

1.3.2 再生の実施

(1) 再生実施の流れ

再生の実施に係る作業の流れを表 1.3.2-1 に示す。

表 1.3.2-1 再生の実施に係る作業の流れ

実施時期	実施内容	実施概要等
平成 28 年 2 月 9 日	実施計画書：下流域再生実施計画書骨子案の協議会への提出と承認	平成 27 年度第 5 回慶佐次川自然環境再生協議会（以下、協議会）に下流域淡水区間における河川の蛇行再生・瀬淵づくり案を提出し、承認を受ける。
平成 28 年 5 月	汽水区間における再生計画検討開始	一旦は承認を受けたものの、淡水区間案は集落から遠く、利用や管理に支障が出るとの意見から、より下流で展開する汽水域案の計画検討を開始する。
平成 28 年 7 月 1 日	学識経験者との現地協議	学識経験者（山口大学大学院 赤松准教授）と現地視察を行い、実施計画に関し助言を頂いた（図 1.3.2-1）。
平成 28 年 7 月	新実施計画検討	汽水区間において再検討を行い、今年度内に実施に着手することを協議会に提案し、承認を受ける。
平成 28 年 9 月	文化庁への現状変更申請と許可	当該区間は一部国指定天然記念物の範囲に掛かることから、文化庁へ現状変更申請を行う必要があるため、申請を行い、許可を得た。
平成 28 年 10 月 28 日	東村との河川協議の実施	当該河川は東村管理の普通河川であるため、河川内に構造物を設置する場合、自然物の現状変更を行う場合には東村の承認を得る必要があり、治水等への影響が無いことを説明して、承認を得た。
平成 28 年 10～11 月	環境省への現状変更申請と許可	当該河川は国立公園内に位置するため、土地等の現状変更の際は環境省の許可を得る必要があるため、申請を行い、許可を得た。
平成 28 年 12 月 1 日、6 日	地元説明の実施	東村の承認後に慶佐次区長及び東村観光推進協議会に事業説明を行った。
	地元農家への工事概要説明の実施	工事によって所有耕作地などへのアクセスに支障が出る可能性のある地域住民に対して工事概要を説明し、了承を得た（慶佐次区長の要請による）。
	工事の実施と今年度予定分の完成	工事進入路や濁水防止工整備の後、ワンドの掘削、水制工の設置を行った。発生土は民間協力者の河川内所有地に捨土処分することを了承された。今年度予定分完成後に測量を行い、当初地形を記録した。
平成 28 年 12 月 22 日	事業実施者（沖縄県環境再生課）の現場立ち会い	ワンドの形状、ワンド内の深みの位置、掘削土砂の処理方法及び赤土流出防止対策、汚濁防止フェンス設置位置について確認を行った。
平成 29 年 2 月 20 日、23 日	地盤高モニタリング用の鉄筋杭設置に係る調整（地元関係者及び東村）	東村観光推進協議会および東村と協議し、地盤高監視のため再生箇所（河床）に設置する鉄筋杭については、管理や安全性の面から、短い鉄筋杭を設置し、杭の先に目印となるビニールテープを巻き付けることで対応することとした。



図 1.3.2-1
学識経験者*との現地視察の状況
(平成 28 年 7 月 1 日)
*山口大学大学院 赤松准教授

(2) 整備結果の概要

ワンド及び水制工整備前後の状況を図 1.3.2-2 に示す。

整備前の河道は、単調な直線河道であり、土砂堆積により水生動物の生息場所が少なかった。

水生動物の生息場所を確保するため、洪水時の河川流によって自然の力で維持できるような場所にワンド(湾処)を整備し、またワンド内には水深の大きな場所を作った(図 1.3.2-3)。ワンド整備は整備区間の河道幅を拡幅することになるため、整備前に左岸の堆積土砂に当たって右岸に流向を変えていた流れの力が弱まる可能性がある。この流れの力を増幅するため水制工を補助施設として整備した。

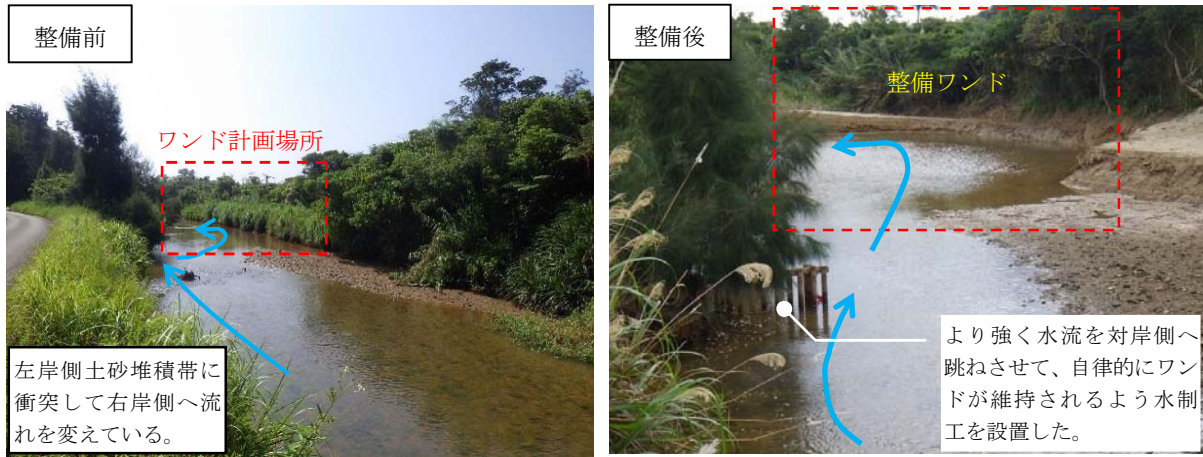


図 1.3.2-2 ワンド整備前後の状況



図 1.3.2-3 ワンド内の深みの状況

(3) 実施状況

ワンド、水制工の整備を平成28年12月12日～27日の間で行った。実施状況を表1.3.2-2に整理した。

表 1.3.2-2 ワンド、水制工整備の実施状況

工種	月日															
	平成28年12月															
	12日	13日	14日	15日	16日	17日	18日	19日	20日	21日	22日	23日	24日	25日	26日	27日
共通工																
工事看板の設置	●	●														
汚濁防止フェンスの設置	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
仮設道路の施工	●	●														
敷鉄板の設置						●	●									
敷鉄板の撤去・運搬												●	●	●	●	●
河床整地												●	●	●		
片づけ(書類整理含む)															●	●
ワンド工																
測量(位置出し)		●	●	●	●											
丁張り立て					●	●										
残土置き場の伐採					●	●										
掘削								●	●	●	●	●	●	●	●	●
残土敷均し									●	●	●	●	●	●	●	●
水制工													●	●	●	●
濁度監視															●	●



図 1.3.2-4 実施状況

(4) 施工監理

計画に準じてワンド、水制工の整備が行われているかを確認するために、適宜、立会、確認作業を行った。その状況を表 1.3.2-3 に示す。

表 1.3.2-3 (1) 立会、確認作業の実施状況







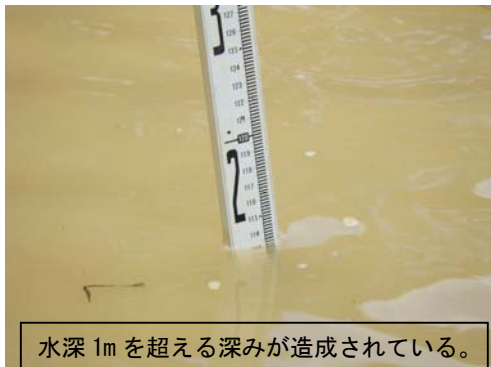

実施日	確認内容	確認結果	確認状況
平成 28 年 12 月 12 日	汚濁防止フェンスの設置	確認の結果、適正に設置されたと判断した。	
平成 28 年 12 月 13 日	ワンド位置、寸法の確認	確認の結果、適正と判断した。	 
平成 28 年 12 月 19 日	敷鉄板の設置	確認の結果、適正に設置されたと判断した。	

表 1.3.2-3 (2) 立会、確認作業の実施状況

実施日	確認内容	確認結果	確認状況
平成 28 年 12 月 22 日	残土敷均し	確認の結果、適正に設置されたと判断した。	
平成 28 年 12 月 24 日	ワンド、水制工の出来高	確認の結果、適正と判断した。	  <p data-bbox="914 1328 1374 1361">水深 1m を超える深みが造成されている。</p> 

(5) 濁り(SS)監視

ワンド掘削等、濁りの発生が想定される工種実施の際は濁度監視を行った。濁り(SS)の測定は汚濁防止フェンスの下流側で行い(図 1.3.2-5)、表 1.3.2-4 を利用し透視度から換算した。濁り(SS)監視結果を表 1.3.2-4、図 1.3.2-6 に示した。期間中、沖縄県赤土等流出防止条例(以下、「赤土条例」という。)で定めら浮遊物質(SS)200mg/L を超えることはなく、カヌー業者から苦情が寄せられることもなかった。

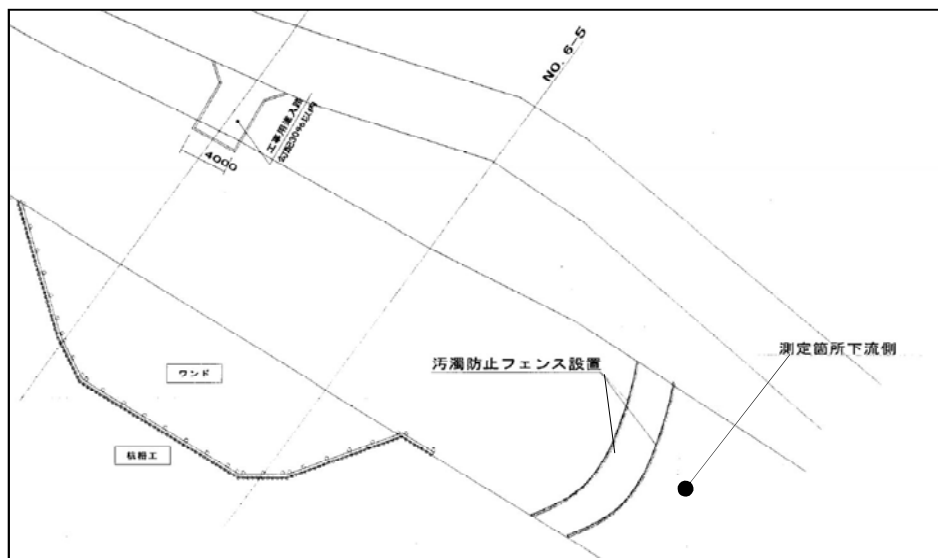


図 1.3.2-5 濁り測定位置

表 1.3.2-4 透視度から SS の換算




透視度 (cm)	SS (mg/L)	透視度 (cm)	SS (mg/L)	透視度 (cm)	SS (mg/L)	透視度 (cm)	SS (mg/L)	透視度 (cm)	SS (mg/L)
		4.1	226	7.1	116	10.1	76	14.2	50
		4.2	220	7.2	114	10.2	75	14.4	49
		4.3	214	7.3	112	10.3	74	14.6	48
		4.4	208	7.4	111	10.4	73	14.8	48
1.5	766	4.5	202	7.5	109	10.5	72	15	47
1.6	708	4.6	197	7.6	107	10.6	71	15.2	46
1.7	658	4.7	192	7.7	105	10.7	71	15.4	45
1.8	614	4.8	187	7.8	104	10.8	70	15.6	45
1.9	575	4.9	182	7.9	102	10.9	69	15.8	44
2	540	5	178	8	101	11	68	16	43
2.1	509	5.1	174	8.1	99	11.1	68	16.5	42
2.2	481	5.2	170	8.2	98	11.2	67	17	40
2.3	456	5.3	166	8.3	96	11.3	66	17.5	39
2.4	433	5.4	162	8.4	95	11.4	65	18	38
2.5	412	5.5	158	8.5	93	11.5	65	18.5	36
2.6	393	5.6	155	8.6	92	11.6	64	19	35
2.7	376	5.7	152	8.7	91	11.7	63	19.5	34
2.8	359	5.8	149	8.8	90	11.8	63	20	33
2.9	344	5.9	145	8.9	88	11.9	62	20.5	32
3	330	6	143	9	87	12	61	21	31
3.1	318	6.1	140	9.1	86	12.2	60	21.5	30
3.2	306	6.2	137	9.2	85	12.4	59	22	29
3.3	294	6.3	134	9.3	84	12.6	58	23	28
3.4	284	6.4	132	9.4	83	12.8	57	24	27
3.5	274	6.5	129	9.5	82	13	56	25	25
3.6	265	6.6	127	9.6	81	13.2	55	26	24
3.7	256	6.7	125	9.7	80	13.4	54	27	23
3.8	248	6.8	122	9.8	79	13.6	53	28	22
3.9	240	6.9	120	9.9	78	13.8	52	29	21
4	233	7	118	10	77	14	51	30	20

参照) http://www.pref.okinawa.lg.jp/site/hoken/eiken/kankyo/mizu_hp/02-5_toushidotossnokannei.html

表 1.3.2-4 (1) 濁度監視結果

月日 (実施作業)	測定 時間	透視度 (cm)	SS (mg/L)	濁りの状況
平成 28 年 12 月 19 日 (ワンド掘削)	16:30	14	51	
平成 28 年 12 月 20 日 (ワンド掘削)	10:30	15	47	
平成 28 年 12 月 21 日 (ワンド掘削)	14:30	11	68	
平成 28 年 12 月 22 日 (ワンド掘削)	14:00	11	68	

表 1.3.2-4 (2) 濁度監視結果

月日 (実施作業)	測定 時間	透視度 (cm)	SS (mg/L)	濁りの状況
平成 28 年 12 月 23 日 (ワンド掘削)	11:00	12	61	
平成 28 年 12 月 24 日 (水制工の施工)	10:20	12	61	
平成 28 年 12 月 25 日 (河床整地)	11:30	12	61	

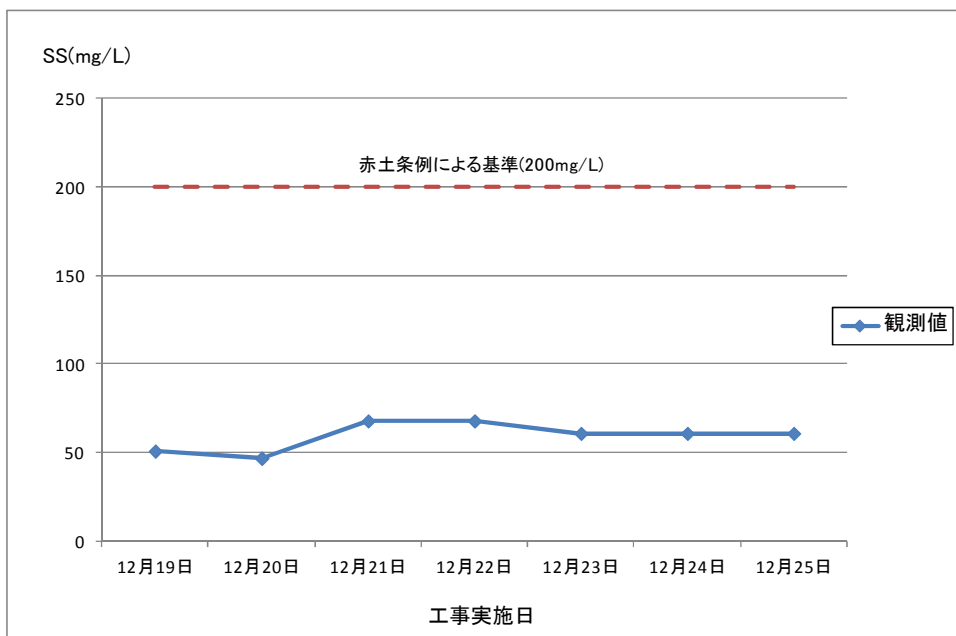


図 1.3.2-6
浮遊物質質量 (SS)
の基準との比較

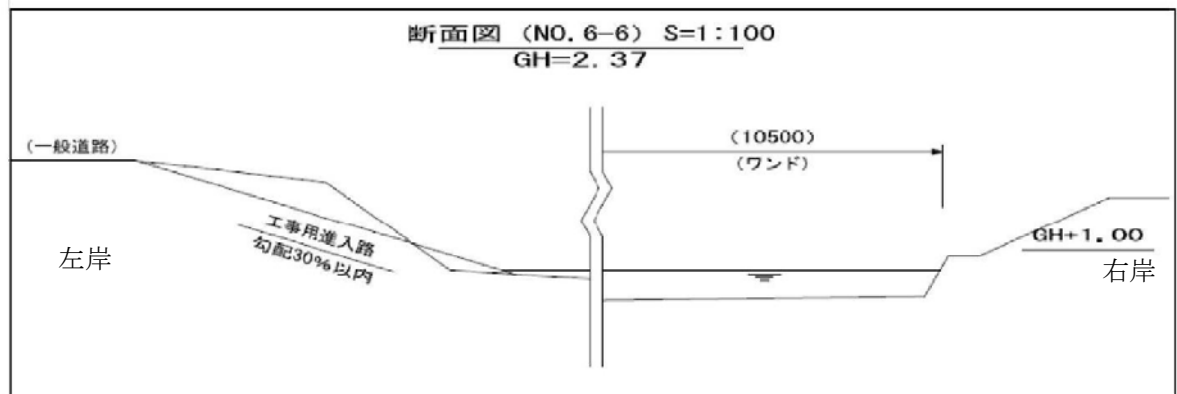
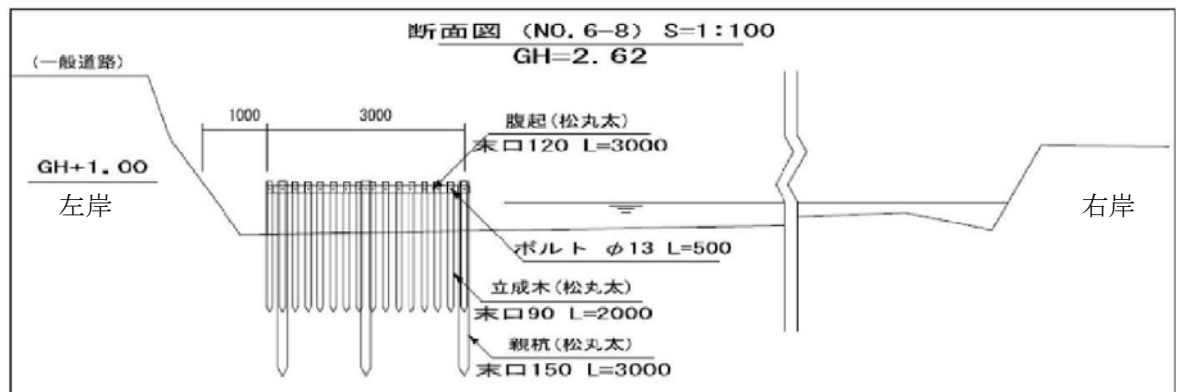
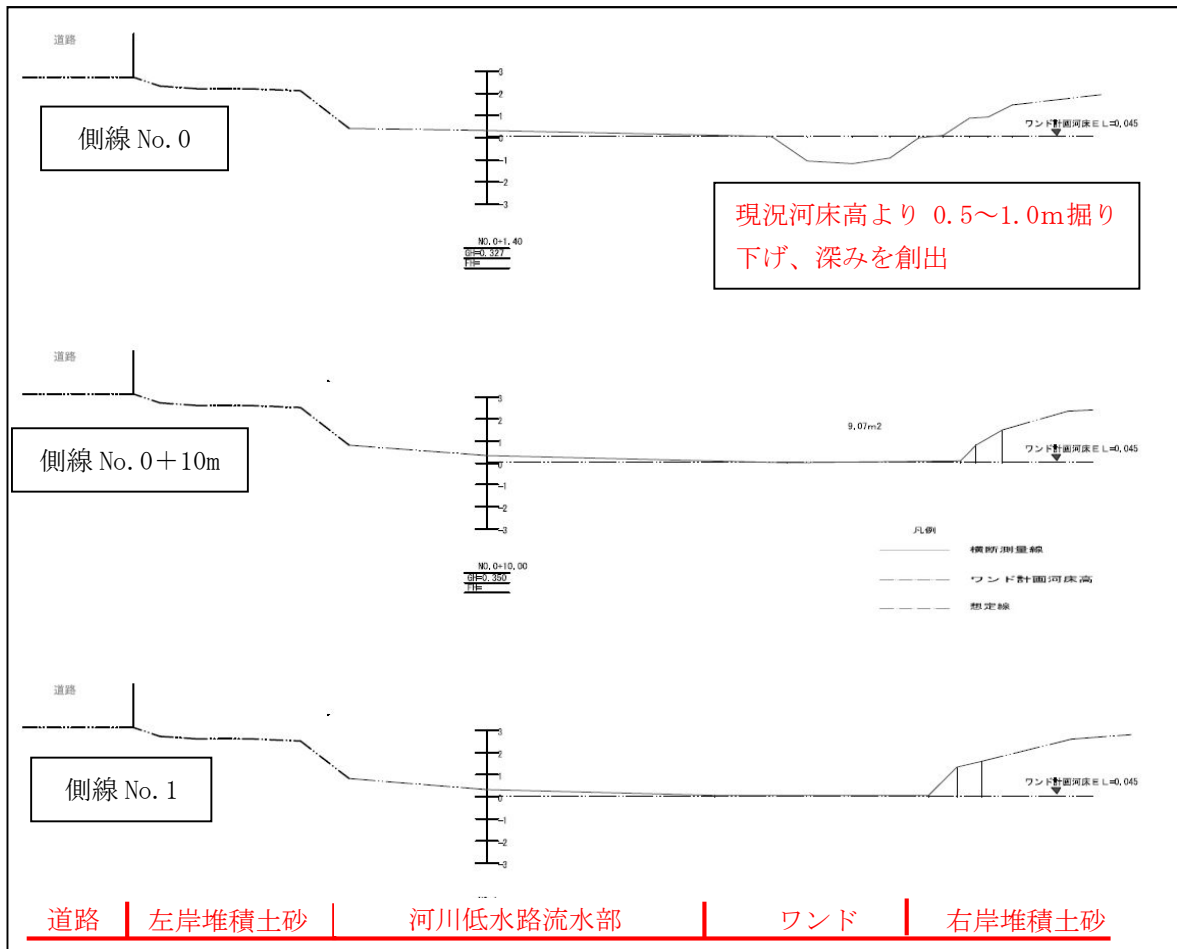


図 1.3.2-8 整備断面図

上：ワンド横断面，中：水制工立面図，下：工事用進入路縦断面図

(7) 整備後の状況

1) ワンド

ワンドの下流部分には深みを造成した。地元の方々から、以前は満潮時には2mを超える淵が存在したと聞いており、最深部は現況河床よりも1m掘り下げた(図1.3.2-3参照)。施工約1.5ヶ月後で上流側のワンド壁面が浸食されている状況が確認されている。今後、浸食が進むようであれば、木杭の設置、石積みを実施するなど、対応策を検討する必要がある。



図 1.3.2-9 ワンド壁面の状況(平成 29 年 2 月 11 日撮影)

2) 水制工

水制工の整備は施工計画に示す通り、段階的に行うものとし、今年度は杭柵工及び腹起しのみ整備を行った。整備終了後の観察では、水制工により流れが右岸側に導かれ、ワンドに向かって流れが向かう状況が確認されており、水制工は機能しているものと考えられる。しかし、今後、ワンドにおける地盤高をモニタリングする中で、土砂堆積傾向が見られた場合は、水制工の機能を強化することを考える。強化の手法としては、杭柵工周辺に石積みを行うなどが考えられる。



図 1.3.2-10 整備した水制工

ワンドにおける地盤高のモニタリングは、完成後の断面形状を測量した側線 No. 0、No. 0+10m、側線 No. 1 において、定期的に測量を行うことで把握できると考える。また、ワンド内に鉄筋杭を複数打ち込んでおり、当初の高さを 25cm に設定している。鉄筋杭の高さを適宜計測し、高さが 25cm を下回るようであれば、土砂が堆積傾向にあり、25cm を上回るようであれば洗掘傾向にあるものと推察できる。



※写真右：安全上、目立つように赤いビニールテープを巻き付けた

図 1. 3. 2-11 ワンド内に打ち込んだ鉄筋杭

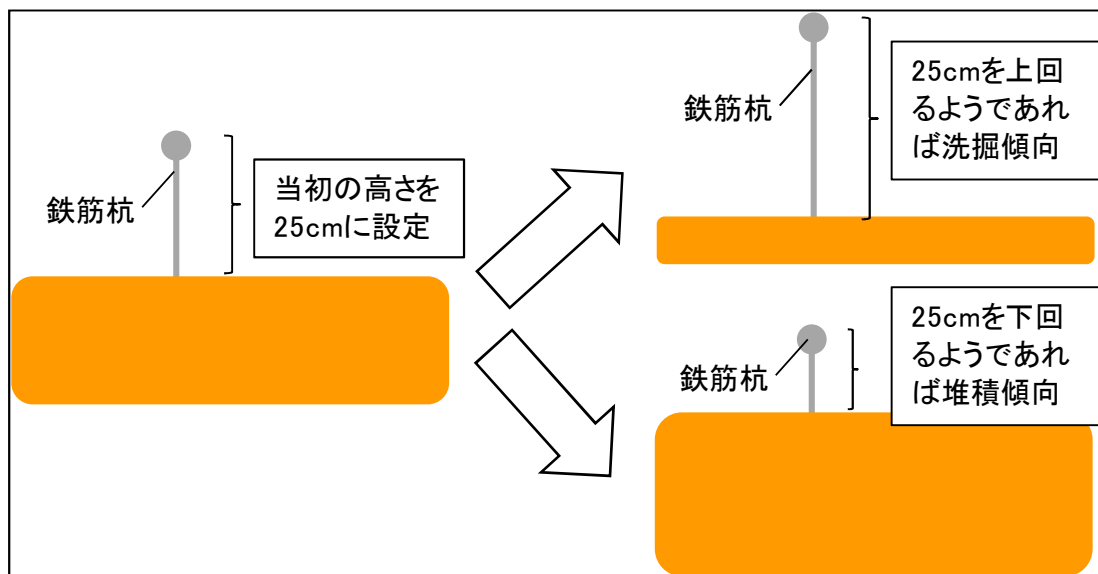


図 1. 3. 2-12 鉄筋杭によるワンド内の土砂洗掘・堆積把握のイメージ

3) 工食用進入路

工事進入路は図 1. 3. 2-7 に示す No. 6-5 の位置に造成し、工事終了後も残置している。安全面から、再生箇所への人の立ち入りを防止するため、入口部分にトラロープ及び看板を設置している。



図 1. 3. 2-13 工事侵入路

慶佐次川における生物生息域の再生（ワンド、深み、水制工の整備）

【背景】 むかし、慶佐次川にはボラやテナガエビなどがたくさんいました。しかし、河道の直線化や赤土の堆積のため、いきものの生息場所が減少し、数が少なくなってきています。そのため、再生にむけての取組を、平成27年から慶佐次川自然環境再生協議会で始めています。

【目的・方法】 いきものが生息できる環境をとりもどすために、ワンド、深み、水制工を整備します。

【効果】 ワンドと深みがいきものの生息場所になります。水制工はワンドの形を保つために整備しますが、そのまわりには浅くて流れの速いところや、深くで流れのゆるやかなところができるなど、多様な環境がうまれます。それらの環境は、いきものの生息場所として役立ちます。

準備前

➔

準備後

注意！ 深みや水制工に近づかないで！ 深みや水制工であそぶとあぶないよ！

試験開始：平成28年12月～ 試験機関：沖縄県環境部環境再生課

図 1. 3. 2-14 設置看板のイメージ

1.3.3 順応的管理の実施

(1) モニタリング調査の実施

1) 調査目的

慶佐次川自然環境再生事業では、平成28年12月末に下流域において生物生息場としてのワンドを右岸側に、また、ワンド維持のための水制工を左岸側に整備している。自然環境再生においては、複雑で絶えず変化する生態系に対して、必要に応じた施設の修正や維持管理方法等の変更を行うなどの「順応的管理」が重要となる。そのため、整備直後の現況の状況を記録し、今後のモニタリングの比較資料とするための現地調査を実施した。

2) 調査方法

調査項目及び調査方法を表1.3.3-1に示した。調査項目は物理的環境調査と生物調査の2つに区分される。

物理環境調査では、底質調査、土砂堆積調査、水位観測を実施した。なお、水質調査については、ワンド創出の目的が水質改善ではないこと、調査時に水質異常が確認されなかったことなどから、今回は実施していない。

底質調査は、河床材料について目視観察を行った。調査地点は、干潮時において、ワンドと水制工を設置した地点周辺の7地点である。目視観察では、河床の状況を撮影するとともに、河床材料の割合について記録した。なお、水深が深い1地点（ワンド内の深い場所）についてはスコップで底質を採集し、タッパーに入れて撮影した。

土砂堆積調査は、河岸の浸食状況を目視化するため、ワンド河岸に目印を設置し、写真による撮影を行った。これは、次年度調査のための準備であり、今後はこの目印を継続して確認することで、土砂の堆積や浸食について状況把握を行う予定である。また、水深については、河床材料調査を実施した7地点においてメジャー等を用いて測定を行った。

水位観測は、実施計画段階調査で使用した自記式水位計をワンド等設置後も継続して設置し、月1回の頻度で保守点検を行った。

生物調査は、計画段階調査で行った調査と同様に、魚類と底生動物を対象とした。任意調査では、創出したワンドとその周辺にて目視観察を行うほか、タモ網や投網等によって捕獲した魚類と底生動物を記録した。記録に際しては、現地同定を基本とし、確認後は速やかに放流した。調査は、最干潮時の前後に行った。また、トラップ調査は、水路内において、表1.3.3-1に示すカゴ網を用いて魚類を捕獲し、確認した種を記録した。トラップの設置は、一昼夜を基本に行い、夕方迄に設置して翌日朝に回収した。記録に際しては、現地同定を基本とし、確認後は速やかに放流した。

表 1.3.3-1 調査項目及び調査方法

区分	対象	調査項目	調査方法及び目的
物理環境	底質	河床材料	・河床材料は、ワンド等の環境再生箇所を実施する。写真により河床の石や礫の状況を記録する。
	土砂堆積	地盤高	・ワンド河岸2ヶ所に目印を設置し、土砂堆積あるいは浸食状況の目印とする（堆積や浸食状況等の調査は次年度以降に実施）。 ・メジャーによる水深測定
	水位観測	水位	・自記式水位計による連続観測 ・構造物の設置による水位変動の変化を把握し、水位変動の有無を確認する（安全管理の一環）
生物	魚類	目視観察、網類	・目視観察、タモ網や投網を用いて、当該地域の魚類の生息状況を把握する。
	底生動物	目視観察、網類、わな類	・目視観察、タモ網やカニカゴ等を用いて、当該地域の底生動物の生息状況を把握する。

3) 調査位置

調査は、図 1.3.3-1 に示す事業区域で実施した。また、生物調査のトラップ設置場所については、図 1.3.3-2 に示した。

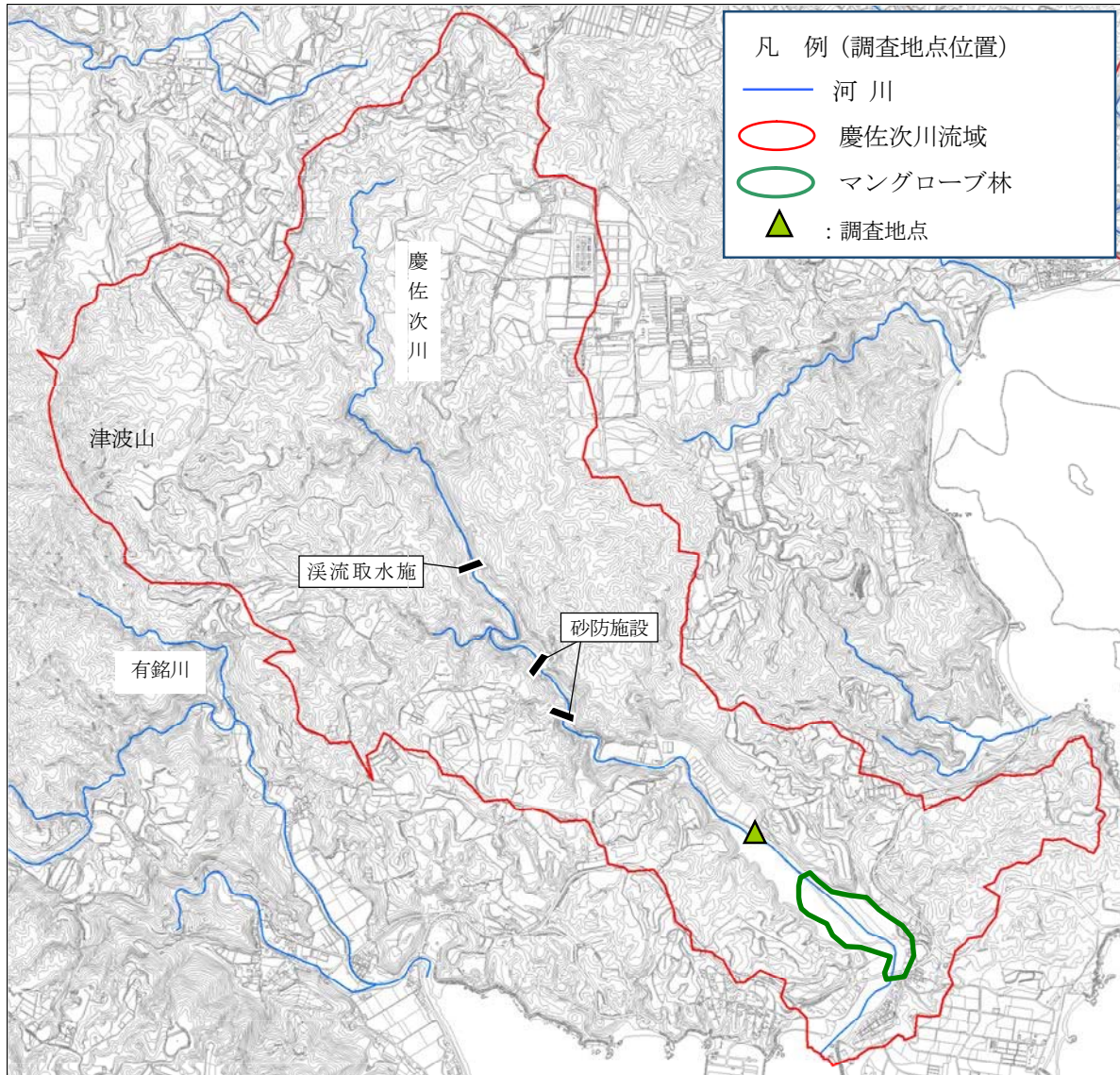


図 1.3.3-1 調査地点図



図 1.3.3-2 トラップ設置地点

4) 調査日

平成 29 年 1 月 13～14、17 日



図 1.3.3-3 調査実施状況

5) 調査結果

① 物理環境

a. 底質

河床材料調査の現地調査結果を 1.3.3-2 に示した。

水制工前後は、水深約 0.3m であり、河床は砂泥であった。水制工前後の河床は、水制工設置直後のため、現状では大きな差は生じていなかった。

ワンド入口とその下流のワンド内浅場は、河床表面は泥に覆われており、僅かに砂分が交じる単調な河床であった。ワンド内深場は、水深約 1.2m であり、河床表面に泥分が多いものの、その下部には砂礫分が混じっていた。水生生物の隠れ家となるような石分については確認されなかった。ワンド出口では、ワンド内のその他の地点と同様に泥と砂分が多い単調な河床であった。

下流の早瀬では、砂礫や中礫が多く、砂泥も含まれるものの、礫の状態は浮石であった。

次年度以降は、河床材料がどのように変化してくかをモニタリングにより確認していく予定である。

表 1.3.3-2 河床材料の現地調査結果(目視観察)

調査年月日:平成 29 年 1 月 17 日

調査地点	水路幅(m)	水深(m)	河床材料の割合(%)										礫の状態	
			岩盤	泥 0.074mm 以下	砂 0.074 ~2mm	細礫 2~ 20mm	中礫 20~ 50mm	粗礫 20~ 100mm	小石 100~ 200mm	中石 200~ 500mm	大石 500mm 以上	不明 (観測 不可)		
水制工前	5.4	0.31		50	45	5								沈み石
水制工後	5.7	0.30		60	40									なし
ワンド入口	13.9	0.10		80	15	5								沈み石
ワンド内浅場	19.0	0.15		80	20									なし
ワンド内深場	14.7	1.15		70	20	5	5							沈み石
ワンド出口	9.3	0.15		70	30									なし
下流早瀬	7.5	0.04		5	5	40	25	25	5					浮石



ワンド内浅場。河床は泥分が多い



水制工後。設置直後のため水制工前後で大きな変化はない

b. 土砂堆積

ワンド河岸への目印は、ワンド下流側の河岸2ヶ所に設置した(図1.3.3-4)。設置にあたっては、河岸より30cm離れた地点に長さ約1mのポールを地中60cmに打ち込んだ。また、それぞれのポールには、別途、岸際に長さ約40cmの細い鉄製の目印を差し込んであり、岸際の浸食状況についても確認できるようにした。次年度以降は、定点写真により、河岸付近の浸食状況等についてモニタリングを行う予定である。



図 1.3.3-4 目印設置地点及び目印の状況

c. 水位観測

水位観測結果を図1.3.3-5に示した。

構造物設置(平成28年12月24日)前後の水位の変化を確認すると、水位計設置前後において、特に目立った水位上昇は確認されていない(図1.3.3-5)。これは、水制工を当初の計画より規模を小さくし、不透過式水制工から透過式水制工に変更したことも要因として考えられる。ただし、今年度は設置直後であるため、次年度以降はデータを蓄積し、水位上昇の傾向があるかを確認する予定である。

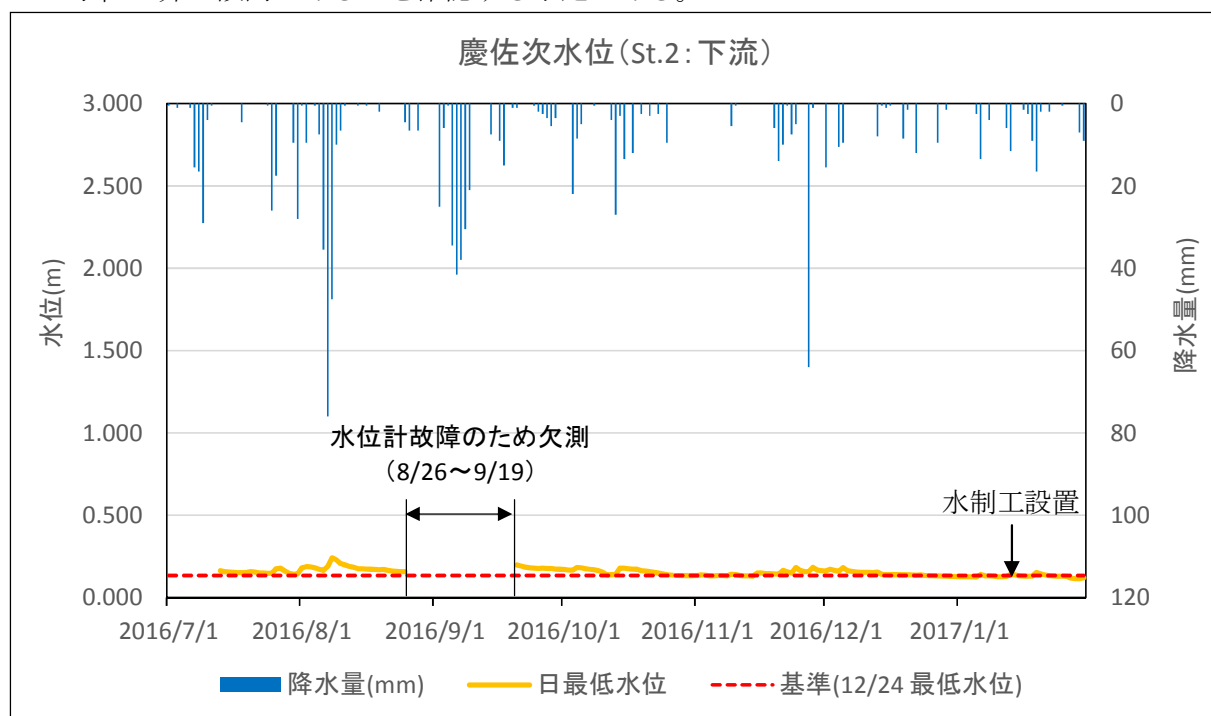


図 1.3.3-5 水位の変動グラフ 注) 水制工設置日：平成28年12月24日

② 生物

a. 魚類の出現種

事業区域における魚類の出現状況を表 1.3.3-3 に示した。調査結果では、ワンド創出前後における魚類の生息状況を比較するため、ワンド創出前の結果についても掲載した。

出現種類数は、ワンド創出前後で出現種類に若干の違いはあるものの、出現種類数はどちらも 21 種と差は無かった。分類別の出現種数をみると、ハゼ科の出現種が創出前後とも 9~10 種と多く出現種の約 43~48% を占めていた。なお、ワンド創出前の調査では、ワンド予定地は陸地化が進み、イボタクサギ等の陸上植物が繁茂しており、魚類の生息は確認されていない。

創出したワンド内で出現した種は、数は少ないものの遊泳魚のボラ類が確認された。ワンド創出前では、水路内は水深約 30cm 以下と浅かったため、これらの遊泳魚は上流側へ移動している群れが多く、ワンド創出地点付近に留まっている遊泳魚はいなかった。しかしながら、ワンド創出後は新たに深みが創出されたため、この地点を新たな生息場として利用し始めたと考えられる。なお、創出後の調査においてワンド内での出現種類数が少ないのは、ワンドを創出して間もないため、ワンド内に魚類等の隠れ家となる流木や大きな石が無いためと、生物の活動が鈍る冬季の調査であったためと考えられる。次年度以降については夏季にモニタリングを実施し、ワンド内の魚類の回復傾向について把握する目的でモニタリング調査を実施する予定である。

重要種については、2 回の調査を通じて、ワンド上流側の水路内でアミメカワヨウジが、瀬の砂礫中からミナミヒメミズハゼが確認された。

表 1.3.3-3 ワンド創出前後の魚類出現種一覧

No.	綱	目	科	種類	重要種の指定状況			ワンド創出前(夏季)		ワンド創出後(冬季)						
					天然 記念物	環境省 (2015)	沖縄県 (2005)	水路	河岸 ワンド 予定地	水路	河岸	ワンド				
1	硬骨魚	トゲウオ	ヨウジウオ	アミメカワヨウジ						1						
2				テンクヨウジ				1								
3		ホラ	ホラ	ホラ						6						
4				セズホラ						3		5				
5				コホラ						1						
6				ホラ科						4		5	3			
7		スズキ	テンジクダイ	アマミイシモチ						50		35	4			
8				アジ	キンカメアジ						30		6			
9				フエダイ	ゴマフエダイ						1					
10				シマイサキ	コトヒキ						1		1			
11				カワアナゴ	チチフモトキ	チチフモトキ						2				
12						テンジクカワアナゴ						10		10		
13						オカメハゼ						1		1		
14				ハゼ	タネハゼ	タネハゼ						1		3		
15						ミナミヒメミズハゼ		II	NT				2		1	
16						ナミハゼ									1	
17						イズミハゼ							2		1	
18						ノボリハゼ									1	
19						スナゴハゼ							1			
20						ミツホシゴマハゼ							>100		>100	
21						ミナミトビハゼ							10			16
22						ヒトミハゼ							2		2	
23						ヒナハゼ							20		25	
24		ゴクラクハゼ							3		2					
25		ナカノコリ							11		4					
26		クロホシマンゾウダイ	クロホシマンゾウダイ							4		2				
27		カマス	オニカマス							2						
種類数合計					0	1	1	20	1	0	20	1	3			

注) ワンド創出前の調査は、本業務の「実施計画段階調査」で実施したものを再整理して掲載した。

b. 底生動物の出現種

事業区域における底生動物の出現状況を表 1. 3. 3-4 に示した。調査結果では、ワンド創出前後における底生動物の生息状況を比較するため、ワンド創出前の結果についても掲載した。

出現種類数は、ワンド創出前で 34 種、ワンド創出後で 33 種であり、出現種類に若干の違いはあるものの、出現種類数に大きな差は無かった。

分類別の出現種数をみると、ワンド創出前の調査において、貝類が 6 種、甲殻類が 26 種、昆虫類が 2 種であり、甲殻類が出現種類数の約 76% を占めていた。ワンド創出後の調査においては、貝類が 8 種、甲殻類が 24 種、昆虫類が 1 種であり、ワンド創出前と同じように甲殻類の割合が多かった。

創出したワンド内で出現した種は、トゲアシヒライソガニモドキとアマミアメンボの 2 種類だけであった。これは、ワンドを創出して間もないため、新たな生物の加入する時間が無かったことと、ワンド内に甲殻類等の隠れ家となる流木や大きな石が無いいため、生物の活動が鈍る冬季の調査であったためと考えられる。特に、エビ類やカニ類等の甲殻類の生息場としては、隠れ家となる石や倒木の存在が重要となるため、上流から石や倒木がワンド内に供給されないのであれば、次年度にワンド内に底生動物の生息環境（石や倒木）を整備する必要があると考えられる。なお、ワンド創出前の調査では、ワンド予定地ではイボタクサギ等の陸上植物が繁茂しており、フタバカクガニ等の河岸周辺に生息する甲殻類が確認された。これらの生物は、ワンド周辺に残存した環境で多数確認した。

重要種については、ワンド創出前後の 2 回の調査で、ツバサカノコ、コウモリカノコ、ウスベニツバサカノコ、フリソデカノコ、ベッコウフネアマガイ、クロヒラシイノミガイ、カタシイノミミミガイ、オオテナガエビ、オキナワヤワラガニ、アゴヒロカワガニ、トゲアシヒライソガニモドキ、ヒラモクズガニ、ヒメアシハラガニモドキ、ミヅテアシハラガニ、カワスナガニの計 15 種が確認された。



ワンドの状況。創出直後のため、河床に石や倒木等の底生動物の隠れ家となる場所が少ない。

表 1.3.3-4 ワンド創出前後の底生動物出現種一覧

No.	綱	目	科	種類	重要種の指定状況			ワンド創出前(夏季)		ワンド創出後(冬季)				
					天然記念物	環境省(2015)	沖縄県(2005)	水路	河岸 ワンド 予定地	水路	河岸	ワンド		
1	腹足	アモブネガイ	アモブネガイ	ドングリカノ					4			1		
2				ツバサカノ		NT	II	1			3			
3				コウモリカノ		NT					1			
4				ウスベニツバサカノ		NT					6			
5				イシマキガイ					4		6			
6				フリソデカノ		NT			1					
7				フネアマガイ	ベッコウフネアマガイ		NT	DD	2			1		
8		フネアマガイ								6				
9		基眼	オカミガイ	クロヒラシノミガイ		NT						2		
10				カタシノミガイ		NT			1					
11	軟甲綱	エビ	ヌマエビ	ツナガヌマエビ							5			
12				ミゾレヌマエビ				4						
13				ヒメヌマエビ				5						
14			テナガエビ	スネナガエビ				>100			>100			
15				ユビナガスジエビ(フトユビスジエビ)				4			4			
16				イッテンコテナガエビ							2			
17				オオテナガエビ			NT	50			68			
18				ミナミテナガエビ				5			2			
19			オキナワアナジャコ	オキナワアナジャコ					1			5		
20			ヤワラガニ	オキナワヤワラガニ			II				4			
21			ワタリガニ	アミノコキリガザミ					2					
22			モクスガニ	モクスガニ								3		
23				タイワンヒライソモトキ					15		11			
24				アゴヒロカワガニ			NT	2			2			
25				ヒメヒライソモトキ							6			
26				トケアシヒライソガニモトキ			II	5			5		1	
27				ヒラモクスガニ			NT						1	
28				オオヒライソガニ						2		1		
29				イワガニ	ハンライワガニモトキ									1
30			ヘンケイガニ	クロヘンケイガニ					5	15		16		
31				ユビアカヘンケイガニ					20	10		13		
32				フタバカクガニ					>100	>100		>100		
33				キノボリヘンケイガニ					1					
34				ヒメアシハラガニモトキ			NT	8				3		
35				ミナミアシハラガニ(リーチアシハラガニ)					10	5		12		
36				タイワンアシハラガニ					2					
37				ミゾテアシハラガニ			NT	1						
38				ヘンケイガニ					4					
39				スナガニ	ヤエヤマシオマネキ					1				
40			ベニシオマネキ						10			1		
41			オキナワハクセンシオマネキ						10					
42			ツノメチゴガニ						30			26		
43			カワスナガニ				NT	NT	21			13		
44	昆虫	カメムシ	ミスカメムシ	マダラミスカメムシ				1						
45		アメンボ	アマミアメンボ					11		23	2			
種類数合計					0	8	10	18	16	4	21	12	2	

注) ワンド創出前の調査は、本業務の「実施計画段階調査」で実施したものを再整理して掲載した。

(2) 事業の検証・評価

ワンド創出の目的は、「単調な河床環境を改善し、水制生物の多様な生活空間を再生する」であり、調査結果から事業の検証・評価を実施した。

1) 水制生物の多様な生活空間の再生

ワンド創出前後の調査結果を元に主な生物分布状況の模式図を図 1.3.3-6 に示した。

ワンド創出前においては、右岸（ワンド創出予定地）は、河岸にイネ科等の草本類が繁茂しており、動物では主にフタバカクガニやユビアカベンケイガニ等のベンケイガニ類が生息していた。ワンド創出予定地近傍の水際は、所々に水深 30cm 程度の浅い淵があり、ボラ類等の遊泳魚がみられたが、水深が浅いため上流あるいは下流側へと移動している個体が多く、生息場としての利用ではなく、移動場として利用していると考えられた。また、陸上植物が水面を覆う付近は、ヌマエビ類やオオテナガエビ類が生息していた。

ワンド創出後においては、右岸に水深約 1m の深みが創出され、ボラ類等の一部の遊泳魚がワンド内を遊泳しているのが確認された。その一方で、ワンド創出直後のためワンド内にテナガエビ類や底生魚類の隠れ家となる石や倒木が存在しておらず、単調な砂礫底が広がっていることから、その他の生物はほとんど確認されていない。

これらのことから、ワンド創出によりボラ類等の移動性の高い魚類では生息場所としての利用を開始しており、一部ではワンド創出の効果が出始めたと評価できる。しかしながら、今年度はワンド創出直後のため、ワンド内にはテナガエビ類等の甲殻類の生息環境が乏しい。そのため、次年度以降に多様な生物の生息環境の再生状況については、引き続きモニタリングで確認し、評価を行う必要がある。

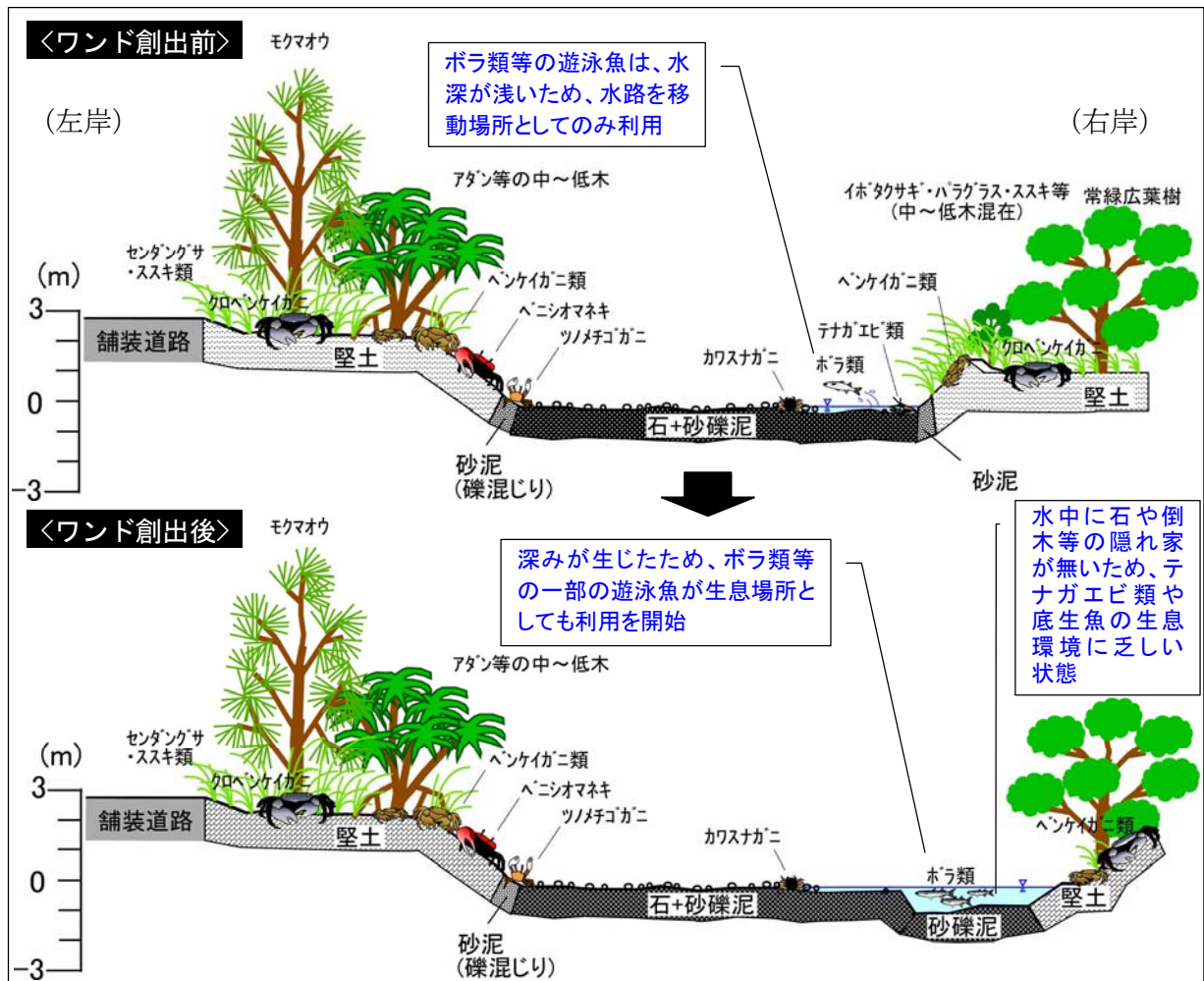


図 1.3.3-6 ワンド創出前後の生物分布状況模式図

2) 多様な生物の生息

ワンド創出前後の生物種類数の変動を図 1.3.3-6 に示した。確認した種類数は、ワンド創出前の調査で 54 種、ワンド創出後の調査で 54 種であり、生息する生物種類数に大きな変動は確認されなかった。この結果からは、ワンド創出による生物種類数の増加は未だ生じていないと考えられる。ただし、ワンドを創出して間もないことや、調査時期が異なる時期であったことなどから、次年度の夏季調査結果を確認し、多様な生物が回復しているかの検討を行う予定である。

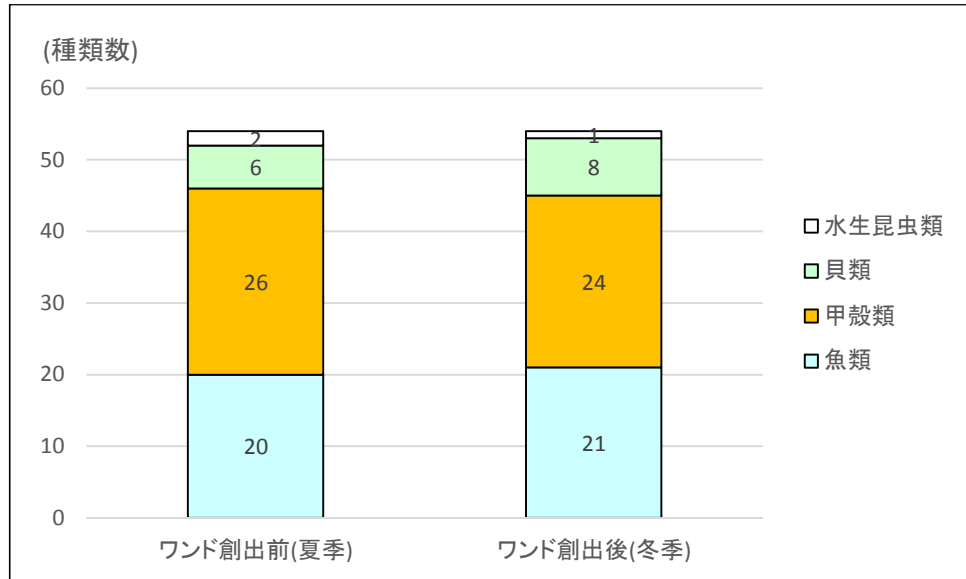


図 1.3.3-6 水生動物の種類数変化

3) その他

親水空間の再生については、ワンド再生地において河岸にスロープを設置し、河川に降りやすくする配慮を行った。このことから、親水空間の再生については達成したと評価できる。

一方で、植生等の河岸環境をみると、今年度はワンド創出直後のため、ワンド周辺は植生が乏しい状況である。次年度以降は、定点写真等で植生の変化を確認し、植生の回復が順調であるかを確認する予定である。



河岸に設置したスロープ



ワンド周辺の現況。創出直後のため周辺は一部無植生