

事業実施にあたっての自然環境への配慮事項

目 次	
1. 事業計画について .....	1
1.1 河道掘削事業 .....	1
1.2 自然再生事業 .....	4
2. 平成 25 年度工事予定箇所について .....	7
2.1 平成 25 年度工事予定箇所の概要 .....	7
2.2 椎堂地区河道掘削工事 .....	10
2.3 北伊丹地区河道掘削他工事 .....	16
2.4 余野川合流点落差工簡易魚道設置工事 .....	21
2.5 北河原地区河道掘削工事 .....	27
2.6 東久代地区河道掘削他工事 .....	30
2.7 川西・池田地区河道掘削工事 .....	32



1 事業計画について

1.1 河道掘削事業

(1) 事業概要

1) 事業の目的

平成 21 年 3 月 31 日に策定された「淀川水系河川整備計画」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”を安全に流下させることを目的として、河道掘削等を実施する。

なお、猪名川の河川改修工事については、川西池田地区の引堤事業が完了し、築堤・高水護岸・低水護岸も概成していることから、整備計画流量の流下に際しては、河道掘削事業を中心とした河川改修の実施が必要となっている。

2) 事業の必要性

整備計画流量および計画高水流量に対する現況流下能力を以下に示す。

一部の区間（特に 2.4k～5.4k 区間など）では大幅に流下能力が不足しており、河道掘削による河積の確保が必要となっている。

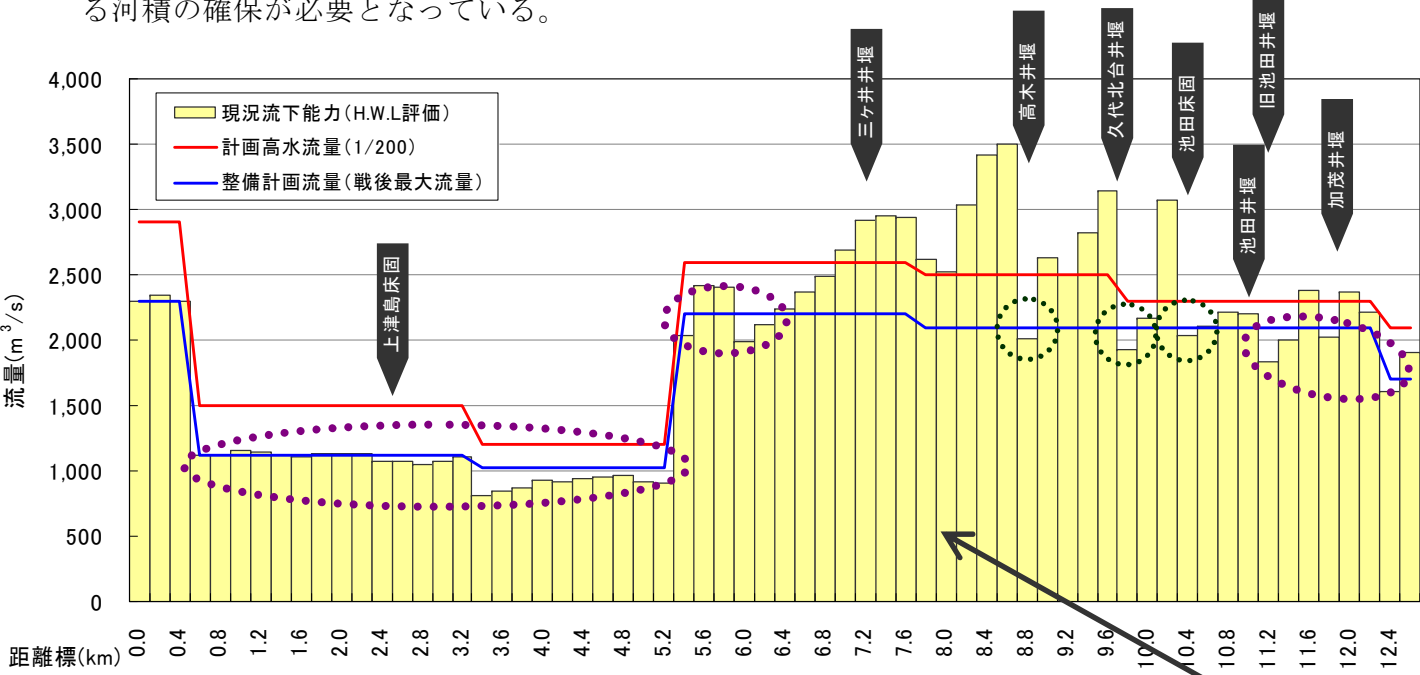


図 1.1.1 猪名川 現況流下能力図

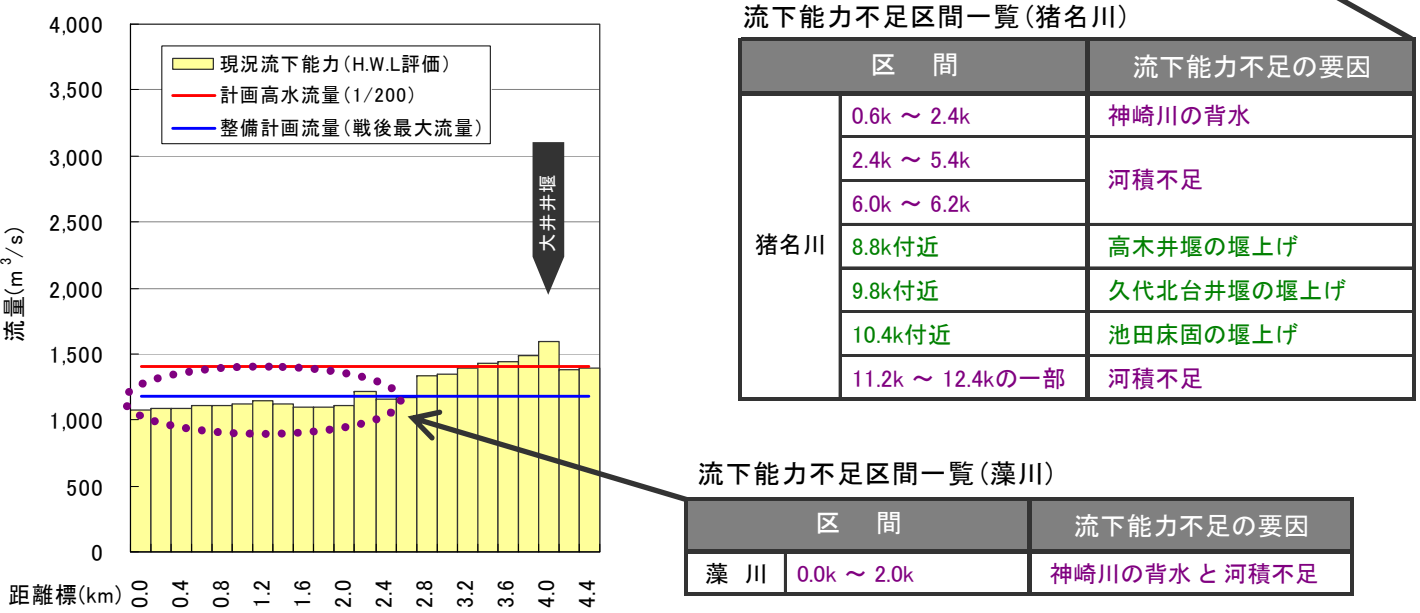


図 1.1.2 藻川 現況流下能力図

表 1.1.1 流下能力計算条件

対象区間	現況河道流下能力			
	河道断面	計算手法	出発水位	粗度係数
猪名川 直轄区間	H16定期横断を基に、「平成21年度猪名川・藻川下流部横断測量業務」測量結果および平成21年度工事内容を反映した河道断面	準二次元不等流計算	猪名川合流点における神崎川現況河道不等流計算水位（神崎川の不等流計算は大阪湾の朔望平均満潮位O.P+2.2mを出発水位として、神崎川の計画高水流量（4,300m³/s）を対象に粗度係数0.025にて計算）	低水路:0.032 高水敷:0.020～0.035

3) 事業の基本方針

- 現在進めている河道掘削事業の基本方針は以下のとおりである。
- 整備計画流量（戦後最大流量（S35.8 洪水）＋銀橋狭窄部開削に伴う増加流量）を H.W.L 以下で安全に流下させることができる河道掘削を実施する。
  - 河道掘削の実施にあたっては、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手法を選択することを基本とする。

4) 具体的な整備内容（整備メニュー）

河道掘削事業における具体的な整備内容（整備メニュー）を以下に示す。

表 1.1.2 河道掘削事業における整備メニュー

整備内容	整備区間・整備箇所		整備規模
浚渫	猪名川	0.0k ～ 1.2k	52,100 m3
	藻川	0.0k ～ 0.4k	8,000 m3
	合 計		60,100 m3
河道掘削	猪名川	1.2k ～ 12.6k	278,400 m3
	藻川	0.4k ～ 1.0k、4.0k ～ 5.4k	42,400 m3
	合 計		320,800 m3
井堰改築	高木井堰（切り下げ） 池田床固（切り下げ）		合計 2 箇所
井堰・床固撤去	旧池田井堰 床固（11.4k 付近）		合計 2 箇所
その他	低水護岸、伏越・橋梁補強（根固めブロック設置）など		



(2) 事業の進捗状況

河道掘削事業については、平成22年度以降、下流部を中心に工事が進められている。  
年度別の工事概要（工事範囲・工事期間・工事内容）については以下に示すとおりである。

表 1.1.3 工事実施一覧表(河道掘削事業)

番号	工事年度	工 事 名	工事範囲	工事期間	工事内容
1	平成22年度	椎堂地区河道掘削工事	猪名川 3.4k ～ 4.1k 付近	H22. 3 ～ H23. 3	掘削、根固め工
2	平成23年度	猪名川下流部戸ノ内・高田河道掘削工事	猪名川 右岸 0.0k ～ 0.4k 付近	H22. 3 ～ H23. 7	浚渫
3	平成23年度	戸ノ内・高田地区河道掘削(その2)工事	猪名川 右岸 0.5k ～ 藻川 0.4k	H22. 3 ～ H23. 12	浚渫
4	平成23年度	戸ノ内・高田地区河道掘削(その3)工事	猪名川 右岸 0.4k ～ 藻川 0.0k	H23. 10 ～ H24. 2	浚渫
5	平成24年度	藻川下流部掘削工事	藻川 右岸 0.3k ～ 0.5k 付近	H23. 12 ～ H24. 6	橋脚保護(護床工)、河道掘削
6	平成24年度	利倉地区根固めブロック設置工事	猪名川 右岸 2.8k 付近	H24. 3 ～ H24. 11	橋脚保護(護床工)、河道掘削
7	平成24年度	利倉河道掘削工事	猪名川 右岸 1.8k ～ 2.8k 付近	H24. 3 ～ H24. 12	掘削
8	平成24年度	猪名川河道掘削工事	猪名川 右岸 2.8k ～ 3.4k 付近	H24. 9 ～ H25. 2	掘削
9	平成24年度	戸ノ内河道掘削工事	猪名川 左岸 0.0k ～ 0.8k 付近	H24. 12 ～ H25. 3	浚渫
10	平成25年度	弥生ヶ丘・善法寺河道掘削工事	藻川 0.3k ～ 1.0k 付近		掘削
11	平成25年度	戸ノ内地区河道掘削(その2)工事	猪名川 0.7k ～ 1.1k 付近		浚渫、橋脚保護
12	平成25年度	戸ノ内地区河道掘削(その3)工事	猪名川 1.1k ～ 1.8k 付近		掘削、橋脚保護
13	平成25年度	田能口酒井地区河道掘削工事	猪名川 4.4k ～ 5.0k 付近		掘削、橋脚保護
14	平成25年度	田能口酒井地区河道掘削(その2)工事	猪名川 3.5k ～ 4.2k 付近 4.5k ～ 5.2k 付近		掘削
15	平成25年度	森本地区河道掘削他工事	藻川 4.0k ～ 猪名川 6.0k		掘削、伏越・橋脚保護
16	平成25年度	北河原地区河道掘削工事	猪名川 6.0k ～ 7.1k 付近		掘削
17	平成25年度	北伊丹地区河道掘削他工事	猪名川 7.2k ～ 7.8k 付近		掘削、航空施設構造物保護
18	平成25年度	神田地区河道掘削他工事	猪名川 8.8k ～ 9.2k 付近 9.6k ～ 9.7k 付近		掘削
19	平成25年度	川西・池田地区河道掘削他工事	猪名川 10.4k ～ 11.0k 付近		掘削、池田床固切り下げ
20	平成25年度	川西・池田地区河道掘削他(その2)工事	猪名川 11.0k ～ 11.4k 付近		掘削、旧池田井堰撤去
21	平成25年度	川西・池田地区河道掘削他(その3)工事	猪名川 11.4k ～ 11.9k 付近		掘削、床固(11.4k付近)撤去
22	平成25年度	高木井堰改築他工事	猪名川 8.8k 付近		高木井堰切り下げ

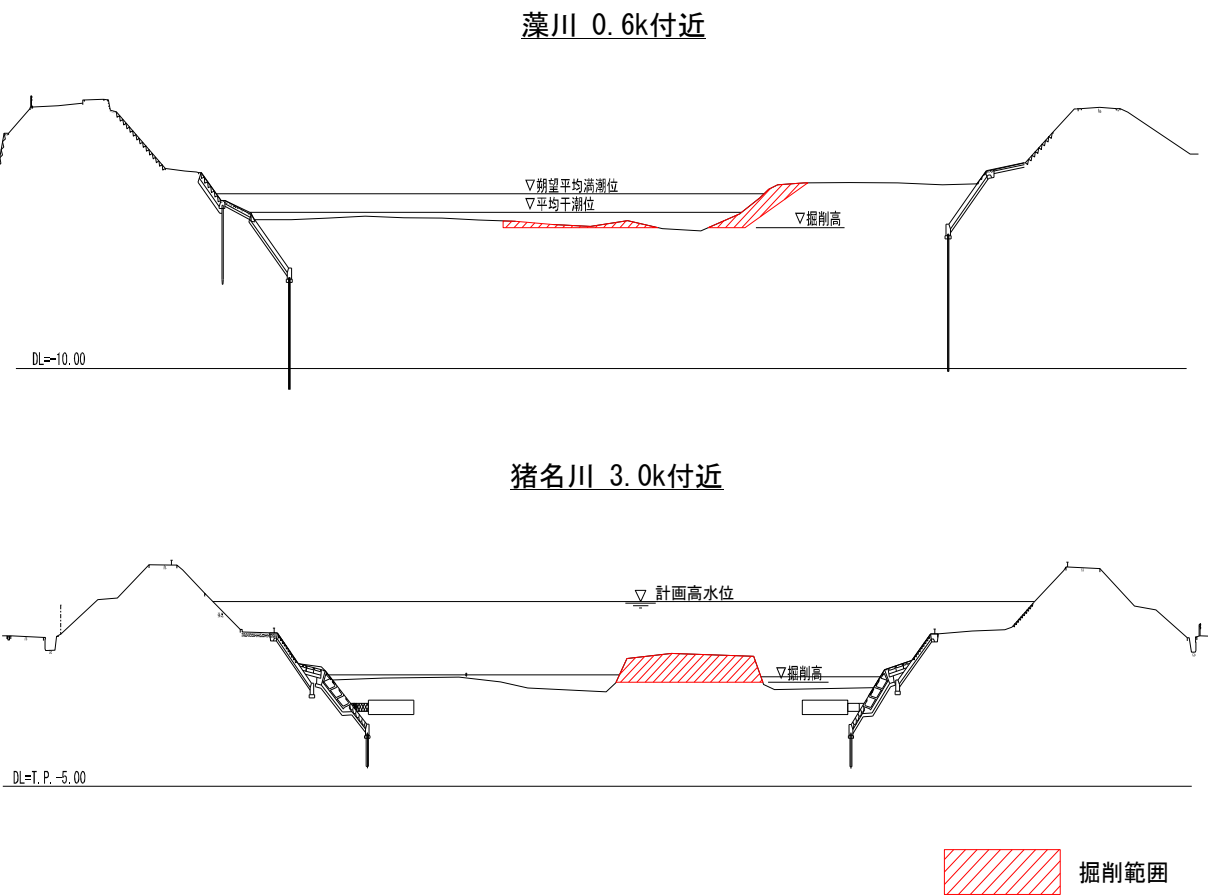


図 1.1.3 河道掘削事業 標準横断面図

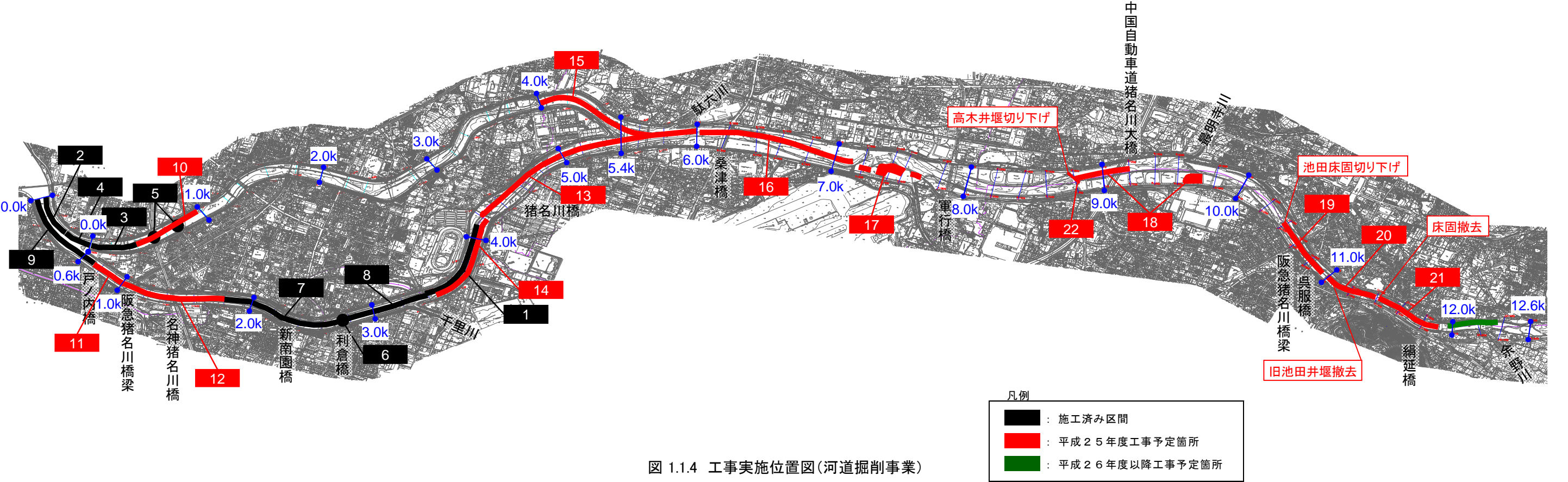


図 1.1.4 工事実施位置図(河道掘削事業)



## 1.2 自然再生事業

### (1) 事業概要

#### 1) 事業の目的

自然再生事業は、平成 21 年 3 月 31 日に策定された「淀川水系河川整備計画」の基本的な考え方を踏まえ、**“川自体の自然の復元力を利用しながら、かつての猪名川に存在した多様な生物がすむ身近な河川環境を回復すること”**を目的としている。

#### 淀川水系河川整備計画の基本的な考え方

“生態系が健全であってこそ、人は持続的に生存し、活動できる”との考え方のもと、生物の生息・生育・繁殖環境の保全・再生の取り組みを順応的に実施し、清らかな水と多様な生態系を有する淀川水系を次世代に適切に引き継げるよう努める。また、“川が川をつくるのを手伝う”との認識のもとで、水陸移行帯の保全・再生をはじめとして河川の縦断・横断方向の連続性が分断されている状況を修復し、さらには河川・湖と陸域との連続性を確保する。

#### 2) 事業の必要性

近年の猪名川では、河原や湿地環境の減少、縦断連続性の分断による魚類生息域の減少などが進行しており、生物の生息・生育・繁殖環境に大きな影響を及ぼしている。また加えて、外来植物の侵入なども相まって、河川環境の単調化がますます懸念されている。

このような現在の猪名川における河川環境の課題は、以下のとおりである。

#### 猪名川における河川環境の課題

- ①横断連続性の回復（水陸移行帯の再生／河原環境の再生／湿地環境の再生）
- ②河川縦断連続性の回復
- ③河川流量の確保
- ④水質の改善
- ⑤外来生物の対策

上記の内、**“①横断連続性の回復”“②河川縦断連続性の回復”は、河川管理者が主体となって実施可能であることから、河川改修事業と十分に整合を図りながら、自然再生事業において重点的に取り組んでいく必要がある。**

なお、“③河川流量の確保”“④水質の改善”“⑤外来生物の対策”は、流域全体での継続的な取り組みによる対応が必要であり、関係機関や地域住民と調整を図りながら課題解決に向けて取り組んでいくことを基本とする。

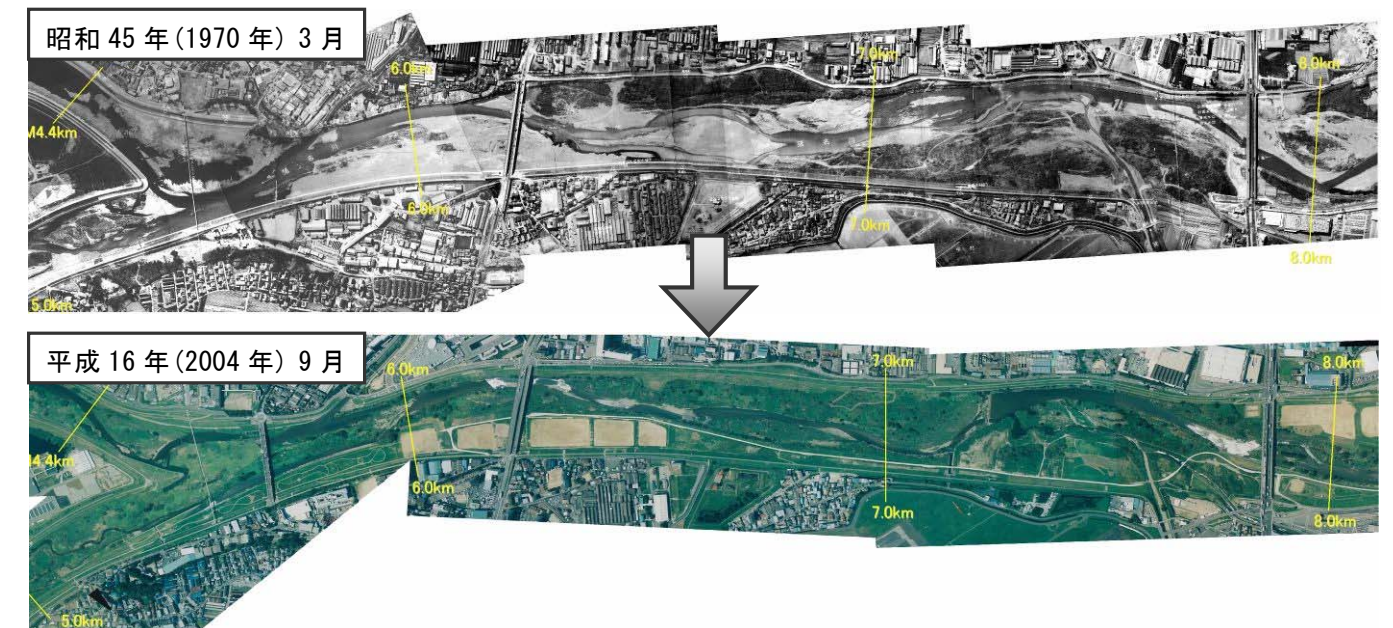


図 1.2.1 航空写真から見る自然裸地の減少状況

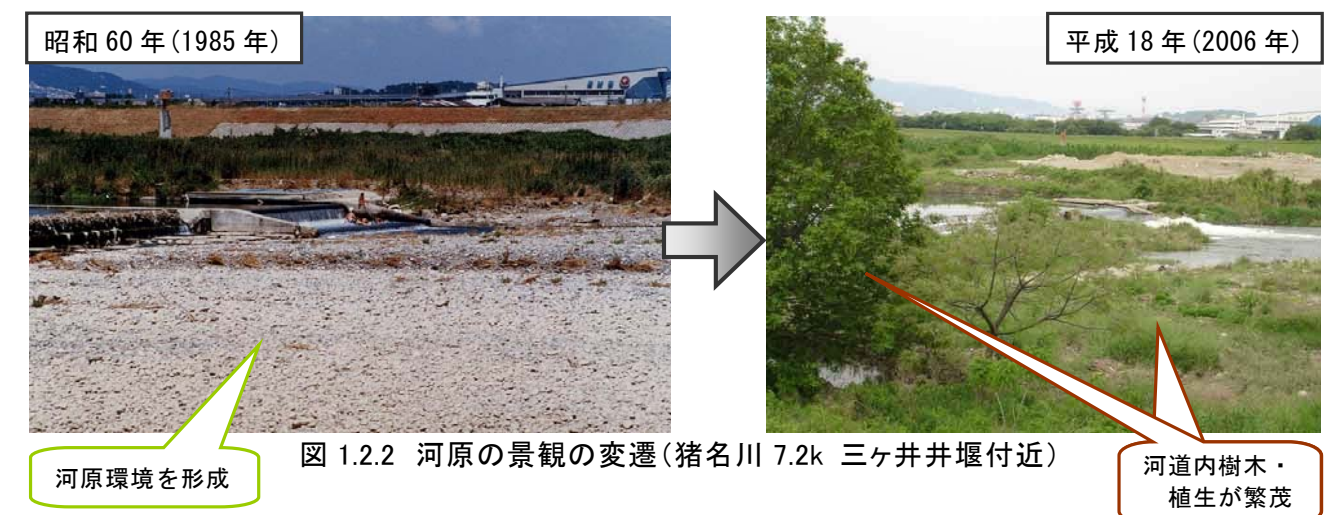


図 1.2.2 河原の景観の変遷(猪名川 7.2k 三ヶ井井堰付近)

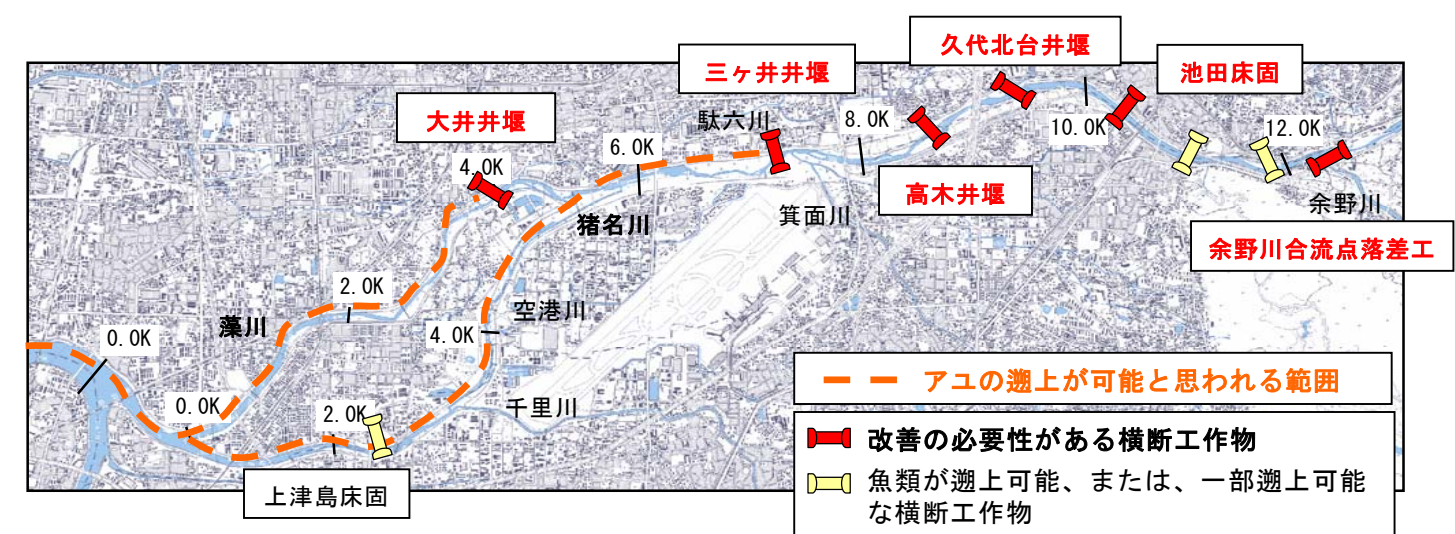


図 1.2.3 アユの遡上から見た縦断方向の連続性分断状況



3) 事業の基本方針

現在進めている自然再生事業の基本方針は以下のとおりである。

●横断連続性の回復

【河原環境・水陸移行帯の再生】

低水路（干陸化している砂州）や河岸の切り下げ（緩傾斜化）により、人工的に裸地環境や水陸移行帯を再生するとともに、冠水頻度および洪水時の掃流力を増大させることによって、自然の営力により河原環境の維持を図る。

【湿地環境の再生】

現在湿地環境を有している箇所については保全を図っていくとともに、既に消失してしまった箇所については河川改修の際に、治水安全度の確保や高水敷の利用状況に配慮した上で、水際部を緩い横断勾配で掘削、造成することにより湿地および水陸移行帯の再生・創出を図る。

●河川縦断方向の連続性の回復

上下流の連続性を分断している横断構造物について、抜本的な改築を伴わない範囲で新たに魚道（簡易魚道）を整備することにより、猪名川本川における河川縦断方向の連続性を確保する。

4) 具体的な整備内容（整備メニュー）

自然再生事業における具体的な整備内容（整備メニュー）を以下に示す。

表 1.2.1 自然再生事業における整備メニュー

整備内容	整備区間・整備箇所	自然再生の内容	整備区間・整備箇所の選定理由
河岸・中州 切り下げ	藻川 0.0k ～ 4.4k 猪名川 0.6k ～ 5.4k	湿地再生	かつて大規模なヨシ原が形成されていたが現在では消失してしまった箇所、ならびに大規模ヨシ群落が現存する区間を対象区間として選定した。
	猪名川 5.4k～5.9k(中州)	河原再生	低水路～砂州～河川敷（堤防）など横断方向に異なる環境が形成されている断面形状を有し、かつては水域から河川敷にかけての植生遷移が見られ、水陸移行帯が形成されていた区間を対象区間として選定した。
	猪名川 5.9k～6.4k(左岸)	河原再生 水陸移行帯再生	
	猪名川 6.4k～7.0k(両岸)	河原再生 水陸移行帯再生	
	猪名川 7.0k～7.2k(右岸)	河原再生 水陸移行帯再生	
	猪名川 7.8k～8.4k(右岸)	河原再生 水陸移行帯再生	
	猪名川 8.4k～8.8k(左岸)	河原再生 水陸移行帯再生	
	猪名川 8.8k～9.2k(両岸)	水陸移行帯再生	
	猪名川 9.2k～9.6k(右岸)	河原再生 水陸移行帯再生	
	猪名川 9.6k～10.4k(両岸)	水陸移行帯再生	
簡易魚道設置	大井井堰／三ヶ井井堰／高木井堰／久代北台井堰／池田床固／余野川合流点落差工（合計 6 箇所）		魚道が未整備であり、落差が大きことから魚類の遡上・降下を阻害している横断工作物を対象箇所として選定した。

(2) 事業の進捗状況

自然再生事業については、平成18年度以降に工事が進められている。

なお、湿地再生・水陸移行帯再生については、河道掘削事業に併せて実施しているところである。

年度別の魚道・河原再生に関する工事概要（工事範囲・完成年月・工事内容）については以下に示すとおりである。

表 1.2.2 工事実施一覧表(自然再生事業)

番号	工事年度	工 事 名	工事範囲	完成年月	工事内容
1	平成18年度	北河原地区河原再生掘削工事	猪名川 右岸 6.5k ～ 7.0k 付近	H19. 3	低水河岸の掘削、高水敷の表土はぎ
2	平成20年度	大井井堰簡易魚道設置工事	藻 川 4.0k 付近	H21. 3	自然石斜路式魚道 1箇所
3	平成21年度	北伊丹レキ河原再生工事	猪名川 右岸 7.8k ～ 8.4k 付近	H22. 3	低水河岸の掘削
4	平成23年度	三ヶ井井堰簡易魚道設置工事	猪名川 7.2k 付近	H23. 6	プール式魚道 1箇所
5	平成23年度	高木井堰簡易魚道設置工事	猪名川 8.8k 付近	H24. 3	プール式魚道 2箇所
6	平成24年度	猪名川河道掘削工事	猪名川 右岸 9.5k ～ 9.7k 付近	H25. 2	低水路掘削
7	平成25年度	北伊丹地区河道掘削他工事 ※ (余野川合流点簡易魚道設置) (久代北台井堰簡易魚道設置) (池田床固簡易魚道設置)	余野川合流点 猪名川 9.6k 付近 猪名川 10.4k 付近		※河道掘削事業（簡易魚道設置を併せて実施） 簡易魚道設置 簡易魚道設置 簡易魚道設置
8	平成25年度	北河原地区河道掘削工事 ※	猪名川 6.0k ～ 7.1k 付近		※河道掘削事業（自然再生に配慮した断面形状を採用）
9	平成25年度	神田地区河道掘削他工事 ※	猪名川 8.8k ～ 9.2k 付近		※河道掘削事業（自然再生に配慮した断面形状を採用）

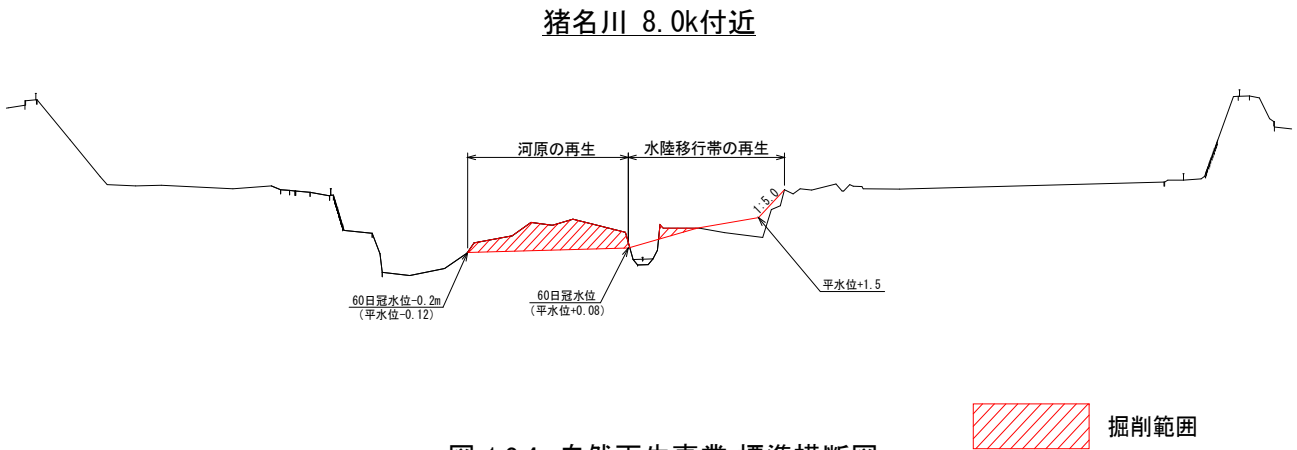


図 1.2.4 自然再生事業 標準横断面図

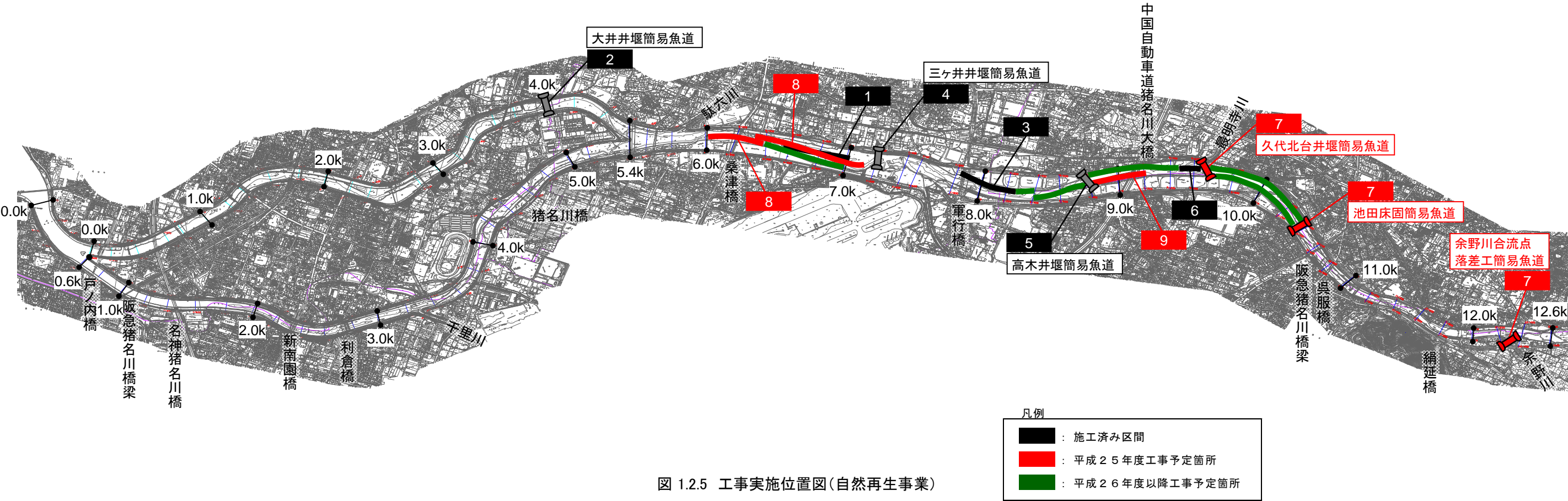


図 1.2.5 工事実施位置図(自然再生事業)

2. 平成 25 年度工事予定箇所について

2.1 平成 25 年度工事予定箇所の概要

平成 25 年度に予定している工事の概要は表 2.1.1 のとおりである。また、工事位置は図 2.1.1・図 2.1.2 のとおりである。

表 2.1.1 平成 25 年度工事予定箇所の概要

区分	No	自然環境委員会での工事名	工事発注の工事名	位置	工事目的	工事内容	工期	評価※
Ⅰ (第 15 回構造 検討部会での 助言・意見を踏 まえて審議い ただく工事)	1	<small>しどう</small> 椎堂地区河道掘削工事	<small>たのうくちさかい</small> 田能口酒井地区河道掘削（その 2）工事	猪名川 3.5k～4.2k 付近	淀川水系河川整備計画で定められた流量を流下させる。	掘削 V=7,100m <sup>3</sup>	H25.9～H26.2	A
	2	北伊丹地区河道掘削他工事	北伊丹地区河道掘削他工事	猪名川 7.2k～7.8k 付近	〃	掘削 V=24,200m <sup>3</sup> 航空保安施設保護 N=1 箇所	H25.9～H26.3	A
	3	<small>よのがわ</small> 余野川合流点簡易魚道設置工事	北伊丹地区河道掘削他工事	余野川合流点	河川縦断方向の連続性を回復する。	簡易魚道設置	H25.9～H26.3	
Ⅱ (第 15 回構造 検討部会で審 議をいただいた工事)	4	<small>きたがわら</small> 北河原地区河道掘削工事	北河原地区河道掘削工事	猪名川 6.0k～7.1k 付近	淀川水系河川整備計画で定められた流量を流下させる。	掘削 V=38,000m <sup>3</sup> 橋脚保護 N=1 箇所	H25.6～H26.2	A
	5	<small>ひがしくしろ</small> 東久代地区河道掘削他工事	<small>こうだ</small> 神田地区河道掘削工事	猪名川 8.8k～9.7k 付近	〃	掘削(低水)V=11,900m <sup>3</sup> 掘削(高水)V= 2,700m <sup>3</sup>	H25.11～H26.3	A
			高木井堰改築他工事	猪名川 8.8k 付近	〃	井堰改築	未定	
	6	川西・池田地区河道掘削工事	川西池田地区河道掘削他工事	猪名川 10.4k～11.0k 付近	〃	掘削 V=28,000m <sup>3</sup> 池田床固め切り下げ	未定	A
			川西池田地区河道掘削他（その 2）工事	猪名川 11.0k～11.4k 付近	〃	掘削 V=20,000m <sup>3</sup> 旧池田井堰撤去	未定	
			川西池田地区河道掘削他（その 3）工事	猪名川 11.4k～11.9k 付近	〃	掘削 V=33,000m <sup>3</sup> 床固め撤去	未定	
			【平成 26 年度工事予定】	猪名川右岸 12.0k～12.4k 付近	〃	掘削 V=15,000m <sup>3</sup> 低水護岸 L=390m	未定	
Ⅲ (過年度に審 議済みの工事)	7	伐木	猪名川左岸維持作業 猪名川右岸維持作業	猪名川 8.3k～8.8k 付近	〃	樹木伐採	H25.9 中旬	B
	8	<small>やよいがおか</small> <small>ぜんほうじ</small> 弥生ヶ丘・善法寺河道掘削工事	弥生ヶ丘・善法寺河道掘削工事	藻川 0.3k～1.0k 付近	〃	掘削 V=11,000m <sup>3</sup>	H25.3～H26.2	A
	9	<small>とのうち</small> 戸ノ内地区河道浚渫工事	戸ノ内地区河道掘削（その 2）工事	猪名川 0.1k～1.1k	〃	浚渫 V=16,600m <sup>3</sup> 伏越保護 N=1 箇所	H25.9～H26.2	A
			戸ノ内地区河道掘削（その 3）工事	猪名川 1.1k～1.8k	〃	掘削 V=20,100m <sup>3</sup> 護岸保護	H25.3～H26.2	
	10	藻川分派地区他河道掘削工事	田能口酒井地区河道掘削工事	猪名川 4.4k～5.0k	〃	掘削 V=38,100m <sup>3</sup> 橋脚保護 N=1 箇所	H25.3～H25.12	A
			田能口酒井地区河道掘削（その 2）工事	猪名川 4.5k～5.2k	〃	掘削 V=19,900m <sup>3</sup>	H25.9～H26.2	
			森本地区河道掘削他工事	藻川 4.0k～猪名川 5.4k 猪名川 5.4k～6.0k	〃	掘削 V=23,000m <sup>3</sup> 掘削 V=58,700m <sup>3</sup> / 伏越保護 N=1 箇所	H25.6～H26.3	
	11	<small>くしろきただい</small> 久代北台井堰簡易魚道設置工事	北伊丹地区河道掘削他工事	猪名川 9.6k 付近	河川縦断方向の連続性を回復する。	簡易魚道設置	H25.9～H26.3	A
	12	池田床固簡易魚道設置工事	〃	猪名川 10.4k 付近	〃	〃	〃	A
	13	<small>ひがしくわづ</small> 東桑津地区低水護岸復旧補修工事	東桑津地区護岸補修工事	猪名川左岸 6.6k-100m～ 6.6k 付近	護岸基礎部の変状を復旧し、 護岸の機能を維持する。	護岸復旧 L=100m	H25.9～H26.2	C
	14	中村地区低水護岸復旧補修工事	〃	猪名川左岸 7.0k+20m～ 7.2k+180m 付近	〃	護岸復旧 L=180m	〃	B

※評価は、構造検討部会で決定したものであり、その基準は次のとおりです。  
A：生態環境面からみて重要な場所あるいは工事であり、有識者の助言を受けながら進める必要がある事業  
B：生態環境面からは重要かどうかは今すぐにはわからないため、有識者と現地等の確認の上で重要かどうかを判断する必要がある事業  
C：生態環境面には大きな影響を与えないと考えられる事業











2.2 椎堂地区河道掘削工事

平成 22 年度に実施した河道掘削に引き続き、当時の計画に基づいた河道掘削を実施するにあたり、第 15 回構造検討部会で審議いただいた結果とその結果を踏まえた検討の流れは以下のとおりである。

第 15 回構造検討部会での意見

- 現況植生は、既往植生調査（平成 22 年度事後調査）の結果と大きく異なっている。また、前回の工事で保全した左岸側の植生（ヨシ・オギ群落）は良い状態とは言えない。そのため、工事予定範囲および平成 22 年度に実施した河道掘削範囲を対象として、植生調査（相関植生図作成）を実施する。
- 平成 22 年度に実施した河道掘削箇所について、植生調査結果を基に、設計思想との比較等により現状を把握する。

現況植生の調査

- 植生調査（平成 25 年 8 月）を行い、相観植生図および植生横断図を作成した。

平成 22 年度河道掘削箇所の現状把握

- 植生調査結果から、計画・設計で目指していた湿地環境等が成立しているか否かを把握した。
- 把握にあたっては、計画・設計で期待していた冠水頻度の発生状況を整理した。

河道掘削計画の見直し

- 平成 22 年度河道掘削箇所の現状把握を踏まえて、河道掘削断面の見直しを行った。

(1) 第 15 回構造検討部会における計画

1) 計画の内容

椎堂地区の河道掘削は、整備計画流量を流下させる河積を確保するとともに、ヨシ原等の湿地環境の再生が図れるよう、年間 60 日以上 の頻度で冠水する高さを目安とした掘削高で断面を設定した。

また、当該地区は、カヤネズミが生息するオギやヨシ群落が形成されていたことから、2 期に分割して掘削を行い、先行する掘削箇所において、オギ・ヨシ群落の回復が図れた段階で残りの部分を掘削する計画とした。

なお、先行する掘削箇所は、自然環境委員会からの助言を踏まえ、左岸側の低水路内に形成されていたオギ・ヨシ群落を保全する範囲とし、平成 23 年 3 月に施工を完了した。

表 2.2.1 河道掘削における環境面での目標と実施内容

目 標	実施内容
ヨシ原等の湿地環境の再生	年間 60 日以上 の頻度で冠水する高さを目安とした高さで掘削（切り下げ）
オギ・ヨシの回復	掘削表面に、当該地に生育していたオギ・ヨシの地下茎が混入した土砂を埋戻し（敷均し）

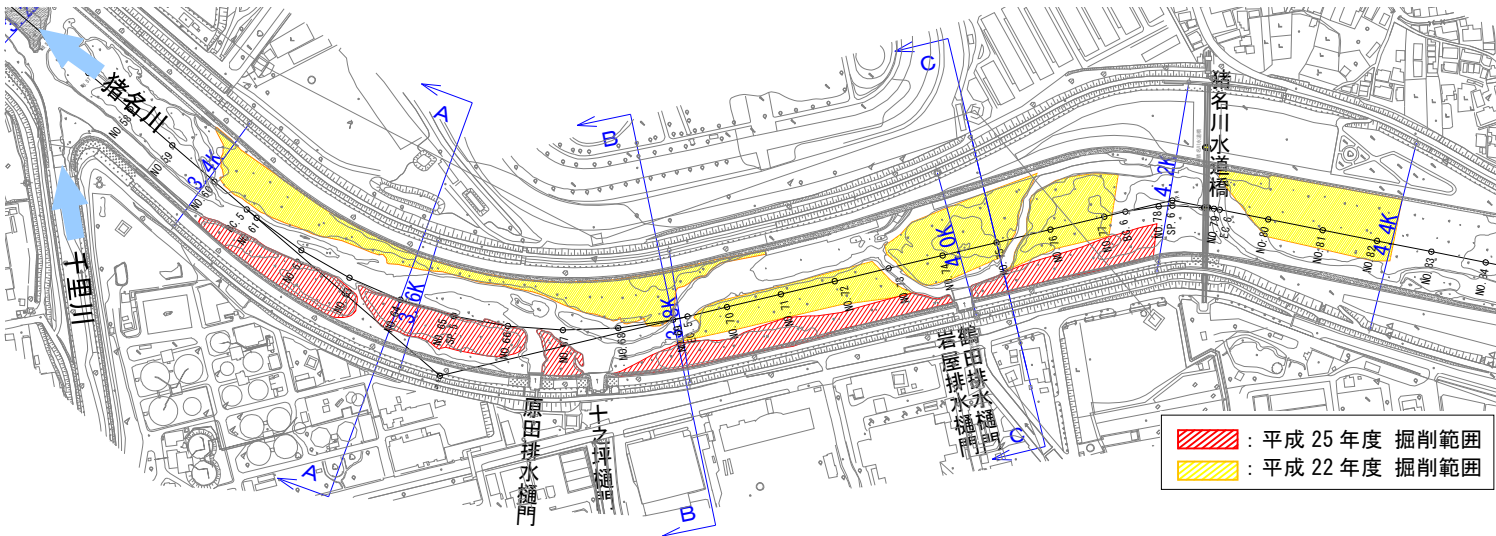


図 2.2.1 椎堂地区 平面図

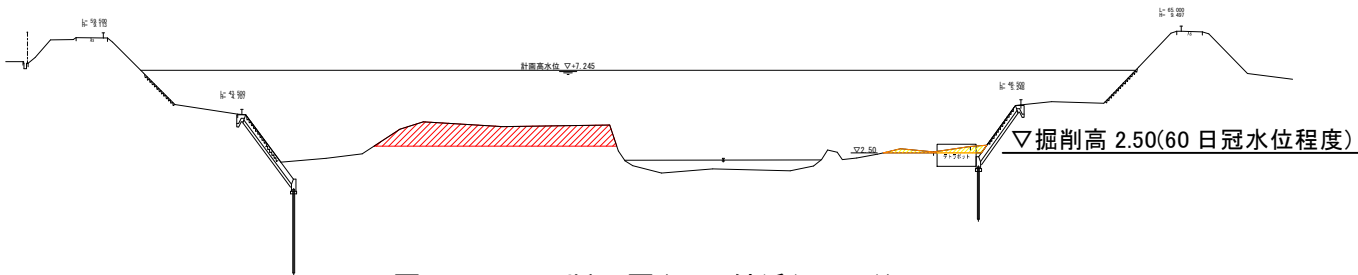


図 2.2.2 A-A断面図(3.6k 付近(NO.64))



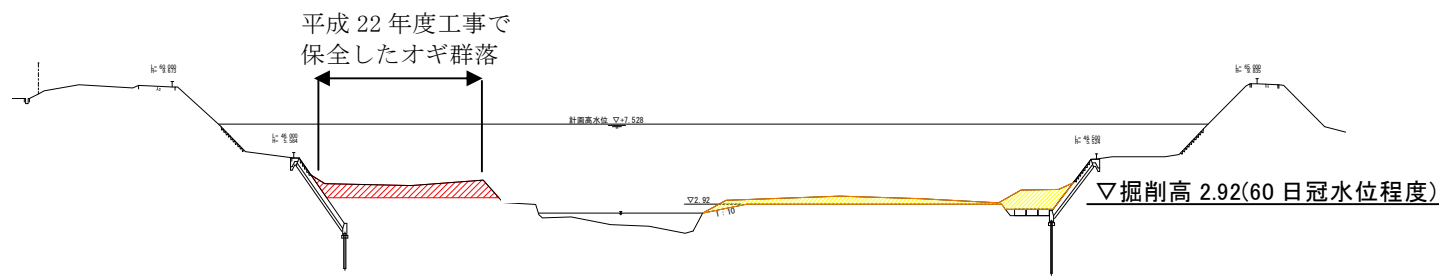


図 2.2.3 B-B断面図(3.8k 付近(NO.69))

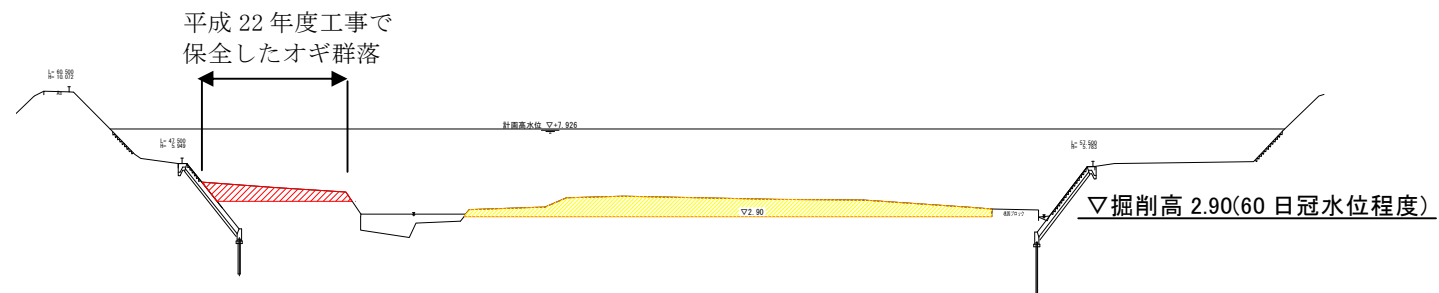


図 2.2.4 C-C断面図(4.0k 付近(NO.75))

### 湿地環境の再生を目指した掘削高について

#### ◆60 日以上 の頻度で冠水する高さ

北河原地区の河原再生試験施工（H19.3 施工）において、4 つの異なる高さで切り下げた低水河岸のうち、概ね 60 日以上 の頻度で冠水する範囲に湿地生植物群落 が成立することが確認できた。猪名川では、この結果を踏まえて、60 日以上 の頻度で冠水する高さを、湿地環境の再生を目指した掘削高の目安としている。

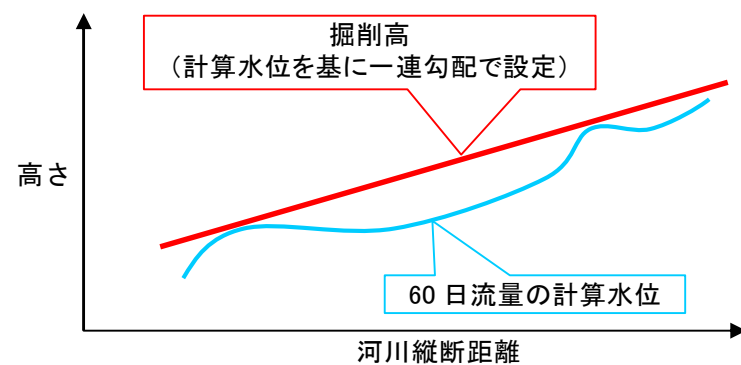
#### ◆椎堂地区での掘削高（平成 22 年度掘削箇所）の設定方法

- ① 60 日以上 の頻度で冠水する高さは、当該地の近傍に位置する猪名川橋観測所の流量から、60 日流量（4.0m<sup>3</sup>/s）を設定し、不等流計算によって算定した。

表 2.2.1 猪名川橋観測所 60 日流量

年	H12 2000	H13 2001	H14 2002	H15 2003	H16 2004	H17 2005	H18 2006	H19 2007	H20 2008	H21 2009	平均
流量値	2.9	3.9	3.5	7.9	5.2	3.0	5.7	1.9	2.7	3.1	4.0

- ② 掘削高は、掘削範囲において、不等流計算水位（60 日流量の計算水位）を包括し、縦断的に一連となる高さで設定した。



### (2) 植生調査の結果

今回の植生調査は、工事から約 2 年半が経過した時点（平成 25 年 8 月）での調査である。また、工事から約半年後となる平成 23 年 10 月にも植生調査を実施している。

ここでは、2 回の調査結果から、河道掘削箇所の植生について現状を整理する。

- ① 工事直後は、一年生草本群落（オオイヌタデ・オオクサキビ群落など）が工事箇所全体に広がっていたが、今回の調査ではオギ群落やツルヨシ群集へと遷移していた。
- ② 滞筋から離れた堤防側の掘削箇所は、セイタカアワダチソウ群落やヨモギ・メドハギ群落といった陸生の多年生草本群落が成立していた。
- ③ 平成 22 年度に保全した左岸側低水路内（3.8k～4.2k）のオギ・ヨシ群落は、現在、セイタカヨシ等が優占した状況となっている。
- ④ 掘削箇所の植生面積の変化は図 2.2.5 のとおりである。一年生草本群落 が減少し、多年生草本群落やオギ群落が増加していることから、掘削範囲の多くは、出水による攪乱が少なく、安定した立地であると想定される。

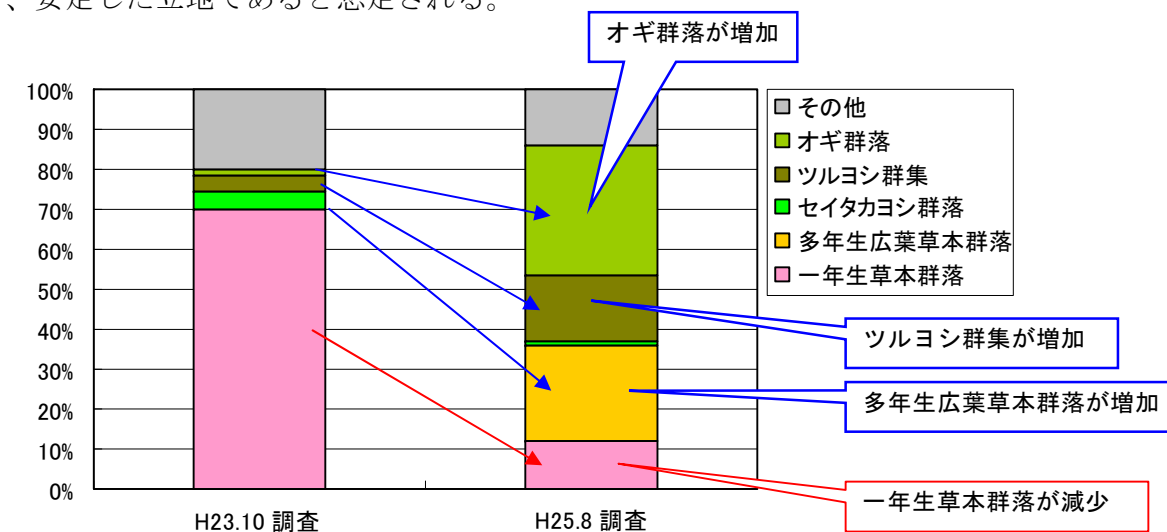


図 2.2.5 河道掘削箇所の植生面積の変化

- ⑤ 3.8k 付近（3.75k）の掘削箇所の現況植生は、図 2.2.6 のとおりであり、オギ群落にまとめられる。群落にはセイタカヨシやヤナギの幼木が混成しており、セイタカヨシやヤナギ林へと遷移していくものと想定される。

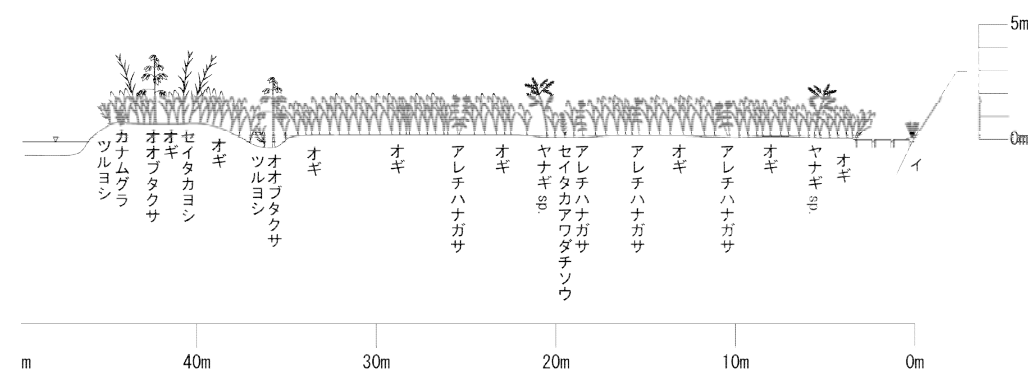


図 2.2.6 3.8k 付近（3.75k）右岸 植生横断図（平成 22 年度掘削箇所）



⑥ 4.0k の掘削箇所の現況植生は、図 2.2.7 のとおりであり、ツルヨシ群集とオオブタクサ群落が分布している。

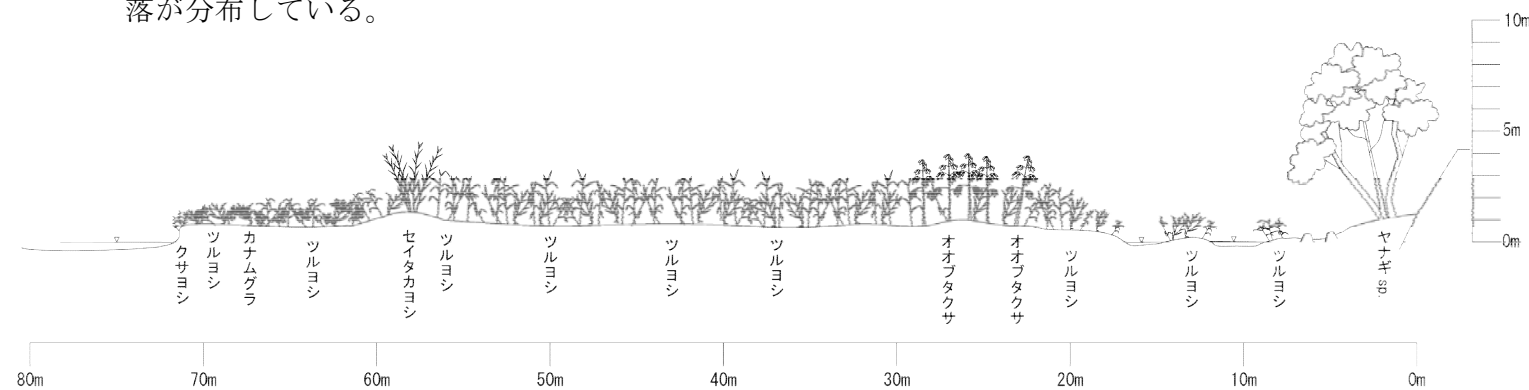


図 2.2.7 4.0k 植生横断図（平成 22 年度掘削箇所）

【参考（台風 18 号出水による変化）】

当該地区の植生は、平成 25 年 9 月 15～16 日に発生した台風 18 号出水によって、流出・倒伏している。目視観察であるが、滞筋や河床形状に大きな変化は見られない。

① 3.6k 付近の状況



写真 2.2.1 出水前の状況（H25.8.26）



写真 2.2.2 出水後の状況（H25.9.21）

② 3.8k 付近の状況



写真 2.2.3 出水前の状況（H25.8.26）



写真 2.2.4 出水後の状況（H25.9.21）

③ 3.9k 付近の状況



写真 2.2.5 出水前の状況（H25.8.26）



写真 2.2.6 出水後の状況（H25.9.21）

④ 4.0k 付近の状況



写真 2.2.7 出水前の状況（H25.8.26）



写真 2.2.8 出水後の状況（H25.9.21）



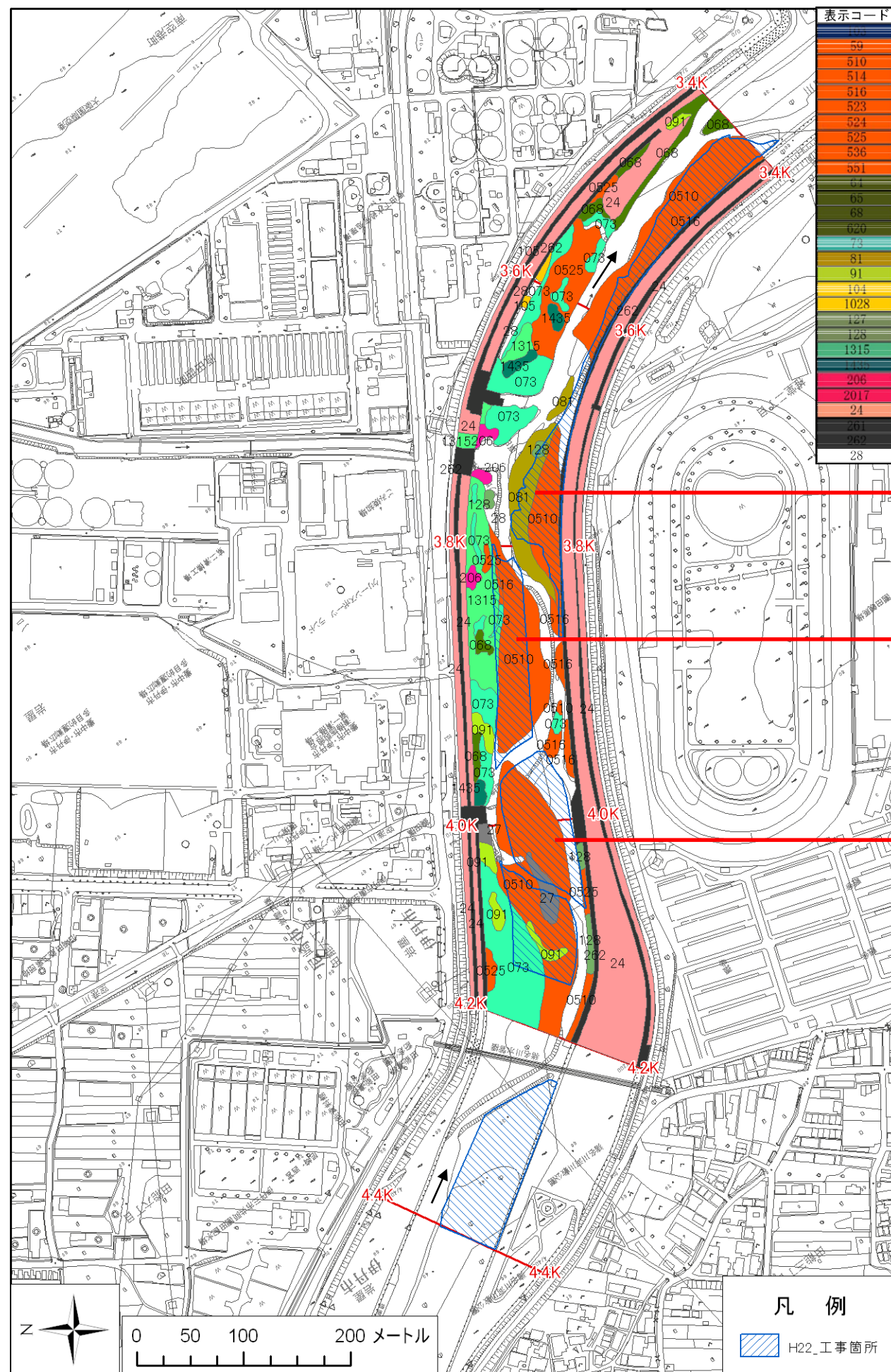


図 2.2.8 植生図 (H23.10 調査)

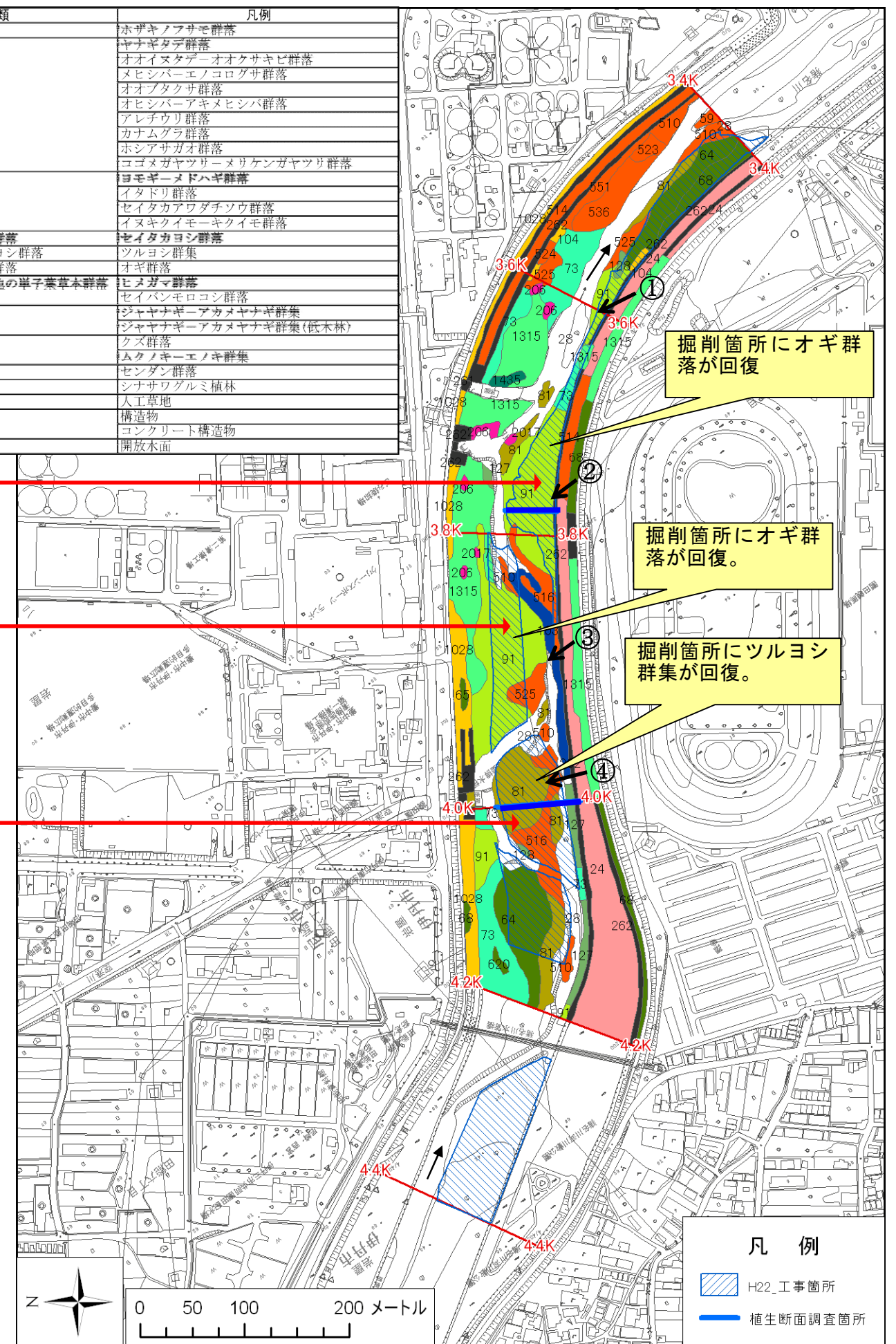


図 2.2.9 植生図 (H25.8 調査)

(3) 平成 22 年度河道掘削箇所の現状把握

1) 冠水状況

河道掘削箇所は、猪名川橋観測所の流量データから 60 日流量となる 4.0m³/s を用いて、60 日以上の頻度で冠水することを期待した高さで掘削を行っている。

そこで、掘削後の 2 年間について、猪名川橋観測所の流量データ等から、河道掘削箇所の冠水状況を以下に整理した。

- ① 60 日流量は平成 23 年で 1.9 m³/s、平成 24 年で 2.4 m³/s であり、掘削箇所には、期待した冠水頻度となる流量（4.0m³/s）の約半分の流量しか流下していない。（4.0m³/s は、平成 23 年では 31 日流量、平成 24 年では 29 日流量であった。）

表 2.2.2 猪名川橋観測所 流況

	60 日流量	豊水流量	平水流量	低水流量	渇水流量	最大流量
平成 23 年	1.9	1.4	0.7	0.3	0.0	180.5
平成 24 年	2.4	1.7	0.8	0.3	0.1	58.2

（流量：m³/s）

- ② 3.6k～3.8k 付近の右岸側掘削範囲は、掘削高が高かったこともあり、年間 5～19 日の冠水頻度であった。
- ③ 3.8k～4.0k 付近の掘削範囲は、平成 23～24 年の流量が少なかったことから、期待した頻度よりも少ない冠水頻度（年間 18～41 日）であった。

表 2.2.3 掘削箇所の冠水頻度

距離標	掘削高での冠水流量	平成 23 年	平成 24 年
3.6k	7.2 m³/s	19 日	11 日
3.8k（右岸側）	11.8 m³/s	14 日	5 日
3.8k（左岸側）	3.4 m³/s	40 日	41 日
4.0k	5.3 m³/s	27 日	18 日

※冠水頻度は、不等流計算結果を用いて作成した HQ 式により掘削高での流量を算定し、猪名川橋観測所の流量データから推定した値である。

2) まとめ

平成 22 年度の河道掘削箇所は、植生調査結果および冠水状況から、以下のような現状であるといえる。

- ① 掘削箇所には、設計で期待した頻度よりも冠水頻度が少なかったこともあり、ヨシ原は確認できていない。
- ② 湿地生植物はほとんど確認できておらず、また、60 日流量が年によって大きく異なることから、湿地環境を再生するためには、多様な流量・水位に対応できる掘削形状とすることが必要であると考えられる。
- ③ 掘削箇所の多くは、掘削から約 2 年半でオギ群落やツルヨシ群集へと植生が遷移しており、オギ・ヨシの地下茎が混入した土砂の埋戻し（敷均し）は有効であった。
- ④ 3.6k～3.8k 付近の右岸掘削範囲には、オギ群落が成立したが、掘削高が 60 日冠水位よりも高いことのあり、今後、冠水頻度が少ない状態が継続すると、セイタカヨシ等へ遷移することが想定される。
- ⑤ 3.8k～4.0k 付近の掘削範囲は、40 日程度の冠水頻度でオギ群落が成立している。一方、4.0k 付近の掘削範囲は、20～30 日程度の冠水頻度でツルヨシ群集が成立している。

表 2.2.4 平成 22 年度河道掘削箇所の現状把握結果

目標	実施内容	現状（施工後 2 年半）	現状の要因等
ヨシ原等の湿地環境の再生	○ 60 日以上の頻度で冠水する高さ程度での掘削 ○ ヨシの地下茎が混入した土砂の埋戻し（敷均し）	○ ヨシ原は確認できていない。 ○ 湿地生植物はほとんど確認できていない。 ○ 5～40 日程度の冠水頻度であった。	○ 期待した流量（4.0m³/s）が流下しなかった。 ○ 掘削高が横断方向に一定であり、流位況の変化に対応できなかった。
オギ・ヨシの回復	○ オギの地下茎が混入した土砂の埋戻し（敷均し）	○ オギ群落が回復している。	○ オギの地下茎が混入した土砂の埋戻し（敷均し）は有効であった。
		○ 3.6k～3.8k 付近は 5～20 日程度の冠水頻度である。 ○ 冠水頻度が少ない状態が継続すると、セイタカヨシ等へ遷移することが想定される。	○ 掘削高が 60 日冠水位よりも高かった。
	○ ヨシの地下茎が混入した土砂の埋戻し（敷均し）	○ ツルヨシが回復している ○ 4.0k 付近は 20～30 日程度の冠水頻度である。	○ ヨシの地下茎が混入した土砂の埋戻し（敷均し）は有効であった。



(4) 見直し計画（案）

平成 22 年度の河道掘削に引き続いて実施する左岸側の掘削は、平成 22 年度河道掘削箇所の現状把握および第 15 回構造検討部会での意見を踏まえ、以下のとおりに見直しを行った。

表 2.2.5 平成 22 年度河道掘削箇所の現状把握結果を踏まえた見直し内容

目 標	平成 22 年度の実施内容	現状の要因等	平成 25 年度の実施内容 (見直し案)
ヨシ原等の湿地 環境の再生	○ 60 日以上頻度で冠 水する高さ程度での 掘削 ○ ヨシの地下茎が混入 した土砂の埋戻し（敷 均し）	○ 期待した流量（4.0m³/s） が流下しなかった。 ○ 掘削高が横断方向に一定 であり、流位況の変化に対 応できなかった。	○ 確実に 60 日以上頻度で 冠水するよう、掘削高を低 くする。 ○ 流位況の変化に対応で きるよう、横断方向に傾斜を つけた掘削形状とする。
オギ・ヨシの回 復	○ オギの地下茎が混入 した土砂の埋戻し（敷 均し）	○ オギの地下茎が混入した 土砂の埋戻し（敷均し）は 有効であった。	○ オギの地下茎が混入した 土砂の埋戻し（敷均し）を 行う。
		○ 3.6k～3.8k 付近は、掘削 高が 60 日冠水位よりも高 かった。	○ 上記の「ヨシ原等の湿地環 境の再生」と同様の実施内 容とする。
	○ ヨシの地下茎が混入 した土砂の埋戻し（敷 均し）	○ ヨシの地下茎が混入した 土砂の埋戻し（敷均し）は 有効であった。	○ ヨシの地下茎が混入した 土砂の埋戻し（敷均し）を 行う。

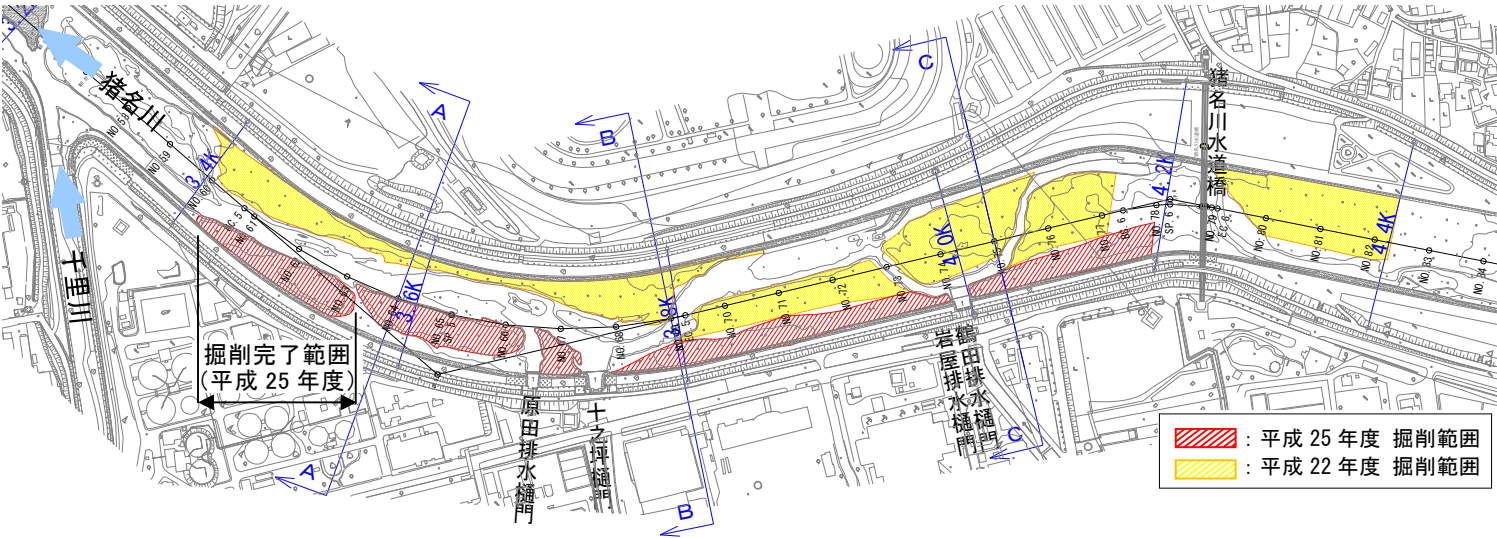


図 2.2.10 椎堂地区 平面図

【3.6k～3.8k 付近】

- ① 水際から緩勾配（1:10 程度）で掘削した断面形状とする。
- ② 掘削高は、平成 22 年度に実施した右岸側の掘削高よりも低い高さとし、60 日冠水位を平均的な高さとする。

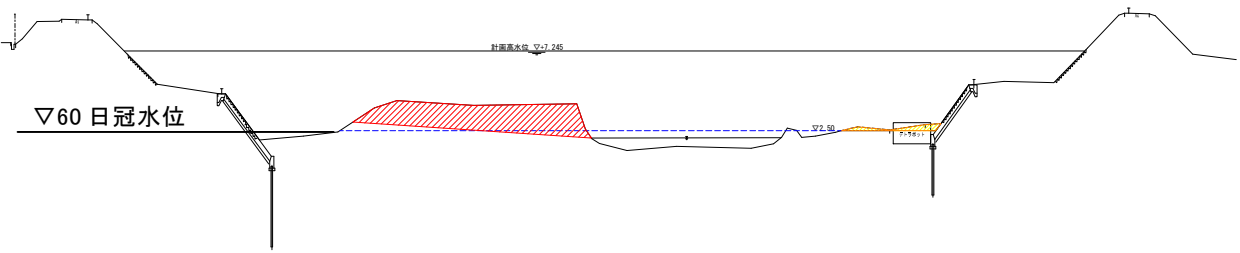


図 2.2.11 A-A断面図(3.6k 付近(NO.64))

【3.8k～4.0k 付近】

- ① 水際から緩勾配（1:10 程度）で掘削した断面形状とする。
- ② 掘削高は、平成 22 年度に実施した右岸側の掘削高よりも低い高さとし、60 日冠水位を平均的な高さとする。

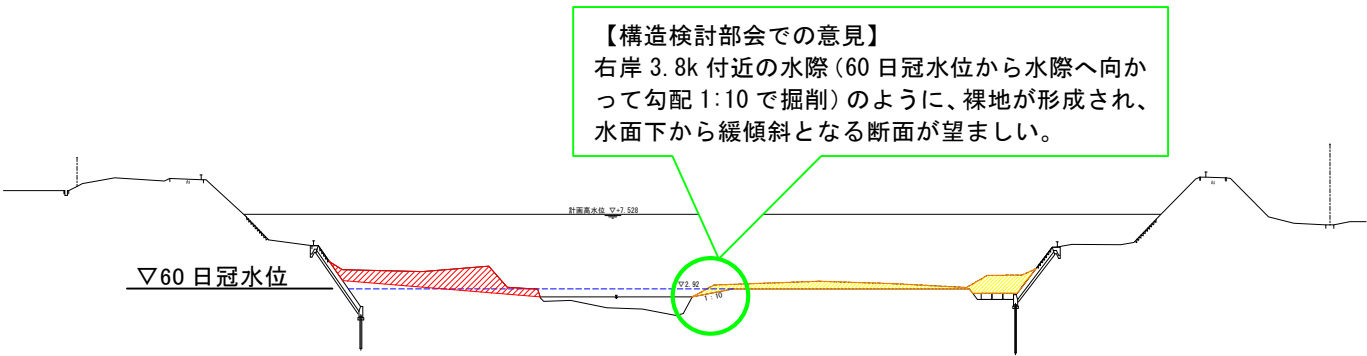


図 2.2.12 B-B断面図(3.8k 付近(NO.69))

【4.0k～4.2k 付近】

- ① 平成 22 年度に実施した掘削高から、既設低水護岸前面の現況地盤へ傾斜をつけて摺り付けた断面形状とする。

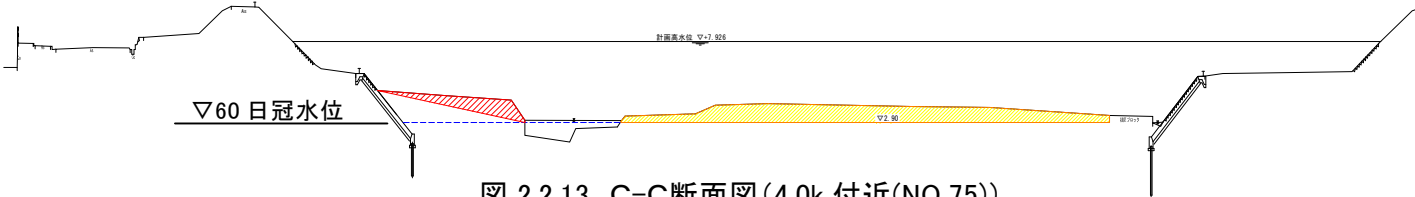


図 2.2.13 C-C断面図(4.0k 付近(NO.75))

2.3 北伊丹地区河道掘削他工事

当該工事の掘削範囲には、ヒメボタルの生息が確認されているため、第 15 回構造検討部会では、ヒメボタルの生息環境の維持に留意した河道掘削計画を審議いただいた。その結果を踏まえた検討の流れは以下のとおりである。

第 15 回構造検討部会での意見

- ヒメボタルの保全対策は、科学的根拠を持って対応すべきであり、ヒメボタルの生息に関する基礎調査が必要である。
- 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・繁殖範囲に存置されているガラも必要な環境の一つであると考えられることから、事務局提示の“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。
- 現況維持範囲を拡大する場合は、地域住民および専門家と十分に調整を図った上で範囲を決定する必要がある。
- 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。なお、低林管理は地域住民との連携が望ましい。

掘削範囲の見直し・モニタリング調査の計画

- 掘削範囲は、現況維持範囲にわいわいワンドを含めるように見直しを行った。
- ヒメボタルの生息環境について、河道掘削による変化を確認するため、モニタリング調査を実施することとした。そのため、ヒメボタルに関するモニタリング調査計画（案）を作成した。
- 見直しを行った河道掘削計画（案）およびモニタリング調査計画（案）について、地域住民および専門家との調整を進めている。

(1) 第 15 回構造検討部会における計画

1) 計画の内容

北伊丹地区の河道掘削は、整備計画流量を流下させる河積を確保するため、左岸側の高水敷を掘削するものであり。主な考え方は、以下のとおりである。

- 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た断面とする。
- 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）の高水敷を掘削する。

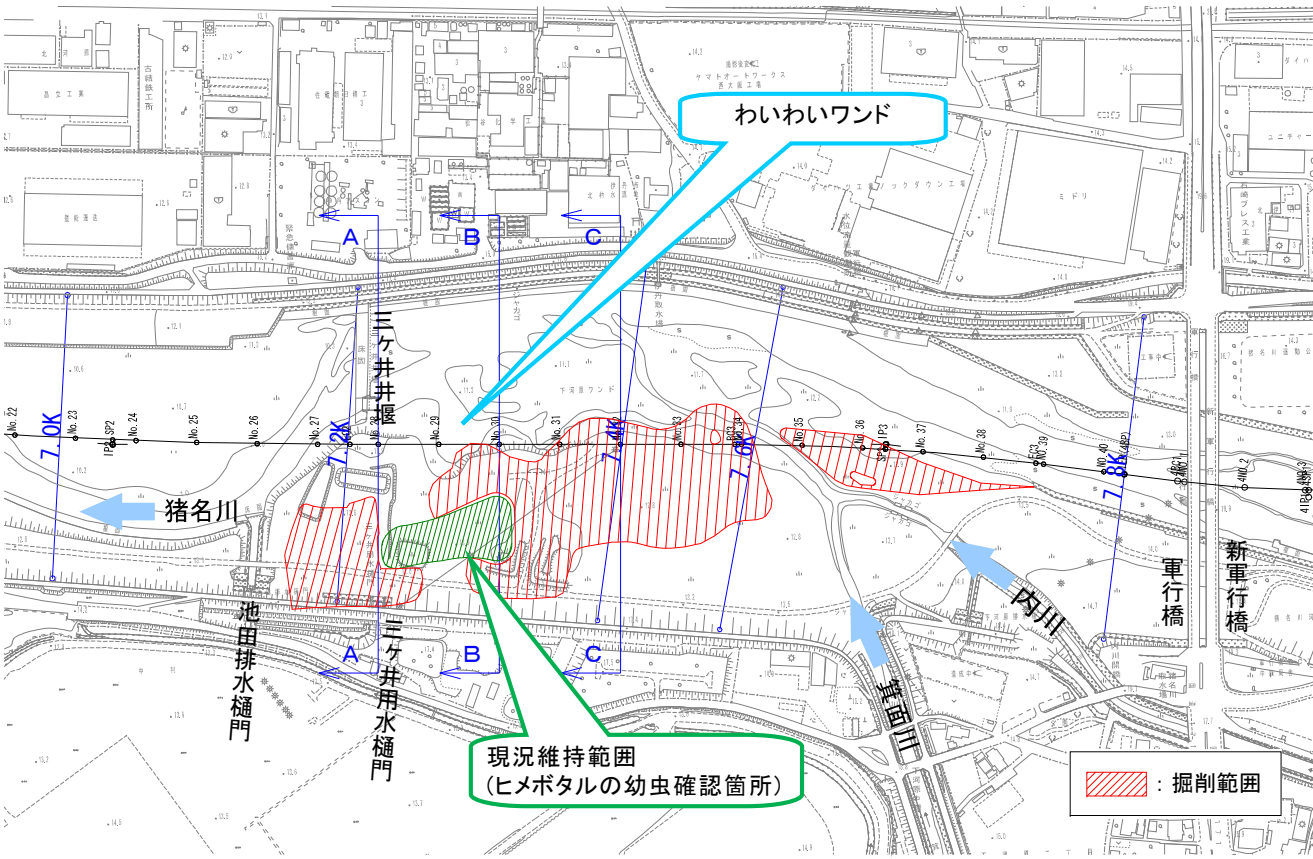


図 2.3.1 北伊丹地区 平面図

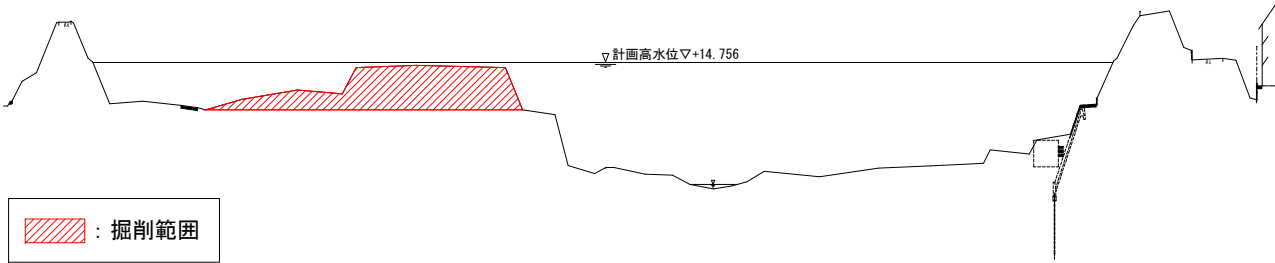


図 2.3.2 A－A断面図（7.2k 付近(No.28)）

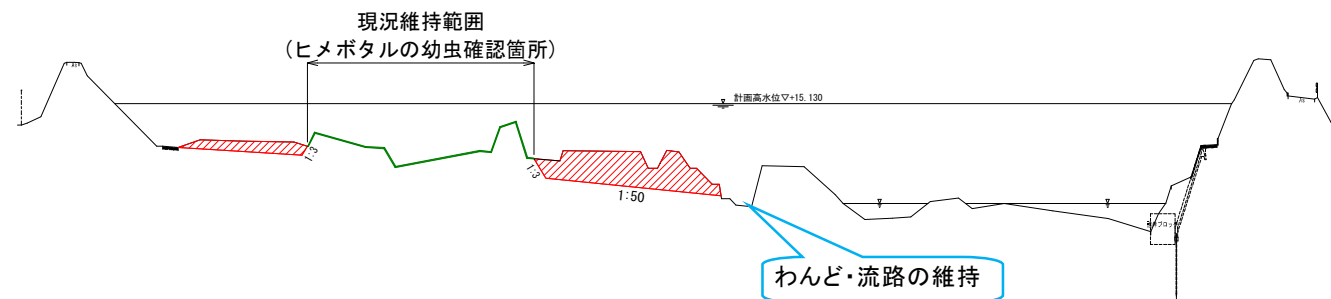


図 2.3.3 B-B断面図（7.3k 付近(No.30)）

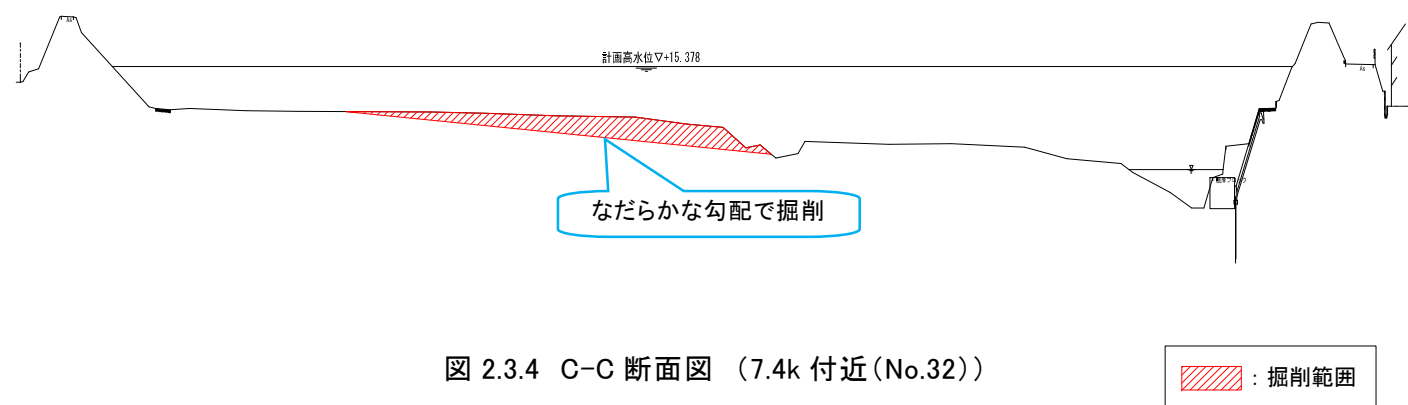


図 2.3.4 C-C 断面図（7.4k 付近(No.32)）

## 2) ヒメボタル調査の結果

平成 24 年度に実施した幼虫調査および平成 25 年度に実施した成虫調査の結果は、以下のとおりである。

表 2.3.1 幼虫調査結果（平成 24 年度）

調査位置	個体数	調査日
St.G	45	H24.11.29～H24.12.3 (トラップ 設置＊期間)
St.G1	6	
St.G2	確認なし	

＊調査は、プッシュバイアル PV-50（フィルムケースのような容器）に直径 5mm の穴を 3 つあけたものをトラップ容器とし、餌料として冷凍タニシを入れ、50 cm ピッチの 2 列（調査ラインの左右 1m）で地面に埋めた。

表 2.3.2 成虫調査結果（平成 25 年度）

調査日	天候	気温	個体数
H25.5.21	晴れ	24.1°	100 以上（計数不能）
H25.5.25	曇り	23.2°	約 120
H25.5.27	曇り	23.5°	約 60
H25.5.28	雨時々曇り	20.0°	約 24
H25.5.29	曇り	24.0°	約 71

＊調査は、ヒメボタルが活動する時間帯として 19:30～21:30 に実施し、目視や双眼鏡を用いて出現状況を確認・記録した。

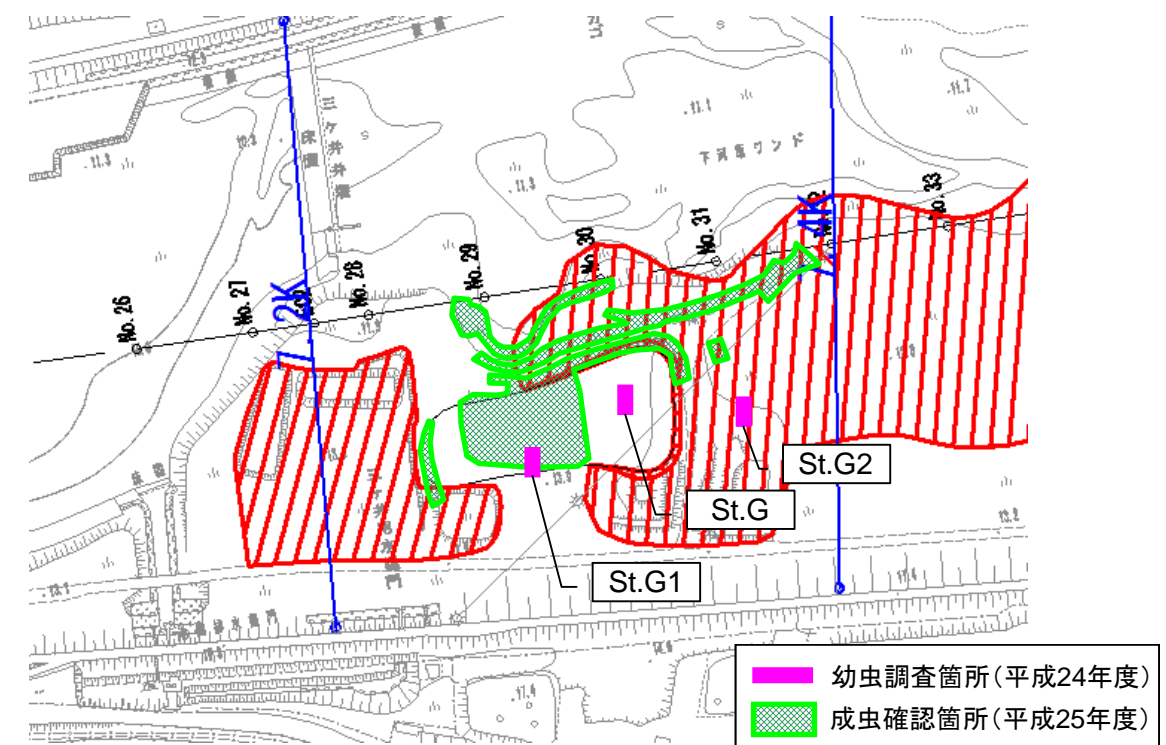


図 2.3.5 ヒメボタルの確認位置図



【現況維持範囲（ヒメボタルの幼虫確認箇所）の植生（平成 25 年度）】

- ① 当該範囲は、平成 25 年 5 月の調査時点ですでにクズが繁茂していた。クズに覆われた下で生育できる植物はほとんどみられないが、セイタカヨシ、オギ、セイタカアワダチソウなどの高茎草本は、クズが覆う前にクズよりも上層に抜けだし、混在していた。
- ② 当該範囲は、クズ群落のほか、ヨモギーメドハギ群落(写真 2)、ネズミムギ群落(写真 3)、アレチハナガサ群落、チガヤ群落、ハリエンジュ群落がみられた。
- ③ ハリエンジュ群落は、伐採により平成 25 年 5 月の調査時点ではあまり目立たなかったが、7 月の時点では、株元から萌芽して成長し、低木群落を形成していた。



写真 2.3.1 繁茂するクズ群落 (H25.5.21)



写真 2.3.2 ヨモギーメドハギ群落 (H25.5.16)



写真 2.3.3 ネズミムギ群落 (H25.5.16)

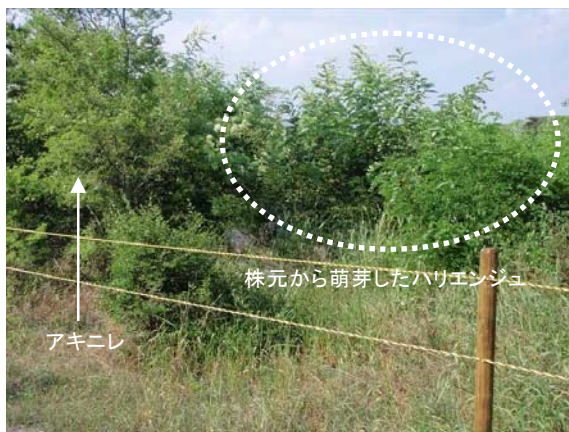


写真 2.3.4 ハリエンジュの萌芽 (H25.7.25)

3) 工事範囲の自然環境

北伊丹地区河道掘削他工事の予定範囲では、植物、鳥類、底生動物、陸上昆虫類、両生・爬虫・哺乳類および魚類の調査を平成 25 年 5 月 21 日～5 月 31 日に実施した。

① 植物

流路沿いにはツルヨシ群落が帯状に見られ、乾性な高水敷ではヨモギーメドハギ群落が広がっており、高水敷の安定したところにはクズ群落や外来樹木のハリエンジュが群落を形成していたほか、外来種では特定外来種のオオカワヂシャ、オオキンケイギク、アレチウリの 3 種類を、重要種ではカワヂシャ、ヤガミスゲの 2 種類を確認した。

② 鳥類

鳥類では 7 目 14 科 21 種を確認しており、外来種は見つかっておらず、重要種ではカワウ、コチドリ、オオヨシキリ、セッカの 4 種類を確認した。

③ 底生動物

底生動物では 81 種を確認しており、外来種ではアメリカツノウズムシ、コシダカヒメモノアラガイ、ハブタエモノアラガイなど 8 種類を、重要種ではコシダカヒメモノアラガイ、モノアラガイ、アオサナエの 3 種類を確認した。

④ 陸上昆虫類

下流側にあるエノキを中心とした河畔林周辺でゴマダラチョウ、テングチョウなどを多く確認しており、外来種は見つかっておらず、重要種では堤防草地でシルビアシジミを確認した。

⑤ 両生・爬虫・哺乳類

両生類 2 種、爬虫類 1 種、哺乳類 3 種を確認しており、外来種ではウシガエル、ヌートリアの 2 種類を、重要種では両生類のツチガエル、哺乳類のカヤネズミの 2 種類を確認した。

⑥ 魚類

魚類では 11 種を確認しており、外来種ではコイを、重要種ではアブラハヤ、カマツカ、コウライモロコ、ドジョウ、スジシマドジョウ中型種、アマゴの 6 種類を確認した。



4) 計画に対する専門家の見解・市民との調整状況

第 15 回構造検討部会における河道掘削計画について、ヒメボタル繁殖地の保全に関し、専門家および市民との調整等を行った。その要旨は、以下のとおりである。

ヒメボタル繁殖地の保全に関する専門家の見解

- ① 幼虫確認箇所は、現況のままで維持することが必要である。
- ② ヒメボタルはクズのところに多く生息しているが、ヒメボタルがどのような環境に生息し、増えるのかはわかっていない。掘削した箇所でいろいろな環境をつくってみて、どんな環境を再生するのが良いかを確認できればいい成果となる。(掘削箇所の植生回復にはチガヤのほか、クズを再生する場所など、いくつかのゾーンに分けた再生計画を検討すると良い。)
- ③ 保全区域は、ハリエンジュなどの外来樹木対策等、いくつかのエリアで区切ってローテーションしながら伐採するような年次計画をたてると良い。
- ④ 工事前には幼虫を捕獲し、採集できた幼虫だけでも移植することが望ましい。
- ⑤ 掘削工事および工事後の植生回復について、地域住民との連携を図ることをお願いしたい。

ヒメボタル繁殖地の保全に向けた地域住民との調整

- ① 治水の重要性は分かっているので掘削工事については仕方がない。
- ② 現況維持範囲は、掘削後に台地状になり、乾燥し、ホタルがいなくなるかも知れないので、範囲を広げてほしい。
- ③ 今年はワンド付近にも多くのヒメボタルを見ることができた。ワンド付近に移動しているとも考えられるので、掘削の勾配を緩くし、掘削後にホタルが移動しやすい環境を創出して欲しい。

(2) 見直し計画（案）

河道掘削計画は、第 15 回構造検討部会での意見を踏まえ、以下のとおりに見直しを行った。

- ① 現況維持範囲（ヒメボタルの幼虫確認箇所）とヤナギが生育しているわいわいワンドの水辺を一体的に保全するよう、図 2.3.6 とおり掘削範囲を見直した。
- ② 見直し計画（案）は、地域住民および専門家と調整中である。

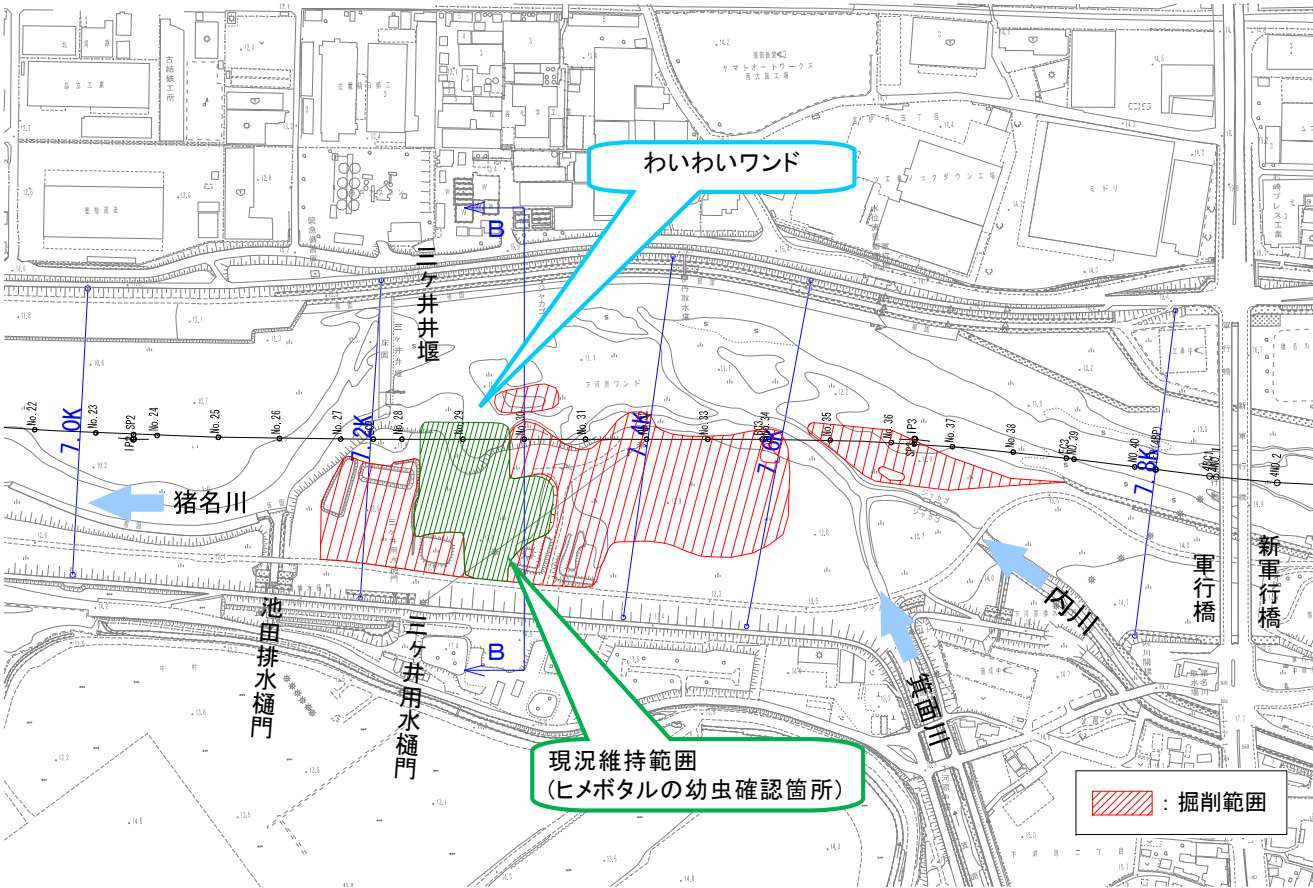


図 2.3.6 北伊丹地区 平面図

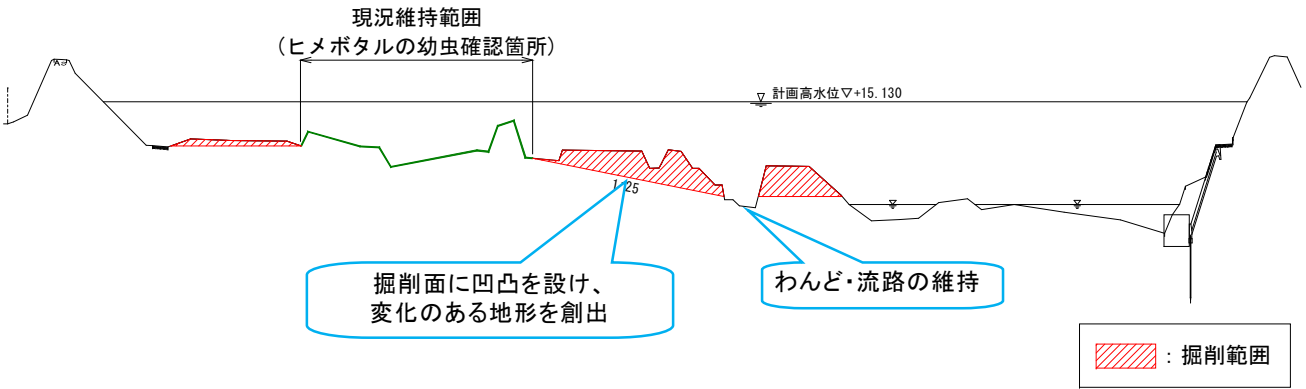


図 2.3.7 B-B断面図（7.3k 付近(No.30)）

(5) モニタリング調査計画（案）

1) モニタリングの目的

当該掘削は、ヒメボタルの幼虫確認箇所を現況のままで維持する計画であるが、成虫を確認している範囲を含む周辺地盤を掘削する（切り下げる）計画である。

このため、ヒメボタルの生息環境について、掘削による変化を確認し、今後の検討（対応策等）の基礎情報となるよう、モニタリング調査を実施する。

2) モニタリングの期間

モニタリングは、河道掘削前の平成 25 年 10～11 月頃から河道掘削後の平成 26 年 12 月頃までの約 1 年間を対象とする。

以降の調査は、約 1 年間の調査結果を踏まえて判断する。

3) モニタリングの範囲

モニタリングは、現況維持範囲を対象とする。また、ヒメボタルの生息範囲が掘削範囲へ拡大することも想定し、掘削後の掘削範囲についても調査を実施する。

4) モニタリングの内容

モニタリングの内容等を表 2.3.3 に示す。

5) モニタリング範囲の保全

モニタリング範囲は、ヒメボタルの生息環境の保全も考慮し、河川利用者の立ち入りを禁止します。

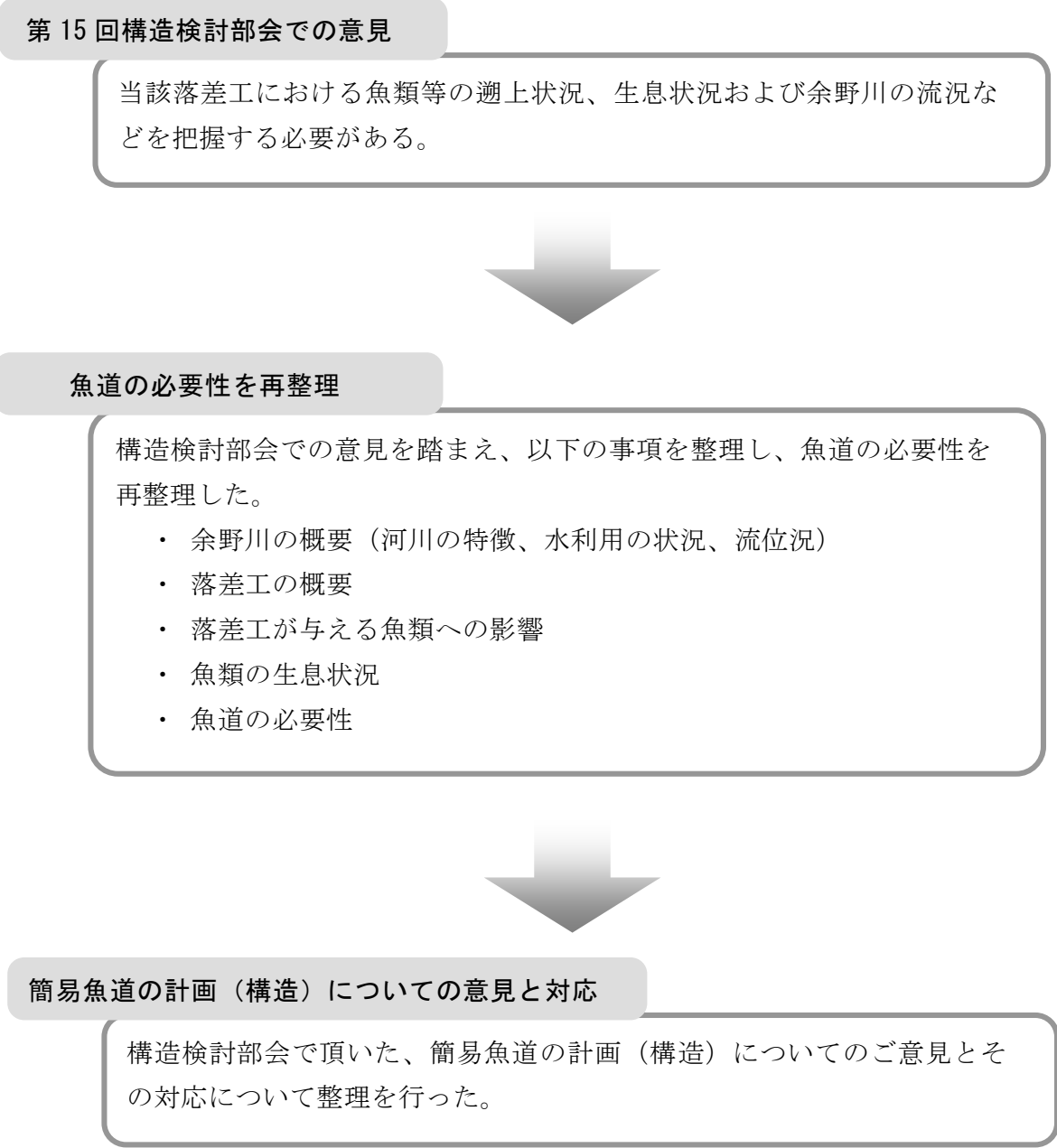
表 2.3.3 ヒメボタルに関するモニタリング調査計画（案）

NO	調査項目	調査目的	調査時期	調査内容
1	ヒメボタル成虫調査	ヒメボタル成虫の生息範囲と経年的な変化を把握する。	平成 26 年度 5 月上旬～6 月中旬	ヒメボタルが活動する時間帯（19:30～23:00 頃）において、確認できた範囲および個体数を記録する。
2	ヒメボタル幼虫調査	ヒメボタル幼虫の生息密度、分布、生長段階を把握する。	平成 25 年度 10～11 月（掘削前）、 12 月（既往調査と同時期） 平成 26 年度 10～11 月（掘削後）、 12 月（既往調査と同時期）	餌を入れたトラップを地中に埋設し、幼虫を採集する。採集した幼虫は、個体数および体長を計測する。 現況維持範囲の調査箇所は、既往の調査箇所および現況維持範囲の縁端部で設定する。
3	土壌動物調査	ヒメボタルの餌となる土壌動物の生息状況を把握する。	平成 25 年度 10～11 月（掘削前） 平成 26 年度 10～11 月（掘削後）	ヒメボタル幼虫調査箇所において、コドラートを設置し、陸産貝類やミミズ等の種数・個体数を確認する。
4	植生調査	ヒメボタルの生息環境を支える植生の状況を把握する。	平成 25 年度 10～11 月（掘削前） 平成 26 年度 10～11 月（掘削後）	現況維持範囲の植物相を確認する。 また、ヒメボタル幼虫調査箇所の植生について、種や優先度、落葉の厚み等を確認する。
5	土壌調査	ヒメボタル幼虫が生息する土壌の条件を把握する。	平成 25 年度 10～11 月（掘削前） 平成 26 年度 10～11 月（掘削後）	ヒメボタル幼虫調査箇所において、土壌層位、土性、土壌水分、土壌温度、土壌 pH、土壌硬度を確認する。



2.4 余野川合流点落差工簡易魚道設置工事

余野川合流点の落差工に簡易魚道を設置するにあたり、第 15 回構造検討部会で審議いただいた結果とその結果を踏まえた検討の流れは以下のとおりである。



(1) 余野川の概要

1) 河川の特徴

余野川は、天台山、鴻応山、湯谷ヶ岳等 600m 級の山々を水源とし、南西方向に蛇行して猪名川へ合流する流路延長約 14km、流域面積約 43km<sup>2</sup> の一級河川である。

現況河道は堀込み状態の単断面であり、平面形状は上流および下流の平野部では緩やかに蛇行、中流の山間部では大きく蛇行している。また、余野川は、自然形態の特徴等から、図 2.4.1 のとおり、上流・中流・下流域に区分できる。このうち、余野川合流点の落差工が位置する下流域（猪名川合流点～吉田橋付近（2.4k 付近））は、河床勾配が約 1/150、川幅が約 30m であり、オギ群落、セイタカヨシ群落、ツルヨシ群落など、イネ科の植生が多く分布している。

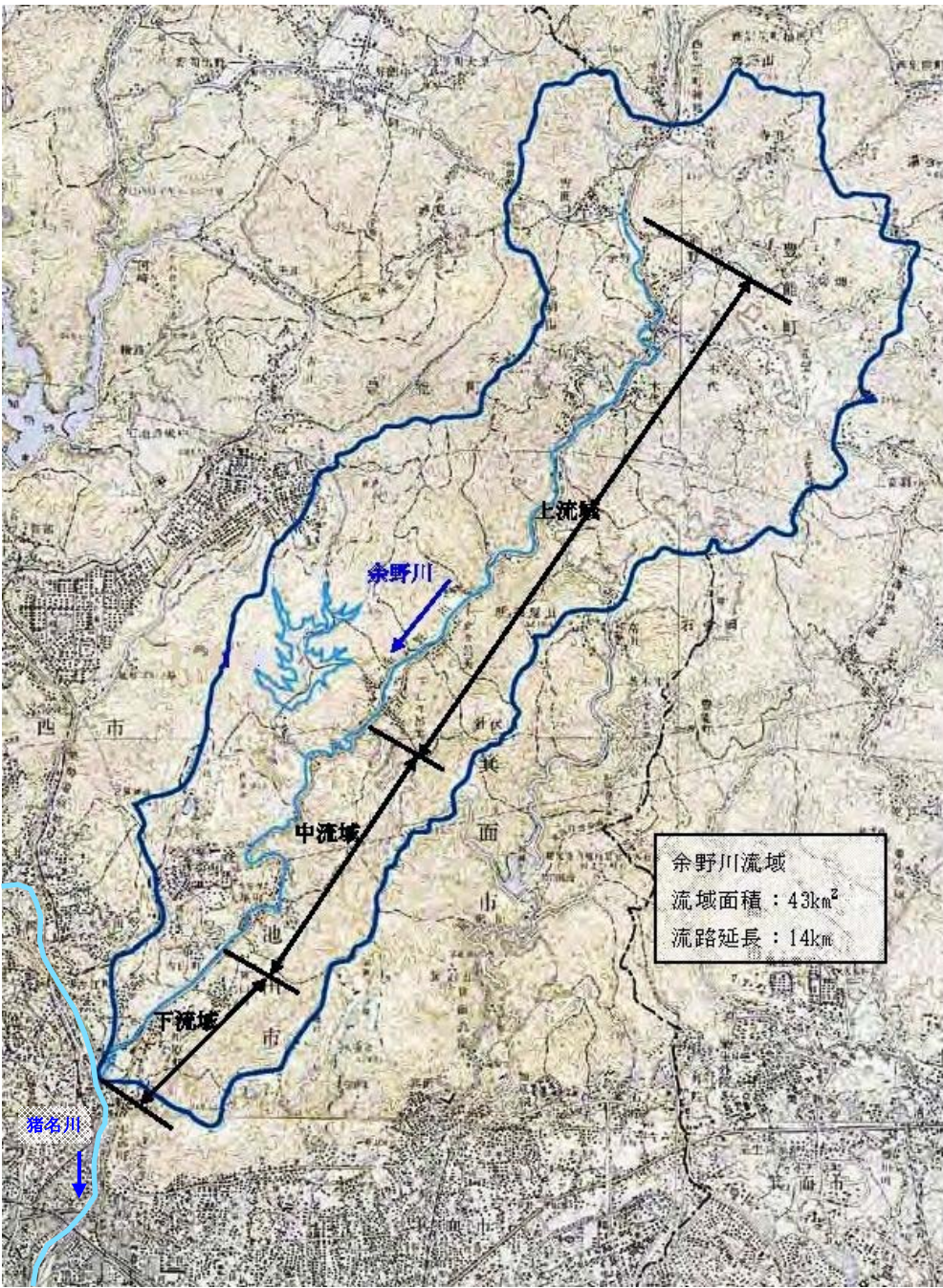


図 2.4.1 余野川流域図



2) 水利用の状況（余野川下流域）

余野川下流域には、図 2.4.2 のとおり吉田、東山、古江、木部の 4 つの井堰がある。これらの井堰による取水は、明確な取水期間・取水量の取り決めのない慣行水利権であるが、取水量は、大阪府による調査によると表 2.4.1 のとおりであり、合計 1.08m³/s である。

なお、余野川左岸に位置していた木部浄水場は、古江浄水場の完成により廃止され、現在、上水排水処理場として利用されている。

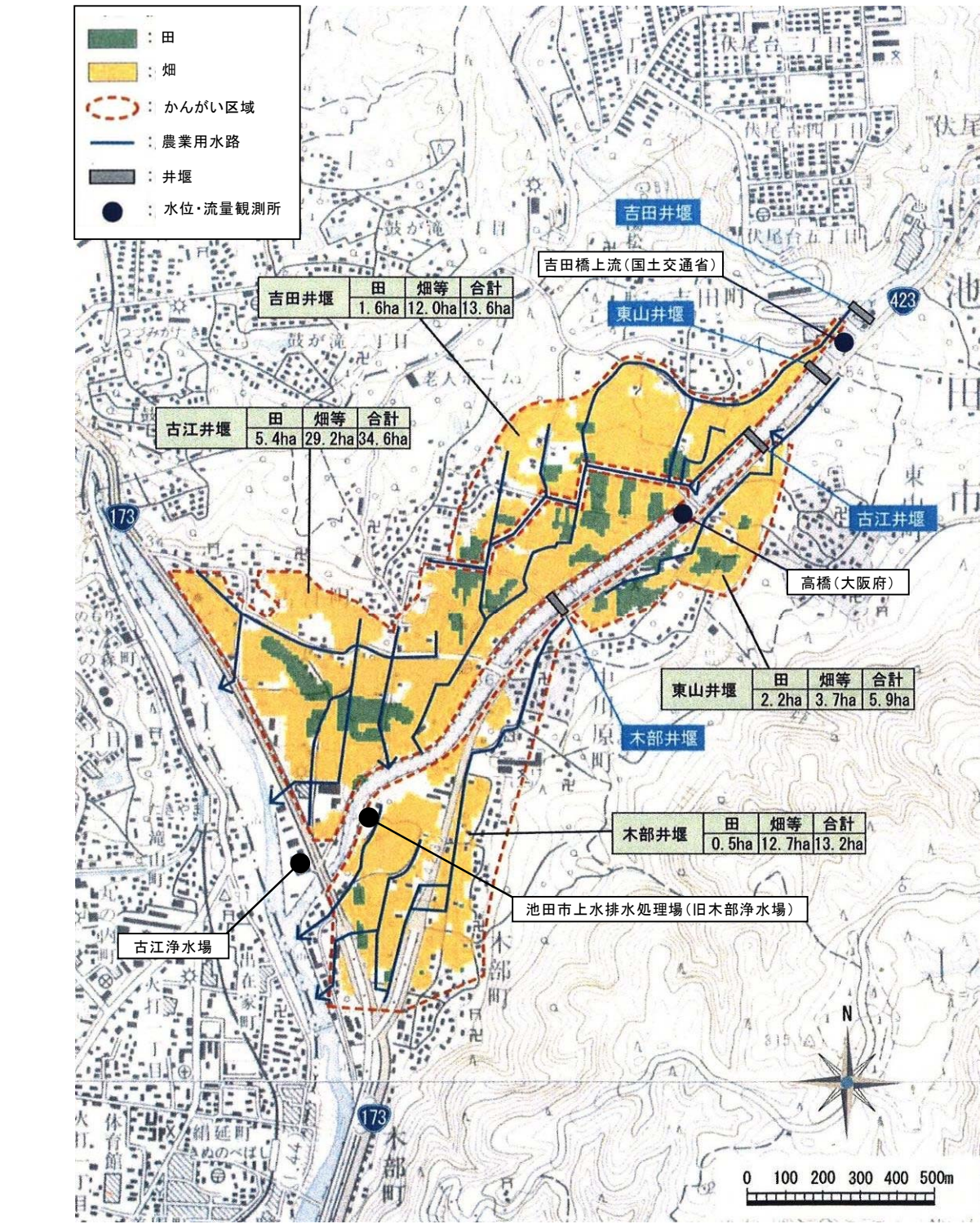


図 2.4.2 余野川下流部の井堰掛かりのかんがい区域と主要農業要水路図

表 2.4.1 余野川下流域の農業用取水量とかんがい面積

井堰名	管理者*	取水量* (m³/s)	かんがい面積 (ha)
木部井堰	木部実行組合	0.220	13.2
古江井堰	古江実行組合	0.090	34.6
東山井堰	東山実行組合	0.27	5.9
吉田井堰	吉田実行組合	0.5	13.6
合 計		1.08	67.3

\*出典：平成 20 年度第 3 回大阪府河川整備委員会 資料 2-1

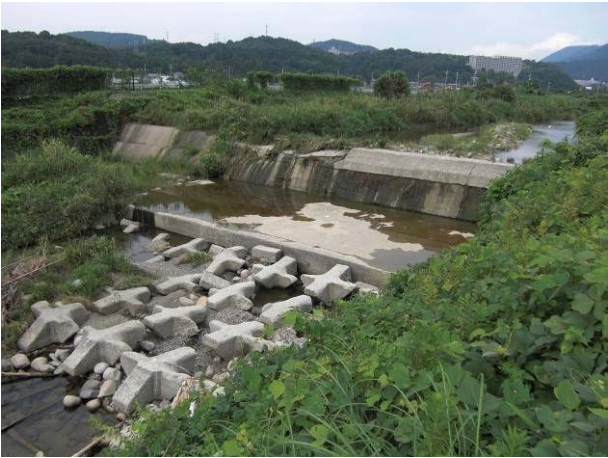


写真 2.4.1 木部井堰



写真 2.4.2 古江井堰



写真 2.4.3 東山井堰



写真 2.4.4 吉田井堰

※4 つの井堰ともに、魚道は設置されていない。



3) 流位況

余野川下流域に位置する吉田橋上流観測所における流量を表 2.4.2、水位を表 2.4.3 に示す。

欠測を除いた近年 5 箇年の平均値では、平水流量が 0.81m³/s であり、豊水から渇水までの変動は比較的少ない。また、魚類の遡上期（4～6 月）における流位況も概ね同様であり、かんがい期（5/10～10/21）における平均流量 1.48m³/s は、豊水流量以上となっている。

表 2.4.2(1) 吉田橋上流観測所の流量

区分 年	最大流量	豊水流量	平水流量	低水流量	渇水流量	最小流量	年平均 流量	5/10～10/21	
								平均流量	最小流量
平成 16 年	98.46	1.33	0.87	0.62	0.49	0.40	1.33	1.55	0.40
平成 17 年	15.26	0.96	0.71	0.48	0.37	0.22	0.86	0.88	0.22
平成 18 年	欠測	1.29	0.87	0.59	0.40	欠測	1.31	1.91	0.67
平成 19 年	35.10	0.92	0.69	0.53	0.32	0.15	1.00	1.46	0.34
平成 20 年	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測
平成 21 年	欠測	1.27	0.92	0.72	0.38	欠測	1.30	1.59	0.44
平成 22 年	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測
平均	49.61	1.15	0.81	0.59	0.39	0.26	1.16	1.48	0.41

(単位：m³/s)

表 2.4.2(2) 吉田橋上流観測所の流量（4～6 月）

	最大流量	豊水流量	平水流量	低水流量	渇水流量	最小流量	平均流量
平成 16 年	28.16	1.93	1.03	0.79	0.57	0.57	1.57
平成 17 年	8.78	0.77	0.53	0.45	0.37	0.37	0.64
平成 18 年	欠測	1.91	1.19	0.96	0.27		0.64
平成 19 年	35.10	0.98	0.58	0.47	0.29	0.24	1.07
平成 20 年	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測
平成 21 年	25.84	1.02	0.76	0.83	0.51	欠測	1.05
平成 22 年	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測
平均	24.01	1.32	0.82	0.67	0.40	0.39	0.99

(単位：m³/s)

表 2.4.3(1) 吉田橋上流観測所の水位

	最高水位	豊水位	平水位	低水位	渇水位	最低水位	年平均水位
平成 19 年	0.91	0.33	0.30	0.29	0.26	0.23	0.32
平成 20 年	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測
平成 21 年	1.54	0.44	0.40	0.33	0.28	0.28	0.40
平成 22 年	欠測	0.46	0.40	0.37	0.34	欠測	欠測
平成 23 年	1.14	0.41	0.38	0.34	0.33	0.32	0.40
平成 24 年	欠測	0.43	0.40	0.38	0.35	欠測	0.41
平均	1.20	0.41	0.38	0.34	0.31	0.28	0.38

(単位：m)

表 2.4.3(2) 吉田橋上流観測所の水位（4～6 月）

	最高水位	豊水位	平水位	低水位	渇水位	最低水位	平均水位
平成 19 年	0.91	0.35	0.31	0.29	0.26	0.25	0.33
平成 20 年	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測
平成 21 年	0.96	0.36	0.33	0.32	0.30	0.29	0.35
平成 22 年	欠測	0.49	0.45	0.42	0.39	欠測	欠測
平成 23 年	1.14	0.44	0.39	0.34	0.32	0.32	0.41
平成 24 年	欠測	0.42	0.38	0.36	0.35	欠測	0.40
平均	1.00	0.41	0.37	0.35	0.32	0.29	0.38

(単位：m)

【瀬切れの状況】

余野川落差工の上流部において、流量が少ない状態が継続し、取水が行われているとき、伏流により瀬切れが発生している。

瀬切れが発生する流量などは調査・把握できていないが、吉田橋上流観測所で平水位程度であった平成 25 年 8 月 2 日 17:00（写真 2.4.5 参照）に落差工を流れる流水が確認でき、同観測所で低水位程度であった平成 25 年 8 月 13 日 16:00（写真 2.4.6 参照）に落差工地点で瀬切れが発生していることが確認できている。

また、この期間の吉田橋上流観測所と高橋観測所の水位を確認（図 2.4.3 参照）すると、瀬切れが確認できた 8 月 13 日付近までは両観測所とも同様の水位変動を示しており、それ以降は高橋観測所の水位が上昇傾向にある。このため、瀬切れの発生が確認できた日付近までは継続的に取水が行われていたものと考えられる。

なお、かんがい期（5/10～10/21）における吉田橋上流観測所の平均流量は 1.48m³/s であり、同観測よりも下流の農業用取水量（0.58 m³/s）を差し引くと、落差工地点の平均流量は 0.9m³/s となる。これは、吉田橋上流観測所における平水流量に相当する。



写真 2.4.5 平成 25 年 8 月 2 日 17:00  
(吉田橋上流観測所水位：0.39m)  
(高橋観測所水位：0.11m)



写真 2.4.6 平成 25 年 8 月 13 日 16:00  
(吉田橋上流観測所水位：0.35m)  
(高橋観測所水位：0.10m)

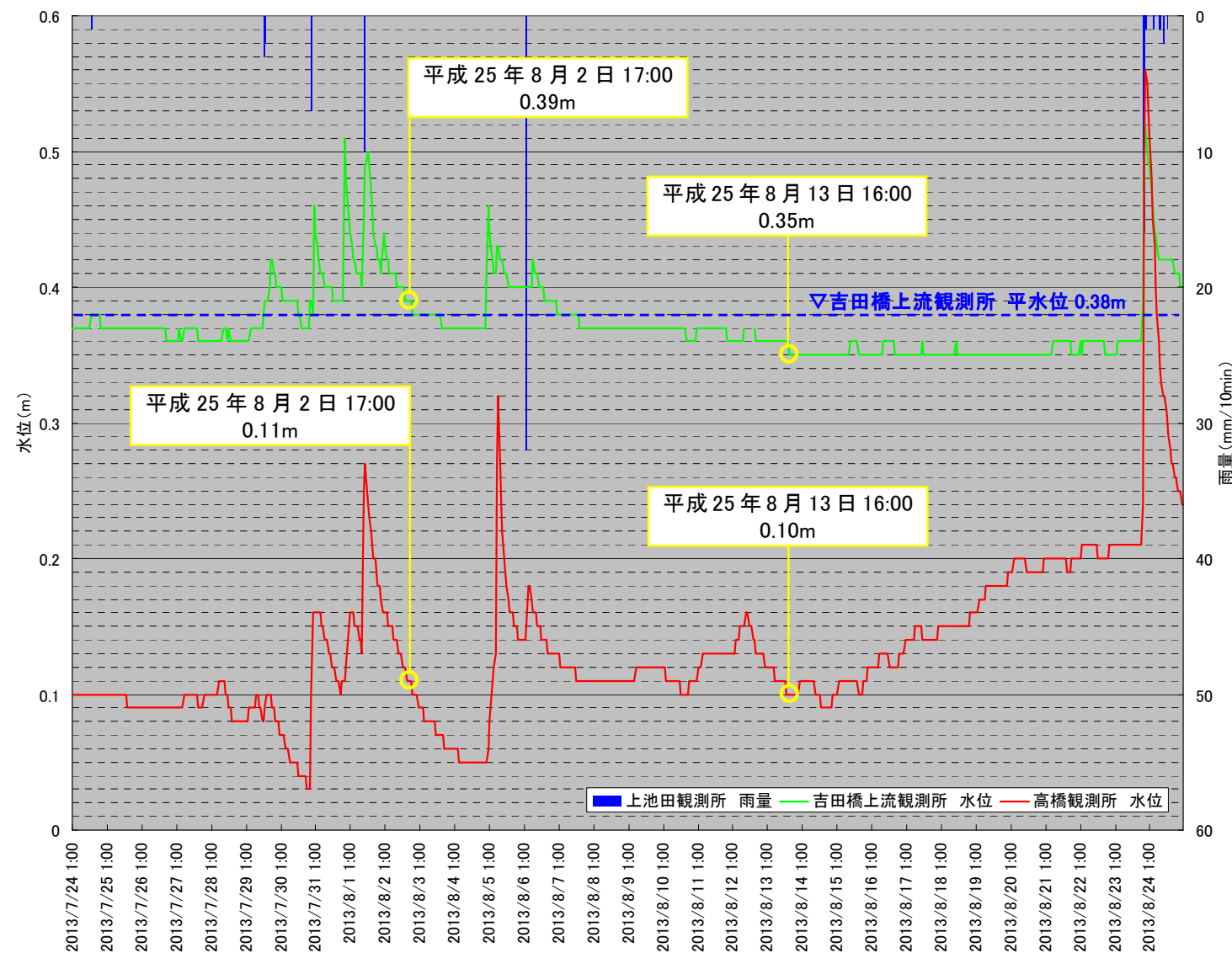


図 2.4.3 吉田橋上流・高橋観測所 時刻水位の変化（平成 25 年 7 月 20 日～8 月 31 日）

## (2) 落差工の概要

余野川合流点の落差工は、猪名川と余野川の河床の高低差を処理するため、平成 12 年度に設置（完成）された。

構造は、多段式の落差工であり、1 段当たり 45cm 程度の落差である。各段の平場は、根固めブロックが敷設され、上部の 3 段が 2t 型、下部が 3t 型となっている。また、各段の落差は、矢板を設けた鉄筋コンクリートの隔壁で維持する構造となっている。



写真 2.4.7 余野川合流点の落差工

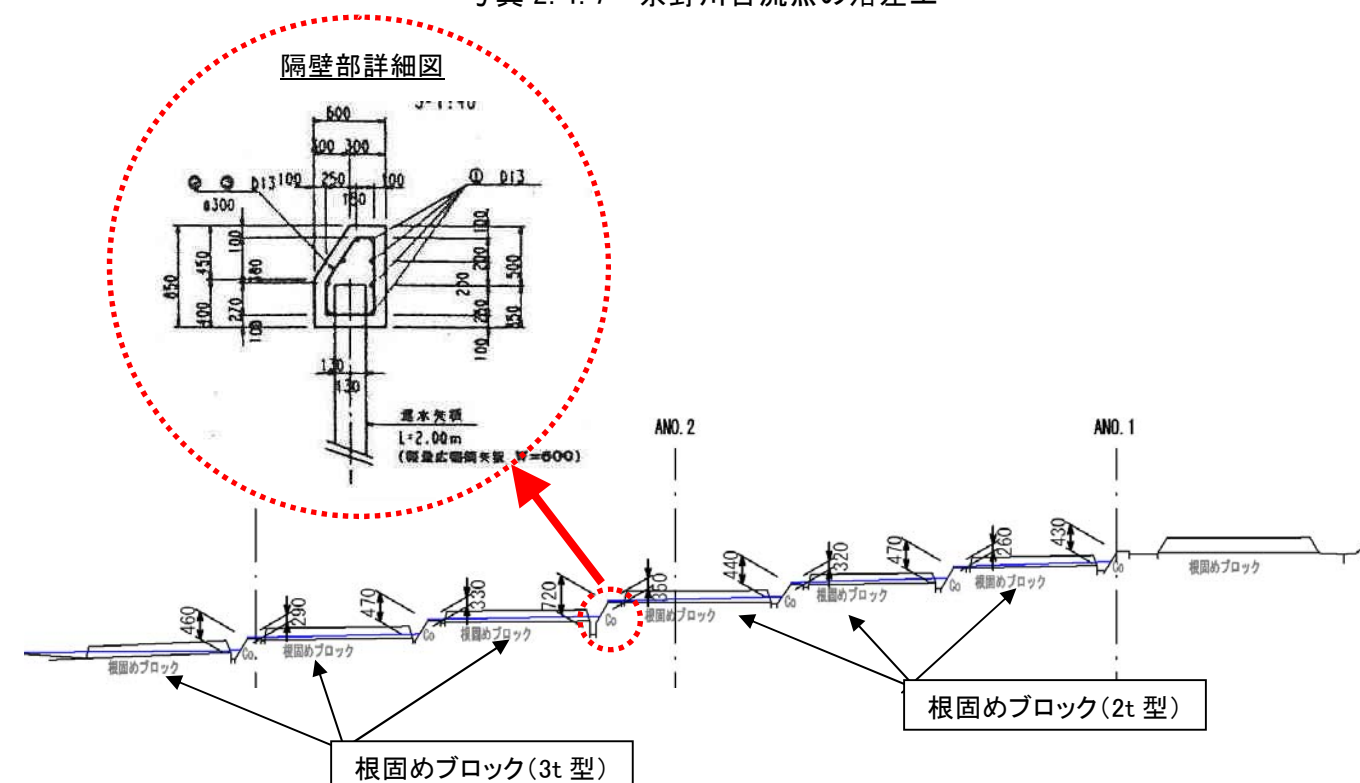


図 4 落差工 縦断面図（現況）



(3) 落差工が与える魚類への影響

余野川合流点の落差工は、以下の 2 つの状況により、魚類の遡上を阻害している。

- ① 根固めブロック上の水深が非常に浅く、遡上の阻害となっている。
- ② 落差が 45cm 程度であり、越流水が剥離し、泡立っているため、遡上の阻害となっている。



写真 2.4.8 落差工の段差部

(4) 魚類の生息状況

余野川下流域における既往の魚類調査結果は、表 2.4.4 のとおりである。これまでに確認された魚類は 11 種であり、遊泳性が 6 種、底生性が 5 種であった。

オイカワ、カマツカ、カワヨシノボリは、落差工直上流および高橋で確認でき、定着して生息している魚種である。

なお、アユは、東能勢漁業協同組合への聞き取り（平成 18 年度実施）によると、上流域で漁獲があり、全てが放流魚であるとのことであった。

表 2.4.4 余野川下流域 既往魚類調査結果

確認種	調査年月	H12年度	H13.9	H14.1	H14.6	H14.7	H14.12	H15.2	H19.10	H20.5	重要種 選定基準
	調査箇所		高橋	高橋	高橋	高橋	高橋	高橋	落差工 直上流	落差工 直上流	
ギンブナ	遊泳性純淡水魚	落差工 完成	1		1						
オイカワ	遊泳性純淡水魚		108	106	62	9	78	15	42	4	
カワムツB型	遊泳性純淡水魚		6	3				3			
ムギツク	遊泳性純淡水魚		6	1	4						大阪RDB:VU
カマツカ	底生性純淡水魚		3	7	1	5	4	3		1	大阪RDB:要注
シマドジョウ	底生性純淡水魚		7	9	13	12		7			大阪RDB:要注
ギギ	底生性純淡水魚			1	5						大阪RDB:NT
ドンコ	底生性純淡水魚				2	2		2			大阪RDB:要注
カワヨシノボリ	底生性純淡水魚		214	54	116	60	10	6	29	5	
タモロコ	遊泳性純淡水魚									7	大阪RDB:要注
モツゴ	遊泳性純淡水魚								1		
確認種数			7	7	8	5	3	6	2	5	

落差工の上下流で実施した既往の魚類調査結果は、表 2.4.5 のとおりである。余野川に定着しているオイカワ、カマツカ、カワヨシノボリは、落差工直下流の猪名川でも確認できている。また、回遊魚のトウヨシノボリは、落差工直下流で 1 個体を確認している。

落差工は、流量が少ないときには、魚類の移動を阻害しているものと思われる。

表 2.4.5 余野川落差工直上下流 既往魚類調査結果

確認種	調査年月 調査箇所	H19.10		H20.5		重要種 選定基準
		落差工 直下流 (猪名川)	落差工 直上流 (余野川)	落差工 直下流 (猪名川)	落差工 直上流 (余野川)	
オイカワ	遊泳性純淡水魚	6	42		4	
カマツカ	底生性純淡水魚	7			1	大阪RDB:要注
ギギ	底生性純淡水魚			1		大阪RDB:NT
ズゴモロコ属の一種	遊泳性純淡水魚	1				大阪RDB:要注
トウヨシノボリ	底生性回遊魚			1		
カワヨシノボリ	底生性純淡水魚		29	1	5	
タモロコ	遊泳性純淡水魚				7	
モツゴ	遊泳性純淡水魚				1	
確認種数		3	2	3	5	

(5) 魚道の必要性

自然再生事業では、河川縦断方向の連続性を回復するため、魚道が設置されていない 6 つの井堰・床固めを対象として、魚道の設置を進めている。

現在、平成 21 年 3 月に完成した大井井堰の魚道をはじめ、三ヶ井井堰および高木井堰まで魚道の設置が完了している。

平成 25 年度は、余野川落差工を含め、残る 3 箇所の井堰・床固めに魚道を設置する予定であり、自然再生事業に基づく魚道の設置工事を完了することになる。

さらに、余野川において、河川縦断方向の連続性を回復していくためには、猪名川との合流点に位置する落差工に魚道を設置する必要がある。

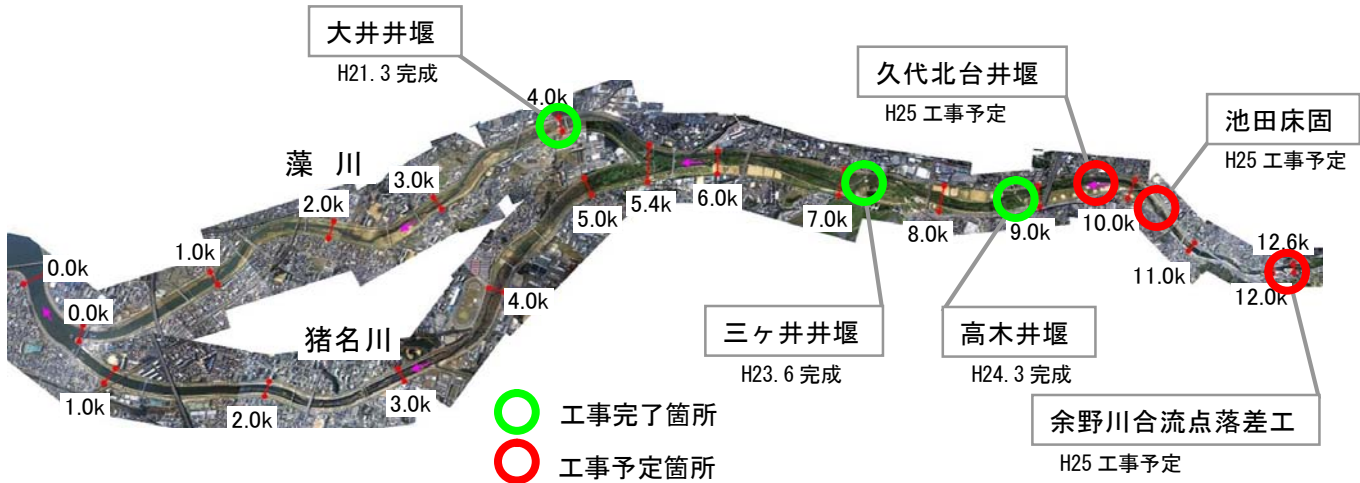


図 2.4.5 簡易魚道設置工事の進捗と予定

なお、全ての簡易魚道の設置が完了する予定の来年度以降は、池田井堰、加茂井堰の既設魚道も含めて、モニタリング調査を実施し、河川縦断方向の連続性の回復を評価するためのデータを収集していく。



## (6) 簡易魚道の計画

### 1) 目的

魚類が遡上するきっかけとなる簡易な魚道を設置し、魚類の遡上改善を図る。

### 2) 計画の基本方針

猪名川の自然再生事業で実施している簡易魚道の基本方針は、以下のとおりである。

- ① 施設の改築は行わない。
- ② 低水流量以上を対象とする。
- ③ アユ（遊泳魚）、ウキゴリ（底生魚）、モクズガニ（エビ・カニ類）を対象種とする。

- 魚道の設計流量は、吉田橋上流観測所の低水流量  $0.74\text{m}^3/\text{s}$ （5 箇年（H15～H19）のかんがい期（5/10～10/21）の平均値）から同観測所よりも下流の農業用取水量  $0.58\text{m}^3/\text{s}$  を控除した流量の  $0.16\text{m}^3/\text{s}$  を採用した。
- そのため、魚道設置後にモニタリングを行いながら、必要に応じて魚道を改善していくものとする。

### 3) 計画内容

計画の基本方針に基づき、「(3)落差工が与える魚類への影響」で示した問題点を解消するよう、以下の内容の簡易魚道を設置する。

- ① 各段の隔壁天端を嵩上げし、根固めブロック上のプール水深を 30cm 以上確保する。
- ② 現況で主流部となっている左岸側は、嵩上げを低くし、遡上経路として滞筋を確保する。
- ③ 嵩上げの天端はR形状とし、越流水の剥離・泡立ちを解消する。

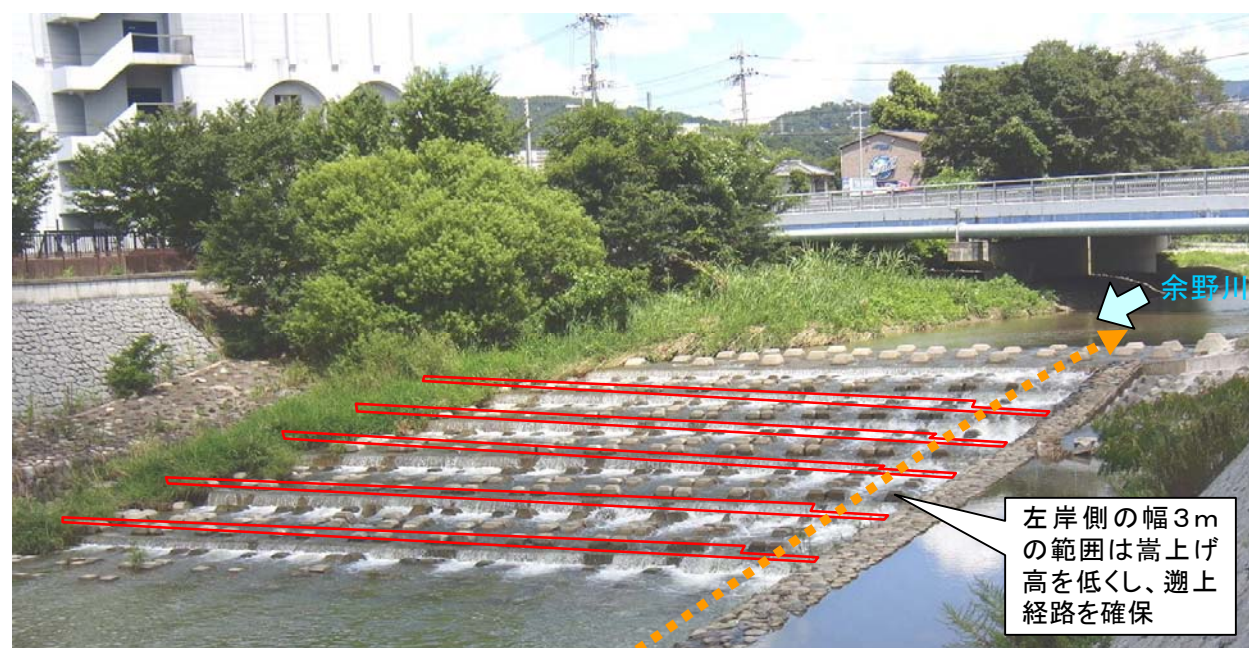


写真 2.4.9 簡易魚道の設置イメージ

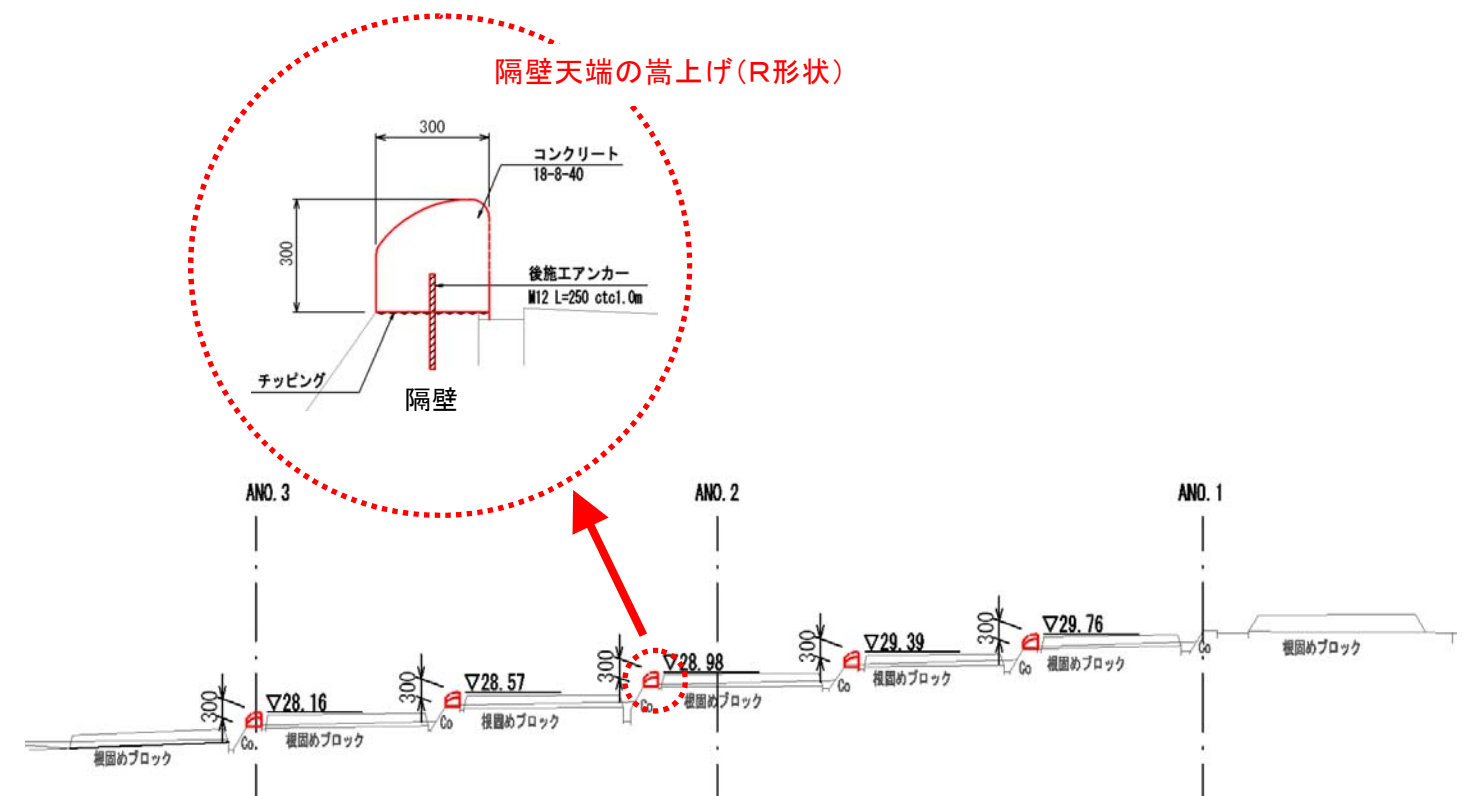


図 4 落差工 縦断面図（簡易魚道設置後）

## (7) 構造検討部会での意見と対応

前述の計画に対する第 15 回構造検討部会での意見とその対応は、以下のとおりである。

### 第 15 回構造検討部会での意見

当該落差工に設置する簡易魚道は、落差工の隔壁を部分的に切り下げ、石張り部（左岸側の幅約 2m の範囲）の張り替えによってプールを設ける構造が望ましい。

### 意見への対応（考え方）

- 落差工の隔壁は有鉄構造である。部分的な切り下げのためのハツリでも鉄筋の補強が必要となり、仮締切の設置も伴うことから、工事のコストが上昇する。
- そのため、現状の落差工を維持したまま、簡易魚道を設置する現計画を採用する。



-27-

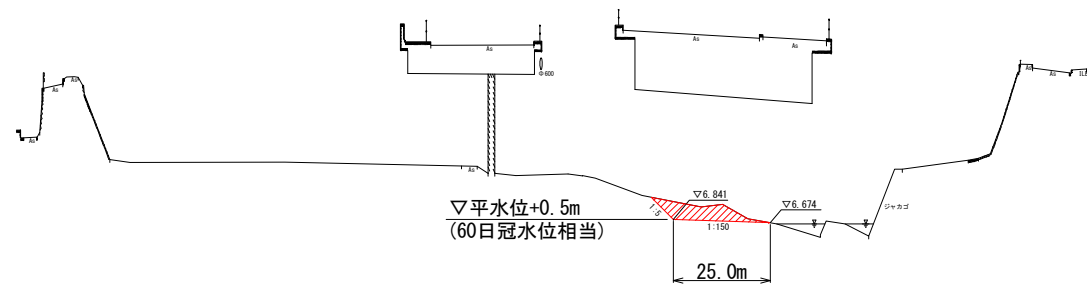


図 2.5.4 A－A断面図（区間③：6.2k）

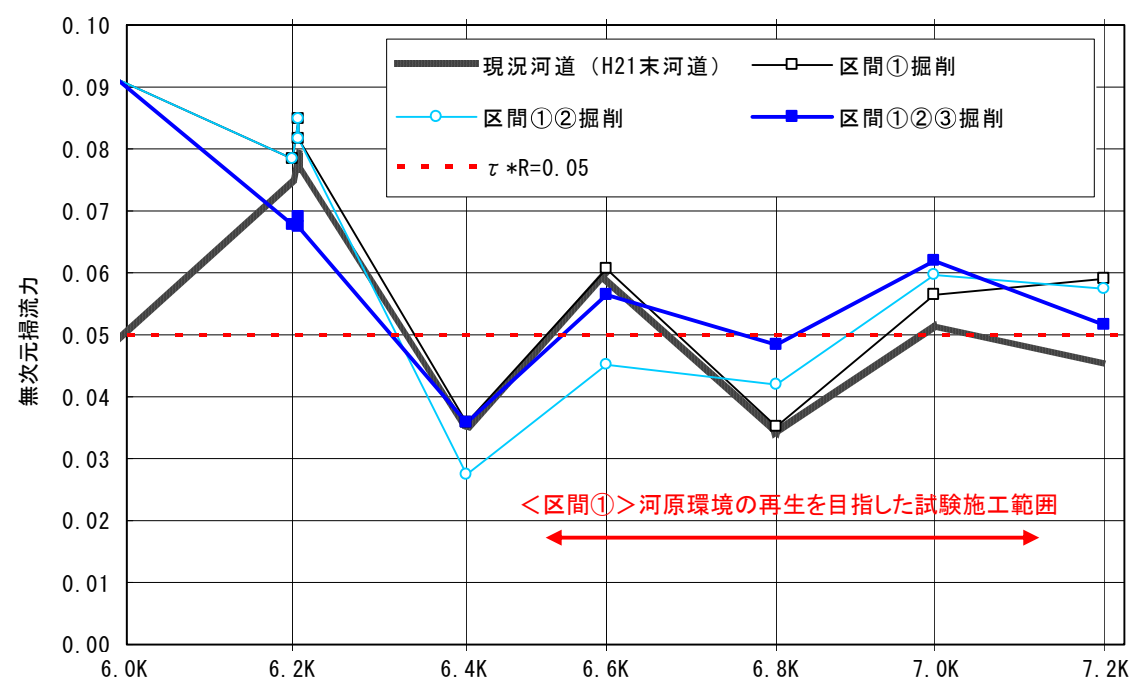


図 2.5.5 北河原地区 平均年最大流量時（Q=416）の無次元掃流力

## (2) 工事範囲の自然環境

北河原地区河道掘削工事の予定範囲では、植物、鳥類、陸上昆虫類および両生・爬虫・哺乳類の調査を平成 25 年 5 月 21 日～5 月 29 日に実施した。

### 1) 植物

ヨモギ・メドハギ群落やクズ群落が広範囲を占めており、水際にはツルヨシ群落がみられた。特定外来種は、オオカワヂシャ、アレチウリ、オオキンケイギクの 3 種を確認し、重要種のカワヂシャはオオカワヂシャと混生していた。

### 2) 鳥類

鳥類は、7 目 14 科 21 種を確認している。外来種は確認できておらず、重要種は、カワウ、チョウゲンボウ、コチドリ、ケリ、オオヨシキリ、セッカの 6 種を確認した。

### 3) 陸上昆虫類

ヤナギ類を宿主とするコムラサキや雑木林でよくみられるゴマダラチョウ、河川敷草地でよくみられるベニシジミやモンシロチョウを確認した。特定外来生物は確認できておらず、重要種は、オオサカヒラタシデムシの 1 種を確認した。

### 4) 両生・爬虫・哺乳類

両生類 2 種、爬虫類 4 種、哺乳類 5 種を確認した。特定外来生物では、ウシガエルとヌートリアの 2 種を確認し、重要種では、爬虫類のニホンイシガメとアオダイショウ、哺乳類のカヤネズミの 3 種を確認した。

### (3) 構造検討部会での意見と対応

前述の計画に対する第15回構造検討部会での意見とその対応は、以下のとおりである。

#### 第15回構造検討部会での意見

- 河道掘削範囲において、冠水頻度や出水時の掃流力を増加させるとともに、新たな瀬の創出を図るため、高水敷の切り下げ幅を広くし、掘削土砂を掘削範囲や三ヶ井井堰下流の河床に河川横断方向へ置くなど、水陸双方の形状を変化させることについて検討が必要である。
- 当該地区は、川幅が広く、掘削の自由度も高いものと考えられることから、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。
- 猪名川は、土砂供給が減少している中で、河道掘削によって直線化に向かっており、土砂管理の観点からも懸念している。上記のような対策について、局所的な範囲を対象とした土砂動態のシミュレーションを実施しながら、置く土砂の量や位置、形状など、具体的な方法を検討すべきである。



#### 意見への対応（考え方）

- 構造検討部会からの助言は、猪名川総合土砂管理委員会の指導を仰ぎながら検討を進める。
- 河道掘削工事は、現計画で進め、上記の検討結果が得られた段階で対応を検討する。

2.6 東久代地区河道掘削他工事

(1) 第 15 回構造検討部会における計画

東久代地区の河道掘削は、整備計画流量を流下させる河積を確保するため、高木井堰上流左岸の低水路および久代北台井堰が位置する左岸高水敷の掘削を行うものである。

- ・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。
- ・高木井堰は流水の流下を阻害しているため、改築等を行う。  
(※改築方法等の詳細は検討中)

表 2.6.1 東久代地区河道掘削他工事 工事概要

実施内容	実施区間・実施箇所	数量	備考
掘削（低水）	猪名川 8.8k～9.7k	11,900 m <sup>3</sup>	
掘削（高水）		2,700 m <sup>3</sup>	
井堰改築（切り下げ）	高木井堰（8.8k 付近）	1 箇所	

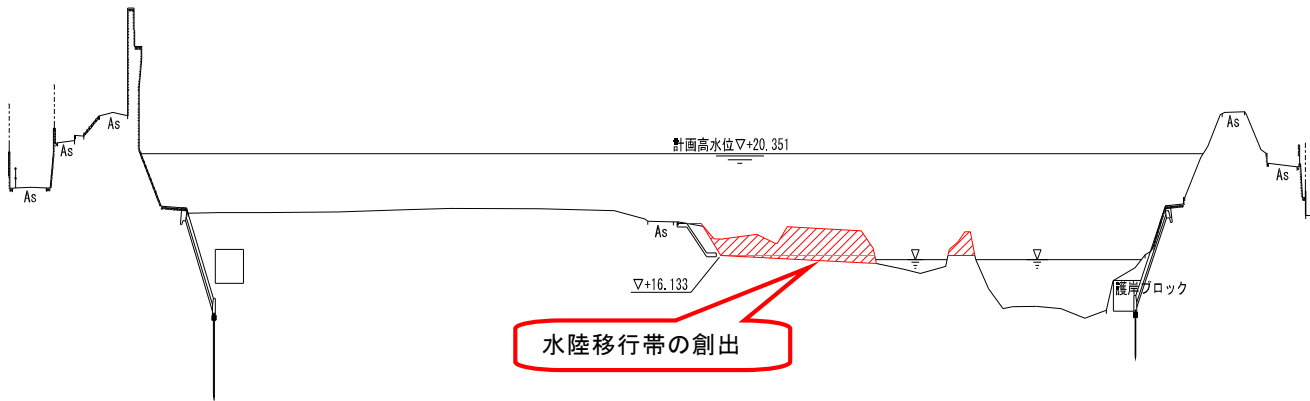


図 2.6.4 A－A断面図（9.0k 付近(No.45)）

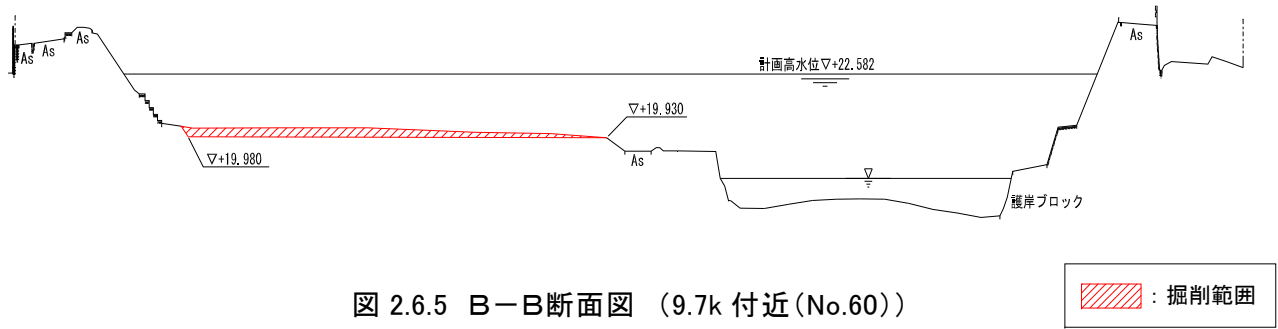


図 2.6.5 B－B断面図（9.7k 付近(No.60)）

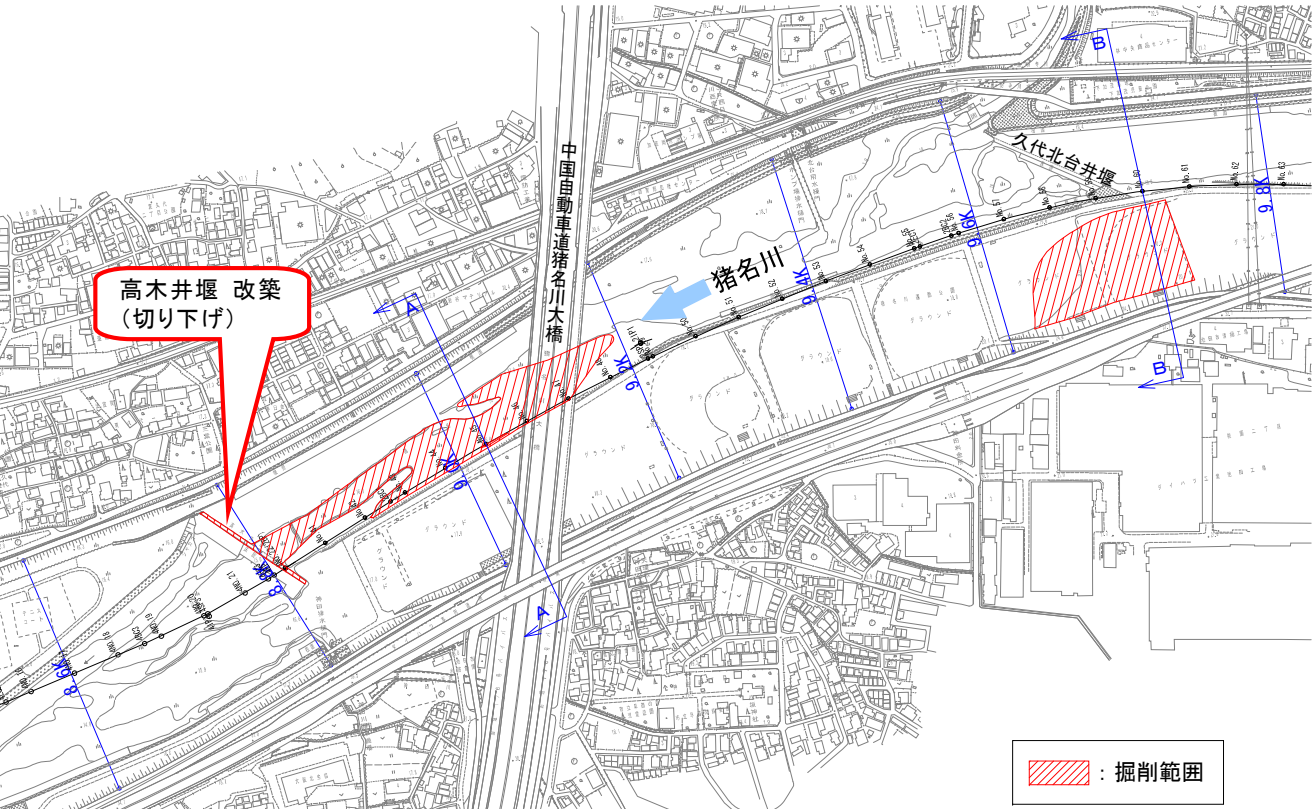


図 2.6.3 東久代地区 平面図

(2) 工事範囲の自然環境

東久代地区河道掘削他工事の予定範囲では、植物、鳥類、底生動物、陸上昆虫類、両生・爬虫・哺乳類および魚類の調査を平成 25 年 5 月 21 日～5 月 31 日に実施した。

1) 植物

ネズミムギの群落が広がっている場所が多く、流路沿いはツルヨシを主体とする草本群落やアカメヤナギなどが優占しており、外来種では特定外来種のおオカワデシヤを、重要種ではゴキヅル、カワデシヤ、ミコシガヤの 3 種を確認した。

2) 鳥類

鳥類では 5 目 14 科 18 種を確認しており、外来種は見つかっておらず、重要種ではカワウ、ササゴイ、コチドリ、キアシシギ、オオヨシキリ、セッカの 6 種類を確認した。

3) 底生動物

底生動物では 78 種を確認しており、外来種ではアメリカナミウズムシ、アメリカツノウズムシ、サカマキガイなど 6 種類を、重要種ではヒラテテナガエビ、キイロサナエの 2 種類を確認した。

4) 陸上昆虫類

エノキやヤナギ等の河畔林周辺ではコムラサキやテングチョウ、キタテハ等を多く確認しており、水辺ではシオカラトンボやコヤマトンボを確認した。(特定外来生物・重要種は確認していない。)

5) 両生・爬虫・哺乳類

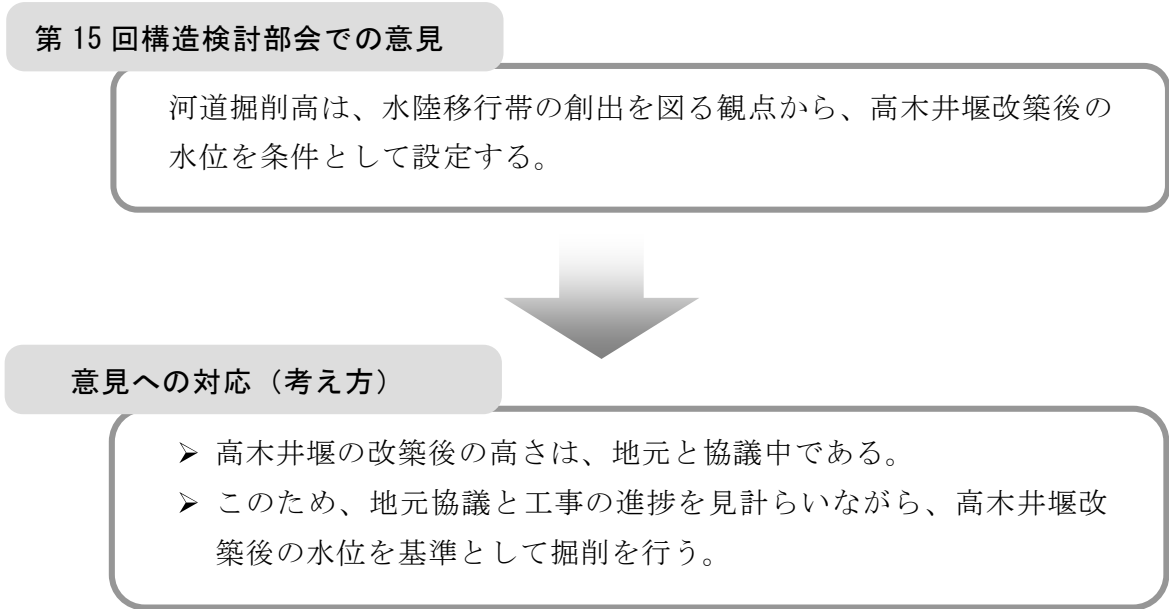
両生類 2 種、爬虫類 5 種、哺乳類 5 種を確認しており、特定外来生物ではウシガエルとヌートリアの 2 種類を、重要種では爬虫類のニホンイシガメとアオダイショウ、哺乳類のカヤネズミの 3 種を確認した。

6) 魚類

魚類では 16 種を確認しており、外来種ではタイリクバラタナゴ、ブルーギルの 2 種類を、重要種ではヤリタナゴ、ヌマムツ、タモロコ、カマツカ、コウライモロコ、メダカ南日本集団、ドンコの 7 種類を確認した。

(3) 構造検討部会での意見と対応

前述の計画に対する第 15 回構造検討部会での意見とその対応は、以下のとおりである。





2.7 川西・池田地区河道掘削工事

(1) 第 15 回構造検討部会における計画

川西・池田地区の河道掘削は、整備計画流量を流下させる河積を確保するため、必要となる掘削等を行うものである。

- ・池田床固から加茂井堰までは、河積不足を解消するため、河床の掘削を行う。
- ・流水の流下を阻害している池田床固は切り下げを行い、11.4k 付近に位置する床固、旧池田井堰は撤去する。
- ・加茂井堰上流は、治水上必要となる掘削断面を確保するため低水路を右岸側に拡幅する。

表 2.7.1 川西・池田地区河道掘削工事 工事概要

実施内容	実施区間・実施箇所	数量	備考
掘削	猪名川 10.4k～12.4k	96,000 m <sup>3</sup>	
床固切り下げ	池田床固(10.4k 付近)	1 箇所	
井堰撤去	旧池田井堰(11.0 k 付近)	1 箇所	
床固撤去	床固(11.4k 付近)	1 箇所	
低水護岸整備	猪名川 12.0k～12.4k	390 m	平成 26 年度工事予定

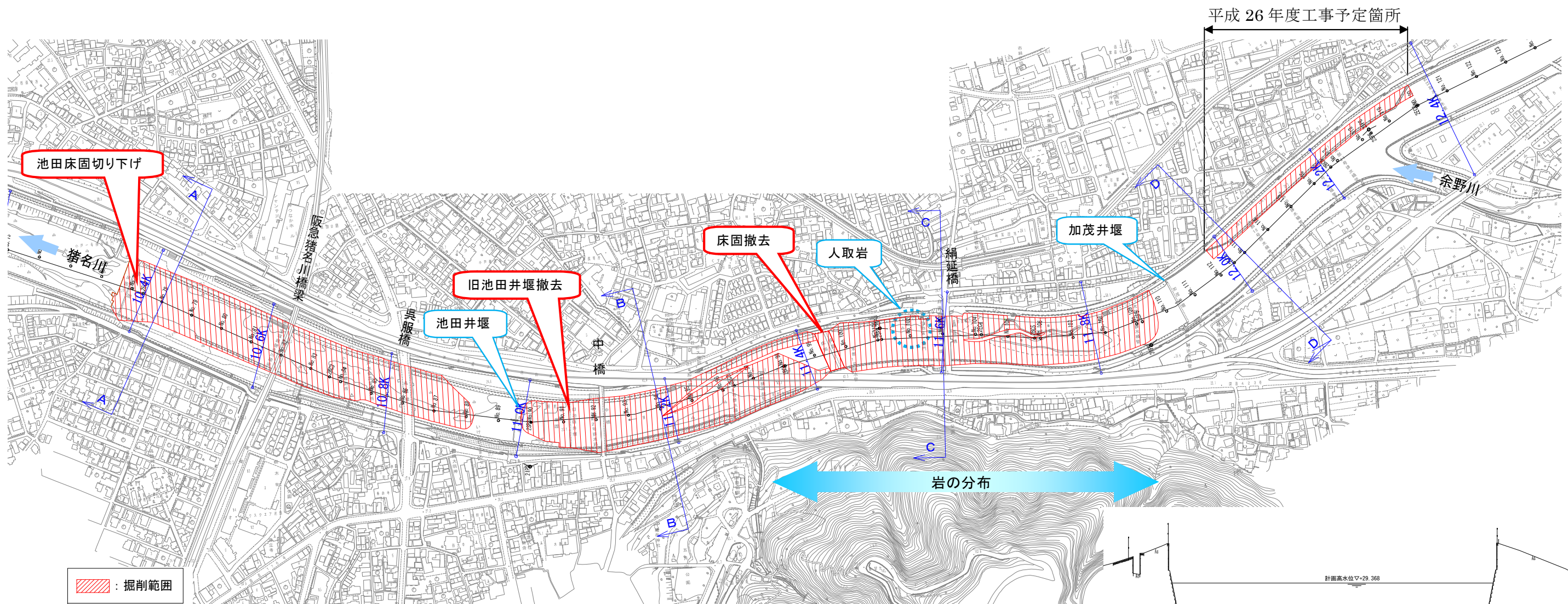


図 2.7.3 川西・池田地区 平面図

図 2.7.6 C-C断面図 (11.6k 付近 (No.103))

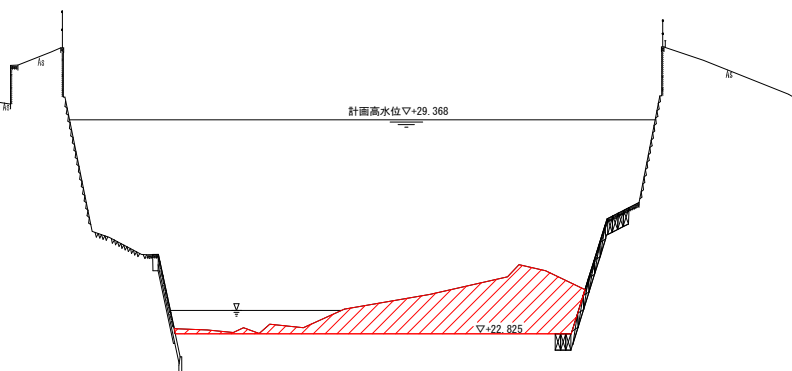


図 2.7.4 A-A断面図 (10.4k 付近 (No.78))

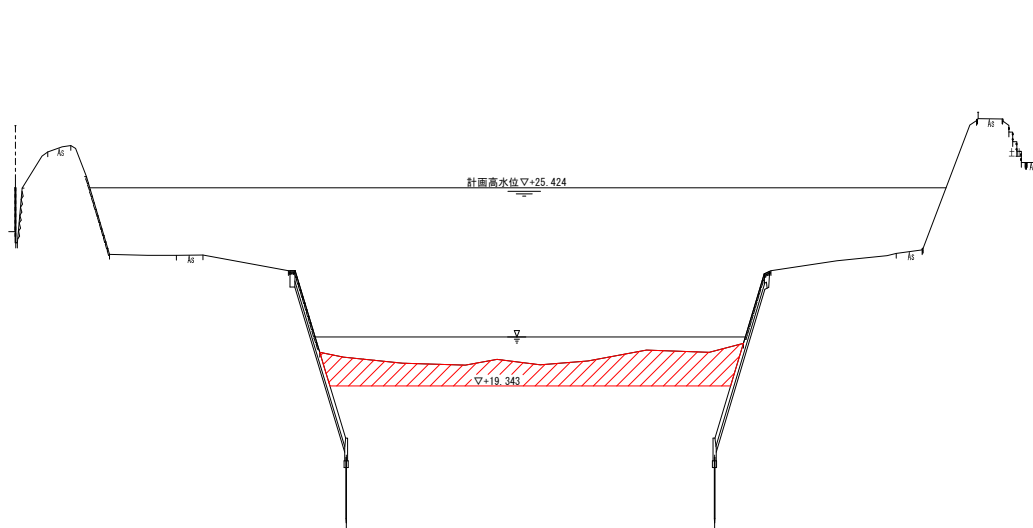


図 2.7.5 B-B断面図 (11.2k 付近 (No.94))

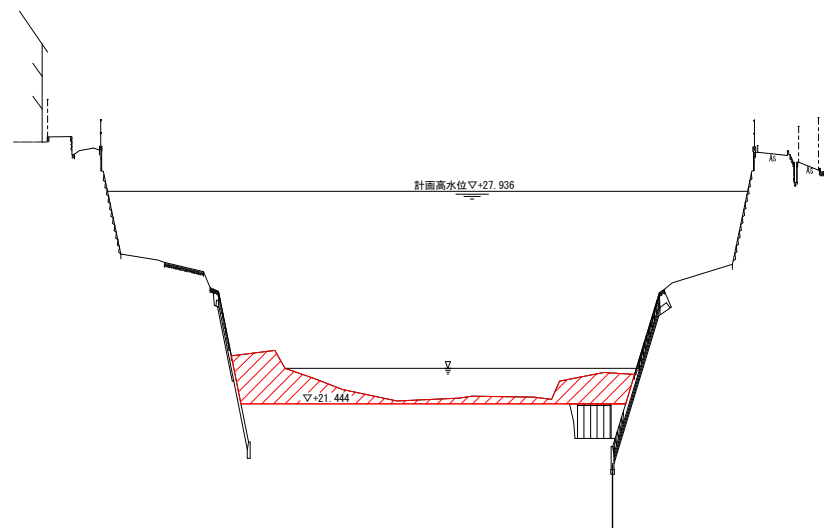
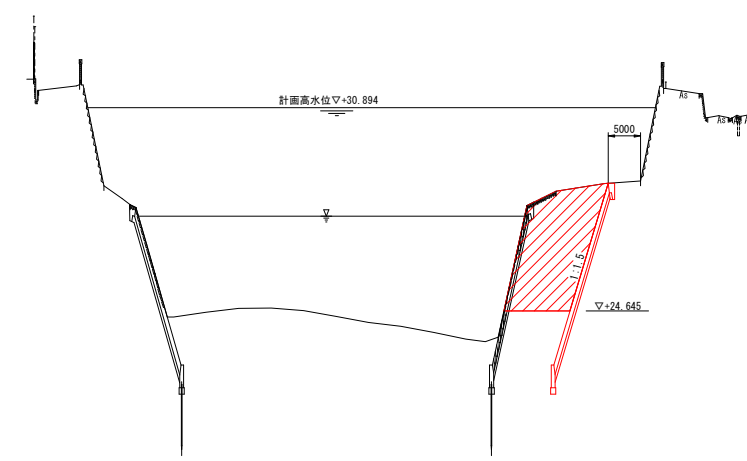


図 2.7.7 D-D断面図 (12.0k 付近 (No.113))



## (2) 工事範囲の自然環境

川西・池田地区河道掘削工事の予定範囲では、植物、鳥類、底生動物、陸上昆虫類、両生・爬虫・哺乳類および魚類の調査を平成 25 年 5 月 21 日～5 月 31 日に実施した。

### 1) 植物

流路沿いではツルヨシを主体とする草本群落が見られたほか、外来種では特定外来種のオオカワヂシャ、アレチウリ、ナルトサワギクなどを、重要種ではカワヂシャを確認した。

### 2) 鳥類

鳥類では 8 目 5 科 20 種を確認しており、普通種ではあるが本箇所でのみウグイスを確認したほか、外来種ではハッカチョウを、重要種ではカワウ、ササゴイ、コチドリ、カワセミの 4 種類を確認した。

### 3) 底生動物

底生動物では 72 種を確認しており、外来種ではアメリカツノウズムシ、サカマキガイ、タイワンシジミなど 5 種類を、重要種ではモノアラガイ、キイロサナエの 2 種類を確認した。

### 4) 陸上昆虫類

ヤナギ等の河畔林周辺でコムラサキを多く確認したほか、堤防草地ではモンシロチョウやモンキチョウ、キチョウ、キアゲハなどを多く確認した。(特定外来生物・重要種は確認していない。)

### 5) 両生・爬虫・哺乳類

両生類 6 種、爬虫類 4 種、哺乳類 5 種を確認しており、特定外来生物ではウシガエルとニューとリアの 2 種、重要種では両生類のトノサマガエル、ツチガエル、シュレーゲルアオガエル、爬虫類のニホンイシガメ、哺乳類のカヤネズミの合計 5 種を確認した。

### 6) 魚類

魚類では 10 種を確認しており、外来種は見つかっておらず、重要種ではニホンウナギ、カマツカ、コウライモロコ、スジシマドジョウ中型種、ギギ、メダカ南日本集団、ドンコの 7 種類を確認した。

## (3) 構造検討部会での意見と対応

前述の計画に対する第 15 回構造検討部会での意見とその対応は、以下のとおりである。

### 第 15 回構造検討部会での意見

河道掘削にあたって存置する岩は、貝類等の生息環境、景観、利用などの観点から、検討する



### 意見への対応（考え方）

➤ 構造検討部会からの助言を踏まえながら、地元との協議を行い、存置が可能な岩を残していく。



