

円山川水系自然再生推進委員会

第4回委員会議事次第

日 時 : 平成21年3月17日(火) 13:30~16:30
場 所 : ビジネスイン豊岡 2階 大ルーム

1. 開 会

2. 挨 拶

3. 議 事

- (1) 「円山川水系自然再生推進委員会」規約の改訂
- (2) 委員の交代について
- (3) 第3回委員会の議事録確認
- (4) 技術部会座長の報告
- (5) 直轄管理区間：自然再生に関わる事業の実施状況について
(技術部会検討事項の報告)
 - 1) 下鶴井地区の再生計画について
 - 2) 加陽地区の再生方針について
 - 3) 河川工事の実施状況について
 - 4) 今年度のモニタリング調査結果・来年度のモニタリング計画について
- (6) 県管理区間：自然再生に関わる事業の実施状況について
 - 1) 六方川・鎌谷川・八代川における自然再生整備状況について
 - 2) 出石川におけるオオサンショウウオの放流及び放流後の状況について
- (7) その他(今後の予定等：委員会・技術部会の検討スケジュール 他)

4. 閉 会(挨拶)

○資 料

(番号なし…… 議事次第、席次表)

- ・ 資料－ 1 …… 「円山川水系自然再生推進委員会」規約
- ・ 資料－ 2 …… 円山川水系自然再生に関わる検討スケジュール
- ・ 資料－3.1…… 「円山川水系自然再生推進委員会」第3回委員会審議骨子(案)
- ・ 資料－3.2…… 「円山川水系自然再生推進委員会」第3回委員会議事詳録(案)
- ・ 資料－3.3…… 「円山川水系自然再生推進委員会」第3回委員会意見と対応(案)
- ・ 資料－4.1…… 下鶴井地区の再生計画について
- ・ 資料－4.2…… 加陽地区の再生方針について
- ・ 資料－4.3…… 河川工事の実施状況について(直轄管理区間)
- ・ 資料－4.4…… 今年度のモニタリング調査結果について
- ・ 資料－4.5…… 来年度のモニタリング計画について
- ・ 資料－5.1…… 六方川・鎌谷川・八代川における自然再生整備状況について
- ・ 資料－5.2…… 出石川におけるオオサンショウウオの放流及び放流後の状況について

「円山川水系自然再生推進委員会」規約（案）

（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
- ４．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 年 月 日

「円山川水系自然再生推進委員会」委員名簿（案）

※敬称略；五十音順

＜委員長＞

○岐阜大学 流域圏科学研究センター 教授

藤田裕一郎

＜委員；学識経験者＞

○（独）土木研究所水環境研究グループ上席研究員

天野 邦彦

○兵庫県立コウノトリの郷公園 田園生態研究部 主任研究員

兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 准教授

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 准教授

田中 哲夫

○兵庫県立人と自然の博物館 副館長

兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 教授

中瀬 勲

○兵庫県立人と自然の博物館 研究系次長

兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 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

○日本ハンザキ研究所 所長

栃本 武良

＜委員；地元代表＞

○蓼川土地改良区理事長

池口 正和

○豊岡あいがも稲作研究会 代表

石田 敏明

○コウノトリ市民研究所 代表

上田 尚志

○豊岡市区長連合会 会長

日下部昌男

○豊岡市教育委員会こども教育課 主幹

中川 明

○円山川漁業協同組合 参事

福井 泉

○豊岡市土地改良区協議会 会長

森田 健治

○但馬自然史研究会 代表

本庄 四郎

○三江地区区長会 会長

森田 進

○豊岡市PTA連合会会長

由利昇三郎

＜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

齋藤 博之

○兵庫県 但馬県民局 豊岡土木事務所長

大塚 純斎

＜関係行政機関＞

○国土交通省 近畿地方整備局 河川環境課長

野口 隆

○兵庫県 県土整備部 土木局 河川計画室長

永井 隆夫

○兵庫県 但馬県民局 コウノトリ翔る地域づくり担当参事

三宅 治

○兵庫県 但馬県民局 地域振興部 豊岡農林振興事務所長

藤本 毅

○兵庫県 但馬県民局 地域振興部 豊岡土地改良事務所長

小川 至紀

○兵庫県 教育委員会 文化財室長

村上 裕道

○豊岡市 コウノトリ共生部長

太田垣秀典

○豊岡市 城崎総合支所 地域整備課長

新谷 博志

○豊岡市 日高総合支所 地域整備課長

一幡 和之

○豊岡市 出石総合支所 地域整備課長

米田 敬一

○豊岡市 但東総合支所 地域整備課長

山崎 茂喜

○豊岡市 教育委員会 文化振興課長

大垣 健夫

<別表一 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（案）

※敬称略；五十音順

<委員>

○コウノトリ市民研究所 代表	上田 尚志
○兵庫県立コウノトリの郷公園 田園生態研究部 主任研究員 兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 准教授	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
○コウノトリ湿地ネット 副代表	佐竹 節夫
○コウノトリ市民研究所 副代表	菅村 定昌
○兵庫県立コウノトリの郷公園 研究員 兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 講師	内藤 和明
○円山川漁業協同組合 事務局長	福井 泉
○但馬自然史研究会 代表	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	平松 善勝
○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	南後 和寛
○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	辻 一義
○国土交通省 近畿地方整備局 豊岡河川国道事務所 建設専門官	日下 慎二
○兵庫県 但馬県民局 豊岡土木事務所 河川砂防課長	南 則夫

<関係行政機関>

○兵庫県 但馬県民局 コウノトリ翔る地域づくり担当参事	三宅 治
○豊岡市 コウノトリ共生部 コウノトリ共生課長	上田 篤
○豊岡市 都市整備部 建設課長	田中 孝幸

「円山川水系自然再生推進委員会」の公開方針（案）

（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県土整備部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）について委員会に諮り承認を得た後、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に関わる 委員会・技術部会検討スケジュール

資料-2

- 凡 例
- 技術部会(今回議事)
 - 推進委員会
 - 別途実施の補足調査・検討
 - 技術部会における基本的な検討の流れ
 - 別途実施の補足調査、及びモニタリング調査結果を踏まえて検討する流れ

年度	テーマ	湿地再生		その他の自然再生		治水事業に関わる影響検討		モニタリング調査に関する検討	補足調査	モニタリング調査	
		湿地再生全体	下鶴井地区の再生	加陽地区の再生	多様な流れの創出(出石川)	河川の連続性確保	当面実施する工事による環境影響検討				その他の治水事業による環境影響検討
平成17年度	第①回 技術部会(平成17年11月30日)	①平成17年10月時点の円山川水系における激特・緊急治水対策事業および自然再生の予定 ■これを踏まえた、調査、評価、分析、モニタリング等のスケジュール(素案)と、技術部会の検討スケジュールの提示								■河川掘削による塩水遡上の数値解析 ■河川掘削による河床変動の数値解析	緊急治水対策・自然再生事前調査
	第②回 技術部会(平成17年12月21日)	②河岸湿地再生における目標植生の設定 ■河岸湿地再生の河道形状・施工方法 ③河岸湿地全体計画の検討 ④河岸湿地全体計画の再考案	④縦横断方向の連続性の考え方の提示	①発注済工事の施工内容 ■施工内容の改善に対する提言 ②発注済工事の施工内容 ■施工内容の改善に対する提言 ③発注済工事の施工内容 ■施工内容の改善に対する提言	①緊急治水対策工事の概要 ■工事で想定されるインパクト・リスク ■環境への影響評価方針 ■注目すべき種と環境影響の関係 ②検討箇所に関わる着目種の検討 ③着目種の再考案の提示 ④治水事業、自然再生事業実施箇所における精密検査型モニタリング ■水系全体、保全箇所における健康診断型モニタリング ■地域と実施する間診型モニタリング	②円山川の湿地植生調査 ■湿地植生の立地条件把握					
	第③回 技術部会(平成18年2月8日)										
	第④回 技術部会(平成18年3月15日)										
平成18年度	第⑤回 技術部会(平成18年7月26日)	⑥河岸湿地計画の再考案 ⑦河岸の湿地再生について(模断型試験湿地) ⑧河岸の湿地再生について(高水敷掘削工事箇所における試験的試み) ⑨模断型試験湿地の調査計画	⑤出石川 現状把握・課題整理・基本方針検討 ⑦出石川 多様な流れの創出の検討 ⑧出石川 多様な流れの手法について	⑤新田井堰の改修方法の提示	⑤現地視察 工事実施箇所、自然再生実施箇所 ■発注済・予定の工事施工内容(ひのそ島・新田井堰・出石川) ■施工内容の改善に対する提言 ⑥工事実施時の配慮事項 ⑦個別の工事について	⑦中郷地区の現状把握	⑧モニタリング結果の報告 ⑨モニタリング結果の追加検討 ■来年度のモニタリング計画	■河川掘削による塩水遡上の数値解析 ■河川掘削による河床変動の数値解析	H18緊急治水対策・モニタリング調査事業		
	第⑥回 技術部会(平成18年10月10日)										
	第⑦回 技術部会(平成18年12月6日)										
	第⑧回 技術部会(平成19年2月7日)										
	第⑨回 技術部会(平成19年3月15日)										
平成19年度	第1回 委員会(平成19年3月15日)	■円山川水系における事業の実施状況について ■出石川(県管理区間)の自然再生について							■河川掘削による塩水遡上の数値解析 ■河川掘削による河床変動の数値解析	H19緊急治水対策・モニタリング調査事業	
第2回 委員会(平成19年8月10日)	■出石川(県管理区間)の自然再生について										
第⑩回 技術部会(平成19年9月11日)	⑩河岸の湿地再生について ⑪円山川大橋上下流の湿地再生 ⑫模断型試験湿地のモニタリングについて	⑫下鶴井地区の再生について(現状把握) ⑬下鶴井地区の再生方針について(モニタリング計画)	⑬五条大橋(加陽地区)の湿地計画	⑩出石川自然再生全体計画 ⑪置き石による多様な流れの早期回復実験	⑩個別の工事について(小田井、一日市) ⑪坂路(河川への進入路) ⑬個別の工事について	⑪高水敷の採草地利用について	⑭モニタリング結果の報告 ⑮五条大橋(加陽地区)のモニタリング調査結果について ■来年度のモニタリング計画				
第⑪回 技術部会(平成19年11月8日)											
第⑫回 技術部会(平成20年2月6日)											
平成20年度	第⑬回 技術部会(平成20年2月28日)	■直轄管理区間における自然再生に関わる事業の実施状況について(技術部会検討事項の報告) ■県管理区間における自然再生に関わる事業の実施状況について							■河川掘削による塩水遡上の数値解析 ■河川掘削による河床変動の数値解析	H20緊急治水対策・モニタリング調査事業	
平成20年度検討内容	○下鶴井地区再生計画について	○加陽地区の再生方針について			○工事の配慮事項確認		○モニタリング結果より・自然再生事業の効果分析・治水事業の影響検討 ○来年度のモニタリング計画検討				
第⑭回 技術部会(平成20年12月17日)	⑭下鶴井地区・実施中の環境調査の状況・保全再生計画の具体化方針				⑭個別の工事について・今年度実施する個別の工事について		⑭昨年度の早春モニタリング調査結果について				
第⑮回 技術部会(平成21年2月12日)	⑮下鶴井地区・現状把握調査の結果の報告・再生計画の検討	⑮加陽地区(五条大橋)・現状把握調査結果の報告・再生方針について					⑮今年度モニタリング結果の報告 ■来年度のモニタリング計画				
第⑯回 技術部会(平成21年3月5日)					⑯工事の実施について						
平成21年度	第4回 委員会(平成21年3月17日)	■直轄管理区間:自然再生に関わる事業の実施状況について(技術部会検討事項の報告→下鶴井地区の再生計画、加陽地区の再生方針、工事の実施、モニタリング 他) ■県管理区間:自然再生に関わる事業の実施状況について(六方川・鎌谷川・八代川における自然再生整備状況、出石川のオオサンショウウオ)									
来年度以降の予定	来年度以降の予定	■河岸湿地のモニタリング ■今後の湿地再生について	■下鶴井地区の事業実施	■加陽地区の事業実施	■出石川・事業の実施状況確認・モニタリング調査の実施、報告	■工事実施中	■工事の配慮事項	■H21モニタリングの実施			

「円山川水系自然再生推進委員会」第3回委員会審議骨子（案）

■日 時：平成20年2月28日（木） 午後1時30分～午後4時00分

■場 所：豊岡市民会館 4階 大会議室

■審議骨子：

1. 第2回委員会の議事録の確認について

第2回円山川水系自然再生推進委員会の審議結果について、事務局より説明があり、意見交換が行われた。その結果、議事骨子の意味の分かりづらい文言を修正し、また議事詳録の誤字脱字は随時修正可とすることで議事骨子、議事詳録は承認された。

2. 直轄管理区間における自然再生に関わる事業の実施状況について

技術部会検討事項の報告として以下の内容を事務局より報告した。

- 1) 河岸の湿地再生について
- 2) 出石川の自然再生について
- 3) 河川工事の実施状況について
- 4) モニタリング調査結果について

報告に関わる主要な意見は以下のとおりである。

○宮島から下鶴井までの広い高水敷掘削箇所は、ただ浅瀬にただけでは魚の隠れ場もない。子供の頃、下鶴井は田んぼによくナマズやフナが上がってきた。昔のように水が溜まるような工事をする事で、田んぼのような地形を再生することはできないのか？コウノトリの餌場にもなる。

→これまでの姿をベースにしていろいろな可能性を探って頂きたいという要望であった。再生する際の課題として検討してほしい。

○円山大橋下流のマウンドに2mのスリットを50m間隔で入れるところは、魚がそこを通過する頻度が非常に高くなるので、えさ場としていいところになる可能性が非常に高い。岸辺にコウノトリがとまって、ついでに餌を食べてくれるような仕掛けを考えていただきたい。

→コウノトリはサギと異なり、待ち伏せ型の採餌はしない。ただ、マウンドがあることによって、魚を追いつめることが可能になるので、サギにもコウノトリにもよいという場所になると思う。

○円山川の廃川区間だが、本流のワンドあるいは、本流に直結した水辺というようにどうにかすることはできないのか。

○石積護岸によるワンド形成は魚類にとっても良いことだが、ワンドの中がブロック張りになっている。できれば、石積みや空洞をもたらしした護岸を積んで、裏には土をいれていただきたい。すべての生き物が生息できる川づくりが大事であるということを真剣に考えてほしい。

→全部の箇所となると難しいだろうが、そういうところを増やしていく方向を考えて欲しい。できるだけ空洞を設けられるよう部会でもしっかり検討して欲しい。

- 出石川の河道掘削では、どうしても台形の直線的な面になってしまうので、最初から緩和する方向も検討してほしい。横に広げてしまうと、同じ水量が出ても土砂が動かず非常に時間がかかることもあるので、もう少し全体を考えていく必要がある。
- 現在実施している工事で、3月までに工事が終わらない場所はあるのか。
→2箇所、3月以降も工事を実施することになる。
- 海に下るのはアユだけでなく、いろいろな魚種が遡上・降下するのに無視されている。けんかをしないためにも事前説明の中での話し合いが大事なのではないか。
→工事の実施に当たっては、事前説明をきちんとして進めて欲しいという強い要望である。
- 直轄管理区間でなされるモニタリング項目は多岐にわたっているので、今後も課題を明らかにするようなモニタリングを続けていただきたい。

3. 県管理区間における自然再生に関わる事業の実施状況について

県管理区間における自然再生に関わる事業の実施状況として以下の内容を報告した。

- 1) 六方川・鎌谷川・三木川における自然再生事業について
- 2) 出石川県管理区間における自然再生事業について

報告に関わる主要な意見は以下のとおりである。

- トンガリササノハガイ、二枚貝、タナゴ類は生息しているという情報を看板に載せないでほしい。ここ二、三年、密漁がたくさん来ていて困っている。また、産卵期、せめてふ化するまでは、貝類をモニタリング調査でも採取しないでほしい。川の中に入るときは必ず採捕許可を取りにきてほしい。
→全国的にも問題になっているが、タナゴ類は綺麗でターゲットになりやすいので注意して欲しい。
- 生物調査の他に水文諸量の調査をやっていただけると、少し見通しがつくと思う。

4. その他（今後の予定等）

事務局より、次回の委員会を夏頃に実施することについて報告した。

以 上

第3回委員会での意見と対応（案）

資料－3.3

	委員意見	回 答	対 応
議第2 事骨 回子	OP3上から5行目、「入れ物」は容器の容があるほうがよいのではないか？	→修正を検討する。	○イトヨやキイロヤマトンボについて、どういう入れ物、あるいは連続性を確保すればよいのか。→イトヨやキイロヤマトンボは、どのような生息場所や配慮が必要なのか？ と修正した。
	○誤字脱字等は随時修正は可という形にして認めていただければと思う。		
直轄 管理 区 間 に つ い て	○宮島から下鶴井までの広い高水敷掘削箇所は、ただ浅瀬にただけでは魚の隠れ場もない。子供の頃、下鶴井は田んぼによくナマズやフナが上がってきた。昔のように水が溜まるような工事をする事で、田んぼのような地形を再生することはできないのか？コウノトリの餌場にもなる。	→これまでの姿をベースにしているいろいろな可能性を探って頂きたいという要望であった。再生する際の課題として検討してほしい。	○下鶴井の再生計画を検討する際には、参考とします。
	○円山大橋下流のマウンドに2mのスリットを50m間隔で入れるところは、魚がそこを通過する頻度が非常に高くなるので、えさ場としていいところになる可能性が非常に高い。岸辺にコウノトリがとまって、ついでめるような仕掛けを考えていただきたい。	→コウノトリはサギと異なり、待ち伏せ型の採餌はしない。ただ、マウンドがあることによって、魚を追いつめることが可能になるので、サギにもコウノトリにもよいという場所になると思う。	
	○円山川の廃川区間だが、本流のワンドあるいは、本流に直結した水辺というようにどうにかすることはできないのか。		
	○石積護岸によるワンド形成は魚類にとっても良いことだが、ワンドの中がブロック張りになっている。できれば、石積みや空洞をもたらしした護岸を積んで、裏には土をいれていただきたい。すべての生き物が生息できる川づくりが大事であるということを真剣に考えてほしい。	→全部の箇所となると難しいだろうが、そういうところを増やしていく方向を考えて欲しい。できるだけ空洞を設けられるよう部会でもしっかり検討して欲しい。	○石積護岸等を検討する際には、参考とします。
	○出石川の河道掘削では、どうしても台形の直線的な面になってしまうので、最初から緩和する方向も検討してほしい。横に広げてしまうと、同じ水量が出ても土砂が動かず非常に時間がかかることもあるので、もう少し全体を考えていく必要がある。		○出石川では、瀬淵が形成されるよう置き石実験をしました。今後、モニタリング結果をフィードバックしたいと考えております。
	○現在実施している工事で、3月までに工事が終わらない場所はあるのか。	→2箇所、3月以降も工事を実施することになる。	
	○海に下るのはアユだけでなく、いろいろな魚種が遡上・降下するのに無視されている。けんかをしないためにも事前説明の中での話し合いが大事なのではないか。	→工事の実施に当たっては、事前説明をきちんとして進めて欲しいという強い要望である。	○工事の事前説明を実施します。
	○直轄管理区間でなされるモニタリング項目は多岐にわたっているので、今後も課題を明らかにするようなモニタリングを続けていただきたい。		
に県 つ管 い理 て区 間	○トンガリササノハガイ、二枚貝、タナゴ類は生息しているという情報を看板に載せないでほしい。ここ二、三年、密漁がたくさん来ていて困っている。また、産卵期、せめてふ化するまでは、貝類をモニタリング調査でも採取しないでほしい。川の中に入るときは必ず採捕許可を取りにきてほしい。	→全国的にも問題になっているが、タナゴ類は綺麗でターゲットになりやすいので注意して欲しい。	○看板等を設置する際には、十分に配慮します。また、川で魚類を捕獲する際には、採捕許可を取るよう指導しております。
	○生物調査の他に水文諸量の調査をやっていただけると、少し見通しがつくと思う。		

下鶴井地区の再生計画について

平成21年3月17日

国土交通省 豊岡河川国道事務所

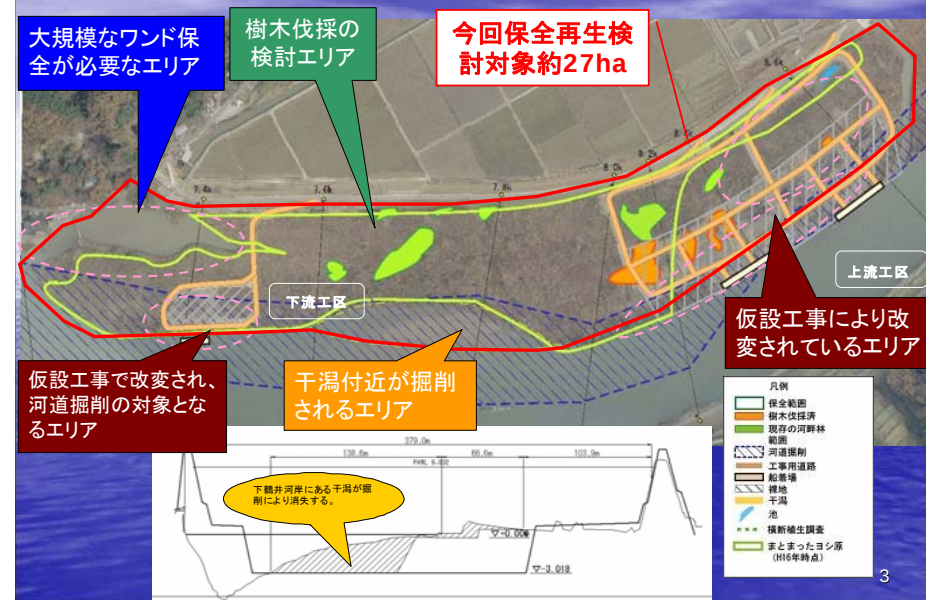
資料-4.1

下鶴井地区の再生計画について

平成21年3月17日

1

(2) 下鶴井地区の工事实施に伴う具体的な課題



3

1. 下鶴井地区再生検討の背景と課題

(1) 下鶴井地区の再生検討の背景

下鶴井地区環境の特徴

- 豊富な湿地環境要素 (ヨシ原、干潟、湧水、ワンド・池、河畔林)
- 複数のハビタット → 生物の生息生育環境の場として多様性が高い
- 円山川を特徴付ける環境地区(菊屋島、ひのそ、下鶴井、中郷、上郷など)の一つ

課題

- 治水上、流下能力が不足
- 河道掘削による恒久的インパクト、工事用仮設による短期的インパクトの発生

円山川水系河川整備基本方針

■河川環境の整備と保全(下流部)

コウノトリの採餌場となる、ヒヌマイトトンボやイチモンジタナゴ等が生息するヨシ原やワンドなどの湿地環境、干潟について河川整備で十分配慮し、保全・再生に努める。

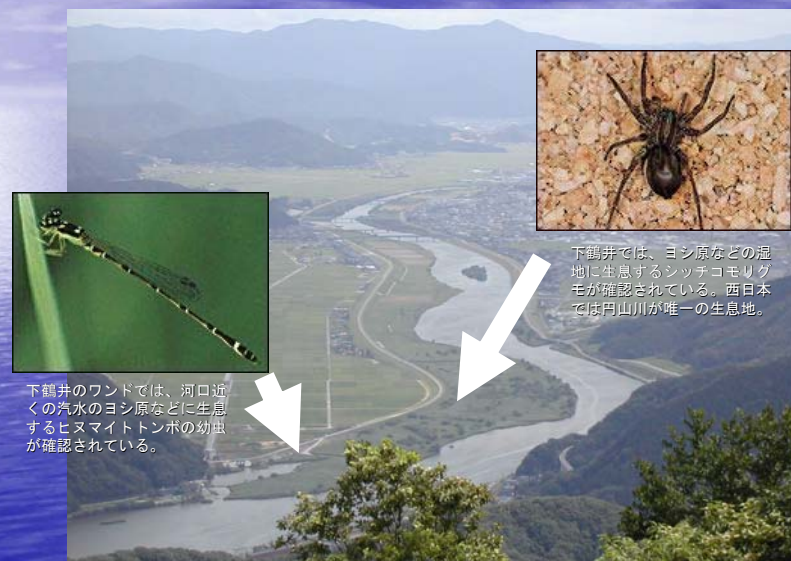
円山川水系自然再生計画

■整備方針

- <モニタリングによる、治水対策や河川利用による影響の把握>
- <保全対象が変更される際は従前の河川環境の回復、代替等の措置>

2

2. 下鶴井地区の環境(2.1.動植物)



今年度の環境調査では、特に新たな重要種は確認されなかった。→いままでも確認されている動植物に配慮した再生が必要。

4

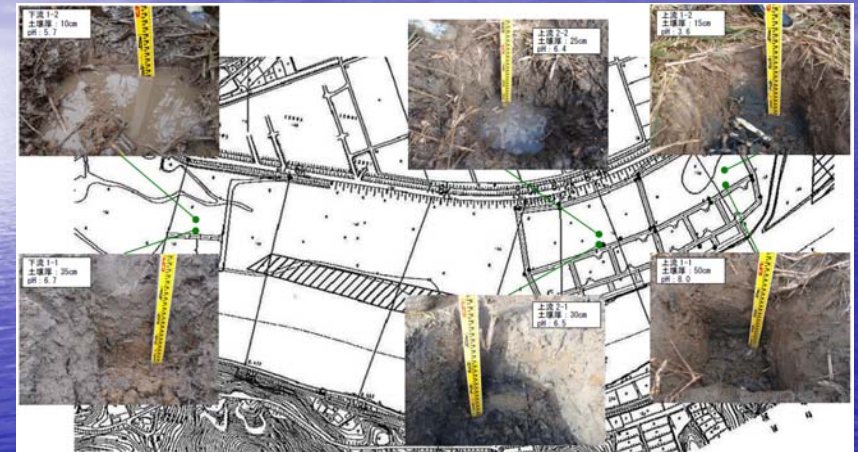
2. 下鶴井地区の環境(2.2.地形・湧水調査)

下鶴井の湿地状況①(平面図)



2. 下鶴井地区環境調査(2.2.土壌調査)

調査目的 改良材(石灰系・セメント系)の土壌への影響(アルカリ性)の把握

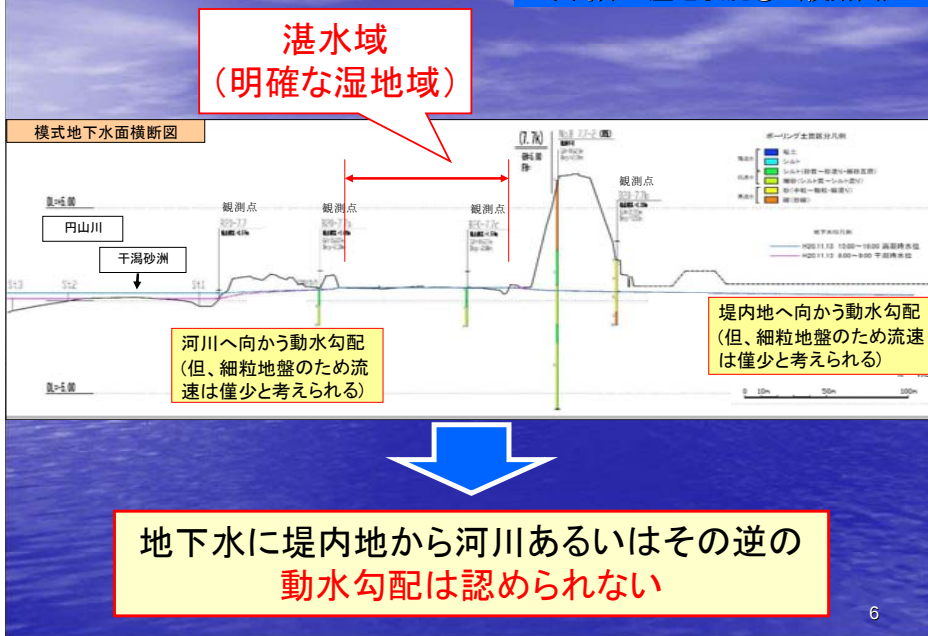


調査結果

アルカリ性を示す土壌は見られない

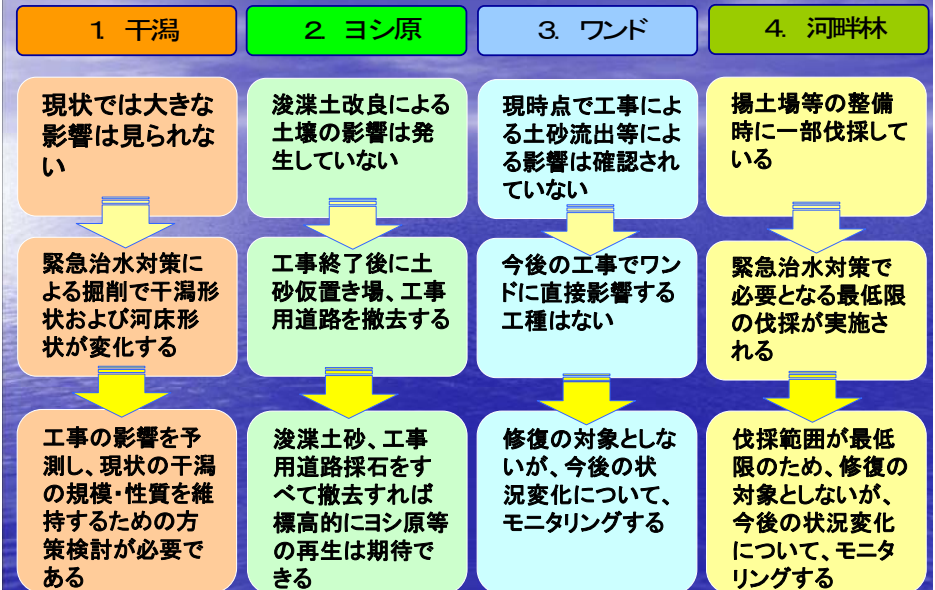
7

下鶴井の湿地状況②(横断面図)



6

3. 下鶴井地区の再生方針



8

下鶴井地区の再生検討方針（まとめ）

下鶴井再生に関し、干潟再生については、工事の影響解析と対策方針検討などの解析が必要となる

ヨシ原については、土砂等を撤去すればヨシ原再生の可能性高く、現時点でより詳細な検討は必要なし

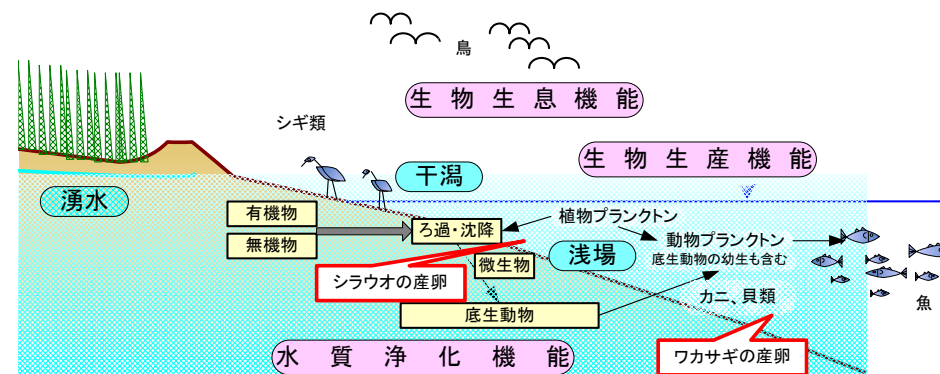
ワンド、河畔林については今後直接的な影響が小さいことから、当面モニタリングのみ実施する

今回の検討では干潟の保全・再生が中心

9

(2) 干潟等の定義と役割の再整理

下鶴井地区の干潟の状況



11

4. 下鶴井地区の再生検討

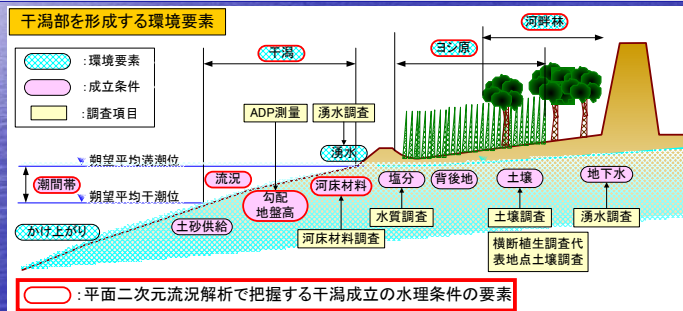
(1) 下鶴井地区の再生検討の流れ

干潟の成立条件と解析方法

■干潟を形成する泥・砂地の環境（地形、河床材料）は、不定期に生じる洪水、定期的な潮汐の影響、湧水なども関係して成立している

■従って、干潟部分についての流況解析で現状と工事後の比較を行い、河道改変の影響と対応策を大まかに検討できる

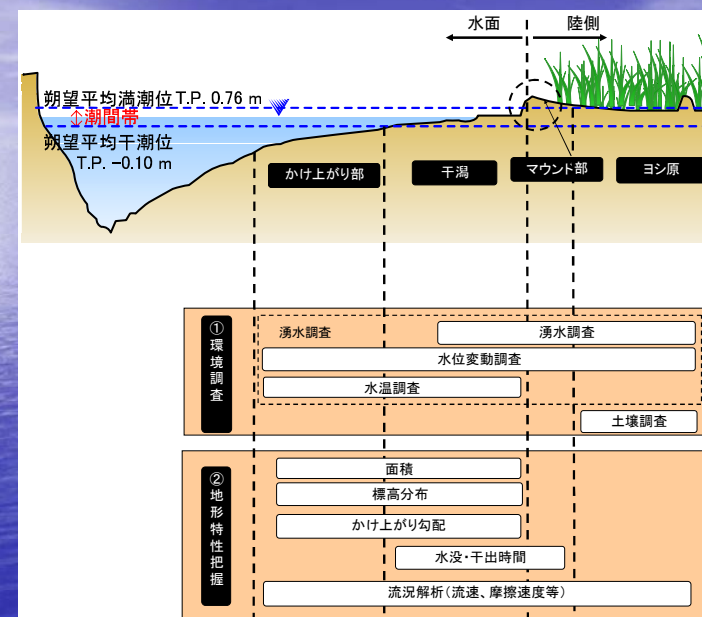
■河床変動解析による堆積傾向の直接解析は、モニタリングにより干潟堆積データ等の蓄積を行い、フィードバック時に活用を検討する。



現状と工事後の状態を比較することにより
干潟改変の影響把握と対応策を検討

10

(3) 干潟の調査項目

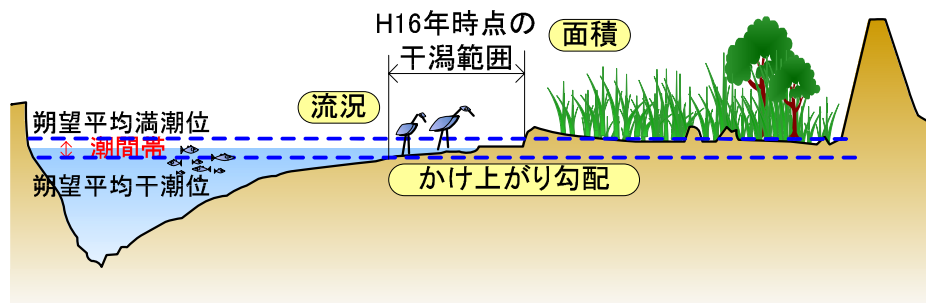


12

5. 干潟成立条件の検討

干潟再生目標

【現況】



工事前(H16年)時点の
干潟成立条件の把握



干潟の再生目標

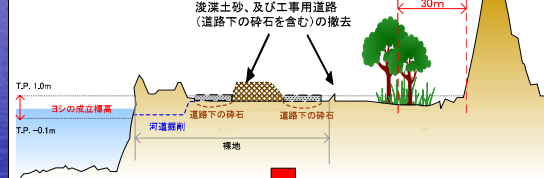
13

6.1 ヨシ原再生

【工事前のヨシ原】



【ヨシ原現状】



【ヨシ原再生イメージ】

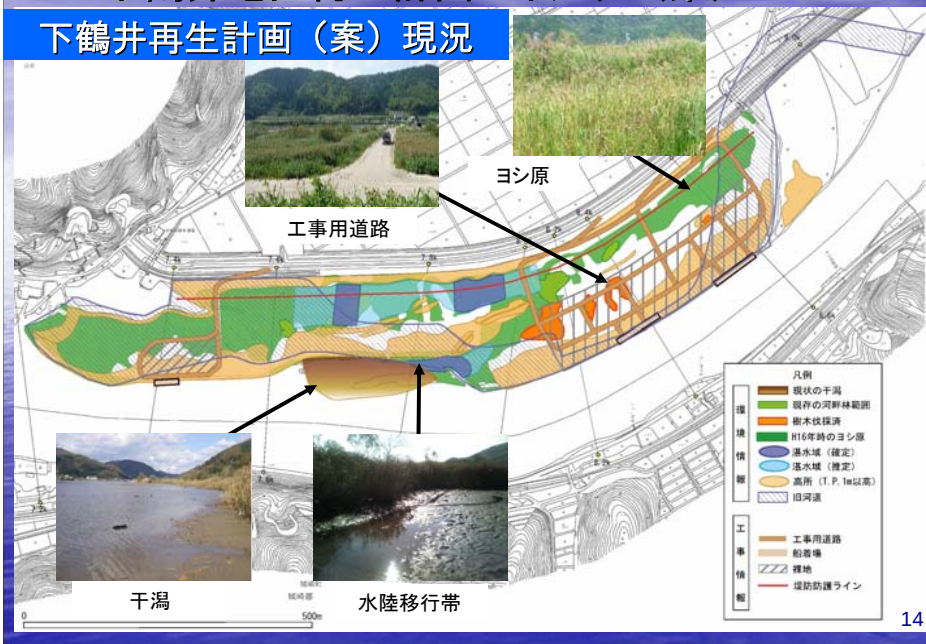


7.7k付近の湿潤環境

15

6. 下鶴井地区再生計画レイアウト(案)

下鶴井再生計画(案)現況

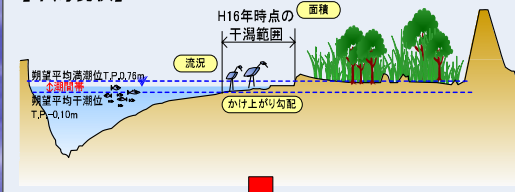


14

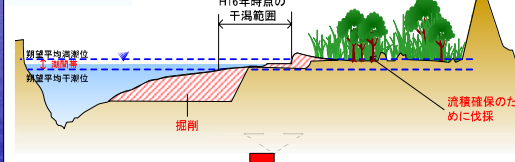
6.2 干潟再生

目標面積1.3ha
(現状維持)

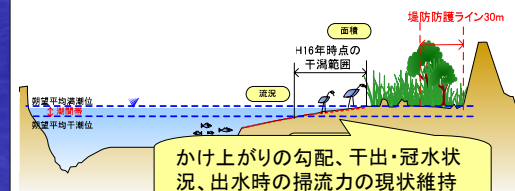
【干潟現状】



【治水対策】



【干潟再生イメージ】

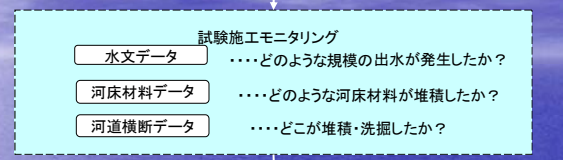


16

干潟の段階施工の考え方

STEP1 干潟再生スケジュール(案)

干潟再生試験施工(現況位置での施工)



STEP2

YES
現況と同様の干潟面積を維持することができたか?

NO

流況解析での摩擦速度分布との相関性は?

低い

流況解析だけでは不明な土砂移動が要因として想定される

モニタリング結果をフィードバックしつつ、河床変動解析を視野に入れて干潟再生施工位置・形状を再度検証

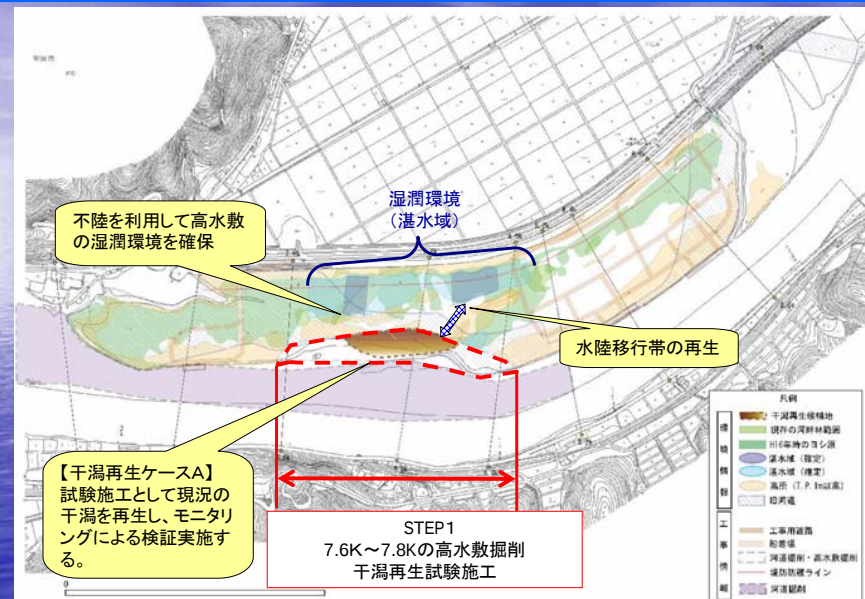
干潟再生完了

下流位置(7.4km)において干潟再生本施工

再検証結果をフィードバックし下流にて干潟再生本施工

17

6.3 下鶴井地区再生レイアウトイメージ(案) STEP1

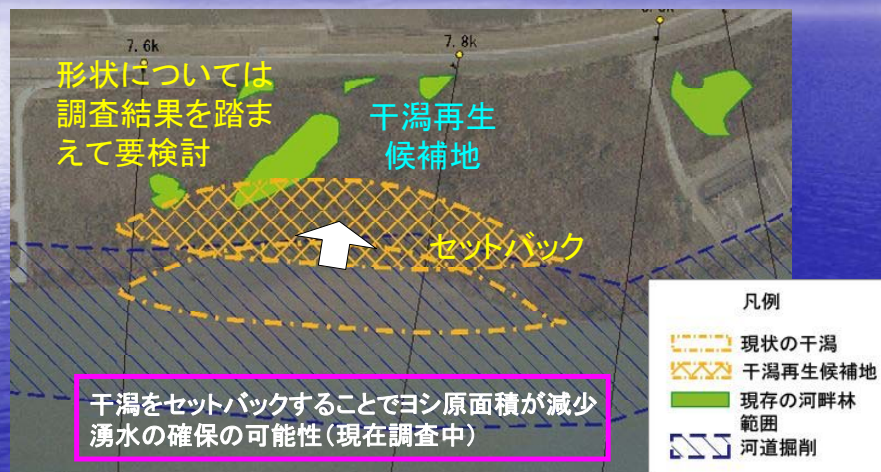


19

6.3 下鶴井地区再生レイアウトイメージ(案) STEP1

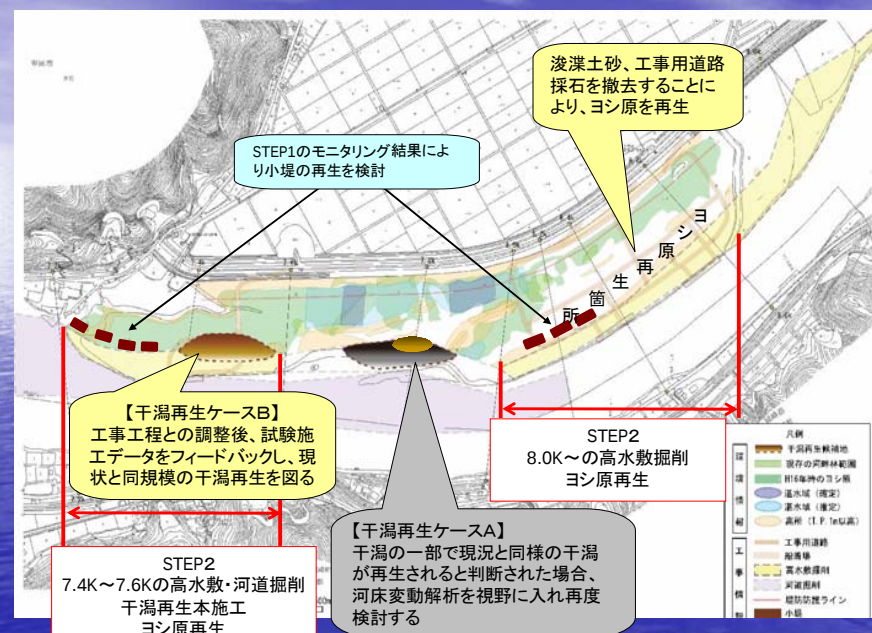
【掘削形状を配慮した平面図(案)】(前部会資料)

■掘削形状を反映した平面形状の検討(案)



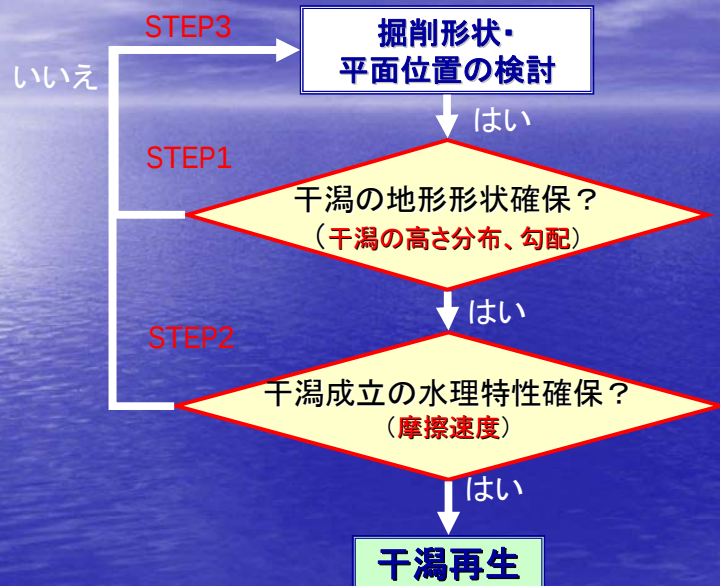
18

6.4 下鶴井地区再生レイアウトイメージ(案) STEP2



20

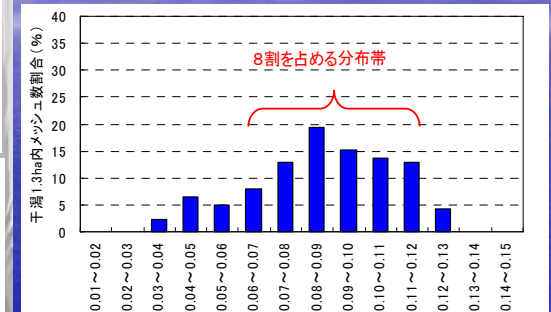
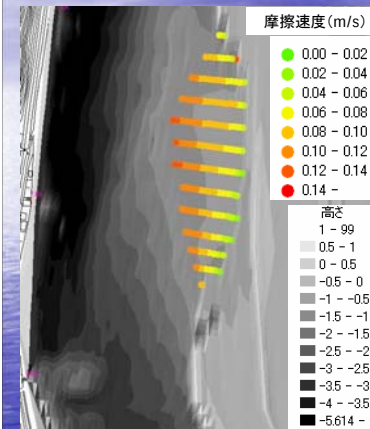
【参考資料1】干潟成立条件の詳細検討



21

2. 干潟成立条件の目標

■干潟1.3ha内の摩擦速度



項目	目標	備考
水理条件	① 平均年最大流量時 (1300m ³ /s) の摩擦速度 ② 平均値が0.09m/s程度	① 摩擦速度分布の80%が0.06~0.12m/sに適合 ② 平均値が0.09m/s程度 現況干潟の摩擦速度分布と平均に基づく設定

23

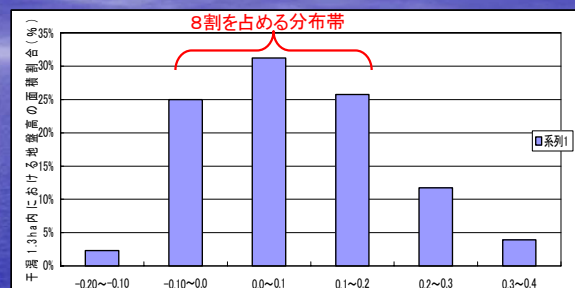
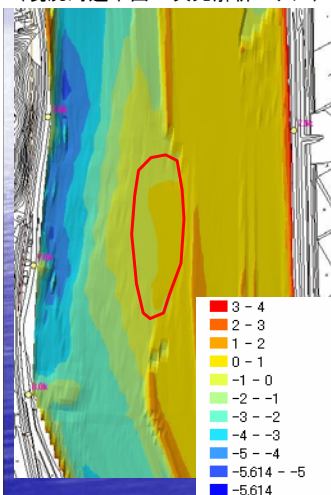
1. 干潟成立条件の目標

■干潟1.3ha内の地盤高

① 地形条件

干潟地点河床高コンター図

(現況河道平面二次元解析モデル)



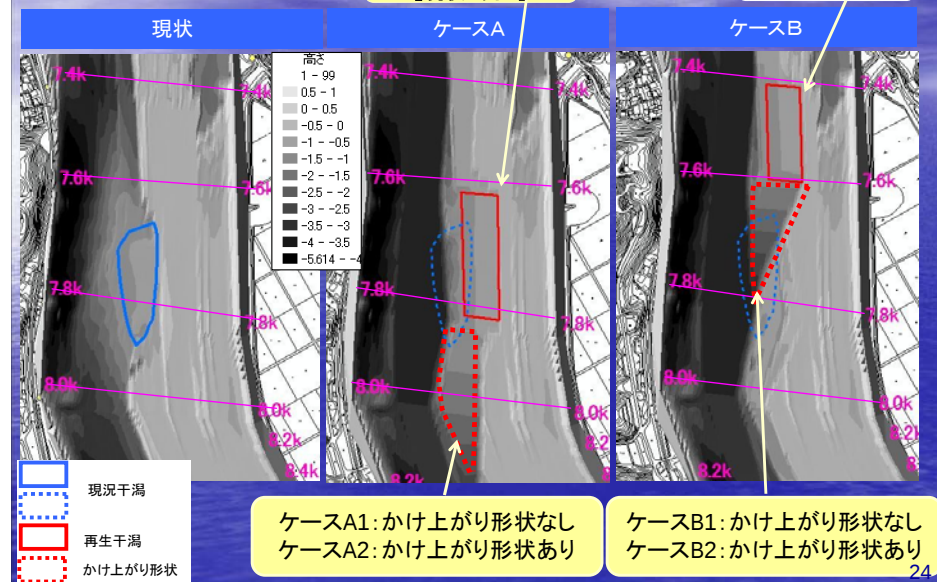
項目	目標	備考
地形条件	干潟高さ	高さ 約T.P.-0.1m~0.2m程度
	標高の配分	現況干潟の標高で80%程度を示す範囲
	勾配	約1:30~1:50程度
	高さ	T.P.-0.1m:0.0m:0.1m:0.2m=1:1:1:1
かけ上がり	高さ	T.P.-2.0m~-0.1mの範囲
横断幅	工事施工条件から設定	
河岸のマウンド部	現況と同程度で設定	

22

3. 干潟再生検討ケース

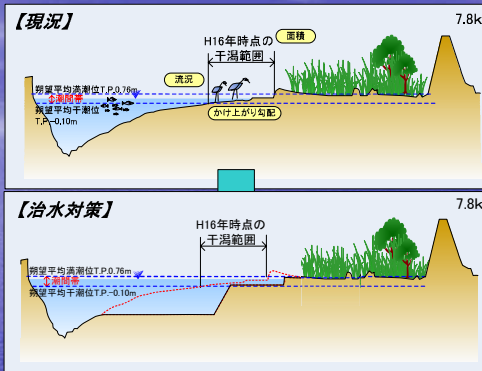
干潟再生位置
【現況と同じ】

干潟再生位置
【下流へ移動】



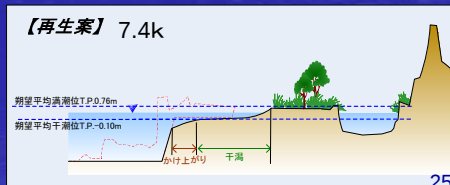
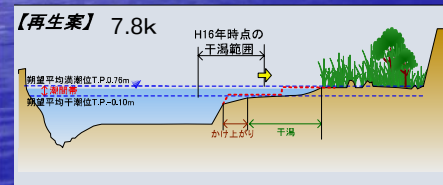
24

【参考資料2】掘削による影響推定と対策検討



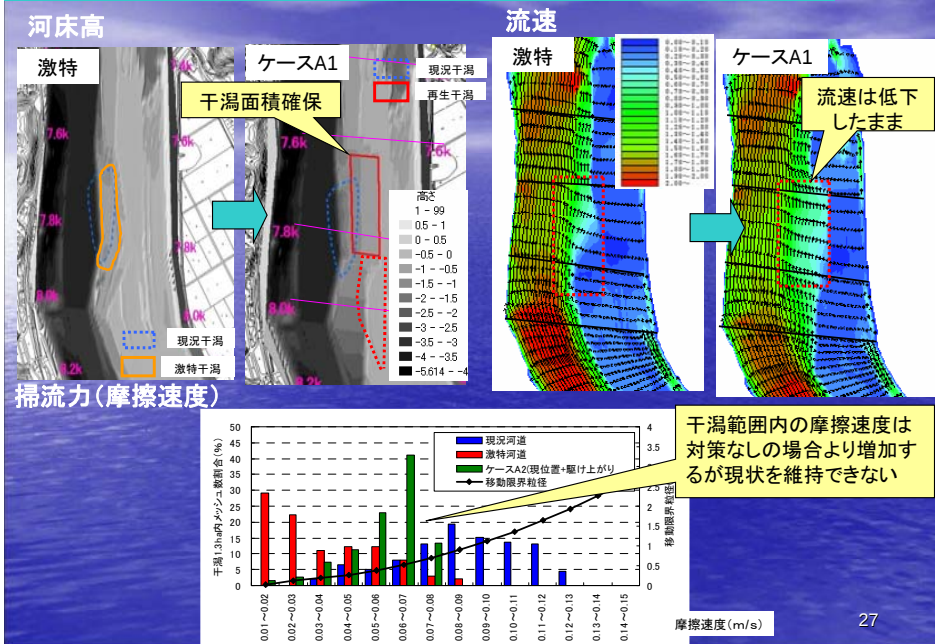
ケースA: 現況位置(7.6k~7.8k)に干潟再生

ケースB: 下流位置(7.4k~7.6k)に干潟再生



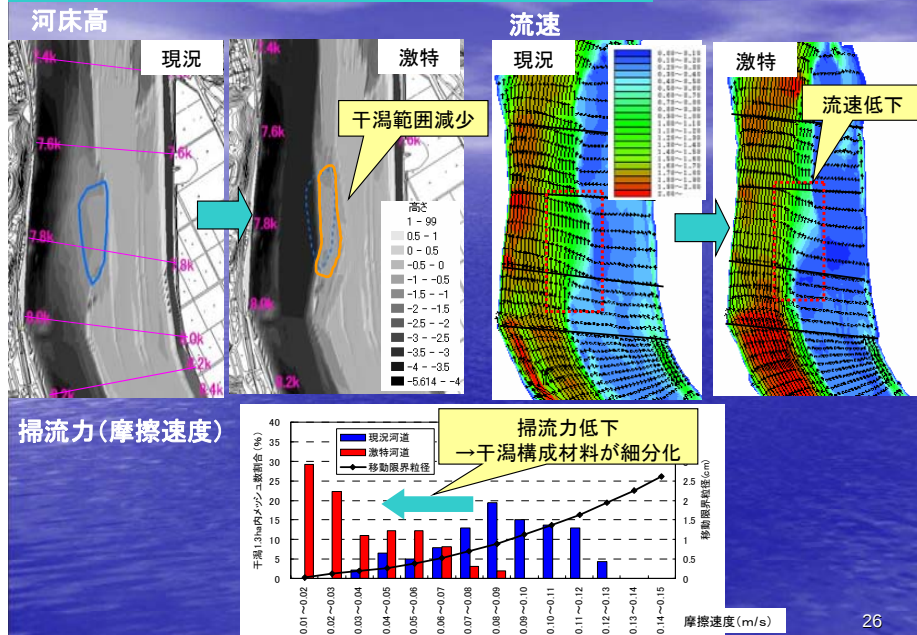
25

2. 対策検討：現位置に干潟を再生（ケースA）



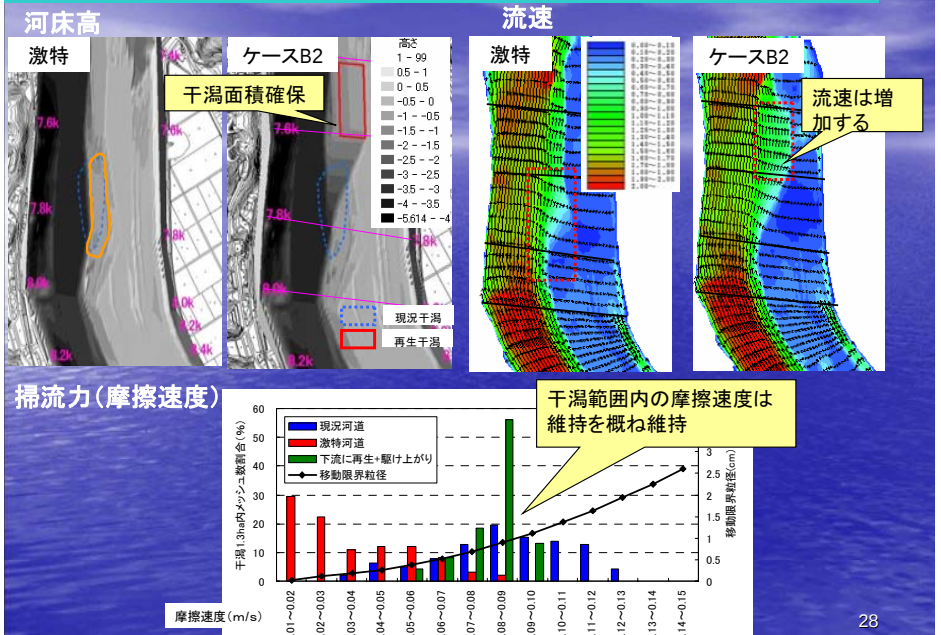
27

1. 掘削による影響推定：激特河道



26

3. 対策検討：下流位置に干潟を再生（ケースB）



28

加陽地区の再生方針について

平成21年3月17日

国土交通省 豊岡河川国道事務所

資料-4.2

加陽地区の再生方針について

平成21年3月17日

1

(2)加陽地区の変遷

- 昭和22年ころは、蛇行する旧河道が存在。
- その後旧河道が埋められ水田として利用。
- 現在、水田の一部をビオトープとして利用。
- このように、加陽地区には旧来から**広義の湿地環境**が存在。

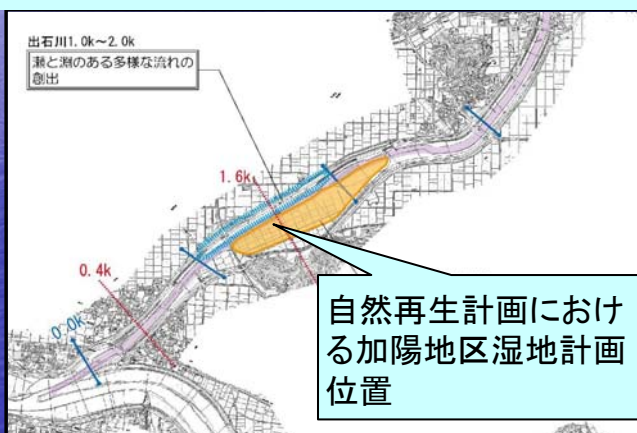


3

1. 加陽地区湿地計画の背景

(1)出石川における湿地再生のメニュー

- ①水際部河岸の湿地化
- ②加陽地区において水田及び水田跡地を利用した約10haの**湿地環境の創出**



2

2. 加陽地区湿地計画の目標と課題

(1)湿地再生目標と整備方針

- 自然再生目標 → ・湿地環境の再生・創出
- 整備方針 → ・旧流路や水田跡地を利用した湿地環境創出
・水路～河川の連続性の創出

(2)湿地再生計画における課題

- 水田ビオトープ形態としての湿地の特徴を持たす
- 魚類等の再生の場を確保する

水田跡地のビオトープ
の状況(現況)



4

3. パートナー協議会の検討案

(1) 設立と検討経緯

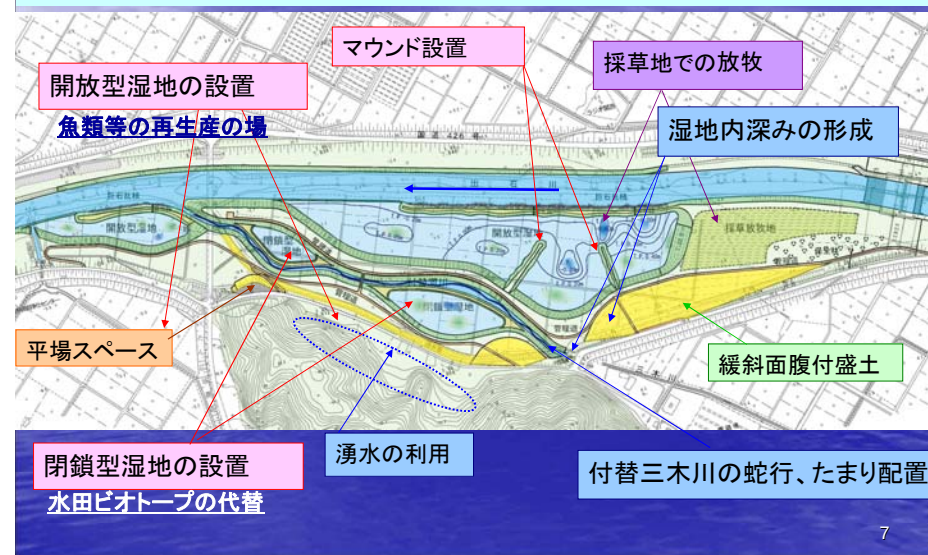
3回の協議で、意見調整と基本案のまとめを実施。



5

(2) 主要協議事項

閉鎖型、開放型湿地配置、湧水の利用などの意見



7

パートナー協議会で協議した内容；調整事項

■協議会検討案を元に、**水田ビオトープの代替としての「閉鎖型湿地」、魚類の再生産の場となる「開放型湿地」**を基本として、湿地計画をレイアウトした。

■**開放型湿地では常に河川と接続し水交換が行われる**特性を持たせる。

■**閉鎖型湿地では一定規模以上の出水時に本川河川水が流入する**特性を持たせる。

■その他湿地計画区域内には、採草放牧地、緩傾斜堤防、三木川の付け替え、管理用通路、駐車用平場、などを配置している。

■開放・閉鎖型を合わせ、湿地面積は約7.7haである。緩傾斜法面、採草地、管理通路など地域の湿地維持管理に寄与する施設配置により、再生計画目標である約10haより減少した。

6

4. 自然環境の把握

現在の生物の生息・生育状況を把握し、湿地計画を検討する際の基礎資料とするために実施。

自然環境調査の実施状況

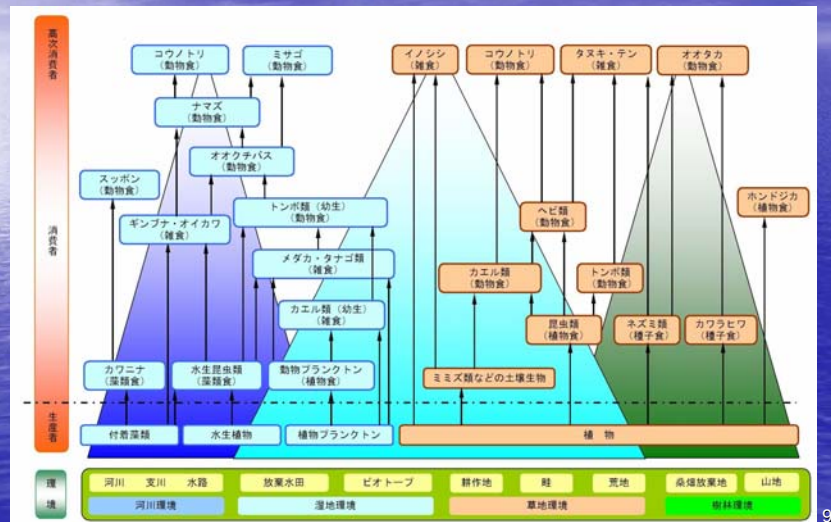
調査項目	調査時期
①植物調査	春季：平成20年5月30日 夏季：平成20年8月1日 秋季：平成20年11月4日、9日
②魚類調査	春季：平成20年6月5日～6日 夏季：平成20年8月6日～7日
③底生動物調査	夏季：平成20年7月29日 早春季：平成21年2月
④小動物調査	初夏季：平成20年6月23日～26日 秋季：平成20年10月9日～10日 早春季：平成21年3月
⑤鳥類調査	繁殖期：平成20年6月3日 越冬期：平成20年12月4日
⑥昆虫類調査	初夏季：平成20年6月23日～24日 秋季：平成20年10月8日～10日
⑦コウノトリ生息状況調査	春季：平成20年5月29日～6月2日 (生物量調査：6月4日～5日) 夏季：平成20年8月21日～25日、 (生物量調査：9月1日～2日) 他、平成19年度に秋季・冬季の調査を実施



8

4. 1 当該地区の現在の生態系

コウノトリやオオタカ等を食物連鎖の頂点とした生態系ピラミッドが成立している



9

4. 3 整備にあたって必要となる環境

調査結果より、現在の生態系が成立するために必要な条件を以下に示す。

環境	構造	対象種
①閉鎖型湿地 水田ビオトープの代替	・流入部のみ他水域とつながった水深の浅い閉鎖型湿地 ・水深0.05～0.20m(現在の加陽ビオトープ水域の25%～75%をしめる水深) ・ミクリ、ガマ等の抽水植物が部分的に繁茂する陸域も必要 ・ヌルデ・アカメガシワ等の樹林環境と隣接した閉鎖型湿地 ・出水時のみ河川や水路とつながる閉鎖型湿地(ギンナ、ナマス等の産卵場)	ドジョウ、メダカ、ナマス、ギンナ、ヒラメ、カレイ、コナギ、カリヤン、マルガ、タゲ、ロウ、ヌマエ、モリアオガエル、ミズマエビ、ミナミエビ、コナギ、チュウサキ、マコモ、コアオアシ、コナギ、オオタカ、ハイタカ、ノリ、ハヤブサ、ミクリ、ヒメガマ、コガマ
②開放型湿地 水路の代替、魚類の再生産の場	・出石川とつながった開放型湿地(下流の水位変動を常に受ける) ・水位低下時には干出ししない地盤高とする	ウキコリ、トウヨシホリ(尖道湖型)ミナミエビ、ミナミエビ、ナゴヤサナエ、ミサコ、イシギ、タノアサ
③水深の深い水域 魚類の隠れ場	・渇水時や水温の低い冬季に魚類が生息できる水深の深い環境	ナマス、ギンナ
④多様な流れのある河川環境(三木川) 二枚貝等の生息	・部分的に湾曲させることにより、瀬や淵を創出する ・ワンドの設置等により緩流域を創出する ・水際の植生を繁茂させるため、部分的に緩勾配の堤防面とする	カネヒラ、カワヒガイ、コウライモロ、イシガメ、スッポン、カワセ
⑤草地環境 (湿性低茎草本群落)	・やや湿潤な土壌でタデ科植物等の低茎草本が生育する環境	コバネイナゴ、マハミヨウ、オオタカ、ハイタカ、ノリ、ハヤブサ、ミズウラビ、ホソバ、ミズマエビ、ミナミエビ、オオアサ、カワセ、タノアサ
⑥草地環境 (乾性低茎草本群落)	・比高が高く、やや乾燥した土壌でイネ科植物等の低茎草本が生育する環境	コバネイナゴ、マハミヨウ、オオタカ、ハイタカ、ノリ、ハヤブサ
⑦草地環境 (湿性高茎草本群落)	・やや湿潤な土壌でオギ等の高茎草本が生育する環境	オオヨシキリ、コシキリ、カヤネズミ、オギ群落、マカサスギ
⑧樹林環境	・湿地環境や草地環境と連続した樹林環境	センダイムシクイ、キバタキ、ジネズミ、ジムグリ、コシ、オオハナウド、モリアオガエル

11

4. 2 現在の自然環境の特徴

閉鎖型湿地環境(放棄水田、ビオトープ)が広がっており、湿地環境に依存する動植物が生息・生育している【コウノトリの採餌はビオトープ水田に集中している】

コウノトリ、メダカ、ドジョウ、タコノアシ、ミクリ等

出石川、三木川では、中・下流域に生息する魚類が生息している。【二枚貝等が生息可能な環境】

カネヒラ、ウキコリ、カワヒガイ等

低茎草地や高茎草地等の草本環境が広がっており、これに依存する昆虫類、小動物等が生息している。

コバネイナゴ、カヤネズミ等

樹林環境が隣接しており、これに依存する小動物、鳥類等が生息している。

モリアオガエル、センダイムシクイ等

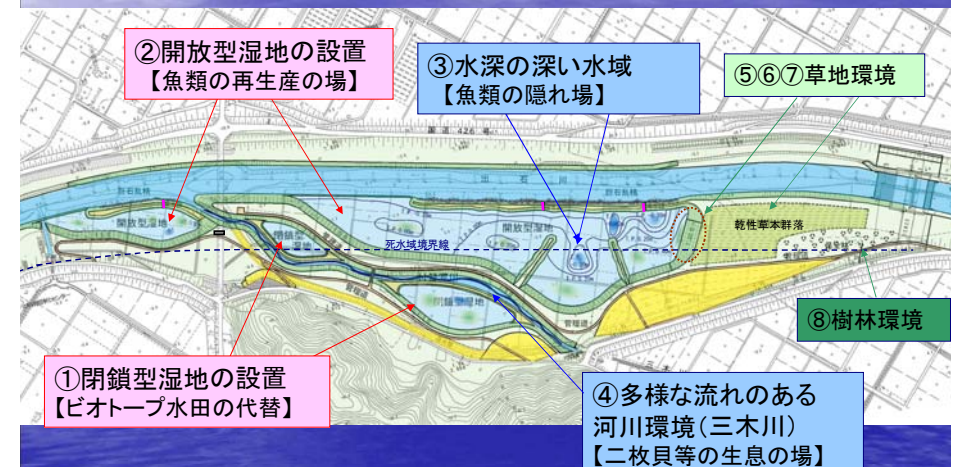
幹線水路、支線水路では、生物量が多い。

ギンナ、ウシガエル等

様々な生息・生育環境のもと、多様な生態系が成立している

10

4. 4 再生にあたって必要となる環境の位置

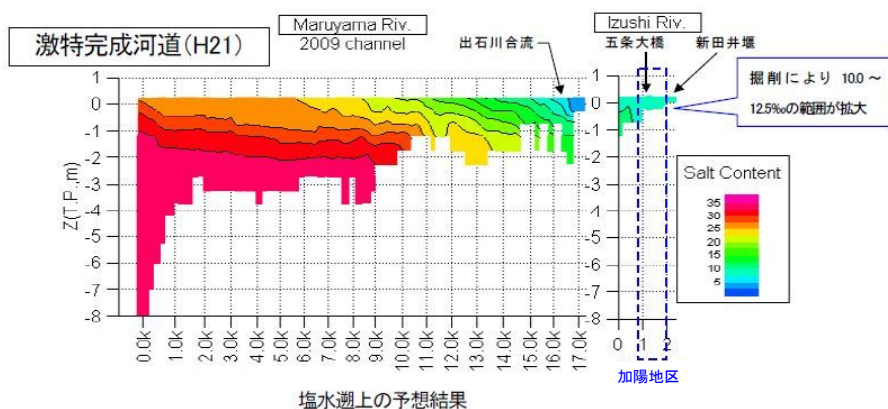


12

5. 湿地諸元の具体的検討

(1) 塩水遡上の影響

治水工事による出石川掘削により、渇水時には加陽地区付近まで塩水が遡上する可能性を解析により確認。

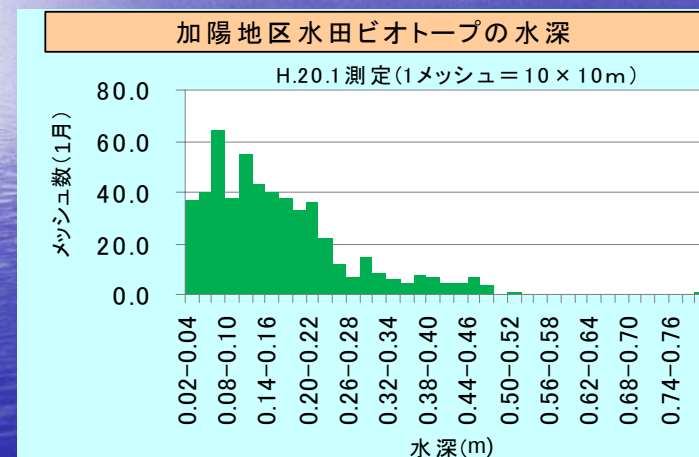


13

5. 湿地諸元の具体的検討

(3) 水田ビオトープの水深

水田ビオトープの水深最頻値は0.1~0.2mである。閉鎖型湿地の水深はこれより0.2m程度に設定。

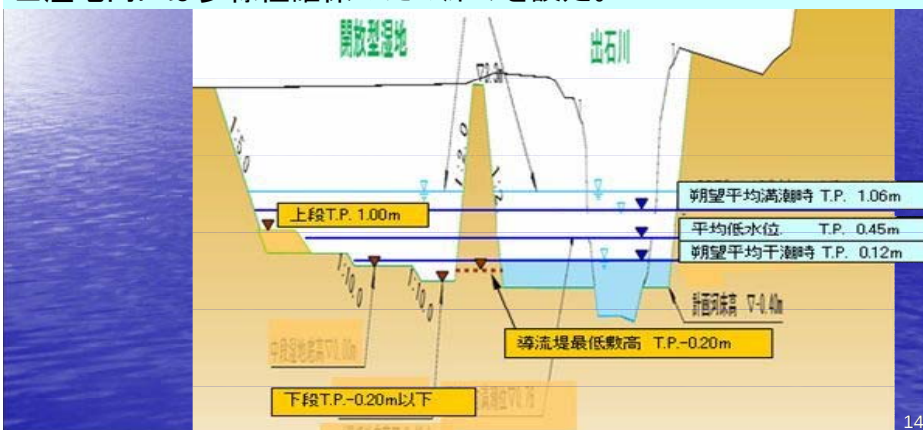


15

5. 湿地諸元の具体的検討

(2) 開放型湿地の諸元

- 魚類、底生動物の産卵場、また渇水時塩水遡上に対する逃げ場となる湿地高と導流堤敷高を設定。
- 干潮時や1/10渇水時にも、0.3m以上の水深を確保。
- 湿地内には多様性確保のため深みを設定。

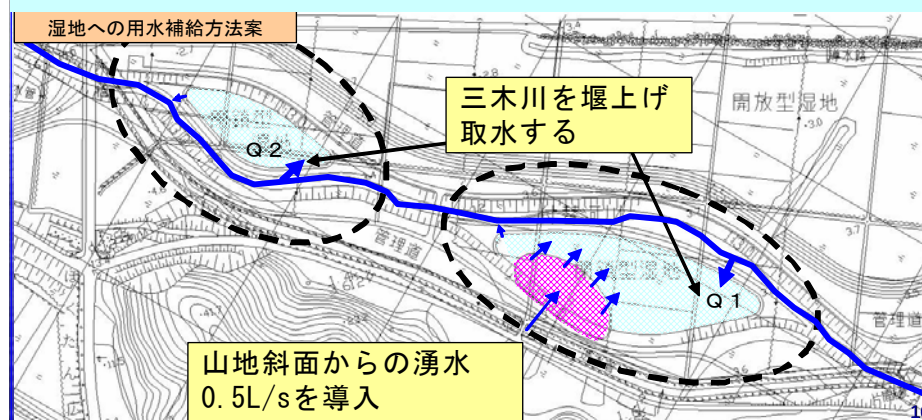


14

5. 湿地諸元の具体的検討

(4) 閉鎖型湿地の諸元

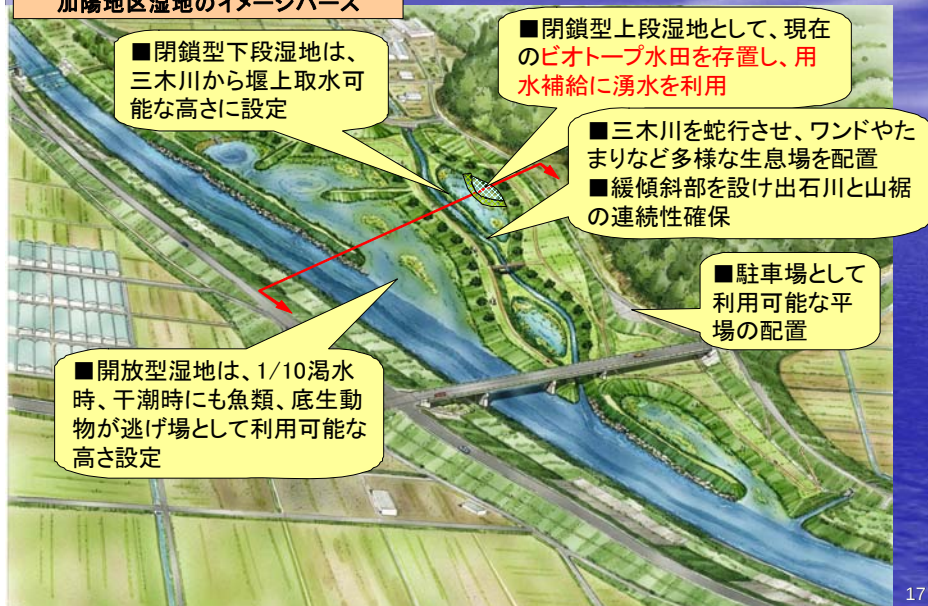
山地から湧水を0.5リットル/秒を導水利用。不足分は、三木川から堰上げ取水し、0.2m程度の水深のビオトープ水田と同等の機能を確保



16

6. 加陽地区の再生イメージ

加陽地区湿地のイメージパース



17

【参考資料】 調査結果

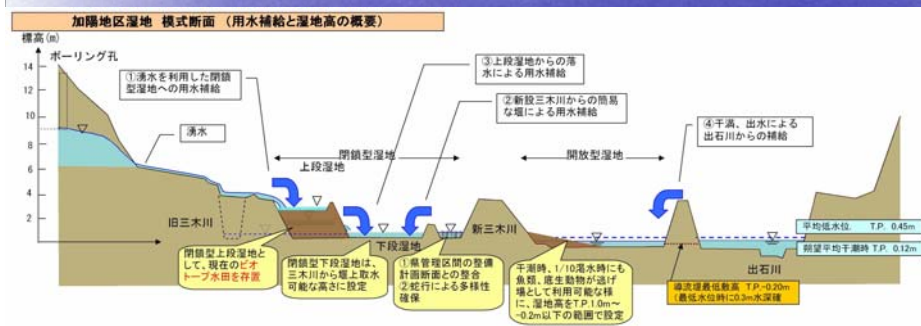
1. 生物相

重要種の選定基準
「文化財保護法」「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」
「環境省RIL」「兵庫県RDB」「近畿地方RDB」「内山間川自然再生着目種」

調査項目	確認種数	重要種(着目種を含む)
①植物調査	春季:57科176種、夏季:64科190種、秋季:72科215種 ◆計 80科321種	ミズワラビ、ホソバヤスダデ、コブシ、メノマンネングサ、タコノアシ、ミズマツバ、オオハナウド、オオアブノメ、カワヂシャ、ミクリ、ヒメガマ、コガマ、マツカサススキの13種、およびオギ群落
②魚類調査	春季:5目7科20種 夏季:5目9科33種 ◆計 5目9科35種	カネヒラ、カワヒガイ、コウライモロコ、ドジョウ、ナマズ、メダカ、ウキゴリ、トウヨシノボリ(中央湖型)の8種
③底生動物調査	夏季(早春季は未実施) ◆計 6綱16目52科79種	ヒラマキガイモドキ、ミゾレスマエビ、ミナミヌマエビの3種
④小動物調査	初夏・秋季(早春季は未実施) ◆計 両生類1目3科5種 ◆計 爬虫類2目5科9種 ◆計 哺乳類5目10科15種	ヌマガエル、モリアオガエル、イシガメ、スッポン、ジムグリ、ジネズミ、カヤネズミの7種
⑤鳥類調査	繁殖期:9目16科21種 越冬期:5目14科21種 ◆計 10目29科56種	チュウサギ、コウノトリ、マガモ、ミサゴ、オオタカ、ハイタカ、ノスリ、ハヤブサ、コチドリ、コアオアシギ、イソギ、カワセミ、コヨシキリ、オオヨシキリ、センダイムシクイ、キビタキの16種
⑥昆虫類調査	初夏:14目117科344種、秋季:13目96科310種 ◆計 15目142科534種	カトリヤンマ、ナゴヤサナエ、マルガタゲンゴロウ、マメハシムシの4種

19

6. 加陽地区の再生イメージ(断面図)



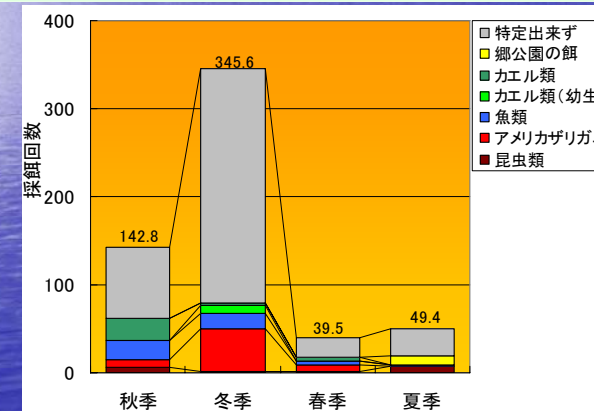
18

2. コウノトリ関連調査

①コウノトリの利用状況

加陽ビオトープの利用状況の季節変化を以下に示す。

- ◆冬季の採餌回数が最も多くなった。
- ◆春季は堤外地への飛翔が多く、採餌回数が少なくなった。
- ◆夏季は給餌に依存し、滞在時間が長くなったと考えられる。



加陽ビオトープ内での採餌回数(1日あたり)の比較

20

②生物量調査（その1）

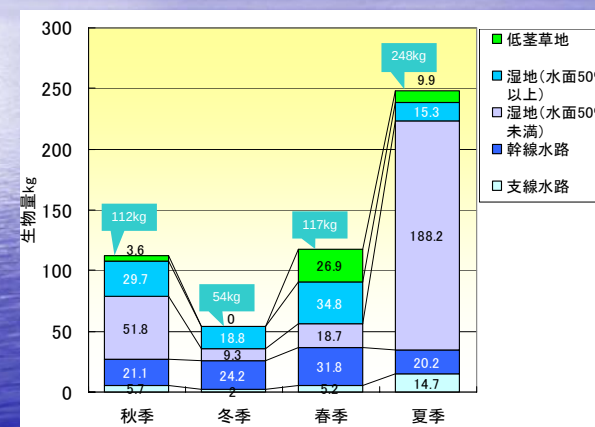
環境区分を行った上で、各環境において定量採集による生物調査を実施し、単位面積当たりの生物量を算出した。なお、調査はコウノトリの利用が確認された環境区分で実施した。



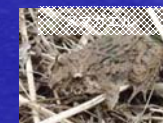
21

③加陽地区の生物量

◆加陽ビオトープの生物量推定した。
(推定式:環境区分の単位面積あたりの生物量×面積)



加陽ビオトープの推定生物量



23

②生物量調査（その２） 春季・夏季の調査結果

春季、夏季ともに幹線水路、支川水路での単位面積あたりの生物量が大きくなった。
低茎草地、湿地では、春季はトソサマガエル、カエル幼生、アメリカザリガニが、夏季はヌマガエル、アメリカザリガニ、コバネネイナゴなどが多くみられた。

確認種リスト及び単位面積あたり生物量(春季:6月)

分類群	種 名	確認個体数				
		低湿草地	湿場 (水深 50%未満)	湿場 (水深 50%未満)	幹線水路	支川・水路
両生類	アマガエル			2		
	ヌマガエル		3	7		
	トナサマガエル	31		4		
	カエルハゼ(ワシガエル亜種)		332			20
	ツナギガエル			13		
魚類	カエル蛙生(ワシガエル)			3		
	オイカブ			1		
	ゴビノナガ	1	13		56	
	コイ			4		
	タイリクバラタナゴ			8		
	タモロコ			3		
	ドジョウ	1	31	6	3	
甲殻類	メダカ				23	1
	アメリカザリガニ	1	19	24	114	2
	ミナミヌマエビ			2		
	ヒメタナシ			1	33	
昆虫類	ミナタニシ		25			
	カビキリギス			1	2	
	タイコウチsp.					
トノホシ(無分類)						
合計(全調査)の生物量 (g/m ²)		35	438	48	323	29
単位面積当たりの生物量 (g/m ²)		0.33	2.24	0.51	54.4	12.98

単位面積あたりの生物量については、コウノトリの郷公園で実施している市内の田んぼ等の生物量調査の結果と比較し、評価する予定

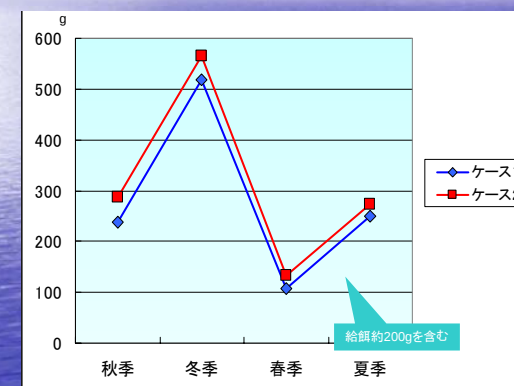
確認種リスト及び単位面積あたり生物量(夏季:8月)

分類群	種 名	雄成虫体長						
		低草茎地	湿地 (水深 50%以上)	湿地 (水深 50%以上)	湿地 (水 深50%未満)	幹線水路、 支線水路		
両生類	アカガエル	4						
	スズメガエル	43	20	13	2			
	トノサマガエル	12	1	3	16			
	カエル始蜉(ウシガエル以外)			13				
	カエル始蜉(ウシガエル)				17	1		
魚類	オイカワ					17		
	キンノナ				2	45		
	ニゴイ					20		
	サナリクバラタナゴ							
	タモロコ							
甲殻類	ドジョウ	19	3	5	4	15		
	メダカ					440		
	カサガサリガニ	4	25	90	70	40		
	ミナズメマダモ					6		
	カニ					6		
貝類	サマシガイ			6				
	ドマニシ							
	ドウムシバタ	3	128	2	5	3		
	シヨリシヨバタ	7						
	クササキ	3						
昆虫類	ウスイロササキ	9	1	22	74			
	オオササキ	5						
	エシマコロシ	51	23					
	モリキリノミ	23						
	コハシガイ	26	12	26	1	30		
	ハナサカイナゴ							
	フタバタマモドキ	7						
	タビゴウモ					1		
	トンボ類 (幼虫)					1		
	雄成虫体長 (mm)		0.16	2.61	0.72	1.92	2.55	7.62
雄成虫体長 (mm) (n=rep)		170	67	17	85	34	64	34

22

④コウノトリの採餌量変化

- ◆春季、夏季の加陽ビオトープでの採餌量は少なくなった。
- ◆冬季は採餌量が最も多くなり、約500～550g／日になった。



加陽ビオトープ内での一日あたりの推定採餌量

◆推定採餌量(1個体)
 =環境区分毎の種別採餌回数
 × 環境区分毎の種別の単位重量

- * ケース1:『種の特定ができなかったもの』を全確認種の平均重量とした場合
- * ケース2:『種の特定ができなかったもの』を小さい個体の平均重量とした場合

24

【参考資料】現在の生態系が成立するための環境

重要種と、生態系の指標となる注目種の生息・生育状況から、現在の生態系が成立するための環境は以下のとおりである。

その1

No.	分類	分類群	種名	重要種	注目種	生育・生息に必要な環境
1	魚類	魚類	カネヒラ	●		◆流れが緩やかな淵やワンド等の河川環境 ◆二枚貝等が生息可能な砂渚から砂河床の河川環境 ◆水際に植生が繁茂する河川環境 ◆河川下流の汽水域との連続性した水域
2			カワヒガイ	●		
3			コウライモロコ	●		
4			ウキゴリ	●		
5			トウヨシノボリ（宍道湖型）	●		
6		底生動物（甲殻類）	ミゾレヌマエビ	●		
7			ミナミヌマエビ	●		
8		魚類	ドジョウ	●		◆浅い水深が安定している湿地環境 ◆抽水植物や沈水植物の繁茂する閉鎖的な湿地環境
9			メダカ	●	典型性	
10		底生動物（貝類）	ヒラマキガイモドキ	●		
11		魚類	ナマズ	●	上位性	◆身を隠すことのできる物陰や水深の深い淵がある河川環境 ◆産卵期に河川と水路及び湿地と繋がる水域
12			ギンブナ	●	典型性	
13	動物（陸上）	両生類	ヌマガエル	●	典型性	◆通常時河川と不連続であり、浅い水深が安定している湿地環境 ◆餌場や越冬場所としての湿地環境と草地環境との連続性がある環境
14			モリアオガエル	●		
15		爬虫類	インガメ	●		◆樹林環境と湿地環境との連続性がある環境 ◆産卵場として樹林と隣接する湿地環境 ◆流れが緩やかな砂泥質で産卵のため水辺に穴を掘ることの可能なワンドや窪等の河川環境 ◆越冬場所等として利用する場合の河川環境と湿地環境との連続性のある環境
16			スッポン	●		
17			ジムグリ	●		
18		哺乳類	ジネズミ	●		◆生息場所、採餌場所として樹林環境 ◆樹林環境と草地及び湿地環境との連続性がある環境
19			カヤネズミ	●		
20		鳥類	コヨシキリ	●		◆生息場、繁殖場、餌場としての草地環境（ヨシ、オギ等イネ科植物）
21			オオヨシキリ	●	典型性	
22		陸上昆虫類	マメハシムヨウ	●		
23			コバネイナゴ	●	典型性	
24		鳥類	センダイムシクイ	●		◆繁殖場や餌場としての樹林環境
25			キビタキ	●		

25

その2

No.	分類	分類群	種名	重要種	注目種	生育・生息に必要な環境
26	動物（陸上）	鳥類	コウノトリ	●	上位性	◆餌場として魚類等を採餌しやすい浅い水深の湿地環境 ◆餌場としてのバッタ類等の昆虫を採餌しやすい草地環境（低葎草地）
27			チュウサギ	●		
28			マガモ	●		◆餌場・休息場としての河川環境（開放水域） ◆餌場としての湿地環境
29			ミサゴ	●		
30			カワセミ	●		◆営巣地としての砂礫地
31			コチドリ	●		
32			オオタカ	●	上位性	◆餌場としての湿地環境、草地環境、樹林環境
33			ハイタカ	●		
34			ノスリ	●		
35			ハヤブサ	●		
36		陸上昆虫類	コアオアシシギ	●		◆餌場としての湿地環境 ◆餌場としての湿地環境や浅瀬のある河川環境
37			イソシギ	●		
38		陸上昆虫類	カトリヤンマ	●		◆成虫の生息場としての樹林環境・草地環境 ◆繁殖場や幼生の成育場としての湿地環境 ◆幼虫の生育場としての砂河床で流れのある河川環境 ◆未成熟個体の成育場としての樹林環境 ◆繁殖場としての河川環境
39			ナゴヤサナエ	●		
40			マルガタゲンゴロウ	●		
41	植物	シダ植物	ミズウラボ	●		◆通常時河川と不連続であり、浅い水深が安定している湿地環境
42		離弁花類	ホソバイスタデ	●		
43			ミズマツバ	●		
44		合弁花類	オオアブノメ	●		
45			カワヂシャ	●		
46		単子葉類	マツカサスキ	●		◆放棄田、池沼等の湿地環境
47			ミクリ	●	典型性	
48			ヒメガマ	●	典型性	
49			コガマ	●	典型性	
50		離弁花類	タコノアシ	●	典型性	◆湿地環境や冠水頻度が高い河川環境
51		－	オギ群落	●		◆比高がやや高い湿地環境
52		離弁花類	コブシ	●		◆樹林環境
53			オオハナウド	●		
54			メノマンネングサ	●		

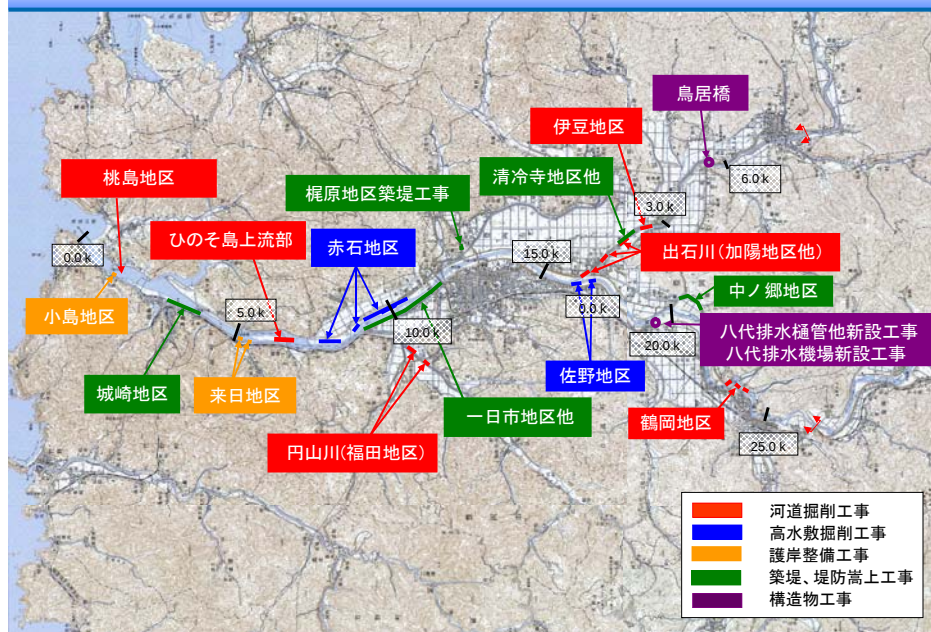
26

河川工事の実施状況について（直轄管理区間）

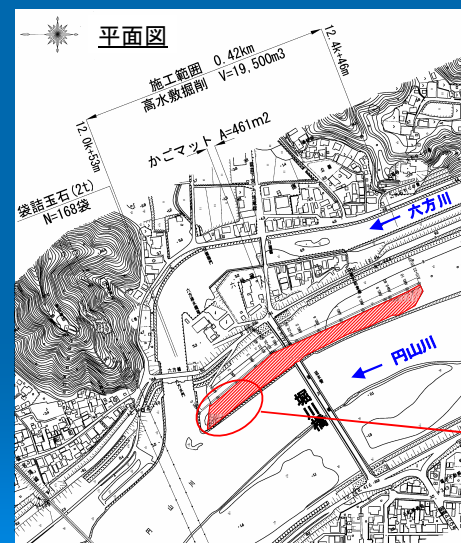
平成21年3月17日

国土交通省 豊岡河川国道事務所

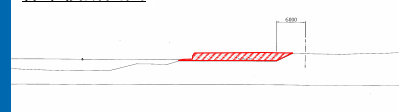
平成20年度工事実施予定箇所 平面位置図



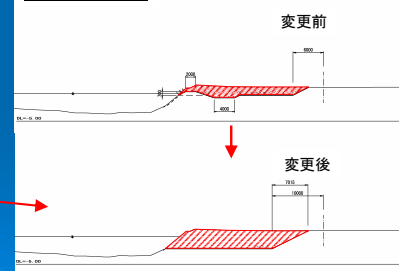
堀川橋上下流高水敷掘削工事



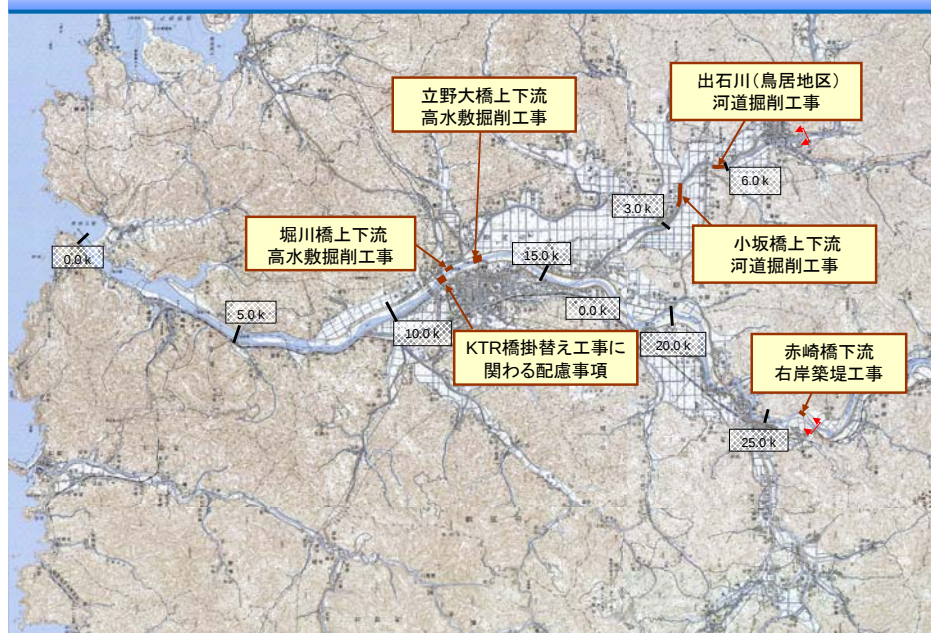
標準横断面図



標準横断面図

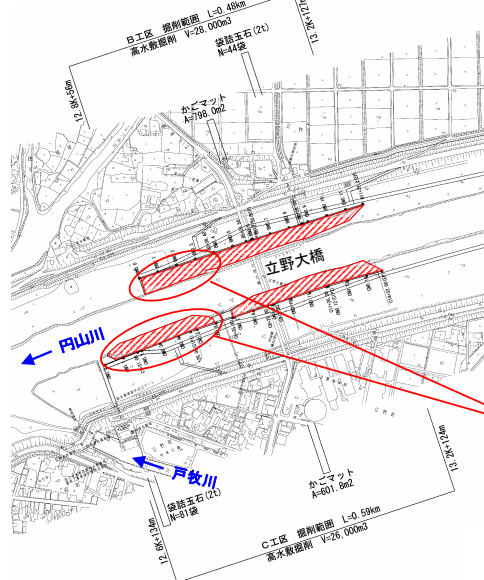


1. 技術部会の意見を配慮した工事

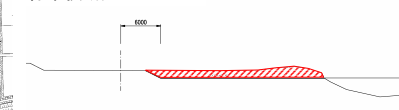


立野大橋上下流高水敷掘削工事

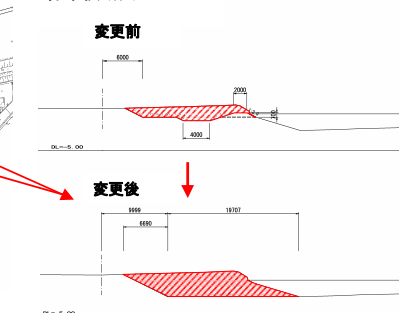
平面図



標準横断面図



標準横断面図

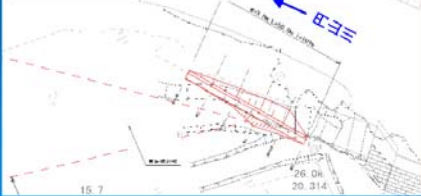


赤崎橋下流右岸築堤工事

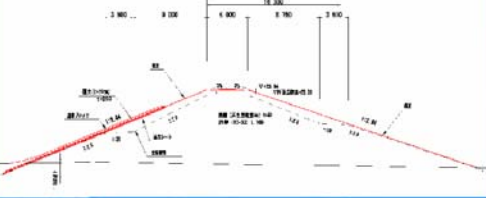
平面図(右岸)



平面図(左岸)

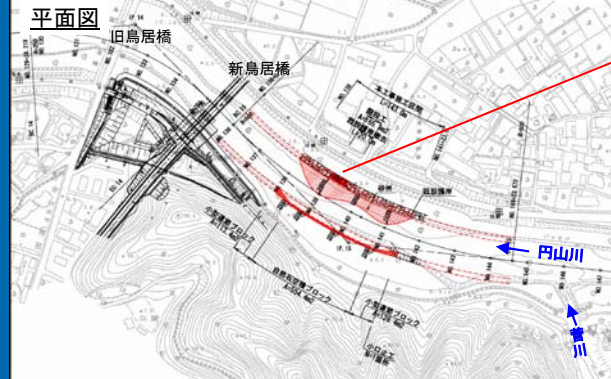


標準横断面図



出石川(鳥居地区)河道掘削工事

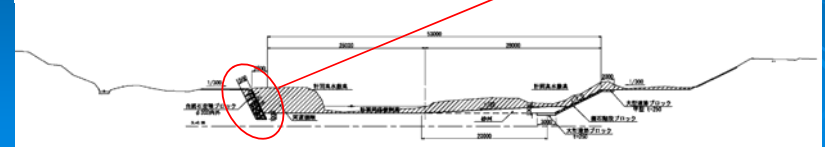
平面図



階段工

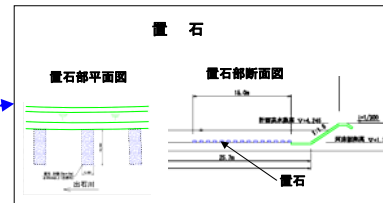
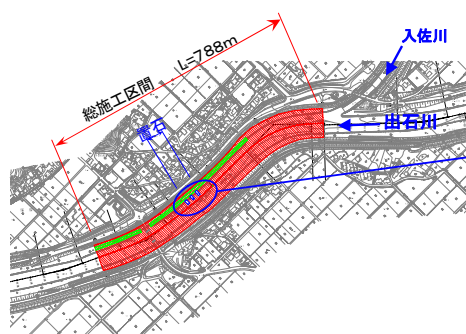


標準横断面図

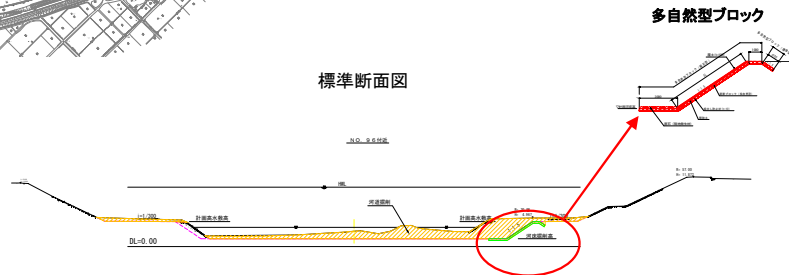


小坂橋上下流河道掘削工事

平面図



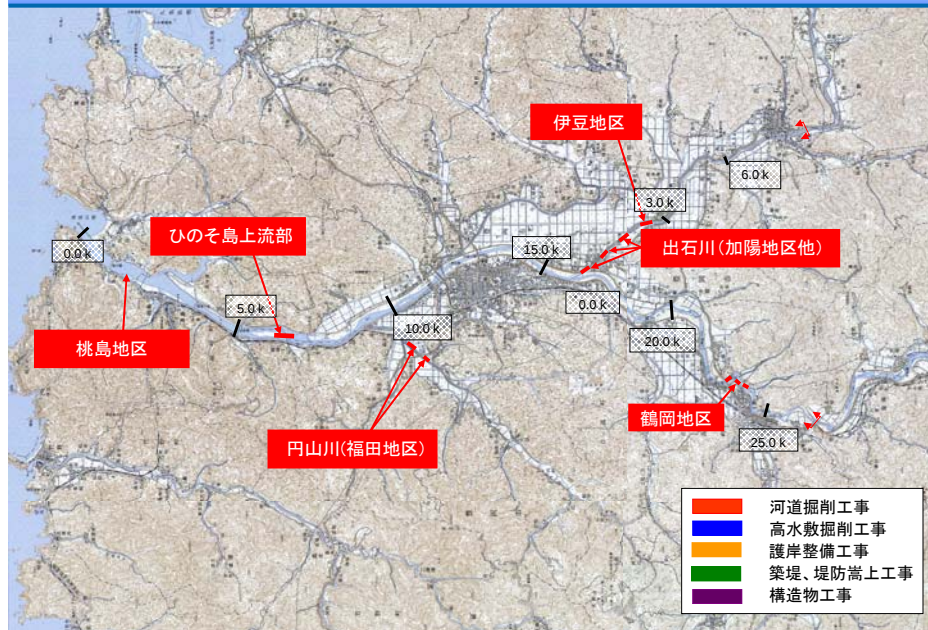
標準断面図



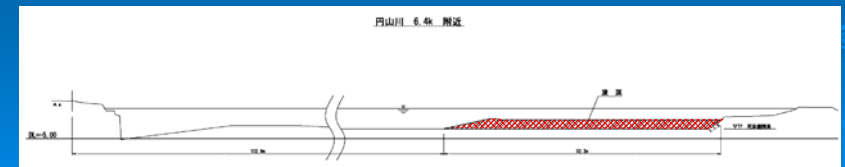
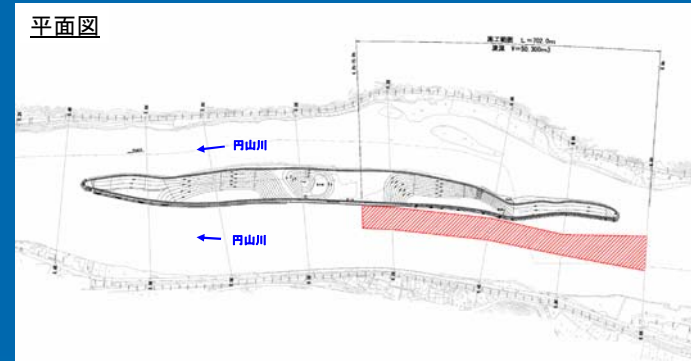
KTR橋掛替え工事に関わる配慮事項



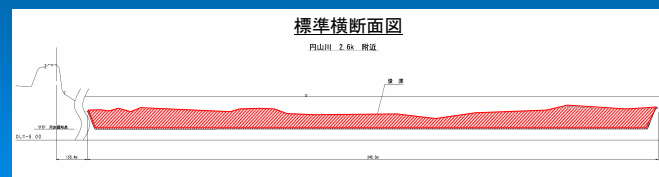
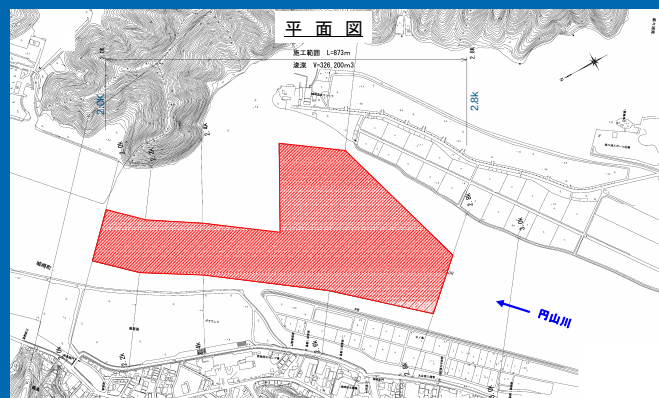
2. 平成20年度 河道掘削工事 予定位置図



ひのそ島上流部河道掘削工事



桃島地区他河道掘削工事



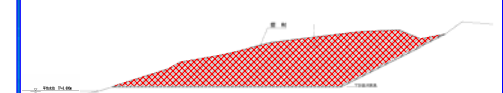
鶴岡地区河道掘削工事



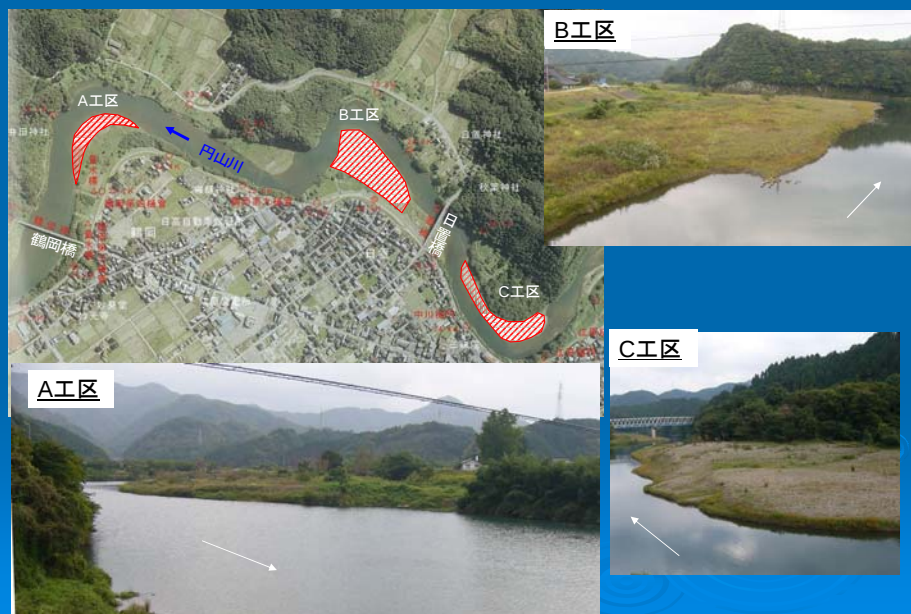
標準断面図(A工区、B工区)



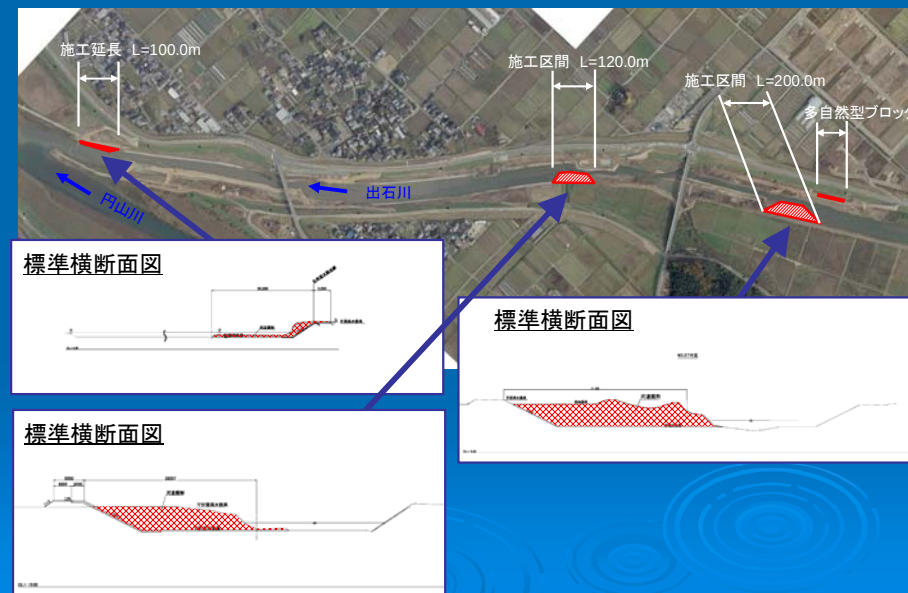
標準断面図(C工区)



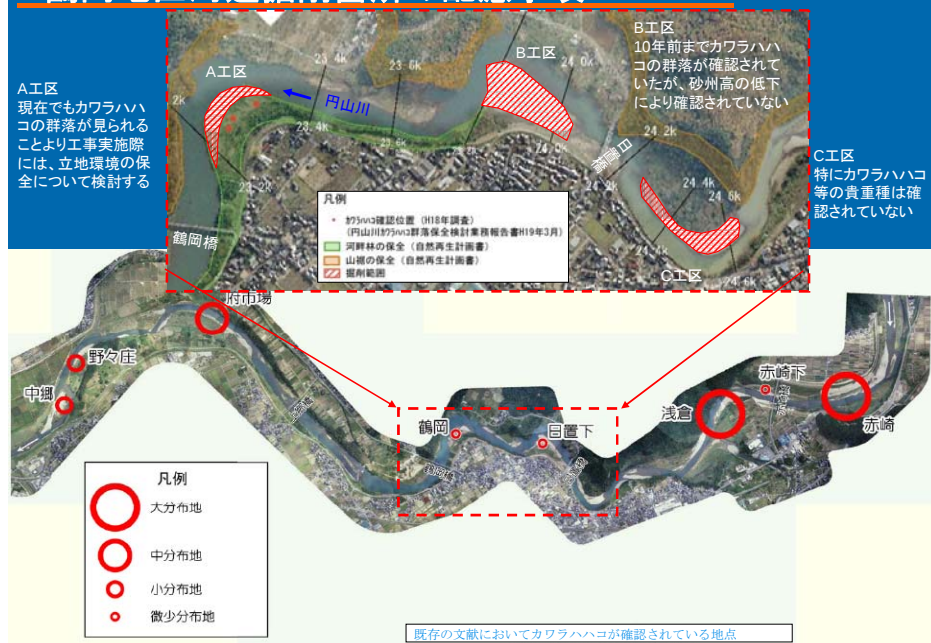
鶴岡地区河道掘削箇所現状



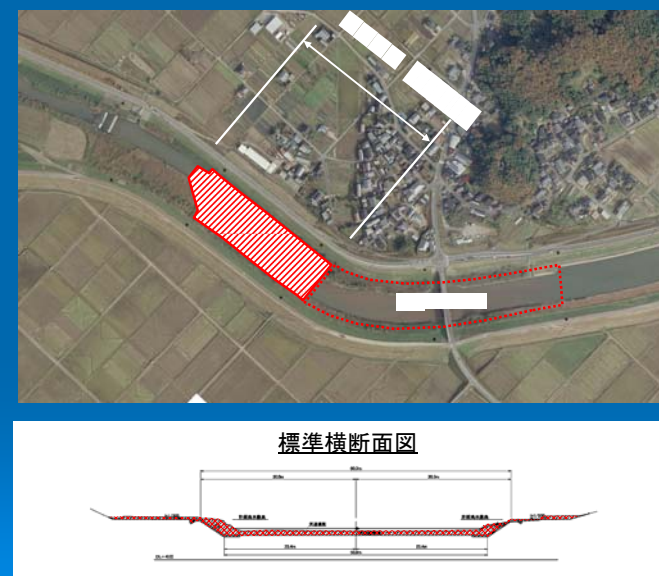
出石川(加陽地区他)河道掘削工事



鶴岡地区河道掘削箇所の配慮事項



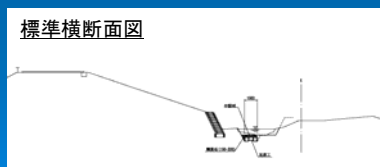
伊豆地区河道掘削(その2)工事



円山川(福田地区)河道掘削工事



標準横断面図



標準横断面図



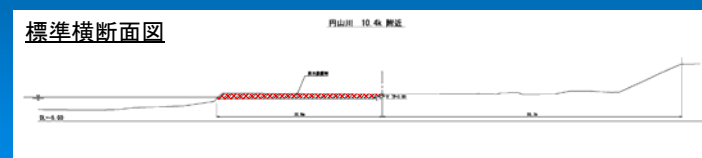
法尻詳細図



赤石地区河道掘削工事

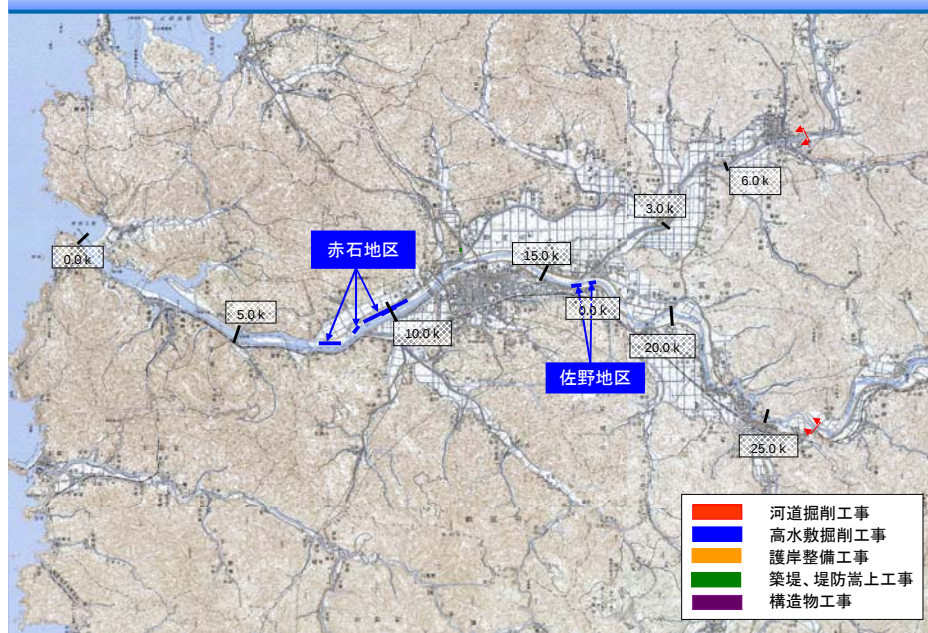


標準横断面図

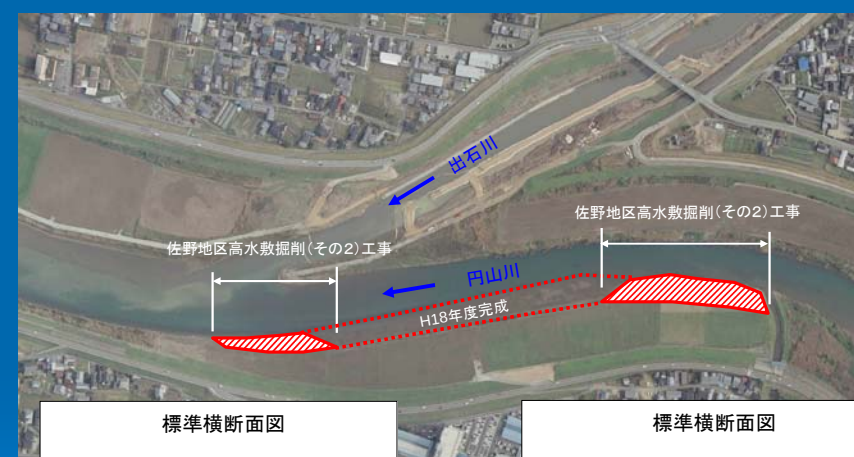


P19

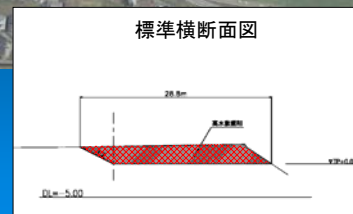
3. 平成20年度 高水敷掘削工事 予定位置図



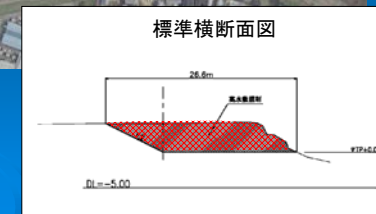
佐野地区高水敷掘削(その2)工事



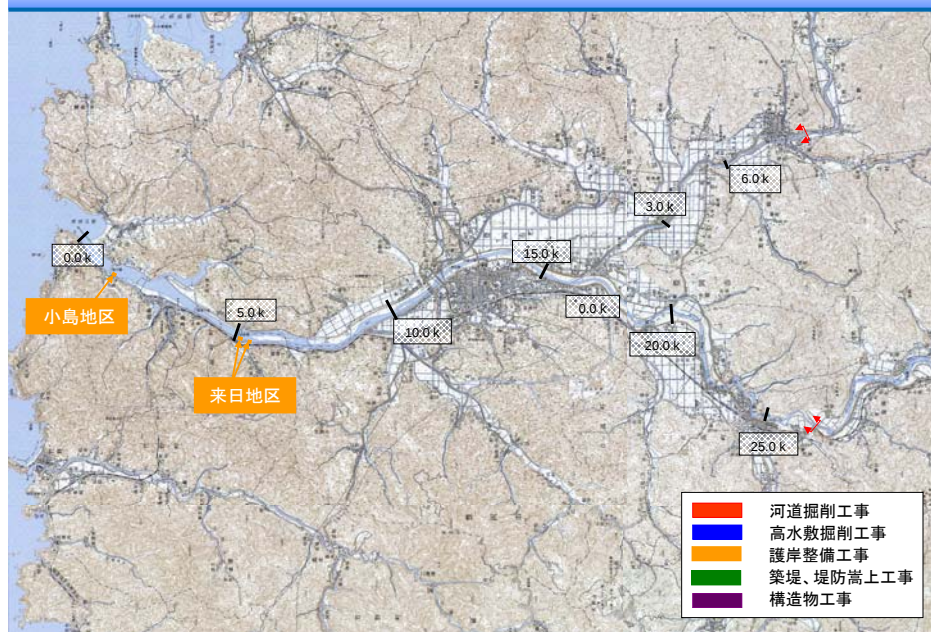
標準横断面図



標準横断面図



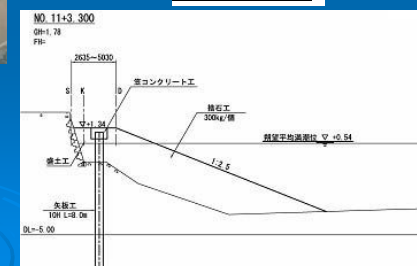
4. 平成20年度 護岸整備工事 予定位置図



来日地区護岸整備工事



標準横断面図



小島地区護岸整備工事



標準横断面図



標準横断面図



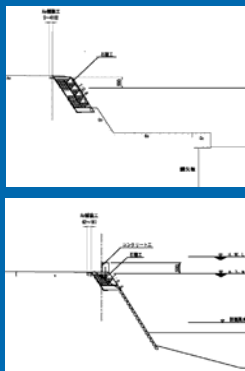
5. 平成20年度 築堤、堤防嵩上工事 予定位置図



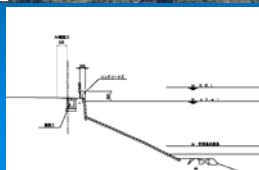
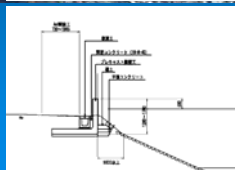
城崎地区築堤他工事



標準横断面図(下流側)



標準横断面図(上流側)



梶原地区築堤工事



標準断面図



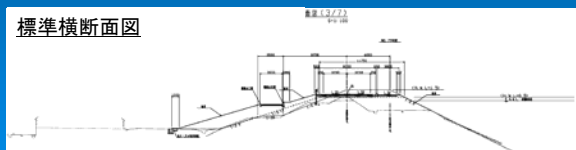
標準断面図



一日市地区他築堤工事



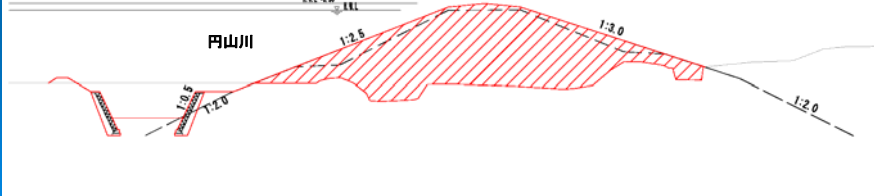
標準横断面図



中ノ郷地区築堤他工事



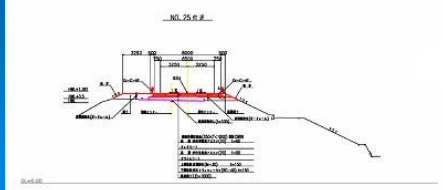
標準断面図



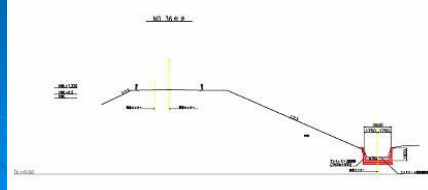
清冷寺地区他堤防嵩上工事



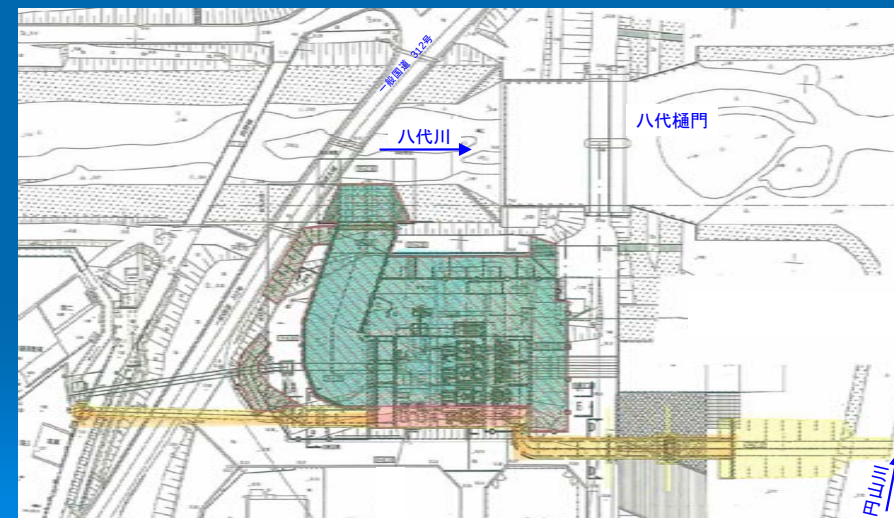
標準横断面図



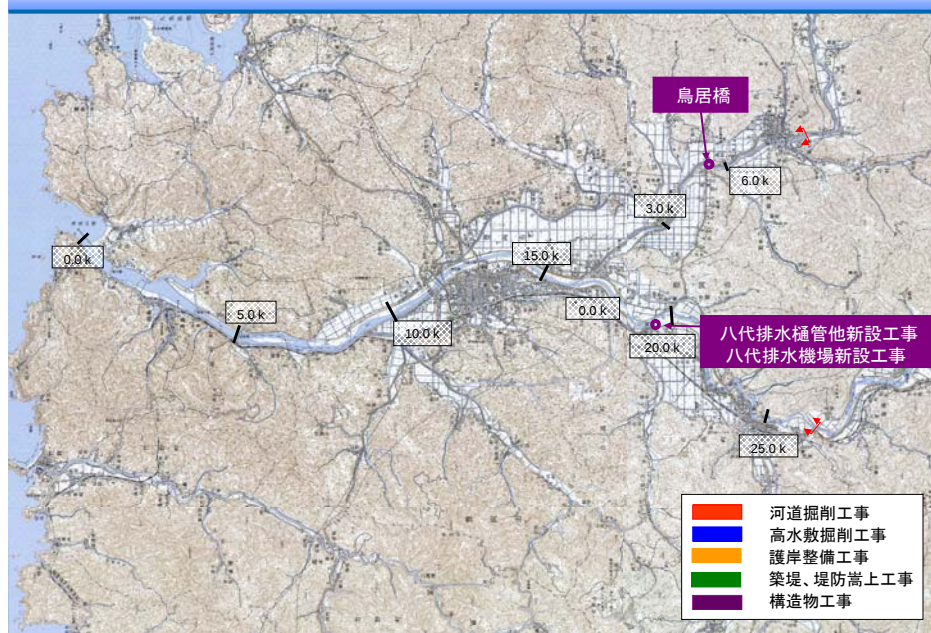
標準横断面図



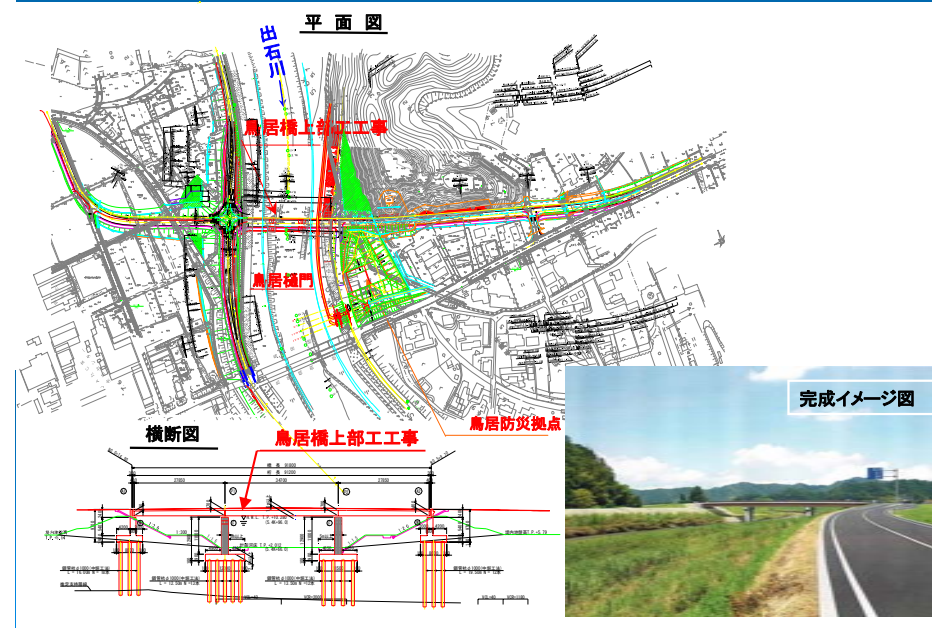
八代排水樋管他新設工事 八代排水機場新設工事



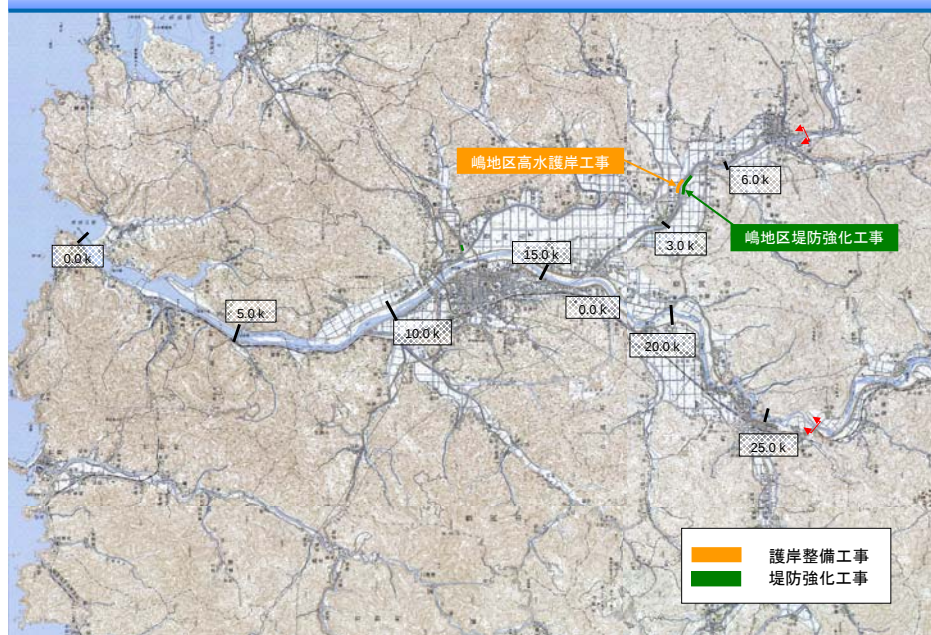
6. 平成20年度 構造物工事 予定位置図



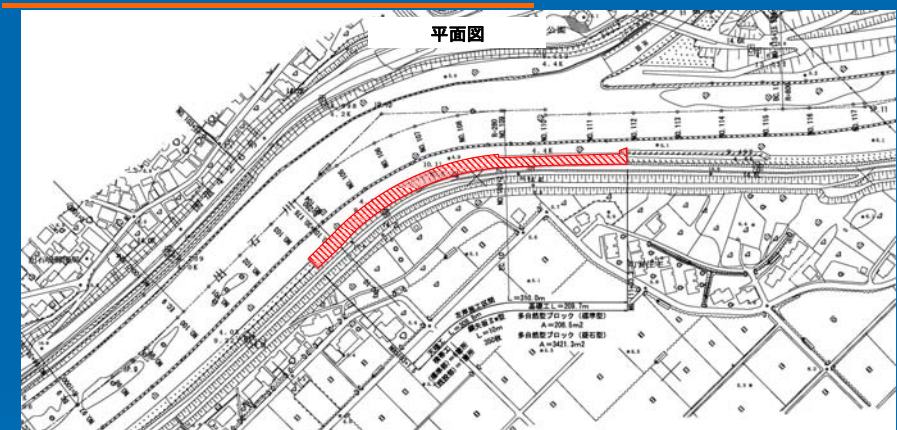
鳥居橋上部工工事



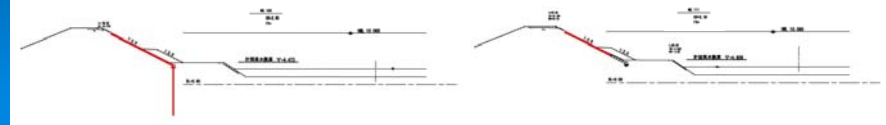
平成20年度(追加) 護岸、堤防強化工事 予定位置図



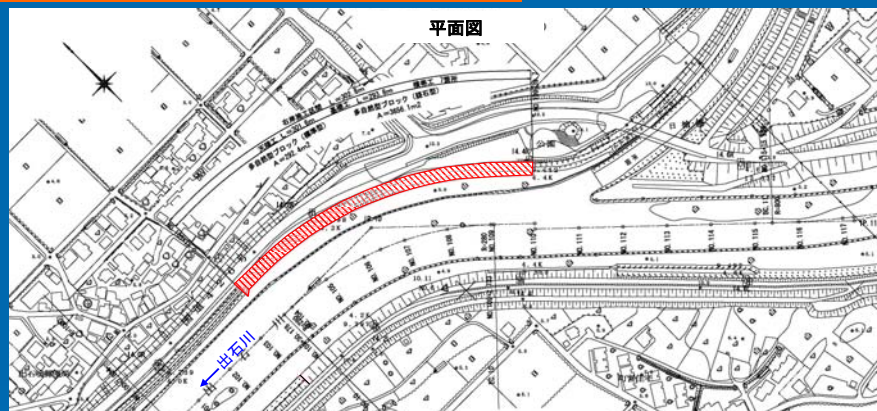
鳴地区堤防強化工事



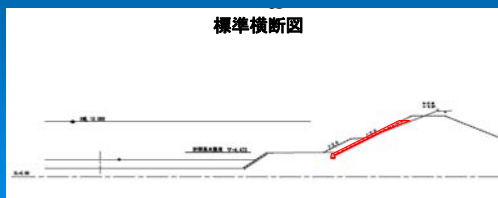
標準横断面図



鳴地区高水護岸工事



標準横断面図



今年度のモニタリング調査結果について

平成21年3月17日

国土交通省 豊岡河川国道事務所

資料-4.4

今年度のモニタリング調査結果

平成21年3月17日

1

2. モニタリング結果の評価方法

2. 1 着目種の設定と利用

■貴重種、一般種の出現状況を単純に比較するのではなく、円山川ならではの特徴を踏まえた評価方法として着目種を利用したカバー率も参考とした。

■現在の円山川の典型的なハビタットを把握した上で、**事業の影響等をモニタリング**するための対象生物種を、本検討では仮に**着目種**と呼ぶ。

- ①**着目種A**は、保全対象とすべき**希少な種**選定を基本。
- ②**着目種B**は、**ハビタット毎に典型的に存在しモニタリングに適した種**選定を基本。

3

1. 調査概要

＜目的＞

- ①治水工事、自然再生の影響と効果把握及び、改善策の検討
- ②経年的な河川環境の変化傾向の把握

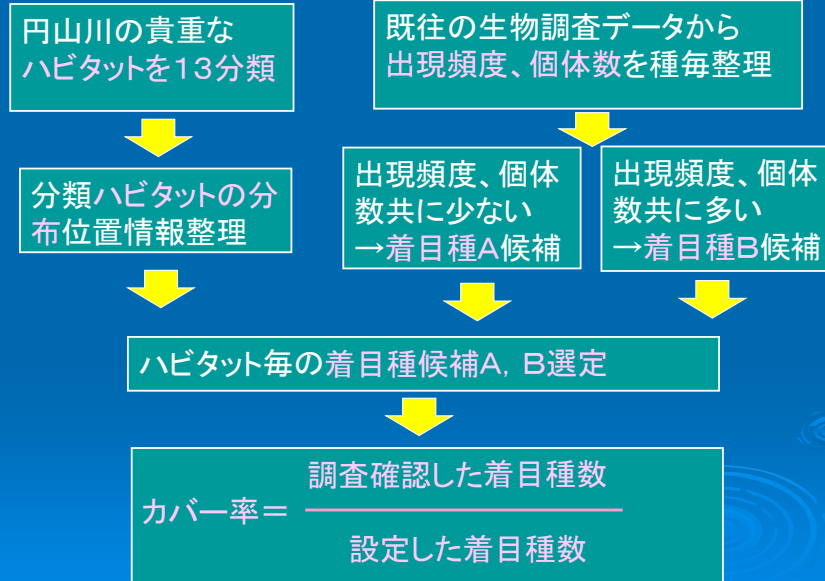
種 別	2008年												2009年		
	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
①植物調査							植物相・夏季			植物相・秋季					
②魚類調査	シラウオ等				イトヨ・アユ遡上		魚類相・夏季		アユ・サケ産卵・アユ降下					シラウオ等	
③底生動物調査	底生動物相・早春季											底生動物相・早春季			
④鳥類調査	コウノトリ(定点)						ツバメねぐら			コウノトリ(定点)		コウノトリ(定点・移動)			

今回報告内容

* ■: 調査実施済み、■: 調査実施予定

2

2. 2 着目種選定経緯とカバー率



4

ハビタットの分類例（下鶴井周辺）

干潟(H-1)	まとまったオギ原(H-8)
支川流入部(H-2)	まとまった河畔林(H-9)
湧水箇所(H-3)	まとまった磯河川(H-10)
浮き石状態の瀬(H-4)	河川上下流の不連続(HR-1)
ワンド・池(H-5)	河川横断方向の不連続(HR-2)
ヨシ以外のまとまった抽水植物群落(H-6)	その他(H-11)
まとまったヨシ原(H-7)	



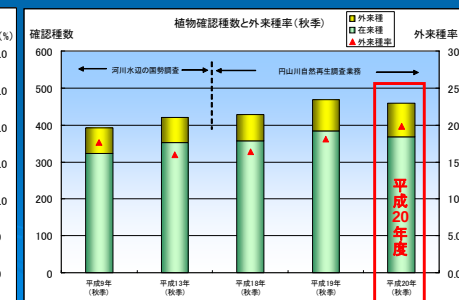
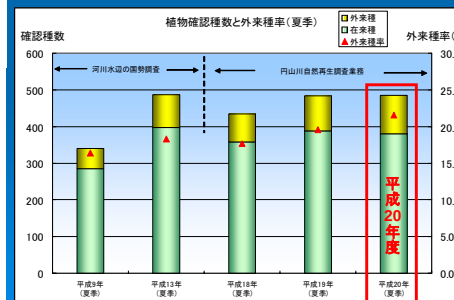
5

(4)調査結果と経年変化

夏季、秋季調査により、109科584種の植物が確認された。調査年により確認種並びに外来種率の増減はみられるが、大きな差異を見られず、植物種数としてはほぼ一定レベルを保っていることが見受けられる。

調査結果確認種数

分類群		科数	種数
シダ植物		10	23
種子植物	裸子植物	3	3
	被子植物	双子葉植物	55
		離弁花類	256
		合弁花類	21
	単子葉植物	20	156
合計		109	584



7

3. 調査結果

3. 1 植物調査（植物相調査）

(1)調査方法

調査地区内を踏査し、目視観察により植物種の生育状況を把握した。また、植物種の生育状況等の写真撮影を実施した。

(2)調査時期

夏季：H20.7.30～8.1
秋季：H20.11.8～11.11

(3)調査地区

ひのそ島（M-4）を含む15地区で実施した。



植物調査位置図

6

(5)着目種の確認状況【着目種の経年変化】

今年度は、着目種Aではヒメシロアサザ、着目種A・Bではヤナギヌカボ、そして「事業の実施により出現可能性がある種」が未確認である。ひのそ島は環境変化（土砂の堆積等）や植生遷移（ヨシ群落、オギ群落の拡大）等により湿地環境が減少していることが考えられた。

種名	現地調査における確認状況				備考	
	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成20年度における確認地区等		
	確認の有無	カバー率	確認の有無	カバー率		
着目種A						
オオマルバノホロシ	○	○	○	M-10		
ヒメシロアサザ	○ ひのそ島	○ ひのそ島	×	(平成18年度、19年度 ひのそ島で確認)		
ヒメナミキ	○	○	○	M-3, M-5		
ヒロードスゲ	○ 奈佐川	○ 奈佐川	○ 奈佐川	(奈佐川で確認)		
フジバカマ	○	○	○	M-6		
ミズアオイ	○	○	○	M-7		
ヒメガマ	○	○	○	M-5, I-1, ひのそ島		
ヨシ群落	○	○	○	M-1, M-3, M-5, M-6, M-7, M-9, M-10		
オギ群落	○	○	○	M-3, M-5, M-6, M-7, M-8, M-9, M-10, M-12, M-13, M-15, M-16, I-1, ひのそ島		
エノキムクノキ群集	○	○	○	M-14, M-15, M-16		
事業の実施により出現可能性がある種（エゾウキヤガラ）	×	×	×	(今後、塩生湿地で確認の可能性あり)		
着目種B						
カウラハハコ	○	○	○	M-13, M-14, M-15		
サデクサ	○	○	○	M-5, M-7		
シオクグ	○	○	○	M-1		
ホソバユスデ	○	○	○	M-5, M-6, M-7, M-8, M-9, M-10, I-1		
ヤナギヌカボ	○ ひのそ島	○ ひのそ島	×	(平成18年度、19年度 ひのそ島で確認)		
事業の実施により出現可能性がある種（トチカガミ、ドクゼリ、ガガタ等）	×	×	×	(今後、湿地で確認の可能性あり)		
着目種A・B						
	83.3%	80.0%	83.3%	66.7%		

8

(6)工事の影響について

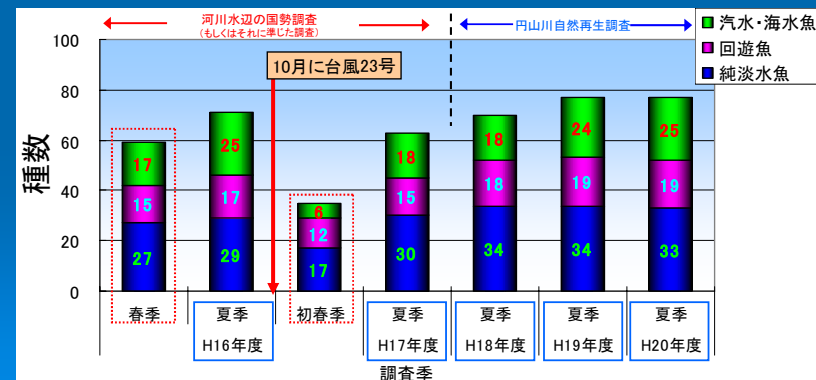
- ◆モニタリング地区全体の種数については、平成18年度調査以降、減少傾向は見られず、工事の影響は見受けられない。
- ◆着目種については、ひのそ島の環境変化や植生遷移等により確認されなかった種や、将来的に出現が期待される湿地や塩生湿地に依存する種が未確認であるが、その他の種は確認されており、工事の影響は見受けられない。
- ◆今後も継続して環境監視に努める

項目	未確認の主な原因	
	かつて出現していたが、環境の変化によって確認できなかった種	事業の実施により出現可能性がある種
着目種A	ヒメシロアサザ (1種)	— (0種)
着目種B	— (0種)	塩生湿地 (エゾウキヤガラ) (1種)
着目種A・B	ヤナギヌカボ (1種)	湿地 (トチカミ、ドクセリカガブタ等) (1種)
対応策	平成19年度調査で確認されたが、平成20年度調査では未確認。 環境の変化に伴い、再び出現する可能性があるため、継続して確認に努める。	現時点では未確認。 事業の進展に伴い、出現する可能性があるため、継続して確認に努める。

9

④魚類相の経年変化

魚類の種数としては、平成19年度と変化はない。
工事前の平成16年度（夏季）と比較すると、スナヤツメ、カライワシ、ウルメイワシ、カジカ中卵型、ヒイラギの5種が新たに確認された。
平成16年度以降確認されていない種は、マゴチ、アカカマス、コモンフグの汽水・海水魚が挙げられる。



11

3. 2 魚類調査

(1)魚類相調査

①調査方法

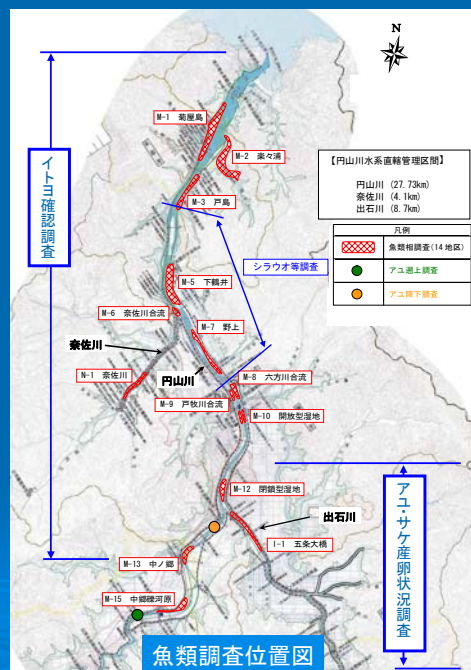
投網、タモ網、定置網、刺網、はえなわ、地曳網を使用して採捕調査を行った。

②調査時期

夏季：H20.7.22～7.25
H20.8.4～8.8

③調査地区

出石川、奈佐川を含む14地区で実施した。



10

(2)着目種の確認状況【着目種の経年変化】

今年度は着目種Aのサクラマス、イトヨ、カワアナゴの3種、着目種Bのシラウオ（3月調査予定）、エドハゼの2種が未確認である。

区分	種名	平成18年度 確認状況		平成19年度 確認状況		平成20年度 確認状況		今年度調査における確認地点
		確認の有無	カバー率	確認の有無	カバー率	確認の有無	カバー率	
着目種A	スナヤツメ	×		○		○		M-1
	カワヤツメ	×		○		○		F-1
	カネヒラ	○		○		○		M-6,M-7,M-8,M-9,M-10,M-12,M-13-1
	イチモンジタナゴ	○		○		○		M-5,M-13
	アカザ	○		○		○		M-15
	サクラマス	×	6/11 (54.5%)	×	8/11 (72.7%)	×	8/11 (72.7%)	平成18,19年度は円山川漁協が確認
	イトヨ(両海型)	×		×		×		
	カマキリ	○		○		○		M-2,M-3
	シロウオ	○		○		○		M-3,M-5
	カワアナゴ	×		×		×		
着目種B	ジュズカサハゼ	○		○		○		M-3,M-5,M-7,M-8,M-12
	アユ(産卵場)	×		○		○		M-13,M-15
	アブラハヤ	○		○		○		M-13,M-15
	カワヒガイ	○		○		○		M-7,M-9,M-10,M-12,M-13,M-15,N-1-1
	コウライモロコ	○		○		○		F-1
	ドジョウ	○		○		○		M-2,M-3,M-5,M-8,M-12,M-13,M-15,N-1-1
	ナマス	○	11/13 (84.6%)	○	12/13 (92.3%)	○	11/13 (84.6%)	M-3,M-6,M-7,M-8,M-10,M-12,M-13,M-15,N-1-1
	サケ	○		○		○		M-15
	ワカサギ(在来個体群)	○		○		○		M-1
	シラウオ	○		○		×		M-2,M-3,M-5,M-6,M-7,M-8,M-9,M-10,M-12,M-13,N-1-1
全体のカバー率		17/24 (70.8%)		20/24 (83.3%)		19/24 (79.2%)		

注1) 〇は今年度調査で確認された種を示す。

注2) ×は魚類相以外のその他調査時に確認されたことを示す。

12

(3) 工事による影響について

- ◆種数については、平成18年度の調査以降の減少は確認されなかった。
- ◆イトヨが平成19年以降確認されていないことや、サケの遡上数と産卵床数が減少したこと、アユ遡上数が少ないこと等から、河道掘削等の工事の影響も懸念される。
- ◆今後も継続して監視に努める。

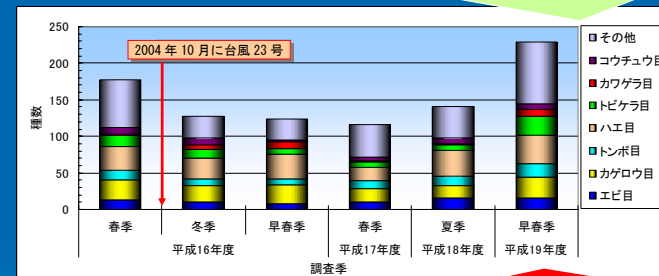
項目	未確認の主な原因	
	今後の早春調査により確認が期待される種	希少性による未確認種
着目種A	— (0種)	・サクラマス、 ・イトヨ（降海型）、 ・カワアナゴ (3種)
着目種B	シラウオ (1種)	エドハゼ (1種)
対応策	○今後、河川域で産卵を行う早春に調査を実施するため、確認される可能性が高いと考えられる。 ○既存の調査でも確認情報が少なく本来、生息数が少ないことが考えられるが、工事による影響も懸念されることから、今後も継続して生息状況を監視する。	

13

(2) 過去の底生動物相との比較

円山川水系全体の底生動物相の過去との比較

- ・台風23号通過後の約1年間は減少した状況がみられ、平成18年度以降は回復傾向にあると考えられた。
- ・平成19年度早春調査では、平成16年度の台風前の状態まで回復している状況が確認された。



その他(マキガイ綱、ニマイガイ綱、ゴカイ綱等)、ハエ目(ユスリカ科等)、トビケラ目(ナガレトビケラ科等)の種数が増加しており、これらの多くは今年度調査で新たに確認された種である。

主要目別の種数の経年変化

15

3. 3 底生動物調査

(1) 魚類相調査

①調査方法

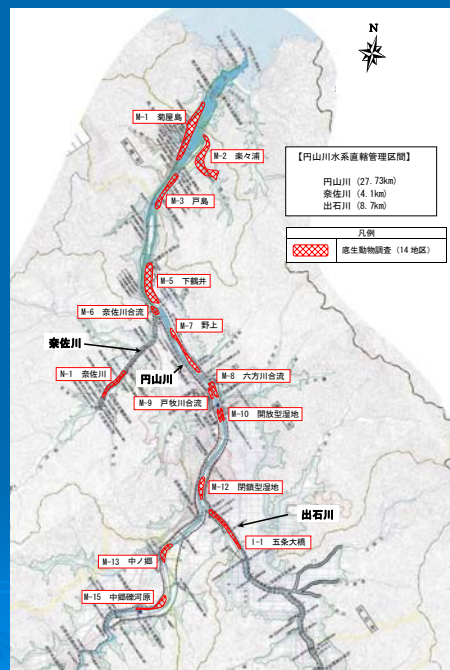
Dフレームネット、エクマンバース型採泥器、スコップ、ジョレン等を用いて定性採取調査を行った。

②調査時期

早春来：
平成20年2月8日～11日
3月7日～8日

③調査地区

出石川、奈佐川を含む14地区で実施した。



14

(3) 調査地区全体の着目種カバー率

区分	種名	平成18年度 確認の有無	平成19年度 確認の有無	確認状況 カバー率	特記事項 (確認地区等)
着目種A	クロガキ	×	○	6/9 (66.7%)	M-8*
	カワガキ	×	○		M-1、M-2、M-5
	モノアラガイ	○	×		
	ハマグリ	×	×		※M-1でシラウオは確認された
	コウチュウ	×	○		M-1
	エビシヤコ	○	○		M-1、M-2*、M-5*
	アリカモトキ	○	○		M-3*、M-6*
	ナゴヤサエ	×	○		M-8*、1-1*、出石川上流*
	キロヤマトンボ	×	×		
	カワアイガイ	○	○		M-1、M-2
着目種B	ムシヤドリカワザンショウガイ	×	×	10/13 (76.9%)	M-1、M-2、M-3、M-5、M-6、M-7、M-9、M-10
	カワザンショウガイ	○	○		
	トンガリササノハガイ	×	×		
	ドブガイ	×	×		
	イシガイ	×	○		M-8、M-10*
	ウネナントマヤガイ	○	○		M-1、M-2、M-3
	ヤマトシジミ	○	○		M-1、M-2、M-3、M-5、M-7*、M-10*
	シラエビ	○	○		M-1、M-2、M-3*、M-5*
	ミゾレヌマエビ	○	○		全地点
	クロペンケイゴ	○	○		M-1、M-2、M-3、M-5、M-6、M-7、M-9、M-10
	アカデガニ	○	○		M-3
	ミヤマサエ	○	○		M-15、出石川上流*

注) *はその他調査時に確認されたことを示す。

- ・着目種Aはカバー率6/9(66.7%)で、モノアラガイ、ハマグリ、キロヤマトンボの3種が未確認。
- ・着目種Bはカバー率10/13(76.9%)で、ムシヤドリカワザンショウガイ、トンガリササノハガイ、ドブガイの3種が未確認。

16

(4)着目種による評価

- ① ハマグリ、キイロヤマトンボの2種は既存文献での確認事例も少なく、分布域が限られており、生息数が極めて少ないことも考えられる。
- ② ムシヤドリカワザンショウガイ、トンガリササノハガイ、ドブガイの3種は既存文献での確認事例がなく、直轄区間で未確認である。
- ③ 工事による影響は見受けられない。
- ④ 激特事業が継続されることから、今後も継続して監視する。

項目	未確認の主な原因	
	希少性による未確認種 (過去に直轄区間で確認)	情報不足による未確認種 (過去に直轄区間で未確認)
着目種A	・ハマグリ ・キイロヤマトンボ (2種)	(0種)
着目種B	— (0種)	・ムシヤドリカワザンショウガイ ・トンガリササノハガイ ・ドブガイ (3種)
対応策	○既存の調査でも確認情報が少なく本来、生息数が少ないことが考えられるが、工事による影響も懸念されることから、今後も継続して生息状況を監視する ○情報を収集して、確認できる地点で調査を実施する	

※着目種のうちハマグリについては、今年度調査ではシナハマグリという別種が確認されている。本種は中国大陸や朝鮮半島等から大量に輸入されており、潮干狩り等で通常見られる程、現在では広く分布するハマグリ類である。ハマグリ類の在来種は全国的に減少しており、生息個体数は非常に少ないものと考えられる。

17

③調査結果(定点観察調査):利用状況

秋季、冬季とも水深10~20cmでの利用時間が多かった。

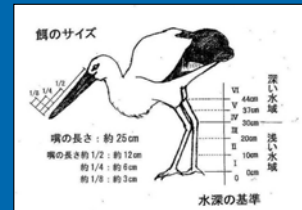
H20.3調査は参考資料を参照



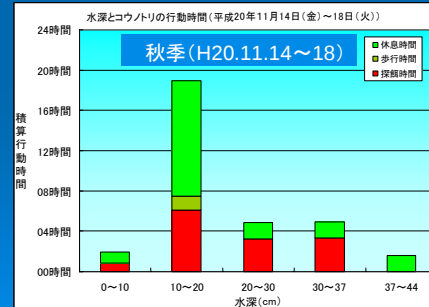
水深40cm箇所での休息



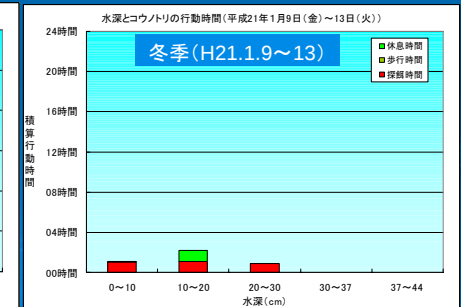
水深0cm箇所での探餌



水深の尺度は「平成17年度 豊岡市コウノトリ野生復帰学術研究報告書「兵庫県豊岡市円山川下流域に生息する野生コウノトリの2005年秋期における探餌場所の利用」(東邦大学理学研究科 武田広子、平成17年)による。



* J0004, J0005, J0228, J0275の積算行動時間を示す



* J0228, J0275の積算行動時間を示す

19

3. 4 鳥類調査

(1)コウノトリ飛来状況調査

①調査方法・調査地点

【定点観察調査】

立野大橋周辺に定点を設け、高水敷切り下げ箇所への飛来状況、行動等を観察した。

【移動観察調査】

過去の円山川飛来情報をもとに、円山川と出石川に4つの調査区間を設け、各区間内を30分毎に移動しながら、飛来状況を観察した。

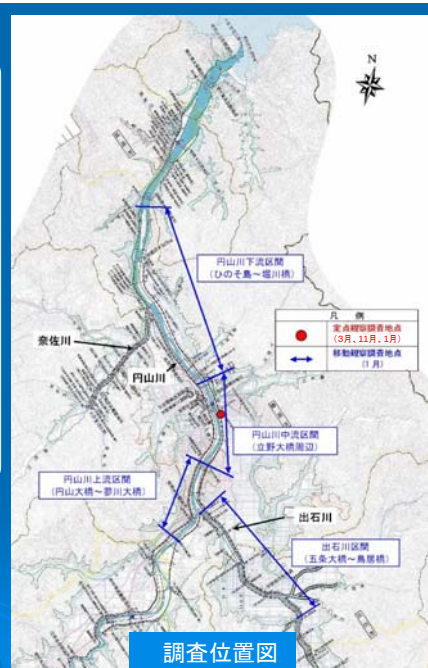
②調査時期

秋季:H20.3.5~9(定点観察)

秋季:H20.11.14~18(定点観察)

冬季:H21.1.9~1.13

(定点・移動観察調査)



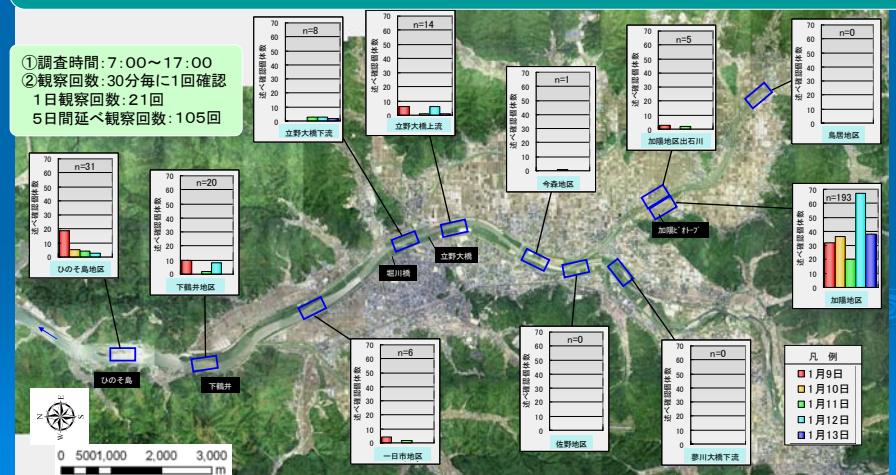
調査位置図

18

④調査結果(移動観察調査) a. 飛来状況

【切下げ効果を把握するためのモニタリング調査】

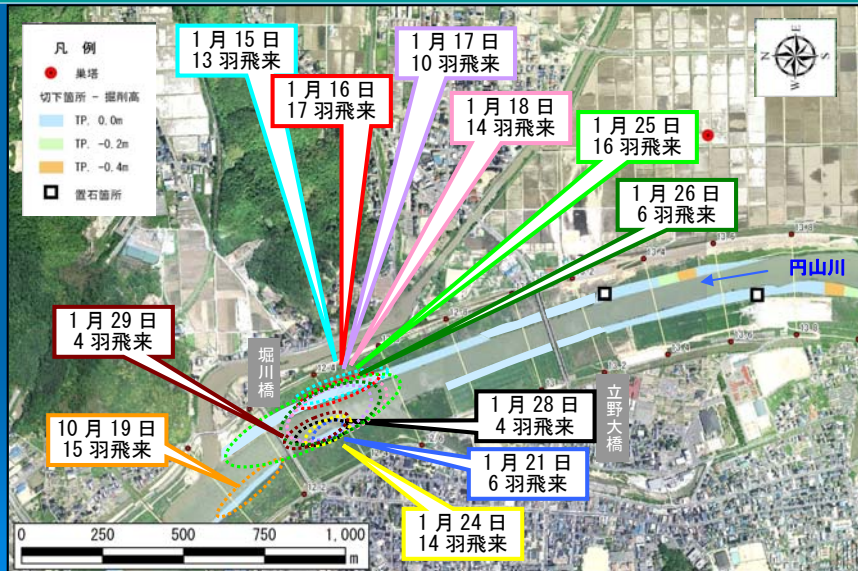
30分間隔の調査による、延べ確認個体数は、加陽地区(ビオトープ)が最も多く、次いでひのそ島地区、下鶴井地区、立野大橋であった。本調査は大雪により水位が高かったため、顕著な切下げ効果が見られなかった。



20

⑤円山川への飛来情報(聞き取り情報等)

集団飛来の状況(1月に頻度が多かった)



21

(2)ツバメ類のねぐら調査

①調査方法・調査地点

ツバメ類の集団ねぐら地となっている円山川中・下流域のヨシ原において、その利用状況を把握するため、目視観察による調査を実施した。

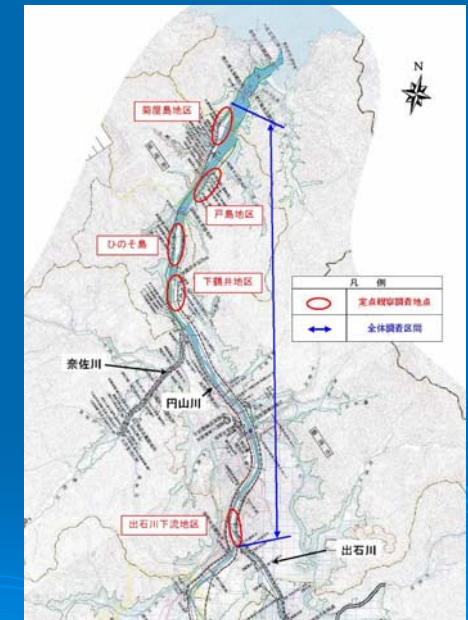
②調査時期

第1回:H20.8.4,5

第2回:H21.8.18,19



下鶴井地区上空に集まったツバメ(H20.8.18)

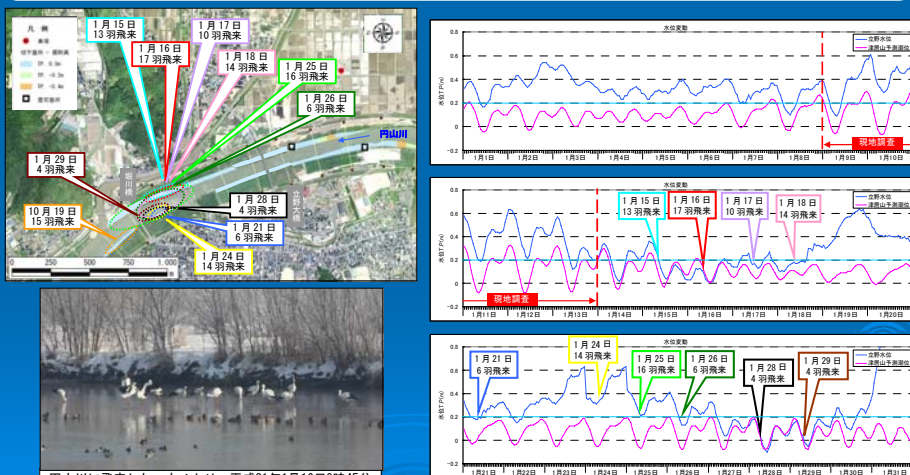


ツバメ類ねぐら調査位置図

23

⑤円山川への飛来情報(聞き取り情報等)

円山川の水位が低下する10月以降、水位低下時を中心に高水敷切り下げ箇所へ集団で飛来するのが確認されている。積雪が多かった1月はその頻度が多くなった。



円山川に飛来したコウノトリ 平成21年1月16日9時45分
写真提供: NP0コウノトリ湿地ネット

平成21年1月の水位とコウノトリ飛来状況(聞き取り情報等)

22

③調査結果

第1回調査では戸島地区のヨシ原で約2,000個体、第2回調査では下鶴井地区のヨシ原で約20,000~30,000個体のツバメが上空に集まり、19:00頃から一斉にヨシ原に降下するのが確認された。他の場所ではツバメのねぐらは確認されなかった。



第1回調査(H20.8.4,5)確認位置図



第2回調査(H20.8.18,19)確認位置図

24

試験湿地 モニタリング結果



横断型試験湿地（平成20年9月11日撮影）

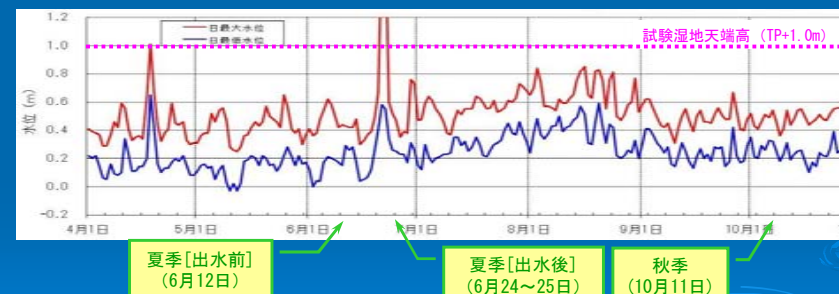


横断型試験湿地（平成20年6月25日撮影）

25

3. 調査日

- ・夏季（出水前）：平成20年6月12日
- ・夏季（出水後）：平成20年6月24日、25日
- ・秋季：平成20年10月10日



立野観測所における水位変動

27

I. 横断型試験湿地：魚類

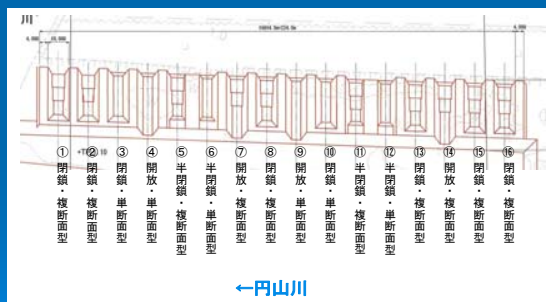
1. 調査目的

平面形状の違いによる魚類群集の特徴を把握し、今後の湿地整備を検討する際の基礎資料を得ることを目的とする。

2. 調査場所：横断型試験湿地（円山川11.2～11.4km右岸）



調査位置



横断型試験湿地平面図

26

4. 調査方法

- ◆魚類採捕：サーフネットを使用し、各湿地内の魚類を採捕する
- ◆測定項目：採捕した個体は、種の同定、個体数の計数、体長計測を行い、写真撮影を行った後、速やかに元の湿地へ放流した。



調査状況（サーフネット）



採捕された魚類

28

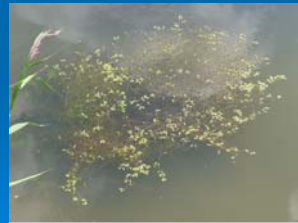
Ⅱ. 横断型試験湿地：確認された水草①



クロモ



ホザキ/フサモ



ホソバミスヒキモ



オオフサモ

特定外来生物

確認された水草②



オオカナダモ



コカナダモ

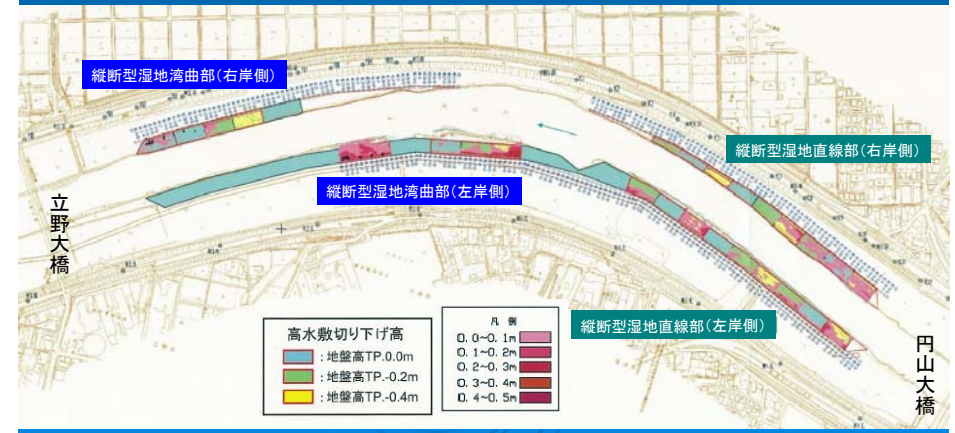


ミスアオイ

植物相、水草等の調査結果については現在取りまとめ中です。

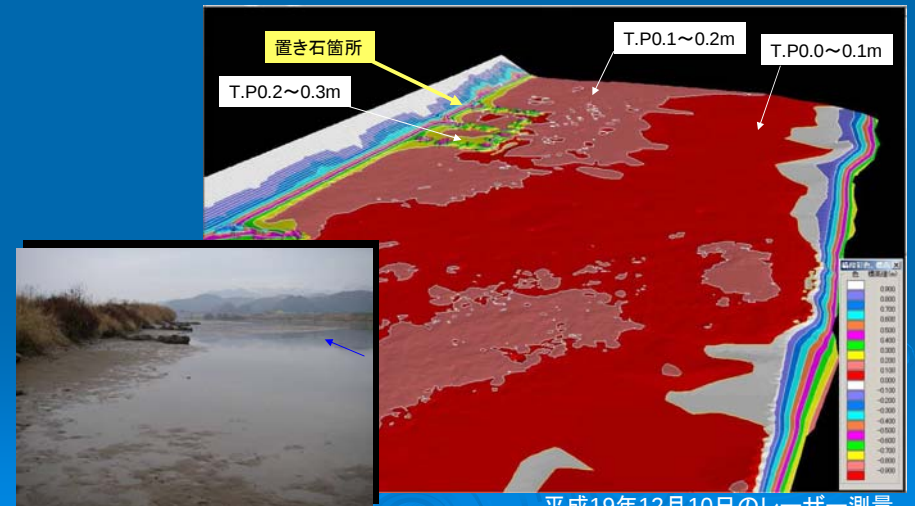
Ⅲ. 高水敷き切り下げ+置き石箇所の効果

平成19年12月に実施した縦断型湿地の堆積状況です。
湾曲部の内側と置き石箇所周辺は、土砂が堆積する傾向が見られました。



参考：高水敷き切り下げ+置き石箇所の効果

◆置き石箇所周辺は、土砂が堆積する傾向にあり、コウノトリが採餌しやすい環境(採餌に適した水位)や魚類が生息しやすい環境(置き石や溜まりによる多様な生息環境)が創出されているものと考えられる。



13.7k付近左岸切り下げ+置き石箇所 平成19年12月10日のレーザー測量

平成21年2月に実施した縦断型湿地の堆積状況(速報)です。
地盤高の変化があまり見られませんでした。

地盤高の変化状況(例:湾曲部左岸側)

代表横断 測量箇所	計画 地盤高	工事後検測高 平均(a)	現況実測値 (H19年度) 平均(b)	現況実測値 (H20年度) 平均(c)	変化高 (b-a) 施工1年	変化高 (c-a) 施工2年	変化高 (c-b)
NO.32	0.0	-0.106	-0.083	-0.178	0.02	-0.07	-0.10
NO.34	-0.2	-0.253	-0.200	-0.200	0.05	0.05	0.00
NO.35	-0.4	-0.462	-0.418	-0.390	0.04	0.07	0.03

単位:高さはT.P.(m)、変化高は(m)

【植物相】 ①地区別の着目種カバー率

着目種AではM-10、M-14、M-15、着目種BではM-6、M-7、M-10、M-12、M-14、M-15、M-16がカバー率100%。

区分	種名	円山川															出羽川	円山川	備考
		M-1 泉原郷	M-3 戸島	M-4 むのそ島	M-5 下柳井	M-6 泉原自治会	M-7 野上	M-8 六方自治会	M-9 戸原自治会	M-10 泉原自治会	M-12 泉原自治会	M-13 中ノ郷	M-14 中ノ郷	M-15 中ノ郷自治会	M-16 中ノ郷	五木大橋	全体		
着目種A	オオマルバノホロシ																		
	カウラハハコ																		
	ササグサ	●			●									●			●		
	シオタガ																●		
	ヒメシロアサザ					●											●		
	ヒメナミキ																●		
	ヒロニドスダ			●													●		
	ワシバカマ						●										●		
	ホソバネタデ																●		
	ミズアオイ																●		
ヤナギスガ						●										●			
事業の実施により出現可能性のある種 (トチカガミ、ウケギリ、ガガブタ等)																●	発生地で出現の可能性あり		
目標とする種数 (●+◆)		3	2	4	8	3	5	3	3	2	1	3	1	1	0	5	12		
確認種数 (●)		1	1	0	3	2	3	2	1	2	0	1	1	1	0	0	9		
未確認種数 (◆)		2	1	4	5	1	2	1	2	0	1	2	0	0	0	4	3		
地区別着目種のカバー率 (%)		1/3 33.3	1/2 50.0	0/4 0.0	3/8 37.5	2/3 66.7	3/5 60.0	2/3 66.7	3/3 100.0	2/2 100.0	0/1 0.0	1/3 33.3	1/1 100.0	1/1 100.0	0/0 -	1/5 20.0	5/12 75.0		
着目種B	カウラハハコ																		
	ササグサ		●																
	シオタガ		●																
	ヒメシロアサザ					●													
	ヒメナミキ																		
	ヒロニドスダ					●													
	ワシバカマ						●												
	ホソバネタデ		●											●					
	ミズアオイ		●																
	ヤナギスガ																		
事業の実施により出現可能性のある種 (エソキヤガサ)						●										●	発生地で出現の可能性あり		
目標とする種数 (●+◆)		5	3	4	8	3	5	5	4	4	1	4	2	3	2	5	11		
確認種数 (●)		2	2	2	5	3	5	3	3	4	1	2	2	3	2	3	8		
未確認種数 (◆)		3	1	2	3	0	0	2	1	0	0	2	0	0	0	2	3		
地区別着目種のカバー率 (%)		2/5 40.0	2/3 66.7	2/4 50.0	5/8 62.5	3/3 100.0	5/5 100.0	3/4 75.0	4/4 100.0	4/4 100.0	1/1 100.0	2/4 50.0	2/2 100.0	3/3 100.0	2/2 100.0	3/5 60.0	8/11 72.7		

●は選定したハビタットの着目種 (案) が確認された地点を示す。
◆は選定したハビタットの着目種 (案) が確認されなかった地点を示す。
カバー率は、確認種数/目標とする種数の割合を示す。

39

【参 考 資 料】

38

【植物相】 ②ハビタット別の着目種カバー率

塩生湿地、低茎湿地以外のハビタットのカバー率が100%。

区分	種名	水沼 ワンド・池	ヨシ以外の まとまった ヨシ原	まとまった ヨシ原	まとまった 河畔林	まとまった 磯原	その他 (塩生湿地)	その他 (低茎湿地)	その他 (原野)	円山川 全体
着目種A	オオマルバノホロシ									
	カウラハハコ									
	ササグサ									
	シオタガ									
	ヒメシロアサザ									
	ヒメナミキ									
	ヒロニドスダ									
	ワシバカマ									
	ホソバネタデ									
	ミズアオイ									
着目種B	ヤナギスガ									
	事業の実施により出現可能性のある種 (トチカガミ、ドクゼリ、ガガブタ等)									
	目標とする種数 (●+◆)	1	1	1	1	0	1	1	5	12
	確認種数 (●)	1	1	1	1	0	1	1	2	9
	未確認種数 (◆)	0	0	0	0	0	0	0	3	3
	ハビタット別着目種のカバー率 (%)	1/1 100.0	1/1 100.0	1/1 100.0	1/1 100.0	0/0 -	1/1 100.0	1/1 100.0	2/5 40.0	8/12 75.0
	カウラハハコ									
	ササグサ									
	シオタガ									
	ヒメシロアサザ									
	ヒメナミキ									
	ヒロニドスダ									
	ワシバカマ									
	ホソバネタデ									
	ミズアオイ									
	ヤナギスガ									
	事業の実施により出現可能性のある種 (トチカガミ、ドクゼリ、ガガブタ等)									
	目標とする種数 (●+◆)	0	1	2	1	1	1	2	3	11
	確認種数 (●)	0	1	2	1	1	1	1	1	9
	未確認種数 (◆)	0	0	0	0	0	0	1	2	2
	ハビタット別着目種のカバー率 (%)	0/0 -	1/1 100.0	2/2 100.0	1/1 100.0	1/1 100.0	1/1 100.0	1/2 50.0	1/3 33.3	8/11 72.7

●は選定したハビタットの着目種 (案) が確認された地点を示す。
◆は選定したハビタットの着目種 (案) が確認されなかった地点を示す。
カバー率は、確認種数/目標とする種数の割合を示す。

40

(1) シラウオ調査

既往の調査結果等に基づき、河口から約5.0～12.0km区間(円山川下流域)の11地点(+補足地点)で実施した。



① 調査結果概要

第1回調査:平成20年 3月 8日～ 9日
第2回調査:平成20年 3月21日～22日



41

(2) イトヨ調査

① 調査方法

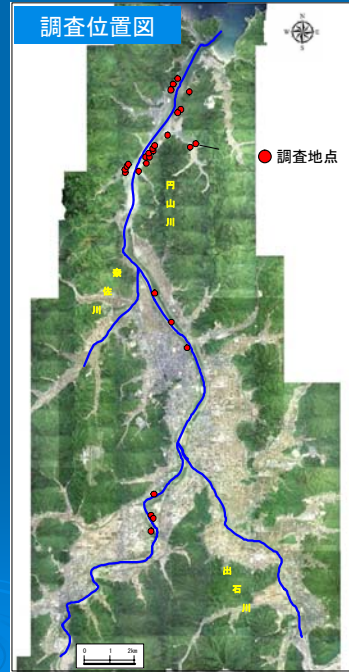
タモ網・地曳網等を用いて調査を行った

② 調査時期

第1回: H20.5.29～30
第2回: H20.6.10～11

③ 調査地点

既存資料の整理、学識者等への聞き取りを行った後、調査地点 (27地点) を設定した。

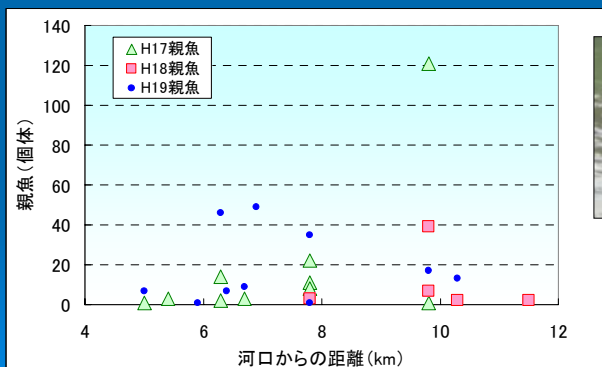


43

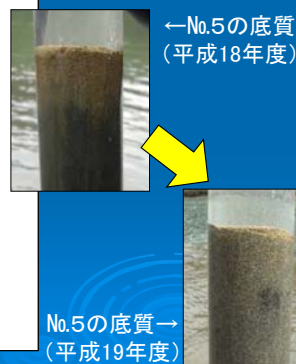
② 経年変化

平成17年以降の調査結果からシラウオの産卵状況の変化を推定した。

- ◆ 親魚の分布中心は河口より6～10km区間の砂質干潟である。
- ◆ 河床材料が泥から砂に変化した箇所もみられた。
- ◆ 平成18年度に確認地点・個体数が減少したが、平成19年度にはともに増加した。



平成17年度以降のシラウオ親魚の分布状況



42

④ これまでの確認状況

- ◆ 水辺の国勢調査で平成7年と11年に中ノ郷ワンド、菊屋島の池で確認された。
- ◆ 戸島地区の水路で平成17年に多数確認されたが、18年は1個体の確認のみであった。
- ◆ 聞き取り調査によると、かつては、蓼川井堰まで成魚が遡上するのが確認された。



平成17年6月に戸島地区水路で確認された多数の稚魚



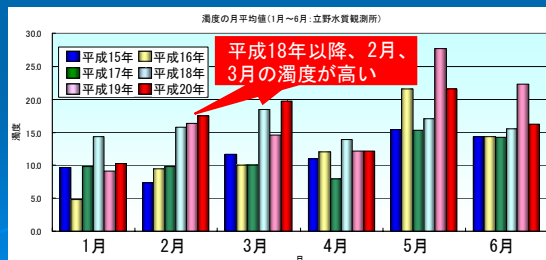
44

⑤イトヨの未確認要因についての推定

- ◆戸島地区の水路など、堤外地の圃場整備等により生息地が消失、または河川からの遡上経路が分断された。
- ◆平成18年以降、遡上期の2月から3月の円山川の濁度が高く、忌避行動を起こした。
- ◆円山川下流に設置された汚濁防止膜により、遡上経路が阻害された。



水路と本川との分断（戸島地区整備状況）



濁度の経年変化（立野水質観測所：1月～6月）

45

③調査結果

【第1回調査】

6月5日に38個体、
6月6日に46個体の
日遡上数が推定さ
れた。

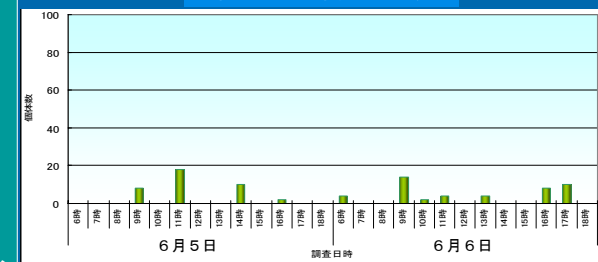
【第2回調査】

6月16日に340個体、
6月17日に1,002個
体の日遡上数が推
定された。

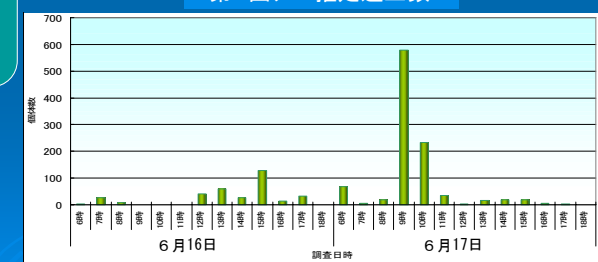


右岸側で確認されたアユ（H20.6.17）

第1回アユ推定遡上数



第2回アユ推定遡上数



* 各時間帯で観察した30分の遡上数を60分の遡上数に換算した数値である。

47

(3)アユ遡上調査

①調査方法・調査地点

蓼川井堰の両岸において目視観察によるアユ遡上数のカウントを行った。夜間は上流端に定置網を設置した。

②調査時期

第1回：H20.6.5～6

第2回：H20.6.16～17

※調査日程は円山川漁協への遡上状況のヒアリング、水位の状況（平水位）等を考慮し、決定した。



左岸調査状況



右岸調査状況

46

④今年度のアユ遡上状況

調査結果並びに聞き取り調査により、今年度のアユの遡上数は例年に比べ少ないことが考えられた。

- ◆稚アユが円山川へ集まる早春季に濁水が多く流れた。
- ◆アユ遡上期に汚濁防止膜が円山川下流部に設置された。
- ◆漁協への聞き取りによると、近隣の河川（岸田川、天神川など）では、例年になくアユ遡上数が多かったが、円山川では極端に少なかった。

【蓼川井堰下流の改修】



円山川全体のアユ遡上数は少なかったものの、堰下流の河川整備に伴い、魚道入口の落差等が改善されたため、平水時におけるアユの魚道遡上は多くなった。

* 円山川漁業協同組合ヒアリング



円山川下流の汚濁防止膜設置位置図

48

(4)アユ仔魚降下調査

①調査方法・調査地点

最下流の平瀬周辺において、プランクトンネットを使用した仔魚降下調査を実施した。調査は3時間毎に10分間の採捕を左岸、中央、右岸の3箇所において一昼夜実施した。

②調査時期

第1回：H20.11.7～8



調査地点状況



調査状況



採捕したアユ仔魚(約4mm)

49

(5)アユ産卵場調査

①調査方法・調査地点

蓼川井堰下流の早瀬を中心に9地点で実施した。産卵範囲を把握した後、方形枠内の砂礫を採取し、産卵数を推定した。

②調査時期

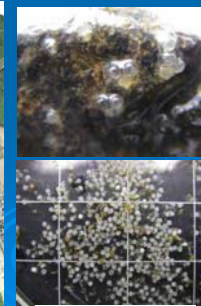
第1回：H20.10.27～28

第2回：H20.11.6～7

第3回：H20.11.17～18

③調査結果

合計卵数は第1回に約3,200万個、第2回に約740万個、第3回に約240万個と推定された。



採取したアユの卵

51

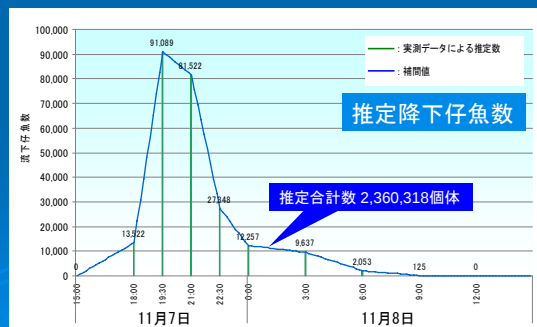
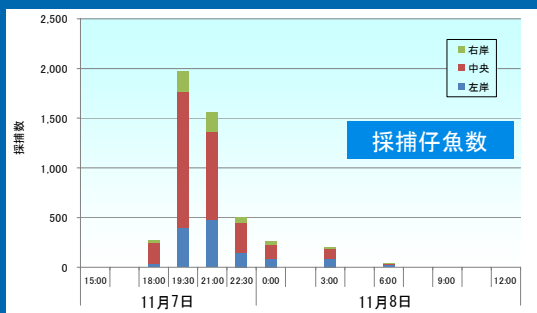
③調査結果

【採捕仔魚数】

合計4,799個体／日の仔魚が採捕された。18時から降下が確認され、19時30分で約2,000個体となりピークがみられた。その後は減少し、翌朝9時には採捕されなかった。

【推定降下仔魚数】

採捕仔魚数とネット通過流量、河川流量より推定した日降下数は、約236万個体となった。



50

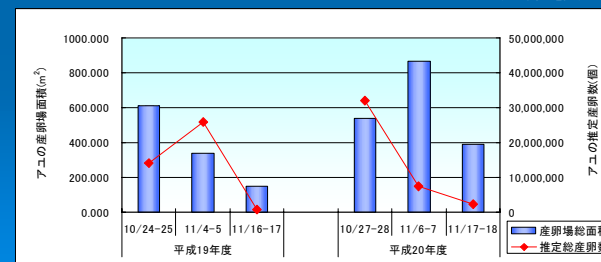
④産卵状況の変化

今年度は平成19年度に確認された蓼川大橋周辺のNo.2、No.3で産卵は確認されず、上流の上ノ郷橋下流のNo.7、No.8で新たに確認された。総産卵数は平成19年度と平成20年度ともに約4,000万個と推定され、産卵数や産卵場面積に大きな変化はみられなかった。

アユの産卵確認箇所の変化

調査地点	調査年度		
	平成17年度 H17. 10/21 ～11/3	平成19年度 H19. 10/24 ～11/17	平成20年度 H20. 10/27 ～11/18
No. 1	—	●	●
No. 2	—	●	×
No. 3	●	●	×
No. 4	●	●	●
No. 5	●	●	●
No. 6	—	×	×
No. 7	—	×	●
No. 8	—	×	●
No. 9	—	—	×

●：アユの産卵が確認された地点、×：産卵が確認されなかった地点、—：調査を実施していないことを示す



産卵場面積と推定産卵数の変化

52

(6)サケ産卵場調査

①調査方法・調査地点

漁協等へのヒアリング情報をもとに、円山川と出石川において目視観察を行い、サケの生体、死骸や産卵床を把握した。

②調査時期

第1回：H20.11.9～10
第2回：H20.11.19～20

③調査結果

円山川の蓼川井堰下流と出石川の堀川橋周辺で産卵床が確認された。

今年度調査では、これまで（平成17年度、平成19年度）確認されていた上ノ郷橋上流側の淵尻でサケの産卵床が確認されなかった。



サケ産卵床分布状況の変化



確認されたサケの死骸



産卵床の河床材料

53

【魚類相】①地区別の着目種カバー率

着目種AではM-7、M-12、M-13と、着目種BではM-13、M-15、N-1、I-1で高いカバー率を示した。円山川上流でカバー率が高い傾向にあった。

区分	種名	M-1	M-2	M-3	M-5	M-6	M-7	M-8	M-9	M-10	M-12	M-13	M-15	N-1	I-1	円山川全体
着目種A	スチヤツメ															
	カワヤツメ															
	カネヒラ															
	イネモンシタナゴ															
	アカザ															
	サクラマス															
	イトヨ (河海型)															
	カサキリ															
	シロウオ															
	カワアナゴ															
	ジュズカサハゼ															
着目種B	アユ (産卵場)															
	アブラハヤ															
	カウヒガイ															
	コウライモロコ															
	ドジョウ															
	ナマズ															
	ササ															
	ワカサギ															
	シラウオ															
	メダカ															
	エドハゼ															
	トウヨシノボリ (河海型)															
目録とする種数 (●+◆)		6	3	3	5	4	5	6	3	2	5	8	6	7	6	13
確認種数 (◆)		2	2	2	2	1	2	3	2	1	3	7	5	5	6	11
未確認種数 (●)		4	1	1	3	3	3	3	1	1	2	1	1	2	1	2
地区別着目種のカバー率 (%)		2/6	2/3	2/3	2/5	1/4	2/5	3/6	2/3	1/2	3/5	7/8	5/6	5/7	6/6	11/13
		33.3	66.7	66.7	40.0	25.0	40.0	50.0	66.7	50.0	60.0	87.5	83.3	71.4	100.0	84.6

●は選定したハビタット別の着目種 (案) が確認された地点を示す。
◆は選定したハビタット別の着目種 (案) が確認されなかった地点を示す。
カバー率は、確認種数/目標とする種数の割合を示す。

55

④産卵状況の変化

既往調査で確認されていた円山川の上ノ郷橋上流等で産卵床が確認されず、産卵床の確認数は平成19年度の73箇所から14箇所へ減少した。

漁協や学識者等への聞き取り情報では、『今年は円山川へのサケの遡上時期が遅く、遡上数も少ない』、『近接する竹野川では今年はサケの遡上数が減少した』等の情報が得られた。

サケ産卵床の確認状況の変化

調査年度	平成17年度	平成19年度	今年度	昨年度からの変化
調査日	11月2～3日	11月4～5日、 11月16日～18日	11月9～10日、 11月19日～20日	
円山川	中ノ郷 (20.2km)	—	2箇所	新たに確認された
	上郷 (20.9km)	—	×	確認されず
	上ノ郷橋下流 (21.3km)	—	3箇所	減少
	上ノ郷橋上流 (21.4km)	3箇所	×	確認されず
	蓼川井堰下流 (22.0km)	—	6箇所	減少
	赤崎橋上流 (26.5km)	—	×	確認されず
出石川	堀川橋 (7.7km)	—	3箇所	減少
	支線合流部 (7.9km)	—	×	確認されず
産卵床合計数		3箇所	73箇所	14箇所

—：調査を実施しなかったこと、×：確認されなかったことを示す

54

【魚類相】②ハビタット別の着目種カバー率

浮き石状態の瀬とワンド・池では着目種Bのカバー率が100%。干潟及び湧水箇所では、各ハビタットに選定される着目種は確認されなかった。

No.	区分	種名	ハビタット分類						円山川全体
			干潟	支川流入部	湧水箇所	浮石状態の瀬	ワンド・池	その他ハビタット	
1	着目種A	スチヤツメ							
2		カワヤツメ							
3		カネヒラ							
4		イネモンシタナゴ							
5		アカザ							
6		サクラマス							
7		イトヨ (河海型)							
8		カサキリ							
9		シロウオ							
10		カワアナゴ							
11		ジュズカサハゼ							
目録とする種数 (●+◆)			1	3	2	2	4	9	11
確認種数 (◆)			0	1	0	1	2	7	8
未確認種数 (●)			1	2	2	1	2	2	3
ハビタット別着目種のカバー率 (%)			0/1	1/3	0/2	1/2	2/4	7/9	8/11
			0	33.3	0	50.0	50.0	77.8	72.7
1	着目種B	アユ (産卵場)							
2		アブラハヤ							
3		カウヒガイ							
4		コウライモロコ							
5		ドジョウ							
6		ナマズ							
7		ササ							
8		ワカサギ							
9		シラウオ							
10		メダカ							
11		エドハゼ							
12		クボハゼ							
13		トウヨシノボリ (河海型)							
目録とする種数 (●+◆)			4	5	1	2	4	6	13
確認種数 (◆)			0	4	0	2	4	3	11
未確認種数 (●)			4	1	1	0	0	3	2
ハビタット別着目種のカバー率 (%)			0/4	4/5	0/1	2/2	4/4	3/6	11/13
			0.0	80.0	0.0	100.0	100.0	50.0	84.6

●は選定したハビタット別の着目種 (案) が確認された地点を示す。
◆は選定したハビタット別の着目種 (案) が確認されなかった地点を示す。
カバー率は、確認種数/目標とする種数の割合を示す。

56

【底生動物】①地区別の着目種カバー率

区分	種名	円山川															奈佐川	出石川	円山川 全体
		M-1 菊原島	M-2 楽々浦	M-3 戸島	M-5 下鶴井	M-6 後谷川合流	M-7 野上	M-8 穴方川合流	M-9 戸敷川合流	M-10 間敷製薬場	M-12 中ノ郷	M-13 中郷製薬場	M-15 奈佐川	N-1 奈佐川	N-5 五条大橋				
着目種A	クロダカウナ																		
	カワチツボ		●													●			
	モノアラガイ							◆				◆				◆			
	ハマグリ															◆			
	コケゴカイ			◆												◆			
	エビジャコ	●														●			
	アリアケモドキ	◆			◆											◆			
	ナゴヤサナエ						◆									◆			
	キイロヤマトンボ															◆			
	目標とする種数 (●+◆)	2	4	0	1	0	1	1	0	0	0	2	0	0	2	9			
着目種B	確認種数 (●)	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6			
	未確認種数 (◆)	1	2	0	1	0	1	1	0	0	2	0	0	1	1	3			
	地区別着目種のカバー率 (%)	1/2	2/4	-	0/1	-	0/1	0/1	-	-	-	0/2	-	-	1/2	6/9			
		50.0	50.0	-	0.0	-	0.0	0.0	-	-	0.0	-	-	-	50.0	66.7			
	カワアイガイ	●														●			
	ムシヤドリカワザンショウガイ															●			
	カワザンショウガイ	●		●					●							●			
	トンガリササノハガイ															●			
	ドブガイ															●			
	イシガイ						◆									◆			
着目種C	ウネナシトマヤガイ		●													●			
	ヤマトシジミ		●	●			●									●			
	シラタエビ	●		●												●			
	ミソシメマエビ	●	●													●			
	クロベンケイガニ	●	●	●			●						●	●	●	●			
	アカチガニ			●		◆										◆			
	ミヤマサナエ						◆									◆			
	目標とする種数 (●+◆)	6	8	5	5	2	5	1	3	1	1	2	1	2	2	13			
	確認種数 (●)	6	7	5	4	2	3	1	3	1	1	1	1	1	1	10			
	未確認種数 (◆)	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	1	1	1	1	3			
	地区別着目種のカバー率 (%)	6/6	7/8	5/5	4/5	2/2	3/5	1/1	3/3	1/1	1/1	1/2	1/1	1/2	1/2	10/13			
		100.0	87.5	100.0	80.0	100.0	60.0	100.0	100.0	100.0	100.0	50.0	100.0	50.0	50.0	76.9			

全地点で着目種Aのカバー率が低い他、着目種BではM-13中ノ郷、N-1奈佐川、I-5五条大橋のカバー率が低くなっている。

57

【参考】コウノトリ定点観察調査

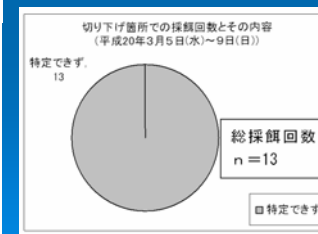
①飛来状況

【冬季調査H20.3.5～9】

- ・3月調査では1羽が2回飛来し、13回(1個体5日間の合計)の採餌が確認されたのみであった。
- ・百合地人工巣塔での抱卵と、河谷拠点(給餌)への依存により円山川への飛来が少なかった。



＜採餌行動と採餌回数＞



＜採餌物＞



J0228が飛来して採餌
(平成20年3月8日)



人工巣塔で抱卵
(平成20年3月7日)

59

【底生動物】②ハビタット別の着目種カバー率

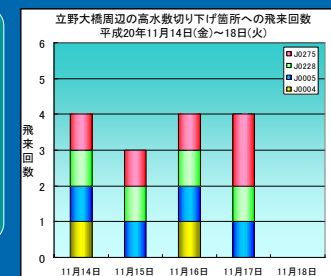
No.	区分	種名	ハビタット分類							円山川全体
			干潟	支川流入部	湧水箇所	浮石状態の瀬	ワンド・池	ヨシ原	その他ハビタット	
1	着目種A	クロダカウナ								
2		カワチツボ								
3		モノアラガイ								
4		ハマグリ								
5		コケゴカイ								
6		エビジャコ								
7		アリアケモドキ								
8		ナゴヤサナエ								
9		キイロヤマトンボ								
		目標とする種数 (●+◆)	2	-	-	-	2	-	7	9
		確認種数 (●)	0	-	-	-	0	-	5	6
		未確認種数 (◆)	2	-	-	-	2	-	2	3
		ハビタット別着目種のカバー率 (%)	0/2	-	-	-	0/2	-	5/7	6/9
			0.0	-	-	-	0.0	-	71.4	66.7
1	着目種B	カワアイガイ								
2		ムシヤドリカワザンショウガイ								
3		カワザンショウガイ								
4		トンガリササノハガイ								
5		ドブガイ								
6		イシガイ								
7		ウネナシトマヤガイ								
8		ヤマトシジミ								
9		シラタエビ								
10		ミソシメマエビ								
11		クロベンケイガニ								
12		アカチガニ								
13		ミヤマサナエ								
		目標とする種数 (●+◆)	-	-	-	-	3	1	10	13
		確認種数 (●)	-	-	-	-	0	1	9	10
		未確認種数 (◆)	-	-	-	-	3	0	1	3
		ハビタット別着目種のカバー率 (%)	-	-	-	-	0/3	1/1	9/10	10/13
			-	-	-	-	0.0	100.0	90.0	76.9

- ・ヨシ原ではクロベンケイガニが確認されたことからカバー率が高くなっている。
- ・ハビタット別の着目種が設定されているが、未確認や設定したハビタット以外の環境で確認されたことから、干潟及びワンド・池ともに着目種は確認されなかった。

58

【秋季調査H20.11.14～18】

J0004、J0005、J0228、J0275の4個体の飛来が計15回確認された。
立野大橋上流左岸側切り下げ箇所への飛来が多く確認された。

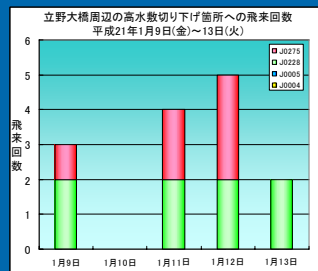


秋季飛来状況図 (H20.11.14～18)

60

【冬季調査H21.1.9～13】

J0228、J0275の2個体の飛来が計14回確認された。
立野大橋上流左岸側切り下げ箇所への飛来が多く確認された。
周辺の人工巣塔ではJ0228、J0275の交尾も確認された。

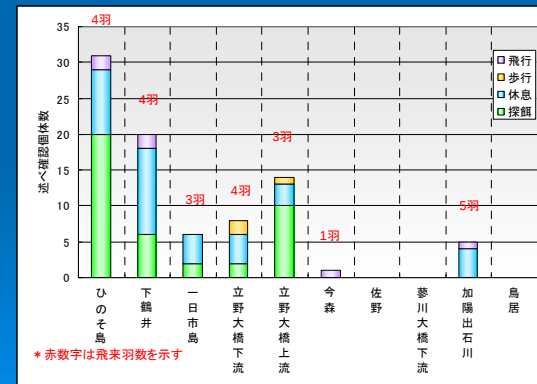


61

【参考】コウノトリ定点観察調査

③飛来時の行動

河川の低水路内での(加陽地区高水敷のビोटーフを除く)、飛来及び行動をみると、探餌が最も多かったのはひのそ島であり、次いで立野大橋上流の切り下げ箇所、下鶴井地区の干潟の順であった。



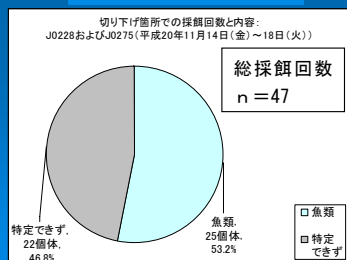
63

【参考】コウノトリ定点観察調査 ②採餌状況

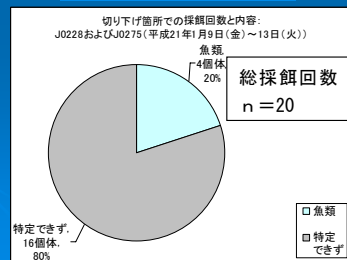
秋季、冬季とも採餌が確認されたのはJ0228とJ0275であった。
採餌回数は秋季が計47回、冬季が20回であり、採餌物は秋季は約50%、冬季は20%が魚類と特定された。



秋季(H20.11.14～18)



冬季(H21.1.9～13)



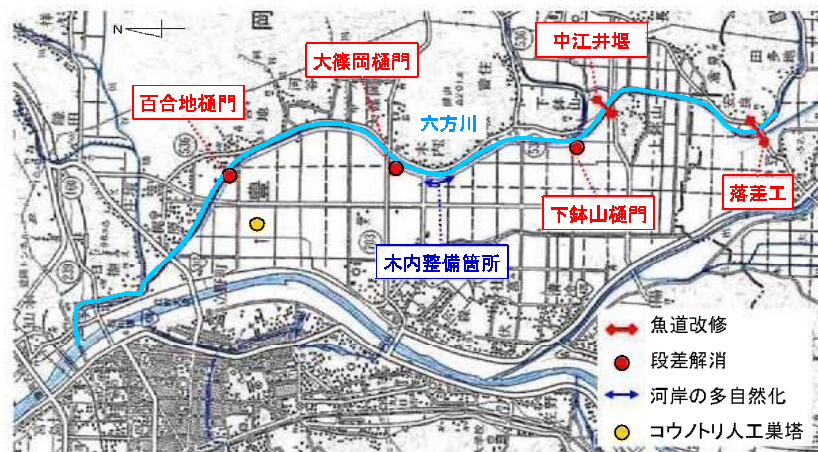
62

六方川・鎌谷川・八代川における自然再生状況について

平成21年3月17日

兵庫県 但馬県民局 豊岡土木事務所

六方川自然再生整備



1. 段差解消

【整備概要】

1. 魚道の設置…傾斜隔壁型階段式魚道
2. 樋門落差の解消…ふとんカゴ、魚道の設置

■モニタリング調査

整備効果を確認するため、魚類の遡上調査を実施。

【調査対象魚種】

- ①河川と水路を移動するもの、
- ②産卵場所が水路や水田のもの

フナ類、タナゴ類、モロコ類、モツゴ、ナマズ、メダカ、カワヒガイ、ドジョウ、カマツカ

【調査時期】

- ・改修前…平成17年11月中旬
- ・改修後…平成19年5月下旬



1-1. 魚道の設置

(1) 中江井堰

整備内容: 傾斜隔壁型階段式魚道の設置



■調査結果(改修後)

全地点中、最も多くの遡上がみられた。遡上魚の半数以上が希少種のカワヒガイ^{*1}やイチモンジタナゴ^{*2}で占められたことから、河川縦断方向の連続性の改善に成功するとともに、希少種の保全にも貢献していると考えられる。

改修前(堰上部)	
種数	8
個体数	29
主な確認種	オイカワ

※赤字は調査対象魚種

改修後	
種数	11
個体数	208
主な遡上種	オイカワ、カワヒガイ ^{*1} 、イチモンジタナゴ ^{*2} 、コウライモロコ ^{*3}

(2) 落差工

整備内容: 傾斜隔壁型階段式魚道の設置



■調査結果(改修後)

流量が少ない条件であったにもかかわらず、活発な遡上が見られ、オイカワやタモロコが多く確認された。また、妊娠中とみられるナマズの遡上もみられた。以上から、河川縦断方向の連続性が改善されていると考えられる。

改修前(落差工上部)	
種数	3
個体数	13
主な確認種	メダカ ^{*4}

※赤字は調査対象魚種

改修後	
種数	10
個体数	122
主な遡上種	オイカワ、タモロコ

【希少種ランク】

- *1: 兵庫県RDB...Cランク
- *2: 兵庫県RDB...Bランク、環境省RDB...絶滅危惧IB類(EN)
- *3: 兵庫県RDB...Cランク
- *4: 環境省RDB...絶滅危惧II類(VU)、兵庫県RDB...要注目種

1-2. 樋門落差の解消

(1) 百合地樋門

整備内容: ふとんカゴの設置



着手前



改修後

※赤字は調査対象魚種

■調査結果(改修後)

タナゴ類など、園場周辺の水域で繁殖・生育する魚類が多く遡上した。設置されたふとんカゴは、常態的に水面下にあることから、石の隙間が小型水生生物の生息空間としても機能していると思われる。

改修前(水路側)		改修後	
種数	5	種数	15
個体数	59	個体数	136
主な確認種	オイカワ、 タイリクバラタナゴ	主な遡上種	タイリクバラタナゴ 、オイカワ、カワヨシノボリ

(3) 下鉢山樋門

整備内容: 傾斜隔壁型階段式魚道の設置



改修前



改修後

※赤字は調査対象魚種

■調査結果(改修後)

六方川の増水時、非常に多くの遡上が見られたことから、まとまった降水の際には高い落差解消効果を発揮すると考えられる。特にドジョウが多く確認されたことから、産卵遡上にも貢献していると思われる。

改修前(水路側)		改修後	
種数	6	種数	11
個体数	16	個体数	130
主な確認種	オイカワ	主な遡上種	タイリクバラタナゴ 、 ドジョウ 、 メダカ

(2) 大篠岡樋門

整備内容: ふとんカゴの設置



改修前



改修後

※赤字は調査対象魚種

■調査結果(改修後)

タナゴ類など園場周辺の水域で繁殖・生育する魚類が多く遡上した。樋門と接続する水路にはタナゴ類が産卵に利用する二枚貝が生息することから、繁殖移動に貢献していると思われる。

改修前(水路側)		改修後	
種数	6	種数	12
個体数	50	個体数	70
主な確認種	オイカワ	主な遡上種	タイリクバラタナゴ 、 タモロコ 、 ギンブナ

【希少種ランク】

*4: 兵庫県RDB... 要注目種、環境省RDB... 絶滅危惧Ⅱ類(VU)

*5: 兵庫県RDB... Bランク

2. 段差解消の整備効果まとめ

■調査結果

種別	名称	改修前(H17年11月中旬)		遡上が確認された主な魚種	改修後(平成19年5月下旬)		遡上が確認された主な魚種
魚道改修	中江井堰	8	29	オイカワ	11	208	イシモチ 、 タナゴ 、オイカワ、 カワヒギ 、 コウライモロコ
	落差工	3	13	メダカ	10	122	オイカワ、 タモロコ
段差解消	百合地樋門	5	59	オイカワ、 タイリクバラタナゴ	15	136	タイリクバラタナゴ 、オイカワ、カワヨシノボリ
	大篠岡樋門	6	50	オイカワ	12	70	タイリクバラタナゴ
	下鉢山樋門	6	16		11	130	タイリクバラタナゴ 、 ドジョウ 、 メダカ
合計数		28	167		59	666	

■評価

※10匹以上確認された魚種を記載(赤字は対象魚種)

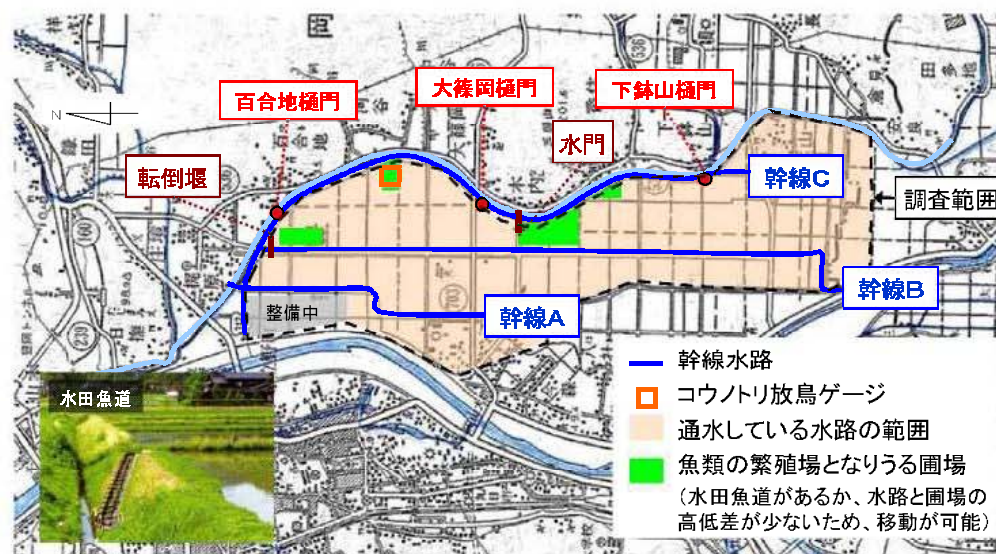
- ・遡上する種数、個体数がいずれも増加した。(種数: 2.1倍、個体数: 4.0倍) ... 上記の合計を比較
- ・対象としていた魚種の半数以上の遡上が確認された。

以上から整備効果が確認できた。

3. 六方田んぼとの連続性

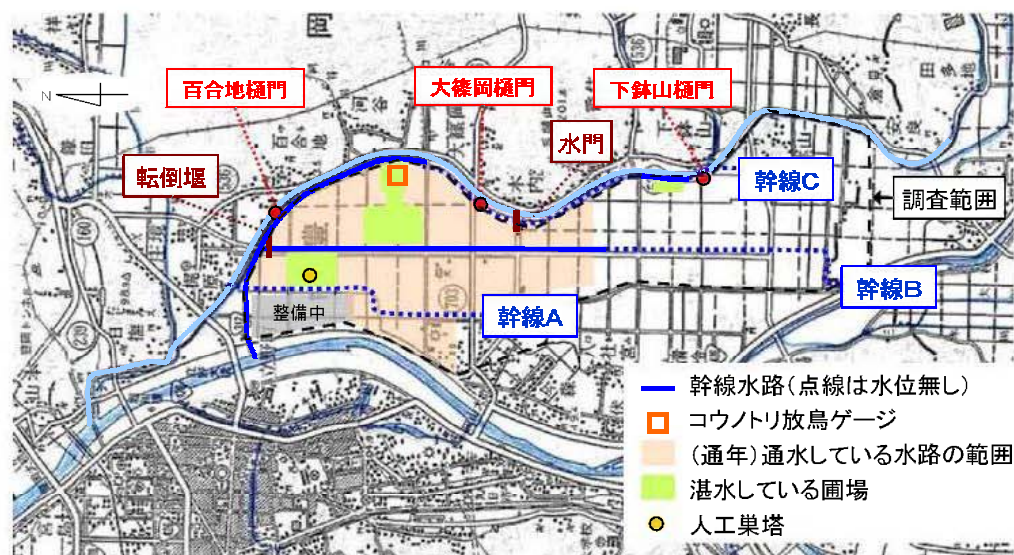
3-1. 灌漑期(5月～9月)

- ・灌漑期であるため、六方田んぼの水路全体が通水し、コイ等の大型魚類が移動可能な水量がある場所も確認された。
- ・各樋門から遡上した魚類は水量の豊富な幹線Cを中心に移動し、一部の魚類は接続された支線を通して幹線B→幹線Aへと移動するともに、圃場への遡上・繁殖も行っていると推測される。



3-2. 非灌漑期(10月～4月)

- ・非灌漑期は、六方田んぼの北側の水路を中心に通水している。
- ・河川から遡上した魚介類は、低水位となる冬場において北側の水路で生息していると考えられる。
- ・百合地樋門では接続する幹線Cが通水していることから、魚介類の移動が可能である。



4. 河岸の多自然化(木内区)

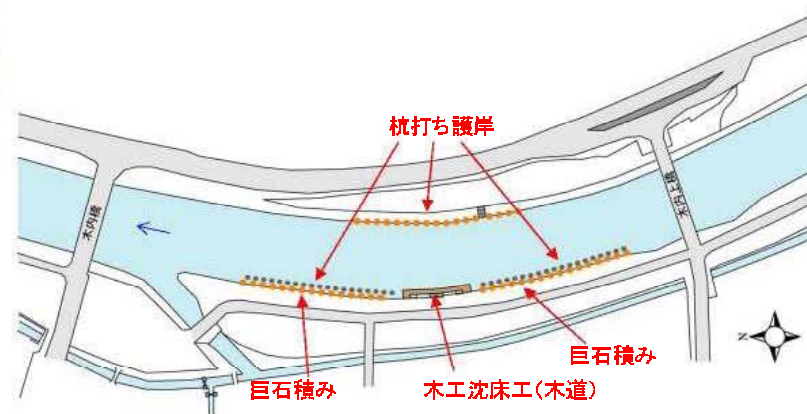
【工事概要】

1. 杭打ち護岸 L=50m×3箇所
巨石積み 2箇所
2. 木工沈床工 1箇所



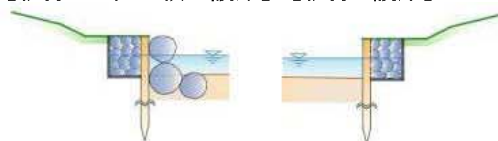
■モニタリング調査

整備効果を確認するため、整備箇所付近で動植物の調査を実施。



4-1. 杭打ち護岸、巨石積み護岸

【杭打ち+巨石積み護岸】 【杭打ち護岸】



■調査結果(改修後)

- ・カネヒラ*₆、タイリクバラタナゴ、オイカワ、イシガイ、トンガリササノハガイ*₇などが生息
(確認種: 魚類13種、エビカニ3種、貝類2種)
- ・石材に付着した藻類を採餌しているタナゴ類を確認
- ・ギンヤンマの産卵行動を確認

■評価

杭や巨石による空隙がタナゴ類の餌場や待避場として機能し、水面上に出た杭部分がトンボ類の羽化場にもなりうる

【希少種ランク】
*₆: 兵庫県RDB... Bランク
*₇: 兵庫県RDB... Aランク、
環境省RDB... 準絶滅危惧(NP)



カネヒラ



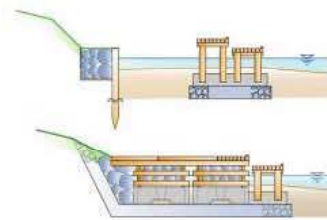
トンガリササノハガイ

ドブガイ



4-2. 木工沈床工(コウホネ移植・観察木道の設置)

【木工沈床・木道断面】



■結果

- ・移植したコウホネ*₈約30株は順調に生育
- ・地域による自然観察会など、環境学習の場として積極的に活用されている

【希少種ランク】
*₈: 兵庫県RDB... Cランク



▲コウホネ移植イベント

▲コウホネ(08.6.13)

鎌谷川自然再生整備



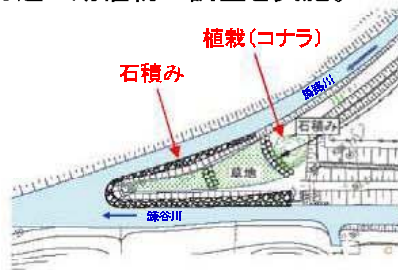
5. 河岸の多自然化(馬路川合流部)

【工事概要】

1. 石積み
2. 植樹(コナラ)

■モニタリング調査

整備効果を確認するため、整備箇所付近で動植物の調査を実施。



改修前



改修後



5-1. 杭打ち護岸、巨石積み護岸【横断面】



【縦断面】



■調査結果(改修後)

- ・カワムツ、オイカワ、タモロコ、カマツカ、ドジョウ*₆などが生息
(確認種: 魚類16種、エビカニ3種、貝類2種)
- ・瀬、トロ、底泥、砂礫底など多様な河川形態が存在
- ・浅場に稚魚の群れを確認
(三江小学校での社会基盤学習にも活用)

【希少種ランク】
*₆: 兵庫県RDB...Bランク

■評価

- ・様々な河川形態が生まれ、多様な魚介類の生息につながっている
- ・稚魚の生育場ともなっている

八代川自然再生整備

【整備概要】

- 樋門落差の解消
- …傾斜隔壁型階段式魚道

■モニタリング調査 (六方川と同様)



6-2. 竹貫川樋門

整備内容: 傾斜隔壁型階段式魚道



■調査結果(改修後)

改修前は落差が約150cmあるため魚道が移動できる状態ではなかった。遡上調査日は流量が少なく、遡上種が少なかったのは、流量不足が要因であると考えられる。別の日にはコイかナマズと見られる大型魚の遡上を確認している。一定の流量が確保される場合は、段差解消の効果があると思われる。

改修前(水路側)	
種数	0
個体数	0
主な確認種	—

※赤字は調査対象魚種

改修後	
種数	1
個体数	2
主な遡上種	ミナミヌマエビ

6. 段差解消(八代川)

6-1. 長田樋門

整備内容: 傾斜隔壁型階段式魚道



■調査結果(改修後)

改修前は落差が約60cmあり、魚介類が移動できる状態とは言い難かった。調査時は流量が多かったため、剥離流や気泡の発生がみられたが、魚介類の遡上は確認できたことから、段差解消効果はあるものと考えられる。

改修前(水路側)	
種数	4
個体数	8
主な確認種	オイカワ、カワムツ

※赤字は調査対象魚種

改修後	
種数	3
個体数	12
主な遡上種	オイカワ

6-3. 14号樋門

整備内容: 傾斜隔壁型階段式魚道



■調査結果(改修後)

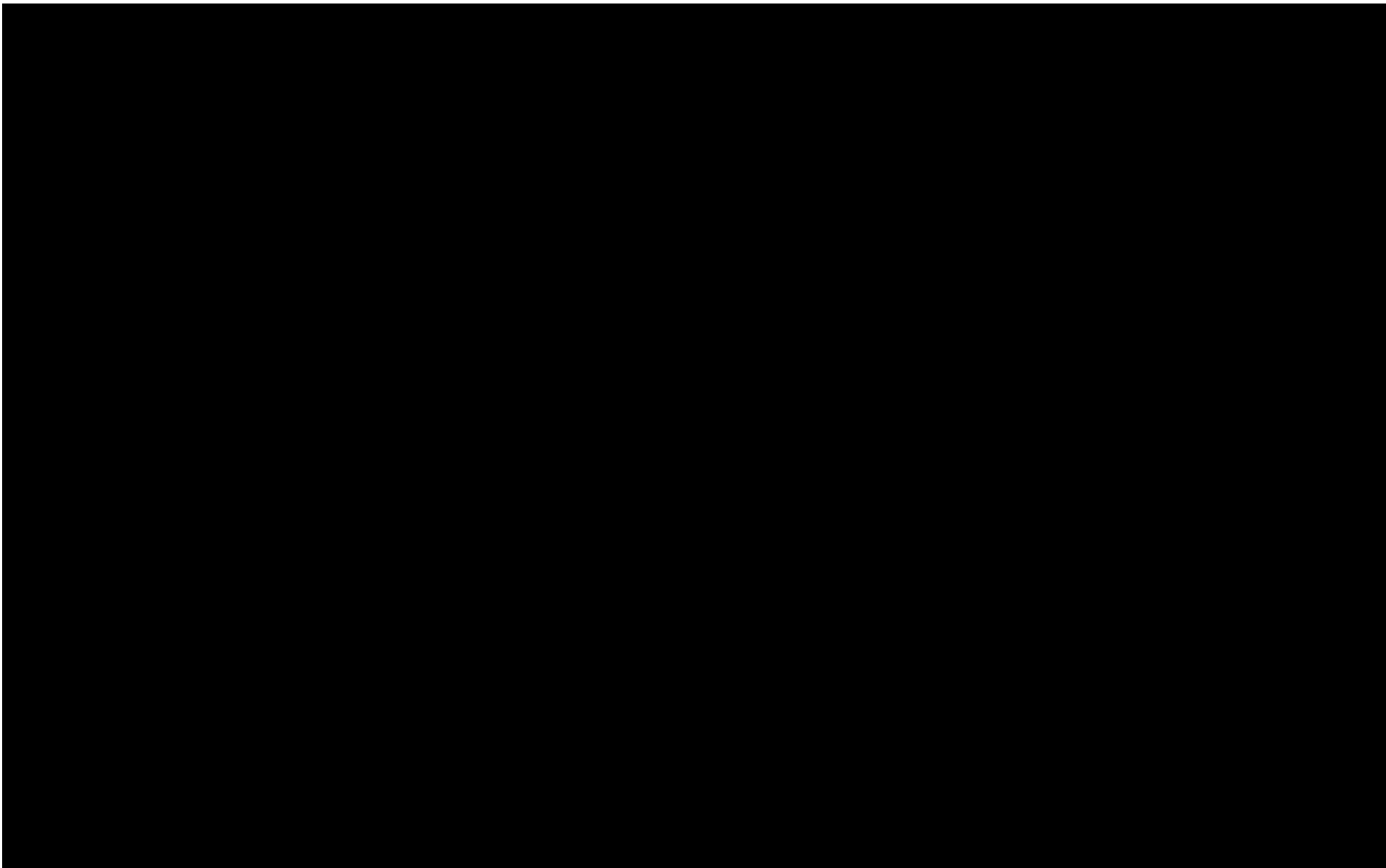
改修前は増水時でも落差が約40cmあるため、魚介類が移動できる状態とは言い難かった。調査時は流量が多く、剥離流や気泡が確認されたが、流量の低下に伴い解消すると思われる。魚道により、対象種の遡上も見られたことから、段差解消効果はあると考えられる。

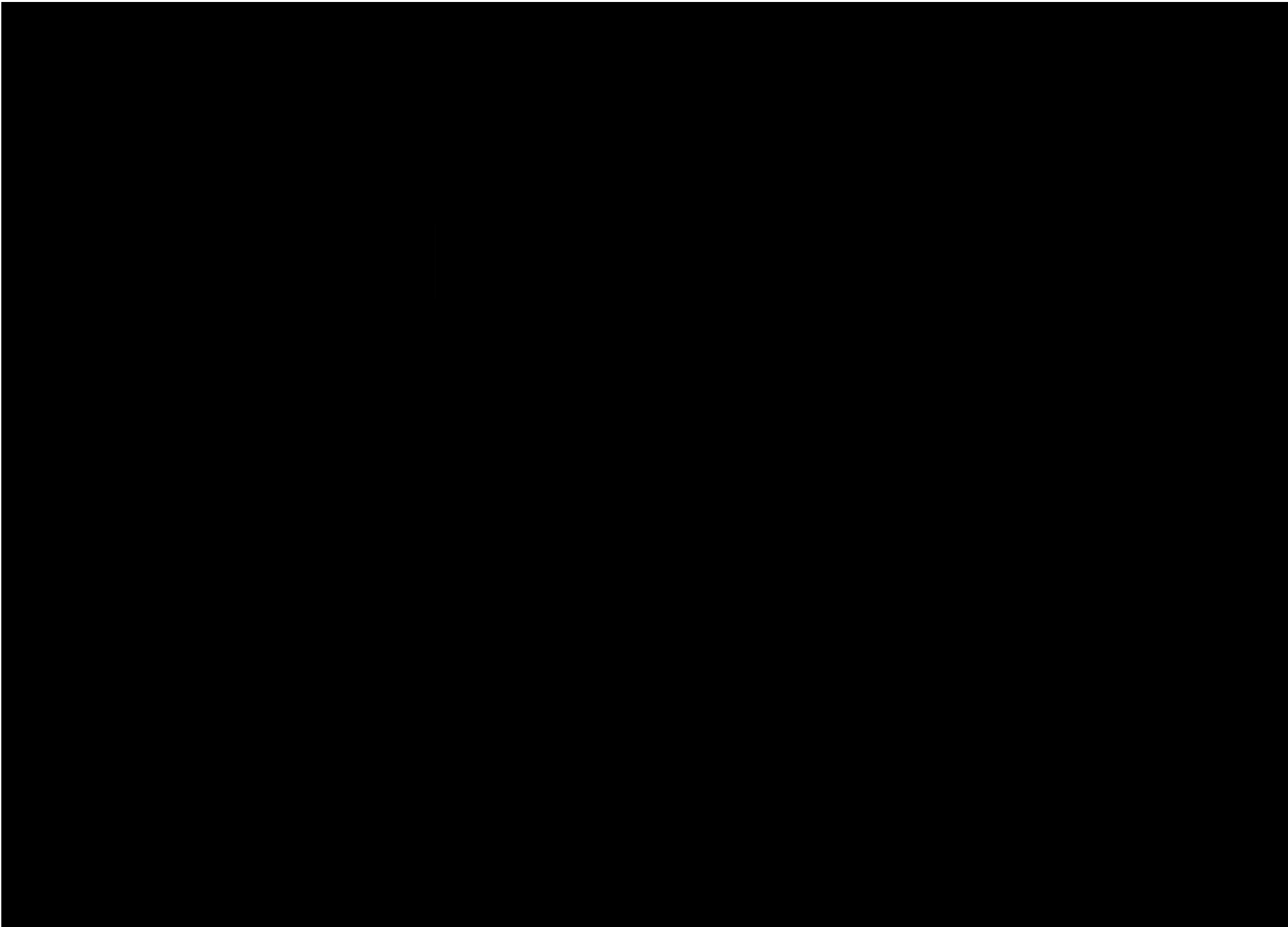
改修前(水路側)	
種数	1
個体数	7
主な確認種	オイカワ

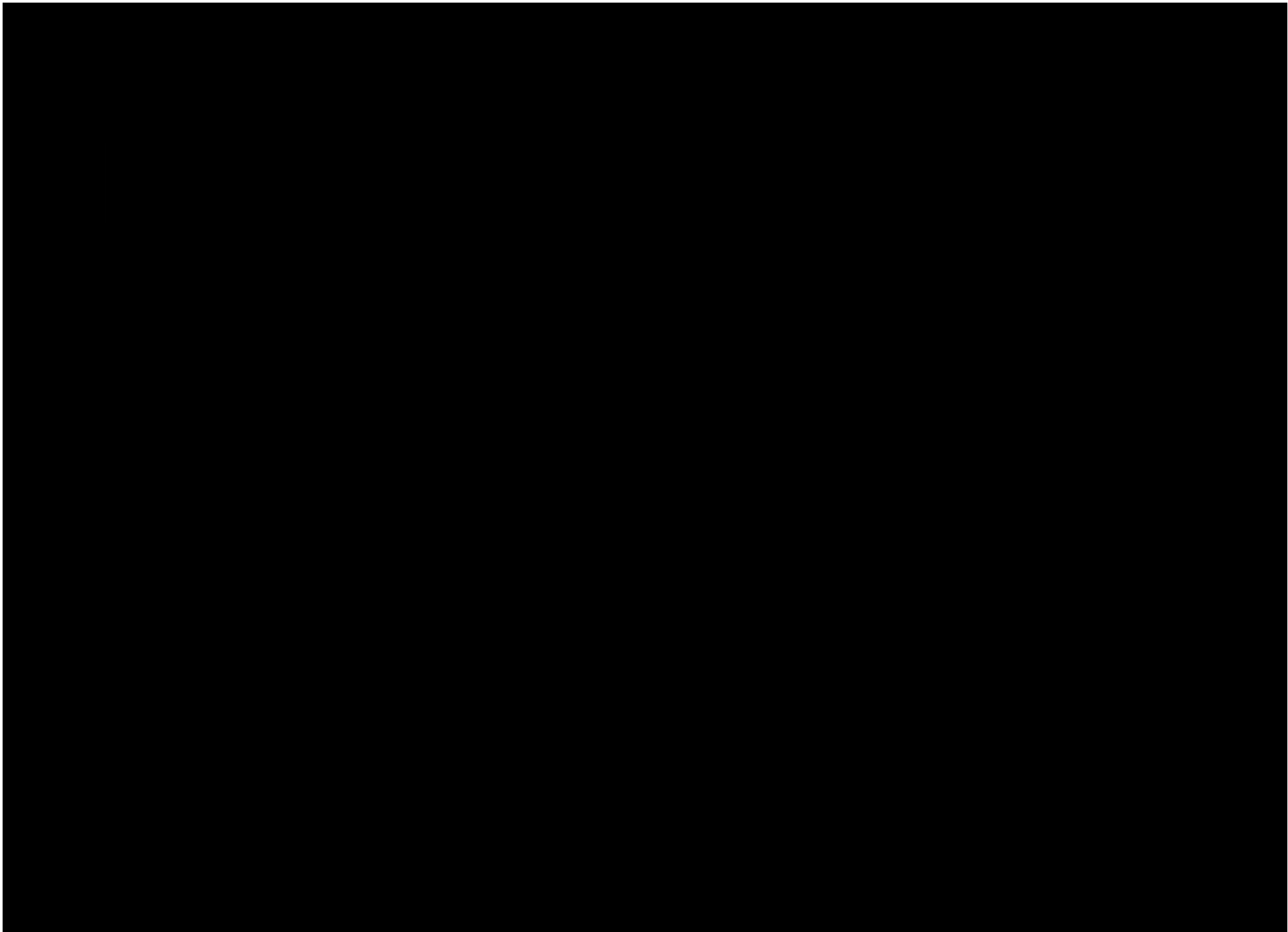
※赤字は調査対象魚種

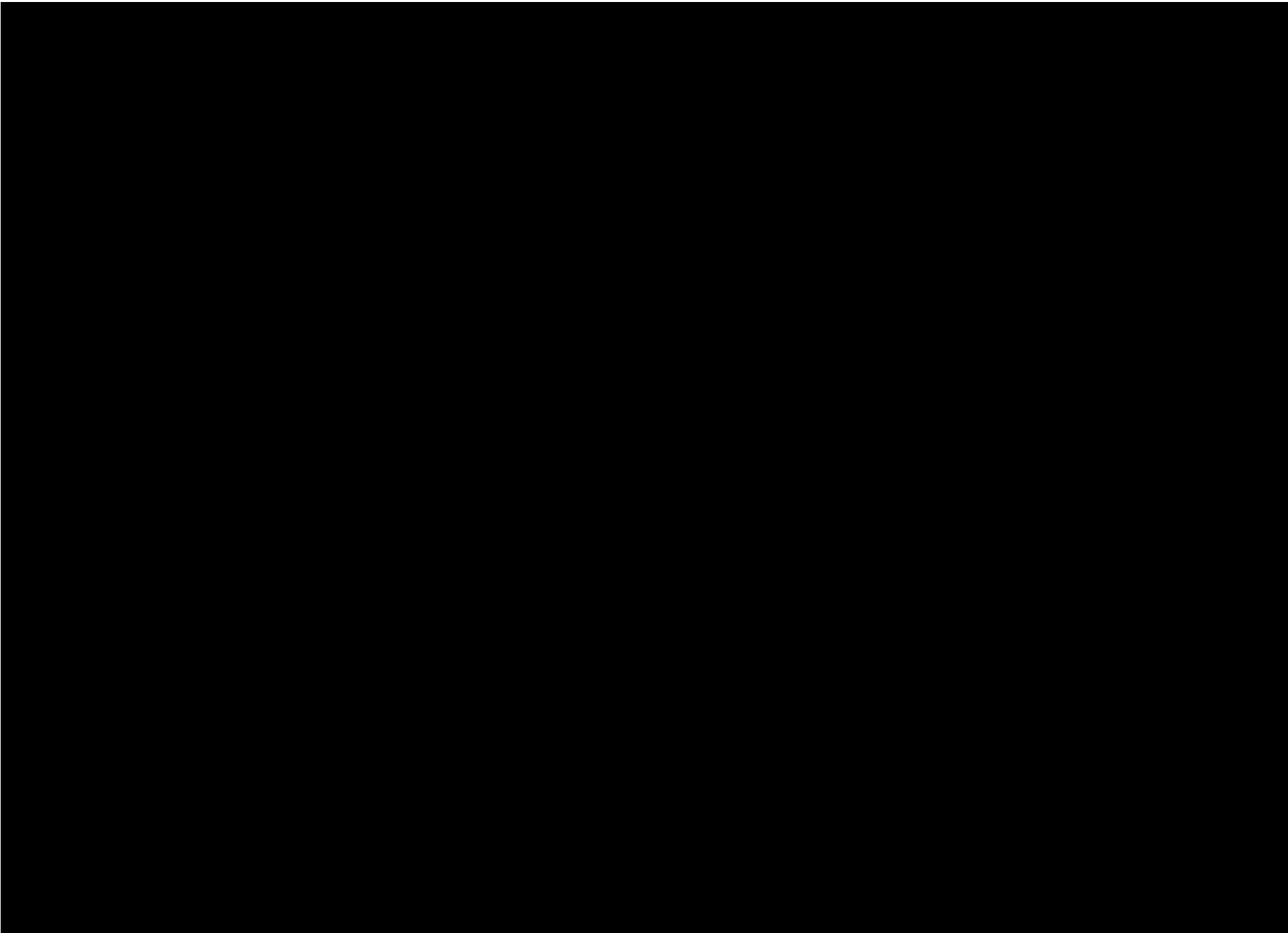
改修後	
種数	3
個体数	13
主な遡上種	オイカワ、タモロコ、ナマズ

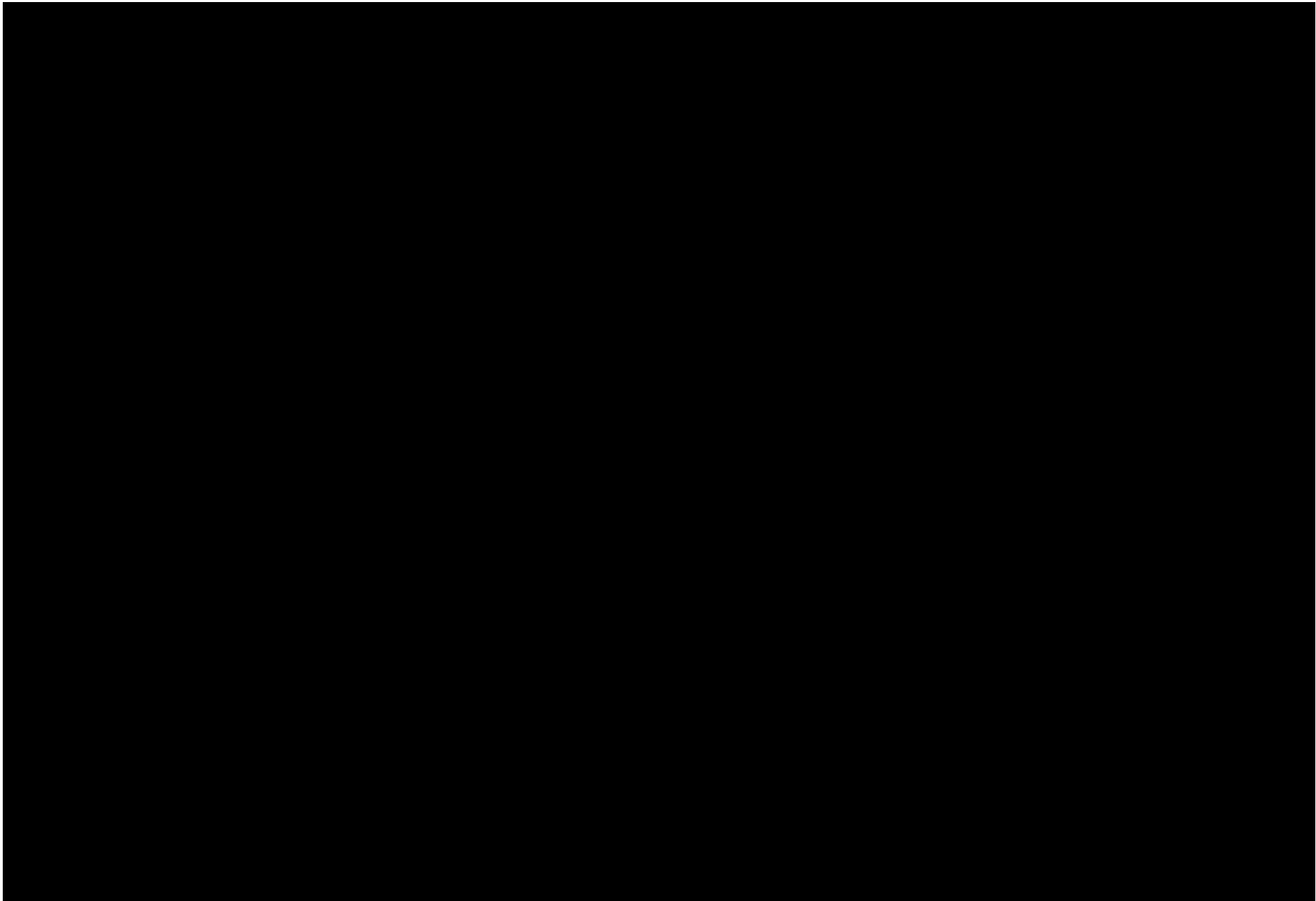
※重要種確認位置情報記載のため、取り扱い注意











ステップ1: すぐによりかかれるもの、あるいは比較的とりかきやすいもの
ステップ2: 監視対象との直接関わりが深いもの、あるいはステップ1の効果を阻害して取りかかることが難しいもの
ステップ3: 制約等が多く問題に長期を有するもの、あるいはステップ2までのモニタリング結果を費やしていることが望ましいもの
最終計画では、監視目標を年度ごとに明記している

