

円山川水系自然再生推進委員会

第9回委員会議事次第

日 時 : 平成24年3月13日(火) 14:00~16:30
場 所 : じばさん但馬 2階 多目的ホール

1. 開 会

2. 挨 拶

3. 議 事

- (1) 円山川水系自然再生に関わる検討スケジュールについて
- (2) 第8回委員会での意見について
- (3) 技術部会の報告
- (4) 国管理区間：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)
- (5) 県管理区間：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)
- (6) その他(今後の予定等：委員会・技術部会のスケジュール 他)

4. 閉 会(挨拶)

○資 料

(番号なし…… 議事次第、座席表)

- ・資料 - 1 …… 円山川水系自然再生に関わる検討スケジュール
- ・資料 - 2 …… 「円山川水系自然再生推進委員会」第8回委員会審議骨子(案)
- ・資料 - 3 …… 「円山川水系自然再生推進委員会技術部会」要旨
- ・資料 - 4 …… 国管理区間：自然再生に関わる事業の実施状況について
 - ・資料 - 4.1…… 加陽地区の段階施工計画について
 - ・資料 - 4.2…… 本川上流区間の礫河原について
 - ・資料 - 4.3…… 平成23年のモニタリング結果および平成24年度のモニタリング計画
 - ・資料 - 4.4…… 円山川樹木伐採計画の策定に向けて
 - ・資料 - 4.5…… 工事の実施について
- ・資料 - 5 …… 県管理区間：自然再生に関わる事業の実施状況について
(自然再生状況の報告(施工段階))

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	県管理区間		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	事業等の実施状況		出石川
平成17・18年度	第 回 技術部会(平成17年11月30日)	■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											
	第 回 技術部会(平成17年12月21日)	■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 ■河岸湿地全体計画の検討 ■河岸湿地全体計画の再考案 ■河岸湿地計画の再考案 ■河岸の湿地再生について(横断型試験湿地) ■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) ■横断型試験湿地の調査計画	■出石川 現状把握・課題整理・基本方針検討 ■出石川 多様な流れの創出の検討 ■出石川 多様な流れの手法について	■縦横断方向の連続性の考え方の提示 ■新田井堰の改修方法の提示	■発注済工事の施工内容 ■施工内容の改善に対する提言 ■発注済工事の施工内容 ■施工内容の改善に対する提言 ■現地視察 ■工事実施箇所、自然再生実施対象箇所 ■発注済・予定の工事施工内容 ■施工内容の改善に対する提言 ■工事実施時の配慮事項 ■個別の工事について	■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 ■検討箇所に関わる着目種の検討 ■着目種の再考案の提示 ■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 ■H18モニタリング結果の評価分析 ■H18モニタリング結果の追加検討 ■H19モニタリング計画	■円山川の湿地植生調査 ■湿地植生の立地条件把握 ■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・自然再生事業 事前調査	鎌谷川を考える会 検討会実施 H17～ 六方川を考える会 検討会実施 H17～ オオサンショウウオ保護 対策委員会 H17～H19年度 ■県管理区間自然再生事業実施状況報告 ■県管理区間における自然再生に関わる事業の実施状況 ■出石川(県管理区間)の自然再生	H17 自然再生事業事前調査			
	第 回 技術部会(平成18年2月8日)												
	第 回 技術部会(平成18年3月15日)												
	第 回 技術部会(平成18年7月26日)												
	第 回 技術部会(平成18年10月10日)												
	第 回 技術部会(平成18年12月6日)												
	第 回 技術部会(平成19年2月7日)												
	第 回 技術部会(平成19年3月15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)											
第1回 委員会(平成19年3月15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)												
平成19年度	第2回 委員会(平成19年8月10日)	■直轄管理区間におけるモニタリング結果(中間報告)											
	第 回 技術部会(平成19年9月11日)	■河岸の湿地再生について ■円山大橋上下流の湿地再生 ■横断型試験湿地のモニタリングについて	■下鶴井地区の再生について(現状把握) ■下鶴井地区の再生方針について(モニタリング計画)	■五条大橋(加陽地区)の湿地計画	■出石川自然再生全体計画 ■置き石による多様な流れの早期回復実験	■H19個別の工事について ■高水敷の採草地利用について ■坂路(河川への進入路) ■高水敷の採草地利用について ■H20個別の工事について	■H19モニタリング結果の評価分析 ■五条大橋(加陽地区)のカウントリ調査結果について ■H20モニタリング計画	緊急治水対策・自然再生事業モニタリング調査	■県管理区間自然再生事業実施状況報告 ・鎌谷川、六方川、三木川、大谷川 ■出石川(県管理区間)の自然再生について(第1回)	自然再生事業モニタリング調査(平成17年度より継続して実施中)			
	第 回 技術部会(平成19年11月8日)												
	第 回 技術部会(平成20年2月6日)												
	第 回 技術部会(平成20年2月28日)												
	第3回 委員会(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)											
平成20年度	第 回 技術部会(平成20年12月17日)	■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 ■下鶴井地区 ・現状把握調査の結果の報告 ・再生計画の検討	■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	緊急治水対策・自然再生事業モニタリング調査	■H20個別の工事について ■H21工事の実施について	■H19早春モニタリング結果の評価分析 ■H20モニタリング結果の評価分析 ■H21モニタリング計画	■加陽地区の現状把握調査 ■下鶴井地区の現状把握調査	■県管理区間の自然再生整備状況報告 ・六方川、鎌谷川、八代川 ■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・八代川の自然再生整備状況、出石川のオオサンショウウオ)	自然再生事業モニタリング調査(平成17年度より継続して実施中)				
	第 回 技術部会(平成21年2月12日)												
	第 回 技術部会(平成21年3月5日)												
	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)			
	平成21年度	第 回 技術部会(平成22年1月7日)	■加陽地区(五条大橋)の再生計画について	緊急治水対策・自然再生事業モニタリング調査	■H21個別の工事について ■河道内樹木の伐採について ■河川整備計画の概要について ■H21工事の実施について	■H20早春モニタリング結果の評価分析 ■H21モニタリング結果の評価分析 ■H22以降のモニタリング計画	緊急治水対策・自然再生事業モニタリング調査	■鎌谷川における自然再生の取り組みについて ■オオサンショウウオの追跡調査結果の状況 ■出石川自然再生工法の効果検証について	■県管理区間における自然再生事業の実施状況について(技術部会検討事項の報告)	自然再生事業モニタリング調査(平成17年度より継続して実施中)			
第 回 技術部会(平成22年2月4日)													
第 回 技術部会(平成22年3月16日)													
第5回 委員会(平成22年3月26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)											
平成22年度		第6回 委員会(平成22年8月27日)	■直轄管理区間における現地視察(今年度技術部会検討概要説明含む)										
	第 回 技術部会(平成22年10月13日)	■加陽地区の再生計画について	緊急治水対策・自然再生事業モニタリング調査	■H22工事の実施について ・H22工事箇所について ・河道内樹木の伐採について	■H21早春モニタリング結果の評価分析	緊急治水対策・自然再生事業モニタリング調査	■鎌谷川における自然再生の取り組みについて ■オオサンショウウオの追跡調査結果の状況 ■出石川自然再生工法の効果検証について	■県管理区間における現地視察(今年度技術部会検討概要説明含む) ■H22工事の実施について ② ■オオサンショウウオの追跡調査中間報告	自然再生事業モニタリング調査(平成17年度より継続して実施中)				
	第①回 技術部会(平成22年12月15日)												
	第②回 技術部会(平成23年2月9日)	② ■自然再生計画見直し(案)および具体化検討	② ■出石川の横断形状変遷	② ■工事の実施について	② ■H22モニタリング結果の評価分析 ■H23モニタリング計画	② ■H22工事実施内容の報告等							
	第7回 委員会(平成23年3月7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→工事の実施、モニタリング、自然再生計画見直し(案)、他)											
	平成23年度	第23回 技術部会(平成23年9月1日)	23 ■自然再生計画の見直し(案)	24 ■加陽地区の段階整備計画について	緊急治水対策・自然再生事業モニタリング調査	24 ■H23工事の実施について ・工事の実施について ・稲葉川合流部について	25 ■H23モニタリング結果の分析評価 ■H24モニタリング計画	緊急治水対策・自然再生事業モニタリング調査	25 ■馬路川における種群形状の選定について 23 ■出石川自然再生工法の効果検証について	■県管理区間: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)	自然再生事業モニタリング調査(平成17年度より継続して実施中)		
		第8回 委員会(平成23年12月16日)											
第24回 技術部会(平成24年1月20日)													
第25回 技術部会(平成24年2月16日)													
第9回 委員会(平成24年3月13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)											
平成24年度	平成24年度検討内容	・湿地改良の具体化	・加陽地区について	・横断方向の連続性について	・H24工事の実施について ・樹林伐採計画について ・本川上流区間について	・H24モニタリング結果の評価 ・H25モニタリング計画	・H24モニタリング結果の評価 ・H25モニタリング計画	・加陽地区の現状把握調査 ・下鶴井地区の現状把握調査	・緊急治水対策・自然再生事業モニタリング調査(平成17年度より継続して実施中)	・鎌谷川における自然再生の取り組みについて ・オオサンショウウオの追跡調査中間報告 ・出石川自然再生工法の効果検証について	・鎌谷川における自然再生の取り組みについて ・オオサンショウウオの追跡調査中間報告 ・出石川自然再生工法の効果検証について	・緊急治水対策・自然再生事業モニタリング調査(平成17年度より継続して実施中)	

凡例

■ : 技術部会

■ : 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(青:国、緑:県)

→ : 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

文字色 黒: 国の取り組み
赤: 県の取り組み

「円山川水系自然再生推進委員会」第8回委員会審議骨子（案）

■日 時：平成23年12月16日（金） 午後3時00分～午後5時00分

■場 所：豊岡市民会館 4階 大会議室

■審議骨子：

1．「円山川水系自然再生推進委員会」規約の改訂＜委員の交代について＞

「円山川水系自然再生推進委員会」規約の改訂＜委員の交代について＞について、事務局より、交代、または、肩書きの変更になった委員について説明があり、改訂案が承認された。

2．円山川水系自然再生に関わる検討スケジュールについて

円山川水系の自然再生に関わる検討スケジュールについて、事務局から説明があり、確認された。

3．第7回委員会での意見について

第7回委員会が出された意見への対応について、事務局から説明があり、内容が確認された。

4．技術部会の報告について

今年度実施された技術部会について、資料（部会要旨）に基づいて事務局より報告がなされた。報告に対する主要な意見は以下のとおりである。

- 加陽地区について、人工的（人為的）な攪乱が必要という意見が記載されているがどのようなニュアンスか。

→加陽地区は大規模であり、例えば沼をつくっても20年後にはなくなってしまうなど、自然の力で変化していくと考えられる。日常的に管理するというより、20年に一回くらいは人為的な攪乱によって元に戻すといった管理も必要かもしれないという意味である。

5．円山川水系自然再生計画更新（案）について[直轄管理区間]

第23回の技術部会の内容も反映した円山川水系自然再生計画更新（案）について、資料に基づいて事務局から説明があり、以下のような意見を適切に反映させることで、更新（案）が承認された。

更新（案）に関わる主要な意見は以下のとおりである。

- 環境遷移帯という言葉はあまり聞かれない術語である。（生態学分野では、）遷移というのは時間軸における移りかわりを言う。ここで使われている意味は移行帯という気がする。また、かけあがりという用語も一般的ではないと思われる。事務局で環境・移行帯等の表現や用語説明について検討して欲しい。

→検討する。

- 着目種にシッチコモリグモが抜けている。兵庫県のAランクになっているので入れて欲しい。

→記載漏れがあるので修正する。

- 湧水と遊水の表現の併記があるが、湧水は湧水源が重要になる。一方、ここで用いられ

ている遊水が干満の影響で生じる浸出水等の意味合いであるのならば、「干満」等の説明を入れたほうが良いのではないか。

→表現を検討する。

- 下鶴井の保全については、ヒヌマイトンボの幼生調査が必要と思われる。幼生が多く生息できる環境が大事である。
→検討する。ただし、成虫が見つかったところで羽化殻は確認している。
- 外来種対策について一般的な記載はあるのだが、現状で問題になっている具体例があるのであれば記載したほうが良い。
→外来種はいろいろ入ってきているが、まだ大きな問題にはなっていない。指摘については記述を考える。
- 下鶴井の具体的な取り組みのヨシ原再生の予測について、浚渫土砂改良の影響と埋土種子とについて触れられているが、表現が多少曖昧であるので、整理して欲しい。
→指摘について、適切な記述を考える。
- 保全に向けた具体的な取り組みなどにおいてアオサギの採餌が複数記載されているが、（保全の目的は）アオサギを増やすということではないはずである。アオサギよりもコウノトリが望ましい。
- 下鶴井の沼地のワンドに何年か前まではヒヌマイトンボがいたが、現在いなくなっている。そのままの保全ではいなくなる可能性があって、人間が手を加えたり、リセットしなければ、これらの生息は維持できないことも考えられる。このためにも幼生がどのような形で生息しているか、正確な調査が必要だといえる。
- カワラハハコの調査結果をみると生育域・生育数が減っているようだが、工事に際して影響対策は行ったのか。
→稲葉川合流部上流に大きな群落が確認されている。減少した一部は出水によるものと思われるが、詳細は技術部会の方で検討したいと考えている。工事区域よりも上流側なので、事業実施によって減少したわけではない。
- 出水の影響でカワラハハコが少なくなったとのことだが、カワラハハコは出水で他の植物が一扫された環境に生息するのではないのか。減ったということは環境が変わったということか。
→カワラハハコは、出水で一旦なくなった場所でも、1、2年後にまた入って増加するといわれている。しかし、築堤等を行っているので掃流力が変わるものの影響等の可能性について、技術部会で検討したい。

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

自然再生に関わる事業の実施状況について、以下の2点が事務局から報告された。

1) 出石川災害復旧助成事業自然再生工法の効果の検証について

(オオサンショウウオ追跡調査)

2) 馬路川における護岸形状の選定について

検討事項毎の報告に関わる主要な意見は以下のとおりである。

1) 出石川災害復旧助成事業自然再生工法の効果の検証について

(オオサンショウウオ追跡調査)

- 水量がある程度あったほうが良いとのことだが、水量が多過ぎると流される。また、左岸側は登れない形状となっているので右岸側から遡上したと思う。
→取水をしている関係で左岸側については手を入れることはできない。水量と説明したが、

流速が最も関係していると思われる。

- オオサンショウウオの調査で幼生と判断するには、エラの状態をしっかりと調べる必要がある。首を曲げてエラ穴が開いているか確認しなければならない。
→ 幼生は体長が300mm程度ということのみで判断している。次回からはエラの確認も行っていく。
- 湯詰橋落差工ではどのような工事を今年度するのか。
→ 段差解消の工事は湯詰橋と小谷取水堰の2箇所を実施する予定である。湯詰橋では扇型の魚道を設置することを考えている。

2) 馬路川における護岸形状の選定について

- アンカーブロックの説明があったが、アンカーというのは、なにかで留めておかななくては流されてしまうのではないか。
→ アンカーの端にはストッパーのパネルが取り付けられている。数年かけての事業になるので、不具合が生じた場合には技術部会で検討させていただきたい。
- 空石積みといっても空隙はほとんどない。強度面で安全第一なのはいいことだと思うが、水系全体で自然を残した川づくりをしているのであるから、通常でも水深がある下流区間ぐらいいは空間のあるものにしてほしい。
- 空隙については、適切なパネルを使用することによって確保するような工夫もできると思う。
- コンクリートの上に覆土するのは、川底に余分な土砂をもたらすだけとなるので、法勾配や流れなどに十分注意しなければならない。

7. その他（今後の予定等）

今後の予定等について事務局から説明がなされた。

以 上

円山川水系自然再生推進委員会 第 23～25 回技術部会要旨 (直轄管理区間)

■モニタリング結果の分析評価について

- ・コウノトリの野生復帰の中でも、自活を推進しようと考えているので、河川の方でも切り下げ箇所を質を高めていく必要がある。
- ・コウノトリについて、減っている理由はわからないが、見た感じ餌がそんなに多いとは思えない。何を食べているのか徹底的に調査してほしい。掘り下げが本当に有効だったかどうかは、追跡調査をする必要があると思う。
- ・イトヨの調査は、協働みたいな形で依頼していただければ喜んで協力する。調査方法等を統一したいので教えて欲しい。いろいろな協働の形でとにかく実施すれば良いと思う。
- ・ツバメの罫入りとかは、地域がイベントで実施したことを確認し、国交省の方でももっとこういう方法をしたら良いデータが取れるなど情報交換をよくすると良いと思う。
- ・貴重な生物、例えばカワラハハコだったらカワラハハコが成育しているところにはゴミムシとか他の生物も生息している、ということが前提なので、単一の動植物のみの生育生息だけ見るのではなく、他の生物も生息する環境が必要。
- ・ヒヌマイトトンボは、生息する環境条件が非常に厳しいのだと思う。こういう種の場合、隣接した場所に生育するようにしている場合が多いので、幅広い場所を再生するのは難しいと思う。このため、全域にヒヌマがいる環境をつくるのか、ヒヌマがいるところで増やすというのか、考えなければならない。

■加陽地区について

- ・加陽地区の現状形状を踏まえた流況解析はできないか？ 平成 23 年の出水による堆積現象を解析で予測できれば、将来の計画を立てることができる。
- ・戸島湿地は 3.8ha。さらに規模の大きい加陽地区湿地については、戸島湿地と同様に委員会を立てて検討する必要があるのではないかと。管理の大変さを考えれば、技術部会だけで決定していくのは適当ではない。
- ・閉鎖型湿地の工事の際には、表土保全を重視してもらいたい。河川工事全般について、表土を保全することで、外来種繁茂を抑制し、川らしい景観が早く回復することが分かっている。
- ・加陽の図の黄色い山側の部分に、去年はミクリやタコノハシが大量に生えていた。山側のところに、将来目指すべきミクリやタコノアシが成育していたところがある。モニタリング調査で子どもたちと外来種の調査をするとあるが、そこも見せてあげてほしい。

■ 本川上流区間について

- ・ 丸石河原が成立するには河原が洗われることは必要であるが、当然カワラハハコは流されることになるので、カワラハハコが生息できる比高・地形を数カ所は確保する必要がある。中郷など遊水地計画に関わる箇所は、絶滅する可能性があると考えている。なんとか保全を進めてもらいたい。
- ・ 地域との連携には、まず、丸石河原で遊ぶ楽しい経験をすることが必要。昔は蛇紋岩などを磨いていたが、最近は川に近づくことも少ない。とにかく何でも良い。それによって生き物への関心を高められればと思う。
- ・ 平水位とカワラハハコの分布に関係があるのであれば、生育地での平水位と比高、出水時の比高などを整理した方が良い。

■ 樹木伐採について

- ・ 川幅が広い場所などは残すなど、場所に応じて対策を変えられないか考えていただきたい。
- ・ せっかく自然再生をしているのだから、樹木がある場所では様々な生態系が生育していることを考慮して、伐採場所や手法を工夫して、また、樹木伐採の費用や処分費用も含め、木を切った後の状況を把握した方が良いと思う。
- ・ 輪伐でも萌芽とかするので、他河川の事例を参考にして欲しい。なお、現状は輪伐せざるを得ないが、モニタリングして欲しい。

円山川水系自然再生推進委員会 第 23 ～ 25 回技術部会要旨 (県管理区間)

- ・ 最終的には薬王寺川も含めて段差の解消をしてほしい。
- ・ 六方川の多自然護岸だが、基本的には観察デッキを作るのが目的なのか？明確にしてほしい。

加陽地区の段階施工計画について

平成24年3月13日

国土交通省 豊岡河川国道事務所

資料-4.1

加陽地区の段階施工計画について

平成24年3月13日
豊岡河川国道事務所

1

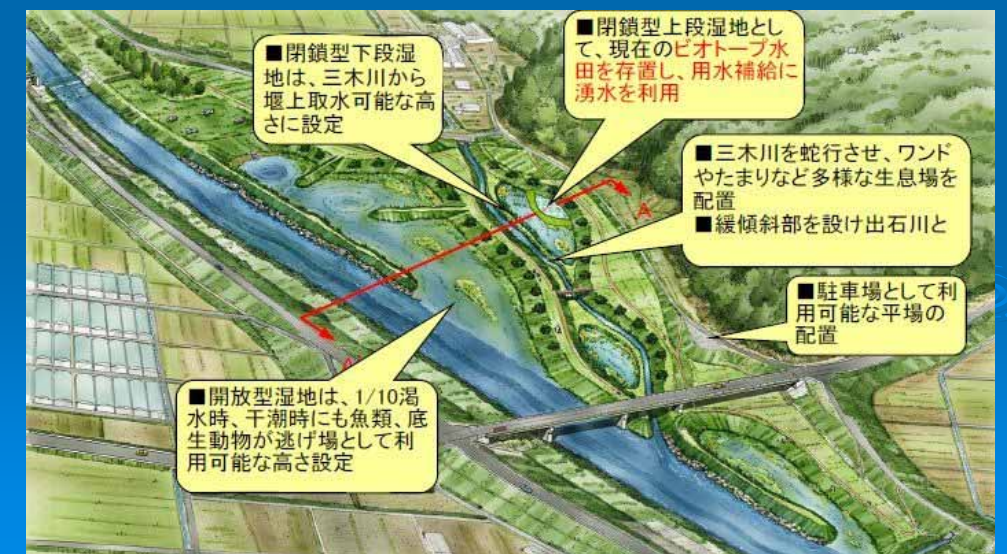
(2) 湿地整備目的

■ 開放型湿地

魚類、底生動物再生産の場として、浅瀬、深み整備
魚類、底生動物の洪水や渇水時塩水遡上からの逃げ場

■ 閉鎖型湿地

水田ビオトープタイプの湿地整備
湧水の利用



3

1. 加陽地区の現状と湿地再生計画

(1) 湿地再生のポイント

- 加陽地区湿地再生
= 開放型湿地 + 水田型ビオトープタイプの閉鎖型湿地

■ 段階整備

旧川整備をキッカケに川の営力による侵食、堆積による湿地環境の形成・拡大を期待。モニタリングし段階整備を進捗。平成22年度に旧川掘削が完了し、約1年が経過。

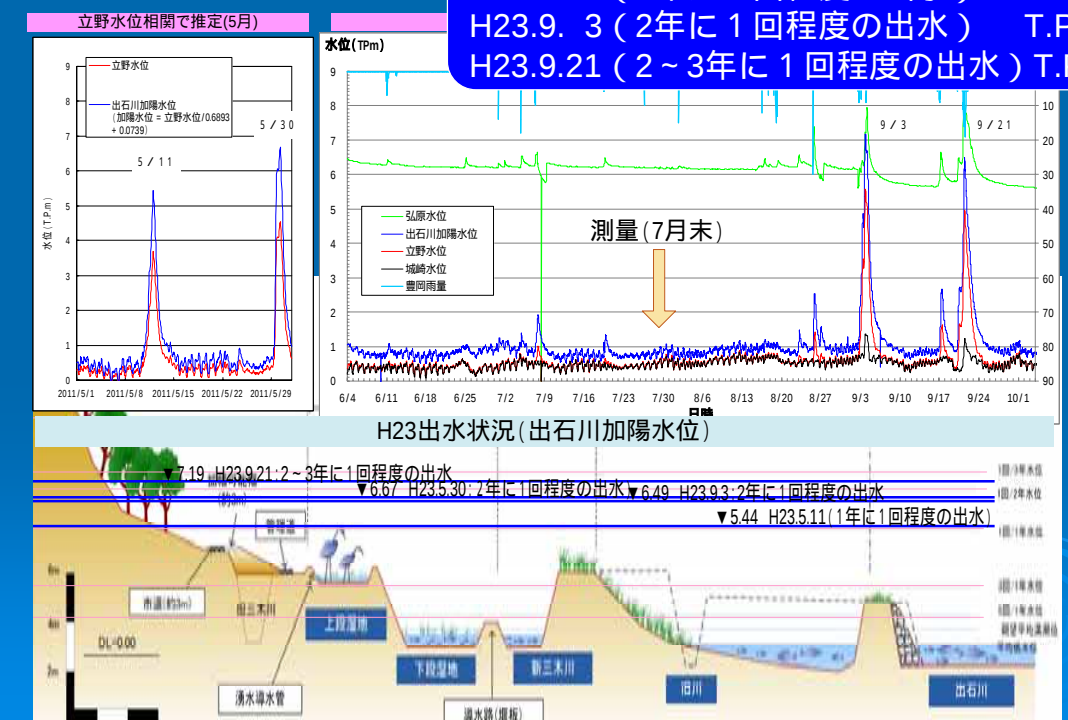


2

2. 旧川施工後の地形変化

(1) 近年の加陽地区冠水状況

H23.5.11 (1年に1回程度の出水) T.P.5.44m
H23.5.30 (2年に1回程度の出水) T.P.6.67m
H23.9.3 (2年に1回程度の出水) T.P.6.49m
H23.9.21 (2~3年に1回程度の出水) T.P.7.19m

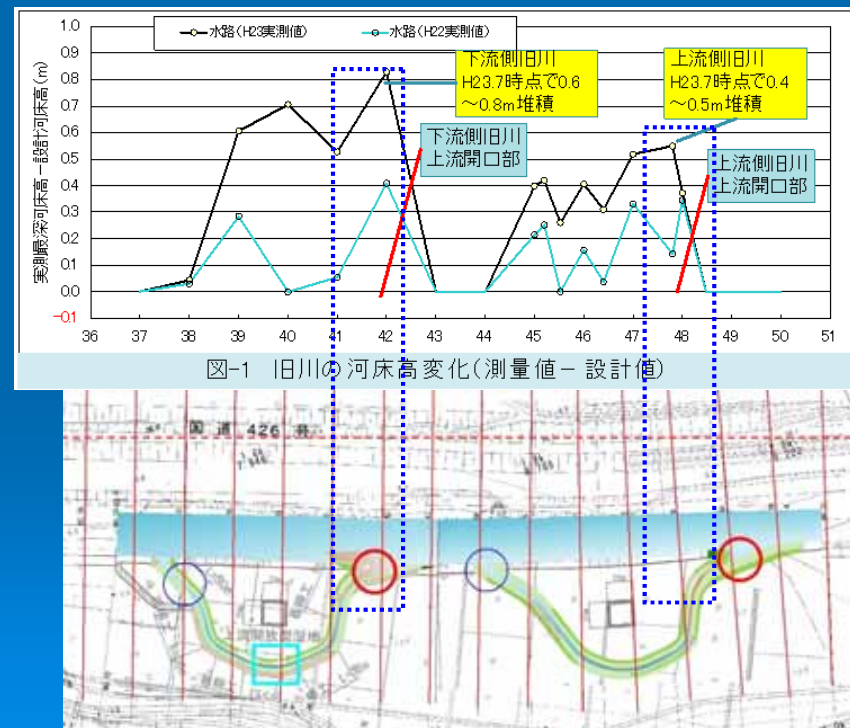


4

(2) 旧川形状のモニタリング成果

■ポイント

旧川上流開口部付近（No42、48地点）で堆積傾向顕著



5

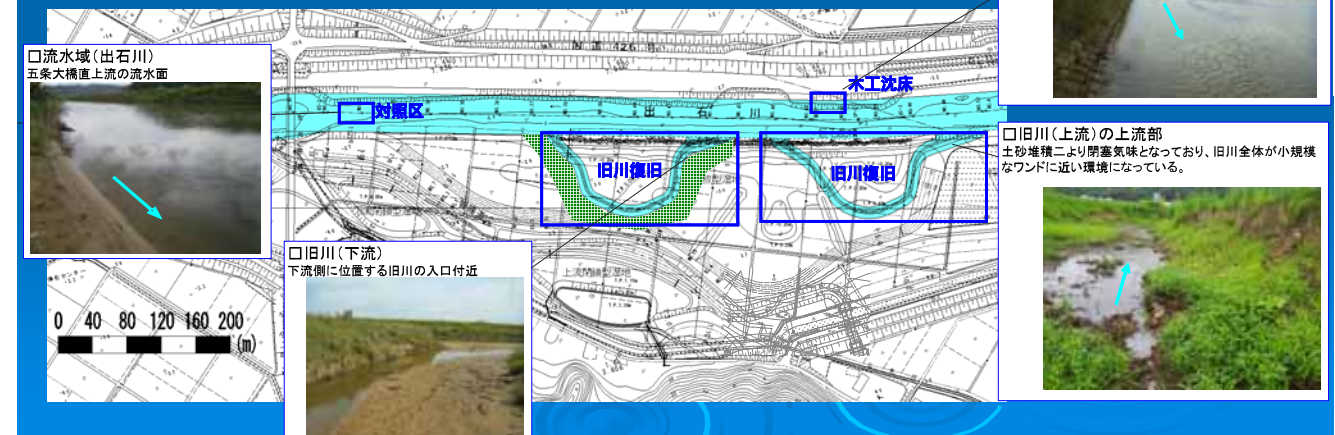
3. 旧川施工後の生物相(魚類)

(1) 調査地点

調査地点は、次の4地点。

- ・上流側旧川
- ・下流側旧川
- ・流水域（出石川本川）
- ・木工沈床（出石川本川）

問診型モニタリングの一環として
中筋小学校と合同
で調査を実施した。

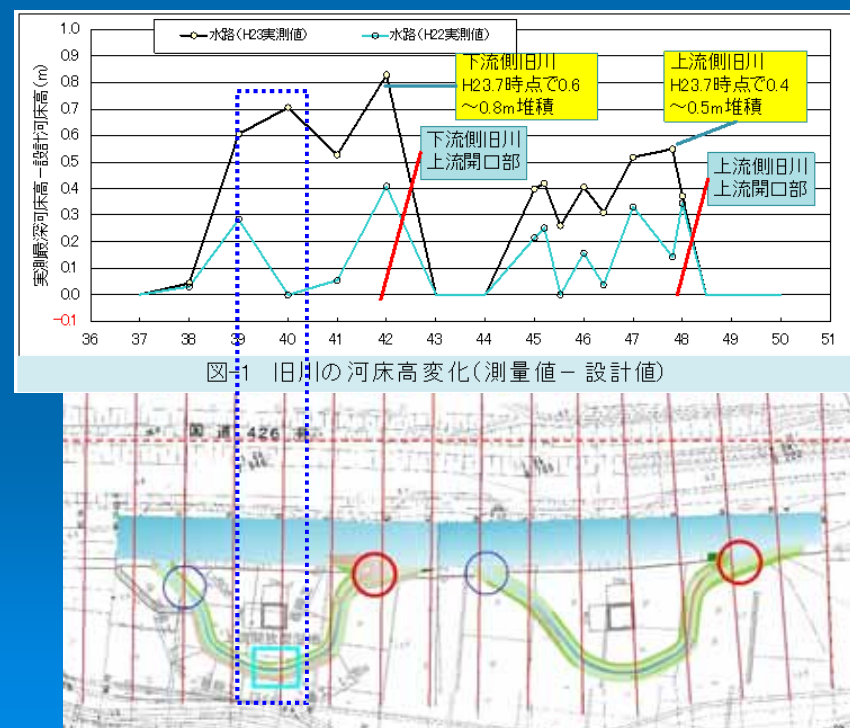


7

(2) 旧川形状のモニタリング成果

■ポイント

下流側旧川の死水域側となるNo40付近も堆積傾向



6

(2) 魚類確認種の状況

平成22年度：4目5科22種
平成23年度：5目8科23種

No.	目名	科名	種名 ¹	生活型 ²	出石川加陽地区湿地再生箇所												合計
					1			2			3			4			
					開放型湿地(上流)			開放型湿地(下流)			木工沈床施工箇所			下流水域			
定量	定性	計	定量	定性	計	定量	定性	計	定量	定性	計						
1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ	淡				1	1							1	
2	コイ	コイ	コイ	淡	6		6		+	+						6	
3			ギンブナ	淡	3		3									3	
4			フナ属	淡	58	10	68	3		3	1		1				72
5			タイリクバラタナゴ	淡				1		1							1
6			オイカワ	淡	39	3	42	36	2	38	108	5	113	17	6	23	216
7			カワムツ	淡							7		7	1		1	8
8			オイカワ属	淡	30		30										30
9			ウグイ	回				1		1	9		9	2	1	3	13
10			モツゴ	淡	2		2	2		2	1		1				5
11			ムギツク	淡							1		1	2		2	3
12			タモロコ	淡	20		20	20		20	6		6				46
13			カマツカ	淡	6		6	24		24	24	3	27	2	1	3	60
14	ニゴイ	淡	38	9	47	38	10	48							95		
15	スゴモロコ属	淡	7		7				1		1				8		
16	ナマズ	ナマズ	ナマズ	淡								1		1	1		
17	サケ	アユ	アユ	回						2		2			2		
18	スズキ	スズキ	スズキ	汽・海	1		1	4		4			1		1	6	
19		ボラ	ボラ	汽・海		+	+		+	+						+	
20		ドンコ	ドンコ	淡	6		6	4		4						10	
21		ハゼ	ウキゴリ	回	5		5	1		1	4		4	2		2	
22			ビリンゴ	回			1		1							1	
23			マハゼ	汽・海	2		2	15		15			1		1	18	
24			ゴクラクハゼ	回			1		1	8		8		1	1	10	
25			ヨシノボリ属	-	1		1			2		2				3	
26			ヌマチチブ	回			2		2	1		1	6		6	9	
27		計	5目8科23種	個体数合計		224	22	246	153	13	166	175	8	183	35	9	44
28			確認種数		13	4	14	15	5	18	13	2	13	10	4	11	

8

(3) 魚類確認数

ポイント : ワンド状となった旧川、木工沈床では、対象区の流水面に比較し、魚類生息密度が1.5～6倍。

ポイント : 種数には優位な差はなし

→旧川、木工沈床による浅瀬、深み形成は魚類等の良好なハビタットとして機能

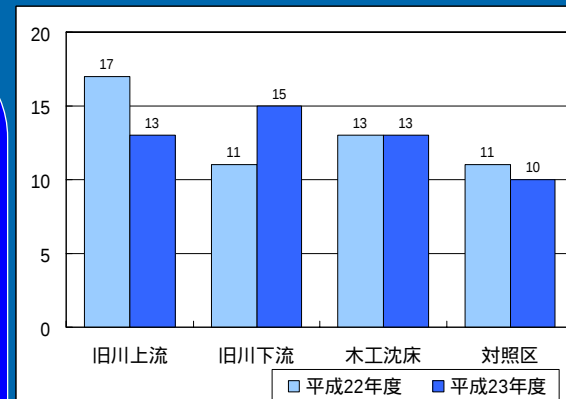


図-2 魚類種数(調査地点別)

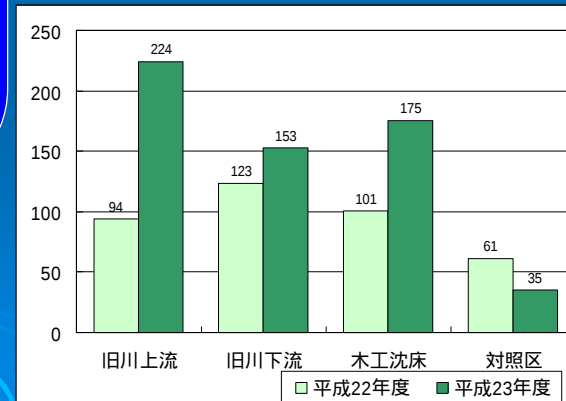


図-3 魚類確認数(調査地点別)

9

(2) 確認植物種

- ・法面水際にヤナギタデなどの一年草を主とした湿生植物、法面中腹部に一年草・多年草の湿生植物、法面上部にオオアレチノギクなどの多年草を種とした乾生植物が密生
- ・地盤切り下げ箇所では、セイタカアワダチソウなど外来植物が繁茂

	種名	外来種
草本種 (一年草)	ヤナギタデ	
	アメリカアゼナ	●
	アメリカセンダングサ	●
	オオクサキビ	
	エノコログサ	
	コゴメガヤツリ	
	キシュウスズメノヒエ	●
(多年草)	オオアレチノギク	●
	セイタカアワダチソウ	●
	クサヨシ	
	ツルヨシ	
	オギ	
	アカメヤナギ	
木本種	アカメヤナギ	

特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律において「要注意外来生物」として指定されている種

11

4. 旧川施工後の生物相(植物)

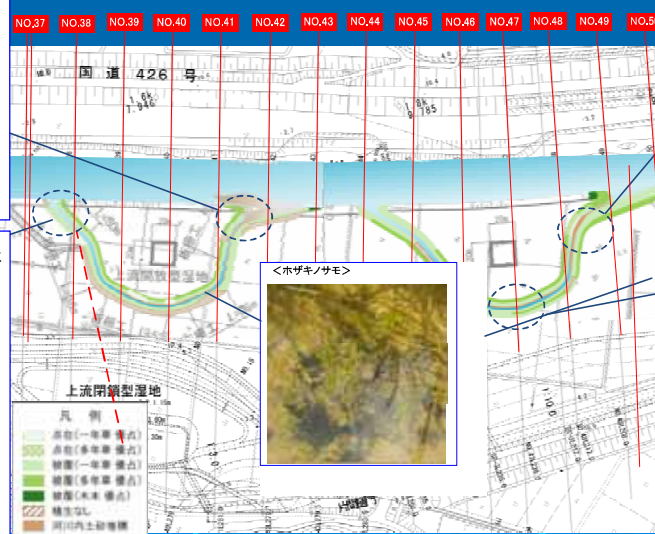
(1) 調査地点

旧川施工範囲を対象に植生分布を概査(平成23年7月23日実施)。

<流入部>
・土砂が堆積し水路幅を狭めており、本川からの流入が水路右岸側にわずかにある程度であった。



<下流部>
・特に法面の崩壊及び土砂の堆積がなく、水深も大きく流れの緩やかな水域となっている



<上流部>
・水路が完全に閉塞している箇所があり(上流からの土砂の堆積及び法面の浸食・崩壊の可能性)、その箇所より下流側は染出し、水があるものの流量が少なく、水深の小さい湛水状態となっている



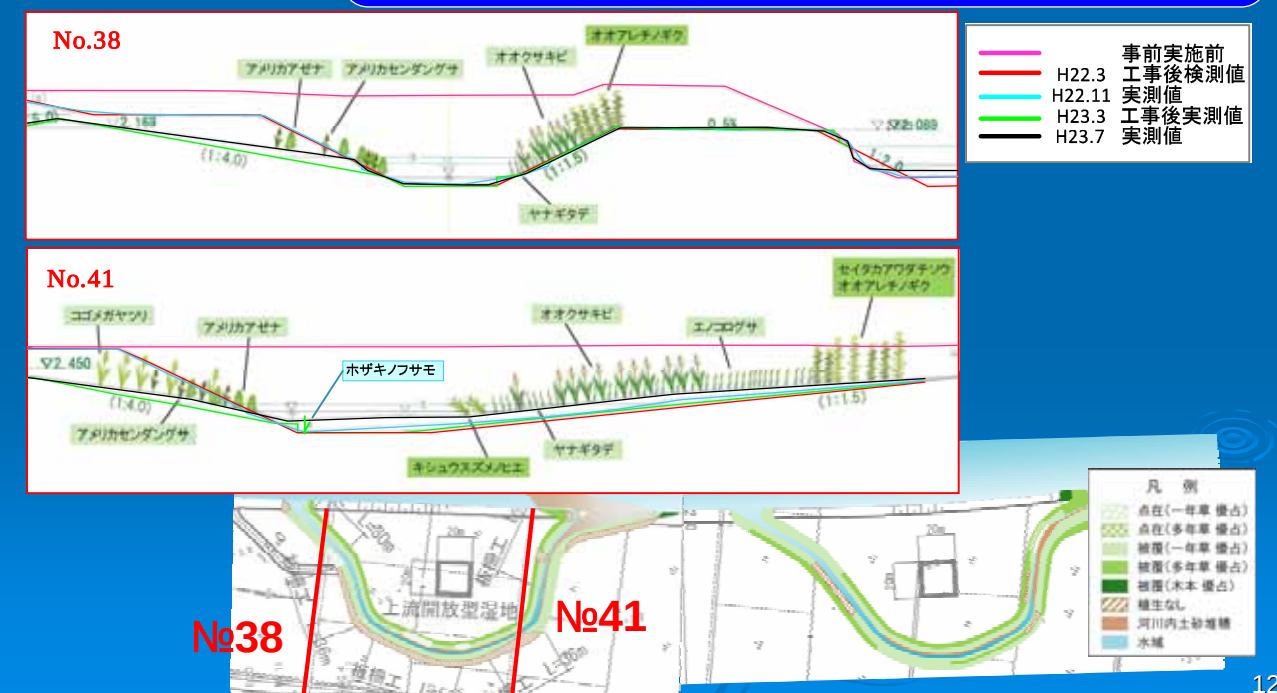
<中間部>
・右岸側に堆積がみられ、堆積土砂上に植生が進入し始めている



10

(3) 植生分布

湿地性植物として、一部水域にホザキノフサモ、水際にヤナギタデを確認



12

5. 開放型湿地の施工プロセス案

(1) 旧川モニタリング成果まとめ

< 旧川形状 >

■ ポイント

旧川上流開口部付近（No42、48地点）で堆積傾向顕著
→ 旧川入口部の擦り付けがスムーズでないと土砂が堆積傾向

■ ポイント

下流側旧川の死水域側となるNo40付近も堆積傾向が顕著
→ 死水域となる開放型湿地の維持管理は必須

< 旧川ハビタット機能 >

ワンド状となった旧川、木工沈床では、対象区の流水面に比較し、魚類生息密度が1.5～6倍。種数に優位差無し。

→ 旧川、木工沈床による浅瀬、深み形成はハビタットとして機能

13

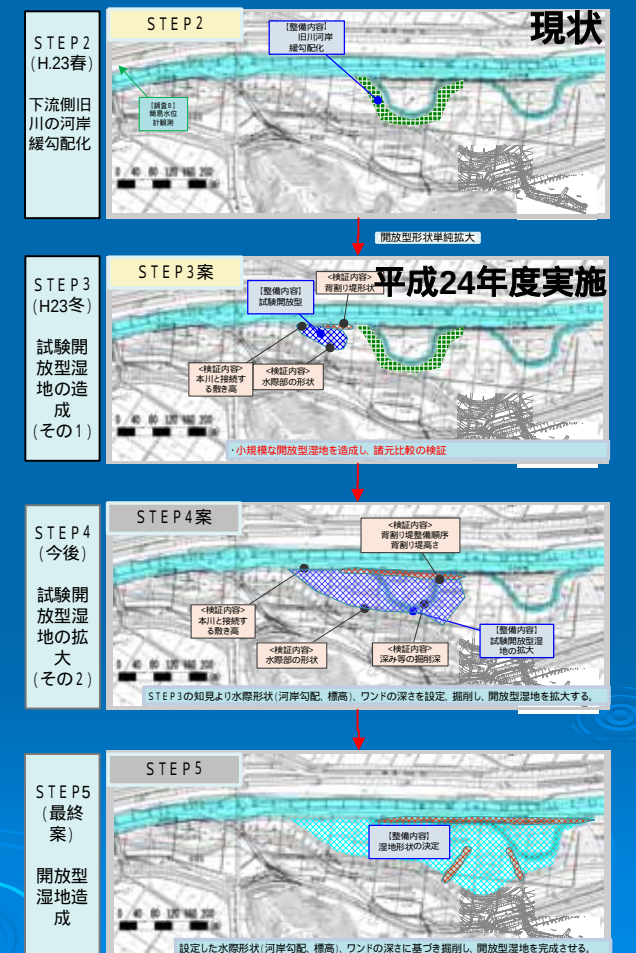
(3) 湿地レイアウト案

< 方針 >

■ 旧川型の湿地に加え、当初計画の開放型湿地整備を段階的に進捗

■ 開放型、旧川の異なる湿地形状による堆積傾向、維持管理軽減方策を比較評価し、事業を継続

■ 広大な開放型湿地の維持管理の観点から背割り堤、突堤の規模、配置



15

(2) 段階施工時の比較検討の考え方

■ 背割り堤形状・高さについて、土砂堆積傾向、ハビタット機能確保の両面から検討

■ モニタリング成果と反映の考え方

ポイント①: 旧川上流開口部の擦り付けがスムーズでない場合堆積傾向
ポイント②: 死水域内の掘削箇所は堆積傾向(維持管理が必須)

出石川と湿地境界整備
< 背割り堤整備順序 >

出石川と湿地境界整備
< 背割り堤高さ >

パターンA: 背割り堤を当初から整備

利点: ①当初から洪水時のリフュージア形成可能
②背割り堤からアクセスする湿地管理
欠点: ①土砂堆積による空石積み埋没の可能性

パターンB: 背割り堤上流端を当初整備せず

利点: ①川の営力による砂州形成と工費削減
②必要に応じ水制等を利用した出石本川流水による開放型湿地土砂フラッシュの可能性
欠点: ①洪水時のリフュージア形成が当初困難
②開放型湿地内の土砂堆積促進の可能性

採用

採用



14

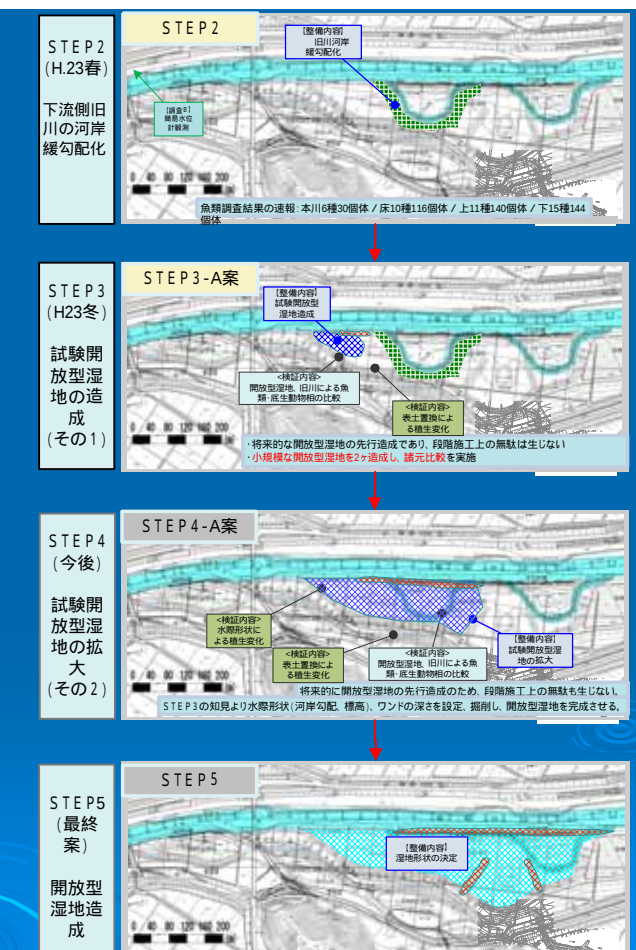
(4) モニタリング案

< 方針 >

■ 旧川型の湿地に加え、当初計画の開放型湿地整備を段階的に進捗

■ これにより、各湿地形状によるハビタット機能を比較評価できるように事業を継続していく。

■ 具体的なモニタリング内容は、技術部会にて継続審議する。



16

本川上流区間の礫河原について

平成24年3月13日

国土交通省 豊岡河川国道事務所

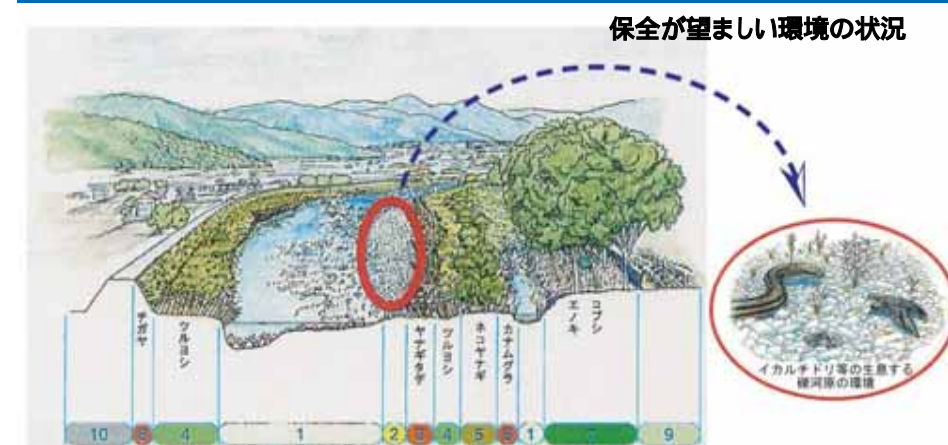
資料-4.2

本川上流区間の礫河原について

平成24年1月20日(金)

1

(2) 本川上流ブロックにおける保全



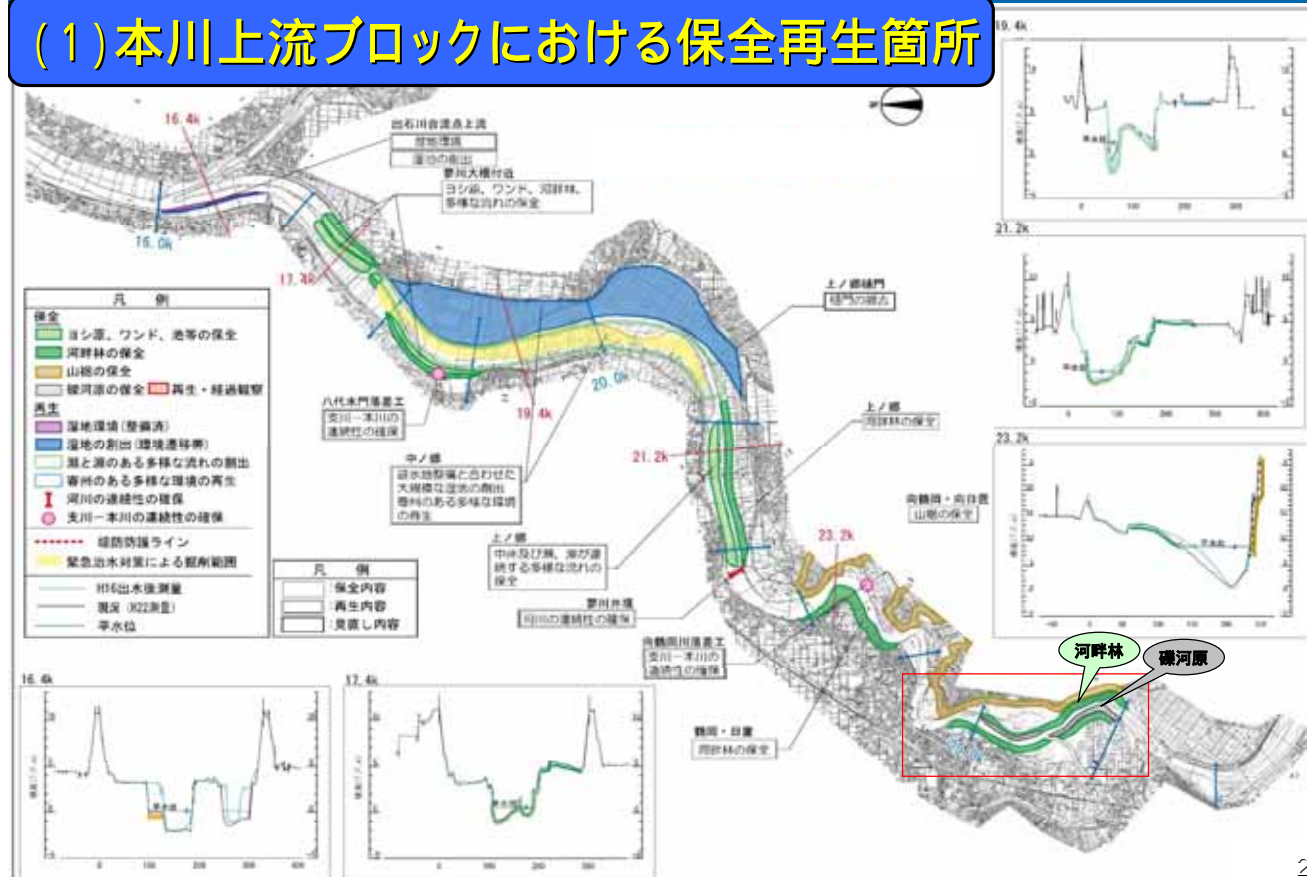
ヨシ原、
河畔林、
礫河原等の保全再生



3

1. 本川上流ブロックの自然再生

(1) 本川上流ブロックにおける保全再生箇所

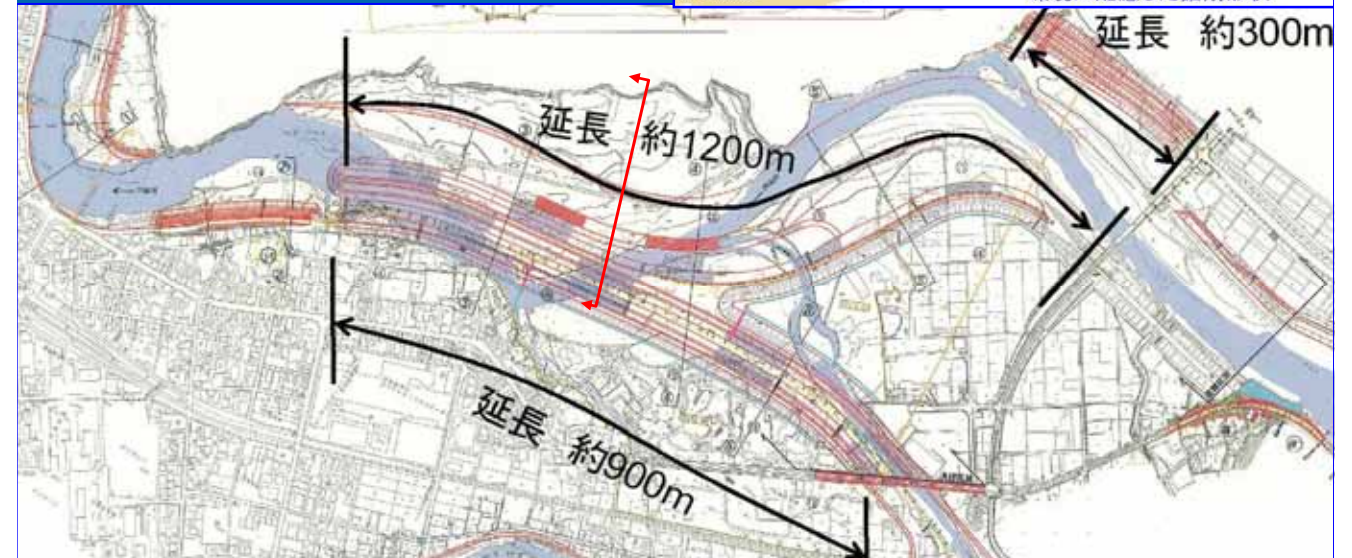
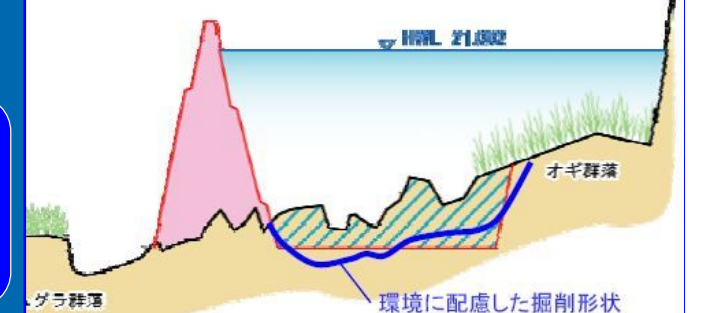


2

2. 稲葉川改修と河川環境へのインパクト・レスポンス

(1) 稲葉川改修計画

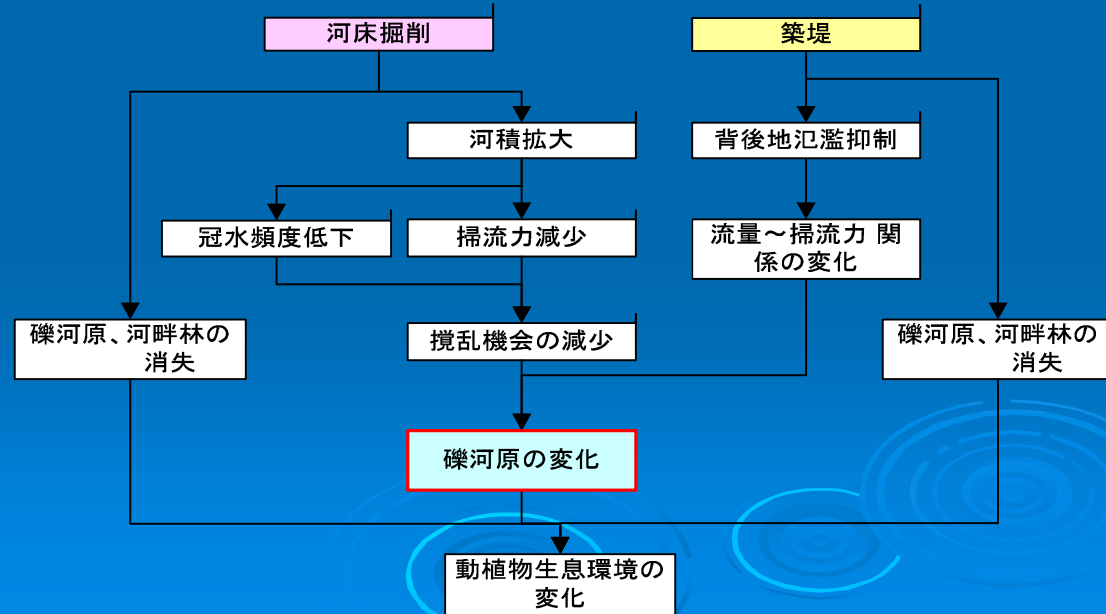
稲葉川改修の主な工事内容は、横断面及び平面図に示すとおり。
河積拡大のための河道掘削
背後地への氾濫抑制のための築堤



4

(2) 河川環境への影響

- 直接的影響と間接的影響を整理 → 環境への影響を推定。
- 影響を受ける環境要素として、「礫河原」と「河畔林」を対象。
河道掘削および築堤による、礫河原、河畔林の消失
河道掘削および築堤に伴う水理特性変化による、礫河原の変化と礫河原に依存する動植物生息環境の変化



5

(2) 出水とカワラハハコの消長

- 既往調査地点15地点の中で、平成23年度調査でもカワラハハコが確認された地点は4地点であった。
- 平成23年度は平成22年度に比べ、3箇所消失し、個体数が増加した地区は中郷のみであった。



番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
地名	中郷	野々庄	上郷	府市場	府市場	鶴岡	鶴岡上流右岸	日置下	日置下	日置下上流右岸	日置下上流左岸	浅倉下	浅倉下	赤崎下	赤崎(備管理)
距離(km)	19.2～19.4	19.6～19.8	20.2	20.5	20.8	23.2	23.6	23.8～24.0	24	24.4～24.6	24.8	24.5～25.8	25.9	26.0～26.2	26.8～27.0
H5年度調査(1993)	個体確認	個体確認	0	0	0	群落成立	0	0	0	0	0	0	群落成立	群落成立	-
H9年度調査(1997)	0	0	0	0	0	群落成立	0	群落成立	0	0	0	0	群落成立	群落成立	-
H13年度調査(2001)	0	群落成立	0	0	0	群落成立	0	0	0	0	0	0	群落成立	群落成立	-
H15年度調査(2003)	個体確認	個体確認	-	-	-	個体確認	-	-	-	-	-	-	個体確認	個体確認	-
H17年度調査(2005)	-	-	-	個体確認	-	-	-	-	-	-	-	-	群落成立	-	-
H18年度調査(2006)	25	71	-	265	-	8	-	0	-	-	-	-	2016	3	4800
H22年度調査(2010)	84	502	0	340	0	2	0	0	0	0	0	0	324	(1+6)	2340
H23年度調査(2011)	306	0	0	0	0	14	-	-	-	-	-	-	0	3	259

0: 調査実施したが未確認の地区 (H5、H9、H13年度は河川水辺の国勢調査であり群落成立有無は植生調査で確認しているが、個体の有無については調査をしていない地区がある)
-: 調査未実施の地区

平成19年からは、カワラハハコ分布状況把握を目的として調査を実施しているため、個体数まで把握している。

3. 礫河原環境と指標生物の状況

(1) 礫河原の指標生物

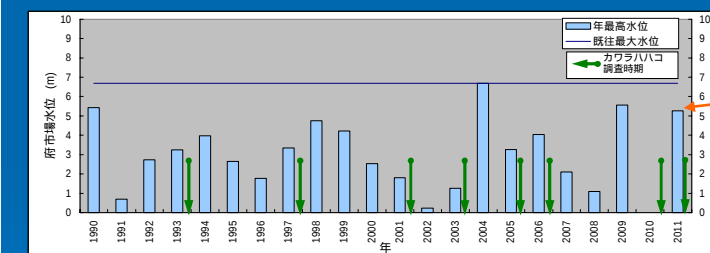
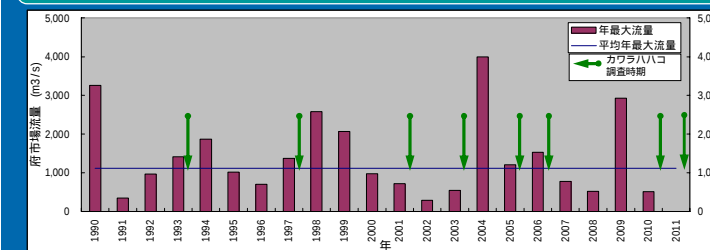
- 円山川の礫河原では、砂礫地に特有のカワラハハコ群落やイカルチドリやコチドリ等鳥類が確認されている。
- 出水による攪乱が比較的大きい環境にある礫河原の指標生物としては、物理的環境をより代表する植物が適当である。
- カワラハハコは、他の植物が生育困難な攪乱頻度の高い礫河原を生育基盤とするとともに、兵庫県あるいは近畿地方のレッドデータブックにも記載される重要種である。



6

(2) 出水とカワラハハコの消長

- 平成23年度のカワラハハコ群落減少には、平成23年9月の2回の出水による生育立地そのものの消失や生育箇所への土砂堆積が影響したと考えられる。出水規模は、平均年最大流量を超過する規模と想定できる（流量は検定前のため未確定）。

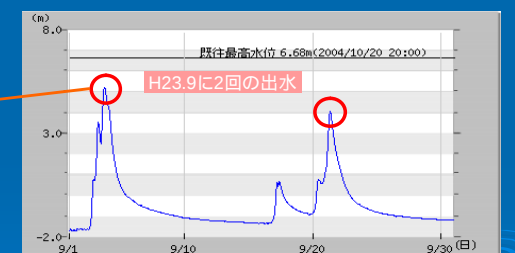


年最大流量(m³/s)と調査時期の関係

番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
地名	中郷	野々庄	上郷	府市場	府市場	鶴岡	鶴岡上流右岸	日置下	日置下	日置下上流右岸	日置下上流左岸	浅倉下	浅倉下	赤崎下	赤崎(備管理)
距離(km)	19.2～19.4	19.6～19.8	20.2	20.5	20.8	23.2	23.6	23.8～24.0	24	24.4～24.6	24.8	24.5～25.8	25.9	26.0～26.2	26.8～27.0
H5年度調査(1993)	個体確認	個体確認	0	0	0	群落成立	0	0	0	0	0	0	群落成立	群落成立	-
H9年度調査(1997)	0	0	0	0	0	群落成立	0	群落成立	0	0	0	0	群落成立	群落成立	-
H13年度調査(2001)	0	群落成立	0	0	0	群落成立	0	0	0	0	0	0	群落成立	群落成立	-
H15年度調査(2003)	個体確認	個体確認	-	-	-	個体確認	-	-	-	-	-	-	個体確認	個体確認	-
H17年度調査(2005)	-	-	-	個体確認	-	-	-	-	-	-	-	-	群落成立	-	-
H18年度調査(2006)	25	71	-	265	-	8	-	0	-	-	-	-	2016	3	4800
H22年度調査(2010)	84	502	0	340	0	2	0	0	0	0	0	0	324	(1+6)	2340
H23年度調査(2011)	306	0	0	0	0	14	-	-	-	-	-	-	0	3	259

0: 調査実施したが未確認の地区 (H5、H9、H13年度は河川水辺の国勢調査であり群落成立有無は植生調査で確認しているが、個体の有無については調査をしていない地区がある)
-: 調査未実施の地区

稲葉川の改修工事前に種子供給源の浅倉のカワラハハコが出水により消失した。今後のカワラハハコ存続への影響が不明なため、来年度も継続的にモニタリングを実施する。(他の種子供給源の把握も考慮)



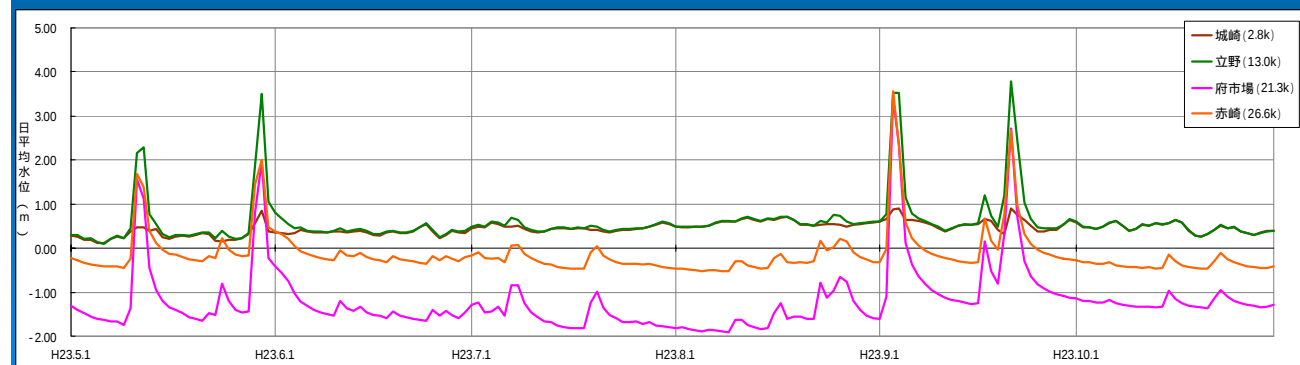
平成23年9月の水位状況(m)

4. 本川上流の礫河原の変化

(1) 本年度の出水

H23.5.11 (1年に1回程度の出水)
 H23.5.30 (2年に1回程度の出水)
 H23.9.3 (2年に1回程度の出水)
 H23.9.21 (2年に1回程度の出水)

植物の実生が確認される時期(5月)に2回の出水があった。



9

(3) 礫河原の変化<中郷>



H21撮影(2009)



11

(2) 礫河原の変化の確認地点

今年度カワラハハコの調査を実施した地点について、生息環境(物理環境)を写真及び横断図の変遷により整理した。



○: 本年度カワラハハコ調査実施地点

10

(3) 礫河原の変化<中郷>



H22.10(2010)撮影



H23.9(2011)撮影



12

(3) 礫河原の変化<野々庄>



H21撮影(2009)



13

(3) 礫河原の変化<府市場>



H21撮影(2009)



15

(3) 礫河原の変化<野々庄>



H22.8(2010)撮影



H23.7(2011)撮影



14

(3) 礫河原の変化<府市場>



H22.10(2010)撮影

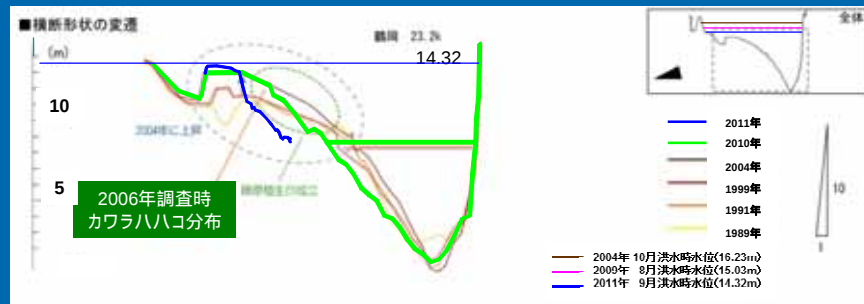


H23.11(2011)撮影



16

(3) 礫河原の変化<鶴岡>



H21撮影(2009)

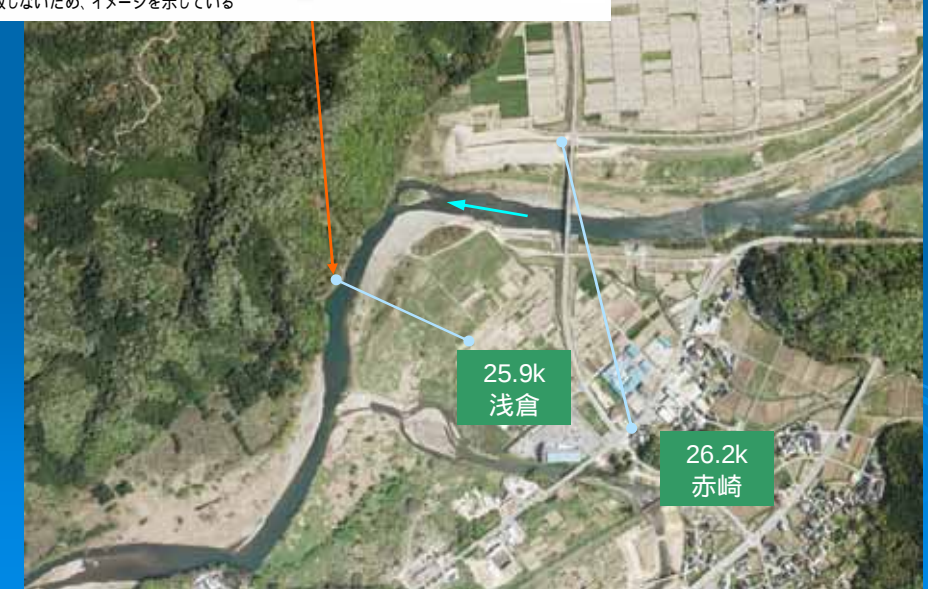


17

(3) 礫河原の変化<浅倉>

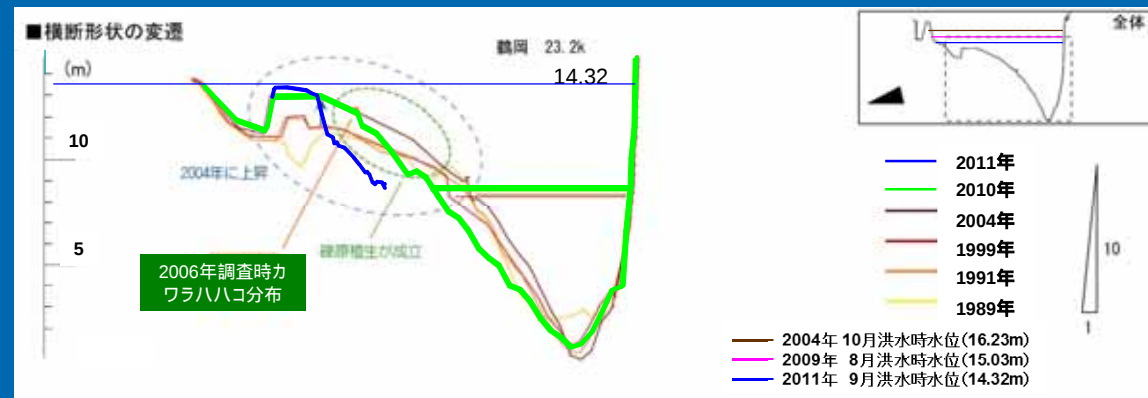


H21撮影(2009)



19

(3) 礫河原の変化<鶴岡>



H22.10(2010)撮影



H23.7(2011)撮影



18

(3) 礫河原の変化<浅倉>



H22.10(2010)撮影

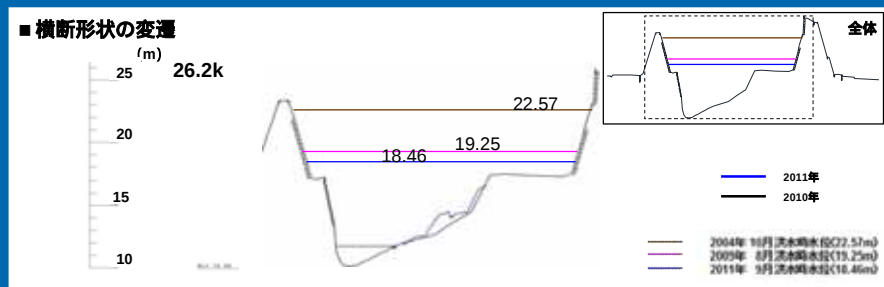


H23.11(2011)撮影

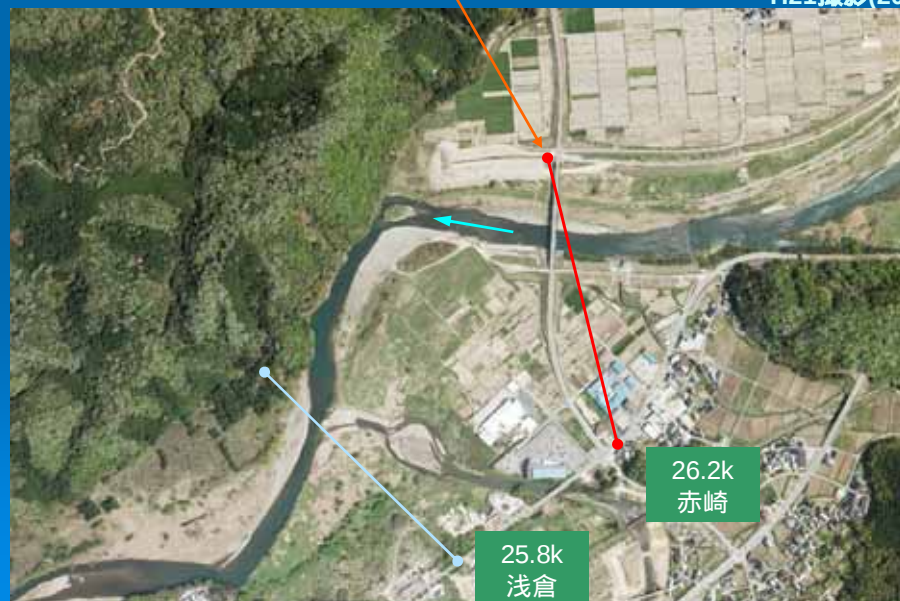


20

(3) 礫河原の変化<赤崎>



H21撮影(2009)



21

5. 上流礫河原の保全等対策

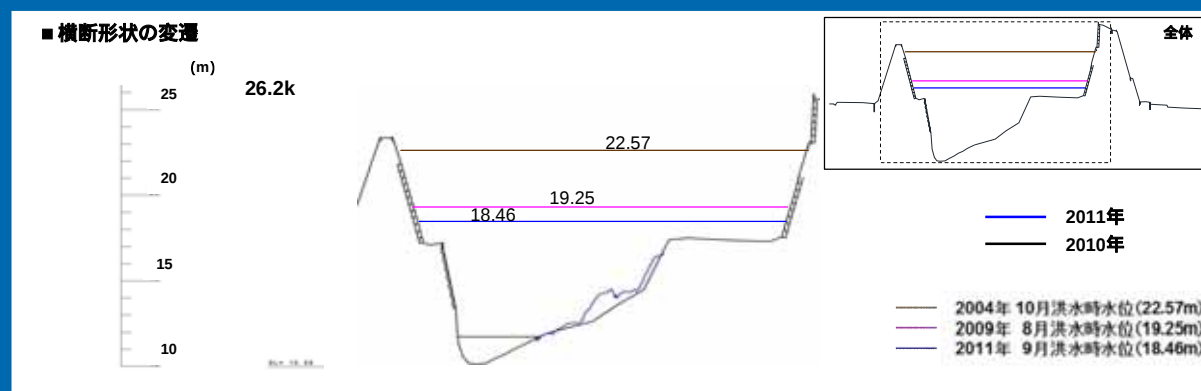
(1) カワラハハコ保全対策の方向性

■ カワラハハコの生育環境保全において、礫河原環境の保全は必要条件とすれば、種子供給源の確保が充分条件となると考えられる。

■ ここでは、「ハード的対策として礫河原環境保全」、「種子供給源確保をソフト的対策」として整理する。

23

(3) 礫河原の変化<赤崎>



H22.10(2010)撮影



H23.11(2011)撮影



22

(2) ハード対策

- 本年度の出水(掃流力と攪乱)により、礫河原は回復した。
< 現在、すべての砂州で良好な礫河原が成立している >
- 礫河原の指標となるカワラハハコは、中郷以外の地域で消失もしくは大きく減少した。
- 特に、カワラハハコの種子供給源と言われている「浅倉」は、5月の出水で消失した。
→ 現在のカワラハハコの分布(確認)状況は、カワラハハコと出水の関係から一時的なものなのか判断できない。

以上、現在の状況からカワラハハコについては、現在の礫河原の物理環境、水理環境調査を踏まえた水理解析等により、ミティゲーションの必要性を検討することも考えている。

24

(3) ソフト対策

■カワラハハコの種子供給源の確保には、次の2点がポイントとなる。

カワラハハコ生育状況のモニタリング
カワラハハコ種子の確保

■モニタリングには、次の目的がある。

- ・カワラハハコの消長が自然由来か人為影響の判断情報
- ・種子供給源となる地域の判断

このため、工事実施範囲を含む一定範囲で実施する必要がある。

■種子の確保は、人為、自然由来に限らず円山川におけるカワラハハコを保全するためにも必要である。**そのための手法として、地域と連携した保全活動が重要となる。**

- ・地域、学校と協力した採種、播種活動
- ・専門家による種子保存

25

(3) ソフト対策＜地域連携＞



地域連携の基本方針 ～ 自然再生計画書より～

自然環境の保全・再生を実施していくためには、地域(自治体、学校、NPO、住民等)、関係機関、学識者等との連携が不可欠であり、整備メニュー毎に調査・計画・施工段階から、モニタリング、維持管理の各段階まで連携していく。

どのような形で進めていくべきか？

26

平成23年のモニタリング結果および平成24年度のモニタリング計画

平成24年3月13日

国土交通省 豊岡河川国道事務所

資料 - 4.3

平成23年のモニタリング結果および 平成24年度のモニタリング計画について (直轄管理区間)

平成24年3月13日

国土交通省 豊岡河川国道事務所

1

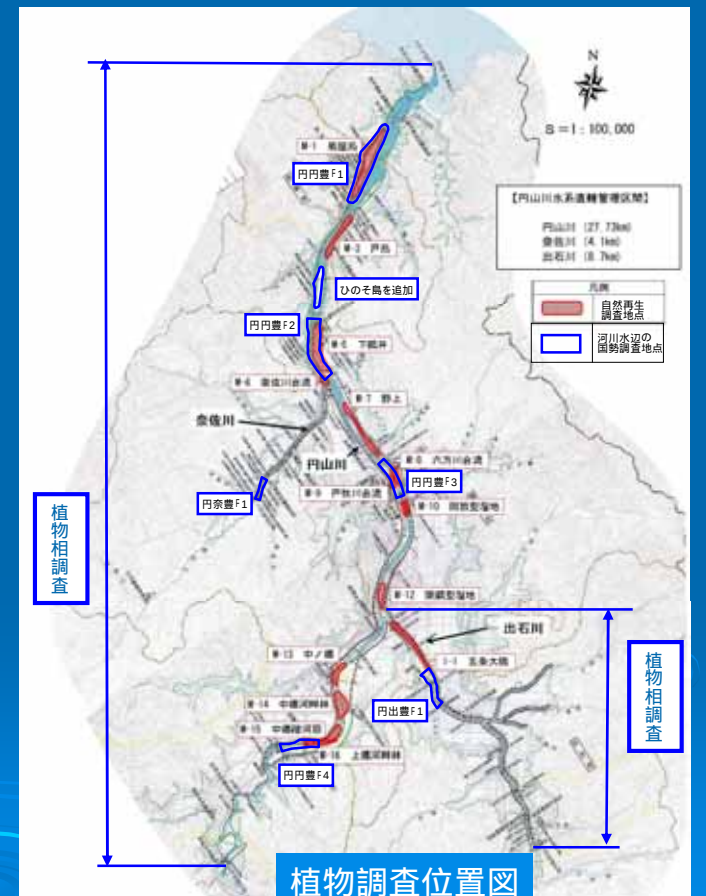
2. 植物調査

2.1 健康診断型調査 (河川水辺の国勢調査)

(調査日:平成23年6月7～10日
平成23年10月11～14日)

健康診断型調査として、河川水辺の国勢調査(植物相調査)を実施。

前回(H13)より、2地区減らしたが、技術部会での提案より、ひのそ島を調査地点に追加



3

1. 調査概要

(1) 実施内容

治水工事、自然再生の影響と事業効果の把握及び、改善策の検討(精密検査型モニタリング)
経年的な河川環境の変化傾向の把握、
(健康診断型モニタリング)
地域連携での状況把握(問診型モニタリング)

(2) 工程

平成23年調査(今回報告)

		H22年		H23年												H24年		
		1月	2月	1月	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	健康診断型調査(全域)																	
	精密検査型調査(個別)																	
②魚類調査	健康診断型調査(全域)																	
	精密検査型調査(個別)																	
	問診型調査																	
③底生動物調査	健康診断型調査(全域)																	
	精密検査型調査(個別)																	
④鳥類調査	健康診断型調査(全域)																	
	精密検査型調査(個別)																	
⑤陸上昆虫類調査	健康診断型調査(全域)																	
	精密検査型調査(個別)																	

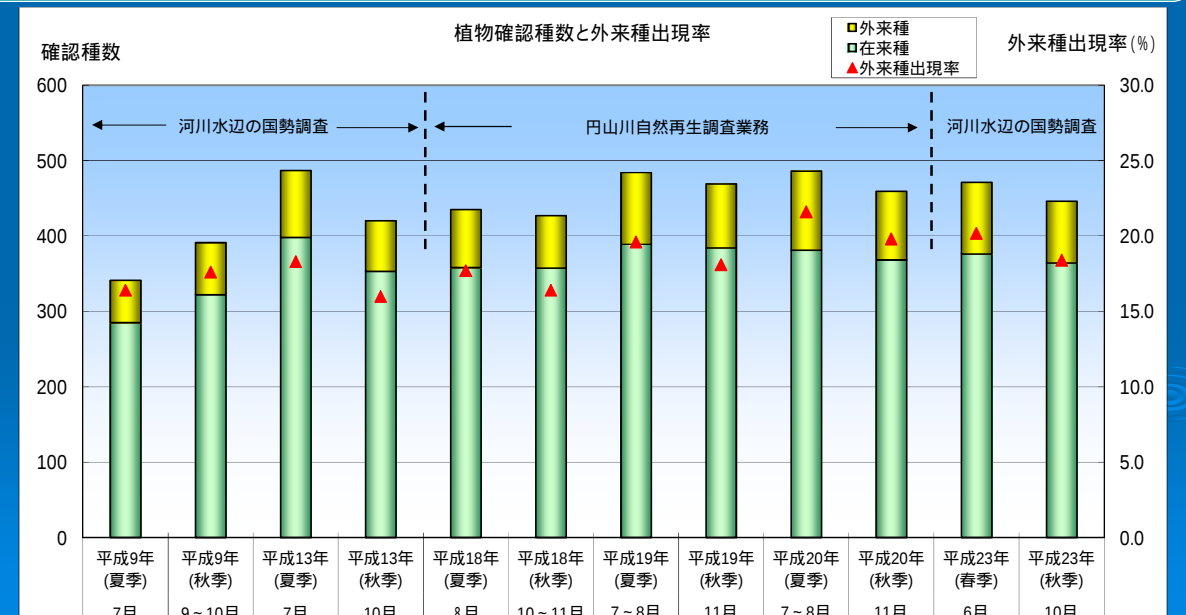
2

調査結果:

- 春季調査で95科471種、秋季調査で98科446種、合計104科614種の植物を確認。
- 重要種はホンバイヌタデ、オオマルバノホロシなど18種、特定外来生物はアレチウリ、オオフサモ、オオカワヂシャ、オオキンケイギク、オオハングソウの5種を確認。
- 外来種出現率は、春季調査で20.2%、秋季調査で18.4%、通年で19.7%であった。
- 調査地区を2地区少なくしたため、ヤナギヌカボ等の重要種が確認できなかった。

考察:

- 確認されている種など経年的に変化無し。



4

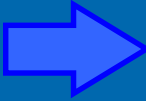
着目種の確認状況【着目種の経年変化】

調査結果：

- 平成23年度調査では、着目種Aのカバー率は約82%、着目種Bのカバー率は約86%。

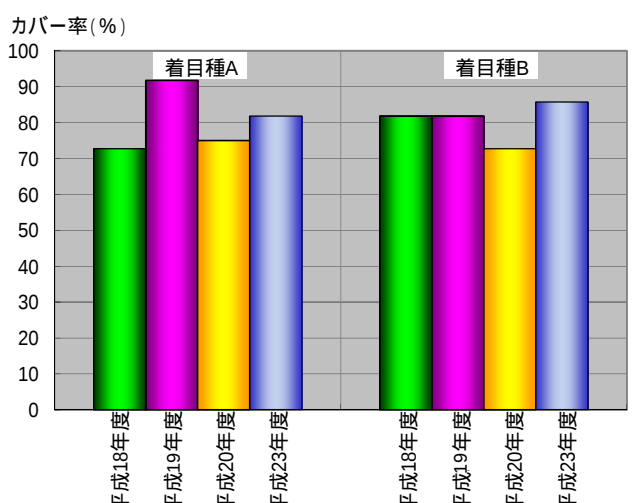
考 察：

- 円山川水系全体での着目種のカバー率は、経年的に安定している。



植物相は安定していることから、今後も健康診断型調査として河川水辺の国勢調査によりモニタリングしていく。

着目種		H23
着目種A	オオマルバノホロシ	●
	ヒメシロアサザ	×
	ヒメナミキ	●
	ヒロードスゲ	●
	フジバカマ	●
着目種A・B	ミズアオイ	●
	カワラハハコ	●
	サデクサ	●
	シオクグ	●
	ホソバイスタデ	●
着目種B	ヤナギヌカボ	×
	トチカガミ、ドクゼリ、ガガバタ等	×
	ヒメガマ	●
	ヨシ群落	評価外
	オギ群落	評価外
	エノキ・ムクノキ群集	評価外
	エソウキヤガラ	●



2.3 <参考> 県管理区間のカワラハハコの確認状況-1

「ひょうごの川・自然環境調査」

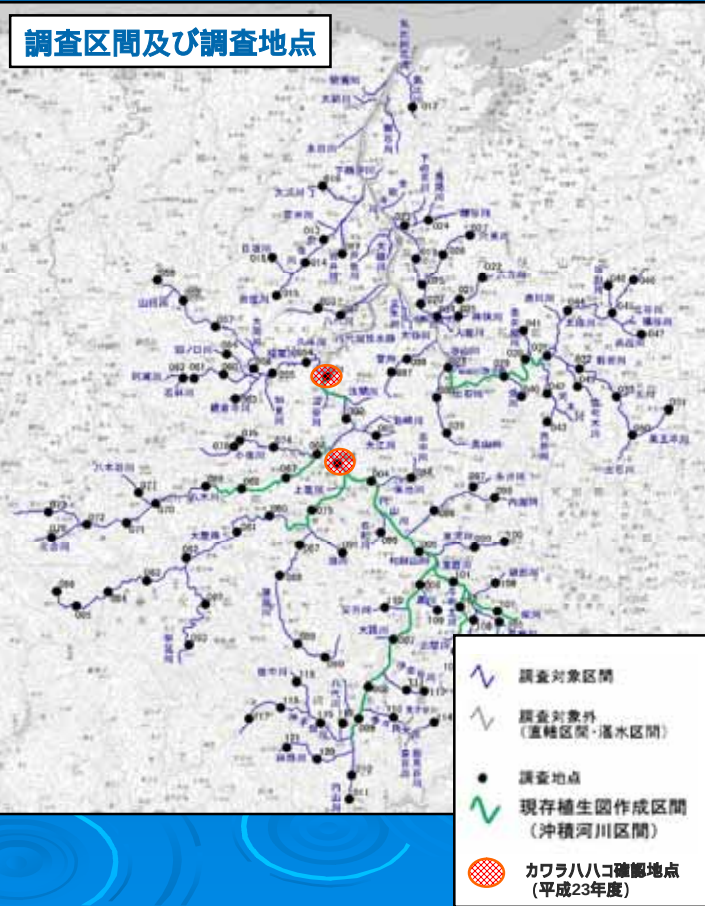
兵庫県では、河川環境の実態を広域的・連続的に調査を行っている。水系内での相対重要度や環境上の課題を明らかにし、川づくりに生かせる成果を得ることを目的としている。

調査項目「植物調査」における、カワラハハコの確認状況について

H23年度は2地点でカワラハハコの生育が確認された。

調査実施日：平成23年9月

調査区間及び調査地点



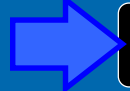
2.2 カワラハハコ調査 (調査日：平成23年11月15～17日)

調査結果：

- 既往調査地点15地点の中でカワラハハコが確認された地点は4地点。個体数の増加は中郷のみ。

考 察：

- 平成23年度の減少は、調査実施前の4回の出水（1～3年に1回程度の出水）による影響と考えられる。



今後のカワラハハコ存続への影響が不明なため、来年度も継続的にモニタリングを実施する。

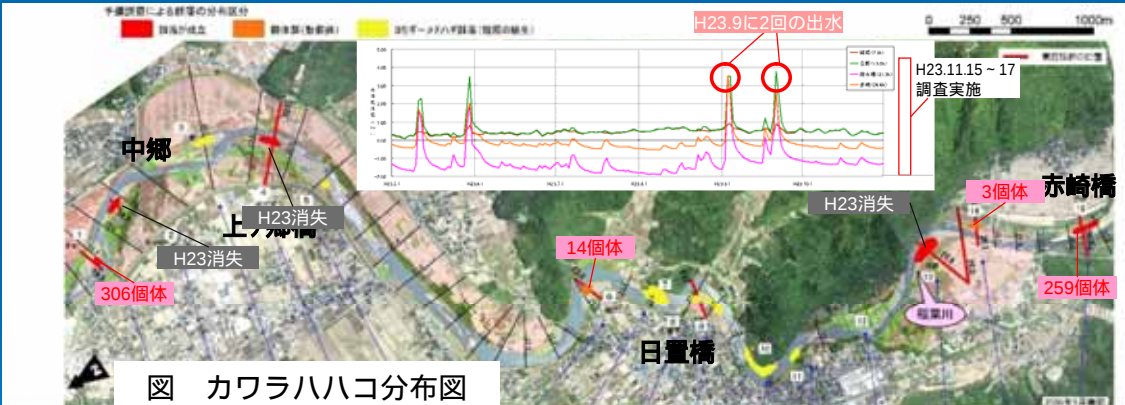


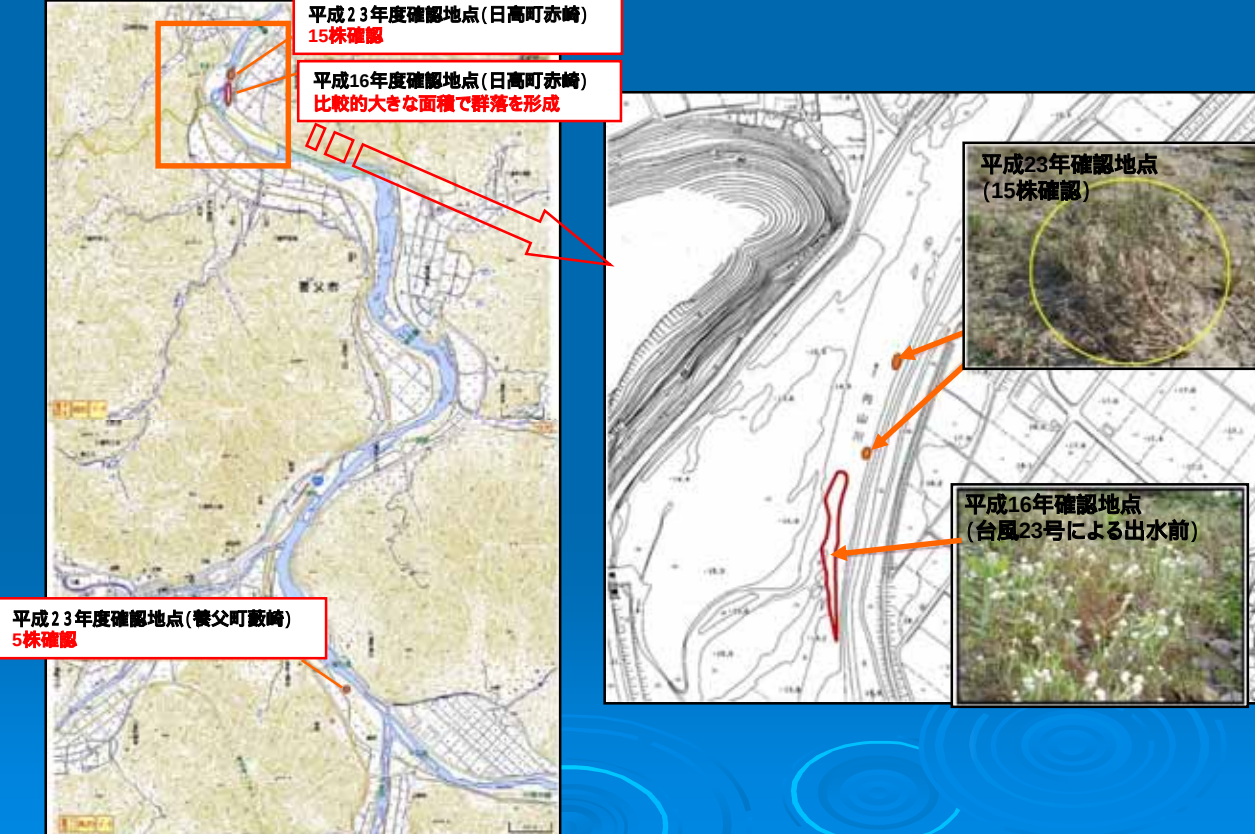
図 カワラハハコ分布図

番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
地名	中郷	野々庄	上郷	府市場	府市場	鶴岡	鶴岡上流右岸	日置下	日置下	日置下上流右岸	日置下上流左岸	浅倉下	浅倉	赤崎下	赤崎(県管理)
距離(km)	19.2～19.4	19.6～19.8	20.2	20.5	20.8	23.2	23.6	23.8～24.0	24	24.4～24.6	24.8	24.5～25.8	25.9	26.0～26.2	26.8～27.0
H5年度調査(1993)	個体確認	個体確認	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H9年度調査(1997)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H13年度調査(2001)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H15年度調査(2003)	個体確認	個体確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H17年度調査(2005)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H18年度調査(2006)	25	71	-	265	-	8	-	0	-	-	-	-	2016	3	4800
H22年度調査(2010)	84	502	0	340	0	2	0	0	0	0	0	0	324	(1+6)	2340
H23年度調査(2011)	306	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	3	259

○ 調査実施したが未確認の地区(H5、H9、H13年度は河川水辺の国勢調査であり群落成立有無は植生調査で確認しているが、個体の有無については調査をしていない地区がある)

- 調査未実施の地区

2.3 <参考> 県管理区間のカワラハハコの確認状況-2



2.3 <参考> 県管理区間のカワラハハコの確認状況-3



3. 魚類調査
3.1 健康診断型調査
(河川水辺の国勢調査)

(1) 調査地区

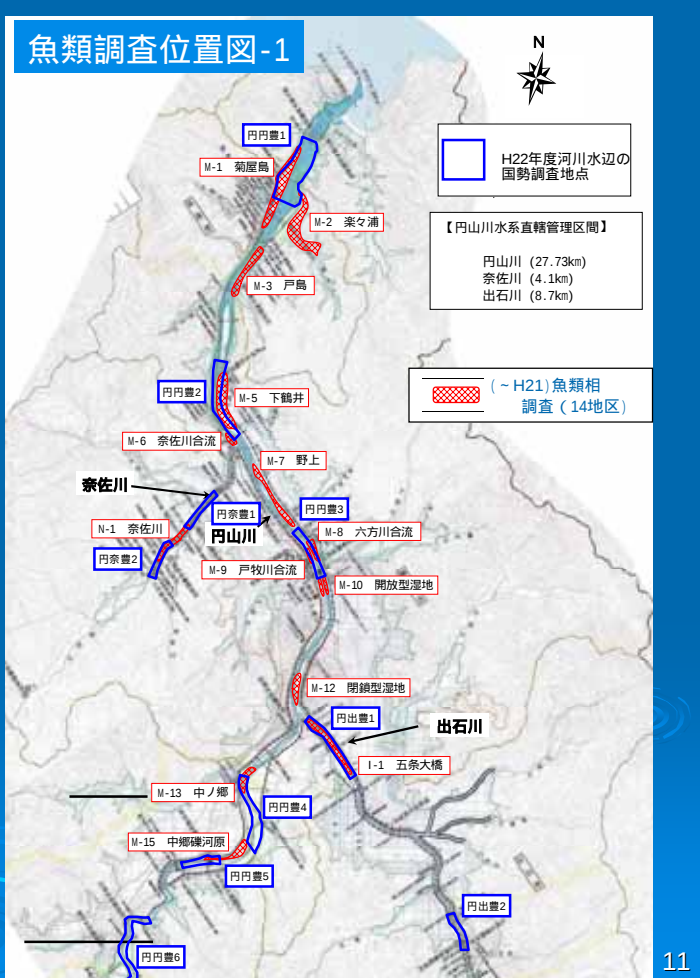
調査河川	地点番号	距離	地区名
円山川	円円豊1	1.2～2.5km	菊屋島～城崎大橋付近
	円円豊2	7.0～9.0km	下鶴井
	円円豊3	11.8～13.0km	野上地区
	円円豊4	18.6～20.4km	八代水門～中郷付近
	円円豊5	21.2～22.2km	蓼川井堰
	円円豊6	24.2～26.6km	江原～赤崎付近
奈佐川	円奈豊1	1.6～2.6km	福田～宮井付近
	円奈豊2	3.2～4.1km	栃江～宮井付近
出石川	円出豊1	0.2～2.2km	天神大橋～新田井堰
	円出豊2	6.7～7.7km	出石井堰～堀川橋

(2) 調査時期

夏季：平成22年7月22～31日
(第22回技術部会報告済)

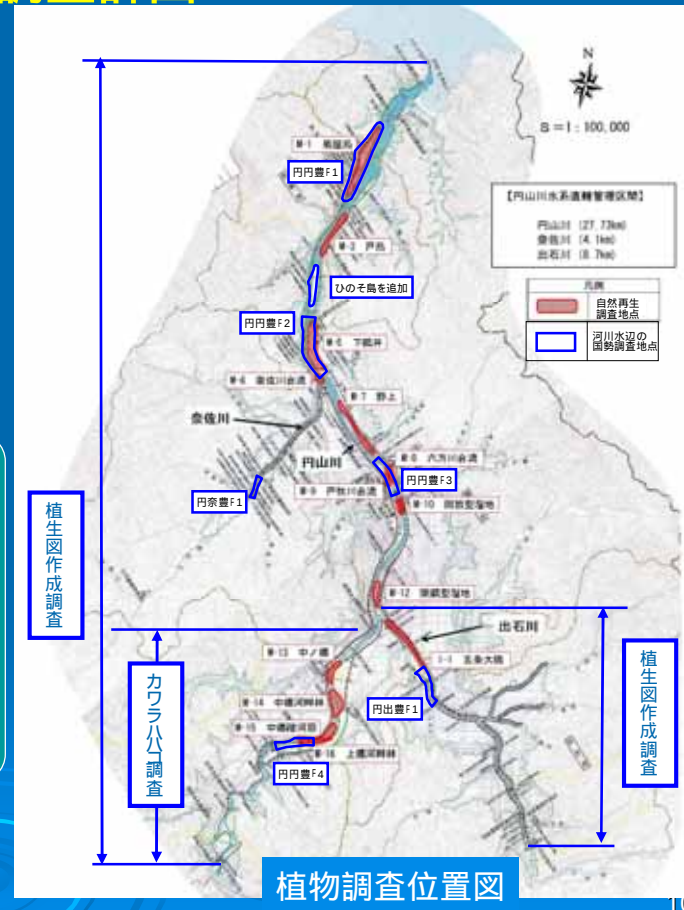
早春季：平成23年3月31日～4月9日

今回報告



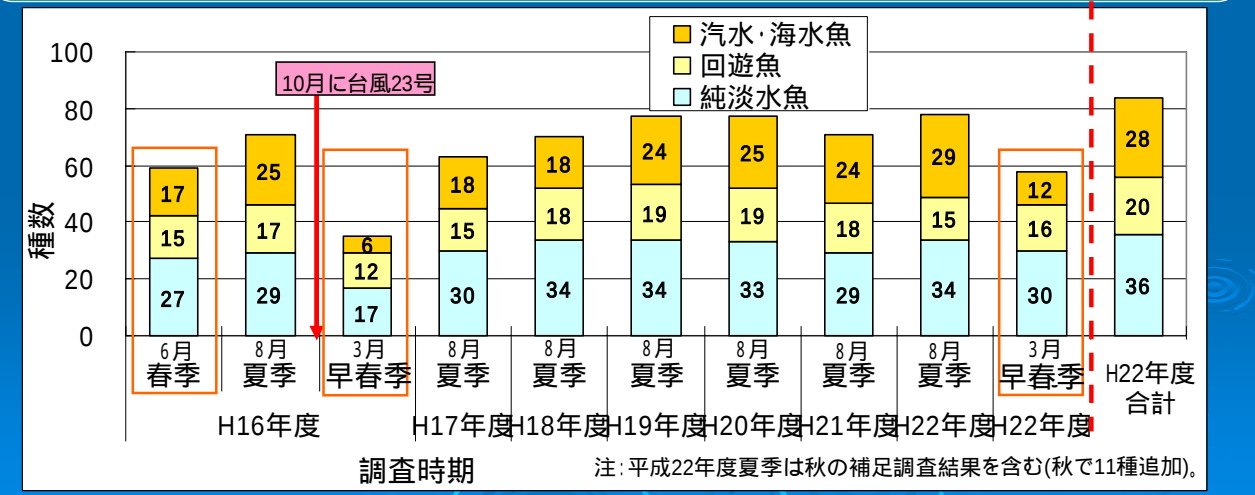
2.3 植物 平成24年度の調査計画

- (1) 植生図
- 河川水辺の国勢調査として、植生図作成調査を実施
- (2) カワラハハコ調査
- 調査地区：円山川中・上流域
 - 調査時期：秋季（1回）
 - 調査方法：目視観察、生育環境把握
- (種子供給源を把握するため上流県管理区間の実施も考慮)



(3) 調査結果と考察

- 調査結果：
- 平成22年度調査では、純淡水魚36種、回遊魚20種、汽水・海水魚28種の合計84種が確認された。
- 考察：
- 平成16年度の出水後は、種数や個体数とも減少したが、翌年から確認種数は回復傾向となった。平成18年度～平成22年度は、常に70～78種が確認され、魚類相は、台風前と同程度に回復している。
 - 平成16年度早春季の調査と平成22年度早春季の種数を比較すると、回復傾向が顕著みえる。



平成16年度以降の魚類確認種数の経年変化

(4) 着目種の確認状況分析

調査結果:

- 平成22年度の着目種Aでは、早春季の調査で新たに砂泥底に生息するスナヤツメ、早春季に河川を遡上・産卵するシロウオを確認した。未確認種は砂泥底に生息するカワヤツメのみであった。

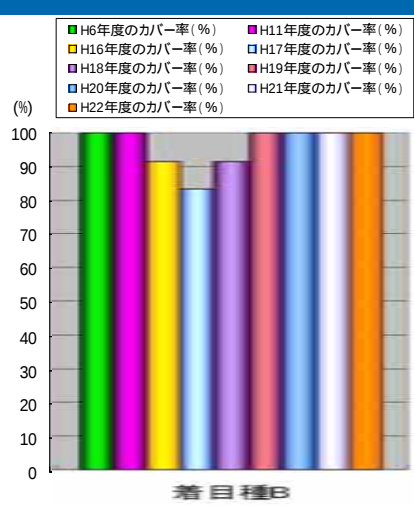
考察:

- 着目種B(典型種)のカバー率は平成16～18年度に減少したが、その後回復し、近年はほぼ100%の安定したカバー率となっている。

全域の着目種の経年確認状況

区分	種名	H6	H11	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
着目種A	スナヤツメ	●		●			●	●		●
	カワヤツメ		●							
	カネヒラ			●		●		●	●	●
	イチモンジタナゴ	●	●			●	●	●	●	●
	アカザ			●	●	●	●	●	●	●
	カマキリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	シロウオ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ジャコウケハゼ			●	●	●	●	●	●	●
	目録とする種数(●+)	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	確認種数(●)	5	6	7	6	6	8	8	6	7
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	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	サケ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ワカサギ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	シラウオ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	メダカ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
着目種C	クボハゼ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	トウヨシノボリ(宍道湖型)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	目録とする種数(●+)	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	確認種数(●)	12	12	11	10	11	12	12	12	12
	未確認種数(○)	0	0	1	2	1	0	0	0	0
	地区別着目種のカバー率(%)	5/8	6/8	7/8	6/8	6/8	8/8	8/8	6/8	7/8
		62.5	75.0	87.5	75.0	75.0	100.0	100.0	75.0	87.5
	アユ(産卵場)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	アブラハヤ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	カウヒガイ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
着目種D	コウライモロコ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ドジョウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ナマズ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	サケ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ワカサギ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	シラウオ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	メダカ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	クボハゼ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	トウヨシノボリ(宍道湖型)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	目録とする種数(●+)	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	確認種数(●)	12	12	11	10	11	12	12	12	12
	未確認種数(○)	0	0	1	2	1	0	0	0	0
	地区別着目種のカバー率(%)	12/12	12/12	11/12	10/12	11/12	12/12	12/12	12/12	12/12
		100.0	100.0	91.7	83.3	91.7	100.0	100.0	100.0	100.0

全域の着目種カバー率



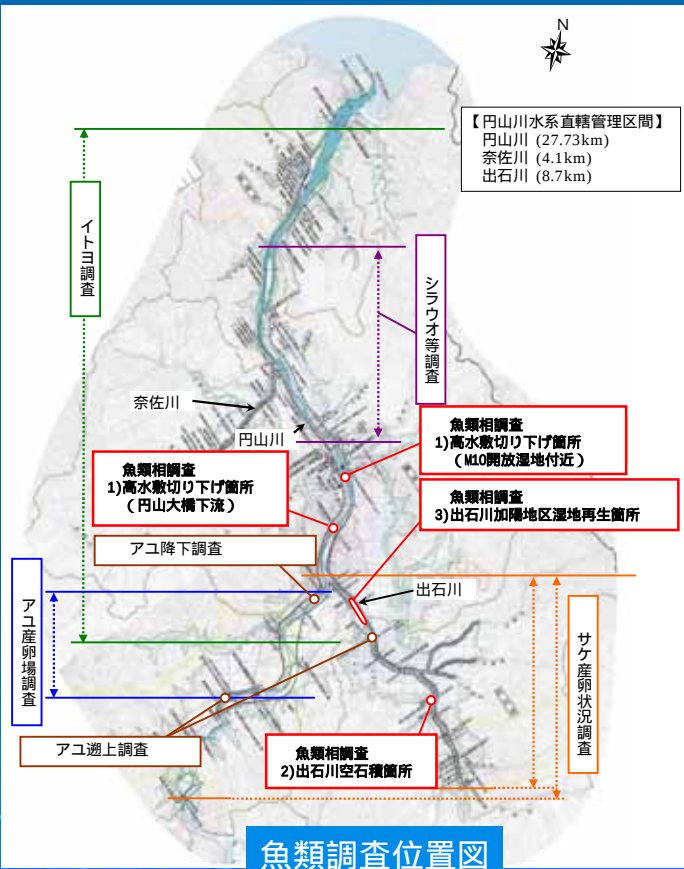
13

3.2 精密検査型調査

(1) 調査項目と時期

(すべて平成23年に実施)

調査項目	調査時期
自然再生の効果検証(精密検査型調査)	
-1高水敷切り下げ箇所	夏季:7月26～27日 冬季:1月12～13日(まとめ中)
-2出石川空石積箇所	夏季:7月25～26日
-3出石川加陽地区 湿地再生箇所	秋季:10月17～18日
イトヨ調査	春季:6月20～22日 早春季:3月に実施予定
シラウオ等調査	早春季:2月22日～23日、 4月12日～14日
サケ産卵状況調査	秋季:11月29～30日、 12月15～16日
アユ遡上調査	夢川井堰:6月14日,15日、 6月23日,24日、6月30,7月12日 新田井堰:6月23日,24日
アユ産卵場調査	秋季:10月27～28日、11月9～ 10日、11月28～29日
アユ降下調査	11月14日,15日



15

(5) 着目種による評価

円山川水系における着目種の確認状況はほぼ安定して高いカバー率を示しており、河川環境が回復している状況を示していると考えられる。

今年度未確認種はカワヤツメ1種である。カワヤツメは、これまでの確認個体数が少なく、生息数が低いものと考えられる。

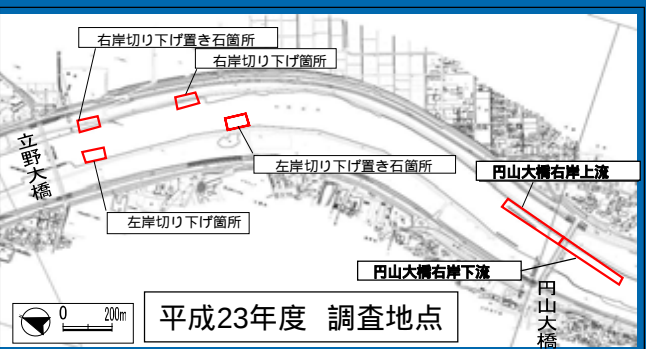
砂泥底に生息するスナヤツメが確認されたため、平瀬やトロの砂泥底～礫河床の生息環境は維持されているものと考えられる。



台風による影響からは回復。また、河道掘削等工事による影響は見られないと考えられる。
以上より、水系全体の魚類相については、河川水辺の国勢調査で定期的にモニタリングを実施する。

14

-1 高水敷切り下げ箇所(調査日:平成23年7月26,27日)



(冬季調査日:
平成24年1月12,13日)
→ 調査結果をとりまとめ中



16

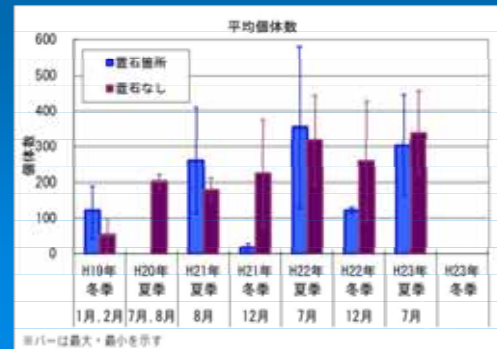
調査結果（夏季まで）：

- H23年は種数が減少したが、自然変動の範囲と考えられる。
- 置石の有無による経年的な確認種数は優位な差がみられなかった。
- 置石の有無による個体数の変化は、施工後経過年が短いほど置石箇所の方が多い。

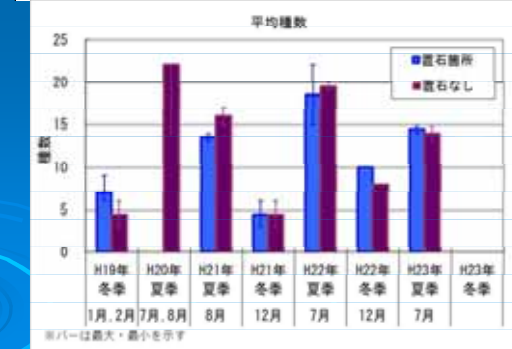
考察：

- 確認種数は経年的に安定していると考えられる。
- 置石の効果は、施工後経過年が短い期間はある。

H23冬季調査結果を踏まえて評価するが、基本的には、モニタリングを継続する。



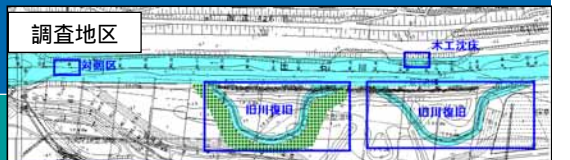
No.	目名	科名	種名	生活型	高水敷切り下げ箇所						合計
					1 左岸切り下げ 置石	2 右岸切り下げ 置石	3 下流	4 上流	5 門山大橋	6 上流	
1	コイ	コイ	コイ	淡水	5	11	5	35	10	6	72
2			ゲンゴロウブナ	淡水		2		2			4
3			ギンブナ	淡水	5		2	8	2		17
4			フナ属	淡水	34	48	38	64	121	131	436
5			カネヒラ	淡水	1	1	2	4		1	9
6			タイリクバラナグ	淡水		4	2				6
7			オイカワ	淡水	22	27	10	81	14	10	164
8			ウグイ	回	3	3		1			7
9			カワヒガイ	淡水	2		1				3
10			タモロコ	淡水					1		1
11			カマツカ	淡水	11	4	2	2	3	3	25
12			ニゴイ	淡水	31	87	351	233	271	455	1,428
13			コウライモロコ	淡水	1	6					7
14	ダツ	メダカ	メダカ	淡水	2	1					3
15	スズキ	スズキ	スズキ	汽水		1				1	2
16		ボラ	ボラ	汽水	19	13	11	3	2		48
17		ハゼ	メナダ属	汽水	2	2	2	7			13
18			ウキゴリ	回					2		2
19			ビリンゴ	回	11	9					20
20			マハゼ	汽水			7	4	3	1	15
21			アサシロハゼ	汽水			1				1
22			ゴクラクハゼ	回				1			1
23			ヨシノボリ属	-	8	2	4	9			23
24			スマナチブ	回	5	6	1	2	12		26
25	計	3目5科22種	個体数合計		162	221	444	455	433	620	2,335
26			確認種数		15	15	14	13	11	9	22



17

-3 出石川加陽地区大規模湿地

(調査日：平成23年10月17,18日)



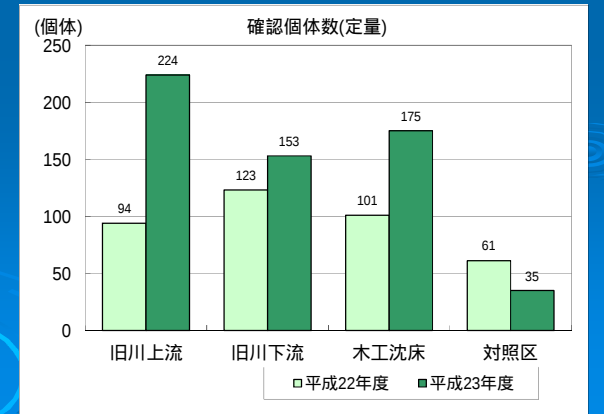
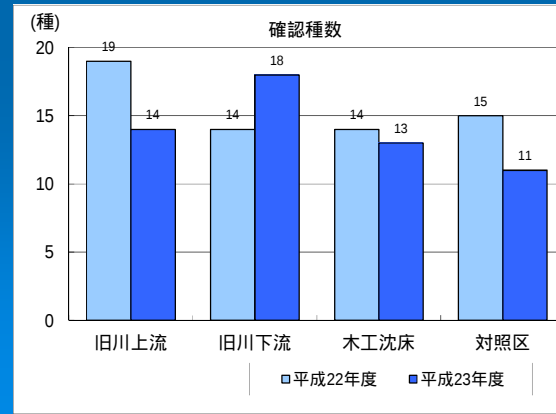
調査結果：定置網による定量調査は、中筋小学校と合同

- 全調査地点で確認された魚類は、5目8科23種。
- 調査地点による、種数に大きな変化が見られなかった。
- 定量的な違いでは、対照区とくらべて旧川復旧（上下流）・木工沈床の採捕数が約4倍～6倍と個体数が多い。（H22年調査は約1.5倍～2倍、個体数が多かった）
- 旧川（上下流）ではフナ属やニゴイ、スゴモロコ属の稚魚など小型の魚類やドンコなどの緩流域に生息する種が多く確認され、砂泥底に生息するスナヤツメも確認した。

考察：

- 旧川復旧（上下流）は流れの緩やかな緩流域となっているため、仔稚魚の生息場として生息密度が高くなったことが考えられる。

再生産の可能性(体長区分)も含め施工後の変化を把握するため、モニタリングを継続する。



19

-2 空石積箇所調査

(調査日：平成23年7月25,26日)

調査結果：

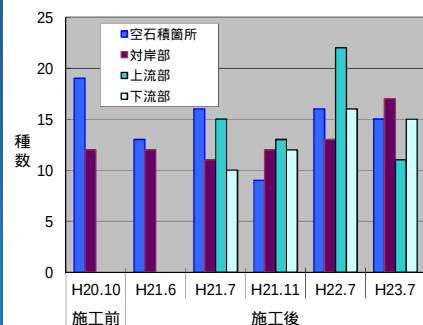
- 空石積箇所の種数及び種構成に大きな変化は見られない。
- 空石積箇所の確認個体数は、H22の調査より増加した。

考察：

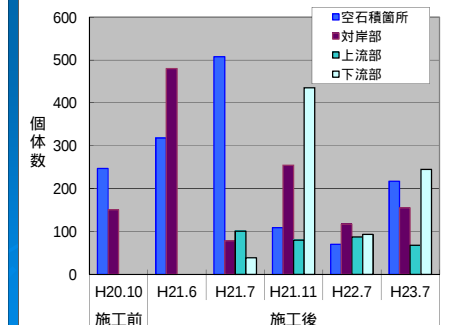
- 種数及び種構成は、効果が現れない。
- 確認個体数は、空石積箇所に淵を再生することによって、効果があることが確認された。

水衝部に空石積を施工し、淵があることにより、魚類の生息環境に効果があることが確認できたことから、モニタリングは終了。
→ 今後は、配慮が可能な工事実施箇所で実施していく

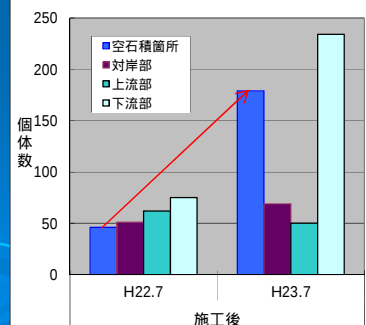
空石積箇所の魚類相調査【種数】



空石積箇所の魚類相調査【確認個体数】



空石積箇所の魚類相調査【確認個体数(定量のみ)】



18

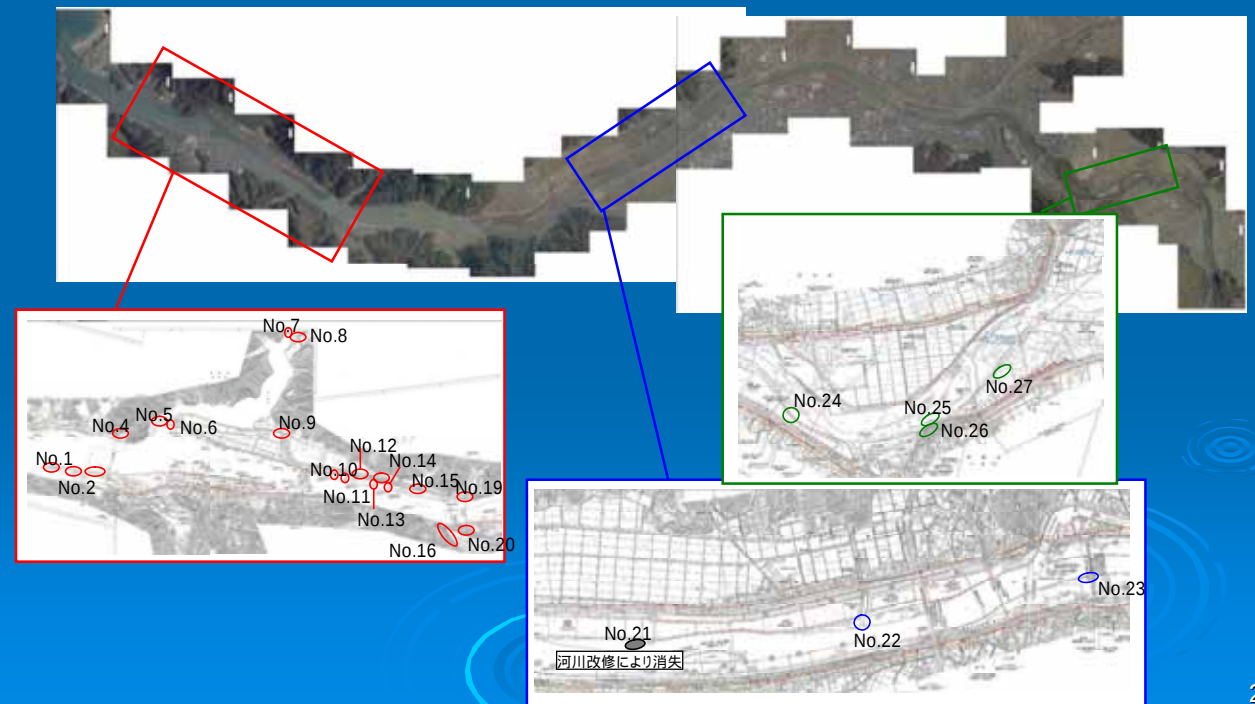
イトヨ調査

(調査日：平成23年6月20～22日)

調査結果：

以下の26地点（既存の確認地点）について、6月に調査を実施したが、確認できなかった。

技術部会より、稚魚の降下時期(6月)と成魚遡上時期(3～4月)に調査実施するよう指導を受けた。
→ 平成24年3月の調査実施後に評価を行う。



20

<参考>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23年4月に戸島湿地の接続水路にて成魚雄雌各1個体を確認。



平成17年6月に戸島地区水路で確認された多数の稚魚



平成23年4月に戸島湿地接続水路で確認された成魚



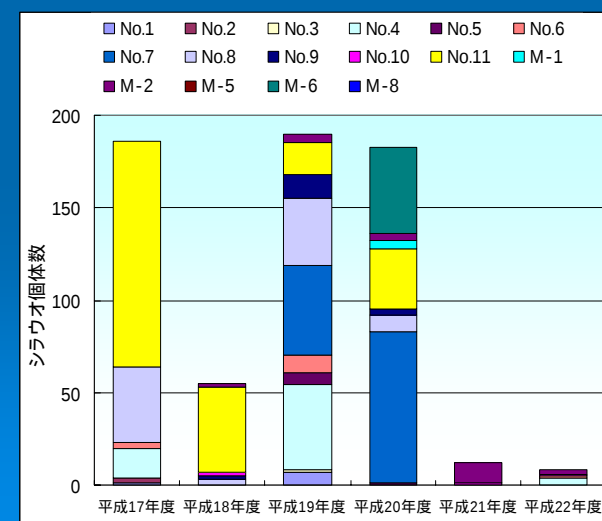
21

(2) 経年変化<親魚確認状況>

考察:

- 親魚の分布中心は河口より6～10km区間の砂質。
- 平成18年度に確認地点・個体数が減少したが、平成19年度、20年度と増加。平成21、22年度は減少した。平成22年度は2回目の調査時期が遅かったことも確認数が減少した要因として考えられる。
- 継続的に生息が確認されている箇所は補足調査地点の楽々浦のみである。

平成17年度以降のシラウオ親魚の確認状況



	親魚					
	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
No.1	1	0	7	0	0	0
No.2	3	0	0	0	0	0
No.3	0	0	1	0	0	0
No.4	16	0	46	0	0	4
No.5	0	0	7	1	0	0
No.6	3	0	9	0	0	1
No.7	0	0	49	82	0	0
No.8	41	3	36	9	0	0
No.9	0	2	13	3	0	0
No.10	0	2	0	0	1	1
No.11	122	46	17	33	-	-
M-1	-	0	0	4	0	0
M-2	-	2	5	4	11	2
M-5	-	0	0	0	-	-
M-6	-	0	0	47	0	0
M-8	-	0	0	0	0	0

注: - は未調査
No.11は掘削工事により消失
No.X は数十個体の親魚が過去確認された調査地点

継続確認

23

シラウオの産卵場調査

調査概要

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10地点(+補足地点)及び、高水敷切り下げ箇所でも調査を実施した。

調査時期

第1回調査:
平成23年 2月22日～23日
4月5日

第2回調査:
平成23年 4月12日～14日

(1) 調査地区(結果概要)



22

(3) 経年変化<シラウオの確認状況と水温>

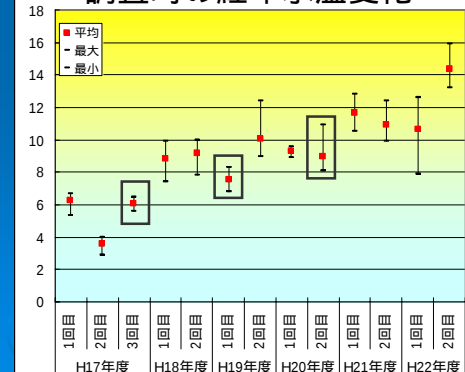
平成17年以降のシラウオ(親魚・卵)の確認状況

地点	H17年度		H18年度		H19年度		H20年度		H21年度		H22年度	
	卵	親魚	卵	親魚	卵	親魚	卵	親魚	卵	親魚	卵	親魚
No.1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
No.2	0	0	0	3	-	-	0	0	0	0	0	0
No.3	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	1
No.4	0	2	0	0	190	14	0	0	0	0	46	0
No.5	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	7	0
No.6	0	0	0	3	-	-	0	0	0	0	9	0
No.7	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	49	0
No.8	0	11	0	8	12	22	0	0	0	3	35	0
No.9	0	0	0	0	-	-	0	2	0	0	13	0
No.10	0	0	0	0	-	-	0	2	0	0	0	0
No.11	0	-	0	1	983	121	3	39	0	7	1	17
M-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
M-2	-	-	-	-	-	-	-	0	2	0	5	0
M-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
M-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M-8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
合計	0	14	0	15	1,185	157	3	43	0	12	1	182
平均水温	6.3		3.6		6.1		8.9		9.2		7.5	

考察:

- H17年度を除き年2回(2月、3月頃)に調査を実施しているが、調査年毎に採捕状況、採捕時の水温等の相違がある。
- 近年の調査時水温は、過去に比べ高い水温となっている。

調査時の経年水温変化

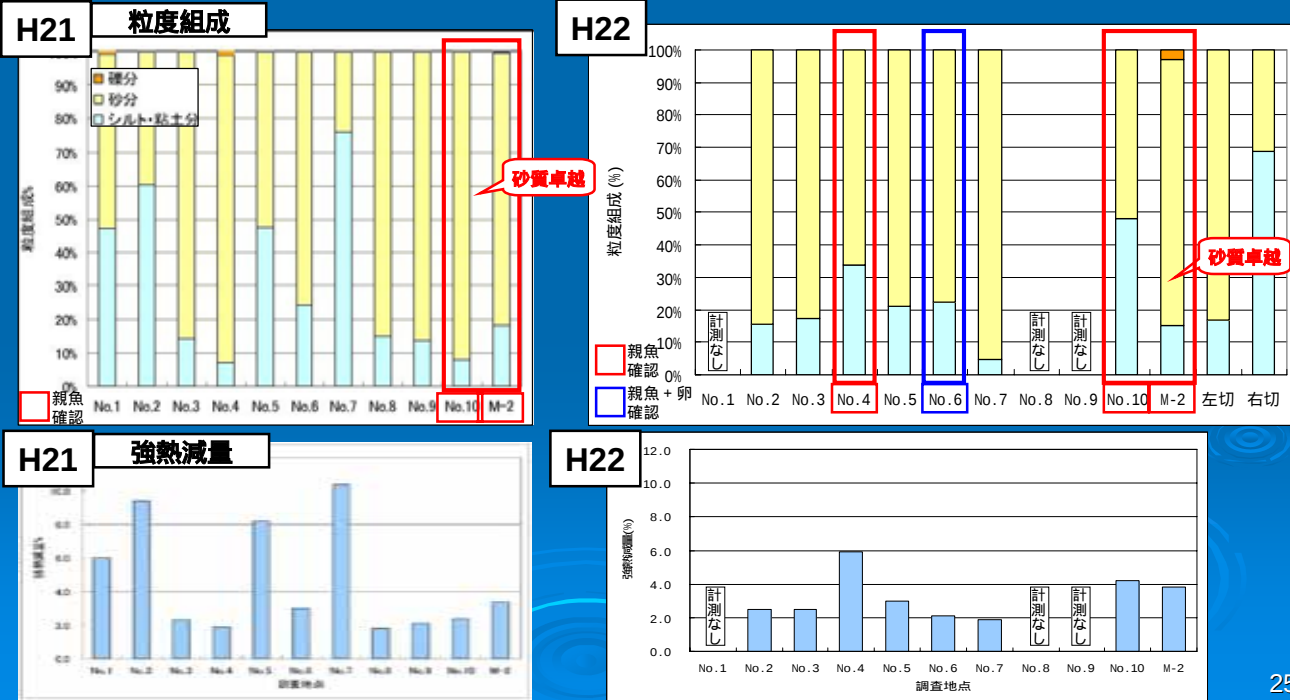


24

(4) 経年変化（河床材料）

考察：

- 継続確認されているM-2地点の河床材料は砂質が中心である。
- 今年度産卵が確認されたNo.6地点は砂質卓越であった。
- No.2,3,5,7など、河床材料がシルト分から砂質分に変化しており、全体に砂質卓越に変化してきている。（No.10はシルト分に変化してる）
- 親魚、産卵の確認地点は強熱減量が約4%以下の地点である。



25

(6) 有識者ヒアリング結果と今後のシラウオ調査について

ヒアリングの結果：

- 調査時の水温は問題ない。10～15℃が卵にとって最適だと考えられている。（10℃が最良）
- 深度も問題ない（河川では干上がるようなところでも産卵が確認されている）
- 日本海側の当該地方であれば、2月下旬から4月まで産卵していると思われる。
- 通常の河川の場合、河口付近は塩分濃度が高く、産卵をあまりしないと考えられる。ハマグリが確認されるような地点では、産卵は行われず、卵は、塩分濃度0～35‰までは孵化が進むと考えている、20‰程度が一番良い条件となる。
- 今までの知見であるが、河川では、0～2.0mの深度で産卵されている。特に深い所については、河床材料の状況に左右される。
- 仔魚も親魚も水質はあまり影響を受けないと考えられている。
- 調査については、上記内容を勘案して浅瀬が形成されている流れの緩やかなところを重点的に実施すべきだと考える。

今後の方針（平成24年2,3月の調査方針）：

- 調査の時期、深度については従来通りの調査を考えてます。
- これまで調査を実施していない地点として楽々浦や、塩水の遡上（次のスライド参照）を考慮して奈佐川、高水敷掘削箇所、感潮区間の上流端等で流れの緩やかな浅瀬が形成されている砂質河床で調査地点の追加を考えてます。
- 併せて、他の河川で確認されている河口付近の浅瀬においても調査地点を考えており、シラウオの確認に努める。

27

(5) シラウオ調査結果の問題点とヒアリングについて

調査結果（考察）からの問題点抽出

- 平成21,22年度と2年連続で確認数が少なかった。
- 産卵は平成20、21、22年度と3年連続で10個以下と確認数が少ない。
- 別途調査において、菊屋島のワンド部（H22年10月）と高水敷切り下げ箇所（H22年12月）で300～500個体のシラウオを確認。
- 確認個体数が少ないものの、親魚、産卵の確認地点の河床材料は砂質が卓越していた。
- 調査時の水温は、高くなっている。

上記の問題点について有識者にヒアリングを実施した

ヒアリング対象者：

東京大学 大気海洋研究所 猿渡助教
九州大学 鬼倉助教

26

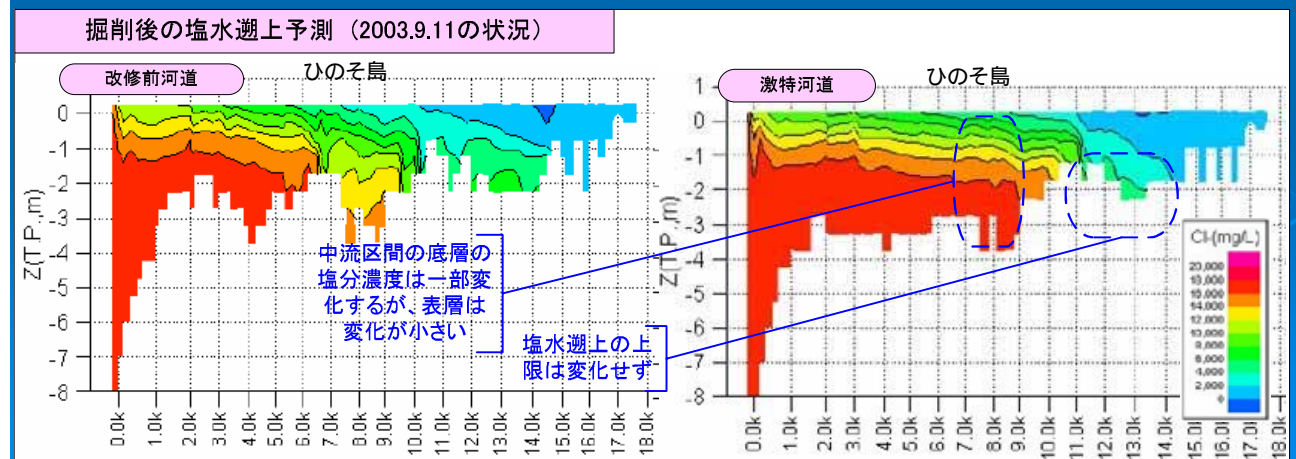
(7) 【参考】塩水の遡上について

■ 現状（数値解析予測）

- 塩水遡上の上限はほぼ変化しない
- 底層塩分濃度は、ひのそ島から下鶴井にかけて一部変化、表層の変化小

■ 検討当時の評価

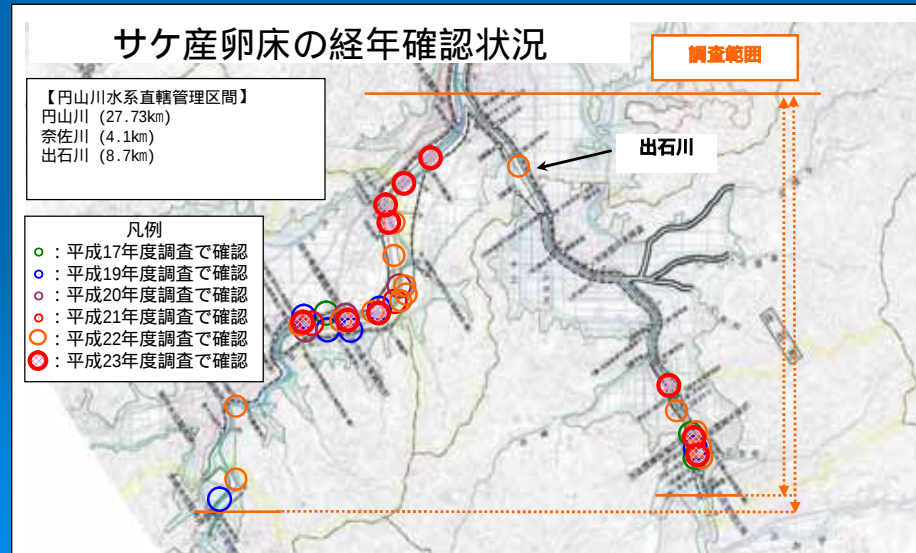
- 魚類・底生動物への影響は小さいと考えられる



サケの産卵場調査 (調査日:平成23年11月29,30日、12月15,16日)

調査結果: 出石川では平成21年度調査で産卵床が確認されなかったが、平成22年度調査では平成19、20年度確認地点付近で再確認された。平成23年度も堀川橋付近等で3箇所の産卵床を確認。
考察: 円山川本川でサケの産卵床が継続的に確認されている範囲は、中郷から蓼川井堰下流までであり、この範囲内の河川環境はサケの産卵に適した環境であることが伺える。また、出石川では新田井堰の改築、魚道の両岸設置により、良好な遡上環境に戻ったと考えられた。

来年度も一部河道掘削工事を実施することから、モニタリングを継続する。

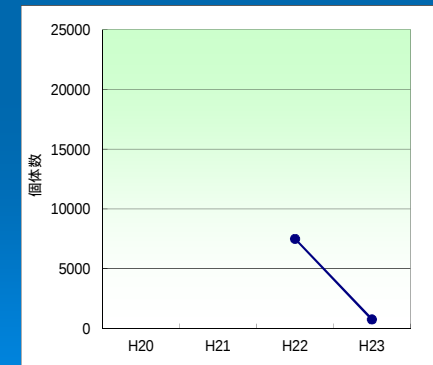


29

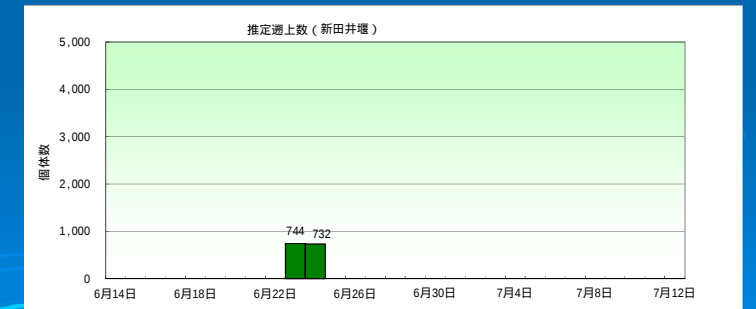
アユの遡上調査 (2)新田井堰 (調査回数:1回)

調査結果:
 ○ 6月下旬の調査で1,476個体を確認した。
 ○ 左右岸の遡上状況は、1日目は左岸、2日目は右岸の遡上が多く、左右岸で遡上数の違いはほとんど無かった。
考察:
 ○ 1日最大遡上数は平成22年が7,480個体、平成23年は744個体と減少しているが、調査回数が少ないことから、遡上数が減少しているか不明である。

魚道の効果(魚類の遡上)が確認できたため、モニタリングを終了する。
 なお、魚道内の流速が早い等の指摘があるため、改善に向けて検討する。



アユ推定遡上数
(調査時最大遡上数)
の経年変化



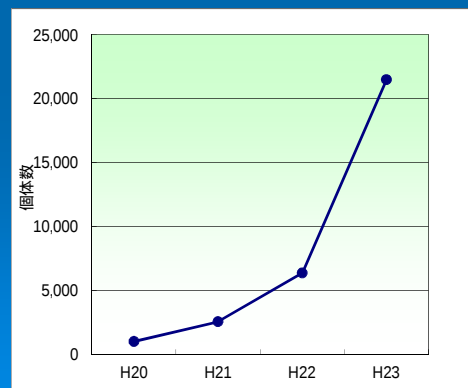
H23年度調査日のアユ推定遡上数

31

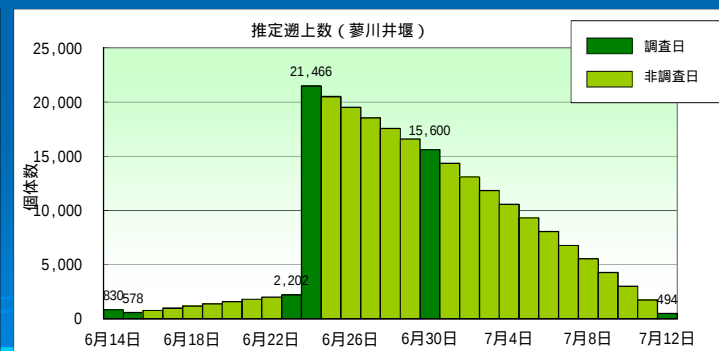
アユの遡上調査 (1)蓼川井堰 (調査回数:3回)

調査結果:
 ○ 第2回調査で21,466個体確認し、遡上のピークが確認できたと考えられる。
 ○ 1日当たりの最大遡上数は、増加していた。
考察:
 ○ 確認された1日当たりの最大遡上数は増加しており、影響は少ないと考えられる。

蓼川井堰は改修工事中だが、モニタリングを実施する方向で調整中です。



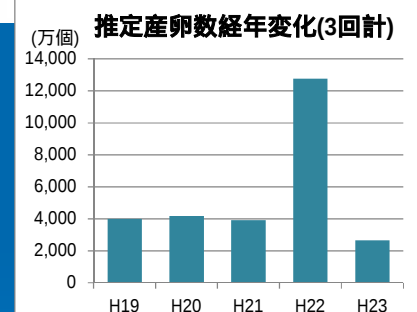
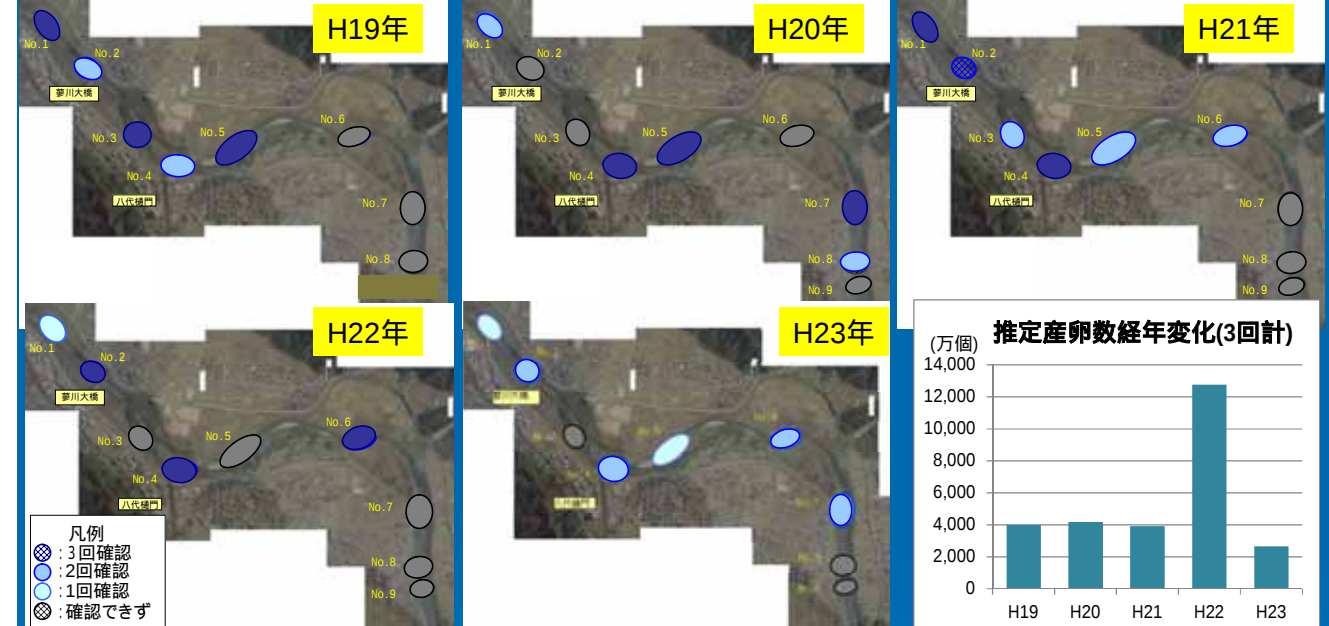
アユ推定遡上数(調査時最大遡上数)の経年変化



H23年度のアユ推定遡上数

30

アユの産卵場調査 (調査日:平成23年10月27,28日、11月9,10日、28,29日)



調査結果: 円山川では、河口より約17~20.5kmが経年的にアユの産卵場に適した箇所となっている。第3回目の調査(11/28,29)では、産卵が確認されなかった。
考察: 平成23年度の産卵推定数は約2,670万個であり、平成22年度より減少しているが、基本的には円山川では安定したアユの再生産が行われていると考えられる。
 (3回目の調査において産卵が未確認のため減少)

来年度も上流において治水工事を実施することから、モニタリングを継続する。

32

アユの降下調査

(調査日:平成23年11月14,15日)

最下流の平瀬周辺において、仔魚降下調査を実施。

調査結果:

24時間調査で、390個体の降下仔魚を確認。

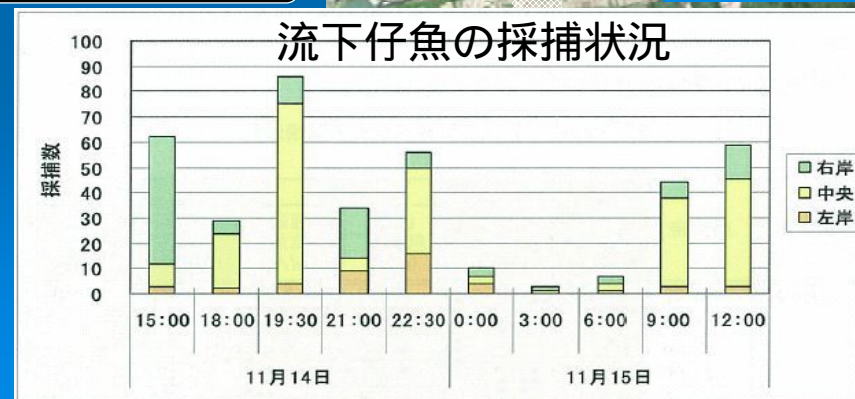
考察:

孵化し、降下していることが確認されたため再生産されていることが確認された。

来年度も上流において治水工事を実施することから、モニタリングを継続する。



調査地点状況



33

(加陽地区)

(1) 魚類相調査

- 調査時期: 秋
- 調査方法: 定量・定性調査

(2) 物理化学調査

- 調査時期: 出水後
- 調査方法: 地形測量調査(必要に応じて) 水質(魚類調査時等)

(空石積箇所、置石箇所)

(1) 物理化学調査

- 調査時期: 出水後
- 調査方法: 地形測量調査(必要に応じて)



35

3.3 魚類 平成24年度の調査計画

精密検査型調査

(高水敷き切り下げ箇所)

(1) 魚類調査

- 調査地区: 高水敷き切り下げ箇所
- 調査時期: 夏季、冬季
- 調査方法: 定量調査

(2) 物理化学調査

- 調査地区: 高水敷き切り下げ箇所
- 調査方法: 地形測量(出水後必要に応じて) 水質(魚類調査時等)



34

(1) イトコ調査

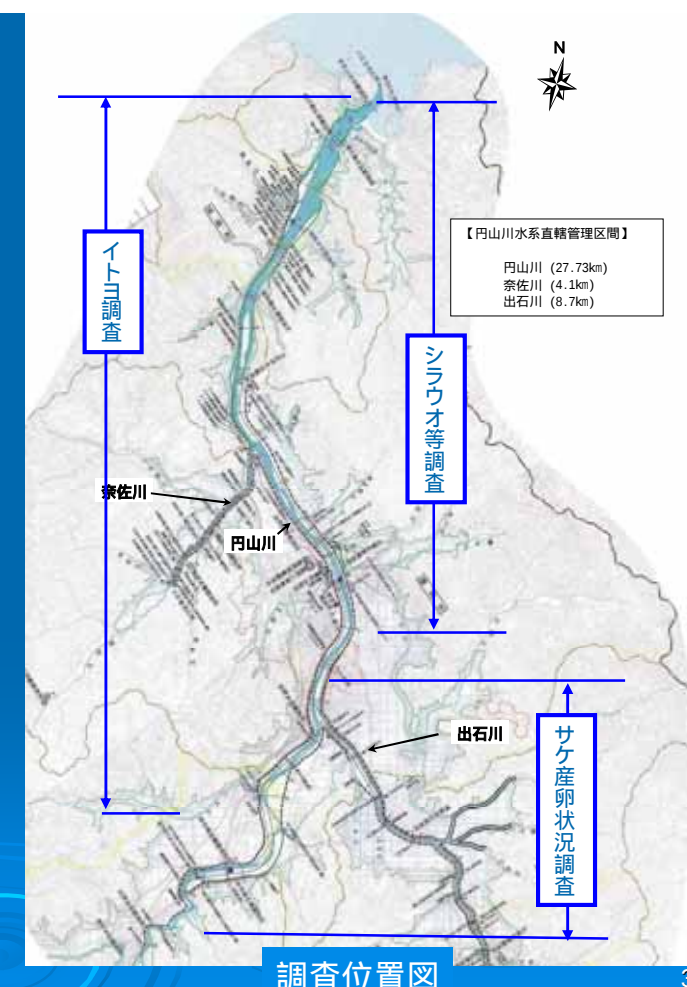
- 調査地区: 円山川中・下流域
- 調査時期: 春季(2回)
- 調査方法: 採捕調査

(2) シラウオ等調査

- 調査地区: 円山川下流域
- 調査時期: 早春季(2回)
- 調査方法: 採捕調査

(3) サケ産卵状況調査

- 調査地区: 円山川中・上流域
- 調査時期: 秋季(2回)
- 調査方法: 産卵床目視調査



36

(4) アユ遡上調査

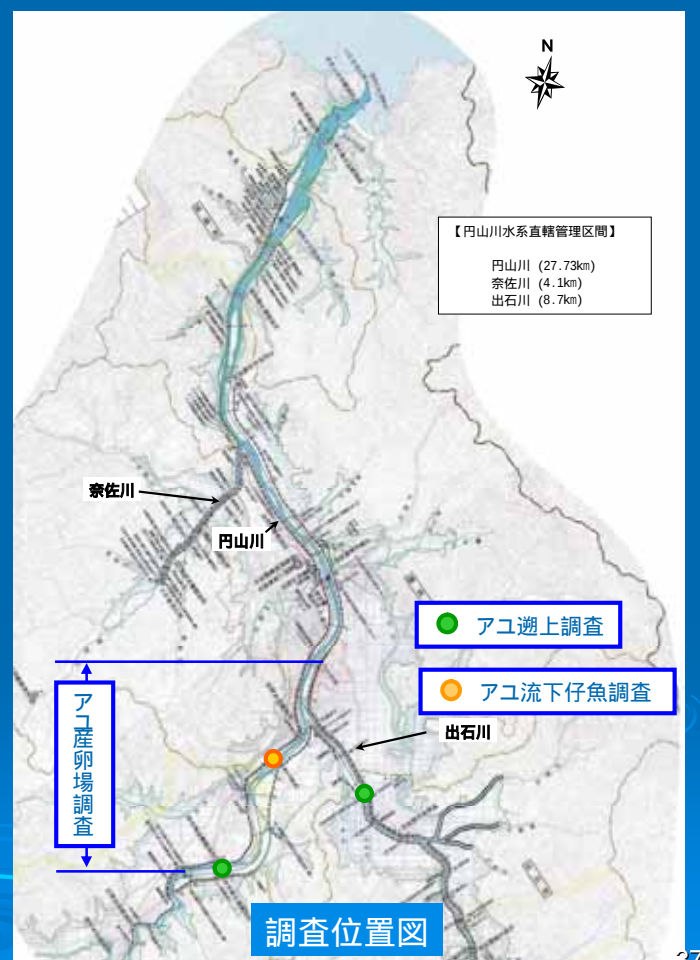
- ・調査地区：蓼川井堰、新田井堰
- ・調査時期：春季（1～3回）
- ・調査方法：目視調査

(5) アユ産卵場調査

- ・調査地区：円山川中流域
- ・調査時期：秋季（3回）
- ・調査方法：産卵状況確認調査

(6) アユ流下仔魚調査

- ・調査地区：円山川中流域
- ・調査時期：秋季（1回）
- ・調査方法：採捕調査



37

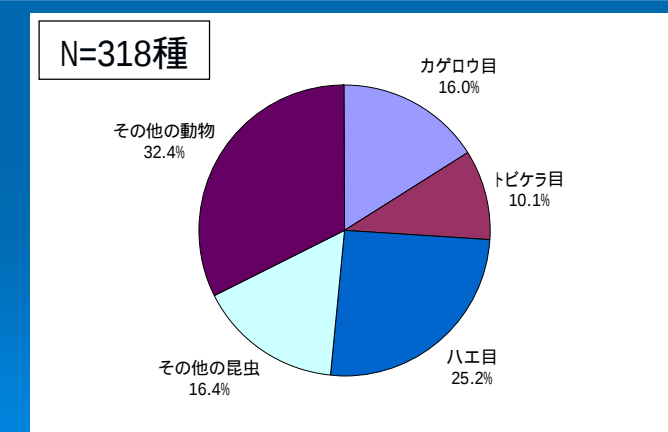
(3) 調査結果および考察

調査結果:

- 平成22年度の夏季、早春季調査で、39目136科318種の底生動物が確認された。

考察:

- 昆虫綱のハエ目、カゲロウ目、トビケラ目が多く確認された。
- その他の動物では軟体動物の腹足綱、二枚貝綱、環形動物のゴカイ綱やエビ目などの軟甲綱が多く確認された。



確認種(底生動物)の主要目別構成比

39

4. 底生動物調査

4.1 底生動物相(全域) (河川水辺の国勢調査)

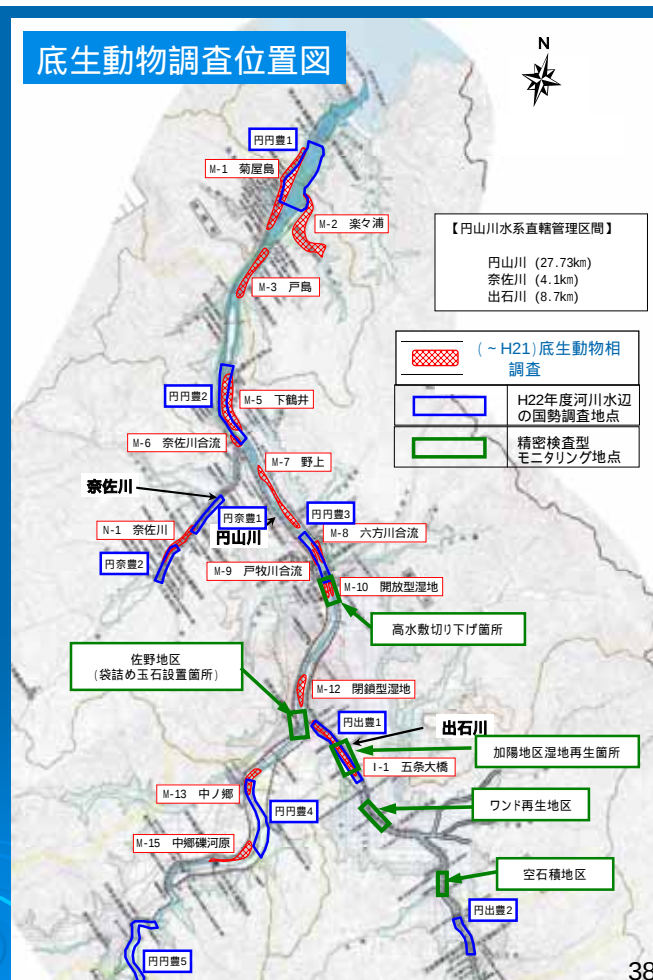
(1) 調査地区

調査河川	地点番号	距離	地区名
円山川	円円豊1	1.2～2.5km	菊屋島～城崎大橋付近
	円円豊2	7.0～9.0km	下鶴井
	円円豊3	11.8～13.0km	野上地区
	円円豊4	18.6～20.4km	八代水門～中郷付近
	円円豊5	24.2～26.6km	江原～赤崎付近
奈佐川	円奈豊1	1.6～2.6km	福田～宮井付近
	円奈豊2	3.2～4.1km	栃江～宮井付近
	円奈豊3	4.1～5.0km	加陽地区
出石川	円出豊1	0.2～2.2km	天神大橋～新田井堰
	円出豊2	6.7～7.7km	出石井堰～堀川橋

(2) 調査時期

春季：平成22年6月21～23日
(第7回委員会にて報告済)
早春季：平成23年2月23～24日

今回報告

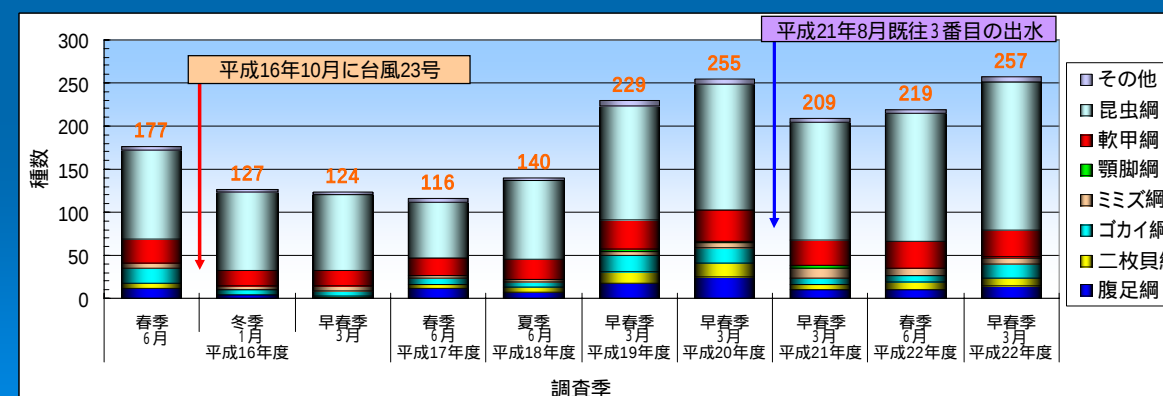


38

(4) 円山川水系全体の底生動物相の過去との比較

考察:

- 平成16年台風23号通過後の約1年間は確認種数が減少したが、平成18年度以降は徐々に増え、平成19年度の調査で台風前よりも多くの種数が確認できた。
- 平成19年度以降、底生動物相は概ね安定している。
- 平成21年度に既往3番目の出水により減少した可能性があるが、平成22年度には概ね回復したと考えられる。
- 平成22年度の早春季調査では、浅水域の砂地等で確認されるゴカイ綱の増加が確認された。



主要目別の種数の経年変化

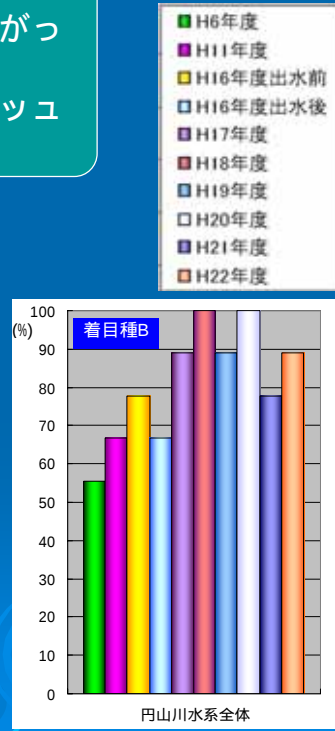
40

(5) 着目種カバー率

考察:

- 着目種Bのカバー率は平成16～18年度に減少したが、その後回復し、近年は80～100%の安定したカバー率となっている。
- H21年度に比べ、H22年度は着目種A、Bともにカバー率が上がっている。
- H21年8月に既往3番目の出水が起こり、生息種が一旦フラッシュされたため、H21年度のカバー率が低かった可能性がある。

区分	種名/年度	H6	H11	H16 出水前 (春)	H16 出水後 (冬/早春)	H17	H18	H19	H20	H21	H22
着目種A	カワグチツボ										
	モノアラガイ										
	ハマグリ類										
	コケゴカイ										
	エビジャコ										
	アリアケモドキ										
	ナゴヤサナエ										
着目種B	カワアイガイ										
	カワザンショウガイ										
	ウネナシトマヤガイ										
	ヤマトシジミ										
	シラタエビ										
	ミソレヌマエビ										
	クロベタガイガニ										
着目種C	アサギガニ										
	ミヤマサナエ										
	目標とする種数(・+)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	確認種数(・)	0	2	3	1	2	3	6	6	3	5
	未確認種数(・)	7	5	4	6	5	4	1	1	4	2
	着目種のカバー率(%)	0/7	2/7	3/7	1/7	2/7	3/7	6/7	6/7	3/7	5/7
		0.0	28.6	42.9	14.3	28.6	42.9	85.7	85.7	42.9	71.4



(6) 着目種による評価

- 円山川水系における着目種の確認状況は平成19年度以降ほぼ安定して高いカバー率を示しており、河川環境が回復していると考えられる。平成21年度は出水による影響を受けてカバー率が低くなった可能性があるものの、平成22年度調査で回復傾向が確認された。
- モノアラガイ、エビジャコ、シラタエビが未確認であるが、モノアラガイは河川敷内の池やたまり、ワンド等の緩流部に、エビジャコ、シラタエビは汽水域の干潟や水際のヨシ原等に生息しており、いずれもたまたま未確認となったと考えられる。

台風による影響からは回復。また、河道掘削等工事による影響は見られないと考えられる。
以上より、水系全体の底生動物相については、河川水辺の国勢調査で定期的にモニタリングを実施する。

4.2 高水敷切り下げ箇所調査

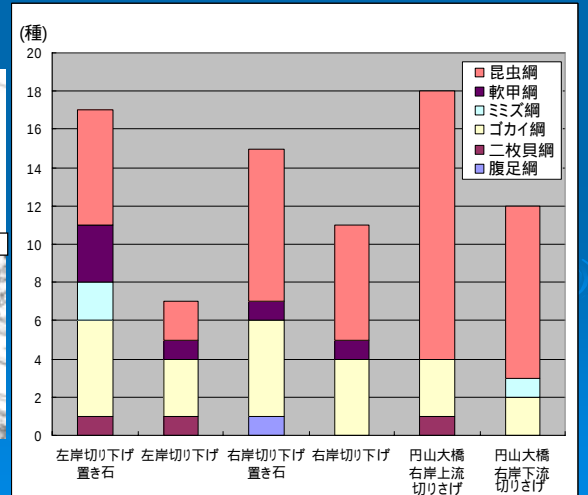
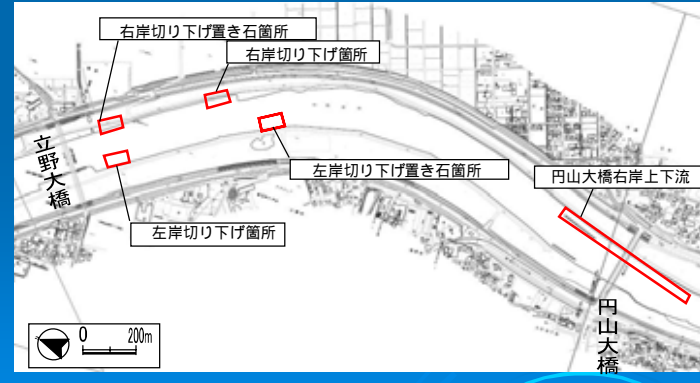
(1) 調査結果概要

調査時期: 冬季(平成22年12月21日～22日)

調査結果および考察:

- 置き石箇所の方が確認種数が多く、置き石の有無による底生動物の生息状況に差が見られた。
- 高水敷切り下げ箇所では、ゴカイ綱や二枚貝綱、昆虫綱のうちハエ目(ユスリカ類)など、浅い砂地を好む種が多く見られる傾向にあるが、置き石箇所や円山大橋上下流では、昆虫綱(カゲロウ、カワゲラ、トビケラ目)が比較的多く確認された。

調査地点配置図

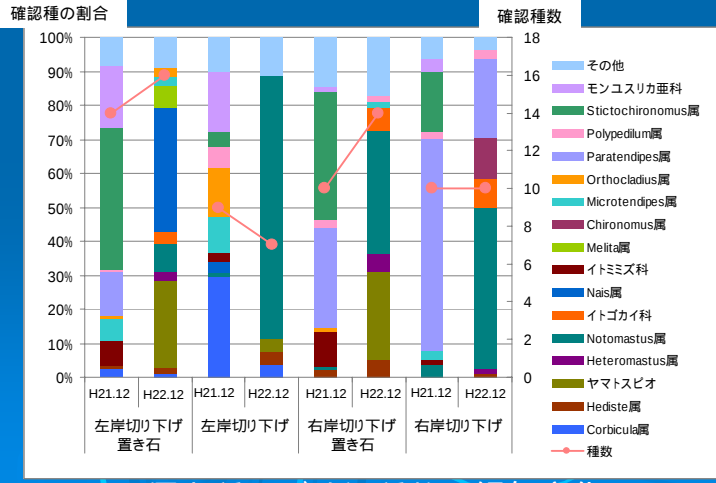
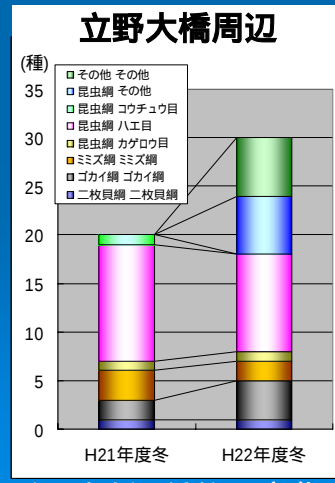
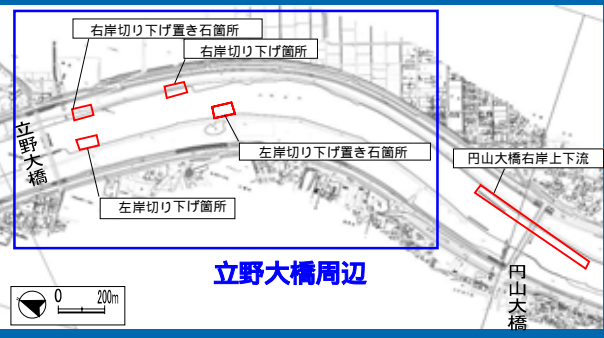


調査箇所別網別確認種数

(2) 経年調査結果(立野大橋周辺)

調査結果および考察:

- 平成21年度よりも種数が1.5倍に増加し、底生動物の定着が進んでいると考えられる。
- 緩やかな流れを好むユスリカ科やイトミミズ科、浅い砂地を好むゴカイ綱などが多く確認された。
- 置き石箇所では、経年的に種数が増加傾向となり、置き石のない箇所では減少又は変化が余り見られなかった。



網別確認種数の変化

優占種及び確認種数の経年変化

4.3 佐野地区（袋詰め玉石設置箇所）調査

(1) 調査結果概要

調査時期：冬季（平成22年12月21日）

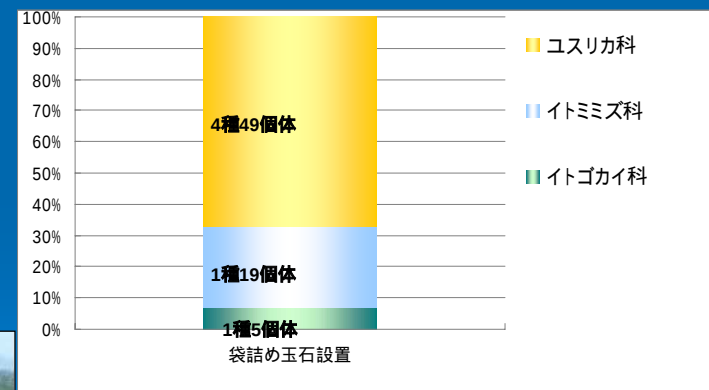
今回が初回の調査

調査結果：

- 確認した種は3科6種で、ユスリカ科やイトミズ科など緩流の砂泥底などに生息する種であった。

考察：

- 施工直後のため、確認種数が少なかったと考えられる。



調査箇所別網別確認種数

45

ワンド再生地区

調査時期：冬季（平成22年12月20日）

調査結果：

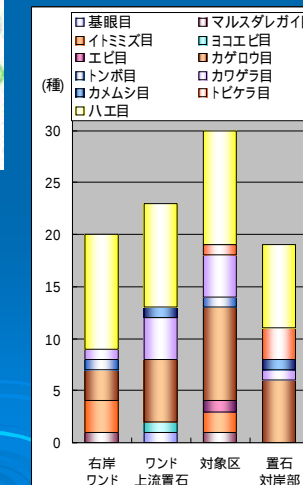
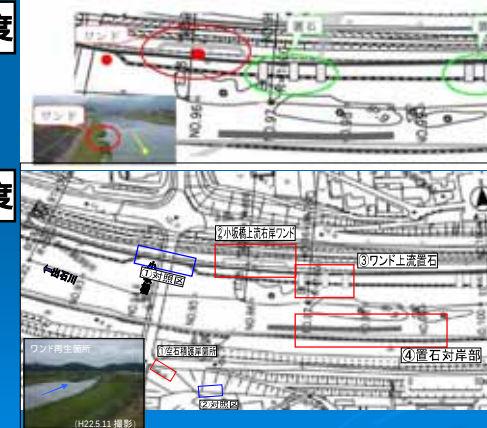
- 対照区が最も種数が多い。

考察：

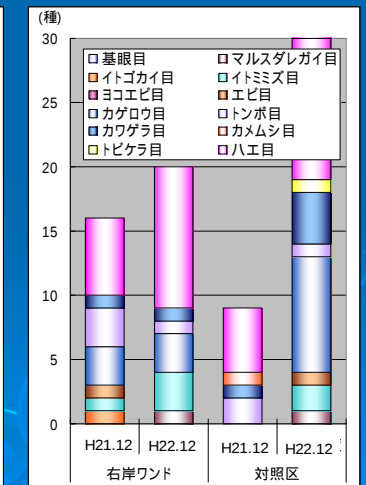
- 右岸ワンドでは、H21年度に較べて緩やかな流れの砂泥底に生息するユスリカ類（ハエ目）やイトミズ類が増加し、エビ目、トンボ目が減少した。種数は増加した。
- カゲロウ類やカワゲラ類は昨年度同様に確認された。
- 対照区でも同様の傾向が見られることから、土砂が堆積する箇所もあるが、砂礫底や落ち葉の堆積場など生息環境が多様化したと考えられる。
- 重要種はミナミヌマエビの他、アオサナエが確認された。

H21年度

H22年度



H22年度地区別調査結果



地区別経年変化

47

4.4 出石川調査

(1) 調査結果概要

空石積地区

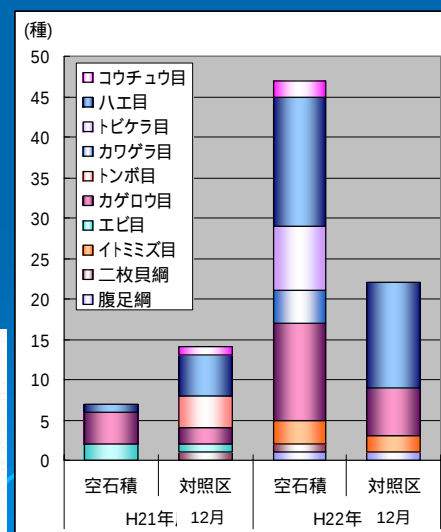
調査時期：冬季（平成22年12月20日）

調査結果：

- 空石積箇所前面は施工完了後1年目で種数が大きく増加した。

考察：

- 特にハエ目の他、カゲロウ目、トビケラ目等の増加が見られ、空石積前面の流れの緩やかな砂泥底ではユスリカ類、砂河床ではトビケラ類の、空石積の隙間や砂礫ではカゲロウ類の生息環境が形成されていると考えられる。
- 対照区よりも種数が多く確認され、空石積前面は多様な生息空間が形成されているものと考えられる。



経年確認種数

46

出石川加陽地区湿地再生箇所

今回が初回の調査

調査時期：冬季（平成22年12月20日）

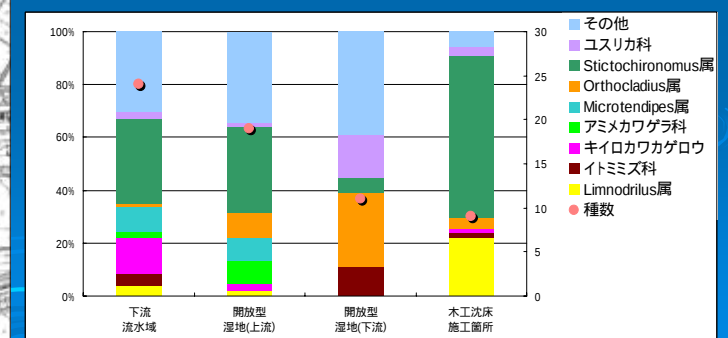
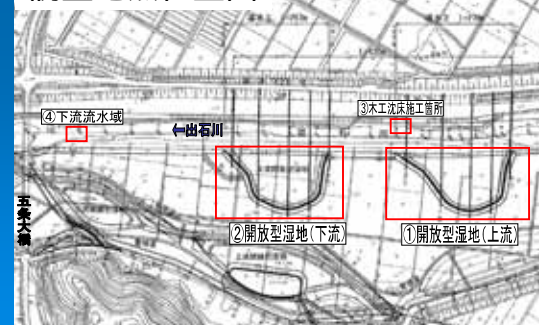
調査結果：

- 調査の結果、4網9目28科64種の底生動物を確認した。
- 開放型湿地（上下流）では各30種程度、下流流水域では40種以上出現した。

考察：

- 最も多く確認されたのは、ユスリカ類とカゲロウ類であった。
- 開放型湿地上流ではコウチュウ類（トムシ類）、カゲロウ類が多く、トンボ類が少ない。このため、河床に土砂が溜まりやすい状況であると考えられる。
- 開放型湿地下流ではトンボ類は多いがコウチュウ類、カゲロウ類が少なく、緩流やワンド的な淵など上流よりも水深が深いと考えられる。
- 重要種はミゾレヌマエビ、ミナミヌマエビ、ホンサナエ、アオサナエ、ナゴヤサナエの5種が確認された。

調査地点位置図



優占種及び確認種数

48

4.5 底生動物 平成24年度の調査計画

(高水敷き切り下げ箇所)
(加陽地区)

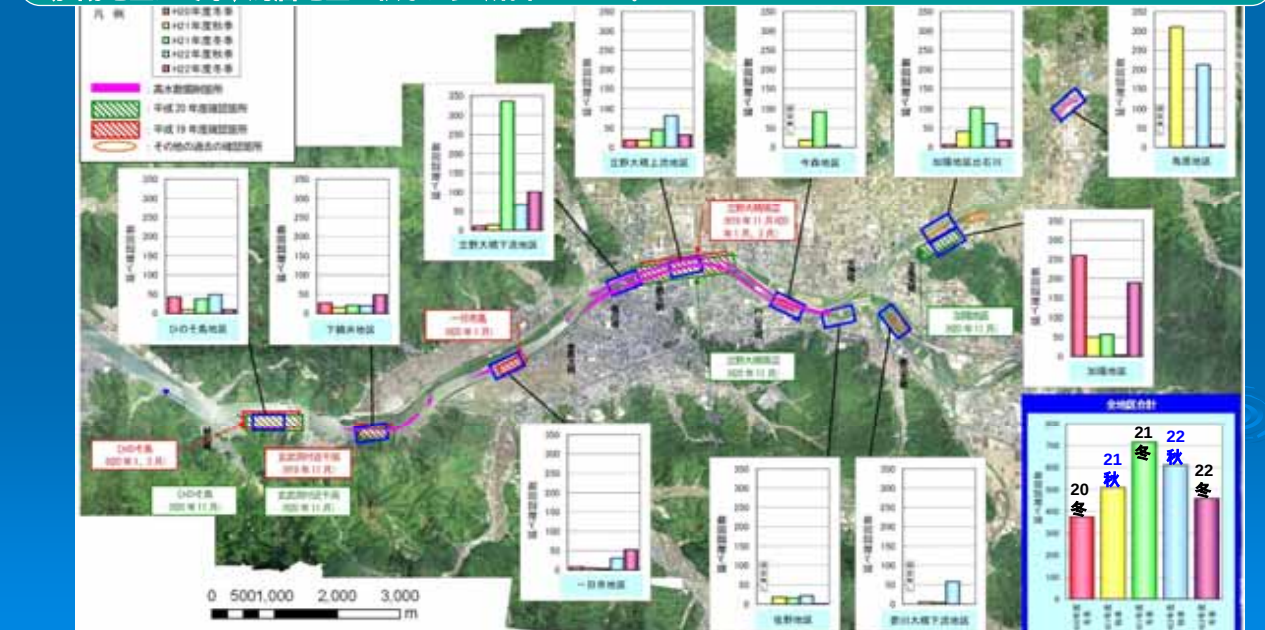
- (1) 底生動物調査
- 調査地区：高水敷き切り下げ箇所
 - 調査時期：夏季、冬季
 - 調査方法：定量調査



(2) 経年飛来状況

- 平成20年度、21年度、22年度の飛来状況を、各調査時の豊岡盆地内コウノトリ数を勘案してとりまとめた。
- 平成20年冬季(H21. 1)は、26個体 (35個体を1として係数を算出し、各調査結果に乘じた)
- 平成21年秋季(H21.11)は、34個体
- 平成21年冬季(H22. 1)は、32個体
- 平成22年秋季(H22.11)は、32個体
- 平成22年冬季(H23. 1)は、35個体

調査結果：
・高水敷掘削箇所など、浅場が再生された箇所への飛来が多く、経年的に安定的に飛来している。
・立野大橋下流の飛来数(約250個体)分が少なくなった。
・加陽地区は冬季、鳥居地区は秋季に多く飛来している。



各調査時における豊岡盆地内のコウノトリ数を勘案したコウノトリの経年確認数(各調査回の延べ数)

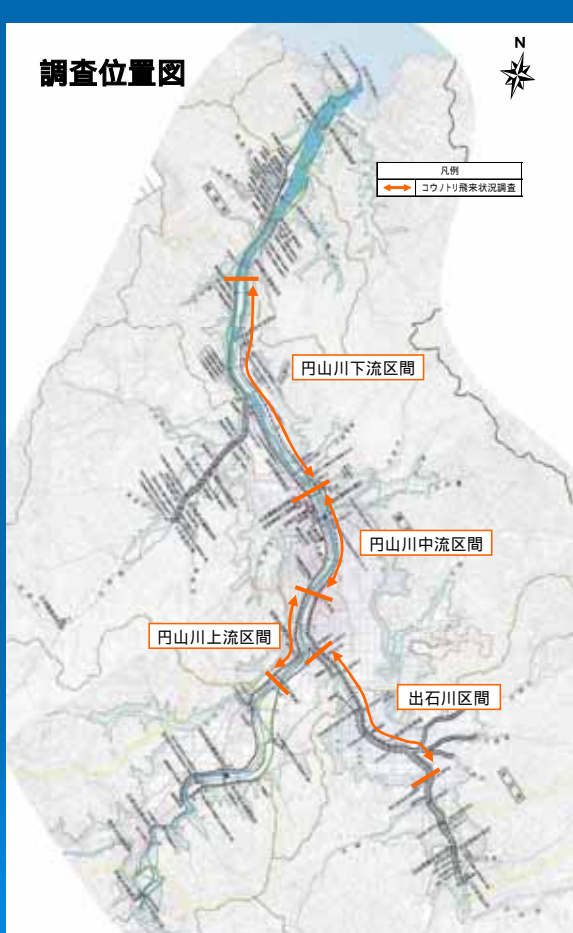
5. 鳥類調査

5.1 コウノトリ調査

(1) 調査地区

- (1)コウノトリ飛来状況調査
- 各調査区間に2～3地点ずつ移動観察地点を設定し、移動観察地点を中心に30分に1回の頻度で飛来個体数、飛来場所の位置、行動、環境を記録した。
- 高水敷切り下げ箇所等では、歩行、休息、採餌などの行動箇所別に水深、河床の状況、流況、植生、餌の種類などの記録を行った。

調査時期
秋季：平成22年11月19日～22日
冬季：平成23年1月20日～23日



(3) 確認環境

- 考察：
- 採餌・歩行・休息行動ともに水深1～20cmでの確認が多かった。特に採餌及び歩行が85%程度を占めている。
 - 秋季、冬季ともに7～13時を中心に、潮位が下がった時間帯に確認が多い傾向にあった。

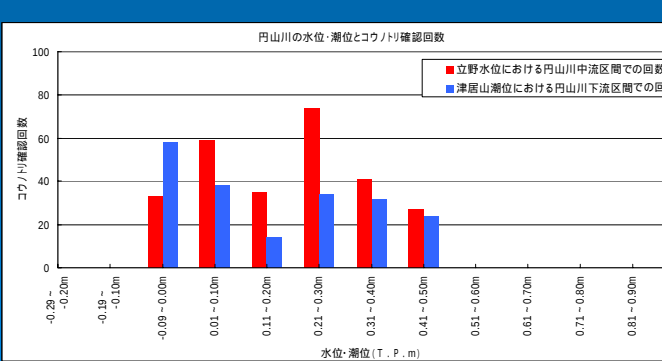


図 水位・潮位とコウノトリの確認回数(平成22年度調査)

表 採餌が確認された水深(平成22年度調査)

調査地区名	調査時期	採餌が確認された水深					地上など
		1～10cm	10～20cm	20～30cm	30～40cm	40cm以上	
ひのそ島地区	秋季	3	4				
	冬季	2	5				
	合計	5	9				
円山川下流区間	秋季	10	5	1			4
	冬季	10	5	2			2
	合計	20	10	3			6
円山川中流区間	秋季	14	12	6			
	冬季	4	10	4			1
	合計	18	22	10			1
円山川上流区間	秋季	9	5	5			
	冬季	6	23	3			
	合計	15	28	8			
今森地区	秋季	13	6	1			2
	冬季						
	合計	13	6	1			2
佐野地区	秋季	1	2	4	3		
	冬季						
	合計	1	2	4	3		
夢川大橋下流地区	秋季	1	12	7			
	冬季						
	合計	1	12	7			
加陽地区	秋季	88					6
	冬季	6	9	2	2		2
	合計	94	9	2	2		8
出石川区間	秋季	30	34	9			1
	冬季						
	合計	30	34	9			1
合計確認回数		187	153	47	5	1	18
全体に占める割合		45.5%	37.2%	11.4%	1.2%	0.2%	4.4%

表 休息が確認された水深(平成22年度調査)

調査地区名	調査時期	休息が確認された水深					地上など
		1～10cm	10～20cm	20～30cm	30～40cm	40cm以上	
ひのそ島地区	秋季		1				
	冬季						
	合計		1				
円山川下流区間	秋季						2
	冬季						3
	合計						5
円山川中流区間	秋季	3	4	2			10
	冬季	1	6				1
	合計	4	10	2			11
円山川上流区間	秋季	14	54	11			3
	冬季	5	4				
	合計	19	58	11			3
今森地区	秋季			1			
	冬季						
	合計			1			
佐野地区	秋季	1					
	冬季						
	合計	1					
夢川大橋下流地区	秋季	2	5	4			2
	冬季						
	合計	2	5	4			2
加陽地区	秋季	3					3
	冬季	7	1				1
	合計	10	1				4
出石川区間	秋季	6	4				3
	冬季	13	1				13
	合計	19	5				16
合計確認回数		55	80	18	0	0	46
全体に占める割合		27.6%	40.2%	9.0%	0.0%	0.0%	23.1%

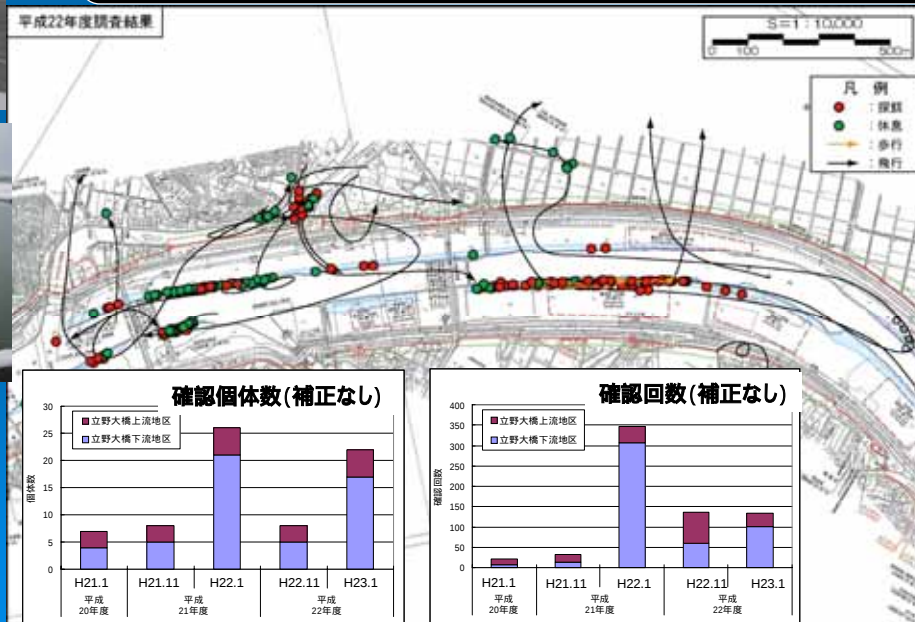
【高水敷切下げ(湿地)の利用状況】<考察>

・平成22年度は平成21年度より確認回数は低い、季別にみると秋季は増加し、冬季も立野大橋以外前年と同程度の確認回数となっており、切り下げ箇所が認知されてきていると考えられる。

今年度も湿地再生整備への活用のため、コウノトリの飛来状況調査を実施する(動植物の生息・生育状況確認)

立野大橋下流地区左岸側
2011年1月21日8:25頃

立野大橋下流地区右岸側
2011年1月21日8:50頃



53

5.3 鳥類 平成24年度の調査計画

(1) 全域の健康診断型調査

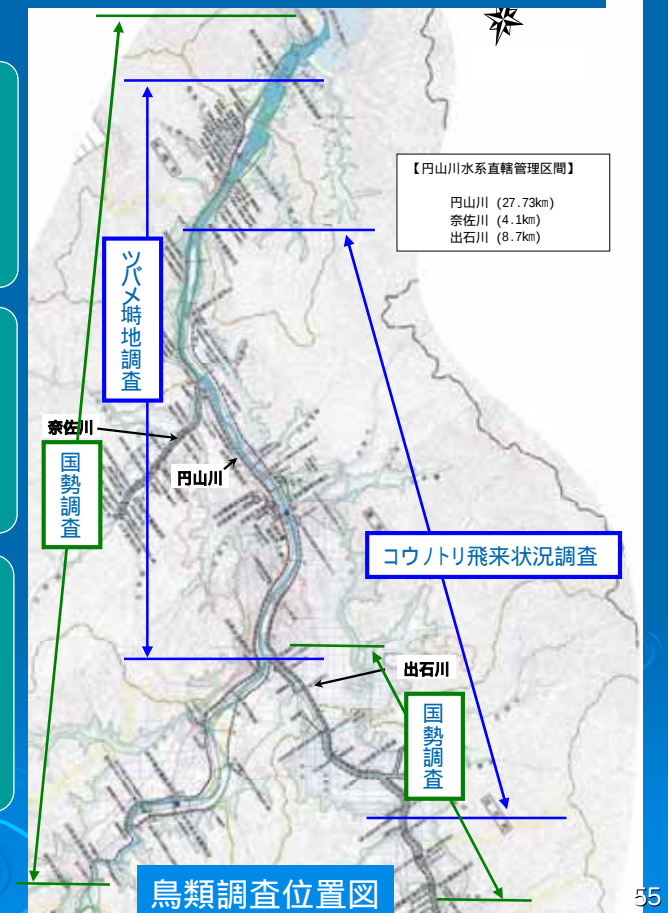
・河川水辺の国勢調査として実施

(2) ツバメ増地調査

- ・調査地区：円山川中・下流域
- ・調査時期：夏季(2回)
- ・調査方法：定点観察調査

(3) コウノトリ飛来状況調査

- ・調査地区：全域(主要飛来箇所)
- ・調査時期：秋季、冬季
- ・調査方法：河川への飛来状況確認



55

5.2 ツバメ類の集団増入り調査

(調査日:平成23年8月3日、24日)

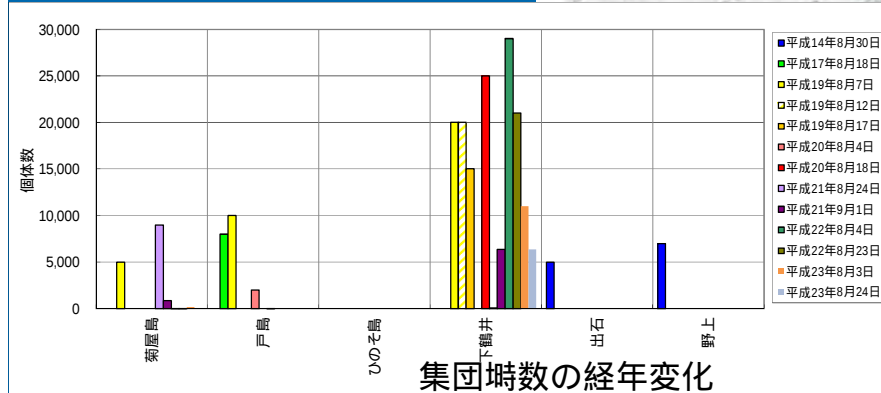
調査結果:

- ツバメ類の増入りは菊屋島、下鶴井で確認された。
- 増入りを確認した個体数は昨年度より減少した。

考察:

- 但馬野鳥の会による日曜日の調査でも約4,000羽程度であった→自然変動の範囲内であると考えられる。
- 下鶴井への依存が高い。

土揚場を工事で利用するようであれば、モニタリングを継続する。



54

6. 昆虫調査 6.1 ヒヌマイトンボ調査

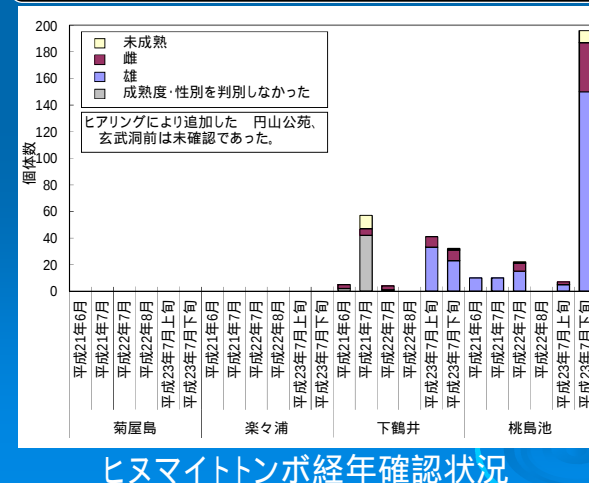
調査結果:

- 経年的に確認されている桃島池を除き、円山川では下鶴井地区でのみ確認した。
- 上記2地区とも交尾個体、未成熟個体が確認された。

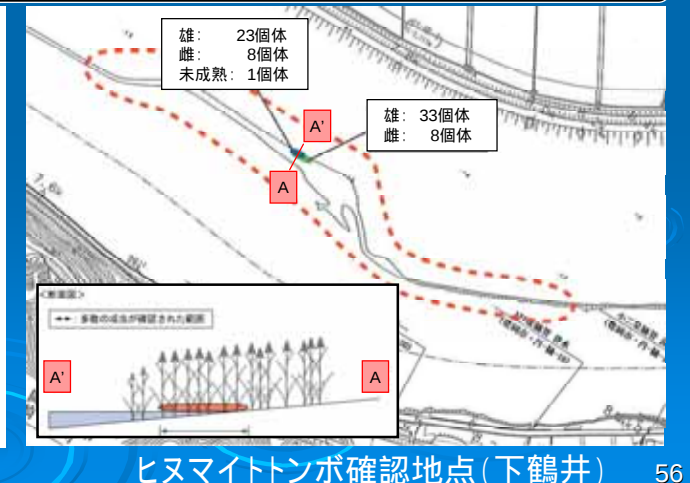
考察:

- 下鶴井地区も再生産の地区になっていると考えられる。
- 下鶴井地区は安定した生息環境になっていると考えられる。
- 円山川では7月中にヒヌマイトンボの発生ピークが来ることが多いと考えられる。

下鶴井地区が河川区域内における唯一の生息地であると考えられることからモニタリングを継続する。また、生息地の再生の観点から、幼生の生息環境について物理環境の把握も考慮する。



ヒヌマイトンボ経年確認状況



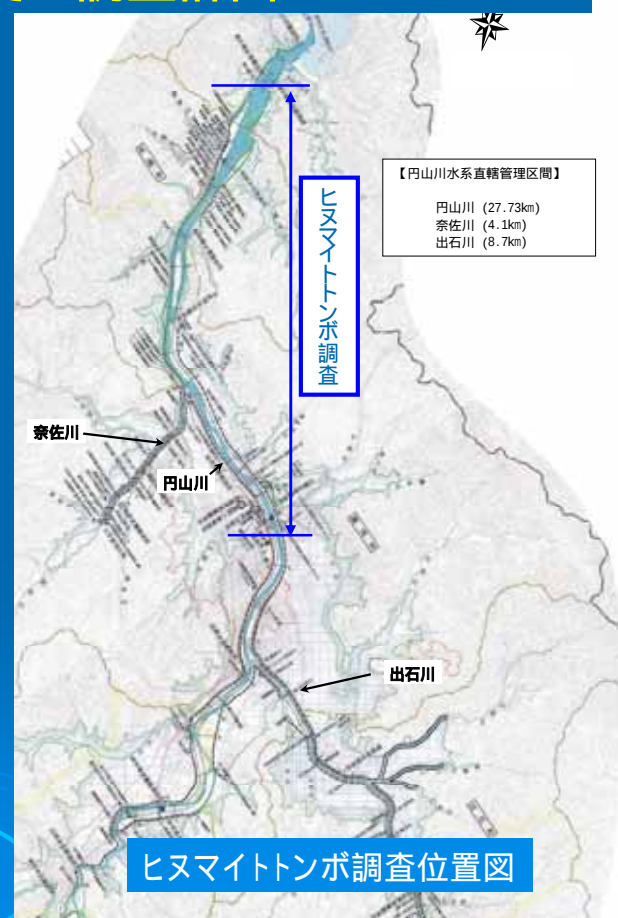
ヒヌマイトンボ確認地点(下鶴井)

56

6.2 陸上昆虫類 平成24年度の調査計画

(1) ヒヌマイトンボ調査

- ・調査地区：円山川中・下流域
- ・調査時期：春～夏季（2回）
- ・調査方法：任意採集・観察調査
- ・生息地の物理環境把握



57

7. 地域連携モニタリングの提案

(1) ツバメ増地調査

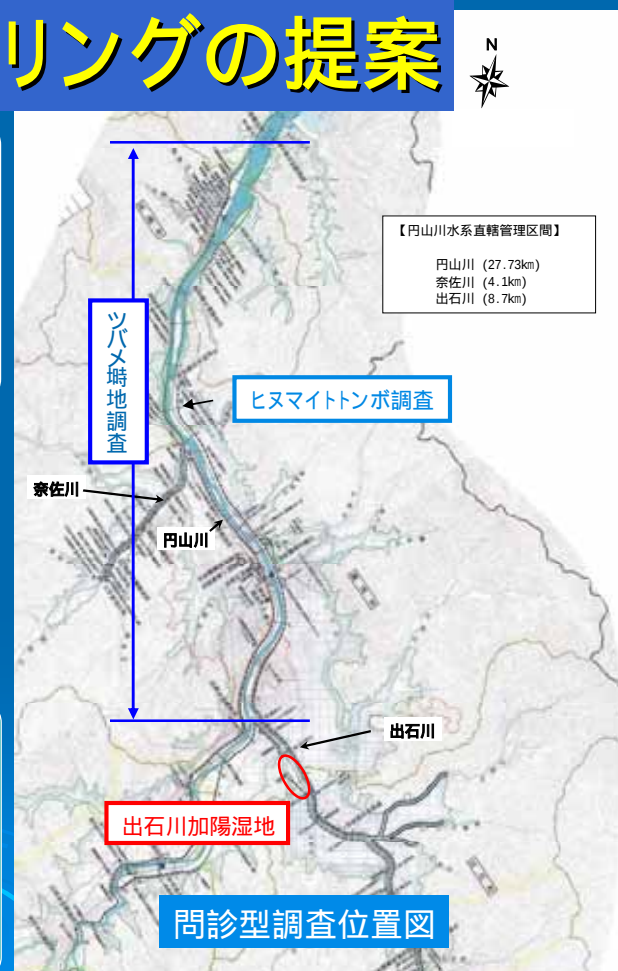
- ・調査地区：円山川中・下流域
- ・調査時期：夏季（2回）
- ・調査方法：定点観察調査
但馬野鳥の会、豊岡市、
湿地ネットとの連携

(2) 出石川加陽湿地調査

- ・調査地区：出石川加陽湿地
- ・調査時期：秋季
- ・調査項目：魚類、植物、水質
- ・調査方法：小学生、地元による
観察会

(3) ヒヌマイトンボ調査

- ・調査地区：下鶴井地区ほか
玄武洞前、ひのそ島等
- ・生息環境の再生を視野に入れて
物理環境の把握等を検討する
- ・調査方法：検討中



58

1. 円山川水系 全域のモニタリング調査、調査計画(案)

				年度 時期		平成20年度												平成21年度												平成22年度												平成23年度												平成24年度												基本方針：水辺の国勢調査以外は、調査の目的を再検証し、最終目標(調査終了の到達点)を設定する必要がある。										
項 目				調査地区 <>内は、これまでの実施状況				平成23年度の調査時期 <>内は、これまでの実施状況				上半期				下半期				上半期				下半期				上半期				下半期				上半期				下半期																																				
												春				夏				秋				冬				春				夏				秋				冬				春				夏				秋				冬				春				夏				秋				冬				
精 密 検 査 型	生物調査	植物調査	植物相調査	<モニタリング14地区>～国調7地区				春、秋																																												河川水辺の国勢調査に統合、外来種調査は基図調査(植生図)に含む。調査地区については、国勢調査結果から地点の検証(継承)を確認する。																								
				<ひのそ島>～国調に移行				夏、秋																																				河川水辺の国勢調査																																
				兵庫県RDB:A オオマバノホロシ				夏																																H24河川水辺の国勢調査																																				
				植生図(1回,1/2500レベル)作成調査				<秋>				空中写真を撮影																																																																
		外来種(アレチウリ)分布調査				特定外来生物 全川				夏				H18に実施している																																生息分布地の改変を行うため、モニタリングにより監視する。																														
		カワラハハコ分布調査				兵庫県RDB:A 本川の中・上流域				秋				H18に実施している																												河川水辺の国勢調査に統合、調査地区については、国勢調査結果から地点の検証(継承)を確認する。																																		
		魚類調査等				魚類相(採捕、目視調査)調査				モニタリング14地区				夏																								河川水辺の国勢調査																																						
						アユ遡上調査				円山川 蓼川井堰				春(3回)																																																														
						イトヨ調査				兵庫県RDB:B 中・下流域の湧水箇所				春(2回)																																																														
		サクラマス調査				環境省RL:準絶滅危惧、兵庫県RDB:A				秋																																				河川水辺の国勢調査に統合、 (どこが実施するか?)																														
		アユ産卵場調査				中流域				秋(3回)																																																																		
		アユ流下仔魚調査				中流域				秋(1回)																																																																		
	サケ産卵状況調査				中・上流域				秋(2回)																																イトヨ:河道掘削工事終了後2年間を目途にモニタリングを実施し、回復有無を確認。以後河川水辺の国勢調査に統合。																																			
	シラウオ等調査				兵庫県RDB:B 下流域				早春(2回)																												サクラマス:河川水辺の国勢調査に統合。 シラウオ:河道掘削工事完了後2年間を目途にモニタリングを実施し評価を行う。																																							
	底生動物調査				底生動物相(定性採集)調査				モニタリング14地区				早春																									河川水辺の国勢調査に統合。																																						
					ひのそ島				早春																																																																			
					ナゴヤサナエ・キヨロヤマトンボ調査				環境省RL:準絶滅危惧、兵庫県RDB:A				<春(2回)>																								河川水辺の国勢調査に統合。 下鶴井で工事を実施している期間はモニタリング実施。以後、河川水辺の国勢調査に統合。																																							
	鳥類調査				鳥類相調査				モニタリング全川				春(渡り期)、秋(秋渡り期)																									河川水辺の国勢調査に統合。 下鶴井で工事を実施している期間はモニタリング実施。以後、河川水辺の国勢調査に統合。																																						
					ツバメ増地調査				中・下流域				夏(2回)																																																															
					コウノトリ飛来状況調査				特別天然記念物 定点観察調査				秋、冬																																																															
					移動観察調査(飛来調査)				中下流域(野生コウノトリ調査)				秋、冬																																																															
	小動物調査				両生類相・爬虫類相・哺乳類相調査				水国調査地区				<夏、秋>																												河川水辺の国勢調査に統合																																			
					オオサンショウウオ確認調査				特別天然記念物 出石川																																																																			
					陸上昆虫類調査				昆虫類相調査				水国調査地区				<夏、秋>																									河川水辺の国勢調査に統合																																		
ヒメマイトトンボ調査				環境省RL:絶滅危惧 類 兵庫県RDB:A 中・下流域					夏(2回)																																																																			
シッチコモリグモ調査				兵庫県RDB:A 中・下流域					夏(2回)																								2年連続で本川にて確認記録。数個体規模の個体群であることから生息環境を調査し、生息箇所の再生等保全対策を今後検討。																																											
物理化学調査				写真撮影				定点撮影				経年的に撮影している箇所				魚類相調査時に実施																				定点写真の整理が必要。 工事終了後約2年(他の事後調査終了時点)で終了 空中写真は定期的に撮影が必要。																																								
				空中写真				高水敷き掘削状況の把握と合わせて撮影																																																																				
				化学調査				pH、DO、SS、濁度、塩分				モニタリング14地区				魚類相調査時に実施																									工事終了後約2年(他の事後調査終了時点)で終了 その他の物理環境調査について必要に応じ追加																																			
健康 診 断 型	河川水辺の国勢調査	魚類調査																																										自然再生モニタリング調査との整合性を踏まえ、調査地点の整理・見直しが必要。																																
		底生動物調査																																																																										
		植物調査																																																																										
		鳥類調査																																																																										
		陸上昆虫類等調査																																																																										
		両生類、爬虫類、ほ乳類調査																																																																										
精 密 検 査 型	出石川加陽地区基礎調査	コウノトリ飛来状況		放鳥個体の生息状況調査				大規模湿地再生計画へ反映																																工事完了後3～5年間のモニタリングを行い、3年,5年時に事業の評価を行う。 生物調査と同時に、相間の高い河床材料、地形測量、水位変動等物理環境の測定が必要。 定点からの写真撮影が必要(工事前からモニタリング終了後まで) 出水時は追加で地形測量、洪水痕跡、定点写真等緊急調査が必要																																				
		餌生物調査		魚類、昆虫類、両生類調査				整備後に検証を行う基礎データとする																																																																				
		植物相調査		植物相、植生調査																																																																								
		魚類調査		魚類相調査																																																																								
		底生動物調査		底生動物相調査																																																																								
		鳥類調査		鳥類相調査																																																																								
		昆虫類調査		昆虫類相調査																																																																								
		湧水量調査		ボーリング調査、湧水量観測、地質踏査				湧水量の把握																																																																				
水位調査		水位(連続観測)				湿地高の設定、検証データとする				五条大橋下流 三木川																																																																		
精 密 検 査 型	下鶴井地区自然再生計画調査	植生調査		ベルトトランセクト調査				湿地再生箇所周辺、大規模ワンド周辺																																仮設工事完了後、再生実施前に現状把握調査を行う。 ヨシ原の再生等事業実施後3～5年間のモニタリングを行い、3年、5年次に事業の評価を行う。																																				
				植生図作成(1/2500)				湿地再生箇所周辺、大規模ワンド周辺																																																																				
				樹木群分布図作成(1/2500)				下鶴井地区																																																																				
				外来種分布量把握(1/2500)				下鶴井地区																																																																				
		魚介類調査		捕獲・目視調査																																																																								
				生息・産卵環境調査																																																																								
		底生動物調査		定量調査・定性調査																																																																								
		鳥類調査		定点・ラインセンサス調査																																																																								
		小動物調査		フィールドサイン調査				哺乳類、両生類、爬虫類																																																																				
		陸上昆虫類調査		任意採集、バイトトラップ等																																																																								
		写真撮影		定点撮影				湿地再生箇所周辺、大規模ワンド周辺																																																																				
				湧水調査				ボーリングに夜調査																																																																				
				イオン成分分析																																																																								
		水質		湿地再生箇所湿潤状態調査																																																																								
				塩分、溶存酸素				湿地再生箇所周辺、大規模ワンド周辺																																																																				
				生活環境項目																																																																								
		河床材料調査		ふるい分け試験																																				●:平成20,21,22,23年度 実施済み ○:平成23年度 1～3月に実施予定 ●:平成24年度 実施予定																																				
土壌調査		線格子法																																																																										
		表層材料構成及び湿潤状態、土壌の塩分濃度				湿地再生箇所周辺、大規模ワンド周辺																																																																						
縦横断面測量		定期横断測量																																																																										
		微地形横断測量				湿地再生箇所周辺、大規模ワンド周辺																																																																						

2. 試験地 モニタリング調査、調査計画(案)

項 目					年度 時期 季節 月	平成20年度				平成21年度				平成22年度				平成23年度				平成24年度													
						上半期		下半期		上半期		下半期		上半期		下半期		上半期		下半期		上半期		下半期											
						春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬										
						4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
横断型試験湿地	精密検査型	生物調査	植物調査	植物相調査		(必要に応じて春、秋)																													
				ホザキノフサモ生育状況調査		植物相調査と併せて実施																													
			魚類調査	魚類相(採捕、目視調査)	定量採捕	春、(夏)、秋、冬 出水後																													
			底生動物調査	底生動物相(定量、定性採集)	定性採集	調査結果を河岸湿地の改良等に反映させる。																													
					定量採集																													夏 早春	
			鳥類調査	鳥類相	スポットセンサス	(必要に応じて春(渡り期)、夏(繁殖期)、秋(渡り期)、冬(越冬期))																													
		物理化学調査	写真撮影	定点撮影 空中写真 注1	同一画角での定期撮影	魚類等調査時に実施																													
			物理調査	地形測量	縦横断測量	(出水後、必要に応じて実施)																													
	水位(連続観測)			水交換頻度を考慮 (期間については検討)	閉鎖型2箇所 開放型1箇所	必要に応じて、水位・水温 の連続観測を実施。																													
	化学調査			水温(連続観測)	水交換頻度を考慮 (期間については検討)																													閉鎖型2箇所 開放型1箇所	
	ph、DO、SS、濁度、塩分	多項目水質計による調査	魚類等調査時等に実施																																
	問診型	地域住民参加	魚取り	地域連携	横断型試験湿地																														
			鳥類観察	地域連携	横断型試験湿地																														
			定点写真撮影	沿川住民の協力	横断型試験湿地	問診型を実施するとすれば横断型試験湿地となるが、、地域との連携をどこまで考えるかにより実施を考える必要あり																													
	高水敷切下げ箇所	精密検査型	生物調査	植物調査	植物相調査 ホザキノフサモ生育状況調査 オオマルバノホロシ生育状況調査	円山大橋下流の小提 移植地(H19.2に移植作業) 堀川橋上流左岸	(必要に応じて夏・秋) 横断型試験湿地にてモニタリング 夏																												
				魚類調査	魚類相(採捕、目視調査) 左岸・右岸・置石、円山大橋	定量採捕	夏、冬、(必要に応じて春・秋)																												
						底生動物調査	底生生物相(定量採集) 左岸・右岸・置石、円山大橋	定量採集	夏、冬																										
				物理化学調査	写真撮影			定点撮影 空中写真 注1	同一画角での定期撮影	動植物調査時に実施 高水敷き掘削状況の把握と合わせて撮影																									
物理調査			地形測量		縦横断測量	(出水後、必要に応じて実施)																													
化学調査			ph、DO、SS、濁度、塩分		多項目水質計による調査	魚類調査時等に実施																													
問診型			地域住民参加	魚取り	地域イベント	縦断型試験湿地	定期的モニタリングではなく、地域参加として位置付け																												
		鳥類観察		地域イベント	縦断型試験湿地																														
		精密検査型	物理調査	物理調査	地形測量	縦横断測量	(出水後、必要に応じて実施(右岸側に砂州が見られた時))																												
魚類調査				魚類相(採捕、目視調査)	定性・定量採捕	夏、(必要に応じて春・秋・冬) (出水後、必要に応じて検討)																													
生物調査			底生動物調査	底生動物相(定量、定性採集)	定性・定量採集	冬																													
		精密検査型	物理調査	物理調査	地形測量	縦横断測量	(出水後、必要に応じて実施)																												
魚類調査	魚類相(採捕、目視調査)			定性・定量採捕	(出水により地形変化が見られた場合に実施)																														
生物調査	底生動物調査		底生動物相(定量、定性採集)	定性・定量採集	(出水により地形変化が見られた場合に実施)																														
出石川空石積	精密検査型	物理調査	物理調査	地形測量	縦横断測量	(出水後、必要に応じて実施)																													
			魚類調査	魚類相(採捕、目視調査)	定性・定量採捕	夏、(必要に応じて春・秋・冬) (出水後、必要に応じて検討)																													
		生物調査	底生動物調査	底生動物相(定量、定性採集)	定性・定量採集	冬																													
出石川置き石	精密検査型	物理調査	物理調査	地形測量	縦横断測量	(出水後、必要に応じて実施)																													
			魚類調査	魚類相(採捕、目視調査)	定性・定量採捕	(出水により地形変化が見られた場合に実施)																													
		生物調査	底生動物調査	底生動物相(定量、定性採集)	定性・定量採集	(出水により地形変化が見られた場合に実施)																													
出石川ワンド	精密検査型	物理化学調査	物理調査	地形測量	縦横断測量	(出水後、必要に応じて実施)																													
			生物調査	魚類調査	魚類相(採捕、目視調査)	定性・定量採捕	夏(必要に応じて冬) (出水後、必要に応じて検討)																												
		底生動物調査		底生動物相(定量、定性採集)	定性・定量採集	冬 (出水後、必要に応じて検討)																													

●:平成

●:平成

- ：平成20,21,22,23年度実施済み
- ：平成24年度実施予定
- ▲：出水後に必要に応じて

円山川樹木伐採計画の策定に向けて

平成24年3月13日

国土交通省 豊岡河川国道事務所

円山川樹林伐採計画 の策定に向けて

平成24年3月
豊岡河川国道事務所

1

これまでの経緯

- 自然再生推進委員会技術部会(第17回、20回)等での指導を参考に円山川の樹木伐採の優先度の考え方について、以下のように整理している。

1. 河道内の倒木及び樹木にゴミ等が堆積し阻害が確認できるもの
2. 樋門・水門の水路内に繁茂し流れを阻害している樹木
3. 護岸部に繁茂し、施設に破損を及ぼす恐れのある樹木
4. 堤防法じり付近に繁茂し、洪水時の倒木や堤防への根の進入により堤防の破損を及ぼす恐れのある樹木
5. 高水敷において繁茂し、洪水の流下に支障を及ぼす恐れのある樹木

3

内容

- これまでの経緯
- 樹木繁茂の影響
- 伐採計画の考え方(輪伐)
- 樹木伐採に関する治水上の視点
- 樹木伐採に関する環境上の視点
- 樹木伐採に関するコスト面の視点

2

近年の円山川における樹木伐採

- 前記優先度の考え方に基づき、1~4の事項については、課題が明らかとなった場所について、個別に伐採を実施。

ひのそ島



H19

下鶴井



H22



H23

立木本数で50%の間伐



H23

立木本数で50%の間伐

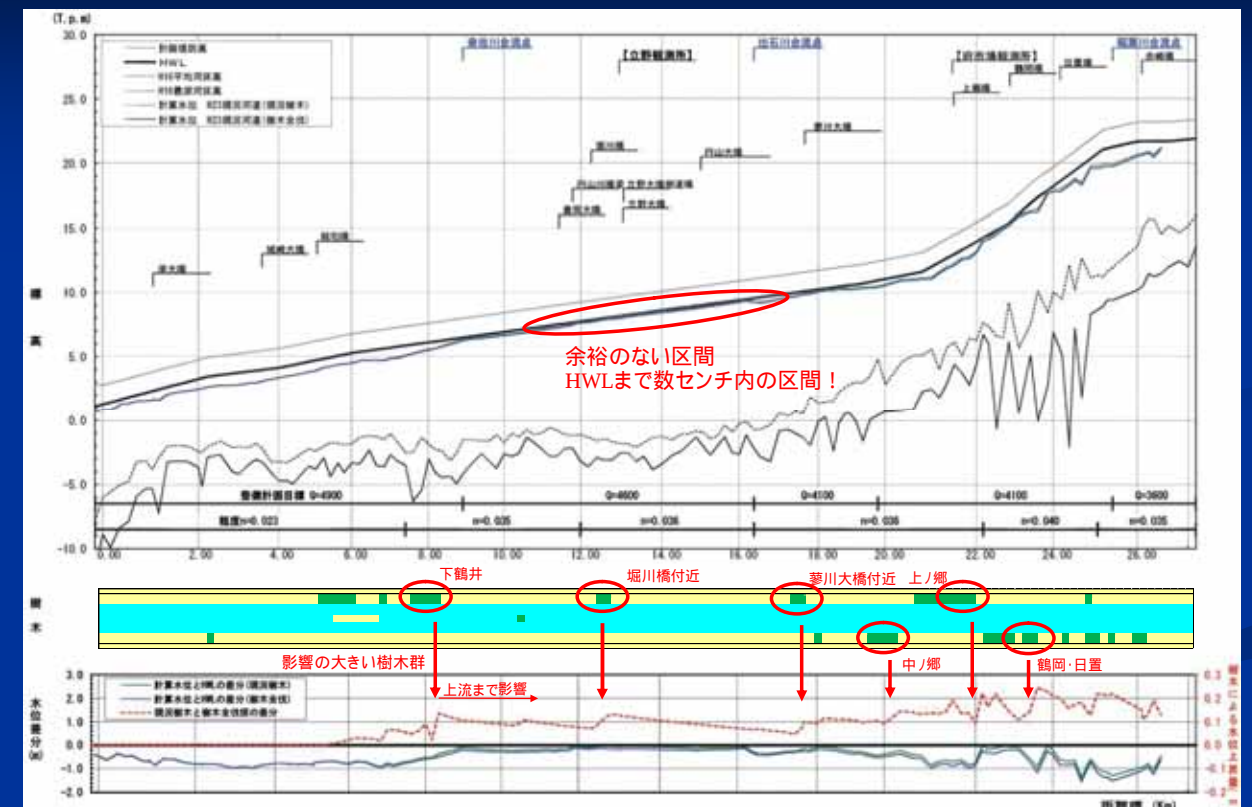
4

樹木伐採に対する技術部会指摘の 配慮・確認すべき事項

項目	ヒヤリング結果
河川構造物の保護	●堤防・護岸保護のための伐採は了解 ●倒木については、優先的に伐採する ●対象構造物からの離隔など基準設定は必要 ●水門・樋門水路内伐採は、流下能力確保上の根拠が必要 条件によっては伐採でなく高さ制限で対応 ●道路盛土沿い伐採との管理区分の説明
生物生息場の保全	●水際の樹木樹種により除根無し伐採が適切 根周り空隙は出水時の魚類等逃げ場として重要 ●伐採方法(間引方)について、樹林に依存する生物種のチェック リストを作成し確認する必要がある。 同伐採量でも面積基準と密度基準の選択 ●河岸沿い竹林伐採によるアユ産卵場の再生が望ましい ●外来種ハリエンジュは基本的に伐採対象
その他	●鳥類が止まることが出来る木が全くない。左右岸どちらかを残す ようにし、時期をずらすなどの伐採方法を検討する。 ●広い範囲を一気に伐採することが問題。長期的な視点での管理 方法の検討が必要である。 ●春先のヤナギが立ち並んだ景観は、非常に優れていた。円山 川の景観としてのアピールも考えるべき。

5

現況河道における樹木繁茂の影響



現況河道における樹木繁茂の影響

- 激特事業の実施により、現状では目標としている流量を流下させることが可能となっているが、余裕はほとんどない。
- 特に堀川橋付近上流では、約1cm程度の余裕しかないと見積もられる。
- 現況の樹木による影響を評価すると、10～20cmの水位上昇を引き起こしていると考えられる。

6

伐採計画の考え方

- 樹木の生長を考慮し、治水と環境、コスト最小化の視点をもとに計画的な樹林伐採を検討する。

治水の視点による伐採優先順位の設定

早い段階で新たに死水域となる樹木群を優先伐採する

効果量の大きい樹木を2番目に優先度の高い樹木として選定

環境保全の視点による伐採順序の調整

近接する樹木群は伐採時期をずらした輪伐を行う。

現況の樹木群は保全対象とし、伐採の優先度を低く設定

コスト最小化の視点による伐採順序の調整

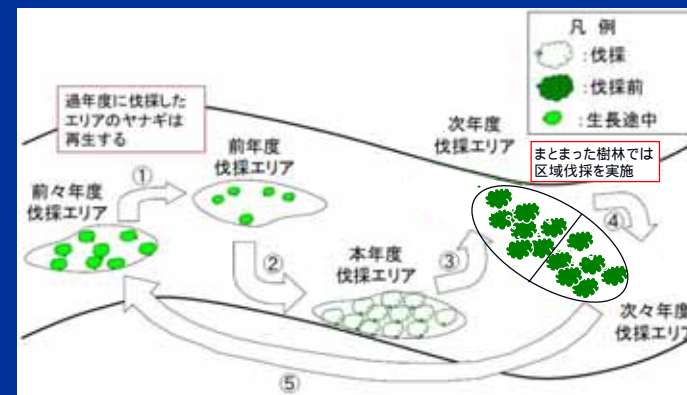
将来予測に基づき、伐採を進めていくものであるが、推定とのかい離によって伐採量の過不足が大きくならないように、各年の伐採面積が概ね等しくなるよう設定する。

これは環境保全の効果（年ごとの環境変化を最小化）も兼ねている。

8

輪伐とは

- 輪伐とは、河川を複数のエリアに分割し、順番に伐採していく管理手法
- 全区間を同時に伐採しない
→ 河道内樹林は一度に消失することなく、いずれかの場所で常に保持される。
- 毎年伐採を実施する
→ 伐採した樹林は徐々に再生し、その過程において多様な環境の更新が図られる。



輪伐の実施イメージ
(出典：加古川水系河川整備計画)

9

樹木伐採に関する環境上の視点

- 一定区域内で現状程度の環境の多様性を維持する方針とする。
- 現況の樹木の環境機能を考慮した評価(チェックリスト作成等)
- 伐採後、急激な環境機能の低下がないかチェック
(伐採後モニタリング等の実施)



オオシビリ

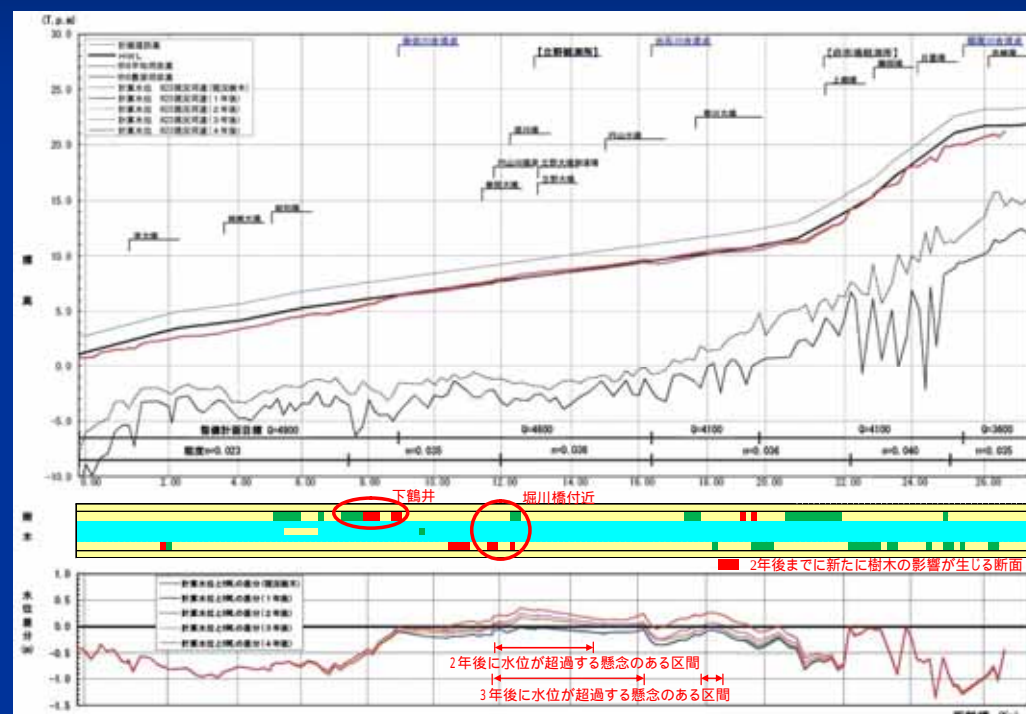
河畔林及び周辺環境で
生息・生育する動植物重要種
(河川環境検討シート(H19.5)より)
樹木に関連するものを抽出)

分類群	種名	河畔林との関わり
両生類	ニホンアカガエル	樹木を生息場として利用
	ヤマアカガエル	樹木を生息場として利用
鳥類	オオタカ	樹木を冬季の狩場として利用
	オオバン	ヨシ帯を営巣場所として利用
	オオヨシキリ	ヨシ帯を営巣場所として利用
	カウコウ	ヨシ帯を営巣場所として利用
	カウセミ	樹木を狩場として利用
	カンムリカイツブリ	ヨシ帯を営巣場所として利用
	ササゴイ	樹木を営巣場所として利用
	チュウサギ	樹木を営巣場所として利用
	チュウビ	ヨシ帯を営巣場所として利用
	チョウゲンボウ	樹木を冬季の狩場として利用
陸上昆虫類	ノスリ	樹木を冬季の狩場として利用
	ハヤブサ	樹木を冬季の狩場として利用
植物	ヒメサクラコガネ	樹木の葉を餌として利用
	ヤマトアオドウガネ	樹木の葉を餌として利用
	ホソバヌメタデ	ヨシ帯に生育
	サデクサ	ヨシ帯に生育
	コブシ	樹林内に生育
	タコノアシ	ヨシ帯に生育
	ゴキツル	ヨシ帯に生育
	ヒメナミキ	ヨシ帯に生育
	オオマルバノホロシ	ヨシ帯に生育
	カウラハハコ	レキ河原に生育
	マツカサススキ	ヨシ帯に生育

11

樹木伐採に関する治水上の視点

- 樹木繁茂によって流下能力の不足を生じさせる樹木を抽出・伐採。
- 2年後には、12k付近上流で流下能力不足が懸念

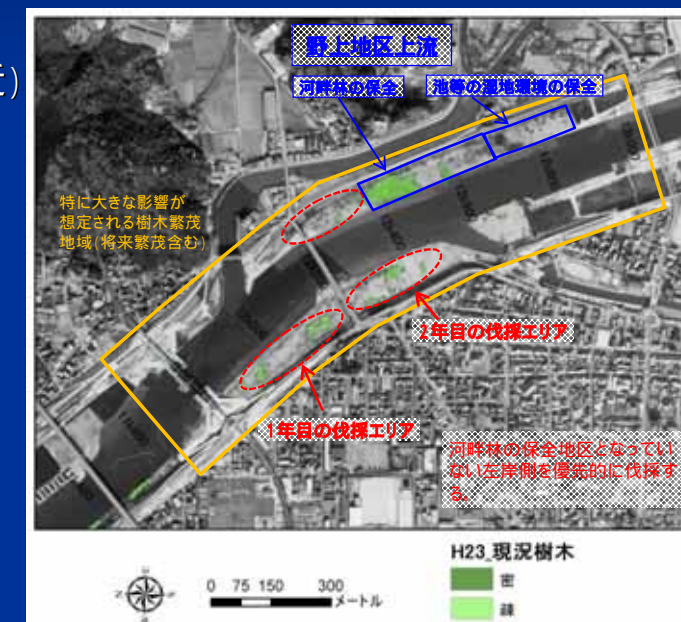


10

輪伐を前提とした伐採箇所検討のイメージ

- 河畔林保全区域の樹木は極力存置する
- 新規に繁茂してくる樹木から伐採
- 伐採は輪伐による部分伐採を行い、環境影響を最小化

12.4k右岸
(堀川橋付近)



注：輪伐エリアの具体的な分割区分については現在検討中

平成23年12月16日に検討した「円山川水系自然再生計画<第2回変更案>における河畔林の保全区域等については十分に配慮し、治水効果と環境の両立を目指す。

12

工事の実施について

平成24年3月13日

国土交通省 豊岡河川国道事務所

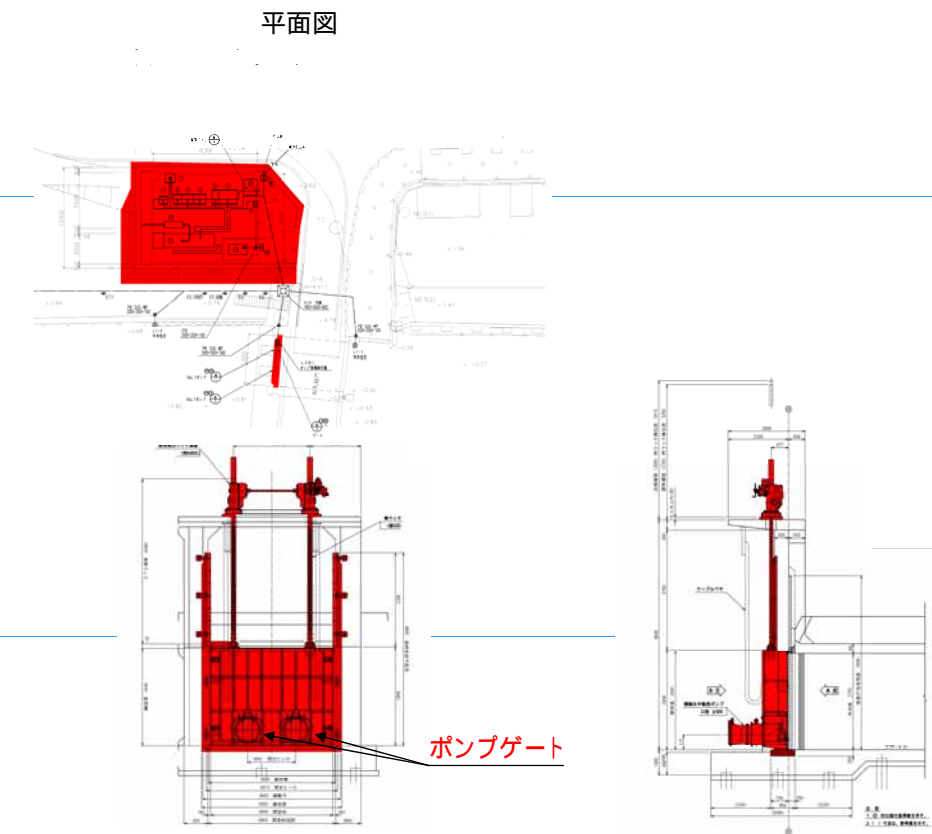
資料 - 4.5 工事の実施について

平成24年3月13日

国土交通省 豊岡河川国道事務所

1

桃島樋門排水施設設置工事



3

工事箇所位置図



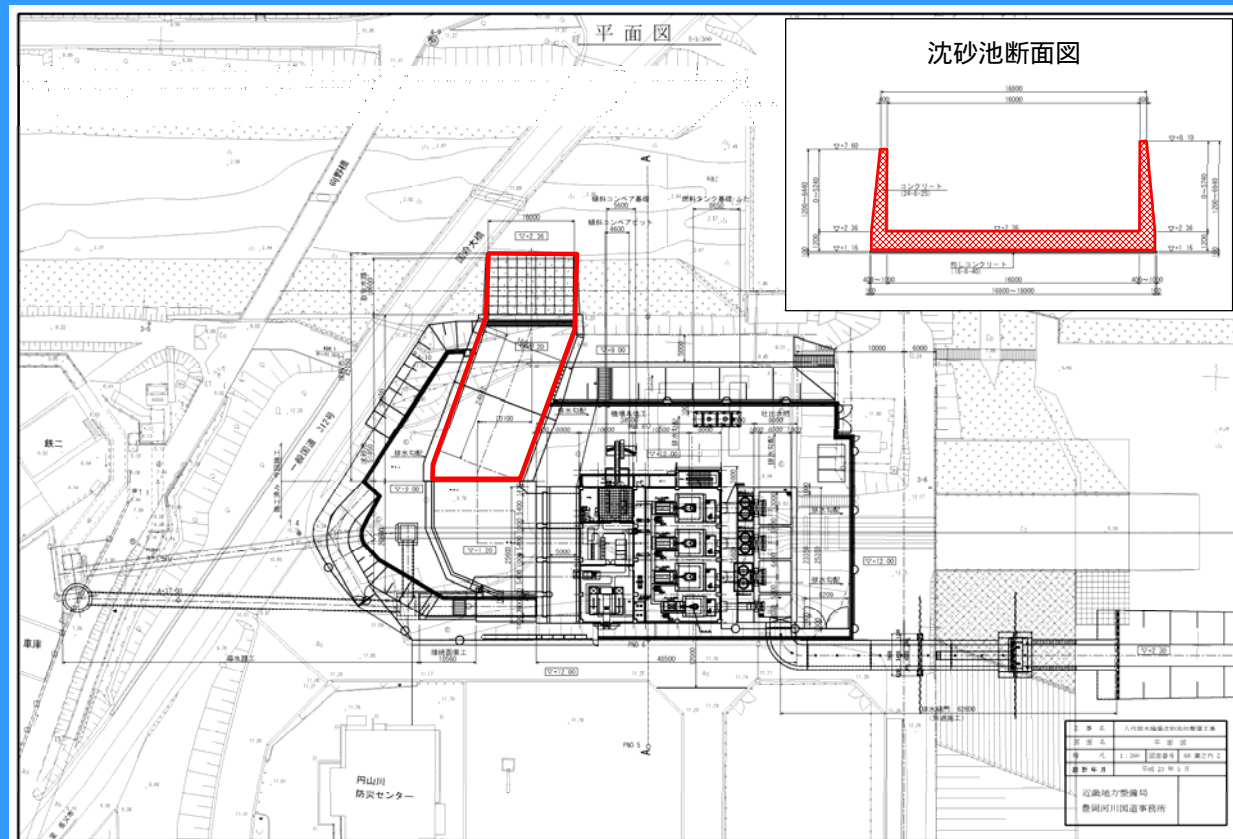
2

円山川下流部治水対策(案)全体計画平面図



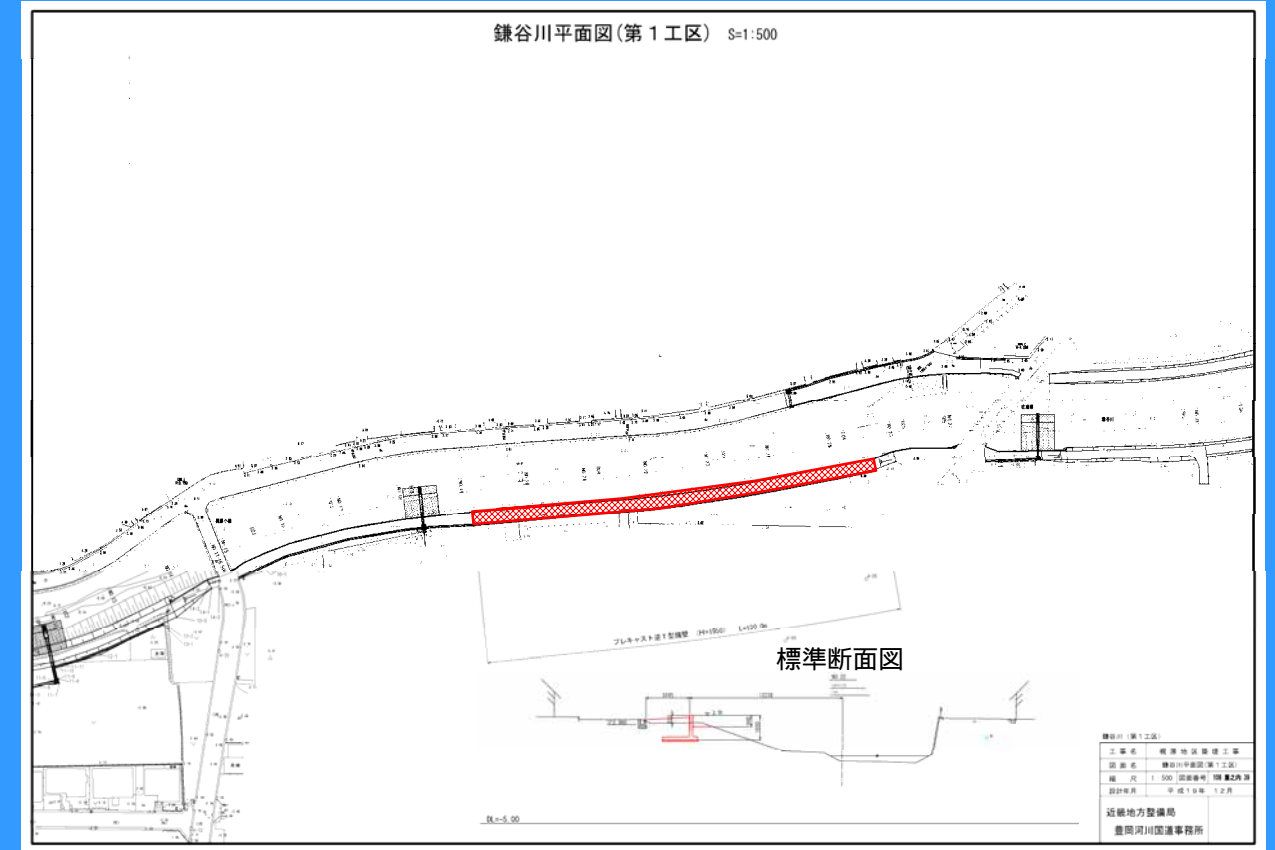
4

八代排水機場沈砂池他整備工事



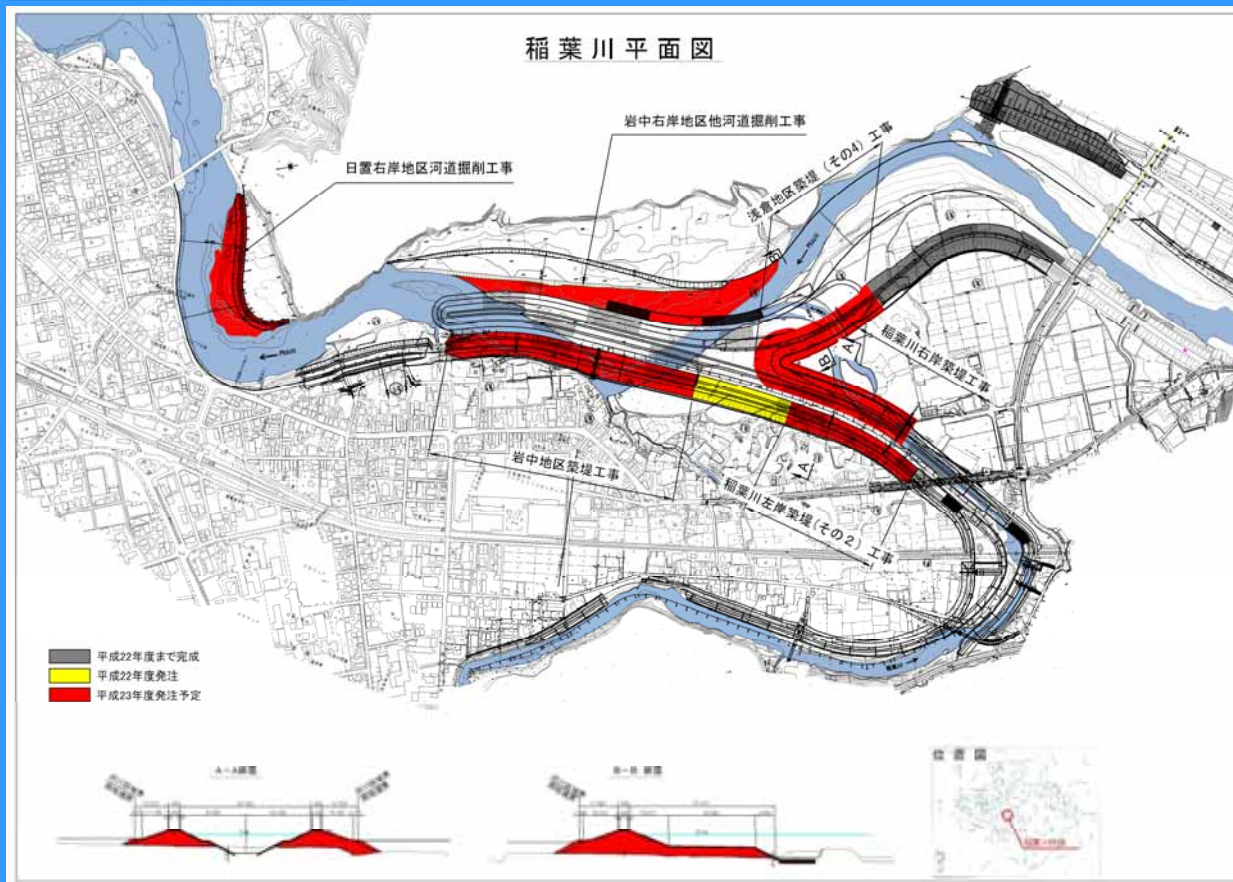
9

鎌谷川堤防整備工事



11

稲葉川改修工事



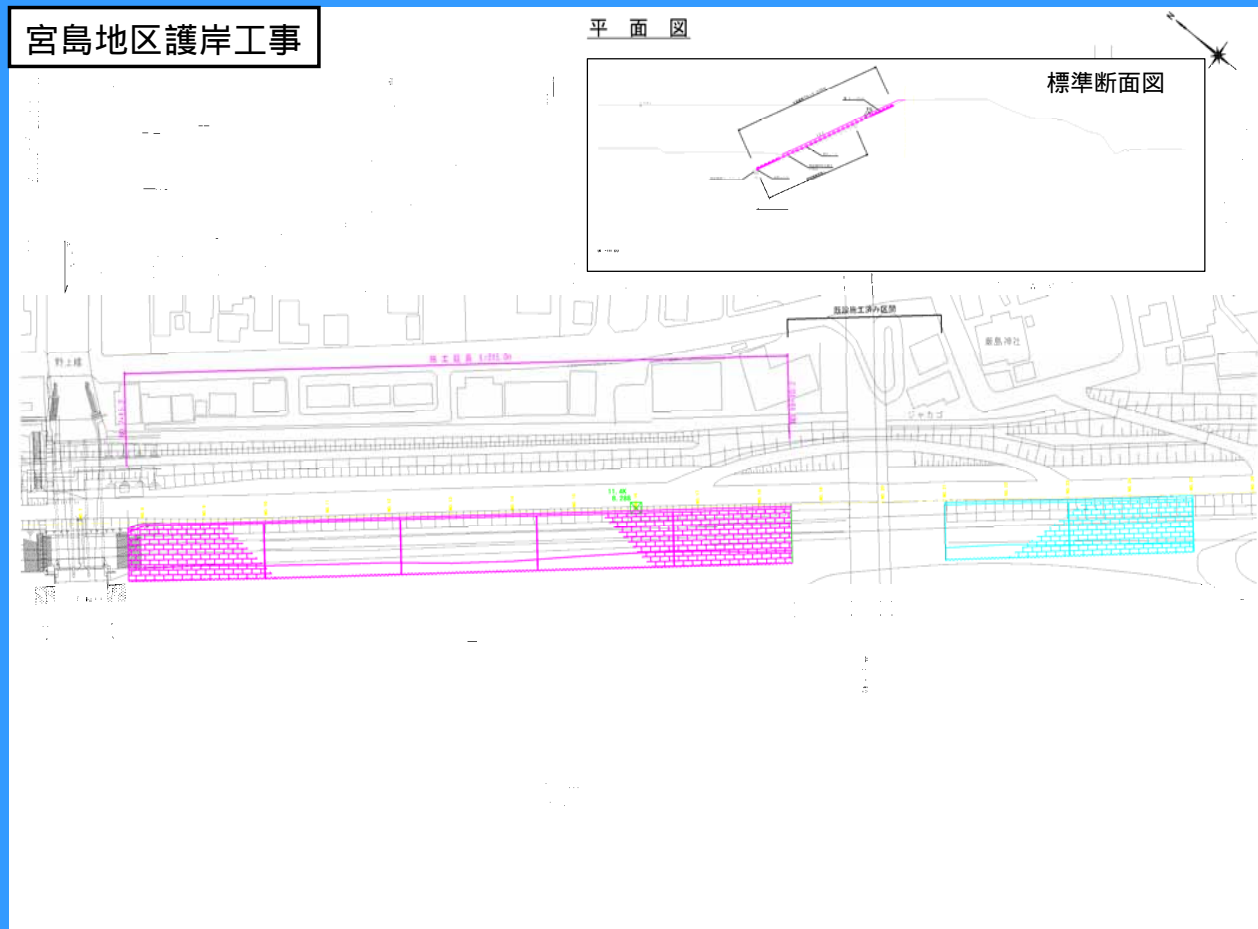
10

工事箇所位置図(追加)



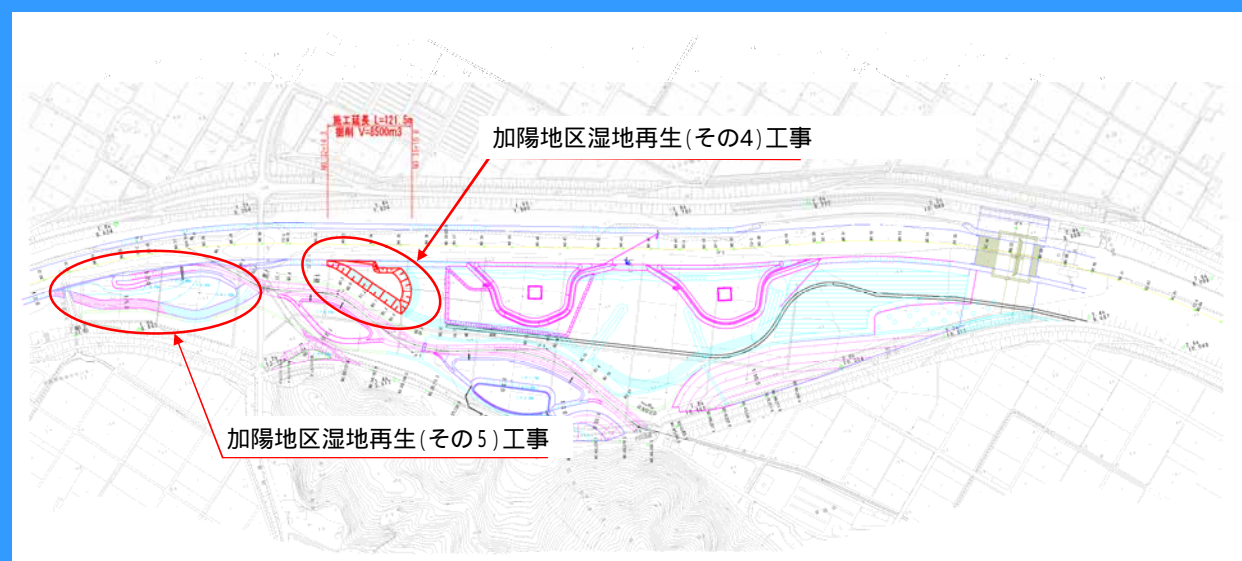
12

宮島地区護岸工事



13

加陽地区湿地再生(その4)工事



14

県管理区間：自然再生に関わる事業の実施状況について
（自然再生状況の報告（施工段階））

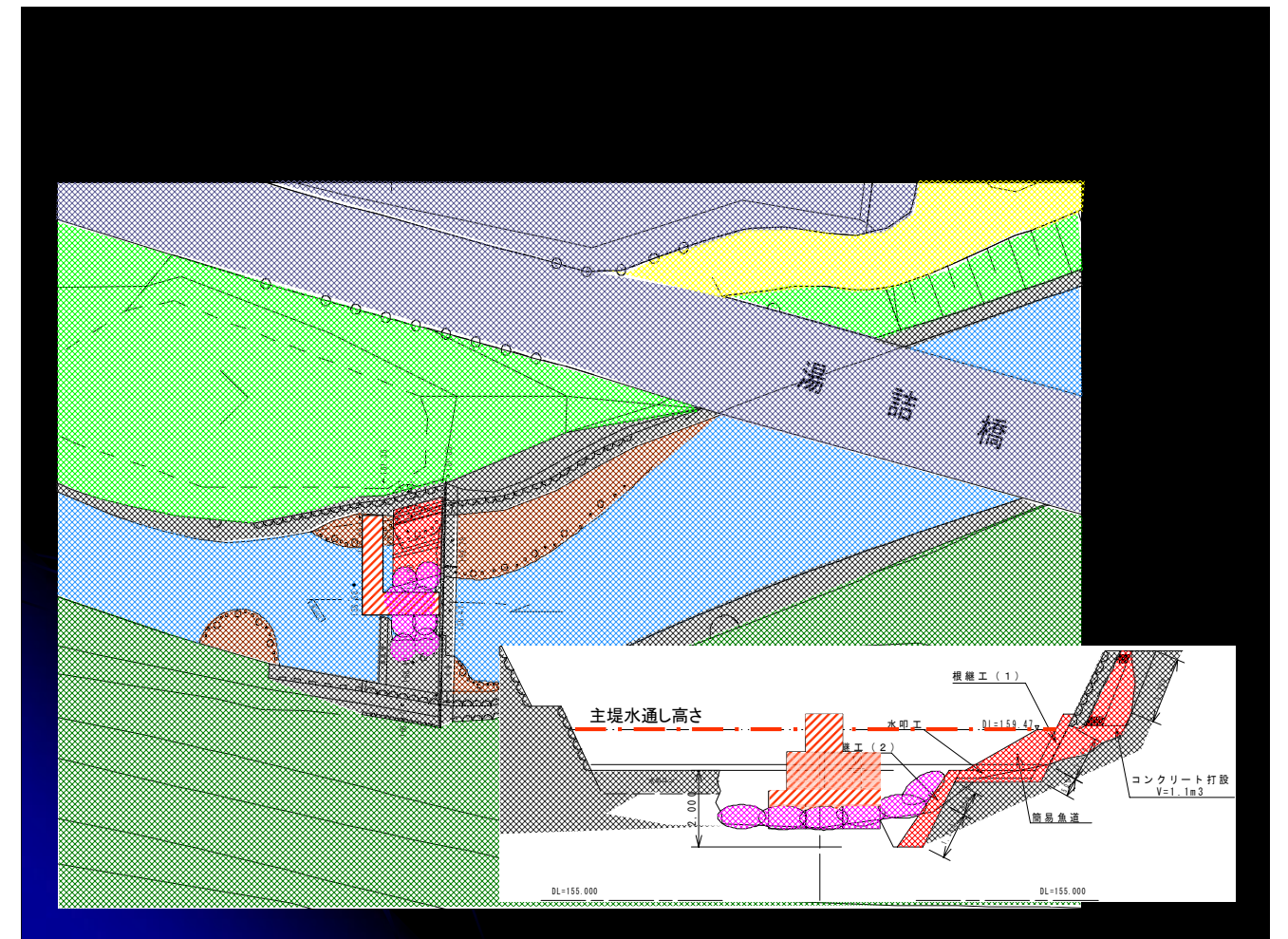
平成24年3月13日

兵庫県但馬県民局 豊岡土木事務所

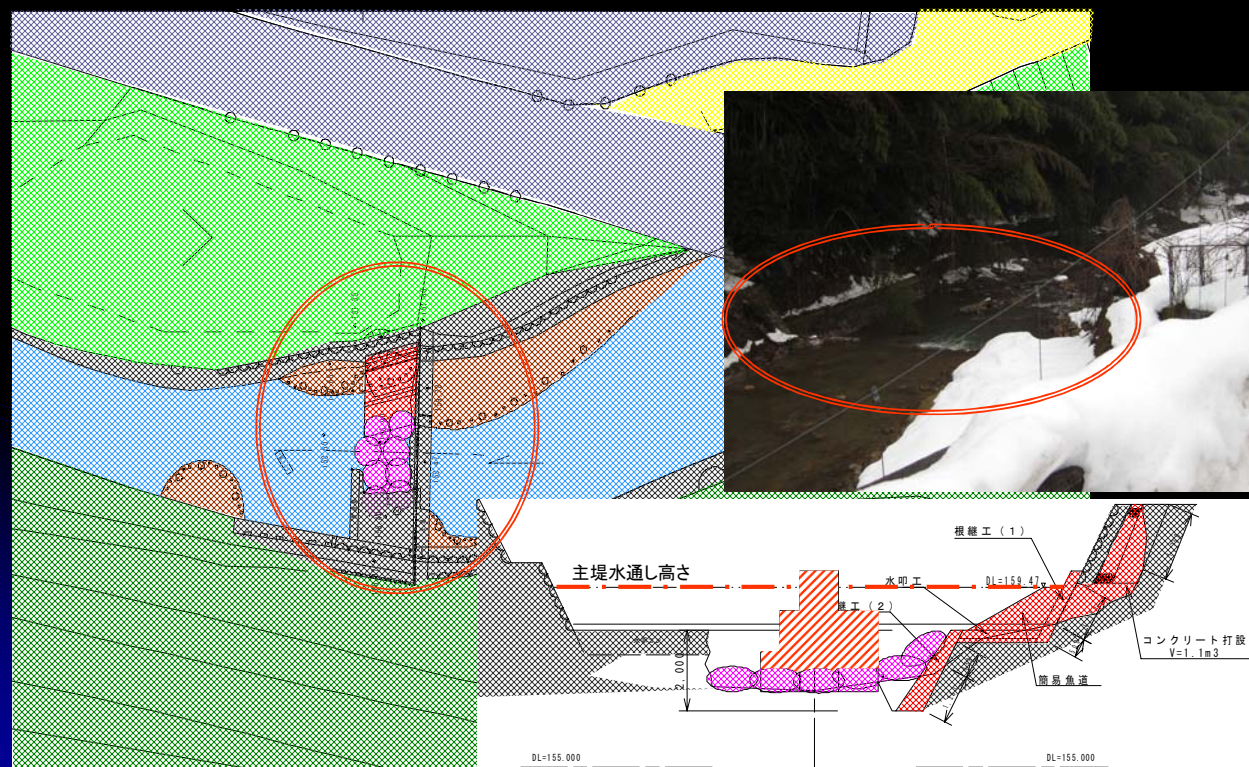
自然再生に関わる事業の実施状況について (自然再生状況の報告(施工段階))

平成24年3月13日
兵庫県 但馬県民局 豊岡土木事務所

第9回 円山川水系自然再生推進委員会



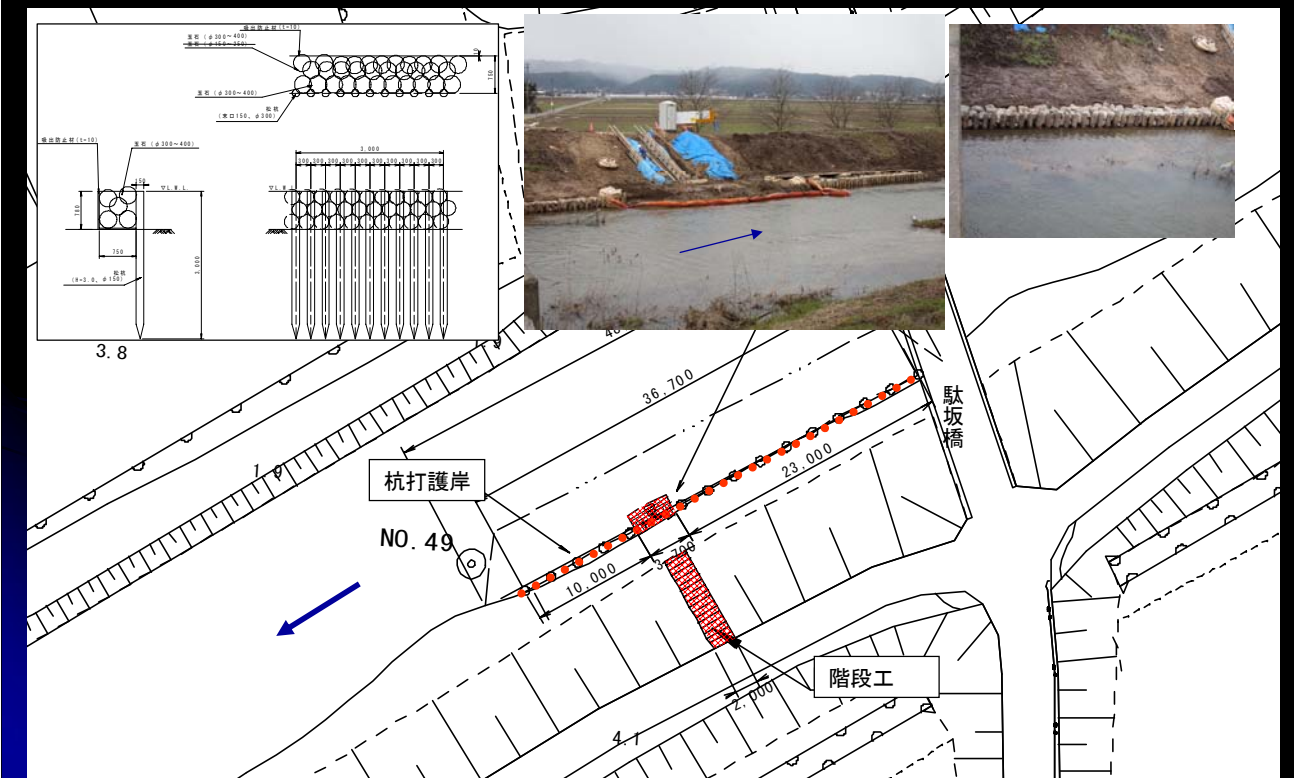
1. 出石川段差解消工事



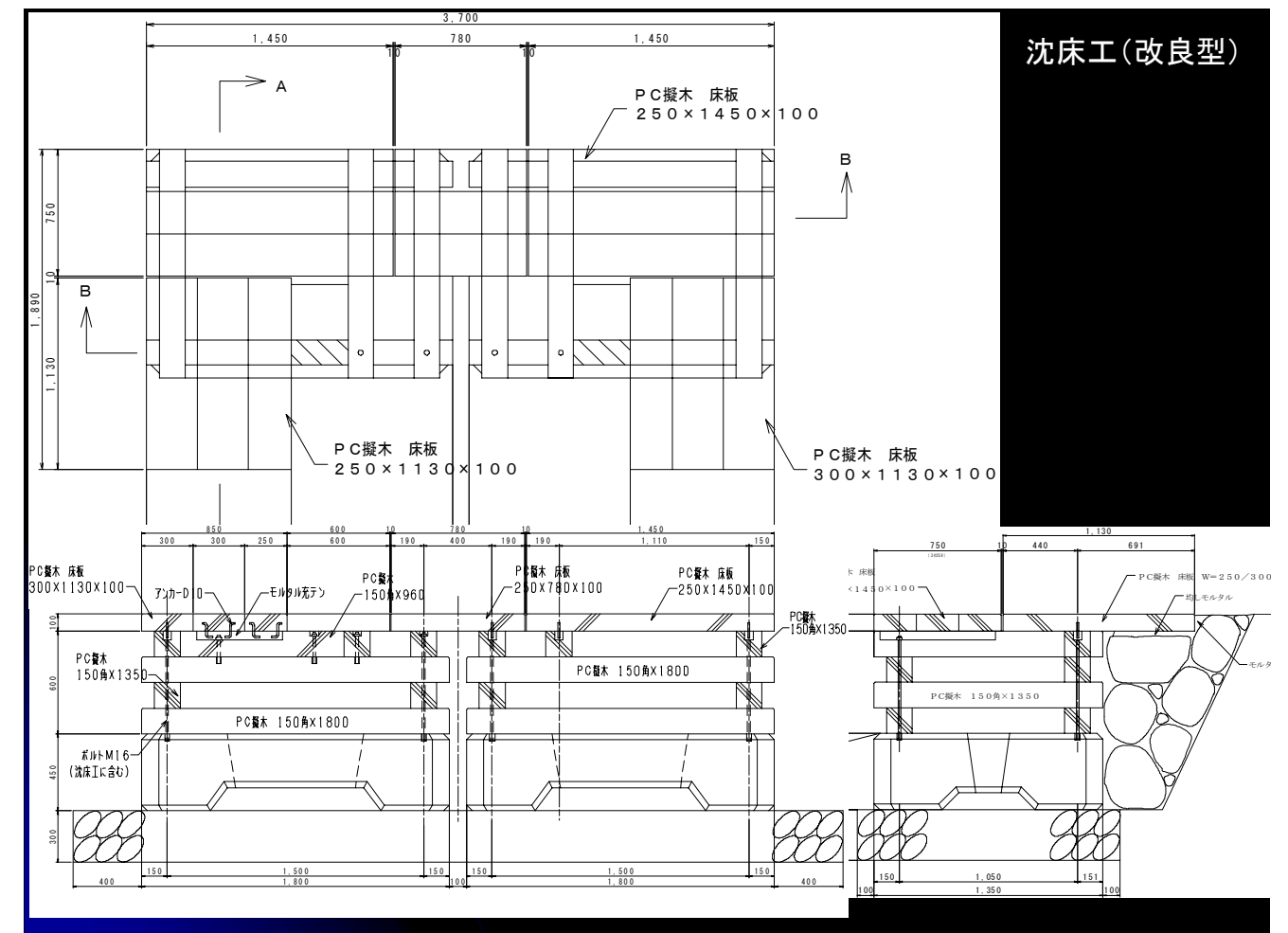
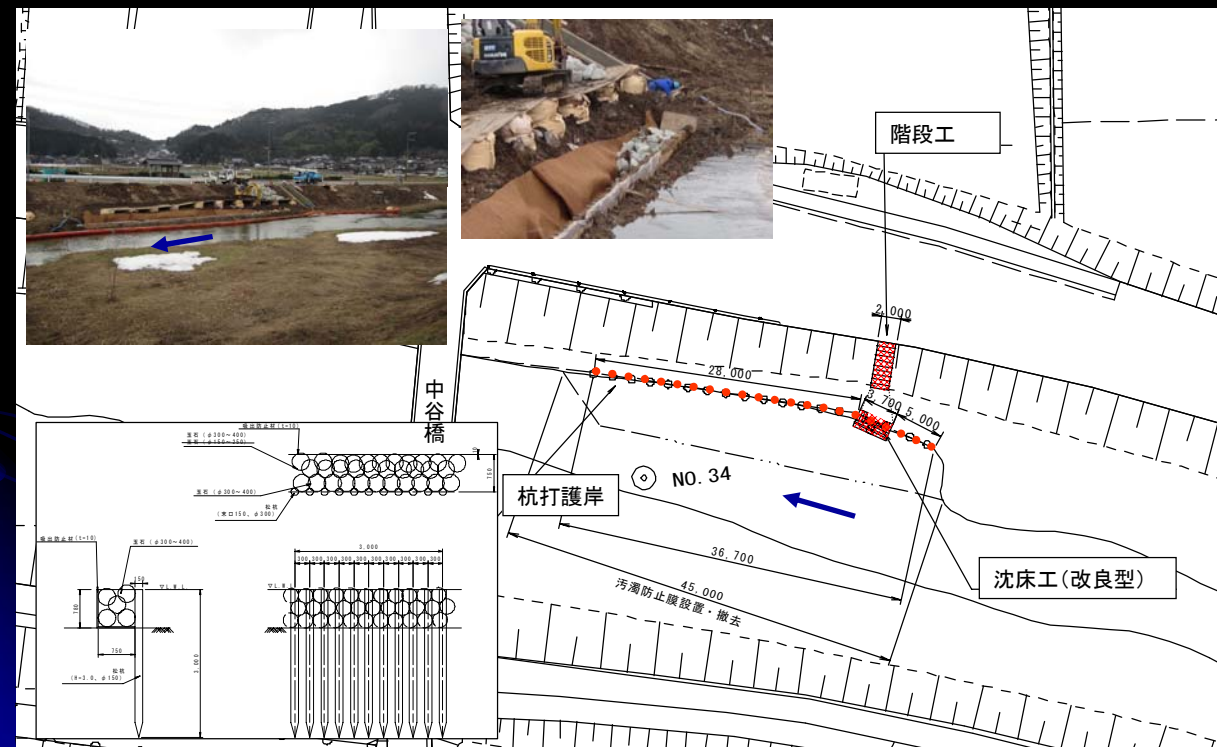
六方川 多自然護岸工事(河谷)



六方川 多自然護岸工事(駄坂)



六方川 多自然護岸工事(中谷)



木内地区(沈床工+木杭護岸)



馬路川 護岸工事

