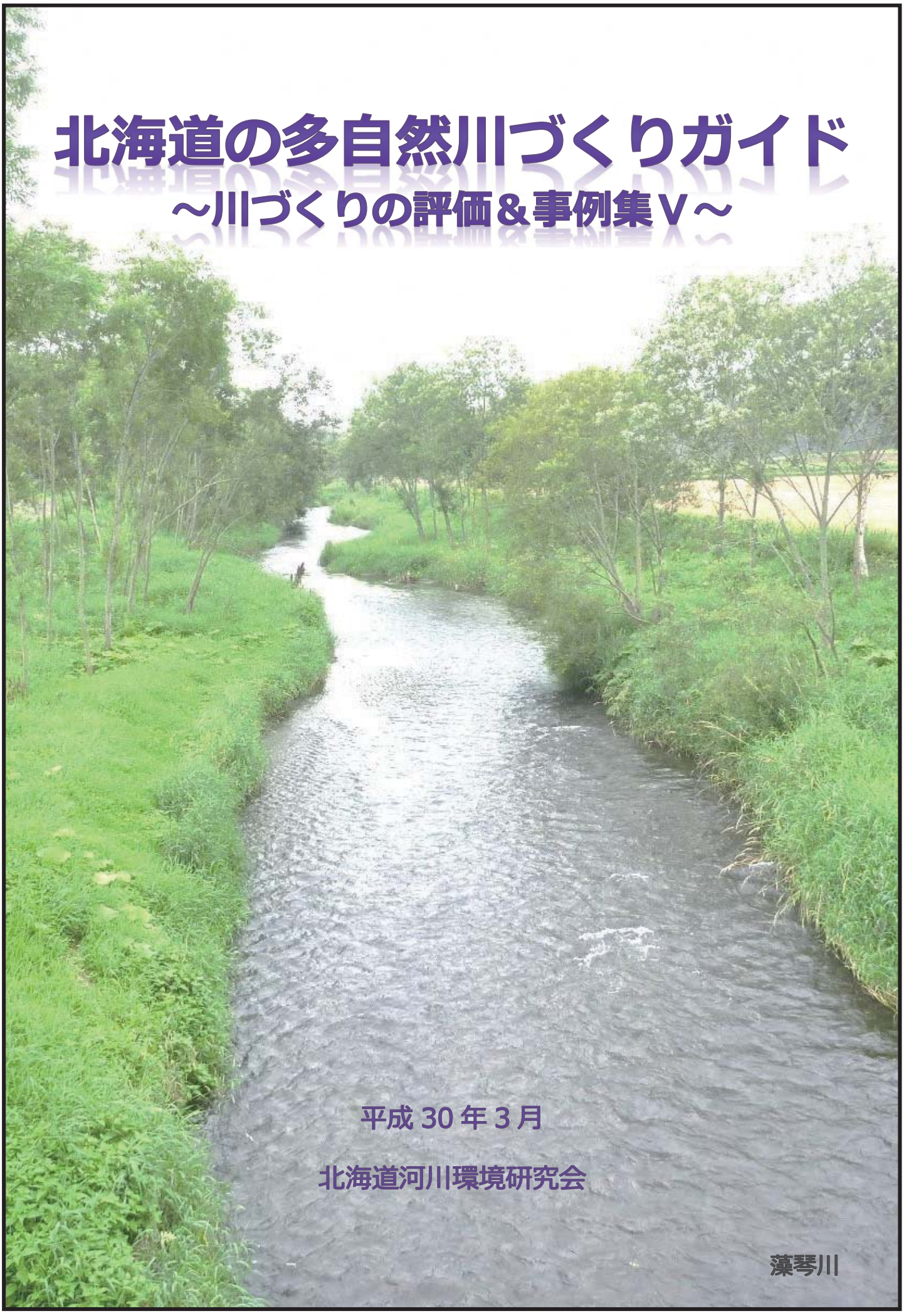
北海道の多自然川づくりガイド

～川づくりの評価＆事例集Ⅴ～



平成 30 年 3 月

北海道河川環境研究会

藻琴川

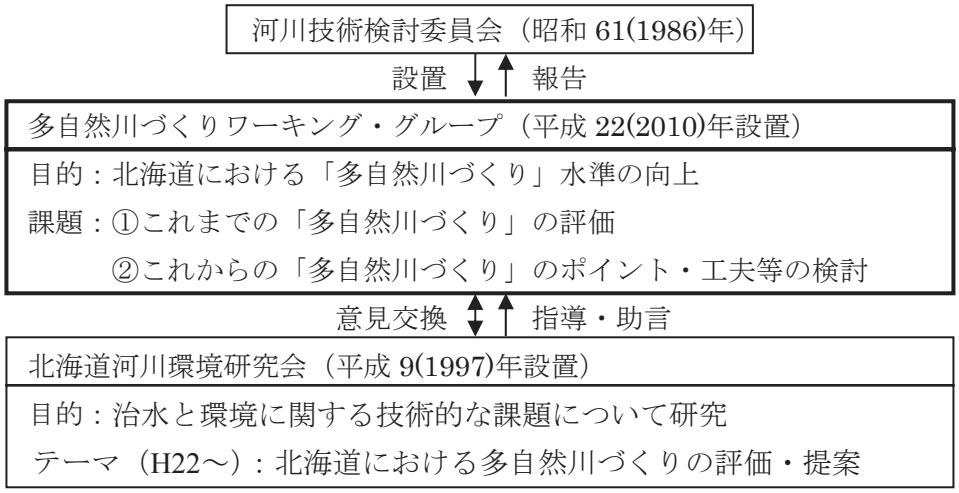
北海道の多自然川づくりガイド発刊の経緯

平成 2(1990)年に、河川が本来有している生物の良好な生息・生育環境に配慮し、あわせて美しい自然環境を保全あるいは創出する「多自然型川づくり」はパイロット的に実施するモデル事業として位置づけられ、代表的な河川において取り組みが開始されました。その後、平成 9(1997)年には河川法が改正され、「河川環境の整備と保全」が河川法の目的として明確に位置づけられ、「多自然型川づくり」はすべての川づくりにおいて実施されるようになりました。

また、平成 18(2006)年には「多自然型川づくり」という呼び方は、特定の河川や特定の場所で行うモデル事業であるかのような誤解を与えるため、「多自然川づくり」と呼ぶようになり、現在では多自然川づくりをすべての川づくりの基本とし、瀬や淵、河畔林等河川空間を構成する要素への配慮、河川全体を視野に入れた計画づくり、自然再生事業等における流域の視点からの川づくりへと、より広い視点からの取り組みも実践されるようになりました。

しかし、多自然川づくりが定着する一方で、画一的な標準横断での施工や、河床・水際を単調にするなど、課題の残る川づくりも少なくありません。また、河川環境の現状把握が不足していたり、川づくりの目標が明確でないまま取り組んでいる場合は、川づくりの評価・検証が十分に出来ていない状況であります。このため、国土交通省では、平成 18(2006)年に「多自然川づくり基本指針」、平成 20(2008)年に「中小河川に関する河道計画の技術基準(H22(2010)年改訂)」を定め、課題が残る河川づくりの解消と川づくり全体の水準を向上させるための技術的な検討と仕組みづくりに取り組むよう求めています。

これを受けて北海道では、平成 22(2010)年より、「北海道河川環境研究会（H9(1997)年設置)」と新たに設置した「河川技術検討委員会多自然川づくりワーキング・グループ（H22(2010)年設置)」が連携を図りながら、北海道の川づくり評価をテーマに、「多自然川づくり」に関する技術的な課題について検討・整理しているところであります（図－１)。



図－１　河川環境研究会との連携

本ガイドは、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たものであり、「北海道の川づくり基本計画（H6(1994)年）」、「多自然川づくり基本指針」、「中小河川に関する河道計画の技術基準」及び「多自然川づくりポイントブックⅢ[1)]（H23(2011)年）」の内容を踏まえつつ、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作成したものです。第 1 章では、多自然川づくりのポイントや工夫等を提案するとともに、維持管理や川づくりに関する取り組みについて整理しています。第 2 章では、新たに考案した『北海道の川づくり評価基準』を用いて、これまで北海道建設部が行ってきた「多自然川づくり」のうち、多自然川づくりワーキングにて紹介された延べ 108 事例の評価結果を整理しました。そして、第 3 章では、多自然川づくりワーキングにて紹介された川づくり事例について紹介しています。

これからも多くの現場で多自然川づくりを実践する中で、そこで得たノウハウや最新の知見を盛り込むなどして、２年に１回程度改訂しながら、本書のアップグレードを図っていきたいと考えています。

目　次

第１章　北海道における「多自然川づくり」のポイント

○北海道の川づくり基本計画の概要 ---------- 2
１－１　河岸・水際の工夫 ---------- 6
１－２　河床・みお筋の工夫 ---------- 10
１－３　護岸の工夫 ---------- 15
１－４　植生の工夫 ---------- 19
１－５　維持管理 ---------- 22
１－６　その他検討項目 ---------- 28

第２章　北海道における「多自然川づくり」の評価

２－１　北海道の川づくり評価基準 ---------- 56
２－２　北海道の川づくり評価結果 ---------- 101

第３章　北海道の川づくり事例集Ｖ

３－１　北海道の川づくり事例集 ---------- 106

第４章　参考資料

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

第１章
北海道における「多自然川づくり」のポイント



犬牛別川

【第１章の目次】

○北海道の川づくり基本計画の概要 ---------- 2
１－１　河岸・水際の工夫 ---------- 6
　１）目的
　２）対策（①捨て石・寄せ石、②寄せ土、③杭打ち工）
１－２　河床・みお筋の工夫 ---------- 10
　１）目的
　２）対策（①水制工、帯工、置き石工）
１－３　護岸の工夫 ---------- 15
　１）目的
　２）対策（①景観配慮、②隠し護岸）
１－４　植生の工夫 ---------- 19
　１）目的
　２）対策（①河畔林の育成）
１－５　維持管理 ---------- 22
　１）目的
　２）対策（①河畔林の間伐・区間伐採、②すきとり土の活用）
１－６　その他検討項目 ---------- 28
　１）その他検討項目について
　　（①河床低下・岩盤化対策、②外来種対策、③簡易魚道）

北海道の川づくり基本計画の概要

北海道では、平成6年9月に「北海道の川づくり基本計画[38)]」を策定しました。この中で、多様な植物が育ち、多くの生き物が棲む「生きている川」を北海道の目指す川の姿として位置づけています。

北海道の川づくりは、次の四つの基本方針のもとに、長期的な視野に立って豊かな自然をもった「生きている川」を目指しています。また、四つの基本方針に沿った川づくりを達成するには、道民の深い理解と幅広い協力を得ることや、技術的な課題を克服することも必要です。「川づくりを確かなものに」し、支えていくために更に三つの基本方針を推進しています。

生きている川づくり　四つの基本方針

●豊かで清らかな流れを

豊かで清らかな流れは、生きている川づくりの最も基本的な条件です。このため、河川の水量の確保と水質の保全や改善に努めます。

●みどりが広がり、生きものが棲む川を

多様な生物で構成される河川環境の保全と創出を図るため、変化に富んだ水辺やみどりの広がる川づくりを進めます。また北海道の原風景をとどめる湖沼や湿原の保全に努めます。このことによって、北海道らしい豊かな自然景観をもった川が生まれます。

●親しみやすい川を

自然とふれあい、水辺に近づくことのできる施設を整備して、親しみやすい川をつくります。

●ゆとりある川を

みどりが広がり、生きものが棲む川や、親しみやすい川をつくるため、河川空間にゆとりを確保します。

川づくりを確かなものに　三つの基本方針

●人々が参加する川づくり

川に対する理解や関心を高めるため、地域の人々の意見を川づくりに反映していくことに努めるとともに、河川愛護活動を積極的に支援します。

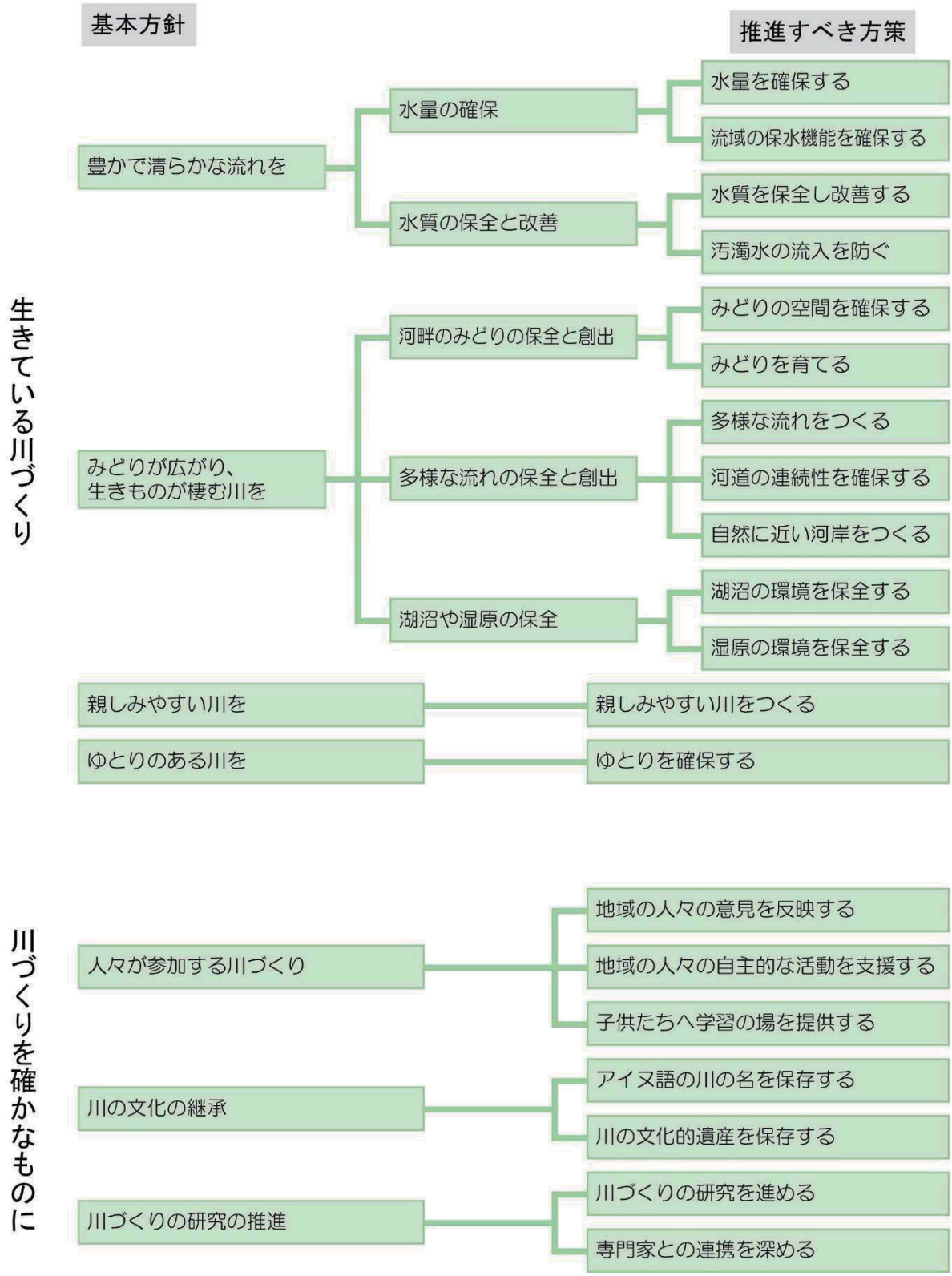
●川の文化の継承

北海道の川の文化を継承するため、土地の由来を表すアイヌ語の河川名や、川にゆかりのある文化的な遺産の保存に努めます。

●川づくりの研究の推進

川づくりの技術の向上のため、多くの分野の専門家との連携を深め、川づくりの研究を進めます。

北海道の川づくり基本計画



「北海道の川づくり基本計画」の基本方針および推進すべき方策

本章では、これまでの北海道における多自然川づくりの取り組みを踏まえて、これから実施する川づくりに参考となる工夫例を紹介しています。なお、実施に当たっては、各現場において必要性や経済性を十分勘案することとします。

・この章では、「多自然川づくりワーキング」、「北海道河川環境研究会」での議論・事例をもとに評価を向上させるための対策を紹介します。
・これらの対策は、川自身の力で河川環境を改善させるための「きっかけづくり」を中心とした記載内容となっています。

北海道における川づくりは、第 2 章で説明する評価を踏まえながら本章のポイントを参考にしてください。新たに改修する河川については、「中小河川に関する河道計画の技術基準」「多自然川づくりポイントブックⅢ」も参照して計画・設計を行って下さい。

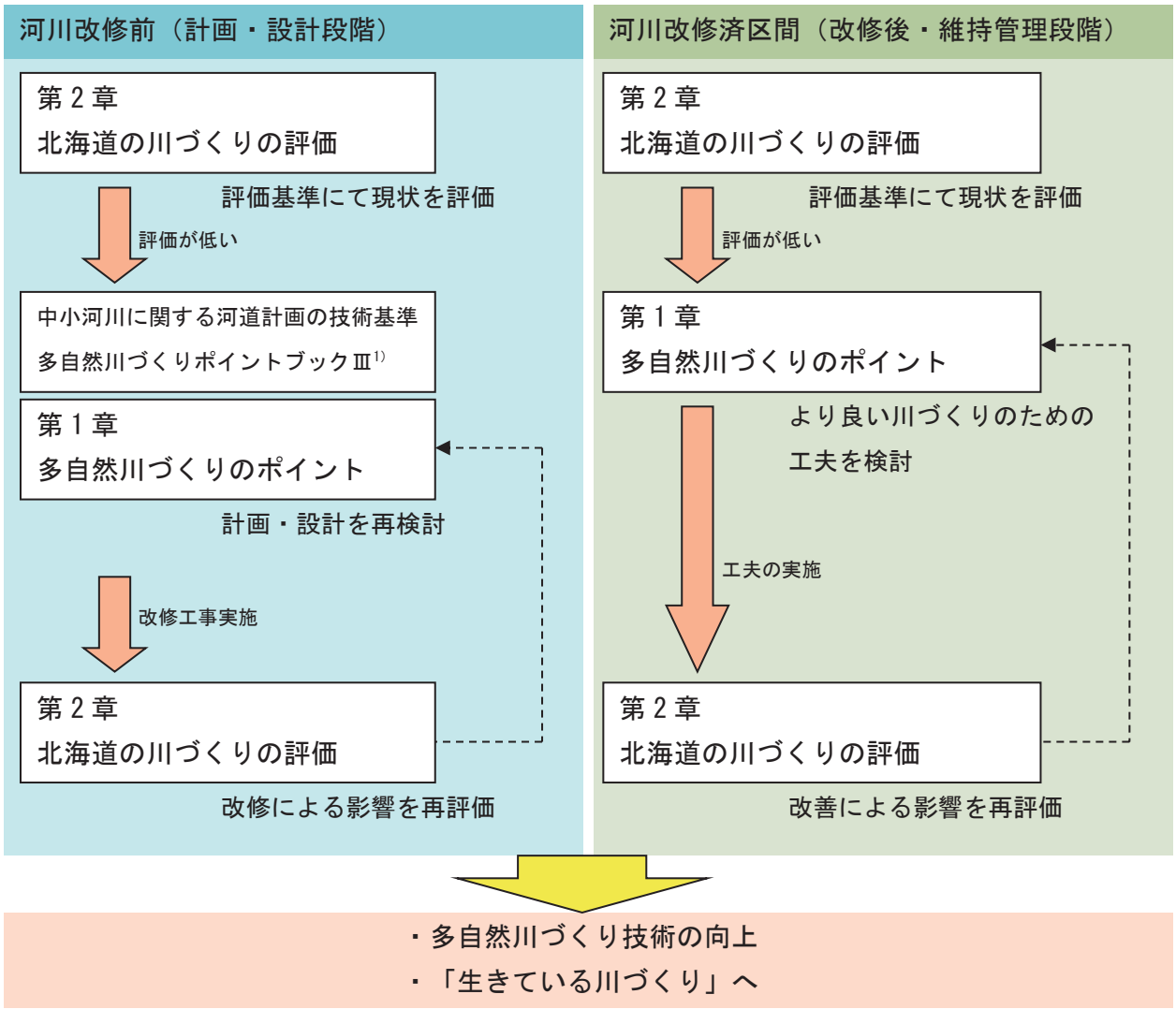


表 1.1　第 2 章「改修後の環境に関する評価」項目と評価向上に資する第 1 章の項目

第2章「改修後の環境に関する評価」項目			評価向上に資する第1章の項目
河床部の現状	1	みお筋	1-1①、②、③ 1-2①、③
	2	河床材	1-2②
	3	瀬・淵構造	1-1①、②、③ 1-2①、②、③
	4	ステップ&プール	1-2②、③
水際部の現状	1	水際植生	1-1①、②
	2	水際の多孔質性	1-1①、②、③ 1-3①、②
	3	水際線の入り組み	1-1①、②、③ 1-2①、②、③ 1-3①、②
その他の水辺環境	1	砂州・河原	1-2①
	2	ワンド・たまり	（今後検討）
	3	感潮・汽水区間	（今後検討）
	4	高水敷や掘込河道の河岸法面の植生	1-1①、② 1-3①、② 1-5②
	5	河畔林（渓畔林、水防林等）・並木	1-4① 1-5①
河川景観の現状	1	河川空間全体の景観	「河川景観の現状」「水辺空間利用」については、維持管理を継続的に行うことが評価向上に繋がる。
	2	護岸の見え	
	3	管理用通路のデザイン	
	4	ゴミ	
	5	水面の見え	
水辺空間利用	1	河川へのアクセス	
	2	利便施設	
	3	利用実態	

評価向上に資する第1章の項目		
1-1	河岸・水際の工夫	①捨て石・寄せ石 ②寄せ土 ③杭打ち工
1-2	河床・みお筋の工夫	①水制工 ②帯工 ③置き石工
1-3	護岸の工夫	①景観配慮 ②隠し護岸
1-4	植生の工夫	①河畔林の育成
1-5	維持管理	①河畔林の間伐・区域伐採 ②すきとり土の活用
1-6	その他検討項目	①河床低下・岩盤化対策 ②外来種対策 ③簡易魚道

＊「1-6 その他検討項目」の内容は今後の検討課題であり、評価基準と対応はしていない。

1－1　河岸・水際の工夫

1）目的

・水際の入り組みや水際植生は流速の遅い領域を生み出し、稚仔魚の生息場、洪水時の避難場、休息場、越冬・越夏場所として重要です。河川改修の際には、河岸や水際部を直線又は単純な幾何形状が連続したものにしないように配慮し、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心がけるものとします。

・河川改修工事の中で発生する河岸・河床材料は、寄せ土や捨て石などとして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河岸・水際部に変化を与えることができます。

・この項目では、**「①捨て石・寄せ石」「②寄せ土」「③杭打ち工」**について紹介します。

2）対策

①捨て石・寄せ石

○概要

◆捨て石と寄せ石

・捨て石工は、大きくて重い割石や玉石を根固部に投入する最も簡単な工法です。捨て石工の一種で施工箇所近くの大石を寄せ集めて、河岸近くに敷き並べる工法を寄せ石工といいます[7]。

・捨て石、寄せ石により形成される緩流域や礫の空隙が魚類の生息場として機能することが期待されます。

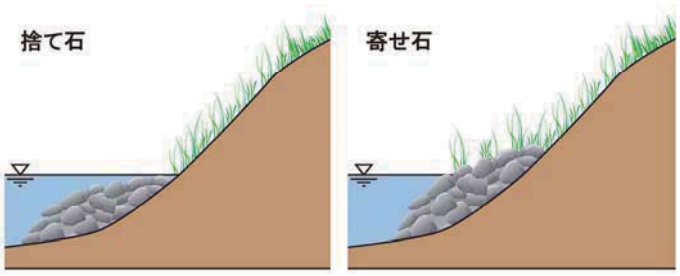


図 1.1.1 捨て石と寄せ石のイメージ[8]



写真 1.1.1 寄せ石の例（積丹川）

○留意点

◆使用材料

・可能な限り、工事の発生材など現地の石材を利用します。

・使用する石の粒径は、流出を避けるために設計無次元掃流力を基に設定するという考えもありますが、現地の自然発生材を利用すること、川の営みを活かすための工夫であることから、その大きさにはこだわらないこととします。

◆多様な間隙の形成

・水際における石と石の隙間（間隙）は、魚類や甲殻類の良好な生息場所になります。これら間隙の大きさは、石の粒径により変化し、それに伴い生息する魚類・甲殻類が変化します[9]。

・多様な空隙を確保する観点から、使用石材をふるい分けて均一な粒径とすることは避けます。

・河岸に沿って一律に石を設置するのではなく、部分的に設置または幅・高さに変化を持たせて設置します。



写真 1.1.2 礫の陰に潜むヤマメ

②寄せ土

○概要

・改修工事の際に発生した残土を根固部に寄せ集めて敷き詰める工法です。寄せ土により、稚仔魚の生息場となる水際植生を回復することが期待されます。
・捨て石等の併用により、土の流失を抑制する工夫も必要ですが、水際を固めるのではなく、川自身の力で自然な低水路を形成するきっかけづくりを心がけます。

○留意点

◆実施対象河川の考え方

・流域の土地利用や近隣の改修済み区間の状況等から判断して、上流からの土砂供給が多く、施工後すぐに自然な水際域の形成が予想される場合には実施せず、経過を観察します。

◆使用材料

・寄せ土の材料としては、可能な限り現地発生材を有効活用します。改修前の水際の現地表土を用いることで、植生の早期回復が期待されます。使用する現地表土に外来種が優占している場合は拡散が懸念されるので使用を避けます。
・寄せ土により過度の濁りが発生しないよう、土質や設置箇所に留意します。
・寄せ土のために河床を掘削して土砂を確保してはいけません。

◆幅と高さの設定

・寄せ土の幅と高さの設定については、河積を阻害しないことを前提とします。
・設置幅は、前後区間や、類似河川に形成されている自然な水際の状況を参考に設定します。施工後の変化を観察し、その河川に適した幅を見極めて、その後の設計に反映させます。
・一律の幅・高さで寄せ土をするのではなく、変化をもたせて多様な水深・流速域が形成されるようにします。
・寄せ土の高さは、低過ぎると常に水面下となり植生の回復が期待できず、高過ぎると乾燥して陸生の植生が過剰に生育し、過度に安定してしまいます。夏季における平均的な水位の＋10～20cm程度を目安[2)]とし、現地の植生状況によって設置高を検討します。

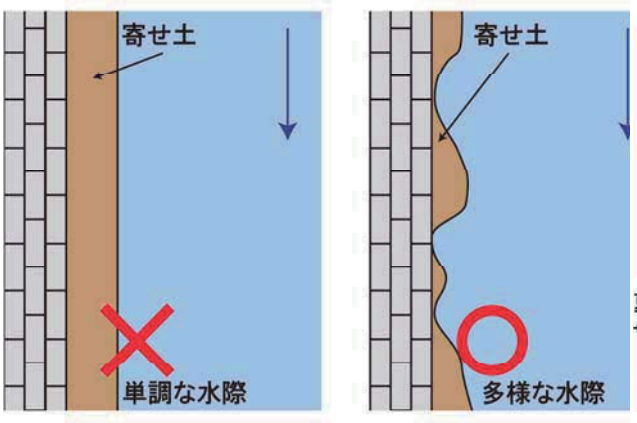


図 1.1.2 寄せ土設置イメージ（平面図）

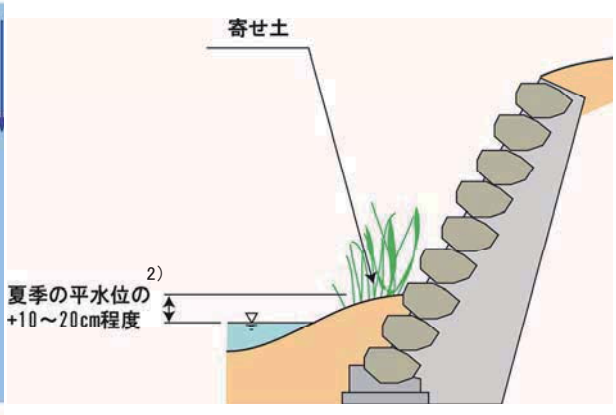


図 1.1.3 寄せ土設置イメージ（横断図）

③杭打ち工

○概要

・河岸に杭を打ち込むことにより、多様な流れを創出する工法です。洪水時には流速を遅くし、魚類の避難場所としての機能が期待されます[14]。また、鳥類の止まり木としても利用されます。
・杭打ち工が流下する落葉の捕捉を促進した結果、底生動物の総個体数および分類群数の増加が認められ、その効果は土のうによる水制工よりも大きかったという実験結果も報告されています[20]。

○留意点[14]

・杭打ち工は、河床材料が砂質土・泥質土の場合に適していますが、砂利や石の場合は杭の打ち込みが困難であるため適していません。
・杭木の打ち込みにより杭頭部に破損を生じると、雨水や流水の侵入により腐食の原因となるので注意が必要です。
・木材は水中に置かない場合は5～6年で腐朽するといわれていますが表面は腐朽しても心材が残存すれば機能的に大きな支障はありません。
・土砂の堆積や侵食による変動があることを許容・考慮して設置します。



木杭を設置した例（剣淵川）

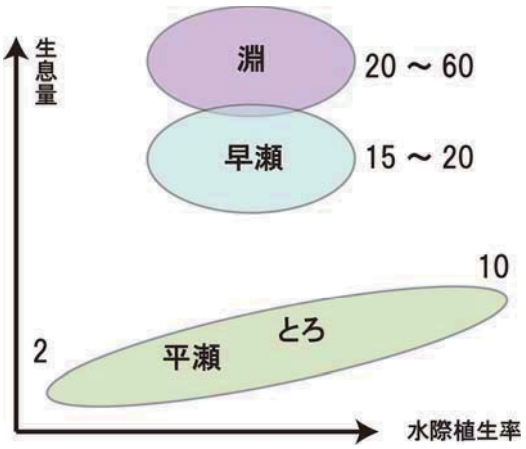
1－2　河床・みお筋の工夫

1）目的

・北海道の河川には、サクラマス、フクドジョウ、ウグイ類、ヤツメウナギ類、ハゼ類等、様々な魚類が生息していますが、それぞれ生息・繁殖環境が異なるため[39]、多様な河床形状及び材料、流水環境等が存在していることが大切です。

・特に河床形状は重要です。図 1.2.1 は魚類の生息量と水際の植生状況、河床形状の調査の結果を概念的に示した図ですが、平瀬やとろよりも、淵や早瀬の方が圧倒的に生息量が多いことがわかります[10]。なお、平瀬やとろであっても水際植生が繁茂した所では生息量が多いことがわかっています。

・また、図 1.2.2 のように、自然状態の河川では湾曲部の外岸側は侵食作用を受け淵が形成され、内岸側は土砂が堆積して浅い流れとなります。平面的にみると、淵と淵を結ぶ最深河床ラインは左右に移動し、必ずしも河道中心部に澪筋があるわけではありません。縦断方向でみると、瀬淵が連続し凸凹な地形となっています。このように、自然河川の河床・みお筋は変化に富んでいることがわかります[1]。



注）図中の数字は実験河川における実際の単位面積当たりの生息量（g/m²）を示す（3 回採捕の合計）。各生息場所での生息量を相対関係を理解するために付けた。

図 1.2.1　河床形状と魚類生息量、水際植生の関係[10]

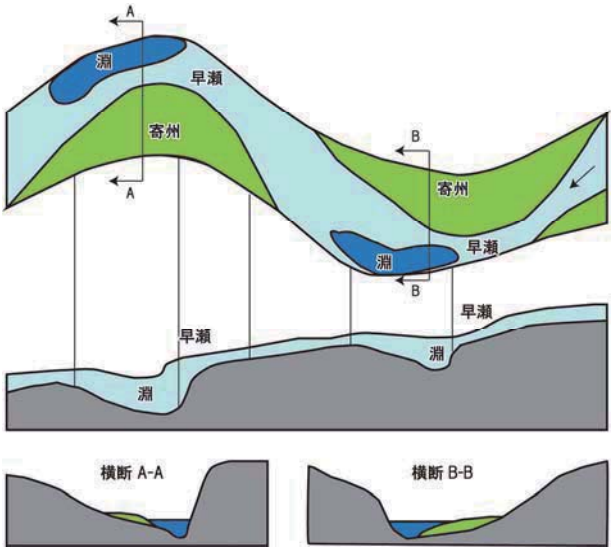


図 1.2.2　自然河川の形状[1]

・より自然な川をつくるには、川の営力により縦断的・横断的に自然な変化をもつ河川を目指し、蛇行流路の保全や外岸側の淵を保全することが必要です。しかし、用地問題等により直線的で平坦な河床形状の台形断面で河川改修を行うことで、水深の浅い一様な流れが生じ、瀬や淵、川原や植物の生える水際域がなくなり、生物の多様な生息・生育の場が失われている河川もみられています。さらに、近年では河床低下も大きな問題となっています。

・この項目では、改修により単調化した河川を対象に、多様な流水環境、生物の生息・生育環境を形成するための河床やみお筋の工夫として**「①水制工」「②帯工」「③置き石工」**について紹介します。

2）対策

①水制工

○概要

・水制は流れの方向を変えたり、抵抗を与えて流れの速度を落としたりして、河岸や堤防、その他施設への影響を低減するものです。

・流れに抵抗を与える反作用として、水制自身も流れから力を受け、周辺部が洗掘されます。最近では、洪水防御の機能だけでなく、複雑な流れの場やそれにより形成される地形の変化が多様な生息域をつくり出す作用も評価されてきています[12]。

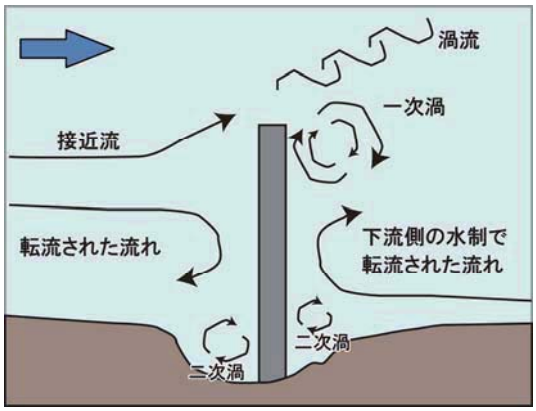
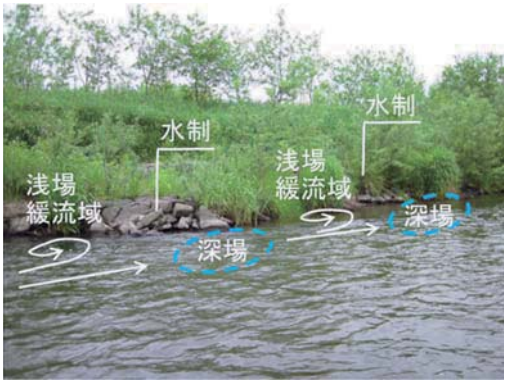


図 1.2.3 水制周辺の水の流れ[12]



石を利用した水制工（標津川）

＊詳細は第３章「北海道の川づくり事例集Ⅴ 標津川」に記載



石を利用した水制工（居辺川）

○留意点

・一般的に流水が水制を越流した場合、上向水制・下向水制では偏流が発生し通常の直角水制とは異なる位置で洗掘や堆積が発生するため注意が必要です。特に下向水制は、河岸方向の偏流となるため洗掘が懸念されます。一方で、上向水制は河川流心方向の偏流なので、こういった懸念は少なく、河岸に礫を堆積させる等の活用が考えられます。

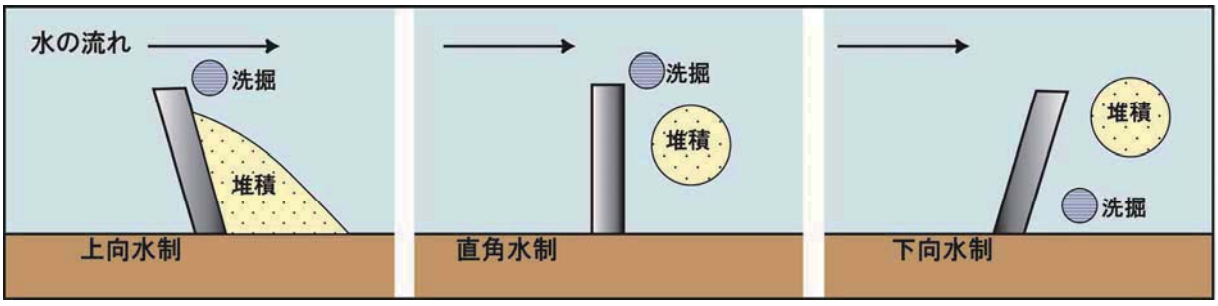


図 1.2.4 水制周辺の洗掘・堆積状況（平面図）[13]

・可能な限り木材や現地発生材（倒流木、巨石等）を利用し、景観への配慮・コストダウンを図ります。

・木杭を河岸から流心に向かって数列打ち込んだ杭出し水制といった工法もあります[14]。

■参考：バーブ

バーブとは

・barb：鈎、釣り針の返し
　→流下土砂を引っ掛けて堆積させ寄り州をつくる
・「水制工」が洪水時の流向を規制、または、流速を緩和することにより、流水の侵食作用から河岸・堤防を保護する目的で設置されるのに対し、「バーブ」は寄り州を形成させることで、河道勾配を安定させることを目的に設置するものです。
・寄り州を形成して、河岸侵食や河床低下の防止、岩盤礫床化・野生生物生息場づくりを目的とした工法。
・近年各地で試験的に施工され、その効果を検証しています。



日高門別川のバーブ

工　法

・河岸から河心に鋭角（１：1.5～１：２）で突き出し寄り州を形成。
・河道内に寄り州をつくり、流体力をコントロールすることで、河川の営力による川づくりが可能。
・護岸工事、落差工・帯工工事、水制工事、環境整備工事、親水工事などに適用可能。

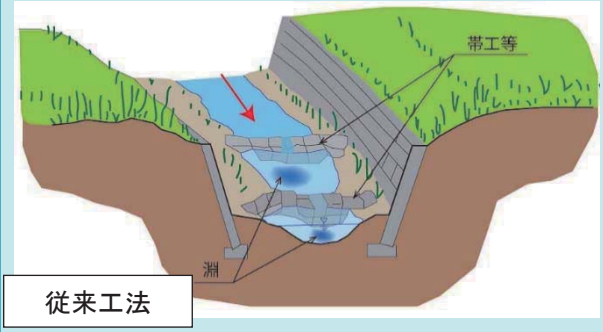
効　果

・寄り州を形成することで、自然河岸保全や河床低下防止などが可能。
・小規模屈撓性構造物のため、どのような河川地形・地質条件でも施工可能で、掘削規模が縮小し、建設副産物や建設材料の低減によるコスト縮減が図れる。
・小規模構造物のため、工期短縮がはかれ、工事中の騒音・振動・濁水量も低減可能
・施工後、改良する場合は簡単な作業量で改良できる。
・人力で現地材料を使用したバーブも可能であり、地域住民による参加型の試験施工が可能である。

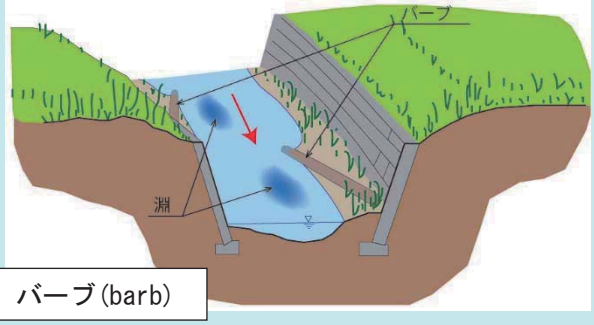
適用範囲*

適用可能範囲	適用不可能範囲
・流下土砂が多く、取水口や魚道に土砂が堆積しやすい場合 ・水衝部で河岸侵食を自然河岸の緑化で防御したい場合 ・河床低下の著しい河川や岩盤河床を礫床に再生する場合 ・魚類の生息場を創出する場合	・感潮河川で風波の強い区間 ・増水時の流下土砂や寄り州形成に必要な土砂が確保出来ない場合

＊適用範囲については「バーブ工法」が検証中であることから、参考として扱うこと



従来工法



バーブ(barb)

②帯工

○概要

・帯工は河床の固定を図るために施工されるものですが、瀬淵を形成する作用も持っています。
・帯工上流で土砂を堆積させ、下流では洗掘による淵を形成します。連続して配置することで、瀬淵構造を人工的に作ることができます。
・改修後、平瀬化して瀬淵がみられない場合に環境を改善する方法としても有効です。

○留意点

・川幅に余裕が取れず、直線的な流れの場所でも瀬淵を形成することができます。しかし、蛇行による自然な瀬淵構造を維持・創出できる場合や、大規模河川で大きな落差が生じる恐れがある場合はむやみに帯工を入れてはいけません。
・落差工を設ける場合、魚類の遡上阻害となるような大きな落差ではなく、低落差とします。
・コンクリートで直線的な帯工とするのではなく、木材や巨石等を利用して流れに変化をもたせることで、より自然に近い構造とすることができます。



巨石を用いた帯工（厚別川）



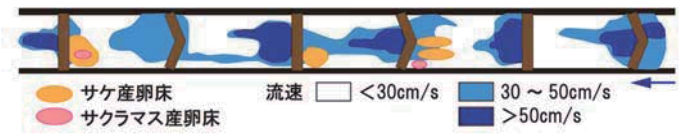
巨石・倒流木を用いた帯工[15)]
（幌内川支流パンケオロピリカイ川）



木材を利用した帯工（積丹川）

積丹川では三面張り区間の床止めを除去し、木材を利用した帯工（木工沈床）を用いた瀬淵構造の造成、サケ科魚類産卵場となる礫の投入が行われた。施工後には流れが多様となり、サクラマス・サケの産卵床も形成された。10 年以上経過した現在では深い淵がサクラマス・アメマス親魚の生息場となっている。[16, 17)]

16)より作成



③置き石工

○概要

・平水時に流路となる位置に巨石を置く工法です。置き石は、巨石周りに局所洗掘を引き起し淵を形成させる、緩流域を作り寄り州を形成させる、景観を向上させるといった目的で設置されます。緩流河川では河床に巨石は見られないことが普通なので、置き石は急流河川ならではの工法といえるでしょう[18)]。

○留意点

・可能な限り、工事で発生した石などの現地石材を利用します。
・使用する置き石は、基本的には現況河道の礫径を目安とします。また、低水路以外の流路についても礫を配置し、微地形の発達をうながすものとします。
・置き石の大きさは、ある程度流されないような礫径の石を選定した場合は微地形の形成に効果的ですが、全く移動しない粒径を選択した場合は施工後に「不自然さ」を感じさせる一因となってしまいます。
・置き石の周りには局所洗掘が発生することが多いため、河岸や河川構造物との関係など、その配置を計画・設計する際には注意が必要です。

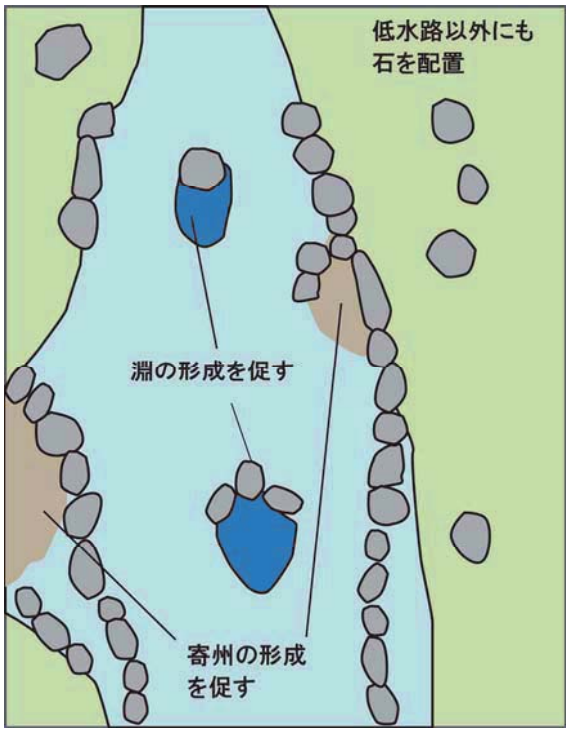


図 1.2.5 置き石工設置概要[19)]



巨石を川の中に残した例（厚別川）

1－3　護岸の工夫

1）目的

・護岸は、堤防及び低水路河岸を流水による侵食作用に対して保護することを主目的に設置されますが、自然環境の保全・復元、親水性の向上、景観の改善等に配慮して計画する必要があります。

・河岸や水際部の計画及び設計検討において、護岸設置の必要性があると判断*された場合には護岸等を設置することとなりますが、護岸設計は、あくまでも河岸や水際部の設計の一部であるということを認識しましょう[1)]。

・護岸と河岸や水際部を区別して考え、できる限り自然な変化を持つ河岸・水際部となるようにします。敷地が広く河岸の侵食を許容できる場合は、現状の河岸に護岸を入れるのではなく、背後に控えて護岸を設置することを検討します。

・この項目では、**「①景観配慮」「②隠し護岸」**について紹介します。

表 1.3.1 河岸・水際部・護岸の定義

場所	範囲
河岸	河道の側岸に対応するのり肩からのり尻までの範囲。
水際部	水際（陸域と水域との境界）から陸域側には日常的な水位変動の影響を受ける範囲を、水域側には水域近傍の植物及び地形の影響を受けて水理特性・環境特性が変化する範囲。
護岸	流水による侵食作用から堤内地を保護するために設けられる構造物であり、「のり覆工」及び「基礎工（のり止工）」、「天端工・天端保護工」、「すり付け工」、「根固工」を指す。

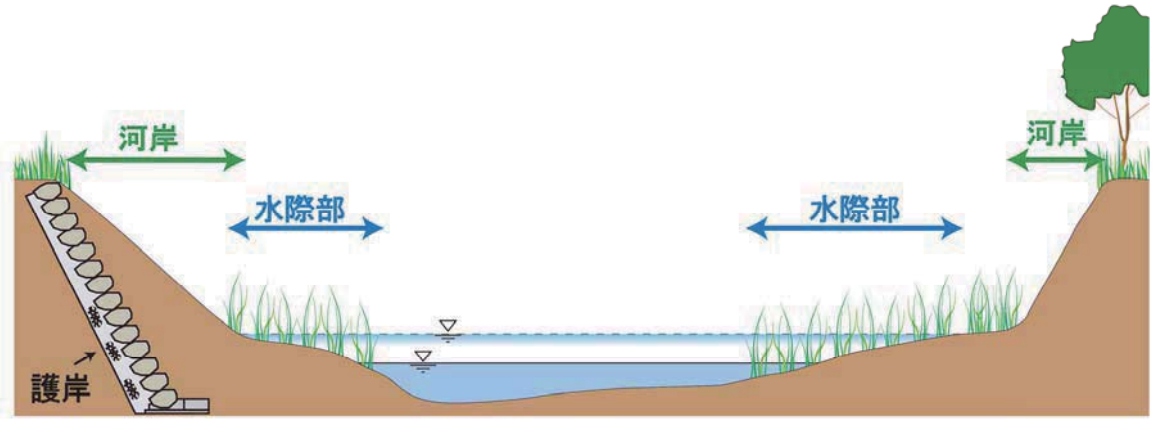


図 1.3.1 河岸・水際部の範囲と護岸[1)]より作成

＊護岸設置の必要性の判断は、「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）3.3）護岸設置の必要性の判定」を参照のこと。

2）対策

①景観配慮

○概要

・川幅が狭い中小河川では、護岸が非常に目立つ存在となります。川らしい緑とうるおいのある景観、変化のある景観の形成に寄与するために、護岸が露出する場合には景観的な配慮を考えていくことが必要です。

・これら景観に配慮した護岸の計画・設計にあたっては、現地の状況に応じて、コスト面も考慮した上で検討を行うことが大切です。

○留意点

・人工的な素材の護岸が露出する場合、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加します。このような護岸の存在感を緩和するために、のり肩や水際部に植生を回復して護岸の見えの高さを低減します。

・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。

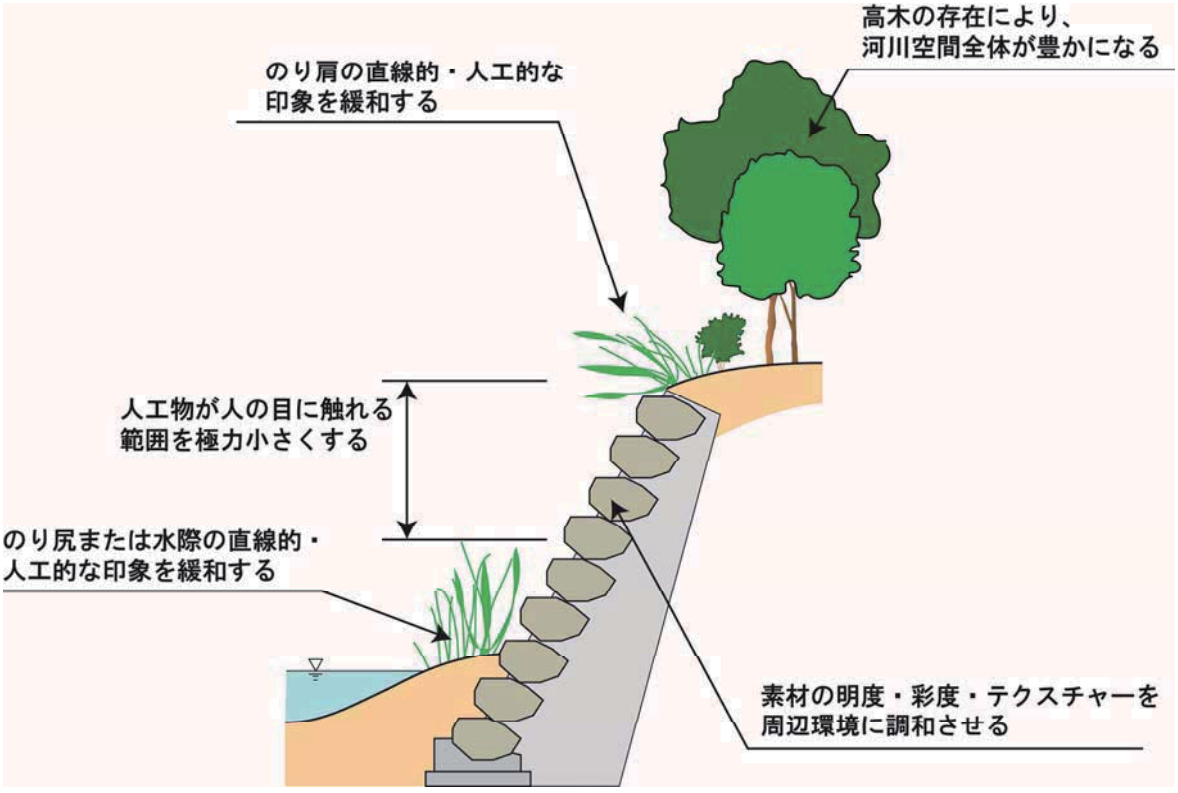


図 1.3.2 護岸等を設置する場合に配慮することが望ましい設計上の留意点

②隠し護岸

○概要

・護岸を設置する場合でも、自然な変化を持つ河岸・水際部を形成するひとつの方法として、護岸を河岸の背後に控えて設置し、その前に土砂、礫等の自然素材の河岸を形成させる隠し護岸があります。

・隠し護岸の採用により、景観的な配慮に加え、『生物の生息・生育・繁殖空間を持つ』、『のり面の湿潤状態を保つ』、『生物の移動経路に適している』といった生物の生息・生育空間的にも配慮した護岸整備が可能となります。

○留意点

・従来は護岸表面に土砂を被覆して河岸を緑化するという方法（図A）が多くとられてきましたが、土砂の流失や、画一的な断面が連続するという課題がありました。そこで、護岸を河岸の背後に控えて立てて設置し、護岸の前面に自然な河岸を形成するという方法（図B）が考えられます。この場合には、流水の作用による変化を許容できる領域が増えることになります。

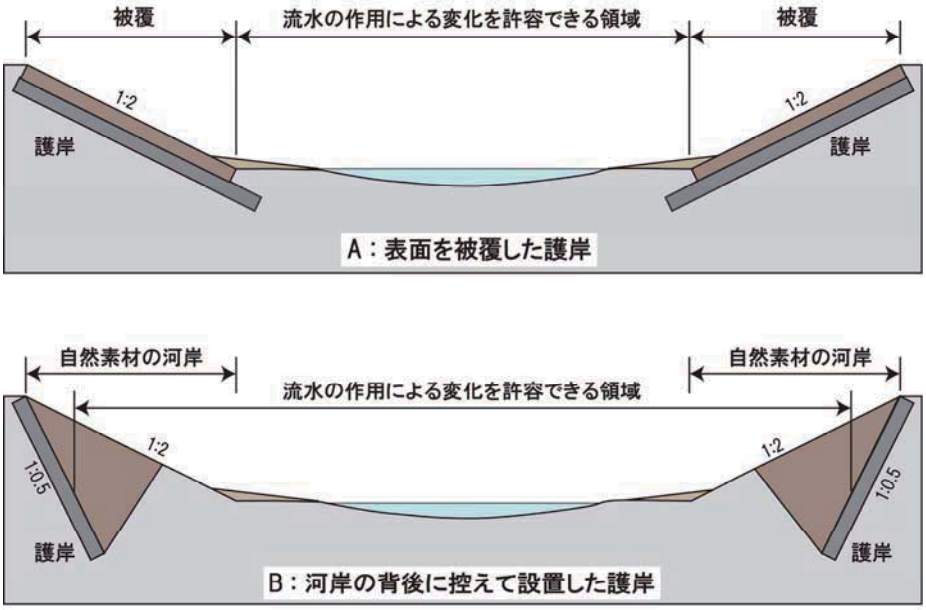


図 1.3.3　護岸と河岸を区別した河岸・水際部の形成イメージ[1)]

・護岸の前面に用いる土砂、礫等の自然素材については、現時点では洪水時の挙動（流出、堆積）について様々な状況に活用できる普遍的な技術が確立していないことから、適用にあたっては個々の現場の状況に応じて十分に検討する必要があります。

・河川用地が確保できる場合は、自然河岸の地山を残して、そこから控えて護岸を設置することを検討しましょう。



被覆による隠し護岸（西富岸川）

■植生回復促進型の護岸ブロック

連節ブロックは土砂の堆積やブロック目地への植生の侵入により植生回復が期待できます。
より景観形成や自然環境保全が求められる箇所においては、より早期に植生回復機能を期待することを目的とし、覆土を行いやすい形状や、空隙や凹凸が大きく土砂堆積を促す形状の護岸ブロック採用も考えられます。

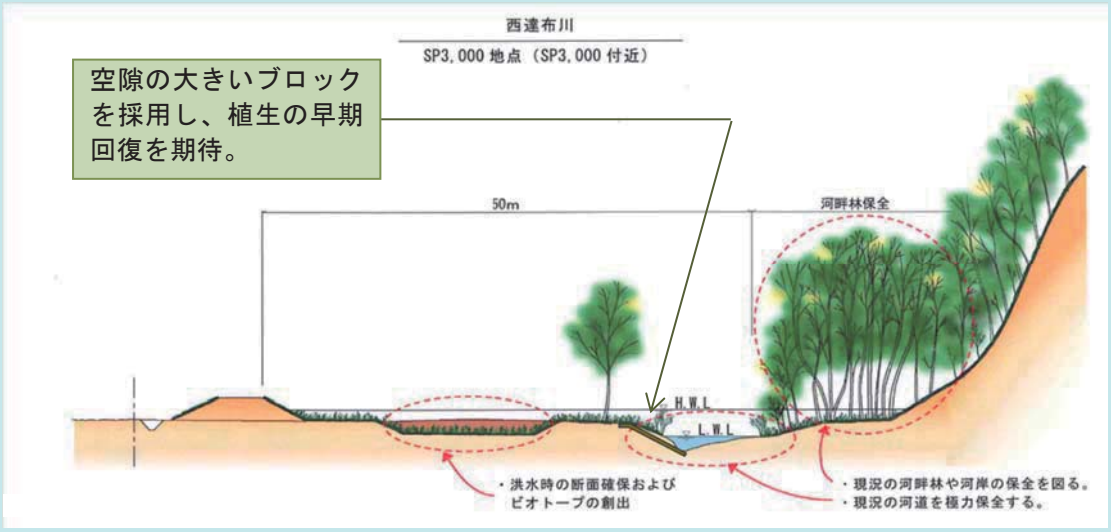


施工直後（平成21年８月）



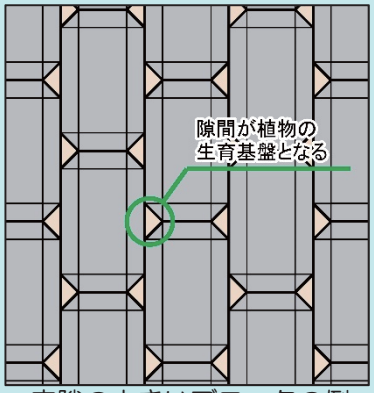
施工８年後（平成29年７月）

犬牛別川の例





施工２年後の様子（平成22年７月）



空隙の大きいブロックの例

西達布川の例

1－4　植生の工夫

1）目的

・河川における植生の成立は、水と緑のうるおいのある景観を形成するとともに、水辺の生物に対するカバーを形成するなど様々な野生生物の生息環境を提供します。
・中でも河畔林は、河川環境において「日射遮断」「落葉・落枝、落下昆虫の供給」「倒木供給」「微細砂等の捕捉および栄養塩類の除去」「野生生物の生育・生息場所および移動路」といった機能が期待されます（図 1.4.1、1.4.2）。また、良好な河川景観を形成するとともに、条件によっては洪水時の流速減衰、河岸または堤防の保護および侵食防止、氾濫流制御、流下物捕捉といった河川防災的な機能も期待できます。
・上記のように、河畔林には多様で複合的な機能が期待できるため、適切に保全・育成していくことが望まれます。

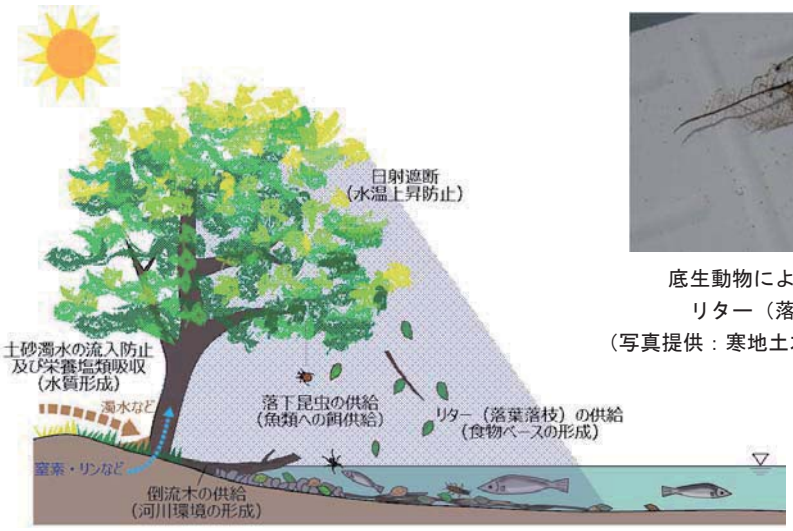


図 1.4.1 河畔林の生物・生態的機能



底生動物による破砕食後の
リター（落葉）の様子
（写真提供：寒地土木研究所　布川雅典）

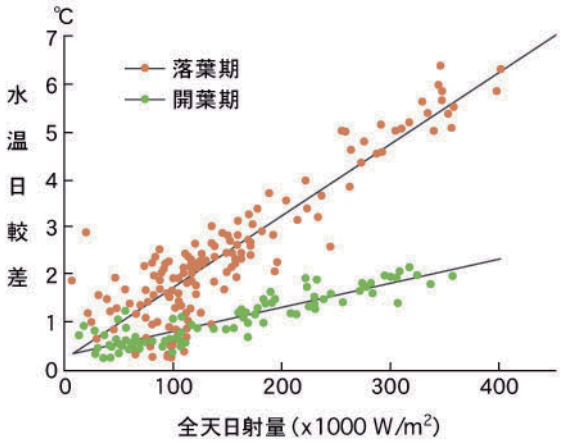


図 1.4.2 葉の有無と全天日射量と水温日較差 [22)]



流木を捕捉する河畔林

・ここでは、「**①河畔林の育成**」について紹介します。なお、河畔林の維持管理は「1-5　維持管理」に記載します。

2）対策

①河畔林の育成

○概要

・過去、北海道の低地域の河川沿いには、ハルニレやヤチダモといった在来種が主に構成する河畔林が存在していましたが、高度経済成長期の農業開発により河畔まで農地化され、さらに河道内においても樹木はすべて伐採することが前提であったため、在来種はほとんど見られなくなってしまいました。代わりに拡大能力が高く、裸地への侵入が早いヤナギ類が繁茂してきていると考えられています[23)]。

・ヤナギ類は、一度伐採しても萌芽（ぼうが）によって株が再生するため、繰り返しの伐採が必要になってしまいます。ヤナギ林の維持管理手間を軽減すること、多様な樹種による河畔林形成を目指すことを目標に、河畔林を保全することが可能な箇所では、失われた在来種の母樹を育成するために、在来種の植栽を図っていくことを検討するのが大切です。



高水敷で一斉繁茂したヤナギ林（標津川）

○留意点

・植栽位置は治水上問題となるため基本的に堤外地ではなく堤内地が対象となりますが、条件によっては堤外地の植栽も可能です[1.4,25)]。詳しくは「河川区域内における樹木の伐採・植樹基準（平成10年，建設省河川局）」を参照下さい。

・北海道の河畔林における主な構成樹種は下表の通りです。実際に改修河川で河畔林を取り扱う際には、近隣地域に存在している良好な河畔林を見つけて模範林とし、地形や樹種などの情報を参考として樹種を選定します。

表 1.4.1 北海道の河畔林における主な構成樹種一覧[21)]

河川縦断方向	北海道の河畔林	主な構成樹種
上　流	ケヤマハンノキ林	**ケヤマハンノキ**、ヤナギ類など
	サワグルミ－トチノキ林（道南）	**サワグルミ**、**トチノキ**、イタヤカエデ、オヒョウ、シウリザクラなど
	カツラ－オニグルミ林	**カツラ**、**オニグルミ**、**オヒョウ**、イタヤカエデ、シナノキ、シウリザクラ、ハルニレ、ヤチダモ、キタコブシなど
中　流	ヤナギ林	**エゾヤナギ**、オノエヤナギ、シロヤナギ、ネコヤナギなど
	ハルニレ林	**ハルニレ**、イタヤカエデ、ハシドイ、ヤチダモ、カツラ、オニグルミ、キハダ、キタコブシなど
	オオバヤナギ－ドロノキ林	**オオバヤナギ**、**ドロノキ**、オヒョウ、イタヤカエデ、シナノキ、ケヤマハンノキ、オノエヤナギなど
	山付部の林	**イタヤカエデ**、ミズナラ、シナノキなど
下　流	ヤナギ林	**オノエヤナギ**、**タチヤナギ**、エゾノキヌヤナギ、エゾノカワヤナギ、イヌコリヤナギなど
	ヤチダモ林	**ヤチダモ**、ハルニレ、ハンノキ、キハダ、ハシドイ、オニグルミ、ノリウツギなど
	ハンノキ林	**ハンノキ**、ヤチダモ、ハルニレなど
	山付部の林	イタヤカエデ、ミズナラ、シナノキなど

※太字は特によく見られる樹種

■植樹方法の紹介

河畔林の植樹については、様々な河川で多くの手法が試みられています。代表的な手法としては以下の方法があります。なお、各種手法の詳細は参考文献をご覧下さい。

◆生態学的混播・混植法[26)]

生態学的混播・混植法は、自然林の一部が倒木して根茎部が裸地化した状態から、自然散布された種子が同時に発芽・成長し、立地条件に見合った自然間引きが行われていく過程を再現した手法です。根返り跡を想定した円形の基盤に、多くの種類の種子や実生を混播・混植します。植栽材料は、河畔林を回復しようとする箇所の周辺林から採取した種子や、そこから育てた実生を用います。



◆バイオブロック工法[27)]

段ボールで作られた紙ポットに、河畔林を回復しようとする箇所の周辺林から採取した種子や、そこから育てた実生を植え、育てたものを地表にそのまま設置する方法です。植穴を掘る必要がないことから、市民参加活動等にてよく実践されています。成長が遅く寿命の長い樹種の周りに成長が早く寿命の短い樹種を複数設置することで、成長の遅い樹種を守りながら緑化させることを期待できます。



◆パッチワーク状混植[28・29)]

樹種ごとをかたまり（パッチ）として植栽し、それぞれのパッチを混ぜて配列し植栽する手法で、他樹種との競争をやわらげる効果や、成長に伴いパッチの中の本数が減ることで個体を単位とした混交林を造成させることを期待しています。



◆伐り株移植

伐り株移植は、根鉢（幹の基部と根の主要部）ごと堀取って移植する手法で、移植後、発生したヒコバエを間引きし、単幹木を生長させます。移植の適期は、休眠期（落葉期間）。河積拡大等により、伐採した樹木を利用可能で、広葉樹類に適応可能であることから、河畔林の再生に期待できます。また、伐り株移植で発生したヒコバエ等を利用した埋枝工も簡易的な手法として効果的であります。



1－5　維持管理

1）目的

・河川は自然の営力により蛇行や撹乱を繰り返し、多様な河川環境が保たれていました。しかしながら、治水・利水機能向上のための河川改修等により、河道の安定化・流況の平準化が促進されて多様な河川環境が失われてしまいました。さらに、河岸や砂州の樹林化や外来種の繁茂、河床低下などが生じ、多くの河川で治水と環境のバランスが崩れています。
・このため、人々の安全・安心な暮らしを確保するとともに河川環境とのバランスを確保していくため、場合によっては人の手によって維持管理を実施していくことも必要となります。
・この項目では、「**①河畔林の間伐・区域伐採**」「**②すきとり土の活用**」ついて紹介します。

2）対策

①河畔林の間伐・区域伐採

○概要

・河道内に密生した樹木群の存在によって、洪水流下に必要な河積が減少することや、流水の疎通障害となることがあります（図 1.5.1）。特に、改修後の河岸ではヤナギ林が過密に繁茂してしまうことが多く、治水安全上の課題となっています。

・北海道は全国的にみて河岸延長に占めるヤナギ林の割合が非常に高く、これはヤナギの種子散布時期に、定着しやすい裸地や土砂堆積が融雪出水により形成されることが要因と考えられています[32]。

・密生したヤナギ林は河積を阻害して洪水の流下能力を妨げることが懸念されますが、河畔林には「1-4 植生の工夫」で示したように様々な機能が期待できるため、適切な水理検討のもとに河畔林の保全や伐採による密度管理を検討することが必要です。

・詳細は「川づくりのための河畔林ガイド[21]（北海道河川環境研究会 編）」を参照下さい。

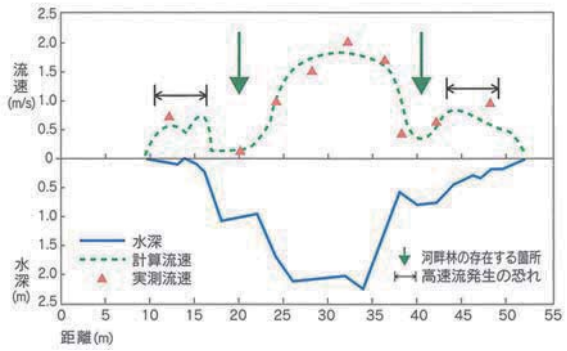


図 1.5.1 水深・流速の横断変化[30]

出水時の流速観測例。高水敷と低水路の境に成立している河畔林では流速が極端に低下しており、高水敷では再び流速が高速となっています。河畔林が流水の疎通障害となり、本来の設計で想定された流速分布より流速が低下することとなるため、治水上危険な状態になってしまいます。

【伐採による河畔林管理】

・河畔林が高水敷に繁茂する河川において、流下能力を確保するための河畔林の主な管理方法には、一部の樹木を間引くことで樹木密度を減らす間伐と、ある範囲の樹木を全て伐採する区域伐採があります。区域伐採の長所と短所は表 1.5.1 の通りです。

表 1.5.1　代表的な河畔林管理方法の比較[21]

	長　所	短　所
間伐（間引き）	・（区域伐採に比べ）景観や生物生息環境に与える影響が小さい。 ・水際に河畔林を残すことが可能で、水面との連続性を確保しやすい。	・日照や風などの環境条件が変化し、周囲の低木や草本が枯死しやすくなる ・存置樹木にかかる外力が伐採前と比べて大きくなり、倒伏や流失の危険性が高くなる ・存置した樹木間に流木やゴミが引っかかり、閉塞して死水域になりやすくなる ・伐採木の選定作業が必要となる
区域伐採	・効率的に死水域を減らすことができる ・樹木群が堤防沿いにある場合には、堤防側に所定の幅で樹木群を存置できれば堤防保護の機能も期待できる ・伐採作業が容易に行える	・景観が大きく変化する ・部分的に樹林がなくなるため、伐採された区域の生物生息環境が大きく変化する ・河畔林の連続性の確保が難しい

○留意点

【水理検討にあたっての留意事項】

・河畔林保全計画を考慮した河川整備区間は、流下能力の解析において、河畔林を死水域として扱うと過大な評価となる恐れがあるため、樹高、枝下高、胸高直径、樹林密度から算出される粗度係数により樹林内を低流速域として扱うことが妥当と指摘されています[31)]。＊詳細は「河道計画検討の手引き[31)]（(財)国土技術研究センター編）」を参照下さい。

・河畔林保全計画を考慮していない河川整備区間、あるいは改修済み河川では、改修後の河畔林の繁茂によって、治水安全度の低下等に影響を及ぼすことが考えられる。特に重要水防区間、橋梁等の重要構造物周辺は流下能力確保に向けて、暫定的な河畔林の伐採を前提として前記の水理検討を行う必要がある。

【間伐・区域伐採にあたっての留意事項】

◆段階施工

・広範囲に河畔林伐採を行う必要がある場合、環境への影響を低減するため、一度に伐採するのではなく、いくつかの工区に分割し、数年かけて段階的に伐採を行います。

◆伐採時期の配慮

・河畔林は、鳥類や両生は虫類等の生息場所となることから、魚介類等も含めて十分な配慮が必要です。このため、伐採時期については、その河川に生息する動物の営巣、産卵などの繁殖期を避け、漁業関係者等の要望をふまえて適切な時期に実施することが必要となります。

◆水際林の存置

・特に河岸部の河畔林は魚類や水生生物に対するカバーの形成やリターの供給など効果がもっとも高いので、魚付林として極力存置することを検討します。

◆伐採発生材の利活用

・伐採によって発生した支障木の材は、そのまま廃棄するのではなく資源として有効利用していくことを検討します。有効利用の方策としては、バイオマスとしてエネルギー源や家畜敷料などが考えられますが、地域ぐるみで適した利用や利用の仕組み作りを考えていくことや、廃棄・処分と加工・利用の間でコスト比較等も重要です。

・伐採した樹木の根株を移植し、萌芽（ぼうが）により河畔林を再生させる伐（き）り株移植も検討します。



河畔林の間伐により魚つき林を保全した例（藻琴川）



専門家による伐り株移植指導（藻琴川）

■ヤナギ類の伐採について

ヤナギ類は低水路河岸で繁茂し、流下能力を阻害する可能性が高いうえ、萌芽再生能力が強く、伐採においては注意が必要です。萌芽再生を低減する伐採方法の検討に関する知見もいくつかありますが、比較的良好な結果が得られている藻琴川の実施事例を下記に紹介します。

◆藻琴川における伐採方法

藻琴川では、伐採の効果を持続させるために、伐採を２回行い、伐採後の萌芽（ヒコバエ）を抑制する方法を実施しております。伐採方法は、以下の通りです。

①一次伐採（樹木の休眠期（晩秋～晩冬）に実施するのがよい）

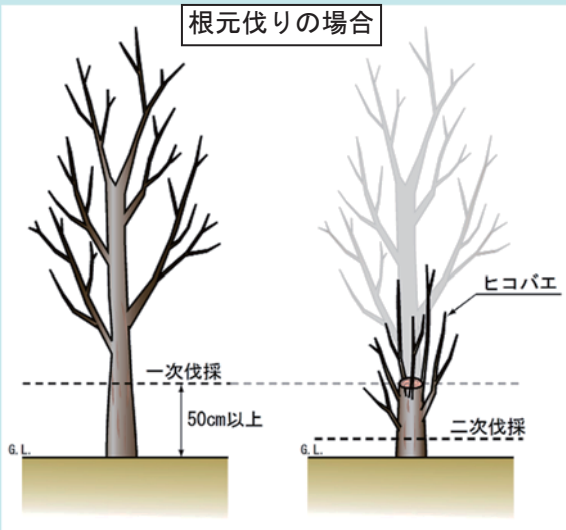
伐採後の２次処理（ヒコバエを伐り取る）の作業を容易にするため、

・根元伐りの場合、地上から最低 50cm 以上の位置で伐りとる。

・枝伐りの場合、母幹から枝径の３倍以上でかつ最低 20cm 以上の位置で伐りとる。

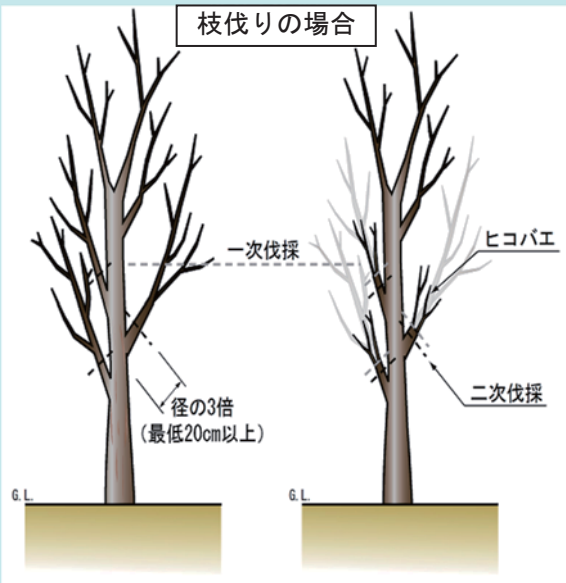
②二次伐採

ヒコバエの成長が旺盛になった後の６月末から７月初めに、幹の地際伐り・枝伐りを行うことで、ヒコバエの回復の阻止に効果的で、また、単幹木のみになる効果もあります。













■中州について

中州は、河道内に土砂等が島状に堆積した状態の地形をいいます。堆積物上に植物が定着することで固定化し、さらに堆積が促進する場合もあり、樹木が繁茂することで当初設定していた洪水流下能力を阻害することにもなります。また、中州が形成されることによって流れが集中し、河床が深掘れするなど河岸に影響を及ぼすことも懸念されます。

しかしながら、中州は人間の撹乱や土地利用から隔離されているため、動植物にとって重要な避難場所になっています[33]。また、中州を含む州の存在は、多様な流れ環境を創出するとともに、河川景観に変化をもたらすことなどから、環境面の機能も注目されています[34]。

このことから、適切な水理検討を行った上で、中洲の保全が可能か、樹木密度の管理（間伐）で十分か、除去しなければいけないか等を検討することが必要です。

中州を取り除く際の配慮事項[33]

- 中州を含む州は、川の正常な作用によって形成されるもので、取り除いてもすぐに回復する可能性があるため、州ができるメカニズムを理解する。
- 州が本当に流下能力を阻害するのか、その場で安定しているのかどうかチェックする。
- 取り除く必要があるのなら、どのくらい除去すればよいのかを評価する。
- 代償措置として、他の場所に州を創出すべきなのかどうか、あるいはそのための材料をどうするのかを考えておく。
- 可能な限り動植物の生息・生育環境を維持すると同時に、水理学的な要求を満たすために州を取り除く前に州のすべてあるいは一部を低くする方法も検討する。

中州を創出した例

流下能力を確保する工夫として、新流路を掘削し、在来河岸を中州として残した事例があります。



在来河岸を中州として残した例（三毛別川）

＊詳細は「第３章 北海道の川づくり事例集Ⅴ 三毛別川」に掲載

②すきとり物の活用（植生復元とヤナギ林繁茂の抑制）

○概要

・河川改修後の高水敷で張芝が施されている箇所は木本植生の定着が遅れることが知られています[35]。このことを考慮し、河川改修予定箇所に草本植生が成立している場合、表土をすきとり、改修後に造成裸地に設置することで、表土に混入している種子や根茎から速やかな草本植生の回復が期待でき、それにより木本植生の繁茂が抑制できると考えられます。

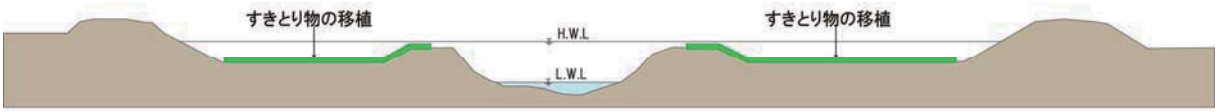
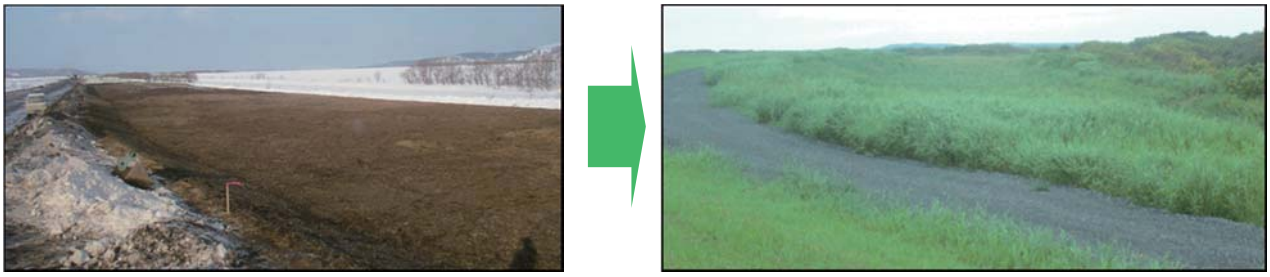


図 1.5.4　表土すきとり物の移植事例 断面図（久根別川）



H23.3.30（施工直後）　　H23.8（施工後約 4 ヶ月）

図 1.5.5　表土すきとり物を活用した早期の草本植生回復事例（声問川）

○留意点

【すきとり物設置のタイミング】

・北海道では、融雪出水の時期とヤナギの種子散布時期が重なるため、融雪出水によって形成された裸地にいち早くヤナギが侵入します[23]。すきとり物の設置は、融雪出水の前に植生が定着するように、あるいは出水直後に実施することで、より効果的なヤナギ侵入の低減効果が期待できます。

・出水によるすきとり物の流出が予想される場合は、ネットを敷設する等の工夫も必要です。

＊流失防止対策の事例は「第 3 章 北海道の川づくり事例集Ⅴ 太櫓川」に掲載。

【すきとり物確保の留意点】

・河川改修予定箇所の草本植生に外来種植生が優占している場合、すきとり物の活用は避けます。

１－６　その他検討項目

１）その他検討項目について

・その他検討項目として、川づくりを進める上で近年問題となっている事項を紹介します。現時点では知見が少ないため、具体的な対策方法は記載していません。
・この項目では、**「①河床低下・岩盤化問題」「②外来種問題」「③簡易魚道」**について紹介します。

①河床低下・岩盤化問題

○概要

・近年、河床低下やそれに伴う岩盤化が全国的に問題となっています。河床低下による影響としては、局所洗掘による護岸周辺の根入れ不足、堰の水叩きや護岸工下流の洗掘、魚道の浮き上がり、更には橋脚周辺の局所洗掘など、構造物の機能・安全性が損なわれることが報告されています[36)]。また、礫が消失し岩盤化となることで、魚類の生息・産卵環境が消失するといった影響も考えられます。

・道管理河川において、河床低下の実態把握調査を行った結果を表 1.6.1、図 1.6.1 に示します。全道各地で河床低下や岩盤化が発生していることがわかります。

表 1.6.1 北海道における河床低下・岩盤化河川の数（平成 26 年度実態把握調査）

	札幌	小樽	函館	室蘭	旭川	留萌	稚内	網走	帯広	釧路	合計
箇所数	8	3	3	4	5	3	9	7	13	3	58
河川数	5	3	3	3	5	3	9	7	12	3	53

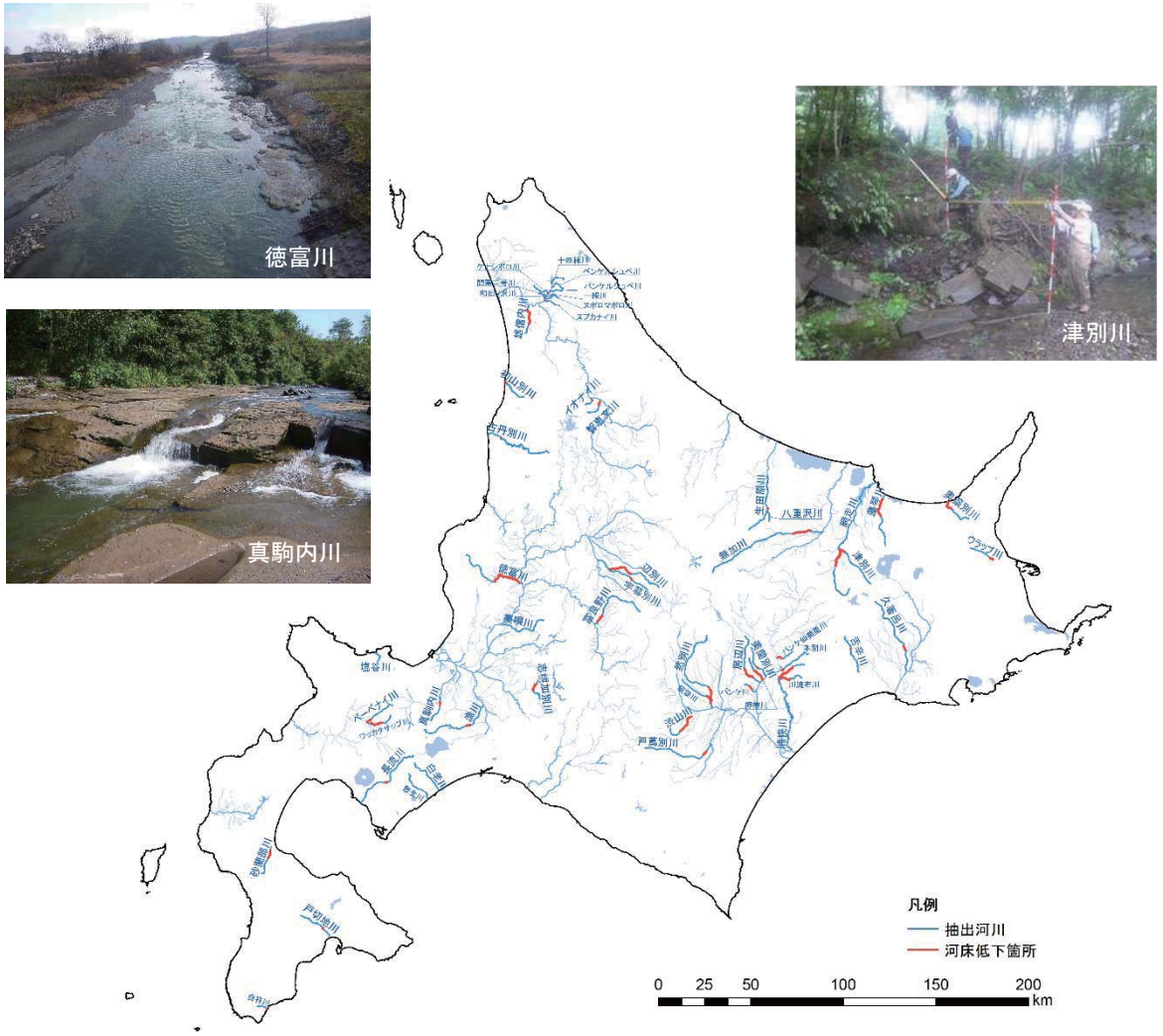


図 1.6.1 北海道の河床低下・岩盤化河川

表 1.6.2 一般的に考えられる河床低下の要因

河川特性		①地形的要因（流域形態、縦断勾配、流況） ②気象要因（降水量の減少→みお筋の固定） ③地質・水質条件（基層の風化作用、水質による化学的風化作用）
人為的要因	下流の影響	①掘削・砂利採取　②河道の直線化（河床の急勾配化） ③河畔林繁茂（流速・流量の増加）　④河岸構成（撹乱抑制）
	上流の影響	①砂防・治山・農業ダム　②取水堰 ③農業取水（水量の低下→河畔林繁茂）

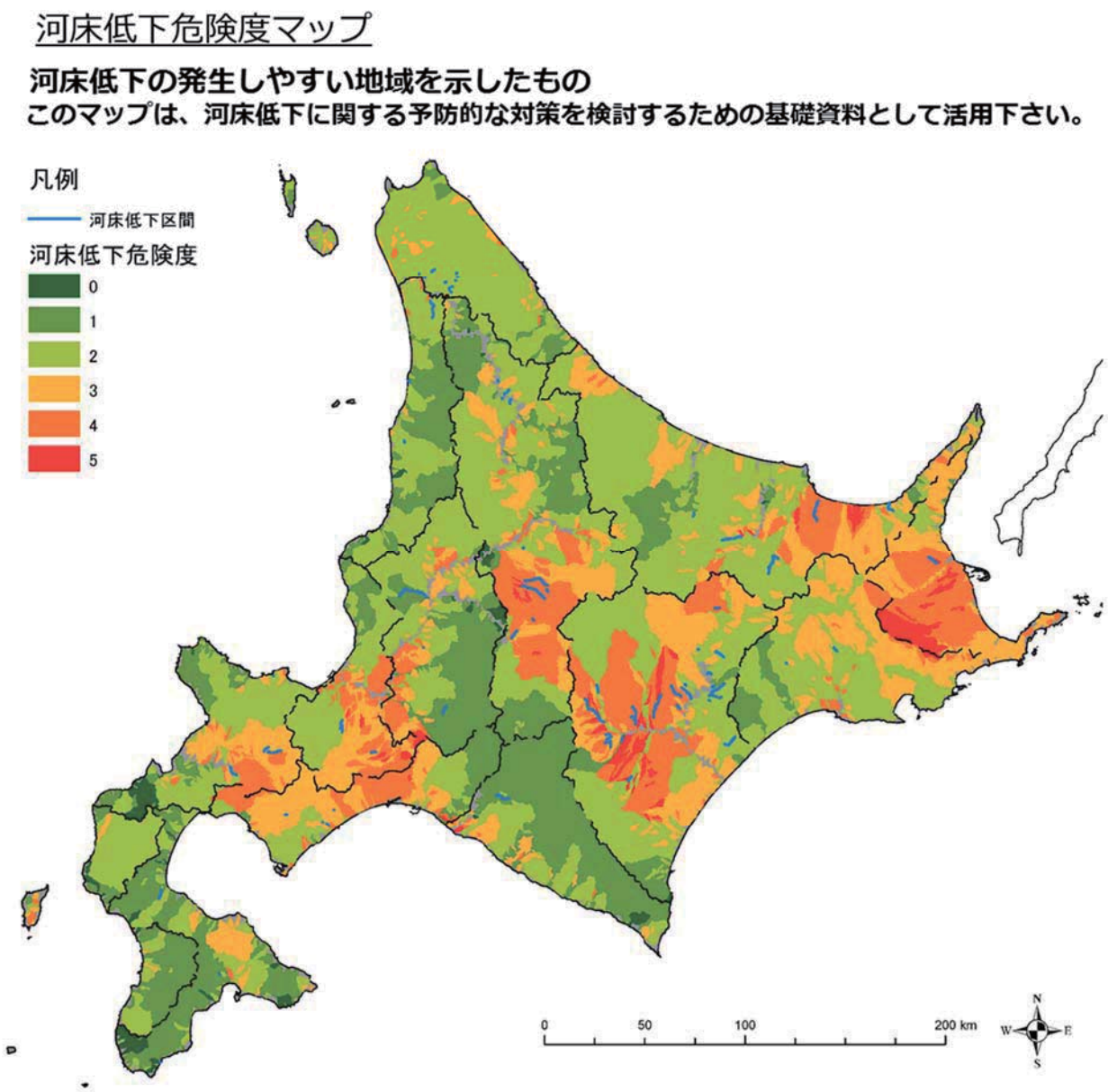
○課題

・河床低下は、砂利採取、ダム等の構造物による土砂供給の減少、下流（合流する本川など）の河道掘削など複合的な要因により発生することが知られていますが[36]、河川により主な原因は異なるため、なぜ河床低下・岩盤化が発生したかということを各河川で明らかにすることが重要です。

・河床低下が進行して岩盤化してしまった場合の対策として、土砂捕捉施設を設置する方法や土砂を覆礫・埋戻しをする方法、河道拡幅により流速を低下させる方法等が考えられますが、あくまで対症療法的な方法となります。河床低下の発生を防止するには根本的な原因を明らかにし、流域全体の土砂供給バランスを考えた対策が必要となります。

■河床低下危険度マップ

北海道河川環境研究会では、北海道管理河川における河床低下発生状況に関する実態把握調査を行うとともに、収集した情報をもとに、統計的な手法によって河床低下に影響する要素の把握を進め、河床低下の発生しやすい地域を「見える化」する方法として「河床低下危険度マップ」の作成を行いました。



※本マップに示される危険度は、河床低下が報告された河川の流域において統計的に有意に影響する要素と分析された、地形（流域面積比：ローム台地、低地、山地）、表層地質（流域面積比：火山性、未固結）、土地利用（流域面積比：森林地域）、道管理河川施設数、道管理砂防施設数、道管理治山施設数の情報に着目して設定しています。

「河床低下危険度マップ」における河床低下危険度が高い地域とは、土砂の生産ポテンシャルが低い、土砂供給量を減少させる横断構造物が多いなど、河床低下の発生しやすい場所・深刻化しやすい場所を示しています。

危険度の高い地域に該当する場合は、河川における土砂供給が減少していることが予想され、河床低下の発生しやすい地域であると考えられます。

■河床低下河川の流域情報の整理

「河床低下危険度マップ」の作成に際して収集した、河床低下に影響すると考えられる情報（河川整備状況・地形分類・表層地質など）を、河床低下が報告された河川の流域ごとに整理しました。

これを踏まえ、河床低下が報告されている河川について類型化した結果、大きく３つに分類されました。そのような類型化のうち、上流に構造物が多数設置されている河川の割合が最も高くなりました。その他、複合型と考えられる河川や明確に類型化できない河川も存在します。



上流に横断構造物が多数

【浦幌川の場合】

河床低下区間上流部の山間部に治山ダムが多数設置されている



下流のショートカット

【古丹別川の場合】

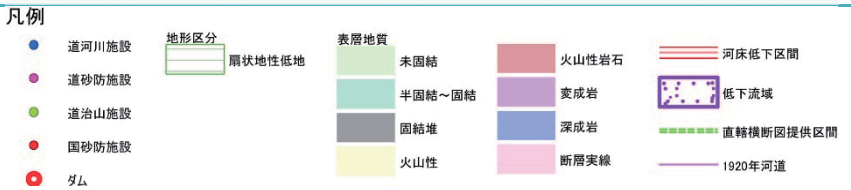
河床低下区間下流部で蛇行河道の顕著なショートカットが行われている



河床低下河川の支川となっている

【問寒別川支川の場合】

問寒別川（河床低下河川）の合流部にあたる場所で河床低下が発生している



河床低下河川の類型化

類型		該当数	割合
①	上流に横断構造物が多数	34	42%
②	下流のショートカット	6	7%
③	河床低下河川の支川	13	15%
④	類型①と類型②の複合型	7	9%
－	その他	15	18%
計		75	－

○北海道における河床低下・岩盤化対策の実施事例

北海道管理河川における河床低下・岩盤化対策の事例について、平成 29 年 11 月に各建設管理部に対して実施したアンケートにより回答された 25 事例の内、具体的な対策が検討されている 10 事例について紹介します。

表 1.6.3　北海道河川における河床低下・岩盤化対策の事例数

対策の内容	事例数(延べ)
横断工作物 (帯工、床止工、落差工)	13
覆礫・埋戻し	5
河道拡幅	3
護岸工	2
根固工	2

※平成 29 年度アンケートによる回答を分類

表 1.6.4　北海道河川における河床低下・岩盤化対策の事例

建設管理部　出張所名	水系河川名	対策の事例
札幌建設管理部　事業課	石狩川水系　真駒内川	石組帯工(自然石)の設置 (実施済み)
小樽建設管理部　真狩出張所	尻別川水系　ルベシベ川	帯工群の設置、覆礫 (実施済み)
函館建設管理部　八雲出張所	遊楽部川水系　砂蘭部川	巨石設置、覆礫 (一部実施済み)
留萌建設管理部　羽幌出張所	初山別川水系　初山別川	床止工群 (実施済み)
帯広建設管理部　事業課	十勝川水系　パンケ川	護岸及び根固工、帯工の施工 (実施済み)
帯広建設管理部　事業課	十勝川水系　渋山川	埋戻し、覆礫、河道拡幅、落差工 (実施済み)
釧路建設管理部　中標津出張所	羅臼川水系　羅臼川	石組帯工(自然石)の設置 (実施中)
釧路建設管理部　事業課	釧路川水系　久著呂川	帯工群、落差工 (実施済み)
網走建設管理部　事業課	網走川水系　網走川	河道拡幅
網走建設管理部　事業課	網走川水系　津別川	分散型落差工、埋戻し

■河床低下・岩盤化対策を行った事例　1/10
【石狩川水系 真駒内川】

＜対策の概要＞

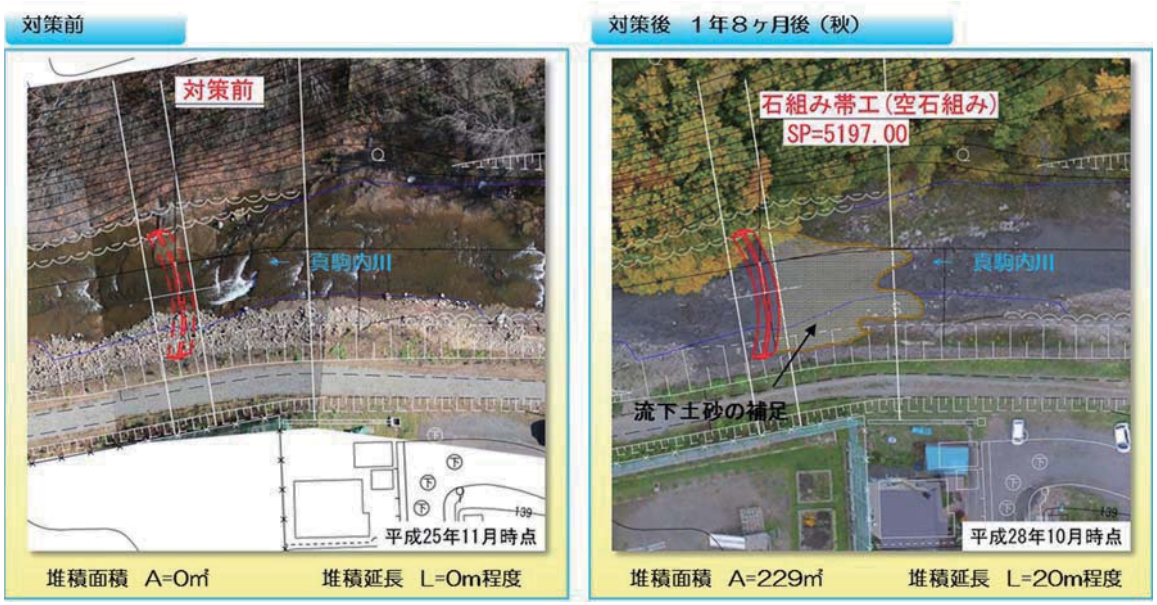
土砂を捕捉させる機能を有した石組帯工（河川横断施設）を設置し、岩盤河床を礫床化させ、河床低下及び魚類等の生息・産卵環境の改善を図った。

＜実施後の状況＞

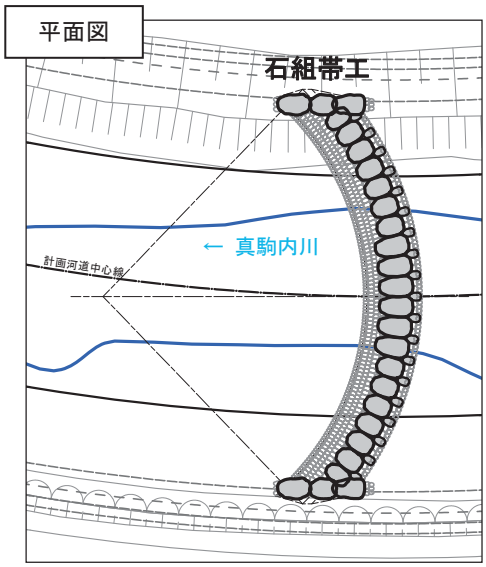
石組帯工の設置により、流下土砂を捕捉し、岩盤河床の礫床化は図れてきており、サクラマスの産卵環境は改善されてきている。

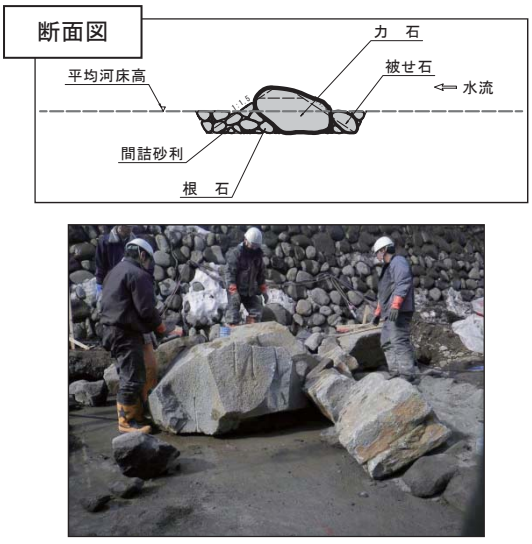
＜課題・問題点＞

流下土砂を捕捉しているが、目標の堆積量に達していない。また、堆積土砂の粒径は小さく、平瀬化しており、流れに多様性を持たせる工夫が必要である。大規模な出水を経験していないので、施設効果及び施設の安定性について今後も継続的なモニタリングが必要である。



流下土砂の補足状況





■河床低下・岩盤化対策を行った事例　2/10
【尻別川水系 ルベシベ川】

＜対策の概要＞

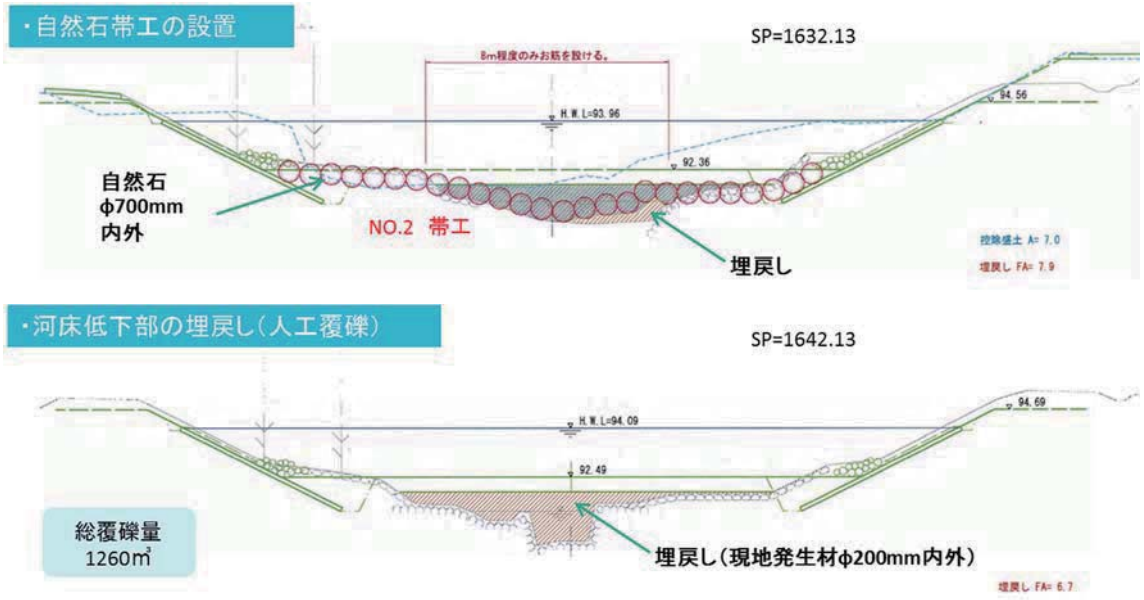
自然石帯鋼の設置と礫系土砂の埋戻しを行い、礫河床の復元を図った。埋戻し高さは、計画河床から0.5mに設定し、材料にはφ200㎜内外の現地発生材を用いた。また、帯工にはφ700㎜内外の自然石を用いた。

＜実施後の状況＞

帯工及び覆礫により顕著な露岩が解消され、水生昆虫の多様性が回復した。

＜課題・問題点＞

深掘れ部に現地発生材（φ200 ㎜ 内外）を投入したが、転圧したため覆土した河床材料は締まっている状態である。また、転圧を充分に行ったことにより、改修後は平瀬状の河道となっており河川地形としては多様性が低い状況となっている。今後の出水等により河床材料の自然堆積や地形変化を期待するが、締固め過ぎには注意が必要である。





■河床低下・岩盤化対策を行った事例　3/10
【遊楽部川水系 砂蘭部川】

＜対策の概要＞

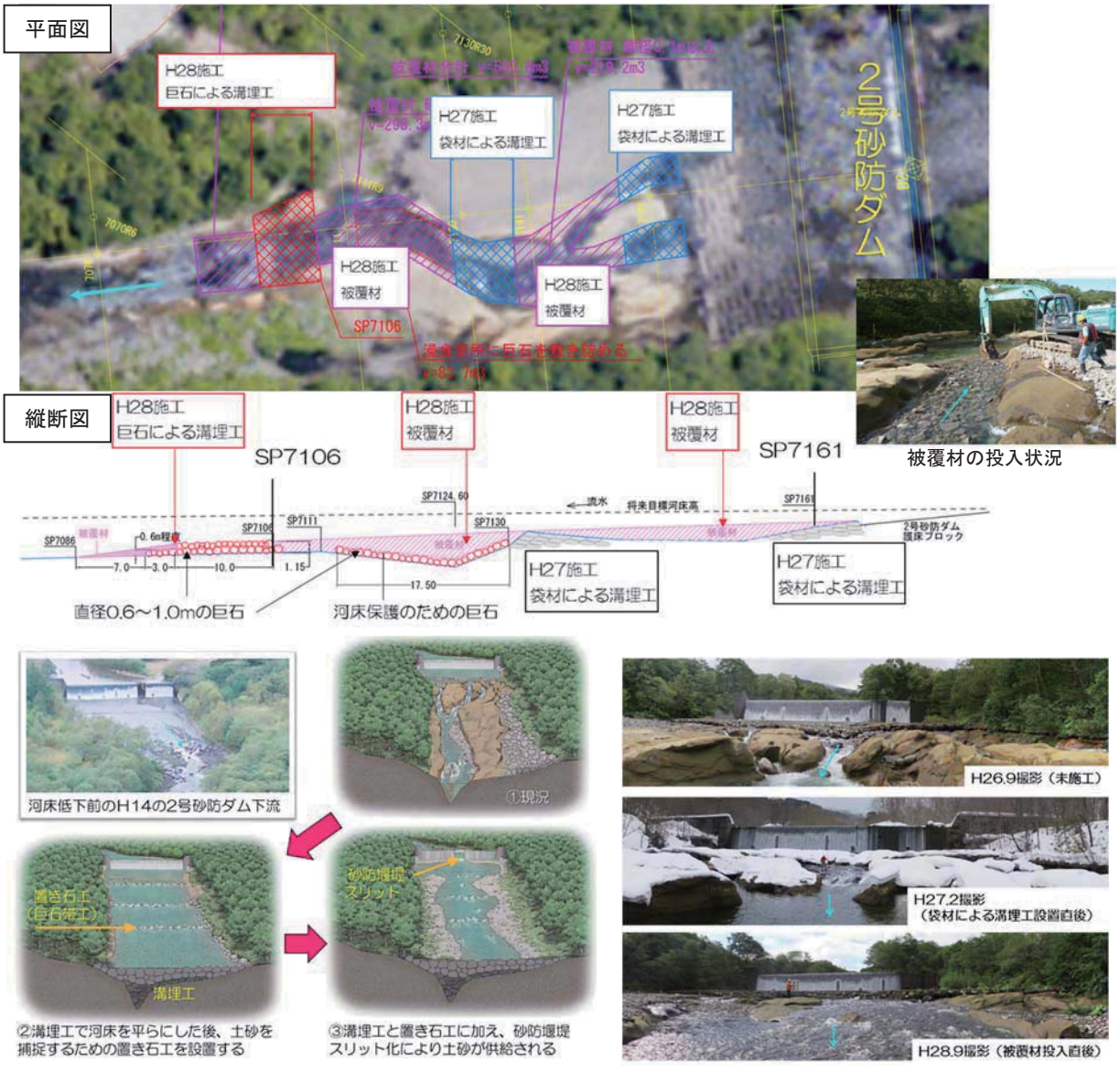
巨石や袋材により溝を埋め（溝埋工）、流水の集中を防ぎ、河床浸食の抑制を図るため、深掘れ箇所に巨石や袋材を設置し、設置箇所の間は被覆材で覆礫した。

＜実施後の状況＞

巨石設置及び覆礫（被覆材）により顕著な露岩が解消され、河床の侵食が抑制された。施工後1年経過時点で、最下流部分（すり付け）の被覆材が流出し、形状が崩れてきている。

＜課題・問題点＞

最下流部のすり付け部分から被覆材が流出している。このため、段階施工により引き続き下流への対策工を延伸する必要がある。そのためには、大量の巨石、被覆材が必要であり、材料確保が課題である。今回の対策工で、2 号砂防ダムの堆砂域において石材を大量に採取したため、次回以降の採取が困難。河川敷地内で採取可能な場所を検討する必要がある。



将来施工のイメージ　　対策の状況

■河床低下・岩盤化対策を行った事例　4/10
【初山別川水系 初山別川】

＜対策の概要＞

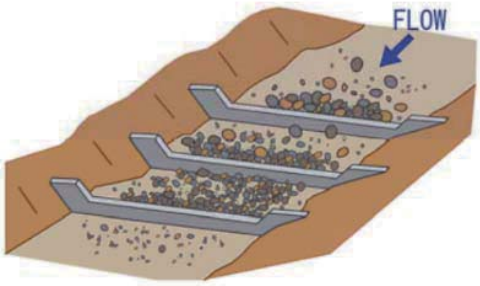
床止工群の設置。

＜実施後の状況＞

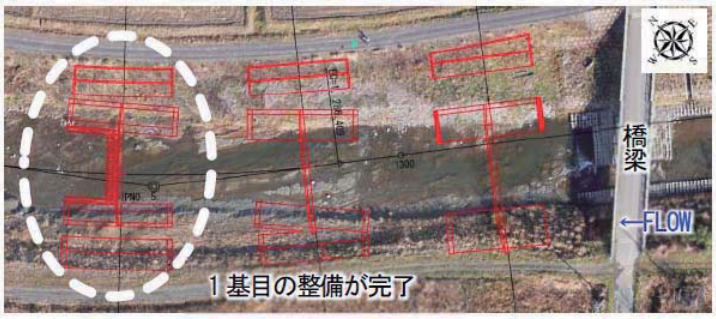
帯工直下流では、帯工設置前よりも河床高が低下したため、すり付け構造を工夫する必要があると思われる。

＜課題・問題点＞

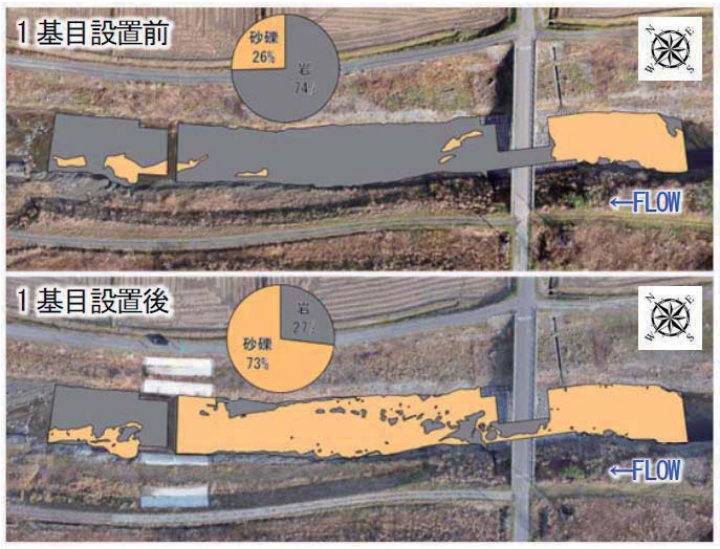
計画３基の内、２基完成済み。残１基については、解析結果から効果が低いと考えられるため、施工は当面は行わない方針である。



床止工群のイメージ図



床止工群の設置位置（赤い実線部分）



床止工設置前後の河床における砂礫と岩盤の割合

引用：夏井皓盛・本間英敏（2017）河床低下対策工事の効果検証と今後の予測、和光技研株式会社「2016 技術レポート」

■河床低下・岩盤化対策を行った事例　5/10
【十勝川水系 パンケ川】

＜対策の概要＞

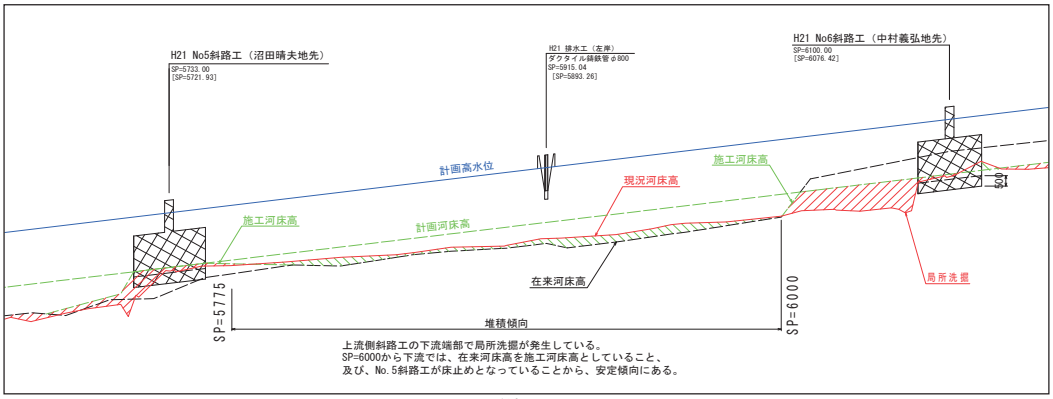
護岸及び根固工、斜路工の施工。

＜実施後の状況＞

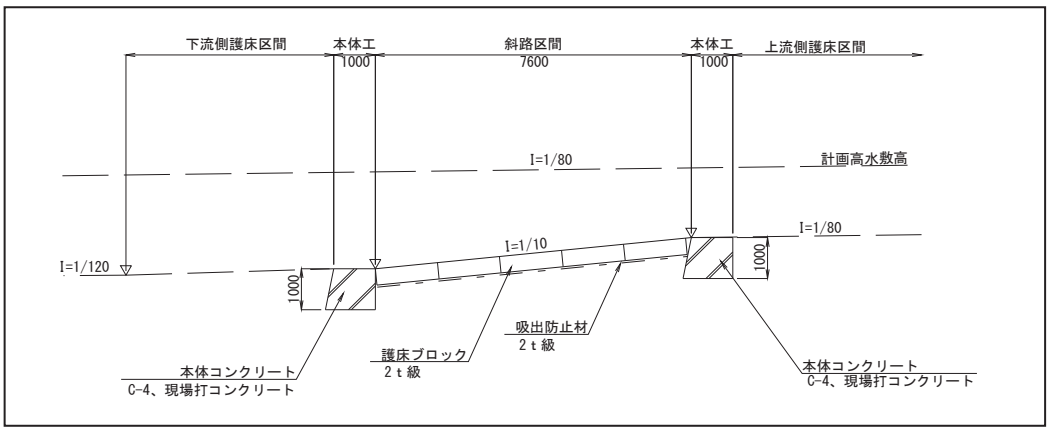
護岸等の施工により河床低下、側方侵食は抑制されている。

＜課題・問題点＞

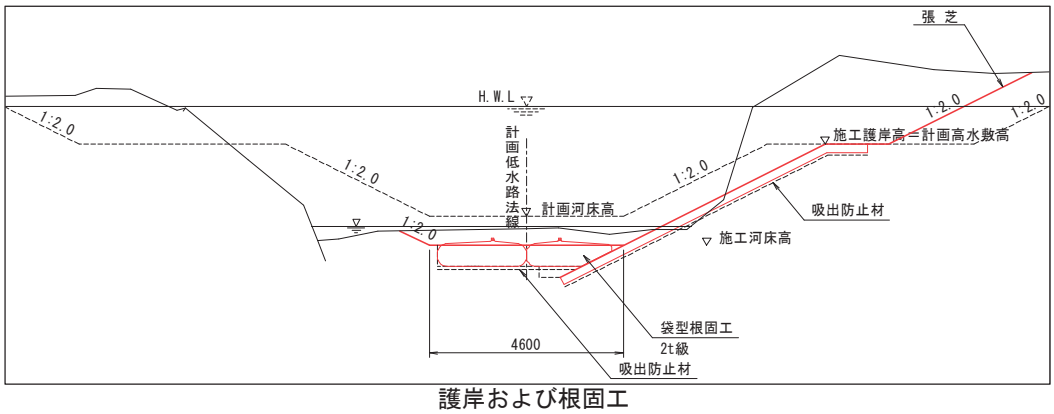
現在は対策工不要であるが新たに河床低下が確認された場合は護岸の根入れ等の確認をする。



縦断図



斜路工



護岸および根固工

■河床低下・岩盤化対策を行った事例　6/10
【十勝川水系 渋山川】

＜対策の概況＞

埋戻し・覆礫・河道拡幅および矢板等の落差工群による対策実施。

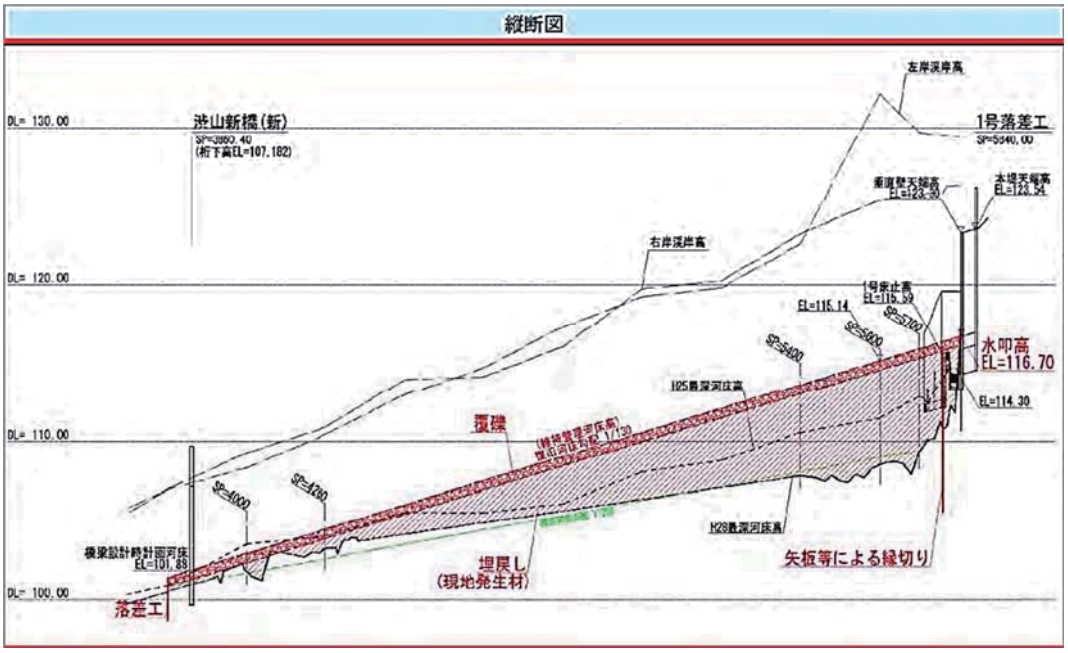
＜実施後の状況＞

河床低下対策工事を実施(既施設直下流に生じた落差を解消)しても、すぐにその下流がまた低下する。

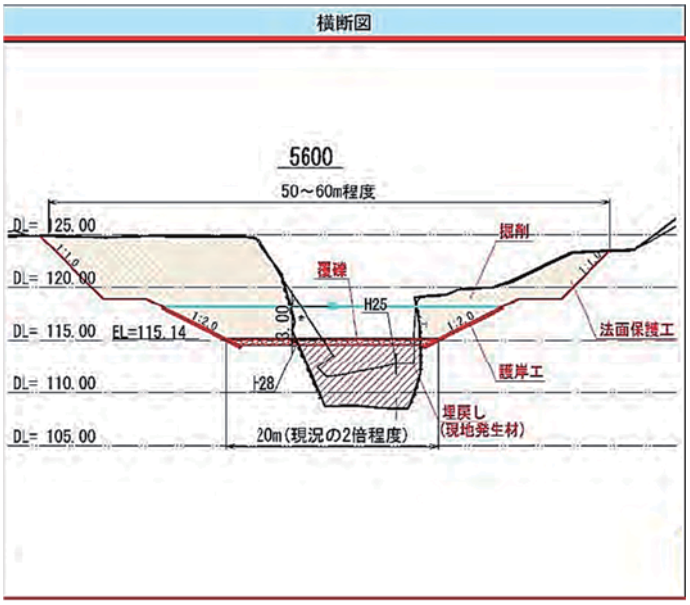
＜課題・問題点＞

局部的な改修は「イタチごっこ」となるため、河床低下区間の全てにおいて覆礫等の対策を行う事が望ましいと考えられる。

縦断図



横断図



■河床低下・岩盤化対策を行った事例　7/10
【羅臼川水系 羅臼川】

＜対策の概要＞

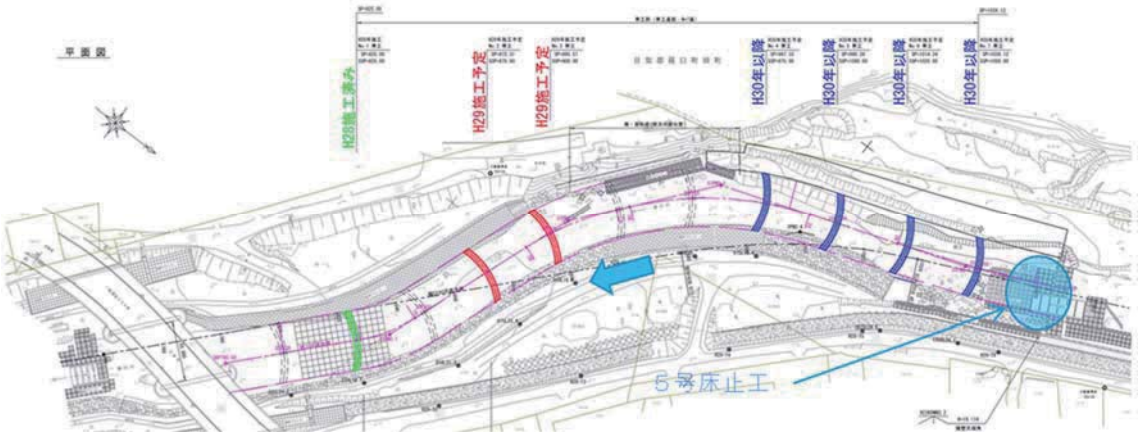
石組帯工を一連区間で設置し、上流からの土砂を補足する事により河床低下の解消を図りサケ・カラフトマスの遡上を確保する。

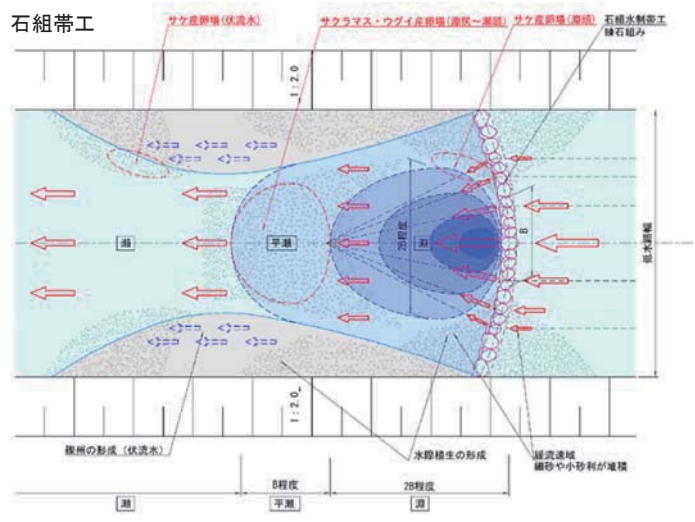
＜実施後の状況＞

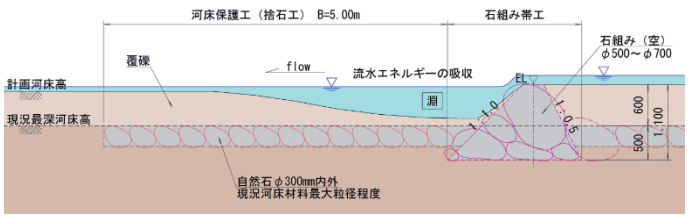
現在、石組帯工を実施中（H２８に１基、H２９に２基予定）であり、平成３２年を目処に完成予定。完成までに時間を要することから、平成２８年度に５号床止工箇所において応急的に石組魚道を設置した。平成２８年度に施工した石組帯工は、瀬と淵が創出され、産卵に適した良質な環境が確認されている。

＜課題・問題点＞

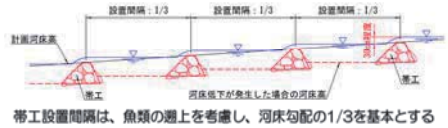
今後は、土砂の堆積状況や瀬と淵の創出状況など、継続したフォロー調査が必要である。



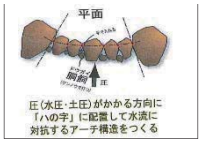




石組帯工の効果
- 石組み帯工をアーチ構造とする事により瀬と淵の創造を図る
- 出水後も帯工下流側の洗掘を50cm程度に抑え、自然な淵を形成することが可能



帯工設置間隔は、魚類の遡上を考慮し、河床勾配の1/3を基本とする





応急魚道工（５号床止工）



■河床低下・岩盤化対策を行った事例　8/10
【釧路川水系 久著呂川】

＜対策の概要＞

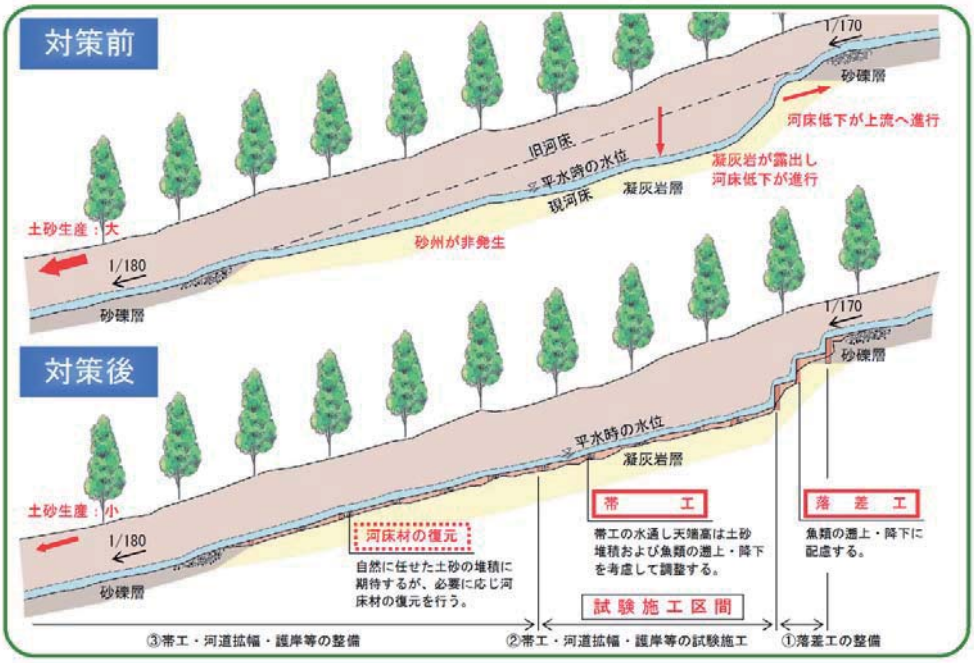
河床低下が上流へ進行しないように最優先に落差工を設置し、帯工・河道拡幅・護岸等の試験施工および整備を行っている。

＜実施後の状況＞

平成 26 年度までの河床低下区間における落差工及び帯工などの対策実施後は、概ね河道は安定していたが、平成 28 年 8 月出水により、一部区間で河床低下傾向が顕著になっており、追加対策が必要な状況。

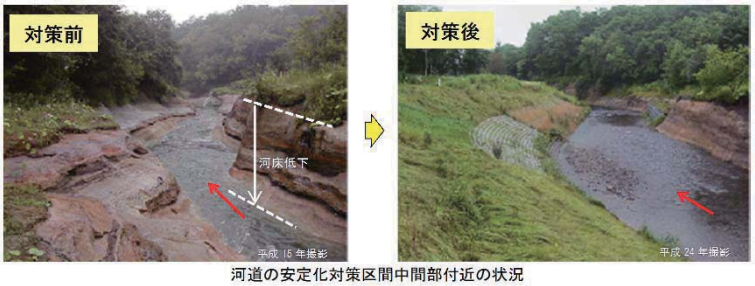
＜課題・問題点＞

今後は、モニタリング結果から、背後の土地利用の状況に応じ、可能であれば河道の拡幅を行った上で、必要な帯工を追加する予定。

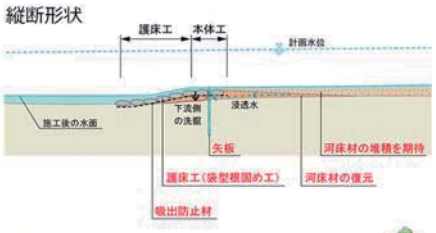


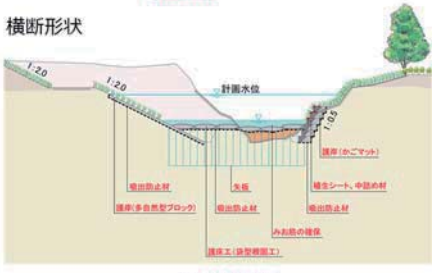


河道の安定化対策区間上流端付近の状況



河道の安定化対策区間中間部付近の状況





帯工の構造

■河床低下・岩盤化対策を行った事例　9/10
【網走川】

＜改修の概要＞

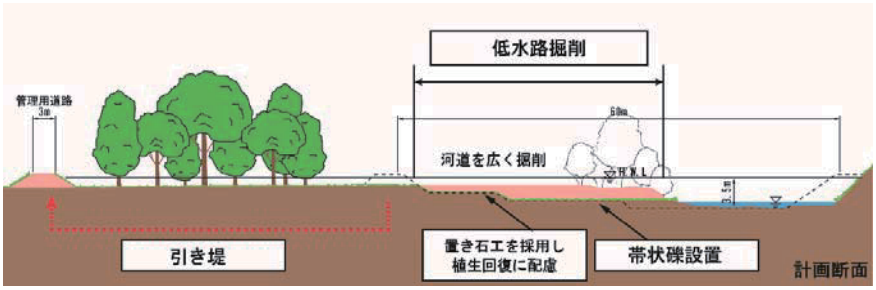
網走川は、河床低下により岩盤が露出し、護岸で河岸が固定された状態だったが、河川空間を広く確保することにより礫河床の再生・瀬淵の創出を図るため、「土砂コントロールと魚類生息に考慮した川づくり」を目標に、砂礫の捕捉を目的とした「大幅な河道拡幅」「帯状礫設置」を行った。

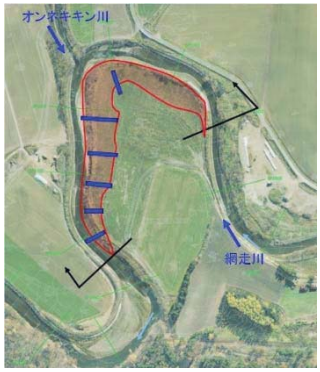
＜実施後の状況＞

岩盤河床から礫河床に変化し、瀬・淵、河原といった多様な流れが創出されました。この多様な流れが、魚類の生息環境として機能しています。また、洪水の度に砂礫が置換しながら河川形態が移動しており、過剰な土砂堆積や流出がみられておらず、治水安全性も向上したと考えられます。

＜課題・問題点＞

施工から 3 年後においても河床材料が維持されており、工事前まで見られなかった魚類の産卵場が多数形成されています。







● シベリアヤツメ産卵床　● エゾウグイ産卵床　● ウグイ産卵床　● サクラマス産卵床　● サケ産卵床　● カラフトマス産卵床

改修による河道変化と産卵床

■河床低下・岩盤化対策を行った事例　10/10
【津別川】

＜改修の概要＞

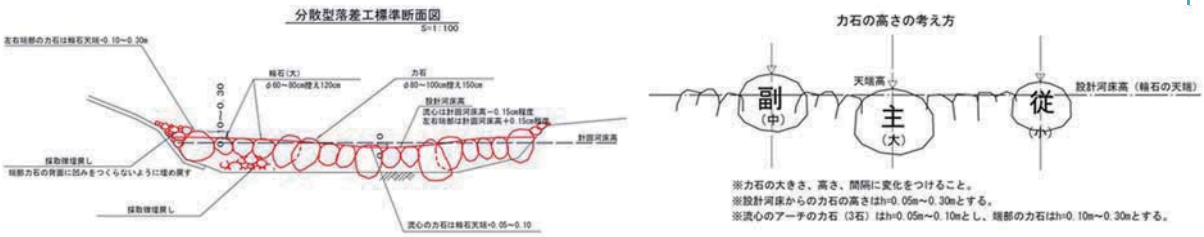
自然石による分散型落差工および採取礫による埋戻し。

＜実施後の状況＞

分散型落差工による小落差の連続でせせらぎの聞こえる渓流のような景観になっている。

＜課題・問題点＞

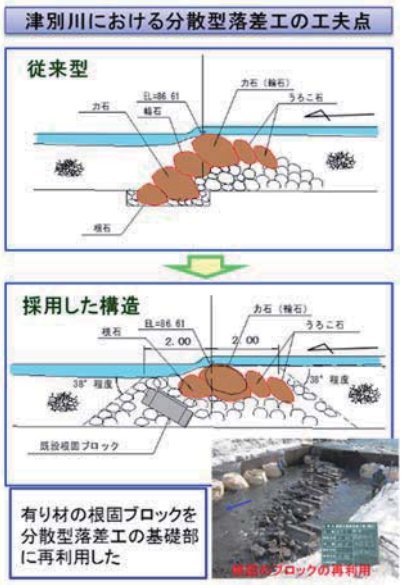
礫床は維持されているが、粒径の小さな礫が掃流傾向にあるため、今後の監視が必要である。



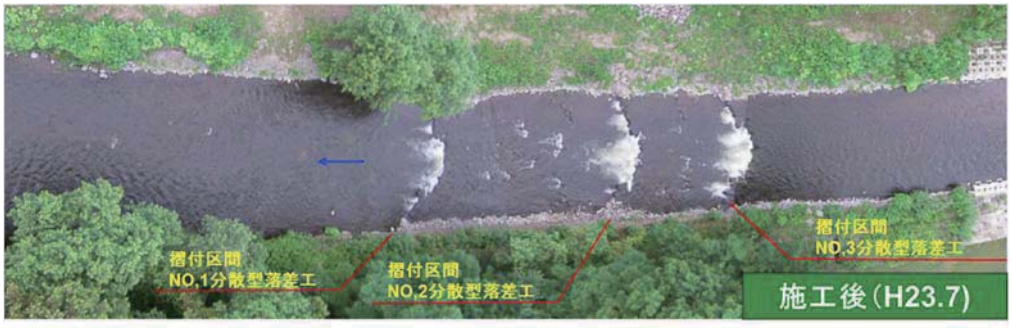
横断形状



施工前後の状況



採用した分散型落差工の構造



施工後の状況（空撮）

【平成 29 年度実施アンケートによる事例調査のまとめ】

アンケートより得られた情報をまとめると以下のように整理されました。

◆河床低下対策工のまとめ

北海道河川にて実施されている河床低下対策工の効果、課題、留意点について分類ごとに整理しました。

表 1.6.5　北海道河川において実施された河床低下対策の分類と留意点等

対策工の分類	工法概要	効果	課題・留意点
横断工作物	河床低下区間に帯工等（複数基）を設置	・河道の安定化 ・河床材料の流下防止、堆積促進（土砂供給がある場合に有効）	・横断工作物直下における洗掘に注意が必要である
覆礫・埋戻し	現場発生材（砂礫）を岩盤河床に敷設	・礫床の早期回復（土砂供給が少ない場合に有効）	・河川環境保全としては過度の転圧に注意が必要である ・埋戻し用の砂礫の確保が必要である
河道拡幅	固定したみお筋や河道を解消するために河道を拡幅する	・掃流力の低下により、河床材料の堆積を促進	・用地の余裕が必要である ・河川改修のタイミングに合わせて実施する必要がある
護岸工	側方侵食が著しい場合、護岸を設置	・側方侵食の早期抑制	・対症療法的であり、低下を抑制する対策との組合せが必要である
根固工	河床侵食が著しい場合、侵食部に根固工を設置	・河床侵食の早期抑制	・対症療法的であり、低下を抑制する対策との組合せが必要である

◆環境調査項目の例

対策工を実施している河川や、対策効果指標等を設定している河川では、概ね実施前の環境調査が行われていました。河床低下対策検討の際、事前に環境調査を行うことで対策方法を明確にすることができます。アンケートで示された必要と考えられる調査項目を踏まえて、環境調査項目の例を表に示します。

表 1.6.6　北海道河川において実施された河床低下対策の分類と留意点等

分野	項目	把握内容	留意点等
生物環境系調査	産卵床調査	産卵環境の回復状況	・調査方法※を統一設定する（調査時期、努力量※※、天候など） ・連続性の回復状況を把握するため、河床低下対策区間の上下流を含めて調査することが望ましい
	魚類調査	魚類生息環境の回復状況	
	底生動物調査	底生動物生息環境の変化	・調査方法を統一設定する（調査時期、努力量※※、天候など）
物理環境系調査	定期横断測量	河床変動の把握	・対策の効果を把握するため、河床低下区間の上下流を含めて調査する事が望ましい
	岩盤河床被覆状況	河床材料堆積状況の変化	・被覆厚 ・被覆面積（ドローン撮影なども有効）
	水深・流速	流況の変化	
	堆積土砂の礫種・礫径調査	河床材料堆積状況の変化	
	瀬・淵の状況	河川地形の変化	・対策の効果を把握するため、河床低下区間の上下流を含めて調査する事が望ましい
その他	支川の状況	河床低下の影響範囲	・必要に応じて調査する事が望ましい
	周辺井戸の水位	地下水への影響把握	・必要に応じて調査する事が望ましい

※調査方法（時期、手法等）の詳細については、「魚のすみやすい川づくりガイド」「水辺の国勢調査マニュアル」等を参考とする
※※努力量は調査手法に応じて設定　（例　タモ網：「人数×調査時間」　投網：「打ち数」）

◆河床低下対策効果の指標設定について

対策効果の指標を設定することで対策実施後の評価・検証が可能となり、対策の実効性が高まると考えます。

生物指標は、時期や天候と調査のタイミング、経年変動などに影響される可能性があると考えられるため、河床低下対策効果の指標としては主に物理環境の項目を設定することが望ましいと考えます。さらに、達成度を検証するためには、具体的な数値目標等を設定することが望ましいと考えます。そのような視点から設定する指標として下記のような例が考えられます。

◎管理施設や後背地への影響について把握が必要な場合

・定期横断測量による河川地形変動のモニタリング
・岩盤河床被覆状況（堆積厚・面積：ドローン撮影も有効）　など

◎魚類等生息環境への影響について把握が必要な場合

・堆積土砂の礫種・礫径調査
→対象とする種等を設定することで実効性が高まると考えられます。
Ex.）サクラマスの産卵に適した河床材料：礫径 10～100㎜ 主体
アユの産卵に適した河床材料：礫径 5～30㎜ 主体
ハナカジカは大礫+巨礫割合、浮石割合の高い環境を好む　etc.

・水深・流速調査
→瀬淵を表す指標になると報告のあるフルード数 Fr による河川環境の評価が考えられます。

$$Fr=V/\sqrt{(g\cdot D)}$$

V：流速（m/s）、g：重力加速度（m/s^2）、D：水深（m）

など

②外来種問題

○概要

・外来種とは元々生息していなかった地域に国内外から持ち込まれた動植物のことです。
・近年、外来種問題は、生物多様性の低下や人間活動への影響などの懸念から、一層クローズアップされてきています。外来種問題に対応するため 2005 年 6 月には、「特定外来生物による生態系等への被害の防止に関する法律」（外来生物法）が施行され、特に問題の大きな外来種である「特定外来生物」について、運搬や飼養等の原則禁止、防除の推進などが規定されています。
・河川には固有の生態系が存在し、生物多様性保全の場として重要な役割を担う場所ですが、上流から下流まで連続した空間である、絶えず撹乱が起きて裸地を形成するなど、侵入・拡大能力のある外来種にとっては分布を広げやすい条件が揃っている場所でもあります。

表 1.6.7　外来生物法による特定外来生物の規制など

■特定外来生物
　外来生物（海外起源の外来種）であって、生態系、人の生命・身体、農林水産業へ被害を及ぼすもの、又は及ぼすものの中から指定される。

■特定外来生物の規制
・飼育、栽培、保管及び運搬の原則禁止
・輸入の原則禁止
・野外へ放つ、植える及び撒くことの禁止
・許可を受けていない者に対しての譲渡、引渡しの禁止
・個体等を識別する措置の義務

■北海道の河川でみられる主な特定外来生物
・オオハンゴンソウ、ウチダザリガニ

表 1.6.8　北海道ブルーリスト 2010

■北海道ブルーリスト 2010
　北海道における外来種を選定したリスト。国外および国内からの外来種を選定しており、生態系への影響度合いからカテゴリー分けされている。（URL　http://bluelist.ies.hro.or.jp/）

■河川でみられる主な外来種
A1：緊急に防除対策が必要な外来種
　ブラウントラウト、ウチダザリガニ　など
A2：生態系等へ大きな影響を及ぼしており、防除対策の必要性について検討する外来種
　ニジマス、ハリエンジュ、オオハンゴンソウ、オオアワダチソウ、セイタカアワダチソウ　など



河川敷に繁茂するオオハンゴンソウ



ブラウントラウト

○留意点

【北海道建設部土木工事共通仕様書における防除指針】

・北海道建設部では、土木工事共通仕様書（平成 28 年 10 月版）の中で「特定外来生物（植物）について」の項目を設定し、工事区域に特定外来生物（植物）の生育が確認された場合の対応や防除作業について仕様を示しています。（「第 1 編　共通編」「第 1 章　総則」「第 1 節　総則」「１－１－１－５３　特定外来生物（植物）について」）

・土木工事共通仕様書の中で「特定外来生物（植物）」としている植物種は、オオハンゴンソウ、オオキンケイギク、アレチウリ、オオフサモの 4 種としています。

・工事区域に特定外来生物（植物）の生育が確認された場合は、防除方法や除去物の運搬経路等を記載した防除計画書を施工計画書に添付するものとしています。

・また、防除作業の実施にあたっては地域住民への周知や特定外来生物防除従事者証の交付と作業中の携帯等を行うものとされています。

・土木工事共通仕様書では、掘削時及び除草・集草時、搬出時の留意点が示されるとともに、特定外来生物（植物）を含む土砂を利用する場合は、「育つことの出来ない」状態（20cm 以上の覆土）等の状態にして使用するよう示されています。

【北海道生物の多様性の保全等に関する条例に基づく「指定外来種」の指定】

・北海道では、北海道生物の多様性の保全等に関する条例に基づき「指定外来種」を指定しています。（指定：平成 27 年 12 月 18 日、施行：平成 28 年 6 月 19 日、指定種：12 種［動物 10 種、植物 2 種］）

・指定外来種の取り扱いとして、①適切な飼養等、②放つこと等の禁止、③販売業者の説明義務が示されており、指定外来種を野外に放つこと等の行為は、中止命令を受けることなどがあり、違反をすると、罰則（30 万円以下の罰金）を受けることがあります。

・指定外来種は、平成 27 年 12 月 18 日時点で下記の生物種が指定されています。

表 1.6.9 指定外来種一覧（平成 27 年 12 月 18 日指定）

分類		種名
動物	哺乳類	イノシシ（イノブタを含む）、チョウセンシマリス
	は虫類	ニホントカゲ
	両生類	チョウセンスズガエル、トノサマガエル、トウキョウダルマガエル、アズマヒキガエル
	昆虫	クロマルハナバチ、オオマルハナバチ（亜種に限る）
	昆虫以外の無脊椎動物	アメリカザリガニ
植物		フランスギク、イワミツバ（フイリイワミツバを含む）

③簡易魚道

○概要

・魚道等による河川の連続性確保は河川生態系の再生において重要な事項です。しかし、北海道における、魚類の遡上を阻む落差工等工作物への魚道設置状況は、平成 28 年度時点で 55.1%程度となっています。

・従来の構造物型の魚道を整備していくには時間とコストがかかります。そこで、簡易な方法による魚道整備の可能性について、北海道河川環境研究会の指導のもと平成 24 年度より調査・検討を行っています。

・これまでの調査・研究において北海道河川環境研究会として設定した簡易魚道の定義および位置づけは以下のとおりです。

表 1.6.10 簡易魚道の定義および位置づけ

■簡易魚道の定義
□安価な素材の使用を基本とする…地域住民らの発想による作製を考慮し、魚道の材料はホームセンター等で入手できるものを基本として考えます。
□設置・撤去が容易である…上記と同様に、人力設置を基本として重機の使用は考慮しないものとします。

■簡易魚道の位置づけ
□基本的に魚道本設置の予算が付くまでの仮設置（“つなぎ”）
…魚道機能確保のスピードアップに寄与することを期待します。
□具体的には
「地元から要望があるものの、予算等の都合から早期に魚道を整備できない河川への設置」
「そもそも魚道設置対象として挙がらないような小河川への設置」
「住民参加による設置」
「本設置の事前検証として、魚類の遡上効果を確認する」などの利用方法が考えられます。

○課題

・**設置に関する許認可手続き**：位置づけで記したように、簡易魚道は魚道本設置の予算が付くまでの間や、一時的な仮設置をするという応急的な位置づけとしています。地域住民や自然愛護団体、釣り愛好会などが設置を希望する可能性が考えられますが、建設管理部が設置を許認可する手続きや仕組みが課題になると思われます。

・**知見の蓄積**：北海道河川環境研究会の取組みでもみられたように、設置する河川の特性により、効果的な簡易魚道のタイプが異なってきます。河川の特性を踏まえながら設置タイプを検討するとともに、今後同様の取組みが蓄積されることで、より効果的な簡易魚道のあり方が確立されると思われます。

・北海道河川環境研究会の指導のもと調査・検討して取り組んだ簡易魚道は表 1.6.11、表 1.6.12、北海道内ですでに実施されている事例は表 1.6.13 のとおりです。

＊北海道河川研究会の指導のもとの取り組みは、高さ 1.3m 程度までの落差を対象とし、すべて 50 万円程度のコストで実施しています

表 1.6.11　北海道河川環境研究会の指導のもと調査・検討して取り組んだ簡易魚道のまとめ

	水路型・単管	折返し型（ﾊｲﾌﾞﾘｯﾄﾞ）・箱	折返し型（ﾊｲﾌﾞﾘｯﾄﾞ）・箱	扇型・箱	扇型・土のう	水路型・布（簡易）
事　例						
構　造	単管で魚道の枠を組み、河川自らの営力を利用して流下物により隔壁を形成。	箱の組み合わせにより折返し水路を形成。浅い箱を周囲に設置することで魚道入口を複数確保。	箱の組み合わせにより折返し水路を形成。浅い箱を周囲に設置することで魚道入口を複数確保。落差工に横付けすることで流入水を多く確保。	箱の組み合わせにより扇型状に設置することで、90°全方向が魚道入口になる。	土のうの積上げにより滑らかな斜路を形成することで、90°全方向からの遡上を期待。	単管で水路形状を形成し、その上に布をかけハトメで単管にひっかけ固定。遡上時期のみ設置するなど、取付け・取外しが容易。
適性魚	全魚種	全魚種	全魚種	全魚種	小～中型魚向き、底生魚他も期待（水深が浅い）	小～中型魚向き（魚道幅を大きくすることが課題）
川幅	川幅が狭い河川向き	川幅が広い河川でも可	川幅が広い河川向き	川幅が広い河川向き	川幅が広い河川向き	川幅が狭い河川向き
川の流量	流量が必要	流量が多いほうが望ましい	比較的流量が少なくても可	流量が必要	流量が必要	流量が多いほうが望ましい
流下物※	隔壁形成のため流下物が必要	流下物は少ないほうが適	流下物は少ないほうが適	流下物は少ないほうが適	（流下物の状況は関係ない）	流下物は少ないほうが適
設置手間※※	8人工	5人工	5人工	4.5人工	16人工	0.5日×2人＝1人工
作業内容	単管建て込み・側壁板張り	箱作成、箱運搬・設置、接続固定等単管立て込み	箱作成、箱運搬・設置、接続固定等単管立て込み	箱作成、箱運搬・設置、接続固定等単管立て込み	土のう作成、重量のある土のうを多数運搬・積上げ作業が必要	布にハトメ打ち、単管立て込み・布掛け
総コスト	27万円	42万円	46万円	41万円	51万円	12万円
耐久性	複数年（破損しても流量があれば機能）	一定の構造であれば複数年	一定の構造であれば複数年	一定の構造であれば複数年	普通土のうの場合数ヶ月程度	布は毎年交換が望ましい
課　題	・川の特性（流下物や流量バランス）の見極め、迷入対策が必要	・箱の一定強度確保の工夫が必要	・魚道全体が水勢を受けるため、特に箱の一定強度確保及び浅い箱の浮力による滑動防止が必要	・箱の一定強度確保及び浅い箱の浮力による滑動防止が必要	・ポリエチレン製の普通土のう袋を使用したが、袋の材質を変えるなど土のう強度の確保が必要 ・低い落差で有効	・市販の90cm幅の帆布を使用したため、布の強度、水路幅に課題あり ・突出タイプのため、入口の改善、迷入対策が必要

※流下物：枝葉、砂の堆積など

※※撤去、周辺作業除く

・アンダーラインはセールスポイントを示す。

表 1.6.12(1) 北海道河川環境研究会の指導のもと調査・検討して取り組んだ簡易魚道の設置（水路型・単管魚道）

■水路型・単管魚道の設置

①石狩川水系総富地川（新十津川町）での取り組み

構造	・単管で魚道の枠形状を組み（3 段分）、側壁部分に板はめ込む。 ・土砂やヤナギの枝葉等流下物により、2 か月後には最上段を除いて隔壁形成。
材料 数量	単管 1.0m…40 本　2.0m…6 本　3.0m…12 本、クランプ…60 個 板材
効果	・魚道上流でサクラマスやサケの産卵床やホッチャレを確認。 ・施設の耐久性は 3 年程度。



魚道設置時(H25. 7. 26)



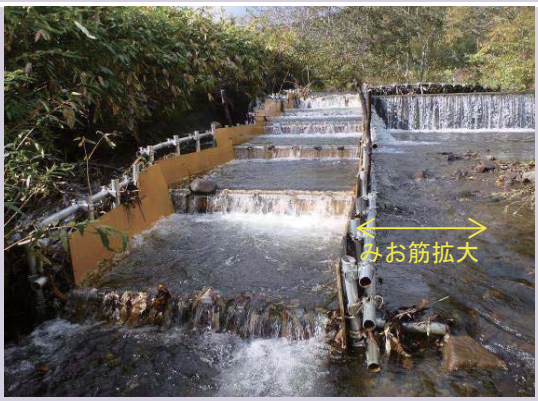
魚道設置 1 年後(H26. 9. 15)

②尻別川水系南部川（蘭越町）での取り組み

構造	・落差工から突き出す形状で、みお筋の幅を覆うような形で魚道幅を設定。 ・水叩き部に H=10cm 程度の孔を掘り、単管を差し込んで固定、側壁部分には板を張った。 ・魚道内に流入する水量を増やすため、落差工直上に小さな誘導ぜきを設置。
材料 数量	単管 1.0m…48 本　1.5m…39 本　2.0m…35 本　2.5m…31 本　3.0m…4 本 3.5m…4 本　4.0m…4 本　5.0m…9 本　クランプ…375 個　コンパネ
効果	・流下物が少なく草本類の葉が主で、平水時の流量ではせき上げが起きにくい状態。 ・3 年経過しても隔壁の形成に至らなかった。 ・1 年経過後にはみお筋が拡大し、突き出し魚道の状態になった。 ・施設の耐久性は、3 年程度。



魚道設置時(H26. 10. 1)



隔壁部への板設置後(H27. 10. 13)

表 1.6.12(2) 北海道河川環境研究会の指導のもと調査・検討して取り組んだ簡易魚道の設置（折り返し型・箱魚道）

■折り返し型・箱魚道の設置：尻別川水系南部川（蘭越町）

構造	・大型魚の利用を考慮して、浅い箱の大きさは長さ 150cm×幅 90cm に設定。 ・増水時に多方面から魚道にアプローチできるよう、浅い箱を折り返し魚道の周囲に設置。 ・水叩き部に H=10cm 程度の孔を掘り、そこに単管を差し込むことで箱を固定。 ・強度確保のためボルトを用いて箱を作成し、箱内側に垂木を配して補強。 ・各箱はボルト留めして一体形状として、全体の重量と構造によって流出・転倒を抑制。 ・魚道内に流入する水量を増やすため、落差工直上に小さな誘導ぜきを設置。 ・水叩きの水深を確保するため、水叩き端部のせきを設置。 ・遡上魚の遡上しやすさ、水深の確保に配慮して、切り欠きを設置。
材料 数量	パネコート 1800 ㎜×900 ㎜×12 ㎜…24 枚、垂木 45 ㎜×45 ㎜×6000 ㎜…19 本 ボルト・ナット M6×70 ㎜…約 1200 本、Ｌ字金具…200 個、土嚢…100 袋
効果	・比較的大型のサクラマス 10 尾以上の利用を確認、上流では産卵活動も確認。 ・設置後 1 年経過したが、破損などはみられていない。



切り欠き設置後(H28.9.8)



水叩き水深のせき上げ(H27.10.27)

箱型魚道展開図（一部）

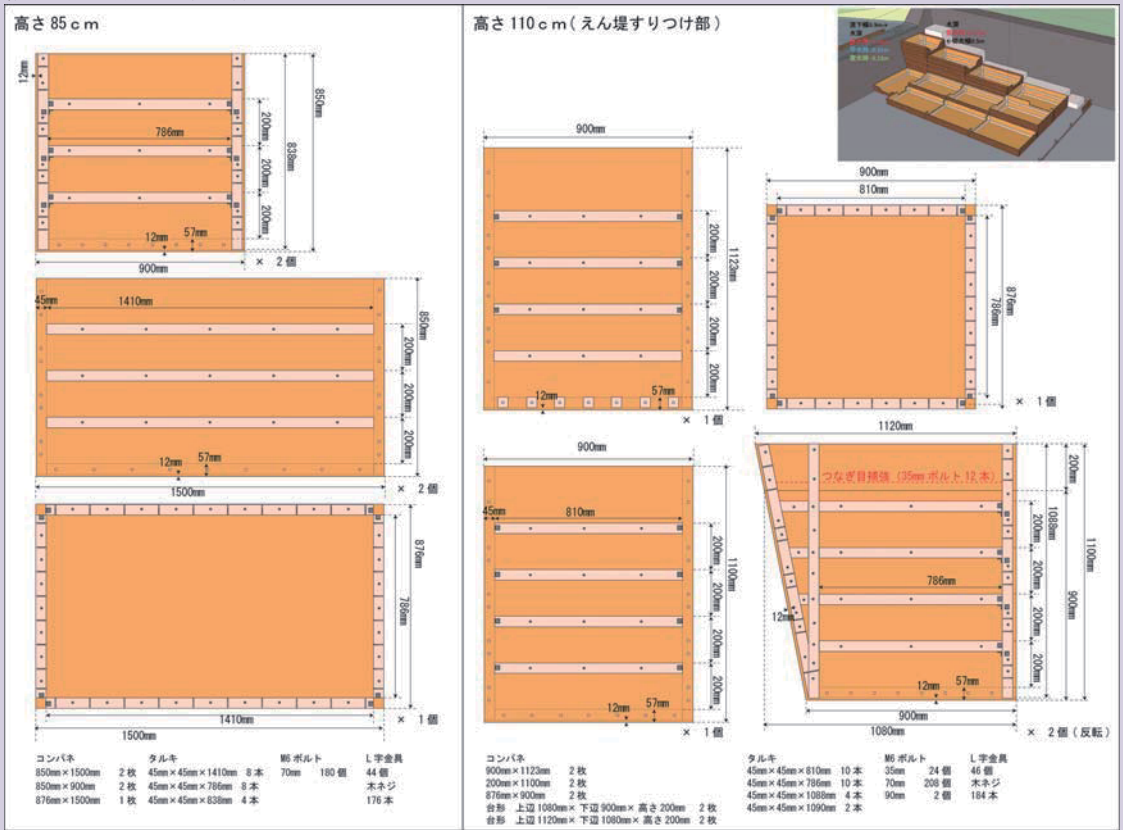


表 1.6.12(3) 北海道河川環境研究会の指導のもと調査・検討して取り組んだ簡易魚道の設置（扇型魚道）

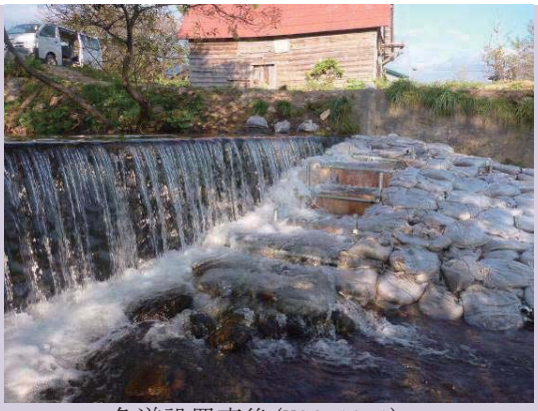
■扇型魚道の設置：尻別川水系南部川（蘭越町）

①扇型・土のう魚道の設置

構造	・単管で扇形の枠形状を組み、土のう同士を結び付けがら枠の中を充てんするように設置。 ・水叩き部に H=10cm 程度の孔を掘り、そこに単管を差し込むことで固定。 ・大型魚が遡上しやすいよう土のう内にステップ＆プールの水路を設置。
材料 数量	単管 0.5m…15 本　1.0m…31 本　1.5m…7 本　2.0m…1 本　2.5m…1 本　3.0m…1 本 3.5m…2 本　4.0m…2 本　5.0m…7 本　クランプ…76 個　土嚢…16 ㎥分
結果	・10 数センチのヤマメ等が 70 尾とモクズガニ 1 匹の遡上を確認。 ・落差工の落水による土のうの中身の吸出しが顕著にみられ、設置 1 か月後には崩壊。



魚道設置時(H26.9.25)



魚道設置直後(H26.10.1)

②扇型・箱魚道の設置

構造	・コンパネ板（90cm×180cm）を用いて箱を作成し、歩留まりから平面形状 90cm×90cm として、深さを 20cm、40cm、60cm、85cm、110cm とした（落差工高＝130cm）。 ・水叩き部に H=10cm 程度の孔を掘り、そこに単管を差し込むことで固定。 ・各箱はボルト留めして一体形状として、全体の重量と構造によって流出・転倒を抑制。 ・遡上魚の遡上しやすさ、水深の確保に配慮して、切り欠きを設置。
材料 数量	パネコート 1800 ㎜×900 ㎜×12 ㎜…26 枚　垂木 45 ㎜×45 ㎜×1800 ㎜…41 本 ボルト・ナット…160 本　木ねじ…約 1200 本　土嚢…約 100 袋
結果	・10 数センチのヤマメ等が 7 尾と 20 数センチのアメマス 1 尾の遡上を確認。 ・比較的大型の遡上魚が魚道直下に到達したが、魚道の利用はなかった。 ・魚道に流入する流水が拡散して水深が確保できなかった。



魚道設置時(H27.9.17)



切り欠き設置後(H27.10.1)

表 1.6.12(4) 北海道河川環境研究会の指導のもと調査・検討して取り組んだ簡易魚道の設置（水路型・布魚道）

■水路型・布魚道の設置：尻別川水系南部川（蘭越町）

構造	・帆布の歩留まりから幅 45cm、水叩きの幅から長さ 12m の水路状とした。 ・越流水深を確保できるよう隔壁として 1m 毎のはしご状に V 字の単管を組んだ。 ・市販の帆布（90cm 幅）を、プールを形成するため隔壁間を 1.2m とたわませてかぶせた。 ・帆布は両脇に 40cm 間隔でハトメ穴を開け、結束バンドで単管のクランプに固定した。
材料 数量	単管　0.6m…22 本　1.0m…4 本　1.2m…2 本　3.0m…12 本 クランプ…87 個　単管継足しクランプ…6 個　防水帆布 90 cm幅…15m
結果	・遡上期から積雪前までの短い期間だが、ハトメ部分に若干の破れがみられたものの、大きな破損はみられなかった。 ・入手のしやすさと経済性から汎用品の帆布を使用したため、歩留まりにより幅が狭くなったが、つなぎ合わせて幅を広くするなどの改善が考えられる。（現段階では未検証のため、今後の検討が必要である）



魚道設置直後（H29.9.7）



ハトメ部分の破れ（H29.10.7）

表 1.6.13　北海道内で既に実施されている事例



材　　料：自然石・コンクリート・モルタル
実施河川：北海道知内町知内川
対 象 魚：アユ・サクラマス
出　　典：日本データーサービス(株)撮影



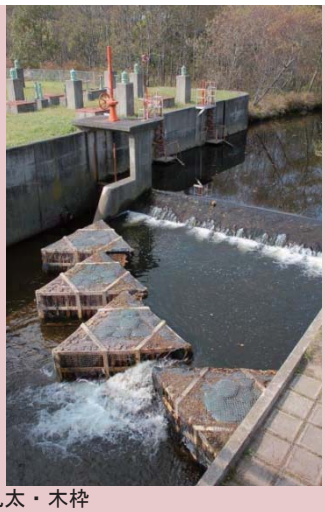
材　　料：丸太
実施河川：北海道北見市幌内川
対 象 魚：カラフトマス
出　　典：「のぼれカラフトマス！木製枡による魚道確保への挑戦！」北海道森林管理局網走中部森林管理署治山課　森孝二・大矢裕紀
平成 23 年度　北の国・森林づくり技術交流発表会　発表資料



材　　料：ポリエステル系フトンかご、遮水布内張プール、木枠
実施河川：北海道積丹町余別新川
対 象 魚：サケ・サクラマス
出　　典：小樽商科大学公開資料
「余別川支川余別新川における手作り簡易型魚道を用いたサケ科魚類そ上復活の試み」



材　　料：自然石・蛇籠・丸太
実施河川：北海道美幌町駒生川
対 象 魚：サケ・サクラマス
出　　典：日本データーサービス(株)撮影



材　　料：丸太・木枠
実施河川：北海道浜中町三郎川
対 象 魚：サクラマス・アメマス・ウキゴリ・スナヤツメ等
出　　典：NPO 法人「えんの森」ホームページ
(http://least-shrew.jp/enmori/index.php/saburo-river（現在閉鎖中）)



材　　料：簡易デニール型魚道（既製品）
実施河川：北海道帯広市売買川
対 象 魚：ウグイ・フクドジョウ等
出　　典：NPO 法人十勝多自然ネットホームページ
(http://near-nature-net.eco.coocan.jp/fish_pass.html)

第２章
北海道における「多自然川づくり」の評価



網走川

【第２章の目次】

２－１　北海道の川づくり評価基準 ---------- 56
１）レーダーチャートを用いた川づくりの評価の実践
２）川づくりの評価の実施段階
２－２　北海道の川づくり評価結果 ---------- 101
１）「事例評価シート」の整理について
２）評価点の集計
３）基準項目ごとの集計内訳

第２章　北海道における「多自然川づくり」の評価

『北海道の川づくり評価基準』を提案するとともに、これまで北海道建設部が行ってきた「多自然川づくり」のうち、代表河川の評価結果を整理しました。

２－１　北海道の川づくり評価基準

北海道の川づくり評価基準

1）レーダーチャートを用いた川づくりの評価の実践

北海道の川づくり（多自然川づくり）を簡単に評価する方法のひとつとして、レーダーチャートを用いた評価方法を考案*しました。

これは、「多自然川づくり基本指針」や「中小河川に関する河道計画の技術基準」に拠った計画となっているかどうかを評価する「中小河川に関する河道計画の技術基準等からみた評価」と、現在の環境を評価する「改修後の環境に関する評価」をそれぞれの観点から実施し、その結果をレーダーチャートとして表現するものです。

- 現地を踏査して評価することが基本であり、物理環境や生物に関する現地調査や具体的な水理検討、詳細設計、コスト比較等を行って検討するものではありません。
- 評価基準を用いて、一定の視点からの評価を行うことにより、他の区間や河川と比較することが可能となります。
- マイナス評価された場合には、計画・設計の内容を再確認して必要な改善策を検討し、マイナス評価のない川づくりを目指して下さい。
- 「改修後の環境に関する評価」は改修前との比較をするものではないので、既に改修が終了した河川で利用でき、河川環境の維持管理対策にも活用できます。良好な河川環境が保全されるよう、自然環境や河川利用に係る河川の状態について把握を行いながら、適切に河川環境の維持管理を行ってください。

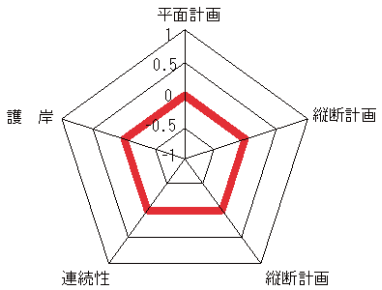
＊「多自然川づくりアドバイスブック[2)]（愛知県建設部河川課）」を参照

①中小河川に関する河道計画の技術基準等からみた評価

示されている各評価について点数をつけ（−1、±0、+1）、項目毎に平均点を算出して得点とします（下表 ■ 欄）。算出した得点を右のレーダーチャートに記載します。

各評価の結果を踏まえて、項目に関する課題や問題点等を簡単なコメントを記します。

項目	評価の平均点		
	最小値	得点	最大値
平面計画	−1		1
縦断計画	−1		1
横断計画	−1		1
連続性	−1		1
護　岸	−1		1



コメント

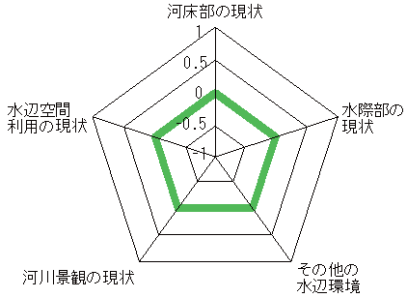
平面計画	
縦断計画	
横断計画	
連続性	
護　岸	

②改修後の環境に関する評価

示されている各評価について点数をつけ（−1、±0、+1）、項目毎に平均点を算出して得点とします（下表 ■ 欄）。算出した得点を右のレーダーチャートに記載します。

各評価の結果を踏まえて、項目に関する課題や問題点等を簡単なコメントを記します。

項目	評価の平均点		
	最小値	得点	最大値
河床部の現状	−1		1
水際部の現状	−1		1
その他の水辺環境	−1		1
河川景観の現状	−1		1
水辺空間利用	−1		1



コメント

河床部の現状	
水際部の現状	
その他の水辺環境	
河川景観の現状	
水辺空間利用	

2）川づくりの評価の実施段階

「中小河川に関する河道計画の技術基準等からみた評価」は計画・設計・改修後に使用する評価基準で、「改修後の環境に関する評価」は改修後・維持管理に使用する評価基準です。改修後や維持管理段階の評価でマイナス評価がみられた場合には、原因の把握や対策を検討し、維持管理内容に反映させるとともに、新たな改修区間での計画・設計にフィードバックさせることが重要です。

実施段階 ／ 川づくりの評価の種類	計　画	設　計	改修後	維持管理
「中小河川に関する河道計画の技術基準等からみた評価」	○	○	○	
「改修後の環境に関する評価」			○	○

それぞれの評価の「評価対象項目」ならびに「評価基準」について、次頁より記載します。なお、各基準の解説は、主に「多自然川づくりポイントブックⅢ[1)]」を参照に記載しています。

○「中小河川に関する河道計画の技術基準等からみた評価」

評価対象項目				評価基準			備考
				+1	±0	-1	
1	平面計画	1	河道法線	蛇行のある現況の法線形状を基本とし、改変は最小限に止める計画としている／直線的な法線を改変し、蛇行を復活させる計画	法線形状をやや直線的に改変する計画としている／一次改修等でもともとの河道が既に直線的となっていた	過度の整正やショートカットを行い、法線形状を直線的に改変する計画としている	
		2	旧川敷・改修残地の活用等	旧川敷や改修残地の活用、または沿川の緑地・公園等と一体的な整備など平面形状に変化を持たせた計画としている	おおむね同一幅の平面形状であるが、一部旧川敷や改修残地を拠点的に活用する計画としている／活用できる旧川敷や改修残地はない	旧川敷や改修残地を活用せず、同一幅の平面形状として計画している	
		3	階段等の設置	概ね100mに1箇所程度で階段や坂路等が計画されている	概ね200mに1箇所程度で階段や坂路等が計画されている	階段や坂路等が計画されていない、もしくは間隔が広すぎる／階段や坂路等があってもフェンスなどによって立入できない	５分勾配護岸などアクセスが容易でない区間のみ評価
		4	管理用通路	管理用通路は川幅の確保、山付部や河畔林などの自然環境の保全に配慮して必要に応じて適切な幅員で設置される計画である	管理用通路設置に際して、特段配慮すべき環境はない	管理用通路の設置により山付部を削ったり、淵を埋めたり、河床幅を狭くしたりするなどの状況が生じる計画である	
		5	平面計画で配慮すべき重要な環境要素（山付部、河畔林、淵等）の保全	片岸拡幅や河道法線形の変更などにより、重要な環境要素を保全する計画である	平面計画で配慮すべき重要な環境要素はない	両岸拡幅などにより保全すべき重要な環境要素を改変する計画である	
2	縦断計画	1	河床の縦断形状	河床をほとんど掘り下ない計画である	河床掘削を行っているが、縦断形状（河床地形、勾配）はほとんど改変しない計画である	河床掘削に伴い、縦断形状（河床地形、勾配）を大幅に改変する計画である	
		2	計画高水位	掘込河川であり、計画高水位は堤内地盤高程度に設定された計画となっている	－	掘込河川であり、堤内地盤高から余裕高を考慮して計画高水位を設定した計画となっている	築堤河川である場合は評価から除く
		3	余裕高堤	掘込河川で計画高水位を堤内地盤高程度に設定し、余裕高堤は設けていない計画となっている注)	掘込河川で計画高水位を堤内地盤高程度に設定しているが、余裕高堤を設けた計画となっている／計画高水位は堤内地盤高を大きく下回る計画となっている	－	築堤河川である場合は評価から除く注）上流の河川改修が先行している場合には、上流との安全のバランスに留意すること
		4	横断工作物	床止め工等の横断工作物による落差を設置しない計画である	－	床止め工等の横断工作物による落差を設置する計画である	仮設置されているような床止め工等は「なし」として評価
3	横断計画	1	川幅	改修に伴う河積の拡大に際して、平均河床高はほとんど変えず、拡幅を行う計画となっている	改修に伴う河積の拡大に際して、平均掘削深は60cm以内の掘削に止めている計画となっている	改修に伴う河積の拡大に際して、平均掘削深は60cm以上となる計画となっている	
		2	河床幅とのり勾配	河床幅が横断形高さの３倍以上、かつ、法勾配は2割以上となる計画となっている	法勾配を５分程度に立てて、河床幅を確保する工夫をした計画となっている	河床幅が横断形高さの３倍未満、かつ、法勾配は2割以上となる計画となっている／河床幅に係らず、水路形状となる計画となっている	感潮区間・湛水区間は評価から除く
		3	横断形状	横断形状（特に川幅、のり面）が標準断面で画一的に施工されず、工夫が行われる計画となっている	部分的ではあるが、横断形状の工夫が見られる計画となっている	横断形状が標準断面で画一的に施工される計画となっている	
4	連続性	1	本川上下流の連続性	縦断的に落差がないか、あっても魚道や多段式落差工等が設置され、水生生物の移動が確保される計画となっている	－	落差に魚道等がない、もしくは魚道等の構造や水量等の条件から水生生物の移動に支障があると思われる計画となっている	遊泳魚の移動に支障が生じる落差の目安は30cmとする
		2	本支川間の連続性	支川や水路の合流点に落差がないか、魚道等が設置され、水生生物の移動が確保される計画となっている	－	本川との連続性を考慮すべき支川や水路等の合流点に落差があり、水生生物の移動に支障があると思われる計画となっている	遊泳魚の移動に支障が生じる落差の目安は30cmとする／本川との連続性を考慮すべき支川や水路等の合流がない場合は評価から除く
		3	山付部等の連続性	山付部の区間があり、斜面林と一体的な空間が保全される計画となっている	山付部の区間に護岸や管理用通路を設置するが、景観的にあまり目立たず、ある程度の連続性を保った計画となっている	山付部の区間に護岸や管理用通路を設置し、空間的にも景観的にも分断される計画となっている／山付部の区間があったが、直線化等により山から離れてしまう計画となっている	もともと山付部の区間がない場合は評価から除く
5	護岸	1	護岸の見え	のり肩・水際部に植生が生えるように土を盛る等、護岸の見えを抑える工夫をする計画となっている	－	護岸の見えを抑えるために特に配慮は行っていない計画となっている	この項目は護岸設置区間のみ評価対象とする
		2	護岸の素材	護岸の素材は周囲と調和した明度・彩度・テクスチャーを有した計画となっている	護岸の素材は明度・彩度・テクスチャーのうちどれかは周囲と調和するよう配慮した計画となっている	護岸の素材は明度・彩度が高くテクスチャーが周囲と調和した計画となっていない	この項目は護岸設置区間のみ評価対象とする
		3	のり面の空隙	護岸のり面は、生物の生息や植生基盤となりうる空隙および、透水性・保水性が確保された計画となっている	－	空隙、透水性・保水性を確保した計画となっていない	この項目は護岸設置区間のみ評価対象とする
		4	水際の工夫	のり勾配に変化を持たせたり、寄せ土・捨て石で水際部に変化を与えるなど、縦断的・横断的に自然な変化を持つよう工夫した計画となっている	部分的に水際部の形状に変化を与えるよう工夫している	水際部は直線的または単純な幾何形状が連続した計画となっている	この項目は護岸設置区間のみ評価対象とする
平均		1	平面計画				
		2	縦断計画				
		3	横断計画				
		4	連続性				
		5	護岸				

○改修後の環境に関する評価

評価対象項目				評価基準			備考
				＋1	±０	−1	
1	河床部の現状	1	みお筋	みお筋が形成され、蛇行など横方向に変化した流れが見られる	みお筋は形成されているが、流れの変化は小さい	平瀬化し、明瞭なみお筋が見られない	感潮区間・湛水区間以外で評価
		2	河床材	河床は主に砂礫で構成されている	−	河床は岩盤やコンクリートとなっている	
		3	瀬・淵構造	河床形状は変化に富み、瀬や淵が形成されている	明瞭な瀬・淵構造は見られないが、ある程度変化に富んだ河床形状となっている	河床はほぼ平瀬化し、単調な形状である	主に平地河道の感潮区間・湛水区間以外で評価
		4	ステップ＆プール ＊渓流や急流河川に見られる階段状の河床（瀬・淵）形態	山間地河道らしいステップ＆プールが形成されている	明瞭なステップ＆プールは見られないが、ある程度変化に富んだ河床形状となっている	ステップ＆プールが見られない	主に山間地河道で評価
2	水際部の現状	1	水際植生	水際部に連続した植生が見られる	水際部に部分的に植生が見られる	水際部にほとんど植生が見られない	ここで水際植生とは、広く河岸法尻から水際部までの植生を指すものとする
		2	水際の多孔質性	水際から水中にかけて多孔質な構造となっている	水際から水中にかけて部分的に多孔質な構造となっている	水際がコンクリート護岸や矢板等で固められており、空隙は見られない	水際の多孔質性が必要と思われる区間で評価する。魚巣ブロックの前面に砂州が堆積するなどして、機能していない場合は「－１」の評価とする
		3	水際線の入り組み	水際線が直線的でなく、入り組みがあり変化に富んでいる	水際線がやや直線的であるが、部分的には入り組みが見られる	水際線がほぼ直線的で、入り組みが見られない	
3	その他の水辺環境	1	砂州・河原	砂州・河原が形成され、河川地形は全体的に多様である	河川地形は比較的単調であるが、部分的に砂州・河原が見られる	砂州・河原がほとんど見られず、河川地形は単調である	セグメント1〜2で評価
		2	ワンド・たまり	ワンドやたまりが形成されている／造成したワンドやたまりが維持されている	−	改修によりワンドやたまりが見られなくなった	もともとワンドやたまりが形成されている、または新たに造成した場合に評価
		3	感潮・汽水区間	感潮・汽水区間とそれに続くヨシ原など、河口域らしい地形が維持されている	感潮・汽水区間とそれに続くヨシ原など、河口域らしい地形が減少した	感潮・汽水区間とそれに続くヨシ原など、河口域らしい地形が消失した	元々干潟などがみられた感潮・汽水区間で評価
		4	高水敷や掘込河道の河岸法面の植生	高水敷や掘込河道の河岸のり面に全体的に植生が見られる	高水敷や掘込河道の河岸のり面に部分的に植生が見られる	高水敷や掘込河道の河岸のり面に植生がほとんど見られない	+1評価は被度50%以上±0評価は被度50〜10%−1評価は被度10%以下を目安とする堤防のり面は評価対象外
		5	河畔林（渓畔林、水防林等）・並木	河畔林（渓畔林・水防林等）や並木が見られる／水辺の緑の回路がある	−	河畔林や並木は見られない	河道内に河畔林を残す場合は洪水に対する安全性等を十分に検討すること
4	河川景観の現状	1	河川空間全体の景観	川らしい変化に富んだ地形や水の流れ、河畔林などの存在により背景に調和した良好な景観が形成されている	河川景観と背後景観の調和は図られているものの、特に良好とまではいえない	人工的で水路のような景観となっている／河川景観は背景の景観と調和していない	
		2	護岸の見え	護岸が見えない、もしくは植生等に隠れてほとんど見えない	護岸が見えるが、護岸の素材や見えに工夫したり、植生で隠されていたりするなどにより周辺の風景になじんでいて目立たない	護岸の見える範囲が大きかったり、 明度が高かったりして、周辺の風景 になじんでおらず目立つ	橋梁や堰、落差工など、構造物の設置にともなって実施された護岸については、今回は評価から除く
		3	管理用通路のデザイン	管理用通路が河川らしい風景を阻害していない	−	管理用通路が河川らしい風景を阻害している	
		4	ゴミ	河道内にゴミが特に目立たない	−	河道内にゴミが特に目立つ	
		5	水面の見え	平常時の水面幅が河道全体の２割以上を占めている	平常時に水面が見えるが、その幅は河道全体の２割に満たない	平常時に水面がほとんど見えない	農業用水の取水など季節的な変化が見られる場合には、原則として水の少ない時期での評価とする
5	水辺空間利用	1	河川へのアクセス	河川へのアクセスが容易であり、安全・快適に散策出来る	河川へのアクセスは容易であるが、維持管理状況等により、安全・快適に散策できない	河川へのアクセスが困難である	山付部のように、もともとアクセスを考えない区間は評価から除く
		2	利便施設	木陰やベンチなど、水辺を利用するための利便施設が維持され、利用されている。	−	木陰やベンチなど、水辺を利用するための利便施設が壊れている、利用されていない。	人が集まるような利用を想定した整備が行われている区間で評価
		3	利用実態	憩いの場、釣りなどのレクリエーションの場、あるいは水辺の散策等を目的として河川空間を利用している人の姿が多く見られる	−	河川空間を利用する人の姿はほとんど見られない	人が集まりやすい休日や天候の良い日で評価する／山付部など、もともと利用出来る区間でない場合は評価から除く
平均		1	河床部の現状				
		2	水際部の現状				
		3	その他の水辺環境				
		4	河川景観の現状				
		5	水辺空間利用の現状				

「中小河川に関する河道計画の技術基準」等から見た評価

1. 平面計画　①河道法線

○多様性に富んだ河川環境を保全するため、蛇行は極力残すなど、多様な河道形状を形成するような法線設定に配慮しているかを評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
蛇行のある現況の法線形状を基本とし、改変は最小限に止める計画としている／直線的な法線を改変し、蛇行を復活させる計画	法線形状をやや直線的に改変する計画としている／一次改修等でもともとの河道が既に直線的となっていた	過度の整正やショートカットを行い、法線形状を直線的に改変する計画としている	

■解説

蛇行した河道では瀬淵といった河床の凹凸地形が多く形成されますが、直線的に改修された河道では河床が平滑で水深や流速の変化が乏しくなります。現況流路の線形やみお筋が良好な自然環境を形成している場合には、流路の線形・蛇行を尊重し、計画を立てることが重要です。



蛇行が残された河川 (+1)



直線的に改変された河川 (−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。

多自然川づくり基本指針　4 留意すべき事項 (1)

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設定する。

中小河川に関する河道計画の技術基準　2. 2) 法線および川幅

＊評価向上のためには「多自然川づくりポイントブックⅢ（P17～37）」をご覧下さい。

「中小河川に関する河道計画の技術基準」等から見た評価

1. 平面計画　②旧川敷・改修残地の活用等

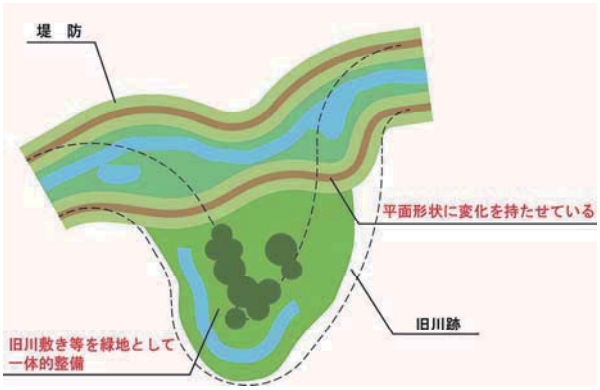
○旧川敷などを活用し、平面形状に変化を持たせた川幅設定に配慮しているか評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
旧川敷や改修残地の活用、または沿川の緑地・公園等と一体的な整備など平面形状に変化を持たせた計画としている	おおむね同一幅の平面形状であるが、一部旧川敷や改修残地を拠点的に活用する計画としている／活用できる旧川敷や改修残地はない	旧川敷や改修残地を活用せず、同一幅の平面形状として計画している	

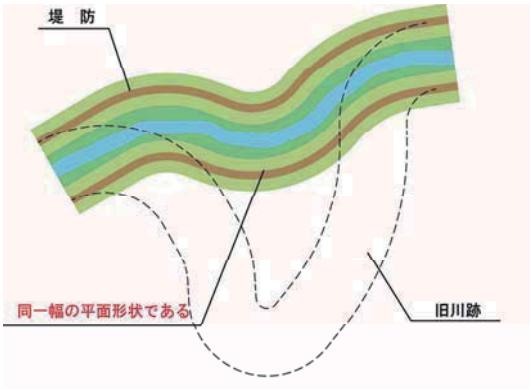
■解説

旧川敷や改修残地（蛇行部跡など）を活用し、川幅に広がりを持たせ、川らしい変化に富んだ河川環境を形成させます。また、特に都市域では沿川の公園・緑地等と一体的に河道計画を検討することなどにより、通常よりも川幅の広い箇所を可能な限り確保し、川幅（河床幅）に変化を与える工夫を行うものとします。

【+ 1】



【− 1】



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。

中小河川に関する河道計画の技術基準　2.2)法線および川幅

＊評価向上のためには「多自然川づくりポイントブックⅢ（P17～37）」をご覧下さい。

「中小河川に関する河道計画の技術基準」等から見た評価

1. 平面計画　③階段等の設置

○水辺へ容易にアクセスできない場合に、維持管理や水辺での活動の支障とならないよう、階段や坂路等を設置しているかを評価します。

評価基準			備考
＋１	±０	－１	
概ね 100m に 1 箇所程度で階段や坂路等が計画されている	概ね 200m に 1 箇所程度で階段や坂路等が計画されている	階段や坂路等が計画されていない、もしくは間隔が広すぎる／階段や坂路等があってもフェンスなどによって立入できない	５分勾配護岸などアクセスが容易でない区間のみ評価

■解説

５分勾配護岸などアクセスが容易でない区間で評価を行います。おおむね 100mに１箇所程度に階段や坂路等を設置することを目安[1)]としますが、水衝部など水辺に安易に近づくと危険な場合や、背後地の状況等からあまり水辺の利用が見込めない箇所については、安全性やコストについても考慮したうえで、階段の設置の是非を検討することが必要です。なお、樋門など河川管理施設に設置された階段も含めて評価することとします。



階段が適切に整備されている（+1）



階段はあるがフェンスにより立ち入り出来ない（−1）

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。

中小河川に関する河道計画の技術基準　4. 2) 河床へのアクセス

＊評価向上のためには「多自然川づくりポイントブックⅢ（P148～150）」をご覧下さい。

「中小河川に関する河道計画の技術基準」等から見た評価

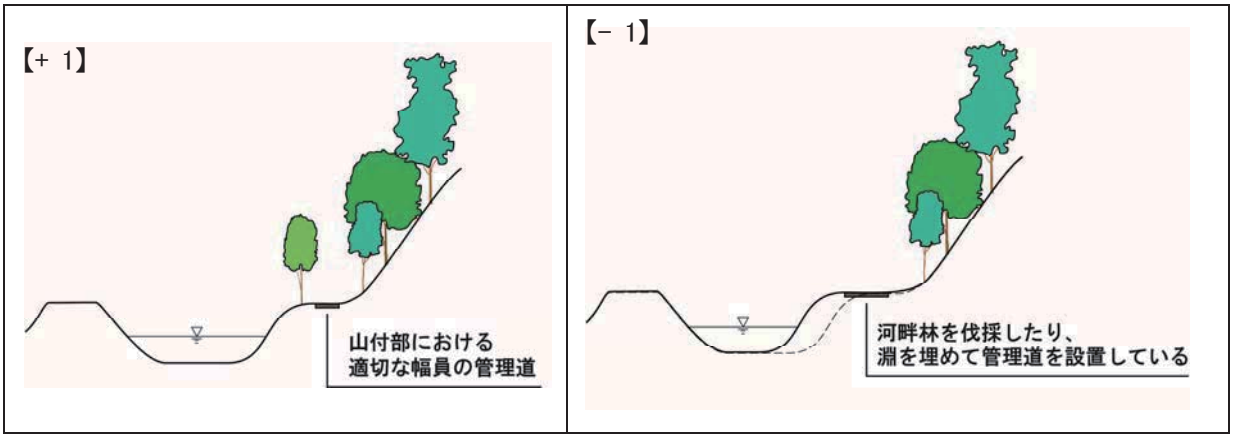
1. 平面計画　④管理用通路

○管理用通路は、川幅の確保や自然環境の保全に配慮して設置されているかどうかを評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
管理用通路は川幅の確保、山付部や河畔林などの自然環境の保全に配慮して必要に応じて適切な幅員で設置される計画である	管理用通路設置に際して、特段配慮すべき環境はない	管理用通路の設置により山付部を削ったり、淵を埋めたり、河床幅を狭くしたりするなどの状況が生じる計画である	

■解説

管理用通路の計画にあたって、山付部等の河畔林伐採や水際部を埋め立てする計画となっている場合や、並行して道路が存在する場合等は計画を見直すことも必要です。



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。

中小河川に関する河道計画の技術基準　4. 1)管理用通路

＊評価向上のためには「多自然川づくりポイントブックⅢ（P148～150）」をご覧下さい。

「中小河川に関する河道計画の技術基準」等から見た評価

1. 平面計画　⑤平面計画で配慮すべき重要な環境要素（山付部、河畔林、淵等）の保全

○山付部・河畔林・淵など重要な環境を、片岸拡幅や河道法線の変更などの配慮により保全しているかどうかを評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
片岸拡幅や河道法線形の変更などにより、重要な環境要素を保全する計画である	平面計画で配慮すべき重要な環境要素はない	両岸拡幅などにより保全すべき重要な環境要素を改変する計画である	

■解説

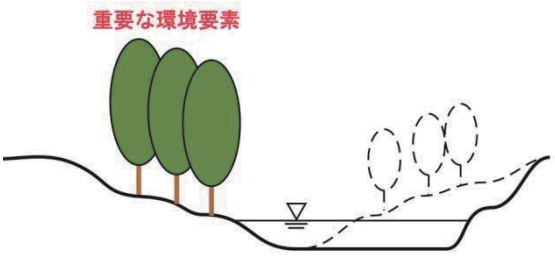
現況流路にならった平面計画であっても、両側に拡幅すると環境に与える負荷が大きくなります。これに対し、片岸拡幅では片側の河岸やみお筋を保全することができ、護岸整備も最小限とすることができます。

片岸拡幅のポイントとしては、

①蛇行部の内岸側を拡幅する　②地盤高の低い方を拡幅する　③定規断面にしない

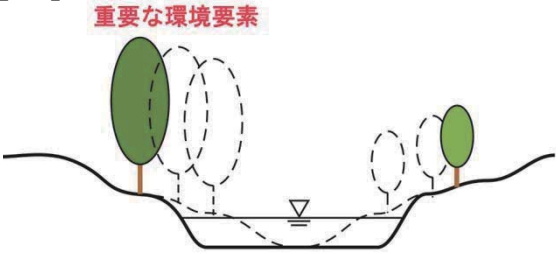
などが考えられます。

【+ 1】



片岸拡幅等により、重要な環境要素を保全

【− 1】



両岸拡幅等により、重要な環境要素を改変

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。

中小河川に関する河道計画の技術基準　2. 2)法線および川幅

＊評価向上のためには「多自然川づくりポイントブックⅢ（P17～37）」をご覧下さい。

「中小河川に関する河道計画の技術基準」等から見た評価

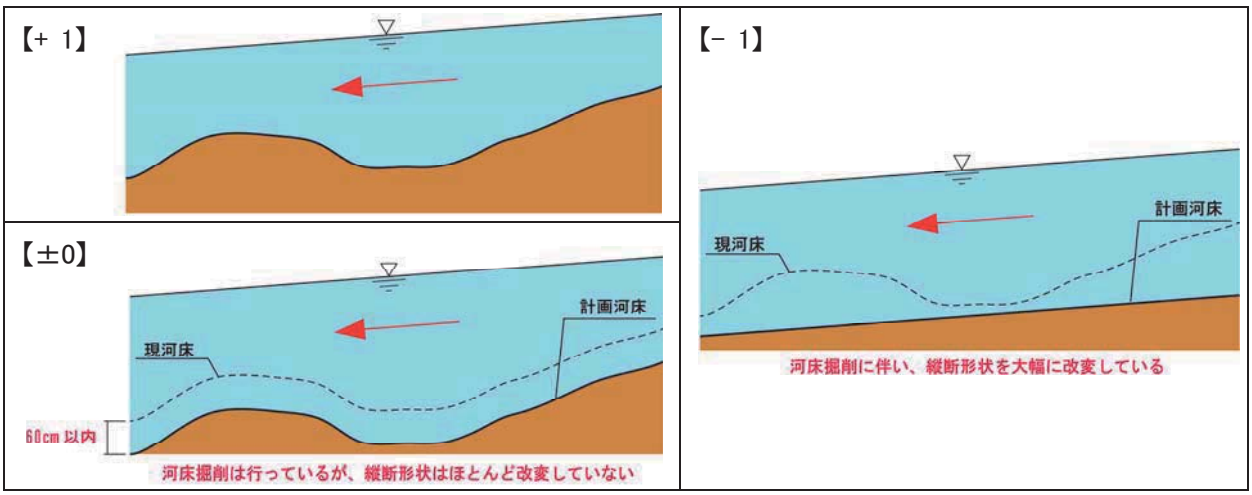
2. 縦断計画　①河床の縦断形状

○河床掘削する場合の縦断形状は大幅に地形や勾配を改変していないか評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
河床をほとんど掘り下げない計画である	河床掘削を行っているが、縦断形状（河床地形、勾配）はほとんど改変しない計画である	河床掘削に伴い、縦断形状（河床地形、勾配）を大幅に改変する計画である	

■解説

限られた川幅のなかで河床を大きく掘り下げることは、環境面でも治水面でも好ましくないことから、極力掘削を行わないことが望まれます。用地の制約等から十分な川幅が確保できない場合にやむを得ず掘削する場合には、現況の河床形態を変更しないよう、縦断形は平行移動することを基本として検討します。



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。

多自然川づくり基本指針 4 留意すべき事項(2)

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。＜中略＞

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。

中小河川に関する河道計画の技術基準　2.2)法線及び川幅

掘削が軽微である場合（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、縦断形はほぼ平行移動するように検討する。

中小河川に関する河道計画の技術基準　2.4)縦断形

＊評価向上のためには「多自然川づくりポイントブックⅢ（P51，P56～60）」をご覧下さい。

「中小河川に関する河道計画の技術基準」等から見た評価

2. 縦断計画　②計画高水位

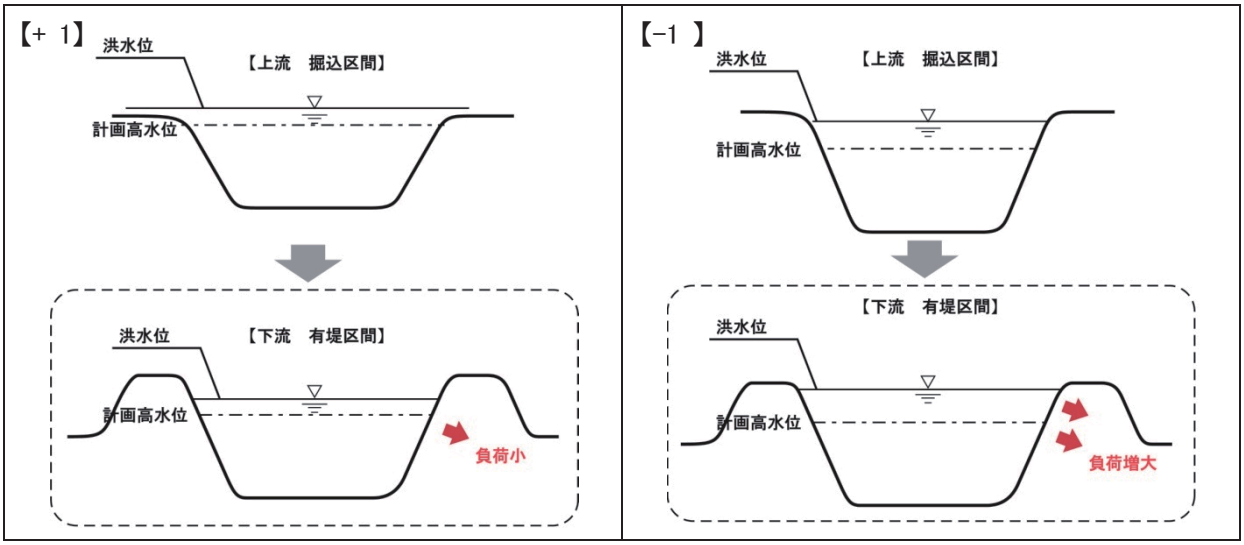
○掘込河川において、計画高水位が適切に設定されているかを評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
掘込河川であり、計画高水位は堤内地盤高程度に設定された計画となっている	－	掘込河川であり、堤内地盤高から余裕高を考慮して計画高水位を設定した計画となっている	築堤河川である場合は評価から除く

■解説

中小河川では出水の頻度が高いことから、洪水氾濫が生じたとしても被害が甚大なものとならないよう、計画高水位は現況地盤高程度とし、築堤を極力避けて掘込河道とすることが望ましいとされています。

また、上流部の河道を過度の掘込河道にした場合には、その区間の流下能力が増して目標以上の流量を流下させることになり、下流の築堤区間の安全上大きな問題となることからも適切な計画高水位の設定が望まれます。



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。

中小河川に関する河道計画の技術基準　2. 1)計画高水位の設定

＊評価向上のためには「多自然川づくりポイントブックⅢ（P14～16）」をご覧下さい。

「中小河川に関する河道計画の技術基準」等から見た評価

2. 縦断計画　③余裕高堤

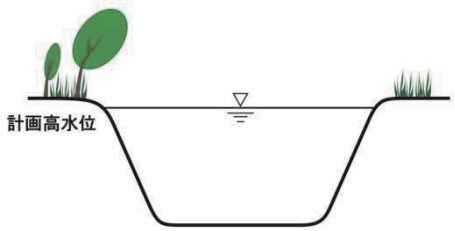
○掘込河川において、計画高水位・余裕高堤が適切に設定されているかを評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
掘込河川で計画高水位を堤内地盤高程度に設定し、余裕高堤は設けていない計画となっている注)	掘込河川で計画高水位を堤内地盤高程度に設定しているが、余裕高堤を設けた計画となっている／計画高水位は堤内地盤高を大きく下回る計画となっている	－	築堤河川である場合は評価から除く 注）上流の河川改修が先行している場合には、上流との安全のバランスに留意すること

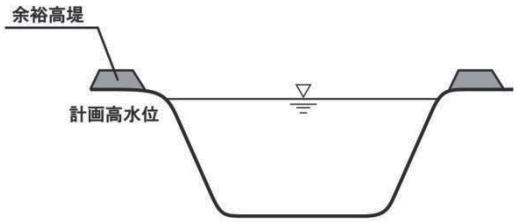
■解説

計画高水位を地盤高程度とした場合、小堤防（余裕高提）を計画することがありますが、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こととします。小堤防を設ける場合には、構造令第 20 条 1 項のただし書きを踏まえて必要最小限の高さを検討します。

【+ 1】



【±0】



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、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。

中小河川に関する河道計画の技術基準　2. 1)計画高水位の設定

堤防の高さは、計画高水流量に応じ、計画高水位に次の表の下欄（略）に掲げる値を加えた値以上とするものとする。ただし、堤防に隣接する堤内の土地の地盤高が計画高水位より高く、かつ、地形の状況等により治水上の支障がないと認められる区間にあっては、この限りでない。

河川管理施設構造令　第 20 条第 1 項

＊評価向上のためには「多自然川づくりポイントブックⅢ（P14～16）」をご覧下さい。

「中小河川に関する河道計画の技術基準」等から見た評価

2. 縦断計画　④横断工作物

○河道の縦断的な連続性が確保されているかどうかについて評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
床止め工等の横断工作物による落差を設置しない計画である	－	床止め工等の横断工作物による落差を設置する計画である	仮設置されているような床止め工等は「なし」として評価

■解説

河床を掘り下げずに拡幅を基本とした河道計画では、改修後に流速が大きく増加することはなく、現況河道が安定していれば床止め等の横断工作物を設置する必要はありません。また、河道内の巨礫は残すことを原則とし、急流河川においては巨石で河床を安定させることを検討することが望まれます。



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。

多自然川づくり基本指針 4 留意すべき事項(2)

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。＜中略＞

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。＜中略＞

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。

中小河川に関する河道計画の技術基準　2.4)縦断形

＊評価向上のためには「多自然川づくりポイントブックⅢ（P56～60）」をご覧下さい。

「中小河川に関する河道計画の技術基準」等から見た評価

3. 横断計画　①川幅

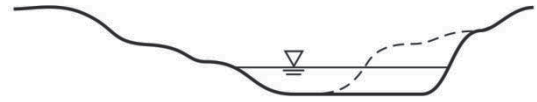
○改修に伴う河積の拡大に際して、適切な方法としているかどうかを評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
改修に伴う河積の拡大に際して、平均河床高はほとんど変えず、拡幅を行う計画となっている	改修に伴う河積の拡大に際して、平均掘削深は 60cm 以内の掘削に止めている計画となっている	改修に伴う河積の拡大に際して、平均掘削深は 60cm 以上となる計画となっている	

■解説

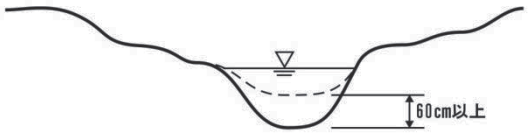
河積の確保は河道拡幅によることを基本としますが、用地の制約等から十分な川幅が確保できない場合は、河床掘削を行うことになります。河床掘削を行う場合は、現況河床を平行移動するようにし、平均的な掘削深を 60cm 以内とします。これ以上の掘削を行う場合は学識者等の意見を踏まえながら十分な検討・対策を講じる必要があります。

【+ 1】



河積の拡大に際して平均河床高をほとんど変えずに拡幅

【－ 1】



河積の拡大に際して平均河床高を60cm以上掘削

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し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特に大きい。

中小河川に関する河道計画の技術基準　2.3)横断形(3)

＊評価向上のためには「多自然川づくりポイントブックⅢ（P38～55）」をご覧下さい。

「中小河川に関する河道計画の技術基準」等から見た評価

3. 横断計画　②河床幅とのり勾配

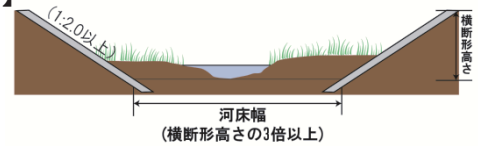
○河床幅を確保するために、のり勾配の工夫がされているか評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
河床幅が横断形高さの３倍以上、かつ、法勾配は２割以上となる計画となっている	法勾配を５分程度に立てて、河床幅を確保する工夫をした計画となっている	河床幅が横断形高さの３倍未満、かつ、法勾配は 2 割以上となる計画となっている／河床幅に係らず、水路形状となる計画となっている	感潮区間・湛水区間は評価から除く

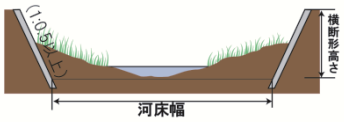
■解説

横断形の検討の際には、河床幅を十分に確保することを基本とします。河床幅が横断形高さの３倍以上確保できる場合には２割以上の緩勾配が望まれますが、用地に制約があり河床幅が確保できない場合は、のり勾配を５分程度とし、河床幅を十分に確保する必要があります。のり勾配は緩勾配にしているが、河床幅が十分に確保されていない場合や、水路形状のようになっている場合はマイナス評価となります。

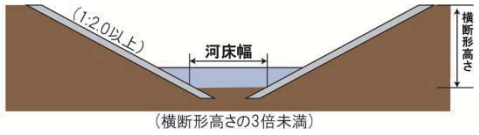
【+ 1】



【±0】



【－ 1】



（横断形高さの3倍未満）



水路形状

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。

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。

中小河川に関する河道計画の技術基準　2.3)横断形(2)

＊評価向上のためには「多自然川づくりポイントブックⅢ（P38～55）」をご覧下さい。

「中小河川に関する河道計画の技術基準」等から見た評価

3. 横断計画　③横断形状

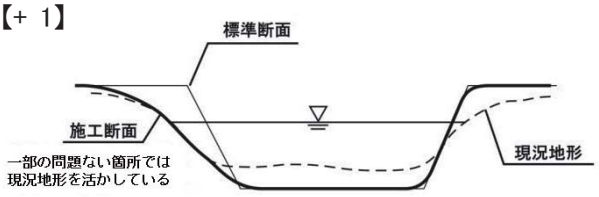
○川らしい河川環境を形成するため横断形状の工夫がされているかを評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
横断形状（特に川幅、のり面）が標準断面で画一的に施工されず、工夫が行われる計画となっている	部分的ではあるが、横断形状の工夫が見られる計画となっている	横断形状が標準断面で画一的に施工される計画となっている	

■解説

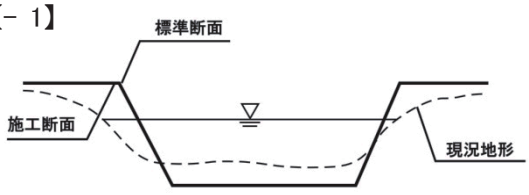
標準断面は改修目標流量が流下できる河積を確保するための断面形状を示したものであり、その形状で一律に河道を整備することを意味するものではありません。片岸拡幅など横断形状を工夫することで環境への負荷を少なくすることが必要です。

【＋1】



標準断面で画一施工ではなく工夫を行っている

【－1】



標準断面の施工により、現況河道の埋立を行っている

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に努めること。

多自然川づくり基本指針　4留意すべき事項(3)

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で必要とされる新たな対策を不要とする。

中小河川に関する河道計画の技術基準　2.3)横断形(1)

＊評価向上のためには「多自然川づくりポイントブックⅢ（P38～55）」をご覧下さい。

「中小河川に関する河道計画の技術基準」等から見た評価

4. 連続性　①本川上下流の連続性

○本川上下流の連続性が確保されているかどうかを評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
縦断的に落差がないか、あっても魚道や多段式落差工等が設置され、水生生物の移動が確保される計画となっている	－	落差に魚道等がない、もしくは魚道等の構造や水量等の条件から水生生物の移動に支障があると思われる計画となっている	遊泳魚の移動に支障が生じる落差の目安は30cmとする

※本計画で魚道を設置する場合は「＋1」

■解説

備考欄では、「遊泳魚の移動に支障が生じる落差の目安は 30cm」としていますが、稚魚や底生魚、シシャモ等の遊泳力の弱い魚類は 30cm の落差を登ることができないため、多くの魚類が遡上・降下するために極力落差を作らないことが望まれます。



水生生物の移動が確保されている(+1)



水生生物の移動は不可能(−1)

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。

多自然川づくり基本指針 4 留意すべき事項(2)

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。＜中略＞

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。

中小河川に関する河道計画の技術基準　2. 4) 縦断形

＊評価向上のためには「多自然川づくりポイントブックⅢ（P56～60）」をご覧下さい。

「中小河川に関する河道計画の技術基準」等から見た評価

4. 連続性　②本支川間の連続性

○本川と支川・水路との間に連続性の確保が配慮されているかどうかを評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
支川や水路の合流点に落差がないか、魚道等が設置され、水生生物の移動が確保される計画となっている	－	本川との連続性を考慮すべき支川や水路等の合流点に落差があり、水生生物の移動に支障があると思われる計画となっている	遊泳魚の移動に支障が生じる落差の目安は30cmとする／本川との連続性を考慮すべき支川や水路等の合流がない場合は評価から除く

※本計画で魚道を設置する場合は「＋1」

■解説

支川や水路においても水生生物の移動が可能なように落差を作らないようにすることが必要です。支川・水路等の合流がない場合や、滝などのように合流部分に元々段差がある場合などは評価から除きます。



本川との連続性が確保されている(+1)



本川との連続性がない(−1)

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。

多自然川づくり基本指針　4留意すべき事項(5)

＊評価向上のためには「多自然川づくりポイントブックⅢ（P38～55）」をご覧下さい。

「中小河川に関する河道計画の技術基準」等から見た評価

4. 連続性　③山付部等の連続性

○山付部と河川との連続性が維持されているかどうかを評価します。

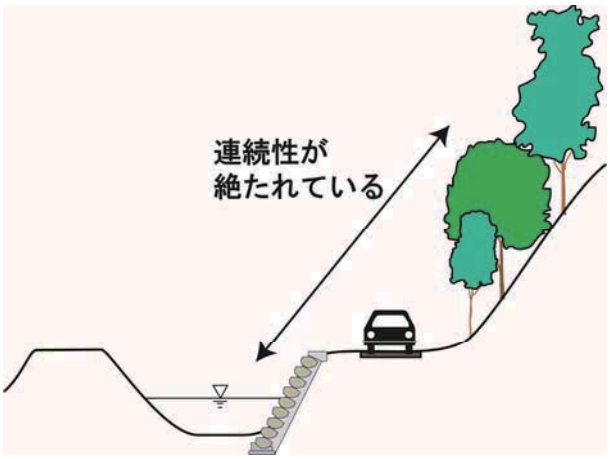
評価基準			備考
＋1	±0	－1	
山付部の区間があり、斜面林と一体的な空間が保全される計画となっている	山付部の区間に護岸や管理用通路を設置するが、景観的にあまり目立たず、ある程度の連続性を保った計画となっている	山付部の区間に護岸や管理用通路を設置し、空間的にも景観的にも分断される計画となっている／山付部の区間があったが、直線化等により山から離れてしまう計画となっている	もともと山付部の区間がない場合は評価から除く

■解説

山付部や河畔林は日射の遮断や葉・昆虫の供給といった機能を持っており、水生生物にとって重要な役割を持っています。山付部に護岸・管理用通路を設置するために伐採や埋立てを行うことがないよう、平面計画を工夫する必要があります。



山付部が保全されている(+1)



護岸・管理用通路を設置し山付部と分断されている(-1)

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。

多自然川づくり基本指針　4留意すべき事項(6)

＊評価向上のためには「多自然川づくりポイントブックⅢ（P38～55、148～150）」をご覧下さい。

「中小河川に関する河道計画の技術基準」等から見た評価

5. 護岸　①護岸の見え

○護岸が与える景観への影響に配慮をしているか評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
のり肩・水際部に植生が生えるように土を盛る等、護岸の見えを抑える工夫をする計画となっている	－	護岸の見えを抑えるために特に配慮は行っていない計画となっている	この項目は護岸設置区間のみ評価対象とする

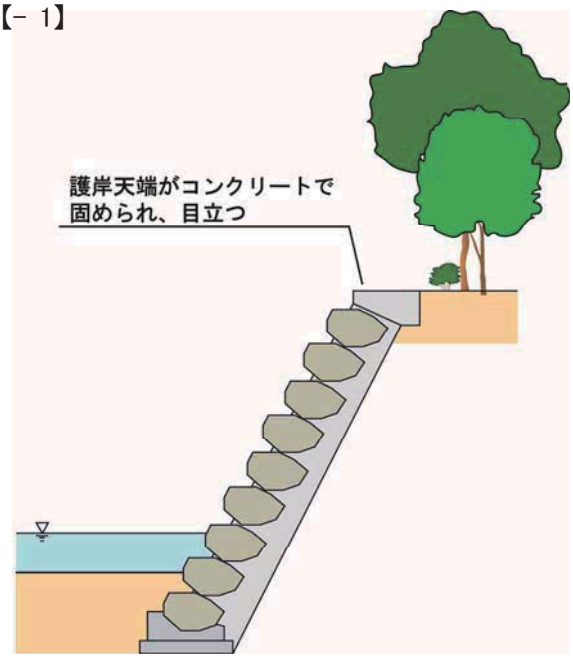
■解説

人工的な素材の護岸では、護岸の見える範囲が大きくなると景観への影響が大きくなります。このため、のり肩や水際部の植生が生育するようにし、護岸の見える範囲を抑える工夫が必要です。

【+ 1】



【− 1】



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。

中小河川に関する河道計画の技術基準　3. 4)護岸を設置する場合の設計上の留意点(1)

＊評価向上のためには「多自然川づくりポイントブックⅢ（P83～144）」をご覧下さい。

「中小河川に関する河道計画の技術基準」等から見た評価

5. 護岸　②護岸の素材

○護岸と周囲の景観との調和について素材の明度、彩度、テクスチャー（素材の質感、肌理（きめ））から評価します。

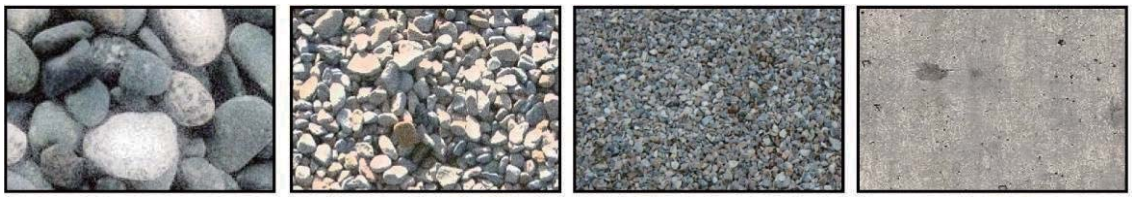
評価基準			備考
＋1	±0	－1	
護岸の素材は周囲と調和した明度・彩度・テクスチャーを有した計画となっている	護岸の素材は明度・彩度・テクスチャーのうちどれかは周囲と調和するよう配慮した計画となっている	護岸の素材は明度・彩度が高くテクスチャーが周囲と調和した計画となっていない	この項目は護岸設置区間のみ評価対象とする

■解説

明度が高いコンクリート護岸や、鮮やかに彩色された柵などは周囲から浮き上がって見えてしまいます。さらに、表面のテクスチャーが細かければ目立ちやすく人工的な印象が強くなります。

明度は「6以下」を目安[1)]とし、目立つ色を避け、表面に凹凸や陰影、ざらざらした質感の素材を使用することで、周囲との調和を図ることが必要です。また、景観配慮・CO2発生抑制の観点から現地発生材を用いた工法にすることも検討します。

明度	明るさを表し、黒が明度「0」、白が明度「10」となる。周囲の景観に対して明るすぎる色を用いない。護岸の明度は「6以下」が望ましい。
彩度	鮮やかさを表し、黒・白・灰など色みを持たないものが彩度「0」となる。周辺の景観に馴染むよう、目立つ色を用いない。
テクスチャー	表面の質感・肌理（きめ）。表面がつるつるした肌理が細かい素材ではなく、表面がざらざらした適度に粗い肌理で、凹凸（陰影）があるものは目立ちにくく自然の景観に馴染みやすい。



肌理（きめ）が粗い　　肌理（きめ）が細かい

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

中小河川に関する河道計画の技術基準　3. 4）護岸を設置する場合の設計上の留意点（1）

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CO_2発生抑制の観点に留意するものとする。

中小河川に関する河道計画の技術基準　3. 4）護岸を設置する場合の設計上の留意点（4）

＊評価向上のためには「多自然川づくりポイントブックⅢ（P83～144）」をご覧下さい。

「中小河川に関する河道計画の技術基準」等から見た評価

5. 護岸　③のり面の空隙

○護岸における生物の生息・生育空間としての機能を空隙・透水性・保水性から評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
護岸のり面は、生物の生息や植生基盤となりうる空隙および、透水性・保水性が確保された計画となっている	－	空隙、透水性・保水性を確保した計画となっていない	この項目は護岸設置区間のみ評価対象とする

■解説

生物の生息・生育空間、移動経路として、護岸のり面を利用できるように空隙や凸凹ができるように配慮することが望まれます。また、湿潤状態の法面を確保する工夫も必要です。例えば、空石積み護岸は空隙の形成とともに背後からの浸透水がのり面へ供給されて湿潤状態を保ちやすくなります。



護岸に空隙がある(+1)



護岸に空隙がない(−1)

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。

中小河川に関する河道計画の技術基準　3. 4)護岸を設置する場合の設計上の留意点(1)

＊評価向上のためには「多自然川づくりポイントブックⅢ(P83～144)」をご覧下さい。

「中小河川に関する河道計画の技術基準」等から見た評価

5. 護岸　④水際の工夫

○水際部を工夫し、河川環境に配慮しているかどうかを評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
のり勾配に変化を持たせたり、寄せ土・捨て石で水際部に変化を与えるなど、縦断的・横断的に自然な変化を持つよう工夫した計画となっている	部分的に水際部の形状に変化を与えるよう工夫している	水際部は直線的または単純な幾何形状が連続した計画となっている	この項目は護岸設置区間のみ評価対象とする

■解説

水際部の植生は稚仔魚の生息場所や鳥類、昆虫類等の生息場所として重要です。寄せ土や捨て石は、植物が生えやすい水際をつくると共に流速に変化を与える効果が期待出来ます。



水際部に変化を与えている(+1)



水際部は直線的となっている(−1)

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しないようにすること。

中小河川に関する河道計画の技術基準　3. 2) 自然な河岸・水際の形成

＊評価向上のためには「多自然川づくりポイントブックⅢ（P83～144）」をご覧下さい。

改修後の環境に関する評価

1. 河床部の現状　①みお筋

○河床部の多様な流れの形成について評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
みお筋が形成され、蛇行など横方向に変化した流れが見られる	みお筋は形成されているが、流れの変化は小さい	平瀬化し、明瞭なみお筋が見られない	感潮区間・湛水区間以外で評価

■解説

みお筋とは河道内の水深の深い部分を結んだ線で、小流量時にも保たれる流路のことです[3)]。河床幅を広げるなど川に自由度を持たせておくと、出水等の影響により、蛇行したみお筋が形成されて、多様な流れとなることが期待されますが、河床幅を広げる際に、過度に河床を整えて全体を平瀬としてしまうと、多様な流れの創出に長期間要することとなるので、留意が必要です。



変化に富んだみお筋がみられる(+1)



川幅は広いが河道全体が平瀬となっている(−1)

＊評価向上のための対策は第1章をご覧下さい。

【1-1「①捨て石・寄せ石」「②寄せ土」「③杭打ち工」、1-2「①水制工」「③置き石工」】

改修後の環境に関する評価

1. 河床部の現状　②河床材

○河川生態系に対して良好な河床材料であるかどうかを評価します。

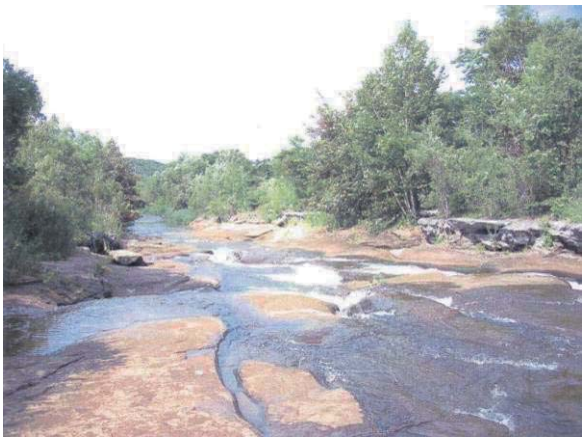
評価基準			備考
＋1	±0	－1	
河床は主に砂礫で構成されている	－	河床は岩盤やコンクリートとなっている	

■解説

河床材料が砂礫であることは、その河川に生息する魚類が産卵床を作る上で重要な要素です。また、魚や水生昆虫など多様な生物の生息空間としても重要です。河道断面形状が大きく変わることにより流速が変化し、河床礫が流失して岩盤河床となる場合があるため、改修にあたっては留意が必要です。



礫で構成された河床(+1)



岩盤が露出した河床(−1)

＊評価向上のための対策は第1.章をご覧下さい。【1-2「②帯工」】

改修後の環境に関する評価

1. 河床部の現状　③瀬・淵構造

○瀬淵構造が形成されているかを評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
河床形状は変化に富み、瀬や淵が形成されている	明瞭な瀬・淵構造は見られないが、ある程度変化に富んだ河床形状となっている	河床はほぼ平瀬化し、単調な形状である	主に平地河道の感潮区間・湛水区間以外で評価

■解説

瀬淵構造は水生生物に多様な生息、生育、繁殖環境を提供します。特に淵は、採餌場・産卵場・休息場・サクラマス親魚の越夏環境となる重要な地形となります。



明瞭な瀬淵が形成されている(+1)



単調な形状となっている(−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すること。

多自然川づくり基本指針　4留意すべき事項(8)

＊評価向上のための対策は第1章をご覧下さい。

【1-1「①捨て石・寄せ石」「②寄せ土」「③杭打ち工」、1-2「①水制工」「②帯工」「③置き石工】

改修後の環境に関する評価

1. 河床部の現状　④ステップ＆プール

○山地の渓流や急流河川に特徴的な、巨礫・倒木等によるステップ＆プール（階段状の瀬・淵構造）が形成されているかどうかを評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
山間地河道らしいステップ＆プールが形成されている	明瞭なステップ＆プールは見られないが、ある程度変化に富んだ河床形状となっている	ステップ＆プールが見られない	主に山間地河道で評価

■解説

「中小河川に関する河道計画の技術基準」では巨礫等の河床材料を残し、河床を安定させる効果を活かすことを検討するとしています。



巨礫を残してステップ＆プールを造成している（+1）



ステップ＆プールがみられない（-1）

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。

中小河川に関する河道計画の技術基準　2. 4) 縦断形

＊評価向上のための対策は第1章をご覧下さい。【1-2「②帯工」「③置き石工」】

改修後の環境に関する評価

2. 水際部の現状　①水際植生

○水際部の植生が形成されているかどうかを評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
水際部に連続した植生が見られる	水際部に部分的に植生が見られる	水際部にほとんど植生が見られない	ここで水際植生とは、広く河岸法尻から水際部までの植生を指すものとする

■解説

水際の植生は生物の生息場や、移動経路、餌資源供給面でも重要な役割を果たします。ただし、設計時に土砂堆積・植生繁茂を見込んでいない場合などは、治水障害となる場合もあるので留意が必要です。



水際部に植生がみられる(+1)



水際部に植生がほぼみられない(−1)

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し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降下もある。以上の点について十分留意することが必要である。

中小河川に関する河道計画の技術基準　3. 2) 自然な河岸・水際の形成

＊評価向上のための対策は第1章をご覧下さい。【1-1「①捨て石・寄せ石」「②寄せ土」】

改修後の環境に関する評価

2. 水際部の現状　②水際の多孔質性

○水際部が生物の生息場等となる空隙を持っているかを評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
水際から水中にかけて多孔質な構造となっている	水際は水中にかけて部分的に多孔質な構造となっている	水際がコンクリート護岸や矢板等で固められており、空隙は見られない	水際の多孔質性が必要と思われる区間で評価する。魚巣ブロックの前面に砂州が堆積するなどして、機能していない場合は「－1」の評価とする

■解説

水際部に生物の生息場や植生基盤となる空隙を持つことが必要です。寄せ石・寄せ土などの工夫や、護岸は空石積み護岸などの空隙を持つものにするなど、配慮が必要です。



水際が多孔質となっている(+1)



水際はコンクリートで固められている(−1)

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。

中小河川に関する河道計画の技術基準　3. 4)護岸を設置する場合の設計上の留意点(1)

＊評価向上のための対策は第1章をご覧下さい。

【1-1「①捨て石・寄せ石」「②寄せ土」「③杭打ち工」、1-3「①景観配慮」「②隠し護岸」】

改修後の環境に関する評価

2. 水際部の現状　③水際線の入り組み

○河川生態系保全の重要な環境要素となる水際線の複雑さを評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
水際線が直線的でなく、入り組みがあり変化に富んでいる	水際線がやや直線的であるが、部分的には入り組みが見られる	水際線がほぼ直線的で、入り組みが見られない	

■解説

水際部は陸地と水面の境界であるため重要な景観要素であるとともに、陸域と水域を結ぶ移動経路や動植物の生息・生育・繁殖空間となるなど、重要な環境要素となっています。複雑な水際部は、魚類の生息場として重要な低流速域を作り出すとともに、そこに成立する植生は稚仔魚や水際部を好む鳥類、昆虫類等の生息場所として重要です。



水際線は変化に富んでいる(+1)



水際線が直線的となっている(-1)

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しないようにすること。

中小河川に関する河道計画の技術基準　3.2) 自然な河岸・水際の形成

＊評価向上のための対策は第1章をご覧下さい。

【1-1「①捨て石・寄せ石」「②寄せ土」「③杭打ち工」、1-2「①水制工」「②帯工」「③置き石工」、1-3「①景観配慮」「②隠し護岸」】

改修後の環境に関する評価

3. その他の水辺環境　①砂州・河原

○多様な流れ等を創出する砂州・河原が形成されているかを評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
砂州・河原が形成され、河川地形は全体的に多様である	河川地形は比較的単調であるが、部分的に砂州・河原が見られる	砂州・河原がほとんど見られず、河川地形は単調である	セグメント1～2で評価

■解説

砂州は河道内に多様な流れをつくり、河原は特徴的な植物・鳥類・昆虫類などの生育・生息場となります。しかし、砂州や河原は河床の安定化・洪水による撹乱の減少等により、樹林化が進み消失することが懸念されます[4,5]。



砂州・河原が形成されている(+1)



砂州・河原はみられない(−1)

＊評価向上のための対策は第1章をご覧下さい。【1-2「①帯工」】

改修後の環境に関する評価

3. その他の水辺環境　②ワンド・たまり

○水生生物の避難場所等となるワンドやたまりが形成されているかを評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
ワンドやたまりが形成されている／造成したワンドやたまりが維持されている	－	改修によりワンドやたまりが見られなくなった	もともとワンドやたまりが形成されている、または新たに造成した場合に評価

■解説

ワンドやたまりといった緩流域は魚類の避難場所となる重要な環境ですので、極力保全することが望まれます。また、人工的にワンド等を造成した場合は、機能が維持されているか（土砂堆積により閉塞していないか等）が評価基準となります。



ワンドが保全されている(+1)



ワンドが埋まっている(−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すること。

多自然川づくり基本指針　4留意すべき事項(8)

＊評価向上のための対策は今後の知見の蓄積により検討・整理します。

改修後の環境に関する評価

3. その他の水辺環境　③感潮・汽水区間

○感潮・汽水区間の水際構造について評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
感潮・汽水区間とそれに続くヨシ原など、河口域らしい地形が維持されている	感潮・汽水区間とそれに続くヨシ原など、河口域らしい地形が減少した	感潮・汽水区間とそれに続くヨシ原など、河口域らしい地形が消失した	元々干潟などがみられた感潮・汽水区間で評価

■解説

潮の干満により露出と水没を繰り返す場所には独特な環境が形成されており、様々な生物の生息場やシギやチドリ類の餌場として重要です。改修の際には感潮・汽水区間を極力保全することが必要です。



干潟が維持されている　(+1)



改修により感潮・汽水区間が護岸で固められた(−1)

＊評価向上のための対策は今後の知見の蓄積により検討・整理します。

改修後の環境に関する評価

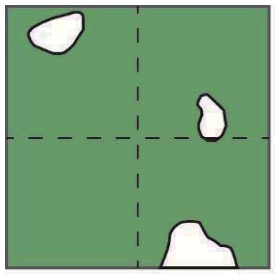
3. その他の水辺環境　④高水敷や掘込河道の河岸法面の植生

○高水敷や掘込河道の河岸のり面に植生が見られるかどうかを評価します。

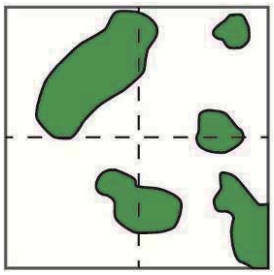
評価基準			備考
＋1	±0	－1	
高水敷や掘込河道の河岸のり面に全体的に植生が見られる	高水敷や掘込河道の河岸のり面に部分的に植生が見られる	高水敷や掘込河道の河岸のり面に植生がほとんど見られない	+1 評価は被度 50%以上 ±0 評価は被度 50～10% −1 評価は被度 10%以下を目安とする／ 堤防のり面は評価対象外

■解説

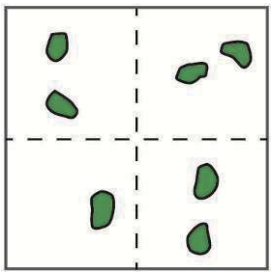
評価は高水敷や掘込河道の河岸のり面にどれほどの被度で植生がみられるかを目視して判断します。植物が50%以上の面積を占めていればプラス評価ですが、植物が 10%以下で裸地が目立つ場合はマイナス評価とします。



被度 50%以上(+1)



被度 50～10%(±0)



被度 10%以下(−1)

＊評価向上のための対策は第1章をご覧下さい。

【1-1「①捨て石・寄せ石」「②寄せ土」、1-3「①景観配慮」「②隠し護岸」、1-5「②河畔林の間伐・区域伐採」】

改修後の環境に関する評価

3. その他の水辺環境　⑤河畔林（渓畔林、水防林等）・並木

○多様な生態系保全機能を持つ河畔林・並木がみられるか評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
河畔林（渓畔林・水防林等）や並木が見られる／水辺の緑の回路がある	－	河畔林や並木は見られない	河道内に河畔林を残す場合は洪水に対する安全性等を十分に検討すること

■解説

河畔林は日射の遮断、餌資源の供給などの機能を持っているとともに、動物の移動経路としても重要です。河道内に良好な河畔林がある場合には、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れます。



河畔林がみられる（+1）



河畔林がみられない（−1）

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。

中小河川に関する河道計画の技術基準3. 4）河畔樹木に関する基本的な考え方

＊評価向上のための対策は第1章をご覧下さい。【1-4「①河畔林の育成」、1-5「①河畔林の間伐・区域伐採」】

改修後の環境に関する評価

4. 河川景観の現状　①河川空間全体の景観

○河川空間全体が川らしい景観を形成しているかどうかを評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
川らしい変化に富んだ地形や水の流れ、河畔林などの存在により背景に調和した良好な景観が形成されている	河川景観と背後景観の調和は図られているものの、特に良好とまではいえない	人工的で水路のような景観となっている／河川景観は背景の景観と調和していない	

■解説

背後の景観（自然環境・都市環境等）と、河川景観（河岸・水際部、植物、構造物等）が調和し、河川空間全体が良好な景観となっているかを判断します。



変化に富んだ景観(+1)



水路のような河道(−1)

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、その川らしさが出来る限り保全・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。

多自然川づくり基本指針　4留意すべき事項

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。

中小河川に関する河道計画の技術基準3. 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

改修後の環境に関する評価

4. 河川景観の現状　②護岸の見え

○護岸が形成している景観について評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
護岸が見えない、もしくは植生等に隠れてほとんど見えない	護岸が見えるが、護岸の素材や見えに工夫したり、植生で隠されていたりするなどにより周辺の風景になじんでいて目立たない	護岸の見える範囲が大きかったり、明度が高かったりして、周辺の風景になじんでおらず目立つ	橋梁や堰、落差工など、構造物の設置にともなって実施された護岸については、今回は評価から除く

■解説

護岸は植生や素材の工夫により極力目立たないようにすることが望まれます。



隠し護岸により護岸が見えない(+1)



護岸が目立つ(-1)

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。

多自然川づくり基本指針　4留意すべき事項(4)

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。

中小河川に関する河道計画の技術基準3. 4)護岸を設置する場合の設計上の留意点(1)

改修後の環境に関する評価

4. 河川景観の現状　③管理用通路のデザイン

○管理用通路のデザインについて評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
管理用通路が河川らしい風景を阻害していない	－	管理用通路が河川らしい風景を阻害している	

■解説

管理用通路のフェンスやサイン等が目立ちすぎると、河川景観を阻害する要因となってしまいます。周辺風景に合った工作物にするよう配慮することが必要です。



フェンスがなく、風景に馴染んでいる（+1）



フェンスが目立って風景を阻害している（−1）

改修後の環境に関する評価

4. 河川景観の現状　④ゴミ

○河川管理状況を示す河道内のゴミの状況について評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
河道内にゴミが特に目立たない	－	河道内にゴミが特に目立つ	

■解説

浮遊するゴミや投棄されたゴミの量から、景観の良し悪しを判断します。袋詰め根固めやカゴ工などから流出したものと思われるコンクリート殻が河道内に見られる場合はマイナス評価とします。





河道内にゴミが目立つ （-1）

改修後の環境に関する評価

4. 河川景観の現状　⑤水面の見え

○河川景観の重要要素である水面の見えについて評価します。

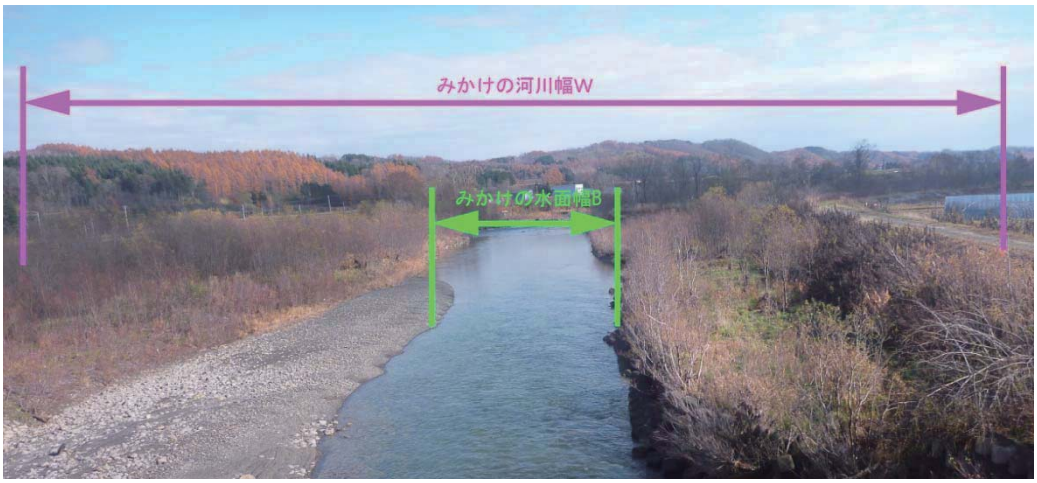
評価基準			備考
＋１	±０	－１	
平常時の水面幅が河道全体の２割以上を占めている	平常時に水面が見えるが、その幅は河道全体の２割に満たない	平常時に水面がほとんど見えない	農業用水の取水など季節的な変化が見られる場合には、原則として水の少ない時期での評価とする

■解説

橋などから川を見たときに見える水面幅が、河川幅に対してどの程度の割合を占めているかによって判断します。

人々が流量感を判断するのは、流軸方向の俯角（水平から下向きの角度）に対応した見かけの水面幅（W）と見かけの河川幅（B）であると想定される。

多摩川で行った心理実験、全国 38 河川を対象に行った心理実験の結果より、W/B が 0.2 以上の時、水量感に不満がほぼなくなる傾向が認められている。　**水環境管理に関する研究（1990）[6] より**



＊評価向上のための対策は今後の知見の蓄積により検討・整理します。

改修後の環境に関する評価

5. 水辺空間利用　①河川へのアクセス

○河川への近づきやすさ、川沿いの歩きやすさを評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
河川へのアクセスが容易であり、安全・快適に散策出来る	河川へのアクセスは容易であるが、維持管理状況等により、安全・快適に散策できない	河川へのアクセスが困難である	山付部のように、もともとアクセスを考えない区間は評価から除く

■解説

都市河川など人々の利用が想定される場所において、水辺へのアクセスを容易にする階段や坂路といった施設や、散策路などが整備・維持管理されているかを判断します。



遊歩道が整備･維持されている(+1)



水辺に近づけない(-1)

都市河川にあっては、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。

中小河川に関する河道計画の技術基準4. 1)管理用通路

改修後の環境に関する評価

5. 水辺空間利用　②利便施設

○水辺を利用するための施設の維持管理・利用状況について評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
木陰やベンチなど、水辺を利用するための利便施設が維持され、利用されている	－	木陰やベンチなど、水辺を利用するための利便施設が壊れている、利用されていない	人が集まるような利用を想定した整備が行われている区間で評価

■解説

ベンチ等の施設が壊れている、設置しても使用されていない場合がみられることから、施設の維持管理や利用状況を評価します。ここでは都市を流れる河川など人が集まるような区間において評価します。





利便施設が維持管理されている（+1）

改修後の環境に関する評価

5. 水辺空間利用　③利用実態

○水辺空間の利用状況を評価します。

評価基準			備考
＋1	±0	－1	
憩いの場、釣りなどのレクリエーションの場、あるいは水辺の散策等を目的として河川空間を利用している人の姿が多く見られる	－	河川空間を利用する人の姿はほとんど見られない	人が集まりやすい休日や天候の良い日で評価する／山付部など、もともと利用出来る区間でない場合は評価から除く

■解説

この項目では河川の利活用を目的として整備した場所での利用状況を把握します。利用されていない場合には原因の把握や住民との連携を図るなど、利用されるよう対策を取ることが必要です。

評価は人々が利用し易い休日や天候の良い日に実施してどれほどの人が利用しているかで判断します。山付部などもともと利用出来る区間でない場合は評価対象から除きます。





河川空間を利用する人が多くみられる（+1）

２－２　北海道の川づくり評価結果

１）「事例評価シート」の整理について

北海道の川づくり評価を行うため、平成 22～29 年度の多自然川づくりワーキングにて紹介された延べ 108 事例の河川について、事例紹介に際して「２－１北海道の川づくり評価基準」を用いて評価された結果を整理しました。

・事例評価の実施は、良い点ばかりではなく課題や問題点等を抽出することで今後の多自然川づくりの参考材料とすることが大きな目的です。

・それぞれの事例は、多自然川づくりにおいて参考にして欲しい点、取り組んで欲しい点、留意して欲しい点等に着目して（概ね 200m前後の区間を目途とする）情報を整理したものです。河川全体計画の評価を行っているものではありません。

表 2.2.1 評価事例河川一覧

年度	所管	水系名	河川名
平成22年度	旭川建設管理部	一級河川　石狩川水系	雨竜川
			西達布川
	網走建設管理部	一級河川　網走川水系	網走川
			駒生川
	帯広建設管理部	一級河川　十勝川水系	帯広川
			居辺川
	釧路建設管理部	二級河川　阿寒川水系	阿寒川
			舌辛川
	札幌建設管理部	一級河川　石狩川水系	十四号川
			真駒内川
	室蘭建設管理部	二級河川　日高門別川水系	日高門別川
		二級河川　フシコベツ川水系	フシコベツ川
	留萌建設管理部	二級河川　古丹別川水系	三毛別川
	稚内建設管理部	二級河川　頓別川水系	頓別川（中頓別）
			頓別川（浜頓別）
	函館建設管理部	二級河川　久根別川水系	久根別川
		二級河川　松倉川水系	松倉川
平成23年度	旭川建設管理部	一級河川　天塩川水系	犬牛別川
	網走建設管理部	一級河川　網走川水系	津別川
		二級河川　藻琴川水系	藻琴川
	小樽建設管理部	二級河川　堀株川水系	堀株川
	帯広建設管理部	一級河川　十勝川水系	サッチャルベツ川
			利別川
	釧路建設管理部	一級河川　釧路川水系	釧路川
		二級河川　羅臼川水系	羅臼川
	札幌建設管理部	一級河川　石狩川水系	徳富川
			真駒内川
	室蘭建設管理部	二級河川　富岸川水系	西富岸川
		二級河川　安平川水系	美々川
	留萌建設管理部	二級河川　古丹別川水系	三毛別川
		普通河川　番屋の沢川水系	番屋の沢川
	稚内建設管理部	二級河川　頓別川水系	ウソタンナイ川
		二級河川　声問川水系	声問川
	函館建設管理部	二級河川　天野川水系	天野川
		二級河川　太櫓川水系	太櫓川
平成24年度	旭川建設管理部	一級河川　石狩川水系	十五号川
		一級河川　天塩川水系	豊栄川
	網走建設管理部	一級河川　常呂川水系	隈川
		二級河川　佐呂間別川水系	佐呂間別川
	帯広建設管理部	一級河川　十勝川水系	機関庫の川
			利別川
	釧路建設管理部	二級河川　阿寒川水系	阿寒川
		二級河川　標津川水系	標津川
	札幌建設管理部	一級河川　石狩川水系	徳富川
	室蘭建設管理部	二級河川　日高門別川水系	日高門別川
	留萌建設管理部	二級河川　小平蘂川水系	小平蘂川
	稚内建設管理部	二級河川　声問川水系	声問川
	函館建設管理部	二級河川　太櫓川水系	太櫓川
平成25年度	旭川建設管理部	一級河川　石狩川水系	ペーパン川
		一級河川　天塩川水系	豊栄川
	網走建設管理部	二級河川　斜里川水系	斜里川
		二級河川　興部川水系	興部川
	小樽建設管理部	二級河川　朱太川水系	朱太川
		二級河川　養部川水系	養部川
	帯広建設管理部	一級河川　十勝川水系	猿別川
	釧路建設管理部	二級河川　尾幌川水系	尾幌川
		二級河川　標津川水系	標津川
	札幌建設管理部	一級河川　石狩川水系	由仁川
	室蘭建設管理部	二級河川　白老川水系	ブウベツ川
		二級河川　波恵川水系	波恵川
	留萌建設管理部	二級河川　初山別川水系	初山別川
	稚内建設管理部	二級河川　頓別川水系	ウソタンナイ川
		一級河川　天塩川水系	ペンケオポッペ川
	函館建設管理部	二級河川　厚沢部川水系	糠野川
		二級河川　久根別川水系	久根別川

年度	所管	水系名	河川名
平成26年度	旭川建設管理部	一級河川　天塩川水系	ポントーフナイ川
	網走建設管理部	一級河川　常呂川水系	隈川
		二級河川　斜里川水系	斜里川
	小樽建設管理部	一級河川　尻別川水系	ルベシベ川
	帯広建設管理部	一級河川　十勝川水系	帯広川
	釧路建設管理部	二級河川　羅臼川水系	羅臼川
	札幌建設管理部	一級河川　石狩川水系	雨煙別川
	室蘭建設管理部	二級河川　安平川水系	ニタッポロ川
		二級河川　日高門別川水系	日高門別川
	留萌建設管理部	二級河川　古丹別川水系	三毛別川
	稚内建設管理部	二級河川　声問川水系	声問川
	函館建設管理部	二級河川　厚沢部川水系	厚沢部川
		二級河川　木古内川水系	木古内川
平成27年度	旭川建設管理部	一級河川　石狩川水系	ペーパン川
	網走建設管理部	二級河川　佐呂間別川水系	佐呂間別川
		二級河川　藻琴川水系	藻琴川
	小樽建設管理部	二級河川　余市川水系	余市川
	帯広建設管理部	一級河川　十勝川水系	然別川
	釧路建設管理部	一級河川　釧路川水系	久著呂川
		二級河川　標津川水系	標津川
		一級河川　石狩川水系	真駒内川
	室蘭建設管理部	二級河川　チマイベツ川水系	チマイベツ川
		二級河川　安平川水系	安平川
	稚内建設管理部	一級河川　天塩川水系	ペンケオポッペ川
	函館建設管理部	二級河川　折戸川水系	折戸川（大沼）
		二級河川　太櫓川水系	太櫓川
平成28年度	小樽建設管理部	二級河川　堀株川水系	堀株川
		二級河川　朱太川水系	朱太川
	釧路建設管理部	二級河川　羅臼川水系	羅臼川
		二級河川　標津川水系	標津川
	札幌建設管理部	二級河川　厚田川水系	厚田川
		一級河川　石狩川水系	徳富川
	室蘭建設管理部	二級河川　長流川水系	長流川
	函館建設管理部	二級河川　厚沢部川水系	糠野川
		二級河川　久根別川	久根別川
平成29年度	旭川建設管理部	一級河川　天塩川水系	犬牛別川
	網走建設管理部	一級河川　常呂川水系	隈川
	小樽建設管理部	二級河川　朱太川水系	朱太川
	釧路建設管理部	一級河川　釧路川水系	久著呂川
	札幌建設管理部	一級河川　石狩川水系	真駒内川
	室蘭建設管理部	二級河川　日高門別川水系	日高門別川
	留萌建設管理部	二級河川　小平蘂川水系	小平蘂川
	稚内建設管理部	二級河川　頓別川水系	ウソタンナイ川

2）評価点の集計

平成 22～29 年度の多自然川づくりワーキングにて紹介された延べ 108 事例の評価点について、年度ごとに集計・平均した結果を表 2.3.2 に、それらを図示したものを図 2.3.1 に示します。

表 2.3.2 評価点集計結果（年度別平均）

年度	「技術基準」等から見た評価					改修後の環境に関する評価				
	平面計画	縦断計画	横断計画	連続性	護岸	河床部の現状	水際部の現状	その他の水辺環境	河川景観の現状	水辺空間利用
平成22年度	0.45	0.48	0.62	0.82	0.50	0.50	0.59	0.44	0.57	0.04
平成23年度	0.47	0.51	0.67	0.88	0.18	0.63	0.57	0.63	0.73	0.15
平成24年度	0.33	0.46	0.44	0.74	−0.07	0.30	0.33	0.38	0.49	0.08
平成25年度	0.21	0.56	0.35	0.79	0.24	0.20	0.17	0.31	0.51	0.06
平成26年度	0.46	0.42	0.47	0.78	−0.06	0.42	0.55	0.59	0.53	−0.21
平成27年度	0.47	0.56	0.54	0.72	0.23	0.56	0.15	0.42	0.39	−0.03
平成28年度	0.36	0.53	0.48	0.89	0.39	−0.29	−0.06	0.01	0.32	−0.03
平成29年度	0.29	0.53	0.46	0.79	0.24	0.54	0.21	0.55	0.66	−0.06
平均	0.38	0.51	0.51	0.80	0.21	0.39	0.34	0.44	0.54	0.01

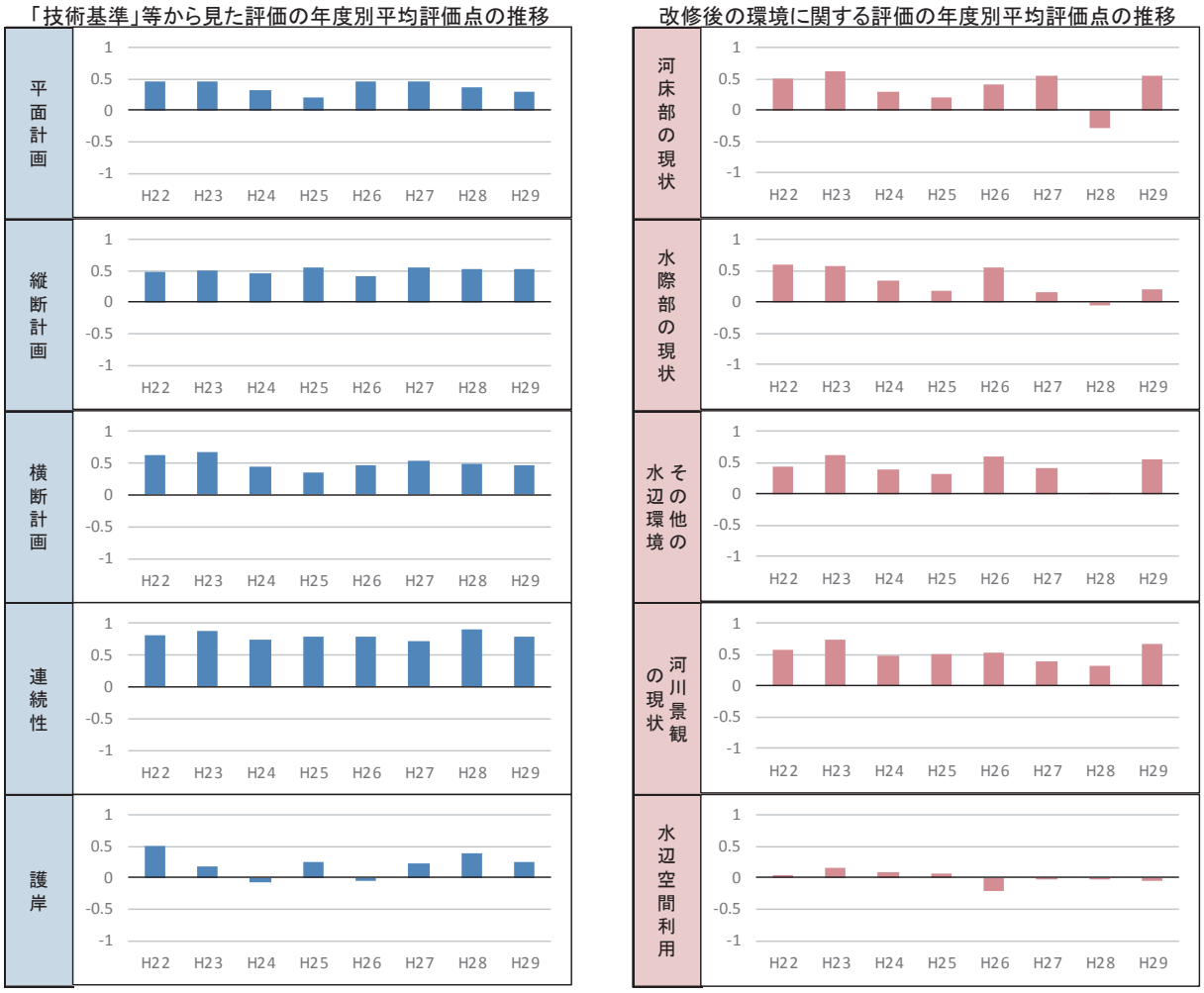


図 2.3.1 年度別平均評価点の推移

【「技術基準」等から見た評価の年度別平均評価点の推移】

「技術基準」等から見た評価については、各年度とも概ね同じような傾向を示しています。

年度別に平均するとほとんどがプラスの評価となっており、評価点が高い項目は『連続性』、一方で比較的評価点が低い項目は『護岸』で、次いで『平面計画』となっています。『護岸』の平均評価点は、平成 24 年度、平成 26 年度ではマイナスとなっています。

平面計画は土地の制約も考えられ、改善が難しいと推定されますが、護岸については改善策を講じやすいと考えられます。

『護岸』評価の平均点がマイナス値である平成 24 年度・26 年度を中心に、後述の表 2.3.3 で示される集計結果に関する基準項目ごとの内訳や各河川の事例集の内容を踏まえて、低い評価の要因を分析しました。

『護岸』評価の低い河川の事例集を見ると、護岸において特に記述がないことから、特別な工夫を考慮していないケースが多いと推測されます。

評価項目の内訳を見ると、“護岸の素材”において最もマイナス点が大きくなっています。（次いで“水際の工夫”）一方で、法面の空隙については高い点数となっています。連節ブロックを用いている事例が多い状況ですが、明度が高いことなどから評価担当者が課題と感じているのではないかと推測されます。

今後は、護岸と周囲の景観との調和に配慮するため、明度や彩度が低く、適度に粗いテクスチャーの護岸の素材を導入することについて検討していくことが望まれます。

加えて、寄せ土・捨石、バーブの併用などにより、水際に変化を与える工夫を検討していくことが望まれます。

【改修後の環境に関する評価の年度別平均評価点の推移】

改修後の環境に関する評価についても、同様に各年度とも概ね同じような傾向を示しています。

年度別に平均するとほとんどがプラスの評価となっていますが、一部の年度でマイナス評価点の項目が見られます。

全体的に評価点が高い項目は『河川景観の現状』、一方で比較的評価点が低い項目は『水辺空間利用』となっています。また、近年では『水際部の現状』もやや低めの評価となっています。

『水辺空間利用』評価の平均点が特に低い平成 26 年度を中心に、後述の表 2.3.3 で示される集計結果に関する基準項目ごとの内訳を踏まえて、低い評価の要因を分析しました。

内訳を見ると、“利用実態”において最もマイナス点が大きくなっています。そもそも、北海道管理河川は農地河川が多く、人々の水辺利用促進を考慮するケースは多くないと思われます。

しかし、これからの多自然川づくりにおいては地域住民の関わりが期待されること、地域活性や観光振興のために「かわまちづくり」の取組み等が推進されていることなどから、今後は河川空間の利用を促進する工夫を検討し、人々が親しみやすい川づくりにより河川の利活用状況を向上させることが望まれます。

次に、『水際部の現状』評価の平均点が特に低い平成 28 年度を中心に、後述の表 2.3.3 で示される集計結果に関する基準項目ごとの内訳を踏まえて、低い評価の要因を分析しました。

内訳を見ると、“水際線の入り組み”において最もマイナス点が大きくなっています。河川改修後も水際が直線又は幾何形状のままになっており、近年、それに対して評価担当者が課題と感じるようになっているのではないかと推測されます。

改修時に、水際線を直線又は幾何形状としないことや、寄せ土・捨石、バーブの設置などにより、改修後も水際線が変化に富むような工夫の検討が望まれます。

3）基準項目ごとの集計内訳

評価点を集計した結果について、基準項目ごとの評価状況内訳を表 2.3.3 に示します。

「技術基準」等から見た評価について、“本川上下流の連続性”、“河床幅とのり勾配”、“横断工作物”などは評価＋1 となりやすい事項となっています。一方で、先に記述している通り“護岸の見え”、“護岸の素材”、“水際の工夫”などは、評価－1 となりやすい項目となっており、特に留意すべき事項と考えられます。

改修後の環境に関する評価については、“ゴミ”、“管理用通路のデザイン”、“河床材”などは評価＋1 となりやすい事項となっています。一方で、“利用実態”、“瀬淵構造”、“砂州・河原”、“水際の入り組み”など、評価－1 となりやすい項目となっており、多方面における事項で留意すべきと考えられる事項が存在しています。

表 2.3.3 評価点集計結果（評価項目別内訳）

評価対象項目					評価点				
					1	0	−1	対象外	0% 50% 100%
「技術基準」等から見た評価	1	平面計画	1	河道法線	51	52	2	3	
			2	旧川敷・改修残地の活用等	32	57	17	2	
			3	階段等の設置	3	11	18	76	
			4	管理用通路	54	47	2	5	
			5	平面計画で配慮すべき重要な環境要素の保全	70	30	3	5	
	2	縦断計画	1	河床の縦断形状	61	35	10	2	
			2	計画高水位	27	1	17	63	
			3	余裕高堤	17	31	0	60	
			4	横断工作物	82	0	20	6	
	3	横断計画	1	川幅	70	19	16	3	
			2	河床幅とのり勾配	92	4	8	4	
			3	横断形状	38	52	16	2	
	4	連続性	1	本川上下流の連続性	95	1	10	2	
			2	本支川間の連続性	75	1	5	27	
			3	山付部等の連続性	56	16	1	35	
	5	護岸	1	護岸の見え	61	0	30	17	
			2	護岸の素材	16	41	31	20	
			3	のり面の空隙	73	0	16	19	
			4	水際の工夫	29	35	28	16	
改修後の環境に関する評価	1	河床部の現状	1	みお筋	47	28	14	19	
			2	河床材	84	1	4	19	
			3	瀬・淵構造	24	43	21	20	
			4	ステップ&プール	4	22	9	73	
	2	水際部の現状	1	水際植生	51	34	6	17	
			2	水際の多孔質性	39	40	3	26	
			3	水際線の入り組み	28	48	16	16	
	3	その他の水辺環境	1	砂州・河原	27	40	21	20	
			2	ワンド・たまり	23	0	9	76	
			3	潮間帯（干潟）	7	6	0	95	
			4	高水敷や掘込河道の河岸法面の植生	61	28	3	16	
			5	河畔林（渓畔林、水防林等）・並木	73	0	17	18	
	4	河川景観の現状	1	河川空間全体の景観	36	55	3	14	
			2	護岸の見え	24	46	19	19	
			3	管理用通路のデザイン	76	0	11	21	
			4	ゴミ	87	0	3	18	
			5	水面の見え	67	23	1	17	
	5	水辺空間利用	1	河川へのアクセス	22	56	10	20	
			2	利便施設	10	0	14	84	
			3	利用実態	30	0	38	40	



第３章
北海道の川づくり事例集Ⅴ







津別川

【第３章の目次】

３－１　北海道の川づくり事例集 ---------- 106

３－１　北海道の川づくり事例集

北海道では平成 6 年に「北海道の川づくり基本計画」を策定し、川づくりを進めてきました。また、北海道における様々な川づくりの成果を紹介するため、平成 2 年に「河川環境整備事例集」を、平成 4 年に「河川・ダム環境事例集Ⅱ」、平成 10 年に「北海道の川づくり事例集Ⅲ」、平成 20 年に「北海道の川づくり事例集Ⅳ」が作成されています。

第 3 章では、平成 23 年度以降に多自然川づくりワーキング・グループで紹介された川づくり事例を「北海道の川づくり事例集Ⅴ」としてとりまとめました。

表 3.1.1（1）　多自然川づくり WG 発表事例一覧 1/3

所管	水系名	河川名	発表年度	分類	掲載頁
札幌建設管理部	一級河川　石狩川水系	雨煙別川	平成 26 年度	多自然川づくり（改修）	210
		徳富川	平成 23 年度	河床低下	112
			平成 24 年度	河床低下	146
			平成 28 年度	河床低下	264
		真駒内川	平成 23 年度	河床低下	110
			平成 27 年度	河床低下	236
			平成 29 年度	河床低下	280
		由仁川	平成 25 年度	多自然川づくり（改修）	176
	二級河川　厚田川水系	厚田川	平成 28 年度	河床低下	262
小樽建設管理部	一級河川　尻別川水系	ルベシベ川	平成 26 年度	河床低下	212
	二級河川　朱太川水系	朱太川	平成 25 年度	多自然川づくり（改修）	178
			平成 28 年度	多自然川づくり（改修）	268
			平成 29 年度	多自然川づくり（改修）	282
	二級河川　堀株川水系	堀株川	平成 23 年度	多自然川づくり（改修）	114
			平成 28 年度	多自然川づくり（改修）	266
	二級河川　余市川水系	余市川	平成 24 年度	多自然川づくり（改修）	148
			平成 27 年度	多自然川づくり（改修）	238
	二級河川　畚部川水系	畚部川	平成 25 年度	多自然川づくり（改修）	180
函館建設管理部	二級河川　厚沢部川水系	糠野川	平成 25 年度	多自然川づくり（改修）	184
			平成 28 年度	多自然川づくり（改修）	272
		厚沢部川	平成 26 年度	多自然川づくり（改修）	216
	二級河川　天野川水系	天野川	平成 23 年度	多自然川づくり（改修）	116
	二級河川　折戸川水系	折戸川（大沼）	平成 27 年度	湖沼	240
	二級河川　久根別川水系	久根別川	平成 25 年度	試験施工	182
			平成 28 年度	試験施工	270
	二級河川　太櫓川水系	太櫓川	平成 23 年度	試験施工	118
			平成 24 年度	試験施工	154
			平成 27 年度	試験施工	242
	二級河川　木古内川水系	木古内川	平成 26 年度	多自然川づくり（改修）	214
	二級河川　遊楽部川水系	砂蘭部川	平成 29 年度	河床低下	284

表 3.1.1 (2)　多自然川づくり WG 発表事例一覧 2/3

所管	水系名	河川名	発表年度	分類	掲載頁
室蘭建設管理部	二級河川　安平川水系	美々川	平成 23 年度	多自然川づくり(個別対策)	122
		ニタッポロ川	平成 26 年度	多自然川づくり(改修)	218
		安平川	平成 27 年度	河道内調整地	244
	二級河川　長流川水系	長流川	平成 28 年度	河床低下	274
	二級河川　白老川水系	ブウベツ川	平成 25 年度	多自然川づくり(改修)	186
	二級河川　富岸川水系	西富岸川	平成 23 年度	多自然川づくり(改修)	120
	二級河川　波恵川水系	波恵川	平成 25 年度	多自然川づくり(改修)	188
	二級河川　日高門別川水系	日高門別川	平成 24 年度	多自然川づくり(個別対策)	150
			平成 26 年度	多自然川づくり(個別対策)	220
			平成 29 年度	多自然川づくり(個別対策)	286
	二級河川　ﾁﾏｲﾍﾞﾂ川水系	チマイベツ川	平成 27 年度	多自然川づくり(改修)	246
	二級河川　厚真川水系	厚真川(厚幌ダム)	平成 24 年度	多自然川づくり(改修)	152
旭川建設管理部	一級河川　石狩川水系	ペーパン川	平成 25 年度	多自然川づくり(改修)	192
			平成 27 年度	多自然川づくり(改修)	248
		十五号川	平成 24 年度	多自然川づくり(改修)	158
	一級河川　天塩川水系	ポントーフナイ川	平成 26 年度	魚道	222
		犬牛別川	平成 23 年度	多自然川づくり(改修)	124
			平成 29 年度	多自然川づくり(改修)	288
		豊栄川	平成 24 年度	多自然川づくり(改修)	156
			平成 25 年度	試験施工	190
留萌建設管理部	二級河川　小平藻川水系	小平藻川	平成 24 年度	多自然川づくり(改修)	160
			平成 29 年度	多自然川づくり(改修)	290
	二級河川　初山別川水系	初山別川	平成 25 年度	河床低下	194
	二級河川　古丹別川水系	三毛別川	平成 23 年度	多自然川づくり(改修)	126
			平成 26 年度	多自然川づくり(改修)	224
	普通河川　番屋の沢川水系	番屋の沢川	平成 23 年度	多自然川づくり(改修)	128
稚内建設管理部	一級河川　天塩川水系	ペンケオポッペ川	平成 25 年度	魚道	196
			平成 27 年度	魚道	250
	二級河川　声問川水系	声問川	平成 23 年度	多自然川づくり(改修)	132
			平成 24 年度	多自然川づくり(改修)	152
			平成 26 年度	多自然川づくり(個別対策)	226
	二級河川　頓別川水系	ウソタンナイ川	平成 23 年度	多自然川づくり(改修)	130
			平成 25 年度	多自然川づくり(改修)	198
			平成 29 年度	多自然川づくり(改修)	292

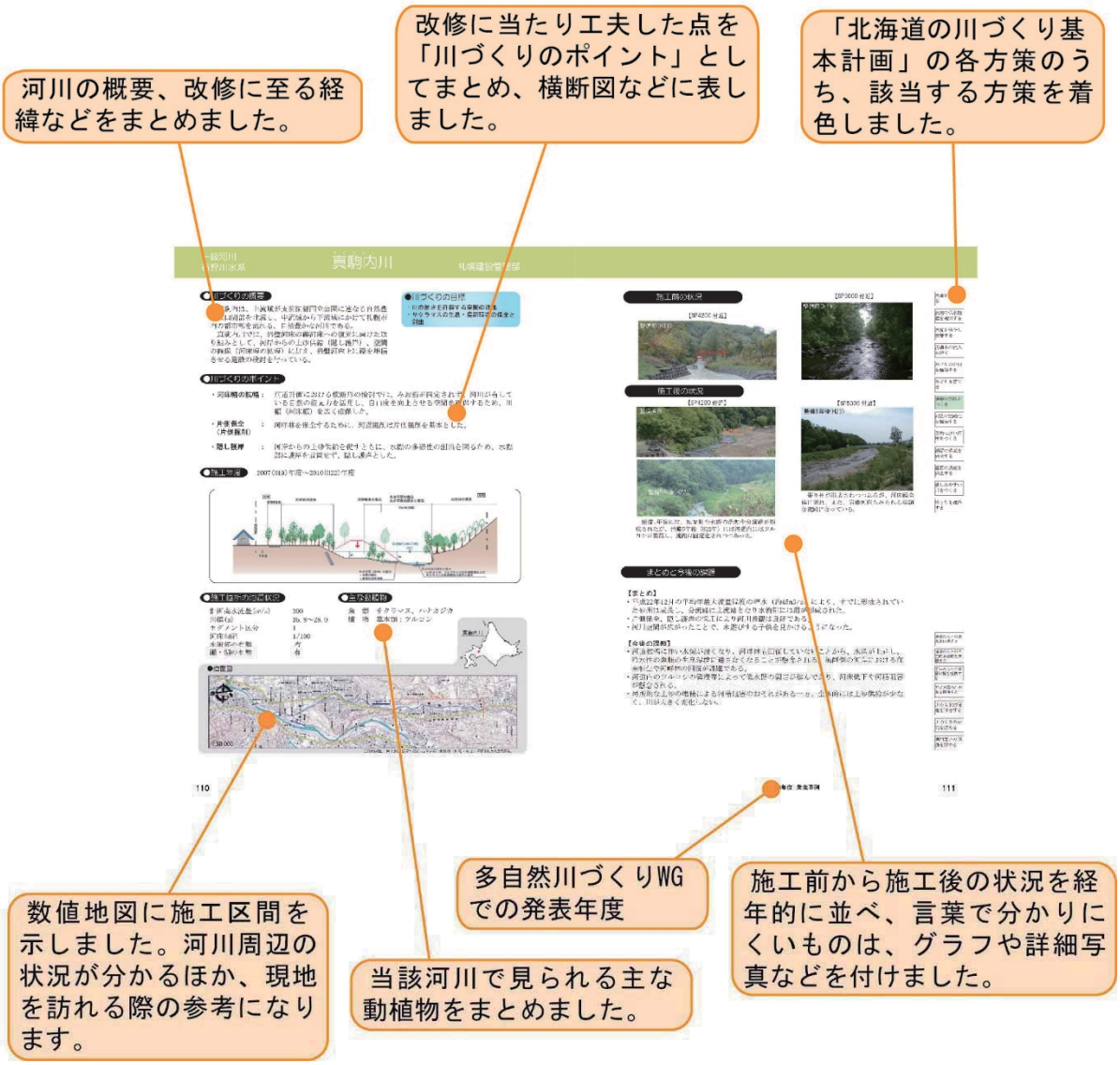
表 3.1.1（3）　多自然川づくり WG 発表事例一覧 3/3

所管	水系名	河川名	発表年度	分類	掲載頁
網走建設管理部	一級河川　網走川水系	津別川	平成 23 年度	河床低下	136
	一級河川　常呂川水系	隈川	平成 24 年度	多自然川づくり（改修）	164
			平成 26 年度	多自然川づくり（改修）	228
			平成 29 年度	多自然川づくり（改修）	294
	二級河川　興部川水系	興部川	平成 25 年度	多自然川づくり（改修）	200
	二級河川　斜里川水系	斜里川	平成 25 年度	多自然川づくり（改修）	202
			平成 26 年度	多自然川づくり（計画手法）	230
	二級河川　佐呂間別川水系	佐呂間別川	平成 24 年度	多自然川づくり（個別対策）	166
			平成 27 年度	多自然川づくり（改修）	254
	二級河川　藻琴川水系	藻琴川	平成 23 年度	多自然川づくり（改修）	134
			平成 27 年度	多自然川づくり（改修）	252
帯広建設管理部	一級河川　十勝川水系	帯広川	平成 26 年度	多自然川づくり（改修）	232
		機関庫の川	平成 24 年度	多自然川づくり（改修）	168
		サッチャルベツ川	平成 23 年度	多自然川づくり（改修）	140
		猿別川	平成 25 年度	多自然川づくり（改修）	204
		利別川	平成 23 年度	多自然川づくり（改修）	138
			平成 24 年度	多自然川づくり（改修）	170
		然別川	平成 27 年度	河床低下	256
釧路建設管理部	一級河川　釧路川水系	釧路川	平成 23 年度	干潟	142
		久著呂川	平成 27 年度	河床低下	260
			平成 29 年度	土砂流入対策	296
	二級河川　阿寒川水系	阿寒川	平成 24 年度	多自然川づくり（改修）	172
	二級河川　尾幌川水系	尾幌川	平成 25 年度	河床低下	206
	二級河川　羅臼川水系	羅臼川	平成 23 年度	試験施工	144
			平成 26 年度	河床低下	234
			平成 28 年度	多自然川づくり（個別対策）	278
	二級河川　標津川水系	標津川	平成 24 年度	自然復元	174
			平成 25 年度	植樹	208
			平成 27 年度	河畔林管理	258
			平成 28 年度	多自然川づくり（改修）	276

次頁より、平成 23 年度以降に多自然川づくりワーキング・グループで紹介された川づくり事例について、発表年度順に紹介します。

北海道の川づくり事例集Ⅴ

１事例を見開き２ページで紹介します。



※背景図には国土地理院が発行する地形図および地理院地図を使用した。

事例集の構成

真駒内川（まこまない）

●川づくりの概要

真駒内は、上流域が支笏洞爺国立公園に連なる自然豊かな山間部を北流し、中流域から下流域にかけて札幌市内の都市部を流れる、自然豊かな河川である。

真駒内川では、岩盤河床の礫河床への復元に向けた取り組みとして、河岸からの土砂供給（隠し護岸）、空間の確保（河床幅の拡幅）に加え、岩盤河床上に礫を堆積させる施設の検討を行っている。

●川づくりの目標

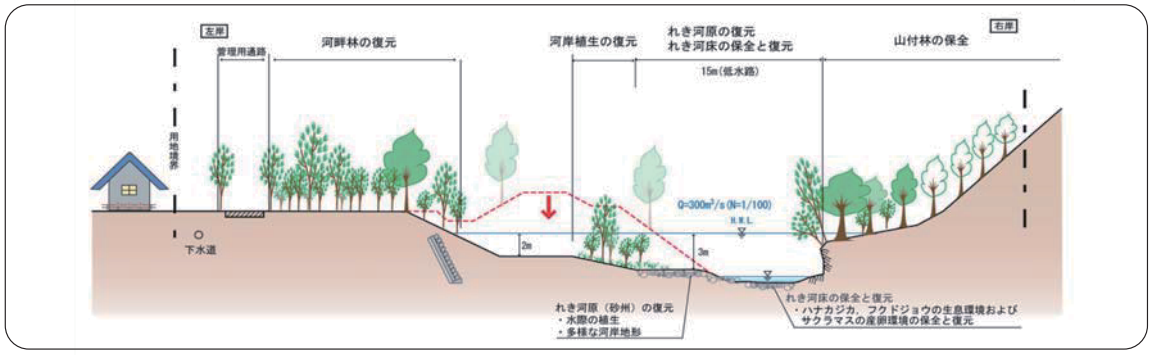
- 川の働きを許容する空間の確保
- サクラマスの生息・産卵環境の保全と創出

●川づくりのポイント

- **河床幅の拡幅**：　河道計画における横断形の検討では、みお筋が固定されず、河川が有している自然の復元力を活用し、自由度を向上させる空間を確保するため、川幅（河床幅）を広く確保した。
- **片側保全（片側掘削）**：　河畔林を保全するために、河道掘削は片側掘削を基本とした。
- **隠し護岸**：　河岸からの土砂供給を促すとともに、水際の多様性の創出を図るため、水際部に護岸を設置せず、隠し護岸とした。

●施工年度

2007(H19)年度～2010(H22)年度



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	300
川幅(m)	35.8～28.0
セグメント区分	1
河床勾配	1/100
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

魚　類	サクラマス、ハナカジカ
植　物	草本類：ツルヨシ



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（札幌・石山）を使用したものである。

施工前の状況

【SP4200 付近】



【SP5000 付近】



施工後の状況

【SP4200 付近】





整備1年後には、拡幅側の水際の洗掘や分流路が形成されたが、整備5年後（H22年）には河道内にはツルヨシが繁茂し、流路は固定化されつつあった。

【SP5000 付近】



寄り州が形成されつつあるが、河床幅全体に流れ、また、岩盤河床もみられる単調な流路になっている。

まとめと今後の課題

【まとめ】

- 平成22年12月の平均年最大流量程度の増水（約45m3/s）により、すでに形成されていた砂州は成長し、分流路は主流路となり水衝部には淵が形成された。
- 片側保全、隠し護岸の採用により河川景観は良好である。
- 河川空間が広がったことで、水遊びする子供を見かけるようになった。

【今後の課題】

- 河道拡幅に伴い水深が浅くなり、河畔林も回復していないことから、水温が上昇し、冷水性の魚類の生息環境に適さなくなることが懸念される。掘削側の河岸における在来植生や河畔林の回復が課題である。
- 河道内のツルヨシの繁茂等によって低水路の固定が進んでおり、河床低下や河積阻害が懸念される。
- 局所的な土砂の堆積による河積阻害のおそれがある一方、全体的には土砂供給が少なく、川が大きく変化しない。

徳富川（とっぷ）

●川づくりの概要

徳富川は、平成5年度より事業着手し、平成20年度までにⅠ期改修が完了しており、現在は再び下流からⅡ期改修を実施中である。

今回の支川処理の対象となるワッカウエンベツ川は、元々本川の旧川部で合流していたが、本川のショートカットにより合流点の位置が変わったため、新たな合流部において現状河道及び環境に配慮した支川合流点処理を行った。

●川づくりの目標

現状河道及び環境に配慮した支川合流点処理

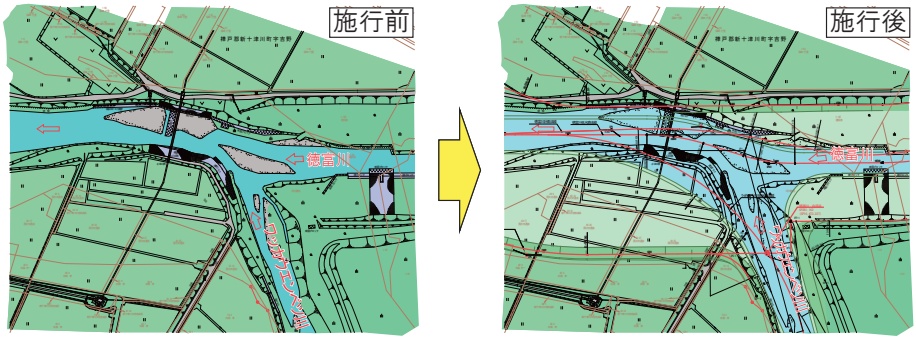
合流部は当初計画では定規による一定断面幅にて下流側へ導く線形であったが、合流点付近を大きく拡幅し、水流に自由度を与え、河川の力により砂州等及び河川環境の形成を促すよう配慮した。

●川づくりのポイント

- **河道拡幅**：河道掘削。
- **護岸設計**：低水路護岸（連節ブロック）の設置。

●施工年度

2006(H18)年度～2007(H19)年度



・合流部は当初計画では、定規による一定断面幅にて下流側へ導く線形であったが、合流点付近を大きく拡幅し、水流に自由度を与え、河川の力により砂州等及び河川環境の形成を促すよう配慮した。

●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	370(50年)
川幅(m)	20
セグメント区分	1
河床勾配	1/170
水衝部の有無	無
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

キツネ・リス・トビ・ヤマガラス
ヨシ・ヤナギ・イタドリ



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（吉野・石狩大和・南幌加・総進）を使用したものである。

施工前の状況

施工前の河道状況(H17)



・新たな合流部において、本川及び支川の両方に配慮した合流点処理が必要であった。

施工後の状況

施工後の河道状況(H20)



・合流部を大きく広げたことにより、様々な粒度の砂州が広範囲で形成された。

まとめと今後の課題

【まとめ】

・合流点付近で川幅を大きく広げることで、川の自由度が増え、広範囲で砂州を形成させることができた。また、施工5年後には合流部だけではなく対岸にも砂州形成が見受けられ、河岸には水生植生も確認した。

【今後の課題】

・本川が河床低下の状態にあるため、現在の堆積土砂部と澪筋部分で比高差が発生しつつある。あわせて、護岸の根入れに対する洗掘等について現段階では問題ないが、定期的な監視が必要である。

・覆土が施工後にほとんど流出してしまい、設置した護岸が露出している部分があり、良好な景観形成に影響を与えている。部分的に植生で覆われている箇所があるものの、のり肩以外にも水際部に植生を持たせる工夫が必要であると思われる。

堀株川（ほりかっぷ）

●川づくりの概要

堀株川においては、河川改修をおこなうにあたり平成18年3月より河川整備計画の立案をおこなっており、平成21年7月に国土交通省の同意を受けている。また、有識者や地元関係者で構成された委員による検討委員会を実施し川づくりを進めてきている。

その中で、河川改修により川幅を広げると平瀬化が進み、瀬淵がなくなることが懸念されたことから、対策としてウェッジダムの施工により下流に深掘れを起こさせ、魚が生息できる淵を創出することを図った。

●川づくりの目標

・ウェッジダムによるヤマメの生息に配慮した瀬・淵を創出

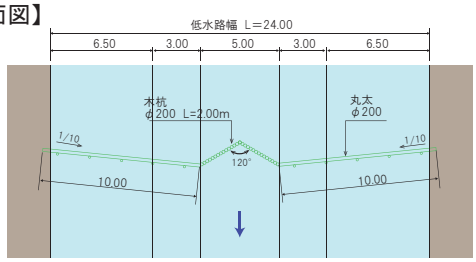
●川づくりのポイント

- ウェッジダム
- 瀬・淵の創出
- ヤマメ生息環境の把握

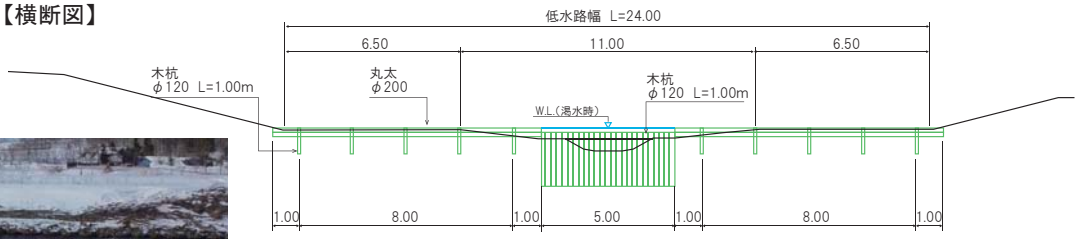
●施工年度

2010(H22)年1月～3月

【平面図】



【横断図】




平成 22 年 2 月　ウェッジダム施工

丸太を使用し、0.20mの落差を設け、中央に水が集中する形状のウェッジダム。下流部に深掘れを起こさせ淵を形成することを期待。

●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	740
川幅(m)	24(低水路幅)
セグメント区分	1
河床勾配	1/175
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

魚　類	ヤマメ（サクラマス）
植　物	木本類：ヤナギ類
	草本類：ヨシ



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（岩内・小沢）を使用したものである。

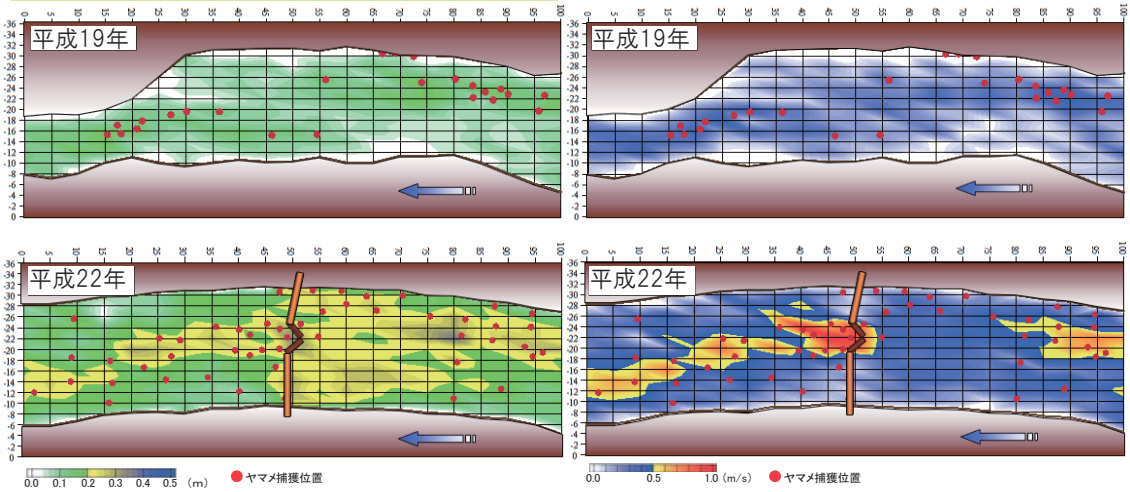
施工前後の状況





ウェッジダム施工前後の物理環境およびヤマメの生息環境を把握するため、ウェッジダム施工箇所を中心にして、上流50m・下流50mの合計100mの調査範囲を設定し、横断方向に2m、縦断方向に5mの格子点において、水深・流速を計測した。また、投網や電気ショッカーを使用してヤマメを採捕し、採捕箇所を記録した。

水深の変化　　流速の変化



・水深に関しては、ウェッジダム施行前（改修工事直後）は全体的に水深が0.2m程度となっており、ヤマメは深い場所で確認されている。ウェッジダム施工後は、全体的に水深が深く、ヤマメは分散して生息している傾向にあった。

・流速に関しては、施行前は全体的に流速が0.5m/ｓ以下となっていた。施工後は、ウェッジダム下流部に流速が速い箇所が形成され、ヤマメも周辺で多く確認された。

まとめと今後の課題

【まとめ】

・ウェッジダム施工により異なる物理環境が形成されており、更なる瀬・淵の創出が期待される。また、ヤマメの生息域にも変化がみられ、今後生息環境が拡大することが期待される。

【今後の課題】

・ウェッジダムを施工してから約1年しか経過していないことから、今後、魚類等について継続した調査が必要である。

・植生回復の際、外来種であるハリエンジュの繁茂が想定されるが、対策についてはモニタリングを行いながら検討している。

・ウェッジダム施工箇所周辺区域の右岸側は無機質な石詰めとなっている。今後は、瀬淵の創出を目的としたウェッジダム等の施工に加え、流速の変化、魚類の隠れ場、水温の上昇を抑えるなどの効果が期待される河岸の植生を創出したい。

天野川（あまの）

●川づくりの概要

天野川は、昭和22年から27年と昭和41年から50年の２回にわたる改修により、ショートカットによる蛇行整正と築堤施工により約9km区間が改修されてきた。

その後、度々洪水に見舞われ、昭和63年に計画流量を見直し市街地を1/50とし、その上流を1/30として再改修が計画・実施された。

そして、流域の豊かな自然環境に配慮して、平成２年からは多自然型川づくりを取り入れて改修が行われてきた。

●川づくりの目標

- 堤防の安全度の確保
- 水際植生の早期回復
- 流況の多様化

今回の対象区間は、国道橋の「天の川橋」上流右岸で市街地に近接し、尚かつ築堤区間である約300m区間で実施した護岸工と水制工が対象となった。現況河岸の植生と築堤の安全度が損なわれるため、植生可能な大型ブロック護岸工と水制工により対策を考えた。

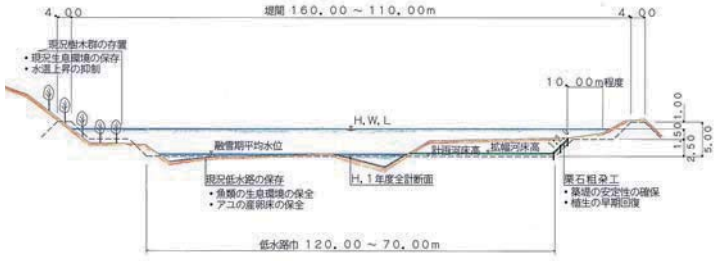
●川づくりのポイント

- **水制工　（水際植生の復元）**　：自然石水制工
- **流況の多様化**　：石積柳枝工護岸

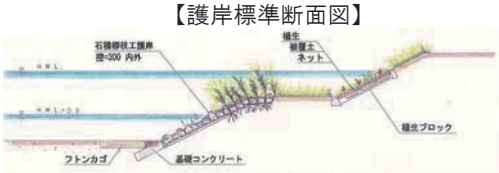
●施工年度

1994(H6)年

【標準断面図】

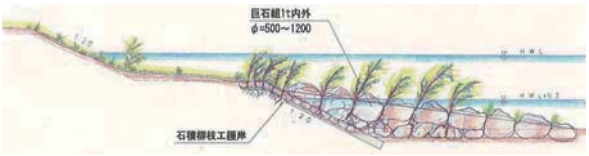


【護岸標準断面図】



・石積柳枝工護岸　：洪水時における低水部を保護しつつ、植生により美観を保持する。
・植生ブロック護岸：高水部護岸としてネットで植生を行い、良質土にて被覆し植生の早期回復を図る。

【水制標準断面図】



・石積水制工：洪水時における水衝部の流速を減じ堤体を保護しつつ、瀬や淵の形成を促し水生生物により良い環境をつくる。

●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	1,200(50年)
川幅(m)	160m(堤間)
セグメント区分	3
河床勾配	1/822
水衝部の有無	有り
瀬・淵の有無	有り

●主な動植物

植　物　木本類：ヤナギ類



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（上ノ国・桂岡）を使用したものである。

施工直後の状況





・現地発生材（ヤナギ）の有効利用と現況植生の保全を図った。
・自然の素材（自然石など）を使用し自然景観に配慮した。

施工後の状況





河岸にはヤナギ林が繁茂し、水制工周辺の緩流域にはヨシ・クサヨシなどの草本類が広がっている。

まとめと今後の課題

【まとめ】

・河畔林及び水際の植生環境が回復している。
・水制工周辺では、瀬や淵が部分的に形成されている。水制工の影響により水際に変化が与えられている。

【今後の課題】

・植生（ヤナギ類）の繁茂による河積阻害が懸念される。
・特定外来種（オオハンゴンソウ）などの外来種が確認されているため、対応策について検討が必要である。

太櫓川（ふとろ）

●川づくりの概要

太櫓川は、せたな町北檜山区太櫓地区を流下する２級河川である。

平成９年、１０年、１１年と連続した被災により、平成１４年度より改修事業が着手されている。

また、洪水氾濫被害の主要因である流下能力不足を解消するため、河道掘削や堤防の新設などの対策を中心に現在も事業を継続中である。

●川づくりの目標

- 河道内掘削に伴い発生するすき取り土の有効利用について検討
- 景観を保全

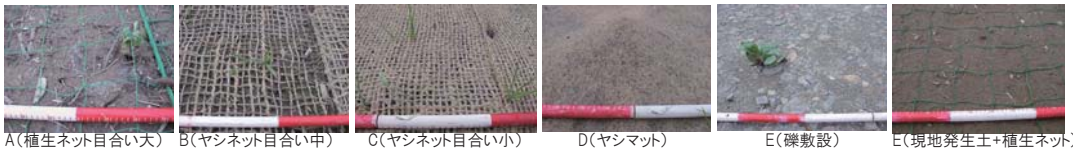
今回の事例では河道掘削により発生したすき取り土を廃棄処分するのではなく、有効利用することを目的とした。今年度は、試験施工箇所のモニタリングを行い、有効な工法の選定を行った。

●川づくりのポイント

・すきとり土活用によるヤナギ繁茂防止試験及びモニタリングの実施

すき取り土を掘削箇所に撒きだし、流出防止のため、6工法を試験施工をおこなった。これらの施工箇所において、植生回復状況、表土の流出状況、ヤナギの繁茂状況についてモニタリング調査を実施した。

採用した試験工法（すきとり土に敷設した6工法）







【横断図】



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	1050(50年)
川幅(m)	15
セグメント区分	2-1
河床勾配	1/1200～1/670
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物　木本類：ヤナギ類



●位置図

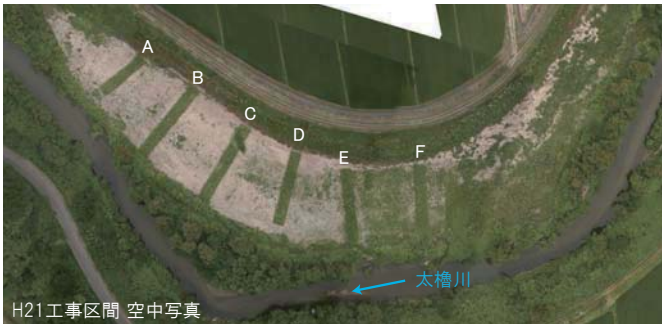


この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（太櫓・北檜山）を使用したものである。

調査結果

【植生の回復状況】

・すき取り土を敷設した箇所の方が未敷設の箇所よりも早期に植生が回復した。
・各工法の植被率は、植生ネット類のA～Dの工法が65～85％と高く、すき取り土にレキ等を敷設したE,Fは40～65％とやや低めであった。





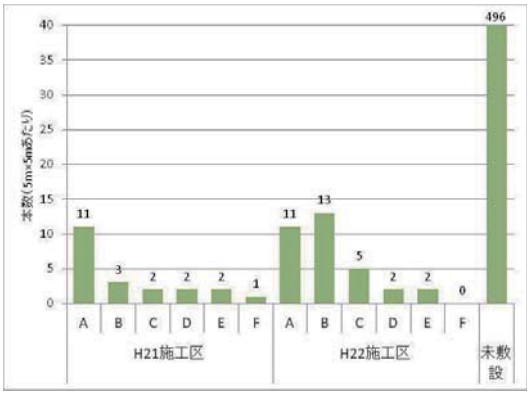


【すき取り土流出状況】

・いずれの工法においても、すき取り土の流出は見られなかった。

【ヤナギの発生状況】

・すき取り土未敷設の箇所では、植生の回復が遅く、風で運ばれてきたヤナギの種子が発芽しやすい。
・すき取り土を敷設した箇所のうち、湿潤な箇所ではすき取り土に含まれていたヤナギ枝からヤナギが発生しやすい。



【現時点での有効な工法】

・工法A（植生ネット目合い大）、C（ヤシネット目合い小）は、植被率が高く、資材の破損やすきとり土流出も見られないことから、有効な工法であると考えられる。

工法	植被率	すき取り土 流出	資材破損等	ヤナギ	経済性
A	70～75%	なし	なし	多い	やや高い
B	65～70%	なし	なし	多い	やや高い
C	65～70%	なし	なし	やや多い	安い
D	70～85%	なし	一部めくれ	少ない	高い
E	40～65%	なし	一部飛ぶ	少ない	安い
F	50～65%	なし	なし	少ない	やや高い
未敷設	20～35%	―	―	すごく多い	―

今後の課題

・今後試験施工を実施する予定の区間は、川幅が狭くて流速が速くなり、すき取り土が流出しやすくなると考えられる。流出防止策として、過年度試験区に改良を加えた工法（より強固な資材など）を選定する必要がある。

西富岸川（にしとんけし）

●川づくりの概要

西富岸川は、氾濫、浸水被害の解消（平成3年に宅地８ｈａ、家屋５４戸の浸水被害）と関連事業（亀田記念公園整備事業、登別市公共下水道事業、市道富岸西路線改良事業）との調整より、「河川の連続性を保全回復」、「多様な河川景観の保全」を目標とし、掘削工、護岸工、護床工、落差工の工事を行った。

●川づくりの目標

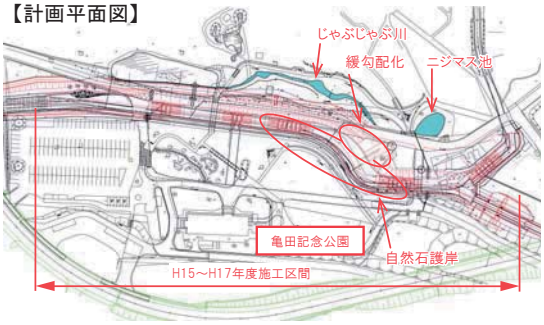
- **河川の連続性を保全回復**
- **多様な河川景観の保全**

改修後、西富岸川は亀田記念公園内の施設の一部として、公園と一体感のある景観が成形された。また住宅地に隣接している場所柄、近隣住民や市民の憩いの場となっている。

●川づくりのポイント

- **公園周辺への景観を配慮**：周辺への景観に配慮し、自然石護岸と連節ブロックを現地土砂で覆土。
- **治水機能の向上**：魚類に配慮し、多段式落差工で河道の連続性を確保。
- **意見交換の実施**：地域住民・公園管理者等との意見交換により計画を策定

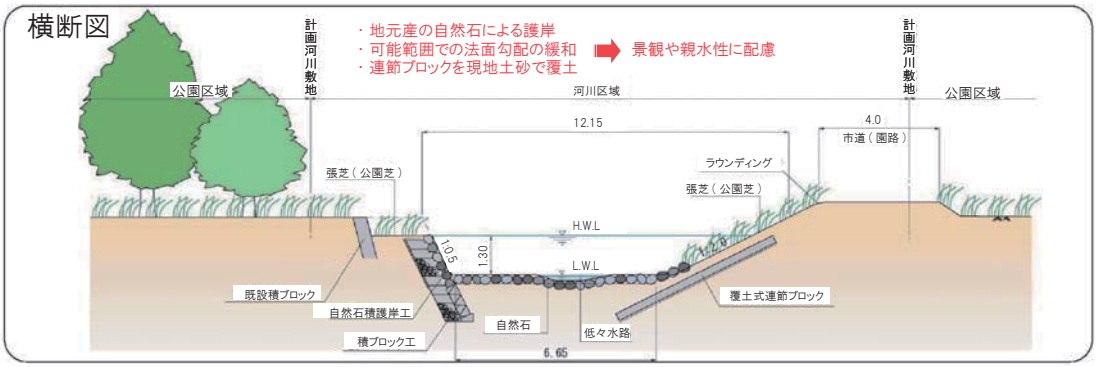
【計画平面図】



●施工年度

2003(H15)年度～2005(H17)年度

横断図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	50(30年)
川幅(m)	12.15
セグメント区分	1
河床勾配	1/70
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物　木本類：ヤナギ類



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（室蘭東北部）を使用したものである。

施工前の状況



・改修前はコンクリートで固められ、水路のような河川となっていた。
・亀田記念公園と合わせた景観整備を行うため、市民団体、公園管理者、地域住民と何度もヒアリングを重ね、河道計画・護岸計画を策定した。

施工後の状況





・直線部を蛇行させ、川幅を拡幅。水際には土砂が堆積され、変化に富んだ形態が作られている。また、多段式落差工で下流との連続性を確保し、下流で生息していた魚類が見られるようになった。
・護岸には自然石を使用し、河岸は覆土により植生が回復している。
・公園と一体感のある景観が形成され、地域住民の憩いの場として利用されている。

まとめと今後の課題

【まとめ】
・市民団体・公園管理者・地域住民との意見交換をしながらの河道計画、護岸計画策定には苦労したが、西富岸川を子供たちが遊ぶ憩いの場とすることが出来た。

【今後の課題】
・連結ブロック護岸で、覆土が崩れてブロック面が露出した箇所があるため、対策を検討したい。
・河道の連続性を確保したが、魚類調査を実施していないため、今後効果を検証することが必要である。



美々川（びびがわ）

●川づくりの概要

美々川は千歳湖と左支川源流部の湧水群に源を発し、ウトナイ湖に注ぐ、延長流路14.7kmの安平川水系の二級河川である。流域の大半が低湿な泥炭地であるため、経済・産業活動の拠点として、古くから開発が進んだ石狩低地帯にあって原始状態の河川景観を有する数少ない自然河川である。ここでは、自然再生技術検討委員会が設置され、自然再生事業として川づくりが行われている。

調査・研究により、美々川上流域においてはクサヨシ繁茂による河道閉塞が課題であることが明らかとなっている。そこで、かつてのような幅の広い水面と流速のある環境に回復させるため、上流域に繁茂したクサヨシの除去を行った。

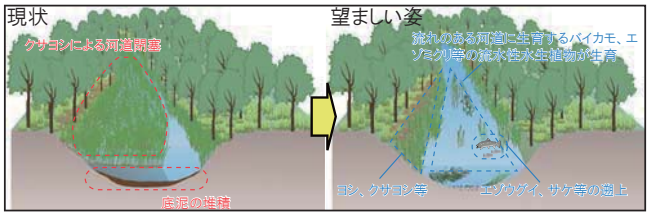
●川づくりの目標

・かつてのような、幅の広い水面と流速のある環境の回復

●川づくりのポイント

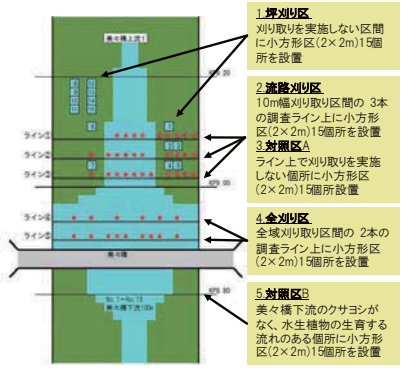
・流水環境の保全・再生

上流域に繁茂したクサヨシを除去。自然の営力により堆積した底泥を流下させ、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創出する。

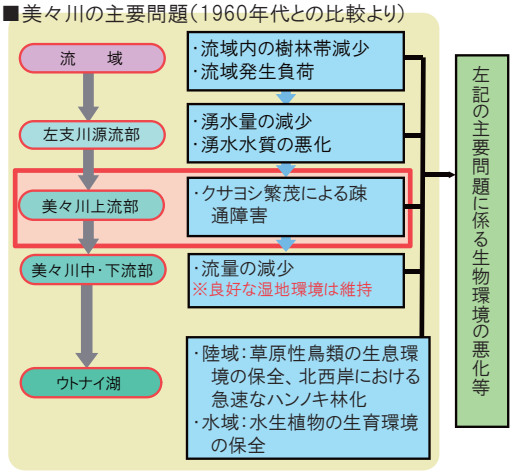


【クサヨシ除去試験評価調査】

平成20年7月に実施したクサヨシ刈取試験の効果を検証。現地踏査による確認、小方形区における群落調査と生育環境調査を実施した。



■美々川の主要問題（1960年代との比較より）



●施工年度

2007（H19）年度～2018（H30）年度

●施工個所の河道状況

計画高水流量（m³/s）	55
川幅（m）	30
セグメント区分	2
河床勾配	1/2700
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物　草本類：クサヨシ
　　バイカモ

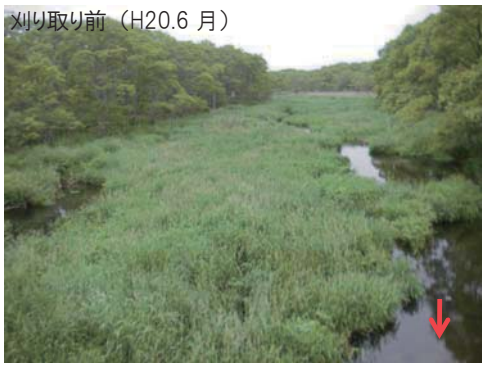


●位置図



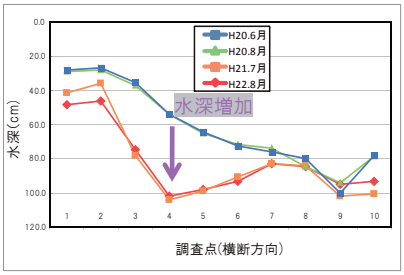
この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（千歳・ウトナイ湖）を使用したものである。

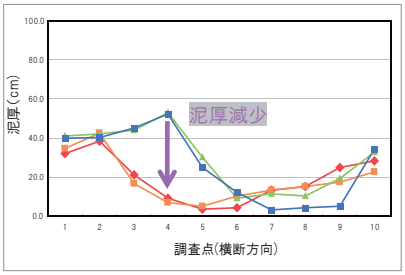
調査結果

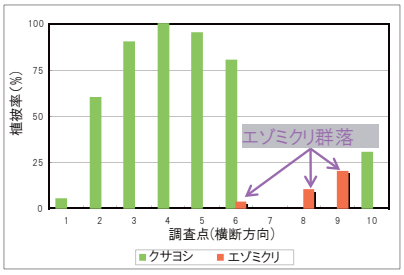


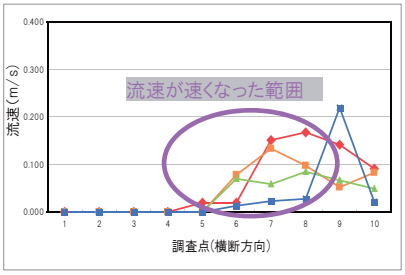


・クサヨシ除去試験評価調査【流路刈り区】









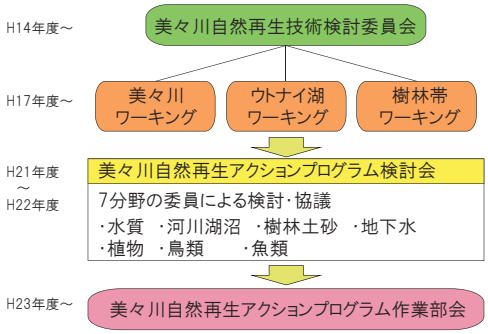
・クサヨシ除去後、流速が速くなった範囲が拡大すると共に水深が増加した。
・河床の泥厚が全体的に減少した。
・流路内にエゾミクリ等の在来水草類の回復が確認された。

今後の課題

・現時点ではクサヨシの再繁茂は見られないが、今後の再繁茂を想定し、地域住民との協働によるクサヨシ除去の体制を構築する必要がある。
・刈り草の搬出・処分方法、刈り草内に生息する水生昆虫等の配慮方法について検討が必要である。
・クサヨシ除去による魚類生息環境への影響についてモニタリングを行う必要がある。

美々川の検討体制

・これまで美々川では、美々川自然再生検討委員会により各種調査や検討が行われ、平成19年3月に自然再生計画書を発刊しました。また、平成23年3月には美々川自然再生アクションプログラムを策定しています。
・このように、様々な専門分野の学識経験者から助言と指導を頂きながら、美々川環境整備事業を進めています。



一級河川
天塩川水系

犬牛別川（いぬうしべつ）

旭川建設管理部

●川づくりの概要

犬牛別川は、剣淵川河川改修の付帯工事として大正時代から整備が進められ、昭和50年代までに剣淵川合流点～河川整備区間終点について築堤盛土や低水路掘削により一応の河川断面の確保を終えている。

しかしその後、昭和56年及び平成6年に甚大な洪水被害を受けたため、平成9年度に犬牛別川全体計画が策定され、計画延長7.6kmの一定改修を進める運びとなった。

犬牛別川は過去に改修された川であるが、草本類や河畔林の復活が見られ、それにより、希少種を含め多くの鳥類・魚類の生息が確認されている。

●川づくりの目標

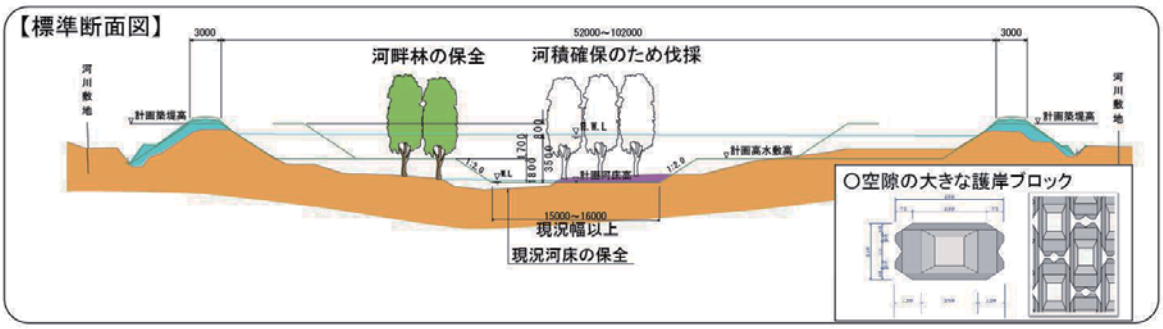
- 魚類や鳥類の生息、産卵環境を保全
- 良好な自然景観を保全

また、改修により、みお筋の変化が乏しく単調な流れとなっている。

これらを踏まえ、基本的には、可能な限り現況を残し、河川改修による改変を最小限とする河川改修を目標として設定し、魚類や鳥類の生息、産卵環境を保全と、良好な自然景観を保全することを目的に、低水路拡幅、河畔林の保全を行った。

●川づくりのポイント

- **河道拡幅**　：低水路幅は現況幅以上とし、極力片岸のみ掘削。現況河床を保全。
- **河畔林の保全**　：河積に余裕のある箇所について河畔林を保全。
- **植生の保全**　：高水敷は掘削せず、現況植生を保全。
- **護岸の工夫**　：低水護岸に空隙の大きな連節ブロックを用いて草本類の復元を期待。



●施工年度

2009(H21)年度～2010(H22)年度

●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	250（30年）
川幅(m)	52～100
セグメント区分	1
河床勾配	1/350、1/280
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

魚　類	ヤチウグイ、スナヤツメ
植　物	木本類：ヤナギ類
	草本類：ヨシ
鳥　類	オオジシギ、カワセミ

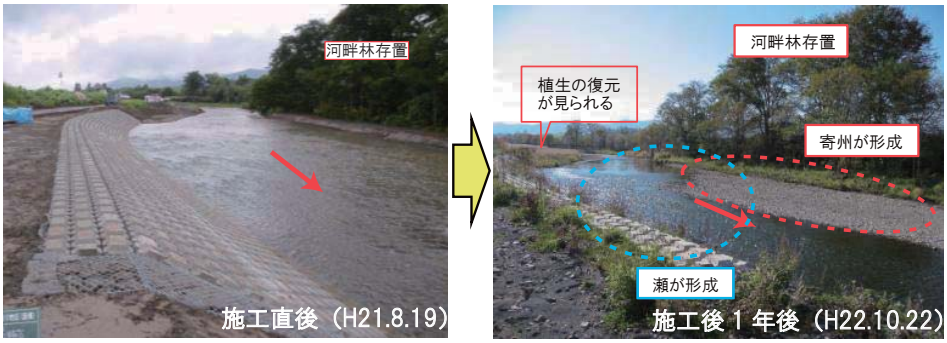


●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（剣淵・上士別）を使用したものである。

施工後の状況



・川幅を拡幅したことにより、施工後1年程度を経て、寄州や瀬、淵が自然形成され良好な流況となっている。



・空隙の大きな連節ブロックを採用したことにより、施工後３年程度で草本植生が回復。

まとめと今後の課題

【まとめ】

■川の流れの変化

・河道拡幅により寄州や瀬淵が形成され、魚類にとってより良い環境を創出。

■鳥類・魚類への配慮

・植生や河床材料を保全することにより鳥類・魚類の生息環境を保全。

■植生の復元

・護岸工の工夫により植生の復元に成功。

【今後の課題】

■河畔林の管理

・河畔林の再生に伴う管理伐採の際に、死水域を明確にし、管理計画を策定して極力河道内の樹木を残す必要がある。

■改修効果の検証

・瀬淵の形成状況や植生の復元状況、鳥類・魚類の生息状況について追跡調査を行い、改善すべき点を確認する。



二級河川
古丹別川水系

三毛別川（さんけべつ）

留萌建設管理部

●川づくりの概要

三毛別川は、過去に幾度と無く災害に見舞われたことから、昭和57年～平成3年度に河口から2.2kmの区間で小規模改修事業を行い、平成4年度から中小河川改修事業を実施した。

この内、中小河川改修事業では、平成8年度から早期河川環境復元を狙いとした工事を実施している。

また、多自然の整備目標は　「改修前の豊かな河川環境を出来るだけ早期に回復させる」こととして、その手段として「在来河岸と植生を中州状に残存させた形状で計画流下断面を確保」する試みを事業区域の中～上流部（改修年度H12～H15）に当たる3箇所で行うこととした。

●川づくりの目標

・改修前の豊かな河川環境を出来るだけ早期に回復させる。

●川づくりのポイント

・在来河岸・植生を中州状に残存

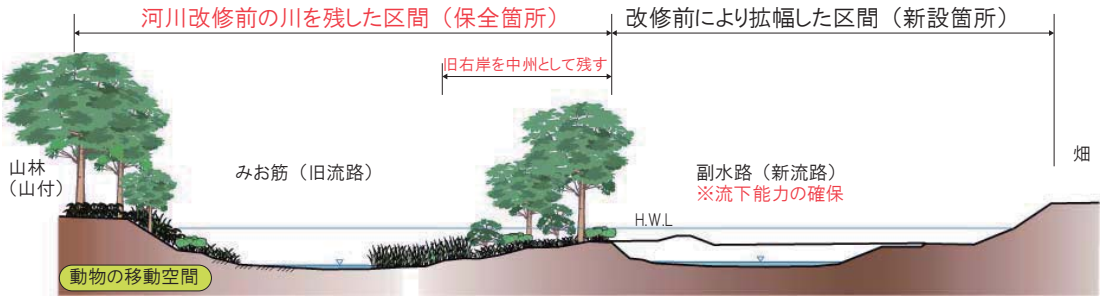
在来の河道を残し、新流路の掘削により計画流下断面を確保。
これにより以下の効果を期待した。

○母樹の保全による早期在来植生復元効果
○在来河岸・河床の保全による生態系の保全効果

●施工年度

1996（H8）年度～2006（H18）年度

横断図



●施工個所の河道状況

計画高水流量（m³/s）	480（24年）
川幅（m）	15～35
セグメント区分	2-1
河床勾配	1/570～1/700
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（カラー）を使用したものである。

施工後の状況

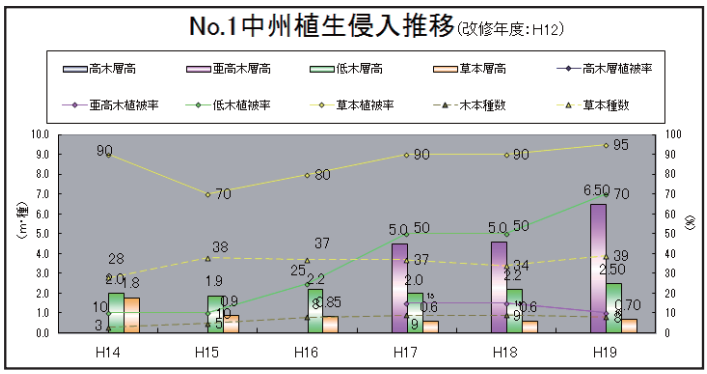
改修直後の状況（平成 13 年）

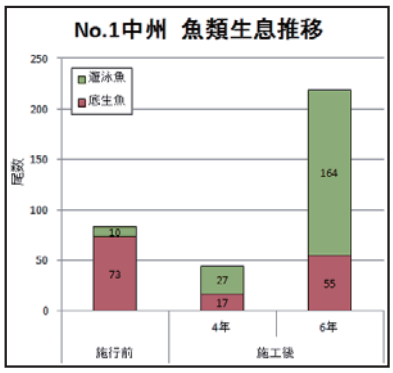


改修後 6 年目の状況（平成 19 年）



可能な限り在来植生（母樹）の残存を行うような施工を心がけた。





【植物侵入状況の推移】

・施工後2年後（平成14年度）の確認種数は草本28種、低木3種であり、草本の植被率は既に90%であった。施工後7年後（平成19年度）には木本の侵入もみられ、確認種数は草本39種、木本8種、植被率は草本95%、低木70%となり、6.5mまで生育した樹木もみられる。

【魚類生息状況の推移】

・施工後には施工前に比べ底生魚の減少がみられるが、遊泳魚の数は大きく増加している。

まとめと今後の課題

【まとめ】

・植生は早期に回復し、木本の侵入も多くみられる。これは保全した母樹からの種子散布による効果と考えられる。

・遊泳魚が増加しており、在来河床や瀬淵等の水際地形を保全した効果であると考えられる。

【今後の課題】

・農業取水面では、旧流路と新流路間での分流比が一出水ごとに変化することが課題だが、構造物を設けて固定する手法は河川環境保全の趣旨を逸するものであり、維持管理によりねばり強く対応するしかないと考えられる。

普通河川
番屋の沢川水系

番屋の沢川（ばんや さわ）

留萌建設管理部

●川づくりの概要

番屋の沢川は、土砂移動を伴う氾濫被害が頻発することから、平成9年度より砂防事業による取り組みを始めた。

床固工3基からなる遊砂池を整備した後に平成14年度より渓流保全工を実施している渓流である。

渓流保全工区間では主に側方浸食に伴う土砂移動を制御しつつ、河川環境にも一定の配慮を行う狙いから護岸工はかごマットと環境保全型ブロックを採用、土地利用に応じて使い分ける計画とした。

●川づくりの目標

植生の早期回復

また、平成14年度から平成20年度にかけて施工したかごマット及び環境保全型ブロックへの植生侵入実態を把握する為かごマット2箇所、環境保全型ブロック6箇所及び比較対象として未施工地1箇所にてコドラード調査を実施した。

●川づくりのポイント

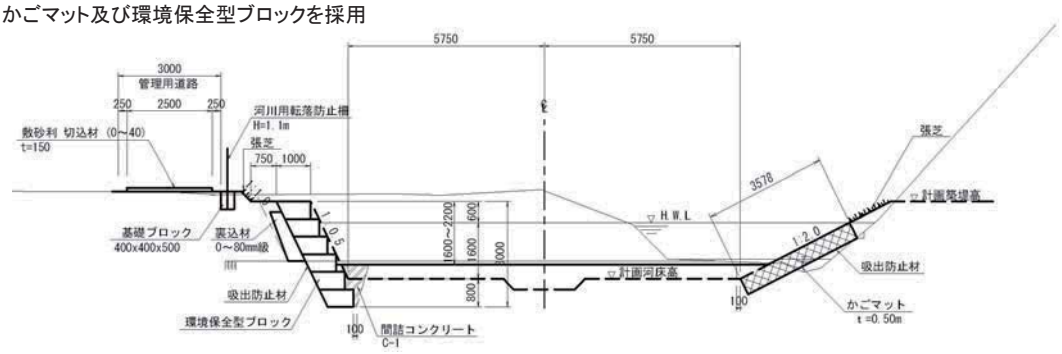
・**早期植生復元**：環境保全に配慮した護岸とされる「かごマット」と「環境保全型ブロック」への植生侵入実態の把握をコドラート調査により行った。

●施工年度

2002(H14)年度～2010(H22)年度

横断図

護岸材質に環境保全に配慮した
かごマット及び環境保全型ブロックを採用



●施工個所の河道状況

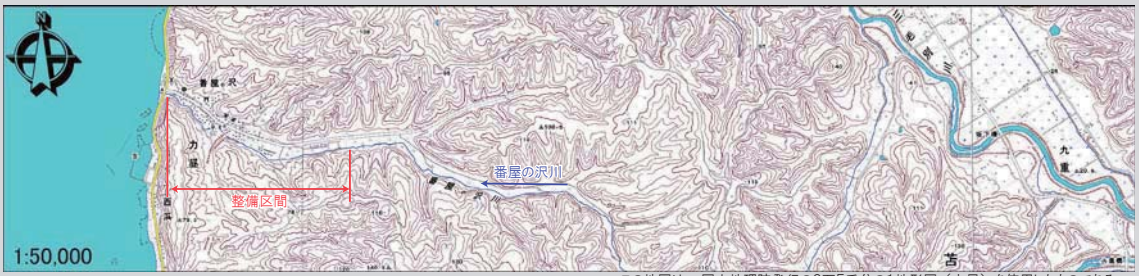
計画高水流量(m³/s)	75（50年）
川幅(m)	11.5
セグメント区分	M
河床勾配	1/100
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物　木本類：ミズナラ
　　草本類：オオイタドリ



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（力昼）を使用したものである。

施工直後の状況

【SP165 右岸　環境保全型ブロック】



【SP1235 右岸　かごマット】

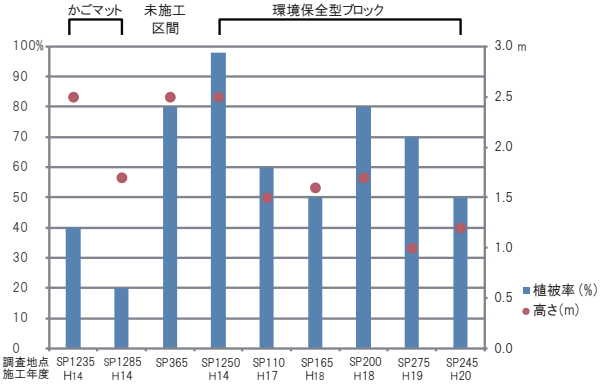


施工後の状況





コドラート調査結果



コドラート調査は、施工後7年（平成14年施工）のかごマット2箇所と、施工後1年（平成20年施工）～7年（平成14年施工）が経過した環境保全型ブロック6箇所、未施工区1箇所の計9箇所で実施。
左図は平成21年に実施された調査結果から、植生被覆率と植生高を施工年度毎にまとめたもの。

・平成 14 年度施工（施工後 7 年経過）箇所の植被率をみると、かごマットが 20%・40%に対し、環境保全型ブロックは 90%と非常に高い。
・環境保全型ブロックではすべての箇所（施工後 1 ～ 7 年経過箇所）で、かごマットよりも高い植被率となっている。

まとめと今後の課題

【まとめ】
・環境保全型ブロックはかごマットと比べて早期・高植被率で植生が回復することを確認。

【今後の課題】
・未施工区で確認された木本が、環境保全型ブロック、かごマット施工区間共に確認されなかった。その原因が種子供給か土壌物理環境なのかを明らかにし、改善策につなげたい。
・連節ブロック等の他の護岸での植生侵入実態を把握し、今後の計画に活かしたい。

二級河川
頓別川水系

ウソタンナイ川

稚内建設管理部

●川づくりの概要

ウソタンナイ川は、地域住民の河川改修への関心が高く、周辺土地利用に配慮した治水・環境が共存した河川改修が望まれていた。ワークショップによる協議を重ね、50年に1回程度の確立規模の降雨で発生する洪水流量を安全に流下させることを目指した掘削工事、護岸工事を行うとともに、魚類・鳥類等の良好な生息空間に配慮するため、現況の河畔林の保全や現況河床・河岸の保全、植生の復元等を考慮した川づくりを行うことが決定した。

●川づくりの目標

- 魚類の産卵環境、鳥類の越冬環境の保全
- 山付き部の保全及び河畔林の片岸保全

改修は、現況河岸・河畔林の保全（特に山付き部は、河岸全体を保全）、河岸部は早期の植生回復を考慮した護岸工(水衝部:連節ブロック+表土散布、水衝部以外:ヤシネット+ヤシマット+ヤナギ埋枝)、河床部は河床の保全を含めて掘り込まないことを方針として実施した。

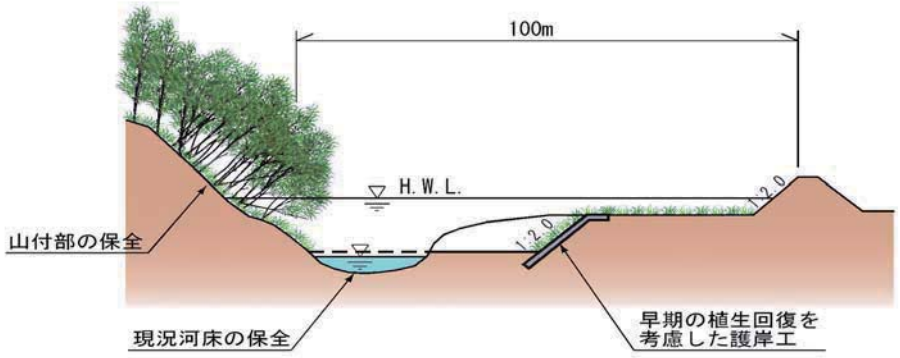
●川づくりのポイント

- **現況河床の保全**：掘削高を平水位以上に設定した低水路拡幅による河床の保全。
- **河畔林の保全**　：片岸拡幅による河畔林の保全。
- **早期植生回復**　：水衝部＝連節ブロック+表土散布
  水衝部以外＝ヤシネット+ヤシマット+ヤナギ埋枝
- **鳥類への配慮**　：ワシタカ類の越冬環境の保全（止まり木の設置、施工時期等の配慮）

●施工年度

2006(H18)年度～

横断図

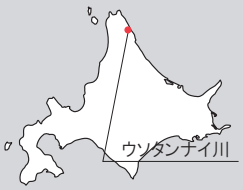


●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	280(50年)
川幅(m)	100m
セグメント区分	1
河床勾配	1/300
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

魚　類	サクラマス
鳥　類	オジロワシ、オオワシ



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（浜頓別・下頓別）を使用したものである。

施工前の状況



施工後の状況



・ワークショップを開催し、地域住民の意見を把握
・サケ科魚類の産卵及びワシタカ類の越冬に配慮した施工時期等の設定
・早期の植生回復に配慮した護岸及び法面処理
・ワシタカ類の暫定的な人工的なとまり木の設置


護岸の植生回復が良好でない箇所


人工的な止まり木の利用

- 現況河床の保全により、平水時の河道は改修前と大きな変化はない。
- 片岸掘削により河畔林が保全された。
- 草本類は概ね良好な植生回復をしているが、護岸部の植生は一部良好でない箇所がある。
- 人工的なとまり木には、ワシ類の利用が確認できているが、とまり木1本につき1羽の確認であった。

施工時期及び施工時の配慮

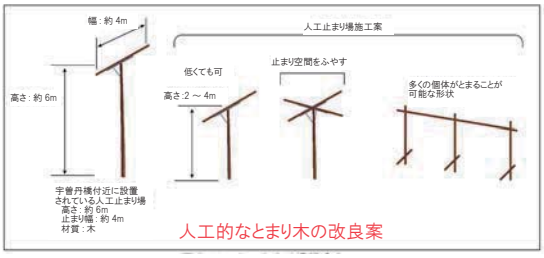
施工時期は、サケ・マスの遡上・産卵・放流期間を除外した。
ワシ類の越冬期は、施工順序や濁水、施工時間を制限する。（下記参照）

項　目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備　考
オジロワシ・オオワシ（越冬期）													・越冬期の利用区間を分割し施工 ・施工時間の制限 ・ワシタカ類の飛来時の施工中断
サケ・マス（遡上・産卵・放流）													

：施工不可　：施工配慮　：施工可能

今後の検討及び対策

- 片岸拡幅により喪失した河畔林については、今後、樹木の移植を検討する予定。（流下能力の検討や維持管理を含む）
- 護岸部の植生については覆土厚を厚くし、早期の植生回復に配慮する予定。
- 人工的なとまり木は、より多くの利用が可能になるよう改良を予定。
  また、将来的にとまり木となる樹木の移植も検討予定。
- 今後は、ワシ類の越冬期の飛来数、湧水箇所、産卵床のモニタリングを実施しながら、施工を進めて行く予定。



人工的なとまり木の改良案

二級河川
声問川水系

声問川（こえとい）

稚内建設管理部

●川づくりの概要

声問川の課題として、治水上、流下能力が不足しているため河道掘削と樹木伐採が必要であり、掘削にあたってはヤナギ群落、ハンノキ-ヤチダモ群落の生育環境や魚類、鳥類等、生物の生息・繁殖環境への配慮と掘削面からの土砂流出を防ぐための裸地対策が必要であった。

そこで、1/50規模相当の治水安全度の確保を目的に、河川改修に際して貴重な生息・生育・繁殖環境の保全、施工時の希少鳥類の生息・繁殖環境の保全、掘削裸地面への早期植生回復を配慮事項とし、高水敷掘削、高水敷樹木伐採、高水敷掘削時の表土すき取り掘削面の敷き均しを行った。

●川づくりの目標

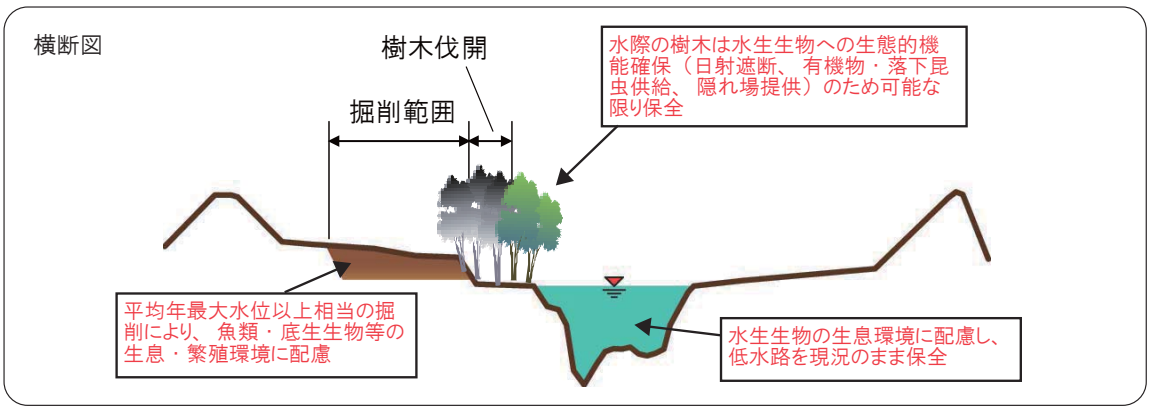
- 1/50規模相当の治水安全度の確保
- 低水路、水際河畔林の保全
- 希少生物の生息
- 高水敷掘削後の裸地対策

●川づくりのポイント

- **低水路保全**：高水敷掘削
- **水際河畔林保全**：高水敷樹木伐採
- **掘削後の裸地対策**：高水敷掘削の際、表土をすき取り掘削面に敷き均し
- **希少生物への配慮**：学識者との連携、エゾサンショウウオ産卵池の保全・創出

●施工年度

2010(H22)年度～2013(H25)年度



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	450（50年）
川幅(m)	80
セグメント区分	2-2
河床勾配	1/1400
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

魚　類：サクラマス、イトウ
植　物　木本類：ヤチダモ、ハルニレ、ハンノキ
鳥　類：チュウヒ



●位置図

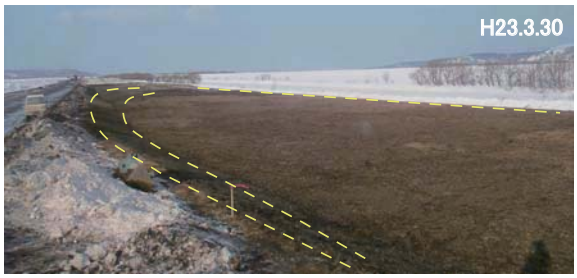


この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（声問・樺岡・沼川）を使用したものである。

施工直後の状況

高水敷掘削を実施後、すき取り表土を掘削面に敷き均し

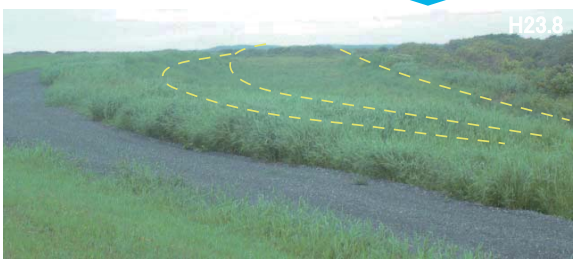




約4ヶ月後

施工後の状況

高水敷掘削面に草本植生が回復



【その他の配慮事項】

- **魚類の生息環境に配慮し低水路を現況のまま保全した。**
- **所定の治水安全度を確保した中で水際河畔林を可能な限り保全した。**
- **堤内地に希少鳥類の営巣が確認されたため、工事による影響については、学識者からのアドバイスをいただきながら調査・監視を行っている。**
- **掘削箇所の一部に重要な林相（ヤチダモ、ハルニレ、ハンノキ）が確認されたため、計画を変更し、保全した。**
- **掘削予定箇所に両生類の産卵池が確認されたため回避する計画とし、回避しきれない箇所については、掘削範囲外に産卵池の創出を行った。**

・高水敷掘削面は、表土の敷き均しにより夏季までに草本植生が回復している。

まとめと今後の課題

【まとめ】

・様々な魚類が生息する貴重な河川であり、水域の改変はできる限り避ける、河畔林は可能な範囲で存置する等の配慮を行った。
・すき取り土を敷設完了後、夏期に現地を調査した結果、草本類が繁茂し、掘削面を覆っていた。また、掘削面への樹木の侵入も現在のところ見られていない。

【今後の課題】

・希少猛禽類に関しては、今後も学識者からのアドバイスをいただきながら調査・監視を行い、改修を進めていきたい。
・掘削土砂の置き土地の植生回復について、地元（市役所及び漁組）から植生回復の要望が示されている。また、掘削土砂は含水率が高いため、流出する濁水を河川に戻すにあたって対策が必要となっている。
　濁水対策としては、置き土地を土堤で囲い濁水を沈砂地に集め、濁質を落としてから河川に流入させることとしている。今後、ササ等による植生回復を実施する予定である。

藻琴川（もことと）

●川づくりの概要

藻琴川では、藻琴川河川改修工事技術検討会（河道計画）を開催して川づくりを進めている。

これは、藻琴川水系河川整備計画（案）で設定した川づくりの目標に沿った河川工事とするため、設計や施工について専門家の意見を踏まえ、河川の整備を進めていくことを目的として開催している。

藻琴川の目指す川づくりは、「治水上の安全性」と「生物多様性」を有する川づくりとしており、そのために、土砂流出の抑制・瀬･淵の保全・魚付林の保全を行っている。

●川づくりの目標

「治水上の安全性」と「生物多様性」を有する川づくり

●川づくりのポイント

淵の保全･創出：水衝部の淵造成と自然素材による水制工の設置、低水路拡幅による蛇行化

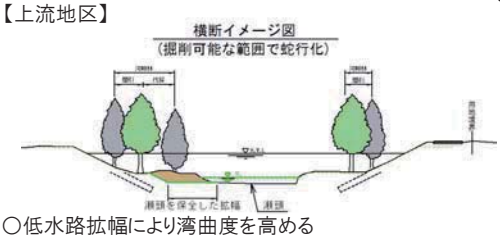
魚付林の保全：河畔林の間引きや伐り株移植による魚付林の保全

●施工年度

2011(H23)年1月～7月

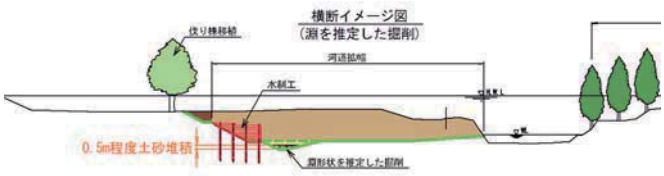
横断イメージ図

【上流地区】

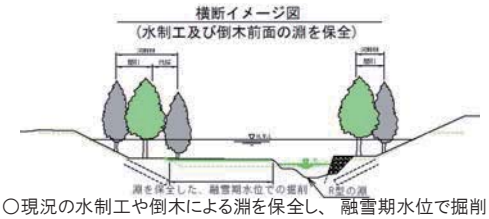


○低水路拡幅により湾曲度を高める

【下流地区】



○淵の造成と水制工の設置



○現況の水制工や倒木による淵を保全し、融雪期水位で掘削

●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	150（10年）
川幅(m)	堤間30m、低水路13.9m
セグメント区分	2-2、1
河床勾配	1/1200，1/240
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物　木本類：ヤナギ類



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（藻琴・東藻琴）を使用したものである。

施工前後の状況

低水路拡幅による蛇行の形成

・施工前に比べ、みお筋が蛇行して流れに変化がみられる。瀬頭は10cm程高くなり、淵の水深は深く、流速も低減されていることを確認した。


施工前（平成 22 年 5 月）


施工直後（平成 23 年 4 月）


施工後（平成 23 年 6 月）

淵の造成と水制工

・粘性土の層が厚く、川自身の営力では淵の形成が難しい箇所では淵の造成と木杭と連柴柵による水制工を設置。多様な流れが形成され、造成した淵に土砂の堆積も見られるが水制工前面では淵が維持されている。


淵造成と水制工（平成 23 年 6 月）

魚付き林の保全

・河畔林の間引き、伐り株移植、伐木・移植後のメンテナンスを含め、施工業者を含め専門家による現地指導を実施。密度の高い河畔林は水際を一列残し、成長の良い木を適切な密度に間引きし、堤防の高さまで枝打ちを行った。



河畔林の間引き実施後（平成 21 年 8 月）

まとめと今後の課題

【まとめ】

・低水路の拡幅により蛇行を形成し、瀬淵を創出することができた。
・木杭と連柴柵を用いた水制工により多様な流れが形成され、淵も維持されている。
・河畔林間引き後の枝打ちや萌芽幹伐採などのメンテナンスを実施。伐り株移植木の成績も良好である。
・施工後間もないため、環境調査等のモニタリング結果による評価には至っていないが、蛇行化した低水路では多様な流れの分級作用による砂礫河床が維持され、河畔林の生育状況からも魚付き林が維持されていくものと期待される。

【今後の課題】

・継続的な調査を行いその結果により手法の有効性を検証するとともに、技術検討会の意見を踏まえて次の設計にフィードバックさせる。
・適切な維持管理手法の確立

津別川（つべつ）

●川づくりの概要

津別川の計画区間は 21 世紀の森津別自然運動公園に隣接し、憩いの場として広く利用されている。

昭和 63 年の公園整備に伴い、蛇行河道で整備が行われ、両岸たれ式の連節ブロックで護岸が施された。その後、経年による河床低下により大部分の根固ブロックも倒壊し、一部河岸が崩壊した。

さらに、河床低下によって津別町の上下水道の管渠が露出し、不安定な状態から応急対策をした後、上水道管の移設工事が平成 21 年度に行われている。また、上流域(10km)では堆積土砂除去の要望が発生し、これらの現状から、治水面、環境面とも

●川づくりの目標

- 分散型落差工による河床低下対策
- 山地石礫河床形態の復元による公園内河川景観の創出

に改善する必要がある区間とされた。

津別川の川づくりは、採取礫を用いた河床低下区間の礫河床復元と分散型落差工による河床の安定を目指した計画を行った。また、学識者の意見を参考に行われ、計画・施工段階共に現地指導が実施されている。

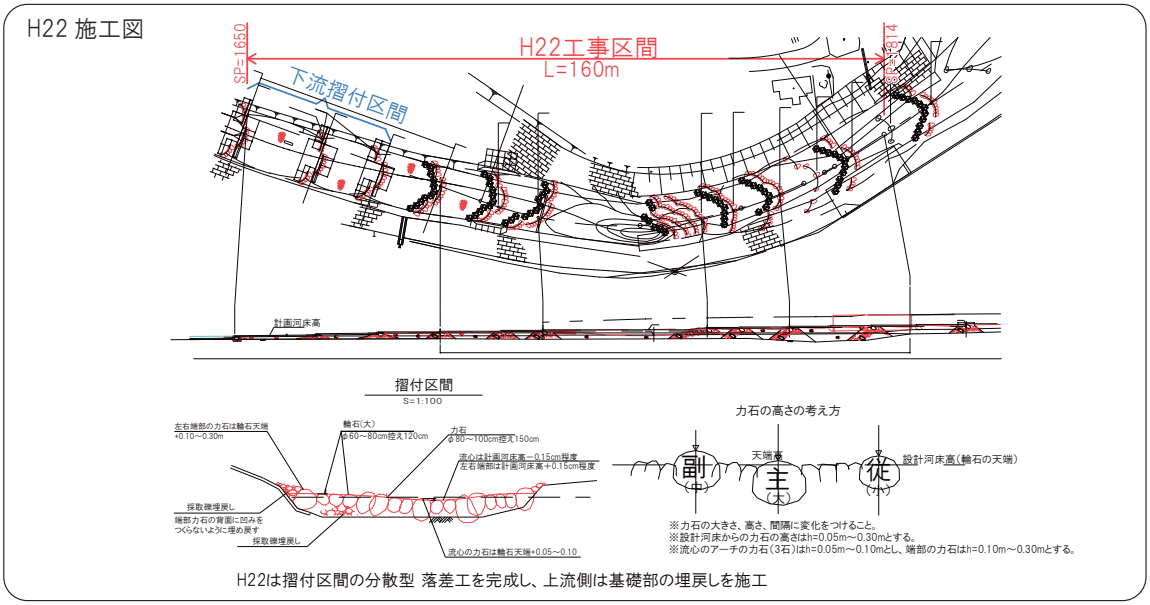
●川づくりのポイント

●施工年度

2010(H22)年度～2011(H23)年度

・**礫段、礫列河床の復元**： 分散型落差工の設置と採取礫を用いた河床の安定化。

H22 施工図



H22は摺付区間の分散型 落差工を完成し、上流側は基礎部の埋戻しを施工

●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	130 (13年)
川幅(m)	11.5～15.5
セグメント区分	1
河床勾配	1/70
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	無

●主な動植物

植　物　草本類：ツルヨシ



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（津別）を使用したものである。

施工前の状況



白い泡立ちは、上水道管横断部の露出箇所に袋材と根固めブロックで応急対策を実施した箇所

・有り材の根固ブロックを分散型落差工の基礎部に利用する。
・覆瓦状構造を再現して採取礫を投入する。
・採取礫のふるい分けにより礫径を使い分けることで、構造物の安定化を図る。

学識者による指導

・「近自然工法による川づくり」を行うために、学識者の意見を参考に川づくりを実施。また、計画段階でや施工段階での現地指導、現地研修会も開催された。



施工後の状況





・改修後、渓流のような景観になり、せせらぎが聞こえる空間が創出された。
・落差工間には巨石の置き石も設置している。

今後の課題

・平成23年度現在で礫床が維持されているが、粒径の小さな礫が掃流傾向にあるため、今後の河床形態の変動について把握が必要である。
・河岸部は河畔林の伐採により一時的に魚付林が減少している。
・河岸部（法面部護岸工前面を含む）の樹木の適切な維持管理が必要である。
・工事を上流延伸する際は、低下した河床部に投入する石材（採取礫）量を確保する必要がある。

利別川（としべつ）

●川づくりの概要

当河川は、中小河川改修事業により、直轄区間合流点(河口から約80km)から利別川工区と利別川上流工区を合わせて計画延長62.9kmの改修工事を実施している。

事業の進捗状況は、平成22年度までに約50%完成しており、利別川工区は暫定改修(10年)を平成23年度までに完成させる予定で、利別川上流工区は暫定改修の約20%を実施している。

環境を配慮した改修方法として、利別川工区は水際に大きめな河畔林が繁茂しており動植物の生息環境に良好な空間となっていることから、水際の現況河岸(河畔林部)を残し背後の広い中水敷を掘削して断面を確保している。

中水敷掘削は、計画河床高から1.5m上げて断面を計画しており、平常時は水が流れないため現況河道の水位は保たれ、従来とおりの自然環境を維持している。

また、中水敷掘削部は水溜まりが出来て植物や昆虫等の生息空間になるよう考えている。

●川づくりの目標

- **水際の河畔林の保全**
- **現況河床の保全**

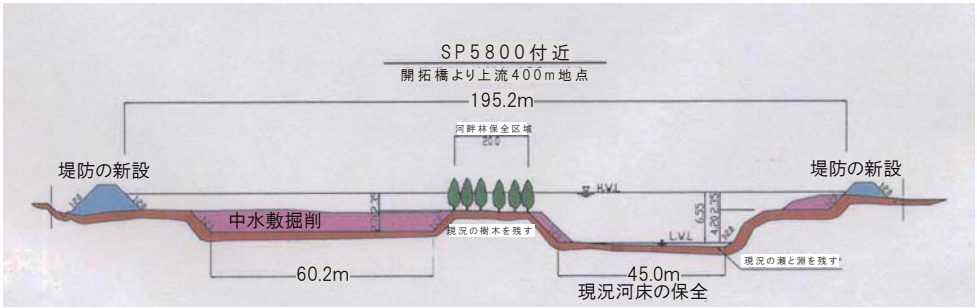
●川づくりのポイント

- **河畔林の保全**： 水際の河畔林を保全する断面計画の検討。（中水敷掘削部の不等流計算）
- **現況河床の保全**： 現況河岸を残し中水敷掘削を実施。
（**魚介類、鳥類、昆虫類の配慮**）

●施工年度

2009(H21)年度～

横断図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	2000（48年）
川幅(m)	60+45＝105
セグメント区分	2-1
河床勾配	1/616
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

魚　類：エゾウグイ、スナヤツメ
植　物　木本類：ヤナギ類



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（足寄・本別）を使用したものである。

施工前後の状況



・施工前(中水敷掘削)に施工業者と河畔林保全区域の現地確認。
・施工業者に伐開範囲(施工範囲や作業ｽﾍﾟｰｽ等)を最小限に徹底させている。

施工後の状況



・水際の河畔林は維持されて従来どおり鳥類が飛来している。
・中水敷掘削部に水溜まりが出来て植物が繁茂し昆虫が生息している。

今後の課題

・施工後の河畔林の保全箇所や中水敷掘削部の自然環境を確認し評価する必要がある。
・崖状の箇所に水制工（根固ブロック）を設置しているが、機能(河岸浸食防止､魚類の生息場所等)を果たしているか追跡調査し設置間隔や工法等の見直しを行う必要がある。
・中水敷掘削部にヤナギ等(木本類)が繁茂し断面阻害を起こす可能性がある。
(融雪時に水が乗ることがあるので、「すき取り物」の利用による植生回復が難しい)
・中水敷掘削部の法面は植生をしていなく裸地のため侵食している。
(河岸侵食を起こす恐れ有り)

サッチャルベツ川

●川づくりの概要

サッチャルベツ川は、河積の拡大と護岸整備を進めるにあたって、河川環境の保全や早期回復に配慮しながら現況に合わせ、各種護岸工法を用いている。

●川づくりの目標

・水際植生の早期回復に配慮した護岸

●川づくりのポイント

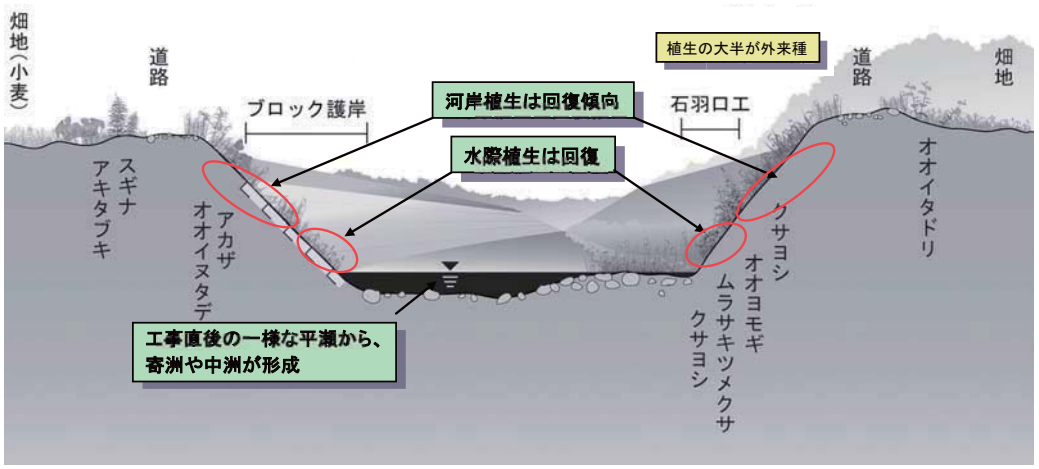
・水際部の水生植物の復元

石羽口工、ブロック護岸を設置。施工後の植生回復状況を確認した。

●施工年度

2009(H21)年8月～2010(H22)年3月

改修断面（工事後１年目の様子）



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	110（10年）
川幅(m)	12.6
セグメント区分	1
河床勾配	1/140
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物　草本類：クサヨシ、ムラサキツメクサ



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（更別・上更別・中札内・駒畠）を使用したものである。

施工後の状況

・掘削後の切土部に法面保護及び早期植生回復のため石羽口工を用いた。
・現河床を極力残すよう配慮した。

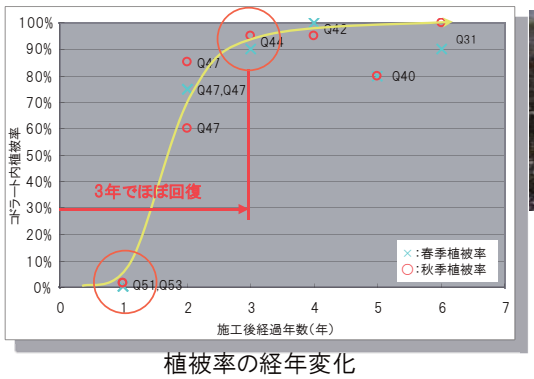








・石羽口工箇所では、早期に植生が侵入した。
・施工後2年目には水際～河岸全体の植生が回復していることを確認した。



植被率の経年変化





まとめと今後の課題

【まとめ】

・工事後の裸地は概ね２～３年で植被が回復した。回復初期の数年間は外来種の割合が高いが、５年ほどで在来種の回復が見られ始めた。

【今後の課題】

・外来高茎草本による単調化が進んでいるため、植生の多様化対策について検討。
・河道内植生の過剰繁茂が見られ、局所的に流水が異常に少なくなっている。魚類の生息環境の悪化が懸念されるため、経過観察を行い対策を検討する。

釧路川（くしろ）

●川づくりの概要

釧路川ふるさとの川整備事業では、釧路川の自然や文化を21世紀に継承していきたいとの願いを込め、＜北の大地「くしろ」自然と文化を未来につなぐ川づくり＞を基本テーマに設定している。さらに、エリアを3つに分け、それぞれテーマが設定されてそのテーマに基づいた整備計画、平面プランが作成されている。また、ワークショップの開催により、市民の方々からの意見を反映しながら事業を進めている。

釧路川では干潟が形成されており、底生動物やそれらを餌とする鳥類等が確認されている。こうした干潟の保全と再生を目指し、試験区の設定と干潟における底生動物量の調査を継続している。

今後、工事後の干潟再生に向けた資料として整理する予定である。

●川づくりの目標

- 周辺の景観と調和する河川景観を形成する
- 干潟を保全、再生する

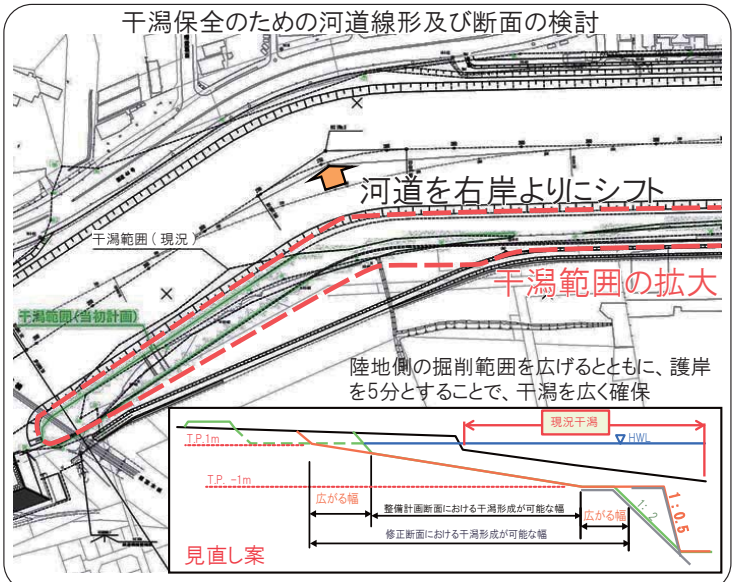
●川づくりのポイント

- **干潟保全**：干潟保全のための河道線形及び断面の検討、干潟の再生に向けた試験・調査の実施

●施工年度

2005(H17)年～（干潟再生試験）

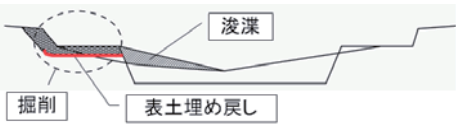
干潟保全のための河道線形及び断面の検討



干潟再生試験

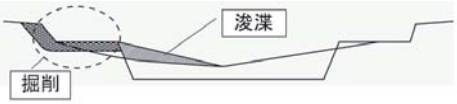
○埋め戻し区（試験区1）

掘削部分の表土20cmを一時的に保管し、計画掘削より20cm深く掘った後、保管してあった表土20cmを掘削範囲に撒く。



○掘削区（試験区2）

計画掘削深まで掘る。



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	700（100年）
川幅(m)	138～173
セグメント区分	3
河床勾配	1/6300
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

鳥　類：キアシシギ、アオサギ



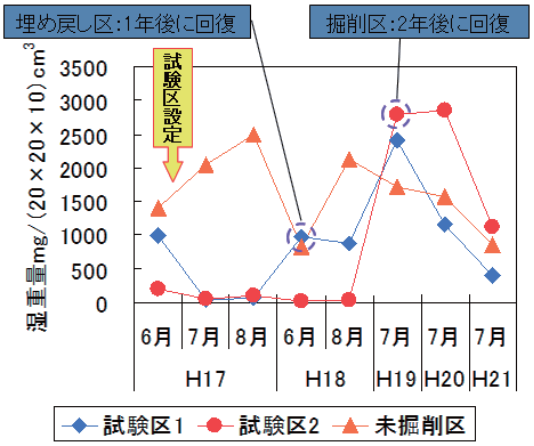
●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（釧路港・釧路・遠矢）を使用したものである。

試験区設定後の状況

・河床掘削後の干潟再生に向けて、再生試験を実施し、シギ・チドリの餌となる底生動物の再生状況を調査した。



底生動物湿重量の変化

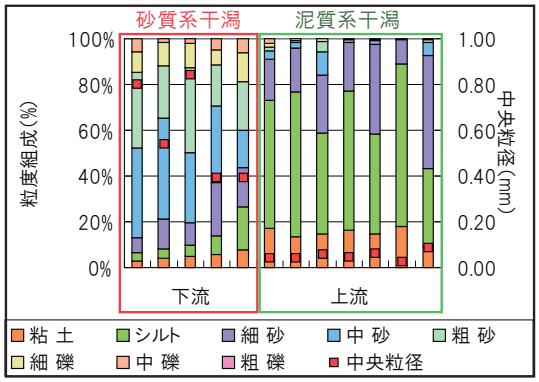
・試験開始後1～2年で、底生動物量は元の状態まで回復することが確認できた。
・干潟再生方法による底生動物量の回復時間に大きな違いはなかった。

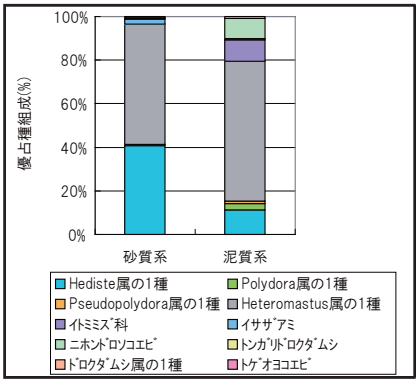






現況干潟の調査





・干潟の底質を調査した結果、下流側は中砂・粗砂が多い砂質系、上流側は粘土・シルトが多い泥質系であることがわかり、それぞれ出現する底生動物が異なっている。
・鳥類は日常的に釧路川の干潟を採餌や休息場として利用していた。

今後の課題

・再生目標とすべき干潟の環境は、砂質系、泥質系の異なるタイプに配慮し、設定することが必要。
・干潟回復期間を考慮した施工単位で計画し、工事実施後のモニタリングにより干潟の再生状況を把握して工程等の見直しを検討していくことが必要。

羅臼川（らうす）

●川づくりの概要

知床は特徴的な生態系と生物の重要な生息生育地が評価されて世界自然遺産に登録されている。登録地域に位置する羅臼川は、海洋生態系と陸域生態系を有機的に繋ぐ重要な環境となっている。

一方、羅臼市街地では度重なる洪水被害が生じていたため、昭和30年代から計画的な改修工事により30基の横断工作物が設置された。この結果、大きな災害は起きなくなったが、落差が魚類の遡上障害となり生息域が減少した。

●川づくりの目標

河道の連続性の確保

このため、河道の連続性確保を目的に魚道整備が進められている。魚道設置前後における魚類調査、産卵床調査を実施し、魚道の効果等について検証を行った。

●川づくりのポイント

●施工年度

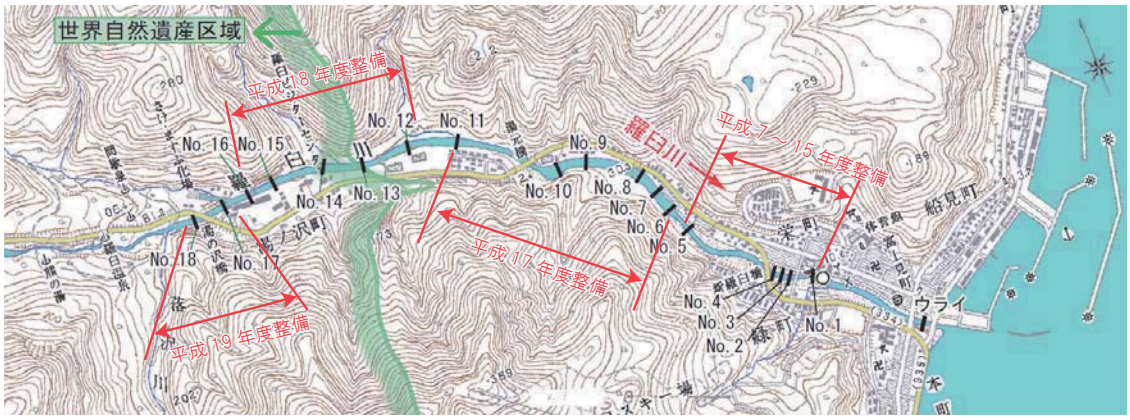
1995(H7)年度～2007(H19)年度

対象魚種：サケ、カラフトマス、オショロコマ（羅臼川の代表種。多くの産卵床が見られる）
越流水深は、豊水時30cm、渇水時10cmを確保できるようにする。

魚道型式：プールタイプのアイスハーバー型（後付の魚道である、流量変動に対するレンジが広い、プール内の乱れが少なく静穏域の確保が容易である、サケ・マス等に対する実績がある）

設置位置：みお筋に変動が見られないことから、現況のみお筋に設置する。

魚道整備箇所図面



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	450（1/30）
川幅（m）	25～30
セグメント区分	M
河床勾配	1/50～1-60
水衝部の有無	無
瀬・淵の有無	無

●主な動植物

魚類：サケ、カラフトマス、オショロコマ、アメマス、ニジマス、サクラマス、カンキョウカジカ、ミミズハゼ、シマウキゴリ、ヌマガレイなど
植物：木本類：ヤナギ類、ハンノキなど
草本類：アキタブキ、オオイタドリなど
鳥類：オジロワシなど



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（羅臼）を使用したものである。

施工前の状況



魚道整備にあたってモニタリング計画を立て、評価項目・調査項目を設定

施工後の状況



調査結果

【遡上個体および産卵床モニタリング調査結果】

総計	第一号堰堤工	特別緊急砂防堰堤	第18号落差工	第17号落差工	第16号落差工	第15号落差工	第14号落差工	第13号落差工	第12号落差工	第11号落差工	第10号落差工	第9号落差工	第8号落差工	第7号落差工	第6号落差工	第5号落差工	第4号落差工	第3号落差工	第2号落差工	第1号落差工	河口	
3,540	−		−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	3,540				H17	遡上個体数（尾）
6,513	−		−	−	−	−	−	−	−	2,966						3,547				H18	
6,830	−		−	−	2,039					2,297						2,494				H19	
699			12		16					257						414				H20	
7,206			823		860					2,360						3,163				H21	
3,273	12		16		8					171						3,066				H22	
2,650	47		290		382					803						1,128				H23	
1,977	−		−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	1,977				H17	産卵床数（箇所）
3,013	−		−	−	−	−	−	−	−	1,543						1,470				H18	
4,348	−		−	−	1,251					1,380						1,717				H19	
268			10		8					99						151				H20	
2,824			216		408					995						1,205				H21	
1,283	0		10		10					264						999				H22	
1,776	51		126		235					566						798				H23	
	−	特	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		

H21以降　H19　H18魚道整備済区間　H17魚道整備済区間　～H16魚道整備区間

※本表は9月～11月に実施した調査の合計値を整備区間・年度毎に整理したものである
※「遡上個体数」・「産卵床数」は、河川内で確認されたサケ・カラフトマスの合計値を示す
※H23調査 特緊砂防－1号堰堤の区間には、支流落沢川内で確認された個体・産卵床数を含む

・河川区間の第1～18号落差工および上流の特別緊急砂防堰堤に魚道が整備されたことにより、河口から特別緊急砂防えん堤までの全区間で、サケ・カラフトマスの遡上個体及び産卵床が確認された。このように、魚道整備によりサケ・マス類の遡上・産卵可能区間が順次上流域に拡大していることが確認された。

魚道の管理

・平成22年度に第5号落差工にて、水叩き部のプールがなくなったことで落差が大きくなり、さらに上流の河道が変化し魚道部以外の流量の増加により登り口が見つけづらくなったことによる魚道機能の低下が確認された。
・改善策として、水叩き部にブロックを設置しプールを確保した。このことにより、魚道一段目の落差が小さくなり、魚道機能を改善することが出来た。



・5号落差工以外にも、一部の魚道で巨石による閉塞、土砂等によるプールの埋塞が確認されている。今後、6～7月に全魚道の遡上阻害要因のチェック、大規模降雨による増水後に河道や魚道周辺のチェックを実施し、維持管理を行っていく予定である。

徳富川

●川づくりの概要

徳富川は、平成５年度より事業着手し、平成２０年度までに暫定改修が完了しており、現在は再び下流から完成掘削を行っている

徳富川の石狩川合流点から約１６ｋｍ上流地点では、吉野市街地を蛇行しながら流下しており、水衝部には家屋が集中していた。

このため、現川改修とした場合、湾曲部による水位上昇などにより越水又は破堤する危険があったため、ショートカットする計画とした。

●川づくりの目標

- 家屋集中地域を守る
- 旧河川敷地の利用

また、河川切り替え後の旧河川敷地跡は存置し、河川利用促進のため、河川公園として整備した。

●川づくりのポイント

- **ショートカット**：　線形改良（ショートカット）により家屋集中地域を守る。
- **旧河川敷地の利用**：旧川敷地を利用した河川公園の造成。

●施工年度

1998(H10)年度～1999(H11)年度

航空写真



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	700(50年)
川幅(m)	20m
セグメント区分	1
河床勾配	1/80
水衝部の有無	無
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物	ヨシ、ヤナギ、イタドリ
動　物	キツネ、リス、サクラマス オジロワシ、オオワシ、 トビ、ヤマガラス



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（吉野・石狩大和・南幌加・総進）を使用したものである。

施工後の状況

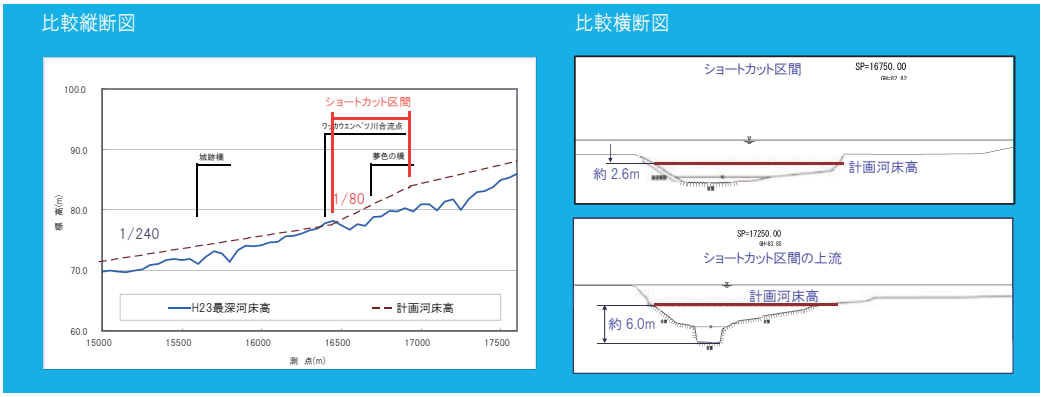




・ショートカットにより洪水被害は軽減されたが、河川を急変させたことで河床低下が起こり、現在は上流側まで作用している。

施工後の問題点

・改修工事から13年経過し、ショートカット区間は河床低下が著しい。
・旧川の延長約1.0kmをショートカット延長約0.5kmとしたため、急勾配（1/80）となり、流速の増加や掃流力の増加に伴い、河床低下に繋がったと思われる。
・またショートカット区間が低下することにより、その上流側の河床も引っ張られて低下している。





連節ブロックの沈下



SP=17500 ショートカット起点より 600m上流

今後の課題

・河床が本区間だけではなく、上流側へも広範囲に渡り低下している状況である。
・流速が増し、魚類等の生息環境に影響を与えてしまっている。
・低水路・高水敷の比高差が大きくなり、冠水頻度の低くなった高水敷部には部分的に河畔林が侵入している。
・河川公園の造成により、親水性は向上したと考えられるが、旧川部において締め切られた水が滞留し、景観に影響を与えている。

河川環境研究会からの指導助言

・今後、全体としての河床低下状況やダムとの関係を観察し、どのように河床低下に歯止めをかけていくかの検討が必要。

余市川（よいち）

●川づくりの概要

余市川の下流域は、過去の改修工事により河道の直線化や河岸の固定化が行われた結果、河床砂礫の流出や河川環境の単調化などが進行し、魚類等の産卵・生息環境が劣化している。

余市川の種川合流点から鮎見橋区間は、主にアユ等の産卵・生息場として利用されている。

このため、当該区間の整備にあたっては、現況の瀬や河床形態や河畔林の連続性を保全に配慮することにより、川本来の姿・機能を取り戻し、多様な生態系の復元・創出を目ざした川づくりを図ることとした。

●川づくりの目標

多様な生態系の保全・創出

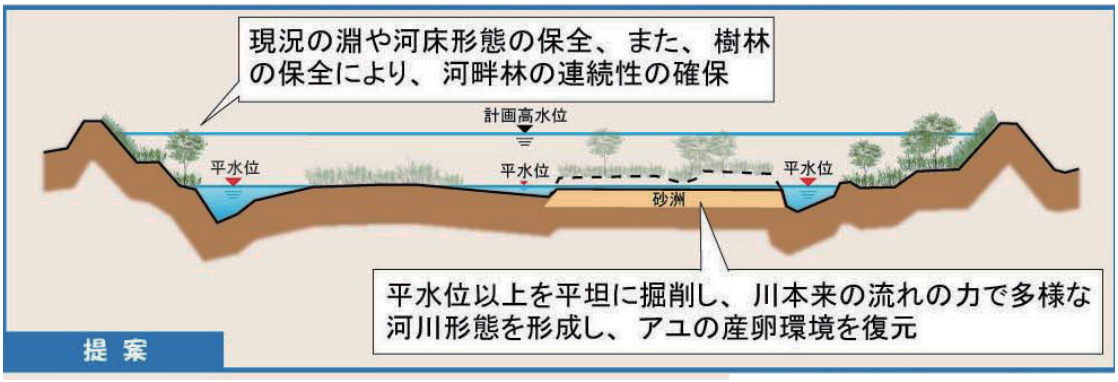
●川づくりのポイント

多様な水の流れと土砂コントロールによる川本来の機能の復元
河道の安全性の確保
水際の多様性と植生の回復：現況の瀬や淵、樹林の保全。
魚類等の産卵・生息環境の復元：掘削の位置形状の工夫。

●施工年度

検討中

横断図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	1450（50年）
川幅(m)	
セグメント区分	2-2, 3
河床勾配	1/1430
水衝部の有無	
瀬・淵の有無	

●主な動植物

魚類：アユ・サケ・サクラマス



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（余市・仁木・然別）を使用したものである。

現状と課題

・河道内に河畔林が繁茂し、疎通能力が低下している。
・みお筋の固定化に伴う河床低下が発生し、産卵砂礫等が流出しつつある。
・河岸の固定化や急傾斜に伴う水際環境の単調化が進み、水生生物の産卵・生息環境が劣化し、平常時の生息・休息場の減少、洪水時の非難場所・越冬環境が喪失した

目指す川づくり

川本来の姿・機能を取り戻し、多様な生態系の復元・創出を目指した川づくり

・多様な水の流れと土砂コントロールによる川本来の機能の復元。
・河道の安全性の確保。
・水際の多様性と植生の回復。
・魚類等の産卵・生息環境の復元。

取り組みと期待される効果

【取り組み】

河道の量的・質的安全度の確保

・平水位程度以上の河道掘削を行うことで疎通能力を確保すると共に、洪水時のエネルギーを分散することで堤防等の施設安全度の向上を図る。

水際の多様性の確保・魚類等の産卵環境改善

・レベル掘削や緩傾斜掘削で河岸周辺の地形状況・位相環境・植生環境等が多様化する水際環境を創出する。
・低水路拡幅により、流水による土砂コントロールを行い、かつての産卵・生息環境の復元を図る。

【期待される効果】

川が本来持っている自律的な機能の回復

・河道拡幅による河積確保と土砂コントロール機能の確保。
・水際環境の多様化。
・アユ等の魚類の産卵・生息環境の回復。

【道内での事例】

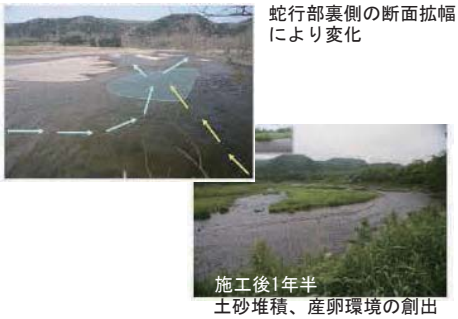
アユの産卵環境に配慮した川づくり（天の川）

・水に自由度を与えるため低水路を通常の2倍ほどの広さにした。
・土砂の堆積が促進されアユ等の産卵が可能となった。



河道拡幅による魚類の産卵環境に配慮した川づくり（網走川）

・蛇行部水裏部の川幅を計画低水路の3倍程度に拡幅し、砂礫の堆積を誘導した。
・その年の融雪出水で砂礫が堆積し、ウグイやヤツメウナギ類が多く産卵するようになった。



蛇行部裏側の断面拡幅により変化

今後の課題

・土砂コントロール手法の検討。

河川環境研究会からの指導助言

対処療法的な工事ではなく、もっと大きなスケールで河川改修を。

二級河川
日高門別川水系

日高門別川

室蘭建設管理部

●川づくりの概要

日高門別川は、平成 15 年の台風による洪水被害を契機に災害関連事業が行われ、平成 18 年度までに完了している。その後は、砂州の形成が見られるものの、水深は一様でやや単調な河道となっている。このような状況から、寄り州や瀬淵の形成など多様な河床形態を創出する試みとしてハーブ工を設置することとした。

●川づくりの目標

・寄り州や瀬淵の形成を促す

●川づくりのポイント

・**寄り州、瀬淵の形成**：低水路内に、バーブを設置した。

●施工年度

2011（H23）年～2012（H24）年

平面図

対象箇所は平成 18 年ごろまでに改修
↓
改修後、瀬淵構造が確認されず単調な河道
（平水位時の水深が平均 20ｃｍ程度、最大で 60 cm程度と変化が少ない）
↓
平成 24 年 2 月にバーブを施工



●施工個所の河道状況

計画高水流量（m³/s）	490
川幅（m）	
セグメント区分	2-1、BC
河床勾配	1/370
水衝部の有無	
瀬・淵の有無	

●主な動植物



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（門別・富川）を使用したものである。

施工後の状況

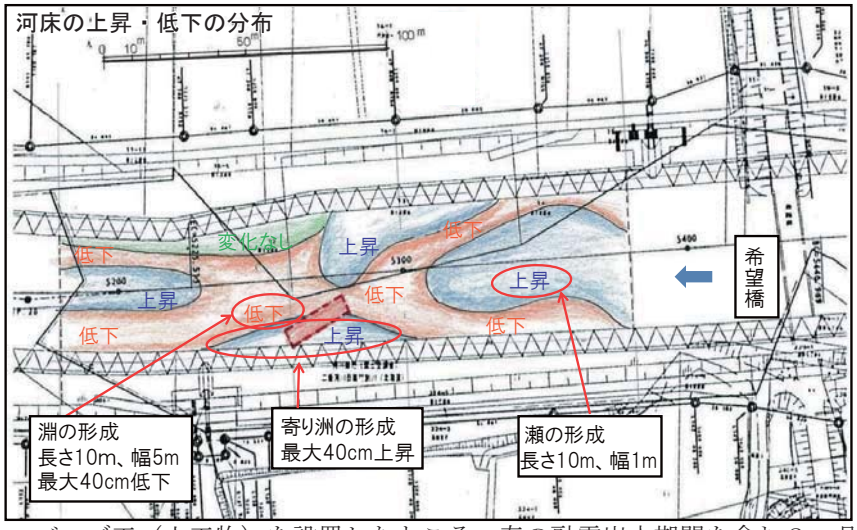
バーブ工の中詰材として、コンクリート「ガラ」を使用、中詰材をテンサー（ジオグリット62mm×62mm）を用いて包んでいる。
表面は、流木や転石などの影響による破損を防ぐため、連節ブロックの裏面を使用











・バーブ工（人工物）を設置したところ、春の融雪出水期間を含む２ヶ月後、河道内に寄り洲や瀬淵の形成が確認された。

今後の課題

・物理環境
①澪筋（河道内蛇行）の平面変化と淵の形成状況のモニタリング
②バーブ工本体の安定性と耐久性
③有機質土層の河床材料の形状変化量（瀬淵の形成はどこまで可能か？）
・生物環境
水生生物(魚類・水生昆虫)の生息状況のモニタリング

河川環境研究会からの指導助言

・特になし。

二級河川
厚真川水系

厚真川(厚幌ダム)

室蘭建設管理部

●川づくりの概要

クロビイタヤは、環境省レッドリストにおいて着目すべき植物（Ⅱ類）とされている。
厚幌ダム建設事業にあたり環境アセスを実施した結果、厚幌ダム建設事業予定地内にクロビイタヤの生育が確認されたため、移植等の対策を講じることとした。

●川づくりの目標

・希少種の移植
・自然復元

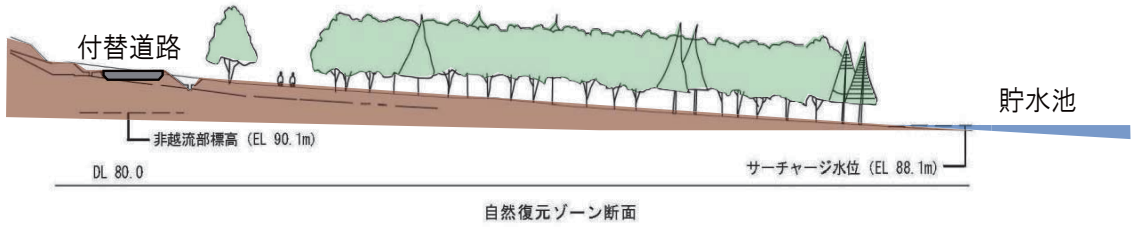
●川づくりのポイント

希少種の移植：希少種(クロビイタヤ）の伐り株移植・盛り土取り木

●施工年度

2005(H18)～2011(H24)年

自然復元イメージ



自然復元ゾーン断面

●施工個所の河道状況

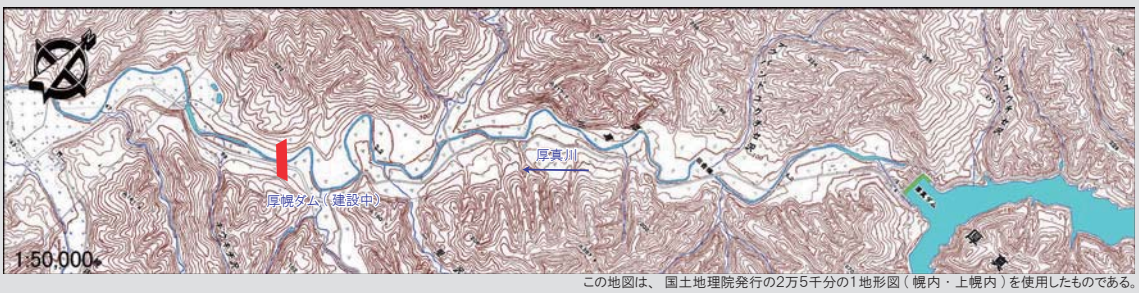
計画高水流量(m³/s)	1400（50年）
川幅(m)	―
セグメント区分	―
河床勾配	―
水衝部の有無	―
瀬・淵の有無	―

●主な動植物

植　物　草本類：クロビイタヤ・チドリケマン
フクジュソウ等



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（幌内・上幌内）を使用したものである。

試験施工・モニタリング結果

試験施工

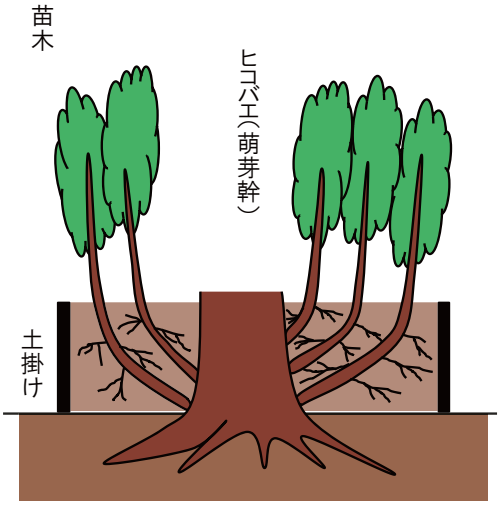
伐り株移植・盛り土取り木の手法

○作業の適期
休眠期：晩秋～晩冬

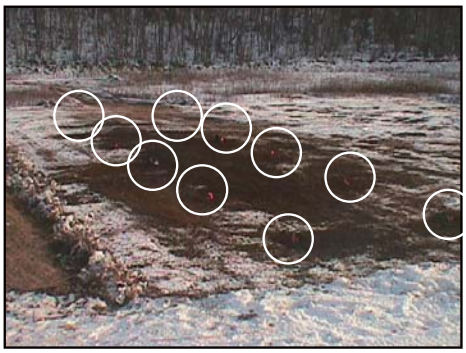
○手順
植え穴掘りを行う
移植元を地上高約 30ｃｍで断幹する
移植先へ運搬し、移植する

○盛り土取り木
移植後、親株の根元に発生したヒコバエ（萌芽幹）に土を掛け、不定根を発生させ苗木にする。

○移植
親株から苗木を分離し移植する。



モニタリング結果



伐り株移植試験の実施（H18）



鹿による食害で株が死滅した



モニタリング結果（H23）



萌芽幹（H23）

まとめ

・フキバッタ・エゾシカの食害を防止するために、ネットで対策することが必要。
・クロビイタヤの移植には、伐り株移植が有効である。
・盛り土取り木により苗木を得ることで、種の保全の可能性が高くなる。

河川環境研究会からの指導助言

太櫓川（ふとろ）

●川づくりの概要

太櫓川では、平成１９年度より河川改修計画に基づいた、河道掘削を実施している。

掘削後における、裸地部からの濁水の発生や裸地部へのヤナギの侵入を抑制するため、すきとり土を有効活用した早期緑化に取り組んでいる。

また、裸地部分の敷高が場所により異なるため、冠水によりすきとり土砂が流出しない工法を試験施工により検証している。

●川づくりの目標

・すき取り土の有効利用
・工事後の裸地を早期に緑化
・ヤナギの抑制を図ること

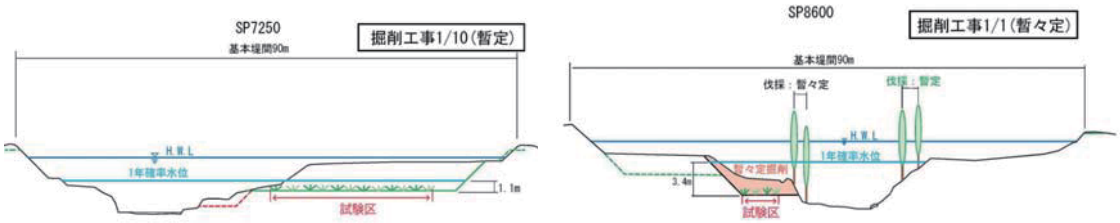
●川づくりのポイント

植生回復・すき取り土の有効活用： 試験施工及びモニタリングの実施。

●施工年度

2011(H23)年1月～3月

横断イメージ図



○掘削工事 1/10(暫定) 区間
高水敷にすき取り土を敷設

○掘削工事 1/1(暫々定)
低水敷と法面にすき取り土を敷設
1/10区間よりも冠水頻度が高く、条件は厳しい。

●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	810 (50年)
川幅(m)	
セグメント区分	2-1
河床勾配	1/670
水衝部の有無	
瀬・淵の有無	

●主な動植物



●位置図



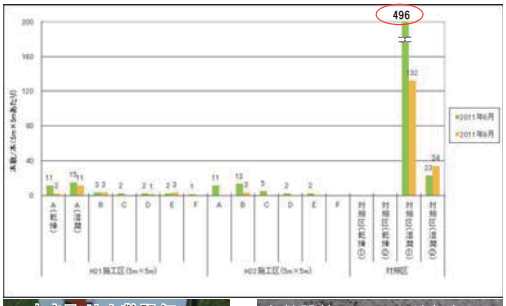
この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（太櫓・北檜山）を使用したものである。

試験施工・モニタリング結果

モニタリング結果

ヤナギ発生状況

・すきとり土未敷設の湿潤な裸地では、ヤナギの種子が飛来し、発芽を確認した。
・すきとり土を敷設した箇所では、すきとり土の中にもともと混入していたヤナギの枝から発生した個体が見られたが、種子から発芽したヤナギは確認されなかった。
・試験区内で枝から発生したヤナギが数本程度であるのに対し、未敷設箇所の種子から発芽したヤナギは500本程度と、圧倒的に数が多い。
・すきとり土をまきだした方がヤナギの抑制効果があるといえる。







出水対策

・出水によるすき取り土(厚さ10cm)の流出防止対策として、6つの工法で試験施工実施。
・出水により、H22-①試験区で、Dのヤシマットの一部がめくれ、Eのレキの一部が移動したものの、すべての工法ですき取り土の流出は見られなかった。

工法	すき取り土流出	資材破損等
A(植生ネット目合い大)	なし	なし
B(ヤシネット目合い中)	なし	なし
C(ヤシネット目合い小)	なし	なし
D(ヤシマット)	なし	一部めくれ
E(レキ敷設)	なし	一部移動
F(現地発生土+植生ネット)	なし	なし
未敷設	ー	ー

試験施工

植生の回復状況

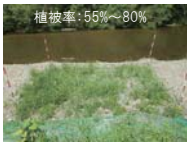
・すきとり土をまきだした方が、未敷設の箇所よりも植生の回復が早い結果となった。
・工法ごとの植被率は、6月下旬の時点で35～80%であった。



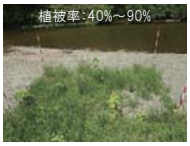
①植生ネット(目合い大)



②ヤシネット(目合い小)



③化学繊維ネット(目合い小)



④すき取り土のみ(埋め込み)



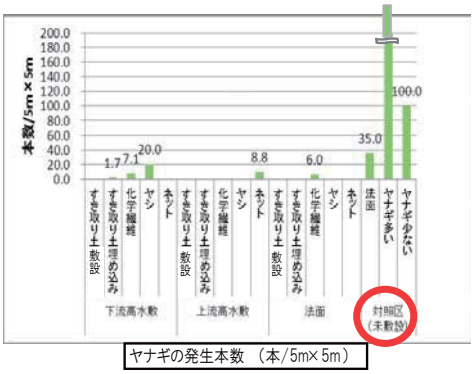
⑤すき取り土のみ(敷設)

ヤナギ発生状況

・すき取り土敷設箇所では、すき取り土に含まれていたヤナギの枝から発生したものが見られた。
・未敷設の箇所では、ヤナギの種子から発芽したものが見られた。







ヤナギの発生本数 (本/5m×5m)

まとめと今後の課題

【まとめ】

・太櫓川においては、対象流量（1/1確率）程度であれば、各種の流出対策の実施により、すき取り土は流出しないことを確認した。
・すき取り土の敷設は、草本類の早期緑化に有効な手段である。
・ヤナギの抑制にも効果がある。

【今後の課題】

・秋季にもモニタリングを行い、工法を選定する。

河川環境研究会からの指導助言

・特になし。

豊栄川（ほうえい）

●川づくりの概要

豊栄川は、名寄市内を流下する１級河川であり、周辺土地利用の変遷とともに、水路状で直線化している河川となっている。

平成１８年～２０年ごろにはSP800付近からSP1500付近において、寄石や杭柵工を施工、その後の施工箇所においては水際植生や多様な流れの創出を行うため、バーブ工などの施工による魚類等の生息環境の早期回復を目指している。

●川づくりの目標

水際植生及び魚類等の生息環境の早期回復

●川づくりのポイント

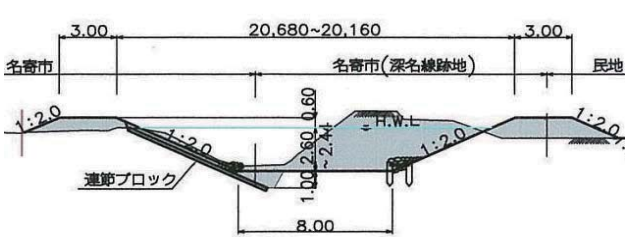
寄石及び杭柵工： 水際の多様性、水際植生の早期回復。

バーブ工： 流水環境が単調化した場合は、バーブ工の設置による多様化を計画。

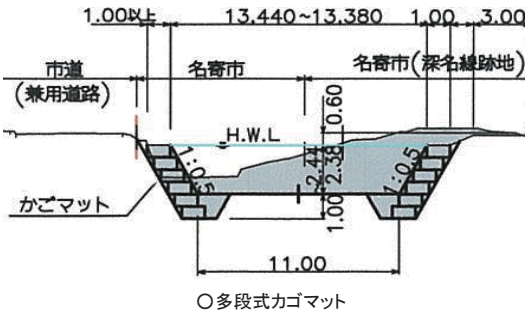
●施工年度

2002(H14)年～2014(H26)年

横断イメージ図



○寄石及び杭柵工



○多段式カゴマット

●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	50（7年）
川幅(m)	低々水路　8.0～11m
セグメント区分	2-1
河床勾配	1/600～300
水衝部の有無	無
瀬・淵の有無	無

●主な動植物

植　物　草本類：クサヨシ、ミクリ
魚　類：ウグイ、フクドジョウ、ヤマメ



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（名寄）を使用したものである。

施工前後の状況

水際部への早期植生回復－寄石工+杭柵工

・一定の植生回復については認められるが、河道は直線化しているものの、中州に定着した抽水植物が多様な流れを創出している。





水際部への早期植生回復－カゴマット多段式

・用地的な制約によりカゴマット多段式で施工した区間は、水際部の出入りが少なく、植生回復も乏しい箇所もある。

・植生による魚類の隠れ場が少なく、個体数も寄石及び杭柵工区間に比べて少ない。





まとめと今後の課題

【まとめ】

・「寄石工＋杭柵工」を実施した区間は、施工後５～６年程度経過した現在では、河道内にミクリ・ガマ等の抽水植生も確認され、水際部の植生としての回復はおおむね良好といえる。

・「カゴマット多段式」を実施した区間は、施工後３～４年程度経過した現在では、水際部の出入りが少なく、平瀬化した状態の箇所も見受けられる。

【今後の課題】

・改修工事による水際部への課題があるなか、改修工事以前に調査した時には確認されなかった、ヤマベ・ニジマスが新たに確認された。また、天塩川からのサケの遡上（ホッ

河川環境研究会からの指導助言

・バーブ工の規模がこの川に見合っているのか、バーブ工よりも低落差工群がいいのか検討された方が良い。

十五号川（じゅうごごう）

●川づくりの概要

十五号川の改修計画は、２条７号区間の計画との整合、右岸の市道計画、国道の基面高等の制約を受けるため、現況河道法線を尊重しつつも左岸に新水路を掘削することとしている。

現況河道は直線的で１km程度の延長であるが、護岸のない区間では、水際が植生に覆われており、１７種の魚類の生息が確認されている。

●川づくりの目標

現況の河川環境を基準にした多自然川づくり

このため、新水路の河川環境については、現況河道の環境を基準に、良好な環境の創出を図ることとして、様々な対策を実施する計画を立案した。

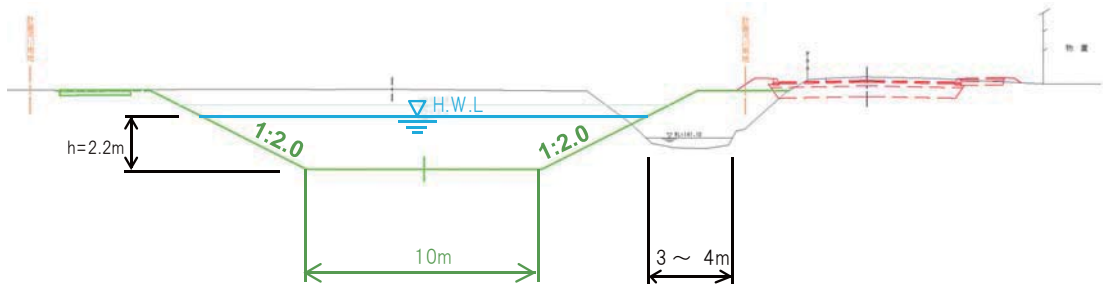
●川づくりのポイント

- **みお筋、深場の確保**：低々水路の幅および水深は、現況のみお筋を参考にする。
- **河岸植生の回復**：在来種の早期回復を期待して、すきとり土による法覆を行う。
- **水際の多様化及び植生の早期回復**：低々水路は川の営力による変化を期待し素掘りとするとともに、水裏部等にヨシ等の水生植物を移植する。また必要に応じて「水制工」を配置する計画としている。
- **魚類の生息環境の創出**：底生動物、魚類の採餌環境に配慮し、現況河床の材料を移設する。併せて、生息魚類も移設する。

●施工年度

2011(H23)年～2017(H29)年

横断計画



河床幅は「中小河川に関する河道計画の技術基準」を参考に川の深さ３倍以上に確保した。
しかし、「中規模河床形態の評価」では、砂洲移動のない流域となるため、河床が平坦化することが考えられるため、低々水路を設置する計画とした。

●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	60（10年）
川幅(m)	3～4
セグメント区分	1
河床勾配	1/342
水衝部の有無	無
瀬・淵の有無	無

●主な動植物

魚　類：エゾホトケドジョウ、ヤチウグイ、ヤマメ、エゾウグイ



●位置図

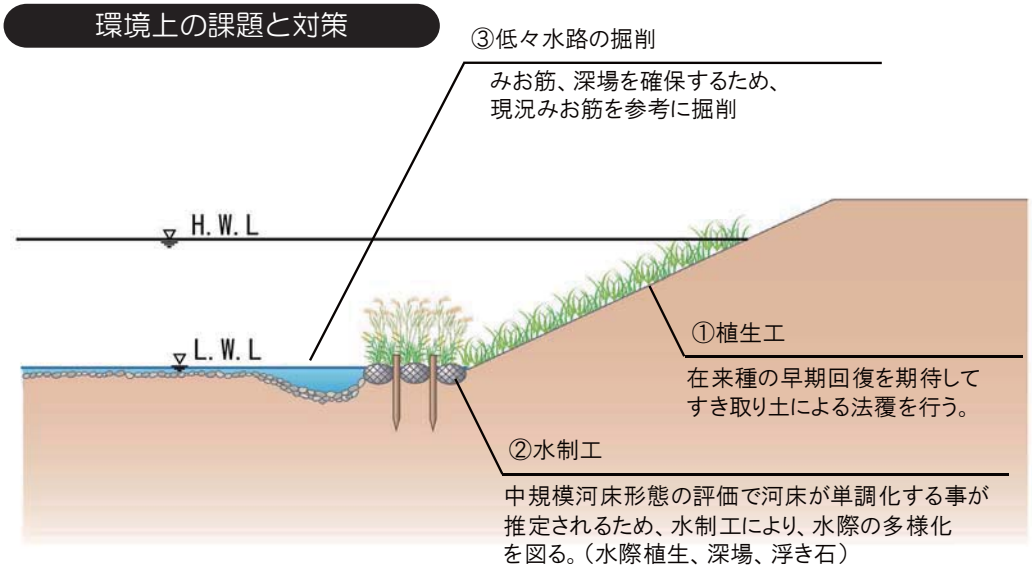


この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（西神楽）を使用したものである。

改修計画の環境上の課題

①現況河道を埋め戻して新水路とするため、 現況のみお筋、河岸・水際植生が喪失。
②新水路の環境が回復するまでに時間がかかり、 一時的な魚類等の生息場の喪失、河川景観への影響が懸念される。
③水深が浅く、河床が平坦となり、魚類の生息場が失われる。

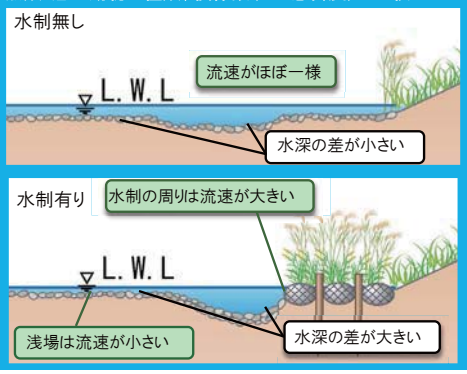
環境上の課題と対策



モニタリング計画



水制工を設置した箇所と設置していない箇所の物理環境調査と生物環境調査を行い、効果の検証を行う。
①物理環境調査
水深・流速分布の比較
河床材料の粒径
浮き石の分布の比較
②生物環境調査
水際植生の種類、被度・群度の比較
魚類・底生動物の種類、個体数(生 息密度)の比較



今後の課題

・護岸工・植生工、水制工の概略および詳細検討
・河川整備検討委員会および住民説明会での多自然川づくりの説明。
・水制工の段階的な施工とモニタリングの実施。

河川環境研究会からの指導助言

・目標設定を明確にしてアプローチすることが大切。全ての魚種を保全する必要はない。

小平蘂川（おびらしべ）

●川づくりの概要

小平蘂川沿川地域は、過去の度重なる洪水により、多大な被害があったことから、平成元年度より小平蘂川の改修工事に着手し、平成20年度に事業を完了している。

平成７年度からは、現況河畔林を保全するため低水路掘削は片岸とするとともに、現況澪筋を保全するため河岸浸食防止策として木杭の設置をするなど、多自然型川づくりの取り組みを行った。

●川づくりの目標

・既存河畔林および河道の保全
・流下能力の確保

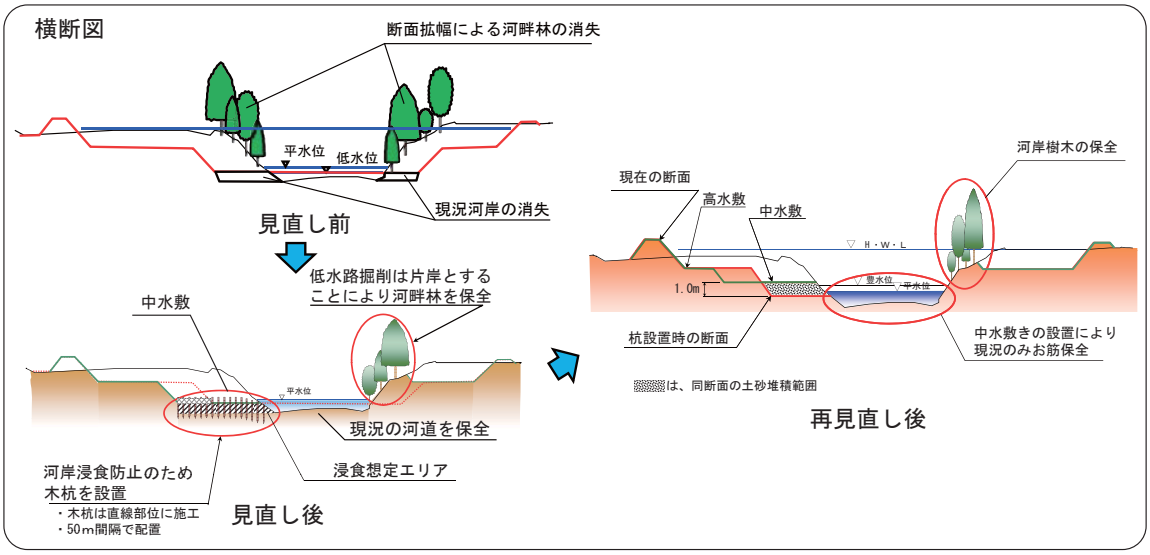
このため、計画の見直しを行い、河岸浸食防止としては、木杭設置に代わって中水敷掘削によることとし、さらにヤナギの侵入抑制のため掘削箇所は表土の締固めを行った。

●川づくりのポイント

・**河畔林の保全**：掘削箇所を片岸にすることにより現況河畔林の保全。
・**みお筋の保全**：中水敷掘削による現況みお筋の保全。

●施工年度

1988（H元）年度～2008（H20）年度



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	800（50年）
川幅(m)	
セグメント区分	2-1
河床勾配	1/1600
水衝部の有無	
瀬・淵の有無	

●主な動植物

魚　類：サケ、ウグイ、
　　カワヤツメ、ヨシノボリ



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（小平・達布・留萌・ポロシリ山）を使用したものである。

多自然型川づくり取組前



施工３年後の状況（全体計画時の標準断面）

・河畔林が消失し、低水路が拡幅され、瀬・淵が消滅し一様な断面となった。

多自然型川づくり



施工１年後の状況（多自然型川づくり　平成８年度撮影）

・多自然型川づくりに取り組んだ箇所では、現況の河畔林・みお筋が保全されている。

新たな問題点



施工４年後の状況（多自然型川づくり　平成11年度撮影）

・木杭設置箇所には土砂が堆積し、そこにヤナギが著しく繁茂した。このため、河畔林や植生の保全は図られたが、流下能力の低下という新たな問題が生じた。

見直し後の状況



施工２年後の状況

・堆積した土砂より高く、かつ、豊水位以上の高さに「中水敷」を設けることで、土砂堆積を避け断面を確保する計画とした。
・中水敷や高水敷を、掘削時に締め固めることで、植生の進入を抑制した。
・中水敷への土砂の堆積も見られず、植生の侵入がほとんどなく、計画通りの流下能力が確保されている。



施工９年後の状況

・土砂の堆積は見られないが、植生が繁茂している。
・施工直後においては、植生の侵入を抑制することができていたが、年月が経つにつれ、ヤナギ等が繁茂し、流下能力の低下が起きてる。

まとめと今後の課題

【まとめ】

・当初の多自然川づくりにおいて課題となった、「土砂の堆積、植生の繁茂による流下能力の低下」に対し、計画の見直しを行い中水敷を設けた断面の設定を行った結果、土砂堆積は抑制され効果が確認された。
・掘削箇所の表土締固めによる植生侵入対策は、短期的には効果が確認されたが、長期的には植生の侵入が確認された。

【今後の課題】

・中水敷に侵入した、植生（ヤナギ林）の維持、管理。

河川環境研究会からの指導助言

・ヤナギは荒地に生育する先行樹種なので、早期に草本を生育させることで抑制できる。

二級河川
声問川水系

声問川（こえとい）

稚内建設管理部

●川づくりの概要

声問川は昭和29年から直轄事業により河川改修が進められてきたが、平成22年に道州制特区推進法の施行により北海道に移管された。

改修工事は、昭和33年に下流部において声問川と幕別川をつなぐ捷水路工事が着工され、その後は全川にわたってショートカットが進められてきた。

平成21年2月には、声問川河川整備計画が策定され、流下能力が不足する区間L=12kmについて河道掘削を実施することとなった。

河道掘削にあたっては、魚類や鳥類などの生息場等となっている水際部や瀬と淵、河畔林等の保全に努めることとしている。

●川づくりの目標

- 低水路の保全
- 樹林の保全

●川づくりのポイント

低水路保全：イトウ、サクラマス等の魚類の生息・繁殖環境に配慮して低水路を保全する。

河畔林保全：オジロワシ、チュウヒ等の鳥類の生息に配慮して樹林を保全する。

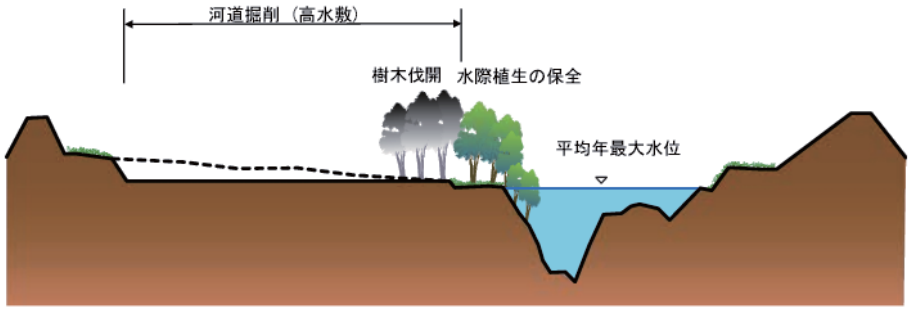
●施工年度

2010(H22)年度～2013(H25)年度

河川整備計画

●河道への配分流量を安全に流下させることができるよう河道の掘削を行うとともに、必要に応じて樹木伐開を行う。

●河道の掘削や樹木伐開にあたっては、河道の安定性に配慮するとともに、魚類や鳥類などの生息・繁殖の場となっている水際部、瀬と淵、河畔林等の保全に努める。



河道掘削の概念図

●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	180～450（50年）
川幅（m）	
セグメント区分	2-2
河床勾配	1/1000～1/3700
水衝部の有無	
瀬・淵の有無	

●主な動植物

魚　類：イトウ、サクラマス

両生類：エゾサンショウウオ

鳥　類：ミサゴ、オジロワシ、チュウヒ、カワセミ、カワウ



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（声問・樺岡・沼川・下豊別）を使用したものである。

施工後の状況





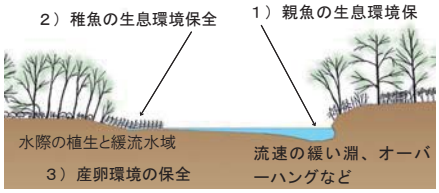
・平均年最大流量時水位以上の掘削とし、水際植生、低水路、河床を保全した。
・河畔林の伐採にあたっては、連続性に配慮するとともに水際の河畔林を保全し、極力最小限の伐採とした。



・低水路は保全されているが、河床低下、河岸崩落、瀬淵の減少などが確認されている。
・河畔林の保全により、オジロワシ等の鳥類の止まり木は保全されている。

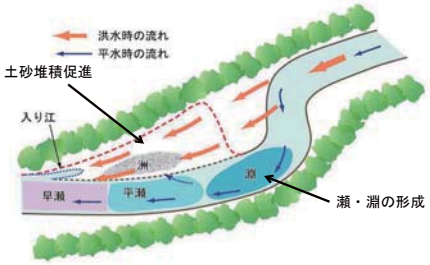
イトウの保全と改善方策

・声問川においてイトウの生息環境を保全するためには「再生産性の確保」が重要であり、そのためには、次の観点から積極的に声問川の河川環境を改善する必要がある。



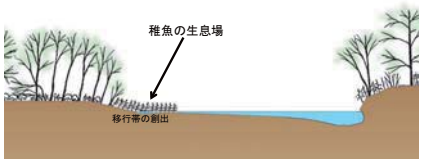
改善方策①

●親魚の生息環境保全
・河岸の多様性を確保し、親魚の生息できる環境を創出する。
・河床低下や河岸崩落による河岸の切り立ち、河床材料の流出が生息環境を悪化させているため、河道内の自由度を高め、川自体に川をつくらせるような取り組みが必要である。



改善方策②

●稚魚の生息環境保全
・本川河岸部の移行帯を創出し、緩流水域を創出する。
・支川と本川の落差を解消し、本川と支川の行き来をスムーズにし、緩流水域を保全、創出して洪水時の退避場所をつくる。



改善方策③

●産卵環境保全
・産卵適地を拡大するために、産卵適地までの遡上阻害となっている落差等を解消する。また、支川の河床低下を防止し、土砂供給移動を促す。

まとめ

・イトウを対象に「再生産性確保」の環境保全を考えることは、河口から上流までの全流域を対象とした生物生息環境の向上となり、多種多様な声問川の生物保全につながる。
→「再生産性確保」の観点から積極的な生物生息環境の創出が必要。
→ イトウは成魚になるまでの期間が約 7 年と長いため、計画的なモニタリングが必要。

河川環境研究会からの指導助言

・なるべく河道内には手を掛けず、落差を解消する程度でよい。

隈（くま）川

●川づくりの概要

隈川は北見市の北に位置する佐呂間山に源流を発し常呂川に合流する、流路延長14.8km、流域面積39.0km²の中小河川である。概ね9割が山林、1割が平地で中下流域は主に耕作地として利用されている。これまで、度々洪水被害に見舞われており、平成18年の豪雨による被害は、浸水面積が約35haにも及んだ。こうした現状を踏まえ、平成20年度より事業に着手している。

●川づくりの目標

- **魚類等の産卵環境の保全と回復**
- **瀬淵の保全、瀬淵の創出**
- **本川と支川の連続性の確保**

改修工事は河道掘削と堤防の新設を行うことで流下能力を確保することを目的としている。また、サケ、マスの遡上河川であることから魚類の産卵や生息環境に配慮した多自然川づくりを行っている。

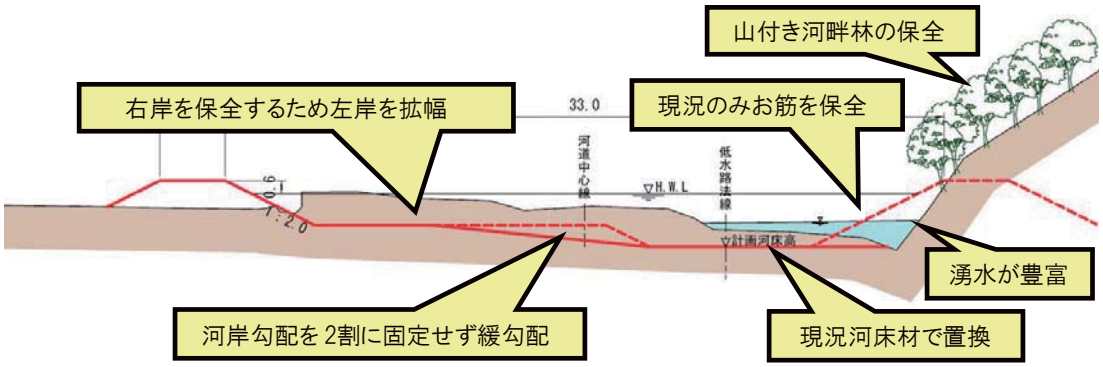
●川づくりのポイント

緩勾配掘削　：低水路掘削は緩勾配に掘削することで水が自由に動ける空間を確保した。
産卵環境の配慮：掘り下げる箇所については在来の河床材料に置き換えた。
落差を分散　：本川と支川に80cmほどの落差が生じるため、落差を分散させ、それぞれの落差を小さくしながら、支川の現況河床高まですり付ける。

●施工年度

2010(H22)年度～

計画横断図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	130（10年）
川幅（m）	33
セグメント区分	1
河床勾配	1/205～1/145
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

魚類：サクラマス、ハナカジカ、ウグイ、ニジマス、カラフトマス、サケ、ウキゴリ、トミヨ、フクドジョウ、シベリアヤツメ、アメマス、トウヨシノボリ



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（日吉）を使用したものである。

施工後の状況

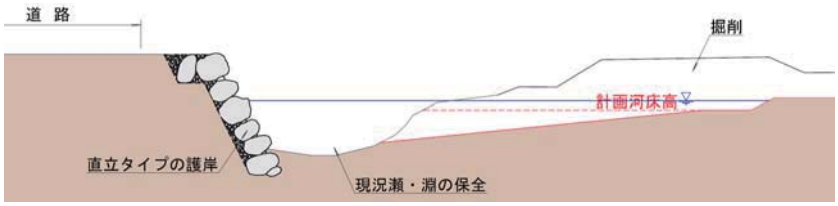




モニタリング調査の結果、工事によって平瀬化した区間にはヤマメやフクドジョウが少数いる程度だったが、川の流れが多様になったことでサケ稚魚やウグイも確認された。

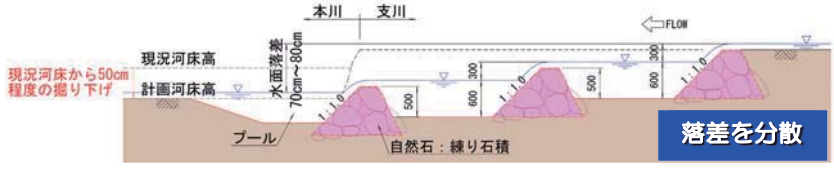
今後の取り組み

①瀬・淵を埋め立てる箇所がある
→良好な河川形態（瀬・淵）の喪失による生態系への影響が課題



淵を埋めて２割の護岸で施工する計画であったが、多く魚種の生息場や産卵場して利用されており、立護岸に変更して、淵を保全することを検討

②本川と支川の合流部の水面落差が大きくなる箇所がある
→本川と支川の連続性の確保が課題



本川と支川の合流部で 80 ㎝程度の落差が生じるため落差を分散させることを検討

③単調な河川形態となる可能性がある区間がある
→単調な河川形態による生態系への影響が課題

帯工を設置し縦断的に流れ込みを作ることで、瀬淵や多様な流れを創ることを検討

河川環境研究会からの指導助言

・単調になった区間にもう少し手を加えるとよい。

佐呂間別川（さろまべつ）

●川づくりの概要

佐呂間別川は、北見（旧留辺蘂町）豊金（標高554m）にその源を発し、サロマ湖に流入した後、芭露川等の支川を合流しながらオホーツク海におよぶ道内最大の二級河川である。

佐呂間別川では、S46年10月の洪水により、家屋浸水など多大な被害が発生したのを契機に、S49年度から改修工事を実施しており、近年ではH4年9月、H18年10月に洪水被害が発生している。

●川づくりの目標

瀬と淵の創出

改修工事の実施にあたっては、単調な流れを解消するため、水裏部を緩傾斜に掘削し、流量の変化に応じて流向が変化するようにすることにより、多様な流れを発生させ、瀬や淵を創出する取組を行っている。

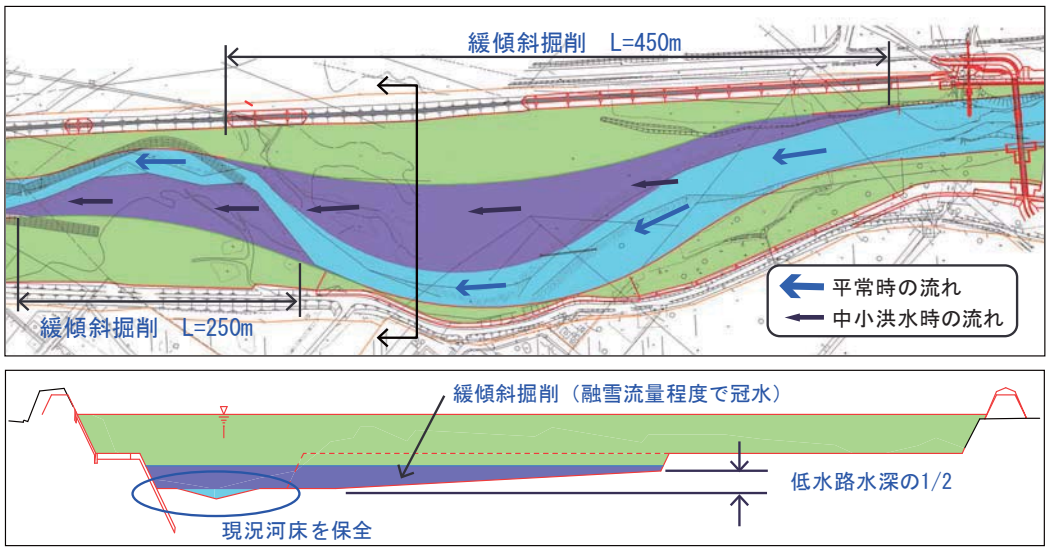
●川づくりのポイント

緩傾斜掘削：単調な流れを解消するため、水裏部を緩傾斜に掘削し、平常時、洪水時などに発生する多様の流れにより瀬と淵の創出を図る。

●施工年度

2011(H23)年度～2012(H24)年度

川づくりの考え方



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	700（10年）
川幅（m）	
セグメント区分	1
河床勾配	1/320
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：ヨシ、ヤナギ、カモガヤ
動　物：ヤマメ、ウグイ、トヨミ、エゾウグイ、ワカサギ、カラフトマス、カワセミ



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（浜佐呂間・佐呂間）を使用したものである。

施工前後の状況



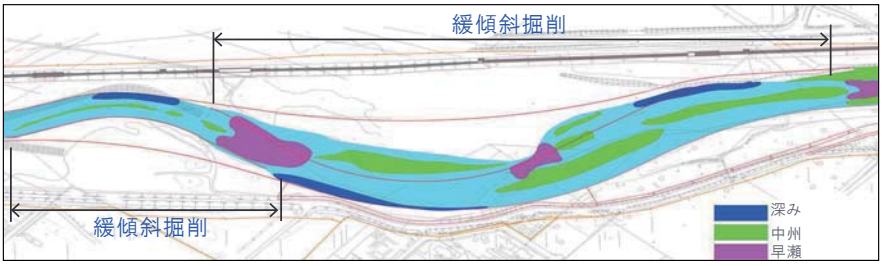


降雨後、 緩傾斜で掘削を行った箇所に冠水している。 また砂州も形成されている。





増水時にはほぼ直線的に流れているが、 平常時は多様な流れが形成されている。
増水時に水深・流速が変化し、 瀬・淵が形成されたものと推測される。



緩傾斜掘削を行った箇所全てでの冠水はしていないが、 砂州が形成され所々に瀬・淵がみられる

まとめ

- 施工後3ヶ月程度で、上流の緩傾斜掘削区間は多様な水の流れが形成されており、当初の目標を達成出来ている。
- 下流側の緩傾斜掘削箇所は冠水があまり見られないのは、掘削勾配が少し急であったためと思われる。
- 緩傾斜部は融雪流量程度が流下できる断面を設定した。しかし、融雪流量は、過年度の平均値（時間最大流量）を採用したため、冠水頻度が少なかったと思われる。
- 今後モニタリング調査を行い、瀬と淵の形成状況や魚類の生息状況及び産卵床の確認をする。

河川環境研究会からの指導助言

- 特になし。

機関庫の川

●川づくりの概要

機関庫の川は、十勝平野のほぼ中央、帯広市の南西部の平野に流域を形成し、札内川の河岸段丘面の湧水を源として、途中で支川の神社の川を合流したのち、売買川に注ぐ、流域面積6.3km²、流路延長5.9kmの１級河川である。

改修計画は１時間に30mm程度の流量で発生する洪水を対象として、掘削による河積の拡大により流下断面を確保することとしているが、機関庫の川は都市近郊にあって、貴重な自然が残された河川であることから、地域住民や帯広市と連携し「機関庫の川ふるさとの川整備計画」を策定し、既存樹木を活用しながら周辺環境と調和のとれた良好な水辺空間の創出に取り組んでいる。

●川づくりの目標

- 良好な既存の自然環境の保全
- 良好な河川景観の形成に配慮した緑の創出
- 周辺公園との一体的な利用に配慮した場の創出

●川づくりのポイント

法面の工夫　：植生の変化が生態系に与える影響を考慮して、掘削後の法面は張芝等は行わず、在来のすき取り土による法覆を実施している。

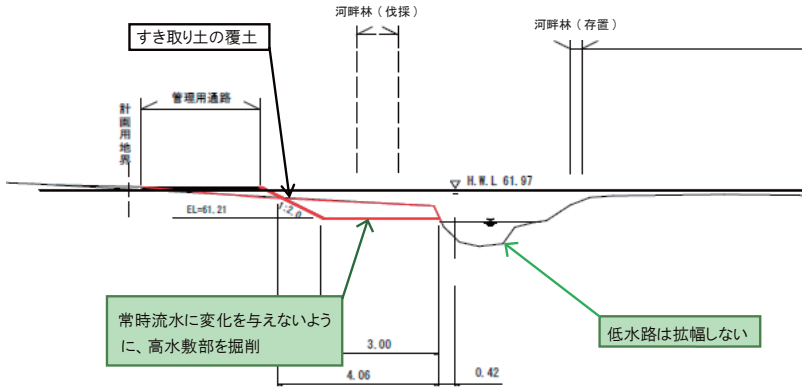
河床材料　：ウチダザリガニの生息を助長しないように、礫等の材料を使用しないようにした。

協議会の設立：工事実施にかかる様々な案件については、適宜ふるさと機関庫の川整備協議会に報告するとともに、協議会意見は、整備に反映させている。

●施工年度

2011(H23)年度

計画横断図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	7（10年）
川幅（m）	0.42
セグメント区分	2-1
河床勾配	1/310
水衝部の有無	
瀬・淵の有無	

●主な動植物

魚　類：スナヤツメ、ハナカジカ、ヤマメ、エゾウグイ
鳥　類：オオジシギ、コアカゲラ、ハイタカ、ハリオアマツバメ、シマアオジなど
哺乳類：カラフトアカネズミ、ヒメホリカワコウモリ、ヤマコウモリ
植　物：木本類：ハルニレ、ヤチダモなど
草本類：ノダイオウ、バイカモ、チドリケマンなど



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（帯広南部）を使用したものである。

施工前の状況



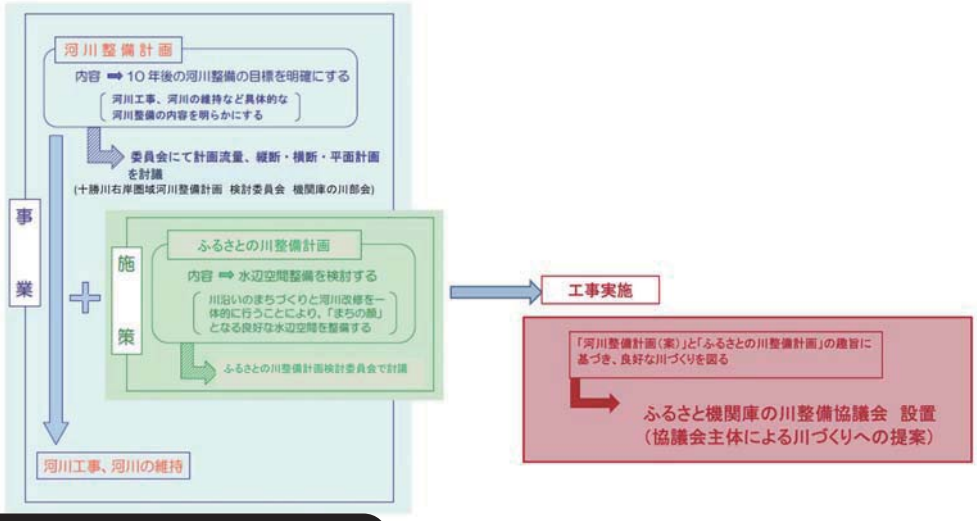
施工後の状況



・協議会での現地調査を行ったところ、この施工箇所以外でも工事前と比べて川の流れが変化してしまったとの認識を持っている委員がいた。

協議会位置づけ

「河川整備計画」と「ふるさとの川整備事業」の関係



ま と め

施工箇所

・水位の変動が少ない川のため、融雪時においても高水敷に水が乗るような状態は想定していなかった。また短時間の水位変動であれば影響は少なかったと思われるが、数日間続いたためバイカモに影響が出たことが考えられる。
・水位変動については、施工区間及び下流域の流況の変化及び気象状況（H24/5大雨）が要因と思われるが、簡単には結論づけられない状況である。

協議会

・他事業との連携が生じる場合には、協議会での意見を反映できるよう関係機関へ働きかけることが必要。
・機関庫の川はその源を伏流水に依存する特徴的な環境を有しており、現況の河川環境は微妙なバランスによって成り立っている川であり、そのバランスを崩さず、かつ事業を進めていくことが必要。

河川環境研究会からの指導助言

・特になし。

利別川（としべつ）

●川づくりの概要

利別川は、十勝川水系の１級河川で十勝川河口から約80km上流に位置している。利別川の管理延長は全体で128.4km、そのうち北海道の管理延長は85.6kmである。

河川改修工事は、本別町、足寄町、陸別町の３町村にまたがって実施している。

周辺の土地利用がほぼ農地であり、洪水による冠水被害が近年頻繁に発生しているため、掘削による河道断面の拡幅及び築堤盛土を実施している。

河道断面の拡幅にあたっては、現況河床・水際部の河畔林の保全に配慮し中水敷掘削を実施している。

●川づくりの目標

- 河畔林の保全
- 現況河床の保全

●川づくりのポイント

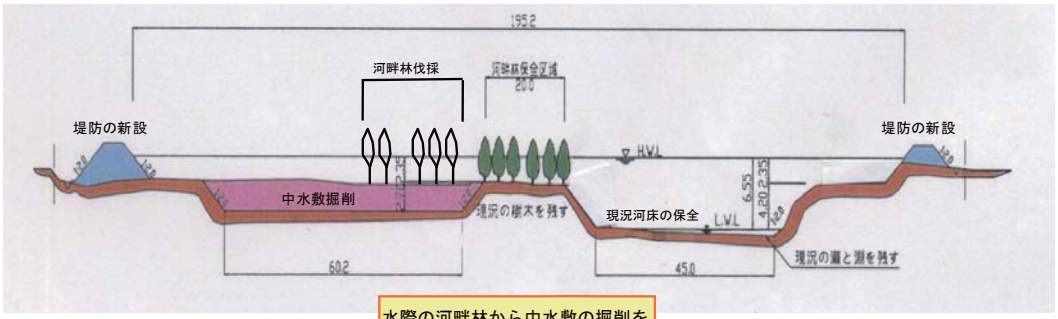
中水敷掘削：中水敷の掘削高さを計画河床高から１．５ｍあげることにより、平常流量時における現況河道の水深を確保し、現況の自然環境が維持されるよう配慮した。
また、中水敷掘削部には「すじ道」を行い、水溜まりができやすいよう工夫することにより、植物や昆虫等の生息空間の創出に努めている。

●施工年度

2009(H21)年度～

計画横断図

SP=4800付近開拓橋から下流450m地点



水際の河畔林から中水敷の掘削を行った箇所へ樹木の種子が飛散してきて芽が出てきている。

●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	2000（48年）
川幅（m）	45
セグメント区分	2-1
河床勾配	1/616
水衝部の有無	
瀬・淵の有無	

●主な動植物

魚類：ニジマス、ウグイ、スナヤツメ、フクドジョウなど
鳥類：アカゲラ、カワセミ、アオサギなど



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図を使用したものである。

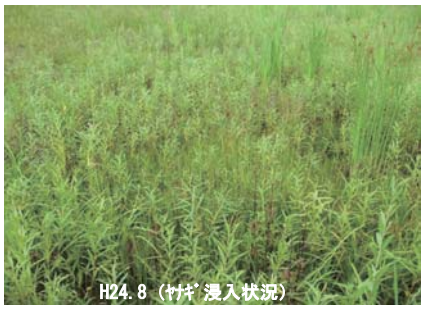
施工後の状況


施工直後（H23 年 4 月撮影）

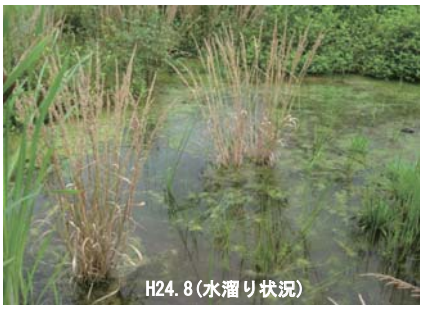

施工後（H23 年 8 月撮影）


施工後（H24 年 8 月撮影）

水際の河畔林は維持されて従来どおり鳥類が飛来している。


H24.8（ﾔﾅｷﾞ浸入状況）

河畔林からの種子が飛散し繁殖してきている


H24.8(水溜り状況)

中水敷掘削部に水溜まりができ植生が回復し、昆虫等の生物の生息が期待できる

今後の課題

・河畔林調査が不十分であり、中水敷掘削の施工で水際にある河畔林の根を切ってしまい枯らしてしまったため、事前調査検討が必要。
・調査では全てが把握できないため、施工時に河畔林の状況を確認し掘削断面をコンサルタントと検討できるよう時間を設ける。
・中水敷掘削部にヤナギ等（木本類）の種子が飛散してきており、断面阻害を起こす恐れがあるため、維持管理の検討が必要である。
・施工後に自然環境が回復されているか検証されていないため、追跡調査が必要である。

河川環境研究会からの指導助言

・高水敷のすき取りによって、現況河道に変化がないのか、またはどのような変化がみられるのか、注意深く観察すること。

阿寒川（あかん）

●川づくりの概要

阿寒川の当該区間は、平成２１年度の降雨による釧路市阿寒市街地の浸水被害を契機として、平成２１年度より改修工事を実施している。

改修工事の実施にあたっては、掘削基面高さを平水位以上とすることにより、現況河床の保全を図るとともに、河道の拡幅にあたっては、片岸掘削とすることにより、現況河畔林の保全を図ることとしている。

●川づくりの目標

現況の河畔林と河床の保全

また、工事施工期間中の工事区域からの濁水発生を防止するため、掘削にあたっては、小堤防を残しながら実施するものとし、掘削面はすきとり土による法覆を行い、植生の早期回復に努めている。

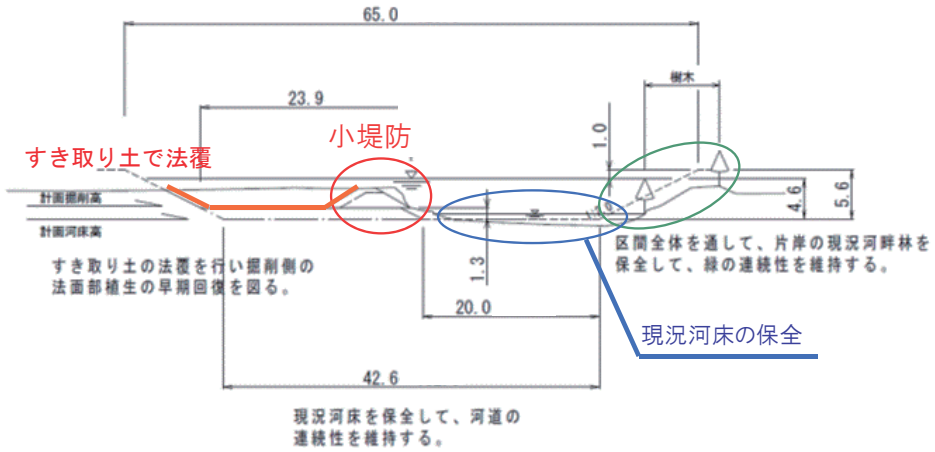
●川づくりのポイント

現況河床の保全：掘削高さは平水位以上とし、現況河床を保全する。
現況河畔林の保全：河道拡幅は水裏側の片側掘削とし、対岸の河岸植生を保全する。
その他：現況で河岸高さが低い箇所では、残土処理を兼ねて、地盤の嵩上をする。
濁水の発生を抑制するため、小堤防を設置し、流路と掘削箇所を分離する。

●施工年度

2011(H23)年

計画横断図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	640（7年）
川幅（m）	20
セグメント区分	1
河床勾配	1/420
水衝部の有無	
瀬・淵の有無	

●主な動植物



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（阿寒・上庶路）を使用したものである。

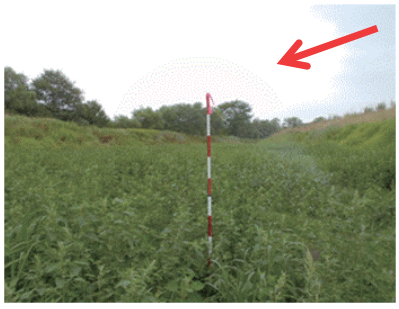
施工前の状況





施工後の状況





・施工後１年５ケ月が経過したが、植生の回復が早く、順調に根付いている。
・工事期間中の濁水の抑制は評価できる。

課題と改善方法

【施工段階】

課　題

・小堤防の撤去時期は、植生の回復状況を確認して判断することとしており、モニタリングを行い、判断する必要がある。
・小堤防はあくまで仮設の扱いである。このため、計画断面を確保するためには、小堤防の撤去が必要である。

改善方法

・小堤防の撤去は、モニタリング調査結果を踏まえ、植生が十分に生育した年の秋～冬に作業を行うこととし、可能な限り早期に計画断面の確保を図る。

【維持管理段階】

課　題

・河岸の樹木は保全する計画で断面設定を行っているが、中州内に形成されるような河道内樹木は流下能力を著しく下げることになるため、そのような樹木が繁茂した際には伐採を行う必要がある。
・現計画における計画掘削高さは、平水位程度より高く計画しているため、流水の影響を受ける頻度が少なく、掘削面に樹木が繁茂する可能性が高い。

改善方法

・モニタリングにより樹木の繁茂に十分注意しつつ、伐採を含めて、適切な維持管理を行う。

河川環境研究会からの指導助言

・特になし。

二級河川
標津川水系

標津川（しべつ）

釧路建設管理部

●川づくりの概要

標津川では、洪水の危険から地域を守りつつ、できるだけ川を自然の姿に戻す「自然復元川づくり」に取り組んでいる。「自然復元川づくり」では河川の蛇行、氾濫原や湿地などの復元に取り組むこととしている。しかし、蛇行を復元させる試みは事例が少なく、生態系への影響や通水方法、治水上の影響など不明な点が多いことから、現地調査を行うこととした。蛇行復元部は平成１４年３月に通水し、現在は「標津川自然復元川づくりモニタリング計画」に基づいて、物理環境や生物環境のモニタリングを実施している。

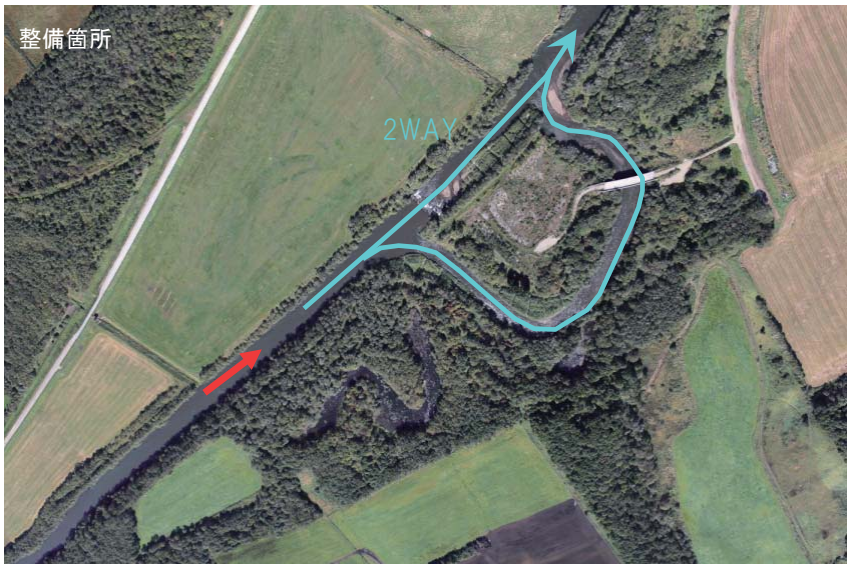
●川づくりの目標

自然復元

●川づくりのポイント

自然復元：旧川跡地を利用した、２WAY河道による蛇行の復元を図った。
本川部に設置した分流堰により２WAY河道への流量調整を行い、河道維持を図っている。

●施工年度



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	910（30年）
川幅（m）	
セグメント区分	2-1
河床勾配	1/900
水衝部の有無	
瀬・淵の有無	

●主な動植物



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（川北）を使用したものである。

施工前の状況



直線河道を残して途中から昔の蛇行河道に枝分かれさせる「2WAY方式」により蛇行復元試験を実施

施工後の状況



モニタリング結果


空中写真(H11)


空中写真(H14)


空中写真(H16)


空中写真(H18)


空中写真(H20)


空中写真(H22)

ま と め

H23年迄のモニタリング調査から現時点での全体評価

- 分岐部の閉塞は見られず、平常時にも２WAY河道は維持されている。
- 蛇行復元河道では、生物の生息環境が復元されつつある。
- 現時点では、治水上（河道の流下能力や堤防の安全性）の問題は発生していないが、本川及び蛇行復元河道の一部には、局所洗掘や河畔林の成長が見られるため経過観察が必要である。

蛇行復元地は自立維持

河川環境研究会からの指導助言

- 特になし。

由仁川（ゆにがわ）

●川づくりの概要

由仁川では昭和56年8月、昭和62年8月、平成2年4月の洪水により、家屋浸水や農地浸水など多大な損害が発生した。そのため、平成3年より、治水安全度の向上を目的に改修工事が進められてきた。

改修方針としては、治水上の安全性を確保しつつ、生物の良好な生息・生育環境に極力配慮することとし、改修後、直線的で単調な流れとなりやすい河道であることなどを踏まえ、水際植生の生育環境や多様な流れを創出する取り組みを行った。多様な流れの創出については、水制工やウウェッジダムといった工法を用い、止水域や瀬淵の形成を図ることとした。

●川づくりの目標

・多様な流れの創出

●川づくりのポイント

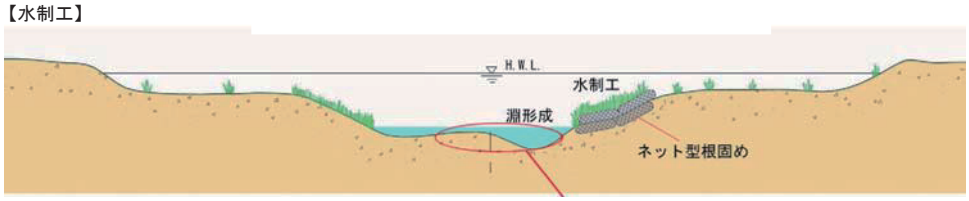
水制工：多様な流れの創出。土砂の堆積や抽水植物の生育。
ウェッジダム：多様な流れの創出。淵や止水域の形成により、魚類の生息環境形成。

●施工年度

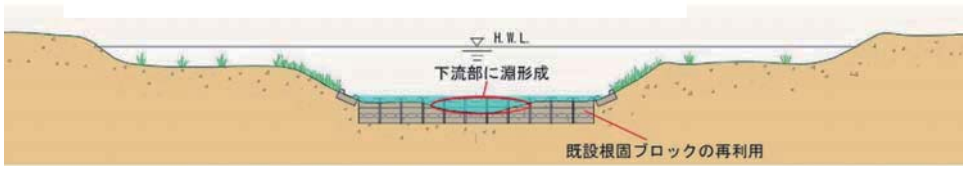
1997(H9)年度～2003(H15)年度

横断イメージ図

【水制工】



【ウェッジダム】



●施工個所の河道状況

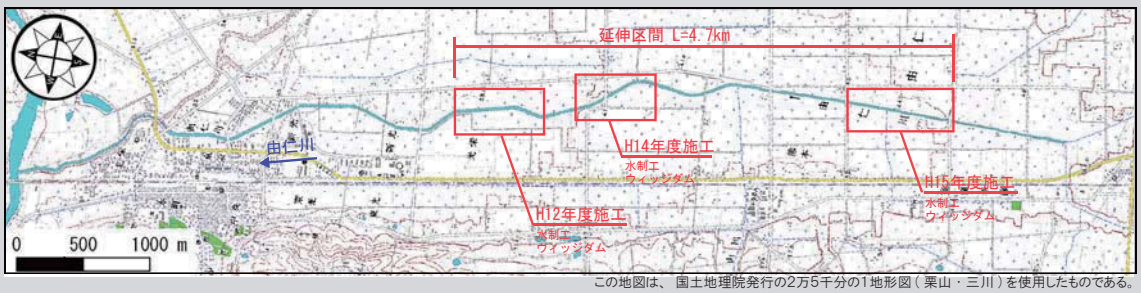
計画高水流量(m³/s)	150（2年）
川幅(m)	34
セグメント区分	1～2-1
河床勾配	1/500～400
水衝部の有無	無
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

魚　類：ウグイ、ドジョウ、フクドジョウ、
エゾホトケドジョウ、ウグイ属



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（栗山・三川）を使用したものである。

施工前後の状況

【水制工】
・ネット型根固めを使用。
・根固めの中に既設護岸を再利用。





・土砂堆積により河岸と一体化し、周辺には淵が形成されていた。

【ウェッジダム】
・根固めブロックなどを再利用した。
・淵が形成されるようV字状に設置。





・淵の形成が維持されており、河岸には緩流域が形成されていた。

魚類調査結果



【水制工】
・ドジョウ類や小型魚類を多数確認
・水制工下流の緩流域や抽水植物の周辺、中詰材の隙間等で確認



【ウェッジダム工】
・大型のウグイ類を多数確認
・主に淵や両岸の植生カバーで確認



【未施工箇所】
・他よりも確認種数や個体数が少ない
・両岸に生育する植生の根元や、平瀬内の礫下にて確認

・施工箇所と未施工箇所では魚類の生息状況に違いが見られた。

まとめと今後の課題

・水制工やウエッジダムによる多様な流れの創出が現在でも確認できた。ただし、河岸には土砂堆積している区間があり、断面が狭まっている傾向であった。また、河畔林が繁茂している区間も確認された。
・いずれも治水安全度の低下につながっており、維持管理方針の検討が必要。

河川環境研究会からの指導助言

・特になし。

二級河川
朱太川水系

朱太川（しゅぶと）

小樽建設管理部

●川づくりの概要

朱太川は暫定改修を完了しているものの、近年の出水でははん濫危険水位近くまで水位が上昇するなど、地元からの河川改修への関心の高い河川である。

現在、朱太川では河岸部の河畔林の繁茂により澪筋が固定され、川の自由な動きが失われ明瞭な瀬淵が少なく単調な河川環境となっている。一方、下流部には環境省の絶滅危惧Ⅱ類であるカワシンジュガイが多数生息しており、良好な生息環境が保たれている。

●川づくりの目標

・瀬・淵など多様な変化があり、本来の良好な砂州が形成されるような川づくり

このような状況から、治水と生物多様性保全が両立した川づくりを目指すため、「朱太川川づくり検討委員会」を設立し、学識経験者からの意見を参考とした川づくりを行っていく。

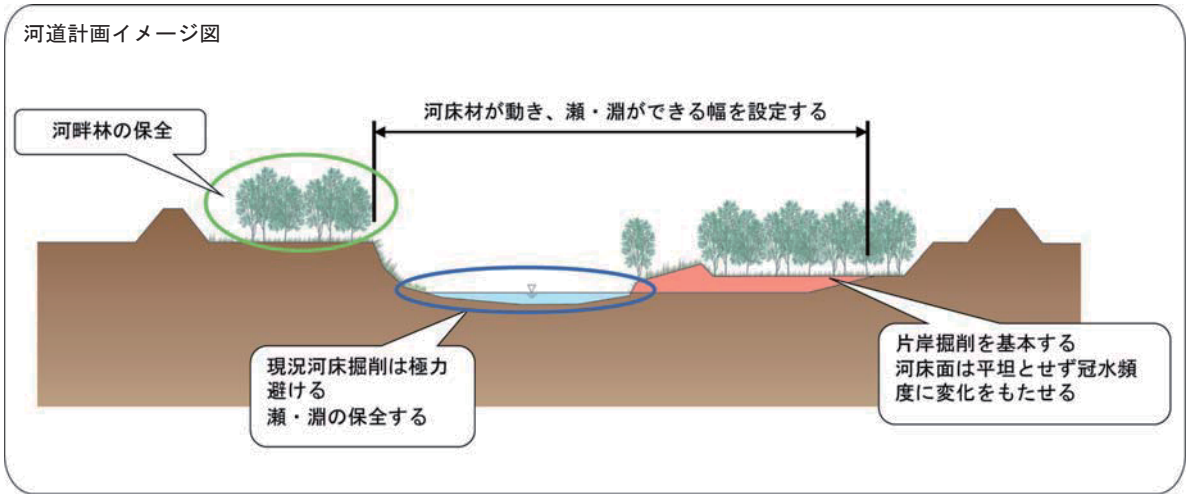
●川づくりのポイント

対岸の河畔林を保全：片岸掘削を基本とし河畔林を保全する。
現況の瀬淵を保全：現況河床の掘削は極力避け、澪筋を生かす。
環境に配慮し変化：掘削面は一律同じとしない。

●施工年度

2014(H26)年度～2018(H30)年度

河道計画イメージ図



●施工個所の河道状況

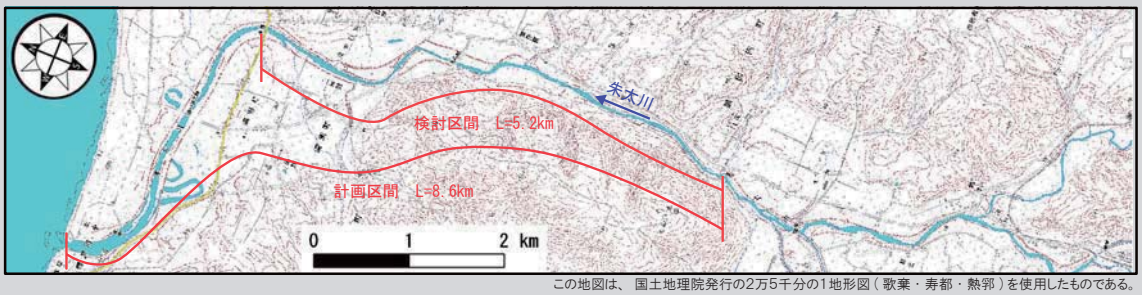
計画高水流量(m³/s)	1000（50年）
川幅(m)	130
セグメント区分	2-1
河床勾配	1/1800～600
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：エゾノキヌヤナギ、オオヨモギ、オオイタドリ
魚　類：サケ、サクラマス、アユ、カワヤツメ、カワシンジュガイ

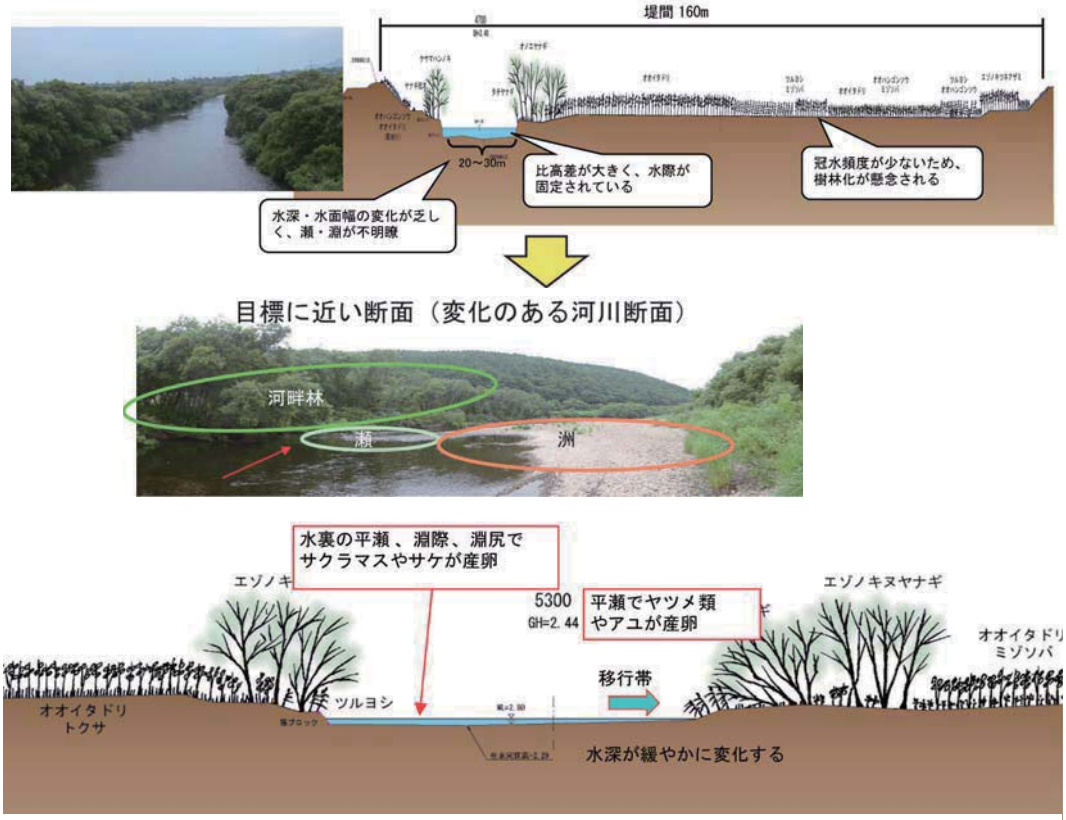


●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（歌棄・寿都・熱郛）を使用したものである。

現在の河川状況



各段階の課題

【調査段階】

・調査を行うにあたり、目標とする姿（良好な砂州、健全な河畔林など）を抽出し、これに対して好適な生息環境基盤条件を導くことが必要。

・単に生息個数を調査するのではなく、サケ、アユ、カワヤツメ、カワシンジュガイ等の生息環境基盤条件を「瀬・淵や砂州の構成が重要」であるという観点から評価する必要がある。

【計画段階】

・貴重種に対して工事実施において事前に配慮できるものは何か。

・工事後のモニタリングの結果による指標の設定。

・段階施工の必要性。

まとめと今後の課題

【まとめ】

・適切な低水路幅を設定し河床材料に動きをもたせることができれば、良好な瀬淵や砂州を創出し、河道を阻害する樹木の繁茂もおさえることが期待できる。

【今後の課題】

・河川環境の変化を確認するには、ある程度の時間が必要となり、速やかな治水対策の実施と環境面とのバランスが川づくりの課題。

河川環境研究会からの指導助言

・現況の豊かな河畔林の伐採について、地元のコンセンサスを得ること。

畚部川（ふごっぺ）

●川づくりの概要

畚部川は、小樽市と余市町の境界付近にある延長11.6ｋｍ、流域面積20.3km²の2級河川である。

昭和63年、平成10年には家屋浸水など、洪水被害が発生したため、地元からの改修要望が高まり、平成14年度に事業着手した。

計画区間は河口から4.5kmである。改修は、10年に1回程度の確率規模の降雨で発生する洪水流量を安全に流下させることを目指した掘削工事、護岸工事を行っており、著しい蛇行部以外は現川なりの平面形状とし、山付部は

●川づくりの目標

・水際の多様な環境の創出

は保全する計画としている。護岸は水衝部のみの施工としている。

平成23年度からは、護岸勾配を1:2.0から1:0.5に変更し、低水路幅を広げることで川の自由度を高める取り組みを行っている。

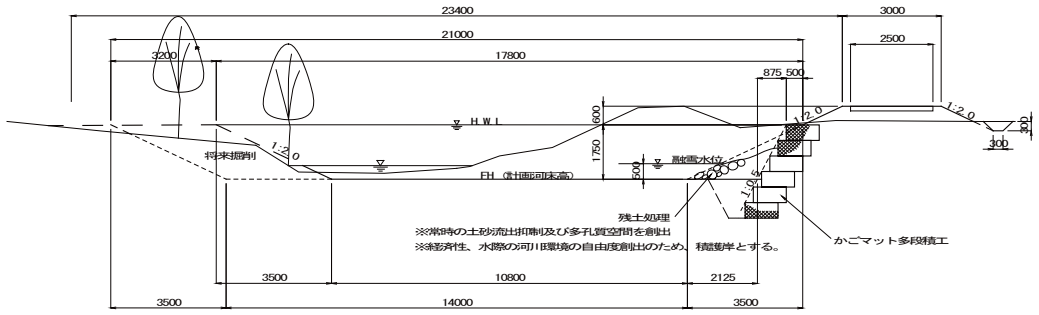
●川づくりのポイント

寄石工： 水際に変化を持たせる。
低水路幅の拡幅： 川が自らの作用で環境を形成できるような自由度を高める。

●施工年度

2011(H23)年度～2012(H24)年度

横断イメージ図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	110（10年）
川幅(m)	21
セグメント区分	1
河床勾配	1/60
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：オオイタドリ、オオヨモギ、ヨシ、オニグルミ
魚　類：ウグイ、ドジョウ、カンキョウカジカ、ヤマメ



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（余市・仁木・於古発山）を使用したものである。

施工前後の状況





・寄石の施工により植生が回復してきている。

施工後の状況

【寄石工施工箇所】





・平成24年度施工箇所において、護岸工を施工した2箇所の内1箇所で寄石が流出した。勾配が1/60と急であるため、融雪出水時に流出したものと考えられる。

【寄石工未施工箇所】





・寄石工は未施工だが、植生が回復し礫が自然に堆積してきている。

まとめと今後の課題

・寄石を行っていない箇所においても、自然に堆積し水際部の植生が回復している。
・平成２４年度施工の寄石は、２箇所の内１箇所で流出してしまった。
・低水路幅を拡げることを目的として護岸を立てたが、寄石で2割断面に戻す計画となっており、本来の目的が達成されていない。
・今後の改修区間は、勾配がさらに急になり（最大 1/35）、カーブ区間が多く融雪出水や降雨による増水で流出する可能性が高い。

河川環境研究会からの指導助言

・覆土、覆礫の流出が避けられない場合は、縦護岸にするなど別の対策を検討する。

久根別川（くねべつ）

●川づくりの概要

久根別川は函館平野を南下し函館湾に注ぐ二級河川で、中・上流域は水田・畑作地域、下流域には市街地を抱えている。

平成3年の豪雨出水を契機として改修工事に着手、50年確率規模で河口から整備を進める予定であったが、平成19年の豪雨出水により上流域で洪水被害が発生したことから、近年出水規模を勘案して3年確率規模の暫定計画で上流域の整備を先行して進めている。

●川づくりの目標

・すき取り土を利用した植生の回復

暫定計画における高水敷掘削では、現況河道内の植生がほぼ消失し裸地化するため、すき取り土を用いた草本類の早期植生回復に取り組んでいる。

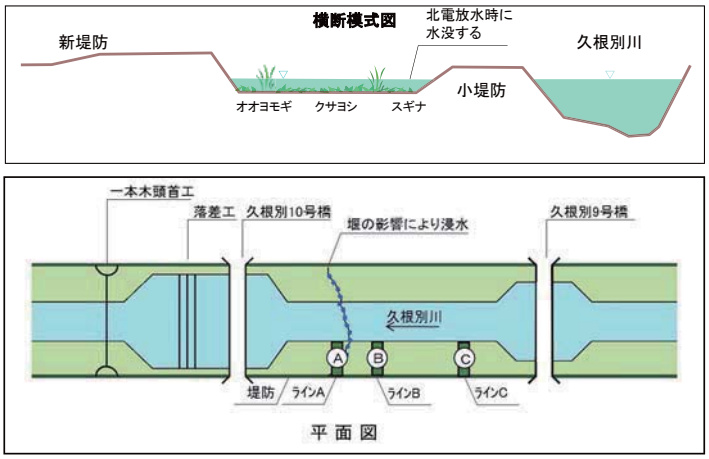
●川づくりのポイント

すき取り土：植生の早期回復

●施工年度

2008(H20)年～2009(H21)年

試験施工図



すきとり物を高水敷に移植し、この水位の上昇を利用し、水分環境を変化（ラインA、B、C）させることで、どのような植生が回復するか調査を実施。

●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	380（50年）
川幅(m)	河床9.25、堤間50.70
セグメント区分	1
河床勾配	1/450
水衝部の有無	無
瀬・淵の有無	無

●主な動植物

植　物：クサヨシ、オオヨモギ等
魚　類：オオジシギ、カモ等



●位置図



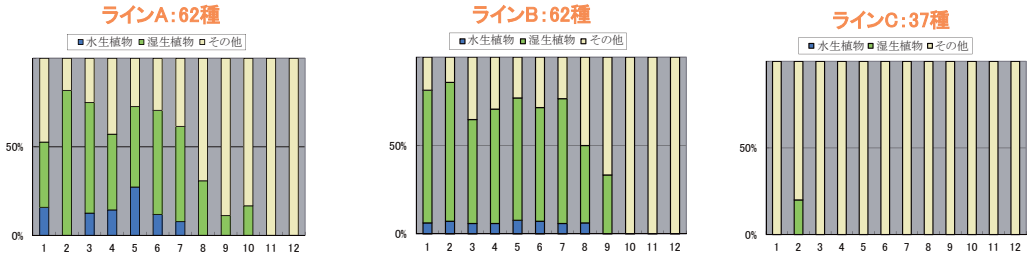
この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（函館・七飯・大沼公園・木地挽山・駒ヶ岳・姫川・陣屋）を使用したものである。

施工後の状況



・試験施工後４年経過した箇所は、多様な植生が回復し、ヤナギ一斉林の繁茂が抑制されている。
・植生が回復することで、濁水の発生抑制や、河川景観の早期回復が期待できる。

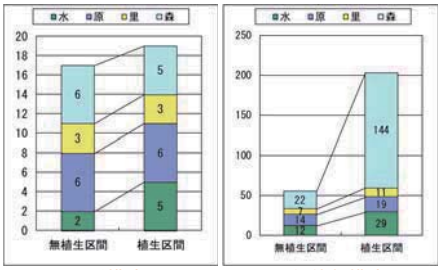
植生調査結果



・**ラインＡ、Ｂ**：湿潤状態となっている部分では水生植物のガマや、水中でも生育可能なクサヨシ、ドジョウツナギが優占。水位が低くなるにつれ、オオヨモギ、スギナなどに変化。
・**ラインＣ**：水位の影響をほとんど受けないため、優占種の横断変化が少ない。ヤマハギ、オオヨモギ、オオアワダチソウなどが繁茂している。
・**結果**：すきとり物には多様な種子が混入しており、移植地の湿潤状態により発芽する植生が異なる。

鳥類調査結果

河岸植生が無い区間と、河岸植生がある区間で、鳥類調査を実施。



・**種構成**：河岸の植生を利用する種数に差があり、河岸植生が無い区間では17種、河岸植生がある区間では、19種が確認。
・**個体数**：河岸植生が無い区間では55個体、河岸植生がある区間では、203個体が確認。
・**結　果**：生息する種類に大きな差は見られないが、個体数に大きな差があることがわかった。

まとめと今後の課題

【まとめ】
・すき取り土を利用することで、多様な植生回復、ヤナギ一斉林の繁茂の抑制、濁水の発生抑制、河川景観の早期回復が期待できる。
・移植地の水分環境により、多様な植生が復元される。
・水辺を利用するような種類の鳥類の利用に適した環境になっている。
【今後の課題】
・植生状況だけでなく、植生が回復することによって期待される効果を検証。

河川環境研究会からの指導助言

・すき取り土で法覆しない場合、どの程度でヤナギが生えてくるのか実験してみてはどうか。
・5～10年経過したのちもヤナギが侵入しないか検証する。

糠野川（ぬかの）

●川づくりの概要

糠野川は過去の厚沢部川の河川改修により合流部のみ整備は行われているものの未改修であったが、厚沢部川水系に平成6年9月、平成7年8月と連続して大きな被害をもたらした洪水を契機とし、平成9年に再び水系一環の河川改修に着手した。

当初の河道計画においては、画一的な断面によることとしていたが、自然が残る現況の河川環境を踏まえ、河岸や水際の保全、河畔林などへの影響の低減を行うよう河道計画の見直しを行った。

●川づくりの目標

- 河畔林等の河川環境への影響の低減
- 自然な河岸・水際の保全

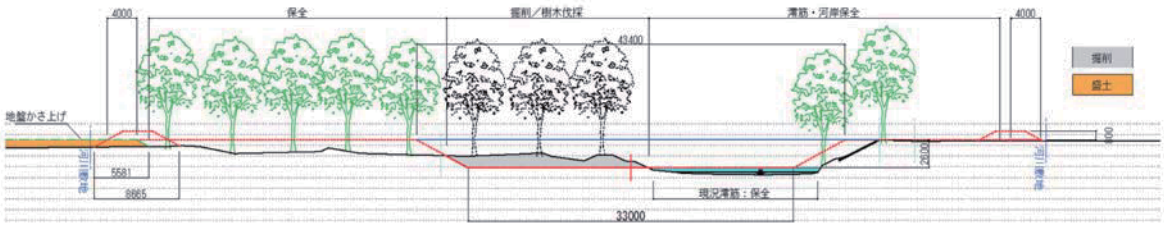
●川づくりのポイント

ショートカットの見直し：現川なりの改修に変更。
河床を掘り下げ防止：計画高水位を地盤高付近に設定し、水深を浅くする。

●施工年度

2015(H27)年度～2021(H33)年度

横断イメージ図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	320（50年）
川幅(m)	15
セグメント区分	1
河床勾配	1/230
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：ヤナギ林、ブナ、ミズナラ林、サワグルミ、ハルニレ
魚　類：カワヤツメ、アユ、サケ、サクラマス、エゾウグイ、カジカ等
鳥　類：オシドリ、オオジシギ、カワセミ等



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（館・瓜谷山）を使用したものである。

見直すことになった河道計画の施工状況

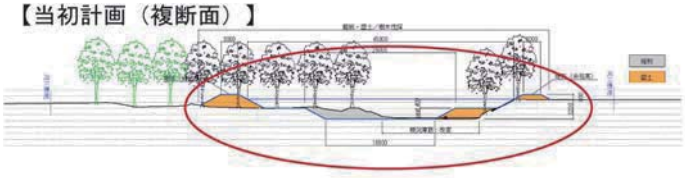




河畔林は一部消失したものの、礫河原が形成されている。

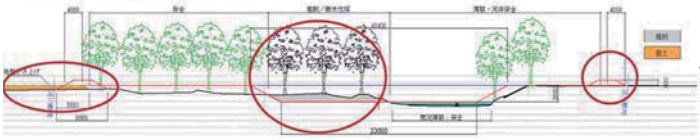
変更案（横断計画）

【当初計画（複断面）】



・低水路と高水敷で構成される断面をつくるため、影響範囲が大きい。
・低水路幅が狭い（川の自由度小）。河床掘削により現況の澪筋が改変される。

【計画（単断面変更案）】



・片側拡幅すればよい（盛土はしなくてよい）ので影響範囲は複断面より小さくできる。
・管理用通路や築堤の位置を背後（官民境界）に設定することで影響を小さくできる。

河道計画の見直し方針と具体的方策

●ショートカット見直し
・SP500-900：現川なりの改修（左岸拡幅）に変更する
・SP3600-3900：ショートカットはバイパスとして位置づけ現川の流下能力不足を補う

●河畔林等河川環境への影響を軽減する
・複断面から単断面に変更する（単断面の方が環境への影響が少ない）
・片側拡幅を原則として左右岸のどちらかを掘削する

●河床を掘り下げない：岩盤露出や河床低下を避ける
・計画高水位を地盤高付近に設定する（背後地盤高のかさ上げについて地元の了承が得られた場合）
・計画水深を浅くする（下流：3.2m→2.6m、上流：3.0m→2.6m）

●堤防・管理用通路による周辺環境への影響を小さくする
・周辺地盤高が計画高水位より高い堀込み河川区間は小堤防（余裕高）を設けない
（背後地盤高のかさ上げについて地元の了承が得られた場合）
・周辺地盤高が計画高水位より低い築堤区間は背後地盤（農地）の嵩上げを検討する
（地元との協議・了承が必要です）
・管理用通路は既存の道路や官民境界付近に設定する（川表側の河畔林等を保全）

●自然な河岸・水際の保全
・水衝部等を除いて掘削による河岸は切土のみとする（護岸は設置しない）
・横断計画や縦断計画の見直しによって現況の澪筋は基本的に保全できる

まとめ

・河道計画の見直しにより、河畔林を保全しつつ、礫河原が形成・維持できることを期待している。

河川環境研究会からの指導助言

・特になし。

ブウベツ川

●川づくりの概要

ブウベツ川は降雨量の多い地区であり、過去に幾度となく出水を繰り返したことから、昭和６３年より河川改修に着手した。

本川流域は、大部分が畑地または牧草地であり、河川沿いには河畔林が分布し、緑豊かな河川環境となっており、魚類や鳥類の生息生育にとって良好な河川環境である。

しかし、改修計画では護岸延長が長く、魚の生息環境の悪化が懸念されたことから、覆土による河岸植生の早期回復目指すこととした。

●川づくりの目標

- 河畔林の保全
- 現況低水路の保全
- 河岸植生の早期回復

●川づくりのポイント

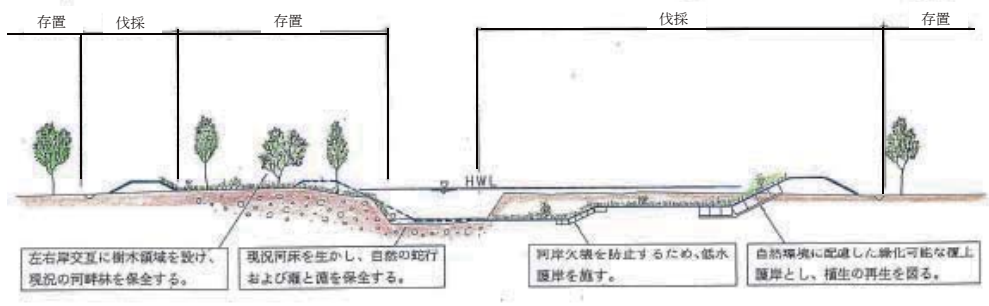
覆土型護岸： 河岸の植生を早期に回復させるため、連節ブロック工（覆土型）を実施。

現況の河床部の保全：大きな蛇行を繰り返しているため、洪水時の流下速度が緩和される。また、瀬淵が形成されている。

●施工年度

1989(H1)年度～2016(H28)年度

横断イメージ図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	200（30年）
川幅(m)	38～42
セグメント区分	1
河床勾配	1/450～270
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：ミズナラ、カシワ、ケヤマハンノキ、クサヨシ

魚　類：スナヤツメ、ウグイ、フクドジョウ、ハナカジカ



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（白老・森野・徳舜瞥山）を使用したものである。

施工前後の状況

【河床の保全】



【覆土工と河畔林の保全】



・水際部の植生の回復状況が確認された。
・施工後5～10年ほど経過した箇所では、河岸植生の回復が見られ、瀬淵の形成も確認。

まとめと今後の課題

【まとめ】
・河岸植生回復や瀬淵の形成、河畔林の保全などにより、目標としている河川環境という面では、評価できる。
・植生の早期回復ならびに根の活着は、施工時期や施工順序の工夫で、春の出水までに活着することが期待できる。

【今後の課題】
・早期回復を目指して覆土型護岸工を実施しているが、集中豪雨などによる水位変動が大きな本川では、根の活着に予想以上に時間を要しているため、さらなる工夫を試みたい。
・樹木繁茂により流下能力不足が生じている箇所も見られ、モニタリングにより樹木の繁茂に注意しつつ、伐採も含めて、適切な維持管理を行う必要がある。

河川環境研究会からの指導助言

・特になし。

波恵川（はえ）

●川づくりの概要

波恵川は、地域住民の河川改修への関心が高く、周辺土地利用に配慮した治水・環境が共存した河川改修が望まれていた。

「波恵川河川整備計画検討委員会」による協議を重ね、50年に1回程度の確率規模の降雨で発生する洪水流量を安全に流下させることを目指した掘削工事、護岸工事を行うとともに、魚類・鳥類等の良好な生息空間に配慮するため、現況の河畔林の保全や、植生の回復等を考慮した川づくりを行うことが決定した。

改修は、現況河岸・河畔林の保全（特に山付き部は、河岸全体を保全）、河岸部は早期の植生回復を考慮した護岸工(水衝部:連節ブロック+覆土)により実施した。

●川づくりの目標

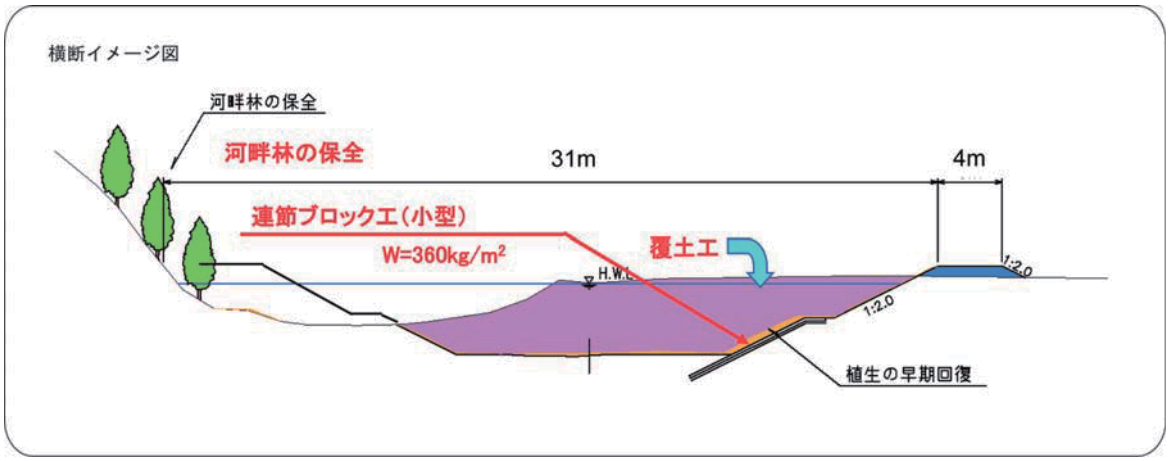
・水辺に生息する生物に配慮した低水路の創出

●川づくりのポイント

連節ブロック護岸部の覆土工：魚類およびその他の水辺に生息する生物のための良好な生息環境の創出

●施工年度

1967(S42)年度～



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	240 (50年)
川幅(m)	31
セグメント区分	1
河床勾配	1/135
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	無

●主な動植物

植　物：ヤナギ類等
魚　類：エゾウグイ、フクドジョウ等



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(門別・厚賀・富川・庫富)を使用したものである。

施工前後の状況

【河畔林の保全箇所】





【覆土施工箇所】







・河岸の植生は回復してきたが、水際植生の回復がやや遅い。

まとめと今後の課題

【まとめ】

・河岸の植生の回復により、水辺に生息する生物に良好な環境となっており、設計当時の目標は達成されている。

・景観の保全に関しては、覆土及び河畔林の保全により良好な環境となり、概ね目標は達成されている。

【今後の課題】

・河道部が単調な断面になってしまっているなどいくつか課題も残っている。

・水際の河道状況にもう少し工夫する余地はある。

河川環境研究会からの指導助言

・特になし。

豊栄川

●川づくりの概要

豊栄川は天塩川水系天塩川に合流する一級河川で、平成4年、11年、12年、13年の洪水により多大な被害が発生した。このため、平成14年より2.7km区間の河川改修事業に着手し、河道掘削による河積の拡大を行っている。

河道は、市街地を流下する直線的な形状であり、単調な流れとなることから、河川改修にあたり、植生や魚類生息生育環境の回復を目的として、一部区間において寄石＋杭柵工及び多段式カゴマット工法の多自然型護岸を施工し、良好な回復状況を確認している。平成24年度には、ハーブ工を試験的に行い、その効果を検証した。

●川づくりの目標

・魚類の生息環境を形成

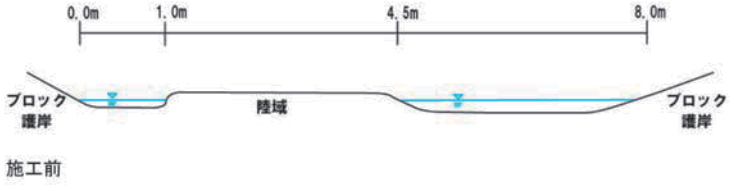
●川づくりのポイント

バーブエ：護岸法尻部への早期植生復元と水際環境及び流れの多様性を創出。

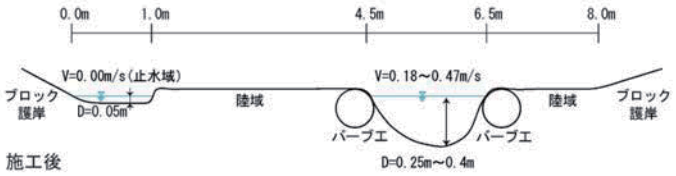
●施工年度

2002(H14)年度～2014(H26)年度

横断図



・水深が10～20cm程度と浅く平瀬化した状況が連続しており、単調な流路となっていた。



・流路幅が絞られ、流速が多様化し、淵（最大40cm）や寄州が形成した。

●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	50（7年）
川幅(m)	8
セグメント区分	2-1
河床勾配	1/600～300
水衝部の有無	無
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：サジオモダカ、ミゾソバ、ミクリ、クサヨシ、アブラガヤ

魚　類：ウグイ属、トミヨ、フクドジョウ、サケ、エゾホトケドジョウ、



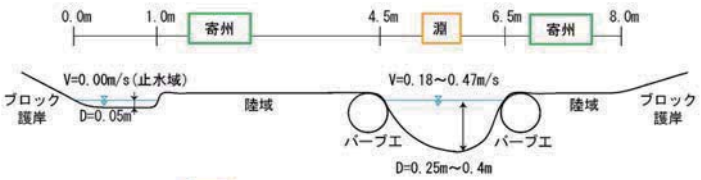
●位置図



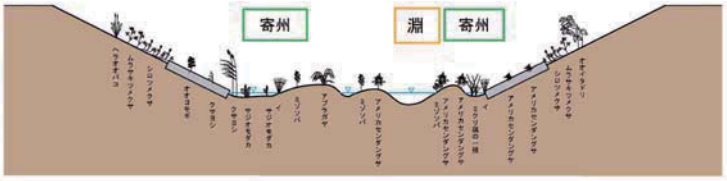
この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（ピヤシリ山・智恵文・見晴山・名寄・天塩風連・士別）を使用したものである。

ハーブ工設置後の状況

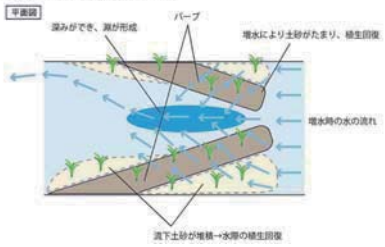








【植生回復状況】







・寄州が創出された部分に、ミクリ、サジオモダカ、ミズハコベなどの抽水植物等が確認されている。
・流れに変化が生じている。
・淵が形成し、下流には良好な礫の瀬が形成。

【魚類生息状況】

調査区間	①（SP2440～SP2450）	②（SP2450～SP2460）	③（SP2460～SP2470）	④（SP2470～SP2480）
調査年月	H25.6	H25.6	H25.6	H25.6
ウグイ属		63		
モツゴ		22	2	
ドジョウ	1	5	1	
フクドジョウ	45	262	54	22
エゾホトケドジョウ		1		

・ハーブ工による淵にはフクドジョウ、ウグイ属が多数生息し、モツゴ、ヤチウグイ、ドジョウ、エゾホトケドジョウなど多様な魚類を確認。
・水量の多い5月にはヤマメの生息も確認。

まとめ

・ハーブ工設置により、流路幅に変化が生じ、多様な流れが形成されたことで、淵や寄州が創出された。淵はウグイなどの魚類の隠れ場となり、寄州では水際植生の回復が順調に進んでいる。
・ハーブ工の設置後、半年という短い期間ではあるが、多様な環境を創出しつつある。今後、モニタリングを継続し、経過を観察する。

河川環境研究会からの指導助言

・湧水が確認された場所にサケの産卵床が出来るようにハーブを設置できれば、良い産卵環境となるだろう。

ペーパン川

●川づくりの概要

ペーパン川は、150年に1回程度の確率で発生する流量を安全に流下させることを目指し、河道の掘削、堤防の整備等を実施する計画であるが、現在は、暫定改修として60年に1回程度の確率で発生する流量を目標として、低水路の掘削と堤防の整備を行っている。

改修に当たっては、植生や魚類の生息生育環境の回復を目指し、川の自らの作用による砂州蛇行の形成ができるよう低水路断面を設定している。砂州の形成はモニタリングを行い、断面設定がなされていない区間や、出水後等に砂州が形成されない場合は、水制工の設置など、順応的な対策を実施していくこととしている。

●川づくりの目標

- 川自身の営力によるみお筋の形成
- 魚類の生息環境の創出

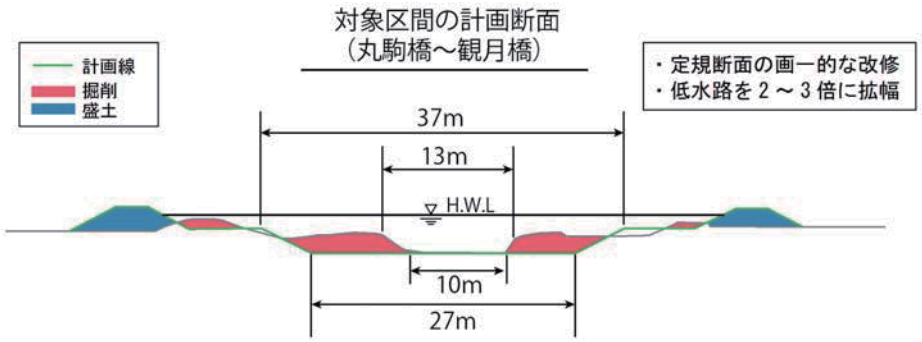
●川づくりのポイント

川自身の営力でみお筋を形成：中規模河床形態評価により単列砂州の発生領域で川幅を設定し、改修断面を計画。

●施工年度

2006(H18)年～2007(H19)年

横断図



暫定改修により低水路幅、河床幅を２～３倍程度に拡幅。

●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	700（150年）
川幅(m)	50m
セグメント区分	1
河床勾配	1/240
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

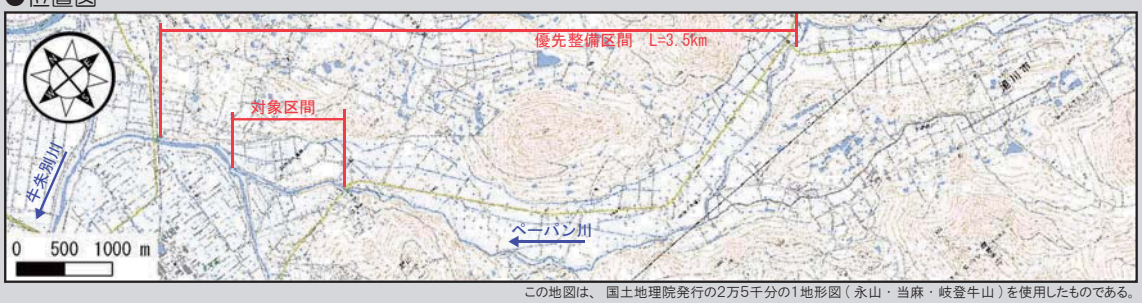
●主な動植物

植　物：ヤナギ類、ヨシ、フクジュソウ、オクエゾサイシン、カタクリ

魚　類：ヤマメ、ハナカジカ、エゾウグイ、イバラトミヨ、ヤチウグイ



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（永山・当麻・岐登牛山）を使用したものである。

改修後の状況



・改修直後
直線的で変化のない流れ。



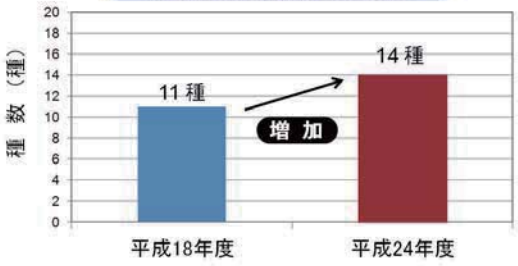
・平均年最大流量流下後
砂州が発生し、砂州蛇行が形成された。



・現在
砂州蛇行が形成し、植生と魚類が回復した。

河川環境

工事後の魚類種数の変化



工事後の魚種の変化

No.	科名	種名	平成18年度	平成24年度	重要種指定状況 環境省 レッドリスト	重要種指定状況 北海道 レッドデータブック
1	ヤツメウナギ科	スナヤツメ	●		絶滅危惧Ⅱ類(VU)	
2		シベリアヤツメ		●	準絶滅危惧(NT)	希少種(R)
-		カワヤツメ属	○	○		
3	コイ科	ゲンゴロウブナ	●	-	絶滅危惧ⅠB類(EN)	
4		ギンブナ	●	●		
5		ヤチウグイ	●	●	準絶滅危惧(NT)	
6		エゾウグイ	●	●		留意種(N)
7		ウグイ	●	●		
-		ウグイ属		○		
8		モツゴ	●	●		
9		タモロコ		●		
10	ドジョウ科	ドジョウ	●	●	情報不足(DD)	
11		フクドジョウ	●	●		
12	サケ科	ニジマス		●		
13		サクラマス（ヤマメ）		●	準絶滅危惧(NT)	留意種(N)
14	トゲウオ科	イバラトミヨ		●		希少種(R)
15	カジカ科	ハナカジカ	●	●		留意種(N)
16	ハゼ科	トウヨシノボリ		●		
-		ヨシノボリ属	●			
種数			5科11種	7科14種		
			7科16種			

・工事直後から、魚類の種類数は増加。
・速い流れでも生息できるサケ科魚類が確認されるようになった。

まとめと今後の課題

【まとめ】
・川自身の営力によりみお筋（砂州蛇行）が形成されたほか、魚類の種数が増加していることなどから、当初の目標を達成していると考える。

【今後の課題】
・砂州の固定化により樹木が定着した場合には、治水と河川環境の両面から樹木伐採の有無について検討する必要がある。
・ニジマス等の外来種が確認されているため、在来種の生息が脅かされる場合には外来種駆除等の検討が必要と考える。

河川環境研究会からの指導助言

・全体に平坦なので、淵が形成されるような、水制や置き石などの変化のきっかけがあるとよい。

初山別川（しょさんべつ）

●川づくりの概要

初山別川の下流部から中流部は、細長く平地が分布し稲作を中心とした農業が営まれており、河口付近は市街地が形成されている。

現況河川は、瀬や淵、河岸植生、河畔林などの自然環境に恵まれていることから、改修工事の実施にあたっては、計画洪水流量を安全に流下させるための断面を確保しつつ、魚類などの良好な生息空間に配慮し、現況の河畔林や河床の保全などを行ってきた。

しかし、近年の豪雨により著しく河床が低下し、護岸等の河川構造物の根入れ不足が進行しているため、流出土砂の捕捉や河床を固定することにより、河床高の復元に取り組むこととした。

●川づくりの目標

- 河床低下対策
- 土砂捕捉
- 河床高復元

●川づくりのポイント

さけの遡上河川：施設の設置に関して配慮が必要。

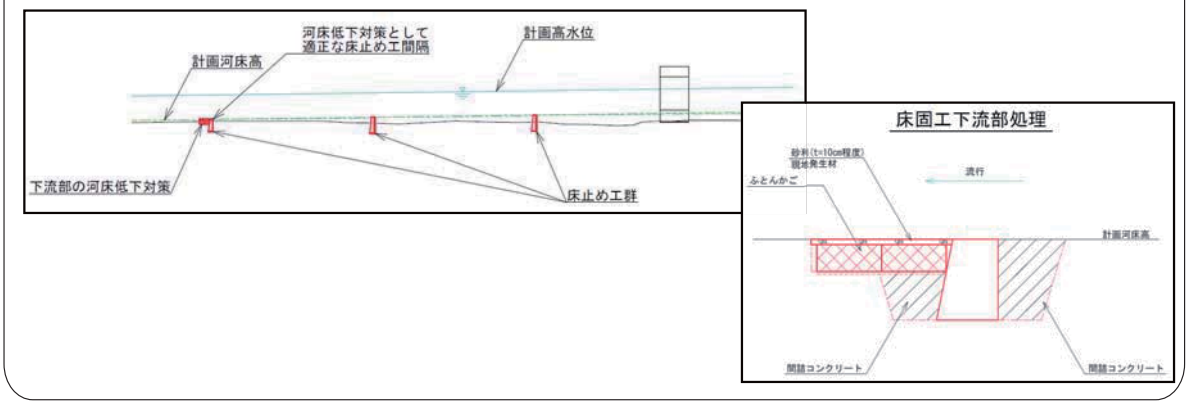
土砂捕捉：河床が露岩しており、施設について検討。

施設設置後の渇水期：魚類の遡上に配慮した高さの検討。

●施工年度

2014(H26)年度～2015(H27)年度（予定）

床止め工群計画図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	290（10年）
川幅(m)	47.8
セグメント区分	2-1
河床勾配	1/150
水衝部の有無	無
瀬・淵の有無	無

●主な動植物

植　物：ヨシ、オオヨモギ、カモガヤ
魚　類：ウグイ、ウキゴリ、フクドジョウ、スナヤツメ

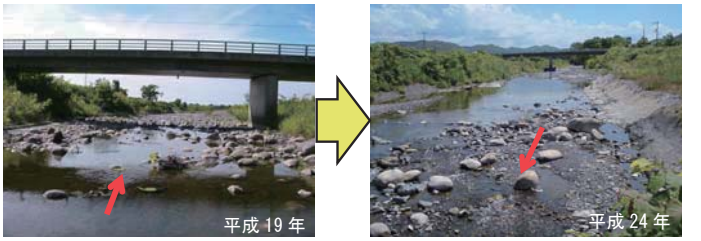


●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（初山別・天塩有明）を使用したものである。

河床低下の現状

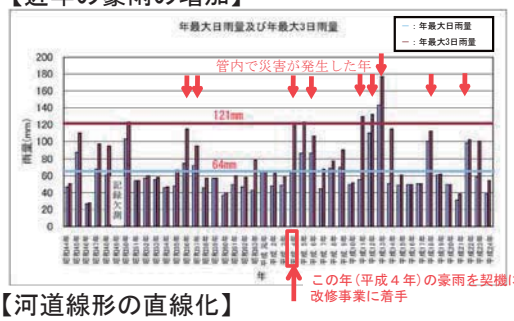


・現地調査の結果、著しく河床低下を起こしており、平成１９年に比べ、護岸基礎部の根入れ不足など構造物への影響が懸念されることが確認された。



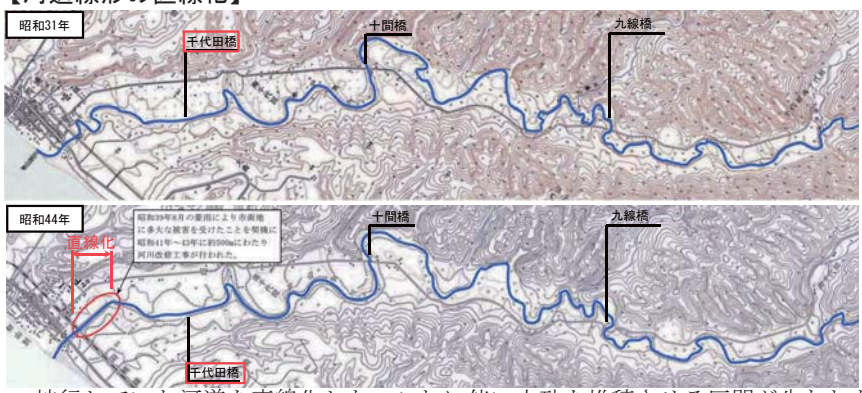
河床低下の要因

【近年の豪雨の増加】



・被災のあった平成4年に記録した日雨量64㎜、3日雨量121㎜を一つの目安として見ると平成に入り日雨量64㎜を越えた年は10回を数え、3日雨量についても5回と昭和63年以前と比較すると近年の豪雨の増加が伺える。
・これにより、河床低下が引き起こされていると推測する。

【河道線形の直線化】



・蛇行していた河道を直線化した。これに伴い土砂を堆積させる区間が失われたほか、河床勾配がI＝1/200から1/150へ急な河床勾配に変化し、より河床洗掘を受けやすい環境に変貌した。

今後の課題

【モニタリング調査】
・床止め工を設置したことによる効果を把握する。
・河床低下、堆積の進捗状況を把握把握する。
【測量調査】
・継続的な横断測量調査の実施による河床低下量、堆積量など具体的な数値の把握。

河川環境研究会からの指導助言

・土砂が溜まるたびに河床を徐々にあげ、最終的に目標まであげる逐次施工がよいと考えられる。

一級河川
天塩川水系

ペンケオポッペ川

稚内建設管理部

●川づくりの概要

天塩川は、北海道北部を流れる大河川で、サクラマスが遡上・自然産卵するなど自然豊かな河川であり、北海道遺産にも選定されている。一方で、流域内の支川には過去の河川改修により落差工が多数設置されているが、それらの施設の多くは、魚道が整備されていない状況である。

天塩川の支川であるペンケオポッペ川では特定種であるイトウの生息も確認されているが、既設落差工には魚道はなく、河道の連続性が確保されていない状況にある。

このため、魚類の移動の連続性の確保及び環境の保全を目的に、魚類の遡上障害となっている横断工作物への魚道整備を実施している。

平成19年10月に天塩川水系河川整備計画（以下「河川整備計画」という。）が策定されたことを受けて、魚道の効率的・効果的な整備や維持管理を行うため、各施設管理者からなる関係機関連携会議を設立し、流域全体での連携強化を図っている。

●川づくりの目標

- 連続性確保
- 生息環境の保全

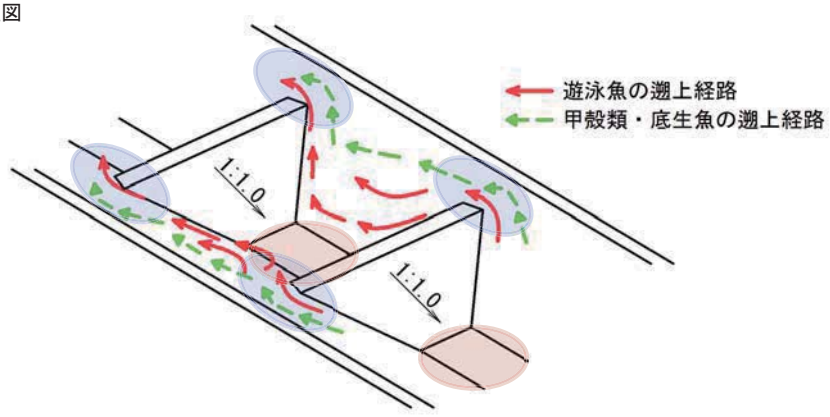
●川づくりのポイント

台形断面型魚道：より遡上しやすい魚道を目指して形状を検討

●施工年度

2013(H25)年度～2014(H26)年度

台形断面型魚道図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	120（7年）
川幅(m)	30（堤間）
セグメント区分	1
河床勾配	1/240
水衝部の有無	無
瀬・淵の有無	無

●主な動植物

植　物：ヤナギ、ケヤマハンノキ、シラカンバ
魚　類：サクラマス、イトウ、スナヤツメ、エゾウグイ



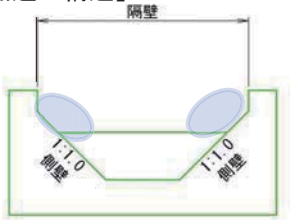
●位置図



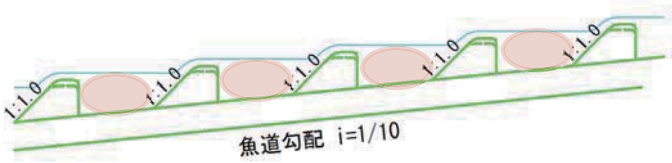
この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（振老・安牛・幌延・本流・豊神）を使用したものである。

台形断面型魚道の構造

【魚道の構造】



・側壁が傾斜しているため、水際の流れが緩やかになる。



・隔壁が傾斜し、プール内に乱流が発生することにより、土砂が堆積しづらい。

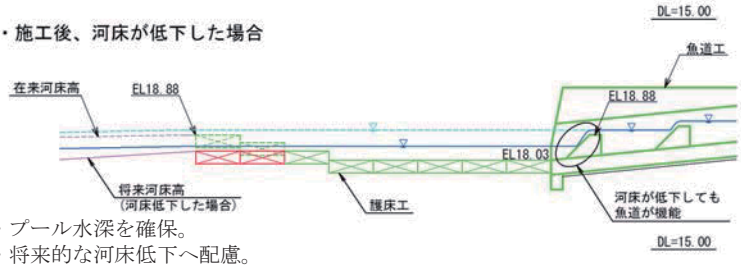
【魚道の下流】

下流端の隔壁高を現況河床高程度とする

・施工直後

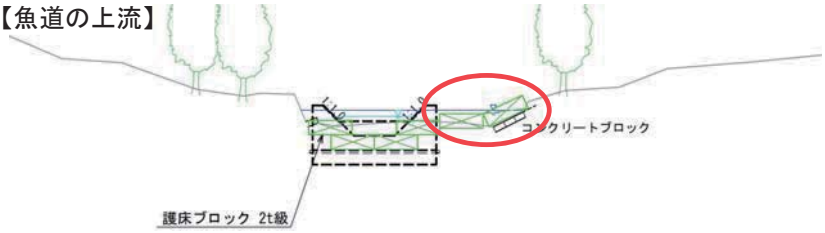


・施工後、河床が低下した場合



・プール水深を確保。
・将来的な河床低下へ配慮。

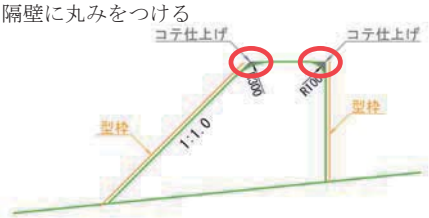
【魚道の上流】



・魚道外へ水が流れないよう、魚道脇にも護床ブロックを設置。

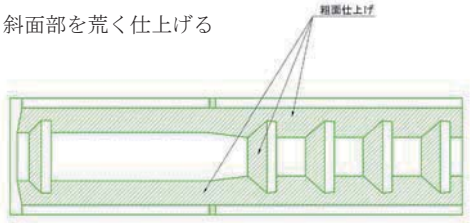
【隔壁及び平面図】

隔壁に丸みをつける



・気泡が発生しにくくなる。
・魚類が遡上しやすくなる。
・抱卵魚の腹部を保護する。

斜面部を荒く仕上げる



・甲殻類が遡上、降下しやすくなる。

今後の課題

・落差の解消によって、目標は達成されると思われるが、事後のモニタリング（遡上状況、土砂の堆積状況、プール水深の低下）を継続的に実施する必要。

河川環境研究会からの指導助言

・礫の大きさによって、採用する魚道のタイプを検討する。

ウソタンナイ川

●川づくりの概要

ウソタンナイ川は、地域住民の河川改修への関心が高い河川であり、治水・環境が共存した河川改修が望まれていたため、ワークショップによる協議を重ねて川づくりを行った。

改修計画では、50年に1回程度の確率規模の降雨で発生する洪水流量を安全に流下できる断面を確保することとし、魚類・鳥類等の良好な生息空間に配慮するため、現況の河畔林や河床・河岸の保全、植生の復元等を考慮し、山付き林の保全、早期の植生回復を目的とした護岸の採用、河床を掘り込まない断面の設定を行った。

●川づくりの目標

- 湧水箇所及びサケ科魚類の産卵床の保全
- 山付き部及び河畔林の保全

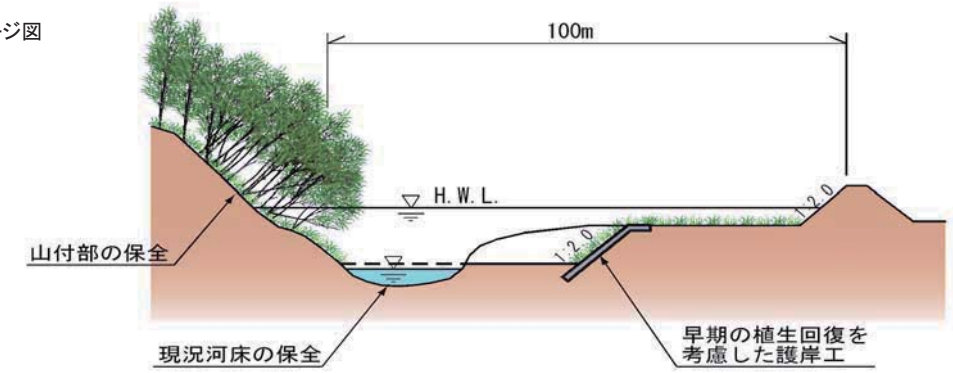
●川づくりのポイント

施工時期等の設定：さけ科魚類の産卵及びワシタカ類の越冬に配慮
植生回復：早期の植生回復に配慮した護岸の採用及び法面処理を実施。
ワシタカ類の越冬環境の保全：暫定的に人工的なとまり木を設置

●施工年度

2006(H18)年度～

横断イメージ図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	280（50年）
川幅(m)	60～100（堤間）
セグメント区分	1
河床勾配	1/300
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有（やや不明瞭）

●主な動植物

植　物：エゾナミキンソウ、オクエゾサイシン、キンバイソウの一種
魚　類：サクラマス、イトヨ、イバラトミヨ、カワヤツメ、トミヨ、ハナカジカ
鳥　類：ミサゴ、オジロワシ、ハイタカ、オオシギ、ヨタカ、エゾライチョウ、カワセミ、オシドリ、



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（浜頓別・下頓別）を使用したものである。

施工前後の状況





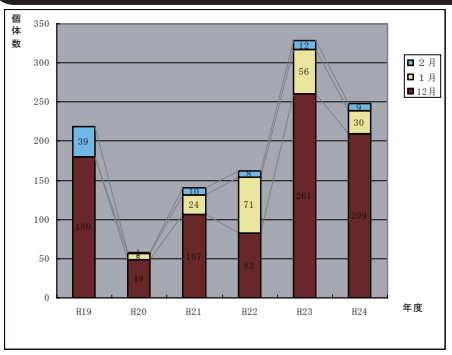
・澪筋は改修前後で大きな変化はない。
・植生の回復状況は、草本類は概ね良好であるが、木本類（河畔林）は思わしくない。
・ワシタカ類の採餌場となっている湧水箇所（冬季結氷しない区間）にも大きな変化はない。
・ウソタンナイ川では、改修後もシロザケの遡上と産卵を継続的に確認している。

施工時期の制限

項　目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備　考
オジロワシ・オオワシ（越冬期）													・越冬期の利用区間を分割し施工 ・施工時間の制限 ・ワシタカ類の飛来時の施工中断
サケ・マス（遡上・産卵・放流）													

：施工不可　：施工配慮　：施工可能

ワシ類飛来状況経年比較（月平均）





まとめと今後の課題

【まとめ】
・サケ科魚類の遡上、産卵状況やワシタカ類の飛来数は改修後も大きな変化はなく、概ね良好な河川環境の保全ができた。
・ワシタカ類の越冬地において、河畔林伐採の代替措置として設置した人工的なとまり木は、ワシタカ類に利用されていることが確認できている。

【今後の課題】
・サケ科魚類の産卵床等の状況を把握。
・人工とまり木の改良やとまり木となる樹木の移植を検討。

河川環境研究会からの指導助言

・低水路の変化は、大きな出水による影響の可能性があるので、そういった視点での調査を実施してはどうか。

興部川（おこっぺ）

●川づくりの概要

興部川は興部町市街地の北東を流れオホーツク海に注ぐ二級河川で周辺は農地、山林が迫る自然豊かな環境を有している。改修計画立案の事前調査では、工事区域周辺でオジロワシの営巣木を確認したため、工事の実施にあたっては、専門家の助言を受け、オジロワシの保全対策を検討・実施しながら行っている。

興部川を生息の場とするオジロワシは、河川環境に強く依存して繁殖している非常に珍しい個体であることから、施工時や工事完了後も生息・繁殖環境が維持できるよう配慮している。

●川づくりの目標

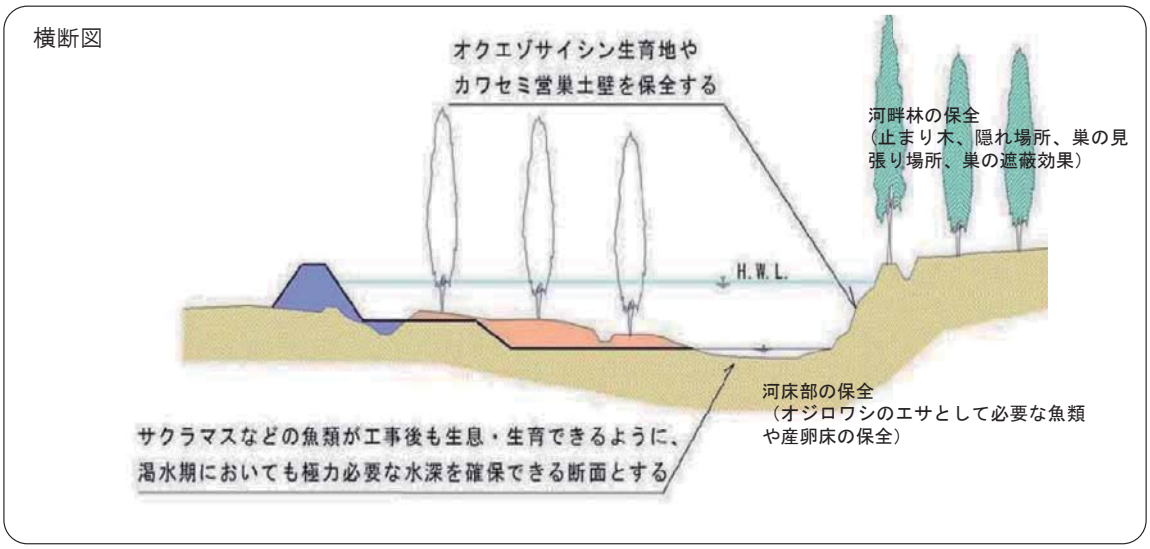
・オジロワシの生息環境を保全

●川づくりのポイント

・区域及び保全対策の設定： モニタリングおよび専門家への聞き取りを毎年実施。

●施工年度　～

横断図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	1000（50年）
川幅(m)	15～20
セグメント区分	1
河床勾配	1/265～220
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：ヒラギシスゲ、オノエヤナギ、キヌヤナギ、トクサ、オクエゾザイシン

魚　類：サケ、カラフトマス、サクラマス、ニジマス、ウグイ、ヤマメ、フクドジョウ



●位置図

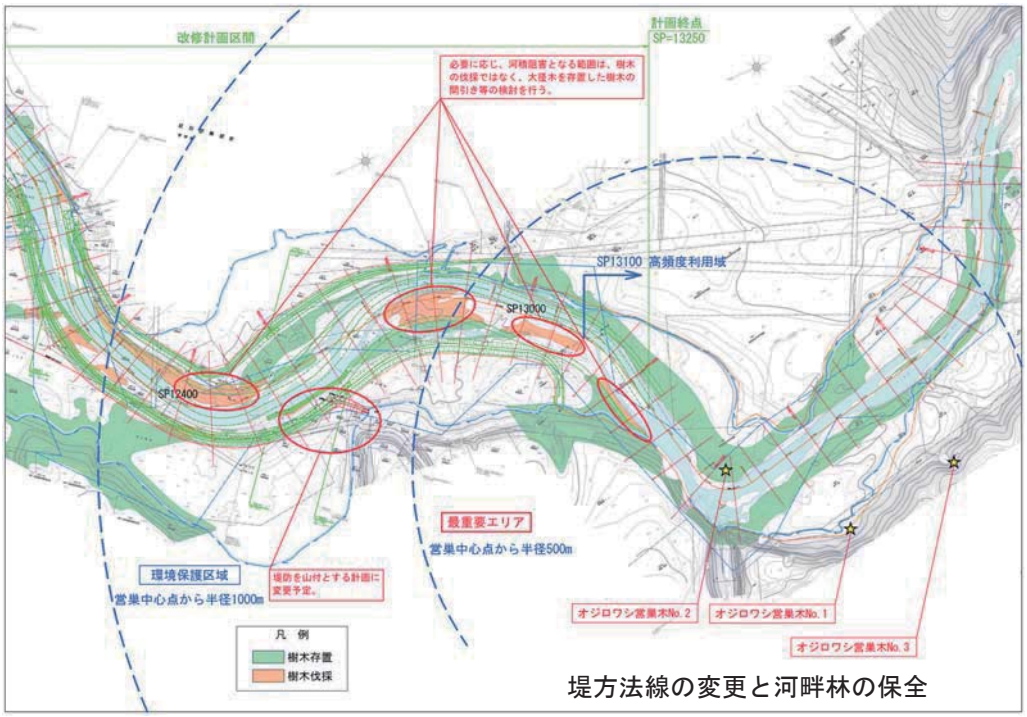


この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（沙留・興部・秋里・トーウツ岳・上興部・西興部）を使用したものである。

保全対策の実施状況

【計画段階の保全対策】

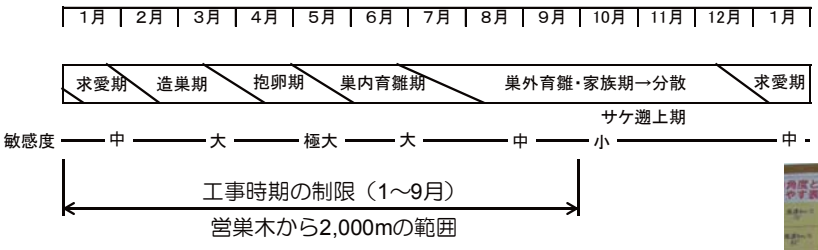
①保全区域の設定、②みお筋の保全、③堤防法線の変更、④河畔林の保全



堤方法線の変更と河畔林の保全

【施工段階の保全対策】

①施工時期の制限、②注意喚起の看板の設置





・繁殖期の工事で、オジロワシが飛来した場合は、作業を中止するように呼びかけている。

まとめと今後の課題

【まとめ】

・オジロワシの保全対策は、オジロワシの営巣（繁殖）が継続的に行われていることから適切であるといえる。

【今後の課題】

・今後の工事区間は、オジロワシへの影響が強い区間となるため、引き続き、モニタリングが必要である。

河川環境研究会からの指導助言

・特になし。

斜里川（全体）

●川づくりの概要

斜里川では、平成４年９月洪水における被害を踏まえ、流下能力不足を解消し、計画高水流量を安全に流下させる河川改修を実施する計画である。

地域住民等からは、斜里川がサケ・サクラマス・カラフトマスの遡上量が全国一の河川であり、サケ・マスふ化事業が行われていることから、魚類にとって良好な生活空間である瀬や淵、河畔林を極力保全する等の環境に配慮した改修工事が求められている。

さらに地域の環境保全団体からは、オホーツク南部で唯一イトウが生息する河川であることから、より一層の環境に配慮した改修工事が求められている。

●川づくりの目標

- 多様な水際環境の創出
- 魚類生息環境の改善

このため工事の実施にあたっては、現況低水路の保全、蛇行部、山付き箇所の保全、片岸掘削による現況河畔林の保全および植栽に配慮するものとし、過去の改修区間などで単調な河道形状、河岸の固定化が見られる場合は、多様な水際環境を創出し、魚類生息環境の改善を目指すこととしている。

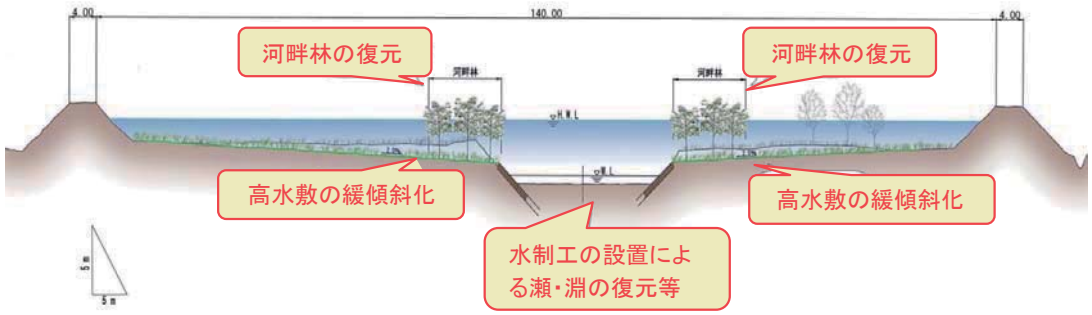
●川づくりのポイント

多種多様な生物への対応：浅場や深みの形成、樹木の根や枝の設置。
植生繁茂の防止：常時冠水する水位設定。

●施工年度

1989(H1)年度～

標準断面図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	430（猿間川）
川幅(m)	―
セグメント区分	2-2・BC型
河床勾配	1/1244
水衝部の有無	―
瀬・淵の有無	―

●主な動植物

植　物：エゾノカワヤナギ、タチヤナギ、タライカヤナギ、ドロノキ
魚　類：サケ、サクラマス、カラフトマス



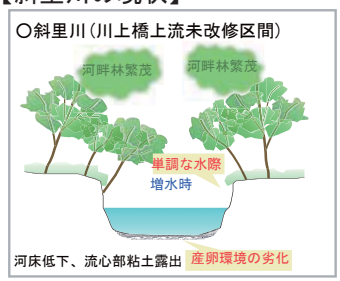
●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（斜里・清里・斜里岳・札弦・サマッケヌプリ山・緑・摩周湖北部・川湯）を使用したものである。

水際環境の現状

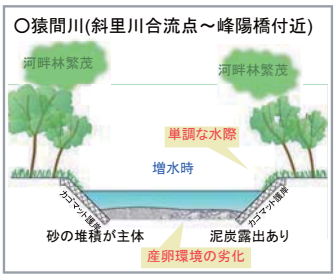
【斜里川の現状】





・波浪の影響を受ける（河口域）。
・河岸地形が単調。
・水深が浅い 。
・規模が小さく大型魚が利用できない。
・稚魚、幼魚等の利用も限定される。
・土砂堆積による閉塞。

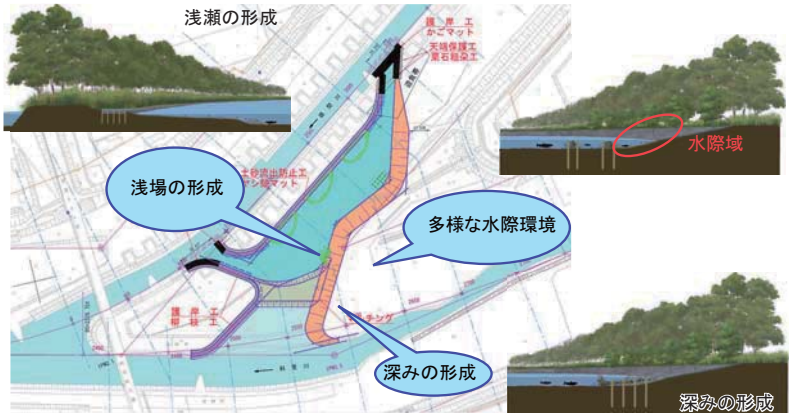
【猿間川の現状】

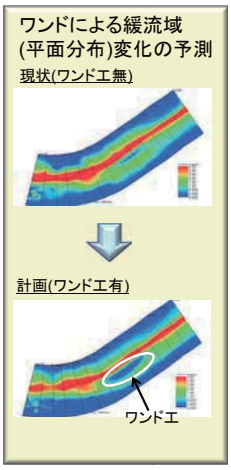




・河道掘削後、設置した水制工下流側の土砂堆積や樹林化に伴う断面縮小。
・単調な河川形態、境界域の減少（産卵環境の劣化）。

ワンド計画





・水深を浅くすることによる稚魚、幼魚等の生息、生育場、避難場等の確保。
・河岸を緩傾斜とすることで多様な水際環境を創出。
・深場での魚類等の生息、生育場、避難場等の確保。
・樹木の根や枝の設置による多様な水際環境の確保。

まとめと今後の課題

【まとめ】

・既設ワンド工の評価を行った結果、水深が浅く大型魚類が利用できない（稚魚・幼魚等の利用も限定されている）。
・土砂堆積による閉塞もある。
・設計段階ではあるが、ワンドを設置することで魚類等の良好な生息環境が創出できると考えている。

【今後の課題】

・水循環が確保できない環境となると土砂堆積や樹林化等の問題も危惧されるため、実施してからの管理について今後検討が必要。

河川環境研究会からの指導助言

・ワンドの造成には長い目で経過を観察することが必要。

猿別川（さるべつ）

●川づくりの概要

猿別川では、沿川農地の水害を防止することを目的として、昭和６３年１１月に発生した洪水をカバーできる確率規模N=１／５０で改修を行った。

現況が良好な河川環境を形成していたことから、希少種であるケショウヤナギを含む河畔林や瀬・淵のある現況河床を極力保全しながら、河積の拡大・護岸の整備を行った。

●川づくりの目標

- ケショウヤナギ等の河畔林の保全
- 現況河床の保全
- 水際植生の復元

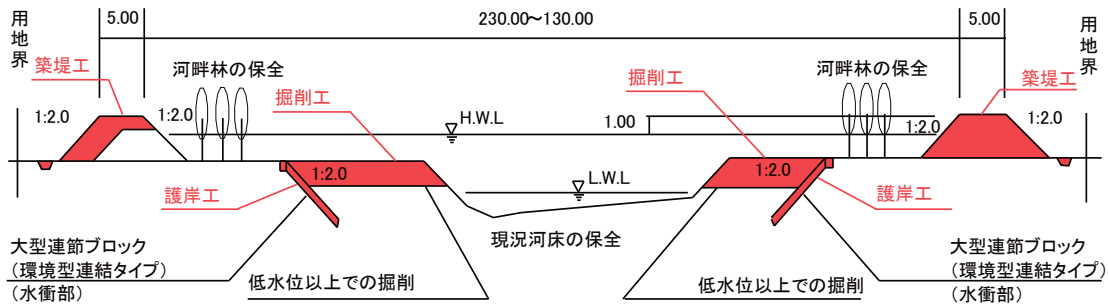
●川づくりのポイント

流下断面の確保：河畔林が繁茂している高水敷のすき取り掘削は極力避け、低水路部を掘削。
河畔林の保全：希少種であるケショウヤナギを極力保全するため、掘削法線を一部変更。
空隙の大きい連節ブロックの採用：現地発生土を間詰し、植生の早期回復を図る。

●施工年度

1991(H3)年度～2010(H22)年度

横断図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	1250（50年）
川幅(m)	130～230
セグメント区分	1、2-1
河床勾配	1/450～290
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：エゾノキヌヤナギ、オノエヤナギ、ケショウヤナギ、ハルニレ、ヤチダモ、クロミサンザシ、クサヨシ、オオヨモギ、チドリケマン

魚　類：サケ、ヤマメ、スナヤツメ、ウグイ、ハナカジカ、イバラトミヨ、エゾウグイ、フクドジョウ、ニジマス



●位置図



この地理院発行の2万5千分の1地形図（十勝池田・十勝川温泉・川合・幕別・糖内・駒畠）を使用したものである。

施工前後の状況





施工後の状況

【ケショウヤナギ等の河畔林の確保】





・冠水頻度が低い箇所では、ヤナギ類が侵入し樹林化が進行しており、河積阻害となっている可能性が高い。

【現況河床の保全】



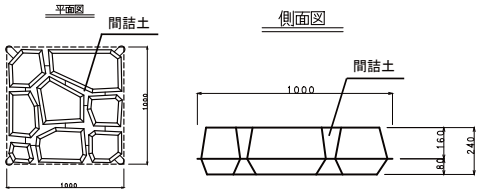


年度		平成9年度	平成14年度	平成19年度	平成24年度
科名	種名	施工前	施工中	施工後	
ヤツメウナギ	スナヤツメ類	●	●	●	●
	カワヤツメ			●	
	カワヤツメ属		●	●	●
コイ	エゾウグイ			●	●
	ウグイ	●	●	●	●
	ウグイ属			●	●
ドジョウ	フクドジョウ	●	●	●	●
サケ	エゾイワナ				●
	ニジマス				●
	サケ		●	●	●
	カラフトマス			●	
	サクラマス			●	
	ヤマメ				●
トゲウオ	トミヨ属淡水型	●	●	●	●
カジカ	ハナカジカ	●	●	●	●
種数		5科5種	6科6種	6科10種	6科10種

・現況河床（瀬・淵）が保全されており、魚類等の生息に良好な環境となっている。

【水際植生の復元】

空隙の大きい連節ブロック







・護岸施工箇所の水際植生は概ね回復しているが、水際線の入り組みは少ない。
・一部ブロックが見える箇所もある。

まとめと今後の課題

【まとめ】

・ケショウヤナギについては現段階では概ね計画通り保全できた。
・現況河床（瀬・淵）は計画通り保全されており、魚類等の生息に良好な環境となっている。
・護岸施工箇所の水際植生は概ね回復している。

【今後の課題】

・ケショウヤナギが自生更新できる環境となるか。

河川環境研究会からの指導助言

・特になし。

尾幌川（おぼろ）

●川づくりの概要

尾幌川は、過去の改修工事により、河道の直線化や低水路の固定化がされた結果、河床低下の進行や魚類の生息環境の悪化が課題となっており、地域住民からは河川環境の改善が望まれている。

このため、今後の改修工事においては、14年に1回程度の確率規模の降雨で発生する洪水流量の安全な流下を目差し河積の確保を行うこととし、縦断計画では、既設落差を解消することにより河道の連続性を確保するとともに、横断計画では適切な河床幅を確保し、瀬や淵の発生を促すことにより、魚類の生息・産卵に適した環境の創出に取り組むこととしている。

また、伝統的石組み工法の採用による、既設落差の解消や河川特性を踏まえた、平瀬、早瀬、淵の配置をデザインする試みにも取り組むこととしている。

●川づくりの目標

- 河道の連続性確保
- 魚類の産卵環境に適した河床の創出
- 河床低下の防止

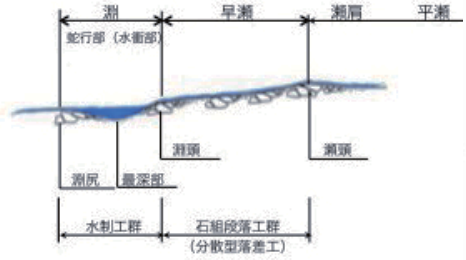
●川づくりのポイント

- **伝統的石組み工法**： 既設落差を解消。魚類の移動及び産卵が可能な河床構造の創出。
- **河川特性に合った澪筋**： 事前調査。

●施工年度

1991(H4)年度～

縦断イメージ図



水制工イメージ図

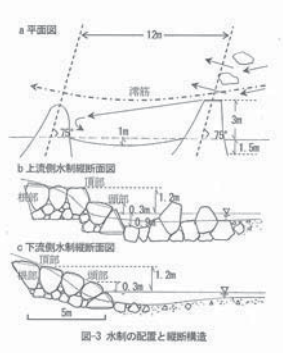


図-3 水制の配置と縦断構造

分散型落差工イメージ図

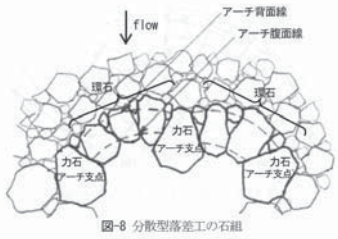


図-8 分散型落差工の石組

●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	500(14年)
川幅(m)	76.8～116.4
セグメント区分	1
河床勾配	1/265
水衝部の有無	無
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：ヨシ、ミゾソバ、イ類、ヤナギ類、ミズナラ、カシワ、シラカンバ

動　物：スナヤツメ、エゾウグイ、イバラトミヨ、エゾトミヨ、フクドジョウ、ハナカジカ、スジエビ、モノアラガイ



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（仙鳳趾・尾幌）を使用したものである。

施工前の状況





・既設の落差工による魚類の移動障害が発生しており、落差工本体の劣化も進んでいる。
・平面線形は数箇所の単曲線があるが、ほぼ直線河道の特性を持つ。
・落差工直上流部以外は河床低下傾向にある。
・背後地の土地利用は一部砕石場があるが、農地からの排水による水質の富栄養化が見られる。

各段階の課題

【計画段階】

・現況河道は堤間100mに対して低水路幅が6mと狭く、澪筋の蛇行が制限されている。
・低水流量と低水路幅のバランスが悪く、平瀬・早瀬・淵の形成及び水裏の州の形成ができづらい状況である。

【設計段階】

・落差工による勾配規制で河床構造が単調化している。
・掃流土砂の堆積場所が無いので、洪水時には土砂が河口に流出してしまう。
・河岸と河床の多様な構造と瀬や淵の形成に配慮した護岸配置が必要である。
・瀬や淵は澪筋の蛇行により発生するのであり、低水路に澪筋が蛇行できる自由度が必要である。

【施工段階】

・河口から比較的近い区間なので、工事実施時の濁水対策を検討する必要がある。
・空石組み等による分散型落差工の実施には、特殊な施工技術が要求される。

【維持管理段階】

・河岸や河床の堆積部（州）にヤナギ等の樹木が進入してきた場合には、適切に伐採等の維持管理が必要である。
・空石組み施工後には、その変状を確認し、状況によっては石組みの補強も必要になる場合がある。

【その他の課題】

・旧川保全区間は河川水の循環が可能な河岸構造を検討する必要がある。
・石組工は特殊な技術を必要とするので、専門家の施工指導を受ける必要がある。

河川環境研究会からの指導助言

・特になし。

標津川（しべつ）

●川づくりの概要

標津川では河道の掘削や堤防の新設を行うことで流下能力の向上を図り、水衝部においては必要に応じて河岸侵食防止対策を図ることとしている。河道計画に当たっては、サケ・マス等の魚類の生息環境に配慮し、水際の変化や流れの多様性の復元にも努めることとした。

また、河川環境形成上重要な要素となる河畔林については、治水計画上支障のない範囲については、極力保全に努め、支障となる範囲については、積極的に移植を行うとともに、河川区域内の草地には植樹を実施することにより、河畔林の再生を行い、多様な生態系の創出を目指している。

●川づくりの目標

・河畔林の再生

●川づくりのポイント

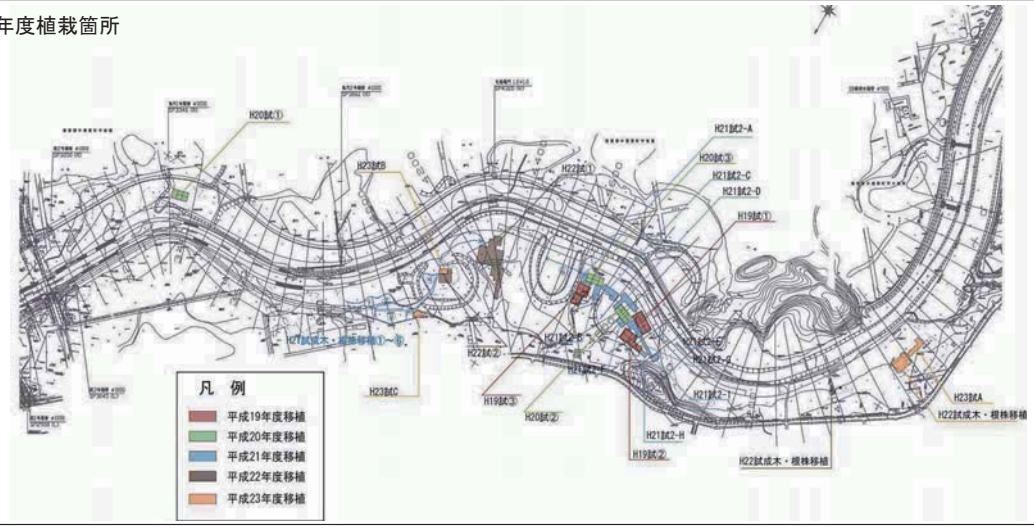
植樹方法：モニタリング調査結果より決定。

支障木：　成木移植または根株移植により再利用。

●施工年度

2007（H19）年度～2013（H25）年度

過年度植栽箇所



●施工個所の河道状況

計画高水流量（m³/s）	590（30年）
川幅（m）	30
セグメント区分	2-1
河床勾配	1/840
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：ヤナギ類、ケヤマハンノキ、ハルニレ、ヤチダモ

魚　類：サケ、ヤマメ、オショロコマ、アメマス



●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（伊茶仁・標津・川北・武佐・俵橋・中標津・上春別・西竹）を使用したものである。

モニタリング調査結果

施工年度	植栽内容
平成19年度	・バイオブロック工(マルチングあり／なし) ・山取苗移植工(マルチングあり／なし) ・購入苗工 ・播種工 ・挿し木(ヤナギ埋枝)
平成20年度	・バイオブロック工 (施工箇所地剥ぎ／全面地剥ぎ／マルチングなし) ・購入苗工 (施工箇所地剥ぎ／全面地剥ぎ) ・播種工 ・挿し木(ヤナギ埋枝) ・成木移植工、根株移植工
平成21年度	・苗木移植工(マルチングあり・地剥ぎなし) ・成木移植工、根株移植工
平成22年度～24年度	・苗木移植工(マルチングあり・全面地剥ぎ) ・成木移植工、根株移植工













・苗木移植工（山取苗、購入苗）
風雪による倒れや抜けが比較的少なく、比較的安定した成果が見られた。
・バイオブロック工
バイオブロックの破損が要因となる、風雪による倒れや抜けが多くみられた。
・成木移植工
生存率は比較的高いが、主幹の枯損が目立っている（根元からのひこばえが発生している）。
・根株移植工
一部の種類を除いて生存率が低く、適用できる樹種が限られると考えられた。

施工後の現状

H19年度　植栽直後





H24年度　調査時





・植栽後の時間がもっとも経過している平成19年度植栽地（植栽5年後）では、樹高が3～5mに達し、小規模な河畔林を形成しつつある。

まとめと今後の課題

【まとめ】
・大きく成長している樹木は樹林形成初期に生育する樹種(ケヤマハンノキ、シラカンバ)であり、標津川で持続的に河畔林を形成する樹種(ハルニレ、ヤチダモなど)は全体的に成長が良くない。草本類との競合が原因と考えられる。

【今後の課題】
・生物多様性保全や景観形成に寄与する良好な河畔林再生のため、継続的な草本類の刈り取りやマルチングの追加による草本類繁茂抑制策が求められるが、維持管理コスト等が課題である。

河川環境研究会からの指導助言

・林帯が成長しても治水上支障のない場所へ植樹すること。

雨煙別川（うえんべつ）

●川づくりの概要

雨煙別川は全体計画により策定されてた暫定計画（N=1/30,Q=330m3/s）により、夕張川合流点から当該計画区間下流が改修済みである。栗山町市街地を流下する当該計画区間においても下流区間と同等の治水安全度を確保するため改修を行うこととなった。

計画区間においては、イバラトミヨやエゾウグイなどの希少種の魚類も確認されていることから、これらの生息環境に配慮した計画とした。また、計画区間下流端は人通りの多い橋であるため、景観についても配慮した。

さらに、左岸の背後地より基準値以上の六価クロムを含んだ湧水が雨煙別川に流出していることから、これを無害化するための措置を行った。

●川づくりの目標

・魚類生息環境・景観の保全

●川づくりのポイント

縦断形・みお筋・横断形状の工夫：現況の良好な形状を活かし、片側を5分断面として河床幅を広く確保する。

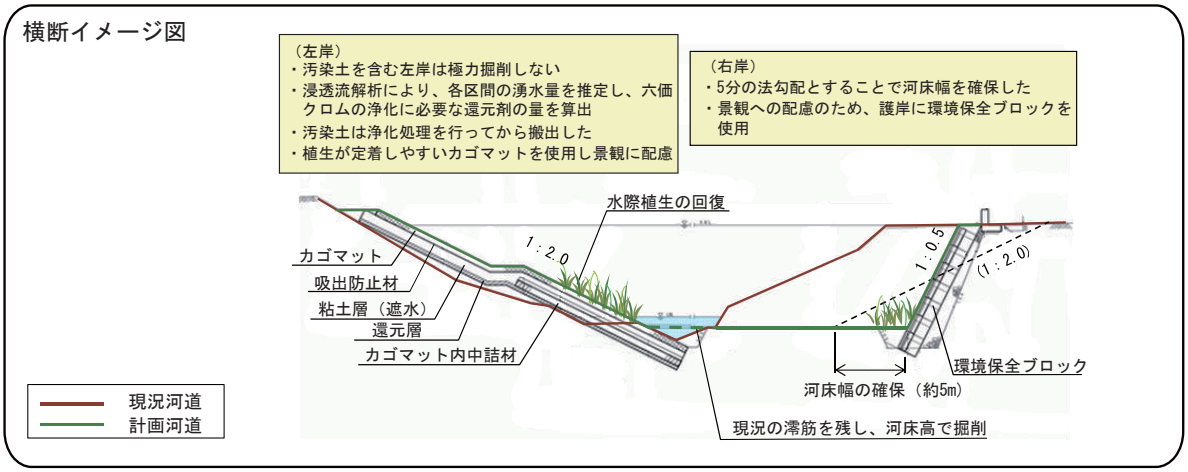
景観の保全：カゴマット・環境保全ブロックによる護岸を設置。

六価クロムの流入防止：汚染土壌から流出する六価クロムを無害化する。

●施工年度

2010(H22)年度～2011(H23)年度

横断イメージ図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	330（30年）
川幅(m)	
セグメント区分	2-1
河床勾配	1/800
水衝部の有無	
瀬・淵の有無	

●主な動植物

植　物：ヤナギ類・イタドリ
魚　類：エゾウグイ
　　イバラトミヨ
　　ギンブナ
　　ジュズカケハゼ
　　フクドジョウ



●位置図



この地図は、国土地理院発行の２万５千分の１地形図（栗山）を使用したものである。

施工前後の状況

【横断形状工夫箇所】





・施工直後と比較し、左岸側に寄州が発達している。
・形成された寄州に水際植生が回復しており、魚類にとって良好な休息場所、避難場所が創出されている。

【景観の保全配慮箇所】

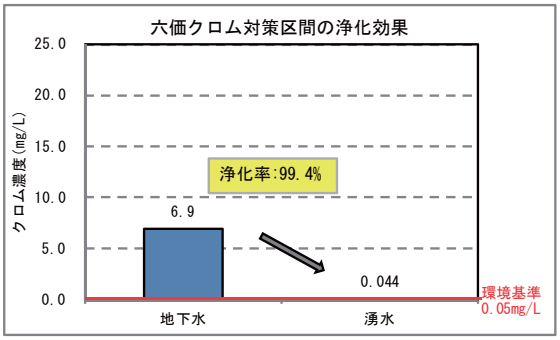




・両岸とも植生の定着が見られ、護岸が目立たなくなってきている。今後さらに上部まで植生が定着すると考えられる。

【六価クロム流入防止箇所】

・対策区間の浄化率は99.4%で明瞭な浄化効果が認められる。
・法面からの湧水は、環境基準（健康項目）の六価クロム濃度を満たす。



まとめと今後の課題

【まとめ】

・水際植生の回復、多様な河川地形の創出により良好な魚類の生息環境を確保できた。
・左岸側に形成された寄州に水際植生が回復しており、魚類にとって休息場所、避難場所となっている。
・カゴマットに植生が定着し、施工直後に比べ護岸が目立たなくなった(H22年施工)。
・右岸の環境保全ブロックは水際部は植生が定着しているが上部は植生が見られない。
・六価クロムについては、H25年度の河川水の水質調査において環境基準（健康項目）をクリアする濃度となった。

【今後の課題】

・六価クロムについては施工後毎年水質調査を行い、対策工の効果が確認されているが、今後もモニタリングを続けていく必要がある。

河川環境研究会からの指導助言

・河岸の植生が回復しているが、出水時の魚類の避難場所としてはもっと上部の植生が必要である。今後の植生回復を期待したい。

ルベシベ川

●川づくりの概要

ルベシベ川は、昭和56年災害により洪水被害が発生し、30年に1回程度の確率規模の降雨で発生する洪水流量を安全に流下させることを目指し、掘削工および護岸工を主体とした全体計画が平成4年に策定され、本川の尻別川合流点より順次改修が進められている。

当該河川は、地域住民の河川環境への意識が高く、沿川自治体であるニセコ町においても、「ニセコ町環境基本計画」の中で河川環境の保全について記載されている。

これらを受けて、国道5号上流区間においては、平成15年に全体計画を見直し、落差工計画の廃止、完全堀込み河道であった縦断計画の見直し等を盛り込んだ自然環境への配慮を反映した川づくりを行うことを決定した。

改修は、周辺環境への影響を配慮した片岸掘削、河床部における現況みお筋の保全を方針とし、掘削時に発生した現地自然石を河床に配置することによる淀みの復元も併せて実施した。

●川づくりの目標

・自然環境に配慮した川づくり

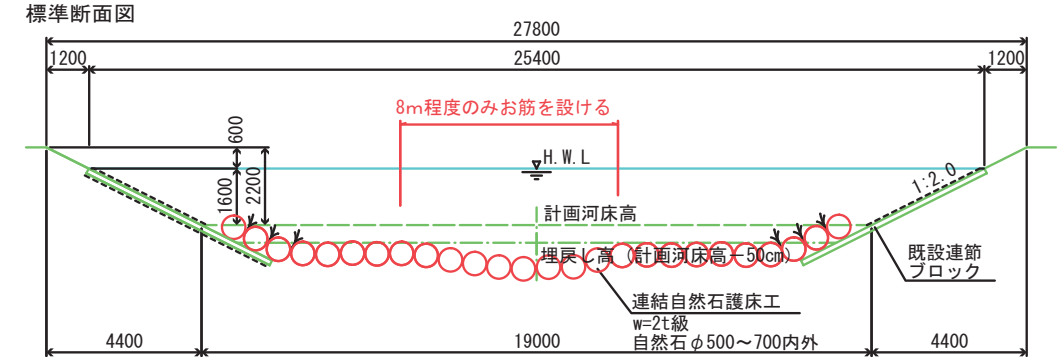
●川づくりのポイント

河床低下抑制：現地発生の巨石を水性向上に配置し、護岸前面の保護を行った。
魚類への配慮：魚類等の環境を保全するため現況程度のみお筋を確保した。
景観の保全：土砂の堆積、植生の回復による自然な景観の形成に期待する。

●施工年度

2010(H22)年度～2013(H25)年度

自然石連結護床
標準断面図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	160（30年）
川幅(m)	22.5～30.3
セグメント区分	1
河床勾配	1/100～1/50
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：カタクリ、オオイタドリ、オオヨモギ、オノエヤナギ、セリ、ケヤマハンノキ、クサヨシ
魚　類：サクラマス、アメマス、ハナカジカ、フクドジョウ



●位置図



この地図は、国土地理院発行の２万５千分の１地形図（ニセコ・昆布岳）を使用したものである。

施工前後の状況





一部区間において河床低下が発生





【対策工の実施】







・現地発生巨石をバーブ工法を参考に配置し、護岸根入部における土砂捕捉効果を期待。

まとめと今後の課題

【まとめ】

・概ね現況程度の流況が確保されているが、使用石材の明度によりやや人工的な景観となっている。今後、土砂の堆積、植生の回復等により自然な景観の形成に期待している。

【今後の課題】

・河床低下の抑制効果を把握するため、経年的な変化を観察する必要がある。
・河床低下によりサクラマス等の産卵床が減少したことから、施工後の産卵環境の回復状況を把握するため、環境調査の継続実施が望ましい。

河川環境研究会からの指導助言

・河床低下区間だけではなく、下流部の砂礫層の厚さなど縦断的な調査を実施した方が良い。
・護岸の前面や河床にもっと変化があった方が良い。

二級河川
木古内川水系

木古内川（きこない）

函館建設管理部

●川づくりの概要

木古内川は、上・中流域にて２つの支川を合流させ、木古内町市街地を貫流し津軽海峡に注ぐ2級河川である。過去には、局部改良事業などにより改修が行なわれ、小規模な洪水による被害はほとんど生じなくなったが、大規模洪水時には市街地まで氾濫が及ぶ恐れがあり、早急に改修を進め治水安全度を向上させるよう地元より求められている。

●川づくりの目標

・魚類の生息に環境に配慮した川づくり

このことから50年に1回程度の確率規模の降雨で発生する流量を安全に流下させることを目的とした改修計画を樹立し治水安全度を向上させるとともに、魚類・鳥類等に配慮した川づくりを行うこととした。

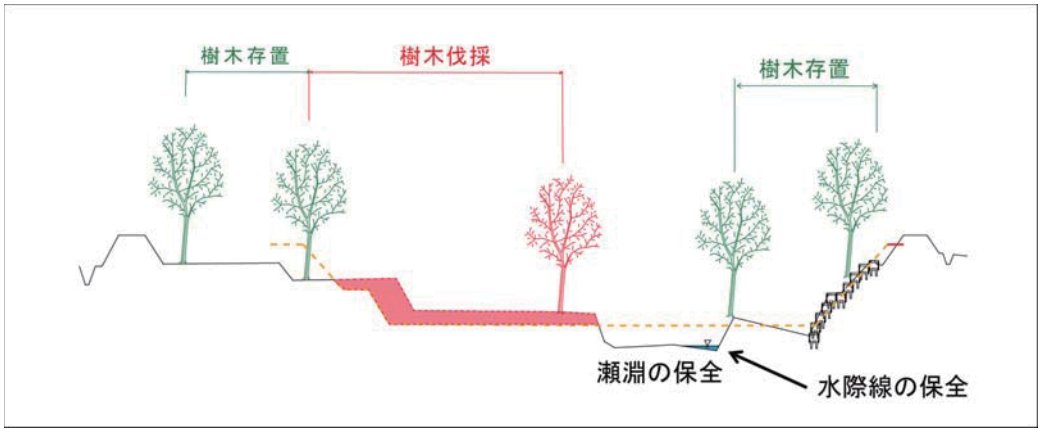
●川づくりのポイント

・**みお筋、河畔林の保全**：澪筋や現況河床、河畔林を保全し魚類の生息環境へ影響を最小限にする。

●施工年度

2010(H22)年度～

SP2750 横断図（H25 施工箇所）



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	870(14年)
川幅(m)	80
セグメント区分	1
河床勾配	1/550～1/220
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：ヤナギ類、ケヤマハンノキ、オニグルミ
動　物：スナヤツメ、アユ、エゾハナカジカ



●位置図



この地図は、国土地理院発行の２万５千分の１地形図（木古内）を使用したものである。

施工前後の状況





・既改修の堤間を尊重し、計画堤間外の樹木を保全した。
・計画断面内の樹木についても不等流計算より治水上影響無いものは可能な限り残した。
・瀬淵を保全するため、現況の澪筋を残した。
・河畔林、水際線を保全するため、片岸掘削を基本とした。

魚類の生息環境への影響は最小限とした





・河畔林の存置により生息・採餌環境が保全された（エゾハナカジカ、スナヤツメ）。
・瀬淵の存置により生息・産卵環境が保全された（アユ、エゾハナカジカ）。

まとめと今後の課題

【まとめ】
・澪筋・現況河床を乱さない河道計画としたことで瀬淵や水際部の植生及び複雑な地形が保全された。

【今後の課題】
・河畔林を存置する計画としたため、繁茂した際の伐木方法や時期について維持管理計画を策定する必要がある。
・モニタリング計画を策定し、施工前後の環境変化と魚類への影響を把握し、今後の改修に向け活用する。

河川環境研究会からの指導助言

・特になし。

厚沢部川（あっさぶ）

●川づくりの概要

厚沢部川は昭和30年から本格的に治水事業が始まり、平成2年には河口より厚沢部町市街地までの下流地区で河川改修が終了している。しかしながら、平成6年、7年に過去に例をみない大雨があり、住宅の浸水、田畑の冠水、土砂堆積、表土流出などの被害を受けたことから、当初計画の見直しを行い、平成9年より再び河川改修に着手した。

50年に1回程度の確率規模の降雨で発生する洪水流量を安全に流下させることを目指した掘削工事、護岸工事を行うとともに、魚類・鳥類等の良好な生息空間に配慮するため、専門員制度を利用し、専門員の助言・指導を受けながら河畔林の保全や植生の復元等を考慮した川づくりを行った。

●川づくりの目標

・治水・環境・維持管理の調和がとれた川づくり

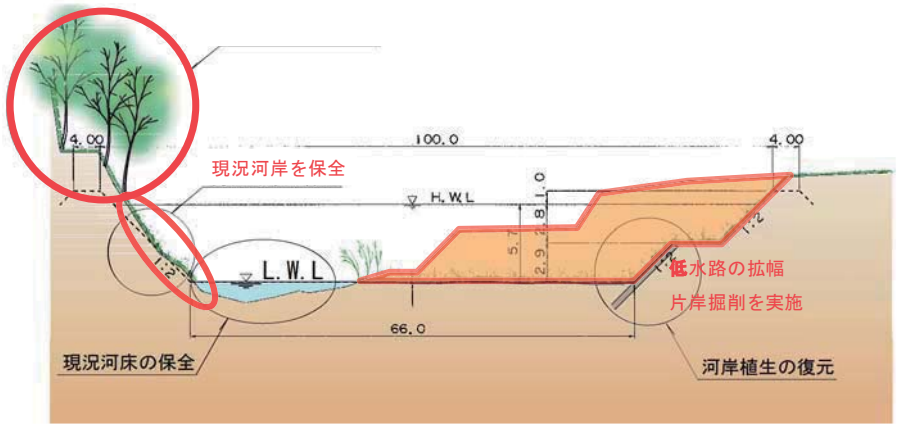
●川づくりのポイント

・**低水路掘削**：専門員制度を利用して鳥類の生息に配慮した植生及び河畔林の保全を行った。

●施工年度

1996(H9)年度～

横断図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	1200～1400(50年)
川幅(m)	100～180
セグメント区分	2-1
河床勾配	1/740～1/1800
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：ヒノキアスナロ、ノダイオウ、タチハコベ、フクジュソウ、コキツネノボタン、シラネアオイ、オクエゾサイシン、ワサビ、イソスミレ、キブシ、イトモ、カタクリ、ヒメウキガヤ、 ホソバドジョウツナギ、ミクリ

魚　類：カワヤツメ、マルタ、エゾウグイ、アユ、サクラマス(ヤマメ)、カジカ中卵型、ジュズカケハゼ広域分布種

鳥　類：ミサゴ、オジロワシ、オオタカ、ハイタカ、ハイイロチュウヒ、チュウヒ、ハヤブサ、クイナ、オオジシギ セイタカシギ、ヨタカ、ヤマセミ、アカショウビン、カワセミ、クマゲラ



●位置図



この地図は、国土地理院発行の２万５千分の１地形図（乙部・鶉町・江差・館）を使用したものである。

施工前後の状況



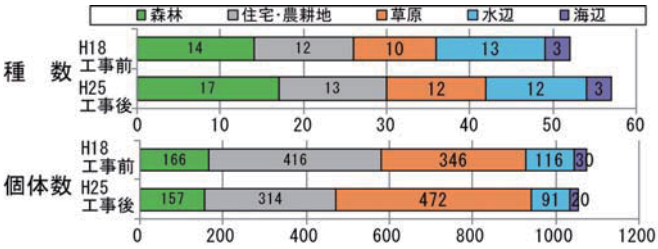




・右岸側を片岸掘削し、左岸側の河畔林を保全。
・高水敷高を平水位と同程度に設定。
・凹凸を付けて掘削し、ワンドを創出。掘削部に植生はみられない。

・頻繁に水が付く水際には植生はみられないが、水が付き難い陸域の植生は回復傾向にある。
・右岸側のワンドに抽水植物が繁茂している。

【工事前後の鳥類の生息状況】



・鳥類相に大きな変化はなく、鳥類に対する工事の影響は小さかったと評価できる。

まとめと今後の課題

【まとめ】
・平水位と同程度の高さで掘削することで、掘削後2～3年で水際にはヨシ等が繁茂し、ヤナギなどの木本類が侵入しにくい環境が形成された。
・水際の段差が解消され、なだらかな地形となり鳥類の良好な生息環境となった。
・工事の前後で鳥類相に大きな変化はなく、鳥類の生息環境が保全されたといえる。

【今後の課題】
・河川の撹拌により掘削箇所への木本類の侵入を防いでいるが、掘削箇所にヤナギの幼木がみられており、今後の再樹林化が懸念される。

河川環境研究会からの指導助言

・低水路、澪筋の変化が無いか確認したほうがよい。
・工事の影響について理解しづらいので、調査結果を再度分析したほうがよい。

二級河川
安平川水系

ニタッポロ川

室蘭建設管理部

●川づくりの概要

ニタッポロ川流域は自然環境に恵まれた地域であることから、多自然を重視した河川改修が期待されている。

改修計画は安平川水系河川整備計画として策定されており、概ね20年に1回程度の確率規模の降雨で発生する洪水流量を安全に流下させることを目標としているが、当面は合流する安平川の流下能力を上回らない規模の暫定改修を進めている(確率規模は1/6、平成27年度暫定改修完了予定)。

●川づくりの目標

・緑豊かな「安らぎの河川空間」を創出する

実施計画にあたり、土地利用状況や河川特性から、改修区間を3つの区域(ゾーン)に区分した。各ゾーンとも既存河畔林を極力存置する河道法線・横断形とした他、各ゾーンの河川特性により横断形を工夫した。

●川づくりのポイント

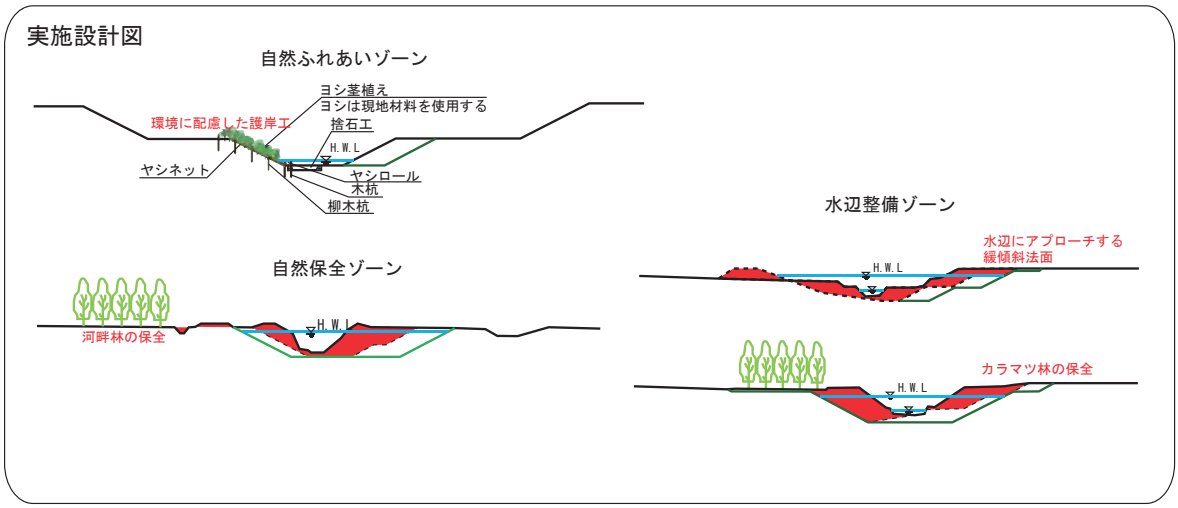
河川空間の創出：水辺利用を促進する親水性のある河川整備。

景観の保全：環境に配慮した護岸工法の採用、河畔林の保全。

●施工年度

1999(H11)年度～2013(H24)年度

実施設計図



●施工個所の河道状況

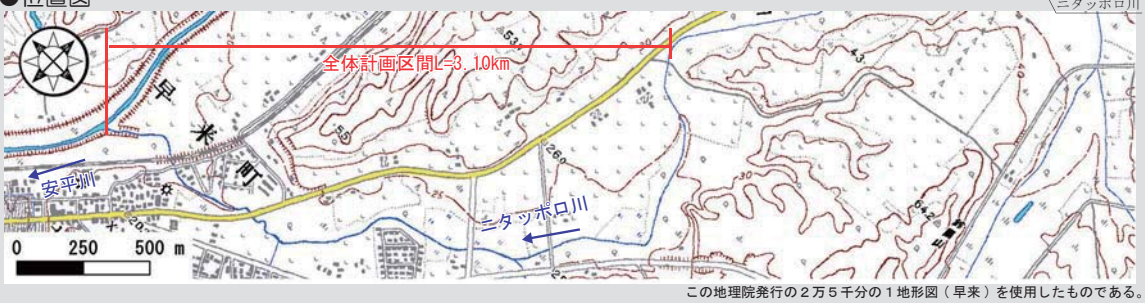
計画高水流量(m³/s)	65 (6年)
川幅(m)	30.4～22.9
セグメント区分	1
河床勾配	1/400
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：ハンノキ、カラマツ
魚　類：フクドジョウ、ギンブナ、スナヤツメ



●位置図



この地理院発行の２万５千分の１地形図（早来）を使用したものである。

施工前後の状況

自然ふれあいゾーン



・現況植生の回復を期待してヤシネット、ヤシロールの護岸を採用。



・植生の回復は顕著である。

水辺整備ゾーン



・掘削面を工夫しカラマツ林を保全した。
・隣接する公園との連続性を高めるため、緩傾斜法面で掘削した。



・他事業により保全したカラマツ林が消失した。
・公園利用者による河川の利用は少ない。

自然保全ゾーン



・河畔林を保全し、現状と変わらない空間を整備した。



・着工前と変わらない風景を維持している。

維持管理・今後の課題

【まとめ】

・護岸施工箇所は見事に植生が根付いており、護岸の存在を忘れさせてしまう程の好環境を創出できた。
・既存河畔林は施工当初は保全できたが、その後の道路整備事業等で一部消失した区間があり、他事業との連携に課題を残した。
・隣接するはだし公園では定期的にイベントが開催されていることから、河川利用の促進を図るような取り組みが求められる。

【今後の課題】

・一次改修後10数年を経過し、新たな河川環境が定着しつつあるため、二次改修に向けて新たなテーマの設定とその実現に向けた計画策定が今後望まれる。

河川環境研究会からの指導助言

・側方侵食（カバー）が魚類にとって大切となるので、横断方向を工夫すると良い。
・河床は火山灰とのことだが、手当てしないとどのように変化していくのか楽しみである。

日高門別川（ひだかもんべつ）

●川づくりの概要

日高門別川は、局所的な河道整備を除き、大部分は自然河道のままで断面が小さい蛇行河川で氾濫を繰り返していた。このため農耕地・軽種馬生産に係わる施設などに被害を与え、とくに平成15年8月の日高地方を襲った台風10号では大きな被害が発生し、治水・環境が共存した河川改修が望まれていた。

地元住民との協議を重ね、平成13年9月の洪水流量を安全に流下させることを目指した掘削工事や護岸工事を行うとともに、魚類・鳥類等の良好な生息空間に配慮するため、できるだけ現況の河畔林の保全や現況河床・河岸の保全を考慮した川づくりを行うこととした。

●川づくりの目標

・寄り州や瀬淵の形成を促す

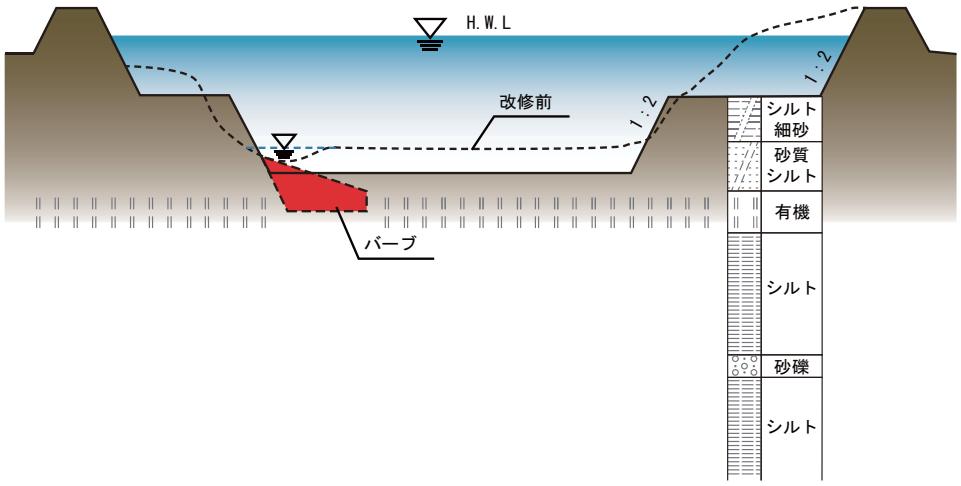
●川づくりのポイント

河道（河床）の単純化への対応： 低水路内にバーブを設置した

●施工年度

2012（H23）年度～2013（H24）年度

標準断面図



●施工個所の河道状況

計画高水流量（m³/s）	490
川幅（m）	34
セグメント区分	2-1
河床勾配	1/370
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

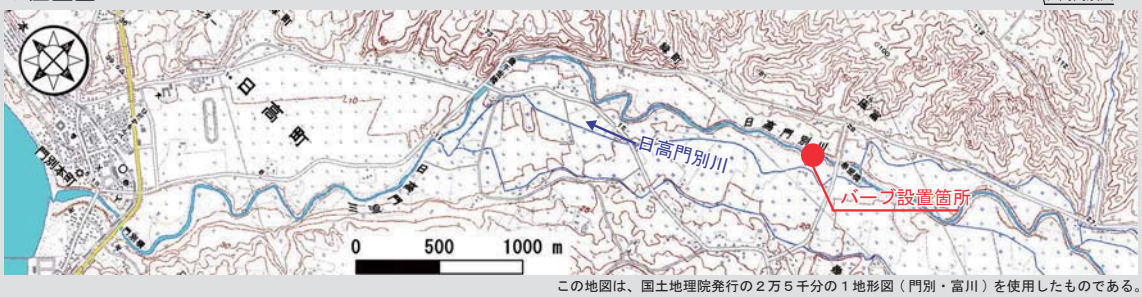
●主な動植物

植　物：ヤナギ類、オオイタドリ、オオヨモギ、アキタブキ、クサヨシ

魚　類：アメマス、エゾウグイ、スナヤツメ、フクドジョウ、ヌマチチブ



●位置図



この地図は、国土地理院発行の２万５千分の１地形図（門別・富川）を使用したものである。

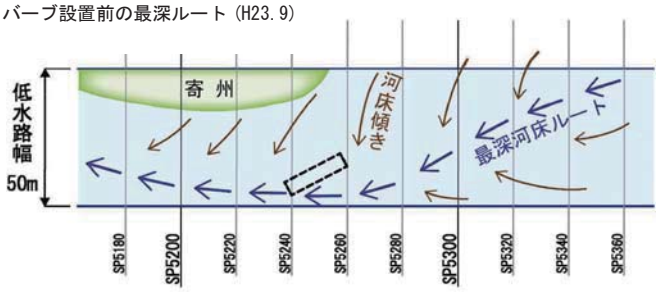
水際環境の現状



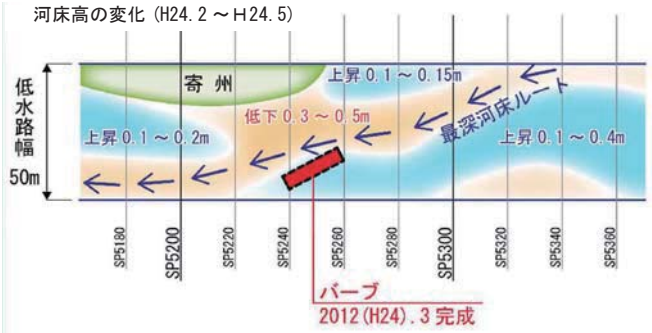




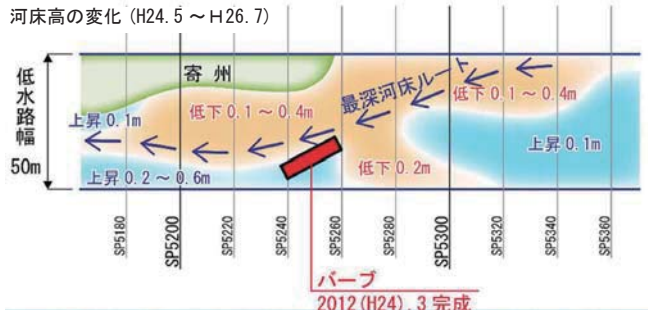
バーブ設置前の最深ルート（H23.9）



河床高の変化（H24.2～H24.5）



河床高の変化（H24.5～H26.7）



・完成から2年半が経過し、河道内に大規模な上流寄州と小規模な瀬淵が形成された。
・河道内に寄州や瀬淵が形成できる工法としてバーブは有効である。

まとめと今後の課題

【まとめ】

・バーブを設置したところ、単調で薄い水深の澪筋が、寄州や小規模ながら瀬淵の形成が認められ、バーブの有効性が確認できた。

【今後の課題】

・バーブで寄り州が固定されたため、寄り州のヤナギ実生が繁茂して河積阻害とならぬよう、検討する必要がある。

河川環境研究会からの指導助言

・砂州河川であるので、時間の経過と共にフェーズが逆転する可能性がある。場所の選定など統一した考え方が必要であると考えられる。

ポントーフトナイ川外（ぽんとーふとない）

●川づくりの概要

天塩川流域では、北海道開発局によるサンルダムの建設事業を契機に、流域内の遡上環境の拡大を望む声が上がり始めた。

このため、北海道開発局を中心に、河川管理者及び河川横断工作物の管理者が情報を共有しながら効率的に対策を推進することを目的に、「天塩川流域における魚類等の移動の連続性確保に向けた関係機関連携会議」が設立された。

●川づくりの目標

・河道の連続性の確保

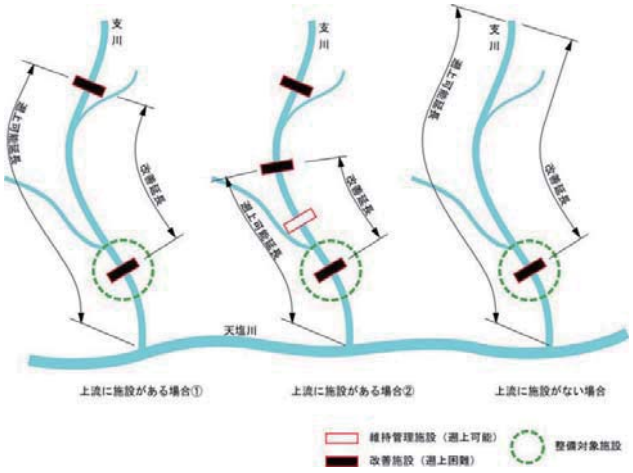
北海道においても、魚類の遡上に支障を来している河川・砂防施設に魚道を設置することとし、設計にあたって学識経験者の意見を伺うとともに調査設計及び施工の各段階において、連携会議にて報告を行った。

●川づくりのポイント

河道の連続性の確保：河川に設置されている横断工作物に魚道工の設置を行う。また、国及び河川横断施設の管理者とも整備状況等の情報を共有する。

●施工年度

整備計画イメージ



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	59（30年）(ポントーフトナイ川)
川幅(m)	6.0 (ポントーフトナイ川)
セグメント区分	
河床勾配	1/90 (ポントーフトナイ川)
水衝部の有無	―
瀬・淵の有無	―

●主な動植物

植　物：

魚　類：シベリアヤツメ、スナヤツメ、ヤチウグイ、エゾウグイ、ドジョウ、フクドジョウ、サクラマス、ヤマメ、トミヨ、イバラトミヨ、ハナカジカ



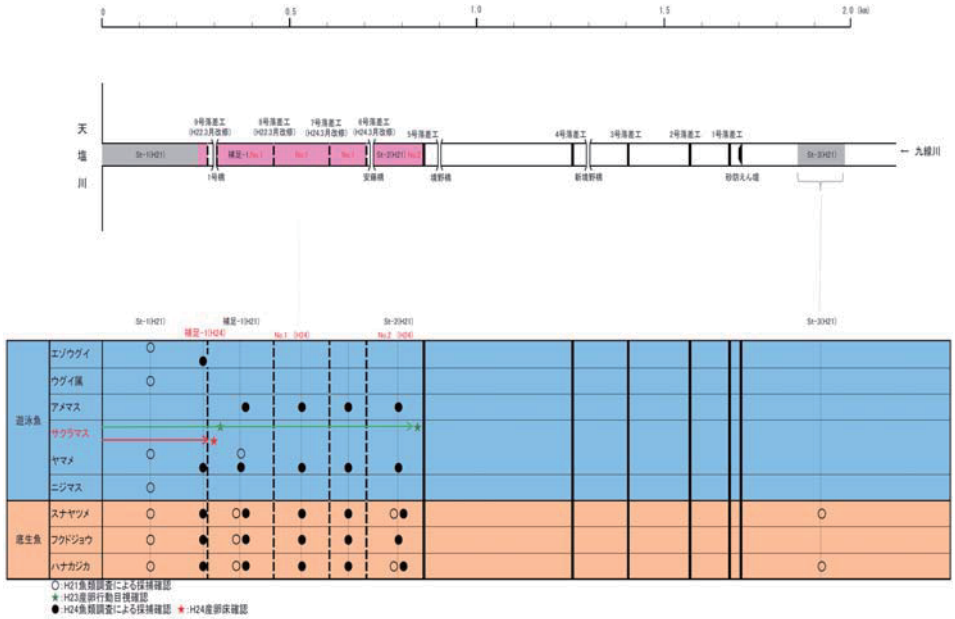
●位置図



この地図は、国土地理院発行の２万５千分の１地形図（西風連）を使用したものである。

施工前後の状況





まとめと今後の課題

【まとめ】

・魚道設置後、魚類が遡上している状況が確認されており、概ね遡上状況の改善は図られていると思われる。

【今後の課題】

・河川管理施設に魚道を設置しても、一部河川において他機関の管理する横断工作物が遡上障害となっているため、さらなる働きかけが必要となる。

河川環境研究会からの指導助言

・遡上できるかどうかよりも、産卵できたかどうかの評価が必要である。

三毛別川（さんけべつ）

●川づくりの概要

三毛別川は留萌管内苫前町に位置し、日本海に注ぐ2級河川である。

過去に幾度と無く災害に見舞われたことから、昭和57年～平成3年度に河口から2.2kmの区間で小規模改修事業を行い、平成4年度からは中小河川改修事業を実施した。このうち、中小河川改修事業では、平成8年度から早期河川環境復元を狙いとした工事を実施した。

三毛別川は河畔林帯、多様な魚類の生息など豊富な自然自然環境が存在することから、その自然環境の保全・創出に配慮した川づくりに努めた。豊かでバランスの取れた既存河川環境の保全及び河川整備による、新たな動植物の生息環境の創出を目的とし実施した。

●川づくりの目標

・豊かな河川環境の早期復元

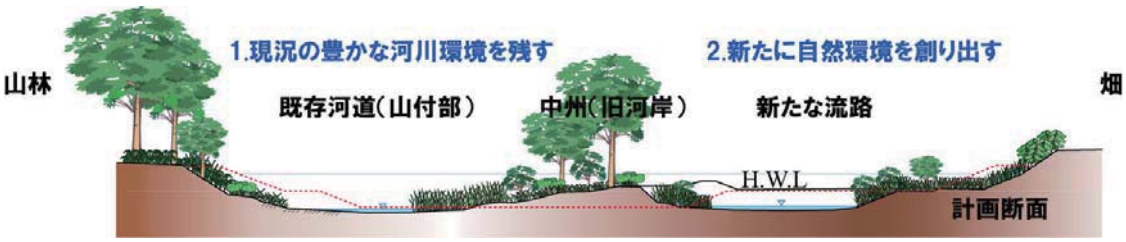
●川づくりのポイント

自然環境再生への試み：在来河岸と植生を中州に残存させた形状で計画流下断面を確保した。

●施工年度

1992(H4)年度～2008(H20)年度

横断イメージ図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	480（13年）
川幅(m)	75～80（堤間）
セグメント区分	2-1
河床勾配	1/700～1/570
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

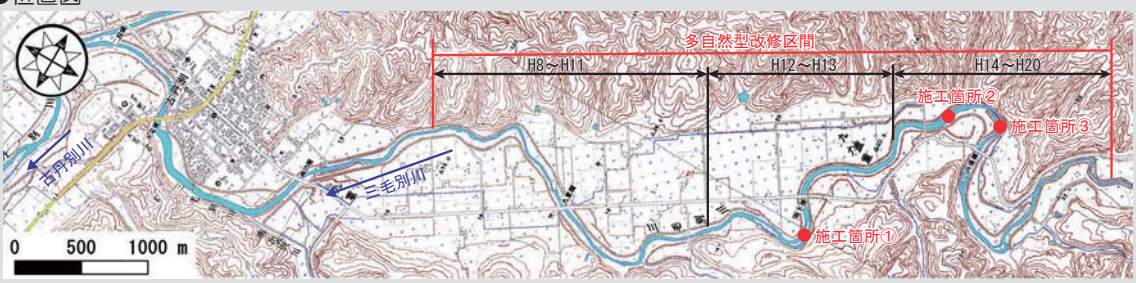
●主な動植物

植　物：ケヤマハンノキ、オノエヤナギ、スギナ

魚　類：エゾウグイ、フクドジョウ、イバラトミヨ、ジュズカケハゼ



●位置図



この地図は、国土地理院発行の２万５千分の１地形図（苫前・濃昼・三渓・上羽幌）を使用したものである。

施工前後の状況





・施工後7年で被覆率は草本で95%･低木は70%に及んだことを確認した。
　↳河川中央部に母樹を保全したことによる効果
・魚類数は在来河床や瀬･淵等の水際地形の保全により増加した。
　↳在来水際地形を保全したことによる効果

当初の目的をおおむね達成

まとめと今後の課題

【まとめ】
・改修後の河川において植生環境の回復及び魚類の生息環境が中州によって成されたものと推測でき、現況の河川を残しつつ新たに豊かな河川環境を作りだすといった目的が概ね達成できたものと考える。

【今後の課題】
・既存地形を利用した中州による自然環境の保全・創出は、保全・改善効果、適切な管理手法の検討、中州の耐久性、二次的な悪影響(河道内林帯の形成、河岸浸食)などを把握するうえで、継続的な観察による基礎データの収集が必要である。

河川環境研究会からの指導助言

・流量変化により河川状況が変化していくことが予測されるので、今後も監視を継続すること。

声問川（こえとい）

●川づくりの概要

声問川は北海道最北部に位置し宗谷湾に注ぐ、流路延長38.5km、流域面積294.8km²の二級河川である。下流部が自然景観保護地区及び鳥獣保護区に指定されているほか、日本最大の淡水魚であるイトウが生息するなど豊かな自然環境を有しており、周辺には大沼バードハウスや道立公園が整備され、市民の憩いの場として親しまれている。

また、大沼を遊水地とすることで本川のピーク流量を調節し、洪水が安全に流下するよう計画されている。流下能力が不足していた区間に対し、河道掘削を実施したが、環境への配慮として現況低水路の改変はせず、平均年最大流量相当水位での高水敷掘削とした。さらに多様な生物が利用している水際樹木についても、治水面との整合を図りつつ、極力保全するよう努めた。

●川づくりの目標

・エゾサンショウウオの生息に配慮した川づくり

●川づくりのポイント

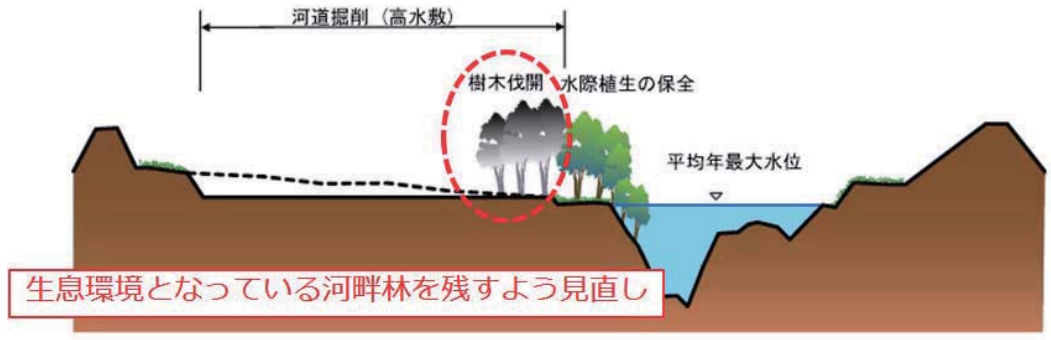
河畔林保全：エゾサンショウウオの生息場保全のため、高水敷掘削の範囲を見直し、まとまった「樹林帯」を保全した。

産卵池造成：エゾサンショウウオの自然産卵池が消失する可能性があり、代償措置として「産卵池」を造成した。

●施工年度

2010(H22)年度～2013(H25)年度

計画横断図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	450（50年）
川幅(m)	170
セグメント区分	2-2
河床勾配	1/1400～1/3700
水衝部の有無	無
瀬・淵の有無	無

●主な動植物

植　物：オノエヤナギ、チマキザサ、ハンノキ、ミズナラ、クサヨシ、

魚　類：スナヤツメ、イトウ、ヤチウグイ、サクラマス、エゾトミヨ

両生類：エゾサンショウウオ

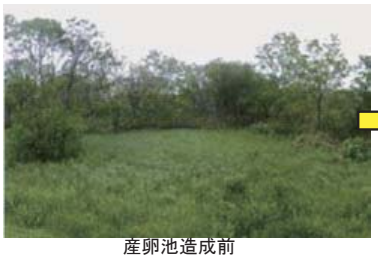


●位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（声問・稚岡・沼川）を使用したものである。

施工前後の状況



産卵池造成前



代替産卵池造成後



産卵池の4個中3個が干上がったため、①と②を連結して池を拡張



次第に池が縮小することが想定されたため、③と④についても連結し、池を拡張



夏場（エゾサンショウウオ上陸季）までに干上がる



植生の侵入と乾燥化による池の縮小を防止するため，侵入植生の間引き、堆積土砂の排出を行う（水深が30cm未満となった場合）

エゾサンショウウオ卵嚢数の計年変化

区分	確認箇所	H26 施工後4年目 池造成3年目 卵嚢数	H26 産卵地適性	H25 施工後3年目 池造成2年目 卵嚢数	H25 産卵地適性	H24 施工後2年目 池造成1年目 卵嚢数	H24 産卵地適性	H23 施工後1年目 ー 卵嚢数	H22 施工前 ー 卵嚢数
代替池	No.1	17	○	14	○	1	×	－	－
	No.2					5	○	－	－
	No.3	13	○	5	×	1	×	－	－
	No.4			―	×	0	×	－	－
	小計		2箇所		1箇所		2箇所	－	－
自然産卵池	Kp15.6	－	×	－	×	－	×		5
		－	×	－	×	－	×	1	3
		－	×	－	×	－	×	1	
	St-2	2	×	15	×	12	○	－	
	Kp16.2	－	×	－	×	－	×	60	73
	St-3	35	○	45	○	25	○	－	
	St-4	－	×	－	×	3	×	10	11
	小計		1箇所	60	1箇所	40	1箇所	72(4箇所)	92(4箇所)
合計		67	3箇所	79	2箇所	47	2箇所	(4箇所)	(4箇所)

・施工前の50%以上の産卵数を維持している（施工後4年が経過）

【今後の保全目標】
・生息環境が施工前の約 1/4 に減少しているため、以下の目標を設定
「施工前産卵数の約 1/4（約 25 個）以上の産卵が最低限継続すること」

【代替産卵池の維持管理】
・侵入植生の間引き：岸に繁茂したクサヨシを抜き取る。
・堆積土砂の排土：維持すべき水深は 30cm 以上を目安とし、これより浅くなったら排土する。

まとめと今後の課題

【まとめ】
・改修範囲の見直しと保全対策の改善を重ねた結果、当初の目的どおり、エゾサンショウウオの生息環境は維持されている。
・造成した代替池は、エゾサンショウウオだけでなく、トンボ類やカエル等の利用も見られ、多様な「止水環境」として、生物多様性にわずかながらでも寄与している。

【今後の課題】
・低コストで代替池を設けることができたが、今後の出水等により代替池が消失した場合、個体数に大きく影響する可能性がある。

河川環境研究会からの指導助言

・第一に考えるべき事は移植ではなく保全である。
・代替池が生物多様性に寄与しているとのことだが、エゾサンショウウオにとっては外敵が増えることになる。外敵が少ない環境が大切であり、それについても考慮が必要である。

隈川（くまがわ）

●川づくりの概要

隈川は、10年に1回程度の確率規模の降雨で発生する洪水流量を安全に流下させることを目指した掘削工事、築堤工事、護岸工事を行うとともに、魚類等の生息・生育・産卵環境に配慮し、現況河床や河畔林の保全、在来植物の回復、瀬・淵の再生および施工区間で確認されている動植物、特にサクラマス(ヤマメ)の生息や生育環境に配慮し、良好な河川環境の保全、創出に努めることを方針として川づくりを実施している。

●川づくりの目標

・魚類等の生息、生育、産卵環境に配慮した川づくり

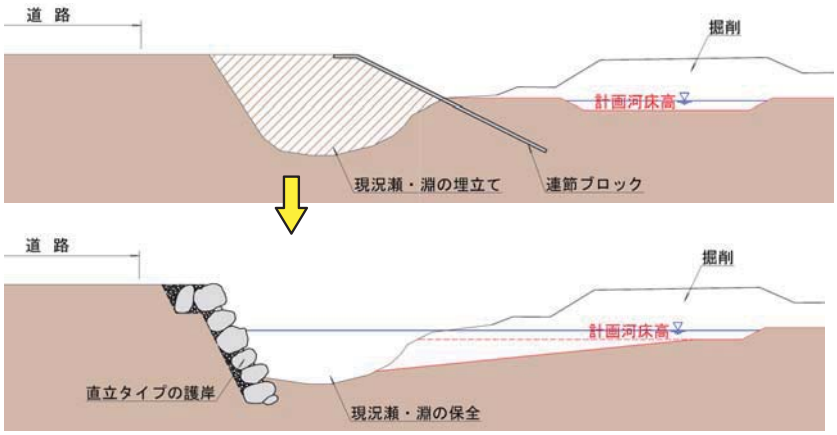
川づくりおいては、事前の環境調査結果を計画にフィードバックし検討するなど、順応的な対応を行い川づくりへ反映させている。

●川づくりのポイント

・**瀬・淵の保全**：計画低水路形状に拘らない。
・**瀬・淵の創出**：低水路内における縦断変化によって瀬・淵の創出を行う。
・**本川と支川の連続性の確保**：支川の河床高を維持しつつ、改修後に発生する落差を解消する。

●施工年度

瀬・淵の保全
横断図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	130(10年)
川幅(m)	7
セグメント区分	1
河床勾配	1/205～1/145
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：ヤナギ、ケヤマハンノキ、オヒョウ、カツラ、エゾイタヤ、オニグルミ、ハルニレ
動　物：サケ、カラフトマス、サクラマス、ニジマス、アメマス、エゾウグイ、ウグイ、シベリアヤツメ、カワヤツメ、ウキゴリ、フクドジョウ、トウヨシノボリ、ハナカジカ



●位置図



この地図は、国土地理院発行の２万５千分の１地形図（日吉）を使用したものである。

施工前後の状況

〈瀬・淵の保全〉





・計画低水路形状に拘らず、現況河岸まで横断形状を拡幅し(河道法線は変更しない)、現況河岸部に直立タイプの護岸設置を行い、瀬・淵の保全を行った。

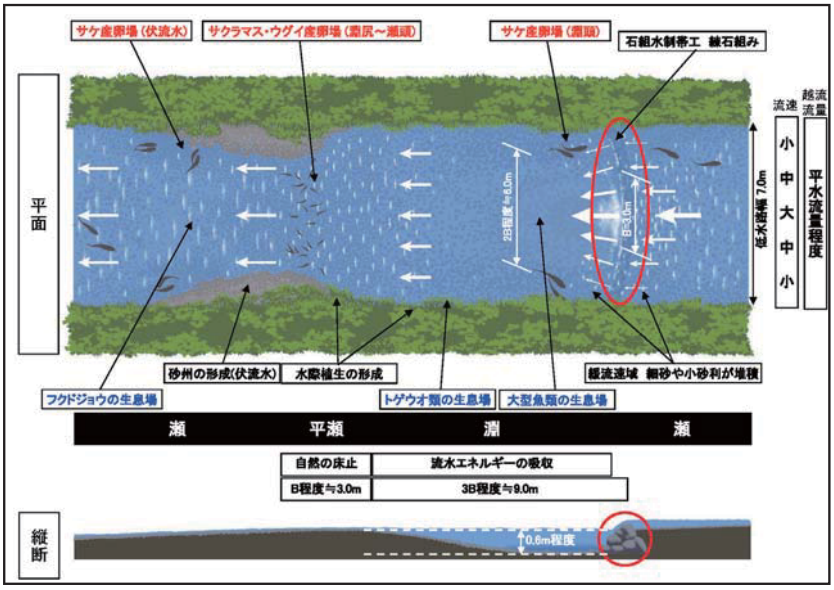
※今年3月に竣工し、現在経過観察中

今後の取り組み

〈瀬淵の創出〉

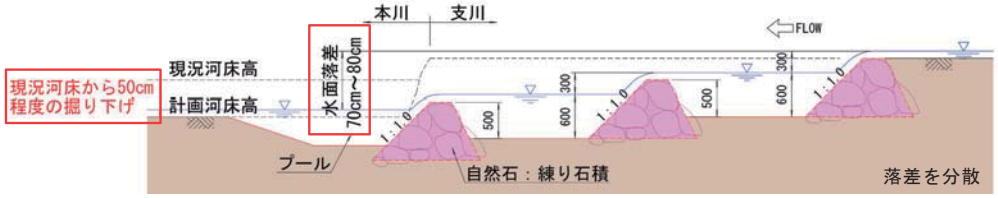
・石組み帯工を設置し、帯工下流に深みを造り、流水エネルギーを吸収して下流に土砂を溜め込むよう、瀬・淵構造を創出する。

・石組み帯工の計画位置は、施工後における河川環境の経過観察を行い、河川環境の再生が思わしくない箇所に実施を検討する。



〈本川と支川の連続性の確保〉

・支川の河床高を維持しつつ、改修後に発生する落差を解消する。落差を分散させ、各落差を小さくしながら支川現河床高まで摺り付けるような魚道を設置する。



河川環境研究会からの指導助言

・平瀬化している箇所には木を1本置くだけでも有効である。

斜里川（しゃり）

●川づくりの概要

斜里川は、サケ、カラフトマス、サクラマスの捕獲数が全国一になったことがあることや、オショロコマをはじめ、イトウなども生息しており、自然豊かな河川である。

毎年、斜里川工事連絡協議会を開催し、漁業者や農業者など関係機関協議を開催する等地域の河川改修への関心が高いため、洪水流量を安全に流下させることを目指した掘削工事、護岸工事を行うとともに、魚類・鳥類等の良好な生息空間に配慮するため、現況の河畔林の保全や現況河床・河岸の保全、植生の復元等を考慮した川づくりを行っている。

●川づくりの目標

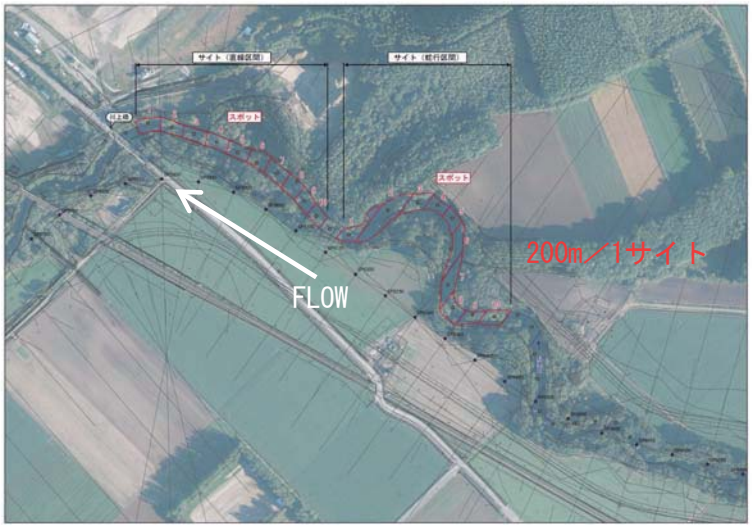
・現況河川の保全、植生の復元を考慮した川づくり

●川づくりのポイント

・**河川評価**： RHS、HQAを用いた河川の定量的評価。

●施工年度

評価箇所平面図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	570(50年)
川幅(m)	15
セグメント区分	2-2
河床勾配	1/700
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：ヤナギ類
魚　類：サケ、カラフトマス、サクラマス、オショロコマ、イトウ



●位置図



この地図は、国土地理院発行の２万５千分の１地形図（斜里）を使用したものである。

評価方法・評価結果

評価方法

評価項目	スコア
C:早瀬、淵、砂州の数(砂州のみ)	1～2
E:物理環境特性	0～3
F:河岸の土地利用および植生群落構造	1～3
G:河道内の植生タイプ	1～2
H:河岸頂部から50m以内の土地利用	1～7
J:樹木の範囲及び関連特性	1～5
M:特に興味深い特性	5

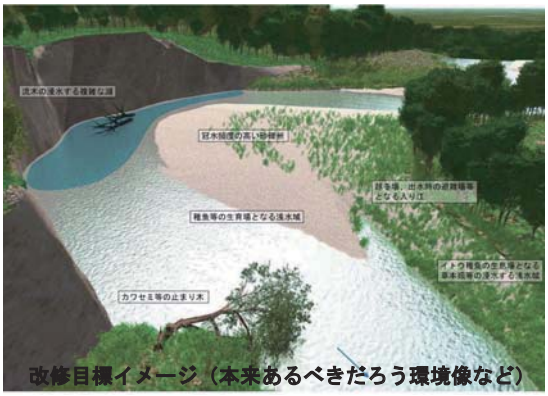
評価結果

	直線区間	蛇行区間
スコア	44点	46点

・直線区間44点、蛇行区間46点と、殆ど差がない。
・評価項目による大きな差もみられない。直線化した区間と蛇行した区間で異なる環境を示すと想定したが、類似した環境であると言える。
・良好な環境か否かは、この結果のみで判断できない。

RHSの適正化

・河川整備計画で保全対象とした種や群集について「流域ポテンシャルマップ」を作成し、当該区間毎の環境整備目標を作成する。
・セグメントと河川形態、自然環境調査結果から目指すべき河川環境像を設定する。



改修目標イメージ（本来あるべきだろう環境像など）

・斜里川における河川環境において、イトウを事例として取り上げた。イトウにとって不足ある環境について、評価項目を追加することで改修後環境の数値的管理目標が行えると言える。
・「保全環境（不足環境）」と生息個体数等の目標設定を評価指標とすること及び評点方法の工夫で、ＲＨＳ・ＨＱＡによる目標管理と評価が可能。

課題・改善方策

【課題】
・評価の数値目標と重みの設定方法が課題である。
・ＲＨＳの評価項目に斜里川整備目標「守るべき環境」と「復元したい環境」に殆ど該当無く、このままでは目標管理が困難。
・環境調査結果から希少な砂礫州はサケ・マスの産卵場に適していないと評価されており、魚類の観点からは必ずしも希少な場とは言えない。
・ＲＨＳは、生物学的観点による河川環境の自然度を十分考慮しきれていない。

【改善方策】
・斜里川における河川環境において、イトウを事例として取り上げた。イトウにとって不足ある環境について、評価項目を追加することで改修後環境の数値的管理目標が行えると言える。

河川環境研究会からの指導助言

・特になし。

帯広川（おびひろ）

●川づくりの概要

帯広川の上流域では、沿川農地の水害を防止することを目的として、昭和５６年８月に発生した洪水をカバーできる確率規模N=１／１０で改修を行った。動植物の良好な生息環境に配慮し、河畔林や現況河床を極力保全するとともに、在来植生の復元に配慮しながら、河積の拡大・護岸の整備を行った。

河積の拡大については、動物の移動経路となる縦断的な河畔林や、動物の休息場所となる面的な河畔林を極力保全するため、改修断面は一定断面とせず、不等流計算により掘削箇所を設定した。

●川づくりの目標

- **エゾサンショウウオの生息環境の保全**
- **河畔林の保全と在来植生の復元**

低水路掘削箇所については、魚類の生息環境に配慮して平水位以上で掘削を行い、高水敷掘削箇所については、すき取り土を法覆して在来植生の復元に努めた。また、築堤については、現況河道なりの法線を基本としながら、一部堤防間隔を広くして、貴重種であるエゾサンショウウオの産卵池と河畔林等の周辺環境を一体的に保全した。護岸については水衝部等の必要最小限の箇所に設置した。

●川づくりのポイント

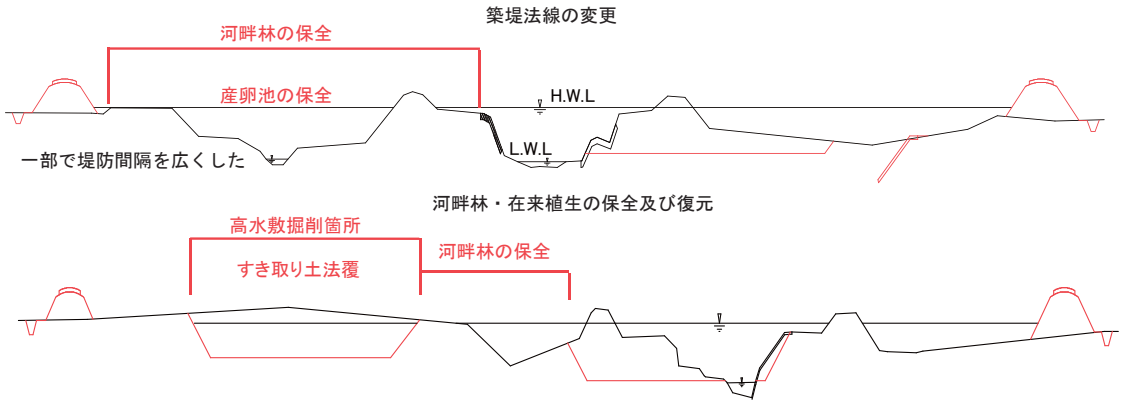
築堤法線の変更： エゾサンショウウオの産卵池と河畔林等の周辺環境を一体的に保全するため、築堤法線を一部変更し、堤防間隔を広くした

河畔林・在来植生の保全及び復元： 掘削箇所の工夫及びすき取り土を法覆した。

●施工年度

2012(H23)年度～2013(H24)年度

標準断面図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	230 (10年)
川幅(m)	100～140
セグメント区分	1
河床勾配	1/104.55
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：クロミサンザシ、ハルニレ、ヤチダモ、エゾノキヌヤナギ、クサヨシヨシ、アカンカサスゲ、オオハリスゲ、ウスイロスゲ、フクジュソウ

魚　類：フクドジョウ、ニジマス、スナヤツメ北方種、エゾウグイ、ハナカジカ
サクラマス(ヤマメ)



●位置図



この地理院発行の２万５千分の１地形図（上美生）を使用したものである。

施工前後の状況

築堤法線変更河床（エゾサンショウウオ産卵池保全箇所）



施工後の現状

池No.	エゾサンショウウオの確認状況												環境条件				
	施工前				施工中		施工後1年		施工後2年		施工後3年		湛水	倒木	斜面	周辺林	総合
	平成12年		平成16年		平成23年		平成24年		平成25年		平成26年						
	形態	数	形態	数	形態	数	形態	数	形態	数	形態	数					
A	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	×	○	○	○	×
B	－	－	－	－	卵のう 越冬幼生	20 5+	－	－	卵のう	11	－	－	○	○	○	○	○
C	－	－	－	－	－	－	－	－	卵のう	1	－	－	○	△	○	○	△
D	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	○	○	×	△	×
E	－	－	－	－	幼生 越冬幼生	1 20+	卵のう	2	－	－	－	－	○	○	△	△	△
F	成体	1	卵のう 越冬幼生	2 5+	－	－	－	－	－	－	－	－	○	△	○	○	△
G	－	－	－	－	卵のう 越冬幼生	5 5+	卵のう	10	卵のう 幼生 越冬幼生	12 50+ 50+	卵のう	4	○	○	○	○	○
水域外	成体	1	成体	1	－	－	成体	1	－	－	－	－	－	－	－	－	－

凡例
○：適、△：現状ではあまり適していない（要経過観察）、×：不適

・継続的にエゾサンショウウオの産卵が確認されているが、産卵数は年によって変動が大きく、平成 26 年は大きく減少した

河畔林の保全と在来植生の復元（2way）



・面的に保全した河畔林は、平成 23 年 9 月の豪雨により、2WAY 河道の合流点付近が侵食され、クロミサンザシ（環境省 RL：絶滅危惧 IB 類、北海道 RDB：絶滅危機種）を含む河畔林の一部が流出した。すき取り土法覆箇所については在来植生が回復している。

まとめと今後の課題

【まとめ】

・面的に保全した河畔林は一部流出したものの、概ね計画通り保全できたと考える。高水敷掘削箇所は、すき取り土を活用し早期に在来植生を復元させたことで、河積阻害となるヤナギ類の侵入も防止できた。

【今後の課題】

・継続的にエゾサンショウウオの産卵が確認されていることから、築堤法線の変更による保全対策は有効であったと考えるが、産卵数の減少が工事による影響（成体の生息環境である河畔林の減少の影響）の可能性もあることから、継続してモニタリング調査を行い、必要に応じて追加の保全対策も検討する必要がある。

河川環境研究会からの指導助言

・エゾサンショウウオが減少した理由として、環境の変化があげられる。環境の変化について整理し、今後の改修に応用するとよい。

羅臼川（らうす）

●川づくりの概要

羅臼川では、昭和30年代からの河川改修により川幅の減少、護岸・根固め工による河岸の拘束、砂防ダムによる供給土砂の抑制が生じ、河床低下が顕著となっている。河床低下により、護岸や橋脚の根入れ不足、帯工・床止工下流の洗掘による構造物の機能低下が生じるとともに、落差が生じたことによる魚類の遡上への影響、掃流力の増加に伴う河床材料の粗粒化による産卵環境の劣化が懸念されている。

以上を踏まえ、河床低下に伴う河川構造物の安全度の低下および魚類の遡上環境の劣化を改善するため、覆礫、帯工群の設置、河道の拡幅による河床高の復元および河床低下の軽減対策を計画している。

川づくりにあたっては比較的河道が安定しておりサケ・カラフトマスの産卵床が多く分布している区間をリファレンスサイトに定めて、河床幅、河床勾配を決定した。

●川づくりの目標

- **河床低下の軽減**
- **魚類の遡上等の改善**

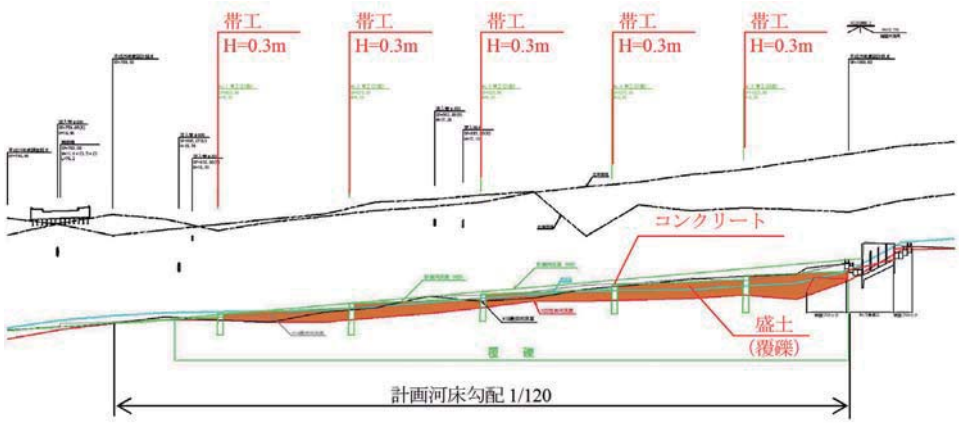
●川づくりのポイント

河床低下対策：帯工群の設置、覆礫、河道拡幅。
魚類の遡上・産卵環境の改善：現状でサケ・カラフトマスの産卵床が多く分布しているリファレンスサイトを参考に河床幅・勾配を決定。

●施工年度

未施工

計画縦断図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	450(1/30)
川幅(m)	20
セグメント区分	1
河床勾配	1/120
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：オオヨモギ、アキタブキ、オオイタドヤナギ類、ケヤマハンノキ
魚　類：サケ、カラフトマス、オショロコマ、サクラマス（ヤマメ）、シマウキゴリ

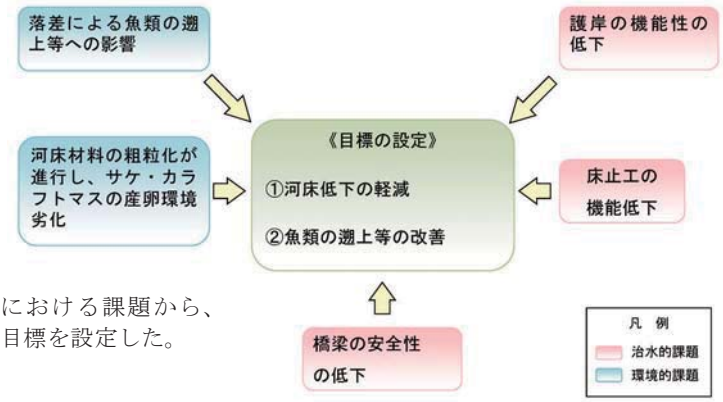


●位置図



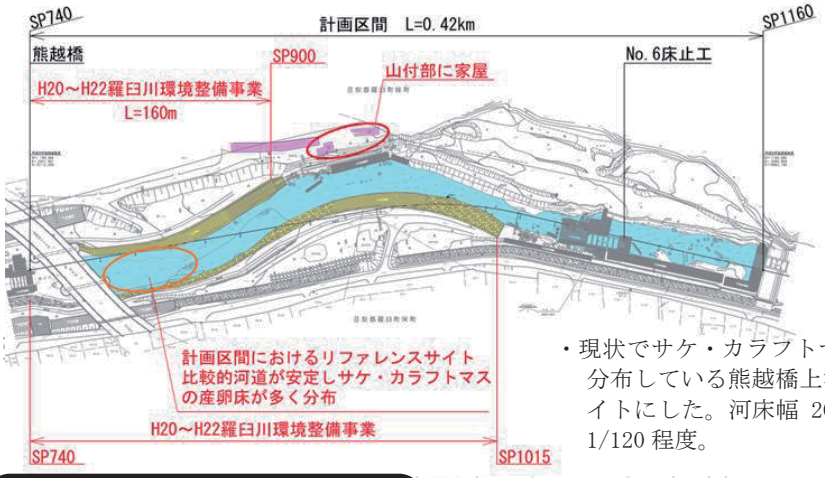
この地図は、国土地理院発行の２万５千分の１地形図（羅臼）を使用したものである。

整備の目標設定



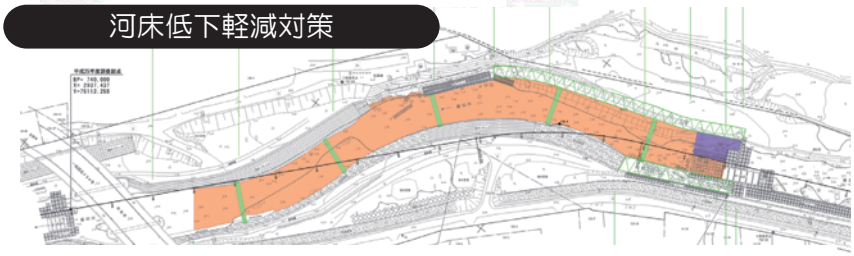
・羅臼川における課題から、整備の目標を設定した。

計画区間のリファレンスサイト



・現状でサケ・カラフトマスの産卵床が多く分布している熊越橋上流をリファレンスサイトにした。河床幅 20cm 程度、河床勾配 1/120 程度。

河床低下軽減対策



・覆礫材は河幅が狭く護岸のない SP950 から上流の右岸側を拡幅し、掘削土砂を流用する。
H26 年度はこの区間を試掘し、専門家に意見を聞いて帯工本体を実施設計する予定。

まとめ

・世界自然遺産に関連する川において、単なる魚道の延伸では無く、河床低下軽減と産卵床回復や創出を視点に設計検討できた。しかし、平成19年度～21年度に施工した左岸練石張護岸について、撤去出来ないものとして計画したが、撤去を伴う計画についても検討すべきだった。
・施工に当たっては、有識者からのアドバイスを受け、順応的管理手法を取り入れながら段階的に施工することが必要と考えている。

河川環境研究会からの指導助言

・浸透流や湧水量はピエゾメーターで調べることが出来る。現状でそのような環境があるか、構造物が入っても維持されるか、変化は無いか、科学的に調査することが必要である。

真駒内川（まこまない）

●川づくりの概要

真駒内川は、地域代表者からなる「真駒内川を考える会」を設立し、総合的な施策に関し、地域の意見をふまえた河川改修を行っている。

基本テーマを『ふるさとの川を育もう』とし、川づくりを進めることが決定した。また、関係機関や学識者経験者等からなる「真駒内川流域河床低下対策検討会」を開催し流域の状況を踏まえて河川全体での検討を進め、河床低下対策を実施するための計画について意見を集約している。

●川づくりの目標

・魚類生息環境の保全に留意した河床低下対策

改修は、現況河道・河畔林の保全（特に山付き部は、河岸全体を保全）、河岸部は早期の植生回復に配慮し５分護岸前面部の置土、周辺の景観との調和に配慮した護岸（現地発生玉石を使用した石張工及び石積工）、河床部は河床の保全を含めて掘り込まないことを方針として実施した。

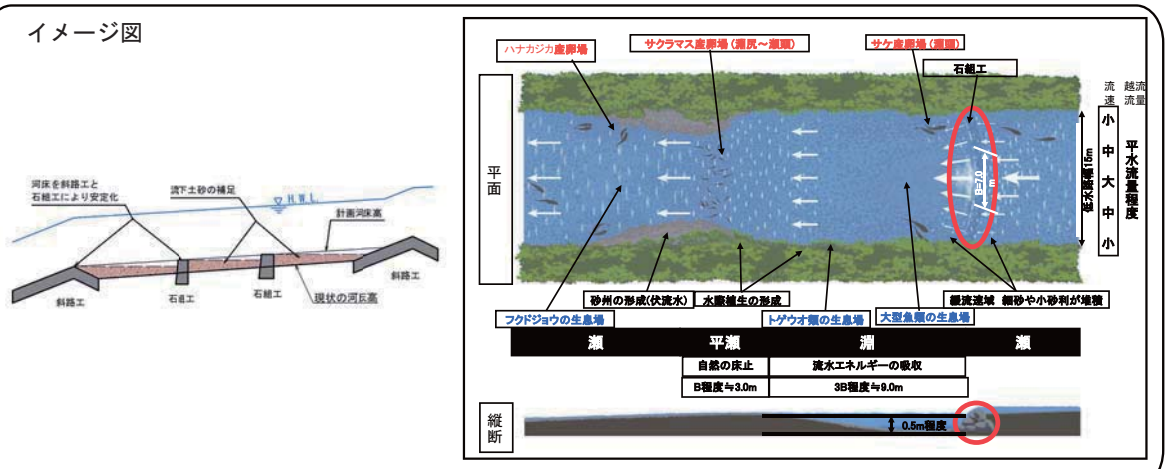
●川づくりのポイント

斜路工：魚類（サクラマス）の遡上性を確保するため、低々水路を設置し、移動の連続性を確保
石組工：河道の安定を図るとともに、土砂の捕捉機能を有した構造を採用

●施工年度

2000(H12)年～

イメージ図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	300（100年）
川幅(m)	27
セグメント区分	1
河床勾配	1/100
水衝部の有無	無
瀬・淵の有無	無

●主な動植物

植　物：ヤナギ類、ヨシ　等
魚　類：サクラマス　等



●位置図

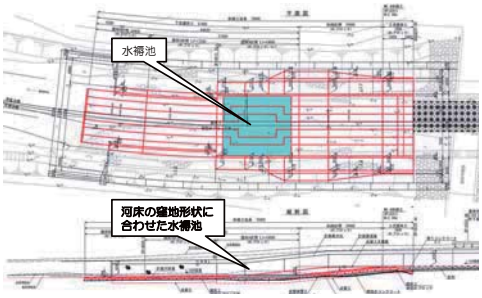


※この地図の背景図は地理院地図を使用したものである。

川づくりの内容

【斜路工】

・既設直壁型落差工を斜路工（緩傾斜型）に改築した結果、産卵床の増加、遡上域の拡大を確認
（産卵床45箇所 → 174箇所に増加）
・斜路工の施工時に河床の窪地形状に合わせた水褥池を設置した結果、瀬、淵の形成を確認



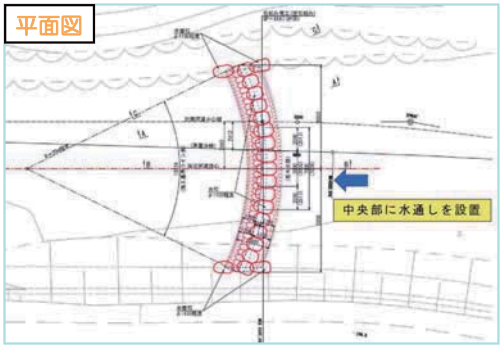
斜路工（常盤人道橋箇所）





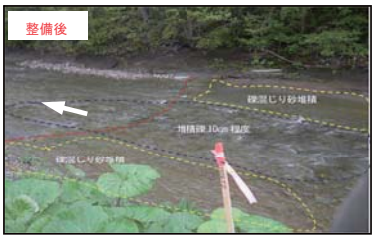
【石組工】

・露岩化した河床に石組工を設置した結果、施設周辺で土砂の堆積を確認
（露岩河床面積：
2000㎡ → 1470㎡に減少）



石組工（SP5197）





まとめと今後の課題

【まとめ】

■斜路工による効果
・斜路工の整備により、魚類等の移動の連続性や生息産卵環境は、産卵床の拡大状況から改善されたと考えるが、露岩河床がまだ点在しているため、礫床化に向けた対策（石組工）を進める必要がある。

■石組工による効果
・石組工（試験施工）は平成27年2月に完成しており、露岩河床の礫床化、横断的な流れの変化は確認できる。しかし、大規模出水を経験していないため、継続的なモニタリング調査により状況の変化を詳細に把握していく必要がある。

【今後の課題】

■モニタリング
・継続的なモニタリング調査から河道状況を詳細に把握し、真駒内川に最適な構造及び配置計画等を検討会で検証し決定する必要がある。

河川環境研究会からの指導助言

・礫床化対策は進んでいるが、河岸にカバーが少ないなど河岸構造が良くないため、河岸については今後の課題である。

余市川（よいち）

●川づくりの概要

余市川下流域は市街地が形成され、その周辺に畑や果樹園が広がっているが、たびたび洪水により周辺に被害がもたらされている。近年においても台風や低気圧の影響によって浸水家屋が発生していることから、治水対策が求められている。

流下能力計算のもと河道のネック箇所を抽出し、鮎見橋の上下流では、平成 25、26 年度に河道拡幅が行われている。当該区間は、魚類の産卵・生息環境として重要であることから、河道拡幅は、みお筋を保全した掘削を行った。

現状では魚類の生息に対して工事の直接的な影響は少ないとみられているが、近年余市川では漁業権魚種の生息状況が低水準であることを鑑み、工事後の課題を踏まえた川づくりを行うべきと考えている。特に、水際線の多様化を図るため、入り江やワンド、杭出し水制などの川が動くきっかけづくりを考えているが、改修後間もないため、今後の河川環境の変化を継続的に観察しながら実施することを考えている。

●川づくりの目標

・魚類生息環境に配慮

●川づくりのポイント

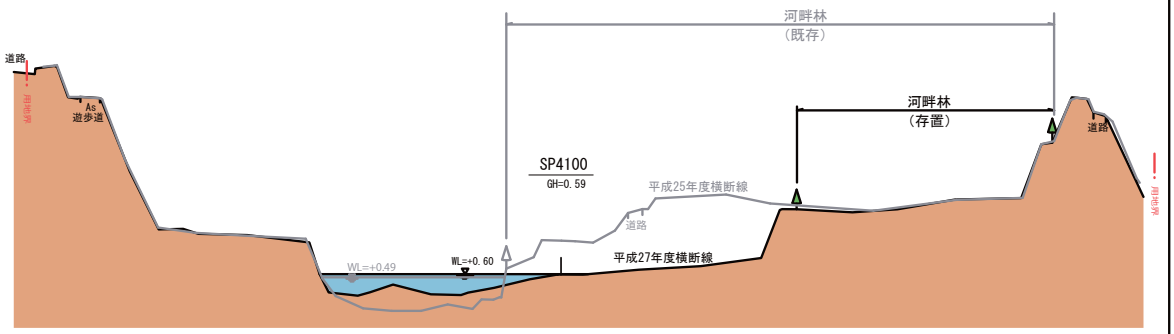
みお筋の保全：掘削は水裏部の砂州部分とし、掘削高は平水位以上

河畔林の保全：山林や丘陵など周辺と連続している河畔林や、魚類の採餌場、産卵場として利用される淵周辺の河畔林は保全

●施工年度

2013(H25)年～

横断イメージ図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	1350（50年）
川幅(m)	120～170
セグメント区分	2-1
河床勾配	1/400
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：ヤナギ類、ミズナラ、エゾイタヤ、オオイタドリ、オオヨモギ、チシマザサ　等

魚　類：カワヤツメ、ウグイ、アユ、ワカサギ、サクラマス、ヨシノボリ類　等



●位置図



※この地図の背景図は地理院地図を使用したものである。

川づくりの内容

【みお筋の保全】

・平成25年度改修区間である鮎見橋付近（SP4200前後）は、みお筋を保全しながら、低水路拡幅を行ったが、流水幅が広がり、水深が浅くなり河床が平瀬化



施工前（鮎見橋下流側）



施工後（鮎見橋下流側）

【河畔林の保全】

・保全した河畔林や草本類によりカバーが形成
・一方で、掘削箇所では平水位以上での低水路掘削としたため、平水時はみお筋が河岸から大きく離れ、河岸植生によるカバー効果が得られない状況



まとめと今後の課題

【まとめ】

■工事による影響
・漁業権魚種のカワヤツメ、ワカサギ、アユの生息に対し、工事の直接的な影響は見られていない。
・改修前のみお筋や河畔林を保全したが、全体的には水深が浅くなる傾向にあり、底質が均一化しつつあることから、河川環境として単調になりつつある。

【今後の課題】

■入り江の造成およびワンド造成の検討
・カワヤツメ幼生は水通しの良い泥場に生息することから、入り江の造成により砂泥が堆積しやすい緩流部をつくりだす必要がある。河岸水際に変化を与えることで、緩流部が創出されて砂泥の堆積箇所の増加を促すことができると考えられる。
・ワンドを試験造成したところ、翌年調査にて近年採捕数が大きく減少したワカサギが多数確認されている。単調化された水際線に対してワンドを増設することで、多様な水生生物の生息・生育環境が創出されると考えられる。
■今後の方向性
・川の力により河川形態も変化していくと考えられるが、より多様な河川環境が形成されるよう、きっかけとなる工夫を検討する必要がある。
・上流側に改修工事が継続していく中で、継続的に河川環境の観察を続けていきながら川づくりを検討する。

河川環境研究会からの指導助言

・平水位以上の掘削で砂州が拡がっている状況のようであるが、伏流水の再生の可能性がある。産卵場も掘削後に変化している可能性があるのでモニタリングにより環境の変化を把握するべきと考える。

大沼（おおぬま（おりとかわ））（折戸川）

●川づくりの概要

大沼は、観光地であることから、地域住民の関心が高く、また地域団体も多くあることから、整備時には地元との打合せ、協議が欠かせない。

大沼では近年、湖岸及び小島の浸食等により良好な景観が損なわれており、軍川河口部においては、土砂の堆積により水深が浅くなり、湖上遊覧に支障をきたしていた。そのため、景観などに配慮した護岸整備や、軍川の河道整正を行い、環境保全に寄与することを目的とし事業を実施した。

●川づくりの目標

・地元と連携した川づくり

意見交換会及び現場説明会により、大沼の水質浄化にも寄与できるよう要望があったことから、護岸形状に関しては、緩勾配で工事後に植生が活着するような断面を検討した。また、施工時期等についても観光時期や結氷期を避けることなど、地元と調整を行い実施している。

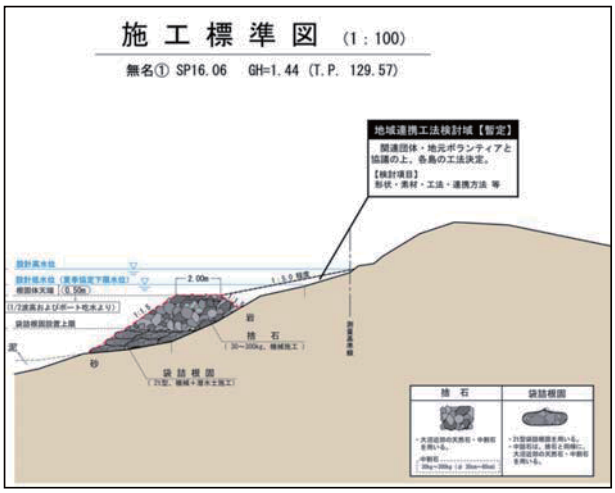
●川づくりのポイント

親水護岸：浸食された護岸を、環境に配慮し植生が回復しやすいような形状
かわまちづくり：地元と協議

●施工年度

2013(H25)年～2017(H29)年

横断イメージ図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)
川幅(m)
セグメント区分
河床勾配
水衝部の有無
瀬・淵の有無

●主な動植物

植　物：ヨシ類、スイレン類　等
魚　類：ワカサギ、アメマス、
　　ウグイ　等



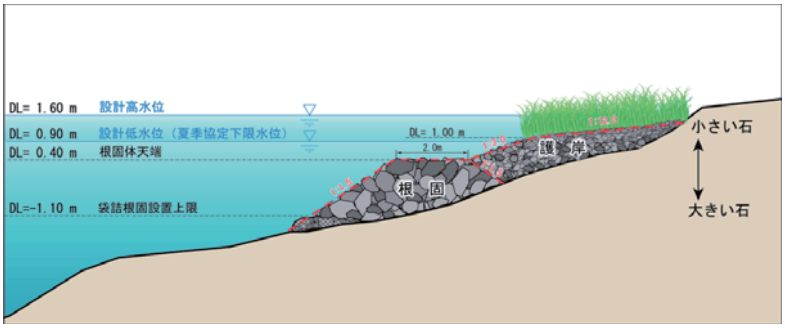
●位置図



川づくりの内容

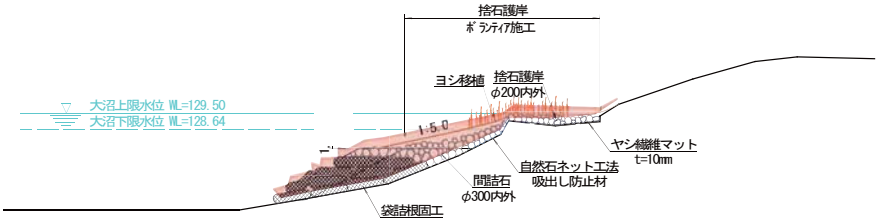
【親水護岸】

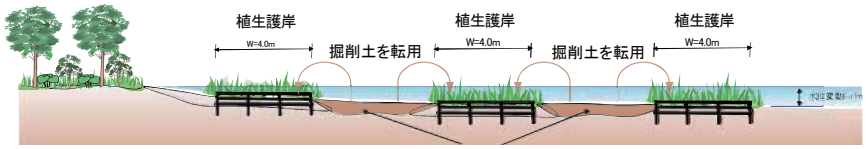
・護岸の材料には、自然物以外のものを極力避けた
・水位変動域では、ヨシ等が自生するような環境を促した











【かわまちづくり】

・「かわまちづくり支援制度」により、地元と密に協議を行い、協力して事業を展開した。
・堆積土砂の掘削順序や施工時期について、観光シーズンや結氷期等を避けて施工した。

まとめと今後の課題

【まとめ】

■親水護岸
・護岸箇所においては、部分的に水際に繁茂する植生の活着が見られ、親水護岸としての機能を果たしていた。
■地元との協議
・地域との協議結果を施工方法や時期等に反映した。

【今後の課題】

■モニタリング
・護岸箇所については、施工後の植生活着状態及び変動状況について定期的な確認を行う必要がある。

河川環境研究会からの指導助言

・湖岸崩壊の明確な原因が分かっていないようだが、長く観察している地元の人のヒアリング等により把握できるのではないかと思う。

太櫓川（ふとろ）

●川づくりの概要

太櫓川は、地域住民の河川改修への関心が高く、周辺環境との調和に配慮した河川改修が望まれていた。

説明会等の協議を重ね、50年に1回程度の確立規模の降雨で発生する洪水流量を安全に流下させることを目指した掘削工事、築堤工事を行うとともに、魚類・鳥類等の良好な生息空間に配慮するため、現況の河畔林の保全や現況河床・河岸の保全、植生の復元等を考慮した川づくりを行うことが決定した。

改修は、現況河岸・河畔林の保全（特に山付き部は、河岸全体を保全）、掘削面には早期の植生回復および治水上支障となる樹木の発芽抑制を図るためのすき取り土表面被覆を実施し、河床部は河床の保全を含めて極力掘り込まないことを方針として実施した。

太櫓川の植生回復試験として、平成22年度は1／10区間において、掘削箇所の高水敷に、平成23年度は１／１区間において、低水敷にすき取り土をまき出し、流出防止のための各工法で試験施工を行った。モニタリング結果から最適な工法を選定し、平成25年度以降は、工事後の掘削箇所にすき取り土まき出しの本施工を行っている。

●川づくりの目標

・すき取り土の有効利用による、樹林化抑制

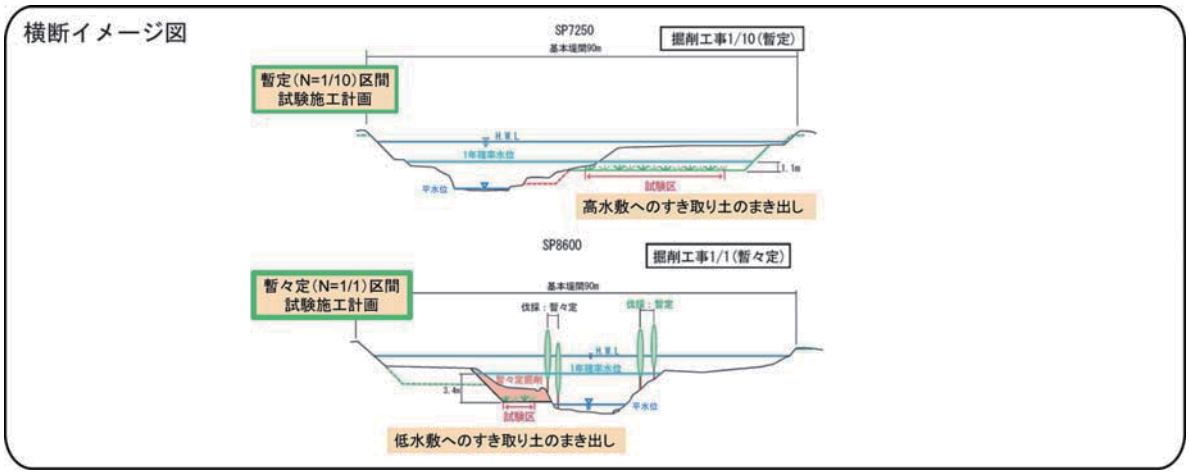
●川づくりのポイント

すき取り土の有効利用：出水時のすき取り土の流出を考慮し、敷設する工法数パターンを試験施工

●施工年度

2007(H19)年度～

横断イメージ図



●施工個所の河道状況

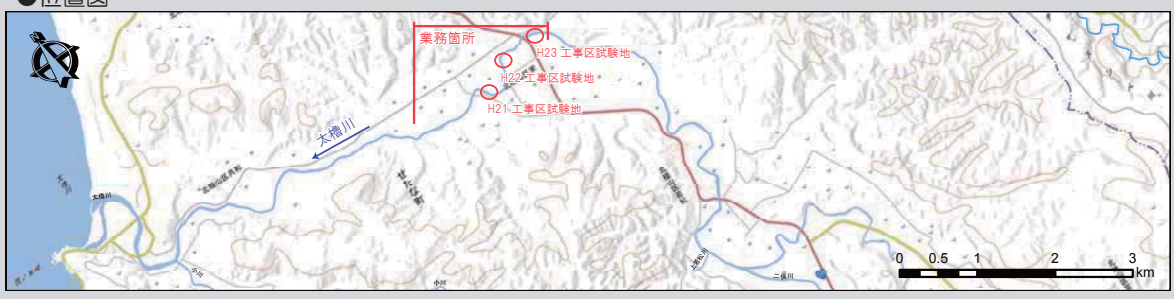
計画高水流量(m³/s)	1050（50年）
川幅(m)	約100m
セグメント区分	2-1
河床勾配	1/2000
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	無

●主な動植物

植　物：ヤナギ類、ケヤマハンノキ、ヨシ　等
魚　類：アユ、ヤツメウナギ、サケ、サクラマス　等



●位置図

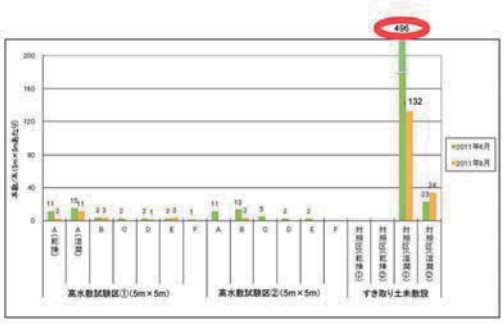


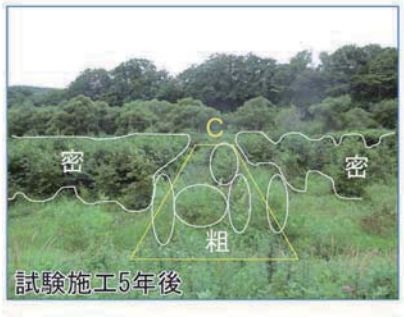
川づくりの内容

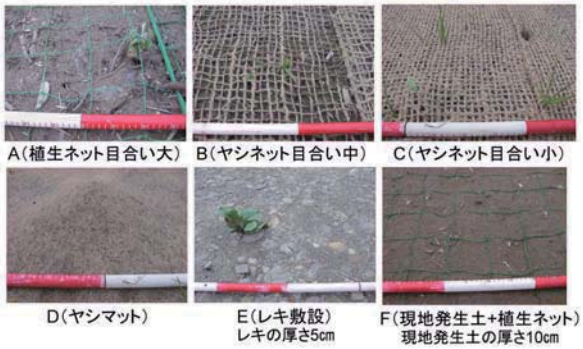
【すき取り土の有効利用】

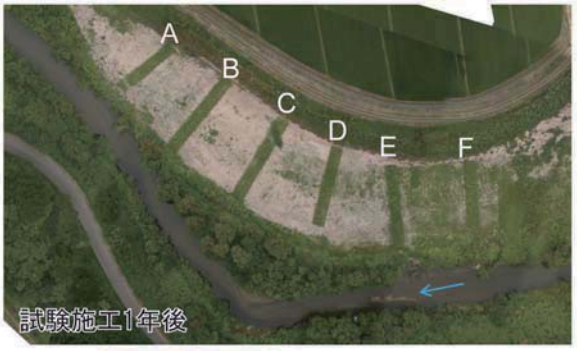
■植生回復状況
・すき取り土をまいたA～Fの箇所の方が、未敷設の箇所よりも植生の回復が早い

■樹木の発芽抑制
・すきとり土未敷設の湿潤な裸地では、ヤナギの種子が飛来して発芽している等によりヤナギやケヤマハンノキが密に優占
・試験区の一部にもヤナギ類の侵入が見られるが、密度は小さい
・すき取り土をまき出した試験区では、すきとり土の中にもともと混入していた枝から発生したヤナギが数本程度であるのに対し、未敷設箇所の種子から発芽したヤナギは500本程度あり、圧倒的に数が多い











平成22年度　試験施工地

まとめと今後の課題

【まとめ】

■植生回復
・すき取り土の利用は、草本類での早期緑化に有効な手段である。
・ヤナギの抑制にも効果がある。

■すき取り土の流出
・太櫓川においては、対象流量（1/1確率）程度であれば、すき取り土は流出しない。
・太櫓川の植生回復検討は、今後、他河川でのすき取り土の再利用計画に寄与できるものと考える。

河川環境研究会からの指導助言

・複数の処理方法により試験区を設置しているようだが、上流と下流の位置で流速等が異なるので流出の度合いも異なってくるだろう。試験区の位置はランダムに設置するべきだったと考えられる。

安平川（あびら）

●川づくりの概要

安平川下流域は、草原、湿性草原、水辺、湿地林などの多様な環境から構成されており、それぞれの環境が地下水に大きく影響を受けている。

そのため、当該区間の改修については、洪水の安全な流下、環境への影響、経済性等考慮した対策として、現在の河道を保全し、堤防と堤防の間隔を広く設定することで、洪水敷に洪水時の流水を一時的に貯留させて、河道内における貯留効果を発揮させる河道内調整地を設けることとしていた。

また、現在の河道及び調整地内の掘削は行わないため、これにより、日本の重要湿地500 に選定されている弁天沼及び安平川湿原周辺における湿地環境の保全に配慮しつつ、ピーク流量を低減させて計画規模の洪水の安全な流下を図ることができると考えた。

●川づくりの目標

・湿地環境の保全

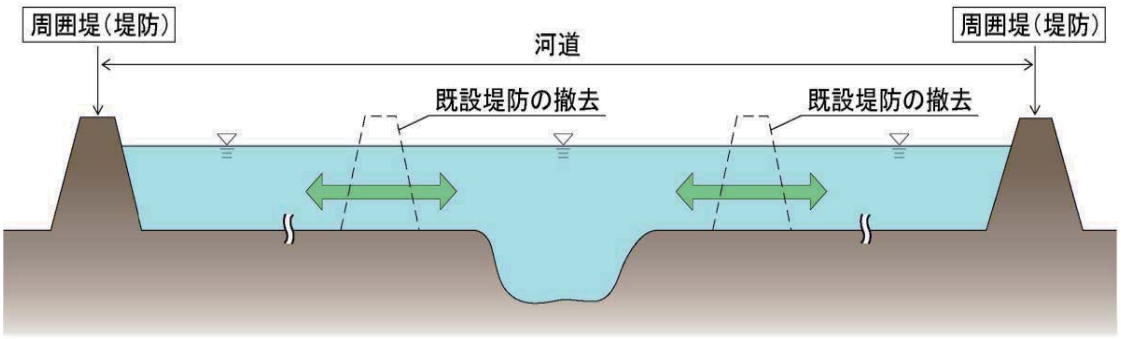
●川づくりのポイント

河道内調整地：安平川下流にある弁天沼と安平川旧川を調整地として取り込み、治水効果を発現
湿地環境の保全：調整地内の地盤を堀下げず、現地盤高を生かすことにより湿地環境の保全

●施工年度

2013(H25)年度～

横断イメージ図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	(20年)
川幅(m)	4000（河道内調整地）
セグメント区分	3
河床勾配	1/3550（本川）
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：ハンノキ、ヨシ　等
魚　類：シシャモ、
　　サクラマス、
　　エゾウグイ　等



●位置図

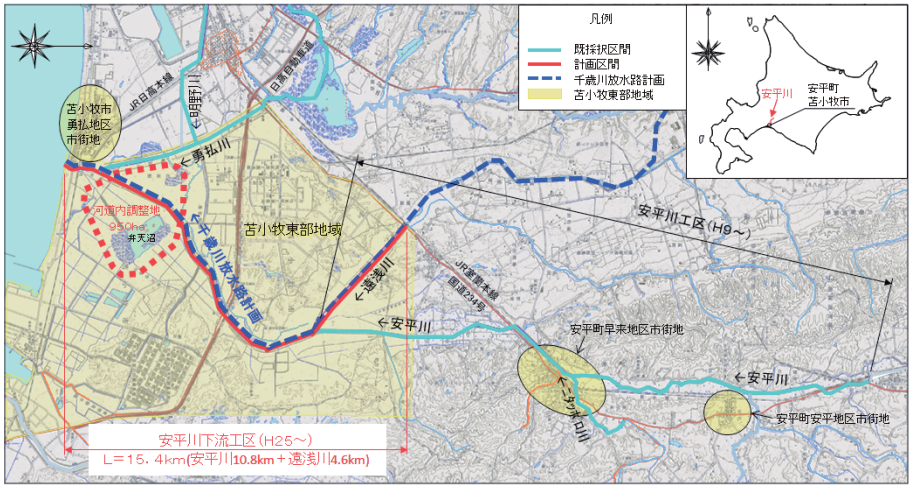


川づくりの内容

【河道内調整地】

・「安平川下流域の土地利用に関する連絡協議会」において協議
・弁天沼付近を遊水区域として設定し、自然洪水調節施設として調節機能を持たせるとともに河口部の河道拡幅を行い河積を確保する(遊水区域の土地は現況のままとする)
・現況は、草原、湿生草原、水辺、湿地林などの多様な環境により構成されている





まとめと今後の課題

【まとめ】

・治水効果を得るため、地盤標高の低い箇所を取り込む計画とした
・貴重な湿地環境を保全するため、極力湿地境界を取り込む計画とした

【今後の課題】

・湿地による軟弱地盤上に築堤盛土を施工
・既設堤防撤去及び周囲堤施工後の地下水位・弁天沼水位・植生等モニタリング
・河道内調整地区域内における平常時の土地利用方法

河川環境研究会からの指導助言

・出水時には弁天沼に入り込む魚も多いと予想され、それらが元の場所に戻れるのかどうか懸念される。出水により溢れた水がどれくらいの時間で引くのか、シミュレーションがあると良い。水が引いた際に小魚が戻れるような抜け道などを検討するとよい。

二級河川
チマイベツ川水系

チマイベツ川（ちまいべつ）

室蘭建設管理部

●川づくりの概要

チマイベツ川流域内は、約95% が山地であり、中下流域の丘陵地は採草地、平地部は水田として利用されているが、過去に何度も出水を繰り返し住宅や農作物に被害を与えた。このことから、地域住民の河川改修への関心が高く、周辺土地利用や環境に配慮した河川改修の必要があった。

また、河川環境としては、エゾエノキなどの希少種が生育する良好な生息空間となっていることから、現況の河畔林や産卵床の保全にも配慮する必要があった。

整備方針としては、流域内のうち、沿川の人口、資産の状況、現況流下能力、災害の発生状況等を踏まえ、チマイベツ川及びペトトル川放水路で優先的に河川整備を行い、洪水等による災害の発生の防止又は軽減を図るものとする。

また、現況河川環境を保全するために現況河道には手を加えず、掘削及び築堤により分水路を設けることにより流下能力を確保する方針とした。これにより、河床の産卵床や生息環境及び河岸の河畔林及び希少種を保全することが可能となった。

●川づくりの目標

・魚類生息環境の保全

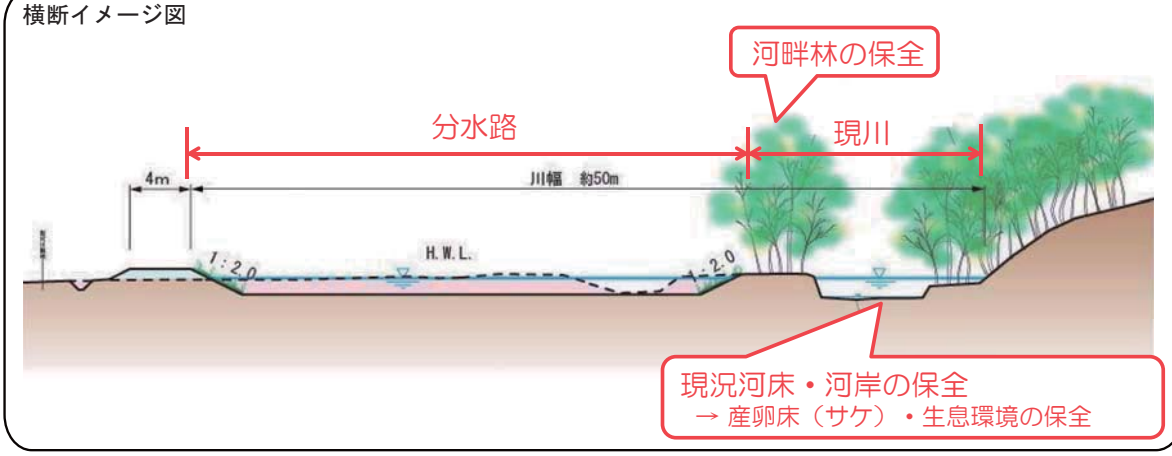
●川づくりのポイント

現況河川環境を保全：現況河道には手を加えず、放水路・分水路を設けることにより流下能力を確保

●施工年度

2010（H22）年～2020（H32）年

横断イメージ図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(㎥/s)	160（50年）
川幅(m)	16～36.7
セグメント区分	1
河床勾配	1/500 － 1/50
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：ヤナギ類、ヨシ、エゾエノキ　等
魚　類：サケ、ニジマス、カンキョウカジカ、ウキゴリ　等



●位置図



川づくりの内容

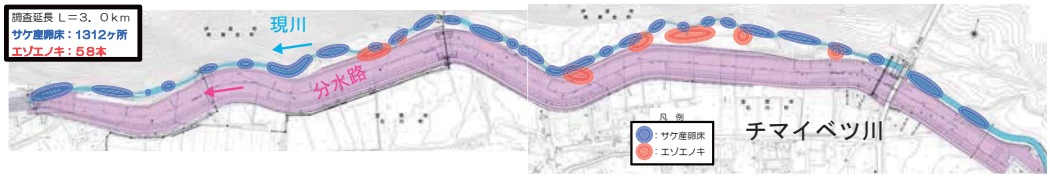
【現況河川環境を保全】

■分水路
・分水路を設け、現況河道を残すことにより現況の河床及び河岸を保全
・サケの産卵床や生息環境、現況の河畔林及びエゾエノキなどの希少種を保全









まとめと今後の課題

【まとめ】

■分水路・放水路
・現況河道には手を加えず、現況河川環境を残すことにより、サケの産卵床や生息環境、河畔林及びエゾエノキなどの希少種が保全されていることについては評価することができる。
・放水路・分水路の護岸に関しては覆土などにより景観に配慮したいが、背後の利用形態（水田）を考えれば難しい。コンクリート面が剥き出しであるので護岸の素材・工法にもう少し工夫する余地はある。

【今後の課題】

■維持管理
・分水路には増水時のみ河川水が流下するので、分水路には河畔林が繁茂しやすいことから適切な維持管理が必要となる。

河川環境研究会からの指導助言

・現川では、主に山沿いに産卵床が分布している。山付から地下水が湧き出ているからだろう。そのことからも現況の河道を守らなければならない。あくまでも現況の流れを維持できるよう管理するべきである。
・ペトトル川からの放水路が合流する箇所は、水量がもっとも大きくなる場所である。整備後どう変化するか課題になると考えられる。放水路や分水路の整備により、平均的な掃流力が落ちるので、現況が変わる可能性はある。放水路への水門の開き方など工夫が必要になると考えられる。

ペーパン川（よいち）

●川づくりの概要

ペーパン川流域の水害については、戦後最大規模の昭和 56 年 8 月の大洪水はもちろんのこと、近年では平成 2 年、3 年、6 年、11 年の豪雨時にも家屋や農地が冠水したほか、河岸決壊によっても農地が被害を受けている。

このようなことから、ペーパン川流域内の家屋・水田等の資産を洪水氾濫から防護することを目的に、戦後最大規模の洪水である昭和 56 年 8 月降雨をカバーすべく、計画延長 8.5km、計画規模 1/150（貯留関数法）、計画流量 700m3/s（牛朱別川合流地点）の河川改修計画を策定し、大洪水を安全に流下させるために掘削・築堤・護岸工事等を行うこととした。同時に、下流河川の整備状況を考慮した暫定計画、近年災をカバーした暫々定計画も策定した。

改修工事は、魚類や鳥類等の良好な生息空間に配慮するため、山付き部を主体に現況河岸・河畔林を保全するとともに、護岸工は早期に植生を回復させるために植生型連節ブロックを用いる方針とした。

●川づくりの目標

・河川の有する復元作用を活かす

●川づくりのポイント

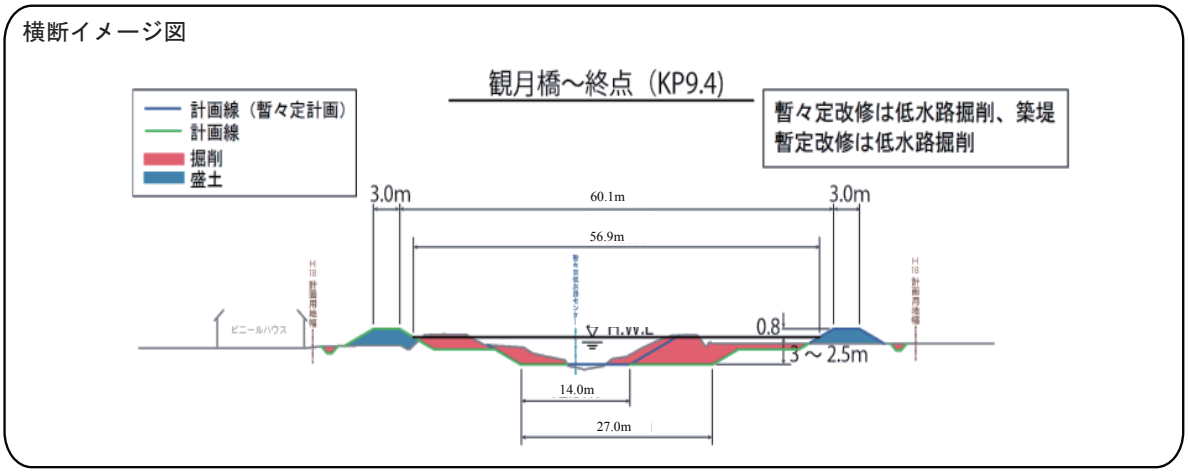
良好な河川形態の保全：河川の有する復元作用を活かした砂州形成とみお筋の蛇行形成

河畔林や魚類等の生息・産卵環境の保全：山付き部の保全と現況みお筋の利用

●施工年度

2006（H18）年～2014（H26）年

横断イメージ図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	700（150年）
川幅(m)	27
セグメント区分	1
河床勾配	1/240
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：エゾヤナギ、シラカンバ、ハルニレ、ヤチダモ、エゾイタヤ、ヨシ類　等

魚　類：サクラマス（ヤマメ）、フクドジョウ、ハナカジカ、ヤチウグイ　等



●位置図



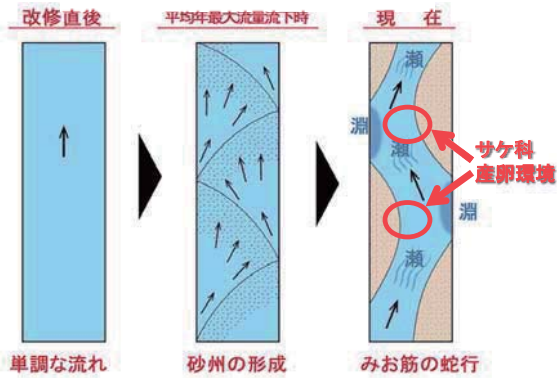
川づくりの内容

【良好な河川形態の保全】

・河床幅を十分に確保して掘削し、流水の横断方向の自由度を確保した結果、瀬・淵、緩流域の形成に伴い、生息魚種数が増加し、サクラマスの産卵に適した環境が再生



経年による河川形態の変化



経年による魚種の変化

No.	科名	種名	H18	H24
1	ヤツメウナギ	スナヤツメ北方種	●	
2		シベリアヤツメ		●
		カワヤツメ属	●	●
3	コイ	ゲンゴロウブナ		
4		ギンブナ		●
5		ヤチウグイ		●
6		エゾウグイ	●	●
7		ウグイ		●
		ウグイ属	●	●
8		モツゴ		●
9		タモロコ		●
10	ドジョウ	ドジョウ	●	●
11		フクドジョウ	●	●
12	サケ	ニジマス		●
13		サクラマス（ヤマメ）	●	●
14	トゲウオ	トミヨ属淡水型		●
15	カジカ	ハナカジカ		●
16	ハゼ	トウヨシノボリ		●
合計	7科	16種	5科6種	7科14種

H18：C-6（SP2050）、C-7（SP2250）における確認種
H24：ST.2（SP2050付近）における確認種

種数が増加

【河畔林や魚類等の生息・産卵環境の保全】

・河畔林の保全により河岸の倒伏木が残されており、カバーのある河岸がサクラマスの産卵場として利用
・旧河道への平水時の流水が確保され、水域の連続性および景観の保全が図られた

まとめと今後の課題

【まとめ】

■河川の有する復元作用
・流水の営力によるみお筋（砂州蛇行）の形成を促したことにより、改修後の河道内に瀬・淵が形成された。
・既往の河道計画について、施工後の状況から魚類生息環境の多様性、サケ科魚類等の産卵環境創出といった面で一定の効果が得られた

【今後の課題】

■大型魚の利用可能な淵の保全・創出
・親魚の隠れ場となる大きな淵や、産卵場となる明瞭な瀬・淵環境の形成が重要である
■山付き部及び現況河岸部に見られる良好な環境の保全
・山付き部の良好な環境要素（河畔林、魚類等の生息環境）を活かした断面設定が必要である

河川環境研究会からの指導助言

・平成26年度調査で産卵床の確認数が増えているが、生息する魚類相を見るとサクラマスが生息する川としては違和感がある。工事後まもないということで、多様になっている可能性もあるが、冷水性魚種のほか、フナ類や外来魚も生息している。最終的な評価はもう少し経過した後に行うべきである。

ペンケオポッペ川

●川づくりの概要

天塩川は、北海道北部を流れる大河川で、サクラマスが遡上・自然産卵するなど自然豊かな河川であり、北海道遺産にも選定されている。一方で、流域内には河川改修により落差工が多数設置されており、それらの施設の多くには、魚道が整備されていない状況である。

ペンケオポッペ川ほか魚道設置予定河川についても、魚類等の移動の連続性が阻害されている状況にあり、その特徴としてはイトウの生息の確認、本川等に起因する河床低下が見られる。

このため、魚類の移動の連続性確保及び生息環境の保全を目的に、遡上障害となっている横断工作物の改善を実施している。

平成 19 年 10 月に天塩川水系河川整備計画（以下「河川整備計画」という。）が策定されたことを受けて、魚道の効率的・効果的な整備や維持管理を行うため、各施設管理者からなる関係機関連携会議を設立し、流域全体での連携強化を図っている。

●川づくりの目標

- **魚類等の移動の連続性確保**
- **産卵環境の拡大**

●川づくりのポイント

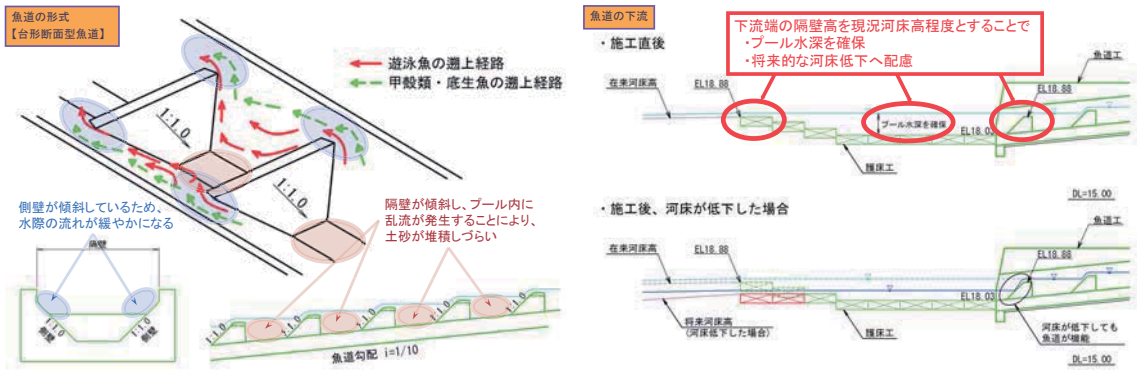
機能低下しにくい魚道：遡上しやすく、機能低下しにくい魚道を目指して形状を検討

専門家との連携：「天塩川流域における魚類等の移動の連続性確保に向けた関係機関連携会議」

●施工年度

2013(H25)年～2014(H26)年

イメージ図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	120（7年）
川幅(m)	30
セグメント区分	1
河床勾配	1/240
水衝部の有無	無
瀬・淵の有無	無

●主な動植物

植　物：ヤナギ類、ケヤマハンノキ、シラカンバ　等

魚　類：サクラマス、イトウ、
スナヤツメ、エゾウグイ　等



●位置図



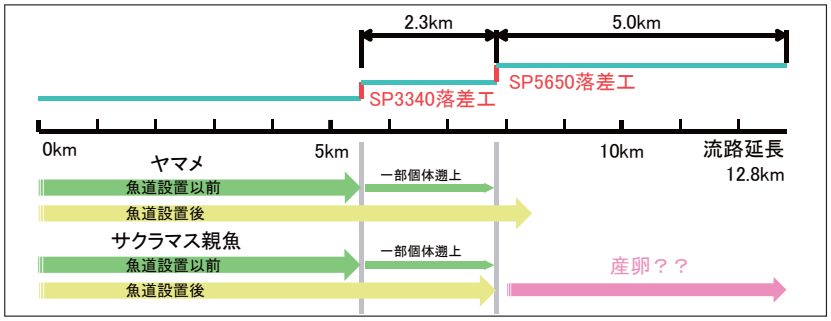
※この地図の背景図は地理院地図を使用したものである。

川づくりの内容

【機能低下しにくい魚道】

■台形断面型魚道
・台形断面型魚道を採用し、土砂が堆積しずらい形状とした
・河床低下が発生した場合でも、下流魚道入り口の水深が保たれるように設計
・平成26年度の調査によりSP5650落差工の下流でサクラマス親魚を確認





まとめと今後の課題

【まとめ】

■魚道設置による効果
・落差の解消により連続性が確保され、サクラマスの遡上可能距離の延伸が確認されたため、今後、上流域での産卵の可能性が示された。

【今後の課題】

■モニタリング
・落差の解消により、目的は達成されているが、事後のモニタリング（遡上状況、土砂の堆積状況、プール水深の低下）を継続することが望ましい。

河川環境研究会からの指導助言

・台形魚道は、全道で一般的になりつつあるが、導入後の経過が浅いので検証・評価に至っていない。斜路工のほうが良い場合もあるので検討過程を明確にする必要がある。
・天塩川流域にはウチダザリガニが広く生息している。落差工がある箇所では、それのために拡大しにくいということもある。普通種の遡上性を向上させて希少種が消失する、ということにならないよう注意するべきと考える。
・天塩川流域は支川のすべてに魚道を設置する方針となっているが、それぞれの河川の特性などを考慮し、事例のような大きな魚道が必要なのかを考える必要がある。

藻琴川（もことがわ）

●川づくりの概要

藻琴川流域は、平成 18 年の洪水をはじめ農地冠水が度々発生しており、治水対策が必要となっている。また、河道の直線化等により、単調な川の流れの形成、河床低下による魚類等の生息環境の悪化、産卵床の流出等の問題が挙げられる。これらの問題を解決するため、藻琴川では藻琴川流域河川改修工事技術検討会（河道計画）を開催し、設計や施工、施工後のモニタリング評価について専門家と協議を重ね、改修工事を実施している。

藻琴川の目指す川づくりは、「治水上の安全性」と「生物多様性」を有する川づくりを継続することとし、河川を主体とした生態系ピラミッドがバランスよく保たれることに配慮している。

●川づくりの目標

・魚類生息環境の保全

生態系ピラミッドは、河川の流速・水深等の物理環境が大きく関わっており、多様な物理環境の創出には、瀬・淵が要因となっているため、藻琴川では物理環境や瀬・淵の創出を重要視している。

藻琴川の対象区間では、河積の確保（低水路掘削及び高水敷掘削）、多様な流れ及び水際の創出（低水路蛇行拡幅、水制工設置）、魚付林等の機能確保（樹木の間引き）、連続性のある河畔林の復元（埋枝工・埋幹工・伐り株移植工）を目的とし、工事を実施している。

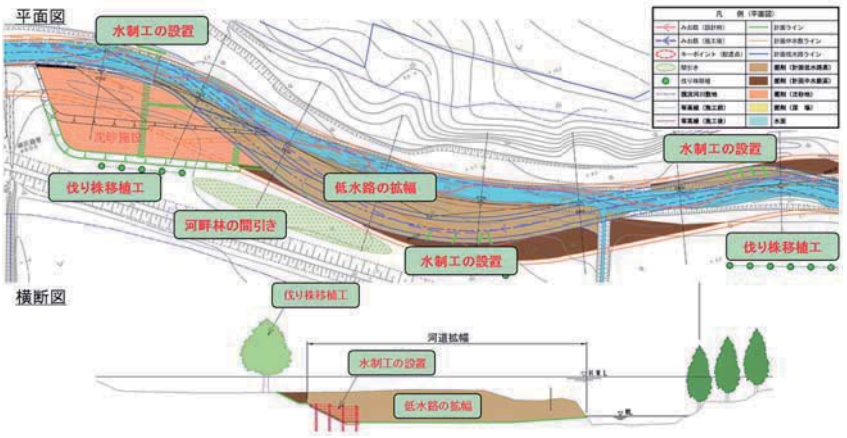
●川づくりのポイント

低水路拡幅及び水制工設置：河道の蛇行化による多様な水の流れの創出
モニタリング：改修前後の水深・流速等を評価

●施工年度

2013(H25)年～2014(H26)年

イメージ図

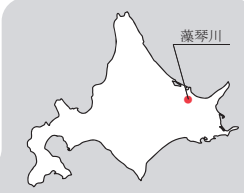


●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	150（10年）
川幅(m)	10
セグメント区分	2-2
河床勾配	1/1200
水衝部の有無	無
瀬・淵の有無	無

●主な動植物

魚貝類：カワヤツメ属、ウキゴリ属、ヤマメ、アメマス、トミヨ属淡水型、アメマス、サクラマス、ウグイ、カワシンジュガイ等



●位置図



川づくりの内容

【低水路拡幅及び水制工設置】

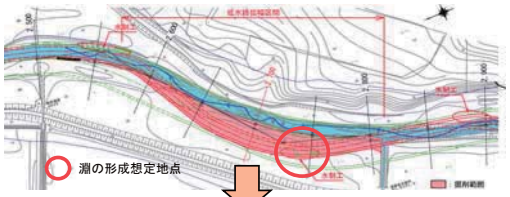
・低水路は、川自身の力で多様な流れや瀬淵を形成することに配慮し、蛇行化するよう現況の深みや蛇行波長から、部分拡幅を実施
・水制工は、将来的な水衝部を想定して設置した。また、素材は、現地発生のヤナギ粗朶を使用し、将来的には、粗朶から発生したヤナギが水制の役割を担うことを期待

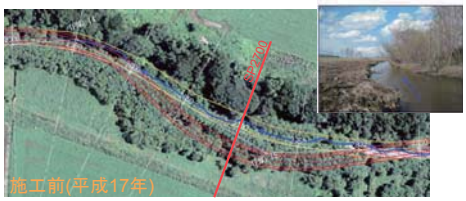
【モニタリング】

・継続した生物多様性の維持を確認するため、動植物調査に加え、瀬淵の主要点物理環境のモニタリング評価を実施

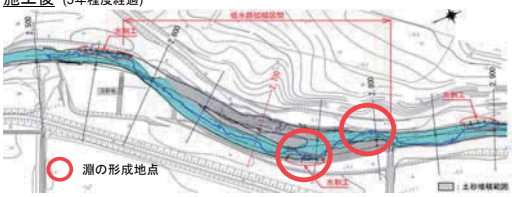
平面形状変遷図

施工前



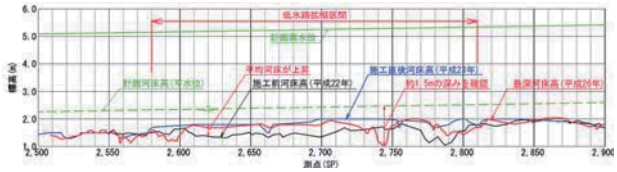


施工後 (5年程度経過)

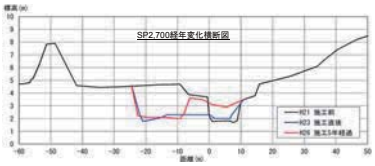




縦断形状変遷図



横断形状変遷図



まとめと今後の課題

【まとめ】

■川づくりの評価
・低水路の拡幅及び水制工の設置により、瀬・淵の形成や多様な流れが創出された。
・間引きや伐り株移植により連続する河畔林の復元が進んでいる。今後も樹木生長について経年変化を把握する。
・瀬・淵の構造に配慮した河床の地形変化（河床コンタの作成）を把握することで、施工内容の評価や経過を把握できた。

【今後の課題】

■経年変化の把握
・低水路拡幅により蛇行河道が形成したが、水裏側の土砂堆積地点にヤナギが繁茂し始めたことから、今後経年変化を把握する。

河川環境研究会からの指導助言

・全体としてしっかりした川づくり計画であると感じた。ここで実践されている対策は、全道でも応用できると思われる。
・川づくりの評価方法として、「生物多様性」を示しているが、どこで評価されているのか明確にするべきと考える。可能であれば、多様度指数などを用いて定量的に評価できると良いと思う。瀬・淵構造の調査を行っているが、同様の調査を生物に関しても行えると良いと思う。淵だけでなく、瀬が形成されることも重要である。さらには瀬・淵の間隔を説明できると良いと考える。

二級河川
佐呂間別川水系

佐呂間別川（さろまべつ）

網走建設管理部

●川づくりの概要

佐呂間別川では昭和４６年１０月に佐呂間町市街地、知来地区などに浸水被害が発生した大水害を契機に、１０年に１度程度の確率規模の降雨で発生する洪水流量を安全に流下させることを目指した河川計画を立案し、工事を実施している。

過年度まで施工してきた箇所においては、低水路が一定断面で施工されており、両岸には護岸が設置されていることから、低水路の固定化が起こり、河原や砂州・ワンドが減少している傾向である。このため、魚類の産卵床の減少が懸念される。

●川づくりの目標

・魚類等の移動の連続性確保
・産卵環境の拡大

この佐呂間別川の特徴としては、サケ・マス類のふ化放流等を行っていないにも関わらず、サケ・カラフトマス等が自然産卵している豊かな河川環境が挙げられる。

今回多自然川づくりを行った箇所については、サケ・マス類の産卵床が確認されたため、低水路を拡幅する事により瀬・淵を形成させ、魚類の産卵環境の保全に配慮した河川改修を実施した。

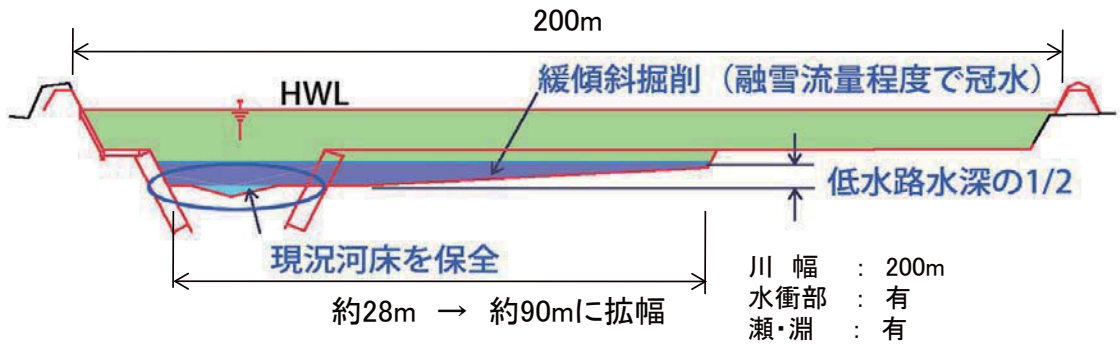
●川づくりのポイント

低水路拡幅：低水路拡幅区間と定規断面区間の2区間で魚類産卵床調査を行い、魚種別の産卵床数からの評価

●施工年度

2013(H25)年～2014(H26)年

横断イメージ図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	1350（50年）
川幅(m)	200
セグメント区分	2-1
河床勾配	1/400
水衝部の有無	無
瀬・淵の有無	無

●主な動植物

植　物：ヤナギ類、ヨシ、カモガヤ　等
魚　類：サクラマス、カラフトマス、サケ、ヤツメウナギ類、ウグイ　等



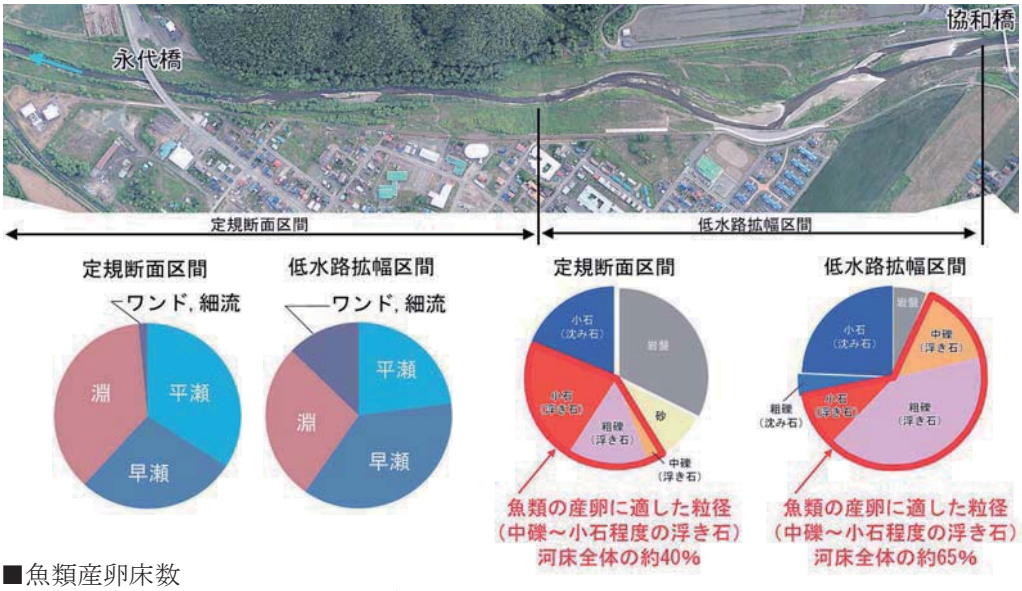
●位置図



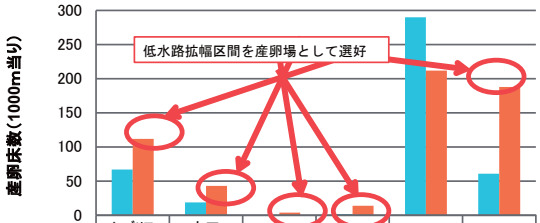
川づくりの内容

【低水路拡幅】

■低水路拡幅の効果
・低水路拡幅することにより河川自らの流れで瀬と淵等を形成させ自然的な流れを回復
・水裏の拡幅部は緩傾斜とし、流量変化による多様な流れの形成を期待
・緩傾斜の高さは低水路水深の半分とし、融雪期の流量が冠水するよう設定
・低水路拡幅区間では、定規断面区間に比べて明瞭な瀬・淵が形成、加えてワンドも広く形成および砂州の発達が認められ、自然な河川景観が形成



■魚類産卵床数
・流れの多様性を計る指標として魚類産卵床数を用いた。
・各種の産卵床数を概観すると、カラフトマス以外の魚種は低水路拡幅区間を産卵場所として選好している状況が伺えた
・低水路幅が狭く固定した河川形態となっている定規断面区間と比べ、低水路拡幅区間では常に砂利が入れ換わる動的な状態にあるため魚類産卵環境の質が向上していると評価



	シベリアヤツメ	カワヤツメ	ウグイ類	サクラマス	カラフトマス	サケ
定規断面区間	67	19	0	2	290	61
低水路拡幅区間	112	43	4	14	212	188

まとめと今後の課題

【まとめ】

■低水路拡幅
・低水路拡幅区間については、砂州の発達、瀬・淵の形成により産卵に良好な河床材料が捕捉され、魚類の産卵環境については保全されたと考えている。
・低水路拡幅区間に形成された砂州は樹林化することなく維持されている。
・魚類産卵環境を保全するに当たっては、佐呂間別川では低水路拡幅は有効な手法であると考えている。

【今後の課題】
・今後、計画が進む上流側においても、実施可能な箇所を抽出し適用できるかどうか検討する予定である。

河川環境研究会からの指導助言

・特になし

然別川（しかりべつ）

●川づくりの概要

然別川は、昭和５６年の大災害を契機に大々的に河川改修が行われた。

その後、地元の強い要望もあり魚道整備等を行ってきたが、一部区間において著しい河床低下が進行中であり、河道内は河床が露岩し、流況は単一化し、河岸は切り立ち、自然環境が著しく失われた状況である。

●川づくりの目標

・河床低下河川における魚道の機能維持

現在、専門員の先生にアドバイスをいただきながら、河床低下対策と併せた自然環境を復元するための方策を模索している。

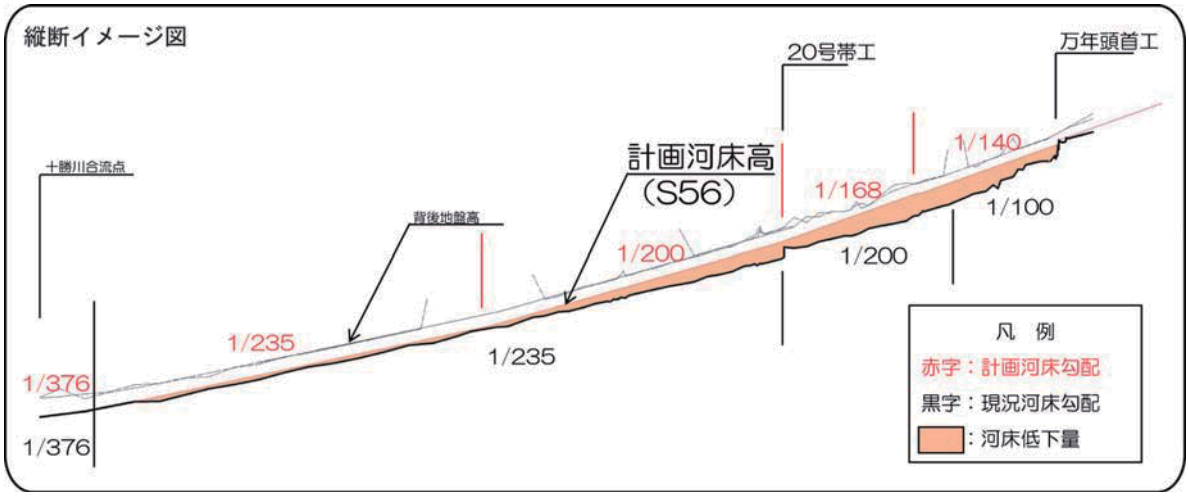
●川づくりのポイント

河床低下状況の把握：

水理模型実験：水理模型実験による本体・減勢工形状の検討

●施工年度

2013(H25)年～2015(H27)年



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	300（100年）
川幅(m)	9
セグメント区分	1
河床勾配	1/100
水衝部の有無	無
瀬・淵の有無	無

●主な動植物

植　物：ケショウヤナギ　等



●位置図



川づくりの内容

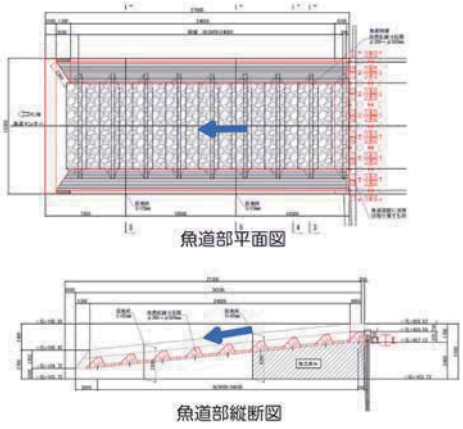
【河床低下状況の把握】

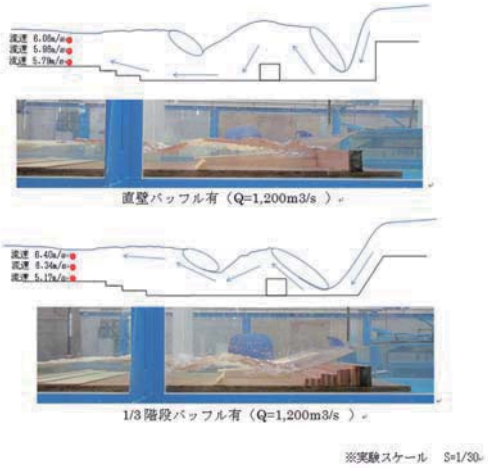
・然別川では、S56年洪水の災害復旧助成事業後から河床低下が徐々に進行し、既設帯工の一部が落差を生じ魚類の遡上を阻害
・万年頭首工より下流の区間では、河床低下により河床に軟岩が露出し、礫が堆積せず瀬淵、魚類の生息環境が消失
・最も河床低下している箇所で約10m低下



【水理模型実験】

・効果の高い魚道、河床低下対策の検討を行うため、模型実験により河床への影響を確認
・魚道設置とあわせて河床低下を抑制するために、20号帯工に水溜池を施工
・本体形状、エンドシル形状、護床工長等を変化させ、河床への影響について確認
・検討した結果、台形断面ロックランプ式魚道を採用





まとめと今後の課題

【まとめ】

・台形断面魚道の特徴である端部の低流速環境が創出されていることも確認し、魚道の機能を確認した

【今後の課題】

■区間全体での対策の必要性
・然別川では、一部区間において河床低下が進行中であり、ポイント的な対策では効果が限定的であるため、区間全体での抜本的な河床低下対策が必要
■魚類の生息環境
・河道内は河床低下により単調な環境となっており、魚類の生息環境となる礫河床や瀬・淵が極端に少ない状況であるため、魚類の生息環境の保全・創出が必要

河川環境研究会からの指導助言

・河床低下が著しいので、新設した魚道はどのくらいの期間維持されるのか今後の状況を確認する必要がある。

標津川（しべつ）

●川づくりの概要

標津川流域は、漁業協同組合による植樹やホーストレッキング、釣りなどの河川利用があり、流域住民の河川環境への関心が高く、河畔林の保全・整備に対する要望が強い地域である。

標津川の計画区間では、平成 10 年に被災があり、また、現況流下能力が小さいことから河積の確保が必要となっている。しかし、河川周辺まで市街地化が進み、河川敷地が十分に無いことから、河積の確保と河畔林の保全・整備の両立に課題がある。

本改修計画では、計画段階から河畔林の密度管理を想定し、樹林を粗度係数に換算して不等流計算により改修断面を設定した。

密度管理においては、樹木同士の競合により密度が低下する自己間引きを想定して、整備期間内に目標の粗度係数に達する林の伐採を避け、環境とコスト縮減の両方に配慮するものとした。

また、伐採が必要な林については、間引き伐採を採用するとともに、二段階伐採により萌芽の抑制に配慮する計画とした。

●川づくりの目標

・河積の確保と河畔林保全の両立

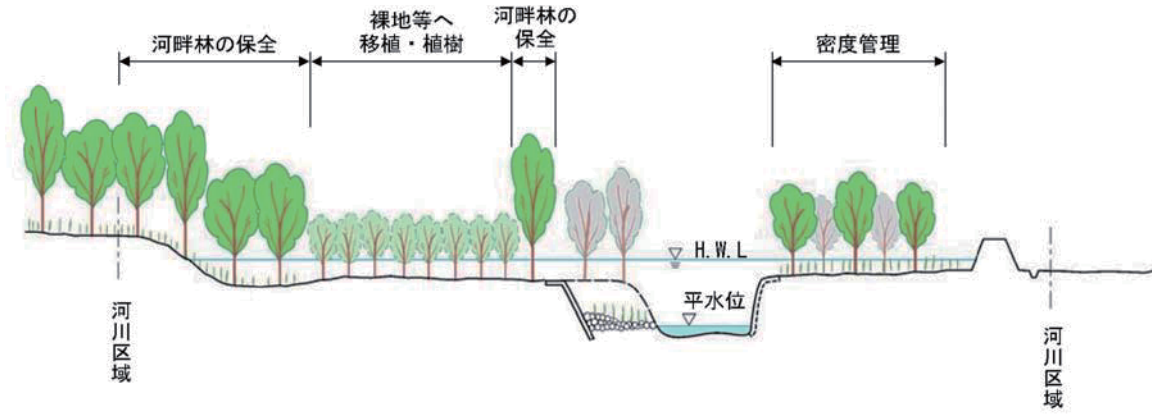
●川づくりのポイント

計画段階からの河畔林管理：河川整備計画の段階から河畔林の密度管理、移植・植樹、保全を明記
河畔林の密度管理：自己間引きを考慮した密度管理

●施工年度

－

横断イメージ図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(㎥/s)	590（30年）
川幅(m)	80
セグメント区分	2-1
河床勾配	1/485
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：ハルニレ、ヤチダモ、ケヤマハンノキ、シラカンバ、ヤナギ類　等
魚　類：サクラマス、エゾウグイ、フクドジョウ、エゾトミヨ　等



●位置図



川づくりの内容

【河畔林の密度管理】

・河畔林は、密度管理を前提として粗度係数に換算して不等流計算を実施し、市街地でも極力樹木が残せるように配慮
・河川敷地が十分にある区間は引堤により樹木を保全

■自己間引き
・河畔林樹木密度の推移予測を実施
・10年程度で基準の粗度係数0.069を達成できる場合は、自然の推移（自己間引き）に任せる

■間引き伐採
・伐採後の萌芽を抑制するため、二段階伐採を採用
・伐採する時期は、前年に蓄えた養分を葉の展開や枝の伸長に使い切る時期と考えられる初夏とする

●基準値の設定

基準とする林｜標津川沿いの平均的な林

林齢　｜20～30年程度
樹木密度　｜30本/100㎡
平均胸高直径　｜10cm

粗度換算 → **粗度係数｜0.069**



■平均的な林の状況

樹木の粗度係数への換算式

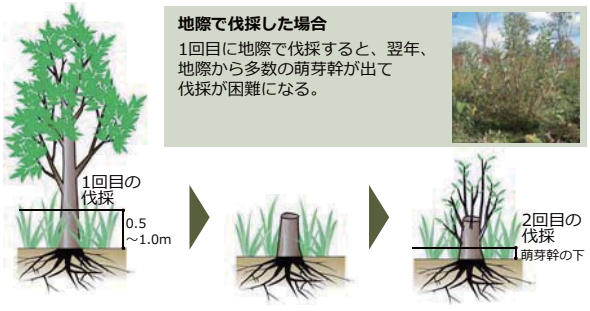
$$n = \left(n_b^2 + h^{4/3}/k^2\right)^{0.5}$$

n：粗度係数　n_b：下草の粗度係数　h：水深　k：透過係数

$$k = \left(2 \cdot g/N \cdot D_w/C_d\right)^{0.5}$$

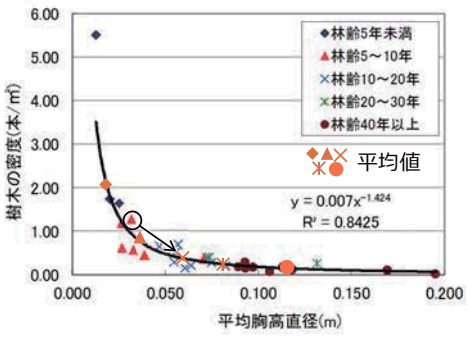
g：重力加速度　N：樹木密度　D_w：胸高直径　C_d：樹木抗力係数

※「河道計画検討の手引き」P117より



二段階伐採

年数を経るごとに樹木密度は低下



まとめと今後の課題

【まとめ】

■計画段階から河畔林の密度管理を考慮
・「河積の確保」、「河畔林の保全」の相反する課題について計画段階から密度管理を考慮することで対処。

■自己間引きを考慮した密度管理の計画
・密度管理にあたっては、自己間引きを考慮することで、コストを縮減するとともに、環境への影響を低減。

■萌芽と発芽を抑制する工夫
・密度管理の計画は、樹木の萌芽と散布された種子の発芽を抑制するように採方法等を工夫。

【今後の課題】

■河畔林のモニタリング
・河畔林の密度管理は、出水時の状況や萌芽状況等のモニタリングをしながら樹木の密度を確認・修正して、順応的に行う必要がある。

■伐採範囲の地域との合意
・河畔林の伐採が必要な範囲もあるため、地域との合意が必要である。

河川環境研究会からの指導助言

・河畔林の密度管理の中で、どういった木を残していくのかを考える際に、林業的な残し方のほか、河川環境上の課題から残す木の種類等を考えるべきである。

久著呂川（くちょろ）

●川づくりの概要

久著呂川が流入する釧路湿原は、戦後、湿原周辺の開発行為が湿原への土砂流入を加速度的に増大させ、湿原の乾燥化（陸地化）の進行により、約 50 年間で湿原面積が 3 割も減少したことが確認された。

このため、釧路湿原の保全、再生を進めるため『釧路湿原自然再生全体構想』を策定し、その中で、湿原への土砂流入を軽減する『土砂流入抑制対策河川』として久著呂川が選定された。久著呂川は、河川の直線化等の影響により、平成 2 年からの 15 年間の間に、河床が 5m 低下する区間が確認されるなど、湿原への土砂供給が特に著しいことが判明している。土砂流入抑制対策の一つとして、河床低下が著しい区間を選定し『河道安定化対策』を実施することとなった。

これら対策の計画や成果は、有識者や地域住民により構成されている『釧路湿原自然再生協議会』と、これを構成する『土砂流入小委員会』に随時報告し、助言や提言を受け、これらを反映する形で実施している。

●川づくりの目標

・釧路湿原への土砂流入対策

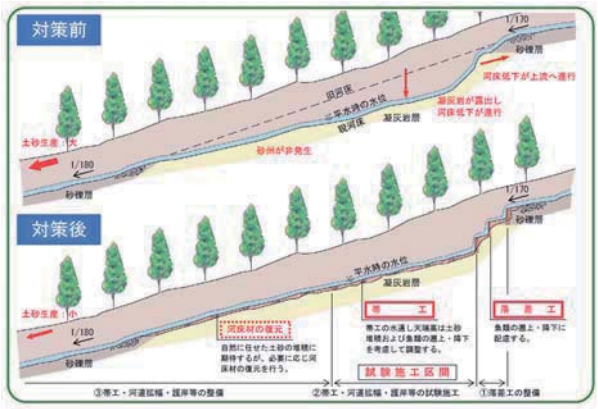
●川づくりのポイント

帯工：河床の安定化、破壊メカニズムを考慮した帯工構造の採用

●施工年度

2007(H19)年度～

イメージ図



対策の実施順序

●施工個所の河道状況

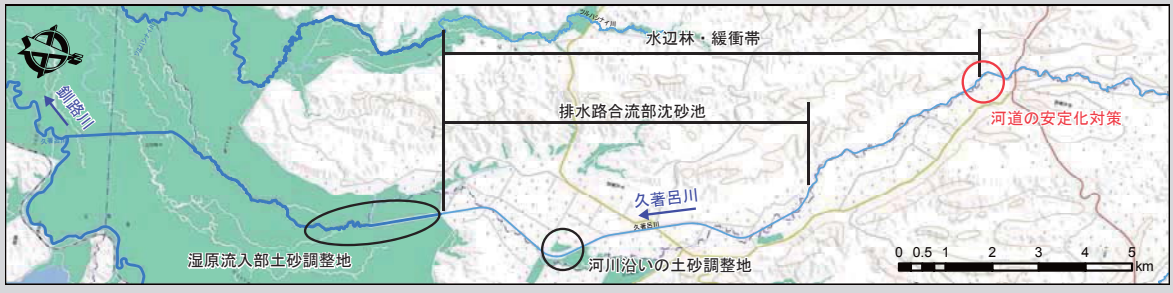
計画高水流量(m³/s)	55（3.5年）
川幅(m)	14
セグメント区分	1
河床勾配	1/180
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：ケヤマハンノキ、オオヨモギ、クサヨシ　等
魚　類：サクラマス、ハナカジカ、アメマス　等



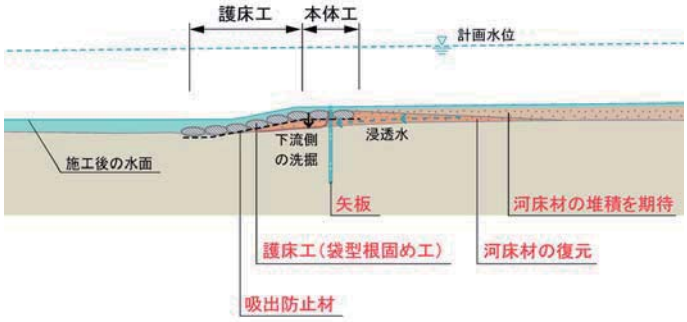
●位置図

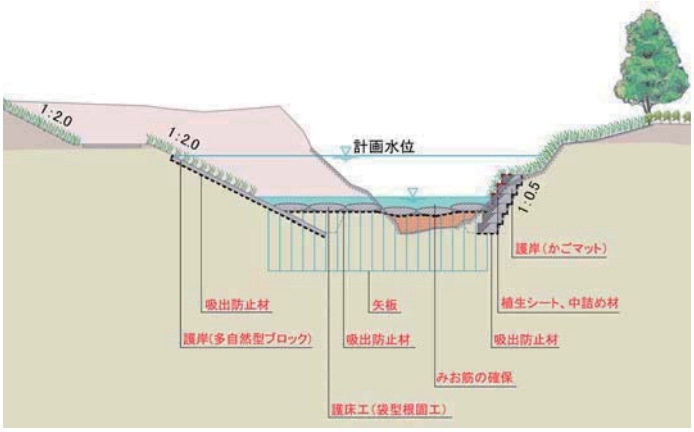


川づくりの内容

【帯工】

・帯工本体が壊れないようにするため、河床変化に追従する屈撓性のある護床工（袋型根固め工）を使用
・帯工下面の浸透水を防止するため、遮水矢板を設置
・凝灰岩の露出を抑えて河床低下を防止するため、帯工の天端高を現況河床高より高くし、河床材が堆積しやすい構造を採用







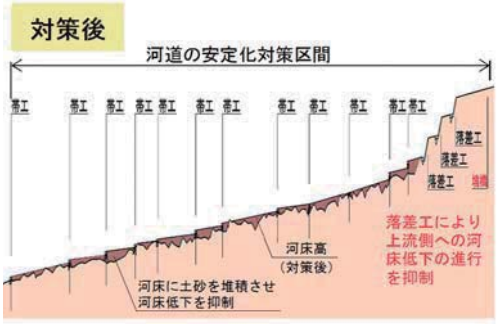
帯工の破壊メカニズム

まとめと今後の課題

【まとめ】

■河道安定化対策の成果

・仮床止めの設置、その後、落差工を3基設置し、上流側への河床低下の進行を抑制。
・対策を実施したことにより約85%の土砂生産量を軽減。
・砂礫が堆積し、魚類や底生動物が生息しやすい環境になりつつある。



【今後の課題】

■モニタリング

・帯工直下流における局所洗掘や湾曲部における側方侵食や、河道拡幅を実施していない区間における河床低下や側方侵食が進行しているため、今後も継続してモニタリングを実施し、必要に応じて対策を検討する。
・対策前に実施した物理環境・生物環境と、対策後の環境を比較し、対策を実施したことによる環境の効果についても評価を行っていく。

河川環境研究会からの指導助言

・モニタリングを実施する際、可能であれば近隣河川を対象区として設定できれば、地域全体での変動要素があった場合、それを原因から除くことができる。

厚田川（あつた）

●川づくりの概要

厚田川では、平成 22 年 8 月に石狩地方を襲った豪雨により流域内で甚大な被害が発生したことから、既改修区間（河口から 0.8km の小規模改修区間）を含め治水安全度の早期向上を目的として河口から 3.3km 区間を優先整備区間と位置付け河川整備を行う運びとなった。

流域の土地利用は、全体の 90%以上を山地が占め、その多くは国有保安林等に指定され豊かな自然環境が保たれている。河川沿いの平野部は、主に水田や畑地として利用され河口周辺に市街地が広がっている。

また、厚田川水系は支川も含め全河川が水産資源保護法に基づく保護水面に指定され、河川整備を行う上では河川環境の保全･向上（サケ・サクラマスの産卵床の創出等）が強く望まれている。

厚田川の現況は、下流部で河床低下傾向にあり露岩している区間もある。また、河道が樹林化や護岸により固定され単調な流れとなっていることに加え、縦浸食による河床低下を助長している状況にある。

●川づくりの目標

・魚介類の生息に配慮した低水路づくり

●川づくりのポイント

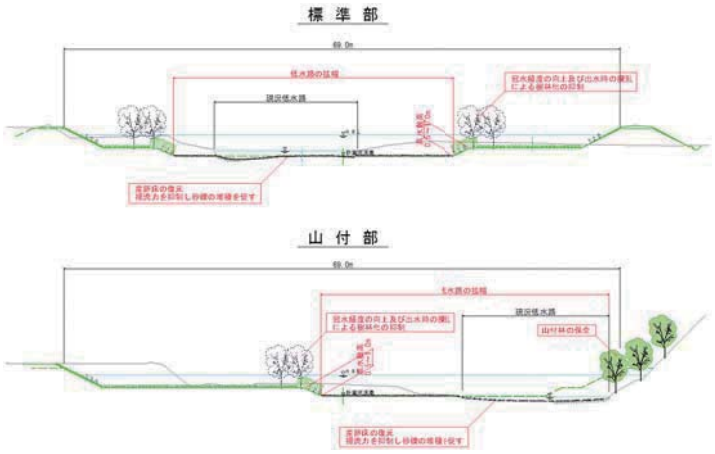
河床低下の抑制：水路を拡幅し常時及び出水時の掃流力を抑制し、砂礫の堆砂を促進する。

樹林化抑制対策：高水敷冠水頻度の向上及び攪乱により、種子や稚樹の定着を抑制する。

●施工年度

年～

横断イメージ図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	460(30年)、380(10年)
川幅(m)	20～30
セグメント区分	2-1
河床勾配	1/570～1/330
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：オニグルミ、ヤチダモ、エゾイタヤ－ミズナラ群落、ヨシ　等

魚　類：スナヤツメ北方種、カワヤツメ、ウグイ、ドジョウ、アメマス、サケ、サクラマス、カンキョウカジカ



●位置図



川づくりの内容

【現況の課題】

①河岸におけるヤナギ類繁茂による樹林化
②樹林化に伴う低水路の固定化
③過年度工事による河床の掘削と、上記低水路の固定化による河床低下（岩盤河床化）の発生



SP2200 付近



SP2450 付近

【川づくりの目標設定】

①河床低下の抑制
　⇒低水路を拡幅することで低水路の自由度を高め、縦浸食を抑制する。
②サケの産卵床の創出
　⇒低水路を拡幅することで、掃流力を抑制し砂礫の堆積を促進する。
③上記の2目標を長期的に維持する
　⇒高水敷高を低く設定ことで冠水頻度を向上し、出水時の撹乱頻度を増やすことにより樹林化の抑制を図る。

まとめと今後の課題

【まとめ】

■河床低下対策
・低水路を拡幅し常時及び出水時の掃流力を抑制し、砂礫の堆砂を促すものとした。
■樹林化抑制対策
・高水敷高を下げ、融雪出水時の冠水頻度を向上させ、ヤナギ類の種子の定着を防ぐ。
・年数回程度の出水時の高水敷部攪乱により、ヤナギ類の稚樹の生育を抑制する。

【今後の課題】

■工事実施後におけるモニタリングによる妥当性評価
・現在は計画段階であり、工事実施後の河道状況を監視すると共に必要に応じフォロー調査等を実施し、目標に対する河道計画の有効性を評価する必要がある。
■必要に応じた計画の見直し
・上記モニタリング結果に応じて河道計画を見直すなど、厚田川に求められている川づくりを進めていく。

河川環境研究会からの指導助言

・岩盤のところに礫を復元してもサケの産卵環境はできない。厚田川であれば生態の異なる魚種がもう少し生息していると思う。1回だけの調査ならば、もう少し既往資料を調べてみて河川整備に反映してほしい。

徳富川（とっぷ）

●川づくりの概要

徳富川流域では、一部を除けば、ほとんどが無堤の自然河川であり、流下能力不足による浸水被害や河岸決壊が多発していた。

上流に建設される徳富ダムに合わせ、50年に一度の確率規模の降雨で発生する洪水流量を安全に流下させることを目指した掘削、築堤、護岸工事を行うとともに、沿線における農業生産活動空間の保全、治水・利水機能に加えて、豊かな自然の保全と創造のために環境機能を重視する方針が設定された。

改修においては、過去の事業で行われた築堤区間と、未改修である自然河川とに分けて具体的方針を決定する。

築堤区間は、現況河床・河畔林を保全し、部分的な築堤のかさ上げを行う。

自然河川区間は、現況河床を保全しつつ河道掘削を行い、河畔林については保全・復元を行う。自然河川区間の一部については、市街地の浸水被害を解消するため、ショートカットを行う改修計画とした。

●川づくりの目標

・河床低下の抑制

●川づくりのポイント

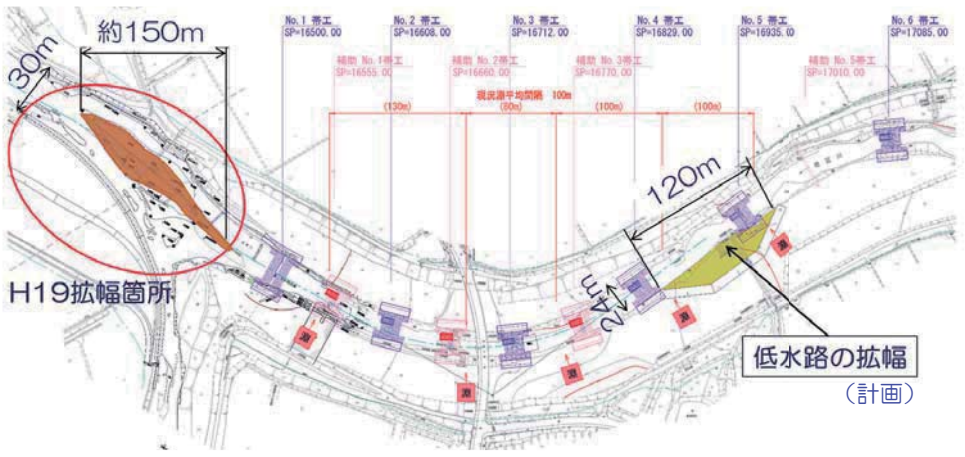
低水路拡幅：低水路拡幅によって掃流力を低減し、土砂を捕捉・維持する

帯工群の設置：帯工による縦断規制で河床高を維持し、且つ土砂を捕捉する

●施工年度

2014(H26)年～

計画平面図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	1100（50年）
川幅(m)	110
セグメント区分	1
河床勾配	1/125
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

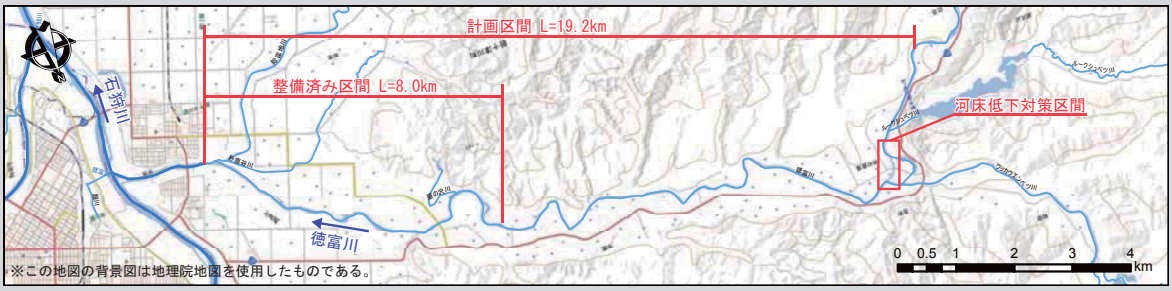
●主な動植物

植　物：オノエヤナギ、オオヨモギ、ケヤマハンノキ、ニセアカシア　等

魚　類：エゾウグイ、フクドジョウ、ハナカジカ　等



●位置図



※この地図の背景図は地理院地図を使用したものである。

川づくりの内容

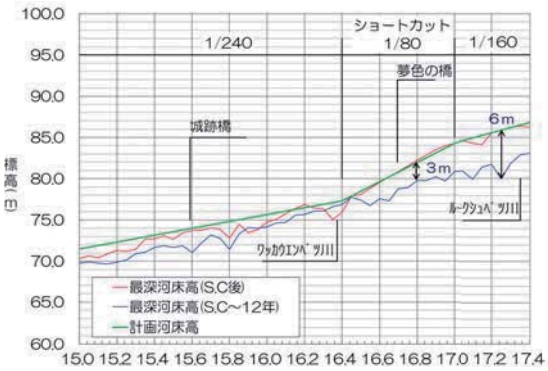
【河床低下の現況と要因】

■現況

・平成10～11年に蛇行河道をショートカットした区間で河床低下が顕著である。







■要因

・河床には固結度が低くスレーキングを起こしやすい砂質泥岩が露出
⇒湿潤状態であればスレーキングを起こさないと考えていたが、岩盤が軟質であったため流送物等による削剥を受けた。

【対策】

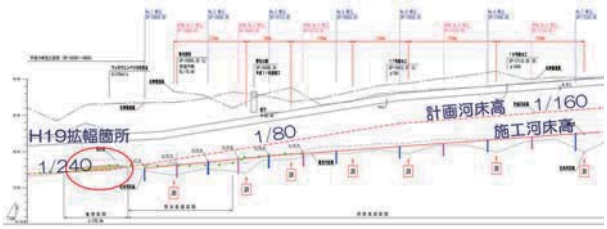
①河道拡幅による流下土砂の捕捉
（平成19年実施）



②帯工設置による河床の復元

・現況の瀬・淵間隔を参考とし、帯工群を配置

・帯工間の落差を魚類の遡上を妨げない程度となるよう配置



まとめと今後の課題

【まとめ】

・河道の拡幅を行う平面的対策と，帯工群設置の縦断的対策を行い，河床および瀬・淵の復元を図る。

・低水路拡幅は、下流実施済み区間の堆積状況を参考として拡幅規模を決定した。

・帯工群設置は、設置間隔を現状の瀬・淵の形成間隔を参考にして計画し、加えて万が一帯工間で河床低下が発生した場合にも、魚類（特にサケ・マス類）の遡上を妨げない配置計画とした。

【今後の課題】

■モニタリングの実施と順応的管理

・低水路拡幅の拡幅規模については、下流実施区間の傾向より判断するなど定量的な根拠はなかったが、現河川での実例により計画しているため、一定の効果を期待している。ただし実施後にはモニタリング調査を継続し、順応的に管理を行う必要があると考える。

■補足砂礫の確認

・下流域で試験的に設置した帯工上流側には土砂の捕捉・維持が確認されているが、現状では細粒分が多く含まれ、魚類等の生息・産卵に適しているか疑問が残る。今後もモニタリング調査を続け、場合によっては河床材料調査などを実施する。

河川環境研究会からの指導助言

・上流に硬い岩が出ているとすると、そこを放っておくと河床低下が進行すると最上流端に滝ができてしまう。そのすりつけをどうするのかを考えることのほうを先に考えるべきだと思う。大きく縦断を見ることが大事だ。

・下流部も露岩化しているという中で、上流で土砂をためると下流側がより低下してしまう可能性がある。下流も配慮することが重要である。

堀株川（ほりかっぷ）

●川づくりの概要

堀株川は、地域住民の河川改修への関心が高く、周辺土地利用に配慮した治水、環境が共存した河川改修が望まれている。

河川整備計画策定にあたり 50 年に 1 回程度の確率規模の降雨で発生する洪水流量を安全に流下させることを目指した掘削工事、護岸工事を行うとともに、鳥類や魚類等の良好な生息環境に配慮するため、現況の河畔林を治水上支障のならない範囲で保全するなど良好な河川環境となるよな川づくりを行うことが決定した。

●川づくりの目標

・瀬・淵の創出

改修は、低々水路の復元や横断工作物の魚道設置し河道の連続性を確保、また、魚類の産卵場所や避難場所となっている水際植生を残すことを方針として実施している。
している。

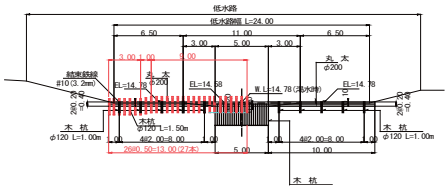
●川づくりのポイント

ウェッジダムの設置：ウェッジダムにより、下流に深掘れをおこし、魚類が生息できる良好な環境（淵など）を創出させる。

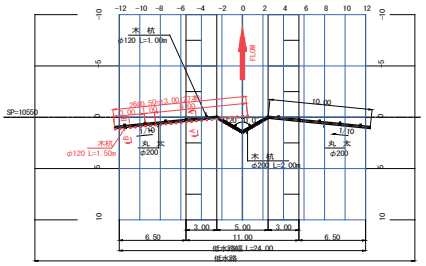
●施工年度

2010(H22)年～2014(H26)年

設置一般図
（上流側）



【横断図】



【平面図】

●施工個所の河道状況

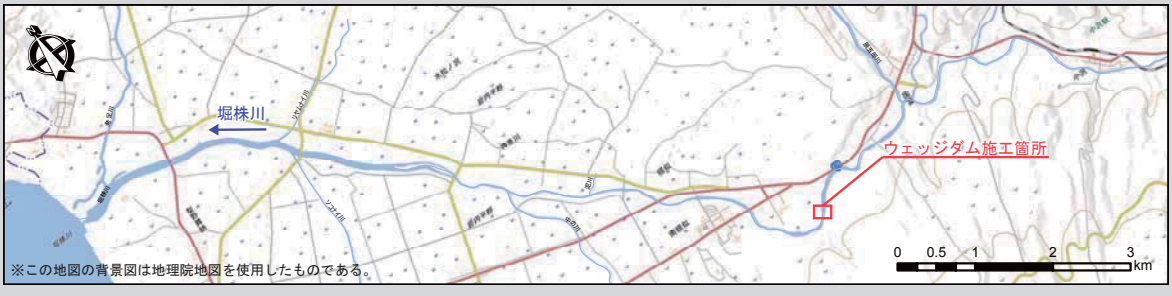
計画高水流量(m³/s)	740（50年）
川幅(m)	76
セグメント区分	1
河床勾配	1/300
水衝部の有無	無
瀬・淵の有無	無

●主な動植物

植　物：ミズナラ、トチノキ　等
魚　類：サクラマス、エゾウグイ　等



●位置図

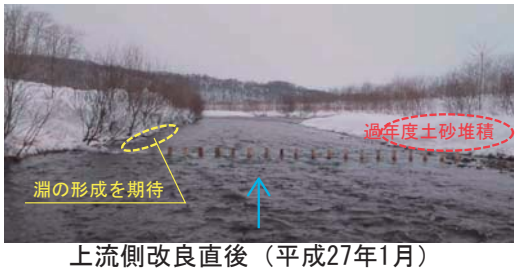


※この地図の背景図は地理院地図を使用したものである。

川づくりの内容

【ウェッジダムの設置】

・上流側のウェッジダムは、平成22年度に施工し、平成26年度に改良した。左岸側の杭はあえて低くし渇水期に流水を集中させることとした。
・下流側のウェッジダムでは、中央部の杭を低くし流水を集中させることとした。



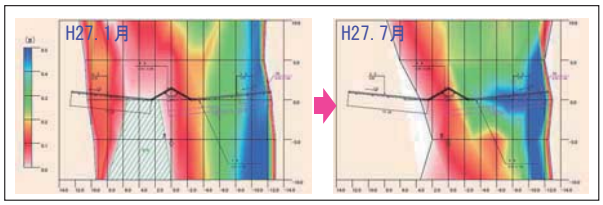
上流側改良直後（平成27年1月）



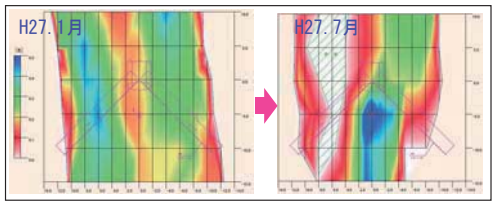
下流側設置直後（平成27年1月）

【ウェッジダムの設置効果】

・上流側のウェッジダムは、設置後左岸側に淵が形成された。
・下流側のウェッジダムでは、ウエッジダムの上下流には瀬が形成され、下流部分には50cm以上の淵が形成された。



上流設置箇所の変動（水深コンタ図）



下流設置箇所の変動（水深コンタ図）

下流のダムで
木杭が流出



まとめと今後の課題

【まとめ】

■ウェッジダムの形態
・渇水期でも流水を集中させるため、集中させたい箇所の木杭を他の木杭より低くし施行した。
■設置効果
・瀬・淵そ創出には効果が期待できたが、木杭の流失が確認された。

【今後の課題】

■設置数の検討
・ウエッジダムにより瀬・淵の創出には効果があると思うが、連続した河床の変化を求めるには複数基のウエッジダムがあればより魚類の生息環境としては良い方向になると思う。
■ウェッジダムの構造
・ウェッジダムに用いている木杭の流失により淵が埋まってしまう恐れもあるため、今後構造部分で改良しなければならない。
■河岸植生の創出
・ウェッジダムの設置に加え、流速の変化、魚類の隠れ場、水温上昇を抑えるなどの効果が期待される河岸植生の創出が必要である。

河川環境研究会からの指導助言

・この場所だけではなく、川全体として河床がどんな動きをしているのかを見ることが必要であるし、その上で砂州河川としてウェッジダムをどう設置するかを考えなくてはならないと思う。
・この河川の形態を考えると、ウェッジダムの材料としては木杭ではなく自然石を用いるべきと思う。

朱太川（しゅぶと）

●川づくりの概要

朱太川流域の大部分を占める黒松内町では、人と自然が共生する都市と農村の交流型地域づくりに取り組んでいる。

この取り組みが契機となり北海道では、治水と生物多様性保全が両立した川づくりを目指して平成 24 年 2 月に「朱太川 川づくり検討委員会(平成 27 年 4 月までに計 4 回開催)」を設立し、多様な視点からの意見を集約し、提言書を作成した。提言内容としては、「瀬・淵や砂州などの多様な生物環境」が創出される環境づくりを目標とし、工事についてはモニタリングを行い結果を検証した上で進めることとしている。

こうしたことから、河川環境への影響評価検証を目的とした環境モニタリングの実施にあたり、各分野の有識者や行政関係者からなる「朱太川 環境モニタリング懇談会」を設立し、環境モニタリング計画や評価手法、調査結果等について、意見及び助言を受けるための会議を開催することとした。

●川づくりの目標

・「瀬・淵や砂州などの多様な生物環境が創出される環境づくり

●川づくりのポイント

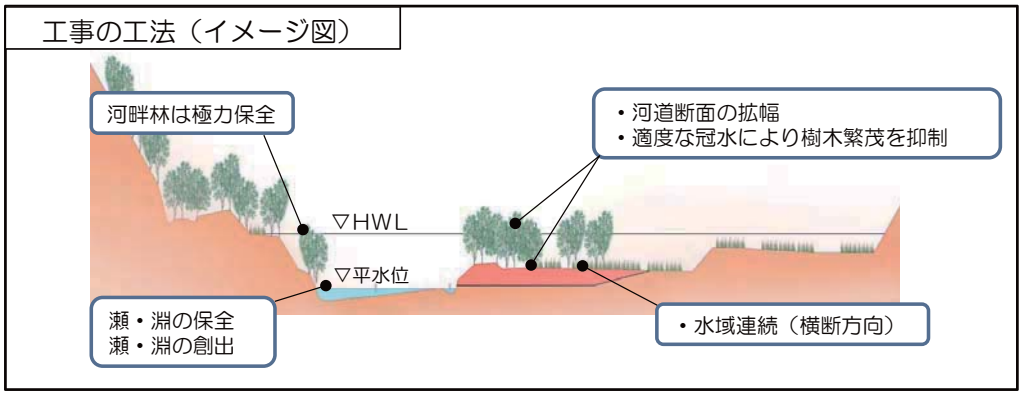
片岸平水位掘削：みお筋を保全して河積を確保する。これにより、川の営力により瀬・淵の形成や冠水頻度向上による樹林化抑制を期待する。

環境モニタリングの実施：工事については、環境への影響結果を検証したうえで進める。

●施工年度

2016(H28)年～

イメージ図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	810（30年）
川幅(m)	165
セグメント区分	2－1
河床勾配	1/1800～1/600
水衝部の有無	無
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：ミズナラ、ヤナギ類　等
魚　類：アユ、サクラマス、サケ、カワシンジュガイ　等



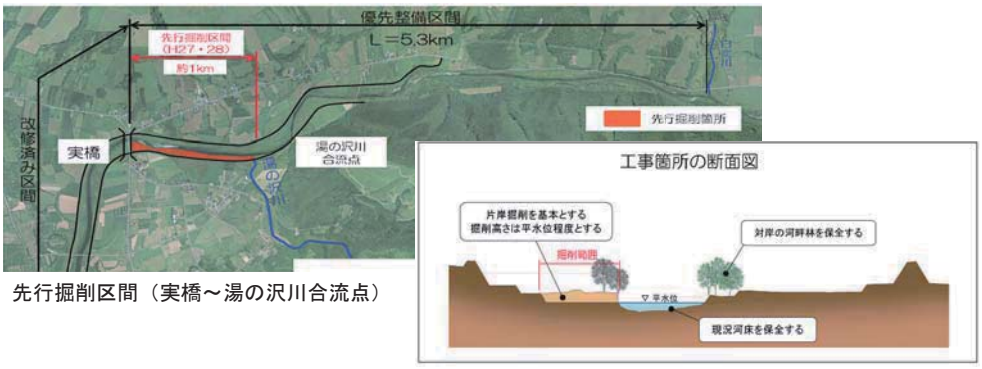
●位置図



川づくりの内容

【先行掘削の実施】

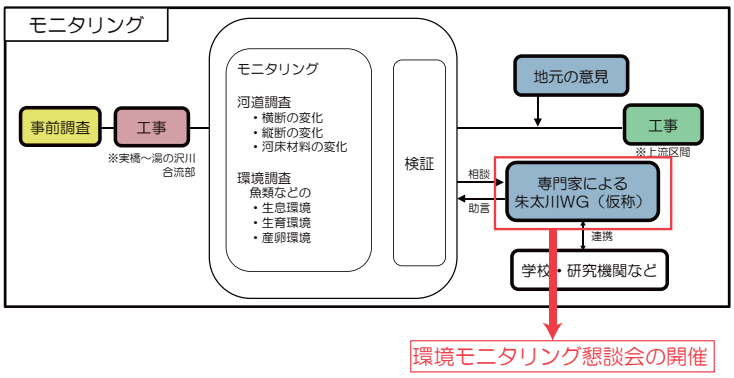
・治水と環境の現状や課題及び地元の意向などを踏まえ、まずは実橋～湯の沢川合流点までの区間について河道掘削を試み、環境モニタリングによって河川環境に与える影響を検証した上で、湯の沢川合流より上流の治水対策を検討していくこととした。



先行掘削区間（実橋～湯の沢川合流点）

【環境モニタリングの実施と工事への反映】

・事業実施後に、目標とする河川形態が形成されているか、河川環境がどのように変化しているか確認し、モニタリング結果を今後の河川改修に反映することを目的とする。



まとめと今後の課題

【まとめ】

・現況のみお筋を保全し、河積確保のため片岸を平水位の高さで掘削している。
①川の営力により、瀬・淵といった多様な環境の創出を促すため
②適度な冠水により、河道の樹林化を防ぐため

【今後の課題】

■モニタリング調査の方法の設定
・有識者懇談会での意見及び助言を受け、調査費用も踏まえて環境モニタリング調査の方法について検討する必要がある。
■評価手法の設定
・治水、生物環境一辺倒にならないような評価基準を策定する必要がある。
■改修工事により環境が悪化した場合の対策
・先行掘削区間内で環境が悪化した場合の対策や、今後改修工事が着手される上流部の工法を検討する必要がある。

河川環境研究会からの指導助言

・アユの産卵床が形成されるような川づくり、例えば一定の土砂移動があり、浮石状態の中礫が堆積する川づくりが望まれる。その場合、できるだけアーマー化しないように、低水路固定しないようにすることを考えた場合、思い切って低水位での掘削するのも良いかと思う。多様な視点を総合的に検討してもらいたい。

久根別川（くねべつ）

●川づくりの概要

久根別川は平成４年に全体計画が策定され、現在、暫定改修を実施している。

久根別川の暫定改修においては、現地発生のすきとり土を高水敷に移植して高水敷掘削後の濁水の発生を抑制すること、高水敷部を水没あるいは湿潤状態に保ち、水生植物・湿生植物の生育によりヤナギ一斉林の繁茂の抑制すること、それらによって河川景観を早期回復することに対する取組を行っている。

モニタリングの結果、早期の植生回復により、土砂流出を軽減し濁水発生の抑制や、ヤナギの一斉林の繁茂抑制が可能と推測される。

●川づくりの目標

・濁水の発生抑制
・ヤナギ林の一斉繁茂抑制

今後の暫定改修においても、すきとり土の活用を行い、植生の早期回復が図れるよう湿潤状態を確保できる箇所の保全の検討を進め、工事後の濁水発生の抑制とヤナギ一斉林の繁茂の抑制が可能か検討する。

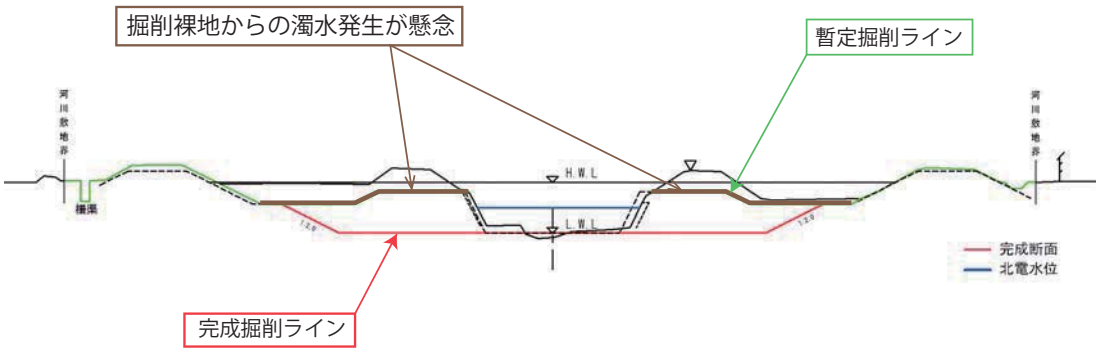
●川づくりのポイント

すきとり土の利用：すきとり土の利用により掘削裸地面の早期植生回復を図り、ヤナギ林の一斉繁茂を抑制するとともに、濁水発生抑制、河川景観の早期回復を図る。

●施工年度

1992(H4)年～2028（H40）年

暫定改修断面イメージ図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	380（50年）
川幅(m)	51
セグメント区分	1
河床勾配	1/450
水衝部の有無	無
瀬・淵の有無	無

●主な動植物

植　物：ヤナギ、クサヨシ、ドジョウツナギ、オオヨモギ　等
魚　類：カワヤツメ、モツゴ、サクラマス、ドジョウ、ワカサギ、ウキゴリ　等



●位置図

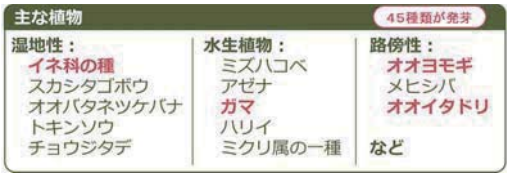


※この地図の背景図は地理院地図を使用したものである。

川づくりの内容

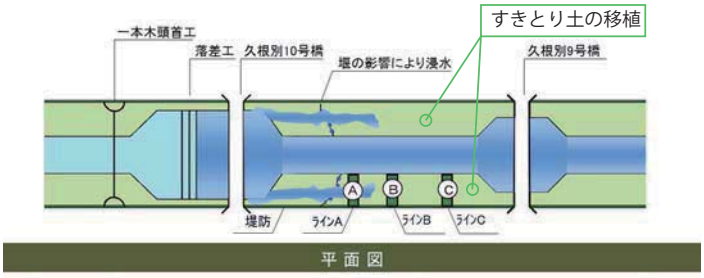
【すきとり土に含まれる種子調査】

・久根別川のすきとり土を使用した場合、どのような植物が復元する可能性があるのかを把握する目的で、流下種子及び堆積土砂内に含まれる種子の調査を実施した。
・試験結果から、久根別川を流れる流水や堆積土砂には多くの種子が含んでおり、すきとり物を移植した箇所の環境・条件によって、多様な植生回復が期待出来ると推察した。



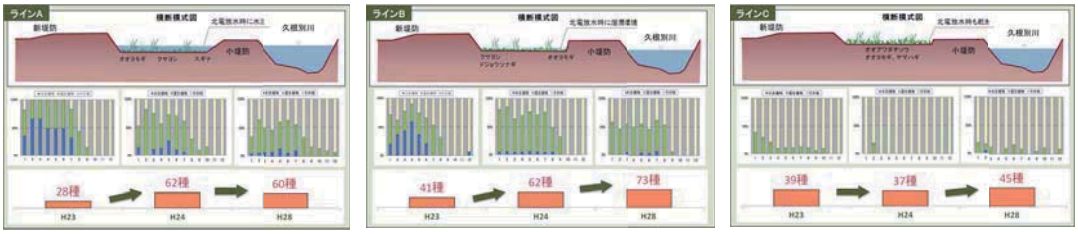
【すきとり物移植の実施】

・平成21年3月に、掘削裸地面にすきとり土の移植を実施した。
・水分条件の異なる3ラインにおいてモニタリングを実施してきている。
　○ラインＡ：水没する
　○ラインＢ：湿っている
　○ラインＣ：乾いている



【モニタリング状況】

・ラインAでは、水生植物、湿性植物が優占しており、ヤナギが繁茂が最も抑えられている。
・ラインBでは、最も多くの種数が確認されており、水位の変化の影響を受ける箇所においては、多様な植生の繁茂が期待できる。



［ライン A］　［ライン B］　［ライン C］

水生植物　湿生植物　その他

まとめと今後の課題

【まとめ】

・すき取り土を設置した箇所は、多様な植生が回復し、ヤナギ一斉林の繁茂が抑制されている。
・また、植生が回復することで、濁水の発生抑制や河川景観の早期回復が期待できる。

【今後の課題】

■暫定改修におけるすきとり物の利用
・今後、進んでいく暫定改修の中で、すきとり土の有効利用を考えていくことが望ましい。
■湿潤環境の保全
・特に、水生植物、湿生植物が優占している箇所でヤナギの繁茂を抑制していたので、そのような植生が両行に生育する湿潤環境を保全する必要がある。

河川環境研究会からの指導助言

・すきとり物を利用するのは工費削減、在来植物の保全という点で利点があると思われる。
・高水敷を掘削して裸地にしておくと大雨のときに土砂が出る。漁業組合が強く言うところで対応が求められるなら、吹き付けをして芝を生やすことも「早期植生回復」として有効である。

糠野川（ぬかの）

●川づくりの概要

厚沢部川水系は、河川断面が小さく蛇行が著しいことから、たびたび氾濫被害が発生している。このため、昭和 32 年から平成 2 年にかけて厚沢部川及び各支川において、築堤、掘削等による河川改修が実施されている。その後、洪水による被害は軽減されたが、平成 6 年 9 月と平成 7 年 8 月に連続して大きな被害をもたらしたことから、平成 9 年より再び河川改修に着手した。糠野川も、この改修の一環として計画されている。

河川整備計画の検討に当たっては、流域住民の方々や関係組織、専門家などで構成する「厚沢部川水系河川整備協議会」を設置し、それぞれの立場からご意見をいただいている。

平成 11 年 2 月の第 4 回協議会において、厚沢部川水系の整備計画について了承を得て、河川改修を進めている。

厚沢部川本川の河川改修の際、合流点付近の約 300m を整備したが、災害復旧による護岸を除いて基本的には未改修の河川になっている。

●川づくりの目標

- **現況河道法線の尊重**
- **河床の保全**
- **河畔林の保全**

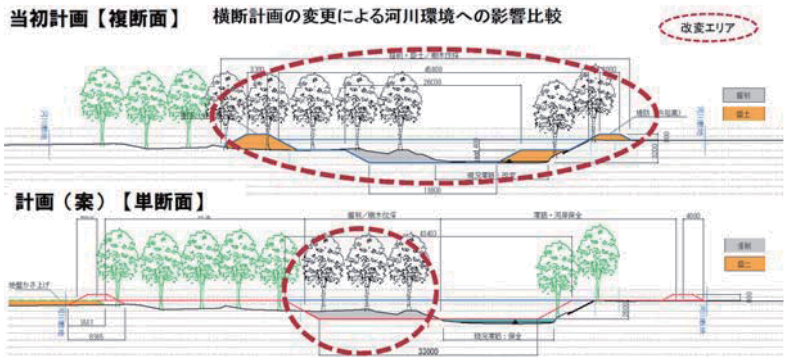
●川づくりのポイント

現況河道法線の尊重：現況なりの改修に変更し、ショートカットを見直す。
現況河床の保全：計画高水位を地盤付近に設定し、河床を掘り下げない。
河畔林の保全：複断面から単断面への変更、片岸掘削　等

●施工年度

1997（平成9）年～

横断イメージ図



【当初計画（複断面）】
・低水路と高水敷で構成される断面のため、影響が大きい。
・低水路幅が狭く、川の自由度が小さい。

【変更計画案（単断面）】
・片側拡幅なので影響範囲は小さい。
・築堤等を官民境界に設定することで影響を小さくできる。

●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	320(50年)
川幅(m)	40～50
セグメント区分	1
河床勾配	1/230
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：ヤナギ林，ブナ・ミズナラ林，
　　サワグルミ・ハルニレ林　等
魚　類：カワヤツメ，アユ，
　　サケ，サクラマス，
　　エゾウグイ，カジカ　等



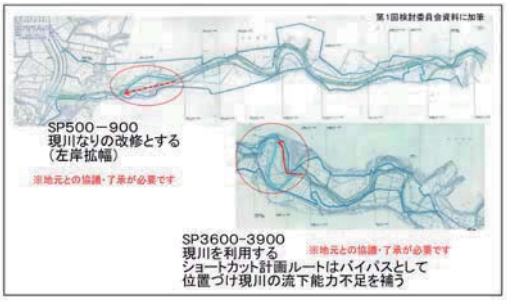
●位置図



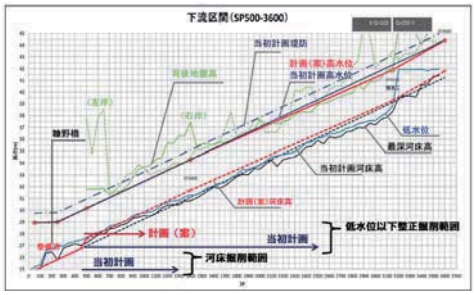
※この地図の背景図は地理院地図を使用したものである。

川づくりの内容

【ショートカット見直し】

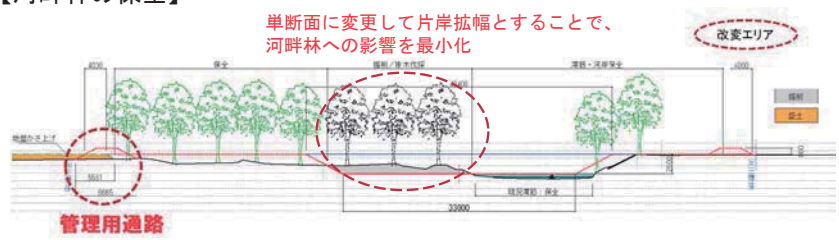


【現況河床の保全】



・計画高水位を地盤高付近に設定する（背後地盤高のかさ上げについて地元の了承を得る）
・計画水深を浅くする（下流：3.2m→2.6m、上流：3.0m→2.6m）

【河畔林の保全】



・地盤高が計画高水位より高い掘り込み河道区間は小堤防を設けない。
・地盤高が計画高水位より低い築堤区間は背後地盤の嵩上げを検討する。
・管理用通路は既存の道路や官民境界付近に設定し、川表側の河畔林等を保全する。

まとめと今後の課題

【まとめ】

■計画高水位の見直し
・中小河川における河道の平面・縦横断形の設定に関する基本事項に基づき、計画高水位は周辺地盤高付近に見直した。
・ここで、堤防による周辺環境への影響を小さくするため、周辺地盤高が計画水位より高い掘込区間は小堤防（余裕高）を設けない計画とした。
・また、周辺地盤が計画高水位より低い築堤区間は背後地盤（農地）を計画高水位までの嵩上げを検討し、地元と協議している。

【今後の課題】

■計画検討の遂行
・現在は計画見直し検討段階であり、治水と河川環境への配慮を両立した川づくりを進めていく必要がある。

■礫河原河川の維持保全
・見直すことになった河道計画による整備区間は、河畔林がなくなったが、昭和50年代の空中写真のような礫河原が形成されている。河道計画の見直しにより、河畔林を保全しつつ、礫河原が形成・維持できることを期待している。

河川環境研究会からの指導助言

・模型を使った住民説明は分かりやすくなるので非常に良いと思う。他でもぜひ導入していただきたい。
・河床が単純化している。河床勾配や河川形態に合わせた瀬・淵の再生も検討していただきたい。

長流川（おさる）

●川づくりの概要

長流川は、両岸が地すべり地帯であり、その末端に位置するため、関係する各機関の関心が高く、河床低下・河岸浸食対策が望まれている。

関係機関との協議を重ね、50 年に 1 回程度の確率規模の降雨で発生する洪水流量を安全に流下させる断面を確保するとともに、地すべり末端での土塊の減少に配慮するために現況の河岸の保全を考慮した、河道拡幅を伴わない河床低下対策を行うことが決定した。

対策工は、地すべりの影響を考慮した柔構造の帯工群（根固ブロック＋吸出し防止材＋袋型根固め）による縦断規制とした。加えて、保護護岸工（根固ブロック＋吸出し防止材）を連続して設置し、河岸浸食及び局所洗堀を防止することを方針として実施した。

●川づくりの目標

・河床低下・河岸浸食の防止

●川づくりのポイント

低水路拡幅：低水路拡幅によって掃流力を低減し、土砂を捕捉・維持する

帯工群の設置：帯工による縦断規制で河床高を維持し、且つ土砂を捕捉する

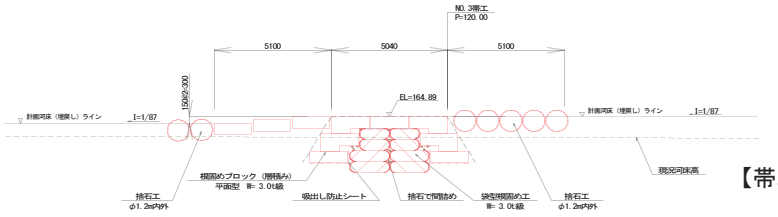
●施工年度

2010(H22)年～2015（H27）年

帯工設置計画等図



【平面計画】



【帯工設置縦断面】

●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	1100（50年）
川幅(m)	37
セグメント区分	1
河床勾配	1/58
水衝部の有無	無
瀬・淵の有無	無

●主な動植物

植　物：ヤナギ類、ドロノキ、ツルヨシ、アカザ、アキタブキ、オオイタドリ、オオヨモギ等　等

魚　類：フクドジョウ、ヤマメ、エゾウグイ　等



●位置図



※この地図の背景図は地理院地図を使用したものである。

川づくりの内容

【河床低下の現況】

・もっとも顕著な箇所で、3.56mの河床低下が起きている。（SP21800・H19⇒H23）
・長流側は大規模地すべり地形の末端部に位置しており、長流川の長期的な河床低下により地すべり土塊末端部の土砂が徐々に流出し、斜面のバランスが低下したと考えられている。



渇水期の状況



国道下方の耕地に生じた側崖（右側崖部）

【河床低下対策の実施】

・河岸の地すべりの可能性が高いため、河道を拡幅して流速を低減する等の手法は困難は困難と考えられた。⇒横断構造物による縦断対策を実施することとした。
・縦断対策により、①河床勾配の緩和、②みお筋の固定を回避、③未固結堆積物を被覆を行った。



ブロック積（袋型根固工中詰）帯工の実施

まとめと今後の課題

【まとめ】

■連絡調整会議の開催
・長流川中流域は、長流川を挟んで複数の大規模な地すべりが分布しており、「壮瞥町東部地域地すべりに関する連絡調整会議」を開催して対策を検討している。
■柔構造帯工の採用
・落差工等の剛構造は袖の陥入及び床堀により地すべりへの影響が懸念されることと、将来的な地すべり挙動に追従できないことから、柔構造による帯工群及び保護護岸工を採用した。
■経過
・帯工付近の洗堀は部分的で、河床はおおむね安定している。
・地すべり活動の沈静化がみられる。

【今後の課題】

■地すべり変動と河床低下変動の関連性の確認
・河床の安定はおおむね安定しており、当初の目標は達成されていると思われるが、地すべり変動と河床低下変動の関連性が確認されていない等、課題も残っていると考えている。

河川環境研究会からの指導助言

・上流部は河床低下量が大きく、埋め戻しにより元に戻すとしても土はないと思っている。それでも可能な限り現地発生材を利用するべきである。

標津川（しべつ）

●川づくりの概要

標津川では、中標津町の市街地の 2.6km 区間において、近年、浸水被害が発生したことや、沿線の急速の市街地化から町の下水道事業と連携する必要があることから、標津川広域河川改修事業として、新規事業着手に向けて進めているところである。

新規河川整備区間は、市街地でありながら自然が色濃く残っている区間もあり、これらの保全に主眼を置いた川づくりを計画しているところである。

●川づくりの目標

・サケ・マスの遡上・効果に配慮した多様な流れの復元

標津川の代表魚種はサケ・マスであり、これらの魚種は、上流域や支川で産卵していることから、本川は遡上や降下をしている区間となっている。

かつては蛇行による多様な流れが豊富にあったが近年の改修により失われており、遡上・降下がしやすい多様な流れの保全や復元することを目的として整備計画を検討する。

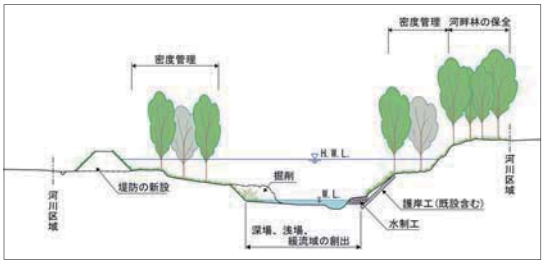
●川づくりのポイント

水制工：直線的河道区間においては、水制工等を設置し、MR型の淵（深場）、浅場を創出する。
蛇行河道の保全：蛇行河道区間においては、深場、浅場、緩流域を整備後も保全する。

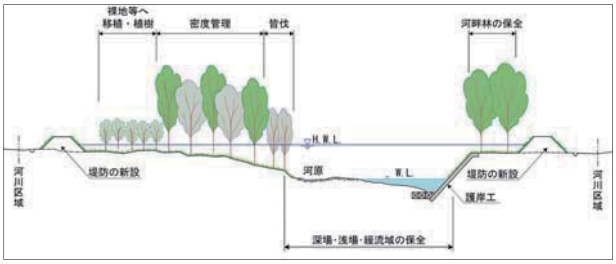
●施工年度

2017(H29)年～

イメージ図



直線的河道区間横断イメージ



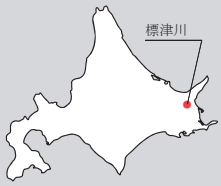
蛇行河道区間横断イメージ

●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	590（30年）
川幅(m)	
セグメント区分	2－1
河床勾配	1/589～1/380
水衝部の有無	蛇行河道区間は有
瀬・淵の有無	蛇行河道区間は有

●主な動植物

植　物：ヤナギ類、ハルニレ、ヤチダモ　等
魚　類：サケ、サクラマス　等



●位置図



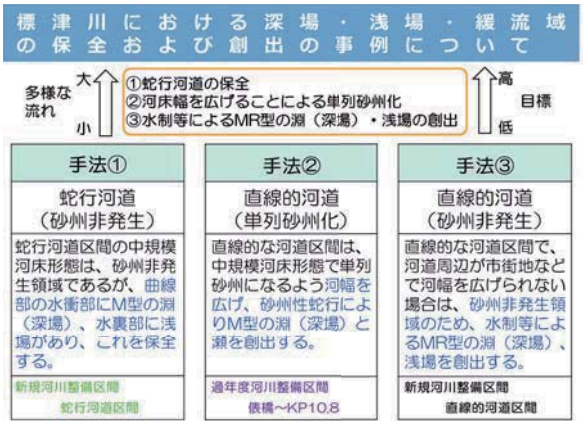
川づくりの内容

【基本方針】

・新規河川整備区間のうち、蛇行河道区間は現況に淵や浅場が存在するので、それらを保全する計画とする。

・新規河川整備区間のうち、直線的河道区間は砂州非発生領域であるが、市街地域で制限があることから河道拡幅による単列砂州領域化が困難である。

・このことから、直線的河道区間では水制等の設置による淵や浅場の形成を図る。

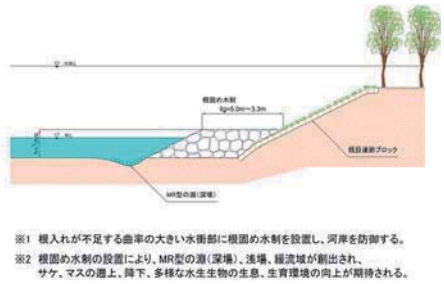


【水制工】

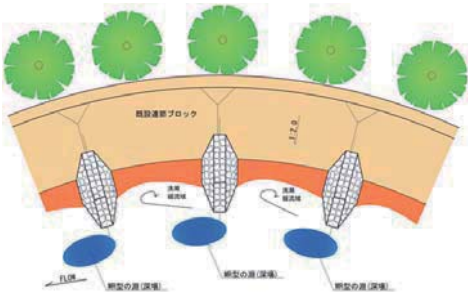
・水制工は自然石を用いた根固め水制とし、ＭＲ型の淵（深場）などの創出を図る。
・先行整備区間である、約16km下流箇所にて同様の水制を施工している。ここでは多様な流れが復元できており、新規河川整備区間の直線的河道区間のリファレンスサイトに位置づけている。
・治水的には、過年度河川整備で施工した、護岸の根入れが不足している曲率の大きい水衝部に根固め水制を設置することで、河岸の防御が期待できる。



先行設置箇所（KP16.0～KP16.2）



根固め水制横断イメージ


根固め水制平面イメージ

まとめと今後の課題

【まとめ】

■斜路工による効果
・「多様な流れの復元」を実現できるような整備計画をたてる上で、現在の河道の状況の把握により、「保全」か「改良」かを科学的根拠から方針・方向性を定めた。さらに、当該河川で過去に施工している結果を観察・検証を行い、妥当か否かの判断を行うことで最終的に方針・方向性を決めていくことを主眼にした。

【今後の課題】

■詳細計画の検討
・今後計画を実施するにあたり、具体的な水制などの材質・形状などを詳細設計にて詰めていくことになるが、過年度施工した結果をより深く調査し、専門家などにも意見を聴きながら、進めていく必要がある。

河川環境研究会からの指導助言

・中規模河床形態の評価においては、年最大流量の平均値の採用を推奨している。昭和22年度当時の河道と比較するのであれば現在の年最大流量の値を適用すると過大だと思う。当時の低水量を推定する必要があると思うし、当時は単列砂州領域に入っていたと考えられる。

羅臼川（らうす）

●川づくりの概要

羅臼川流域では、海域から遡上するサケ、カラフトマスなどの魚類を始め、生態系の頂点であるヒグマやオジロワシ、シマフクロウなどの猛禽類といった多様な生物相が維持されている。その流域の一部は知床国立公園内を流下しており、平成17年7月14日には「同区域がＵＮＥＳＣＯ世界自然遺産」に登録されている。

知床世界自然遺産地域科学委員会の河川工作物ワーキンググループにおいて、改良が適当と判断された知床世界自然遺産地域内のダム等については、河川工作物の設置者（北海道森林管理局、北海道、斜里町）によって順次改良が進められるとともに、サケ科魚類の遡上モニタリング等が行われてきている。

一方で、改良を進めてきた下流部の床止工直下にて河床低下による落差が発生しており、遡上阻害となっていることが分かった。

本箇所において河床高を復元する事により河道の連続性を確保し、サケ・マスの遡上を促進する。また、瀬と淵を創出し産卵に適した環境の創出を図った。

●川づくりの目標

- サケ・マスの遡上促進
- 瀬と淵の創出

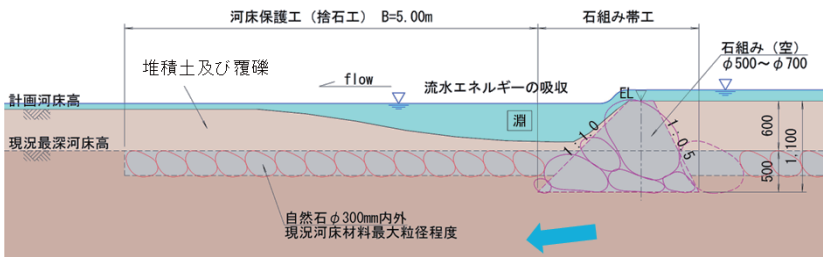
●川づくりのポイント

石組帯工の設置：河床低下の発生している5号床止工下流部の一連区間に石組帯工を設置して上流からの土砂を補足する。帯工の形状をアーチ構造とすることで河床の深場（淵）と浅場（瀬）を創出する。

●施工年度

2016(H28)年～

縦断イメージ図



●施工個所の河道状況

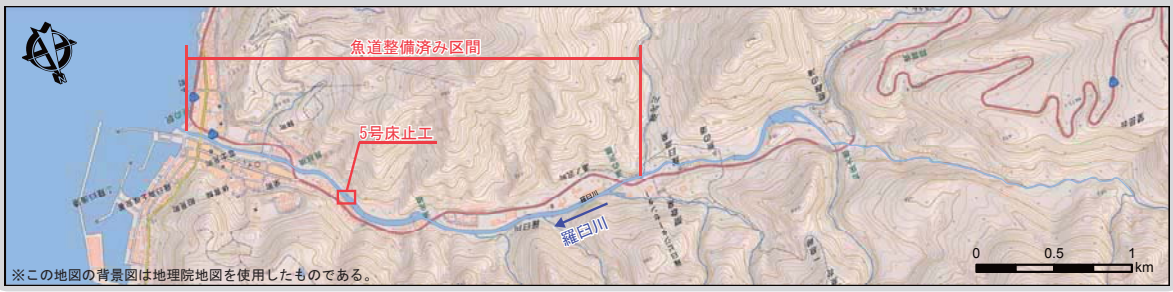
計画高水流量(m³/s)	450（30年）
川幅(m)	
セグメント区分	1
河床勾配	1/70
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：ヤナギ類、アキタブキ、オオイタドリ　等
魚　類：カラフトマス、サケ　等



●位置図

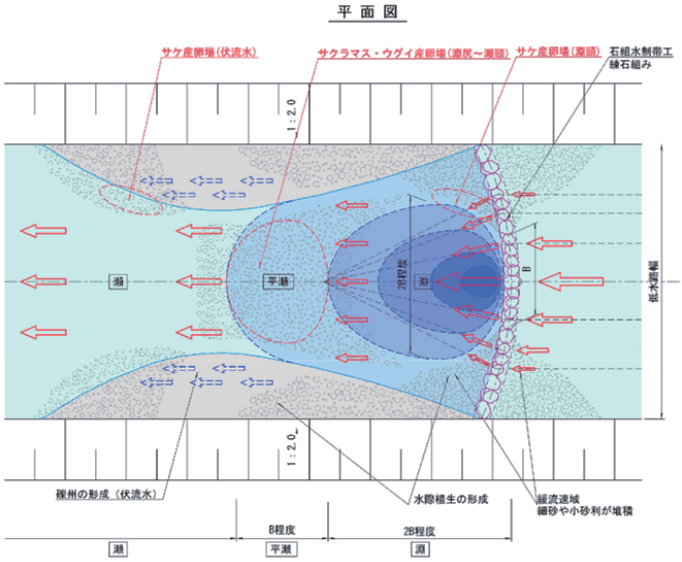


※この地図の背景図は地理院地図を使用したものである。

川づくりの内容

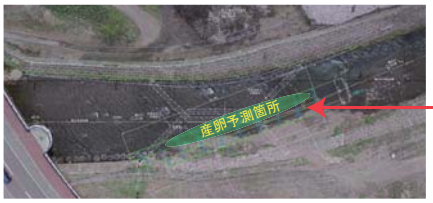
【石組帯工の設置】

・石組帯工を一連区間で設置し、上流からの土砂補足により河床低下の解消を図る。
・帯工の平面構造をアーチ型にすることで、帯工からの落水エネルギーを吸収して淵を形成し、その下流には瀬の創出を期待する。
・河道の湾曲部は外周部に淵が形成されるので帯工の配置は行わない。
・帯工設置工事は魚の産卵時期を考慮して11月下旬に実施する。
・平成28年度は最下流の1基を施工することとし、施工後における土砂の堆積状況や瀬・淵の創出状況を確認して、後の計画に反映する。



【施工箇所における産卵回避対策】

・平成28年度施工予定である帯工箇所について、仮締切計画範囲内への産卵床を回避させるために、遡上前の8月下旬に産卵床抑制対策工を実施することを検討している。（産卵が予測されるエリアへのネット敷設）





まとめと今後の課題

【まとめ】

・過年度の遡上対策（根固工の設置）により、それらが河床低下を助長している結果を踏まえ、石組帯工を縦断的に配置することで河床高の復元を図り遡上の促進を図ることとした。
・また、サケ・マスの遡上や施工性を考慮し２段階施工とした。
・当該箇所は産卵場として適しているため、瀬と淵が創出できるようなアーチ式の水制帯工とした。

【今後の課題】

■実施後のモニタリングと今後計画への反映
・今年度施工した後、土砂の補足状況や上下流の瀬と淵の創出状況を確認のうえ、専門家の意見を聞きながら、次年度以降の水制帯工の施工について反映していく必要があると考える。
■事業の早急性確保
・河川工作物アドバイザー会議においても、サケ・マスの遡上状況が話題となっていることから、早急な対応が必要である。
・土砂の堆積状況により、覆礫を検討する。

河川環境研究会からの指導助言

・被災による洗掘を繰り返し受けているようなので、被災に対する工夫を考えるべきである。
・川の連続性を確保して魚の遡上を検討する場合、もともと上っていたのかなど、必然性を考えながら検討する必要性がある。

真駒内川（まこまない）

●川づくりの概要

真駒内川は、総合的な施策に関し、地域の意見を提言することを目的として地域の代表者からなる「真駒内川を考える会」を設立し河川改修を行っている。

基本テーマを「ふるさとの川を育もう」とし、１００年に１度の大雨に対応できる川、景観に配慮した改修の実施、川の流れを多様化し、土砂堆積を促して、植生を回復させ魚が遡上し、産卵できる川にする。

治水上の安全性と豊かな自然をあわせ持った川として、自信を持って次世代に引き継ぐことができる川づくりを行うことが決定した。

また、河床低下対策として「真駒内川流域河床低下対策検討会」を開催し、流域の状況を踏まえて河川全体での検討を進め、河床低下対策を実施するための計画について意見を集約している。

●川づくりの目標

・岩盤河床の礫床化

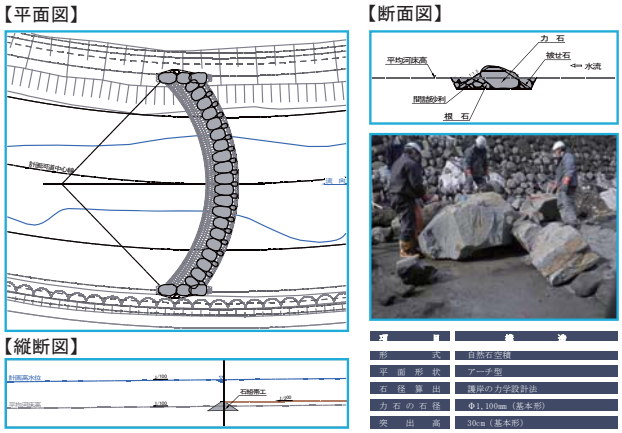
●川づくりのポイント

石組帯工の設置：流下土砂を補足し、岩盤河床の礫床化をはかる。

●施工年度

H27年～

石組帯工施工図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	30（100年）
川幅(m)	27
セグメント区分	1
河床勾配	1/100
水衝部の有無	無
瀬・淵の有無	無

●主な動植物

植　物：ヨシ、ヤナギ　等
魚　類：サクラマス　等



●位置図



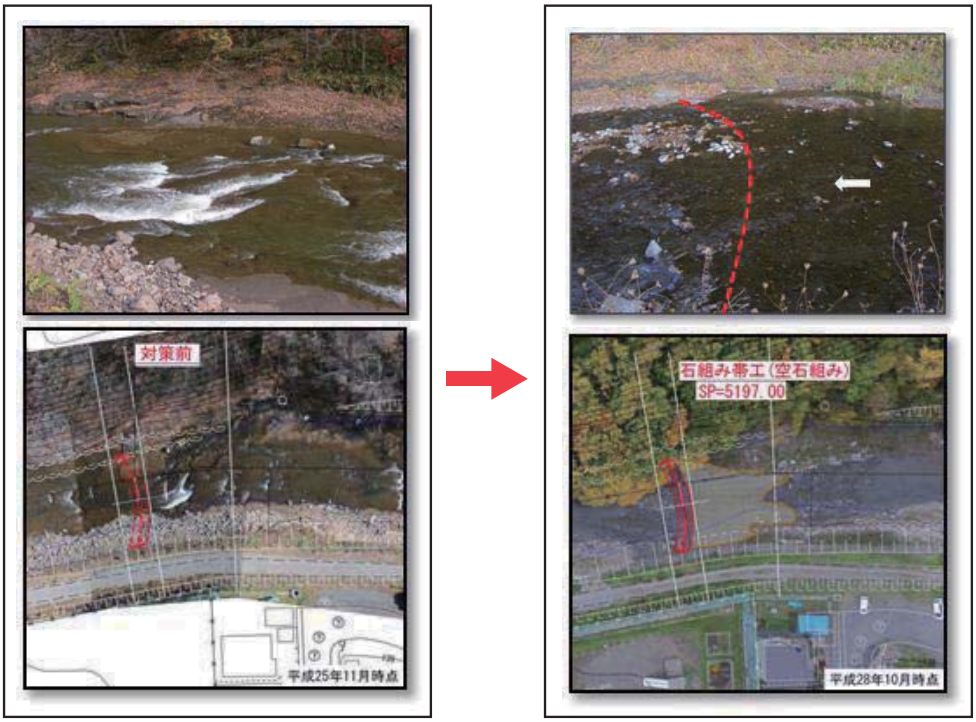
※この地図の背景図は地理院地図を使用したものである。

川づくりの内容

【石組帯工の設置】

・周辺環境との調和を図るため自然石を採用した。
・河床の礫床化に必要な土砂の目標堆積厚は、魚類（サクラマス）の産卵床として必要な厚さとし、石組帯工の構造及び配置計画を行った。
・低々水路を設置し、魚類等の移動の連続性を確保した。





対策前　　対策後

まとめと今後の課題

【まとめ】

・捕捉土砂量は増加傾向にあり、捕捉土砂の礫径も大きくなってきていることから、河床部の安定化が進んでいると判断できるが、大規模な出水を経験していないため、継続的なモニタリングにより、対策施設の効果を評価検証する必要がある。

【今後の課題】

・岩盤河床の低下対策は、極めて専門性の高い検討が必要なため、学識経験者と関係機関からなる「真駒内川流域河床低下対策検討会」を設立し、整備方針を検討している。
・検討会でモニタリング結果評価検証し、本施工を行う必要がある。

河川環境研究会からの指導助言

・大型遊泳魚が生息できる深みが少ないように思う。局所洗堀は魚類の生息環境にとって悪いことばかりではない。また、河岸のカバーが少なく産卵床がつくられても孵化した仔魚・幼魚の越冬環境等が少ない状況である。今後、河床と河岸のつくり方の工夫が必要である。

朱太川（しゅぶと）

●川づくりの概要

朱太川流域の大部分を占める黒松内町において生物多様性地域戦略が策定されたことが契機となり、北海道では朱太川の川づくりを見なおすこととし、平成 24 年 2 月に、治水と生物多様性保全が両立した川づくりを目指して「朱太川川づくり検討委員会」を設立した。

平成27年4月までに計４回の委員会を開催し、委員会より川づくりに関する提言書を受け、その提言内容に基づき平成 27 年度から先行掘削区間の工事を実施している。

提言書では、「瀬・淵や砂州などの多様な生物環境」が創出される環境づくりを目標としている。

先行掘削については環境モニタリングによって河川環境に与える影響を検証する。

環境モニタリングの実施にあたっては、「朱太川 環境モニタリング懇談会」を設立し、環境モニタリング計画や評価手法、調査結果等について、意見及び助言を受けるための会議を開催することとしている。

●川づくりの目標

・治水と生物多様性が両立する川づくり

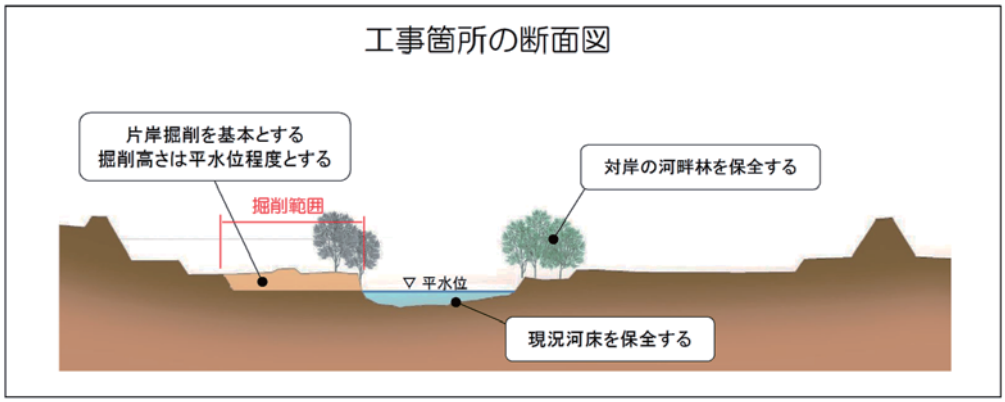
●川づくりのポイント

河道掘削：先行掘削区間を設けて試験的に施工し、その区間内のモニタリングを実施。

●施工年度

2015(H27)年～

工事箇所の断面図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	810（30年）
川幅(m)	165
セグメント区分	2－1
河床勾配	1/1390～1/565
水衝部の有無	無
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：ミズナラ、ヤナギ類
魚　類：アユ、サケ、サクラマス
貝　類：カワシンジュガイ



●位置図



川づくりの内容

【工夫した点等】

・治水と環境の現状や課題を評価し、川づくりの方向性を決定する際に地元の意向に配慮した。
・工事による環境への影響が予測できないことから、先行掘削区間を設けて重点的にモニタリングを実施している。
・定期的に有識者を交えた懇談会を開催し、先行掘削区間の評価を行っていく。



施工前（澪筋が固定化され単調な川相）



施工後（約１年後）



施工後の将来イメージ

【施工後の現状】

・拡幅した先行掘削区間の河道には新たな砂州の発達や横断的な流れが発生している。
・下流の施工済み区間の土砂堆積の影響によって先行掘削区間の平水位が高くなり、掘削基面が常に冠水している状況となっている。
・施工後、平年の年最大規模の出水も無いため、シルト分が堆積する傾向が見られる。

まとめと今後の課題

【まとめ】

・拡幅した先行掘削区間の河道には新たな砂州の発達や横断的な流れが発生している。
・計画から施工実施までに期間を要したため、当初計画の平水位掘削高等を施工前に再度評価する視点も必要であったと考える。
・平水位高で一様に拡幅する掘削を実施したが、高さを変えて段階的に施工するなど、もう少し工夫する余地はあると考える。

【今後の課題】

・河川工事によって、今ある貴重な環境が悪化してしまった場合の対策について、その判断や対策方法、実施時期など。
・有識者等からの意見を確実にモニタリングに反映した上で、適宜懇談会を開催し、環境変化の傾向を適正に判断できるよう努める。
・地域住民や関係者への丁寧な説明を行うとともに、広く情報を発信していく。

河川環境研究会からの指導助言

（特になし）

砂蘭部川（さらんべ）

●川づくりの概要

砂蘭部川は、平成 13 年頃から河床低下が進行し、地域住民からの要望を受けて河床低下の原因究明や対策等について継続して調査を行ってきた。

平成 22 年の出水により、河床低下が上流へ波及し、砂防堰堤の直下流において砂礫が流出し著しい軟岩の露出が確認された。このため、漁業への影響や魚類の生息環境の悪化が深刻化し、地域住民と学識経験者で構成された「砂蘭部川河床低下対策検討委員会」が設立された。

平成 24 年度から委員会による協議を重ね、平成 28 年度に委員会から「砂蘭部川の河床低下対策に関する提言」が提出された。

●川づくりの目標

・軟岩河床を礫河床化する

提言では、礫河床化するために砂防堰堤のスリット化による土砂供給と併せて、河道内の土砂捕捉、堆積施設の必要性、モニタリングの実施が述べられた。

これを受けて、軟岩河床を礫河床化することでサケ・サクラマスの産卵環境を再生することを目的とし、まずは、流水の集中による軟岩浸食の抑制対策工を実施した。

●川づくりのポイント

河床低下対策工：流水の集中を防ぎ軟岩河床の浸食抑制を図るため、深掘れ箇所に巨石や袋材を設置し（溝埋工）、これらの設置箇所の間を覆礫した。

●施工年度

2015(H27)年2月～2016(H28)年9月

イメージ図



①現況

②溝埋工で河床を平らにした後、土砂を捕捉するための置き石工を設置する

③溝埋工と置き石工に加え、砂防堰堤スリット化により土砂が供給される

●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	160（10年）
川幅(m)	
セグメント区分	M
河床勾配	1/18～1/31
水衝部の有無	
瀬・淵の有無	

●主な動植物

魚　類：サケ、サクラマス（ヤマメ）
　　フクドジョウ　等



●位置図



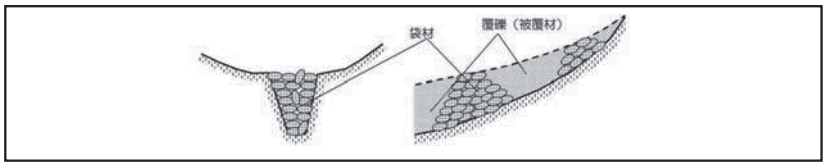
※この地図の背景図は地理院地図を使用したものである。

川づくりの内容

【河床低下対策工の設置】

・置き土をしただけでは土砂が流出してしまい、河床にとどまらなかったため、深掘れ箇所に袋材や巨石を群体にして設置し（溝埋工）、溝埋工間に礫（被覆材）を投入することとした。
・濁水の発生を極力抑制するため、砂防堰堤堆砂域から採取した土砂を洗って細粒分を落としてから河道内に投入した。
・濁度、水質調査を実施し、濁水が流出していないことを確認した。

【模式図】



【施工前】



【施工後】



まとめと今後の課題

【まとめ】

・露岩が著しかったが、礫河床化し景観も良好である。
・溝埋工間の礫の流出はほとんどないが、H28施工箇所の最下流部のすりつけ部分において礫が流出しつつある。
・施工後に大きな出水がなく、効果や耐力の評価はできていない。しかし、局所に集中していた流水が河床全体に広がり、軟岩の浸食も抑制されて、礫が堆積しやすい環境になったと考える。

【今後の課題】

・今後の施工は土砂の洗い場や石材採取場所を流水から離れた場所に設置し、濁水の流出をさらに抑制する等、施工上の工夫が必要であると考える。
・今後は、さらに礫で軟岩を被覆して河床を上げ、サケ、サクラマスの産卵環境を復元する。
・2基の砂防堰堤のスリット化により、土砂供給量を増大させるとともに、河道内では現地採取の礫による帯工等を設置し、土砂の堆積を促進させる計画である。

河川環境研究会からの指導助言

・河床にも多様性が必要なことから、露岩部全てを礫河床にする必要はない。一部の深みは魚類の生息場所にもなるので、ゾーニングして礫河床と深み部分を分けられるとよい。
・礫河床化できてもそれを維持することが課題となる。護岸により側方からの土砂供給が減っている可能性もある。

日高門別川（ひだかもんべつ）

●川づくりの概要

日高門別川は、局所的な河道整備を除き、大部分は自然河道のままで断面が小さい蛇行河川で氾濫を繰りかえしていた。このため農耕地・軽種馬生産に係わる施設などに被害を与え、とくに平成15年8月の日高地方を襲った台風10号では大きな被害が発生し、治水・環境が共存した河川改修が望まれていた。

地元住民との協議を重ね、平成13年9月の洪水流量を安全に流下させることを目指した掘削工事、護岸工事を行うとともに、魚類・鳥類等の良好な生息空間に配慮するため、できるだけ現況の河畔林の保全や現況河床・河岸の保全を考慮した川づくりを行うこととした。

改修では、現況河岸・河畔林の保全に留意しつつ、掘削した河岸部には護岸工（連節ブロック）を設け、河床部は粘性土層上の薄い河床礫をできるだけ保全できるように６０ｃｍ以上掘り込まないように実施した。

●川づくりの目標

・寄り州や瀬・淵の形成を促す

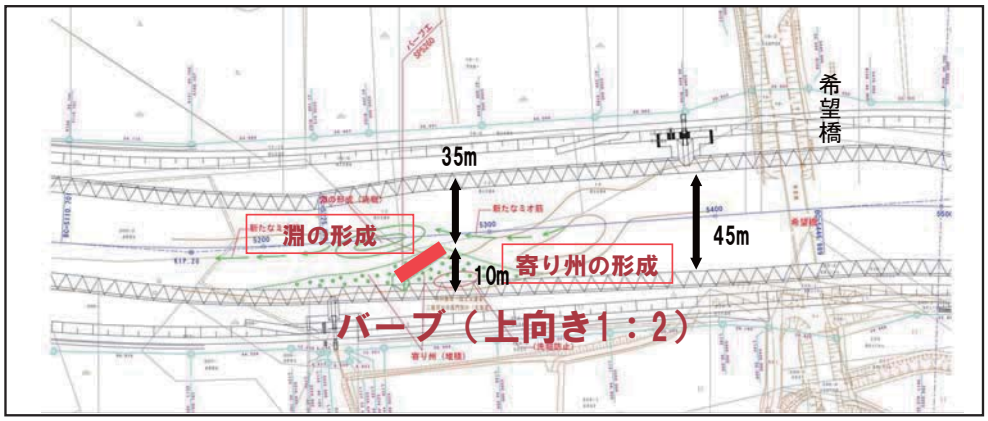
●川づくりのポイント

バーブエ：補足した流下土砂（寄り州）をばらさないようにすることで、流向を定め、河岸（侵食）と河床変化をコントロールする。

●施工年度

2011(H23)年～2012(H24)年

イメージ図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	490（30年）
川幅(m)	37～45
セグメント区分	2－1
河床勾配	1/370
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：ヤナギ低木群落、オオイタドリ、オオヨモギ等
魚　類：アメマス、エゾウグイ，スナヤツメ，フクドジョウ等



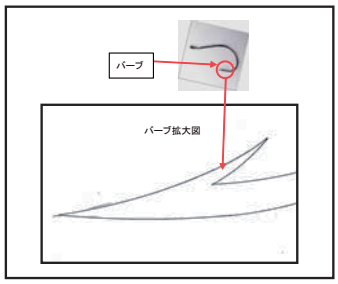
●位置図



川づくりの内容

【基本方針】

・日高門別川において河道（河床）が単純化している状況をふまえ、河道内に寄り洲や瀬淵の形成を促せるように河道内にバーブ（釣り針の返しを意味する）を設置する。





【バーブエ】

・当河川に保管する有材ブロックを活用した。
・バーブ本体の中詰め材は、再利用できないブロックを小割りして使用した。
・中詰め材はネットで囲い、河道内に流出・散乱しないように処理した。
・そのネットが流下土砂や流木等で破れないように、ネット表面に有材連節ブロックで被覆した。





まとめと今後の課題

【まとめ】

■施工後の現状

・施工後４年半が経過して、低水路幅の2/3を占める寄り洲が形成された。深さ50cm程度の淵とその上流に早瀬が形成され、バーブの有効性が確認できた。ただし、瀬淵は小規模にとどまり、大型魚類の生息場には不十分である。これは、河床がせん断力の強い泥炭のため深堀が発生しづらいこと等が原因と考える。

【今後の課題】

■対策

・泥炭層の河床のため淵が形成しずらいため、バーブの高さ、長さの検討、基数・配置の検討。
・砂州の樹林化を抑制するため、バーブの交互配置でさらなる撹乱をうながす。

河川環境研究会からの指導助言

（特になし）

犬牛別川（いぬうしべつ）

●川づくりの概要

犬牛別川は、昭和 56 年の台風 12 号や平成 6 年の低気圧など、幾度となく洪水被害に見舞われ、甚大な被害を受けた。これを契機に確率規模 N=１／３０の降雨で発生する洪水流量を流下させることのできる改修を行った。

河川環境は高水敷及び河岸に草本類や河畔林が繁茂し、河床は瀬・淵があり良好な環境を形成していたため、極力現況を保全しながら河積の拡大及び護岸の整備を行った。

●川づくりの目標

- 良好な自然環境の保全
- 魚類の生息場所及び産卵環境の保全

環境保全の主な内容として、高水敷掘削を行わず草本類や流下阻害とならない河畔林を保全した。また、河岸は早期の植生回復を考慮し空隙の多い護岸ブロックを使用、河床は掘削高を現況河床より高く設定し、河床材料を保全を実施した。

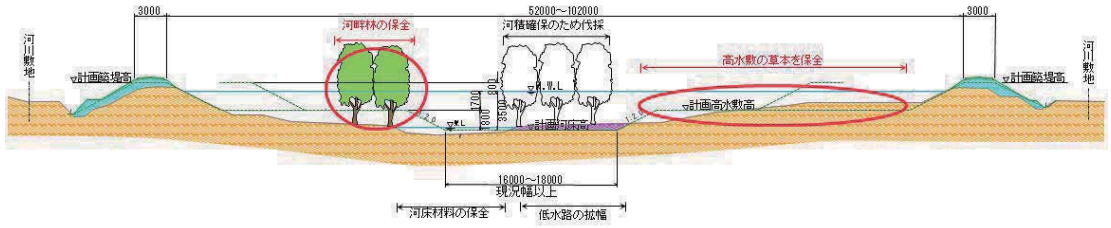
●川づくりのポイント

現況河床の保全：現況河床高より高い位置での低水路拡幅を行う
河畔林の保全：止水域や河積に余裕のある箇所について河畔林を保全する

●施工年度

H21年～H24

横断計画図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	250(30年)
川幅(m)	50～52
セグメント区分	1
河床勾配	1/350～1/280
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：ツルヨシ、ハンノキ、ケヤマハンノキ、エゾノキヌヤナギ、ドロノキ、オオイタドリ等
魚　類：サクラマス、ヤチウグイ、エゾウグイ、ヤツメウナギ、トウヨシノボリ、ギンブナ、フクドジョウ等



●位置図



※この地図の背景図は地理院地図を使用したものである。

川づくりの内容

【現況河床の保全】

・掘削高（計画河床高）を現況河床より高く設定し、河床材料を保全した。



施工前（平成 21 年度）



施工８年後（平成 29 年度）

・片岸低水路拡幅により、寄州や瀬・淵が自然形成

【河畔林の保全】

・極力片岸の低水路拡幅とし、対岸の良好な水際植生を保全した。
・河道内は低水路のみの掘削とし、河畔林及び高水敷の草本類を保全した
・既設護岸は植生の復元が良好であり、これを生かした低水路計画とした。
・植生回復が見込めるブロックを採用した。



施工直後（平成 21 年 8 月）



施工後約８年経過（平成 29 年 7 月）

・河畔林が保全され、安定している

まとめと今後の課題

【まとめ】

・低水路内に寄州や早瀬、淵が自然形成され、その後植生カバーが形成し魚類にとって良好な環境となっている。
・在置した河畔林の流出もなく、安定している。
・低水路内は自然な流況の復元が維持されており、調査の結果からも魚類の減少は確認されてておらず、魚類の生息及び産卵環境は良好である。
・裸地及び護岸施工箇所の植生が回復したことは河川景観として良好であるが、流下阻害となる河畔林が消失したことにより景観を損なうものとなった。

【今後の課題】

・全体的に河畔林が消失した範囲が大きく、今後の整備や維持管理において流下阻害とならない範囲での河畔林の存置を積極的に行う必要がある。これにより、生息環境や河川景観の向上が図れるものと考えられる。

河川環境研究会からの指導助言

・昔の航空写真やヒアリングから過去の様子を把握し、改修による多自然川づくりの効果を評価できるかもしれない。
・通常とは異なる護岸ブロックにより植生回復を促しているようだが、外来種の侵入が懸念される。多自然川づくりの次のステップとして、構成種を定量的に把握するべきである。

小平藁川（おびらしべ）

●川づくりの概要

小平藁川の川づくりは、平成 6 年から開始し、事業としては平成 20 年に完了している。

改修前は、瀬や淵の形成箇所が限られている、縦断的な連続性が確保されていない等の問題点が見られていた。

その後、①現況の自然環境を保全する、②川自身に川を形成させる、③連続性を持たせる、といった川づくりの基本理念に基づき河川改修を実施した。

支流のポン沖内沢川においても、当時、河床低下が進行し河床が露岩化していたため、「左傾の産卵環境の復元」を整備目標として帯工や水制工、片法枠工などの河川環境の多様化を図った。

本川改修においても多様な多自然工法を採用するとともに、平和頭首工の湛水域による線形是正に伴い、旧川を活用することでワンドの創出を行った。

●川づくりの目標

- サケの産卵場を復元
- 地下水の透水性を確保する
- 魚類の生息環境を保全・創出する

●川づくりのポイント

帯工の設置：河床に砂礫を捕捉させる（きっかけをつくる）
水制工の設置：多様な流況を形成させる
片法枠工の設置：左岸からの地下水を遮断しない
ワンドの創出：線形是正に伴い生じた旧川を本流と連続性を持たせる

●施工年度

1997(H9) 年～

イメージ図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	800（50年）
川幅(m)	
セグメント区分	2-1
河床勾配	1/215
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：ヤナギ類　等
魚　類：サケ　等



●位置図

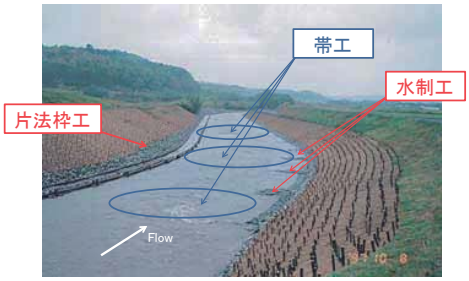


※この地図の背景図は地理院地図を使用したものである。

川づくりの内容

【支流における帯工・水制工・片法枠工

・上流から流下するサケの産卵に必要な河床材料を捕捉するため、露岩した河床に帯工を設置。また、帯工の平面形状及び布設高を変化させ、瀬・淵の創出を図った。
・河岸に水制工を配置し水際の多様性を創出、稚魚等の生息場の保全・創出を図った。
・産卵後、孵化に必要な水温を確保するため、地下水の浸透を妨げない片法枠工法を選定した。





【ワンドの設置】

・下流部を本流水衝部側と接続させることで、土砂による接続部との埋没を防いだ。



ワンド整備後の状況（H14 撮影）



ワンドと本流の接続部の状況（H29 撮影）

まとめと今後の課題

【まとめ】

①支流における帯工・水制工・片法枠工
・帯工の効果により、20年経過しても河床へ砂礫が堆砂している。
・施工後、サケの産卵が6年以上確認された。
・河床内の水温は、表面水温よりも高いことを確認し、湧水が維持されていると考えられた。
②ワンドの設置
・ワンド内で、コイやギンブナなどの生息を確認。洪水時には魚類の避難場所として機能。水際植生が豊かになり、水生生物の好適な生息場となっている。
・17年経過しても、ワンドは埋没せず、本流との接続部は、現在も維持されている。

【今後の課題】

■現在の状況
・全体的に平瀬化している。
・当時、採用した多自然工法は、20年近く経た現在も良好な河川環境を形成するのに寄与しているものと推察される。
・維持管理に関しては、河川の巡視等のための部分的な伐木や除草などを除き、現在までに大きな問題は生じていない。
・小平蘂川においては、今後も引き続きフォローアップを行っていく予定である。

河川環境研究会からの指導助言

・水制は、河岸部に十分変化を与えているので、評価として高い。
・下流部で消失した産卵環境を復元する方針もあるが、上流部に環境が十分あるのであれば、そちらを保全するという方針もある。

ウソタンナイ川

●川づくりの概要

ウソタンナイ川は、地域住民の河川改修への関心が高く、周辺土地利用に配慮した治水・環境が共存した河川改修が望まれていた。

ワークショップによる協議を重ね、50 年に 1 回程度の確率規模の降雨で発生する洪水流量を安全に流下させることを目指した掘削工事、護岸工事を行うとともに、魚類・鳥類等の良好な生息空間に配慮するため、現況の河畔林の保全や現況河床・河岸の保全、植生の復元等を考慮した川づくりを行うことが決定した。

●川づくりの目標

- 湧水箇所及びサケ科魚類の産卵床の保全
- 山付部の保全及び河畔林の片岸保全

改修は、現況河岸・河畔林の保全（特に山付き部は、河岸全体を保全）、河岸部は早期の植生回復を考慮した護岸工（水衝部：連節ブロック＋表土散布、水衝部以外：ヤシネット＋ヤシマット＋ヤナギ埋枝）、河床部は河床の保全を含めて掘り込まないことを方針として実施した。

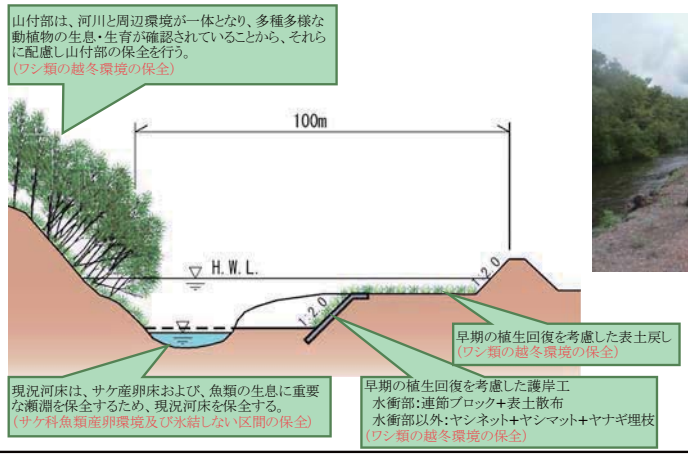
●川づくりのポイント

計画策定：ワークショップを開催し、学識経験者や地域住民の意見を反映した。
現況河床保全：サケ科魚類産卵環境及び結氷しない区間への配慮
山付き部の保全：ワシ類の越冬環境への配慮

●施工年度

H18年～H27年

横断イメージ図




施工直後の河道状況

●施工個所の河道状況

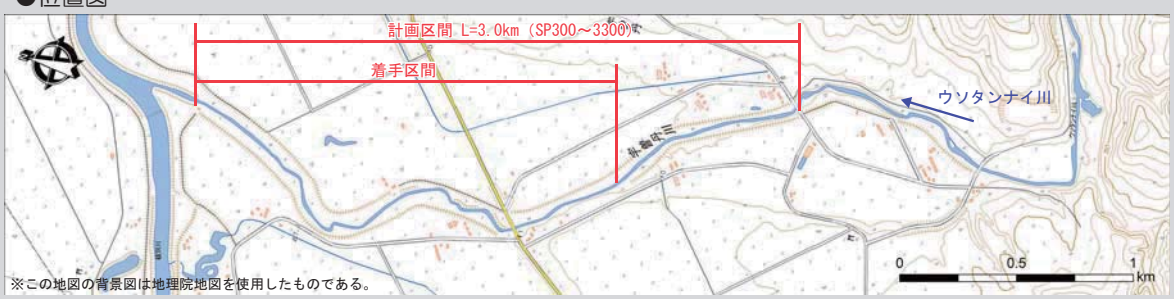
計画高水流量(m³/s)	280(50年)
川幅(m)	20～30
セグメント区分	1
河床勾配	1/300
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：ヤナギ類、オクエゾサイシン等
魚　類：サケ、サクラマス等
　　等
鳥　類：オオワシ、オジロワシ



●位置図



※この地図の背景図は地理院地図を使用したものである。

川づくりの内容

【現況河川環境を保全】

・澪筋を保全するため、低水路拡幅は掘削高を平水位以上に設定した。
・極力河畔林を保全するため、平面計画は片岸拡幅を基本とした。
・ワシタカ類の越冬環境を保全するため、人工的なとまり木の設定や採餌環境を保全した。



河畔林等に配慮した河岸掘削状況





止まり木利用状況



宇曽丹橋より上流の
施工前の河道状況（H19）



宇曽丹橋より上流の
施工後の河道状況（H27）



河道掘削によりワシ類がサケの死体を捕食しやすい環境が創出（H28）

まとめと今後の課題

【まとめ】

■施工後の河川状況
・平水時の河道は改修前と大きな変化はなく、河道の蛇行も概ね保全されている。
・サケ科魚類（シロザケ）の遡上と産卵を継続して確認している。
・結氷しない区間に大きな変化はないことから、湧水箇所は保全されていると推定される。
・表土戻しを行った掘削箇所においては、草本類が概ね良好に育成し、植生が回復している。

■施工後のワシ類利用状況
・モニタリングを開始したH19から、継続してワシ類の越冬利用を確認。飛来数の経年比較では、H23より増加を確認した。

【今後の課題】

・早期の植生回復方法を検討する予定。
・今後とも、ワシ類の越冬期の飛来数、湧水箇所、産卵床のモニタリングを実施しながら、施工を進めて行く予定。

河川環境研究会からの指導助言

（特になし）

隈川（くま）

●川づくりの概要

隈川は、10年に1回程度の確率規模の降雨で発生する洪水流量を安全に流下させることを目指した治水整備を行ってきた。

また、魚類等の生息・産卵環境、動植物の生息や生育環境に配慮し、現況河床や河畔林の保全、瀬・淵の再生および良好な河川環境の保全、創出に努めることを方針として川づくりを実施している。①現況のみお筋を保全するため現川成りの改修手法とし、治水上必要な箇所に護岸を設置し、水裏部や直線部が早期に水際植生の回復をするよう配慮した。

●川づくりの目標

・良好な河川環境への再生・保全

②河床掘削箇所は、現況河床材料に置き換え、魚類の産卵環境に配慮している。水裏部は緩勾配に掘削し、水が自由に動ける空間を確保している。③現況の瀬・淵を保全するため、河床低下区間の対策工として石組み帯工群を配置するなど、事前の環境調査結果をフィードバックし、川づくりへ反映させている。

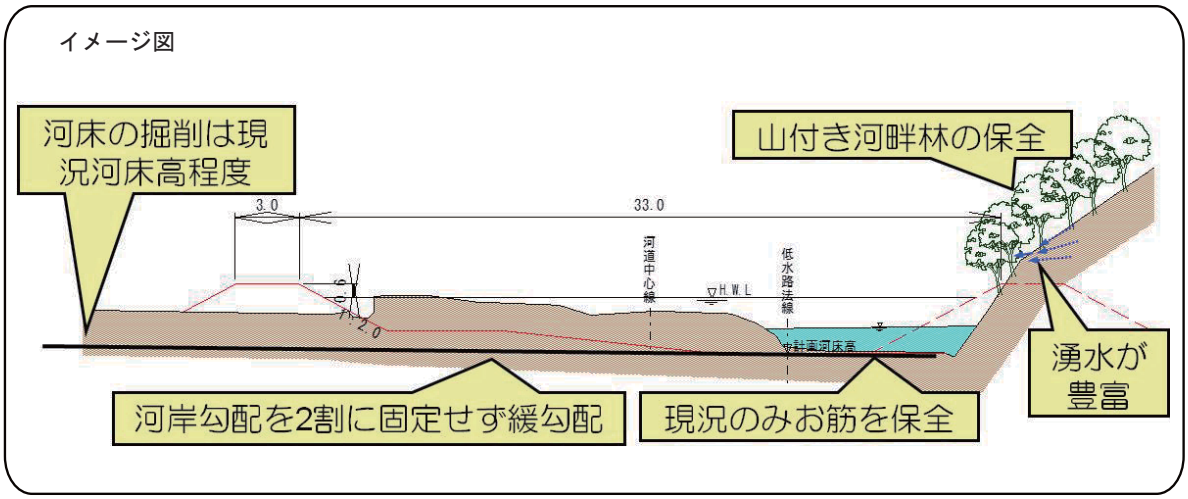
●川づくりのポイント

低水路の設置：低水路を固定せず緩勾配にし、みお筋の保全と水際の多様性を創出。
帯工の設置：河床低下区間において、帯工による河床高の復元を実施した。

●施工年度

H23年～H27年

イメージ図



●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	130（10年）
川幅(m)	7
セグメント区分	1
河床勾配	1/205～1/145
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：ヤナギ、ケヤマハンノキ、オヒョウ、エゾイタヤ、オニグルミ、ハルニレ　等
魚　類：サケ、カラフトマス、サクラマス、エゾウグイ、シベリアヤツメ、トミヨ、ハナカジカ　等



●位置図

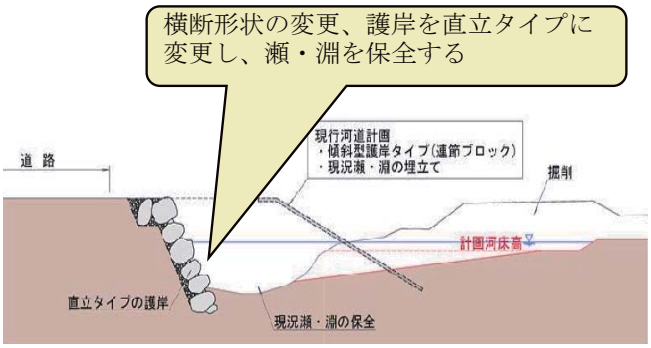


川づくりの内容

【工夫した点等】

・現河床の掘下げを行う区間において、河床材を現況河床材に置き換え、産卵環境の保全に努めた。
・魚類等の産卵に利用されている明瞭な瀬・淵の保全を行った。
・改修後に単調な河道形態になりそうな区間には、瀬・淵を創出する環境保全対策の検討を行った。
・帯工は伏流水の流れを遮断しない空石積の石組み帯工を採用した。

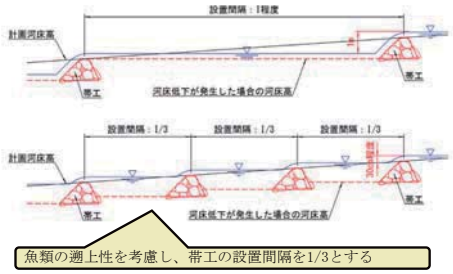
■瀬・淵の保全

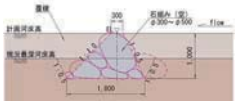


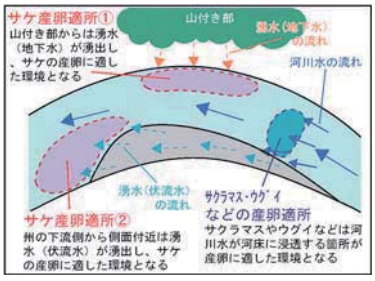


平成29年7月5日撮影
瀬・淵が保全されている

■河床低下対策～魚類の生息・産卵に配慮した帯工の検討







まとめと今後の課題

【まとめ】

・現段階では施工後の河川環境の再生は、おおむね順調であり、今後も良好な環境が維持されると考えられる。
・帯工による河床低下対策（H28年8月竣工）を実施した。帯工上流側に土砂堆積があり、設置効果が発揮されている。

【今後の課題】

・今後も河川環境の保全を継続させるため、順応的維持管理にてモニタリングを行い、状況に応じながら柔軟な対応を行う必要がある。
・産卵に支川を利用する魚類にとって、本川と支川の連続性の確保が重要である。例えばサクラマスは、産卵期まで本川で成熟するため、本川に明瞭な瀬・淵が必要と言える。

河川環境研究会からの指導助言

・陸域由来の湧水と、河床内を動く湧水で水温が異なり、河床内を動く湧水は水温が低い。孵化するための積算温度に達するのが異なるため、早い時期に発生する産卵床と遅い時期に発生する産卵床が存在する可能性がある。そのことが確認できれば多様な形態の個体群を育む河川になっていると言える。

久著呂川（くっちょろ）

●川づくりの概要

久著呂川では、河岸侵食や河床低下が見られる中流部において河道を安定させ、土砂生産を抑制することで湿原に流入する土砂量を軽減することが望まれていた。

釧路湿原自然再生協議会 土砂流入小委員会において協議を重ね、河道特性が類似するKP11.00～13.00の河道をリファレンスサイトとし、そこを目標に川づくりを行うことが決定した。

河道の安定化対策では、床止め工15基、河道拡幅により河道の安定化を図る計画としているが、溶結凝灰岩の侵食過程や、流砂量の推定などの不確定要素が多いため、土砂生産の抑制効果や環境の変化をモニタリングしながら進めていくことを方針として実施した。

●川づくりの目標

- 釧路湿原への土砂流入抑制
- 河道の安定化
- 多様な水辺環境の回復

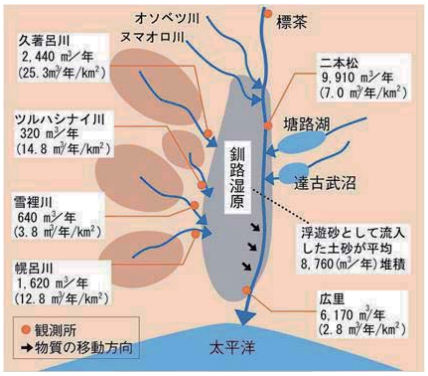
●川づくりのポイント

河道拡幅・落差工および帯工の設置：河床低下を抑制
土砂調整地の設置：上流から流れ込む土砂を溜める

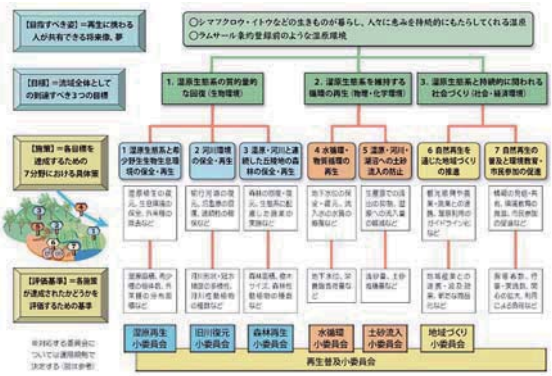
●施工年度

H15年～H32年

イメージ図



釧路川水系における浮遊砂量



目指すべき姿、目標、施策

※釧路湿原への土砂流入量が多い久著呂川において先行的に対策を実施

●施工個所の河道状況

計画高水流量(m³/s)	55（3.5年）
川幅(m)	8～13
セグメント区分	1
河床勾配	1/180
水衝部の有無	有
瀬・淵の有無	有

●主な動植物

植　物：ヨシ、ヤナギ、シラカンバ
魚　類：スナヤツメ、ハナカジカ、アメマス



●位置図



川づくりの内容

【工夫した点等】

・河道の安定化対策は、床止工、河道拡幅等を実施し、土砂生産の抑制効果や環境の変化をモニタリングして状況に応じて計画の内容を見直しつつ段階的に進めていく。



現状

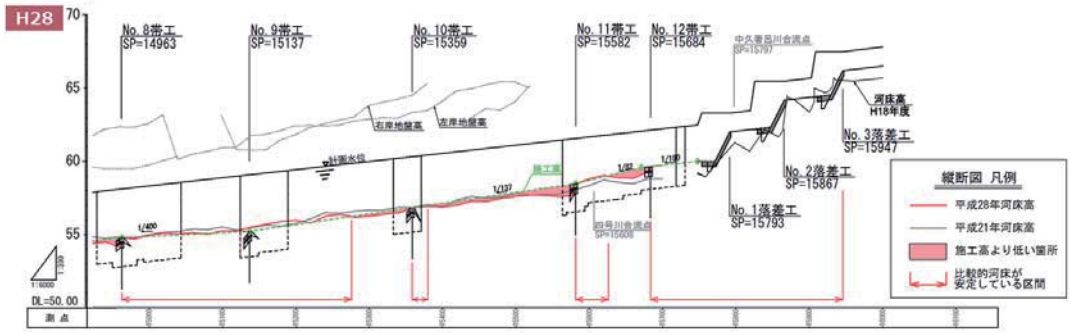
○河幅が狭い：水深が大きく、掃流力が大きい
○河床に凝灰岩が露出：脆弱で河床低下が進行
○砂州が発生していない：水辺環境が単調である



目標

○河幅が広い：水深が小さく、掃流力が小さい
○河床材が砂礫となっている：凝灰岩に比べ河床が安定
○砂州が発生している：水辺環境に多様性がある

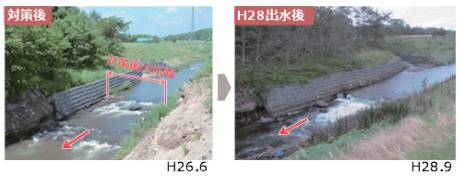
縦断図



No.8帯工



No.11帯工



まとめと今後の課題

【まとめ】

・落差工区間・・・安定している。
・帯工区間　・・・各帯工(No.1帯工からNo.12帯工)の直上流側では比較的河床が安定し、帯工間の一部で河床低下が進行している。

【今後の課題】

・落差工、帯工の直上流では比較的河床が安定しているが、帯工間の一部で河床低下が進行しており、河道拡幅、施設配置の見直し等の課題が残っている。
・モニタリングにより川幅・河床勾配・床止工間隔などと河床低下との関係を把握し、土地利用や河川周辺の環境などを考慮し対応策を講ずる。具体の対策は、河道拡幅、床止工の改良・追加などを取り入れながら検討を進める。

河川環境研究会からの指導助言

（特になし）

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

第４章　参考資料

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。

４－２　中小河川に関する河道計画の技術基準

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、具体的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くなる場合がある。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し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特に大きい。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に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っては、

・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っては、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し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１．８ｍ／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

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、都市河川にあっては、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。

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。

H22 第２回北海道河川環境研究会

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が、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）

・両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るべき。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、陸化するということ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。

【遊楽部川】

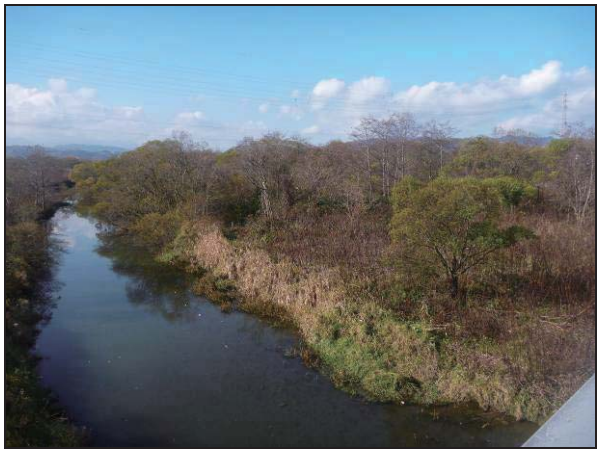
遊楽部川では、中洲に河畔林が繁茂して良好な環境を形成していますが、近年は計画高水位程度の大規模な出水があり、河積確保のためには中洲の伐採が必要とされています。中洲の除去について次のような意見がありました。

・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楽部川。
（研究会資料より）



中洲に繁茂した河畔林



遊楽部川の水制工

【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。（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】

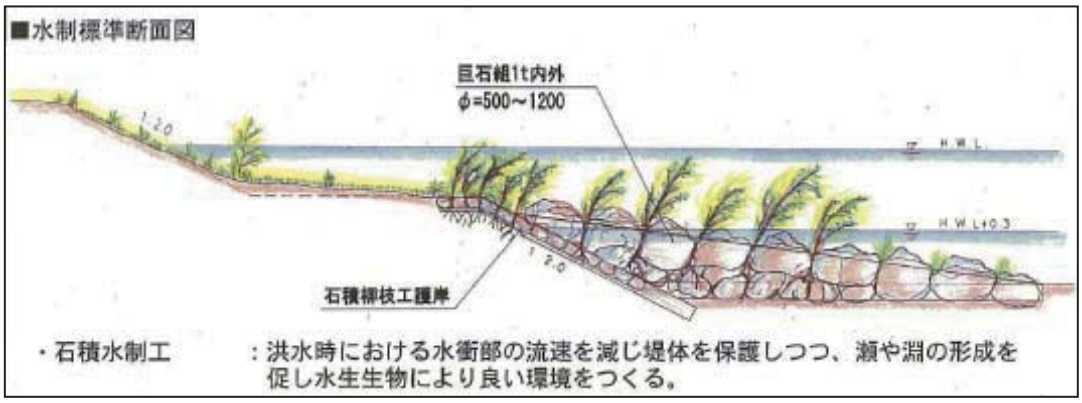
平成２年から多自然型川づくりモデル事業の先駆けとして取り組みが行われた天野川では、天の川橋上流において水制工により河岸植生を復元した箇所を見学しました。また、上流の小森大橋付近と宮越橋付近の河川状況も見学しました。現地視察にて次のような質問・意見がありました。

天の川橋

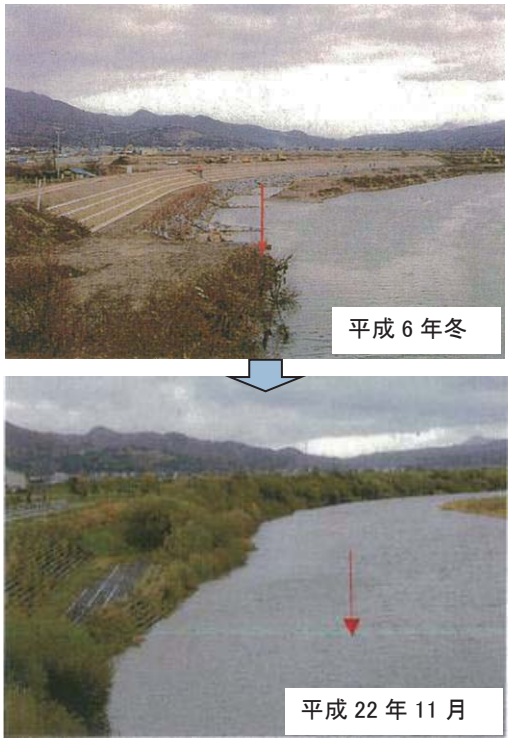
・平成７年には中州があったようだが、これは除去したのか（黒木）。
　→水制工を作る際は河川の締め切りに利用し、その後除去したと思われる（函館建管）。
・河岸のヤナギは挿し木したものか。年数が経過している割には小さい（根岸）。
　→石の間に挿し木したので、大きく育たないのではないか（函館建管）。

小森大橋

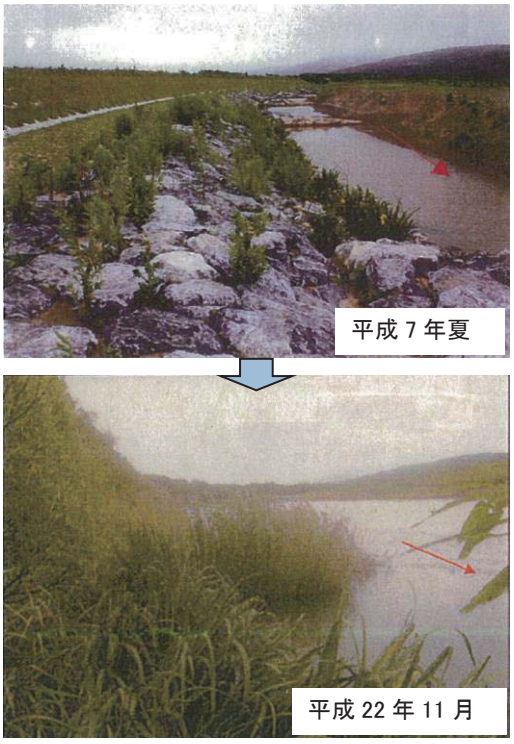
・元々は河原のある川であった。右岸は昔植生がなかったと思う。堆積してできたものだと思われる。



■全景・護岸部の変化



■水制工の変化

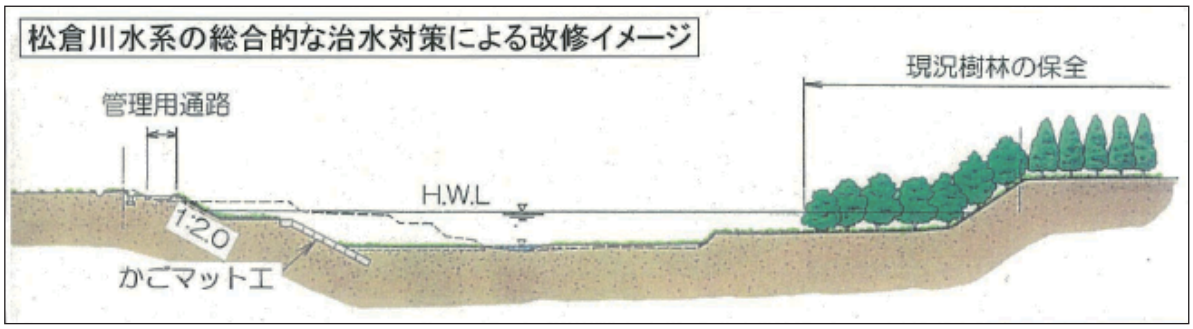


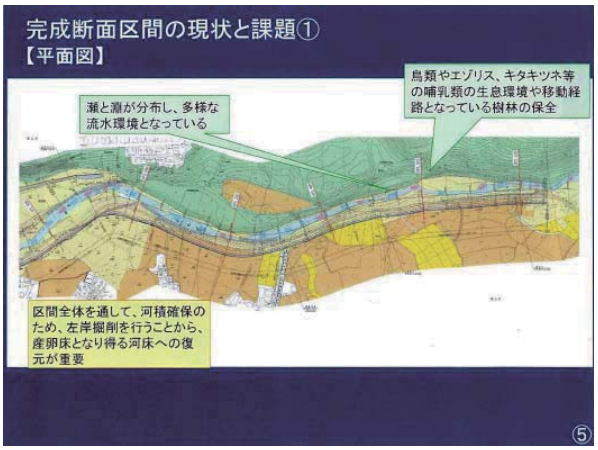
水制工断面図と工事後から現在までの変化（研究会資料より）

【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良い。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。心配であれば控えで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が、川での遊びやすさと環境は重なる所があるのでは。（黒木）







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。（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。（札建）

→岩盤には植物が生えにくいが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。（札建）

→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遡上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、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を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どう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）

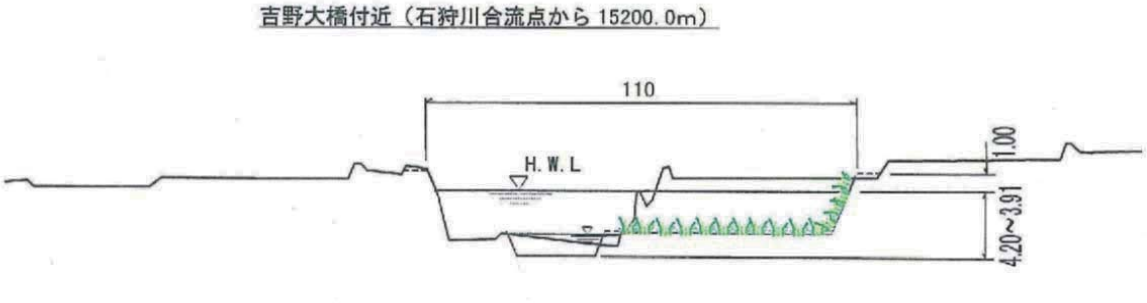
・吉野大橋付近の標準断面を見ると単断面化する絵になっているが、この時に岩盤を切ってしまわないのか。高水敷を掘っても岩盤は出てこないのか。（黒木）
→一部掘削している部分では今の所出ていない。ショートカットした部分については、部分的に岩盤がみられている。（札建）



徳富川　緑栄橋
護岸基礎部分が低下し、護岸が垂れ下がる



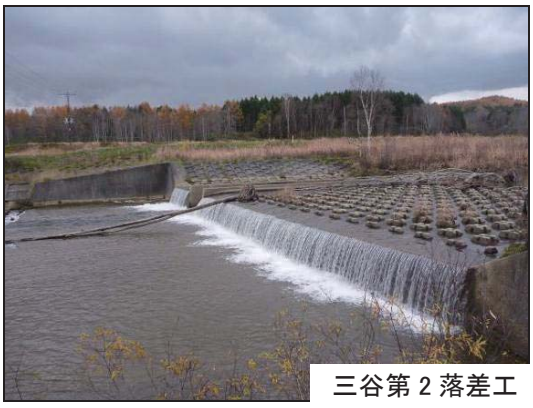
徳富川　城跡橋
河床の岩盤化が進み、土砂がほとんど見られない



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

H29 第１回北海道河川環境研究会

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遡上実績があり、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。魚の遡上が期待できる。（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に遡上魚が入口を見つけられるかどうかが懸念事項であるが、1 回魚道に入ることができれば遡上が可能な流況である。（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）

４－５　参考文献

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)櫂歌書房（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：htp://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） 高山裕將・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)渓流空間の多様性を保全する渓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・傅甫潤也(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 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) 鮭川登・大矢雅彦・石崎勝義・荒井治・山本晃一・吉本俊裕(1992)河川工学ー土木教程選書. 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	日本データーサービス（株）環境技術部
両角　陽子	日本データーサービス（株）環境技術部
佐々木　祐司	日本データーサービス（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。



