

円山川水系自然再生推進委員会

第20回委員会（書面開催）議事次第

1. 開 会
2. 委員の交代について＜報告＞
3. 議 事
 - （1）円山川水系自然再生推進委員会・技術部会の進め方について
 - （2）第19回委員会での意見について＜報告＞
 - （3）技術部会の報告（第50～54回技術部会の意見概要）
 - （4）自然再生等の事業実施状況について：直轄管理区間（技術部会検討事項の報告）
 - 1）中郷遊水地の創出環境について
 - 2）モニタリングに係る事項（国）
（令和元年度モニタリング調査結果、令和2年度モニタリング調査計画）
 - 3）今年度工事の実施について（国）
 - （5）自然再生等の事業実施状況について：県管理区間（技術部会検討事項の報告）
 - 1）モニタリングに係る事項（県）
 - （6）技術部会での審議事項について（今年度の課題整理）
 - （7）その他（今後の予定等）
4. 閉 会

○資 料

- ・ 議事次第
- ・ 「円山川水系自然再生推進委員会」規約
- ・ 資料－1.1…「円山川水系自然再生推進委員会」第19回委員会審議骨子
- ・ 資料－1.2…「円山川水系自然再生推進委員会」第19回委員会議事詳録＜委員限り＞：非公開
- ・ 資料－ 2 … 円山川水系自然再生推進委員会・技術部会の進め方とスケジュール
- ・ 資料－ 3 …「円山川水系自然再生推進委員会 第50-54回技術部会」での意見について
- ・ 資料－4.1… 中郷遊水地の創出環境について
- ・ 資料－4.2… モニタリングに係る事項（国）
- ・ 資料－4.3… 今年度工事の実施について【改修・維持】（国）
- ・ 資料－ 5 … モニタリングに係る事項（県）
- ・ 資料－ 6 … 技術部会での審議事項について（今年度の課題整理）

「円山川水系自然再生推進委員会」規約

(名 称)

第1条 本会は「円山川水系自然再生推進委員会」(以下委員会という)と称する。

(目 的)

第2条 本委員会は、コウノトリをシンボルとした地域づくりを進める中で、豊岡盆地をはじめとする円山川水系の河川における生態系の多様性の保全・再生・創出を念頭においた自然再生計画の施策の推進に当たり、各種検討事項について様々な観点から審議し、助言することを目的とする。

(検討事項)

第3条 本委員会では、当該地の状況を踏まえ、施策の実施状況の点検及び計画の修正・更新について検討を行うものとする。

(委員会)

第4条 本委員会は、別表にあげる委員から構成する。

2. 委員会には委員長をおく。

3. 委員及び委員長は、河川管理者である国土交通省豊岡河川国道事務所長、及び兵庫県但馬県民局長(豊岡土木事務所)が任期を定め委嘱する。

4. 委員会は、事務局に対し、審議に必要な資料の提出を求めることができる。また、必要に応じ、河川管理者、関係行政機関及びオブザーバーに意見を求めることができる。

(委員長)

第5条 委員長は、委員会を代表し、会務を総括する。

2. 委員長は、必要な都度、委員会を招集する。

3. 委員長に事故ある時は、委員長があらかじめ指名する委員がその職務を代行する。

(技術部会)

第6条 委員会の下部組織として、技術部会を設ける。

2. 技術部会は、別表-2にあげる委員から構成する。

3. 技術部会の委員は、河川管理者である国土交通省豊岡河川国道事務所長、及び兵庫県但馬県民局長(豊岡土木事務所)が任期を定め委嘱する。

4. 技術部会は、次の事項について技術的観点から審議し、委員会に報告する。

①自然再生事業の実施及びモニタリング調査に係わる事項

②治水事業による自然環境への影響に係わる事項

5. 技術部会の運営方針は、技術部会で定める。

(委員会の公開)

第7条 委員会は、原則的に公開とし、その公開方針は別紙によるものとする。

(事務局)

第8条 事務局を国土交通省豊岡河川国道事務所および兵庫県但馬県民局豊岡土木事務所におく。

(雑 則)

第9条 この規約に定めるもののほか、委員会の運営に必要な事項は、委員会で定めるものとする。

2. この規約の改正については、委員会で定めるものとする。

(附 則)

第10条 この規約は、平成17年9月29日から施行する。

改正 平成24年11月19日

(令和2年5月14日時点)
＜別 表＞

「円山川水系自然再生推進委員会」委員名簿

※敬称略；五十音順

＜委員長＞

○ 岐阜大学 名誉教授 藤田裕一郎

＜委員；学識経験者＞

○ 兵庫県立コウノトリの郷公園 園長
兵庫県立大学 名誉教授 江崎 保男
○ 日本ハンザキ研究所 理事長 岡田 純
○ 兵庫県立コウノトリの郷公園 エコ研究部 研究部長
兵庫県立大学大学院 地域資源マネジメント研究科 教授 大迫 義人
○ 明石工業高等専門学校 都市システム工学科 教授 神田 佳一
○ 兵庫県立コウノトリの郷公園 統括研究部長
兵庫県立大学大学院 地域資源マネジメント研究科 研究科長 佐川 志朗
○ 兵庫県立コウノトリの郷公園 主任研究員
兵庫県立大学大学院 地域資源マネジメント研究科 准教授 内藤 和明
○ 兵庫県立人と自然の博物館 館長
兵庫県立大学 名誉教授 中瀬 勲
○ 国立研究開発法人土木研究所水環境研究グループ 河川生態チーム 上席研究員 中村 圭吾
○ 兵庫県立南但馬自然学校 校長
兵庫県立大学 名誉教授 服部 保
○ 兵庫県立人と自然の博物館 自然・環境マネジメント研究部 主任研究員
兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 講師 三橋 弘宗

＜委員；地元代表＞

○ 豊岡市土地改良協議会 会長 井川 栄治
○ 豊岡市教育委員会こども教育課 主幹兼指導主事 上垣 了一
○ コウノトリ市民研究所 代表理事 上田 尚志
○ 三江地区区長会 会長 谷 茂実
○ 豊岡市PTA連合会 理事 未定
○ 蓼川土地改良区理事長 橋本 義明
○ 豊岡市区長連合会 会長 未定
○ 円山川漁業協同組合 理事・事務局長 福井 泉
○ 但馬自然史研究所 所長 本庄 四郎

＜河川管理者＞

○ 国土交通省 近畿地方整備局 豊岡河川国道事務所長 中川 圭正
○ 兵庫県 但馬県民局 豊岡土木事務所長 多田 欣也

＜関係行政機関＞

○ 国土交通省 近畿地方整備局 河川環境課長 藤井 節生
○ 兵庫県 県土整備部 土木局 河川整備課長 福田 嘉孝
○ 兵庫県 但馬県民局 地域政策室長 宮口 実範
○ 兵庫県 但馬県民局 豊岡農林水産振興事務所長 守本 真一
○ 兵庫県 但馬県民局 豊岡土地改良センター所長 石松 秀一
○ 兵庫県 教育委員会 文化財課長 甲斐 昭光
○ 豊岡市 コウノトリ共生部長 川端 啓介
○ 豊岡市 都市整備部参事 河本 行正
○ 豊岡市 教育委員会 教育総務課長 永井 義久

(令和2年5月14日時点)
＜別表－2＞

「円山川水系自然再生推進委員会 技術部会」構成委員名簿

※敬称略；五十音順

＜委員＞

○ コウノトリ市民研究所 代表理事	上田 尚志
○ 兵庫県立コウノトリの郷公園 エコ研究部 研究部長 兵庫県立大学大学院 地域資源マネジメント研究科 教授	大迫 義人
○ 日本ハンザキ研究所 理事長	岡田 純
○ 明石工業高等専門学校 都市システム工学科 教授	神田 佳一
○ 兵庫県立コウノトリの郷公園 統括研究部長 兵庫県立大学大学院 地域資源マネジメント研究科 研究科長	佐川 志朗
○ コウノトリ市民研究所 副代表理事 コウノトリ文化館 副館長	菅村 定昌
○ 兵庫県立コウノトリの郷公園 主任研究員 兵庫県立大学大学院 地域資源マネジメント研究科 准教授	内藤 和明
○ 円山川漁業協同組合 理事・事務局長	福井 泉
○ 但馬自然史研究所 所長	本庄 四郎
○ 兵庫県立人と自然の博物館 自然・環境マネジメント研究部 主任研究員 兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 講師	三橋 弘宗

＜河川管理者＞

○ 国土交通省 近畿地方整備局 豊岡河川国道事務所 副所長	深澤 洋二
○ 国土交通省 近畿地方整備局 豊岡河川国道事務所 工務第一課長	天野 敦史
○ 国土交通省 近畿地方整備局 豊岡河川国道事務所 調査課長	村田 浩之
○ 兵庫県 但馬県民局 豊岡土木事務所 河川砂防課長	相良 亮輔

＜関係行政機関＞

○ 兵庫県 但馬県民局 地域政策室長補佐	梶井 敦子
○ 豊岡市 コウノトリ共生部 コウノトリ共生課長	宮下 泰尚
○ 豊岡市 都市整備部 建設課長	富森 靖彦

「円山川水系自然再生推進委員会」の公開方針

（１）傍聴対象者

- ・ 傍聴対象者は原則的に制限しないこととし、会場に入りきれない場合は先着順とする。

（２）会議開催の案内

- ・ 会議開催の案内については、国土交通省豊岡河川国道事務所、及び兵庫県但馬県民局の情報掲示板等により行う。

（３）会議資料等の公開

- ・ 会議資料については、原則的に公開する。
- ・ 会議資料は、国土交通省豊岡河川国道事務所、及び兵庫県但馬県民局豊岡土木事務所において、供覧・貸出を行う。
- ・ 議事の詳録の作成は行うものとするが、情報掲示板等においては骨子のみ公開する。なお、詳録の閲覧の希望があった場合には、その希望に応じる。また、詳録、及び骨子のとりまとめ方は以下のとおりとする。
 - ①詳録（案）、及び骨子（案）は、委員会終了後、事務局が作成する。
 - ②①で作成された詳録（案）、及び骨子（案）について委員会（持ち回り）において承認を得た後、骨子については情報掲示板等において公開する。詳録については、閲覧の希望があった場合には、その希望に応じる。
 - ③上記①、②において、詳録及び骨子は、発言者名の記載は行わないこととする。

（４）記者会見

- ・ 委員会終了後の記者会見は原則的に行わない（ただし、委員長が必要と認める時は行う）。
- ・ 記者会見を行う場合は、一般傍聴者も参加できる。

（５）その他

- ・ 一般傍聴者の審議中の発言は認めない。なお、審議終了後の発言機会の取り扱いについては、委員長の判断に委ねる。
- ・ 傍聴者は、委員会を非公開で審議する必要がある場合は、委員長の指示により、速やかに退場しなければならない。
- ・ これに定めるもののほか、委員会の公開に必要な事項は、委員会で定めるものとする。

技術部会の運営方針

1. 座長

- ・ 技術部会には、座長をおく。
- ・ 座長は、必要な都度、部会を招集する。
- ・ 座長に事故のある時は、座長があらかじめ指名する委員がその職務を代行する。

2. 審議の方法等

- ・ 部会は、事務局に対し、審議に必要な資料の提出を求めることができる。
- ・ 審議に必要があるときは、委員以外の学識者、地域の関係者及び関係行政機関に対し、部会への出席を求め、意見を聞くことができる。
- ・ 部会での審議経過及び指導・助言した事項に関しては、概要を取りまとめ委員会に報告する。

「円山川水系自然再生推進委員会」第19回委員会審議骨子

日時：令和元年6月4日（火） 午後13時00分～午後15時00分

場所：兵庫県豊岡総合庁舎 301会議室

＜審議内容＞

1. 第18回委員会での意見について

第18回委員会での意見について、事務局から資料に基づいて説明がなされ、了承された。

2. 円山川水系自然再生推進委員会・技術部会の進め方について

円山川水系自然再生推進委員会・技術部会の進め方について、事務局から資料に基づいて説明があり、了承された。

3. 技術部会の報告（第46回～49回技術部会の意見概要）

技術部会の報告について、座長の内藤委員から資料に基づいて説明があり、了承された。

4. 自然再生等の事業実施状況について：直轄管理区間

【モニタリングに係る事項】

○ アユの遡上量と降水量は相関があるのか。また、出水による影響、あるいは工事による影響についてどう考察しているのか。時系列的に事象を整理し、今後に活かしてほしい。

→ 長良川等、他河川でも調査が実施されている事例はあるが、両者の相関の評価は難しいと言われている。出水等による影響についても現状では確認できていないため、今後、遡上数と工事の実施状況や出水の状況について一覧できる資料を整理し、技術部会で説明し議論できるようにしたい。（事務局）

○ 過去にもあったが、直近2年連続してアユの遡上数が少なくなっており、注視していく必要がある。海水温の上昇が影響している可能性があるため、海水温についても確認してほしい。

→ 海水温については、気象庁でデータを取得しているので、まずはそのデータを収集分析し、至近の状況を確認するところから始めたい。（事務局）

○ 治水事業の影響評価について、アユを指標としているけれども、継続性として意味はあるが、遡上数等は工事等種々の要因で大きく変動する一方、調査は短時日のピンポイントでの実施であるため、それだけでは評価が難しいと考えられる。工事の実施箇所も部分的箇所であることから、アユの生息以外にも定量的に評価できる方法を取り入れる必要がある。技術部会で議論していきたいと考えている。

→ 技術部会で議論できるよう準備したい。（事務局）

○ 平成24年以降は春渡り期、秋渡り期に鳥類調査を実施していないのはなぜか。

→ 河川水辺の国勢調査のマニュアルが平成18年度に改訂され、繁殖期と越冬期の二期の調査に変更されたためである。また、調査地点も24年と30年では異なり、少なくなる傾向にあるので、日頃観察されている方への聞き込みが不可欠になる。（事務局）

【今年度工事の実施について】

- 前回の技術部会では円山川下流において河道掘削を実施すると説明があったが、今年度工事の実施の資料では樹木伐採（伐開）しか提示されていない。また、中郷遊水地の工事についても、河道掘削が十分になされてから着手するべきであると考えている。これらの経緯・状況や理由について説明いただきたい。
- 入札に係わる事項のため、現時点では工事内容を公表できない。具体的な場所や量等、河道掘削工事の詳細については来月開催の技術部会で提示・説明する予定である。（事務局）
- 河道掘削に関する議論は、今回ばかりでなく、この委員会での最も重要な課題だと認識している。説明資料については、核となる部分はどこなのか、本委員会で議論すべき内容はどこなのか、それらが分かるように詳しく説明するなど資料の取りまとめや提示方法に配慮することが望ましい。
- 来日川の護岸は明度が高く景観上目立っている。植生により護岸を隠す工夫や用いる素材の明度を下げる方法等、配慮することが望ましい。

5. 自然再生等の事業実施状況について：県管理区間

- オオサンショウウオの生息状況調査について、昨年度と同じ個体が確認されたと記載があるが、その箇所と時期がわからない。資料に明示することが望ましい。
- 調査の箇所と時期、識別状況等を明示する。（事務局）
- オオサンショウウオの調査は、魚道に絞った評価ではなく蓄積した過去のデータも整理し、それらを踏まえて全川的な評価を行うことが望ましい。
- 馬路川の護岸工事について、資料の断面図では、完成形や工事の手順がイメージしにくいので、表示方法などに工夫することが望ましい。
- 完成形や工事手順がわかるよう表示方法を工夫する。（事務局）
- 魚類等遡上調査と魚類等移動状況調査とで確認種数や個体数が異なる理由を説明いただきたい。
- 調査地点数や調査手法がそれぞれ異なるためである。（事務局）
- モニタリング調査結果の整理にあたっては、課題、改善された点、結論などまとめ方について助言するので事前に委員に相談していただきたい。

6. 技術部会での審議事項について（今年度の課題整理）

- 工事の進め方については、中郷地区の着工よりも下流域の掘削を優先させるべきである。

7. その他（今後の予定等）

- 資料の量が膨大であるため、内容の骨を明確にし、骨に沿った説明をしていただきたい。限られた時間の中で各論の説明を十分に理解することは困難であるため、委員としての責任を持ってない。

以 上

議事(2) 円山川水系自然再生推進委員会・技術部会の進め方とスケジュール

【説明】

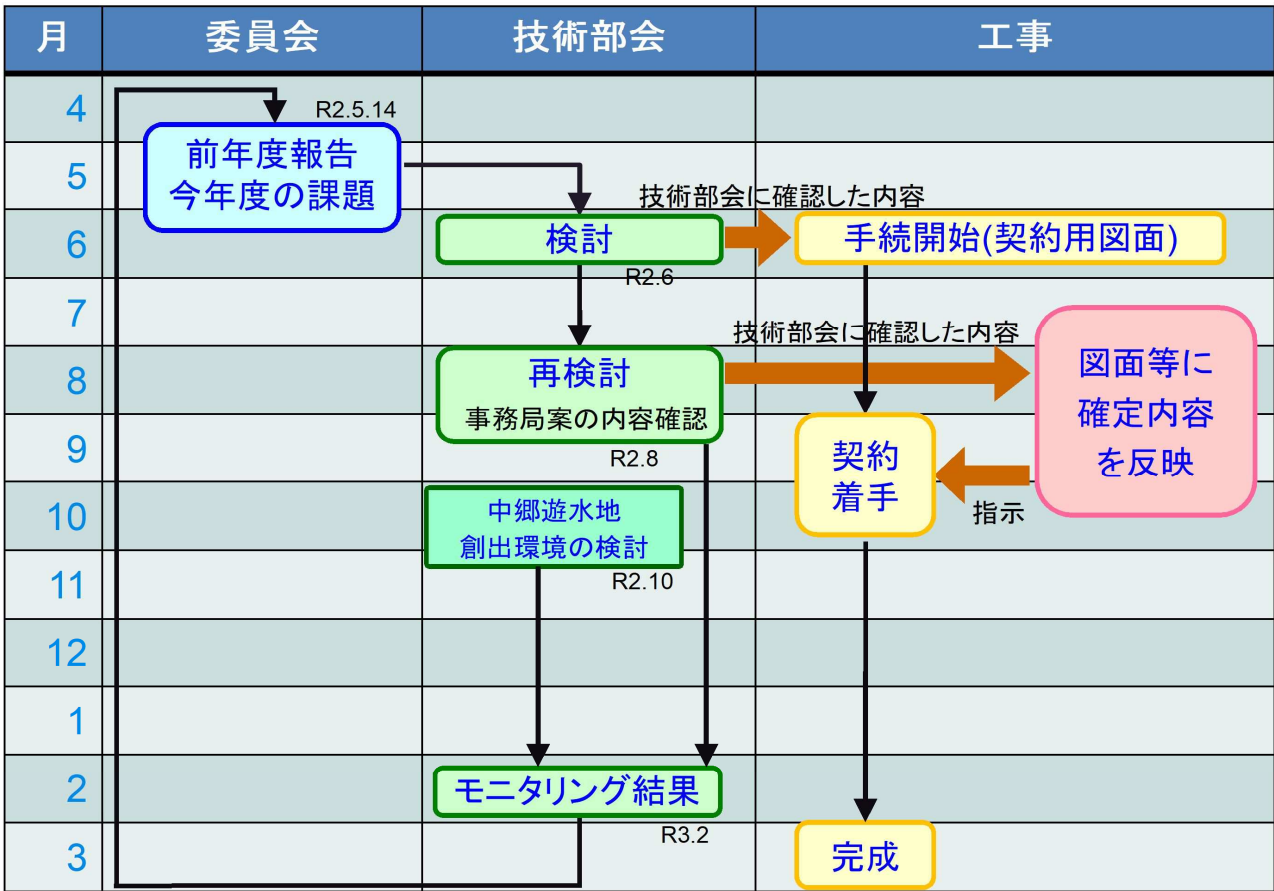
委員会と技術部会の進め方とスケジュール、検討事項は、
<1>令和2年度の進め方 <2>令和2年度のスケジュール <3>令和2年度の検討事項
に示しております。

- ・ 5月14日委員会にて「前年度報告」と「今年度の課題」を検討します。
- ・ 委員会で検討した課題のうち、「今年度の工事の実施について」6月→8月の
技術部会で審議します。
- ・ 10月には、「中郷遊水地の創出環境」を技術部会で検討します。
- ・ 2月には、「モニタリング結果」に係る分析を技術部会で審議します。

以降、<1>～<3>にそれぞれの詳細をまとめております。

<1>令和2年度の進め方

令和2年度 円山川水系自然再生推進委員会・技術部会の進め方



<2>令和2年度のスケジュール

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
委員会		○										
技術部会			○		○		○				○	

<3>令和2年度の検討事項

令和2年度 開催行程	国管理区間 審議内容	県管理区間 審議内容
5月 14日 第20回 委員会	円山川水系自然再生推進委員会・技術部会の進め方について 中郷遊水地の創出環境について (技術部会検討事項の報告) モニタリングに係る事項 今年度工事の実施について 技術部会での審議事項について(今年度の課題整理)	モニタリングに係る事項
6月 第55回 技術部会	円山川水系自然再生推進委員会・技術部会の進め方について 技術部会での審議事項について(委員会で整理した今年度の課題) 今年度工事の実施について (第20回委員会の意見を受けて) 中郷遊水地:下池の環境配慮の具体形状について	
8月 第56回 技術部会	必要に応じて、遊水地、本川低水路部の現地視察 今年度工事の実施について (第55回技術部会の意見を受けて) 中郷遊水地:上池の環境配慮の考え方整理 円山川本川中流部(低水路)の環境保全について	
10月 第57回 技術部会	中郷遊水地の創出環境の検討 ・夏季までのモニタリング調査結果の報告 ・下池の環境配慮形状の検討 ・上池の環境配慮の考え方検討 円山川本川中流部(低水路)の環境配慮検討	
2月 第58回 技術部会	R2年モニタリング調査結果分析 R3年度モニタリング調査計画 今年度工事の実施について	
備考	今年度の工事については適宜議題とする。	

第 50～54 回技術部会での意見について（国管理区間）

■今年度工事の実施について（国）【改修・維持】

○河道掘削工事について（引野地区）

- ・引野地区右岸の掘削箇所は、掘削後も礫河原が成立する場所なのか。カワラハハコの生育には礫河原が成立するかどうか重要である。また、カワラハハコが定着する礫河原があっても、上流側に種子供給源となる場所が何箇所かないと絶滅してしまう。そのため、種子を播いたり株を移植するなど、種子供給源を確保する対策が必要であるとする。
- 出水時にどの程度の土砂が移動する力が加わり、河原が成立するかを確認したいと思う。上流側の種子供給源の確保については、今後意見をいただきながら検討する。（事務局）

- ・1:50 という勾配設定に根拠はあるのか。昔カワラハハコが見られた場所の勾配も目安になると思う。
- カワラハハコは平坦な箇所、急勾配な箇所いずれにも見られている。掘削予定区域の横断幅をカワラハハコの成立比高である 0.5m～3.0m で結んだ線が概ね 1:50 となるため、その勾配を設定した。（事務局）

- ・遊水地の囲繞堤をつくることで、洪水時に高水敷のグラウンドに溜まっていたヘドロが流路内に堆積することにはならないか。
- 囲繞堤整備後の洪水時シミュレーションを実施しており、当区間は流速が上がる結果を確認している。流速が上がることで土砂は掃流されやすくなると考えられるが、整備後のモニタリングにより土砂の移動状況は確認していく。（事務局）
- 河道の幅が狭くなるので洪水時の流速は速くなる。そのため、細粒分は溜まらなないと考えられる。

- ・掘削面は掘削直後に礫河原となるのか。
- 掘削面の地質までは確認していないので今後確認する。もし礫でなければ表土の置き換えなども検討する。（事務局）

- ・掘削する際に、礫だけを選択的に残すことは可能なのか？
- 陸上掘削箇所なので、表面の玉石を掘削後に仮置きし、必要な高さまで掘削したのちに埋め戻すことは可能である。（事務局）

- ・掘削の目的は何なのか？ 必要な掘削なのか？
- 治水上必要であり、八代水門の前面のため管理上も必要な掘削である。（事務局）

- ・カワラハハコの成立条件は掃流力のみか。
- カワラハハコの成立条件は、掃流力と平水位からの比高となる。（事務局）

- ・攪乱環境をモニタリングすることが目的であれば、少なくなっているカワラハハコだけでなく、ハンミョウ類や水際のトンボ等も指標種として用いることが可能である。

- ・今回掘削した部分やカワラマツバが群生する護岸などに種子を播こうと考えているが問題ないか。
- デメリットがないのであれば、実施して問題ないと思う。

→播種後の経過について資料にして技術部会で報告していただくことが望ましい。(座長)

○出石川維持掘削（清水寺地区）

- ・砂州が溜まって滞筋が狭まることによって掘れて深みができている、この環境は重要である。この環境を保全しながら掘削できないか。
→護岸の根入れに支障が出ない計画河床までの高さで深場を更に掘削し、滞筋の深みをつくることも可能であるため、検討する。(事務局)
- 出石川の捨て石した箇所や、蓼川大橋上流側など改修後に良好な深みが形成されている箇所があるため参考にするのが良い。
- ・陸域のみ掘削することで滞筋が保全するということだが、掘削後の堆積、洗堀状況のモニタリングを実施し、滞筋が維持されるか確認することが望ましい。
- ・出石川で掘削する加陽湿地の付近は、希少種のナゴヤサナエの産卵が確認されている。ナゴヤサナエは広い区域から場所を選んで産卵するため、工事による影響は少ないと考えられるが、工事後も同じ場所で産卵するか、周辺に移動して産卵のかなどをモニタリングすることが望ましい。五条大橋から新田井堰までの区間を重点的に調査するとよい。
→河川水辺の国勢調査の調査地点になっている可能性もあるので、そのあたりも踏まえモニタリング調査を検討する。(事務局)

○出石川維持掘削（6.2k～7.6k）

- ・出石川など、平水位より高い比高の河床を掘削するのであれば、そのなかでバリエーションを設けてはどうか。

○円山川下流掘削工事（一日市島地区）

- ・シラウオの産卵場を直接掘削しなくても、みお筋が変化することで産卵場は別の箇所に移動すると考えられる。そもそも土砂が移動している動的な環境の一部に産卵場はできるのではないか。
→出水等によって移動する浅い砂河床で産卵していると考えられる。(事務局)
- ・シラウオの産卵場が流動的で他に良好な箇所を選定しているのであれば、この箇所が消失しても他で確保できれば良いと思う。一方で、場所が限定的でこの箇所の消失が重要なのであれば、扱いを検討する必要がある。
→下鶴井の干潟やひのそ島の上下流の浅場で産卵が確認されている。一日市島の掘削箇所については、掘削後に河道が変化していくことも考えられるため、今年度モニタリング調査を実施し環境がどのように変わっているか分析し、技術部会で報告する。(事務局)
- ・シラウオの産卵に影響する条件などの分析はできているのか。
→横断的な勾配や水深、河床材料等の物理環境調査も実施している。その中でも河床材料の強熱減量や粒度組成が特に影響していると推定されている。(事務局)

○掘削全体について

- ・今回の掘削では丸石河原を掘削するケースがいくつかあるが、本当に掘削してよい箇所であるかモニタリングを行ったうえで判断する必要がある。
- ・今後、掘削を検討する際には、治水上の効果・再堆積の可能性・環境などについて戦略的

に考えることが望ましい。

○樹木伐採について

- ・ 宵田地区の樹木伐採では樹高の高い樹木も伐採するのか。樹木は景観として重要な要素であるため可能な限り残すことが望ましい。
→治水問題なければ、可能な限り配慮する。(事務局)
- ・ 下鶴井の河畔林については、保護区として残していく方針だったと記憶している。
→間伐という表現を使っているが、樹高の高い樹木や腐朽している樹木を伐採することを考えている。(事務局)
- ・ 樹木を伐採する際、伐根まで考えているのか。
→伐根までは考えていない。(事務局)
→伐採後は再繁茂することが考えられる。伐採後に何年でどこまで樹木が再生し伸びるのかデータをとり、伐採計画や手法に反映することが望ましい。
- ・ 「剪定」とはどのような剪定を予定しているか。
→剪定は樹高を抑える方法として検討している。方法については間伐も含め、ご意見いただきながら検討したい。(事務局)
- ・ 上郷地区の河畔林についてマダケを伐採することは問題ないが、ケヤキは景観を形成する重要な要素である。まずはマダケを伐採することによって、どの程度の効果が得られて、それを踏まえてどの程度河畔林が残せるのかを示すことが望ましい。
→まずはマダケを除去し、どのような環境になるかモニタリングを実施する。ケヤキについては、腐って倒れているようなものを除去することを当面は考えている。
- ・ 上郷地区の河畔林には、林床に特殊な植物があるため施工時は配慮することが望ましい。
- ・ 間伐をどの程度の間隔で実施していけばよいかを検討するために、間伐後、樹木が再生するにしたがって鳥類相がどう変化するかを調査することが望ましい。
- ・ 水際の樹木もすべて伐採するのか。
→出石川の伊豆橋上下流は全伐するが、その他は間伐を考えており、水際の樹木は剪定しながら樹高を抑えることを考えている。(事務局)

○堤防強化工事について

- ・ 堤防強化工事を実施する箇所は、越水する可能性の高い箇所を優先的に実施するのか？
→これまで堤防強化工事がされていない場所、背後地に住居が密集している箇所などを重点的に実施したいと考えている。(事務局)
- ・ 堤防強化工事は、実際の破堤時には効果があるのか？
→鬼怒川の破堤の際に、補強してあれば洗堀が抑えられ破堤までの時間が稼げたと言われている。(事務局)

■今年度工事の実施について（国）【環境】

○湿地再生について

- ・高水敷の外来種対策で、採草地を広げるという対策は可能なのか。
→これから採草地利用者との相談となる。(事務局)
- ・佐野地区の高水敷掘削箇所については、水際が良好な環境のため湿地改善を実施しないこととした。
- ・出石川合流下流部右岸の高水敷掘削箇所については、水際が良好でかつクロベンケイガニの巣穴があることから湿地改善を実施しないこととした。

■中郷遊水地の創出環境の検討について

○水源について

- ・地下水を利用した場合、水温が河川水より高いため、冬場の雪が多いときに融雪し水面が広がり、生物が活性すると考えられる。
- ・水源は複数あった方が良くと思うので、いろいろな組み合わせについても検討することが望ましい。
- ・地下水位と本川水位はどのような関係になっているのか。
→遊水地上流の地下水位は、本川水位より低い。(事務局)
- ・許容できる富栄養化のレベルがどの程度なのか整理し、滞留日数14日間が根拠として適切か確認が必要である。その程度によって導水量の評価が変わってくる。
→水深によっても富栄養化の程度は変化するので考慮する必要がある。

○維持管理について

- ・中郷遊水地の囲繞堤には坂路を設置し、堤防から河川（低水路）にアクセスしやすいようにすることが望ましい。
- ・支川は流域に水田があるため、土砂を含んだ水となっている。遊水池に流入させると、土砂堆積が進行しやすいことが懸念されるので、土砂が堆積しない流量や流速を確保する方法を検討しておくことが必要である。
- ・しっかり維持管理しなければ遷移が進み、目標とする環境から変化していくと想定され、創出する湿地全体がヨシ群落になってしまう懸念がある。細流に関しては大きな洪水があればすぐに消失する可能性もある。イメージした環境を維持するために必要な維持管理を検討することが望ましい。
- ・このような大規模湿地をだれがどのように管理していくのか議論する必要がある。すでに創出している円山川本川の中水敷湿地や加陽湿地の現在の管理実態や管理技術を持った団体の有無も含めて確認することが望ましい。
- ・湿地底面に凹凸があることが理想であるが、ハチゴロウの戸島湿地では凹凸を維持できていない。定期的に重機などを入れることにより、維持することが現実的に可能なのか。
→加陽湿地と同様、河川管理者として最低限の維持管理は実施したいと考えている。(事務局)

○創出環境について

- ・水深が深いと夏場に溶存酸素が不足するため、注意が必要である。
- ・水深の浅い場所と深い場所をつくり、多様性を持たせることが望ましい。
- ・実際に工事を行うと目標とした環境が成立しない場合もあると思う。そのような場合にも対応できるよう水位が調整できる構造にして冠水状況を変化させることで環境を人為的にコントロールできるようすることが望ましい。
 - コイ科の魚類の産卵期に産卵に適した植生の状態を創出するためにも水位の調整は必要である。
 - 植生面では貴重種が成立する環境を維持することは困難であるため、割り切って深い水域を創出した方が見栄えや維持管理の観点で良いように思う。また、埋土種子がなければ植生は繁茂しないため、現在進めている池内掘削の表土をうまく活用することが望ましい。
 - 外来植物の発芽防止や魚類の産卵環境の創出、ヨシ群落の繁茂範囲の調整等、目的毎に望ましい水位は異なるので、望ましい水位調整の議論が必要である。
 - ヨシ群落を抑制するためには半年程度は湛水することが必要と考えられる。年毎に植生の状況を踏まえた湛水を臨機応変に行うのが良い。

⇒目標とする創出環境は水域環境となった。

- ・上池は下池と異なり、支川からの流入があるため、各池の特性を踏まえた湿地とする必要がある。
- ・堰で水位をコントロールする場合、豊岡盆地で1年通してどのような鳥類が多く見られるかというデータを基にして、水位操作のスケジュールを考えると良い。
 - 概要が見えてくると思うので、鳥類の整理も踏まえ堰の運用を考えたい。(事務局)
 - 最初に水生動物の生息環境に着目して氾濫原的な環境を造るということがあり、植生の抑制という観点が入ってきて、さらに鳥の利用というように、いくつか考えなければならぬことがある。運用方法を検討するときには、それらを踏まえることになる。(座長)
- ・堰により、愛痛川は水面が1m程度高くなると思うが、これにより水が逆流しないか？
 - 樋門敷高を確認する。(事務局)
 - R2：検討に関わる前提条件のため、次年度の最初の技術部会で説明する
- ・非出水期であれば、遊水地を満水にできるのか？
 - 非出水期であれば、治水で計画されている地盤高よりも上の治水容量まで水を溜めることも可能ではないか、という意見をワーキンググループの会合で頂いた。(事務局)
- ・水深が全て深いとカエル類の産卵に向かない。少し浅い場所があるとイモリやトノサマガエルが生息できる。広島県の灰塚ダムが参考になると思う。深い水域でも勾配があるといろいろな水深ができるので上手くいくかもしれない。土砂の溜まり具合でも変わってくる。
 - ⇒R2：環境に配慮した遊水地形状の詳細は、次年度の技術部会で検討する。(事務局)
- ・下池では上流側から水を入れ、流れを作って入ったり逃げたりする場所を考える必要があ

る。流れに沿って遡上して湿地の中に残る魚もいれば出る魚もいるので、上流側から入れて下流側に抜ける流れを作ることが望ましい。

⇒R2:遊水地下池の水源とその連続性については、次年度の技術部会で検討する。(事務局)

- ・中郷遊水地で創出する湿地環境において細流を設けるのであれば、天端を環境底高にすることが望ましい。一部、下流端が滞留してしまうことが想定されるが擦り付ければ問題ないと思う。

→技術部会での詳細検討において具体の形状を検討していただきたい。(事務局)

- ・中郷遊水地の湿地再生は、市民の憩いの場のような施設になることを望む。

○遊水地施設について

- ・底面に勾配を持たせることや下流端でコントロールし溜めた水を一気に排水することで土砂のフラッシュが期待できる。

- ・湿地底高が高い場合、堰により湛水した場合にも水深が確保できないため、底高は低く設定する必要がある。勾配をつける場合、上流側は水深が小さくなるのではないか。

⇒底面の切り下げ高さは1mとなった。

- ・下池の取水樋門は、どこに設置するイメージか？

→現時点のイメージは、上池の取水樋門と同じように上流端に設置するイメージである。(事務局)

- ・遊水地下流端に整備する堰は重要である。遊水地に整備する堰は生き物が遡上出来なければ意味がないので、このことを考える必要がある。

→1mの堰を遡上出来るよう、緩やかな勾配を付けるには樋門から長い距離を引く必要がある。詳細は今後ご議論いただきたい。(事務局)

- ・遊水地地盤高の勾配はどの程度か？

→1/1,000 である。(事務局)

- ・湿地の細流の断面について、水深20cmの水路はすぐに閉塞してしまうのではないか。幅が80cmあるのであれば箱型にしたほうが流れるのではないか。

→細流の検討をしていくなかでどのような細流環境が良いか今後ご議論いただきたい。水量の目安としてみていただきたい。(事務局)

⇒R2:環境に配慮した遊水地内の詳細形状は、次年度の技術部会で検討する。

○創出環境の規模

- ・植生管理を考えたら、全体に水が浸かるほうが良い。

- ・下池を満水にすると、どの程度の面積になるのか。

→下池は約15haである。また、上池は約11haである。(事務局)

- ・下池は一部または半分程度の切り下げで地下水のみで湛水させた場合、水面が低いためゲートを操作して一気に排水しても土砂のフラッシュはできない可能性がある。そのため、

上流側から導水し全面を湛水させた方が望ましい。

- ・ 下流半分のみ切り下げて半分は遊水地地盤高のまま残すと水がないところはセイタカアワダチソウしか入らなくなってしまう。
- ・ 水を溜めることで植生の侵入をコントロールする場合、どの程度の水深が必要なのか？
→ 豊岡で実践されている農業の話だと、深水（ふかみず）管理として水深 30 cm を維持している。一瞬でも空気が入ると湿生植物が発芽してしまうので、水深 5cm でも常時維持できればセイタカアワダチソウは生えない。
- ・ 湛水することのデメリットはないのか？ 例えば植物で、もっと悪影響を及ぼす植物は入ってこないのか？
→ 通常の自然環境とかけ離れているので想像がつかないが、オオフサモなどが入ってくることが危惧される。
→ オオフサモは外来種だから駄目ということであるが、それが生えることでヤゴが棲みやすくなる。何もないよりはあったほうが良い。

⇒創出環境の規模は全域となった。

○現地視察会について

- ・ 魚類の再生産がうまくいっているところなど中郷遊水地の創出する環境に参考となるところに技術部会で視察することが望ましい。
- ・ 新潟県の信濃川水系五十嵐川にある遊水地などが参考になると思う。
→ いろいろな意見・視察箇所の提案をいただいたので、第 55 回技術部会で候補地を再提案する。（事務局）

○その他

- ・ 工事規模が大きいため、兵庫県環境影響評価に諮ることが必要になる可能性がある。環境アセス等も含めて、対応が必要になる項目を精査しておく必要がある。
→ 必要性について確認する。（事務局）
- ・ 土砂の処分量によって費用も変わってくる。判断材料となるものを整理する必要がある。
→ 掘削土の処分も踏まえ、湿地規模ごとの経済性を整理する。（事務局）
- ・ 上郷川と農業用水路が合流した部分の下流側で川が埋まってしまっており、土砂のかき上げ要望が上がっている。今後、上流で調査をするということなので、協議をした上で実施を検討していただきたい。

■中郷遊水地の創出環境の検討について

- ・ 流量はどのように測っているのか。
→ 定期的な流量観測を実測しており、その時の護岸に付けた箱尺の水位との関係を整理して、毎日毎正時の水位データを取っているなので、その関係式から流量を推定している。（事務局）
- ・ 水位流量曲線は毎回変えているのか？

→水深、流速は定期的な流量観測時に測定しており、H-Q曲線（水位流量曲線）を作るためにデータを取っている。水位の観測は連続で行っている。なお、流速は流速計を用いて計測している。（事務局）

- ・試験掘削箇所の水温が気温と連動しているので、この水は湧水ではなくて地下水ではないか。本川でサケの産卵床があるのであれば、ピンポイント的に湧水がある可能性もある。
→試験掘削箇所は湧水ではなく地下水で、地下水位に連動した閉鎖水域のため水が動いていない。気温と連動していると考ええる。本川では湧水箇所がある。（事務局）

- ・支川の生物調査について、上郷川だけでなく愛痛川と市谷川の魚介類も実施することが望ましい。

→二つの支川は落差が多いため生物相が限られる可能性があるが、次年度の調査として前向きに検討する。（事務局）

- ・円山川流域ではミナミメダカも分布するとのことなので、調査で確認されたキタノメダカについては、DNAを確認する必要がある。

- ・下池は工事が進んでいるので埋土種子が入っている土はほとんどないと思うが、上池は良い土がたくさんあると思う。スズメハコベみたい他に知られていない種が出ていたこともあり、珍しい種がたくさんあると思われる。そこの土を利用することが望ましい。

- ・まだ遊水地内に残っている表土で播きだし試験をしてどのような種が出るか見ることも重要である。それが育って種が取れば再利用できる。

→下池にもまだ手を付けていない耕土が上流側にあるのでそちらで試験をするのもよいと思う。（事務局）

- ・中郷遊水地の湿地環境に利用できる可能性のある表土巻き出し試験は、プランターを利用するなど簡易な方法での巻き出し試験の実施で問題ない。

→事務局で実施することします。（事務局）

■円山川本川中流部（低水路）の環境保全について

- ・環境配慮の必要性和メニューについては、どれくらいのタイムスケジュールを想定しているのか。

→いつまでという期間は設けていないが、来年度もしくは数年程度の整備をしている期間で検討したいと考えている。（事務局）

- ・平均年最大流量だと囲繞堤に少しかかるくらいの水位なので、5年に1回や10年に1回の確率規模の流量を一つの指標として考えている。その方針でよろしいか。（事務局）

→囲繞堤ができることによる影響を見るのであれば、その程度の流量だと思う。

- ・アユの産卵場所の特性について、円山川では河床材料の礫径が大きいように感じるので、全国でアユが良く産卵している箇所のデータと比較したほうが良い。

→（アユの産卵環境の既存資料として）礫径曲線があるのではないかな。

→全国300件の文献より、典型的な粒径は20-30mm、粒径の平均は29.6mm（事務局）

- ・囲繞堤を作ることにより流況が変わることを前提にモニタリングをしっかりと実施していく

必要がある。

- ・平面二次元流況解析にてモデル化した樹木群について、樹木伐採により樹木が減ると、モデルの想定が変わって計算結果に影響が出るのか。
→現在の樹木伐採範囲は上流区間のため、検討区間では概ね変わらない。(事務局)
- ・樹木群は計算上どのようにモデル化するのか。障害物として扱うのか。
→透過粗度として与えている。(事務局)
- ・無次元掃流力が 0.09 というのは、どれくらいの粒径の材料が動くのか。
→無次元掃流力 0.04 : 24mm、無次元掃流力 0.09 : 54mm (事務所)
- ・植物（カワラハハコ）にとって 54mm の粒径が動く範囲での生育は大変厳しい環境なので、今後も必要に応じて生息環境の情報収集が必要である。

■円山川本川中流部（低水路）の環境保全について

○治水事業の影響評価に係るモニタリング調査結果

- ・アユの遡上や産卵の確認が少ないことは、河川工事などではなく他の要因が大きいと思われる。これまでの調査によりアユの状況を確認（注視）していくことが必要である。
- ・アユの遡上については円山川だけが悪くなっているわけではない。海の水温かプランクトンか全くわからない。
- ・アユの稚魚と同様にイカナゴも良くない。川の状態の問題ではないと思われる。
- ・浜坂ではアユの産卵から生存率などを確認している。卵の生存率まで確認していけると他の河川との比較もできて良いと思う（ただし、治水の影響評価としてこれまで通り実施するのであれば必要はない）。
- ・アユの遡上不良は、農薬が影響している可能性も否定できないが、他地方で回復しているのであれば水質による可能性は低い。今年は新型コロナウイルスの影響で塩素が多く使われていることから更なる影響が危惧される。
- ・アユの産卵が 10 月にみられることは、日本海側であるにもかかわらず早いと思う。
- ・アユの幼魚調査では、どの水深で確認されているかも重要である。調査地点の情報を正確に整理し分析することが望ましい（水深の分布や横断勾配など）。
- ・治水事業において環境に配慮する観点からアユの稚魚調査を位置づけるのであれば、生息していないと思われる地点も対照区として調査を実施し、物理環境など違いを確認することも必要である。
- ・サケの産卵が継続的に確認されていることは、サケの生息環境については治水事業の影響が無いことが確認されたと考えられる。
- ・サケの産卵場数が多くなっているのは、蓼川堰改築の効果もあると思われる。

- ・サケの産卵床については、目視では確認できない水深の深い箇所での産卵も考えられる。近年は目視で確認できる浅い箇所が多く産卵しているだけの可能性も否定できない。
- ・ツバメのねぐら入りについては、今年度伐採したヤナギとの関連が来年度確認できると良い。
- ・下鶴井の工事ヤードについては、今後も維持掘削などで工事を実施する可能性があるので残していくことが望ましい。
- ・ヨシの再生では、1年間でヨシ群落が形成され、これまでの実験が生かされた。少し微地形を形成しているのでその効果として貴重種も確認できると良い。

○自然再生の効果検証に係るモニタリング調査結果

- ・湿地再生の効果はモニタリング調査結果から確認されているので、今後もその結果を活かすことが望ましい。
- ・高水敷の掘削や湿地の改善箇所でのコウノトリ飛来状況は利用していることが確認できれば効果が確認されたこととなるのでそれ以上のモニタリング調査の必要性は低いと思う。
- ・高水敷掘削箇所では、コハクチョウも飛来している。いろいろな鳥類が利用していることが確認できれば多様な機能もあると言えるので、そのような整理ができると良い。
- ・コウノトリの飛来状況については、水位との関連に着目して整理し、高水敷掘削と湿地改善の効果について評価できると良い。
- ・コウノトリの飛来状況については、地点毎に分けて分析することが望ましい。
- ・コウノトリの飛来状況については、これまでとは異なる傾向が確認されたため、分析が難しい。要因がわからないと評価が難しい。来年度のモニタリング結果を踏まえて今年度の分析評価をすることが望ましい。
- ・加陽湿地の目的（役割）を再度確認して効果検証をすることが望ましい。魚類の再生産の場がメインであり、コウノトリの飛来を期待している湿地は少なかったと記憶している。すべてをここで賄うことは難しいと思う。
- ・以前から円山川でみられたワンドではトンボのヤゴが多くみられていた。再生したワンドでも多くのヤゴがみられるということは、良い環境のワンドが形成されていると考えられる。
- ・円山大橋のワンドでみられているトンボのヤゴには流されてきて留まった種も見られている。目標となりうる種がきちんと確認されているので、一概に多くの種がいることを評価対象としないこと。
- ・魚類のモニタリング調査において高水敷掘削箇所の対照区としている円山大橋下流は、激特掘削時に物理環境の配慮をした箇所である。経年変化を追えなくなるが円山大橋上流(ワ

ンド再生より上流)に変更することが望ましい。

- ・加陽湿地で見られた魚類については、種数のみではなく見られた種類の傾向まで分析できると良い。
- ・加陽湿地の魚類が少なかった原因は出水がほとんど無かったことが要因だと考えられる。
- ・湿地改善箇所植生遷移パターンについては、良い箇所（目標植生成立）と悪い箇所（外来植生成立）などで整理すると良い。

○特徴的な自然環境に係るモニタリング調査結果

- ・イトヨ生息状況を確認したいのであれば環境 DNA 調査で確認することが簡易で良いと思う。
- ・アユの産卵場造成実験では、箱メガネを用意して河床の状況を確認してから実験を実施するとよい。実験終了後には河床の状況を確認すると違いがよくわかると思う。
- ・アユの産卵場造成実験から「瀬で河床が攪乱されると産卵床になる」ことが確認されたと考えられる。
- ・アユの産卵場造成実験は、なかなか川に触れ合う機会が少なくなった今、イベントとして大変楽しいイベントである。継続することが望ましい。
- ・アユの産卵場造成実験結果を事務所の HP に掲載するだけでなく、参加者には結果などを説明していただけたらとなおよい。
- ・アユの産卵場再生イベントは実施することが望ましい。参加することによりアユの現状を理解していただけたらとなおよい。
- ・アユの産卵は河床が柔らかく動く状況が望ましいので、そのような河川づくり（川の営力を活用）をしていくことが重要である。

○R2 年度モニタリング調査計画

- ・ナゴヤサナエのモニタリング調査を円山大橋より上流で実施する予定でいる。出石川の掘削の影響も確認できると考えている。
- ・ハンミョウによる礫河原のモニタリングについては、4 月から事務局と一緒に実施したいと考えている。
- ・アユの産卵場造成実験の実施箇所は、円山川をよく見ている調査者の意見も取り入れることが望ましい。

第 50～54 回技術部会での意見について（県管理区間）

■モニタリングに係る事項について（県）

- ・ A 調査（魚類等遡上調査）を B 調査（魚類等移動状況調査）より先に実施する順番に理由はあるのか。
→ B 調査から実施すると下流で一度トラップされた個体が魚道を使わなくなる（調査圧がかかる）可能性があるため、A 調査から実施している。（事務局）
- ・ 魚道の評価について、上流より下流に魚が多いのは当然である。それより、どれだけの数が遡上していて、その数に漁協が満足かどうかというのも重要な指標であると思う。
- ・ 総括表のような形ですべての魚道が表になっていて、評価の高低が見える資料を用意することが望ましい。
- ・ オオサンショウウオの移動阻害の有無については、上流に行きたくても行けない個体と居心地が良くてあえて行かない個体の判断がつきにくい。そのため、現状の情報だけで評価を行うことは難しい。マイクロチップを埋めた個体が多くいるので、堰周辺だけではなく広い範囲でモニタリングを行うことで、分布の全体像を把握できると考えられる。
→ 過去の文献なども参考に、できる限り把握を行う。（事務局）

■今年度工事の実施について（県）

- ・ 護岸を設置する際には、魚の隠れ家となるような空間を空けることが望ましい。
- ・ 馬路川工事箇所は山菜のコゴミが多く生育しており、地元の方も楽しみにしていると思うので、用地的に厳しいことは分かっているが可能な限り配慮してほしい。
- ・ 堤防の植物は細かく見て配慮しないと一般的な植物がみられなくなってしまう。県の馬路川の工事は酷すぎる。

第 50～54 回技術部会での意見について（全体）

■その他

- ・ 宮村委員より技術部会の委員は今年度までとし、来年度以降は辞退の意向があった。

以 上

議事(4.1) 中郷遊水地の創出環境の検討について

＜令和元年度の技術部会検討結果のまとめ＞

令和元年度の円山川水系自然再生推進委員会技術部会では、中郷遊水地の創出環境の詳細検討のスタートラインに立つにあたり、以下の3点について検討しました。

- (1) 目標とする創出環境 ⇒ 水域創出を基本
- (2) 遊水地の切り下げ高さ ⇒ 1m程度切り下げ
- (3) 創出環境の規模 ⇒ 維持管理を考慮して全域

具体のイメージを説明します。

(1) 目標とする創出環境

「目標とする創出環境」は、**導水による水域創出を基本**とし、**詳細な形状は引き続き検討していく**こととしました。
⇒遊水地内は魚類の産卵や水鳥の利用など目的ごとに水位調節し、以下の①～③の水域環境を創出するものとした。

(2) 遊水地の切り下げ高さ

「遊水地内の切り下げ高さ」は、**深い水域を創出できるように治水面より1m程度切り下げる**こととしました。

水域イメージ①
深い水域を創出



水域イメージ②
浅い水域の創出



水域イメージ③
細流のある多様な
水域環境の創出



【参考】技術部会・ワーキング意見

- ・水深の浅い場所と深い場所をつくり、多様性を持たせることが望ましい。
- ・魚類の産卵環境、水鳥の利用などから目的ごとに望ましい水位は異なる。季節ごとに水位を調整できる施設があることが望ましい。
- ・陸域案は、自然再生計画の目標である河川～水路～遊水地の連続性、水生生物の生息、魚類の再生産を達成する上で好ましくない。

(3) 創出環境の規模

「創出環境の規模」は、**維持管理(植生繁茂、土砂堆積など)を考慮して全域**としました。

⇒遊水地下流端の堰により水位をコントロールし、湛水による植生繁茂の抑制、堆積土のフラッシュを行う方針としました。

【説明】

- ・1m切り下げて堰を設けることで、左のイメージ①～③いずれの水域環境の創出も可能となります。
- ・遊水地内の水深は、各季節の目的(魚類再生産<産卵>、水鳥の利用、植生管理等)に応じて調節することとしました。

浅場または
細流環境を創出



水位
調節
施設

水位を上げて
水域環境を創出

堰による水位調節

水位調節施設

水深1m程度の
水域環境



【参考】技術部会・ワーキング意見

- ・植生管理を考慮すると、規模としては全体が湛水とした方がよい。湛水させない箇所はセイタカアワダチソウなどが侵入する。
- ・ヨシ原の繁茂を抑制するためには、半年程度湛水させておくことが必要と考えられる。
- ・遊水地に堆積した土砂は、底面に勾配を持たせること、下流端に堰を設け、溜めた水を一気に排水することでフラッシュが期待できる。
- ・囲繞堤により流況が変わることを前提に本川的环境保全も検討すること。

「以下は、検討結果の項目ごとの説明資料です。」

議事(4.1)

中郷遊水地の創出環境の検討について

令和 2年 5月 14日
豊岡河川国道事務所

1.中郷遊水地の概要

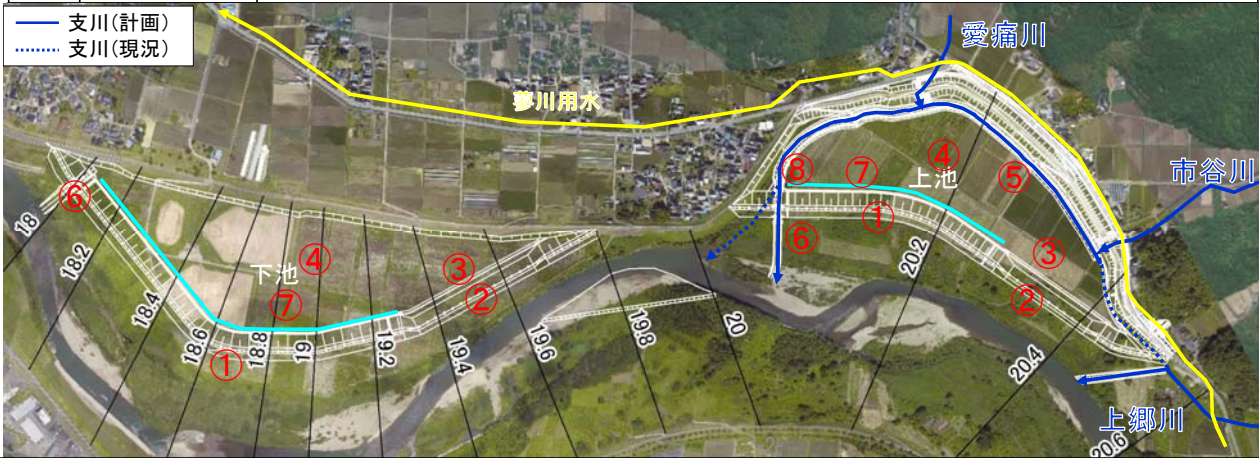
【説明】
遊水地の機能として必要となる施設：
 囲繞堤、越流堤、減勢施設、調整池、支川排水路、
 排水樋門、堤脚水路、分水工
について、配置位置とその機能を次のスライドに
まとめております。

目 次

- 1.中郷遊水地の概要
- 2.中郷遊水地創出環境の素案
（令和元年度の技術部会検討結果）
 - 2.1 目標とする創出環境
 - 2.2 遊水地内の切り下げ高さ
 - 2.3 創出環境の規模

1. 中郷遊水地の整備における条件(施設位置と機能)

番号	施設名称	機能
①	囲繞堤	洪水時、遊水地に貯留された水を円山川に排出しないために設置する堤防
②	越流堤	遊水地に円山川の洪水を導く施設
③	減勢施設	越流後に安定した流れに減勢するための施設
④	調整池	洪水時の水を貯留する池
⑤	支川排水路	愛痛川、市谷川が周囲堤の樋門より上池に流入、現上郷川に合流し排水樋門より円山川へ排水する施設
⑥	排水樋門	遊水地内の水を円山川へ放流する施設
⑦	堤脚水路	減勢工の滞留水、調整池の水を堤脚に集めて排水する施設
⑧	分水工	池内に貯留された水を支川排水路に排水する施設



2.中郷遊水地

創出環境の素案

(令和元年度の技術部会検討結果)

【説明】

創出環境の詳細検討のスタートラインに立つにあたり、以下の3点について技術部会で検討しました。

- ・ 目標とする創出環境
- ・ 遊水地内の切り下げ高さ
- ・ 創出環境の規模

以降のスライドにそれぞれの検討結果をまとめております。

3

2.中郷遊水地

創出環境の素案

(令和元年度の技術部会検討結果)

2.1 目標とする創出環境

【説明】

「目標とする創出環境」は、導水による水域創出を基本とし、詳細な形状は引き続き検討していくこととしました。

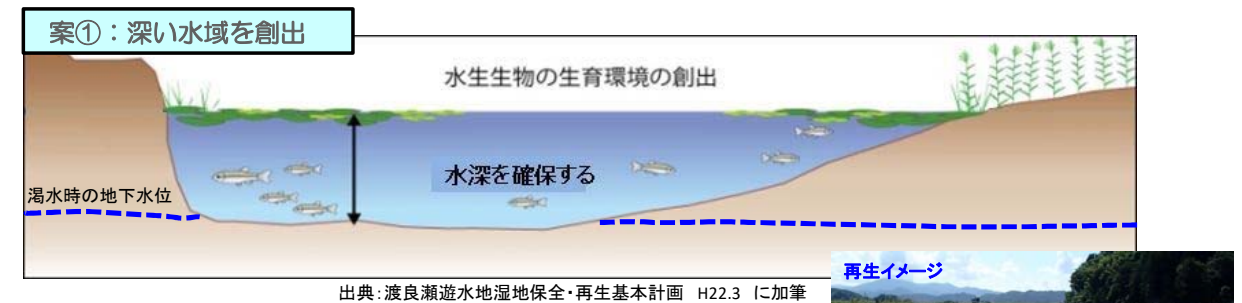
検討した際の創出環境イメージを以降のスライドに示します。

4

2.1 目標とする創出環境の形状 再生イメージ案①

第52回技術部会資料

【説明】「深い水域を創出」した際の再生イメージと効果や維持管理面の課題を整理しました。



■整備の内容と期待する効果（例）

- ・ 河川のワンドのように水深を確保することにより、コイ科等の魚類の生育環境となる。
- ・ 水際の緩傾斜（多様な水深帯）により、重要種のイチモンジタナゴなどのタナゴ類の産卵母貝となる二枚貝の生息場となる。
- ・ 水深のある大規模な水域は、カモ類などの飛来地となる。
- ・ 水際の緩傾斜地は、トンボ類や湿地性の昆虫類・クモ類の生息地となる。
- ・ 水域は、ホザキノフサモなどの沈水植物、水際の緩傾斜地はミズアオイなどの抽水植物の生育地となる。

■維持管理

- ・ 水域を堰き止めて創出するため、本川と遊水地の連続性について配慮する必要がある。
- ・ 大きな水域とすることで草本の侵入を防ぎ、維持管理を簡略化できる可能性がある。
- ・ 水質の悪化（富栄養化）を防止するため、水域内の水循環率を考慮する必要がある。

5

2.1 目標とする創出環境の形状 再生イメージ案②

第52回技術部会資料

【説明】「浅い水域を創出」した際の再生イメージと効果や維持管理面の課題を整理しました。



■整備の内容と期待する効果（例）

- ・ 浅い水域は、コイ科魚類の産卵や仔稚魚の生息場（再生産の場）となる。
- ・ 多様な水深帯により、重要種のイチモンジタナゴなどのタナゴ類の産卵母貝となる二枚貝の生息場となる。
- ・ 大規模な浅い水域は、シギ類やチドリ類の飛来地となる。
- ・ 水域は、ホザキノフサモなどの沈水植物、水際の緩傾斜地はミズアオイなどの抽水植物の生育地となる。
- ・ 浅い水域は、トンボ類や湿地性の昆虫類・クモ類の生息地となる。

■維持管理

- ・ 水域を堰き止めて創出するため、本川と遊水地の連続性について配慮する必要がある。
- ・ 水際や陸域に草本の侵入可能性リスクが高くなる。
- ・ 水域の間に管理用道路などを設置し、管理することが可能である。

6

2.1 目標とする創出環境の形状 再生イメージ案③

第52回技術部会資料

【説明】「細流のある多様な水域環境を創出」した際の再生イメージと効果や維持管理面の課題を整理しました。

案③：細流のある多様な水域環境の創出



出典：渡良瀬遊水地湿地保全・再生基本計画 H22.3 に加筆



■整備の内容と期待する効果（例）

- ・ 浅い水域は、コイ科魚類の産卵や仔稚魚の生息場（再生産の場）となる。
- ・ 多様な水深帯により、重要種のイチモンジタナゴなどのタナゴ類の産卵母貝となる二枚貝の生息場となる。
- ・ 水域は、ホザキノフサモなどの沈水植物、水際の緩傾斜地はミスアオイなどの抽水植物の生育地となる。
- ・ 浅い水域は、トンボ類や湿地性の昆虫類・クモ類の生息地となる。
- ・ 細流のため、水質の悪化（富栄養化）の可能性は少ない。

■維持管理

- ・ 遊水地内の水域～本川の連続性が確保されるため、魚道等の施設が不要である。
- ・ 水際や陸域に草本の侵入可能性リスクが高くなる。
- ・ 水域の間に管理用道路などを設置し、管理することが可能である。

2.1 目標とする創出環境の形状(まとめ)

第52回技術部会資料から抜粋・加筆

【説明】遊水地内の水深を調節する施設を設け(次頁以降記載)、案①～③の水域環境を創出することとしました。
遊水地内の水深は、各季節の目的(魚類産卵、水鳥の利用、植生管理等)に応じて調節することとしました。

■技術部会・ワーキング意見

- ・ 深い水域とした場合、冬鳥のカモ類が利用すると考えられる。
- ・ 浅い水域とした場合、底面に凹凸のある多様な環境が重要である。また、シギやチドリの利用を目標とするのであれば、10cm程度の水深とする必要がある。しかし、そのような環境を維持することは難しいと考えられる。
- ・ 細流は湿地環境に必要な検討が必要。また、維持することが難しいと考えられる。

⇒植生管理や冬鳥の利用を考慮し、季節的に水深1m程度で湛水できるようにするのが望ましい。
⇒浅い水域、細流の創出など詳細な形状は引き続き検討していく。

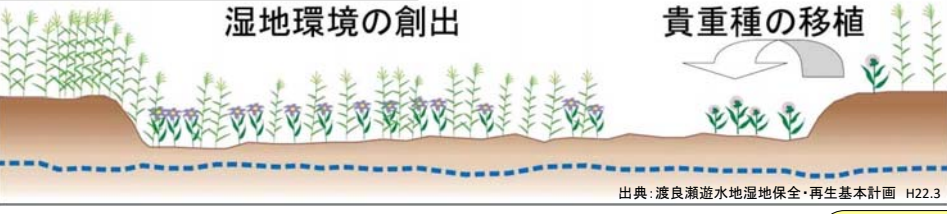
整備方針 期待する効果		河川～ 水路～ 遊水地 との連続性	質の高い 広大な 生物の 生息環境	水生生物等 の 生息場	魚類の 再生産 の場	その他 維持管理	その他 外来種の侵入
①	深い水域	△ 魚道の設置	○	○	○	△ 水位調節施設	外来魚の侵入
②	浅い水域	△ 魚道の設置	○	○	○	△ 水位調節施設	外来植物侵入
③	細流のある多 様な水辺環境	○	○	○	○	○	外来植物侵入

2.1 目標とする創出環境の形状 再生イメージ案④⑤

第52回技術部会資料に加筆

【説明】「陸域の環境を創出」した際の再生イメージと効果や維持管理面の課題を整理しました。

案④：湿地環境の創出

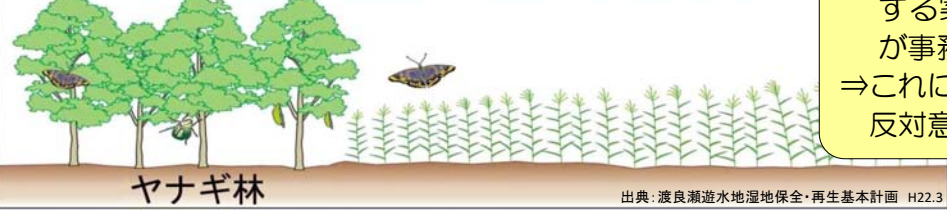


出典：渡良瀬遊水地湿地保全・再生基本計画 H22.3

■整備の内容と期待する効果（例）

- ・ 大規模な湿地環境は、湿地性の植物や昆虫類の生息地となる。
- 維持管理
- ・ 陸域環境に近いため、外来草本の侵入可能性リスクが大変高くなる。
 - ・ 管理用道路などを設置し、管理することが可能である。

案⑤：樹林・草本環境の創出（陸上昆虫の生息環境創出）



出典：渡良瀬遊水地湿地保全・再生基本計画 H22.3

■整備の内容と期待する効果（例）

- ・ 大規模な湿地環境は、湿地性の植物や昆虫類の生息地となる。
- 維持管理
- ・ 陸域環境に近いため、外来草本・木本の侵入可能性リスクが大変高くなる。
 - ・ 水域の間に管理用道路などを設置し、管理することが可能である。

■ワーキング意見
・ 自然再生計画の目標である、河川～水路～遊水地の連続性、水生生物の生息、魚類の再生産を達成する上で、水を導水する案が望ましいという説明が事務局よりなされた。
⇒これに対し、ワーキングで反対意見は出されなかった。

2.中郷遊水地

創出環境の素案

(令和元年度の技術部会検討結果)

2.2 遊水地内の切り下げ高さ

【説明】

「遊水地内の切り下げ高さ」は、深い水域を創出できるように1m程度切り下げることとしました。

切り下げた際の創出環境イメージを以降のスライドに示します。

2.2 遊水地内の切り下げ高さ(下池のイメージパス)

第52回技術部会資料から抜粋

【説明】 1m切り下げて堰を設けることで、2.1①～③いずれの水域環境の創出も可能となります。

一定時期に水域環境を創出する方法(下池)

浅場または細流環境



■技術部会・ワーキング意見

- ・堰により水位調節が可能な湿地とすることで、植生の管理や魚類の再生産の場としての機能を持たせることが可能であるため、堰を設けるのが良い。
- ・ヨシの抑制の観点や水鳥の利用を考え、人為的に湛水させる期間は今後、精査する必要がある。非出水期に湛水すると冬鳥のカモ類が利用できると思う。

水位を上げて水域環境(氾濫原)を創出



11

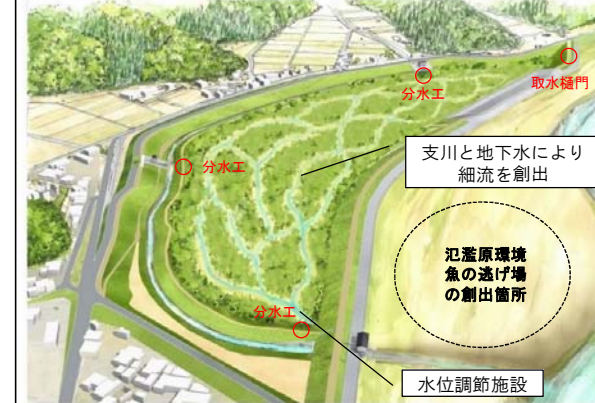
2.2 遊水地内の切り下げ高さ(上池のイメージパス)

第52回技術部会資料から抜粋

【説明】 1m切り下げて堰を設けることで、2.1①～③いずれの水域環境の創出も可能となります。

一定時期に水域環境を創出する方法(上池)

浅場または細流環境



■技術部会・ワーキング意見

- ・堰により水位調節が可能な湿地とすることで、植生の管理や魚類の再生産の場としての機能を持たせることが可能であるため、堰を設けるのが良い。
- ・ヨシの抑制の観点や水鳥の利用を考え、人為的に湛水させる期間は今後、精査する必要がある。非出水期に湛水すると冬鳥のカモ類が利用できると思う。

水位を上げて水域環境(氾濫原)を創出



13

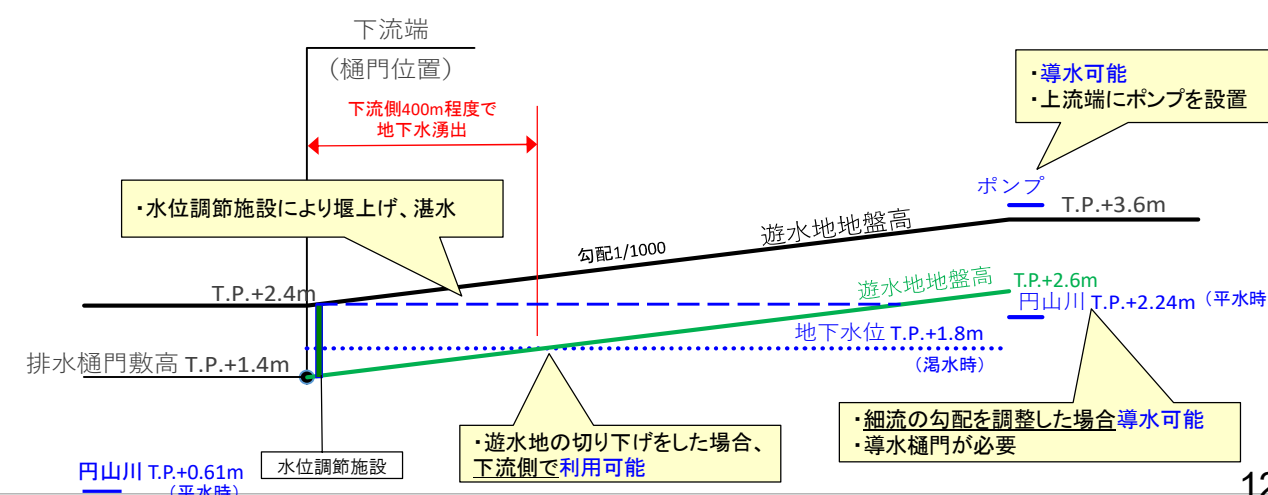
2.2 遊水地内の切り下げ高さ(下池の断面イメージ)

第52回技術部会資料から抜粋

【説明】 断面イメージの通り、いろいろな水源の利用を踏まえて1m切り下げることとしました。

■技術部会・ワーキング意見

- ・湿地底高が高い場合、堰により湛水した場合も水深が確保できない。
⇒深い水域とする区域では、底高を低く設定する必要がある。
- ・遊水地地盤に勾配をつけ湛水させた場合、下流側では深い水深、上流側では浅い水深の環境が創出される。
- ・底面に勾配を持たせることや、下流端でコントロールし溜めた水を一気に排水することで土砂のフラッシュが期待できる。
⇒多様な環境の創出、土砂のフラッシュのため遊水地には勾配をつけることが望ましい。



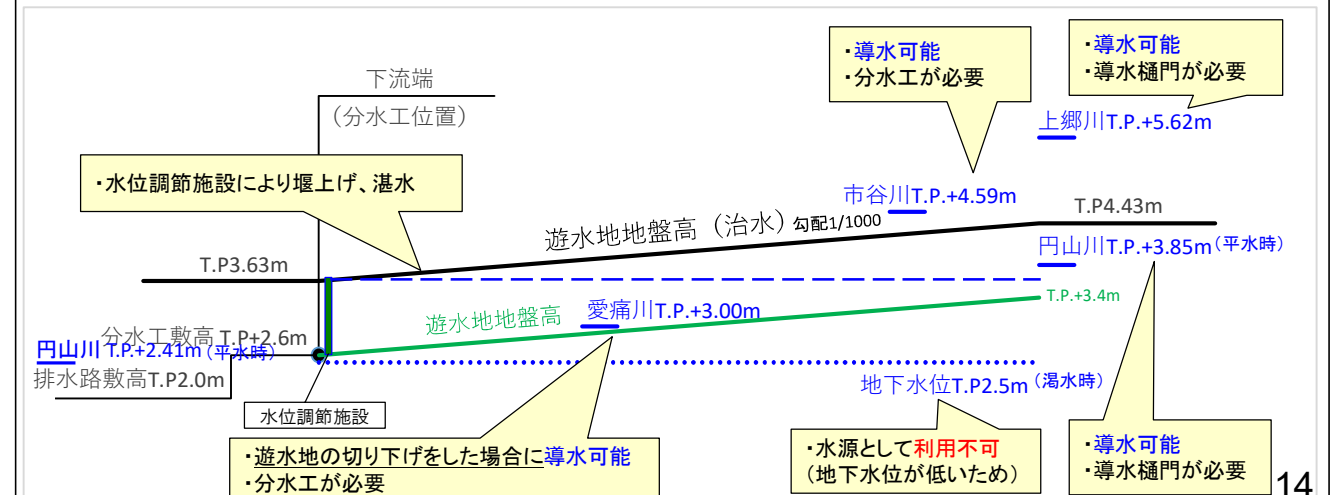
2.2 遊水地内の切り下げ高さ(上池の断面イメージ)

第52回技術部会資料から抜粋

【説明】 断面イメージの通り、いろいろな水源の利用を踏まえて1m切り下げることとしました。

■技術部会・ワーキング意見

- ・湿地底高が高い場合、堰により湛水した場合も水深が確保できない。
⇒深い水域とする区域では、底高を低く設定する必要がある。
- ・遊水地地盤に勾配をつけ湛水させた場合、下流側では深い水深、上流側では浅い水深の環境が創出される。
- ・底面に勾配を持たせることや、下流端でコントロールし溜めた水を一気に排水することで土砂のフラッシュが期待できる。
⇒多様な環境の創出、土砂のフラッシュのため遊水地には勾配をつけることが望ましい。



2.中郷遊水地

創出環境の素案

(令和元年度の技術部会検討結果)

2.3 創出環境の規模

【説明】

「創出環境の規模」は、維持管理(植生繁茂、土砂堆積など)を考慮して全域としました。

全面や半分切り下げた際の創出環境イメージを以降のスライドに示します。

15

2.3 創出環境の規模について(下池イメージ比較)

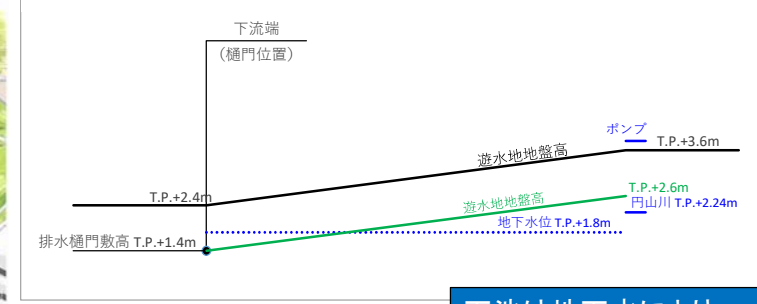
第52回技術部会資料から抜粋

【説明】 全面と半分の切り下げを比較した結果、維持管理面から全面で切り下げることにしました。

全面切り下げの場合



【高さ関係(遊水地縦断面図)】

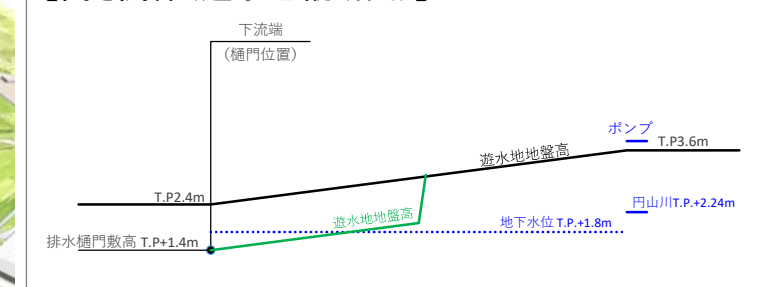


下池は地下水により、半分程度まで涵水可能

下流半分切り下げの場合



【高さ関係(遊水地縦断面図)】



■技術部会・ワーキング意見

- ・植生管理を考えたら、全体に水が浸かるほうが良い。
- ・全面を湛水させた方が一気の排水で土砂のフラッシュの可能性がある。

16

2.4 創出環境の規模について(上池イメージ比較)

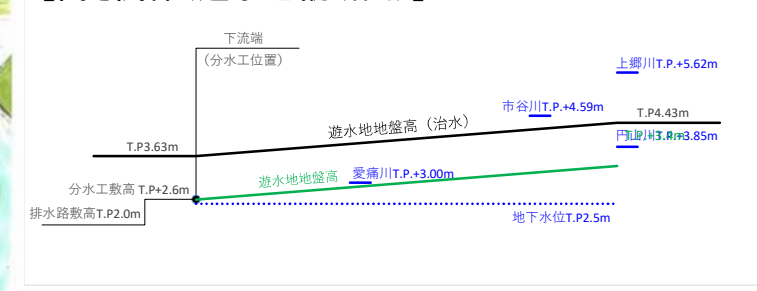
第52回技術部会資料から抜粋

【説明】 全面と半分の切り下げを比較した結果、維持管理面から全面で切り下げることにしました。

全面切り下げの場合



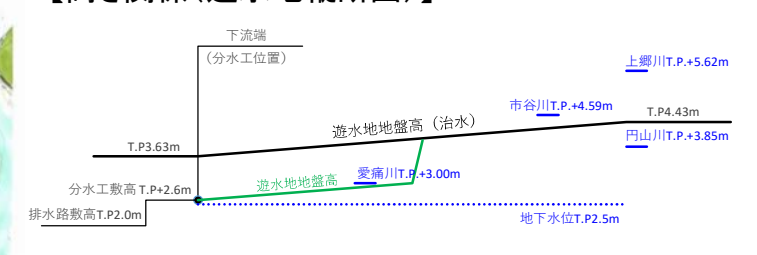
【高さ関係(遊水地縦断面図)】



下流半分切り下げの場合



【高さ関係(遊水地縦断面図)】



■技術部会・ワーキング意見

- ・植生管理を考えたら、全体に水が浸かるほうが良い。
- ・全面を湛水させた方が一気の排水で土砂のフラッシュの可能性がある。

17

議事(4.2)

モニタリングに係る事項(国)

(令和元年モニタリング調査結果の分析)
(令和2年度モニタリング調査計画)

令和2年5月14日
豊岡河川国道事務所

当該資料は、第54回技術部会資料に「技術部会の評価」と「その評価を踏まえた対応」を追記し概要にまとめた資料です。

※モニタリング調査：自然環境などに事業の効果がみられたか、影響を及ぼしていないかなどを調査により監視すること。 1

1. 令和元年モニタリング調査概要

【説明】①治水事業の影響評価、②自然再生の効果検証、③特徴的な自然環境（固有生物種の状況）、④経年的な河川環境の変化（健康診断型）等の確認のためモニタリング調査を実施し、変化傾向などを把握しました。モニタリング調査内容と時期は以下の通りとなります。

		H31年			R元年								R2年		
		3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
① 治水事業の影響評価 0は調査回数を示す	治水事業全般	アユ幼魚 (2回)		アユ遡上 (本川5回) (出石川2回)						アユ産卵場 (3回) アユ降下 (1回) サケ産卵 (2回)				アユ幼魚 (2回)	
							ツバメ囀 (連携) (2回)								
	工事ヤード ＜下鶴井地区＞														
	河道掘削 ＜かけあがり＞														-シラウオ産卵 は次年度4月-
		H31年			R元年								R2年		
		3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
② 自然再生の効果検証	高水敷き 切り下げ						魚類相			コウノトリ 植生図		コウノトリ 魚類相 底生動物			
	加陽地区			魚類相					魚類相						
③ 特徴的な自然環境	固有生物種								アユ産卵場造成					イトヨ (連携)	
④ 健康診断型調査	水国_魚類						-全域調査-							-春季調査 は次年度-	

※水国と2月以降に実施している調査は、来年度報告予定です 3

目次

- 令和元年モニタリング調査概要
- 治水事業の影響評価
 - 対象の事業：H31-R1夏＜河道掘削や工事ヤード利用など＞
 - モニタリング調査の実施内容と調査結果の概要、対応方針
 - 2.3-2.9 指標とした種の調査結果：アユ・サケ・ツバメ・ヨシ等
- 自然再生事業の効果検証
 - 対象事業：高水敷き切り下げおよび形状の改善、加陽地区、湿地再生全般
 - モニタリング調査の実施内容と調査結果の概要、対応方針
 - 3.3-3.7 指標とした種の調査結果：コウノトリ・魚類・底生動物・植生等
 - 今後湿地改善を予定していた箇所の現状と今後の方針
- 特徴的な自然環境
 - イトヨ調査（連携した調査）
 - アユ産卵場造成実験（連携した調査）
 - カワラハハコ再生実験
- 令和2年度 モニタリング調査計画

※調査努力量については、経年比較の観点から同一手法としている 2

2. 治水事業の影響評価 2.1 対象事業（H31-R1夏）

【説明】治水事業の影響評価は、平成31年から令和元年夏頃までに実施した以下の事業が環境に影響を及ぼしていないか、環境が復元できているか、代表的な指標で確認しています。



2.2 治水事業の影響評価：モニタリング調査の実施内容と調査結果の概要、対応方針

治水事業の影響確認として、アユやサケ、ツバメを指標としたモニタリング調査を実施しております。

2.3 アユ稚魚調査 調査時期：早春季（2回）

【結果概要】ここ数年の中では、一番多くのアユ稚魚(9個体)を確認したが、少ない状況のまま推移していると考えられた。

2.4 アユ遡上調査 調査時期：春季：蓼川井堰（5回）、新田井堰（3回）

【結果概要】日最大遡上数は、本川で77個体確認された。経年的には最低遡上数であった。出石川の遡上も少なかった。

2.5 アユ産卵場調査 調査時期：秋季（3回）

【結果概要】産卵場面積は、本川でこれまでの最小面積112m²の約半分52m²が確認された。経年的に最低値であった。

対応方針

アユの再生産に係る調査結果は治水事業の影響の有無に関係なく、確認数が少ない状況であった。令和2年度は、前年度と同様のモニタリング調査を継続し、回復状況を確認することとした。

2.6 アユ降下仔魚量調査 調査時期：秋季（1回）

【結果概要】日推定流下仔魚数は、46万個体と推定され、特に多い年を除いた平均値程度の仔魚量であった。

2.7 サケ産卵場調査 調査時期：秋季（2回）

【結果概要】確認されたサケ産卵床数は、調査期間(14年間)中で4番目に多い84箇所であった。

2.8 ツバメ類の埒地調査 調査時期：夏季（2回）うち1回は地域が実施する観察会と合同調査

【結果概要】例年と同様に工事ヤードの隣接地となる下鶴井地区に約10,000羽のツバメの埒入りを確認した。

対応方針

アユの流下仔魚、サケの再生産、ツバメの埒入り調査結果では治水事業の影響がないと判断された。令和2年度も、治水事業の影響を確認するためモニタリング調査を継続することとした。

治水事業のため工事ヤードとして利用した下鶴井地区において、ヨシ等の再生を実施しております。

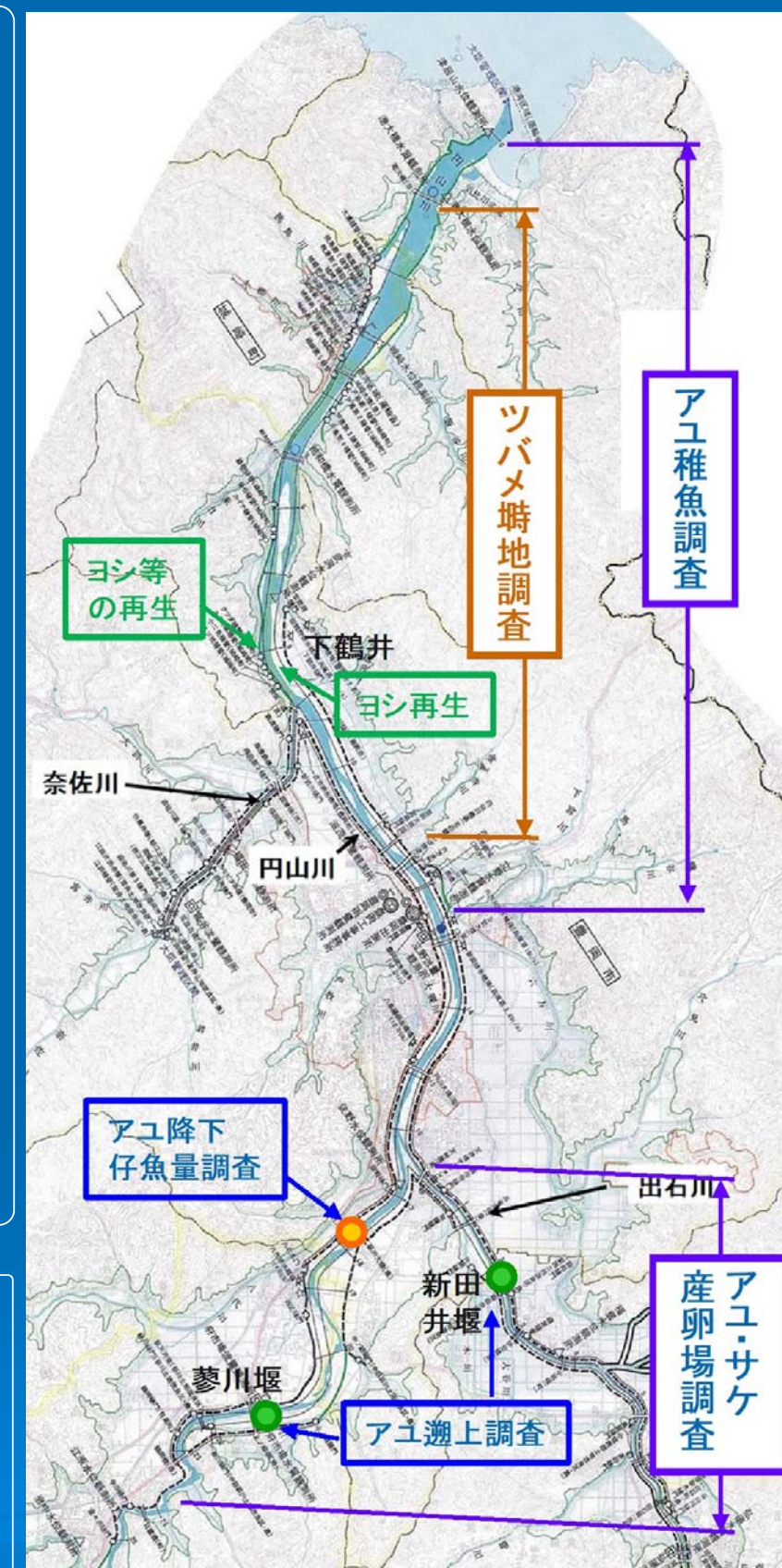
2.9 ヨシ等の再生および簡易モニタリング調査 調査時期：春季～秋季

【下流側結果概要】施工から9ヶ月後、ほぼ全体にヨシの生育が見られた。(概ねヨシが優占する群落を形成している)

【上流側結果概要】施工から6ヶ月後、ほぼ全体にヨシの生育が見られた。(ヨシ群落は形成していないが生育を確認)

対応方針

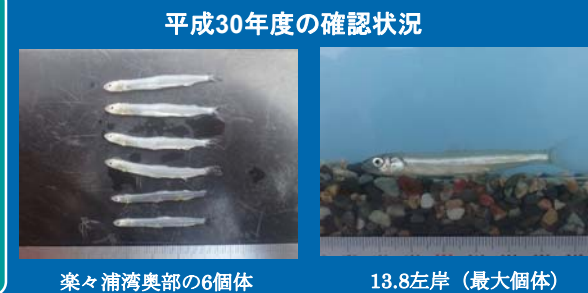
ヨシ群落が形成されるかを確認するため、令和2年度もモニタリング調査を継続する。



調査位置図

2.3 アユ稚魚調査（調査結果と経年変化、R2対応）

調査結果：
○平成30年度調査では、3カ所で計9個体のアユ稚魚を確認した。
○飯谷川以外の2地点は、これまで確認されていた地点だった。
経年変化：（H27-29はシラウオ調査より抜粋）
○ここ数年の中では、一番多くのアユ稚魚を確認したが、少ない状況のまま推移していると考えられた。



河口～下流域の早春季調査（年1回）時のアユ稚魚確認状況 H27～29は、シラウオ調査時に確認されたアユの稚魚数を示す

調査年度	右岸 0.4k	楽々浦 1	楽々浦 奥部	楽々浦 飯谷川	No.2	No.3	No.4	No.5	ひのそ 島左岸	No.7	下鶴井 1	No.8	奈佐川 合流部 対岸	No.9	一日 市島 左岸	一日 市島 上流	金剛 寺川 合流部	No.10	左岸 切下 上流 13.8k	合計
平成27年度	-	-	0	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3個体
平成28年度	-	0	1	0	0	0	0	1	-	0	1	2	-	0	0	0	-	0	2	7個体
平成29年度	-	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	確認無し
平成30年度	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	2	9個体

赤抜き白字：H30年度確認箇所、黒抜き白字：H27-H29のみ確認箇所

物理環境との関係：
○河床材料や水深、流速や水質と確認状況に関連はみられなかった。
○塩分が薄い地点（0ではない）でアユの稚魚は確認された。

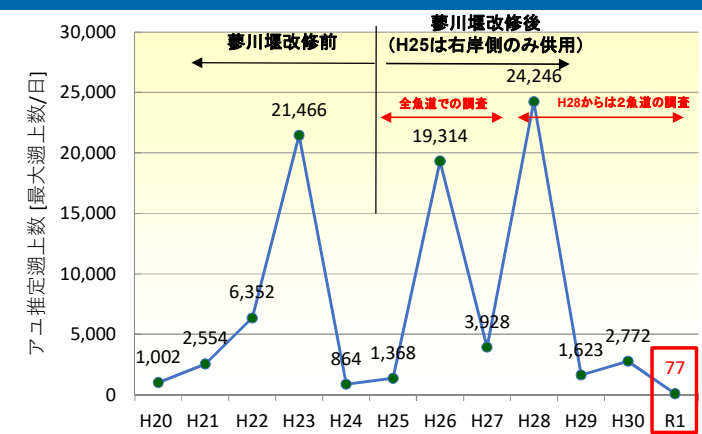
技術部会の評価を踏まえた対応

アユの稚魚調査は開始したばかりのため、データ蓄積の観点からモニタリング調査を継続する。

6

2.4 アユ遡上調査（調査結果と経年比較、R2対応：本川）

調査結果・経年変化：
○日最大遡上数は77個体確認された。経年確認状況で見ると、日最大遡上数（推定）は、最低値であった。（出石川も同様に少なかった）
考察：
○これまでの遡上数より大変少ないことから、温暖化や日本海の状況、他河川の状況なども踏まえて、影響の要因を確認する必要がある。



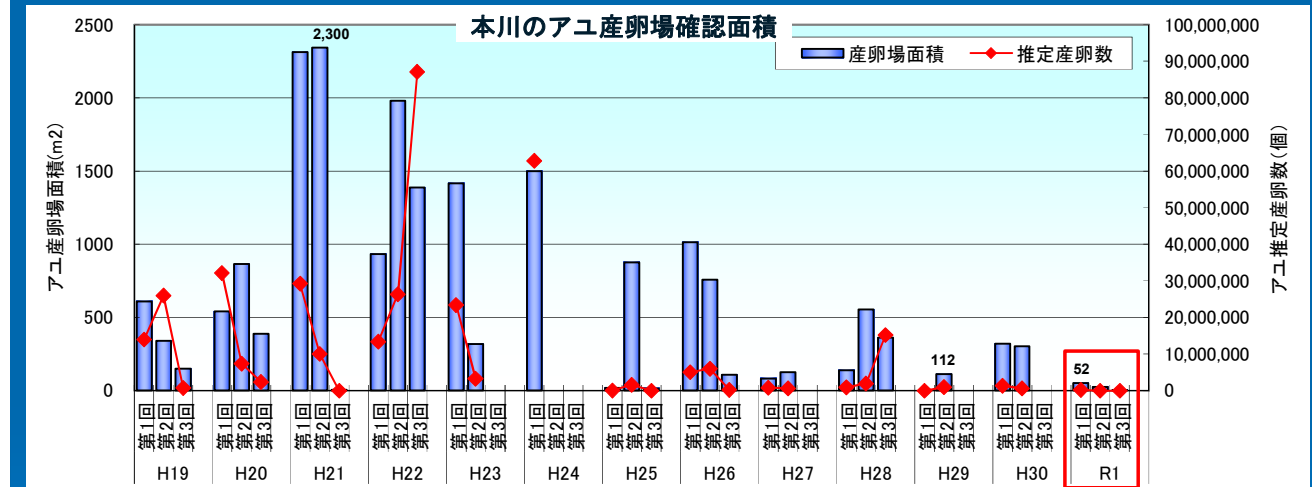
技術部会の評価を踏まえた対応

本川では、調査を開始してから最低のアユ遡上数であったこと、3年連続でアユ遡上数が少ないこと、近隣の河川もアユ遡上数が少ないことから、河道掘削等の治水工事の影響の有無は評価できないと判断した。
令和2年度は、平成28年度～令和元年度と同様のモニタリング調査を継続（「傾斜隔壁片側階段式魚道」「切欠き中央階段式魚道」において日中の目視調査を5回実施）し、回復状況を確認する。
出石川も同様に少ない遡上数であったことから、モニタリング調査を継続する。

7

2.5 アユ産卵場調査（調査結果と経年比較、R2対応：本川）

調査結果と経年変化：
○アユの産卵場面積を経年変化で見ると、これまでの調査実施期間の中で最小面積であった。（これまでの最小面積112m²の約半分52m²）。出石川も100m²以下の確認が4年間続いている。



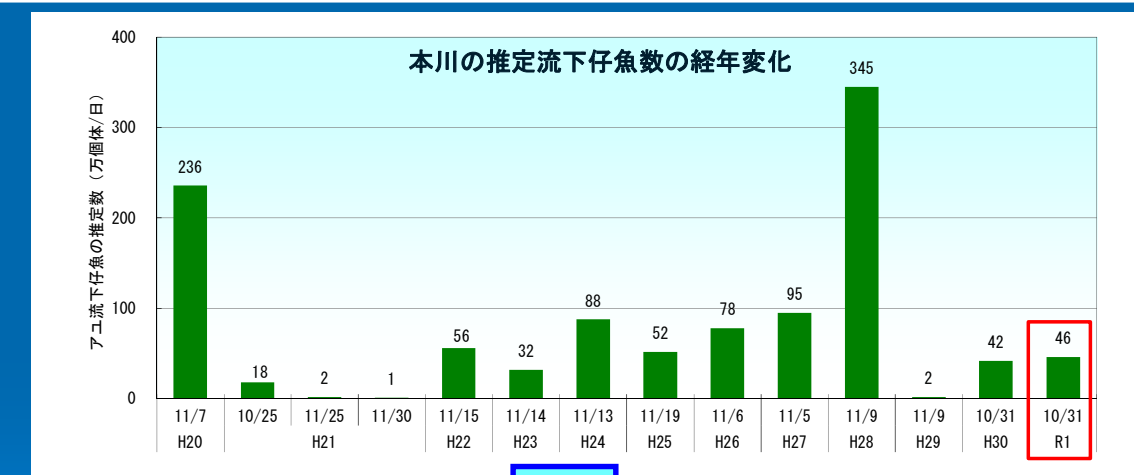
技術部会の評価を踏まえた対応

本川では、調査を開始してから最低のアユ産卵場面積であったこと、ここ数年間アユ産卵場面積が少ないこと、アユ遡上数も少ないことから、河道掘削等の治水工事の影響の有無は評価できないと判断した。
令和2年度は、これまでと同様のモニタリング調査を本川と出石川で継続し、回復状況を確認する。

8

2.6 アユ降下仔魚量調査（調査結果と経年変化、R2対応）

調査結果と経年変化：
○アユの推定流下仔魚数は、最小で2万個体、最大で345万個体と推定されている。令和元年度は46万個体と推定され、特に多い年を除いた平均値程度となった。
考察：
○アユの遡上数や産卵場の面積は少なかったが、流下仔魚量はこれまでと同等程度確認された。



技術部会の評価を踏まえた対応

今年度のモニタリング調査結果からの推定流下仔魚数は平均値程度であった。産卵場面積は少なかったが平均値程度の流下仔魚数を確認できたことから、10月後半（出水期明け）の河道掘削等の治水工事については影響が無いと評価された。
令和2年度も治水事業を実施するため、影響評価の観点からモニタリング調査を継続する。

9

2.7 サケ産卵場調査（調査結果と経年変化、R2対応）

調査結果と経年変化：

○調査期間中では、4番目に多い産卵床数(84箇所)を確認した。

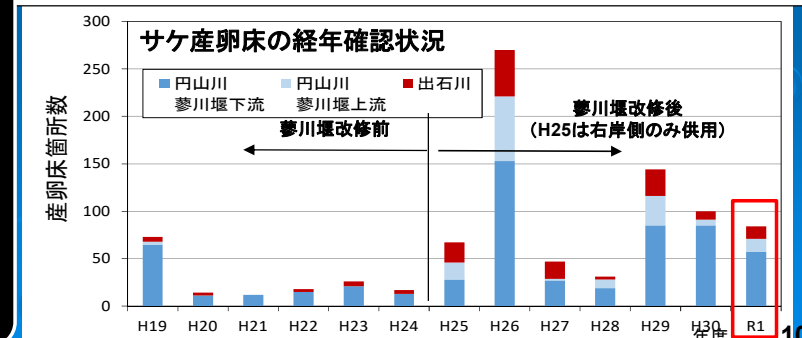
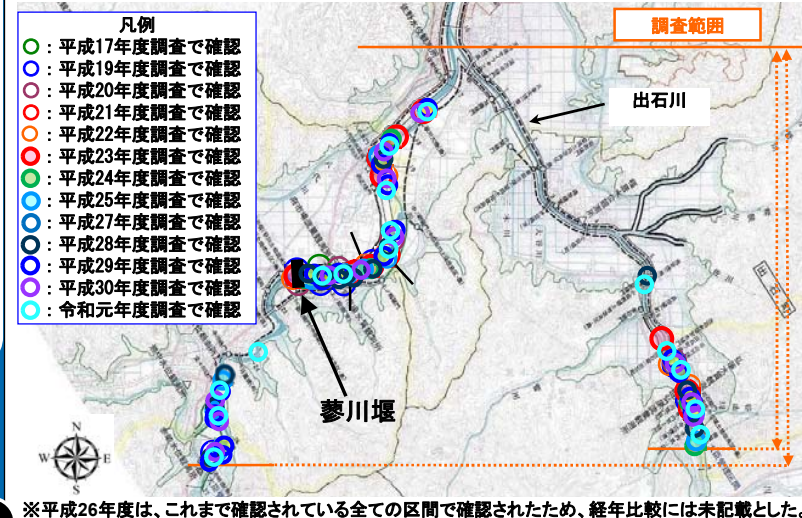
考察：

- 夢川堰よりも上流区間では平成25年度から多くのサケ産卵床が確認されている。夢川堰の改修により、良好な遡上環境が形成されたと考えられる。
- 出石川では経年的にサケの産卵床が確認されており、良好な遡上・産卵環境であると考えられる。

技術部会の評価
を踏まえた対応

円山川では経年的にサケの産卵床が確認されており、河道掘削等の治水工事の影響があると判断できるような材料は無いと判断された。
令和2年度も治水事業を実施するため、影響評価の観点からモニタリング調査を継続する。
出石川については、瀬の保全・産卵場の再生の観点からサケの産卵状況のモニタリング調査を継続する。

令和元年度までのサケ産卵床確認状況（経年確認状況）



2.8 ツバメ類の埧地調査（調査結果と経年変化、R2対応）

調査結果と経年変化：

- 経年変化で見ると、下鶴井で継続的に埧入りが確認されている。
- 令和元年度のツバメの埧入り日個体数は、経年で確認されている最小値と最大値間の個体数が確認された。

技術部会の評価
を踏まえた対応

令和元年度は、下鶴井下流工事ヤードに隣接したヨシ原に埧入りしたことから治水工事の影響は無いと判断された。
令和2年度も仮設工事ヤードとして下鶴井地区を利用することから、工事の影響を確認するため、モニタリング調査を継続する。
また、例年と同様にツバメの埧入り観察会と連携する。



但馬野鳥の会と合同調査(R1.8.11)



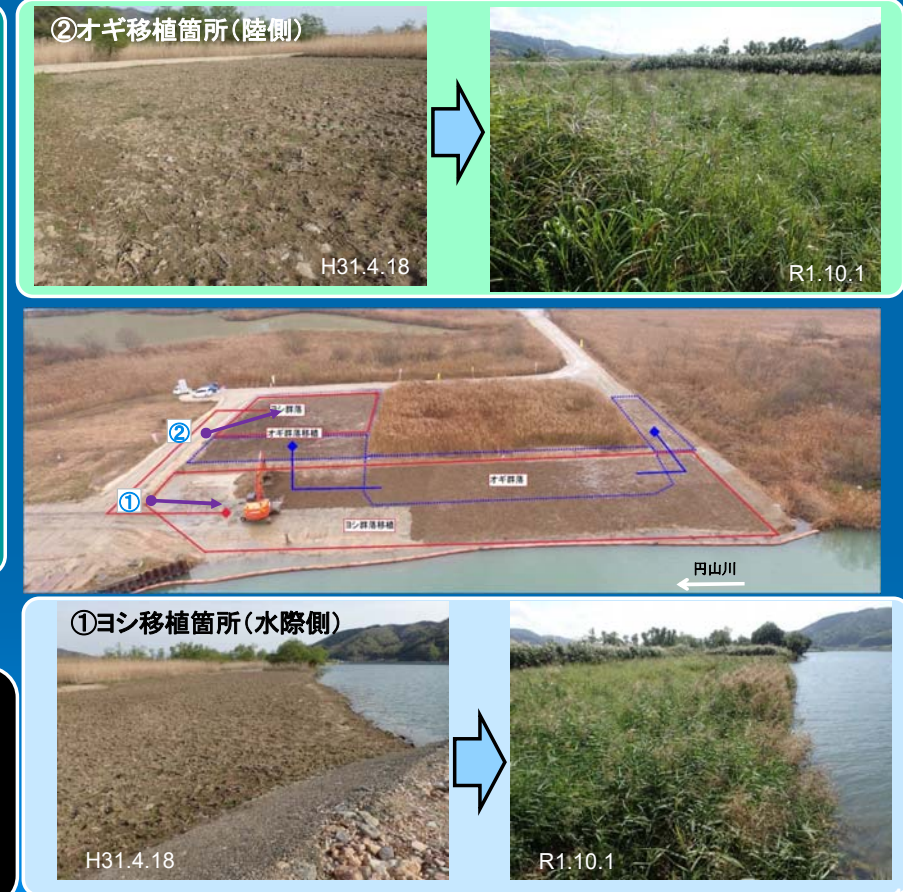
2.9 ヨシ等再生：1. 本施工下流側（調査結果とR2対応）

平成31年2月に再生したヨシ・オギ群落の調査結果：

- 本施工箇所(下流側)では施工から6ヶ月後には、ほぼ全体に植生が回復していた。
- ①ヨシ移植箇所(水際)では、ほぼ全体にヨシの生育が見られ、ヨシ群落を形成した。
- ②オギ移植箇所(陸側)では、ほぼ全体にオギの生育が見られ、オギ群落を形成した。

技術部会の評価
を踏まえた対応

1年目のモニタリングで概ねヨシが優占する群落を形成していることを確認した。ヨシ群落が形成されるかを確認するため、令和2年度もモニタリング調査を継続する。



2.9 ヨシ等再生：2. 本施工上流側（調査結果とR2対応）

①ヨシ再生箇所(下)



平成31年4月に再生したヨシ調査結果：

- 本施工箇所(上流側)では、施工から6ヶ月後には、ほぼ全体にヨシの生育が見られた。

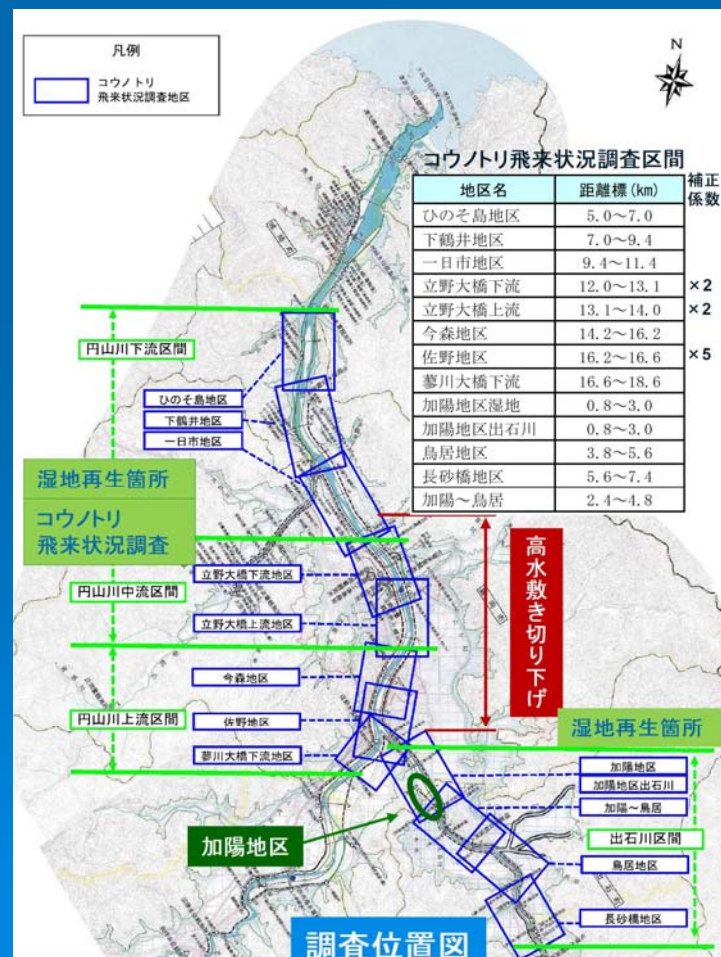
技術部会の評価を踏まえた対応

1年目のモニタリングでヨシの生育を確認した。ヨシ群落が形成されるかを確認するため、令和2年度もモニタリング調査を継続する。



3. 自然再生事業の効果検証

3.1 対象事業（自然再生）



3.2 モニタリング調査の実施内容と調査結果の概要、対応方針

自然再生事業の効果検証として、コウノトリや魚類などを指標としたモニタリング調査を実施しております。

3.3 コウノトリの飛来状況調査（湿地再生効果） 調査時期：秋季・冬季

【結果概要】例年に比べて3～4倍のコウノトリの飛来を確認した。特に立野大橋上流の飛来数が多かった。

対応方針

コウノトリの飛来が多い理由は、湿地再生や改善の効果が一時的な現象か評価できないと判断された。令和2年度も湿地再生の効果分析のため、これまでと同様のモニタリング調査を継続することとした。

3.4 魚類相調査（高水敷切り下げ効果） 調査時期：夏季・冬季

【結果概要】夏季の調査結果から例年の傾向と同様に半閉鎖（ワンド形状）の湿地再生箇所での種数が確認された。

3.5 底生動物調査（高水敷切り下げ効果） 調査時期：冬季

【結果概要】湿地再生から約2年が経過し、効果の対象としているトンボ類の種類数も個体数も多く確認された。

対応方針

改善箇所の確認種数などから高水敷切り下げ箇所の質的改善効果が確認されたと判断された。湿地改善の効果把握のため、施工後5年間を目処にモニタリング調査を継続することとした。

3.6 植生調査（高水敷切り下げ効果） 調査時期：秋季

【結果概要】造成後2年間で大半がオギ群落、水際がヨシ群落・タチヤナギ群落へと遷移した。

対応方針

目標植生に遷移したことから、モニタリング調査を完了することとした。（5年に1回実施する河川水辺の国勢調査に移行する）

3.7 加陽地区（大規模湿地再生の効果） 調査時期：春季・秋季 うち1秋季は地元小学校と連携調査

【春季結果概要】採捕されたコイ科やタナゴ亜科、オイカワなどの体長区分より、各湿地での魚類の再生産が確認された。

【秋季結果概要】確認された魚類種数は、全体で21種類と例年より少なかった。

対応方針

秋季の魚類種数が少なかった原因が、土砂堆積による影響か確認するため、また、自然再生の効果および改良工事の効果把握するため、モニタリング調査を継続する。

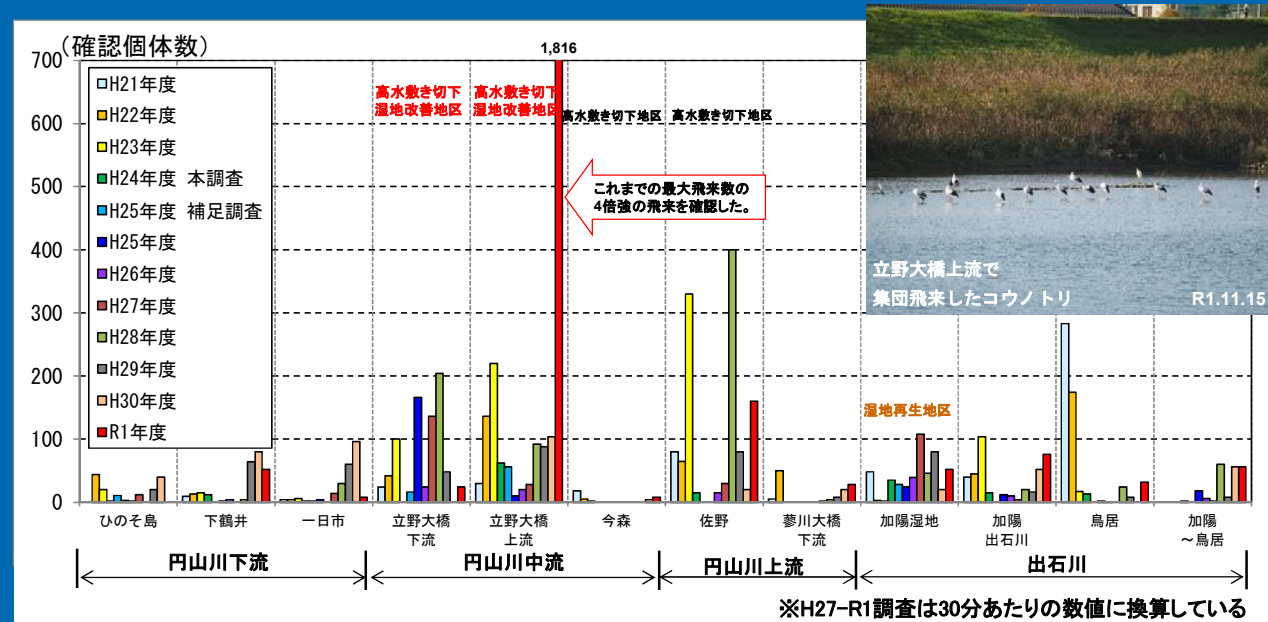
3.8 今後湿地改善を予定していた箇所（高水敷切り下げ）

【結果概要】良好な水際環境が形成されている箇所が多くみられた。

対応方針

良好な水際が形成されていることから湿地改善は実施しない箇所とする。なお、高水敷は外来種の侵入がみられるため、人工草地を拡大することによる管理などを検討していく。

3.3 コウノトリの飛来状況調査（経年飛来状況：秋）



各地区（2kmあたり）におけるコウノトリ確認延べ個体数（秋季調査）

技術部会の評価を踏まえた対応

調査結果と経年変化：

- 例年に比べて3～4倍のコウノトリの飛来を確認した。特に高水敷き掘削湿地改善箇所の立野大橋上流で多くの飛来を確認した。
- 飛来数が多くなった結果、ペア飛来割合は25%と例年の約50%を大きく下回った。

例年よりも多くのコウノトリの飛来が確認されたことが、湿地再生や改善の効果が一時的な現象か評価できないと判断された。令和2年度も湿地再生の効果分析のため、これまでと同様の飛来状況のモニタリング調査を継続する。

15

3.5 底生動物調査：冬季（高水敷切り下げ効果）トンボ類に着目

調査結果：
○ 効果の対象としているトンボ類が多く確認された。
○ 再生2年目にはさらにトンボ類の種類数も個体数も多く確認された。

技術部会の評価を踏まえた対応

改善箇所の効果対象としているトンボ類が多く確認されたことから高水敷き切り下げ箇所の質的改善効果が確認されたと判断された。湿地改善を実施して数年しか経過していないことから、その効果把握のため、施工後5年間を目処にモニタリング調査を継続する。



平成30年度と令和元年度：円山大橋上下流のトンボ類の確認状況

No.	科名	種名	生活型	地区全体		円山大橋 下流右岸		円山大橋上流右岸																	
								①		②		③		④		⑤		⑥		⑦		⑧		対照区	
				H30	R1	H30	R1	H30	R1	H30	R1	H30	R1	H30	R1	H30	R1	H30	R1	H30	R1	H30	R1	H30	R1
1	イトトンボ	アジイトトンボ	止水性		4								1						2		1				
2		クロイトトンボ	止水性		15					8			2					4							
3	カワトンボ	ハグロトンボ	流水性	2	4		1				1	1		1							1			1	
4		ニホンカワトンボ	流水性	1										1											
5	ヤンマ	ギンヤンマ	止水性		3					1			1								1				
6	サナエトンボ	ミヤマサナエ	流水性		4								3								1				
7		キイロサナエ	流水性		3		3								未調査		未調査		未調査				未調査		
8		アオサナエ	流水性	1						1															
9		ホンサナエ	流水性	5	11	1	1	1		1			1	4	1	4			1		未調査			未調査	
10		コオニヤンマ	流水性		1										1										
11		ナゴヤサナエ	流水性	2	15		2						4	2	1		1				3		4		
12	エドトンボ	オオヤマトンボ	止水性		21		2		1		2		3		4		3		4		1		1		
13		コヤマトンボ	流水性	2	3		1						2	2											
14		キイロヤマトンボ	流水性		1																			1	
15	トンボ	シオカラトンボ	止水性		7						3		3				1								
計		個体数		13	92	1	10	1	1	2	15	2	23	7	10	—	5	—	11	—	9	—	5	—	3
		種数	止水性	0	5	0	1	0	1	0	4	0	5	0	1	—	2	—	3	—	4	—	1	—	0
			流水性	6	8	1	5	1	0	2	1	2	4	5	3	—	1	—	1	—	3	—	1	—	3
			合計	6	13	1	6	1	1	2	5	2	9	5	4	—	3	—	4	—	7	—	2	—	3

※生活型は「日本産トンボ幼虫・成虫検索図説」（1988年、石田他）を参考に定義した。

17

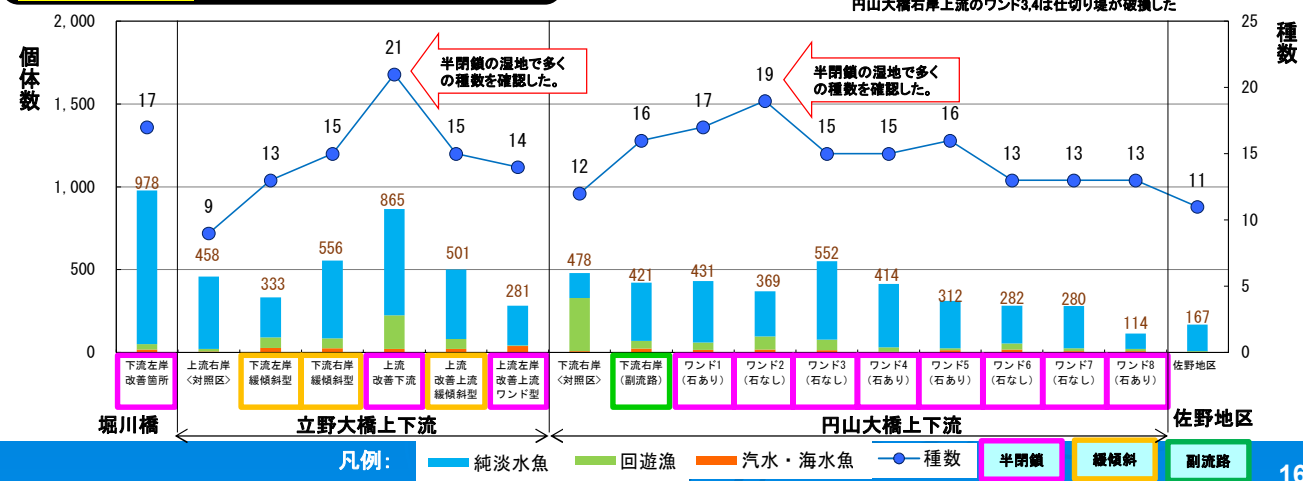
3.4 魚類相調査：夏季（高水敷切り下げ効果）

調査結果：
○ 改善箇所でも多くの魚種・個体を確認。
○ 対照区、佐野樋門では種数も個体数も少ない傾向を確認。
○ 例年の傾向と同様に半閉鎖（ワンド形状）の湿地再生箇所でも多くの魚種数が確認された。

技術部会の評価を踏まえた対応

改善箇所の確認種数が多いことから高水敷き切り下げ箇所の質的改善効果が確認されたと判断された。湿地改善を実施して数年しか経過していないことから、その効果把握のため、施工後5年間を目処にモニタリング調査を継続する。

R1年 調査地点



16

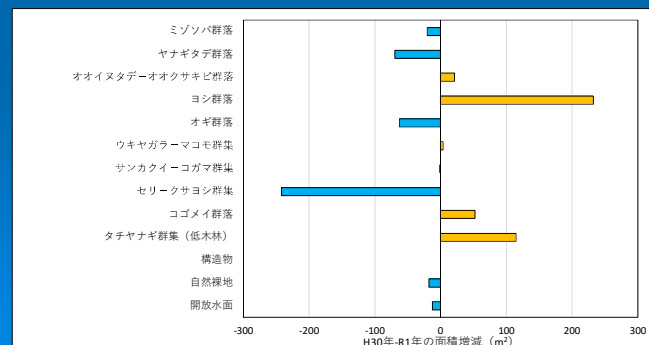
3.6 植生調査：秋季（高水敷切り下げ改善効果）

例：立野大橋下流右岸の植生

調査結果：
○ 造成後2年間で水際が単子葉草本群落（多年生）であるヨシ群落、木本群落のタチヤナギ群落へと遷移した。（再生箇所の大半はオギ群落）

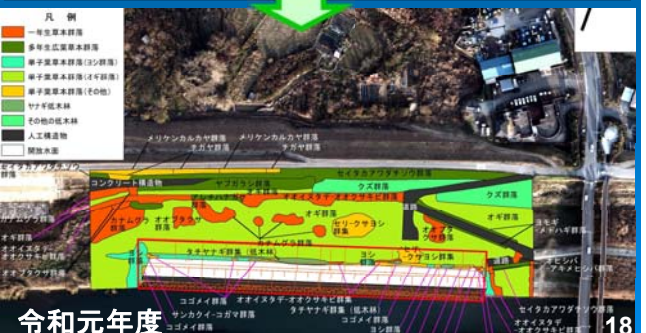
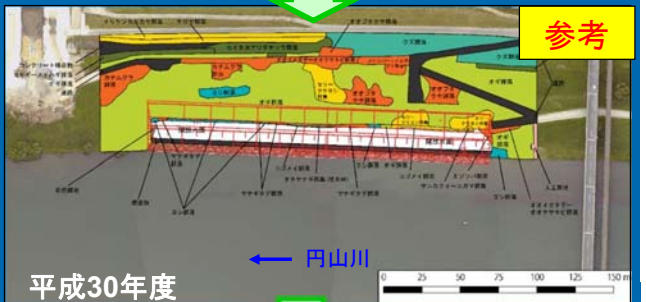
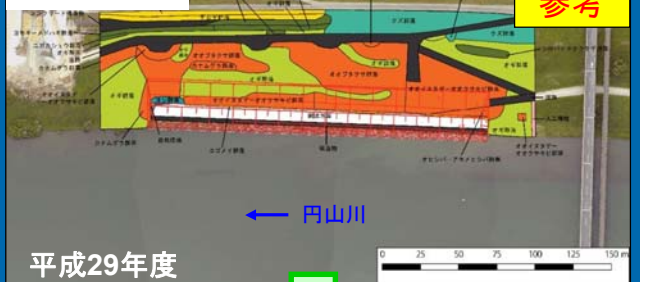
技術部会の評価を踏まえた対応

目標植生に遷移したことから、モニタリング調査を完了する。（5年に1回実施する河川水辺の国勢調査に移行する）



立野大橋下流右岸：切り下げ箇所の植生面積変化

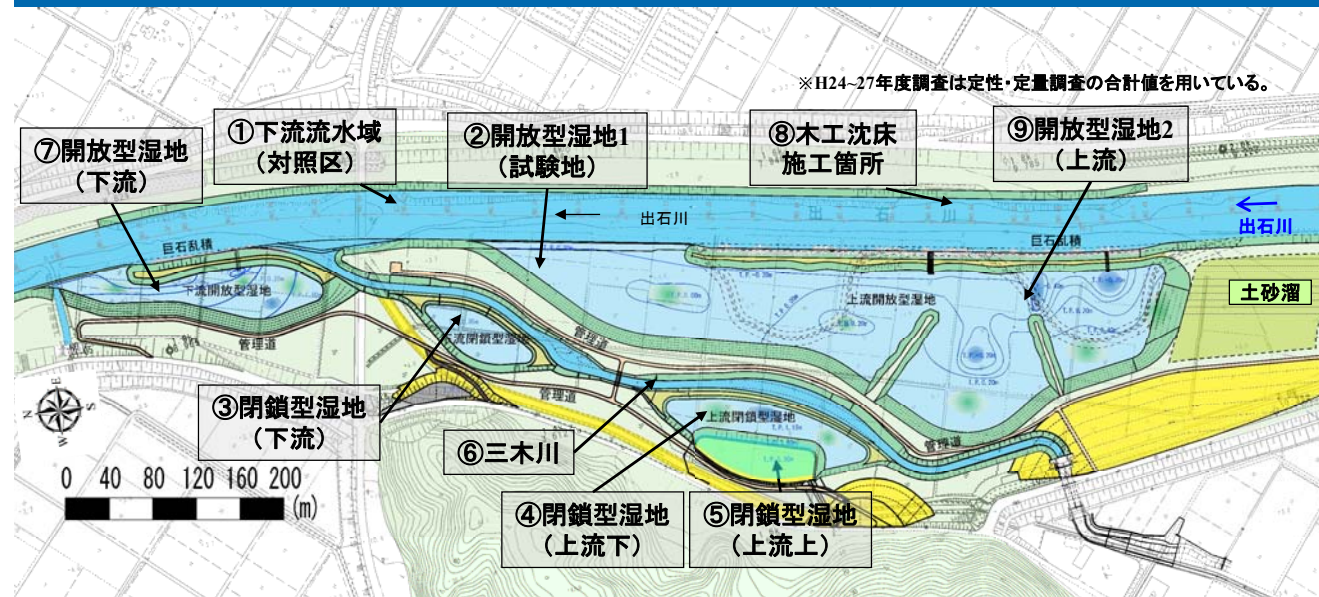
植生の変遷



18

3.7 加陽地区：魚類相調査

調査実施箇所：対照区を含めた9地区で調査を実施



19

3.7 ②-1. 加陽地区：魚類相調査<秋季調査の実施方法>

【説明】地元小学校(環境学習)と地域の有識者と連携してモニタリング調査を実施しております。

実施日：令和元年10月8,9日

参加者：中筋小学校5年生、地元関係者

指導者：兵庫県立大学、コウノトリ市民研究所、豊岡市など



小学生用魚類図鑑



事務所職員による事前学習会



定置網の回収



魚種の確認中



作業報告の状況

21

3.7 ①加陽地区：魚類の再生産に係る状況<春季調査>

調査結果：

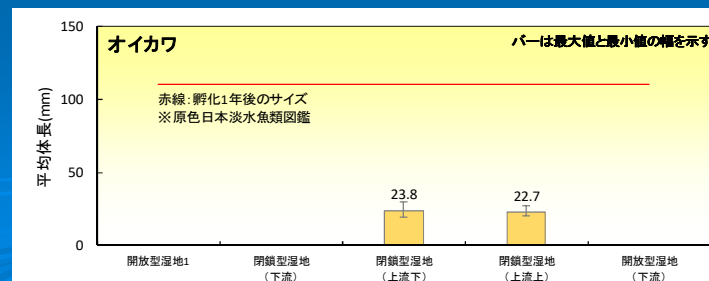
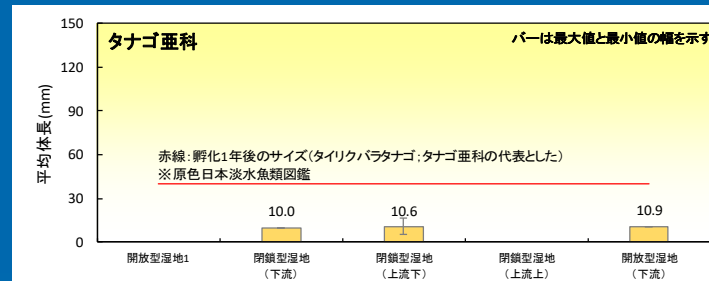
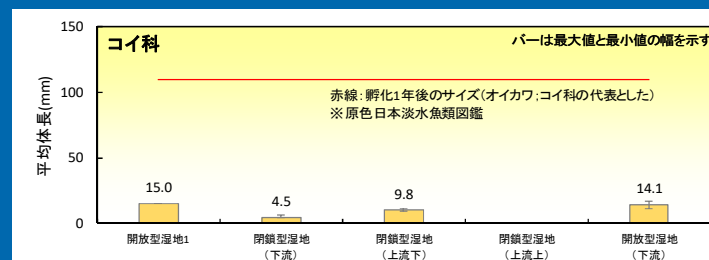
- 春季調査では、採捕されたコイ科やタナゴ亜科、オイカワなどの体長区分より、各湿地で再生産された個体であると考えられた。
- 閉鎖型湿地でタナゴ類の産卵母貝となるイシガイが確認された。



イシガイ(閉鎖型湿地で確認)

技術部会の評価を踏まえた対応

令和元年度のモニタリング調査でも魚類の再生産の状況が確認された。平成30年度の土砂堆積による影響と自然再生の効果、および改良工事の効果把握するため、魚類の再生産の観点から春季のモニタリング調査を継続する。



春季調査の各調査地点で確認された魚種の平均体長

20

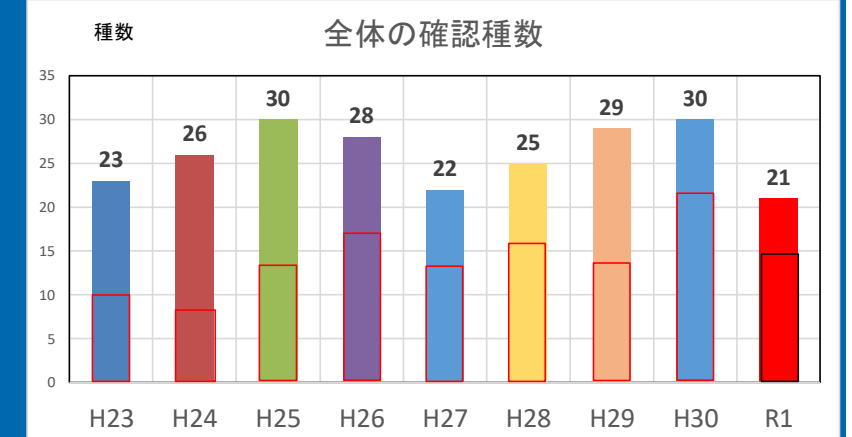
3.7 ②-2. 加陽地区：魚類相調査<秋季調査の経年変化>

経年変化<確認種数>：

- 令和元年度調査では、調査を実施したどの湿地でもほぼ同じぐらいの魚種を確認した。
- 加陽湿地全体では、21種の魚類が確認された。(平成23年からこれまで調査の中で一番確認種数が少なかった)

技術部会の評価を踏まえた対応

令和元年度の秋季のモニタリング調査において確認された種数は、例年より少なかった。土砂堆積による影響が確認するため、また、自然再生の効果および改良工事の効果把握するため、モニタリング調査を継続する。



は、対照区の確認種数を示す



加陽地区湿地再生箇所の状況

R1.10.1

22

3.8 今後湿地改善を予定していた箇所の現状と今後の方針

① 出石川合流下流部右岸



3.8 今後湿地改善を予定していた箇所の現状と今後の方針

② 佐野樋門下流左岸



3.8 今後湿地改善を予定していた箇所の現状と今後の方針

① 出石川合流下流部右岸

調査結果:

- 水際には植生や樹木によるカバーが多くみられた。
- 下流側の箇所と同様にクロベンケイガニの営巣も確認された。
- 高水敷は、セイタカアワダチソウ等の外来種の侵入がみられた。



15.6k付近のクロベンケイ巣穴



15.9k付近の水際の状況 (樹木によるカバー)

技術部会の評価を踏まえた対応

当箇所は、出水後に良好な水際環境が形成されている箇所が多くみられ、クロベンケイガニの営巣も確認されたことから、**湿地改善は実施しない箇所**とする。
なお、高水敷はカナムグラの繁茂、外来種の侵入がみられるため、人工草地を拡大することによる管理などを検討していく。



3.8 今後湿地改善を予定していた箇所の現状と今後の方針

② 佐野樋門下流左岸

調査結果:

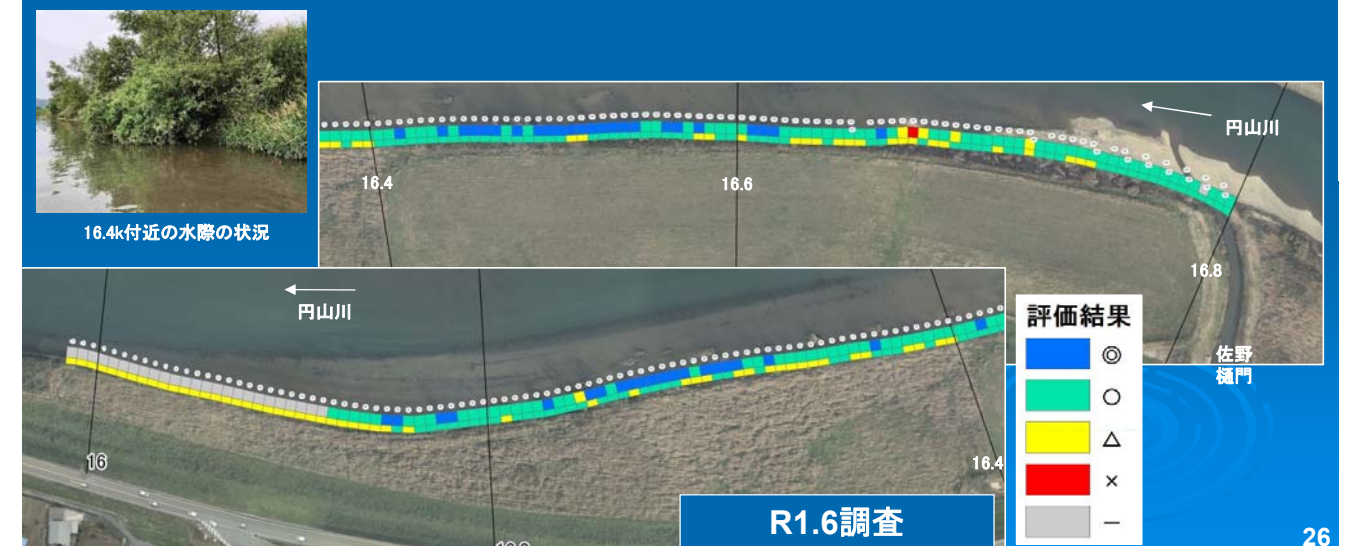
- 水際には植生や樹木によるカバーが多くみられた。
- 上流側では寄り州も確認された。
- 高水敷は、セイバンモロコシ等の外来種の侵入がみられた。



16.4k付近の水際の状況

技術部会の評価を踏まえた対応

当箇所は、良好な水際環境が形成されている箇所が多くみられることから、**湿地改善は実施しない箇所**とする。
なお、高水敷は外来種の侵入がみられるため、人工草地を拡大することによる管理などを検討していく。



4. 特徴的な自然環境

4.1 イトヨ調査

【説明】地域のNPOと連携してモニタリング調査を実施しております。

調査概要:

○H25年3月から、地域連携によるモニタリング調査に移行した。

調査地点・方法:

○戸島湿地において週1回程度、定置網の設置・回収を行った。

調査結果:

○H31年、イトヨは確認されなかった。

技術部会の評価を踏まえた対応

NPOと連携によるモニタリング調査を継続する。

＜速報＞ 令和2年度のモニタリング状況

令和2年3月23日および26日にイトヨの遡上を確認しました。

イトヨを確認しました。



イトヨを確認しました。



27

4.2 アユの産卵場造成実験結果

調査結果:

○アユの産卵床造成実験により、これまでにアユの産卵を確認していない地点で実験を行い、アユの産卵を確認した。(今年度、最大のアユ卵数を当該実験地で確認した)

技術部会の評価を踏まえた対応

アユの産卵場の造成効果が確認できたこと、イベントとして定着しつつあることから、令和2年度も産卵場の造成をイベントとして実施する。



29

4.2 アユの産卵場造成実験箇所

【説明】円山川漁業協同組合、自然再生技術部会、地域のNPOと連携してアユの産卵場造成実験を行いました。



28

4.3 カワラハハコの再生実験

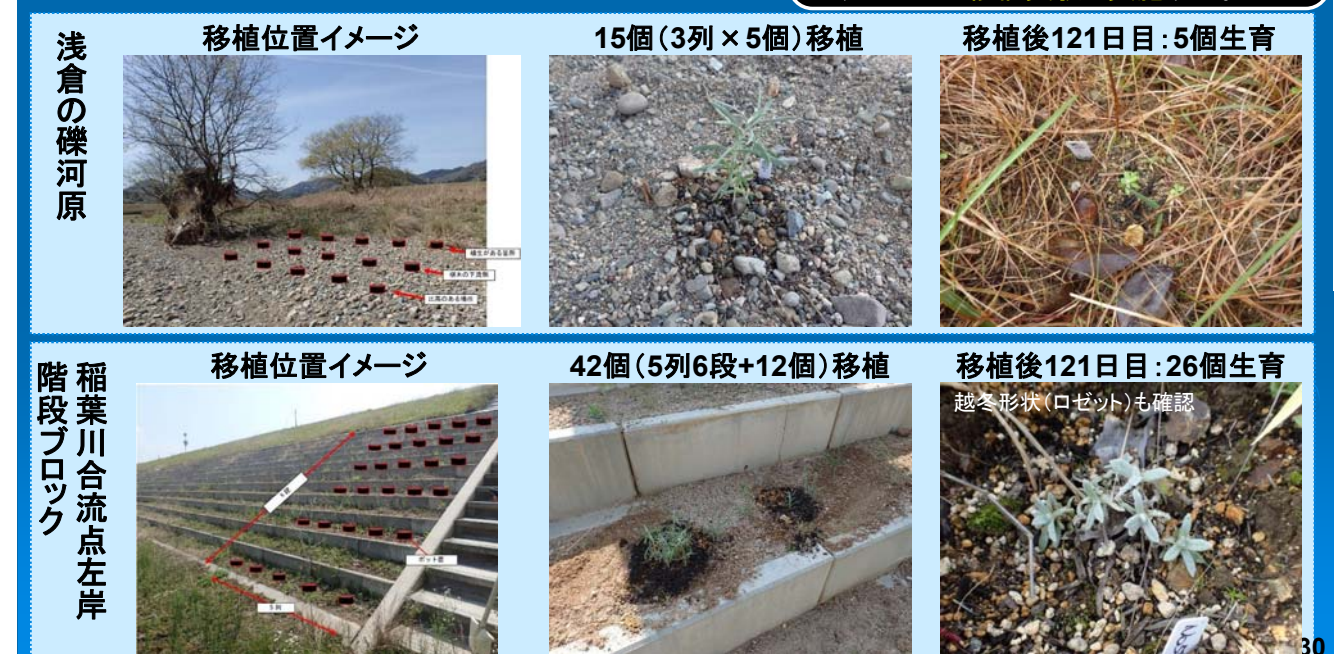
①種子の発芽確認と移植苗の作成→②移植実験→モニタリング調査

調査結果:

○浅倉の礫河原では、移植後121日の生存率33.3%。
○稲葉川左岸階段ブロックでは、生存率61.9%。
○開花が見られた株、側芽の生長が見られた株、越冬形状(ロゼット)となっている株が見られた。

技術部会の評価を踏まえた対応

越冬形状(ロゼット)の株が見られたことから、定着する可能性が高いと考えられた。
令和2年度も再生実験を継続するとともに、チガヤの移植実験も実施する。



30

5. 令和2年度モニタリング調査計画

【説明】

- ① 治水事業の影響評価、②自然再生の効果検証、③特徴的な自然環境（固有生物種の状況）、④経年的な河川環境の変化（健康診断型）等の確認のためモニタリング調査を令和元年度と同様に実施することとしました。モニタリング調査計画の内容と時期は以下の通りとなります。

		R2年										R3年		
		3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
① 治水事業の影響評価 ()は調査回数を示す	治水事業全般		アユ幼魚 (2回)	アユ遡上 (本川5回 (出石川2回))						アユ産卵場 (3回) アユ降下 (1回) サケ産卵 (2回)				アユ幼魚 (2回)
	工事ヤード (下鶴井地区)					ツバメ 塙 (連携) (2回)								
	河道掘削 (かけあがり)		シラウオ 産卵 (2回)											
		R2年										R3年		
		3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
② 自然再生の効果検証	高水敷き 切り下げ						魚類相			コウノトリ 植生図		コウノトリ 魚類相 底生動物		
	加陽地区			魚類相				魚類相				底生動物		
③ 特徴的な自然環境	固有生物種							アユ産卵場造成						イトヨ (連携)
④ 健康診断型調査	水国_魚類		-全域調査-											
	水国_底生動物				-全域調査-							-全域調査-		

議事(4.3)

今年度工事の実施について(国) 【改修・維持】

※環境工事は今年度ありません

令和2年5月14日
豊岡河川国道事務所

予算の状況により、取りやめや追加する場合があります。

【説明】

- ・今年度の工事予定箇所およびその概要を説明する資料です。
- ・全体平面図の後に、工事箇所ごとの写真および図面があります。
- ・6月以降に開催される技術部会で、工事の詳細と自然環境への配慮について技術的観点から審議、助言いただきます。

【工事の種類】

大きく分けて、5つに分類しています。

- ・河道掘削工事
- ・法尻補強工事
- ・堤防改修工事
- ・中郷遊水地工事
- ・維持修繕工事

今年度の工事の実施について(国)

【全体位置図】

令和2年5月14日

豊岡河川国道事務所

3.来日橋右岸
下部工事

8.来日橋左岸
下部他工事

9.来日川合流部
他整備工事

19.来日橋上部工事

14.円山川下流左
岸整備工事

1.円山川下流河道掘削工事

17.円山川堤防強化工事

7.円山川中流河道掘削工事

10.中郷遊水地築堤他工事

11.中郷遊水地下池掘削他工事

18.円山川河道掘削工事

16.出石川堤防強化工事

2.出石川左岸堤防強化工事

5.中郷遊水地整備工事

6.中郷遊水地掘削工事

15.中郷遊水地上池整備工事

20.向日置橋整備工事

12.日置地区築堤工事

13.日置地区樋門築造他工事

4.日高地区堤防整備工事

●:箇所

23.円山川水系水文観測所維持補修他工事

令和2年度 工事予定箇所

分類および番号		工事名	年度	工期
河道掘削	1	円山川下流河道掘削工事	令和元年度	令和元年10月24日～令和2年7月31日
	7	円山川中流河道掘削工事		発注予定
	18	円山川河道掘削工事		発注予定
	2	出石川左岸堤防強化工事	令和元年度	令和2年2月21日～令和3年1月29日
	16	出石川堤防強化工事		発注予定
	17	円山川堤防強化工事		発注予定
	3	来日橋右岸下部工事	令和元年度	令和2年3月28日～令和3年1月29日
	8	来日橋左岸下部他工事		発注手続き中
	9	来日川合流部他整備工事		発注予定
	19	来日橋上部工事		発注予定
法尻補強	14	円山川下流左岸整備工事		発注予定
	4	日高地区堤防整備工事	令和元年度	令和2年4月1日～令和3年1月25日
	12	日置地区築堤工事		発注予定
	13	日置地区樋門築造他工事		発注予定
	20	向日置橋整備工事		発注予定
堤防改修	5	中郷遊水地整備工事	令和元年度	令和2年4月1日～令和3年2月25日
	6	中郷遊水地掘削工事	令和元年度	令和2年4月1日～令和3年2月24日
	10	中郷遊水地築堤他備工事		発注予定
	11	中郷遊水地下池掘削他工事		発注予定
	15	中郷遊水地上池整備工事		発注予定
中郷遊水地	21	出石川寺内第1樋門改築他工事		発注予定
	22	出石川寺内第1樋門他ゲート改造工事		発注予定
	23	円山川水系水文観測所維持補修他工事		発注予定
維持	維持修繕			

赤:改修(施工中) 黒:改修(発注予定) 茶色:維持(工事予定)

工事説明スライド挿入コメントの凡例

今後の工事予定:
現在の状況や今後の予定を報告。

新規工事(検討):
技術部会にて、指導や助言内容を確認。

完了報告:
完了状況の報告。
モニタリング調査の予定も記載。

凡 例

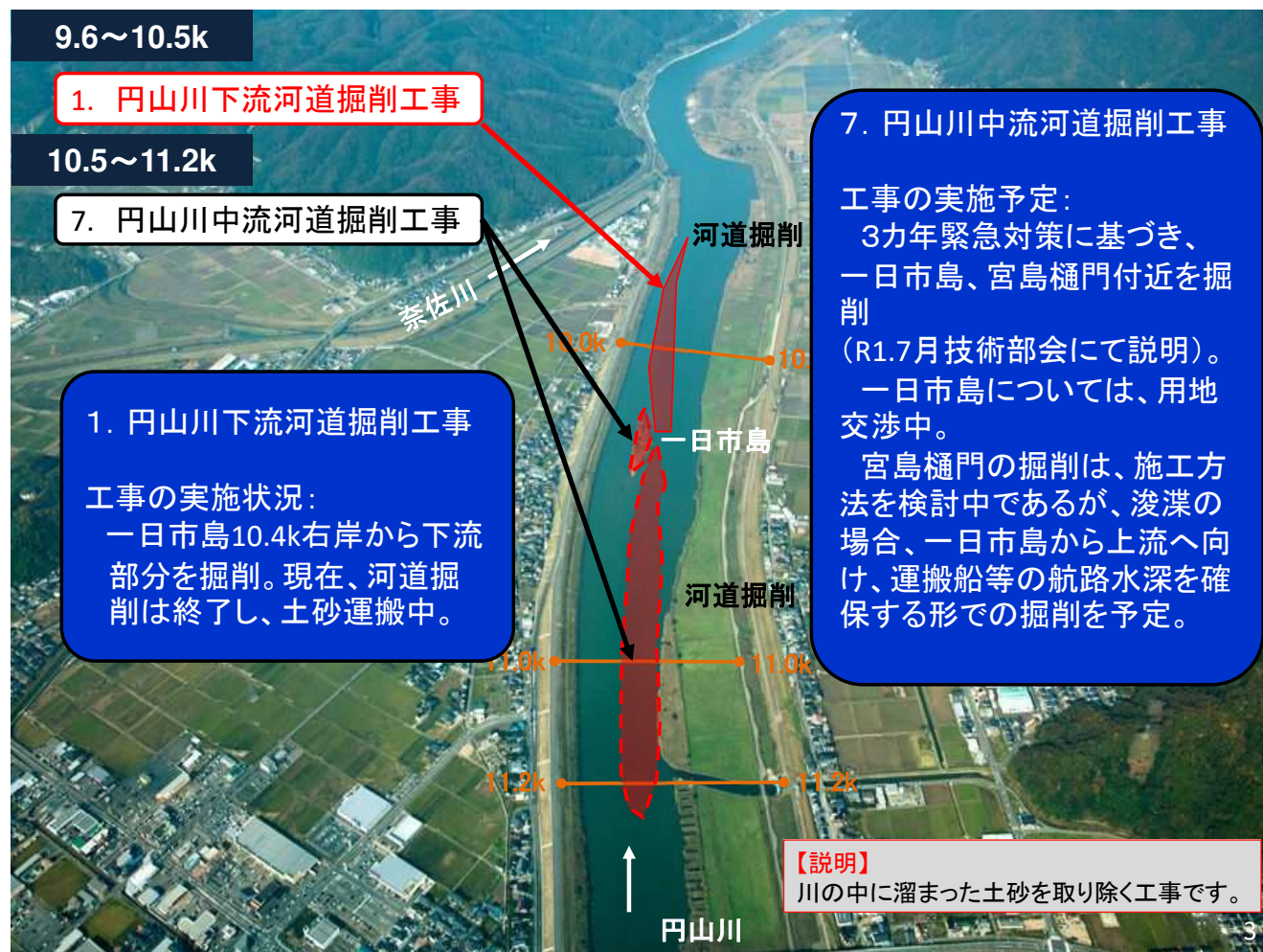
- 改修(施工中)
- 改修(発注予定)
- 維持(発注予定)

※注意1 図面に示す施工範囲や箇所については、予算等の都合により変更することがある。

※注意2 施工範囲に示す全区間について工事を実施するものではない。

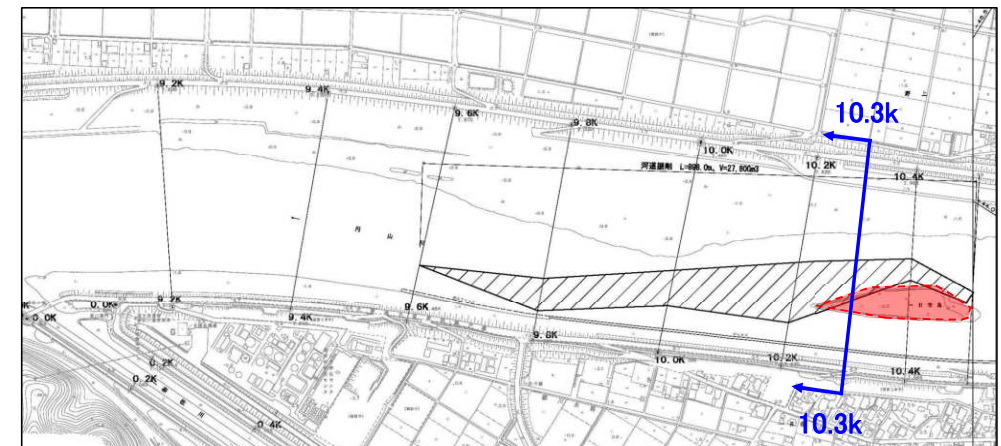
<河道掘削工事>

予算の状況により、取りやめや追加する場合があります。

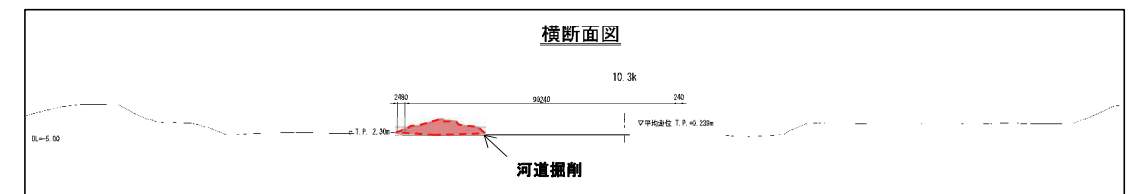


7. 円山川中流河道掘削工事

平面図 9.6k~10.5k付近



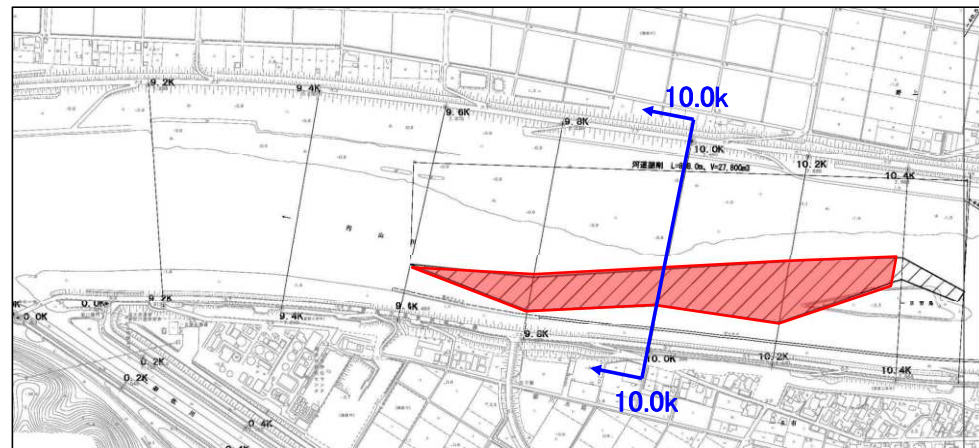
横断面図 10.3k



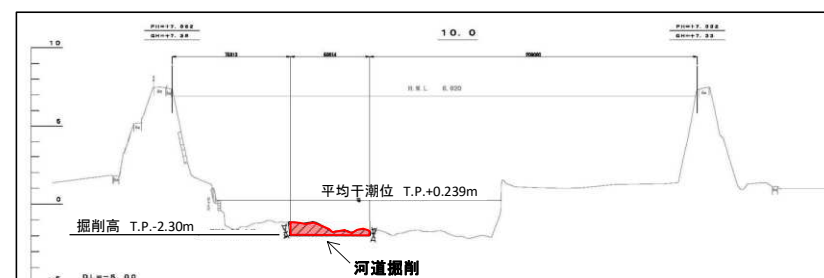
5

1. 円山川下流河道掘削工事

平面図 9.6k~10.5k付近



横断面図 10.0k



4



<法尻補強工事>

予算の状況により、取りやめや追加する場合があります。







堤防強化工事

対応方針：

危機管理型ハード対策「法尻の補強」
→のり覆工の機能確保（粗度による流速低減）のため、
覆土は実施出来ない。
→ポーラスコンクリートを用いて、明度・彩度に配慮しつ
つ低茎草本類の植生を期待する。

引き伸ばし効果の模式図

◆のり覆工の機能
流速を低減させる

◆基礎工の機能1)
地表から高流速域を離す

◆基礎工の機能2)
のり面への光面・
原状土の防止

◆平場覆工の機能1)
水叩きとしてより確
実に流向変化

◆平場覆工の機能2)
根固として洗掘
域をより遠ざける

a) 平場なし※1

b) 平場あり※2

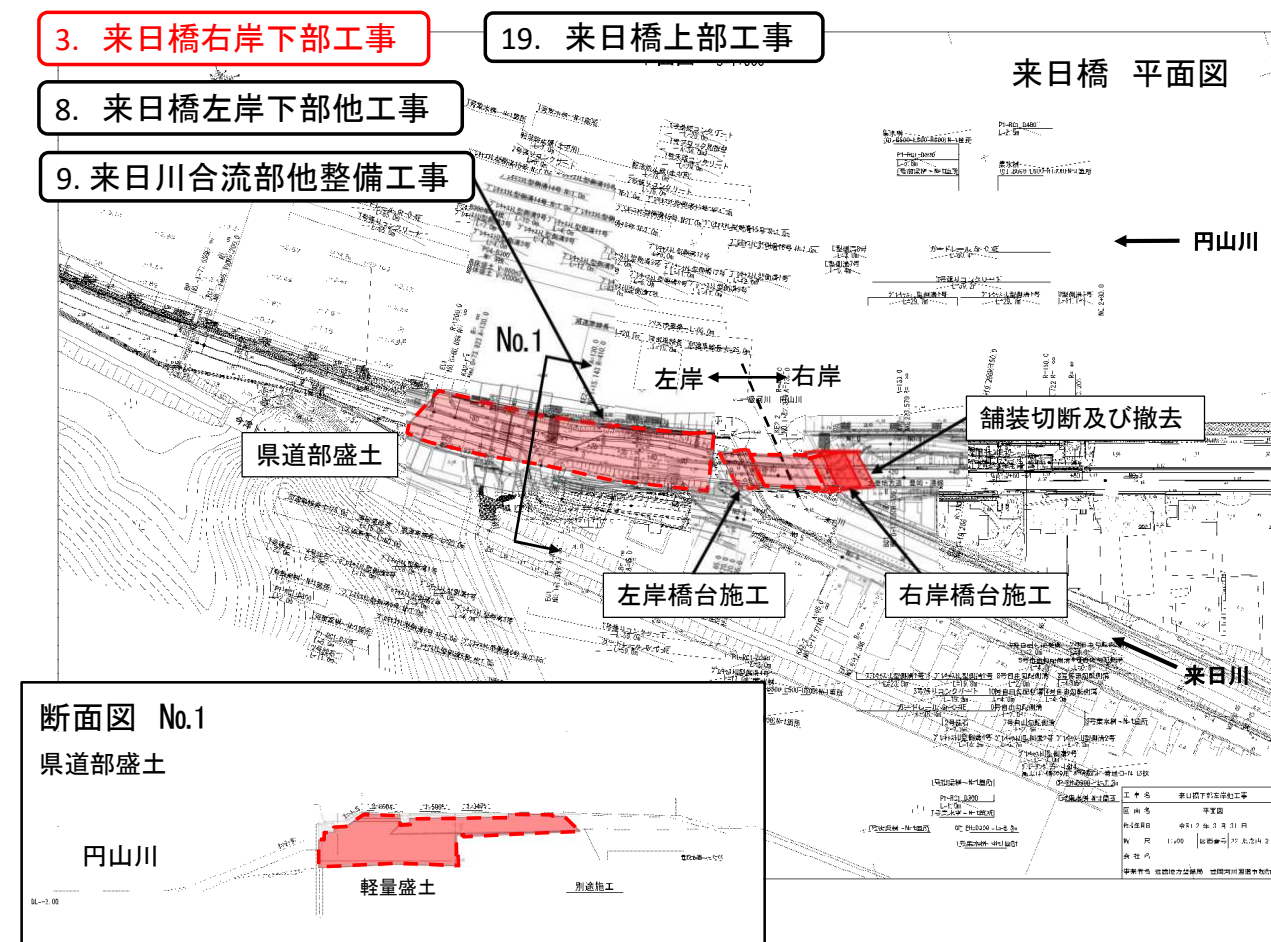
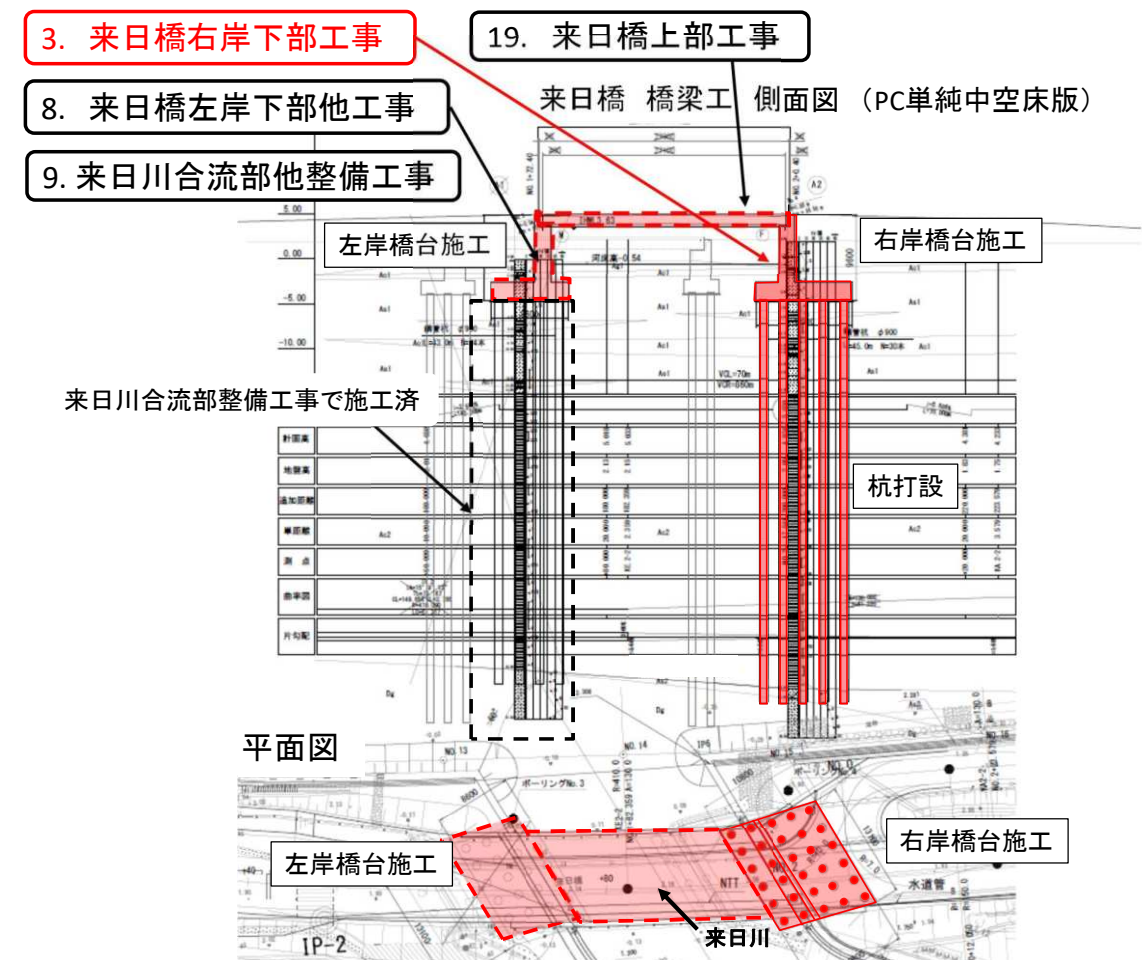
ポーラスコンクリート（試作品）

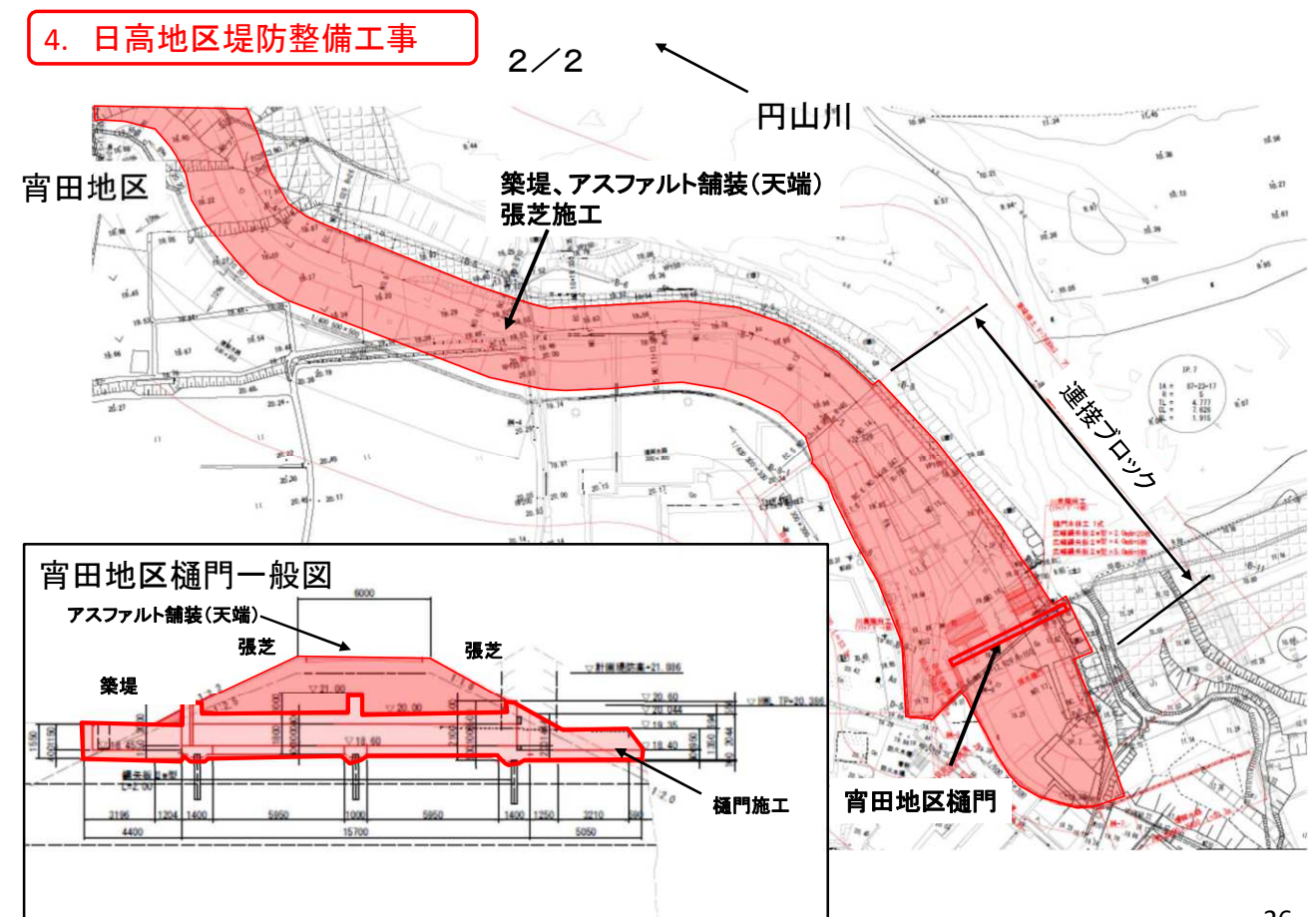
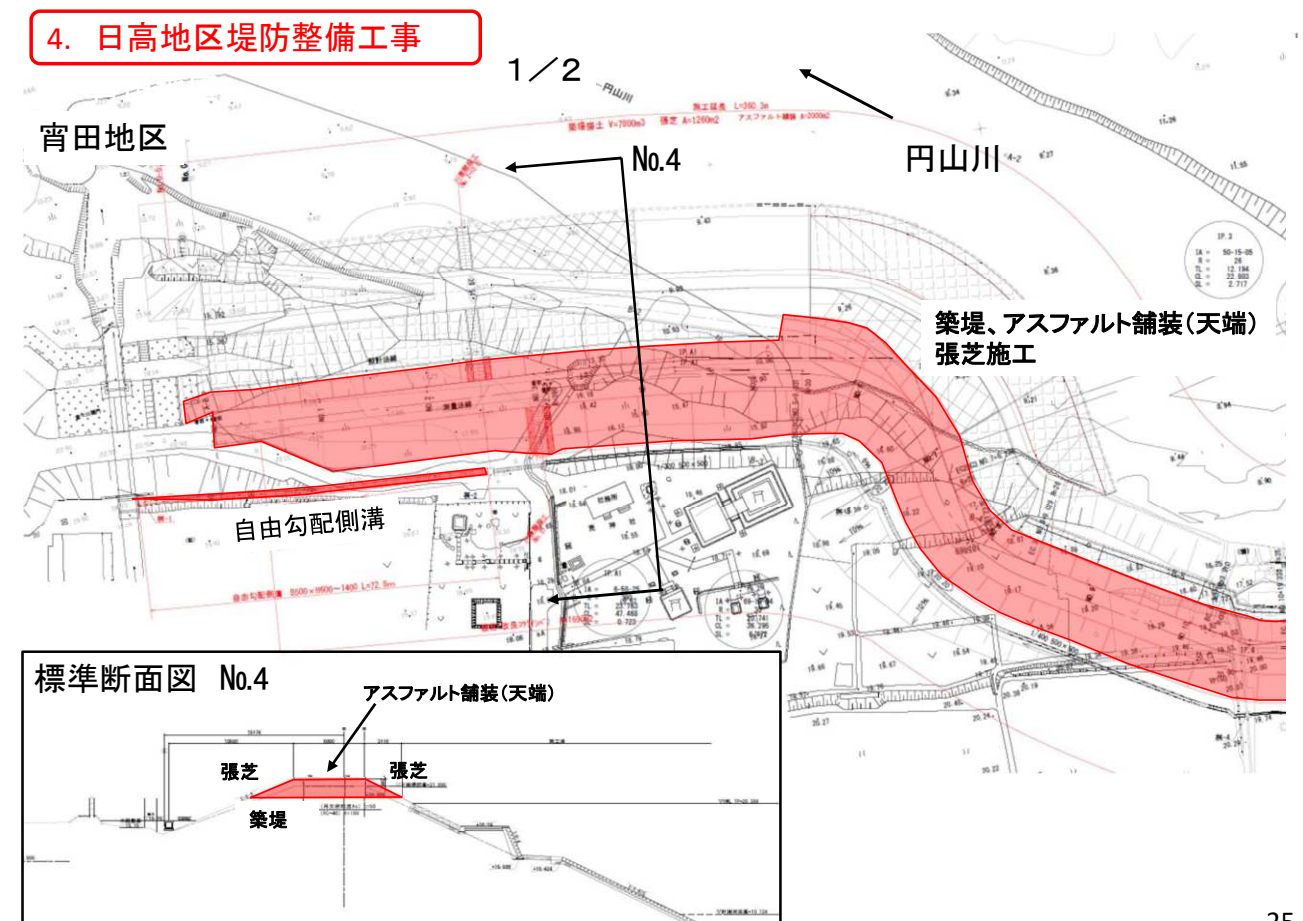
ポーラスコンクリート施工イメージ

18

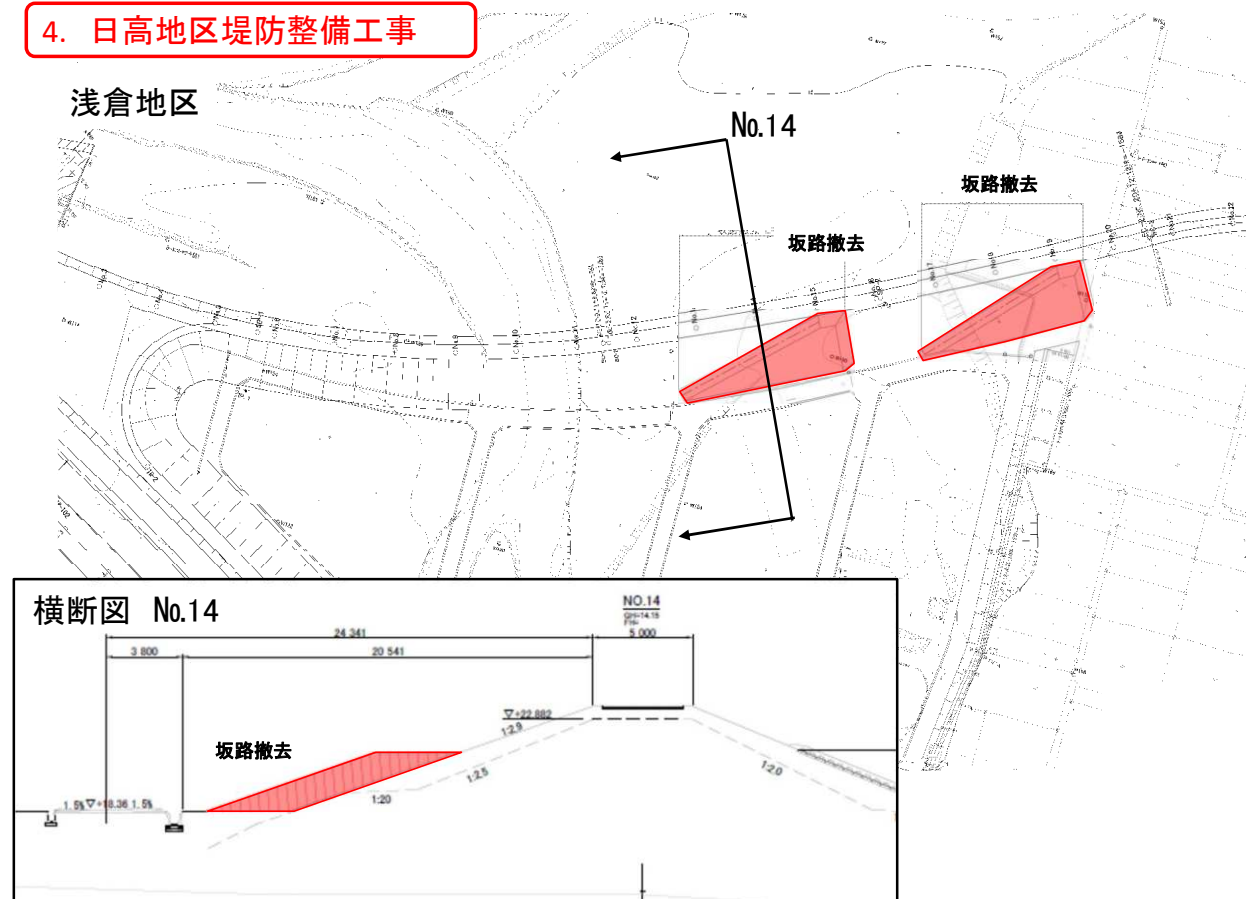
<堤防改修工事>

予算の状況により、取りやめや追加する場合があります。



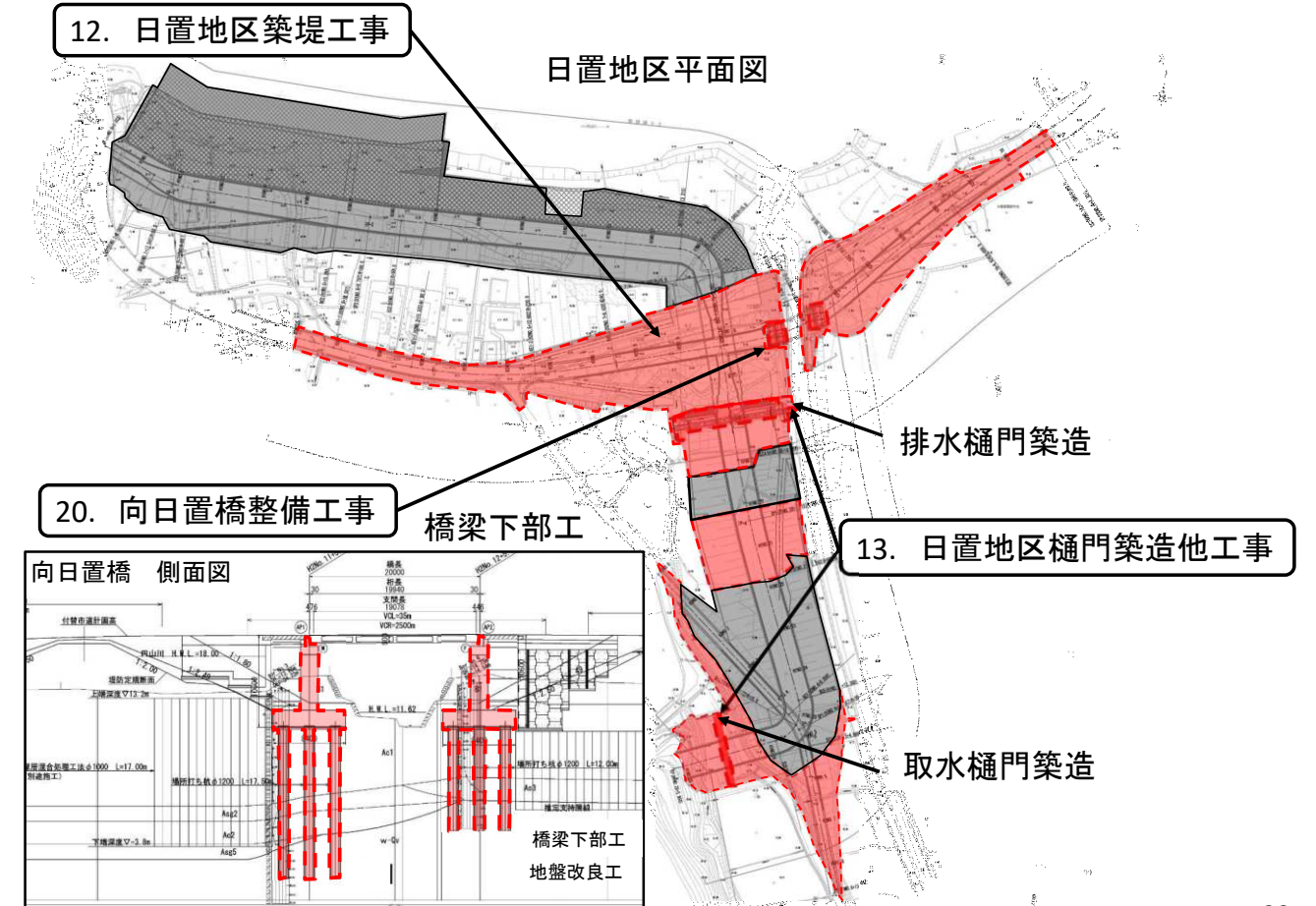


4. 日高地区堤防整備工事



27

12. 日置地区築堤工事



29

23.8k

12. 日置地区築堤工事

13. 日置地区樋門築造他工事

20. 向日置橋整備工事

今後の工事予定：
橋梁工事および樋門の築造を実施。

排水樋門築造

取水樋門築造

向日置橋下部工

築堤工事

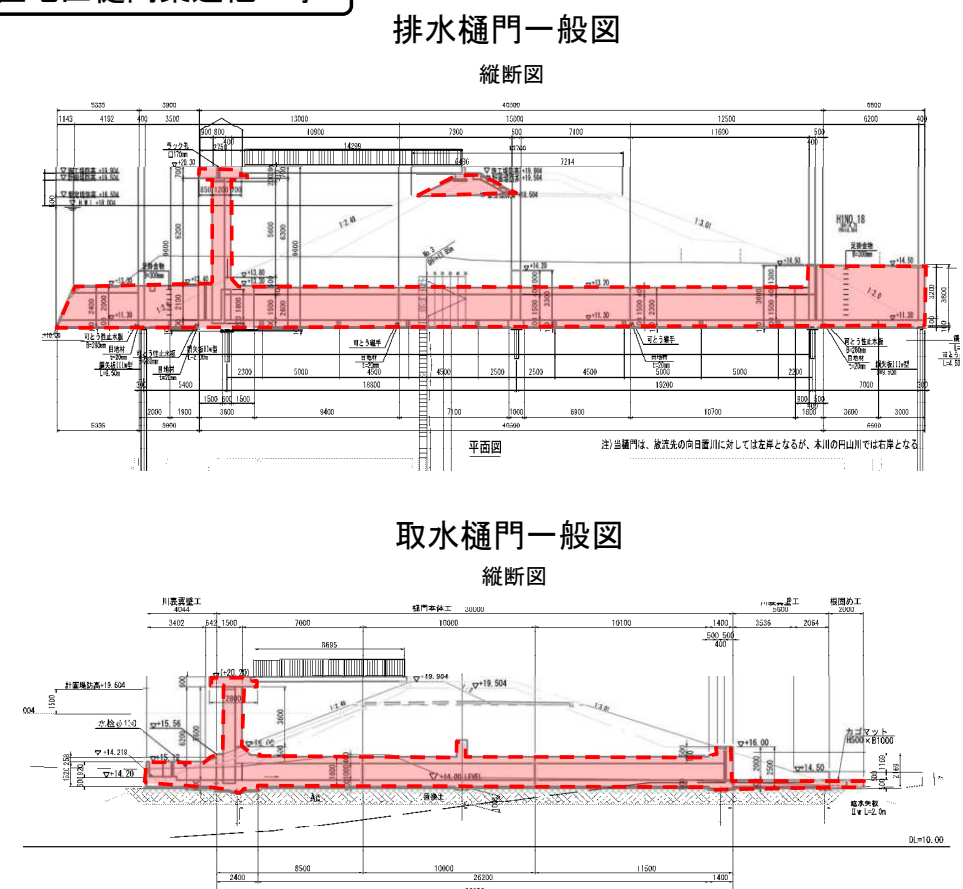
日置橋

築堤盛土
〔施工済〕

【説明】
日置地区の堤防新設工事に伴う周辺施設の改良工事です。

28

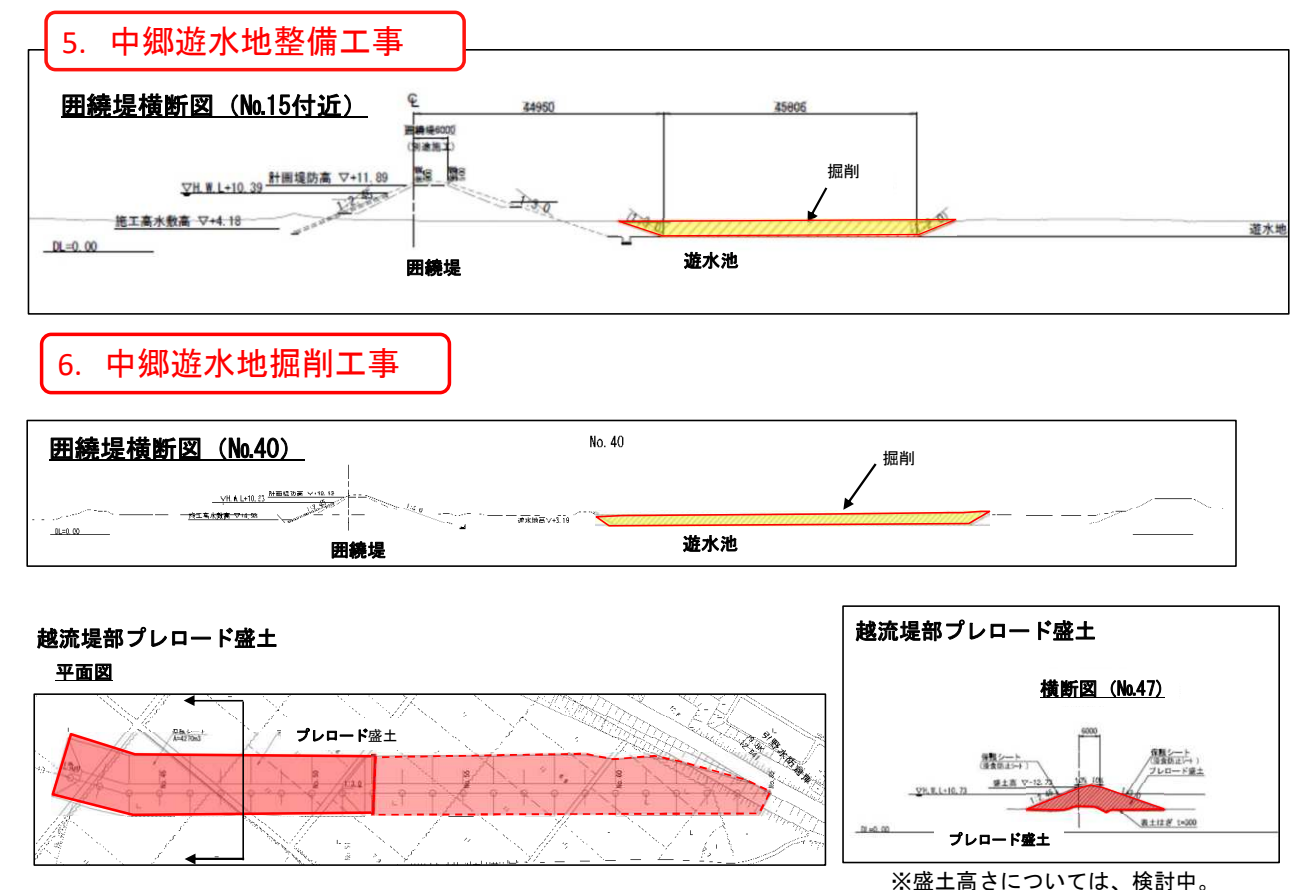
13. 日置地区樋門築造他工事



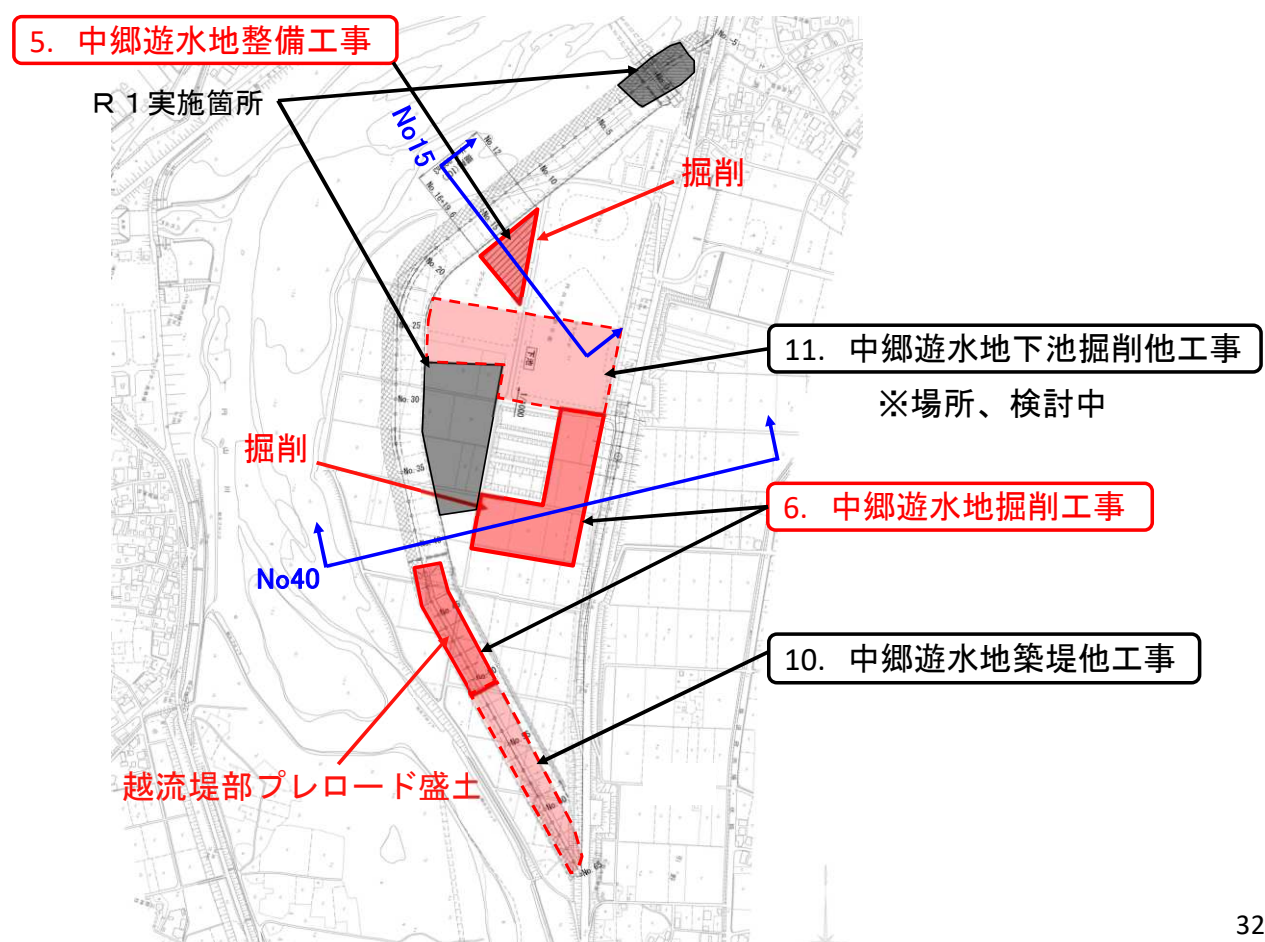
30

< 中郷遊水地工事 >

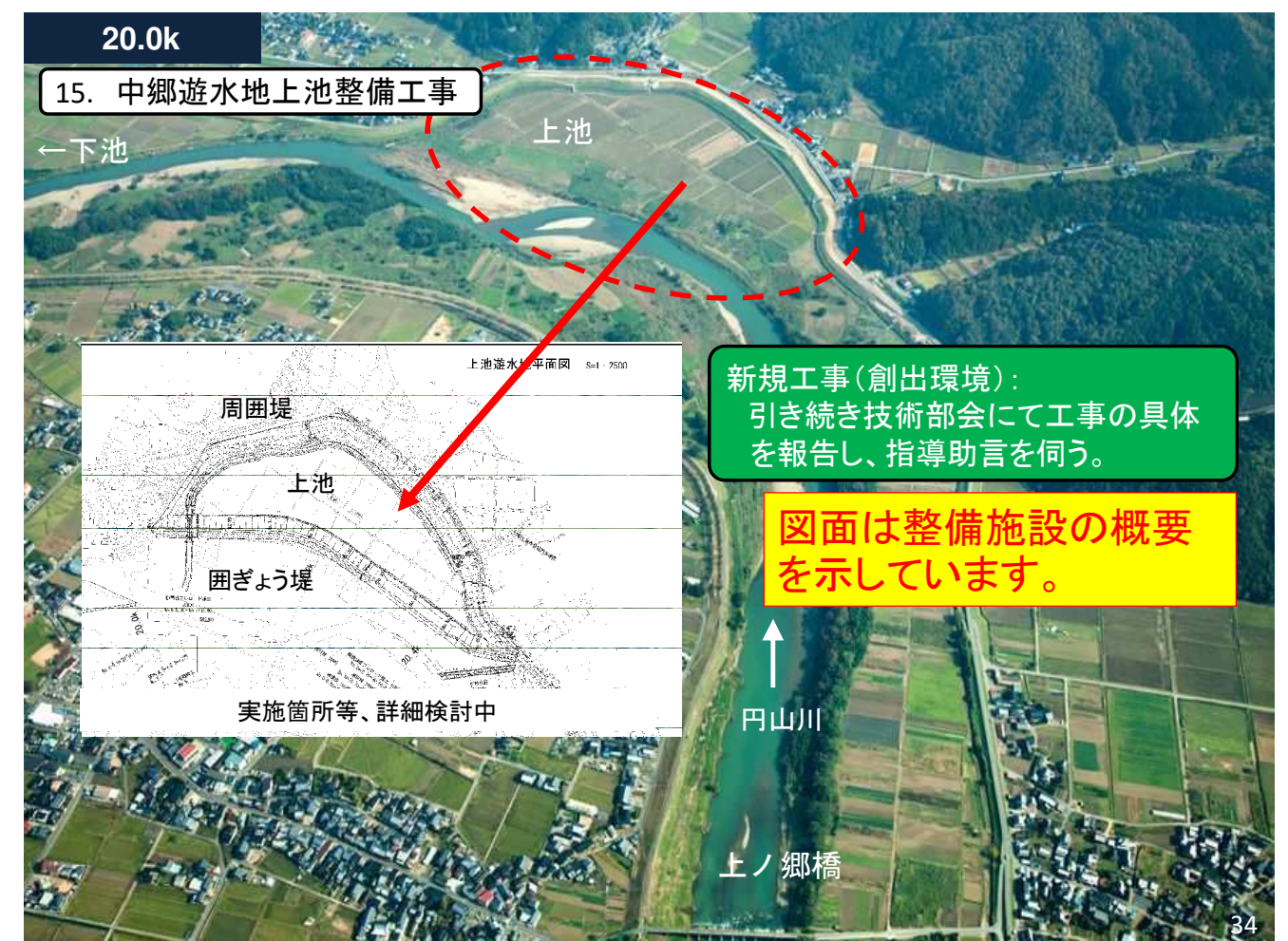
予算の状況により、取りやめや追加する場合があります。



33



32



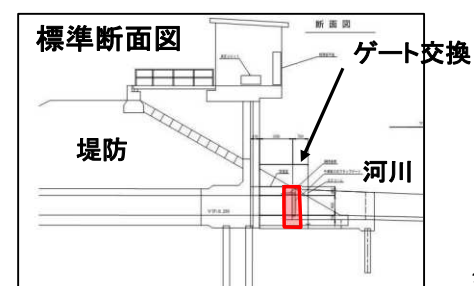
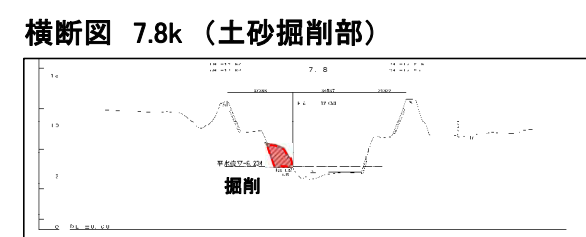
<維持修繕工事>

予算の状況により、取りやめや追加する場合があります。



21. 出石川寺内第1樋門改築他工事

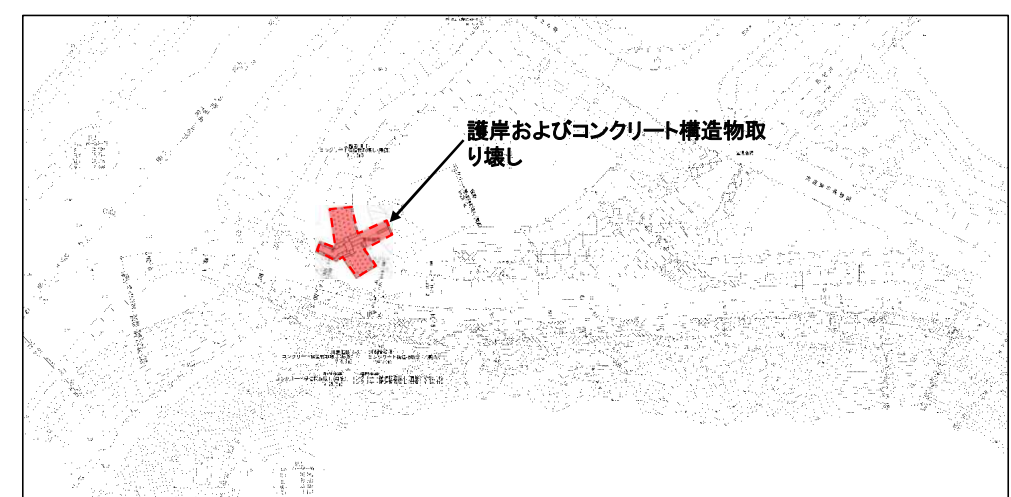
22. 出石川寺内第1樋門他ゲート改造工事



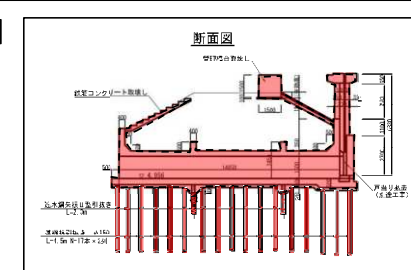
36

21. 出石川寺内第1樋門改築他工事

長砂樋門撤去 平面図



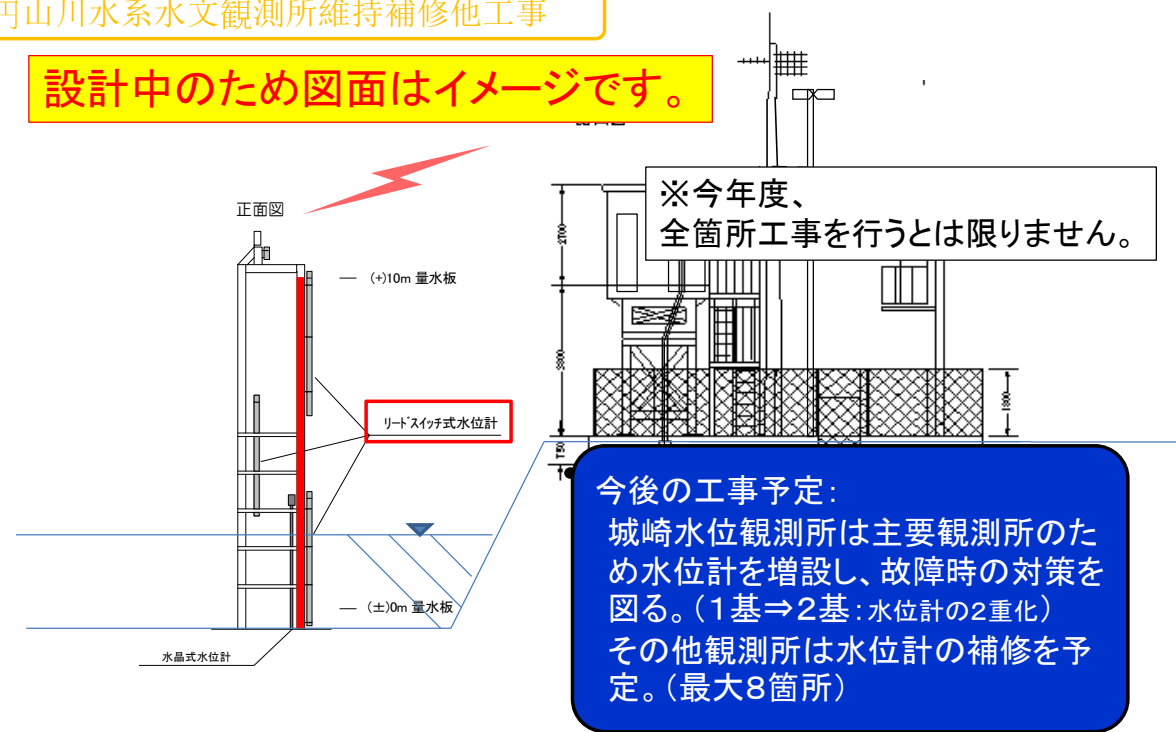
長砂樋門撤去 断面図



38

23. 円山川水系水文観測所維持補修他工事

設計中のため図面はイメージです。



工事箇所(直轄): 赤崎水位観測所、立野水位観測所、弘原水位観測所、府市場水位観測所
宮井水位観測所、城崎水位観測所
工事箇所(直轄以外): 京口水位観測所、上小田水位観測所、十二所水位観測所

議事(5)

自然再生等の事業実施状況について: 県管理区間

1) モニタリングに係る事項(県)

令和2年5月14日
豊岡土木事務所

円山川水系（豊岡土木事務所管理区間）における魚道の整備効果の検証

1. 魚道の整備事業について

1.1 整備目的

円山川水系（豊岡土木事務所管理区間）では、井堰等の存在により、水面落差が発生しており、魚類や甲殻類、オオサンショウウオの移動阻害が起きている。

本事業は、河川の連続性確保を目的に、魚道の新設や既設魚道の改良を実施したものである。

1.2 対象施設

事業を実施した施設は、表 1.2.1 に示すとおりである。各施設の位置図は、図 1.2.1 に示すとおりである。

表 1.2.1 整備対象施設の一覧

区分	河川名	施設名	整備区分	備考
下流圏域	鎌谷川	鎌谷川 A	新設（段差解消）	長さ 6.4m、幅 15cm の階段式魚道の設置
		鎌谷川 B	新設（段差解消）	長さ 4.2m、幅 15cm の階段式魚道の設置
	馬路川	（名称なし）	新設（段差解消）	緩傾斜護岸、自然石、休息用プールの設置
	穴見川	（名称なし）	新設（段差解消）	長さ 11.5m、幅 30cm の階段式魚道の設置
出石川圏域	出石川	小谷堰	改良	魚道中央部：側壁を撤去し、粗石付扇形斜路を設置
	太田川	清水堰	改良	魚道入口：粗石付扇形斜路の設置、各プール：粗石付斜路の設置
		新田堰	改良	
		日向堰	改良	
		岩花井堰	改良	

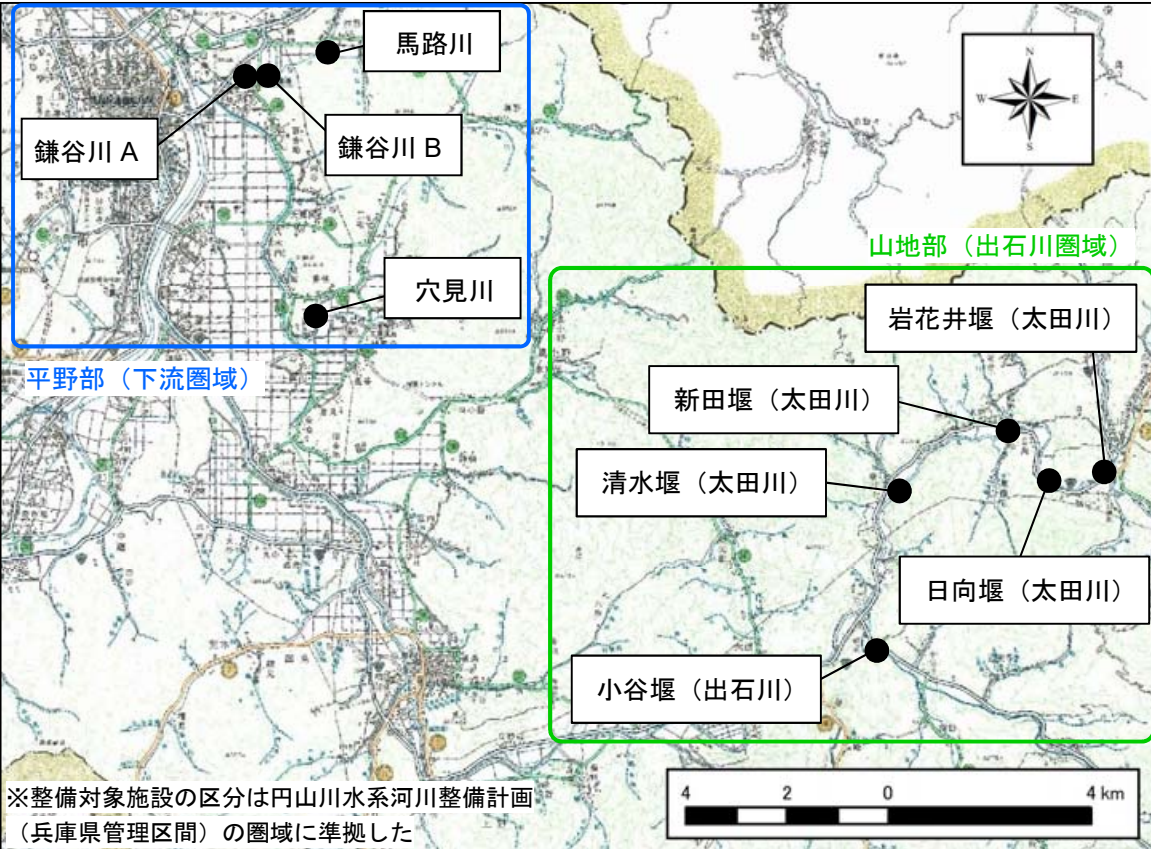


図 1.2.1 整備対象施設の位置図

表 1.2.2 (1) 整備の実施状況

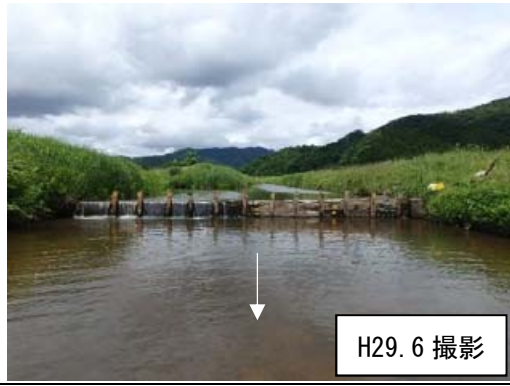
整備実施前		整備実施後	
 H29. 6 撮影	➡	 H30. 6 撮影	・整備区分 新設（H30. 3 完成） ・魚道タイプ ハーフコーン ・規格 幅：15cm 長さ：6. 4m ・備考 堰設置時に魚道が機能 堰設置期間：5 月～7 月 (堰撤去時は分断なし)
鎌谷川 A：堰設置時に利用できる魚道を新設			
 H29. 6 撮影	➡	 H30. 6 撮影	・整備区分 新設（H30. 3 完成） ・魚道タイプ ハーフコーン ・規格 幅：15cm 長さ：4. 2m ・備考 堰設置時に魚道が機能 堰設置期間：5 月～7 月 (堰撤去時は分断なし)
鎌谷川 B：堰設置時に利用できる魚道を新設			
 H30. 6 撮影	➡	 R1. 7 撮影	・整備区分 新設（R1. 5 完成） ・配慮事項 緩傾斜護岸の設置 自然石の配置 休息用のプールの設置 ・備考 堰設置時に機能 堰設置期間：5 月～7 月 (堰撤去時は分断なし)
馬路川：緩傾斜護岸を設置（堰設置時に水際がスロープ状となる形状）			
 H29. 5 撮影	➡	 R1. 6 撮影	・整備区分 新設（H31. 3 完成） ・魚道タイプ ハーフコーン ・規格 幅：30cm 長さ：11. 5m ・備考 堰設置時に魚道が機能 堰設置期間：5 月～7 月 (堰撤去時は分断なし)
穴見川：堰設置時に利用できる魚道を新設			

表 1.2.2 (2) 整備の実施状況

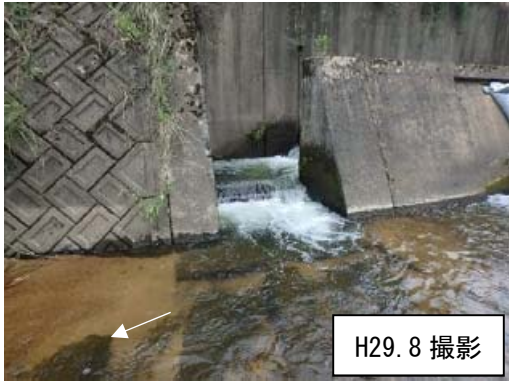
整備実施前		整備実施後	
 H29. 6 撮影	➡	 H30. 7 撮影	・整備区分 改良 (H30. 3 完成) ・魚道タイプ アイスハーバー式 ・規格 幅：1.0m 長さ：13.0m 勾配：1:16 ・備考 堰起立時に魚道が機能 堰起立期間：通年
小谷堰（出石川）：魚道中央部の側壁を撤去し、粗石付扇形斜路を設置			
 H29. 8 撮影	➡	 H30. 6 撮影	・整備区分 改良 (H30. 3 完成) ・魚道タイプ 階段式 ・規格 幅：1.5m 長さ：13.0m 勾配：1:11 ・備考 堰起立時に魚道が機能 堰起立期間：通年
清水堰（太田川）：魚道入口に粗石付扇形斜路、各プールには粗石付斜路を設置			
 H29. 6 撮影	➡	 H30. 7 撮影	・整備区分 改良 (H30. 3 完成) ・魚道タイプ 階段式 ・規格 幅：1.5m 長さ：11.0m 勾配：1:11 ・備考 堰起立時に魚道が機能 堰起立期間：4月～9月 (堰倒伏時は分断なし)
新田堰（太田川）：魚道入口に粗石付扇形斜路、各プールには粗石付斜路を設置（入口付近の州も撤去）			
 H29. 6 撮影	➡	 H30. 8 撮影	・整備区分 改良 (H30. 3 完成) ・魚道タイプ 階段式 ・規格 幅：1.5m 長さ：12.4m 勾配：1:9.6 ・備考 堰起立時に魚道が機能 堰起立期間：通年
日向堰（太田川）：魚道入口に粗石付扇形斜路、各プールには粗石付斜路を設置			

表 1.2.2 (3) 整備の実施状況

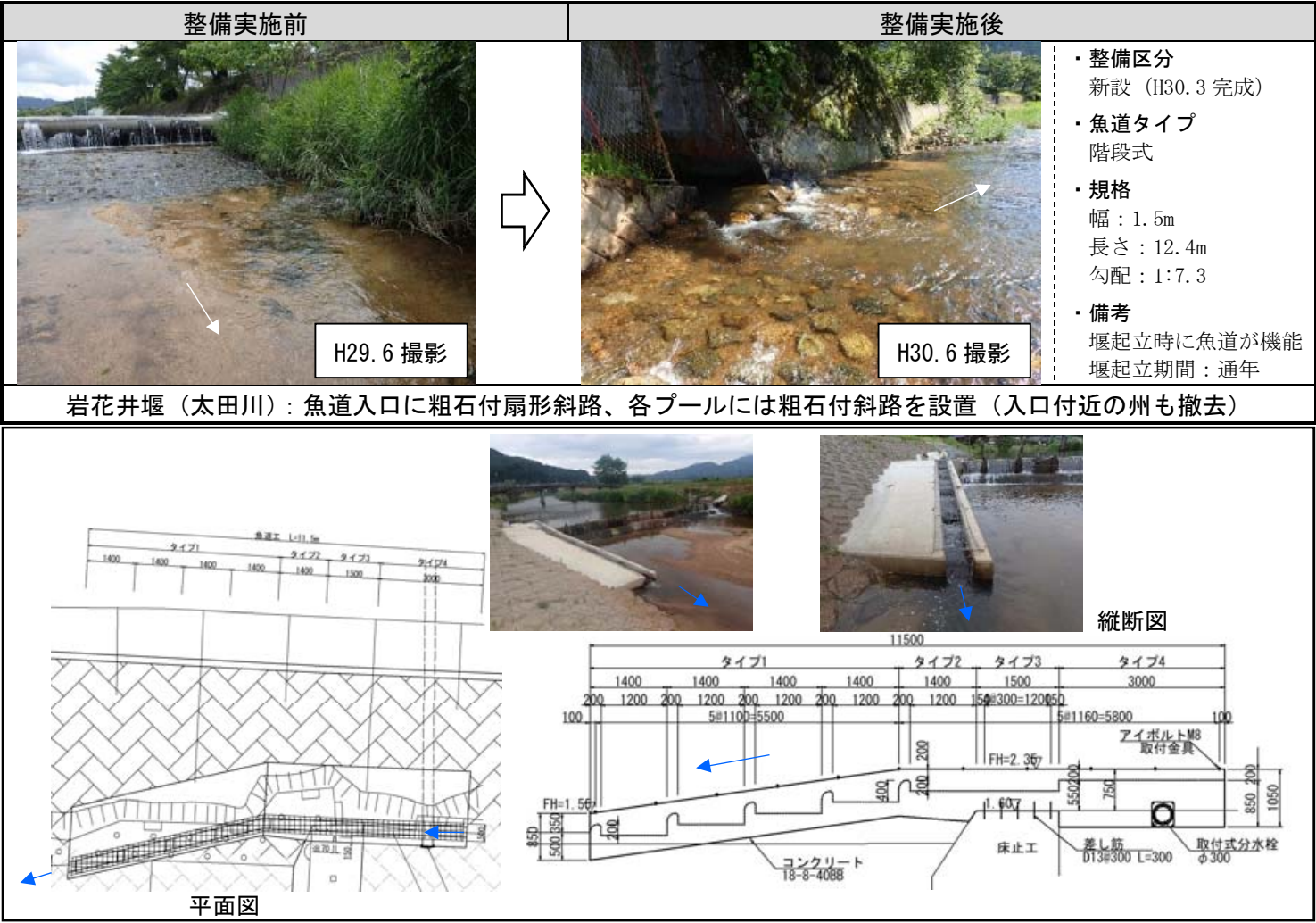


図 1.2.2 新設した魚道の計画図（例：穴見川）

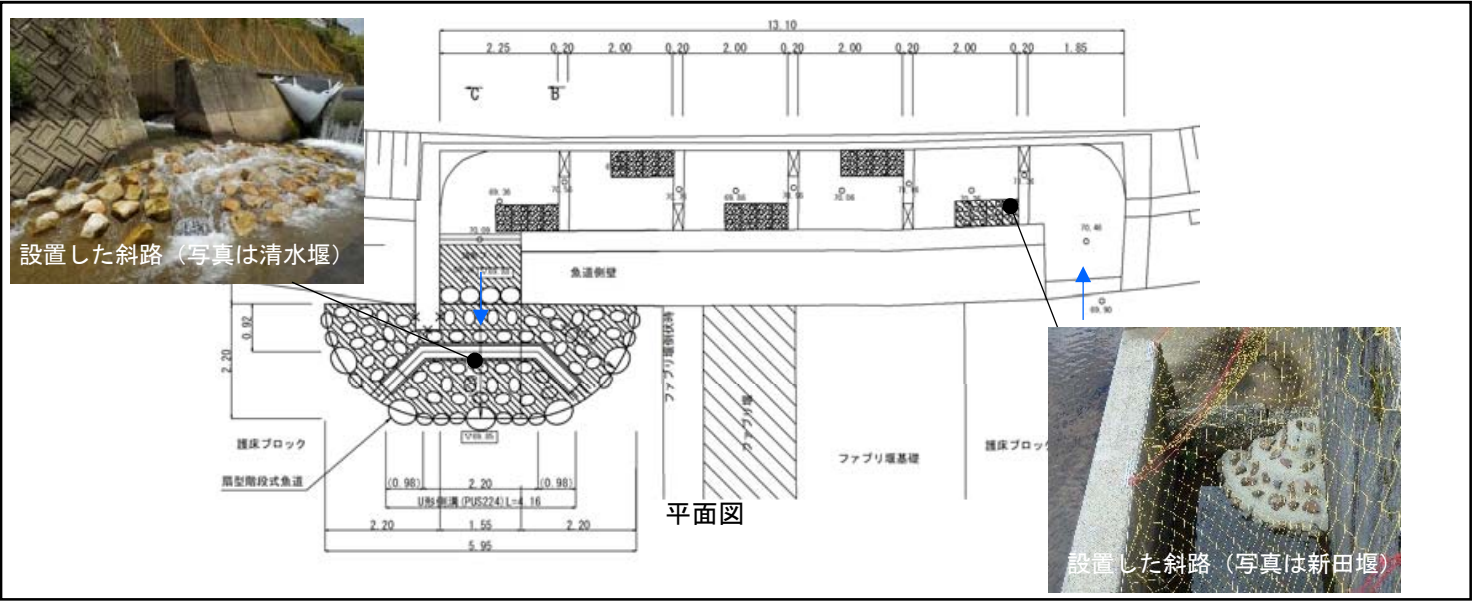


図 1.2.3 改良した魚道の計画図（例：清水堰）

2. モニタリング調査について

2.1 調査内容

2.1.1 魚類・甲殻類

魚類と甲殻類を対象としたモニタリング調査の内容は、表 2.1.1 に示すとおりである。調査項目のうち、移動状況調査は、事後調査時のみ実施した。

表 2.1.1 モニタリング調査の項目および内容（魚類・甲殻類）

調査項目	調査内容	調査状況写真
魚道遡上調査 （事前・事後）	調査手法：定置網 努力量：1 昼夜 目的：魚道を利用する魚類等の把握 評価方法：整備前後における魚道の利用状況の比較から評価する。	
魚類相調査 （事前・事後）	調査手法：投網、タモ網、潜水観察 努力量：投網 10 投、タモ網 30 分 目的：施設上下流における魚類相の比較 評価方法：施設上下流における魚類相の類似状況から評価する。	
魚類移動状況調査 （事後）	調査手法：定置網 努力量：1 昼夜 目的：河川内を上流側へ移動する魚類等の量を把握する。 評価方法：本調査の結果を施設がない場合の移動個体数と仮定し、施設の有無による上流側への移動状況の比較から評価する。	
物理環境調査 （事前・事後）	調査項目：流速、水深、水面落差、剥離流等の有無 調査箇所：魚道入口、魚道中央部、魚道出口 目的：遡上環境に関する基礎データの取得 評価方法：魚類等の移動能力との比較から評価する（流速と突進速度の比較 等）	

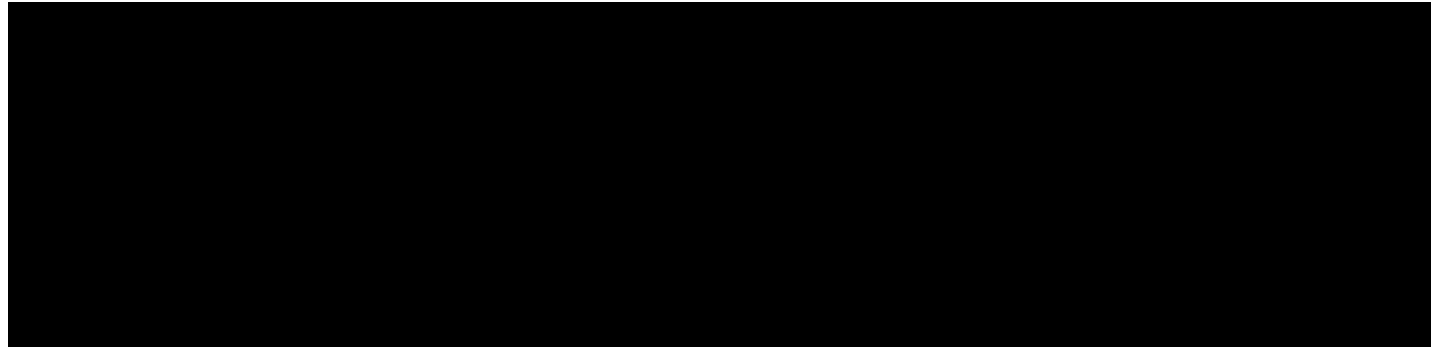
2.3 調査実施日

2.3.1 魚類・甲殻類

魚類および甲殻類を対象としたモニタリング調査の実施日は、表 2.3.1 に示すとおりである。

表 2.3.1 モニタリング調査の実施日（魚類・甲殻類）

河川名	施設名	調査区分	実施日
鎌谷川	鎌谷川 A	事前	平成 29 年 6 月 12 日（遡上経路がないため、魚類相調査のみ実施）
		事後	平成 30 年 6 月 15 日～18 日
	鎌谷川 B	事前	平成 29 年 6 月 12 日（遡上経路がないため、魚類相調査のみ実施）
		事後	平成 30 年 6 月 15 日～17 日
馬路川	（名称なし）	事前	平成 29 年 7 月 13 日～7 月 14 日
		事後	令和元年 7 月 19 日～21 日
穴見川	（名称なし）	事前	平成 29 年 6 月 13 日（遡上経路がないため、魚類相調査のみ実施）
		事後	令和元年 6 月 26 日～28 日
出石川	小谷堰	事前	平成 29 年 6 月 13 日～14 日
		事後	平成 30 年 7 月 18 日～20 日
太田川	清水堰	事前	平成 29 年 6 月 13 日～14 日
		事後	平成 30 年 6 月 16 日～18 日
	新田堰	事前	平成 29 年 6 月 13 日～14 日
		事後	平成 30 年 7 月 25 日～27 日
	日向堰	事前	平成 29 年 6 月 12 日～13 日
		事後	平成 30 年 6 月 16 日～18 日
	岩花井堰	事前	平成 29 年 6 月 12 日～13 日
		事後	令和元年 6 月 26 日～28 日



3. 評価について

3.1 評価方法

各施設の魚道整備効果の評価は、表 3.1.1 に示す項目に着目して実施した。なお、魚類と甲殻類については、確認種の中から、評価対象種を選定し、評価を実施した。なお、物理環境の評価基準は、「魚ののぼりやすさからみた河川横断施設概略点検マニュアル（案）」（国土交通省，平成 5 年）に従った（表 3.1.2 参照）。

表 3.1.1 魚道の整備効果に関する評価項目

項目	内容
①魚類・甲殻類の魚道利用状況	魚道を利用した魚類等の個体数を整備前後で比較し、整備前後における遡上状況の変化から整備効果进行评估する。
②上下流の魚類相	施設上下流の魚類の種構成を比較し、施設による魚類等の移動に対する影響进行评估する。なお、下流側で確認された評価対象種のうち、80%の種が上流側でも確認された場合に、連続性が確保されていると評価する（評価値は委員のアドバイスから設定）。
③魚道を利用する魚類等の割合	魚道を利用した魚類等と河川の上流側へ移動する魚類等の確認状況を比較し、施設による魚類等の移動に対する影響进行评估する。
④物理環境	越流部・プール部の流速や水深、水面落差、剥離流やプール内の気泡等の有無等と魚類、甲殻類、オオサンショウウオの遡上能力と比較し、魚道内の遡上環境进行评估する。

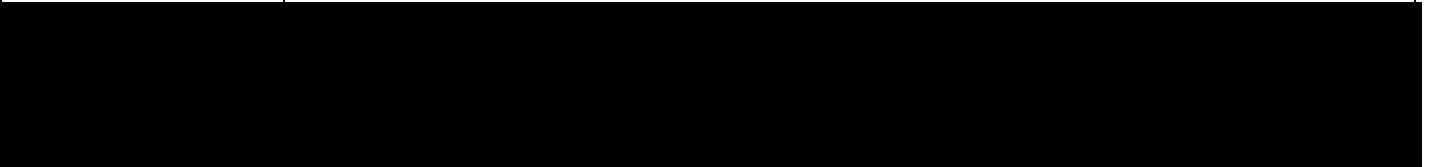


表 3.1.2 物理環境の評価基準

チェックポイント		魚道の状態		評価	チェックポイント		魚道の状態		評価
魚道入口	水面落差	(落差)	(直下流水深)		魚道内	越流流速	0.8m/s以下	◎	
		～20cm	0.3m以上	◎			0.8m/s～1.0m/s以下	○	
			0.3m未満	○			1.0m/s～1.2m/s以下	△	
		21cm～30cm	0.3m以上	○			1.2m/s～	×	
			0.3m未満	△		水面落差	20cm以下	◎	
		31cm～40cm	0.3m以上	△			20cm～30cm以下	○	
			0.3m未満	×			30cm～40cm以下	△	
		41cm～	－	×			40cm～	×	
						プール水深	80cm以上	◎	
							60cm以上80cm未満	○	
							60cm未満	△	
						土砂堆積	堆積がない	○	
							一部に認められる	△	
							魚道をのぼれないほど堆積	×	

※「魚ののぼりやすさからみた河川横断施設概略点検マニュアル（案）」（国土交通省，平成 5 年）では、土砂堆積については、「魚道をのぼれないほど堆積（×）」しかないことから、評価基準を追加した

3.2 評価対象種の選定

確認された魚類の中から、魚道の整備効果を評価するための評価対象種を選定した。

3.2.1 平野部（下流圏域：河床勾配は約 1/10,000）の評価対象種

豊岡盆地を流れる鎌谷川、馬路川、穴見川における評価対象種の選定基準は、以下の 3 点とした。

その結果、評価対象種として、フナ類やオイカワ、スミウキゴリ等の 21 種を選定した（表 3.2.1 参照）。

- ① 設計対象種（橙色）：フナ類（ギンブナを含む）
- ② 生活型が回遊性の種（青色）：ウグイ、カジカ中卵型、スミウキゴリ、ウキゴリ、ビリンゴ、シマヨシノボリ、ゴクラクハゼ、トウヨシノボリ類、ヌマチチブ、モクズガニ
- ③ 平地河川を代表する種（緑色）：コイ、カネヒラ、オイカワ、カワムツ、タモロコ、カマツカ、ドジョウ、ニシシマドジョウ、ナマズ、キタノメダカ

表 3.2.1 平野部の評価対象種の確認状況（セルが着色された種が評価対象種）

No	目名	科名	種名	生活型	鎌谷川				馬路川		穴見川	
					鎌谷川A		鎌谷川B		事前	事後	事前	事後
					事前	事後	事前	事後				
1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ南方種	淡水				1				1
2	コイ	コイ	コイ	淡水	46	1	57				1	14
-			フナ類	淡水	60		50	7			4	12
3			ギンブナ	淡水		4						
4			カネヒラ	淡水								17
5			タイリクバラタナゴ	淡水	40	19	1	1			33	20
6			オイカワ	淡水	26	63	72	32	14	42	34	119
7			カワムツ	淡水	25	23	9	12	122	44	49	7
8			タカハヤ	淡水				1		2		8
9			ウグイ	回遊	6	14				1		
10			カワヒガイ	淡水	4	3	6	1			22	11
11			ムギツク	淡水				9	77	12	5	
12			タモロコ	淡水	13	19	12	15	3	47	59	62
13			カマツカ	淡水	50	15	23	19	8	13	25	14
14			ニゴイ類	淡水	11	3					4	45
15		ドジョウ	ドジョウ	淡水	1	1	3	1	1	1	4	1
16			ニシシマドジョウ	淡水			2	2	3			2
17	ナマズ	ギギ	ギギ	淡水		1					5	
18		ナマズ	ナマズ	淡水							2	5
19		アカザ	アカザ	淡水					1	3		1
20	ダツ	メダカ	キタノメダカ	淡水	4	12	1				1	12
21	カサゴ	カジカ	カジカ中卵型	回遊		1						1
22	スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル	淡水							1	
23			オオクチバス	淡水								15
24		ボラ	ボラ	汽・海		8		19				
25		ドンコ	ドンコ	淡水	4	3	1	3	11			
26		ハゼ	スミウキゴリ	回遊	196	13	19	29	6		79	
27			ウキゴリ	回遊								6
28			ビリンゴ	回遊		2						
29			カワヨシノボリ	淡水	5		1		2		4	
30			シマヨシノボリ	回遊				5				
31			ゴクラクハゼ	回遊	5	3					1	30
32			シマヒレヨシノボリ	淡水						4		
33			トウヨシノボリ類	回遊	3	3	13	7	10	2	9	1
34			ヌマチチブ	回遊	2		1				1	1
魚類 合計				種数	17	20	16	18	11	12	20	23
				個体数	455	256	215	221	256	173	343	405
1	エビ	ヌマエビ	カワリヌマエビ属	不明				9				18
2		テナガエビ	スジエビ	淡水		1		5		2		
3		モクズガニ	モクズガニ	回遊		1				1		
甲殻類 合計				種数	0	2	0	2	0	2	0	1
				個体数	0	2	0	14	0	3	0	18

※表内の数値は、事前および事後調査で確認された個体数を示す。なお、魚類移動状況調査の結果は、事後調査しか実施していないため、除いている。
※事前および事後調査は、同じ努力量で実施している。

3.2.2 山地部（出石川圏域：河床勾配は約 1/50～1/100）の評価対象種

山地を流れる出石川、太田川における評価対象種の選定基準は、以下の 3 点とした。

その結果、評価対象種として、オイカワやアユ、スナヤツメ南方種等の 17 種を選定した（表 3.2.2 参照）。

- ① 設計対象種（橙色）：オイカワ、カワムツ、カマツカ、カワヨシノボリ
- ② 生活型が回遊性の種（青色）：アユ、スミウキゴリ、モクズガニ
- ③ 山地河川を代表する種（緑色）：スナヤツメ南方種、タカハヤ、ズナガニゴイ、ニシシマドジョウ、ギギ、ナマズ、アカザ、カジカ、ドンコ、サワガニ

表 3.2.2 山地部の評価対象種の確認状況（セルが着色された種が評価対象種）

No	目名	科名	種名	生活型	出石川		太田川							
					小谷堰		清水堰		新田堰		日向堰		岩花井堰	
					事前	事後	事前	事後	事前	事後	事前	事後	事前	事後
1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ南方種	淡水	2		1		3	6	4		1	8
2	コイ	コイ	コイ	淡水	6									
3			フナ類	淡水	1									
4			オイカワ	淡水	17	9	85	2	24	6	27	29	90	54
5			カワムツ	淡水	54	32	24	23	3	12	5	17	1	116
6			タカハヤ	淡水	1	17	5	14	16	6	3	37	53	18
7			ムギツク	淡水	2	59	6	12	19	2	3	5	7	9
8			タモロコ	淡水	2		1					2		1
9			カマツカ	淡水	2		7	4	4	4	6	19	6	28
10			ズナガニゴイ	淡水	17		17				6	8	6	8
11		ドジョウ	ドジョウ	淡水	1				1				1	2
12			ニシシマドジョウ	淡水	11	16	3	5	1	4	1	7	2	9
13	ナマズ	ギギ	ギギ	淡水	1	1								
14		ナマズ	ナマズ	淡水	3	5	3		1			1		
15		アカザ	アカザ	淡水		2	4	2	2	6	3	4	2	4
16	サケ	アユ	アユ	回遊	6	20		4	1			8		4
17	ダツ	メダカ	キタノメダカ	淡水									1	
18	カサゴ	カジカ	カジカ	淡水	1	8	3			2	1	1	2	15
19	スズキ	ドンコ	ドンコ	淡水			3		3		2	1	8	8
20		ハゼ	スミウキゴリ	回遊									3	
21			カワヨシノボリ	淡水	78	85	130	85	49	73	58	74	52	58
魚類 合計				種数	17	11	13	10	12	11	11	15	15	15
				個体数	205	254	291	152	126	122	115	217	235	342
1	エビ	ヌマエビ	ミナミヌマエビ	淡水	18					3		13		
2			カワリヌマエビ属	不明										20
3		テナガエビ	スジエビ	淡水										6
4		アメリカザリガニ	アメリカザリガニ	淡水										2
5		サワガニ	サワガニ	淡水						3		1		9
6		モクズガニ	モクズガニ	回遊		1						2		
甲殻類 合計				種数	1	1	0	0	0	2	0	3	0	4
				個体数	18	1	0	0	0	6	0	16	0	37

※表内の数値は、事前および事後調査で確認された個体数を示す。なお、魚類移動状況調査の結果は、事後調査しか実施していないため、除いている。
※事前調査および事後調査は、同じ努力量で実施している。

3.3 評価結果

3.3.1 施設ごとの評価結果

各施設における「3.1 評価方法」で示した評価項目の整理結果は、表 3.3.1 および表 3.3.2 に示すとおりである。

3.3.2 評価結果の概要

各施設における整備前後の魚類等（評価対象種）の遡上状況は、図 3.3.1 に示すとおりである。

調査対象施設のうち、改良工事が実施された施設の個体数を比較すると、小谷堰や清水堰、日向堰、岩花井堰で、遡上個体数の増加が確認され、新田堰では減少した。種数を比較すると、個体数と同様、小谷堰や清水堰、日向堰、岩花井堰では増加したが、新田堰では変化は見られなかった。遡上した魚類の生態的特性を見ると、太田川に位置する 4 つの堰では、ナマズやカワヨシノボリ等の底生魚の遡上が増加していることから、魚道内に設置した粗石付き斜路が効果を発揮したのものと考えられる。

また、魚道が新設された鎌谷川 A や鎌谷川 B、馬路川、穴見川では、それぞれ遡上が確認された。これらの堰では、昨年度までは遡上できない環境であったことから、設置の効果はあったものと判断される。

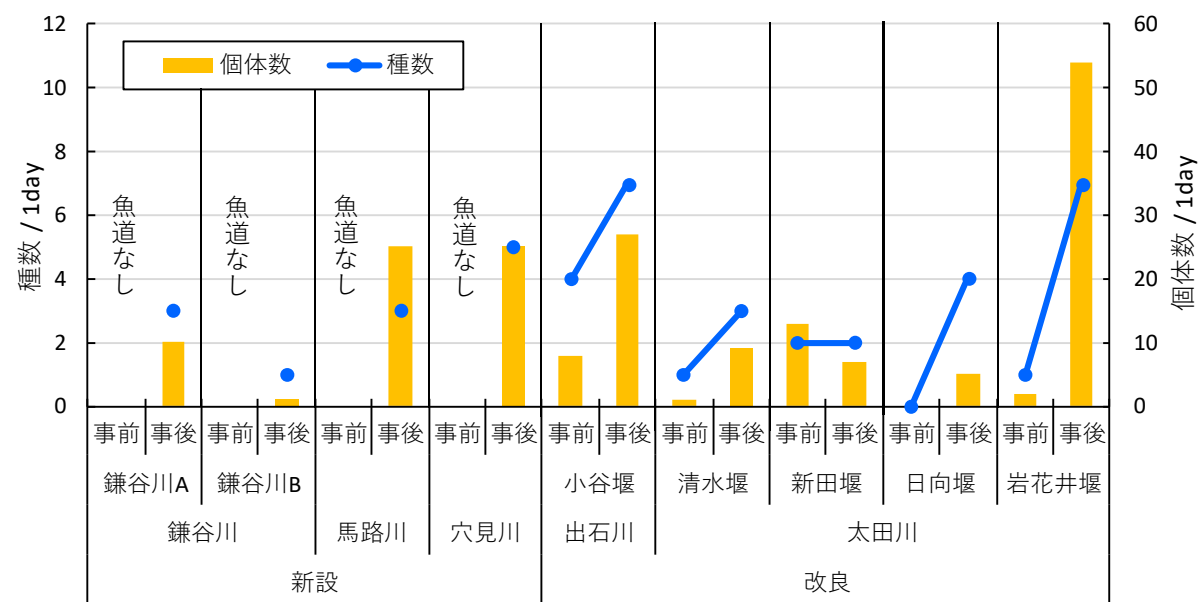


図 3.3.1 各施設の魚道を遡上した魚類および甲殻類の遡上状況

表 3.3.1 評価結果一覧

施設名	①魚類・甲殻類の 魚道利用状況	②上下流の魚類相	③魚道を利用する 魚類等の割合	④物理環境		整備の効果	課題
鎌谷川 A	遡上環境が創出された	・評価基準を満たしていない ・整備後にやや減少	利用できる種が限定されている	魚道入口および魚道内の環境は良好である			魚道幅が狭い上、入口が下流へ突出していることから、入口を見つけにくい
鎌谷川 B	・遡上環境が創出された ・利用は少ない	・評価基準を満たしていない ・整備後に増加	ほとんどの魚類等が遡上できない	・魚道内の環境は良好である ・入口の水面落差を遊泳力の小さい種や底生魚は超えることは困難		魚道を設置したことにより、遡上環境が創出された	・魚道幅が狭い上、入口が下流へ突出していることから、入口を見つけにくい ・入口に 20cm の水面落差があり、進入しにくい
馬路川		・評価基準を満たしていない ・整備後にやや減少	・遊泳魚の利用率は比較的高い ・底生魚は低い	水域の連続性が確保された		・緩傾斜護岸や自然石の設置により、遡上環境が創出された ・プールの設置により、休息場が創出された	特になし
穴見川	遡上環境が創出された	・評価基準を満たしていない ・整備前後で変化なし	・底生魚（主にハゼ類）の利用率は高い ・遊泳魚（主にコイ科）は低い	・魚道の整備により、水域の連続性が確保された ・魚道からの呼び水効果は低く、堰下に迷入すると利用が困難である		魚道を設置したことにより、遡上環境が創出された	入口が下流へ突出していることから、入口を見つけにくい
小谷堰		整備後において、上下流が類似した魚類相になっている	魚道を遡上した魚類・甲殻類の方が、種数・個体数ともに多かったことから、遡上環境は良好であると考えられる	・魚道の改良により、魚道へ入りやすい環境になった ・潜孔を通過するためには、流速が速い状態である			魚道内の底層の流速は速く、改善が必要である
清水堰		・評価基準を満たしている ・整備前後で変化なし	河川を移動する魚類等よりも個体数は減少するが、利用可能な遡上環境は創出されている	魚道の改良により、魚道へ入りやすい環境および底生魚が利用しやすい環境になった			各プールに設置された粗石付き斜路の最上段の落差が大きい
新田堰	改善による効果は見られなかった	整備後において、上下流が類似した魚類相になっている	・底生魚の利用率は高い ・遊泳魚は低い				上流側の州の撤去により、魚道内へ土砂が流入しやすくなった
日向堰		・評価基準を満たしていない ・整備前後で変化なし	・魚道を利用できる種は比較的多い ・遡上個体数は少ない	・魚道の改良により、魚道へ入りやすい環境および底生魚が利用しやすい環境になった ・魚道内・入口の流速が非常に速い			魚道へ流入する流量が多く、流速が非常に速い
岩花井堰		整備後において、上下流が類似した魚類相になっている	・魚道を利用できる種は多い ・利用率は種によって異なる	魚道の改良により、魚道へ入りやすい環境および底生魚が利用しやすい環境になった			

※表内の青字は効果、赤字は課題を示している

表 3.3.2 (1) 評価結果とりまとめ表（鎌谷川 A：新設）

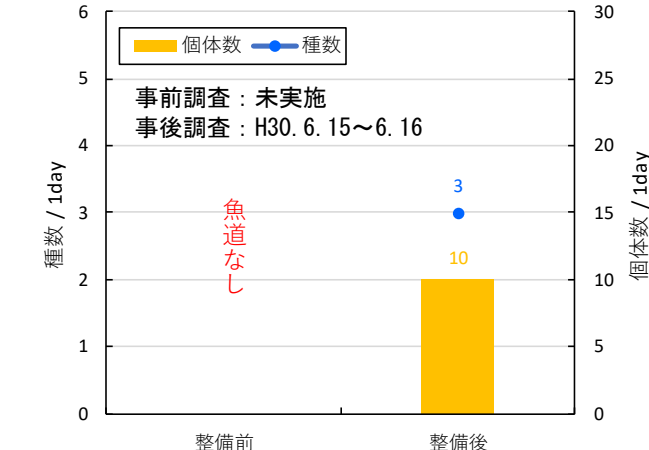
鎌谷川 A の位置図（鎌谷川：豊岡市庄境）		施設の全景		魚道の入口		魚道の内部																																																																																																																																																																																																																																			
鎌谷川 A  ・整備区分 新設（H30. 3 完成） ・魚道タイプ ハーフコーン ・規格 幅：15cm 長さ：6. 4m ・備考 堰設置時に魚道が機能 堰設置期間：5 月～7 月 堰撤去時は分断なし		 整備前（撮影日：平成 29 年 6 月 12 日）  整備後（撮影日：平成 30 年 6 月 15 日）		 撮影日：平成 30 年 6 月 18 日		 撮影日：平成 30 年 6 月 18 日																																																																																																																																																																																																																																			
①魚類・甲殻類の魚道利用状況（評価対象種）		②施設上下流の魚類相（評価対象種）		⑤オオサンショウウオの滞留状況		④物理環境 ※表内の評価は表 3.1.2 の基準に基づく評価である																																																																																																																																																																																																																																			
種数 / 1day  事前調査：未実施 事後調査：H30. 6. 15～6. 16 魚道なし 整備前整備後 ➤ 新設した魚道で、評価対象種の遡上が確認された → 遡上環境が創出された		・調査実施日 事前調査：H29.6.12 事後調査：H30.6.18 <table><tr><th>No</th><th>目名</th><th>科名</th><th>種名</th><th>生活型</th><th>行動型</th><th colspan="2">事前</th><th colspan="2">事後</th></tr><tr><td>1</td><td>コイ</td><td>コイ</td><td>コイ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>フナ類</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>2</td><td>58</td><td>1</td><td>45</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td>ギンブナ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td></td><td></td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td>オイカワ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>24</td><td>2</td><td>19</td><td>36</td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td>カワムツ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>25</td><td></td><td>23</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td></td><td></td><td>ウグイ</td><td>回遊</td><td>遊泳</td><td>6</td><td></td><td>13</td><td>1</td></tr><tr><td>7</td><td></td><td></td><td>タモロコ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>1</td><td>12</td><td></td><td>19</td></tr><tr><td>8</td><td></td><td></td><td>カマツカ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>10</td><td>40</td><td>5</td><td>10</td></tr><tr><td>9</td><td></td><td>ドジョウ</td><td>ドジョウ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>1</td><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>10</td><td>ダツ</td><td>メダカ</td><td>キタノメダカ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>3</td><td>1</td><td>12</td><td></td></tr><tr><td>11</td><td>カサゴ</td><td>カジカ</td><td>カジカ中卵型</td><td>回遊</td><td>底生</td><td></td><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>12</td><td>スズキ</td><td>ハゼ</td><td>スミウキゴリ</td><td>回遊</td><td>底生</td><td>195</td><td>1</td><td>12</td><td></td></tr><tr><td>13</td><td></td><td></td><td>ビリンゴ</td><td>回遊</td><td>底生</td><td></td><td></td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>14</td><td></td><td></td><td>ゴクラクハゼ</td><td>回遊</td><td>底生</td><td>5</td><td></td><td>3</td><td></td></tr><tr><td>15</td><td></td><td></td><td>トウヨシノボリ類</td><td>回遊</td><td>底生</td><td>3</td><td></td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>16</td><td>エビ</td><td>モクズガニ</td><td>モクズガニ</td><td>回遊</td><td>底生</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 種数</td><td>12</td><td>6</td><td>14</td><td>6</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 種数(上下流共通種)</td><td>12</td><td>6</td><td>14</td><td>5</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 個体数</td><td>277</td><td>114</td><td>97</td><td>113</td></tr></table> ※セルが着色されている種は下流で確認された種を示す(上下流共通種) ➤ 下流側で確認された評価対象種の上流側での確認状況 ※評価基準は 80% 確認種全体 事前：50%（12 種中 6 種を確認） 事後：36%（14 種中 5 種を確認） → 評価基準を満たしておらず、整備後に減少 （個体数が少ない種（下流で 1 個体のみ）を除いた場合） 事前：50%（10 種中 5 種を確認） 事後：40%（10 種中 4 種を確認） → 評価基準を満たしていない、整備後に減少		No	目名	科名	種名	生活型	行動型	事前		事後		1	コイ	コイ	コイ	淡水	遊泳					2			フナ類	淡水	遊泳	2	58	1	45	3			ギンブナ	淡水	遊泳			2	2	4			オイカワ	淡水	遊泳	24	2	19	36	5			カワムツ	淡水	遊泳	25		23		6			ウグイ	回遊	遊泳	6		13	1	7			タモロコ	淡水	遊泳	1	12		19	8			カマツカ	淡水	底生	10	40	5	10	9		ドジョウ	ドジョウ	淡水	底生	1		1		10	ダツ	メダカ	キタノメダカ	淡水	遊泳	3	1	12		11	カサゴ	カジカ	カジカ中卵型	回遊	底生			1		12	スズキ	ハゼ	スミウキゴリ	回遊	底生	195	1	12		13			ビリンゴ	回遊	底生			2		14			ゴクラクハゼ	回遊	底生	5		3		15			トウヨシノボリ類	回遊	底生	3		2		16	エビ	モクズガニ	モクズガニ	回遊	底生	2				評価対象種 種数						12	6	14	6	評価対象種 種数(上下流共通種)						12	6	14	5	評価対象種 個体数						277	114	97	113	⑥オオサンショウウオの魚道利用状況		<table><tr><td rowspan="3">水面落差</td><td>上段</td><td>—</td><td>—</td><td>平均越流流速</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>中段</td><td>—</td><td>—</td><td>平均プール水深</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>入口</td><td>—</td><td>—</td><td>土砂の堆積</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td colspan="2">平均越流水深</td><td>—</td><td>—</td><td>剥離流</td><td>—</td><td>—</td></tr></table> ➤ 入口の水面落差はなく、流速も 74. 1cm/s※と魚類等が入りやすい ➤ 下流側に突出していることから、入口を見つけづらい → 魚道入口および魚道内の環境は良好である ※各所の計測値は巻末資料（3）に示す		水面落差	上段	—	—	平均越流流速	—	—	中段	—	—	平均プール水深	—	—	入口	—	—	土砂の堆積	—	—	平均越流水深		—	—	剥離流	—	—
No	目名	科名	種名	生活型	行動型	事前		事後																																																																																																																																																																																																																																	
1	コイ	コイ	コイ	淡水	遊泳																																																																																																																																																																																																																																				
2			フナ類	淡水	遊泳	2	58	1	45																																																																																																																																																																																																																																
3			ギンブナ	淡水	遊泳			2	2																																																																																																																																																																																																																																
4			オイカワ	淡水	遊泳	24	2	19	36																																																																																																																																																																																																																																
5			カワムツ	淡水	遊泳	25		23																																																																																																																																																																																																																																	
6			ウグイ	回遊	遊泳	6		13	1																																																																																																																																																																																																																																
7			タモロコ	淡水	遊泳	1	12		19																																																																																																																																																																																																																																
8			カマツカ	淡水	底生	10	40	5	10																																																																																																																																																																																																																																
9		ドジョウ	ドジョウ	淡水	底生	1		1																																																																																																																																																																																																																																	
10	ダツ	メダカ	キタノメダカ	淡水	遊泳	3	1	12																																																																																																																																																																																																																																	
11	カサゴ	カジカ	カジカ中卵型	回遊	底生			1																																																																																																																																																																																																																																	
12	スズキ	ハゼ	スミウキゴリ	回遊	底生	195	1	12																																																																																																																																																																																																																																	
13			ビリンゴ	回遊	底生			2																																																																																																																																																																																																																																	
14			ゴクラクハゼ	回遊	底生	5		3																																																																																																																																																																																																																																	
15			トウヨシノボリ類	回遊	底生	3		2																																																																																																																																																																																																																																	
16	エビ	モクズガニ	モクズガニ	回遊	底生	2																																																																																																																																																																																																																																			
評価対象種 種数						12	6	14	6																																																																																																																																																																																																																																
評価対象種 種数(上下流共通種)						12	6	14	5																																																																																																																																																																																																																																
評価対象種 個体数						277	114	97	113																																																																																																																																																																																																																																
水面落差	上段	—	—	平均越流流速	—	—																																																																																																																																																																																																																																			
	中段	—	—	平均プール水深	—	—																																																																																																																																																																																																																																			
	入口	—	—	土砂の堆積	—	—																																																																																																																																																																																																																																			
平均越流水深		—	—	剥離流	—	—																																																																																																																																																																																																																																			
③魚道を利用する魚類等の割合（評価対象種）		⑥オオサンショウウオの魚道利用状況		整備の効果																																																																																																																																																																																																																																					
<table><tr><th>No</th><th>目名</th><th>科名</th><th>種名</th><th>生活型</th><th>行動型</th><th colspan="2">鎌谷川A</th><th>割合</th></tr><tr><td>1</td><td>コイ</td><td>コイ</td><td>オイカワ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>14</td><td>8</td><td>57.1%</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>カワムツ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>1</td><td></td><td>0.0%</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td>ウグイ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>67</td><td></td><td>0.0%</td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td>タモロコ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>4</td><td></td><td>0.0%</td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td>カマツカ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>1</td><td></td><td>0.0%</td></tr><tr><td>6</td><td></td><td>ドジョウ</td><td>サンインコガタスジシマドジョウ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>1</td><td></td><td>0.0%</td></tr><tr><td>7</td><td>ダツ</td><td>メダカ</td><td>キタノメダカ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>2</td><td></td><td>0.0%</td></tr><tr><td>8</td><td>スズキ</td><td>ハゼ</td><td>スミウキゴリ</td><td>回遊</td><td>底生</td><td>4</td><td>1</td><td>25.0%</td></tr><tr><td>9</td><td></td><td></td><td>ビリンゴ</td><td>回遊</td><td>底生</td><td>2</td><td></td><td>0.0%</td></tr><tr><td>10</td><td></td><td></td><td>ゴクラクハゼ</td><td>回遊</td><td>底生</td><td>3</td><td></td><td>0.0%</td></tr><tr><td>11</td><td></td><td></td><td>トウヨシノボリ類</td><td>回遊</td><td>底生</td><td>4</td><td>1</td><td>25.0%</td></tr><tr><td>12</td><td>エビ</td><td>モクズガニ</td><td>モクズガニ</td><td>回遊</td><td>底生</td><td>1</td><td></td><td>0.0%</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 種数</td><td>12</td><td>3</td><td>25.0%</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 個体数</td><td>104</td><td>10</td><td>9.6%</td></tr></table> ※移動状況調査：河川を仕切り、河川内を移動する魚介類を把握するための調査 魚道遡上調査：魚道を遡上する魚介類を把握するための調査 ※両調査とも1昼夜の調査を実施 ➤ 魚道を利用した種の数／河川を移動した種の数＝25. 0%（3 種／12 種） ➤ 魚道を利用した個体数／河川を移動した個体数＝9. 6%（10 個体／104 個体） → 利用できる種が限定されている		No	目名	科名	種名	生活型	行動型	鎌谷川A		割合	1	コイ	コイ	オイカワ	淡水	遊泳	14	8	57.1%	2			カワムツ	淡水	遊泳	1		0.0%	3			ウグイ	淡水	遊泳	67		0.0%	4			タモロコ	淡水	遊泳	4		0.0%	5			カマツカ	淡水	底生	1		0.0%	6		ドジョウ	サンインコガタスジシマドジョウ	淡水	底生	1		0.0%	7	ダツ	メダカ	キタノメダカ	淡水	遊泳	2		0.0%	8	スズキ	ハゼ	スミウキゴリ	回遊	底生	4	1	25.0%	9			ビリンゴ	回遊	底生	2		0.0%	10			ゴクラクハゼ	回遊	底生	3		0.0%	11			トウヨシノボリ類	回遊	底生	4	1	25.0%	12	エビ	モクズガニ	モクズガニ	回遊	底生	1		0.0%	評価対象種 種数						12	3	25.0%	評価対象種 個体数						104	10	9.6%	➤ 魚道を設置したことにより、遡上環境が創出された。 今後の課題および解決案 ➤ 魚道幅が狭い上、入口が下流へ突出していることから、入口を見つけにくい（魚道幅：15cm、突出長：5. 6m）。 → ①魚道幅を広げる。 ②魚道脇のコンクリート斜路に、植石もしくは表面の粗度を上げ、斜路部も遡上できるように改良する。 ③魚道入口を扇状の入口に改良する。																																																																																																
No	目名	科名	種名	生活型	行動型	鎌谷川A		割合																																																																																																																																																																																																																																	
1	コイ	コイ	オイカワ	淡水	遊泳	14	8	57.1%																																																																																																																																																																																																																																	
2			カワムツ	淡水	遊泳	1		0.0%																																																																																																																																																																																																																																	
3			ウグイ	淡水	遊泳	67		0.0%																																																																																																																																																																																																																																	
4			タモロコ	淡水	遊泳	4		0.0%																																																																																																																																																																																																																																	
5			カマツカ	淡水	底生	1		0.0%																																																																																																																																																																																																																																	
6		ドジョウ	サンインコガタスジシマドジョウ	淡水	底生	1		0.0%																																																																																																																																																																																																																																	
7	ダツ	メダカ	キタノメダカ	淡水	遊泳	2		0.0%																																																																																																																																																																																																																																	
8	スズキ	ハゼ	スミウキゴリ	回遊	底生	4	1	25.0%																																																																																																																																																																																																																																	
9			ビリンゴ	回遊	底生	2		0.0%																																																																																																																																																																																																																																	
10			ゴクラクハゼ	回遊	底生	3		0.0%																																																																																																																																																																																																																																	
11			トウヨシノボリ類	回遊	底生	4	1	25.0%																																																																																																																																																																																																																																	
12	エビ	モクズガニ	モクズガニ	回遊	底生	1		0.0%																																																																																																																																																																																																																																	
評価対象種 種数						12	3	25.0%																																																																																																																																																																																																																																	
評価対象種 個体数						104	10	9.6%																																																																																																																																																																																																																																	

表 3.3.2 (2) 評価結果とりまとめ表（鎌谷川 B：新設）

鎌谷川 B の位置図（鎌谷川：豊岡市庄境）		施設の全景		魚道の入口		魚道の内部																																																																																																																																																																																																																															
鎌谷川 B ・整備区分 新設（H30. 3 完成） ・魚道タイプ ハーフコーン ・規格 幅：15cm 長さ：4. 2m ・備考 堰設置時に魚道が機能 堰設置期間: 5 月～7 月 堰撤去時は分断なし		整備前（撮影日：平成 29 年 6 月 12 日） 整備後（撮影日：平成 30 年 6 月 15 日）		撮影日：平成 30 年 6 月 15 日		撮影日：平成 30 年 6 月 15 日																																																																																																																																																																																																																															
①魚類・甲殻類の魚道利用状況（評価対象種）		②施設上下流の魚類相（評価対象種）		⑤オオサンショウウオの滞留状況		④物理環境 ※表内の評価は表 3.1.2 の基準に基づく評価である																																																																																																																																																																																																																															
種数 / 1day 個体数 / 1day 事前調査：未実施 事後調査：H30. 6. 15～6. 16 魚道なし 整備前 整備後 ➤ 新設した魚道で、評価対象種の遡上が確認されたが、1 個体のみであった → 遡上環境が創出されたが、利用は少ない		・調査実施日 事前調査：H29.6.12 事後調査：H30.6.17 <table><tr><th>No</th><th>目名</th><th>科名</th><th>種名</th><th>生活型</th><th>行動型</th><th colspan="2">事前</th><th colspan="2">事後</th></tr><tr><td>1</td><td>コイ</td><td>コイ</td><td>コイ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>下流</td><td>上流</td><td>下流</td><td>上流</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>フナ類</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>27</td><td>23</td><td>37</td><td>20</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td>オイカワ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>70</td><td>2</td><td>32</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td>カワムツ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>7</td><td>2</td><td>9</td><td>3</td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td>タモロコ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>12</td><td></td><td>9</td><td>6</td></tr><tr><td>6</td><td></td><td></td><td>カマツカ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>10</td><td>13</td><td>10</td><td>9</td></tr><tr><td>7</td><td></td><td>ドジョウ</td><td>ドジョウ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>3</td><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td></td><td></td><td>ニシシマドジョウ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>2</td><td></td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>9</td><td>ダツ</td><td>メダカ</td><td>キタノメダカ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>10</td><td>スズキ</td><td>ハゼ</td><td>スミウキゴリ</td><td>回遊</td><td>底生</td><td>19</td><td></td><td>21</td><td>7</td></tr><tr><td>11</td><td></td><td></td><td>シマヨシノボリ</td><td>回遊</td><td>底生</td><td></td><td></td><td>5</td><td></td></tr><tr><td>12</td><td></td><td></td><td>トウヨシノボリ類</td><td>回遊</td><td>底生</td><td>12</td><td>1</td><td>5</td><td>2</td></tr><tr><td>13</td><td></td><td></td><td>ヌマチチブ</td><td>回遊</td><td>底生</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 種数</td><td>11</td><td>6</td><td>11</td><td>6</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 種数(上下流共通種)</td><td>11</td><td>5</td><td>11</td><td>6</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 個体数</td><td>164</td><td>42</td><td>138</td><td>47</td></tr></table> ※セルが着色されている種は下流で確認された種を示す(上下流共通種)		No	目名	科名	種名	生活型	行動型	事前		事後		1	コイ	コイ	コイ	淡水	遊泳	下流	上流	下流	上流	2			フナ類	淡水	遊泳	27	23	37	20	3			オイカワ	淡水	遊泳	70	2	32		4			カワムツ	淡水	遊泳	7	2	9	3	5			タモロコ	淡水	遊泳	12		9	6	6			カマツカ	淡水	底生	10	13	10	9	7		ドジョウ	ドジョウ	淡水	底生	3		1		8			ニシシマドジョウ	淡水	底生	2		2		9	ダツ	メダカ	キタノメダカ	淡水	遊泳	1				10	スズキ	ハゼ	スミウキゴリ	回遊	底生	19		21	7	11			シマヨシノボリ	回遊	底生			5		12			トウヨシノボリ類	回遊	底生	12	1	5	2	13			ヌマチチブ	回遊	底生	1				評価対象種 種数						11	6	11	6	評価対象種 種数(上下流共通種)						11	5	11	6	評価対象種 個体数						164	42	138	47			<table><tr><th rowspan="3">水面落差</th><th>上段</th><td>—</td><td>—</td><td>平均越流流速</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><th>中段</th><td>—</td><td>—</td><td>平均プール水深</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><th>入口</th><td>—</td><td>—</td><td>土砂の堆積</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td colspan="2">平均越流水深</td><td>—</td><td>—</td><td>剥離流</td><td>—</td><td>—</td></tr></table> <table><tr><th rowspan="3">水面落差</th><th>上段</th><td>17cm</td><td>○</td><td>平均越流流速</td><td>63cm/s</td><td>◎</td></tr><tr><th>中段</th><td>20cm</td><td>○</td><td>平均プール水深</td><td>29cm</td><td>△</td></tr><tr><th>入口</th><td>25cm</td><td>○</td><td>土砂の堆積</td><td>なし</td><td>○</td></tr><tr><td colspan="2">平均越流水深</td><td>9cm</td><td>—</td><td>剥離流</td><td>あり</td><td>—</td></tr></table> ➤ 入口に水面落差があり、剥離流となっている ➤ 下流側に突出しており、入口を見つけづらい ➤ 魚道内の流況は、安定している → 魚道内の環境は良好であるが、入口の水面落差を遊泳力の小さい種や底生魚は超えることが困難である		水面落差	上段	—	—	平均越流流速	—	—	中段	—	—	平均プール水深	—	—	入口	—	—	土砂の堆積	—	—	平均越流水深		—	—	剥離流	—	—	水面落差	上段	17cm	○	平均越流流速	63cm/s	◎	中段	20cm	○	平均プール水深	29cm	△	入口	25cm	○	土砂の堆積	なし	○	平均越流水深		9cm	—	剥離流	あり	—
No	目名	科名	種名	生活型	行動型	事前		事後																																																																																																																																																																																																																													
1	コイ	コイ	コイ	淡水	遊泳	下流	上流	下流	上流																																																																																																																																																																																																																												
2			フナ類	淡水	遊泳	27	23	37	20																																																																																																																																																																																																																												
3			オイカワ	淡水	遊泳	70	2	32																																																																																																																																																																																																																													
4			カワムツ	淡水	遊泳	7	2	9	3																																																																																																																																																																																																																												
5			タモロコ	淡水	遊泳	12		9	6																																																																																																																																																																																																																												
6			カマツカ	淡水	底生	10	13	10	9																																																																																																																																																																																																																												
7		ドジョウ	ドジョウ	淡水	底生	3		1																																																																																																																																																																																																																													
8			ニシシマドジョウ	淡水	底生	2		2																																																																																																																																																																																																																													
9	ダツ	メダカ	キタノメダカ	淡水	遊泳	1																																																																																																																																																																																																																															
10	スズキ	ハゼ	スミウキゴリ	回遊	底生	19		21	7																																																																																																																																																																																																																												
11			シマヨシノボリ	回遊	底生			5																																																																																																																																																																																																																													
12			トウヨシノボリ類	回遊	底生	12	1	5	2																																																																																																																																																																																																																												
13			ヌマチチブ	回遊	底生	1																																																																																																																																																																																																																															
評価対象種 種数						11	6	11	6																																																																																																																																																																																																																												
評価対象種 種数(上下流共通種)						11	5	11	6																																																																																																																																																																																																																												
評価対象種 個体数						164	42	138	47																																																																																																																																																																																																																												
水面落差	上段	—	—	平均越流流速	—	—																																																																																																																																																																																																																															
	中段	—	—	平均プール水深	—	—																																																																																																																																																																																																																															
	入口	—	—	土砂の堆積	—	—																																																																																																																																																																																																																															
平均越流水深		—	—	剥離流	—	—																																																																																																																																																																																																																															
水面落差	上段	17cm	○	平均越流流速	63cm/s	◎																																																																																																																																																																																																																															
	中段	20cm	○	平均プール水深	29cm	△																																																																																																																																																																																																																															
	入口	25cm	○	土砂の堆積	なし	○																																																																																																																																																																																																																															
平均越流水深		9cm	—	剥離流	あり	—																																																																																																																																																																																																																															
③魚道を利用する魚類等の割合（評価対象種）		➤ 下流側で確認された評価対象種の上流側での確認状況 ※評価基準は 80%		⑥オオサンショウウオの魚道利用状況		整備の効果																																																																																																																																																																																																																															
<table><tr><th>No</th><th>目名</th><th>科名</th><th>種名</th><th>生活型</th><th>行動型</th><th colspan="2">鎌谷川B</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>移動状況</td><td>魚道</td></tr><tr><td>1</td><td>コイ</td><td>コイ</td><td>コイ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>7</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>フナ類</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>15</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td>ギンフナ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>7</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td>オイカワ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td>カワムツ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>3</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td></td><td></td><td>タモロコ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>4</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td></td><td></td><td>カマツカ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>10</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td></td><td>ドジョウ</td><td>サンインコガタスジシマドジョウ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>9</td><td>ナマズ</td><td>ナマズ</td><td>ナマズ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>5</td><td></td></tr><tr><td>10</td><td>ダツ</td><td>メダカ</td><td>キタノメダカ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>11</td><td>スズキ</td><td>ハゼ</td><td>スミウキゴリ</td><td>回遊</td><td>底生</td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>12</td><td></td><td></td><td>トウヨシノボリ類</td><td>回遊</td><td>底生</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>13</td><td>エビ</td><td>モクスガニ</td><td>モクスガニ</td><td>回遊</td><td>底生</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 種数</td><td>12</td><td>1</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 個体数</td><td>58</td><td>1</td></tr></table> ※移動状況調査：河川を仕切り、河川内を移動する魚介類を把握するための調査 魚道遡上調査：魚道を遡上する魚介類を把握するための調査 ※両調査とも1昼夜の調査を実施 ➤ 魚道を利用した種の数／河川を移動した種の数＝8. 3% （1 種／12 種） ➤ 魚道を利用した個体数／河川を移動した個体数＝1. 7% （1 個体／58 個体） → ほとんどの魚類等が利用できない		No	目名	科名	種名	生活型	行動型	鎌谷川B								移動状況	魚道	1	コイ	コイ	コイ	淡水	遊泳	7		2			フナ類	淡水	遊泳	15		3			ギンフナ	淡水	遊泳	7		4			オイカワ	淡水	遊泳	2		5			カワムツ	淡水	遊泳	3		6			タモロコ	淡水	遊泳	4		7			カマツカ	淡水	底生	10		8		ドジョウ	サンインコガタスジシマドジョウ	淡水	底生	1		9	ナマズ	ナマズ	ナマズ	淡水	底生	5		10	ダツ	メダカ	キタノメダカ	淡水	遊泳	2		11	スズキ	ハゼ	スミウキゴリ	回遊	底生		1	12			トウヨシノボリ類	回遊	底生	1		13	エビ	モクスガニ	モクスガニ	回遊	底生	1		評価対象種 種数						12	1	評価対象種 個体数						58	1	確認種全体 事前：45% （11 種中 5 種を確認） 事後：55% （11 種中 6 種を確認） → 評価基準を満たしていないが、整備後に増加した （個体数が少ない種（下流で 1 個体のみ）を除いた場合） 事前：56% （9 種中 5 種を確認） 事後：60% （10 種中 6 種を確認） → 評価基準を満たしておらず、整備前後で変化なし				今後の課題および解決案																																																																																							
No	目名	科名	種名	生活型	行動型	鎌谷川B																																																																																																																																																																																																																															
						移動状況	魚道																																																																																																																																																																																																																														
1	コイ	コイ	コイ	淡水	遊泳	7																																																																																																																																																																																																																															
2			フナ類	淡水	遊泳	15																																																																																																																																																																																																																															
3			ギンフナ	淡水	遊泳	7																																																																																																																																																																																																																															
4			オイカワ	淡水	遊泳	2																																																																																																																																																																																																																															
5			カワムツ	淡水	遊泳	3																																																																																																																																																																																																																															
6			タモロコ	淡水	遊泳	4																																																																																																																																																																																																																															
7			カマツカ	淡水	底生	10																																																																																																																																																																																																																															
8		ドジョウ	サンインコガタスジシマドジョウ	淡水	底生	1																																																																																																																																																																																																																															
9	ナマズ	ナマズ	ナマズ	淡水	底生	5																																																																																																																																																																																																																															
10	ダツ	メダカ	キタノメダカ	淡水	遊泳	2																																																																																																																																																																																																																															
11	スズキ	ハゼ	スミウキゴリ	回遊	底生		1																																																																																																																																																																																																																														
12			トウヨシノボリ類	回遊	底生	1																																																																																																																																																																																																																															
13	エビ	モクスガニ	モクスガニ	回遊	底生	1																																																																																																																																																																																																																															
評価対象種 種数						12	1																																																																																																																																																																																																																														
評価対象種 個体数						58	1																																																																																																																																																																																																																														
		➤ 魚道を設置したことにより、遡上環境が創出された。 ➤ 魚道幅が狭い上、入口が下流へ突出していることから、入口を見つけにくい（魚道幅：15cm、突出長：5. 6m）。 ➤ 入口に 20cm の水面落差があり、進入しにくい。 → ①魚道幅を広げる。 ②魚道下流端を水面下まですりつける。 ③魚道入口を扇状の入口に改良する。																																																																																																																																																																																																																																			

表 3.3.2 (3) 評価結果とりまとめ表（馬路川：新設）

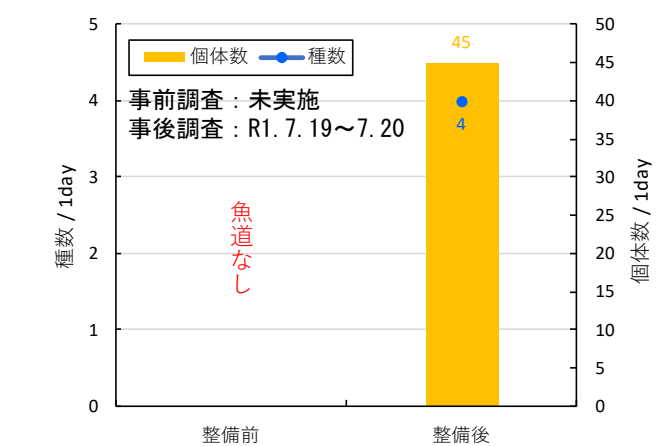
馬路川の位置図（馬路川：豊岡市祥雲寺）		施設の全景		休息用プールの状況		水際の状況																																																																																																																																																																															
 ・整備区分 新設（R1.5 完成） ・配慮事項 緩傾斜護岸の設置 自然石の配置 休息用のプールの設置 ・備考 堰設置時に機能 堰設置期間:5 月～7 月 堰撤去時は分断なし		 整備前（撮影日：平成 30 年 6 月 15 日） 整備後（撮影日：令和元年 7 月 19 日）		 撮影日：令和元年 7 月 19 日		 撮影日：令和元年 7 月 19 日																																																																																																																																																																															
①魚類・甲殻類の魚道利用状況（評価対象種）		②施設上下流の魚類相（評価対象種）		⑤オオサンショウウオの滞留状況		④物理環境 ※本施設は魚道ではないため、実測値のみ記載																																																																																																																																																																															
 種数 / 1day 個体数 / 1day 事前調査：未実施 事後調査：R1.7.19～7.20 魚道なし 整備前 整備後 ➤ 新設した魚道で、評価対象種の遡上が確認された → 遡上環境が創出された		・調査実施日 事前調査：H30.6.17 事後調査：R1.7.21 <table><tr><th rowspan="2">No</th><th rowspan="2">目名</th><th rowspan="2">科名</th><th rowspan="2">種名</th><th rowspan="2">生活型</th><th rowspan="2">行動型</th><th colspan="2">事前</th><th colspan="2">事後</th></tr><tr><th>下流</th><th>上流</th><th>下流</th><th>上流</th></tr><tr><td>1</td><td>コイ</td><td>コイ</td><td>オイカワ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>11</td><td>2</td><td>25</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>カワムツ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>77</td><td>42</td><td>8</td><td>16</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td>ウグイ</td><td>回遊</td><td>遊泳</td><td></td><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td>タモロコ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>3</td><td></td><td>30</td><td>6</td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td>カマツカ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>6</td><td>2</td><td>3</td><td>10</td></tr><tr><td>6</td><td></td><td>ドジョウ</td><td>ドジョウ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td></td><td>1</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td></td><td></td><td>ニシマドジョウ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>2</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>スズキ</td><td>ハゼ</td><td>スミウキゴリ</td><td>回遊</td><td>底生</td><td>5</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>9</td><td></td><td></td><td>トウヨシノボリ類</td><td>回遊</td><td>底生</td><td>7</td><td>2</td><td></td><td>2</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 種数</td><td>7</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 種数(上下流共通種)</td><td>7</td><td>6</td><td>6</td><td>4</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 個体数</td><td>111</td><td>51</td><td>68</td><td>38</td></tr></table> ※セルが着色されている種は下流で確認された種を示す(上下流共通種) ➤ 下流側で確認された評価対象種の上流側での確認状況		No	目名	科名	種名	生活型	行動型	事前		事後		下流	上流	下流	上流	1	コイ	コイ	オイカワ	淡水	遊泳	11	2	25	4	2			カワムツ	淡水	遊泳	77	42	8	16	3			ウグイ	回遊	遊泳			1		4			タモロコ	淡水	遊泳	3		30	6	5			カマツカ	淡水	底生	6	2	3	10	6		ドジョウ	ドジョウ	淡水	底生		1	1		7			ニシマドジョウ	淡水	底生	2	1			8	スズキ	ハゼ	スミウキゴリ	回遊	底生	5	1			9			トウヨシノボリ類	回遊	底生	7	2		2	評価対象種 種数						7	7	6	5	評価対象種 種数(上下流共通種)						7	6	6	4	評価対象種 個体数						111	51	68	38			<table><tr><th rowspan="3">水面落差</th><th rowspan="3"></th><th rowspan="3"></th><th rowspan="3"></th><th colspan="2">平均越流流速</th></tr><tr><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>—</td><td>—</td></tr><tr><th rowspan="3">平均越流水深</th><th rowspan="3"></th><th rowspan="3"></th><th rowspan="3"></th><th colspan="2">平均プール水深</th></tr><tr><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>—</td><td>—</td></tr><tr><th rowspan="3">水面落差</th><th rowspan="3">全体</th><th rowspan="3">13cm</th><th rowspan="3">—</th><th colspan="2">越流流速</th></tr><tr><td>69.3cm/s</td><td>—</td></tr><tr><th colspan="2">プール水深</th></tr><tr><th rowspan="3">越流水深</th><th rowspan="5"></th><th rowspan="3">6cm</th><th rowspan="5">—</th><th colspan="2">剥離流</th></tr><tr><td>なし</td><td>—</td></tr><tr><td>なし</td><td>—</td></tr></table> ➤ プールの水深は 21cm あり、魚類等の休息場が確保されている ➤ 護岸の勾配が緩いことから、スロープ状の遡上経路が存在する → 施設の改修により、水域の連続性が確保された		水面落差				平均越流流速		—	—	—	—	平均越流水深				平均プール水深		—	—	—	—	水面落差	全体	13cm	—	越流流速		69.3cm/s	—	プール水深		越流水深		6cm	—	剥離流		なし	—	なし	—
No	目名	科名	種名							生活型	行動型	事前		事後																																																																																																																																																																							
				下流	上流	下流	上流																																																																																																																																																																														
1	コイ	コイ	オイカワ	淡水	遊泳	11	2	25	4																																																																																																																																																																												
2			カワムツ	淡水	遊泳	77	42	8	16																																																																																																																																																																												
3			ウグイ	回遊	遊泳			1																																																																																																																																																																													
4			タモロコ	淡水	遊泳	3		30	6																																																																																																																																																																												
5			カマツカ	淡水	底生	6	2	3	10																																																																																																																																																																												
6		ドジョウ	ドジョウ	淡水	底生		1	1																																																																																																																																																																													
7			ニシマドジョウ	淡水	底生	2	1																																																																																																																																																																														
8	スズキ	ハゼ	スミウキゴリ	回遊	底生	5	1																																																																																																																																																																														
9			トウヨシノボリ類	回遊	底生	7	2		2																																																																																																																																																																												
評価対象種 種数						7	7	6	5																																																																																																																																																																												
評価対象種 種数(上下流共通種)						7	6	6	4																																																																																																																																																																												
評価対象種 個体数						111	51	68	38																																																																																																																																																																												
水面落差				平均越流流速																																																																																																																																																																																	
				—	—																																																																																																																																																																																
				—	—																																																																																																																																																																																
平均越流水深				平均プール水深																																																																																																																																																																																	
				—	—																																																																																																																																																																																
				—	—																																																																																																																																																																																
水面落差	全体	13cm	—	越流流速																																																																																																																																																																																	
				69.3cm/s	—																																																																																																																																																																																
				プール水深																																																																																																																																																																																	
越流水深		6cm	—	剥離流																																																																																																																																																																																	
				なし	—																																																																																																																																																																																
				なし	—																																																																																																																																																																																
③魚道を利用する魚類等の割合（評価対象種）		※評価基準は 80%		⑥オオサンショウウオの魚道利用状況		整備の効果																																																																																																																																																																															
<table><tr><th rowspan="2">No</th><th rowspan="2">目名</th><th rowspan="2">科名</th><th rowspan="2">種名</th><th rowspan="2">生活型</th><th rowspan="2">行動型</th><th colspan="2">馬路川</th></tr><tr><th>移動状況</th><th>魚道</th></tr><tr><td>1</td><td>コイ</td><td>コイ</td><td>オイカワ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>64</td><td>13</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>カワムツ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>70</td><td>20</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td>ウグイ</td><td>回遊</td><td>遊泳</td><td>5</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td>タモロコ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>82</td><td>11</td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td>カマツカ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>30</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td></td><td>ドジョウ</td><td>ニシマドジョウ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>スズキ</td><td>ハゼ</td><td>トウヨシノボリ類</td><td>回遊</td><td>底生</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>エビ</td><td>モクズガニ</td><td>モクズガニ</td><td>回遊</td><td>底生</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 種数</td><td>8</td><td>4</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 個体数</td><td>255</td><td>45</td></tr></table> ※移動状況調査: 河川を仕切り、河川内を移動する魚介類を把握するための調査 魚道遡上調査: 魚道を遡上する魚介類を把握するための調査 ※両調査とも1昼夜の調査を実施 ➤ 魚道を利用した種の数／河川を移動した種の数＝ 50.0% （4 種／8 種） ➤ 魚道を利用した個体数／河川を移動した個体数＝ 17.6% （45 個体／255 個体） → 遊泳魚の利用率は比較的高いが、底生魚は低い		No		目名	科名	種名	生活型	行動型	馬路川		移動状況	魚道	1	コイ	コイ	オイカワ	淡水	遊泳	64	13	2			カワムツ	淡水	遊泳	70	20	3			ウグイ	回遊	遊泳	5		4			タモロコ	淡水	遊泳	82	11	5			カマツカ	淡水	底生	30		6		ドジョウ	ニシマドジョウ	淡水	底生	2		7	スズキ	ハゼ	トウヨシノボリ類	回遊	底生	1		8	エビ	モクズガニ	モクズガニ	回遊	底生	1	1	評価対象種 種数						8	4	評価対象種 個体数						255	45	確認種全体 事前：86%（7 種中 6 種を確認） 事後：67%（6 種中 4 種を確認） → 評価基準を満たしておらず、整備後に種数が減少した （個体数が少ない種（下流で 1 個体のみ）を除いた場合） 事前：86%（7 種中 6 種を確認） 事後：100%（4 種中 4 種を確認） → 整備後に上下流が類似した魚類相になった				今後の課題および解決案																																																																																				
No	目名		科名						種名	生活型	行動型	馬路川																																																																																																																																																																									
		移動状況		魚道																																																																																																																																																																																	
1	コイ	コイ	オイカワ	淡水	遊泳	64	13																																																																																																																																																																														
2			カワムツ	淡水	遊泳	70	20																																																																																																																																																																														
3			ウグイ	回遊	遊泳	5																																																																																																																																																																															
4			タモロコ	淡水	遊泳	82	11																																																																																																																																																																														
5			カマツカ	淡水	底生	30																																																																																																																																																																															
6		ドジョウ	ニシマドジョウ	淡水	底生	2																																																																																																																																																																															
7	スズキ	ハゼ	トウヨシノボリ類	回遊	底生	1																																																																																																																																																																															
8	エビ	モクズガニ	モクズガニ	回遊	底生	1	1																																																																																																																																																																														
評価対象種 種数						8	4																																																																																																																																																																														
評価対象種 個体数						255	45																																																																																																																																																																														
						➤ 特になし。																																																																																																																																																																															

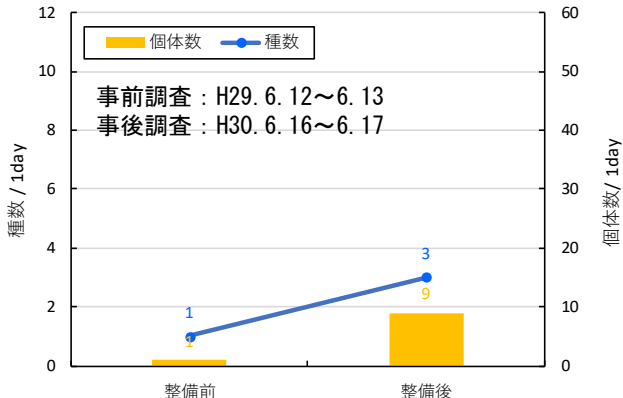
表 3.3.2 (4) 評価結果とりまとめ表（穴見川：新設）

穴見川の位置図（穴見川：豊岡市下鉢山）		施設の全景		魚道の入口		魚道の内部																																																																																																																																																																																																																							
 穴見川 ★ ・整備区分 新設（H31.3 完成） ・魚道タイプ ハーフコーン ・規格 幅：30cm 長さ：11.5m ・備考 堰設置時に魚道が機能 堰設置期間:5 月～7 月 堰撤去時は分断なし		 堰撤去時： H31.4.11 撮影 整備前（撮影日：平成 29 年 5 月 29 日） 整備後（撮影日：令和元年 6 月 26 日）		 撮影日：令和元年 6 月 26 日		 撮影日：令和元年 6 月 26 日																																																																																																																																																																																																																							
①魚類・甲殻類の魚道利用状況（評価対象種）		②施設上下流の魚類相（評価対象種）		⑤オオサンショウウオの滞留状況		④物理環境 ※表内の評価は表 3.1.2 の基準に基づく評価である																																																																																																																																																																																																																							
7 6 5 4 3 2 1 0 種数 / 1day 種数 28 6 事前調査：未実施 事後調査：R1. 6. 26～6. 27 魚道なし 整備前 整備後 ➤ 新設した魚道で、評価対象種の遡上が確認された → 遡上環境が創出された		・調査実施日 事前調査：H29.6.13 事後調査：R1.6.28 <table><tr><th rowspan="2">No</th><th rowspan="2">目名</th><th rowspan="2">科名</th><th rowspan="2">種名</th><th rowspan="2">生活型</th><th rowspan="2">行動型</th><th colspan="2">事前</th><th colspan="2">事後</th></tr><tr><th>下流</th><th>上流</th><th>下流</th><th>上流</th></tr><tr><td>1</td><td>コイ</td><td>コイ</td><td>コイ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>1</td><td></td><td>10</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>フナ類</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>2</td><td>2</td><td>12</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td>カネヒラ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td></td><td></td><td>14</td><td>3</td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td>オイカワ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>23</td><td>11</td><td>51</td><td>68</td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td>カワムツ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>18</td><td>31</td><td>3</td><td>1</td></tr><tr><td>6</td><td></td><td></td><td>タモロコ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>14</td><td>45</td><td>6</td><td>50</td></tr><tr><td>7</td><td></td><td></td><td>カマツカ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>6</td><td>19</td><td>7</td><td>7</td></tr><tr><td>7</td><td></td><td>ドジョウ</td><td>ドジョウ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>1</td><td>3</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td></td><td></td><td>ニシシマドジョウ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>9</td><td>ナマズ</td><td>ナマズ</td><td>ナマズ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>1</td><td>1</td><td>4</td><td></td></tr><tr><td>10</td><td>ダツ</td><td>メダカ</td><td>キタノメダカ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>1</td><td></td><td>12</td><td></td></tr><tr><td>11</td><td>カサゴ</td><td>カジカ</td><td>カジカ中卵型</td><td>回遊</td><td>底生</td><td></td><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>12</td><td>スズキ</td><td>ハゼ</td><td>スミウキゴリ</td><td>回遊</td><td>底生</td><td>79</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>13</td><td></td><td></td><td>ウキゴリ</td><td>回遊</td><td>底生</td><td></td><td></td><td>3</td><td></td></tr><tr><td>14</td><td></td><td></td><td>ゴクラクハゼ</td><td>回遊</td><td>底生</td><td>1</td><td></td><td>15</td><td>1</td></tr><tr><td>15</td><td></td><td></td><td>トウヨシノボリ類</td><td>回遊</td><td>底生</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>16</td><td></td><td></td><td>ヌマチチブ</td><td>回遊</td><td>底生</td><td>1</td><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 種数</td><td>13</td><td>7</td><td>15</td><td>8</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 種数(上下流共通種)</td><td>13</td><td>7</td><td>15</td><td>8</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 個体数</td><td>157</td><td>112</td><td>141</td><td>135</td></tr></table> ※セルが着色されている種は下流で確認された種を示す(上下流共通種) ➤ 下流側で確認された評価対象種の上流側での確認状況 ※評価基準は 80％ 確認種全体 事前：54％（13 種中 7 種を確認） 事後：53％（15 種中 8 種を確認） → 評価基準を満たしておらず、整備前後で変化なし （個体数が少ない種（下流で 1 個体のみ）を除いた場合） 事前：81％（7 種中 5 種を確認） 事後：55％（11 種中 6 種を確認） → 評価基準を満たしておらず、整備後に種数が減少した		No	目名	科名	種名	生活型	行動型	事前		事後		下流	上流	下流	上流	1	コイ	コイ	コイ	淡水	遊泳	1		10	4	2			フナ類	淡水	遊泳	2	2	12		3			カネヒラ	淡水	遊泳			14	3	4			オイカワ	淡水	遊泳	23	11	51	68	5			カワムツ	淡水	遊泳	18	31	3	1	6			タモロコ	淡水	遊泳	14	45	6	50	7			カマツカ	淡水	底生	6	19	7	7	7		ドジョウ	ドジョウ	淡水	底生	1	3	1		8			ニシシマドジョウ	淡水	底生			1	1	9	ナマズ	ナマズ	ナマズ	淡水	底生	1	1	4		10	ダツ	メダカ	キタノメダカ	淡水	遊泳	1		12		11	カサゴ	カジカ	カジカ中卵型	回遊	底生			1		12	スズキ	ハゼ	スミウキゴリ	回遊	底生	79				13			ウキゴリ	回遊	底生			3		14			ゴクラクハゼ	回遊	底生	1		15	1	15			トウヨシノボリ類	回遊	底生	9				16			ヌマチチブ	回遊	底生	1		1		評価対象種 種数						13	7	15	8	評価対象種 種数(上下流共通種)						13	7	15	8	評価対象種 個体数						157	112	141	135				
No	目名	科名	種名							生活型	行動型	事前		事後																																																																																																																																																																																																															
				下流	上流	下流	上流																																																																																																																																																																																																																						
1	コイ	コイ	コイ	淡水	遊泳	1		10	4																																																																																																																																																																																																																				
2			フナ類	淡水	遊泳	2	2	12																																																																																																																																																																																																																					
3			カネヒラ	淡水	遊泳			14	3																																																																																																																																																																																																																				
4			オイカワ	淡水	遊泳	23	11	51	68																																																																																																																																																																																																																				
5			カワムツ	淡水	遊泳	18	31	3	1																																																																																																																																																																																																																				
6			タモロコ	淡水	遊泳	14	45	6	50																																																																																																																																																																																																																				
7			カマツカ	淡水	底生	6	19	7	7																																																																																																																																																																																																																				
7		ドジョウ	ドジョウ	淡水	底生	1	3	1																																																																																																																																																																																																																					
8			ニシシマドジョウ	淡水	底生			1	1																																																																																																																																																																																																																				
9	ナマズ	ナマズ	ナマズ	淡水	底生	1	1	4																																																																																																																																																																																																																					
10	ダツ	メダカ	キタノメダカ	淡水	遊泳	1		12																																																																																																																																																																																																																					
11	カサゴ	カジカ	カジカ中卵型	回遊	底生			1																																																																																																																																																																																																																					
12	スズキ	ハゼ	スミウキゴリ	回遊	底生	79																																																																																																																																																																																																																							
13			ウキゴリ	回遊	底生			3																																																																																																																																																																																																																					
14			ゴクラクハゼ	回遊	底生	1		15	1																																																																																																																																																																																																																				
15			トウヨシノボリ類	回遊	底生	9																																																																																																																																																																																																																							
16			ヌマチチブ	回遊	底生	1		1																																																																																																																																																																																																																					
評価対象種 種数						13	7	15	8																																																																																																																																																																																																																				
評価対象種 種数(上下流共通種)						13	7	15	8																																																																																																																																																																																																																				
評価対象種 個体数						157	112	141	135																																																																																																																																																																																																																				
③魚道を利用する魚類等の割合（評価対象種）				⑥オオサンショウウオの魚道利用状況		整備の効果																																																																																																																																																																																																																							
<table><tr><th>No</th><th>目名</th><th>科名</th><th>種名</th><th>生活型</th><th>行動型</th><th>穴見川 移動状況</th><th>魚道</th></tr><tr><td>1</td><td>コイ</td><td>コイ</td><td>コイ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>11</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>フナ類</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>6</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td>カネヒラ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td>オイカワ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>94</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td>カワムツ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>15</td><td>3</td></tr><tr><td>6</td><td></td><td></td><td>タモロコ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>57</td><td>6</td></tr><tr><td>7</td><td></td><td></td><td>カマツカ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>7</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td></td><td>ドジョウ</td><td>サンインコガタスジシマドジョウ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>9</td><td>ナマズ</td><td>ナマズ</td><td>ナマズ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>4</td><td>1</td></tr><tr><td>10</td><td>ダツ</td><td>メダカ</td><td>キタノメダカ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>16</td><td></td></tr><tr><td>11</td><td>スズキ</td><td>ハゼ</td><td>スミウキゴリ</td><td>回遊</td><td>底生</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>12</td><td></td><td></td><td>ウキゴリ</td><td>回遊</td><td>底生</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>13</td><td></td><td></td><td>ゴクラクハゼ</td><td>回遊</td><td>底生</td><td>12</td><td>14</td></tr><tr><td>14</td><td></td><td></td><td>トウヨシノボリ類</td><td>回遊</td><td>底生</td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>15</td><td>エビ</td><td>モクズカニ</td><td>モクズガニ</td><td>回遊</td><td>底生</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 種数 合計</td><td>14</td><td>6</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 個体数 合計</td><td>231</td><td>28</td></tr></table> ※移動状況調査：河川を仕切り、河川内を移動する魚介類を把握するための調査 魚道遡上調査：魚道を遡上する魚介類を把握するための調査 ※両調査とも1昼夜の調査を実施 ➤ 魚道を利用した種の数／河川を移動した種の数＝42.9％（6 種／14 種） ➤ 魚道を利用した個体数／河川を移動した個体数＝12.1％（28 個体／231 個体） → 底生魚（主にハゼ類）の利用率は高いが、遊泳魚（主にコイ科）は低い		No	目名	科名	種名	生活型	行動型	穴見川 移動状況	魚道	1	コイ	コイ	コイ	淡水	遊泳	11		2			フナ類	淡水	遊泳	6		3			カネヒラ	淡水	遊泳	2		4			オイカワ	淡水	遊泳	94		5			カワムツ	淡水	遊泳	15	3	6			タモロコ	淡水	遊泳	57	6	7			カマツカ	淡水	底生	7		8		ドジョウ	サンインコガタスジシマドジョウ	淡水	底生	1		9	ナマズ	ナマズ	ナマズ	淡水	底生	4	1	10	ダツ	メダカ	キタノメダカ	淡水	遊泳	16		11	スズキ	ハゼ	スミウキゴリ	回遊	底生	2		12			ウキゴリ	回遊	底生	3	3	13			ゴクラクハゼ	回遊	底生	12	14	14			トウヨシノボリ類	回遊	底生		1	15	エビ	モクズカニ	モクズガニ	回遊	底生	1		評価対象種 種数 合計						14	6	評価対象種 個体数 合計						231	28					➤ 魚道を設置したことにより、遡上環境が創出された。																																																																							
No	目名	科名	種名	生活型	行動型	穴見川 移動状況	魚道																																																																																																																																																																																																																						
1	コイ	コイ	コイ	淡水	遊泳	11																																																																																																																																																																																																																							
2			フナ類	淡水	遊泳	6																																																																																																																																																																																																																							
3			カネヒラ	淡水	遊泳	2																																																																																																																																																																																																																							
4			オイカワ	淡水	遊泳	94																																																																																																																																																																																																																							
5			カワムツ	淡水	遊泳	15	3																																																																																																																																																																																																																						
6			タモロコ	淡水	遊泳	57	6																																																																																																																																																																																																																						
7			カマツカ	淡水	底生	7																																																																																																																																																																																																																							
8		ドジョウ	サンインコガタスジシマドジョウ	淡水	底生	1																																																																																																																																																																																																																							
9	ナマズ	ナマズ	ナマズ	淡水	底生	4	1																																																																																																																																																																																																																						
10	ダツ	メダカ	キタノメダカ	淡水	遊泳	16																																																																																																																																																																																																																							
11	スズキ	ハゼ	スミウキゴリ	回遊	底生	2																																																																																																																																																																																																																							
12			ウキゴリ	回遊	底生	3	3																																																																																																																																																																																																																						
13			ゴクラクハゼ	回遊	底生	12	14																																																																																																																																																																																																																						
14			トウヨシノボリ類	回遊	底生		1																																																																																																																																																																																																																						
15	エビ	モクズカニ	モクズガニ	回遊	底生	1																																																																																																																																																																																																																							
評価対象種 種数 合計						14	6																																																																																																																																																																																																																						
評価対象種 個体数 合計						231	28																																																																																																																																																																																																																						
						今後の課題および解決案																																																																																																																																																																																																																							
						➤ 入口が下流へ突出していることから、入口を見つけにくい（突出長：7.0m）。 → ①嵩上げ（左岸側）により、施設からの越流を防止し、水叩き部における水域の発生を防止する。 ②水叩き部に高さ 10cm 程度の副ダムを設置し、堰下への迷入を防止する。  施設からの越流部 副ダム イメージ図																																																																																																																																																																																																																							

表 3.3.2 (5) 評価結果とりまとめ表（小谷堰（出石川）：改良）

小谷堰の位置図（出石川：豊岡市但東町小谷）		施設の全景		魚道の入口		魚道の内部																																																																																																																																																																
 ・整備区分 改良（H30.3 完成） ・魚道タイプ アイスハーバー式 ・規格 幅：1.0m 長さ：13.0m 勾配：1:16 ・備考 堰起立時に魚道が機能 堰起立時期：通年		 撮影日：平成 30 年 7 月 20 日		 整備前（撮影日：平成 29 年 4 月 7 日）  整備後（撮影日：平成 30 年 7 月 20 日）		 撮影日：平成 30 年 7 月 20 日																																																																																																																																																																
①魚類・甲殻類の魚道利用状況（評価対象種）		②施設上下流の魚類相（評価対象種）																																																																																																																																																																				
種数 / 1day 個体数 / 1day 事前調査：H29.6.13～6.14 事後調査：H30.7.18～7.19 整備前 整備後 8 27 4 7		・調査実施日 事前調査：H29.6.13 事後調査：H30.7.20 <table><tr><th rowspan="2">No</th><th rowspan="2">目名</th><th rowspan="2">科名</th><th rowspan="2">種名</th><th rowspan="2">生活型</th><th rowspan="2">行動型</th><th colspan="2">事前</th><th colspan="2">事後</th></tr><tr><th>下流</th><th>上流</th><th>下流</th><th>上流</th></tr><tr><td>1</td><td>ヤツメウナギ</td><td>ヤツメウナギ</td><td>スナヤツメ南方種</td><td>淡水</td><td>底生</td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td rowspan="6">コイ</td><td rowspan="6">コイ</td><td>オイカワ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>15</td><td>2</td><td>8</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td><td>カワムツ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>7</td><td>43</td><td>11</td><td>7</td></tr><tr><td>4</td><td>タカハヤ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td></td><td>1</td><td>12</td><td>5</td></tr><tr><td>5</td><td>カマツカ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>ズナガニゴイ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>17</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>ドジョウ</td><td>ニジシマドジョウ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>4</td><td>7</td><td>11</td><td>4</td></tr><tr><td>8</td><td>ナマズ</td><td>ナマズ</td><td>ナマズ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td></td><td>2</td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>9</td><td></td><td>アカザ</td><td>アカザ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr><tr><td>10</td><td>サケ</td><td>アユ</td><td>アユ</td><td>回遊</td><td>遊泳</td><td>6</td><td></td><td>3</td><td>16</td></tr><tr><td>11</td><td>カサゴ</td><td>カジカ</td><td>カジカ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>7</td></tr><tr><td>12</td><td>スズキ</td><td>ハゼ</td><td>カワヨシノボリ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>24</td><td>52</td><td>40</td><td>40</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 種数</td><td>6</td><td>9</td><td>7</td><td>9</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 種数(上下流共通種)</td><td>6</td><td>4</td><td>7</td><td>7</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 個体数</td><td>73</td><td>112</td><td>86</td><td>83</td></tr></table> ※セルが着色されている種は下流で確認された種を示す(上下流共通種)					No	目名	科名	種名	生活型	行動型	事前		事後		下流	上流	下流	上流	1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ南方種	淡水	底生		2			2	コイ	コイ	オイカワ	淡水	遊泳	15	2	8	1	3	カワムツ	淡水	遊泳	7	43	11	7	4	タカハヤ	淡水	遊泳		1	12	5	5	カマツカ	淡水	底生		2			6	ズナガニゴイ	淡水	遊泳	17				7	ドジョウ	ニジシマドジョウ	淡水	底生	4	7	11	4	8	ナマズ	ナマズ	ナマズ	淡水	底生		2		1	9		アカザ	アカザ	淡水	底生				2	10	サケ	アユ	アユ	回遊	遊泳	6		3	16	11	カサゴ	カジカ	カジカ	淡水	底生		1	1	7	12	スズキ	ハゼ	カワヨシノボリ	淡水	底生	24	52	40	40	評価対象種 種数						6	9	7	9	評価対象種 種数(上下流共通種)						6	4	7	7	評価対象種 個体数						73	112	86	83	➤ 下流側で確認された評価対象種の上流側での確認状況 ※評価基準は 80%				
No	目名	科名	種名	生活型	行動型	事前							事後																																																																																																																																																									
						下流	上流	下流	上流																																																																																																																																																													
1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ南方種	淡水	底生		2																																																																																																																																																															
2	コイ	コイ	オイカワ	淡水	遊泳	15	2	8	1																																																																																																																																																													
3			カワムツ	淡水	遊泳	7	43	11	7																																																																																																																																																													
4			タカハヤ	淡水	遊泳		1	12	5																																																																																																																																																													
5			カマツカ	淡水	底生		2																																																																																																																																																															
6			ズナガニゴイ	淡水	遊泳	17																																																																																																																																																																
7			ドジョウ	ニジシマドジョウ	淡水	底生	4	7	11	4																																																																																																																																																												
8	ナマズ	ナマズ	ナマズ	淡水	底生		2		1																																																																																																																																																													
9		アカザ	アカザ	淡水	底生				2																																																																																																																																																													
10	サケ	アユ	アユ	回遊	遊泳	6		3	16																																																																																																																																																													
11	カサゴ	カジカ	カジカ	淡水	底生		1	1	7																																																																																																																																																													
12	スズキ	ハゼ	カワヨシノボリ	淡水	底生	24	52	40	40																																																																																																																																																													
評価対象種 種数						6	9	7	9																																																																																																																																																													
評価対象種 種数(上下流共通種)						6	4	7	7																																																																																																																																																													
評価対象種 個体数						73	112	86	83																																																																																																																																																													
③魚道を利用する魚類等の割合（評価対象種）		確認種全体 事前：66％（6 種中 4 種を確認） 事後：100％（7 種中 7 種を確認） → 整備後に上下流が類似した魚類相になった																																																																																																																																																																				
<table><tr><th>No</th><th>目名</th><th>科名</th><th>種名</th><th>生活型</th><th>行動型</th><th colspan="2">小谷堰(出石川)</th></tr><tr><td>1</td><td rowspan="3">コイ</td><td rowspan="3">コイ</td><td>カワムツ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>移動状況</td><td>魚道</td></tr><tr><td>2</td><td>タカハヤ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>3</td><td>14</td></tr><tr><td>3</td><td>ドジョウ</td><td>ニジシマドジョウ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td>ナマズ</td><td>ギギ</td><td>ギギ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>5</td><td>ナマズ</td><td>ナマズ</td><td>ナマズ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>5</td><td>4</td></tr><tr><td>6</td><td>サケ</td><td>アユ</td><td>アユ</td><td>回遊</td><td>遊泳</td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>7</td><td>スズキ</td><td>ハゼ</td><td>カワヨシノボリ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>16</td><td>5</td></tr><tr><td>8</td><td>エビ</td><td>モクスガニ</td><td>モクスガニ</td><td>回遊</td><td>底生</td><td></td><td>1</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 種数</td><td>3</td><td>7</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 個体数</td><td>24</td><td>27</td></tr></table> ※移動状況調査: 河川を仕切り、河川内を移動する魚介類を把握するための調査 魚道遡上調査: 魚道を遡上する魚介類を把握するための調査 ※両調査とも1昼夜の調査を実施		No	目名	科名	種名	生活型	行動型	小谷堰(出石川)		1	コイ	コイ	カワムツ	淡水	遊泳	移動状況	魚道	2	タカハヤ	淡水	遊泳	3	14	3	ドジョウ	ニジシマドジョウ	淡水	底生		1	4	ナマズ	ギギ	ギギ	淡水	底生		1	5	ナマズ	ナマズ	ナマズ	淡水	底生	5	4	6	サケ	アユ	アユ	回遊	遊泳		1	7	スズキ	ハゼ	カワヨシノボリ	淡水	底生	16	5	8	エビ	モクスガニ	モクスガニ	回遊	底生		1	評価対象種 種数						3	7	評価対象種 個体数						24	27	（個体数が少ない種（下流で 1 個体のみ）を除いた場合） 事前：66％（6 種中 4 種を確認） 事後：100％（6 種中 6 種を確認） → 整備後に上下流が類似した魚類相になった																																																																															
No	目名	科名	種名	生活型	行動型	小谷堰(出石川)																																																																																																																																																																
1	コイ	コイ	カワムツ	淡水	遊泳	移動状況	魚道																																																																																																																																																															
2			タカハヤ	淡水	遊泳	3	14																																																																																																																																																															
3			ドジョウ	ニジシマドジョウ	淡水	底生		1																																																																																																																																																														
4	ナマズ	ギギ	ギギ	淡水	底生		1																																																																																																																																																															
5	ナマズ	ナマズ	ナマズ	淡水	底生	5	4																																																																																																																																																															
6	サケ	アユ	アユ	回遊	遊泳		1																																																																																																																																																															
7	スズキ	ハゼ	カワヨシノボリ	淡水	底生	16	5																																																																																																																																																															
8	エビ	モクスガニ	モクスガニ	回遊	底生		1																																																																																																																																																															
評価対象種 種数						3	7																																																																																																																																																															
評価対象種 個体数						24	27																																																																																																																																																															
➤ 魚道を利用した種の数／河川を移動した種の数＝233.3％（7 種／3 種） ➤ 魚道を利用した個体数／河川を移動した個体数＝112.5％（27 個体／24 個体） → 魚道を遡上した魚類・甲殻類の方が、種数・個体数ともに多かったことから、遡上環境は良好であると考えられる		 入口（旧）  入口（新） 魚道入口の状況（撮影日：H30.7.20）																																																																																																																																																																				

表 3.3.2 (6) 評価結果とりまとめ表（清水堰（太田川）：改良）

清水堰の位置図（太田川：豊岡市但東町唐川）		施設の全景		魚道の入口		魚道の内部																																																																																																																																																																											
 ・整備区分 改良（H30.3 完成） ・魚道タイプ 階段式 ・規格 幅：1.5m 長さ：13.0m 勾配：1:11 ・備考 堰起立時に魚道が機能 堰起立時期：通年		 撮影日：平成 30 年 6 月 16 日		 整備前（撮影日：平成 29 年 8 月 23 日）		 整備後（撮影日：平成 30 年 6 月 16 日）		 撮影日：平成 30 年 6 月 16 日																																																																																																																																																																									
①魚類・甲殻類の魚道利用状況（評価対象種）		②施設上下流の魚類相（評価対象種）																																																																																																																																																																															
種数 / 1day 個体数 / 1day 事前調査：H29. 6. 12～6. 13 事後調査：H30. 6. 16～6. 17  ➤ 整備後の調査で、遡上した評価対象種の種数・個体数ともに増加した → 遡上環境が改善された		・調査実施日 事前調査：H29.6.13 事後調査：H30.6.18 <table><tr><th>No</th><th>目名</th><th>科名</th><th>種名</th><th>生活型</th><th>行動型</th><th colspan="2">事前</th><th colspan="2">事後</th></tr><tr><td>1</td><td>ヤツメウナギ</td><td>ヤツメウナギ</td><td>スナヤツメ南方種</td><td>淡水</td><td>底生</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>コイ</td><td>コイ</td><td>オイカフ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>47</td><td>38</td><td></td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td>カワムツ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>21</td><td>3</td><td>11</td><td>10</td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td>タカハヤ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>2</td><td>3</td><td></td><td>14</td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td>カマツカ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>6</td><td>1</td><td></td><td>4</td></tr><tr><td>6</td><td></td><td></td><td>ズナガニゴイ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>7</td><td>9</td><td></td><td></td></tr><tr><td>7</td><td></td><td>ドジョウ</td><td>ニシシマドジョウ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>3</td><td></td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>8</td><td>ナマズ</td><td>ナマズ</td><td>ナマズ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td></td><td>3</td><td></td><td></td></tr><tr><td>9</td><td>アカザ</td><td>アカザ</td><td>アカザ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>3</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>10</td><td>サケ</td><td>アユ</td><td>アユ</td><td>回遊</td><td>遊泳</td><td></td><td></td><td>3</td><td></td></tr><tr><td>11</td><td>カサゴ</td><td>カジカ</td><td>カジカ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>12</td><td>スズキ</td><td>ドンコ</td><td>ドンコ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>1</td><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>13</td><td></td><td>ハゼ</td><td>カワヨシノボリ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>91</td><td>39</td><td>55</td><td>24</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 種数</td><td>10</td><td>9</td><td>5</td><td>8</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 種数(上下流共通種)</td><td>10</td><td>8</td><td>5</td><td>4</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 個体数</td><td>184</td><td>99</td><td>72</td><td>59</td></tr></table> ※セルが着色されている種は下流で確認された種を示す(上下流共通種) ➤ 下流側で確認された評価対象種の上流側での確認状況 ※評価基準は 80% 確認種全体 事前：80%（10 種中 8 種を確認） 事後：80%（5 種中 4 種を確認） → 評価基準を満たしているが、整備前後で変化はない （個体数が少ない種（下流で 1 個体のみ）を除いた場合） 事前：78%（9 種中 7 種を確認） 事後：75%（4 種中 3 種を確認） → 評価基準を満たしておらず、整備前後で変化はない						No	目名	科名	種名	生活型	行動型	事前		事後		1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ南方種	淡水	底生				1	2	コイ	コイ	オイカフ	淡水	遊泳	47	38		2	3			カワムツ	淡水	遊泳	21	3	11	10	4			タカハヤ	淡水	遊泳	2	3		14	5			カマツカ	淡水	底生	6	1		4	6			ズナガニゴイ	淡水	遊泳	7	9			7		ドジョウ	ニシシマドジョウ	淡水	底生	3		2	3	8	ナマズ	ナマズ	ナマズ	淡水	底生		3			9	アカザ	アカザ	アカザ	淡水	底生	3	1	1	1	10	サケ	アユ	アユ	回遊	遊泳			3		11	カサゴ	カジカ	カジカ	淡水	底生	3				12	スズキ	ドンコ	ドンコ	淡水	底生	1	2			13		ハゼ	カワヨシノボリ	淡水	底生	91	39	55	24	評価対象種 種数						10	9	5	8	評価対象種 種数(上下流共通種)						10	8	5	4	評価対象種 個体数						184	99	72	59
No	目名	科名	種名	生活型	行動型	事前		事後																																																																																																																																																																									
1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ南方種	淡水	底生				1																																																																																																																																																																								
2	コイ	コイ	オイカフ	淡水	遊泳	47	38		2																																																																																																																																																																								
3			カワムツ	淡水	遊泳	21	3	11	10																																																																																																																																																																								
4			タカハヤ	淡水	遊泳	2	3		14																																																																																																																																																																								
5			カマツカ	淡水	底生	6	1		4																																																																																																																																																																								
6			ズナガニゴイ	淡水	遊泳	7	9																																																																																																																																																																										
7		ドジョウ	ニシシマドジョウ	淡水	底生	3		2	3																																																																																																																																																																								
8	ナマズ	ナマズ	ナマズ	淡水	底生		3																																																																																																																																																																										
9	アカザ	アカザ	アカザ	淡水	底生	3	1	1	1																																																																																																																																																																								
10	サケ	アユ	アユ	回遊	遊泳			3																																																																																																																																																																									
11	カサゴ	カジカ	カジカ	淡水	底生	3																																																																																																																																																																											
12	スズキ	ドンコ	ドンコ	淡水	底生	1	2																																																																																																																																																																										
13		ハゼ	カワヨシノボリ	淡水	底生	91	39	55	24																																																																																																																																																																								
評価対象種 種数						10	9	5	8																																																																																																																																																																								
評価対象種 種数(上下流共通種)						10	8	5	4																																																																																																																																																																								
評価対象種 個体数						184	99	72	59																																																																																																																																																																								
③魚道を利用する魚類等の割合（評価対象種）																																																																																																																																																																																	
No	目名	科名	種名	生活型	行動型	清水堰(太田川)																																																																																																																																																																											
1	コイ	コイ	オイカフ	淡水	遊泳	移動状況	魚道																																																																																																																																																																										
2			カワムツ	淡水	遊泳	20	2																																																																																																																																																																										
3			タカハヤ	淡水	遊泳	2																																																																																																																																																																											
4			カマツカ	淡水	底生	1																																																																																																																																																																											
5	ナマズ	アカザ	アカザ	淡水	底生	1																																																																																																																																																																											
6	サケ	アユ	アユ	回遊	遊泳		1																																																																																																																																																																										
7	スズキ	ハゼ	カワヨシノボリ	淡水	底生	34	6																																																																																																																																																																										
評価対象種 種数						6	3																																																																																																																																																																										
評価対象種 個体数						60	9																																																																																																																																																																										

※移動状況調査：河川を仕切り、河川内を移動する魚介類を把握するための調査
魚道遡上調査：魚道を遡上する魚介類を把握するための調査
※両調査とも1昼夜の調査を実施

➤ 魚道を利用した種の数／河川を移動した種の数＝50.0%（3 種／6 種）
➤ 魚道を利用した個体数／河川を移動した個体数＝15.0%（9 個体／60 個体）
→ [河川を移動する魚類等よりも個体数は減少するが、利用可能な遡上環境は創出されている](#)

| 魚道出口 魚道を通過する個体 (H30.9.14 13:29) | | 魚道中間 隔壁を通過する個体 (H30.9.2 23:25) | | | |

表 3.3.2 (7) 評価結果とりまとめ表（新田堰（太田川）：改良）

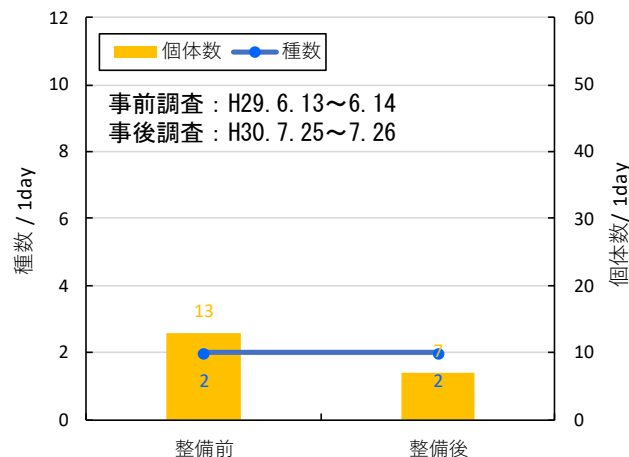
新田堰の位置図（太田川：豊岡市但東町太田）		施設の全景		魚道の入口		魚道の内部																																																																																																																																																																															
 ・整備区分 改良（H30.3 完成） ・魚道タイプ 階段式 ・規格 幅：1.5m 長さ：11.0m 勾配：1:11 ・備考 堰起立時に魚道が機能 堰起立期間：4 月～9 月 堰倒伏時は分断なし		 撮影日：平成 30 年 7 月 27 日		  整備前（撮影日：平成 29 年 6 月 13 日） 整備後（撮影日：平成 30 年 7 月 26 日）		 撮影日：平成 30 年 8 月 22 日																																																																																																																																																																															
①魚類・甲殻類の魚道利用状況（評価対象種）		②施設上下流の魚類相（評価対象種）																																																																																																																																																																																			
 事前調査：H29.6.13～6.14 事後調査：H30.7.25～7.26 整備前 整備後 ➤ 整備後の調査で、遡上した評価対象種の個体数がやや減少した → 改善による効果は見られなかった		・調査実施日 事前調査：H29.6.14 事後調査：H30.7.27 <table><tr><th rowspan="2">No</th><th rowspan="2">目名</th><th rowspan="2">科名</th><th rowspan="2">種名</th><th rowspan="2">生活型</th><th rowspan="2">行動型</th><th colspan="2">事前</th><th colspan="2">事後</th></tr><tr><th>下流</th><th>上流</th><th>下流</th><th>上流</th></tr><tr><td>1</td><td>ヤツメウナギ</td><td>ヤツメウナギ</td><td>スナヤツメ南方種</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>3</td><td></td><td>1</td><td>5</td></tr><tr><td>2</td><td>コイ</td><td>コイ</td><td>オイカワ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>2</td><td>10</td><td>5</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td>カワムツ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>1</td><td>1</td><td>9</td><td>3</td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td>タカハヤ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>8</td><td>8</td><td>4</td><td>2</td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td>カマツカ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>6</td><td></td><td>ドジョウ</td><td>ニジシマドジョウ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>1</td><td></td><td>3</td><td>1</td></tr><tr><td>7</td><td>ナマズ</td><td>ナマズ</td><td>ナマズ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>8</td><td></td><td>アカザ</td><td>アカザ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>2</td><td></td><td>3</td><td>2</td></tr><tr><td>9</td><td>サケ</td><td>アユ</td><td>アユ</td><td>回遊</td><td>遊泳</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>10</td><td>カサゴ</td><td>カジカ</td><td>カジカ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td></td><td></td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>11</td><td>スズキ</td><td>ドンコ</td><td>ドンコ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>12</td><td></td><td>ハゼ</td><td>カワヨシノボリ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>14</td><td>35</td><td>37</td><td>30</td></tr><tr><td>13</td><td>エビ</td><td>サワガニ</td><td>サワガニ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td></td><td></td><td>2</td><td>1</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 種数</td><td>11</td><td>5</td><td>10</td><td>9</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 種数(上下流共通種)</td><td>11</td><td>5</td><td>10</td><td>9</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 個体数</td><td>37</td><td>57</td><td>68</td><td>47</td></tr></table> ※セルが着色されている種は下流で確認された種を示す(上下流共通種) ➤ 下流側で確認された評価対象種の上流側での確認状況 ※評価基準は 80% 確認種全体 事前：45%（11 種中 5 種を確認） 事後：90%（10 種中 9 種を確認） → 整備後に上下流で類似した魚類相になった 個体数が少ない種（下流で 1 個体のみ）を除いた場合 事前：50%（6 種中 3 種を確認） 事後：89%（9 種中 8 種を確認） → 整備後に上下流で類似した魚類相になった						No	目名	科名	種名	生活型	行動型	事前		事後		下流	上流	下流	上流	1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ南方種	淡水	底生	3		1	5	2	コイ	コイ	オイカワ	淡水	遊泳	2	10	5	1	3			カワムツ	淡水	遊泳	1	1	9	3	4			タカハヤ	淡水	遊泳	8	8	4	2	5			カマツカ	淡水	底生	1	3	2	2	6		ドジョウ	ニジシマドジョウ	淡水	底生	1		3	1	7	ナマズ	ナマズ	ナマズ	淡水	底生	1				8		アカザ	アカザ	淡水	底生	2		3	2	9	サケ	アユ	アユ	回遊	遊泳	1				10	カサゴ	カジカ	カジカ	淡水	底生			2		11	スズキ	ドンコ	ドンコ	淡水	底生	3				12		ハゼ	カワヨシノボリ	淡水	底生	14	35	37	30	13	エビ	サワガニ	サワガニ	淡水	底生			2	1	評価対象種 種数						11	5	10	9	評価対象種 種数(上下流共通種)						11	5	10	9	評価対象種 個体数						37	57	68	47
No	目名	科名	種名	生活型	行動型	事前								事後																																																																																																																																																																							
						下流	上流	下流	上流																																																																																																																																																																												
1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ南方種	淡水	底生	3		1	5																																																																																																																																																																												
2	コイ	コイ	オイカワ	淡水	遊泳	2	10	5	1																																																																																																																																																																												
3			カワムツ	淡水	遊泳	1	1	9	3																																																																																																																																																																												
4			タカハヤ	淡水	遊泳	8	8	4	2																																																																																																																																																																												
5			カマツカ	淡水	底生	1	3	2	2																																																																																																																																																																												
6		ドジョウ	ニジシマドジョウ	淡水	底生	1		3	1																																																																																																																																																																												
7	ナマズ	ナマズ	ナマズ	淡水	底生	1																																																																																																																																																																															
8		アカザ	アカザ	淡水	底生	2		3	2																																																																																																																																																																												
9	サケ	アユ	アユ	回遊	遊泳	1																																																																																																																																																																															
10	カサゴ	カジカ	カジカ	淡水	底生			2																																																																																																																																																																													
11	スズキ	ドンコ	ドンコ	淡水	底生	3																																																																																																																																																																															
12		ハゼ	カワヨシノボリ	淡水	底生	14	35	37	30																																																																																																																																																																												
13	エビ	サワガニ	サワガニ	淡水	底生			2	1																																																																																																																																																																												
評価対象種 種数						11	5	10	9																																																																																																																																																																												
評価対象種 種数(上下流共通種)						11	5	10	9																																																																																																																																																																												
評価対象種 個体数						37	57	68	47																																																																																																																																																																												
③魚道を利用する魚類等の割合（評価対象種）																																																																																																																																																																																					
<table><tr><th>No</th><th>目名</th><th>科名</th><th>種名</th><th>生活型</th><th>行動型</th><th colspan="2">新田堰(太田川)</th></tr><tr><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th>移動状況</th><th>魚道</th></tr><tr><td>1</td><td>コイ</td><td>コイ</td><td>カワムツ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>タカハヤ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>19</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>ナマズ</td><td>ギギ</td><td>ギギ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>ナマズ</td><td>ナマズ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td>アカザ</td><td>アカザ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>3</td><td>1</td></tr><tr><td>6</td><td>スズキ</td><td>ハゼ</td><td>カワヨシノボリ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>20</td><td>6</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 種数</td><td>6</td><td>2</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 個体数</td><td>46</td><td>7</td></tr></table> ※移動状況調査：河川を仕切り、河川内を移動する魚介類を把握するための調査 魚道遡上調査：魚道を遡上する魚介類を把握するための調査 ※両調査とも1昼夜の調査を実施 ➤ 魚道を利用した種の数／河川を移動した種の数＝33.3%（2 種／6 種） ➤ 魚道を利用した個体数／河川を移動した個体数＝15.2%（7 個体／46 個体） → 底生魚の利用率は高いが、遊泳魚は低い		No	目名	科名	種名	生活型	行動型	新田堰(太田川)								移動状況	魚道	1	コイ	コイ	カワムツ	淡水	遊泳	1		2			タカハヤ	淡水	遊泳	19		3	ナマズ	ギギ	ギギ	淡水	底生	1		4		ナマズ	ナマズ	淡水	底生	2		5		アカザ	アカザ	淡水	底生	3	1	6	スズキ	ハゼ	カワヨシノボリ	淡水	底生	20	6	評価対象種 種数						6	2	評価対象種 個体数						46	7																																																																																																				
No	目名	科名	種名	生活型	行動型	新田堰(太田川)																																																																																																																																																																															
						移動状況	魚道																																																																																																																																																																														
1	コイ	コイ	カワムツ	淡水	遊泳	1																																																																																																																																																																															
2			タカハヤ	淡水	遊泳	19																																																																																																																																																																															
3	ナマズ	ギギ	ギギ	淡水	底生	1																																																																																																																																																																															
4		ナマズ	ナマズ	淡水	底生	2																																																																																																																																																																															
5		アカザ	アカザ	淡水	底生	3	1																																																																																																																																																																														
6	スズキ	ハゼ	カワヨシノボリ	淡水	底生	20	6																																																																																																																																																																														
評価対象種 種数						6	2																																																																																																																																																																														
評価対象種 個体数						46	7																																																																																																																																																																														

表 3.3.2 (8) 評価結果とりまとめ表（日向堰（太田川）：改良）

日向堰の位置図（太田川：豊岡市但東町日向）		施設の全景		魚道の入口		魚道の内部																																																																																																																																																																																								
 ・整備区分 改良（H30.3完成） ・魚道タイプ 階段式 ・規格 幅：1.5m 長さ：12.4m 勾配：1：9.6 ・備考 堰起立時に魚道が機能 堰起立時期：通年		 撮影日：平成 30 年 6 月 16 日		 整備前（撮影日：平成 29 年 6 月 13 日）		 整備後（撮影日：平成 30 年 8 月 30 日）	 撮影日：平成 30 年 6 月 16 日																																																																																																																																																																																							
①魚類・甲殻類の魚道利用状況（評価対象種）		②施設上下流の魚類相（評価対象種）																																																																																																																																																																																												
種数 / 1day 個体数 / 1day 事前調査：H29. 6. 12～6. 13 事後調査：H30. 6. 16～6. 17 整備前 整備後 ➤ 整備後の調査で、遡上した評価対象種の種数・個体数が増加した → 遡上環境が改善された		・調査実施日 事前調査：H29. 6. 13 事後調査：H30. 6. 18 <table><tr><th rowspan="2">No</th><th rowspan="2">目名</th><th rowspan="2">科名</th><th rowspan="2">種名</th><th rowspan="2">生活型</th><th rowspan="2">行動型</th><th colspan="2">事前</th><th colspan="2">事後</th></tr><tr><th>下流</th><th>上流</th><th>下流</th><th>上流</th></tr><tr><td>1</td><td>ヤツメウナギ</td><td>ヤツメウナギ</td><td>スナヤツメ南方種</td><td>淡水</td><td>底生</td><td></td><td></td><td></td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td>コイ</td><td>コイ</td><td>オイカワ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>26</td><td>1</td><td>21</td><td>8</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td>カワムツ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>5</td><td></td><td>17</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td>タカハヤ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>3</td><td></td><td>14</td><td>22</td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td>カマツカ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>4</td><td>2</td><td>18</td><td>1</td></tr><tr><td>6</td><td></td><td></td><td>ズナガニゴイ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>4</td><td>2</td><td>8</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td></td><td>ドジョウ</td><td>ニジマドジョウ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>1</td><td></td><td>5</td><td>2</td></tr><tr><td>8</td><td>ナマズ</td><td>ナマズ</td><td>ナマズ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>9</td><td></td><td>アカザ</td><td>アカザ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td></td></tr><tr><td>10</td><td>サケ</td><td>アユ</td><td>アユ</td><td>回遊</td><td>遊泳</td><td></td><td></td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>11</td><td>カサゴ</td><td>カジカ</td><td>カジカ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>1</td><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>12</td><td>スズキ</td><td>ドンコ</td><td>ドンコ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>13</td><td></td><td>ハゼ</td><td>カワヨシノボリ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>24</td><td>34</td><td>32</td><td>41</td></tr><tr><td>14</td><td>エビ</td><td>サワガニ</td><td>サワガニ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td></td><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 種数</td><td>10</td><td>6</td><td>11</td><td>9</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 種数(上下流共通種)</td><td>10</td><td>6</td><td>11</td><td>6</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 個体数</td><td>70</td><td>42</td><td>124</td><td>84</td></tr></table> ※セルが着色されている種は下流で確認された種を示す(上下流共通種)					No	目名	科名	種名	生活型	行動型	事前		事後		下流	上流	下流	上流	1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ南方種	淡水	底生				4	2	コイ	コイ	オイカワ	淡水	遊泳	26	1	21	8	3			カワムツ	淡水	遊泳	5		17		4			タカハヤ	淡水	遊泳	3		14	22	5			カマツカ	淡水	底生	4	2	18	1	6			ズナガニゴイ	淡水	遊泳	4	2	8		7		ドジョウ	ニジマドジョウ	淡水	底生	1		5	2	8	ナマズ	ナマズ	ナマズ	淡水	底生				1	9		アカザ	アカザ	淡水	底生	1	2	4		10	サケ	アユ	アユ	回遊	遊泳			3	4	11	カサゴ	カジカ	カジカ	淡水	底生	1		1		12	スズキ	ドンコ	ドンコ	淡水	底生	1	1		1	13		ハゼ	カワヨシノボリ	淡水	底生	24	34	32	41	14	エビ	サワガニ	サワガニ	淡水	底生			1		評価対象種 種数						10	6	11	9	評価対象種 種数(上下流共通種)						10	6	11	6	評価対象種 個体数						70	42	124	84
No	目名	科名	種名	生活型	行動型	事前							事後																																																																																																																																																																																	
						下流	上流	下流	上流																																																																																																																																																																																					
1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ南方種	淡水	底生				4																																																																																																																																																																																					
2	コイ	コイ	オイカワ	淡水	遊泳	26	1	21	8																																																																																																																																																																																					
3			カワムツ	淡水	遊泳	5		17																																																																																																																																																																																						
4			タカハヤ	淡水	遊泳	3		14	22																																																																																																																																																																																					
5			カマツカ	淡水	底生	4	2	18	1																																																																																																																																																																																					
6			ズナガニゴイ	淡水	遊泳	4	2	8																																																																																																																																																																																						
7		ドジョウ	ニジマドジョウ	淡水	底生	1		5	2																																																																																																																																																																																					
8	ナマズ	ナマズ	ナマズ	淡水	底生				1																																																																																																																																																																																					
9		アカザ	アカザ	淡水	底生	1	2	4																																																																																																																																																																																						
10	サケ	アユ	アユ	回遊	遊泳			3	4																																																																																																																																																																																					
11	カサゴ	カジカ	カジカ	淡水	底生	1		1																																																																																																																																																																																						
12	スズキ	ドンコ	ドンコ	淡水	底生	1	1		1																																																																																																																																																																																					
13		ハゼ	カワヨシノボリ	淡水	底生	24	34	32	41																																																																																																																																																																																					
14	エビ	サワガニ	サワガニ	淡水	底生			1																																																																																																																																																																																						
評価対象種 種数						10	6	11	9																																																																																																																																																																																					
評価対象種 種数(上下流共通種)						10	6	11	6																																																																																																																																																																																					
評価対象種 個体数						70	42	124	84																																																																																																																																																																																					
③魚道を利用する魚類等の割合（評価対象種）		➤ 下流側で確認された評価対象種の上流側での確認状況																																																																																																																																																																																												
<table><tr><th>No</th><th>目名</th><th>科名</th><th>種名</th><th>生活型</th><th>行動型</th><th colspan="2">日向堰(太田川)</th></tr><tr><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th>移動状況</th><th>魚道</th></tr><tr><td>1</td><td>コイ</td><td>コイ</td><td>オイカワ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>7</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>カワムツ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td>タカハヤ</td><td>淡水</td><td>遊泳</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td>ナマズ</td><td>ギギ</td><td>ギギ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>6</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td>ナマズ</td><td>ナマズ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>12</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>サケ</td><td>アユ</td><td>アユ</td><td>回遊</td><td>遊泳</td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>7</td><td>スズキ</td><td>ハゼ</td><td>カワヨシノボリ</td><td>淡水</td><td>底生</td><td>93</td><td>1</td></tr><tr><td>8</td><td>エビ</td><td>モクズガニ</td><td>モクズガニ</td><td>回遊</td><td>底生</td><td></td><td>2</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 種数</td><td>6</td><td>4</td></tr><tr><td colspan="6">評価対象種 個体数</td><td>120</td><td>5</td></tr></table> ※移動状況調査：河川を仕切り、河川内を移動する魚介類を把握するための調査 魚道遡上調査：魚道を遡上する魚介類を把握するための調査 ※両調査とも1昼夜の調査を実施 ➤ 魚道を利用した種の数／河川を移動した種の数＝66.7%（4 種／6 種） ➤ 魚道を利用した個体数／河川を移動した個体数＝4.2%（5 個体／120 個体） → 魚道を利用できる種は比較的多いが、個体数は少ない		No	目名	科名	種名	生活型	行動型	日向堰(太田川)								移動状況	魚道	1	コイ	コイ	オイカワ	淡水	遊泳	7		2			カワムツ	淡水	遊泳	1		3			タカハヤ	淡水	遊泳	1	1	4	ナマズ	ギギ	ギギ	淡水	底生	6		5		ナマズ	ナマズ	淡水	底生	12		6	サケ	アユ	アユ	回遊	遊泳		1	7	スズキ	ハゼ	カワヨシノボリ	淡水	底生	93	1	8	エビ	モクズガニ	モクズガニ	回遊	底生		2	評価対象種 種数						6	4	評価対象種 個体数						120	5	※評価基準は 80% 確認種全体 事前：60%（10 種中 6 種を確認） 事後：55%（11 種中 6 種を確認） → 評価基準を満たしておらず、整備前後で変化なし （個体数が少ない種（下流で 1 個体のみ）を除いた場合） 事前：67%（6 種中 4 種を確認） 事後：67%（9 種中 6 種を確認） → 評価基準を満たしておらず、整備前後で変化はない																																																																																												
No	目名	科名	種名	生活型	行動型	日向堰(太田川)																																																																																																																																																																																								
						移動状況	魚道																																																																																																																																																																																							
1	コイ	コイ	オイカワ	淡水	遊泳	7																																																																																																																																																																																								
2			カワムツ	淡水	遊泳	1																																																																																																																																																																																								
3			タカハヤ	淡水	遊泳	1	1																																																																																																																																																																																							
4	ナマズ	ギギ	ギギ	淡水	底生	6																																																																																																																																																																																								
5		ナマズ	ナマズ	淡水	底生	12																																																																																																																																																																																								
6	サケ	アユ	アユ	回遊	遊泳		1																																																																																																																																																																																							
7	スズキ	ハゼ	カワヨシノボリ	淡水	底生	93	1																																																																																																																																																																																							
8	エビ	モクズガニ	モクズガニ	回遊	底生		2																																																																																																																																																																																							
評価対象種 種数						6	4																																																																																																																																																																																							
評価対象種 個体数						120	5																																																																																																																																																																																							

表 3.3.2 (9) 評価結果とりまとめ表 (岩花井堰 (太田川) : 改良)

岩花井堰の位置図（太田川：豊岡市但東町畑山）	施設の全景	魚道の入口		魚道の内部
 ・整備区分 改良（H30.3 完成） ・魚道タイプ 階段式 ・規格 幅：1.5m 長さ：12.4m 勾配：1:7.3 ・備考 堰起立時に魚道が機能 堰起立時期：通年	 撮影日：平成 30 年 8 月 22 日	 魚道入口 入口付近に州が 発達している 整備前（撮影日：平成 29 年 6 月 13 日）	 整備後（撮影日：平成 30 年 6 月 16 日）	 撮影日：令和元年 6 月 29 日

①魚類・甲殻類の魚道利用状況（評価対象種）

種数 / 1day

個体数 / 1day

事前調査：H29. 6. 12～6. 13
事後調査：R1. 6. 26～6. 27

整備前整備後

整備後の調査で、遡上した評価対象種の種数・個体数が増加した

→ 遡上環境が改善された

③魚道を利用する魚類等の割合（評価対象種）

No	目名	科名	種名	生活型	行動型	岩花井堰(太田川)	
						移動状況	魚道
1	コイ	コイ	オイカワ	淡水	遊泳	22	8
2			カワムツ	淡水	遊泳	143	38
3			タカハヤ	淡水	遊泳	10	
4			カマツカ	淡水	底生	26	2
5			ズナガニゴイ	淡水	遊泳	3	1
6		ドジョウ	ニジシマドジョウ	淡水	底生	4	
7	ナマズ	ナマズ	ナマズ	淡水	底生	1	
8	カサゴ	カジカ	カジカ	淡水	底生	15	1
9	スズキ	ドンコ	ドンコ	淡水	底生	1	
10		ハゼ	カワヨシノボリ	淡水	底生	63	2
11	エビ	サワガニ	サワガニ	淡水	底生	1	2
評価対象種 種数						11	7
評価対象種 個体数						289	54

※移動状況調査：河川を仕切り、河川内を移動する魚介類を把握するための調査
魚道遡上調査：魚道を遡上する魚介類を把握するための調査
※両調査とも1昼夜の調査を実施

➤ 魚道を利用した種の数／河川を移動した種の数＝63. 6% （7 種／11 種）
➤ 魚道を利用した個体数／河川を移動した個体数＝18. 7% （54 個体／289 個体）
→ 魚道を利用できる種は多いが、利用率は種によって異なる

②施設上下流の魚類相（評価対象種）

調査実施日
事前調査：H29.6.13
事後調査：R1.6.26

No	目名	科名	種名	生活型	行動型	事前		事後	
						下流	上流	下流	上流
1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ南方種	淡水	底生	1		7	1
2	コイ	コイ	オイカワ	淡水	遊泳	54	36	24	22
3			カワムツ	淡水	遊泳	1		58	20
4			タカハヤ	淡水	遊泳	35	16	3	15
5			カマツカ	淡水	底生	4	2	6	20
6			ズナガニゴイ	淡水	遊泳	1	5	6	1
7		ドジョウ	ニジシマドジョウ	淡水	底生	2		9	
8	ナマズ	アカザ	アカザ	淡水	底生	1	1	2	2
9	サケ	アユ	アユ	回遊	遊泳			3	1
10	カサゴ	カジカ	カジカ	淡水	底生	1	1	6	8
11	スズキ	ドンコ	ドンコ	淡水	底生	3	5	1	7
12		ハゼ	スミウキゴリ	回遊	底生	3			
13			カワヨシノボリ	淡水	底生	44	8	38	18
14	エビ	サワガニ	サワガニ	淡水	底生			2	5
評価対象種 種数						12	8	13	12
評価対象種 種数(上下流共通種)						12	8	13	12
評価対象種 個体数						150	74	165	120

※セルが着色されている種は下流で確認された種を示す(上下流共通種)

➤ 下流側で確認された評価対象種の上流側での確認状況
※評価基準は 80%

確認種全体
事前：67%（12 種中 8 種を確認）
事後：92%（13 種中 12 種を確認）
→ 整備後に上下流が類似した魚類相になった

個体数が少ない種（下流で 1 個体のみ）を除いた場合
事前：71%（7 種中 5 種を確認）
事後：92%（12 種中 11 種を確認）
→ 整備後に上下流が類似した魚類相になった

(2) 各施設の採捕調査の結果一覧

各施設で実施した事前および事後調査の結果は、以下の通りである。

表 1 鎌谷川 A の調査結果一覧

No	目名	科名	種名	事前		事後			
				下流	上流	下流	上流	魚道	移動
1	コイ	コイ	コイ			1	45		
－			フナ類	2	58				
2			ギンブナ			2	2		
3			タイリクバラタナゴ	39	1	19			268
4			オイカワ	24	2	19	36	8	14
5			カワムツ	25		23			1
6			ウグイ	6		13	1		67
7			カワヒガイ		4		3		
8			タモロコ	1	12		19		4
9			カマツカ	10	40	5	10		1
10		ニゴイ類	11		3			2	
11		ドジョウ	ドジョウ	1		1			
12	サンインコガタスジシマドジョウ						1		
13	ナマズ	ギギ	ギギ			1			
14	ダツ	メダカ	キタノメダカ	3	1	12			2
15	カサゴ	カジカ	カジカ中卵型			1			
16	スズキ	ボラ	ボラ			8			21
17		ドンコ	ドンコ	3	1	2	1		
18		ハゼ	スミウキゴリ	195	1	12		1	4
19			ビリンゴ			2			2
20			マハゼ						1
21			カワヨシノボリ	5					
22			ゴクラクハゼ	5		3			3
23			旧トウヨシノボリ類	3		2		1	4
24			ヌマチチブ	2					
25	エビ	ヌマエビ	ミナミヌマエビ						2
26		テナガエビ	スジエビ			1			77
27		モクズガニ	モクズガニ			1			1
種数 合計				16	9	20	8	3	18
個体数 合計				335	120	131	117	10	475

※ 「下流」・「上流」：魚類相調査
「魚道」：魚道遡上調査
「移動」：魚類移動状況調査

表 2 鎌谷川 B の調査結果一覧

No	目名	科名	種名	事前		事後			
				下流	上流	下流	上流	魚道	移動
1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ南方種			1			
-	コイ	コイ	コイ		1	37	20		7
2			フナ類	27	23	7			15
3			ギンブナ						7
4			タイリクバラタナゴ	1		1			
5			オイカワ	70	2	32			2
6			カワムツ	7	2	9	3		3
7			タカハヤ			1			
8			カワヒガイ	5	1		1		
9			ムギツク			3	6		
10			タモロコ	12		9	6		4
11			カマツカ	10	13	10	9		10
12		ドジョウ	ドジョウ	3		1			
13			ニシシマドジョウ	2		2			
14			サンインコガタスジシマドジョウ						1
15	ナマズ	ナマズ	ナマズ						5
16	ダツ	メダカ	キタノメダカ	1					2
17	スズキ	ボラ	ボラ			19			
18		ドンコ	ドンコ		1	3			
19		ハゼ	スミウキゴリ	19		21	7	1	
20			カワヨシノボリ	1					
21			シマヨシノボリ			5			
22			旧トウヨシノボリ類	12	1	5	2		1
23			ヌマチチブ	1					
24	エビ	ヌマエビ	ミナミヌマエビ						2
25			カワリヌマエビ属			7	2		
26		テナガエビ	テナガエビ						7
27			スジエビ			3	2		187
28		モクズガニ	モクズガニ						1
種数 合計				14	8	19	10	1	14
個体数 合計				171	44	176	58	1	254

※「下流」・「上流」：魚類相調査
「魚道」：魚道遡上調査
「移動」：魚類移動状況調査

表 3 馬路川の調査結果一覧

No	目名	科名	種名	事前		事後			
				下流	上流	下流	上流	魚道	移動
1	コイ	コイ	オイカワ	11	2	25	4	13	64
2			カワムツ	77	42	8	16	20	70
3			タカハヤ				1	1	2
4			ウグイ			1			5
5			ムギツク	29	47	4	7	1	13
6			タモロコ	3		30	6	11	82
7			カマツカ	6	2	3	10		30
8		ドジョウ	ドジョウ		1	1			
9			ニシシマドジョウ	2	1				2
10	ナマズ	アカザ	アカザ	1			3		
11	スズキ	ドンコ	ドンコ	3	8				1
12		ハゼ	スミウキゴリ	5	1				
13			カワヨシノボリ			1	1		
14			シマヒレヨシノボリ			1		3	2
15			旧トウヨシノボリ類	7	2		2		1
16	エビ	テナガエビ	スジエビ					2	
17		モクズガニ	モクズガニ					1	1
種数 合計				10	9	9	9	8	12
個体数 合計				144	106	74	50	52	273

※「下流」・「上流」：魚類相調査
「魚道」：魚道遡上調査
「移動」：魚類移動状況調査

表 4 穴見川の調査結果一覧

No	目名	科名	種名	事前		事後			
				下流	上流	下流	上流	魚道	移動
1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ南方種				1		
2	コイ	コイ	コイ	1		10	4		11
3			フナ類	2	2	12			6
4			カネヒラ			14	3		2
5			タイリクバラタナゴ	33		18	2		104
6			オイカワ	23	11	51	68		94
7			カワムツ	18	31	3	1	3	15
8			タカハヤ			2	6		
9			カワヒガイ	12	10	5	5	1	7
10			ムギツク	3	2				
11			タモロコ	14	45	6	50	6	57
12			カマツカ	6	19	7	7		7
13			ニゴイ類	4		38		7	74
14		ドジョウ	ドジョウ	1	3	1			
15			ニシシマドジョウ			1	1		
16			サンインコガタスジシマドジョウ						1
17	ナマズ	ギギ	ギギ	5					
18		ナマズ	ナマズ	1	1	4		1	4
19		アカザ	アカザ			1			
20	ダツ	メダカ	キタノメダカ	1		12			16
21	カサゴ	カジカ	カジカ中卵型			1			
22	スズキ	スズキ	スズキ						1
23		サンフィッシュ	ブルーギル		1				
24			オオクチバス			1	14		3
25		ハゼ	スミウキゴリ	79					2
26			ウキゴリ			3		3	3
27			ジュズカケハゼ						1
28			マハゼ						2
29			カワヨシノボリ	4					1
30			ゴクラクハゼ	1		15	1	14	12
31			旧トウヨシノボリ類	9				1	
32			ヌマチチブ	1		1			
33	エビ	ヌマエビ	ミゾレヌマエビ						3
34			カワリヌマエビ属			8	10		
35		テナガエビ	テナガエビ						1
36			スジエビ						2
37		モクズガニ	モクズガニ						1
種数 合計				19	10	22	14	8	25
個体数 合計				218	125	214	173	36	430

※「下流」・「上流」：魚類相調査
「魚道」：魚道遡上調査
「移動」：魚類移動状況調査

表 5 小谷堰（出石川）の調査結果一覧

No	目名	科名	種名	事前			事後			
				下流	上流	魚道	下流	上流	魚道	移動
1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ南方種		2					
2	ウナギ	ウナギ	ニホンウナギ							1
3	コイ	コイ	コイ		6					
4			フナ類			1				
5			オイカワ	15	2		8	1		
6			カワムツ	7	43	4	11	7	14	
7			タカハヤ		1		12	5		3
8			ムギツク	2				1	58	
9			タモロコ		1	1				1
10			カマツカ		2					
11			ズナガニゴイ	17						
12		ドジョウ	ドジョウ		1					
13			ニシシマドジョウ	4	7		11	4	1	
14	ナマズ	ギギ	ギギ			1			1	
15		ナマズ	ナマズ		2	1		1	4	5
16		アカザ	アカザ					2		
17	サケ	アユ	アユ	6			3	16	1	
18	カサゴ	カジカ	カジカ		1		1	7		
19	スズキ	ハゼ	カワヨシノボリ	24	52	2	40	40	5	16
20	エビ	ヌマエビ	ミナミヌマエビ			18				
21		モクズガニ	モクズガニ						1	
種数 合計				7	12	7	7	10	8	5
個体数 合計				75	120	28	86	84	85	26

※「下流」・「上流」：魚類相調査
「魚道」：魚道遡上調査
「移動」：魚類移動状況調査

表 6 清水堰（太田川）の調査結果一覧

No	目名	科名	種名	事前			事後			
				下流	上流	魚道	下流	上流	魚道	移動
1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ南方種					1		
2	コイ	コイ	オイカワ	47	38			2		2
3			カワムツ	21	3		11	10	2	20
4			タカハヤ	2	3			14		2
5			ムギツク	6				3	9	19
6			タモロコ	1						1
7			カマツカ	6	1			4		1
8			ズナガニゴイ	7	9	1				
9			ドジョウ	ニシシマドジョウ	3			2	3	
10	ナマズ	ナマズ	ナマズ		3					
11		アカザ	アカザ	3	1		1	1		1
12	サケ	アユ	アユ				3		1	
13	カサゴ	カジカ	カジカ	3						
14	スズキ	ドンコ	ドンコ	1	2					
15		ハゼ	カワヨシノボリ	91	39		55	24	6	34
種数 合計				12	9	1	5	9	4	8
個体数 合計				191	99	1	72	62	18	80

※「下流」・「上流」：魚類相調査
「魚道」：魚道遡上調査
「移動」：魚類移動状況調査

表 7 新田堰（太田川）の調査結果一覧

No	目名	科名	種名	事前			事後			
				下流	上流	魚道	下流	上流	魚道	移動
1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ南方種	3			1	5		
2	コイ	コイ	オイカワ	2	10	12	5	1		
3			カワムツ	1	1	1	9	3		1
4			タカハヤ	8	8		4	2		19
5			ムギツク	9	10			2		6
6			タモロコ							3
7			カマツカ	1	3		2	2		
8			ドジョウ	ドジョウ					1	
9		ニシシマドジョウ		1			3	1		
10	ナマズ	ギギ	ギギ							1
11		ナマズ	ナマズ	1						2
12		アカザ	アカザ	2			3	2	1	3
13	サケ	アユ	アユ	1						
14	カサゴ	カジカ	カジカ				2			
15	スズキ	ドンコ	ドンコ	3						
16		ハゼ	カワヨシノボリ	14	35		37	30	6	20
17	エビ	ヌマエビ	ミナミヌマエビ					3		
18		サワガニ	サワガニ				2	1		
種数 合計				12	6	2	10	12	2	8
個体数 合計				46	67	13	68	53	7	55

※「下流」・「上流」：魚類相調査
「魚道」：魚道遡上調査
「移動」：魚類移動状況調査

表 8 日向堰（太田川）の調査結果一覧

No	目名	科名	種名	事前			事後			
				下流	上流	魚道	下流	上流	魚道	移動
1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ南方種					4		
2	コイ	コイ	オイカワ	26	1		21	8		7
3			カワムツ	5			17			1
4			タカハヤ	3			14	22	1	1
5			ムギツク		3		5			14
6			タモロコ				2			4
7			カマツカ	4	2		18	1		
8			ズナガニゴイ	4	2		8			
9			ドジョウ	ニシシマドジョウ	1			5	2	
10	ナマズ	ギギ	ギギ							6
11		ナマズ	ナマズ					1		12
12		アカザ	アカザ	1	2		4			
13	サケ	アユ	アユ				3	4	1	
14	カサゴ	カジカ	カジカ	1			1			
15	スズキ	ドンコ	ドンコ	1	1			1		
16		ハゼ	カワヨシノボリ	24	34		32	41	1	93
17	エビ	ヌマエビ	ミナミヌマエビ				6	7		
18		サワガニ	サワガニ				1			
19		モクズガニ	モクズガニ							2
種数 合計				10	7	0	14	10	4	8
個体数 合計				70	45	0	137	91	5	138

※「下流」・「上流」：魚類相調査
「魚道」：魚道遡上調査
「移動」：魚類移動状況調査

表 9 岩花井堰（太田川）の調査結果一覧

No	目名	科名	種名	事前			事後			
				下流	上流	魚道	下流	上流	魚道	移動
1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ南方種	1			7	1		
2	コイ	コイ	オイカワ	54	36		24	22	8	22
3			カワムツ	1			58	20	38	143
4			タカハヤ	35	16	2	3	15		10
5			ムギツク	5	2		5	3	1	7
6			タモロコ				1			1
7			カマツカ	4	2		6	20	2	26
8			ズナガニゴイ	1	5		6	1	1	3
9			ドジョウ	ドジョウ	1			1	1	
10		ニシシマドジョウ		2			9			4
11	ナマズ	ナマズ	ナマズ						1	
12		アカザ	アカザ	1	1		2	2		
13	サケ	アユ	アユ				3	1		
14	ダツ	メダカ	キタノメダカ	1						
15	カサゴ	カジカ	カジカ	1	1		6	8	1	15
16	スズキ	ドンコ	ドンコ	3	5		1	7		1
17		ハゼ	スミウキゴリ	3						
18			カワヨシノボリ	44	8		38	18	2	63
19	エビ	ヌマエビ	カワリヌマエビ属				10	10		
20		テナガエビ	スジエビ				6			
21		アメリカザリガニ	アメリカザリガニ				2			
22		サワガニ	サワガニ				2	5	2	1
種数 合計				15	9	1	19	15	8	13
個体数 合計				157	76	2	190	134	55	297

※「下流」・「上流」：魚類相調査
「魚道」：魚道遡上調査
「移動」：魚類移動状況調査

(3) 各施設の物理調査の計測結果

各施設で実施した事前および事後調査におけるの物理環境調査の結果は、以下の通りである。

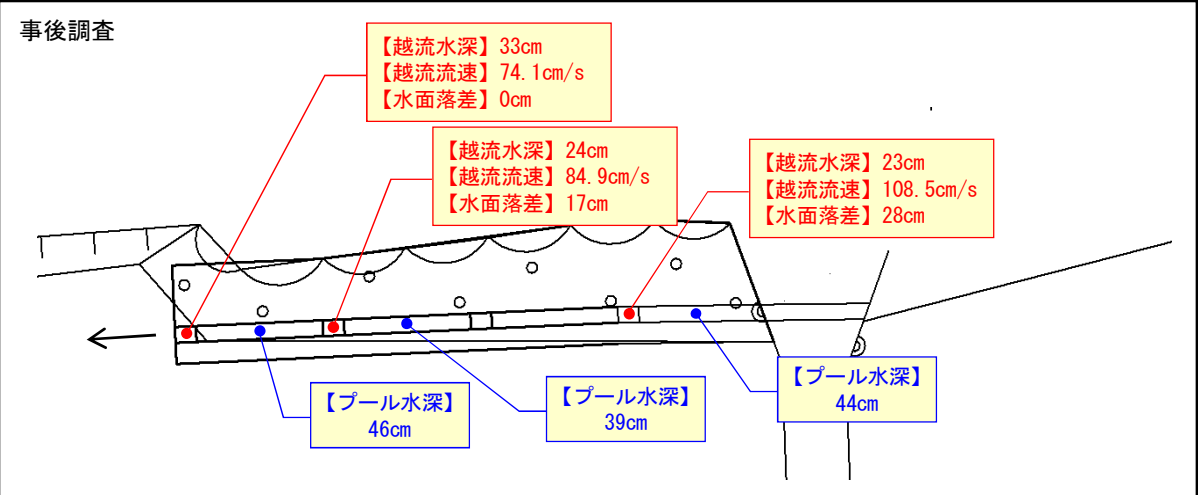


図2 鎌谷川 A の調査結果（事後調査）

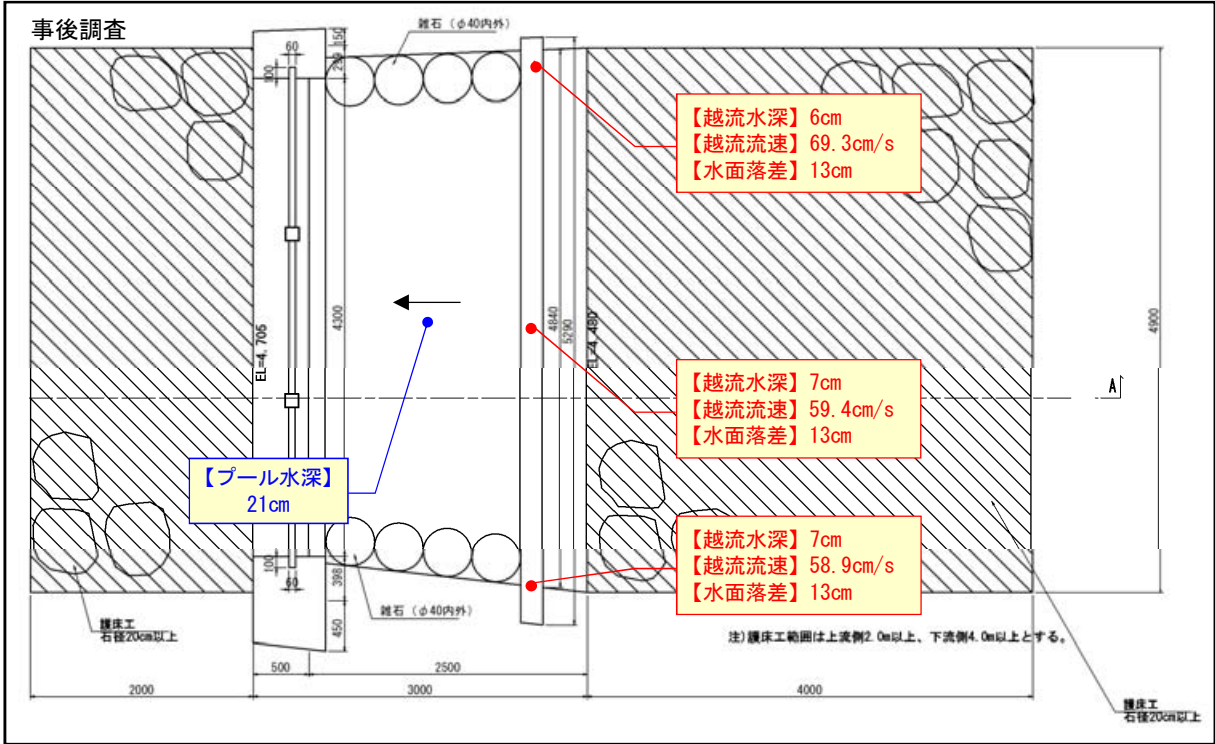


図4 馬路川の調査結果（事後調査）

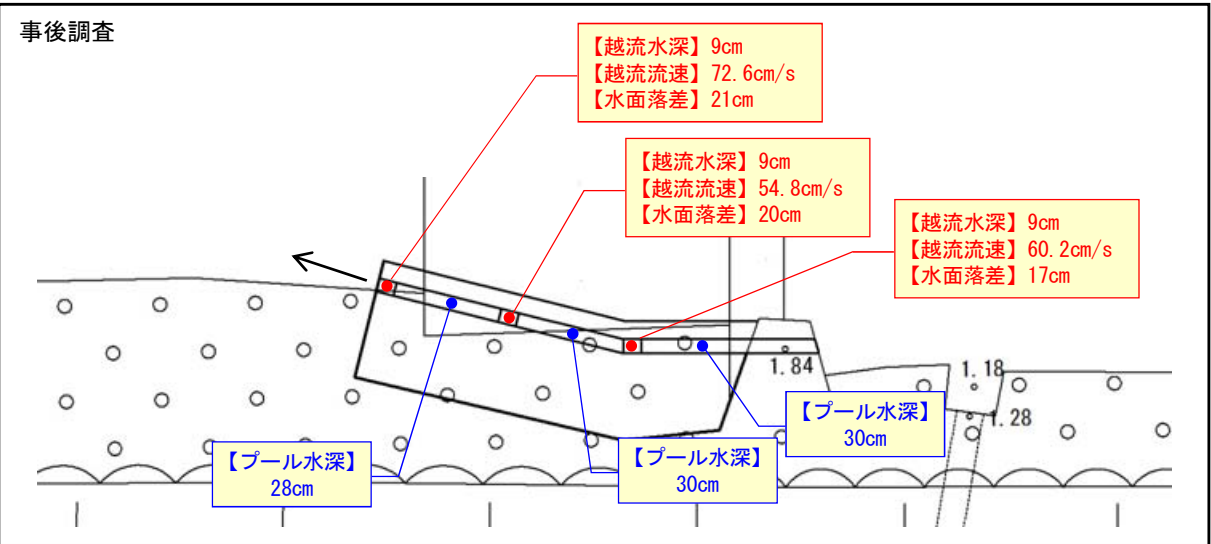


図3 鎌谷川 B の調査結果（事後調査）

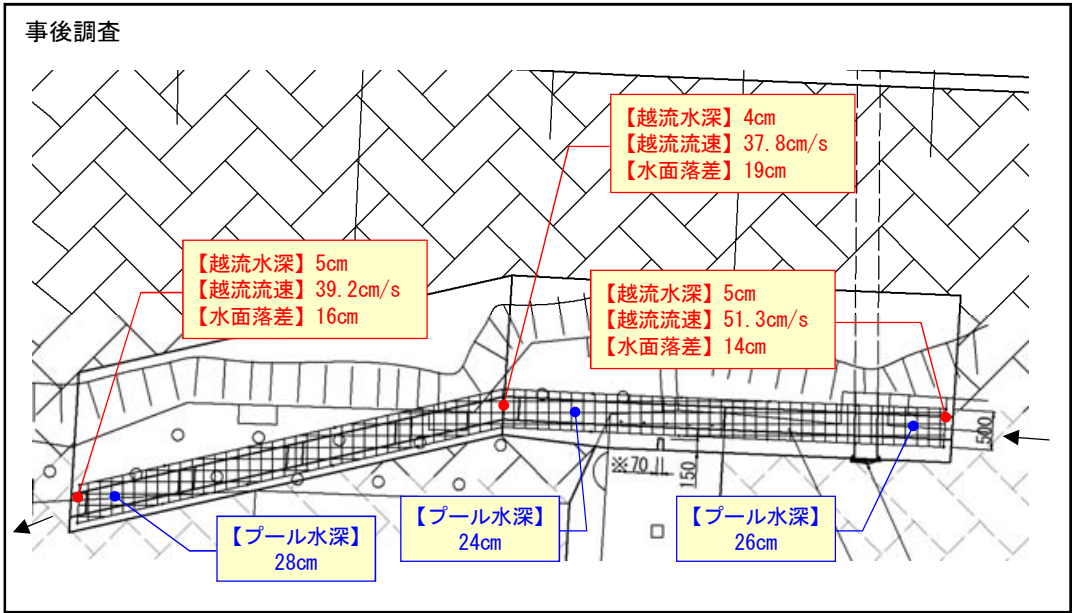


図5 穴見川の調査結果（事後調査）

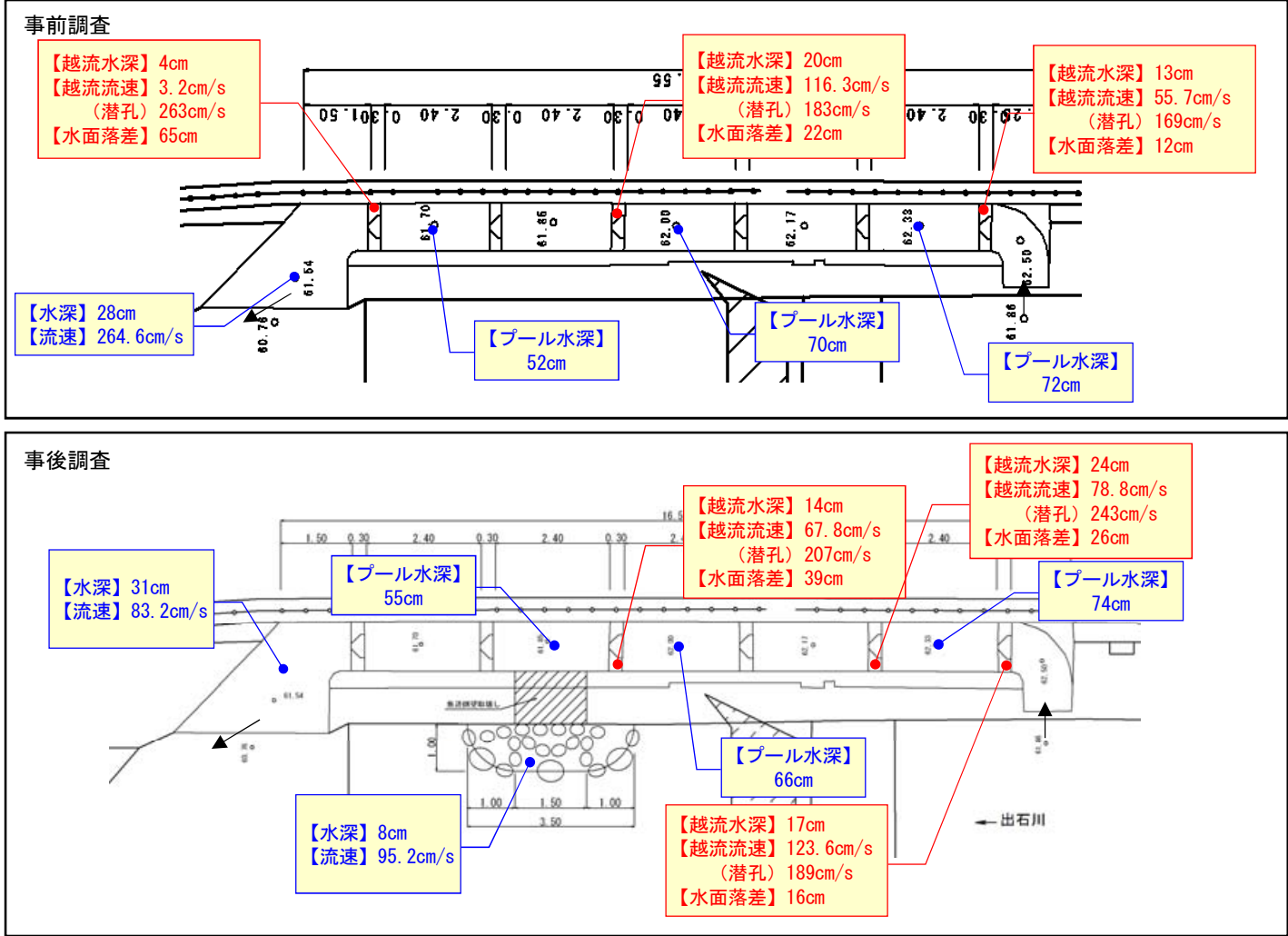


図6 小谷堰の調査結果（上：事前調査、下：事後調査）

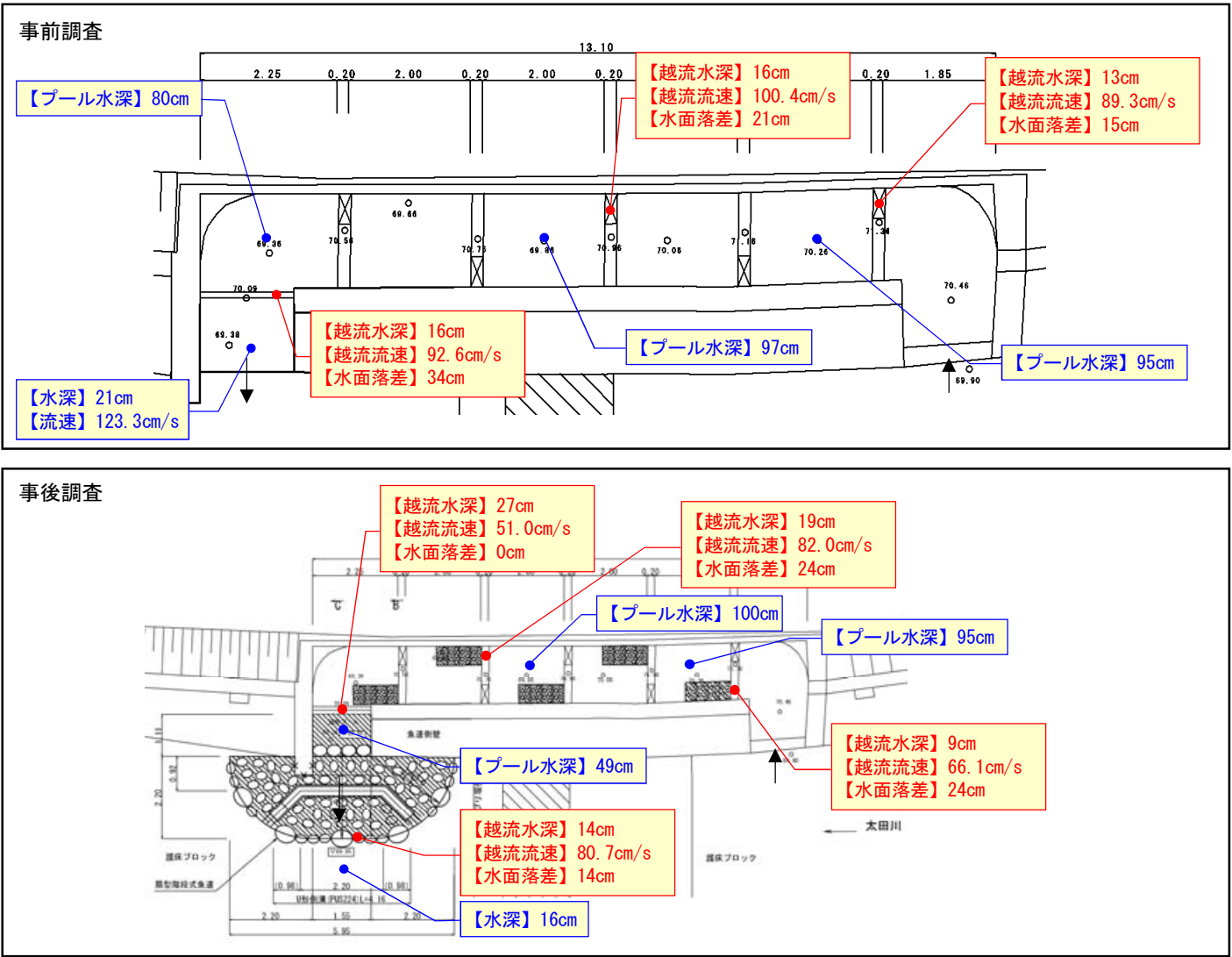


図7 清水堰の調査結果（上：事前調査、下：事後調査）

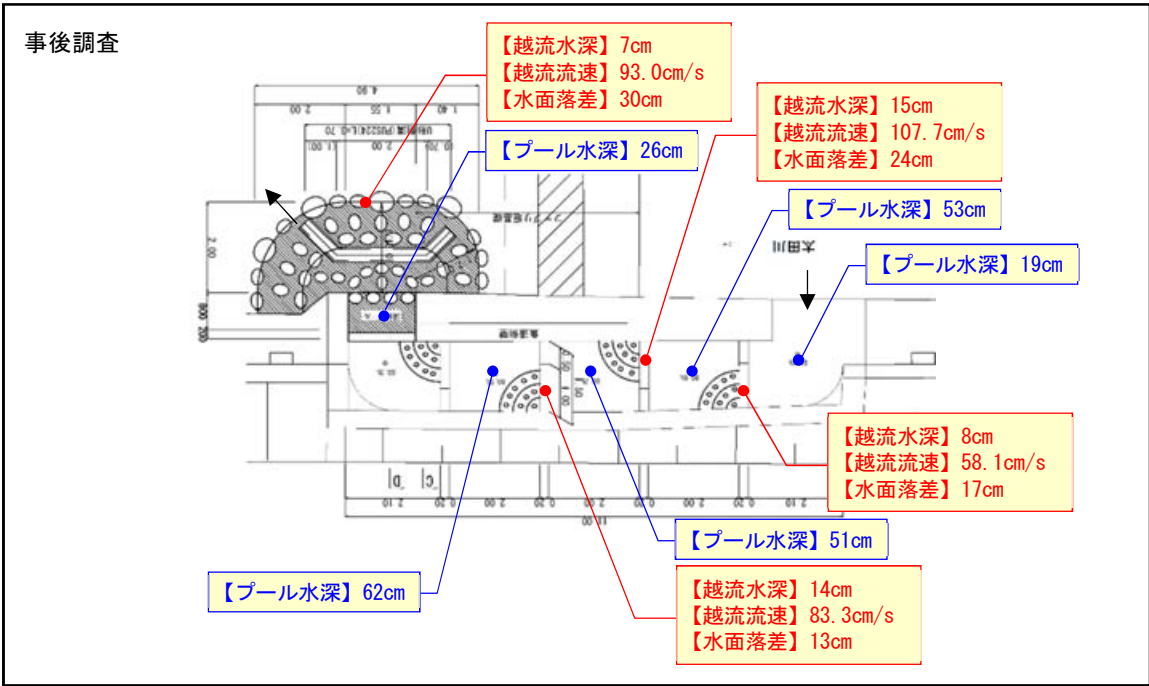
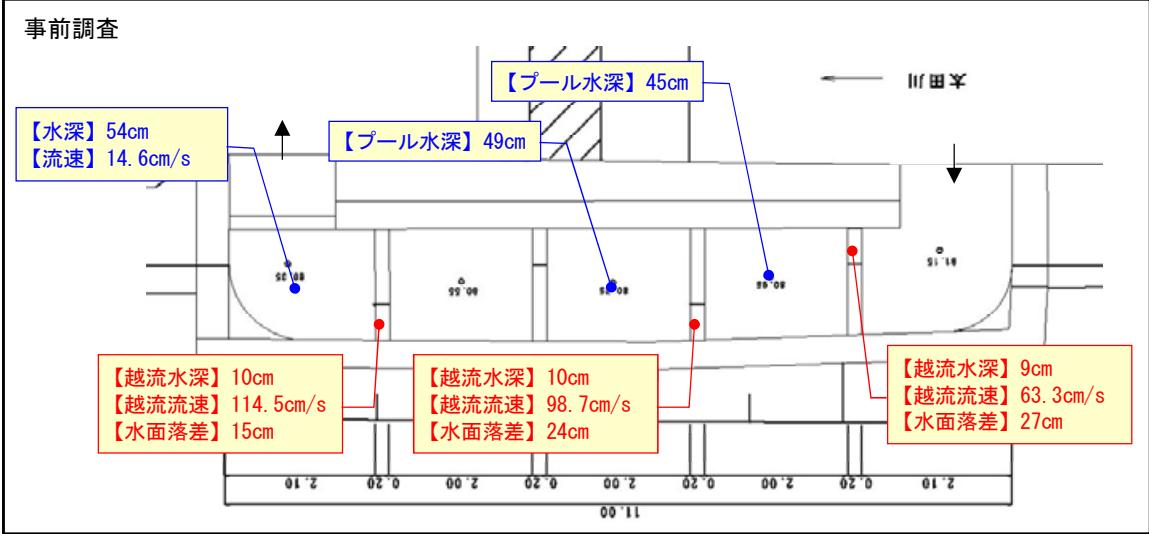


図8 新田堰の調査結果（上：事前調査、下：事後調査）

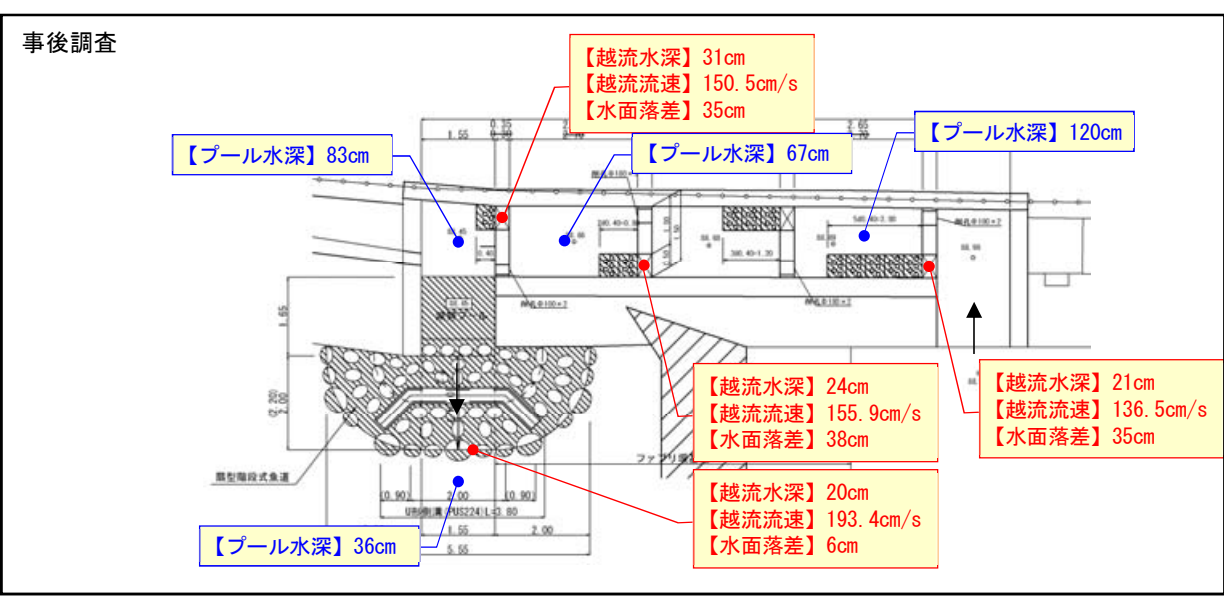
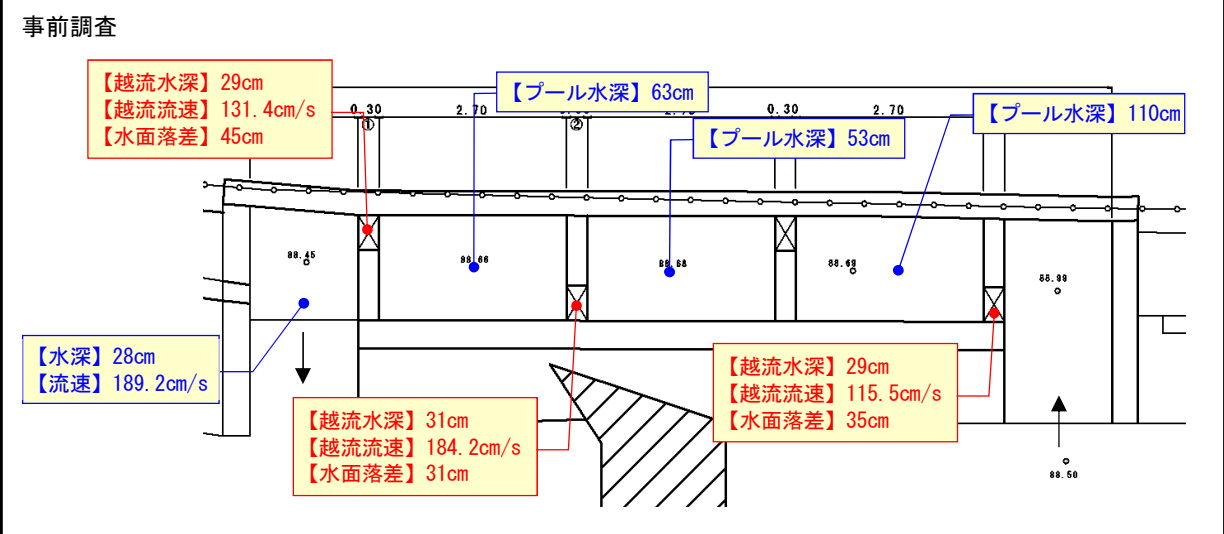


図9 日向堰の調査結果（上：事前調査、下：事後調査）

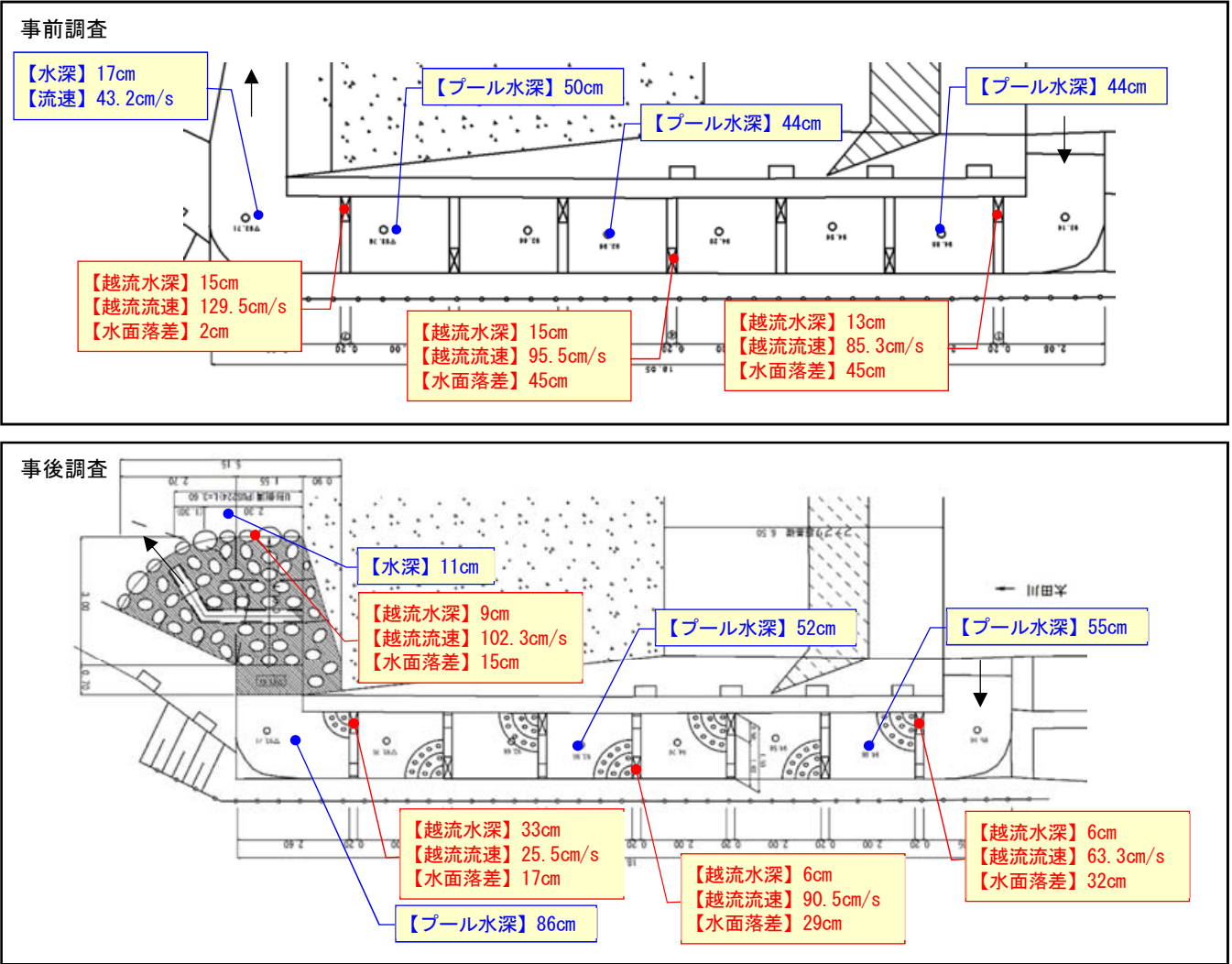


図 10 岩花井堰の調査結果（上：事前調査、下：事後調査）

議事(6)

今年度の課題整理
(技術部会での審議事項)

令和2年5月14日

1

課題<検討事項>(国)は以下の通りです

<治水事業>

○ 治水事業による自然環境への影響

⇒ ① 下流部治水対策(築堤・河道掘削他)

⇒ ② 上流部治水対策<中郷遊水地・他>(築堤・河道掘削他)

<自然再生事業>

○ 湿地環境の再生・創出

○ 人と河川との関わりの保全・再生・創出

⇒ ① 中郷遊水地(創出環境の検討)

⇒ ② 出石川のアユ産卵場造成実験

<モニタリング>

○ 自然再生事業の効果把握

○ 治水事業による自然環境への影響

⇒ ① モニタリング調査結果の分析評価

⇒ ② 次年度のモニタリング調査計画立案

3

円山川水系自然再生推進委員会 の

規約 第6条に【技術部会】について記載があります

平成17年9月29日施行

3. 技術部会は、次の事項について技術的観点から審議し、委員会に報告する。① 自然再生事業の実施及びモニタリング調査に係わる事項② 治水事業による自然環境への影響に係わる事項技術部会
からの意見委員会にて、当該年度の技術部会の
検討事項を審議していただきたい

2

課題<検討事項>(県)は以下の通りです

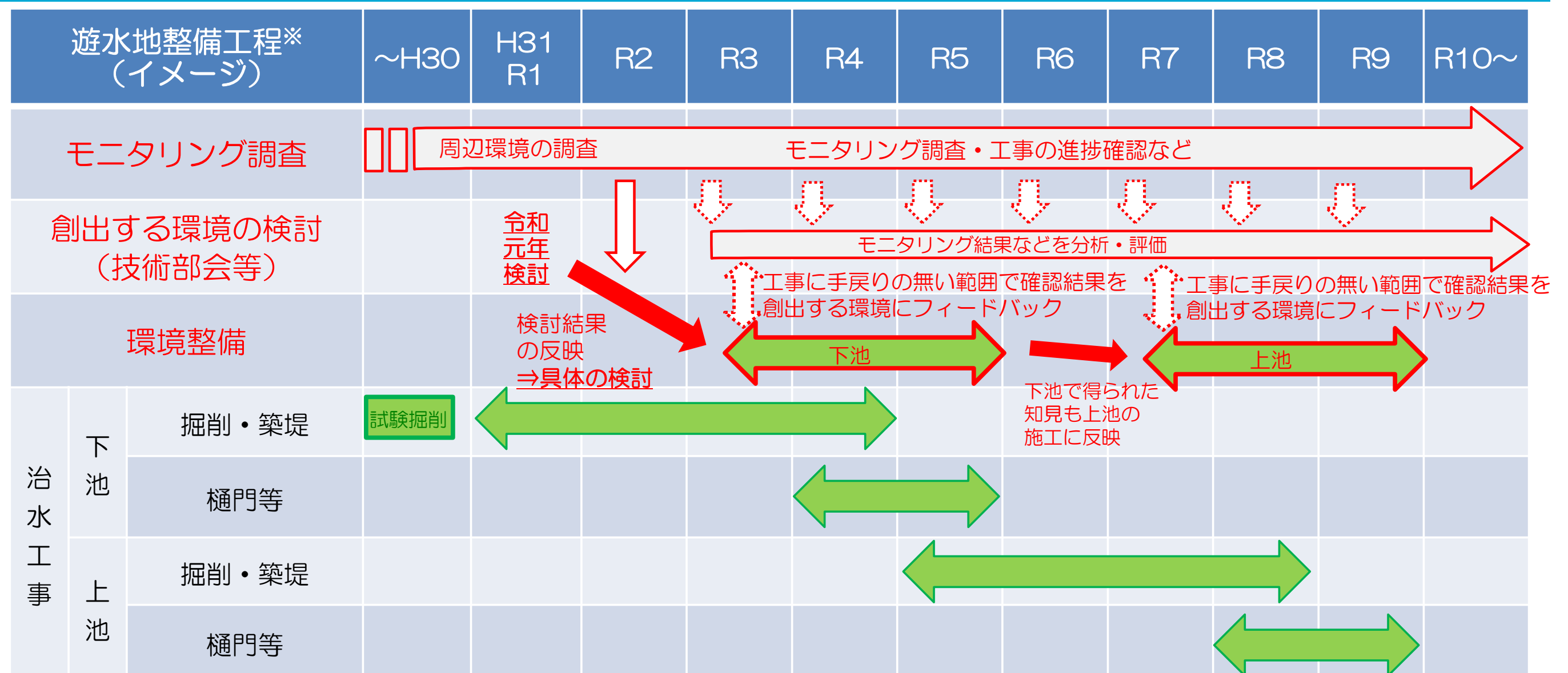
<モニタリング>

○ 自然再生事業の効果把握

⇒ モニタリング調査結果の分析評価

4

中郷遊水地 整備スケジュール



令和元年度検討 技術部会

■ 第51回技術部会 (8月29日)

- 遊水地の施設整備における制約条件
- 遊水地の水源

■ 第52回技術部会 (12月3日)

- 創出環境検討にあたっての目標の考え方
- 目標を踏まえた創出環境の形状
- 維持管理・地域連携について

■ 第53回技術部会 (1月30日)

- 施設(創出環境)の整備内容
⇒ 目標とする創出環境、遊水地内の切り下げ高さ、創出環境の規模
- 必要となる環境調査について
- 円山川本川の低水路の環境保全(必要性・メニューなど)

※ 工事の進捗によっては上記スケジュールが前後する場合があります

令和2年度 技術部会

◎ 下池の環境配慮の具体形状を検討

(モニタリング結果もフィードバック)

◎ 上池の環境配慮の考え方を整理検討

◎ 円山川本川の低水路部の環境配慮検討