

円山川水系自然再生推進委員会

第12回委員会議事次第

日 時 : 平成26年3月14日(金) 13:30~16:30
場 所 : 兵庫県豊岡総合庁舎 401会議室

1. 開 会

2. 挨 拶

3. 委員の交代について<報告>

4. 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11回委員会での意見について<確認(事前送付であるが一応確認)>

(3) 技術部会の報告

(4) 自然再生に関わる事業の実施状況について: 県管理区間
(技術部会検討事項の報告)

(5) 自然再生に関わる事業の実施状況について: 直轄管理区間
(技術部会検討事項の報告)

1) モニタリングに係わる事項

(平成25年のモニタリング結果および分析評価、平成26年度のモニタリング計画)

2) 下鶴井地区のヨシ原再生について

3) 加陽地区における湿地整備や順応的な維持管理について

4) 樹林伐採について

5) 本川中流部の河川改修について

6) 今年度の工事の実施について

(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)

5. 閉 会(挨拶)

○資 料 (番号なし…… 議事次第、座席表「円山川水系自然再生推進委員会」規約)

- ・ 資料-1.1… 円山川水系自然再生推進委員会及び同技術部会検討スケジュール
- ・ 資料-1.2… 円山川水系自然再生推進委員会・同技術部会の経過と平成26年度の審議予定内容
- ・ 資料-2.1… 「円山川水系自然再生推進委員会」第11回委員会審議骨子(案)
- ・ 資料-2.2… 「円山川水系自然再生推進委員会」第11回委員会議事詳録(案)<委員限り>
- ・ 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 … 自然再生に関わる事業の実施状況について(県管理区間)
- ・ 資料-5.1… モニタリングに係わる事項
- ・ 資料-5.2… 下鶴井地区のヨシ原再生について
- ・ 資料-5.3… 加陽地区における湿地整備や順応的な維持管理について
- ・ 資料-5.4… 樹林伐採について
- ・ 資料-5.5… 本川中流部の河川改修について
- ・ 資料-5.6… 今年度の工事の実施について
- ・ 資料- 6 … 中郷遊水地湿地環境勉強会(仮称)の設立について

「円山川水系自然再生推進委員会」規約

(名 称)

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

(目 的)

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

(検討事項)

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

(委員会)

第4条 本委員会は、別表にあげる委員から構成する。

2. 委員会には委員長をおく。

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

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

(委員長)

第5条 委員長は、委員会を代表し、会務を総括する。

2. 委員長は、必要な都度、委員会を招集する。

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

(技術部会)

第6条 委員会の下部組織として、技術部会を設ける。

2. 技術部会は、別表－2にあげる委員から構成する。

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

4. 技術部会は、次の事項について技術的観点から審議し、委員会に報告する。

①自然再生事業の実施及びモニタリング調査に係わる事項

②治水事業による自然環境への影響に係わる事項

5. 技術部会の運営方針は、技術部会で定める。

(委員会の公開)

第7条 委員会は、原則的に公開とし、その公開方針は別紙によるものとする。

(事務局)

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

(雑 則)

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

2. この規約の改正については、委員会で定めるものとする。

(附 則)

第10条 この規約は、平成17年9月29日から施行する。

改正 平成24年11月19日

(平成26年3月14日時点)
＜別 表＞

「円山川水系自然再生推進委員会」委員名簿（案）

※敬称略；五十音順

＜委員長＞

○ 岐阜大学フェロー 岐阜大学名誉教授 藤田裕一郎

＜委員；学識経験者＞

○ （独）土木研究所河川生態チーム 上席研究員 萱場 祐一
○ 兵庫県立コウノトリの郷公園 研究部長 江崎 保男
兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 次長・教授
○ 兵庫県立コウノトリの郷公園 部長心得 大迫 義人
兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 准教授 神田 佳一
○ 明石工業高等専門学校 都市システム工学科 教授 佐川 志朗
○ 兵庫県立コウノトリの郷公園 主任研究員 栃本 武良
兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 准教授 中瀬 勲
○ 日本ハンザキ研究所 所長 服部 保
○ 兵庫県立人と自然の博物館 館長 三橋 弘宗
兵庫県立大学 名誉教授
○ 兵庫県立大学 名誉教授
○ 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

＜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 瀬川—孝光 中嶋洋二郎
○ 豊岡市土地改良事業協議会 会長 小西—勝市 井川 栄治
○ 豊岡市PTA連合会 理事 深田 崇行
中筋小学校PTA 会長 福井 泉
○ 円山川漁業協同組合 参事・事務局長 本庄 四郎
○ 但馬自然史研究会 代表 村尾—和敏 能登 琢也
○ 豊岡市教育委員会こども教育課 主幹 森田—進 岩崎 央
○ 三江地区区長会 会長

＜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 村上—敏章 和佐 喜平
○ 兵庫県 但馬県民局 豊岡土木事務所長 北村 昭二

＜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 梅敷 寛
○ 兵庫県 県土整備部 土木局 河川整備課長 松本 正利
○ 兵庫県 但馬県民局 地域政策室長 米田 義正
○ 兵庫県 但馬県民局 豊岡農林水産振興事務所長 石田 史郎
○ 兵庫県 但馬県民局 豊岡土地改良センター所長 大上—博一 森脇 馨
○ 兵庫県 教育委員会 文化財課長 村上 裕道
○ 豊岡市 コウノトリ共生部長 本田 互
○ 豊岡市 都市整備部長 田中 孝幸
○ 豊岡市 教育委員会 文化振興課長 小高与志美 榮木 雅一

(平成25年9月26日時点)
＜別表－2＞

「円山川水系自然再生推進委員会 技術部会」構成委員名簿

※敬称略；五十音順

＜委員＞

- | | |
|---|--------------|
| ○ コウノトリ市民研究所 代表 | 上田 尚志 |
| ○ 兵庫県立コウノトリの郷公園 研究部長 | |
| 兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 次長・教授 | 江崎 保男 |
| ○ 兵庫県立コウノトリの郷公園 部長心得 | |
| 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 |
| ○ 兵庫県立コウノトリの郷公園 主任研究員 | |
| 兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 准教授 | 佐川 志朗 |
| ○ コウノトリ市民研究所 副代表 | 菅村 定昌 |
| ○ 日本ハンザキ研究所 所長 | 栃本 武良 |
| ○ 兵庫県立コウノトリの郷公園 主任研究員 | |
| 兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 准教授 | 内藤 和明 |
| ○ 円山川漁業協同組合 参事・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 |
| ○ コウノトリ湿地ネット 代表 佐竹—節夫 理事 | 宮村 良雄 |

＜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 今須—重明 | 佐久間維美 |
| ○ 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 | |
| | 木村—佳則 齋藤 信彦 |
| ○ 国土交通省 近畿地方整備局 豊岡河川国道事務所 調査第一課長 | 小長谷 健 |
| ○ 兵庫県 但馬県民局 豊岡土木事務所 河川砂防課長 | 小川 貞夫 |

＜関係行政機関＞

- | | |
|--------------------------|-------|
| ○ 兵庫県 但馬県民局 地域政策室長 | 米田 義正 |
| ○ 豊岡市 コウノトリ共生部 コウノトリ共生課長 | 三笠 孔子 |
| ○ 豊岡市 都市整備部 建設課長 | 井上 良一 |

「円山川水系自然再生推進委員会」の公開方針

- (1) 傍聴対象者
 - ・ 傍聴対象者は原則的に制限しないこととし、会場に入りきれない場合は先着順とする。
- (2) 会議開催の案内
 - ・ 会議開催の案内については、国土交通省豊岡河川国道事務所、及び兵庫県但馬県民局の情報掲示板等により行う。
- (3) 会議資料等の公開
 - ・ 会議資料については、原則的に公開する。
 - ・ 会議資料は、国土交通省豊岡河川国道事務所、及び兵庫県但馬県民局豊岡土木事務所において、供覧・貸出を行う。
 - ・ 議事の詳録の作成は行うものとするが、情報掲示板等においては骨子のみ公開する。なお、詳録の閲覧の希望があった場合には、その希望に応じる。また、詳録、及び骨子のとりまとめ方は以下のとおりとする。
 - ① 詳録（案）、及び骨子（案）は、委員会終了後、事務局が作成する。
 - ② ①で作成された詳録（案）、及び骨子（案）について委員会（持ち回り）において承認を得た後、骨子については情報掲示板等において公開する。詳録については、閲覧の希望があった場合には、その希望に応じる。
 - ③ 上記①、②において、詳録及び骨子は、発言者名の記載は行わないこととする。
- (4) 記者会見
 - ・ 委員会終了後の記者会見は原則的に行わない（ただし、委員長が必要と認める時は行う）。
 - ・ 記者会見を行う場合は、一般傍聴者も参加できる。
- (5) その他
 - ・ 一般傍聴者の審議中の発言は認めない。なお、審議終了後の発言機会の取り扱いについては、委員長の判断に委ねる。
 - ・ 傍聴者は、委員会を非公開で審議する必要がある場合は、委員長の指示により、速やかに退場しなければならない。
 - ・ これに定めるもののほか、委員会の公開に必要な事項は、委員会で定めるものとする。

技術部会の運営方針

1. 座長

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

2. 審議の方法等

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

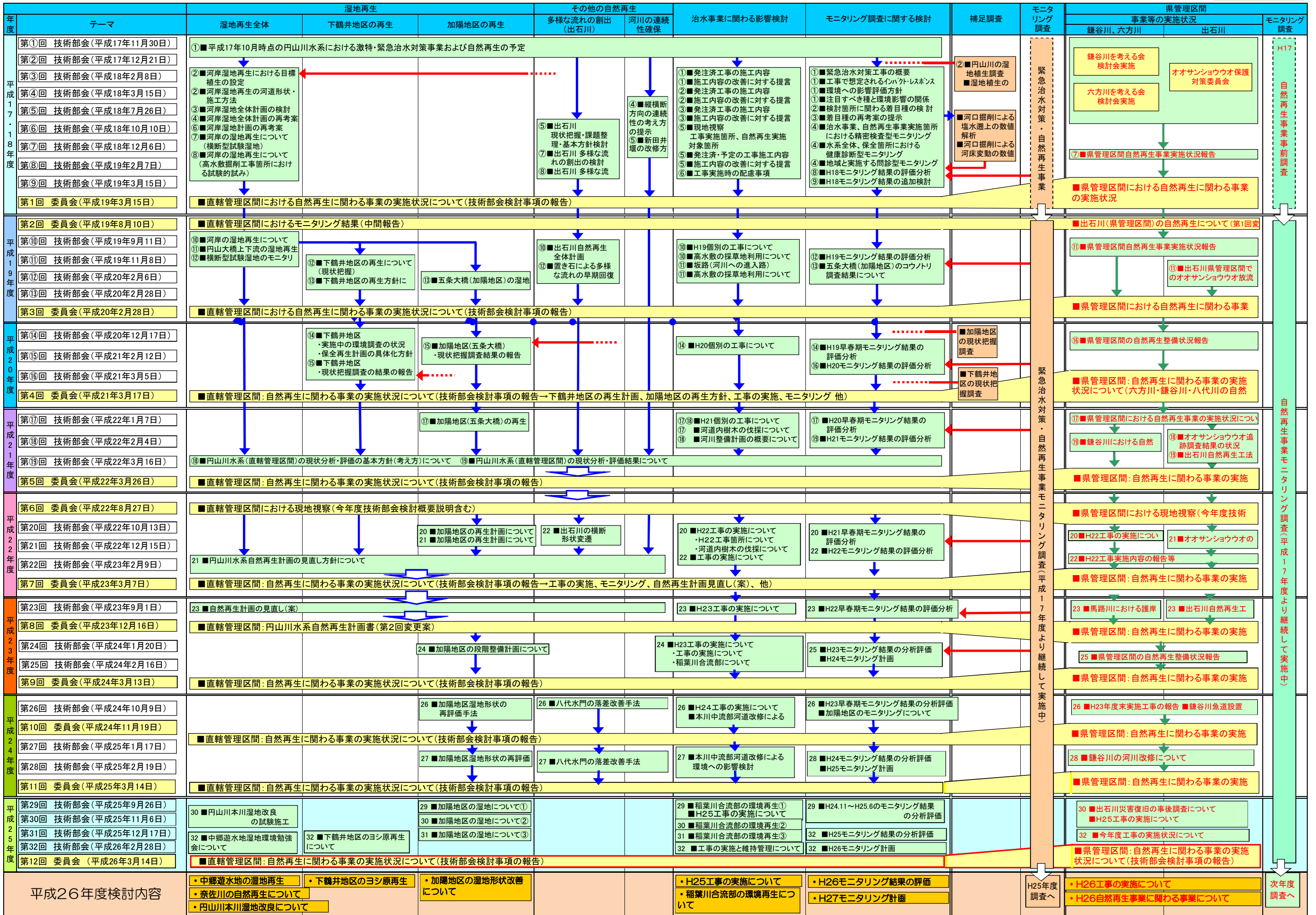
平成25年度 円山川水系自然再生推進委員会及び同技術部会検討スケジュール

(1)今年度のスケジュール

	～7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
委員会	委嘱手 続き								○
技術部会			○		○	○		○	

(2)今年度の検討事項

平成25年度		直轄管理区間	県管理区間
開催行程		審議内容	審議内容
9月 26日	第29回 技術部会	H24.11～H25.6月のモニタリング結果	
		本川中流部の河川改修について (稲葉川合流部の環境への課題に対する検討方針)	
		加陽地区における今後の湿地整備や順応的な維持管理の課題の再整理	
		今年度の工事の実施について	
委員会委員も オブザーバー として参加			
11月 6日	第30回 技術部会	円山川本川湿地改良の施工について	出石川災害復旧の事後調査について
		加陽地区における今後の湿地整備や順応的な維持管理について(目標と整備内容)	今年度の工事の実施について
		本川中流部の河川改修について (稲葉川合流部の環境再生を考慮した河道形状)	
12月 17日	第31回 技術部会	本川中流部の河川改修について (稲葉川合流部の環境への課題に対する検討方針)	
		加陽地区における今後の湿地整備や順応的な維持管理について	
2月 28日	第32回 技術部会	H25年モニタリング結果とH26年度モニタリング計画	今年度工事の実施状況について
		下鶴井地区のヨシ原再生について	
		中郷遊水地湿地環境勉強会(仮称)の設立について	
		工事の実施と維持管理について ・樹林伐採について ・稲葉川左岸堤の水際構造について	
3月 14日	第12回 委員会	部会審議事項の報告	部会審議事項の報告
		今後のスケジュールについて	
備考		今年度の工事については適宜議題とする。	



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11回委員会審議骨子（案）

日時：平成25年3月14日（木） 午後1時30分～午後4時38分

場所：豊岡市民会館 4階 大会議室

審議内容

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

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、資料に基づいて事務局から説明があり、確認された。

2. 第10回委員会審議骨子（案）について

第10回委員会審議骨子（案）について、事務局から説明がなされ、承認された。

3. 技術部会の報告について

今年度実施された第27, 28回技術部会について、資料（要旨）に基づいて事務局より報告がなされた。これについての主要な意見等は以下のとおりである。

- 稲葉川合流点でカワラハハコが消失している。多年草のカワラハハコがそんなにすぐに消失するものなのか。
 - おそらく平成23年度に消失した原因は、洪水で流されたということが大きな要因だと考えられる。ただし、シカの食害問題もあるため、今後はそれらを含めた影響も考える必要がある。
- 平成20年に多く確認されている状況から河川工事を実施していないのに滅びたことが引かかる。平成21, 22年は調査していないのか。
 - カワラハハコは同じ場所で長く生育することはなかなかなく、洪水により、ほとんどの個体が消失する。しかし避難地に残った株から再度種子が供給され再生する。そのため、避難地の確保されていることが大事である。

4. 自然再生に関わる事業の実施状況について ― 県管理区間

自然再生に関わる事業の実施状況について、資料に基づいて説明が事務局からなされ、質疑が行われた。検討事項に出された主要な意見等は以下のとおりである。

- 小さな川の改修は議題に上げられるが、肝心かなめの稲葉川や一番大きな工作物などは委員会の議題に上げられていない。本流や枝河川について議題にしていきたい。
 - 今回は治水のための改修工事と合わせて実施する箇所を議題に上げさせていただいている。
 - 関連して、これまで実施された箇所について、適切であったかどうか、フォローアップを検討していただければと思う。今後はそのような観点で検討していくことが必要であろう。
- 生物にとって重要な大きな本流において、委員会あるいは技術部会で検討することなく、

河道を玉石で埋め込んで固定してしまう一方、コウノトリの関連するところだけ取り上げて環境改善の話をするのはおかしい。鎌谷川の郷公園より下流では魚類が生き残れるが、当該の上流は難しい。もっと考えなければいけないところが他にある。

→ 県区間は広いため、どこが大事なのかということも考えていただきたい。

- 一般的に湾曲部の外岸側で淵の形成という観点から木杭をして石礫を入れるということとは少ない。環境上の観点からは工法を見直した方が良いと思う。

→ 通常の考え方はこの意見の通りである。今回の件は、少しでも深いところで平水時に空隙が確保できればという考え方と理解している。

- 鎌谷川は深いところがないため、深いところを造ることを提案した。少しでも深場ができるような方法を考えていただきたい。

→ この工法を選択した理由は、湾曲部ということで、河床や河岸が洗掘されると予測されるため、それを防ぐことも考えて捨石を設置してそれらが流れないように杭を打つという工法を選定した。

- 深掘れ部にある空隙は、魚類にとって出水時の避難場所となる。モニタリングを行い、予測と違ふようであれば、手を加えることも必要である。

→ 出水時も想定して捨石高を高くすることは、効果が期待できるのであれば可能である。

5. 自然再生に関わる事業の実施状況について ― 国管理区間

自然再生に関わる事業の実施状況について、資料に基づいて以下の5項目に関する説明が事務局からなされ、それについて質疑を行った。

1) モニタリングに係わる事項

(平成24年4～12月のモニタリング結果および分析評価、来年度のモニタリング計画)

- 2) 既設河川構造物における落差の改善方策について
- 3) 加陽地区開放型湿地形状の再評価について
- 4) 円山川中流部河道改修に伴う河川環境への影響検討
- 5) 円山川樹林伐採計画(案)
- 6) 工事の実施について

以上の検討事項毎に出された主要な意見等は以下のとおりである。

1) モニタリングに係わる事項

- 加陽地区の植生断面調査について、状況変化の調査報告に止まることなく、目標とする植生を設定することが大切である。単なるモニタリング調査を実施するよりも、少なくとも1箇所ぐらいは望ましい植生を復元するという目標を立てるのが良い。例えば、セイタカアワダチソウが繁茂している現地については、乾燥しているため目標植生はオギになると思う。

- 表土の利用は、あまり考えなくてよい。表土の中に何が入っているか分からないし、表土の位置を考慮すること自体難しい。ただ、特別な植物の種子が確認されていて、その再生というのであれば有効である。

→ 加陽湿地の自然再生に当たっては、もう少し戦略的に対応した方が良いということである。

- 表土の取り扱いについては、技術部会での検討結果を提案させていただいた。技術部会で再度議論させていただきたい。
- カワラハハコは、各種の攪乱に対する避難地がどのような状況にあるかわからないまま放置しておくで絶滅する可能性がある。種子を集めて栽培し、生息場に戻すということも同時に進めていったほうが良い段階にある。
- カワウについては、増えすぎていると思われる。駆除方法を検討していただきたい。
- 加陽の閉鎖型湿地は、上手くできあがっていると思う。しかし、土層が砂質で悪かったせいか、強降雨時に閉鎖型湿地を囲む畦の法面が崩れてしまうことがあった。対策を考えていただきたい。
- 加陽湿地の夏前の台風で崩れた箇所についてはその後保護している。今後も湿地の機能が確保できるよう順応的に管理していきたいと考えている。
- 加陽地区の工事も進んできたので、今後の維持管理等について、地元の組織と連携をとっていただきたい。
- 地元との連携は、準備に手間取っている部分もあるが豊岡市と具体的な方法を詰めている。方向性が決まり次第、地元にお願いに行こうと考えている。
- 加陽地区については、行政だけで検討しているだけでなく、なぜもっと早い段階から地元の意見を聞かないのか。
- コウノトリの飛来状況調査は、コウノトリがどのように河川を使っているかということが分かる調査内容を含んだ方がよい。関連団体等との連携を含めて技術部会で提案したいと考えている。
- 小学校のサケ放流は、始めて3、4年だと思う。放流した稚魚が3、4年で帰ってくることを考えると、今回の調査結果に放流サケはまだ入っていないと考えられる。
- 小学校の環境学習では、特定外来生物は確認されたのか。確認されているのであれば、処分するところまで見せているのか。
- オオクチバスが1個体確認されたが、処分するところは見てもらっていない。
- 小学生には厳しいかもしれないが、人間がこのようなこと（密放流）をすること（殺処分）をせざるを得ないということは（見て貰わなくてもよいが）知っておいて貰った方がよい。

2) 既設河川構造物における落差の改善方策について

- 既設構造物の落差を解消してもその上流が三面張の水路ではあまり意味がない。上流をどう考えているのか。
- 八代樋門の上流は放水路であり、地元からは土砂を撤去してほしいと言われている。このため、その区間で魚類に配慮することは難しい。ただ、放水路の上流には魚類の再生産できる環境が形成されており、また、水田までの連続性が改善されていることから、八代水門の落差を改善することは意味がある。寺内第1樋門は、背後地の水路の状況はよく、一部魚類の放流も実施されているが田んぼとは繋がっていない。

3) 加陽地区開放型湿地形状の再評価について

- 加陽地区に設置すべきと提案した土砂溜りの位置は、もっと上流側の現在も堆積している場所である。堰よりも下流だが、河道内に砂州が堆積している部分あたりで、湿地の

直上流では意味がない。

→ 二次元流れ解析の検討結果からも、もう少し場所を変えた方がいいという意見が技術部会で出されているので、反映していきたい。

- 実際の現象は時間的に変化する複雑な流れであるが、今回の解析では、（それを流れの運動方程式等を用いて）モデル化して、固定床、定常状態（という単純化した条件）で流れ場を解いている。この条件設定で得られた結果から、土砂がどういうふうに溜まるのか、あるいは、洪水時にはどのように形状が変わっていくかを推定しようとしている。
- 実際の状況を見た目での判断であるが、洪水時に（上流側からの）土砂が溜まるので、上流部分に土砂溜めをつくってほしい。
- 背割堤は、川面から見て3 mぐらいになっている現況計画ぐらいが良いと思う。それ以上高くすると川の真ん中に高堤ができるような格好になってしまい景観を損なう可能性がある。
- 加陽地区は、台風時に完全に水没するので背割堤の高さはあまり関係ないと思う。景観を損ねない高さにしていただきたい。
- 管理用として設定している突堤については、なるべく流れを遮断するような形ではつくってほしくない。流れに沿ってつくっていただきたい。
- 洪水時に流れが滞留するため、ゆっくり細かい粒子が堆積しているものと考えられる。円山川の水位が非常に高くなってしまうとこの区域に浮遊している細かい粒子を落としやすくなるので、そのような現象も考慮し背割堤の形状を検討していかなければならない。
- 子供たちが授業で水の中に入るのであれば、ゆっくり子供たちが水の中に入っていけるような設計の浅瀬も必要である。ただし、洪水時に土砂が溜まって、そのまま放ったらかしで最終的に埋まることが無いようにしていただきたい。

4) 円山川中流部河道改修に伴う河川環境への影響検討

- 稲葉川合流部の築堤の下流域は、円山川中流で一番深みがあつていろいろな生物が生き残れる場所である。それを消滅させるようなこの計画は認めていない。
 - 今の河道計画では、環境上望ましくないという評価結果となった。導流堤は治水上必要だが、閉め方については検討したいと考えている。
- アユの産卵床について摩擦速度だけで評価するのは無理がある。どう考えているのか。
 - 今回は準二次元の解析結果に基づいて検討、すなわち、摩擦速度で影響を確認）している。産卵場は、多少位置が変わっても上下流のどこかに形成されと考えられる。
- カワラハハコについて、モニタリング調査は必要だが、対策を急がなければならない。外来種の対策も検討するのではなく、駆除する方法を考慮すべきである。カワラハハコの播種ではなく、苗の育成など一歩早い対策が必要でないかと考える。
- 10年前にもひのそ島で貴重種を移植している。4,000万円を費やしているが、結果がちゃんと報告されていないし、調べてもわからない。検討した結果を残し、しっかりと管理して次の担当者に引き継いで、有効に使われていかなければならない。これを含めて、予算の執行に当たっては、十分にそれらの有効性を示して欲しい。
 - ひのそ島で実施した内容については、資料を振り返っていただきたい。
 - ひのそ島で採取された種子等については、保管されいざというときに備えてそれら

は播種できるような状況になっている。

- カワラハハコのハード対策については、具体的にどんな対策があるかということを事前に考えられると良い。

5) 円山川樹林伐採計画（案）

- 輪伐方式はいい方法である。間伐と輪伐を組み合わせることは実際に実施するとなると大変なため、徹底して全て輪伐をする方が経費的にも安い。日本の里山が維持されてきた方法も輪伐であるので、その方法を活かした伐採方法であるということを説明していくのも良い。
 - 以前、技術部員が集まり検討した結果、間伐にしていくことが提案された。生き物は回りの植生によって変わってくるところがあり、輪伐だけではなく、間伐との組み合わせも必要だと考えられる。
 - 重要な樹林は、間伐ではなく、できるだけ保全する。全伐でなければ、また、いつかは残した木を切らないといけない。そのため、伐採の面積でコントロールすることが望ましい。
 - 輪伐を具体的にどうしていくかは技術部会で検討すると思われるが、しっかりとした計画を立てていただきたい。

5) 工事の実施について

- 船着き場の上山樋門は、上方が民地であるが道路から緊急車両は入れるのか。
 - 道路を同じ高さまで埋め立てるため、緊急車両は入れる。
- 平成 25 年の計画の中で「下鶴井地区の自然再生について」という項目があるが、工事を考えているのか。自然再生計画の中でも非常に環境が豊かなところで守るべき重要地域と位置づけられている。ヨシ原のみを見るのではなく、それと連続する水田などを一体として見る必要がある。とくにこの地域には水田魚道が 60 箇所ぐらい有り、魚類の再生産の場にしようという位置づけで保全していると認識している。復旧の仕方について委員会で考えていただきたい。
- 江崎委員からも類似の意見があり、「先年、あの地域は自然再生において重要と位置づけているのですから、豊岡市があそこにグラウンドを造成することは自然再生面から大いなる問題であると委員として強く感じる次第です」、「これを委員会で江崎の意見としてお伝えください」というコメントが寄せられている。
 - この委員会でどの範囲まで議題にすべきかということだが、河川区域の背後になるこの地域について、この委員会で直接の審議事項として取り上げることはかなり難しいと考えられる。
 - 中郷遊水地の整備は治水上必要である。整備によって現状のような土地利用ができなくなる。豊岡市は総合的に判断してグラウンドの移転先を下鶴井に決定されたと理解している。河川管理者にできることは、基本的に川の中（河川区域）でどのようなことをしていくかということであり、中郷の遊水地が良好な湿地となるように、委員会で意見をいただきたい。
- 遊水地の掘削で渇水期に円山川の水が引き込まれて、本川が砂漠地になる恐れがあると心配している。

- 中郷遊水地の掘削深さは、平水位程度が限界だと考えている。掘削深等は、十分検討していきたいと考えている。
- 委員会でも再生箇所が上手く進んでいるのか、よく分からないと聞かれるようになった。設置して5年程度経った自然再生事業の評価をしていただきたい。実施した後どうなっているか、まずかった点など常にフィードバックしていくことが必要である。

6. 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。また、その他として以下のような意見があった。

- 特に県の区間に関わることだが、最近オオサンショウウオの報告等が全然無い。出石川での配慮した工事がどうなっているのか。高橋小学校前のウッドデッキの消失等、被災の要因等の把握やマイクロチップを付けて放流したオオサンショウウオの追跡調査を来年度は是非実施していただきたい。

以 上

円山川水系自然再生推進委員会 第 29～32 回技術部会要旨 (直轄管理区間)

■モニタリングに係わる事項について

治水事業の影響評価

- ・シラウオの着卵が多く確認されたことはひとつの成果である。産卵特性を科学的に解明し、再生する際に活かせるようにするのが良い。
→事務局で実施している調査は、これまでの工事による影響を把握するために行っており、再生目的のための調査までは今のところ考えていない。
- ・工事後十数年経って、ひのそ島のワンドでヒヌマイトトンボの生息が新たに確認された。かつての自然再生の成果ともいえる。治水事業の影響を含め今後もモニタリングを行ってほしい。
- ・イトヨは昔から多く生息しており、円山川は象徴的な種であったので今後もモニタリングを継続すべきだ。

自然再生の効果検証

- ・加陽地区の湿地について、満潮時にどのくらい生物が生息しているのか、干潮時にどのくらい生物が残るのかを確認するべきである。
- ・コウノトリの個体数が増加しているため、単純に飛来した個体数ではなく、割合での評価に補正することが必要ではないか。
→飛来した割合で整理を試みます。その結果、2，3年前までは10%後半程度の割合でコウノトリが飛来していることが確認された。

■下鶴井のヨシ原再生について

- ・工事ヤードとして利用されていた箇所は表土が無いため、条件が良い別の場所で掘削した表土を用いるのが良い。今のままでは、まともに植生が戻らないと考えられる。
→加陽地区の掘削土を利用するのはどうか。
→環境は異なるものの、同じ流域であり、似た植物が生育しているため、他に土がないのであればよい。
- ・昭和30年代は、池が点在していたようであるが、計画案では水路になっている。理想の形状は大小さまざまな複数のたまりを作ることだと思われる。
→昔の状況は水田であった。千枚田のように、畦によって区切られた水面がある環

境が望ましい。

→水路にする場合でも、周辺の表土部分が均一にべったりした断面は良くない。

■加陽地区における今後の湿地整備や順応的な維持管理について

○今後の維持管理の主体となる地元の意見も反映できるワークショップを開催し、すでに完成した部分の改良と今後の整備について検討した。その中で閉鎖型湿地への流入口や堰について、今後の管理を容易にすること、氾濫原を創出できる構造にすること、環境学習へのいくつかの配慮事項等を検討した。

- ・再生した湿地は水草が少ないので、ヤゴなどの水生昆虫や、カエル以外の両生類などの魚以外の生物があまりいないように感じる。着目種を選定して、全体として生物が増えるような方法の検討が必要。
- ・三木川について、浮石が25%程度確保されると好ましい河床の状態と言えるが、現状では浮石が少ないため、河床の状態を改善する必要がある。植物についても野焼きなどを行うことで水質や土壌が改善される。
- ・川へのアクセス路は、幅の広いものを1箇所つけるよりは、狭くても良いので数箇所設置するのが良い。
→環境学習の場としての利用及び維持管理のしやすさに配慮し、アクセス路を数箇所にするよう検討する。
- ・改善計画の湿地の法面勾配の設定は、外来種対策に効果があるかどうか分からない。コンクリート等を使ってでも法面が連続しないように分断・縁切りして拡大を阻止できるようなイメージの対策とするのが良い。
- ・開放型湿地と出石川をつなぐ通水施設はすぐに埋まってしまうのではないかな。また、捨石の大きさや通水口の高さなど検討の余地があるのではないかな。

■本川中流部の河川改修について（稲葉川合流部）

○第10回委員会を受けて、良好な淵がある現河道を維持できる可能性があるのか経緯の説明を受けるとともに、淵が失われた場合の代償措置について検討した。

- ・河川整備により消失する左岸側の淵の代償措置として、新たに淵をつくることはできないかな。
→淵の代償とはならないが、導流堤の先端を右岸側へ振ることで、導流堤先端付近にある淵が拡大すると考えている。導流堤沿いに新たな淵を創出することも技術的に可能かな今後検討したい。

- ・川の成り立ちや歴史について整理し、記録を残してほしい。現在は良い環境が失われる状況となっており、子供たちは現状の河川しか知らないため、昔良い環境であったことがわかるよう、記録や写真に残してほしい。
- ・礫河原にはカワラハハコ以外にもアイヌハンミョウやゴミムシ類、バッタ類、クモ類も生息しており、河原特有の生物がたくさんいるため、礫河原を少しでも残す方向性は良いと思う。

■中郷遊水地湿地環境勉強会（仮称）の設立について

（上記勉強会の設立について、技術部会で説明がなされた。）

■樹木伐採について

- ・伐採前に定点を決めて写真を撮っておくとモニタリングにつながる。樹高、年輪の写真も撮ることができるが良い。
- ・輪伐は5年に1巡としているが、伐採のサイクルによっては河道内の樹木の総量が変化する。（サイクルが短いと樹木の総量が減少してしまう）
→ヤナギの成長速度は1m/年程度であり、おおよそ5年間で流下阻害になると考えている。環境が激変しないように5年サイクルで全伐ではなく輪伐することで計画している。

■円山川本川湿地改良の施工について

- ・質的改良の3つの案の中で、置石により湿地内での多様な流れや地形を形成する今回の施工は実験と考えてよいのか。
→今後、他の箇所でも実施するため、今回実験を行いモニタリングする。
- ・河床の工夫が必要である。砂や土、石があるような環境にしなければ、水生昆虫や魚が定着しないため効果が出ないと思われる。
→河床は、他の工事で発生する土砂を用いて置き換え等を検討する。
- ・高水敷掘削箇所を実施した箇所をどのように改良していくかが重要ではないか。すでに改修を行った箇所について今後モニタリングをしながら、工夫していくことも重要である。

■平成25年度工事の実施について（国）

- ・工事の概要を説明するのではなく、環境に影響がある部分について専門の委員にヒアリングし、その結果を報告するようにしてほしい。

- ・稲葉川左岸堤防の水際構造の案は、護岸前面に根固めブロックを設置しているが、空隙が非常に大きく魚類によっては利用出来ないため、玉石を入れるなどして大小空隙の変化をつけることが望ましい。

円山川水系自然再生推進委員会 第 29～32 回技術部会要旨 (県管理区間)

■出石川災害復旧の事後調査について

- ・オオサンショウウオが数多く採捕されており、河道形状は変化したものの、まずまず生息できていると言える。
- ・オオサンショウウオの生息に配慮した箇所が埋まったりして機能していないが、事前に埋まったりしないか予想することはできないか。また、壊れた箇所についてはその原因を整理し、新規で環境を創出してほしい。
- ・なぜ埋まったのか、埋まった場所に対しては今後どう対応するかデータを残しておいて検討してほしい。

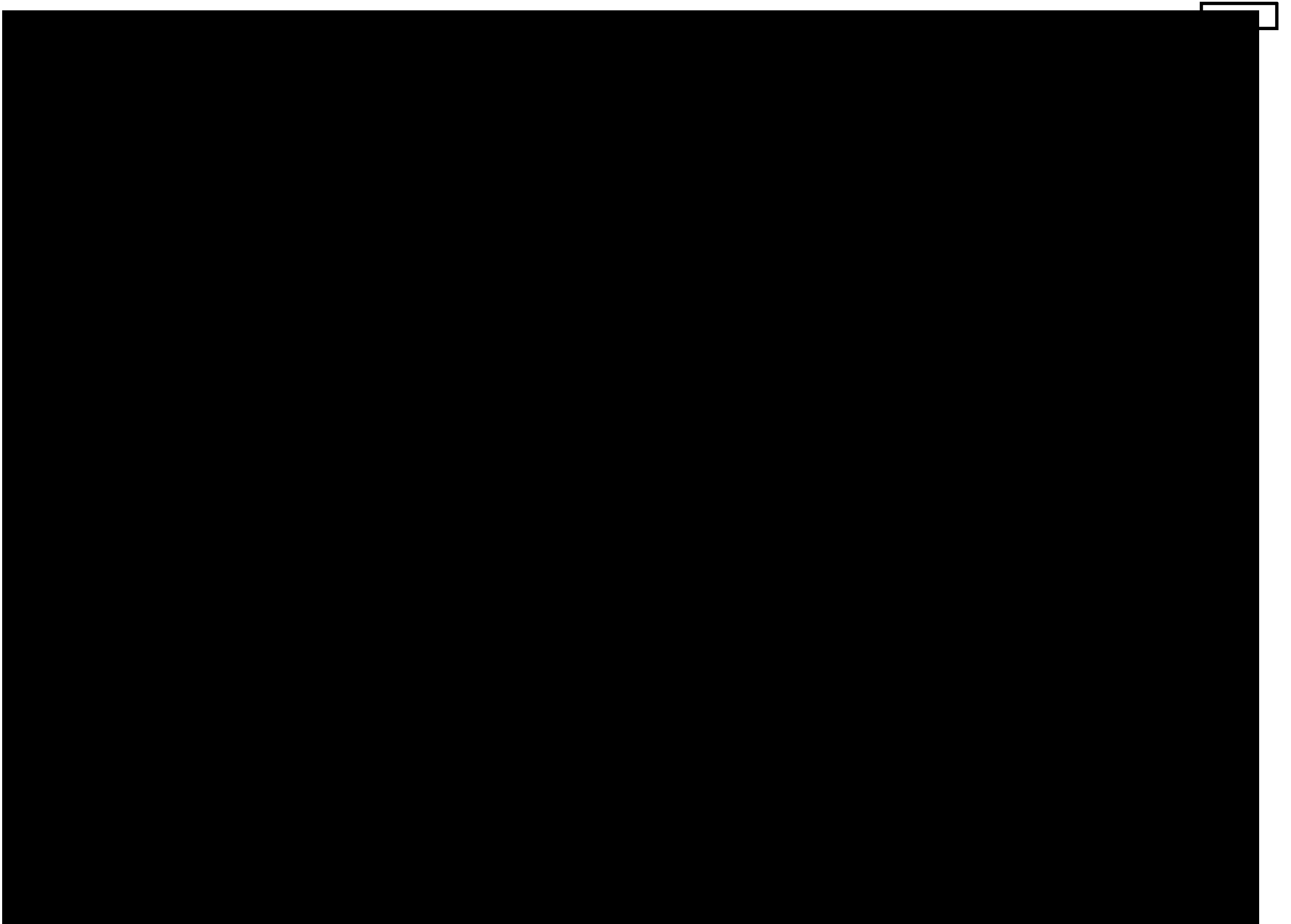
■平成 25 年度工事の実施について（県）

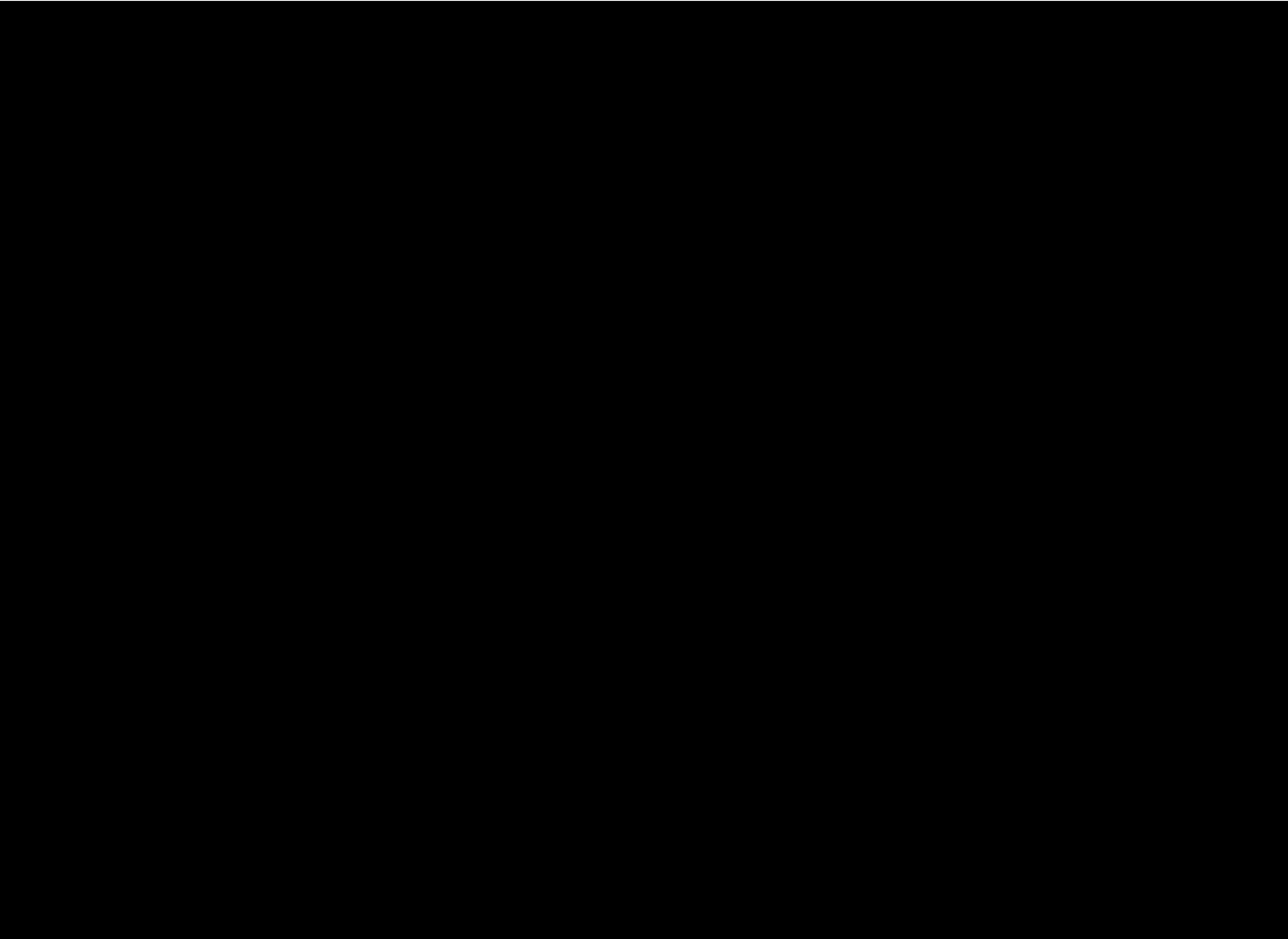
- ・技術部会で意見したことがあまり反映されていない。今後は、最終的な図面を見せていただいていたが、今後は見せて欲しい。

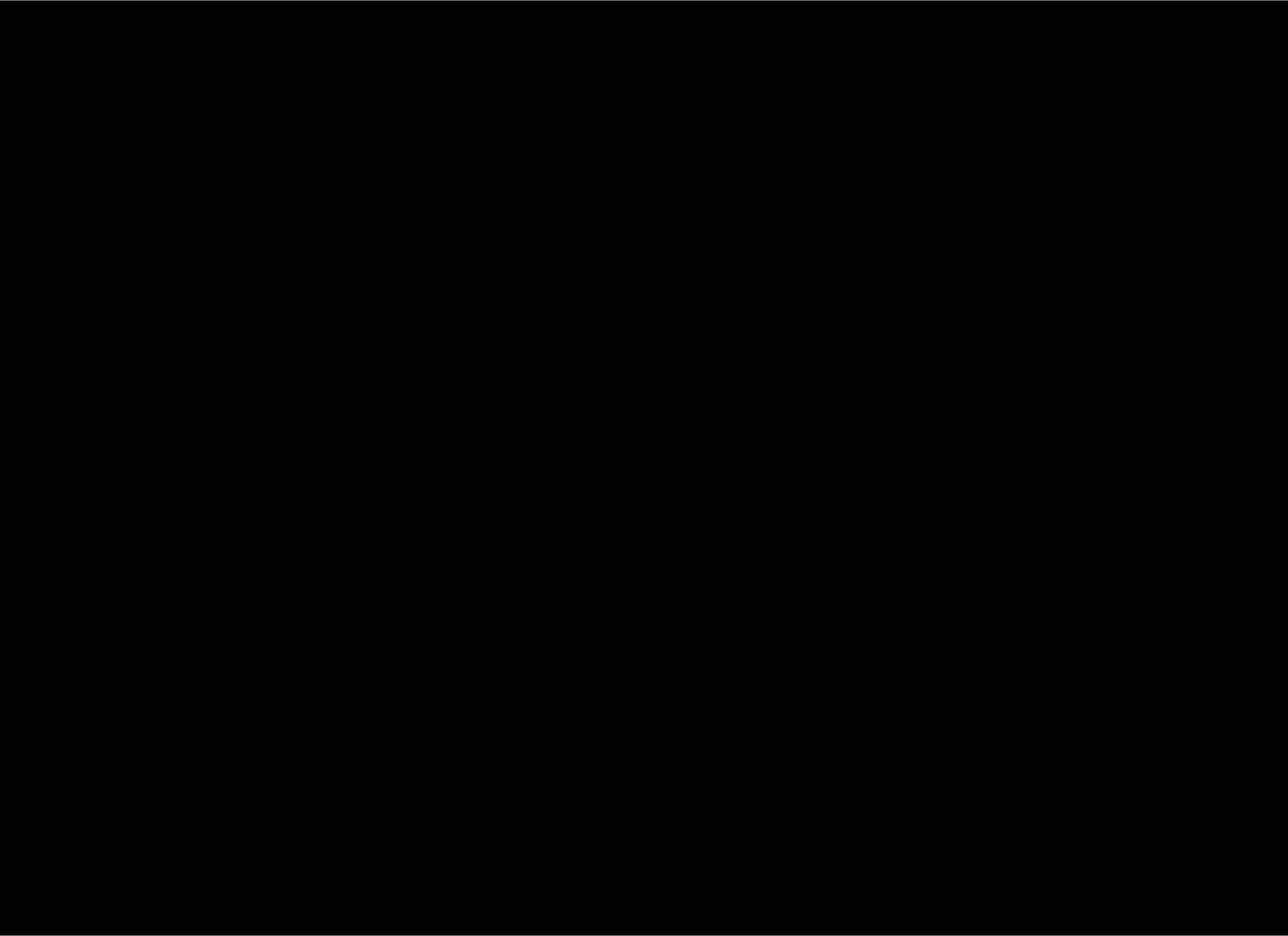
全体を通して

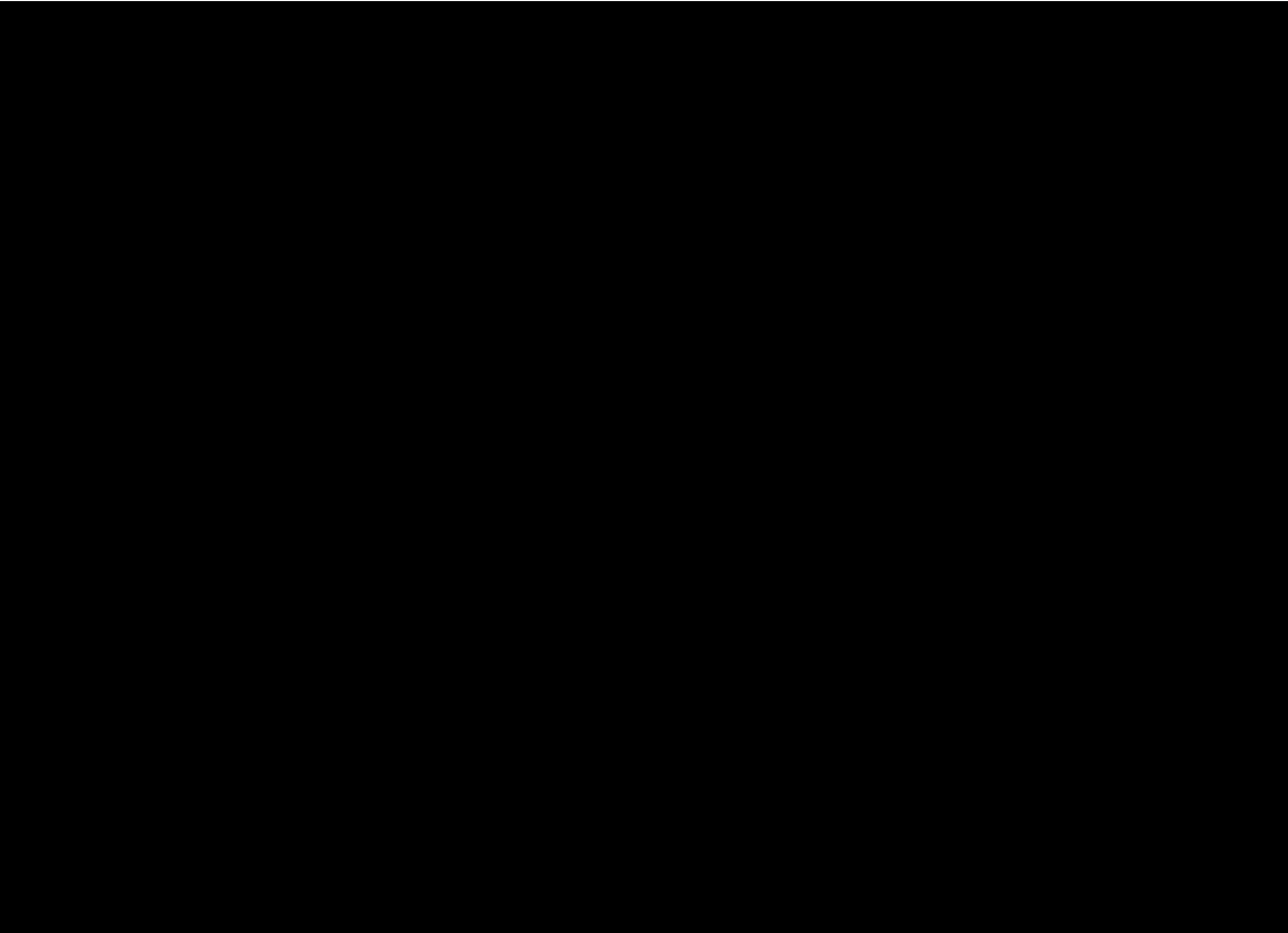
- ・短い時間で多くのテーマを小出しに議論しているが、ひとつのテーマについて時間をかけて議論するよう部会の内容を設定することが望ましい。来年度の進め方を考えて頂きたい。
- ・モニタリングについて、中長期的に評価することを検討してほしい。
- ・貴重種の保全、指標種に基づく環境の保全等について、整理して議論する必要がある。

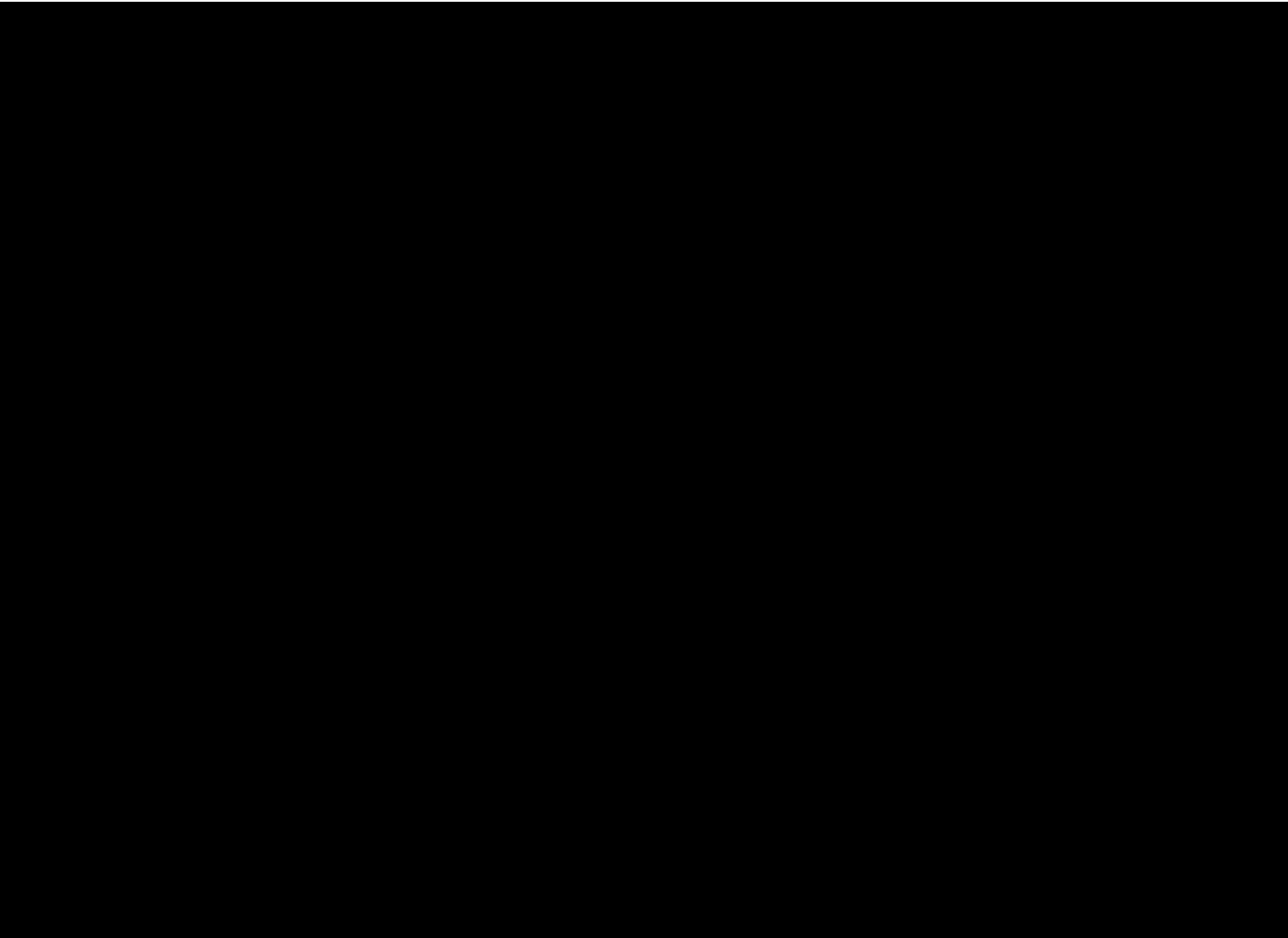
以 上

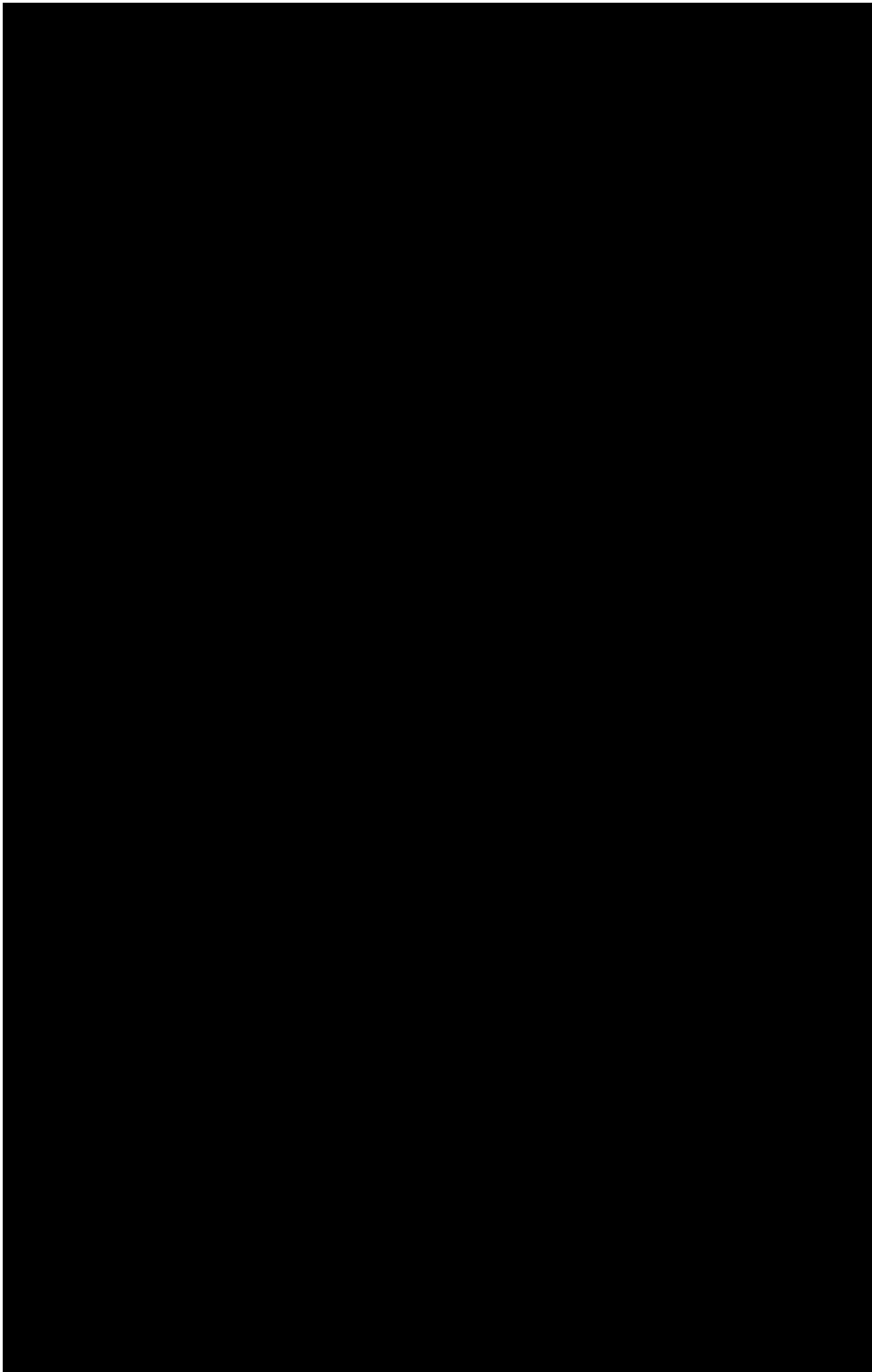












議事(5.1)

モニタリングに係わる事項

(平成25年のモニタリング結果および分析評価、平成26年度のモニタリング計画)

平成26年3月14日

1

1. 調査概要

- ①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
 ②経年的な河川環境の変化傾向の把握

今回、調査結果の報告

		H24年		H25年											
		1月	12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
治水事業の影響評価	全域							アユ遡上							
	ヨシ原									ツバメ罫 (地域連携)					
	かけあがり				シラウオ										
	瀬												アユ産卵場 アユ降下 サケ産卵		
	礫河原											カワラハハコ			
自然再生の効果検証	高水敷き切り下げ	コウノトリ 底生動物	コウノトリ	魚類相						魚類相					
	加陽地区			底生動物								魚類相	植生断面		
	八代水門の落差解消											魚類相			
	寺内第一樋門の落差解消											魚類相			
特徴的な自然環境						イトヨ(地域連携)				ヒヌマイトンボ					

3

目次

1. 調査概要
2. 治水事業の影響評価
(全域、ヨシ原、かけあがり、瀬、礫河原)
3. 自然再生の効果検証
(高水敷き切り下げ、加陽地区、
水門・樋門の落差解消)
4. 特徴的な自然環境
5. H26年度のモニタリング計画

2

1. 調査概要 (治水事業の影響評価)

(1) 全域への影響 (アユ遡上調査)

- ・調査地区：蓼川井堰
- ・調査時期：春季 (3回)

(2) ヨシ原 (ツバメ罫地調査)

- ・調査地区：円山川中・下流域
- ・調査時期：夏季 (2回)

但馬野鳥の会・豊岡市・コウノトリ湿地
ネットが実施する観察会と合同調査

(3) かけあがり (シラウオ等調査)

- ・調査地区：円山川下流域
- ・調査時期：早春季～春季 (2回)

(4) 瀬 (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)

(5) 瀬 (アユ流下仔魚調査)

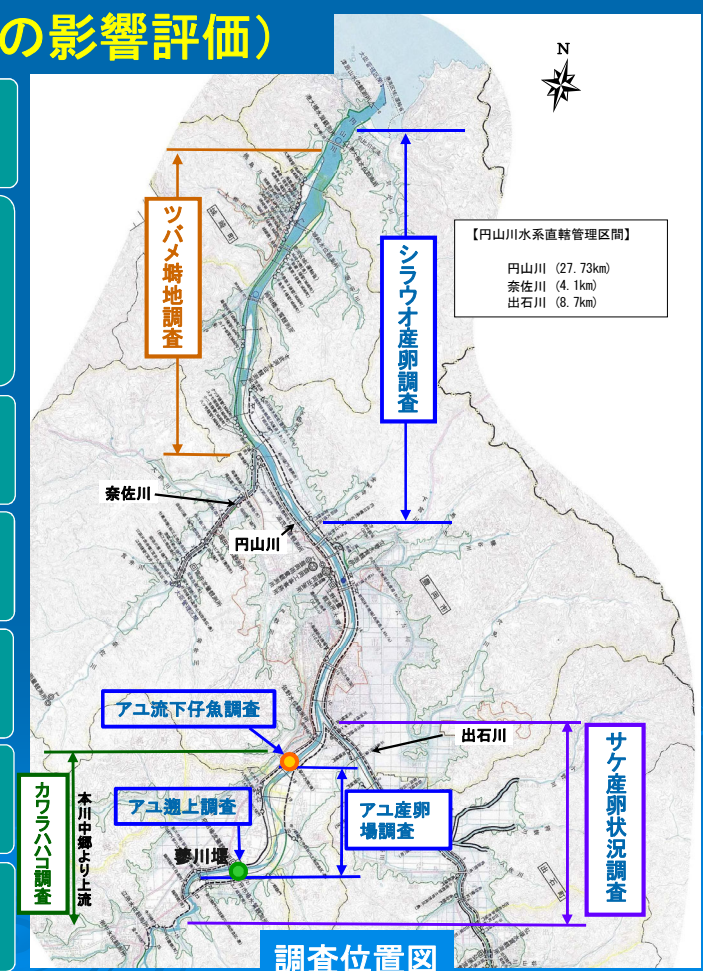
- ・調査地区：円山川中流域
- ・調査時期：秋季 (1回)

(6) 瀬 (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)

(7) 礫河原 (カワラハハコ)

- ・調査地区：円山川中・上流域
- ・調査時期：秋季 (1回)



調査位置図

4

1. 調査概要（自然再生の効果と特徴的な自然環境）

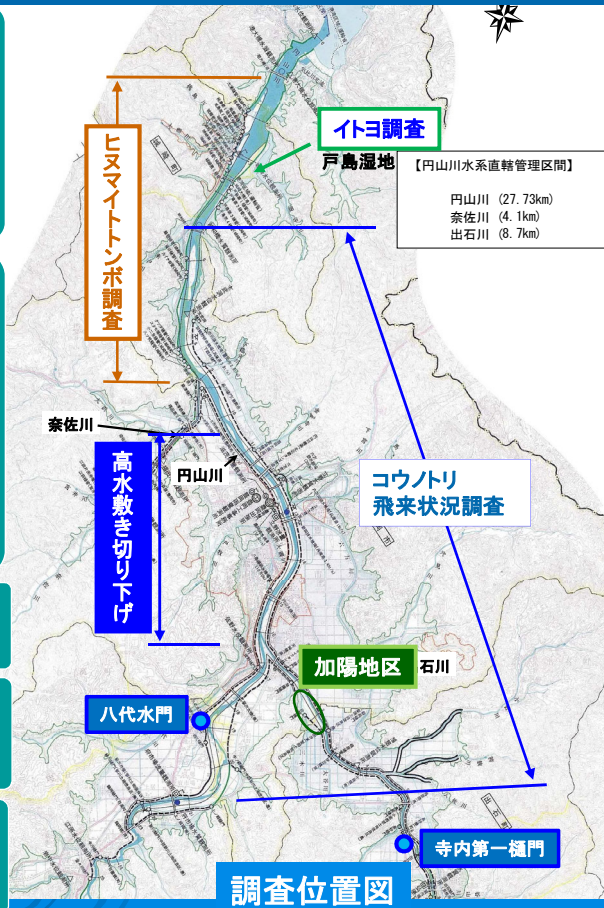
- (1) 高水敷き切り下げ箇所
コウノトリ飛来状況調査
・調査地区：全域（主要飛来箇所）
・調査時期：秋季、冬季の2回
魚類調査・底生動物調査
・調査時期：夏季、冬季の2回

- (2) 加陽地区
魚類調査
・調査時期：秋季
＜小学生(環境学習)、地域住民・NPO・
漁協参加による調査＞
魚類調査・底生動物調査
・調査時期：冬季
植物断面調査
・調査時期：秋季

- (3) 八代水門・寺内第一樋門
・魚類調査時期：秋季

- (4) ヒヌマイトトンボ調査
・調査地区：円山川中・下流域
・調査時期：春～夏季（2回）

- (5) イトヨ調査＜地域NPOによる調査＞
・調査地区：戸島湿地
・調査時期：3～5月

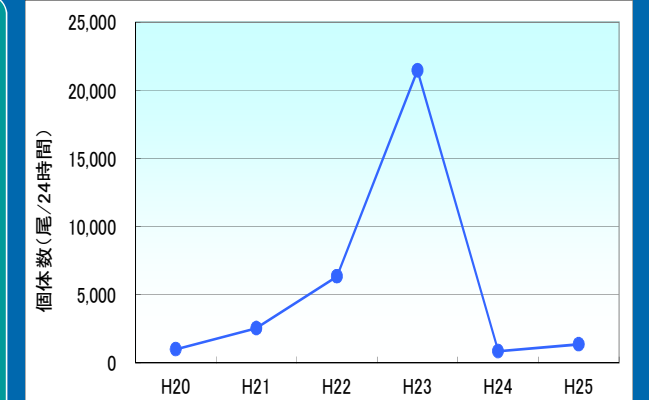


5

アユ遡上調査（経年比較）

経年変化：
○堰の改修工事を実施しているが、経年確認状況で見ると、H25年度遡上個体数はH24年度とはほぼ同様であった。

考察：
○継続的なアユの遡上が確認されており、アユの再生産が行われていると考えられる。



アユ推定遡上数（日最大遡上数）の経年確認状況

来年度も治水工事を実施することから、モニタリングを継続する。
なお、遡上数の確認調査は全面式魚道において実施する。

7

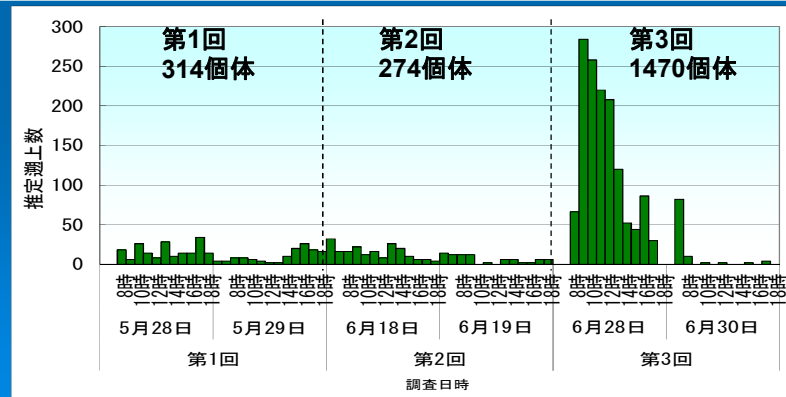
2. 治水事業の影響評価

2.1 治水事業（河道掘削等）の影響に関わるモニタリング（アユ遡上調査）

調査日（H24年度調査）：
H25年5月28～29日、H25年6月18～19日、H25年6月28～30日

調査結果（調査は左岸側で実施）：

- アユの推定遡上個体数は、第1回調査時に314個体、第2回調査時に274個体、第3回調査時に1470個体であった。
- 一番多く確認された第3回調査時には遡上のピークは6月28日の9～12時であった。



アユ推定遡上数（調査日時毎）確認状況

6

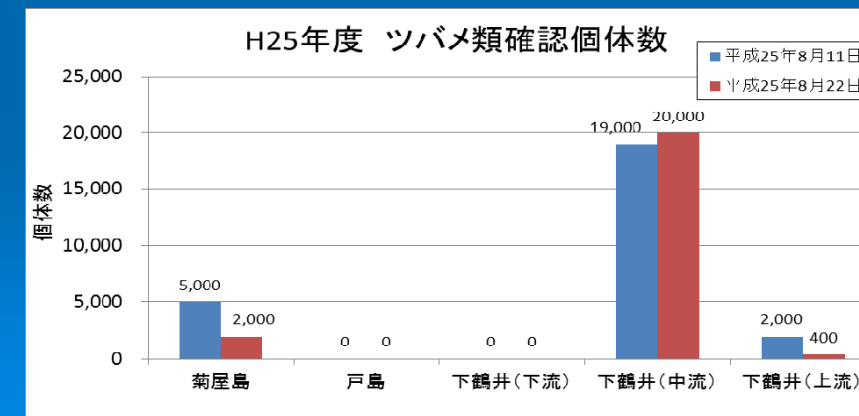
2.2 ヨシ原の保全（ツバメ類の集団塹確認調査）

調査日： H25年8月11日、H25年8月22日

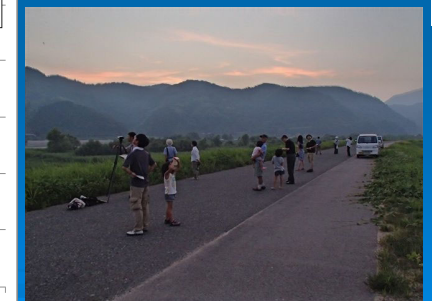
地域と連携したモニタリング

調査結果：

- 本年度は試験的に野鳥の会等が実施している「ツバメの塹観察会」と合同モニタリングを実施した。
- 菊屋島、下鶴井（中流、上流）の3地点においてツバメの塹入りが確認された。なお、3地点共に2回の調査で継続して確認された。
- 戸島、下鶴井（下流）ではツバメの塹入りは確認されなかった。
- 下鶴井（中流）で約20,000羽と多くの個体が確認された。



※第1回調査は、地元の但馬野鳥の会と連携して実施した。



但馬野鳥の会との合同調査
(H25.8.11)

8

ツバメ類の集団塹確認調査(経年比較)

経年変化:

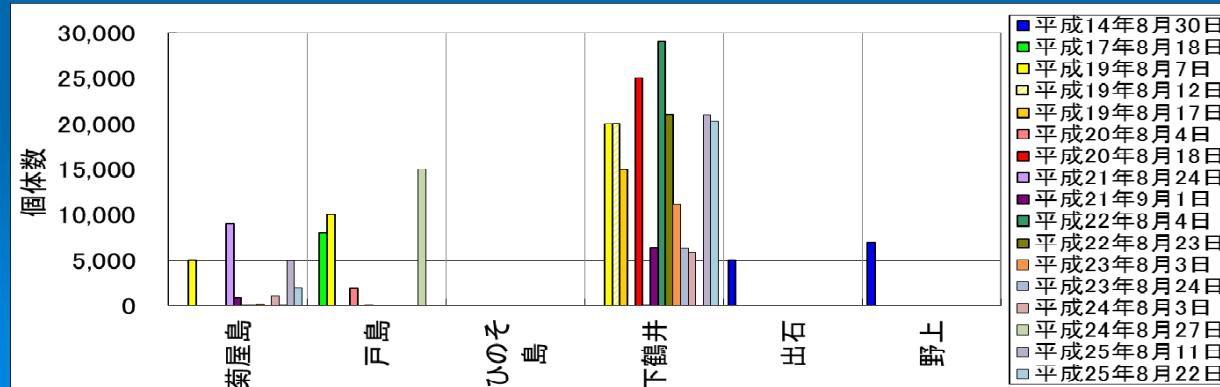
○経年変化で見ると、菊屋島、下鶴井で継続的に塹入りが確認されている。

考察:

○戸島では掘削工事後、3年ぶりに多くのツバメが確認された。

○下鶴井地区では平成24年8月27日調査で確認できなかったものの、継続的なツバメの集団塹が確認されている。

仮設工事ヤードを工事で利用するため、モニタリングを継続する。
また、本年度と同様に地域で実施しているツバメの塹入り観察会と連携する。



9

(2) 経年変化の分析<①シラウオ親魚確認状況>

調査結果:

○H18年度に確認地点・個体数が減少したが、H19年度、20年度と増加した。

しかし、その後、H21,22年度と確認個体数が減少した。

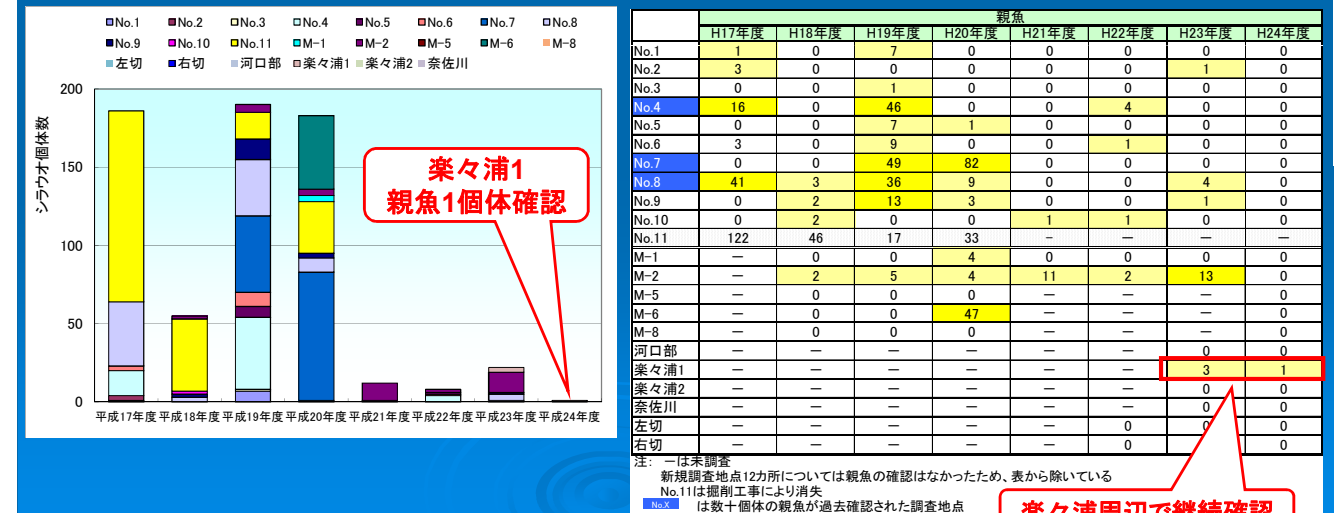
○H23年度はH21,22年度と比較するとシラウオの確認地点数、個体数ともに若干増加したが、H19,20年度と比較すると確認個体数は少ない。

○H24年度は楽々浦1で親魚1個体のみが確認された。

○H24年度は楽々浦周辺のみで親魚・卵が確認された。

○H18~23年度まで楽々浦(M-2)で継続的にシラウオが確認されていたが、H24年度は確認できなかった。現状で楽々浦2でシラウオが継続確認(H23~24年度)されている。

H17年度以降のシラウオ親魚の確認状況



楽々浦周辺で継続確認

2.3 かけあがりの保全 (シラウオ産卵場調査)

(1) 調査概要

調査日(H24年度調査):

(有識者の指導により設定)

H25年3月29~31日、H25年4月15~17日

調査結果:

高水敷切下: 高水敷切り下げ箇所では親・卵ともに確認できなかった。

下流、出石川合流部: 楽々浦付近の3箇所のみにシラウオの卵、親魚が確認された。なお、新規調査地点の楽々浦飯谷川でシラウオの卵102個が確認された。

H24年度調査地区(有識者の指導により区域拡大)

・河口から約5.0~16.0km区間(No.1~10、M-1、M-2、河口部、楽々浦1,2、奈佐川合流部)

・高水敷切り下げ箇所(4箇所)

・新規調査地点12箇所

合計30箇所



10

(3) 経年変化の分析<②シラウオ親魚個体数と水温>

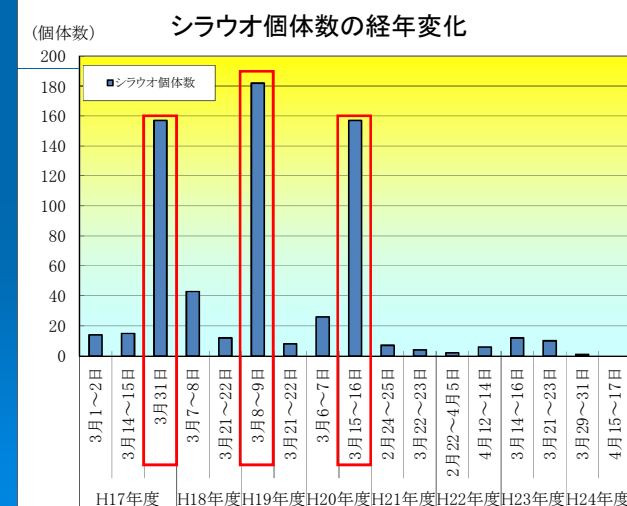
調査結果:

○H17年度は年3回、H18年度以降は年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、採捕時の平均水温等の相違がある。

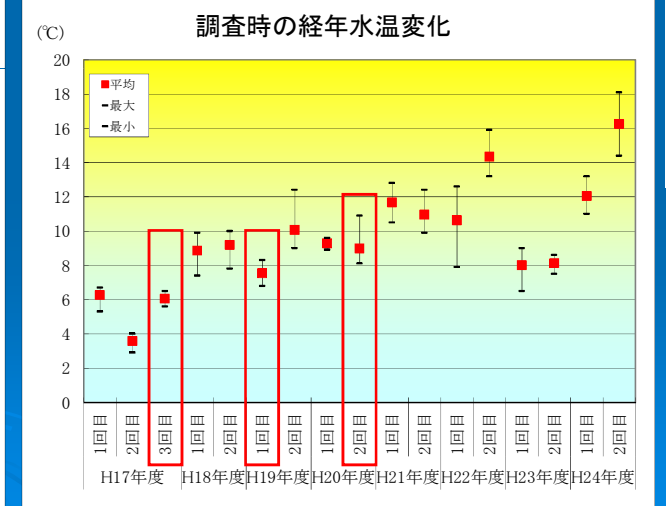
○シラウオが多く確認できた調査時の平均水温は6~9℃の範囲であった。

○シラウオの親魚が確認された水温は、6~16℃の範囲であった。

○H24年度は調査時の水温は12~16℃程度であり、有識者から指導された水温15℃付近で調査を実施できたものの確認数は少なかった。



□: 100個体以上確認



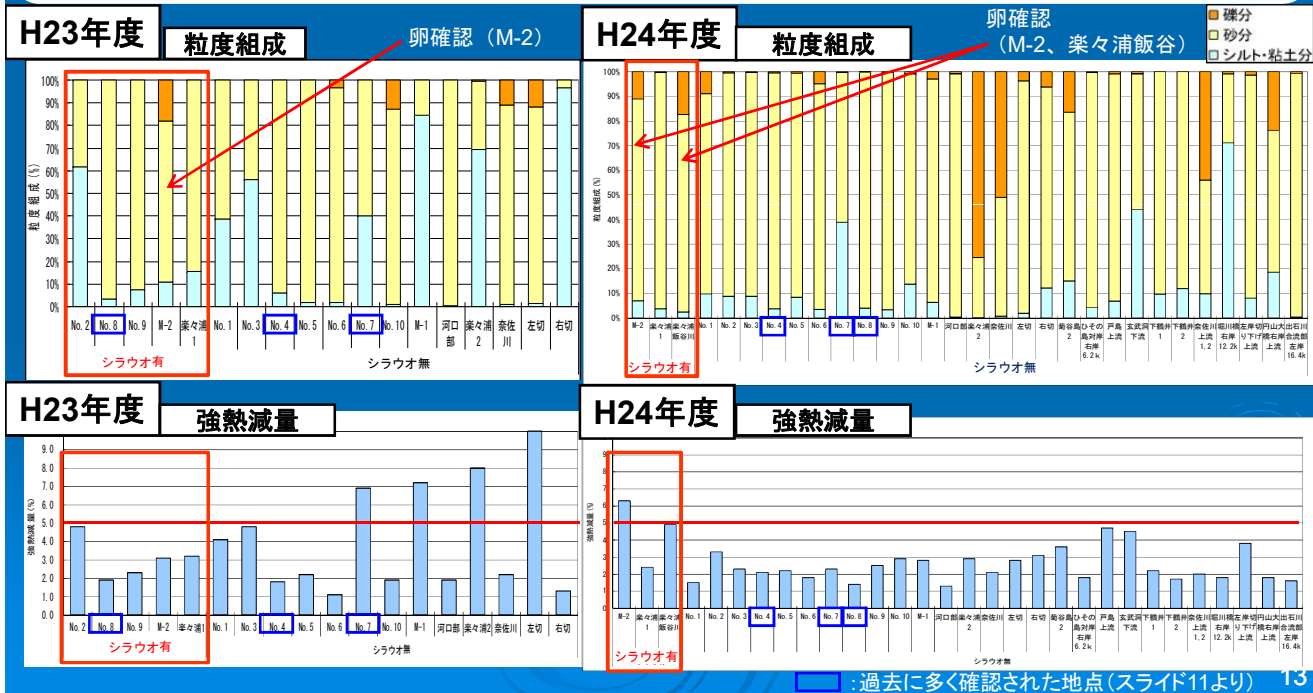
※平均水温は経年的に共通するNo.1~10の調査地点のデータで算出している。

12

(4) 経年変化の分析<③シラウオの調査地点の河床材料>

調査結果:

- シラウオが継続確認されているM-2地点の河床材料は礫分を少し含む砂分である。
- H23年度にシラウオ親魚、卵が確認された地点の河床材料についてH24年度と比べて、目立った変化はなかった(No.2を除く)。No.2の河床材料はシルト、粘土分が少なくなった。
- シラウオ親魚、卵の確認地点は強熱減量が約5%程度以下の地点である。
- 過去に多く確認された地点(No.4,7,8)の粗度係数、強熱減量に大きな変化は見られなかった。



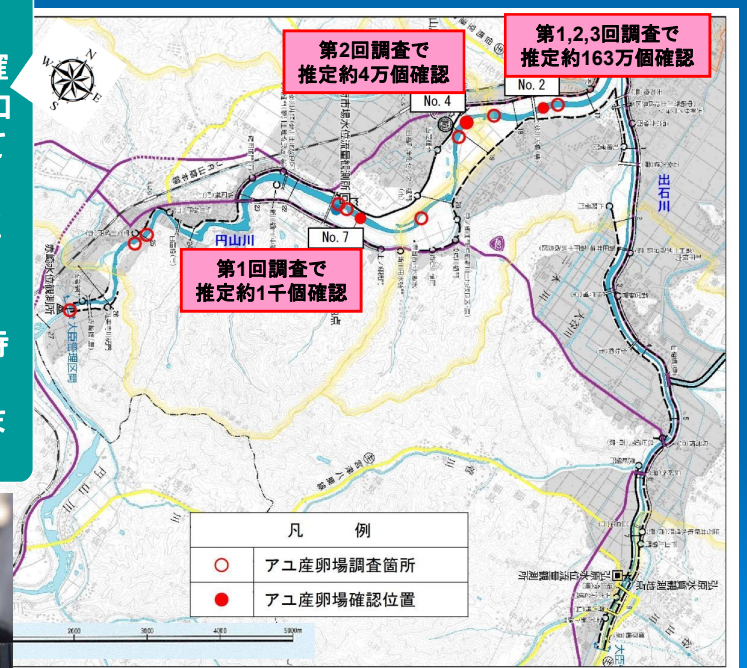
2.4 瀬の保全 (アユの産卵場調査)

調査日:

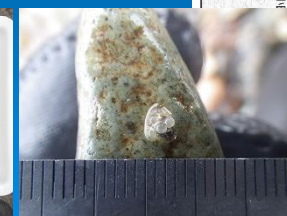
第1回: H25年10月31日~11月1日、第2回: H25年11月11~19日、第3回: H25年11月27~30日

調査結果:

- 全12地点のうち、3地点(No.2, No.4, No.7)でアユの産卵が確認された。これらの地点は円山川河口から17.4~21.0kmの区間に位置している。
- No.2において3回の調査の合計で推定約163万個と一番多く確認された。
- 10月25日、府市場で水深3m程度の出水が観測されたため、第1回調査時に卵の確認が少なかった。
- 第3回目の調査時には水温が10℃まで低下していた。



河床材料



アユの卵(No.2地点)

アユ産卵確認位置 (第1~3回調査)

15

(5) 今後のシラウオ調査について

調査結果のまとめ:

- H24年度の調査では、調査地点を30地点に増やしたが、シラウオの親魚・卵とも楽々浦でのみ確認された。
- これまでの親魚、産卵の確認地点の河床材料は砂分が卓越していた。

考察:

- 親魚が確認された水温は、6~16℃の範囲となっており、調査を実施している2~4月の長い期間、シラウオ親魚が産卵のためかけあがりに集まっていることが伺える。親魚が多く確認されているのは、3月である。
- シラウオ確認地点と河床材料に関係性が確認された。

シラウオの親魚、卵が多く確認されていたH20年度よりも確認数が大幅に少ないことから、モニタリングを継続する。
モニタリングの実施時期と調査箇所は、以下の観点から見直しをはかる。

実施時期: 親魚が多く確認されている3月と工事の影響が無く水温が15℃前後となる4月にモニタリング調査を実施する。

実施箇所: これまでシラウオが多く確認されている地点に調査箇所を絞る。

14

アユの産卵場調査(経年比較)

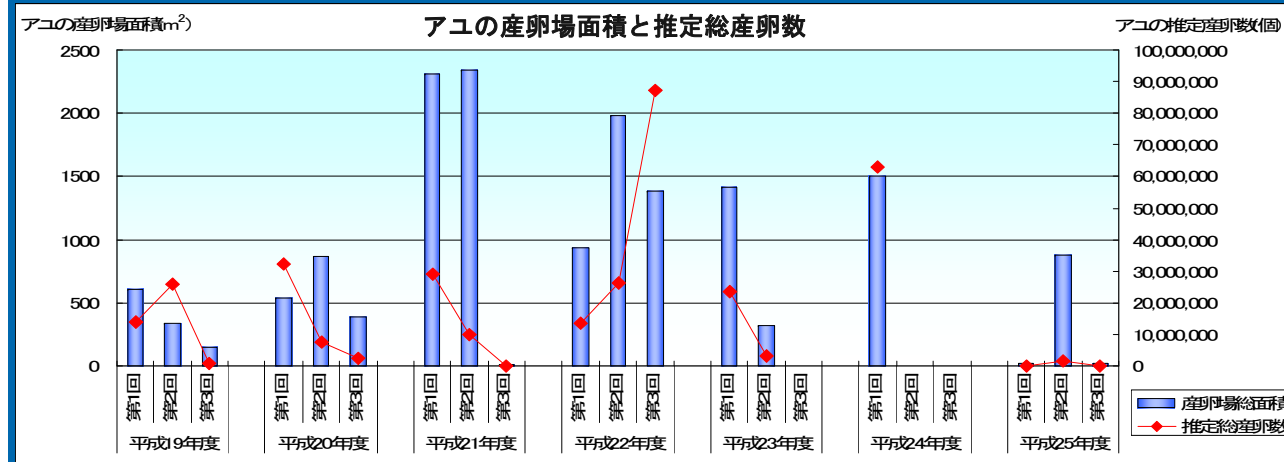


経年変化:

- 本年度、蓼川大橋にて3回の全てで産卵を確認した。平成22年以来である。
- 例年同様、第1,2回の調査で多くの産卵が確認されている。

16

アユの産卵場調査(経年比較)

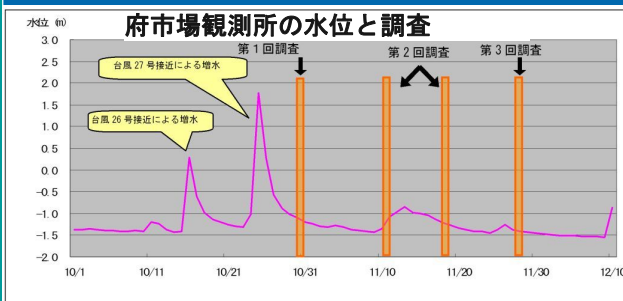


経年変化:

- H25の産卵場面積は、第2回目調査で約900m²確認され、H20と同等の産卵場が確認された。
- 10月末に台風による出水の影響で第1回目の調査時に産卵がほとんど確認されなかった。

考察:

- 出水等の影響で、推定卵数が急激に減少したが、第2回調査で広範囲で産卵されており、アユの産卵場は維持されていることが伺える。



来年度も円山川本川では治水事業を実施することから、モニタリングを継続する。

17

アユ降下調査(経年比較)

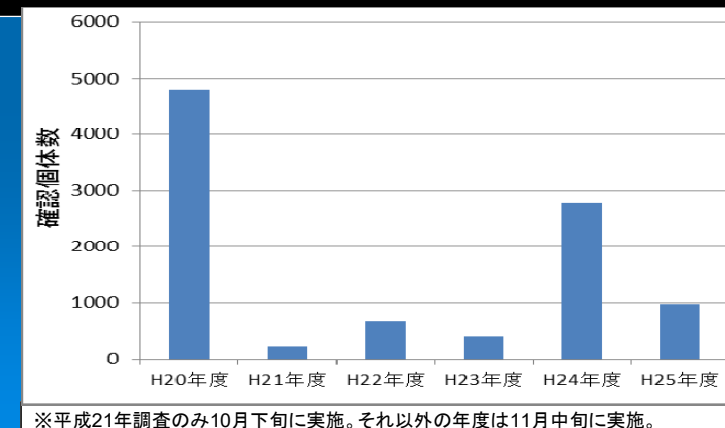
経年変化:

- 昨年度と比較すると、本年度の仔魚確認個体数は大きく減少した。
- しかし、H21~23年度と比較すると、同程度以上の仔魚が確認された。

考察:

- 卵が孵化し、仔魚が降下していることが確認されていることから、アユの再生産が継続的に行われていると伺える。

来年度も円山川本川では治水事業を実施することから、モニタリングを継続する。



※平成21年調査のみ10月下旬に実施。それ以外の年度は11月中旬に実施。

確認個体数の経年変化

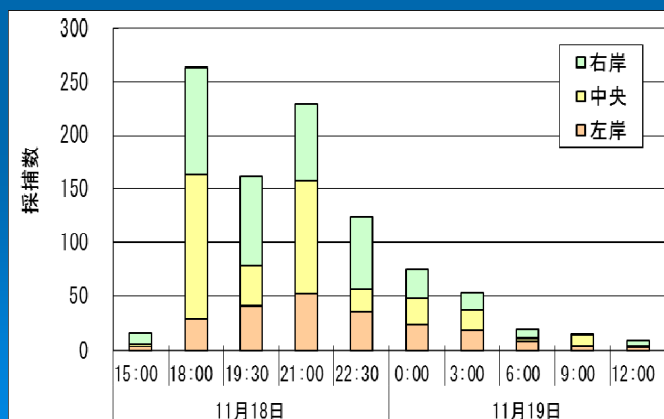
19

2.5 瀬の保全(アユ降下調査)

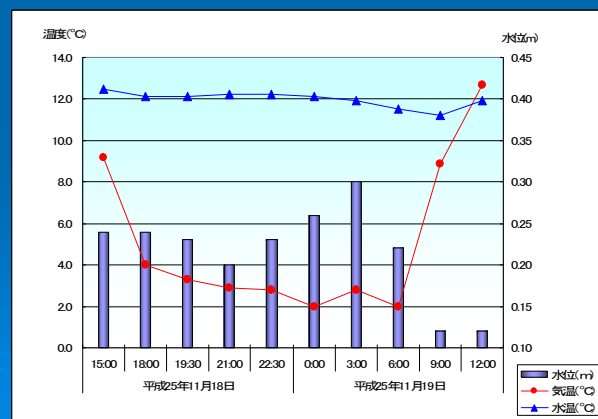
調査日: H25年11月18~19日

調査結果:

- 約1000個体の降下仔魚が確認された。
- 仔魚の捕獲数は日没後の18時から急激に増加し、263個体のピークが確認された。
- 調査箇所別にみると、右岸で最も多く確認され、次いで中央、左岸であった。
- 水温は12℃前後で調査期間において、大きな変化は見られなかった。



仔魚捕獲数の経時変化



調査時の気温・水温・水位の変化

18

2.6 瀬の保全(サケの産卵場調査)

調査日: 第1回: H25年11月18~19日、第2回: H25年12月5~6日

調査結果:

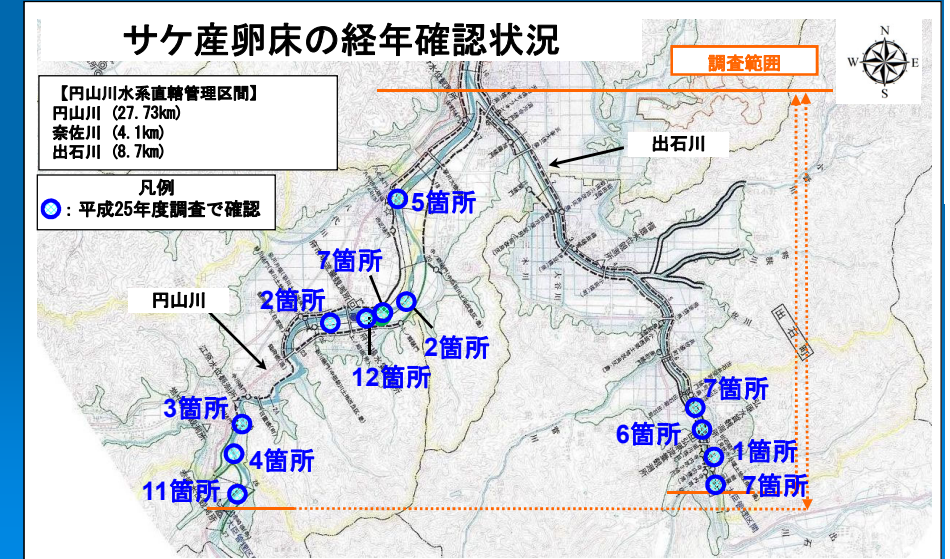
- 円山川の46箇所で産卵床が確認された。
- 出石川の21箇所で産卵床が確認された。
- 円山川では蓼川堰よりも上流区間で18箇所で産卵床が確認された。
- 出石川においても上流域で21箇所の産卵床が確認された。



サケの卵(円山川赤崎橋下流)



目撃したサケ(出石川)



サケの産卵場調査(経年比較)

【円山川本川】

経年変化:

○H19年度に次いで多い確認状況である。

考察:

○本年度は多くのサケの遡上していると考えられる。蓼川堰よりも上流区間で18箇所産卵床が確認された。蓼川堰の改築により、良好な遡上環境が形成されたことが伺える。

【出石川】

経年変化:

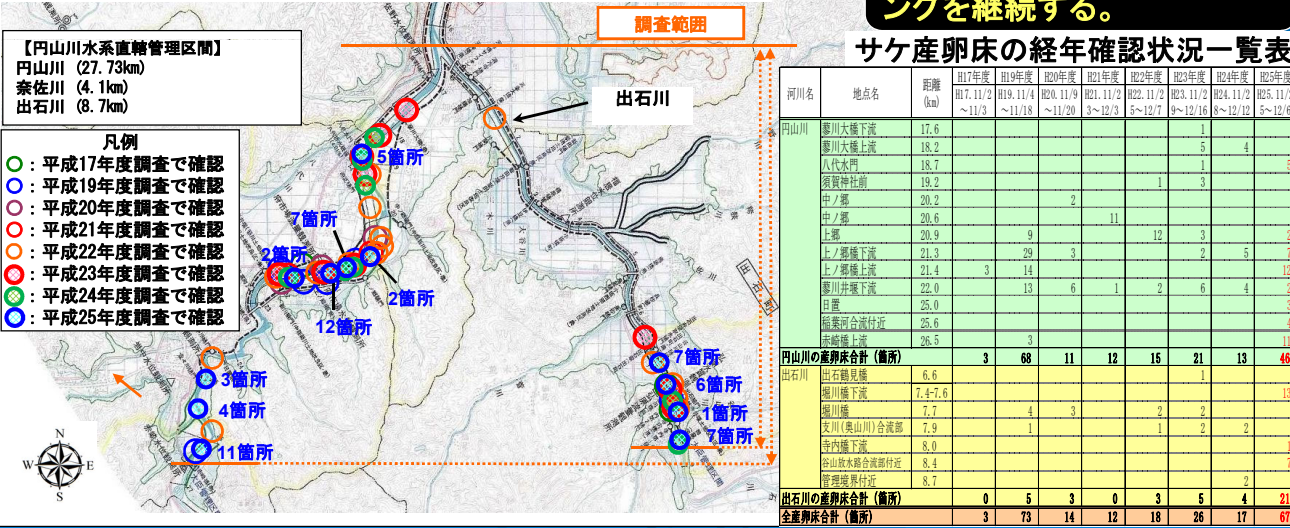
○本年度は最も確認が多い状況である。

考察:

○出石川では新田井堰の改築による魚道両岸設置により、毎年サケの産卵床が確認されるようになり、良好な遡上環境であることが伺える。

来年度も治水事業を実施する円山川本川のみモニタリングを継続する。

サケ産卵床の経年確認状況



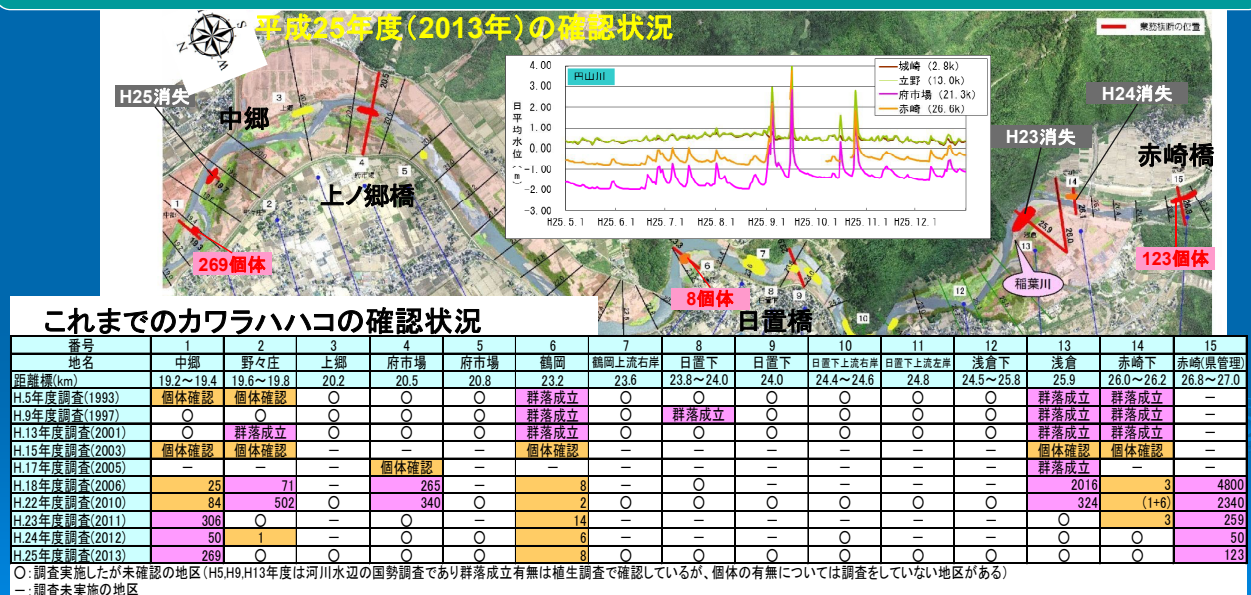
2.7 礪河原の保全(カワラハハコ調査)

調査日: H25年10月2~12日

経年変化: ○今年度、赤崎から下流の既往調査地点の中でカワラハハコは3地点で確認された。

○中郷、鶴岡、赤崎(県)で、昨年度よりカワラハハコ確認個体数が増加したが、野々庄において、昨年度確認された1個体が継続して確認されなかった。

考察: ○直轄管理区間で、本年度は個体数の増加傾向が見られたが、経年的に見ると減少傾向である。そのため、継続的なモニタリングと物理環境との関連性把握が必要。



カワラハハコは礪河原において消長を繰り返すことから、治水事業による影響が不明なため、今後も礪河原の指標種としてモニタリングを継続する。

<参考>
流域内のカワラハハコの生息状況

調査日: H25年10月2~5日、11~12日

調査結果:

○右の8地区(国管理2地区、県管理6)で、合計458個体のカワラハハコが確認された。
○上流側の地区(県管理区間)においては、今まで確認記録がなかった4地区でカワラハハコの生育が確認された。
○上記8地区の内、5地区(中郷、鶴岡、赤崎(県)、舞狂橋、藪崎)において、合計402個のカワラハハコの頭花を採取した。
○カワラハハコ確認地区の水面との比高差は約1.1~2.5m程度であり、周辺の環境はツルヨシ群落、シナダレスズメガヤ群落、自然裸地であった。



3. 自然再生事業の効果把握

3.1 高水敷き切り下げ効果(コウノトリの飛来状況調査)

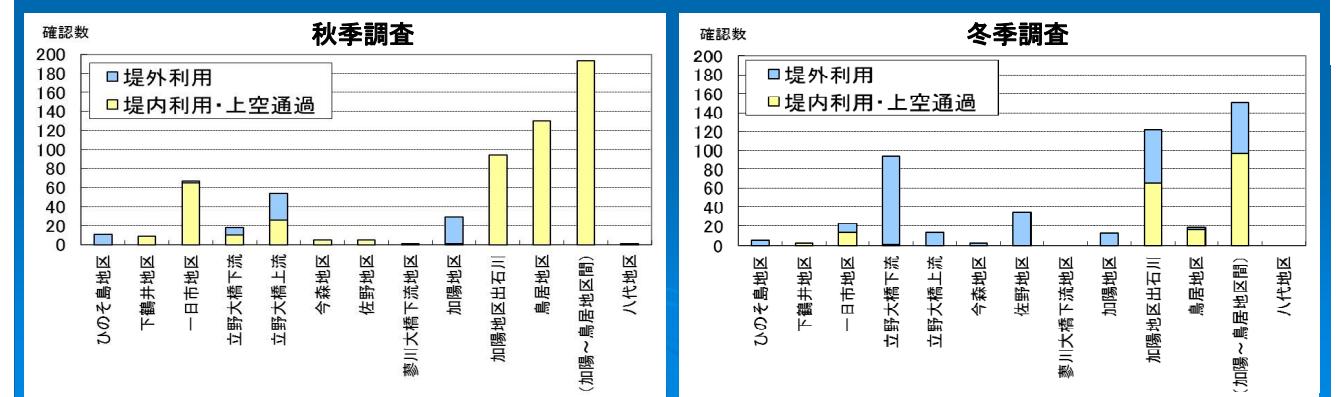
調査日(H24年度調査):

秋季: H24年11月29日~12月2日

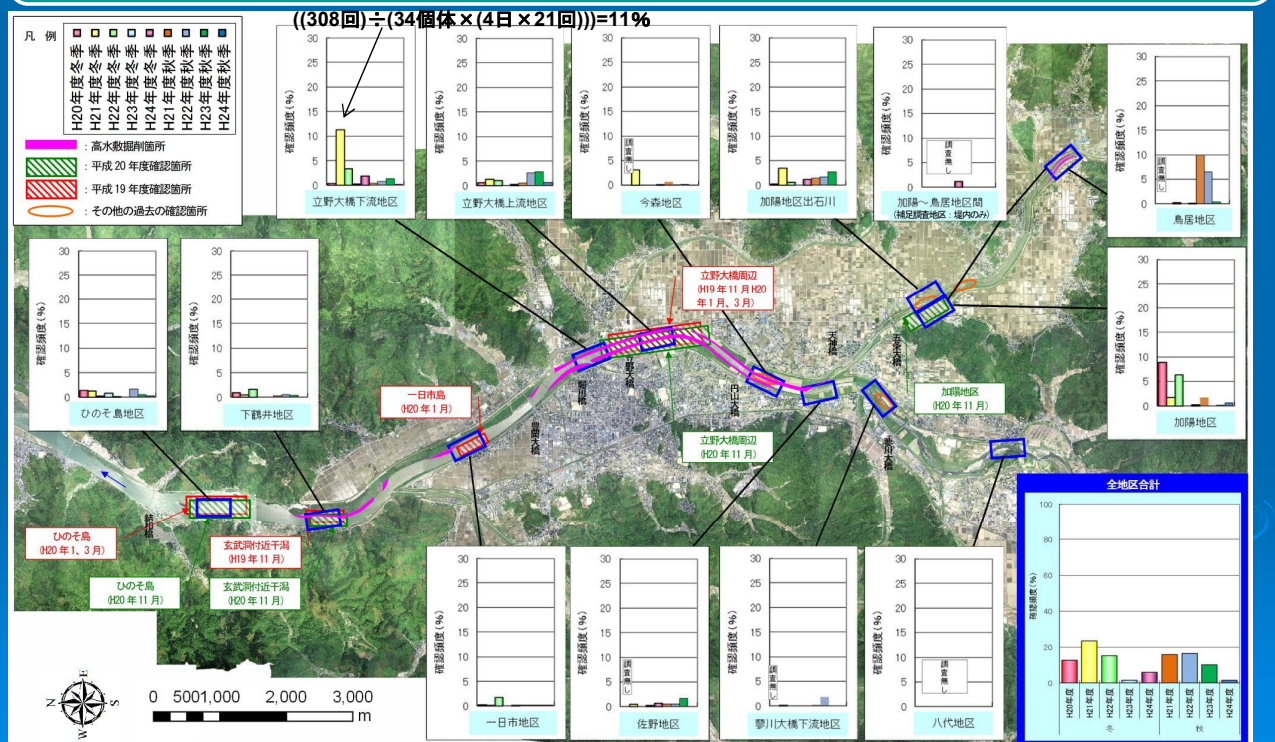
冬季: H25年1月24日~27日

調査結果:

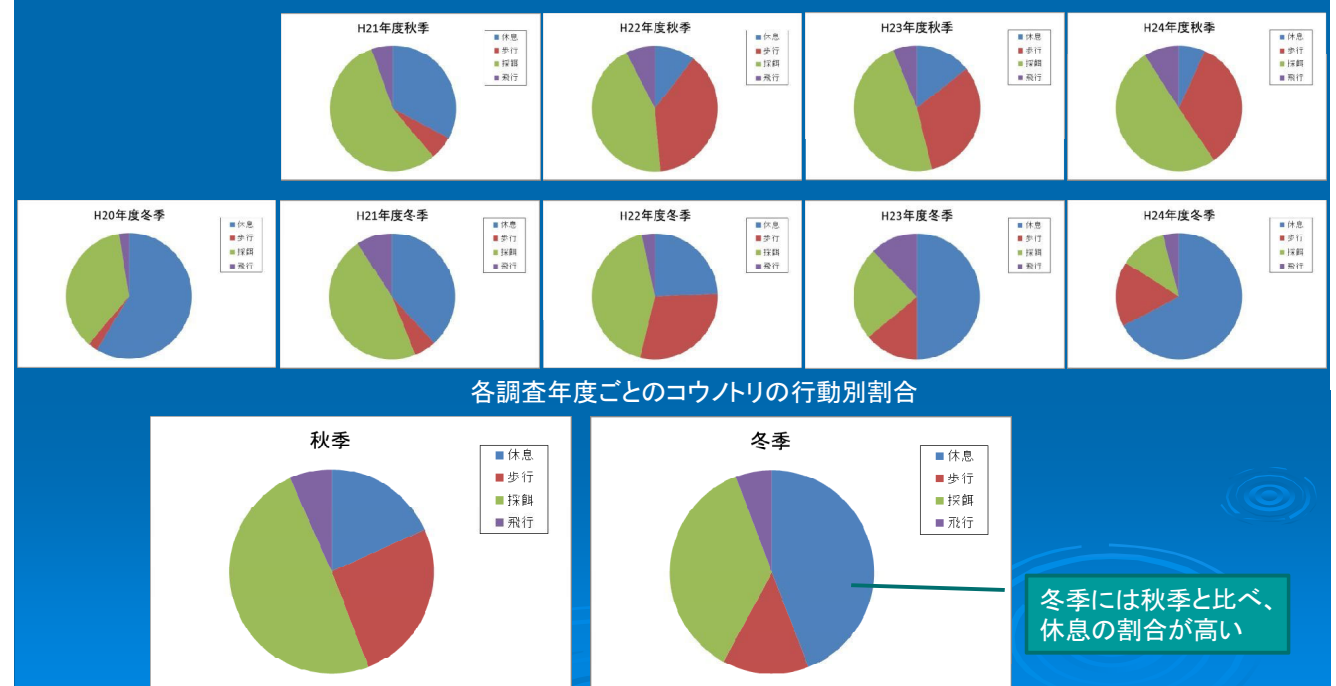
○秋季では堤外地をほとんど利用していないことが確認された(ひのそ島地区、立野大橋上下流、加陽地区を除く)。
○冬季では秋季に比べ堤外地の利用回数が多かった。なお、一番多く確認されたのは立野大橋上下流地区であり、次いで加陽地区であった。



経年変化:
○浅場が再生された高水敷掘削箇所(立野大橋上下流)への飛来が多い。
○秋季は大きな変動が無いものの、冬季の変動が著しい。


$$\text{コウノトリの経年確認頻度} = (延べ確認回数(河川堤外)) \div (\text{豊岡盆地で生息している個体数} \times \text{述べ調査回数}(4日 \times 21回))$$
25

○各調査年度ごとのコウノトリの行動(休息、歩行、採餌、飛行)の割合を季節(秋季・冬季)毎に示した。
○秋季と冬季のデータで比較すると、冬季の休息割合が多いことが確認された。



季節(秋季・冬季)におけるコウノトリの行動の割合

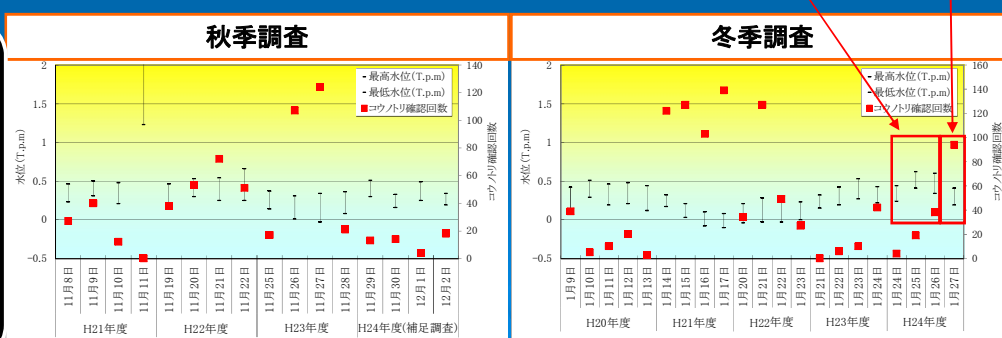
冬季には秋季と比べ、
休息の割合が高い

27

		探餌が確認された水深 (H24年度調査)							
経年変化:	調査地区名	調査時期	探餌が確認された水深						
			1~10cm	10~20cm	20~30cm	30~40cm	40cm以上	地上など	
○秋季調査時は、最低水位がTP0.0まで低くなった日に多く確認されている。	円山川下流区間	ひのそ島地区 秋季(補足調査)	7	2	0	0	0	2	
		下鶴井地区 秋季(補足調査)	0	2	0	0	0	2	
		一日市地区 冬季	2	0	0	0	0	0	
		一日市地区 秋季(補足調査)	7	3	2	0	0	29	
○冬季調査時は、調査時の水位が低いとき(H21)、コウノトリの確認回数が多い。水位が高いときは少ない傾向が見られる。	円山川中流区間	立野大橋下流 冬季	5	6	0	0	0	0	
		立野大橋上流 冬季	4	8	7	0	0	6	
		立野大橋上流 秋季	3	16	11	0	0	3	
		今森地区 冬季	0	0	0	0	0	0	
○水位が高くても多く飛来する年も見られる。	円山川上流区間	今森地区 秋季(補足調査)	0	0	0	0	0	0	
		佐野地区 冬季	0	0	0	0	0	5	
		夢川天橋下流地区 冬季	2	0	2	0	0	0	
		夢川天橋下流地区 秋季(補足調査)	0	0	0	0	0	0	
考察:	出石川区間	八代地区(新規) 冬季	0	0	0	0	0	0	
		八代地区(新規) 秋季(補足調査)	0	0	0	0	0	0	
		加陽地区 冬季	8	4	1	1	0	0	
		加陽地区 秋季(補足調査)	3	2	1	0	0	0	
	出石川区間	加陽地区出石川 冬季	2	2	0	0	0	79	
		鳥居地区 冬季	1	1	2	0	0	10	
		鳥居地区 秋季(補足調査)	2	0	0	0	0	108	
		加陽～鳥居地区間 冬季	5	2	0	0	0	148	
合計確認回数			51	61	40	8	0	457	
水田における割合			8.3%	10.6%	6.5%	0.5%	0.0%	74.7%	
水田以外の地域における割合			8.3%	9.6%	25.8%	1.9%	0.0%	74.7%	

調査地区名	調査時期	獲額が確認された水深					
		1~10cm	10~20cm	20~30cm	30~40cm	40cm以上	地上など
内山川 下流区間	ひのそ島地区 冬季季	採株(確定調査) 冬季季	7 0	0 0	0 0	0 0	0 2
	下鶴井地区 冬季季	採株(確定調査) 冬季季	0 2	0 0	0 0	0 0	0 2
	一日市地区 冬季季	採株(確定調査) 冬季季	7 0	8 4	2 3	0 1	0 0
		冬季季	7 0	8 4	2 3	0 1	0 0
内山川 中流区間	立野大橋下流 冬季季	採株(確定調査) 冬季季	5 0	8 3	0 0	0 0	0 0
	立野大橋上流 冬季季	採株(確定調査) 冬季季	3 0	16 3	11 1	0 0	0 3
	今森地区 冬季季	採株(確定調査) 冬季季	0 0	0 0	0 0	0 0	5 5
	佐野地区 冬季季	採株(確定調査) 冬季季	0 2	0 0	0 2	0 0	0 5
内山川 上流区間	夢川大橋下流地区 冬季季	採株(確定調査) 冬季季	0 2	1 0	0 0	0 0	0 0
	八代地区(新規) 冬季季	採株(確定調査) 冬季季	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
	加陽地区 冬季季	採株(確定調査) 冬季季	8 2	4 2	11 1	0 0	0 9
	加陽地区出石川 冬季季	採株(確定調査) 冬季季	2 1	2 1	2 0	0 0	0 10
出石川 区間	鳥居地区 冬季季	採株(確定調査) 冬季季	0 0	0 0	0 0	0 0	108 15
	加陽~鳥居地区 冬季季	採株(確定調査) 冬季季	5 0	2 0	0 0	0 0	0 148
	合計確認回収 冬季季	51 0	61 2	40 0	0 0	0 0	457 0
	全地区に占める割合 冬季季	8.3%	9.8%	6.5%	0.5%	0%	74.7%
本中のみの確認される割合		30.6%	30.6%	25.8%	1.9%	0.0%	

↑水域での確認のうち72%が1～20cm
最低水位24cm 最低水位19cm



今年度も湿地再生整備への効果分析のため、飛来状況のモニタリングを継続する。

円山川における調査時の立野観測所水位・コウノトリの確認回数の関係 26

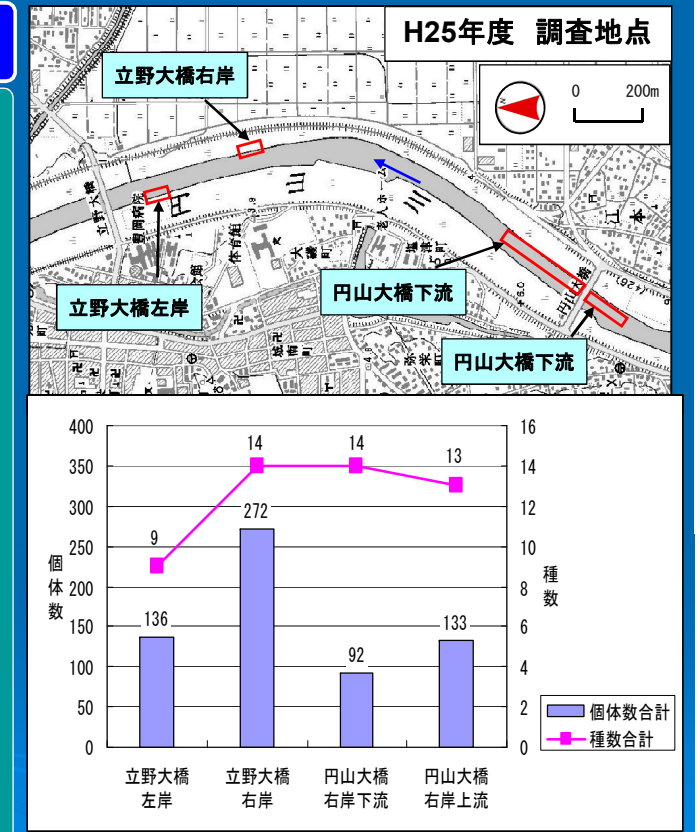
26

3.2 高水敷切り下げ効果（魚類相調査）

調査日:夏季:H25年7月26日

調查結果：

- 立野大橋地点では左岸で9種136個体、右岸で14種272個体が確認された。
- 円山大橋右岸では下流で14種92個体が確認され、上流で13種133個体が確認された。
- 全体での確認個体数はニゴイが多く(立野大橋右岸で217個体確認)、次いでオイカワ、ギンブナが多く確認された。
- 重要種および着目種は、着目種Aのカネヒラ(立野大橋左右岸、円山大橋右岸上流で確認)、着目種Bのワカサギ(円山大橋右岸下流で確認)、メダカ(立野大橋右岸、円山大橋右岸下流で確認)の3種が確認された。



平成25年夏季調査の確認種数及び個体数

28

魚類相調査(経年比較)

経年変化:

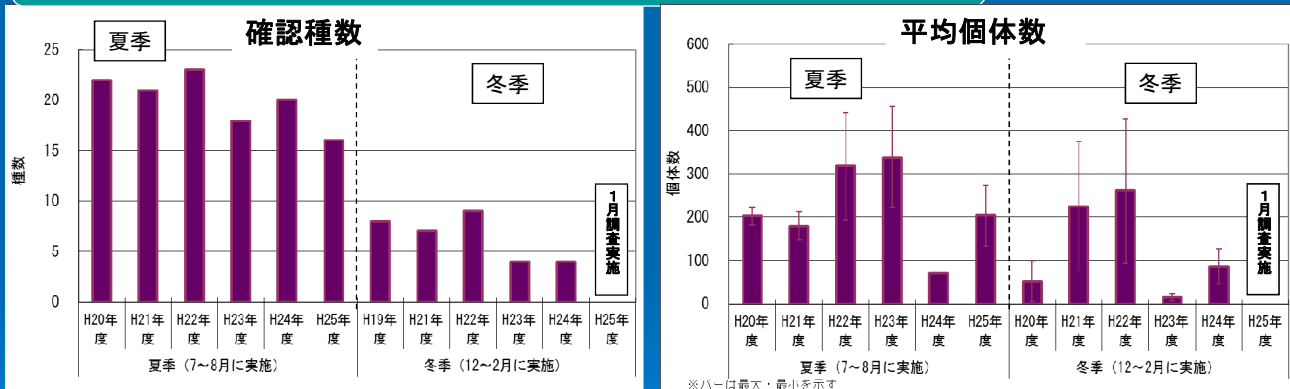
○確認種数は、夏季が16～22数種、冬季が4～8種と大きな変化は見られない。

○個体数は、各年・各調査地区において大きな差が見られた。

考察:

○H25年度夏季における確認種数は、ほぼ過年度並であり、場の環境が変化していない(一様である)ことが伺える。

高水敷き切り下げ箇所(右岸)
※堆積土砂もみられず、環境が一様



※調査努力量: H20、21年度は投網、タモ網、定置網、刺網、延縄、どう、地曳網 H22～25年度は投網、タモ網、地曳網で調査を実施している。

高水敷きの切り下げ効果は把握できた。今後は、高水敷き切り下げ箇所の質的改良を実施することから、その効果把握のためモニタリングを継続する。

29

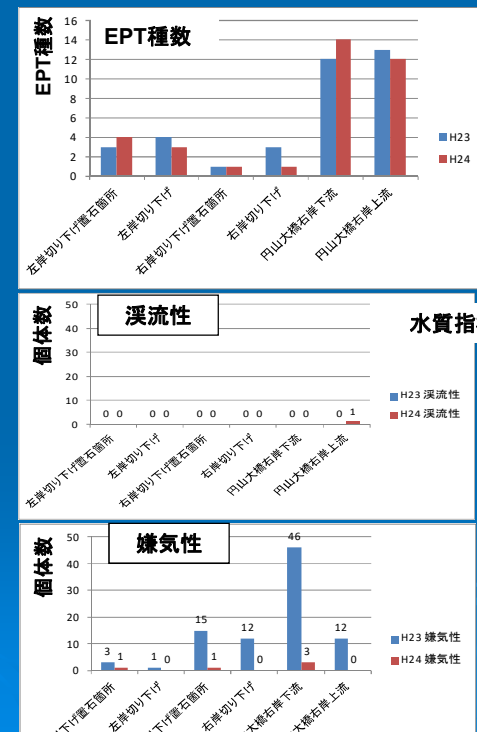
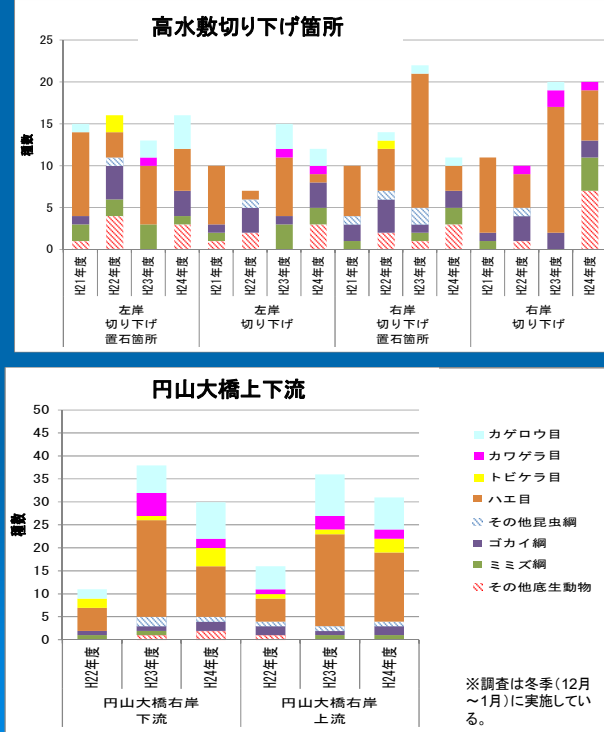
底生動物相調査<経年比較>

経年変化:

○EPT種数は、円山大橋地区(上流の調査区間)で大きい値を示した。

○水質指標種では、傾向が見られなかった。

高水敷きの切り下げ効果は把握できた。今後は、高水敷き切り下げ箇所の質的改良を実施することから、その効果把握のためモニタリングを継続する。

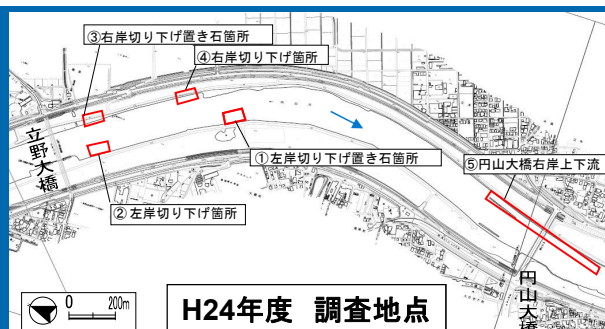


31

3.3 高水敷き切り下げ効果(底生動物相調査)

調査日(H24年度調査):

冬季:H25年1月9～10日

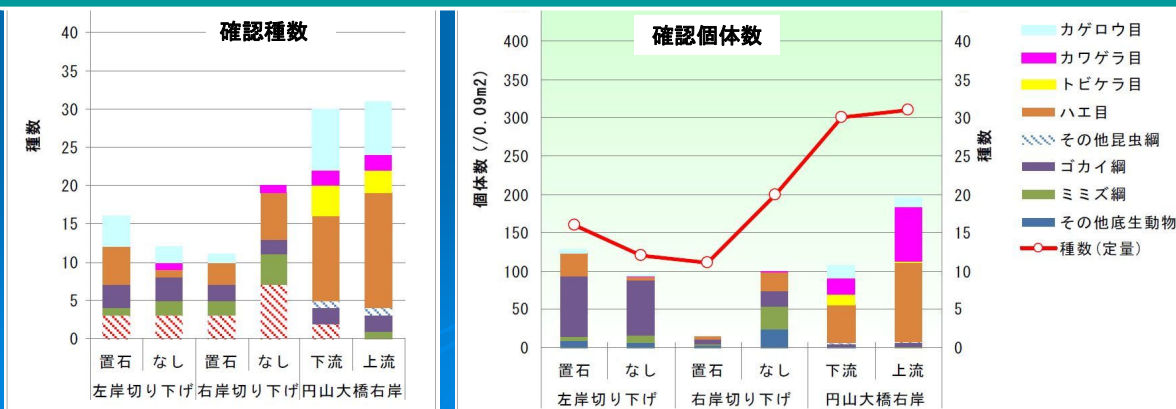


調査結果:

○H24年度における確認種数は、高水敷き切り下げ箇所よりも円山大橋右岸上下流の方が多い。

○H24年度における確認種数はH23年度と比べるとほぼ横ばいである(右岸切り下げ置石箇所の減少傾向を除く)。右岸切り下げ置石箇所はハエ目の減少が見られた。

○高水敷き切り下げ箇所における確認種数は置石の有無による大きな差はみられなかった。



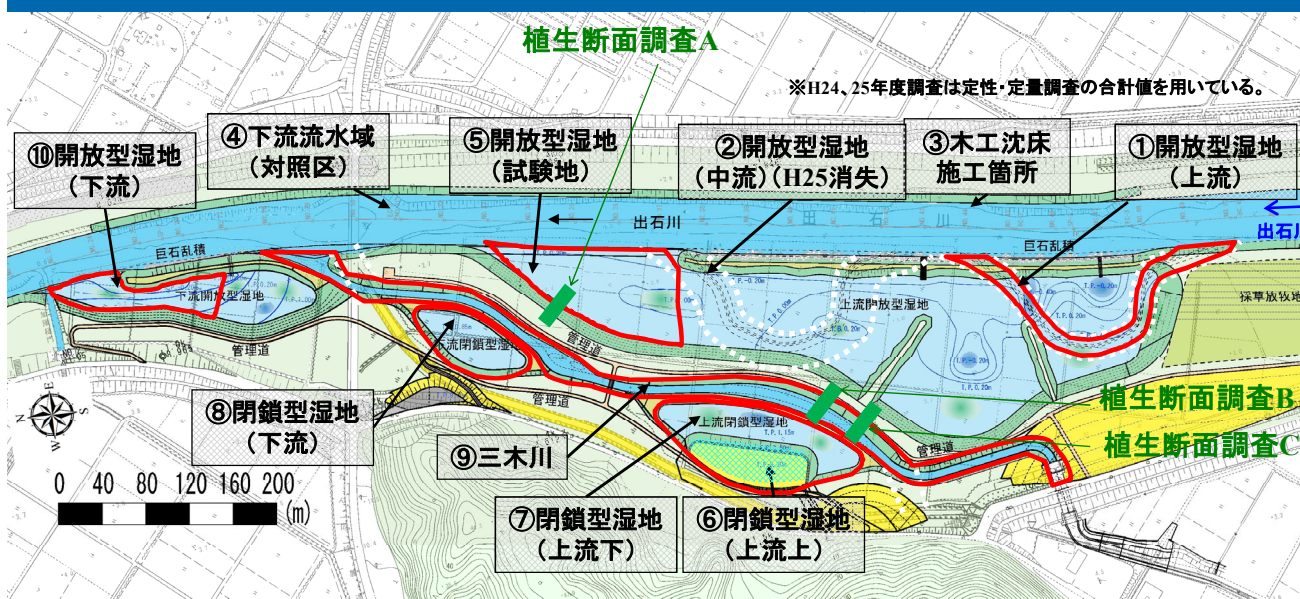
目別の確認種数・個体数

30

3.4 加陽地区湿地再生効果

調査実施項目: 植生断面、魚類相、底生動物相

調査実施箇所:



□: 魚類相・底生動物相の調査箇所を示す。 ■: 植生調査断面箇所を示す。

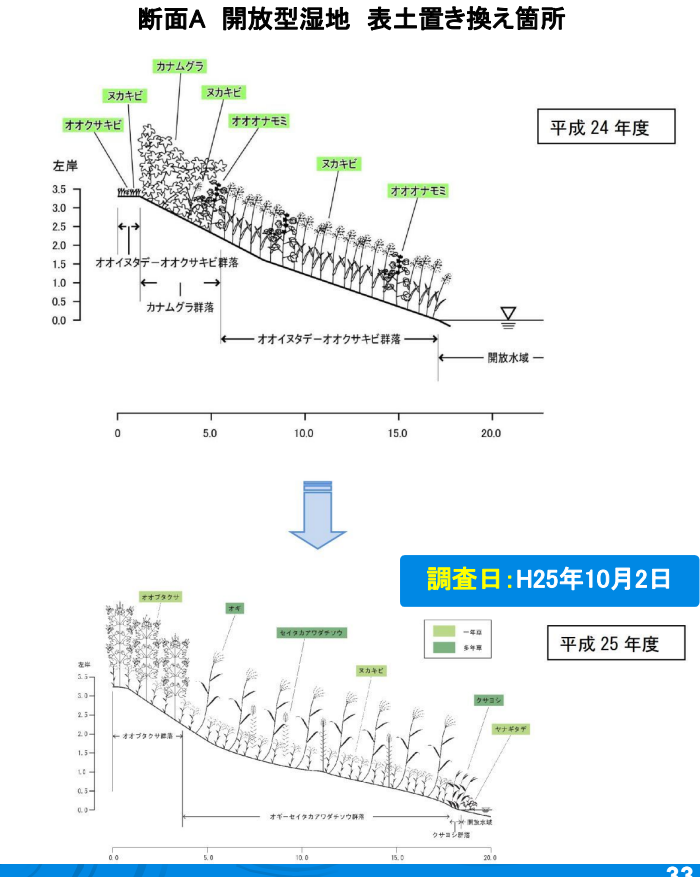
32

3.5 加陽地区湿地再生効果(植生断面調査)

植生断面調査A(経年比較)

断面A 開放型湿地 表土置き換え
経年変化:
○昨年度に確認された高水敷部のカナムグラ群落とオオイスタデーオオクサキ群落は、本年度ではオオブタクサ群落となり、同じ一年生草本でもより大型の草本にとって代わった。
○斜面の中部、下部では、地盤高に応じてオギーセイタカアワダチソウ群落やクサヨシ群落の多年生草本となった。
○昨年度に水際部で見られたスカキビは、本年度ではクサヨシやヤナギタデにとって代わった。

考察:
○表土置き換えにより、斜面の中部ならびに下部では一年生草本群落から多年生草本群落へ植生遷移している傾向が伺える。
○水際には水位変動による攪乱を大きく受けているため、植生遷移が進行しなかったものと考えられる。

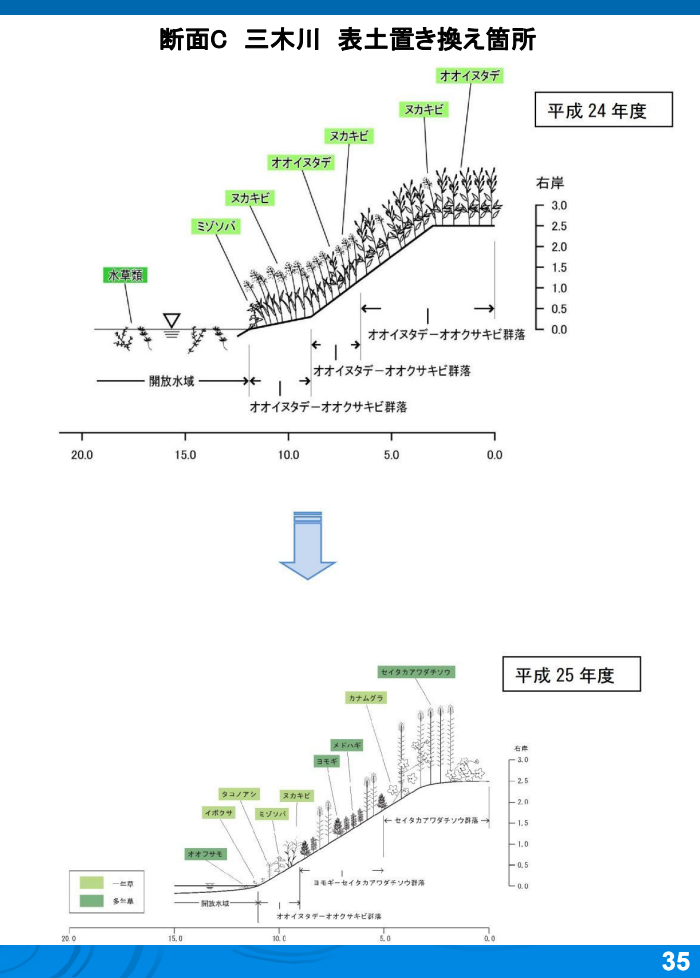


植生断面調査C(経年比較)

断面C 三木川 表土置き換え
経年変化:
○昨年度に確認された高水敷のオオイスタデーオオクサキ群落は、本年度では斜面下部～水際で見られたのみであった。
○昨年度では斜面上部～中部は一年生草本が生育していたが、本年度では植生遷移が進行し、多年生草本であるヨモギなどが見られた。

考察:
○表土置き換えにより、斜面上部～中部では一年生草本群落から多年生草本群落へ植生遷移している傾向が伺える。

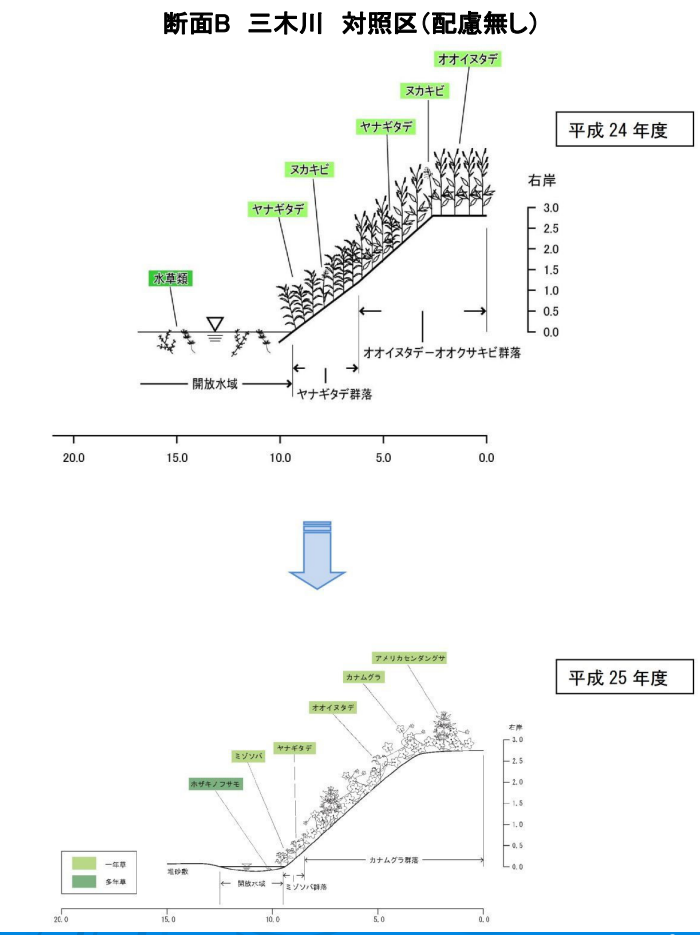
表土置き換えの効果は概ね把握できたことから、今後は調査結果を工事等に反映させる。長期的な植生遷移の進行状況を確認するため、水辺の国勢調査にモニタリングを移行する。(次回H28年)



植生断面調査B(経年比較)

断面B 三木川 対照区
経年変化:
○本年度は左岸側に堆砂が見られ、右岸斜面の下部には泥が堆積している。その結果、粒径の細かい土壌を好むミソソバが増加し、昨年度に確認されたヤナギタデ群落はミソソバ群落にとって代わった。
○斜面上部では一年生つる性草本のカナムグラが一面を覆った。下層の植生は昨年度とほとんど変わらず、一年生草本が多く見られた。

考察:
○斜面上部では一年生草本が多く見られており、植生遷移はあまり進んでいないことが伺える。



3.6 加陽地区湿地再生効果(魚類相調査)

地域と連携したモニタリング(環境学習)
実施日: 平成25年9月30,10月1日 13:30～2時間
参加者: 中筋小学校5年生(28人)、地元関係者、豊岡市、コウノトリ湿地ネット
指導者: 円山川漁業協同組合(投網の講師) コウノトリ市民研究所(魚類全般、とりまとめ)

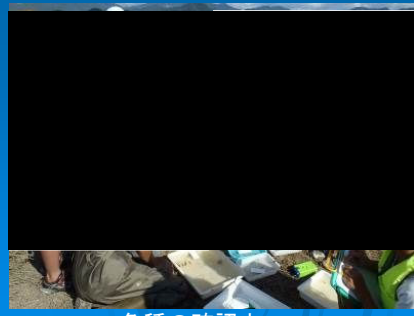
定置網の設置から回収、魚類の分類を実施
→今年度(H25)は、H24実施事項に加え、投網の体験も実施した



小学生用魚類図鑑



投網の実施



魚種の確認中



定置網の回収



作業報告の状況

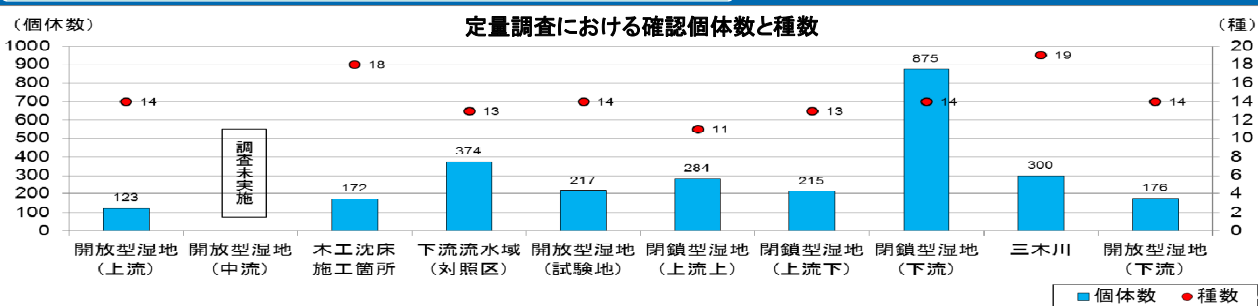
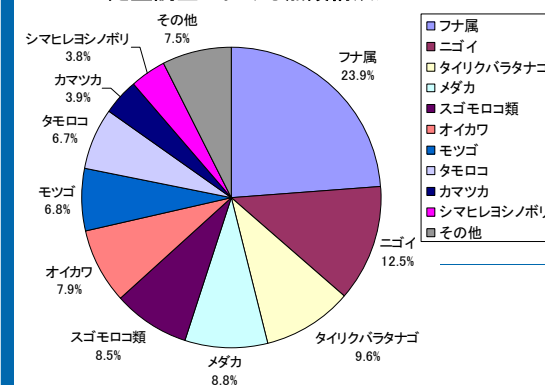
魚類相調査

調査結果(定量調査):

- 定量調査で、28種、2,736個体が確認された。魚類の構成比は、フナ属が最も多く全体の約1/4を占めており、次いでニゴイが多く確認された。
- 確認種は三木川で19種、木工沈床施工箇所で18種と多く確認された。その他の地点は11～14種確認された。
- 確認個体数は閉鎖型湿地(下流)で875個体と多く確認された。調査地点は、水域が狭まり水深が非常に浅く、魚類が集中している状況であった。
- 閉鎖型湿地(上流上)、三木川など4地点で着目種Aのカネヒラが確認されたほか、着目種Bのカワヒガイ、ドジョウ等の4種が確認された。

調査日:
平成25年9月30日、10月1日

定量調査における魚類構成比



魚類相調査(出水と確認個体数)

調査結果・考察:【参考】

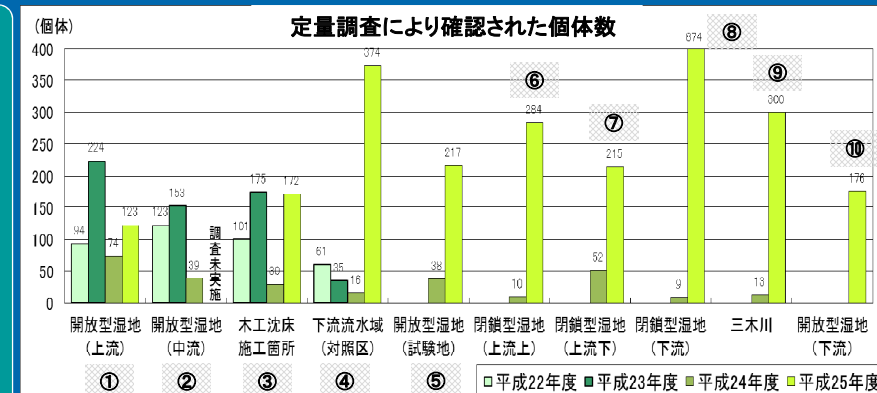
＜加陽地区の出水状況を確認するため、水位立野水位観測所の水位を整理し、出水の影響を確認＞

○H23年度とH25年度は、9月に出水が確認された。

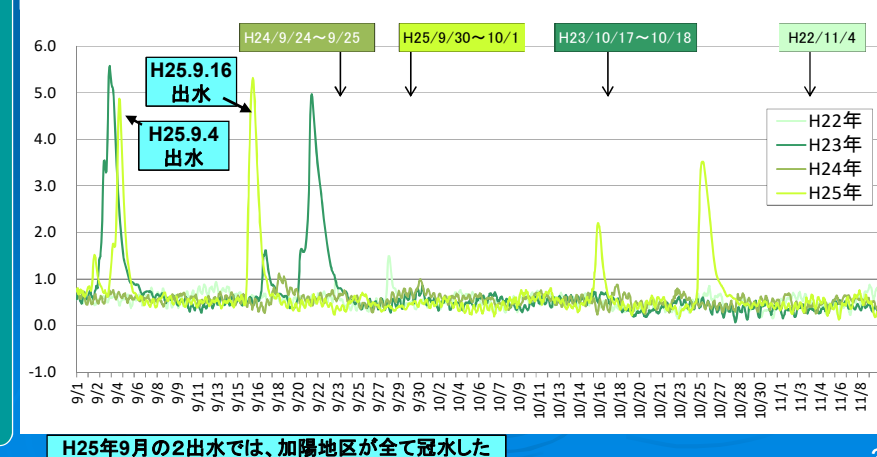
○出水が確認されたH23年度調査結果は、H22年度より多くの個体が確認された。
(調査実施は出水の約1ヶ月後)

○H25年度調査は、9月の出水後2週間程度で調査を実施している。その結果、特に閉鎖型湿地においてH24年度より多くの個体が確認された。

○上記のことより、開放型湿地(蛇行水路)や閉鎖型湿地は、出水時の避難場所として機能したことが考えられる。



立野水位観測所の水位(H22~25)



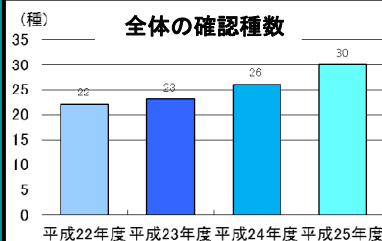
H25年9月の2出水では、加陽地区が全て冠水した

39

魚類相調査(経年比較)

種数 経年比較・考察:

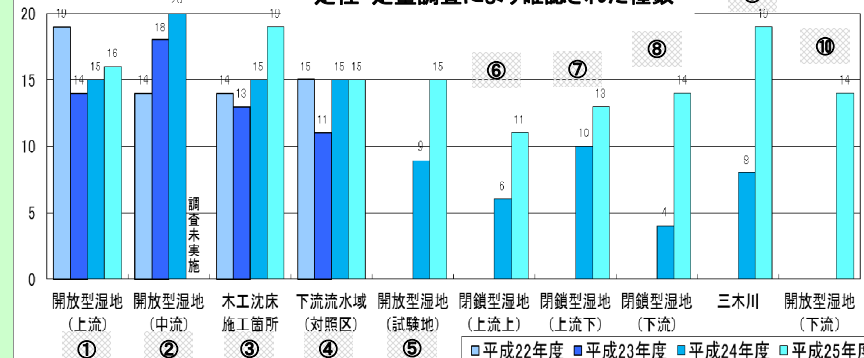
○全調査箇所において、昨年度より種数の増加もしくは同等数が確認された。



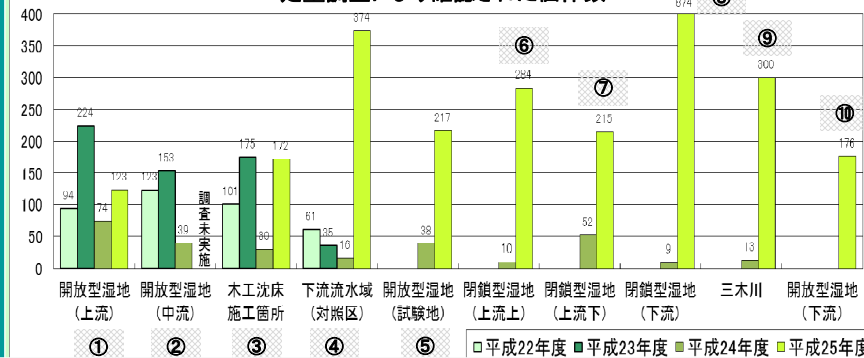
個体数 調査結果・考察:

- 本年度調査結果は昨年度と比較すると、自然再生箇所での多くの個体が確認された。
- 対照区でニゴイを200個体確認したことを除くと、自然再生箇所と同程度以上の個体数が確認された。
- このため、自然再生した箇所では魚類の良好な生息環境となっていることが伺える。

定性・定量調査により確認された種数



定量調査により確認された個体数



自然再生の効果を把握するため、魚類の再生産・生息場の観点からモニタリングを継続する。(春季、秋季)

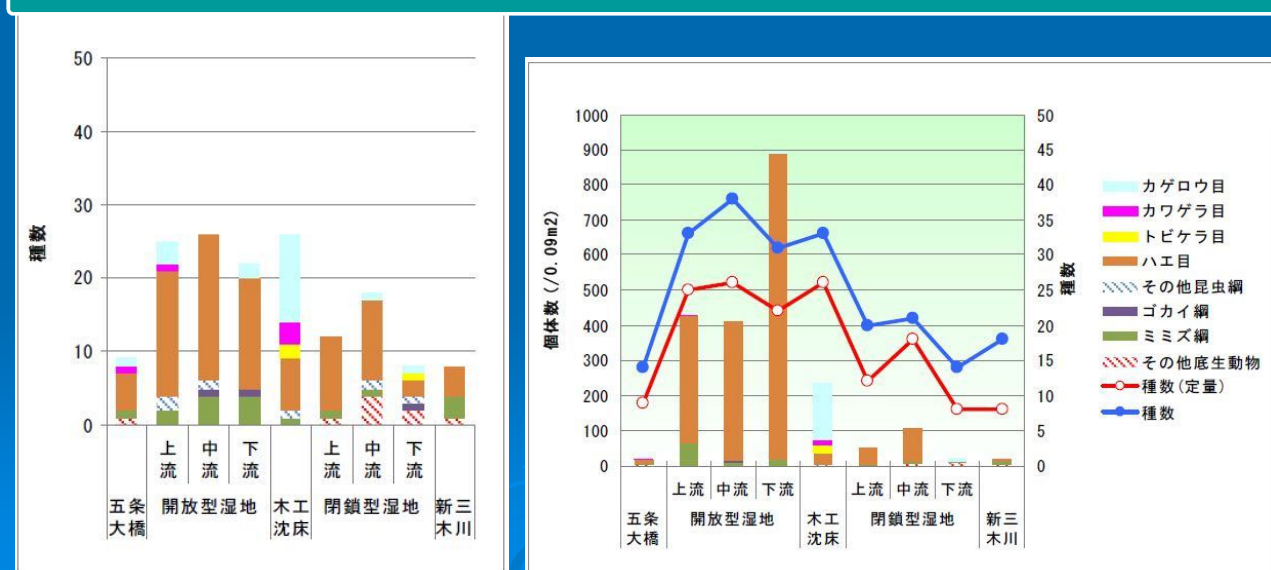
38

3.7 加陽地区湿地再生効果(底生動物相)

調査日(H24年度調査): 冬季:H25年1月10~11日

調査結果:

- 最も多く確認されたのは、ハエ目であった。
- 木工沈床でカゲロウ目が多く確認され、他地点と違った種構成が確認された。



目別の確認種数・個体数

40

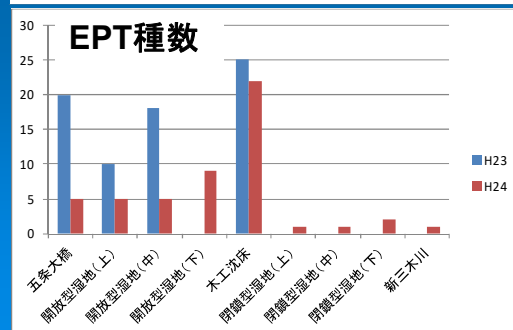
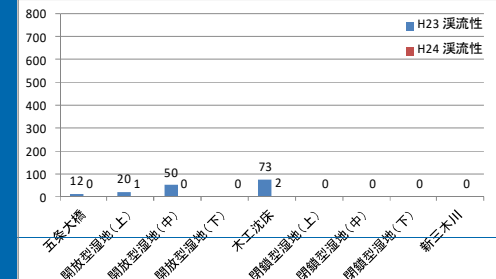
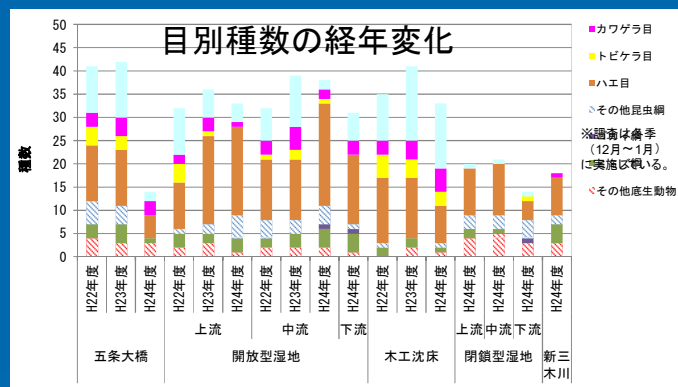
底生動物相調査<経年比較>

経年変化:

- EPT種数は、本川もしくは本川と接続した水域で大きい値を示した。
- 水質指標種では、嫌気性底生動物が開放型湿地で多く確認された。

考察:

- 現在、工事実施中の開放型湿地は、モニタリングを継続し、分析評価する必要がある。



今後も湿地を拡大していくことから、モニタリングを継続する。

41

3.9 寺内第一樋門の落差解消 (魚類調査<事業実施前>)

調査日: H25年9月28,29日

調査結果:

- 下流河川で12種、146個体が確認され、上流水路でオイカワとドジョウの2種、12個体が確認された。遡上調査(定置網)では魚類は捕獲されなかった。
- 下流河川で確認されたが、上流水路で確認されなかった種は、オイカワとドジョウ以外の12種であった。このうちゴクラクハゼは回遊魚、その他は全て純淡水魚である。

考察:

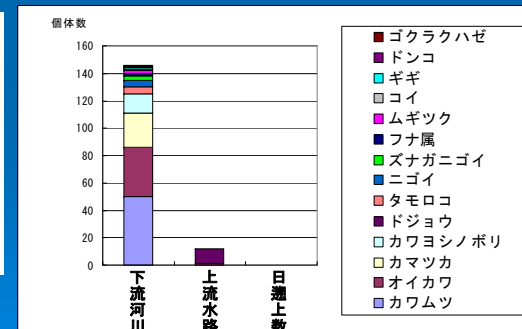
- 「調査時の下流河川の水深は5cmであること」「出石川と樋門下流の水路の合流箇所にも落差が確認されていること」「樋門直下に2箇所の落差があること」から魚類の遡上は阻害されている可能性がある。
- 非かんがい期は流量が少ないため、遡上することは難しいと考えられる。



樋門直下の落差



出石川と樋門下流の水路の合流箇所の落差



落差解消後、本調査と同時期にモニタリングを実施し、整備の効果を確認する。

43

3.8 八代水門の落差解消 (魚類調査<事業実施前>)

調査日: H25年9月28,29日

調査結果:

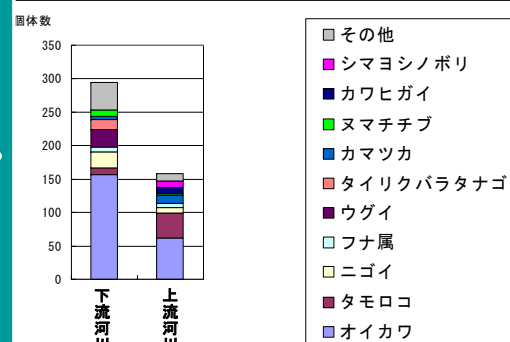
- 下流河川で21種、295個体が確認され、上流河川で16種、158個体が確認された。
- 下流河川で確認されたが、上流河川で確認されなかった種は、コイやヤリタナゴなど9種であった。この内、ボラ、マハゼは汽水海水魚であり、ウグイ、ゴクラクハゼは回遊魚であった。また、スゴモロコ、ドンコ、スミウキゴリ、シマヨシノボリは上流のみで確認された。

考察:

- 現在の分断により回遊魚が遡上阻害を受けている可能性が考えられる。
- ただし、上流域で回遊魚のスミウキゴリ、シマヨシノボリ、トウヨシノボリ(型不明)が確認された。このことから、遡上能力の比較的高いヨシノボリ類などのハゼ科魚類にとっては遡上可能であることが確認された。



八代水門の落差



確認個体数と種数

落差解消後、本調査と同時期にモニタリングを実施し、整備の効果を確認する。

42

4. 特徴的な自然環境

4.1 ヒメイトトンボ生息状況

調査時期:

- 幼虫調査: H25年6月20~21日
- 成虫調査: 第1回 H25年7月1~3日、第2回 H25年7月23~25日

調査結果:

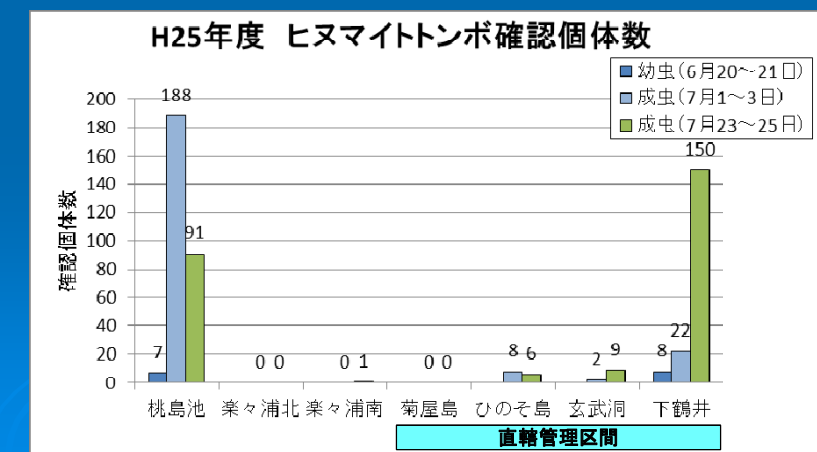
- 幼虫は桃島池で7個体、下鶴井で8個体が確認された。
- 成虫は桃島池、楽々浦南、ひのそ島、玄武洞、下鶴井の5地区で確認された。
- 最も多く確認されたのは桃島池で188個体、次いで下鶴井で150個体が確認された。



幼虫 (下鶴井)



成虫 (下鶴井)



※幼虫調査は桃島池と下鶴井の2地点のみで実施している。

44

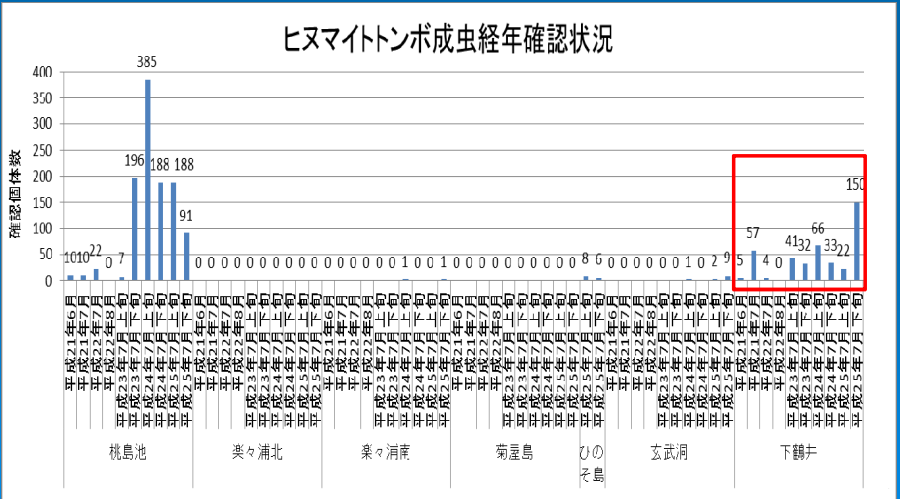
ヒヌマイトンボ調査(経年比較)

経年変化:
○幼虫は桃島池、下鶴井で継続的に確認された。
○成虫は桃島池、下鶴井で継続的に確認された。
○本年度調査で、初めて、ひのそ島で成虫が確認された。
考察:
○2地点で幼虫・幼虫が継続的に確認されていることからヒヌマイトンボの繁殖が継続していることが伺える。

ヒヌマイトンボ幼虫経年確認状況						
調査日	調査地区					
年度	桃島池	楽々浦北	楽々浦南	菊屋島	玄武洞	下鶴井
H17	2	—	—	—	—	—
H21	—	—	—	—	—	—
H22	—	—	—	—	—	—
H23	—	—	—	—	—	—
H24	93	0	0	0	0	51
H25	7	—	—	—	—	8

※H25幼虫調査は桃島池と下鶴井の2地点のみで実施

ひのそ、玄武洞、下鶴井と3箇所で確認されたことから、今後は直轄管理区間の4地区で成虫のモニタリングを継続する。



4.2 イトヨ生息状況

地域と連携したモニタリング(環境学習)

調査日: H25年3月～5月中旬

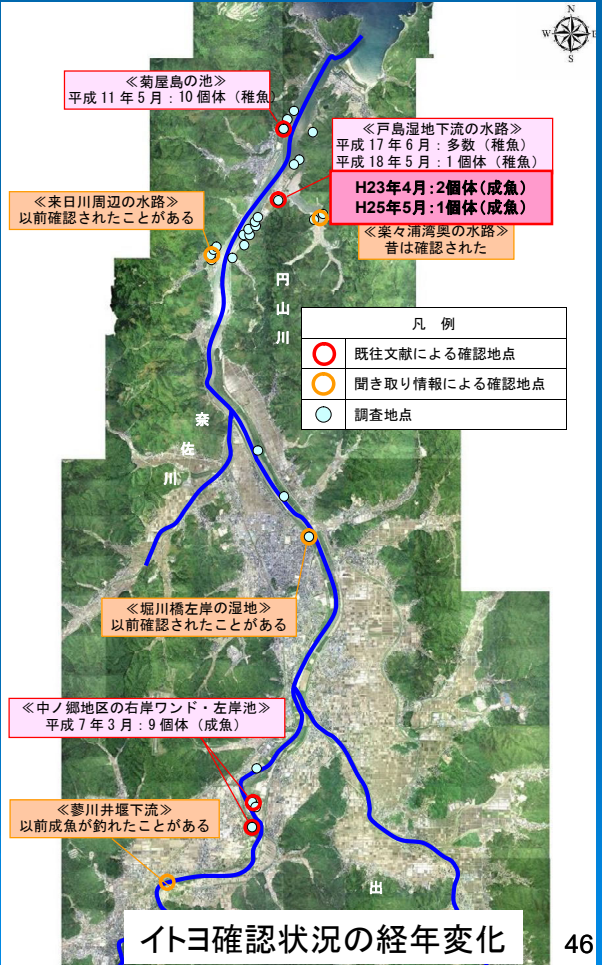
調査概要:
○河道掘削工事が完了後、2年経過しており、H23年度に戸島湿地で成魚2個体を確認し、回復の兆しを確認している。
○ここ10年間は、戸島地区の水路で確認している。
○H25年3月から、地域(NPOコウノトリ湿地ネット)連携によるモニタリング調査に移行することとなった。

調査地点・方法:
○戸島湿地において、3月は週2回、4～5月中旬は週に1回、定置網を設置・回収を行った。

調査結果:
○ H25年5月3日に戸島湿地においてイトヨ1個体が確認された。

出典:コウノトリ湿地ネットより

今後も、地域(NPOコウノトリ湿地ネット)連携によるモニタリング調査を継続する。



5. H26年度のモニタリング計画（および直轄区間全域のモニタリング調査状況）

[illegible]

議事(5.2)

下鶴井地区のヨシ原再生について

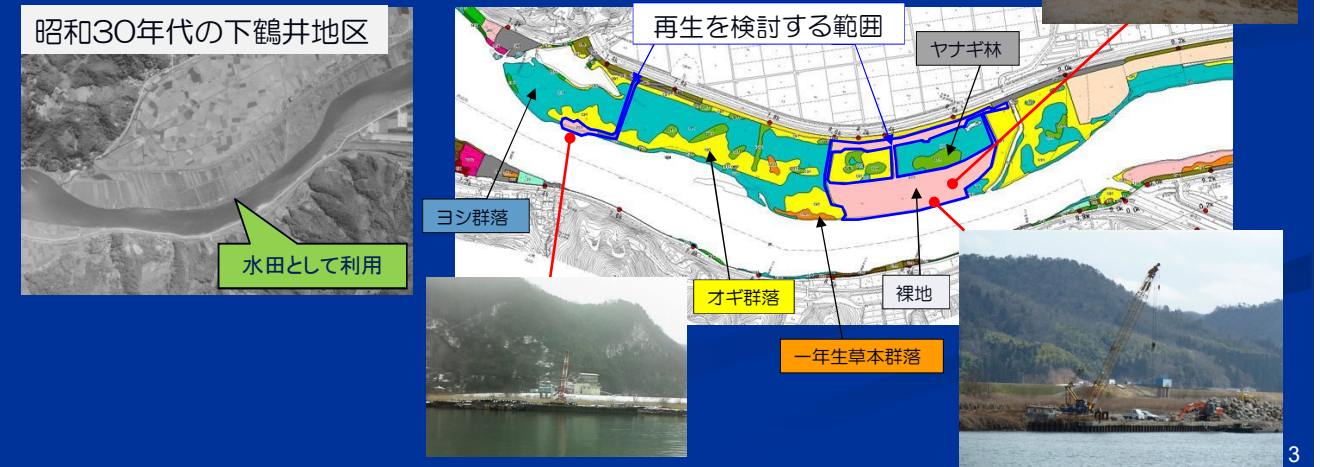
平成26年3月14日

1

下鶴井地区の現状と課題-1

現地の状況

- 昭和30年代まで水田として利用され、その後放棄されヨシ原・オギ原などの原野環境へ遷移した。
- 平成17年度より一部が工事ヤードとして利用され、裸地化している。



3

『円山川自然再生計画』における位置づけ

- ・ 『円山川水系自然再生計画書（第2回変更）』（平成23年12月）に記載されている内容
 - 再生目標：特徴的な自然環境の保全・再生・創出
 - 整備方針：保全対象が改変される場合には必要に応じて従前の良好な河川環境の回復、代替等の措置を講じる。
- ・ 第22回技術部会（平成23年2月）で検討された整備メニュー

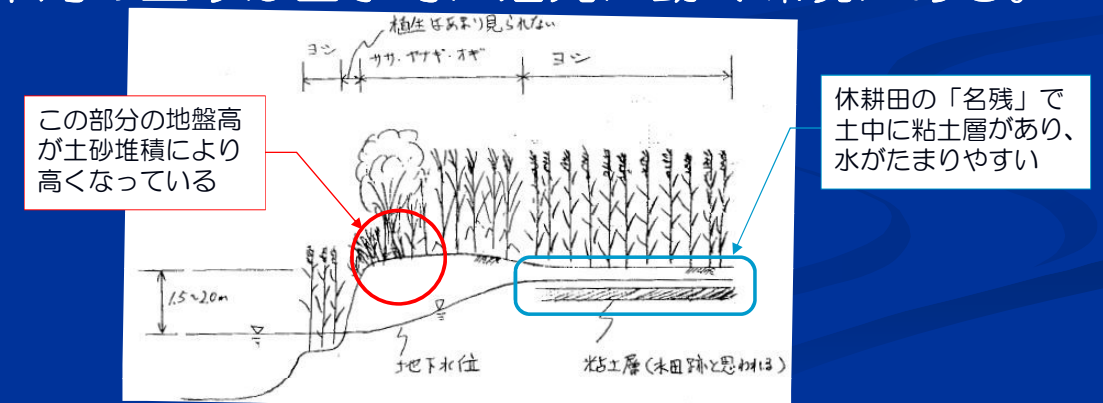
整備メニュー	備考
①工事後のヨシ原再生対策の実施	
②ツバメのねぐら入り（現状のヨシ原の保全）	
③ヒメマイトトンボ生息地の保全対策検討	
④魚類の再生産の場創出	干潟の直接改変がなかったことから、シラウオなどの回復状況を踏まえ、必要な代替措置等を検討する

2

下鶴井地区の現状と課題-2

場の特性（物理環境条件）

- 改変による物理環境条件に変化はない。
- 河岸付近に土砂堆積（河岸際凸堆積型）がある。（現在は河岸付近の崩落が見られる）
- 概ね1年に2～5回程度冠水する。
- 干潟の土砂は出水時に活発に動く環境にある。



激特事業実施前の河岸付近の横断の特性

4

下鶴井地区の主な環境区分と生物の状況

区分	主な確認種	赤字:貴重種など
ワンド・池	イチモンシタナゴ、ドジョウ、メダカ、ミゾレヌマエビなど	
干潟	シラウオ産卵場、コウノトリ（採餌）、アリアケモドキなど	
干潟と連続するヨシ原	ヒヌマイトトンボなど	
原野環境 (ヨシ・オギ原、ヤナギ林)	オオヨシキリ、チュウヒ、ツバメ、カヤネズミ、カヤキリ、シッチコモリグモ、コバネササキリなど	
たまり	ヒメナミキ、オオマルバノホロシ、サデクサ、ミクリ、シュレーゲルアオガエルなど	



5

有識者からの目標の設定に対する意見

- 平成25年12月26日と平成26年2月7日に有識者にヒアリングを実施した。
 - ヨシやオギ、ヤナギ林が混在している「原野環境」が重要である。また、景観の観点からもヤナギ林があった方がよい。
 - 「原野環境」は、ラムサール条約の登録湿地の範疇にあり、ツバメのねぐら以上に鳥類の渡りの中継地として重要である。
 - 「原野環境」は、ヨシやオギの移行帯に生育する多様な植物にも着目し、起伏のある地形があった方がよい。
 - ヒヌマイトトンボの生息地の再生箇所は、過去に確認されていた下流側の方がよい。
 - 維持管理なども踏まえ、川岸にアクセスできる「車道」があった方がよい。

12月26日：上田 委員長
2月7日：菅村 委員・高橋氏・内藤委員・福井委員（五十音順）

7

自然再生により解決すべき課題と再生の方向性

- 工事により失われた原野環境（ヨシ・オギ原）を再生する



6

下鶴井地区のヨシ原再生の具体的な考え方

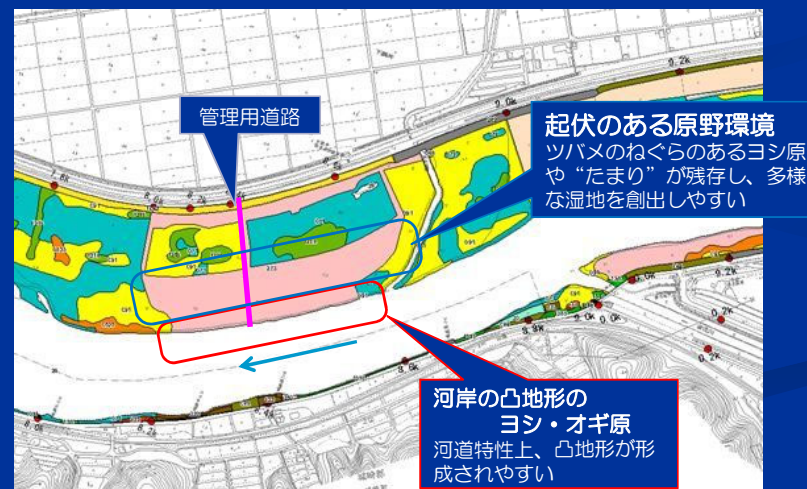
- 解決方策に対し、目標とする環境区分と代表的な生物を設定する。
 - 再生目標の環境区分に応じて3段階の地盤高を設定する

解決方策	目標とする環境区分	代表的な生物 設定地盤高	再生にあたっての配慮事項
干潟と連続するヨシ原の創出	汽水域のヨシ原	ヒヌマイトトンボ T.P.0.55~0.89m	ヒヌマイトトンボ生息地の保全対策
多様な湿地の創出	起伏のある原野環境	ツバメ（ねぐら） T.P.0.8mを基準に多様な地盤高を設定する	現在残されているヨシ原との調和
	河岸の凸地形のヨシ・オギ原	シッチコモリグモ T.P.1.1m	工事後のヨシ原再生対策

8

環境区分の配置（上流側再生箇所）

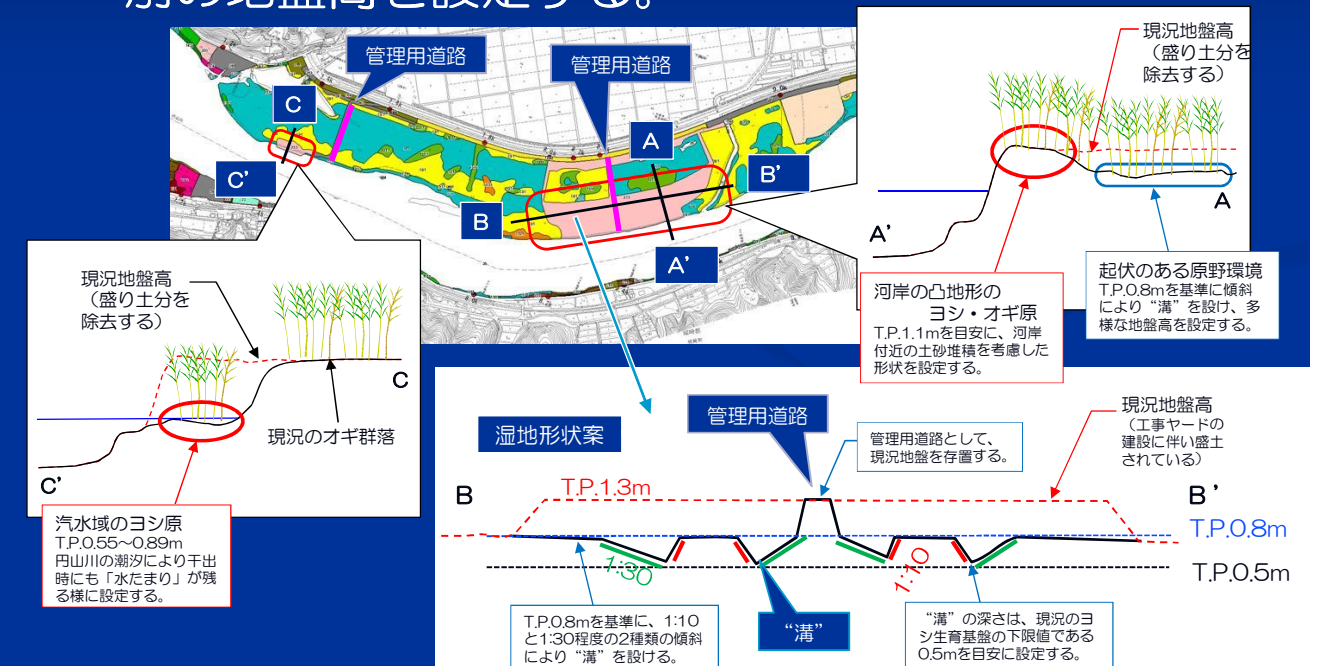
- 上流側の再生箇所には、「起伏のある原野環境」と「河岸の凸地形のヨシ・オギ原」を配置する。
- モニタリングなどのために、「管理用道路」を確保する。



9

整備イメージ（ヨシ原再生）

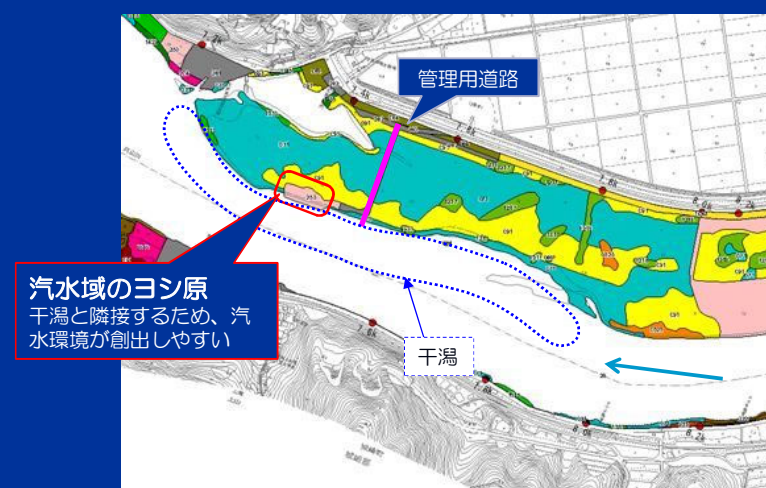
- 工事ヤード建設の際の盛土を除去して、環境区分別の地盤高を設定する。



11

環境区分の配置（下流側再生箇所）

- 干潟と隣接する下流側の再生箇所に「汽水域のヨシ原」を配置する。
- モニタリングなどのために、「管理用道路」を確保する。



10

今後の予定

- 詳細検討を行い技術部会に諮る
- 平成27年度頃から施工開始
- モニタリングの実施

12

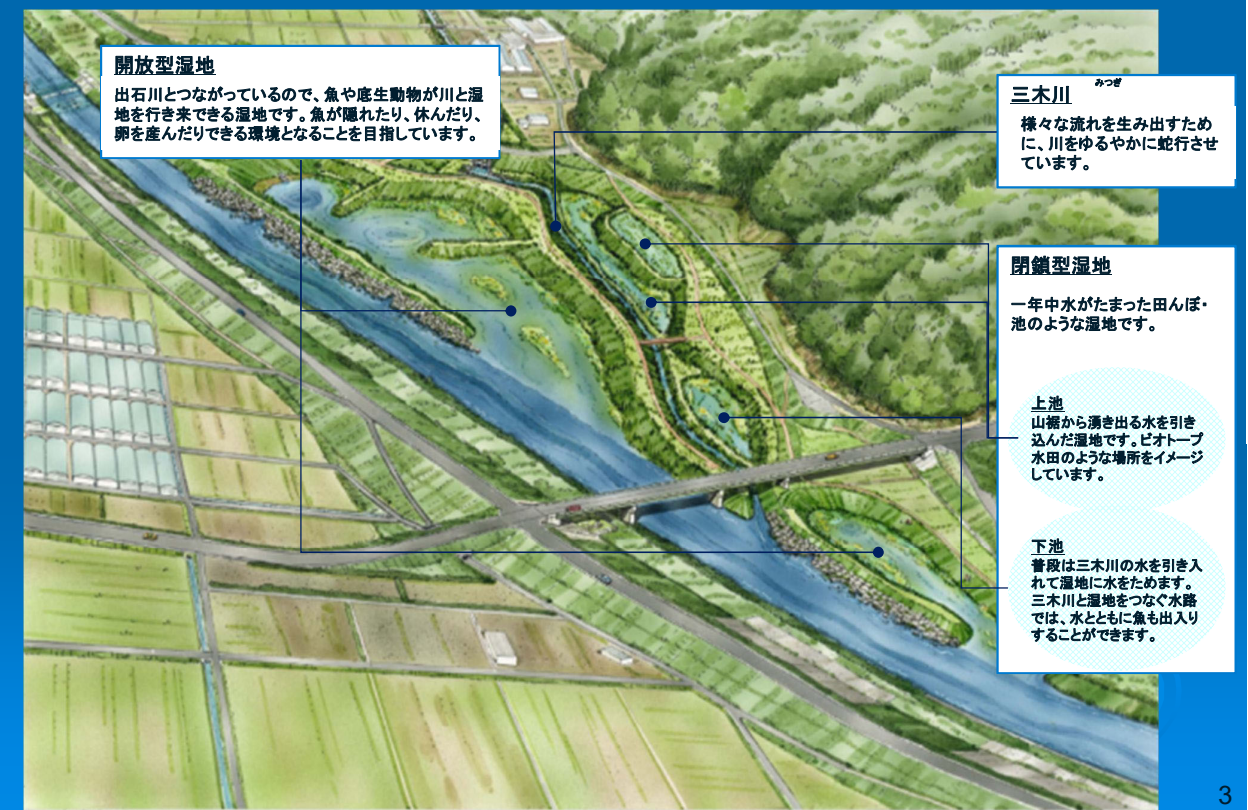
議事(5.3)

加陽地区における
湿地整備や順応的な維持管理について

平成26年3月14日

1. 加陽湿地の基本的な考え方(再確認)

魚、底生動物、昆虫など様々な生きものが集まり、コウノトリも利用する・・・
生きものが息づく環境を目指しています。



3

1. 加陽湿地の基本的な考え方(再確認)
2. 現在の整備状況
3. 今年度の検討経緯
4. 課題
5. 課題に対する検討方針
6. 目標と整備内容
7. その他課題に対する改善案
8. 人為的な氾濫
9. 長期的な課題

2

2. 現在の整備状況 (H25.10.13撮影)



3. 今年度の検討経緯

第29回 技術部会(H25.9.26)にて現地視察を実施し、課題を抽出

→ 部会メンバーで構成するワーキングで課題の改善方針を検討

ワーキング: H25.10.11~25の期間に3回実施
湿地等の各ゾーンで生息・生育が想定される生物を設定することで、各ゾーン等の抱える問題を抽出し、技術部会で出た課題と共に改善方針を検討。

①各湿地などの目標の設定(この場所で何をを目指すのか?)

②目標に応じた想定種と利用条件の設定(どのような生物を想定するか?)

③想定種に適した生息環境の整備(想定種に必要な環境は何か?)

5

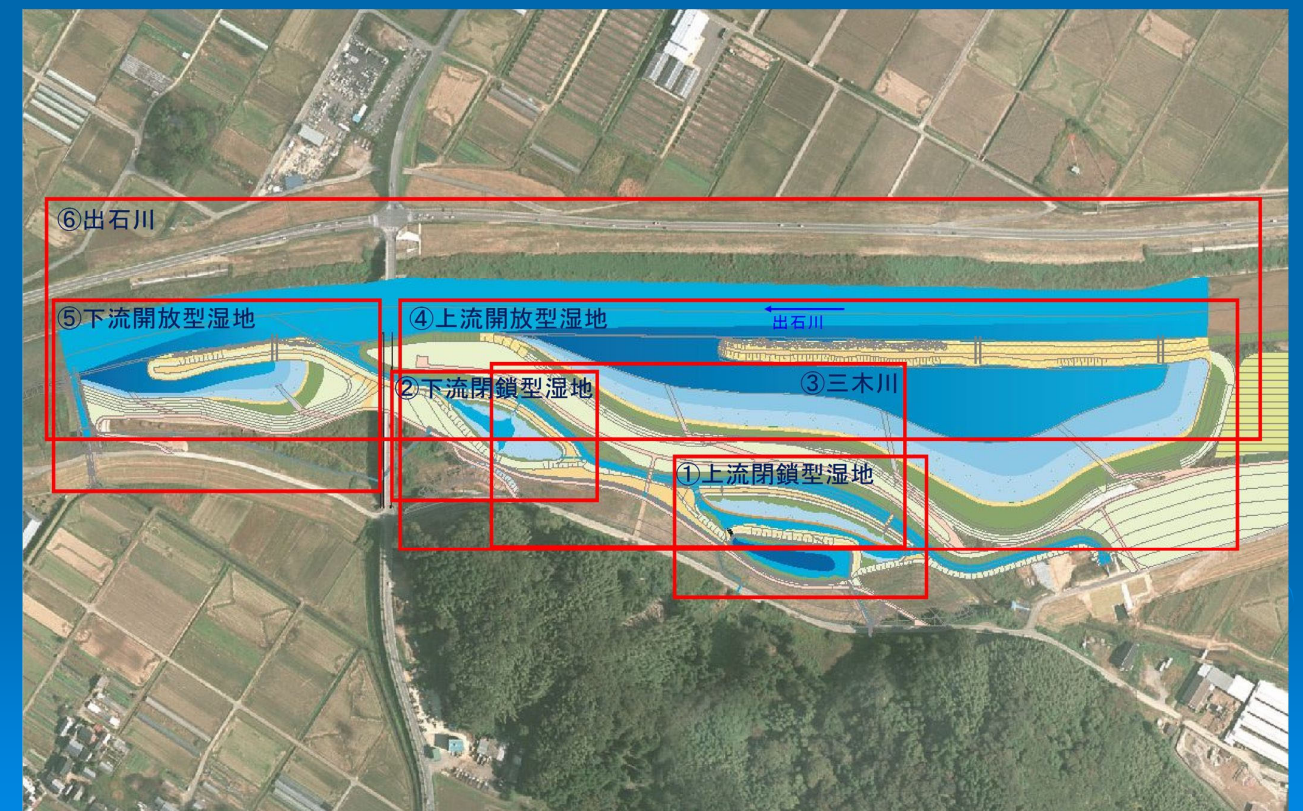
5. 課題に対する検討方針

- 湿地形状ごとの着目種の選定(魚類・両生類など)
(課題①)
 - ・ 出石川に元々生息していた生物
⇒ H20年度の調査結果を利用
 - ・ 整備後のモニタリング調査で確認された生物
⇒ H22~24年度の調査結果を利用
- どのような環境とするか(産卵の場、生息の場など)
(課題②③⑥)
- 小技による改善(例えば、木杭、置き石、深みなど)
(課題④⑤)
- 順応的な維持管理の方法検討

4. 課題

- ① 加陽湿地の整備方針については、基本的な考えはあるものの、細部は未決定
- ② 下流閉鎖型湿地の水深が浅く、魚類の生息に適さない
- ③ 上流閉鎖型湿地の水深が深く、カワウの餌場となる
- ④ 閉鎖型湿地の余水吐と三木川に落差が生じている
- ⑤ 閉鎖型湿地(上段)に余水吐がなく、水位調節が不可能
- ⑥ 緩傾斜化した法面に外来種(オオアレチノギク等)が多い等々

6. 目標と整備内容(配置計画イメージ)

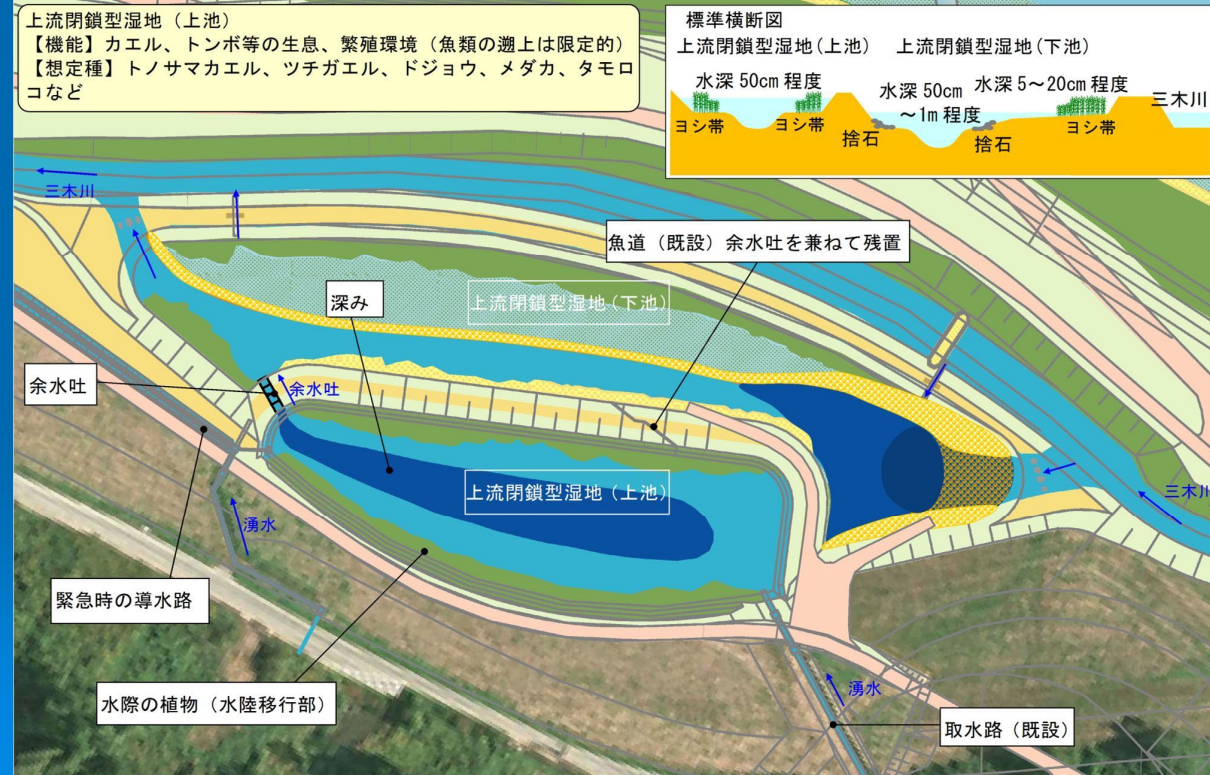


8

6. 目標と整備内容

(①-1上流閉鎖型湿地(上池))

目標: 人による管理を踏まえた水田環境や池環境
による多様な生物の生息環境
条件: ・水は山からのわき水のみにより供給
・数年に1回程度冠水



8

6. 目標と整備内容

(②下流閉鎖型湿地)

目標: 人による管理を踏まえた水田環境や池環境
による多様な生物の生息環境
条件: ・水は三木川からの分水により供給
(非かんがい期には水量が減少)
・年5回程度冠水

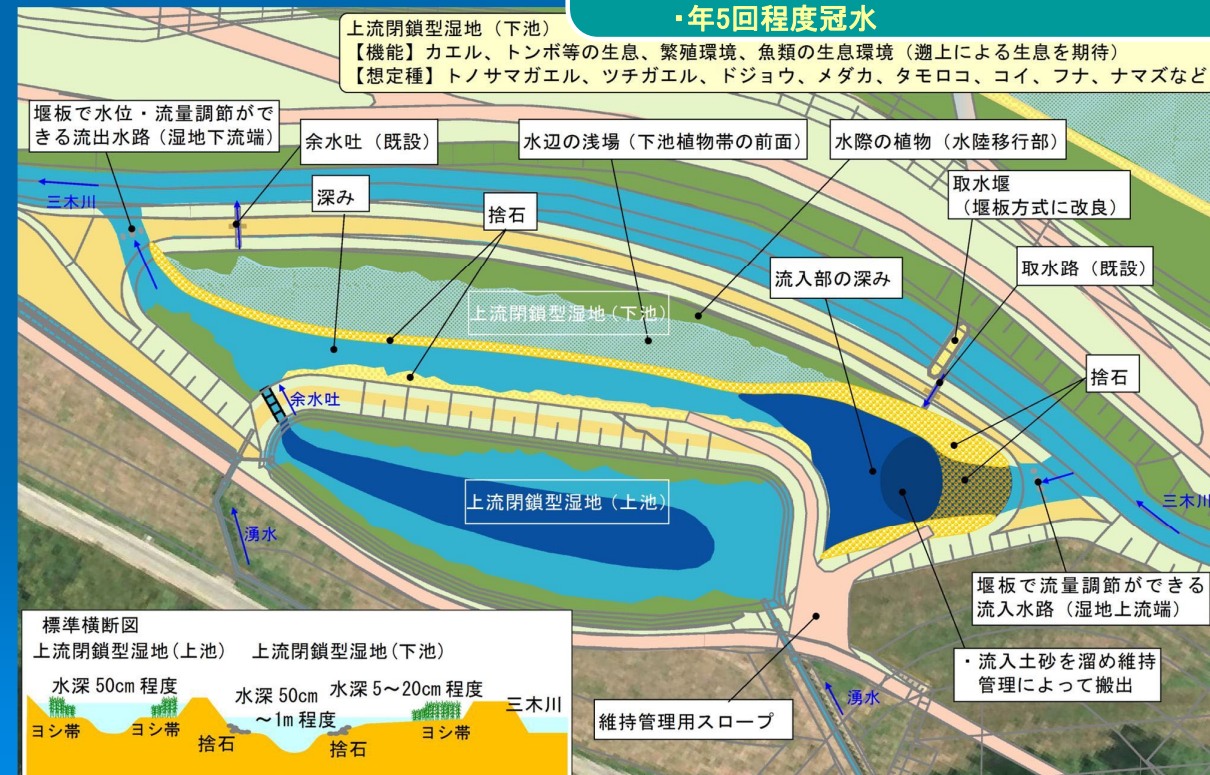


11

6. 目標と整備内容

(①-2:上流閉鎖型湿地(下池))

目標: 人による管理を踏まえた水田環境や池環境
による多様な生物の生息環境
条件: ・水は三木川からの分水により供給
(非かんがい期には水量が減少)
・年5回程度冠水



9

6. 目標と整備内容

(③三木川)

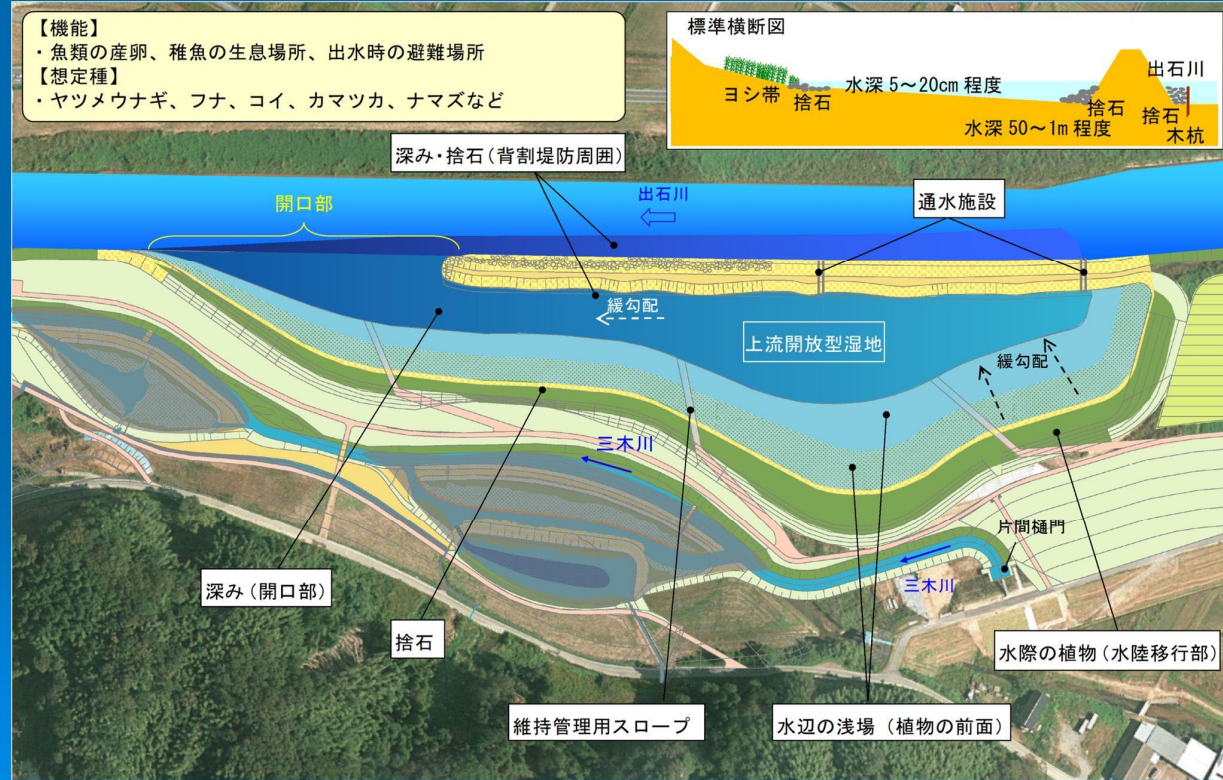
目標: 魚類の移動経路、供給源
条件: 水は上流の井堰から供給
(非かんがい期には水量が減少)



12

6. 目標と整備内容 (④上流開放型湿地)

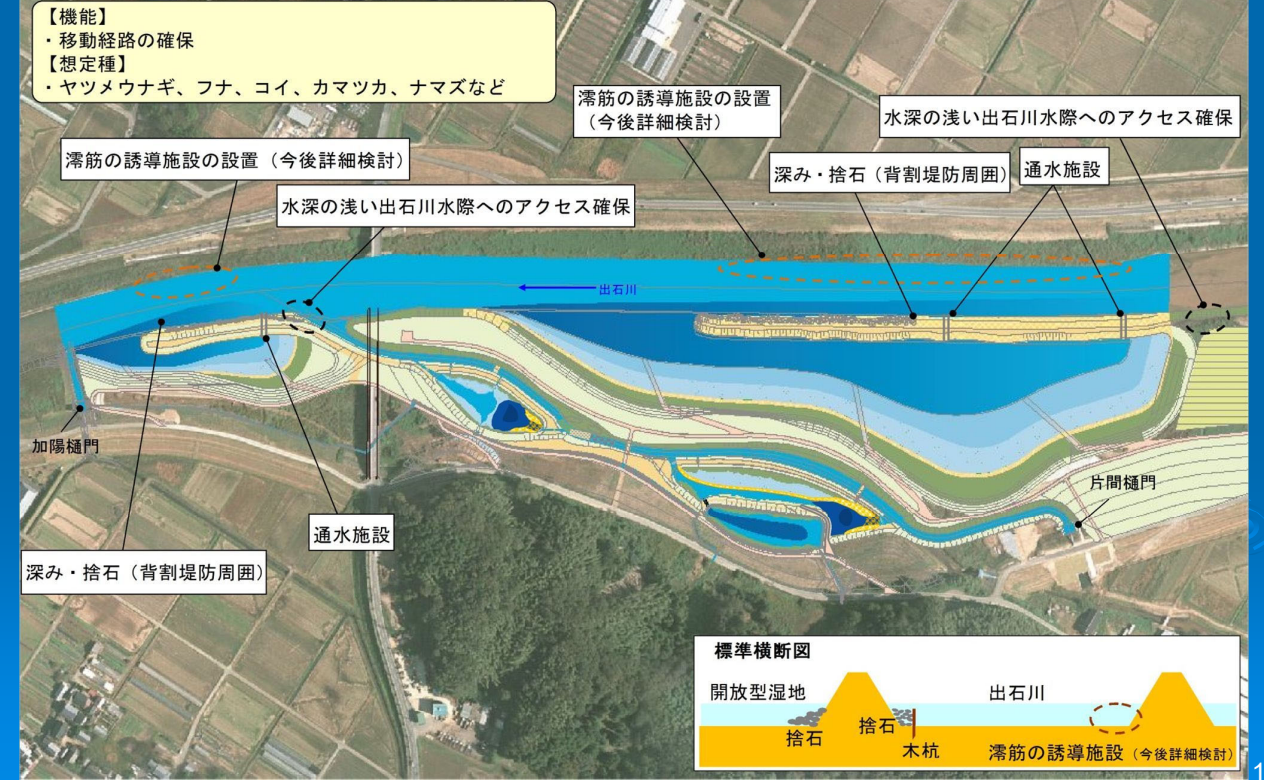
目標：魚類の再生産の場、出水時の避難場所
条件：・水は出石川の水位により供給
(潮汐による水位変動を利用)



13

6. 目標と整備内容 (⑥出石川)

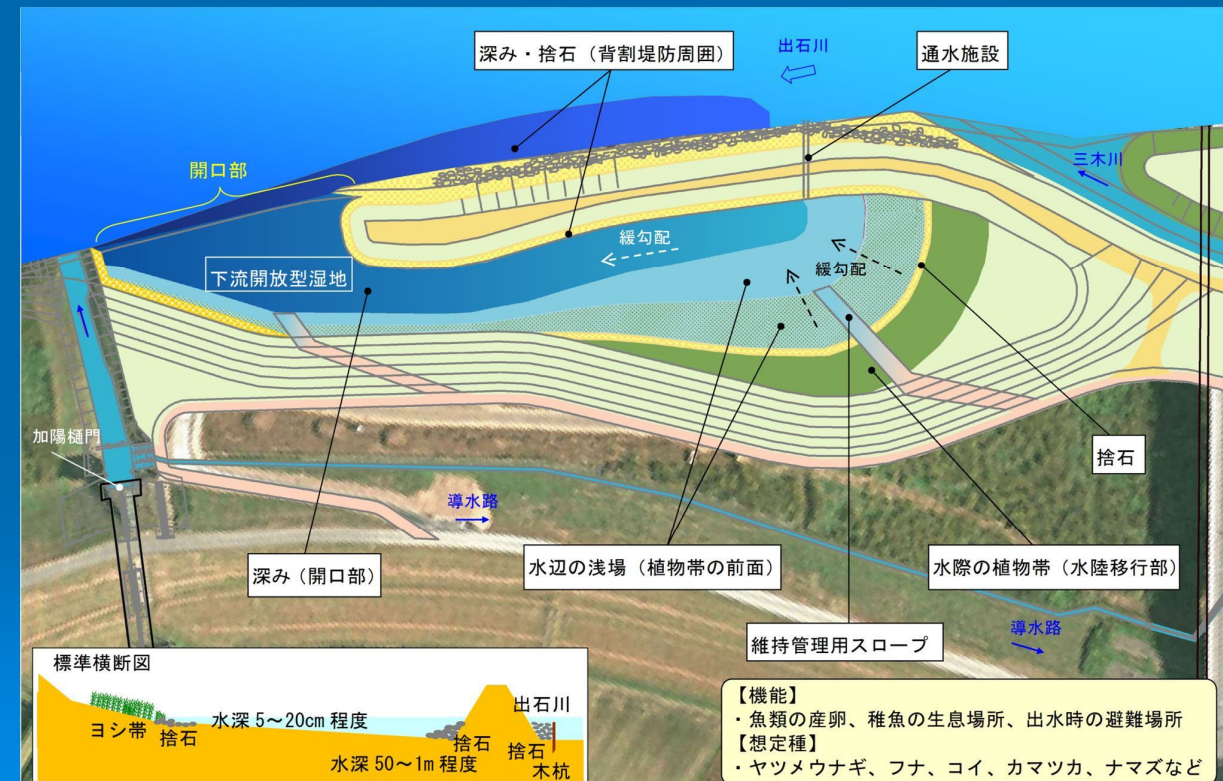
目標：魚類の移動経路、供給源



15

6. 目標と整備内容 (⑤下流開放型湿地)

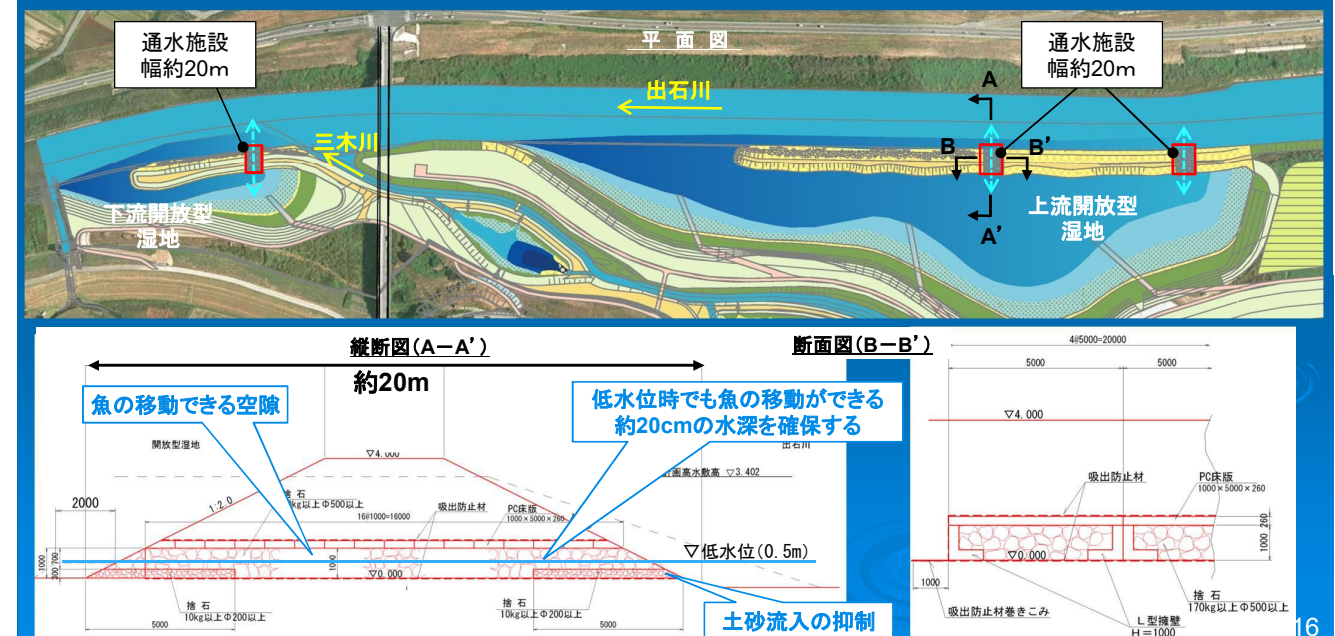
目標：魚類の再生産の場、出水時の避難場所
条件：・水は出石川の水位により供給
(潮汐による水位変動を利用)



14

出石川と開放型湿地間の通水施設

対応方針	対応方法
■通水施設を設置する。	・通水施設の規模は、高さ1m×幅約20m(背割堤の幅と同等)×3箇所(上流2箇所、下流1箇所)とする。 ・通水部の配置は、滞留水の生じやすい湿地の奥部や中間部とする。
■施設への土砂流入を抑制できる施設とする。	・通水施設の流入・放流部の捨石は、下層を径の小さい捨石、上層を径の大きい捨石の2層構造とし、土砂の流入を抑制することで、目詰まりを防止する。
■水位低下時にも魚が移動できる施設とする。	・低水位(0.5m)時に魚が進入できるよう径の大きい捨石の上層部分の水深を20cm確保できるようにする。



16

6. 目標と整備内容

(草地・放牧地)

目標：在来種を中心とした多様な草地
条件(草地)：草刈りにより環境を維持



17

8. 人為的な氾濫

【経緯】

- ◆ワーキングにおいて、コイ・フナ類の産卵環境創出のため、「出石川をせき止め、加陽地区を水没させ氾濫原としては」との意見を受けて、治水問題なく、可能な手法を検討した。

【効果】

- ◆コイ・フナ類の産卵期(4～7月ごろ)に下流の堰を湿地仕切堤高付近まで堰上げし、上下流閉鎖性湿地とその周辺を冠水させる。コイ・フナ類の産卵を期待する。
- ◆植物の繁茂の抑制も期待できる。

【課題】

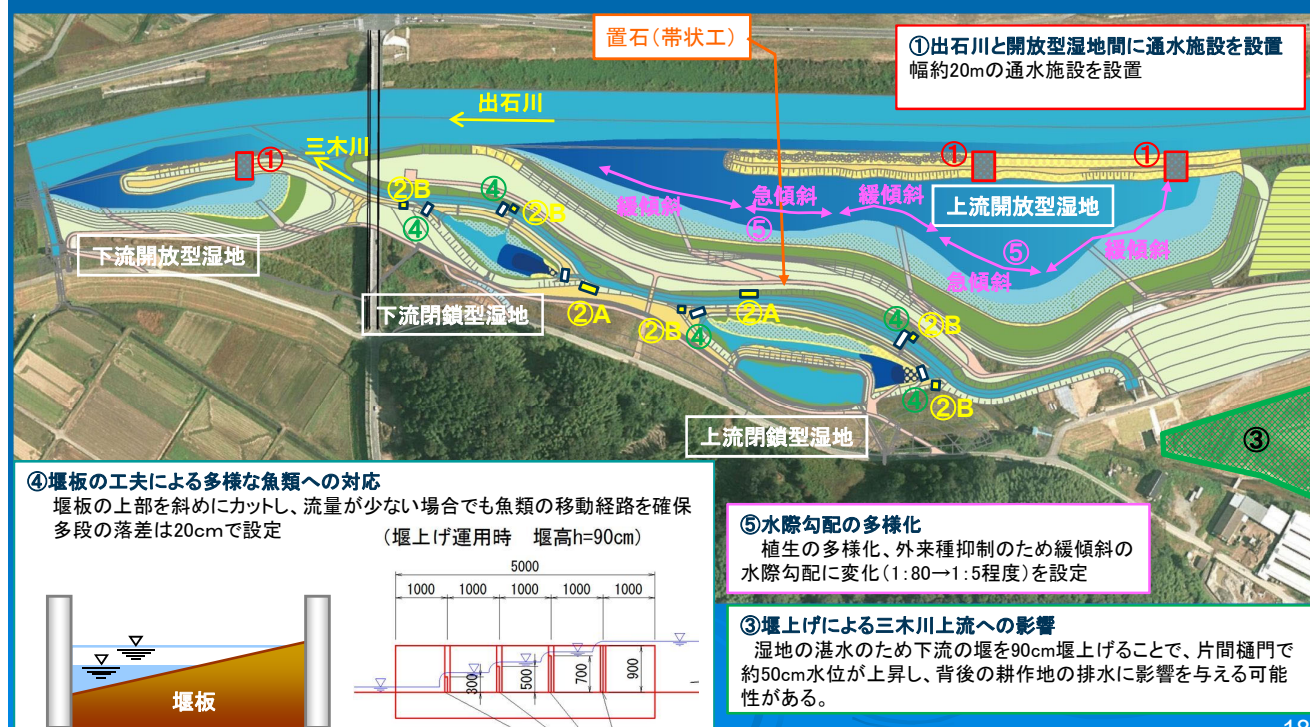
- ◆湛水により片間樋門上流の水田の排水に影響が生じる可能性がある。
→ 検討の結果、堰上げによる影響範囲は大谷川合流点より下流であり、水田の排水への影響は生じないと想定される。
- ◆仕切堤を20cm程度切り下げる必要がある。
→ 冠水頻度が増加することにより地元住民の負担の増加が想定される。

19

7. その他課題に対する改善案

②階段工の複数設置

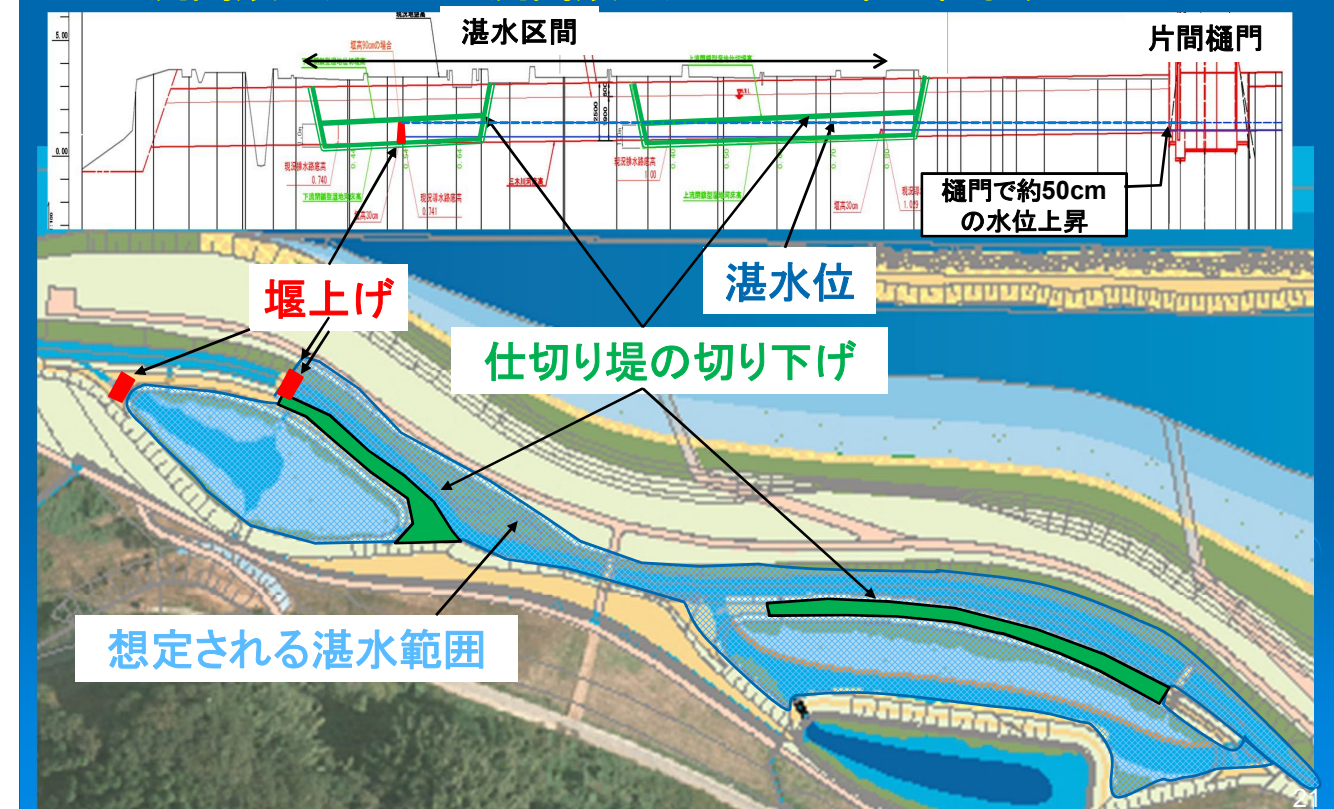
ケースA：環境学習のため、管理橋の直下流と、「帯工状の置石」を行う管理橋の上流の2箇所に幅5mの階段工を設置
ケースB：堰の管理用階段として各堰の近傍5箇所に、維持管理を主体とした利用を想定した幅2mの階段工を設置



18

(三木川堰上げによる人為的な氾濫のイメージ)

◆下流閉鎖型湿地と上流閉鎖型湿地の一部が湛水する



9. 長期的な課題

- 但馬牛の放牧による植生管理
→放牧については、今後、地元の方などを含め調整を行う必要がある。
- 水量確保(井戸の掘削など)
- 水量確保(山水の安定供給のため、山裾を溜池等に活用)



21

河道内樹木の伐採について(案)

平成22年1月7日

国土交通省 豊岡河川国道事務所

3

議事(5.4)

樹林伐採について

平成26年3月14日

1

樹林伐採に関わる委員会・技術部会における説明経緯

第17回 技術部会(平成22年1月7日) → 第5回 委員会(平成22年3月26日)

- 河道内の樹木を伐採するに当たり、技術部員と現地視察を実施。
- 河道内樹木伐採にあたり環境への配慮事項を検討。

第20回 技術部会(平成22年10月13日) → 第7回 委員会(平成23年3月7日)

- 第17回部会の意見を元に伐採箇所を選定。各箇所の伐採上の注意事項を確認。

第27回 技術部会(平成25年1月17日) → 第11回 委員会(平成25年3月14日)

- 河道内樹林伐採計画(案)を提示。

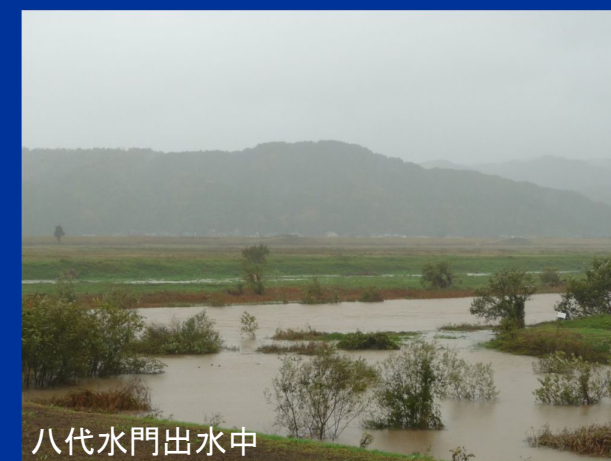
2

①検討目的

8月に大きな洪水が発生したことから、河道内の支障木を調査しました。

調査の結果、洪水流による倒木やゴミ等の堆積から流水の阻害になっているもの、又護岸や堤防の施設に破損を及ぼす恐れのある樹木が確認されたため、伐採したいと考えております。

そのため、各々の地点について伐採における注意点等を技術部員の方々にご指導頂きたいと考えております。



八代水門出水中



下鶴井出水後

4

これまでの円山川水系自然再生推進委員会、技術部会における河道内樹木に関する検討事項と意見について

伐採方針は、技術部会の指導を参考に次の優先度に応じて対応する。

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

伐採計画の考え方

- 樹林繁茂による治水上の悪影響を回避するための伐採を実施する。

● 樹林伐採による環境上の影響の最小化をめざし、一定区間(単位区間)における樹木繁茂量を一定量にコントロールする方針とする。
⇒一定区間においては、一定量の環境機能を維持。

● 伐採対象とする樹林は、自然再生計画における河畔林保全地区との整合性に留意する。

● 樹木を一定量にコントロールするため、河川を複数のエリアに分割し、各エリアを毎年順番に伐採していく輪伐方式を採用するものとする。

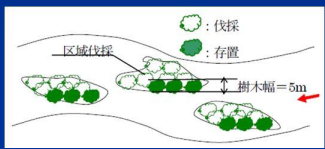
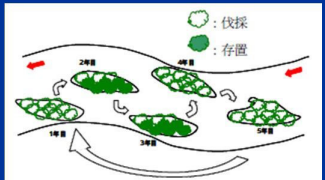
議事(7)

円山川樹林伐採計画(案)

平成25年1月17日

豊岡河川国道事務所

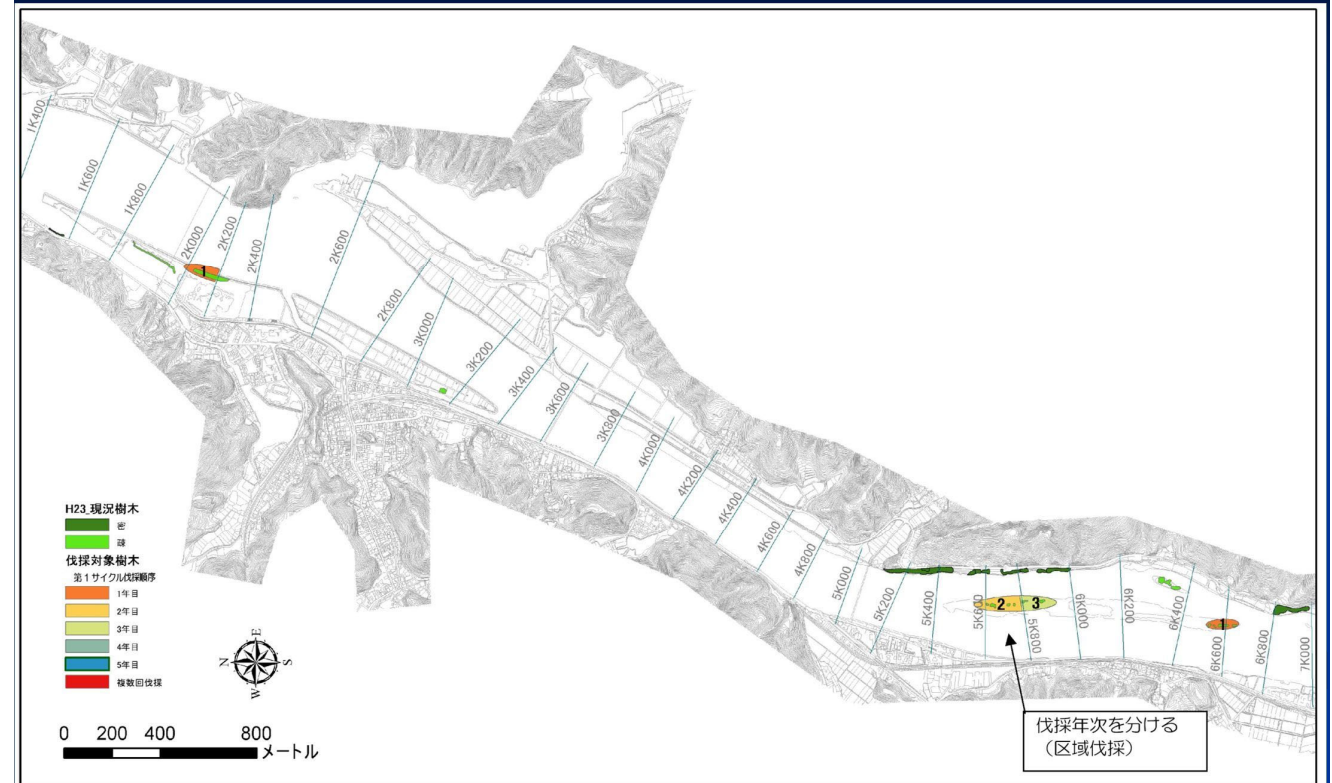
河道内樹木の主な伐採手法

	種類	治水効果	環境影響
皆伐	全伐	◎	×
	区域伐採 	○	△
	輪伐 	○	△
間伐	間引き伐採 	△～×	○
	低木・下草伐採(枝打ち) 	△	○

樹木伐採計画(輪伐サイクル)

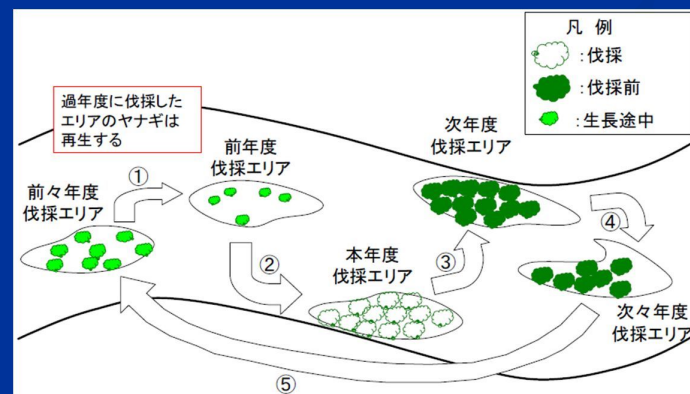
河道 条件	死水域となる 伐採対象樹木 ・伐採方法	グ ル ー プ	年 間 成 長 量	成長を加味した伐採樹木面積 (m ²) 第1クール					成長を加味した伐採樹木面積 (m ²) 第2クール					成長を加味した伐採樹木面積 (m ²) 第3クール					成長を加味した伐採樹木面積 (m ²) 第4クール				
				1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目
				1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目
1年後	19.4k右岸全伐採	D	233	933	0	233	467	700	933	0	233	467	700	933	0	233	467	700	933	0	233	467	700
2年後	9.4k右岸全伐採	G	600	2,100	0	600	1,200	0	600	0	600	1,200	0	600	0	600	1,200	0	600	0	600	1,200	0
2年後	12.0k左岸全伐採	I	267	933	0	267	533	800	1,067	0	267	533	800	1,067	0	267	533	800	1,067	0	267	533	800
2年後	11.4k左岸全伐採	H	400	1,400	0	400	800	1,200	0	400	800	1,200	0	400	800	1,200	0	400	800	1,200	0	400	800
2年後	9.6k右岸全伐採	G	167	583	750	0	167	333	500	667	833	0	167	333	500	667	0	167	333	500	667	0	167
2年後	8.4k右岸全伐採	F	467	467	0	467	933	1,400	0	467	933	1,400	0	467	933	1,400	1,867	0	467	933	1,400	1,867	0
2年後	11.6k左岸全伐採	H	400	1,400	1,800	0	400	800	1,200	1,600	0	400	800	1,200	1,600	0	400	800	1,200	1,600	0	400	800
2年後	8.6k右岸全伐採	F	667	667	1,333	0	667	1,333	2,000	2,667	0	667	1,333	2,000	2,667	0	667	1,333	2,000	2,667	0	667	1,333
2年後	8.8k右岸全伐採	F	533	533	1,067	1,600	0	533	1,067	1,600	2,133	0	533	1,067	1,600	2,133	0	533	1,067	1,600	2,133	0	533
2年後	12.2k左岸全伐採	I	333	1,167	1,500	0	333	667	1,000	1,333	0	333	667	1,000	1,333	0	333	667	1,000	1,333	0	333	667
2年後	12.4k左岸全伐採	I	167	583	750	917	0	167	333	500	667	0	167	333	500	667	0	167	333	500	667	0	167
2年後	19.0k右岸全伐採	D	120	120	240	0	120	240	360	480	0	120	240	360	480	0	120	240	360	480	0	120	240
2年後	2.0k左岸全伐採	E	567	667	0	567	1,133	1,700	2,267	0	567	1,133	1,700	2,267	0	567	1,133	1,700	2,267	0	567	1,133	1,700
3年後	17.0k左岸全伐採	K	367	733	0	367	733	1,100	1,467	0	367	733	1,100	1,467	0	367	733	1,100	1,467	0	367	733	1,100
3年後	6.6kひのそ島全伐採	J	400	800	0	400	800	1,200	1,600	0	400	800	1,200	1,600	0	400	800	1,200	1,600	0	400	800	1,200
3年後	7.4k右岸全伐採	A	333	667	1,000	1,333	1,667	0	333	667	1,000	1,333	0	333	667	1,000	1,333	0	333	667	1,000	1,333	0
3年後	5.6kひのそ島全伐採	J	500	1,000	1,500	0	500	1,000	1,500	2,000	0	500	1,000	1,500	2,000	0	500	1,000	1,500	2,000	0	500	1,000
3年後	5.8kひのそ島全伐採	J	667	1,333	2,000	2,667	0	667	1,333	2,000	2,667	0	667	1,333	2,000	2,667	0	667	1,333	2,000	2,667	0	667
3年後	25.2k右岸全伐採	O	167	333	0	167	333	500	667	0	167	333	500	667	0	167	333	500	667	0	167	333	500
3年後	20.4k左岸全伐採	M	267	533	800	1,067	0	267	533	800	1,067	0	267	533	800	1,067	0	267	533	800	1,067	0	267
3年後	20.6k左岸全伐採	M	167	333	500	667	833	1,000	0	167	333	500	667	0	167	333	500	667	0	167	333	500	667
3年後	18.2k右岸全伐採	L	400	800	0	400	800	1,200	1,600	0	400	800	1,200	1,600	0	400	800	1,200	1,600	0	400	800	1,200
3年後	22.8k右岸全伐採	N	100	200	0	100	200	300	400	0	100	200	300	400	0	100	200	300	400	0	100	200	300
3年後	18.4k右岸全伐採	L	300	600	900	0	300	600	900	1,200	0	300	600	900	1,200	0	300	600	900	1,200	0	300	600
3年後	25.8k右岸全伐採	O	333	667	1,000	0	333	667	1,000	1,333	0	333	667	1,000	1,333	0	333	667	1,000	1,333	0	333	667
3年後	18.4k左岸全伐採	L	333	667	1,000	1,333	1,667	0	333	667	1,000	1,333	0	333	667	1,000	1,333	0	333	667	1,000	1,333	0
3年後	25.4k右岸全伐採	O	300	600	900	1,200	0	300	600	900	1,200	0	300	600	900	1,200	0	300	600	900	1,200	0	300
3年後	18.6k右岸全伐採	L	100	200	300	400	500	600	0	100	200	300	400	0	100	200	300	400	0	100	200	300	400
3年後	25.6k右岸全伐採	O	433	867	1,300	1,733	2,167	0	433	867	1,300	1,733	0	433	867	1,300	1,733	0	433	867	1,300	1,733	0
3年後	26.0k右岸全伐採	O	233	467	700	933	1,167	1,400	0	233	467	700	933	0	233	467	700	933	0	233	467	700	933
4年後	10.4k右岸全伐採	P	333	500	833	1,167	0	333	667	1,000	1,333	0	333	667	1,000	1,333	0	333	667	1,000	1,333	0	333
4年後	16.6k右岸全伐採	R	333	500	833	1,167	1,500	0	333	667	1,000	1,333	0	333	667	1,000	1,333	0	333	667	1,000	1,333	0
4年後	10.6k右岸全伐採	P	267	400	667	933	1,200	0	267	533	800	1,067	0	267	533	800	1,067	0	267	533	800	1,067	0
4年後	10.8k右岸全伐採	P	167	250	417	583	750	917	0	167	333	500	667	0	167	333	500	667	0	167	333	500	667
4年後	16.8k右岸全伐採	R	500	750	1,250	1,750	2,250	2,750	0	500	1,000	1,500	2,000	0	500	1,000	1,500	2,000	0	500	1,000	1,500	2,000
4年後	15.6k右岸全伐採	Q	167	250	417	583	750	0	167	333	500	667	0	167	333	500	667	0	167	333	500	667	0
4年後	16.0k左岸全伐採	Q	167	250	417	583	750	0	167	333	500	667	0	167	333	500	667	0	167	333	500	667	0
4年後	15.8k左岸全伐採	Q	300	450	750	1,050	1,350	1,650	0	300	600	900	1,200	0	300	600	900	1,200	0	300	600	900	1,200
現況	8.2k右岸半分伐採	A	170	1,000	1,000	1,000	0	170	340	510	680	850	0	170	340	510	680	0	170	340	510	680	0
伐採合計面積				10,367	10,023	10,200	10,150	10,917	10,600	10,613	10,567	10,717	7,733	10,600	10,613	10,400	10,547	7,733	10,600	10,613	10,400	10,547	7,733

伐採計画平面図(第1サイクル:1年目～5年目)<1>



輪伐とは

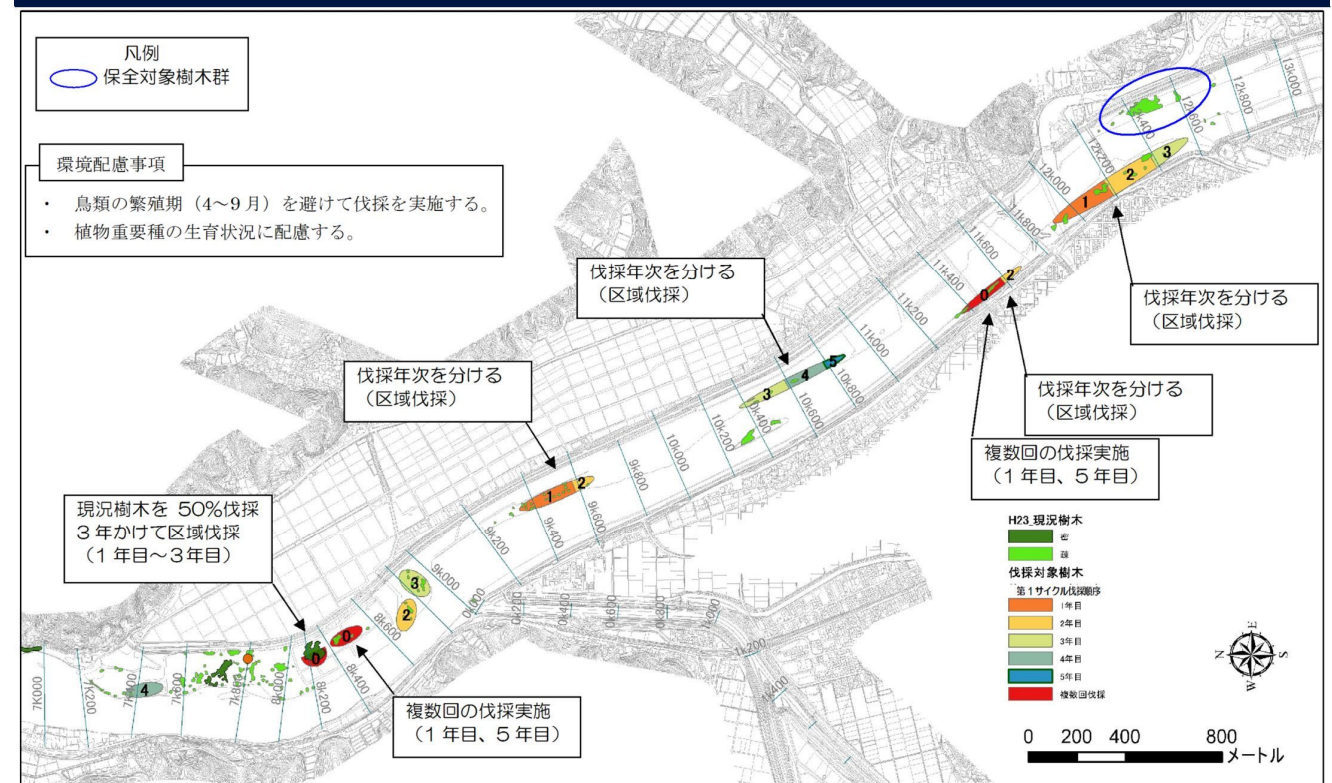
- 輪伐とは、河川を複数のエリアに分割し、順番に伐採していく管理手法
- 全区間を同時に伐採しない
→河道内樹林は一度に消失することなく、いずれかの場所で常に保持される。
- 毎年伐採を実施する
→伐採した樹林は徐々に再生し、その過程において多様な環境の更新が図られる。



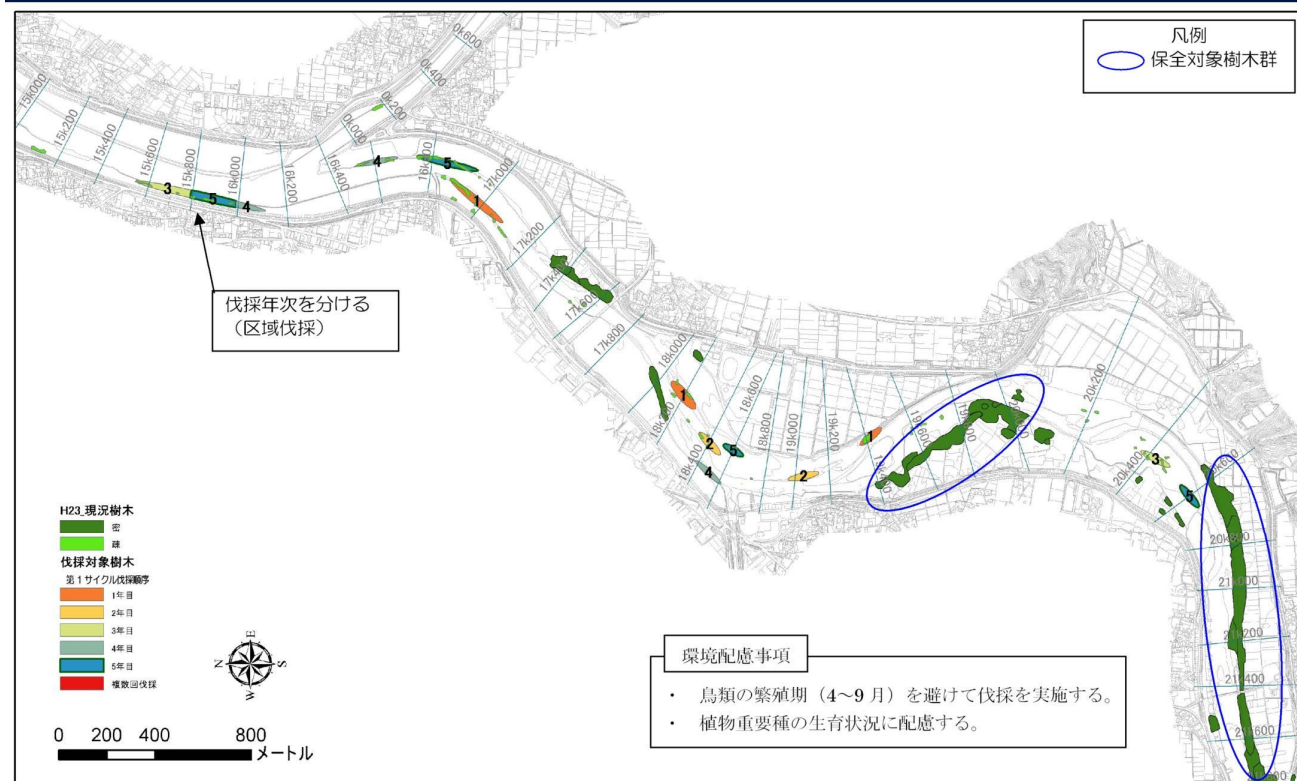
輪伐の実施イメージ

(出典:加古川水系河川整備計画)

伐採計画平面図(第1サイクル:1年目～5年目)<2>



伐採計画平面図(第1サイクル:1年目～5年目)<3>



13

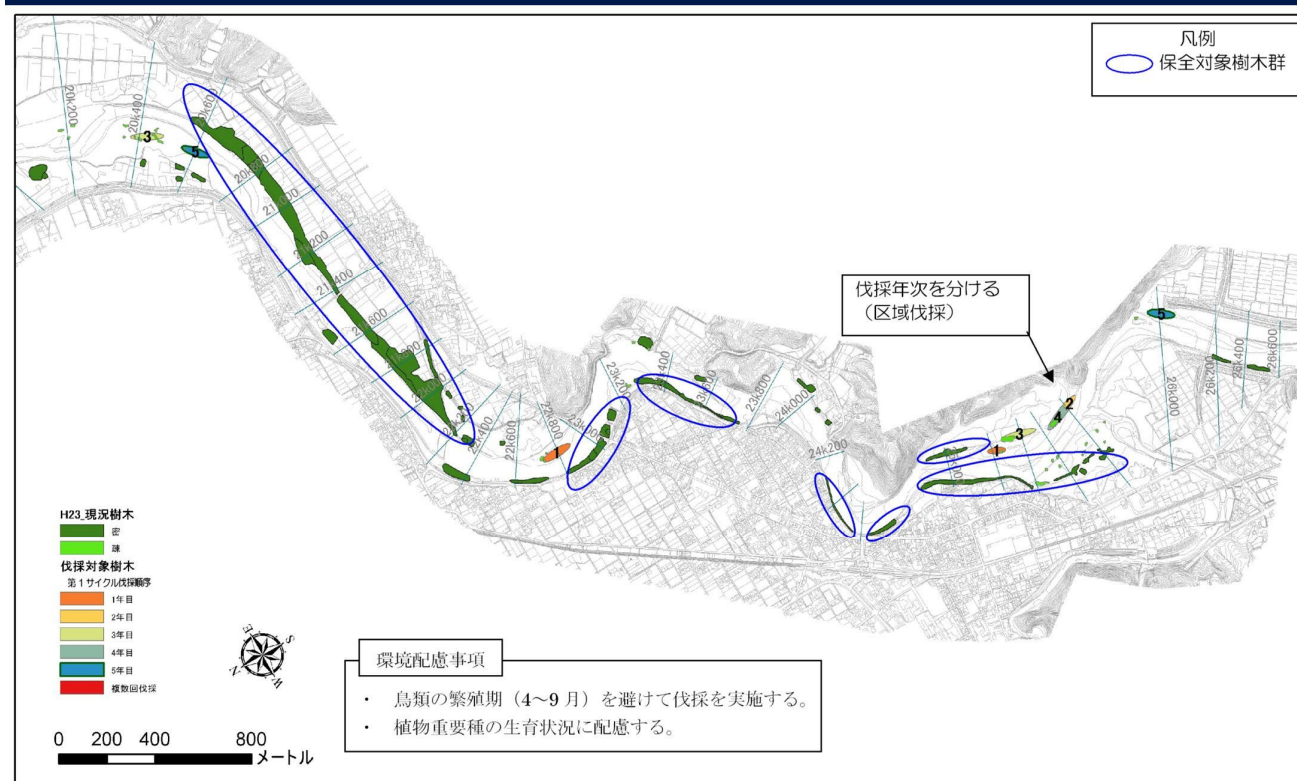
伐採にあたってのモニタリングについて

平成26年2月28日に開催した 第32回円山川水系自然再生推進委員会技術部会での意見

- 伐採した箇所を伐採前後で同じアングルで写真撮影することがモニタリングつながる。
- 伐採した樹木の樹高を写真撮影により記録することが望ましい。
- 伐採した樹木の年輪を写真撮影により記録することが望ましい。

上記の意見を踏まえ、伐採を実施

伐採計画平面図(第1サイクル:1年目～5年目)<4>



14

議事(5.5)

本川中流部の河川改修について

平成26年3月14日

1. 台風23号の被害と稲葉川合流点付近の整備方針について

- 稲葉川合流部付近は平成16年台風23号洪水により円山川、稲葉川が氾濫し死者が発生するなど甚大な被害が発生した。
- このため、早期の治水効果発現を第一優先に整備の計画を立案し、激特事業において着手した。



赤崎橋左岸

尾川橋下流

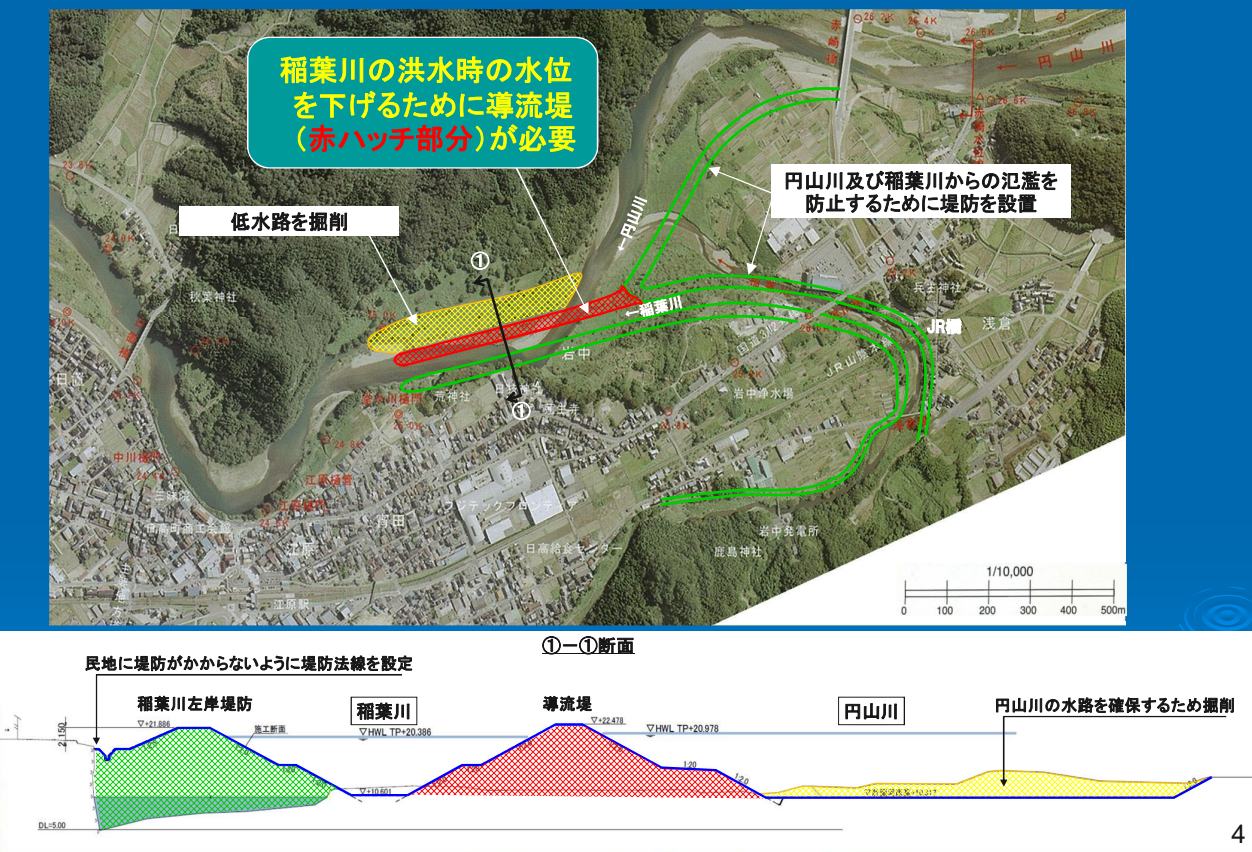
尾川橋

平成16年台風23号洪水時の状況

- 1. 台風23号の被害と稲葉川合流点付近の整備方針について
- 2. 課題
- 3. 課題に対する検討(礫河原の維持)
- 4. 課題に対する検討(淵の再生)

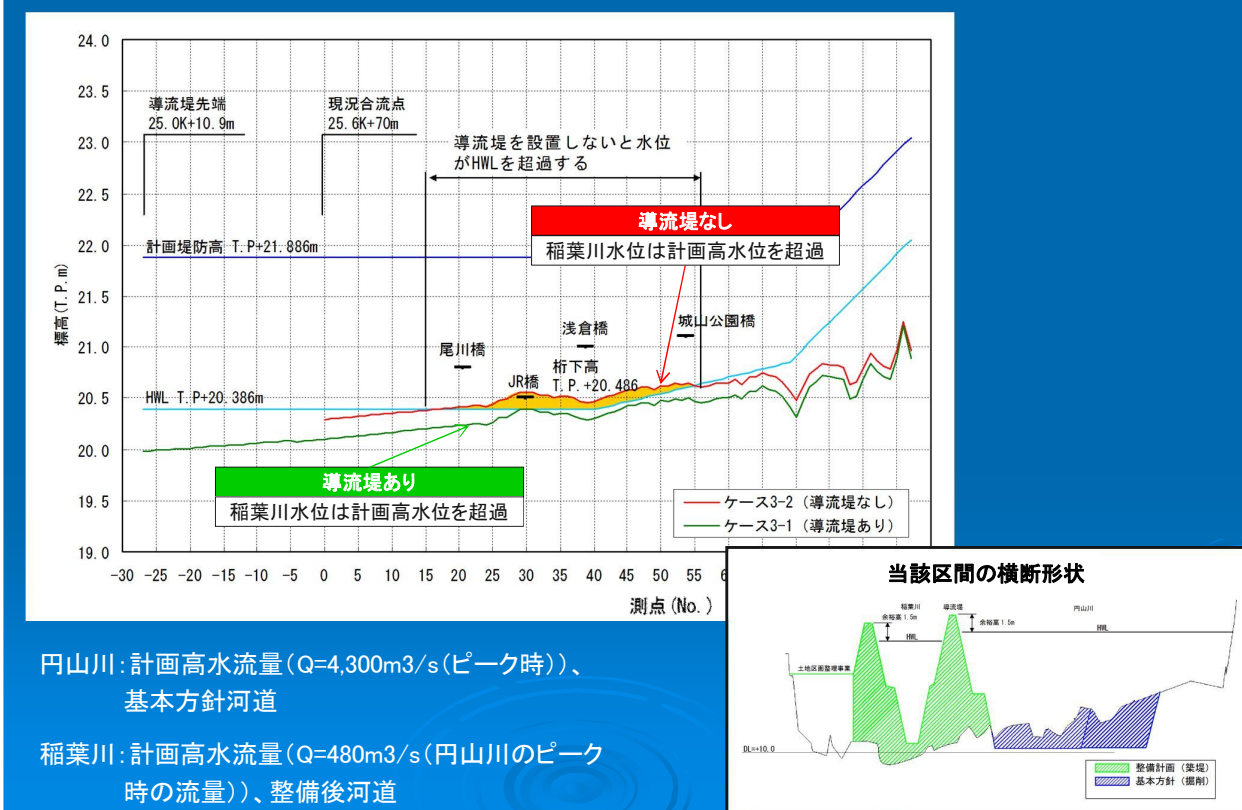
<参考> 1. 淵の状況

1. 1 稲葉川合流点付近の整備計画



1.3 基本方針での円山川本川ピーク時の稲葉川水位縦断面図

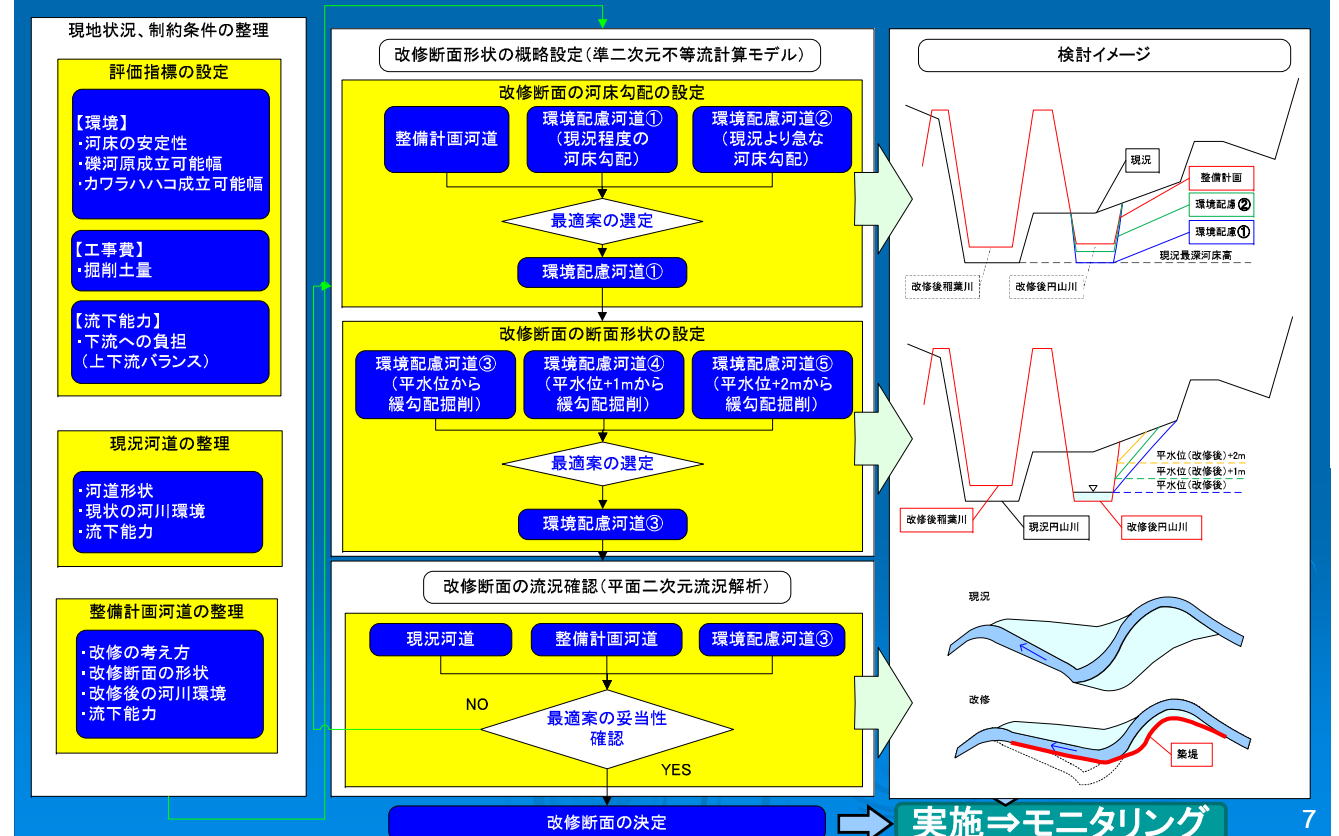
導流堤により洪水時の水位が計画高水位を下回り、治水上の安全性が確保される



5

3.課題に対する検討(礫河原の維持)

3.1.検討手法



7

2.課題

課題1：礫河原の減少

課題2：築堤による淵の消失

6

3.2.環境配慮河道の解析結果と評価 (川の流れて確認した結果)

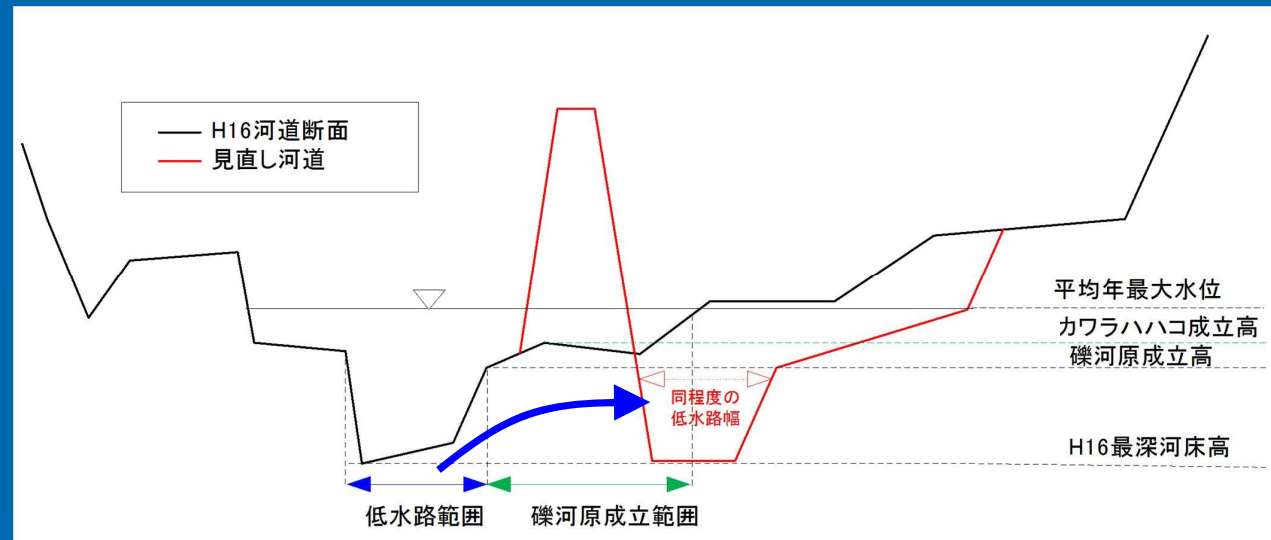
整備計画に対する掘削土量の変化量	H16		整備計画河道	環境配慮河道
	掘削土量		土量(m³)	土量(m³)
	-		-	94,893
礫河原	面積(m²)	面積(%)	面積(%)	面積(%)
	69,228	100	64	63
カワラハハコ(浅倉)	16,863	100	31	73

土量: 整備計画の掘削土量に対する掘削土量の変化(仮設掘削考慮)
面積: 現況を100%とした場合の割合

解析した結果、環境配慮河道の礫河原成立面積は、整備計画河道とほぼ同程度あった。このため、再度断面設定を行い、検討を実施する。

8

3.3.環境配慮河道の見直し



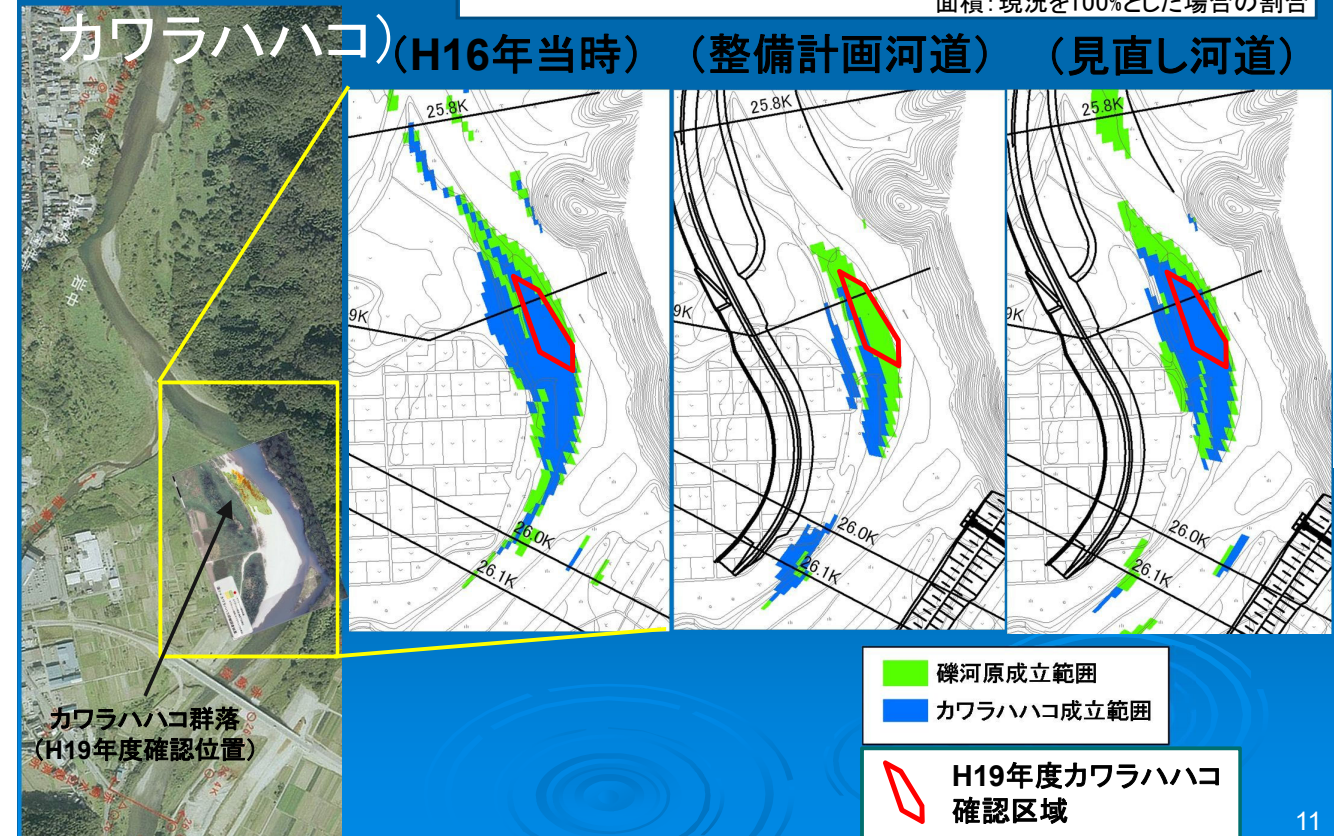
低水路幅は、H16河道の平均的な低水路幅と同程度確保した。また、緩傾斜掘削を実施する高さは、既往の礫河原成立範囲に設定を見直した。

9

3.4.解析結果 (②浅倉地区の カワラハハコ)

	H16		整備計画河道	見直し河道
	面積(m2)	面積(%)	面積(%)	面積(%)
カワラハハコ(浅倉)	16,863	100	31	73

面積：現況を100%とした場合の割合

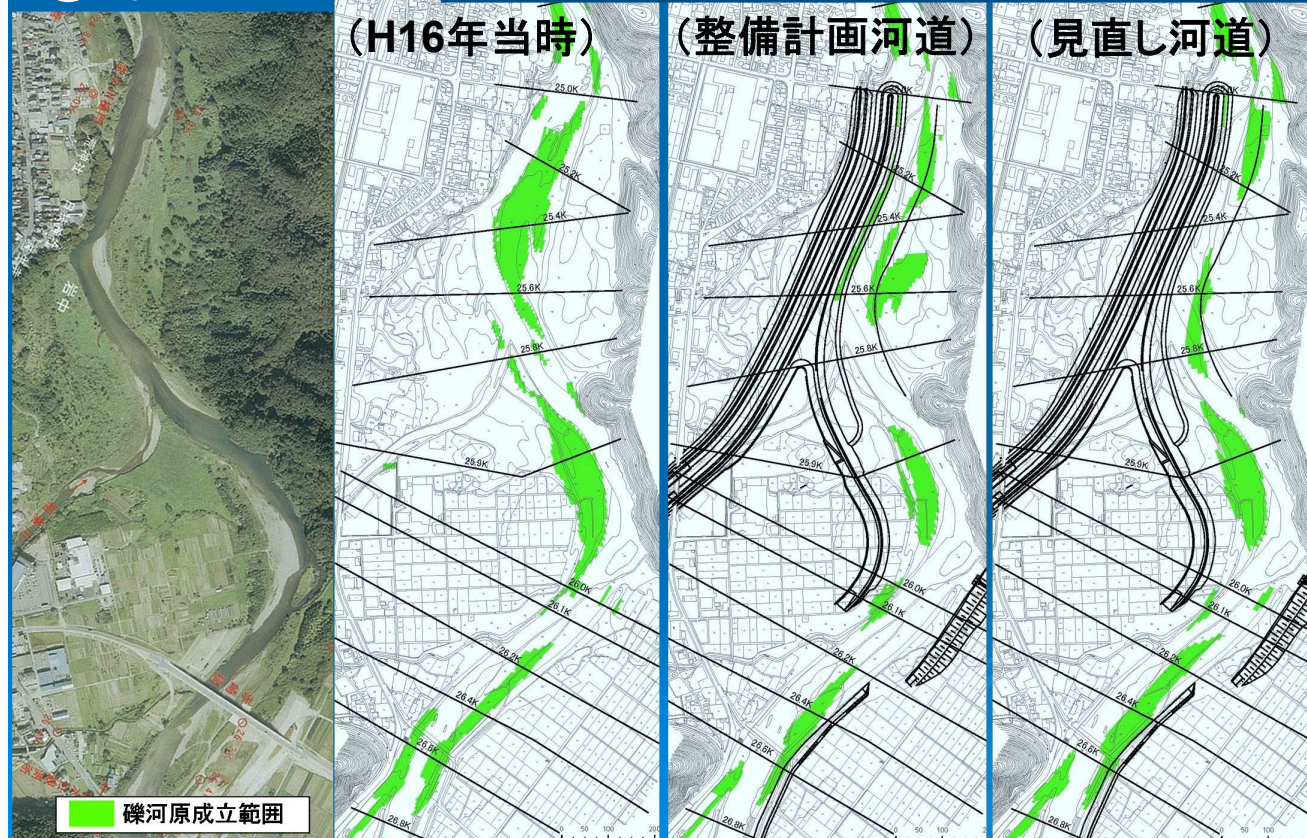


11

3.4.解析結果 (①礫河原成立)

礫河原	H16		整備計画河道	見直し河道
	面積(m2)	面積(%)	面積(%)	面積(%)
	69,228	100	64	72

面積：現況を100%とした場合の割合



3.5.礫河原に関わる総合評価

整備計画に対する掘削土量の変化量	H16		整備計画河道	環境配慮河道	見直し河道
	掘削土量	掘削土量	掘削土量	掘削土量	掘削土量
	-	-	94,893	42,547	
礫河原	面積(m2)	面積(%)	面積(%)	面積(%)	面積(%)
	69,228	100	64	63	72
カワラハハコ(浅倉)	16,863	100	31	73	73

土量：整備計画の掘削土量に対する掘削土量の変化(仮設掘削考慮)

面積：現況を100%とした場合の割合

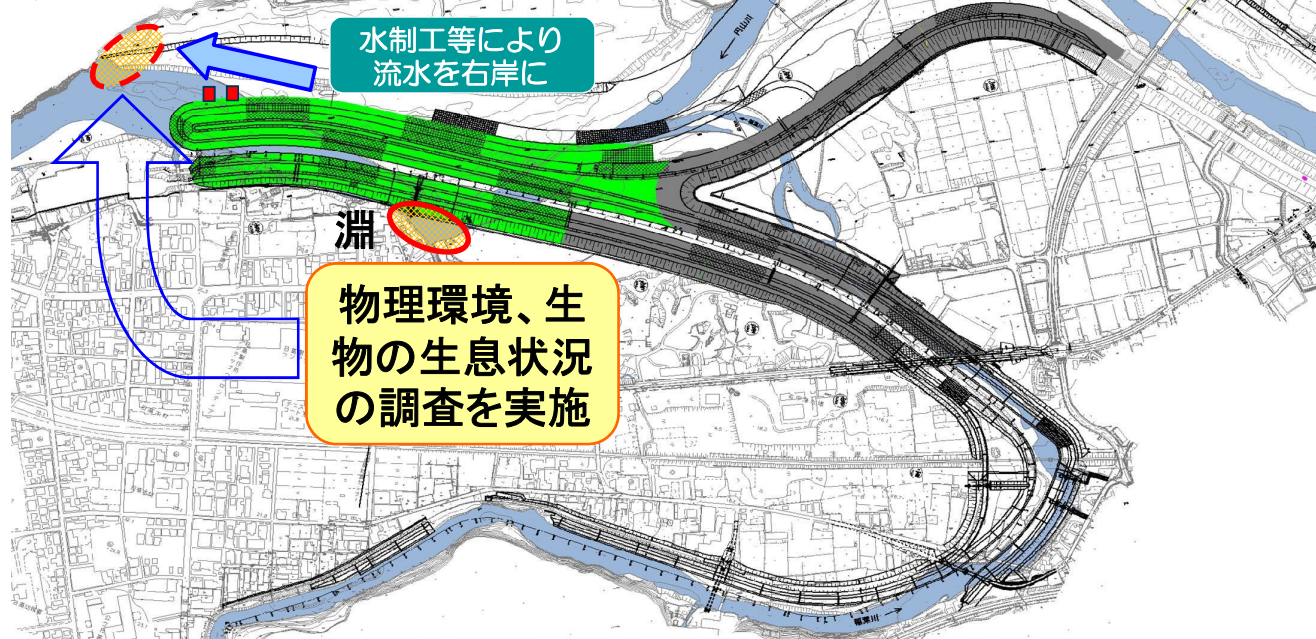
見直し河道を選定した結果、礫河原の指標であるカワラハハコの成立可能面積が約7割強確保されており、概ね従前からこの区域の河川が有する環境が再生されると判断した。(第30回技術部会)

12

4.課題に対する検討(淵の再生)

4.1.検討手法

淵の再生を検討

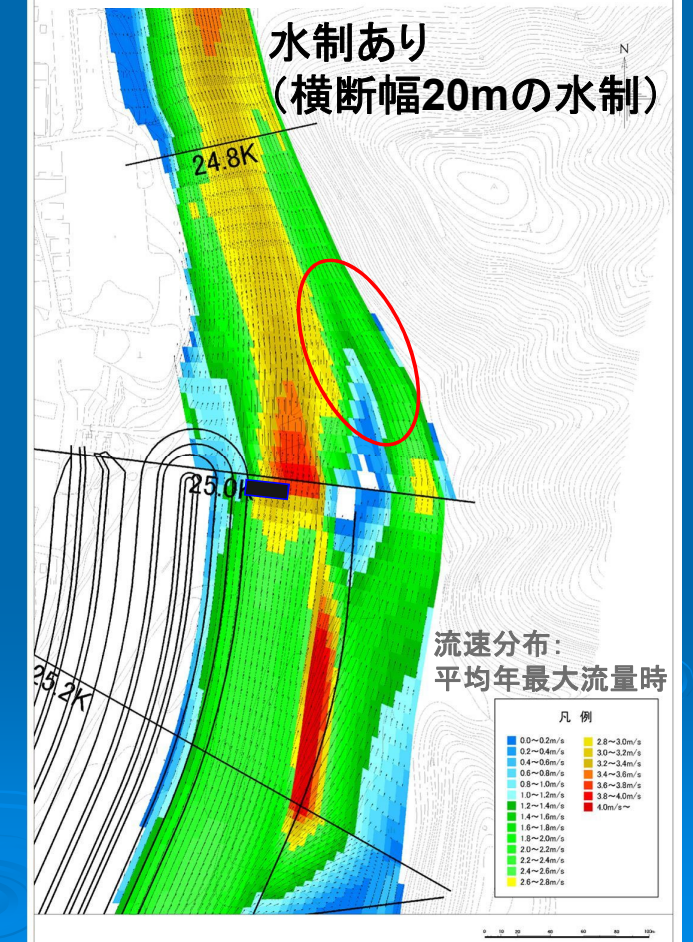
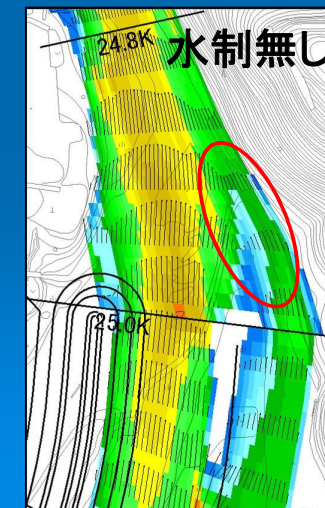


⇒ 流速の比較や水制による再生について検討

13

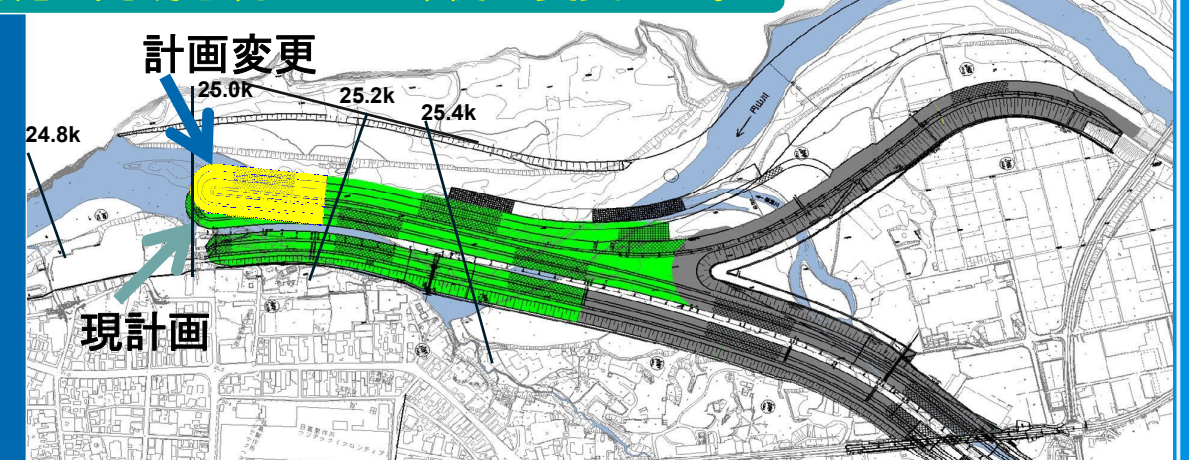
②水制による再生

60mの河道に、幅20m×高さ5mの水制を設置したが、水制付近の流速が速くなるのみで、対岸まで影響が及ばない。
→効果が見込めない



4.3.導流堤法線変更による既存淵の拡大

導流堤の先端を約20m右岸側に変更した。



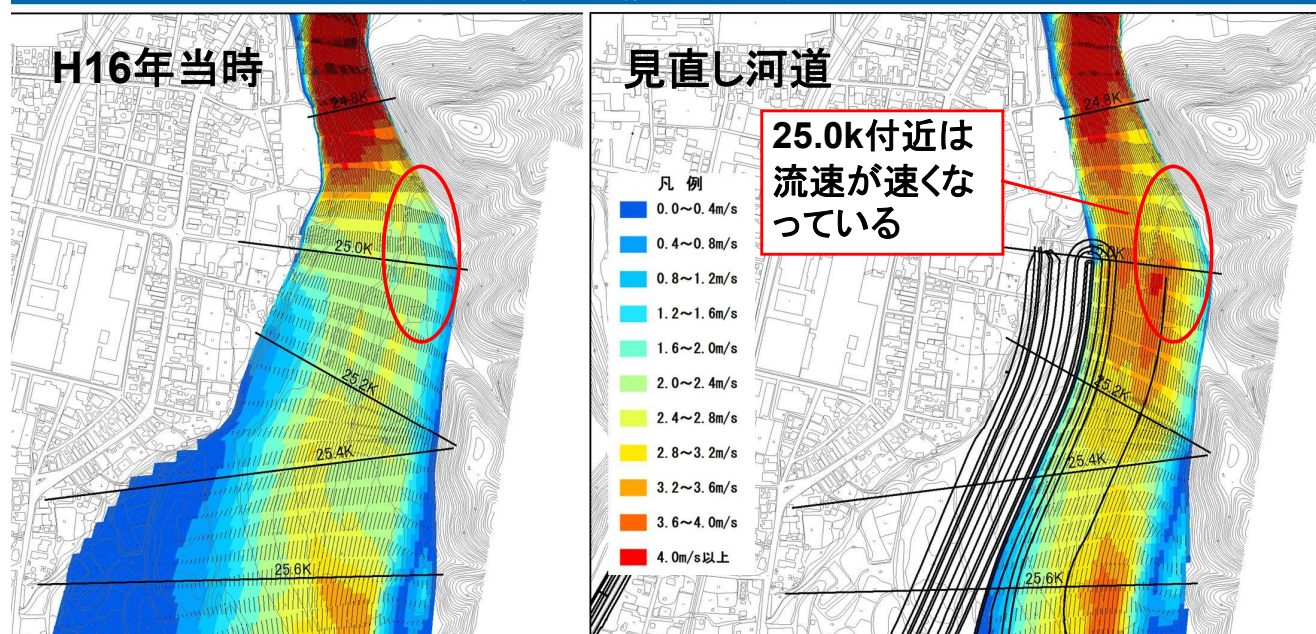
- ① 直下流の既往の淵とつながり、より大きな淵が形成される可能性がある。
- ② 右岸に流向を向けることにより、水位の上昇が懸念される。

16

4.2.整備後の流速の比較検討結果 ①現在の計画

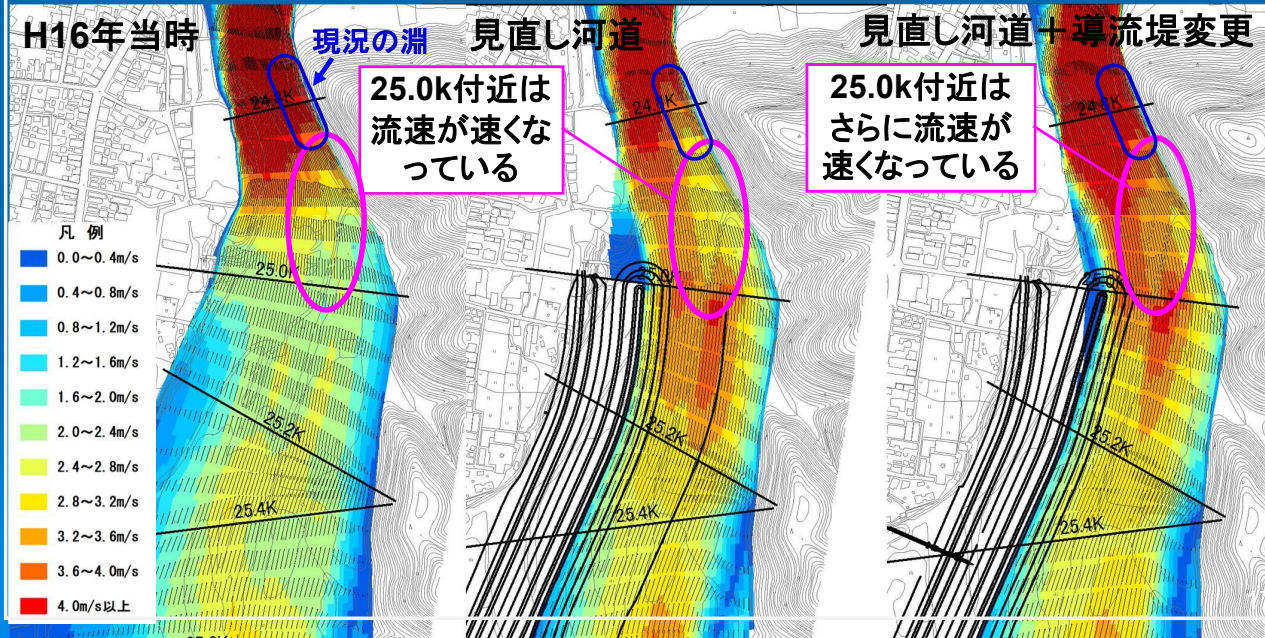
現在の導流堤計画を実施することにより、25.0k付近の右岸側の流速はH16年当時よりも速くなっており、現状よりも大きな淵が形成される可能性が高いことが推測される。

流速分布: 整備計画流量時

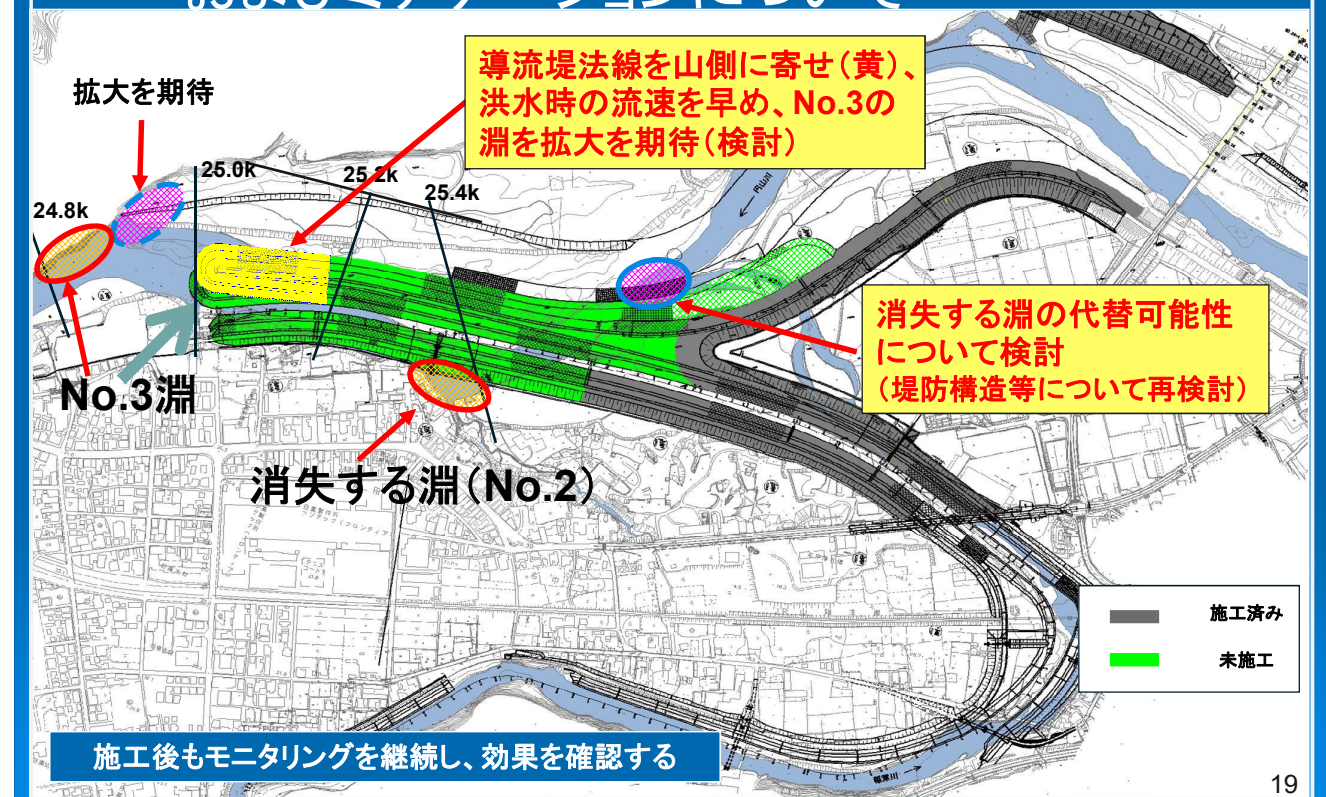


- 導流堤計画の形状見直しにより、25.0k付近の右岸側の流速は見直し河道よりも速くなっており、24.8k右岸の淵の拡大の可能性が高いことが推測される。
- なお、完成後はモニタリングを行い、確認を行う。

流速分布： 整備計画流量時

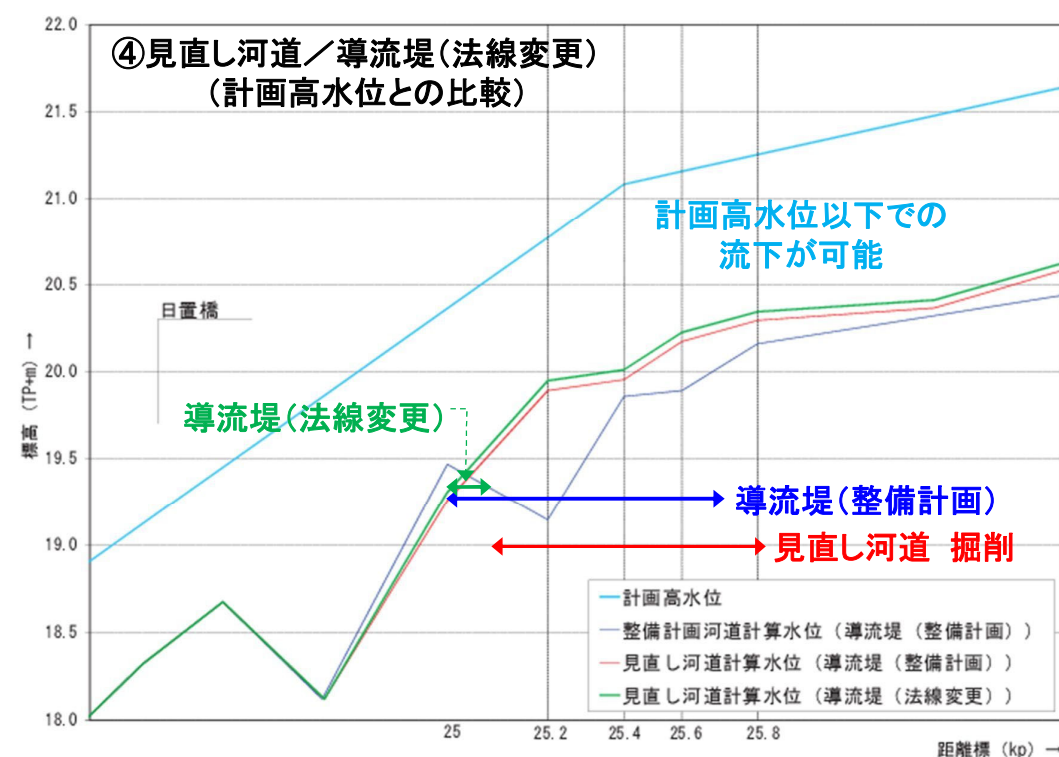


4.4.淵の再生に関わる総合評価(まとめ) およびミチゲーションについて



19

- 水位検証結果 導流堤を右岸側に向けることによる水位上昇は、最大で5cmであり大きな影響はない。



【参考資料】

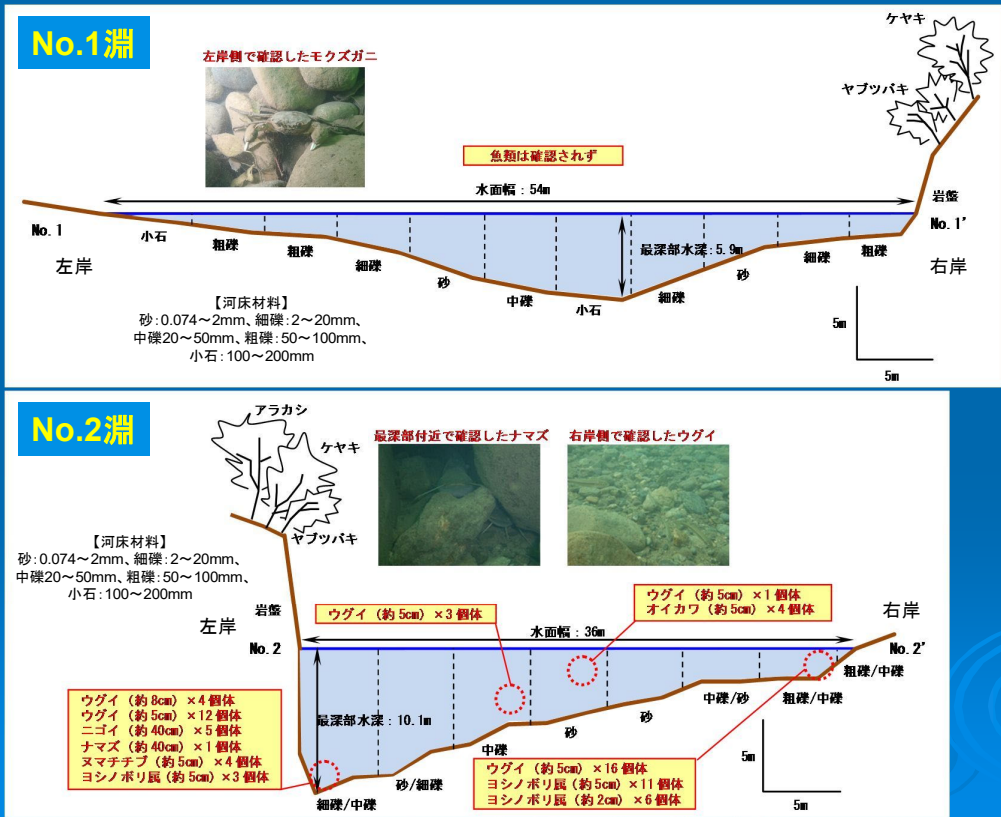
1. 淵の状況

20

参考1. 淵の状況
1-1. 当該区間の淵の状況



1-3. 横断状況と潜水観察(魚類)調査結果①

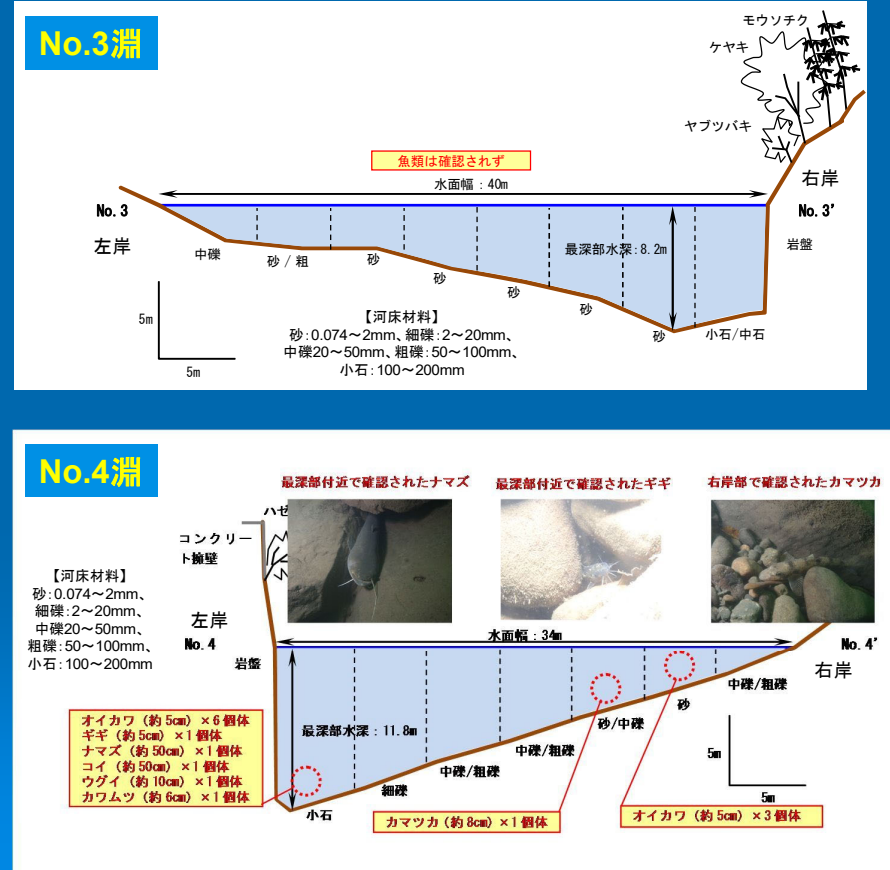


- ◆横断測線上では魚類は確認されなかった。
- ◆水深が深い左岸側は、大型のニゴイ、ナマズが利用。種類も多い。
- ◆水深が浅い右岸側は、小型のウグイ、ヨシノボリ属が利用。

1-2. 調査結果<概要>

項目	No.1 淵	No.2 淵	No.3 淵	No.4 淵
淵のタイプ	M型とR型の混合淵	岩盤部のM型淵で鋭角な湾曲部にある	岩盤部のM型淵	岩盤部のM型淵
淵の規模 (最大水深)	水面幅は最も大きい (5.9m)	No.4と同規模の淵で、深い (10.1m)	4つの淵の内深さ水面幅が中間的な規模 (8.2m)	No.2 (消失する淵) と同規模の淵で、深い (11.8m)
河床材料 (最深部)	小石: 他の淵に比べ河床材料の粒径が大きい。	細礫/中礫: 他の淵に比べ河床材料の粒径が小さい。	砂: 他の淵に比べ河床材料の粒径が小さい。河床に落葉の堆積物あり。	小石: 他の淵に比べ河床材料の粒径が大きい。河床に落葉の堆積物あり。
魚類の確認状況 (確認種数)	淵の最深部では魚類が見られなかった。 (2種)	大型~小型の魚類が見られた。確認種数は最大 (9種)	淵の最深部では魚類が見られなかった。 (3種)	大型~小型の魚類が見られた。確認種数はNo.2程度 (8種)
底生動物の確認状況 (最深部の確認種数)	No.4に次いで多くの種数、個体数が確認された。 (11種)	最深部での確認種数が最も少なかった。 (3種)	最深部の確認種数はNo.1程度だった。 (9種)	最深部で種数、個体数、湿重量が多かった。 (12種)
現段階での所見	・淵の特性や確認された魚類、底生動物からNo.2,4の淵は似ていることが確認された。 ・底生動物は、止水や緩流域に生息する種が多く確認された。 ・魚種の大きさからみると、No.2、No.4の淵は、最深部で浅い箇所より平均全長が大きく、大型の種が依存していると思われる。大型の魚種にとっては、水深の深い淵が重要と思われる。(委員意見より) ・魚類の行動が活発になる春季等にも生息状況を把握する必要がある。(委員意見より) ・消失するNo.2の淵は規模や確認された生物の種数や個体サイズの多様性があることが窺えることから、ミチゲーションが必要である。			

1-3. 横断状況と潜水観察(魚類)調査結果②



- ◆横断測線上では魚類は確認されなかった。
- ◆水深が深い左岸側は、大型のナマズ、コイが利用。種数も多い。
- ◆水深が浅い右岸側は、オイカワが利用。

豊岡河川国道事務所

Legend:

- 下流部無堤対策
- 上流部無堤対策
- 遊水地
- 内水対策
- 堤防質の強化対策
- 国管理区間

Map Labels:

- 北近畿タンゴ鉄道
- 六方川
- 立野大橋
- 堀川橋
- 田山大橋
- 天神橋
- 五条大橋
- 伊豆橋
- 小坂橋
- 鳥居橋
- 長砂橋
- 出石川
- 堀川橋
- 寺内橋
- 上ノ郷橋
- 日置橋
- 赤崎橋
- 鶴岡橋
- 江原駅
- 稲葉川
- 山陰線
- 豊岡駅
- 玄武洞
- 城崎大橋
- 城崎温泉駅
- 結和橋
- 奈佐小橋
- 森津鉄橋
- 福田橋
- 掌ノ瀬橋
- 津佐川

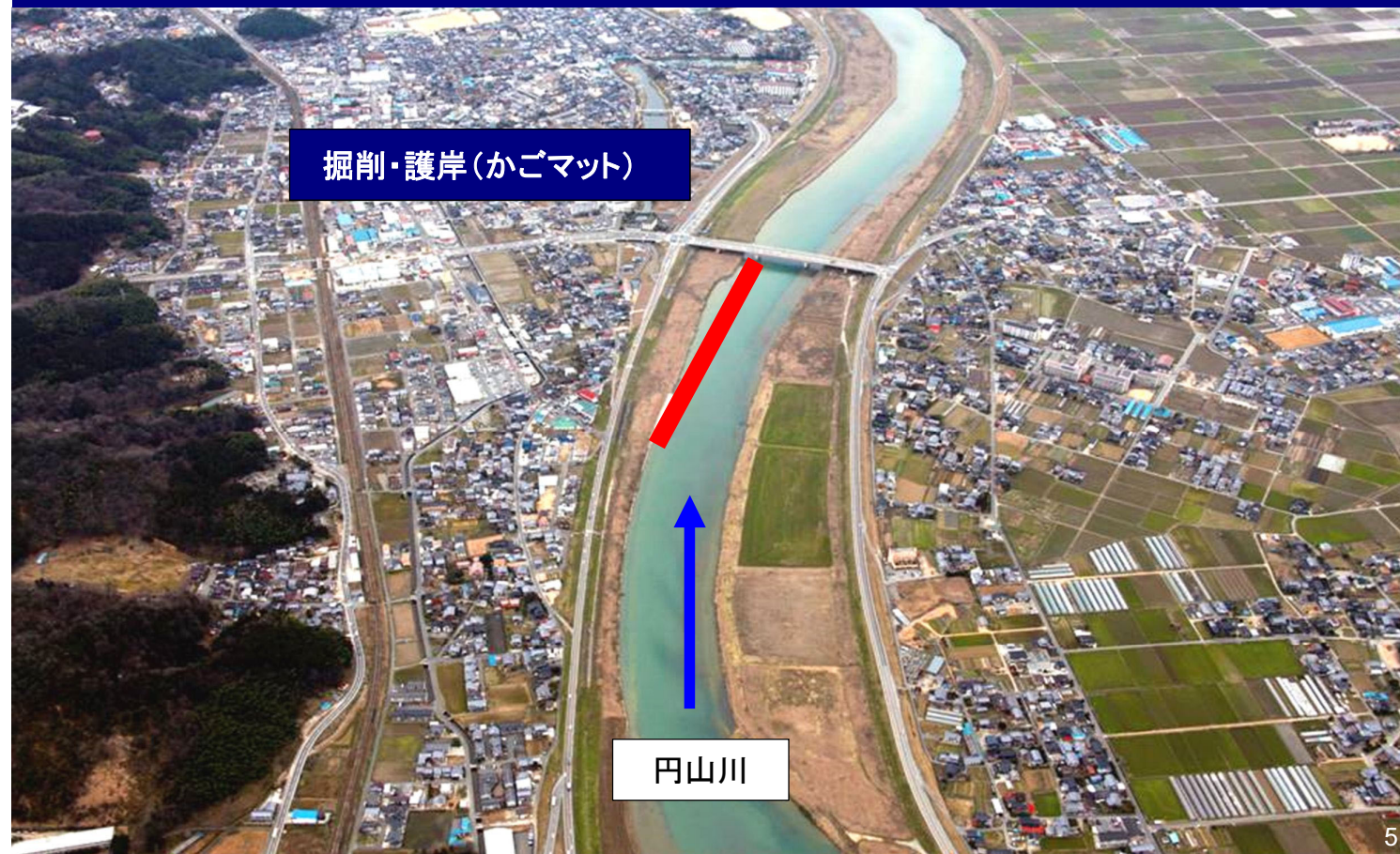
Callout Boxes:

- 下流部無堤対策 (瀬戸・津居山地区)
- 下流部無堤対策 (戸島地区) (事業中)
- 下流部無堤対策 (ひの其他地区) (事業中)
- 堤防質の強化対策
- 内水対策 (国府地区)
- 遊水地整備 (中郷)
- 上流部無堤対策 (鶴岡・日置地区)
- 上流部無堤対策 (日高地区) (事業中)

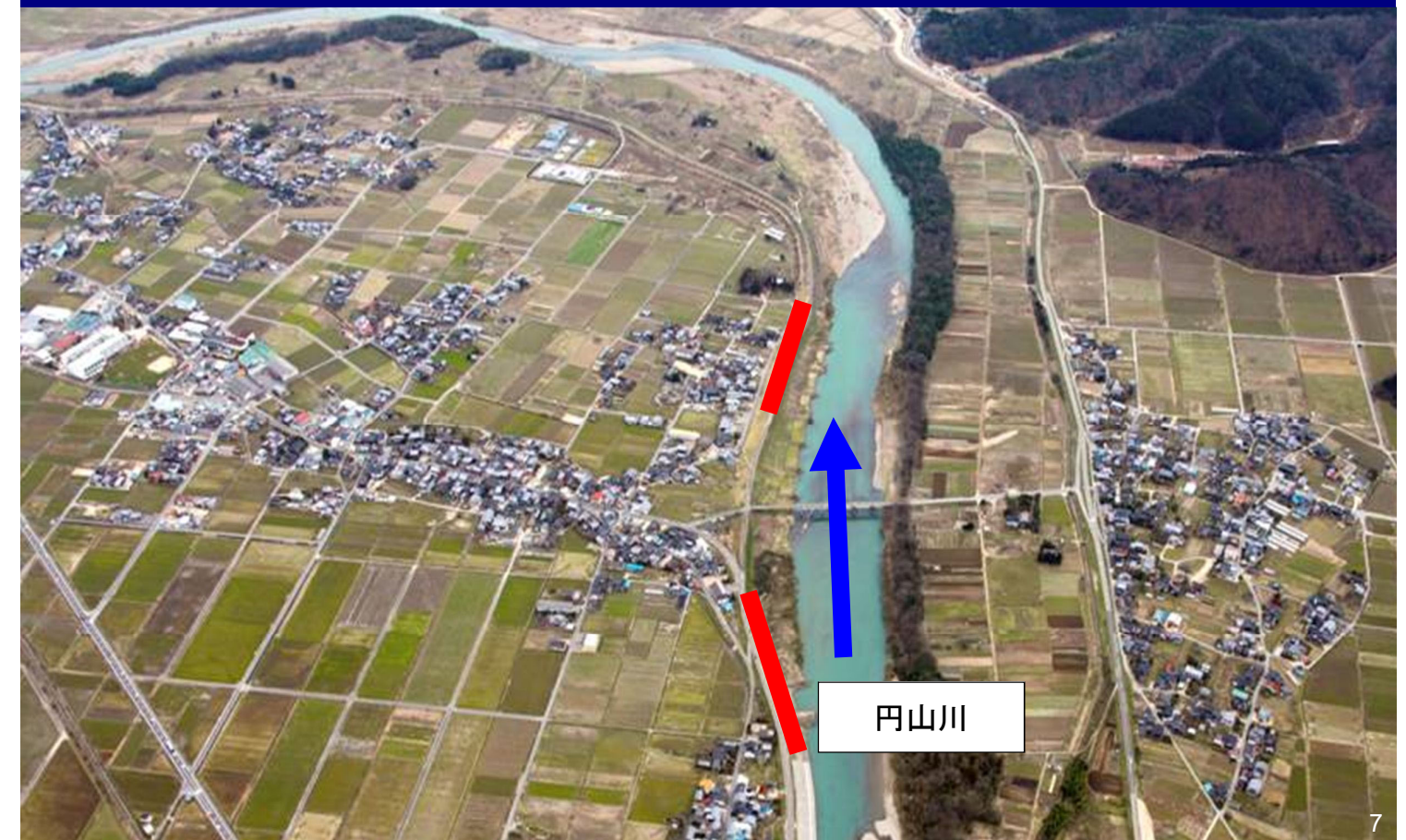
Technical cross-section diagram of the Miyoshi Dam, showing the concrete box structure, drainage layers, and filter materials. The diagram includes labels for various components and elevations:

- 上級コンクリートエ 24-25
- 傾土工
- 2
- 1.3
- 1.1
- 1.0
- 0.9
- 0.8
- 0.7
- 0.6
- 0.5
- 0.4
- 0.3
- 0.2
- 0.1
- 0.0
- ▽ 0.540
- ▽ -0.233
- ▽ 断面平均高水位=0.54m
- ▽ 断面平均高水位=0.00m
- コンクリートボックス (W=1000 H=500) 2段構
- 排水層
- フィルター
- 吸出し防止材 t=100
- 水中連土 クラッシュ (D=40)
- 広幅傾斜板IV型
- 斜面石 (150~200)
- 捨石 (300kg/個以上)
- 吸出し防止材 t=100

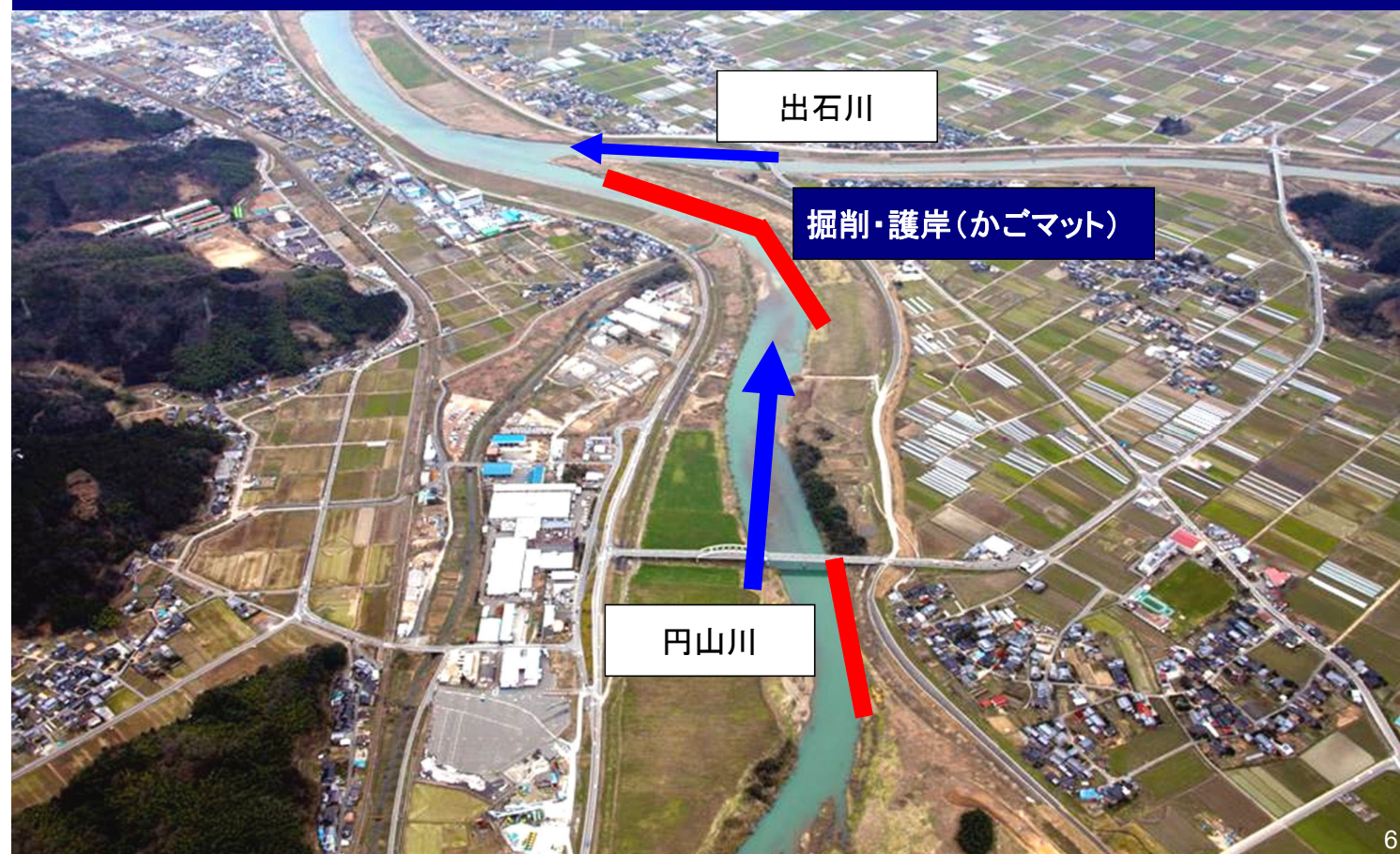
円山大橋河岸(堤防防護)



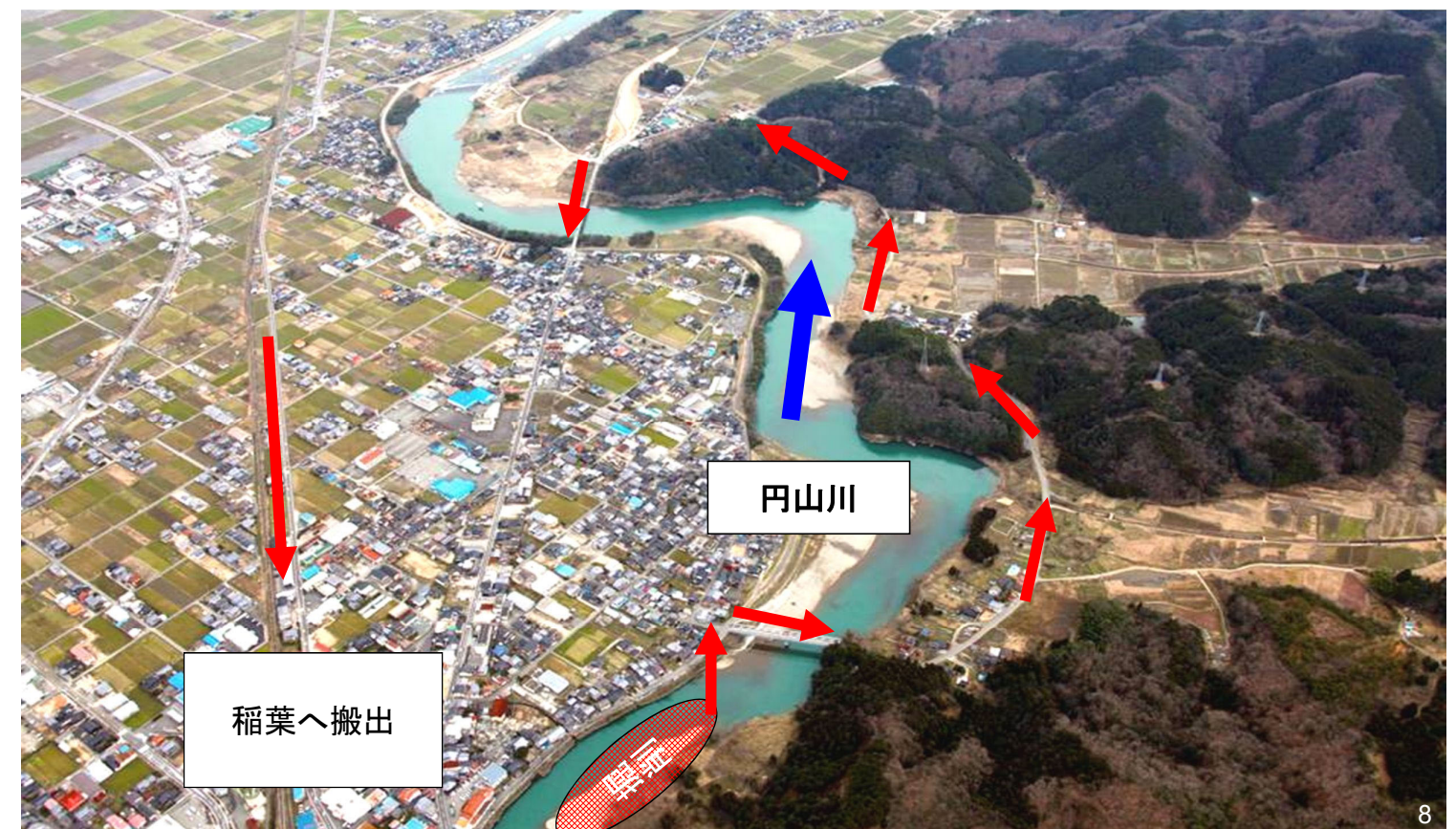
府市場地区(漏水対策)



出石川合流河岸(堤防防護)

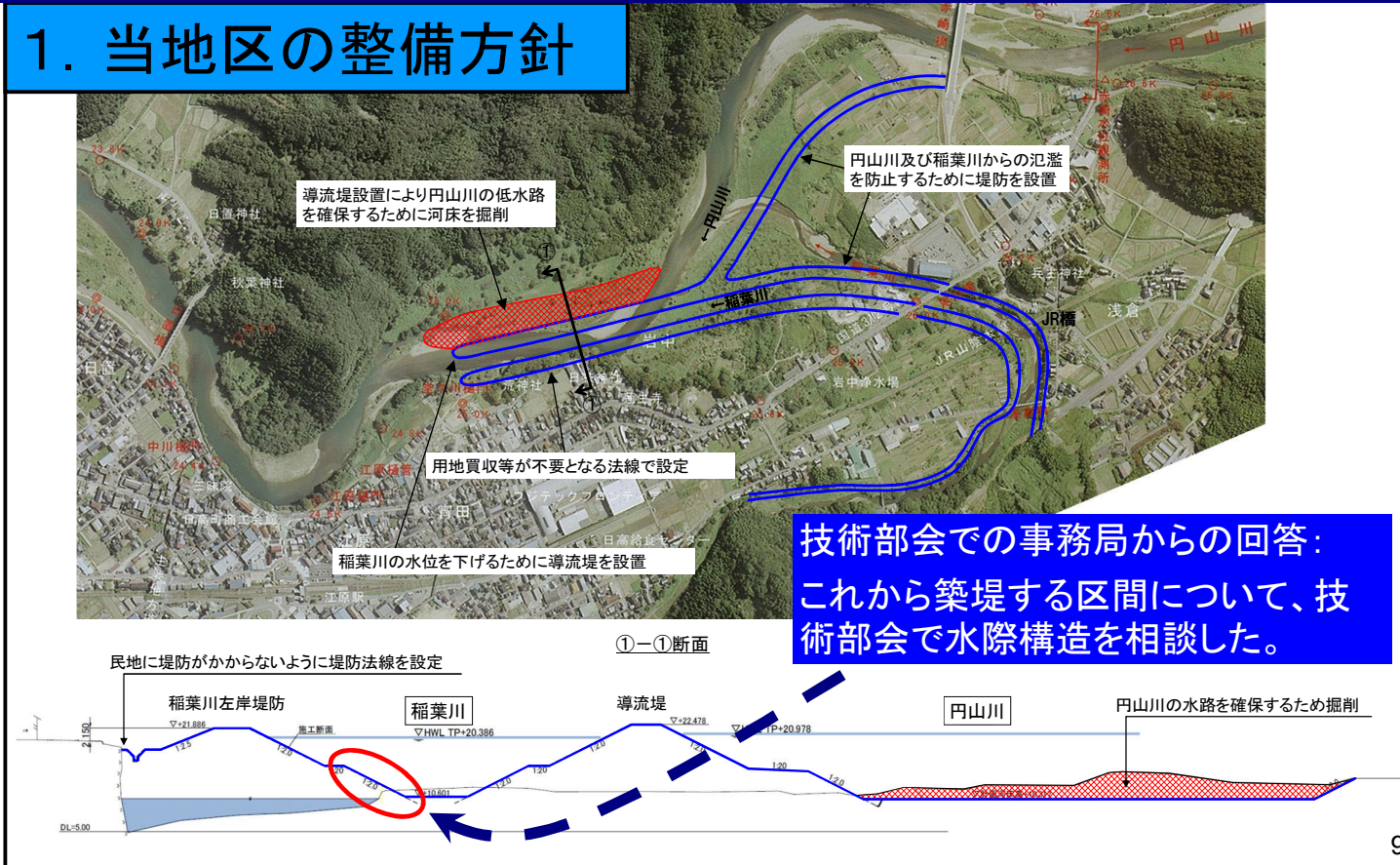


日置地区(堆砂対策)



上流部無堤対策 稲葉川合流部 ①

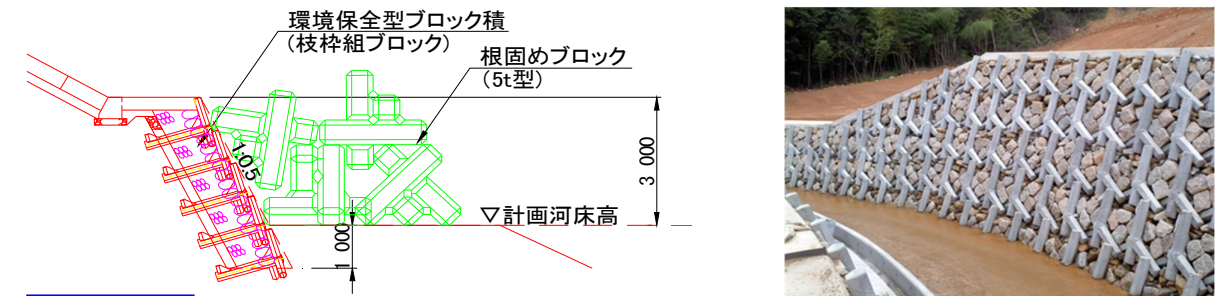
1. 当地区の整備方針



9

上流部無堤対策 稲葉川合流部 ③

3. 水際の構造(1)環境保全型ブロックの「枝杵組ブロック積」を選定



景観

- ・壁体表面に現地の自然石を使用することで、周囲の自然景観と調和させることが可能

環境

- ・自然石による空隙が水生生物のすみかとなる

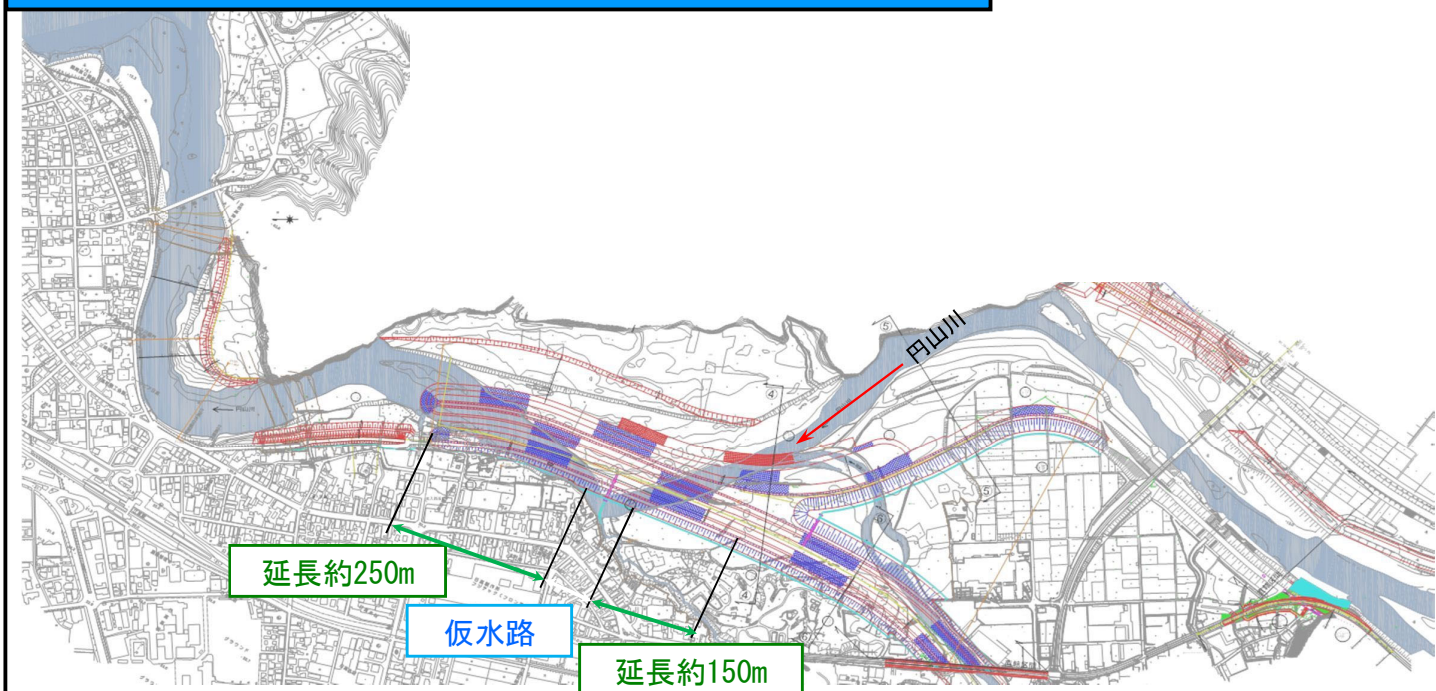
施工

- ・比較的軽量であり吊上重機の小型化が図れる
- ・作業が比較的簡易

11

上流部無堤対策 稲葉川合流部 ②

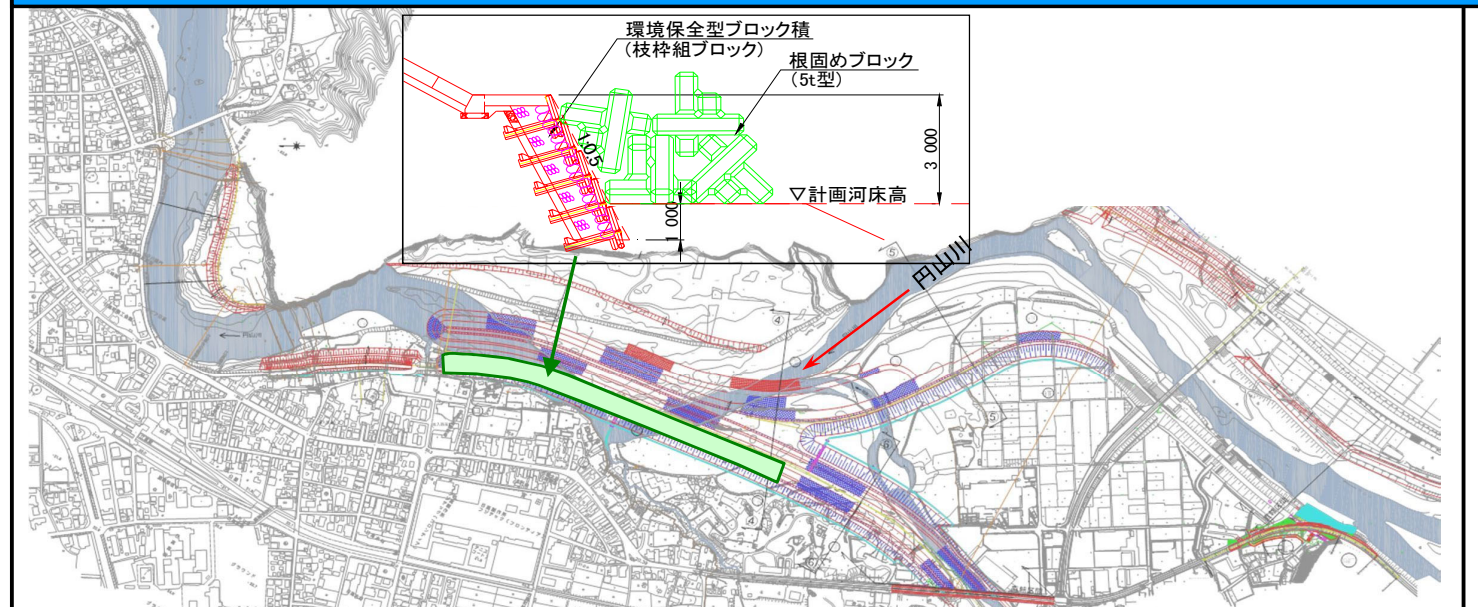
2. 今回対象とする水際部(平面図)



10

上流部無堤対策 稲葉川合流部 ③

3. 水際の構造 (2) 前面の根固めブロックについて

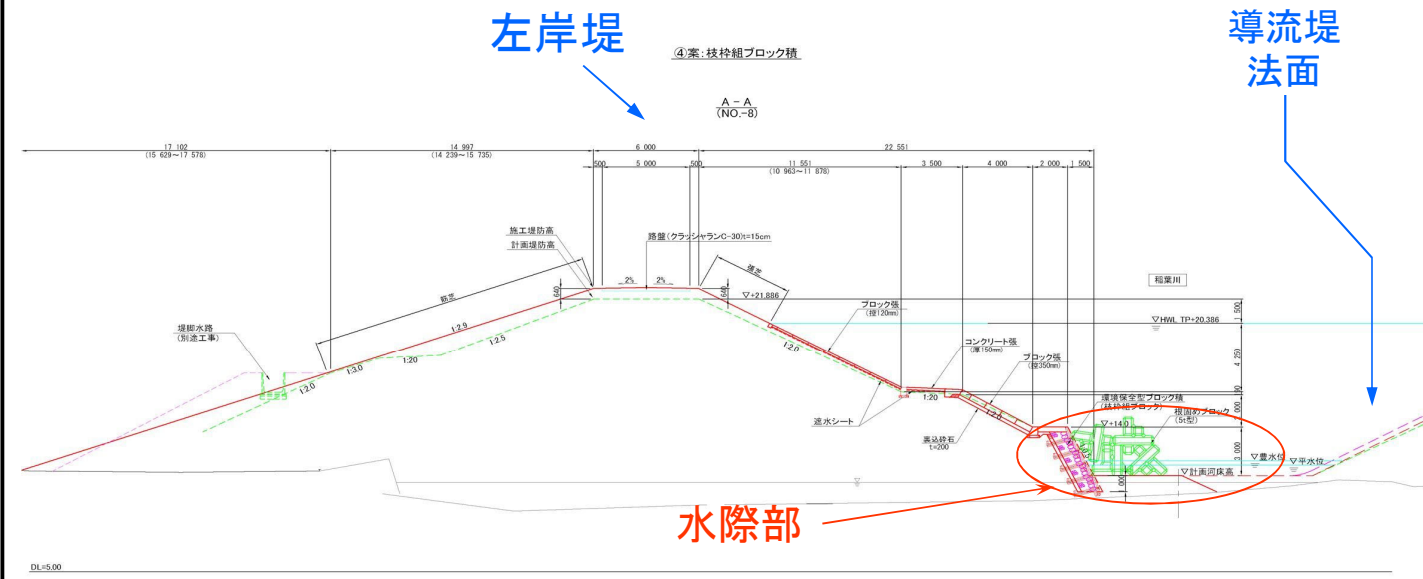


導流堤が完成するまでの間、円山川本川の水衝部になる
根固めブロックを敷設して洗堀を防止する

12

上流部無堤対策 稲葉川合流部 ④

4. 横断図



13

高水敷き切り下げ箇所での質的改良

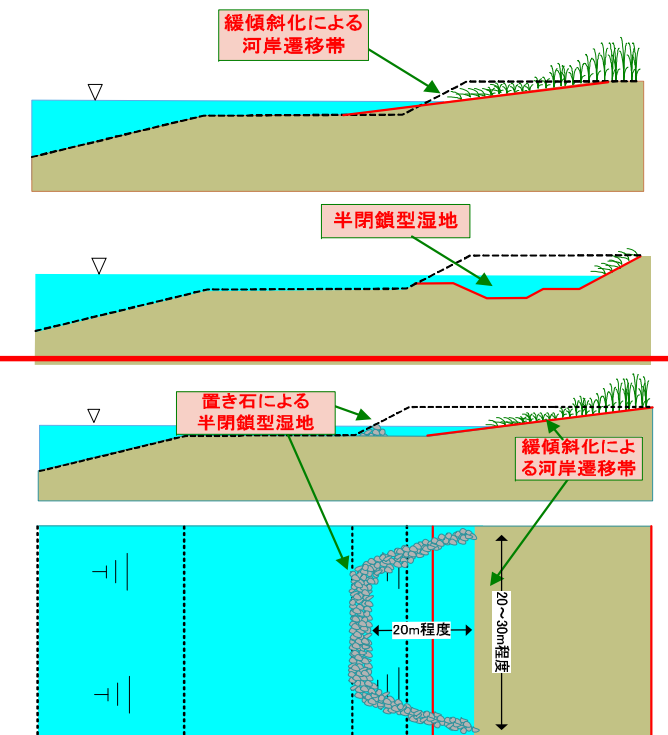
■ これまでの委員会、技術部会において3つの案を選定し、質的改良を行うこととしている。

① 河岸の緩勾配化(現状の2割から10割程度)により、植生繁茂領域及び満潮時における浅水域を拡大させ、水際の多様化を図る。

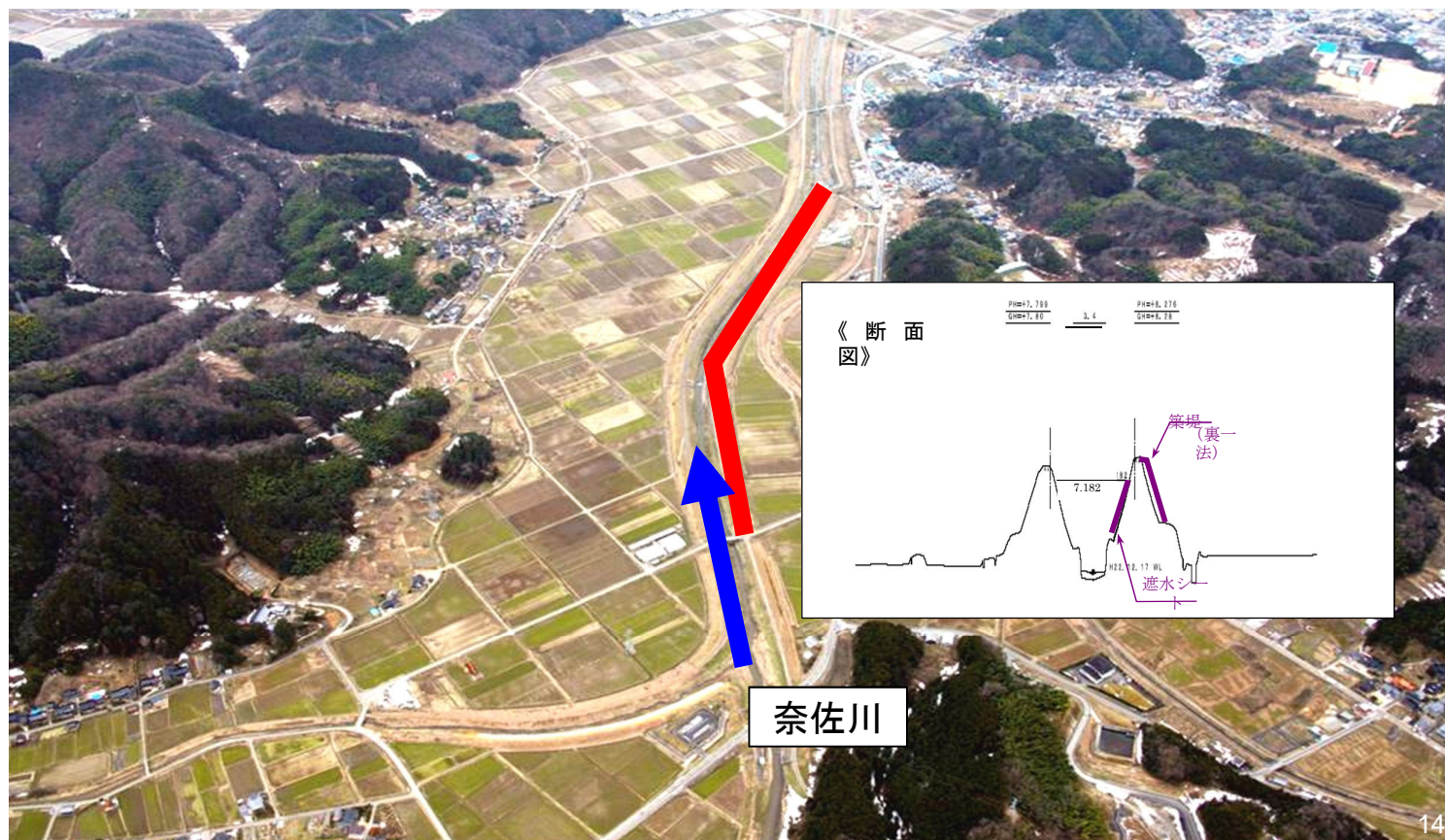
② 潮位や出水に応じて本川との水交換が実現する半閉鎖型の湿地を形成し、生物相の多様化を図る。

③ 置き石により、湿地内での多様な流れや地形の形成を図る。

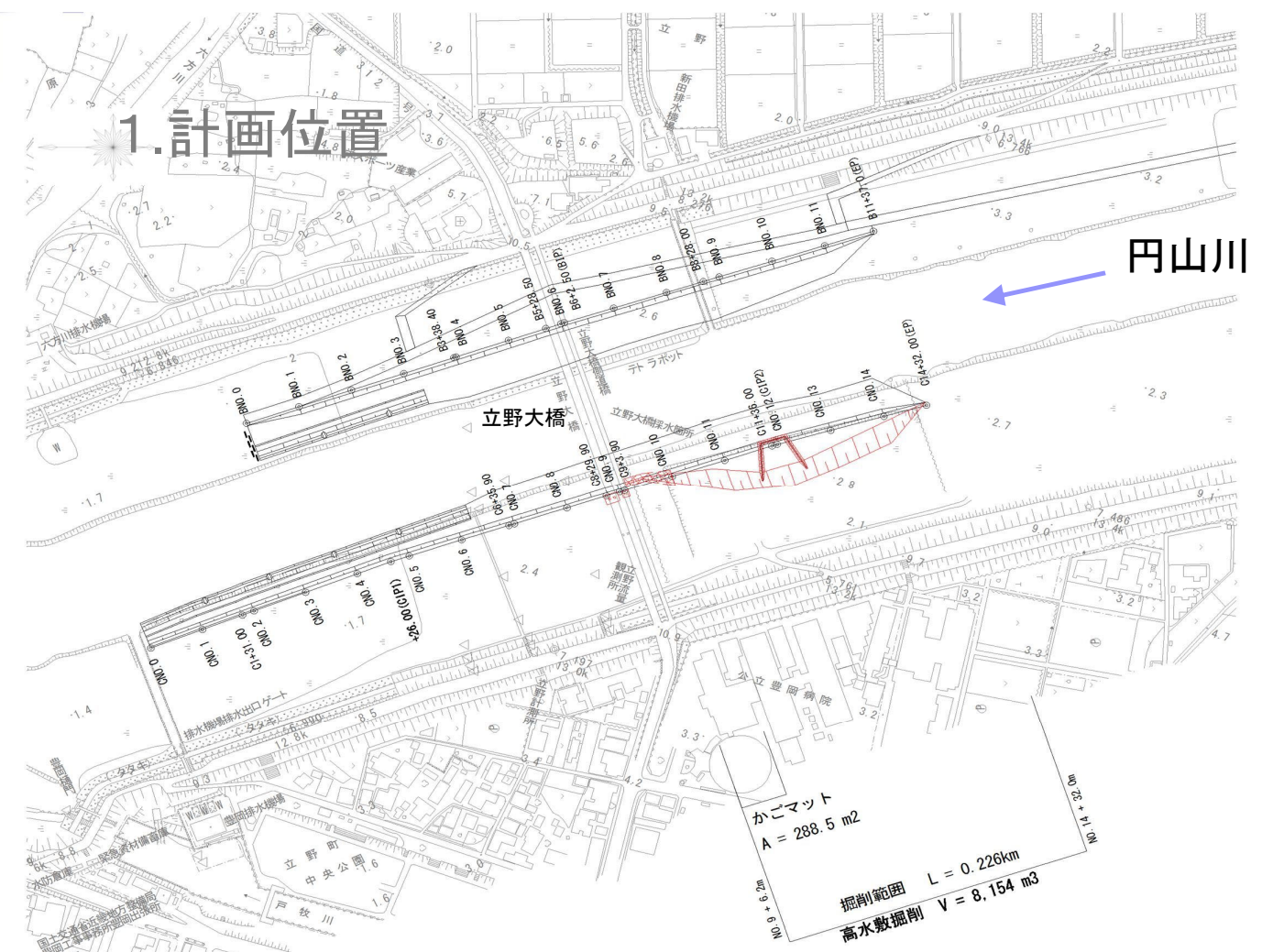
今回実施



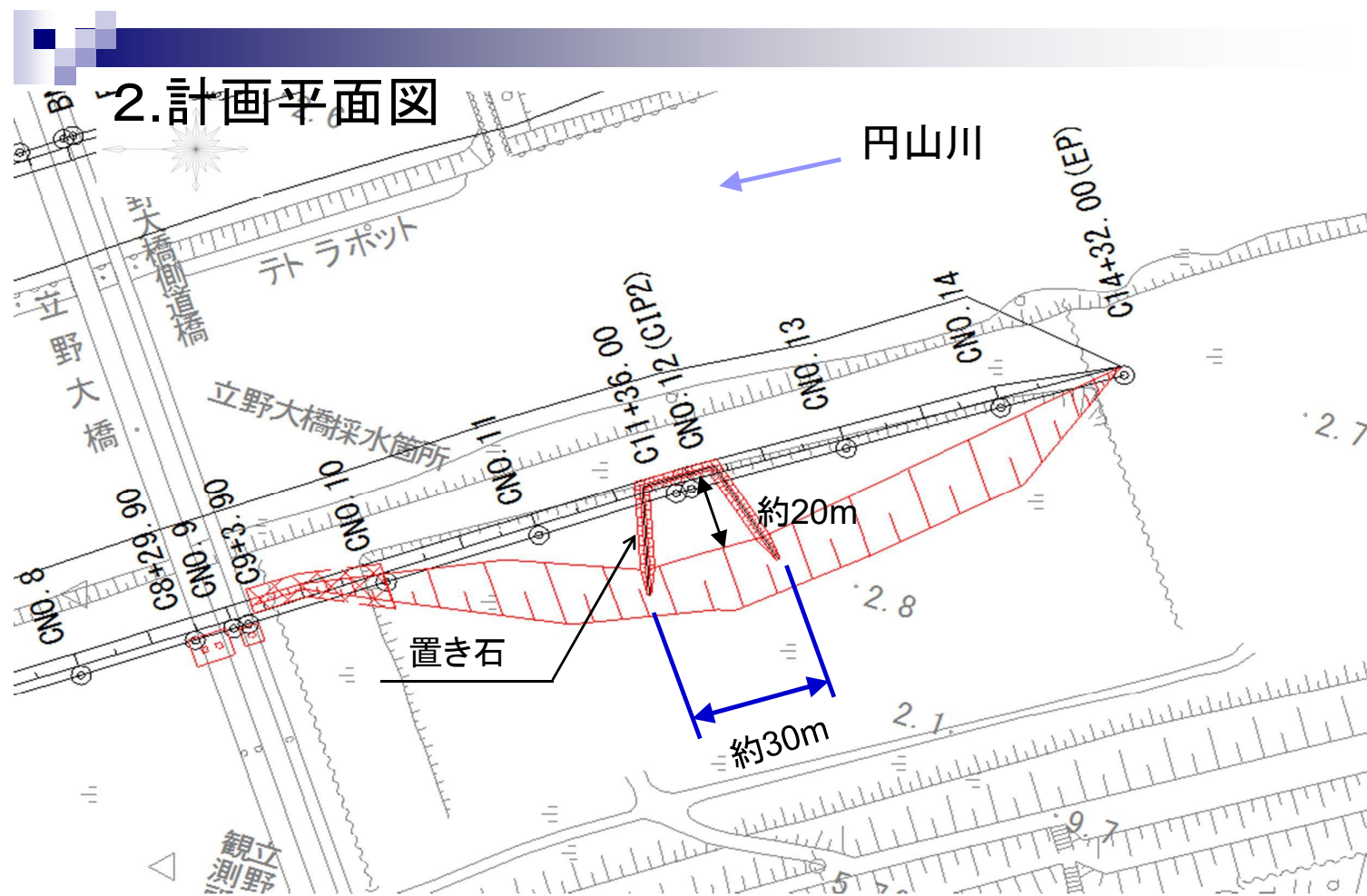
奈佐川(堤防強化)



14



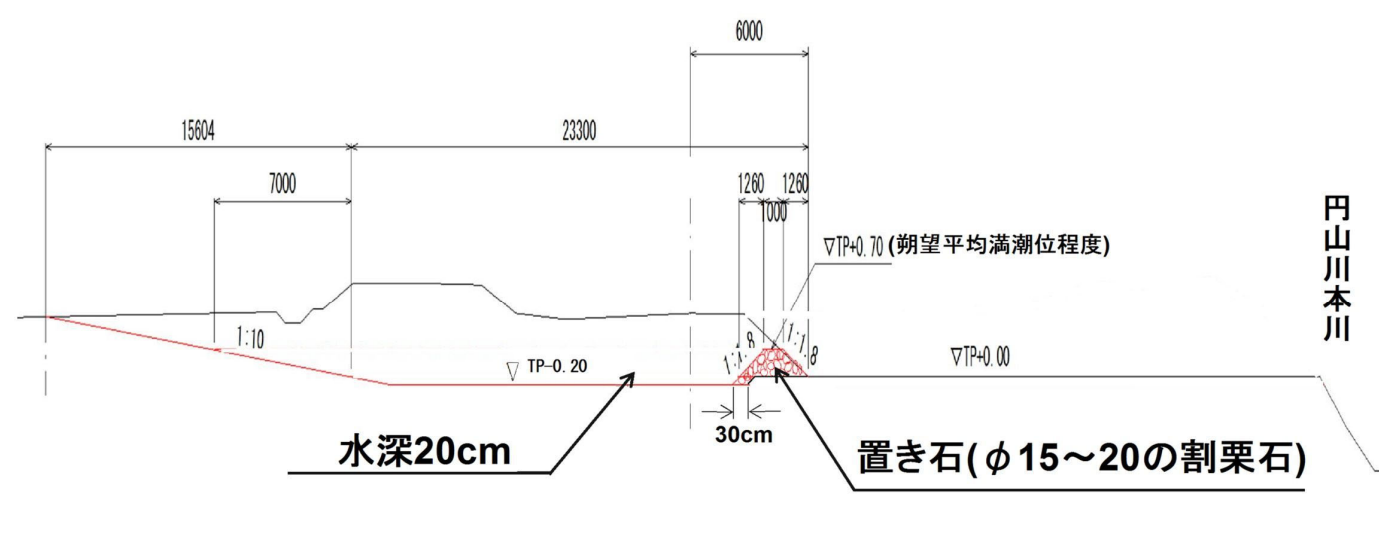
16



17



3.断面図



18

河川整備計画に位置付け

議事(6)

中郷遊水地湿地環境勉強会
(仮称)の設立について

平成26年3月14日

豊岡河川国道事務所



(完成予想図)

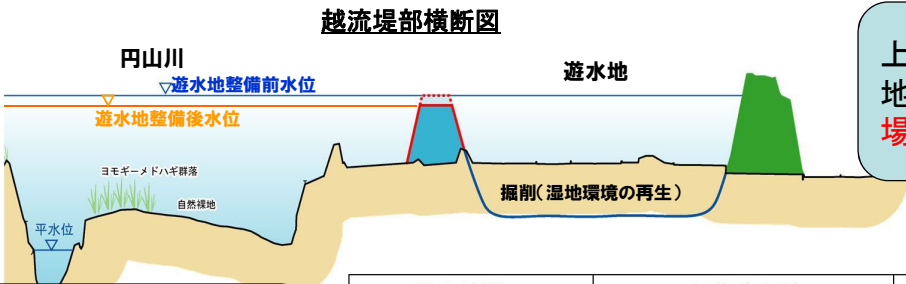
遊水地内の地盤を切り下げ、
大規模な湿地環境の再生を行う。

中郷遊水地の概要



円山川下流部や豊岡市街地の河道水位の低減を図るため、遊水地を整備する。

平成24年11月撮影

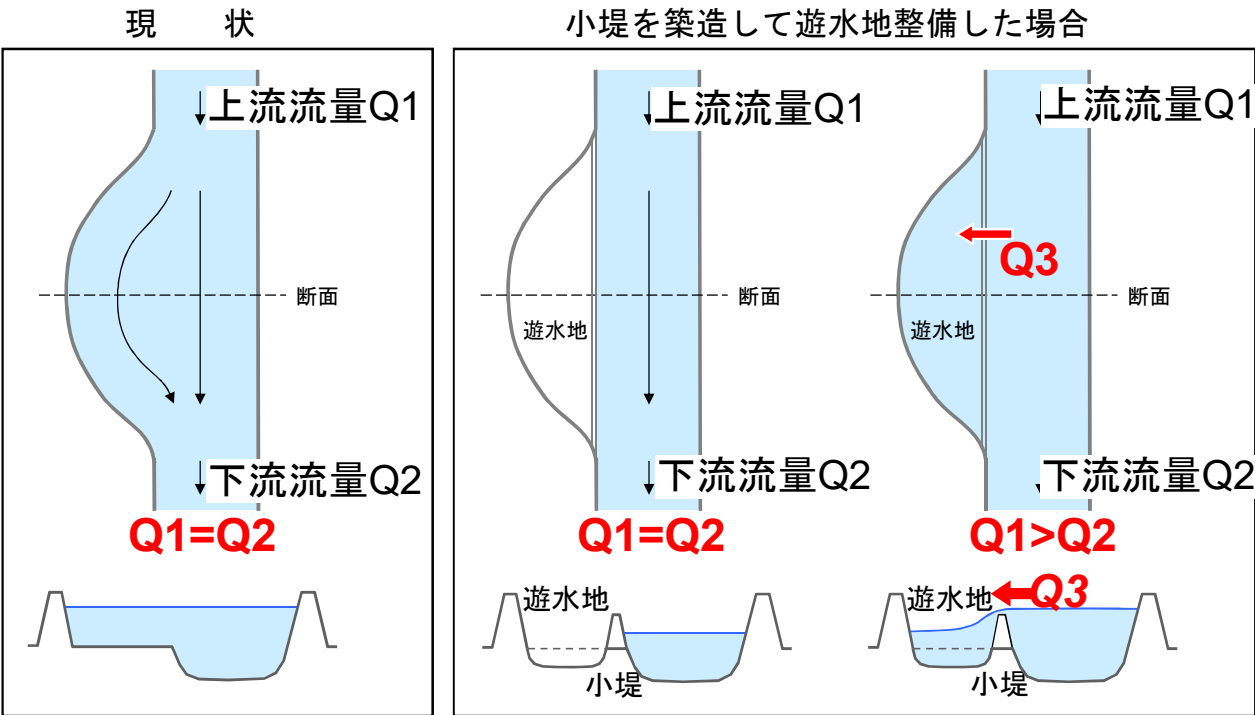


上流遊水地、下流遊水地あわせて、**甲子園球場約11個分の広さ**

上流遊水地、下流遊水地あわせて、**東京ドーム約2個分の水量**

遊水地諸元	上流遊水地	下流遊水地
貯水面積	約 20ha	約 22ha
計画貯水位	TP11. 48m	TP10. 85m
洪水調節容量	約 120 万 m ³	約 150 万 m ³

中郷遊水地の効果

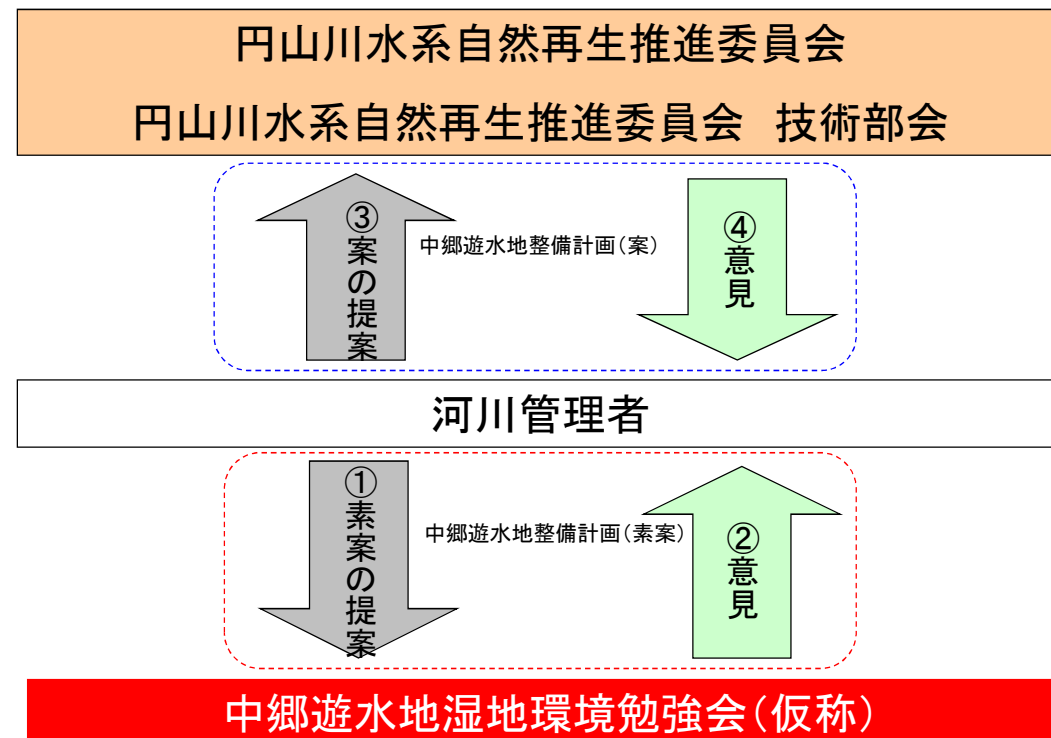


洪水が広くなった河道を迂回するだけで、下流への流量は変わらない。

洪水が小さい時は水をため込まないので、下流への流量は変わらない。

大規模な洪水時に小堤を越えて洪水を遊水地にためるため、下流への流量が減少する。

中郷遊水地湿地環境検討のスキーム



河川管理者は、「中郷遊水地環境検討委員会(仮称)」の意見を踏まえ、中郷遊水地整備計画(案)を作成し、従来通り円山川自然再生推進委員会・同技術部会で審議。

5

中郷遊水地湿地環境勉強会(仮称)での検討項目(案)

◎治水機能の確保と湿地環境の再生・維持

1. 治水機能の確保(遊水地施設計画)
 - ・堤防の安定
 - ・樋門(水門)の位置、敷高
 - ・越流堤の位置
 - ・遊水地内の配水路計画
2. 動植物の再生
 - ・目標種、注目種の設定
 - ・目標種、注目種に対する再生計画
 - ・湿地環境の維持に必要な流量(平常時)の設定
 - ・地下水環境の保全(堤内地における地下水利用への影響)

6