

平成17年度

**世界遺産保全緊急対策事業**

(河川工作物影響評価)

**報 告 書**

平成18年3月

**北海道森林管理局**

## はじめに

知床半島は、オホーツク海と根室海峡に挟まれた北海道の東北端に位置し、海岸から標高約 1,600mの脊梁山頂部まで、原生的な自然環境と豊富な野生生物によって形成される多様な生態系が残されています。また、流氷によって運ばれる豊富な植物性プランクトンの発生により豊かな海の生態系が形成されているとともに、シロザケやカラフトマスなどが産卵時期には川を遡上します。

このように、知床は海と陸との相互作用によって形成される特異な生態系と、貴重な動植物の価値が高く評価されたことから、平成 17 年 7 月、海域を含めて日本で 3 件目の世界自然遺産として登録されました。

しかし、登録に先立つ平成 16 年 8 月、国際自然保護連合（IUCN）からの書簡において、知床世界自然遺産候補地内の河川工作物がサケ科魚類の移動を阻害しないように求めてきました。これに対して、日本政府は専門家の助言を得つつ魚道の設置等の必要性を調査し、必要とされるものについては、逐次、その設置等を行う用意があると回答しました。

この課題に対処するため、平成 17 年 7 月、環境省、林野庁、北海道の 3 者を合同事務局とする知床世界自然遺産候補地科学委員会（平成 17 年 8 月、「知床世界自然遺産地域科学委員会」に名称変更）の下に河川工作物ワーキンググループを設置し、平成 18 年 2 月までに 5 回の会合を開き、世界自然遺産地域内及びその下流にある河川工作物がサケ科魚類に及ぼす影響評価手法の検討・確立と、同手法に基づいて平成 17 年度の対象河川工作物の影響評価を行いました。今後、残りの河川工作物についても順次、影響評価を進めていくこととしています。

ワーキンググループでは、座長の中村太士北海道大学大学院教授をはじめ各委員、関係者の皆様から貴重なご意見とご協力を賜り、ここに報告書として取りまとめることができました。改めて心から謝意を表す次第であります。

また、報告書には、北海道森林管理局以外の北海道で実施した調査及び影響評価に関する資料につきましても参考として掲載させていただいておりますので、ここにお礼申し上げます。

本報告書が今後も、知床の河川工作物のサケ科魚類に与える影響評価に役立てられ、サケ科魚類の遡上、産卵環境等の向上に寄与することを願っています。

なお、河川工作物の影響評価に係る調査及び報告書のとりまとめ等は、世界遺産保全緊急対策事業として日本森林技術協会北海道事務所への業務委託により実施したものです。

平成 18 年 3 月  
北海道森林管理局

# 目 次

1	河川工作物の影響評価の目的	1
2	河川工作物の概要	2
	(1) 河川工作物の定義	2
	(2) 影響評価対象河川及び河川工作物設置状況	2
3	河川工作物がサケ科魚類に与える影響評価手法の確立	8
	(1) 影響評価手法と評価指標	8
	(2) 影響評価フローと評価表	9
4	調査方法と調査結果	13
	(1) 影響評価に必要な調査内容	16
	ア 河川環境調査	16
	イ 土砂動態調査	30
	ウ 保全対象物調査	45
	エ 気象状況等調査	51
	オ 社会状況調査	58
	(2) 流出可能土砂量の分析	59
5	影響評価方法と評価結果	68
	(1) 評価表の具体的評価方法	68
	(2) 評価結果	68
6	河川工作物ワーキンググループ	79
	(1) 河川工作物ワーキンググループの設置について	79
	ア 目的	79
	イ 構成	79
	ウ 検討経緯	80
	エ 検討内容	81
	(ア) 第1回河川工作物ワーキンググループ	81
	(イ) 第2回河川工作物ワーキンググループ	85
	(ウ) 第3回河川工作物ワーキンググループ	87
	(エ) 第4回河川工作物ワーキンググループ	89
	(オ) 第5回河川工作物ワーキンググループ	91

(2) 関係資料	.....	92
ア 地質図	93	
イ 写真	94	
(ア) 河川工作物リスト		94
(イ) 最初に出現した遡上困難な滝		117
(ウ) 会合の様子		119

## 1 河川工作物の影響評価の目的

平成 16 年 8 月の国際自然保護連合（IUCN）からの書簡において、知床世界自然遺産候補地域内（※平成 17 年 7 月 17 日に世界自然遺産に登録。）の河川工作物がサケ科魚類の移動を阻害しないように求められたことに対し、日本政府として、専門家の助言を得つつ魚道の設置等の必要性を調査し、必要とされたものについては、逐次、その設置等を行う用意があると回答した。

このことを踏まえ、知床世界自然遺産地域内及びその下流に存在する河川工作物のサケ科魚類の遡上等に及ぼす影響の有無を把握し、遡上阻害等している河川工作物に改良を加えた場合の防災面、環境面等への影響について評価することにより、河川工作物の改良の必要性について検討することを目的とする。

## 2 河川工作物の概要

### (1) 河川工作物の定義

河川工作物を以下のとおり定義する。

サケ科魚類の移動を妨げるすべての河川横断構造物を河川工作物とする。

※サケ科魚類：シロザケ、カラフトマス、サクラマス、オシヨロコマ

### (2) 影響評価対象河川及び河川工作物設置状況

図 2-1 の知床世界自然遺産地域内の河川位置図において、北海道森林管理局が関係する河川は、イワウベツ川、ポンプタ川、羅臼川、知徒来川、オシヨロッコ川、アイドマリ川、モセカルベツ川及びオッカバケ川の 8 河川である。このうち平成 17 年度の影響評価対象河川は、イワウベツ川、モセカルベツ川、オッカバケ川の 3 河川である。

表 2-1 に河川別河川工作物設置数、表 2-2 に河川・設置者・工種別工作物一覧表を示した。

※北海道森林管理局所管以外の河川工作物についても参考として記載した。

図 2-1

知床世界自然遺産地域内の河川位置

縮尺 1 : 200,000

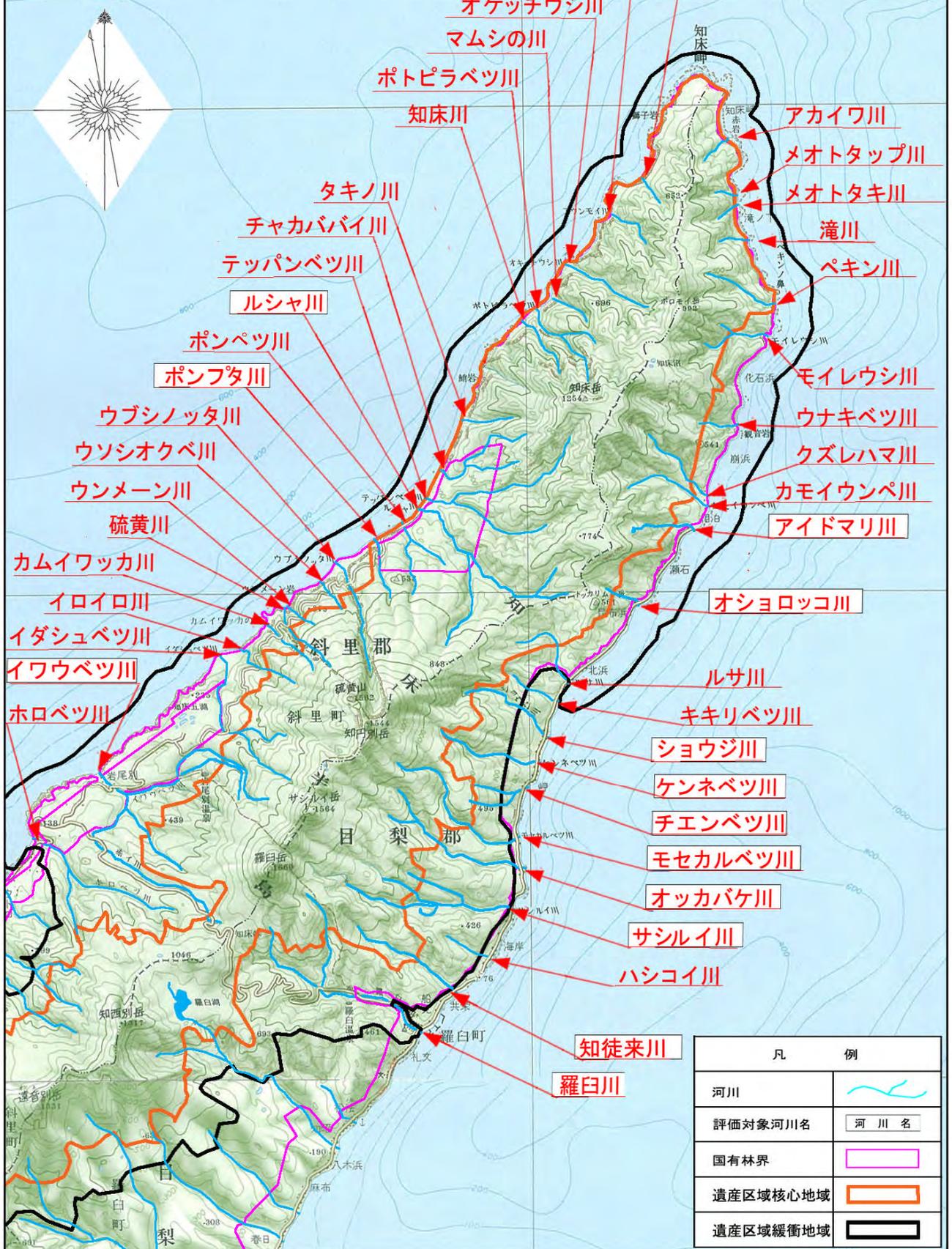


表 2-1

## 河川別河川工作物設置数

(平成 17 年 11 月末現在)

対象河川	河川工作物設置者							魚道		複断面		備 考
	森林 管理局	北海道 開発局	北海道	斜里町	羅臼町	協会	計	森局	道	森局	道	
ルシャ川			3			1	4				3	17年度対象河川
ポンプタ川	7						7					
イワウベツ川	13	7		4		3	27	2				17年度対象河川
ホロベツ川		5					5					
アイドマリ川	2						2					
オショロッコ川	1						1					
モセカルベツ川	6		6				12				6	17年度対象河川
オッカバケ川	2		1				3				1	17年度対象河川
知徒来川	10						10					
羅臼川	11		21		2		34		5			
ショウジ川			1				1					
ケンネベツ川			8				8					17年度対象河川
チエンベツ川			2				2					
サシルイ川			2				2		2			17年度対象河川
合 計	52	12	44	4	2	4	118	2	7	0	10	

※ 河川工作物とは、具体的には谷止工、床固工、砂防えん堤工、取水堤、ボックスカルバート、流路工、ふ化場工作物を指す。

※ 協会とは、北見管内さけ・ます増殖事業協会である。

表 2-2

## 河川・設置者・工種別工作物一覧表

河川名	設置者	遺産地域 内外別	No	工 種	堤長 (m)	提高 (m)	設置 年度	遡上対策		
								魚道	複断面	
ルシャ川	北海道	内	1	床固工	本堤	151.0	2.5	1974		○
					前堤	6.6	2.0	1983		○
			2	床固工	156.0	2.5	1978		○	
	3	床固工	159.0	2.5	1979		○			
	さけ・ます増殖事業協会	内	1	魚止め	20.0	-	1970			
ポンプタ川	北海道 森林管理局	内	1	谷止工	44.5	7.0	1982			
			2	谷止工	47.0	6.0	1981			
			3	谷止工	33.4	5.5	1993			
			4	鋼製自在枠谷止工	28.0	6.0	1993			
			5	谷止工	22.5	5.0	1985			
			6	鋼製自在枠谷止工	22.0	3.1	1980			
			7	鋼製自在枠谷止工	18.0	3.1	1980			
イワウベツ川	北海道 森林管理局	内	1	谷止工	26.5	5.0	1972			
			2	谷止工	21.5	3.5	1972			
			3	谷止工	42.0	4.0	1966			
			4	床固工	23.0	3.0	1970			
			5	谷止工	37.3	5.0	1983			
			6	谷止工	28.0	5.0	1983			
			7	谷止工	39.5	4.5	1991			
			8	谷止工	55.5	5.0	1991	○		
			9	床固工	29.5	4.0	1992			
			10	谷止工	30.5	3.0	1992	○		
			11	床固工	30.0	2.5	1971			
			12	鋼製谷止工	74.5	3.5	1980			
			13	鋼製谷止工	67.2	4.0	1984			
		北海道 開発局	内	追5	ボックスカルバート			1965		
				追6	ボックスカルバート			1966		
				追7	流路工			1966		
				追8	ボックスカルバート			1970		
				追9	ボックスカルバート			1970		
				追10	ボックスカルバート			1970		
				追11	ボックスカルバート			1970		
		斜里町	内	1	導水管	13.0	1.5	1980		
	追2			橋脚	4.0		1982			
	追3			橋脚	5.5		1966			
	追4			流路工			1982			
	さけ・ます 増殖事業 協会	内	1	魚止め	16.0	1.0	1980			
			2	取水工	33.0	2.5	1980			
			追1	帯工			-			
ホロベツ川	北海道 開発局	内	1	流路工	27.5	8.6	1979			
			2	流路工	25.5	10.4	1979			
			3	ボックスカルバート			1979			
			4	流路工	16.0	5.0	1979			
			5	ボックスカルバート			1979			

河川名	設置者	遺産地域 内外別	No	工 種	堤長 (m)	提高 (m)	設置 年度	遡上対策	
								魚道	複断面
アイドマリ川	北海道 森林管理局	内	1	谷止工	23.0	3.0	1988		
			2	谷止工	28.0	4.5	1988		
オシヨロッコ川	北海道森林管理局	内	1	床固工	26.0	4.5	1988		
モセカルベツ川	北海道 森林管理局	内	1	谷止工	40.0	5.0	1987		
			2	谷止工	43.0	4.0	1988		
			3	床固工	51.5	3.5	1989		
			4	床固工	51.5	3.5	1990		
			5	谷止工	30.0	4.0	1986		
			6	谷止工	35.0	6.0	1985		
	北海道	外	1	床固工	64.5	4.0	1979		○
			2	床固工	40.1	4.0	1975		○
			3	床固工	59.0	4.0	1976		○
			4	床固工	53.5	4.0	1977		○
			5	床固工	43.0	4.0	1978		○
			6	床固工	39.5	5.0	1992		○
オッカバケ川	北海道 森林管理局	内	1	鋼製谷止工	71.5	4.8	1978		
			2	鋼製谷止工	49.5	4.8	1969		
	北海道	外	1	床固工	96.0	5.5	1992		○
知徒来川	北海道 森林管理局	内	1	流路工	12.0	2.0	1983		
			2	流路工	7.6	2.5	1983		
			3	流路工	10.0	2.0	1983		
			4	流路工	10.0	2.0	1983		
			5	流路工	10.0	2.0	1983		
			6	流路工	10.0	2.0	1983		
			7	流路工	10.0	2.0	1983		
			8	流路工	10.0	2.0	1983		
			9	谷止工	29.0	4.0	1982		
			10	谷止工	32.5	6.0	1982		
羅臼川	北海道 森林管理局	内	1	床固工	8.5	1.5	1987		
			2	床固工	10.0	2.5	1987		
			3	谷止工	20.5	4.0	1987		
			4	谷止工	31.0	4.5	1962		
			5	床固工	69.0	4.5	1966		
			6	谷止工	47.0	5.0	1963		
			7	谷止工	22.0	4.5	1965		
			8	床固工	54.5	4.0	1980		
			9	谷止工	64.5	4.0	1981		
			10	谷止工	103.0	10.0	1977		
			11	谷止工	56.0	7.0	1970		

河川名	設置者	遺産地域 内外別	No	工 種	堤長 (m)	提高 (m)	設置 年度	遡上対策		
								魚道	複断面	
羅臼川	北海道	外	1	落差工	18.4	1.8	1964	○		
			2	落差工	28.3	1.1	1964	○		
			3	落差工	24.5	0.9	1964	○		
			4	落差工	24.8	2.2	1964	○		
			5	落差工	18.0	2.0	1964	○		
			6	落差工	29.5	3.0	1964			
			7	落差工	34.3	0.4	1964			
			8	落差工	45.5	1.5	1964			
			9	落差工	22.8	0.1	1964			
			10	落差工	45.6	2.5	1968			
			11	落差工	67.7	1.4	1968			
			12	落差工	54.6	2.2	1968			
		内	13	落差工	78.5	1.5	1968			
			14	落差工	37.9	1.5	1968			
			15	落差工	37.9	1.4	1968			
			16	落差工	27.0	2.1	1968			
			17	落差工	26.6	2.5	1968			
			18	落差工	32.7	1.3	1968			
	19		砂防えん堤工	本堤	64.0	5.3	1964			
				垂直壁	41.8	3.3	1963			
			20	砂防えん堤工	本堤	82.3	12.0	1972		
垂直壁	53.5	4.0			1971					
21	砂防えん堤工	本堤	56.0	10.0	1977					
		垂直壁	29.0	3.0	1976					
羅臼町	内	1	取水堤	20.0	5.8	1952				
		2	取水口	3.0	0.0	1991				
ショウジ川	北海道	外	1	床固工	20.5	4.5	1969			
ケンネベツ川	北海道	外	1	床固工	本堤	57.0	4.5	1966		
					前堤	38.0	2.2	1966		
			2	床固工	61.5	5.0	1998			
			3	床固工	73.5	6.0	1988			
			4	床固工	79.5	5.5	1988			
			5	床固工	65.5	5.0	1993			
			6	谷止工	39.0	8.0	1968			
			7	谷止工	70.0	9.5	2001~2002			
チェンベツ川	北海道	外	1	谷止工	本堤	50.5	6.0	1987		
					前堤	39.5	3.0	1987		
2	床固工	本堤	45.5	7.0	1967					
		前堤	33.5	3.5	1967					
サシルイ川	北海道	外	1	床固工	本堤	40.5	3.0	1972	○	
					前堤	39.0	2.0	1972	○	
			2	床固工	本堤	33.5	6.0	1969	○	
					前堤	31.0	4.0	1972	○	

※ 網掛けは、平成17年度対象河川。

※ Noは河川工作物の番号で、平成17年度評価対象の河川工作物の位置については、P. 25~29の「河川工作物及び河川環境の状況」の図を参照。

### 3 河川工作物がサケ科魚類に与える影響評価手法の確立

#### (1) 影響評価手法と評価指標

河川工作物がサケ科魚類に与える影響並びに上下流域に与える防災面、生態面に与える影響を評価する手法をフローチャート（図 3-1）で表現するとともに、この影響評価フローの主項目（1～9）に対応する評価指標及び評価方法については、影響評価表（表 3-1）として作成した。

この影響評価手法を用いて、知床世界自然遺産地域内及びその下流に設置されている河川工作物を評価するが、その考え方は次のとおりである。

##### ア 評価フロー 1～3

評価フロー 1：河川工作物以外の遡上及び生息阻害要因の有無

評価フロー 2：河川工作物が主原因か

評価フロー 3：河川工作物上流の産卵環境等の有無

これらの三つの評価フローは、河川工作物がサケ科魚類の遡上、産卵及び生息環境に与える影響を評価するために、サケ科魚類の遡上、産卵及び生息環境に必要な条件を整理したものである。

これらの評価を基に、河川工作物がサケ科魚類の遡上、産卵及び生息環境に与える影響を評価し、遡上、産卵及び生息環境があれば河川工作物を改修する条件にあり、次の評価フローに進む。逆に、これらの条件に合わない場合は河川工作物を改修するメリットがないことから改修を控える（現状維持）。

##### イ 評価フロー 4～6

評価フロー 4：上下流における流出可能土砂量の状況

評価フロー 5：下流域の保全対象の状況

評価フロー 6：河川周辺の生態系の状況

上記評価フロー 3において上流の産卵環境等が確保されている場合は、評価フロー 4～6で河川工作物をサケ科魚類が遡上、産卵出来るように改修した場合の防災機能や生態系への影響の大きさを評価する。この場合評価フロー 4～6について、各々並行して検討する。

##### ウ 評価フロー 7

評価フロー 7：工作物改修に伴う防災機能への全体的な影響（4、5、6を踏まえて検討する）

評価フロー 4、5、6を総合的に検討し、工作物改修等に伴う防災機能、河川工作物周辺の生態系及び保全対象物への影響について、全体的に影響が小さいと評価した場合は、次のフローに進む。影響が大きい場合は改修を控える（現状維持）。この場合、専門家の判断を仰ぐ。

## エ 評価フロー 8

### 評価フロー 8 : 工法の選択等の検討

ここでは、河川工作物改修の技術的、経済的可能性について検討する。

工法の選択と経済的環境の検討結果から改修の可能性を総合的に検討し、可能であれば評価フロー 9 に進み、困難な場合は工作物の改修を控える（現状維持）。

## オ 影響評価の適用範囲外

河川工作物の直接の影響評価は、破線枠内にある評価フロー 1～8 で行うが、以下の項目については、影響評価の因子とはならないものの河川工作物の影響評価及び改良に当たって考慮しなければならない重要な要因となるため、影響評価の適用範囲外として破線の枠外に示した。

### (ア) 「関係者への事前情報の提供」

河川工作物の影響評価に必要な調査を行う場合は、関係者に対し事前に目的等を説明し、理解を得ることが、その後の改修計画の進捗を図る上でも大切な手順となることから、スタート時点に記載した。

### (イ) 評価フロー 9 : 地域住民との合意形成は可能か

地域住民との河川工作物改修計画についての合意形成に関する内容である。

## (2) 影響評価フローと影響評価表

前述のとおり、サケ科魚類の河川工作物に与える影響を評価する上での考え方と、その評価方法を示し、影響評価方法の道筋を図 3-1 のフロー図に示した。

また、影響評価表を表 3-1 に示した。

図 3-1

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)

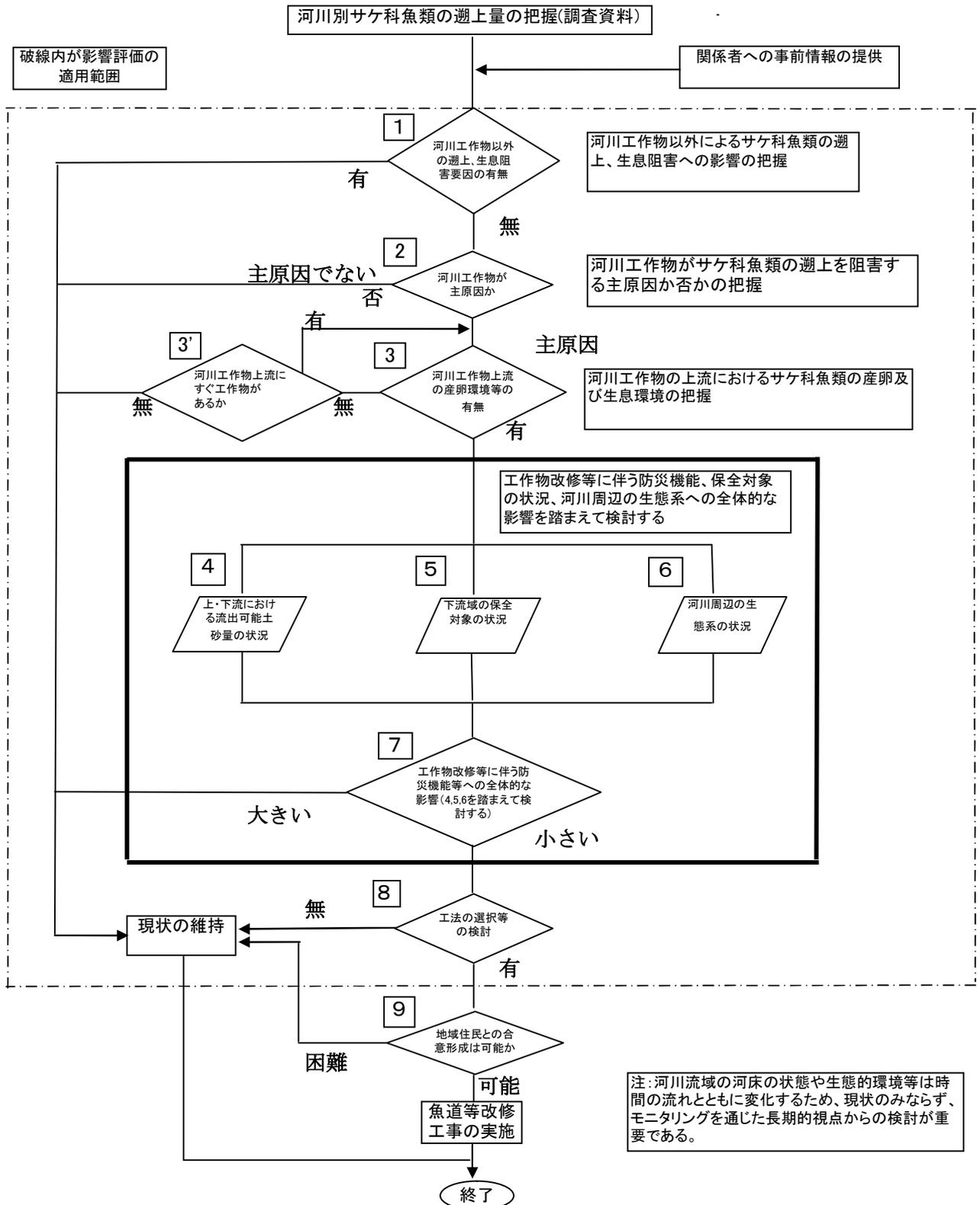


表 3-1

河川工作物がサケ科魚類に与える影響評価表

(河川環境・防災面等からの影響評価を含む)

河川別サケ科魚類の遡上量の把握(調査資料)

※ 関係者への事前情報の提供

影響評価の適用範囲内の評価項目				
主項目	指標(調査項目)	評価方法	指標全体としての評価	
1	河川工作物以外の遡上、 生息阻害要因の有無	①滝(落差)	落差(上れる高さを基準に) 1) 遡上可能、2) 遡上困難 専門家の判断	河川工作物以外の遡上、生息阻害 要因が有れば現状維持へ、無けれ ば次のフロー2へ進む。
	②pH	pH5.5以下(※1)は遡上、生息困 難		
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	落差等(上れる高さを基準に) 1) 遡上可能、2) 遡上困難 専門家の判断	河川工作物が主原因でない場合は 現状維持、遡上困難の主原因であ ると評価されれば次のフロー3へ 進む。
	②プールの水深と広がり	体長の1~1.5倍くらいを基準に 1) 遡上可能、2) 遡上困難		
3	河川工作物上流の遡上・ 産卵・生息環境の有無	①水面幅(平水時)	幅1~1.5m以上を目安として 1) 困難、2) 可能	総合的に評価結果を検討し、上流 の環境が遡上・産卵及び生息困難 と判定されれば現状維持。遡上・ 産卵及び生息可能と判定されれば 次のフロー 4, 5, 6 へ進む。 ⑨と⑩はサクラマス、オショロコ マの生息環境、退避環境の適否を 判定する。
		②水深(平水時)	魚種毎の体高を目安として 1) 困難、2) 可能	
		③河床の組成	(ア)礫区分 1) 礫なし(泥状)、 2) 20cm以下の礫が主に混合、 3) は2)以上の礫が主に混在、 4) 岩盤状 1) 4) 以外は産卵・生息可能	
			(イ)沈み石 (ア)の2)、3)の礫については、沈 み石の占有率が低ければ産卵・ 生息可能	
		④河川形態(瀬、淵の状 態を可児式で示す)	1) 蛇行・淵無、2) Aa、 3) Bb、4) Bc 1) 以外は産卵・生息環境有り	
		⑤濁水の流入の有無	濁水が生息条件をこえる状況を 目安に、 1) 困難、2) 可能	
		⑥水温	産卵、生息の適温を目安として 1) 困難、2) 可能	
		⑦河川内の礫上のスギゴ ケ	1) 無し、2) 有り 有れば安定河床の目安	
		⑧湧水	1) 無し、2) 有り 有れば産卵に適	
		⑨河畔林率 (河川延長に対する割 合)	1) 大、2) 中、3) 小 大ならば生息環境が適	
⑩枝沢	1) 無し、2) 有り 有れば生息及び退避環境が適			

影響評価の適用範囲内の評価項目				
主項目	指標（調査項目）	評価方法	指標全体としての評価	
4	上・下流における流出可能土砂量の状況	①溪流内滞留土砂量 ②土砂生産源 ア) 山腹崩壊地 イ) 復旧崩壊地 ウ) 特殊崩壊地 エ) 山腹内滞留土砂	ヘクトル当り溪流内滞留土砂量、擬似掃流力、累積溪流内土砂量の関係を総合的に考慮して、流出可能土砂量が 1) 少ない、2) 中くらい 3) 多い 専門家の判断 ヘクトル当り崩壊地面積及び累積崩壊地面積を総合的に考慮して、流出可能土砂量が 1) 少ない、2) 中くらい 3) 大きい 専門家の判断	溪流内滞留土砂量及び土砂生産源の多少に関する分析結果を取りまとめ、次のフロー7へ進む。
	5	下流域の保全対象の状況	①保全対象 1. 人家、建造物 1) 有、2) 無 2. 道路、橋梁 1) 有、2) 無 3. 漁場等 1) 有、2) 無	
6	河川周辺の生態系の状況	①遡上魚類の産卵床の保全（下流域）	改修に伴う産卵床の増減数から産卵床への影響が、 1) 小さい、2) 中くらい 3) 大きい 専門家の判断	重機等の現地へのアクセス及び改修に伴う重機等による産卵床や生態系の変化の分析結果を取りまとめ、次のフロー7へ進む。
		②生態系の保全	重機等のアクセス及び改修に伴う重機等による周辺生態系の変化が、 1) 小さい、2) 大きい	
7	工作物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響	①工作物改修等に伴う防災機能及び河川周辺の生態系への影響	河川工作物改修等に伴う防災機能への影響等（4, 5, 6）の全体的な検討結果から、影響が、 1) 大きい、3) 小さい 専門家の判断	工作物改修等において、防災機能、河川周辺の生態系が保持され、また、保全対象の安全性が確保されると評価できれば、フロー8に進み、否の場合は現状維持。
8	工法の選択等の検討	①河川工作物改修の技術的・経済的可能性	工法の選択と経済的環境の検討結果から、可能性が、 1) 有り 2) 無し	工法の選択の技術的側面及び経済的環境を総合的に考えて、可能性があれば、フロー9へ、無ければ現状維持。
影響評価の適用範囲外の評価項目				
主項目	指標（調査項目）	評価方法	指標全体としての評価	
9	地域住民との合意形成は可能か	①合意形成の可能性	地域住民との話し合い等の経過から、 1) 可能、2) 困難	合意形成が可能であれば工事の実施へ進む。困難であれば現状維持。

(※1) 「サケ科魚類の繁殖機構に及ぼす酸性雨の影響」 養殖研究所・日光支所・繁殖研究室  
「水産用水基準（生活環境項目）」 (社) 日本水産資源保護協会

## 4 調査方法と調査結果

イワウベツ川、モセカルベツ川、オッカバケ川の3河川について調査した。調査結果から見た各河川の特徴は表 4-1 のとおりである。また、河川縦断図を図 4-1 に示した。

※北海道が関係する河川についても参考として記載した。

表 4-1

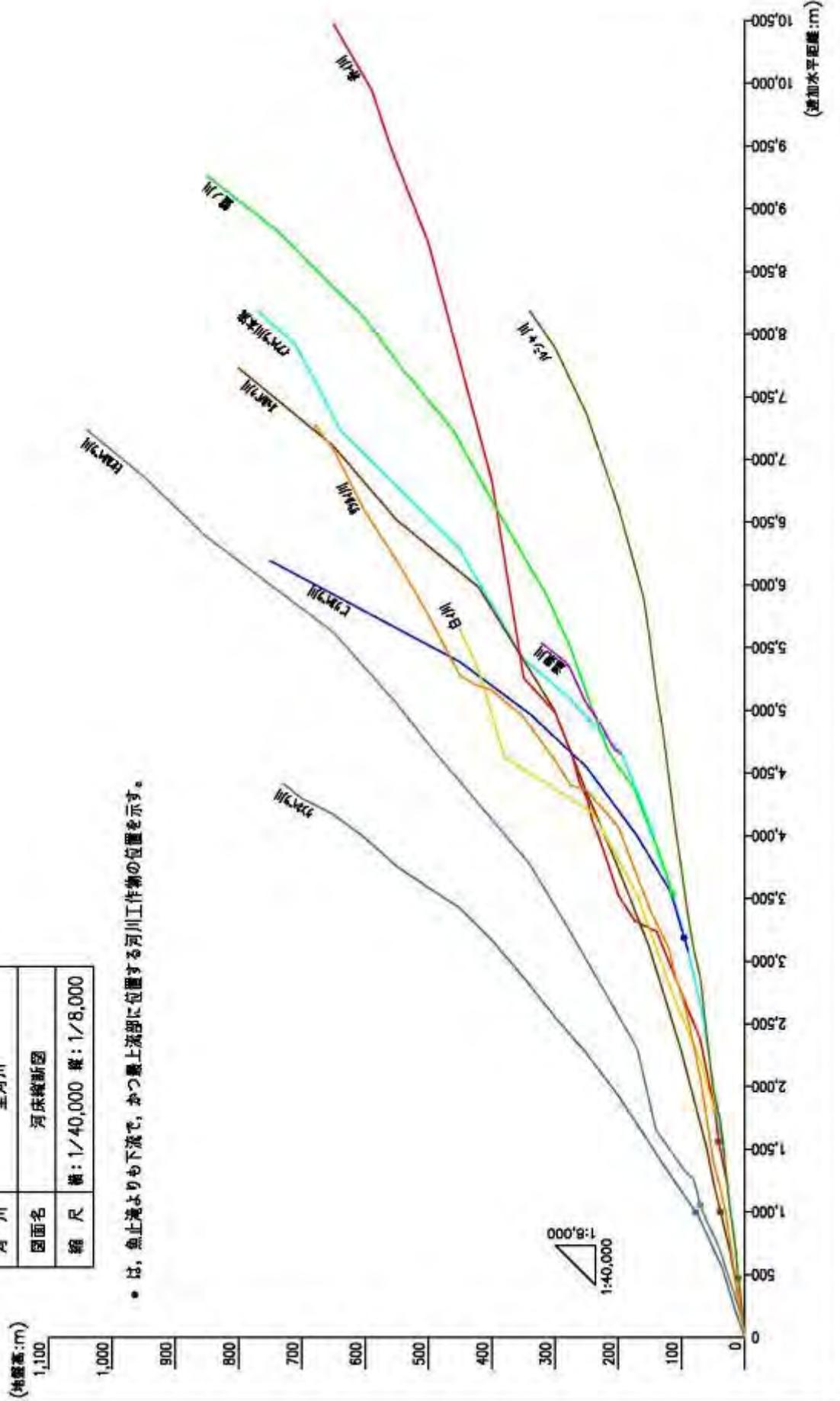
調査結果から見た各河川の特徴

河川名	流域面積 (ha) a	河川延長 (m)	河床平均勾配 (%)	河川工作物		魚類等の生息状況	崩壊地			溪流		過去の災害及び土石流の発生状況等	保全対象
				設置数	落差 (m) (0.4m以上の基数)		個数	面積 (ha) b	崩壊率 (%) b/a*100	溪流内滞留土砂量 (m <sup>3</sup> ) c	ha当り滞留土砂量 c/a		
本流(支流を除いた部分)	841	8,184	9.4	3 (7)	0~2.6 (4基)	毎年7月・8月・9月をふ化場上流に放流している。盤ノ川との合流点より上流部にサケ科魚類の生息あり。	46	11.71	1.39	35,690	42		
温泉川	93	880	14.4	2 (3)	1.5~5.1 (3基)	現在サケ科魚類の生息あり。	12	1.04	1.12	550	6		
盤ノ川	595	5,257	12.9	1 (2)	1.7~2.2 (2基)	現在サケ科魚類の生息なし。	50	9.95	1.67	8,470	14		
ウベ川	322	3,118	21.2	2	2.0~2.5 (2基)	現在サケ科魚類が生息する。	19	3.36	1.04	11,355	35		
赤イ川(白イ川を除いた部分)	1,295	9,415	6.8	5 (13)	0.2~3.2 (12基)	白イ川との合流点より上流には現在サケ科魚類の生息なし。合流点下流には現在サケ科魚類が生息する。	41	7.83	0.60	14,005	11		
白イ川	949	3,852	10.5	0		現在サケ科魚類が生息する。	24	5.01	0.53	4,780	5		
全域	4,095	30,706	9.4	13 (27)	0~5.1 (23基)		192	38.90	0.95	74,850	18		
ルシヤ川	2,130	8,180	4.2	(4)	0.3~0.6 (2基)	現在サケ科魚類が生息する。	50	14.89	0.70	24,800	12		林道、ふ化場
モセカルベツ川	816	7,237	14.4	6 (12)	0.2~3.8 (11基)	現在サケ科魚類が生息する。	118	36.24	4.44	20,600	25		道道87号、茂瀬茂別橋、番屋、冷蔵倉庫、ふ化場、水産加工場等
オツカバケ川	1,566	7,722	10.4	2 (3)	0.1~4.7 (2基)	現在サケ科魚類が生息する。	151	57.29	3.66	50,900	33		道道87号、朔北橋、番屋、民家、水産加工場、オツカバケ漁港等
サシレイ川	2,246	7,281	9.3	(2)	1.9~2.7 (2基)	現在サケ科魚類が生息する。	47	31.94	1.42	38,765	17		道道87号、刺類橋、物置、民家、公園等
ケンネベツ川	756	4,417	16.5	(8)	2.7~9.5 (8基)	現在サケ科魚類が生息する。	19	6.97	0.92	12,923	17		道道87号の集中豪雨により甚大な被害を受けた。道道87号、建根別橋、番屋、民家、倉庫等

※ 河川工作物設置数の棟数字は、北海道森林管理局設置分である。

図 4-1

年度	平成 17 年
河川工 作 物	WG
河 川	全河川
図面名	河床線断面
縮 尺	横: 1/40,000 縦: 1/8,000



● は、魚止池よりも下流で、かつ最上流部に位置する河川工作物の位置を示す。

(1) 影響評価に必要な調査内容

ア 河川環境調査

(ア) 調査内容

a 調査内容は表 4-2 に示すとおりである。

表 4-2

河川環境調査項目

区 分	調 査 項 目
I 影響評価フローに直結する調査項目	
1 河川工作物以外の遡上、 生息阻害要因の状況	ア 滝（落差） イ pH
2 河川工作物の状況	ア 落差（工作物等の流水面からプール（水叩き部分） 水面までの高さ）、越流水深 イ プールの水深、広がり
3 遡上、産卵及び生息環境等の状況	
(1) 遡上、産卵関係	ア 水面幅（平水時） イ 水深（平水時） ウ 河床組成 (ア) 礫区分 ① 礫なし（泥状） ② 20cm 以下の礫が主に混在 ③ ②以上の礫が主に混在 ④ 岩盤状 ※①～④の区分別に占有率で把握。 (イ) 沈み石 ※(ア)の②、③の礫については、沈み石の占有率で把握。 エ 河川形態（可児式で表示） オ 濁水 カ 水温 キ スギゴケ（転石への付着の有無） ク 湧水 ※湧水が確認された場合に記録する。
(2) 生息関係	ア 河畔林率（河川延長に対する割合） イ 枝沢の数 ※サクラマス、オショロコマの採餌、退避環境の判定に用いる。
II 影響評価フローに直結しない調査項目	
1 河川工作物の状況	ア 河川工作物の区分、設置年度及び遡上対策の有無等
2 工作物設置以前の状況	ア 各河川の放流の有無に係る資料収集 イ 過去のデータ収集

※河床組成は、特に時間的経過による変動が大きいが、現時点における一定の傾向を把握し評価することを目的に用いる。

- b 調査区間の定め方（土砂動態調査と共通）
- (a) 河川を横断している工作物から、次の工作物の下までを1調査区間とし、順次調査区間を設定する。ただし、最上流に設置されている河川工作物からの調査区間は、工作物の堆砂区域間とし、それより上流部は必要に応じ調査区間を設定する。
  - (b) 支流に河川工作物がある場合は、本流との合流点を起点として区間を設ける。
  - (c) サケ科魚類の遡上を阻害している自然の滝等の落差は100cm以上(※1)を目安とし、その滝より上流部に河川工作物が設置されていても調査は行わない。
- c 遡上を阻害している河川工作物の落差の基準（フローの判定に使用）
- (a) 落差が40cm以上(※2)を目安にする。

- (※1)「知床サケ科魚類遡上状況等調査業務（平成16年）」 北海道  
「サクラマス遡上・産卵状況調査業務平成15年度報告書」 知床財団委託調査  
「石狩川魚がのぼりやすい川づくり推進モデル事業実施計画(平成17年)」  
北海道開発局・北海道
- (※2)「知床サケ科魚類遡上状況等調査業務（平成16年）」 北海道

#### (イ) 調査結果

河川環境の調査結果は、表4-3-1-1～4-3-6、図4-2-1～4-2-5（※A3サイズ原図をA4サイズに縮小）のとおりである。

※北海道所管の河川工作物が存置する河川（ルシャ川、サシルイ川、ケンネベツ川、モセカルベツ川、オッカバケ川）についても、北海道による調査結果を参考に記載した。

表 4-3-1-1

河川環境調査総括表

河川名：イワウベツ川

調査年月日：平成17年8月2日～15日(森林管理局)

- ※1 河川環境は、河口より落差1mの天然の滝(魚止滝)までを整理した。区間欄の○囲みは魚止滝を示す。
- 2 区間は、河川工作物、沢の分岐、魚止滝で区切っている(図面：河川工作物及び河川環境の状況の工作物No, データ区分点を参照)。
- 3 プールは工作物等下流の水深、広がり縦×横。
- 4 落差とは工作物等の流水面からプール水面までの落差。
- 5 河床組成の①は礫なし、②は20cm以下の礫が主に混在、③は②以上の礫が主に混在、④は岩盤状を指しその占める割合を示す。

区間	区間長 (m)	工作物 等落差 (m)	魚止滝 落差 (m)	工作物下流側の プール(m)	工作物 等越流 水深(m)	水面幅 (m)	河川 水深 (m)	水温 (℃)	pH	河床組成(%)	沈み石 (%)	河川形 態(可 見式)	スギゴ ケの有 無	濁水の 流入の 有無	河畔林 (%)	枝沢の 数	魚影を 確認し た魚種
河口～追1(サカマ)	86					10	0.3			③100	0	Bc	無	無	50	0	カアトマス
追1(サカマ)～1(サカマ)	34	0.20		0.4, 1.2*9.0	0.15	10	0.3			③100	0	Bc	無	無	50	0	カアトマス
1(サカマ)～2(サカマ)	217	1.00		1.0, 3.5*10.0	0.15	9	0.3			③100	0	Bb	無	無	50	0	カアトマス
2(サカマ)～A	851	0		0	0.10	9	0.3	19.0	6.6	③100	0	Bb	無	無	50	0	カアトマス
A～B	1,375					7	0.3	18.7	6.5	③100	0	Bb	無	無	50	1	カアトマス・サカマ
B～C	511					5	0.3	18.6	6.6	③100	0	Aa	無	無	100	0	
C～7(森管局)	41					5	0.3			③100	0	Aa	無	無	100	0	
7(森管局)～3(森管局)	90	2.44		0.82, 2.5*7.0	0.05	4	0.2	19.2	8.2	③100	0	Aa	無	無	100	0	
3(森管局)～D	328	2.58		0.93, 3.5*12.0	0.10	4	0.3			③100	0	Aa	無	無	100	0	
D～追3(斜里町)	292					3	0.3	20.0	7.9	③100	0	Aa	無	無	100	0	
追3(斜里町)～4(森管局)	232	0.19		0.61, 2.5*2.6	0.05	3	0.2	21.8	7.3	③100	0	Aa	無	無	100	1	
4(森管局)～E	262	2.59	1.45	0.62, 2.5*8.0	0.04	3	0.2	21.9	7.4	②30 ③70	0	Aa	有	無	100	0	
D～追2(斜里町)	45					3	0.2			③100	0	Aa	無	無	100	0	
追2(斜里町)～F	799	2.18	3.4	0.2, 1.0*1.0	0.10	3	0.2	18.0	7.4	③100	0	Aa	有	無	100	0	
C～10(森管局)	104					3	0.2	20.7	6.9	③100	0	Aa	無	無	100	0	
8(森管局)～G	365	2.51 1.98		0.3, 2.0*6.0 0.1 1.1*5.0	0.04 0.04	3	0.2	20.3	7.4	②30 ③70	0	Aa	無	無	100	0	サヨロコ
G～H	700		6.0			2	0.2	20.0	7.1	③100	0	Aa	無	無	100	0	
G～I	370		3.0			1	0.1	20.0	7.1	③100	0	Aa	無	無	100	0	

本流

盤ノ川

ピリカベツ川

表 4-3-1-2

河川環境調査総括表

河川名：イワウベツ川

調査年月日：平成17年8月2日～15日(森林管理局)

- ※1 河川環境は、河口より落差1mの天然の滝(魚止滝)までを整理した。区間欄の○囲みは魚止滝を示す。
- 2 区間は、河川工作物、沢の分岐、魚止滝で区切っている(図面：河川工作物及び河川環境の状況の工作物No, データ区分点を参照)。
- 3 プールは工作物等下流の水深、広がり縦×横。
- 4 落差とは工作物等の流水面からプール水面までの落差。
- 5 河床組成の①は礫なし、②は20cm以下の礫が主に混在、③は②以上の礫が主に混在、④は岩盤状を指しその占める割合を示す。

区間	区間長 (m)	工作物 等落差 (m)	魚止滝 落差 (m)	工作物下流側の プール(m)	工作物 等越流 水深(m)	水面幅 (m)	河川 水深 (m)	水温 (℃)	pH	河床組成(%)	沈み石 (%)	河川形 態(可 見式)	スギゴ ケの有 無	濁水の 流入の 有無	河畔林 (%)	枝沢の 数	魚影を 確認し た魚種
A～1 (斜里町)	24					5	0.4	21.0	6.6	③100	0	Aa	無	無	100	0	
1 (斜里町)～11(森管局)	150	1.50		0	0.15	5	0.4			③100	20	Bb	無	無	100	0	ホヨロコヤ
11(森管局)～12(森管局)	59	2.08		0.71, 5.0*14.0	0.10	5	0.3	18.6	7.6	②100	30	Bb	無	無	100	0	
12(森管局)～13(森管局)	139	3.22		0.75, 5.0*24.0	0.06	5	0.3			②60 ③40	20	Bb	無	無	100	0	ホヨロコヤ
13(森管局)～J	231	3.15		0.3, 3.0*34.0	0.04	5	0.2	18.0	7.1	①50 ②50	20	Bb	無	無	100	0	
J～L	590		2.5			4	0.2	19.0	4.4	③100	0	Aa	有	無	100	0	
J～K	1,370		1.2			3	0.3			③100	0	Aa	有	無	100	1	ホヨロコヤ

表 4-3-2

河川環境調査総括表

河川名：モセカルベツ川

調査年月日：平成17年8月19日～21日（森林管理局） 平成17年9月6日～30日（北海道）

- ※1 河川環境は、河口より落差1mの天然の滝（魚止滝）までを整理した。区間欄の○囲みは魚止滝を示す。  
 2 区間は、河川工作物、沢の分岐、魚止滝で区切っている（図面：河川工作物及び河川環境の状況の工作物No，データ区分点を参照）。  
 3 プールは工作物等下流の水深、広がりの縦×横。  
 4 落差とは工作物等の流水面からプール水面までの落差。  
 5 河床組成の①は礫なし、②は20cm以下の礫が主に混在、③は②以上の礫が主に混在、④は岩盤状を指しその占める割合を示す。

区間	区間長 (m)	工作物 等落差 (m)	魚止滝 落差 (m)	工作物下流側の プール(m)	工作物 等越流 水深(m)	水面幅 (m)	河川 水深 (m)	水温 (℃)	pH	河床組成 (%)	沈み石 (%)	河川形 態(可 見式)	スギゴ ケの有 無	濁水の 流入の 有無	河畔林 (%)	枝沢の 数	魚影を確 認し た魚種
河口～1(北海道)	185					7	0.2	12.6	7.9	②10③90	0	Aa	無	無	0	0	カフトマス
1(北海道)～2(北海道)	100	1.37		0.87 5.0*5.0	0.3	4	0.2	12.6		②30③70	0	Aa	無	無	70	0	オショロコマ
2(北海道)～3(北海道)	79	1.26		2.52 7.0*10.0	0.1	5	0.2	12.6		③100	0	Aa	無	無	60	0	オショロコマ
3(北海道)～4(北海道)	74	0.87		1.20 6.0*6.0	0.1	5	0.2	12.6	7.9	③100	0	Aa	無	無	100	0	オショロコマ
4(北海道)～5(北海道)	94	0.83		1.91 6.0*8.0	0.15	6	0.2	12.6		③100	0	Aa	無	無	60	0	オショロコマ
5(北海道)～6(北海道)	57	0.20		0.60 2.0*1.5	0.1	7	0.3	12.6	7.4	②20③80	0	Aa	無	無	100	0	オショロコマ
6(北海道)～1(森管局)	147	0.54		1.74 5.0*5.0	0.05	5	0.3			③100	0	Aa	無	無	100	0	オショロコマ
1(森管局)～2(森管局)	57	3.41		1.14, 7.0*15.0	0.04	5	0.3	14.0	7.6	③100	0	Aa	無	無	100	0	オショロコマ
2(森管局)～3(森管局)	56	1.95		0.86, 4.0*15.0	0.04	5	0.3			③100	0	Aa	無	無	100	0	オショロコマ
3(森管局)～4(森管局)	58	2.31		0.89, 5.0*15.0	0.04	5	0.3	13.4	6.9	③100	0	Aa	無	無	100	0	オショロコマ
4(森管局)～5(森管局)	138	2.48		1.05, 5.0*15.0	0.04	5	0.3			③100	0	Aa	無	無	100	0	オショロコマ
6(森管局)～(A)	261	2.21 3.84	10.0	0.40, 3.0*15.0 1.04, 9.0*22.0	0.04 0.04	5	0.3	14.6	7.9	③100	0	Aa	無	無	100	0	オショロコマ

表 4-3-3

河川環境調査総括表

河川名：オッカバケ川

調査年月日：平成17年8月16日～18日（森林管理局） 平成17年9月26日～10月3日（北海道）

- ※1 河川環境は、河口より落差1mの天然の滝（魚止滝）までを整理した。区間欄の○囲みは魚止滝を示す。
- 2 区間は、河川工作物、沢の分岐、魚止滝で区切っている（図面：河川工作物及び河川環境の状況の工作物No, データ区分点を参照）。
- 3 プールは工作物等下流の水深、広がりの縦×横。
- 4 落差とは工作物等の流水面からプール水面までの落差。
- 5 河床組成の①は礫なし、②は20cm以下の礫が主に混在、③は②以上の礫が主に混在、④は岩盤状を指しその占める割合を示す。

区間	区間長 (m)	工作物 等落差 (m)	魚止滝 落差 (m)	工作物下流側の プール(m)	工作物 等越流 水深(m)	水面幅 (m)	河川 水深 (m)	水温 (°C)	pH	河床組成 (%)	沈み石 (%)	河川形 態(可 見式)	スギゴ ケの有 無	濁水の 流入の 有無 有(水産 加工場)	河畔林 (%)	枝沢の 数	魚影を 確認し た魚種
河口～1(北海道)	358					12	0.4	12.8	7.5	②40③60	0	Aa	無	有(水産 加工場)	50	0	カラフトマス
1(北海道)～1(森管局)	406	0.12		1.72, 5.0*5.0	0.1	10	0.4	12.8		②30③70	0	Aa	無	無	100	0	カラフトマス
1(森管局)～2(森管局)	248	4.70		0.95, 5.0*16.0	0.07	6	0.3	13.5	8.0	③100	0	Aa	有	無	100	0	オシロコヤ
2(森管局)～ <b>②</b>	2,250	4.32	3.0	0.45, 3.0*10.0	0.07	5	0.3	14.0	8.0	③100	0	Aa	有	無	100	1	オシロコヤ

表 4-3-4

河川環境調査総括表

河川名：ルシヤ川

調査年月日：平成17年8月22日～27日（北海道）

- ※1 河川環境は、河口より落差1mの天然の滝（魚止滝）までを整理した。区間欄の○囲みは魚止滝を示す。
- 2 区間は、河川工作物、沢の分岐、魚止滝で区切っている（図面：河川工作物及び河川環境の状況の工作物No，データ区分点を参照）。
- 3 プールは工作物等下流の水深、広がり縦×横。
- 4 落差とは工作物等の流水面からプール水面までの落差。
- 5 河床組成の①は礫なし、②は20cm以下の礫が主に混在、③は②以上の礫が主に混在、④は岩盤状を指しその占める割合を示す。

区間	区間長 (m)	工作物 等落差 (m)	魚止滝 落差 (m)	工作物下流側の プール(m)	工作物 等越流 水深(m)	水面幅 (m)	河川 水深 (m)	水温 (℃)	pH	河床組成(%)	沈み石 (%)	河川形 態(可 見式)	スギゴ ケの有 無	濁水の 流入の 有無	河畔林 (%)	枝沢の 数	魚影を 確認し た魚種
河口～1（さけ・ます）	127					8	0.4	14.0	8.5	②80	0	Bb	無	無	10	0	カブトマス・サケマス
1(さけ・ます)～2(北海道)	244	0.42		0.7, 2.6*6.2	0.08	10	0.3	14.0	7.9	②80	0	Bb	無	無	30	0	カブトマス・サケマス・サヨロコ
2(北海道)～3(北海道)	51	0.30		3.1, 5.7*9.0	0.20	10	0.4	14.0	8.0	②80	0	Bb	無	無	60	0	カブトマス・サケマス・サヨロコ
3(北海道)～4(北海道)	52	0.34		1.5, 9.6*15.7	0.15	9	0.3	14.0	8.1	②80	0	Bb	無	無	70	0	カブトマス・サケマス・サヨロコ
4(北海道)～A	300	0.59		1.6, 11.9*11.1	0.14	10	0.4	14.0	8.1	②80	0	Bb	無	無	90	0	カブトマス・サケマス

## 河川環境調査総括表

河川名：サシルイ川

調査年月日：平成17年9月26日～11月17日(北海道)

- ※1 河川環境は、河口より落差1mの天然の滝（魚止滝）までを整理した。区間欄の○囲みは魚止滝を示す。
- 2 区間は、河川工物、沢の分岐、魚止滝で区切っている（図面：河川工物及び河川環境の状況の工物No, データ区分点を参照）。
- 3 プールは工物等下流の水深、広がり縦×横。
- 4 落差とは工物等の流水面からプール水面までの落差。
- 5 河床組成の①は礫なし、②は20cm以下の礫が主に混在、③は②以上の礫が主に混在、④は岩盤状を指しその占める割合を示す。

区間	区間長 (m)	工物等 落差 (m)	魚止滝 落差 (m)	工物下流側の プール(m)	工物等 越流 水深(m)	水面幅 (m)	河川 水深 (m)	水温 (℃)	pH	河床組成(%)	沈み石 (%)	河川形 態(可 見式)	スギゴ ケの有 無	濁水の 流入の 有無	河畔林 (%)	枝沢の 数	魚影を 確認し た魚種
河口～1(北海道)	156					20	0.2	9	7.7	②20③80	0	Bb	無	無	20	0	カマド・サケ
1(北海道)～2(北海道)	203	1.85		1.91, 23.0*5.0	0.1	8	0.3	9	7.0	②20③80	0	Bb	無	無	60	1	カマド・サケ
2(北海道)～A	1926	2.67		2.06, 8.0*5.0	0.1	10	0.3	9	7.8	②10③90	0	Aa-Bb	有	無	100	2	シヨコマ
A～ <b>B</b>	549		1.0			8	0.3	9	7.7	③100	0	Aa	無	無	100	1	シヨコマ
<b>B</b> ～C	458					8	0.2	9		③100	0	Aa	無	無	100	1	シヨコマ

## 河川環境調査総括表

河川名：ケンネベツ川

調査年月日：平成17年9月26日～10月3日（北海道）

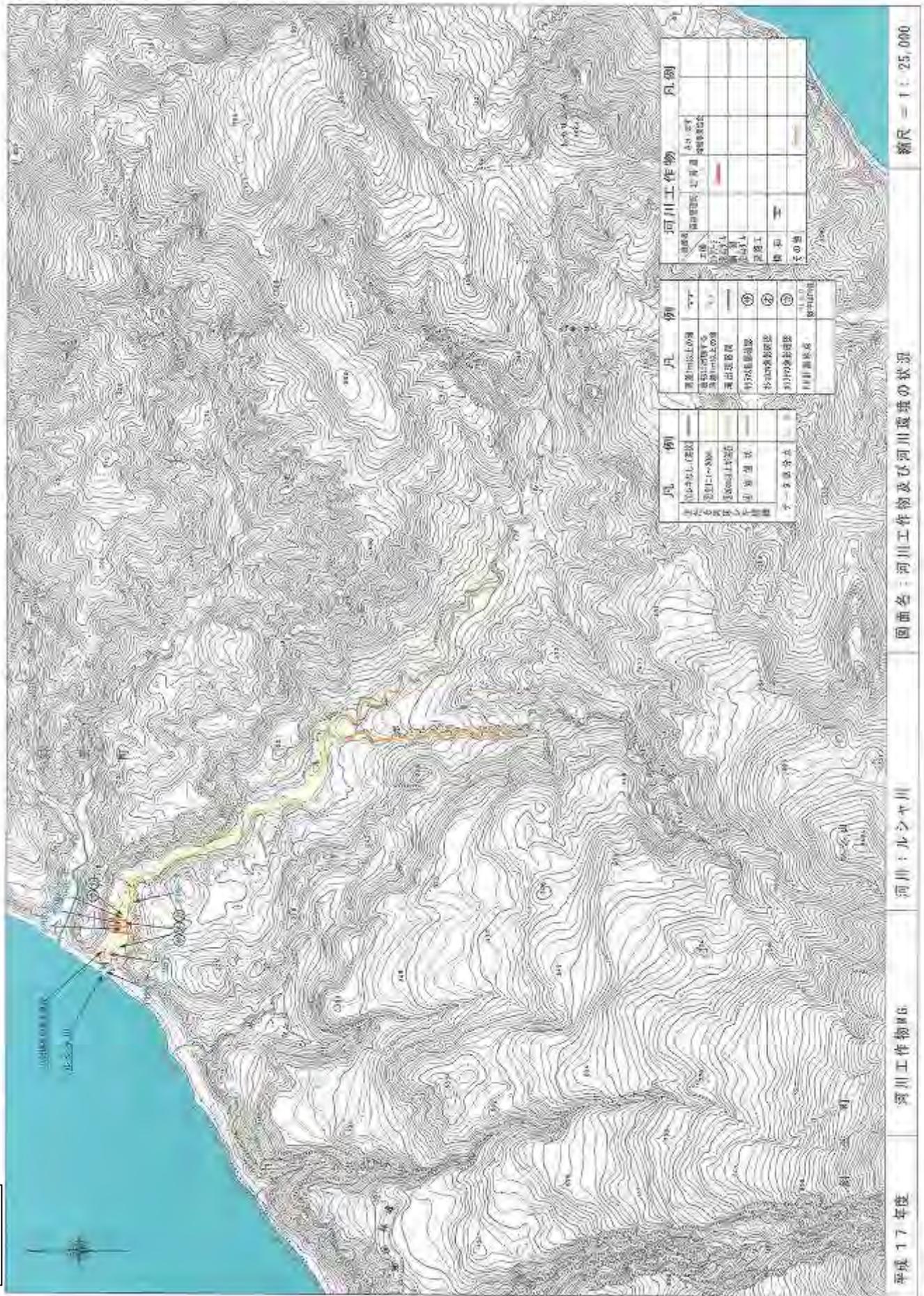
- ※1 河川環境は、河口より落差1mの天然の滝（魚止滝）までを整理した。区間欄の○囲みは魚止滝を示す。  
 2 区間は、河川工作物、沢の分岐、魚止滝で区切っている（図面：河川工作物及び河川環境の状況の工作物No，データ区分点を参照）。  
 3 プールは工作物等下流の水深、広がり縦×横。  
 4 落差とは工作物等の流水面からプール水面までの落差。  
 5 河床組成の①は礫なし、②は20cm以下の礫が主に混在、③は②以上の礫が主に混在、④は岩盤状を指しその占める割合を示す。

区間	区間長 (m)	工作物 等落差 (m)	魚止滝 落差 (m)	工作物下流側の プール(m)	工作物 等越流 水深(m)	水面幅 (m)	河川 水深 (m)	水温 (℃)	pH	河床組成 (%)	沈み石 (%)	河川形 態(可 見式)	スギゴ ケの有 無	濁水の 流入の 有無	河畔林 (%)	枝沢の 数	魚影を確 認し た魚種
河口～1(北海道)	210					8	0.2	10	7.8	③100	0	Aa-Bb	無	無	50	0	ソサケ・カフトマス
1(北海道)～2(北海道)	52	2.8		1.3、9.0*24.0	0.07	12	0.2	10	7.9	②20③80	0	Bb	無	無	50	0	ソヨロコマ
2(北海道)～3(北海道)	55	2.8		0.8、5.0*13.0	0.04	15	0.2	10		②80③20	0	Bb	無	無	50	0	ソヨロコマ
3(北海道)～4(北海道)	77	4.1		0.4、4.0*19.0	0.04	25	0.2	10		①20③80	0	Bb	無	無	50	0	ソヨロコマ
4(北海道)～5(北海道)	59	3.5		1.8、6.0*16.0	0.08	18	0.2	10	7.8	②20③80	0	Bb	無	無	50	0	ソヨロコマ
5(北海道)～6(北海道)	318	2.7		0.8、5.0*14.5	0.04	10	0.3	10		③100	0	Aa-Bb	無	無	100	0	ソヨロコマ
6(北海道)～7(北海道)	68	4.2		0.9、4.0*16.0	0.06	11	0.3	10		③100	0	Aa-Bb	無	無	100	0	ソヨロコマ
7(北海道)～A	51	7.4		2.3、5.0*29.0	0	13	0.3	10	8.4	②100	0	Bb	無	無	100	0	ソヨロコマ
A～8(北海道)	85	9.5		0.6、4.5*20.0	0.04	6	0.3	10		②20③80	0	Bb	無	無	100	1	ソヨロコマ
8(北海道)～B	113		2.0				0.3	10	8.3	②20③80	0	Aa	無	無	100	1	ソヨロコマ





図 4-2-3







## イ 土砂動態調査

### (ア) 調査内容

土砂動態調査内容は以下のとおりである。

#### a 土砂生産源調査

0.01ha 以上の山腹崩壊地、特殊崩壊地、地すべり地の位置、面積、傾斜、形状、方位、崩壊深及び周辺林相を調査し、土砂生産源の分布状況、規模を把握する。

各項目の調査要領は、表 4-4 のとおりである。

項目	調査要領
位置	山腹斜面の上部、中部、下部に区分する。 各部にまたがる場合は「上～下」、「上～中」、「中～下」と区分する。
傾斜	急 (35° 以上)、中 (25～35°)、緩 (25° 以下) に区分する。
形状	表面浸食型、深部決壊型、岸決壊型に分類し、その平面形を板状、線状、貝殻状、樹枝状、その他に区分する。
方位	崩壊面の傾斜方向を 8 方位で区分する。
崩壊深	平均崩壊、残留土砂量、拡大見込み量等を計測する。
周辺林相	全域天然林であるが、崩壊地周辺で特徴的な出現樹種があれば林相区分をする。

#### b 土砂滞留調査

0.01ha 以上の河床堆積地の延長、幅、厚さ、石礫構成を調査し、その堆積規模を把握する。また植生が成立している堆積地では、出現樹種、階層構造を調査し、その形成年代を把握する。各項目の調査要領は、表 4-5 のとおりである。

延長、幅、厚さ	河床堆積地の延長、幅、平均厚さを計測する。
石礫構成	石礫の平均径、最小径、最大径を記載する。
出現樹種	河床堆積地上に出現する主な樹種、及び上層階の樹高を記載する。 なお、樹林が複層形の場合は階層毎に記載する。 ※樹齢については、樹高成長曲線を作成し把握する。

#### c 土砂流出調査

河口より、最上流の既設河川工作物より 300m 上流まで渓床縦断測量を実施し、河川工作物の位置を把握するとともに、その落差を測量する。それより上流区間では 20,000 分の 1 地形図のコンターを用いて縦断図を作成する。

縦断図と河川工作物の堤高、落差等により、河川工作物設置以前の溪床縦断線を推定し河床変化及び河川工作物の堆砂量を把握する。

また、対象河川の流出特性を把握するために流量調査を実施する。

(イ) 調査結果

土砂動態調査結果は表 4-6-1～4-6-6、図 4-3-1～4-3-5 (※A 3 サイズ原図をA 4 サイズに縮小) のとおりである。

表 4-6-1-1

土砂動態調査表及び解析

河川名：イワウベツ川

調査年月日：平成17年8月2日～15日(森林管理局)

※ 区間渓床勾配は、工作物の落差を考慮して決定している。

区間	流域面積 a	河川工作 物落差	水平距離	地盤高	区間距離	区間落差	区間渓床 勾配	最上流点 からの距 離 j	最上流点 からの落 差 k	最上流点 からの渓 床勾配 $L=k/j*100$	擬似掃流力 $n=a*kL$	区間渓流内 滞留土砂 P	累積渓流内 滞留土砂 P	ha当り累積 土砂 $\sigma=P/a$	崩壊地 面積	累積崩壊 地面積 T	ha当り累 積崩壊地 面積 $s=T/a$
基本区間																	
河口～追1(サマ)	4,095		86	1.3	86	1.3	1.1	8,184	770.0	9.4	38,493	600	74,850	18		38.90	0.009
追1(サマ)～1(サマ)	4,095	0.2	120	3.2	34	1.9	0.0	8,098	768.7	9.5	38,903	840	74,250	18		38.90	0.009
1(サマ)～2(サマ)	4,091	1.0	337	7.5	217	4.3	2.0	8,064	766.8	9.5	38,865	1,000	73,410	18		38.90	0.010
2(サマ)～A	4,082	0.0	1,189	26.2	852	18.7	2.2	7,847	762.5	9.7	39,595	6,920	72,410	18	0.08	38.90	0.010
【赤川】												(18,785)	(65,490)		(12.84)	(38.82)	
A～B	1,723		2,564	66.1	1,375	39.9	2.9	6,995	743.8	10.6	18,264	9,040	46,705	27	0.19	25.98	0.015
B～C	1,452		3,075	89.1	511	23.0	4.5	5,620	703.9	12.5	18,150	5,380	37,665	26	0.04	25.79	0.018
【ヒリハツ川】												(11,355)	(32,285)		(3.36)	(25.75)	
C～7(森管局)	1,068		3,116	93.6	41	4.5	5.0	5,109	680.9	13.3	14,204	100	20,930	20		22.39	0.021
7(森管局)～3(森管局)	1,068	2.4	3,206	98.6	90	5.0	2.7	5,068	676.4	13.3	14,204	50	20,830	20	0.02	22.39	0.021
3(森管局)～D	1,067	2.6	3,535	113.9	329	15.3	4.7	4,978	671.4	13.5	14,405	6,590	20,780	19	0.13	22.37	0.021
【盤ノ川】												(8,470)	(14,190)		(9.95)	(22.24)	
D～追3(斜里町)	455		3,827	134.6	292	20.7	6.8	4,649	656.1	14.1	6,416	1,750	5,720	13	0.04	12.29	0.027
追3(斜里町)～4(森管局)	448	0.2	4,059	151.6	232	17.0	6.2	4,357	635.4	14.6	6,541	100	3,970	9	0.35	12.25	0.027
4(森管局)～E	388	2.6	4,321	169.6	262	18.0	6.9	4,125	618.4	15.0	5,820	250	3,870	10	0.21	11.90	0.031
E～M	375		4,657	194.9	336	25.3	7.5	3,863	600.4	15.5	5,813	250	3,620	10	0.06	11.69	0.031
【温泉川】												(550)	(3,370)		(1.04)	(11.63)	
M～上部すべて	273		8,184	770.0	3,527	575.1	16.3	3,527	575.1	16.3	4,450	2,820	2,820	10	10.59	10.59	0.039
計												35,690			11.71		

本流

表 4-6-1-2

土砂動態調査表及び解析

河川名：イワウベツ川

調査年月日：平成17年8月2日～15日(森林管理局)

※ 区間渓床勾配は、工作物の落差を考慮して決定している。

区間	流域面積 <sub>a</sub> (ha)	河川工作 物落差 (m)	水平距離 (m)	地盤高 (m)	区間距離 (m)	区間落差 (m)	区間渓床 勾配 (%)	最上流点 からの距 離 j (m)	最上流点 からの渓 床勾配 L=k/J*100 (%)	擬似掃流力 n=a*L	区間渓流内 滞留土砂 (m <sup>3</sup> )	累積渓流内 滞留土砂 p (m <sup>3</sup> )	ha当り累積 渓流内滞留 土砂 q=p/a	崩壊地 面積 (ha)	累積崩壊 地面積 I (ha)	ha当り累 積崩壊地 面積 S=I/a
基本区間																
M 追4(斜里町)～5(森管局)	93	1.4	4,891	231.2	234	36.3	14.7	880	14.4	1,339	0	550	6		1.04	0.011
5(森管局)～6(森管局)	87	4.1	5,008	247.7	117	16.5	9.8	646	13.9	1,209	250	550	6	0.02	1.04	0.012
6(森管局)～上部すべて	82	5.1	5,537	321.3	529	73.6	13.9	529	13.9	1,140	300	300	4	1.02	1.02	0.012
計											550			1.04		
D～追2(斜里町)	595		45	118.2	45	4.3	4.1	5,727	12.9	7,676	0	8,470	14		9.95	0.017
追2(斜里町)～F	595	2.2	848	178.5	803	60.3	7.5	5,682	12.9	7,676	3,230	8,470	14	0.25	9.95	0.017
F～9(森管局)	539		2,282	305.1	1,434	126.6	8.8	4,879	13.8	7,438	1,650	5,240	10	0.15	9.70	0.018
9(森管局)～上部すべて	431	1.7	5,727	850.0	3,445	544.9	15.8	3,445	15.8	6,810	3,590	3,590	8	9.55	9.55	0.022
計											8,470			9.95		
C～10(森管局)	322		112	99.7	112	10.6	5.0	3,118	21.2	6,826	300	11,355	35		3.36	0.010
8(森管局)～G	321	2.0	477	117.4	365	17.7	4.8	3,006	21.6	6,934	2,350	11,055	34	0.02	3.36	0.010
G～H	209		1,177	206.0	700	88.6	12.7	2,641	24.0	5,016	6,060	8,290	40	0.01	1.95	0.009
G～I	99		847	160.0	370	42.6	11.5	1,170	14.8	1,465	115	415	4		1.39	0.014
H～上部すべて	191		3,118	750.0	1,941	544.0	28.0	1,941	28.0	5,348	2,230	2,230	12	1.94	1.94	0.010
I～上部すべて	88		1,647	290.0	800	130.0	16.3	800	16.3	1,434	300	300	3	1.39	1.39	0.016
計											11,355			3.36		

表 4-6-1-3

土砂動態調査表及び解析

河川名：イワウベツ川

調査年月日：平成17年8月2日～15日(森林管理局)

※ 区間渓床勾配は、工作物の落差を考慮して決定している。

区間	流域面積 a	河川工作 物落差	水平距離	地盛高	区間距離	区間落差	区間渓床 勾配	最上流点 からの距 離 j	最上流点 からの落 差 k	最上流点 からの溪 床勾配 L=k/j*100	擬似掃流力 n=akL	区間渓流内 滞留土砂	累積渓流内 滞留土砂 P	ha当り累積 渓流内滞留 土砂 q=P/a	崩壊地 面積	累積崩壊 地面積 T	ha当り累 積崩壊地 面積 S=T/a	
基本区間																		
A~1(斜里町)	2,244		24	28.0	24	1.8	5.3	9,415	643.8	6.8	15,259	0	18,785	8		12.84	0.006	
1(斜里町)~11(森管局)	2,244	1.5	173	33.4	149	5.4	1.7	9,391	642.0	6.8	15,259	480	18,785	8		12.84	0.006	
11(森管局)~12(森管局)	2,241	2.1	232	37.9	59	4.5	0.9	9,242	636.6	6.9	15,463	60	18,305	8		12.84	0.006	
12(森管局)~13(森管局)	2,239	3.2	371	44.4	139	6.5	2.2	9,183	632.1	6.9	15,449	560	18,245	8	0.12	12.84	0.006	
13(森管局)~J	2,234	3.2	602	47.0	231	2.6	1.1	9,044	625.6	6.9	15,415	2,200	17,685	8	0.04	12.72	0.006	
【白川】												(4,780)	(15,485)		(5.01)	(12.68)		
J~L	1,270		1,192	70.6	590	23.6	4.0	8,813	623.0	7.1	9,017	1,200	10,705	8	0.37	7.67	0.006	
L3~追5(開発局)	1,246		2,982	243.1	1,790	172.5	7.7	8,223	599.4	7.3	9,096	4,645	9,505	8	0.35	7.30	0.006	
追5(開発局)~2(森管局)	1,028	1.1	3,096	251.9	114	8.8	4.2	6,433	426.9	6.6	6,785	50	4,860	5		6.95	0.007	
1(森管局)~追6(開発局)	1,027	3.1	3,762	290.0	666	38.1	5.7	6,319	418.1	6.6	6,778	770	4,810	5	0.26	6.95	0.007	
追7(開発局)~追8(開発局)	703	3.0	8,835	605.0	5,073	315.0	6.2	5,653	380.0	6.7	4,710	3,390	4,040	6	1.50	6.69	0.010	
追8(開発局)~追9(開発局)	129	0.7	9,335	640.0	500	35.0	7.0	580	65.0	11.2	1,445	400	400	3	0.71	3.08	0.024	
追9(開発局)~上部すべて	66	0.2	9,415	670.0	80	30.0	37.5	80	30.0	37.5	2,475	0	0	0	2.37	2.37	0.036	
追10(開発局)~追11(開発局)	116	0.7	9,200	630.0	365	25.0	6.8	345	40.0	11.6	1,346	250	250	2	0.09	2.11	0.018	
追11(開発局)~上部すべて	105		9,280	650.0	80	20.0	25.0	80	20	25.0	2,625	0	0	0	2.02	2.02	0.019	
計												14,005			7.83			
J~K	949		1,950	142.0	1,348	95.0	7.0	3,852	403.0	10.5	9,965	2,300	4,780	5	0.26	5.01	0.005	
K~上部すべて	843		4,454	450.0	2,504	308.0	12.3	2,504	308.0	12.3	10,369	2,480	2,480	3	4.75	4.75	0.006	
計												4,780			5.01			

赤イ川

表 4-6-2

土砂動態調査表及び解析

河川名：モセカルベツ川

調査年月日：平成17年8月19日～21日（森林管理局）平成17年9月6日～30日（北海道）

※ 区間渓床勾配は、工作物の落差を考慮して決定している。

区間	流域面積 a	河川工作 物落差	水平距離	地盤高	区間距離	区間落差	区間渓床 勾配	最上流点 からの距 離 j	最上流点 からの落 差 k	最上流点 からの溪 床勾配 L=k/J*100	擬似掃流力 n=a*L	区間渓流内 滞留土砂 p	累積渓流内 滞留土砂 P	ha当り累積 渓流内滞留 土砂 q=P/a	崩壊地 面積	果樹崩壊 地面積 r	ha当り累 積崩壊地 面積 s=r/a
基本区間																	
河口～1(北海道)	816		185	8.4	185	8.4	3.4	7,237	1,040.0	14.4	11,750	0	20,600	25		36.24	0.044
1(北海道)～2(北海道)	816	1.4	285	13.8	100	5.4	2.3	7,052	1,031.6	14.6	11,914	560	20,600	25	0.09	36.24	0.044
2(北海道)～3(北海道)	816	1.3	364	18.8	79	5.0	4.2	6,952	1,026.2	14.8	12,077	300	20,040	25		36.15	0.044
3(北海道)～4(北海道)	814	0.9	438	23.9	74	5.1	4.0	6,873	1,021.2	14.9	12,129	900	19,740	24		36.15	0.044
4(北海道)～5(北海道)	812	0.8	532	28.7	94	4.8	4.7	6,799	1,016.1	14.9	12,099	585	18,840	23		36.15	0.045
5(北海道)～6(北海道)	809	0.2	589	33.2	57	4.5	4.2	6,705	1,011.3	15.1	12,216	975	18,255	23		36.15	0.045
6(北海道)～1(森管局)	806	0.5	735	43.9	146	10.7	4.3	6,648	1,006.8	15.1	12,171	320	17,280	21	0.07	36.15	0.045
1(森管局)～2(森管局)	767	3.4	792	49.5	57	5.6	4.9	6,502	996.1	15.3	11,735	250	16,960	22	0.06	36.08	0.047
2(森管局)～3(森管局)	762	2.0	848	55.0	56	5.5	4.1	6,445	990.5	15.4	11,735	250	16,710	22		36.02	0.047
3(森管局)～4(森管局)	758	2.3	906	60.4	58	5.4	3.2	6,389	985.0	15.4	11,673	50	16,460	22	0.32	36.02	0.048
4(森管局)～5(森管局)	754	2.5	1,055	73.9	149	13.5	5.0	6,331	979.6	15.5	11,687	100	16,410	22		35.70	0.047
6(森管局)～A	747	3.8	1,315	93.2	260	19.3	3.3	6,182	966.1	15.6	11,653	610	16,310	22		35.70	0.048
A～上部すべて	733		7,237	1,040.0	5,922	946.8	16.0	5,922	946.8	16.0	11,728	15,700	15,700	21	35.70	35.70	0.049
計												20,600			36.24		

表 4-6-3

土砂動態調査表及び解析

河川名：オッカバケ川

調査年月日：平成17年8月16日～18日（森林管理局）平成17年9月26日～10月3日（北海道）

※ 区間溪床勾配は、工作物の落差を考慮して決定している。

区間	流域面積 a	河川工作 物落差	水平距離	地盤高	区間距離	区間落差	区間溪床 勾配	最上流点 からの距 離 j	最上流点 からの落 差 k	最上流点 からの浸 床勾配 $L=k/J*100$	擬似掃流力 $n=a*kL$	区間溪流内 滞留土砂	累積溪流内 滞留土砂 p	ha当り累積 溪流内滞留 土砂 $q=p/a$	崩壊地 面積	累積崩壊 地面積 I	ha当り累 積崩壊地 面積 $S=I/a$
基本区間																	
起点			0	0.0													
河口～1(北海道)	1,566		358	10.0	358	10.0	2.6	7,722	800.0	10.4	16,286	0	50,900	33		57.29	0.037
1(北海道)～1(森管局)	1,563	0.1	764	32.2	406	22.2	2.6	7,364	790.0	10.7	16,724	3,450	50,900	33		57.29	0.037
1(森管局)～2(森管局)	1,539	4.7	1,012	43.8	248	11.6	2.6	6,958	767.8	11.0	16,929	1,560	47,450	31	0.06	57.29	0.037
2(森管局)～B	1,524	4.3	3,740	200.0	2,728	156.2	2.6	6,710	756.2	11.3	17,221	38,340	45,890	30	0.58	57.23	0.038
B～上部すべて	1,105		7,722	800.0	3,982	600.0	2.6	3,982	600.0	15.1	16,686	7,550	7,550	7	56.65	56.65	0.051
計												50,900			57.29		

オッカバケ川

表 4-6-4

土砂動態調査表及び解析

河川名：ルシヤ川

調査年月日平成17年8月22日～27日（北海道）

※ 区間渓床勾配は、工作物の落差を考慮して決定している。

区間	流域面積 a	河川工作物 落差	水平距離	地盤高	区間距離	区間落差	区間渓床 勾配	最上流点 からの距 離 j	最上流点 からの標 高差 k	最上流点 からの溪 床勾配 L=k/J*100	擬似清流力 n=a*L	区間渓流内 滞留土砂 p	累積渓流内 滞留土砂 P	ha当り累積 渓流内滞留 土砂 c=P/a	崩壊地 面積	累積崩壊 地面積 r	ha当り累 積崩壊地 面積 s=r/a
基本区間																	
河口～1(さけ、ます)	2,130		136	3.3	136	3.3	1.6	8,180	340.0	4.2	8,946	0	24,800	12		4.70	0.002
1(さけ、ます)～2(北海道)	2,130	0.4	380	7.9	244	4.6	1.7	8,044	336.7	4.2	8,946	0	24,800	12	0.05	4.70	0.002
2(北海道)～3(北海道)	2,130	0.3	431	9.3	51	1.4	1.6	7,800	332.1	4.3	9,159	0	24,800	12		4.65	0.002
3(北海道)～4(北海道)	2,119	0.3	483	10.8	52	1.5	1.5	7,749	330.7	4.3	9,112	0	24,800	12		4.65	0.002
4(北海道)～A	2,116	0.6	710	14.8	227	4.0	1.8	7,697	329.2	4.3	9,099	0	24,800	12		4.65	0.002
A～上部すべて	2,093		8,180	340.0	7,470	325.2	4.4	7,470	325.2	4.4	9,209	24,800	24,800	12	4.65	4.65	0.002
計												24,800	24,800		4.70		

表 4-6-5

土砂動態調査表及び解析

河川名：サシレイ川

調査年月日：平成17年9月26日～11月17日(北海道)

※ 区間渓床勾配は、工作物の落差を考慮して決定している。

区間	流域面積 <sub>a</sub> (ha)	河川工作物 落差 (m)	水平距離 (m)	地盤高 (m)	区間距離 (m)	区間落差 (m)	区間渓床 勾配 (%)	最上流点 からの距 離 j (m)	最上流点 からの標 高差 k (m)	最上流点 からの溪 床勾配 $L=k/j*100$ (%)	擬似精流力 $n=a*k$	区間渓流内 滞留土砂 ( $m^3$ )	累積渓流内 滞留土砂 p ( $m^3$ )	ha当り累積 渓流内滞留 土砂 $q=p/a$ ( $m^3/ha$ )	崩壊地 面積 (ha)	累積崩壊 地面積 <sub>r</sub> (ha)	ha当り累 積崩壊地 面積 <sub>s=r/a</sub> (ha)	
基本区間																		
河口～1(北海道)	2,246		156	3.7	156	3.7	1.2	7,392	630.0	8.5	19,091	60	38,765	17		31.94	0.014	
1(北海道)～2(北海道)	2,246	1.9	359	12.1	203	8.4	2.1	7,236	626.3	8.7	19,540	895	38,705	17		31.94	0.014	
2(北海道)～A	2,227	2.7	2285	78.0	1,926	65.9	3.4	7,033	617.9	8.8	19,598	20,065	37,810	17	0.03	31.94	0.014	
A～B	1,470		2834	100.0	549	22.0	4.0	5,107	552.0	10.8	15,876	5,080	17,745	12		31.91	0.022	
B～C	1,421		3292	120.0	458	20.0	4.4	4,558	530.0	11.6	16,484	1,850	12,665	9		31.91	0.022	
C～本流上部すべて	506		7,392	630.0	4,100	510.0	12.4	4,100	510.0	12.4	6,274	2,070	10,815	21	19.12	31.91	0.063	
C～海豊川上部すべて	869		8,792	820.0	5,500	700.0	12.7	5,500	700.0	12.7	11,036	3,445	8,745	10	8.61	12.79	0.015	
A～カバ利川上部すべて	581		5,185	400.0	2,900	322.0	11.1	2,900	322.0	11.1	6,449	5,300	5,300	9	4.18	4.18	0.007	
計												38,765			31.94			

サシレイ川

表 4-6-6

土砂動態調査表及び解析

河川名：ケンネベツ川

調査年月日：平成17年9月26日～10月3日（北海道）

※ 区間渓床勾配は、工作物の落差を考慮して決定している。

区間	流域面積 a	河川工作 物落差	水平距離	地盤高	区間距離	区間落差	区間渓床 勾配	最上流点 からの距 離 j	最上流点 からの標 高差 k	最上流点 からの溪 床勾配 L=k/j*100	概似帯流力 n=a*kL	区間渓流内 滞留土砂	累積渓流内 滞留土砂 p	ha当り累積 渓流内滞留 土砂 q=p/a	崩壊地 面積	累積崩壊 地面積 I	ha当り累 積崩壊地 面積 s=r/a
基本区間																	
河口～1(北海道)	756		210	14.7	210	14.7	5.2	4,417	730.0	16.5	12,474		12,923	17		6.97	0.009
1(北海道)～2(北海道)	756	2.8	262	18.1	52	3.4	2.3	4,207	715.3	17.0	12,852		12,923	17		6.97	0.009
2(北海道)～3(北海道)	753	2.8	317	22.4	55	4.3	7.1	4,155	711.9	17.1	12,876		12,923	17		6.97	0.009
3(北海道)～4(北海道)	748	4.1	394	26.7	77	4.3	6.0	4,100	707.6	17.3	12,940	825	12,923	17		6.97	0.009
4(北海道)～5(北海道)	742	3.5	453	30.4	59	3.7	5.6	4,023	703.3	17.5	12,985	430	12,098	16		6.97	0.009
5(北海道)～6(北海道)	738	2.7	771	59.9	318	29.5	5.5	3,964	699.6	17.6	12,989	2,054	11,668	16	0.03	6.97	0.009
6(北海道)～7(北海道)	724	4.2	839	62.1	68	2.2	4.5	3,646	670.1	18.4	13,322	700	9,614	13		6.94	0.010
7(北海道)～A	718	7.4	890	66.6	51	4.5	8.8	3,578	667.9	18.7	13,427		8,914	12		6.94	0.010
A～8(北海道)	582		975	76.8	85	10.2	6.7	3,527	663.4	18.8	10,942	3,400	8,914	15		6.94	0.012
8(北海道)～B	574	9.5	1,087	86.4	112	9.6	5.5	3,442	653.2	19.0	10,906		5,514	10		6.94	0.012
Aから本流上部すべて	718		2,140	315.0	1,250	248.4	19.9	1,250	248.4	19.9	14,288	344	5,514	8		6.94	0.010
Bから本流上部すべて	423		4,417	730.0	3,330	643.6	19.3	3,330	643.6	19.3	8,164	5,170	5,170	12	6.39	6.94	0.016
Bからケン沢上部すべて	141		1,817	255.0	730	168.6	23.1	730	168.6	23.1	3,257		0	0	0.55	0.55	0.004
計												12,923			6.97		

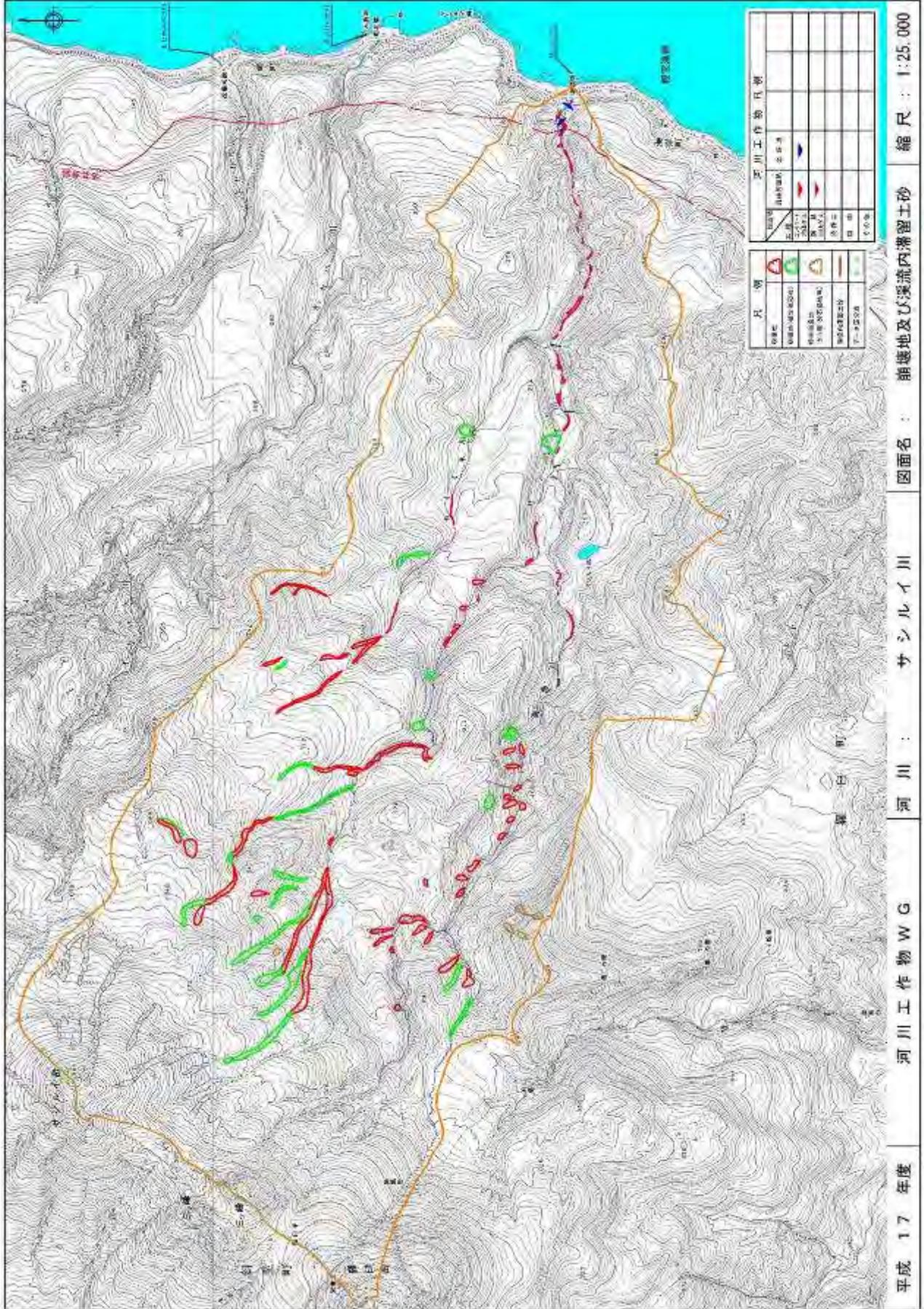
ケンネベツ川







図 4-3-4





## ウ 保全対象物調査

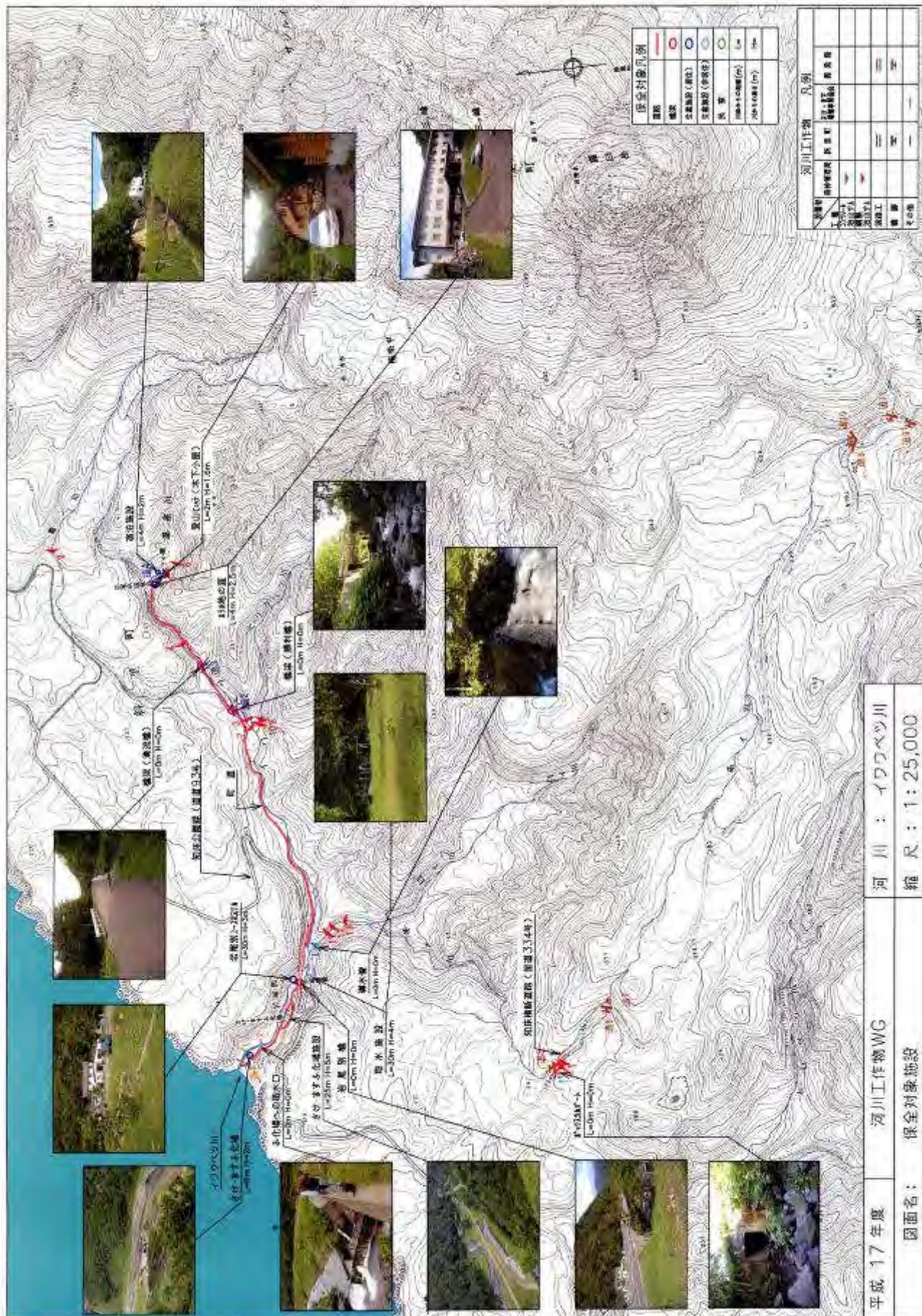
### (ア) 調査内容

調査は、各河川における洪水、土石流の影響を受ける範囲内にあると思われる民家、ホテル、道路、橋梁等の位置について、河川から距離及び河床との高低差を調査した。

### (イ) 調査結果

保全対象物調査結果は、図 4-4-1～4-4-5 (※A 3 サイズ原図をA 4 サイズに縮小) のとおりである。

図 4-4-1



保全対象施設凡例

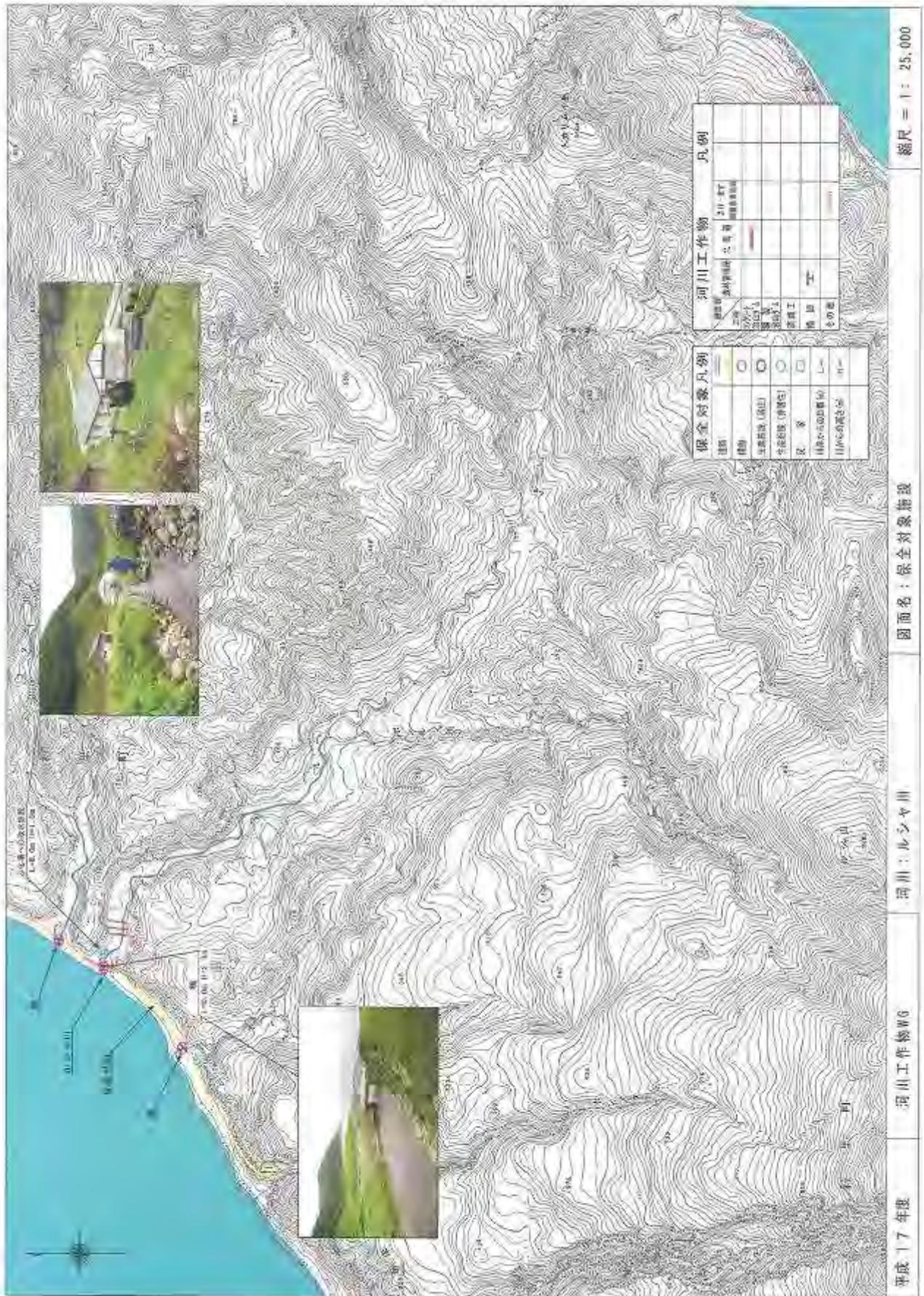
施設	記号
名峰堰(旧設)	○
名峰堰(新設)	○
龍水堰(新設)	○
龍水堰(旧設)	○
和庄橋	—
和庄橋(旧)	—

河川工作物 凡例

河川工作物	記号	河川	橋	堰	堤	池	水門	取水口	排水口	その他
河川	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
橋	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
堰	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
堤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
池	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
水門	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
取水口	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
排水口	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
その他	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



図 4-4-3







## エ 気象状況等調査

### (ア) 調査内容

斜里町及び羅臼町に関する災害記録、降水量及び火山活動を文献等より調査した。

### (イ) 調査結果

気象状況等調査結果は、表 4-7～4-10 のとおりである。

表 4-7-1

災害記録一覧・斜里

年月日	過去の大雨資料との関連	斜里町地域防災計画に記載された災害記録
1979年（昭和54年）10月19～20日	〔宇登呂観測所〕 最大1時間雨量32mm（3位）	台風20号被害。10月19日から20日にかけて、道東地方を通過した台風20号による暴風雨のため河川が増水し、河岸が決壊し、橋梁等に被害があり、建物も強風で損害が生じた。漁業施設も被害を受け、鮭定置網の流出があった。ウトロ地区への被害内訳は不明。
1981年（昭和56年）8月5～6日	〔宇登呂観測所〕 日降水量(5日)241mm（1位） 日降水量(6日)184mm（3位） 最大1時間雨量58mm（1位）	台風12号被害。8月4日低気圧のため全道的に大雨となり、さらに勢力を強めた台風12号が北海道東部に接近し、道東地方は4日夜半から6日未明にかけて記録的な大雨にみまわれた。特にウトロ地域は有史以来の豪雨となり、各所で大きな被害を受けた。災害救助法、天災融資法、激甚災害法が適用となる。岩尾別温泉道路の路床等流出のため通行不能となり、ホテル宿泊客、従業員が孤立状態となる。
1988年（昭和63年）11月25日	〔宇登呂観測所〕 日降水量222mm（2位） 最大1時間雨量25mm（7位）	低気圧被害。11月24日夜、留萌沖と宮古沖にあった発達中の低気圧が、25日午前には釧路の南東海上に停滞したため、道東地方を中心に強い暴風雨にみまわれた。特に本町においては斜里で127mmに達し、11月としては記録的な豪雨となり、又風速も最大で27.5mを記録し、道路、河川をはじめ農地、建物等に被害を受けた。ウトロ地区への被害内訳は不明。
1992年（平成4年）9月11～12日	〔宇登呂観測所〕 日降水量174mm（4位）	大型で強い台風17号と北海道付近に停滞する秋雨前線の影響で道内は10日から暴風域となり、道東を中心に各地で大きな被害が広がった。斜里町においては、10日から11日にかけて雨量が次第に増大し、市街地を中心に道路、住宅地が浸水、滞水し、かつてない大きな被害を受けた。ウトロ地区への被害内訳は不明。
1999年（平成11年）5月5日	〔宇登呂観測所〕 日降水量153mm（5位）	低気圧被害。日本海を北上してきた低気圧が北海道東部を通過し、オホーツク海に抜けたため、太平洋側東部で南よりの強風とともに大雨を降らせた。斜里町においては、5日午前中から風雨が強まり正午以降暴風雨になり、夕方まで断続的に雨が降り続き崖崩れ、住宅の床下浸水等の被害があり、又山間部に降った雨の影響で融雪が進み河川が増水した。ウトロ地区への被害内訳は不明。
2002年（平成14年）10月2日	〔宇登呂観測所〕 日降水量142mm（6位） 最大1時間雨量42mm（2位）	台風21号被害。日本の東海上を北上した後、関東地方に上陸し、大きな被害をもたらした台風21号は、10月20日早朝北海道苫小牧市付近に再上陸し、強風と大雨をもたらした。斜里町において午前5時から9時頃まで、短時間に強い雨と風に見舞われ、道路・河川増水等による被害が発生した。ウトロ地区への被害内訳は不明。

※ 斜里町地域防災計画より抜粋。

表 4-7-2

## 災害記録一覧・羅臼

年月日	過去の大雨資料との関連	羅臼町史による災害記録
1935 (昭和10年) 8月29日・9月26日		二度に亘る豪雨禍により村内各河川氾濫、羅臼市街地橋北一帯は多数の浸水家屋を出し、管内橋梁ごとごとく流出破損、交通杜絶、羅臼川の橋は流出、右岸、左岸の消防番屋・家屋も流出された。
1947 (昭和22年) 9月・10月		二度に亘る全国的な豪雨、流出橋梁12橋、破損橋梁9橋、浸水家屋62戸、土砂崩れで1名死亡、護岸、堤防決壊、破損、発電所ダム欠損、誘水路流出、全村停電、村人復旧作業に勤勞奉仕をし、2カ月後にようやく点灯する。
1965年 (昭和40年) 9月11日		台風23号、早朝来、降り続いた雨は、夕刻より豪雨となり各河川増水氾濫、特に羅臼川、知西別川の被害甚大、温泉道路の決壊、新設された湯ノ沢、湯元両永久橋が落橋した。知西別川上流左岸の護岸決壊、流出住宅4戸、半壊3戸、浸水45戸、沈没漁船20隻。
1971年 (昭和46年) 11月2日		高潮集中豪雨災害、漁船沈没3隻、破損7隻、土砂崩壊5,000㎡、干場流出64,000㎡。
1972年 (昭和47年) 9月16～17日	[羅臼観測所] 日降水量328mm (1位)	台風20号災害、16日131mm、17日328mmの雨量を記録、橋梁1、道路、河川の欠損、住家全半壊5戸、浸水家屋108戸、山崩れによって3名死亡。
1979年 (昭和54年) 10月19日	[羅臼観測所] 日降水量156mm (7位)	台風20号災害、雨量100mm、最大瞬間風速42mを観測、住家全半壊20戸、漁船沈没・流出17隻。
1981年 (昭和56年) 10月22～23日	[羅臼観測所] 日降水量138mm (9位) 最大1時間雨量34mm (5位)	台風24号災害、23日午前5時から6時頃まで強雨、午前9時までの雨量159mmを記録。礼文町で土砂崩れで住宅1戸全壊、死者2名、浸水家屋6棟。

※ 羅臼目町史より抜粋。

表 4-8

① 宇登呂観測所 [1976/05～2005/10:斜里郡斜里町ウトロ高原178]

日降水量

順位	日降水量 mm	年月日
1位	241	1981年08月05日
2位	222	1988年11月25日
3位	184	1981年08月06日
4位	174	1992年09月11日
5位	153	1999年05月05日
6位	142	2002年10月02日
7位	140	2002年07月11日
7位	140	1993年01月28日
8位	134	2000年04月11日
9位	130	2000年04月22日

最大1時間降水量

順位	最大1時間 降水量 mm	年月日
1位	58	1981年08月06日
2位	42	2002年10月02日
3位	32	1979年10月19日
4位	31	1993年08月28日
5位	30	1989年08月28日
6位	29	2005年08月15日
7位	25	2002年07月11日
7位	25	1992年08月09日
7位	25	1990年11月10日
7位	25	1988年11月25日

② 羅臼観測所 [1938～1991/05:目梨郡羅臼町緑町300-1, 羅臼町役場]  
[1991/06～2005/10:目梨郡羅臼町礼文町32-1, 羅臼町公園]

日降水量

順位	日降水量 mm	年月日
1位	328	1972年09月27日
2位	210	1966年10月15日
3位	178	1998年09月16日
4位	168	1975年05月17日
5位	161	1994年05月27日
6位	157	1970年09月18日
7位	156	1979年10月19日
8位	155	1947年09月15日
9位	138	1981年10月23日
10位	135	1992年09月11日

最大1時間降水量

順位	最大1時間 降水量 mm	年月日
1位	43	2003年09月30日
2位	38	1993年11月15日
3位	37	1988年08月26日
4位	36	1987年10月18日
5位	34	1981年10月23日
6位	33	1974年08月14日
7位	32	1990年08月11日
8位	31	1994年05月27日
9位	31	1991年07月27日
10位	29	1984年09月10日
	29	2003年10月23日

※ 北海道の大雨資料、及び気象庁HPより抜粋。

表 4-9-1

## 過去 10 年間の月別降水量

宇登呂観測所 (アメダス)

年 月	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	年平均
1	27 106	11 47	24 121	12 38	32 114	21 84	7 44	39 118	26 66	49 179	92
2	24) 103)	8 18	5 22	3 10	21 60	8 24	5 21	12 37	4 13	10 32	34
3	21) 88)	19 72	85 114	21 71	14 53	56 113	90 199	9 25	17 39	25 54	83
4	20 82	4 11	13 47	8 28	11 58	134 428	17 38	23 58	24 69	24 47	87
5	28 110	51 184	18 69	36 86	153 237	5 26	7 33	16 35	33 43	46 166	99
6	36 75	17 73	31 84	30 83	16 41	36 65	13 78	38 138	14 62	12 34	73
7	35 105	51 185	8 30	3] 6]	33 105	64 152	29 137	140 209	39 127	44 127	118
8	17 106	24 76	17 72	65 241	6 11	30 55	37 77	96 243	72 134	30 79	109
9	30 146	28 116	33 116	108 250	23 66	56 203	84 239	30 83	48 117	26 93	143
10	41 128	17 77	11 57	14 64	48 169	19 53	40 158	142 256	76 166	4 12	114
11	29) 122)	17 85	39 118	18 104	36 80	17 71	25 82	42 102	25 68	33 81	91
12	25 131	18 71	4 24	33 121	37 132	22 65	26 68	8 45	10 31	21 73	76
計	1,302	1,015	874	1,102]	1,126	1,339	1,174	1,349	935	977	1,119

※1 観測値は下段 月降水量 (mm)、上段 最大日降水量 (mm)。

2 統計値の ] は統計に用いた資料数 80%未満 (資料不足値)。

3 気象庁HPより抜粋。

表 4-9-2

## 過去 10 年間の月別降水量

羅臼観測所 (アメダス)

年 月	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	年平均
1	10 44	0] 0]	25 115	32 98	28 102	23 107	26 62	77 154	50 146	46 207	104
2	23) 57)	0 0	31 82	22 42	26 55	7 20	36 71	41 83	5 8	35 101	52
3	25) 60)	36 115	79 151	26 67	22 55	64 136	59 137	21 37	28 61	24 62	88
4	41 161	5 15	60 110	13 39	20 50	46 216	10 33	48 121	16 48	21 50	84
5	22 132	63 159	47 166	42 121	79 237	56 100	11 58	6 25	21 26	66 205	123
6	28 75	40 138	77 201	68 145	37 64	44 91	51 133	52 135	43 104	31 45	113
7	53 133	87 156	26 55	24 125	27 145	32 157	28 176	53 126	91 173	16 57	130
8	30 168	14] 36]	21 152	77 279	18 38	41 85	54 151	50 292	106 213	30 86	149
9	58 246	77 231	86) 285)	178 330	56 150	73 228	73 205	41 155	110 240	43 160	223
10	88 304	23 87	27 144	79 223	67 230	33 135	108 240	54 236	82 165	22 67	183
11	51 151	38 166	51 240	35 225	26 87	14 84	21) 35)	49 207	60 152	18 115	146
12	22] 39]	34 138	10 57	37 90	36 111	32 156	45) 211)	9 82	13 72	33 145	110
計	1,570]	1,241]	1,758	1,784	1,324	1,515	1,512	1,653	1,408	1,300	1,507

※1 観測値は上段 月降水量 (mm)、下段 最大日降水量 (mm)。

2 統計値の ] は統計に用いた資料数 80%未満 (資料不足値)、 ) は統計に用いた資料数 80%以上 (準完全値)。

3 気象庁HPより抜粋。

表 4-10

## 知床の活火山

硫黄山	概要	知床硫黄山は、安山岩(SiO <sub>2</sub> 61%)の成層火山で、知床半島に存在する第四紀火山のうちで最も大きく、少なくとも今から24万年前には活動を開始した。山頂部に2つの爆裂火口が北東-南西方向に並び、このうち南側の火口形成時には岩屑なだれが発生した。その後、南側の火口底と2つの爆裂火口が接する火口壁には、溶岩ドームが生成され、その麓には噴気が認められている。北西側中腹の爆裂火口(1号火口)は今なお活動を続け、しばしば多量の溶融硫黄を噴出する。世界的に珍しい噴火形式の火山である(北海道防災会議, 1982)。
	最近1万年間の火山活動	1万年間の活動については不明な点が多いが、山頂部の2つの爆裂火口内で形成された厚い溶岩流と2つの溶岩ドームは地形的にも新鮮である。記録に残っている活動には、1857~1858、1876、1889~1890年および1935~1936年の噴火がある。特に、最近2回は、火山灰の他に溶融硫黄や熱湯が噴出している。1935~1936年の噴火で硫黄の噴出量が1日当たり最大数千トン、総噴出量は約20万トンに達し、カムイワッカ川や海浜は黄色い硫黄で覆われた。これらの噴火はいずれも、北西側中腹の爆裂火口で起こり、この火口は現在でも噴気が認められている(北海道防災会議, 1982)。
	記録に残る火山活動	1857~1858(安政4~5)年噴火。硫黄を流出。
		1876(明治9)年9月24日噴火。
		1889(明治22)年8月9日噴火。噴煙活発、硫黄を多量に流出。10月頃まで小爆発を反復。
		1890(明治23)年6月15日噴火。爆発で火口西壁が破壊。約半月間熱湯噴出。
		1935(昭和10)年12月噴火。小爆発。
1936(昭和11)年5月4日噴火。10月末まで3~6日の周期で、次のような活動を繰り返す。(1)溶融硫黄の噴出、(2)熱湯と蒸気の爆発的噴出、(3)沸騰した湯と蒸気の間欠的噴出、(4)休止期。1日の噴出で最大数千トンの硫黄を流出。硫黄の総噴出量約20万トン。		
1937(昭和12)年8月 火口底の水が沸騰。		
羅臼岳	概要	北海道東部の知床半島中部にある火山で、基盤の中新世の流紋岩・安山岩が標高900mまで露出。火山の基底直径は約5km、標高1661m、大部分が輝石安山岩の溶岩や火砕岩からなる成層火山で、山頂部には溶岩ドームがある。他に同様な火山が半島中軸に沿い北東に3山連なり、更にその北東に知床硫黄山がある。山麓に温泉湧出。
	最近1万年間の火山活動	最近2200年間では、約2200年前、約1400年前、約500~700年前の3時期に火山活動が活発であった。約2200年前には、比較的規模の大きな噴火が発生し、降下火山灰や火砕流が噴出した。約1400年前の活動では、プリニー式噴火による降下火山灰と火砕流が、500~700年前の活動でも降下火山灰や火砕流が噴出した。また、山頂付近に存在する溶岩流や溶岩ドームには新鮮な地形が残っており、この3時期のそれぞれ、あるいはいずれかの活動で形成された可能性が高い(宮地ほか, 2000)。
	記録に残る火山活動	1964(昭和39)年1~3月地震群発。最大地震は1月20日2:10(M4.6、震度4)羅臼温泉で軽微な被害(羅臼温泉で有感地震が、1月160回以上、2月18回、3月3回)。

※ 気象庁 HP:北海道の活火山より抜粋。

## オ 社会状況調査

### (ア) 調査内容

知床世界自然遺産地域に関係の深い斜里町及び羅臼町の特徴について、主に、産業構造に占める一次産業（農業及び漁業）の位置付けについて調査した。

### (イ) 調査結果

知床世界自然遺産地域が所在する町として斜里町と羅臼町がある。それぞれの地域の生活を支える社会経済的環境の特徴について、その概要を以下に記載する。

#### a 斜里町

斜里町は、知床半島の北西側に位置し、羅臼町と背中合わせに隣接し、面積は736.97 km<sup>2</sup>であり、羅臼町の約1.8倍の面積を持っている。

人口は昭和55年に15,795人であったが、平成17年には13,311人と減少している。

平成17年の産業別の人口をみると、農業、漁業、工業及び商業はそれぞれ1,707人、362人、486人、1,119人である。一次産業に占める人口で比較すると、羅臼町とは逆に斜里町では農業従事者が最も多く、漁業者の占める割合は約17%を占めるに過ぎない。しかし、生産額でみると農業が約102億円であるが、漁業は約71億円である。また、サケ定置網漁業をはじめ、サケ、カラフトマスを中心にふ化場で捕獲・採卵・放流が実施され、平成16年の斜里川、イワウベツ川におけるカラフトマス・サケの放流数は、19,947千匹である。

斜里町は観光でも脚光を浴び、平成16年の観光者入込み数は約166万人と多く、知床五湖などの観光のスポットが多い。

#### b 羅臼町

羅臼町は、知床半島の背梁山脈にあたる知床連山の南東側に位置し、面積は397.84km<sup>2</sup>で南北に60km、東西に8km、根室海峡を挟んで国後島までは、近いところで25kmしか離れていない。

人口は昭和30年の5,947人から40年には8,922人と増加したが、以降、徐々に減少して、平成16年には6,721人になっている。

平成12年次における、産業別の15才以上の就業者数（男女合計）の年次別推移をみると、第一次産業、第二次産業、第三次産業はそれぞれ1,719人、778人、1,491人である。このうち第一産業における漁業者数は1,668人と約98%を占めており、羅臼町においては漁業の位置付けは大きいといえる。

漁獲量では、平成15年度の全体で43,907トンあったが、このうちサケが19,458トンと約44%を占めており、サケ資源の重要性が理解できる。

また、モセカルベツ川の河口に設置されているサケマスふ化場では、シロザケのふ化事業を行い、モセカルベツ川及びルサ川等に放流しており、増殖事業にも力をいれている。

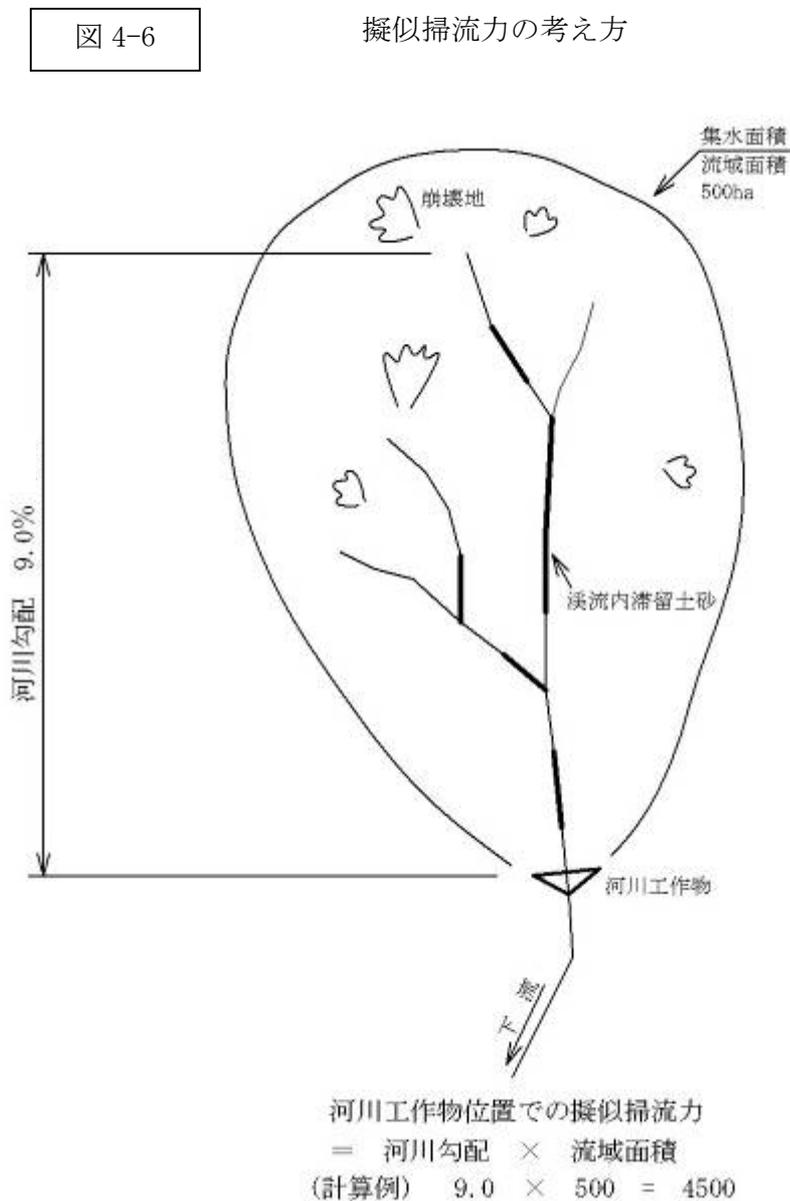
## (2) 流出可能土砂量の分析

下流域の保全対象に与える影響の大きさを評価する場合、流域に堆積する土砂量や崩壊地面積の情報が重要となる。調査結果をもとに、以下の項目について分析を行った。

なお、ここで対象となる河川はいずれも過去に災害の発生がみられた河川であるが、各評価因子の絶対的評価は難しいので、相対的なものとして把握することとした。

### ア 擬似掃流力の考え方 (図 4-6)

溪流内に堆積している土砂を押し流す力は掃流力(=流量×河床勾配)で表される。しかし、流量のデータが得られてないことから、流量の代わりに流域面積を利用した。ここでは、流域面積×河床勾配を擬似掃流力として、その考え方と計算方法を示した。



## イ 流出可能土砂の評価

各河川河口部、支流分岐点等、河川工作物の設置箇所における流域面積、溪流内滞留土砂量、崩壊地面積等の相互関係について、以下のとおり整理した。

### (ア) 流域面積と累積溪流内滞留土砂量の関係図 (図 4-7)

流域面積を横軸、累積溪流内滞留土砂量を縦軸にして、その関係をプロットした。この図によって、両因子の相対的な大きさの違いを把握した。

### (イ) 流域面積とヘクトール当り溪流内滞留土砂量の関係図 (図 4-8)

流域面積が大きくなれば累積溪流内滞留土砂量も大きくなることから、ヘクトール当りの溪流内滞留土砂量を計算し、流域面積との関係をプロットした。

### (ウ) 擬似掃流力と累積溪流内滞留土砂量の関係図 (図 4-9)

擬似掃流力を横軸、累積溪流内滞留土砂量を縦軸にして、この関係をプロットした。この図によって、両者の相対的な大きさを把握した。

一両軸に引かれた線は相対的な大きさを3つのグループに区分するために設けた。

### (エ) 擬似掃流力とヘクトール当り溪流内滞留土砂量の関係図 (図 4-10)

擬似掃流力とヘクトール当り溪流内滞留土砂量の関係をプロットした。両軸に引かれた線は、相対的な大きさを3つのグループに区分するために設けた。

### (オ) 流域面積と崩壊地面積の関係図 (図 4-11)

流域面積を横軸、崩壊地面積を縦軸にして、この関係をプロットした。両軸に引かれた線は、相対的な大きさを3つのグループに区分するために設けた。

### (カ) 流域面積とヘクトール当り崩壊地面積の関係図 (図 4-12)

流域面積を横軸、ヘクトール当り崩壊地面積を縦軸にして、この関係をプロットした。両軸に引かれた線は、相対的な大きさを3つのグループに区分するために設けた。

### (キ) 崩壊地面積と累積溪流内滞留土砂量の関係図 (図 4-13)

崩壊地面積を横軸、累積溪流内滞留土砂量を縦軸にして、この関係をプロットした。両者の関係は良好な相関を示し、寄与率で 0.66 を越えている。この図により、崩壊地面積の多い流域では累積溪流内滞留土砂量も多くなることが推察される。また、崩壊地面積の大きさも流出可能土砂量の評価に利用できることを示している。

図 4-7

流域面積と累積渓流内滞留土砂量の関係

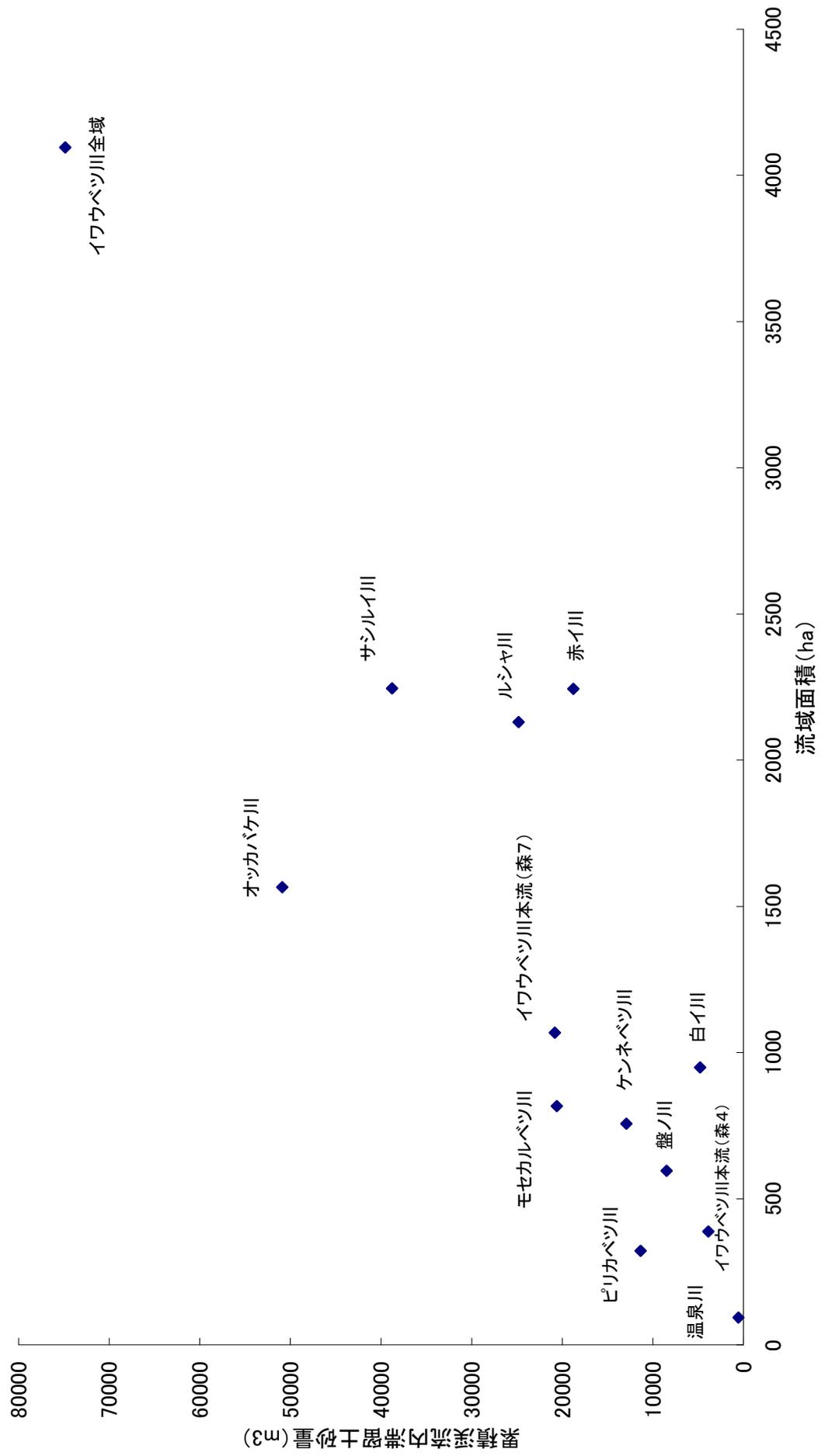


図 4-8

流域面積とヘクタール当り渓流内滞留土砂量の関係

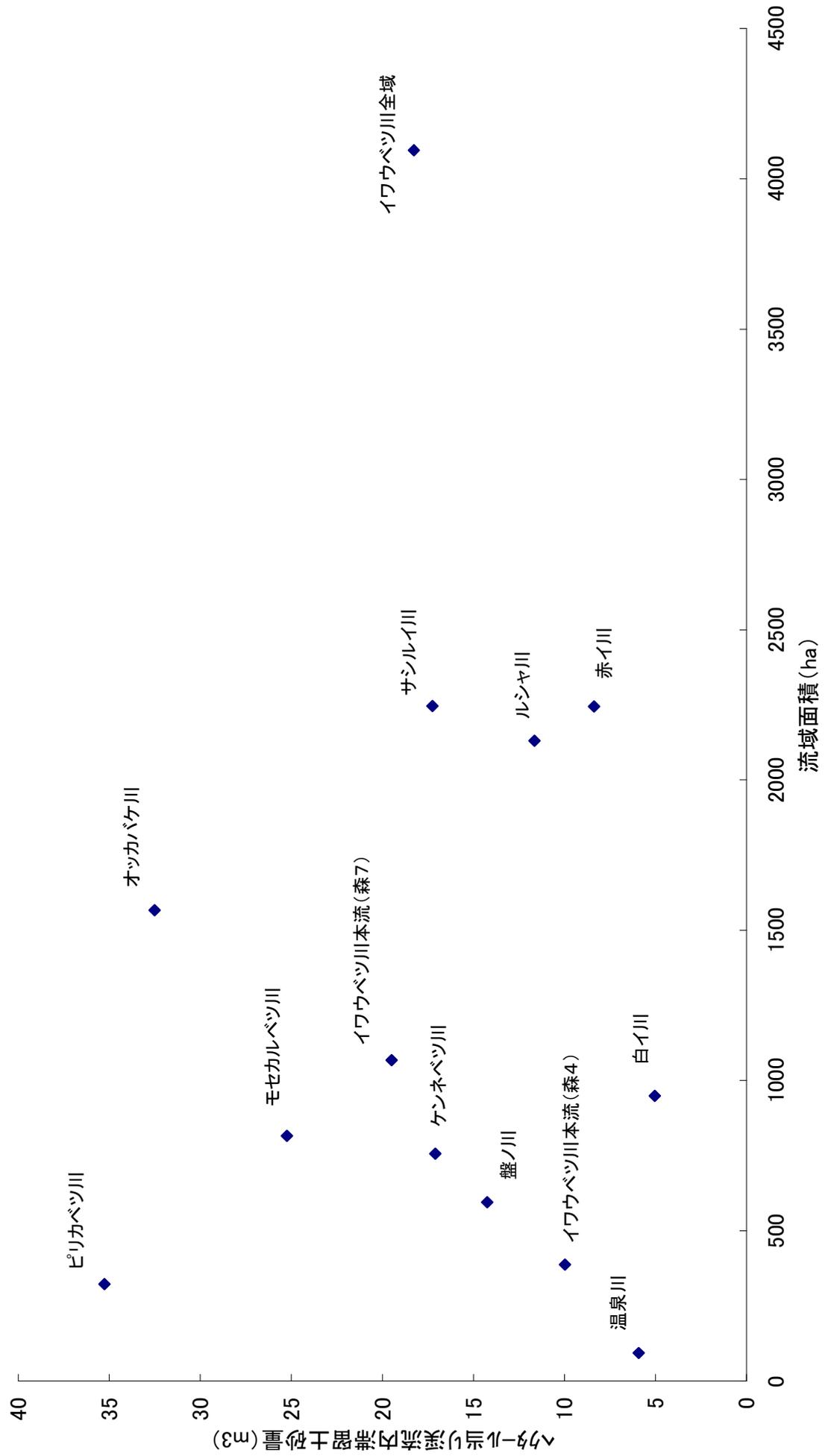


図 4-9

擬似掃流力と累積溪流内滞留土砂量の関係

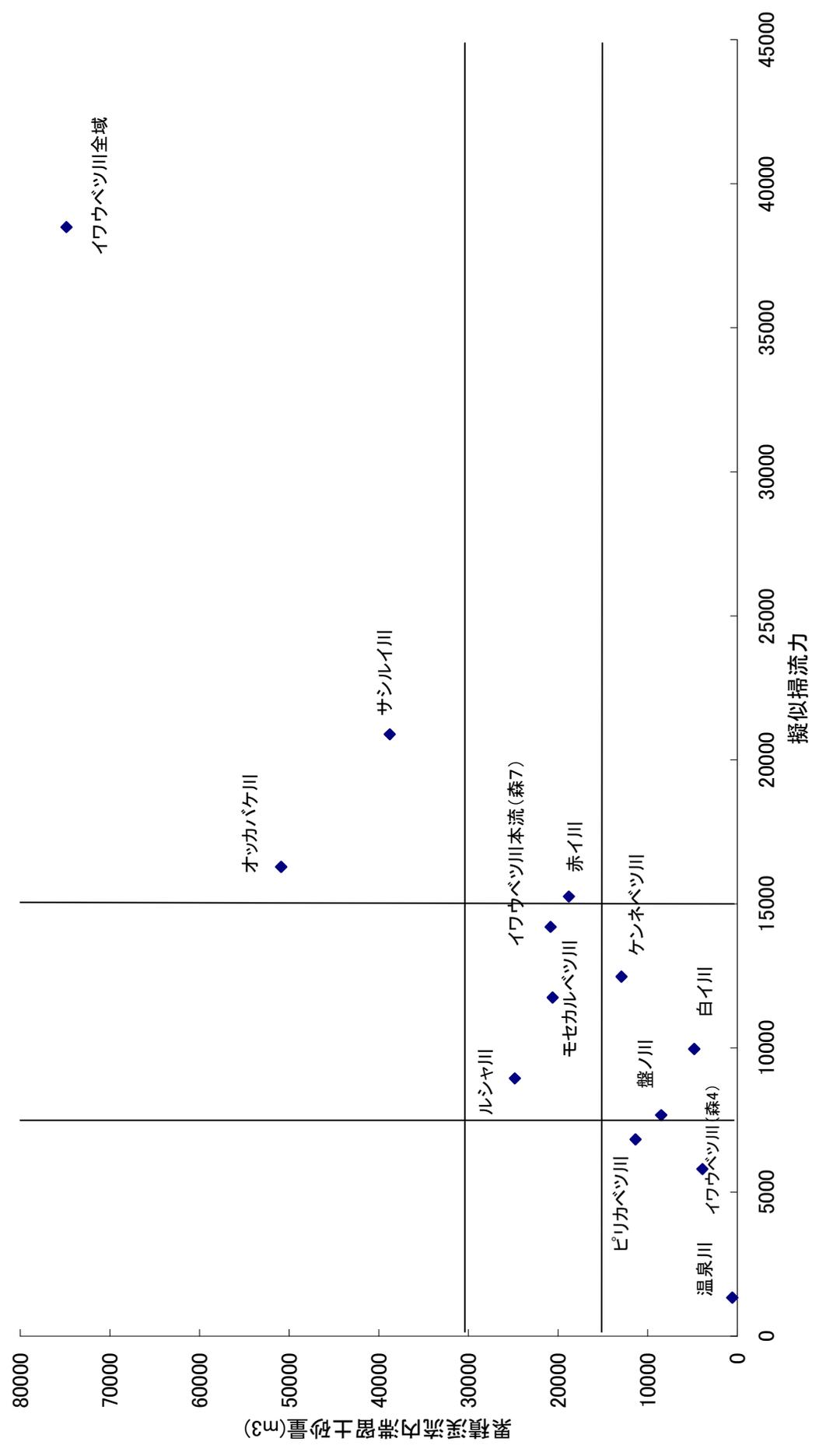


図 4-10

擬似掃流力とヘクタール当り渓流内滞留土砂量の関係

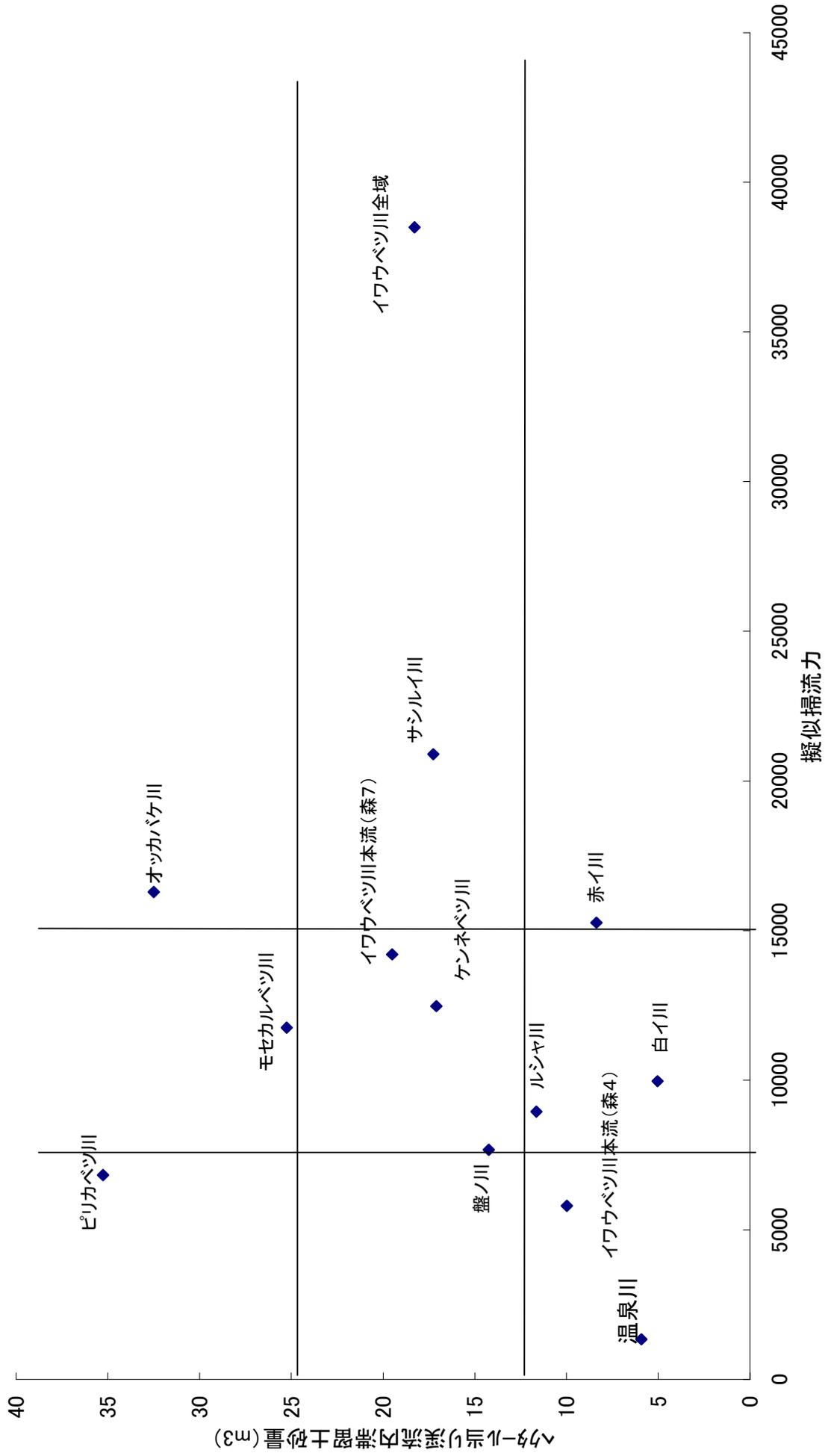


図 4-11

流域面積と崩壊地面積の関係

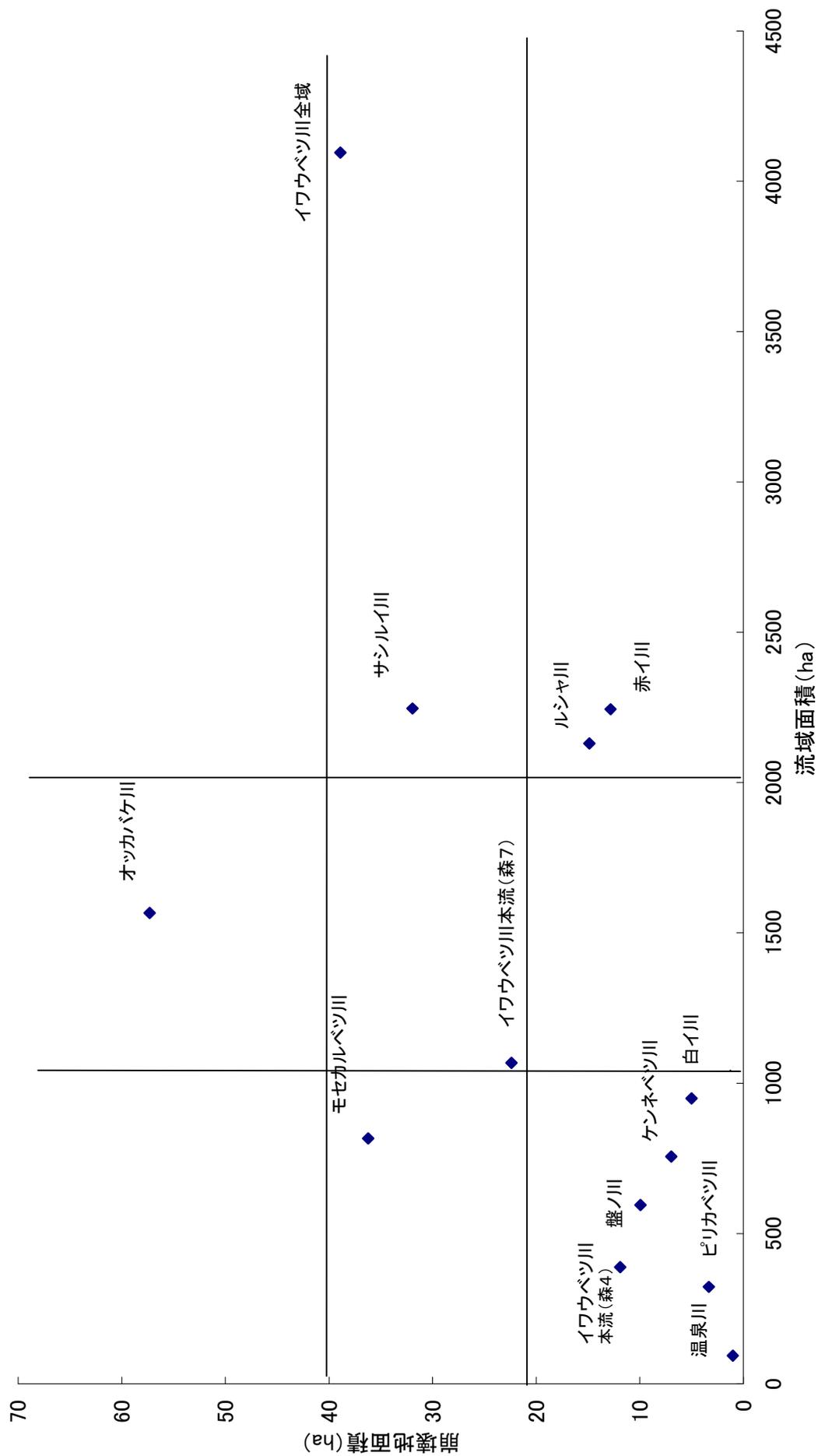


図 4-12

流域面積とヘクター当たり崩壊地面積の関係

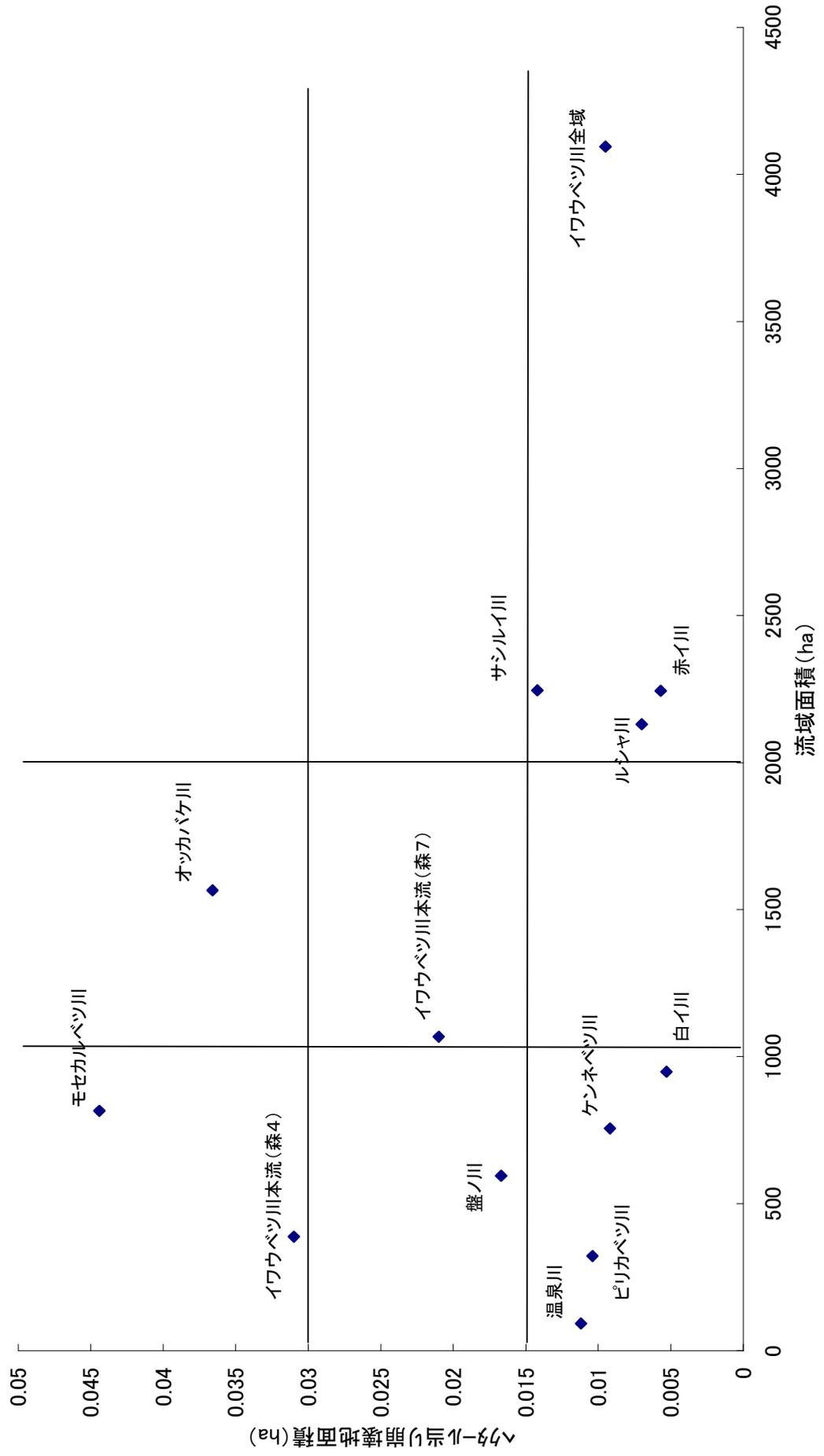
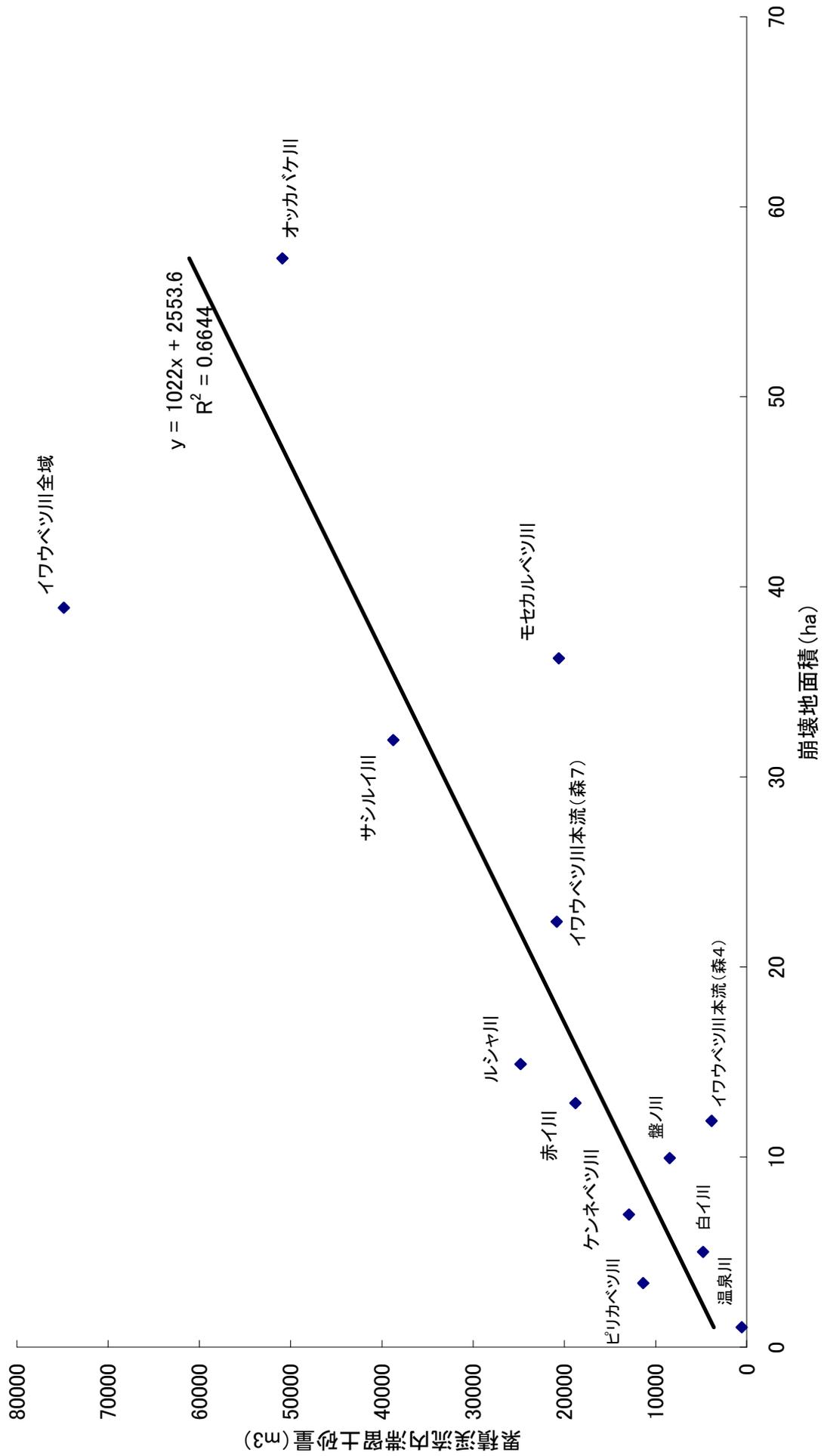


図 4-13

崩壊地面積と累積渓流内土砂量の関係



## 5 影響評価方法と評価結果

イワウベツ川、モセカルベツ川、オッカバケ川の3河川にある21基の河川工作物について、3の影響評価手法に基づいて評価を行った。

### (1) 評価表の具体的評価方法

評価フローの各主項目及び調査項目の評価方法を表5-1に示した。

### (2) 評価結果

各河川別の河川工作物の影響評価結果は表5-2、表5-3-1～5-3-8に示すとおりである。

(※ルシャ川、モセカルベツ川、オッカバケ川、サシルイ川、ケンネベツ川に設置されている、北海道森林管理局所管以外の河川工作物についても参考として評価結果を掲載した。)

以上の結果、「改良の検討を行うことが適当」と評価した河川工作物は以下の5基である。

イワウベツ川の内、

ピリカベツ川：森林管理局のNo.8及びNo.10

赤イ川：森林管理局のNo.11、No.12及びNo.13

### ※参考

北海道森林管理局所管以外の河川工作物で、評価の結果「改良の検討を行うことが適当」と評価された河川工作物。

ルシャ川：北海道のNo.3、No.4

サシルイ川：北海道のNo.1、No.2

イワウベツ川：斜里町のNo.1

表 5-1

河川工作物の評価表の具体的評価方法

主 項 目	調 査 項 目		評 価 方 法			
	評 価 方 法		評 価 方 法			
1. 河川工作物以外の遡上・生息阻害の有無	阻害なし		①滝	落差1mを目安として、遡上阻害が	無し 有り	
	阻害有り		②pH	pH5.5を基準として、遡上・産卵・生息阻害が	無し 有り	
2. 河川工作物が主原因か	遡上可能		①河川工作物の落差と越流水深	落差40cmを目安として、遡上	遡上可能 遡上困難	
	遡上困難		②プールの水深と広がり	体長の1～1.5倍を基準に、遡上	遡上可能 遡上困難	
3. 河川工作物上流の遡上・産卵・生息環境の有無	遡上・産卵・生息の環境下にある		①水面幅（平水時）	幅1～1.5m以上を目安として、遡上・産卵・生息環境が	環境あり 環境なし	
			②水深（平水時）	魚種ごとの体長を目安として、遡上・産卵・生息環境が	環境あり 環境なし	
			③河床の組成	(ア) 礫区分	1)礫なし（泥状）、2)20cm以下の礫が主に混合、3)は2)以上の礫が主に混合、4)岩盤状の礫構成から、遡上・産卵・生息環境が	環境あり 環境なし
				(イ) 沈み石	2)、3)について、沈み石の占有率から、産卵・生息環境が	
			④河川形態	可児式（瀬、淵の状態）から、産卵・生息環境が	環境あり 環境なし	
	遡上・産卵・生息環境下でない		⑤濁水の流入の有無	濁水が生息条件を超える状況を目安に、生息環境が	あり なし	
			⑥水温	産卵、生息の適温を目安として、産卵・生息環境が	環境あり 環境なし	
			⑦河川内の礫上のスギゴケ	スギゴケの付着状況	あり なし	
			⑧湧水	湧水の有無から（有れば産卵環境に適）	あり なし	
			⑨河畔林率	河川延長に対する割合から、3つに区分する（大なら生息環境に適）、大：60%以上、中：30～60%未満、小：30%未満	大 中 小	
⑩枝沢	枝沢の有無（有れば生息・回避環境に適）	あり なし				
4. 上・下流における流出可能土砂量の状況	少ない 中くらい 多い	ヘクター当たり溪流内土砂量、擬似掃流力、累積溪流内土砂量の関係およびヘクター当たり崩壊地面積、累積崩壊地面積の関係を考慮して評価する。	①溪流内滞留土砂量	別紙資料「河川別の流出可能土砂の評価」のとおり。 *専門家の判断		
			②土砂生産源			
5. 下流域の保全対象の状況	保全対象の重要度（量と質）が 低い 高い	河川工作物の改修に伴う、保全対象への影響度を念頭において判断する。	保全対象	別図資料「保全対象施設」のとおり。		
6. 河川周辺生態系への状況	産卵床及び生態系への影響が		①産卵床の保全	改修後の産卵床の増減から、産卵床への影響が、 *専門家の判断	小さい 中くらい 大きい	
	小さい 中くらい 大きい	専門家の意見を考慮するとともに、希少動植物の情報にも留意する。		②生態系の保全	重機等のアクセス及び改修に伴う重機等による周辺生態系の変化が	小さい 大きい
7. 工作物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響	影響が小さい：工法等の工夫により影響を回避でき、工作物の改修が可能と判断 影響が大きい：全体的な影響が大きく、工作物の改修が困難と判断（現状維持）	主項目4、5、6の全体的な評価結果を総合的に検討する。	①工作物改修等に伴う防災機能及び河川周辺の生態系への影響	河川工作物改修に伴う防災機能への影響等（4、5、6）の全体的な検討結果から、 *専門家の判断	影響が小さい 影響が大きい	
8. 工法の選択等の検討	可能性有り 可能性無し	工法の選択の技術的側面及び経済的環境を総合的に検討する。	①河川工作物改修の技術的・経済的可能性	工法の選択と経済的環境の検討結果から、可能性が、	有り 無し	

表 5-2

河川別の流出可能土砂の評価（フロー 4）

河川名	対象河川 工作物	流域面積 図 4-11	溪流内滞留土砂量の大きさ				土砂生産源の大きさ		
			ha当り溪流 内土砂量 図4-10	擬似掃流 力 図4-9	溪流内 土砂量 図4-9	評価①	ha当り崩 壊地面積 図4-12	崩壊地 面積 図4-11	評価②
温泉川	追4(斜) 5(森) 6(森)	小	小	小	小	小	小	小	小
盤ノ川	追2(斜) 9(森)	小	中	中	小	中	中	小	中
イワウベツ川本流 (森4)	4(森)	小	小	小	小	小	大	小	大
イワウベツ川本流 (森7)	追3(斜) 3(森) 7(森)	中	中	中	中	中	中	中	中
ピリカベツ川	8(森) 10(森)	小	大	小	小	大	小	小	小
赤イ川	1(斜) 11(森) 12(森) 13(森)	大	小	大	中	中	小	小	小
白イ川	該当なし	小	小	中	小	小	小	小	小
イワウベツ川全域	追1(ふ) 1(ふ) 2(ふ)	大	中	大	大	中	小	中	小
ルシャ川	1(ふ) 2(道) 3(道) 4(道)	大	小	中	中	小	小	小	小
モセカルベツ川	1(道) ～ 6(道) 1(森) ～ 6(森)	小	大	中	中	大	大	中	大
オッカバケ川	1(道) 1(森) 2(森)	中	大	大	大	大	大	大	大
サシルイ川	1(道) 2(道)	大	中	大	大	中	小	中	小
ケンネベツ川	1(道) ～ 8(道)	小	中	中	小	中	小	小	小

※ 評価①はha当たり溪流内土砂量、評価②はha当たり崩壊地面積にそれぞれ重きをおき評価した。

表 5-3-1

河川工作物影響評価表《フロー1, 2, 3》(1-1)

主 項 目	調 査 ( 指 標 ) 項 目	イ ウ ワ										ベ ツ 川				
		本 流										盤	川	温	泉	川
		1	2	7	3	3	追3 (橋)	4	追2 (橋)	9	追4	5	6	ヒリカベツ川		
1. 河川工作物以外の の瀬上、生息阻害の有 無	①滝 (落差)	追1 ふ化場 0.2	ふ化場 0	森管局 2.44	森管局 2.58	斜里町 (橋) 0.19	森管局 2.59	斜里町 2.18	森管局 1.7	斜里町 1.4	森管局 4.1	森管局 5.1	8、10 森管局 2.51、 1.98			
	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	阻害あり	阻害あり	阻害あり	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	阻害あり	阻害あり	阻害あり	阻害なし			
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	瀬上可能	瀬上困難	瀬上困難	瀬上困難	瀬上可能	瀬上可能	瀬上困難	瀬上困難	瀬上困難	瀬上困難	瀬上困難	瀬上困難			
	②プール水深と広がり	瀬上可能	瀬上可能	瀬上可能	瀬上可能	瀬上可能	瀬上可能	瀬上可能	瀬上可能	瀬上可能	瀬上可能	瀬上可能	瀬上困難			
	主項目2の評価	瀬上可能	瀬上困難	瀬上困難	瀬上困難	瀬上可能	瀬上可能	瀬上困難	瀬上困難	瀬上困難	瀬上困難	瀬上困難	瀬上困難			
	①水面幅 (平水時)	現状維持	フロー3 へ進む	フロー3 へ進む	フロー3 へ進む	現状維持	フロー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			
	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			
	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			
	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			
	⑥水温	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし			
	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	なし	なし	なし			
3. 上流の瀬上・産 卵・生息環境の有無	⑧湧水	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし			
	⑨河畔林率	中	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			
	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			
													次のフローへ進む			



表 5-3-3

河川工作物影響評価表《フロー1, 2, 3》(1-3)

主 項 目	オ ッ カ バ ケ 川		ル シ ャ 川				サ シ ル イ 川		ケ ン ネ ヅ 川							
	1	2	1	2	3	4	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8
調 査 ( 指 標 ) 項 目	北海道 0.12	森管局 4.70	ふ化場 0.42	北海道 0.30	北海道 0.34	北海道 0.59	北海道 0.0, 1.85 0.4, 2.67	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		
①滝 (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	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	-	-	-	-	-	-
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	阻害なし						
	フロー1-2へ進む	フロー1-2へ進む	フロー1-2へ進む	フロー1-2へ進む	フロー1-2へ進む	フロー1-2へ進む	フロー1-2へ進む	フロー1-2へ進む	フロー1-2へ進む	フロー1-2へ進む						
①河川工作物の落差と越流水深	遡上可能	遡上困難	遡上困難	遡上可能	時期によつて遡上可能	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	遡上困難	遡上困難
②ブール水深と広がり	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	遡上可能						
主項目2の評価	遡上可能	遡上困難	遡上困難	遡上可能	時期によつて遡上可能	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	遡上困難	遡上困難
	現状維持	フロー1-3へ進む	フロー1-3へ進む	フロー1-3へ進む	フロー1-3へ進む	フロー1-3へ進む	フロー1-3へ進む	フロー1-3へ進む	フロー1-3へ進む	フロー1-3へ進む	フロー1-3へ進む	フロー1-3へ進む	フロー1-3へ進む	フロー1-3へ進む	フロー1-3へ進む	フロー1-3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	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						
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						
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						
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						
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						
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	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	小	大	小	大	大	大	大	中	中	中	大	大	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	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	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						

表 5-3-4

河川工物物影響評価表《フロー4～7》（2-1）

河川名		本 流									
河川名		イ		ウ		ベ		ツ		川	
河川工物物名	ふ化場 1.0	1 森管局 2.44		7 森管局 2.58		3 森管局 2.59		4 森管局 2.08		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	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		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		4. 上・下流における流出可能土砂量の状況	
		①滞留土砂量 中	②土砂生産源 小	①産卵床の保全性 中	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 高い	①産卵床の保全性 中	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 高い
評価項目	①産卵床の保全性 ②生態系の保全性	中		中		中		中		中	
		中	小	中	中	高い	高い	中	中	高い	高い
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	専門家の意見を踏まえた総合評価	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		現状維持が適当	
河川名	盤 追2(橋) 斜里町 2.18	イ ノ 川		ウ カ ベ 川		ベ 赤 川		ツ イ 川		川	
河川工物物名	盤 追2(橋) 斜里町 2.18	8、10 森管局 2.51、1.98		8、10 森管局 2.51、1.98		1 (溝水管) 斜里町 1.5		1 (溝水管) 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	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		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		4. 上・下流における流出可能土砂量の状況	
		①滞留土砂量 中	②土砂生産源 中	①産卵床の保全性 中	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 高い	①産卵床の保全性 中	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 高い
評価項目	①産卵床の保全性 ②生態系の保全性	中		中		中		中		中	
		中	中	中	中	高い	高い	中	中	高い	高い
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年に激甚災害を受けている。既に魚道が設置されている。	
7. 工物物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響	専門家の意見を踏まえた総合評価	下流にある工物物（7、3（森林管理局））の「現状維持」と併せて考えて現状維持が適当。		既存の魚道の改修を含め改良の検討を行うことが適当。		防災目的の施設ではなく、上流に産卵可能な環境が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稳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。		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稳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。	

表 5-3-5

河川工物影響評価表《フロー4～7》（2-2）

河川名		イ				ウ				エ				ベ				ツ				川			
		赤																							
河川工物名		12 森管局 3.22				13 森管局 3.15				1 北海道 1.37				2 北海道 1.26											
主項目	評価項目	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. 下流における流出可能土砂対象の状況	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. 下流における流出可能土砂対象の状況	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. 下流における流出可能土砂対象の状況	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. 下流における流出可能土砂対象の状況	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. 下流における流出可能土砂対象の状況	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. 下流における流出可能土砂対象の状況	6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響			
		①滞留土砂量	②土砂生産源	①産卵床の保全性	②生態系の保全性	①滞留土砂量	②土砂生産源	①産卵床の保全性	②生態系の保全性	①滞留土砂量	②土砂生産源	①産卵床の保全性	②生態系の保全性	①滞留土砂量	②土砂生産源	①産卵床の保全性	②生態系の保全性	①滞留土砂量	②土砂生産源	①産卵床の保全性	②生態系の保全性	①滞留土砂量	②土砂生産源	①産卵床の保全性	②生態系の保全性
中	小	高い	中くらい	中くらい	中	小	高い	中くらい	中くらい	大	大	高い	中くらい	大	大	高い	中くらい	大	大	高い	中くらい	大	大	高い	中くらい
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騒々である。				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騒々である。				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。							
専門家の意見を踏まえた総合評価		他の本支流に比べ、堆積している礫径が小で、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で、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				現状維持が適当							
7. 工物改修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				現状維持が適当							

河川名		モ				セ				カ				ル				ツ				川			
		3 北海道 0.87				4 北海道 0.83				6 北海道 0.54				1 森管局 3.41											
河川工物名		3 北海道 0.87				4 北海道 0.83				6 北海道 0.54				1 森管局 3.41											
主項目	評価項目	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. 下流における流出可能土砂対象の状況	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. 下流における流出可能土砂対象の状況	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. 下流における流出可能土砂対象の状況	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. 下流における流出可能土砂対象の状況	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. 下流における流出可能土砂対象の状況	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. 下流における流出可能土砂対象の状況	6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響			
		①滞留土砂量	②土砂生産源	①産卵床の保全性	②生態系の保全性	①滞留土砂量	②土砂生産源	①産卵床の保全性	②生態系の保全性	①滞留土砂量	②土砂生産源	①産卵床の保全性	②生態系の保全性	①滞留土砂量	②土砂生産源	①産卵床の保全性	②生態系の保全性	①滞留土砂量	②土砂生産源	①産卵床の保全性	②生態系の保全性	①滞留土砂量	②土砂生産源	①産卵床の保全性	②生態系の保全性
大	大	高い	中くらい	中くらい	大	大	高い	中くらい	中くらい	大	大	高い	中くらい	大	大	高い	中くらい	大	大	高い	中くらい	大	大	高い	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。				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。							
専門家の意見を踏まえた総合評価		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				現状維持が適当							
7. 工物改修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				現状維持が適当							

表 5-3-6

河川工物影響評価表《フロー4～7》（2-3）

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		4. 上・下流における流出可能土砂量の状況		4. 上・下流における流出可能土砂量の状況		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		5. 下流域の保全対象の状況		5. 下流域の保全対象の状況		5. 下流域の保全対象の状況
評価項目	6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響		6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響		6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響		6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響
	①産卵床の保全性の重要性		①産卵床の保全性の重要性		①産卵床の保全性の重要性		①産卵床の保全性の重要性
その他参考事項	②土砂生産源		②土砂生産源		②土砂生産源		②土砂生産源
	③滞留土砂量		③滞留土砂量		③滞留土砂量		③滞留土砂量
その他参考事項	高い		高い		高い		高い
	中くらい		中くらい		中くらい		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. 工物物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響		7. 工物物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響		7. 工物物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響		7. 工物物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響
河川名	モ		セ		カ		ル
河川工物名	6 森管局 3.84		1 森管局 4.7		2 森管局 4.32		1 ふ化場 0.42
主項目	4. 上・下流における流出可能土砂量の状況		4. 上・下流における流出可能土砂量の状況		4. 上・下流における流出可能土砂量の状況		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		5. 下流域の保全対象の状況		5. 下流域の保全対象の状況		5. 下流域の保全対象の状況
評価項目	6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響		6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響		6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響		6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響
	①産卵床の保全性の重要性		①産卵床の保全性の重要性		①産卵床の保全性の重要性		①産卵床の保全性の重要性
その他参考事項	②土砂生産源		②土砂生産源		②土砂生産源		②土砂生産源
	③滞留土砂量		③滞留土砂量		③滞留土砂量		③滞留土砂量
その他参考事項	高い		高い		高い		高い
	中くらい		中くらい		中くらい		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. 工物物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響		7. 工物物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響		7. 工物物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響		7. 工物物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響
河川名	モ		セ		カ		ル
河川工物名	6 森管局 3.84		1 森管局 4.7		2 森管局 4.32		1 ふ化場 0.42
主項目	4. 上・下流における流出可能土砂量の状況		4. 上・下流における流出可能土砂量の状況		4. 上・下流における流出可能土砂量の状況		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		5. 下流域の保全対象の状況		5. 下流域の保全対象の状況		5. 下流域の保全対象の状況
評価項目	6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響		6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響		6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響		6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響
	①産卵床の保全性の重要性		①産卵床の保全性の重要性		①産卵床の保全性の重要性		①産卵床の保全性の重要性
その他参考事項	②土砂生産源		②土砂生産源		②土砂生産源		②土砂生産源
	③滞留土砂量		③滞留土砂量		③滞留土砂量		③滞留土砂量
その他参考事項	高い		高い		高い		高い
	中くらい		中くらい		中くらい		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。						
	7. 工物物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響		7. 工物物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響		7. 工物物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響		7. 工物物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響

表 5-3-7

河川工作物影響評価表《フロア4～7》（2-4）

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47.48年集中豪雨により甚大な被害が発生した。		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。		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全体的な影響	専門家意見に基づき、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。		専門家意見に基づき、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。		専門家意見に基づき、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	ソ	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40年の台風23.24号の集中豪雨で甚大な被害を受けた。		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。		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。		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全体的な影響	専門家意見に基づき、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。		専門家意見に基づき、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。		専門家意見に基づき、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。		専門家意見に基づき、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。	

表 5-3-8

河川工物影響評価表《フロー4～7》（2-5）

河川名	ケ			ン			ネ			ベ			ツ			川		
河川工物名	5 北海道			6 北海道			7 北海道			8 北海道			9.50			北海道		
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																	
評価項目	①滞留土砂量 ②土砂生産源 ③生態系の保全性																	
その他参考事項	中 小 高い																	
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. 工物改修等に伴う防災機能等への全体的な影響	専門家の見を踏まえた総合評価			現状維持が適当														

## 6 河川工作物ワーキンググループ

### (1) 河川工作物ワーキンググループの設置について

#### ア 目的

河川工作物ワーキンググループは、「河川工作物の改良を検討するに当り必要となる、河川工作物の河川環境、防災面等からの検討を含めたサケ科魚類に与える影響評価、及びその結果に基づく助言を得ること」を目的として、知床世界自然遺産地域科学委員会に設置するものである。

#### イ 構成

(敬称略)

区分	氏名・機関	備考
委員	(座長) 中村 太士 小宮山 英重	北海道大学大学院 教授 野生鮭研究所 所長
特別委員	妹尾 優二 丸谷 知己 岡部 健士	流域生態研究所 所長 北海道大学大学院 教授 徳島大学工学部 教授
関係行政機関	斜里町 羅臼町	
事務局	林野庁北海道森林管理局 環境省釧路自然環境事務所 北海道	
オブザーバー	石城 謙吉 帰山 雅秀	知床世界自然遺産地域科学委員会委員長 (北海道大学名誉教授) 北海道大学大学院 教授

※ 委員：科学委員会委員を兼務する委員。

特別委員：科学委員会委員を兼務しない委員。

## ウ 検討経緯

### 第1回河川工作物ワーキンググループ

平成17年7月15日（札幌市）

#### 検討事項

- ① ワーキンググループの進め方
- ② 知床世界自然遺産候補地内等の河川工作物の設置状況
- ③ 平成17年度影響評価対象河川の選定

### 第2回河川工作物ワーキンググループ

平成17年8月26日（札幌市）

#### 検討事項

- ① 影響評価手法の検討
- ② 影響評価に係る調査項目の検討

### 第3回河川工作物ワーキンググループ

平成17年9月20日～22日（斜里町、羅臼町）

第1日目（9月20日）：ルシャ川現地検討

第2日目（9月21日）：イワウベツ川現地検討

意見交換（斜里町漁村センター）

第3日目（9月22日）：モセカルベツ川、サシルイ川現地検討

### 第4回河川工作物ワーキンググループ

平成17年12月13日（札幌市）

#### 検討事項

- ① 影響評価手法の決定
- ② 影響評価に係る調査結果の報告

### 第5回河川工作物ワーキンググループ

平成18年2月22日（斜里町）

#### 検討事項

- ① 影響評価手法の一部修正
- ② 流出可能土砂量の評価方法の検討
- ③ 平成17年度対象河川工作物の影響評価結果の検討

## エ 検討内容

ワーキンググループは5回開催され、検討内容及び主な意見等は以下のとおりである。

### (ア) 第1回河川工作物ワーキンググループ

- a 事務局から添付資料以外の説明
  - ワーキンググループでは、IUCNが提起したサケ科魚類管理計画に関わる遊漁の規制や人工ふ化した稚魚の放流の評価は行わない。
  - 対象魚種はシロザケ、カラフトマス、サクラマスの3種とする。
- b 河川ワーキンググループの目的等について
  - 生態系及び防災面からの検討も目的として入れる必要がある。
  - 知床半島はオショロコマの分布の南限域として重要であり、オショロコマを含めて対象魚種とすべきである。
- c 河川工作物の設置概要等について
  - 資料では13河川に88基の河川工作物が設置されているとしているが、河川工作物は100を越えるのではないか。どういう基準で河川工作物を定義したのか。
  - サケ科魚類の遡上に問題がある工作物はすべてピックアップすべきである。
- d 山地災害及び河川工作物の機能等について
  - 知床半島は上流部に崩壊地が多く山地災害の危険性の高い区域である。
  - イワウベツ川では、昭和30年、40年、56年と大雨による大きな災害が発生し、56年の災害を契機に河川工作物の設置が進められてきている。
  - ダムは山脚固定、河床勾配の緩和、扨止効果がある。
  - 財産・人命に対する安全という観点から、自然維持と人の生活との折り合いをつける必要がある。
  - ダムにより河床低下が起きている。
  - ダムは土砂が上から入ってくるものと、そこから出て行くもののバランスが大切で、一定の土砂を維持していくことが理想で、ダムの調節作用も評価できる。

- e 保全対象物等について
- ライフラインとしての道路を被災対象として強く認識して地域を保全することが基本である。
  - 保全対象の軽重を区分する必要がある。
- f 遡上及び産卵環境等について
- 知床の河川では川が蛇行して流れていれば上下流に関係なく産卵できる環境がある。
  - イワウベツ川はサケ科魚類の遡上が激減している。
  - サシルイ川のダムには魚道がついているが遡上できずにいるために、クマが集まってきており、河川の周囲には民家も近くにあるため対応を急ぐべきである。
  - 魚道等の改修によりサケの遡上が増えるとクマが増えるという問題があるが、上流に遡上させることにより、海で採餌していたシマフクロウの事故が減る可能性もあり、地域で川の管理のあり方の検討が必要ではないかと考えている。
- g 情報等について
- 自然環境情報等のG I Sの基礎情報をつくることと、電子情報化を検討する必要がある。
  - 土砂は水で動くので流量の情報が必要である。
- h 添付資料
- 候補地内の河川位置図：図 6-1
- 河川別工種別工作物設置数：表 6-1



表 6-1

河川別工種別工作物設置数

対象河川	谷止工		床固工		鋼製自在枠谷止工		落差工		砂防えん堤工		合 計		遡上対策	
	国	民	国	民	国	民	国	民	国	民	国	民	魚道	複断面
ポンブタ川	4				3						7	0	7	
イワウベツ川	8		3		2						13	0	13	「2」
アイドマリ川	2										2	0	2	
オシヨロツコ川			1			1					1	0	1	
モセカルベツ川	4		2	6		8					6	6	12	6
オツカバケ川				1	2	1					2	1	3	1
知徒来川	2										2	0	2	
羅白川	7		4			4		18	18	3	11	21	32	5
シヨウジ川				1		1						1	1	
ケンネベツ川		3		5		5						8	8	
チエンベツ川		1		1		1						2	2	
サシレイ川				2		2						2	2	2
ルシヤ川				3		3						3	3	3
合 計	27	4	31	10	19	29	7	18	18	3	44	44	88	「2」 7 10

※1 鋼製谷止工は、鋼製自在枠谷止工に含めた。

2 国は国有地、民は民有地である。

3 遡上対策の「」は国有地、裸の数値は民有地である。

4 砂防えん堤工は国有地内の砂防指定地に北海道がえん堤を設置したものである。

5 落差工の民は、河川敷地（国土交通省）である。

## (イ) 第2回河川工作物ワーキンググループ

- a 河川工作物の設置等について
  - 北海道開発局設置の橋脚保護等のために設置した工作物についても調査して欲しい。
- b 評価表及び調査項目等について
  - 河床の安定度を評価する項目に、具体的には石礫の表面にスギゴケの着生の有無（スギゴケが着生するのに7年～10年位かかる）を調査項目に入れるべきである。
  - 川底の礫が浮石か沈み石かの項目を入れるべきである。
  - 河川の時間的な連続性を考えた方が良い。川幅も河床組成等も時間の経過によって変化するため、現在の川の状態だけで評価するのは危険である。
  - 既存の河川工作物をそのままに推移させ、変化を見ることも必要である。
  - 住民合意については、イワウベツ川のふ化場など調査に入る前の説明なり、目的を理解してもらうことが必要である。また、漁業者とワーキンググループとのコンタクトが必要である。
- c 情報等について
  - 文献リストを整理してほしい。併せて、河川工作物の位置も分かりやすくデータベース化し、可能なものはGIS化して誰でも使えるようにしてほしい。
  - オショロコマを含めサケ科魚類に関する論文の整理をしておくべきである。
- d 添付資料  
河川別河川工作物設置数：表 6-2

表 6-2

河川別河川工作物設置数

対象河川	河川工作物設置者					魚道		複断面		備考
	森林 管理局	北海道	町	協会	計	森林 管理局	北海道	森林 管理局	北海道	
ポンプタ川	7				7					
イワウベツ川	13		1	2	16	2				
アイドマリ川	2				2					
オショロッコ川	1				1					
モセカルベツ川	6	6			12				6	
オッカバケ川	2	1			3				1	
知徒来川	10				10					
羅臼川	11	21	2		34		5			
ショウジ川		1			1					
ケンネベツ川		8			8					
チエンベツ川		2			2					
サシルイ川		2			2		2			
ルシャ川		3		1	4				3	
合計	52	44	3	3	102	2	7	0	10	

※ 河川工作物とは、具体的には谷止工、床固工、砂防えん堤工、取水堤、ボックスカルバート、流路工、ふ化場工作物を指す。

※ 協会とは、北見管内さけ・ます増殖事業協会である。

※ 第1回河川工作物WG資料より14基増となった理由は、

1. 町、北見管内さけ・ます増殖事業協会が設置6基。
2. 知徒来川枝沢の山腹工に伴う流路工8基。

### (ウ) 第3回河川工作物ワーキンググループ（現地検討会）

#### a ルンシャ川について

- 3基ある低ダムが遡上をすべて妨げている訳ではないが、ある程度遡上阻害は生じている。ダムをすこし削れば遡上環境が良くなる。
- 大雨が降ると林道が流されたり、産卵床がなくなったりする。長期的なアプローチが必要である。
- 流木の海への流出を防ぐ必要性はあるが、流木はある程度出るものであり、漁民の理解も必要である。
- ルンシャ川を一つの事例として、床固工的な方法で、河床低下及び環境面からもある程度クリアできるものと思われる。

#### b イワウベツ川について

- イワウベツ川本流には巨礫が多く堆積している。土石流が10年か15年おきに発生しており、防災的に非常に危険な川である。スリット化は危険である。
- サケ科魚類の再生環境として赤イ川を優先して遡上できる環境を整理し、その後ピリカベツ川、そして本流と考えるのが妥当である。
- ダム天端を切り下げながら下の落差を埋めていき、人為的な遡上環境をつくるという方法も考えられる。
- 災害問題では、治山ダムに埋まっている土砂を下流側でなんとか処理しなければ災害を未然に防ぐことはできない。ハードな構造物で止めるというよりも、警戒警報施設を配置し、危ないときに逃げるという対策も実施する必要がある。
- ダムを切り下げる高さはどの位にすれば良いのか、行政の立場としては非常に難しい問題で、事故、災害の発生や橋等に被害が出た場合には責任問題が生じる。
- 水抜き穴からの土砂抜けにより下流に被害が発生した事例として、治山ダムの鉄バクテリアを含んだヘドロ状堆積土砂が抜けて川が真っ赤になり、非難されたことがある。
- スリット化したことにより土砂が流れ出し、下流で水道水の取水源を汚染した問題があった。溪流ではどういう性質のものが溜まるのか調査したうえで方法を考える必要がある。

#### c 盤ノ川について

- 水質・水温はサケ科魚類が生息できる環境にあるものの、原因は分からないが魚類はいない、昔はいたと聞いている。

d ピリカベツ川について

- ダムの下にはオシヨロコマが各年令の物が一通りおり、サケ科魚類の再生産は可能と思われる。

e 赤イ川について

- サクラマス再生産には大変重要な種川と思う。
- オシヨロコマの一番密度が高いのは、白イ川と赤イ川の合流点の下流である。
- No.12 の鋼製のダムに手を着けるのは恐ろしいので、下側のダムとは遡上の連続性は確保されないが、様子を見ながら上側のダムを切り下げることとも考えられると思う。
- No.12 の右岸にある崩壊地は、今は木本類が生えていないが、ダムの左岸を切り下げ、右岸の崩壊地の脚部堆積物を全部持って行かれないようにすれば、水位が下がり木本類が生えて固定されるので、山脚部の保護になると考えることができる。
- 白イ川との合流点より上流は酸性が非常に高いので魚類は全くいない。

f その他について

- 土砂を貯める目的の砂防ダムに魚道を作るには、常に維持管理を前提に作らなくてはならないので大変である。
- 各河川の地質・地形の整理と過去の災害の履歴を調べるのが大切である。

## (エ) 第4回河川工作物ワーキンググループ

- a 影響評価手法等について
  - 自然の滝の落差1 mについて、落差だけではいけない。滝の形態によって滑滝は3 mでも上れるものがあるので表現の工夫が必要である。
  - 礫区分は、カラフトマスは礫構成が20cmのところでも産卵床を作っているの、これで良い。
  - 評価フローは総合的に見る必要がある。
- b 調査結果等について
  - 赤イ川と白イ川の合流点より上流部は、pHが高くて生息環境にない。
- c イワウベツ川について
  - イワウベツ川は魚類にとって複雑な川で、本流のダムに魚道を付ける話があるが、赤イ川の方に魚を上らせたほうが良い。
- d ルシャ川について
  - 3番目の工作物の落差は34cmであるが、11月になると80%は上れなくなっている。水温の関係だと思うが一概に落差だけではいけない。
- e モセカルベツ川について
  - 急流河川で暴れていて、下流に民家が張り付いているので厳しい条件である。
  - 右岸に崩壊地があり、防災面から不安材料が多い。ここを改修するのは危険である。
  - 下流側に土砂が供給されており、サケ科魚類にとっては良い生息環境にある。
- f サシルイ川について
  - 魚道の整備を考えるべきである。河床礫が荒く、卵が流されて死んでいるので、上流へ遡上させる必要がある。
  - オショロコマ、カラフトマス、シロザケ、サクラマスが生息しているが、1番目のダムは20%程度しか遡上していない。2番目のダムの魚道もほとんど遡上できない状態であるが、1番目と2番目のダムとの間には再生産できる範囲が広いので、まずは1番目のダムを上らせる必要がある。
- g 添付資料  
河川別河川工作物設置数：表 6-3

表 6-3

## 河川別河川工作物設置数

(平成 17 年 11 月末現在)

対象河川	河川工作物設置者							魚道		複断面		備 考
	森林 管理局	北海道 開発局	北海道	斜里町	羅臼町	協会	計	森局	道	森局	道	
ルシャ川			3			1	4				3	17年度対象河川
ポンプタ川	7						7					
イワウベツ川	13	7		4		3	27	2				17年度対象河川
ホロベツ川		5					5					
アイドマリ川	2						2					
オショロッコ川	1						1					
モセカルベツ川	6		6				12				6	17年度対象河川
オッカバケ川	2		1				3				1	17年度対象河川
知徒来川	10						10					
羅臼川	11		21		2		34		5			
ショウジ川			1				1					
ケンネベツ川			8				8					17年度対象河川
チェンベツ川			2				2					
サシルイ川			2				2		2			17年度対象河川
合 計	52	12	44	4	2	4	118	2	7	0	10	

※ 河川工作物とは、具体的には谷止工、床固工、砂防えん堤工、取水堤、ボックスカルバート、流路工、ふ化場工作物を指す。

※ 協会とは、北見管内さけ・ます増殖事業協会である。

※ 第2回河川工作物ワーキンググループ資料より、16基設置数が増となった理由は、現地調査の結果、北海道開発局12基、さけ・ます増殖事業協会1基、斜里町3基の設置が確認されたためである。

## (オ) 第5回河川工作物ワーキンググループ

- a 流出可能土砂量及び河川工作物等について
  - 溪流内滞留土砂量については、土砂流量に関係づけるものが必要である。
  - 防災側から見ると掃流力は下位のレベルであり、土石流・斜面崩壊など、本当はもっと危険である。
- b 影響評価結果等について
  - イワウベツ川の工作物No.7、No.3までは、オショロコマが遡上しているの  
で、盤ノ川を含めて再検討が必要である。しかし、工作物No.7、No.3を最  
優先してやってほしいということではない。工作物No.4は水温、pHの関  
係からこの上流に魚はいないので、このままで良い。
  - オッカバケ川の工作物No.1は、時期によって遡上できていない。天端が広  
く水平なので遡上できないので、一寸天端を削るだけで問題が解決する。
  - サシルイ川については魚道の改修だけでは不十分である。
  - ケンネベツ川は河口で養殖を行っており、漁民から問題が提起されること  
が考えられるので十分配慮して欲しい。
  - 「現状維持が適当」との評価は、未来永劫にわたるものではなく、保全対象  
の状況の変化や技術的な問題点等が解決できれば、その時点で検討する  
という意味であり、「改良の検討を行うことが適当」と評価した10基を最優  
先して改良する必要がある。
- c 評価フロー及び評価表等について
  - 現状維持という言葉は適切か。
  - 改修した後も維持管理が必要であり、モニタリングをして将来どうなるの  
かをフローに入れてほしい。

(2) 関係資料

添付図、写真類は下記のとおり。

ア 地質図（※A3サイズ原図をA4サイズに縮小）

イ 写真

（ア）河川工作物リスト

（イ）最初に出現した遡上困難な滝

（ウ）会合の様子

※イの写真については、北海道森林管理局以外の河川工作物についても参考として掲載した。



イ 写真

(ア) 河川工作物リスト

河川名：	イワウベツ川	設置者：	サケマス増殖事業協会	位置：	N44° 06' 284" E145° 02' 336"
No：	追1	設置年度：		工種：	帯工
堤長(m)：		堤高(m)：		落差(m)：	0.2
				プール水深(m)：	0.4



下流より望む。



左岸より望む。

河川名：	イワウベツ川	設置者：	サケマス増殖事業協会	位置：	N44° 06' 280" E145° 02' 348"
No：	1	設置年度：	1980年	工種：	魚止め
堤長(m)：	16.0	堤高(m)：	1.0	落差(m)：	1.0
				プール水深(m)：	1.0



下流より望む。



魚道引込口。

河川名：	イワウベツ川	設置者：	サケマス増殖事業協会	位置：	N44° 06' 223" E145° 02' 389"
No：	2	設置年度：	1980年	工種：	取水工
堤長(m)：	33.0	堤高(m)：	2.5	落差(m)：	0
				プール水深(m)：	-



下流より望む。



取水箇所。

河川工作物リスト

河川名：	イワウベツ川支流 盤ノ川	設置者：	斜里町	位置：	N44° 06' 236" E145° 04' 426"
No：	追2	設置年度：	1982年	工種：	橋脚（勝利橋）流域面積 (ha) : 595
堤長 (m)：	4.0	堤高 (m)：		落差 (m)：	2.18
				ブール水深 (m)：	0.2



下流より望む。



橋脚上流を望む。  
土砂が押し出した状況。



さらに上流では巨石に  
コケが付いている。

河川名：	イワウベツ川	設置者：	斜里町	位置：	N44° 06' 269" E145° 04' 528"
No：	追3	設置年度：	1966年	工種：	橋脚（清流橋）流域面積 (ha) : 448
堤長 (m)：	5.5	堤高 (m)：		落差 (m)：	0.19
				ブール水深 (m)：	0.61



下流より望む。



上流部の土砂堆砂状況。

河川名：	イワウベツ川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 06' 173" E145° 04' 300"
No：	3	設置年度：	1966年	工種：	谷止工 流域面積 (ha) : 1,067
堤長 (m)：	42.0	堤高 (m)：	4.0	落差 (m)：	2.58
				ブール水深 (m)：	0.93



下流より望む。



治山ダム上流部の土砂堆砂状況。

## 河川工作物リスト

河川名：	イワウベツ川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 06' 159" E145° 04' 273"
No：	7	設置年度：	1991年	工種：	谷止工
堤長(m)：	39.5	堤高(m)：	4.5	落差(m)：	2.44
				フル水深(m)：	0.82



下流より望む。



治山ダム上流部の土砂堆砂状況。

河川名：	イワウベツ川支流 ピリカベツ川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 06' 140" E145° 04' 303"
No：	10	設置年度：	1992年	工種：	谷止工
堤長(m)：	30.5	堤高(m)：	3.0	落差(m)：	2.51
				フル水深(m)：	0.3



下流より望む。



治山ダム右岸の魚道。

河川名：	イワウベツ川支流 ピリカベツ川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 06' 140" E145° 04' 303"
No：	8	設置年度：	1991年	工種：	谷止工
堤長(m)：	55.5	堤高(m)：	5.0	落差(m)：	1.98
				フル水深(m)：	0.1



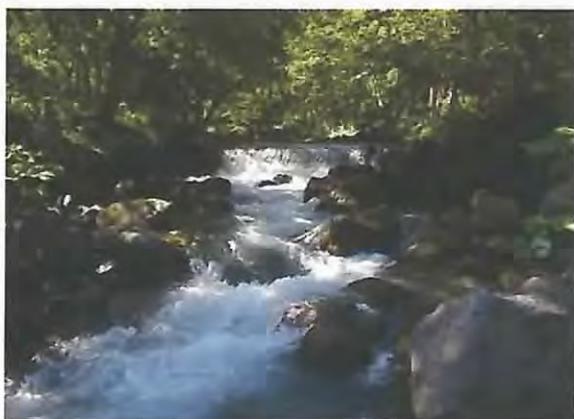
下流より望む。



治山ダム上流部の土砂堆砂状況。

## 河川工作物リスト

河川名：	イワウベツ川支流 赤イ川	設置者：	斜里町	位置：	N44° 06' 077" E145° 03' 096"
No：	1	設置年度：	1980年	工種：	導水管
堤長(m)：	13.0	堤高(m)：	1.5	落差(m)：	1.5
				7'-#水深(m)：	-



下流より望む。



上流部の土砂堆砂状況。

河川名：	イワウベツ川支流 赤イ川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 06' 034" E145° 03' 150"
No：	11	設置年度：	1971年	工種：	床固工
堤長(m)：	30	堤高(m)：	2.5	落差(m)：	2.08
				7'-#水深(m)：	0.71



下流より望む。



治山ダム上流部の土砂堆砂状況。

河川名：	イワウベツ川支流 赤イ川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 06' 019" E145° 03' 166"
No：	12	設置年度：	1980年	工種：	鋼製谷止工
堤長(m)：	74.5	堤高(m)：	3.5	落差(m)：	3.22
				7'-#水深(m)：	0.75



下流より望む。



治山ダム上流部の土砂堆砂状況。

## 河川工作物リスト

河川名：	イワウベツ川支流 赤イ川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 05' 579" E145° 03' 191"
No：	13	設置年度：	1984年	工種：	鋼製床固工
堤長(m)：	67.2	堤高(m)：	4.0	落差(m)：	3.15
				7'-ル水深(m)：	0.3



下流より望む。



治山ダム上流部の土砂堆砂状況。

河川名：	イワウベツ川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 06' 310" E145° 05' 005"
No：	4	設置年度：	1970年	工種：	床固工
堤長(m)：	23.0	堤高(m)：	3.0	落差(m)：	2.59
				7'-ル水深(m)：	0.62



下流より望む。



治山ダム上流部の土砂堆砂状況。

河川名：	イワウベツ川支流 温泉川	設置者：	斜里町	位置：	N44° 06' 355" E145° 05' 250"
No：	追4	設置年度：	1982年	工種：	流路工
堤長(m)：		堤高(m)：		最大落差(m)：	1.5
				7'-ル水深(m)：	0.2



流路工起点付近の状況。右奥は、ホテル地の涯。



流路工中間部の状況。横工による落差が生じている。

## 河川工作物リスト

河川名：	イワウベツ川支流 温泉川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 06' 32" E145° 05' 256"
No：	5	設置年度：	1983年	工種：	谷止工
堤長(m)：	37.3	堤高(m)：	5.0	落差(m)：	4.06
				流域面積(ha)：	87
				プール水深(m)：	0.3



下流より望む。



治山ダム上流部の土砂堆砂状況。

河川名：	イワウベツ川支流 温泉川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 06' 302" E145° 05' 283"
No：	6	設置年度：	1983年	工種：	谷止工
堤長(m)：	28.0	堤高(m)：	5.0	落差(m)：	5.05
				流域面積(ha)：	82
				プール水深(m)：	0.26



下流より望む。



治山ダム上流部の土砂堆砂状況。

河川名：	イワウベツ川支流 盤ノ川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 07' 002" E145° 05' 395"
No：	9	設置年度：	1992年	工種：	床固工
堤長(m)：	29.5	堤高(m)：	4.0	落差(m)：	1.7
				流域面積(ha)：	431
				プール水深(m)：	0.95



下流より望む。



治山ダム上流部の土砂堆砂状況。

## 河川工作物リスト

河川名：	イワウベツ川支流 赤イ川	設置者：	開発局	位置：	N44° 04' 554" E145° 02' 403"
No：	追5	設置年度：	1965年	工種：	ボックスカルバート
堤長(m)：		堤高(m)：		落差(m)：	1.13
				プール水深(m)：	0.33



ボックスカルバートを下流より望む。

河川名：	イワウベツ川支流 赤イ川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 05' 087" E145° 02' 191"
No：	2	設置年度：	1972年	工種：	谷止工
堤長(m)：	21.5	堤高(m)：	3.5	落差(m)：	2.37
				プール水深(m)：	0.39



下流より望む。



治山ダム上流部はプールになっている。

河川名：	イワウベツ川支流 赤イ川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 05' 085" E145° 02' 191"
No：	1	設置年度：	1972年	工種：	谷止工
堤長(m)：	26.5	堤高(m)：	5.0	落差(m)：	3.05
				プール水深(m)：	1.91



下流より望む。



治山ダム上流部の土砂堆砂状況。

河川工作物リスト

河川名：	イワウベツ川支流 赤イ川	設置者：	開発局	位置：	N44° 04' 556" E145° 02' 395"
No：	追6	設置年度：	1966年	工種：	ボックスカルバート 流域面積 (ha) : 703
堤長 (m)：		堤高 (m)：		最大落差 (m)：	2.35 プール水深 (m) : 0.3



ボックスカルバート直下の落差工。



ボックスカルバートを下流より望む。

河川名：	イワウベツ川支流 赤イ川	設置者：	開発局	位置：	N44° 04' 556" E145° 02' 395"
No：	追7	設置年度：	1966年	工種：	流路工 流域面積 (ha) : 703
堤長 (m)：		堤高 (m)：		落差 (m)：	3.0 プール水深 (m) : 0.7



下流より望む。



治山ダム上流部はプールになっている。

河川名：	イワウベツ川支流 赤イ川	設置者：	開発局	位置：	N44° 03' 386" E145° 05' 425"
No：	追8	設置年度：	1970年	工種：	ボックスカルバート 流域面積 (ha) : 129
堤長 (m)：		堤高 (m)：		落差 (m)：	0.7 プール水深 (m) : 0.1



下流より望む。

河川工作物リスト

河川名：	イワウベツ川支流 赤イ川	設置者：	開発局	位置：	N44° 03' 234" E145° 05' 478"
No：	追9	設置年度：	1970年	工種：	ボックスカルバート
堤長(m)：		堤高(m)：		最大落差(m)：	0.2
				フル水深(m)：	0.05



下流より望む。

河川名：	イワウベツ川支流 赤イ川	設置者：	開発局	位置：	N44° 03' 369" E145° 05' 451"
No：	追10	設置年度：	1970年	工種：	ボックスカルバート
堤長(m)：		堤高(m)：		落差(m)：	0.65
				フル水深(m)：	1.1



下流より望む。

河川名：	イワウベツ川支流 赤イ川	設置者：	開発局	位置：	N44° 03' 283" E145° 05' 504"
No：	追11	設置年度：	1970年	工種：	ボックスカルバート
堤長(m)：		堤高(m)：		落差(m)：	0.7
				フル水深(m)：	0.05



下流より望む。

## 河川工作物リスト

河川名：	モセカルベツ川	設置者：	北海道（治山）	位置：	N44° 05' 066" E145° 14' 217"
No：	1	設置年度：	1979年	工種：	床固工
堤長(m)：	64.5	堤高(m)：	4.0	落差(m)：	1.37
				プール水深(m)：	0.87



下流より望むNo.1床固工。



治山ダム上流部の土砂堆砂状況。

河川名：	モセカルベツ川	設置者：	北海道（治山）	位置：	N44° 05' 042" E145° 14' 188"
No：	2	設置年度：	1975年	工種：	床固工
堤長(m)：	40.1	堤高(m)：	4.0	落差(m)：	1.26
				プール水深(m)：	2.52



下流より望むNo.2床固工。



治山ダム上流部の土砂堆砂状況。

河川名：	モセカルベツ川	設置者：	北海道（治山）	位置：	N44° 05' 030" E145° 14' 158"
No：	3	設置年度：	1976年	工種：	床固工
堤長(m)：	59.0	堤高(m)：	4.0	落差(m)：	0.87
				プール水深(m)：	1.2



下流より望むNo.3床固工。



治山ダム上流部の土砂堆砂状況。

河川工作物リスト

河川名 :	モセカルベツ川	設置者 :	北海道 (治山)	位置 :	N44° 05' 021" E145° 14' 127"
No :	4	設置年度 :	1977年	工種 :	床固工
堤長 (m) :	53.5	堤高 (m) :	4.0	落差 (m) :	0.83
				プール水深 (m) :	1.91



下流より望むNo.4床固工。



治山ダム上流部の土砂堆砂状況。

河川名 :	モセカルベツ川	設置者 :	北海道 (治山)	位置 :	N44° 05' 009" E145° 14' 088"
No :	5	設置年度 :	1978年	工種 :	床固工
堤長 (m) :	43.0	堤高 (m) :	4.0	落差 (m) :	0.2
				プール水深 (m) :	0.6



下流より望むNo.5床固工。



治山ダム上流部の土砂堆砂状況。

河川名 :	モセカルベツ川	設置者 :	北海道 (治山)	位置 :	N44° 05' 006" E145° 14' 064"
No :	6	設置年度 :	1992年	工種 :	床固工
堤長 (m) :	39.5	堤高 (m) :	5.0	落差 (m) :	0.54
				プール水深 (m) :	1.74



下流より望むNo.6床固工。



治山ダム上流部の土砂堆砂状況。

## 河川工作物リスト

河川名：	モセカルベツ川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 05' 0022" E145° 14' 003"
No：	1	設置年度：	1987年	工種：	谷止工
堤長(m)：	40.0	堤高(m)：	5.0	落差(m)：	3.41
				プール水深(m)：	1.14



下流より望む。



治山ダム上流部の土砂堆砂状況。

河川名：	モセカルベツ川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 05' 02" E145° 13' 577"
No：	2	設置年度：	1988年	工種：	谷止工
堤長(m)：	43.0	堤高(m)：	4.0	落差(m)：	1.95
				プール水深(m)：	0.86



下流より望む。



治山ダム上流部の土砂堆砂状況。

河川名：	モセカルベツ川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 05' 030" E145° 13' 555"
No：	3	設置年度：	1989年	工種：	床固工
堤長(m)：	51.5	堤高(m)：	3.5	落差(m)：	2.31
				プール水深(m)：	0.89



下流より望む。



治山ダム上流部の土砂堆砂状況。

## 河川工作物リスト

河川名：	モセカルベツ川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 05' 033" E145° 13' 529"
No：	4	設置年度：	1990年	工種：	谷止工
堤長(m)：	51.5	堤高(m)：	3.5	落差(m)：	2.48
					プール水深(m)：1.05



下流より望む。

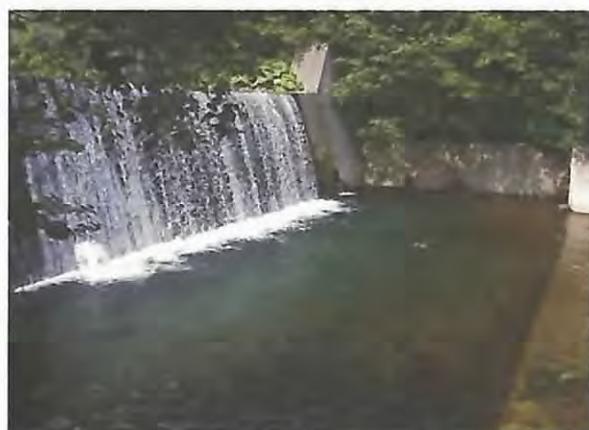


治山ダム上流部の土砂堆砂状況。

河川名：	モセカルベツ川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 05' 016" E145° 13' 417"
No：	5	設置年度：	1986年	工種：	谷止工
堤長(m)：	30.0	堤高(m)：	4.0	落差(m)：	2.21
					プール水深(m)：0.40



下流より望む。



治山ダム上流部のプール状況。

河川名：	モセカルベツ川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 05' 017" E145° 13' 467"
No：	6	設置年度：	1985年	工種：	床固工
堤長(m)：	35.0	堤高(m)：	6.0	落差(m)：	3.84
					プール水深(m)：1.04



下流より望む。



治山ダム上流部の土砂堆砂状況。

## 河川工作物リスト

河川名：	オッカバケ川	設置者：	北海道	位置：	N44° 04' 33" E145° 14' 25"
No：	1	設置年度：	1992年	工種：	床固工
堤長(m)：	96.0	堤高(m)：	5.5	落差(m)：	0.12
					フル水深(m)： 1.72



下流より望む。



治山ダム上流の土砂堆砂状況。

## 河川工作物リスト

河川名：	オッカバケ川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 04' 374" E145° 14' 114"
No：	1	設置年度：	1978年	工種：	鋼製谷止工
堤長(m)：	71.5	堤高(m)：	4.8	落差(m)：	4.7
				プール水深(m)：	0.95



下流より望む。



治山ダム上流の土砂堆砂状況。

河川名：	オッカバケ川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 04' 403" E145° 14' 022"
No：	2	設置年度：	1969年	工種：	鋼製谷止工
堤長(m)：	49.5	堤高(m)：	4.8	落差(m)：	4.32
				プール水深(m)：	0.45



下流より望む。



治山ダム上流の土砂堆砂状況。

河川工作物リスト

河川名：ルシャ川	設置者：サマス増殖事業協会	位置：N 44° 11' 44.7" E 145° 12' 04.2"
No：1	設置年度：1970年	工種：魚止め
堤長(m)：20.0	堤高(m)：	落差(m)：0.42
		プール水深(m)：0.70



下流より魚止め全景



下流より望む

河川名：ルシャ川	設置者：サマス増殖事業協会	位置：N 44° 11' 44.7" E 145° 12' 04.2"
No：1	設置年度：1970年	工種：魚止め
堤長(m)：20.0	堤高(m)：	落差(m)：0.42
		プール水深(m)：0.70



クマのマス捕獲状況



落差状況

河川名：ルシャ川	設置者：サマス増殖事業協会	位置：N 44° 11' 44.7" E 145° 12' 04.2"
No：1	設置年度：1970年	工種：魚止め
堤長(m)：20.0	堤高(m)：	落差(m)：0.42
		プール水深(m)：0.70



上流堆砂状況



下流河川状況

河川工作物リスト

河川名：ルシヤ川	設置者：北海道（治山）	位置：N 44° 11' 40.4" E 145° 12' 12.3"
No：2	設置年度：1974年	工種：NO, 1床固工
堤長(m)：151.0	堤高(m)：2.5	落差(m)：0.30
		プール水深(m)：3.10



下流よりNo.1床固工全景



下流より望むNo.1床固工

河川名：ルシヤ川	設置者：北海道（治山）	位置：N 44° 11' 40.4" E 145° 12' 12.3"
No：2	設置年度：1974年	工種：NO, 1床固工
堤長(m)：151.0	堤高(m)：2.5	落差(m)：0.30
		プール水深(m)：3.10



下流プール状況



上流堆砂状況

河川名：ルシヤ川	設置者：北海道（治山）	位置：N 44° 11' 40.4" E 145° 12' 12.3"
No：2	設置年度：1974年	工種：NO, 1床固工
堤長(m)：151.0	堤高(m)：2.5	落差(m)：0.30
		プール水深(m)：3.10



右岸河畔林状況



左岸河畔林状況

## 河川工作物リスト

河川名：ルシヤ川	設置者：北海道（治山）	位置：N 44° 11' 40.3" E 145° 12' 14.5"	
No：3	設置年度：1978年	工種：NO, 2床固工	流域面積 (ha)：2,119
堤長(m)：156.0	堤高(m)：2.5	落差(m)：0.34	プール水深(m)：1.50



下流より望むNo.2床固工



下流より望むNo.2床固工放水路

河川名：ルシヤ川	設置者：北海道（治山）	位置：N 44° 11' 40.3" E 145° 12' 14.5"	
No：3	設置年度：1978年	工種：NO, 2床固工	流域面積 (ha)：2,119
堤長(m)：156.0	堤高(m)：2.5	落差(m)：0.34	プール水深(m)：1.50



上流堆砂状況



ダム放水路落差状況

河川名：ルシヤ川	設置者：北海道（治山）	位置：N 44° 11' 40.3" E 145° 12' 14.5"	
No：3	設置年度：1978年	工種：NO, 2床固工	流域面積 (ha)：2,119
堤長(m)：156.0	堤高(m)：2.5	落差(m)：0.34	プール水深(m)：1.50



右岸河畔林状況



左岸河畔林状況

## 河川工作物リスト

河川名：ルシヤ川	設置者：北海道（治山）	位置：N 44° 11' 40.4" E 145° 12' 16.8"
No：4	設置年度：1979年	工種：NO, 3床固工
堤長(m)：159.0	堤高(m)：2.5	落差(m)：0.59
		プール水深(m)：1.60



下流より望むNo.3床固工



下流部プール水深状況

河川名：ルシヤ川	設置者：北海道（治山）	位置：N 44° 11' 40.4" E 145° 12' 16.8"
No：4	設置年度：1979年	工種：NO, 3床固工
堤長(m)：159.0	堤高(m)：2.5	落差(m)：0.59
		プール水深(m)：1.60



ダム放水路落差状況



上流堆砂状況

河川名：ルシヤ川	設置者：北海道（治山）	位置：N 44° 11' 40.4" E 145° 12' 16.8"
No：4	設置年度：1979年	工種：NO, 3床固工
堤長(m)：159.0	堤高(m)：2.5	落差(m)：0.59
		プール水深(m)：1.60



右岸河畔林状況



左岸河畔林状況

河川工作物リスト

河川名： サシルイ川	設置者： 北海道 (治山)	位置： N 44° 03' 32.5" E 145° 14' 25.7"
No： 1	設置年度： 1972年	工種： 床固工
堤長m： 40.5	堤高m： 3.0	落差m： 1.85
		流域面積 (ha) 2246ha
		プール水深m： 1.91



河川名： サシルイ川	設置者： 北海道 (治山)	位置： N 44° 03' 35.3" E 145° 14' 19.9"
No： 2	設置年度： 1969年	工種： 床固工
堤長m： 33.5	堤高m： 6.0	落差m： 2.67
		流域面積 (ha) 2227ha
		プール水深m： 2.06



# 河川工作物リスト

河川名：	ケンネベツ川	設計者：	北海道（治山）	位置：	N44° 06' 31.2" E145° 15' 10.8"
No.	1	設置年度：	1966年	工種：	NO.1床固工 流域面積(ha) :756ha
堤長(m)：	50.0	堤高(m)：	4.0	落差(m)：	2.8 プール水深m： 1.3
嵩上(m)：	57.0	堤高(m)：	0.5		



河川名：	ケンネベツ川	設計者：	北海道（治山）	位置：	N44° 06' 32.0" E145° 15' 04.5"
No.	2	設置年度：	1998年	工種：	NO.2床固工 流域面積(ha) :753ha
堤長(m)：	59.3	堤高(m)：	4.0	落差(m)：	2.8 プール水深m： 0.8
嵩上(m)：	51.5	堤高(m)：	1.0		



河川名：	ケンネベツ川	設計者：	北海道（治山）	位置：	N44° 06' 32.0" E145° 15' 02.0"
No.	3	設置年度：	1988年	工種：	NO.3床固工 流域面積(ha) :748ha
堤長(m)：	60.5	堤高(m)：	4.5	落差(m)：	4.1 プール水深m： 0.4
嵩上(m)：	73.5	堤高(m)：	1.5		



## 河川工作物リスト

河川名：	ケンネベツ川	設計者：	北海道（治山）	位置：	N44° 06' 32.6" E145° 14' 58.6"
No.	4	設置年度：	1988年	工種：	NO.4床固工
堤長(m)：	75.0	堤高(m)：	4.5	落差(m)：	3.5
嵩上(m)：	79.5	堤高(m)：	1.0	プール水深m：	1.8



河川名：	ケンネベツ川	設計者：	北海道（治山）	位置：	N44° 06' 32.5" E145° 14' 56.1"
No.	5	設置年度：	1993年	工種：	NO.5床固工
堤長(m)：	62.0	堤高(m)：	4.5	落差(m)：	2.7
嵩上(m)：	65.5	堤高(m)：	0.5	プール水深m：	0.8



河川名：	ケンネベツ川	設計者：	北海道（治山）	位置：	N44° 06' 31.2" E145° 15' 10.8"
No.	6	設置年度：	1968年	工種：	NO.1谷止工
堤長(m)：	39.0	堤高(m)：	8.0	落差(m)：	4.2
				プール水深m：	0.9



河川工作物リスト

河川名 : ケンネベツ川	設計者 : 北海道 (治山)	位置 : N44° 06' 36.1"	E145° 14' 39.6"
No. 7	設置年度 : 2001-02年	工種 : NO.2谷止工	流域面積 (ha) : 718ha
堤長 (m) : 70.0	堤高 (m) : 9.5	落差 (m) : 7.4	プール水深m : 2.3



河川名 : ケンネベツ川	設計者 : 北海道 (治山)	位置 : N44° 06' 37.8"	E145° 14' 34.0"
No. 8	設置年度 : 1998-02年	工種 : NO.3谷止工	流域面積 (ha) : 574ha
堤長 (m) : 83.5	堤高 (m) : 9.5	落差 (m) : 9.5	プール水深m : 0.6



-(イ) 最初に出現した遡上困難な滝

河川名： イワウベツ川	河川名： イワウベツ川支流盤ノ川
位置： N 48° 06' 353" E 145° 05' 094"	位置： N 48° 06' 446" E 145° 04' 461"
落差m： 1.45	落差m： 3.40
プール水深m： 0.40	プール水深m： 1.05
	
河川名： イワウベツ川支流赤イ川	河川名： イワウベツ川支流白イ川
位置： N 48° 05' 378" E 145° 03' 023"	位置： N 44° 05' 186" E 145° 03' 474"
落差m： 2.50	落差m： 1.2
プール水深m： 2.50	プール水深m： 0.80
	
河川名： イワウベツ川支流 ピリカベツ川	河川名： イワウベツ川支流 ピリカベツ川 (枝沢)
位置： N 44° 06' 081" E 145° 05' 095"	位置： N 44° 06' 041" E 145° 04' 565"
落差m： 6.0 (4段合計)	落差m： 3.0
プール水深m： 0.9	プール水深m： 0.8
	
4段式の滝	

最初に出現した遡上困難な滝

河川名： モセカルベツ川		河川名： オッカバケ川	
位置： N 44° 05' 002" E 145° 13' 358"		位置： N 44° 04' 537" E 145° 12' 224"	
落差m： 10.0	7' - 水深m： 2.0	落差m： 3.0	7' - 水深m： 1.0
			
河川名： サシルイ川		河川名： ケンネベツ川	
位置： N 44° 03' 345" E 145° 12' 415"		位置： N 44° 06' 389" E 145° 14' 303"	
落差m： 1.0	7' - 水深m： 0.7	落差m： 2.0	7' - 水深m： 1.6
			

(ウ) 会合の様子

第3回 河川工作物ワーキンググループ現地検討

	<p>平成17年9月20日 ルシャ川河口にて 現地検討会開催時の説明</p>
	<p>平成17年9月20日 ルシャ川 No.1床固工（北海道）にて</p>
	<p>平成17年9月20日 ルシャ川 No.1床固工（北海道）にて</p>

第3回 河川工作物ワーキンググループ現地検討



平成17年9月21日  
イワウベツ川本流河口部の  
ふ化場への引込み魚道にて



平成17年9月21日  
イワウベツ川本流  
No.3 谷止工（森林管理局）  
堆砂域にて



平成17年9月21日  
イワウベツ川支流のピリカベツ川  
No.8、10 谷止工（森林管理局）に  
設置された魚道にて

第3回 河川工作物ワーキンググループ現地検討



平成 17 年 9 月 22 日  
モセカルベツ川  
No.1 谷止工（森林管理局）にて



平成 17 年 9 月 22 日  
モセカルベツ川  
No.4 床固工（北海道）にて



平成 17 年 9 月 22 日  
モセカルベツ川  
No.1 床固工（北海道）にて

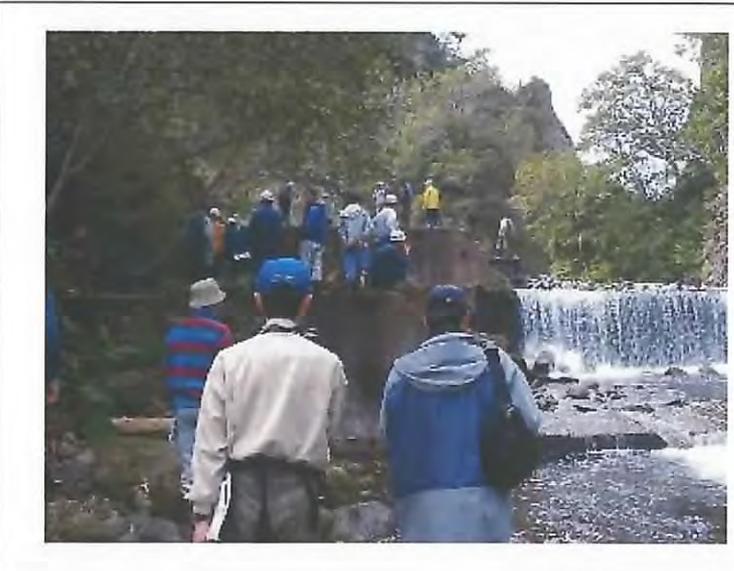
第3回 河川工作物ワーキンググループ現地検討



平成 17 年 9 月 22 日  
サシルイ川河口にて



平成 17 年 9 月 22 日  
サシルイ川  
小宮山委員による  
魚類調査方法の説明



平成 17 年 9 月 22 日  
サシルイ川  
No.2 床固工（北海道）にて

第4回 河川工作物ワーキンググループ



平成 17 年 12 月 13 日  
検討会



平成 17 年 12 月 13 日  
検討会



平成 17 年 12 月 13 日  
検討会後の記者会見

第5回 河川工作物ワーキンググループ



平成 18 年 2 月 22 日  
検討会



平成 18 年 2 月 22 日  
検討会



平成 18 年 2 月 22 日  
検討会

## 参考文献

### 河川環境関係

- 1) 北海道開発局・北海道：石狩川魚がのぼりやすい川づくり推進モデル事業 実施計画、1999.7
- 2) 北海道新聞社：しれとこライブラリー④ 知床の魚類、斜里町知床博物館、2003.6
- 3) 北海道：「知床サケ科魚類遡上状況等調査業務（平成16年）」
- 4) 帰山雅秀：最新のサケ学、成山書店、2004.5
- 5) 真山 紘：さけ・ます類の河川遡上生態と魚道、さけ・ます資源管理センターニュース No.13、2004.9
- 6) 知床ラウス通信：カラフトマス、知床ラウス通信13号、2000.9
- 7) 養殖研究所：サケ科魚類の繁殖機構に及ぼす酸性雨の影響、平成10年成果選集、
- 8) 広井修他：人工授精におけるサケ卵の受精水の適水温—1. 高水温の影響試験、さけ・ますふ化研報42、1998
- 9) 「100平方メートル運動の森・トラスト」に係わる生物相復元事業 サクラマス遡上・産卵状況調査業務 平成15年度報告書、Kon Photography、2005.9
- 10) 小宮山英重：知床サケ科魚類遡上状況等調査業務報告書、野生鮭研究所、2005.1
- 11) 北海道開発局建設部地方整備課（文責：吉井）：羅臼川現地調査速報（2005.5.16）、北海道開発局、2005.5
- 12) 古屋 稔：サケマスの道（遡上と降海）、ホームページ、2005.6
- 13) 上田 宏：サケ科魚類の母川回帰機構に関する生理・生態学的研究、日本水産学会誌、71(3)、2005.3
- 14) 妹尾優二：魚たちの話 平成11年発行
- 15) 養殖研究所日光支所繁殖研究室：サケ科魚類の繁殖機構の及ぼす酸性雨の影響
- 16) (社)日本水産資源保護協会：水産用水基準（生活環境項目）
- 17) 知床財団委託事業：サクラマス遡上・産卵状況調査業務 平成15年度報告書

### 土砂動態及び魚道等関係

- 1) 和田義弘：魚道見聞録、山海堂、2003.1
- 2) 桜井善雄監修：自然復元特集3 水辺ビオトープ その基礎と事例、信山社サイテック、1994.7
- 3) 下田和孝ほか：プールタイプ魚道の設置が北海道の通し回遊魚の流程分布に与える効果、魚類学雑誌50(1)、2003.5
- 4) 高橋信忠：河川工学入門、森北出版、2004.3
- 5) 東 三郎：地表変動論、北海道大学図書刊行会、1980.2
- 6) 青山己織訳：ダム撤去、岩波書店、2004.2
- 7) 東 三郎監修：土木教程選書 砂防学概論、鹿島出版会、1991.1

- 8) 砂防学会監修：砂防学講座第4巻 溪流の土砂移動、山海堂、1991.3
- 9) 斜里町：「斜里町地域防災計画」災害記録
- 10) 羅臼町：「羅臼町史」、2001
- 11) 気象庁：気象統計情報・気象等の知識
- 12) 羅臼町：羅臼町統計資料
- 13) 斜里町：斜里町統計資料
- 14) (社)北海道土木協会：北海道の大雨資料、2000.12
- 15) 工業技術院地質調査所：1:200,000 地質図 知床岬、1974
- 16) 北海道統計協会：北海道市町勢要覧