

第4章

参考資料



星置川

【第4章の目次】

4-1	多自然川づくり基本指針-----	300
4-2	中小河川に関する河道計画の技術基準-----	302
4-3	北海道河川環境研究会の開催状況-----	312
4-4	多自然川づくりワーキンググループの開催状況-----	329
4-5	参考文献-----	331

4-1 多自然川づくり基本指針

出典：『「多自然川づくり基本指針」の策定について～河川環境を取り戻し、人と川の関係を取り戻すために～』（国土交通省河川局，平成18年10月13日）

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、単に自然のものと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」にあっては、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、大幅な拡張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、川底が良好な状況で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変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。

中小河川にあっては、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が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とされる河床掘削や、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、縦断形はほぼ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、設定された縦横断面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面の場合には、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、水際の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の部に变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の部を覆って水際の部の境界が明瞭に視認できないようにするとともに、水際の部を、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、水際の部の植生は、稚仔魚の生息場所や水際の部を好む鳥類、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の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

対象箇所の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。

５）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、河川改修等の工事实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。

4-3 北海道河川環境研究会の開催状況

1) 北海道河川環境研究会の概要

北海道河川環境研究会は、「北海道の川づくり基本計画」に基づき、北海道建設部が所管する川づくりにおいて、治水と環境に関する技術的な課題について研究することを目的として平成9年より開催されています。

研究会ではこれまで北海道における魚類の生息環境、河畔林の分布や保全、サクラマスと川づくりといったテーマで議論を行い、その成果をガイドラインにとりまとめました。その後、平成22～23年度は「北海道の川づくりの評価」、平成24～29年度は「河床低下」「簡易魚道」を研究テーマとして開催しています。研究会構成員および平成22～29年度の開催状況は以下のとおりです。

○北海道河川環境研究会構成員

河川砂防課長が依頼する研究会構成員

黒木 幹男	・ NPO 法人環境防災研究機構北海道 代表理事
酒井 健司 (～H24 年度)	・ (株)野生生物総合研究所 取締役会長
眞山 紘 (～H27 年度)	・ (公財)北海道栽培漁業振興公社 技術顧問
米田 隆夫	・ (公財)北海道栽培漁業振興公社 調査事業本部 参事
根岸 淳二郎	・ 北海道大学大学院地球環境科学研究院 准教授
布川 雅典 (H26 年度～)	・ 北海道大学大学院農学研究員 学術研究員 (～H27 年度) ・ 国立研究開発法人土木研究所寒地土木研究所 寒地水圏研究グループ 研究員 (H28 年度～)

※平成29年度時点

研究会要領に規定する構成員

北海道建設部土木局 河川砂防課長

札幌建設管理部事業室 治水課長

○北海道河川環境研究会開催状況 (平成22～23年度)

年度	開催日	北海道河川環境研究会
平成22年度	H22.7.2	第1回研究会 ・ 北海道の川づくり評価について
	H22.9	・ 魚がすみやすい川づくりガイドの発刊
	H22.10.15	第2回研究会 ・ 現地視察(日高門別川) ・ 室蘭建設管理部と意見交換会
	H22.11.18-19	第3回研究会 ・ 現地視察(遊楽部川、天野川、松倉川、鳥崎川) ・ 函館建設管理部と意見交換会
	H23.3.15	第4回研究会 ・ 北海道の川づくり評価及び次年度の研究課題
平成23年度	H23.7.28	第1回研究会 ・ 現地視察(真駒内川) ・ 札幌建設管理部と意見交換会
	H23.11.9	第2回研究会 ・ 現地視察(徳富川、恵岱別川) ・ 札幌建設管理部と意見交換会
	H24.3.8	第3回研究会 ・ 北海道の川づくり研究成果とりまとめ

○北海道河川環境研究会開催状況（平成 24～29 年度）

年度	開催日	北海道河川環境研究会
平成 24 年度	H25. 3. 11	第 1 回研究会 ・簡易魚道設置調査 ・河床低下調査 ・多自然川づくりの手引き（案）修正について
平成 25 年度	H26. 3. 25	第 1 回研究会 ・簡易魚道設置調査の中間報告 ・河床低下調査の中間報告
平成 26 年度	H27. 3. 11	第 1 回研究会 ・簡易魚道設置調査の中間報告 ・河床低下調査の中間報告
平成 27 年度	H28. 3. 24	第 1 回研究会 ・簡易魚道設置調査の報告 ・河床低下調査の中間報告
平成 28 年度	H29. 2. 15	第 1 回研究会 ・簡易魚道の調査・研究について ・河床低下の調査・研究について
平成 29 年度	H29. 9. 7	第 1 回研究会 ・現地視察（南部川、ルベシベ川）
	H30. 3. 15	第 2 回研究会 ・簡易魚道設置調査の報告 ・河床低下調査の報告 ・北海道の多自然川づくりガイド発刊について

2）現地視察、意見交換会の概要

河川環境研究会では、改修後・または改修予定の河川について、現地視察および現場担当者との意見交換会を実施しています。現地視察、意見交換会の開催概要を次項より掲載します。

日 時：平成22年10月15日（金）9：00～17：30
場 所：現地調査 - 日高門別川、意見交換 - 門別公民館
討議内容：日高門別川の多自然川づくりについて



現地調査



意見交換

現地調査概要

日高門別川では、改修済み区間と改修予定区間を見学し、河床・河畔林・水際の状況を確認しました。

意見交換概要

日高門別川の改修工事について、以下のような意見がありました。

【河床のスライドダウンについて】

- ・河床のスライドダウン後に、低落差のログダムなど帯工の様なものをある程度の間隔で投入すると瀬淵が形成されて魚の住める環境は作り出せる。（米田）
- ・人工的に改変し、柔らかく動きやすくなった河床を固定する意味でも簡易的なログダムなどを入れると良いのでは。また、掘削部の地質も調査し、掘削後に変化するなら河床礫を戻す必要もある。（黒木）

【河畔林・植生について】

- ・河畔林の密度や高さ、伐採による流下能力の違いを確認しておいた方がよい。場合によっては密度管理で良いかもしれない。また、将来立派な木になるような樹種を選定し、密林にならない程度（単木あるいは樹冠が連続する程度の疎林）に育成していく必要がある。周辺の山から種子を採取し植えることも必要。（黒木）
- ・日高門別川は濁っているので、太陽光が当たっても光の透過が弱く、シルトや粘土が石の表面を覆うと藻類の付着が弱くなる。このため、川幅を広げても藻類の増加効果は減衰されていると考えられる。一方、河畔林に覆われていれば藻類の繁殖は弱い、それを補う形で葉が川の中に落ち、それを餌にする水生昆虫が増え、魚も増える。また、落葉は海まで影響する。沿岸



改修イメージ（研究会資料より）

に溜まった葉はヨコエビの餌となり、それをクロガシラが餌としている。さらに、河畔林は周辺の牧場から出る有機汚濁物質をろ過してくれている。このようなことから、洪水を阻害する要因でないのであれば、堤外地に河畔林を残す必要がある。(酒井)

- ・葉は滞留することで分解されながら下流へ流れていく。そのため、水際を多様にして葉が滞留する場所が必要。水制などで水際に変化を付けると良い。(黒木)
- ・クロビイタヤなど重要種の保全とともに、改修後の裸地化によるオオハンゴンソウの繁茂など外来種対策を考えるべき。(酒井)

【魚類・底生動物について】

- ・幾千世の改修によって、サクラマスの越夏場所が無くなってしまっている。上流も同じような改修になれば、越夏場所がかなり上まで無いことになる。(酒井)
- ・兩岸の土地利用や災害の歴史、河床材料などから、見学した地点まではサケ・マス類の生息には適していないと思われる。そこで、上流まで遡上しやすくするため、頭首工に魚道を設置すべき。遡上途中に休む淵・ワンドのようなものが必要。(眞山)
- ・魚類の評価であるが、改修により河川が単調化すると増える魚(ウグイ、フクドジョウなど)が増加していると読み取れる。同じような改修を行えば上流も同じ状況になってしまう。(米田)
- ・大きく減っているのがシベリアヤツメとエゾハナカジカであるが、エゾハナカジカは海まで移動する魚なので、移動障害があるのでは。(眞山)
- ・日高門別川の現状では水生昆虫が居そうもない。多少礫もあり、一部露岩している場所もあるので、礫を溜める工夫をするべきではないか。(黒木)
- ・定点を作って改修前と改修後の底生動物相の違いだけでも把握しておく必要はあると思う(米田)
- ・河床が不安定で動きやすいので、石に付着する底生動物は住みにくいと予想される。ユスリカ・ガガンボ・ミミズは多いと思うが、トビケラ類が少ないと想像できる。水をろ過するという意味では、トビケラ類が増えたほうがよい。(酒井)

【その他】

- ・景観的にセンスの良い川づくりを行って欲しい。一定の幅でずっと川が作られるのはいかがなものか。(米田)
- ・低水路が真っ直ぐなのは仕方無いが、幅が広いので、陸化するというのも考えて川づくりをしていけば良いと思う。(黒木)
- ・大きな蛇行区間はできるだけ生かしていただきたい。2WAY にすると水衝部にかかる負荷が少なくなり、淵が浅くなってしまう。(米田)



蛇行部の改修(研究会資料より)



幾千世橋周辺の状況



頭首工の状況

H22 第3回北海道河川環境研究会

日 時：平成22年11月18日（木）11：00～17：30
11月19日（金）9：00～15：00
場 所：現地調査－遊楽部川、天野川、松倉川、鳥崎川
意見交換－函館建設管理部
討議内容：函館管内の多自然川づくりについて



現地調査



意見交換

現地調査概要

現地調査では、函館建設管理部管内の河川である遊楽部川、天野川、松倉川、鳥崎川について、河床や河畔林、構造物等といった現状を視察しました。

意見交換概要

意見交換では現地調査を行った河川の他、久根別川のすきとり物による早期植生回復についての取り組みも発表されました。これらの河川について、様々な意見がありました。

【遊樂部川】

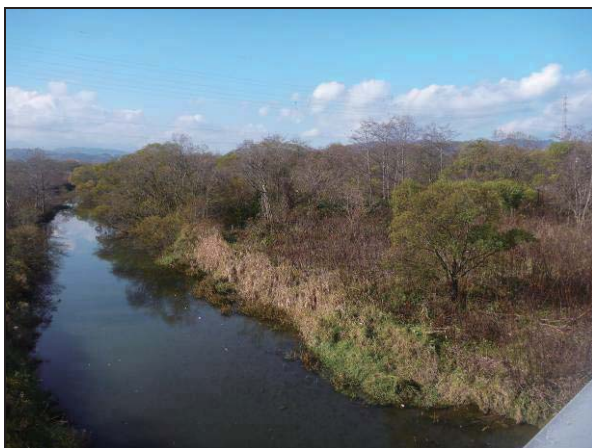
遊樂部川では、中洲に河畔林が繁茂して良好な環境を形成していますが、近年は計画高水位程度の大規模な出水があり、河積確保のためには中洲の伐採が必要とされています。中洲の除去について次のような意見がありました。

- ・中洲除去の判断については、流下能力の計算が必要。河口やワンドのような所にどのように水が流れるかも大事。(黒木)
- ・中洲の生態系サービスについて、どのようなものが考えられるか。(酒井)
→町民の意識としては中洲の木があったほうがよいと思う。中洲の流木補足機能もメリットの一つと考えられる。溜まった流木は次の出水で海へ流れ出してしまうと定置網が破れるなど漁業被害が出るので除去している。(函館建管)
- ・上流左岸の水制工が中洲を削るので除去して欲しいとの要望があるようだが、水制工を取ると左岸側に負荷が掛かるので残しておいたほうが良い。また、中洲が削られてきているので、時間があれば様子をみるのもよい。(黒木)



過去に保全した中洲には河畔林が繁茂しているが、流下能力の低下が懸念される遊樂部川。

(研究会資料より)



中洲に繁茂した河畔林

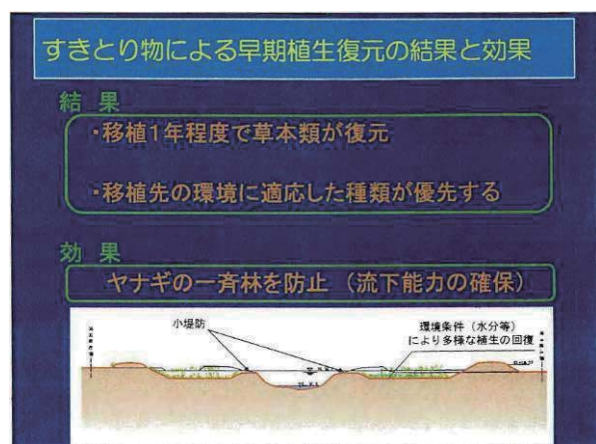


遊樂部川の水制工

【久根別川】

すきとり物を利用し、早期植生復元を行った久根別川の事例が発表されました。この植生復元事例について、次のような意見がありました。

- ・すきとり物を使用すると、余計にヤナギが繁茂してしまうのではないかと。(黒木)
- ・ヤナギは本当に出水で繁茂するのか。種は風散布の方が多いのでは。(黒木)
- ・ヤナギの種が散布されて発芽するまでのスケジュールを調べておくこと。(酒井)
- ・対照区を作り、ヤナギ等の繁茂状況を比較すると良い。(黒木)
- ・すきとり物によって、植物が生えてくる時期や植被率を把握すると良い。(酒井)
- ・すきとり時期によって生えるものが違うのでは。(眞山)
- ・今後も、すきとり物による効果をモニタリングすると良い。(根岸)
- ・今後は川の中も魚類が住みやすいように工夫するとよい。(黒木・酒井)
- ・完成断面はかなり幅が広いので水の通り道を確保する必要がある。(黒木)
- ・外来種対策はしているのか。外来種が優占していないというのは興味深い。(酒井)



すきとり物を工事後に移植し、早期植生復元を図った久根別川。（研究会資料より）

【天野川】

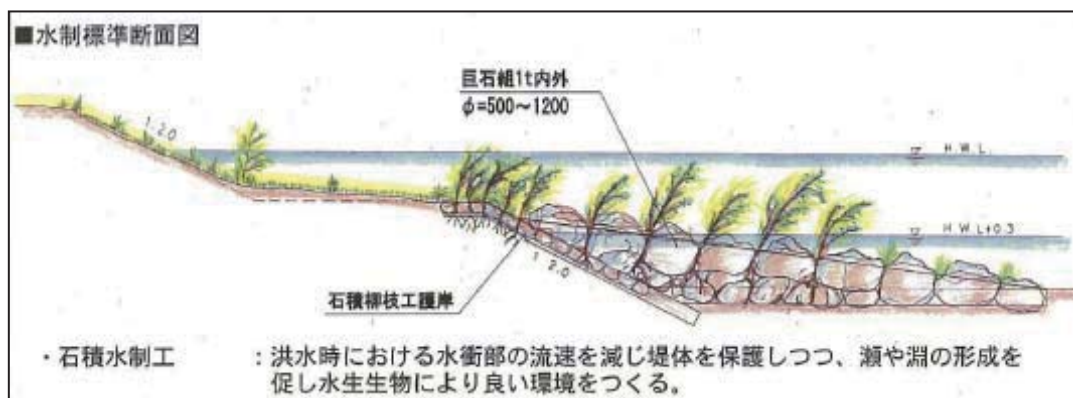
平成2年から多自然型川づくりモデル事業の先駆けとして取り組みが行われた天野川では、天の川橋上流において水制工により河岸植生を復元した箇所を見学しました。また、上流の小森大橋付近と宮越橋付近の河川状況も見学しました。現地視察にて次のような質問・意見がありました。

天の川橋

- ・平成7年には中州があったようだが、これは除去したのか（黒木）。
→水制工を作る際は河川の締め切りに利用し、その後除去したと思われる（函館建管）。
- ・河岸のヤナギは挿し木したものか。年数が経過している割には小さい（根岸）。
→石の間に挿し木したので、大きく育たないのではないかと（函館建管）。

小森大橋

- ・元々は河原のある川であった。右岸は昔植生がなかったと思う。堆積してできたものだと思う。



■全景・護岸部の変化



■水制工の変化

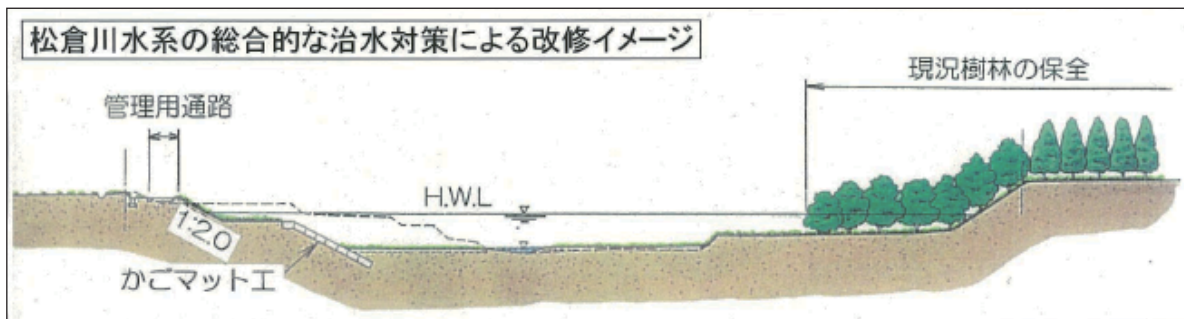


水制工断面図と工事後から現在までの変化（研究会資料より）

【松倉川】

松倉川は地元住民の関心が高い河川で、良好な自然環境を残しつつ河川改修を行う予定の区間を視察しました。水際のカバー、産卵床の復元などが改修課題となっており、松倉川の現状から改修について次のような意見がありました。

- ・数年に1回は大きな変化をする河川であると思われる。また、河岸にシルトが堆積しており、木の幹が埋まっていた。低水路を広げてもすぐ元に戻るのではないか。(黒木)
- ・底生動物から見ると、比較的安定していると思われるが、水中での生活は1～3年なので数年に1回動いている可能性はある。(酒井)
- ・現状で州があるとしても、いつまでもあると思わない方がよい。もし空中写真があればどのような変化をしているか把握できる。(黒木)
- ・変化の多い川と思われるので、護岸よりも水制工で土砂を溜めるのが良いと思われる。(黒木)
- ・低水路を広げると、右岸の河畔林から河道が離れてカバーとして機能しない可能性もあるので、低水路は広げず現状を維持するのが良い。(根岸)
- ・これから工事をする河岸に、植生が生えることを許容できるようにすることが必要。自然に生えた木が洗掘によって倒れ込むことは構わない。川に作らせる川づくりが良い。心配であれば控えて護岸を入れるといいが、水制をある程度だして土砂を溜めると良いのでは。(黒木)
- ・sp. 3700 付近だと左岸が良い環境になってくる。早瀬環境で魚が沢山いるので、このような所をどうするかが心配。工事を行うとなかなか元には戻らない。(米田)
→河岸には土砂が堆積しているので、大木は元々低い場所から生えているかもしれない。もし、計画断面より深い所に根があるのであれば、伐採せずに木を残すことは可能なのでは。(黒木)
- ・水平に切らない部分を作れば高水敷にも多様な環境はできる。しかし高水敷に流下能力はほとんど期待できない。流下能力の計算をきちんと行うが必要。(黒木)
- ・かごマットにアンジュレーションを付けるなど工夫があるとよい。(米田)
- ・川で遊ぶ子も居るとの事です、川での遊びやすさと環境は重なる所があるのでは。(黒木)



完成断面区間の現状と課題①
【平面図】



完成断面区間の現状と課題②
【現地の状況】

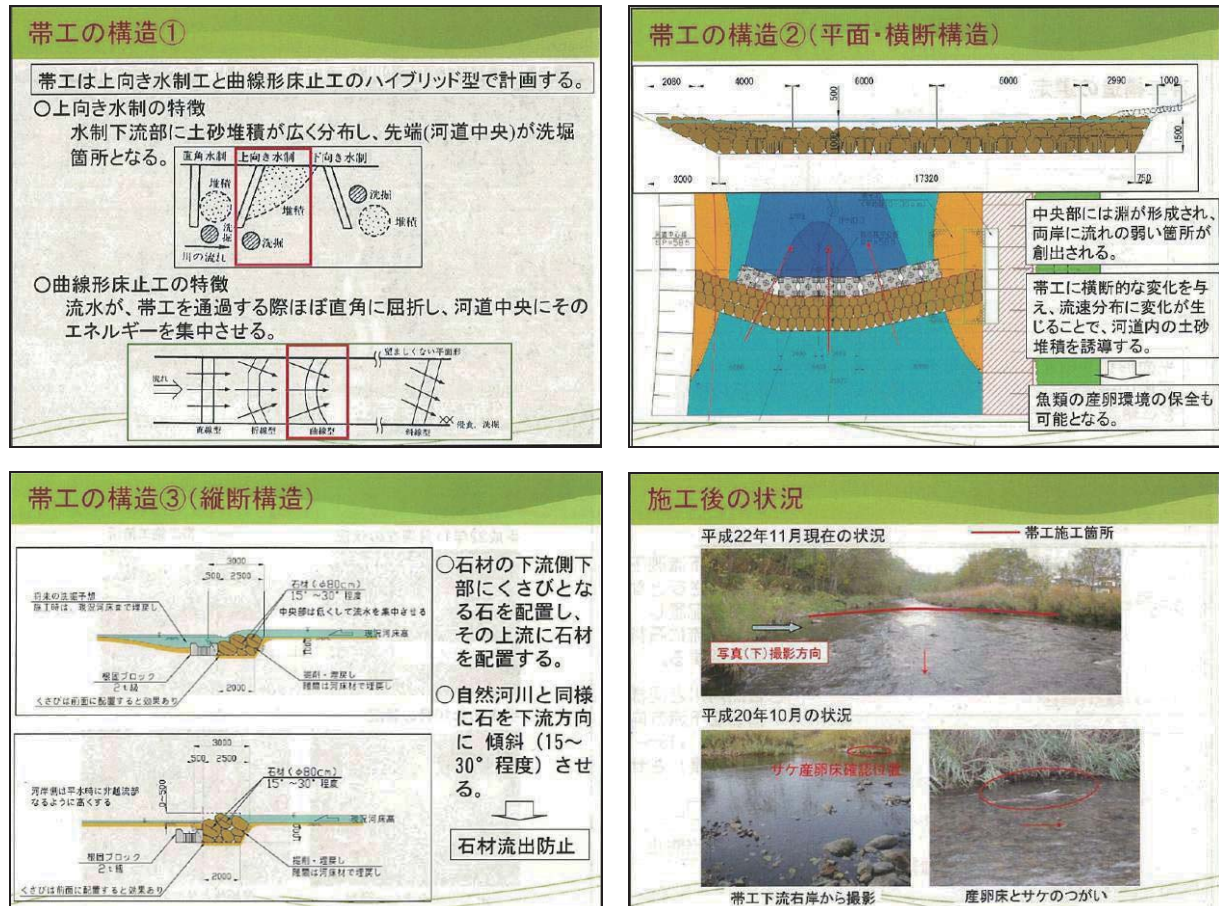


松倉川の改修イメージと課題。良好な環境を残すための検討が行われた。(研究会資料より)

【鳥崎川】

鳥崎川では、平成 19 年にサケの産卵環境を創出するために施工された石組み帯工を見学しました。現地視察にて次のような質問・意見がありました。

- ・浸透流は把握しているのか（黒木）。
- ・産卵床内の水温で湧水があるかどうか把握することができる（米田）。
- ・石組みに工夫などはあるのか（黒木）。



鳥崎川に設置された帯工の概要（研究会資料より）

H23 第1回北海道河川環境研究会

日 時：平成23年7月28日（木）13：30～17：30
場 所：現地調査 - 真駒内川、意見交換 - 札幌建設管理部会議室
討議内容：真駒内川の多自然川づくりについて



現地調査



意見交換

現地調査概要

真駒内川改修区間について、岩盤化や礫の堆積状況、片岸拡幅による河床幅の確保、隠し護岸を見学し、真駒内川における多自然川づくりの実施状況を確認しました。

意見交換概要

真駒内川における多自然川づくりについて、以下のような意見がありました。

【岩盤化対策について】

- ・まずは土砂供給がなぜ減ったのかという所から始めなければいけない。岩盤が出た所の手当てをする前に、上から土砂が供給されるかどうかを調べておく必要がある。（黒木）
- ・岩盤河床で土砂供給がないと瀬淵ができない。土砂供給があることが前提だが、落差工や流路の安全な所で深掘れが形成されるように工夫すると、下流に土砂が堆積して産卵場も形成される。土砂供給を含めて岩盤の礫床化と瀬淵を形成して欲しい。（米田）
- ・岩盤上に溜まった土砂で産卵させても出水ですべて流されてしまうので、もう少し安定させて土砂を堆積させる方法がないか。（眞山）
- ・真駒内川の上流にも岩盤が広がっている。工事区間のみ土砂を供給して効果があるのか。（酒井）
- ・流域全体の土砂生産量と土砂の質を把握する必要がある。ダムに溜まった土砂が使えるものなのか調べていくことも必要である。（黒木）
- ・土砂還元ををするとしても、人為的に礫を移動しても出水が起こるとすべて流され無駄となる。（米田）
- ・ある程度砂防ダムとしての機能を維持しながら、土砂が少しずつ出るようにする。（黒木）
- ・岩盤河床は全道的に目立ってきている。各地の河川がなぜ露岩したか、露岩した河床の戻し方や目標の姿はどうするのかをこれから議論になるのかと思う。ただ、岩盤化は環境面だけでなく治水面からの課題も整理する必要があるのではないか。（黒木）



岩盤化の状況

【水際植生について】

- ・ 川幅を広げた所は水深が浅く、河畔林・水際植生がほとんどないため、水温が高くなり冷水性魚類の生息には厳しい状況である。冷水性魚類が棲む川に戻るにはかなりの時間がかかるのではないかと。(眞山)
- ・ カバーがほとんど見られていない。河岸が岩盤の場所には草も木も生えにくいいため、ある程度人間が手を加える必要もあるのでは。(酒井)
- ・ 水際のカバー不足は心配であるが、現状では地元の要望もあり改修工事を優先的に進めている。今年中には改修工事が終わるので、来年以降植生の回復や岩盤露出の対応をしていきたい。(札幌)
→ 岩盤には植物が生えにくいけどどのように対応するのか。(酒井)
→ 礫床化試験での結果を参考に、他の岩盤露出区間でも礫を溜める施設で洲を形成させていけば植生も生えるのではないかと考えている。(札幌)
→ 礫を溜める構造物を短い間隔で設置するのは予算的にも難しいと思う。ある程度将来的なメンテナンスも考えて対策をしていかないとならないのでは。(近藤事務局)

【魚類生息環境について】

- ・ 落差を撤去したのは評価できる。しかし、斜路はステップ&プールになっていない。プールがある方がサクラマスの上流しやすい落差となる。(酒井)
- ・ 斜路工の下が一箇所だけ掘れていた。現場ではどういう理由かよくわからなかったのですが、縦断等がもしあれば判断の材料に出来る。積極的にプールを作った方が良いのであれば、人工的に掘るのではなく、水に掘らせるようにすると良いと思う。(黒木)
- ・ 岩盤や高い水温によりヤマメの生息に不適な場所が増えてしまう。河川全体の中で、ヤマメの生息に好適な場所をいかに復元していくかが今後の課題ではないか。(酒井)
- ・ あれほど平瀬状態であるとハナカジカの隠れる場所が無くなってしまう。魚種の変化があるかもしれないので、モニタリングが必要かもしれない。(酒井)

【その他質問・意見】

- ・ まだ途中経過であるが、多自然「型」川づくりの域を出ていないという印象がある。(米田)



平瀬状態で河畔林・水際植生が見られない



ステップ&プールとなっていない斜路工

H23 第 2 回北海道河川環境研究会

日 時：平成 23 年 11 月 9 日（水）9：00～17：30
場 所：現地調査－徳富川、恵岱別川 意見交換－北竜町公民館
討議内容：河床低下対策、魚道整備について



現地調査



意見交換

現地調査概要

徳富川・恵岱別川・小豆川・御料川の各河川を踏査し、徳富川における河床低下状況の確認、恵岱別川・小豆川・御料川の魚道設置状況の確認を行いました。

意見交換概要

徳富川の河床低下対策、恵岱別川の魚道設置状況に対しての意見の他に、全道の河床低下状況について意見交換が行われました。

【全道管理河川の河床低下状況】

- ・河床低下の有無に関わらず、橋梁計画の地質資料等を利用して礫層の厚さを整理すると河床低下の可能性がわかるのでは。（黒木）
- ・調査票「原因」の項目に「地質」とある。地質は河床が下がる速度や程度を決める要素ではあると思うが、最終的な原因ではない。調査票でも原因が「地質」としか書かれていない場所があるので、本当の原因が知りたい。（根岸）
- ・元々礫があった河床なのに、なぜ礫層がなくなったかというのが岩盤化の「原因」。原因の類型化をする必要がある。また、過去に遡り原因を調べると共に、流域全体の土砂生産を考えて対策を検討することが必要。（黒木委員）
- ・原因の類型化として、上流のダム等で土砂が止められている、本川の河床が下がった影響で支川が引っ張られた、ショートカットにより掃流力が大きくなったということが考えられる。これらの原因あるいは他の原因かということ現場の資料などを見て調べていきたい。（黒木）
- ・現在の対策は露岩した源頭部で抑えるということが全てであり、本当にそれで良いのかと思う。この河床低下対策による支障はないか、河床低下した河川を元に戻すことが良いのか、技術的に戻せるのかも含めて議論するべき。また、対策の実施優先度を考えるために河床低下による影響度合いをランク付けするべき。地質によって進行度合いが全然違う。（黒木）
- ・河床低下が地すべりを引き起こすこともある。（黒木）
- ・生物への影響を考えた時に、短期的（応急的）な対策案、中長期的な対策案といったものがあると良い。（眞山）

【徳富川の河床低下状況】

- ・過去（改修以前）に河床低下はあったのか。（米田）
→城跡橋下流に改修以前（昭和の時代）から積みブロックの護岸があり、その根入れが違うという状況が見受けられる。そのため、度合いはわかりませんが、改修以前から河床低下は起きていたと思われる。（札建）
- ・河床低下の原因が分からなければ部分的な対策をしても解決しない。たとえ、上流の方で土砂を溜めることが出来たとしても、海では海岸線が後退するという問題が起こるでしょう。一部分だけの対処療法的なものでは全体の問題は解決しない。昔のことを知る地域住民の情報等があればよい。人為的な河床低下と自然的な河床低下を切り分けて行かないと対策は難しい。（米田）
- ・下流（直轄区間）では河床低下が起きていないのか。（黒木）
- ・吉野大橋付近の標準断面を見ると単断面化する絵になっているが、この時に岩盤を切ってしまわないのか。高水敷を掘っても岩盤は出てこないのか。（黒木）
→一部掘削している部分では今の所出ていない。ショートカットした部分については、部分的に岩盤がみられている。（札建）



徳富川 緑栄橋

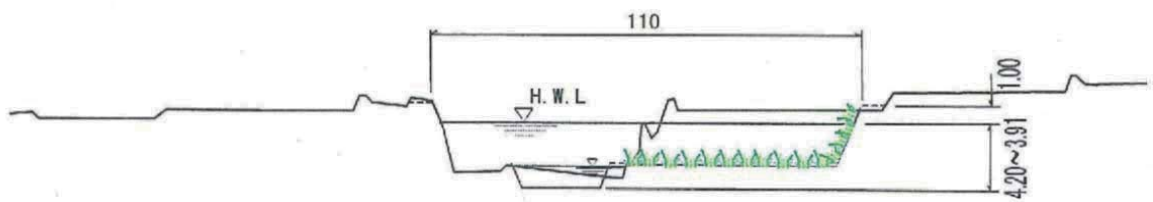
護岸基礎部分が低下し、護岸が垂れ下がる



徳富川 城跡橋

河床の岩盤化が進み、土砂がほとんど見られない

吉野大橋付近（石狩川合流点から 15200.0m）



吉野大橋付近の標準断面図

【恵岱別川の魚道整備について】

- ・三谷第2 落差工については魚道機能としては問題ない。ただ、魚道最下段の落差が大きい。小さな魚に配慮するのであれば隔壁を増やすか落差下に石を積む等の改良でよいのでは。(米田)
- ・私も魚道最下段の落差が気になった。ハーフコーンが2つセットで交互に配置されているので、余計勢いが強くなっているのでは。(眞山)
- ・魚道を設置することで魚は更に上流へ行くのか、全量として増えるのかという所をモニタリングできると良い。(根岸)
- ・御料川は階段魚道でなく、全断面魚道で良かったと思う。流量が少なくても、段差に一部切欠きを入れるなど、変化をつけてあげれば問題ないと思う。階段式でも十分な越流水深は確保できるのですか。(米田)
→一部分に水を集める方が水深を確保できるということで階段式にしました。(札建)
- ・立派な魚道を作るのではなく、簡易的な魚道を作ることを考えるべき。山口県発行の「水辺の小わざ」のように簡易的な魚道にし、地元の NPO を巻き込んでメンテナンスを行うなども考えていかなければならない。(米田)
- ・河川規模が小さく、環境的には良くない場所では、簡易的な魚道で十分だと思う。(眞山)
- ・昔は田んぼと繋がって生息していた魚（ドジョウ等）がいたが、今はおそらく繋がりが絶たれている。田んぼに繋がるように魚道をつければ生活圏は広がるのだろうか。(黒木)
→ドジョウ魚道が本州で作られている。北海道でも使えると思う。(米田)
- ・北竜落差工は複雑で魚が迷いやすい構造であるので良くない。魚は流量が同じような流れが分かれていると、どちらが安全か、自分の進むべき川か迷う。下流のブロックも迷いやすい構造なので、上流を目指す魚にとっては非常に迷惑な構造である。大きな流れが一つある方が良い。(眞山)
- ・子供たちを遊ばせるという目的があるとのことですが、ここで遊ばなきゃいけないのかなと思う。上流のプールの方が安全に遊べるのでは。また、自然に見えるよう石を貼っているようだが、明らかに不自然である。(米田)



三谷第2 落差工



御料川1号落差工



小豆川1号落差工



北竜落差工

日 時：平成 29 年 9 月 7 日（木）13：00～17：00

場 所：現地調査 - 南部川、ルベシベ川

討議内容：南部川における簡易魚道の取組み、ルベシベ川における河床低下対策について



南部川 現地調査



ルベシベ川 現地調査

現地調査概要

尻別川水系南部川では、平成 26 年度から簡易魚道を設置し、その効果や耐久性等について調査・研究を行ってきています。また、同じく尻別川水系のルベシベ川では、平成 25 年度に河床低下対策を行っており、河床低下対策後の効果調査として底生動物調査、魚類調査を行ってきています。

両河川を踏査し、実施後の状況を確認しました。

意見交換概要

南部川での簡易魚道の取組み、ルベシベ川での河床低下対策及び実施後の状況等について、以下のような意見がありました。

【南部川の簡易魚道の取組みについて】

①1 号落差工魚道（箱型・折返し魚道）に関して

- ・平成 28 年度に大型サクラマスの上流実績があり、破損も見られていないことから良い状況である。（米田）

- ・ハイブリッド部分（折り返し周囲に設置した低高箱）の最下流側箱に切り欠きを設置し、遡上魚が進入しやすくするべきである。ただし、魚道内の水深を維持することが重要なので、魚道内水位を観察しながら調整すること。（米田）

②2 号落差工魚道（箱型・折返し魚道（堤体沿わせ））に関して

- ・魚道内の上流側箱に流れを振り分ける工夫が施されており、良い状態となっている。魚の上流が期待できる。（米田）

- ・ただし、視察時の流量でちょうどよい流況に見受けられるので、降雨が続いて流量が増大した際、何かしらの工夫がさらに必要になるかもしれない。（米田）

③3 号落差工魚道（布魚道）にかんして

- ・魚道下流の入口部分において、水面の高低差があるうえに流れの水深が浅くなっており、改善が必要である。もう 1 段下流側にプールを作成すれば改善されると思われる。（米田）

- ・折返しタイプに改善することでも、遡上魚が入口を見つけやすくなると思われる。（米田）

- ・今回の設置魚道は水路幅が狭いため遡上魚が入口を見つけられるかどうか懸念事項であるが、1 回魚道に入ることができれば遡上可能な流況である。（米田）



1号落差工魚道



2号落差工魚道



3号落差工魚道



3号落差工魚道 入口部の様子

【ルベシベ川の河床低下対策及び実施後の状況について】

- ・対策実施区間における河床低下箇所への覆礫は、露岩を解消して平瀬を創出した。平瀬には平瀬を生息環境とする底生動物が見られたことから、その点では成功していると言える。(布川)
- ・未対策区間は、礫もあり深みもあることから多様な環境になっている。しかし、今後河床材料が流出して露岩が進み、条件が悪化する可能性もある。(布川)
- ・対策区間においても、年数を経るごとに地形が変化してきている。今後、どのように変化していくか、注目していきたいと思う。(布川)



河床低下対策区間（自然石帯工）



河床低下対策区間の様子

4-4 多自然川づくりワーキンググループの開催状況

1) 多自然川づくりワーキングの概要

多自然川づくりワーキングは北海道が行う川づくりにおいて、「多自然川づくり」に関する技術的な課題について検討するとともに、現場担当者がそれぞれの現場の情報や経験を共有し、意見交換を行うことを目的として、平成22年度より開催されています。

多自然川づくりワーキングの開催状況を以下に示します。

表 4.4.1(1) 多自然川づくりワーキングの開催状況(1)

年度	開催日	多自然川づくりワーキング
平成22年度	H22.4.16	第1回ワーキング ・ワーキング立ち上げ
	H22.8.5-6	第2回ワーキング ・事例発表 17 事例
	H22.10.12	多自然川づくり北海道地方ブロック担当者会議 ・事例発表（久根別川、頓別川、舌辛川）
	H22.11.29-30	全国多自然川づくり会議 ・事例発表（久根別川）
	H22.12.14	第3回ワーキング ・北海道の川づくり評価について
平成23年度	H23.4.15	第1回ワーキング ・今年度の予定について
	H23.9.1-2	第2回ワーキング ・事例発表 18 事例
	H23.10.13	多自然川づくり北海道地方ブロック担当者会議 ・事例発表（犬牛別川、津別川、釧路川）
	H23.12.14-15	全国多自然川づくり会議 ・事例発表（犬牛別川）
	H24.2.20	第3回ワーキング ・多自然川づくりの取組状況等について
平成24年度	H24.7.30-30	第1回ワーキング ・事例発表 5 事例
	H24.8.7-8	第2回ワーキング ・事例発表 5 事例
	H24.8.23-24	第2回ワーキング ・事例発表 6 事例
	H24	多自然川づくり北海道地方ブロック担当者会議 ・事例発表（日高門別川、豊栄川、隈川）
	H24	全国多自然川づくり会議 ・事例発表（隈川）

表 4.4.1(2) 多自然川づくりワーキングの開催状況(2)

年度	開催日	多自然川づくりワーキング
平成 25 年度	H25. 8. 1-2	第 1 回ワーキング ・事例発表 10 事例
	H25. 8. 22-23	第 2 回ワーキング ・事例発表 7 事例
	H25	多自然川づくり北海道地方ブロック担当者会議 ・事例発表（由仁川、豊栄川、ウソタンナイ川）
	H25	全国多自然川づくり会議 ・事例発表（ウソタンナイ川）
平成 26 年度	H26. 8. 18-19	第 1 回ワーキング ・事例発表 8 事例
	H26. 9. 29	第 2 回ワーキング ・事例発表 58 事例
	H26	多自然川づくり北海道地方ブロック担当者会議 ・事例発表（ルベシベ川、隈川、帯広川）
	H26	全国多自然川づくり会議 ・事例発表（隈川）
平成 27 年度	H27. 7. 29-30	第 1 回ワーキング ・事例発表 4 事例
	H27. 8. 24-25	第 2 回ワーキング ・事例発表 9 事例
	H27	多自然川づくり北海道地方ブロック担当者会議 ・事例発表（真駒内川、安平川、標津川）
	H27.	全国多自然川づくり会議 ・事例発表（真駒内川）
平成 28 年度	H28. 8. 4-5	第 1 回ワーキング ・事例発表 5 事例
	H28. 8. 23-24	第 2 回ワーキング（災害のため中止）
	H28	多自然川づくり北海道地方ブロック担当者会議 ・事例発表（朱太川、古丹別川）
	H28	全国多自然川づくり会議 ・事例発表（朱太川）
平成 29 年度	H29. 7. 24-25	第 1 回ワーキング ・事例発表 5 事例 ・河川環境研究会委員講演
	H29. 8. 29-30	第 2 回ワーキング ・事例発表 5 事例 ・河川環境研究会委員講演
	H29	多自然川づくり北海道地方ブロック担当者会議 ・事例発表（ウソタンナイ川、久著呂川）
	H29	全国多自然川づくり会議 ・事例発表（久著呂川）

1) 多自然川づくりに関する主な文献

- ・河道計画検討の手引き（平成14年2月）
編集：（財）国土技術研究センター 発行：山海堂
- ・自然再生事業 川本来の姿を甦らせる～計画から実施までの考え方(案)～（平成17年3月）
編集：国土交通省（ホームページ掲載）
HP：http://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/kankyo/gaiyou/panf/kawa_plan/index.html
- ・多自然川づくりポイントブック（平成19年3月）
編集：多自然川づくり研究会 発行：（財）リバーフロント整備センター
- ・多自然川づくりポイントブックⅡ（平成20年8月）
編集：多自然川づくり研究会 発行：（財）リバーフロント整備センター
- ・中小河川の技術基準 解題 多自然川づくりのすすめ（平成22年11月）
著者：島谷幸宏 発行：（有）権歌書房（とうかしょぼう）
- ・多自然型川づくりを越えて（平成19年4月）
著者：妹尾優二・吉村紳一 発行：（株）学芸出版社
- ・魚のすみやすい川づくりガイド ～サクラマスを代表種として～（平成22年9月）
編集：北海道河川環境研究会 発行：（財）北海道建設技術センター
- ・多自然型川づくりポイントブックⅢ（平成23年10月）
編著：多自然川づくり研究会・（財）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
- ・水辺の小わざ《改訂増補版》（平成20年11月）
編著：浜野龍夫・伊藤信行・山本一夫 発行：山口県土木建築部河川課
- ・多自然川づくりアドバイスブック
編集・発行：愛知県建設部河川課
- ・岐阜県自然共生川づくりの手引き(案)（平成21年7月）
編集：岐阜県県土整備部河川課（ホームページ掲載）
HP：<http://www.pref.gifu.lg.jp/kendo/michi-kawa-sabo/kasen/shizenkyosei/sizen-tebiki.html>

2) 引用文献

- 1) 多自然川づくり研究会・(財)リバーフロント整備センター編著(2011)多自然型川づくりポイントブック
Ⅲ. 公益社団法人 日本河川協会
- 2) 愛知県建設部河川課(2009)多自然川づくりアドバイスブック.
- 3) 砂防学会編(2000)水辺域管理-その理論・技術と実践. (株)古今書院
- 4) 鎌田磨人・岡部健士・小寺郁子(1997)吉野川河道内における樹木および土地利用型の分布の変化
とそれに及ぼす流域の諸環境. 環境システム研究 25:p287-294
- 5) 桑村貴志・渡邊康玄・中山仁(2005)礫床河川における砂州の地形変化と植生域変化について. 北
海道開発土木研究所月報 627:p2-12
- 6) 建設省河川局河川計画課河川環境対策室・建設省土木研究所(1990)水環境管理に関する研究.
第 44 回建設省技術研究会報告
- 7) (財)リバーフロント整備センター編著(1992)まちと水辺に豊かな自然をⅡ 多自然型川づくりを考え
る. 山海堂
- 8) 建設省河川局(2006)美しい山河を守る災害復旧基本方針.
- 9) 独立行政法人 土木研究所 自然共生研究センター(2007)ARRC NEWS No. 9.
- 10) 独立行政法人 土木研究所 自然共生研究センター(2000)ARRC NEWS No. 1.
- 11) 山本晃一(2003)護岸・水制の計画・設計 一歩先そして一歩手前. 山海堂
- 12) 玉井信行編(2004)河川計画論-潜在自然概念の展開. 東京大学出版会
- 13) 池谷浩・吉松弘行・南哲行・寺田秀樹・大野宏之(2001)現場技術者のための砂防・地すべり・がけ崩
れ・雪崩防止工事ポケットブック. 山海堂
- 14) (財)リバーフロント整備センター編(2002)多自然型川づくり 河岸を守る工法ガイドブック.
- 15) 高山裕将・柳井清治・白川北斗(2011)洪水により発生した倒流木と巨石を用いた河川再生工法の評
価. 応用生態工学 14(2):p139-154
- 16) 北海道立林業試験場・北海道立水産孵化場(2009)生き物の生息に配慮した河畔環境の再生(林業
試験場パンフレット).
- 17) 下田和考・神力義仁・川村洋司・佐藤弘和・長坂晶子・長坂有(2011)魚類の生息環境の改善を目的
とした河川修復事業の長期的効果. 応用生態工学 14(2):p123-137
- 18) 山梨県県土整備部(2009)河川ハンドブック
(<http://www.pref.yamanashi.jp/chisui/kasennmanyuaru.html>)
- 19) 国土交通省(2010)溪流空間の多様性を保全する溪流保全工整備の手引き-2010 年版-. 国土技術
政策総合研究所資料
- 20) 中原修・布川雅典・矢部浩規(2005)北海道道央の小河川における杭打と水制工設置による底生動
物群集の変化. 多自然研究 133:p3-10
- 21) 北海道河川環境研究会編(2007)川づくりのための河畔林ガイド. (財)北海道建設技術センター
- 22) 柳井清治・中村太士(2000)水辺域の構造と機能「水辺域管理-その理論・技術と実践」(砂防学会
編). 古今書院

- 23) 堀岡和晃・傳甫潤也(2009)積雪寒冷地における河道内のヤナギ林の特性. 多自然研究 163:p6-11
- 24) 建設省河川局(1998)河川区域内における樹木の伐採・植樹基準.
- 25) (財)リバーフロント整備センター編(1999)河川における樹木管理の手引き. 山海堂
- 26) 岡村俊邦(2004)生態学的混播・混植法の理論 実践 評価-住民参加による自然に近い樹林の再生法-. (財)石狩川振興財団
- 27) バイオブロック工法普及連絡協議会 HP バイオブロック工法実施基準書.
([http://www. do-mizukan. com/bioblock2/kaminekkon. html](http://www.do-mizukan.com/bioblock2/kaminekkon.html) 平成 24 年 2 月 24 日アクセス)
- 28) 菊沢喜八郎(1983)実験林に植えた広葉樹-かたまりで植えて混交林をつくる-. 光珠内季報 56, 6-9
- 29) 中川昌彦・蓮井聡・石濱宣夫・大野泰之・八坂通泰(2011)広葉樹 9 種がパッチワーク状混植された林分の植栽後 30 年間の成績. 日林誌 93:163-170.
- 30) 新谷融・黒木幹男(2001)流域動態の認識とその方法. 北海道大学図書刊行会
- 31) (財)国土技術研究センター編(2002)河道計画検討の手引き.
- 32) 傳甫潤也・堀岡和晃・米本光明・伊藤昌弘(2008)人為改変後の低地の河畔におけるヤナギ林の地域分布. 応用生態工学 11(1):13-27
- 33) 英国河川公社, 王立鳥類保護協会・野生生物トラスト編(2004)野生生物のための河川環境管理. 環境コミュニケーションズ
- 34) 鮎川登・大矢雅彦・石崎勝義・荒井治・山本晃一・吉本俊裕(1992)河川工学-土木教程選書. 鹿島出版会
- 35) 田崎冬記・安藤由里子・渡辺幸一・石田洋一・村椿俊幸(2005)河川改修工事後の植生変遷の事例. 日本緑化工学会誌 30(4):p611-615
- 36) 辻本哲郎(1999)ダムが河川の物理環境に与える影響-河川工学及び水理学的視点から-. 応用生態工学 2(2):p103-112
- 37) 石山信雄・渡辺恵三・永山 滋也・中村太士・劔持浩高・高橋浩揮・丸岡昇・岩瀬晴夫 (2009)河床の岩盤化が河川性魚類の生息環境に及ぼす影響と礫河床の復元に向けた現地実験の評価. 応用生態工学 12(1):p57-66
- 38) 北海道土木部河川課(1994)北海道の川づくり基本計画. 北海道
- 39) 北海道河川環境研究会編(2001)川づくりのための魚類ガイド. (財)北海道建設技術センター

北海道河川環境研究会

【研究会構成員】

黒木 幹男	NPO 法人環境防災研究機構 北海道 代表理事
酒井 健司 (～H24 年度)	(株)野生生物総合研究所 取締役会長
眞山 紘 (～H27 年度)	(公財)北海道栽培漁業振興公社 技術顧問
米田 隆夫	(公財)北海道栽培漁業振興公社 調査事業本部 参事
根岸 淳二郎	北海道大学大学院地球環境科学研究院 准教授
布川 雅典	国立研究開発法人土木研究所寒地土木研究所 寒地水圏研究グループ 研究員
金澤 克人	北海道建設部土木局河川砂防課長
北谷 啓幸	前北海道建設部土木局河川砂防課長
南部 泰藏	元北海道建設部土木局河川砂防課長
四辻 淳	元北海道建設部土木局河川砂防課長
久野 顕	元北海道建設部土木局河川砂防課長
米谷 功	札幌建設管理部事業室 治水課長
吉田 安範	前札幌建設管理部事業室 治水課長
高屋 光行	元札幌建設管理部事業室 治水課長
橋 文夫	元札幌建設管理部事業室 治水課長
菊池 博行	元札幌建設管理部事業室 治水課長

【事務局】

高橋 浩揮	北海道建設部土木局河川砂防課 河川計画グループ主幹
松田 哲夫	前北海道建設部土木局河川砂防課 河川計画グループ主幹
滝田 哲也	元北海道建設部土木局河川砂防課 河川計画グループ主幹
坂野 伸治	元北海道建設部土木局河川課 河川計画グループ主幹
鈴木 邦明	元北海道建設部土木局河川課 河川計画グループ主幹
田中 洋海	元北海道建設部土木局河川課 河川計画グループ主幹
梅津 聡	北海道建設部土木局河川砂防課 河川計画グループ主査 (環境)
寺越 孝則	前北海道建設部土木局河川砂防課 河川計画グループ主査 (環境)
吉村 智	元北海道建設部土木局河川課 河川計画グループ主査 (環境)
高嶋 繁則	北海道建設部土木局河川砂防課 砂防グループ主査 (砂防)
樽林 基弘	前北海道建設部土木局河川砂防課 砂防グループ主査 (砂防)
小松 周二	元北海道建設部土木局河川砂防課 砂防グループ主査 (砂防)
土田 秀一	元北海道建設部土木局河川砂防課 砂防グループ主査 (砂防)
南里 智之	元北海道建設部土木局河川砂防課 砂防グループ主査 (砂防)
手塚 和史	元北海道建設部土木局河川砂防課 砂防グループ主査 (砂防)
土井 俊明	札幌建設管理部事業室 治水課主査 (河川)
丹保 弘之	元札幌建設管理部事業室 治水課河川改修係長
松井 悟	(一財) 北海道建設技術センター
大村 和史	(一財) 北海道建設技術センター
佐藤 公昭	(株) シン技術コンサル
吉井 幹	日本データサービス (株) 環境技術部
両角 陽子	日本データサービス (株) 環境技術部
佐々木 祐司	日本データサービス (株) 環境技術部

(2018 年 3 月現在)

北海道の多自然川づくりガイド

2018 年 3 月 初版第 1 刷発行

編集・発行 北海道河川環境研究会



北海道の川づくりを考え、実践していくうえで手助けとなるように、北海道河川環境研究会および多自然川づくりワーキング・グループにおける現地調査や議論・意見交換により積み重ねた検討の成果を取りまとめました。

