

河川工作物の改良工法の検討について

北海道森林管理局

1 イワウベツ川全体における工法選択の基本的な考え方

- (1) 工事に伴う濁水の発生により河口部でのサケ科魚類の捕獲への影響が懸念されるため、捕獲期での工事を避ける必要がある。
- (2) 周辺には希少鳥類の生息が予想されるため、その繁殖期での工事を避ける必要がある。
- (3) 河口部でのサケ科魚類の捕獲への影響を避けるため、改良後の土砂流出の増大にも留意する必要がある。

以上の理由により、工期の制約に対応可能であり、下流の漁場のかく乱を誘発しない工法の検討が必要。

2 各河川工作物の工法の選択

(1) 河川工作物の概況

(図-6 のとおり)

(2) 各工作物に共通する工法選択の基本的な考え方

- ア サケ科魚類の移動の確保が容易な工法。
- イ 上・下流の河川生息環境（礫構成、河川形態等）への影響を軽減できる工法。
- ウ 下流域（魚場等）の保全に配慮した工法（防災施設としての機能維持、工事の分割・工期の短縮）。
- エ 既存工作物の現況に適応した工法（施工性、施工後の維持・管理）。

(3) 河川工作物別の工法の具体的な検討

ア 赤イ川

(ア) 森林管理局 11（落差 2.08m、水面幅 5 m、水深 0.3m）

この堰堤はコンクリート製の床固工で、落差が 2m を越えており堰堤上流の土砂堆積量も多い。また、河床は大礫もあるが 20 cm 以下の礫が中心で、水深も 0.3m 程度あり、産卵床及び生育の場所としても良好な状態にある。

a 現状を踏まえた改良に当たっての条件

- ① 落差約 2 m のコンクリートダムに対応できること。

- ②サケ科魚類の移動可能な水深、休息スペース等を確保できること。
- ③施工中及び施工後の下流域への堆積土砂の流出を極力抑え、サケ科魚類の捕獲に影響を与えないこと。
- ④上・下流の生息環境（河床低下や礫構成など）への影響を少なくすること。
- ⑤土砂や枝条がたまりにくい簡単な構造で、施工後の維持・管理が比較的容易であること。

b 検討結果

水路タイプの魚道では、当該工作物の落差への対応は可能であるが、魚道延長が長くなるためサケ科魚類の遡上に負荷がかかるとともに、プールがないことからサケ科魚類の遡上に必要な休息スペースが確保できない。スリットタイプでは上・下流域の生息環境、下流域の魚場への土砂流出等による影響が懸念される。天端切削では当該工作物の落差に対応できない。これらのことを勘案すると、上記条件を満足する工法として、プールタイプの魚道が適当と考えられる。

(イ) 森林管理局 12（落差 3.22m、水面幅 5 m、河川水深 0.3m）

この堰堤は鋼製の谷止工で、落差が 3m を越えており堰堤上流の土砂堆積量も前述の森林管理局 11 の工作物より多い。また、河床は 20 cm 以下の礫と 20cm 以上の礫が混在して構成されており、水深も 0.3m 程度あり、産卵床及び生育の場所としても良好な状態にある。

なお、この工作物の上流右岸に崩壊地が発生しており、これに配慮した工法が求められる。

a 現状を踏まえた改良に当たっての条件

- ①落差約 3 m の鋼製ダムに対応できること。
- ②右岸崩壊地への影響が少ないこと。
- ③サケ科魚類が移動可能な水深、休息スペース等を確保できること。
- ④施工中及び施工後の下流域への堆積土砂の急激な流出を極力抑え、サケ科魚類の捕獲に影響を与えないこと。
- ⑤上・下流の生息環境（河床低下や礫構成など）への影響を少なくすること。
- ⑥土砂や枝条がたまりにくい簡単な構造で、施工後の維持・管理が比較的容易であること。

b 検討結果

水路タイプの魚道では、当該工作物の落差への対応は可能であるが、魚道延長が長くなるためサケ科魚類の遡上に負荷がかかるとともに、プールがな

いことからサケ科魚類の遡上に必要な休息スペースが確保できない。また、水路延長が長くなることから設置するスペースの確保も困難。スリットタイプでは右岸崩壊地への影響、上・下流域の生息環境、下流域の魚場への土砂流出等による影響が懸念される。天端切削では当該工作物の落差に対応できない。これらのことを勘案すると、上記条件を満足する工法として、プールタイプの魚道が適当と考えられる。

(ウ) 森林管理局 13 (落差 3.15m、水面幅 5 m、河川水深 0.2m)

この堰堤は鋼製の床固工で、落差が 3 m を越えており、堰堤上流の土砂堆積面積の広がりには前 2 者に比較して広い。また、河床は 20 cm 以下の礫と小礫が混在して構成されており、水深も 0.2m 程度あり、産卵床及び生育の場所としても良好な状態にある。

なお、この堰堤の上流部の堆積地にはトドマツや草本が生立しているため長期間に渡って安定した状態にあると思われる。従って、これらを配慮した工法が求められる。

a 現状を踏まえた改良に当たっての条件

- ① 落差約 3 m の鋼製ダムに対応できること。
- ② 右岸崩壊地への影響が少ないこと。
- ③ 流量の変動に対応でき、サケ科魚類が移動可能な水深等を確保できること。
- ④ 施工中及び施工後の下流域への堆積土砂の急激な流出を極力抑え、サケ科魚類の捕獲に影響を与えないこと。
- ⑤ 上・下流の生息環境（河床低下や礫構成など）への影響を少なくすること。
- ⑥ 土砂や枝条がたまりにくい簡単な構造で、施工後の維持・管理が比較的容易であること。

b 検討結果

水路タイプの魚道では、当該工作物の落差への対応は可能であるが、魚道延長が長くなるためサケ科魚類の遡上に負荷がかかるとともに、プールがないことからサケ科魚類の遡上に必要な休息スペースが確保できない。スリットタイプでは上・下流域の生息環境、下流域の魚場への土砂流出等による影響が懸念される。天端切削では当該工作物の落差に対応できない。これらのことを勘案すると、上記条件を満足する工法として、プールタイプの魚道が適当と考えられる。

イ ピリカベツ川

(ア) 森林管理局 10 (落差 2.51m、水面幅 3 m、河川水深 0.2m)

森林管理局 8 (落差 1.98m、水面幅 3 m、河川水深 0.2m)

この堰堤はコンクリート製の床固工で、主堤 (落差 2.51m) 及び副堤 (落差 1.98m) から構成されている。この工作物には折り返しの魚道が設置されているが、魚道の入口 (登口) が崩れ、みお筋の変化に伴い上流の魚道出口 (呑み口) の水流が閉塞しており、現在遡上、降下が困難な状態にある。なお、河床は 20 cm 以下の礫とこれ以上の礫が混在しており、水深も 0.2m 程度あり、産卵床及び生育の場所としても可能な状態にある。

a 現状を踏まえた改良に当たっての条件

- ①主ダム、副ダムと連続した落差に対応できること。
- ②堆砂敷の河畔林の形成や土砂移動に伴う滞筋の変動に対応できること。
- ③流量の変動に対応でき、サケ科魚類が移動可能な水深等を確保できること。
- ④河床勾配が急で土砂流出量も多いため、サケ科魚類の捕獲に影響を与えないよう施工中及び施工後の下流域への堆積土砂の流出には最も留意すること。
- ⑤上・下流の生息環境 (河床低下や礫構成など) への影響を少なくすること。
- ⑥土砂や枝条がたまりにくい簡単な構造で、施工後の維持・管理が比較的容易であること。

b 検討結果

既存魚道の改修 (上流側取り付け口等) の可能性を念頭に考えるが、改修効果が期待できない場合には、新たな工法の検討が必要である。

その際、水路タイプの魚道では、当該工作物の落差への対応は可能であるが、魚道延長が長くなるためサケ科魚類の遡上に負荷がかかるとともに、プールがないことからサケ科魚類の遡上に必要な休息スペースが確保できない。スリットタイプでは上・下流域の生息環境、下流域の魚場への土砂流出等による影響が懸念される。天端切削では当該工作物の落差に対応できない。これらのことを勘案すると、上記条件を満足する工法として、プールタイプの魚道が適当と考えられる。

(4) イワウベツ川全体の改良工法の具体的イメージ

イワウベツ川の5基の河川工作物全体における、改良工法（プールタイプ魚道）の具体的なイメージを示すと図—7のとおりである。

当該工法を選択する理由

ア 工期の制約を受けるため、複数年度に分割施工が可能である構造が求められること。

(ア) 貴重野生動物の繁殖期への配慮

(イ) 漁業の繁忙期への配慮

(ウ) 停工時の工作物が破壊されないような保全措置

イ 河川の水量が変化しても遡上が確保できるよう多様な滞筋を設置すること。

(ア) 水深の変化への対応

(イ) 土石流・流出土砂の発生への対応

(ウ) 治山施設の機能を低下させないこと

(エ) 管理が容易であること

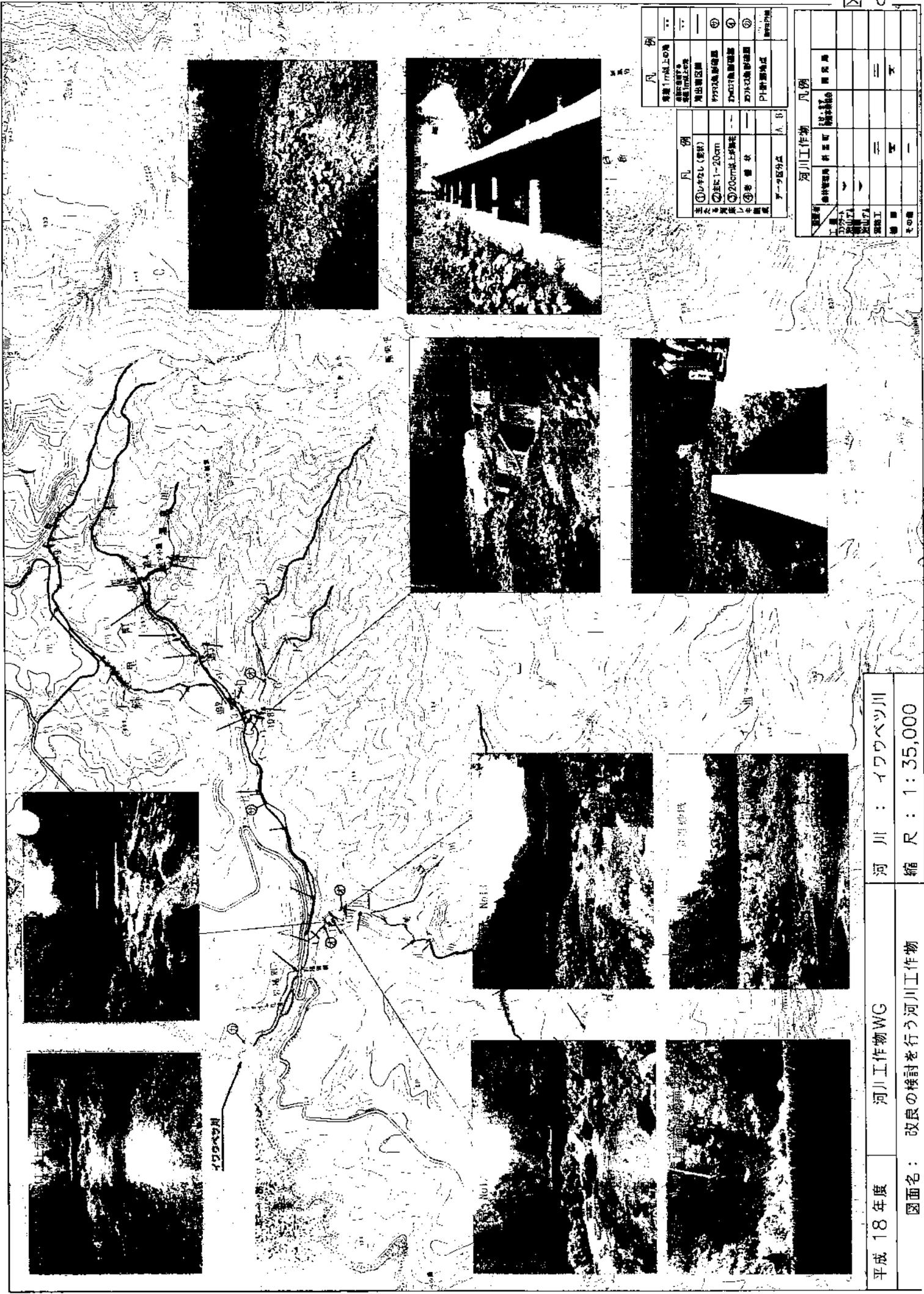
ウ 濁水やヘドロ臭気の発生を防止するため、土砂の掘削や攪乱を最小限度にすること。

(ア) 貴重野生動物の捕食行動への配慮

(イ) 漁場への配慮

3 まとめ

以上、河川工作物毎に適用可能な工法の検討を行なったが、魚道入り口の見つけ易さや河川の自然環境との適合性など、工作物周辺の環境に配慮した観点を取り入れて、改良を加えること、また、新工法や新手法により、短所が改善できるのであれば随時見直しを行う。



凡例	
①	1m以上0.5m未満
②	0.5m以上1m未満
③	1m以上2m未満
④	2m以上3m未満
⑤	3m以上4m未満
⑥	4m以上5m未満
⑦	5m以上6m未満
⑧	6m以上7m未満
⑨	7m以上8m未満
⑩	8m以上9m未満
⑪	9m以上10m未満
⑫	10m以上

河川工作物 凡例	
①	橋脚
②	橋脚
③	橋脚
④	橋脚
⑤	橋脚
⑥	橋脚
⑦	橋脚
⑧	橋脚
⑨	橋脚
⑩	橋脚
⑪	橋脚
⑫	橋脚

平成 18 年度 河川工作物WG 河川：イワウベツ川
 図面名：改良の検討を行う河川工作物 縮尺：1：35,000

イワウベツ川全体における河川工作物の改良イメージ図

