

知床世界自然遺産地域内で 改良した河川工作物の評価



平成 25 年 3 月

河川工作物ワーキングチーム

巻頭言

世界自然遺産登録に先立つ 2004 年、世界遺産委員会の諮問機関である国際自然保護連合(IUCN)が、知床のダムに関してサケ科魚類が自由に移動できるような措置を講ずることを求め、日本政府は「知床世界自然遺産地域科学委員会」を立ち上げ、これに対応した。ここで紹介した 13 基のダム改良工事、ならびにその後のモニタリング結果は、科学委員会の下に組織された河川工作物ワーキンググループ及びその後継組織である河川工作物アドバイザー会議の助言のもと、関係行政機関が実施したものである。

知床ダム改良の目的は、ダムによって遡上を阻害されているサケ科魚類を、産卵に適する上流域に遡上させ、自然産卵によって個体群を維持し、サケの死骸が陸域の生物に還元される仕組みを再生することである。一方で、ダム下流域には、ふ化場や住居、ホテル、道路、橋などの施設や社会資本が整備されており、ダムがもつ防災機能も維持しなければならなかった。

改良工法は、河川工作物の機能維持を前提として、生態学及び工学的知見に基づいて決定した。サケ科魚類の移動確保、上・下流域の河川環境への影響回避、漁場への影響回避、施工性、施工後の維持・管理、経済性などを勘案し、その河川の状況に応じた最適な工法を選択した。また、まず現状の施設の改良のみでサケ科魚類が移動可能な構造にすることを最初に検討し、改良に伴って新たな施設を加えることは極力避けること、仮にどうしても必要な場合も最小限とし、現在の河川環境へこれ以上の負荷を与えないことをワーキンググループの基本的な考え方とした。

本冊子は、河川工作物アドバイザー会議の委員 5 名が自主的にワーキングチームを組織してダム改良工事現場を視察し、さらにモニタリング結果を精査した評価報告書である。ここに示されたモニタリング結果を見て頂ければわかるように、関係者の努力により、改良工事はおおむね当初の目的を達成した。ダムにより河口域に停滞していたサケ科魚類の群れは、上流域に遡上し産卵している。一方で課題も明らかになった。当初は、サケを遡上させることのみが主眼がおかれてきたため、ダム区間内の環境について議論する余裕がなかった。今回のレビューによって、ダム改良区間は、ダム上下流において実施された流路固定、河道整形によって、流速も速くなり、産卵環境としては適していない実態が明らかになった。土砂が頻繁に移動する溪流において実施される河道規制については、再考を促したい。

このレビューを実施した目的は、知床のダム改良工事を評価し、成果と課題を整理することによって、さらなる技術的發展を遂げることにある。一方で、生態系のつながりを再生した知床での経験や技術が、北海道そして日本の防災工事に役に立つことがあれば、望外の喜びである。

河川工作物ワーキングチーム

座長 中村 太士

目次

【位置図等】

知床世界自然遺産地域内の河川位置図	1
河川工作物配置図	2
知床世界自然遺産地域内で改良を行った河川工作物の経過	6

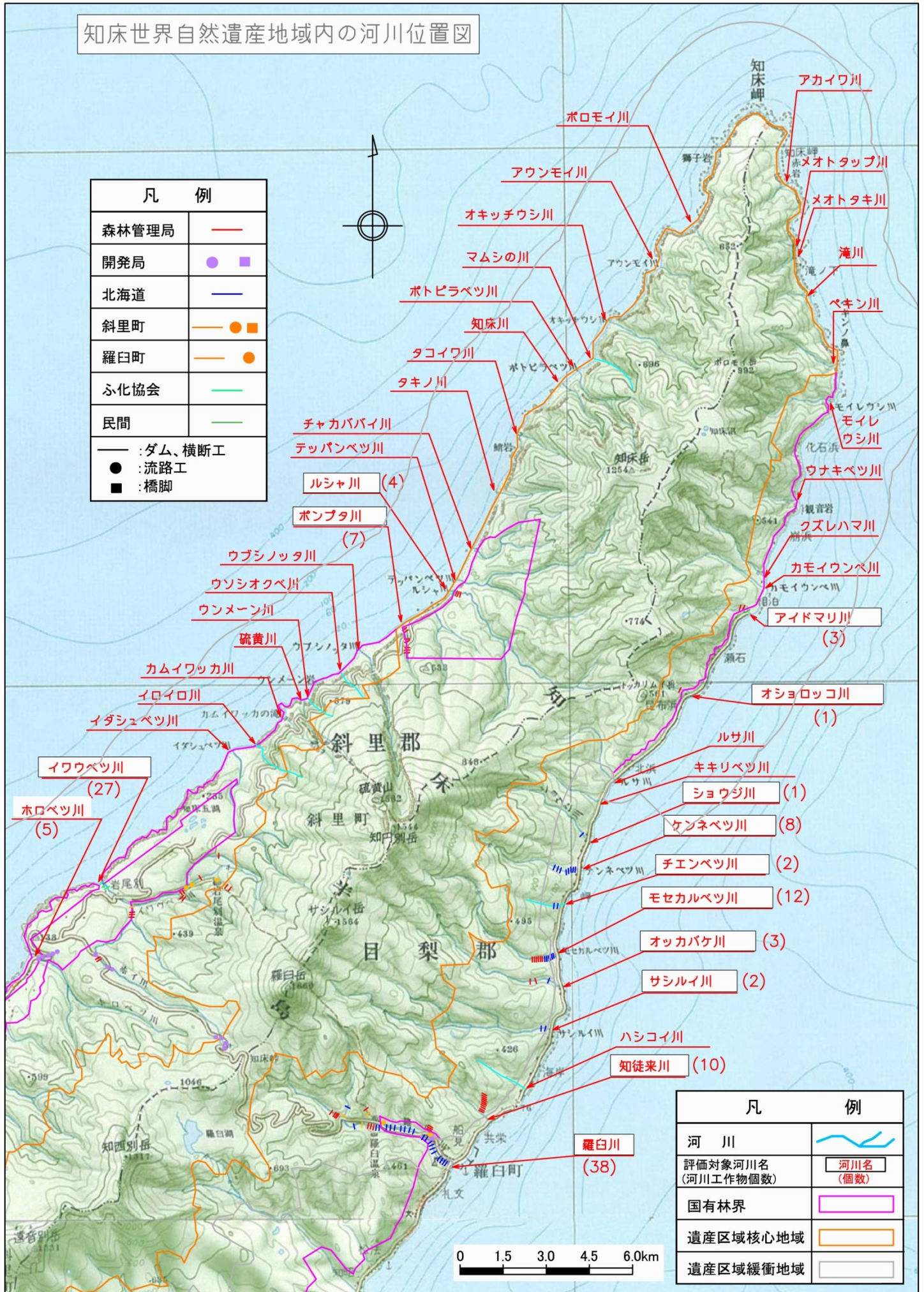
【河川工作物ワーキングチームの評価】

ルシャ川 第2ダム、第3ダム	7
イウベツ川支流 赤イ川 導水管	9
イウベツ川支流 赤イ川 No.11 治山ダム	10
イウベツ川支流 赤イ川 No.12 治山ダム	11
イウベツ川支流 赤イ川 No.13 治山ダム	13
イウベツ川支流 ピリカベツ川 No.8、10 治山ダム	15
サシルイ川 第1ダム	16
サシルイ川 第2ダム	18
チエンベツ川 第1ダム	20
チエンベツ川 第2ダム	21
羅臼川 No.19 砂防ダム	22
全体に共通した課題について	23

【参考資料】

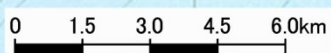
河川工作物影響評価の検討状況及び結果	24
河川工作物がサケ科魚類に与える影響評価フロー	25
河川工作物影響評価表	26

知床世界自然遺産地域内の河川位置図



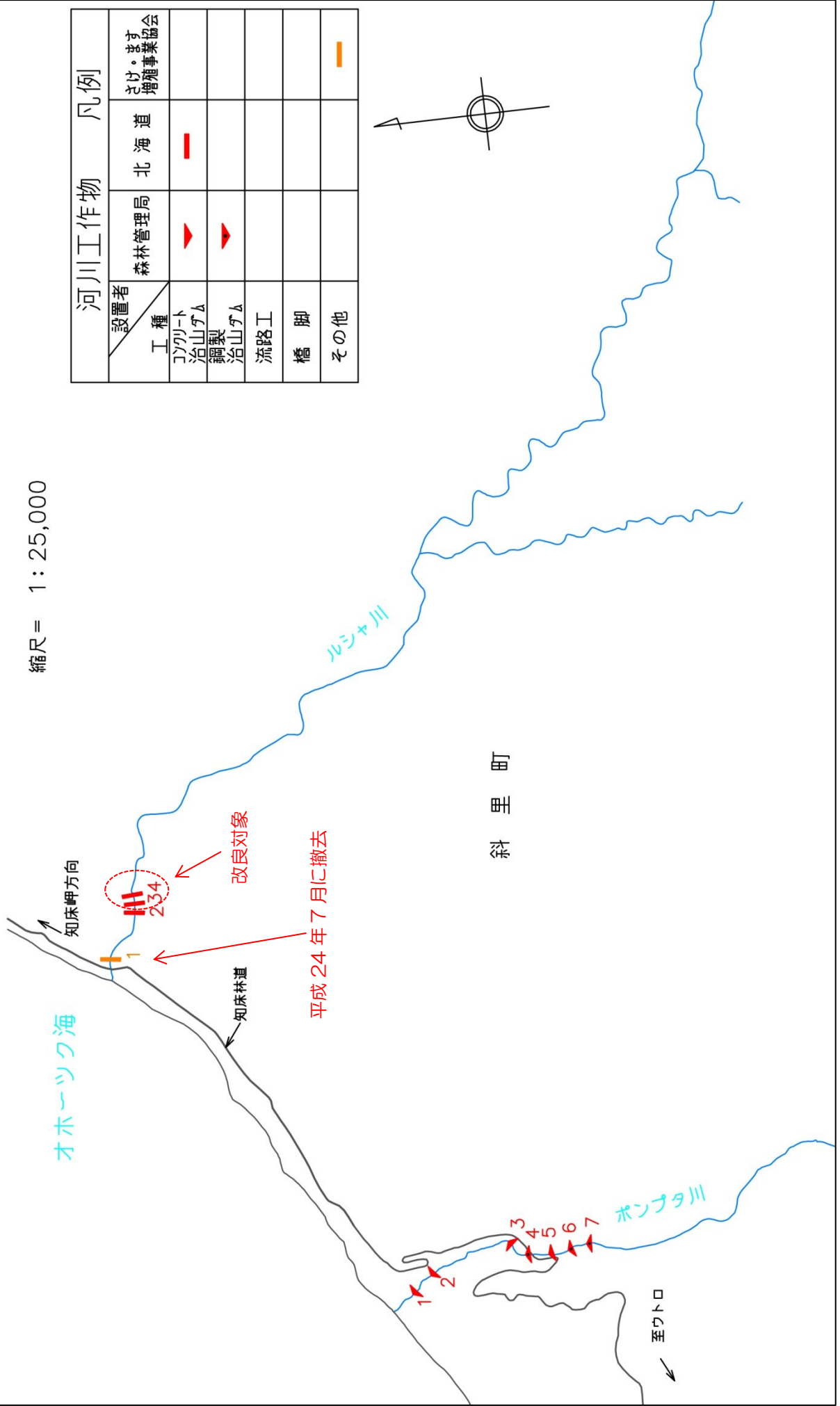
凡 例	
森林管理局	—
開発局	● ■
北海道	—
斜里町	— ● ■
羅臼町	— ●
ふ化協会	—
民間	—
—	: ダム、横断工
●	: 流路工
■	: 橋脚

凡 例	
河 川	—
評価対象河川名 (河川工作物個数)	河川名 (個数)
国有林界	—
遺産区域核心地域	—
遺産区域緩衝地域	—



ルシヤ川・ポンプタ川河川工作物配置図

縮尺 = 1 : 25,000

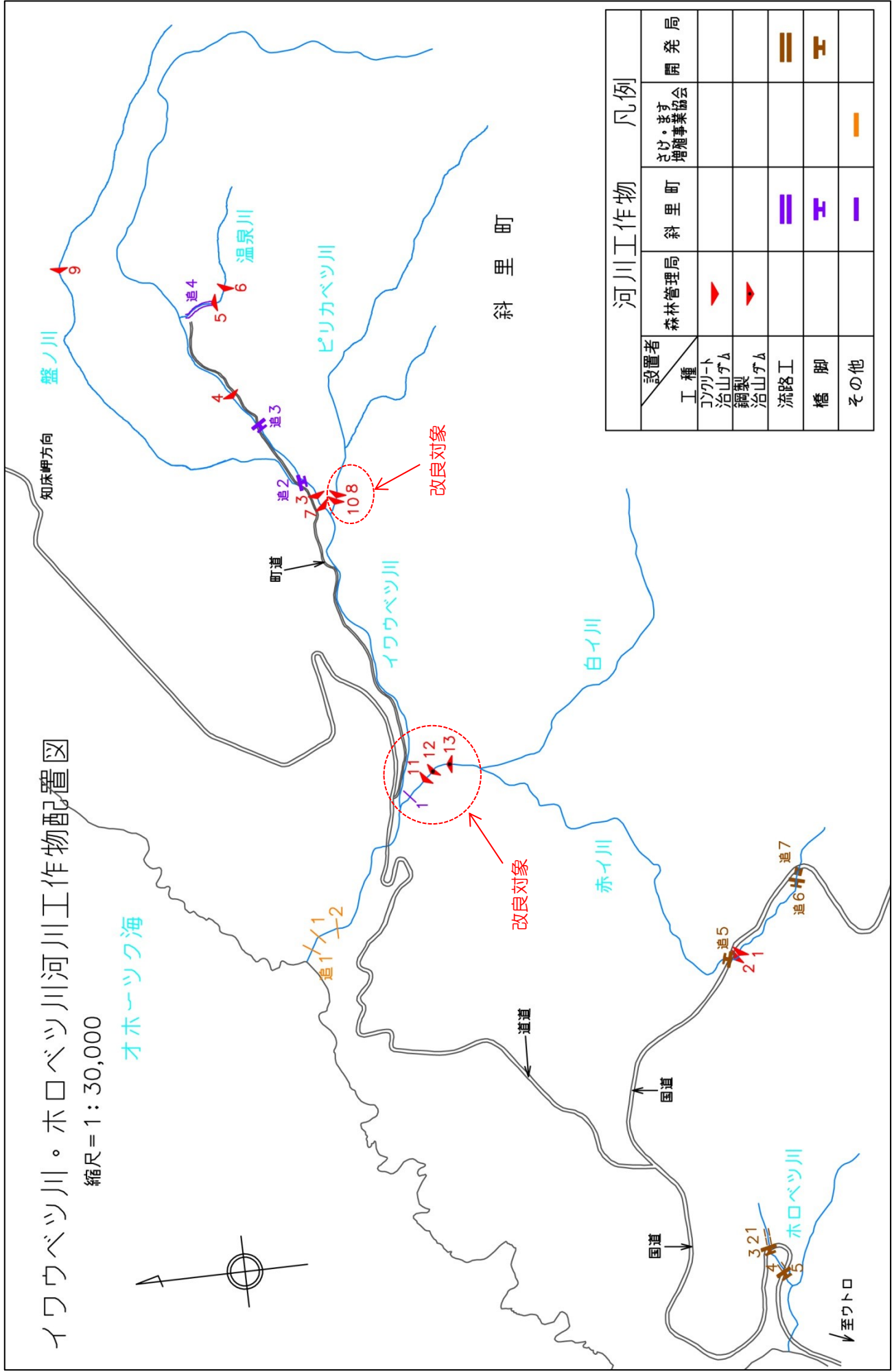
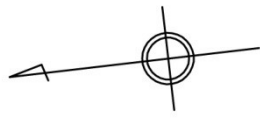


設置者		河川工作物		凡例	
工種		森林管理局	北海道	さけ。ます 増殖事業協会	
コンクリート	治山ダム	▶	—		
鋼製	治山ダム	▶			
流路工					
橋脚					
その他					—

イワウベツ川・ホロベツ川河川工作物配置図

縮尺 = 1 : 30,000

オホーツク海



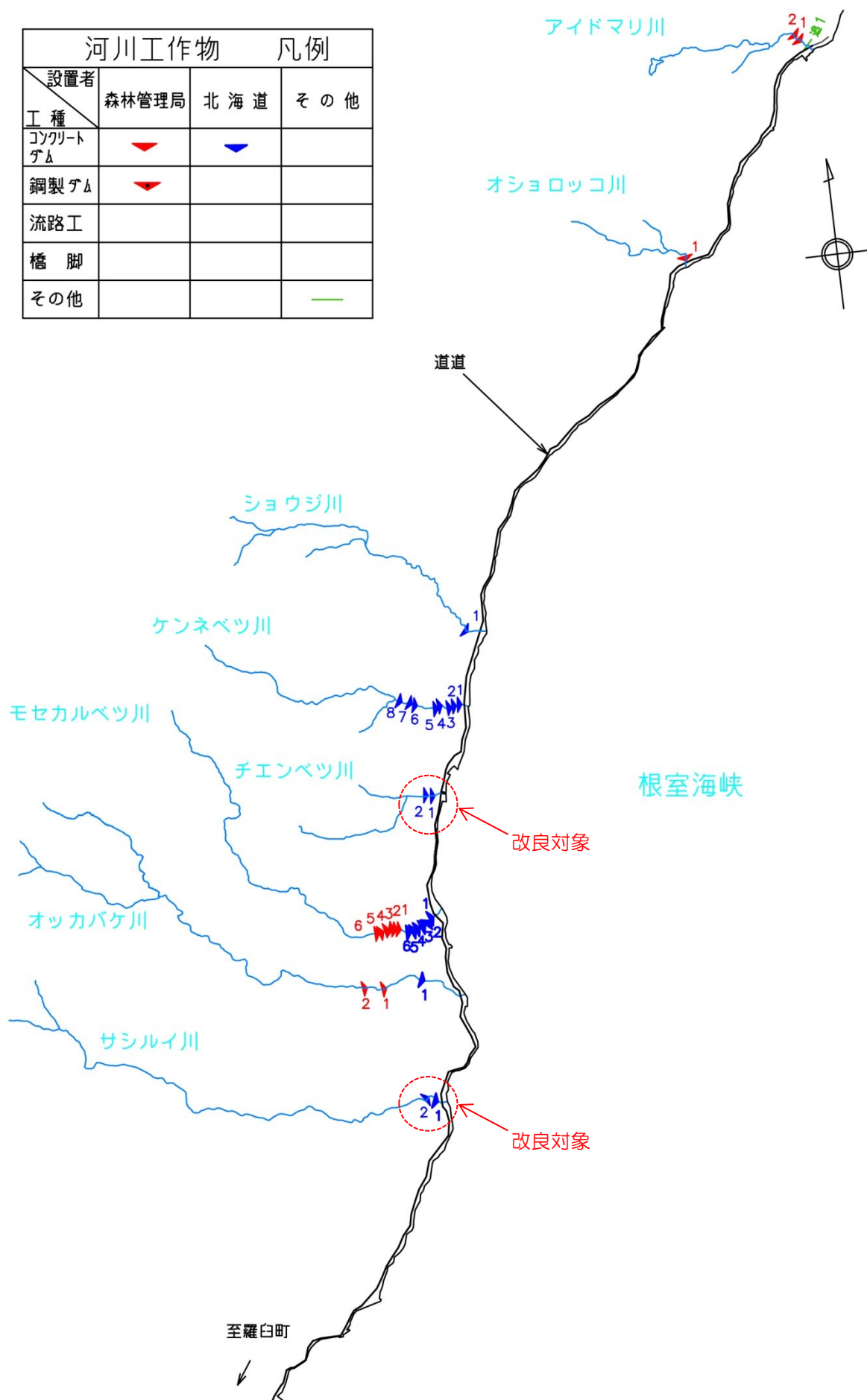
設置者		河川工作物 凡例			
工種	設置者	斜里町	さげ・ます 増殖事業協会	開発局	
コンクリート	森林管理局	▲			
治山ダム					
鋼製		▲			
治山ダム					
流路工		■			■
橋脚		≡			≡
その他		—	—		—

アイドマリ川他河川工作物配置図

縮尺 = 1 : 80,000

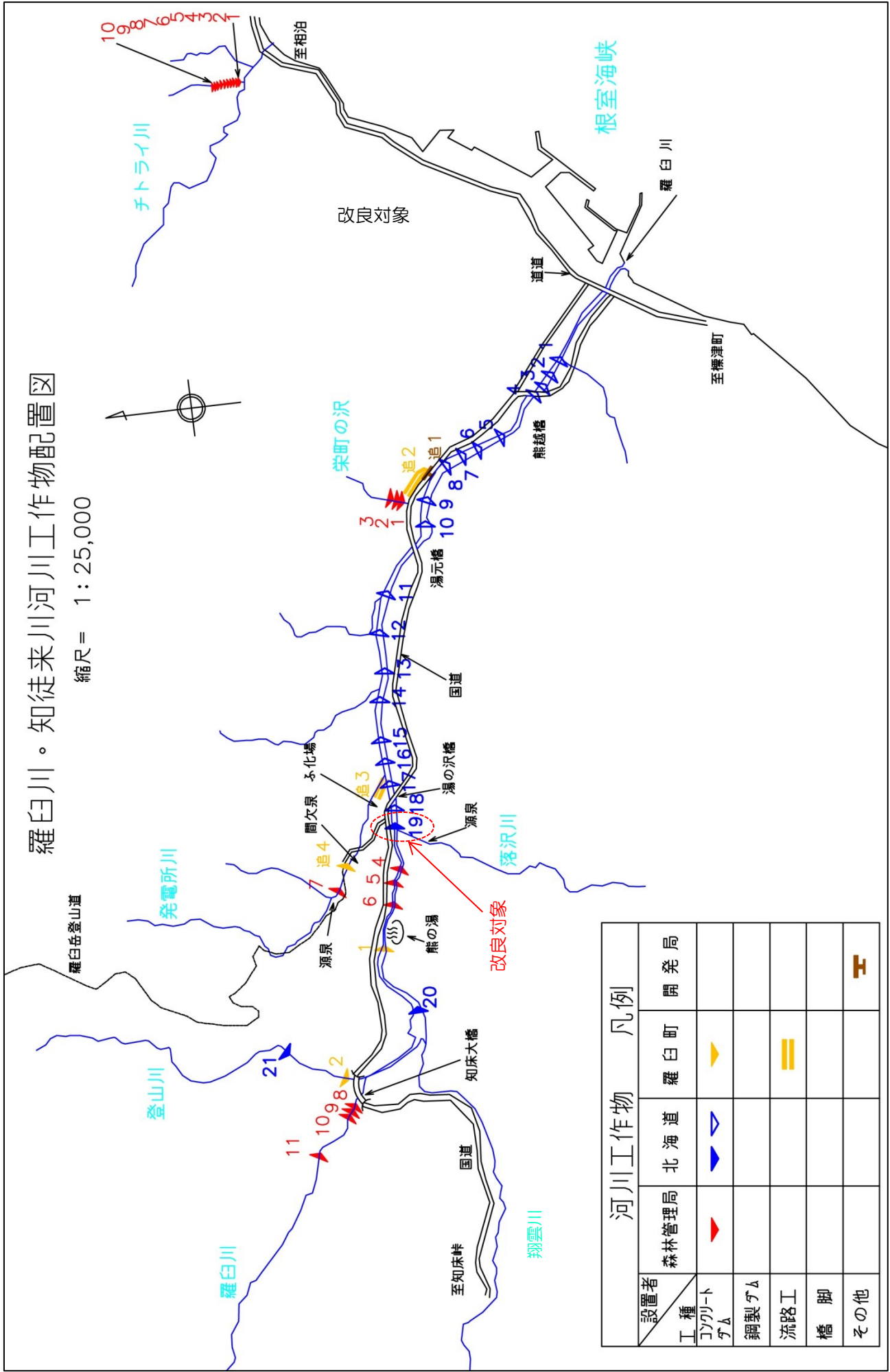
知床岬方向

河川工作物		凡例		
設置者		森林管理局	北海道	その他
工種				
コンクリートダム		▼	▼	
鋼製ダム		▼		
流路工				
橋脚				
その他				—



羅臼川。知徒来川河川工作物配置図

縮尺 = 1 : 25,000



知床世界自然遺産地域内で改良を行なった河川工作物の経過 (H17～H24)

河川	設置者	工種	設置年	H17 (2005)	H18 (2006)	H19 (2007)	H20 (2008)	H21 (2009)	H22 (2010)	H23 (2011)	H24 (2012)	
イワウベツ川全体	斜里町	導水管	S55 (1980)	改良が適当と評価	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
			S46 (1971)	改良が適当と評価	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	
	赤イ川 (イワウベツ川支流)	森林管理局	No.11 治山ダム	S55 (1980)	改良が適当と評価	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
			No.12 治山ダム (鋼製)	S59 (1984)	改良が適当と評価	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
			No.13 治山ダム (鋼製)	H3 (1991)	改良が適当と評価	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
ヒリカベツ川 (イワウベツ川支流)	森林管理局	No.8 治山ダム (本堤)	H4 (1992)	改良が適当と評価	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	
		No.10 治山ダム (副堤)	S53 (1978)	改良が適当と評価	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	
		第2ダム (評価時：No.3 治山ダム)	S54 (1979)	改良が適当と評価	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	
ルシヤ川	北海道 (治山)	第3ダム (評価時：No.4 治山ダム)	S39 (1964)	改良が適当と評価	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	
			第19 砂防ダム	S47 (1972)	改良が適当と評価	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
羅臼川	北海道 (砂防)	第1ダム	S44 (1969)	改良が適当と評価	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	
			第2ダム	S62 (1987)	改良が適当と評価	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
サシルイ川	北海道 (治山)	第2ダム	S42 (1967)	改良が適当と評価	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	
			第1ダム (本堤、副堤)		改良実施	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
チエンベツ川	北海道 (治山)	第2ダム (本堤、副堤)		改良が適当と評価	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	
				改良が適当と評価	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	
検討委員会			河川工作物ワーキンググループ			河川工作物アドバイザー会議						

▲ 流量観測 ◆ 河床変化モニタリング ● サケ科魚類遡上・産卵状況モニタリング ■ オシヨロコマ生息数モニタリング

ルシャ川 第2ダム、第3ダム

1 管理主体 : 北海道

2 改良に至る経緯（平成 17 年に改良が適当と評価）

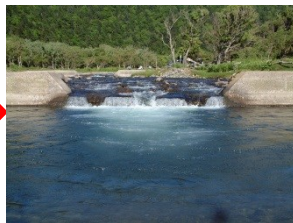
ルシャ川では河口より、さけ・ます増殖事業協会管理の魚止め横断工が 1 基、北海道管理のダムが 3 基存在していた。この内、さけ・ます増殖事業協会管理の魚止め横断工と北海道管理の 2 基目の第 2 ダムは、サケ科魚類にとって【時期によって遡上可能】、3 基目の第 3 ダムは【遡上困難】と評価された。第 3 ダムの上流にはサケ科魚類の産卵・生息環境が存在し、渓床勾配が緩く、滞留土砂量も少なく比較的安定している河川であることから、第 2 ダム、第 3 ダムの改良を行うこととした。

3 改良の取り組み（平成 18 年に改良工事実施）

改良前はダム越流部の水深が低く、流水が空中を飛んだ状態だったため、カラフトマス、シロザケの遡上は十分ではなかった。改良案は当初、ダム高を確保したまま遡上を可能とするため、下流に向かって斜めの切り欠きを入れる計画としたが、部分的に切り下げ（下流側水面高まで下げる）も取り入れることとした。結果的に、第 2 ダム、第 3 ダムともに、2 つの切り欠きと 1 つの切り下げを行い、3 つの遡上ルート（左岸切り欠き部、中央切り下げ部、右岸切り欠き部）を確保する改良を行なった。



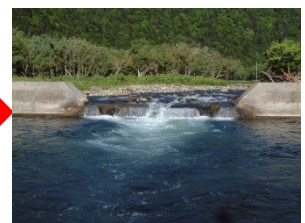
第 2 ダム改良前



第 2 ダム改良後



第 3 ダム改良前

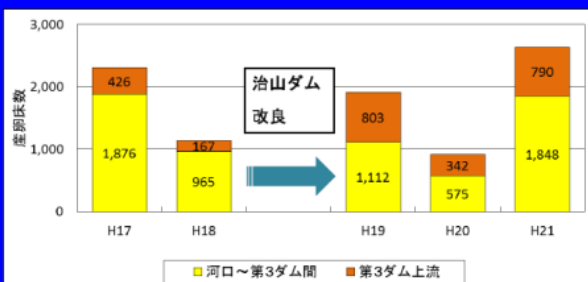


第 3 ダム改良後

4 モニタリング調査結果

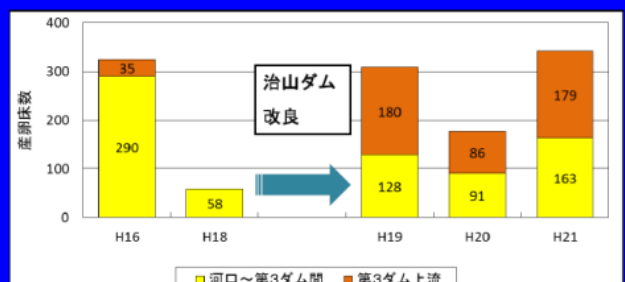
平成 19 年～21 年の 3 年間、産卵床数についてのモニタリング調査を実施した。改良前に比べ、カラフトマス、シロザケの遡上が容易になった。なお、河口の心化場施設と、心化場施設横の魚止め横断工は平成 24 年 7 月に完全に撤去された。

産卵床数の変化（ルシャ川・カラフトマス）



- ・河口部の基点から上流 500mまでの産卵床数
- ・第 3 ダム：最上流部に設置されているダム
- ・各年度の調査日の総数でグラフを作成

産卵床数の変化（ルシャ川・シロザケ）



- ・第 3 ダム：最上流部に設置されているダム
- ・各年度の調査日の総数でグラフを作成

5 改良の効果

カラフトマス、シロザケが最も多く遡上に利用しているのは 3 つの遡上ルートの内、中央切り下げ部であるが、左右の切り欠き部も利用されている。切り欠き部では堤体をつたって水が流れ落ち、なおかつ魚が泳げる水深が確保されているため、泳ぎ遡らせることが可能となった。改良によって、以前よりカラフトマス、シロザケの遡上数は増加した。

問題としては、3 つの遡上ルートの内、中央切り下げ部に流水が集中し、左右の切り欠き部の水深がやや足りない状況にあることである。水深を保つために、①当初より切り欠きのみでの改良のみとする、②中央切り下げ部の上流にアーチ状に石を組んで水量を調節する、の選択肢も有り得たと考えられる。②については、試験的に実施されたが、石の組み方が悪く、流出してしまった。また、上流から運搬される砂礫によってアーチ構造が埋まる可能性も高く、維持管理は難しいと考えられる。

6 今後の課題

- (1) 第 1 ダムは改良を行わなかったが、ダム下流の左岸側にプールができており、遡上する入口が分かりづらく、かつ魚がジャンプしたときにプールに落ちてヒグマの餌になっている。これを解消するために第 1 ダムも改良すべきである。
- (2) ルシャ川におけるさけ・ます増殖事業協会管理の魚止め横断工は、平成 24 年 7 月に同協会により完全に撤去された。したがって、サケ類の自然産卵遡上に及ぼす本横断工の影響は払拭された。
- (3) ルシャ川の 3 つのダムは、基本的にサケ科魚類、特にシロザケの自然産卵・遡上に障害を及ぼしていると考えられる。その理由として以下の 3 つがあげられる。①ルシャ川では産卵場である扇状地にダムが存在しており、河道を固定し直線化させ、そのため産卵面積が限られ、産卵場所の流速が早すぎる、②本来このような扇状地では河道が蛇行し、あるいは枝分かかれし、産卵場の面積が広く確保されるはずだが、ダムの水通しがそれを阻んでいる、③本来の扇状地であれば、伏流浸透水があちこちに出現し、そこが良い産卵場になるが、ここではダムが扇状地の端から端まで横断して地下深く設置されているため、伏流浸透水が遮断され産卵ができない状態となっている。ふ化場施設が撤去された現在の状況も踏まえて、世界自然遺産地域の核心地であるルシャ川のダムのあり方については今後検討していく必要がある。

イワウベツ川支流 赤イ川 導水管

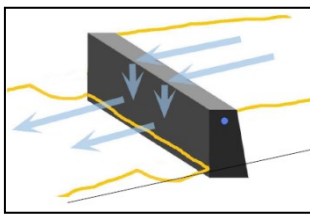
1 管理主体 : 斜里町

2 改良に至る経緯 (平成 17 年に改良が適当と評価)

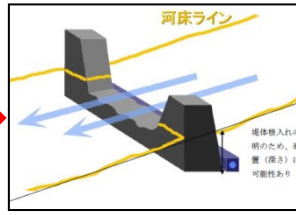
イワウベツ川支流の赤イ川下流には、斜里町管理の導水管が 1 基、北海道森林管理局管理の治山ダムが 3 基存在している。この内、導水管はイワウベツ川との合流点近くに位置し、サケ科魚類にとって【遡上困難】と評価された。導水管は防災目的の施設ではなく、上流に産卵環境があることから改良を行うこととした。

3 改良の取り組み (平成 20 年に改良工事実施)

導水管はコンクリート落差工の上部に埋設されていたが、導水管を下部に移設し、落差工を切り下げ、落差を解消した。



改良前イメージ



改良後イメージ



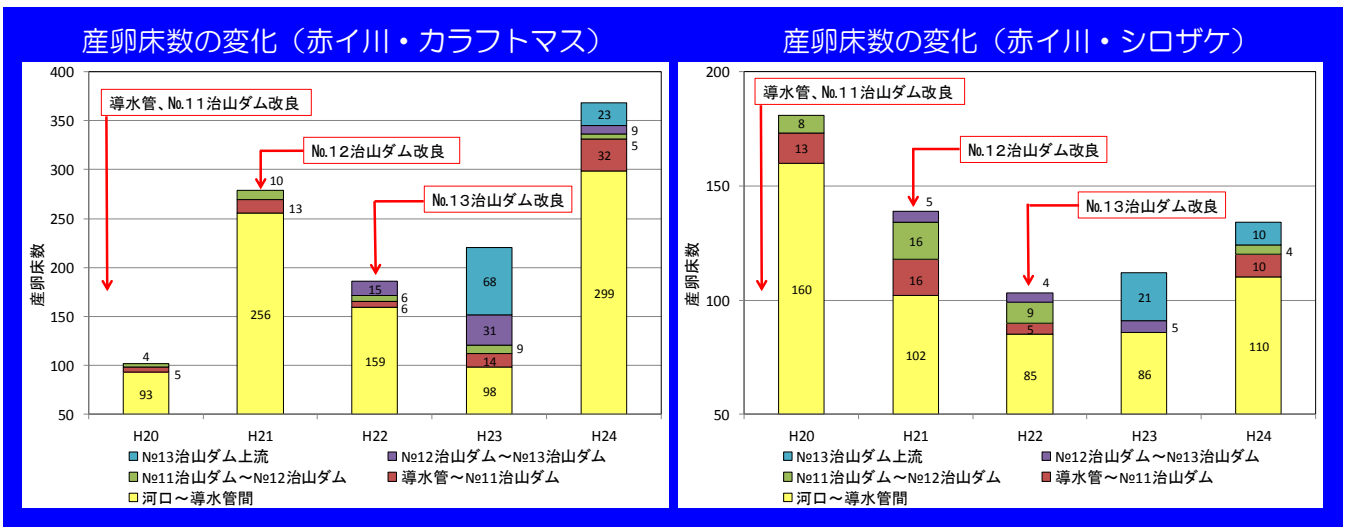
改良前



改良後 (H24)

4 モニタリング調査結果

平成 20 年～24 年の 5 年間で、モニタリング調査を実施した。改良後、カラフトマス、シロザケ、サクラマス、オショロコマの遡上が可能となった。なお、イワウベツ川の河口では、さけ・ますふ化場があり、カラフトマス、シロザケの捕獲を行っているが、一時的に捕獲口を開放して一部を上流へ遡上させている。



5 改良の効果

改良後、カラフトマス、シロザケ、サクラマス、オショロコマの遡上が可能となっている。また低コストで改良し、かつ改良後は自然状態に見えるくらいで、とても上手く改良を実施したことは高く評価することができる。

6 今後の課題

本川の河床低下が、改良した導水管下流の河床高に影響を与える可能性があるため、モニタリングを行いつつ必要な管理を行っていくべきである。

イワウベツ川支流 赤イ川 No.11 治山ダム

1 管理主体 : 北海道森林管理局

2 改良に至る経緯（平成 17 年に改良が適当と評価）

イワウベツ川支流の赤イ川下流には、斜里町管理の導水管が 1 基、北海道森林管理局管理の治山ダムが 3 基存在している。この内、赤イ川の下流から 2 基目のNo.11 治山ダムは、サケ科魚類にとって【遡上困難】と評価された。流水により砂礫の交換が起きているが、河床地形に変化が少ない平衡状態を保っている河川であり、ダム上流域の河床勾配、河床材料の状況からサケ科魚類の産卵適地を多く有すると判断できたことから改良を行うこととした。

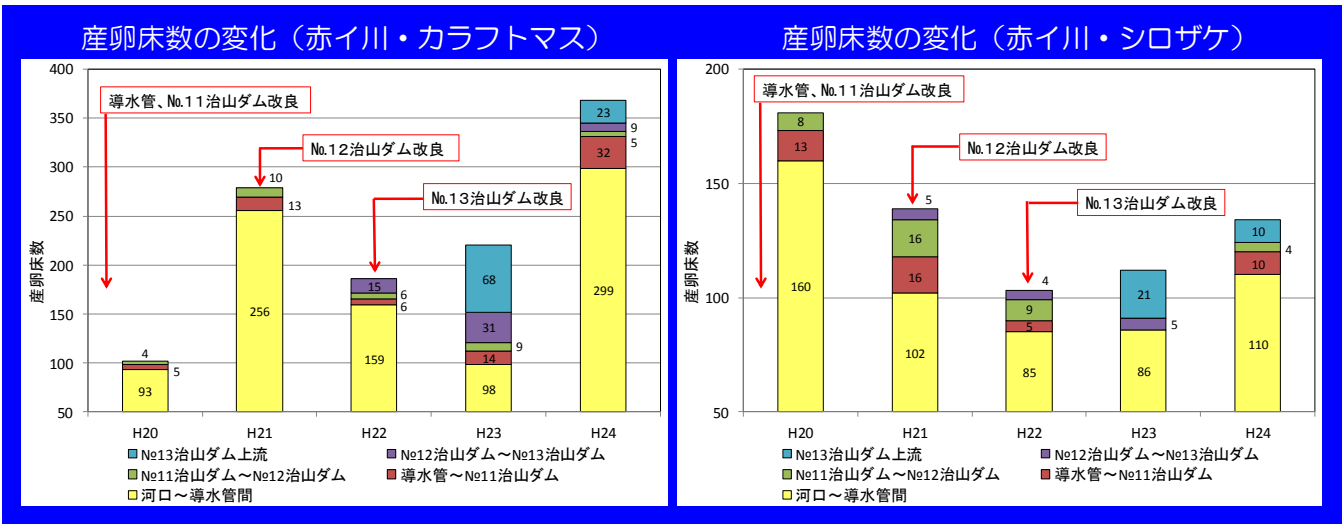
3 改良の取り組み（平成 18 年に改良工事実施）

放水路部分を約 1.2m切り下げた。下流側は玉石をワイヤー・ボルトで連結し、下流に向かってアーチ型に配置したスロープとし、落差を解消した。



4 モニタリング調査結果

平成 20 年～24 年の 5 年間、モニタリング調査を実施した。改良後、カラフトマス、シロザケ、サクラマス、オショロコマの遡上が可能となった。



5 改良の効果

切り下げによりダム落差を解消し、カラフトマス、シロザケ、サクラマス、オショロコマの遡上ルートを確認している。

問題としては、下流側は玉石をワイヤー、ボルトで連結しているが、ボルトが抜けたり、ワイヤー連結が外れたりする箇所も認められ、落差の発生が懸念されている。そもそもワイヤーやボルトで固定することが妥当であったかどうか疑問である。河床礫は、動きながら最も安定した構造に落ち着く。ワイヤーでそうした仕組みを規制することは、局所的に砂礫の交換が起きず、かえって部分的に不自然な河床状態を引き起こすと考えられる。また、下流に向かってアーチ構造を組むことは間違いであり、上流に向かってアーチ構造を組み、流水の力を受けるべきであった。こうした河床状況は、産卵環境にも適しておらず、ダム下流のワイヤーによる固定区間では産卵床は認められなかった。ダム下流に深い淵ができて反転流が生じ、瀬に小砂利が溜まるような構造も検討すべきであった。

6 今後の課題

玉石のワイヤー連結は施工数年の内に動いて乱れており、まとめて流下する際は処理の障害にもなるので、今後はこのようなケースでは採用すべきではない。なお、堤体の下流面に付いているワイヤー連結玉石が落ちると落差が発生して、魚類が遡上し難くなるので、その際は再改良が必要となる。

イワウベツ川支流 赤イ川 No.12 治山ダム

1 管理主体 : 北海道森林管理局

2 改良に至る経緯 (平成 17 年に改良が適当と評価)

イワウベツ川支流の赤イ川下流には、斜里町管理の導水管が 1 基、北海道森林管理局管理の治山ダムが 3 基存在している。この内、赤イ川の下流から 3 基目の No.12 治山ダム (鋼製) は、サケ科魚類にとって【遡上困難】と評価された。流水により砂礫の交換が起きているが、河床地形に変化が少ない平衡状態を保っている河川であり、ダム上流域の河床勾配、河床材料の状況からサケ科魚類の産卵適地を多く有すると判断できたことから改良を行うこととした。

3 改良の取り組み (平成 21 年に改良工事実施)

スクリーン式ダムのため、水が渦を巻くのをある程度吸収できるという見解からスリット化の改良を選択した。左岸寄りの鋼製スクリーン部分を 4m 幅でスリット化した。コンクリート基礎部の落差を解消するため下流部に玉石連活による斜路を設けた。上流側は掘込み流路とし法面に玉石の配置 (捨石工) を行なった。



改良前

改良直後

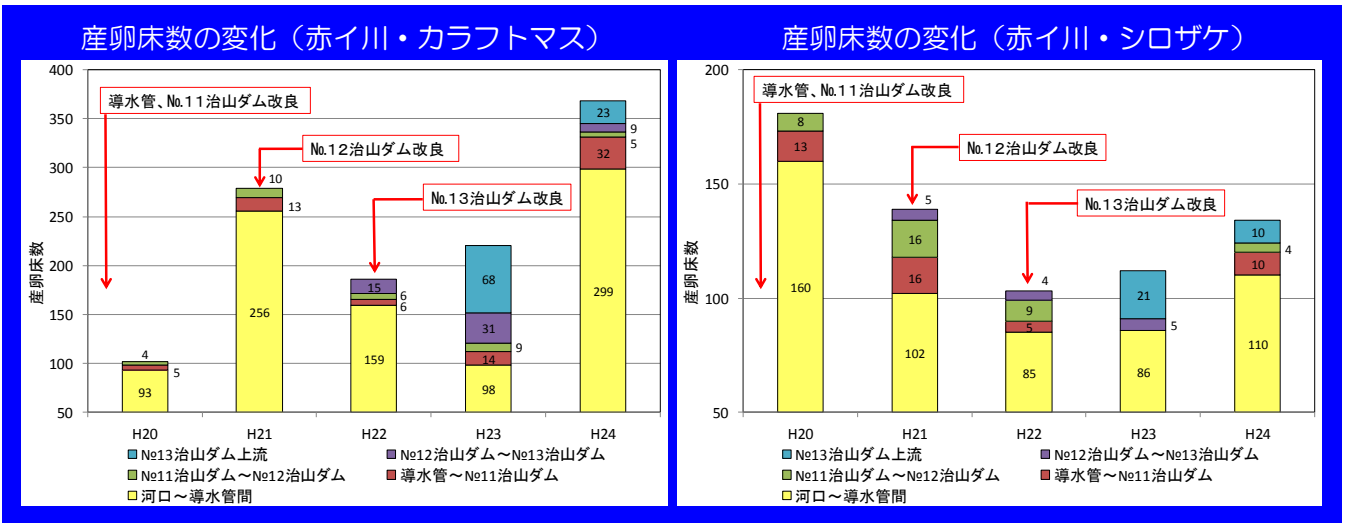
改良直後 (上流)

改良後 (H24)

改良後 (上流, H24)

4 モニタリング調査結果

平成 22 年~24 年の 3 年間、モニタリング調査を実施した。改良後、カラフトマス、シロザケ、サクラマス、オショロコマの遡上が可能となった。



5 改良の効果

スリット化によりダム落差を解消し、カラフトマス、シロザケ、サクラマス、オショロコマの遡上ルートを確保している。

問題として、スリット背面の堆砂域に玉石配置による掘込み流路を作ったことで、流速が速くなり、小砂利が溜まりづらくなり、サケ科魚類の産卵環境として適さなくなった。また、スリット背面を掘込み流路で狭めたことにより、増水時のスリットによる堰上げ効果がなくなった。この 2 点は大きな反省点として上げられる。

6 今後の課題

- (1) 改良実施時に委員会より、当初から上流を固めないよう要望があったが、直ぐに掘込み流路が実施されてしまった。これは堆砂域右岸側に大きな崩壊地があったこと、さらに堆積土砂や堆砂面上に成長した樹木があり、それらの流出をおそれたためと考えられる。スリット開口部が開いた一定期間は、洪水とともに土砂が流出し、低水時の流路は元河床勾配に近づく。その際、堆砂土砂のうち、元河道の主たる構成材料とならない砂や小礫成分は流出するのが一般的であり、結果として滞筋はスリット部に向かって形成される。堆砂面の流路固定を人為的に行うのではなく、モニタリングの結果を確認しつつ、防災上必要とあれば工事を実施すべきであった。この反省点を今後の改良に生かしていくべきである。
- (2) ダムによって出来た堆砂域で成長した樹木の処理については今後の課題として残っている。
- (3) スリット幅はNo.12 ダムでは4mで、直上流にあるNo.13 ダムではスリット幅が10mであり、整合性がなく、説明が難しい状況となっている。堰上げ効果を確保しつつ、どのようにスリット幅を決めていくか、治山事業として今後検討しておく必要がある。
- (4) ダム堆砂域は、流路固定により流速が速く、魚類の移動は可能であるが、産卵環境としては適しておらず、今後の更なる検討が必要である。

イワウベツ川支流 赤イ川 No.13 治山ダム

1 管理主体 : 北海道森林管理局

2 改良に至る経緯（平成 17 年に改良が適当と評価）

イワウベツ川支流の赤イ川下流には、斜里町管理の導水管が 1 基、北海道森林管理局管理の治山ダムが 3 基存在している。この内、赤イ川の下流から 4 基目のNo.13 治山ダム（鋼製）は、サケ科魚類にとって【遡上困難】と評価された。流水により砂礫の交換が起きているが、河床地形に変化が少ない平衡状態を保っている河川であり、ダム上流域の河床勾配、河床材料の状況からサケ科魚類の産卵適地を多く有すると判断できたことから改良を行うこととした。

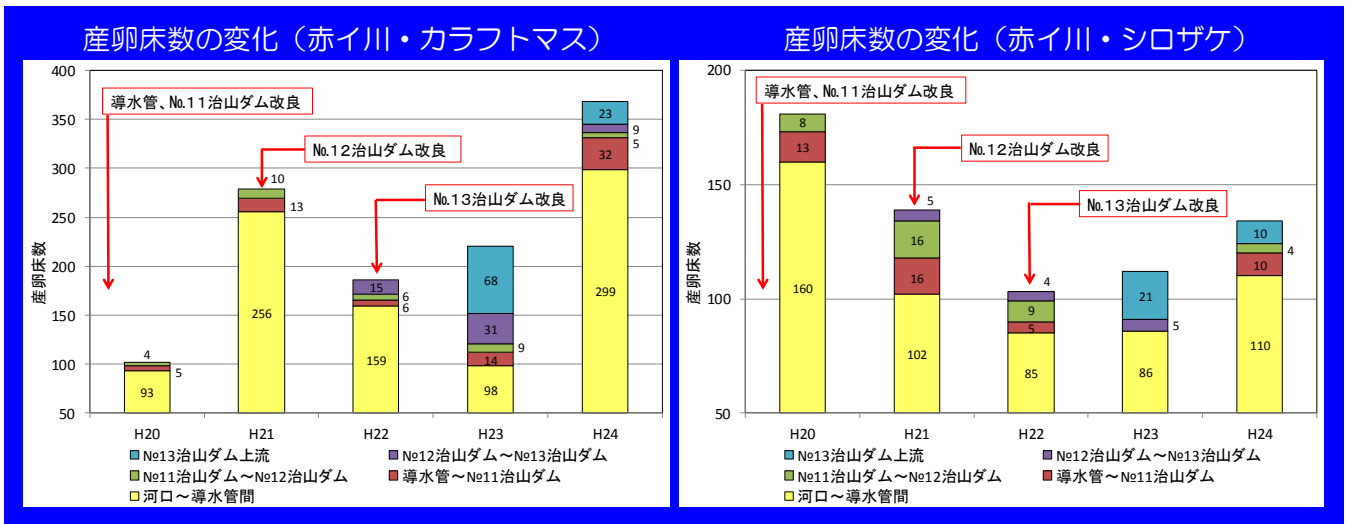
3 改良の取り組み（平成 22 年に改良工事実施）

鋼製スクリーン部分を 10m幅でスリット化した。上流側は掘込み流路とし、3 基の玉石連結帯工と法面に玉石を配置した。上流堆砂域で工事支障木となったトドマツは掘込み流路脇の整形面（平坦）に移植した。



4 モニタリング調査結果

平成 23～24 年の 2 年間、モニタリング調査を実施した。改良後、カラフトマス、シロザケ、サクラマス、オショロコマの遡上が可能となった。なお、平成 22 年 12 月の増水で左岸上流の整形面に流水が廻り、左岸に流路が変動している。



5 改良の効果

スリット化によりダム落差を解消し、カラフトマス、シロザケ、サクラマス、オショロコマの遡上ルートを確認している。

問題としては、スリット背面の堆砂域に玉石配置による掘込み流路ならびに帯工を施工したことが反省点として上げられる。なお、スリット化により河床勾配が急になったため、元々の河床材料ではないダム堆砂域の砂や小礫成分は留めておくことが困難であるとの判断から、平成 22 年 12 月の増水後、細粒土砂を自然流下させることについて、下流域のさけ・ますふ化場と協議した結果、自由な流路変動と土砂移動に任せることとなり現在に至っている。

6 今後の課題

(1) 堆砂面の樹木の問題

堆砂面に生育していたトドマツは砂礫が頻繁に動く場所に定着する樹種ではなく、ダム堆砂面という人工的な安定地形面に侵入定着したと考えられる。今回、ダム堆砂面の流路固定のため、掘削工事が行われ、その際、これらトドマツを造園的な手法で移植した。その後、洪水攪乱によって多くの移植個体が倒壊・流出しており、こうした移植は無駄であり、世界自然遺産の修復事業としては適当ではなかったと考えられる。

(2) 堆砂面の流路固定

No.12 ダムと同様、堆砂面に直線的な固定流路を造成したことは適当ではなかった。結局、現在の滞筋は、この流路ではなく、左岸側を流れており、人為的に固定することが無意味であったことが明らかになった。

(3) ダム上流の堆積土砂の処理

No.12 ダムと較べても、このダムの堆砂礫は細かく、本来イワウベツ川の河床を構成する礫とは大きく異なっていた。スリット化による細粒土砂の流出を防ぐことは無理であり、むしろ下流や沿岸域の生息場形成に必要な砂礫を供給する意味からも、流下させるべきである。なお上流域を自由な流水の動きに任せている現在、ダム堆砂域にある樹木が流木化しつつある状況にある。流木がスリット部を閉塞し災害が予想される場合には迅速に処理することが必要である。

イワウベツ川支流 ピリカベツ川 No.8、10 治山ダム

1 管理主体 : 北海道森林管理局

2 改良に至る経緯（平成 17 年に改良が適当と評価）

イワウベツ川支流のピリカベツ川下流には、北海道森林管理局管理の治山ダムが 2 基（本堤と副堤）存在している。この 2 基のダムの右岸側には魚道が設置されていたが堆砂により閉塞し、サケ科魚類にとって【遡上困難】と評価された。既存の魚道の改修を含めて検討を行うことが適当と評価された。

3 改良の取り組み（平成 19 年に改良工事实施）

本堤を 2m 幅でスリット化した。副堤は深さ 20cm の滞筋を 1 箇所入れた。下流側は副堤の落差を解消するためにコンクリートブロックによる帯工を 3 基設置し河床に玉石を敷いたスロープとした。上流側は 10 基の玉石連結帯工を設置し、河道整形を行なった。



改良前

改良直後

改良直後（上流）

改良後（H24）

改良後（上流、H24）

4 モニタリング調査結果

平成 20 年～24 年の 5 年間、モニタリング調査を実施した。本改良ダム上流では平成 22 年にサクラマス 1 尾（産卵床 1 床）、平成 23 年にカラフトマス 3 尾（産卵床 1 床）、平成 24 年にサクラマス 1 尾が確認された。

5 改良の効果

カラフトマス、サクラマスの遡上が数尾確認している程度で、改良の効果を十分確認できない状況にある。

問題としては、下流は河床全面に大規模な玉石式スロープを設置したことで、産卵環境が損なわれたことである。また上流も河道整形を行ったことである。改良に関して落差をどう解消するかに主眼が置かれ、水を滞留させる、砂礫を滞留させるという視点がなかった。上下流の取り扱いでは、こうした配慮に欠けた工事が行われたことが大きな反省点として上げられる。

6 今後の課題

- (1) このダムの上流、下流で実施された大規模な河道整形には、大きな予算がかかる。しかし、ほとんどの場合、好ましくない結果を招いており、砂礫変動が著しい知床のような溪流で、ダム改良に付随して行った河道や流路固定を目的とした工事は機能しないと考えられる。
- (2) 現状のスリット幅は、2m ときわめて狭い。本当にこれでよいのかどうか、モニタリング結果に基づく再評価が必要である。
- (3) 元々カラフトマスはピリカベツ川合流点まで遡上していなかったもので、ダム改良の効果を評価する対象とするのは難しく、ピリカベツ川の遡上に関してはサクラマス、オシロココマをベースに評価していくべきである。

サシルイ川 第1ダム

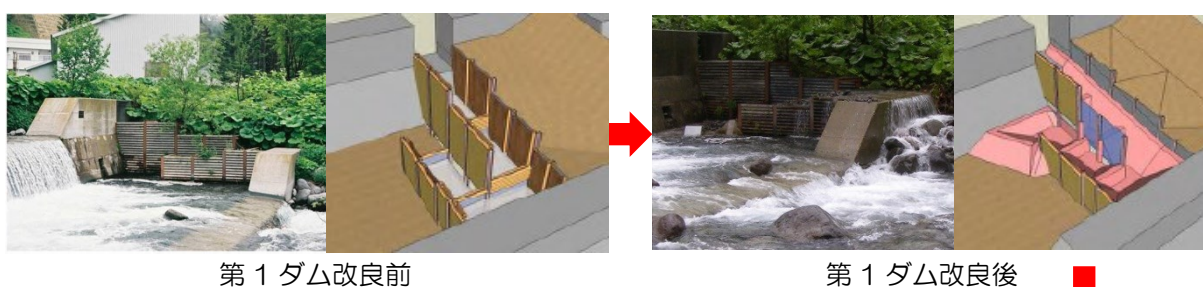
1 管理主体 : 北海道

2 改良に至る経緯（平成 17 年に改良が適当と評価）

サシルイ川には北海道管理のダムが 2 基存在している。この内、下流から 1 基目の第 1 ダムは、折返し式の既設魚道が右岸に設置されていたが、サケ科魚類にとって【遡上困難】と評価された。上流にはサケ科魚類の産卵・生息環境が存在することから既存の魚道の改修を含め、改良の検討を行うことが適当と評価された。

3 改良の取り組み（平成 19 年に改良工事実施）

当初、委員会よりダム中央で上流に引き込むタイプの魚道が提案されたが、ダム機能の維持と施工経費の観点から、セカンドベストとして既設魚道の改良を選択した。改良は、①入口を見つけ易いように魚道流出口を扇型に改良、②越流水深の確保・隔壁ナップの解消・隔壁落差の解消・魚道内の排砂促進のため、隔壁を台形型にする改良、側壁に勾配を付す改良を実施した。さらに平成 22 年に導流壁を嵩上げする改良工事を実施した。

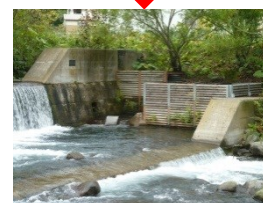


第 1 ダム改良前

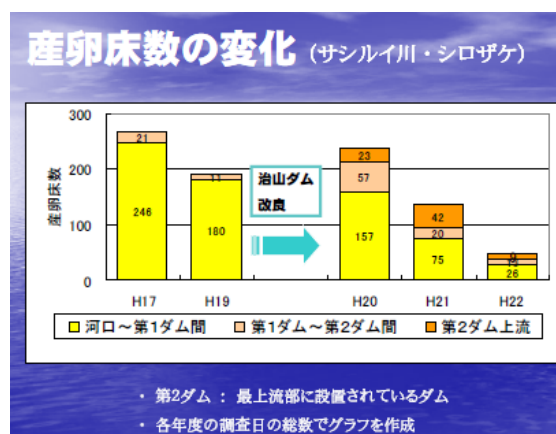
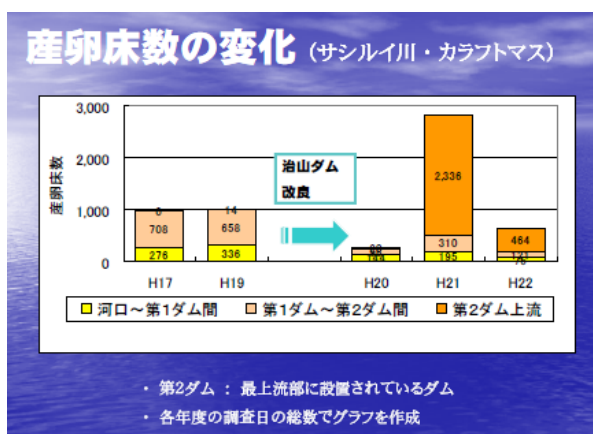
第 1 ダム改良後

4 モニタリング調査結果

平成 20 年～22 年の 3 年間、産卵床数についてのモニタリング調査を実施した。改良前に比べ、カラフトマス、シロザケ、サクラマス、オショロコマの遡上が容易になった。改良後から現在まで、魚道内への流入量は確保されており、魚道流入口での土砂浚渫等の維持管理は行っていない。なお、サシルイ川河口では増殖のためカラフトマス捕獲を行っている。



第 1 ダム再改良後



5 改良の効果

魚道でのカラフトマス、シロザケ、サクラマス、オショロコマの遡上は基本的に上手く行っている。

改良前は、ダムから落ちる水と魚道入口から出る水の位置が別々で、プールが二つできており、かつ魚道流出口部分のプールが小さくて魚が魚道流出口を見つけにくかったが、改良後はそれが一体化して大きなプールとなり改善された。特に魚道流出口の形を平面的に斜めにしたことでその効果を高めている。ダム堤体越流部の下流側に隔壁を設けて、堤体越流部をプールにして魚が泳ぎきれるようにしている。



この最後の部分にプールがないと流れが浅く流速が速くなり、押し戻されて通過しにくくなるため、この隔壁構造は良い評価ができる。

魚道内の隔壁が台形型で側壁が傾斜面となる本魚道は、側壁斜面に沿って流れる直線流が魚類の遡上ルートを確認している。また中央部の流れが早いですが、中央から左右に反転流が生まれ流速が落ちる箇所ができており、魚はこの両脇の流れを利用して効率的に遡っている。さらに、水は隔壁を滑るように流れており、剥離した流れがないことが良い。また流量の変化にも対応できる魚道であり、これまでの魚道よりもかなり上手く機能していると認めることができる。

6 今後の課題

現在のところ問題はないが、魚道流入口の閉塞の懸念は残るので、今後もモニタリングが必要である。

サシルイ川 第2ダム

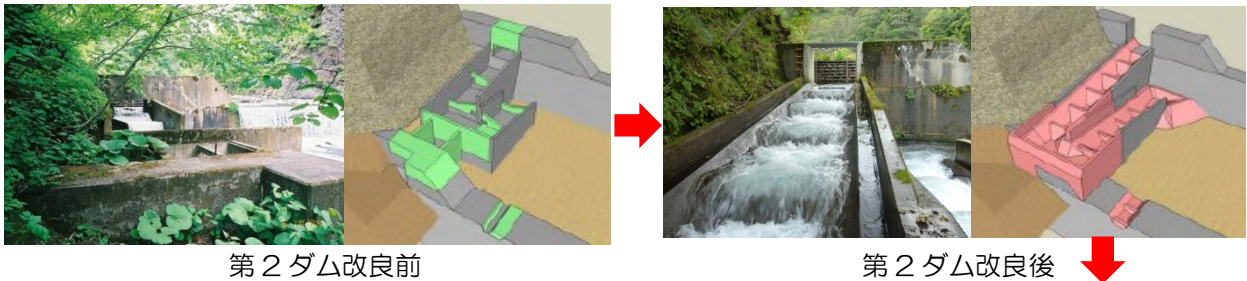
1 管理主体 : 北海道

2 改良に至る経緯（平成 17 年に改良が適当と評価）

サシルイ川には北海道管理のダムが 2 基存在している。この内、下流から 2 基目の第 2 ダムは、折返し式の既設魚道が左岸に設置されていたが、サケ科魚類にとって【遡上困難】と評価された。上流にはサケ科魚類の産卵・生息環境が存在することから既存の魚道の改修を含め改良の検討を行うことが適当と評価された。

3 改良の取り組み（平成 19 年に改良工実施）

ダム機能の維持と施工費の観点から、既設魚道工の改良を選択した。改良は、①入口を見つけ易いように魚道流出口を扇型に改良、②越流水深の確保・隔壁ナップの解消・隔壁落差の解消・魚道内の排砂促進のため、隔壁を台形型にする改良、側壁に勾配を付す改良、③副ダム右岸側の一部切り下げを実施した。同時に下流左岸では、仮設道路の保護と濁水防止の目的で護岸（フトン箆）を実施した。また、本堤と副堤の間に根固めとして設置されていたコンクリートブロックの一部が河川下流に流出・散在していたことから護岸に沿って並べる形で整理した。さらに平成 22 年に、下流の産卵環境改善のため副ダム左岸部を切り下げる改良工を実施した。



第 2 ダム改良前

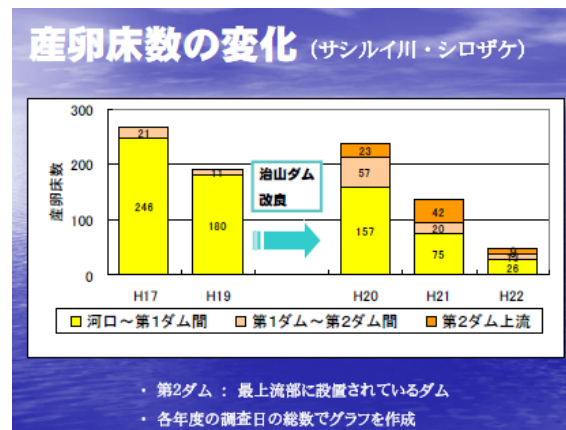
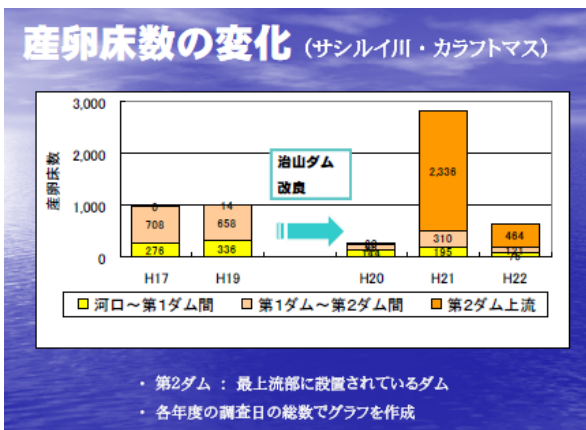
第 2 ダム改良後

4 モニタリング調査結果

平成 20 年～22 年の 3 年間、産卵床数についてのモニタリング調査を実施した。改良前に比べ、カラフトマス、シロザケ、サクラマス、オシロコマの遡上が容易になった。



第 2 ダム副ダムの再改良後



5 改良の効果

魚道でのカラフトマス、シロザケ、サクラマス、オシロコマの遡上は基本的に上手く行っている。

改良前は、サクラマスは溯れたが、カラフトマスは魚道で渋滞していた、シロザケは魚道を溯れなかった、オシロコマはダム下で滞留していた、という状況だったが、改良後は 4 種全てが溯れるようになった。サシルイ川第 1 ダムと同様にダム堤体越流部の下流側に隔壁を設けており、この隔壁構造は良い評価ができる。

魚道内の隔壁が台形型で側壁が傾斜面となる本魚道は、側壁斜面に沿って流れる直線流が魚類の遡上ルートを確認している。



また中央部の流れが早い、中央から左右に反転流が生まれ流速が落ちる箇所ができており、魚はこの両脇の流れを利用して効率的に遡っている。さらに、水は隔壁を滑るように流れており、剥離した流れがないことが良い。また流量の変化にも対応できる魚道であり、これまでの魚道よりもかなり上手く機能していると認めることができる。

問題として、下流右岸部に護岸設置及び下流兩岸にコンクリートブロック置いたことにより、以前は産卵床として使用されていた区域が消失したこと、川幅を狭めたため河床低下を起こしていることが上げられる。



第2ダム下流の状況（改良前）



第2ダム下流の状況（改良後）

6 今後の課題

サシルイ川は11月以降、海が荒れる時は河口閉塞を起こし、第1ダムの副ダム付近まで水位が上がるため、第1ダムから上流の環境が重要な河川である。さらにサシルイ川は羅臼側の河川の中でも上流域に良い産卵環境のある河川であることから、改良効果を大切にしたい河川である。

この河川でも河道整形（第2ダム下流の護岸設置とコンクリートブロック配置）が川幅を狭め、産卵環境として適さない状況を造り出しているため、さらなる検討が必要である。

チエンベツ川 第1ダム

1 管理主体 : 北海道

2 改良に至る経緯（平成 18 年に改良が適当と評価）

チエンベツ川には北海道管理のダムが 2 基存在している。この内、下流から 1 基目の第 1 ダムは、サケ科魚類にとって【遡上困難】と評価された。上流にはサケ科魚類の産卵・生息環境が存在することから、河口部の保全対象（住宅、道々、漁港）の安全に十分配慮した上で、必要な対策を検討することが適当と評価された。

3 改良の取り組み（平成 20 年に改良工事実施）

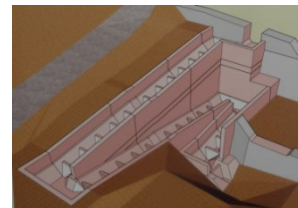
ダム機能の維持と施工経費の観点から、折返し階段式魚道工の設置を選択した。構造は越流水深の確保・剥離流（ナップ）防止・魚道内の排砂促進等を目的に、傾斜側壁、台形型隔壁の魚道とした。さらに平成 22 年に、迷入防止対策として副ダム右岸部の切り下げを埋める改良工事を実施した。



第 1 ダム改良前



第 1 ダム改良後

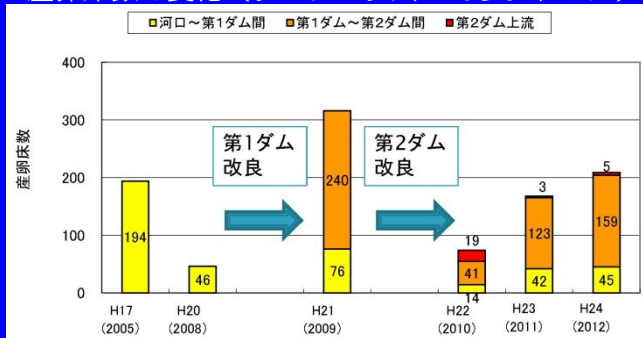


第 1 ダム副ダム再改良後

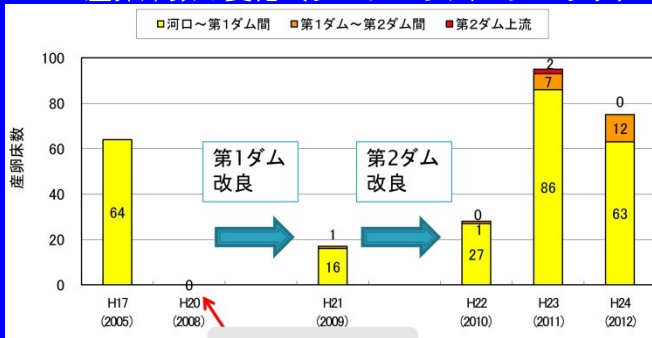
4 モニタリング調査結果

平成 21 年～24 年の 4 年間、産卵床数についてのモニタリング調査を実施した。改良前に比べ、カラフトマス、シロザケ、オショロコマの遡上が可能となった。

産卵床数の変化（チエンベツ川 カラフトマス）



産卵床数の変化（チエンベツ川 シロザケ）



5 改良の効果

魚道でのカラフトマス、シロザケ、オショロコマの遡上は基本的に上手く行っている。

魚道内の隔壁が台形型で側壁が傾斜面となる本魚道は、側壁斜面上に沿って流れる直線流が魚類の遡上ルートを確認している。また中央部の流れが早い、中央から左右に反転流が生まれ流速が落ちる箇所ができており、魚はこの両脇の流れを利用して効率的に遡っている。さらに、水は隔壁を滑るように流れており、剥離した流れがないことが良い。また流量の変化にも対応できる魚道であり、これまでの魚道よりもかなり上手く機能していると認めることができる。

問題として、魚道流入口はダム堤体越流部が水平でサシルイ川の魚道のように隔壁がなく、サシルイ川での良い事例がチエンベツ川では取り入れられていない点が上げられる。隔壁ができるようにダム堤体越流部上端を一部切り欠くなどで対応が可能である。

6 今後の課題

チエンベツ川は河口から第 1 ダムまで川幅が狭く河床低下が進み、河床のほとんどを巨石が占める状況となっており、下流から改善しないと産卵床環境に対しての根本的な解決にならないのが現状である。

チエンベツ川 第2ダム

1 管理主体 : 北海道

2 改良に至る経緯（平成 18 年に改良が適当と評価）

チエンベツ川には北海道管理のダムが 2 基存在している。この内、下流から 2 基目の第 2 ダムは、サケ科魚類にとって【遡上困難】と評価された。上流にはサケ科魚類の産卵・生息環境が存在することから、河口部の保全対象（住宅、道々、漁港）の安全に十分配慮した上で、必要な対策を検討することが適当と評価された。

3 改良の取り組み（平成 21 年に改良工事実施）

ダム機能の維持と施工経費の観点から、折返し階段式魚道工の設置を選択した。構造は越流水深の確保・剥離流（ナップ）防止・魚道内の排砂促進等を目的に、傾斜側壁、台形型隔壁の魚道とした。



第 2 ダム改良前

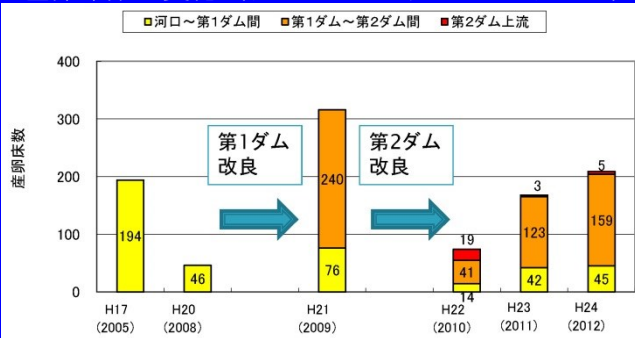


第 2 ダム改良後

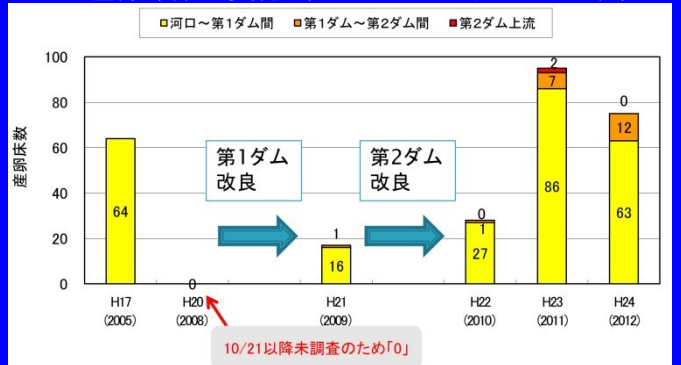
4 モニタリング調査結果

平成 22 年～24 年の 3 年間、産卵床数についてのモニタリング調査を実施した。改良前に比べ、カラフトマス、シロザケ、オショロコマの遡上が可能となった。

産卵床数の変化（チエンベツ川 カラフトマス）



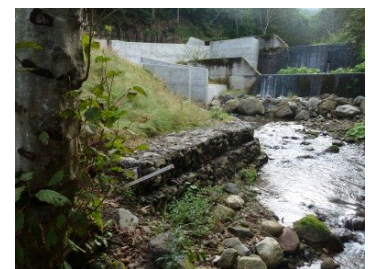
産卵床数の変化（チエンベツ川 シロザケ）



5 改良の効果

魚道でのカラフトマス、シロザケ、オショロコマの遡上は可能となっている。しかし、シロザケに関しては遡上数が少なく改良の効果を十分確認できない状況にある。なお、チエンベツ川では魚道ができる前は、カラフトマスは海で産卵していたが、魚道設置後は海ではなく河川で産卵しており、その点では改良の意味はあったといえる。

問題として、魚道流入口はダム堤体越流部が水平でサシルイ川の魚道のように隔壁がなく、サシルイ川での良い事例がチエンベツ川では取り入れられていない点が上げられる。隔壁ができるようにダム堤体越流部上端を一部切り欠くなどで対応が可能である。また、改良時に副ダム下流右岸側での護岸（フトン籠）設置、副ダム下の巨石置きにより川幅が狭められており、淵ができて小砂利が溜まり易くする工夫が足りなかった。



第 2 ダム下流部（H24）

6 今後の課題

チエンベツ川は第 2 ダムの上流約 100m より上では産卵床を作れる環境はない。第 1 ダムから第 2 ダムまでの区間は産卵環境として重要であり、第 2 ダム下流は護岸と巨石により流路が規制されているので、将来的に何らかの工事を行う機会があれば、合わせて改良を行うことが望ましい。

羅臼川 No.19 砂防ダム

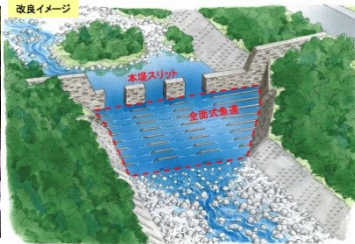
1 管理主体 : 北海道

2 改良に至る経緯（平成 18 年に改良が適当と評価）

羅臼川本流には北海道管理のダムが 20 基、北海道森林管理局管理のダムが 7 基、羅臼町管理の取水堰が 1 基存在している。この内、下流から 18 基目までのダムには魚道が設置又は計画されていた。その上流のNo.19 砂防ダムは、サケ科魚類にとって【遡上困難】と評価された。No.19 砂防ダムは老朽化のため補強が必要であり、これに伴い改良の検討を行うことが適当と評価された。

3 改良の取り組み（平成 21 年～24 年に改良工事実施）

洪水時の堰上げによる土砂調節機能を検討し、本堤に 3 つのスリットを入れる構造とした。下流部は全面魚道を兼ねる隔壁付きの水叩を設置する構造とした。

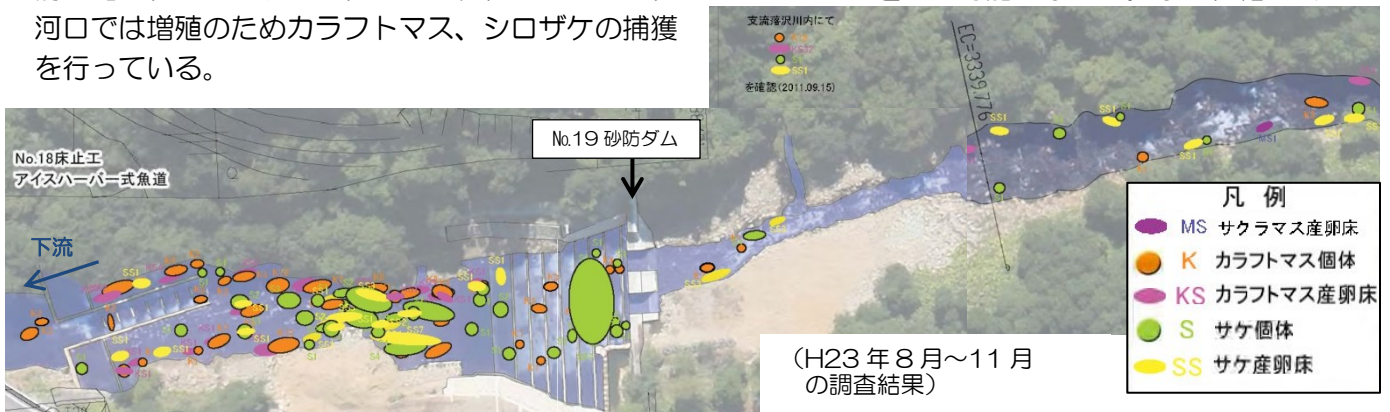


No.19 砂防ダム改良前

No.19 砂防ダム改良後

4 モニタリング調査結果

平成 22 年～24 年の 3 年間、遡上個体数、産卵床数についてのモニタリング調査を実施した。改良前に比べ、カラフトマス、シロザケ、サクラマス、オショロコマの遡上が可能となった。なお、羅臼川河口では増殖のためカラフトマス、シロザケの捕獲を行っている。



5 改良の効果

スリット化によりダム落差を解消し、カラフトマス、シロザケ、サクラマス、オショロコマの遡上ルートを確認している。

問題として、下流部の水叩の隔壁は部分的に下げて流路としているが、土砂が流れる川で流路を維持・固定しようとするのは困難と考えられ、現在の流路は閉塞される可能性が高い。土砂がどこかに溜まってある河道幅に落ち着くことを前提とすべきである。また、スリット開口部が 3 つあるが、上流の河道幅から判断して 3 つのスリット全てに水が流れるとは考え難く、土砂がどこかに溜まって、ある河道幅が形成されると予想される。

さらに、工事の水替えのため大径の礫を流路両側に配置した結果、流路幅の縮小を招いたため、工事完成にあたり河岸を緩勾配で擦り付けたが、今後の経過を観察する必要がある。

6 今後の課題

改良したNo.19 砂防ダム上下流ではカラフトマス、シロザケ、サクラマス、オショロコマが遡上し産卵しているが、河床には大きな石が多くて小砂利は少なく、産卵床に適した環境は少ない状況であり、河床に小砂利が溜まっていくことが望まれる。

なお、下流の床固工区間では春先の融雪出水によりブロックの一部が流出して魚道流出口に落差が生じ、魚道が機能しなくなっている箇所があり、改修が必要となっている。

全体に共通した課題について

ダム改良においては、スリット化や切り欠きの設置というダム本体を下げる方法と、ダムの高さを変えずに魚道で遡らせる二つの方法について、全体として次のような共通の議論があった。

(1)ダム上流の処理

非透過型治山ダムをスリット化する場合、ダム上流側では溜まった土砂とそこに生えた樹木をどう取り扱うかが重要である。場所により、社会的条件により違うが、溜まった土砂は、多くの場合、河床を構成する礫径ではなく、細粒土砂であることが多い。こうした土砂を護岸等で固定して留めることは不可能であり、下流側に上手く供給することが必要であろう。災害が想定される場合には事前に取り除くということも当然あり得る。今回のスリット化の改良では上流側に直線的流路を掘削し、シュート状にしてしまった。その結果、改良によってサケ科魚類が遡上できるようにはなったが、改良区間は産卵に適した環境には到底なり得なかった。防災的にもダムポケットが空いた状態ではないので、洪水時にスリットダム特有の堰上げが起こらなくなってしまった。

この点は重要であり、今後、治山ダムをスリット化する場合に、十分注意を要する点である。基本的には、上流側堆積土砂は洪水とともに流出することを前提とし、上流から供給される大径の砂礫に置き換わるまで待つことが肝要である。その過程で、土砂流出とともにスリット部に自然流路が形成され、勾配も元河床勾配に近づく。また、スリット部上流側にも空き空間が形成され、今後の土砂流出に対して、スリットダム上流堰上げによる土砂調節が可能になると考えられる。

(2)ダムスリット部ならびに下流の処理

スリットそのものについては、スリット幅の問題があった。今回の場合、スリット幅そのものは、魚類の遡上に不都合が生じない程度にすべきで、それ以外には、狭すぎて土砂による河道閉塞を行こさない幅にする必要がある。今一度、治山としての考え方の整理と、技術基準の整備を期待したい。

下流側についても落差を解消するために連結ブロックや流路規制を行ったが、土砂が動いて河道地形を形成する、と考えることが妥当であった。連結ブロックやワイヤーで固定することは、摩耗によってかえって不安定な状況を造り出しており、工事のあり方自体を再考すべきである。

護岸やコンクリートブロックでダム下流側を絞ったことにより、流速が速くなり、産卵床が上手くできなかつたり、河床低下の原因となつたりした。

上流側同様、下流側での過剰な河道整形は、土砂が頻繁に流送されるような環境では、実質的に維持できない。税金の無駄遣い、と言われたいのためにも、元々あった河道地形を大事にし、スリットを入れた後も、ある程度自然に任せる対応が最も効果的である。

(3)魚道の構造

魚道構造の問題として、堤体を超える部分での隔壁の課題があったが、今回の改良で採用された隔壁が台形型で側壁が傾斜面となる魚道は、流量変化への対応、土砂排出の機能、魚類の遡りやすい流況において、これまでの魚道構造よりもかなり上手く機能しており多くのメリットがあると認めることができる。

また、スリットではなく、水通し天端の上流側から下流側に向かって斜めに切る改良工事でも、剥離した流れを制御でき、安価で効果的な改良方法であることが明らかになった。

河川工作物影響評価の検討状況及び結果

(平成 20 年 3 月末現在)

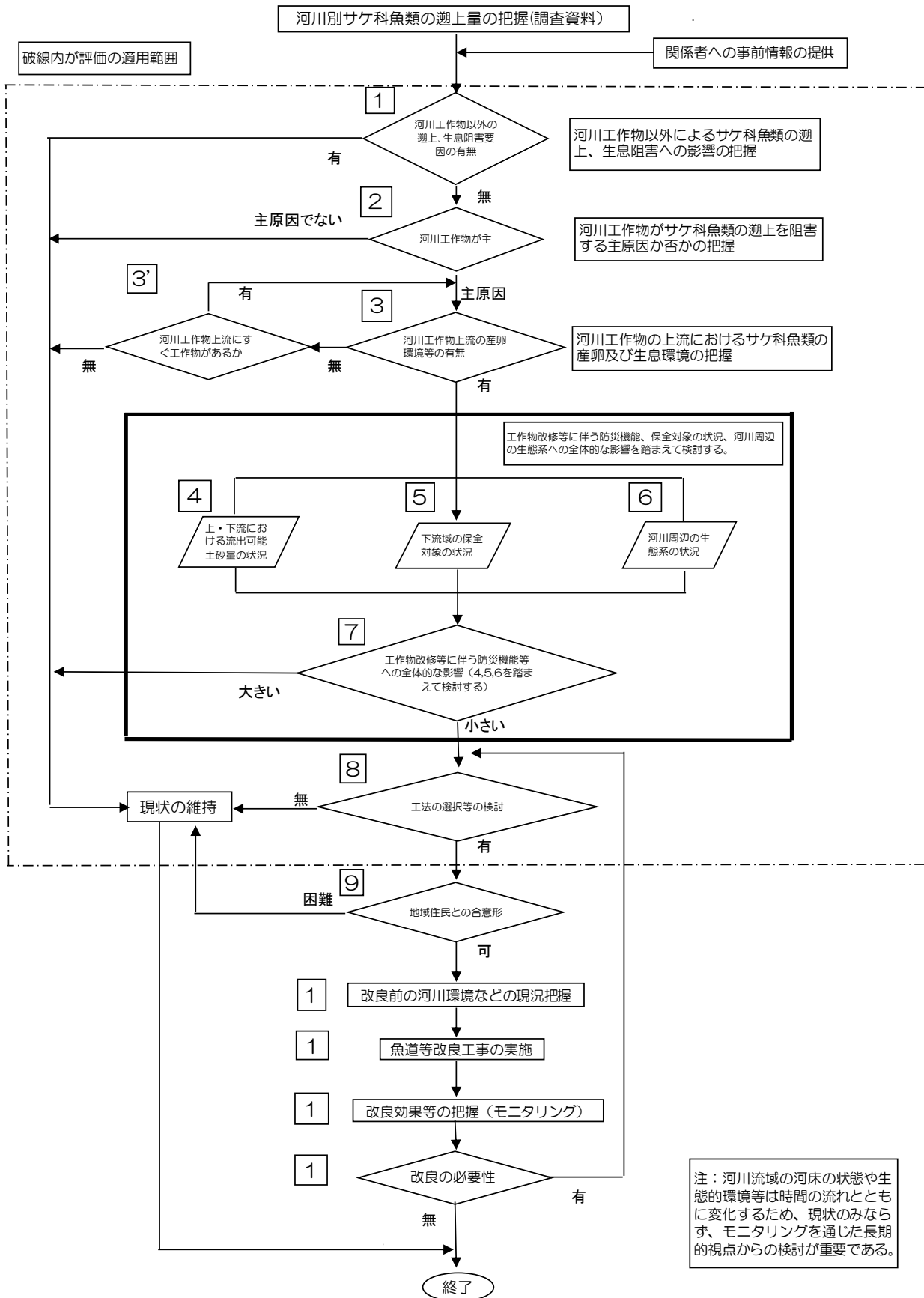
検討年度	河川名	森林 管理局	開発局	北海道	斜里町	羅臼町	ふ化 協会	民間	計
17 年度	イワウベツ川	13	7		4		<3>		27 <3>
	ルシャ川			3			<1>		3 <1>
	モセカルベツ川	6		6					12
	オッカバケ川	2		1					3
	ケンネベツ川			8					8
	サシルイ川			2					2
	計	21	7	20	4		<4>		52 <4>
18 年度	ホロベツ川		5						5
	羅臼川	11	1	3 (18)		5			20 (18)
	知徒来川	10							10
	オショロッコ川	1							1
	アイドマリ川	2						<1>	2 <1>
	チエンベツ川			2					2
	ショウジ川			1					1
	計	24	6	6 (18)		5		<1>	41 (18) <1>
19 年度	ポンプタ川	7							7
合 計		52	13	26 (18)	4	5	<4>	<1>	100 (18) <5>

※ () 書きの基数(外書)は、ワーキンググループでの助言対象構造物である。

※ < > 書きの基数(外書)は、ワーキンググループでの検討枠外である。

河川工作物がサケ科魚類に与える影響評価フロー

(河川環境・防災面等からの影響評価を含む)



河川工作物影響評価表《フロー1, 2, 3》(1-2)

平成17年度評価実施

主 項 目	調 査 (指 標) 項 目	イ ウ エ ヲ ツ 川										モ セ カ ル ベ ツ 川														
		赤					川					川					川									
		1	11	12	13	13	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1. 河川工作物以外の 湖上、生息阻害の有無	①濁(落差)	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害あり	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし
	②pH	-	阻害なし	-	阻害なし	阻害あり	-	阻害なし	-	阻害なし	阻害なし	-	阻害なし	-	阻害なし	阻害なし	-	阻害なし	-	阻害なし	阻害なし	-	阻害なし	-	阻害なし	阻害なし
2. 河川工作物が主原 因か	主項目1の評価	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害あり	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし
	①河川工作物の落差と越流水深	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害あり	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし
3. 上流の湖上・産 卵・生息阻害の有無	②プール水深と広がり	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害あり	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし
	主項目2の評価	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害あり	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし
①水面幅(平水時) ②水深(平水時) ③河床の組成 ④河川形態 ⑤濁水の混入の有無 ⑥水温 ⑦河川内の礫上のスギゴケの有 無 ⑧湧水 ⑨河畔林率 ⑩枝沢の有無	①水面幅(平水時)	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり
	②水深(平水時)	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり
	③河床の組成	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり
	④河川形態	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり
	⑤濁水の混入の有無	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
	⑥水温	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり
	⑦河川内の礫上のスギゴケの有 無	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	⑧湧水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	⑨河畔林率	小	小	小	大	大	大	大	大	大	大	大	大	大	大	大	大	大	大	大	大	大	大	大	大	大
	⑩枝沢の有無	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
主項目3の評価	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	
	次のフロー1-2-3	次のフロー1-2-3	次のフロー1-2-3	次のフロー1-2-3	次のフロー1-2-3	次のフロー1-2-3	次のフロー1-2-3	次のフロー1-2-3	次のフロー1-2-3	次のフロー1-2-3	次のフロー1-2-3	次のフロー1-2-3	次のフロー1-2-3	次のフロー1-2-3	次のフロー1-2-3	次のフロー1-2-3	次のフロー1-2-3	次のフロー1-2-3	次のフロー1-2-3	次のフロー1-2-3	次のフロー1-2-3	次のフロー1-2-3	次のフロー1-2-3	次のフロー1-2-3	次のフロー1-2-3	

河川工物影響評価表《フ0ー1, 2, 3》(1-3)

平成17年度評価実施

主項目	調査(指標)項目	オツカバケ川				ルシヤ川				サシルイ川				ケンネベツ川							
		1	2	1	2	3	4	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8				
1. 河川工物以外の湖上、生息阻害の有無	①滝(落差)	北海道 0.12	森管局 4.70	0.42	0.30	0.34	0.59	0.0, 185	0.4, 267	北海道 90, 28	北海道 2.80	北海道 4.10	北海道 3.50	北海道 2.70	北海道 4.20	北海道 7.40	北海道 9.50				
	②pH	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし				
	主項目1の評価師	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし				
2. 河川工物が主原因か	①河川工物物の落差と越流水深	湖上可能	湖上困難	湖上困難	湖上可能	湖上可能	湖上困難	湖上困難	湖上困難	湖上困難	湖上困難	湖上困難	湖上困難	湖上困難	湖上困難	湖上困難	湖上困難				
	②プール水深と広がり	湖上可能	湖上可能	湖上可能	湖上可能	湖上可能	湖上可能	湖上可能	湖上可能	湖上可能	湖上可能	湖上可能	湖上可能	湖上可能	湖上可能	湖上可能	湖上可能				
	主項目2の評価師	湖上可能	湖上困難	湖上困難	湖上可能	湖上可能	湖上困難	湖上困難	湖上困難	湖上困難	湖上困難	湖上困難	湖上困難	湖上困難	湖上困難	湖上困難	湖上困難				
3. 上流の湖上・産卵・生息環境の有無	①水面幅(平水時)	現状維持	フ0-3へ進む	フ0-3へ進む	現状維持	フ0-3へ進む	フ0-3へ進む	フ0-3へ進む	フ0-3へ進む	フ0-3へ進む	フ0-3へ進む	フ0-3へ進む	フ0-3へ進む	フ0-3へ進む	フ0-3へ進む	フ0-3へ進む	フ0-3へ進む				
	②水深(平水時)	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり				
	③河床の相成	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり				
	④河川形態	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり				
	⑤濁水の混入の有無	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし				
	⑥水温	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり				
	⑦河川内の礫上のスギコケの有無	-	-	なし	なし	なし	なし	なし	あり	あり	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし				
	⑧湧水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	⑨河評林率	小	大	小	大	大	大	大	大	大	中	中	中	大	大	大	大				
	⑩枝沢の有無	なし	あり	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし				
主項目3の評価師	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり					
		次のフ0-1へ進む	次のフ0-1へ進む	次のフ0-1へ進む	次のフ0-1へ進む	次のフ0-1へ進む	次のフ0-1へ進む	次のフ0-1へ進む	次のフ0-1へ進む	次のフ0-1へ進む	次のフ0-1へ進む	次のフ0-1へ進む	次のフ0-1へ進む	次のフ0-1へ進む	次のフ0-1へ進む	次のフ0-1へ進む	次のフ0-1へ進む				

河川工物物影響評価表《フロー4~7》(2-1)

平成17年度評価実施

河川名		川												
		イ				ウ				ツ				
		本				バ				流				
河川工物物名	1 ふ化場 1.0	7 森管局 2.44				3 森管局 2.58				4 森管局 2.59				
主項目	4. 上・下流における流出可能土砂量の状況	5. 下流における流出可能土砂量の状況				6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響				5. 下流における流出可能土砂量の状況				
評価項目	①滞留土砂量 中	②土砂生産源 小	①産卵床の健全性 中	②生態系の健全性 中	①産卵床の健全性 中	②生態系の健全性 中	①産卵床の健全性 中	②生態系の健全性 中	①産卵床の健全性 中	②生態系の健全性 中	①産卵床の健全性 中	②生態系の健全性 中	①産卵床の健全性 中	②生態系の健全性 中
その他参考事項	過去に10~15年おきに土石流が発生しており、昭和54.56年に激甚災害を受けている。	過去に10~15年おきに土石流発生しており、昭和54.56年に激甚災害を受けている。				過去に10~15年おきに土石流発生しており、昭和54.56年に激甚災害を受けている。				過去に10~15年おきに土石流が発生しており、昭和54.56年に激甚災害を受けている。				
7. 工物物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響		現状維持が適当				現状維持が適当				現状維持が適当				
7. 工物物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響		現状維持が適当				現状維持が適当				現状維持が適当				

河川名		川												
		イ				ウ				ツ				
		本				バ				流				
河川工物物名	藍 退2(橋) 斜里町 2.18	8, 10 森管局 2.51, 1.98				1 (導水管) 斜里町 1.5				11 森管局 2.08				
主項目	4. 上・下流における流出可能土砂量の状況	5. 下流における流出可能土砂量の状況				6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響				5. 下流における流出可能土砂量の状況				
評価項目	①滞留土砂量 中	②土砂生産源 中	①産卵床の健全性 中	②生態系の健全性 中	①産卵床の健全性 中	②生態系の健全性 中	①産卵床の健全性 中	②生態系の健全性 中	①産卵床の健全性 中	②生態系の健全性 中	①産卵床の健全性 中	②生態系の健全性 中	①産卵床の健全性 中	②生態系の健全性 中
その他参考事項	昭和54.56年に激甚災害を受けている。直上流には土石流による巨礫が貯留している。	昭和54.56年に激甚災害を受けている。既に魚道が設置されている。				昭和54.56年に土石流が発生しているが、他の本支流に比べて軽微である。				昭和54.56年に土石流が発生しているが、他の本支流に比べて軽微である。				
7. 工物物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響		現状維持が適当				現状維持が適当				現状維持が適当				
7. 工物物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響		現状維持が適当				現状維持が適当				現状維持が適当				

河川工物影響評価表《フロー4～7》(2-2)

平成17年度評価実施

河川名	イ ウ オ			イ ツ 川			モ セ カ ル ベ ツ 川					
	赤			川			川					
河川工物名	12 森宮局 3.22			13 森宮局 3.15			1 北海道 1.37			2 北海道 1.26		
主項目	4. 上・下流における流出可能土砂量の状況 5. 下流域の保全対象の状況 6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響			4. 上・下流における流出可能土砂量の状況 5. 下流域の保全対象の状況 6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響			4. 上・下流における流出可能土砂量の状況 5. 下流域の保全対象の状況 6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響			4. 上・下流における流出可能土砂量の状況 5. 下流域の保全対象の状況 6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響		
評価項目	①滞留土砂量 ②土砂生産源 ③産卵床の保全性 ④生態系の保全性			①滞留土砂量 ②土砂生産源 ③産卵床の保全性 ④生態系の保全性			①滞留土砂量 ②土砂生産源 ③産卵床の保全性 ④生態系の保全性			①滞留土砂量 ②土砂生産源 ③産卵床の保全性 ④生態系の保全性		
その他参考事項	昭和54.56年に土石流が発生しているが、他の本支流に比べて軽微である。			昭和62年の豪雨により土石流が発生し、ダム堆砂域に土石流の痕跡が見られる。			昭和62年の豪雨により土石流が発生し、ダム堆砂域に土石流の痕跡が見られる。			昭和62年の豪雨により土石流が発生し、ダム堆砂域に土石流の痕跡が見られる。		
7. 工物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響	他の本支流に比べ、堆積している礫径が小さく、巨礫も少なく、河床勾配の緩い比較的安全している河川であることから改良の検討を行うことが適当。			他の本支流に比べ、堆積している礫径が小さく、巨礫も少なく、河床勾配の緩い比較的安全している河川であることから改良の検討を行うことが適当。			現状維持が適当			現状維持が適当		
河川名	モ			セ			カ			ル		
河川工物名	3 北海道 0.87			4 北海道 0.83			6 北海道 0.54			1 森宮局 3.41		
主項目	4. 上・下流における流出可能土砂量の状況 5. 下流域の保全対象の状況 6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響			4. 上・下流における流出可能土砂量の状況 5. 下流域の保全対象の状況 6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響			4. 上・下流における流出可能土砂量の状況 5. 下流域の保全対象の状況 6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響			4. 上・下流における流出可能土砂量の状況 5. 下流域の保全対象の状況 6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響		
評価項目	①滞留土砂量 ②土砂生産源 ③産卵床の保全性 ④生態系の保全性			①滞留土砂量 ②土砂生産源 ③産卵床の保全性 ④生態系の保全性			①滞留土砂量 ②土砂生産源 ③産卵床の保全性 ④生態系の保全性			①滞留土砂量 ②土砂生産源 ③産卵床の保全性 ④生態系の保全性		
その他参考事項	昭和62年の豪雨により土石流が発生している。			昭和62年の豪雨により土石流が発生している。			昭和62年の豪雨により土石流が発生している。			昭和62年の豪雨により土石流が発生している。		
7. 工物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響	現状維持が適当			現状維持が適当			現状維持が適当			現状維持が適当		

河川名	モ	セ	カ	ル	ベ	ツ	川
河川工物名	2 森管局 1.95	3 森管局 2.31	4 森管局 2.48	5 森管局 2.21			
主項目	4. 上・下流における流出可能土砂量の状況 5. 下流地域の保全対象の状況 6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響	4. 上・下流における流出可能土砂量の状況 5. 下流地域の保全対象の状況 6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響	4. 上・下流における流出可能土砂量の状況 5. 下流地域の保全対象の状況 6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響	4. 上・下流における流出可能土砂量の状況 5. 下流地域の保全対象の状況 6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響			
評価項目	①滞留土砂量 ②土砂生産源 ③産卵床の保全性の重要性 ④生態系の保全性 ⑤中くらい	①滞留土砂量 ②土砂生産源 ③産卵床の保全性の重要性 ④生態系の保全性 ⑤中くらい	①滞留土砂量 ②土砂生産源 ③産卵床の保全性の重要性 ④生態系の保全性 ⑤高い	①滞留土砂量 ②土砂生産源 ③産卵床の保全性の重要性 ④生態系の保全性 ⑤高い	①滞留土砂量 ②土砂生産源 ③産卵床の保全性の重要性 ④生態系の保全性 ⑤中くらい	①滞留土砂量 ②土砂生産源 ③産卵床の保全性の重要性 ④生態系の保全性 ⑤高い	①産卵床の保全性の重要性 ②生態系の保全性 ③中くらい
その他参考事項	昭和62年の豪雨により土石流が発生している。ダム堆砂域に土石流の痕跡がみられる。						
7. 工物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響	現状維持が適当						

河川名	モ	セ	カ	ル	ベ	ツ	川
河川工物名	6 森管局 3.84	1 森管局 4.7	2 森管局 4.32	1 森管局 0.42			
主項目	4. 上・下流における流出可能土砂量の状況 5. 下流地域の保全対象の状況 6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響	4. 上・下流における流出可能土砂量の状況 5. 下流地域の保全対象の状況 6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響	4. 上・下流における流出可能土砂量の状況 5. 下流地域の保全対象の状況 6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響	4. 上・下流における流出可能土砂量の状況 5. 下流地域の保全対象の状況 6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響			
評価項目	①滞留土砂量 ②土砂生産源 ③産卵床の保全性の重要性 ④生態系の保全性 ⑤高い	①滞留土砂量 ②土砂生産源 ③産卵床の保全性の重要性 ④生態系の保全性 ⑤高い	①滞留土砂量 ②土砂生産源 ③産卵床の保全性の重要性 ④生態系の保全性 ⑤高い	①滞留土砂量 ②土砂生産源 ③産卵床の保全性の重要性 ④生態系の保全性 ⑤中くらい	①滞留土砂量 ②土砂生産源 ③産卵床の保全性の重要性 ④生態系の保全性 ⑤中くらい	①滞留土砂量 ②土砂生産源 ③産卵床の保全性の重要性 ④生態系の保全性 ⑤中くらい	①産卵床の保全性の重要性 ②生態系の保全性 ③中くらい
その他参考事項	昭和62年の豪雨により土石流が発生している。ダム堆砂域に土石流の痕跡がみられる。 平成2年の低気圧による大雨により河川が荒廃した。						
7. 工物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響	現状維持が適当						

河川工作物影響評価表《フロ-4~7》(2-4)

平成17年度評価実施

河川名	ル	シ	ヤ	川	サ	シ	ル	イ	川	
河川工作物名	3 北海道 0.34		4 北海道 0.59		1 北海道 0.0, 1.85		2 北海道 0.40, 2.67			
主項目	4.上・下流における流出可能土砂量の状況 5.下流区域の保全対象の状況 6.改修に伴う河川周辺生態系への影響		4.上・下流における流出可能土砂量の状況 5.下流区域の保全対象の状況 6.改修に伴う河川周辺生態系への影響		4.上・下流における流出可能土砂量の状況 5.下流区域の保全対象の状況 6.改修に伴う河川周辺生態系への影響		4.上・下流における流出可能土砂量の状況 5.下流区域の保全対象の状況 6.改修に伴う河川周辺生態系への影響			
評価項目	①滞留土砂量 小	②土砂生産源 小	①産卵床の保全性 中くらい	②生態系の保全性 低	①滞留土砂量 中	②土砂生産源 小	①産卵床の保全性 高い	②生態系の保全性 中	①産卵床の保全性 高い	②生態系の保全性 中くらい
その他参考事項	昭和47.48年集中豪雨により甚大な被害が発生した。 沼和41年の豪雨により河川が荒廃した。 既に魚道が設置されている。				昭和41年の豪雨により河川が荒廃した。 既に魚道が設置されている。				昭和41年の豪雨により河川が荒廃した。 既に魚道が設置されている。	
7. 工作物改修等に伴う防災機能等への主体的な影響	深床勾配が緩く、滞留土砂量等も少なく比較的安定している河川であることから、改良の検討を行うことが適当。				深床勾配が緩く、滞留土砂量等も少なく比較的安定している河川であることから、改良の検討を行うことが適当。				既存の魚道の改修を含め改良の検討を行うことが適当。	

河川名	ケ	ン	ネ	ベ	ツ	川				
河川工作物名	1 北海道 1.90, 2.80		2 北海道 2.8		3 北海道 4.1		4 北海道 3.50			
主項目	4.上・下流における流出可能土砂量の状況 5.下流区域の保全対象の状況 6.改修に伴う河川周辺生態系への影響		4.上・下流における流出可能土砂量の状況 5.下流区域の保全対象の状況 6.改修に伴う河川周辺生態系への影響		4.上・下流における流出可能土砂量の状況 5.下流区域の保全対象の状況 6.改修に伴う河川周辺生態系への影響		4.上・下流における流出可能土砂量の状況 5.下流区域の保全対象の状況 6.改修に伴う河川周辺生態系への影響			
評価項目	①滞留土砂量 中	②土砂生産源 小	①産卵床の保全性 中くらい	②生態系の保全性 高い	①滞留土砂量 中	②土砂生産源 小	①産卵床の保全性 高い	②生態系の保全性 中	①産卵床の保全性 高い	②生態系の保全性 中くらい
その他参考事項	昭和40年の台風23,24号の集中豪雨で甚大な被害を受けた。									
7. 工作物改修等に伴う防災機能等への主体的な影響	現状維持が適当						現状維持が適当			

河川工作物影影響評価表《フロ-4~7》(2-5)

平成17年度評価実施

河川名	ケ	ン	ネ	ベ	ツ	川
河川工作物名	5 北海道 2.70	6 北海道 4.10	7 北海道 7.40	8 北海道 9.50		
主項目	4. 上・下流における流出可能土砂量の状況 5. 下流域の保全対象の状況 6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響	4. 上・下流における流出可能土砂量の状況 5. 下流域の保全対象の状況 6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響	4. 上・下流における流出可能土砂量の状況 5. 下流域の保全対象の状況 6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響	4. 上・下流における流出可能土砂量の状況 5. 下流域の保全対象の状況 6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響		
評価項目	①滞留土砂量 ②土砂生産源 ③土砂生産源 ④生態系の保全性 ⑤産卵床の保全性	①滞留土砂量 ②土砂生産源 ③土砂生産源 ④生態系の保全性 ⑤産卵床の保全性	①滞留土砂量 ②土砂生産源 ③土砂生産源 ④生態系の保全性 ⑤産卵床の保全性	①滞留土砂量 ②土砂生産源 ③土砂生産源 ④生態系の保全性 ⑤産卵床の保全性	①滞留土砂量 ②土砂生産源 ③土砂生産源 ④生態系の保全性 ⑤産卵床の保全性	①産卵床の保全性 ②生態系の保全性 ③産卵床の保全性 ④生態系の保全性
その他参考事項	昭和40年の台風23,24号の集中豪雨で最大の被害を受けた。					
7. 工作物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響	現状維持が適当		現状維持が適当		現状維持が適当	

河川工物物影響評価表《フロー1, 2, 3》(1-1)

平成18年度評価実施

主項目	調査(指標)項目	羅 白 川										
		本					流					
		19	4	5	6	1	20	8	9	10	11	
1. 河川工物以外の 遡上、生息阻害の有無	①満(落差)	北海道 (砂防)	森管局	森管局	森管局	羅白町 (取水塔)	北海道 (砂防)	森管局	森管局	森管局	森管局	
	②pH	4.00	3.60	3.17	0.00	0.57	4.29	10.00	0~1.63	1.98	6.47	
	主項目1の評価	阻害なし	阻害なし	阻害なし		阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害あり	阻害なし	阻害あり	
フロー1の判断		フロー2へ進む										
2. 河川工物物が主原 因か	①河川工物物の落差と越流水深	遡上困難	遡上困難	遡上困難		遡上困難	遡上困難	遡上困難	遡上困難	遡上困難	遡上困難	
	②プール水深と広がり	遡上可能	遡上可能	遡上可能		遡上可能	遡上可能	遡上可能	遡上可能	遡上可能	遡上可能	
	主項目2の評価	遡上困難	遡上困難	遡上困難		遡上困難	遡上困難	遡上困難	遡上困難	遡上困難	遡上困難	
フロー2の判断		フロー3へ進む										
3. 上流の遡上・産 卵・生息環境の有無	①水面幅(平水時)	環境あり	環境あり	環境あり		環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	
	②水深(平水時)	環境あり	環境あり	環境あり		環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	
	③河床の組成	環境あり	環境あり	環境あり		環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	
	④河川形態	環境あり	環境あり	環境あり		環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	
	⑤濁水の混入の有無	なし	あり (温泉水)	あり (温泉水)		なし	あり (温泉水)	あり (温泉水)	なし	あり (温泉水)	あり (温泉水)	
	⑥水温	環境あり	環境あり	環境あり		環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	
	⑦河川内の礫上のスギゴケの有無	なし	なし	なし		あり	なし	なし	なし	なし	なし	
	⑧湧水	-	-	-		-	-	-	-	-	あり (温泉水)	
	⑨河畔林率	大	中	大		大	大	大	大	大	大	
	⑩枝沢の有無	あり	あり	なし		あり	あり	あり	あり	あり	あり	
主項目3の評価	環境あり	環境あり	環境あり		環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり		
フロー3の判断		次のフローへ進む										

河川工物影響評価表《フロ-1, 2, 3》(1-2)

平成18年度評価実施

主項目	羅 白 川											
	栄町の沢					発電所川					登山川	
	追1	追2	1	2	3	追3	追4	7	2	21		
調査(指標)項目	開港局(ボックスマス橋)	羅白町(水路工)	森菅局	森菅局	森菅局	羅白町(水路工)	羅白町(導水管)	森菅局	羅白町	北海道(砂防)		
	0.00	0.25	0.00	1.18	3.04	1.22	0.7	1.34	0.36	8.00		
①濁(落差)	阻害なし	阻害なし		阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし		
②pH	阻害なし	阻害なし		阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし		
主項目1の評価	阻害なし	阻害なし		阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし		
フロ-1の判断	フロ-2へ進む											
①河川工物の落差と越流水深	阻害なし	阻害なし		阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし		
②プール水深と広がり	なし	なし		なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし		
主項目2の評価	阻害なし	阻害なし		阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし		
フロ-2の判断	フロ-3へ進む											
①水面幅(平水時)	環境あり	環境あり		環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり		
②水深(平水時)	環境なし	環境なし		環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり		
③河床の組成	環境なし	環境なし		環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり		
④河川形態	環境なし	環境なし		環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり		
⑤濁水の混入の有無	なし	なし		なし	なし	温泉水	温泉水	温泉水	なし	なし		
⑥水温	環境あり	環境あり		環境あり	環境あり	環境なし	環境なし	環境なし	環境あり	環境あり		
⑦河川内の礫上のスギゴケの有無	なし	なし		なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし		
⑧湧水	-	-		-	-	-	-	-	-	-		
⑨河畔林率	中	中		大	大	大	大	大	大	大		
⑩枝沢の有無	なし	なし		なし	あり	なし	なし	あり	なし	なし		
主項目3の評価	環境なし	環境なし		環境あり	環境あり	環境なし	環境なし	環境なし	環境あり	環境あり		
フロ-3の判断	当量は現状維持											
フロ-3の判断	当量は現状維持											
フロ-3の判断	当量は現状維持											

河川工物影響評価表《フロー1, 2, 3》(1-3)

平成18年度評価実施

主項目	調査(指標)項目	知徒采川	チエンベツ川		シヨウジ川	オシヨロツ コ川	アイドマリ川		
			1	2			1	2	
1. 河川工物以外の 遡上、生息阻害の有無	①濁(落差)	1~10 森管局 (山腹工)	北海道	北海道	北海道	森管局	民間 (木製)	森管局	
	②pH	0.46~5.03	2.20	2.70	3.70	2.34	0.82	1.91	
	主項目1の評価	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし	阻害なし
フロー1の判断		フロー2へ進む	フロー2へ進む	フロー2へ進む	フロー2へ進む	フロー2へ進む	フロー2へ進む	フロー2へ進む	
2. 河川工物が主原 因か	①河川工物の落差と越流水深		遡上困難	遡上困難	遡上困難	遡上困難	遡上困難	遡上困難	
	②プール水深と広がり		遡上困難	遡上可能	遡上可能	遡上可能	遡上困難	遡上可能	
	主項目2の評価		遡上困難	遡上困難	遡上困難	遡上困難	遡上困難	遡上困難	
フロー2の判断		フロー3へ進む	フロー3へ進む	フロー3へ進む	フロー3へ進む	フロー3へ進む	フロー3へ進む	フロー3へ進む	
3. 上流の遡上・産 卵・生息環境の有無	①水面幅(平水時)	昭和56年の台風24号 により、山腹崩壊が発生 し、土石が直下の民家に 被害を及ぼしたため設置 された工物である。ま た河川勾配は約17度で河 床延長約70m間に10本 の工物が設置されてお り、1~8の工物間は 三面ブロック張りとなっ ている。	環境なし	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり
	②水深(平水時)		環境なし	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり
	③河床の組成		環境なし	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり
	④河川形態		環境なし	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり
	⑤濁水の混入の有無		なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
	⑥水温		環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり
	⑦河川内の礫上のスキゴケの有無		なし	あり	あり	あり	あり	あり	なし
	⑧湧水		-	-	-	-	-	-	-
	⑨河畔林率		大	大	大	大	大	大	大
	⑩枝沢の有無		なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
主項目3の評価	環境なし	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	環境あり	
フロー3の判断		当面は現状維持	次のフローへ進む	次のフローへ進む	次のフローへ進む	次のフローへ進む	次のフローへ進む	次のフローへ進む	

河川工作物評価表《ロー4～7》(2-1)

平成18年度評価実施

河川名		羅 日 川 本 流									
河川工作物名		19 北海道(砂防)		4 森林管理局		5 森林管理局		1 羅日町(取水堤)			
主項目		4,000 4. 上・下流に おける流出可能 土砂量の状況		3,600 5. 下流域 の保全対象 の状況		3,170 4. 上・下流に おける流出可能 土砂量の状況		0.57 4,29 5. 下流域 の保全対象 の状況		6. 改修に伴う河川 周辺生態系への影響	
評価項目		①滞留 土砂量 大		②土砂 生産源 大		①滞留 土砂量 大		②土砂 生産源 大		①産卵 床の保 全性 中くらい	
その他参考事項		昭和36年の低気圧、昭和40年の台風23号で土石流が発生し、昭和41年の集中豪雨に下流域の人家等に甚大な被害が発生した。									
7. 工作物改修 等に伴う防災機 能等への全体的 な影響		切り下げなどの改良は下流の河川区間や町の取水 施設に土砂堆積が想定され、防災上及び利水上の 影響があることから、当面は現状維持が適当。な お、オシヨロコマの移動の確保のための改良の要 否については今後の検討とする。		砂防壁の老朽化のため補強が必要であり、これ に伴い改良の検討を行うことが適当。		ダム性砂防に設置されている羅日町の温泉橋に影響を及ぼさず、上流の巨石等の流出にも耐え得る工 法とすることは困難であることから、当面は現状維持が適当。		下流にある工作物の「当面は現状維持」及び羅日町 民の約90%の水源地であり、堤本体の改良が構造的 に困難であることから、当面は現状維持が適当。			

河川名		羅 日 川 登 山 川									
河川工作物名		20 北海道(砂防)		2 羅日町		21 北海道(砂防)					
主項目		10,000 4. 上・下流に おける流出可能 土砂量の状況		0.36 5. 下流域 の保全対象 の状況		8,000 4. 上・下流に おける流出可能 土砂量の状況		8,000 5. 下流域 の保全対象 の状況		6. 改修に伴う河 川周辺生態系への影響	
評価項目		①滞留 土砂量 大		②土砂 生産源 大		①滞留 土砂量 小		②土砂 生産源 中		①産卵 床の保 全性 中くらい	
その他参考事項		昭和36年の低気圧、昭和40年の台風23号で土石流が発生し、昭和41年の集中豪雨に下流域の人家等に甚大な被害を及ぼす。									
7. 工作物改修 等に伴う防災機 能等への全体的 な影響		切り下げなどの改良は下流の河川区間や町の取水 施設に土砂堆積が想定され、防災上及び利水上の 影響があることから、当面は現状維持が適当。な お、オシヨロコマの移動の確保のための改良の要 否については今後の検討とする。		シロザケ、カラフトマス等の母川回帰性のサケ科 魚類の遡上等の観点からは、下流にある工作物の 「当面の間は現状維持」と併せて検討すべきであ るが、当該工作物は温泉水の造成のために設置し たものであり、現庄、現庄、その役割を担っているこ とから、オシヨロコマの移動の確保のための改良 の要否については今後の検討とする。		下流の砂防えん堤と一体で防災機能を果たしてい ることから、当面は現状維持が適当。なお、オ シヨロコマの移動の確保のための改良の要否につ いては今後の検討とする。					

河川工物物評価表《フロー4～7》(2-2)

平成18年度評価実施

河川名	チエンベツ川		ショウウジ川		オシヨロッコ川	
河川工物物名	1 北海道(治山)		1 北海道(治山)		1 森林管理局	
主項目	2.2 4.10 北海道(治山)		3.70 北海道(治山)		2.34 森林管理局	
評価項目	4.上・下流に おける流出可能 土砂量の状況 ①滞留 土砂量 ②土砂 生産源 ③生態 系の保 全性 ④産卵 床の保 全性 ⑤生 態系 の保 全性		4.上・下流に おける流出可能 土砂量の状況 ①滞留 土砂量 ②土砂 生産源 ③生態 系の保 全性 ④産卵 床の保 全性 ⑤生 態系 の保 全性		4.上・下流に おける流出可能 土砂量の状況 ①滞留 土砂量 ②土砂 生産源 ③生態 系の保 全性 ④産卵 床の保 全性 ⑤生 態系 の保 全性	
その他参考事項	昭和41,60年に集中豪雨による土砂流出が発生したが、治山ダム設置後、沿岸まで土砂が流出した記録はない。		崩壊しやすいつ瀬急線が確認されている。昭和41年の集中豪雨により土砂が沿岸まで流出した。		上流部には約170haの地滑り地がある。	
7. 工物物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響	河口部に住宅や道道、漁港があることから、これら保全対象の安全に十分配慮したうえで、必要な対策を検討することが適当。		瀬急線が明確に発達した地形で崩壊の可能性が高く、流域内には最近の土砂堆積、土石流痕跡も確認されており、大規模な土砂流出が想定されることなどから、当面は現状維持が適当。		工物物直下の道道の橋はクリアランスが低いため、土砂が流出すると大規模に閉塞する可能性があり、工物物改修に伴う上流部の産卵環境の広がりも少ないことから、当面は現状維持が適当。	

河川名	アイドマリ川		アイドマリ川		アイドマリ川	
河川工物物名	1 民間(木製)		1 森林管理局		2 森林管理局	
主項目	0.82 追1		1.91 森林管理局		2.08 森林管理局	
評価項目	4.上・下流に おける流出可能 土砂量の状況 ①滞留 土砂量 ②土砂 生産源 ③生態 系の保 全性 ④産卵 床の保 全性		4.上・下流に おける流出可能 土砂量の状況 ①滞留 土砂量 ②土砂 生産源 ③生態 系の保 全性 ④産卵 床の保 全性		4.上・下流に おける流出可能 土砂量の状況 ①滞留 土砂量 ②土砂 生産源 ③生態 系の保 全性 ④産卵 床の保 全性	
その他参考事項	上流部には、約80haの地滑り地があり、地滑り地から出た大量の土砂が川を堰き止めて形成したと思われる相泊沼がある。		上流部には、約80haの地滑り地があり、地滑り地から出た大量の土砂が川を堰き止めて形成したと思われる相泊沼がある。		上流部には、約80haの地滑り地があり、地滑り地から出た大量の土砂が川を堰き止めて形成したと思われる相泊沼がある。	
7. 工物物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響	河口部に河川と接して漁港が設置されていることから、土砂流出した場合に漁業補償の問題が生じるおそれがある。工物物直下に人家があり、人家付近では河川幅が極端に閉塞していることから、改良により土砂災害防止の効果を下げることが危険である。産卵床に必要な小砂利が少ない。以上のことから当面は現状維持が適当。		河口部に河川と接して漁港が設置されていることから、土砂流出した場合に漁業補償の問題が生じるおそれがある。工物物直下に人家があり、人家付近では河川幅が極端に閉塞していることから、改良により土砂災害防止の効果を下げることが危険である。産卵床に必要な小砂利が少ない。以上のことから当面は現状維持が適当。		河口部に河川と接して漁港が設置されていることから、土砂流出した場合に漁業補償の問題が生じるおそれがある。工物物直下に人家があり、人家付近では河川幅が極端に閉塞していることから、改良により土砂災害防止の効果を下げることが危険である。産卵床に必要な小砂利が少ない。以上のことから当面は現状維持が適当。	

河川工作物評価表《フロー1, 2, 3》(2-1)

平成19年度評価実施

河川名		ポソブタ川								
主項目	調査(指標)項目	工作物No								
		1	2	3	4	5	6	7		
1. 河川工作物以外の遡上、生息阻害の有無	設置者	北海道森林管理局	北海道森林管理局	北海道森林管理局	北海道森林管理局	北海道森林管理局	北海道森林管理局	北海道森林管理局		
	落差	4.70	3.74	4.91	6.00	2.06	2.04	2.34		
フロー1の判断	①溝(落差)	阻害なし	阻害あり	阻害あり	阻害あり	阻害あり	阻害あり	阻害あり		
	②pH	阻害なし	阻害なし							
	主項目1の評価	阻害なし	阻害あり	阻害あり	阻害あり	阻害あり	阻害あり	阻害あり		
2. 河川工作物が主原因か	①河川工作物の落差と越流水深	フロー2へ進む	当面現状維持							
	②プール水深と広がり	遡上困難								
	主項目2の評価	遡上可能								
	フロー2の判断	主項目2の評価	遡上困難							
	3. 上流の遡上・産卵・生息環境の有無	①水面幅(平水時)	フロー3へ進む							
		②水深(平水時)	環境あり							
		③河床の組成	環境あり							
		④河川形態	環境あり							
		⑤濁水の混入の有無	なし							
		⑥水温	環境あり							
フロー3の判断	⑦河川内の礫上のスギコケの有無	なし								
	⑧湧水	—								
	⑨河畔林率	小								
	⑩枝沢の有無	なし								
主項目3の評価	環境あり									
フロー3の判断	主項目3の評価	次のフローへ進む								

河川工作物評価表《フロー4～7》(2-2)

平成19年度評価実施

河川名		ポンプブタ川			
河川工作物名等	工作物 No	1			
	設置者	北海道森林管理局			
	落差	4.70			
主項目	4. 上・下流における流出可能土砂量の状況		5. 下流域の保全対象 の状況		6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響
調査(評価)項目	①渓流内滞留土砂量	②土砂生産源	保全対象の重要性	①産卵床の保全性	②生態系の保全性
	大	小	中くらい	大きい	
崩壊地面積は、これまでの影響評価対象河川に比較して少ないが、渓流内滞留土砂量は非常に多い。また、土石流の痕跡も確認されている。					
その他参考事項	①河口部は、平水時には大小の石礫の下(伏流)を水が流れており、カラフトマス、シロザケの遡上は困難である。 ②河川工作物の躯体より約30m上流から、巨石が重なり合い、深床勾配34%で約100mに渡り渾を形成して居る。 ③改良を実施することにより、河川工作物直下のプールが埋没等により生態区域の減少が懸念される。 この様な事から改良を実施しても、生態区域の広がりは期待できず現状維持が適当。				
7. 工作物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響	専門家の意見を踏まえた総合評価				

河川工作物ワーキングチーム委員

中村 太士（座長）	北海道大学大学院農学研究院教授
丸谷 知己	北海道大学大学院農学研究院教授
帰山 雅秀	北海道大学大学院水産科学研究院教授
妹尾 優二	流域生態研究所所長
小宮山 英重	野生鮭研究所所長