

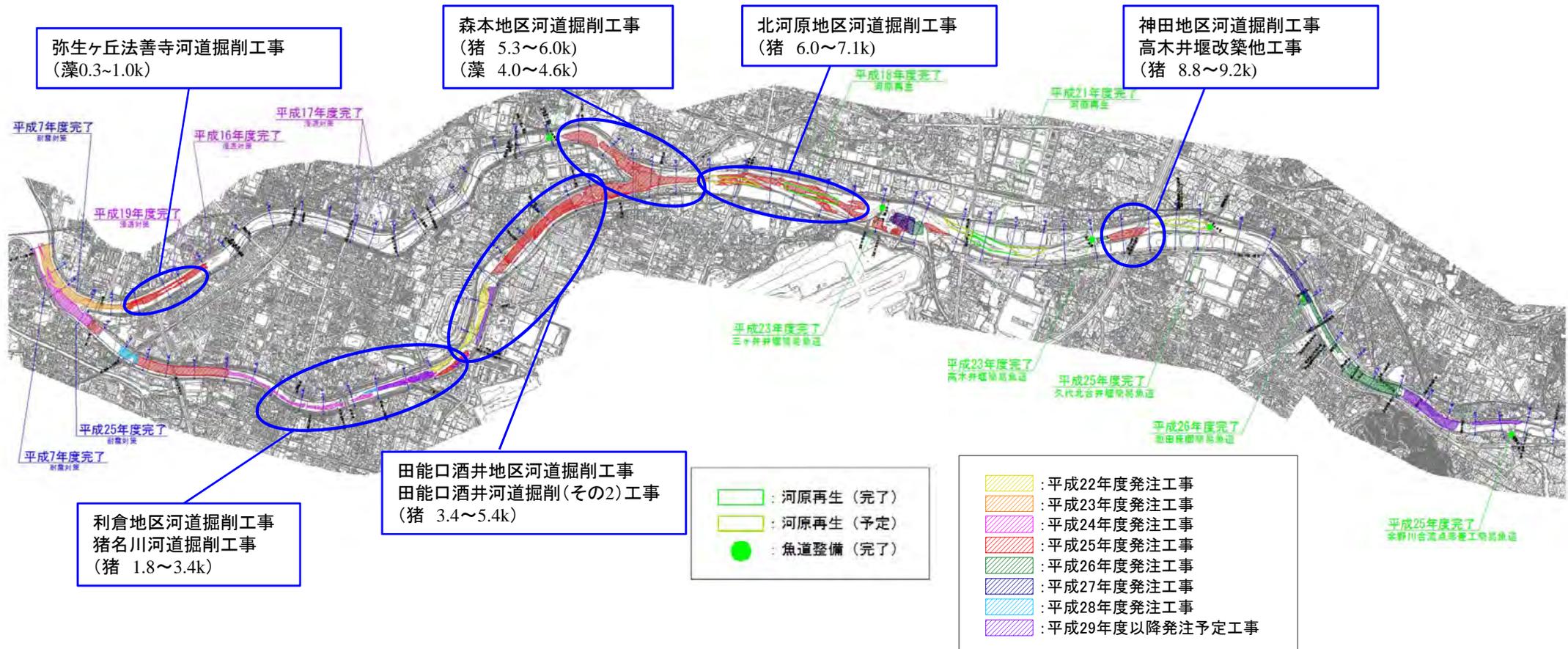
平成28年度河道掘削モニタリング

<目次>

1. 河道掘削モニタリング計画の目的	1
2. 平成28年度のモニタリングと評価	2
2.1 調査スケジュール	2
2.2 モニタリング指標(指摘事項を踏まえた修正)	3
3. モニタリング結果の総括	5
3.1 弥生ヶ丘・善法寺河道掘削工事(藻川0.3~1.0k)	5
3.2 利倉地区河道掘削工事・猪名川河道掘削工事(猪名川1.8~3.4k)	6
3.3 田能口酒井地区河道掘削工事・田能口酒井河道掘削(その2)工事(猪名川3.4~5.4k)	7
3.4 森本地区河道掘削他工事(猪名川5.3~6.0k、藻川4.1~4.6k)	8
3.5 北河原地区河道掘削工事(猪名川6.0~7.1k)	9
3.6 神田地区河道掘削工事・高木井堰改築他工事(猪名川8.8~9.2k)	10
4. 平成29年度以降の調査計画	11
4.1 平成29年度の河道掘削モニタリング	11
4.2 今後のモニタリング(河川水辺の国勢調査の活用)	14
参考資料	
参考1 平成28年度のモニタリング結果	16
参考2 侵食・堆積分布図	40

1.河道掘削モニタリング計画の目的

- 猪名川の河道掘削は、「淀川水系河川整備計画(H21.3)」に定められた戦後最大洪水(昭和35年台風16号洪水)の流量を、計画高水位以下の水位で安全に流下させることを目的として実施している。
- 河道掘削の実施にあたっては、事前に自然環境の調査を行い、猪名川自然環境委員会の指導・助言を受けながら、環境への影響が極力小さくなる、あるいは環境の改善につながる環境配慮を実施してきた。
- このような河道掘削は、平成22年度から着手しており、現在、多くの区間で工事を完了し、主に11.4k付近から上流の区間を残すのみの状況となっている。
- 今後は、「河川維持管理計画(猪名川)(H24.3)」に基づき、河道の状態把握を行いながら、確保した流下能力を維持するため、生物の生息・生育・繁殖環境の保全に配慮して、堆積土砂の掘削を実施していくことになる。
- このような状況を踏まえ、河川維持管理を適切に実施していくため、河道掘削において実施した環境配慮事項の効果及び河道掘削による河川環境の変化を評価し、得られた知見を今後の維持管理対策(維持掘削等)に活用することを目的として「河道掘削モニタリング計画」が策定されており、本年度は計画に基づきモニタリングを実施するものである。



猪名川・藻川における河道掘削の状況及び平成28年度モニタリング地点

2.平成28年度のモニタリングと評価

- 「河道掘削モニタリング計画」に基づき、6地点においてモニタリング調査を実施した。
- 調査結果に対して「河道掘削モニタリング計画」で定められた指標に基づき評価を行った。更に、第18回構造検討部会(H28.10.26)等の指導・助言の内容も踏まえて、その他着目すべき視点(2.2節で詳述)も加えて評価を行った。

猪名川・藻川における河道掘削モニタリングの実施状況

No.	対象工事等	位置	工事・調査(事前・事後)スケジュール					評価項目				モニタリング指標の整理 ※「河道掘削モニタリング計画」記載事項	調査項目(平成28年度)							
			H22	H23	H24	H25	H26	H27	① わんどの 保全	② 水陸 移行 帯の 創出 再生	③ 水陸 移行 帯の 創出 再生 (礫 河原)		④ 表土 保全 ・ま きだ し	魚類	底 生 動 物	植 物	鳥 類	陸 上 昆 虫 類	両 生 ・ 爬 虫 ・ 哺 乳 類	河 床 材 料
1	弥生ヶ丘・善法寺河道掘削工事	藻 0.3~1.0k		○ 事前		● 工事	○ 事後					○	・ヨシ帯の現状とカヤネズミについて 評価			○			○	
2	利倉地区河道掘削工事 猪名川河道掘削工事	猪 1.8~ 3.4k		○ 事前	● 工事	○ 事後		○	○				・わんどの指標である魚類の評価 ・湿地群落の現状の評価 ・水陸移行帯(湿地群落)の指標である 底生動物の評価	○	○	※				○
3	田能口酒井地区河道掘削工事 田能口酒井地区河道掘削(その2)工事	猪 4.2~5.2k	○ 事前			● 工事		○	○				・わんどの指標である魚類の評価 ・湿地群落の現状の評価 ・水陸移行帯(湿地群落)の指標である 底生動物の評価	○	○	※				○
		猪 3.4~5.4k					○ 事後													
4	森本地区河道掘削他工事	猪 5.3~6.0k 藻 4.1~4.6k			○ 事前	● 工事	○ 事後		○				・湿地群落の現状の評価 ・水陸移行帯(湿地群落)の指標である 底生動物の評価 ・ヨシ群落・ツルヨシ群落の現状の評 価		○	※				○
5	北河原地区河道掘削工事	猪 6.0~7.1k				○● 事前 工事	○ 事後				○	○	・礫河原の現状の評価 ・水陸移行帯(礫河原)の指標である 植物、鳥類の評価 ・ヨシ群落・ツルヨシ群落の現状の評 価			○	○			
6	神田地区掘削工事	猪 8.9~9.2k				○● 事前 工事	○ 事後						・湿地群落の現状の評価 ・水陸移行帯(湿地群落)の指標である 底生動物の評価 ・ヨシ群落・ツルヨシ群落の現状の評 価	○	○	○	○	○	○	○
	高木井堰改築他工事	猪 8.8~8.9k				○ 事前	● 工事	○ 事後	○	○										

※湿地群落の評価は平成27年度に実施した河川水辺の国勢調査(河川環境基図調査)で作成した植生図を用いて実施した。

2.平成28年度のモニタリングと評価

2.2 モニタリング指標(指摘事項を踏まえた修正)【1/2】

環境配慮事項①:わんど・たまりの保全

- 掘削はできるだけなだらかな浅場を創出するとともに、現況のわんど・たまりをできる限り保全するような掘削断面とする。

環境配慮事項②:湿地群落の形成を期待した「水陸移行帯の創出再生」

- 掘削高は年間60日程度の冠水頻度となる高さ(猪名川において湿地群落が成立する高さ)とする。

モニタリングの視点、評価の考え方

環境配慮	モニタリング指標	モニタリングの視点・評価の考え方
わんどの保全	わんど・たまりの指標となる魚類	■モニタリングの視点 ・止水性魚類の種類数・個体数 ■評価の考え方 ・事前調査で記録されているわんど・たまりの指標となる魚類が確認される。
	わんど・たまりを利用するタナゴ類の産卵母貝となる二枚貝(イシガイ科)	■モニタリングの視点 ・二枚貝の種類数・個体数 ■評価の考え方 ・タナゴ類の産卵母貝となる二枚貝が確認される。

※第18回構造検討部会(H28.10.26)の指導・助言を踏まえて、二枚貝(イシガイ科)を追加した。

モニタリングの視点、評価の考え方

環境配慮	モニタリング指標	モニタリングの視点・評価の考え方
湿地群落の形成を期待した「水陸移行帯の創出再生」	湿地群落	■モニタリングの視点 ・湿地群落の種類と面積 ■評価の考え方 ・再生範囲が湿地群落で覆われ、かつ既往成果で記録されている湿地群落が確認される。
	湿地群落の指標となるトンボ目(ヤゴ類)の種類数	■モニタリングの視点 ・湿地群落の指標となる重要種の生息状況 ■評価の考え方 ・既往成果で記録されている湿地群落の指標となるトンボ目(ヤゴ類)や重要種が確認される。

※トンボ目に限定せず、湿地群落を利用するその他の底生動物についても着目して評価することとした。

湿地群落

No.	基本分類	群落名
1	一年生草本群落	ミノソバ群落
2		ヤナギタデ群落
3		アゼトウガラシ群集
4		ゴキツル群落
5	単子葉草本群落(ヨシ群落)	ヨシ群落
6		イワノガリヤスーヨシ群集
7	単子葉草本群落(ツルヨシ群落)	ツルヨシ群落
8	単子葉草本群落	ウキヤガラマコモ群集
9	(その他の単子葉草本群落)	サンカクイコガマ群集
10		ヒメガマ群落
11		セリークサヨシ群集
12		イ群落
13		アゼスゲーミソシガヤ群落

※「河道掘削モニタリング計画」ではセイタカヨシ群落が指標としてあげられていたが、生態特性から湿地群落として不適と考えられるため除外した。

わんどの指標(魚類)

No.	目名	科名	和名	学名	重要種						
					天然記念物	種の保存法	環境省RL	兵庫県RDB	大阪府RL	伊丹市	
1	コイ	コイ	ギンブナ	<i>Carassius sp.</i>							
2			ゲンゴロウブナ	<i>Carassius cuvieri</i>			EN				
3			ヤリタナゴ	<i>Tanaka lanceolata</i>			NT	B	CR+EN		
4			ヌマムツ	<i>Candidia sieboldii</i>					VU		
5			モツゴ	<i>Pseudorasbora parva</i>							
6			カワヒガイ	<i>Sarcocheilichthys variegatus variegatus</i>			NT	C	CR+EN		
7			タモロコ	<i>Gnathopogon elongatus elongatus</i>					NT		
8			カマツカ	<i>Pseudogobio esocinus esocinus</i>							C
9			スゴモロコ	<i>Squalidus chankaensis biwae</i>					VU		
10			コウライモロコ	<i>Squalidus chankaensis tsuchigae</i>							C
11			イトモロコ	<i>Squalidus gracilis gracilis</i>						VU	
12		ドジョウ	ドジョウ	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>			DD	B	VU	B	
13			シマドジョウ	<i>Cobitis biwae</i>						NT	
14			ナミスジシマドジョウ	<i>Cobitis striata</i>					VU	CR+EN	
15	ダツ	メダカ	ミナミメダカ	<i>Oryzias latipes</i>				VU	要注目	VU	A
16	スズキ	ドンコ	ドンコ	<i>Odontobutis obscura</i>							C
17		ハゼ	ウキゴリ	<i>Gymnogobius urotaenia</i>				要調査		NT	C
18			スミウキゴリ	<i>Gymnogobius petschiliensis</i>							
合計	3目	5科		18種	0種	0種	7種	6種	10種	6種	

「河道掘削モニタリング計画」ではニゴロブナ及びギンブナが指標種として挙げられていたが、当該地域は両種の自然分布域でない(自然分布域…ニゴロブナ:琵琶湖、ギンブナ:関東~東北地方)ことから除外した。

天然記念物:「文化財保護法、文化財保護条例」における天然記念物

種の保存法:「絶滅の恐れのある野生動植物の保存に関する法律」指定種

環境省RL:「環境省レッドリスト2015の公表について」(環境省報道発表資料、平成27年9月15日)に記載のある種

・EN:絶滅危惧I B類・VU:絶滅危惧II類・NT:準絶滅危惧・DD:情報不足

兵庫県RDB:「改訂・兵庫の貴重な自然-兵庫県版レッドデータブック-(兵庫県農政環境部環境創造局自然環境課、平成15年)」に記載されている種

・B: Bランク:絶滅危惧II類・C: Cランク:準絶滅危惧・要注目: 要注目種・要調査: 要調査種

大阪府RL:「大阪府レッドリスト(大阪府、2014)」に記載のある種

・CR+EN:絶滅危惧I類・VU:絶滅危惧II類・NT:準絶滅危惧

伊丹市:「生物多様性いたみ戦略(伊丹市、2014)」の「伊丹の貴重な自然」に記載のある種

・A: Aランク・B: Bランク・C: Cランク

水陸移行帯(湿地群落)の指標(底生動物:トンボ目)

No.	綱名	目名	科名	和名	学名	生息環境	重要種						
							天然記念物	種の保存法	環境省RL	兵庫県RDB	大阪府RL	伊丹市	
1	昆虫	トンボ(蜻蛉)	イトトンボ	ホソミイトトンボ	<i>Aciagrion migratum</i>	止水域						NT	
2				コフキメイトトンボ	<i>Aericoenemis femina oryzae</i>	流水域・止水域							
3				アジアイトトンボ	<i>Ischnura asiatica</i>	流水域・止水域							
4				アオメイトトンボ	<i>Ischnura senegalensis</i>	流水域・止水域							
5				クロイトトンボ	<i>Paracercion calamarum calamarum</i>	流水域・止水域							
6				セスジイトトンボ	<i>Paracercion hieroglyphicum</i>	止水域						NT	
7				ムスジイトトンボ	<i>Paracercion melanotum</i>	止水域							
8				オオイトトンボ	<i>Paracercion sieboldii</i>	止水域				要注目			要調査
9			モノサシトンボ	モノサシトンボ	<i>Copera annulata</i>	止水域				B	CR+EN		
10			カフトンボ	カフトンボ	<i>Atrocaltopteryx atrata</i>	流水域							
11				ニホンカフトンボ	<i>Mnais costalis</i>	流水域							
12				アサシカフトンボ	<i>Mnais pruinosa</i>	流水域							
13			ヤンマ	クロスジギンヤンマ	<i>Anax nigrofasciatus nigrofasciatus</i>	止水域							
14				ギンヤンマ	<i>Anax parthenope julius</i>	止水域							
15				コシボヤンマ	<i>Boyeria maclachlani</i>	流水域							
16				ミルヤンマ	<i>Planaeschna milnei</i>	流水域							
17			サナエトンボ	ミヤマサナエ	<i>Anisogomphus maacki</i>	流水域				C	VU		
18				ヤマサナエ	<i>Asiagomphus melanops</i>	流水域							
19				キヨロサナエ	<i>Asiagomphus pryeri</i>	流水域				NT	B	NT	
20				クロサナエ	<i>Davidius fujiama</i>	流水域							
21				ダビドサナエ	<i>Davidius nanus</i>	流水域							
22				ホンサナエ	<i>Shaogomphus postocularis</i>	流水域・止水域				A	VU		
23				ヒメクロサナエ	<i>Lanthus fujiacus</i>	流水域							
24				アオサナエ	<i>Nihonogomphus viridis</i>	流水域					C	NT	要調査
25				オナガサナエ	<i>Melligomphus viridicostus</i>	流水域							
26				コエヤンマ	<i>Sieboldius albardae</i>	流水域・止水域							
27				オジロサナエ	<i>Stylogomphus suzukii</i>	流水域							
-				サナエトンボ科	Gomphidae	流水域または止水域または流水域・止水域							
28			エイトトンボ	オオヤマトンボ	<i>Ephthalma elegans</i>	止水域							
29				コヤマトンボ	<i>Macromia amphigena amphigena</i>	流水域・止水域							
30				キヨロヤマトンボ	<i>Macromia daimoi</i>	流水域				NT	A	CR+EN	
31			トンボ	シヨウジョウトンボ	<i>Crocotemis servilla mariannae</i>	流水域・止水域							
32				コフキトンボ	<i>Deileia phaon</i>	流水域・止水域						NT	
33				シオカラトンボ	<i>Orthetrum albistylum speciosum</i>	止水域							
34				ウスバキトンボ	<i>Pantala flavescens</i>	流水域・止水域							
35				コシアキトンボ	<i>Pseudothemis zonata</i>	流水域・止水域							
36				ツアアカネ	<i>Sympetrum darwianum</i>	止水域						NT	
37				マユタテアカネ	<i>Sympetrum eroticum eroticum</i>	止水域							
38				ナニトトンボ	<i>Sympetrum gracile</i>	止水域				VU	C	VU	消滅
39				ネキトンボ	<i>Sympetrum speciosum speciosum</i>	止水域							
合計	1綱	1目	7科		39種		0種	0種	3種	8種	11種	3種	

※「河道掘削モニタリング計画」ではアマミサナエ、ハネビロトンボが指標種として挙げられていたが、当該地域は両種の自然分布域でない(自然分布域…アマミサナエ:奄美大島のみ、ハネビロトンボ:南九州・四国(高知)以南で本州へは台風等による季節的移入)ことから除外した。

2.平成28年度のモニタリングと評価

2.2 モニタリング指標(指摘事項を踏まえた修正)【2/2】

環境配慮事項③:礫河原の形成を期待した「水陸移行帯の創出再生」

- 掘削高は年間60日程度の冠水頻度となる高さにおいて、平均年最大流量(想定400m³/s程度)時の無次元掃流力 τ^* が0.05以上となり、できる限り規模の小さい流量で無次元掃流力 $\tau^*=0.10$ 以上が発生する範囲を30m程度確保した断面とする。

環境配慮事項④:表土保全・まきだし

- 猪名川の河川景観を構成する代表植生の根茎を含む表土を用いて、河道掘削後に植生が早期回復することを期待して表土の保全・まきだしを実施する。

モニタリングの視点、評価の考え方

環境配慮	モニタリング指標	モニタリングの視点・評価の考え方
礫河原再生	礫河原の指標となる植物	■モニタリングの視点 ・礫河原の指標となる植物の種類 ■評価の考え方 ・既往成果で記録されている礫河原の指標となる植物が確認される。
	礫河原の指標となる鳥類	■モニタリングの視点 ・礫河原の指標となるシギ・チドリ類の種類数 ■評価の考え方 ・既往成果で記録されている礫河原の指標となる鳥類が確認される。
	自然裸地(礫河原)の面積	■モニタリングの視点 ・自然裸地(礫河原)の面積 ■評価の考え方 ・再生範囲が自然裸地(礫河原)である。

モニタリングの視点、評価の考え方

環境配慮	モニタリング指標	モニタリングの視点・評価の考え方
表土保全・まきだし	ツルヨシ	■モニタリングの視点 ・ツルヨシ群落の面積変化 ■評価の考え方 ・ツルヨシ群落が形成され、事前調査時と同等かそれ以上の面積を占める。
	ヨシ	■モニタリングの視点 ・ヨシ群落の面積変化 ■評価の考え方 ・ヨシ群落が形成され、事前調査時と同等かそれ以上の面積を占める。
	カヤネズミ	■モニタリングの視点 ・カヤネズミの営巣数 ■評価の考え方 ・カヤネズミの営巣が確認され、事前調査時と同等かそれ以上の巣が確認される。 ※本種はヨシ群落、オギ群落などのイネ科草地で繁殖する。河原植生の質的な回復の指標になることから選定。

水陸移行帯(礫河原)の指標(鳥類)

No.	目名	科名	種名	学名	重要種	選定基準						
						天然記念物	種の保存法	環境省RL	近畿版RDB	兵庫県RDB	大阪府RL	伊丹市
1	チドリ目	チドリ科	コチドリ	<i>Charadrius dubius</i>	○				ランク3(繁殖)		NT	C
2			イカルチドリ	<i>Charadrius placidus</i>	○				ランク3(繁殖)	B(繁殖)、要調査(通過)	VU	B
3			シロチドリ	<i>Charadrius alexandrinus</i>	○		VU		ランク3(繁殖)	A(繁殖)、C(越冬)、要調査(通過)	VU	A
4			ダイゼン	<i>Pluvialis squatarola</i>	○				ランク2(通過)	C(通過)	VU	
5		シギ科	ハマシギ	<i>Calidris alpina</i>	○		NT		ランク3(越冬)	C(越冬・通過)		C
6			アオアシシギ	<i>Tringa nebularia</i>	○				ランク3(通過)	B(通過)	VU	B
7			キアシシギ	<i>Heteroscelus brevipes</i>	○				ランク3(通過)		NT	
8			イソシギ	<i>Actitis hypoleucos</i>	○				ランク2(繁殖)	C(繁殖)、要調査(通過)	NT	C
9		カモメ科	コアシサシ	<i>Sterna albifrons</i>	○	II	VU		ランク2(繁殖)	B(繁殖)、要調査(通過)	CR+EN	A
10	スズメ目	セキレイ科	キセキレイ	<i>Motacilla cinerea</i>								
11			ハクセキレイ	<i>Motacilla alba</i>	○				ランク4(繁殖)			
12			セグロセキレイ	<i>Motacilla grandis</i>								
計 2目4科12種					10	0	1	3	10		7	8

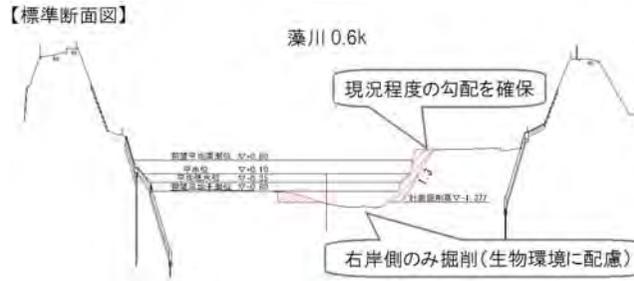
水陸移行帯(礫河原)の指標(植物)

No.	科名	種名	重要種	選定基準							
				天然記念物	種の保存法	環境省RL	近畿版RDB	兵庫県RDB	大阪府RL	伊丹市	
1	ナデシコ	カワラナデシコ	○								B
2	バラ	カワラサイコ	○					A	C	EX	B
3	アカネ	カワラマツバ									
4	キク	カワラヨモギ									
合計	4科	4種	2	0	0	0	1	1	1	1	2

3.平成28年度のモニタリング結果の総括

3.1 弥生ヶ丘・善法寺河道掘削工事(藻川 0.3~1.0k)

●工事概要
[H25]弥生ヶ丘・善法寺河道掘削工事(H25.3~H26.3) V=10,800m³



【施工前後写真(藻川0.6k付近)】



施工前(H25.4)

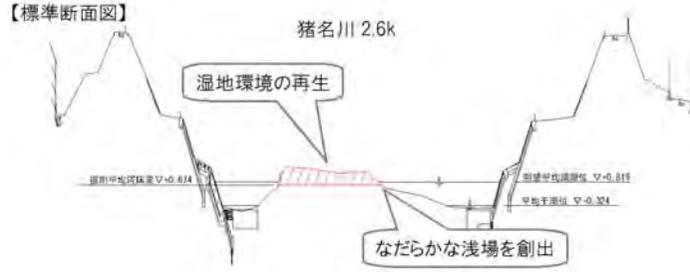
施工後(H26.3)

評価項目	結果概要	評価																																																					
①植生の変遷 (ヨシ群落)	<p>ヨシ群落の面積変化</p> <p>色別本 基本分類</p> <ul style="list-style-type: none"> 一年生草本群落 多年生広葉草本群落 ヨシ群落(ヨシ群落) ヨシ群落(ツルヨシ群落) ヨシ群落(オギ群落) ヨシ群落(その他のヨシ群落) ヤブ干潟水林 その他の水木林 常葉広葉樹林 落葉樹林(その他) 人工地 人工地 グラウンドなど 人工構造物 自然裸地 開放水面 <p>工事直後のH26年は、工事前の15%程度まで減少</p> <p>工事後3年目のH28年には工事前の30%程度まで回復</p>	<ul style="list-style-type: none"> 現状では、掘削を行った水際を中心にヨシ群落が分布し、工事前の30%程度まで回復しており、環境配慮にはある程度の効果があったと考えられる。 地盤高に変化のない堤防側には、より乾燥した立地に成立するオギ群落が広くみられた。 工事前のヨシ群落は、ヨシの生育に適した環境より乾燥化が進行していた可能性があり、工事による攪乱後、より乾燥した環境に適したオギ群落に変化したと考えられる。 <p>H28評価: △ (H26評価: △)</p>																																																					
②カヤネズミ生息状況の変遷	<p>カヤネズミの営巣数の変化</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">項目</th> <th rowspan="3"></th> <th colspan="4">事前</th> <th colspan="4">事後</th> </tr> <tr> <th colspan="2">H23</th> <th colspan="2">H26</th> <th colspan="2">H28</th> <th colspan="2"></th> </tr> <tr> <th>春季</th> <th>初夏</th> <th>秋季</th> <th>総計</th> <th>春季</th> <th>初夏</th> <th>秋季</th> <th>総計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">カヤネズミの巣数</td> <td>右岸</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>15</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>左岸</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>カヤネズミの生息環境の変化</p> <p>工事後3年経過した平成28年の初夏に左岸で1個、秋季に右岸で4個の計5個を確認</p> <p>カヤネズミの生息環境(ヨシ群落、オギ群落)の面積は工事前と同程度に回復</p>	項目		事前				事後				H23		H26		H28				春季	初夏	秋季	総計	春季	初夏	秋季	総計	カヤネズミの巣数	右岸	3	4	8	15	0	0	0	0	0	0	0	0	左岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	<ul style="list-style-type: none"> カヤネズミは工事の影響を受けたものの、生息環境の回復とともに本工事箇所に戻ってきており、環境配慮の効果はあったと考えられる。 <p>H28評価: ○ (H26評価: △)</p> <p>凡例 ○: 環境配慮の効果はあった △: 環境配慮は一定の効果はあったが不十分であった</p>
項目				事前				事後																																															
				H23		H26		H28																																															
		春季	初夏	秋季	総計	春季	初夏	秋季	総計																																														
カヤネズミの巣数	右岸	3	4	8	15	0	0	0	0	0	0	0	0																																										
	左岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1																																										

3.平成28年度のモニタリング結果の総括

3.2 利倉地区河道掘削工事・猪名川河道掘削工事(猪名川1.8~ 3.4k)

- 工事概要
- [H24]利倉河道掘削工事(H24.3~H24.12) V=15,500m³
- [H24]猪名川河道掘削工事(H24.3~H24.12) V=19,800m³



【施工前後写真(猪名川 2.6k 付近)】



- 凡例(評価)
- : 環境配慮の効果はあった
 - △: 環境配慮は一定の効果はあったが不十分であった

①植生の変遷(湿地群落)

湿地群落の面積変化

モニタリング結果概要

工事前のH24年度はヨシ群落が多くみられたが、工事1年後のH25年には一年生草本群落であるヤナギタデ群落が先駆的に成立。工事3年後のH27年には水際の砂礫地に生育するツルヨシ群落が増加。

評価

- 工事前に広くみられたヨシ群落は減少し、ツルヨシ群落、ヤナギタデ群落が増加した。
- 群落の構成は異なるが、湿地群落の合計面積は、工事前と同程度まで回復した。
- 以上より、環境配慮の効果はあったと考えられる。

H27評価: ○
(H25評価: ○)

②わんどの指標となる魚類の変遷

科別の出現個体数の変遷(魚類指標種)

魚類指標種の出現状況の変遷

No.	目名	科名	和名	学名	天然記念種	種の保存法	環境省指定種	大塚町指定種	伊丹市指定種	事前	H25	H28
1	コイ	キンギョ科	キンギョ	<i>Carassius auratus</i>			EN			5	21	4
2	コイ	キンギョ科	ワケコイ	<i>Carassius auratus</i>						118	1	43
3	コイ	キンギョ科	フナ	<i>Carassius sp.</i>						3	97	29
4	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
5	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>						5	1	3
6	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>						15	2	4
7	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>						6	8	5
8	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>						3	3	2
9	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
10	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
11	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
12	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
13	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
14	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
15	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
16	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
17	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
18	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
19	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
20	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
21	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
22	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
23	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
24	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
25	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
26	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
27	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
28	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
29	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
30	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
31	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
32	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
33	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
34	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
35	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
36	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
37	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
38	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
39	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
40	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
41	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
42	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
43	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
44	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
45	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
46	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
47	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
48	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
49	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
50	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
51	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
52	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
53	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
54	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
55	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
56	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
57	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
58	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
59	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
60	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
61	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
62	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
63	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
64	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
65	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
66	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
67	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
68	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
69	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
70	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
71	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
72	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
73	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
74	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
75	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
76	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
77	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
78	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
79	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
80	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
81	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
82	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
83	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
84	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
85	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
86	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
87	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
88	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
89	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
90	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
91	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
92	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
93	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
94	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
95	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
96	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
97	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
98	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
99	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								
100	コイ	キンギョ科	メダカ	<i>Carassius auratus</i>								

評価

- 止水性魚類の出現状況からみると、当該施工箇所では工事後、止水環境は維持されていると考えられる。そのため、環境配慮の効果はあったと考えられる。

H27評価: ○
(H25評価: ○)

③湿地群落の指標となる底生動物の変遷

生息環境別の種数の変遷(トンボ目)

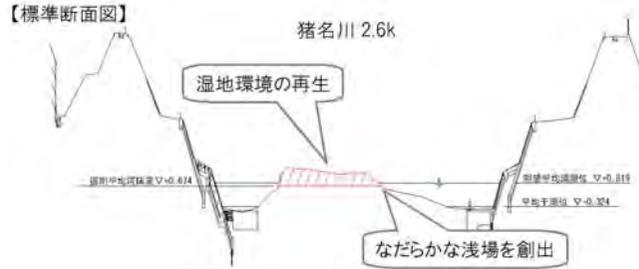
トンボ目の出現状況の変遷

No.	科名	和名	生息環境	事前	H24	H25	H28
1	イトトンボ科	アザイトトンボ	流水域・止水域	○	○	○	○
2	イトトンボ科	アサモイトトンボ	流水域・止水域	○	○	○	○
3	イトトンボ科	イトトンボ	流水域・止水域	○	○	○	○
4	イトトンボ科	クロイトトンボ	流水域・止水域	○	○	○	○
5	イトトンボ科	イトトンボ	流水域・止水域	○	○	○	○
6	イトトンボ科	イトトンボ	流水域・止水域	○	○	○	○
7	イトトンボ科	イトトンボ	流水域・止水域	○	○	○	○
8	イトトンボ科	イトトンボ	流水域・止水域	○	○	○	○
9	イトトンボ科	イトトンボ	流水域・止水域	○	○	○	○
10	イトトンボ科	イトトンボ	流水域・止水域	○	○	○	○
11	イトトンボ科	イトトンボ	流水域・止水域	○	○	○	○
12	イトトンボ科	イトトンボ	流水域・止水域	○	○	○	○
13	イトトンボ科	イトトンボ	流水域・止水域	○	○	○	○
14	イトトンボ科	イトトンボ	流水域・止水域	○	○	○	○
15	イトトンボ科	イトトンボ	流水域・止水域	○	○	○	○</

3.平成28年度のモニタリング結果の総括

3.3 田能口酒井地区河道掘削工事・田能口酒井河道掘削(その2)工事(猪名川3.4~ 5.4km)

●工事概要
 [H25]田能口酒井地区河道掘削工事(H25.3~H25.12) V=43,300m³
 [H25]田能口酒井地区河道掘削(その2)工事(H24.3~H24.12)
 V=19,800m³



【施工前後写真(猪名川 2.6k 付近)】



凡例(評価)
 ○: 環境配慮の効果はあった
 △: 環境配慮は一定の効果はあったが不十分であった

① 植生の変遷(湿地群落)

湿地群落の面積変化

モニタリング結果概要

H22年秋季 H27年秋季

工事前のH22年度はヨシ群落が広くみられたが、工事2年後のH27年には一年生草本群落であるヤナギタデ群落増加

評価

- 工事前に広くみられたヨシ群落は減少し、一年生草本群落であるヤナギタデ群落が増加した。
- 湿地群落の合計面積は、工事2年後の平成27年秋季には工事前と比較し割程度増加した。
- 以上より境配慮の効果はあったと考えられる。

H27評価: ○

② わんどの指標となる魚類の変遷

科別の出現個体数の変遷(魚類指標種)

魚類指標種の出現状況の変遷

No.	科名	和名	学名	天然	種別	環境	大	伊	事	事	事
				数	別	別	阪	丹	前	中	後
							府	後	後	後	後
1	コイ	コイ	<i>Carrasius gibelio</i>		種別	環境			7	1	4
2		ウツロコ	<i>Carrasius auratus</i>		種別	環境				1	2
3		フナ	<i>Carrasius sp.</i>		種別	環境				1	6
4		ヤナギダテ	<i>Tanakaia bicolorata</i>		種別	環境					4
5		アマノハシ	<i>Candidia subuloides</i>		種別	環境					
6		ヒメミドリ	<i>Phryganella perla</i>		種別	環境				2	7
7		カサネ	<i>Oreochelone variegata variegata</i>		種別	環境					
8		クサノコ	<i>Gastrophysa viridula viridula</i>		種別	環境			22	6	3
9		カサネ	<i>Phryganella perla</i>		種別	環境			13	21	19
10		スズメバチ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	10	9
11		クサノコ	<i>Phryganella perla</i>		種別	環境			5	11	6
12		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
13		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
14		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
15		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
16		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
17		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
18		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
19		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
20		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
21		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
22		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
23		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
24		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
25		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
26		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
27		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
28		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
29		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
30		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
31		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
32		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
33		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
34		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
35		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
36		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
37		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
38		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
39		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
40		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
41		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
42		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
43		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
44		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
45		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
46		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
47		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
48		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
49		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
50		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
51		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
52		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
53		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
54		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
55		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
56		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
57		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
58		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
59		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
60		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
61		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
62		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
63		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
64		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
65		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
66		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
67		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
68		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
69		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
70		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
71		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
72		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
73		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
74		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
75		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
76		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
77		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
78		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
79		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
80		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
81		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
82		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
83		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
84		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
85		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
86		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
87		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
88		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
89		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
90		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
91		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
92		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
93		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
94		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
95		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
96		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
97		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
98		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
99		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6
100		クサノコ	<i>Scolia chalcidiformis</i>		種別	環境			5	11	6

評価

- 工事後ミニメダカが減少(H28に回復傾向)、ハゼ科が増加。コイ科主体の魚類相に大きな変化はない。
- 種数に大きな変化はない。

H28評価: ○ (H26評価: ○)

③ 湿地群落の指標となる底生動物の変遷

生息環境別の種数の変遷(トンボ目)

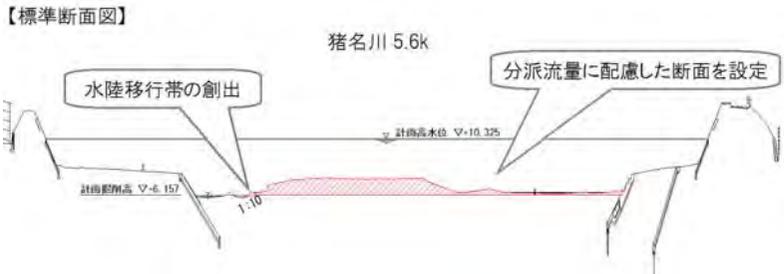
トンボ目の出現状況の変遷

No.	科名	和名	生息環境	事	事	事
				前	中	後
				後	後	後
1	イトトンボ	イトトンボ	止水・流水	○	○	○
2	イトトンボ	イトトンボ	止水・流水	○	○	○
3	イトトンボ	イトトンボ	止水・流水	○	○	○
4	イトトンボ	イトトンボ	止水・流水	○	○	○
5	イトトンボ	イトトンボ	止水・流水	○	○	○
6	イトトンボ	イトトンボ	止水・流水	○	○	○
7	イトトンボ	イトトンボ	止水・流水	○	○	○
8	イトトンボ	イトトンボ	止水・流水	○	○	○
9	イトトンボ	イトトンボ	止水・流水	○	○	○
10	イトトンボ	イトトンボ	止水・流水	○	○	○
11	イトトンボ	イトトンボ	止水・流水	○	○	○
12	イトトンボ	イトトンボ	止水・流水	○		

3.平成28年度のモニタリング結果の総括

3.4 森本地区河道掘削他工事(猪名川5.3~6.0k、藻川4.1~4.6k)

●工事概要
[H25]森本地区河道掘削他工事(H25.6~H26.3) V=89,700m³



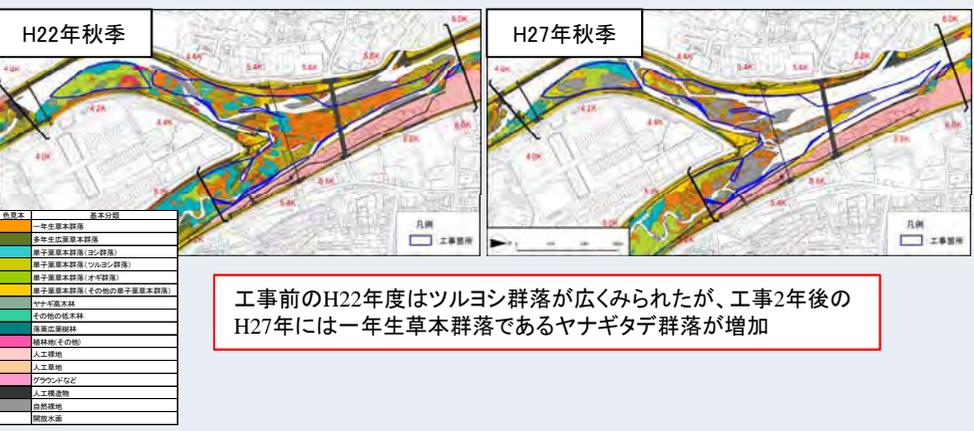
【施工前後写真(猪名川 5.8k 付近)】



凡例(評価)
○: 環境配慮の効果はあった
△: 環境配慮は一定の効果はあったが不十分であった

評価項目 モニタリング結果概要 評価

①植生の変遷(湿地群落)

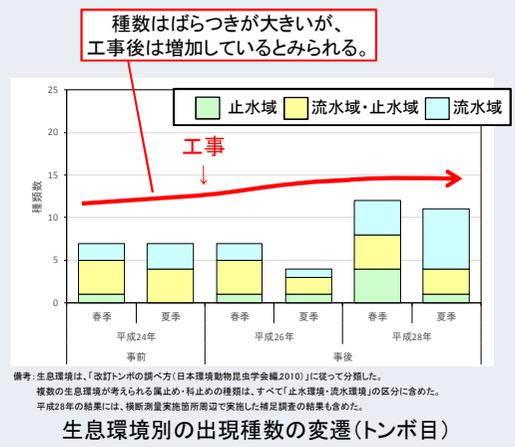


工事前のH22年度はツルヨシ群落が広くみられたが、工事2年後のH27年には一年生草本群落であるヤナギタデ群落が増加

- 湿地群落全体の面積は工事前の8割程度まで回復した。
- 工事前に広くみられたツルヨシ群落は減少し、一年生草本群落が増加した。
- 以上より、環境配慮によって一定の効果はみられたが、現状では十分に回復していないと考えられる。

H27評価: △

②湿地群落の指標となる底生動物の変遷



トンボ目の出現状況の変遷

No.	科名	和名	生息環境	事前		事後	
				H24	H26	H26	H28
1	イトトンボ	アオモイトトンボ	流水域・止水域	○	○	○	○
2	イトトンボ	アオモイトトンボ属	流水域・止水域	○	○	○	○
3	イトトンボ	クロイトトンボ	流水域	○	○	○	○
4	イトトンボ	イトトンボ科	流水域または流水域・止水域	○	○	○	○
5	イトトンボ	モノサシトンボ	流水域	○	○	○	○
6	イトトンボ	カワトンボ	流水域	○	○	○	○
7	ヤンマ	カワトンボ属	流水域	○	○	○	○
8	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
9	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
10	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
11	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
12	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
13	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
14	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
15	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
16	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
17	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
18	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
19	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
20	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
21	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
22	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
23	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
24	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
25	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
26	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
27	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
28	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
29	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
30	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
31	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
32	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
33	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
34	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
35	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
36	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
37	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
38	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
39	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
40	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
41	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
42	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
43	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
44	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
45	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
46	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
47	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
48	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
49	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
50	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
51	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
52	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
53	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
54	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
55	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
56	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
57	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
58	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
59	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
60	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
61	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
62	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
63	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
64	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
65	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
66	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
67	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
68	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
69	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
70	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
71	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
72	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
73	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
74	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
75	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
76	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
77	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
78	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
79	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
80	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
81	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
82	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
83	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
84	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
85	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
86	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
87	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
88	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
89	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
90	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
91	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
92	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
93	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
94	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
95	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
96	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
97	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
98	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
99	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○
100	ヤンマ	イトトンボ科	流水域	○	○	○	○

底生動物重要種の出現状況の変遷

No.	科名	和名	事前		事後
			H24	H26	H28
1	モノアラガイ科	コシダカヒメモノアラガイ			●
2	モノアラガイ科	モノアラガイ		●	●
3	ヒラマキガイ科	ヒラマキガイ		●	●
4	ヒラタヒル科	ミドリヒル		●	●
5	テナガエビ科	テナガエビ	●	●	●
6	サナエトビ科	キヨロサナエ			●
7	アオサナエ	アオサナエ			●
8	ホンサナエ	ホンサナエ	●		●
9	ヒメサナエ	ヒメサナエ			●
10	ヒメサナエ科	ヨコモソドロムシ	●	●	●
計 6科10種			3	2	9

水際植生を主な生息環境として利用する、トンボ目以外の底生動物も、工事前後で確認されている。

移動性の低いイトトンボ科の種類が工事前後で確認されている。

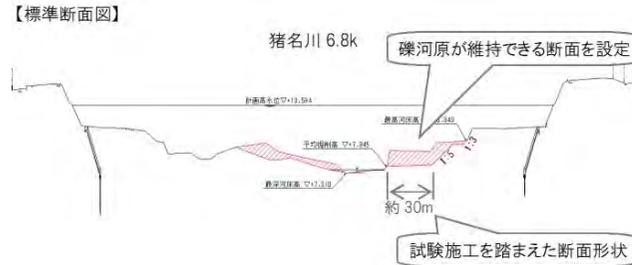
- トンボ目の中でも移動性が低く変化の影響を受けやすいと考えられるイトトンボ科の種類が工事前後に確認されている。
- トンボ目以外でも、水際植生を主な生息環境とする底生動物重要種が、工事後に確認されている。
- 以上より、当該工事における環境配慮(湿地群落の形成)の効果はあったと考えられる。

H28評価: ○
(H26評価: ○)

3.平成28年度のモニタリング結果の総括

3.5 北河原地区河道掘削工事(猪名川6.0~7.1k)

●工事概要
[H25]北河原地区河道掘削工事(H25.6~H26.2) V=53.800m³



凡例(評価)
○:環境配慮の効果はあった
△:環境配慮は一定の効果はあったが不十分であった

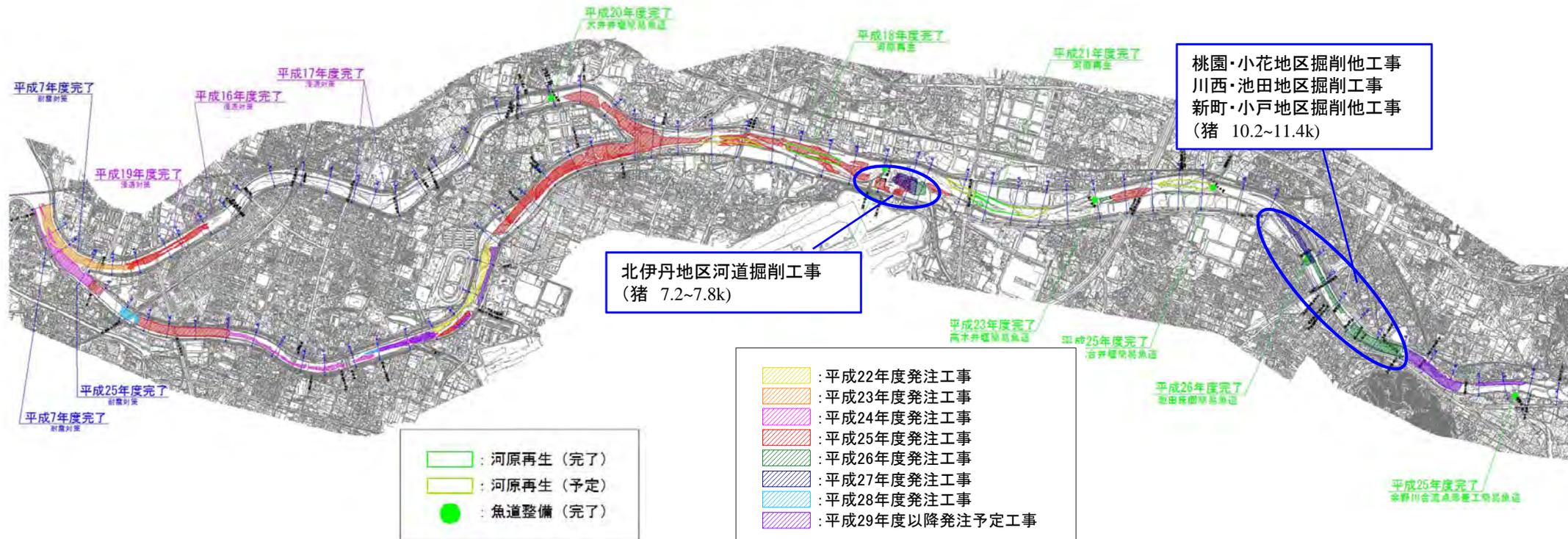
評価項目	モニタリング結果概要	評価																																																																																																																																				
①植生の変遷(礫河原)	<p>①植生の変遷(礫河原)</p> <p>自然裸地(礫河原)等の変遷</p> <p>H25年春季 20.4% H26年春季 18.1% H27年春季 19.8% H28年春季 13.4%</p> <p>②礫河原の指標となる植物の変遷</p> <p>礫河原は、工事後の平成26年秋季には掘削範囲の約40%まで自然裸地が増加し、その後、出水の影響もあり平成28年度まで維持されていた。工事3年後の平成28年秋季には、礫河原上に一年生草本群落が発生したため、自然裸地の割合は13%まで減少した。</p> <p>③礫河原の指標となる鳥類の変遷</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">科名</th> <th rowspan="2">和名</th> <th colspan="2">事前</th> <th colspan="2">事後</th> </tr> <tr> <th>H25</th> <th>H26</th> <th>H25</th> <th>H26</th> <th>H28</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>ナデシコ</td> <td>カワラナデシコ</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>アカネ</td> <td>カワラマツバ</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td colspan="3">計</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>④礫河原の指標となる鳥類の変遷</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">目名</th> <th rowspan="2">科名</th> <th rowspan="2">和名</th> <th colspan="2">事前</th> <th colspan="2">事後</th> </tr> <tr> <th>H25</th> <th>H26</th> <th>H25</th> <th>H26</th> <th>H28</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td rowspan="4">チドリ目</td> <td rowspan="4">チドリ科</td> <td>コチドリ</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>イカルチドリ</td> <td></td> <td>○</td> <td></td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>シロチドリ</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ダイゼン</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td rowspan="3">シギ科</td> <td rowspan="3">ハマシギ</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>アオアシシギ</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>キアシシギ</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td rowspan="2">カモメ科</td> <td rowspan="2">コアジサシ</td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>イソシギ</td> <td></td> <td>○</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td rowspan="4">スズメ目</td> <td rowspan="4">セキレイ科</td> <td>キセキレイ</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>ハクセキレイ</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>セグロセキレイ</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>カワラマツバが経年的に確認されており、環境配慮は効果があったと考えられる。</p> <p>平成28年度に確認されたカワラナデシコは、植栽個体である。平成25年度に確認されたカワラナデシコも植栽起源の可能性はあるが、詳細な確認状況は不明である。</p> <p>平成26年度まで確認されたコチドリは、工事3年後の平成28年度には確認されなかった。</p> <p>工事1年後の平成26年度には工事前に確認されていない種もみられたが、平成28年度には確認されなかった。</p>	No.	科名	和名	事前		事後		H25	H26	H25	H26	H28	1	ナデシコ	カワラナデシコ	○	○	○	○	2	アカネ	カワラマツバ	○	○	○	○	計			2	1	2	2	No.	目名	科名	和名	事前		事後		H25	H26	H25	H26	H28	1	チドリ目	チドリ科	コチドリ	○	○	○	○	2	イカルチドリ		○		○	3	シロチドリ					4	ダイゼン					5	シギ科	ハマシギ			○		6	アオアシシギ					7	キアシシギ					8	カモメ科	コアジサシ		○	○		9	イソシギ		○			10	スズメ目	セキレイ科	キセキレイ			○		11	ハクセキレイ	○	○	○	○	12	セグロセキレイ	○	○	○	○		合計	3	4	3	6	3	2	<p>①植生の変遷(礫河原)</p> <ul style="list-style-type: none"> 礫河原(自然裸地)は、工事後増加し、平成27年まで維持されていたが、工事3年後の平成28年秋季には、礫河原上に一年生草本群落が発生したため、礫河原の割合は減少した。 礫河原上に分布した一年生草本群落の植生率は低く、礫河原に近い環境であり、環境配慮の一定の効果があったと考えられる。 礫河原上に成立した一年生草本群落は、今後の出水により礫河原に変化する可能性がある。 <p>H28評価: △ (H26評価: ○)</p>
No.	科名				和名	事前		事後																																																																																																																														
		H25	H26	H25		H26	H28																																																																																																																															
1	ナデシコ	カワラナデシコ	○	○	○	○																																																																																																																																
2	アカネ	カワラマツバ	○	○	○	○																																																																																																																																
計			2	1	2	2																																																																																																																																
No.	目名	科名	和名	事前		事後																																																																																																																																
				H25	H26	H25	H26	H28																																																																																																																														
1	チドリ目	チドリ科	コチドリ	○	○	○	○																																																																																																																															
2			イカルチドリ		○		○																																																																																																																															
3			シロチドリ																																																																																																																																			
4			ダイゼン																																																																																																																																			
5	シギ科	ハマシギ			○																																																																																																																																	
6			アオアシシギ																																																																																																																																			
7			キアシシギ																																																																																																																																			
8	カモメ科	コアジサシ		○	○																																																																																																																																	
9			イソシギ		○																																																																																																																																	
10	スズメ目	セキレイ科	キセキレイ			○																																																																																																																																
11			ハクセキレイ	○	○	○	○																																																																																																																															
12			セグロセキレイ	○	○	○	○																																																																																																																															
			合計	3	4	3	6	3	2																																																																																																																													
②礫河原の指標となる植物の変遷	<p>②礫河原の指標となる植物の変遷</p> <p>ヒメムカシヨモギ-オオアレチノギク群落(植生率10%)</p> <p>③礫河原の指標となる鳥類の変遷</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">科名</th> <th rowspan="2">和名</th> <th colspan="2">事前</th> <th colspan="2">事後</th> </tr> <tr> <th>H25</th> <th>H26</th> <th>H25</th> <th>H26</th> <th>H28</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>ナデシコ</td> <td>カワラナデシコ</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>アカネ</td> <td>カワラマツバ</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td colspan="3">計</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>④礫河原の指標となる鳥類の変遷</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">目名</th> <th rowspan="2">科名</th> <th rowspan="2">和名</th> <th colspan="2">事前</th> <th colspan="2">事後</th> </tr> <tr> <th>H25</th> <th>H26</th> <th>H25</th> <th>H26</th> <th>H28</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td rowspan="4">チドリ目</td> <td rowspan="4">チドリ科</td> <td>コチドリ</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>イカルチドリ</td> <td></td> <td>○</td> <td></td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>シロチドリ</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ダイゼン</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td rowspan="3">シギ科</td> <td rowspan="3">ハマシギ</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>アオアシシギ</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>キアシシギ</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td rowspan="2">カモメ科</td> <td rowspan="2">コアジサシ</td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>イソシギ</td> <td></td> <td>○</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td rowspan="4">スズメ目</td> <td rowspan="4">セキレイ科</td> <td>キセキレイ</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>ハクセキレイ</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>セグロセキレイ</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>カワラマツバが経年的に確認されており、環境配慮は効果があったと考えられる。</p> <p>平成28年度に確認されたカワラナデシコは、植栽個体である。平成25年度に確認されたカワラナデシコも植栽起源の可能性はあるが、詳細な確認状況は不明である。</p> <p>平成26年度まで確認されたコチドリは、工事3年後の平成28年度には確認されなかった。</p> <p>工事1年後の平成26年度には工事前に確認されていない種もみられたが、平成28年度には確認されなかった。</p>	No.	科名	和名	事前		事後		H25	H26	H25	H26	H28	1	ナデシコ	カワラナデシコ	○	○	○	○	2	アカネ	カワラマツバ	○	○	○	○	計			2	1	2	2	No.	目名	科名	和名	事前		事後		H25	H26	H25	H26	H28	1	チドリ目	チドリ科	コチドリ	○	○	○	○	2	イカルチドリ		○		○	3	シロチドリ					4	ダイゼン					5	シギ科	ハマシギ			○		6	アオアシシギ					7	キアシシギ					8	カモメ科	コアジサシ		○	○		9	イソシギ		○			10	スズメ目	セキレイ科	キセキレイ			○		11	ハクセキレイ	○	○	○	○	12	セグロセキレイ	○	○	○	○		合計	3	4	3	6	3	2	<p>②礫河原の指標となる植物の変遷</p> <p>カワラマツバが経年的に確認されており、環境配慮は効果があったと考えられる。</p> <p>H28評価: ○ (H26評価: ○)</p>
No.	科名				和名	事前		事後																																																																																																																														
		H25	H26	H25		H26	H28																																																																																																																															
1	ナデシコ	カワラナデシコ	○	○	○	○																																																																																																																																
2	アカネ	カワラマツバ	○	○	○	○																																																																																																																																
計			2	1	2	2																																																																																																																																
No.	目名	科名	和名	事前		事後																																																																																																																																
				H25	H26	H25	H26	H28																																																																																																																														
1	チドリ目	チドリ科	コチドリ	○	○	○	○																																																																																																																															
2			イカルチドリ		○		○																																																																																																																															
3			シロチドリ																																																																																																																																			
4			ダイゼン																																																																																																																																			
5	シギ科	ハマシギ			○																																																																																																																																	
6			アオアシシギ																																																																																																																																			
7			キアシシギ																																																																																																																																			
8	カモメ科	コアジサシ		○	○																																																																																																																																	
9			イソシギ		○																																																																																																																																	
10	スズメ目	セキレイ科	キセキレイ			○																																																																																																																																
11			ハクセキレイ	○	○	○	○																																																																																																																															
12			セグロセキレイ	○	○	○	○																																																																																																																															
			合計	3	4	3	6	3	2																																																																																																																													
③礫河原の指標となる鳥類の変遷	<p>③礫河原の指標となる鳥類の変遷</p> <p>ヒメムカシヨモギ-オオアレチノギク群落(植生率10%)</p> <p>④礫河原の指標となる鳥類の変遷</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">目名</th> <th rowspan="2">科名</th> <th rowspan="2">和名</th> <th colspan="2">事前</th> <th colspan="2">事後</th> </tr> <tr> <th>H25</th> <th>H26</th> <th>H25</th> <th>H26</th> <th>H28</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td rowspan="4">チドリ目</td> <td rowspan="4">チドリ科</td> <td>コチドリ</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>イカルチドリ</td> <td></td> <td>○</td> <td></td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>シロチドリ</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ダイゼン</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td rowspan="3">シギ科</td> <td rowspan="3">ハマシギ</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>アオアシシギ</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>キアシシギ</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td rowspan="2">カモメ科</td> <td rowspan="2">コアジサシ</td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>イソシギ</td> <td></td> <td>○</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td rowspan="4">スズメ目</td> <td rowspan="4">セキレイ科</td> <td>キセキレイ</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>ハクセキレイ</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>セグロセキレイ</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>カワラマツバが経年的に確認されており、環境配慮は効果があったと考えられる。</p> <p>平成28年度に確認されたカワラナデシコは、植栽個体である。平成25年度に確認されたカワラナデシコも植栽起源の可能性はあるが、詳細な確認状況は不明である。</p> <p>平成26年度まで確認されたコチドリは、工事3年後の平成28年度には確認されなかった。</p> <p>工事1年後の平成26年度には工事前に確認されていない種もみられたが、平成28年度には確認されなかった。</p>	No.	目名	科名	和名	事前		事後		H25	H26	H25	H26	H28	1	チドリ目	チドリ科	コチドリ	○	○	○	○	2	イカルチドリ		○		○	3	シロチドリ					4	ダイゼン					5	シギ科	ハマシギ			○		6	アオアシシギ					7	キアシシギ					8	カモメ科	コアジサシ		○	○		9	イソシギ		○			10	スズメ目	セキレイ科	キセキレイ			○		11	ハクセキレイ	○	○	○	○	12	セグロセキレイ	○	○	○	○		合計	3	4	3	6	3	2	<p>③礫河原の指標となる鳥類の変遷</p> <p>工事1年度のH26年には、工事前より多くの種が確認されており、環境配慮の効果があったと考えられる。</p> <p>しかし、H28年には確認種数が減少しており、自然裸地の減少が要因となったと考えられる。</p> <p>H28評価: △ (H26評価: ○)</p>																																	
No.	目名					科名	和名	事前		事後																																																																																																																												
		H25	H26	H25	H26			H28																																																																																																																														
1	チドリ目	チドリ科	コチドリ	○	○	○	○																																																																																																																															
2			イカルチドリ		○		○																																																																																																																															
3			シロチドリ																																																																																																																																			
4			ダイゼン																																																																																																																																			
5	シギ科	ハマシギ			○																																																																																																																																	
6			アオアシシギ																																																																																																																																			
7			キアシシギ																																																																																																																																			
8	カモメ科	コアジサシ		○	○																																																																																																																																	
9			イソシギ		○																																																																																																																																	
10	スズメ目	セキレイ科	キセキレイ			○																																																																																																																																
11			ハクセキレイ	○	○	○	○																																																																																																																															
12			セグロセキレイ	○	○	○	○																																																																																																																															
			合計	3	4	3	6	3	2																																																																																																																													

4.平成29年度以降の調査計画

4.1 平成29年度の河道掘削モニタリング【1/3】

- 「河道掘削モニタリング計画」に基づき、平成27年度に工事が終了した2箇所においてモニタリングを実施する予定である。

No.	対象工事等	位置	工事・調査(事前・事後)スケジュール						自然環境配慮事項	モニタリング指標の整理	調査項目(平成29年度)						
			H22	H23	H24	H25	H26	H27			H28	魚類	底生動物	植物	鳥類	陸上昆虫類	両生・爬虫・哺乳類
1	北伊丹地区河道掘削工事	猪7.2~7.8k				○● 事前 工事	●○ 工事 後	● 工事	①止水性魚類の生息場となる「ワンドの保全」 ⑤ヒメボタル生息地の保全	・わんどの指標である魚類の評価 ・ヒメボタルの現状の評価	○	○	○	○	○	○	○
2	桃園・小花地区掘削他工事 川西・池田地区掘削工事 新町・小戸地区掘削他工事	猪10.2~ 11.4k		● 工事	○ 事前	● 工事	● 工事		低水路の水際部及び岩床を保全	・水際利用する生物の現状の評価	○	○	○	○	○	○	



4.平成29年度以降の調査計画

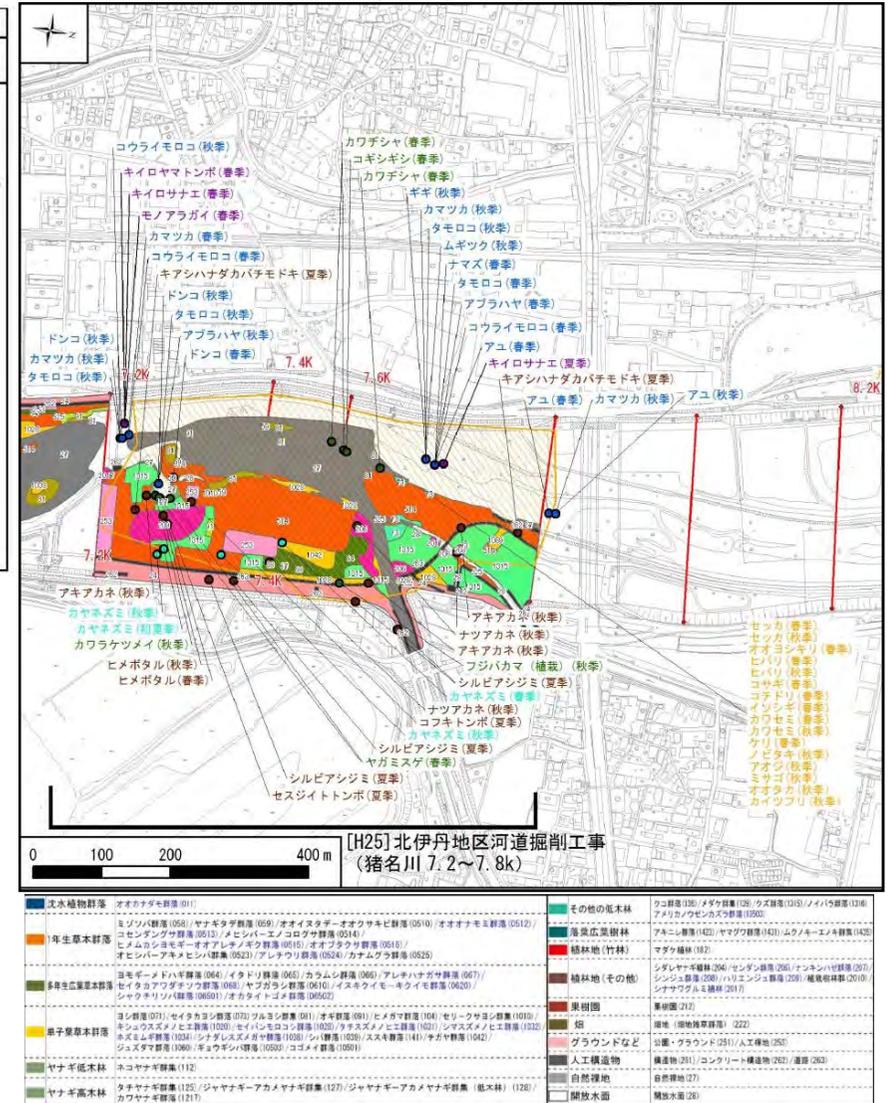
4.1 平成29年度の河道掘削モニタリング【2/3】

(1) 北伊丹地区河道掘削他工事

工事概要

区間	F：猪名川7.2k～猪名川7.8k
工事概要	[H25]北伊丹地区河道掘削他工事（H25.9～H26.3） V=17,200m ³ [H26]桃園・小花地区掘削他工事（H26.3～H27.2(予定)） V=4,600m ³
自然環境委員会の助言	【第14回構造検討部会（H25.3）】 ○ヒメボタルの密集地が7.3k付近にある。この範囲の地盤を改変しないよう掘削範囲を設定する。 ○掘削範囲にはチガヤが広く分布しており、工事に際しては表土を仮置きし、チガヤの復元を行う。またクズは除去しチガヤに置き換える。 【第15回構造検討部会（H25.8）】 ○当該地域に生息しているヒメボタルは他地域と違う状況であり、生息・繁殖範囲に存在されているガラも必要な環境のひとつであると考えられるので、現況維持範囲は現状のままで維持することが望ましい。 ○わいわいワンドの水辺に生育しているヤナギを残すなど、ヒメボタルの繁殖地と水辺を一体的に保全するよう、掘削範囲を検討すべきである。 ○現況維持範囲に生育しているアキニレやエノキは伐採を行わず、低林で管理すべきである。
環境配慮事項	●三ヶ井井堰上流の範囲では、わいわいワンドおよび箕面川・内川の流路を維持し、水際に向かってなだらかな勾配で切り下げるとともに、掘削面に凹凸を設け、変化のある地形を創出する。 ●ヒメボタルの幼虫確認箇所（繁殖地）については、現況のまま維持し、ヒメボタル確認範囲の下流側（7.2k付近）の洪水敷を掘削する。 ●ヤナギが生育しているわいわいワンドの水辺についても、ヒメボタルの幼虫確認箇所と一体的に保全する。
【標準断面図】	猪名川 7.3k ヒメボタルの幼虫確認箇所（現況維持範囲） 掘削面に凹凸を設け変化のある地形を創出 ワンド・流路を維持
【施工前後写真（猪名川7.2k付近）】	施工前(H25.10) → 施工後(H26.3)

事前調査結果



モニタリング指標

環境配慮	モニタリング指標	モニタリングの視点・評価の考え方
わんどの保全	わんど・たまりの指標となる魚類	<ul style="list-style-type: none"> ■モニタリングの視点 ・止水性魚類の種類数・個体数 ■評価の考え方 ・事前調査で記録されているわんど・たまりの指標となる魚類が確認される。
ヒメボタル生息場の保全	ヒメボタル	<ul style="list-style-type: none"> ■モニタリングの視点 ・ヒメボタル（成虫）の個体数 ■評価の考え方 ・既往調査と同程度のヒメボタルの生息が確認される。

【事前調査（H25）の結果概要】

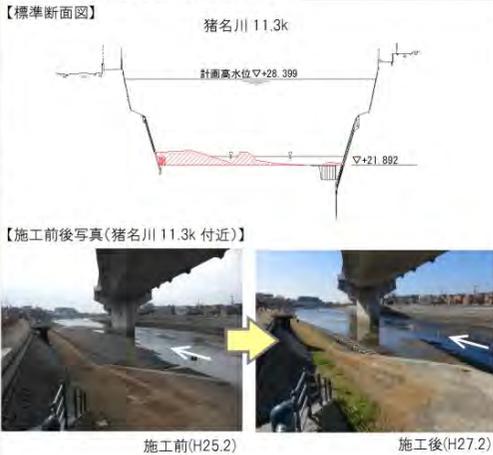
- ・箕面川との合流部でまとまった砂州が広がる。
- ・砂州にはヒメボタルの生息地は、クズ群落やハリエンジュ群落が維持されている。
- ・水際部の整備された「わいわいワンド」はこの地区の多様性に寄与しており、コウライモロコ、ドンコ、モノアラガイなどの水生生物が多数みられる。

4.平成29年度以降の調査計画

(2) 桃園・小花地区掘削他工事、川西・池田地区掘削工事、新町・小戸地区掘削他工事

工事概要

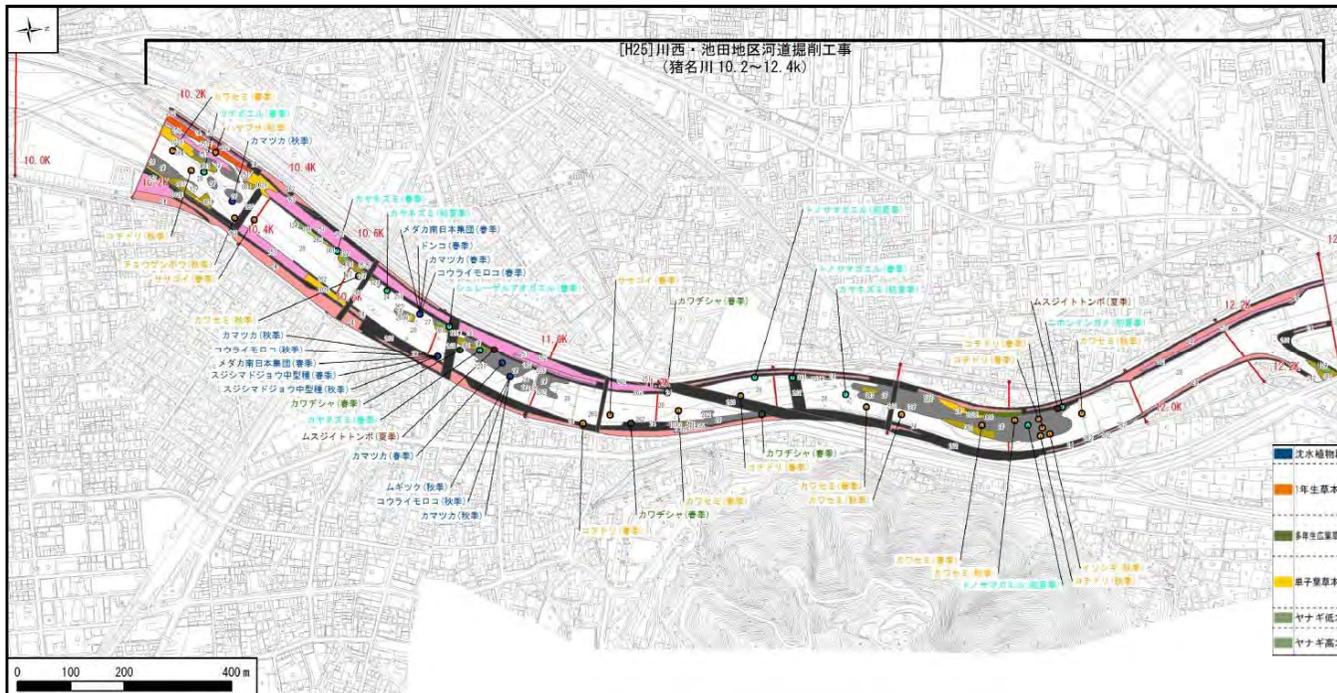
区間	H：猪名川10.4k ~ 猪名川12.4k
工事概要	[H26]桃園・小花地区掘削他工事 (H26.3~H27.2(予定)) V=3,600m ³ [H26]川西・池田地区掘削工事 (H26.10~H27.2(予定)) V=10,700m ³ [H26]新町・小戸地区掘削他工事 (H26.3~H27.2(予定)) V=15,700m ³
自然環境委員会の助言	【第15回構造検討部会 (H25.8)】 ○河道掘削に際して存置対象とする岩は、貝類等の生息環境・景観・利用などの観点から検討を行う。 【第23回自然環境委員会 (H25.10)】 ○シュレーゲルアオガエルやニホンイシガメが確認されたことから、河床の全幅をレベルで掘削するのではなく、低水路の水際部分を保全し、浅瀬を確保するような掘削断面を検討する必要がある。
環境配慮事項	●水生生物等の生息・生育環境に配慮した低水路の水際部分および岩床をできる限り保全する。



モニタリング指標

環境配慮	モニタリング指標	モニタリングの視点・評価の考え方
低水路の水際部及び岩床の保全	水際部を利用する生物	■モニタリングの視点 ・魚類、底生動物、両生類、爬虫類の種類数、個体数 ■評価の考え方 ・事前調査で記録されている水生生物が確認される。

事前調査結果



【事前調査(H25)の結果概要】

- 掘削区間であり、川幅が狭く、砂州には植生が少ない。
- 魚類はカマツカ、コウライモロコ、ナミスジシマドジョウ、ムギツクなど多数の重要種が確認され、魚類を捕食するカワセミ、ササゴイといった水鳥も多数確認されている。
- シュレーゲルアオガエル、ニホンイシガメ等の水際を利用する生物が確認されている。

沈水植物群落	オオカナダ草群落(01)	その他の低木林	クコ群落(135)/メダカ群落(126)/クズ群落(1315)/ノイバラ群落(1316)/アメリカセンシブカサ群落(1300)
1年生草本群落	ミゾソバ群落(056)/ヤナギタテ草群落(059)/オオイヌタテ草群落(0510)/オオオナモミ群落(0512)/コセンダングサ群落(0513)/メヒシバ(エノコ)群落(0514)/ヒメムカシ草群落(オオアシバ)群落(0515)/オオオナモミ群落(0517)/オセバ(アキバ)群落(0523)/アレチウリ群落(0524)/カナムグラ群落(0525)	落葉広葉樹林	アケボノ群落(142)/ヤマブキ群落(143)/ムクノキ(エノキ)群落(143)
多年生広葉草本群落	シイタケ群落(061)/ヤブガラシ群落(0610)/イヌキイモ(キイモ)群落(0620)/シヤウケリ群落(06601)/オカライトゴメ群落(06602)	植林地(竹林)	マダケ群落(182)
単子葉草本群落	ヨシ群落(071)/セイタカシノ群落(072)/ツルシノ群落(081)/オオオナモミ(104)/セリクサ群落(1010)/キンショウメ群落(1020)/セイシロコ群落(1020)/ササメ(ヒメ)群落(1021)/シメズメ(ヒメ)群落(1022)/オオスズメ群落(1024)/シメズメ(オオ)群落(1025)/スズメ群落(1041)/ササ群落(1042)/ジュズダマ群落(1060)/キョウキシノ群落(10603)/コメ群落(10601)	植林地(その他)	シダレヤナギ群落(204)/ヤブガラシ群落(205)/ナンキンハゼ群落(207)/シメズメ群落(208)/ハリエンジュ群落(209)/雑草群落(2010)/シメズメ群落(2011)
ヤナギ低木林	ホコヤナギ群落(112)	農耕地	農耕地(雑草群落) 222
ヤナギ高木林	オオヤナギ群落(121)	グラウンドなど	公園・グラウンド(251)/人工地(252)
		人工構築物	橋脚(橋脚群落) 222
		自然裸地	自然裸地(27)
		開放水面	開放水面(28)

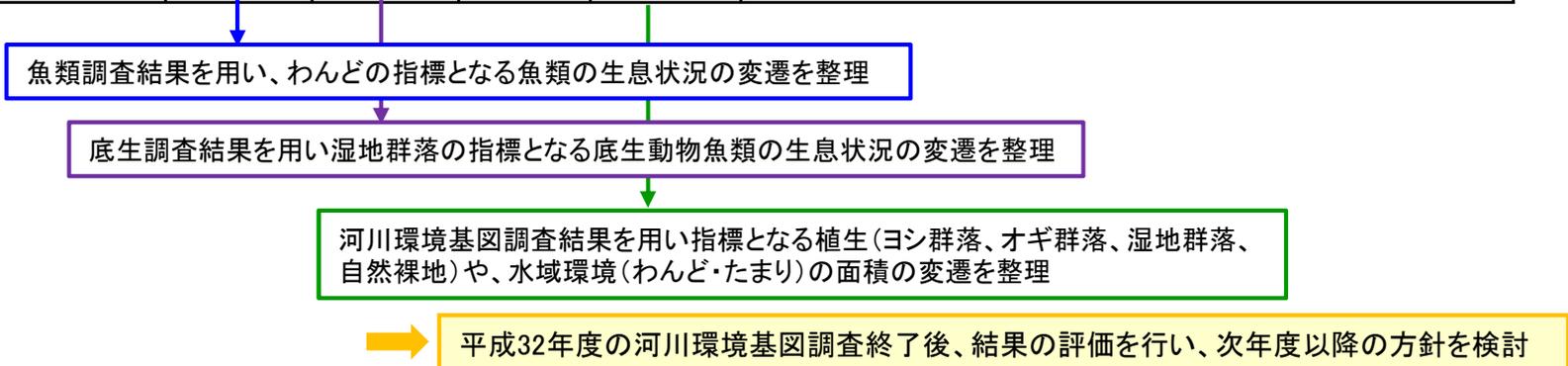
4. 平成29年度以降の調査計画

4.2 今後のモニタリング(河川水辺の国勢調査の活用)【1/2】

- 平成28年度に河道掘削モニタリングを実施した6ヶ所については、環境配慮の一定の効果があつたと判断されたことから、河道掘削モニタリング(箇所毎の詳細な調査)は終了とする。
- 平成29年度以降は定期的に実施される「河川水辺の国勢調査」の結果を活用し、直轄区間全体の広い観点から指標となる生物の変遷を把握し、環境配慮の効果を評価する。

(1)スケジュール

年度		H29	H30	H31	H32	モニタリング指標
調査項目		魚類	底生動物	植物	河川環境基図	
①	弥生ヶ丘・善法寺河道掘削工事				●	ヨシ群落、オギ群等の分布
②	利倉地区河道掘削工事 猪名川河道掘削工事	○	○		●	わんどの指標となる魚類の生息状況 湿地群落の指標となる底生動物の生息状況 湿地群落の面積
③	田能口酒井地区河道掘削工事 田能口酒井地区河道掘削(その2)工事	○	○		●	わんどの指標となる魚類の生息状況 湿地群落の指標となる底生動物の生息状況 湿地群落の面積
④	森本地区河道掘削他工事		●		●	湿地群落の指標となる底生動物の生息状況 湿地群落の面積
⑤	北河原地区河道掘削工事				●	礫河原(自然裸地)の面積 礫河原の指標となる鳥類の生息状況
⑥	神田地区掘削工事 高木井堰改築他工事	●	●		●	わんどの指標となる魚類の生息状況 湿地群落の指標となる底生動物の生息状況 湿地群落の面積

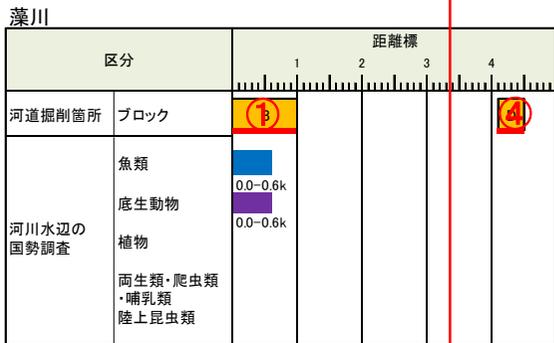
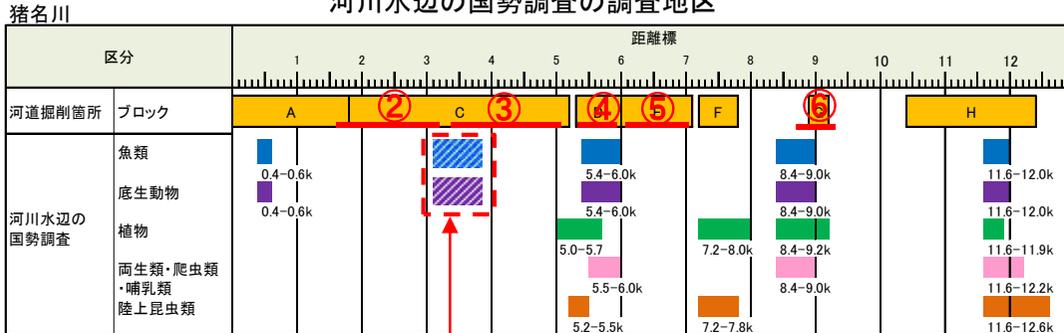


●:「猪名川・藻川全体調査計画」(平成28年3月)において河川水辺の国勢調査の調査地点として設定された箇所
○:「猪名川・藻川全体調査計画」(平成28年3月)において河川水辺の国勢調査の調査地点として設定されていない箇所

4. 平成29年度以降の調査計画

(2)調査箇所

河川水辺の国勢調査の調査地区



②利倉地区河道掘削工事・猪名川河道掘削工事(猪名川1.8~3.4k)、③田能口酒井地区河道掘削工事・田能口酒井地区河道掘削(その2)工事(猪名川3.4~5.4k)の施工範囲内には「河川水辺の国勢調査」の調査地区が設定されていないため、魚類調査、底生動物調査の実施時には猪名川3.0~4.0kの範囲で補足地点を設定し、現地調査を実施する。

(3)調査時期(河道掘削モニタリングとの比較)

- 魚類は概ね同じ時期に実施している。
- 底生動物の調査時期が異なるため、共通して実施する夏季調査において確認された指標種に着目し、評価を実施する必要がある。
- 植生図作成調査は秋季のみの実施であるため、秋季の植生の変遷に着目して評価を実施する。

(3)調査方法(河道掘削モニタリングとの比較)

- 魚類の調査手法の一部が異なるが、確認できる魚類相に大きな違いはないと考えられる。
- 底生動物の定量採取の方形枠のサイズが異なるが、定性的な評価を行う際には影響はないと考えられる。
- 植生図作成調査は、同様の手法で実施している。

調査手法の比較

調査項目	河道掘削モニタリング (H28年度現地調査計画書)	河川水辺の国勢調査 (調査実績)
魚類	調査範囲において、投網・タモ網・セルびん・定置網・地曳網等を用いた捕獲調査を実施する。	投網、タモ網、セルびん、定置網、刺網、はえなわを用いた捕獲調査を実施する。(H24年度報告書)
底生動物	<ul style="list-style-type: none"> 定量採取法 50cm×50cmの方形枠を装備したサーバーネット(目合い約0.5mm)を用いて採取する。 定性採取法 約0.5mm目合いのタモ網等を用いて、定性的に採取する。 	<ul style="list-style-type: none"> 定量採取法 25cm×25cm 枠のサーバーネット(目合い0.493mm)を使用して採集する。 定性採取法 D型フレームネットやサデ網により底生動物の採集を行う。(H25年度報告書)
河川環境基図 (植生図作成)	調査範囲を踏査し、生育している優占種によって群落区分し、相観植生図を作成する。なお、群落の区分単位は河川水辺の国勢調査の調査方法に従う。	群落の区分は、現地調査時に相観および優占種によって行う。また、「河川水辺の国勢調査植物群落一覧表」に基づいて決定する。(H27年度報告書)

調査時期の比較

調査項目	河道掘削モニタリング (H28年度実績)	河川水辺の国勢調査 (全体調査計画)
魚類	春季(5)、秋季(9月下旬)	春季(5~6月)、秋季(10~11月)
底生動物	春季(5月)、夏季(7~8月)	夏季(7~8月)、早春(1~2月)
河川環境基図 (植生図作成調査)	春季(5月)、秋季(10月)	秋季(10月)

参考資料

<参考資料 目次>

参考1 平成28年度のモニタリング結果	17
① 弥生ヶ丘・善法寺河道掘削工事(藻川 0.3~1.0k)	
(1)モニタリング概要	17
(2)モニタリング結果	18
② 利倉地区河道掘削工事・猪名川河道掘削工事(猪名川1.8~ 3.4k)	
(1)モニタリング概要	20
(2)モニタリング結果	21
③ 田能口酒井地区河道掘削工事・田能口酒井河道掘削(その2)工事(猪名川3.4~ 5.4k)	
(1)モニタリング概要	24
(2)モニタリング結果	25
④ 森本地区河道掘削他工事(猪名川5.3~6.0k、藻川4.1~4.6k)	
(1)モニタリング概要	28
(2)モニタリング結果	29
⑤ 北河原地区河道掘削工事(猪名川6.0~7.1k)	
(1)モニタリング概要	32
(2)モニタリング結果	33
⑥ 神田地区河道掘削工事・高木井堰改築他工事(猪名川8.8~9.2k)	
(1)モニタリング概要	36
(2)モニタリング結果	37
参考2 侵食・堆積分布図	40

工事概要

区間	B：猪名川0.4k～藻川1.0k	
工事概要	[H23]戸ノ内・高田地区河道掘削(その2)工事 (H23.3~H23.12) V=9,500m ³ [H23]戸ノ内・高田地区河道掘削(その3)工事 (H23.10~H24.2) V=13,900m ³ [H25]弥生ヶ丘・善法寺河道掘削工事 (H25.3~H26.3) V=10,800m ³	
自然環境委員会の助言	【第11回構造検討部会(H24.2)】 ○高水敷の中州および護岸際の水辺は生物の生息域である。 ○オギ・ヨシ群落にはカヤネズミが生息しているため、掘削工事は生息域を確認しながら徐々に進めていく必要がある。	
環境配慮事項	●工事用道路等はヨシ帯への影響が極力少なくなるよう配慮する。 ●生物環境に配慮し掘削は全断面掘削とせず右岸側のみとし、高水敷の掘削勾配も現況(1:3)程度とする。 ●掘削に際しては汚濁防止対策(大型土のうによる仮締切)を実施する。 ●カヤネズミの生息域では繁殖期を避けて工事を行う。(11月以降に実施)	
【標準断面図】		
【施工前後写真(藻川0.6k付近)】		

モニタリング実施状況

事前・事後	調査年	調査箇所名	調査範囲	調査項目																	
				植物		鳥類		底生動物				陸上昆虫類			両・爬・哺			魚類			
				春季	秋季	春季	秋季	春季	夏季	冬季	早春	春季	夏季	秋季	春季	初夏	秋季	春季	夏季	秋季	
事前調査	H23	猪名川・藻川河道浚渫工事	0.3~1.0km	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
事後調査	H26	弥生ヶ丘善法寺地区河道掘削工事	0.3~1.0km	○	○	○	○		○			○	○	○	○	○	○	○	○		
	H28	弥生ヶ丘善法寺地区河道掘削工事	0.3~1.0km	●	●										●	●	●				

平成28年度の調査実施状況

調査項目	調査方法	調査時期		
		春季	初夏	秋季
植物	植物相調査			
	植生図作成	5/27	—	10/12
	群落組成調査			
両生・爬虫	捕獲法・目撃法	6/6	7/4~5	10/17
	フィールドサイン法			
哺乳類	トラップ法(カメラトラップ)	5/22~23		9/27~28

モニタリング指標

環境配慮	モニタリング指標	モニタリングの視点・評価の考え方
・表土保全 ・繁殖期を避けた工事(カヤネズミ)	ヨシ群落	■モニタリングの視点 ・ヨシ群落の面積変化 ■評価の考え方(目標) ・ヨシ群落が形成され、事前調査時と同等かそれ以上の面積を占める。
	カヤネズミ	■モニタリングの視点 ・カヤネズミの営巣数 ■評価の考え方(目標) ・カヤネズミの営巣が確認され、事前調査時と同等かそれ以上の巣が確認される。 ※ヨシ群落、オギ群落などのイネ科草地で繁殖するため、河原植生の質的な回復の指標になることから選定。

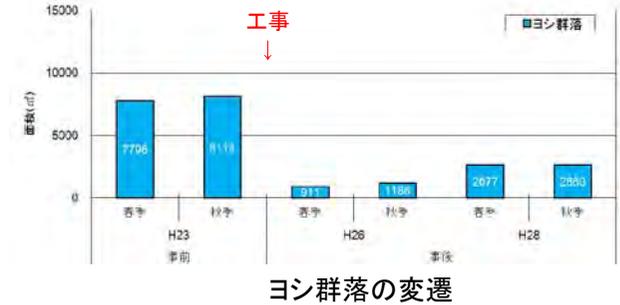
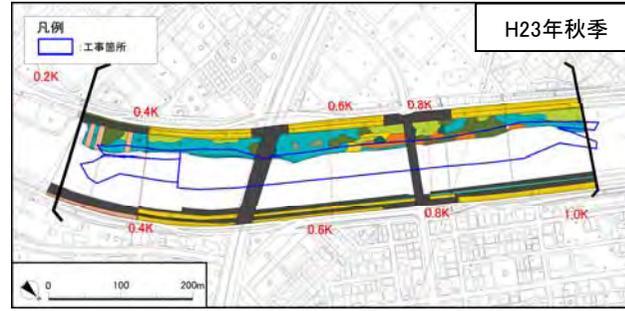
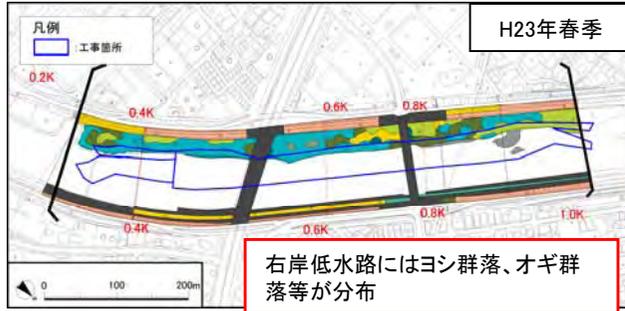
参考1 平成28年度モニタリング結果

① 弥生ヶ丘・善法寺河道掘削工事(藻川 0.3~1.0k)【2/3】
 (2)モニタリング結果

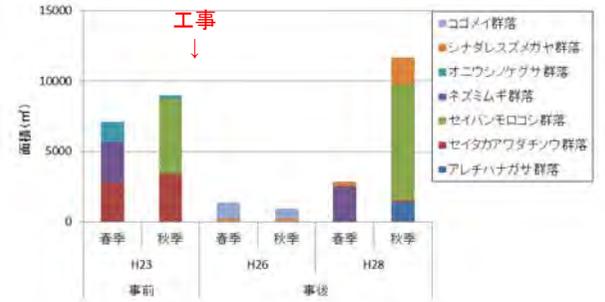
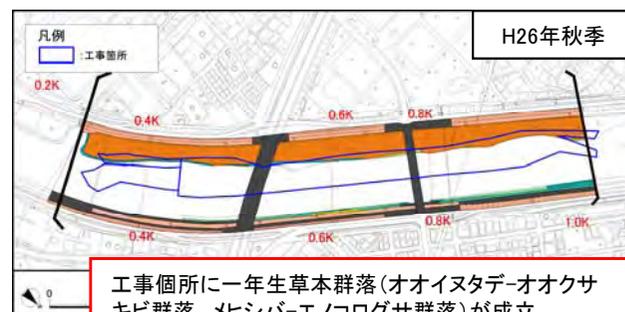
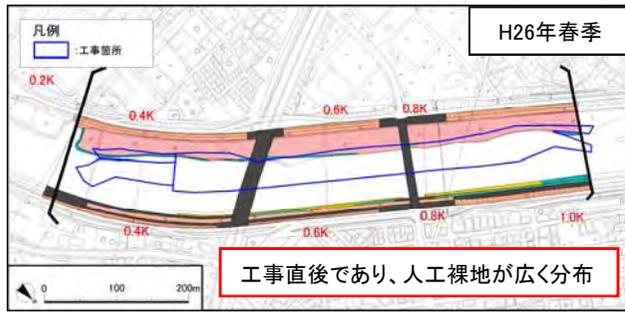
①植生の変遷(ヨシ群落)

- ヨシ群落の面積は、工事1年後の平成26年度秋季には工事前(平成23年秋季)の15%まで減少した。
- ヨシ群落の面積は、工事後3年経過した平成28年秋季では、工事前(平成23年秋季)の33%まで回復した。
- 工事前のヨシ群落は、ヨシの生育に適した環境より乾燥化が進行していた可能性があり、工事による攪乱後、より乾燥した環境に適したオギ群落に変化したと考えられる。

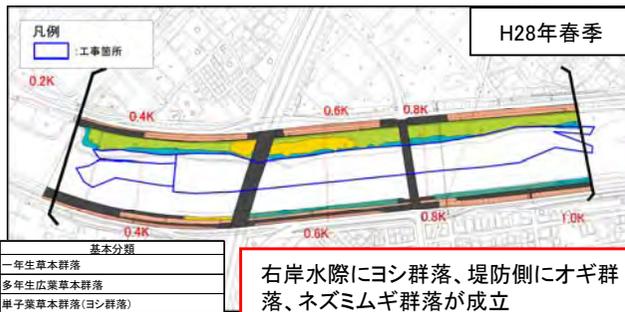
事前



事後(1年目)



事後(3年目)



植生面積の変遷

基本分類	群落名	面積 (m²)						備考
		H23		H26		H28		
		春季	秋季	春季	秋季	春季	秋季	
一年生草本群落	オオイヌタデ-オオクサキビ群落					13712		
	メヒシバ-エノコログサ群落					5060	752	
多年生草本群落	カナムグラ群落		1349					
	ヨモギ-メドハギ群落	390	283					
	アレチハナガサ群落							1429
	セイタカアワダチソウ群落							
単子葉草本群落(ヨシ群落)	ヨシ群落	2771	3401	7796	911	1186	2677	2660 指標
	ヒタカヨシ群落	2305	1491	386	236	740		702
単子葉草本群落(オギ群落)	オギ群落	4548	3113	46	237	9835		10031
単子葉草本群落(その他の単子葉草本群落)	セイバンモロコシ群落							8257
	ネズミムギ群落	2921						2520
	オニシロクサ群落	1443	228					
	シナダレスズメガヤ群落			213	213	299	1911	
	シバ群落		5270					
	チガヤ群落		674					
	コメイ群落			1181	713			
ヤナギ高木林	ジャヤナギ-アケボノヤナギ群落(低木林)	229	228					
その他の低木林	ノイバラ群落	936	785	1088	1088	2227	2176	
落葉広葉樹林	ムクノキ-エノキ群落	229	258					
人工草地	人工草地	9320	1446	11518	11518	9870		
グラウンドなど	人工裸地			19182	294	56		
人工構造物	コンクリート構造物	9283	10047	6350	6350	7582	7582	
自然裸地	自然裸地	4643	4643	4545	4545	4522	4522	
開放水面	開放水面	953						36
	合計	46536	47616	48060	48328	53354	53336	
		94302	94302	93481	93481	93481	93481	

色見本	基本分類
黄緑	一年生草本群落
黄	多年生広葉草本群落
青	単子葉草本群落(ヨシ群落)
黄緑	単子葉草本群落(ツルヨシ群落)
黄	単子葉草本群落(オギ群落)
黄	単子葉草本群落(その他の単子葉草本群落)
緑	ヤナギ高木林
黄緑	その他の低木林
黄	落葉広葉樹林
赤	植林地(その他)
白	人工裸地
黄	人工草地
白	グラウンドなど
黒	人工構造物
白	自然裸地
白	開放水面

参考1 平成28年度モニタリング結果

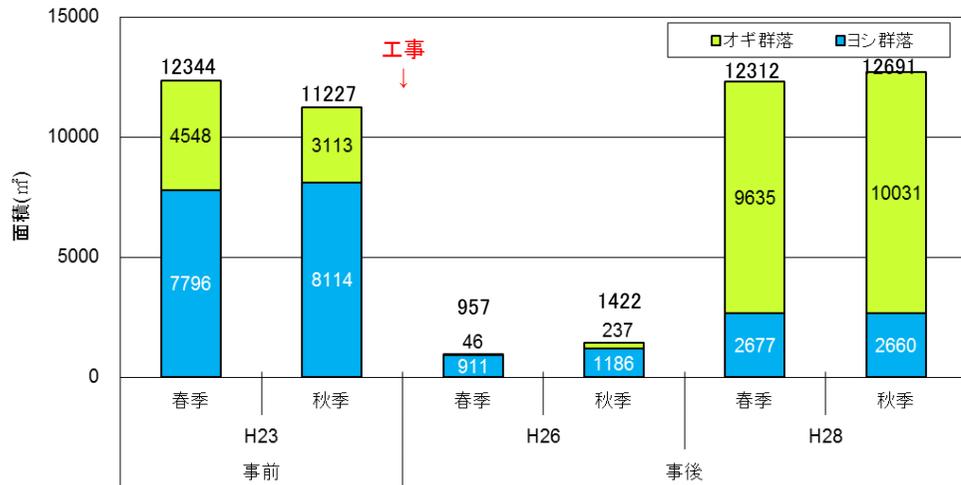
① 弥生ヶ丘・善法寺河道掘削工事(藻川 0.3~1.0k)【3/3】
 (2)モニタリング結果

②カヤネズミ生息状況の変遷

- カヤネズミの巣は工事前には春季3個、初夏4個、秋季8個で計15個が確認されており、営巣環境はいずれも右岸のヨシ群落やオギ群落等であった。
- 工事1年後の平成26年度にはカヤネズミは確認されなかった。
- 工事後3年経過した平成28年の初夏には左岸で1個、秋季に右岸で4個の計5個が確認されており、工事前の環境が回復しつつある。
- カヤネズミの生息環境であるヨシ群落とオギ群落を合わせた面積はほぼ工事前と同程度になっており、カヤネズミの生息環境は回復していると考えられる。

カヤネズミの巣の経年確認状況

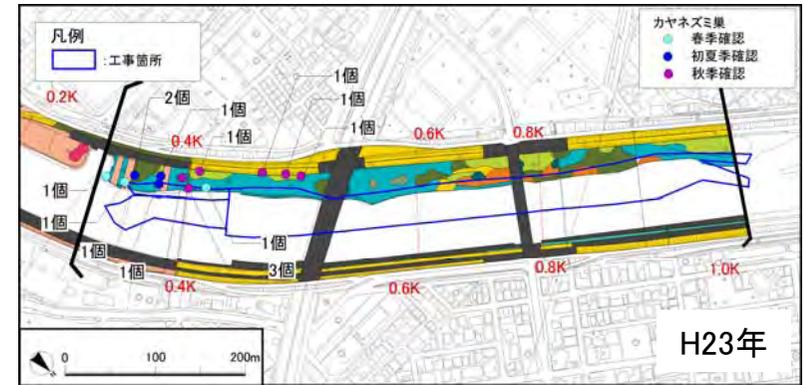
項目	事前				事後								
	H23				H26				H28				
	春季	初夏	秋季	総計	春季	初夏	秋季	総計	春季	初夏	秋季	総計	
カヤネズミの巣数	右岸	3	4	8	15	0	0	0	0	0	0	4	4
	左岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1



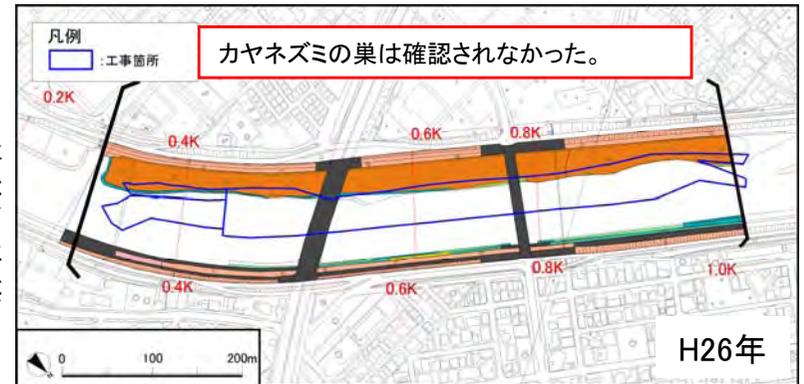
カヤネズミの生息環境の経年変化

色見本	基本分類
黄緑	一年生草本群落
黄	多年生広葉草本群落
黄緑	単子葉草本群落(ヨシ群落)
黄緑	単子葉草本群落(ツルヨシ群落)
黄	単子葉草本群落(オギ群落)
黄	単子葉草本群落(その他の単子葉草本群落)
黄	ヤナギ高木林
黄	その他の低木林
黄	落葉広葉樹林
黄	樹林地(その他)
黄	人工裸地
黄	人工草地
黄	グラウンドなど
黄	人工構造物
黄	自然裸地
黄	開放水面

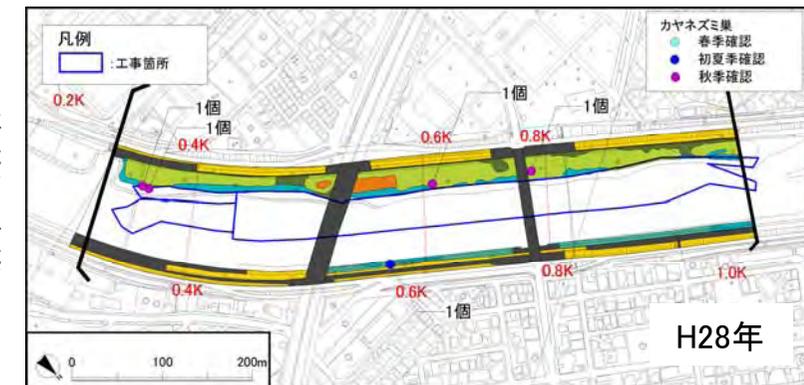
事前



事後(1年後)



事後(3年後)



工事概要

区間	C:猪名川1.8k～猪名川5.3k
工事概要	[H22] 椎堂地区河道掘削工事 (H22.3～H23.3) V=22,600m ³ [H24] 利倉河道掘削工事 (H24.3～H24.12) V=15,500m ³ [H24] 猪名川河道掘削工事 (H24.9～H25.2) V=19,800m ³ [H25] 田能口酒井地区河道掘削工事 (H25.3～H25.12) V=43,300m ³ [H25] 田能口酒井地区河道掘削(その2)工事 (H25.9～H26.3) V=27,200m ³
自然環境委員会の助言	<p>【第12回構造検討部会(H24.8)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○掘削断面は河川縦断方向も含め様々なバリエーションの冠水が生じるよう、河床に傾斜をつけ凹凸のある形状とする。 ○流れにアクセントのある箇所や現在形成されている砂州などを残す必要がある。 ○川の営力を活かすべく、ワンドやたまりを形成するような掘削形状の工夫が必要である。 ○ブロックやヤナギの根などは生物の棲家になっており、できる限り残すとともに積極的に創り出して欲しい。 <p>【第21回自然環境委員会(H24.10)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○利倉地区で確認されていたミコシガヤは、生育を確認した箇所の土を採取し、適切な場所に移動させて保護を行う。
環境配慮事項	<ul style="list-style-type: none"> ●掘削高は年間60日程度の冠水頻度となる高さ(猪名川で湿地性植物群落が成立する高さ)とする。 ●掘削はできる限りなだらかな浅場を創出するとともに、現況のワンド・たまりをできる限り保全するような掘削断面とする。 ●利倉地区等では掘削に際して汚濁防止フェンスによる濁水防止対策を行う。 ●利倉地区のミコシガヤは移植を行う。 ●田能口酒井地区では現況の蛇行した滞筋を保全する。
標準断面図	
施工前後写真(猪名川 2.6k 付近)	

モニタリング実施状況

事前・事後	調査箇所名	調査年	調査範囲	調査項目															
				植物		鳥類		底生動物		陸上昆虫類			両・爬・哺			魚類		河床材料	
				春季	秋季	春季	秋季	春季	夏季	春季	夏季	秋季	春季	初夏	秋季	春季	秋季		春季
事前調査	利倉地区河道掘削工事	H24	1.7～3.5km	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
事後調査	利倉地区河道掘削工事他	H25	1.7～3.5km	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	利倉地区河道掘削工事 猪名川河道掘削工事	H28	1.7～3.5km					●	●								●	●	●

平成28年度の調査実施状況

調査項目	調査の視点	調査方法	調査時期		
			春季	夏季	秋季
底生動物	・わんどの指標である魚類、水陸移行帯の指標である底生動物の生息状況の把握	定性採取	5/25	9/6	—
魚類		定量採取	5/24～25	—	9/27～28
		投網・タモ網・定置網・地曳き網・セルびんを用いた捕獲調査			
		目視観察			
物理環境調査Ⅳ		河床材料(粒度分布、強熱減量)	6/1	—	—

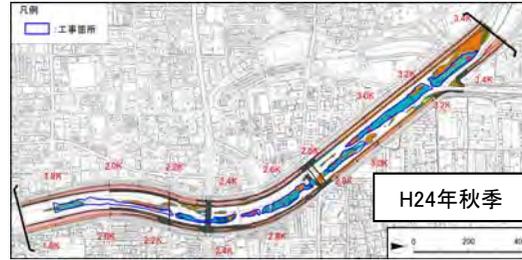
モニタリング指標

環境配慮	モニタリング指標	モニタリングの視点・評価の考え方
わんどの保全	わんど・たまりの指標となる魚類	<p>■モニタリングの視点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・止水性魚類の種類数・個体数 <p>■評価の考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既往成果で記録されているワンド・たまりの指標となる魚類が確認される。
湿地群落の形成	湿地群落の指標となる植物群落	<p>■モニタリングの視点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・湿地群落の種類と面積 <p>■評価の考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再生範囲が湿地群落で覆われ、かつ既往成果で記録されている湿地群落が確認される。
	湿地群落の指標となる底生動物	<p>■モニタリングの視点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・湿地群落の指標となるトンボ目(ヤゴ類)の種類数 ・湿地群落の指標となる重要種の生息状況 <p>■評価の考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既往成果で記録されている湿地群落の指標となるトンボ目(ヤゴ類)や重要種が確認される。

①植生の変遷(湿地群落)

- 湿地群落の面積は、工事1年後の平成25年秋季には工事前とほぼ同様の面積まで回復したが、その多くは一年生草本群落であるヤナギタデ群落であり、工事前に多くみられヨシ群落はみられなかった。
- 湿地群落の面積は、工事3年後の平成27年秋季には工事前の9割程度であったが、ヤナギタデ群落が減少し、ツルヨシ群落、ヨシ群落が増加した。

事前



事後(1年目)

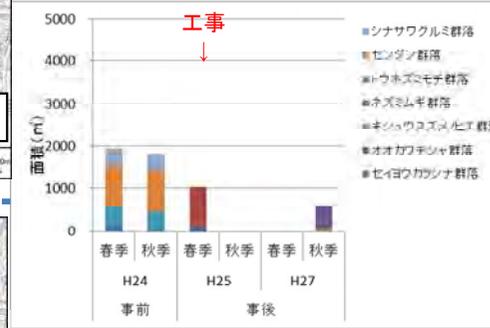


事後(3年目)

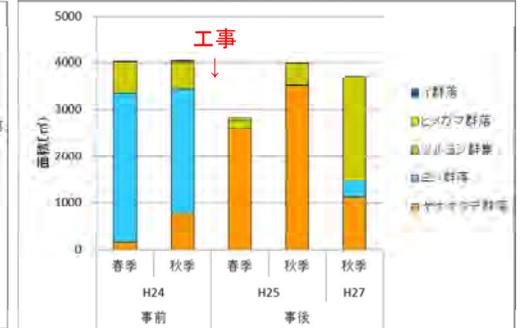


色見本	基本分類
Orange	一年生草本群落
Green	多年生広葉草本群落
Light Green	単子葉草本群落(ヨシ群落)
Yellow-Green	単子葉草本群落(ツルヨシ群落)
Yellow	単子葉草本群落(オギ群落)
Light Yellow	単子葉草本群落(その他の単子葉草本群落)
Dark Green	ヤナギ高木林
Light Green	その他の低木林
Dark Green	落葉広葉樹林
Pink	植林地(その他)
Light Green	人工裸地
Light Green	人工草地
Pink	グラウンドなど
Grey	人工構造物
Grey	自然裸地
White	開放水面

湿地群落の変遷



外来植生の変遷



植生面積の変遷

単位: m²

基本分類	群落名	事前						備考
		H24		H25		H27		
		春季	秋季	春季	秋季	春季	秋季	
一年生草本群落	ヤナギタデ群落	155	768	2579	3518			指標
	オオイヌタデ-オオクサキビ群落		380		6735		1876	
	カナムグラ群落				1655			
	セイヨウカラシナ群落	119			96			
多年生広葉草本群落	オオカワヂシャ群落				921			外来(湿地性)
	セイタカアワダチソウ群落	1102						外来
	ヨシ群落	3207	2677	11	11		360	指標
	セイトカヨシ群落	11794	11343				708	
単子葉草本群落(ツルヨシ群落)	ツルヨシ群落	662	552	176	457		2231	指標
	オギ群落	1301	90				679	
単子葉草本群落(その他の単子葉草本群落)	ヒメガマ群落		27	61				指標
	セリクサヨシ群落	1603		478	333			指標
	キシュウスズメノヒエ群落						61	外来(湿地性)
	イ群落	1	1					指標
ヤナギ高木林	ネズミムギ群落						534	外来
	チガヤ群落						16	
	ジャヤナギ-アカメヤナギ群落	2248	2248					
その他低木林	ジャヤナギ-アカメヤナギ群落(低木林)						785	
	クズ群落	2902	5111					
落葉広葉樹林	アキニレ群落	346	346					
	ヤマグワ群落	117	117					
	ムクノキ-エノキ群落	156	156					
	トウネズミモチ群落	457	457					外来
常緑広葉樹林	センダン群落	963	963					外来
	シナサワグルミ群落	397	397					外来
	人工裸地	9		16056				
人工構造物	道路	233	233	234	234		228	
	自然裸地	475	147	1229	2406		1831	
開放水面	開放水面	6156	6735	12565	20712		23973	
	総計	34405	34405	34406	34405	-	34405	

備考) 平成27年度の値は河川水辺の国勢調査の植生図を用いた。

参考1 平成28年度モニタリング結果

② 利倉地区河道掘削工事・猪名川河道掘削工事(猪名川1.8~ 3.4k)【3/4】 (2)モニタリング結果

②わんどの指標となる魚類の変遷

- 魚類指標種の種数を見ると、工事前に7種類/調査回(8種類/年)、工事後に6~9種類/調査回(8~11種類/年、計11種類)が確認されており、**工事前後で種数に大きな変化はみられない。**
- 魚類指標種の個体数を見ると、工事1年後の平成25年春季にフナ属(仔稚魚)を主体とするコイ科が減少したが、工事4年後の平成28年春季には再び増加し、**コイ科を主体とした種組成に大きな変化はみられない。**
- 河川本流域の中ではワンド・たまりに依存すると考えられるドジョウやミナミメダカも、工事前後で継続的に確認されている。
- タナゴ類の産卵基盤となる二枚貝(イシガイ類)は工事前後とも確認されていない。
- 外来種は、特定外来生物に指定されているカダヤシ、ブルーギル、オオクチバスを含めて個体数の変動が激しく、工事前後で一定の傾向はみられなかった。

魚類指標種の出現状況の変遷

No.	目名	科名	和名	学名	重要種						事前						事後							
					天然記念物	種の保存法	環境省RL	兵庫県RDB	大阪府RL	伊丹市RL	H24		H25		H28		H24		H25		H28			
											春季	秋季												
1	コイ	コイ	ギンブナ	<i>Carassius sp.</i>									5	21	4	35	1	6						
2			ゲンゴロウブナ	<i>Carassius cuvieri</i>			EN																	
3			フナ属	<i>Carassius sp.</i>									119	1	43	3	97	29						
4			ヤリタナゴ	<i>Tanaka lanceolata</i>			NT	B	CR+EN															
5			ヌマムツ	<i>Candidia sieboldii</i>					VU															
6			モンゴ	<i>Pseudorasbora parva</i>									5	1	3			1						
7			カワヒガイ	<i>Sarcocheilichthys variegatus variegatus</i>			NT	C	CR+EN															
8			タモロコ	<i>Gnathopogon elongatus elongatus</i>					NT				15	2	4	12		1						
9			カマツカ	<i>Pseudogobio esocinus esocinus</i>						C			6	8	5	9		8						
10			スゴモロコ	<i>Squalidus chankaensis biwae</i>				VU																
11			コウライモロコ	<i>Squalidus chankaensis tsuchigae</i>					C				3	3	2									
12			イトモロコ	<i>Squalidus gracilis gracilis</i>					VU															
13			ドジョウ	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>			DD	B	VU	B			4	6	1	7	2	3						
14			シマドジョウ	<i>Cobitis biwae</i>					NT															
15	ダツ	メダカ	メナミメダカ	<i>Orzias latipes</i>				VU	要注目	VU	A		5	4	1	1	1	21						
16	スズキ	ドンコ	ドンコ	<i>Odontobutis obscura</i>						C														
17		ハゼ	ウキゴリ	<i>Gymnogobius urotaenia</i>						要調査	NT	C												
18			スミウキゴリ	<i>Gymnogobius petschiliensis</i>									3		5		12	2						
19			ウキゴリ属	<i>Gymnogobius sp.</i>											38									
計	3目	5科	18種										160	50	104	70	116	75						
													210		174		191							
													7種	7種	8種	6種	7種	9種						
													8種		8種		11種							

備考:フナ属はギンブナ・ゲンゴロウブナ、スゴモロコ属はスゴモロコ・コウライモロコ・イトモロコ、ウキゴリ属はウキゴリ・スミウキゴリのいずれかであると考えられることから、この表に含めた。

③湿地群落の指標となる底生動物の変遷

- 指標種(トンボ目)は、工事前に5~6種類/調査回(7種類/年)、工事後に5~7種類/調査回(10種類/年、計14種類)であり、工事前後で大きく変化していない。
- トンボ目の中でも**移動性が低く、変更の影響を受けやすいと考えられるイトトンボ科の種類が工事前後で確認された。**
- また、**水際植生を主な生息環境とする、トンボ目以外の底生動物の重要種も、工事前後で確認された。**
- 底生動物の外来種の割合は、工事前後で大きく変化していない。
- 工事前後とも止水環境に生息する種(コフキトンボ等)が中心となっている。工事後は、キロサナエ(流水環境に生息)やアキアカネ(止水環境に生息)が、新たに確認されるようになった。

トンボ目の出現状況の変遷

No.	科名	和名	生息環境	事前			事後				
				H24	H25	H28	H24	H25	H28		
				春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季		
1	イトトンボ	アジアイトトンボ	流水域・止水域	○							
2		アオモイトトンボ	流水域・止水域				○	○			
3		アオモイトトンボ属	流水域・止水域	○	○	○	○	○	○	○	○
4		クロイトトンボ	流水域・止水域								
5		クロイトトンボ属	止水域または流水域・止水域	○	○	○	○	○	○	○	○
6		イトトンボ科	止水域または流水域・止水域				○				
7	モノサシトンボ	モノサシトンボ	止水域				○				
8	カワトンボ	カワトンボ	流水域	○			○		○	○	○
9		アオハダトンボ属	流水域				○				
10	ヤンマ	キンヤンマ	止水域				○				
11		ヤンマ科	流水域または止水域または流水域・止水域							○	○
12	サナエトンボ	キロサナエ	流水域							○	○
13		コオニヤンマ	流水域・止水域	○			○		○	○	○
14	エトトンボ	オオヤマトンボ	止水域							○	○
15		コフキトンボ	流水域・止水域	○	○	○	○	○	○	○	○
16		シオカトンボ	止水域							○	○
17		オオシオカトンボ	止水域							○	○
18		コシアキトンボ	流水域・止水域							○	○
19		アキアカネ	止水域							○	○
計	7科	15種		合計種数	6種	5種	7種	5種	7種	7種	7種
					7種		10種		10種		

備考: 属止め、科止めの確認種についても、指標種を含むものとしてこの表に含めた。

種数は、河川水辺の国勢調査マニュアルに従って計数した。

生息環境は、「改訂トンボの調べ方(日本環境動物昆虫学会編2010)」に従って分類した。

平成28年の結果には、横断測量実施箇所周辺で実施した補足調査の結果も含めた。

移動性の低いイトトンボ科の種類が工事前後で継続的に確認されている

工事前後で種数に大きな変化はみられない

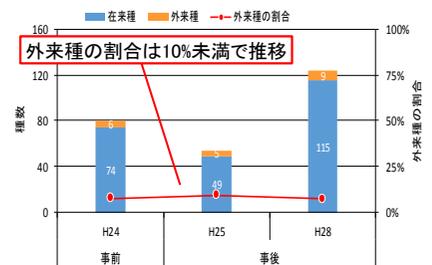


備考: 生息環境は、「改訂トンボの調べ方(日本環境動物昆虫学会編2010)」に従って分類した。

種数の生息環境が考えられる属止め・科止めの種類は、すべて「止水域・流水域・流水域」の区分に含めた。

平成28年の結果には、横断測量実施箇所周辺で実施した補足調査の結果も含めた。

トンボ目の生息環境別の出現種数の変遷



備考: 平成28年度結果には物理環境調査IVの底生動物補足調査結果を含んでいる。

重要種と外来種の両方に指定されているコガタメノアラガイは、在来種と外来種の両方に計数している。

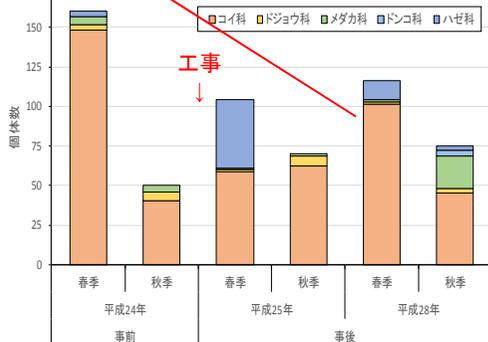
底生動物重要種の出現状況の変遷

No.	科名	和名	事前			事後			重要種の選定基準							
			H24	H25	H28	H24	H25	H28	天然記念物	種の保存法	環境省RL	兵庫県RDR	大阪府RL	伊丹市RL		
			春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季								
1	モノアラガイ科	コガタメノアラガイ			○						DD					
2		モノアラガイ	○	○	○						NT		CR+EN			
3	ヒラタビル科	イボビル			○						NT					
4	テナガエビ科	テナガエビ			○											要調査
5	サナエトンボ科	キロサナエ			○	○	○				NT	B	NT			
6	トンボ科	コフキトンボ			○	○							NT			
7		アキアカネ			○							要注目	NT	要注目		
8	ガムシ科	コガムシ			○						DD		NT			
9	ヒゲロムシ科	ヒゲロムシ			○						VU	C	NT			
計	7科9種		2	3	8	0	0	6	3	6	2					

備考: 平成28年度結果には物理環境調査IVの底生動物補足調査結果を含んでいる。

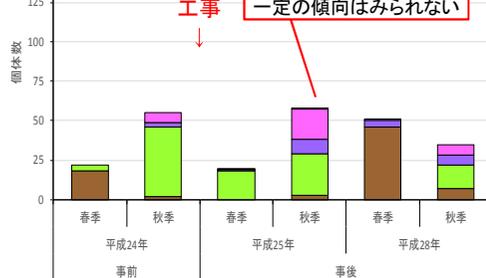
水際植生を主な生息環境として利用する底生動物の種類が工事後も確認されている

工事後、コイ科が一旦減少、H28春には概ね回復



科別の出現個体数の変遷(指標種)

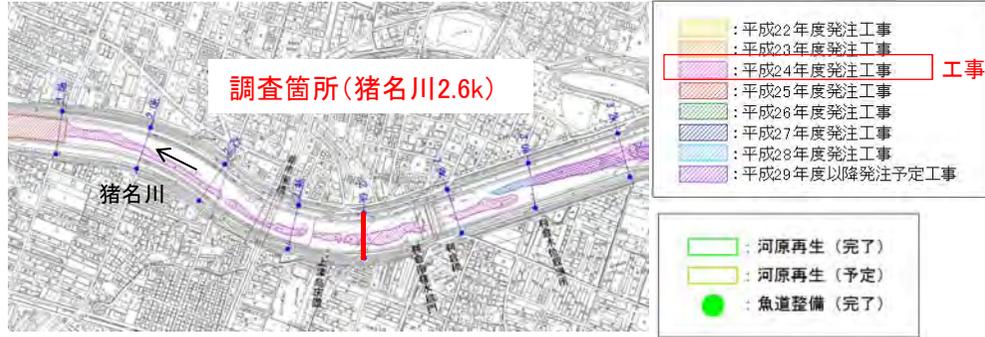
変動が大きく、工事前後で一定の傾向はみられない



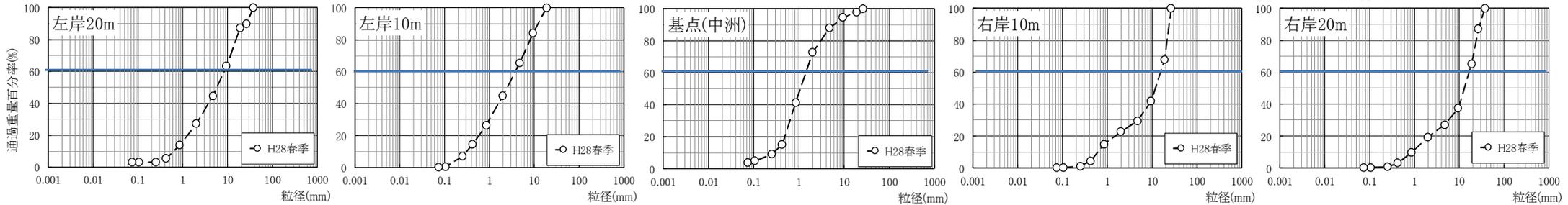
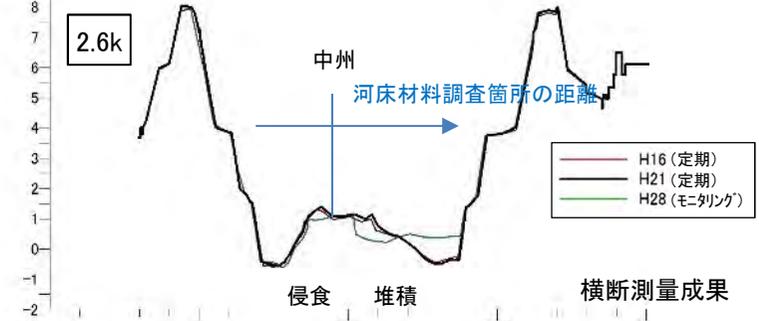
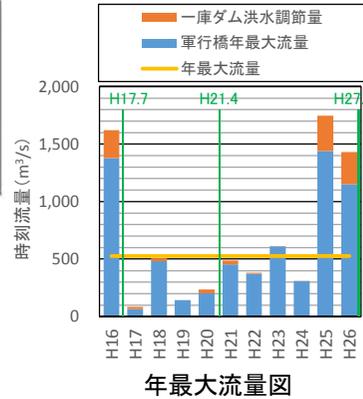
科別の出現個体数の変遷(外来種)

④物理環境調査(横断測量、河床材料調査)

- 過年度の定期横断測量結果と比較すると、掘削工事により中洲が縮小し、右岸側の流路が浅く広い平瀬となっている。
- 左岸側の淵の形状はほとんど変化していない。
- 河床材料粒度分布は、中洲の粒径が小さく、両岸ともに、滞筋に向かい粒径が大きくなる($d_{60}=5\sim 20\text{mm}$ 程度)。

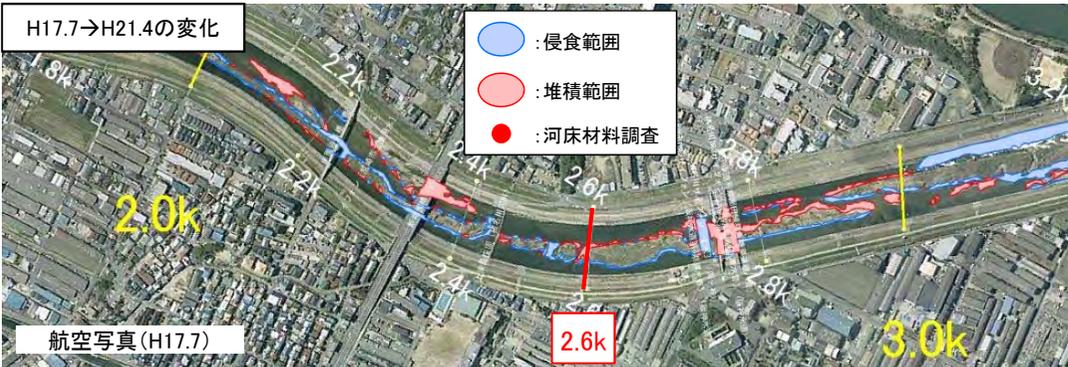


工事箇所及び調査位置図



河床材料(猪名川2.6k、中洲上に基点を設定、各グラフ左上の数値は基点からの距離)

- 3時点の航空写真(H17.7、H21.4、H27.11)を活用し、水域と陸域の境界線の変化を抽出して重ね合わせることで、水面上の砂州の侵食・堆積箇所を整理した。
- その結果、H21.4~H27.11の変化を見ると、2.6kから下流の右岸側(内岸側)で堆積、河道中央が侵食(中洲が縮小)しており、H28横断測量成果と同様の形状が下流域に広がっていることが分かる。河道掘削と規模の大きい洪水により河床が動きやすくなっていることを把握した。なお、河床材料調査結果との明確な関係性は見られなかった。



工事概要

区間	C:猪名川1.8k ~ 猪名川5.3k
工事概要	[H22] 椎堂地区河道掘削工事 (H22.3~H23.3) V=22,600m ³ [H24] 利倉河道掘削工事 (H24.3~H24.12) V=15,500m ³ [H24] 猪名川河道掘削工事 (H24.9~H25.2) V=19,800m ³ [H25] 田能口酒井地区河道掘削工事 (H25.3~H25.12) V=43,300m ³ [H25] 田能口酒井地区河道掘削(その2)工事 (H25.9~H26.3) V=27,200m ³
自然環境委員会の助言	<p>【第12回構造検討部会(H24.8)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 掘削断面は河川縦断方向も含め様々なバリエーションの冠水が生じるよう、河床に傾斜をつけ凹凸のある形状とする。 流れにアクセントのある箇所や現在形成されている砂州などを残す必要がある。 川の営力を活かすべく、ワンドやたまりを形成するような掘削形状の工夫が必要である。 ブロックやヤナギの根などは生物の棲家になっており、できる限り残すとともに積極的に創り出して欲しい。 <p>【第21回自然環境委員会(H24.10)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 利倉地区で確認されていたミコンガヤは、生育を確認した箇所の土を採取し、適切な場所に移動させて保護を行う。
環境配慮事項	<ul style="list-style-type: none"> 掘削高は年間60日程度の冠水頻度となる高さ(猪名川で湿地性植物群落が成立する高さ)とする。 掘削はできる限りなだらかな浅場を創出するとともに、現況のワンド・たまりをできる限り保全するような掘削断面とする。 利倉地区等では掘削に際して汚濁防止フェンスによる濁水防止対策を行う。 利倉地区のミコンガヤは移植を行う。 田能口酒井地区では現況の蛇行した滞筋を保全する。
【標準断面図】	

平成28年度の調査実施状況

調査項目	調査の視点	調査方法	調査時期		
			春季	夏季	秋季
底生動物	・わんどの指標である魚類、水陸移行帯の指標である底生動物の生息状況の把握	定性採取	5/24	9/6	—
		定量採取			
魚類		投網・タモ網・定置網・地曳き網・セルびんを用いた捕獲調査	5/24~25	—	9/27~28
物理環境調査IV		目視観察 河床材料(粒度分布、強熱減量)	6/1	—	—

モニタリング指標

環境配慮	モニタリング指標	モニタリングの視点・評価の考え方
わんどの保全	ワンド・たまりの指標となる魚類	<p>■モニタリングの視点</p> <ul style="list-style-type: none"> 止水性魚類の種類数・個体数 <p>■評価の考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> 既往成果で記録されているわんど・たまりの指標となる魚類が確認される。
湿地群落の形成	湿地群落の指標となる植物群落 湿地群落の指標となる底生動物	<p>■モニタリングの視点</p> <ul style="list-style-type: none"> 湿地群落の種類と面積 <p>■評価の考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> 再生範囲が湿地群落で覆われ、かつ既往成果で記録されている湿地群落が確認される。 <p>■モニタリングの視点</p> <ul style="list-style-type: none"> 湿地群落の指標となるトンボ目(ヤゴ類)の種類数 湿地群落の指標となる重要種の生息状況 <p>■評価の考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> 既往成果で記録されている湿地群落の指標となるトンボ目(ヤゴ類)や重要種が確認される。

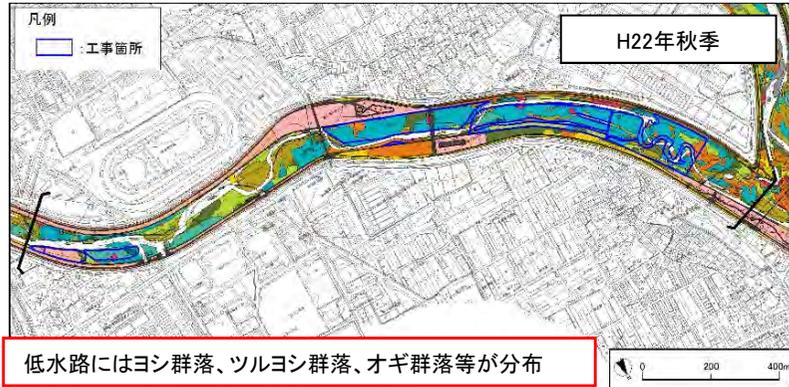
モニタリング実施状況

事前・事後	調査箇所名	調査年	調査範囲	調査項目																		
				植物		鳥類		底生動物					陸上昆虫類			両・爬・哺			魚類			河床材料
				春季	秋季	春季	秋季	春季	夏季	秋季	冬季	早春季	春季	夏季	秋季	春季	初夏	秋季	春季	夏季	秋季	春季
事前調査	椎堂河道掘削他工事	H22	3.2~4.2km	○	○	○	○		○		○			○	○	○	○	○	○	○	○	
	椎堂河道掘削他工事(追加)		4.2~5.4km		○		○									○						○
事後調査	田能口酒井地区河道掘削工事	H26	3.4~5.4km			○	○	○	○				○	○	○					○	○	
	田能口酒井河道掘削(その2)工事																					
	田能口酒井地区河道掘削工事 田能口酒井河道掘削(その2)工事	H28	3.4~5.4km					●	●											●	●	●

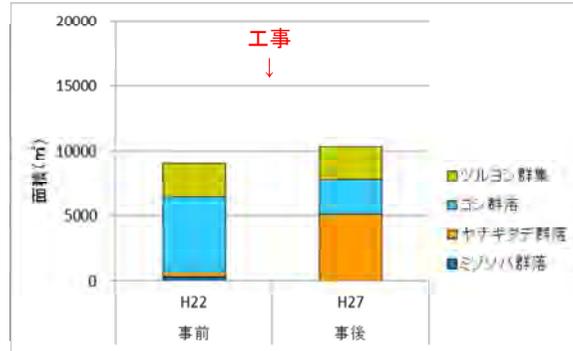
①植生の変遷(湿地群落)

- 湿地群落の面積は、工事2年後の平成27年秋季には工事前と比較し、1割程度増加した。
- 工事前に広くみられたヨシ群落は減少し、一年生草本群落であるヤナギタデ群落が増加した。

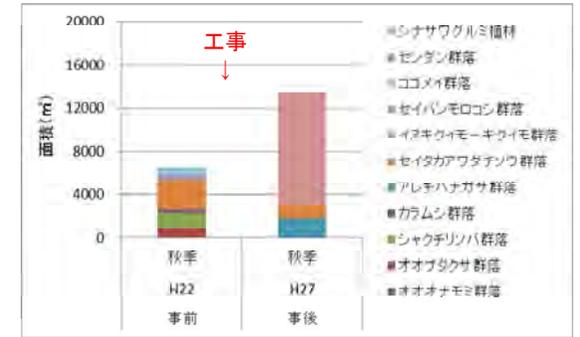
事前



湿地群落の変遷

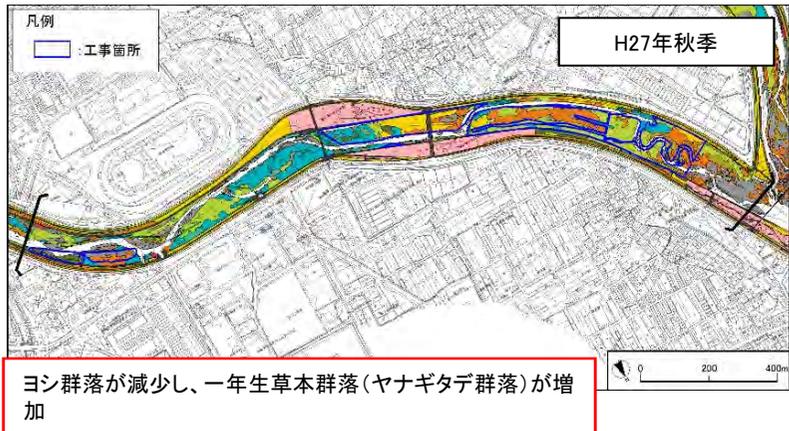


外来植生の変遷



植生面積の変遷

事後(2年目)



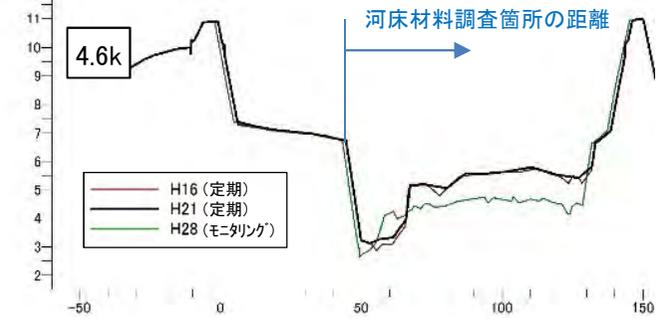
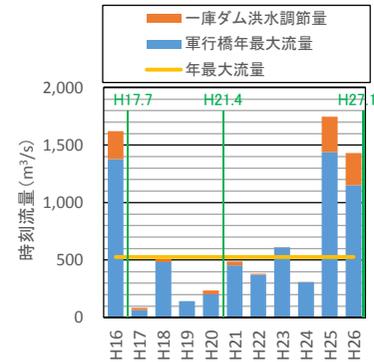
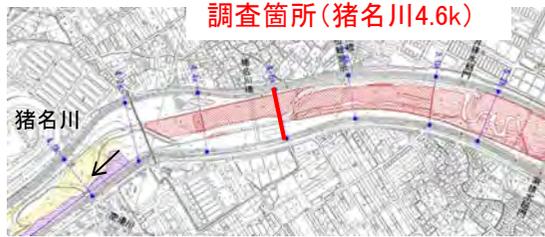
色見本	基本分類
Orange	一年生草本群落
Green	多年生広葉草本群落
Light Green	単子葉草本群落(ヨシ群落)
Yellow-Green	単子葉草本群落(ツルヨシ群落)
Light Yellow	単子葉草本群落(オギ群落)
Yellow	単子葉草本群落(その他の単子葉草本群落)
Light Blue	ヤナギ高木林
Light Green	その他の低木林
Dark Green	落葉広葉樹林
Pink	植林地(その他)
Light Blue	人工裸地
Light Green	人工草地
Light Yellow	グラウンドなど
Light Blue	人工構造物
Light Green	自然裸地
Light Blue	開放水面

基本分類	群落名	単位: m ²		備考
		事前 H22 秋季	事後 H27 秋季	
一年生草本群落	ミソバ群落	313		指標
	ヤナギタデ群落	412	5087	指標
	オオイスタデ-オオクサキビ群落	285	3102	
	オオオナモミ群落	0	125	外来
	メヒシバ-エノログサ群落	77	12765	
	オオバクサ群落	857		外来
多年生広葉草本群落	カナムグラ群落	1395	125	
	ジャクチリンバ群落	1459		外来
	ヨモギ-メドハギ群落	388	711	
	イタドリ群落	292		
	カラムシ群落	249		外来
	アレチハナガサ群落	0	1711	外来
単子葉草本群落(ヨシ群落)	セイタカアワダチソウ群落	2841	1385	外来
	ヤブガラシ群落	1238		
	イヌキクイモ-キクイモ群落	59		外来
	ヨシ群落	5716	2741	指標
	セイタカヨシ群落	33571	5009	
	ツルヨシ群落	2585	2467	指標
単子葉草本群落(オギ群落)	オギ群落	6624	23277	
	セイバンモロコシ群落	0	10086	外来
	コゴメイ群落	0	194	外来(湿地性)
	ヤナギ高木林	2049		
	ジャヤナギ-アカメヤナギ群落	0	1424	
	ジャヤナギ-アカメヤナギ群落(低木林)	0		
その他低木林	クス群落	4698		
	ヌルデ-アカメガシワ群落	172		
	ムクノキ-エノキ群落	518		
植林地(その他)	センダン群落	445		外来
	シナサワグルミ植林	533		外来
グラウンドなど	人工草地	3009		
	コンクリート構造物	549	2467	
自然裸地	道路	577	581	
	自然裸地	182	3868	
開放水面	開放水面	9462	3428	
	総計	80554	80554	

※表中の面積について、H22の面積は3.2~4.2Kは工事施工箇所調査、4.2~5.4Kは河川水辺の国勢調査(植生図)を用いた。H27は河川水辺の国勢調査(植生図)を用いた。

④物理環境調査(横断測量、河床材料調査)

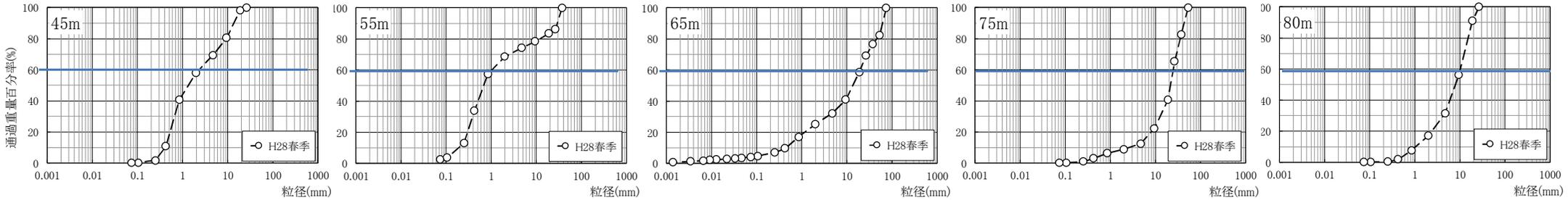
- 過年度の定期横断測量結果と比較すると、掘削工事により、右岸側が1m程度切り下げられた状態となっている。
- 流路は左岸寄りのまま狭くなり、左岸の岸際が洗掘されている。
- 河床材料粒度分布を見ると、掘削箇所である左岸に向かい粒径が大きくなる(d_{60} =10~20mm程度)。



工事箇所及び調査位置図

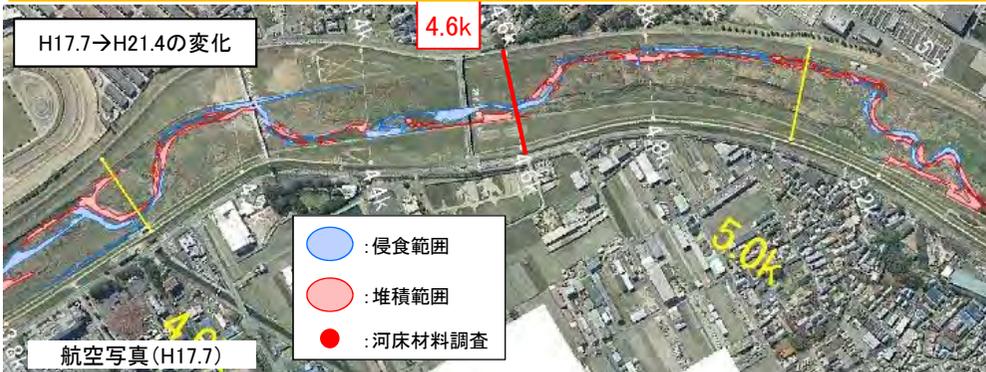
年最大流量図

横断測量成果



河床材料(猪名川4.6k、右岸高水敷の法肩に基点を設定、各グラフ左上の数値は基点からの距離)

- 航空写真による水面上の侵食堆積箇所を抽出した。H21.4~H27.11の変化を見ると、横断測量を行った4.6k箇所周辺では、滞筋が移動し、蛇行度が急になることで、平常時の流れが左岸の高水敷に衝突するような形状に変化した。掘削箇所の下流域では、滞筋の移動がみられる。
- このような滞筋の変化は、平均年最大流量程度の出水(H18)が生じたH17.7~H21.4の変化を見ても、同様に滞筋の移動が生じている。



工事概要

区間	D：藻川4.1k / 猪名川5.3k~猪名川6.0k	
工事概要	[H25]森本地区河道掘削他工事 (H25.6~H26.3) V=89,700m ³	
自然環境委員会の助言	<p>【第12回構造検討部会(H24.8)】</p> <p>○河道掘削は平常時における猪名川と藻川の分派流量を考慮し、河川環境に留意した掘削の断面や範囲などを設定すべきである。</p> <p>○猪名川5.4k~6.0k付近の左岸側は高水敷が川側に張り出しており、猪名川の流下を阻害しているものと考えられる。猪名川では高水敷の公園利用を望む声が多いが、高水敷の切り下げや低水路の拡幅を行っていくべきである。</p>	
環境配慮事項	<p>●猪名川と藻川との分派部は、現況における平水~60日冠水流量の分派比である約1:2(猪名川:藻川)の分派比となる掘削断面とする。</p> <p>●ヒメボタルの幼虫確認箇所(繁殖地:藻川4.0k~4.1k付近:左岸側)については現況のまま維持する。</p> <p>●ヨシ群落の表土は覆土として再利用し、植生の復元を行う。</p>	
【標準断面図】		
【施工前後写真(猪名川 5.8k 付近)】		

平成28年度の調査実施状況

調査項目	調査の視点	調査方法	調査時期		
			春季	夏季	秋季
底生動物	・水陸移行帯の指標である底生動物の生息状況の把握	定性採取	5/24	9/6	—
		定量採取			
物理環境調査IV	河床材料(粒度分布、強熱減量)		6/1	—	—

モニタリング指標

環境配慮	モニタリング指標	モニタリングの視点・評価の考え方
湿地群落の形成	湿地群落の指標となる植物群落	<p>■モニタリングの視点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・湿地群落の種類と面積 <p>■評価の考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再生範囲が湿地群落で覆われ、かつ既往成果で記録されている湿地群落が確認される。
	湿地群落の指標となる底生動物	<p>■モニタリングの視点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・湿地群落の指標となるトンボ目(ヤゴ類)の種類数 ・湿地群落の指標となる重要種の生息状況 <p>■評価の考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既往成果で記録されている湿地群落の指標となるトンボ目(ヤゴ類)や重要種が確認される。
表土保全 まきだし	ツルヨシ	<p>■モニタリングの視点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ツルヨシ群落の面積変化 <p>■評価の考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ツルヨシ群落が形成され、事前調査時と同等かそれ以上の面積を占める。
	ヨシ	<p>■モニタリングの視点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ヨシ群落の面積変化 <p>■評価の考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ヨシ群落が形成され、事前調査時と同等かそれ以上の面積を占める。

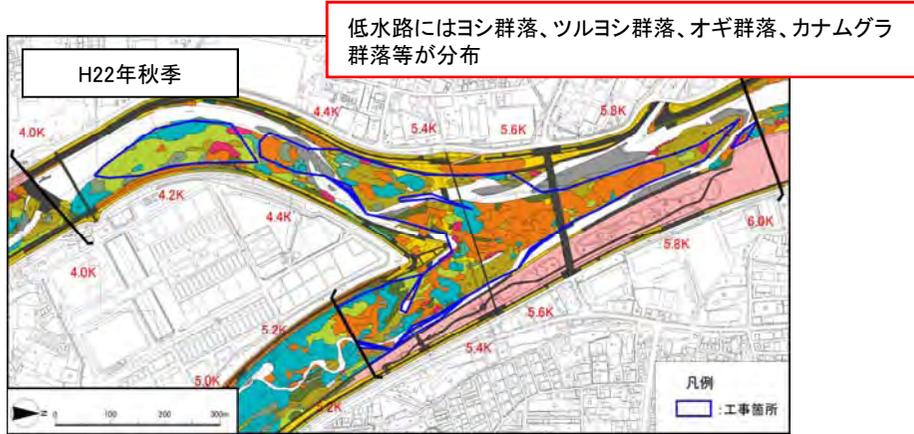
モニタリング実施状況

事前・事後	調査箇所名	調査年	調査範囲	調査項目												
				植物		鳥類		底生動物		陸上昆虫類			魚類			河床材料
				春季	秋季	春季	秋季	春季	夏季	春季	夏季	秋季	春季	初夏	秋季	春季
事前調査	猪名川・藻川分派部河道掘削	H24	猪 4.4~6.0km 藻 4.0~4.6km	※	※	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
事後調査	森本地区河道掘削他工事	H26	猪 5.4~6.0km 藻 4.0~4.4km			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	森本地区河道掘削他工事	H28	猪 5.3~6.0km 藻 4.0~4.6km			●	●								●	

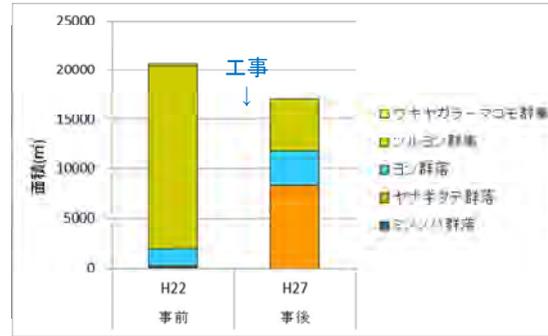
①植生の変遷(湿地群落・ヨシ群落・ツルヨシ群落)

- 湿地群落の面積は、工事2年後の平成27年秋季には工事前と比較して2割程度減少した。工事前に広くみられたツルヨシ群落は3割程度まで減少し、ヨシ群落及び一年生草本群落であるヤナギタデ群落が増加した。

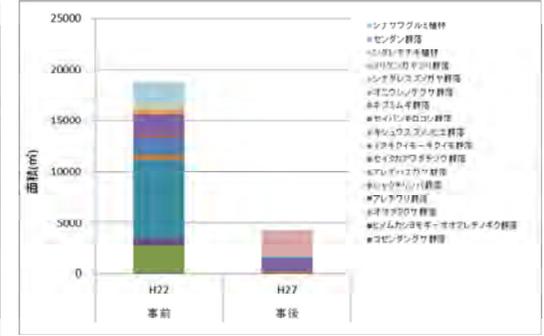
事前



湿地群落の変遷

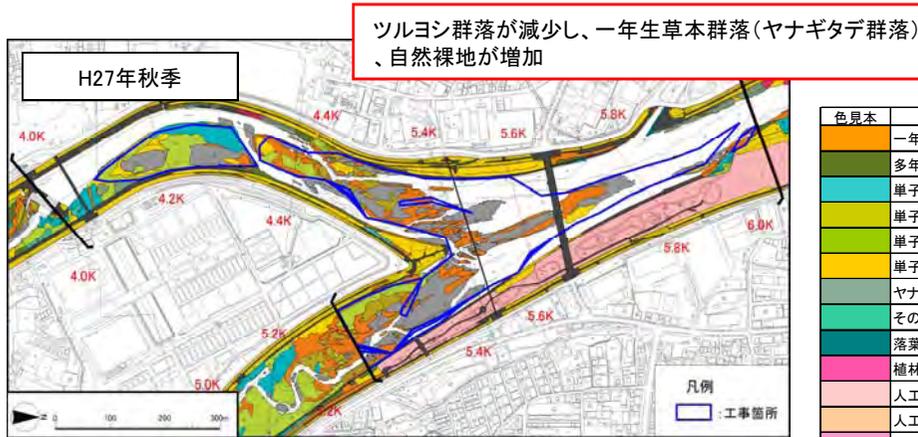


外来植生の変遷



植生面積の変遷

事後(2年目)



色見本	基本分類
Orange	一年生草本群落
Dark Green	多年生広葉草本群落
Light Green	単子葉草本群落(ヨシ群落)
Yellow-Green	単子葉草本群落(ツルヨシ群落)
Light Green	単子葉草本群落(オギ群落)
Yellow-Green	単子葉草本群落(その他の単子葉草本群落)
Dark Green	ヤナギ高木林
Light Green	その他の低木林
Dark Green	落葉広葉樹林
Light Green	植林地(その他)
Light Green	人工裸地
Light Green	人工草地
Light Green	グラウンドなど
Light Green	人工構造物
Light Green	自然裸地
Light Green	開放水面

※表中の面積について、事前・事後調査は、平成22年度及び平成27年度の河川水辺の国勢調査の植生図を用いた。

基本分類	群落名	面積(m²)		備考	
		事前 H22	事後 H27		
沈水植物群落	ホザキノフサモ群落	48			
一年生草本群落	ミソバ群落	126		指標	
	ヤナギタデ群落	161	8330	指標	
	オオイスタデーオオサキビ群落	428	9150		
	コセダングサ群落	62		外来	
	メヒシバ・エノログサ群落	1429	324		
	ヒメムカシヨモギ・オオアレチノギク群落	42	62	外来	
	オオブタクサ群落	2639		外来	
	アレチウリ群落	843		外来	
	カナムグラ群落	17829			
	ジャクテリソバ群落	7639		外来	
多年生広葉草本群落	ヨモギ・メドハギ群落	872			
	カラムシ群落	412			
	アレチバナガサ群落	455	133	外来	
	セイタカアワダテソウ群落	1629		外来	
	ヤブガラシ群落	366			
	イヌキイモ・キイモ群落	261		外来	
	単子葉草本群落(ヨシ群落)	ヨシ群落	1764	3530	指標
		セイタカヨシ群落	11828	1	
	単子葉草本群落(ツルヨシ群落)	ツルヨシ群落	18356	5169	指標
	単子葉草本群落(オギ群落)	オギ群落	15101	10672	
単子葉草本群落(その他の単子葉草本群落)	ウキヤガラ・マコモ群落	245		指標	
	キシュウスズメノヒエ群落	53		外来(湿地性)	
	セイバンモロコシ群落	1958	1342	外来	
	ネズミギ群落		162	外来	
	オニウシノケガサ群落	427		外来	
	シナダレスメガヤ群落	28		外来	
	チガヤ群落		1		
	メリケンガヤツリ群落		2578	外来(湿地性)	
	ヤナギ高木林	タチヤナギ群落	217		
		ジャヤナギ・アカメヤナギ群落	4118		
ジャヤナギ・アカメヤナギ群落(低木林)		261			
その他低木林	クス群落	1802			
	シダレヤナギ植林	606		外来	
植林地(その他)	センダン群落	93		外来	
	シナサワグルミ植林	2028		外来	
	公園・グラウンド	11			
人工構造物	構造物	397	381		
	コンクリート構造物	469	33		
自然裸地	道路	919	906		
	自然裸地	3579	30411		
開放水面	開放水面	9000	35316		
総計		108502	108502		

②湿地群落の指標となる底生動物(トンボ目)の変遷

- 指標種(トンボ目)は、工事前に7種類/調査回(13種類/年)、工事後に4~12種類/調査回(9~17種類/年、計17種類)が確認されており、調査回によって種数のばらつきは大きいものの、工事前に比べて工事後は増加しているとみられる。
- トンボ目の中でも移動性が低く、改変の影響を受けやすいと考えられるイトトンボ科の種類が工事前後で確認された。
- また、水際植生を主な生息環境とする、トンボ目以外の底生動物の重要種も、工事前後で確認された。
- 底生動物の外来種の割合は、工事前後で大きく変化していない。
- 止水環境に生息するイトトンボ科・トンボ科の種類から、流水環境に生息するカワトンボ科・サナエトンボ科の種類まで、幅広い種類が工事前後で継続的に確認されている。ただし、ホンサナエ(流水環境・止水環境の両方に生息)は、工事後確認されていない。一方、アオサナエ、キイロサナエ(ともに流水環境に生息)は、工事後確認されるようになった。

トンボ目の出現状況の変遷

No.	科名	和名	生息環境	事前		事後			
				H24		H26		H28	
				春季	夏季	春季	夏季	春季	夏季
1	イトトンボ	アオモンイトトンボ	流水域・止水域					○	○
-		アオモンイトトンボ属	流水域・止水域		○			○	○
2		クロイトトンボ	流水域・止水域	○					
-		クロイトトンボ属	止水域または流水域・止水域		○			○	○
-		イトトンボ科	止水域または流水域・止水域			○			
3	モノサシトンボ	モノサシトンボ	止水域			○		○	○
4	カワトンボ	ハグロトンボ	流水域	○		○		○	○
5		アオハダトンボ属	流水域						○
6		カワトンボ属	流水域		○				○
7	ヤンマ	コシボソヤンマ	流水域			○			○
-		ヤンマ科	流水域または止水域または流水域・止水域	○					○
8	サナエトンボ	キイロサナエ	流水域						○
-		アジアサナエ属	流水域		○				○
9		ダビドサナエ属	流水域		○				○
10		ホンサナエ	流水域・止水域	○					
11		アオサナエ	流水域						○
12		オナガサナエ	流水域		○			○	○
13		コオニヤンマ	流水域・止水域	○	○	○	○	○	○
14		ヒメサナエ	流水域						○
15		オジロサナエ	流水域						○
-		サナエトンボ科	流水域または止水域または流水域・止水域		○				○
16	エソトンボ	コヤマトンボ	流水域・止水域		○				○
17	トンボ	シオカラトンボ	止水域					○	○
18		ウスバキトンボ	流水域・止水域			○			
19		ムタテアカネ	止水域		○				
20		タイリクアカネ	止水域						○
-		アカネ属	止水域または流水域・止水域			○			○
-		トンボ科	止水域または流水域・止水域		○				○
計	7科	20種	合計種数	7種	7種	7種	4種	12種	11種

備考: 属止め、科止めの確認種についても、指標種を含むものとしてこの表に含めた。
種数は、河川水辺の国勢調査マニュアルに従って計数した。
生息環境は、「改訂トンボの調べ方(日本環境動物昆虫学会編2010)」に従って分類した。
平成28年の結果には、横断測量実施箇所周辺で実施した補足調査の結果も含めた。

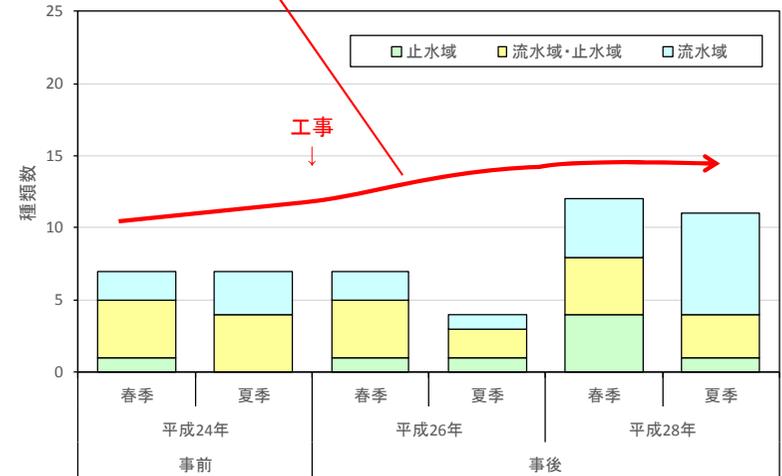
底生動物重要種の出現状況の変遷

No.	科名	和名	事前			事後			重要種の選定基準					
			H24	H26	H28	H24	H26	H28	天然記念物	種の保存法	環境省 RI	兵庫県 RDB	大阪府 RI	伊丹市
1	モノアラガイ科	コシダカヒメモノアラガイ			○					DD				
2		モノアラガイ		○	○					NT			CR+EN	
3	ヒラマキガイ科	ヒラマキミズマイマイ			○					DD				
4	ヒラタビル科	ミドリビル			○					DD				
5	テナガエビ科	テナガエビ	○	○	○									要調査
6	サナエトンボ科	キイロサナエ			○					NT	B		NT	
7		アオサナエ			○						C		NT	要調査
8		ホンサナエ	○		○						A		VU	
9		ヒメサナエ			○						B		NT	
10	ヒメドロムシ科	ヨコソドロムシ	○		○						VU	C	NT	
計	6科	10種	3	2	9	0	0	0	6	5	6	2		

注) 平成28年度結果には物理環境調査IVの底生動物補足調査結果を含んでいる。

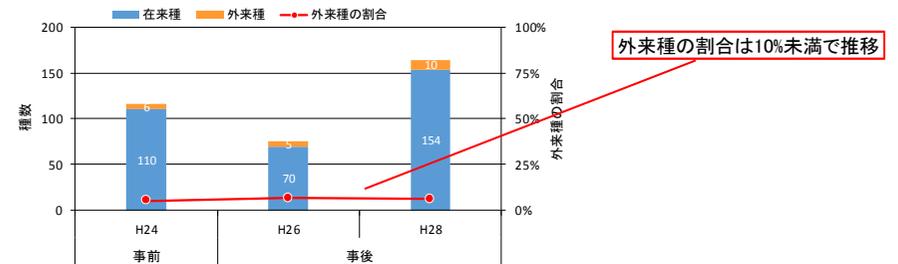
水際植生を主な生息環境として利用する底生動物の種類が工事後も確認されている

種数はばらつきが大きいですが、工事後は増加しているとみられる



備考: 生息環境は、「改訂トンボの調べ方(日本環境動物昆虫学会編2010)」に従って分類した。
複数の生息環境が考えられる属止め・科止めの種類は、すべて「止水環境・流水環境」の区分に含めた。
平成28年の結果には、横断測量実施箇所周辺で実施した補足調査の結果も含めた。

トンボ目の生息環境別の出現種数の変遷

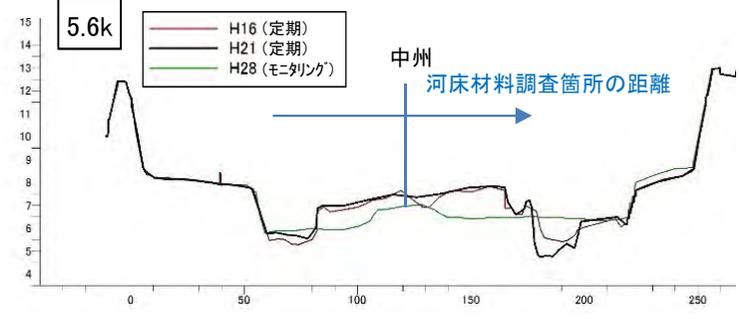
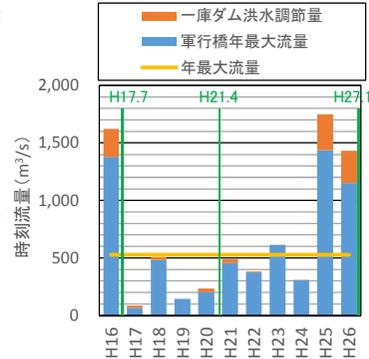
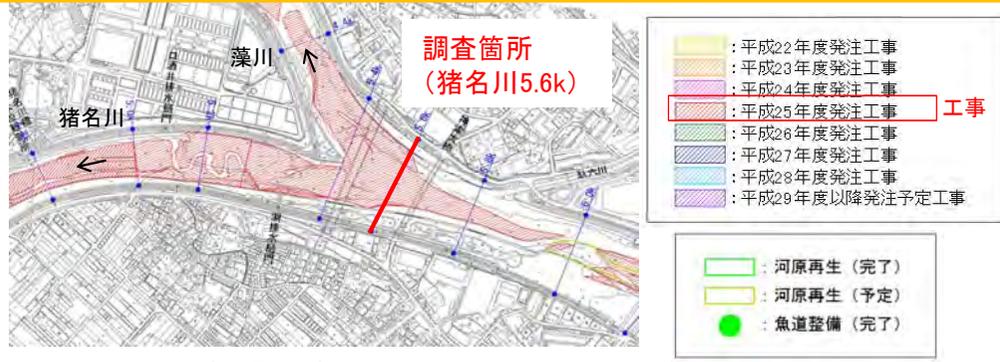


注) 平成28年度結果には物理環境調査IVの底生動物補足調査結果を含んでいる。
重要種と外来種の両方に指定されているコシダカヒメモノアラガイは、在来種と外来種の両方に計数している。

底生動物出現種数の変遷

④物理環境調査(横断測量、河床材料調査)

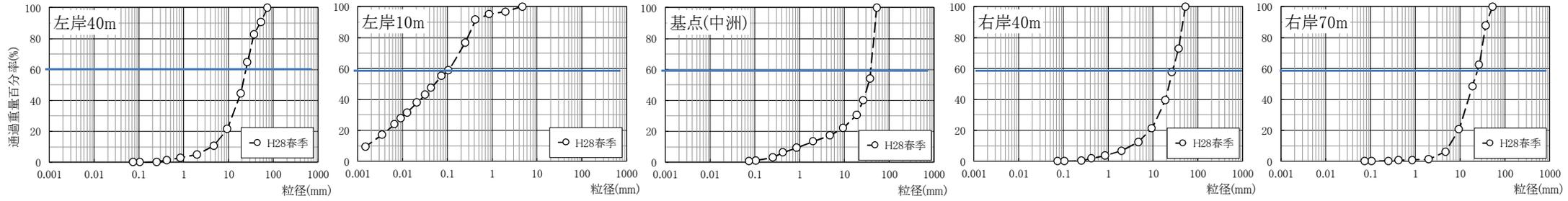
- 過年度の定期横断測量結果と比較すると、掘削工事により、中州部分が0.5~1.5m程切り下げられ、中州が縮小している。
- 左右兩岸の流路は中州の切り下げにあわせて浅く平坦になっている。
- 河床材料粒度分布を見ると、中州に近い箇所(左岸10m)で粒径が小さい($d_{60}=1\text{mm}$ 程度)が、その他は大きい($d_{60}=20\sim 30\text{mm}$ 程度)ことから、濡筋部と同等の河床構成材料になっていると考えられる。



工事箇所及び調査位置図

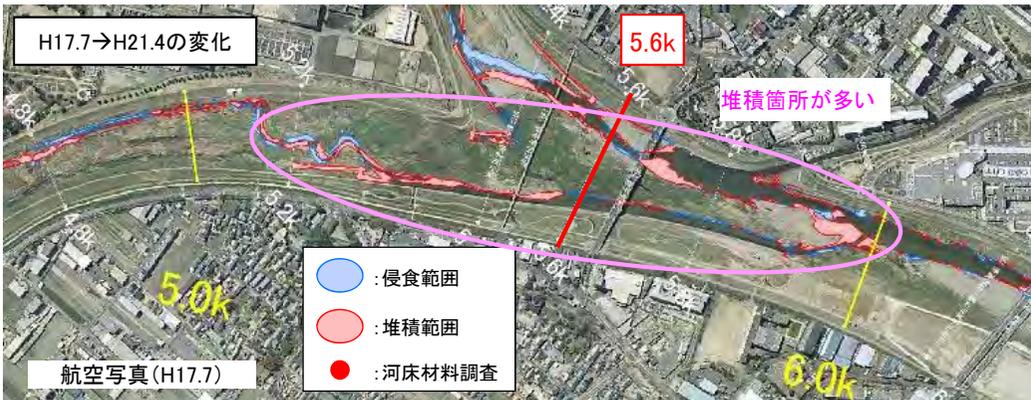
年最大流量図

横断測量成果



河床材料(猪名川5.6k、中州上に基点を設定、各グラフ左上の数値は基点からの距離)

- 航空写真による水面上の侵食堆積箇所を抽出した。H21.4~H27.11の変化を見ると、侵食されていることから、中州の河床高は水面下となっている。
- 一方で、H17.7~H21.4の変化を見ると、工事箇所周辺は堆積箇所が多く存在し、河床が堆積しやすい箇所となっていることから、今後の掘削後の変化に留意する必要がある。



工事概要

区間	E : 猪名川6.0k ~ 猪名川7.1k		
工事概要	[H25]北河原地区河道掘削工事 (H25.6~H26.2) V=53,800m ³		
自然環境委員会の助言	<p>【第14回構造検討部会(H25.3)】 ○シナダレスズメガヤが群生しているため、河道掘削と併せて除去する。</p> <p>【第22回自然環境委員会(H25.3)】 ○河原再生試験施工の結果を踏まえた切り下げ部は2回目の試験施工として位置づける。</p> <p>【第15回構造検討部会(H25.8)】 ○当該地区は川幅が広く掘削の自由度も高いことから、冠水頻度や出水時の掃流力を増加させるとともに、高水敷の切り下げ幅を広げた新たな瀬の創出や、置き土砂などの土砂供給による河川環境の改善を図る対策を優先的かつ実験的に試行すべきである。</p>		
環境配慮事項	<p>●高水敷等の切り下げは、年間60日程度の冠水頻度となる高さにおいて、現在の猪名川で期待できる平均年最大流量(想定400m³/s程度)時の無次元掃流力τ^*が0.05以上となり、できる限り規模の小さい流量で無次元掃流力$\tau^*=0.10$以上が発生する広い幅(30m程度)を確保した断面とする。</p> <p>●ヨシ群落の表土は覆土として再利用し、植生の復元を行う。</p>		
【標準断面図】	<p>猪名川 6.8k</p> <p>約30m</p> <p>試験施工を踏まえた断面形状</p>		
【施工前後写真(猪名川6.8k付近)】	<p>施工前(H25.7)</p> <p>施工後(H26.3)</p>		

モニタリング実施状況

事前・事後	調査箇所名	調査年	調査範囲	調査項目										
				植物		鳥類		陸上昆虫類			両・爬・哺			
				春季	秋季	春季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	初夏	秋季	
事前調査	北河原地区河道掘削工事	H25	6.3~7.2km	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
事後調査	北河原地区河道掘削工事	H26	6.4~7.2km	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	北河原地区河道掘削工事	H28	6.0~7.2km	●	●	●	●							

平成28年度の調査実施状況

調査項目	調査の視点	調査方法	調査時期	
			春季 (繁殖期)	秋季 (渡り期)
植物	・水陸移行帯(礫河原)の指標である植物、鳥類の生育生息状況の把握	植物相調査	5/26	10/17
		植生図作成		
鳥類	・ヨシ、ツルヨシ群落の分布	群落組成調査	6/10	10/6~ 10/7
		定点調査法		
		ルートセンサス法 任意観察法		

モニタリング指標

環境配慮	モニタリング指標	モニタリングの視点・評価の考え方
礫河原再生	礫河原の指標となる植物	<p>■モニタリングの視点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・礫河原の指標となる植物の種数 <p>■評価の考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既往成果で記録されている礫河原の指標となる植物が確認される。
	礫河原の指標となる鳥類	<p>■モニタリングの視点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・礫河原の指標となるシギ・チドリ類の種数 <p>■評価の考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既往成果で記録されている礫河原の指標となる鳥類が確認される。
	自然裸地(礫河原)の面積	<p>■モニタリングの視点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然裸地(礫河原)の面積 <p>■評価の考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再生範囲が自然裸地(礫河原)である。

参考1 平成28年度モニタリング結果

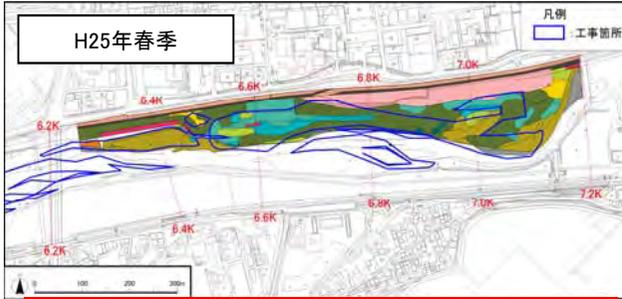
⑤ 北河原地区河道掘削工事(猪名川6.0~7.1k)【2/4】 (2)モニタリング結果

①植生の変遷(礫河原)

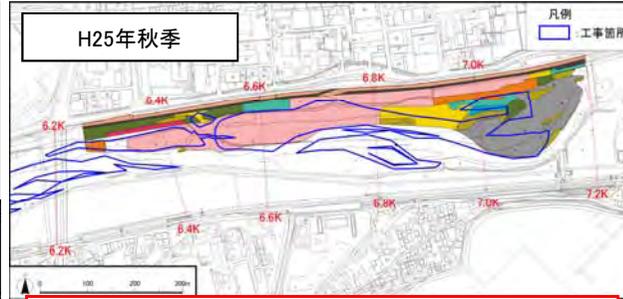
- 自然裸地は工事前には全体の約3%であり水際等にはツルヨシ群落の割合が大きかったが、工事後の平成26年秋季には自然裸地が約40%まで増加し、出水による攪乱もあり平成28年春季まで維持されていた。
- 工事3年後の平成28年秋季には、礫河原上に一年生草本群落分布するようになったため、自然裸地の割合は全体の13%まで減少した。
- 礫河原上に成立した一年生群落(ヒメムカシヨモギ-オオアレチノギク群落等)の植率は10~20%程度と低く、礫河原に近い環境が保たれている。
- ツルヨシ群落については、工事後、面積割合が3~4%で推移しており、自然裸地への拡大はみられていない。

①植生の変遷(礫河原)

事前

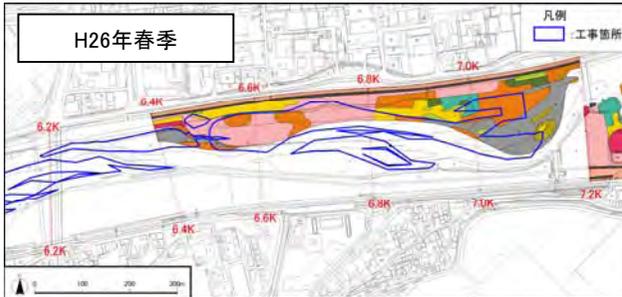


多年生草本群落、ツルヨシ群落が広く分布

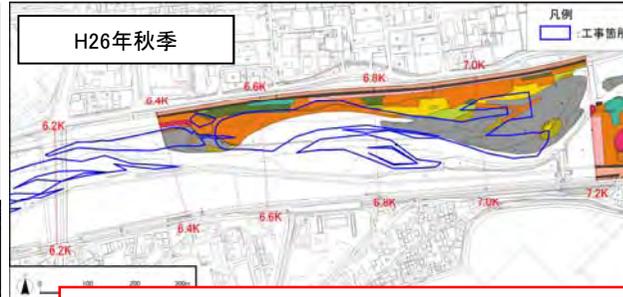


河道掘削工事中であり、人工裸地が広く分布

事後(1年目)

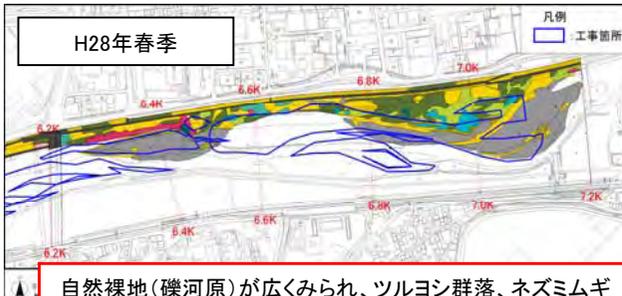


河道掘削工事直後であり、人工裸地が広く分布

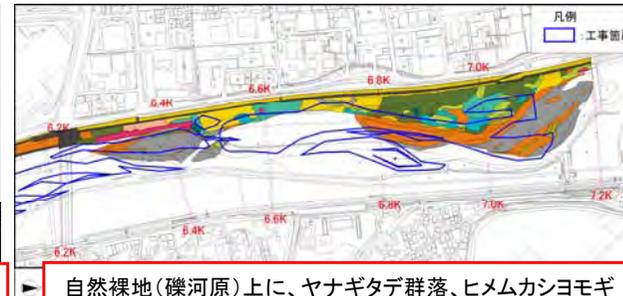


自然裸地(礫河原)が広くみられ、一部に一年生草本群落(オオヌタデ-オオクサキビ群落)が定着

事後(3年目)

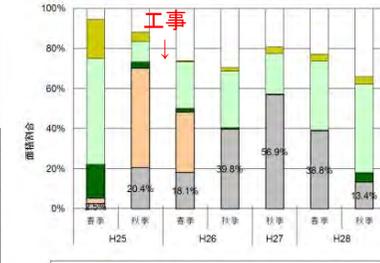


自然裸地(礫河原)が広くみられ、ツルヨシ群落、ネズミムギ群落等が定着



自然裸地(礫河原)上に、ヤナギタデ群落、ヒメムカシヨモギ-オオアレチノギク群落等の一年生草本群落が拡大

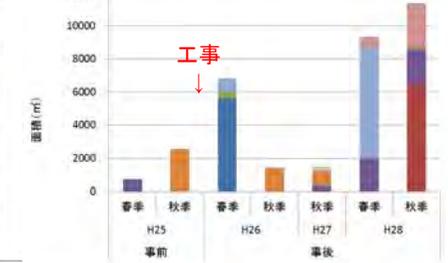
自然裸地(礫河原)等の変遷



□開放水面 ■ツルヨシ群落 ▲自生の草本群落 ●樹林 □人工裸地 ○自然裸地(礫河原)

色見本	基本分類
■	一年生草本群落
■	多年生広葉草本群落
■	単子葉草本群落(ヨシ群落)
■	単子葉草本群落(ツルヨシ群落)
■	単子葉草本群落(オギ群落)
■	単子葉草本群落(その他の単子葉草本群落)
■	ヤナギ高木林
■	その他の低木林
■	落葉広葉樹林
■	植林地(その他)
■	人工裸地
■	人工草地
■	グラウンドなど
■	人工構造物
■	自然裸地
■	開放水面

外来植生の変遷



- コゴメイ群落
- シナダレスズメガヤ群落
- セイハンモロシ群落
- アレチハナガサ群落
- ヒメムカシヨモギ-オオアレチノギク群落
- メリケンガヤツリ群落
- ネズミムギ群落
- セイタカアワダチソウ群落
- オオカワヂシャ群落
- セイヨウカラシナ群落



ヒメムカシヨモギ-オオアレチノギク群落(植率10%)

植生の変遷

基本分類	群落名	事前		事後			
		H25 春季	H25 秋季	H26 春季	H26 秋季	H27 春季	H28 秋季
一年生草本群落	ヤナギタデ群落						
	オオヌタデ-オオクサキビ群落						
	ヒメムカシヨモギ-オオアレチノギク群落		320	3365	8244	212	1034
	カナムグラ群落						6474
	セイヨウカラシナ群落				5594		529
	オオカワヂシャ群落				414		
多年生広葉草本群落	ヨモギ-メドハギ群落	16224	1178		4985	1733	369
	イタドリ群落	103		41	37		
	アレチハナガサ群落	739			284	1963	2052
	セイタカアワダチソウ群落				79		61
単子葉草本群落	セイタカヨシ群落	4714	422		1559	1950	2331
	ヨシ群落	99					
	ツルヨシ群落	8879	2129	276	832	1381	1494
	オギ群落	2203	141	326	384	817	2777
	セリクサヨシ群落	35					
	セイハンモロシ群落			2558	1396	742	118
	ネズミムギ群落			799			6719
	シナダレスズメガヤ群落			6	6	149	535
	メリケンガヤツリ群落					218	
	コゴメイ群落						117
ヤナギ高木林	ジャヤナギ-アカメヤナギ群落	97					128
	クサ群落	6682	1476	523		57	2083
その他の低木林	アイバ群落	247		348	342	100	117
	アキノ群落	505				10	9
落葉広葉樹林	シンジュ群落	215				2	4
	シナサワガミ群落	12					12
植林地(その他)	人工裸地	1187	22639	13702	0	6	
	自然裸地	1156	9314	8263	18133	25948	17705
グラウンドなど	自然裸地	97	29	29	29	8805	10437
	開放水面					8805	15599
総計		43192	40206	33686	32146	45589	45589

②礫河原の指標となる植物の変遷

- 工事前の平成25年にはカワラナデシコ、カワラマツバの2種が確認されている。
- 工事後の平成26年以降も、カワラマツバが継続して確認されている。
- 工事後1年目の平成26年には確認されなかったカワラナデシコも、工事後3年目には生育が確認されている。
- 平成28年度に確認されたカワラナデシコは、植栽個体である。平成25年度に確認されたカワラナデシコも植栽起源の可能性はあるが、詳細な確認状況は不明である。

礫河原の指標となる植物の確認状況

No.	科名	和名	事後		
			H25	H26	H28
1	ナデシコ	カワラナデシコ	○		○
2	アカネ	カワラマツバ	○	○	○
計			2	1	2

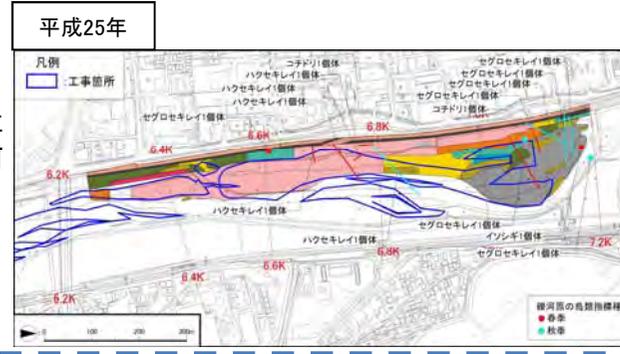
③礫河原の指標となる鳥類の変遷

- 工事前の平成25年には4種の指標種の生息が確認された。
- 工事1年後の平成26年には、6種の指標種の生息が確認され、種数の増加がみられた。
- 工事3年後の平成28年の3種の確認であり、種数の減少がみられた。自然裸地(礫河原)の減少が要因として考えられる。

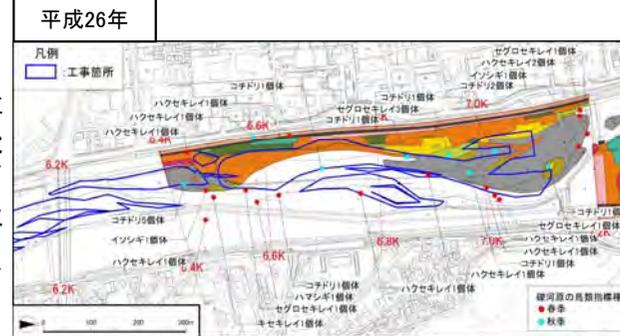
礫河原の指標となる鳥類の変遷

No.	目名	科名	和名	事前		事後	
				H25		H26	
				春季	秋季	春季	秋季
1	チドリ目	チドリ科	コチドリ	○	○	○	
2			イカルチドリ				○
3			シロチドリ				
4			ダイゼン				
5	シギ科		ハマシギ			○	
6			アオアシシギ				
7			キアシシギ				
8			イソシギ		○	○	
9	カモメ科		コアジサシ				
10			スズメ目	セキレイ科			○
11			ハクセキレイ	○	○	○	○
12			セグロセキレイ	○	○	○	○
合計				3	4	3	6

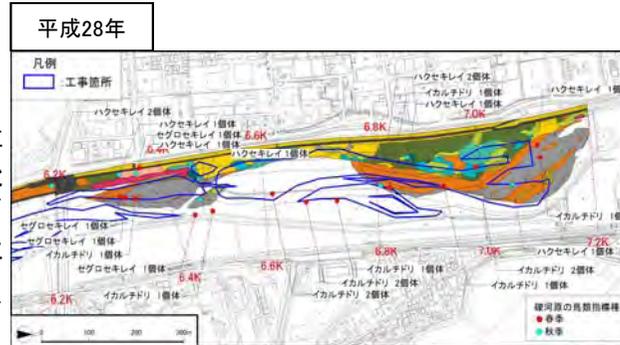
事前



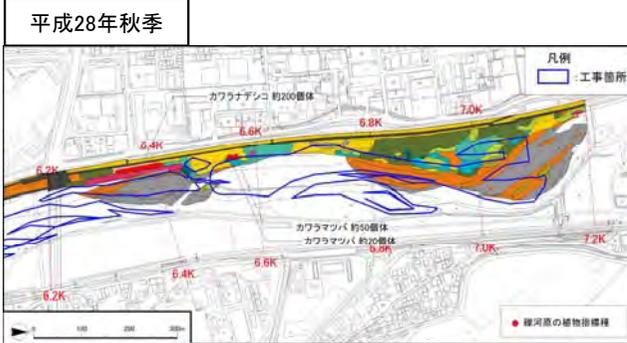
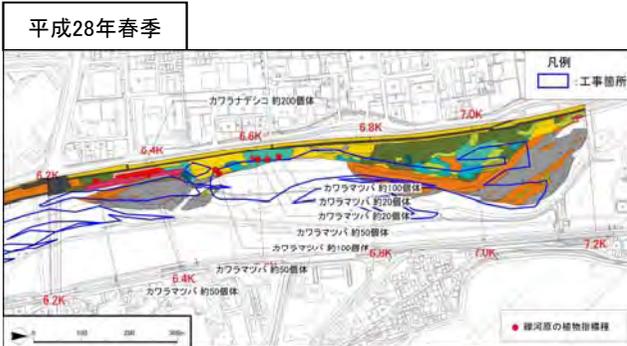
事後(1年目)



事後(3年目)



事後(3年目)



※平成25年、平成26年は詳細な生育地点は記録されていない。

礫河原の指標となる植物確認地点

礫河原の指標となる鳥類確認地点

- 河床変動高図から、北伊丹地区では堆積箇所が多くあり、河原環境は土砂の堆積により維持されている。高木井堰下流(北伊丹地区の直上流)では、今年度のアユ産卵床が確認されており、河床が軟らかいことから、高木井堰より上流から供給された土砂が下流河道に移動していると考えられる。
- 北河原地区河道掘削工事で、H22.2→H28.1で裸地の面積が増加した。これは、平均年最大流量規模の洪水では無次元掃流力が小さいことから河原環境(裸地)を維持することができなかったが、規模の大きいH26、H27出水により、侵食によって河床が削られて形成されたためと考えられる。
- このため、平均年最大流量規模の洪水で河原環境を維持するためには土砂の供給が重要であると考えられる。



横断測量成果による河床変動高図 H17.2⇒H22.2



アユ産卵床の確認箇所(H27.11調査)

田能地区(藻川3.2k付近)



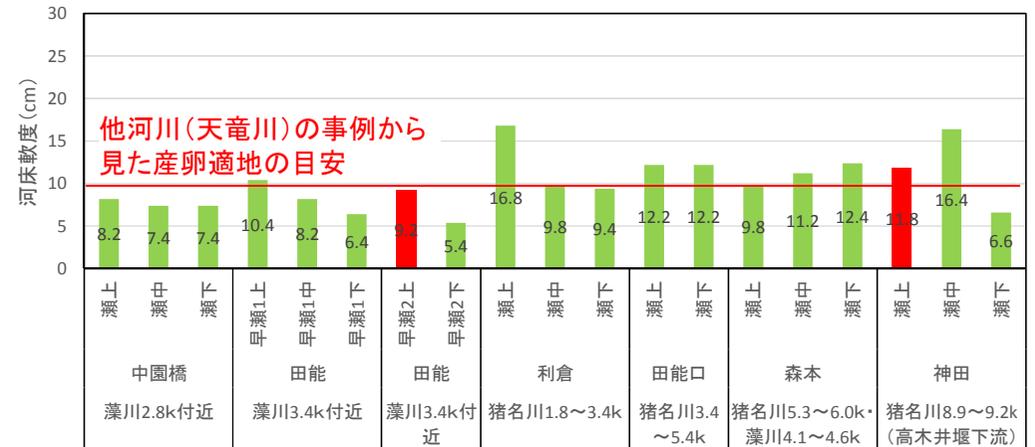
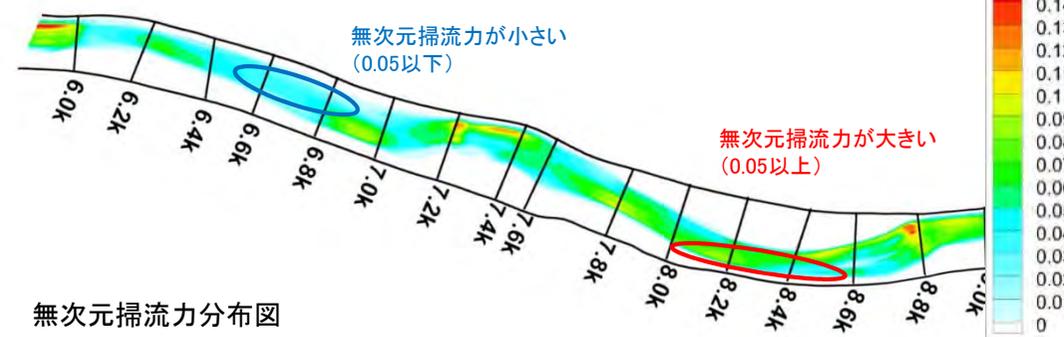
横断測量成果による河床変動高図 H22.2⇒H28.1



神田地区(高木井堰下流、猪名川8.6k付近)



平面二次元流況解析結果(平均年最大規模流量規模)



河床軟度調査結果

※赤色箇所がアユ産卵床の確認箇所、数値が大きいほど河床が軟らかい

工事概要

区間	G : 猪名川8.9k ~ 猪名川9.2k	
工事概要	[H25] 神田地区掘削工事 (H25.11~H26.8) V=12,600m ³ ※高水敷掘削は除く [H26] 高木井堰改築他工事 (H26.6~H27.3(予定)) V=1,700m ³	
自然環境委員会の助言	【第14回構造検討部会(H25.3)】 ○中州の掘削は陸上部を対象として全てを平らにするのではなく、滞筋側の中中部も含め、多様な水深を形成できる形状が望ましい。 ○低水路のみを掘り下げるのではなく、高水敷を切り下げ、高水敷の冠水頻度を高める必要がある。 【第22回自然環境委員会(H25.3)】 ○掘削にあたっては可能な限り水陸移行帯を設け、エコトーンを再創出する仕掛けが必要である。特に両生類にとって非常に重要である。 【第15回構造検討部会(H25.8)】 ○河道掘削高は、水陸移行帯の創出を図る観点から、高木井堰(8.8k)改築後の水位を条件として設定する。	
環境配慮事項	●高木井堰直上流における河岸部の掘削は、治水上必要となる掘削断面を確保した上で、掘削底面を緩傾斜とした水陸移行帯の創出を図る。 ●ツルヨシ群落の表土は覆土として再利用し、植生の復元を行う。	
標準断面図		
【施工前後写真(猪名川 9.0k 付近)】		

モニタリング実施状況

事前・事後	調査箇所名	調査年	調査範囲	調査項目														
				植物		鳥類		底生動物		陸上昆虫類			両・爬・哺			魚類		物理環境
				春季	秋季	春季	秋季	春季	夏季	春季	夏季	秋季	春季	初夏	秋季	春季	秋季	
事前調査	東久代地区河道掘削工事	H25	8.6~9.8km	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
事後調査	神田地区河道掘削工事	H26	8.8~9.8km	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	高木井堰改築他工事	H27	8.6~9.8km	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	神田地区河道掘削工事 高木井堰改築他工事	H28	8.6~9.8km	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

平成28年度の調査実施状況

調査項目	調査の視点	調査方法	調査時期		
			春季 (繁殖期)	初夏 夏季	秋季 (渡り期)
植物		植物相調査	5/27	-	10/11
		植生図作成			
		群落組成調査			
鳥類		定点調査法	6/10	-	10/6~7
		ルートセンサス法			
		任意観察法			
底生動物	・水陸移行帯の指標である生物群の生育生息状況の把握	定性採取	5/23	9/6	-
		定量採取			
陸上昆虫類	・ツルヨシ群落の分布	任意採取法	6/6~7	8/4~5	10/17~18
		ピットフォールトラップ法			
両生・爬虫類		捕獲法・目撃法	6/6	7/4~5	10/17
		フィールドサイン法			
哺乳類		トラップ法(カメラ)	5/23~24		9/27~28
		投網・タモ網・定置網・地曳き網・セルびんを用いた捕獲調査			
魚類		目視観察	5/23~24	-	9/27~28
物理環境調査IV		河床材料(粒度分布、強熱減量)	5/30	-	-

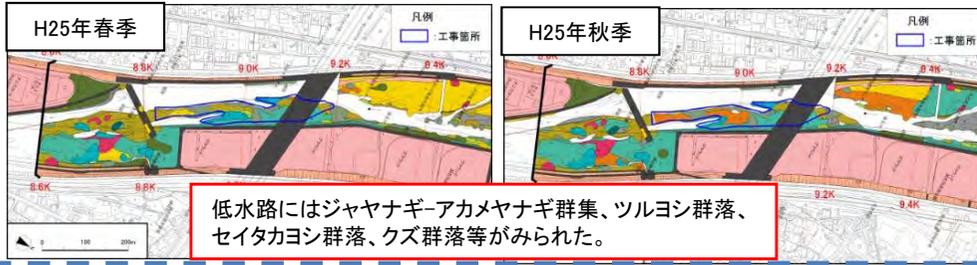
モニタリング指標

環境配慮	モニタリング指標	モニタリングの視点・評価の考え方
湿地群落の形成	湿地群落の指標となる植物群落	■モニタリングの視点 ・湿地群落の種類と面積 ■評価の考え方 ・再生範囲が湿地群落で覆われ、かつ既往成果で記録されている湿地群落が確認される。
	湿地群落の指標となる底生動物	■モニタリングの視点 ・湿地群落の指標となるトンボ目(ヤゴ類)の種類数 ・湿地群落の指標となる重要種の生息状況 ■評価の考え方 ・既往成果で記録されている湿地群落の指標となるトンボ目(ヤゴ類)や重要種が確認される。
表土保全 まきだし	ツルヨシ	■モニタリングの視点 ・ツルヨシ群落の面積変化 ■評価の考え方 ・ツルヨシ群落が形成され、事前調査時と同等かそれ以上の面積を占める。
	ヨシ	■モニタリングの視点 ・ヨシ群落の面積変化 ■評価の考え方 ・ヨシ群落が形成され、事前調査時と同等かそれ以上の面積を占める。

①植生の変遷(湿地群落・ヨシ群落・ツルヨシ群落)

- 湿地群落の面積は、工事前の平成25年度9月16日の出水(軍行橋水位2.76m)で春季から秋季にかけて半減した。
- 工事中の平成26年春季には一時的に湿地群落が大幅に減少した。以降は平成27年度春季まで増加して工事前の平成25年春季と同程度になった。
- その後、平成27年7月の出水によって秋季にやや減少し、平成28年度も減少傾向にある。
- 湿地群落の主な植生は工事前後で変化しており、工事後は流れの速い水辺等に成立するツルヨシ群落が増減し、止水域や緩やかな水辺に成立するヨシ群落が増加した。

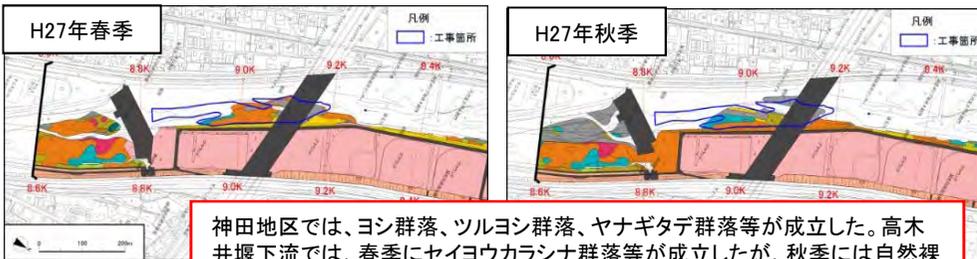
事前



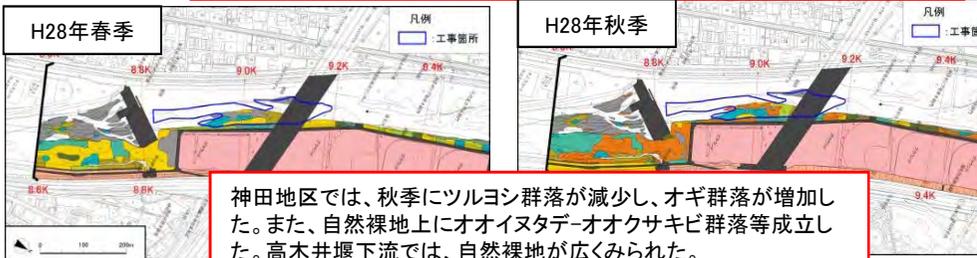
事後(1年目)



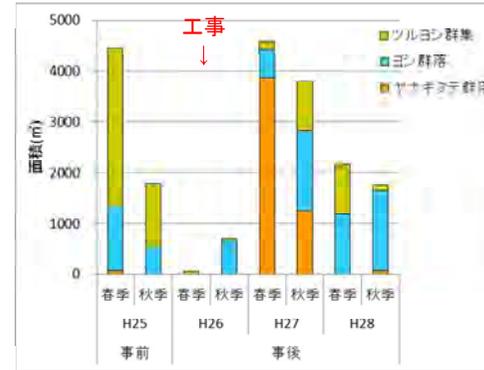
事後(2年目)



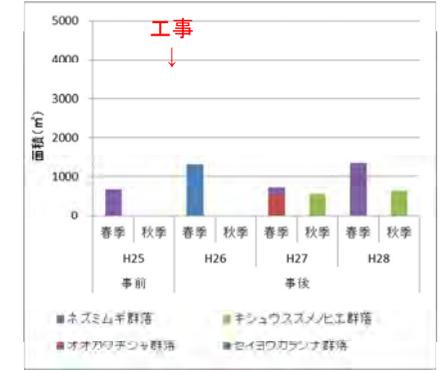
事後(3年目)



湿地群落の変遷



外来植生の変遷



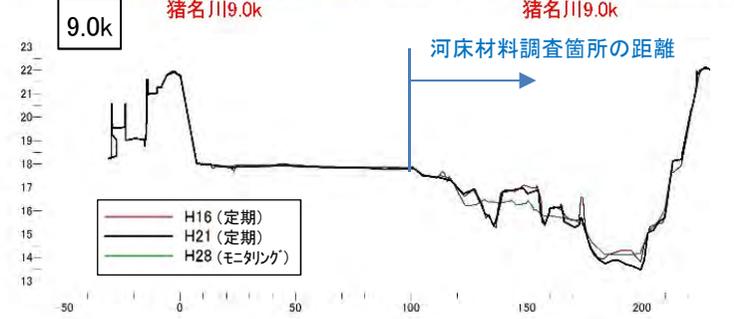
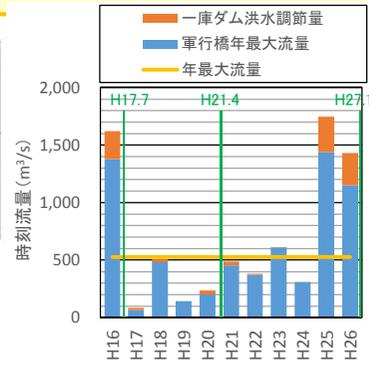
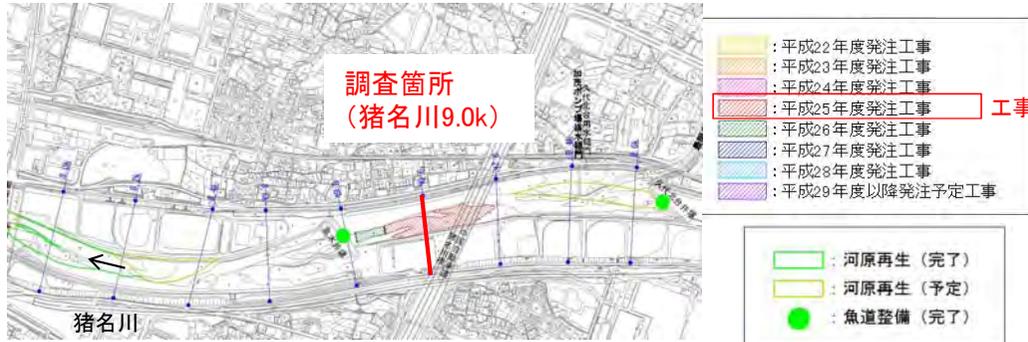
植生面積の変遷

基本分類	群落名	事後								備考	
		H25		H26		H27		H28			
		春季	秋季	春季	秋季	春季	秋季	春季	秋季		
一年生草本群落	ヤナギタデ群落	75								64	指標
	オオイヌタデ-オオクサキビ群落				708		115			725	
	メヒシバ-エロコサ群落				4						
	ヒメムカシヨモギ-オオアレチノギ群落									351	
	カナムグラ群落		3217		58			55		65	
	セイヨウカラシナ群落				1300						外来(湿地性)
	オオクワチャ群落						525				外来(湿地性)
単子葉草本群落(ヨシ群落)	ヨシ群落	1272	541		647	551	1562	1188	1579		指標
	セイタカヨシ群落	511	511								
単子葉草本群落(ツルヨシ群落)	ツルヨシ群落	3093	1268	55	70	135	969	973	139		指標
	オギ群落	383	144	330	307				65	827	
単子葉草本群落(オギ群落)	オギ群落									616	外来(湿地性)
単子葉草本群落(その他の単子葉草本群落)	キシュウスズメノヒエ群落						538				外来
ヤナギ高木林	ノスミギ群落	651				172		1334			
その他の低木林	ジャヤナギ-アカメヤナギ群落	2597	2597							191	
	クズ群落	2540	2540							0.1	
グラウンドなど	ヤナギ高木林										
人工裸地	その他の低木林										
	人工草地			1610	5285						
自然裸地	グラウンドなど	3213	3213	3210	3197	3224	3224	3224	3224		
	人工構造物			75	108	1560	2478	1782	832		
開放水面	自然裸地	1265	1495	9094	5214	5552	5385	7034	6985		
	開放水面	15599	15599	15599	15599	15599	15599	15599	15599		

色	基本分類
茶色	一年生草本群落
緑	多年生広葉草本群落
黄緑	単子葉草本群落(ヨシ群落)
青緑	単子葉草本群落(ツルヨシ群落)
黄	単子葉草本群落(オギ群落)
黄緑	単子葉草本群落(その他の単子葉草本群落)
黄緑	ヤナギ高木林
黄緑	その他の低木林
黄緑	落葉広葉樹林
黄緑	植林地(その他)
黄	人工裸地
黄	人工草地
黄	グラウンドなど
黄	人工構造物
黄	自然裸地
黄	開放水面

④物理環境調査(横断測量、河床材料調査)

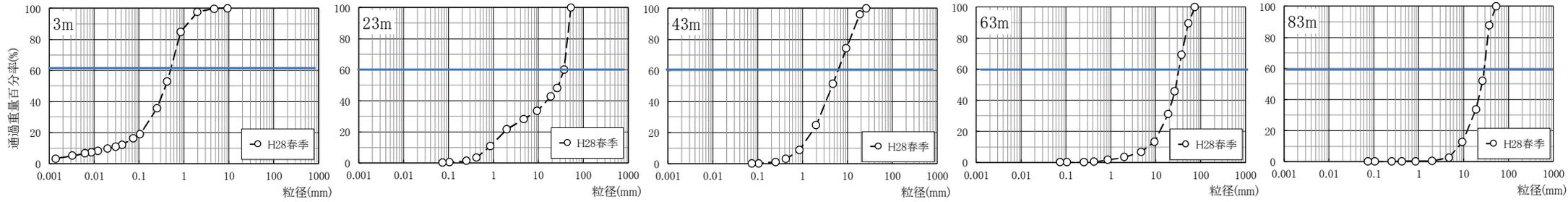
- 過年度の定期横断測量結果と比較すると、掘削工事により、左岸及び中州部分が0.5m程切り下げられ、中州が縮小している。
- 流路の右岸は若干浅くなり、左岸は掘削にあわせて平坦になっている。
- 河床材料粒度分布を見ると、高水敷に近い箇所(3m地点)では粒径が小さいが、その他の箇所では濡筋部と同等の河床構成材料($d_{60}=7\sim30\text{mm}$ 程度)となっている。



工事箇所及び調査位置図

年最大流量図

横断測量成果



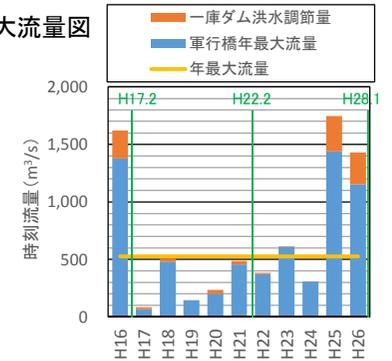
河床材料(猪名川9.0k、左岸高水敷の法肩に基点を設定、各グラフ左上の数値は基点からの距離)

- 航空写真による水面上の侵食堆積箇所を抽出した。H21.4~H27.11の変化を見ると、侵食されていることから、河床高は水面下となっている。その下流域では高木井堰下流で堆積しているが、これはH26年度に高木井堰の敷高の切下げを行った影響で、土砂が下流に移動しやすくなっている可能性がある。
- 一方で、H17.7~H21.4の変化を見ると、高木井堰下流では河岸の侵食が生じており、掘削後の変化と異なる土砂動態となっている。



- 3時点の横断測量成果及び航空写真を活用し、堆積・侵食分布図を作成した。
- 平成16年度から平成21年度にかけては堆積箇所が多く確認された。特に猪名川汽水域(下流端)での堆積が大きい。
- 平成21年度以降は分派付近や汽水域で河道掘削が実施されており、掘削に伴い河床低下が生じていることが確認される。しかし、藻川では、平成21年度以降も堆積しており、堆積しやすい箇所であり留意が必要である。

年最大流量図



区間① 猪名川0.0k~5.2k、区間② 藻川0.0k~4.4k

横断測量成果による堆積・侵食分布図 H17.2⇒H22.2



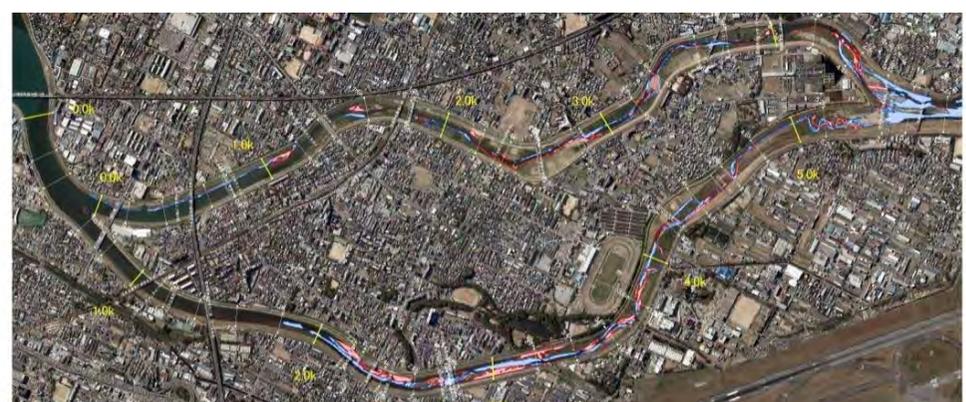
航空写真による堆積・侵食分布図 H17.7⇒H21.4



横断測量成果による堆積・侵食分布図 H22.2⇒H28.1



航空写真による堆積・侵食分布図 H21.4⇒H27.11



3時点の横断測量成果(H17.2、H22.2、H28.1)を活用し、横断面の重ね合わせて変動高を算出し、平面分布図に落とし込み分布図を作成した。

3時点の航空写真(H17.7、H21.4、H27.11)を活用し、水域と陸域の境界線の変化を抽出して重ね合わせることで、水面上の砂州の侵食・堆積箇所を抽出した。



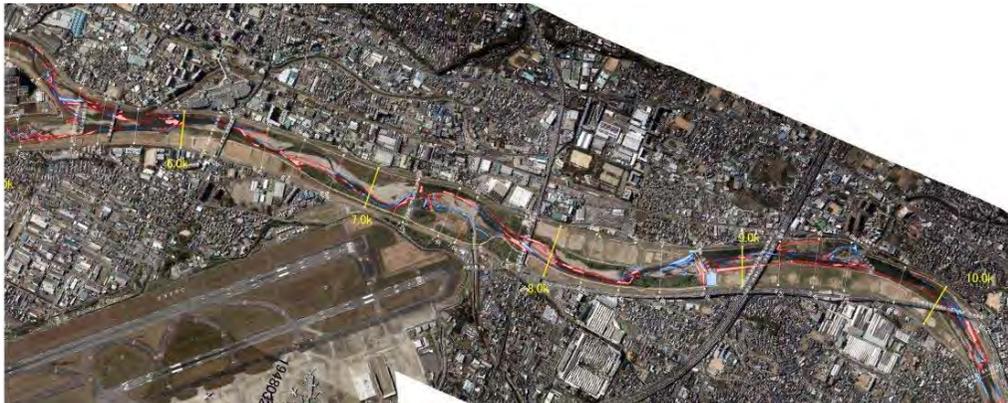
- 猪名川5.2k～10.4k区間においても、平成16年度から平成21年度で堆積傾向、平成21年度から平成27年度では河道掘削により河床が低下した。
- 分派地点の上流左岸を見ると、航空写真では判読できないが、横断測量成果より、水面下の部分の堆積が見られる。

区間③ 猪名川5.2k～10.4k

横断測量成果による堆積・侵食分布図 H17.2⇒H22.2



航空写真による堆積・侵食分布図 H17.7⇒H21.4



横断測量成果による堆積・侵食分布図 H22.2⇒H28.1



航空写真による堆積・侵食分布図 H21.4⇒H27.11



侵食
 堆積

- 10.4kより上流は、航空写真による分析で河岸・砂州の堆積傾向、横断測量成果による分析で、滞筋の侵食傾向が確認される。
- 11.4kより上流の絹延橋から加茂井堰の区間は引き堤等の大規模工事の影響により変化が大きくなっている。

区間④ 猪名川10.4k~12.6k

横断測量成果による堆積・侵食分布図 H17.2⇒H22.2



航空写真による堆積・侵食分布図 H17.7⇒H21.4



横断測量成果による堆積・侵食分布図 H22.2⇒H28.1



航空写真による堆積・侵食分布図 H21.4⇒H27.11



侵食 堆積