

平成18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19年3月

北海道森林管理局

はじめに

世界遺産保全緊急対策事業（河川工作物影響評価）では、平成 17 年度から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がサケ科魚類の遡上等に及ぼす阻害要因の把握と、河川工作物に改良を加えた場合の防災面、環境面等への影響を踏まえた、河川工作物の改良の必要性についての検討を、知床世界自然遺産地域科学委員会の下に設置されている河川工作物ワーキンググループで行っております。

初年度の平成 17 年度は、河川工作物がサケ科魚類に与える影響評価手法を検討し、同手法に基づき、イワウベツ川、モセカルベツ川、オッカバケ川の 3 河川についての影響評価を実施しました。

2 年目の平成 18 年度は、河川工作物ワーキンググループを 4 回会合し、羅臼川、知徒来川、オショロッコ川、アイドマリ川の 4 河川についての影響評価を実施するとともに、河川工作物の改良工法及び改良効果検証等のためのモニタリングについて検討しました。

河川工作物ワーキンググループの開催及び報告書の取りまとめに当たりましては、座長の中村太士北海道大学大学院教授をはじめ各委員、関係者の皆様からの貴重なご意見とご協力を賜りました。ここに、あらためまして謝意を表す次第であります。

また、河川工作物ワーキンググループでは、北海道森林管理局所管以外の河川工作物についても河川工作物の改良の必要性について検討しましたので、本報告書には、北海道等所管の河川工作物の影響評価結果及び影響評価に関する資料等につきましても併せて掲載させていただいております。ここにお礼申し上げます。

なお、河川工作物の評価に係る調査及び報告書の取りまとめ等は、世界遺産保全緊急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 19 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	影響評価フローの検討	12
4	調査結果	14
	(1) 調査結果に基づく各河川の概要	14
	(2) 調査結果	19
	ア 河川環境調査	19
	イ 土砂動態調査	30
	ウ 保全対象物調査	55
	(3) 流出可能土砂量の分析	64
5	影響評価方法と評価結果	72
	(1) 評価表の具体的評価方法	72
	(2) 評価結果	72
6	河川工作物の改良	80
	(1) 魚道等の種類と工法	80
	(2) 工法選択に当たっての留意事項	82
7	河川工作物の改良施工	83
	(1) 工法の検討	83
	(2) 改良施工	83
8	改良効果等検証のためのモニタリング	92
	(1) モニタリングの調査項目等	92
	(2) 改良施工前のモニタリング調査の実施	92

9 河川工作物ワーキンググループ	101
(1) 目的	101
(2) 構成	101
(3) 検討経緯	102
(4) 検討内容	103
ア 第1回河川工作物ワーキンググループ	103
イ 第2回河川工作物ワーキンググループ	105
ウ 第3回河川工作物ワーキンググループ	107
エ 第4回河川工作物ワーキンググループ	109
(5) 関係資料	110
ア 河川工作物リスト	111
イ 最初に出現した遡上困難な滝	125
ウ ワーキンググループの様子	127
参考文献	131

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通り定義する。

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。

※ サケ科魚類のうち、シロザケ、カラフトマス、サクラマス、オショロコマを対象とする。

(2) 影響評価対象河川及び河川工作物設置状況

知床世界自然遺産地域内の河川位置は図 2-1 に示したとおりである。

北海道森林管理局が関係する対象河川は、イワウベツ川、ポンプタ川、羅臼川、知徒来川、オッカバケ川、モセカルベツ川、オショロッコ川及びアイドマリ川の 8 河川である。このうち平成 17 年度に影響評価を実施した河川は、イワウベツ川、モセカルベツ川、オッカバケ川の 3 河川で、平成 18 年度は、羅臼川、知徒来川、オショロッコ川及びアイドマリ川の 4 河川について実施した。

また、河川別河川工作物設置数は表 2-1、河川・設置者・工種別工作物一覧表は表 2-2、河川工作物配置図は図 2-2-1～図 2-2-4 に示したとおりである。

※ 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

凡 例	
河川	(Blue line symbol)
評価対象河川名	河 川 名
国有林界	(Pink outline symbol)
遺産区域核心地域	(Orange outline symbol)
遺産区域緩衝地域	(Black outline symbol)

表 2-1

河川工作物影響評価の検討状況

(平成 19 年 3 月末)

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
	ルシャ川			3			1		4
	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	0	4	0	56
18 年度	ホロベツ川		5						5
	羅臼川	11	1	21		5			38
				(18)					(18)
	知徒来川	10							10
	オショロッコ川	1							1
	アイドマリ川	2						1	3
	チエンベツ川			2					2
	ショウジ川			1					1
	計	24	6	24	0	5	0	1	60
19 年度 (予)	ポンプタ川	7							7
合 計		52	13	44	4	5	4	1	123

※ 羅臼川における、北海道の下段の（ ）書きの数値は、落差工の基数（内書）であり、ワーキンググループでの検討対象外である。

表 2-2

河川・設置者・工種別工作物一覧表

(平成18年度末現在)

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
ルシヤ川	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		
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
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	○	
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		○
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		○
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		
羅臼川	北海道 森林管理局	内	1	床固工（副堤）		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（破損）		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	1975		
			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)	堤高(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		
	北海道開発局	外	追1	ボックスカルバート						
	羅臼町	内	1	取水堤		20.0	5.8	1952		
			2	取水堤		3.0	0.0	1991		
			追2	水路工						
知徒来川	北海道 森林管理局	内	1	落差工（副堤）		7.6	1.5	1983		
			2	落差工		12.0	2.0	1983		
			3	落差工		10.0	2.0	1983		
			4	落差工		10.0	2.0	1983		
			5	落差工		10.0	2.0	1983		
			6	落差工		10.0	2.0	1983		
			7	落差工		10.0	2.0	1983		
			8	落差工		10.0	2.0	1983		
			9	谷止工		29.0	4.0	1982		
			10	谷止工		32.5	6.0	1982		
オショロツコ川	北海道森林管理局	内	1	床固工		26.0	4.5	1988		
アイドマリ川	民間	内	追1	取水堰（木板）						
	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		
チエンベツ川	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		
ショウジ川	北海道	外	1	床固工		20.5	4.5	1969		
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		

※ No は河川工作物の番号で、評価対象の河川工作物の位置については、「河川工作物配置図」(P8～11)」を参照。

縮尺 = 1:25,000

图 2-2-1



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

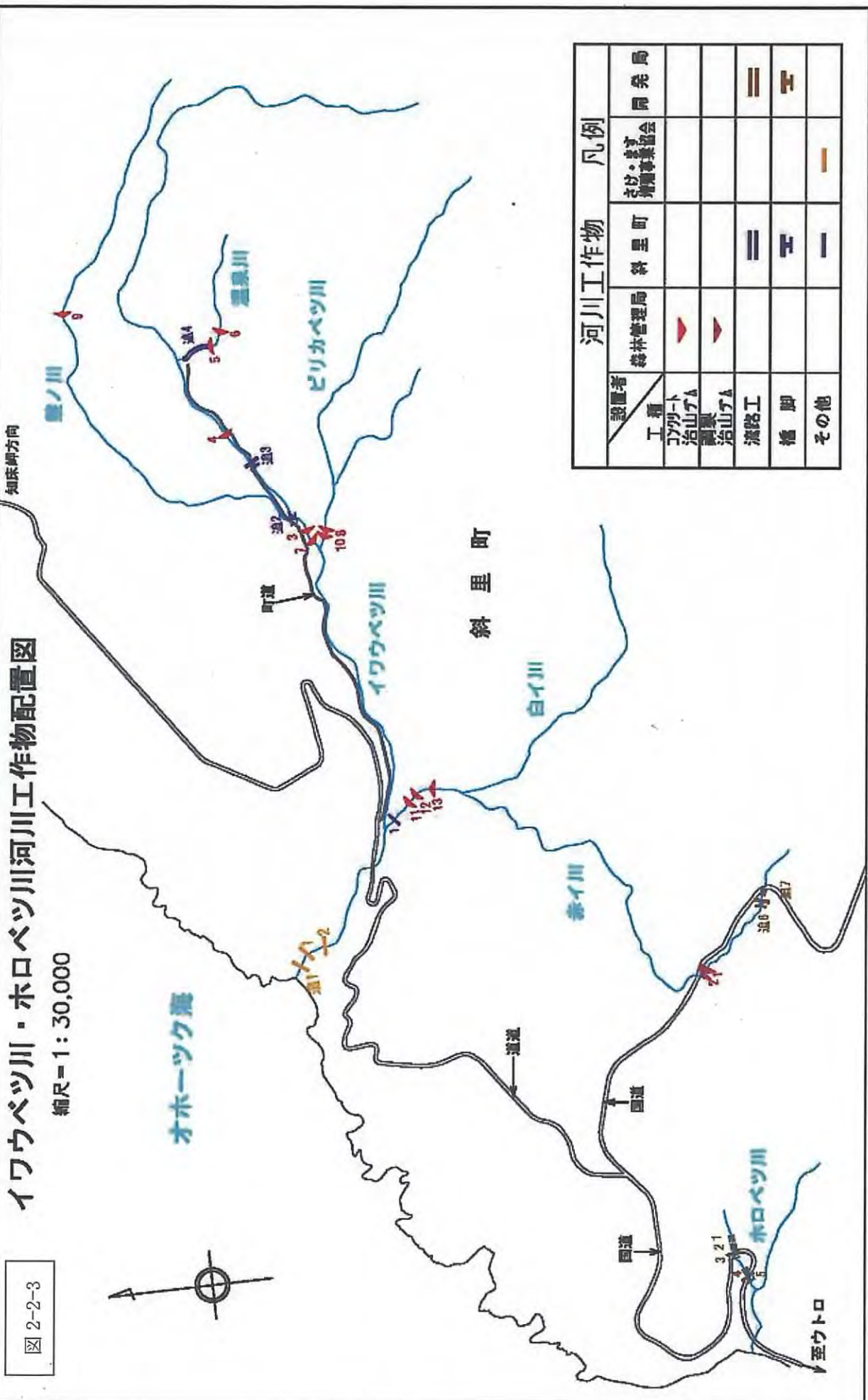
河川工作物		凡例		
設置者		森林管理局	北海道	その他
工種				
コンクリートダム				
鋼製ダム				
流路工				
橋脚				
その他				—



イワウベツ川・ホロボツ川河川工作物配置図

縮尺=1:30,000

知床峠方向

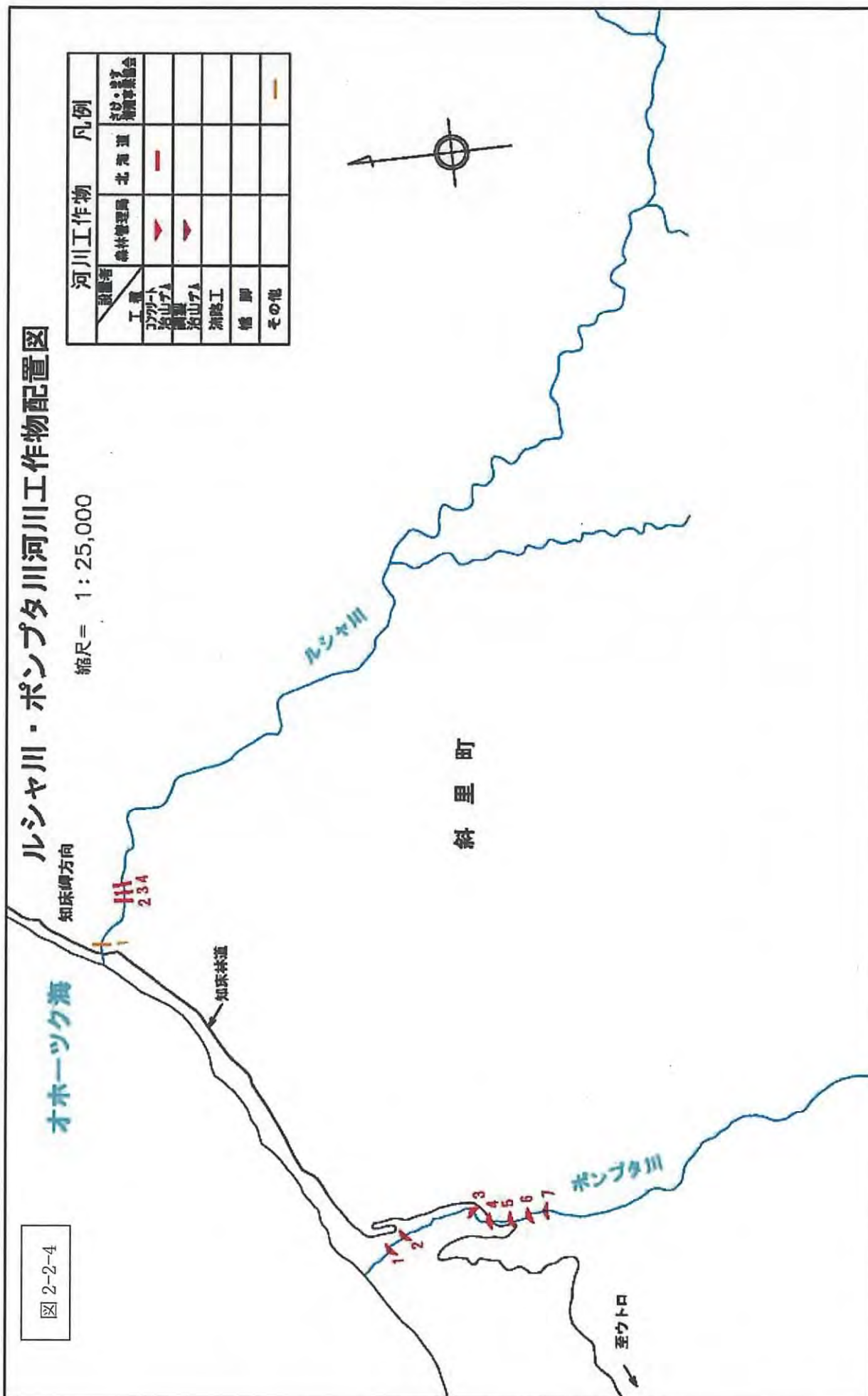


河川工作物 凡例				
設置者	森林管理局	斜里町	さけ・ます 河川事業協会	開発局
工種				
コサゲート	▲			
治山ゲテ	▲			
調整				
治山ゲテ	▲			
流路工		＝		＝
橋脚		≡		≡
その他		—	—	—

図 2-2-4

ルシヤ川・ポンプタ川河川工作物配置図

縮尺 = 1 : 25,000

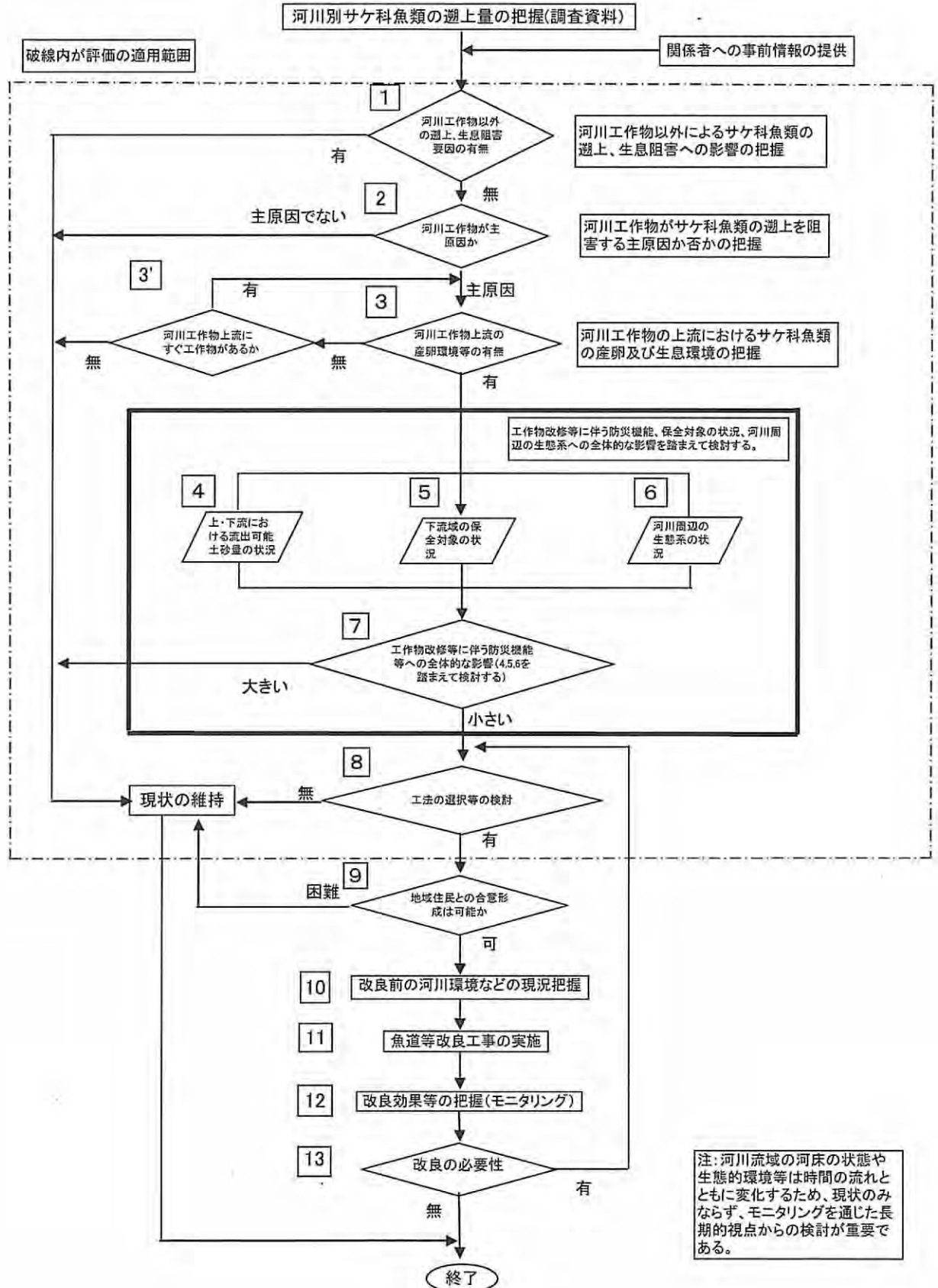


3 影響評価フローの検討

平成 17 年度に影響評価手法を検討し実施してきたところであるが、改良効果検証等のモニタリング結果に基づき、改良効果が不十分と判断された場合には、評価フロー 8 にフィードバックし改良について再検討することを影響評価フロー(図 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)



4 調査結果

(1) 調査結果に基づく各河川の概要

羅臼川、知徒来川、オシヨロッコ川及びアイドマリ川の4河川について調査した結果、各河川の概況は次のとおりである。

調査結果から見た各河川の特徴は表 4-1、河川縦断図は図 4-1、河川環境及び土砂動態調査結果（概要）は表 4-2-1～表 4-2-2 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) b	河床平均勾配 (%) c	河川工作物		魚類の生息状況	崩壊地			渓流 (m ²)		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) (0.1m以上の基数)		個数	面積 (ha) b	崩壊率 (%) b/a*100	渓流内滞留土砂量 c	ha当り滞留土砂量 c/a		
羅臼川下流部	32	376	10.3	5	0~3.0 (2基)	サケ科魚類の生息を確認出来ず。 (後日生息を確認)	2	0.66	2.06	10	0	支流の河口部からカルバート橋と水路が直結してコンクリートの河床が197mとなっている。	羅臼町市街地、温泉ホテル街、老人福祉施設、知床橋断道路 (国道334号)、橋梁 (知床大橋、傍の沢橋、傍ウス橋、公生橋、ラウズ橋、オジロ橋)、ふ化場等
	154	1,878	12.5	3	1.2~3.0 (3基)	サケ科魚類の生息を確認出来ず。 (後日源泉より上流部で生息確認)	8	0.87	0.56	171	1	支流の河口部から三面コンクリート張り水路が約60mあり、温泉により水温も約20℃である。	
羅臼川中上流部	1,845	4,286	8.7	10	0~10.0 (9基)	サケ科魚類の生息を確認した。	199	36.44	1.98	36,952	20	昭和36年の第2室戸台風、昭和40年の台風19~21号及び昭和47年の台風20号により大規模な土石流が発生した。また知床大橋より上流部には大量の巨石が河床に重なりあっている。	
	555	3,600	21.1	2	0.36~8.0 (1基)	サケ科魚類の生息を確認した。	98	17.97	3.24	6,450	12		
羅臼川中上流部計	2,400	7,886	8.7	12	0~10.0 (10基)		297	54.41	2.27	43,402	18		
知徒来川支流	8	204	24.5	10	0.5~5.0 (10基)	サケ科魚類の生息を確認出来ず。	0	0	0	0	0	昭和56年の台風24号により山腹崩壊を原因とする土石流が発生した。	道道87号、知徒来橋、民家等
チエンベツ川	324	2,450	20.4	2 (前堤付き)	2.2~4.4 (1.5基×2基)	サケ科魚類の生息を確認した。	14	1.78	0.55	3,700	11	昭和41、60年の豪雨により河川が荒廃した。	道道87号、知円別橋、民家、ウニ種苗センター、倉庫等
シヨウジ川	764	5,030	11.1	3.7 (1基)		サケ科魚類の生息を確認した。	51	18.53	2.43	8,425	11	昭和41年の豪雨により河川が荒廃した。	道道87号、岩見橋、駐車場、番屋、民家、倉庫等
オシヨロコ川	339	1,819	13.7	1	2.3 (1基)	サケ科魚類の生息を確認出来ず。 (後日生息を確認)	28	3.72	1.10	740	2	上流部に有史以前に発生したと思われる約170haの地溜り地がある。また治山ダムから63m上流部に落差約7mの滝がある。	道道87号、漁火橋、番屋等
アイドマリ川	363	2,132	14.1	3	0.8~2.1 (3基)	サケ科魚類の生息を確認した。	22	2.54	0.70	321	1	上流部に有史以前に発生したと思われる約80haの地溜り地があり相泊沼を形成している。	道道87号、合泊橋、相泊漁港、番屋、民家、倉庫等

※ 魚類の生息状況は、調査時点で目視により魚影を確認したものである。

图 4-1

(地盤高:m)

●は、最上流部に位置する河川工作物の位置を示す。

河川名は、平成18年度検討河川。

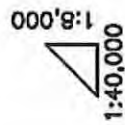


表 4-2-1

河川環境及び土砂動態調査結果（概要）

河川名	設置者	河川 物No	工作 物等 距離 (m)	河川環境		土砂動態				調査時期
				河川環境の有無 (数値等より判断)	備考	ha当り累積 崩壊面積 (ha)	ha当り累積 土砂量 (m ³ /ha)	疑似崩壊力	滞留土砂上 に侵入したハ ソノモ樹齢	備考
				有無						
羅臼川	本流	北海道(砂防)	222	有						
				有						
				有						
	羅臼町	北海道(砂防)	222	有						
				有						
				有						
	森林管理局	北海道(砂防)	222	有						
				有						
				有						
	羅臼町	北海道(砂防)	222	有						
				有						
				有						
荒川	本流	北海道(砂防)	222	有						
				有						
				有						
	羅臼町	北海道(砂防)	222	有						
				有						
				有						
	森林管理局	北海道(砂防)	222	有						
				有						
				有						
	羅臼町	北海道(砂防)	222	有						
				有						
				有						
荒川	本流	北海道(砂防)	222	有						
				有						
				有						
	羅臼町	北海道(砂防)	222	有						
				有						
				有						
	森林管理局	北海道(砂防)	222	有						
				有						
				有						
	羅臼町	北海道(砂防)	222	有						
				有						
				有						

注) 1. 河川環境の有無の場合でも、備考欄に特記事項は記載した
 2. 河川環境の有無とは、次の河川、又は河川延長の範囲
 3. 河川延長の範囲とは、河川延長の延長で外書
 4. ha当り累積崩壊面積/流域面積
 5. ha当り累積滞留土砂量は、累積滞留土砂量/流域面積
 6. 疑似崩壊力は、流域面積×最上流からの河床勾配
 7. 樹齢は樹高成長曲線を作成し推定した
 (上層部の樹高を測定)

表 4-2-2

河川環境及び土砂動態調査結果 (概要)

河 川 名	設 置 者	河川 工作 物No	工作 物等 区間 距離 (m)	工作物 等差違 (m)	河 川 環 境		土 砂 動 態					調査時期	
					週上・産卵・生息環境の有無（数値等より判断）		備 考	ha当り累積 崩壊地面積 (ha)	ha当り累積 渓流内滞留 土砂量 (m ³ /ha)	疑似掃流力	滞留土砂上 に侵入したハ ンノキ樹齢		備 考
					有無	無しと判断した因子等							
知徒来川	森林管理局	1	5	0.46	無	①水深0.005m	三面ブロック（チョコレート型）張水路が設置されている。	0.000	0	211		18.7.5	
		2	10	1.49	無	①水深0.005m		0.000	0	208			
		3	16	0.99	無	①水深0.005m		0.000	0	208			
		4	17	0.97	無	①水深0.005m		0.000	0	209			
		5	16	0.99	無	①水深0.005m		0.000	0	213			
		6	17	1.00	無	①水深0.005m		0.000	0	187			
		7	16	1.00	無	①水深0.005m		0.000	0	191			
		8	7	0.98	無	①水深0.005m		0.000	0	195			
		9	20	3.33	無	①水深0.005m		0.000	0	151			
		10	16	5.03	無	①水深0.005m		0.000	0	118			
チエンベツ川	北海道	1	149	2.20 3.40	有			0.006	11	6,869		18.10.31	
		2	244	2.70 4.40	有			0.006	11	7,193			
ショウジ川	北海道	1	450	3.70	有			0.024	11	8,710		18.11.1	
オシロッコ川	森林管理局	1	63	2.34	有			0.011	2	4,800	9年生	18.7.5 18.7.10	
アイドマリ川	民 間	追1	52	0.82	有			0.007	1	5,271		18.7.4 18.7.10	
		1	35	1.91	有			0.007	1	5,328			
		2	95	2.08	有			0.007	1	5,349			

注) 1. 遡上環境が有る場合でも、備考欄に特記事項は記載した
 2. 工作物等区間距離は、次の工作物、又は魚止めの滝間
 3. 工作物等区間距離の () は、水路等工作物の延長で外書
 4. ha当り累積崩壊地面積は、累積崩壊地面積/流域面積
 5. ha当り累積滞留土砂量は、累積滞留土砂量/流域面積
 6. 疑似掃流力は、流域面積×最上流部からの河床勾配
 7. 樹齢は樹高成長曲線を作成し推定した
 (上層階の樹高を測定)

(2) 調査結果

ア 河川環境調査

河川環境調査結果は、表 4-3-1～表 4-3-6、図 4-2-1～図 4-2-4 に示したとおりである。

※ 北海道が所管する河川工作物が在置する河川（羅臼川、チエンベツ川、ショウジ川）についても、北海道による調査結果を参考として記載した。

河川環境調査総括表

河川名：羅臼川

調査年月日：平成18年7月6～8日（森林管理局）

平成17年9月10日、平成18年8月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。区間標の○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 区間距離の2段書きは、上段の（ ）内は水路等の工作物の延長、下段はそれ以外の延長を示す。

4 プールは工作物等下流の水深、広がり、縦×横。

5 落差とは工作物等の流水面からプール水面までの落差。

6 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	区間距離 (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)	pH	河床組成 (%)	沈み石 (%)	河川形態 (可定式)	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
19(北海道)～4(森管局)	222	4.00		0.4、24.5×1.0	0.00	10.0	0.6	10.2	③100	0	Aa	無	無	100	1	オショロコマ
4(森管局)～5(森管局)	65	3.60		0.6、10.0×4.0	0.10	10.0	0.6	11.8	③100	0	Aa	無	温泉水	70	1	
5(森管局)～6(森管局)	103	3.17		1.3、20.0×6.0	0.17	15.0	0.6	10.8	③100	0	Aa	無	温泉水	100	0	
6(森管局)～1(羅臼町)	233	0.00		7'～無	0.40	15.0	0.4	11.2	③100	0	Aa	無	温泉水	100	0	
1(羅臼町)～20(北海道)	350	0.57 4.29		1.0、25.0×15.0	0.12	20.0	0.5	11.0	③100	0	Bb	有	無	100	2	オショロコマ
20(北海道)～A	450	10.00		0.3、38.0×0.8	0.10	41.0	0.5	11.0	②70、③30	0	Bb～Aa	無	温泉水	70	1	オショロコマ
A～B	141		1.2			8.0	0.2	10.5	③100	0	Aa	無	無	100	0	
B～8(森管局)	59					10.0	0.3	10.0	③100	0	Aa	無	無	100	0	オショロコマ
8(森管局)～9(森管局)	14	0～1.63		0.85、6.0×3.0	0.05	30.0	0.3	11.0	③100	0	Aa	無	無	100	0	オショロコマ
9(森管局)～10(森管局)	22	1.98		0.4、14.0×2.0	0.05	30.0	0.3	11.5	③100	0	Aa	無	無	100	0	オショロコマ
10(森管局)～11(森管局)	285	6.47		0.8、20.0×5.0	0.05	5.0	0.4	12.0	③100	0	Aa	無	無	100	0	
11(森管局)～C	130	4.00	1.1	1.0、25.0×4.0	0.10	5.0	0.3	13.0	③100	0	Aa	無	無	100	0	オショロコマ
追1(開港局)～追2(羅臼町)	(29)	0.00		7'～無	0.02	1.0	0.02	11.8	7.7 コンクリート水叫	0	-	無	無	50	0	
追2(羅臼町)～1(森管局)	(168) 12	0.25		7'～無	0.02	1.0	0.1	11.0	③100	0	Bc	無	無	50	0	オショロコマ (1118.9.20確認)
1(森管局)～2(森管局)	7	0.00		7'～無	0.03	1.0	0.1	11.0	③100	0	Bc	無	無	100	0	
2(森管局)～3(森管局)	35	1.18		0.2、2.0×0.8	0.02	1.0	0.1	11.0	③100	0	Ab	無	無	100	0	
3(森管局)～D	48	3.04	1.0	0.25、4.0×0.7	0.03	1.0	0.05	10.0	③100	0	Ac	無	無	100	1	
追3(羅臼町)～追4(羅臼町)	(50) 441	1.22		7'～無	0.04	2.5	0.2	19.5	③100	0	Aa	無	温泉水	100	0	
追4(羅臼町)～7(森管局)	160	0.7 1.34		0.36、4.0×3.0	0.02	2.5	0.2	19.5	③100	0	Aa	無	温泉水	100	0	
7(森管局)～E	117	2.98	4.0	0.55、6.0×3.0	0.02	2.5	0.2	20.2	③100	0	Aa	無	温泉水	100	1	
A～2(羅臼町)	50					4.0	0.4	10.0	③100	0	Aa	無	無	100	0	
2(羅臼町)～21(北海道)	350	0.36		1.0、5.0×4.0	0.25	4.0	0.4	10.0	③100	0	Aa	無	無	100	0	オショロコマ
21(北海道)～F	1,150	8.00	12.0	0.5、16.5×0.5	0.00	3.5	0.4	9.0	③100	0	Aa	無	無	100	0	オショロコマ
合流点～G	350					4.0	0.2	20.0	③100	0	Aa	無	温泉水	100	1	オショロコマ
G～	1,100					3.3	0.1	11.5	②100	0	Aa	有	無	100	2	オショロコマ

河川環境調査総括表

調査年月日：平成18年7月5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 区間距離の2段書きは、上段の（ ）内は水路等の工作物の延長、下段はそれ以外の延長を示す。
- 4 プールは工作物等下流の水深、広がり、縦×横。 5 落差とは工作物等の流水面からプール水面までの落差。
- 6 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 距離 (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(可児 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～A	233					7.0	0.20	11.0	7.0	③100	0	Bb	無	無	50	0	オショロコマ
A～1(森管局)	25					0.5	0.05	13.0	7.0	②100	0	Bc	無	無	50	0	
1(森管局)～2(森管局)	5	0.46		プール無	0.005	1.0	0.05	13.0	7.0	三面ブロック 張水路	0	-	無	無	100	0	
2(森管局)～3(森管局)	10	1.49		プール無	0.005	1.0	0.05	12.8	6.5	三面ブロック 張水路	0	-	無	無	100	0	
3(森管局)～4(森管局)	16	0.99		プール無	0.005	1.0	0.05	12.8	6.5	三面ブロック 張水路	0	-	無	無	100	0	
4(森管局)～5(森管局)	17	0.97		プール無	0.005	1.0	0.05	12.8	6.6	三面ブロック 張水路	0	-	無	無	100	0	
5(森管局)～6(森管局)	16	0.99		プール無	0.005	1.0	0.05	12.8	6.6	三面ブロック 張水路	0	-	無	無	100	0	
6(森管局)～7(森管局)	17	1.00		プール無	0.005	1.0	0.05	12.8	6.5	三面ブロック 張水路	0	-	無	無	100	0	
7(森管局)～8(森管局)	16	1.00		プール無	0.005	1.0	0.05	12.6	6.2	三面ブロック 張水路	0	-	無	無	100	0	
8(森管局)～9(森管局)	7	0.98		プール無	0.005	1.0	0.05	12.6	6.4	三面ブロック 張水路	0	-	無	無	100	0	
9(森管局)～10(森管局)	20	3.33		プール無	0.005	1.0	0.05	12.6	6.4	①100	0	Bc	無	無	100	0	
10(森管局)～B	16	5.03		0.16, 2.0×0.7	0.005	1.0	0.05	12.6	6.6	①100	0	Bc	無	無	100	0	

注) 水路 (1～8) は、河床にブロック (チョコレート型) を使用しているため、実際に水が流れているのは水面幅の1/3程度である。

表 4-3-3

河川環境調査総括表

河川名：チエンベツ川

調査年月日：平成18年10月31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 区間距離の2段書きは、上段の（ ）内は水路等の工作物の延長、下段はそれ以外の延長を示す。
- 4 プールは工作物等下流の水深、広がり縦×横。 5 落差とは工作物等の流水面からプール水面までの落差。
- 6 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 距離 (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)	157					4.0	0.2	11.0	7.4	②20③80	0	Aa	無	無	20	0	カラフト・サケ
1(北海道)～2(北海道)	149	2.20 3.40		0.1、2×2	0.05	4.0	0.2	11.0	7.4	②20③80	0	Aa	有	無	100	0	オショロコマ
2(北海道)～○A	244	2.70 4.40	1.0	0.7、15×4	0.05	4.0	0.2	11.0	7.4	②10③90	0	Aa	有	無	100	0	オショロコマ

表 4-3-4

河川環境調査総括表

河川名：シヨウジ川

調査年月日：平成18年11月1日(北海道)

- ※1 河川環境は、河口より落差1mの天然の流（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 区間距離の2段書きは、上段の（ ）内は水路等の工作物の延長、下段はそれ以外の延長を示す。
- 4 プールは工作物等下流の水深、広がり、縦×横。 5 落差とは工作物等の流水面からプール水面までの落差。
- 6 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 距離 (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)	240					6.0	0.3	10.7	7.2	②40③60	0	Aa	有	無	50	0	カマツ・サケ
1(北海道)～ <u>1</u>	450	3.70	1.0	0.9、11.0 ×5.0	0.05	5.0	0.3	10.7	7.1	②50③50	0	Aa	有	無	100	0	オショロコマ

表 4-3-5

河川環境調査総括表

河川名：オシヨロコ川

調査年月日：平成18年7月5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。区間間の○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 区間距離の2段書きは、上段の（ ）内は水路等の工作物の延長、下段はそれ以外の延長を示す。
- 4 プールは工作物等下流の水深、広がり、縦×横。5 落差とは工作物等の流水面からプール水面までの落差。
- 6 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	区間距離 (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(可児 式)	スケ 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(森管局)	110					4.0	0.3	10.0	6.1	②30③70	0	Bc	無	無	70	0	
1(森管局)～ ~~1~~	63	2.34	7.0	0.68, 9.0×3.0	0.02	5.0	0.2	10.0	6.6	③100	0	Aa	有	無	100	0	

表 4-3-6

河川環境調査総括表

河川名：アイドマリ川

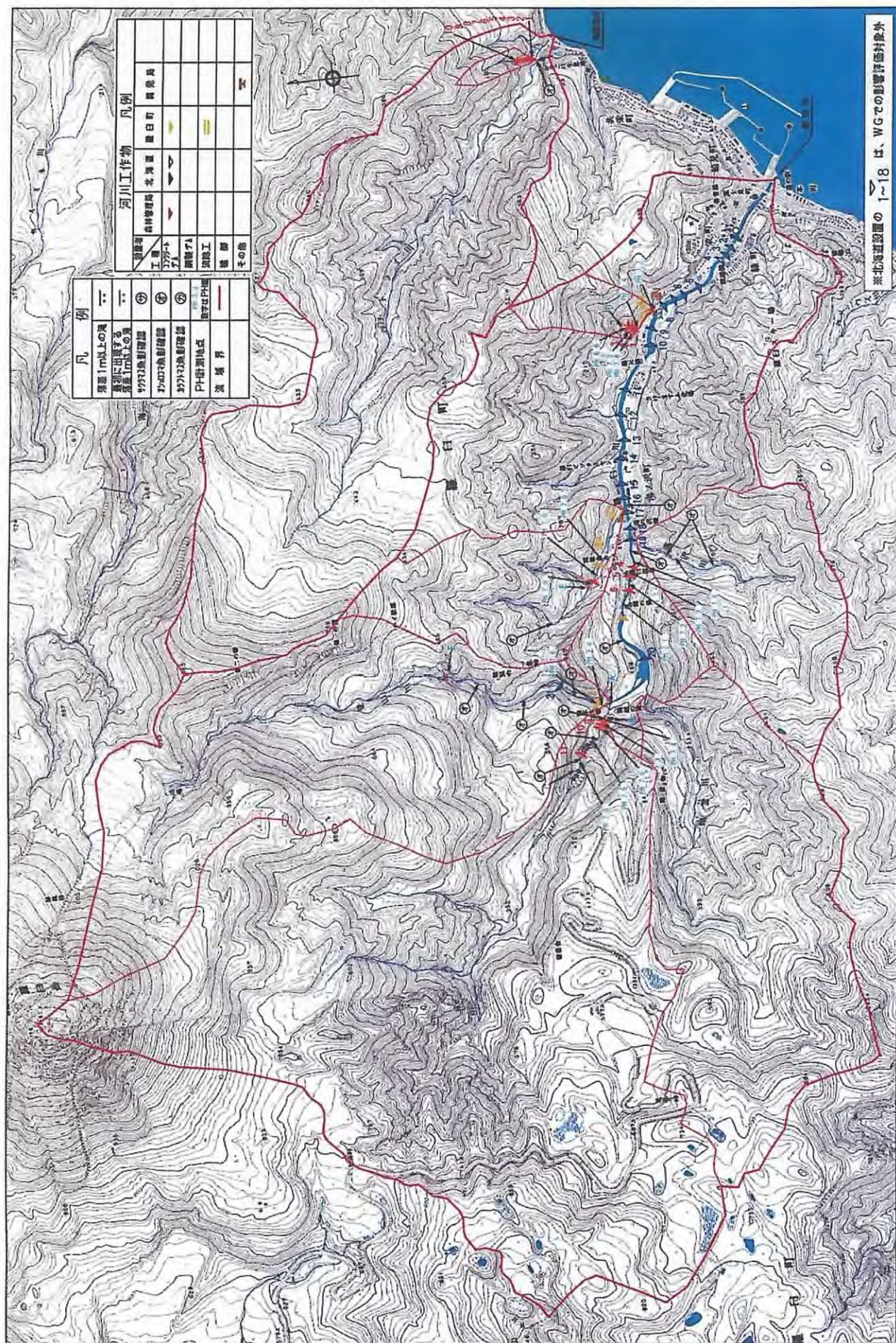
調査年月日：平成18年7月4日(森林管理局)

- ※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 区間距離の2段書きは、上段の（ ）内は水路等の工作物の延長、下段はそれ以外の延長を示す。
- 4 プールは工作物等下流の水深、広がり縦×横。 5 落差とは工作物等の流水面からプール水面までの落差。
- 6 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	区間距離 (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	河鮮林 (%)	枝沢の数	魚影を確認し た魚種
河口～追1	132					3.0	0.3	11.0	6.9	③100	0	Bc	無	無	20	0	
追1～1(森管局)	52	0.82		0.37, 1.5×0.8	0.10	4.0	0.2	11.0	6.7	②30③70	0	Bc	無	無	100	0	
1(森管局)～2(森管局)	35	1.91		0.65, 7.0×3.0	0.05	3.0	0.2	11.0	6.8	③100	0	Bb	無	無	100	0	
2(森管局)～○A	95	2.08	1.3	0.94, 7.0×2.5	0.04	3.0	0.2	11.0	5.6	③100	0	Bb	無	無	100	0	ボジョコマ

※河床組成は、③であり全体に砂利が少ない。

图 4-2-1

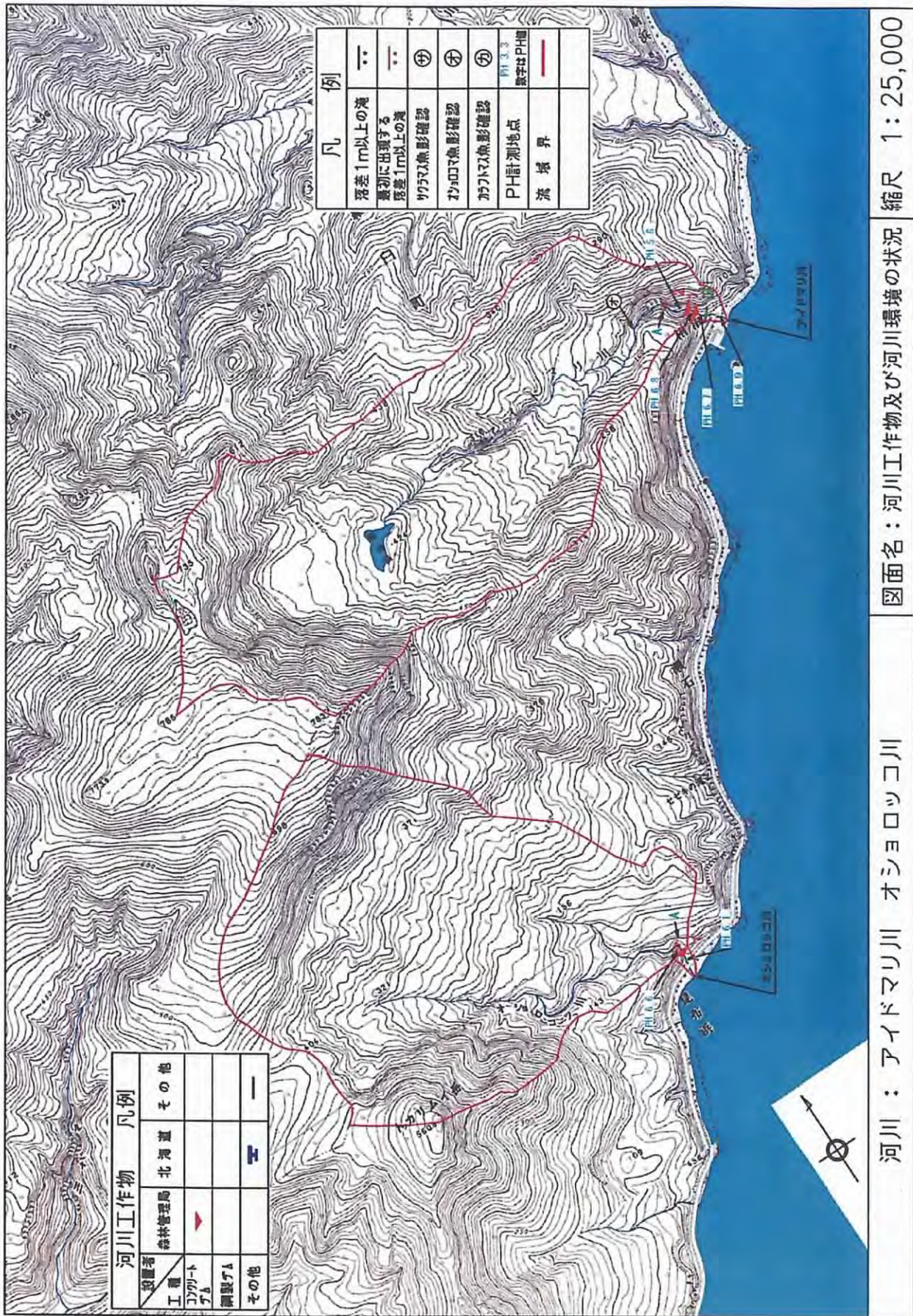


河川：羅白川 知徒來川

図面名： 河川工作物及び河川環境の状況

縮尺: 1: 25,000

图 4-2-2



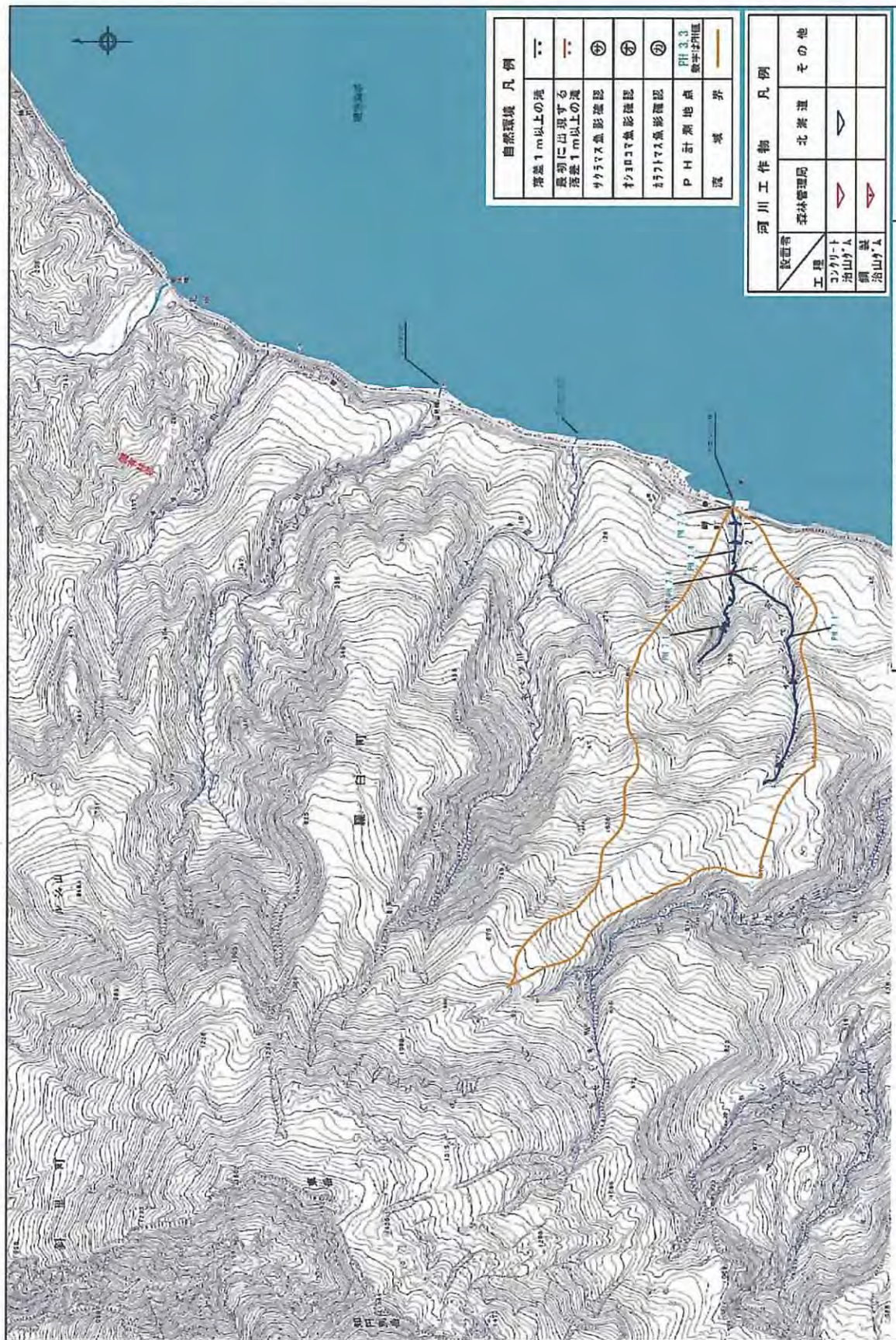
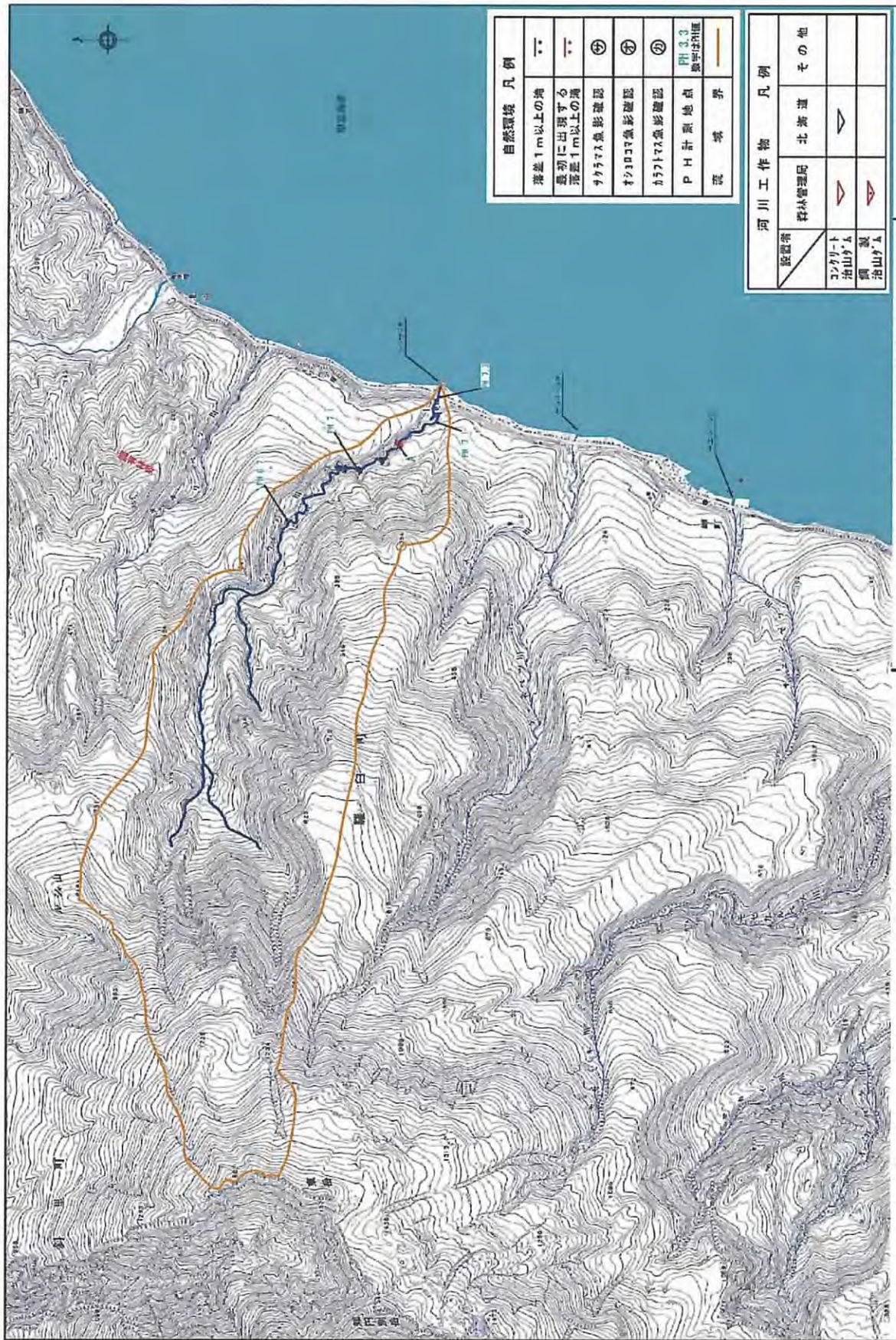


図 4-2-4



自然環境 凡例	
落差1m以上の滝	—
急流に出現する 落差1m以上の滝	—
サクラマス魚影確認	④
オシロコサメ魚影確認	⑤
カラフトマス魚影確認	⑥
P H 計測地点	⑦
境界	—

河川工作物 凡例	
設置場	河川工作物
コンクリート 治山ダム	北 海 道
鋼 鉄 治山ダム	そ の 他

河 川 : シ ョ ユ ジ 川 図面名 : 河川工作物及び遡上環境の状況 縮尺 1:25,000

イ 土砂動態調査

(ア) 土砂動態調査結果は表 4-4-1～表 4-4-6、図 4-3-1～図 4-3-4 に示したとおりである。

(イ) 河床縦断測量結果は図 4-4-1～図 4-4-7 に示したとおりである。

(ウ) 河川工作物の堆砂量は表 4-5 に示したとおりである。

(エ) 堆砂敷の樹木の樹幹解析結果は、図 4-5-1～図 4-5-5 に示したとおりである。

※ 土砂動態調査結果及び河床縦断測量結果については、北海道が所管する河川工作物が在置する河川（羅臼川、チエンベツ川、ショウジ川）の調査結果を参考に記載した。

表 4-4-1

土砂動員調査等総括表

河川名：羅臼川

調査年月日：平成18年7月10日（森林管理局）

平成17年9月10日、平成18年8月30日（北海道）

※ 区間浸床勾配は、工作物の落差を考慮して決定している。

区間	流域面積 a	工作物 等落差	水平距離	地盤高	区間距離	区間 標高差	区間浸床 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 からの浸 床勾配 j=k/j×100	擬似流量 n=qdL	区間浸床内 滞留土砂 p	浸床内土砂 滞留量 q=p/a	浸床地 面積 r	浸床面積 s=r/a	滞留土砂上の クマノハ 樹齢
基本区間	(ha)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(%)	(m)	(m)	(%)	(m³)	(m³)	(m³/ha)	(ha)	(ha)	
河口～19(北海道)	3,159		3,278	77.6	3,278	77.6	2.2	7,564	450.0	5.9	18,638			8.54	55.07	調査対象外
【柴町の沢】														(0.66)		
【森田河川】														(0.87)		
19(北海道)～4(森管局)	2,400	4.00	3,500	91.2	222	13.6	4.5	4,286	372.4	8.7	20,880	600	43,402	18	0.10	0.019
【落波川】												(1648)		(0.85)		10年
4(森管局)～5(森管局)	2,253	3.60	3,555	97.7	65	6.5	5.1	4,064	358.8	8.8	19,826	126	41,154	18	0.00	0.020
5(森管局)～6(森管局)	2,248	3.17	3,668	101.8	103	4.1	4.0	3,999	352.3	8.8	19,782	615	41,028	18	0.52	0.020
6(森管局)～1(羅臼町)	2,245	0.00	3,901	120.0	233	18.2	5.7	3,896	348.2	8.9	19,981	625	40,413	18	0.00	0.019
1(羅臼町)～20(北海道)	2,232	0.57 4.29	4,251	133.2	350	13.2	0.9	3,663	330.0	9.0	20,088	3,150	39,788	18	0.00	0.020
20(北海道)～A	2,250	10.00	4,701	141.0	450	7.8	1.7	3,313	316.8	9.6	21,656	5,000	36,638	16	0.00	0.019
【翔雲川】												(4605)		(2.86)		20年
A～①	1,707		4,842	149.2	141	8.2	5.8	2,863	309.0	10.8	18,436	1,495	27,033	16	0.00	0.024
【登川川】												(6450)		(15.79)		無
①～8(森管局)	1,151		4,901	156.1	59	6.9	8.9	2,722	300.8	11.1	12,776	200	19,088	17	0.00	0.022
8(森管局)～9(森管局)	1,150	0～1.03	4,915	158.6	14	2.5	3.7	2,663	293.9	11.0	12,650	15	18,888	16	0.00	0.022
9(森管局)～10(森管局)	1,149	1.98	4,937	166.7	22	8.1	7.4	2,649	291.4	11.0	12,639	38	18,873	16	0.00	0.022
10(森管局)～11(森管局)	1,149	6.47	5,222	193.8	285	27.1	8.1	2,627	283.3	10.8	12,409	2,265	18,835	16	0.10	0.022
11(森管局)～上部すべて	1,019	4.00	7,564	450.0	2,342	256.2	10.9	2,342	256.2	10.9	11,107	16,570	16,570	16	24.78	0.024 18年（一部未調査）
合流点～追1(開発局)	32		1,444	27.4	0	0.0	0.0	376	38.6	10.3	330	0	10	0	0.00	0.021
追1(開発局)～追2(羅臼町)	32	0.00	1,473	28.6	29	1.2	3.3	376	38.6	10.3	330	0	10	0	0.00	0.021
追2(羅臼町)～1(森管局)	32	0.25	1,653	36.3	180	7.7	4.3	347	37.4	10.8	346	0	10	0	0.00	0.021
1(森管局)～2(森管局)	25	0.00	1,660	37.8	7	1.5	4.6	167	29.7	17.8	445	0	10	0	0.00	0.026
2(森管局)～3(森管局)	25	1.18	1,695	44.3	35	6.5	9.9	160	28.2	17.6	440	0	10	0	0.00	0.026
3(森管局)～①	24	3.04	1,743	50.0	48	5.7	11.9	125	21.7	17.4	418	0	10	0	0.00	0.028
①～上部すべて	23		1,820	66.0	77	16.0	20.8	77	16.0	20.8	478	10	10	0	0.66	0.029
合流点～追3(羅臼町)	154		3,016	65.9	0	0.0	0.0	1,878	234.1	12.5	1,925	0	171	1	0.00	0.006
追3(羅臼町)～追4(羅臼町)	154	1.22	3,516	86.8	500	20.9	3.8	1,878	234.1	12.5	1,925	0	171	1	0.09	0.006
追4(羅臼町)～7(森管局)	136	0.7 1.34	3,676	99.5	160	12.7	6.1	1,378	213.2	15.5	2,108	10	171	1	0.17	0.006
7(森管局)～①	133	2.98	3,793	108.0	117	8.5	7.3	1,218	200.5	16.5	2,195	25	161	1	0.31	0.005
①～上部すべて	95		4,894	300.0	1,101	192.0	17.4	1,101	192.0	17.4	1,653	136	136	1	0.30	0.003 無（一部未調査）
A～2(羅臼町)	555		4,751	149.9	50	8.9	17.1	4,520	759.0	16.8	9,324	0	6,450	12	0.00	0.028
2(羅臼町)～21(北海道)	554	0.36	5,101	192.0	350	42.1	9.7	4,470	750.1	16.8	9,307	175	6,450	12	0.19	0.029
21(北海道)～①	510	8.00	6,251	349.0	1,150	157.0	13.7	4,120	708.0	17.2	8,772	6,275	6,275	12	2.41	0.031
①～上部すべて	378		9,221	900.0	2,970	551.0	18.6	2,970	551.0	18.6	7,031	0	0	0	13.19	0.035
合流点～G	190		3,628	97.5	350	19.9	5.7	1,450	122.4	8.4	1,596	673	1,648	9	0.00	0.004
G～上部すべて	181		4,728	200.0	1,100	102.5	9.3	1,100	102.5	9.3	1,883	975	975	5	0.85	0.005
①～上部すべて	467		4,490	150.0	4,490	450.0	10.0	4,490	450.0	10.0	4,670	4,605	4,605	10	2.86	0.012
計												43,583		55.07		

表 4-4-2

土砂動態調査等総括表

河川名：知徒来川

調査年月日：平成18年7月5日（森林管理局）

※ 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	工作物 等落差	水平距離 (m)	地盤高 (m)	区間距離 (m)	区間 標高差 (m)	区間溪床 勾配 (%)	最上流点 からの距離 j (m)	最上流点か らの落差 k (m)	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 (m³)	累積渓流内 滞留土砂 P (m³)	ha当り累 積渓流内 滞留土砂 q=P/a (m³/ha)	崩壊地 面積 (ha)	累積崩 壊地面 積 R (ha)	ha当り累 積崩壊地 面積 s=R/a (ha)	滞留土砂 上の ヤブツバキ 樹齢
基本区間	(ha)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(%)	(m)	(m)	(%)		(m³)	(m³)	(m³/ha)	(ha)	(ha)	(ha)	
河口～A	721		233	5.0	233	5.0	2.1	5,020	550.0	11.0	7,931	4	4		0.00	8.08	0.011	無
A～上掃すべて	692		5,020	550.0	4,787	545.0	11.4	4,787	545.0	11.4	7,889	調査対象外			8.08	8.08	0.012	調査対象外
計																		
A～1(森管局)	8		258	7.8	25	2.8	9.4	204	50.0	24.5	196	0	0	0	0.00	0.00	0.000	無
1(森管局)～2(森管局)	8	0.46	263	9.7	5	1.9	8.2	179	47.2	26.4	211	0	0	0	0.00	0.00	0.000	無
2(森管局)～3(森管局)	8	1.49	273	12.3	10	2.6	16.1	174	45.3	26.0	208	0	0	0	0.00	0.00	0.000	無
3(森管局)～4(森管局)	8	0.99	289	16.3	16	4.0	18.9	164	42.7	26.0	208	0	0	0	0.00	0.00	0.000	無
4(森管局)～5(森管局)	8	0.97	306	20.2	17	3.9	17.1	148	38.7	26.1	209	0	0	0	0.00	0.00	0.000	無
5(森管局)～6(森管局)	8	0.99	322	24.3	16	4.1	19.4	131	34.8	26.6	213	0	0	0	0.00	0.00	0.000	無
6(森管局)～7(森管局)	7	1.00	339	28.2	17	3.9	17.1	115	30.7	26.7	187	0	0	0	0.00	0.00	0.000	無
7(森管局)～8(森管局)	7	1.00	355	32.2	16	4.0	18.9	98	26.8	27.3	191	0	0	0	0.00	0.00	0.000	無
8(森管局)～9(森管局)	7	0.98	362	36.2	7	4.0	9.6	82	22.8	27.8	195	0	0	0	0.00	0.00	0.000	無
9(森管局)～10(森管局)	6	3.33	382	44.2	20	8.0	14.9	75	18.8	25.1	151	0	0	0	0.00	0.00	0.000	無
10(森管局)～B	6	5.03	398	44.9	16	0.7	4.4	55	10.8	19.6	118	0	0	0	0.00	0.00	0.000	無
B～上流すべて	6		437	55.0	39	10.1	25.9	39	10.1	25.9	155	0	0	0	0.00	0.00	0.000	無
計															8.08			

表 4-4-3

土砂動態調査等総括表

河川名：チエンベツ川

調査年月日：平成18年10月31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	工作物 等落差	水平距離	地盤高	区間距離	区間 標高差	区間溪床 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 $L=k/j \times 100$	擬似掃流力 $n=a \times L$	区間溪床内 滞留土砂 p	累積溪床内 滞留土砂 p	ha当り累積 溪床内滞留 土砂 $q=p/a$	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			(m)	(m)	(m)	(m)	(%)	(m)	(m)	(%)		(m ³)	(m ³)	(m ³ /ha)	(ha)	(ha)	(ha)
河口～1(北海道)	324		157	13.5	157	13.5	4.6	2,450	500.0	20.4	6,610	0	3,700	11	0.00	1.78	0.005
1(北海道)～2(北海道)	324	2.20 3.40	306	24.2	149	10.7	1.9	2,293	486.5	21.2	6,869	0	3,700	11	0.00	1.78	0.005
2(北海道)～A	324	2.70 4.40	550	41.1	244	16.9	6.9	2,144	475.8	22.2	7,193	600	3,700	11	0.06	1.78	0.005
A～右沢上部全て	165		1,340	200.0	790	158.9	20.1	790	158.9	20.1	3,317	700	3,100	19	1.72	1.72	0.010
A～左沢上部全て	136		2,450	500.0	1,900	458.9	24.2	1,900	458.9	24.2	3,291	2,400	2,400	18		0.00	0.000
計												3,700			1.78		

表 4-4-4

土砂動態調査等総括表

河川名：シヨウジ川

調査年月日：平成18年11月1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	工作物 等落差	水平距離	地盤高	区間距離	区間 標高差	区間溪床 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 $L=k/j \times 100$	擬似掃流力 $n=a \times L$	区間溪流内 滞留土砂 p	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 r	ha当り累 積崩壊地 面積 $s=r/a$
基本区間	(ha)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(%)	(m)	(m)	(%)		(m ³)	(m ³)	(m ³ /ha)	(ha)	(ha)	(ha)
河口～1(北海道)	764		240	14.4	240	14.4	4.5	5,030	560.0	11.1	8,480	0	8,425	11	0.00	18.53	0.024
1(北海道)～㊤	764	3.70	690	33.7	450	19.3	4.3	4,790	545.6	11.4	8,710	900	8,425	11	0.12	18.53	0.024
㊤～上部すべて	726		5,030	560.0	4,340	526.3	12.1	4,340	526.3	12.1	8,785	7,525	7,525	10	18.41	18.41	0.025
計												8,425			18.53		

表 4-4-5

土砂動態調査等総括表

河川名：オシヨロツコ川

調査年月日：

平成18年7月10日（森林管理局）

※ 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	工作物 等落差	水平距離	地盤高	区間距離	区間 標高差	区間溪床 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 $l=k/j \times 100$	擬似掃流力 $n=a \times l$	区間渓流内 滞留土砂 p	累積渓流内 滞留土砂 $q=\Sigma p/a$	崩壊地 面積	累積崩壊 地面積 r	ha当り累 積崩壊地 面積 $s=r/a$	滞留土砂 上の ヤブノキ 樹齢
基本区間																	
河口～1(森管局)	339		110	6.7	110	6.7	4.0	1,819	250.0	13.7	4,644	12	740	0.00	3.72	0.011	無
1(森管局)～ $\textcircled{A}$	338	2.34	173	8.9	63	2.2	3.5	1,709	243.3	14.2	4,800	40	728	0.00	3.72	0.011	無
$\textcircled{A}$ ～上部すべて	337		1,819	250.0	1,646	241.1	14.6	1,646	241.1	14.6	4,920	688	688	3.72	3.72	0.011	計 (一部未調査)
計												740		3.72			

表 4-4-6

土砂動態調査等総括表

河川名：アイドマリ川

調査年月日：平成18年7月10日（森林管理局）

※ 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	工作物 等落差	水平距離	地盤高	区間距離	区間 標高差	区間溪床 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 $L=k/j \times 100$	擬似掃流力 $n=a \times L$	区間溪流内 滞留土砂 p	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 Σ	ha 当り累 積崩壊地 面積 $S=\Sigma/a$	滞留土砂 上の 平均年 齢
基本区間																		
河口～追1	362		132	7.4	132	7.4	5.0	2,132	300.0	14.1	5,104	0	321	1	0.00	2.54	0.007	無
追1～1(森管局)	361	0.82	184	11.8	52	4.4	4.8	2,000	292.6	14.6	5,271	0	321	1	0.00	2.54	0.007	無
1(森管局)～2(森管局)	360	1.91	219	15.8	35	4.0	5.5	1,948	288.2	14.8	5,328	0	321	1	0.00	2.54	0.007	無
2(森管局)～A	359	2.08	314	20.5	95	4.7	4.9	1,913	284.2	14.9	5,349	23	321	1	0.15	2.54	0.007	無
A～上部すべて	353		2,132	300.0	1,818	279.5	15.4	1,818	279.5	15.4	5,436	298	298	1	2.39	2.39	0.007	無
計												321			2.54			

图 4-3-1



断面名：崩壊地及び溪流内滞留土砂

縮尺: 1: 25,000

図 4-3-2

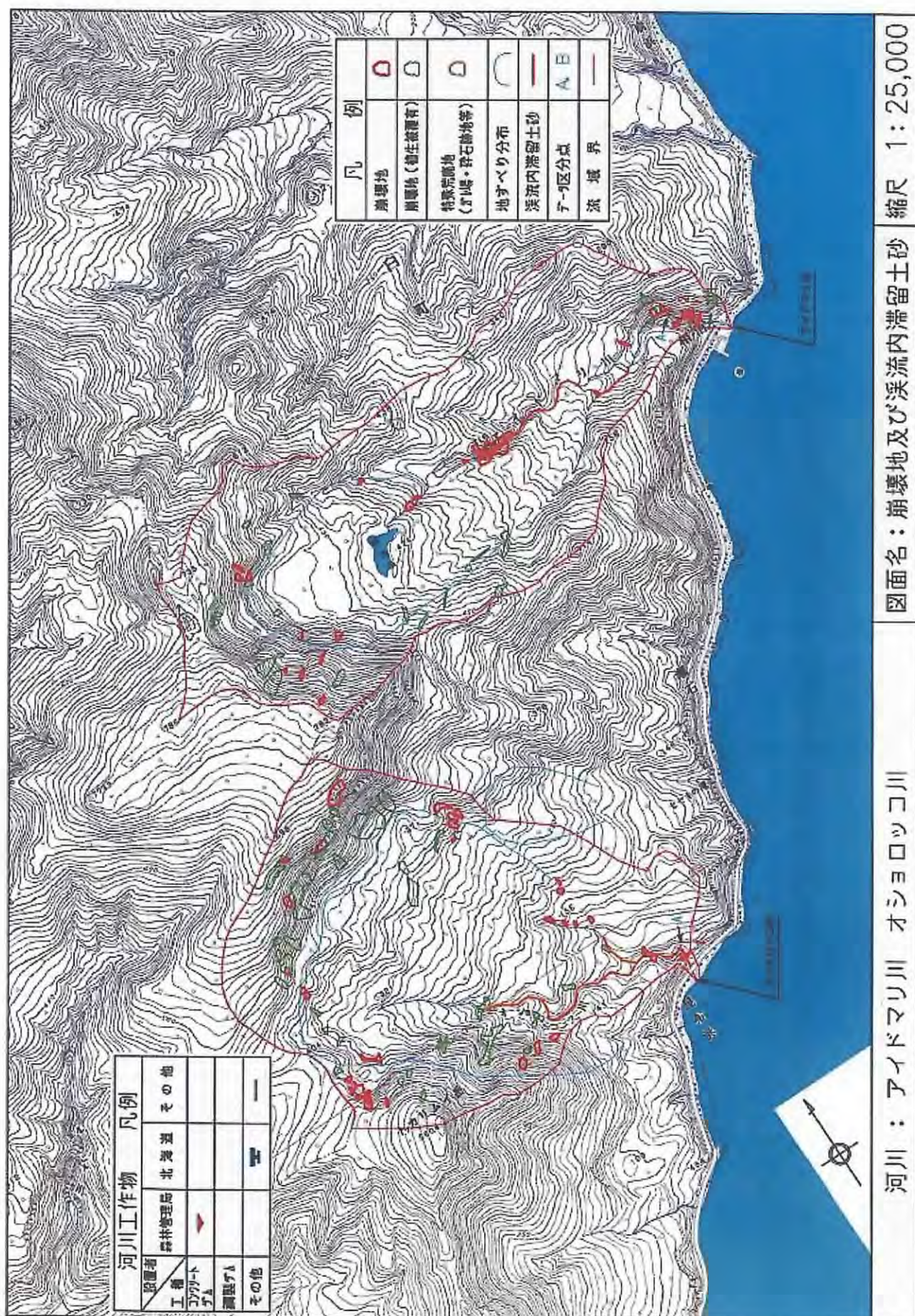


図 4-3-3

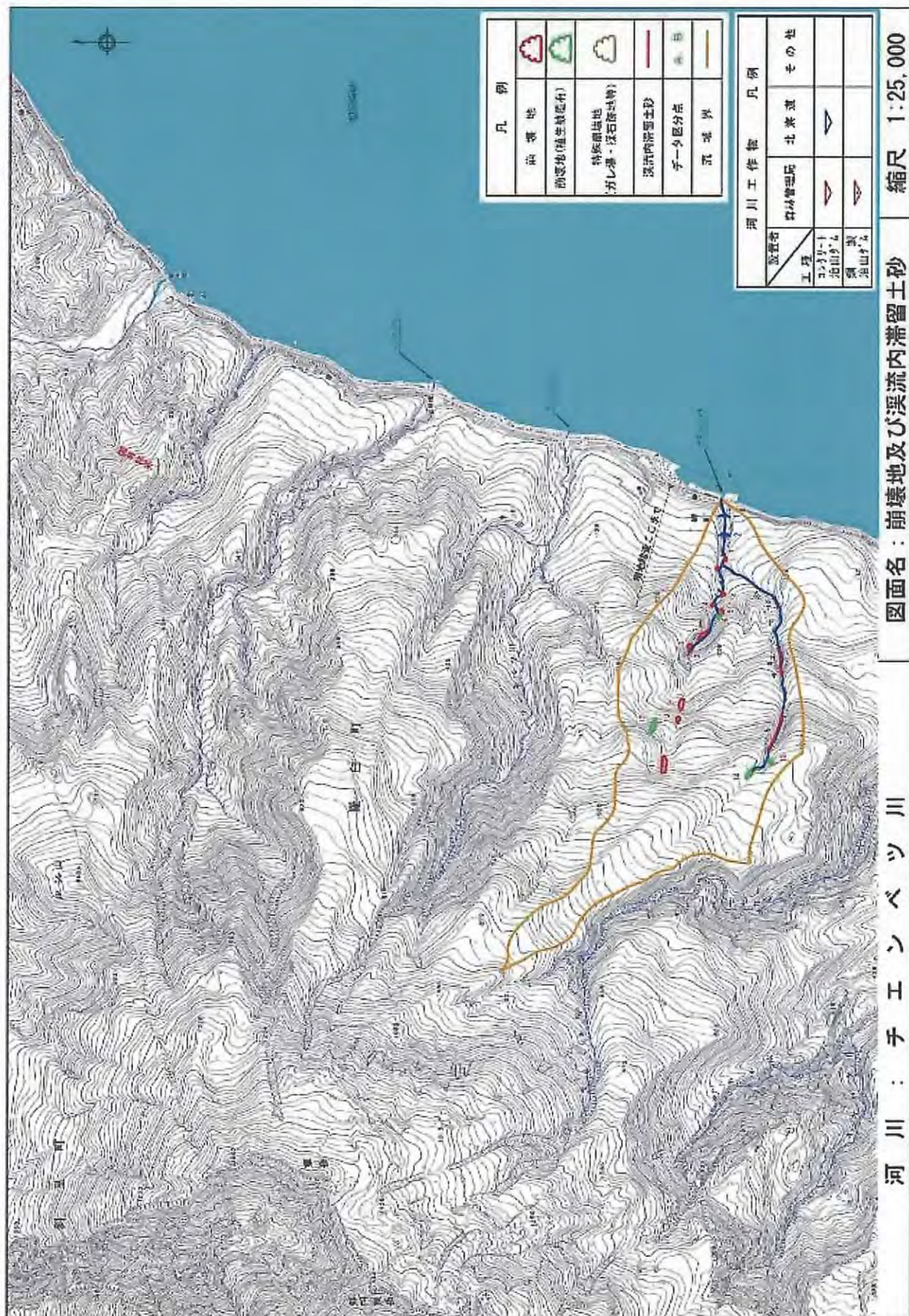


図 4-3-4

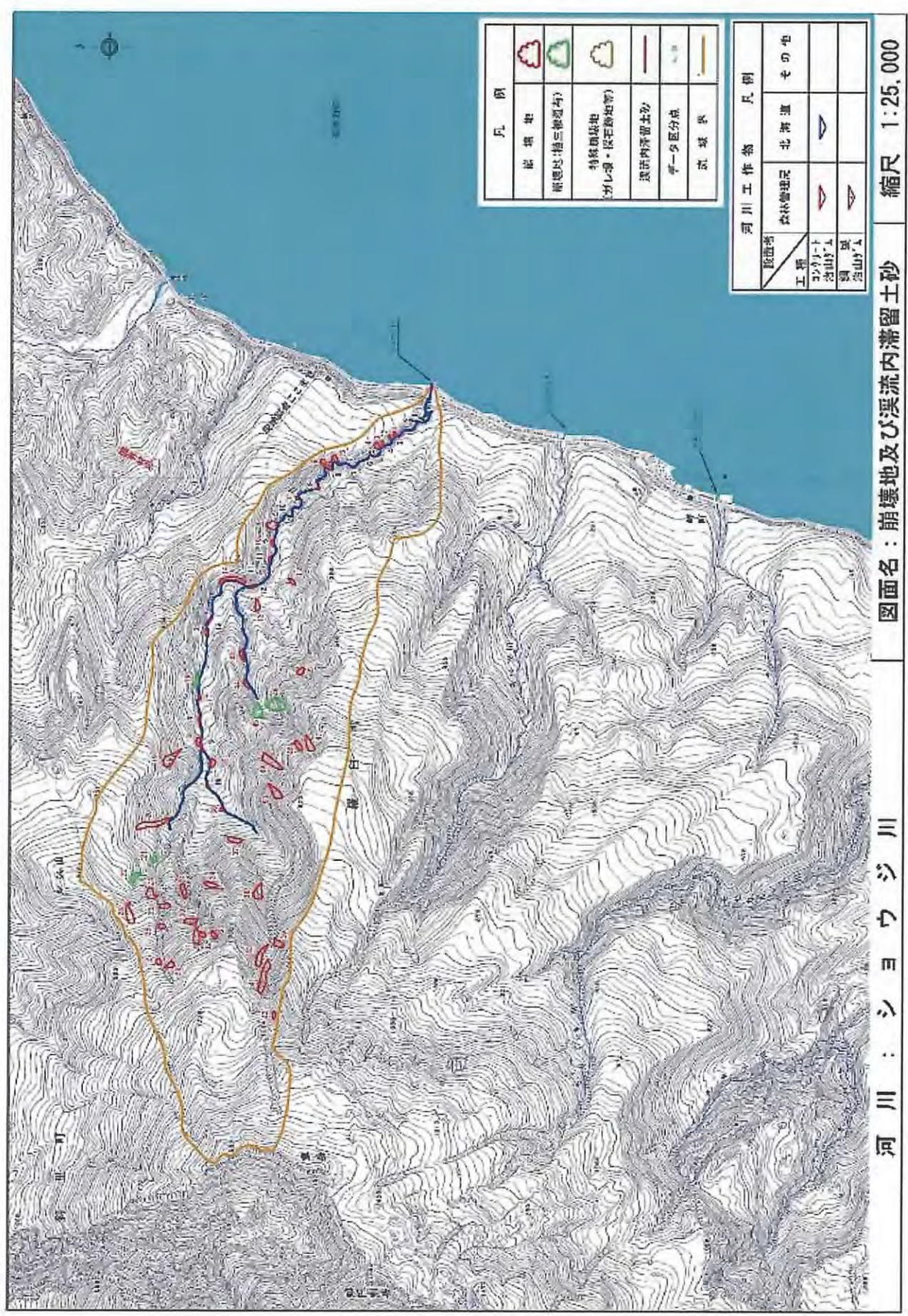


図 4-4-1

河 川	羅臼川
図面名	河床縦断面図
縮 尺	縦：1/5,000 横：1/400

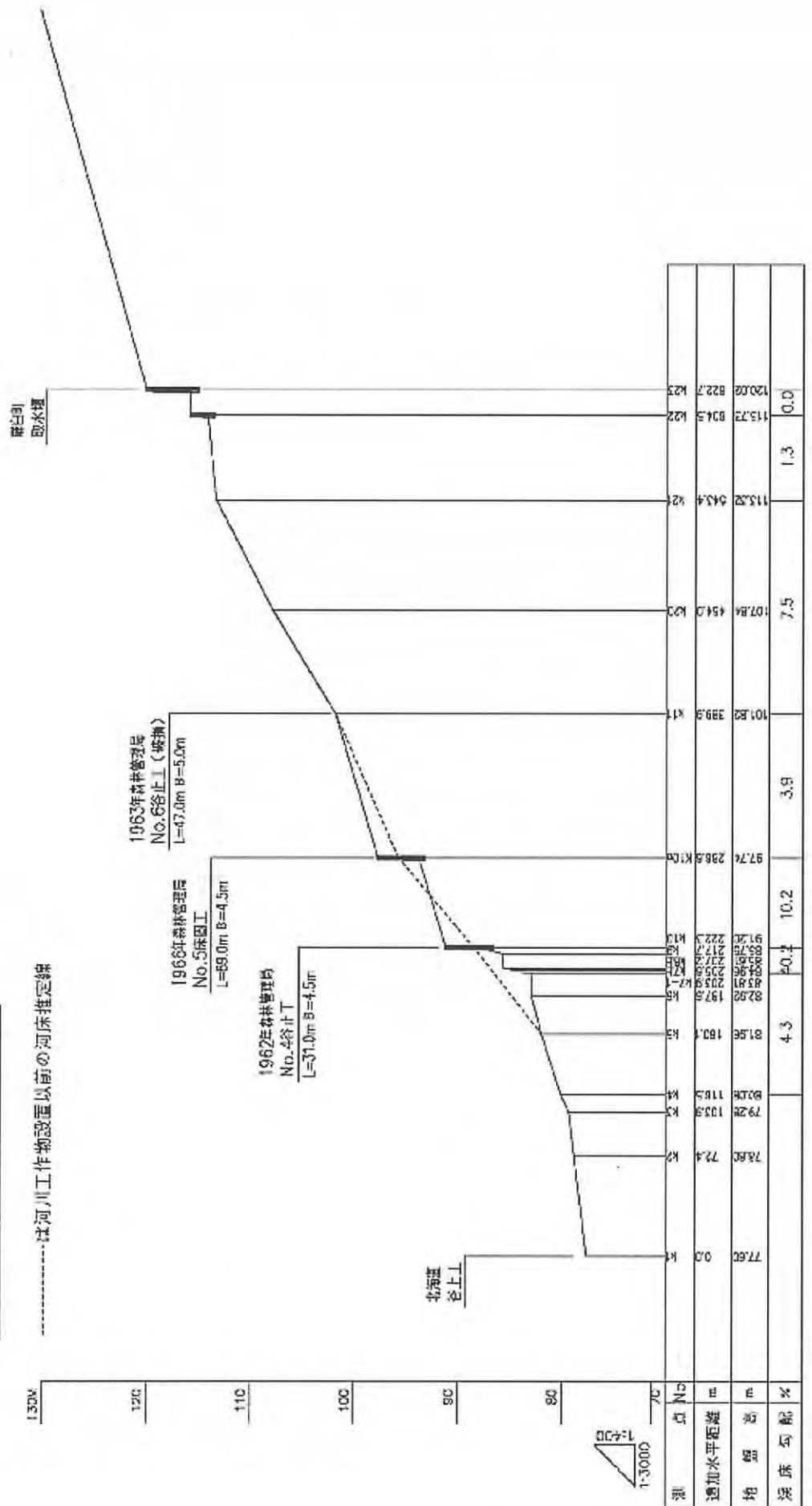


図 4-4-2

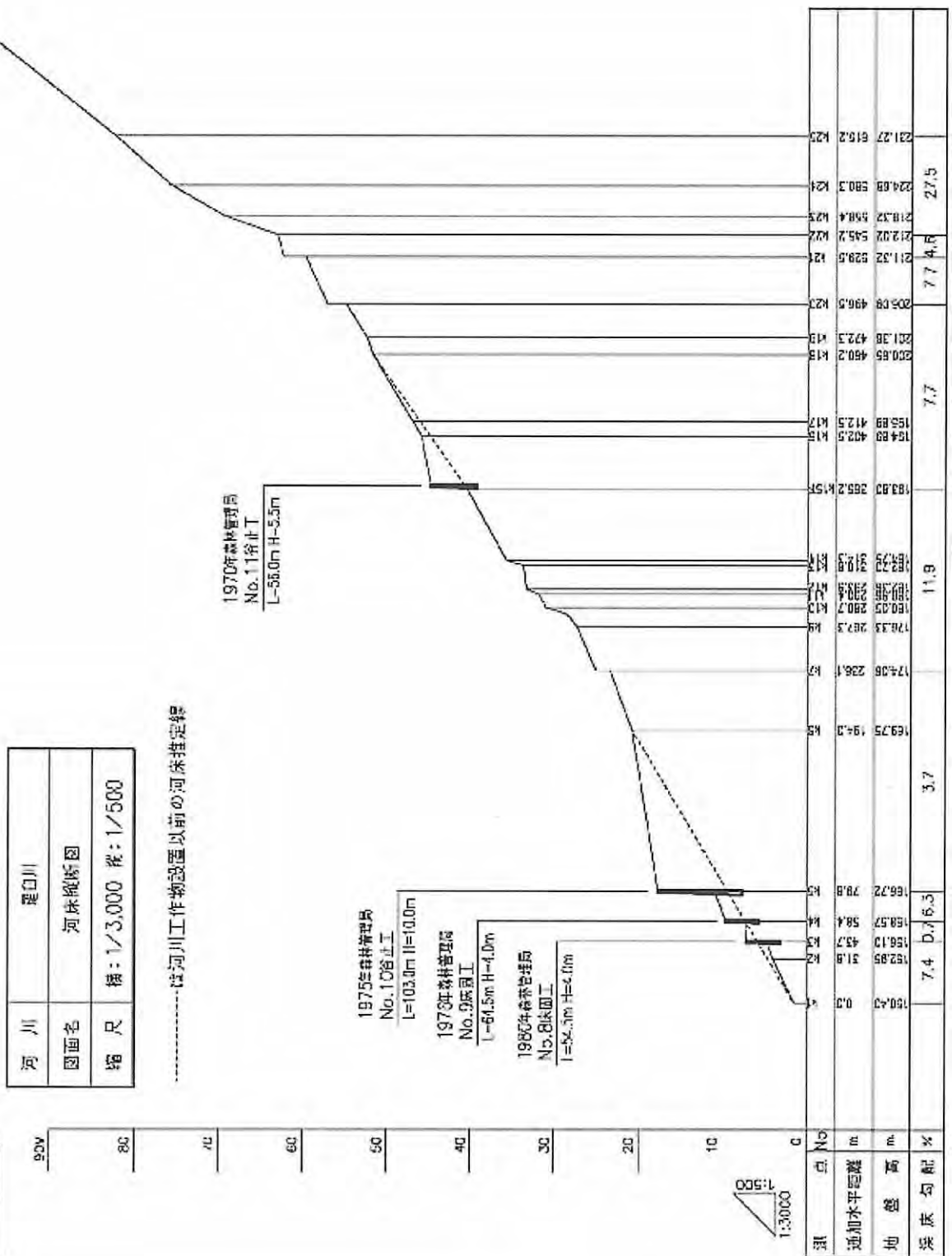


図 4-4-3

河 川	羅白川支流 発電所川
断面名	河床縦断面
縮 尺	横：1/2,000 縦：1/200

.....は河川工事設置以前の河床推定線

1965年森林管理局
No.7谷止工
L=22.0m H=4.5m

羅白町
No.164 取水堰

1:200
1:2000

測 点	No	河 床 高	地 盤 高	通加水平距離	測 点	No	河 床 高	地 盤 高	通加水平距離
1	0.0	83.28	83.91	12.7	51	91.5	91.1	119.3	93.96
2	0.0	83.28	83.91	12.7	52	91.5	91.1	119.3	93.96
3	0.0	83.28	83.91	12.7	53	91.5	91.1	119.3	93.96
4	0.0	83.28	83.91	12.7	54	91.5	91.1	119.3	93.96
5	0.0	83.28	83.91	12.7	55	91.5	91.1	119.3	93.96
6	0.0	83.28	83.91	12.7	56	91.5	91.1	119.3	93.96
7	0.0	83.28	83.91	12.7	57	91.5	91.1	119.3	93.96
8	0.0	83.28	83.91	12.7	58	91.5	91.1	119.3	93.96
9	0.0	83.28	83.91	12.7	59	91.5	91.1	119.3	93.96
10	0.0	83.28	83.91	12.7	60	91.5	91.1	119.3	93.96
11	0.0	83.28	83.91	12.7	61	91.5	91.1	119.3	93.96
12	0.0	83.28	83.91	12.7	62	91.5	91.1	119.3	93.96
13	0.0	83.28	83.91	12.7	63	91.5	91.1	119.3	93.96
14	0.0	83.28	83.91	12.7	64	91.5	91.1	119.3	93.96
15	0.0	83.28	83.91	12.7	65	91.5	91.1	119.3	93.96
16	0.0	83.28	83.91	12.7	66	91.5	91.1	119.3	93.96
17	0.0	83.28	83.91	12.7	67	91.5	91.1	119.3	93.96
18	0.0	83.28	83.91	12.7	68	91.5	91.1	119.3	93.96
19	0.0	83.28	83.91	12.7	69	91.5	91.1	119.3	93.96
20	0.0	83.28	83.91	12.7	70	91.5	91.1	119.3	93.96
21	0.0	83.28	83.91	12.7	71	91.5	91.1	119.3	93.96
22	0.0	83.28	83.91	12.7	72	91.5	91.1	119.3	93.96
23	0.0	83.28	83.91	12.7	73	91.5	91.1	119.3	93.96
24	0.0	83.28	83.91	12.7	74	91.5	91.1	119.3	93.96
25	0.0	83.28	83.91	12.7	75	91.5	91.1	119.3	93.96
26	0.0	83.28	83.91	12.7	76	91.5	91.1	119.3	93.96
27	0.0	83.28	83.91	12.7	77	91.5	91.1	119.3	93.96
28	0.0	83.28	83.91	12.7	78	91.5	91.1	119.3	93.96
29	0.0	83.28	83.91	12.7	79	91.5	91.1	119.3	93.96
30	0.0	83.28	83.91	12.7	80	91.5	91.1	119.3	93.96
31	0.0	83.28	83.91	12.7	81	91.5	91.1	119.3	93.96
32	0.0	83.28	83.91	12.7	82	91.5	91.1	119.3	93.96
33	0.0	83.28	83.91	12.7	83	91.5	91.1	119.3	93.96
34	0.0	83.28	83.91	12.7	84	91.5	91.1	119.3	93.96
35	0.0	83.28	83.91	12.7	85	91.5	91.1	119.3	93.96
36	0.0	83.28	83.91	12.7	86	91.5	91.1	119.3	93.96
37	0.0	83.28	83.91	12.7	87	91.5	91.1	119.3	93.96
38	0.0	83.28	83.91	12.7	88	91.5	91.1	119.3	93.96
39	0.0	83.28	83.91	12.7	89	91.5	91.1	119.3	93.96
40	0.0	83.28	83.91	12.7	90	91.5	91.1	119.3	93.96
41	0.0	83.28	83.91	12.7	91	91.5	91.1	119.3	93.96
42	0.0	83.28	83.91	12.7	92	91.5	91.1	119.3	93.96
43	0.0	83.28	83.91	12.7	93	91.5	91.1	119.3	93.96
44	0.0	83.28	83.91	12.7	94	91.5	91.1	119.3	93.96
45	0.0	83.28	83.91	12.7	95	91.5	91.1	119.3	93.96
46	0.0	83.28	83.91	12.7	96	91.5	91.1	119.3	93.96
47	0.0	83.28	83.91	12.7	97	91.5	91.1	119.3	93.96
48	0.0	83.28	83.91	12.7	98	91.5	91.1	119.3	93.96
49	0.0	83.28	83.91	12.7	99	91.5	91.1	119.3	93.96
50	0.0	83.28	83.91	12.7	100	91.5	91.1	119.3	93.96
51	0.0	83.28	83.91	12.7	101	91.5	91.1	119.3	93.96
52	0.0	83.28	83.91	12.7	102	91.5	91.1	119.3	93.96
53	0.0	83.28	83.91	12.7	103	91.5	91.1	119.3	93.96
54	0.0	83.28	83.91	12.7	104	91.5	91.1	119.3	93.96
55	0.0	83.28	83.91	12.7	105	91.5	91.1	119.3	93.96
56	0.0	83.28	83.91	12.7	106	91.5	91.1	119.3	93.96
57	0.0	83.28	83.91	12.7	107	91.5	91.1	119.3	93.96
58	0.0	83.28	83.91	12.7	108	91.5	91.1	119.3	93.96
59	0.0	83.28	83.91	12.7	109	91.5	91.1	119.3	93.96
60	0.0	83.28	83.91	12.7	110	91.5	91.1	119.3	93.96
61	0.0	83.28	83.91	12.7	111	91.5	91.1	119.3	93.96
62	0.0	83.28	83.91	12.7	112	91.5	91.1	119.3	93.96
63	0.0	83.28	83.91	12.7	113	91.5	91.1	119.3	93.96
64	0.0	83.28	83.91	12.7	114	91.5	91.1	119.3	93.96
65	0.0	83.28	83.91	12.7	115	91.5	91.1	119.3	93.96
66	0.0	83.28	83.91	12.7	116	91.5	91.1	119.3	93.96
67	0.0	83.28	83.91	12.7	117	91.5	91.1	119.3	93.96
68	0.0	83.28	83.91	12.7	118	91.5	91.1	119.3	93.96
69	0.0	83.28	83.91	12.7	119	91.5	91.1	119.3	93.96
70	0.0	83.28	83.91	12.7	120	91.5	91.1	119.3	93.96
71	0.0	83.28	83.91	12.7	121	91.5	91.1	119.3	93.96
72	0.0	83.28	83.91	12.7	122	91.5	91.1	119.3	93.96
73	0.0	83.28	83.91	12.7	123	91.5	91.1	119.3	93.96
74	0.0	83.28	83.91	12.7	124	91.5	91.1	119.3	93.96
75	0.0	83.28	83.91	12.7	125	91.5	91.1	119.3	93.96
76	0.0	83.28	83.91	12.7	126	91.5	91.1	119.3	93.96
77	0.0	83.28	83.91	12.7	127	91.5	91.1	119.3	93.96
78	0.0	83.28	83.91	12.7	128	91.5	91.1	119.3	93.96
79	0.0	83.28	83.91	12.7	129	91.5	91.1	119.3	93.96
80	0.0	83.28	83.91	12.7	130	91.5	91.1	119.3	93.96
81	0.0	83.28	83.91	12.7	131	91.5	91.1	119.3	93.96
82	0.0	83.28	83.91	12.7	132	91.5	91.1	119.3	93.96
83	0.0	83.28	83.91	12.7	133	91.5	91.1	119.3	93.96
84	0.0	83.28	83.91	12.7	134	91.5	91.1	119.3	93.96
85	0.0	83.28	83.91	12.7	135	91.5	91.1	119.3	93.96
86	0.0	83.28	83.91	12.7	136	91.5	91.1	119.3	93.96
87	0.0	83.28	83.91	12.7	137	91.5	91.1	119.3	93.96
88	0.0	83.28	83.91	12.7	138	91.5	91.1	119.3	93.96
89	0.0	83.28	83.91	12.7	139	91.5	91.1	119.3	93.96
90	0.0	83.28	83.91	12.7	140	91.5	91.1	119.3	93.96
91	0.0	83.28	83.91	12.7	141	91.5	91.1	119.3	93.96
92	0.0	83.28	83.91	12.7	142	91.5	91.1	119.3	93.96
93	0.0	83.28	83.91	12.7	143	91.5	91.1	119.3	93.96
94	0.0	83.28	83.91	12.7	144	91.5	91.1	119.3	93.96
95	0.0	83.28	83.91	12.7	145	91.5	91.1	119.3	93.96
96	0.0	83.28	83.91	12.7	146	91.5	91.1	119.3	93.96
97	0.0	83.28	83.91	12.7	147	91.5	91.1	119.3	93.96
98	0.0	83.28	83.91	12.7	148	91.5	91.1	119.3	93.96
99	0.0	83.28	83.91	12.7	149	91.5	91.1	119.3	93.96
100	0.0	83.28	83.91	12.7	150	91.5	91.1	119.3	93.96
101	0.0	83.28	83.91	12.7	151	91.5	91.1	119.3	93.96
102	0.0	83.28	83.91	12.7	152	91.5	91.1	119.3	93.96
103	0.0	83.28	83.91	12.7	153	91.5	91.1	119.3	93.96
104	0.0	83.28	83.91	12.7	154	91.5	91.1	119.3	93.96
105	0.0	83.28	83.91	12.7	155	91.5	91.1	119.3	93.96
106	0.0	83.28	83.91	12.7	156	91.5	91.1	119.3	93.96
107	0.0	83.28	83.91	12.7	157	91.5	91.1	119.3	93.96
108	0.0	83.28	83.91	12.7	158	91.5	91.1	119.3	93.96
109	0.0	83.28	83.91	12.7	159	91.5	91.1	119.3	93.96
110	0.0	83.28	83.91	12.7	160	91.5	91.1	119.3	93.96
111	0.0	83.28	83.91	12.7	161	91.5	91.1	119.3	93.96
112	0.0	83.28	83.91	12.7	162	91.5	91.1	119.3	93.96
113	0.0	83.28	83.91	12.7	163	91.5	91.1	119.3	93.96
114	0.0	83.28	83.91	12.7	164	91.5	91.1	119.3	93.96
115	0.0	83.28	83.91	12.7	165	91.5	91.1	119.3	93.96
116	0.0	83.28	83.91	12.7	166	91.5	91.1	119.3	93.96
117	0.0	83.28	83.91	12.7	167	91.5	91.1	119.3	93.96
118	0.0	83.28	83.91	12.7	168	91.5	91.1	119.3	93.96
119	0.0	83.28	83.91	12.7	169	91.5	91.1	119.3	93.96
120	0.0	83.28	83.91	12.7	170	91.5	91.1	119.3	93.96
121	0.0	83.28	83.91	12.7	171	91.5	91.1	119.3	93.96
122	0.0	83.28	83.91	12.7	172	91.5	91.1	119.3	93.96
123	0.0	83.28	83.91	12.7	173	91.5	91.1	119.3	93.96
124	0.0	83.28	83.91	12.7	174	91.5	91.1	119.3	93.96
125	0.0	83.28	83.91	12.7	175	91.5	91.1	119.3	93.96
126	0.0	83.28	83.91	12.7	176	91.5	91.1	119.3	93.96
127	0.0	83.28	83.91	12.7	177	91.5	91.1	119.3	93.96
128	0.0	83.28	83.91	12.7	178	91.5	91.1	119.3	93.96
129	0.0	83.28	83.91	12.7	179	91.5	91.1	119.3	93.96
130	0.0	83.28	83.91	12.7	180	91.5			

图 4-4-4

河川	霽白川支流 栗田の沢
型番名	河床竪断図
縮尺	横: 1/2,000 縦: 1/400

——は、河川工作物設置以前の河床推定線

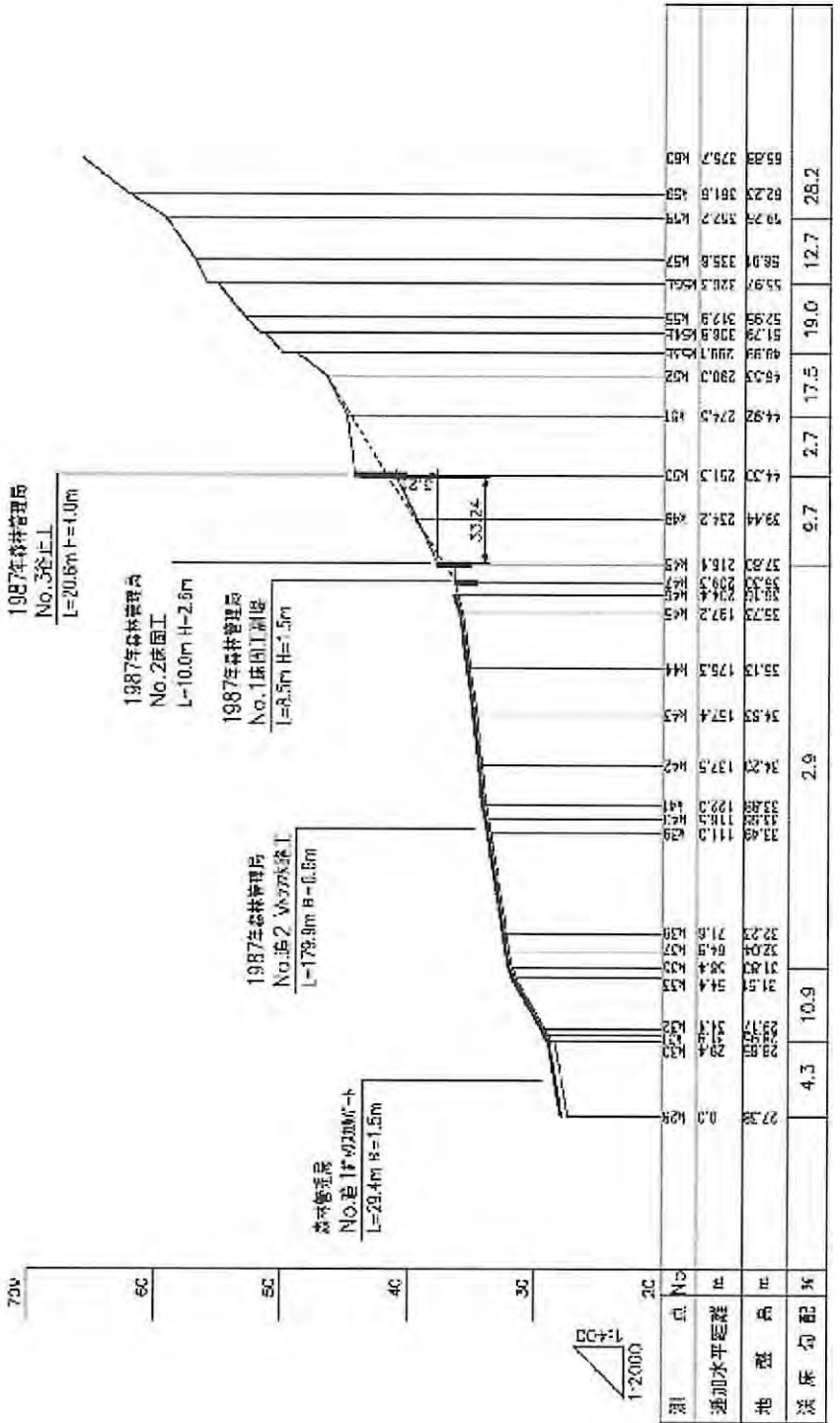


図 4-4-5

河 川	知覚兵川
断面名	河床断面図
縮 尺	横:1/2,000 縦:1/400

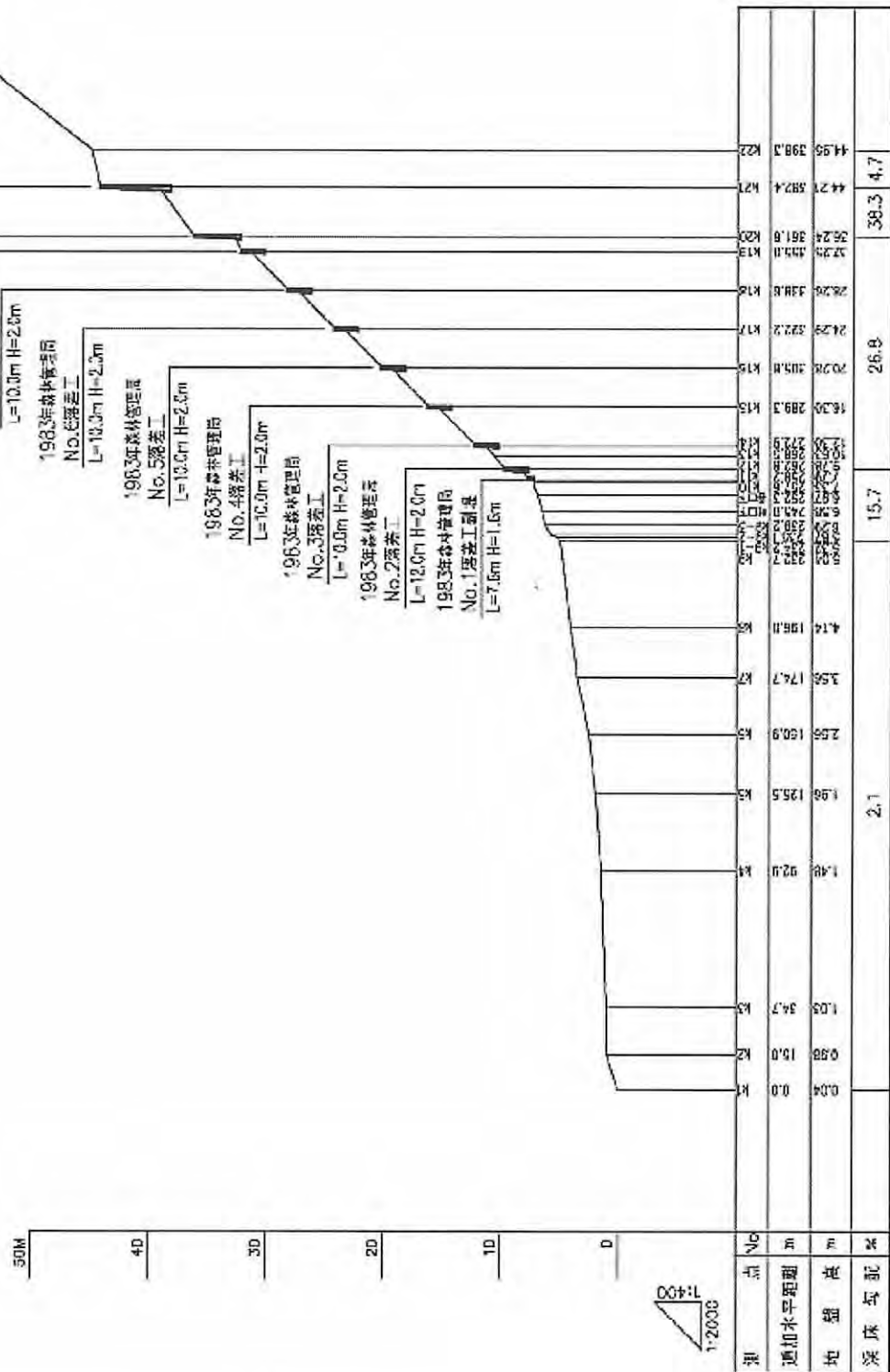


图 4-4-6

河 川	オシコロツコ川
図面名	河床縦断面
縮 尺	横: 1/1,000 縦: 1/200

-----は河川工作物設置以前の河床推定線

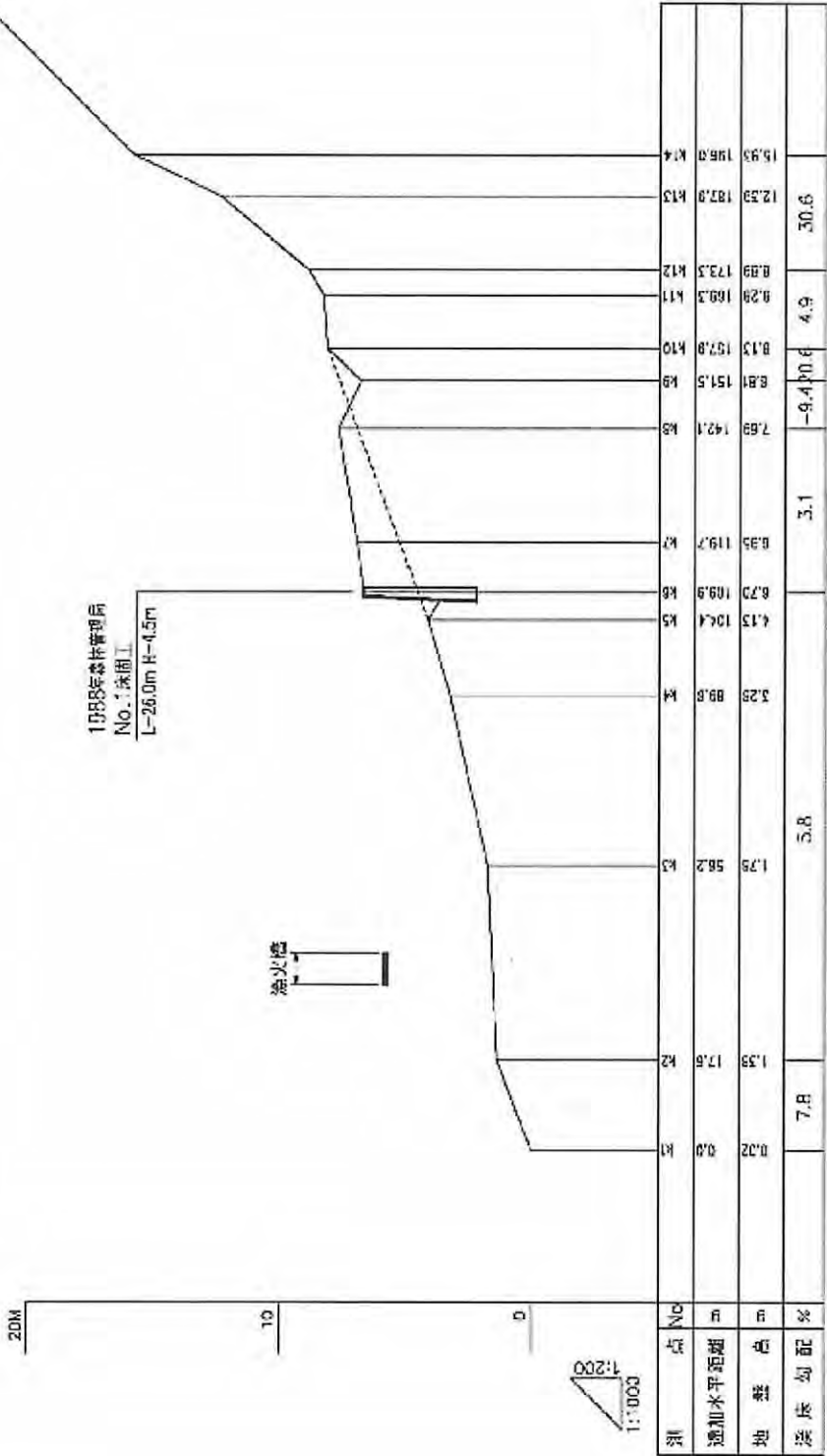


図 4-4-7

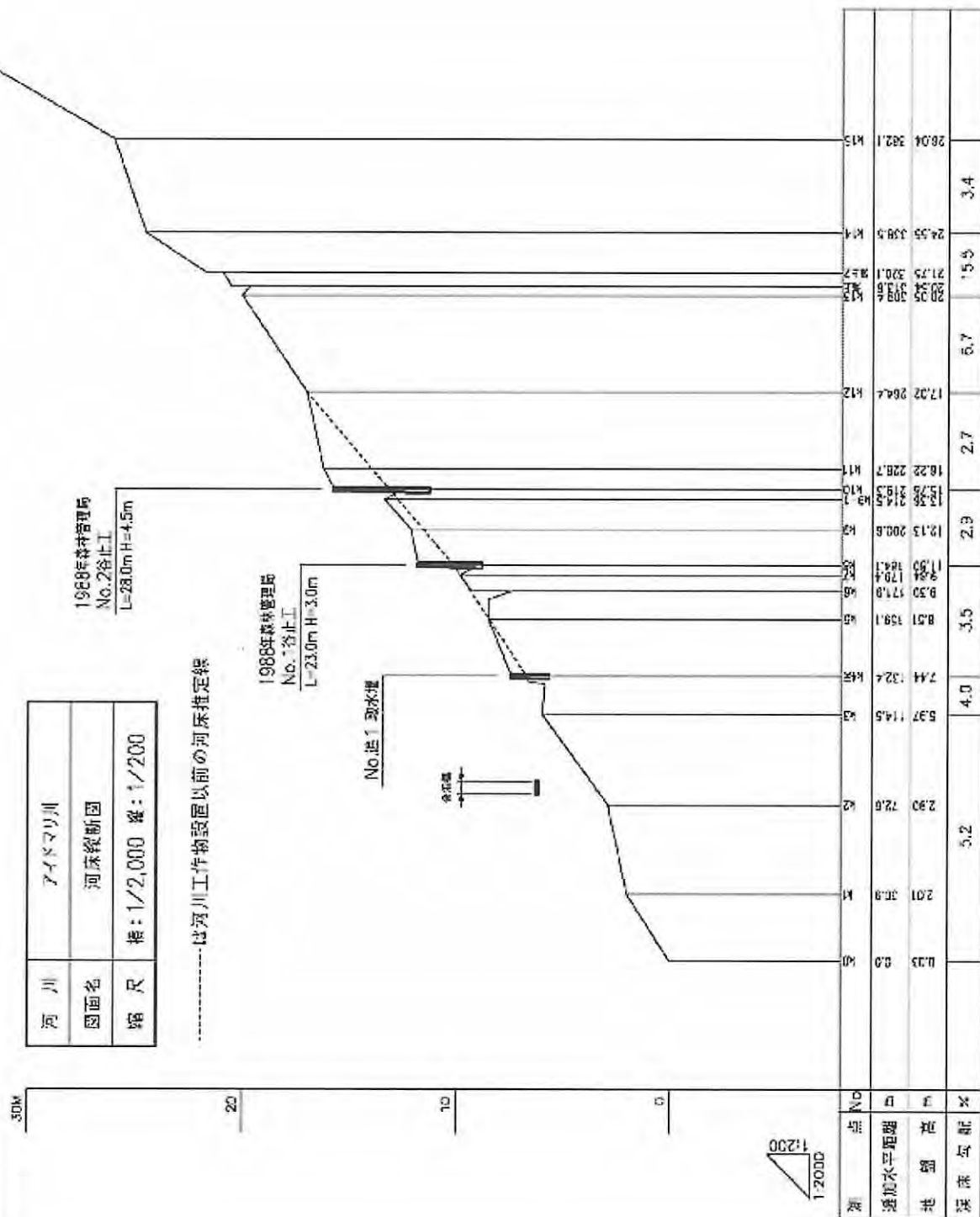
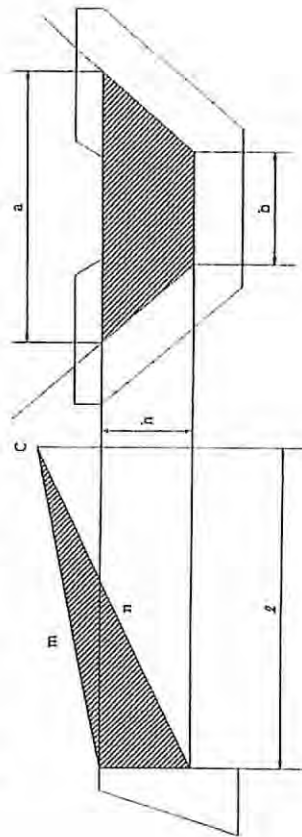


表 4-5

推定貯砂量計算式

$$V = \frac{1}{6} \cdot \frac{h^2}{n-m} \cdot (a+b+c) \cdot c$$

V : 推定貯砂量
 h : 治山ダム有効高
 a : 放水路部の有効幅
 b : 渓床部の有効幅
 c : 堆砂区域末端の渓床幅
 α : 割増係数 (ポケットの状態で1.0~1.5)
 ℓ : 堆砂区域長
 n : 現渓床勾配
 m : 計画勾配



森林管理局ダム																							
因子		羅 臼 川											計		アイドマリ川		計		オシヨ ロツコ川				
		栄町の沢			本流中流			発電所川			本流上流												
		No1	No2	No3	No4	No5	No6	No7	No8	No9	No10	No11											
	a	副げム	6	12	28	42	破損	15	46	46	86	40		13	13						14		
	b	貯砂量なし	3	3	24	24	貯砂量なし	8	45	45	45	30		6	6						9		
	c		3	3	24	24		8	46	46	45	30		8	6						6		
	n		0.131	0.120	0.113	0.059		0.073	0.100	0.100	0.100	0.294		0.070	0.075						0.075		
	m		0.095	0.027	0.041	0.040		0.019	0	0	0.028	0.162		0.021	0.028						0.030		
	h	0	0.6	2.5	2.7	2	0	3.3	1.4	2.4	8	4.5		1	2.5						2.5		
	α		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1						1		
	V	0	20	202	1,283	3,158	0	1,042	448	1,315	26,074	2,557		92	554						671		

森林管理局ダム

図 4-5-1

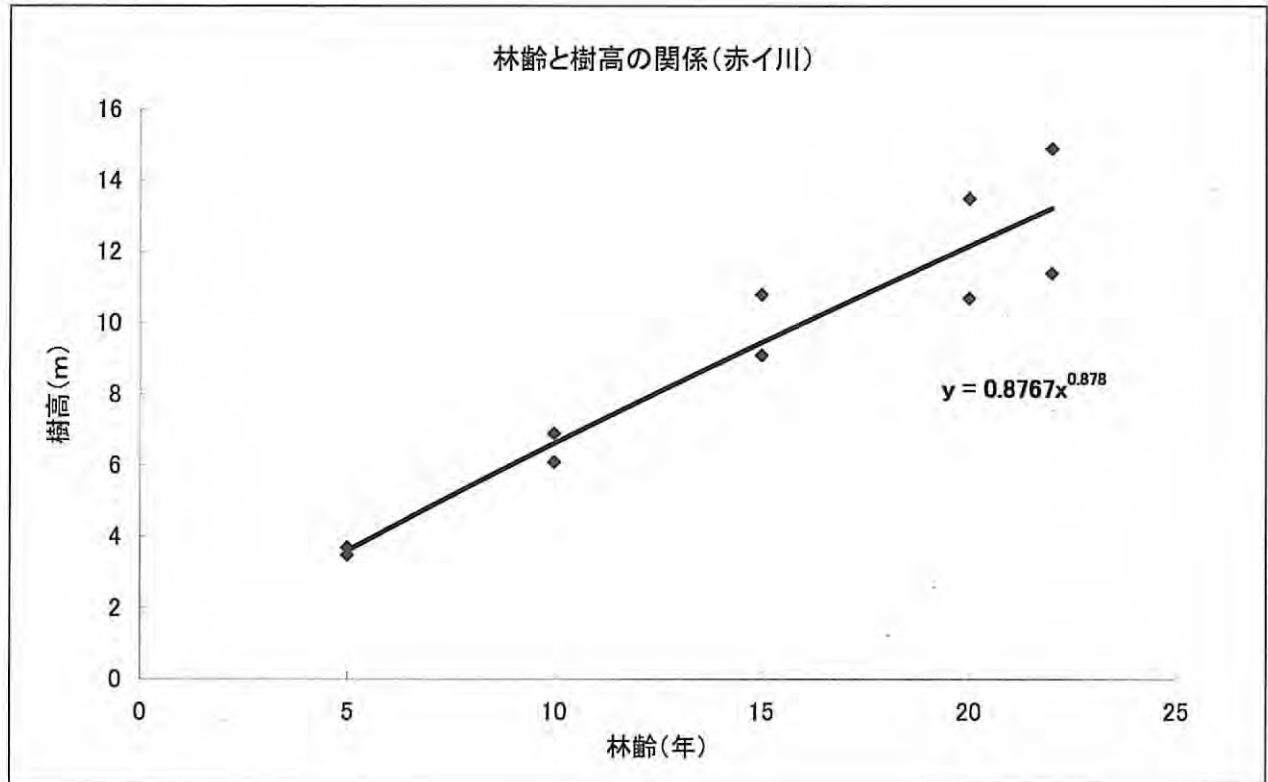


図 4-5-2

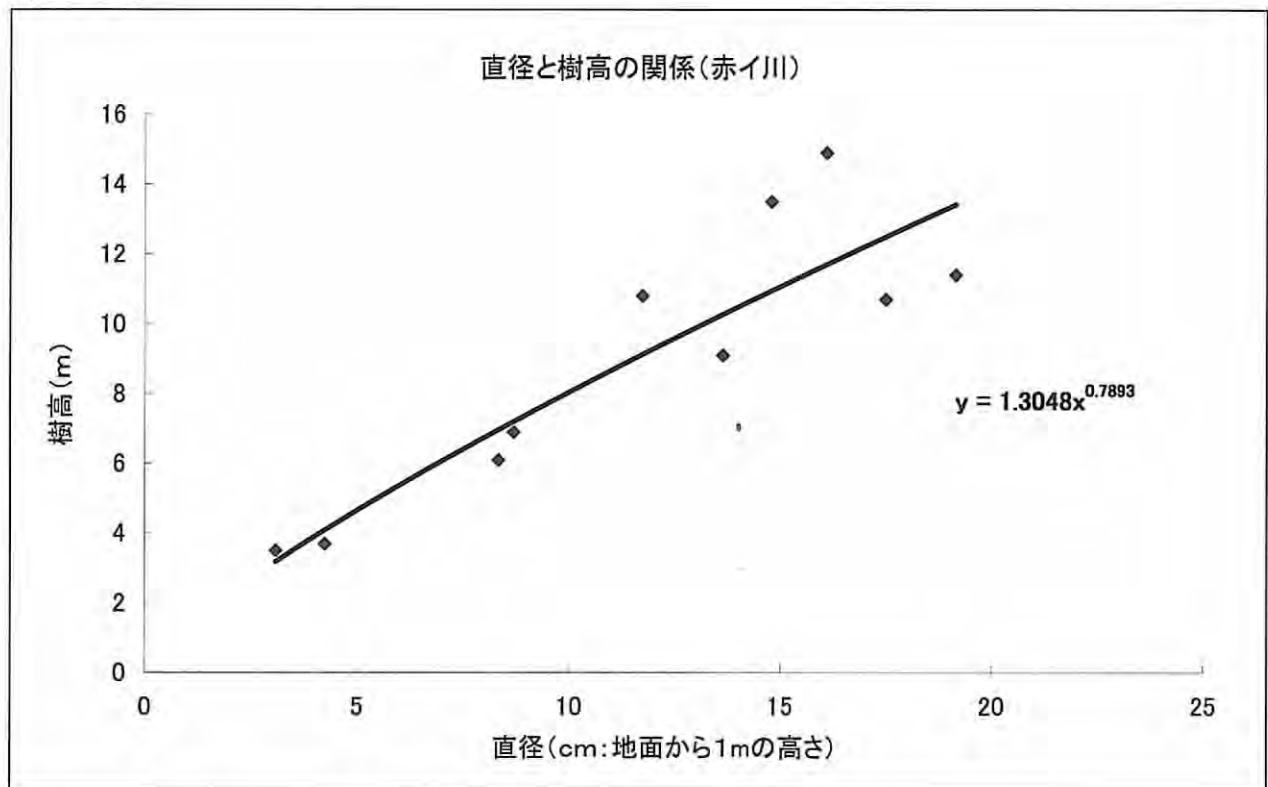


図 4-5-3

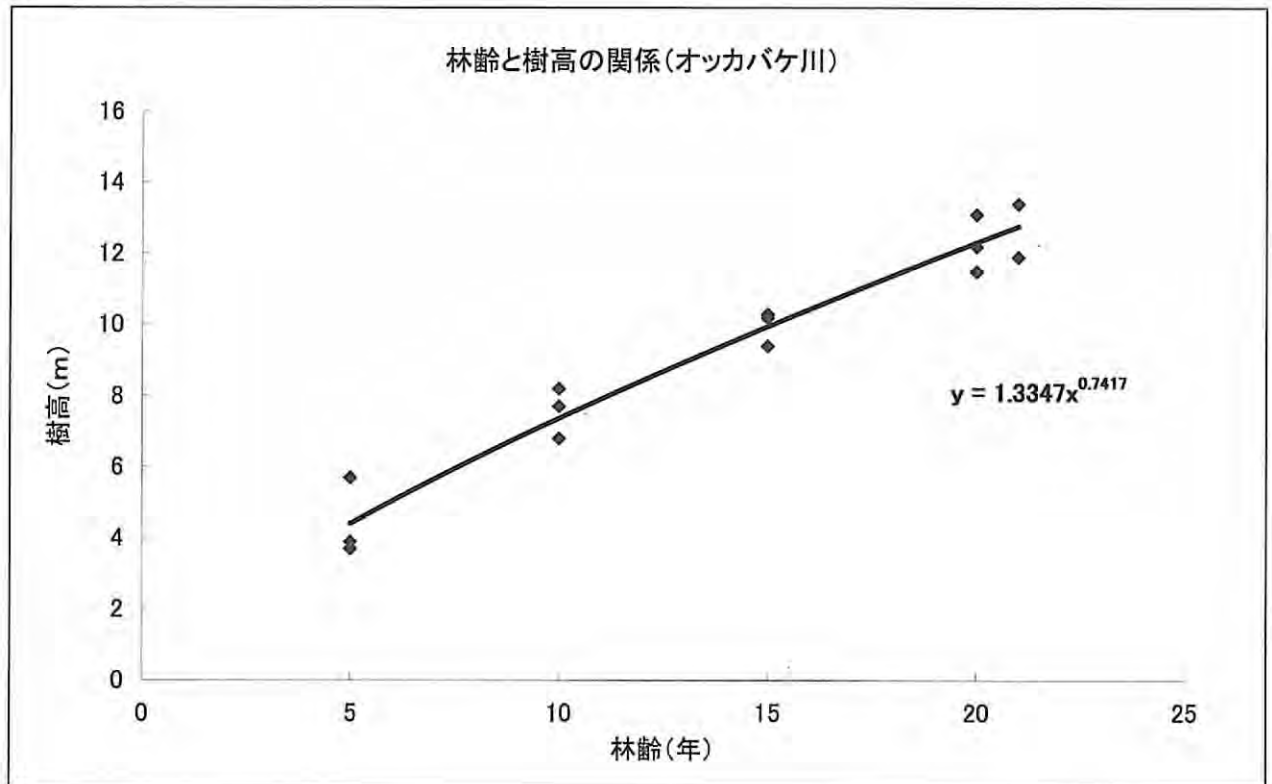


図 4-5-4

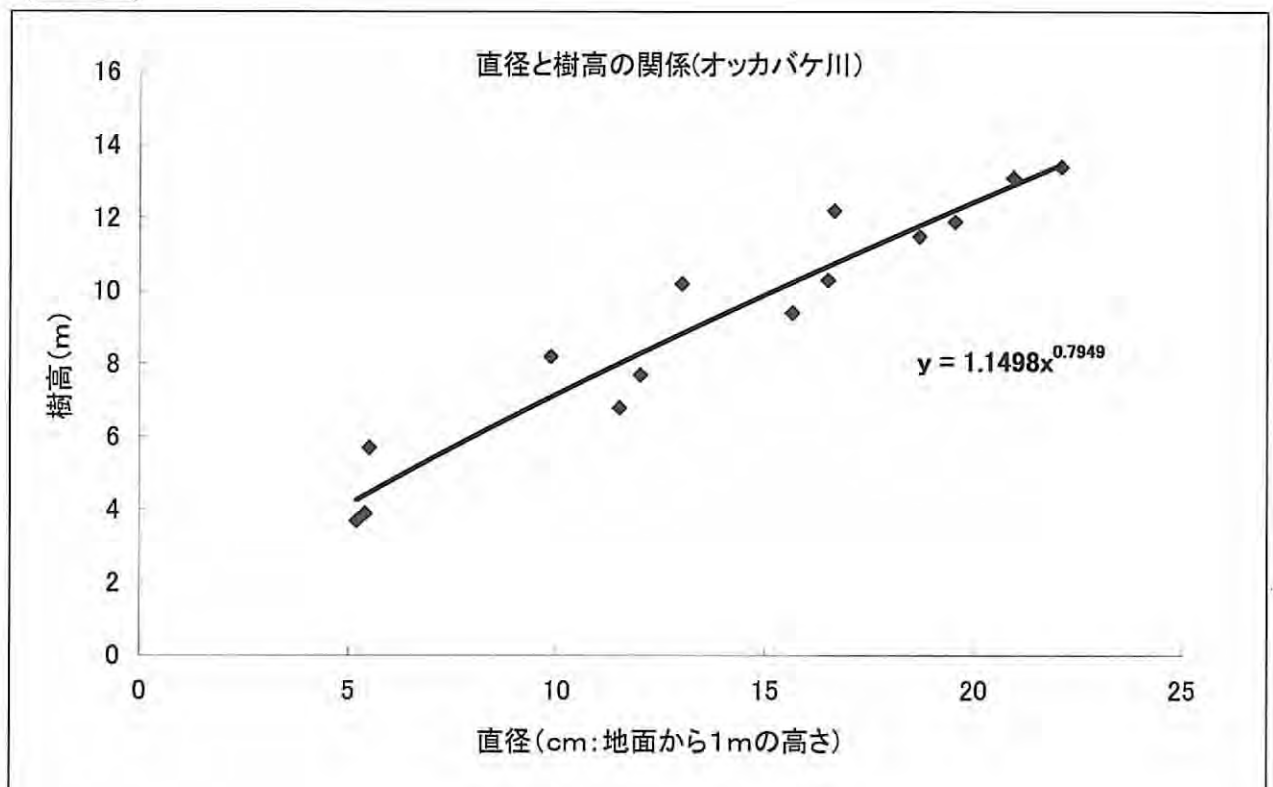
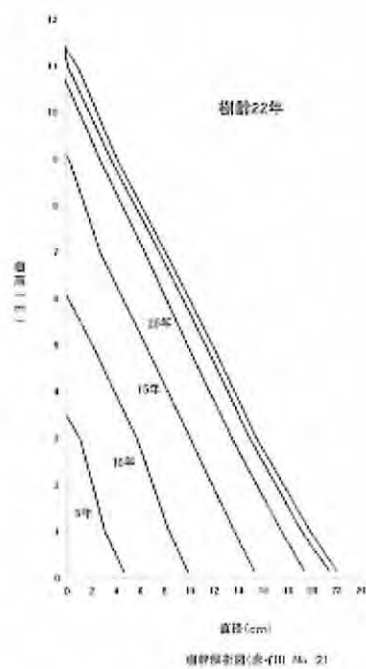
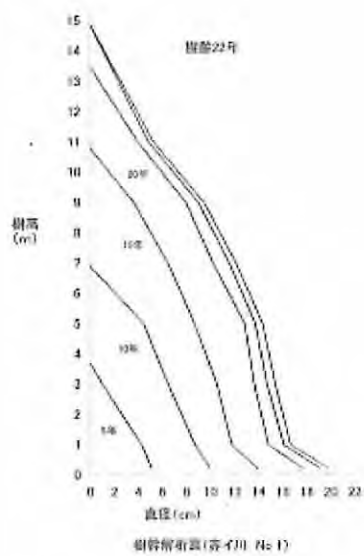
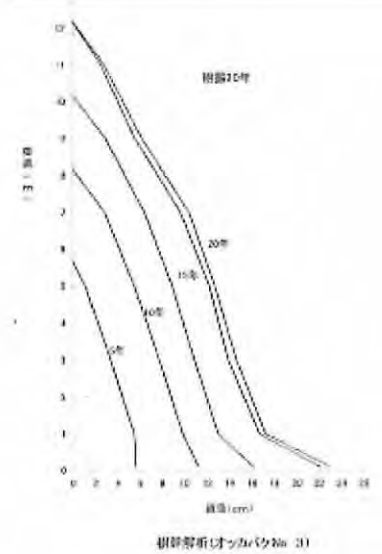
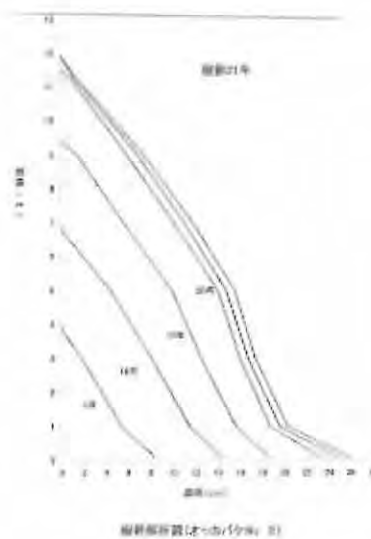
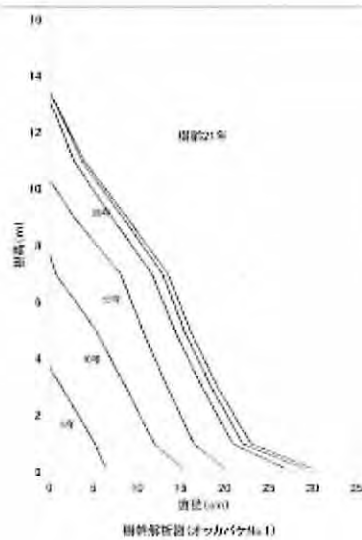


図 4-5-5

樹幹解析図（オッカバケ川、赤イ川）



樹幹解析木の円盤写真



赤イ川 No.1



赤イ川 No.2



オッカバケ川 No.1



オッカバケ川 No.2



オッカバケ川 No.3

[参考]

流量と流砂量の関係について

イワウベツ川については、平成 17 年度に影響評価を行い、5 基（赤イ川 3 基、ピリカベツ川 2 基）の河川工作物が「改良の検討を行うことが適当」との評価を受けたところである。

そのイワウベツ川河口部において、平成 18 年度に改良施工を行った河川工作物の改良効果等を検証するための必要なデータとして、水位等（モニタリング調査 92 頁参照）のモニタリングを行ったが、当該データを基に、降雨による河川の流量変化に伴う流出土砂量（流砂量）の関係についても、以下（表（参）1、図（参）1）のとおり解析したので参考として掲載する。

表(参) 1

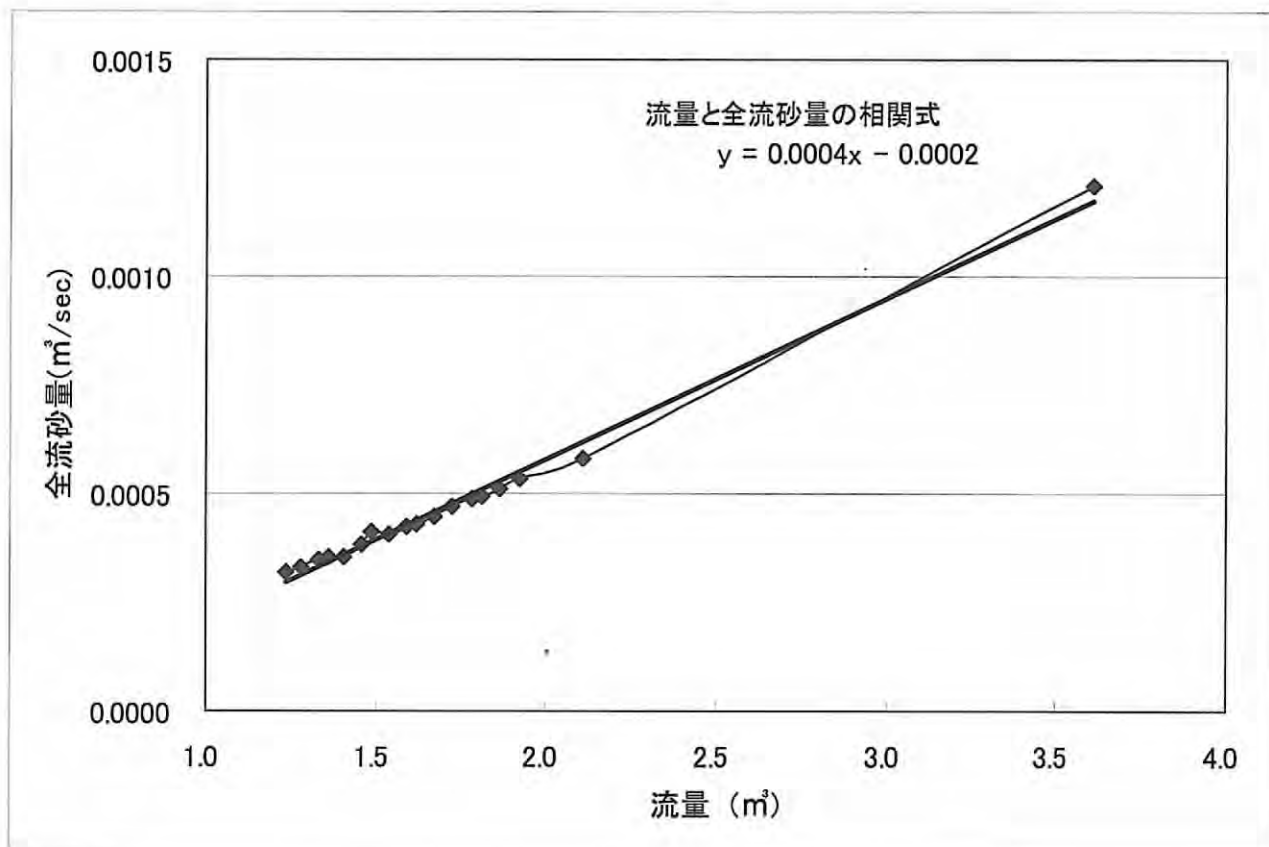
流量と流砂量の関係

水位 (m)	流下断面積 (m ²)	流量 (m ³ /sec)	掃流砂量 (m ³ /sec)	浮遊砂量 (m ³ /sec)	全流砂量 (m ³ /sec)
1.24	7.74	3.61	0.000666	0.000541	0.001207
0.94	4.92	2.11	0.000387	0.000197	0.000584
0.90	4.59	1.92	0.000359	0.000174	0.000533
0.89	4.51	1.87	0.000346	0.000165	0.000511
0.88	4.43	1.81	0.000335	0.000157	0.000492
0.87	4.35	1.78	0.000333	0.000154	0.000488
0.86	4.27	1.73	0.000322	0.000147	0.000469
0.85	4.19	1.67	0.000310	0.000139	0.000449
0.84	4.11	1.62	0.000298	0.000132	0.000429
0.83	4.04	1.59	0.000296	0.000129	0.000425
0.82	3.96	1.54	0.000286	0.000122	0.000408
0.81	3.88	1.49	0.000298	0.000116	0.000414
0.80	3.81	1.46	0.000273	0.000114	0.000386
0.79	3.73	1.41	0.000248	0.000107	0.000355
0.78	3.65	1.36	0.000252	0.000101	0.000353
0.77	3.58	1.33	0.000250	0.000099	0.000349
0.76	3.50	1.28	0.000240	0.000093	0.000333
0.75	3.43	1.24	0.000229	0.000087	0.000317

- ※ 水位計の計測データ及び横断測量データより流下断面積と水位の関係を導き、更に Einstein-Sarbarossa の式から、流下断面積と流量の関係を導いた。なお、Einstein-Sarbarossa の式では平底河床を仮定し、河床勾配等より流速を算出している。
- ※ 各流下断面積ごとに芦田・道上の式により掃流砂（河床を転動、滑動、跳躍して移動する流砂）量を、lane-Kalinske の式により浮遊砂量（流水中を浮遊状態で移動する流砂）を求め、これを合算して全流砂量を求めた（土砂単位重量を 1.8t/m³とした）。

図(参) 1

流量と全流砂量の関係



ウ 保全対象物調査

(ア) 調査内容

調査は、各河川工作物における洪水、土石流の影響の範囲にあると思われる主な民家、道路、及び橋梁等の位置について、河川からの距離、河床との高低差を調査した。また、保全対象の利用状況等についても住宅地図及び資料等により調査等した。

なお、羅臼川については、過去の災害とダムに設置の経緯及び雨量の経年変化等についても資料により調査した。

(イ) 調査結果

保全対象物の調査結果は、図 4-7-1～図 4-7-3 に示したとおりである。また、保全対象物の利用状況は表 4-7、ダム設置の経緯及び雨量の経年変化は表 4-8-1～表 4-8-2、現在の羅臼川上流部の状況は、図 4-7 に示したとおりである。

図 4-7-1

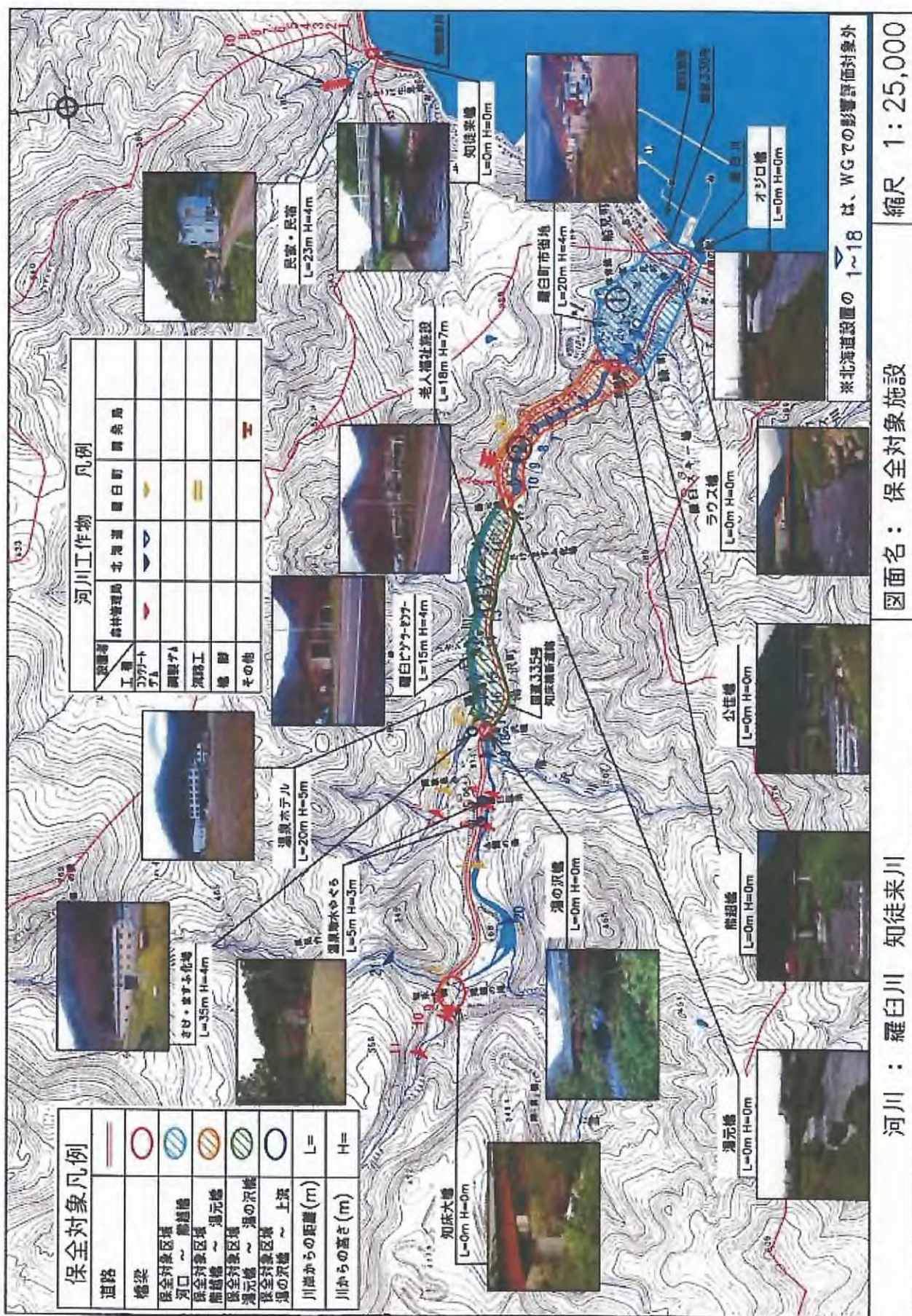
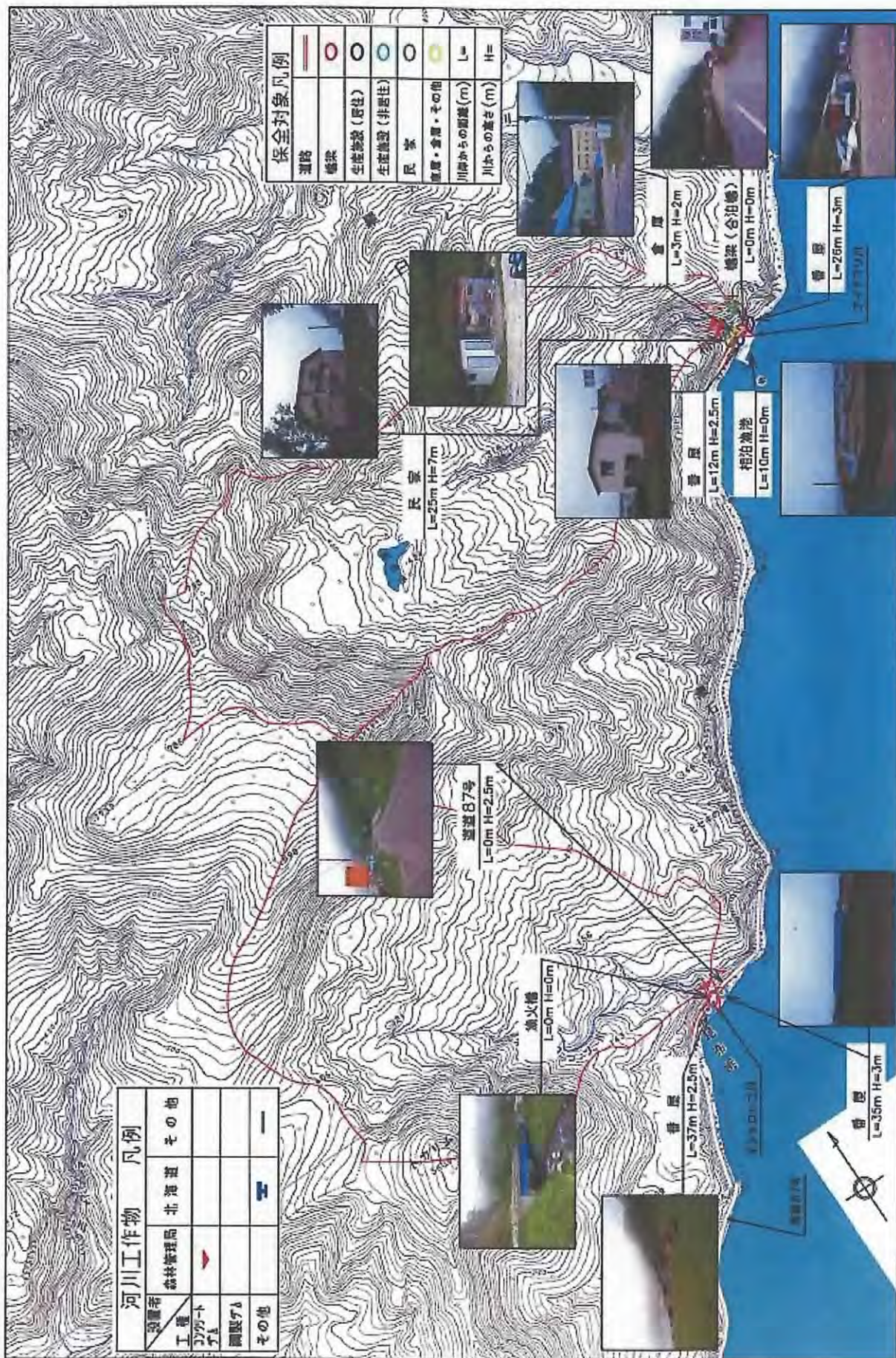


图 4-7-2



河川：アイドマリ川 オシヨロツコ川

図面名：保全対象施設設

縮尺 1:25,000

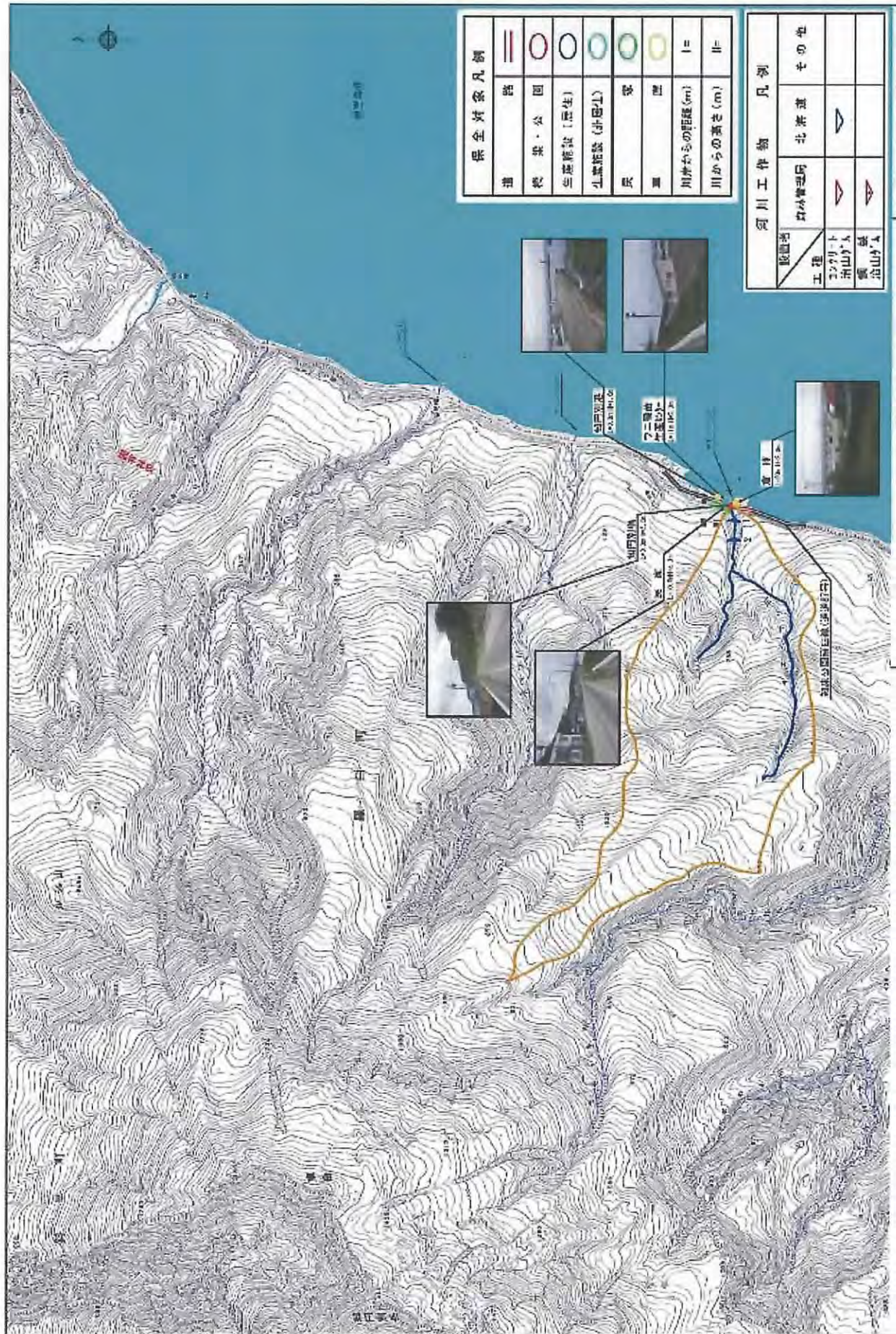


图 4-7-4

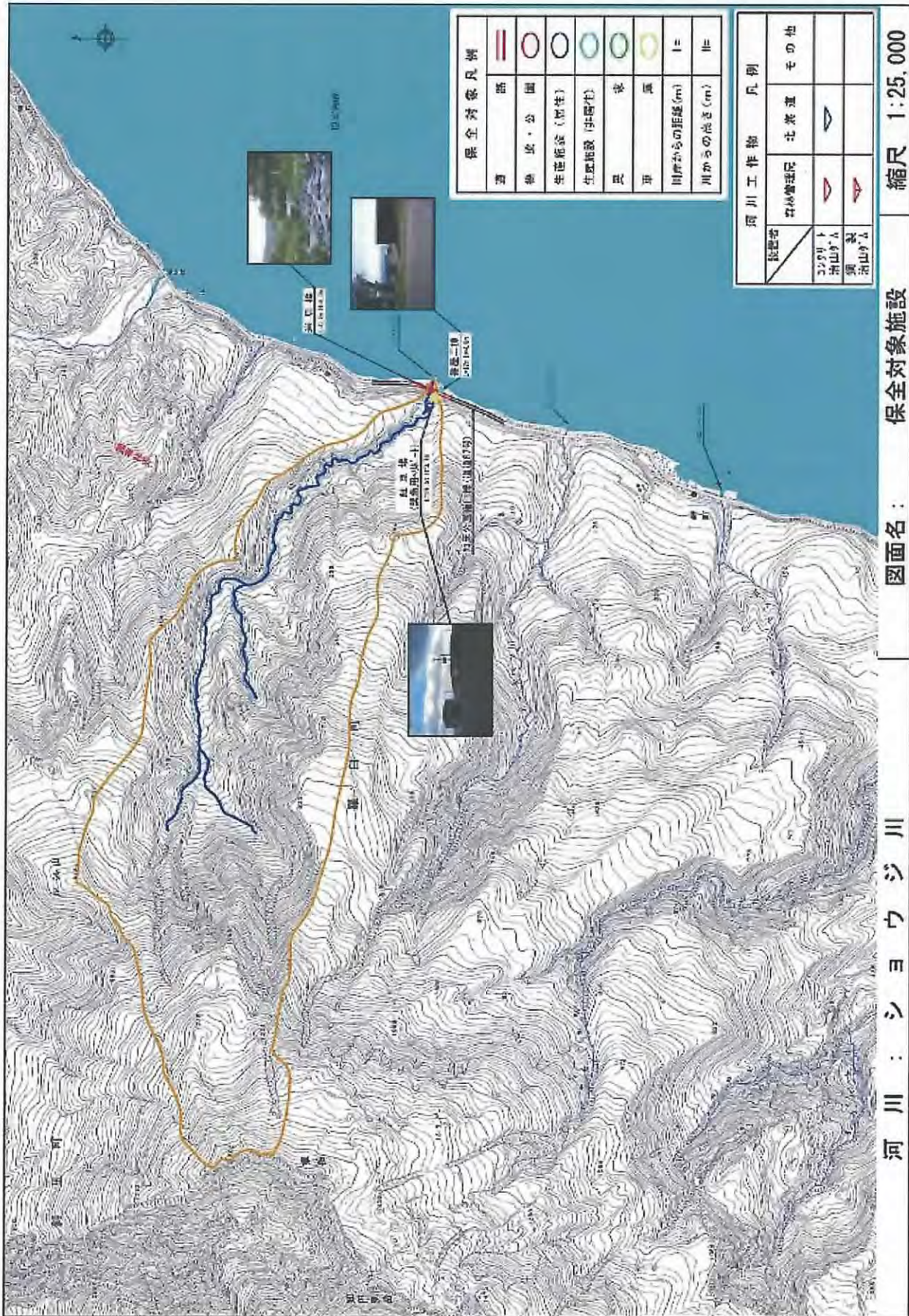


表 4-7

保全対象の利用状況等

河 川 名	保全対象	利 用 状 況 等	備 考
羅臼川	取水堤	羅臼町の飲料水利用に占める割合:人口の90% その他利用:ふ化場用水等	羅臼町人口6,508人、世帯数2,250戸(平成18年10月末現在)
	温泉槽(3カ所)	宿泊施設数:31軒 内温泉利用宿泊施設数:7軒 暖房用等として利用している施設数:7	
	道路等	国道334号・道道知床公園羅臼線	役場・学校等の公共施設及び 国道・駐車場のヒーテング
	漁港	年最大利用日の船舶数:187隻 総トン数:2,911t	入港最盛期10月～11月
	前浜に漁場及び養殖施設	漁場:ある 養殖施設:昆布・ホタテの稚貝	
	サケマスふ化場	年間放流数:33百万尾(羅臼川他 2河川に放流)	
	流域の家屋数	① 286戸 ②84戸(370戸) ③40戸(410戸)	総戸数410戸(倉庫等は除いた)
	羅臼川よりアイドマリまでの家屋数	899戸	羅臼川左岸の家屋数+アイドマリまでの家屋数
知徒来川	道路等	道道知床公園羅臼線	
	漁港	ない	
	前浜に漁場及び養殖施設	漁場:ある 養殖施設:昆布・ホタテの稚貝	
	流域の家屋数	4戸	
	知徒来川より、アイドマリまでの家屋数	413戸	
チエンベツ川	道路等	道道知床公園羅臼線	
	漁港(直接川が流れ込んでいる)	年最大利用日の船舶数:79隻 総トン数:453t	入港最盛期2月～3月
	前浜に漁場及び養殖施設	漁場:ある 養殖施設:昆布・ホタテの稚貝	
	流域の家屋数	4戸	
	チエンベツ川よりアイドマリまでの家屋数	239戸	
ショウジ川	道路等	道道知床公園羅臼線	河口部にある駐車場は、交通遮断時及び災害用ヘリポートとして使用
	漁港	ない。	
	前浜に漁場及び養殖施設	漁場:ある 養殖施設:昆布・ホタテの稚貝	
	流域の家屋数	5戸	
	ショウジ川よりアイドマリまでの家屋数	108戸	
オショロッコ川	道路等	道道知床公園羅臼線	
	漁港	ない。	
	前浜に漁場及び養殖施設	漁場:ある 養殖施設:昆布・ホタテの稚貝	
	流域の家屋数	1戸	
	オショロッコ川よりアイドマリまでの家屋数	57戸	
アイドマリ川	道路等	道道知床公園羅臼線	
	漁港	年最大利用日の船舶数:45隻 総トン数:289t	入港最盛期8月～9月
	前浜に漁場及び養殖施設	漁場:ある 養殖施設:昆布・ホタテの稚貝	
	流域の家屋数	9戸	
	アイドマリ川より先の家屋数	2戸	
羅臼町観光客入り込み数(平成17年1月～12月)		約757千人	羅臼町観光統計資料から

※家屋数には番屋含む

※流域の家屋数については、羅臼川は下記の橋により区分した。

①熊越橋下流域 ②湯元橋下流域 ③湯の沢橋下流域(図4-7-1)

表 4-8-1

羅臼川の災害とダム設置の経緯等

設置等年度		災害発生・設置ダム等	ダムの設置の経緯等
昭和27		羅臼町取水堰No 1	昭和27年に発電用ダムとして設置されたが、昭和48年に発電用の役割を終え、現在、取水堤（羅臼町の飲料水の約90%の給水源）として利用されている。
昭和36		台風23号くずれの低気圧	昭和36年の台風23号くずれの低気圧の襲来に伴う下流域の人家等への甚大な被害を契機に、治山ダム2基・砂防ダム1基を設置し、上流の治山ダムと下流の砂防ダムで土砂流出の抑制を担う。 昭和45年以降、新たに治山ダム（No.8～11）・砂防ダム（No.20、21）が上流部に設置されたことから、現在の治山ダム（No.4、5）の役割は従前に比べて低くなっているが、同治山ダム軸部付近の堆積物の上には、昭和58年～平成10年までに3基の温泉橋が設置され、羅臼町内の温泉等の源泉となっており、当該施設の保全機能を担っている。
昭和37		治山No 4	
昭和38		治山No 6	
昭和38		砂防No19（昭和38年～39年）	
昭和40		台風23号	
"		治山No 4 埋没、治山No 6 破壊	昭和40年の台風23号による土石流により治山ダムNo 4 は埋没、治山ダムNo 6 は破壊転倒。 昭和40年の台風23号及び昭和41年の集中豪雨による下流の人家等への甚大な被害を契機に、治山ダムNo 5（破壊された治山ダムNo 6 の直下）、治山ダムNo 10、11（現在の知床大橋の上流部）及び砂防ダムNo 20（治山ダムNo 6 とNo 11 の中間）を設置。
昭和41		集中豪雨	
"		治山No 5	
昭和45		治山No 11	
"		砂防No 20（昭和45年～47年）	
昭和46		治山No 10（昭和46年～50年）	昭和47年の台風20号（降水量328mm/日の羅臼観測所始まって以来最大の大雨）により、河川が決壊し下流の人家等に大きな爪痕を残す。これを契機にして、支流の登山川に砂防ダムNo. 21を設置。 治山ダムNo 10の副ダムとして設置。 治山ダムNo 9（副ダム）の堤脚部の洗堀防止のため設置。 治山ダムNo 4 の下流部まで約19,000m ³ を除石。 温泉加水用の取水堤として設置したが、現在は利用されていない。 漏水防止のための改良を実施。
昭和47		台風20号	
昭和49		砂防No 21（昭和49年～52年）	
昭和51		治山No 9	
昭和55		治山No 8	
昭和59～61		砂防No 19の除石	
昭和63		羅臼町取水堰No 2	
平成9～10		砂防No 20（昭和45年～47年）	

表 4-8-2

最大日雨量(100mm/日以上)・最大1時間雨量の経年変化

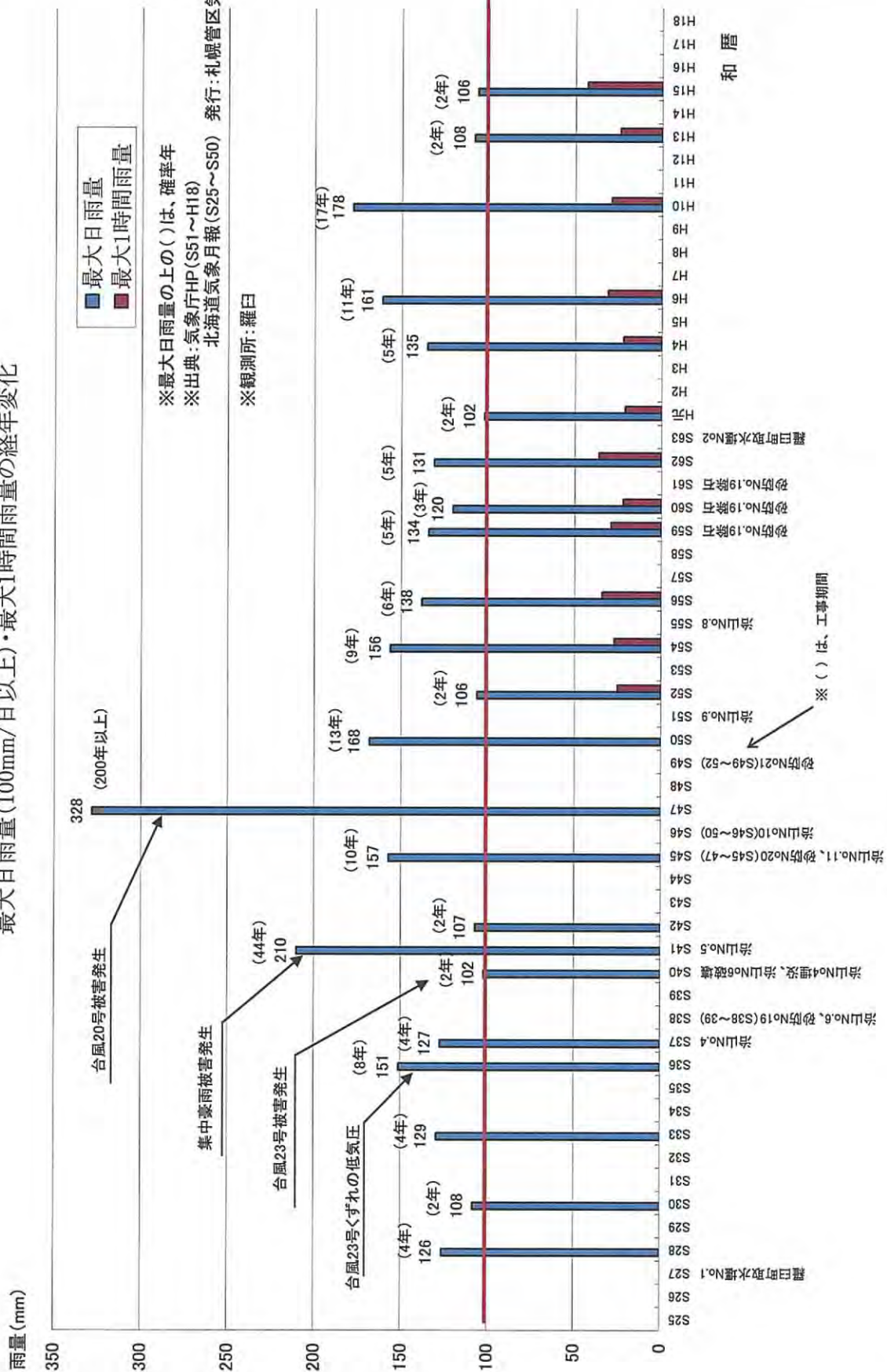


図 4-7

現在の羅臼川上流部の状況



2006年11月9日撮影

(3) 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であり、かつ、知床は、①半島全域が活火山性の山脈からなる、②山脚が短く河川が急流で土石流が発生すると、河口まで達する可能性がある、③人家が河川沿いに張り付いている等の諸条件を踏まえて、平成 17 年度に検討・整理したところである。平成 18 年度は、包絡線に着目し検討を更に加え、以下の事項について整理した。

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 疑似掃流力と累積溪流内滞留土砂量の関係図 (図 4-8-1)

包絡線は、原点、白イ川、イワウベツ川全域の点を通過する指数関数曲線を引いた。この包絡曲線上の値は、対象河川のみを対象とした場合の疑似掃流力に対する下限の滞留土砂量を表す。

イ 疑似掃流力と包絡線から見た滞在流出可能土砂量の関係図 (図 4-8-2)

図 4-8-1 の各河川の縦軸の点と包絡線の差を潜在流出可能土砂量としてプロットした。この図によって両者の相対的な大きさを把握した。ま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。

ウ 累積溪流内滞留土砂量と崩壊地面積の関係図 (図 4-8-3)

包絡線は、原点、ピリカベツ川、イワウベツ川全域の点を通過する指数関数曲線を引いた。この包絡曲線上の値は、対象河川のみを対象とした場合の崩壊地面積に対する上限の滞留土砂量を表す。

エ 崩壊地面積から見た潜在山腹発生土砂量の関係図 (図 4-8-4)

図 4-8-3 の各河川の縦軸の点と包絡線の差を潜在山腹発生土砂量としてプロットした。

この図によって両者の相対的な大きさを把握した。ま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。

また、包絡線以外の事項については、平成 17 年度と同様に下記のとおり整理した。

オ 流域面積と累積溪流内滞留土砂量の関係図 (図 4-8-5)

カ 流域面積とヘクトール当たり溪流内滞留土砂量の関係 (図 4-8-6)

キ 疑似掃流力とヘクトール当たり溪流内滞留土砂量の関係 (図 4-8-7)

図 4-8-1

擬似掃流力と累積渓流内滞留土砂量の関係

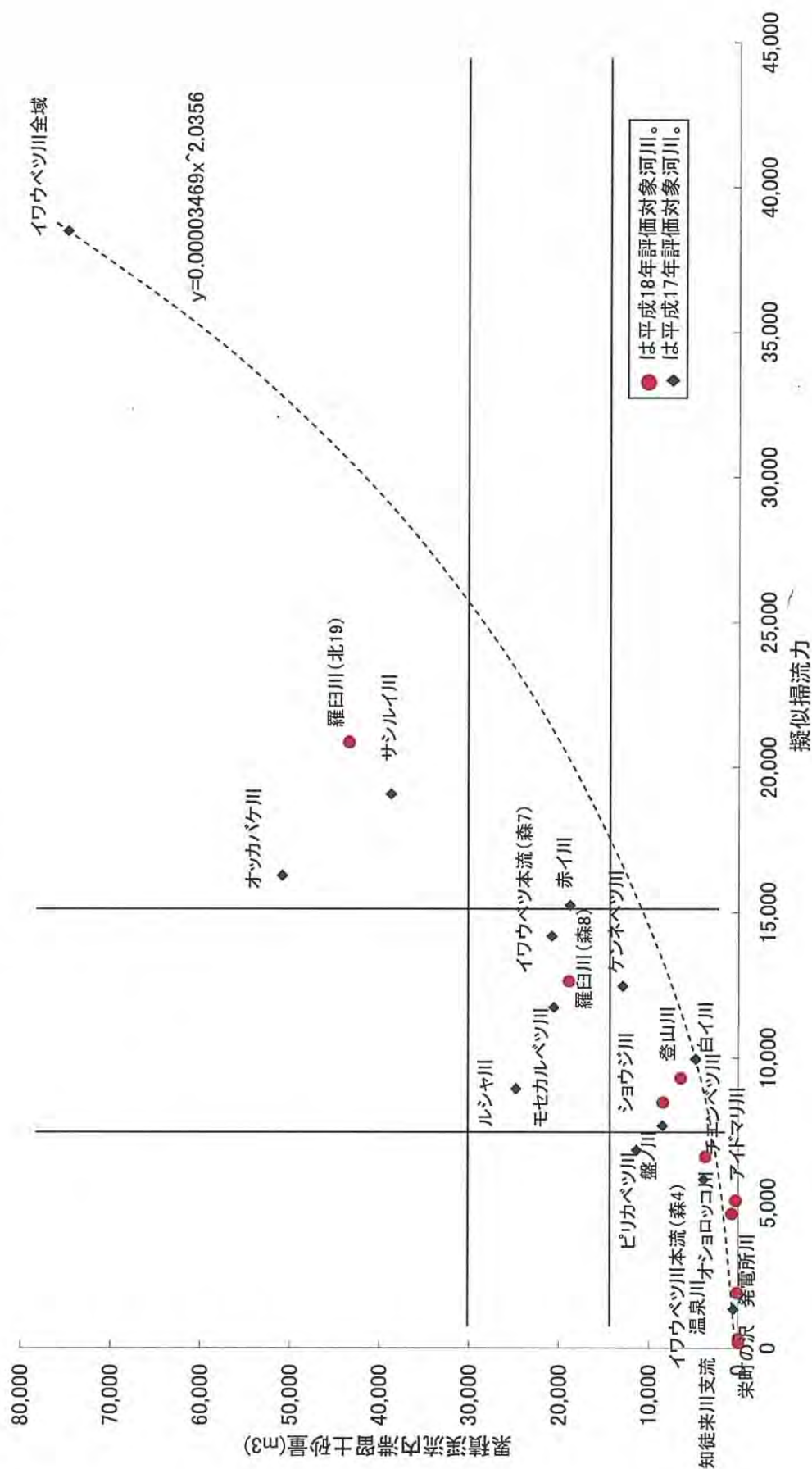


図 4-8-2

擬似掃流力と包絡線から見た潜在流出可能土砂量の関係

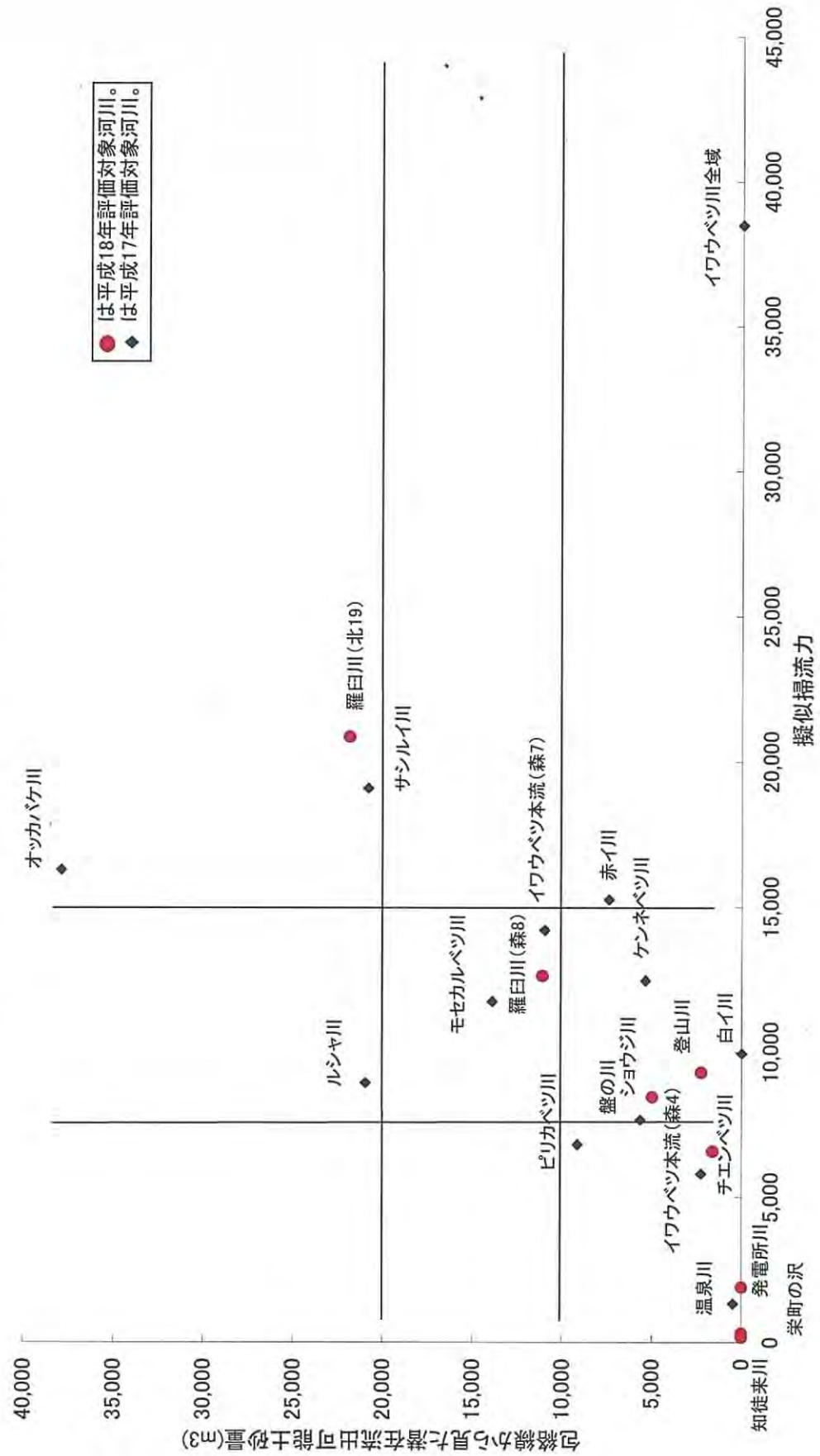


図 4-8-3

累積渓流内滞留土砂量と崩壊地面積の関係

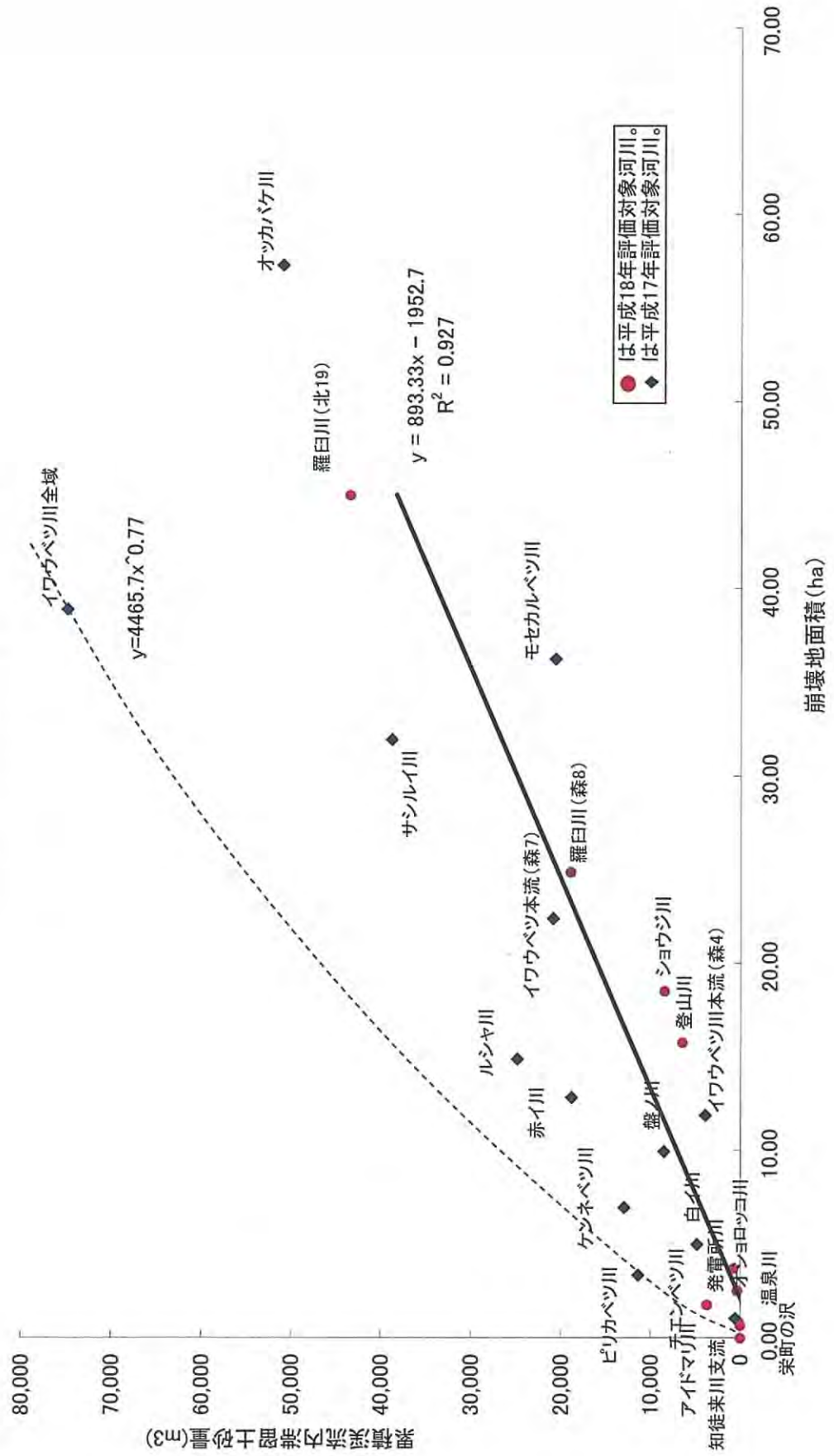


図 4-8-4

崩壊地面積と包絡線から見た潜在山腹発生土砂量の関係

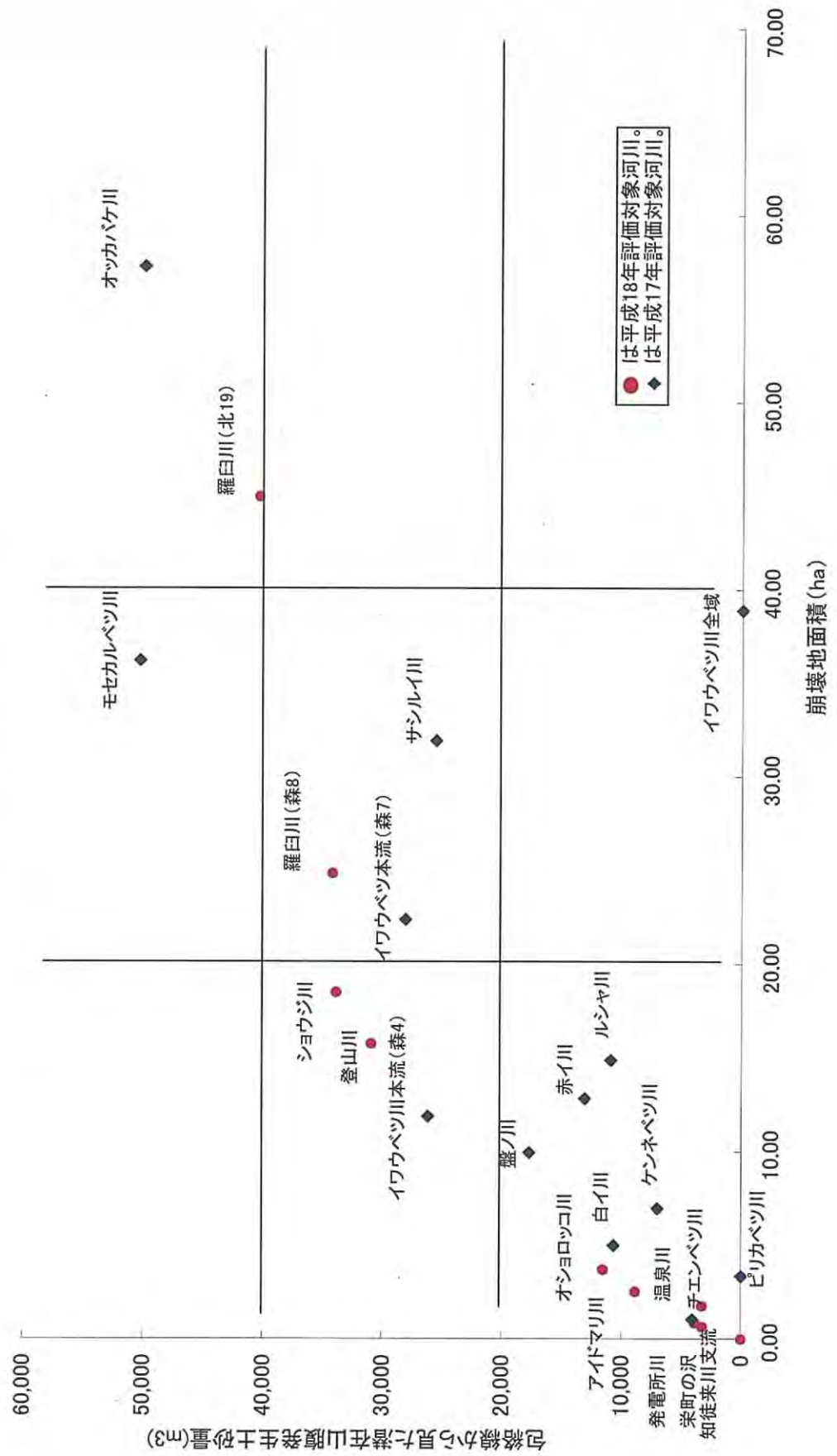


図 4-8-5

流域面積と崩壊地面積の関係

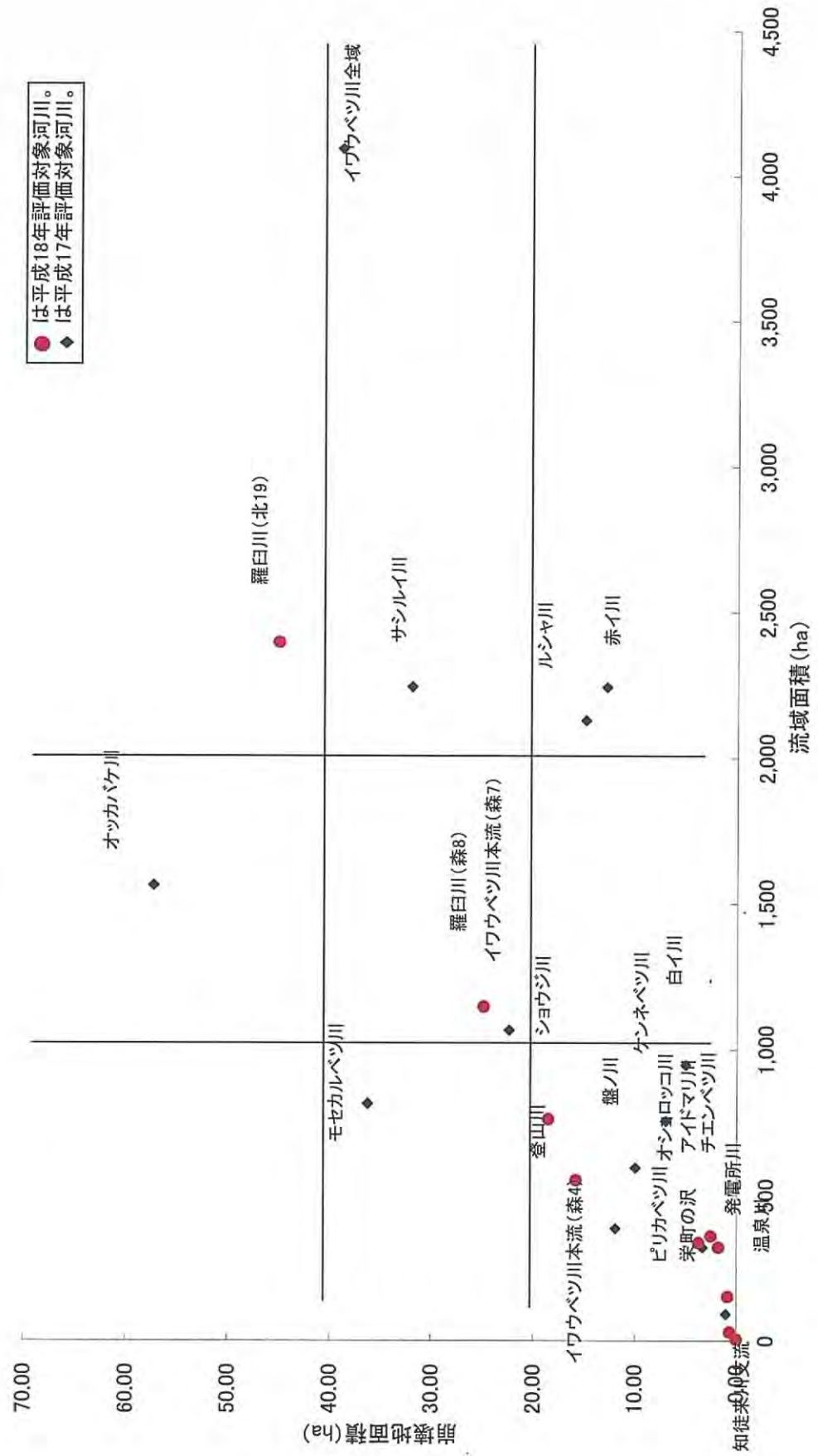


図 4-8-6

流域面積とヘクタール当り崩壊地面積の関係

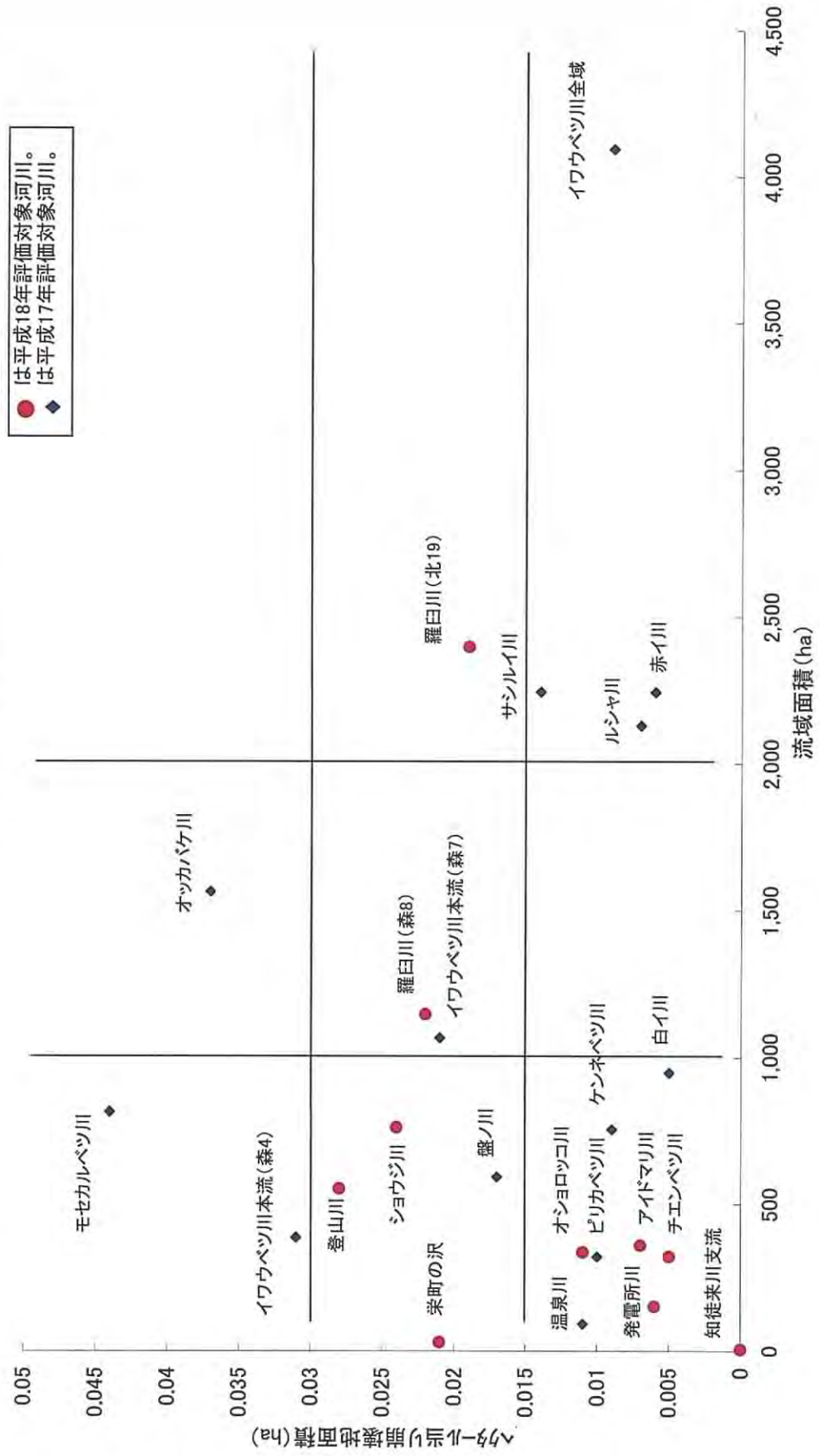
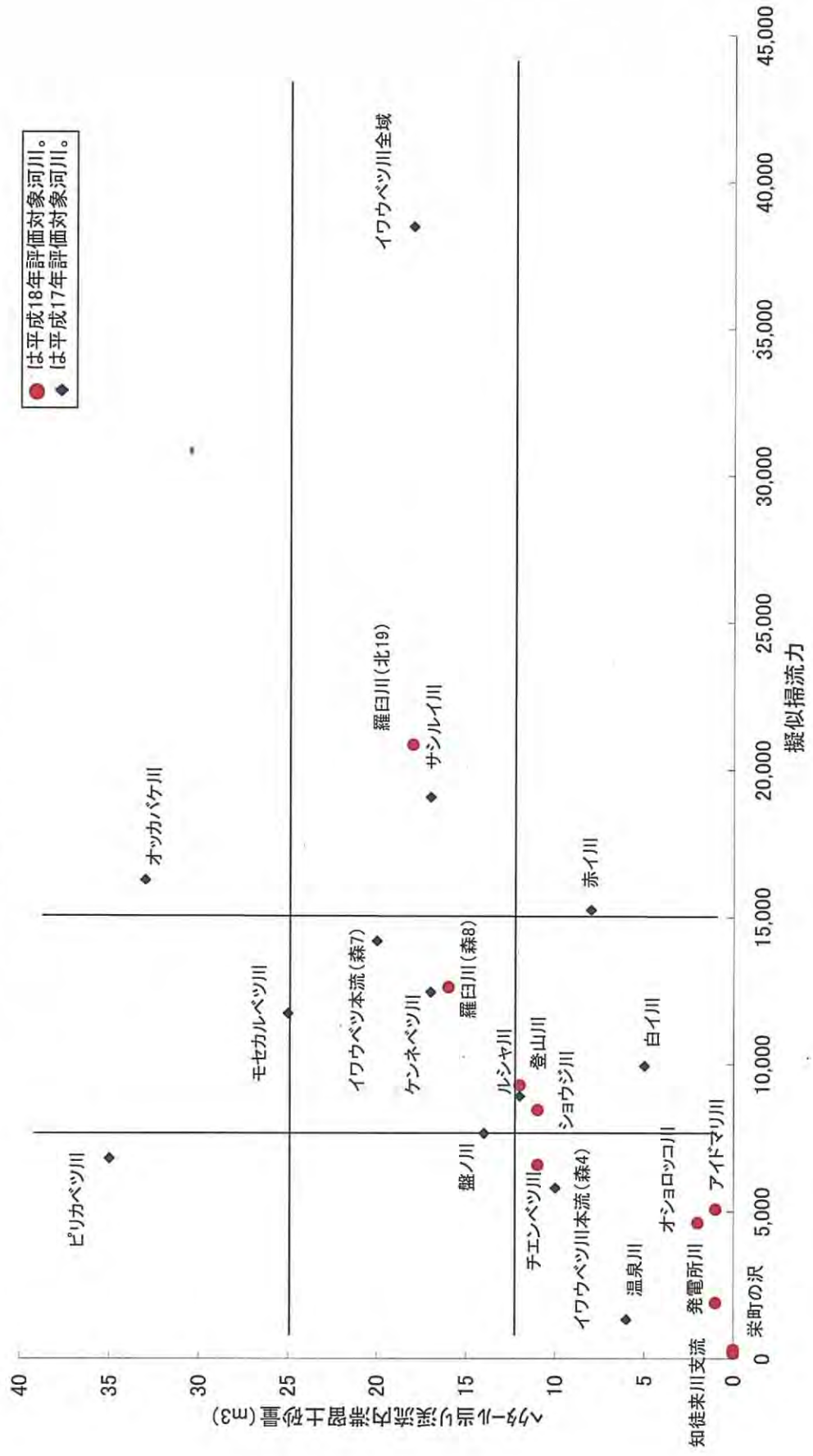


図 4-8-7

擬似掃流力とベクター当り渓流内滞留土砂量の関係



5 影響評価方法と評価結果

羅臼川、知徒来川、オショロッコ川及びアイドマリ川の4河川にある24基の河川工作物について、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は表5-1に示したとおりである。

(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5-3-1～5-3-5に示したとおりである。

※ 羅臼川、ショウジ川及びチエン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北海道森林管理局所管ではない。

※ 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は、次のとおりである。

羅臼川は、北海道の砂防No.19

チエンベツ川は、北海道のNo.1、No.2

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			
1. 河川工作物以外の週上、生息阻害の有無	阻害なし		①滝	落差1mを目安として、週上阻害が	無し 有り	
	阻害有り		②pH	pH5.5を基準として、週上・産卵・生息阻害が	無し 有り	
2. 河川工作物が主原因か	週上可能		①河川工作物の落差と越流水深	落差10cmを目安として、週上は	週上可能 週上困難	
	週上困難		②プールの水深と広がり	体長の1～1.5倍を基準に、週上は	週上可能 週上困難	
3. 河川工作物上流の週上・産卵・生息環境の有無	週上・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、週上・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、週上・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、週上・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	
	週上・産卵・生息環境下でない		④河川形態	可視式（瀬、淵の状態）から、産卵・生息環境が	環境あり 環境なし	
			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・遡遊環境に適）	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	ヘクター当たり渓流内土砂量、擬似掃流力、累積渓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渓流内滞留土砂量	別紙資料「河川別の流出可能土砂の評価」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	別紙資料「保全対象施設」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。	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	
			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 No	流域 面積	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 滞留土 砂量	擬似 掃流力	累積 溪流内 滞留 土砂量	潜在的流 出可能土 砂量	評価①	ha当り 崩壊地 面積	崩壊地 面積	潜在的 山腹崩 壊可能 土砂量	評価②
			図4-8-5	図4-8-7	図4-8-1	図4-8-1	図4-8-2	図4-8-6	図4-8-5	図4-8-4	
羅臼川本流 (道19)	19 (道) 4 (森) 5 (森) 6 (森) 1 (羅) 20 (道)	大	中	大	大	大	大	中	大	大	大
羅臼川本流 (森8)	8 (森) 9 (森) 10 (森) 11 (森)	中	中	中	中	中	中	中	中	中	中
栄町の沢	追1 (開) 追2 (羅) 1 (森) 2 (森) 3 (森)	小	小	小	小	小	小	中	小	小	中
発電所川	追3 (羅) 追4 (羅) 1 (森)	小	小	小	小	小	小	小	小	小	小
登山川	2 (羅) 21 (道)	小	小	中	小	小	小	中	小	中	中
知徒来川	1 (森) ～ 10 (森)	小	小	小	小	小	小	小	小	小	小
チエンベツ川	1 (道) 2 (道)	小	小	小	小	小	小	小	小	小	小
ショウジ川	1 (道)	小	小	中	小	小	小	中	小	中	中
オショロッコ川	1 (森)	小	小	小	小	小	小	小	小	小	小
アイドマリ川	追1 (民) 1 (森) 2 (森)	小	小	小	小	小	小	小	小	小	小

河川工作物評価表(フロー1, 2, 3)

主項目	調査(指標)項目	本 流									
		19	4	5	6	1	20	8	9	10	11
		北海道 (砂防)	森管局	森管局	森管局	羅臼町 (取水堤)	北海道 (砂防)	森管局	森管局	森管局	森管局
1. 河川工作物以外の 遡上、生息阻害の有無	①滝(落差)	4.00	3.60	3.17	0.00	0.57 4.29	10.00	0~1.63	1.98	6.47	4.00
	②pH	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
	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	阻害あり	阻害あり	阻害あり	阻害あり
フロー1の判断		フロー2へ進む					フロー2へ進む				
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	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
	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					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)	あり (温泉水)	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	あり	あり	あり	あり
	⑧湧水	ー	ー	ー		ー	ー	ー	ー	ー	ー
	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					次のフローへ進む				

表 5-3-2

(1-2)

河川工作物評価表〈フロー1, 2, 3〉

主項目	調査(指標)項目	羅 白 川										登 山 川	
		柴 町 の 沢					発 電 所 川						
		追 1	追 2	1	2	3	追 3	追 4	7	2	21		
1. 河川工作物以外の 遡上、生息阻害の有無		開発局 (ボックス 在)	羅白町 (水路工)	森管局	森管局	森管局	羅白町 (水路工)	羅白町 (導水管)	森管局	羅白町	北海道 (砂防)		
	①滝(落差)	0.00	0.25	0.00	1.18	3.04	1.22	0.7 1.34	2.98	0.36	8.00		
	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		
2. 河川工作物が主原 因か	フロー1の判断	フロー2へ進む										フロー2へ進む	
	①河川工作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	遡上困難	
	②ブール水深と広がり	なし	なし		遡上困難	遡上困難	なし	遡上困難	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	遡上可能	
3. 上流の遡上・産 卵・生息環境の有無	フロー2の判断	フロー3へ進む										フロー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	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	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	環境あり	
	⑤濁水の流入の有無	なし	なし		なし	なし	温泉水	温泉水	温泉水	なし	なし	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	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	なし	
	⑧湧水	ー	ー		ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	
	⑨河畔林率	中	中		大	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	なし	
フロー3の判断	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	環境あり	
		下流には水深の浅い三面張り水路工があり、上流部には産卵域が少ないこと、さらに、工作物(追1, 追2)の「当面は現状維持」であることを総合的に考えて当面は現状維持が適当。										当面は現状維持 次のフローへ進む	

表 5-3-3

河川工作物評価表(フロー1, 2, 3)

(1-3)

主項目	調査(指標)項目	知徳系川	チエンベツ川		ショウジ川	オショロコ川	アイトマリ川		
		1~10	1	2	1	1	追1	1	2
		森管局 (山腹工)	北海道	北海道	北海道	森管局	民間 (本製)	森管局	森管局
		0.46~5.03	2.20 4.10	2.70 4.40	3.70	2.34	0.82	1.91	2.08
1. 河川工作物以外の 遡上、生息阻害の有無	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
	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
	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		
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	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	なし(10ブール 有るが困難)	遡上困難	遡上可能	遡上可能	遡上可能	遡上困難	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
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		
3. 上流の遡上・産卵・ 生息環境の有無	①水面幅(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	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	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	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	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
	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
	⑦河川内の礫上のスギゴケの有無	なし	あり	あり	あり	あり	なし	なし	なし
	⑧湧水	—	—	—	—	—	—	—	—
	⑨河畔林率	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
フロー3の判断	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
		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		

表 5-3-4

(2-1)

河川工作物評価表 (フロー 4～7)

河川名	羅 白 川 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 羅白町 (取水堤)			
主項目	4.00		3.60		3.17		0.57 4.29			
評価項目	4. 上・下流における流出可能土砂量の状況		5. 下流域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. 下流域における流出可能土砂量の状況	
	①滞留土砂量	②上砂生産源	③生態系の保全性	④流卵床の保全性	⑤土砂の滞留	⑥土砂の生産源	⑦生態系の保全性	⑧土砂の滞留	⑨土砂の生産源	⑩生態系の保全性
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	砂防堤の老朽化のため補強が必要であり、これに伴い改修の検討を行うことが適当。									
	ダム堆砂が設置されている羅白町の温泉郷に影響を及ぼさず、上流の巨石等の流出にも困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」及び羅白町民の約90%の本拠地であり、堤本体の改良が機動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 白 川 流									
河川工作物名	20 北海道 (砂防)		2 羅白町		21 北海道 (砂防)					
主項目	10.00		0.36		8.00					
評価項目	4. 上・下流における流出可能土砂量の状況		5. 下流域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. 下流域における流出可能土砂量の状況	
	①滞留土砂量	②上砂生産源	③生態系の保全性	④流卵床の保全性	⑤土砂の滞留	⑥土砂の生産源	⑦生態系の保全性	⑧土砂の滞留	⑨土砂の生産源	⑩生態系の保全性
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、オシロコマの移動の確保のための改良の必要については今後の検討とする。									
	シロガケ、カラフトマツ等の沿岸開拓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遊水のために設置したものであり、現在、その役割を担っていないことから、オシロコマの移動の確保のための改良の必要については今後の検討とする。									
	下流の砂防えんせ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、オシロコマの移動の確保のための改良の必要については今後の検討とする。									

$(2-2)$

河川工作物評価表〈フロー4～7〉

河川名	チエンベツ川		ジョウジ川		オシヨロツコ川	
	1	2	1		1	
河川工作物名	北海道(治山)	北海道(治山)	北海道(治山)		森林管理局	
主項目	2.2 4.10	2.70 4.40	3.70		2.34	
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	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
評価項目	①滞留 土砂量 小	②土砂 生産源 小	③土砂 生産源 小	④滞留 土砂量 小	⑤土砂 生産源 小	⑥滞留 土砂量 小
	⑦生態系 の保全性 中くらい	⑧生態系 の保全性 高い	⑨生態系 の保全性 高い	⑩生態系 の保全性 高い	⑪生態系 の保全性 高い	⑫生態系 の保全性 高い
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。		崩壊しやすいつき急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。		土流部には約170mの地滑り地がある。	
7. 工作物改修 等に伴う防犯機 児を踏まえた 総合評価	河口部に住宅や道路、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、必要対策を検討することが適当。		避難急が明瞭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、土砂崩壊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。		工作物直下の道路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、工作物改修に伴う土流部の近明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	ト	マ	リ	川
河川工作物名	追 1					2
	民間（木製）					森林管理局
	0. 82					2. 08
	4. 上・下流における流出可能土砂量の状況	5. 下流域における流出可能土砂の状況	6. 改修に伴う河川周辺生態系への影響	7. 改修に伴う河川周辺生態系への影響	8. 上・下流における流出可能土砂量の状況	9. 上流域における流出可能土砂の状況
主項目	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保土対象の重要性	⑥産卵床の保全性
	小	小	中くらい	中くらい	小	中くらい
詳細項目	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保土対象の重要性	⑥産卵床の保全性
	小	小	高	中くらい	小	高
上流部には、約80mの地滑り地があり、地滑り地から出た大量の上砂が川を堰き止めて形成したと思われる土溜りがある。						
その他参考事項						
7. 工作物改修費用に伴う防災機能向上への効果的・総合評価	河川部に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は漁業補償の問題が生じるおそれがある。工作物直下に人家があり、人家付近では河川幅が極端に開狭していることから、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に現状維持が適当。					

6 河川工作物の改良

(1) 魚道等の種類と工法

河川工作物の改良に当たっての工法等は、表 6-1、図 6-1 に示したとおりである。

表 6-1

工法別長短比較

種 類	工 法	構 造	長 所	短 所	備 考	
魚 道	プールタイプ (一定の深さをもったプールを設け遡上し易いようにしたもの)	階段式 (全面越流型)	水路に水平部と切り欠き部のある隔壁を階段状に設け、水溜と越流を生じさせる最も一般的な魚道	隔壁プールで魚が休息を繰り返しながら遡上できるため、高い落差があっても適用できる。構造が簡単である。途中で休息プールがある。河川の水量が多くても対応できる。	水位の変動にはアイスハーバー型魚道より劣る。工事が割高で工期が長い。	全面階段式魚道にすることによって上流から下流に魚類が安全に降下できる。
		アイスハーバー式	非越流部を水路の中央に設け、両側に越流部のある隔壁を階段状に配置したもの。	非越流部下流側にできる緩流部で休息し、機を見て突進できる。水位の変動に比較的良く対応する。	非越流部があるのでゴミや枝葉が引っかかり易い。	越流部と非越流部の割合も重要。
		扇形式	平面水路に隔壁を下部に向かって扇状に拡張した魚道	魚道入り口を広くしていることから、遡上魚が入り口を見つけやすい。	魚道出口からの水位と入り口の水位が異なるため、入り口、出口の越流水深や流速が違ってくる。下流の溪岸の洗掘が生じやすい。	隔壁の一部を切り欠き、流量の収支を等しくする改良型がある。
		らせん式	階段式魚道やアイスハーバー型をらせん状にしたもの。	ブロックの積み重ねによってごく狭い場所でも小さい面積内で施工が可能である。	落差が2.5～3m未満では経済性を維持できない。また、流速の制御が不十分で、流速が乱れることから、遡上しにくい。管理がしにくい。魚道の出入口が見つけにくい。	サケ・マス用としても遡上は容易ではない。
	水路タイプ (階段を設けずに河床の傾斜に沿って移動できるようにしたもの)	導流壁式	水路に流速を落とすための仕切り壁（導壁）をつけた魚道。	流速を小さくし、魚類の通過を容易にする。	導壁によって水流が蛇行し安定しない。低水位と高水位の差が大きい場合には水量コントロールが難しい（水路全部）。	導壁の断面は普通長方形であるが、上縁に丸みをつけ、狭い通水路の渦流を減少させることができる。
		粗石付き斜路式	粗石を流線上に埋め込み、水深を増し流速を抑え、魚類の休息場を与える魚道。	粗石によって上流に向かう渦が生じ、自然な形の魚道になる。	粗石の形がさまざま、施工が難しい。流速や流況を精度良く予測できない。全長が長くなり、狭い場所には不向き。	プールタイプ魚道より勾配を緩くするため、延長が長くなる。
		デニール式	水路にU字型の阻流板を前方に向かって斜めに配置し、水を逆流させて水流を制する魚道。	水勢を弱める方式として最良である。流速は表面ほど早く、水深が深くなるほど遅くなるため、遡上魚はその泳力に応じた深さを選べる。	ゴミや流木が引っかかりやすい。	比較的流量が必要である。
	スリット	スリット式	既存の河川工作物の一部をある幅で垂直に切り下げる方法。	構造が単純である。	河川工作物の上流に堆積している土砂の流出の動態把握が難しいことと、下流への影響予測が困難。土石流対策としてダムの増設が必要。堆積土砂の処分が必要。	上流からの土砂や流木を制御する方法が必要
	天端切削	切り欠き	河川工作物の天端の一部を切削して落差を小さくする。	河川工作物の落差が小さい場合は天端の切削のみで魚類の移動が可能になる。	河川工作物の落差が大きい場合は切削のみでは遡上は困難。防災施設としての機能低下。	低ダムへの適用が可能。複数の低ダムを新設し、機能分担することもできる。

魚道の種類



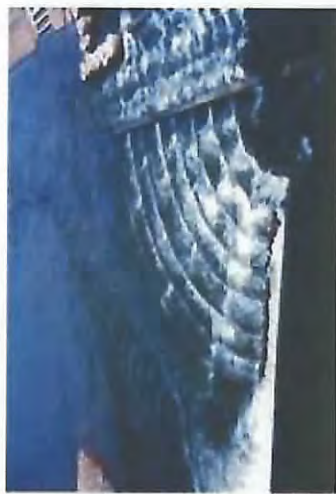
階段式



アイスハーバー式



導流壁式



扇形式



デニール式



らせん式



粗石付斜路式

(2) 工法選択に当たっての留意事項

工法の選択に当たっての留意事項は、表 6-2 に示したとおりである。

表 6-2

工法選択に当たっての具体的事項

留 意 事 項		内 容
1 サケ科魚類の移動 (遡上・降下)	①サケ科魚類への適性	サケ科魚類の移動に対して適した工法かどうか
	②必要落差の確保	サケ科魚類が遡上可能な落差を確保できるかどうか
	③越流水深の確保	サケ科魚類が移動できる越流水深を確保できるかどうか
	④適正流速（勾配）の確保	サケ科魚類が移動できる流速を確保できるかどうか
	⑤休息プールの確保	サケ科魚類が移動途中の休息プールを確保できるかどうか
	⑥入り口発見の適応性	サケ科魚類が遡上する入り口を発見できるかどうか
	⑦上・下流の水位変動への対応度	上・下流の水位変動に対応できるかどうか
2 上・下流の河川生息 環境への影響回避	①上流の河床低下に対する影 響回避適性	改良に伴い上流の河床低下を誘発しないかどうか
	②礫構成変化に対する影響回 避適性	改良に伴い下流の礫構成をかく乱しないかどうか
	③河川形態変化に対する影響 回避適性	改良に伴い上・下流の河川形態をかく乱しないかどうか
3 施工中の下流域の魚 場への影響回避	①施工中の下流の魚場への影 響回避適性	改良中及び施工後に下流域の魚場のかく乱を誘発しない（土砂を長期にわたって流出させない、臭気や濁りを発生させない）かどうか
4 施工性	①既存工作物の落差に対する 適応性	施工上、既存工作物の落差に十分対応できるかどうか
	②構造の単純さについての適 性 (工期の制約に対する適正)	施工性からみて構造を単純化できるかどうか (複数年度に分割施行が可能かどうか)
	③河川内素材（礫等）の利用 についての適性	河川内の素材を利用して工作物の改良に寄与できるかどうか
	④コストの低減に対する適正	施工時においてコストの低減ができるかどうか
	⑤重機等のアクセスに対する 適正	重機等のアクセスによる負荷の軽減ができるかどうか
	⑥治山機能の維持・確保に対 する適正	改良により治山機能が低下しないかどうか
	⑦土石流等に対する適正	土石流の直撃、流出土砂・流木の発生に対応できるかどうか
5 施工後の維持・管理	①維持・管理の容易さに対す る適性	改良後の維持・管理が容易かどうか
	②維持・管理コストの低減に 対する適性	改良後の維持・管理コストが低減できるかどうか
6 その他	・希少動植物の生息環境への影響を最小限に抑えることが必要である。 ・工作物等の状況等によっては、上記留意事項以外の事項についても留意する必要がある場合がある。 ・上記留意事項の全てを充足するということではなく、工作物の状況等を総合的に勘案して項目の優先を検討する。	

7 河川工作物の改良施工

(1) 工法の検討

平成 17 年度の影響評価の結果、「改良の検討を行うことが適当」と評価したイワウベツ川（5 基）の改良工法について以下のとおり検討した。

ア イワウベツ川全体の工法選択の基本的考え方

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

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

イ 各河川工作物の工法の選択

- a 河川工作物の概況は、図 7-1 に示したとおりである。
- b 各工作物に共通する工法選択の基本的な考え方
 - ・サケ科魚類の移動の確保が容易な工法。
 - ・上・下流の河川生息環境（礫構成、河川形態等）への影響を軽減できる工法。
 - ・下流域（魚場等）の保全に配慮した工法（防災施設としての機能維持、工事の分割・工期の短縮）。
 - ・既存工作物の現況に適応した工法（施工性、施工後の維持・管理）。

(2) 改良施工

支流赤イ川の最下流にある治山ダム（No11）については、放水路天端を 1 m 切り下げ、ダムの上下流に自然石の斜路を配置する改良施工を 18 年度に行った。

その調査設計図、施工経過及び完成状況を図 7-2～図 7-5 に示した。

※ 北海道森林管理局以外の改良施工についても参考として掲載した。

图 7-1

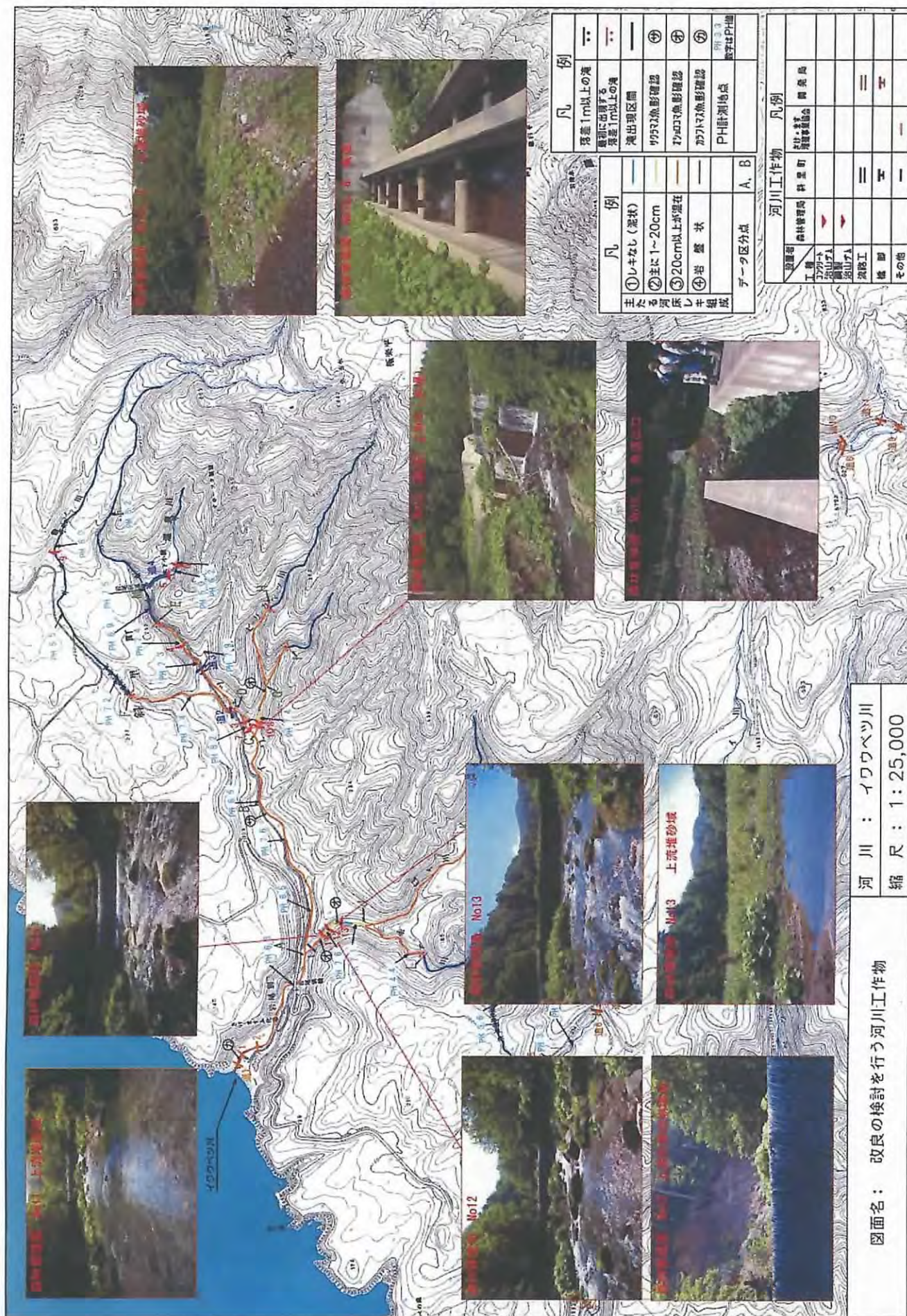


图 7-2

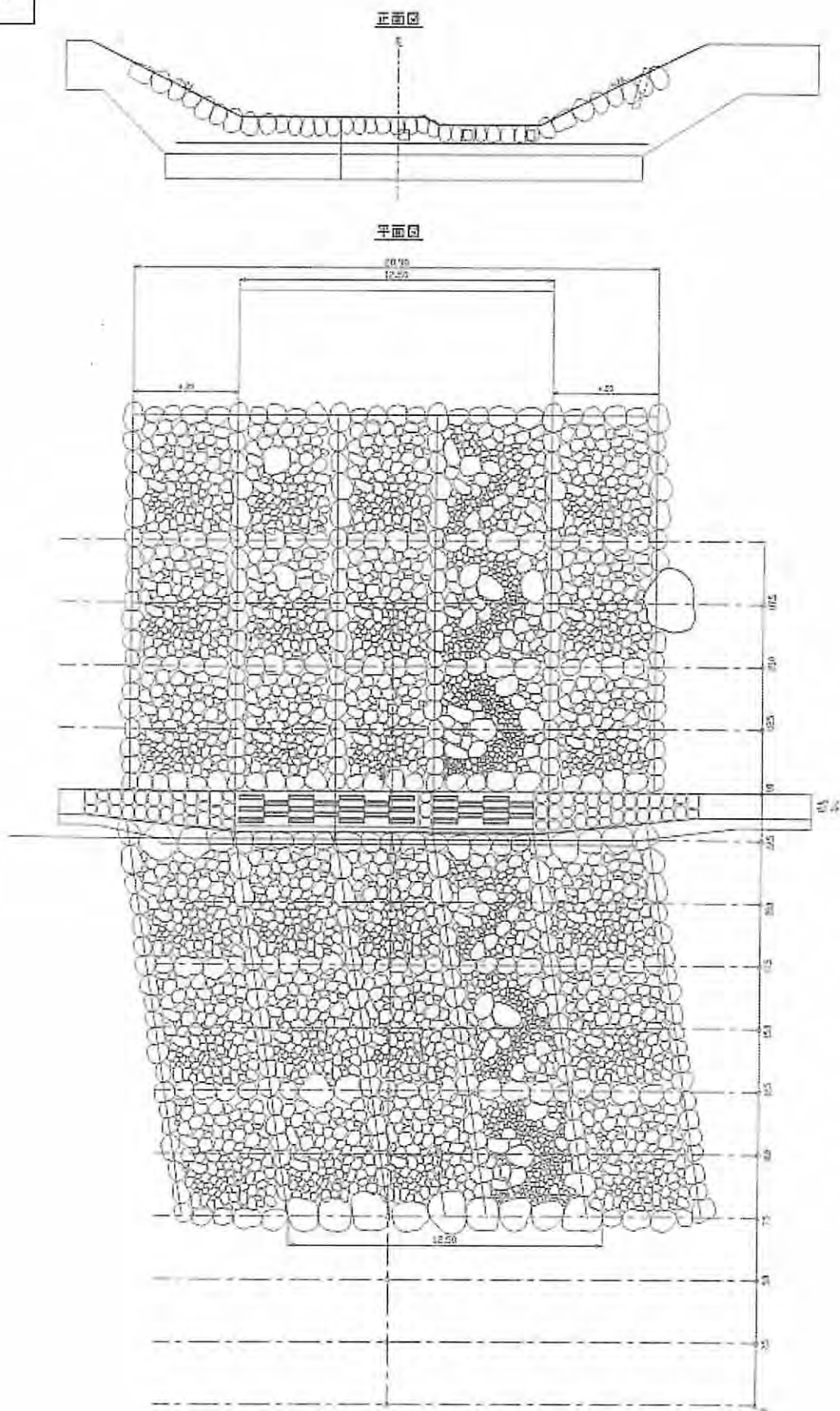


图 7-3

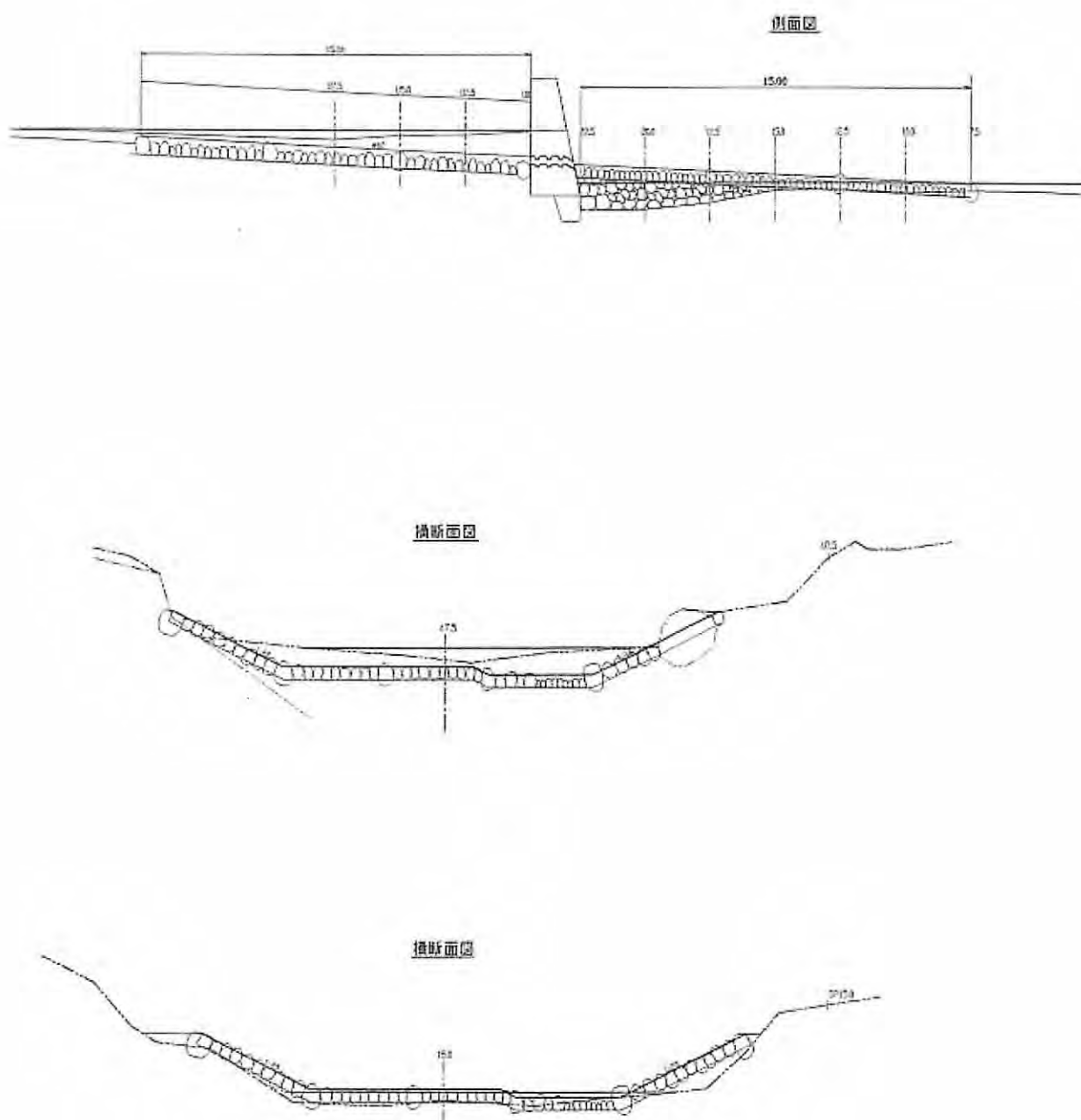


図 7-4 両岸の状況（仮排水）、プール、ジョイントロック施工について



箱橋及び仮排水施工



左岸の石張状況



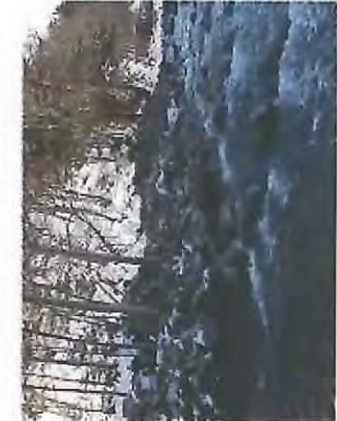
右岸の石張施工及び仮排水



ジョイントロック（ボルト・ワイヤ）



ジョイントロック・ボルト埋め込み写真



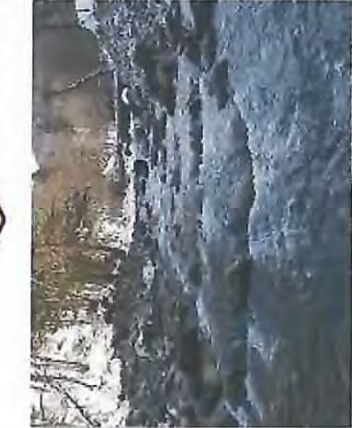
右岸の石張状況（完成時）



下流部プールの施工中



完成時の流水状況①



完成時の流水状況②

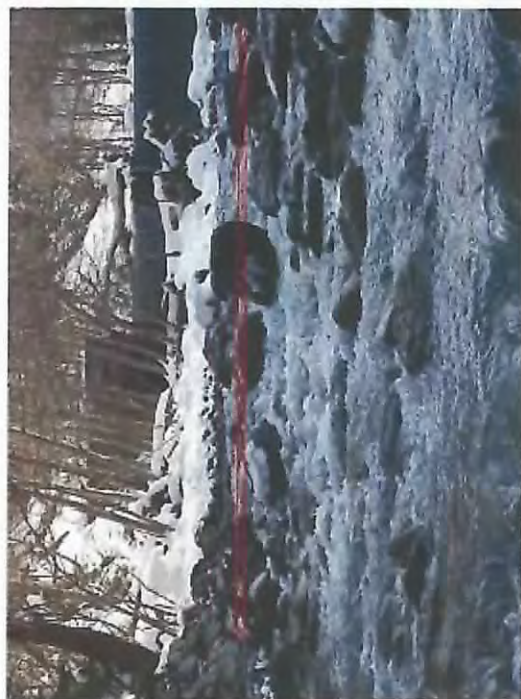
網走南部森林管理署 治山課 作成

赤イ川治山ダム改良について (1326 林班治山工事)

図 7-5



改修施工前 (H18.11撮影)



(H18.12撮影)



改修施工前 (H18.11撮影)



二の間は、
放水露天端



(H18.12撮影)

[参考1]

北海道が管理する河川工作物（治山ダム）の改良工法の検討について

北海道水産林務部林務局治山課

1 改良工法選択の基本的な考え方

(1) 改良工法の選択

- ア 治山ダムの機能低下を招かないこと
- イ 施工期間が制約されることから、簡素で早期に完成できる工法であること
- ウ 溪流環境を乱さず、下流域（漁場等）の保全に配慮した工法であること
- エ 施工後の維持・管理の手間等が極力かからないこと等

(2) 施工への配慮

- ア 施工は、工事に伴う濁水等の発生による河口部でのサケ科魚類の遡上、捕獲等への影響を回避するため、特に遡上期を避けること
- イ 施工地周辺には希少鳥類の生息情報があるため、施工時期は繁殖期を避けること等

(3) 想定される対策工

- ア 魚道工…プールタイプ、水路タイプ
- イ 既設ダムのスリット化
- ウ 既設ダム天端の切り欠き
- エ その他

2 ルシャ川における改良工法の検討について

(1) 現状・問題点

ルシャ川の治山ダムには魚類の遡上・降河に配慮して、放水路の一部をさらに下げる複断面型の構造としているが、11月以降のシロザケの遡上が困難と指摘されたところである。

原因については、流水の落差や跳水等、さまざまな課題が考えられるが、サケ科魚類をスムーズに遡上させるため、改良工法について総合的に検討する必要がある。

(2) 検討結果

効果が確実で施工経費も安価であり、かつ、施工後の維持管理も容易と考えられる既設ダム天端の切り欠きがが適当と考える。

また、それぞれのダムの下流部が洗掘されており、放置することによってダムの倒壊や破壊等により、一挙に土砂が流出し下流域の溪流環境や漁場等への被害が発生するおそれがあるため、洗掘部分への転石の埋め込みも併せて行うことが適当と考える。

なお、構造の決定にあたっては、魚類に関する専門的な意見や流れの科学的な実験等を参考に決定することとし、実施にあたっては、地元関係団体等との調整を図りながら既設ダムの改良を行うこととする。

3 サシルイ川における改良工法の検討について

(1) 現状・問題点

サシルイ川の治山ダムには魚道工が設置されているが、サケ科魚類が遡上しづらいなど、魚道機能が十分発揮されていないことが指摘されたところである。

原因については、魚道の構造や魚道内の流速等さまざまな課題が考えられるが、サケ科魚類を今以上に遡上させるため、改良工法について総合的に検討する必要がある。

(2) 検討結果

ア スリット工法は、現在治山ダムにより満砂している砂礫が流出し、治山ダムの機能が維持できなくなり、また、下流域の環境を悪化させるおそれがある。

イ 天端切り欠き工法は、当ダムでは有効落差が大きく（No.1 床固工 1.85m、No. 2 床固工 2.67m）構造上安全を確保することができない。

以上のことから対策工法としては魚道工（プールタイプ）が適当と考え、既設の魚道工を改良することとする。

なお、構造の決定にあたっては、魚類に関する専門的な意見や流れの科学的な実験等を参考に決定することとし、実施にあたっては、地元関係団体等との調整を図りながら魚道工の改良を行うこととする。

ルシャ川治山ダムの改良施工後の状況



No. 1 床固工（ルシャ川）



No. 2 床固工（ルシャ川）

〔参考 2〕

河川工作物(斜里町 1 /導水管)の改良工法の検討について

1. 河 川 名 / イワウベツ川支流 赤イ川
2. 工作物の位置 / イワウベツ川と赤イ川の合流地点
3. 名称及び規模 / 斜里町 1 (導水管) 高さ 1.5m / 幅 13m (下流側河床との比高 2～2.5m)
4. 改良工法検討案

区分	改良工法の概要	課 題	改良規模 (環境影響)	備考
A 案	・溜まり設置方式 現工作物の下流側に溜まり(プールタイプ)の魚道(道)を岩礫等を用いて設置する。さらに、可能な範囲で工作物の上部を切削する。	(1) プール部分の面積と深さの確保(通上対象魚種の確認) (2) 強度の確保 (3) 継続的なメンテナンスが必要 (4) 長期的な対応策となるか	小	イメージ案 参照
B 案	・河床下への埋設方式 現工作物を撤去し、工作物(導水管)の上端が現河床より低くなるよう改良する。	(1) 現堆積物の流出と河川への影響 (2) 現堆積物の流出による河床低下と上流工作物への影響 (3) 本流との関連による将来の河床低下への対応 (4) 河床下地盤の確認	大	
C 案	・橋梁方式 現工作物を撤去し、導水管を水面上で渡河させる。	(1) 現堆積物の流出と河川への影響 (2) 現堆積物の流出による河床低下と上流工作物への影響 (3) 景観への影響 (4) 上流からの流下物による影響 (5) 維持管理におけるトラブルの懸念	中	
共通		(1) 上流工作物の改良時期(期間)との関連による施工時期確定 (2) 改良前と後の遡上変化のモニタリング調査実施		

8 改良効果等検証のためのモニタリング

(1) モニタリングの調査項目等

河川工作物の改良効果等を検証するためのモニタリング調査の実施については、以下のとおりとする。

ア 調査項目

(ア) 遡上率把握のための調査

遡上匹数

(イ) 産卵状況把握のための調査

産卵床数

(ウ) 河床変化把握のための調査

a 縦横断測量

縦横断の変化把握

b 礫構成

礫構成の変化把握（横断線上）

c 流速

流速の変化把握（改良工作物の上下流及び改良工作物内（通水部））

d 流量

流量（河口部）の変動量把握

e 定点写真撮影

周辺状況の変化把握

イ 河川工作物改良の成否判断

河川工作物の改良の成否は、改良前後における対象サケ科魚類の遡上率に基づき専門家の意見を踏まえて判断（産卵床数も参考）する。

(2) 改良施工前のモニタリング調査の実施

平成 18 年度に改良施工した河川工作物について、改良施工前に以下のとおりモニタリング調査を実施した。

ア 対象河川工作物

イワウベツ川支流赤イ川 治山ダム (No.11)

イ 調査年月日

平成 18 年 10 月 19 日～20 日

ウ 調査項目及び調査方法

(ア) 縦断測量

縦断測量を工作物の上下流において実施することとし、河川中心測点を設定する。測点は、上下流においてそれぞれ工作物から 20m ピッチで 4 点取り、5 点目を 40m ピッチで取り終点とする。また、各ピッチ間で河床に大きな変化がある場合は測点（補助点）を取る。なお、上下流に他の河川工作物がある場合はその河川工作物までとする。

(イ) 横断測量

縦断測量の河川中心測点から横断測量を実施する。なお、横断図には測量時点の水位を記載する。

(ウ) 水深、流速

水深、流速（1点法）を、河川工作物の上下流 40m（縦断測量 2 点目）の流心で実施する。

(エ) 河床の礫構成

横断測量の各ライン上で 0.5m ピッチの点に存在する礫の大きさ（長径、短径）を計測する。なお、計測区間は春先の増水域までを調査する。

(オ) 流量

河口部における水位、及び流速を計測する。

(カ) 定点写真撮影

河川状況の変化を把握するために、河川工作物の前後に定点（杭を設置）を設け、撮影の方向を定めて撮影する。

エ 調査結果

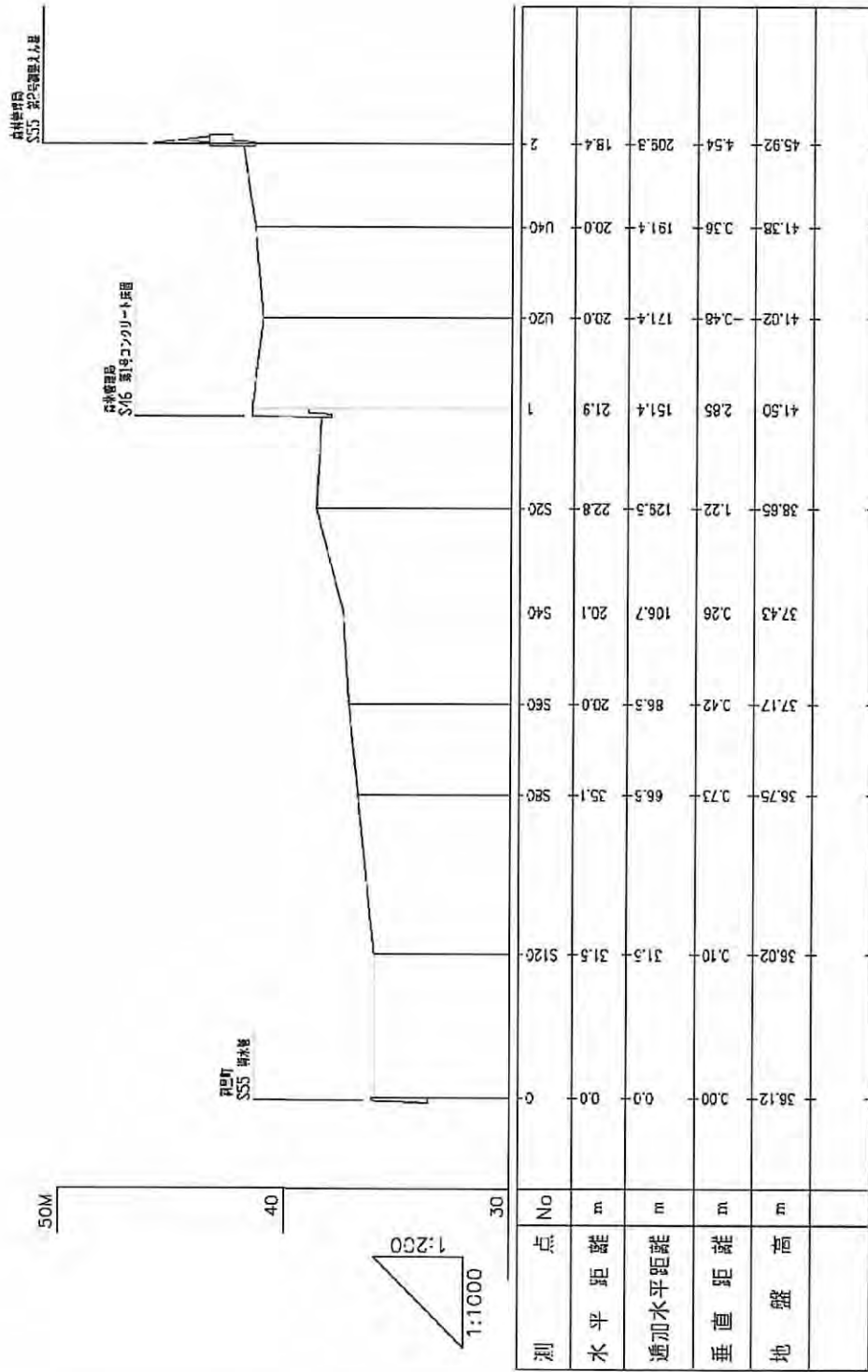
(ア) 縦断測量

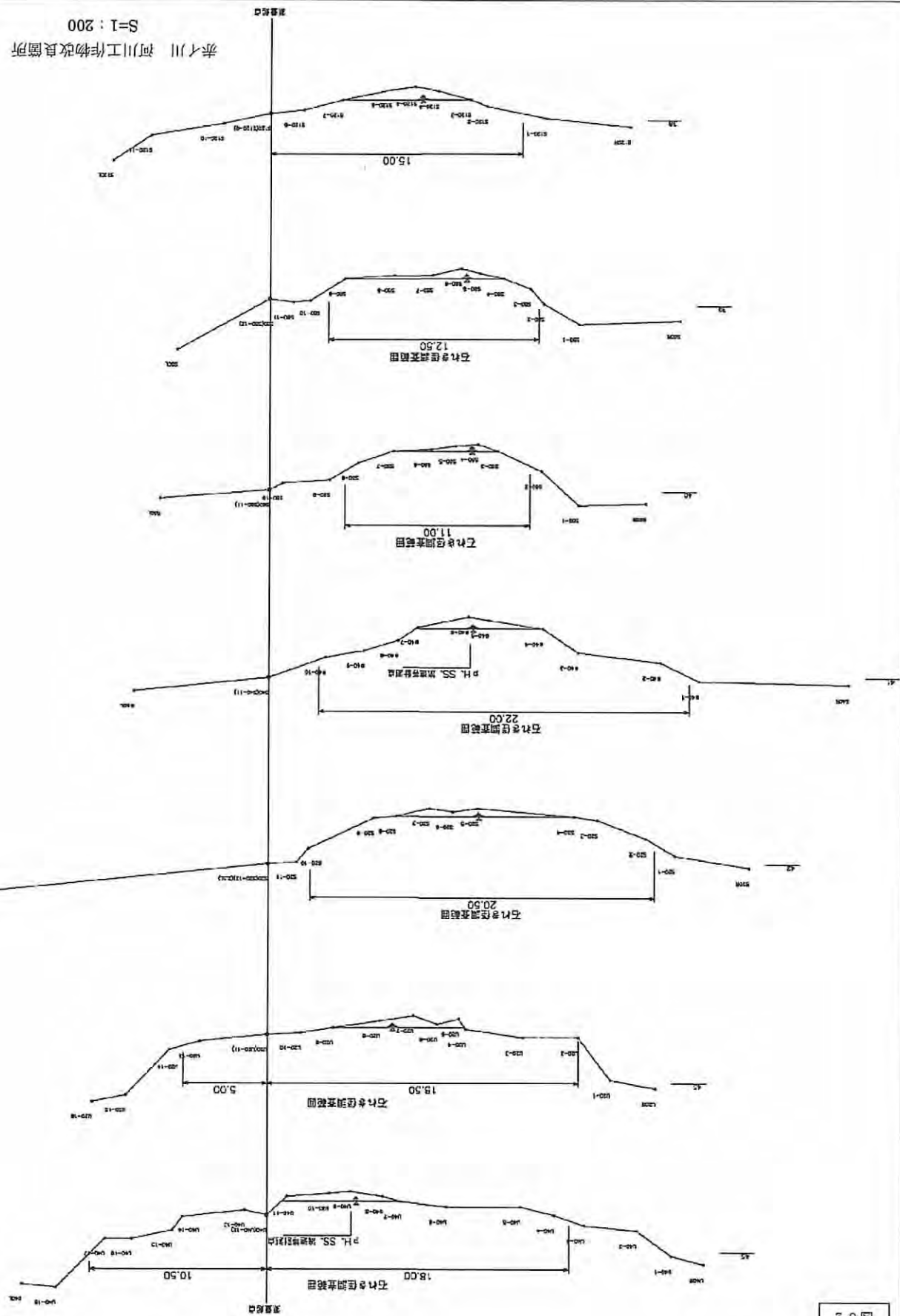
縦断測量図は図 8-1 のとおり。

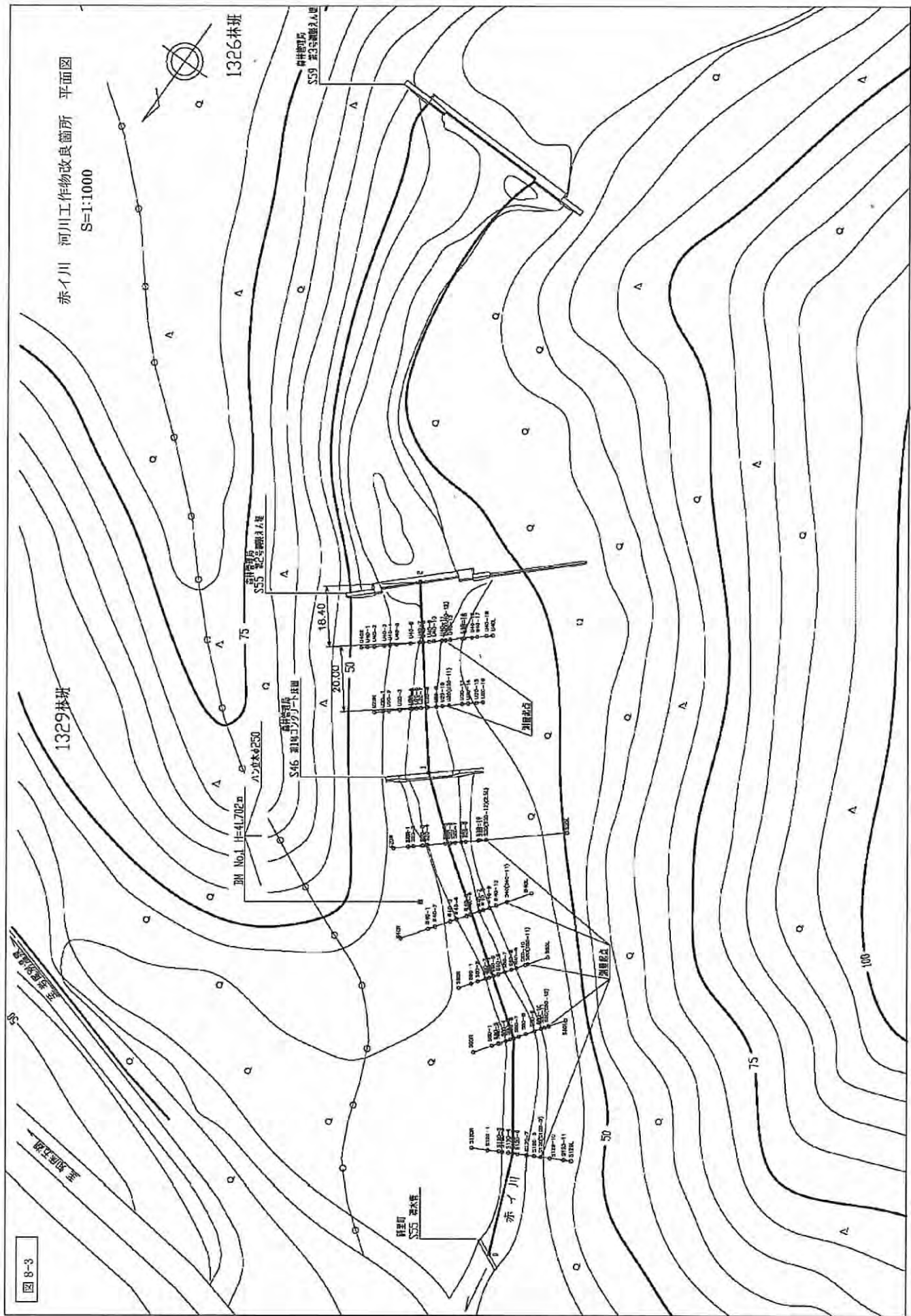
(イ) 横断測量等

横断測量図及び平面図は図 8-2、図 8-3 のとおり。

図 8-1







(ウ) 水深、流速

水深及び流速は表 8-1 のとおり。

表 8-1		水深及び流速	
区 分		測 定 地 点	
		S 40	U 40
水深	m	0.64	0.65
流速	m/s	1.16	1.08

※ 調査平成 18 年 10 月 19 日 午後 3 時 00 分 気温 14℃

流速計は、電磁式流速計

(エ) 礫構成

礫構成は表 8-2 のとおり。

表 8-2

石 礫 径 構 成

CL(起点) からの距離 (m)	S120				S80				S60				S40				S20				U20				U40			
	長さ	短径	厚さ	平均	長さ	短径	厚さ	平均	長さ	短径	厚さ	平均	長さ	短径	厚さ	平均	長さ	短径	厚さ	平均	長さ	短径	厚さ	平均				
25.0																												
24.5																												
24.0																												
23.5																												
23.0																												
22.5																												
22.0																												
21.5																												
21.0																												
20.5																												
20.0																												
19.5																												
19.0																												
18.5																												
18.0																												
17.5																												
17.0																												
16.5																												
16.0																												
15.5																												
15.0																												
14.5																												
14.0																												
13.5																												
13.0																												
12.5																												
12.0																												
11.5																												
11.0																												
10.5																												
10.0																												
9.5																												
9.0																												
8.5																												
8.0																												
7.5																												
7.0																												
6.5																												
6.0																												
5.5																												
5.0																												
4.5																												
4.0																												
3.5																												
3.0																												
2.5																												
2.0																												
1.5																												
1.0																												
0.5																												
CL																												
CL からの左岸方向へ																												
CL からの右岸方向へ																												

は流速等の計測箇所

(オ) 流量

イワウベツ川河口部で水位及び流速を計測し、流量を表 8-3 のとおり算出した。

表 8-3 水位、流速観測データ

No	観測年月日時	水位 m	流速 m/s	流下断面積 m ²	流量 m ³ /s
1	27/06/2006 08:20:51	0.84	1.48	4.11	6.08
2	28/06/2006 10:50:51	0.89	1.34	4.51	6.04
3	29/06/2006 10:50:51	0.87	1.57	4.35	6.83
4	30/06/2006 10:20:51	0.87	1.45	4.35	6.31
5	01/07/2006 10:20:51	0.87	1.19	4.35	5.18
6	02/07/2006 10:20:51	0.87	1.30	4.35	5.66
7	03/07/2006 10:50:51	0.86	1.46	4.27	6.23
8	04/07/2006 10:50:51	0.86	1.39	4.27	5.94
9	05/07/2006 11:20:51	0.86	1.42	4.27	6.06
10	06/07/2006 12:50:51	0.86	1.40	4.27	5.98
11	07/07/2006 13:50:51	0.85	1.40	4.19	5.87
12	08/07/2006 10:50:51	0.84	1.34	4.11	5.51
13	09/07/2006 14:20:51	0.84	1.29	4.11	5.30
14	10/07/2006 11:50:51	0.84	1.12	4.11	4.60
15	11/07/2006 07:20:51	0.84	1.13	4.11	4.64
16	12/07/2006 17:20:51	0.85	1.29	4.19	5.41
17	13/07/2006 15:50:51	0.84	1.20	4.11	4.93
18	14/07/2006 12:50:51	0.84	1.17	4.11	4.81
19	15/07/2006 11:50:51	0.84	1.12	4.11	4.60
20	16/07/2006 15:20:51	0.83	1.06	4.04	4.28
21	17/07/2006 16:50:51	0.82	1.14	3.96	4.51
22	18/07/2006 15:20:51	0.83	1.11	4.04	4.48
23	19/07/2006 11:50:51	0.83	1.18	4.04	4.77
24	20/07/2006 08:20:51	0.82	1.03	3.96	4.08
25	21/07/2006 04:50:51	0.82	1.06	3.96	4.20
26	22/07/2006 08:20:51	0.82	1.14	3.96	4.51
27	23/07/2006 08:20:51	0.82	1.14	3.96	4.51
28	24/07/2006 08:20:51	0.81	1.10	3.88	4.27
29	25/07/2006 07:50:51	0.81	1.07	3.88	4.15
30	26/07/2006 08:20:51	0.81	1.08	3.88	4.19
31	27/07/2006 11:50:51	0.80	1.11	3.81	4.23
32	28/07/2006 16:20:51	0.80	1.10	3.81	4.19
33	29/07/2006 11:50:51	0.80	1.01	3.81	3.85
34	30/07/2006 16:20:51	0.80	0.89	3.81	3.39
35	31/07/2006 11:50:51	0.80	1.00	3.81	3.81
36	05/08/2006 12:50:51	0.80	0.96	3.81	3.66
37	09/08/2006 11:50:51	0.79	1.09	3.73	4.07
38	14/08/2006 12:50:51	0.78	1.04	3.65	3.80
39	16/08/2006 12:20:51	0.76	0.85	3.50	2.98
40	19/08/2006 12:20:51	0.88	1.49	4.43	6.60
41	20/08/2006 17:20:51	0.79	1.05	3.73	3.92
42	23/08/2006 12:20:51	0.79	1.00	3.73	3.73
43	27/08/2006 12:20:51	0.77	1.07	3.58	3.83
44	28/08/2006 16:20:51	0.76	0.82	3.50	2.87
45	30/08/2006 12:50:51	0.76	0.94	3.50	3.29
46	31/08/2006 10:50:51	0.77	0.95	3.58	3.40
47	02/09/2006 09:50:51	0.87	1.26	4.35	5.48
48	03/09/2006 17:50:51	0.79	1.02	3.73	3.80
49	06/09/2006 10:20:51	0.79	1.02	3.73	3.80
50	11/09/2006 13:50:51	0.78	0.95	3.65	3.47
51	19/09/2006 11:50:51	0.76	1.07	3.50	3.75
52	20/09/2006 13:50:51	0.76	0.97	3.50	3.40
53	24/09/2006 13:50:51	0.76	0.83	3.50	2.91
54	25/09/2006 16:50:51	0.75	0.90	3.43	3.09
55	26/09/2006 15:50:51	0.75	0.96	3.43	3.29
56	29/09/2006 06:50:51	0.86	1.19	4.27	5.08
57	02/10/2006 13:50:51	0.78	0.95	3.65	3.47
58	04/10/2006 10:50:51	0.78	1.01	3.65	3.69
59	06/10/2006 12:50:51	0.77	0.96	3.58	3.44
60	09/10/2006 14:20:51	1.24	1.78	7.74	13.78
61	13/10/2006 07:50:51	0.94	1.01	4.92	4.97
62	16/10/2006 12:50:51	0.90	0.98	4.59	4.50
63	17/10/2006 12:50:51	0.90	0.97	4.59	4.45
64	22/10/2006 13:50:51	0.87	1.49	4.35	6.48
65	24/10/2006 07:50:51	0.86	1.23	4.27	5.25
66	25/10/2006 14:50:51	0.86	1.25	4.27	5.34
67	27/10/2006 14:50:51	0.85	1.33	4.19	5.57
68	30/10/2006 13:50:51	0.85	1.28	4.19	5.36
69	31/10/2006 13:50:51	0.85	1.34	4.19	5.61

※ 流量は流速と流下断面積
の積にて算出した。

(カ) 定点写真撮影

定点写真は写真 8-1、写真 8-2 のとおり。

写真 8-1 S80 ラインから撮影 (改良工作物下流)

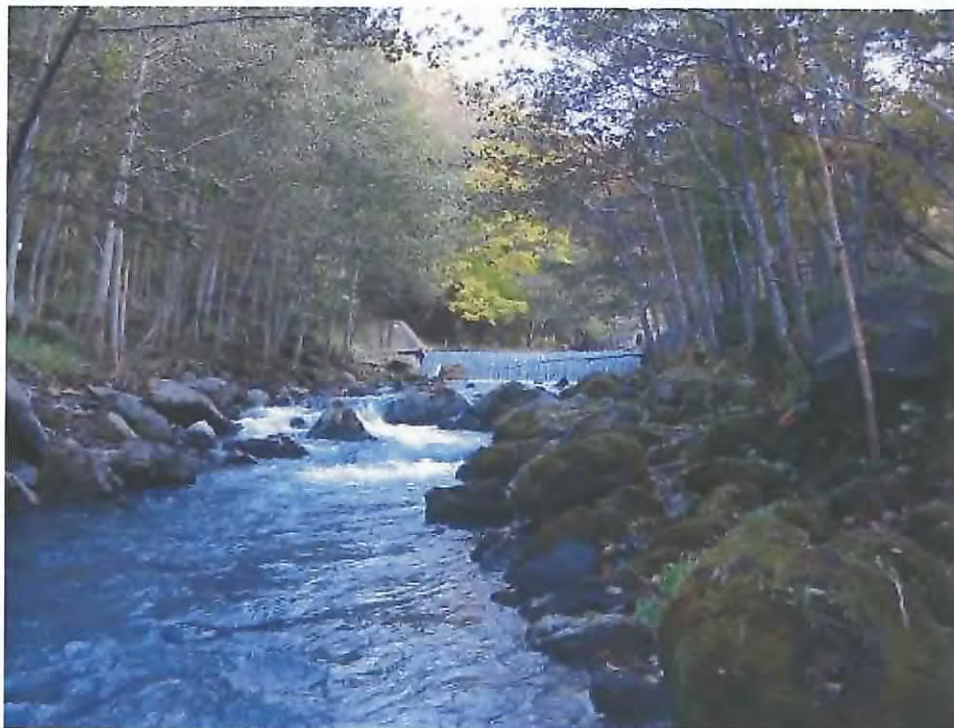
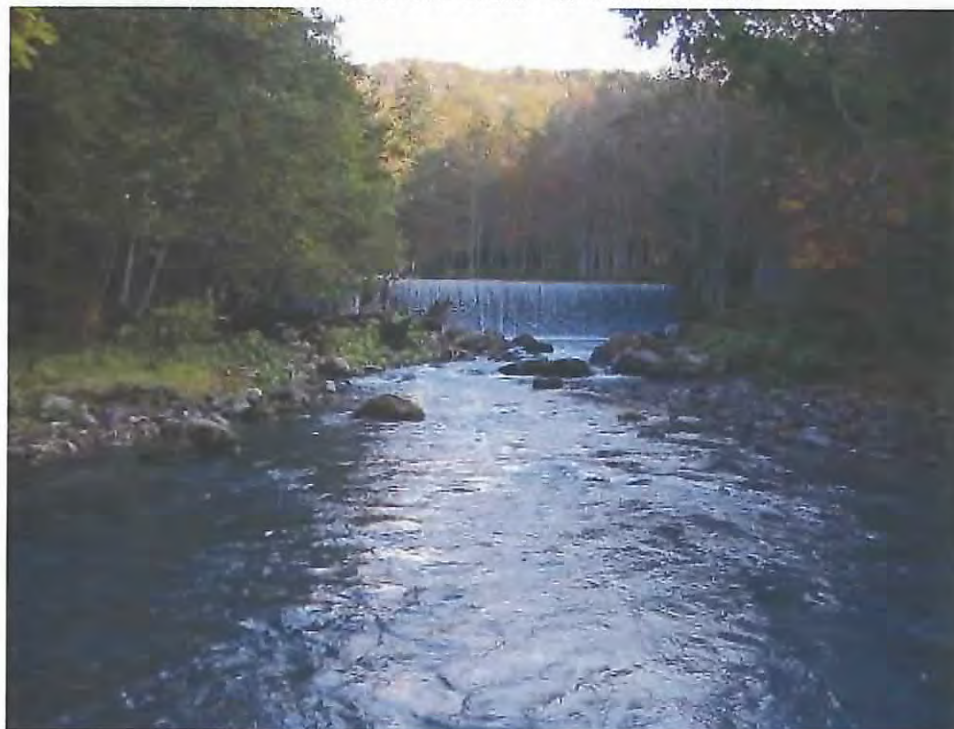


写真 8-2 改良工作物から撮影 (改良工作物上流)



9 河川工作物ワーキンググループ

(1) 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。

(2) 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 野生鮭研究所長
特別委員	妹尾 優二 丸谷 知己 岡部 健士	流域生態研究所長 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	大泰司 紀之 帰山 雅秀	知床世界自然遺産地域科学委員会委員長 北海道大学大学院教授

※ 委員：科学委員会委員を兼務する者。

特別委員：科学委員会委員を兼務しない者。

(3) 検討経緯

第1回河川工作物ワーキンググループ

平成18年6月15日（札幌市民会館）

検討事項

- ① 平成18年度ワーキンググループの進め方
- ② 平成18年度影響評価対象河川
- ③ 河川工作物改良工法の検討
- ④ 改良効果検証等のためのモニタリングの検討

第2回河川工作物ワーキンググループ

平成18年9月19日～21日（羅臼町）

第1日目（9月19日）：アイドマリ川、オショロッコ川、ショウジ川、
チエンベツ川及び知徒来川現地検討

第2日目（9月20日）：羅臼川現地検討

第3日目（9月21日）：意見交換会（羅臼町商工会館）

[丸谷委員（現地検討欠席のため）11月9～10日現地案内]

第3回河川工作物ワーキンググループ

平成18年12月5日（北海道大学学術交流会館）

検討事項

- ① 河川工作物影響評価に係る調査結果の報告
- ② 河川工作物影響評価の中間検討
- ③ 改良効果検証等のためのモニタリングの検討

第4回河川工作物ワーキンググループ

平成19年2月5日（羅臼町商工会館）

検討事項

- ① 河川工作物の影響評価の検討
- ② 改良効果検証等のためのモニタリングの検討

(4) 検討内容

ワーキンググループは4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

(ア) ホロベツ川支流に開発局が設置した5基の河川工作物の取扱について

- ・本流との分岐点に落差8～10mの自然の滝があり遡上困難のため「現状維持が適当」と判断する。

(イ) ワーキンググループにおける工法選択の範囲について

- ・事務局より提案「ワーキンググループでは、設置者が個々の河川工作物の改良方法について、工法選択の基本的な考え方を提案し、委員から具体的な助言を頂くが、設計・施工段階での具体的検討は、ワーキンググループでの助言を踏まえて設置者の責任において行い、ワーキンググループでは改めてその検討はしない」
- ・施工段階では地域との協議など細かい点があり、また、ワーキンググループは助言機関であり、施工した物に対する責任を取ることは出来ないので、最終的な判断は行政の責任で行う。

(ウ) ワーキンググループの今後のあり方について

- ・ワーキンググループの継続期間については、基本的には、短期スパンでIUCNが来るまでに現状の阻害要因とダムの改良について議論を行う。その後の効果・評価については、事務局でワーキンググループをどう扱うかを検討する。
- ・親委員会は長期的に知床の河川工作物をどう考えていくべきか議論する。

(エ) 河川工作物の改良工法の検討について

a イワウベツ川

- ・赤イ川の斜里町 No1 については、防災施設でないことから、施設の改良案だけでなく、工作物自体の撤収も含めて検討を行うこと。
- ・赤イ川の森林管理局 No11 については、新たな構造物を作らないという原則からすると、全面魚道もあり得るが、更なる検討が必要である。

b ルシャ川

- ・完全に現河床高を守ると云うことではなく、10cm でも 20cm でも切り下げる方向で検討すること。

c サシルイ川

- ・サシルイ川のダムは、両方とも落差が大きいので、スリットのみで処理することは難しい。特に、下流側は川幅が狭くスリットによってできる平水時のみず道が兩岸に触れたときに、兩岸を侵食する可能性があるので、スリットは相当慎重にやらないといけない。ただし、みず道の維持のためには、スリットが効果的であるが、魚道とスリットの折衷案のような、両方で落差を半

分ずつ受け持つというもある。

- ・世界自然遺産の中の議論としては、これ以上構造物を作り、更にメンテナンスが必要な議論はしないというスタンスであるべき。現状の魚道を直して、何層にも重なったカラフトマスの産卵床を解消することに努めるが、出来ない場合は、ある程度クリアできる案を示すこと。

オ モニタリングについて

- ・北海道が羅臼川で改良している落差工について、すでにモニタリングを実施していることから、モニタリング方法及び遡上状況について、次回以降で報告を願い検討材料とする。
- ・研究者のやる方法では、予算もあるので難しいが、取ったデータが物云えぬデータでは困るので、利用できるレベルにすること。
- ・改良結果の成否判断による、フィードバックの議論が必要。

イ 第2回河川工作物ワーキンググループ（現地検討会）

（ア）アイドマリ川

- ・この河川は荒れる傾向があり安定した良好な環境ではないので改良の優先順位は低い。
- ・流域は滑落型の地すべり地帯であり凝灰岩が多く環境は良くないので改良の優先順位は低い。

（イ）オショロッコ川

- ・60m上流には自然の滝があるので、カラフトマスを上らせても遡上の距離は短い。
- ・河床には産卵床として良い環境があるので、50mでも60mでも上らせる手立てが必要である。
- ・アイドマリ川と同じ地滑り地帯の地形であり、滑落、崩壊地が上にあるので改良の優先順位は低い。

（ウ）ショウジ川

- ・450m上流に自然の滝があるが、ダムとの間には産卵環境があるので上らせてはどうか。
- ・かなり上までオショロコマが分布している。河床は安定しており、良い再生産環境があるのでダムの上に上らせたい。
- ・再生産は期待できるが、上らせるのは難しい。

（エ）チエンベツ川

- ・他の2つ（ショウジ川、オショロッコ川）よりも資源量が多く河床も産卵床として良好な環境があるので、この川の改良を最優先にやるべきである。

（オ）知徒来川

- ・ダムは本流にはなく、枝沢の山腹斜面にあり、水深も浅くサケ類の遡上には全く関係がない。

（カ）羅臼川

- ・魚にとっては厳しい環境であり、河床環境、水質も良くない。
- ・北海道が落差工に設置した魚道をカラフトマス、シロザケが遡上している状態だが、産卵床が足りないので、更に上流に上らせてはどうか。2m級の礫が多いが、勾配調節でどこまで遡上させることが可能になるかだが、支流の落沢川はオショロコマ、サクラマスの産卵場所の可能性はある。
- ・魚道が設置されている一番上の所まで、クマがカラフトマスを食べに出没しており、現在のままではクマとのトラブルが続くので、クマとの関係からどこまで上らせるべきかを考えるべき。
- ・砂防ダムNo.19より上流には巨礫があり改良は難しいのではないのか。
- ・河道沿いに民家があり、クマとの問題がある。その対応策として電気柵やフェンスなどの設置が考えられるが、河川の両側に民家があり難しい。下流部にはあま

り産卵させないよう環境を悪くするという工夫も必要である。

- ・都市型河川であり、住民生活、生態系のバランス等から他の知床の河川と同じ価値観では評価できない。
- ・高密度にダムが入っているが、土砂流出には 50～100 年サイクルで大量に流出するものと、数年に 1 回のサイクルで河床氾濫を起こすものの 2 形態があるので、そのことを踏まえた対応を視野に入れる必要がある。
- ・発電所川はアルカリ性で、水温 23℃の高温の所もあり、産卵床として利用できない。

ウ 第3回河川工作物ワーキンググループ

(ア) 河川工作物影響評価の中間検討について

a 土砂動態

- ・滞留土砂量や、土砂生産の評価については、もっと根拠のある表現を工夫すべきだ。評価表の「滞留土砂量」が大、中、小は、擬似掃流力と滞留土砂量の相関図等から、相対的な大きさを判断したものだが、これでは根拠が薄い。累積溪流内滞留土砂量と崩壊地面積の関係でいうと、最大値を通る包絡線を引かなければならない。その包絡線との差分を見ていかないと滞留土砂の危険性が出てこない。
- ・現状のデータでしか論議できないので、あまり厳密論を持ち込まれると、スクリーニング的な評価は出来なくなる。

b 羅臼川の評価

- ・No.19 はいじることは可能かもしれないが、No.4、5をいじると上の土砂は確実に動くと思う。その上の羅臼町のNo.1、砂防のNo.20はまず無理というのが、防災上の観点からの意見である。
- ・土砂の流出が予測できるのであれば、最初に土砂を取り除くと云うのが一つの解決策と考えている。現状で溜まっているままで切るとするのは良くない。

c チエンベツ川の評価

- ・2基の治山ダムを遡上できるように改良すれば、自然産卵による再生産で、更に資源量を増やせる可能性が一番高い川なので、早い時期に改良を行うべきである。
- ・ダムの天端が非常に高いので、魚道は物理的に無理。スリット化は可能だが土砂が下流に流れることを考えると、港の中に川が流れ込んでいるので非常にイヤな所なので、スリット化と同時に、上流側に低ダム1基を入れて、土砂が直に出ていかないなどの仕組みが必要。

d アイドマリ川の評価

- ・河床が不安定であり、温泉水が流れ込んでいる。また、小さな砂利がなく完全に卵を覆える状況ではない。このため改良の優先順位は低い。
- ・改良は可能だが、下流の漁港への影響を考えると現状維持が望ましい。

e オショロッコ川の評価

- ・橋のクリアランスが低く、土砂閉塞の危険性があるので、改良の優先順位は低い。

f ショウジ川の評価

- ・土石流堆積物が河口まで達しており、災害の危険性が高いことから現状維持とすべきである。
- ・防災面から見ると、スリット化のような大規模なことは難しいかもしれないが、最初からあきらめず、他の工法も検討すべき。

(イ) モニタリングについて

- ・事務局提案で基本的には良いと思うが、現場によって調査方法は、全然違う。
- ・マクロに川の状況をモニタリングするときは、一定写角で視線を固定した写真を集積することが非常に重要。

(ウ) 評価フローについて

- ・順応的管理を行うのであれば、必ずフィードバックの矢印が必要。

エ 第4回河川工作物ワーキンググループ

(ア) 河川工作物の影響評価

- ・シロザケ、カラフトマスについては、海と川との繋がりを持った改良という観点から事務局案ではあるが、オショロコマのことを考えると、上流域での分断を解消すべきであり、「下流側が改良しないから上流側も改良しない」というのではなく区別して検討すべき。
- ・工作物の改良に伴う下流側への影響、工作物の構造等からして改良困難なものもあるが、予算面も含めて今後の検討としたい。(北海道、羅臼町)
- ・堆砂敷の温泉橋、上流の巨石の流出のことを考慮すると、抜本的な改良は困難であるが、下流の砂防ダムの改良の状況を見極めながら、今後の対応を検討する。(森林管理局)

(イ) 改良結果検証のためのモニタリング

a 河川工作物改良の成否判断

- ・ルシャ川の場合、遡上量が多いカラフトマスは、遡上成功率を調査し約20%以上あれば改良成功と言える。また、遡上量の少ないシロザケについては、データ収集が可能かどうか考慮するとともに、遡上数が多い時期を見計らって行うことが必要なため、遡上成功率を出すのは難しいが、産卵床数、親魚数をベースにした一定の評価は可能。
- ・イワウベツ川のような親魚が確保できない河川では、人工的に放流し遡上率を出せるが、魚のパニックを取り除くことが必要。
- ・「上ろうと行動を起こしたら上れるようにする」ということから言えば50%位は上らせることが必要。
- ・何%遡上ならば成功と基準を定めるのではなく、河川毎に防災上及び保全上の観点のバランスからフレキシブルに判断すべき。
- ・生息域、個体数、産卵床数を調査することで、現状どこまで遡上しているのか、ある程度の把握は可能。
- ・合格点の基準はルシャ川のデータが一応の目安とはなるが、条件が河川工作物毎に異なることから、専門家の意見を踏まえて判断することとする。

(5) 関係資料

- ア 河川工作物リスト
 - イ 最初に出現した遡上困難な滝
 - ウ ワーキンググループの様子
- ア～ウについては別紙のとおり。

※ 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。

ア 河川工作物リスト

河川名：	羅臼川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 01' 533" E145° 09' 316"
No：	4	設置年度：	1962年(S37)	工種：	谷止工
堤長(m)：	31.0	堤高(m)：	4.5	落差(m)：	3.60
プール状況(水深・幅×長さ(m))：	0.6		10.0×4.0	調査年月日：	H18, 7, 7



下流より望む。



上流の土砂堆砂状況。

河川名：	羅臼川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 01' 544" E145° 09' 289"
No：	5	設置年度：	1966年(S41)	工種：	床固工
堤長(m)：	69.0	堤高(m)：	4.5	落差(m)：	3.17
プール状況(水深・幅×長さ(m))：	1.3		20.0×6.0	調査年月日：	H18, 7, 7



下流より望む。



上流の土砂堆砂状況。

河川名：	羅臼川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 01' 544" E145° 09' 239"
No：	6 (破損)	設置年度：	1963年(S38)	工種：	谷止工
堤長(m)：	47.0	堤高(m)：	5.0	落差(m)：	0
プール状況(水深・幅×長さ(m))：	プールなし			調査年月日：	H18, 7, 7



下流より望む。本体が破損して落差なしとなっている。



上流の状況。

河川名：	羅臼川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 02' 046" E145° 08' 394"
No：	8	設置年度：	1980年(S55)	工種：	床固工
堤長(m)：	54.5	堤高(m)：	4.0	落差(m)：	0~1.63
ブール状況(水深・幅×長さ(m))：	0.85		6.0×3.0	調査年月日：	H18, 7, 8



下流より望む。



上・下流の状況。堆積土砂により下流から遡上可能である。

河川名：	羅臼川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 02' 049" E145° 08' 392"
No：	9	設置年度：	1976年(S51)	工種：	床固工
堤長(m)：	64.5	堤高(m)：	4.0	落差(m)：	1.98
ブール状況(水深・幅×長さ(m))：	0.4		14.0×2.0	調査年月日：	H18, 7, 8



下流より望む。



上流の土砂堆砂状況。

河川名：	羅臼川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 02' 051" E145° 08' 388"
No：	10	設置年度：	1975年(S50)	工種：	谷止工
堤長(m)：	103.0	堤高(m)：	10.0	落差(m)：	6.47
ブール状況(水深・幅×長さ(m))：	0.8		20.0×5.0	調査年月日：	H18, 7, 8

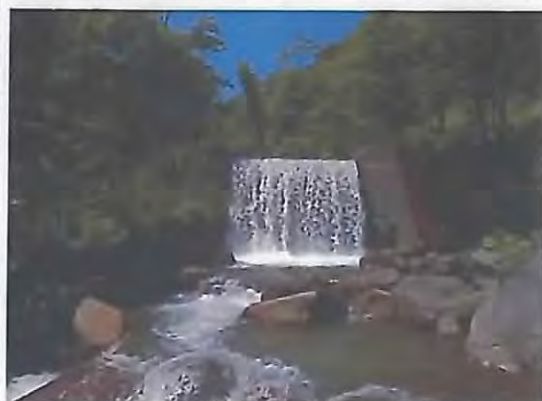


下流より望む。



上流の土砂堆砂状況。

河川名：	羅臼川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 02' 103" E145° 08' 306"
No：	11	設置年度：	1970年 (S45)	工種：	谷止工
堤長(m)：	56.0	堤高(m)：	5.5	落差(m)：	4.00
ゲール状況(水深・幅×長さ(m))：				越流水深(m)：	0.10
				調査年月日：	H18, 7, 8



下流より望む。



上流の土砂堆砂状況。

河川名：	羅臼川支流 栄町の沢	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 01' 455" E145° 10' 524"
No：	2	設置年度：	1987年 (S62)	工種：	床固工
堤長(m)：	10.0	堤高(m)：	2.5	落差(m)：	1.18
ゲール状況(水深・幅×長さ(m))：				越流水深(m)：	0.02
				調査年月日：	H18, 7, 6



下流より望む。



上流の土砂堆砂状況。

河川名：	羅臼川支流 栄町の沢	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 01' 464" E145° 10' 529"
No：	3	設置年度：	1987年 (S62)	工種：	谷止工
堤長(m)：	20.5	堤高(m)：	4.0	最大落差(m)：	3.04
ゲール状況(水深・幅×長さ(m))：				越流水深(m)：	0.03
				調査年月日：	H18, 7, 6



下流より望む。



上流の土砂堆砂状況。

河川名：	羅臼川支流 柴町の沢	設置者：	開発局	位置：	N44° 01' 404" E145° 10' 565"
No：	追1	設置年度：		工種：	ボックスカルバート
延長(m)：	29.4	水路幅(m)：	1.5	落差(m)：	0
ゲール状況(水深・幅×長さ(m))：	ゲールなし			調査年月日：	H18.7.6



本流との合流点より望む。



ボックスカルバート内の状況。

河川名：	羅臼川支流 柴町の沢	設置者：	羅臼町	位置：	N44° 01' 413" E145° 10' 572"
No：	追2	設置年度：	1987年 (S62)	工種：	Vトラフ水路工
延長(m)：	179.9	水路幅(m)：	0.6	落差(m)：	0.25
ゲール状況(水深・幅×長さ(m))：	ゲールなし			調査年月日：	H18, 7, 6



水路工起点の落差工(落差0.25m)。



水路工の状況。V型トラフ600mm使用。

河川名：	羅臼川支流 柴町の沢	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 01' 455" E145° 10' 524"
No：	1	設置年度：	1987年 (S62)	工種：	床固工の副堤
堤長(m)：	8.5	堤高(m)：	1.5	落差(m)：	0
ゲール状況(水深・幅×長さ(m))：	ゲールなし			調査年月日：	H18, 7, 6



下流より望む。



上流の土砂堆砂状況。

河川名：	羅臼川支流 発電所川	設置者：	羅臼町	位置：	N44° 01' 531" E145° 09' 513"
No：	追3	設置年度：		工種：	三面張水路工
延長(m)：	59.2	水路幅(m)：	3.0	落差(m)：	1.22
ゲート状況(水深・幅×長さ(m))：				越流水深(m)：	0.04
				調査年月日：	H18, 7, 7



本流との合流点より望む。



三面張水路工内の状況。

河川名：	羅臼川支流 発電所川	設置者：	羅臼町	位置：	N44° 02' 005" E145° 09' 335"
No：	追4	設置年度：		工種：	取水堰
堤長(m)：		堤高(m)：		落差(m)：	0.70(下)1.34(上)
ゲート状況(水深・幅×長さ(m))：				越流水深(m)：	0.02
				調査年月日：	H18, 7, 7



下流より望む。落差が2段式となっている。



上流の土砂堆砂状況。

河川名：	羅臼川支流 発電所川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 02' 025" E145° 09' 279"
No：	7	設置年度：	1965年(S40)	工種：	谷止工
堤長(m)：	22.0	堤高(m)：	4.5	落差(m)：	2.98
ゲート状況(水深・幅×長さ(m))：				越流水深(m)：	0.02
				調査年月日：	H18, 7, 9



下流より望む。

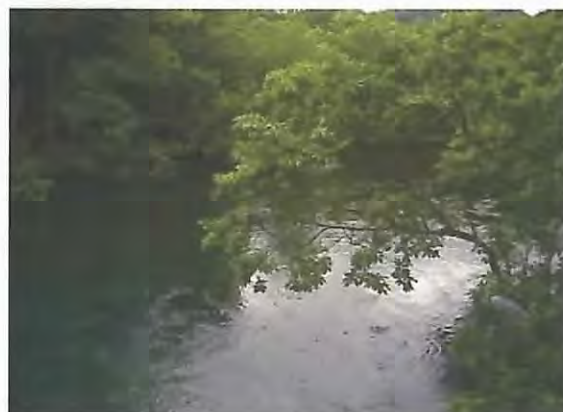


上流の土砂堆砂状況。

河川名：	羅臼川	設置者：	羅臼町	位置：	N44° 01' 563" E145° 09' 142"
No：	1	設置年度：		工種：	取水堰
堤長(m)：		堤高(m)：		落差(m)：	0.57(下)4.29(上)
ゲート状況(水深・幅×長さ(m))：				越流水深(m)：	0.12
				調査年月日：	H18, 7, 7



下流より望む。

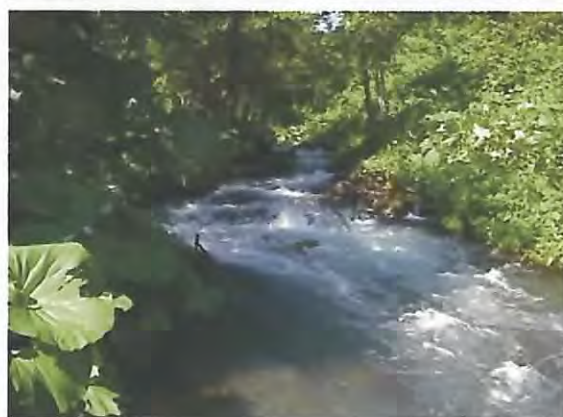


上流の状況。

河川名：	羅臼川支流 登山川	設置者：	羅臼町	位置：	N44° 02' 047" E145° 08' 469"
No：	2	設置年度：		工種：	取水堰
堤長(m)：		堤高(m)：		落差(m)：	0.36
ゲート状況(水深・幅×長さ(m))：				越流水深(m)：	0.25
				調査年月日：	H18, 7, 8



下流より望む。



上流の土砂堆砂状況。

河川名 : 羅臼川	設置者 : 北海道	位置 : N44° 01' 52.5" E145° 09' 41.0"
No : 19	設置年度 : 1964年	工種 : 砂防堰堤
堤長(m) : 64.0	堤高(m) : 5.3	落差(m) : 4.0
プール状況(水深・幅×長さ(m)) : 0.4・24.5×1.0	調査年月日 : H17, 9, 12	流域面積(ha) : 2400
		越流水深(m) 0.0



下流より望む。



上流の土砂堆積状況。

河川名 : 羅臼川	設置者 : 北海道	位置 : N44° 01' 52.1" E145° 09' 0.2"
No : 20	設置年度 : 1972年	工種 : 砂防堰堤
堤長(m) : 82.3	堤高(m) : 12.0	落差(m) : 10.0
プール状況(水深・幅×長さ(m)) : 0.3・38.0×0.8	調査年月日 : H17, 9, 11	流域面積(ha) : 2260
		越流水深(m) 0.1



下流より望む。



上流の土砂堆積状況。

河川名 : 羅臼川 支流登山川	設置者 : 北海道	位置 : N44° 02' 13.5" E145° 08' 53.5"
No : 21	設置年度 : 1977年	工種 : 砂防堰堤
堤長(m) : 56.0	堤高(m) : 10.0	落差(m) : 8.0
プール状況(水深・幅×長さ(m)) : 0.5・16.5×0.5	調査年月日 : H17, 9, 16	流域面積(ha) : 510
		越流水深(m) 0.0



下流より望む。



上流の土砂堆積状況。

河川名：	知徒来川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 02' 034" E145° 12' 288"
No：	1	設置年度：	1983年 (S58)	工種：	落差工の副堤
堤長(m)：	7.6	堤高(m)：	1.5	落差(m)：	0.46
ブール状況(水深・幅×長さ(m))：				越流水深(m)：	0.01
				調査年月日：	H18, 7, 5



下流より望む。



落差工の全体配置状況。

河川名：	知徒来川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 02' 034" E145° 12' 288"
No：	2	設置年度：	1983年 (S58)	工種：	落差工
堤長(m)：	12.0	堤高(m)：	2.0	落差(m)：	1.49
ブール状況(水深・幅×長さ(m))：				越流水深(m)：	0.01
				調査年月日：	H18, 7, 5



下流より望む。



上流のブロック三面張り水路工の状況。

河川名：	知徒来川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 02' 039" E145° 12' 287"
No：	3	設置年度：	1983年 (S58)	工種：	落差工
堤長(m)：	10.0	堤高(m)：	2.0	落差(m)：	0.99
ブール状況(水深・幅×長さ(m))：				越流水深(m)：	0.01
				調査年月日：	H18, 7, 5



下流より望む。



上流のブロック三面張り水路工の状況。

河川名：	知徒来川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 02' 045" E145° 12' 287"
No：	4	設置年度：	1983年 (S58)	工種：	落差工
堤長(m)：	10.0	堤高(m)：	2.0	落差(m)：	0.97
ブール状況(水深・幅×長さ(m))：ブールなし				調査年月日：	H18, 7, 5



下流より望む。



上流のブール三面張り水路工の状況。

河川名：	知徒来川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 02' 052" E145° 12' 286"
No：	5	設置年度：	1983年 (S58)	工種：	落差工
堤長(m)：	10.0	堤高(m)：	2.0	落差(m)：	0.99
ブール状況(水深・幅×長さ(m))：ブールなし				調査年月日：	H18, 7, 5



下流より望む。



上流のブール三面張り水路工の状況。

河川名：	知徒来川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 02' 056" E145° 12' 286"
No：	6	設置年度：	1983年 (S58)	工種：	落差工
堤長(m)：	10.0	堤高(m)：	2.0	落差(m)：	1.00
ブール状況(水深・幅×長さ(m))：ブールなし				調査年月日：	H18, 7, 5



下流より望む。



上流のブール三面張り水路工の状況。

河川名：	知徒来川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 02' 063" E145° 12' 285"
No：	7	設置年度：	1983年 (S58)	工種：	落差工
堤長(m)：	10.0	堤高(m)：	2.0	落差(m)：	1.00
ブール状況(水深・幅×長さ(m))：				越流水深(m)：	0.01
ブールなし				調査年月日：	H18, 7, 5



下流より望む。



上流のブール三面張り水路工の状況。

河川名：	知徒来川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 02' 068" E145° 12' 283"
No：	8	設置年度：	1983年 (S58)	工種：	落差工
堤長(m)：	10.0	堤高(m)：	2.0	落差(m)：	0.98
ブール状況(水深・幅×長さ(m))：				越流水深(m)：	0.01
ブールなし				調査年月日：	H18, 7, 5



下流より望む。



上流のコンクリート叩の状況。土砂が溜り草が生えている。

河川名：	知徒来川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 02' 068" E145° 12' 283"
No：	9	設置年度：	1982年 (S57)	工種：	谷止工
堤長(m)：	29.0	堤高(m)：	4.0	落差(m)：	3.33
ブール状況(水深・幅×長さ(m))：				越流水深(m)：	0.01
ブールなし				調査年月日：	H18, 7, 5



下流より望む。



上流の土砂堆砂状況。

河川名：	知徒来川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 02' 074" E145° 12' 283"
No：	10	設置年度：	1982年(S57)	工種：	谷止工
堤長(m)：	32.5	堤高(m)：	6.0	落差(m)：	5.03
7'-#状況(水深・幅×長さ(m))：	0.16	・	2.0×0.7	調査年月日：	H18, 7, 5
				流域面積(ha)：	6
				越流水深(m)：	0.01



下流より望む。



上流の土砂堆砂状況。

河川名：	チエンベツ川	設置者：	北海道（治山）	位置：	N44° 06' 1.1″	E145° 14' 31.9″	
No：	1	設置年度：	1987年	工種：	NO.1谷止工	流域面積 (ha)：	324
堤長 (m)：	50.5	堤高 (m)：	6.0	本堤落差：4.1	前堤落差：2.2	本堤越流水深：0.05	前堤越流水深：0.05
本堤ゲール (水深・幅×長さ)：0.9, 15×4		前堤ゲール (水深・幅×長さ)：0.1, 2×2		調査年月日：		H18, 8, 27	



下流より望む。



上流の土砂堆砂状況。

河川名：	チエンベツ川	設置者：	北海道（治山）	位置：	N44° 06' 1.1" E145° 14' 25.2"							
No：	2	設置年度：	1967年	工種：	NO.1床固工	流域面積 (ha)：	324					
堤長 (m)：	45.5	堤高 (m)：	7.0	本堤落差：	4.4	前堤落差：	2.7	本堤越流水深：	0.05	前堤越流水深：	0.05	
本堤ゲール (水深・幅×長さ)：		1.2, 20.5×5		前堤ゲール (水深・幅×長さ)：		0.7, 15×4		調査年月日：				H18, 8, 27



下流より望む。



上流の土砂堆砂状況。

河川名：	ショウジ川		設置者：	北海道（治山）	位置：	N44° 07' 14.9" E145° 15' 7.9"		
No：	1	設置年度：	1969年	工種：	NO.1床固工	流域面積 (ha)：	764	
堤長 (m)：	20.5	堤高 (m)：	4.5	落差 (m)：	3.70	越流水深 (m)：	0.05	
ゲール状況（水深・幅×長さ (m)）：				0.9 11.0×5.0		調査年月日：		H18, 7, 4



下流より望む。



上流の土砂堆積状況。

河川名：	オシヨロツコ川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 09' 568" E145° 17' 549"		
No：	1	設置年度：	1988年 (S63)	工種：	床固工	流域面積 (ha)：	338
堤長 (m)：	26.0	堤高 (m)：	4.5	落差 (m)：	2.34	越流水深 (m)：	0.02
ゲール状況 (水深・幅×長さ (m))：				調査年月日：			
0.68 9.0×3.0				H18, 7, 5			



下流より望む。

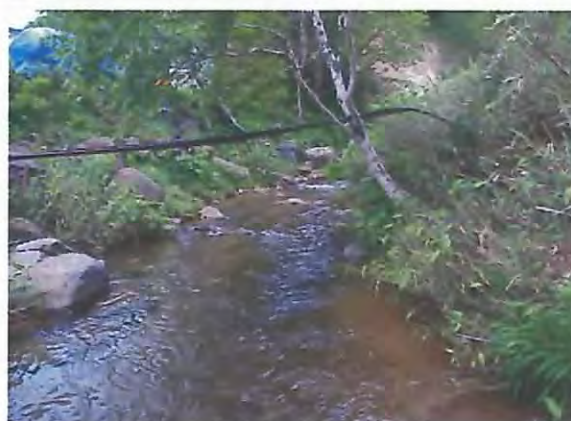


上流の土砂堆砂状況。

河川名：	アイドマリ川	設置者：		位置：	N44° 11' 278" E145° 19' 266"
No：	追1	設置年度：		工種：取水堰（木板）	流域面積 (ha)：361
堤長 (m)：		堤高 (m)：		落差 (m)：	0.82
ブール状況（水深・幅×長さ (m)）：	0.37	1.5×0.8		調査年月日：	H18, 7, 4



下流より望む。



上流の土砂堆砂状況。

河川名：	アイドマリ川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 11' 298" E145° 19' 252"
No：	1	設置年度：	1988年 (S63)	工種：	谷止工
堤長 (m)：	23.0	堤高 (m)：	3.0	落差 (m)：	1.91
ブール状況（水深・幅×長さ (m)）：	0.65	7.0×3.0		調査年月日：	H18, 7, 4



下流より望む。



上流の土砂堆砂状況。

河川名：	アイドマリ川	設置者：	森林管理局	位置：	N44° 11' 304" E145° 19' 249"
No：	2	設置年度：	1988年 (S63)	工種：	谷止工
堤長 (m)：	28.0	堤高 (m)：	4.5	落差 (m)：	2.08
ブール状況（水深・幅×長さ (m)）：	0.94	7.0×2.5		調査年月日：	H18, 7, 4



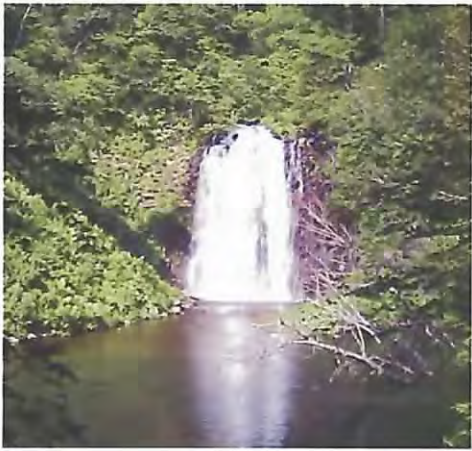
下流より望む。



上流の土砂堆砂状況。

イ 最初に出現した遡上困難な滝

河川名： アイドマリ川 位置： N 44° 11' 341" E 145° 19' 192" 落差m： 1.3 プール水深m： 0.6	河川名： オショロッコ川 位置： N 44° 09' 593" E 145° 17' 546" 落差m： 7.0 プール水深m： 1.3
	
河川名： 羅臼川 位置： N 44° 02' 039" E 145° 08' 400" 落差m： 1.2 プール水深m： 1.3	河川名： 羅臼川支流 発電所川 位置： N 44° 02' 040" E 145° 09' 259" 落差m： 4.0 プール水深m： 1.0
	
河川名： 羅臼川支流 栄町の沢 位置： N 44° 01' 487" E 145° 10' 531" 落差m： 1.0 プール水深m： 0.1 	

河川名： 羅臼川支流 登山川		河川名： 羅臼川支流 翔雲川	
位置： N44° 02' 32.4" E145° 09' 16.5"		位置： N44° 01' 43.1" E145° 08' 58.5"	
落差m： 12.0	プール水深m 1.5	落差m： 12.0	プール水深m 不明
			
河川名： チェンベツ川		河川名： ショウジ川	
位置： N 44° 06' 2.6" E 145° 14' 14.4"		位置： N 44° 07' 24.3" E 145° 14' 58.6"	
落差m： 1.0	プール水深m： 0.4	落差m： 1.0	プール水深m： 0.7
			

ウ ワーキンググループの様子



平成 18 年度
河川工作物WG 第 1 回委員会
(札幌市民会館 18. 6. 15)
委員会風景-1



平成 18 年度
河川工作物WG 第 1 回委員会
(札幌市民会館 18. 6. 15)
委員会風景-2



平成 18 年度
河川工作物WG 第 1 回委員会
(札幌市民会館 18. 6. 15)
委員会風景-3



平成 18 年度
河川工作物WG 第 2 回委員会
(羅臼町 18.9.19～21)
現地検討会風景-1



平成 18 年度
河川工作物WG 第 2 回委員会
(羅臼町 18.9.19～21)
現地検討会風景-2



平成 18 年度
河川工作物WG 第 2 回委員会
(羅臼町 18.9.19～21)
委員会風景-1



平成 18 年度
河川工作物WG 第 3 回委員会
(北海道大学学術交流会館
18. 12. 5)
委員会風景-1



平成 18 年度
河川工作物WG 第 3 回委員会
(北海道大学学術交流会館
18. 12. 5)
委員会風景-2



平成 18 年度
河川工作物WG 第 3 回委員会
(北海道大学学術交流会館
18. 12. 5)
委員会風景-3



平成 18 年度
河川工作物WG 第 4 回委員会
(羅臼町商工会館 19. 2. 5)
委員会風景-1



平成 18 年度
河川工作物WG 第 4 回委員会
(羅臼町商工会館 19. 2. 5)
委員会風景-2



平成 18 年度
河川工作物WG 第 4 回委員会
(羅臼町商工会館 19. 2. 5)
委員会風景-3

参考文献

1. 館石亮雄：平成 15 年度 大野川水生生物生息環境改善事業 基本計画（案）、ELVIENTO, 平成 15 年 8 月
2. 中村俊六：魚道のはなし、財団法人リバーフロント整備センター
3. 和田吉弘：魚道見聞録、山海堂、2003. 1
4. 北海道営林局・財団法人北海道森林技術センター：平成 4 年度治山ダムの遡上等に関する調査報告書
5. 水源地治山対策に関する技術検討会報告書：水源地治山対策に関する技術検討会 2004. 12
6. 河村三郎：土砂水理学 1、森北出版株式会社、2005
7. 高瀬信忠：河川工学入門、森北出版株式会社、2004. 3
8. 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
9. 真山 紘：サケ親魚のそ上行動実験—「魚がのぼれる魚道」—をもとめて、魚と卵、1988
10. 真山 紘：魚道型実験水路におけるサクラマス幼魚のそ上行動、さけ・ますふ研報、(41)、1987
11. サケの放流数と来遊数及び回帰率の推移：http://salmon.affrc.go.jp/zoushoku/ok_relret.htm
12. ふ化放流事業のながれ：<http://salmon.affrc.go.jp/zoushoku/koutei.htm>
13. 上田 宏：水生動物の行動解析に用いられる最新のバイオテレメトリー手法、アクアネット、2004. 4
14. 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
15. 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（200 年 5 月 16 日）、2005. 5

〔調査資料〕

羅臼川 土砂生産源（崩壊地）調査 野帳

崩壊地番号	崩壊地	位置	傾斜	形状-1	形状-2	方位	面積 (m ²)	崩壊深(m)	特記事項
1	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	E	5,376		
2	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	E	7,088		
3	崩壊地	上部	中	深部決壊	貝殻状	E	1,136		
4	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	E	2,624		
5	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	E	7,040		
6	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	SE	9,536		
7	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	SE	2,976		
8	崩壊地	全	急	岸決壊	線状	SE (下流方向)	3,232		両斜面 (左岸・右岸：以下同じ)
9	崩壊地	全	急	岸決壊	他	E	6,368		崖地的
10	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	S	1,584		
11	崩壊地	下部	中	岸決壊	貝殻状	SW	3,856		
12	植被崩壊地	中～下	中	岸決壊	板状・貝殻	NE	19,024		一部左岸含む
13	崩壊地	上～下	中	深部決壊	貝殻状	SW	8,048		
14	崩壊地	下部	急	深部決壊	貝殻状	SW	720		左岸
15	植被崩壊地	上～下	中	表面浸食	線状・貝殻	E (下流方向)	10,640		両斜面
16	植被崩壊地	下部	中	表面浸食	線状	SE	3,440		左岸
17	植被崩壊地	中～下	中	表面浸食	線状	S	2,032		両斜面
18	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SE	2,064		
19	植被崩壊地	中～下	急	岸決壊・表面浸食	板状	S	7,056		左岸
20	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	他	NE	2,496		崖地的
21	植被崩壊地	上～下	急	岸決壊	板状・貝殻	NE	1,520		
22	植被崩壊地	上～中	中	表面浸食	板状	E	2,288		
23	植被崩壊地	上～中	中	表面浸食	板状	SE	3,152		
24	植被崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	SE	1,408		
25	植被崩壊地	中部	中	表面浸食	板状	E	1,136		
26	崩壊地	中	急	表面浸食	板状	E	496		
27	植被崩壊地	中～下	急	表面浸食	板状	E	3,472		
28	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SE	2,048		
29	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SE	1,200		
30	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SE	3,392		
31	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SE	4,000		
32	植被崩壊地	下部	急	表面浸食・岸決壊	板状	SE	9,088		
33	植被崩壊地	下部	中	岸決壊	板状	N	1,280		
34	植被崩壊地	下部	中	岸決壊	板状	N	1,200		
35	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	N	2,704		
36	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	NE	1,248		
37	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	E	800		
38	特殊荒廃地	上部	急			NE	1,344		裸岩地
39	特殊荒廃地	上部	急			NE	1,088		裸岩地
40	植被崩壊地	下部	中	表面浸食	線状・板状	SE	11,360		両斜面
41	植被崩壊地	中～下	中	表面浸食	板状	SE	4,288		
42	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	NE	2,080		
43	崩壊地	中～下	急	表面浸食	板状	SE	4,080		
44	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	NE	2,480		右岸
45	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	SE	7,776		
46	植被崩壊地	下部	中	岸決壊	貝殻状	NE	4,896		右岸
47	植被崩壊地	中～下	急	岸決壊	板状	SE	5,616		左岸
48	崩壊地	上部	急	深部決壊	貝殻状	S	1,808		
49	植被崩壊地	上～中	急	岸決壊	線状	SE (下流方向)	3,712		両斜面
50	崩壊地	上部	急	表面浸食	他	E	864		崖地的
51	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	E	720		

※ 崩壊地番号の記載された図面は省略。面積は実測及び空中写真による。

羅臼川 土砂生産源（崩壊地）調査 野帳

崩壊地番号	崩壊地	位置	傾斜	形状-1	形状-2	方位	面積 (m ²)	崩壊深 (m)	特記事項
52	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	SE	1,872		
53	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	4,448		
54	植被崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	SE	3,408		
55	植被崩壊地	下部	中	表面浸食・岸決壊	板状	N	4,304		右岸・No.19に続く
56	植被崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	S	2,144		
57	崩壊地	中部	急	深部決壊	線状	SW	2,496		
58	崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	SW	1,936		
59	植被崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	SW	6,480		左岸
60	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	NE	1,248		右岸
61	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	SW	720		左岸
62	植被崩壊地	下部	中	岸決壊	板状	S	2,768		左岸
63	崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	S	864		
64	崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	S	1,056		左岸
65	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	S	1,424		
66	植被崩壊地	上～下	急	表面浸食	板状	S	18,560		左岸
67	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	S	3,344		
68	崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	S	1,616		左岸
69	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	S	2,784		左岸
70	特殊荒地	上部	急			SW	896		
71	特殊荒地	上部	急			SW	1,616		
72	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	SW	2,000		左岸
73	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	E	2,848		
74	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	E	1,136		
75	植被崩壊地	上～中	急	表面浸食	板状	SE	9,504		
76	崩壊地	上部	急	表面浸食	貝殻状	E	1,552		
77	植被崩壊地	中部	急	表面浸食	貝殻状	E	3,568		
78	植被崩壊地	下部	緩	表面浸食	板状	SE	11,152		
79	植被崩壊地	中部	中	深部決壊	線状	SE (下流方向)	4,000		沢線
80	崩壊地	下部	急	深部決壊	線状	SE (下流方向)	20,960		沢線・両斜面
81	崩壊地	下部	急	深部決壊	線状	S (下流方向)	1,536		沢線・両斜面
82	崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	SW	6,992		
83	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	SE (下流方向)	15,440		沢線・両斜面
84	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SE	1,520		
85	植被崩壊地	上～中	急	表面浸食	板状	SE	9,392		
86	崩壊地	下部	急	深部決壊	線状	SE	6,272		沢線
87	植被崩壊地	中部	中	岸決壊	板状	S	2,864		
88	植被崩壊地	下部	中	岸決壊	板状	S	1,008		
89	植被崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	NW	4,816		
90	崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	W	7,216		
91	崩壊地	上～下	急	深部決壊・岸決壊	貝殻状・板状	SE (下流方向)	10,224		沢線・両斜面
92	植被崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	SE	2,000		
93	植被崩壊地	上部	急	深部決壊	線状	SE (下流方向)	2,368		沢線
94	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	1,664		
95	崩壊地	上部	中	表面浸食	線状	S (下流方向)	1,296		沢線
96	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	S	1,152		
97	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	S	1,584		
98	崩壊地	上部	中	表面浸食	線状	SW (下流方向)	4,112		沢線
99	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	SW	2,704		
100	崩壊地	下部	中	深部決壊	線状	S (下流方向)	1,600		沢線
101	崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	SE	864		
102	崩壊地	下部	中	深部決壊	線状	SE (下流方向)	2,416		沢線
103	植被崩壊地	中部	中	表面浸食	板状・貝殻状	SW	2,064		

※ 崩壊地番号の記載された図面は省略。面積は実測及び空中写真による。

羅臼川 土砂生産源（崩壊地）調査 野帳

崩壊地番号	崩壊地	位置	傾斜	形状-1	形状-2	方位	面積 (m ²)	崩壊深 (m)	特記事項
104	植被崩壊地	中部	中	深部決壊	線状	SW (下流方向)	6,192		沢線
105	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SE	8,000		
106	崩壊地	下部	急	岸決壊	線状	S (下流方向)	3,712		沢線
107	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SE	1,456		
108	崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	SE	736		
109	崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	SE	3,824		右岸
110	崩壊地	下部	中	岸決壊	板状	NW	2,480		左岸
111	崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	NW	2,880		左岸
112	崩壊地	中部	中	表面浸食	板状	SE	2,704		
113	植被崩壊地	中部	中	表面浸食	板状	SE	1,344		
114	植被崩壊地	中部	中	深部決壊	線状	SE	10,848		沢線・両斜面
115	植被崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	2,800		
116	植被崩壊地	中～下	中	表面浸食	板状	SE	8,688		
117	植被崩壊地	上部	緩	表面浸食	板状	SE	2,384		
118	植被崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	19,040		
119	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	2,432		
120	植被崩壊地	中部	中	表面浸食	板状	S	5,552		
121	植被崩壊地	中部	中	表面浸食	線状	SE (下流方向)	7,888		沢線・両斜面
122	植被崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	S	1,216		
123	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	S	1,392		
124	崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	SE	4,048		
125	特殊荒廃地	上部	中			E	22,544		羅臼岳頂上斜面
126	特殊荒廃地	上部	緩			SW	752		
127	特殊荒廃地	上部	急			S	32,576		
128	特殊荒廃地	上部	急			SW	3,008		岩礫崖地
129	特殊荒廃地	上部	急			W	1,296		岩礫崖地
130	特殊荒廃地	上部	急			SW	1,904		
131	崩壊地	上部	急	表面浸食	線状	S	3,232		
132	崩壊地	上部	急	表面浸食	線状	S	1,696		
133	特殊荒廃地	上部	急			S	46,224		岩礫崖地
134	特殊荒廃地	上部	急			S	8,528		岩礫崖地
135	特殊荒廃地	上部	急			S	34,944		急傾斜裸地
136	特殊荒廃地	上部	急			S	16,256		急傾斜裸地
137	崩壊地	上部	急	深部決壊	線状	SE (下流方向)	1,952		山腹沢線
138	植被崩壊地	上部	急	深部決壊	線状	SE (下流方向)	3,232		山腹沢線・両斜面
139	崩壊地	上部	急	深部決壊	線状	SE (下流方向)	3,888		山腹沢線
140	崩壊地	上部	急	深部決壊	線状	SE (下流方向)	464		山腹沢線
141	崩壊地	上部	急	深部決壊	線状	SE (下流方向)	3,968		山腹沢線
142	崩壊地	登山川上流	中	深部決壊	線状	NE (下流方向)	688		沢線
143	崩壊地	登山川上流	中	深部決壊	樹枝状	E (下流方向)	18,016		沢線
144	崩壊地	登山川上流	中	深部決壊	線状	E (下流方向)	5,552		沢線
145	崩壊地	登山川上流	緩	表面浸食	板状	E	1,760		
146	崩壊地	登山川上流	緩	深部決壊	線状	SE (下流方向)	560		沢線
147	崩壊地	登山川上流	緩	深部決壊	線状	SE (下流方向)	736		沢線
148	崩壊地	登山川上流	緩	深部決壊	線状	NE (下流方向)	3,936		沢線
149	崩壊地	登山川上流	中	深部決壊	線状	SE (下流方向)	7,600		沢線・両斜面
150	植被崩壊地	登山川上流	緩	表面浸食	板状	E	2,992		右岸
151	植被崩壊地	中～下	中	表面浸食	板状	SE	592		右岸
152	植被崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	SE	784		右岸
153	植被崩壊地	上部	緩	表面浸食	板状	SE	576		右岸
154	植被崩壊地	上部	緩	表面浸食	板状	E	448		右岸
155	植被崩壊地	下部	緩	表・深・岸	その他	SE (下流方向)	7,056		両斜面

※ 崩壊地番号の記載された図面は省略。面積は実測及び空中写真による。

羅臼川 土砂生産源（崩壊地）調査 野帳

崩壊地番号	崩壊地	位置	傾斜	形状-1	形状-2	方位	面積 (㎡)	崩壊深 (m)	特記事項
156	崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	SW	8,352		左岸
157	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	SE	5,456		左岸
158	特殊荒廃地	中部	急			SE	1,248		
159	崩壊地	上部	急	深部決壊	貝殻状	SE	784		
160	崩壊地	上～下	中	表・岸	板状	SE (下流方向)	6,064		両斜面
161	植被崩壊地	下部	緩	表面浸食	板状	NE	3,392		
162	崩壊地	中部	中	表面浸食	板状	NE	1,952		
163	崩壊地	上～下	急	深・表	貝殻状・板状	NE	22,384		
164	崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	NE	1,152		
165	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SE	2,832		
166	植被崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	5,456		
167	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	592		
168	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	E	1,728		
169	崩壊地	上～中	急	深部決壊	線状	SE (下流方向)	2,256		沢線
170	崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	SW	5,840		左岸
171	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	SW	5,616		左岸
172	崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	S	1,120		左岸
173	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	貝殻状	S	3,248		左岸
174	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	SW	1,168		左岸
175	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	SW	1,904		左岸
176	崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	SW	10,848		左岸
177	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	S	1,520		
178	特殊荒廃地	上部	急			SW	1,712		
179	特殊荒廃地	上部	急			SW	3,696		
180	特殊荒廃地	上部	中			SW	2,112		
181	特殊荒廃地	上部	急			SW	3,232		
182	特殊荒廃地	上部	急			SW	3,808		
183	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SW	12,880		
184	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SW	544		
185	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SW	1,648		
186	特殊荒廃地	上部	急			SW	4,176		
187	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SW	3,408		
188	特殊荒廃地	上部	急			SW	3,216		
189	特殊荒廃地	上部	急			SW	6,768		
190	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SE	1,072		
191	特殊荒廃地	上～中	急			SW	736		
192	植被崩壊地	下部	緩	表面浸食	板状	SE	1,360		
193	植被崩壊地	上部	緩	表面浸食	板状	S	4,208		No.80付近
194	植被崩壊地	上部	緩	深部決壊	線状	SE (下流方向)	2,960		No.80付近
195	植被崩壊地	上部	中	深部決壊	線状	SE (下流方向)	4,400		沢線・No.80付近
196	植被崩壊地	下部	中	岸決壊	貝殻状	N	1,408		右岸・No.54付近
197	植被崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	SE	1,600		左岸・No.54付近
198	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	S	2,736		
199	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	S	1,952		
200	植被崩壊地	中～下	急	表面浸食	板状	SE	5,328		
201	植被崩壊地	上～中	急	表面浸食	板状	E	5,840		
202	植被崩壊地	上～下	中	表面浸食	板状	S	4,288		
203	植被崩壊地	上～下	中	表面浸食	貝殻状	E	1,248		
204	植被崩壊地	中～下	中	表面浸食	板状	SE	4,784		
205	植被崩壊地	中部	中	表面浸食	貝殻状	SE	9,296		
206	植被崩壊地	中部	中	表面浸食	板状	SE	2,880		
207	植被崩壊地	上～中	中	表面浸食	板状	E	7,776		

※ 崩壊地番号の記載された図面は省略。面積は実測及び空中写真による。

羅臼川 土砂生産源（崩壊地）調査 野帳

崩壊地番号	崩壊地	位置	傾斜	形状-1	形状-2	方位	面積 (㎡)	崩壊深(m)	特記事項
208	植被崩壊地	中～下	中	表面浸食	板状	SE	2,592		
209	植被崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	SE	2,352		
210	崩壊地	中部	中	表面浸食	板状	SE	1,712		
211	植被崩壊地	中部	中	表面浸食	板状	SE	13,136		
212	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	SE	16,992		
213	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	E	5,488		
214	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	SE	7,664		
215	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	E	7,408		
216	植被崩壊地	上～下	急	岸決壊	板状	SW	1,424		
217	植被崩壊地	中～下	急	岸決壊	板状	N	2,512		
218	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	SE	6,064		
219	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	S	1,648		
220	植被崩壊地	中部	中	表面浸食	板状	S	2,688		
221	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	S	2,784		
222	植被崩壊地	中～下	中	表面浸食	板状	SE	14,576		
223	植被崩壊地	上～中	急	表面浸食	板状	SE	9,280		
224	崩壊地	上～下	急	表・岸	板状	NE	15,760		右岸
225	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	SW	3,072		左岸
226	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	NE	2,768		右岸
227	植被崩壊地	上～下	急	表・岸	板状	SW	24,640		左岸
228	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SW	5,840		
229	崩壊地	上～下	急	表・岸	貝・板	NE	12,688		右岸
230	崩壊地	上部	急	深部決壊	貝殻状	E	2,608		
231	植被崩壊地	中～下	中	深部決壊	線状	SE (下流方向)	3,920		沢線
232	植被崩壊地	上～下	中	深部決壊	貝殻状	SE	3,568		
233	植被崩壊地	中部	中	深部決壊	貝殻状	NE	5,952		
234	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	N	1,264		
235	植被崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	N	2,192		
236	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	S	2,384		
237	植被崩壊地	下部	中	深部決壊	線状	NW	1,088		
238	植被崩壊地	上～中	中	表面浸食	板状	E	3,696		
239	植被崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	W	3,440		
240	植被崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	NE	2,256		
241	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	NW	736		
242	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	N	1,200		
243	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	N	1,104		
244	植被崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	N	1,456		
245	崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	N	1,344		
246	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	N	2,160		
247	崩壊地	下部	急	岸決壊	貝殻状	NW	1,424		
248	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	NW	1,904		
249	崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	NW	5,888		
250	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	N	2,240		
251	植被崩壊地	上部	急	深部決壊	貝殻状	NW	1,552		
252	崩壊地	上	急	深部決壊	貝殻状	NW	1,072		

※ 崩壊地番号の記載された図面は省略。面積は実測及び空中写真による。

羅臼川 土砂生産源（崩壊地）調査 野帳

崩壊地番号	崩壊地	位置	傾斜	形状-1	形状-2	方位	面積 (㎡)	崩壊深 (m)	特記事項
253	崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	N	688		
254	植被崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	N	992		
255	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	NW	2,112		左岸
256	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	E	1,056		右岸
257	崩壊地	下部	急	岸決壊	貝殻状	W	1,008		左岸
258	植被崩壊地	中部	中	表面浸食	板状	SW	3,824		
259	崩壊地	下部	急	岸決壊	貝殻状	N	6,128		左岸
260	崩壊地	下部	急	岸決壊	貝殻状	SE	2,400		右岸
261	崩壊地	下部	急	岸決壊	貝殻状	SE	1,152		右岸
262	崩壊地	下部	急	深・岸	貝・板	NW	10,848		
263	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	S	6,512		
264	植被崩壊地	上～中	中	深部決壊	線状	SE (下流方向)	5,920		沢線・両斜面
265	植被崩壊地	下部	中	岸・表	板状	W	10,160		チトラライ川の図面
266	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SE	2,736		
267	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	SE	5,584		
268	植被崩壊地	中部	急	表面浸食	貝殻状	E	2,704		
269	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	貝殻状	SW	1,552		
270	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	SW	1,008		
271	植被崩壊地	中～下	中	表面浸食	板状	SE	3,600		
272	崩壊地	中～下	急	岸決壊	貝殻状	SE	3,200		右岸
273	植被崩壊地	下部	急	岸・表	貝殻状	SE	2,640		右岸
274	植被崩壊地	下部	急	岸・表	貝殻状	SE	1,936		右岸
275	植被崩壊地	下部	中	岸決壊	板状	SW	1,456		左岸
276	崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	W	1,072		左岸
277	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	NW	4,400		左岸
278	植被崩壊地	下部	中	岸決壊	板状	NW	3,824		左岸
279	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	SW (下流方向)	4,000		沢線・両斜面
280	崩壊地	中～下	中	岸決壊	板状	SE	4,896		
281	植被崩壊地	下部	中	深部決壊	板状・線状	SW (下流方向)	23,200		沢線・両斜面
282	植被崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	NE	2,720		
283	植被崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	NE	2,624		
284	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	SE	7,120		
285	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	S	9,312		
286	崩壊地	下部	中	深部決壊	板状	S (下流方向)	8,848		沢線・両斜面
287	植被崩壊地	上～下	中	表面浸食	板状	SE	3,104		
288	崩壊地	中	中	表面浸食	板状	SE	1,024		
289	植被崩壊地	下部	緩	表面浸食	板状	SW	7,120		
290	崩壊地	下部	急	岸・表	板状	NW	1,792		左岸
291	崩壊地	下部	急	岸・表	板状	NW	1,680		左岸
292	植被崩壊地	下部	急	岸・表	板状	W	6,736		左岸
293	崩壊地	下部	急	岸・表	板状	W	2,144		左岸
294	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	貝殻状	SE	1,360		右岸
295	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	E	1,200		左岸
296	崩壊地	下部	急	岸決壊	貝殻状	SW	2,304		左岸
297	植被崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	S	2,768		

※ 崩壊地番号の記載された図面は省略。面積は実測及び空中写真による。

羅臼川 土砂生産源（崩壊地）調査 野帳

崩壊地番号	崩壊地	位置	傾斜	形状-1	形状-2	方位	面積 (㎡)	崩壊深(m)	特記事項
298	崩壊地	下部	急	表面浸食	線状	SW	688		
299	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	SW	4,928		
300	崩壊地	上～下	急	岸・表	貝・板	S (下流方向)	27,296		沢線・両斜面
301	植被崩壊地	中～下	急	表面浸食	板状	SE	1,952		右岸
302	植被崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	S (下流方向)	7,216		沢線・両斜面
303	植被崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	5,440		
304	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	S	6,768		
305	崩壊地	上～下	中	深部決壊	線状	SW (下流方向)	7,888		沢線・両斜面
306	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SE	448		
307	崩壊地	中～下	急	表面浸食	板状	SE	2,336		
308	崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	SW	3,616		
309	崩壊地	中部	急	深部決壊	貝殻状	SW (下流方向)	2,432		沢線・両斜面
310	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SW	1,968		
311	植被崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SW	3,216		
312	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SW	3,968		
313	植被崩壊地	中部	中	表面浸食	板状	SW	4,656		
314	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SW	4,832		
315	崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	S	1,440		
316	崩壊地	下部	急	岸・表	板状	NW	1,632		左岸
317	崩壊地	下部	急	岸・表	板状	NW	3,536		左岸
318	崩壊地	下部	急	岸・表	板状	S	1,696		右岸
319	崩壊地	下部	急	深部決壊	貝殻状	SE (下流方向)	2,016		沢線
320	崩壊地	下部	急	深部決壊	貝殻状	E	1,744		
321	崩壊地	下部	急	岸・表	板状	SW	13,312		
322	植被崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	2,144		
323	崩壊地	中部	急	深部決壊	線状	SE (下流方向)	1,280		沢線
324	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SE	3,328		
325	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	2,064		
326	植被崩壊地	中部	中	表面浸食	板状	SE	2,432		
327	植被崩壊地	上～中	急	表面浸食	板状	SE	5,616		
328	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SE	2,960		
329	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	NE	10,224		
330	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	NE	2,688		
331	崩壊地	下部	急	岸・表	板状	NW	1,680		右岸
332	植被崩壊地	下部	中	岸・表	板状	NW	2,704		右岸
333	崩壊地	下部	急	岸・表	板状	NW	10,192		右岸
334	崩壊地	下部	急	岸・表	板状	NW	2,976		
335	崩壊地	上～下	急	表面浸食	板状	NW	416		本流右岸
336	植被崩壊地	中部	中	深部決壊	貝殻状	N	4,560		沢線
337	植被崩壊地	中部	中	深部決壊	貝殻状	N	3,648		沢線
338	崩壊地	上部	急	深部決壊	貝殻状	E	960		
339	植被崩壊地	下部	急	深部決壊	線状	N (下流方向)	6,064		沢線・両斜面
340	植被崩壊地	下部	急	深部決壊	線状	NW (下流方向)	3,312		沢線・両斜面
341	崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	N (下流方向)	6,768		沢線・両斜面
342	崩壊地	下部	急	深部決壊	貝殻状	NW	768		
343	崩壊地	下部	急	表面浸食	貝殻状	NW	3,184		

※ 崩壊地番号の記載された図面は省略。面積は実測及び空中写真による。

羅臼川 土砂生産源（崩壊地）調査 野帳

崩壊地番号	崩壊地	位置	傾斜	形状-1	形状-2	方位	面積 (㎡)	崩壊深(m)	特記事項
344	植被崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	NW	1,696		
345	植被崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	NW	5,488		
346	植被崩壊地	中部	中	表面浸食	板状	NE	1,248		
347	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	NE	1,568		
348	植被崩壊地	下部	急	表面浸食	貝殻状	E	976		
349	植被崩壊地	上～中	急	表面浸食	板状	SE	720		
350	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	1,200		
351	植被崩壊地	中部	急	深部決壊	線状	NE (下流方向)	1,584		沢線・両斜面
352	崩壊地	中部	中	深部決壊	線・表	NE	2,288		
353	崩壊地	下部	急	深部決壊	貝殻状	E	4,336		
354	植被崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	E	2,000		
355	植被崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	SE	2,848		
356	植被崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	NE	1,056		
357	植被崩壊地	下部	中	深部決壊	線状	NE (下流方向)	13,872		沢線・両斜面
358	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	E	816		
359	崩壊地	上～中	急	深部決壊	貝殻状	E	2,224		
360	崩壊地	中～下	急	深部決壊	線状	E	2,528		沢線
361	崩壊地	上～下	急	深部決壊	貝・板	E	5,824		沢線
362	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	E	2,976		沢線
363	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	E	1,376		
364	植被崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	2,992		
365	植被崩壊地	中部	中	表面浸食	線・板	N	1,504		
366	植被崩壊地	上～中	急	表面浸食	板状	NE	1,840		
367	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	NE	1,360		
368	植被崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	NE	896		
369	植被崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	NE	960		
370	崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	E	1,744		
371	植被崩壊地	下部	急	表面浸食	貝殻状	NE	2,080		
372	植被崩壊地	下部	急	表面浸食	貝殻状	E	912		
373	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	SW	1,936		
374	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SW	9,200		
375	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SW	1,456		
376	特殊荒廃地	上部	急			NW	3,264		
377	崩壊地	中	中	深部決壊	線状 (下流方向)	SW	7,392		両斜面
378	崩壊地	上～中	急	表面浸食	貝殻状	SE	3,232		
379	崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	SE	1,808		
380	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SE	4,912		
381	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SE	3,536		
382	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	S	2,416		
383	崩壊地	中	急	岸・表	板状	NE	1,920	0.5	60*20*0.5 実測
384	崩壊地	中	急	岸・表	板状	NE	480	0.5	30*10*0.5 実測
385	崩壊地	上部	急	岸・表	板状	NE	960	0.5	40*15*0.5 実測
386	崩壊地	上部	急	岸・表	板状	NE	1,600	0.5	40*25*0.5 実測
387	崩壊地	上部	急	岸・表	板状	NE	1,440	0.5	30*30*0.5 実測
388	崩壊地	上部	急	岸・表	板状	SW	240	0.5	15*10*0.5 実測
389	崩壊地	中	急	表面浸食	板状	N	2,400	0.5	60*25*0.5 実測
390	崩壊地	上部	急	岸・表	板状	SW	480	0.5	30*10*0.5 実測

※ 崩壊地番号の記載された図面は省略。面積は実測及び空中写真による。

知徒来川 土砂生産源（崩壊地）調査 野帳

崩壊地番号	崩壊地	位置	傾斜	形状-1	形状-2	方位	面積 (m ²)	崩壊深 (m)	特記事項
1	崩壊地	上部	中	深部決壊	線状	SE	1,360		沢線
2	植被崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	S	2,860		
3	崩壊地	下部	中	深部決壊	線状	S	1,680		
4	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	E	1,340		
5	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	E	1,360		
6	植被崩壊地	中部	急	表面浸食	貝殻状	SE	2,610		
7	植被崩壊地	中部	中	表面浸食	板状	E	2,510		
8	崩壊地	上～下	急	表面浸食	貝殻状	SE	1,440		
9	植被崩壊地	上～下	急	表面浸食	板状	SE	730		
10	植被崩壊地	下部	中	深部決壊	線状	NE (下流方向)	5,420		沢線・両斜面
11	植被崩壊地	下部	中	岸決壊	貝殻状	NE	1,480		
12	崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	S	3,080		
13	植被崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	S	3,320		
14	植被崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	W	2,220		
15	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	NE	3,110		
16	崩壊地	上～下	急	表面浸食	板状	E	2,110		
17	植被崩壊地	上～中	急	表面浸食	板状	SE	1,260		
18	崩壊地	下部	急	表面浸食	板・貝	NE (下流方向)	8,170		沢線・両斜面
19	崩壊地	上部	急	表・深	貝殻状	NE	1,660		
20	崩壊地	中部	急	表・深	貝殻状	NE	1,950		
21	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	NE	1,350		
22	崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	E (下流方向)	2,430		
23	植被崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	E (下流方向)	1,590		
24	崩壊地	上～下	急	表面浸食	板状	SE	1,050		
25	植被崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	NE (下流方向)	3,460		
26	植被崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	SE	1,810		
27	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	貝殻状	SE	1,150		右岸
28	崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	NE	530		右岸
29	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	730		
30	崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	SE	1,660		右岸
31	崩壊地	下部	急	岸決壊	貝殻状	E	670		右岸
32	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	430		
33	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SE	1,640		
34	植被崩壊地	上～中	中	表面浸食	板状	SE	6,160		
35	植被崩壊地	下部	中	深部決壊	線状	S (下流方向)	5,320		沢線・両斜面
36	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SE	1,310		
37	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	840		
38	特殊荒地	上部	急			SW	6,890		裸岩地
39	特殊荒地	中部	急			SW	2,460		裸岩地
40	崩壊地	上部	急	深部決壊	貝殻状	S	1,000		
41	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	S	370		
42	崩壊地	上部	急	深部決壊	貝殻状	S	890		
43	特殊荒地	上部	急			S	1,510		
44	崩壊地	上部	急	深部決壊	貝殻状	SE	3,720		
45	崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	S	620		
46	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	S	1,280		
47	植被崩壊地	中部	急	深部決壊	線状	SE	1,050		
48	崩壊地	中部	急	表・深	板・線	NE (下流方向)	11,030		
49	植被崩壊地	下部	中	深部決壊	線状	NE (下流方向)	2,400		沢線・両斜面
50	崩壊地	下部	急	岸決壊	貝殻状	SE	1,010		崖地的
51	崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	SE	1,920		
52	崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	E	1,760		
53	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	NE	2,120		
54	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	SE	900		
55	崩壊地	下部	中	岸決壊	板状	NE	990		
56	崩壊地	下部	中	岸決壊	板状	SE	1,160		
57	崩壊地	中部	急	表面浸食	線状	NE	2,660		
58	崩壊地	中部	急	深部決壊	線状	NE	3,020		
59	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	4,130		
60	崩壊地	中部	急	深部決壊	貝殻状	NE (下流方向)	6,050		沢線
61	崩壊地	中部	急	深部決壊	貝殻状	E	2,170		
62	崩壊地	上部	急	深部決壊	貝殻状	E	770		
63	特殊荒地	中部	急			W	1,450		
64	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	S	2,090		
65	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	S	1,150		
66	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	S	680		
67	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	S	1,700		
68	植被崩壊地	下部	中	岸決壊	板状	SW	510		左岸・No.27に続く
69	崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	SE	870		No.44の東側

※ 崩壊地番号の記載された図面は省略。面積は実測及び空中写真による。

オショロツコ川 土砂生産源（崩壊地）調査 野帳

崩壊地番号	崩壊地	位置	傾斜	形状-1	形状-2	方位	面積(㎡)	崩壊深(m)	特記事項
1	崩壊地	中部	中	表面浸食	板状	NE	1,220		
2	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	NE	1,490		
3	植被崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	830		
4	崩壊地	中部	急	表面浸食	貝殻状	E	1,820		
5	植被崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	SE	700		
6	植被崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	E	900		
7	植被崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	SE	1,870		
8	植被崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	NE (下流方向)	8,200		沢線・左右両斜面
9	植被崩壊地	下部	急	深部決壊	線状	NE (下流方向)	1,300		沢線・左右両斜面
10	植被崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	NE	730		
11	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	NE	1,140		
12	植被崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	NE	1,000		
13	植被崩壊地	中部	中	表面浸食	板状	NE	890		
14	崩壊地	上部	中	表面浸食	線状	N	510		
15	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	N~NE	5,480		
16	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	NE	160		
17	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SE	170		
18	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	NE	640		
19	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	貝殻状	S	1,230		
20	植被崩壊地	下部	緩	深部決壊	線状	NE (下流方向)	870		沢線・両斜面
21	植被崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	NE	810		
22	植被崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	SE	1,020		
23	崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	SE (下流方向)	1,470		沢線・両斜面
24	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	SE	2,300		
25	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	850		
26	植被崩壊地	上~下	急	表面浸食	板状	SE	4,140		
27	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SE	1,150		
28	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SE	1,460		
29	植被崩壊地	中~下	急	表面浸食	板状	SE	4,030		
30	植被崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	15,430		
31	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	2,070		
32	植被崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	1,470		
33	植被崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	2,480		
34	植被崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	1,020		
35	植被崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	3,630		
36	植被崩壊地	上~下	緩	表面浸食	板状	S	2,230		
37	植被崩壊地	全	緩	表面浸食	板状	SE	6,610		
38	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	貝殻状	NE	1,140		
39	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	NE	1,850		
40	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	NE	1,690		
41	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	SE	5,690		
42	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SE	310		
43	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	貝殻状	SE	1,480		
44	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	S	7,180		
45	植被崩壊地	中~下	急	表面浸食	板状	S	20,270		
46	植被崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	S	6,160		
47	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	SE	1,780		
48	崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	SE	2,190		
49	植被崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	SE	1,230		
50	崩壊地	中部	急	表面浸食	貝殻状	SE	1,370		
51	崩壊地	中部	急	表面浸食	貝殻状	SE	1,380		
52	崩壊地	中部	急	表面浸食	貝殻状	S	1,050		
53	崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	SW	860		
54	崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	SW	240		
55	崩壊地	下部	急	表面浸食	貝殻状	S	440		
56	崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	SW	390		
57	崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	SE	630		
58	崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	SE	670		
59	崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	SW	290		
60	植被崩壊地	中部	中	表面浸食	板状	SE	1,720		
61	植被崩壊地	中部	中	表面浸食	板状	S	810		
62	崩壊地	下部	急	表面浸食	貝殻状	SW	200	1.0	5*40*1.0 実測
63	崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	NE	600	1.0	30*20*1.0 実測

※ 崩壊地番号の記載された図面は省略。面積は、実測及び空中写真判読とする。

アイドマリ川 土砂生産源（崩壊地）調査 野帳

崩壊地番号	崩壊地	位置	傾斜	形状-1	形状-2	方位	面積(㎡)	崩壊深(m)	特記事項
1	植被崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	E	2,000		
2	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	980		
3	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	730		
4	植被崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	1,000		
5	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	SE	900		
6	植被崩壊地	中部	中	表面浸食	板状	SE	870		
7	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	SE	960		
8	植被崩壊地	中部	中	表面浸食	板状	SE	1,060		
9	植被崩壊地	下部	中	岸決壊	貝殻状	E	1,220		
10	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	E	6,070		
11	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	NE	8,150		
12	植被崩壊地	中部	中	表面浸食	板状	SE	810		
13	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	NE	210		
14	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	NE	820		
15	崩壊地	上部	急	表面浸食	板状	E	830		
16	植被崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	E	3,230		
17	崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	E	500		
18	崩壊地	下部	急	表面浸食	板状	NE	210		
19	崩壊地	下部	急	表面浸食	貝殻状	NE	1,220		
20	植被崩壊地	中部	緩	表面浸食	板状	NE	1,390		
21	植被崩壊地	上部	緩	表面浸食	板状	SE	1,430		
22	植被崩壊地	中部	緩	表面浸食	線状	E	840		
23	植被崩壊地	上部	中	表面浸食	板状	SE	2,400		
24	植被崩壊地	下部	緩	表面浸食	板状	N	890		
25	植被崩壊地	下部	緩	表面浸食	線状	NE	990		
26	植被崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	NE	3,470		
27	崩壊地	下部	中	岸決壊	板状	NE	330		
28	崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	N	5,380		
29	崩壊地	下部	急	岸決壊	板・貝	S	6,870		
30	植被崩壊地	下部	緩	表面浸食	板状	SE	1,000		
31	崩壊地	下部	中	表面浸食	板状	E	480		
32	崩壊地	下部	中	岸決壊	板状	E (下流方向)	1,390		沢線・両斜面
33	崩壊地	下部	中	岸決壊	板状	SE	470		
34	植被崩壊地	上部	中	岸決壊	板状	SE	3,530		
35	植被崩壊地	上部	緩	岸決壊	板状	SE	1,540		
36	崩壊地	下部	中	岸決壊	板状	SE	440		左岸
37	崩壊地	下部	中	深部決壊	線状	SE (下流方向)	570		沢線
38	植被崩壊地	中部	急	表面浸食	板状	S	1,120		
39	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	NE	460		右岸
40	崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	S	1,050		左岸
41	植被崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	S	1,030		左岸
42	崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	S	560		左岸
43	崩壊地	中部	中	岸決壊	貝殻状	SE	620		
44	植被崩壊地	下部	中	岸決壊	貝殻状	SE	380		左岸
45	植被崩壊地	上～中	中	表面浸食	板状	NE	990		
46	崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	S	400		左岸
47	崩壊地	下部	急	岸決壊	板状	S	480		左岸

※ 崩壊地番号の記載された図面は省略。面積は実測及び空中写真による。

土砂滞留（溪流）調査 野帳

番号	流域名	延長 A (m)	平均幅 B (m)	面積 C=A×B (m ²)	平均深 D (m)	不安定土砂量 E=C×D (m ³)	石礫構成(m) 最小～最大/平均	摘要
1	羅臼川	120	10	1200	0.5	600	0 ～ 1 / 0.2	ケマハンノキ H=6m
2	羅臼川	60	3	180	0.7	126	0 ～ 2 / 0.5	
3	羅臼川	50	15	750	0.4	300	0 ～ 2 / 0.6	ヤナギ H=8m
4	羅臼川	70	15	1050	0.3	315	0 ～ 1.5 / 0.5	ケマハンノキ・ヤナギ H=8m 群にて点在
5	羅臼川	120	3	360	1.0	360	0.1 ～ 2 / 1	
6	羅臼川	30	8	240	1.0	240	0 ～ 3 / 0.7	ケマハンノキ・ヤナギ H=13m
7	羅臼川	50	1	50	0.5	25	0 ～ 3 / 0.7	
8	羅臼川	126	25	3150	1.0	3,150	0 ～ 3 / 0.7	
9	羅臼川	433	10	4330	1.5	6,495	0 ～ 1.5 / 0.3	
10	羅臼川	50	4	200	1.0	200	0.2 ～ 3 / 1	
11	羅臼川	2	15	30	0.5	15	0 ～ 0.8 / 0.2	
12	羅臼川	5	15	75	0.5	38	0 ～ 1 / 0.2	ケマハンノキ・ヤナギ H=7m 点在
13	羅臼川	60	15	900	0.3	270	0 ～ 1 / 0.1	ケマハンノキ H=7m
14	羅臼川	50	10	500	3.0	1,500	0 ～ 1 / 0.1	
15	羅臼川	60	2	120	1.0	120	0 ～ 2.5 / 0.5	
16	羅臼川	50	5	250	1.5	375	0 ～ 3 / 0.8	ケマハンノキ H=10m
17	羅臼川	100	3	300	1.5	450	0 ～ 3 / 0.5	
18	羅臼川	150	4	600	2.0	1,200	0 ～ 4 / 1	
19	羅臼川	50	20	1000	3.0	3,000	0 ～ 1 / 0.3	
20	羅臼川	170	4	680	2.0	1,360	0 ～ 4 / 1	
21	羅臼川	150	3	450	1.0	450	0 ～ 2 / 0.5	
22	羅臼川	120	3	360	1.5	540	0 ～ 4 / 1.5	
23	羅臼川	120	1	120	1.0	120	0 ～ 1.2 / 0.3	
24	羅臼川	750	5	3750	0.5	1,875	0 ～ 1 / 0.2	ケマハンノキ H=10m 群にて点在
25	羅臼川	350	4	1400	0.5	700	～ /	空中写真判読
26	羅臼川	600	3	1800	1.0	1,800	～ /	空中写真判読
27	羅臼川	850	2	1700	1.0	1,700	～ /	空中写真判読
28	羅臼川	250	1	250	0.3	75	～ /	空中写真判読
29	羅臼川	750	2	1500	0.5	750	～ /	空中写真判読
30	羅臼川	300	3	900	1.0	900	～ /	空中写真判読
31	羅臼川	400	2	800	0.5	400	～ /	空中写真判読
32	羅臼川	300	1	300	0.5	150	～ /	空中写真判読
33	羅臼川	400	2	800	1.0	800	～ /	空中写真判読
34	羅臼川	1,000	1	1000	0.3	300	～ /	空中写真判読
35	羅臼川	50	1	50	0.2	10	0 ～ 0.8 / 0.2	発電所沢
36	羅臼川	380	1	380	0.2	76	0 ～ 1 / 0.2	発電所沢
37	羅臼川	300	1	300	0.2	60	0 ～ 1 / 0.2	発電所沢
38	羅臼川	250	0.5	125	0.2	25	0 ～ 0.6 / 0.1	発電所沢
39	羅臼川	100	0.5	50	0.2	10	0 ～ 0.3 / 0.1	栄町の沢
40	羅臼川	645	10	6450	1.0	6,450	0 ～ 4 / 1	登山川
41	羅臼川	412	4	1648	1.0	1,648	0 ～ 4 / 1	落沢川
42	羅臼川	307	15	4605	1.0	4,605	0 ～ 4 / 1	翔雲川
101	知徒来川	10	2	20	0.2	4	0 ～ 0.2 / 0.1	
201	オシヨロツコ川	20	3	60	0.2	12	0 ～ 0.2 / 0.1	
202	オシヨロツコ川	20	5	100	0.4	40	0 ～ 0.2 / 0.1	ケマハンノキ H=7m 点在
203	オシヨロツコ川	80	3	240	0.7	168	0 ～ 1 / 0.2	
204	オシヨロツコ川	50	3	150	0.7	105	0 ～ 2 / 0.2	
205	オシヨロツコ川	50	2	100	0.7	70	0 ～ 1 / 0.2	
206	オシヨロツコ川	900	1	900	0.3	270	～ /	空中写真判読
207	オシヨロツコ川	250	1	250	0.3	75	～ /	空中写真判読
301	アイドマリ川	15	3	45	0.5	23	0 ～ 1 / 0.1	
302	アイドマリ川	20	2	40	0.7	28	0 ～ 2 / 0.2	
303	アイドマリ川	700	1	700	0.3	210	～ /	空中写真判読
304	アイドマリ川	200	1	200	0.3	60	～ /	空中写真判読