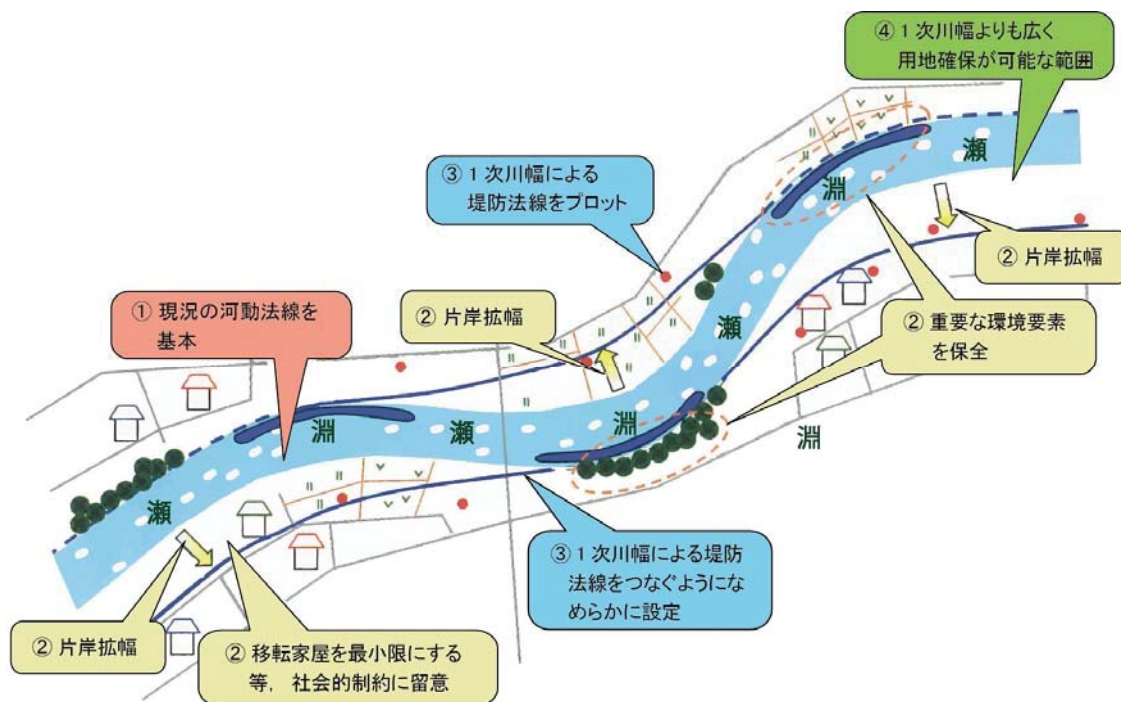


図 5.2-2 平面形の概略設定

5.3 縦断計画の設定

【ポイントブックⅢ P177】

洪水時の流速や掃流力を現況より増大させないため、流下能力の増大は拡幅による河積の確保により行い、河床掘削は避けることを基本としている。

縦断形の設定にあたっては、原則として床止め等の横断構造物を採用せずに、現況の良好な河床の状況を維持し、川の有する自然の復元力を活かしつつ、縦断方向の連続性を確保するものとする。ただし、拡幅が十分にできず、河床を掘削する場合には、掃流力をチェックし、床止めの必要性を含めて検討を行うものとする。

急流河川では、河道内に巨礫が見られる場合がある。このような巨礫は、粒径の小さな土砂を捕捉する機能があり、護岸・床止めの代わりとして活用することが可能であるとともに、急流河川の特徴的な景観を形成している。そのため、縦断形の設定にあたっては、それらの巨礫は取り除かず、できるだけ河道内に存置するものとする。ただし、巨礫は河積を阻害する可能性があるため横断形の設定においてはそれを考慮した形状とするものとする。

5.4 横断計画の設定

【ポイントブックⅢ P176～177】

概略設定した平面形に基づき、横断図上で横断形を検討する。

横断形を検討するに際しては、河道の拡幅を第一とし、やむを得ない場合に限り河床掘削を検討する。ただし、最大掘削深は60cmを上限とし、それ以上の掘削が必要となる場合は、別途詳細な検討を行うものとする。また、河床幅の確保を優先して、のり面形状を検討する。

- (1) 1次川幅 B_1 で横断形を検討するに際して、河岸が良好な環境となっている場合には、その河岸は改変しないことを基本とする。拡幅に際して、河床の環境が良好でみお筋が形成されている場合には、それを改変しない。
- (2) 拡幅により低水敷部が広がるが、低水敷部の冠水頻度に変化を与え、多様な植生を創出するために、なだらかな勾配や適度な凹凸をつける等の工夫を行い、平坦にしないこととする。また、護岸の設置が必要な場合は、必要最小限の設置範囲にとどめるとともに、のり面の耐侵食性、背後地の土地利用状況および河道特性を勘案し、景観に配慮した工夫を行うこととする。
- (3) 河岸ののり勾配は、河床幅が横断形高さ（計画高水位 H.W.L から平均河床高までの深さ）の3倍以上を確保できる場合に限り、2割以上の勾配とすることとし、それ以外の場合には5分勾配を基本とする。
- (4) 横断形の設定を行ったあとは、低水敷の拡幅により掃流力が小さくなり土砂が移動しなくなるような状況にならないことを確認するため、「第7章 設定内容の妥当性の確認」で実施する不等流計算で求められる流速や河床材料等をもとに、平均年最大流量（もしくは1/3洪水流量）における掃流力を算定し、チェックする。
- (5) 上記のチェックにおいて、掃流力が小さくなってしまう場合には、掃流力を確保できるように、元々の河川の低水路等を参考に、複断面的な形状とすることを検討するなどの工夫を行うものとする。
- (6) 周辺の条件を踏まえて管理用通路の必要性および幅を検討する。

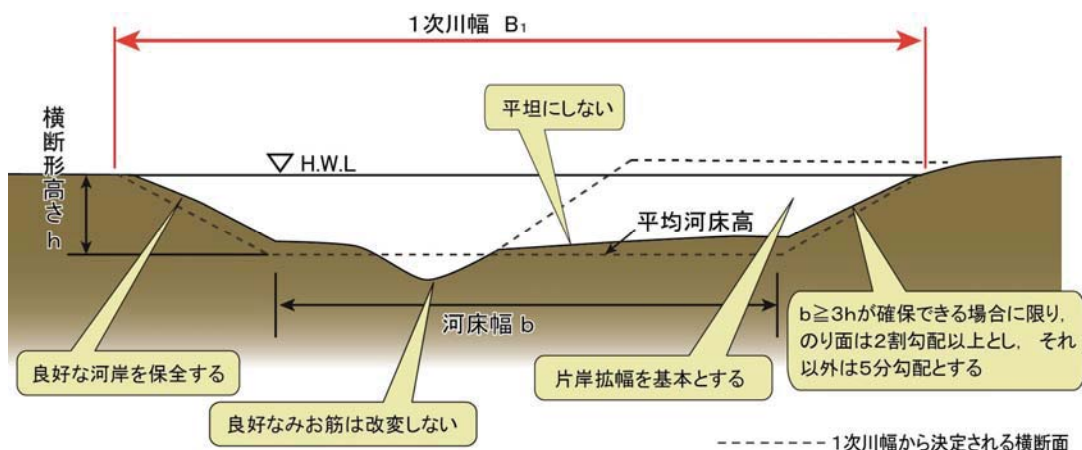


図 5.4 横断形の設定手順

5.5 粗度係数の設定

【ポイントブックⅢ P62～64】

粗度係数については、洪水時の痕跡水位等から逆算する、河床材料から推定する等の方法があるが、一般に中小河川ではこうしたデータが得られない場合が多い。したがって、建設省河川局監修『建設省河川砂防技術基準（案）調査編』や『美しい山河を守る災害復旧基本方針』（公益社団法人全国防災協会）に示されている一般的な粗度係数や、同様な河道特性を持つ他河川の粗度等を参考にするものとする。

（１）『建設省河川砂防技術基準（案）調査編』（平成9年10月）における代表的な粗度係数の値

『建設省河川砂防技術基準（案）調査編』では、単断面的な河道における粗度係数のおおよその範囲を、次のように示している。

表 5.5-1 河川や水路の状況と粗度係数の範囲

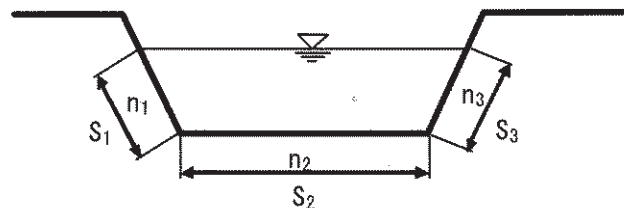
河川や水路の状況		マンニングの n の範囲
人工水路・改修河川	コンクリート人工水路	0.014～0.020
	スパイラル半管水路	0.021～0.030
	両岸石張小水路（泥土床）	0.025（平均値）
	岩盤掘放し	0.035～0.050
	岩盤整正	0.025～0.040
	粘土性河床，洗掘のない程度の流速	0.016～0.022
	砂質ローム，粘土質ローム	0.020（平均値）
	ドラグライン掘しゅんせつ，雑草少	0.025～0.033
自然河川	平野の小流路，雑草なし	0.025～0.033
	平野の小流路，雑草，灌木有	0.030～0.040
	平野の小流路，雑草多，礫河床	0.040～0.055
	山地流路，砂利，玉石	0.030～0.050
	山地流路，玉石，大玉石	0.040 以上
	大流路，粘土，砂質床，蛇行少	0.018～0.035
	大流路，礫河床	0.025～0.040

（２）『美しい山河を守る災害復旧方針』（平成26年6月）における粗度係数の考え方

単断面の中小河川では河床材料の他に河岸のり面粗度の影響を無視できないので、河床部，高水敷部と護岸部（のり面部）に分けて粗度係数を設定し、これらを合成して求める合成粗度係数（N）を用いるものとしている。

$$N = \left(\frac{\sum_{i=1}^m (n_i^{3/2} \cdot S_i)}{S} \right)^{2/3}$$

$$S = S_1 + S_2 + \dots + S_m$$



このうち、河床部の粗度係数を求める方法の一つとして、河床部の代表粒径(河床材料の平均的な粒径)と粗度係数の関係として、下表を与えている。

表 5.5-2 河床部の代表粒径と粗度係数の関係

d _R : 代表粒径	n : 粗度係数		A と B の区分法
	A	B	
岩盤	0.035~0.050		A : 河床が平坦で砂州が目立たない。 また表層に突出する粒径の大きな石が目立たない。 B : 河床の凹凸が大きく粒径の大きな石が突出する。
玉石 (40 cm~60 cm)	0.037 ¹⁾	0.042 ²⁾	
〃 (20 cm~40 cm)	0.034 ¹⁾		
〃 (10 cm~20 cm)	0.030 ¹⁾		
粗礫[大] (5 cm~10 cm)	0.035 ²⁾		
〃 [小] (2 cm~5 cm)	0.029	0.034	

注： 1) はマニング・ストリクラーの式より求めた値

2) は $\tau_*-\phi$ グラフより求めた値

また、護岸部の粗度係数についても、護岸構造と粗度係数との関係として、下表を与えている。

表 5.5-3 護岸構造と粗度係数の関係

護岸構造	粗度係数
間知, 張ブロック (k s = 0.04)	0.024
連節ブロック (k s = 0.08)	0.027
鉄線籠型護岸 (詰石径 = 20 cm 程度)	0.032
草丈 20 cm 程度の雑草	0.032
木柵護岸 (詰石 15~20 cm 程度)	0.030
玉石 (径 30 cm 程度), 水深 (2~4m)	0.025
玉石 (径 40 cm 程度), 水深 (2m)	0.027
〃 (〃), 水深 (3~4m)	0.026
玉石 (径 50 cm 程度), 水深 (2~3m)	0.028
〃 (〃), 水深 (4m)	0.027

注：木柵護岸の階段状の影響については、現在評価がないので当面この表による

(3) 『草本類繁茂時の粗度係数について』

洪水時の草は、作用する流体力の大きさと草が有する曲げ強さの大小に応じて、通常繁茂している場合と同じように直立している状態（直立状態）、流行に沿って倒伏している状態（倒伏状態）、さらには、その中間的な状態（たわみ状態）を呈することとなる。草本類の粗度係数は、これらの状態によって変化する。

洪水後の草の倒伏状態が十分把握されていない場合においては、摩擦速度 U_* により、上記状態を把握し、粗度係数のチェックを行う。

詳細は、「第3編 計画編 第3章 河道計画 3.11.2 合成粗度係数の設定方法」を参照すること。

● 堅い草が繁茂している場合

堅い草とはヨシ、ススキ、セイタカアワダチソウなどに代表される、高さ1～2mに達する直立した堅い茎を有する草を指す。流水中での堅い草の状態は U_* の大きさに伴って以下のように設定する。

- ・ 直立状態 $U_* \leq 12\text{cm/s}$
- ・ たわみ状態 $12\text{cm/s} < U_* \leq 22\text{cm/s}$
- ・ 倒伏状態 $22\text{cm/s} < U_*$

● 柔らかい草が繁茂する場合

柔らかい草とは、エノコログサ、イヌエビ、ネズミムギなどに代表される、地表面近傍から多数の葉が生えており、かつ比較的曲がりやすい茎を有する草を指す。流水中の草の状態は、摩擦速度 U_* の大きさに伴って以下のように設定する。

- ・ 直立状態 $U_* \leq 7\text{cm/s}$
- ・ たわみ状態 $7\text{cm/s} < U_* \leq 15\text{cm/s}$
- ・ 倒伏状態 $15\text{cm/s} < U_*$

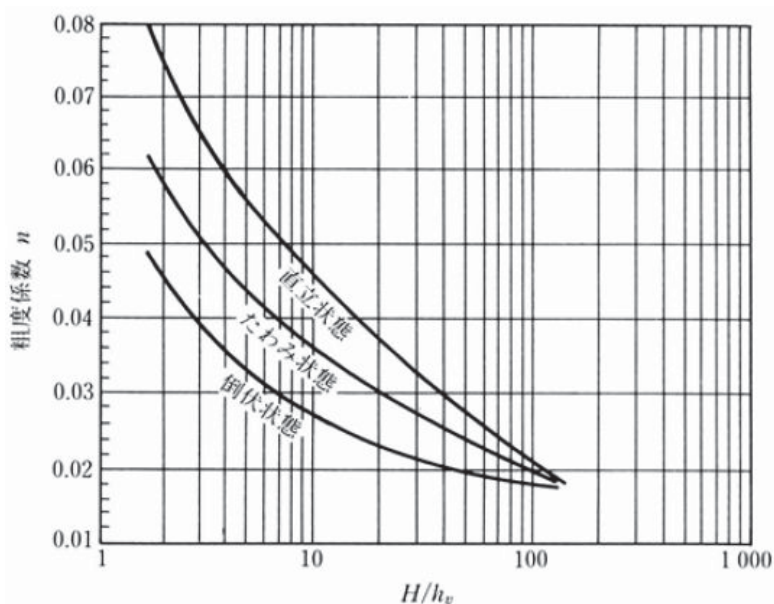


図 5.5 粗度係数 n と水深 h ・ 草の高さ h_v の比との関係

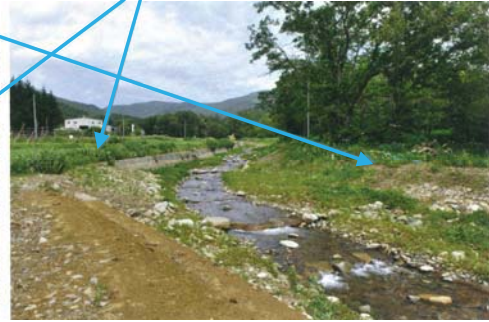
第 6 章

河岸・水際部の計画・設計

背後地が山付部であり河岸防御の必要性は低い



対岸は農地、民家、道路があり河岸防御が必要



第6章 河岸・水際部の計画・設計

6.1 護岸の必要性の判定

【ポイントブックⅢ P93～144】

河岸防御のための護岸の設置については、『護岸の必要性の判定チェックシート』を用いて必要最小限の設置とする。護岸設置が必要となる場合は、河岸水際部の創出するためにどのような対策をとるか、具体的な目標を設定する。

〔護岸の必要性の判定チェックシート〕

以下のア)～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場所
- イ) 現状でも自然河岸であって、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) 現状が岩河岸など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) 湾曲部内側の水裏部で河岸を十分な高さで覆うような寄洲の発達が見られ、その状況が規模の大きな洪水によっても変わらない。(例えば内側を主流が走るようになって水裏部の寄洲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よいと判断される箇所

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

背後地が山付部であり河岸防御の必要性は低い

対岸は農地、民家、道路があり河岸防御が必要



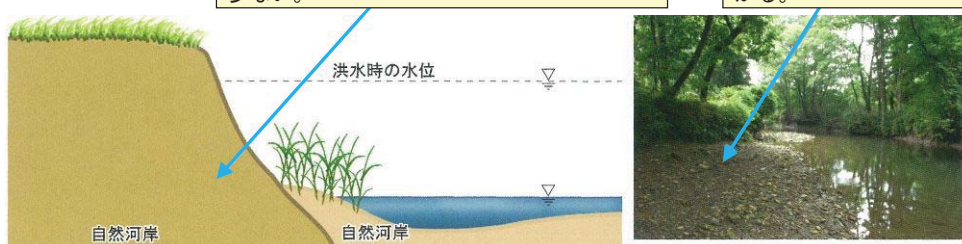
山付部は河岸防護を行う必要性が低いと判断し切土のみにした事例(元町川:岩手県)

・対岸は農地や住宅道路が隣接するため護岸を設置している。

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

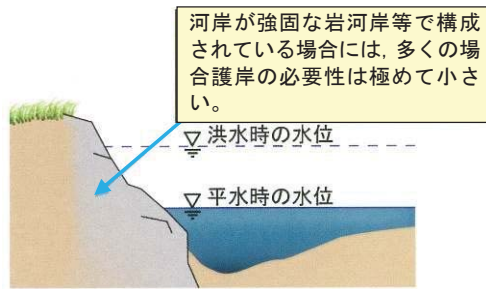
過去の洪水において、河岸全体の状況を見て削られていないことが確認される箇所では、今後も流水の作用により侵食される可能性は少ない。

河岸の木が大きく育っていることから、長年侵食されていない河岸であることがわかる。



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)

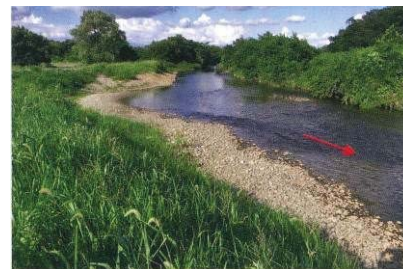
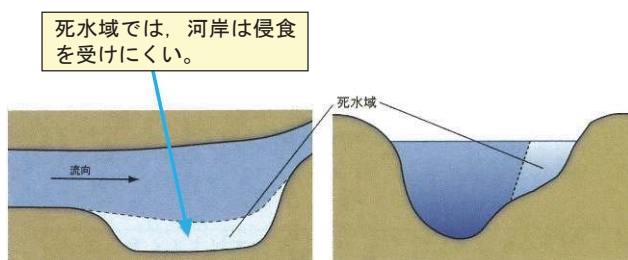
ウ) 現状が岩河岸などで侵食が急激に進行する恐れのない箇所



北川川 (高知県)

現状が岩河岸で侵食が急激に進行する恐れのない箇所の事例

エ) 川幅が局部的に拡大し死水域となる箇所



オ) 湾曲部内側等の水裏部で河岸を十分な高さで覆うような寄洲の発達が見られ、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洲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



水裏部で前面には砂州(寄洲)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。

内岸側等の水裏部の寄洲の状況が規模の大きな洪水によって変わらない箇所の事例(境川:神奈川県)

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)

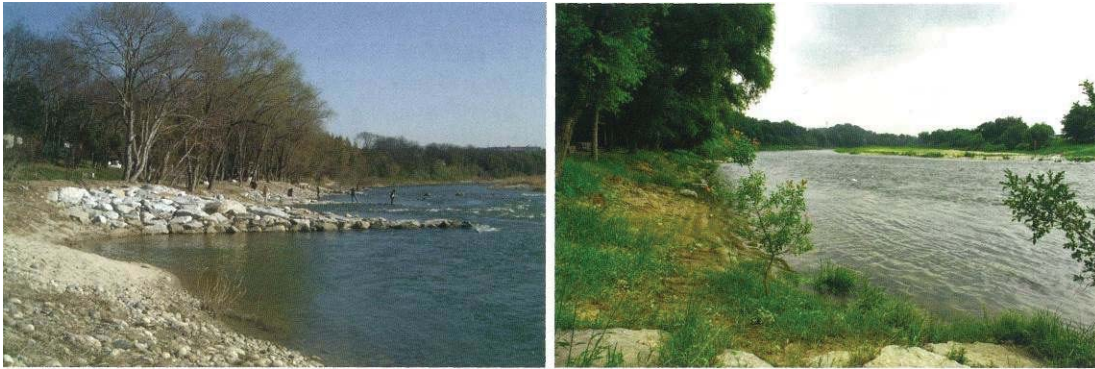


流速が遅いため、堤防に護岸は設置せず、張芝とした。

- ・洪水時流速: 約 1.0m/s
- ・堤防の比高差: 3~5m程度

流速から判断して護岸を設置していない事例(長田川:愛知県)

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よいと判断される箇所



低水河岸に水制工を設置した事例（矢作川：愛知県）

左：2002.3 撮影

右 2008.6 撮影

6.2 護岸が露出する場合の設計

【ポイントブックⅢ P114～144】

中小河川の場合、川幅が狭いため護岸が非常に目立つ存在となる。このため、護岸が露出する場合は、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し設計を行うものとする。

6.2.1 護岸の露出面積

護岸が高く、鉛直方向の視角が大きくなると、護岸の存在感が増すため、のり肩や水際部に植生を回復して護岸の見えの高さを抑えることや護岸を2段～3段構造に分節して一段の高さを小さくし、構造物の存在感を緩和する工夫の検討を行う。

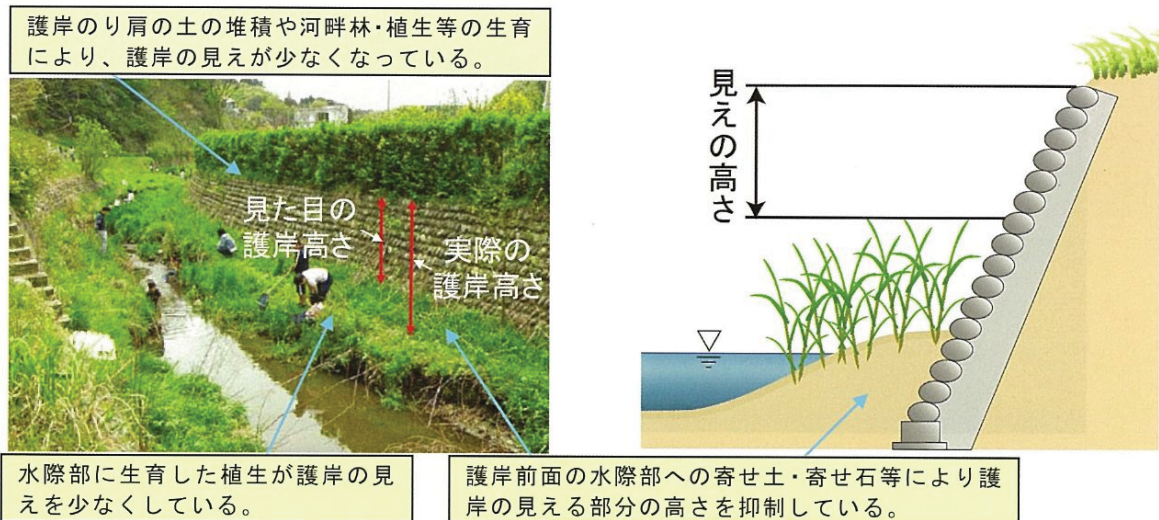
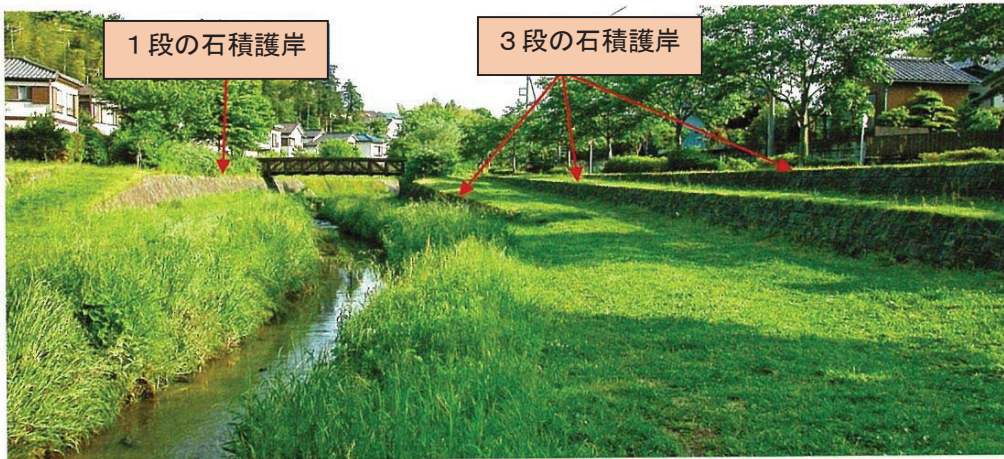


図 6.2.1-1 護岸の露出面積を小さくする工夫（梅田川：神奈川県）



河道を修景整備した事例：水際の植生回復と河畔林の配置（いたち川：神奈川県）

写真提供：吉村 伸一



護岸に小段を付け護岸の圧迫感を緩和した事例（和泉川：神奈川県）

写真提供：吉村 伸一

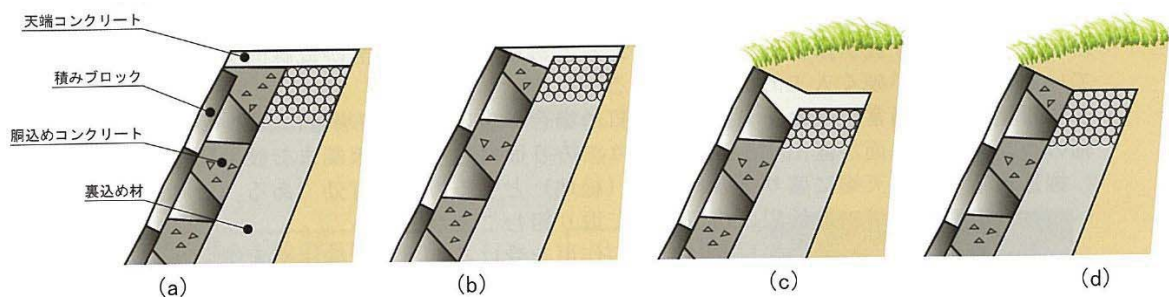


図 6. 2. 1-2 掘込河道を対象とした護岸天端の処理タイプ
((a), (b)は景観の観点から課題が残る)

6.2.2 護岸素材の明度、彩度、テクスチャー

護岸は周辺の環境に大きな影響を与えるため、護岸が露出する場合は、護岸の明度・彩度、色彩、テクスチャー（質感）、素材の大きさなどに留意する。

護岸の素材選定に関する留意事項

- 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。
- 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

護岸の明度は6以下を目安とする

コンクリートブロックは、色が白色に近く明度は9～10と高い、また、表面が平坦になっているため、余計に明るい印象となる。このため、川の周辺の自然素材（森林、草木、水面、石材等）と比較して明度が高くなり非常に目立つ存在となってしまう。

自然石の明度は3～6の範囲にあることから、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。

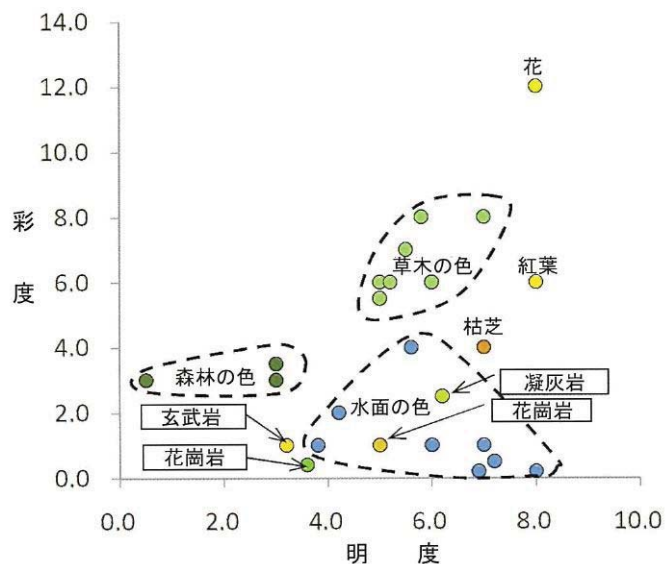
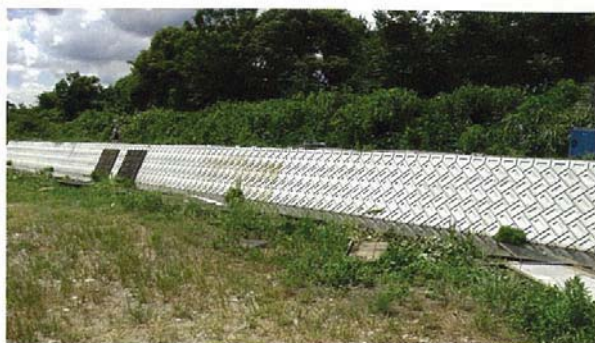


図 6.2.2 自然素材の明度と彩度



周辺との明度差が大きい護岸



周辺空間に溶け込んだ自然石護岸

6.2.3 水際部の根固工と淵の保全

中小河川では、のり面を緩勾配にすると淵が形成されにくくなることから、同じ河川や類似河川の淵の規模（深さ・幅）を参考に護岸を急勾配にして淵の形成を促進する。また、根固工を計画する場合は、根固工が浅く設置されると淵が形成されず、河床は平坦化するため、根固工は現況の淵の深さを保全する高さに設置するものとする。

ただし、湾曲部外岸側ののり面を急勾配にすることによって、深掘れが進行し、護岸・根固工が被災する可能性もあるため、改修後の河道による流行や流速等を勘案して検討することとする。

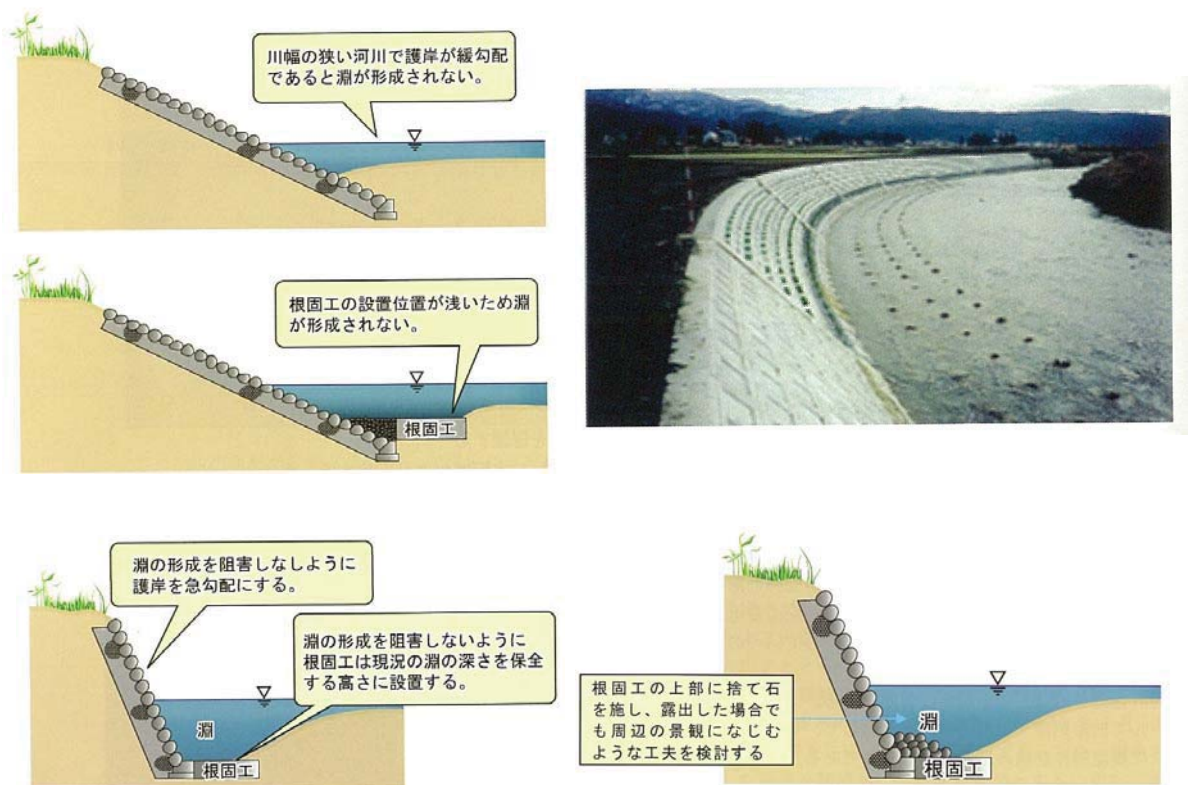


図 6.2.3 護岸と根固工と淵の関係



先掘される側の河岸処理における課題事例

第 7 章

設定内容の妥当性の確認

(1) 多自然川づくり基本指針留意事項のチェック

項目	チェック内容	適(○) 否(×)	否(×)の場合の改善案
1 平面計画	(1) 河川が本来有している多様性に富んだ自然環境を保全・創出しているか		
	(2) 過度の整正又はショートカットを避けているか		
2 縦断計画	(1) 河川が本来有している多様性に富んだ自然環境を保全・創出しているか		
	(2) 掘削等による河床材料や縦断形の変化や床止め等の横断工作物の設置は避けているか		
	(3) 落差工を設置せざるを得ない場合には、水生生物の自由な移動を確保するための工夫をしているか		
3 横断計画	(1) 河川が有している自然の復元力を活用するため、標準横断形による上下流一律の画一的形状ではなく、川幅をできるだけ広く確保するよう努めているか		
4 護岸	(1) 水理特性、背後地の地形・地質、土地利用等を踏まえ、必要最小限の設置区間となっているか		
	(2) 生物の生息・生育・繁殖環境と多様な河川景観の保全・創出に配慮した適切な工法となっているか		
5 合流部分	(1) 水面や河床の連続性を確保するよう努めているか		
6 河川管理用通路の設置	(1) 山付部や河畔林が連続する区間等の良好な自然環境が適切に保全された計画となっているか		
	(2) 川との横断方向の連続性が保全されるよう、平面計画に柔軟性を持たせる等の工夫を行っているか		
7 人工構造物の設置(堰・水門・樋門等)	(1) 地域の歴史・文化、周辺景観との調和に配慮した配置・設計となっているか		
8 環境資源	(1) 瀬と淵、ワンド、河畔林等の現存する良好な環境資源をできるだけ保全しているか		

設定された計画高水位、河道の平面形、縦・横断形をもとに第3章で整理した「7.4 計画諸元一覧シート」にその計画諸元等を入力し作成する。これにより治水面、社会・経済面、環境面からの妥当性、実現性を確認する。

確認の結果、計画高水位、平面形、縦・横断形を修正する必要がある場合には、それぞれにフィードバックして再度検討する。

最後に「7.5 多自然川づくり設計審査リスト」により多自然川づくりの検討が行われた

7.1 治水面からの確認

拡幅後の河道についても平面線形や重要な瀬・淵の位置を変えないことを基本とする。ただし、新たな平面形によっては、洪水の流れ方が大きく変化し、瀬・淵の位置の変化や新たな水衝部の発生などの可能性もある。このため、新たに計画した河道の河床形態の変化、水衝部の変化、深掘れの発生についても検討・把握する必要がある。治水上の観点からは、以下のような点を確認することが望ましい。

- (1) 設定した計画高水位、河道の平面形、縦・横断形に基づき、原則として不等流計算を行い、改修目標流量が安全に流下できるかどうかを確認する。なお、粗度係数は現況が良好な状況の河川では、現況と同程度とし、そうでない場合には改修後の砂州や植生の状況を見込んで設定するものとする。
- (2) (1)の不等流計算結果から、洪水時の流速の縦断的な変化を整理するとともに、掃流力の縦断的なバランスをチェックする。また、川幅が一律でないことに伴う縦断的な水面形の変化もチェックする。
- (3) 新たな平面形から水衝部となる箇所を検討し、洪水時の流速等から護岸の必要性を検討する（『改訂護岸の力学設計法』参照）。

7.2 社会・経済面からの確認

設定した河道計画について、用地確保の可能性やコスト等の観点からの確認や必要に応じて代替案との比較検討を行う。こうした調整においては、地域からの要望を適切に反映し、地域の理解と協力を得ることが重要であり、住民参画の促進に留意するものとする。また、改修前の状況や堤内地の導線、住民要望等を勘案して適切な設置間隔で階段工、坂路等の水辺へのアクセスを可能とする施設を設けるものとする。

7.3 環境面からの確認

保全すべき重要な環境特性に改変がないかなどの確認を行う。河道計画の設定においては、極力保全すべき重要な環境特性に改変が生じない方法を選定する。

なお、基本計画の段階においては、作業模型を活用することが有効な手法である。こうした模型は住民参加による計画づくりのなかで、環境面の影響等を確認するうえでも活用することができる。

7.5 多自然川づくり設計審査リスト

(1) 多自然川づくり基本指針留意事項のチェック

項目		チェック内容	適(○) 否(×)	否(×)の場合の改善案
1	平面計画	(1) 河川が本来有している多様性に富んだ自然環境を保全・創出しているか		
		(2) 過度の整正又はショートカットを避けているか		
2	縦断計画	(1) 河川が本来有している多様性に富んだ自然環境を保全・創出しているか		
		(2) 掘削等による河床材料や縦断形の変化や床止め等の横断工作物の設置は避けているか		
		(3) 落差工を設置せざるを得ない場合には、水生生物の自由な移動を確保するための工夫をしているか		
3	横断計画	(1) 河川が有している自然の復元力を活用するため、標準横断形による上下流一律の画一的形状ではなく、川幅をできるだけ広く確保するよう努めているか		
4	護岸	(1) 水理特性、背後地の地形・地質、土地利用等を踏まえ、必要最小限の設置区間となっているか		
		(2) 生物の生息・生育・繁殖環境と多様な河川景観の保全・創出に配慮した適切な工法となっているか		
5	合流部分	(1) 水面や河床の連続性を確保するよう努めているか		
6	河川管理用通路の設置	(1) 山付部や河畔林が連続する区間等の良好な自然環境が適切に保全された計画となっているか		
		(2) 川との横断方向の連続性が保全されるよう、平面計画に柔軟性を持たせる等の工夫を行っているか		
7	人工構造物の設置(堰・水門・樋門等)	(1) 地域の歴史・文化、周辺景観との調和に配慮した配置・設計となっているか		
8	環境資源	(1) 瀬と淵、ワンド、河畔林等の現存する良好な環境資源をできるだけ保全しているか		

(2) 川を把握する (調査)

項目		チェック内容		記入欄 (番号等)	
1	基本事項の確認	①事業計画の目的の把握 ②治水計画の把握 ③河川概要の把握 ④現地の重要ポイント ⑤過去の工事実績の把握			
2	文献調査	①河川環境情報図 ②河川区分検討シート ③河川水辺の国勢調査 ④郷土史, パンフレット ⑤環境省レッドリスト, 鹿児島県レッドデータブック			
3	現地調査	留意点	記入欄 (理由)	記入欄 (理由)	
		環境特性, 河道特性の調査を行っているか	①行っている ②行っていない	番号	②を選択の場合
		「いい川づくりチェックシート」により河道評価を行っているか	①行っている ②行っていない	番号	②を選択の場合
ラフスケッチの作成を行っているか	①行っている ②行っていない	番号	②を選択の場合		
川の利用, 文化について地元住民等からのヒアリングを行っているか	①行っている ②行っていない	番号	②を選択の場合		

(3) 現況河道特性の把握と目標設定

項目		チェック内容		記入欄 (番号等)
1	河道特性の調査・整理	①周辺の土地利用状況 ②堤内地盤高 ③各断面の横断形高さ H_0 ・川幅 B_0 ④縦断勾配 ⑤横断構造物の位置 ⑥セグメント区分 ⑦現況流下能力 ⑧流速 ⑨掃流力 ⑩平均年最大雨量 ⑪被災実績 ⑫改修経緯 ⑬痕跡水位 ⑭河床材料(代表粒径) ⑮その他()		
2	環境特性の調査・整理	<自然環境> ①天然河岸 ②瀬・淵 ③みお筋 ④河畔林 ⑤植物 ⑥生物 ⑦その他()		
		<景観・歴史・文化> ①特徴のある風景の場所 ②歴史的・文化的景観 ③その他()		
		<利用> ①沿川の公園や遊歩道 ②住民に利用され, 親しまれている箇所とその利用頻度 ③漁業区域(漁業権・釣り等) ④住民が不満を感じている箇所 ⑤階段工や坂路等の水辺へのアクセス施設 ⑥土地利用計画 ⑦沿川地域の現状や計画 ⑧その他()		
3	川づくりの目標設定	チェック項目	記入欄 (理由)	
		①設定済 ②未設定	番号	①の場合は設定内容(保全したい点, 改善したい点)を具体的に記入 ②の場合は設定していない理由を記入

(4) 計画高水位の概略設定

項目		留意点	チェック項目等	記入欄 (理由)	
1	計画高水位	掘込河道において、計画高水位は堤内地盤高と同程度の高さで設定しているか	①堤内地盤高程度で設定 ②堤内地盤高を大きく下回っている ③上記以外 (掘込河道でない場合等)	番号	②, ③を選択の場合
2	余裕高堤	余裕高堤を計画しているか	①余裕高堤は設けない ②余裕高堤を設ける ③上記以外	番号	

(5) 平面形の概略設定について

項目		留意点	チェック項目等	記入欄 (理由等)	
1	みお筋	みお筋が良好な自然環境を形成している場合、その位置を極力変えないように平面形を設定しているか	①設定している ②設定していない (直線化、ショートカット等) ③上記以外 (現況が良好でない場合等)	番号	②, ③を選択の場合
2	河積拡大	河積拡大は、川幅拡幅を基本に計画しているか	①川幅拡幅のみで計画 ②川幅掘削+河床掘削により計画 ③河床掘削のみで計画 ④上記以外 (河積拡大を計画しない場合等)	番号	②, ③, ④を選択の場合
3	河道拡幅①	河道拡幅は1次川幅の確保を基本とし、コスト等総合的に判断し決定しているか	①1次川幅を確保し決定 ②1次川幅は確保せずに決定 ③上記以外 (川幅拡幅を計画しない場合等)	番号	②, ③を選択の場合
4	河道拡幅②	河畔林など良好な自然環境を保全するため、川幅の拡幅にあたっては片岸拡幅を基本に計画しているか	①片岸拡幅により計画 ②両岸拡幅により計画 ③上記以外 (川幅拡幅を計画しない場合等)	番号	②, ③を選択の場合
5	河道拡幅③	河道拡幅に際して、右欄に示す保全すべき重要な環境資源を保全する計画としているか (該当する番号を全て記入)	①自然河岸 ②水際の植生 (植生・入り組み) ③瀬・淵 ④みお筋 ⑤植物 ⑥堆積域 ⑦生物の移動経路 ⑧その他 (ワンド, タマリ, ヨシ原)	番号	保全しない場合 (保全すべき対象が無い場合は記入不要)
6	川幅の確保	旧川敷などの空間を活用するなど、川幅が広く確保できるところは広く確保しているか	①広く確保して計画 ②広く確保せず一律の川幅で計画 ③上記以外 (旧川敷等が無く川幅確保が困難な場合等)	番号	②, ③を選択の場合

(6) 縦断形の設定について

項目		留意点	チェック項目等	記入欄 (理由等)	
1	縦断計画	現況が良好な場合、河川形態を大きく改変せず縦断形を設定しているか	①大きく改変せずに設定 ②横断工作物を新設又は撤去し大きく改変して設定 ③横断工作物の新設又は撤去はないが大きく改変して設定 ④上記以外 (縦断形を改変しない場合等)	番号	②, ③, ④を選択の場合
2	巨礫等	河道内の巨礫等は存置する計画としているか	①存置する計画 ②取り除く計画 ③上記以外 (巨礫等がない場合等)	番号	②, ③を選択の場合
3	水生生物の移動	水路との合流部分では、水生生物の自由な移動に配慮した計画としているか	①移動に配慮し、水面や河床の連続性を確保した計画 ②横断工作物を計画しているが、魚道等を設置し、移動に配慮した計画 ③配慮せずに計画 ④上記以外 (合流部がない場合等)	番号	②, ③, ④を選択の場合
4	流速の確認	改修後の洪水時の流速の縦断的な変化を確認しているか	①確認している ②確認していない ③上記以外	番号	②, ③を選択の場合

(7) 横断形の概略設定について

項目		留意点	チェック項目等	記入欄	
1	横断形状①	適切な河床幅を設定した上で河岸のり勾配を決定しているか	① 2 割勾配で計画 (河床幅(b) ≥ 川の深さ(h) × 3) ② 5 分勾配で計画 (①以外の場合) ③ 上記以外 (川幅に制約がある等の理由で別途検討し計画している場合等)	番号	②, ③を選択の場合
2	横断形状②	緩勾配の河岸とする場合は盛土により現況の河床を埋没させていないか	① 河床を埋没させない計画 ② 河床を埋没させる計画 ③ 上記以外 (緩勾配の計画ではない場合等)	番号	②, ③を選択の場合
3	河床掘削①	河床掘削は 60cm 以下としているか	① 河床掘削を 60cm 以下で計画 ② 河床掘削を 60cm より大きな深さで計画 ③ 上記以外 (河床掘削の計画がない場合等)	番号	②, ③を選択の場合
4	河床掘削②	河床掘削を行う場合は、どのように横断形状を設定しているか (該当する番号を全て記入)	① 現況のみお筋が良好なため、スライドダウンで計画 ② 現況のみお筋が良好でないため、当該河川の良好な横断形状を参考に計画 ③ 現況のみお筋が良好でないため、河川特性の類似した近傍河川の良好な横断形を基に計画 ④ 現況の横断形状に関わらず河床の低水路部を平坦に計画 ⑤ 上記以外 (河床掘削の計画がない場合等)	番号	④, ⑤を選択の場合
5	掃流力	設定した横断形に対して掃流力を算出し、河床が動くかチェックしているか	① 掃流力が $\tau \geq 0.05$ であることをチェックしている ② 掃流力が $\tau < 0.05$ のため、別途対策工を検討している ③ 上記以外	番号	②, ③を選択の場合
6	水深、水面幅	拡幅後においても従前の低水位の水深を確保しているか	① 低水位水深、水面幅を確保した計画 ② 低水位水深、水面幅を確保しない計画 ③ 上記以外 (河道拡幅の計画がない場合等)	番号	②, ③を選択の場合
7	管理用通路	管理用通路の設置に際しては、良好な自然環境を改変しないように配慮し計画しているか	① 管理用通路の必要性及び幅は、周辺環境を踏まえ計画 ② 周辺環境には配慮せず、構造令に準じた管理用通路の設置を優先し計画 ③ 上記以外	番号	②, ③を選択の場合
8	横断計画図	定規断面は破線で参考とし、計画ラインはフリーハンドで作成しているか	① 作成している ② 作成していない ③ 上記以外	番号	②, ③を選択の場合

(8) 粗度係数の設定について

項目		留意点	チェック項目等	記入欄 (理由等)	
1	粗度係数①	現況が良好な場合、流下能力の検討にあたり現況と同程度の粗度係数としているか	①現況と同程度以上の粗度係数としている ②現況より小さな粗度係数としている ③上記以外	番号	②, ③を選択の場合
2	粗度係数②	現況が良好ではない河川の場合、流下能力の検討にあたり改修後の河道内の植生の生育状況を見込んで粗度係数を設定しているか	①改修後の状況を見込んで粗度係数を設定している ②改修後の状況を見込まずに粗度係数を設定している ③上記以外	番号	②, ③を選択の場合

(9) 河岸・水際の設定について

項目		留意点	チェック項目等	記入欄	
1	護岸範囲①	「護岸の必要性の判定チェックシート」を用いて護岸範囲を最小限とするよう計画しているか	①計画している ②計画していない ③上記以外 (護岸を設置しない場合等)	番号	②, ③を選択の場合
2	護岸範囲②	護岸を設置しない場合の河岸域の特性や周辺の状況として右欄に示すいずれかに該当しているか (該当する番号を全て記入)	①周辺の土地利用状況等から想定される被害が小さい ②現状が自然河岸でかつ侵食の履歴がなく、改修後も侵食が想定されていない ③河岸が岩盤で構成されており、急激な侵食の恐れがない ④川幅が局所的に拡大し、死水域となっている ⑤湾曲部内岸側の水裏部に発達した寄洲があることから規模の大きな洪水においても侵食が想定されない ⑥改修後の代表流速が 1.8m/s 以下となる ⑦水制の設置等、護岸以外の適用が可能でその効果が見込まれる ⑧別途検討により、設置しないと判断 ⑨上記以外 (護岸を設置する場合等)	番号	⑧, ⑨を選択の場合
3	河岸・水際部 ①	川幅拡幅により河岸・水際部を掘削した箇所において、どのように露出部を小さくして、自然な変化を持つ河岸・水際部を創出しているか (該当する番号を全て記入)	①掘削した法面を存置する計画 ②護岸は河岸の背後に控えて作り、護岸前面に自然素材の河岸を形成させる計画 ③捨石や寄土を設置する計画 ④護岸の大部分を露出させる計画 ⑤上記以外 (河道拡幅を行わない場合等)	番号	④, ⑤を選択の場合

4	河岸・水際部 ②	掘削した法面を土羽のまま 存置する場合や控え護岸前 面の自然材料の川岸につい て、右欄に示すいずれの侵食 対策を実施しているか (該当する番号を全て記入)		①のり面に張芝、植生ネット等の 侵食対策を行う計画 ②水際への捨石、客土等を行う計 画 ③上記①、②以外の対策を行う計 画 ④侵食対策を行わない計画 ⑤上記以外 (河床掘削を行わない、護岸が露 出する場合等)	番号	③、④、⑤を選択の場合
5	護岸前面①	護岸前面に自 然素材の河岸 を設ける場合、 その河岸材料 はいずれかに 該当している か	セグメント M.1	①河岸の土砂が河床材料と同程度 の粒径で構成されている ②河岸の土砂が河床材料より粗い 粒径で構成されている ③河岸の土砂が河床材料より細か い粒径で構成されている ④上記以外 (上記①～③以外の構成材料、護 岸前面に設けない場合等)	番号	④を選択の場合
			セグメント 2	①河岸の土砂が河床材料より粗い 粒径で構成されている ②河岸の土砂が河床材料と同程度 の粒径で構成されている ③河岸の土砂が河床材料より細か い粒径で構成されている ④上記以外 (上記①～③以外の構成材料、護 岸前面に設けない場合等)	番号	④を選択の場合
6	護岸前面②	護岸前面に自 然素材の河岸 を設ける場合、 洪水時のどの 様な動態に考 慮しているか	セグメント M.1	①土砂の下流への流出量と上流か らの供給量の関係 ②河岸の土砂が下流側の流心方向 に流出する場合、流下能力に支 障を与えるかどうか ③上記以外 (上記①、②以外の内容、護岸前 面に設けない場合等)	番号	③を選択の場合
			セグメント 2	①砂の下流への流出量と上流から の供給量の関係 ②河岸の土砂が下流側への流心方 向に流出する場合、流下能力に 支障を与えるかどうか ③河岸の土砂が流出し下流の流下 能力に支障をきたす ④上記以外 (上記①～③以外の内容、護岸前 面に設けない場合等)	番号	④を選択の場合

7	護岸①	河岸域及び背後地を重要な生息空間とする生物が分布している場合、護岸について動物の移動性に配慮しているか。また、護岸の明度はいくつとしているか	①移動性に配慮して計画 ②移動性に配慮せずに計画 ③上記以外 (護岸を設けない場合等)	番号	②, ③を選択の場合
			①明度は6以下である ②明度は6より高い ③上記以外 (護岸を設けない場合等)	番号	②, ③を選択の場合
8	護岸②	護岸のテクスチャーにいずれの特徴を持たせているか	①護岸に自然石を用いる ②ブロックの形に、より凹凸や陰影をつける ③ブロックの表面をザラザラに処理する ④特徴を持たせていない ⑤上記以外 (①～③以外の特徴や護岸設置の計画がない場合等)	番号	④, ⑤を選択の場合
			①土砂などで境界を不明瞭とする計画 ②のり肩のラインを不揃いにする計画 ③のり肩をラウディングする計画 ④特に工夫していない ⑤上記以外 (①～③以外の計画や護岸設置の計画がない場合等)	番号	④, ⑤を選択の場合
9	護岸③	護岸ののり肩の境界を不明瞭とするためにどのような工夫をしているか	①捨て石・寄せ土・植生等を行う計画 ②特に工夫していない ③上記以外 (①以外の計画や護岸設置の計画がない場合等)	番号	②, ③を選択の場合
			①透水性・保水性を持たせる ②透水性のみを持たせる ③保水性のみを持たせる ④透水性・保水性のいずれも持たせない ⑤上記以外 (①～③以外の内容や護岸設置の計画がない場合等)	番号	②, ③, ④, ⑤を選択の場合
10	護岸④	護岸の水際線の境界を不明瞭とする工夫をしているか	①透水性・保水性を持たせる ②透水性のみを持たせる ③保水性のみを持たせる ④透水性・保水性のいずれも持たせない ⑤上記以外 (①～③以外の内容や護岸設置の計画がない場合等)	番号	②, ③, ④, ⑤を選択の場合
			①透水性・保水性を持たせる ②透水性のみを持たせる ③保水性のみを持たせる ④透水性・保水性のいずれも持たせない ⑤上記以外 (①～③以外の内容や護岸設置の計画がない場合等)	番号	②, ③, ④, ⑤を選択の場合
11	護岸⑤	河岸域及び背後地を重要な生物空間とする生物が分布している場合、護岸にいずれかの工夫をしているか	①透水性・保水性を持たせる ②透水性のみを持たせる ③保水性のみを持たせる ④透水性・保水性のいずれも持たせない ⑤上記以外 (①～③以外の内容や護岸設置の計画がない場合等)	番号	②, ③, ④, ⑤を選択の場合
			①透水性・保水性を持たせる ②透水性のみを持たせる ③保水性のみを持たせる ④透水性・保水性のいずれも持たせない ⑤上記以外 (①～③以外の内容や護岸設置の計画がない場合等)	番号	②, ③, ④, ⑤を選択の場合

(10) 設定内容の妥当性の確認

項目		留意点	チェック項目等	記入欄	
1	流下能力	改修目標流量が安全に流下できるか設定した計画高水流量、平面計画、縦・横断計画に基づき不等流計算で確認しているか	①確認している ②確認していない ③上記以外 (①以外の方法で確認している場合等)	番号	②、③を選択の場合
2	流速	改修後の洪水時の流速の縦断的变化を確認(整理)しているか	①確認(整理)している ②確認(整理)していない ③上記以外	番号	②、③を選択の場合
3	掃流力	改修後の洪水時の掃流力の縦断的なバランスを確認しているか	①確認している ②確認していない ③上記以外	番号	②、③を選択の場合
4	護岸	新たな平面形から水衝部となる箇所を抽出し、洪水時の流速等から護岸の必要性を検討しているか	①検討している ②検討していない ③上記以外 (護岸設置の必要性がない場合等)	番号	②、③を選択の場合
5	比較検討	設定した河道計画が妥当であるか、用地確保の可能性やコスト等の観点から比較検討を行なっているか	①比較検討を行なっている ②比較検討していない ③上記以外	番号	②、③を選択の場合
6	地域の要望	河道計画の設定にあたって地域からの要望を適切に反映させたか	①要望を適切に反映させた計画 ②要望を反映させていない計画 ③上記以外 (地元からの要望がない場合等)	番号	②、③を選択の場合
7	水辺へのアクセス	改修前の状況や堤内地の導線、住民要望等を勘案し、水辺へのアクセスに配慮して階段もしくは坂路等の設置を計画しているか	①階段工等を適切な間隔で配置する計画 ②階段工等を最小限配置する計画 ③階段工等を設置しない計画 ④上記以外 (設置の必要性や地元からの要望がない場合等)	番号	②、③、④を選択の場合
8	環境特性	保全すべき重要な環境を保全する計画となっているか	①保全する計画となっている ②保全する計画となっていない ③上記以外 (保全すべき重要な環境がない場合等)	番号	②、③を選択の場合
9	計画諸元の整理	計画諸元一覧シートを作成しているか	①作成している ②作成していない	番号	②を選択の場合

第 8 章

実施状況調査とモニタリング

<p style="text-align: center;">河川全景写真</p> <p>両岸が入るように撮影した写真</p>	<p style="text-align: center;">施工箇所全景写真</p> <p>対象とする環境要素・構造物等の全景が入る写真</p>	<p style="text-align: center;">近景写真</p> <p>対象とする環境要素・構造物等の近景写真</p>
<p>河川の全体的な状況を把握する</p> <p style="text-align: center;">(対象：瀬・淵 等)</p>	<p>工事箇所の全体像およびハビタットの特徴を把握する。</p> <p style="text-align: center;">(対象：河畔林，河原，ヨシ原 等)</p>	<p>河岸，水際の状況，植生の生育状況等を把握する</p> <p style="text-align: center;">(対象：水際植生 等)</p>
		

第8章 実施状況調査とモニタリング

8.1 実施状況調査

多自然川づくりの保全・目標のもと工事がどのように実施され、施工後目標としていた川に近づいているかどうかを経年的にモニタリングし把握していくため、施工前後における基礎資料を得ることを目的に実施するものである。

(1) 調査内容

多自然川づくりの実施状況、工事実施箇所の河道特性、工事内容、写真撮影とチェックリストによる現地状況の確認などである。

(2) 調査様式

- ①様式－実1 実施状況調査表（横断図，構造図等）
- ②様式－実2 実施状況調査表（平面図）
- ③様式－実3 実施状況調査表（施工前・直後の写真，チェックリスト）

(3) 様式－実1～実3の内容と作成方法

①様式－実1 実施状況調査表（横断図，構造図等）

- ・多自然川づくりの保全・復元の目標及び対象とする環境目標を記入するとともに、横断図や構造図等を貼付する。

- ① 「多自然川づくりの保全・復元の目標」は、河川環境の現状をふまえ、多自然川づくりで保全・復元する具体的な河川環境や生物がわかるように簡潔に文章で記入する。
- ② 「対象とする環境要素」は、河川の流程毎に重要な環境要素は異なることから、流程に応じた適切な環境要素を設定することが必要である。本章の【参考資料：流程毎の重要な環境要素】を参考に、当該河川の流程に応じた環境要素を選択（複数選択可：例示以外の環境要素がある場合には「その他」として記入）する。
- ③ 「横断図」は、多自然川づくりの保全・復元の目標を達成するために工夫した事項を記入する。
- ④ 「構造図」は、ブロック等の製品の凹凸の状況などの構造が具体的にわかる図面又は写真を貼付する。

②様式一実2 実施状況調査表（平面図）

- ・対象箇所（工事箇所）の平面図に多自然川づくりの保全復元の目標を達成するために工夫した事項を記入する。

- ① 平面図は施工区間だけでなく、施工区間の上下流の状況が把握可能な図面とする。
- ② 様式一実3に整理した写真について、写真撮影位置、方向を図示する
- ③ 図面を電子データとして添付する場合は、内容が判読可能なものを添付する。

③様式一実3 実施状況調査表「施工前・直後の写真，チェックリスト」

- ・様式一実1で整理した多自然川づくりの対象とした環境要素の状況を、写真撮影しチェックリストで確認する。
- ・様式一実1で設定した「対象とする環境要素」に応じて【様式一実3（実施状況調査用）】から適切な整理様式を複数選択し、必要項目をチェック・記入し写真を貼り付ける。

【写真撮影の留意点】

写真は、多自然川づくりのねらいに応じて、施工前・直後の重要な環境要素の状況が把握できるように定点を定め、下記に留意して撮影する。

◇河川全景写真

河川の全体的な状況を把握するため河川の全景（両岸が入っている）写真を撮影する。工事箇所、瀬・淵の状況、対岸の状況等現場の特性が分かる写真を撮影する。数枚の写真を貼り合わせて対応することでも可。

◇施工箇所全景写真

工事箇所の全体像およびハビタット（生息地）の特徴を把握するため、対象とする環境要素・構造物等の全景写真を撮影する。その際、河道や低水路の法線が分かるように注意すること。

◇近景写真

河岸、水際の状況・植生の生育状況等を把握するため、対象とする環境要素・構造物等の近景写真を撮影する。

◇上記の共通事項

比較対象物を入れる（例えば、スタッフ・ポールにより、水深や植生の高さ等がわかるようにする。河床の材料（石）をもった人物を入れる等）

現場写真は経年変化の比較が可能となるように、以下の方法に留意し撮影するものとする。

- ① 撮影対象を明確に定める。対象により河川全景、施工箇所全景、近景等の撮影位置を適切に選択する。
- ② 画角（撮影範囲）を定める。構造物の境界など目印になる部分を画角の端に入れる等、撮影範囲の再現性を確保する。
- ③ 撮影した写真とともに上記の ①，② について撮影時の記録を保管・管理する。
- ④ 次回以降撮影する際には、③の記録と比較できるように同じアングルで撮影する。

表－７ 写真撮影の考え方

河川全景写真	施工箇所全景写真	近景写真
両岸が入るように撮影した写真	対象とする環境要素・構造物等の全景が入る写真	対象とする環境要素・構造物等の近景写真
河川の全体的な状況を把握する (対象：瀬・淵 等)	工事箇所の全体像およびハビタットの特徴を把握する。 (対象：河畔林，河原，ヨシ原 等)	河岸，水際の状況，植生の生育状況等を把握する (対象：水際植生 等)
		

【チェックリストの記入方法】

チェックリストは、様式の該当する欄にチェックするとともに、記入欄に、その現地をみて気づいたことを記入する。特にチェックリストの各チェック内容で②の欄をチェックした場合には、その現場で注意すべきポイントとなる。その際は、記入欄に以下の事項を記入する。

- ◆計画・設計で意図した事項の達成状況とその理由
- ◆その後のモニタリングで注意して見ていく事項
- ◆手直し工事の必要性
- ◆他の箇所へ反映できる事項
- ◆次の担当者に伝えておくべき事項 など

8.2 追跡調査

追跡調査は、事業実施後に『多自然川づくりの目標』が達成されたかどうかをモニタリングし、経年的な変化を把握することにより、今後の多自然川づくりへフィードバックさせるための調査である。

(1) 調査内容

工事箇所の事業実施後の経年的な変化を写真撮影とチェックリストで把握する。

(2) 調査期間及び時期

- ・ 追跡調査（基本調査）の調査期間は施工後5年間とする。
- ・ 写真撮影は、植生の生育を踏まえ、年2回程度（植生が生育している時期、植生が枯れて地形がわかる時期）行う。また、大きな出水（平均年最大流量程度）があった場合には出水後2週間以内を目途に出水後の写真撮影を行う。
- ・ チェックリストは、年1回（植生が生育している時期）、写真撮影にあわせて行うものとする。

(3) 調査様式

- ・ 様式－追跡調査（施工後○年後）

(4) 様式－追跡調査（施工後○年後）の内容と作成方法

様式－実3で整理した箇所について施工後1～5年後をモニタリングし、写真撮影・チェックリストで確認する。様式は【様式－追跡調査】から整理様式を選択する。（多自然川づくりの対象とした環境要素に応じて、複数枚の整理様式を活用する。）

- ① 写真は、多自然川づくりのねらいに応じて、重要な環境要素の状況が把握できるよう、様式－実3で定めた定点から撮影を行う。また、写真撮影とあわせて、チェックリストによるチェックを行い、環境の状況を把握する。
- ② チェックリストは、様式の該当する欄にチェックするとともに、記入欄に、その現地をみて気づいたことを記入する。特にチェックリストの各チェック内容で②の欄をチェックした場合には、その現場で注意すべきポイントとなる。その際は、記入欄には以下の事項等について記入すること。

- ◆川づくりの目標の達成状況とその理由
- ◆工夫した点のその後の状況
- ◆その後のモニタリングで注意して見ていく事項手直し工事の必要性
- ◆他の箇所へ反映できる事項
- ◆次の担当者に伝えておくべき事項 など

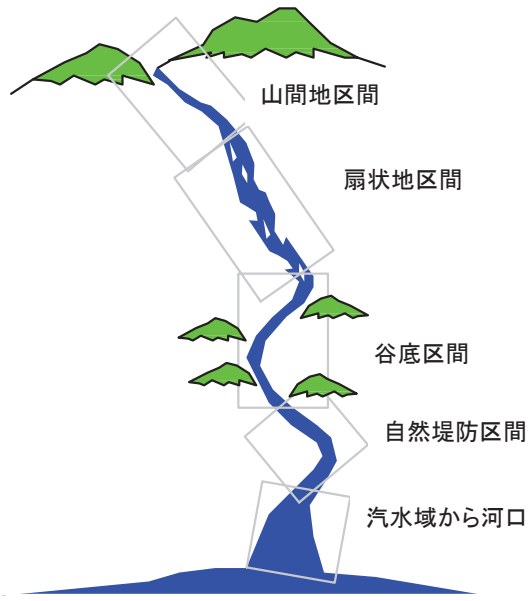
* 対象区間の環境要素に応じて整理様式を選択し作成する。

【環境要素毎の整理様式】

(実施状況調査, 追跡調査用)

河川の流程	環境要素毎の整理様式
セグメントM (山間地区間)	①ステップ&プールの瀬・淵構造 ②河畔林
セグメント1 (扇状地区間)	①河原
セグメント1~2-1 (谷底区間)	①山裾に沿った蛇行 ②山付部の河畔林 ③Bb型の瀬・淵構造 ④水際植生
セグメント2 (自然堤防区間)	①水際植生 ②ヨシ原 ③ワンド・たまり
セグメント3 (汽水域から河口)	①干潟 ②ヨシ原
	その他 (上記以外のものがある場合)

【参考資料：流程毎の重要な環境要素】



上流区間：山間地区間（渓谷，セグメントM）

【重要な環境要素】

ステップ&プールの瀬・淵構造，河畔林



中流区間①：扇状地区間（セグメント1）

【重要な環境要素】

河原



中流区間②：谷底地区間（セグメント1～2-1）

【重要な環境要素】

山裾に沿った蛇行，山付部の河畔林
Bb型の瀬・淵構造，水際植生



下流区間①：自然堤防地区間（セグメント2）

【重要な環境要素】

水際植生，ヨシ原，ワンド，たまり



下流区間②：汽水域から河口（セグメント3）

【重要な環境要素】

干潟，ヨシ原



《 流程毎の写真撮影の着目点一覧（様式－実3，追跡調査） 》

流程	対象とする環境要素	写真撮影			
		実施状況調査（施工前・施工直後）		追跡調査（施工後1年目、2年目、3年目、4年目、5年目）	
セグメントM （山間地区間）	①ステップ&プールの瀬・淵構造	着目点	・保全すべき瀬・淵が保全されているか ・山付部の良好な瀬は、そのまま保全されているか	着目点	・瀬・淵が維持・形成されているか / 水深の変化があるか ・流速の速いところ、遅いところがあるか
		対象	・河川全景写真（橋梁等からの瀬・淵の状況） ・施工箇所全景写真（可能であれば横断的に数人で水深を測る写真） ・近景写真（淵尻や水際部が入る一つの瀬・淵構造等）	対象	・河川全景写真（橋梁等からの瀬・淵の状況） ・施工箇所全景写真（可能であれば横断的に数人で水深を測る写真） ・近景写真（淵尻や水際部が入る一つの瀬・淵構造等）
	②河畔林	着目点	・保全すべき河畔林が保全されているか	着目点	・河畔林は良好に生育しているか
		対象	・施工箇所全景写真（河畔林を含む工事箇所） ・近景写真（河岸を含めた樹木の写真）	対象	・施工箇所全景写真（河畔林を含む工事箇所） ・近景写真（河岸を含めた樹木の写真）
セグメント1 （扇状地区間）	①河原	着目点	・保全すべき河原が保全されているか	着目点	・州や河原が維持・形成されているか
セグメント 1～2-1 （扇状地区間）	①山裾に沿った蛇行	着目点	・山付部に沿った蛇行が保全されているか ・山付部と河川が連続した一体の空間になっているか	着目点	・山付部に沿った蛇行が維持・形成されているか ・山付部と河川が連続した一体の空間になっているか
		対象	・河川全景写真（橋梁等から河川全体の蛇行の状況） ・施工箇所全景写真（山付部の対岸側から山付部側の状況）	対象	・河川全景写真（橋梁等から河川全体の蛇行の状況） ・施工箇所全景写真（山付部の対岸側から山付部側の状況）
	②山付部の河畔林	着目点	・保全すべき河畔林が保全されているか	着目点	・河畔林は良好に生育しているか
		対象	・施工箇所全景写真（河畔林を含む工事箇所） ・近景写真（河岸を含めた樹木の写真）	対象	・施工箇所全景写真（河畔林を含む工事箇所） ・近景写真（河岸を含めた樹木の写真）
	③Bb型の瀬・淵構造	着目点	・保全すべき瀬・淵が保全されているか ・山付部の良好な瀬は、そのまま保全されているか	着目点	・瀬・淵が維持・形成されているか ・水深の変化があるか ・流速の速いところ、遅いところがあるか
		対象	・河川全景写真（橋梁等からの瀬・淵の状況） ・施工箇所全景写真（可能であれば横断的に数人で水深を測る写真） ・近景写真（淵尻や水際部が入る一つの瀬・淵構造等）	対象	・河川全景写真（橋梁等からの瀬・淵の状況） ・施工箇所全景写真（可能であれば横断的に数人で水深を測る写真） ・近景写真（淵尻や水際部が入る一つの瀬・淵構造等）
	④水際植生	着目点	・保全すべき水際植生が保全されているか ・水際の凹凸（入り組み）があるか ・水側部等防衛工の前面は、寄せ石をするなど自然の水際構造となっているか	着目点	・水際部に土砂が堆積して植生が生育しているか / ・水際の凹凸（入り組み）があるか ・水際植生や入り組みによって、流速や水深に変化が生じているか
		対象	・施工箇所全景写真（水際植生を含む工事箇所、可能であれば人が水深を測る写真） ・近景写真（水際の入り組みや土砂の堆積状況）	対象	・施工箇所全景写真（水際植生を含む工事箇所、可能であれば人が水深を測る写真） ・近景写真（水際の入り組みや土砂の堆積状況）

流程	対象とする環境要素	写真撮影			
		実施状況調査（施工前・施工直後）		追跡調査（施工後1年目、2年目、3年目、4年目、5年目）	
セグメント2 （自然堤防区間）	①水際植生	着目点	・保全すべき水際植生が保全されているか ・水際の凹凸（入り組み）があるか ・水側部等防衛工の前面は、寄せ石をするなど自然の水際構造となっているか	着目点	・水際部に土砂が堆積して植生が生育しているか / ・水際の凹凸（入り組み）があるか ・水際植生や入り組みによって、流速や水深に変化が生じているか
		対象	・施工箇所全景写真（水際植生を含む工事箇所、可能であれば人が水深を測る写真） ・近景写真（水際の入り組みや土砂の堆積状況）	対象	・施工箇所全景写真（水際植生を含む工事箇所、可能であれば人が水深を測る写真） ・近景写真（水際の入り組みや土砂の堆積状況）
	②ヨシ原	着目点	・保全すべきヨシ原が保全されているか ・ヨシ原を復元する工夫がなされているか	着目点	・ヨシ原が保全・形成されているか ・ヨシ原の面積は変化しているか
		対象	・施工箇所全景写真（保全したヨシ原、もしくはヨシ原の形成を図った箇所を含む工事の全景） ・近景写真（保全したヨシ原、もしくはヨシ原の形成を図った箇所の写真）	対象	・施工箇所全景写真（保全したヨシ原、もしくはヨシ原の形成を図った箇所を含む工事の全景） ・近景写真（保全したヨシ原、もしくはヨシ原の形成を図った箇所の写真）
	③ワンド・たまり	着目点	・保全すべきワンド・たまりが保全されているか ・ワンド・たまりを復元する工夫がなされているか	着目点	・ワンド・たまりが保全・形成されているか ・ワンド・たまりの水深・面積は変化しているか
		対象	・施工箇所全景写真（保全したワンド・たまり、もしくはワンド・たまりの形成を図った箇所を含む工事の全景） ・近景写真（保全したワンド・たまり、もしくはワンド・たまりの形成を図った箇所の写真）	対象	・施工箇所全景写真（ワンド・たまりの保全・形成を図った箇所を含む工事の全景） ・近景写真（保全したワンド・たまり、もしくはワンド・たまりの形成を図った箇所の写真）
セグメント3 （汽水域から河口）	①干潟	着目点	・保全すべき干潟が保全されているか ・干潟を復元する工夫がなされているか	着目点	・干潟が保全・形成されているか / ・干潟の面積は変化しているか
		対象	・河川全景写真（橋梁上から、干潟を含む河川全体の状況） ・施工箇所全景写真（保全した干潟、もしくは干潟の形成を図った箇所を含む工事の全景） ・近景写真（保全した干潟、もしくは干潟の形成を図った箇所の写真）	対象	・河川全景写真（橋梁上から、干潟時の干潟を含む河川全体の状況） ・施工箇所全景写真（保全した干潟、もしくは干潟の形成を図った箇所を含む工事の全景） ・近景写真（保全した干潟、もしくは干潟の形成を図った箇所の干潟時の写真）
	②ヨシ原	着目点	・保全すべきヨシ原が保全されているか ・ヨシ原を復元する工夫がなされているか	着目点	・ヨシ原が保全・形成されているか ・ヨシ原の面積は変化しているか
		対象	・施工箇所全景写真（保全したヨシ原、もしくはヨシ原の形成を図った箇所を含む工事の全景） ・近景写真（保全したヨシ原、もしくはヨシ原の形成を図った箇所の写真）	対象	・施工箇所全景写真（保全したヨシ原、もしくはヨシ原の形成を図った箇所を含む工事の全景） ・近景写真（保全したヨシ原、もしくはヨシ原の形成を図った箇所の写真）

《 流程毎のチェック項目一覧（様式一実3，追跡調査）：1/2 》

流程	対象とする環境要素	チェック項目					
		実施状況調査（施工前・施工直後）		追跡調査（施工後1年目，2年目，3年目，4年目，5年目）			
セグメントM （山間地区間）	①ステップ&プールの瀬・淵構造	1 保全すべきステップ&プールが保全されているか	① 保全，あるいは復元している	<input type="checkbox"/>	1 山間地河川らしいステップ&プールが維持・形成されているか	① 瀬・淵構造が保全されている / 川の営みにより瀬・淵が形成されている	<input type="checkbox"/>
			② 瀬を埋めた，河床を整理して平瀬化した	<input type="checkbox"/>		② 水深の変化があるか	① 水深が変化に富み，深い場所，浅い場所がある
		2 山付部の良好な瀬は，そのまま保全されているか	① そのまま保全した	<input type="checkbox"/>	2 水深の変化があるか	② 水深がほぼ一律の深さで変化がない	<input type="checkbox"/>
	3 蛇行部外岸の根固工は現在の最深河床より深い位置に入れているか	① 最深河床より深い位置に入れた	<input type="checkbox"/>	3 流速の速いところ，遅いところがあるか	① 流速の速い場所，遅い場所が分布している	<input type="checkbox"/>	
	②河畔林	1 保全すべき河畔林が保全されているか	河畔林が保全されている / 伐採により消失した河畔林を治水に影響のない範囲で再生する工夫をしている	<input type="checkbox"/>	1 河畔林は良好に生育しているか	① 保全した河畔林は良好に生育している	<input type="checkbox"/>
			② 施工時に，保全すべき河畔林を伐採した / 既往の計画の再検討（平面形や横断形，河川管理用通路の設置位置など）を行わずに河畔林が失われた	<input type="checkbox"/>		② 河畔林の生育が不良である / 河畔林が消失した	<input type="checkbox"/>
セグメント1 （扇状地区間）	①河原	1 保全すべき州や河原が保全されているか	① 州や河原を保全した / 川の営みにより形成を促す工夫をしている	<input type="checkbox"/>	1 州や河原が維持・形成されているか	① 保全した州や河原が維持されている / 川の営みにより州や河原が形成されている	<input type="checkbox"/>
			② 工事により，保全すべき州・河原がなくなった	<input type="checkbox"/>		② 州・河原が見られない	<input type="checkbox"/>
		2 河原の構成材料	下欄に，主にみられる河床材料の分類を記入する。 シルト・粘土，砂(2mm以下)，砂利(2~64mm) 玉石(64~256mm)，巨礫(256mm以上)	<input type="checkbox"/>	2 州・河原の構成材料	下欄に，主にみられる河床材料の分類と，経年的な変化状況等を記入する。 シルト・粘土，砂(2mm以下)，砂利(2~64mm) 玉石(64~256mm)，巨礫(256mm以上)	<input type="checkbox"/>
			主にみられる河床材料 ()	<input type="checkbox"/>		主にみられる河床材料 () 経年変化 (工事直後の砂分が流れて，瀬河原らしくなってきた)	<input type="checkbox"/>

流程	対象とする環境要素	チェック項目						
		実施状況調査（施工前・施工直後）		追跡調査（施工後1年目，2年目，3年目，4年目，5年目）				
セグメント1~2-1 （扇状地区間）	①山裾に沿った蛇行	1 山付部に沿った蛇行が保全されているか	① 山付部に沿った蛇行が保全されている	<input type="checkbox"/>	1 山付部に沿った蛇行が保全されているか	① 山付部に沿った蛇行が保全・形成されている	<input type="checkbox"/>	
			② 河道の法線を直線化するなどにより，山付部に沿った蛇行が失われた	<input type="checkbox"/>		② 山付部に沿った蛇行が見られない	<input type="checkbox"/>	
		2 山付部と河川が連続した一体の空間になっているか	① 山付部と河川との間に人工構造物を新たに設置しておらず，連続性が確保されている	<input type="checkbox"/>	2 山付部と河川が連続した一体の空間になっているか	① 山付部と河川との間は，河畔林・草本などにより連続性が維持されている	<input type="checkbox"/>	
				② 法の勾配を2割にするなどの改修により，山付部と河川が一体の空間になっていない		<input type="checkbox"/>	② 山付部と河川が，分断されており一体の空間になっていない	<input type="checkbox"/>
		②山付部の河畔林	1 保全すべき河畔林が保全されているか	河畔林が保全されている / 伐採により消失した河畔林を治水に影響のない範囲で再生する工夫をしている	<input type="checkbox"/>	1 河畔林は良好に生育しているか	① 保全した河畔林は良好に生育している	<input type="checkbox"/>
				② 施工時に，保全すべき河畔林を伐採した / 既往の計画の再検討（平面形や横断形，河川管理用通路の設置位置など）を行わずに河畔林が失われた	<input type="checkbox"/>		② 河畔林の生育が不良である / 河畔林が消失した	<input type="checkbox"/>
		③Bb型の瀬・淵構造	1 保全すべき瀬・淵が保全されているか	① 保全，あるいは復元している	<input type="checkbox"/>	1 瀬・淵が維持・形成されているか	① 瀬・淵構造が保全されている / 川の営みにより瀬・淵が形成されている	<input type="checkbox"/>
	② 瀬を埋めた，河床を整理して平瀬化した			<input type="checkbox"/>	② 河床がほぼ平瀬化し，単調な形状である		<input type="checkbox"/>	
			2 山付部の良好な瀬は，そのまま保全されているか	① そのまま保全した	<input type="checkbox"/>	2 水深の変化があるか	① 水深が変化に富み，深い場所，浅い場所がある	<input type="checkbox"/>
			3 蛇行部外岸の根固工は現在の最深河床より深い位置に入れているか	① 最深河床より深い位置に入れた	<input type="checkbox"/>	3 流速の速いところ，遅いところがあるか	① 流速の速い場所，遅い場所が分布している	<input type="checkbox"/>
			② 浅い位置に入れた	<input type="checkbox"/>		② 全体的に流速が一律である	<input type="checkbox"/>	
	④水際植生	1 保全すべき水際植生が保全されているか	① 水際植生が保全されている / 自然の営みにより水際植生を再生する工夫をしている	<input type="checkbox"/>	1 水際に土砂が堆積して植生が生育しているか	① 水際に植生が生育している	<input type="checkbox"/>	
② 工事により水際植生を取り除いた			<input type="checkbox"/>	② 水際植生は見られない		<input type="checkbox"/>		
		2 水際の凹凸（入り組み）があるか	① 水際に入り組みがある / 水際に自然の入り組みを復元する工夫をしている	<input type="checkbox"/>	2 水際の凹凸（入り組み）があるか	① 水際に入り組みが形成されている	<input type="checkbox"/>	
		3 水衛部等防衛工の前面は，寄せ石をするなど自然の水際構造となっているか	① 水衛部等防衛工の前面は，寄せ石をするなど自然の水際構造を手本とした	<input type="checkbox"/>	3 水際植生や入り組みによって，水深の変化があるか	① 水際に土砂堆積等による浅い部分が形成されている	<input type="checkbox"/>	
			② 水衛部を構造物で固定している	<input type="checkbox"/>		② 水深がほぼ一律の深さで浅い部分がない	<input type="checkbox"/>	
			—	<input type="checkbox"/>	4 水際植生や入り組みによって，流速の速いところ，遅いところがあるか	① 水際には，流速の速い場所が形成されている	<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>		② 水深の流速に変化が無く，流路を一律に流れている	<input type="checkbox"/>	

《流程毎のチェック項目一覧（様式一実3，追跡調査）：2/2》

流程	対象とする環境要素	チェック項目					
		実施状況調査（施工前・施工直後）		追跡調査（施工後1年目，2年目，3年目，4年目，5年目）			
セグメント2 （自然堤防区間）	①水際植生	1 保全すべき水際植生が保全されているか	① 水際植生が保全されている / 自然の営みにより水際植生を再生する工夫をしている	<input type="checkbox"/>	1 水際に土砂が堆積して植生が生育しているか	① 水際に植生が生育している	<input type="checkbox"/>
			② 工事により水際植生を取り除いた	<input type="checkbox"/>		② 水際植物は見られない	<input type="checkbox"/>
		2 水際の凹凸（入り組み）があるか	① 水際に入り組みがある / 水際に自然の入り組みを復元する工夫をしている	<input type="checkbox"/>	2 水際に土砂が堆積して凹凸（入り組み）があるか	① 水際に入り組みが形成されている	<input type="checkbox"/>
			② 水際部を構造物で固定している	<input type="checkbox"/>		② 水際に入り組みが見られず，ほぼ直線的である	<input type="checkbox"/>
	3 水衝部等防衛工の前面は，寄せ石をするなど自然の水際構造となっているか	① 水衝部等防衛工の前面は，寄せ石をするなど自然の水際構造を手本とした	<input type="checkbox"/>	3 水際植生や入り組みによって，水深の変化があるか	① 水際に土砂堆積等による浅い部分が形成されている	<input type="checkbox"/>	
		② 水際部を構造物で固定している	<input type="checkbox"/>		② 水深がほぼ一様の深さで浅い部分がない	<input type="checkbox"/>	
	—				4 水際植生や入り組みによって，流速の速いところ，遅いところがあるか	① 水際には，流速の速い場所が形成されている	<input type="checkbox"/>
	—					② 水深の流速に変化が無く，流路を一樣に流れている	<input type="checkbox"/>
	②ヨシ原	1 保全すべきヨシ原が保全されているか / ヨシ原の復元する工事がなされているか	① ヨシ原が保全されている / 一度掘削したのちに，ヨシの根を含む表土を覆土するなどして，ヨシ原の復元する工夫をしている	<input type="checkbox"/>	1 ヨシが育成しているか	① ヨシ原が形成されている	<input type="checkbox"/>
			② 施工時に，保全すべきヨシ原を伐採した / ヨシ原を復元する工夫を実施していない	<input type="checkbox"/>		② ヨシは見られない	<input type="checkbox"/>
		—				2 水際に水深があるか（土砂や枯れ草が堆積しているか）	① 水際には水深が確保されている
	—				② 土砂や枯れ草が堆積している		<input type="checkbox"/>
—				3 水際の構成材料	下欄に，主にみられる河床材料の分類と，経年的な変化状況等を記入する。 シルト・粘土，砂(2mm以下)，砂利(2~64mm) 玉石(64~256mm)，巨礫(256mm以上)		
—					主にみられる河床材料 () 経年変化 ()		
③ワンド・たまり	1 保全すべきワンド・たまりが保全されているか / ワンド・たまりを復元する工事がなされているか	① ワンド・たまりが保全されている / 掘削形状に変化を付けるなどして，ワンド・たまりを復元する工夫をしている	<input type="checkbox"/>	1 ワンド・たまりが保全・形成されているか	① ワンド・たまりが保全されている	<input type="checkbox"/>	
		② 施工時に，保全すべきワンド・たまりが消失した / ワンド・たまりを復元する工夫を実施していない	<input type="checkbox"/>		② ワンド・たまりは見られない	<input type="checkbox"/>	
—				2 ワンド・たまりの面積は，維持されているか	① ワンド・たまりは維持されている	<input type="checkbox"/>	
—					② ワンド・たまりは減少傾向にある	<input type="checkbox"/>	

流程	対象とする環境要素	チェック項目						
		実施状況調査（施工前・施工直後）		追跡調査（施工後1年目，2年目，3年目，4年目，5年目）				
セグメント3 （汽水域から河口）	①干潟	1 保全すべき干潟が保全されているか / 干潟を復元する工事がなされているか	① 干潟が保全されている / 水際になだらかな傾斜で盛土するなどして，干潟を復元する工夫をしている	<input type="checkbox"/>	1 干潟が保全・形成されているか	① 干潟が保全・形成されている	<input type="checkbox"/>	
			② 施工時に，保全すべき干潟が失われた / 干潟を復元する工夫を実施していない	<input type="checkbox"/>		② 干潟は見られない	<input type="checkbox"/>	
		—				2 干潟の面積は，増えているか	① 干潟は拡大傾向にある	<input type="checkbox"/>
		—					② 干潟は減少傾向にある	<input type="checkbox"/>
	—				3 水際の構成材料	下欄に，主にみられる河床材料の分類と，経年的な変化状況等を記入する。 シルト・粘土，砂(2mm以下)，砂利(2~64mm) 玉石(64~256mm)，巨礫(256mm以上)		
	—					主にみられる河床材料 () 経年変化 ()		
	②ヨシ原	1 保全すべきヨシ原が保全されているか / ヨシ原を復元する工事がなされているか	① ヨシ原が保全されている / 一度掘削したのちに，ヨシの根を含む表土を覆土するなどして，ヨシ原の復元する工夫をしている	<input type="checkbox"/>	1 ヨシが育成しているか	① ヨシ原が形成されている	<input type="checkbox"/>	
			② 施工時に，保全すべきヨシ原を伐採した / ヨシ原の復元する工夫をしていない	<input type="checkbox"/>		② ヨシは見られない	<input type="checkbox"/>	
		—				2 水際に水深があるか（土砂や枯れ草が堆積しているか）	① 水際には水深が確保されている	<input type="checkbox"/>
		—					② 土砂や枯れ草が堆積している	<input type="checkbox"/>
	—				3 水際の構成材料	下欄に，主にみられる河床材料の分類と，経年的な変化状況等を記入する。 シルト・粘土，砂(2mm以下)，砂利(2~64mm) 玉石(64~256mm)，巨礫(256mm以上)		
	—					主にみられる河床材料 () 経年変化 ()		

《様式一実1（実施状況調査表）》

実施状況調査表

様式一実1 実施状況調査
(横断面, 構造部等)

1. 工事実施箇所及び施工年度

振興局等名	水系名	河川名	工事箇所地名
大島支庁	役勝川	役勝川	奄美市住用町役勝地内
整備箇所の河川諸元等	川幅 (m)	河床勾配	計画流量 (m ³ /s)
	48	1/800	510m ³ /s
施工年度	実施内容		工期
H25	水制工, 瀬造成工, 掘削		

2. 多自然川づくりの保全・復元目標, 対象とする環境要素

多自然川づくりの保全・復元の目標	リュウキュウアユなどの生息環境に重要な瀬・淵などの河床形態（本来の川の姿）を再生する		
対象とする環境要素	流程	環境要素	記入欄（番号選択）
	セグメントM（山間地区間）	①ステップ&プールの瀬・淵構造 ②河畔林	
	セグメント1（扇状地区間）	①河原	
	セグメント1～2-1（谷底区間）	①山裾に沿った蛇行 ②山付部の河畔林 ③Bb型の瀬・淵構造 ④水際植生	2-1 ③Bb型の瀬・淵構造
	セグメント2（自然堤防区間）	①水際植生 ②ヨシ原 ③ワンド・たまり	
	セグメント3（汽水域から河口）	①干潟 ②ヨシ原	
		その他 (上記以外の環境要素がある場合に場合には右欄に具体的に記入)	

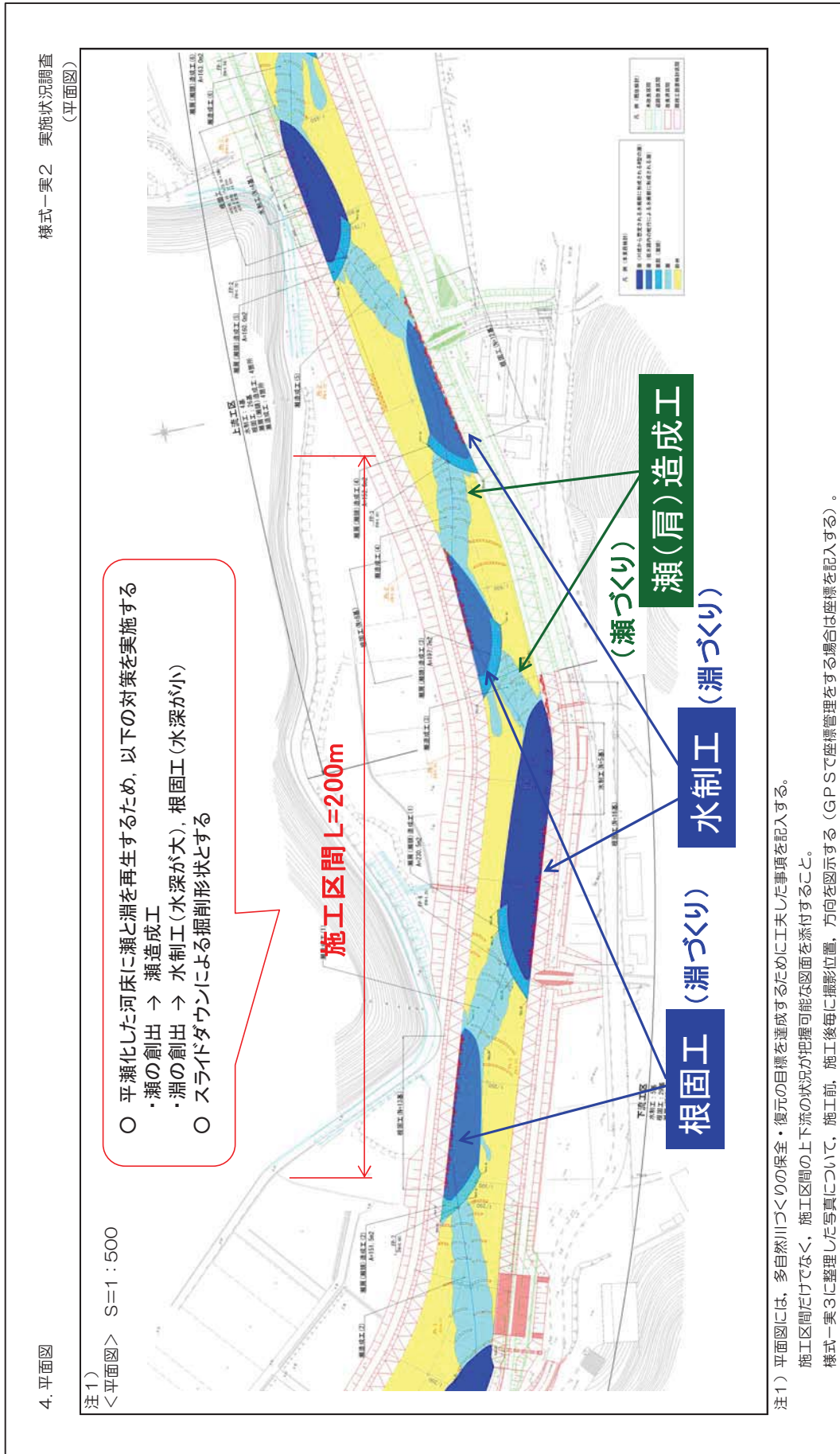
3. 横断面・構造図

注2) 横断面

注3) 構造図

注2) 横断面には, 多自然川づくりの保全・復元の目標を達成するために工夫した事項を記入する。

注3) 構造図は, ブロック等の凹凸の状況などの構造がわかる図面又はブロック等の写真を添付する。



《様式一実3（実施状況調査）》

振興局等名	水系名	河川名	工事箇所地先名	施工年度
大船支庁	役掛川	役掛川	奄美市住用町役掛地内	H25

様式一実3 実施状況調査
(施工前・直後の写真、チェックリスト)

■対象とする環境要素
 河段：セグメント1～2-1（谷底区間）
 対象とする環境要素：3Bb型の湖・湖構造

■写真撮影
 ・写真撮影は、「施工前」及び「施工直後」において、それぞれの環境の状況が分かる時期に実施するよう留意する。
 ・「施工前」については、施工前の環境の状況が把握できるよう、積雪時等を選び、植生の生育している時期に実施する。
 ・「施工直後」については、工事完了後～1ヶ月程度を目安とする。
 ただし、環境の状況を把握できない積雪時等は避け、雪解け後など環境の状況が把握できる時期とする。

■写真撮影の方法について
 ・環境写真は経年変化の比較が可能なように、同じアングルで撮影するものとする。
 ・同じアングルで撮影するため、以下の方法で撮影するものとする。
 ①撮影対象を明確に定める。
 ②対象により河川全景、施工箇所全景、近景等を適切に選択する。
 ③撮影位置を定める。
 撮影位置は地図（可能であればGPSで座標管理）で管理する。
 ④番角（撮影範囲）を定める。
 構造物の境界など目印になる部分を番角の線に入れる等、撮影範囲の再現性を確保する。
 ⑤撮影した写真とともに上記の①～④について撮影時の記録を管理する。
 ⑥次回以降撮影する際には、撮影した写真と④の記録とを対照し、同じアングルで撮影する。

■チェックリスト
 ・チェックリストは「施工後」に実施する。
 ・記入欄には、計画・設計で意図した事項の達成状況と今後の進捗計画で注意していくべき事項、手直し工事の必要性、他の箇所へ反映できる事項、次の担当者へ伝えておくべき事項などを記入する。特に、②の欄をチェックした場合には、必ず記入すること。
 ②の欄を記入する場合は、必ず記入すること。

チェック項目	チェック内容（該当するチェック欄にのみ付ける）	
1. 保全すべき湖・湖が保全されているか	① 保全、あるいは復元している	② 湖を埋めた、河床を整正して平準化した
2. 山村部の良好な湖は、そのまま保全されているか	① そのまま保全した	② 湖を埋めた、河床を整正して平準化した
3. 蛇行部外岸の根固工は現在の最深河床より深い位置に入っている	① 最深河床より深い位置に入れた	② 浅い位置に入れた
4. 記入欄（気づいたこと等）	河床が貫つ平らで変化に乏しい川であったが、湖と湖が連続され、みおろが蛇行し始めた。出水によりどのように変化していくのか楽しみである。	

写真撮影の着目点	・保全すべき湖・湖が保全されているか ・山村部の良好な湖は、そのまま保全されているか	
写真撮影の対象	・河川全景写真（橋梁等からの湖・湖の状況） ・施工箇所全景写真（可能であれば横断的に数人で水深を測る写真） ・近景写真（湖尻や水際部が入る一つの湖・湖構造等）	
河川全景写真	施工箇所全景写真	近景写真

《様式一追跡調査》

振興局等名	水系名	河川名	工事箇所地先名	施工年度
大船支庁	役掛川	役掛川	奄美市住用町役掛地内	H25

様式一追跡調査（施工後2年後）

■対象とする環境要素
 河段：セグメント1～2-1（谷底区間）
 対象とする環境要素：3Bb型の湖・湖構造

■施工後の経過年数
 ①施工後1年目、②施工後2年目、③施工後3年目、④施工後4年目
 記入欄
 ⑤施工後5年目

■写真撮影
 ・写真撮影は、植生の生育を踏まえ、年2回撮影（植生の生育している時期、植生が枯れて地形が分かる時期）を行う。
 ・大きな出水があった場合は出水後2週間以内各日に出水後の写真撮影を行う。

■写真撮影の方法について
 ・環境写真は経年変化の比較が可能なように、同じアングルで撮影するものとする。
 ・同じアングルで撮影するため、以下の方法で撮影するものとする。
 ①撮影対象を明確に定める。
 ②撮影位置を定める。
 撮影位置は地図（可能であればGPSで座標管理）で管理する。
 ③番角（撮影範囲）を定める。
 構造物の境界など目印になる部分を番角の線に入れる等、撮影範囲の再現性を確保する。
 ④撮影した写真とともに上記の①～③について撮影時の記録を管理する。
 ⑤次回以降撮影する際には、撮影した写真と④の記録とを対照し、同じアングルで撮影する。

■チェックリスト
 ・チェックリストは、植生の生育している時期に、写真撮影と合わせて実施する。
 記入欄には、川づくりの目標の達成状況とその理由や工夫した点のその他の状況、今後の進捗計画で注意していくべき事項、手直し工事の必要性、他の箇所へ反映できる事項、次の担当者へ伝えておくべき事項などを記入する。特に、②の欄をチェックした場合には、必ず記入すること。

チェック項目	チェック内容（該当するチェック欄にのみ付ける）	
1. 湖・湖が維持・形成されているか	① 湖・湖が保全されている / 川の壁みにより湖・湖が形成されている	② 河床がほぼ平準化し、単調な形状である
2. 水深の変化があるか	① 水深が変化に富み、深い場所、浅い場所がある	② 水深がほぼ一律の深さで変化がない
3. 流速の速いところ、遅いところがあるか	① 流速の速い場所、遅い場所が分布している	② 全体的に流速が一律である
4. 記入欄（気づいたこと、経年変化の様子等）	・出水後においても、湖頭と水制の石は存置しており、良好な湖と湖の連続が維持されている。 ・夏場は州に草が繁茂したが、冬場は出水等によりフラッシュされ、川の壁みで維持管理が入っている良好な状況が確認できた。	

写真撮影の着目点	・湖・湖が維持・形成されているか ・水深の変化があるか ・流速の速いところ、遅いところがあるか	
写真撮影の対象	・河川全景写真（橋梁等からの湖・湖の状況） ・施工箇所全景写真（可能であれば横断的に数人で水深を測る写真） ・近景写真（湖尻や水際部が入る一つの湖・湖構造等）	
河川全景写真	施工箇所全景写真	近景写真

出水概要 発生年月日 平成27年12月17日
 基準地点流量 4.50m³/s（基準地点名 越次橋、基準地点での計画高流量 6.50 m³/s）

多自然川づくり基本指針

1 「多自然川づくり」の定義

「多自然川づくり」とは、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をいう。

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

(1)川づくりにあたっては、単に自然のものや自然に近いものを多く寄せ集めるのではなく、可能な限り自然の特性やメカニズムを活用すること。

(2)関係者間で4に示す留意すべき事項を確認すること。

(3)川づくり全体の水準の向上のため、以下の方向性で取り組むこと。

ア 河川全体の自然の営みを視野に入れた川づくりとすること。

イ 生物の生息・生育・繁殖環境を保全・創出することはもちろんのこと、地域の暮らしや歴史・文化と結びついた川づくりとすること。

ウ 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とすること。

4 留意すべき事項

その川の川らしさを自然環境、景観、歴史・文化等の観点から把握し、その川らしさができる限り保全・創出されるよう努め、事前・事後調査及び順応的管理を十分に実施すること。

また、課題の残る川づくりを解消するために、配慮しなければならない共通の留意点を以下に示す。

(1)平面計画については、その河川が本来有している多様性に富んだ自然環境を保全・創出することを基本として定め、過度の整正又はショートカットを避けること。

(2)縦断計画については、その河川が本来有している多様性に富んだ自然環境を保全・創出することを基本として定め、掘削等による河床材料や縦断形の変化や床止め等の横断工作物の採用は極力避けること。

(3)横断計画については、河川が有している自然の復元力を活用するため、標準横断形による上下流一律の画一的形状での整備は避け、川幅をできるだけ広く確保するよう努めること。

(4)護岸については、水理特性、背後地の地形・地質、土地利用などを十分踏まえた上で、必要最小限の設置区間とし、生物の生息・生育・繁殖環境と多様な河川景観の保全・創出に配慮した適切な工法とすること。

- (5) 本川と支川又は水路との合流部分については、水面や河床の連続性を確保するよう努めること。落差工を設置せざるを得ない場合には、水生生物の自由な移動を確保するための工夫を行うこと。
- (6) 河川管理用通路の設置については、山付き部や河畔林が連続する区間等の良好な自然環境を保全するとともに、川との横断方向の連続性が保全されるよう、平面計画に柔軟性を持たせる等の工夫を行うこと。
- (7) 堰・水門・樋門等の人工構造物の設置については、地域の歴史・文化、周辺景観との調和に配慮した配置・設計を行うこと。
- (8) 瀬と淵、ワンド、河畔林等の現存する良好な環境資源をできるだけ保全すること。

5 調査研究の推進

「多自然川づくり」にあつては、調査、計画、設計、施工、維持管理の各段階における技術の向上や手法の確立等が必要とされることから、河川管理者等は実際の「多自然川づくり」の取組等を通じて、それらの調査研究にも努めること。

6 広報活動の推進

河川管理者は、地域住民や川づくりに関わる者への啓発のため、「多自然川づくり」の広報活動に努めること。

国河環第30号
国河域第7号
国河防第174号
平成22年8月9日

地方整備局等河川部長 殿
都道府県・政令指定都市土木主幹部長 殿

国土交通省河川局 河川環境課長

治水課長

防災課長

中小河川に関する河道計画の技術基準について

河道計画の考え方等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。ただし、直轄管理の大河川に関しては、具体の手法が整理されているものの、河道を大幅に改変することの多い中小河川に関しては、河道計画の具体的な手法等はこれまで示されていない。

一方、平成18年度の「多自然型川づくりレビュー委員会」においては、中小河川を中心として課題の残る川づくりの改善の必要が指摘されており、平成18年10月13日には「多自然川づくり基本指針」を通知したところである。平成9年の河川法改正に当たっては、365日の川づくりを標榜し河川管理を進めていくこととされたが、中小河川においても365日の川を強く意識した河道計画への転換を徹底する必要がある。

本通知は、河川全体の自然の営力と自然の営みを視野に入れ、時に猛威をふるう自然の力から生命、財産を守り、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、河川砂防技術基準における河道計画のうち、特に中小河川における河道改修の際の河道計画を補足し、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たものである。本通知は河川砂防技術基準を改訂するまでの暫定的な措置として適用するもので技術的な助言として通知する。

なお、個々の現場の状況又は社会的・文化的条件若しくは今後の技術開発の進展等により、本通知に基づくものよりもさらに良い川づくりを行える可能性もある。そのような場合には、本通知の趣旨を全体として尊重しながら、個々の部分については別の考え方で計画・設計を行うことを妨げるものではない。

本通知を踏まえ、治水対策を効率的・効果的に推進するとともに、課題の残る川づくりの解消と良好な河川環境の形成に努めていただきたい。

記

1. 適用範囲

本通知でいう中小河川とは、流域面積が概ね200km²未満、河川の重要度がC級以下の規模を有する河川を想定しており、主に都道府県あるいは市町村の管理する河川が対象となる。ここでは、川幅が比較的狭い単断面の中小河川を主たる対象としている。川幅がかなり広く、河道計画上高水敷を持つ複断面が望ましいような河川は対象としていないが、このような河川においても、低水路の計画に関しては、本通知にある技術的な事項を参考にするとよい。

ここに示す河道計画の考え方は、河川整備計画を検討する際の河道計画の検討、甚大な災害の発生に伴い緊急的に実施される事業（河川激甚災害対策特別緊急事業、河川災害復旧等関連緊急事業、河川災害復旧助成事業、床上浸水対策特別緊急事業、河川等災害関連事業等）において流下能力を向上させるための河道計画の立案、既存の河道計画の見直し等に適用する。なお、継続中の事業にあっても、本通知の趣旨を踏まえ、可能な範囲で所要の見直しを検討するものとする。

本通知において、「河岸」とは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」とは、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」とは、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。「河畔樹木」とは河川と相互に影響を及ぼす（冠水する、水面に日陰をつくるなど）範囲の樹木を指す。

2. 河道計画について

1) 計画高水位の設定

河川砂防技術基準は、中小河川の計画高水位に関して「計画の規模の小さい河川では、下流河道の条件を考慮しても十分に水面勾配がとれる場合には、計画高水位を地盤高程度に設定するものとする。」としている。掘込河川では破堤氾濫を生じることはないため、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は下流における有堤区間の危険度を増大させてしまう可能性がある。したがって、掘込河川において計画高水位を設定する際には、下流河川へ負荷を与えないように、計画高水位は地盤高程度とすることとされているものである。

既に計画高水位が周辺地盤高よりも低く定められている掘込河川において、大幅な拡幅や掘削を必要とする河川改修に新たに着手する場合には、上記の趣旨に鑑みて必要に応じて計画高水位の見直しを検討することが望ましい。

その際、計画高水位を上げるとそれに伴って橋梁の桁下高も上げなければならない場合がある。その場合においては、上流部に流木の発生源のない河川や洪水時の流速の小さな河川では、既存橋梁の状況や周辺の土地利用との関係について十分に留意し、積極的

に河川管理施設等構造令（以下、構造令という）第73条第1項4号の大臣特認制度を活用した桁下高の見直しを検討することが望ましい。また、計画高水位を上げると接続する水路等の計画にも影響するので併せて検討する必要がある。

計画高水位を堤内地の地盤高程度とした場合に、小堤防（いわゆる余裕高堤）を計画することがあるが、前記の橋梁と同様に河川の状況を十分に勘案し、むやみに小堤防を設ける計画とはしない（構造令第20条は堤防のある場合にのみ適用される）。周辺の土地の状況などから小堤防を設ける場合においては、その高さは構造令第20条第1項のただし書きを踏まえて必要最小限の高さを検討する必要がある。

2) 法線及び川幅

河川が、出水等による経年的な変化を経て良好な自然環境を形成する河床形状や河床材料を有する状況になっている場合、すなわち平常時のみお筋の現況が良好な自然環境を形成している場合には、河道の法線は、その位置を極力変更しないように設定する。また、川底が良好な状況にない河道にあっては、多自然川づくり基本指針にある「可能な限り自然の特性やメカニズムを活用する」あるいは「河川が有している自然の復元力を活用する」ことを実現するために、河床に十分な幅をとることが必要となる。多自然川づくりを基本とする河道計画にあっては、このことを検討に際して特に重要視する必要がある。

直轄管理の大河川にあっては、低水路の中でみお筋が自由に变化できる空間が確保されている場合が多く、河道計画においては低水路のあり方が課題となり、そのような観点で河川砂防技術基準に種々の解説がなされている。一方、中小河川にあっては、周辺の土地利用等の制約を受けることが多いため、川幅が狭く護岸が直接平常時の流路を拘束している場合が多い。中小河川では流下能力を2倍以上に増やす河川改修も多く、そのような河川で河川改修を行うことは、川本来の姿を取り戻す貴重な機会となる。その際に、安易に過度な河床掘削を選択することは、洪水時の流速を増大させ、河道特性に大きな変化を生じることになり、治水上の課題をもたらすことが多い。また、気候変動に伴う将来的な洪水流量の増加も予想されるところであり、十分な川幅が確保されていれば将来に河道の再改修の必要が生じても柔軟で効率的な手法をとれる余地が大きいことにも留意すべきである。以上のことから、流下能力を増大させるために必要な河積の拡大は、原則として川幅の拡幅により行い、河川が有している自然の復元力の活用を可能とすることとする。

すなわち、河道計画を検討する際には、まず拡幅による川幅の確保を先行して検討することを原則とし、できる限り洪水流量と河床勾配、河床材料に対応した川幅の確保を目指すものとする。その原則の下で、社会的・自然的な制約を踏まえて川幅や法線を設定する。この際、現況の地形及び地物、並びに利用可能な用地の状況等を良く把握し、それらの特徴を極力活かした設定を行うものとする。拡幅を原則とすることは、過度な河床掘削により洪水時の流速や掃流力を増大させないという河道の維持管理上の意義も有している。河床掘削が抑えられると、河床や構造物の安定、さらにはそれらに必要とされる対策の削減につながり、また河道の洗掘に対する維持管理は容易になるものと考えられる。ただし、堆積に伴う維持管理は増加する可能性があり、これを最小限とするため、必要に応じて3) 横断形(1) 河床幅の項に記載する横断形状の工夫を行う。なお、中小河川は、過去の堆積地形等を下刻あるいは開削して形づくられた場合が多く、掘削により河床の材料構成(地質状況)が激変する場合がある。この点からも、河床掘削はできるだけ避けることが望ま

れる。

また、拡幅を行う場合に、河岸の河畔林など河岸の自然環境が良好なときには、出来る限りそのような河岸を保全することが大切であり、そのようなときには原則として片岸を拡幅する。

3) 横断形

(1) 河床幅

本通知では川底を構成する場所の横断方向の端部間の幅を河床幅と呼ぶ。

中小河川にあつては、河床部において護岸が直接平常時の流水を拘束している場合が多いが、拡幅される川幅の下で設定する横断形は、以下の事項に留意して河床幅を十分確保することを基本として設定する。

- ・川らしさを作る土砂の移動や河床変動が生じる場を確保し、良好な自然環境を形成させる。あるいは、現状の良好な自然環境を形成している河床をできるだけ改変しない。
- ・河床に作用する流速を増大させないことにより、河床形態の変化や河床低下などを生じることで必要とされる新たな対策を不要とする。

ただし、河床の拡幅時に全体を平坦にするなどして、出水時に河床に作用する流速が下がりすぎると土砂の移動や河床変動が止まり、川らしい自然環境を維持形成する作用が消失してしまう。特に、拡幅後の河床が過度に安定化すると、川幅一杯に植生が繁茂する、あるいは河道の樹林化が過度に進行するなど、河川環境の悪化とともに治水上の障害を生じることがあるので留意する。したがって、河床材料と拡幅時の掃流力との関係を検討するなどによって、河川の流水の力を活用した河道維持の可能性を評価し、掃流力が不足する場合には低水路を設ける等の対応を採ることとする。この場合、高水敷と低水路という2段階の高さの平場を設けることは必ずしも必要ない。出水等を経て形成される将来的な河道形状を想定した、自然な形状を持った河道断面にできれば良い。

(2) 河岸ののり勾配

河岸ののり勾配は河岸の自然復元や水辺へのアクセスの観点から緩勾配とする方が望ましい場合が多いものの、川幅（用地幅）の制約がある場合等においても川が有する自然の復元力を活用するためには一般に河岸ののり勾配を五分程度に立てて河床幅を十分に確保することが有効となる。このとき、河岸の勾配を立てる一方、川幅を狭くするのではなく、現在の川幅の中で良好なみお筋が形成されるよう極力広い河床幅を確保するために現況の川幅を狭くしないことが重要である。なお、これは前述の気候変動対応の点からも有効である。

川らしい景観を踏まえた横断形のあり方から検討すると、河床幅が横断形高さの3倍以上を確保できる場合に、2割以上ののり勾配を採用することが望ましい。

また、2割以上ののり勾配の河岸とする場合には、盛土により現況の河床を埋没させないことを基本とする。

(3) 河床掘削

用地の制約等から拡幅のみによる川幅の確保が困難な場合には、最小限の河床掘削を検討するものとする。河床掘削を行う場合は、河床材料、河床勾配、周辺の植生や景観等、

河道特性や河川環境特性に大きく変化をもたらす河床の安定を損なうこととなる場合があるため、このような観点での検討を適切に行うものとする。特にこれまでの河積拡大の実績や環境面を考慮すると、平均的な掘削深にして60cmを上限とすることを原則として、その掘削深を超える場合には、河床材料、河床勾配、河床下層の土質、土砂供給動向、河床変動傾向等を踏まえた中長期的な河道変化や橋梁等の構造物や取排水への影響等を考慮した河道計画を十分な技術的知見を有する者が検討する必要がある。このような場合には、技術的知見の集積を図るため、国土交通省河川局河川環境課まで情報を提供頂くよう依頼する。ただし、河道内に局部的もしくは一時的に堆積した土砂を撤去すること起因して平均的な掘削深が60cmを超える場合はこの限りではなく、堰の改築・撤去部分上流などで部分的に必要な河床掘削や、河道周辺の崩壊で河床に堆積した土砂を撤去する場合の掘削などがこれにあたる。

また、掘削する場合の河床部の横断形状は、川らしい河床形状が持つ特性が施工直後から発現されるよう河床に形成されたみお筋や縦横断方向の地形を平行移動する形状とし、平坦な河床とした台形の横断形状は採用しない。さらに、河床掘削にあたっては以下の点に留意する。

- ・掘削により河床材料（または地質状況）に大きな変化を生じさせない。
- ・河道を拡幅、掘削する際に河床を構成する礫や巨石等を搬出してしまうと、河床材料が細粒化し著しい河床低下を生じさせることがある。したがって、河床を構成すべき礫や巨石等を存置させて河床の状況が現況と大きく変化しないようにする。なお、河床から突出するような巨石等であっても、必要とされる巨石等は存置させ、流下断面はその前提の下で検討することとする。

4) 縦断形

縦断形の計画に当たっては、河床の安定性と上下流間の生物移動の連続性の確保について十分に考慮することが必要である。

拡幅による河積の確保と河床幅の確保を基本とした河道計画にあつては、

- ・洪水時の流速や掃流力を現況より増大させることがない。
- ・河床掘削を避けたことにより現況の河床の状況が維持され、その状況が良好な場合、川の有する自然の復元力をそのまま活かすことができる。
- ・これらより、大きな掘削による河道計画に比べると縦断形を維持しにくくする著しい河床変動は生じにくい。

等、河床の安定性確保の面で一般に利点が多く、縦断形の計画に当たり上下流間の生物移動の連続性を十分に考慮することが可能である。このため、現況が良好な場合には縦断形は現況踏襲が基本となり、縦断勾配を処理する床止め等の横断構造物は、拡幅を基本とした河道計画を検討した上で必要最小限の箇所とするものとする。

以上述べてきた拡幅を基本とした河道計画が難しく、河道掘削による河積の拡大を基本とした改修を行わざるを得ない場合の縦断形の設定については、以下の点に留意して検討を行うものとする。

- ①掘削が軽微である場合（2.3）（3）河床掘削で述べた平均的な掘削深が60cmに満たない場合）、現況の縦断形状が良好なときには河床形態等を変更しないように、2.3）（3）横断形の河床掘削に記したとおり、縦断形はほ

ば平行移動するように検討する。ただし、掘削により河床材料等に大きな変化がみられるときには、次の②と同様の検討を行う。

②掘削深が大きい（60cmを超える）場合には、2.3(3)河床掘削で述べたよう掘削に伴い起こりうる河床変動を考慮した上で、縦断形を設定する。上下流間の生物移動の連続性を確保するという観点から、落差工等は極力避けることが望ましいが、どうしても必要になった場合には、その配置や設計・施工において、上下流間の生物移動の連続性や景観、設置後の河床変動に十分配慮する。

③急流河川では、現地において自然状態で形成されていた河床材料、河床形態、河床勾配の関係を十分に把握し、巨礫等の河床材料を残留させるなどの検討を行い、巨礫が河床安定に果たしてきた役割を生かす計画とする。その際には、巨礫を存置し組み合わせることで落差工と同等の効果を発揮させることを積極的に検討する。その場合、洪水時の河床変動に対する護岸の安定等に関しては、類似河川の事例などを踏まえて検討しておく必要がある。なお、掘削によらない改修においても、河道内にある巨石は取り出さず存置することを原則とする。

5) 粗度係数

流下能力検討に当たって、設定された縦横断形に対応して設定する粗度係数は、現況が良好な状況である河川にあつては、現況と同程度となるように設定することを基本とし、少なくとも現況より小さくしないことを原則とする。特に川幅が比較的狭く護岸を有する横断形の場合には、相対的に護岸の粗度が大きく影響するので注意が必要である。一方、川幅を大きく拡幅する場合には、植生の繁茂による粗度の増大に留意する。

中小河川における粗度は、洪水痕跡に基づく逆算粗度より設定することが難しい場合が多く、そのような場合には、河川砂防技術基準（案）同解説・調査編や類似河川の事例などを参考に設定する。

3. 河岸・護岸・水際部の計画・設計について

中小河川で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。

一方で、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取ることが一般に難しいことから、河岸処理方法の検討において、護岸や水制といった河岸防護施設の設置が対象になる場合が多い。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。

こうした認識の下、本項では、多自然川づくりの全面的な展開を促進するため、河川管理施設等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である。

なお、堤防、床止め、堰、水門及び樋門、取水塔、橋の設置に伴い必要となる護岸及び、河床や水辺へのアクセスのために河岸に設けられる階段工、坂路等については、本通知の

対象外とする。ただし、これらの構造物についても、周囲の景観との調和に関しては本通知にある技術的な事項を参考にすると良い。

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

河岸・水際部は、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ことから、河川景観の形成上重要な機能を持つ。また、河岸・水際部は、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・繁殖空間ともなるなど自然環境面でも重要な機能を担っている。

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行うものとする。

2) 自然な河岸・水際の形成

自然状態の河岸では、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。このことから、河岸・水際部を設計する際には、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ものとする。

また、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部に変化を与えることができる。このような方策を講じること等により、できるだけ、工事完成後の自然の働きにより植生が水際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とともに、水際部を、直線又は単純な幾何形状が連続したものにならないようにすること。

なお、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。以上の点についても十分留意することが必要である。

3) 護岸設置の必要性の判定

対象箇所河岸域の河道特性が以下のア)～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。既設の護岸が設置されている河岸を改修する場合でも、機械的に新たな護岸設置を行うのではなく、同様の考え方で護岸設置の必要性を慎重に判断するものとする。いずれの場合でも、河岸域の侵食・洗掘に対する耐力等から河岸防護の必要があると判断された場合にのみ、後記の「4) 護岸を設置する場合の設計上の留意点」を踏まえ、護岸等の検討に入ることとする。

- 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 1.8 m/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

4) 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。護岸は、治水上の安全性を確保しながら、想定される河川環境への影響を緩和するように必要な機能を確保することとする。すなわち、護岸を設計する場合は治水機能の確保に加えて、3.1) 項で述べた河岸・水際部が本来有する環境上の機能を確保する視点が重要となる。

護岸の設計の際に環境上確保すべき機能についての考え方は以下のとおりである。

- 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。なお、その護岸自体が川らしい景観を創出する場合は、その限りではない。
- ②護岸は、周囲の景観と調和するとともに、水際及び背後地を重要な生息空間とする生物が分布している場合は生息・生育空間・移動経路としての機能を持つことが望ましい。
 - 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) 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。なお、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すること。
 - ・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。

(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

護岸・根固め等を設置する場合には、工夫を凝らさないと水際部の自然性が失われやすいことから、3) 2項で述べた自然な河岸・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。

また、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。なお、歴史・文化的景観の観点や、舟運等の河川利用の観点から、根固めの露出が問題ないと判断される場合にはこの限りではない。

水衝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。この場合は、洗掘域の位置、範囲、最深河床高の評価結果に基づき、淵の保全が図られるよう基礎工の根入れの天端高、根固めを設置する場合にはその敷設範囲と敷設高を設定する。

（３）掘込河川の護岸のり肩の処理

市街地等の掘込河川において護岸が整備されている場合に天端のり肩にできる土羽の空間は、並木や河畔林等がある環境上の貴重な空間となる場合が多い。掘込河川を整備する場合には、そのような空間の確保の重要性に留意し、天端工や天端保護工を施す必要がある場合でもその上部を土で覆った構造とする等の護岸の構造や高さの工夫を行い河川環境の向上に努めることとする。

（４）CO₂発生抑制

護岸を検討する際には、現地発生材料を用いた工法の検討など地球温暖化防止のためのCO₂発生抑制の観点に留意するものとする。

4) 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。河畔の樹木は、日差しが強い時期に安らげる木陰を生み出すとともに、日陰部の地面の乾燥化の防止や樹木から水域への餌資源の提供等を通じて良好な環境を形成するため、川幅が広く死水域となっている箇所などには「河川区域内における樹木の伐採、植樹基準（平成10年6月19日建設省河川局治水課長通知）」第十五の二の規定に従い、植樹が可能であるため、樹木の設置を含め河川景観・自然環境に配慮した構造を積極的に検討するものとする。また、まちづくり等と一体となって広い川幅を確保し、その中で樹木の存置の余地を生み出すこと等も推奨される。

なお、樹木の近接部に護岸を設置する必要がある場合には、樹木を保全できる構造や、樹根を受け入れる耐力の確保が求められる。

4. 付帯施設

1) 管理用通路

掘込河川では、川幅の確保を十分に考慮した上で、管理用通路の必要性及び幅を検討する必要がある。地盤高からの比高が小さな堤防の管理用通路については、昭和52年治水課長通知「河川管理施設等構造令及び同施行規則の運用について」7（2）により規定が

なされているところである。この通知を十分に踏まえつつ、治水上の必要性を十分に考慮して管理用通路の幅及び必要性を検討する。特に暫定改修の場合には、コストと環境上の制約、将来の手戻り等を考慮して管理用通路の検討を行う必要がある。

ただし、都市河川にあつては、まちづくりとの連携を含め、良好な水辺空間の形成にとって十分な広さを有する管理用通路が必要となる場合が多い。したがって、そのような場合にはかわとまちづくりの関係を十分に考慮し、既存の沿川道路を勘案しながら管理用通路について検討する必要がある。

2) 河床へのアクセス

河岸が5分勾配の護岸となっている場合など、河床や水辺へ容易にアクセスできない場合には、河道内での維持管理作業や水辺での活動の支障とならないように、適切な間隔で階段工、坂路等の水辺へのアクセスを可能とする施設を設けることを基本とする。

5. 維持管理の考慮

河道計画で想定した良好な河川環境を実現していくためには、短期間に人為的に完成させようとするのではなく、出水等による河道の変化を踏まえ、河川改修等の工事実施後の定期的な観察や追跡調査等に基づく改善、あるいは自然環境も含めた維持管理が重要である。すなわち、順応的に河道を管理し河川環境を改善していくことが基本である。また、長期かつ広域にわたり順応的な取り組みを行い、河川環境に関する継続的な配慮などを可能とするためには、地域住民や市民団体等との連携・協働が必要とされる。

6. 附則

1) 平成二十年三月三十一日 国河環第一二四号 国河治第一五〇号 国河防第七八四号に基づく中小河川に関する河道計画の技術基準は廃止する。

2) 本基準は平成二十二年八月九日から施行する。