

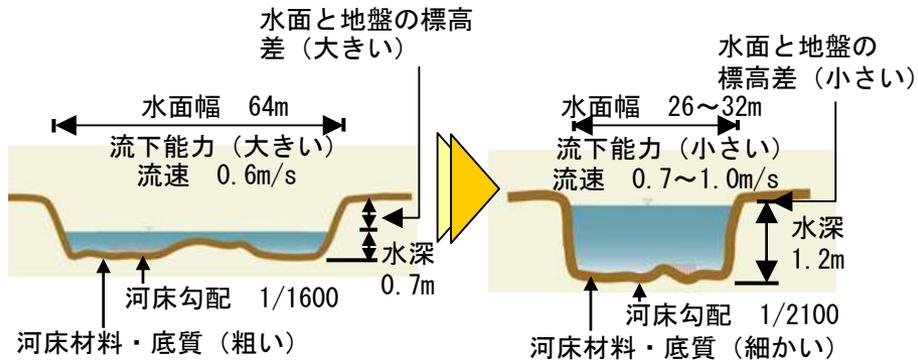
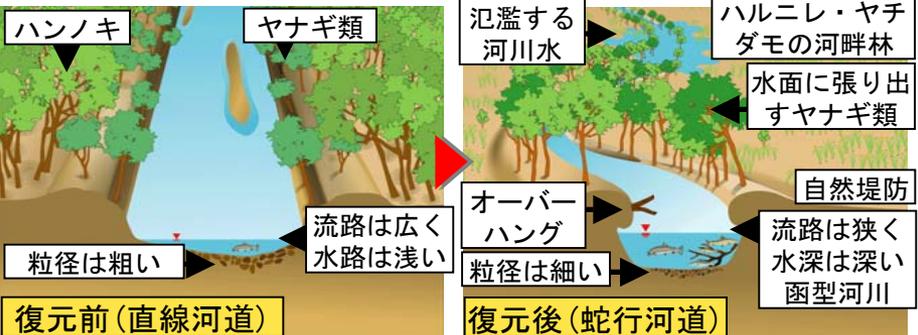
2. モニタリング調査結果について

2-1. 平成22年のモニタリング調査内容【期待される効果1/2】

平成22年は、旧川復元事業の実施により期待される効果（魚類生息環境の復元、湿原植生の再生、湿原中心部への土砂流入量の軽減、湿原景観の復元）の発現状況を把握するための調査を実施。

魚類生息環境の復元

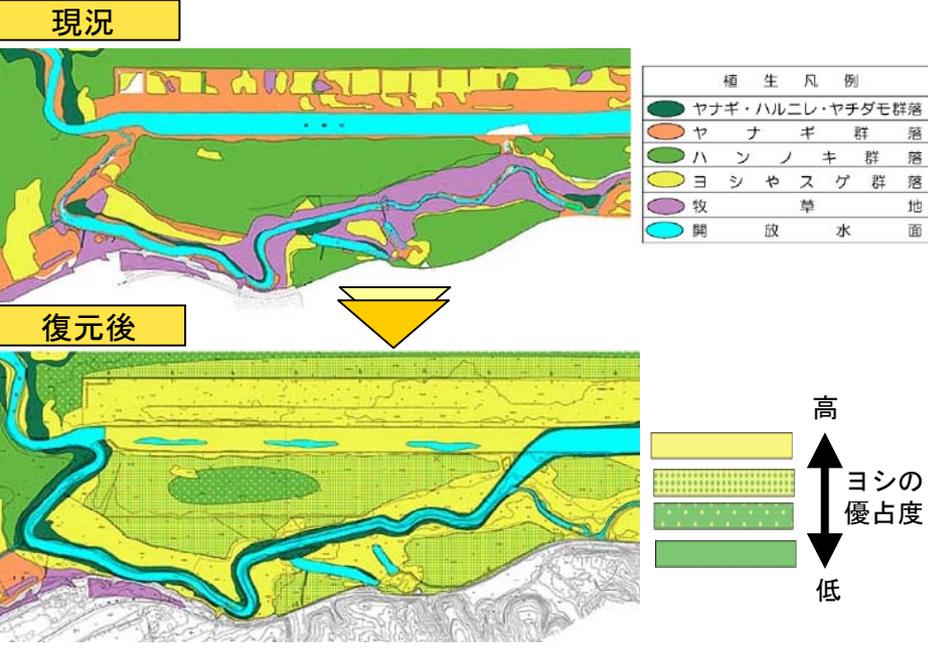
物理・生物環境は湿原本来の環境に近づくと期待される。



	復元前	復元後
水深	浅い	深い
流速	遅い	速い
水面幅	広い	狭い
河床勾配	急	緩い
河岸植生	ヤナギが分布	ヤナギ、ハルニレ、ヤチダモが分布

湿原植生の再生

河川水位・地下水水位の上昇、氾濫頻度の増加により湿原植生の生育面積が約100ha回復すると期待される。



現況		復元後	
ヨシ	約40ha	ヨシ	約90ha
ハンノキ	約60ha	ヨシ>ハンノキ	約50ha
面積算出範囲	約210ha	面積算出範囲	約210ha
		ヨシ類生育地面積の回復	

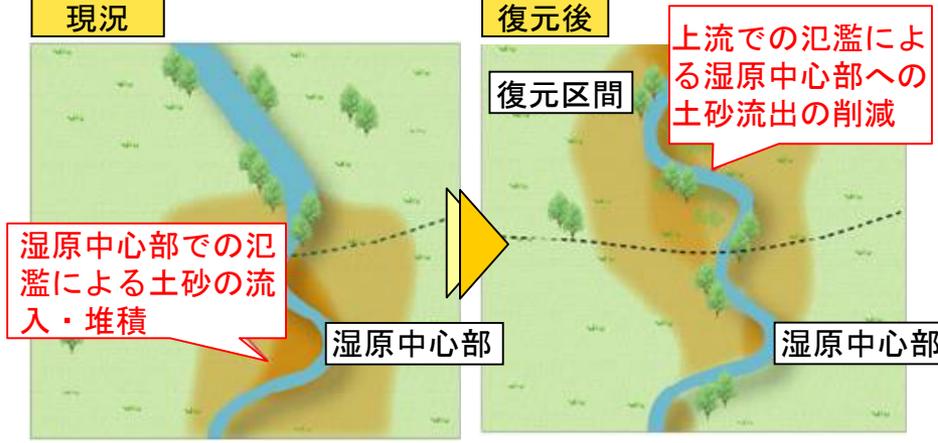
ヨシ生育面積が約40haから約140haに増加 (約100ha回復)

2-1. 平成22年のモニタリング調査内容【期待される効果2/2】

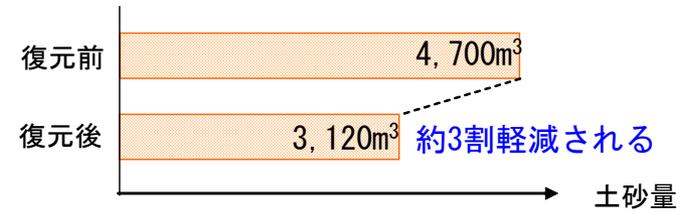
平成22年は、旧川復元事業の実施により期待される効果（魚類生息環境の復元、湿原植生の再生、湿原中心部への土砂流入量の軽減、湿原景観の復元）の発現状況を把握するための調査を実施。

湿原中心部への土砂流入量の軽減

湿原中心部への土砂流入量が約3割軽減されると期待される。



湿原中央部へ流入する年間の土砂量を推定※

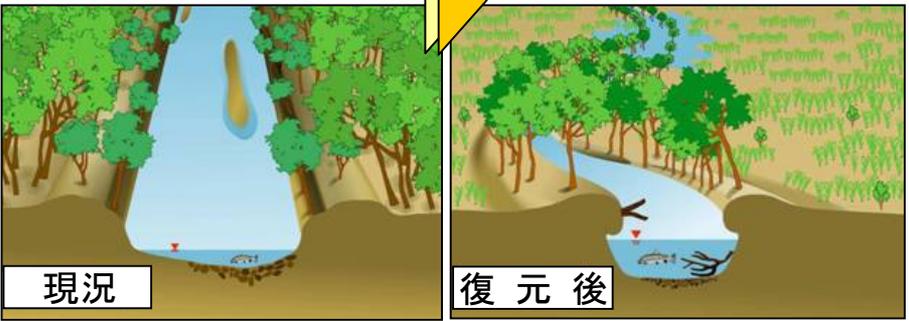


※釧路川での浮遊砂観測結果及び平成2年～16年の流量データ等を計算条件として、氾濫解析により推定した年平均土砂量

湿原景観の復元

湿原景観が復元すると期待される。

現況 直線河道の景観 復元後 蛇行河道の景観



一様な水面が大部分を占める景観

河畔林と後背湿地からなる湿原景観

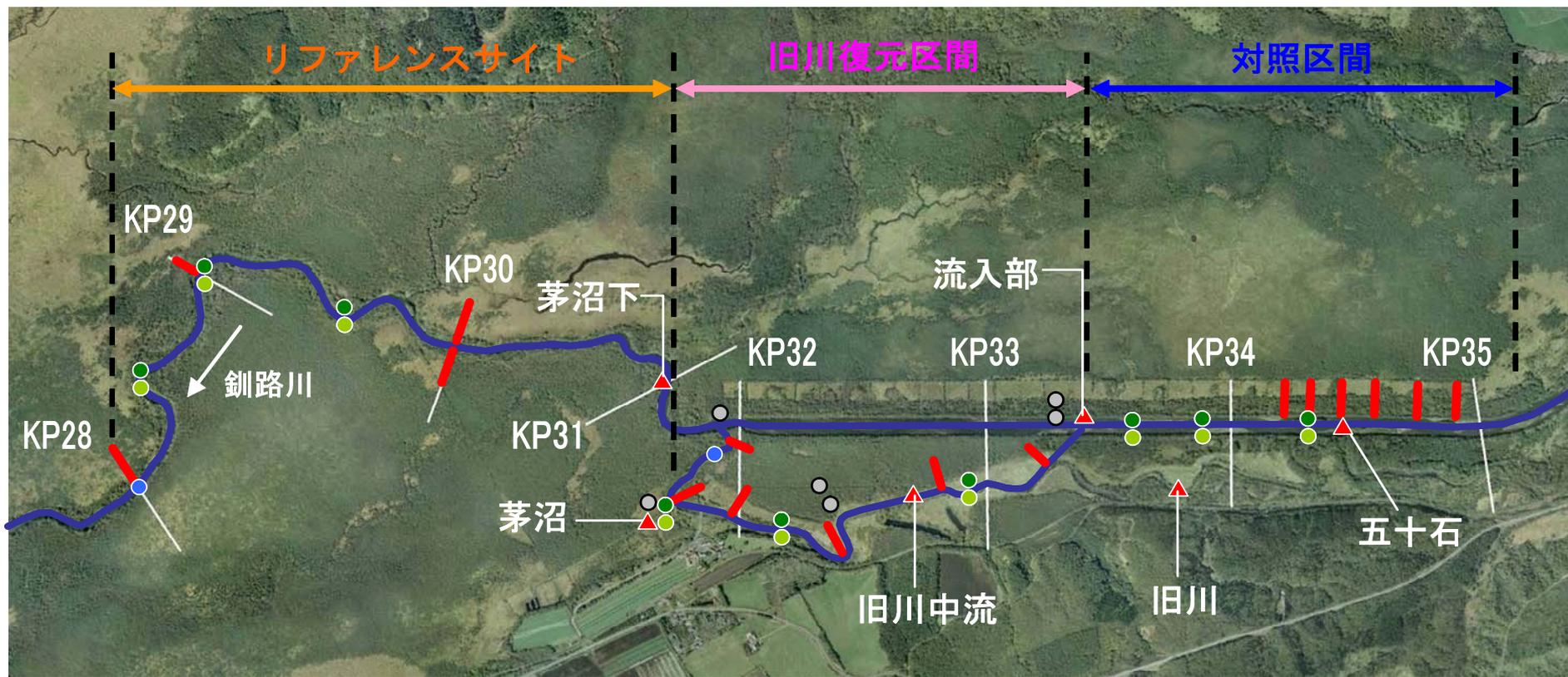
2-1. 平成22年のモニタリング調査内容【内容一覧】

平成22年度は下表の調査を実施。

期待される効果	指標	H22実施モニタリング項目	調査内容	調査頻度
魚類の生息環境の復元	物理環境	①河道物理環境調査	水深・流速計測	1回
	生物環境	②魚類・底生動物調査	定量採集、定性採集	2回(夏季・秋季)
湿原植生の再生	生育植生	③群落組成調査	群落組成調査	1回(夏季)
湿原中心部への土砂流入量の軽減	浮遊砂量	④河川水位観測	自記記録観測	通年(1時間毎)
		⑤堆積土砂量調査	氾濫堆積土砂の厚さ・土質	出水時(3回)
湿原景観の復元	現地写真	⑥現地写真撮影	同左	1回(夏季)

2-1. 平成22年のモニタリング調査内容【調査位置】

平成22年度は下図の位置でモニタリング調査を実施。



▲ 復元区間の調査の位置図

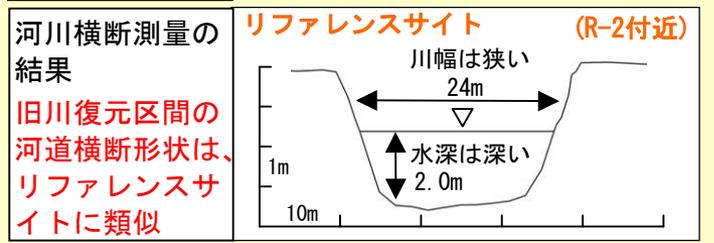
凡 例			
●	①河道物理環境調査	▲	④河川水位観測
●	②魚類・底生動物調査	○	⑤堆積土砂量調査
—	③群落組成調査	●	⑥現地写真撮影

2-2. H22モニタリング調査 ①河道物理環境調査結果(魚類1/2)

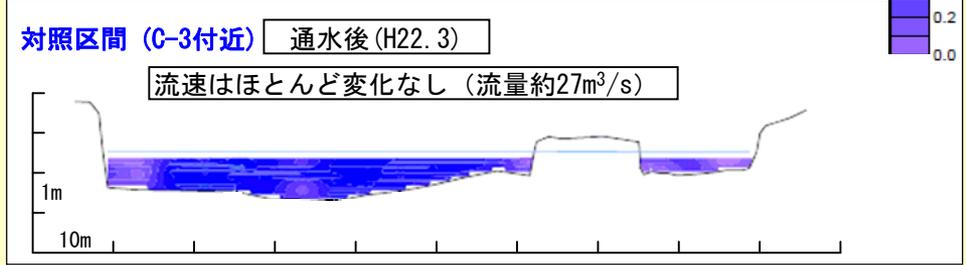
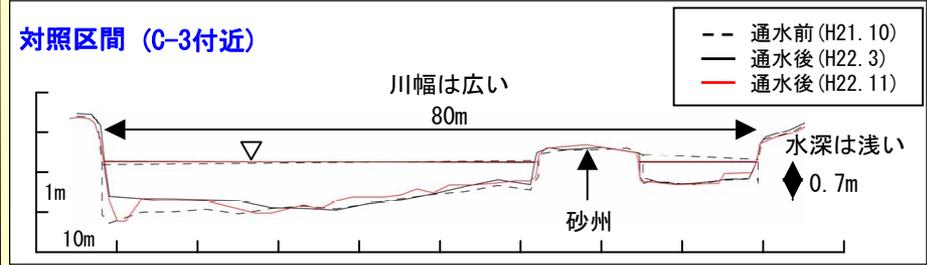
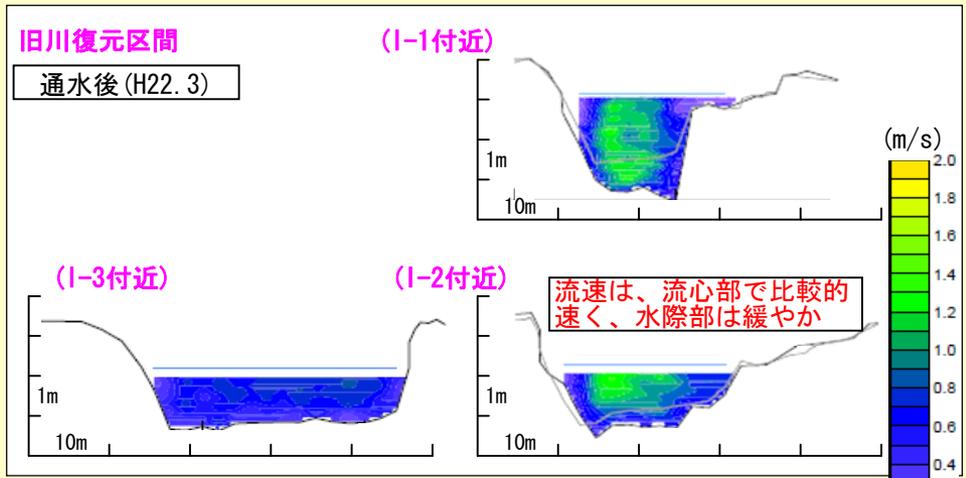
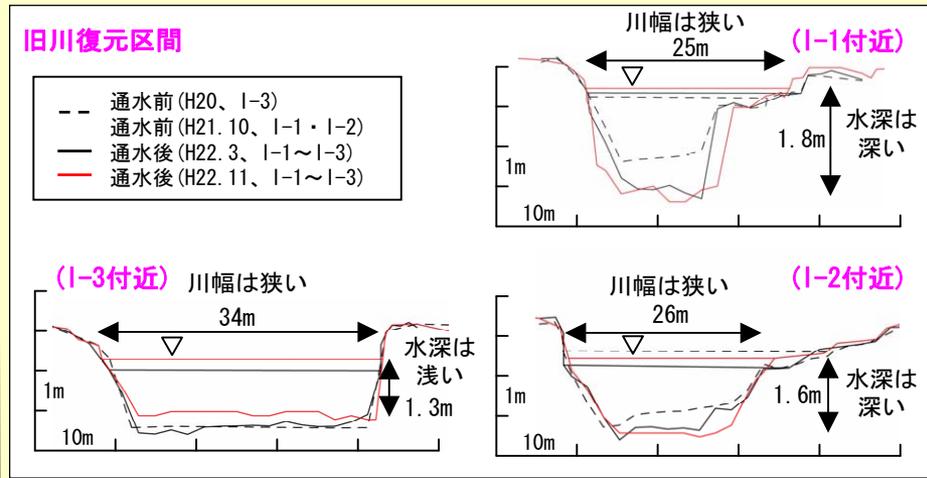
■現時点で確認された効果：旧川復元により、河道横断形状はリファレンスサイトに類似し、流速は多様となった。

調査目的
旧川復元による河道の物理環境の把握

調査結果
調査方法：超音波流速計による観測



流向流速調査の結果
対照区間の流速は一様であるが、旧川復元区間の流速は多様



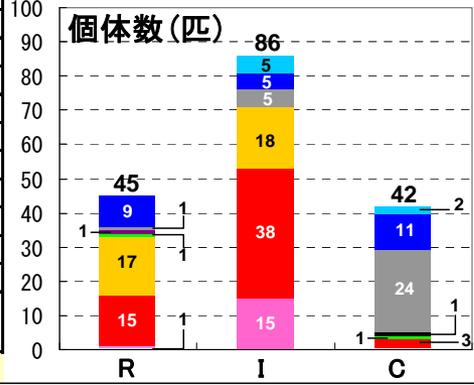
2-2. H22モニタリング調査②魚類・底生動物調査結果(魚類2/2)

■現時点で確認された効果：旧川復元区間の河道物理環境、魚類相及び底生動物相はリファレンスサイトに類似しつつある。

調査目的
 旧川復元による**魚類の生息環境の復元効果の把握** (魚類・底生動物の生息状況の把握)

魚類調査結果(2010年8月, 10月調査)

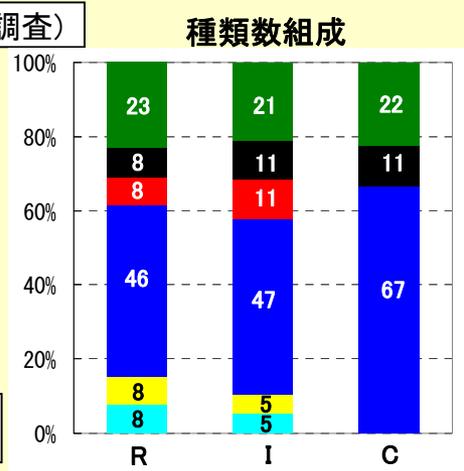
種名	個体数(匹)		
	R	I	C
イゾウガイ		5	2
ウガイ	9	5	11
ウガイ属の一種	1	5	24
フトシヨウ			1
イゾホケドシヨウ	1		1
アマス	1		1
イゾトミヨ	17	18	
イハラトミヨ	15	38	3
イゾハナカジカ	1		
ジュスカハセ		15	
9種	45	86	42
	5科 6種	3科 5種	4科 5種



底生動物調査結果(2010年8月調査)

種類数組成

目名	R	I	C
カゲロウ目	23%	21%	22%
カワゲラ目	8%	11%	11%
トビケラ目	8%	11%	
ハエ目	46%	47%	67%
イトミミズ目	8%	5%	
その他	8%	5%	

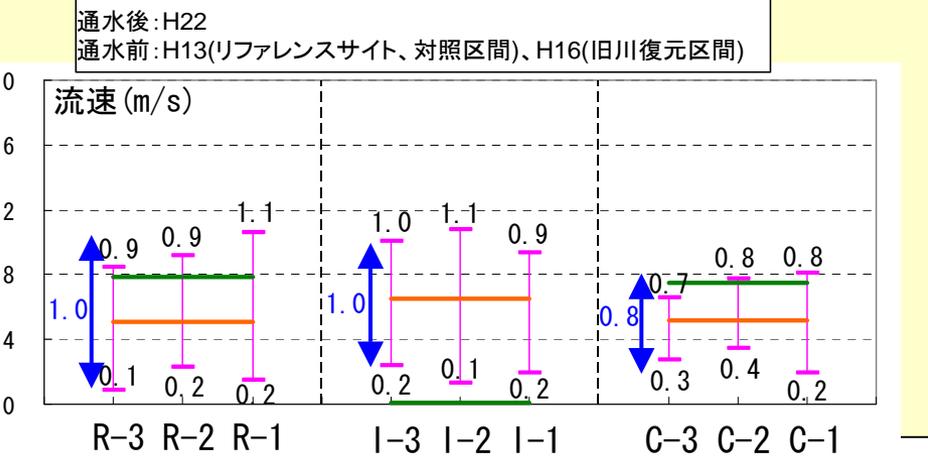
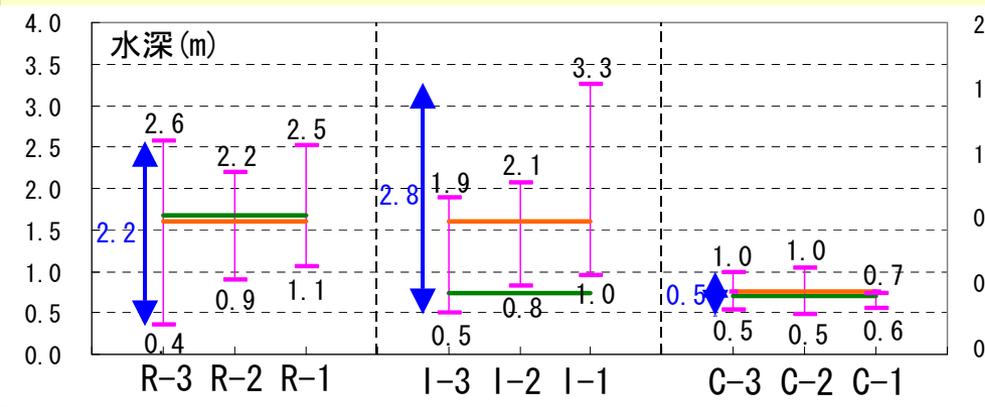


R: リファレンスサイト
 I: 旧川復元区間
 C: 対照区間

イゾウガイ (青) ウガイ (紫) ウガイ属の一種 (黒)
 フトシヨウ (黒) イゾホケドシヨウ (紫) アマス (緑) イゾトミヨ (黄) イハラトミヨ (赤)
 イゾハナカジカ (紫) ジュスカハセ (桃)

河道物理環境調査結果

■ 通水後観測値 ■ 通水後平均値 ■ 通水前平均値



2-2. H22モニタリング調査 ③群落組成調査結果 (植生1/3)

旧川復元区間ではハンノキ等が優占。引き続きモニタリングを実施し、湿原植生の再生効果を把握する。

調査目的
 旧川復元による**湿原植生の再生効果の把握**
 (群落組成調査による植生の把握)

調査結果
 調査日：8月2～4日
 調査方法：方形区調査



リファレンスサイト
 ヨシ・ハンノキ等が優占



対照区間
 ヤナギ類・ヨシ等が優占



地点	主な生育植生	
リファレンスサイト	ヨシ、ハンノキ、ハルニレ、ヤチダモ、カブスゲ、ホザキシモツケ等	
旧川復元区間	I-1	ヤナギ類、ハンノキ、ミゾソバ、エゾイラクサホザキシモツケ等
	I-2	ハルニレ、ミゾソバ、エゾイラクサ、クサソテツ、ヤナギ類、シラカンバ等
	I-3	オニグルミ、ハンノキ、クサヨシ、ヨシ、クサソテツ等
	I-4	クサヨシ、ミゾソバ、エゾオオヤマハコベ、オニナルコスゲ等
	I-5	ホザキシモツケ、ハンノキ、ヨシ、クサヨシ、オオアワガエリ、カブスゲ等
	I-6	クサヨシ、ヨシ、オニナルコスゲ等
対照区間	ヤナギ類、ヨシ、イ、ホザキシモツケ、カブスゲ、クサヨシ、ミゾソバ等	

旧川復元区間 (I-1～I-6)



I-1
 ヤナギ類・ハンノキ等
 が優占



I-2
 ハルニレ・ミゾソバ等
 が優占



I-3
 オニグルミ・ハンノキ
 等が優占



I-4
 クサヨシ・ミゾソバ等
 が優占



I-5
 ホザキシモツケ・
 ハンノキ等が優占



I-6
 クサヨシ・ヨシ等が
 優占

2-2. H22モニタリング調査 ③群落組成調査結果 (植生2/3)

旧川復元区間ではハンノキ等が優占。引き続きモニタリングを実施し、湿原植生の再生効果を把握する。

調査結果

①KP30R(リファレンスサイト)

河岸から10m以降からヨシが見られるようになり、河岸から離れるにつれてヨシの被度が高くなる。

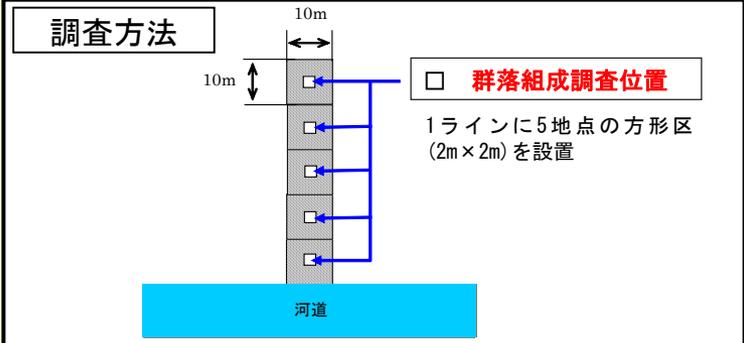
河岸からの距離: 0~10m					河岸からの距離: 10~20m					河岸からの距離: 20~30m					河岸からの距離: 30~40m					河岸からの距離: 40~50m					
2010/8/3 釧路川右岸					2010/8/3 釧路川右岸					2010/8/3 釧路川右岸					2010/8/3 釧路川右岸					2010/8/3 釧路川右岸					
コドラート 1					コドラート 2					コドラート 3					コドラート 4					コドラート 5					
2m×2m					2m×2m					2m×2m					2m×2m					2m×2m					
群落名					群落名					群落名					群落名					群落名					
ハルニレ-ヤチダモ群落					ハルニレ-ヤチダモ群落					ヨシ群落					ヨシ群落					ヨシ群落					
階層構造					階層構造					階層構造					階層構造					階層構造					
優占種					優占種					優占種					優占種					優占種					
H(m)	Cv (%)	DBH (cm)			H(m)	Cv (%)	DBH (cm)			H(m)	Cv (%)	DBH (cm)			H(m)	Cv (%)	DBH (cm)			H(m)	Cv (%)	DBH (cm)			
I 高木層	ハルニレ	18.0	30	-	I 高木層	ハルニレ	18.0	30	-	I 高木層	-	-	-	-	I 高木層	-	-	-	-	-	I 高木層	-	-	-	-
II 亜高木層	-	-	-	-	II 亜高木層	-	8.0	5	-	II 亜高木層	-	-	-	-	II 亜高木層	-	-	-	-	-	II 亜高木層	-	-	-	-
III 低木層	-	4.5	5	-	III 低木層	-	5.0	5	-	III 低木層	-	-	-	-	III 低木層	-	5.0	3	-	-	III 低木層	-	6.0	10	-
IV 草本層	ミゾソバ	1.4	100	-	IV 草本層	クサソテツ	1.6	100	-	IV 草本層	ヨシ	2.2	100	-	IV 草本層	ヨシ	2.5	100	-	-	IV 草本層	ヨシ	2.5	100	-
階層	種名	被度・群度			階層	種名	被度・群度			階層	種名	被度・群度			階層	種名	被度・群度			階層	種名	被度・群度			
I	ハルニレ	2・2			I	ハルニレ	2・2			IV	ヨシ	4・4			III	ハンノキ	+			III	ハンノキ	1・2			
	ヤチダモ	2・2				ヤチダモ	1・1				ハンゴンソウ	1・1			IV	ヨシ	5・5				ヨシ	5・4			
III	ハンノキ	1・1			II	ハンノキ	1・1				エゾイラクサ	+				ハンゴンソウ	1・1				ミゾソバ	1・1			
IV	ミゾソバ	4・4			III	ハンノキ	1・1				ホザキシモツケ	1・1				ヌマイチゴツナギ	+				イワノガリヤス	2・2			
	オアワダチソウ	+			IV	クサソテツ	5・5				イワノガリヤス	1・1				イワノガリヤス	2・2				エゾレンリソウ	+			
	トウヌマゼリ	+				ヨシ	1・1				ミゾソバ	+・2				エゾオヤヤマハコベ	+				アオミズ	+			
	ヨシ	+				ミゾソバ	1・2				ヌマイチゴツナギ	1・1				ハンノキ	+				ヘラオモダカ	+			
	クサヨシ	1・1				イワノガリヤス	1・2				アオミズ	+				ミゾソバ	2・2								
	エゾイラクサ	1・1				フッキソウ	+				エゾレンリソウ	+				タネツケバナ	+								
	ヌマイチゴツナギ	1・1				ホザキシモツケ	+									コウヤワラビ	+								
	ツボスミレ	+																							
	カサスゲ	+																							
	アオミズ	+																							
	イワノガリヤス	+																							
	エゾヌカボ	2・2																							



河岸から0~10m
ハルニレ・ヤチダモが優占



河岸から20~30m
ヨシが優占



2-2. H22モニタリング調査 ③群落組成調査結果 (植生3/3)

旧川復元区間ではハンノキ等が優占。引き続きモニタリングを実施し、湿原植生の再生効果を把握する。

調査結果

② 1-1 (旧川復元区間)

エゾイラクサやハンノキ等が優占し、ヨシ等の被度は小さい。

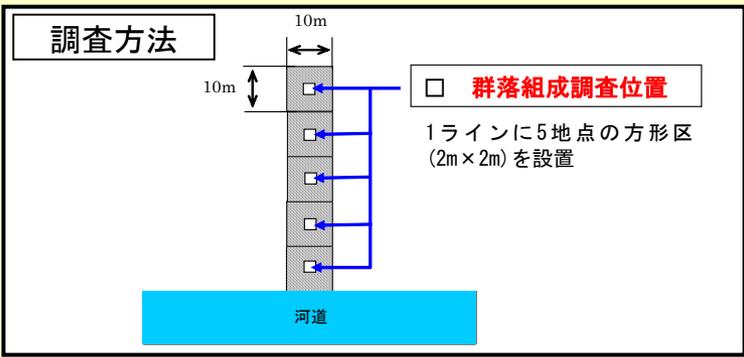
河岸からの距離: 0~10m					河岸からの距離: 10~20m					河岸からの距離: 20~30m					河岸からの距離: 30~40m					河岸からの距離: 40~50m				
2010/8/4 釧路川右岸 コドラート 1					2010/8/4 釧路川右岸 コドラート 2 作業道50%					2010/8/4 釧路川右岸 コドラート 3					2010/8/4 釧路川右岸 コドラート 4					2010/8/4 釧路川右岸 コドラート 5				
2m×2m					2m×2m					2m×2m					2m×2m					2m×2m				
群落名	ヤナギ高木群落				群落名	エゾイラクサ群落				群落名	ハンノキ群落				群落名	ハンノキヤチダモ群落				群落名	ハンノキ群落			
階層構造	優占種	H(m)	Cv (%)	DBH (cm)	階層構造	優占種	H(m)	Cv (%)	DBH (cm)	階層構造	優占種	H(m)	Cv (%)	DBH (cm)	階層構造	優占種	H(m)	Cv (%)	DBH (cm)	階層構造	優占種	H(m)	Cv (%)	DBH (cm)
I 高木層	-	-	-	-	I 高木層	-	-	-	-	I 高木層	ハンノキ	13.0	40	-	I 高木層	-	16.0	50	-	I 高木層	ハンノキ	16.0	70	-
II 亜高木層	オノエヤナギ	9.0	70	-	II 亜高木層	-	-	-	-	II 亜高木層	-	-	-	-	II 亜高木層	ハンノキ	7.0	5	-	II 亜高木層	-	-	-	-
III 低木層	-	-	-	-	III 低木層	-	-	-	-	III 低木層	ホザキシモツケ	4.0	40	-	III 低木層	-	5.0	5	-	III 低木層	ホザキシモツケ	4.0	60	-
IV 草本層	エゾイラクサ	1.6	80	-	IV 草本層	ミゾソバ	1.5	50	-	IV 草本層	エゾイラクサ	1.5	90	-	IV 草本層	ホザキシモツケ	2.0	100	-	IV 草本層	ミゾソバ	1.0	30	-
階層	種名	被度・群度			階層	種名	被度・群度			階層	種名	被度・群度			階層	種名	被度・群度			階層	種名	被度・群度		
II	オノエヤナギ	4・4			IV	エゾイラクサ	3・3			I	ハンノキ	3・3			II	ハンノキ	2・2			I	ハンノキ	4・4		
IV	エゾイラクサ	3・3				ミゾソバ	4・4			III	ホザキシモツケ	3・3			III	ヤチダモ	1・1			III	ホザキシモツケ	4・4		
	オニシモツケ	2・2				オニシモツケ	1・1			IV	エゾイラクサ	4・4			IV	ズミ	1・1			IV	ヨシ	1・1		
	ミゾソバ	2・2				コンロンソウ	1・1				ホザキシモツケ	1・2				ハンノキ	1・1				ミゾソバ	2・2		
	フッキソウ	1・1				カサスゲ	+				ミゾソバ	3・3				ヨシ	2・2				エゾイラクサ	2・2		
	コンロンソウ	1・1				オオヨモギ	+				キツリフネ	+				ホザキシモツケ	3・3				キツリフネ	1・1		
	カサスゲ	+				オオバコ	+				ヨシ	+				エゾイラクサ	2・2				カブスゲ	2・2		
						ウスベニツメクサ	+									ハンノキ	+				ホザキシモツケ	+		
						ハイミチヤナギ	+									カブスゲ	1・1				アオミズ	+		
																ミゾソバ	3・3							
																エゾヌカボ	+							
																キツリフネ	+							
																ヌマイチゴツナギ	+							
																クサソテツ	+							



河岸から0~10m
オノエヤナギ・エゾイラクサが優占



河岸から30~40m
ハンノキ・ヤチダモが優占



2-2. H22モニタリング調査 ④河川水位観測結果（土砂1/2）

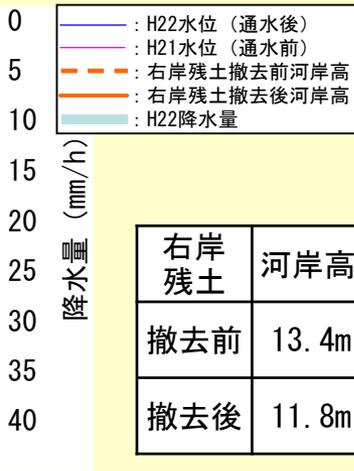
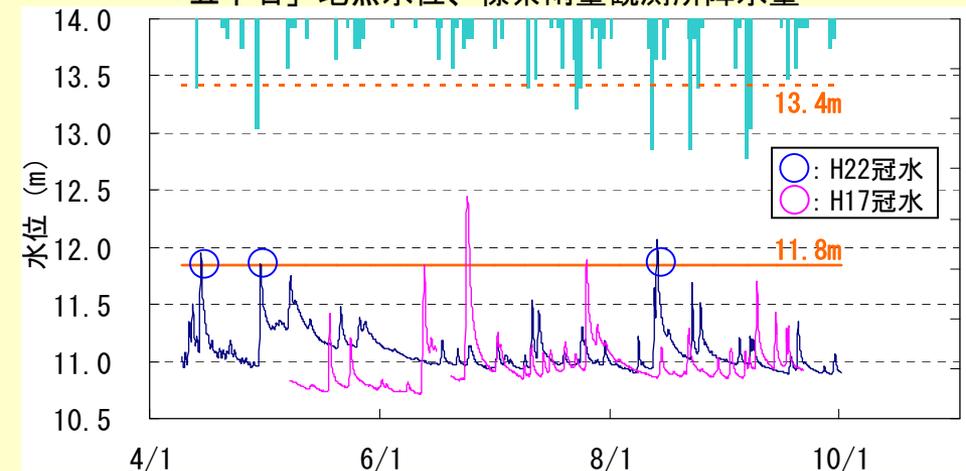
■現時点で確認された効果：右岸残土撤去箇所及び復元河道周辺で土砂氾濫し、氾濫土砂の一部が周辺湿原で捕捉され、湿原中心部への土砂流入軽減効果が期待される。

調査目的
旧川復元による湿原中心部への土砂流入軽減効果の把握
(氾濫状況の把握)

調査結果 調査日：2010年4～10月(五十石地点は9月まで)



「五十石」地点水位、標茶雨量観測所降水量

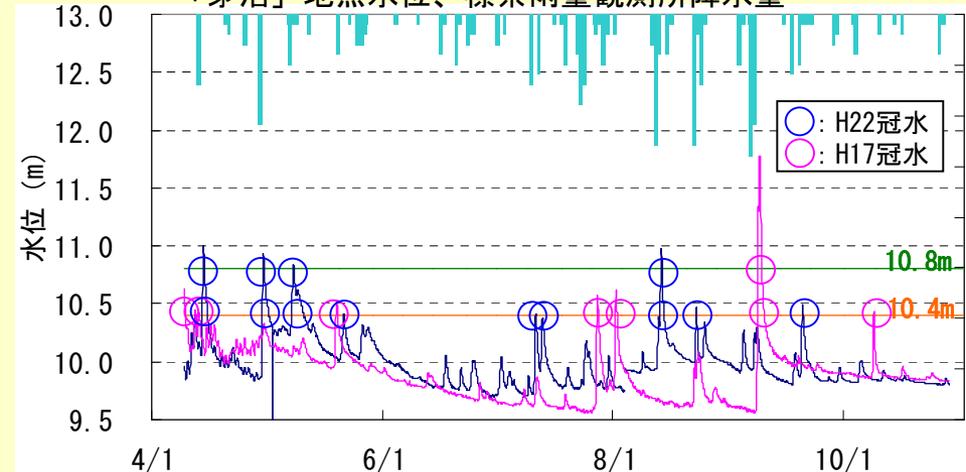


五十石水位観測地点付近

撤去前	13.4m	0日/年	河岸高が高いため右岸側は冠水しない
撤去後	11.8m	3日/年	河岸高を下げたことにより右岸側の冠水頻度が増加

右岸残土	河岸高	冠水頻度(右岸)	五十石地点の氾濫状況
撤去前	13.4m	0日/年	河岸高が高いため右岸側は冠水しない
撤去後	11.8m	3日/年	河岸高を下げたことにより右岸側の冠水頻度が増加

「茅沼」地点水位、標茶雨量観測所降水量



茅沼水位観測地点付近

通水前	右岸7日/年 左岸1日/年	平成17年度は右岸側で年7日程度、左岸側で1日程度冠水
通水後	右岸9日/年 左岸4日/年	平成22年度は右岸側で年9日程度、左岸側で4日程度冠水

通水	冠水頻度	茅沼地点の氾濫状況
通水前	右岸7日/年 左岸1日/年	平成17年度は右岸側で年7日程度、左岸側で1日程度冠水
通水後	右岸9日/年 左岸4日/年	平成22年度は右岸側で年9日程度、左岸側で4日程度冠水

※通水前後の水位の比較のため併記 (H22年と降雨パターンが類似)

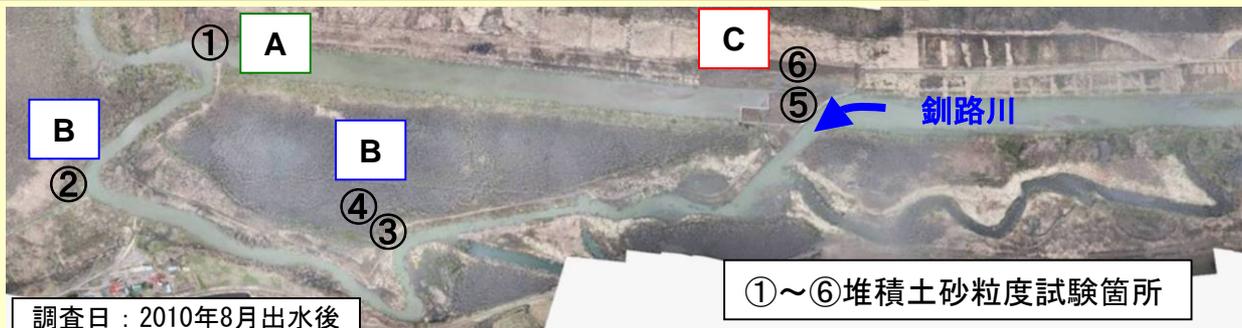
2-2. H22モニタリング調査 ⑤堆積土砂量調査結果 (土砂2/2)

■現時点で確認された効果：右岸残土撤去箇所及び復元河道周辺で氾濫し、土砂捕捉されている。

調査目的

旧川復元による**湿原中心部への土砂流入量の軽減効果の把握**
(氾濫堆積土砂の状況の把握)

調査結果

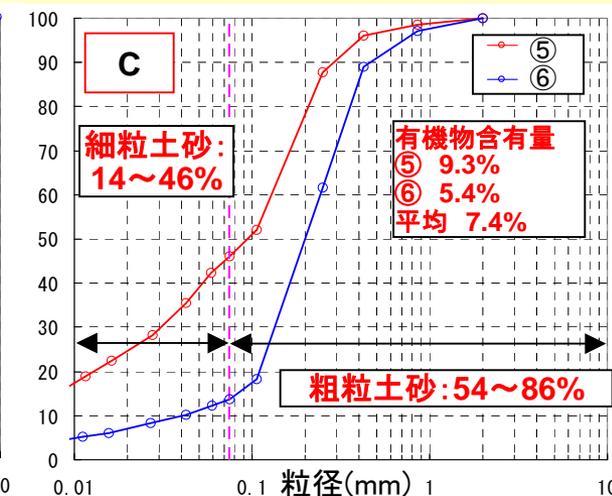
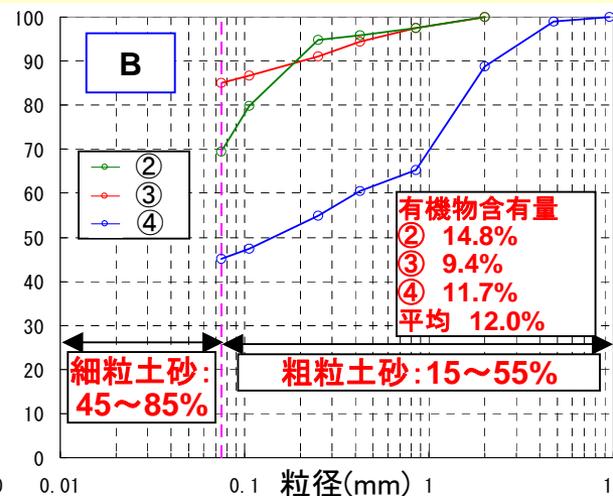
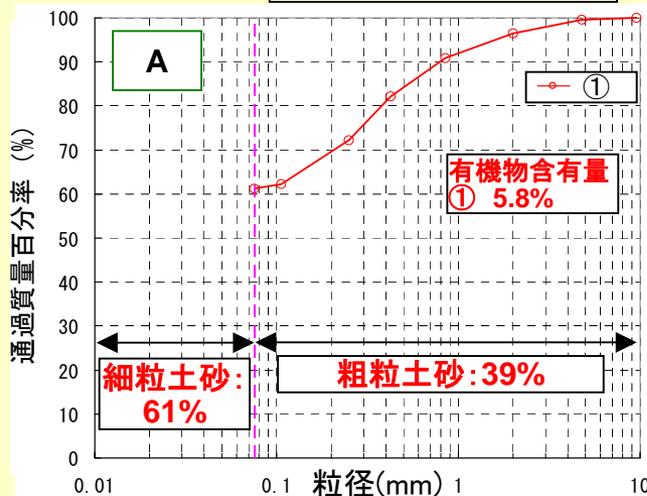


調査方法

氾濫原に土砂トラップを設置し、出水後に回収



土砂トラップ



A (旧川復元区間下流端)

B (旧川復元区間)

C (旧川流入部付近)

粒度分布

粗粒土砂の割合が少ない (39%)
細粒土砂の割合が多い (61%)

粗粒土砂の割合が少ない (平均35%)
細粒土砂の割合が多い (平均65%)

粗粒土砂の割合が多い (平均70%)
細粒土砂の割合が少ない (平均30%)

有機物含有量

有機物含有量が少ない (5.8%)

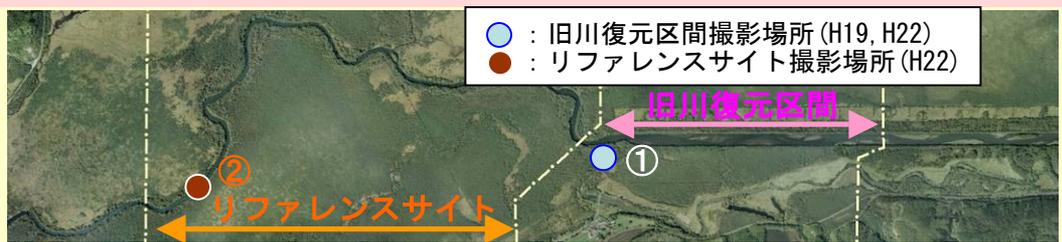
有機物含有量が多い (12.0%)

有機物含有量が比較的少ない (7.4%)

2-2. H22モニタリング調査 ⑥現地写真撮影(景観)

■現時点で確認された効果：旧川復元により止水環境から流水環境に変化し、河川水位が上昇。
旧川復元区間の河川景観はリファレンスサイトに類似しつつある。

調査目的
旧川復元による**湿原景観の復元効果の把握**
(河川景観の把握)



調査結果



2-2. H22モニタリング調査 地域住民と連携した調査事例

モニタリングは地域住民等とも連携して実施

■第5回フィールドワークショップ

主催:再生普及行動計画WG事務局
日時:平成22年8月29日 参加者:21名

●一般参加者のコメント

【景観調査(写真撮影)】⇒(復元前写真(H19年撮影)との比較より)
復元区間の景観がこんなに早く自然に馴染むとは思わなかった。(参加者;女性)



カヌーを視点場とした景観調査

■釧路湿原ラムサール条約登録30周年記念事業

～みんなで調べる復元河川の環境・2010秋～

主催:釧路国際ウェットランドセンター
日時:平成22年9月25日 参加者:27名



堆積した砂州の大きさを測定



調査位置

釧路川

●新庄会長から一般参加者への説明

【砂州の堆積状況の把握調査】

⇒砂州は前回調査時(夏:7/24開催)よりも更に発達。

【堆積土砂の観察】

⇒表層は主に有機質土、下層は砂層が厚く堆積していた。
上流域で氾濫し砂層が捕捉されたため、ここには有機質土が流れつき、堆積したと考えられる。



堆積した土砂の観察



有機質土 →

粒径の小さい砂層 →

粒径の大きい砂層 →

堆積土砂の状況

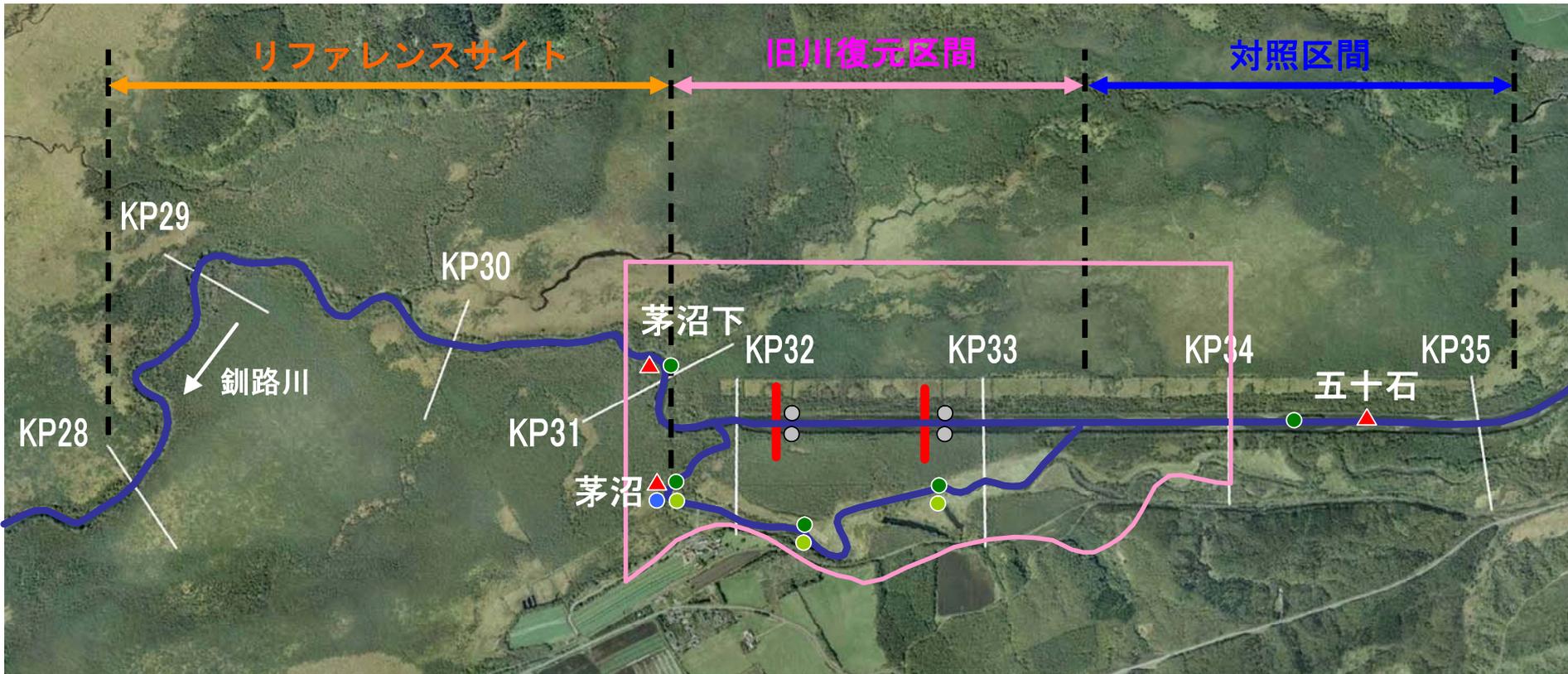
2-3. 今後のモニタリング調査

平成22年度モニタリング調査の状況と今後必要なモニタリング調査

期待される効果	指標	現状	今後のモニタリング調査の必要性	今後必要な主な調査
魚類の生息環境の復元	物理環境	<p>【旧川通水】</p> <ul style="list-style-type: none"> 魚類相及び底生動物相は復元区間とリファレンスサイトで類似しつつある。 復元区間ではサケ科魚類が未だ確認されていない。 	<ul style="list-style-type: none"> 旧川復元区間の河道環境は、遷移途上の段階であり、サケ科魚類が未確認であるなど、魚類生息環境の把握が不完全のため、引き続き魚類生息環境の復元状況を把握することが必要。 	水深・流速調査等
	生物環境			魚類調査等
湿原植生の再生	生育植生	<p>【右岸残土一部撤去済み】 【直線河道埋め戻し前】</p> <ul style="list-style-type: none"> 中島部における、旧川河岸の現状植生を把握した。 	<ul style="list-style-type: none"> 冠水頻度の増加及び地下水位の上昇による変化が途上段階であり、直線河道埋め戻し部周辺の現状植生状況を把握することが必要。 	群落組成調査等
	生育環境			河川水位・地下水位観測等
湿原中心部への土砂流入量の軽減	河道内輸送土砂	<p>【右岸残土一部撤去済み】</p> <ul style="list-style-type: none"> 右岸側の氾濫による土砂軽減効果が不完全である。 	<ul style="list-style-type: none"> 右岸側や中島部の氾濫による土砂軽減効果を把握することが必要。 	流量・浮遊砂量調査等
	河岸堆積土砂			堆積土砂厚調査等
湿原景観の復元	現地写真	<p>【直線河道埋め戻し前】</p> <ul style="list-style-type: none"> 旧川通水により蛇行河道部では、リファレンスサイトの景観と類似しつつある。 	<ul style="list-style-type: none"> 直線河道埋め戻し後の湿原景観の復元効果を把握することが必要。 	現地写真撮影

2-3. 今後のモニタリング調査

平成23年度は以下のモニタリング調査を実施予定。



▲復元区間の調査の位置図

凡 例 (H23年調査予定箇所)

● ①河道物理環境調査	▲ ⑤河川水位観測
● ②魚類・底生動物調査	○ ⑥堆積土砂量調査
— ③群落組成調査	● ⑦現地写真撮影
□ ④ハンノキ林生育状況調査	

2-4. その他の調査結果

茅沼地区旧川復元事業に関するアンケート結果

釧路湿原ラムサール条約登録30周年記念事業 ～湿原たからばこ～

開催日時: H22.12.19(日) 10:00～16:30 開催場所: 釧路市民文化会館 シンポジウム「未来へはばたく釧路湿原」

開催内容: 釧路湿原自然再生協議会 こども発表会、パネルディスカッション「湿原の未来」

展示・紹介ブース: 釧路湿原を対象に活動する団体や個人の取り組みの展示、紹介



どんな成果になるのか注目しています。この成否によって次々と手を付けると思うので、成功して欲しい。
(釧路管内在住)

過去の開発を見直して直線化を元にもどす様にしている様ですが単純に考えずに自然に考えた開発をお願いします。
(釧路管内在住)

親水性が増して良いと思います。
(釣りをしている家族を見たので)
(釧路管内在住)

カヌーコースが伸びた。カヌーポートが欲しい。
(釧路管内在住)

自然を壊さずに再生できることを喜んでいます。
(釧路管内在住)

2次的自然が定着、安定している時に“復元”という目的で手を加えることについて単純には納得できない感がある。事業費を含めて費用対効果を充分考えなければならぬでしょう。効果は何か吟味する必要があります。
(釧路管内在住)