

円山川水系自然再生推進委員会

第8回委員会議事次第

日 時 : 平成23年12月16日(金) 15:00~17:00
場 所 : 豊岡市民会館 4階 大会議室

1. 開 会

2. 挨 拶

3. 議 事

- (1) 「円山川水系自然再生推進委員会」規約の改訂＜委員の交代について＞
- (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
- (3) 第7回委員会での意見について
- (4) 技術部会の報告
- (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〕
- (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
（技術部会検討事項の報告）
 - 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
 - 2) 馬路川における護岸形状の選定について
- (7) 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推進委員会」規約
- ・ 資料－ 2 …… 円山川水系自然再生に関わる検討スケジュール
- ・ 資料－ 3 …… 「円山川水系自然再生推進委員会」第7回委員会審議骨子（案）
- ・ 資料－ 4 …… 「円山川水系自然再生推進委員会技術部会」要旨
- ・ 資料－5.1…… 円山川水系自然再生計画更新（案）について
- ・ 資料－5.2…… 「円山川水系自然再生計画書」（第2回変更）（案）
- ・ 資料－5.3…… 「円山川水系自然再生計画書」（第2回変更）（案）—新旧対応表—
- ・ 資料－5.4…… 「円山川水系自然再生計画書」（第2回変更）
参考資料〔直轄管理区間編〕（案）
- ・ 資料－6.1…… 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
- ・ 資料－6.2…… 馬路川における護岸形状の選定について

「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）が委嘱する。

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

（委員長）

第5条 委員長は、委員会を代表し、会務を総括する。

2. 委員長は、必要な都度、委員会を招集する。

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

（技術部会）

第6条 委員会の下部組織として、技術部会を設ける。

2. 技術部会は、別表－2にあげる委員から構成する。

3. 技術部会は、次の事項について技術的観点から審議し、委員会に報告する。

①自然再生事業の実施及びモニタリング調査に係わる事項

②治水事業による自然環境への影響に係わる事項

4. 技術部会の運営方針は、技術部会で定める。

（委員会の公開）

第7条 委員会は、原則的に公開とし、その公開方針は別紙によるものとする。

（事務局）

第8条 事務局を国土交通省豊岡河川国道事務所および兵庫県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22年 8月27日

(平成23年12月16日時点(案))

<別 表>

「円山川水系自然再生推進委員会」委員名簿

※敬称略；五十音順

<委員長>

○ 岐阜大学 流域圏科学研究センター センター長 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 三輪 準二
○ 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
○ 兵庫県立人と自然の博物館 自然・環境マネジメント研究部 主任研究員
兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 准教授 田中 哲夫
○ 日本ハンザキ研究所 所長 栃本 武良
○ 兵庫県立人と自然の博物館 副館長
兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 教授 中瀬 勲
○ 兵庫県立人と自然の博物館 研究部長
兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 教授 服部 保
○ 兵庫県立人と自然の博物館 自然・環境マネジメント研究部 研究員
兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 講師 三橋 弘宗

<委員；地元代表>

○ 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 理事 藤井 幹夫
○ 豊岡市教育委員会こども教育課 主幹 村尾 和敏
○ 円山川漁業協同組合 参事・事務局長 福井 泉
○ 豊岡市土地改良事業協議会 会長 小西 勝市
○ 但馬自然史研究会 代表 本庄 四郎
○ 三江地区区長会 会長 森田 進
○ 豊岡市PTA連合会 理事
豊岡小学校PTA 会長 由利昇三郎

<河川管理者>

○ 国土交通省 近畿地方整備局 豊岡河川国道事務所長 村上 敏章
○ 兵庫県 但馬県民局 豊岡土木事務所長 安倍 茂

<関係行政機関>

○ 国土交通省 近畿地方整備局 河川環境課長 野口 隆
○ 兵庫県 県土整備部 土木局 総合治水課長 山内 良太
○ 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 船田 穰
○ 兵庫県 但馬県民局 豊岡土地改良センター所長 大上 博一
○ 兵庫県 教育委員会 文化財室長 村上 裕道
○ 豊岡市 コウノトリ共生部長 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

(平成23年9月1日時点 (案))

<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 (案)

※敬称略；五十音順

<委員>

○ コウノトリ市民研究所 代表	上田 尚志
○ 兵庫県立コウノトリの郷公園 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
○ <u>明石工業高等専門学校 都市システム工学科</u> 教授	神田 佳一
○ コウノトリ湿地ネット 代表	佐竹 節夫
○ コウノトリ市民研究所 副代表	菅村 定昌
○ 兵庫県立コウノトリの郷公園 研究員 兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 講師	内藤 和明
○ 日本ハンザキ研究所 所長	栃本 武良
○ 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 研究員 兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 講師	三橋 弘宗

<河川管理者>

○ 国土交通省 近畿地方整備局 豊岡河川国道事務所 副所長	今須 重明
○ 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	<u>木村 佳則</u>
○ 国土交通省 近畿地方整備局 豊岡河川国道事務所 調査課長	田中 徹
○ 国土交通省 近畿地方整備局 豊岡河川国道事務所 建設専門官	井上 貴嗣
○ 兵庫県 但馬県民局 豊岡土木事務所 河川砂防課長	藤原 秀明

<関係行政機関>

○ 兵庫県 但馬県民局 <u>地域政策室長</u>	<u>米田 義正</u>
○ 豊岡市 コウノトリ共生部 コウノトリ共生課長	上田 篤
○ 豊岡市 都市整備部 建設課長	<u>井上 良一</u>

「円山川水系自然再生推進委員会」の公開方針

- (1) 傍聴対象者
 - ・ 傍聴対象者は原則的に制限しないこととし、会場に入りきれない場合は先着順とする。
- (2) 会議開催の案内
 - ・ 会議開催の案内については、国土交通省豊岡河川国道事務所、及び兵庫県但馬県民局の情報掲示板等により行う。
- (3) 会議資料等の公開
 - ・ 会議資料については、原則的に公開する。
 - ・ 会議資料は、国土交通省豊岡河川国道事務所、及び兵庫県但馬県民局豊岡土木事務所において、供覧・貸出を行う。
 - ・ 議事の詳録の作成は行うものとするが、情報掲示板等においては骨子のみ公開する。なお、詳録の閲覧の希望があった場合には、その希望に応じる。また、詳録、及び骨子のとりまとめ方は以下のとおりとする。
 - ①詳録（案）、及び骨子（案）は、委員会終了後、事務局が作成する。
 - ②①で作成された詳録（案）、及び骨子（案）について委員会（持ち回り）において承認を得た後、骨子については情報掲示板等において公開する。詳録については、閲覧の希望があった場合には、その希望に応じる。
 - ③上記①、②において、詳録及び骨子は、発言者名の記載は行わないこととする。
- (4) 記者会見
 - ・ 委員会終了後の記者会見は原則的に行わない（ただし、委員長が必要と認める時は行う）。
 - ・ 記者会見を行う場合は、一般傍聴者も参加できる。
- (5) その他
 - ・ 一般傍聴者の審議中の発言は認めない。なお、審議終了後の発言機会の取り扱いについては、委員長の判断に委ねる。
 - ・ 傍聴者は、委員会を非公開で審議する必要がある場合は、委員長の指示により、速やかに退場しなければならない。
 - ・ これに定めるもののほか、委員会の公開に必要な事項は、委員会で定めるものとする。

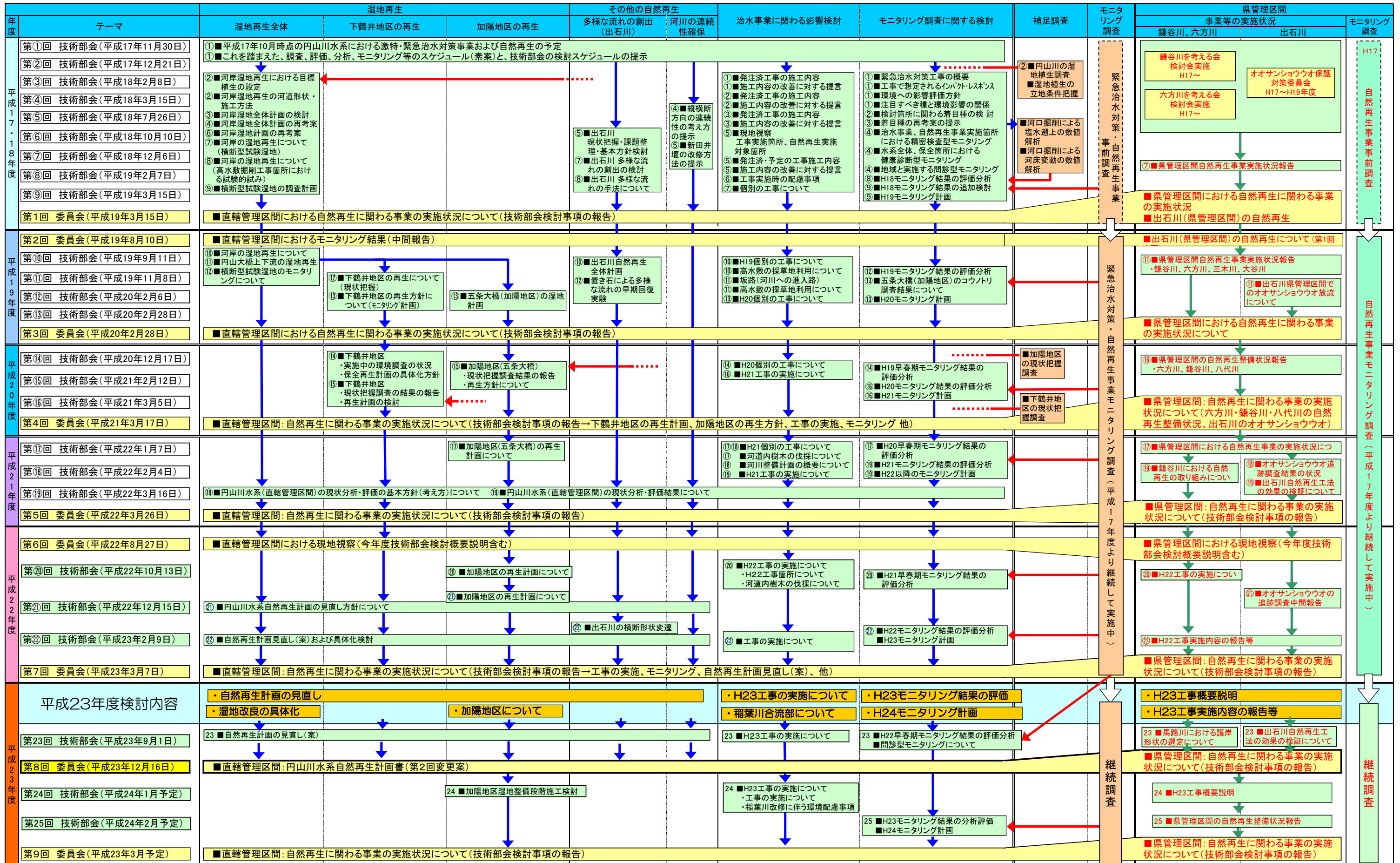
技術部会の運営方針

1. 座長

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

2. 審議の方法等

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



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
→ : 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7回委員会審議骨子（案）

■日 時：平成23年3月7日（月） 午後1時30分～午後4時30分

■場 所：豊岡市民会館 4階 第会議室

■審議骨子：

1. 「円山川水系自然再生推進委員会」規約の訂正

「円山川水系自然再生推進委員会」規約の訂正について、事務局より原案の説明がなされた。技術部会名簿の神田委員の肩書きに誤りがあったため、それを訂正することを含めて原案を承認した。

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

今年度実施した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なされた。

3. 第6回委員会での意見について

第6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なされた。

4. 技術部会の報告について

今年度実施された技術部会要旨について座長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。

- 技術部会において、議論が湿地づくりに重点が偏っていて、オオサンショウウオについては不満足であり、円山川水系全体の自然が再生されていない限り、湿地で一時的に餌をとっても、その餌生物の供給が途絶えてしまうということが考えられるので、もっと全般的な配慮をしていただきたいという意見が出されている。
この意見が技術部会の要旨から抜けているので、付け加えていただきたい。

5. 直轄管理区間：自然再生に関わる事業の実施状況について

技術部会検討事項の報告として以下の内容が事務局から報告された。

- 1) 河川工事等の実施状況について
- 2) モニタリング結果と来年度のモニタリング計画について
- 3) 自然再生計画の見直し方針について

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) 河川工事等の実施状況について

- 全体的に生きた川をつくって、なおかつコウノトリがすみやすく、いろいろな動植物がすみやすい、餌場となりやすいところをどのように多くつくるかが課題である。四季を通じて1年間、生息できる場所をどれだけ与えてやるかなど、一番肝心の冬場のことも考えるべきである。

→これまでも配慮はしてきたつもりであるが、引き続き生物に配慮して取り組んでいきたい。今後は、今まで以上に皆さんに親しまれる、人間も親しめる、そして、生物も多様な動植物が生息・生育できるというような河川を目指して、いろいろな方々と連携しながら取り組んでいきたい。

- 稲葉川など、魚類の産卵場となるところがコンクリート等による根固め、二面張りとなっている。そのなかで再生産の場という議論や調査が適切になされていないのはおかし

い。もう一度、川の持っている顔、背後の仕組みを調べて取り組まなければいけない。
→安全を最優先とした結果、環境を含め全体を見渡す視点が欠けていたと思う。皆さんに指導をいただきながら気を遣って工事を進めていきたい。

○ 下鶴井の伐採予定、伐採実施した箇所は植物の先生に事前相談したのか？

→今年度はどの木を切るか等の相談はしていないが、部会において下鶴井で樹木の間引きをすることを説明し、意見を伺っている。

○ 現地視察の際にも、鳥の餌となる実のなる木、巣がつくられている木などを確認している。残す樹木を選別するのにも、一年を通して観察して伐採の計画を立てるべきである。

○ 河道内に生えている低木性のネコヤナギ、コリヤナギなどはそれほど流下能力を阻害するものではない。しかし、高木性のカワヤナギ等は放っておくと20m以上に成長するため、一定程度の伐採は必要であり、ゾーン別にどこかにヤナギ群落を残すような輪伐などの方法を採用するなど、管理する方針を検討する必要がある。

○ ヤナギは抜根すると堤防法面に穴が開き影響を与えるのではないかと。切っただけだと、ヤナギは新芽を出すと思うが、ヤナギにいるヤナギ虫が魚の餌になるので残してもらいたい。

→下鶴井、ひのそ島での伐採は、ヤナギ自体が流下能力の阻害になるというより、流速低下によって土砂堆積が促進され、湿地の乾燥化にもつながるために伐採が必要と考えている。全体の伐採計画を立てたうえで、管理計画を立てたいと考えている。

○ ヤナギは下枝が広がりやすいため、猪名川では下枝だけ伐採する方法をとっている。どうしても伐採が必要な場合はこのような方法も検討したらよい。

2) モニタリング結果と来年度以降のモニタリング計画について

○ 赤崎のカワラハハコの生育箇所について、築堤のみで切下げは実施しないのか？冠水頻度、掃流力などが河原の植生に影響すると言われている。

→切下げについては直ちに行う予定ではない。ただし、築堤により掃流力は変化すると思われるので、来年度検討予定である。

○ 赤崎のカワラハハコについて、稲葉川の合流処理による影響をしっかりと考えて検討してもらいたい。

○ シラウオの調査では、生息状況等がうまく把握できなかったとのことだが、少し観点を変えれば把握できると考えているのか？

→経年的に調査をしているところは変更せず、水温の影響等を考慮して、調査範囲や時期、調査方法などについて増やすことを考えている。

○ 植生を含め、生物多様性の評価を行ううえで、面積が一定な条件での評価がなされていない事例が他にも多い。そのあたりも考慮してもらいたい。

3) 自然再生計画の見直し方針について

○ 湿地環境の改善方法の検討について、半閉鎖型湿地の規模、どの程度の頻度で水交換をさせるかなど、まだ検討は十分になされていないが、今後モニタリング結果など参考にして進めていくということか。

→今後、技術部会で検討する予定である。また、モニタリング結果も参考にする。

○ 自然再生計画の見直し方針において加陽地区の位置付けはどうなっているのか。

→自然再生計画において「大規模湿地」として位置づけているため、今後具体的検討は進めていくが、現時点では見直しの対象事項はないという理解である。

- 自然再生計画の見直し方針内でも、湿地が重点的にピックアップされている。水系全体の自然再生を行うためには、水系各地で実施される護岸工事（災害復旧）等においても十分配慮願いたい。
- 樹木伐採（ヤナギの伐採）についても、適切な実施方法・管理方法を見直しのなかで検討すべきである。
- これまで環境学習について具体的な内容がない。見直しのなかで入れるべきである。今後の環境学習についての展望は？
→この数年間、環境学習を含めた地域との交流が手薄となっていた。理念としてだけでなく、川とふれあえる場づくり、機会づくりの充実に向け取り組んでいきたい。

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

技術部会検討事項の報告として以下の内容が事務局から報告された。

- 1) 河川工事等の実施状況について
- 2) 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)
- 3) 馬路川の河川改修について

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) 河川工事等の実施状況について

- 損傷部分が良好な生息環境として機能している出石川の段差について、解消は結局どうするということか？
→当面残す。水たたきが損壊し、その周辺の穴は魚類等のよい棲み場となっている。これを今後どのように代替していくか検討して、もう一度技術部会に諮りたい。
- 60cmの落差を200m区間で処理する場合、エネルギー勾配を適切に制御できるか十分に検討してもらいたい。
- 深みを活かした井堰の作り方はできないか。江の川など他河川でも、深みが生物の棲み場になったり、湧水が出たりする井堰がある。夏場に水温が低い場所は逃げ場としても有効なので、うまく活用できる河川工事を実施できないか検討してほしい。
→当初、技術部会で落差解消を報告したが、深みが良い棲み場となっていることが分かり、失くしてしまうのはもったいないと考えている。両側に暫定的な段差解消策を施して様子をみたくて検討したい。
- このような場合、現実的に近年のかなりの規模の出水でも堰が壊れていないことを踏まえて検討すべきである。
→民家が近接しているため、撤去改良が必要と考えたが、そのような近年の出水でも損壊していないことから、もう少し時間をかけて検討する方向としたい。
- 高い井堰でも、大浜川のように、パイプ一本で魚類も遡上する事例がある。深みも含め、工夫をしてもらいたい。

2) 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)

- 自然再生の取り組みに対する検証としては、段差の解消だけでなく、人工産卵巣穴の検証、多数の空間を付けた護岸工事の利用度も調査項目の中に入れて報告をしてもらいたい。

→。今まで人工巢穴、環境配慮型ブロックを多数設置してきている。出水後の堆積状況、利用状況含めてとりまとめ中であり、おって報告する予定である。

3) 馬路川の河川改修について

- 空隙に奥行きのない石積みや表土貼り付けなど、見せかけの工事はやめてほしい。コンクリート護岸の上を土で覆っても流れ出てしまい、流出覆土で川床が埋まってしまって、魚類等の生息場所や産卵場所が失われてしまう。
- 中小河川では護岸を立てて川の底面幅を確保する方向となっている。川自身に川をつくらせるためには、水が自由に動きうる底面幅が必要となるということである。
- 本改修案では、例えばツルヨシが優占して生えてしまって、他の生物の生息場を奪う可能性もある。そのため、目標とする植生を設定することが大切である。
- 馬路川の改修規模はどのくらいか？
→ 1 / 3 0 確率で、用地は確保済みである。

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。

- 自然再生計画の見直しについては、委員会での詳細な検討は難しいため、技術部会で十分議論をお願いしたい。
→技術部会で十分検討していきたい。

以 上

円山川水系自然再生推進委員会 第23回技術部会要旨

＜円山川水系自然再生計画更新（案）について＞

■円山川水系自然再生計画更新（案）について

- ・加陽地区の湿地再生は、10年、20年に1回ぐらいは人工的な攪乱がおそらく必要だろう。日常の管理の他に、10年20年レベルの管理も考えてほしい。自然の変化を織り込んだ湿地づくりが重要なポイントとなる。【上田委員】
- ・コウノトリの餌場の利用を考えたときに湧水が魚類等を誘導する可能性があると思うので、湧水の再生や保全も考慮して欲しい。【大迫委員】
- ・円山川にもいろいろな外来種が入ってきている。自然再生や保全には外来種対策について考え方を決めておいてほしい。【大迫委員】
- ・本川 12.4k 左岸は、高水敷き掘削により着目種Aのオオマルバノホロシの生息環境が消失してしまうため、生息環境を再生して移植した。この地点は、定期的なヤナギの伐採などによって人為的に維持されていることから、保全区域にすべきである。【菅村委員】
- ・下鶴井の再生で、「浚渫土改良による土壌の影響は発生していない」となるが、土壌の問題というより、埋土種子があるかどうかという問題についての意味合いを含めた方がよい。【菅村委員】
- ・コウノトリの放鳥、野生復帰はいろんな機関が協力して行っているので、「はじめに」で「コウノトリの郷公園」という文言は消してほしい。【大迫委員】

円山川水系自然再生計画更新（案）について

- 資料-5.1 円山川水系自然再生計画更新について
- 資料-5.2 円山川水系自然再生計画書（第2回変更）（案）
- 資料-5.3 円山川水系自然再生計画書（第2回変更）（案） 一新旧対比表一
- 資料-5.4 円山川水系自然再生計画書（第2回変更）参考資料〔直轄管理区間編〕（案）

平成23年12月16日

国土交通省 豊岡河川国道事務所

1. 自然再生計画書の見直し

見直しの概要

- 平成16年から実施している激甚災害特別緊急事業が平成22年に完了したことを契機に、これまでの事業の実施状況や環境モニタリング結果の分析評価に基づいて自然再生計画を見直す。
- 計画書の変更については、「円山川自然再生推進委員会 技術部会」にて検討を行い、「円山川自然再生推進委員会」の審議を経て、見直す。



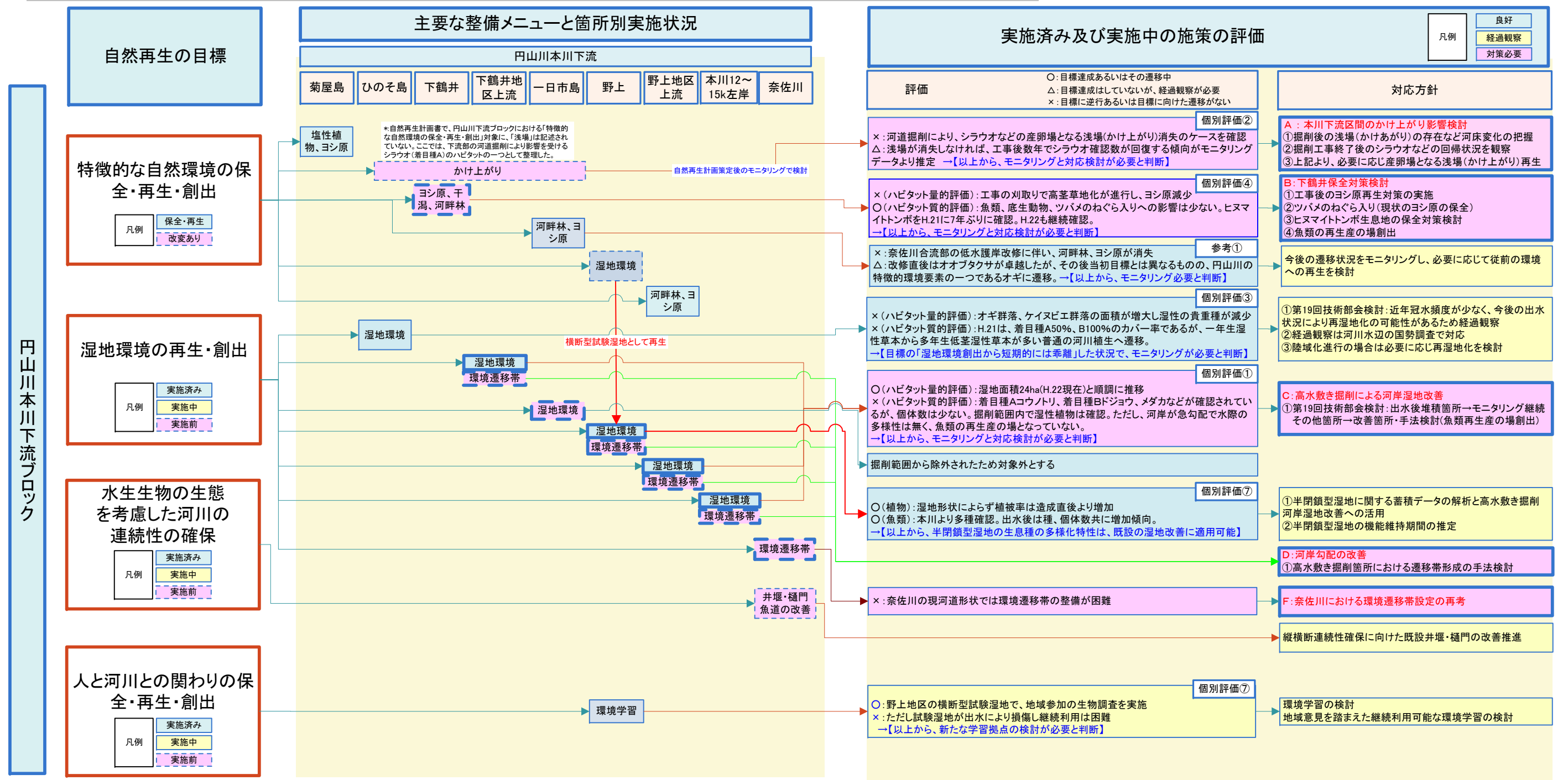
2. 自然再生事業主要施策の見直し方針【(1) 自然再生事業の評価と対応方針 1/2】

第7回委員会での審議内容

- 円山川自然再生計画の主要な整備メニューとその実施状況について、目標および地区別に整理した。
- 保全が主として関わる場合の実施状況は、保全については「**保全・再生**」「**改変あり**」の2区分で標記。
- 再生・創出が主として関わる場合の実施状況は、「**実施済み**」「**実施中**」「**実施前**」の3区分で標記。
- 施策の評価については、昨年の技術部会における「個別評価対象」の結果を踏まえ、「**良好**」「**経過観察**」「**対策検討**」の3区分で標記し、今後「**対策検討**」が必要とした整備メニューとして、次の6つを抽出した。

- A : 本川下流のかけ上がり影響検討
- B : 下鶴井の保全対策検討
- C : 高水敷き掘削による河岸湿地の改善
- D : 河岸勾配の改善（Cと調整必要）
- E : 稲葉川合流地点河道改修の影響検討
- F : 奈佐川環境遷移帯整備についての再考

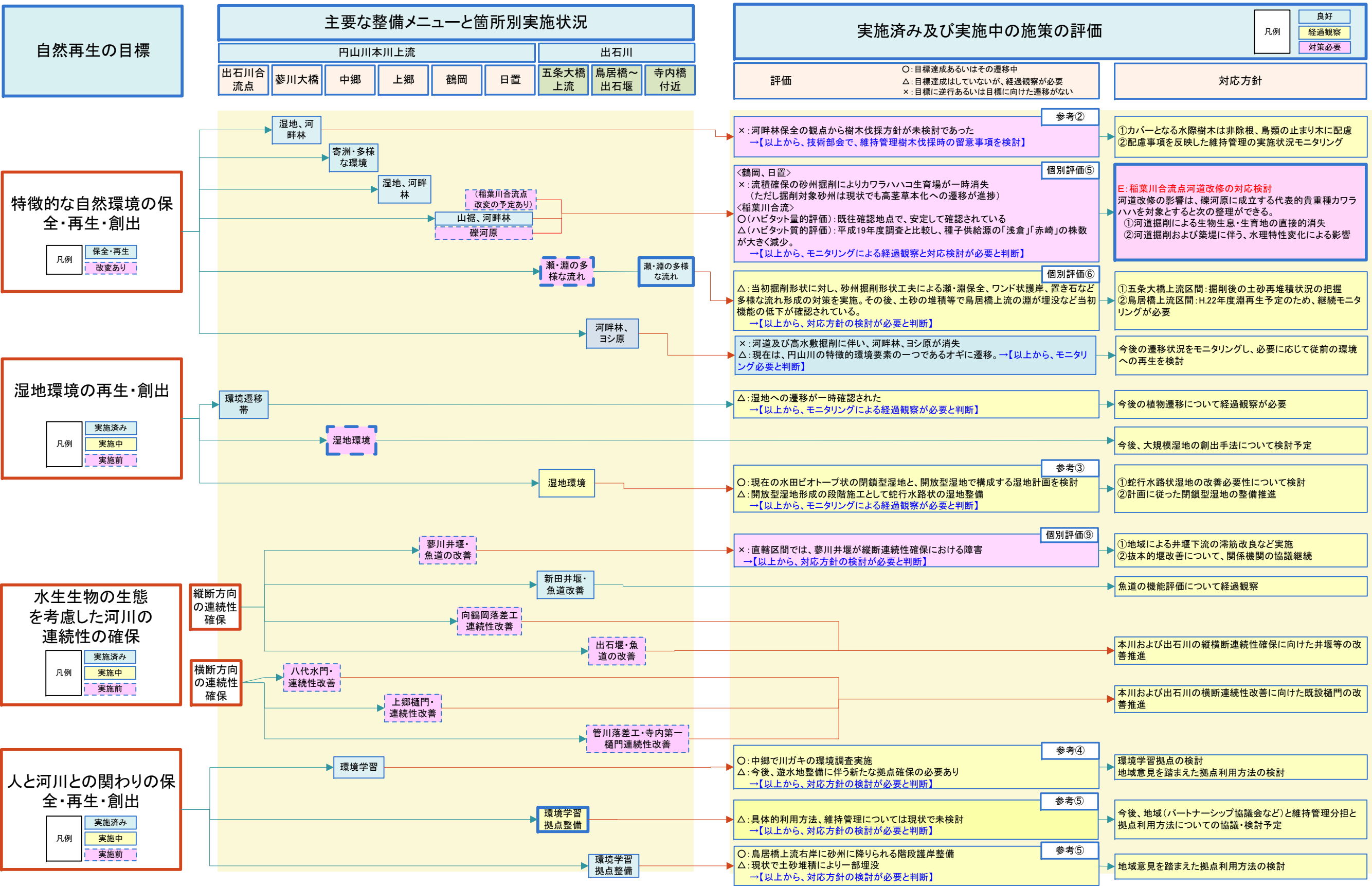
第7回委員会資料より



2. 自然再生事業主要施策の見直し方針【(1) 自然再生事業の評価と対応方針 2/2】

第7回委員会資料より

円山川本川上流・出石川ブロック



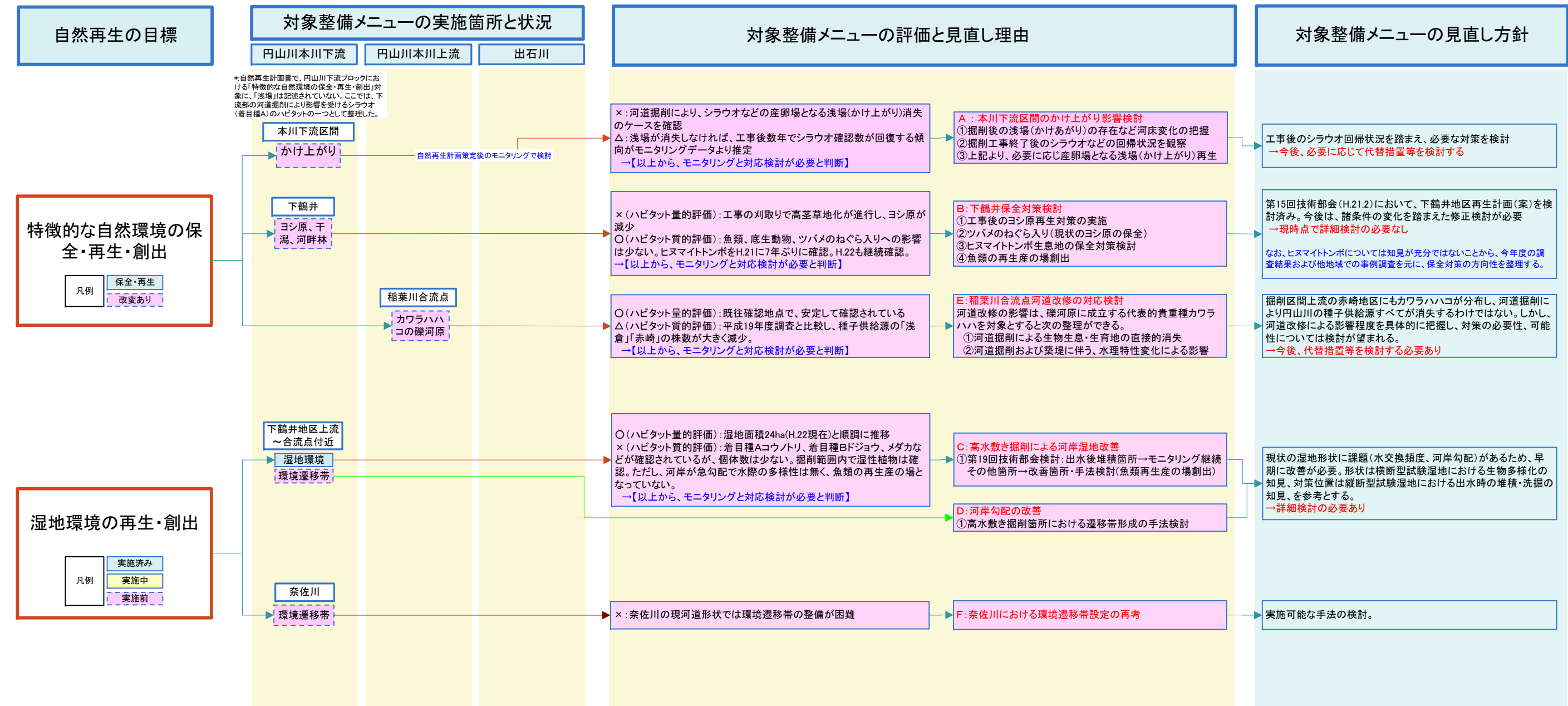
2. 自然再生事業主要施策の見直し方針【(2) 見直し方針の抽出】

第7回委員会での審議内容

□河川管理者として特に「対策検討」が必要と判断した以下の6つの施策について、見直し方針を第7回委員会にて整理した。

- A：本川下流のかけ上がり影響検討
B：下鶴井の保全対策検討
C：高水敷き掘削による河岸湿地の改善
D：河岸勾配の改善（Cと調整必要）
E：稲葉川合流地点河道改修の影響検討
F：奈佐川環境遷移帯整備についての再考

第7回委員会では、上記の6つの施策についての見直し方針を踏まえた「自然再生計画の更新（案）」について、技術部会にて議論を行うこととした。



円山川水系自然再生計画書

(第2回変更)(案)

平成23年12月

国土交通省 近畿地方整備局
兵 庫 県

※赤字は、計画書変更箇所のうち、第23回技術部会に提案した(案)から変更のない箇所

※青字は、計画書変更箇所のうち、第23回技術部会での意見を反映した箇所

目 次

はじめに

第1章 流域及び河川の現状	1
1. 流域の現状	1
2. 河川の現状	2
3. 流域と河川の歴史的変遷	3
第2章 流域及び河川の課題と目標	4
1. 流域における課題と目標	4
2. 国及び県の管理河川における課題と目標	5
第3章 自然再生整備計画	6
1. 国の管理河川における整備計画	6
2. 県の管理河川における整備計画	13
3. 段階整備計画	15
第4章 モニタリング	17
1. モニタリングの考え方	17
2. 国の管理河川におけるモニタリング	17
3. 県の管理河川におけるモニタリング	17
第5章 地域連携	18
1. 地域連携の基本方針	18
2. 地域連携の推進方策	18
3. 外来生物への対応	19
第6章 自然再生計画の推進体制	20

[参 考]

- ◇「円山川水系自然再生計画検討委員会」設立趣意書
- ◇ 同 規約（別表：委員名簿、別紙：公開方針）
- ◇「円山川水系自然再生推進委員会」及び「同技術部会」設立趣意書
- ◇ 同 規約（別表：委員名簿）
- ◇検討の経緯（円山川水系自然再生計画 全体フロー）

はじめに

円山川水系では、明治期から現在にかけて、河道改修、排水機場及び水門・樋門^{ひもん}の整備など多くの河川工事が実施され、治水安全度の向上が図られてきた。一方、社会経済活動の進展や流域の都市化、ほ場整備をはじめとする営農形態の変化によって河川と流域の環境も大きく変化してきた。

豊岡盆地は、国の特別天然記念物であるコウノトリの我が国最後の生息地であったが、昭和 46 年に最後の野生個体が捕獲され、また昭和 61 年にはそれ以前に保護されていた個体も死亡し、日本国内の野生コウノトリは絶滅した。その一方で、昭和 40 年より野生個体を捕獲し、飼育下でのコウノトリの保護増殖が進められてきた。豊岡市にある「県立コウノトリの郷公園」は、コウノトリの野生復帰を目指すものとして、平成 11 年に開園した施設であり、ここで人工飼育されたコウノトリは、現在 100 羽を超えている。また、兵庫県と豊岡市では、地域住民が主体となった「コウノトリ^{かけ}翔る地域まると博物館構想・計画」を推進し、「コウノトリの郷公園」周辺において、アイガモ稲作、野菜の有機栽培等、環境に配慮した農業施策を展開している。

これらを契機に平成 14 年 6 月に「コウノトリ野生復帰推進協議会」が設立され、平成 15 年 3 月に、「コウノトリ野生復帰推進計画」が策定された。

平成 17 年から~~コウノトリの郷公園による~~、コウノトリの試験放鳥が開始され、平成 23 年からは、本格的野生復帰の推進に向けての取り組みが始まる。

国土交通省と兵庫県は、コウノトリをシンボルとした地域づくりを進める中で、「円山川水系自然再生計画」を策定するため、地域の代表者や学識者等からなる検討委員会を設立し、地域連携を重視した取り組みを始めた。

平成 16 年 10 月の台風 23 号による円山川、出石川堤防の相次ぐ決壊は、豊岡盆地に未曾有の被害をもたらし、治水対策の重要性と河川改修の必要性が改めて浮き彫りになった。

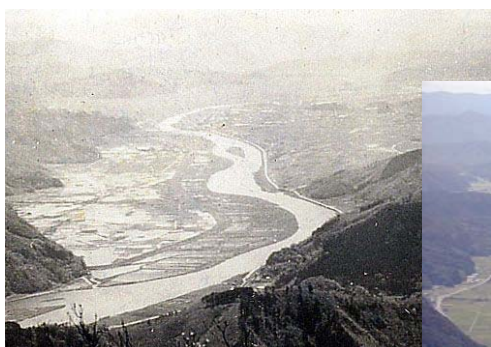
円山川では今回と同規模の洪水に対して、再度の災害および床上浸水を防止するため、緊急に破損堤防の復旧と無堤地区の解消や避難体制の強化を図る緊急治水対策を実施する。平成 22 年度までは重点対策として、激甚災害特別緊急事業により河道掘削、堤防の嵩上げや橋の改築等の河道整備の他、支川合流部のポンプ場の増設などを**行った**。平成 23 年度以降も引き続き河道整備を行うとともに、洪水時の水位を低減させるための遊水地の整備等を行っていく。

円山川水系の自然再生は、コウノトリの野生復帰に向けた地域の取り組みと、災害防止のための治水事業が進められる中で、治水対策と合わせて河川環境の整備を行い、過去に損なわれた湿地や環境遷移帯等の良好な河川環境の再生を目指すものである。自然再生では、川の営力による自然の復元力を活かしつつ、施策実施後においても河川環境の変化を評価し、必要に応じて計画にフィードバックさせながら順応的・段階的な整備を行っていく。

「円山川水系自然再生計画検討委員会」は、平成 15 年 1 月から平成 17 年 9 月にかけて 11 回の審議を行い、治水、利水上の機能を考慮しつつ、河川における豊かな自然環境の保全・再生・創出を図っていくための計画を策定した。

その後、コウノトリの野生復帰に向けた取り組みの広がりや、平成 16 年度災害復旧事業の際に明らかになった国の特別天然記念物に指定されているオオサンショウウオの生息状況を踏まえ、対象区域の拡大及び変更計画について、「円山川水系自然再生推進委員会」が平成 19 年 3 月から平成 19 年 8 月にかけて 2 回の審議を行い、自然再生計画の変更計画を策定した。

また、激甚災害特別緊急事業が平成 22 年度に完成したことを契機として、これまでの事業の実施状況や環境モニタリング調査の分析評価結果を踏まえて、保全・再生区域や湿地再生の改善等について従前計画の見直しを行い、「円山川水系自然再生推進委員会」が平成 23 年 2 月から平成 23 年 12 月にかけて 2 回の審議を経て、自然再生計画の第 2 回変更計画を策定した。



【昭和 30 年の円山川】



【平成 15 年の円山川】



【平成 23 年の円山川】

来日岳より上流を望む

第2回変更の概要

目 次	変更理由	変更の概要
はじめに	—	現在の状況を踏まえて更新し、第2回変更の理由を追記
第1章 流域及び河川の現状	—	—
1. 流域の現状	—	—
2. 河川の現状	—	—
3. 流域と河川の歴史的変遷	—	—
第2章 流域及び河川の課題と目標	—	—
1. 流域における課題と目標	—	—
2. 国及び県の管理河川における課題と目標	—	—
第3章 自然再生整備計画	—	—
1. 国の管理河川における整備計画	現状の評価分析・課題、事業進捗に合わせた計画のフィードバックの実施	整備計画の更新
2. 県の管理河川における整備計画	—	—
3. 段階整備計画	国の整備計画の更新	事業実施状況、更新された整備計画について更新
第4章 モニタリング	—	—
1. モニタリングの考え方		
2. 国の管理河川におけるモニタリング	モニタリング評価手法検討 成果の反映 問診型モニタリングの追加	モニタリングにおける着目種の考え方を記載 国の管理河川の問診型モニタリングの考え方を記載
3. 県の管理河川におけるモニタリング	—	—
第5章 地域連携	—	—
1. 地域連携の基本方針	—	—
2. 地域連携の推進方策	外来生物への対応の追加	外来生物の対応方針について考え方を記載
第6章 自然再生計画の推進体制	—	—



円山川水系の位置と流域図

第1章 流域及び河川の現状

1. 流域の現状

円山川は兵庫県朝来市生野町円山（標高 640.1m）に源を発し、大屋川、八木川、稲葉川、出石川、奈佐川等の 95 支川を合流させながら豊岡盆地を流下して日本海に注ぐ、幹線流路延長 68km、流域面積 1,300km² の一級河川である。流域は山地が 86%、平地が 14% を占め、平野部は豊岡盆地を中心とした穀倉地帯となっている。流域内人口は約 16 万人で、その半数が豊岡市を中心とした豊岡盆地周辺に集中している。また、豊岡市における人口の変動は小さいが、65 歳以上の人口が増加、14 歳以下の人口は減少傾向にあり、少子高齢化が進んでいる。

豊岡盆地の気候は日本海型気候であり、夏はフェーン現象により気温が上昇し、冬は季節風の影響を受けて晴れ間が少なく、曇りや雨、雪の日が多い。また、秋から冬にかけて霧の日が多いことが特徴である。豊岡盆地の年平均気温は 14℃程度、年間総雨量は 2,000mm 程度である。

流域の植生は、アカマツ・サイゴクミツバツツジ群集及びスギ・ヒノキ群集が主体となり、山里部には竹林やコナラ群落等の落葉樹が点在し、低地部のほとんどは水田・雑草群落である。円山川、出石川、六方川等の河川では、ヨシ群落を中心とした植生となっている。

円山川本川は、河床勾配が緩く、河口から 16km 付近まで海水が進入する汽水域のため、魚類は回遊魚及び汽水・海水魚の割合が高く、その他にも数多くの動物が生息する多様な環境が形成されている。

2. 河川の現状

円山川の河床勾配は出石川合流点を境に、下流側は 1/9,000 程度と非常に緩く、汽水域が発達しているため、シオクグ等の^{えんしょうち}塩沼地植物のほか、魚類では汽水・海水魚が多くみられる。一方、上流側は 1/850～1/640 と勾配は急になり、流れも蛇行して、瀬・淵や礫河原もみられるようになる。

円山川の水質は、出石川合流点より上流が A 類型、出石川合流点より下流が B 類型として水質環境基準類型指定されており、水質汚濁の指標である BOD（75%値）を経年的に満足している。

県が管理する^{かまたに}鎌谷川・^{しものみや}下ノ宮川・^{まじ}馬路川、^{ろっぽう}六方川・^{あなみ}穴見川、^{みつぎ}三木川・^{おおたに}大谷川、^{やしろ}八代川は、いずれも中流部あるいは、下流部が水田の中を貫流する河川である。

六方川の支川である鎌谷川は、“コウノトリの郷公園”の前を流下する河川である。上流部は山付き、中流部は田園、下流部は集落の中を流れている。下ノ宮川、馬路川は、鎌谷川の支川であり、コンクリートブロック積の河岸となっている。

六方川は“六方田んぼ”の東縁を流れ、河床勾配は約 1/2,500 と他の河川に比べ緩やかであり、貴重な生物も多い。途中で穴見川や鎌谷川などの支川と合流しながら、円山川本川の 12km 付近で六方水門を通じて円山川本川に流入する。

出石川の支川である三木川は、広大な田園地帯を流れるコンクリート水路状の河川であり、途中で大谷川と合流し、^{かたまひもん}片間樋門から出石川に流入する。

八代川は、上流部に良好な自然環境が残されている。また、下流部ではショートカット工事が行われ、八代水門で円山川本川に合流している。

出石川流域のうち県が管理する区間では、国の特別天然記念物に指定されているオオサンショウウオの生息が多数確認されている。この流域の下流部は川幅も広く、周辺には水田や集落が広がっている。中流部及び上流部では川幅および谷幅が狭く、河川沿いの低地には水田や集落が張り付いている。この区間では、河床勾配が 1/200 以上と急なため、落差工が多い。

3. 流域と河川の歴史的変遷

円山川流域では、昭和 40 年代半ばから始まったほ場整備事業により、乾田化が進められ、水田における用排水路の形態も大きく変化した。さらに、J R 豊岡駅をはじめとした駅周辺や旧川跡地周辺で市街化が進められたほか、豊岡盆地全体をみると、宅地開発により水田と山裾との連続性が大幅に減少している。

また、河川においても、治水安全度の向上や沿川の土地利用の高度化の要請などにより、蛇行した川を直線化してきた。その結果、川は単一的な空間となり、生物の生息・生育環境の多様性が損なわれてきた。

円山川は、多くの恵みをもたらす一方で、大雨が降るとたびたび洪水被害を発生させてきた。そのため、豊岡の市街地を抱える下流部では、現在の河道の原型となる流路変更を大正 9 年から昭和 12 年に実施し、その後長い年月を経て堤防の嵩上げ等の改修を進めてきた。

近年では、昭和 34 年伊勢湾台風による 16,833 戸の浸水被害、平成 2 年秋雨前線と台風 19 号による 2,212 戸の浸水被害などが発生し、堤防の嵩上げや橋梁の架け替え等の対策を行ってきた。

平成 16 年 10 月の台風 23 号では、円山川、出石川の堤防が相次いで決壊し、流域旧 1 市 3 町で、死傷者 56 名、家屋損壊及び床上床下浸水戸数 7,944 戸の未曾有の大水害が発生したことを鑑み、緊急治水対策を実施することとなった。

第2章 流域及び河川の課題と目標

1. 流域における課題と目標

湿地環境を形成していた流域の水田では、昭和40年代半ばから行われたほ場整備事業により乾田化が進み、かつてコウノトリが生息していた頃のドジョウやメダカをはじめとする多様な生物の生息・生育環境が大きく減少している。

また、用排水の分離等による河川と水路と水田の連続性の低下に加え、宅地開発に伴い水田と水路と山裾との連続性も大きく失われつつあり、生物の生息・生育環境が減少している。

以上の課題を踏まえ、円山川水系の自然再生計画では、“コウノトリと人が共生する環境の再生を目指して”をテーマに、多様な生物の生息・生育環境の復元を目指すものとして、自然再生の目標を以下のように設定した。

流域における自然再生の目標

コウノトリと人が共生する環境の再生を目指して
～エコロジカルネットワークの保全・再生・創出～

- ◇湿地、山裾の保全・再生
- ◇河川と水田と水路と山裾の連続性の確保
- ◇良好な自然環境の保全・再生・創出

エコロジカルネットワーク：生物の多様性の確保や生態系の保全・回復を目標として、生物の生息・生育空間である水と緑（自然環境）のエリアを量的・質的に確保するとともに、それぞれの空間相互を生物の移動を容易にする水と緑の回廊（生態的回廊）でつなげ、地域レベル、広域レベルのネットワークを形成することをいう。

保全：現況にみられる特徴的な環境、あるいはそこにすんでいる生物を守り育てていくこと。また、そのために必要な維持管理など。

再生：特徴的な環境が縮小、またはかつて形成されていた環境が消失した箇所を対象に、この環境を拡大、あるいは回復すること。

創出：もともとその場所にみられなかったものであっても、流域や他地区で失われた環境の代替として新たに創り出すこと。

2. 国及び県の管理河川における課題と目標

国の管理河川では、これまでの河川改修による河道のショートカットや拡幅等により河道内に形成されていた湿地環境が減少するとともに、瀬・淵が形成される多様な流れが減少した。さらに、土砂堆積による中州や寄州等の安定化によって湿地や環境遷移帯も縮小している。

また、県の管理河川では、河道の直線化や河岸のコンクリート化等により自然の河岸や河床が失われ、河川における湿地環境も減少するなど、生物の生息・生育場が減少している。

各河川では、数多くの堰や樋門・樋管^{ひもん ひかん}が設置され、その魚道機能の不備や落差の形成により、河川の縦断方向の連続性及び河川と水路と水田の連続性が低下している。

これらに加えて、人々の生活形態も変化し、川に訪れる機会も減少するなど、川への意識も薄れている。

以上の課題を踏まえ、国及び県の管理河川における自然再生計画の目標を以下のよう

河川における自然再生の目標

- ・ 特徴的な自然環境の保全・再生・創出
- ・ 湿地環境の再生・創出
- ・ 水生生物の生態を考慮した河川の連続性の確保
- ・ 人と河川との関わりの保全・再生・創出

第3章 自然再生整備計画

1. 国の管理河川における整備計画

(1) 保全・再生箇所の抽出方針と整備メニュー

保全箇所は、特徴的な河川環境が形成されている場所を抽出するとともに、緊急治水対策との整合を考慮して設定した。保全対象が改変される場合には、経過観察を行い、必要に応じて従前の良好な河川環境の回復、代替等の再生措置を講じることとする。

一方、再生箇所については、現状における課題を踏まえつつ、生物の生息・生育場としての機能が低下している場所等から抽出し、緊急治水対策との整合を図りながら、再生に向けた整備が実現可能な場所を選定した。

以上の考え方にに基づき抽出した保全・再生箇所において、図-1～図-3に示すような整備メニューを設定し、円山川における自然再生を目指すものとする。なお、保全対象や整備メニューについては、河道及び自然環境特性等から、出石川合流点を境に本川下流ブロック（奈佐川含む）、本川上流ブロック、出石川ブロックの3つに区分して設定した。

■本川下流ブロックにおける目標と整備メニュー

《円山川における自然再生の目標》 コウノトリと人が共生する環境の再生を目指して …エコロジカルネットワークの保全・再生・創出…	《保全・再生機能》	《整備のメニュー》		《整備方針・期待する効果》
・特徴的な自然環境の保全・再生・創出	●現在成立している、動植物の生息・生育場としての機能の保全・創出 ●小型生物の避難場としての機能の保全	『ヨシ原、中洲、干潟等の保全』 ■：湿地、ワンド、ヨシ原など ■：河畔林 ■：干潟・湧水(遊水) ■：再生・経過観察 ■：かけ上がり		・地形、土壌、水分条件の変化、生物の生息・生育状況のモニタリングを通じて、流下能力確保対策や沿川住民の河川利用などによる影響を把握する。 ・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。(下鶴井・一日市の河畔林・ヨシ原、戸牧川合流部の貴重植物(オオマルバノホロシ等)生息代替地→保全対象) ・河道内の樹木の伐採については、生物の生息環境を考慮し適正に管理する。 ・ひのそ島～野上までのかけ上がりは、シラオウ等の良好な産卵場のため保全する。必要に応じて代替措置等を講じる。
・湿地環境の再生・創出	●動植物の生息・生育場としての機能の確保 ●陸域と水域の連続性の確保	『環境遷移帯及び縦断的に連続した湿地環境の創出』 ■：湿地環境(整備済) ■：湿地の創出(環境遷移帯)		・湿地の創出（環境遷移帯）については、緩傾斜河岸遷移帯や半閉鎖型湿地等の地形改善策により、目標に適合した水際環境を創出する。 ・奈佐川では、河道のショートカットによる湿地環境の減少を考慮し、堤防の安全を確保した上で、可能な対策を検討する。 【整備効果】 ・水際の多様な環境の再生・創出により動植物の生息・生育場としての機能が向上する。特に魚類等の再生産の場が創出される。 ・リフュージア（小動物の避難場所）が創出される。
・水生生物の生態を考慮した河川の連続性の確保	●河川縦断方向の連続性の確保 ●河川と水路の連続性の確保	『既設魚道の改善』		・河川横断施設の抜本的改築は行わず簡易な方法で魚道を改善し、円山川本川の縦断的な連続性を確保する。 【整備効果】 ・魚類の生息域、および回避魚の遡上可能範囲が拡大する。
・人と河川との関わりの保全・再生・創出	●人と河川との関わりの保全・再生	『環境学習拠点の整備』 『身近な川の再生』		・地域や学校と協力し、役割分担を図りつつ、整備対象地選定を含む計画立案、整備方針、整備内容、維持管理計画を検討する。 ・急激な深み、複雑な流れなど近傍に危険を伴う物理的環境がない安全な場所で、環境学習拠点としてふさわしい地区を中心に整備する。 【整備効果】 ・安全に利用できる環境学習拠点での様々な活動を通じて、身近な川に生息・生育する生物を知り、また、地域や学校と連携した取り組みにより河川愛護意識の啓発を期待することができる。

図-1 本川下流ブロックにおける目標と整備メニュー

■本川上流ブロックにおける目標と整備メニュー

《円山川における自然再生の目標》 コウノトリと人が共生する環境の再生を目指して …エコロジカルネットワークの保全・再生・創出…	《保全・再生機能》	《整備のメニュー》		《整備方針・期待する効果》
・特徴的な自然環境の保全・再生・創出	●現在成立している、動植物の生息・生育場としての機能の保全・再生 ●小型生物の避難場としての機能の保全・再生	『湿地、河畔林、礫河原、山裾の保全』 ■：湿地(ヨシ原等) ■：河畔林 ■：山裾 ■：礫河原 ■：再生・経過観察 『寄州のある多様な環境の再生』	15.0k 20.0k 25.0k 27.7k 夢川大橋付近 上ノ郷 向鶴岡・向日置 中ノ郷 水制イメージ	(右岸) (左岸) ・地形、土壌、水分条件の変化、生物の生息・生育状況のモニタリングを通じて、流下能力確保対策や沿川住民の河川利用などによる影響を把握する。 ・遊水地整備に伴い大幅に環境が改変される可能性があるため、残存する特徴的な環境への影響に十分配慮するとともに、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。 ・改変の可能性のある河畔林、山裾、礫河原については、必要に応じて回復、代替等の措置を講じる。 ・河道内の樹木の伐採については、生物の生息環境を考慮し適正に管理する。 ・整備を行う場合は、川の個性と自然の営力を考慮しつつ、小規模水制工の設置により水制工間の堆砂機能を利用するなど、変化に富んだ水際及び河床を形成する。 【整備効果】 ・水際の多様な環境の再生・創出により寄州等が形成され、動植物の生息・生育場としての機能が向上する。 ・リフュージア(小動物の避難場所)が創出される。
・湿地環境の再生・創出	●動植物の生息・生育場としての機能の確保 ●陸域と水域の連続性の確保	『環境遷移帯及び縦断的に連続した湿地環境の創出』 ■：湿地環境(整備済) ■：湿地の創出(環境遷移帯) 『大規模な湿地環境の創出と河川～水路～大規模湿地(遊水地)の連続性確保』 ■：湿地の創出	出石川合流点上流 緩傾斜化による河岸遷移帯の創出 緩傾斜化による環境遷移帯 掘削 湿地生植物(ヨシ) 半閉鎖型湿地の創出 掘削 半閉鎖型湿地 湿地生植物(ヨシ) 湿地環境(整備済) 総合運動公園上流(休耕田)中ノ郷水田 〔総合運動公園上流〕 遊水地整備と合わせた湿地創出 〔中ノ郷〕 遊水地整備と合わせた湿地創出	(右岸) (左岸) (右岸) (左岸) ・湿地の創出(環境遷移帯)については、緩傾斜河岸遷移帯や半閉鎖型湿地等の地形改善策により、目標に適合した水際環境を創出する。 ・水際の多様な環境の再生・創出により動植物の生息・生育場としての機能が向上する。特に魚類等の再生産の場が創出される。 ・リフュージア(小動物の避難場所)が創出される。 ・流域全体及び円山川本川で湿地環境が減少している中、緊急治水対策における遊水地整備と合わせ、大規模な湿地環境を創出する。 ・より質の高い生物の生息・生育場、河川～水路～大規模湿地(遊水地)の連続性、リフュージア(小動物の避難場所)等を再生・創出する。 【整備効果】 ・質の高い広大な湿地環境 ・水生生物、鳥類等の生息場 ・リフュージアの創出 ・治水効果(遊水効果)
・水生生物の生態を考慮した河川の連続性の確保	●河川縦断方向の連続性の確保 ●河川と水路の連続性の確保	『既設魚道の改善』 『樋門と河川の落差解消』	夢川井堰 向鶴岡川落差工 八代水門	(右岸) (左岸) ・河川横断施設の抜本的改築は行わず簡易な方法で魚道を改善し、円山川本川の縦断的な連続性を確保する。 ・魚類の生息域、および回遊魚の遡上可能範囲が拡大する。 ・本川との落差の解消により、生物の移動可能範囲を拡大し、生息場としての機能向上を目指す。 ・身近な水生生物の生息範囲が拡大する。 【整備効果】 ・身近な水生生物の生息範囲が拡大する。
・人と河川との関わりの保全・再生・創出	●人と河川との関わりの保全・再生	『環境学習拠点の整備』 『身近な川の再生』	(地域意見を反映して適地抽出)	・地域や学校と協力し、役割分担を図りつつ、整備対象地選定を含む計画立案、整備方針、整備内容、維持管理計画を検討する。 ・急激な深み、複雑な流れなど近傍に危険を伴う物理的環境がない安全な場所で、環境学習拠点としてふさわしい地区を中心に整備する。 【整備効果】 ・安全に利用できる環境学習拠点での様々な活動を通じて、身近な川に生息・生育する生物を知り、また、地域や学校と連携した取り組みにより河川愛護意識の啓発を期待することができる。

図-2 本川上流ブロックにおける目標と整備メニュー

■出石川ブロックにおける目標と整備メニュー

《円山川における自然再生の目標》 コウノトリと人が共生する環境の再生を目指して …エコロジカルネットワークの保全・再生・創出…	《保全・再生機能》	《整備のメニュー》					《整備方針・期待する効果》
・特徴的な自然環境の保全・再生・創出	●現在成立している、動植物の生息・生育場としての機能の保全・再生	『湿地、河畔林、山裾の保全』 ■：湿地(ヨシ原等) ■：河畔林 ■：山裾 ■：再生・経過観察	1.0k	5.0k	8.7k	(右岸) 多様な流れ	・地形、土壌、水分条件の変化、生物の生息・生育状況のモニタリングを通じて、流下能力確保対策や沿川住民の河川利用などによる影響を把握する。 ・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。 ・改変した河畔林については、植生の遷移状況により、必要に応じて回復、代替等の措置を講じる。(出石堰付近の河畔林) ・河道内の樹木の伐採については、生物の生息環境を考慮し適正に管理する。
		『瀬と淵のある多様な流れの創出』	出石川 1.0k～2.0k ■・多様な流れ			(左岸)	
・湿地環境の再生・創出	●動植物の生息・生育場としての機能の確保 ●陸域と水域の連続性の確保	『大規模な湿地環境の創出と山から湿地の連続性確保』 ■：湿地の創出					・流域全体及び河川で湿地環境が減少している中、旧流路や河川区域内の失われた湿地環境を創出する。 ・より質の高い生物の生息・生育場、山から湿地の連続性、リフュージア(小動物の避難場所)等を再生、創出する。 ・湿地の形状や水際等については、技術部会の助言を踏まえ、目標に適合した環境を創出するよう配慮して行う。 【整備効果】 ・質の高い広大な湿地環境　・水生生物、鳥類等の生息場 ・リフュージアの創出
			五条大橋上流(加陽)			(右岸) (左岸)	
・水生生物の生態を考慮した河川の連続性の確保	●河川縦断方向の連続性の確保	『既設魚道の改善』	新田井堰		出石堰		・新田井堰については、堰本体の改築と併せて兩岸に魚道を設置した。 ・河川横断施設の抜本的改築は行わず簡易な方法で魚道を改善し、円山川本川・支川全体の縦断的な連続性を確保する。 【整備効果】 ・魚類の生息域及び回遊魚の遡上可能範囲が拡大する。
	●河川と水路の連続性の確保	『樋門と河川の落差解消』				(右岸) (左岸) 寺内第1樋門	・本川との落差の解消により、生物の移動可能範囲を拡大し、生息場としての機能向上を目指す。 【整備効果】 ・身近な水生生物の生息範囲が拡大する。
・人と河川との関わりの保全・再生・創出	●人と河川との関わりの保全・再生	『環境学習拠点の整備』 『身近な川の再生』	(地域意見を反映して適地抽出)				・地域や学校と協力し、役割分担を図りつつ、整備対象地選定を含む計画立案、整備方針、整備内容、維持管理計画を検討する。 ・急激な深み、複雑な流れなど近傍に危険を伴う物理的環境がない安全な場所で、環境学習拠点としてふさわしい地区を中心に整備する。 【整備効果】 ・安全に利用できる環境学習拠点での様々な活動を通じて、身近な川に生息・生育する生物を知り、また、地域や学校と連携した取り組みにより河川愛護意識の啓発を期待することができる。

図-3 出石川ブロックにおける目標と整備メニュー

(2) 再生箇所における整備の概要

① 湿地環境の再生・創出

河道のショートカットや土砂堆積による寄州の安定化等により、河道内の湿地環境が減少しているため、水際部を水平、あるいは緩い横断勾配で掘削、造成することによって、湿地環境及び環境遷移帯を再生・創出する。さらに流域においても、ほ場整備に伴う乾田化の進行により大幅に湿地環境が減少している現状を踏まえ、河川区域内の水田や休耕田を利用した大規模な湿地環境を創出し、かつ河川と水路・水田の連続性を確保することで、生物の生息・生育場の機能向上を図る。

湿地環境及び環境遷移帯は、いずれも湿地環境を再生・創出する整備メニューであるが、対象箇所のうち、河岸部については、生物の多様な生息・生育環境を確保する観点から、水際の多様性を図る。

また、湿地環境の再生・創出にあたっては、河岸及び水際部の形状、横断勾配、掘削高さ、保全対象の移植の有無等に着目して、施工地のモニタリングを継続して行いながら仮説と検証を繰り返し、物理環境の変化予測や生物への影響の関係等の知見を蓄積して、これを活用するものとする。

② 寄州のある多様な環境の再生

緊急治水対策による遊水地整備に伴い、一部区間で流路変更が行われる中ノ郷地区では大幅な環境の改変が予想される。この地区には寄州やワンド等の特徴的な環境が多くみられることから、流路変更後も現況の河床形状の一部を保持するとともに、小規模な水制工を設置することで、寄州のある多様な環境を再生する。整備にあたっては、既に設置されている水制工周辺の物理的環境特性や生物の生息・生育環境を把握し、これによって得られた知見を活用するものとする。

③瀬と淵のある多様な流れの創出

河道のショートカット等により流れが単調化し、瀬・淵が減少している区間では、川の個性と自然の営力を考慮し、小規模な水制工を設置することなどで、瀬・淵のある多様な流れを創出する。整備にあたっては、他地区における淵の規模や瀬の形成状況等や河道縦横断形状の変化と生息・生育する動植物にも着目し、物理環境の変化や生物への影響の関係について知見を蓄積し、これを活用するものとする。

また、河岸を多自然化して動植物の生息・生育環境場としての機能向上を図るほか、小型魚類をはじめとする小動物の避難場所を創出する。

④水生生物の生態を考慮した河川の連続性の確保

河川縦断方向の連続性の確保

河道内に設置されている堰には魚道が整備されているが、一部で非灌漑期に水が流れていない状況がみられるほか、構造上の問題から魚類をはじめとする生物の移動障害となっている。このため、抜本的な堰の改築が予定されている堰では、魚類等の遡上に十分配慮した改築を実施するとともに、その他の施設は既設魚道を活用することを前提として、抜本的な改築は行わず、簡易な方法によって魚道を改善し、河川縦断方向の連続性を確保する。

河川と水路の連続性の確保

流入する支川や水門、樋門・^{ひもん}樋管^{ひかん}の接続部には落差が形成されているものが多く、堰等の横断工作物と同様に魚類等の生物の移動障害となっている。これらの施設のうち、落差を解消することで生物の移動可能範囲が拡大し、さらには背後の水田との連続性の確保等、繁殖場の拡大が期待される施設を対象として、河川との接続部を階段、あるいはスロープ状とすることで落差を解消し、河川と水路の連続性を確保する。

⑤人と河川の関わりの保全・再生・創出

近年では、人々の生活形態も変化し、日常生活の中で川を訪れる機会が減少している。このことは、かつて身近な川であった頃の河川環境が大きく変化したことにも起因していると考えられる。

このため、人と河川の関わりの保全・再生・創出をテーマに、「環境学習拠点の整備」及び「身近な川の再生」を行う。整備後はこれを活用しながらさまざまな活動を通じて身近な川に生息・生育する生物を知り、また、地域や学校と連携した取り組みによって河川愛護意識の啓発を目指すものであり、地域や学校などと協力し、役割分担を図りつつ、整備対象地の選定を含む計画立案、整備方針、整備内容、維持管理計画について検討を行う。また、整備にあたっては、急激な深みや複雑な流れなど、近傍に危険を伴う物理的環境がない安全な場所で、環境学習拠点としてふさわしい地区を中心に整備する。

環境学習拠点：

川に近づきやすく、また安全に川と親しむことができ、生物調査や水遊びなどを通じて自然の大切さだけでなく、河川管理の大切さについても学ぶことができる場。

身近な川の再生：

かつてたくさんの子供たちが川で泳いでいた頃のように、日常生活の中でもしばしば川を訪れ、水遊びや散策、休息の場として利用されるような川に再生すること。

2. 県の管理河川における整備計画

(1) 自然再生整備の考え方

自然再生計画は、河川区域内だけでなく流域の視点から幅広く施策を展開する必要がある。施策の実施においては、計画策定者である河川管理者が自ら実施するものと、地域（自治体、学校、NPO、住民等）あるいは関係機関が主体的に実施すべきものとを合わせて一体的に推進する必要がある。

また、施策の実現には、地域、学識者、関係機関の理解と協力が不可欠であり、具体的な整備内容の計画段階から、整備後におけるモニタリングや継続的な維持管理までのすべての段階において、河川管理者と地域等が連携して目標を遂行していく必要がある。

(2) 整備の概要

対象とする各河川の河川環境特性を踏まえ、自然再生の目標別に「保全・再生する機能」、「整備メニュー」、「期待する効果」を図-4 から図-10 のようにとりまとめた。

各河川における整備方針を以下に示す。

①^{かまたに}鎌谷川・^{しものみや}下ノ宮川・^{まじ}馬路川

鎌谷川流域では、コウノトリの郷公園を中心とした「コウノトリ^{かけ}翔る地域まると博物館構想・計画」、NPOによる田んぼビオトープやアイガモ農法、農林関係者による水田魚道等の整備が行われている。

従って、鎌谷川流域では、堤体機能を確保しつつ、自然環境の保全、コンクリート護岸や河床の多自然化を行うとともに、河川の縦断方向や河川と水路との連続性の確保等に取り組んでいく。

②^{ろっぼう}六方川・^{あなみ}穴見川

六方川の左岸側には「六方田んぼ」が広がり、かつて湿田であった頃は河川と連続した広大な湿地環境が形成され、コウノトリやサギ類の餌場となっていた。

従って、六方川流域では、河川内での良好な環境の保全や湿地の再生を行うため、横断工作物や樋門^{ひもん}の落差の解消による河川の縦断方向や六方田んぼとの連続性の確保を行うとともに、堤体機能を確保しつつ、護岸の多自然化等により自然環境の再生に取り組んでいく。また、地域と連携して水質や底質の把握と必要に応じた改善を行う。

③^{みつぎ}三木川・^{おおたに}大谷川

出石川に接する三木川は、出石川に生息する魚類の供給源や避難場所になっており、魚類の生息環境に配慮した河岸・河床環境の確保や、河川と水田を行き来する魚類への配慮が必要となる。

従って、三木川・大谷川では、コンクリート水路状になっている河道の多自然化や、河川と水路の連続性確保等に取り組んでいく。

④^{やしろ}八代川

八代川の下流部は円山川の旧流路にあたり、明治期以前は湿地であったと考えられる。また、改修によって直線化している中流部についても昭和 20 年代には周辺に湿地が広がり、河川と湿地・水田が連続していたと考えられる。

従って、八代川では、湿地環境の再生や、河川と水路との連続性確保等に取り組んでいく。

⑤^{いずしがわ}出石川流域（^{みつぎ}三木川・^{おおたに}大谷川を除く）

出石川流域では、昭和初期まで自然河岸の河川が大半を占めており、下流部はコウノトリの生息地となっていた。また、上流部はオオサンショウウオの生息地となっている。このことより、魚類やオオサンショウウオ等の水生動物の生息に配慮した河岸・河床環境の確保や河川を縦断方向に、あるいは河川と水路等を行き来する魚類等への配慮が必要となる。

従って、出石川流域では、護岸のコンクリート化、多数の横断工作物の設置により分断された、河川の縦断方向や河川と水路との連続性確保、湿地環境の再生等に取り組んでいく。これらについては、すでに平成 16 年に発生した災害の復旧事業において、水際の多自然化を考慮した空隙を有する構造物の設置や一部の段差解消を実施している。

(3) 人と河川との関わりの保全・再生・創出

コウノトリと人が共生する環境の再生を目指すことは、地域の人々にとっても良好な生活環境を創出することに繋がる。また、円山川らしい河川環境を継続的に維持していくためには、子供たちをはじめ、地域の人々に再び川への関心を持ってもらい、川と地域との繋がりを深めることが不可欠である。

従って、人と河川の関わりの保全・再生・創出をテーマに「環境学習拠点の整備」や、憩いたくなる川、遊びたくなる川となるような「身近な川の再生」を行う。

<次のページ以降に掲載される県管理河川の「目標と整備メニュー」は当該資料から割愛しております>

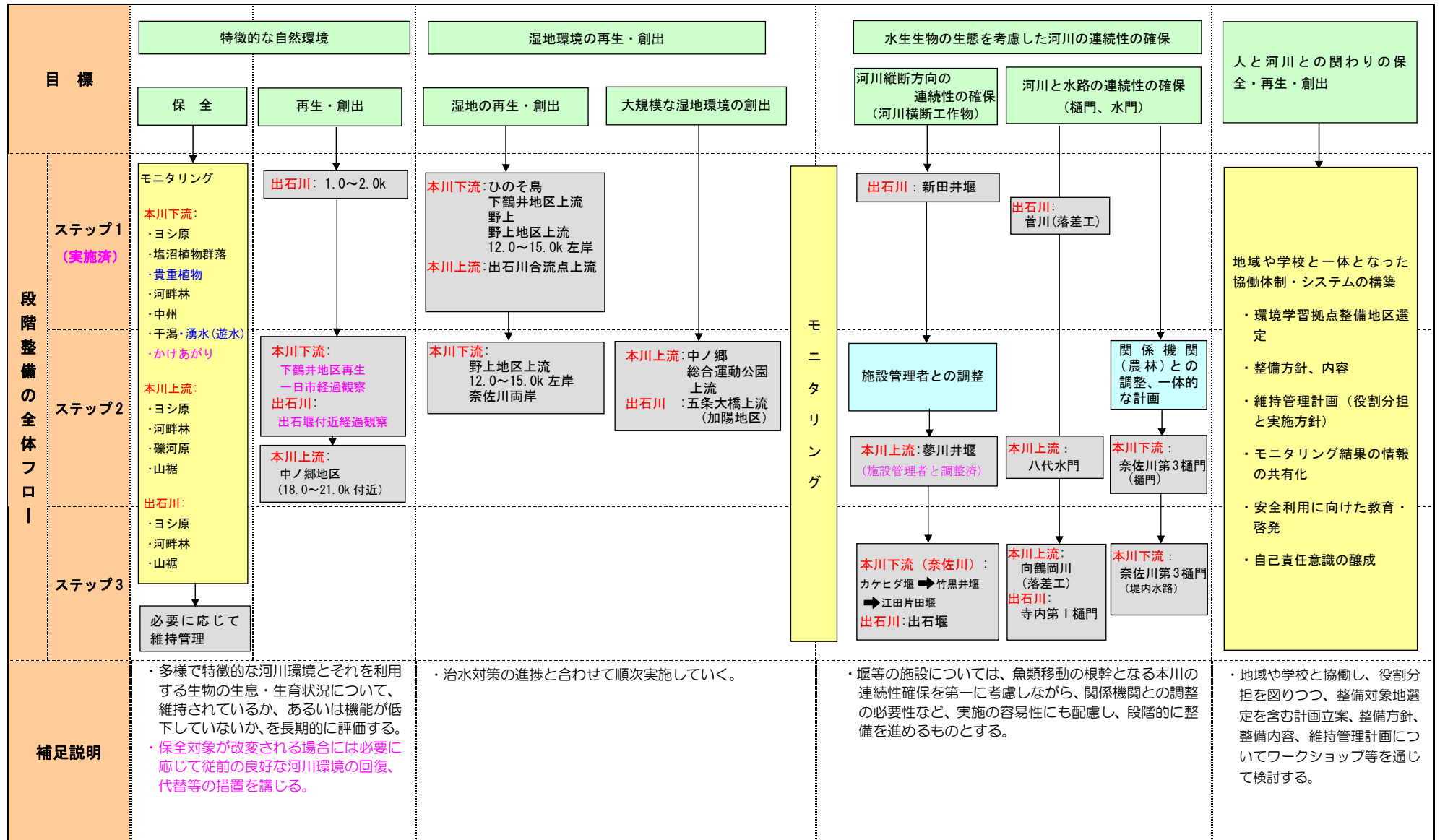
3. 段階整備計画

自然再生では、施策実施による河川環境の変化を評価し、必要に応じて整備の手法を再考して、計画にフィードバックさせながら順応的・段階的な整備を行うものとする。

各整備は、整備効果や地域、関係機関の理解と協力の度合い、他事業との連携などによる優先度も考慮して実施する。

また、流域で展開される各種事業と連携して推進していく必要があるため、モニタリングで得られた情報や技術的知見の共有化が重要である。

■円山川水系自然再生の段階整備計画（国の管理河川）



第4章 モニタリング

1. モニタリングの考え方

河川環境の保全と再生においては、周辺環境の変化とそれが及ぼす生物、生態系への影響など解明できていない事項が多い。また、効果的かつ効率的な調査手法、評価方法も確立されているとは言い難い。このため、モニタリングを実施しながら、既存の知識を集約して生物の生息・生育の影響について仮説と検証を繰り返し、知見の蓄積と実践へのフィードバックを行う必要がある。

モニタリングの実施に際しては、保全・再生地区の河川環境の状態、あるいは整備の効果を評価するために、場の特徴や整備の内容に応じて評価指標を具体化し、それに着目して調査を進めることが効果的である。モニタリングの方法としては、日常的な地域からの情報をもとに自然環境の状態を把握する“問診型モニタリング”、定期的に行われる調査等を活用した“健康診断型モニタリング”、試験施工後の追跡調査を通じて効果分析を行う“精密検査型モニタリング”の大きく3つの方法が挙げられる。なお、モニタリング結果は、公表を前提とし、効果的な評価や利用のしやすさのため、一元的に管理し、データベース化を進めるものとする。

2. 国の管理河川におけるモニタリング

水系全体及び保全地区については、5年おきに行われる河川水辺の国勢調査を活用し、評価する（健康診断型モニタリング）。再生地区については、施工前、施工後の追跡調査を通じて効果分析を行う（精密検査型モニタリング）。なお、整備後の長期的なモニタリングについては、河川水辺の国勢調査を活用する（健康診断型モニタリング）。

また、「環境学習拠点」等において地域（自治体、学校等）と連携した「問診型モニタリング」を行う。

3. 県の管理河川におけるモニタリング

県の管理河川においては、計画の策定、モニタリング、評価、維持管理のすべての段階で住民の参加を得て行うこととする。この中で、モニタリングは、NPO等が取り組んでいる調査を考慮し、地域からの情報をもとに自然環境の状態を把握・評価することを原則とする（問診型モニタリング）。

調査は、大人から子供まで、専門知識がなくても誰もが調査できるように、対象とする生物種や記載内容を絞り込んだチェックシートを活用する。モニタリングの方法、評価に関しては、必要に応じて「技術部会」から指導・助言を受け、改善していく。

なお、さらに詳細な調査が必要な場合等は、河川管理者が詳細な調査、評価を行うものとする（精密検査型モニタリング）。

第5章 地域連携

1. 地域連携の基本方針

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。

2. 地域連携の推進方策

地域住民が核となった自然再生を確実に行っていくためには、地域住民の河川に対する関心や意識を高める必要がある。そのためには、円山川水系に関する様々な情報を収集・発信し、「勉強会」を実施する方法が効果的である。

情報発信の対象は、一般市民はもちろん、自治会、学校、教育機関、漁協、NPO、など多岐にわたり、また、勉強会もこれらの地域主体の参加・参画が必要となる。

①情報の収集・発信

事業を推進していくには、様々な関係者が有しているデータ等について効率的に収集・整理するとともにそれらをデータベース化し、インターネット等を活用していつでも、誰もが見られるよう様々な情報を発信していく。

②ツールの作成・配布

モニタリングをはじめ、地域連携を推進するためには、指標種等の写真を記載した分かりやすい冊子等の一般の人々や教員向け、あるいは小学生向けの教材やグッズを作成、配布したり、調査に必要な器材等のツールを用意するとともに、その入手方法等についても情報を発信していく。

また、こうした地域を主体としたモニタリングが軌道にのるまでは、専門家の指導・助言を仰ぐ等、学識者等との連携も不可欠である。

③勉強会の実施

地域住民が自然再生に対する知識や理解を深めるため、円山川水系の河川環境や自然再生に関する勉強会を行う。これは、維持管理活動に対する意識の高揚や、モニタリングを行う際に指導的立場となる人材の育成等も期待できる。

勉強会の主なテーマ（案）

想定されるテーマ	目 的	主な内容（例）
円山川水系の 歴史と現状	円山川水系の現状、および河川環境、自然環境の変化、河川と流域住民の関わりの変化を知る	・講演会、シンポジウム等の実施 ・昔の写真の展示 ・ふれあい現地視察会の実施
円山川水系の 生物モニタリング	生物調査を通じた環境学習や、自然再生整備後の変化に関する情報の蓄積、提供	・調べ方勉強会 ・教材の作成 ・生きもの調査 ・調査結果のとりまとめ（ワークショップなど）
自然再生に向けた活動	地域と一体となった維持管理の必要性を理解してもらう	・河川清掃、除草
環境学習	環境学習拠点の選定、利用方法などを考える	・現地視察会 ・ワークショップ

3. 外来生物への対応

近年、円山川でも外来生物に関する関心が高まってきている。外来生物の対策には、発生源対策や「入れない」、「捨てない」、「拡げない」といった被害予防の普及啓発、監視活動が必要である。このため、関係部局や地域住民と調整を図りながら防除体制などの地域連携を構築するとともに、健康診断型モニタリングの調査結果等を活用し、現状の把握に努める。

第6章 自然再生計画の推進体制

策定した自然再生計画の実行にあたっては、河川に生息・生育する動植物の生息・生育環境及び多様な生態系の保全・復元に資する自然再生施策を着実に推進するため、「円山川水系自然再生推進委員会」を設置するとともに、技術的観点からの指導、助言をいただくため、委員会の下部組織として「技術部会」を設置する。

推進委員会と同技術部会は、円山川水系における自然再生への取り組みが、河川管理者と地域との連携・協働のものと的確に推進されるよう自然再生施策の実施状況を点検し、生物の多様性の保全・再生・創出の支援を引き続き行う。

円山川水系自然再生計画書（第2回変更）（案）
—新旧対応表—

平成23年12月16日

国土交通省 豊岡河川国道事務所

旧

円山川水系自然再生計画書
(変更)

平成19年8月

国土交通省 近畿地方整備局
兵庫県

新

円山川水系自然再生計画書
(第2回変更)(案)

平成23年12月

国土交通省 近畿地方整備局
兵庫県

※赤字は、計画書変更箇所のうち、第23回技術部会に提案した(案)から変更のない箇所

※青字は、計画書変更箇所のうち、第23回技術部会での意見を反映した箇所

目次

はじめに

第1章 流域及び河川の現状 1

1. 流域の現状 1

2. 河川の現状 2

3. 流域と河川の歴史的変遷 3

第2章 流域及び河川の課題と目標 4

1. 流域における課題と目標 4

2. 国及び県の管理河川における課題と目標 5

第3章 自然再生整備計画 6

1. 国の管理河川における整備計画 6

2. 県の管理河川における整備計画 13

3. 段階整備計画 22

第4章 モニタリング 24

1. モニタリングの考え方 24

2. 国の管理河川におけるモニタリング 24

3. 県の管理河川におけるモニタリング 24

第5章 地域連携 25

1. 地域連携の基本方針 25

2. 地域連携の推進方策 25

第6章 自然再生計画の推進体制 27

[参 考]

- ◇「円山川水系自然再生計画検討委員会」設立趣意書
- ◇ 同 規約（別表：委員名簿、別紙：公開方針）
- ◇「円山川水系自然再生推進委員会」設立趣意書
- ◇ 同 規約（別表：委員名簿）
- ◇検討の経緯（円山川水系自然再生計画 全体フロー）

目次

はじめに

第1章 流域及び河川の現状 1

1. 流域の現状 1

2. 河川の現状 2

3. 流域と河川の歴史的変遷 3

第2章 流域及び河川の課題と目標 4

1. 流域における課題と目標 4

2. 国及び県の管理河川における課題と目標 5

第3章 自然再生整備計画 6

1. 国の管理河川における整備計画 6

2. 県の管理河川における整備計画 13

3. 段階整備計画 15

第4章 モニタリング 17

1. モニタリングの考え方 17

2. 国の管理河川におけるモニタリング 17

3. 県の管理河川におけるモニタリング 17

第5章 地域連携 18

1. 地域連携の基本方針 18

2. 地域連携の推進方策 18

3. 外来生物への対応 19

第6章 自然再生計画の推進体制 20

[参 考]

- ◇「円山川水系自然再生計画検討委員会」設立趣意書
- ◇ 同 規約（別表：委員名簿、別紙：公開方針）
- ◇「円山川水系自然再生推進委員会」及び「同技術部会」設立趣意書
- ◇ 同 規約（別表：委員名簿）
- ◇検討の経緯（円山川水系自然再生計画 全体フロー）

はじめに

円山川水系では、明治期から現在にかけて、河道改修、排水機場及び水門・樋門^{ひもん}の整備など多くの河川工事が実施され、治水安全度の向上が図られてきた。一方、社会経済活動の進展や流域の都市化、ほ場整備をはじめとする営農形態の変化によって河川と流域の環境も大きく変化してきた。

豊岡盆地は、国の特別天然記念物であるコウノトリの我が国最後の生息地であったが、昭和 46 年に最後の野生個体が捕獲され、また昭和 61 年にはそれ以前に保護されていた個体も死亡し、日本国内の野生コウノトリは絶滅した。その一方で、昭和 40 年より野生個体を捕獲し、飼育下でのコウノトリの保護増殖が進められてきた。豊岡市にある「県立コウノトリの郷公園」は、コウノトリの野生復帰を目指すものとして、平成 11 年に開園した施設であり、ここで人工飼育されたコウノトリは、現在 100 羽を超えている。また、兵庫県と豊岡市では、地域住民が主体となった「コウノトリ^{かけ}翔る地域まると博物館構想・計画」を推進し、「コウノトリの郷公園」周辺において、アイガモ稲作、野菜の有機栽培等、環境に配慮した農業施策を展開している。

これらを契機に平成 14 年 6 月に「コウノトリ野生復帰推進協議会」が設立され、平成 15 年 3 月に、「コウノトリ野生復帰推進計画」が策定された。

国土交通省と兵庫県は、コウノトリをシンボルとした地域づくりを進める中で、「円山川水系自然再生計画」を策定するため、地域の代表者や学識者等からなる検討委員会を設立し、地域連携を重視した取り組みを始めた。

平成 16 年 10 月の台風 23 号による円山川、出石川堤防の相次ぐ決壊は、豊岡盆地に未曾有の被害をもたらし、治水対策の重要性と河川改修の必要性が改めて浮き彫りになった。

円山川では今回と同規模の洪水に対して、再度の災害および床上浸水を防止するため、緊急に破損堤防の復旧と無堤地区の解消や避難体制の強化を図り、平成 26 年度までの 10 年間で緊急治水対策を実施する。当初 5 年間は重点対策として、河道掘削、堤防の嵩上げや橋の改築等の河道整備を行う他、支川合流部のポンプ場の増設など適切な内水対策を行い、その後は洪水時の水位を低減させるための遊水地の整備を行っていく。

はじめに

円山川水系では、明治期から現在にかけて、河道改修、排水機場及び水門・樋門^{ひもん}の整備など多くの河川工事が実施され、治水安全度の向上が図られてきた。一方、社会経済活動の進展や流域の都市化、ほ場整備をはじめとする営農形態の変化によって河川と流域の環境も大きく変化してきた。

豊岡盆地は、国の特別天然記念物であるコウノトリの我が国最後の生息地であったが、昭和 46 年に最後の野生個体が捕獲され、また昭和 61 年にはそれ以前に保護されていた個体も死亡し、日本国内の野生コウノトリは絶滅した。その一方で、昭和 40 年より野生個体を捕獲し、飼育下でのコウノトリの保護増殖が進められてきた。豊岡市にある「県立コウノトリの郷公園」は、コウノトリの野生復帰を目指すものとして、平成 11 年に開園した施設であり、ここで人工飼育されたコウノトリは、現在 100 羽を超えている。また、兵庫県と豊岡市では、地域住民が主体となった「コウノトリ^{かけ}翔る地域まると博物館構想・計画」を推進し、「コウノトリの郷公園」周辺において、アイガモ稲作、野菜の有機栽培等、環境に配慮した農業施策を展開している。

これらを契機に平成 14 年 6 月に「コウノトリ野生復帰推進協議会」が設立され、平成 15 年 3 月に、「コウノトリ野生復帰推進計画」が策定された。

平成 17 年からコウノトリの郷公園による、コウノトリの試験放鳥が開始され、平成 23 年からは、本格的野生復帰の推進に向けての取り組みが始まる。

国土交通省と兵庫県は、コウノトリをシンボルとした地域づくりを進める中で、「円山川水系自然再生計画」を策定するため、地域の代表者や学識者等からなる検討委員会を設立し、地域連携を重視した取り組みを始めた。

平成 16 年 10 月の台風 23 号による円山川、出石川堤防の相次ぐ決壊は、豊岡盆地に未曾有の被害をもたらし、治水対策の重要性と河川改修の必要性が改めて浮き彫りになった。

円山川では今回と同規模の洪水に対して、再度の災害および床上浸水を防止するため、緊急に破損堤防の復旧と無堤地区の解消や避難体制の強化を図る緊急治水対策を実施する。**平成 22 年度までは**重点対策として、**激甚災害特別緊急事業により**河道掘削、堤防の嵩上げや橋の改築等の河道整備の他、支川合流部のポンプ場の増設などを**行った**。**平成 23 年度以降も引き続き河道整備を行うとともに**、洪水時の水位を低減させるための遊水地の整備**等**を行っていく。

円山川水系の自然再生は、コウノトリの野生復帰に向けた地域の取り組みと、災害防止のための治水事業が進められる中で、治水対策と合わせて河川環境の整備を行い、過去に損なわれた湿地や環境遷移帯等の良好な河川環境の再生を目指すものである。自然再生では、川の営力による自然の復元力を活かしつつ、施策実施後においても河川環境の変化を評価し、必要に応じて計画にフィードバックさせながら順応的・段階的な整備を行っていく。

「円山川水系自然再生計画検討委員会」は、平成 15 年 1 月から平成 17 年 9 月にかけて 11 回の審議を行い、治水、利水上の機能を考慮しつつ、河川における豊かな自然環境の保全・再生・創出を図っていくための計画を策定した。

その後、コウノトリの野生復帰に向けた取り組みの広がりや、平成 16 年度災害復旧事業の際に明らかになった国の特別天然記念物に指定されているオオサンショウウオの生息状況を踏まえ、対象区域の拡大及び変更計画について、「円山川水系自然再生推進委員会」が平成 19 年 3 月から平成 19 年 8 月にかけて 2 回の審議を行い、自然再生計画の変更計画を策定した。



【昭和 30 年の円山川】



【現在の円山川】 来日岳より上流を望む

円山川水系の自然再生は、コウノトリの野生復帰に向けた地域の取り組みと、災害防止のための治水事業が進められる中で、治水対策と合わせて河川環境の整備を行い、過去に損なわれた湿地や環境遷移帯等の良好な河川環境の再生を目指すものである。自然再生では、川の営力による自然の復元力を活かしつつ、施策実施後においても河川環境の変化を評価し、必要に応じて計画にフィードバックさせながら順応的・段階的な整備を行っていく。

「円山川水系自然再生計画検討委員会」は、平成 15 年 1 月から平成 17 年 9 月にかけて 11 回の審議を行い、治水、利水上の機能を考慮しつつ、河川における豊かな自然環境の保全・再生・創出を図っていくための計画を策定した。

その後、コウノトリの野生復帰に向けた取り組みの広がりや、平成 16 年度災害復旧事業の際に明らかになった国の特別天然記念物に指定されているオオサンショウウオの生息状況を踏まえ、対象区域の拡大及び変更計画について、「円山川水系自然再生推進委員会」が平成 19 年 3 月から平成 19 年 8 月にかけて 2 回の審議を行い、自然再生計画の変更計画を策定した。

また、激甚災害特別緊急事業が平成 22 年度に完成したことを契機として、これまでの事業の実施状況や環境モニタリング調査の分析評価結果を踏まえて、保全・再生区域や湿地再生の改善等について従前計画の見直しを行い、「円山川水系自然再生推進委員会」が平成 23 年 2 月から平成 23 年 12 月にかけて 2 回の審議を経て、自然再生計画の第 2 回変更計画を策定した。



【昭和 30 年の円山川】



【平成 15 年の円山川】



【平成 23 年の円山川】

来日岳より上流を望む

第3章 自然再生整備計画

1. 国の管理河川における整備計画

(1) 保全・再生箇所の抽出方針と整備メニュー

保全箇所は、特徴的な河川環境が形成されている場所を抽出するとともに、緊急治水対策との整合を考慮して設定した。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、代替等の再生措置を講じることとする。

一方、再生箇所については、現状における課題を踏まえつつ、生物の生息・生育場としての機能が低下している場所等から抽出し、緊急治水対策との整合を図りながら、再生に向けた整備が実現可能な場所を選定した。

以上の考え方にに基づき抽出した保全・再生箇所において、図-1～図-3 に示すような整備メニューを設定し、円山川における自然再生を目指すものとする。なお、保全対象や整備メニューについては、河道及び自然環境特性等から、出石川合流点を境に本川下流ブロック（奈佐川含む）、本川上流ブロック、出石川ブロックの3つに区分して設定した。

第3章 自然再生整備計画

1. 国の管理河川における整備計画

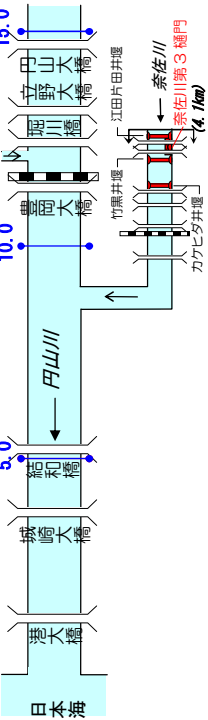
(1) 保全・再生箇所の抽出方針と整備メニュー

保全箇所は、特徴的な河川環境が形成されている場所を抽出するとともに、緊急治水対策との整合を考慮して設定した。保全対象が改変される場合には、**経過観察を行い**、必要に応じて従前の良好な河川環境の回復、代替等の再生措置を講じることとする。

一方、再生箇所については、現状における課題を踏まえつつ、生物の生息・生育場としての機能が低下している場所等から抽出し、緊急治水対策との整合を図りながら、再生に向けた整備が実現可能な場所を選定した。

以上の考え方にに基づき抽出した保全・再生箇所において、図-1～図-3 に示すような整備メニューを設定し、円山川における自然再生を目指すものとする。なお、保全対象や整備メニューについては、河道及び自然環境特性等から、出石川合流点を境に本川下流ブロック（奈佐川含む）、本川上流ブロック、出石川ブロックの3つに区分して設定した。

■本川下流ブロックにおける目標と整備メニュー

《円山川における自然再生の目標》	《保全・再生機能》	《整備のメニュー》	
●《円山川における自然再生の目標》 コウノトリと人が共生する環境の再生を旨指して・・・エコロジカルネットワークの保全・再生・創出・・・	●現在成立している、動植物の生息・生育場としての機能の保全・創出 ●小型生物の避難場としての機能の保全	『ヨシ原、中洲、干潟等の保全』 ■：湿地、フンド、ヨシ原など ■：河畔林	●地形、土壌、水分条件の変化、生物の生息・生育状況のモニタリングを通して、流下能力確保対策や沿川住民の河川利用などによる影響を把握する。 ●保全対策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。
●《特徴的な自然環境の保全・再生・創出》	●動植物の生息・生育場としての機能の確保 ●陸域と水域の連続性の確保	『環境遷移帯及び縦断的に連続した湿地環境の創出』 ■：湿地環境 ■：環境遷移帯 *湿地環境及び環境遷移帯は、いずれも湿地環境を再生・創出する整備メニューであるが、対象箇所とのつら、水域から陸域に移る箇所に ついては生物の多様な生息・生育空間を確保する観点から、河岸を緩勾配化することで環境遷移帯を再生・創出する。	●水際部河岸を掘削し、湿地環境及び環境遷移帯を創出する。 ●ひのそ島においては湿地環境を創出する。 ●奈佐川では、河道のショートカットによる湿地環境の減少を考慮し、堤防の安全を確保した上で、河道が緩傾斜で掘削し、湿地を創出する。 ●湿地及び環境遷移帯の形状等については、技術部会の助言を踏まえ、目標に適合した水陸環境を創出するよう配慮して行う。
●《水生生物の生態を考慮した河川の連続性の確保》	●河川縦断方向の連続性の確保 ●河川と水路の連続性の確保	『既設魚道の改善』	●河川横断施設の抜本的改築は行わず簡易な方法で魚道を改善し、円山川本川の縦断的な連続性を確保する。 【整備効果】 ●魚類の生息域、および回遊魚の遡上可能範囲が拡大する。
●《人と河川との関わりの保全・再生・創出》	●人と河川との関わりの保全・再生	『環境学習拠点の整備』 『身近な川の再生』	●地域や学校と協力し、役割分担を巡りつつ、整備対象地選定を含む計画立案、整備方針、整備内容、維持管理計画を検討する。 ●急激な深み、複雑な流れなど近傍に危険を伴う物理的環境がない安全な場所、環境学習拠点としてふさわしい地区を中心に整備する。 【整備効果】 ●安全に利用できる環境学習拠点での様々な活動を通じて、身近な川に生息・生育する生物を知り、また、地域や学校と連携した取り組みにより河川愛護意識の啓発を期待することができる。

7

図-1 本川下流ブロックにおける目標と整備メニュー

■本川下流ブロックにおける目標と整備メニュー

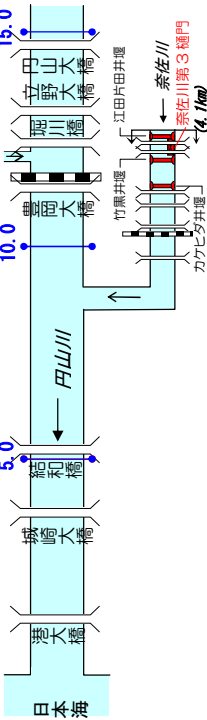
《円山川における自然再生の目標》	《保全・再生機能》	《整備のメニュー》	
●《特徴的な自然環境の保全・再生・創出》 コウノトリと人が共生する環境の再生を旨指して・・・エコロジカルネットワークの保全・再生・創出・・・	●現在成立している、動植物の生息・生育場としての機能の保全・創出 ●小型生物の避難場としての機能の保全	『ヨシ原、中洲、干潟等の保全』 ■：湿地、フンド、ヨシ原など ■：河畔林 ■：干潟・湧水(遊水) ■：再生・経過観察 ■：かけ上がり	●地形、土壌、水分条件の変化、生物の生息・生育状況のモニタリングを通して、流下能力確保対策や沿川住民の河川利用などによる影響を把握する。 ●保全対策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。(下樋井・一日市の河畔林・ヨシ原、戸牧川合流部の貴重植物(オオマルハナホシ等)生息代替地→保全対策) ●河道内の樹木の伐採については、生物の生息環境を考慮し適正に管理する。 ●ひのそ島～野上までのかけ上りには、シラオウ等の良好な産卵場のため保全する。必要に応じて代替措置等を講じる。 ●湿地の創出(環境遷移帯)については、緩傾斜河岸遷移帯や半閉鎖型湿地等の地形改善策により、目標に適合した水陸環境を創出する。 ●奈佐川では、河道のショートカットによる湿地環境の減少を考慮し、堤防の安全を確保した上で、可能な対策を検討する。
●《湿地環境の再生・創出》	●動植物の生息・生育場としての機能の確保 ●陸域と水域の連続性の確保	『環境遷移帯及び縦断的に連続した湿地環境の創出』 ■：湿地の創出(環境遷移帯)	【整備効果】 ●水際部の多様な環境の再生・創出により動植物の生息・生育場としての機能が向上する。特に魚類等の再生度の場が創出される。 ●リフュージア(小動物の避難場所)が創出される。
●《水生生物の生態を考慮した河川の連続性の確保》	●河川縦断方向の連続性の確保 ●河川と水路の連続性の確保	『既設魚道の改善』	●河川横断施設の抜本的改築は行わず簡易な方法で魚道を改善し、円山川本川の縦断的な連続性を確保する。 【整備効果】 ●魚類の生息域、および回遊魚の遡上可能範囲が拡大する。
●《人と河川との関わりの保全・再生・創出》	●人と河川との関わりの保全・再生	『環境学習拠点の整備』 『身近な川の再生』	●地域や学校と協力し、役割分担を巡りつつ、整備対象地選定を含む計画立案、整備方針、整備内容、維持管理計画を検討する。 ●急激な深み、複雑な流れなど近傍に危険を伴う物理的環境がない安全な場所、環境学習拠点としてふさわしい地区を中心に整備する。 【整備効果】 ●安全に利用できる環境学習拠点での様々な活動を通じて、身近な川に生息・生育する生物を知り、また、地域や学校と連携した取り組みにより河川愛護意識の啓発を期待することができる。

図-1 本川下流ブロックにおける目標と整備メニュー

■ 出石川ブロックにおける目標と整備メニュー

《円山川における自然再生の目標》	《保全・再生機能》	《整備のメニュー》	《整備方針・期待する効果》
● 特徴的な自然環境の保全・再生・創出 コウノトリと人が共生する環境の再生を目指して …エコロジカルネットワークの保全・再生・創出…	● 現在成立している、動植物の生態・生育場としての機能の保全・再生	『湿地、河畔林、山裾の保全』 ■：湿地(ヨシ原等) ■：河畔林 ■：山裾	・地形、土壌、水分条件の変化、生物の生態・生育状況のモニタリングを通して、流下能力確保対策や沿川住民の河川利用などによる影響を把握する。 ・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。
● 湿地環境の再生・創出	● 動植物の生態・生育場としての機能の確保 ● 陸域と水域の連続性の確保	『大規模な湿地環境の創出と河川～水路～水田の連続性確保』	・整備を行う場合は、川の個性と自然の勢力を考慮しつつ、小規模水制工の設置により水利工間の堆砂機能を利用するなど、変化に富んだ水際の河床を形成する。 【整備効果】 ・水際の多様な環境の再生・創出により、瀬、淵が形成され、動植物の生態・生育場としての機能が向上する。 ・リフュージア（小動物の避難場所）が創出される。
● 水生生物の生態を考慮した河川の連続性の確保	● 河川縦断方向の連続性の確保	『環境学習拠点の整備』	・流域全体及び河川で湿地環境が減少している中、旧筋路や河川区域内の水田及び水田跡地を利用して、失われたい湿地環境を創出する。 ・より質の高い生物の生態・生育場、河川～水路～水田の連続性、リフュージア（小動物の避難場所）等を再生、創出する。 ・湿地及び環境遷移帯の形状等については、技術部会の助言を踏まえ、目標に適合した水際環境を創出するよう配慮して行う。 【整備効果】 ・質の高い広大な湿地環境 ・水生生物、鳥類等の生息場 ・リフュージアの創出 ・新田井堰については、堰本体の改築と併せて魚道を改修、または新設する。 ・河川横断施設の抜本的改築は行わず簡易な方法で魚道を改善し、円山川本川・支川全体の断続的な連続性を確保する。 【整備効果】 ・魚類の生息域及び回遊魚の遡上可能範囲が拡大する。
● 人と河川との関わりの保全・再生・創出	● 人と河川との関わりの保全・再生	『環境学習拠点の整備』 『身近な川の再生』	・本川との落差の解消により、生物の移動可能範囲を拡大し、生息場としての機能向上を目指す。 【整備効果】 ・身近な水生生物の生息範囲が拡大する。

図-3 出石川ブロックにおける目標と整備メニュー

■ 出石川ブロックにおける目標と整備メニュー

《円山川における自然再生の目標》	《保全・再生機能》	《整備のメニュー》	《整備方針・期待する効果》
● 特徴的な自然環境の保全・再生・創出 コウノトリと人が共生する環境の再生を目指して …エコロジカルネットワークの保全・再生・創出…	● 現在成立している、動植物の生態・生育場としての機能の保全・再生	『湿地、河畔林、山裾の保全』 ■：湿地(ヨシ原等) ■：河畔林 ■：山裾 ■：再生・経過観察	・地形、土壌、水分条件の変化、生物の生態・生育状況のモニタリングを通して、流下能力確保対策や沿川住民の河川利用などによる影響を把握する。 ・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。 ・改変した河畔林については、植生の遷移状況により、必要に応じて回復、代替等の措置を講じる。（出石堰付近の河畔林） ・河道内の樹木の伐採については、生物の生息環境を考慮し適正に管理する。
● 湿地環境の再生・創出	● 動植物の生態・生育場としての機能の確保 ● 陸域と水域の連続性の確保	『大規模な湿地環境の創出と山から湿地の連続性確保』 ■：湿地の創出	・整備を行う場合は、川の個性と自然の勢力を考慮しつつ、小規模水制工の設置により水利工間の堆砂機能を利用するなど、変化に富んだ水際の河床を形成する。 【整備効果】 ・水際の多様な環境の再生・創出により、瀬、淵が形成され、動植物の生態・生育場としての機能が向上する。 ・リフュージア（小動物の避難場所）が創出される。
● 水生生物の生態を考慮した河川の連続性の確保	● 河川縦断方向の連続性の確保	『既設魚道の改善』	・流域全体及び河川で湿地環境が減少している中、旧筋路や河川区域内の失われた湿地環境を創出する。 ・より質の高い生物の生態・生育場、山から湿地の連続性、リフュージア（小動物の避難場所）等を再生、創出する。 ・湿地の形状や水際等については、技術部会の助言を踏まえ、目標に適合した環境を創出するよう配慮して行う。 【整備効果】 ・質の高い広大な湿地環境 ・水生生物、鳥類等の生息場 ・リフュージアの創出 ・新田井堰については、堰本体の改築と併せて両岸に魚道を設置した。
● 人と河川との関わりの保全・再生・創出	● 人と河川との関わりの保全・再生	『環境学習拠点の整備』 『身近な川の再生』	・河川横断施設の抜本的改築は行わず簡易な方法で魚道を改善し、円山川本川・支川全体の断続的な連続性を確保する。 【整備効果】 ・魚類の生息域及び回遊魚の遡上可能範囲が拡大する。
● 人と河川との関わりの保全・再生・創出	● 人と河川との関わりの保全・再生	『環境学習拠点の整備』 『身近な川の再生』	・地域や学校と協力し、役割分担を回りつつ、整備対象地選定を含む計画立案、整備方針、整備内容、維持管理計画を検討する。 ・急激な深み、複雑な流れなど近傍に危険を伴う物理的環境がない安全な場所で、環境学習拠点としてふさわしい地区を中心に整備する。 【整備効果】 ・安全に利用できる環境学習拠点での様々な活動を通じて、身近な川に生態・生育する生物を知り、また、地域や学校と連携した取り組みにより河川愛護意識の啓発を期待することができる。

図-3 出石川ブロックにおける目標と整備メニュー

(2) 再生箇所における整備の概要

① 湿地環境の再生・創出

河道のショートカットや土砂堆積による寄州の安定化等により、河道内の湿地環境が減少しているため、水際部を水平、あるいは緩い横断勾配で掘削、造成することによって、湿地及び環境遷移帯を再生・創出する。さらに流域においても、ほ場整備に伴う乾田化の進行により大幅に湿地環境が減少している現状を踏まえ、河川区域内の水田や休耕田を利用した大規模な湿地環境を創出し、かつ河川と水路・水田の連続性を確保することで、生物の生息・生育場の機能向上を図る。

湿地環境及び環境遷移帯は、いずれも湿地環境を再生・創出する整備メニューであるが、対象箇所のうち、水域から陸域に移る箇所については、生物の多様な生息・生育環境を確保する観点から、河岸を緩勾配化することで環境遷移帯を再生・創出する。

また、湿地環境の再生・創出にあたっては、河岸及び水際部の形状、横断勾配、掘削高さ、保全対象の移植の有無等に着目して、施工地のモニタリングを継続して行いながら仮説と検証を繰り返し、物理環境の変化予測や生物への影響の関係等の知見を蓄積して、これを活用するものとする。

② 寄州のある多様な環境の再生

緊急治水対策による遊水地整備に伴い、一部区間で流路変更が行われる中ノ郷地区では大幅な環境の改変が予想される。この地区には寄州やワンド等の特徴的な環境が多くみられることから、流路変更後も現況の河床形状の一部を保持するとともに、小規模な水制工を設置することで、寄州のある多様な環境を再生する。整備にあたっては、既に設置されている水制工周辺の物理的環境特性や生物の生息・生育環境を把握し、これによって得られた知見を活用するものとする。

(2) 再生箇所における整備の概要

① 湿地環境の再生・創出

河道のショートカットや土砂堆積による寄州の安定化等により、河道内の湿地環境が減少しているため、水際部を水平、あるいは緩い横断勾配で掘削、造成することによって、湿地**環境**及び環境遷移帯を再生・創出する。さらに流域においても、ほ場整備に伴う乾田化の進行により大幅に湿地環境が減少している現状を踏まえ、河川区域内の水田や休耕田を利用した大規模な湿地環境を創出し、かつ河川と水路・水田の連続性を確保することで、生物の生息・生育場の機能向上を図る。

湿地環境及び環境遷移帯は、いずれも湿地環境を再生・創出する整備メニューであるが、対象箇所のうち、**河岸部**については、生物の多様な生息・生育環境を確保する観点から、**水際の多様性**を図る。

また、湿地環境の再生・創出にあたっては、河岸及び水際部の形状、横断勾配、掘削高さ、保全対象の移植の有無等に着目して、施工地のモニタリングを継続して行いながら仮説と検証を繰り返し、物理環境の変化予測や生物への影響の関係等の知見を蓄積して、これを活用するものとする。

② 寄州のある多様な環境の再生

緊急治水対策による遊水地整備に伴い、一部区間で流路変更が行われる中ノ郷地区では大幅な環境の改変が予想される。この地区には寄州やワンド等の特徴的な環境が多くみられることから、流路変更後も現況の河床形状の一部を保持するとともに、小規模な水制工を設置することで、寄州のある多様な環境を再生する。整備にあたっては、既に設置されている水制工周辺の物理的環境特性や生物の生息・生育環境を把握し、これによって得られた知見を活用するものとする。

③瀬と淵のある多様な流れの創出

河道のショートカット等により流れが単調化し、瀬・淵が減少している区間では、川の個性と自然の営力を考慮し、小規模な水制工を設置することなどで、瀬・淵のある多様な流れを創出する。整備にあたっては、他地区における淵の規模や瀬の形成状況等や河道縦横断形状の変化と生息・生育する動植物にも着目し、物理環境の変化や生物への影響の関係について知見を蓄積し、これを活用するものとする。

また、河岸を多自然化して動植物の生息・生育環境場としての機能向上を図るほか、小型魚類をはじめとする小動物の避難場所を創出する。

④水生生物の生態を考慮した河川の連続性の確保

河川縦断方向の連続性の確保

河道内に設置されている堰には魚道が整備されているが、一部で非灌漑期に水が流れていない状況がみられるほか、構造上の問題から魚類をはじめとする生物の移動障害となっている。このため、既設魚道を活用することを前提として、抜本的な改築は行わず、簡易な方法によって魚道を改善し、円山川本川及び支川における河川縦断方向の連続性を確保する。

河川と水路の連続性の確保

流入する支川や水門、樋門・樋管^{ひもん ひかん}の接続部には落差が形成されているものが多く、堰等の横断工作物と同様に魚類等の生物の移動障害となっている。これらの施設のうち、落差を解消することで生物の移動可能範囲が拡大し、さらには背後の水田との連続性の確保等、繁殖場の拡大が期待される施設を対象として、河川との接続部を階段、あるいはスロープ状とすることで落差を解消し、河川と水路の連続性を確保する。

③瀬と淵のある多様な流れの創出

河道のショートカット等により流れが単調化し、瀬・淵が減少している区間では、川の個性と自然の営力を考慮し、小規模な水制工を設置することなどで、瀬・淵のある多様な流れを創出する。整備にあたっては、他地区における淵の規模や瀬の形成状況等や河道縦横断形状の変化と生息・生育する動植物にも着目し、物理環境の変化や生物への影響の関係について知見を蓄積し、これを活用するものとする。

また、河岸を多自然化して動植物の生息・生育環境場としての機能向上を図るほか、小型魚類をはじめとする小動物の避難場所を創出する。

④水生生物の生態を考慮した河川の連続性の確保

河川縦断方向の連続性の確保

河道内に設置されている堰には魚道が整備されているが、一部で非灌漑期に水が流れていない状況がみられるほか、構造上の問題から魚類をはじめとする生物の移動障害となっている。**このため、抜本的な堰の改築が予定されている堰では、魚類等の遡上に十分配慮した改築を実施するとともに、その他の施設は既設魚道を活用**することを前提として、抜本的な改築は行わず、簡易な方法によって魚道を改善し、河川縦断方向の連続性を確保する。

河川と水路の連続性の確保

流入する支川や水門、樋門・樋管^{ひもん ひかん}の接続部には落差が形成されているものが多く、堰等の横断工作物と同様に魚類等の生物の移動障害となっている。これらの施設のうち、落差を解消することで生物の移動可能範囲が拡大し、さらには背後の水田との連続性の確保等、繁殖場の拡大が期待される施設を対象として、河川との接続部を階段、あるいはスロープ状とすることで落差を解消し、河川と水路の連続性を確保する。

■円山川水系自然再生の段階整備計画

[illegible]

■円山川水系自然再生の段階整備計画（国の管理河川）

目 標	特微的な自然環境	湿地の再生・創出	湿地環境の再生・創出	水生生物の生態を考慮した河川の連続性の確保 (河川縦断方向の連続性の確保 (河川横断断作物)	河川と水路の連続性の確保 (樋門、水門)	人と河川との関わりの保 全・再生・創出
	保 全	再生・創出	湿地の再生・創出	河川縦断方向の連続性の確保 (河川横断断作物)	河川と水路の連続性の確保 (樋門、水門)	人と河川との関わりの保 全・再生・創出
段階整備の全体フロー	モニタリング 本川下流： ・ヨシ原 ・塩沼植物群落 ・貴重植物 ・河畔林 ・中州 干潟・湧水(遊水) ・かけあがり 本川上流： ・ヨシ原 ・河畔林 ・磯河原 ・山裾 出石川： ・ヨシ原 ・河畔林 ・山裾	出石川：1.0～2.0k 本川下流： 下鶴井地区再生 一日市経過観察 出石川： 出石堰付近経過観察 本川上流： 中ノ郷地区 (18.0～21.0k 付近)	本川下流： 野上地区上流 12.0～15.0k 左岸 奈佐川沿岸 本川上流： 出石川合流点上流 本川上流： 中ノ郷 総合運動公園 上流 出石川： 五奈大橋上流 (加陽地区)	出石川：新田井堰 出石川：菅川(築差工) 施設管理者との調整 関係機関 (農林)との調整・一体的な計画 本川上流： 八代水門 本川上流：夢川井堰 (施設管理者と調整済) 本川下流： 奈佐川第3樋門 本川上流： 向鶴岡川 (築差工) 出石川： 寺内第1樋門 本川下流： 奈佐川第3樋門 (堤内水路)	出石川：菅川(築差工) 出石川：菅川(築差工) 出石川：菅川(築差工) 出石川：菅川(築差工) 出石川：菅川(築差工) 出石川：菅川(築差工)	人と河川との関わりの保 全・再生・創出
ステップ1 (実施済)	モニタリング 本川下流： ・ヨシ原 ・塩沼植物群落 ・貴重植物 ・河畔林 ・中州 干潟・湧水(遊水) ・かけあがり 本川上流： ・ヨシ原 ・河畔林 ・磯河原 ・山裾 出石川： ・ヨシ原 ・河畔林 ・山裾	出石川：1.0～2.0k 本川下流： 下鶴井地区再生 一日市経過観察 出石川： 出石堰付近経過観察 本川上流： 中ノ郷地区 (18.0～21.0k 付近)	本川下流： 野上地区上流 12.0～15.0k 左岸 奈佐川沿岸 本川上流： 出石川合流点上流 本川上流： 中ノ郷 総合運動公園 上流 出石川： 五奈大橋上流 (加陽地区)	出石川：新田井堰 出石川：菅川(築差工) 施設管理者との調整 関係機関 (農林)との調整・一体的な計画 本川上流： 八代水門 本川上流：夢川井堰 (施設管理者と調整済) 本川下流： 奈佐川第3樋門 本川上流： 向鶴岡川 (築差工) 出石川： 寺内第1樋門 本川下流： 奈佐川第3樋門 (堤内水路)	出石川：菅川(築差工) 出石川：菅川(築差工) 出石川：菅川(築差工) 出石川：菅川(築差工) 出石川：菅川(築差工) 出石川：菅川(築差工)	人と河川との関わりの保 全・再生・創出
ステップ2	モニタリング 本川下流： ・ヨシ原 ・塩沼植物群落 ・貴重植物 ・河畔林 ・中州 干潟・湧水(遊水) ・かけあがり 本川上流： ・ヨシ原 ・河畔林 ・磯河原 ・山裾 出石川： ・ヨシ原 ・河畔林 ・山裾	出石川：1.0～2.0k 本川下流： 下鶴井地区再生 一日市経過観察 出石川： 出石堰付近経過観察 本川上流： 中ノ郷地区 (18.0～21.0k 付近)	本川下流： 野上地区上流 12.0～15.0k 左岸 奈佐川沿岸 本川上流： 出石川合流点上流 本川上流： 中ノ郷 総合運動公園 上流 出石川： 五奈大橋上流 (加陽地区)	出石川：新田井堰 出石川：菅川(築差工) 施設管理者との調整 関係機関 (農林)との調整・一体的な計画 本川上流： 八代水門 本川上流：夢川井堰 (施設管理者と調整済) 本川下流： 奈佐川第3樋門 本川上流： 向鶴岡川 (築差工) 出石川： 寺内第1樋門 本川下流： 奈佐川第3樋門 (堤内水路)	出石川：菅川(築差工) 出石川：菅川(築差工) 出石川：菅川(築差工) 出石川：菅川(築差工) 出石川：菅川(築差工) 出石川：菅川(築差工)	人と河川との関わりの保 全・再生・創出
ステップ3	モニタリング 本川下流： ・ヨシ原 ・塩沼植物群落 ・貴重植物 ・河畔林 ・中州 干潟・湧水(遊水) ・かけあがり 本川上流： ・ヨシ原 ・河畔林 ・磯河原 ・山裾 出石川： ・ヨシ原 ・河畔林 ・山裾	出石川：1.0～2.0k 本川下流： 下鶴井地区再生 一日市経過観察 出石川： 出石堰付近経過観察 本川上流： 中ノ郷地区 (18.0～21.0k 付近)	本川下流： 野上地区上流 12.0～15.0k 左岸 奈佐川沿岸 本川上流： 出石川合流点上流 本川上流： 中ノ郷 総合運動公園 上流 出石川： 五奈大橋上流 (加陽地区)	出石川：新田井堰 出石川：菅川(築差工) 施設管理者との調整 関係機関 (農林)との調整・一体的な計画 本川上流： 八代水門 本川上流：夢川井堰 (施設管理者と調整済) 本川下流： 奈佐川第3樋門 本川上流： 向鶴岡川 (築差工) 出石川： 寺内第1樋門 本川下流： 奈佐川第3樋門 (堤内水路)	出石川：菅川(築差工) 出石川：菅川(築差工) 出石川：菅川(築差工) 出石川：菅川(築差工) 出石川：菅川(築差工) 出石川：菅川(築差工)	人と河川との関わりの保 全・再生・創出
補足説明	多様な特徴的な河川環境とそれを利用 する生物の生態・生育状況について、 維持されているか、あるいは機能が低 下していないか、を長期的に評価する。 ・保全対象が変更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。	・治水対策の進捗と合わせて順次実施していく。	・堰等の施設については、魚類移動の根幹となる本川の 連続性確保を第一に考慮しながら、関係機関との調整 の必要性など、実施の容易性にも配慮し、段階的に整 備を進めるものとする。	・地域や学校と協働し、役割分 担を図りつつ、整備対象地選 定を含む計画立案、整備方針、 整備内容、維持管理計画につ いてワークショップ等を通じ て検討する。	・地域や学校と協働し、役割分 担を図りつつ、整備対象地選 定を含む計画立案、整備方針、 整備内容、維持管理計画につ いてワークショップ等を通じ て検討する。	人と河川との関わりの保 全・再生・創出

第4章 モニタリング

1. モニタリングの考え方

河川環境の保全と再生においては、周辺環境の変化とそれが及ぼす生物、生態系への影響など解明できていない事項が多い。また、効果的かつ効率的な調査手法、評価方法も確立されているとは言い難い。このため、モニタリングを実施しながら、既存の知識を集約して生物の生息・生育の影響について仮説と検証を繰り返し、知見の蓄積と実践へのフィードバックを行う必要がある。

モニタリングの実施に際しては、保全・再生地区の河川環境の状態、あるいは整備の効果を評価するために、場の特徴や整備の内容に応じて評価指標を具体化し、それに着目して調査を進めることが効果的である。モニタリングの方法としては、日常的な地域からの情報をもとに自然環境の状態を把握する“問診型モニタリング”、定期的に行われる調査等を活用した“健康診断型モニタリング”、試験施工後の追跡調査を通じて効果分析を行う“精密検査型モニタリング”の大きく3つの方法が挙げられる。なお、モニタリング結果は、公表を前提とし、効果的な評価や利用のしやすさのため、一元的に管理し、データベース化を進めるものとする。

2. 国の管理河川におけるモニタリング

水系全体及び保全地区については、5年おきに行われる河川水辺の国勢調査を活用し、評価する（健康診断型モニタリング）。再生地区については、施工前、施工後の追跡調査を通じて効果分析を行う（精密検査型モニタリング）。なお、整備後の長期的なモニタリングについては、河川水辺の国勢調査を活用する（健康診断型モニタリング）。

なお、調査及び評価にあたっては、「技術部会」から指導・助言を得るものとする。

3. 県の管理河川におけるモニタリング

県の管理河川においては、計画の策定、モニタリング、評価、維持管理のすべての段階で住民の参加を得て行うこととする。この中で、モニタリングは、NPO等が取り組んでいる調査を考慮し、地域からの情報をもとに自然環境の状態を把握・評価することを原則とする（問診型モニタリング）。

調査は、大人から子供まで、専門知識がなくても誰もが調査できるように、対象とする生物種や記載内容を絞り込んだチェックシートを活用する。モニタリングの方法、評価に関しては、必要に応じて「技術部会」から指導・助言を受け、改善していく。

なお、さらに詳細な調査が必要な場合等は、河川管理者が詳細な調査、評価を行うものとする（精密検査型モニタリング）。

第4章 モニタリング

1. モニタリングの考え方

河川環境の保全と再生においては、周辺環境の変化とそれが及ぼす生物、生態系への影響など解明できていない事項が多い。また、効果的かつ効率的な調査手法、評価方法も確立されているとは言い難い。このため、モニタリングを実施しながら、既存の知識を集約して生物の生息・生育の影響について仮説と検証を繰り返し、知見の蓄積と実践へのフィードバックを行う必要がある。

モニタリングの実施に際しては、保全・再生地区の河川環境の状態、あるいは整備の効果を評価するために、場の特徴や整備の内容に応じて評価指標を具体化し、それに着目して調査を進めることが効果的である。モニタリングの方法としては、日常的な地域からの情報をもとに自然環境の状態を把握する“問診型モニタリング”、定期的に行われる調査等を活用した“健康診断型モニタリング”、試験施工後の追跡調査を通じて効果分析を行う“精密検査型モニタリング”の大きく3つの方法が挙げられる。なお、モニタリング結果は、公表を前提とし、効果的な評価や利用のしやすさのため、一元的に管理し、データベース化を進めるものとする。

2. 国の管理河川におけるモニタリング

水系全体及び保全地区については、5年おきに行われる河川水辺の国勢調査を活用し、評価する（健康診断型モニタリング）。再生地区については、施工前、施工後の追跡調査を通じて効果分析を行う（精密検査型モニタリング）。なお、整備後の長期的なモニタリングについては、河川水辺の国勢調査を活用する（健康診断型モニタリング）。

また、「環境学習拠点」等において地域（自治体、学校等）と連携した「問診型モニタリング」を行う。

3. 県の管理河川におけるモニタリング

県の管理河川においては、計画の策定、モニタリング、評価、維持管理のすべての段階で住民の参加を得て行うこととする。この中で、モニタリングは、NPO等が取り組んでいる調査を考慮し、地域からの情報をもとに自然環境の状態を把握・評価することを原則とする（問診型モニタリング）。

調査は、大人から子供まで、専門知識がなくても誰もが調査できるように、対象とする生物種や記載内容を絞り込んだチェックシートを活用する。モニタリングの方法、評価に関しては、必要に応じて「技術部会」から指導・助言を受け、改善していく。

なお、さらに詳細な調査が必要な場合等は、河川管理者が詳細な調査、評価を行うものとする（精密検査型モニタリング）。

③勉強会の実施

地域住民が自然再生に対する知識や理解を深めるため、円山川水系の河川環境や自然再生に関する勉強会を行う。これは、維持管理活動に対する意識の高揚や、モニタリングを行う際に指導的立場となる人材の育成等も期待できる。

勉強会の主なテーマ（案）

想定されるテーマ	目 的	主な内容（例）
円山川水系の歴史と現状	円山川水系の現状、および河川環境、自然環境の変化、河川と流域住民の関わりの変化を知る	・講演会、シンポジウム等の実施 ・昔の写真の展示 ・ふれあい現地視察会の実施
円山川水系の生物モニタリング	生物調査を通じた環境学習や、自然再生整備後の変化に関する情報の蓄積、提供	・調べ方勉強会 ・教材の作成 ・生きもの調査 ・調査結果のとりまとめ（ワークショップなど）
自然再生に向けた活動	地域と一体となった維持管理の必要性を理解してもらう	・河川清掃、除草
環境学習	環境学習拠点の選定、利用方法などを考える	・現地視察会 ・ワークショップ

③勉強会の実施

地域住民が自然再生に対する知識や理解を深めるため、円山川水系の河川環境や自然再生に関する勉強会を行う。これは、維持管理活動に対する意識の高揚や、モニタリングを行う際に指導的立場となる人材の育成等も期待できる。

勉強会の主なテーマ（案）

想定されるテーマ	目 的	主な内容（例）
円山川水系の歴史と現状	円山川水系の現状、および河川環境、自然環境の変化、河川と流域住民の関わりの変化を知る	・講演会、シンポジウム等の実施 ・昔の写真の展示 ・ふれあい現地視察会の実施
円山川水系の生物モニタリング	生物調査を通じた環境学習や、自然再生整備後の変化に関する情報の蓄積、提供	・調べ方勉強会 ・教材の作成 ・生きもの調査 ・調査結果のとりまとめ（ワークショップなど）
自然再生に向けた活動	地域と一体となった維持管理の必要性を理解してもらう	・河川清掃、除草
環境学習	環境学習拠点の選定、利用方法などを考える	・現地視察会 ・ワークショップ

3. 外来生物への対応

近年、円山川でも外来生物に関する関心が高まってきている。外来生物の対策には、発生源対策や「入れない」、「捨てない」、「拡げない」といった被害予防の普及啓発、監視活動が必要である。このため、関係部局や地域住民と調整を図りながら防除体制などの地域連携を構築するとともに、健康診断型モニタリングの調査結果等を活用し、現状の把握に努める。

円山川水系自然再生計画書

(第2回変更)

参考資料 [直轄管理区間編]

(案)

平成23年12月

国土交通省 豊岡河川国道事務所

はじめに

第1章 自然再生整備計画の見直し内容

1.自然再生整備計画の見直し内容 1

2.段階整備計画の見直し内容 1

3.モニタリングの見直し内容 1

4.地域連携の見直し内容 1

第2章 自然再生整備計画の変更

1.保全・再生箇所 2

2. ブロック別整備計画 6

2.1 本川下流ブロック 6

2.2 本川上流ブロック 12

2.3 出石川ブロック 14

第3章 段階整備計画の変更..... 18

第4章 モニタリングの変更..... 19

1.モニタリングの考え方 19

2.生物的評価指標種選定の基本的考え方 20

第5章 地域連携の変更..... 24

はじめに

円山川水系では、明治期から現在にかけて、河道改修、排水機場及び水門・樋門^{ひもん}の整備など多くの河川工事が実施され、治水安全度の向上が図られてきた。一方、社会経済活動の進展や流域の都市化、ほ場整備をはじめとする営農形態の変化によって河川と流域の環境も大きく変化してきた。

豊岡盆地は、国の特別天然記念物であるコウノトリの我が国最後の生息地であったが、昭和 46 年に最後の野生個体が捕獲され、また昭和 61 年にはそれ以前に保護されていた個体も死亡し、日本国内の野生コウノトリは絶滅した。その一方で、昭和 40 年より野生個体を捕獲し、飼育下でのコウノトリの保護増殖が進められてきた。豊岡市にある「県立コウノトリの郷公園」は、コウノトリの野生復帰を目指すものとして、平成 11 年に開園した施設であり、ここで人工飼育されたコウノトリは、現在 100 羽を超えている。また、兵庫県と豊岡市では、地域住民が主体となった「コウノトリ翔^{かけ}る地域まるごと博物館構想・計画」を推進し、「コウノトリの郷公園」周辺において、アイガモ稲作、野菜の有機栽培等、環境に配慮した農業施策を展開している。

これらを契機に平成 14 年 6 月に「コウノトリ野生復帰推進協議会」が設立され、平成 15 年 3 月に、「コウノトリ野生復帰推進計画」が策定された。

平成 17 年から~~コウノトリの郷公園による、~~コウノトリの試験放鳥が開始され、平成 23 年からは、本格的野生復帰の推進に向けての取り組みが始まる。

国土交通省と兵庫県は、コウノトリをシンボルとした地域づくりを進める中で、「円山川水系自然再生計画」を策定するため、地域の代表者や学識者等からなる検討委員会を設立し、地域連携を重視した取り組みを始めた。

平成 16 年 10 月の台風 23 号による円山川、出石川堤防の相次ぐ決壊は、豊岡盆地に未曾有の被害をもたらし、治水対策の重要性和河川改修の必要性が改めて浮き彫りになった。

円山川では今回と同規模の洪水に対して、再度の災害および床上浸水を防止するため、緊急に破損堤防の復旧と無堤地区の解消や避難体制の強化を図る緊急治水対策を実施する。平成 22 年度までは重点対策として、激甚災害特別緊急事業により河道掘削、堤防の嵩上げや橋の改築等の河道整備の他、支川合流部のポンプ場の増設などを行った。平成 23 年度以降も引き続き河道整備を行うとともに、洪水時の水位を低減させるための遊水地の整備等を行っていく。

円山川水系の自然再生は、コウノトリの野生復帰に向けた地域の取り組みと、災害防止のための治水事業が進められる中で、治水対策と合わせて河川環境の整備を行い、過

去に損なわれた湿地や環境遷移帯等の良好な河川環境の再生を目指すものである。自然再生では、川の営力による自然の復元力を活かしつつ、施策実施後においても河川環境の変化を評価し、必要に応じて計画にフィードバックさせながら順応的・段階的な整備を行っていく。

「円山川水系自然再生計画検討委員会」は、平成 15 年 1 月から平成 17 年 9 月にかけて 11 回の審議を行い、治水、利水上の機能を考慮しつつ、河川における豊かな自然環境の保全・再生・創出を図っていくための計画を策定した。

その後、コウノトリの野生復帰に向けた取り組みの広がりや、平成 16 年度災害復旧事業の際に明らかになった国の特別天然記念物に指定されているオオサンショウウオの生息状況を踏まえ、対象区域の拡大及び変更計画について、「円山川水系自然再生推進委員会」が平成 19 年 3 月から平成 19 年 8 月にかけて 2 回の審議を行い、自然再生計画の変更計画を策定した。

また、激甚災害特別緊急事業が平成 22 年度に完成したことを契機として、これまでの事業の実施状況や環境モニタリング調査の分析評価結果を踏まえて、保全・再生区域や湿地再生の改善等について従前計画の見直しを行い、「円山川水系自然再生推進委員会」が平成 23 年 2 月から平成 23 年 12 月にかけて 2 回の審議を経て、自然再生計画の第 2 回変更計画を策定した。



【昭和 30 年の円山川】



【平成 15 年の円山川】



【平成 23 年の円山川】

来日岳より上流を望む

第 1 章 自然再生計画の見直し内容

本円山川の自然再生は、災害防止の為の治水事業が進められる中で、治水対策と併せて河川環境の整備を行い、過去に損なわれた湿地や環境遷移帯等の良好な河川環境の再生を目指すものである。よって、施策実施後の河川の自然環境の変化を把握し、その分析評価を行った結果と河川の現状を自然再生計画へフィードバックさせることが重要であることから、激甚災害特別緊急事業による集中的な治水事業が完成したことを契機として従前の計画を見直し、「円山川水系自然再生計画書(第2回変更)」を策定するものである。

本参考資料は、「円山川水系自然再生計画書」の第2回変更に係る内容について取りまとめたものであり、「円山川水系自然再生計画書 参考資料〔直轄管理区間編〕(平成17年11月)」の内、「第5章 自然再生整備計画」、「第7章 段階整備計画」、「第8章 モニタリング」および「第9章 地域連携」を対象に取り扱っている。

1. 自然再生整備計画の見直し内容

円山川水系自然再生推進委員会では、平成22年度に開催した委員会において、平成16年以降の自然再生の実施状況について、現状の評価分析およびに課題を整理し、実施済み・実施中の主要な整備メニューについての現状評価を踏まえた改善点を抽出した。

改善点は、大きく「特徴的な自然環境の保全・再生・創出」における保全箇所の改変と「湿地環境の再生・創出」における質的改善不足に分けられる。改変された保全区域については、経過を観察し必要に応じて今後緊急治水対策等に併せて再生を図り、また湿地再生箇所については質的改善を図るものとした。この結果を反映させ、整備メニューの見直しを設定した。

整備メニューは、当初計画と同様に、河道及び自然環境特性等から、出石川合流点を境に本川下流ブロック（奈佐川含む）、本川上流ブロック、出石川ブロックの3つに区分して設定した。

(1) 特徴的な自然環境の保全・再生・創出における見直し事項

当初計画で保全区域としていた箇所が、緊急治水対策実施のために改変した箇所については、今後必要に応じて再生あるいは代替措置に取り組む（「下鶴井地区」、「一日市地区」、「出石堰付近」）。

また、当初計画では保全対象として位置付けられていなかった地区についても、新たに環境上の課題が把握された箇所については、新たに保全対象として位置付ける（「ひのそ島～野上付近のかけ上がり」）。「かけ上がり」は、「特徴的な自然環境の保全・再生・創出」としては記述していなかった。しかし、下流部の河道掘削により、シラウオ（着目種A）のハビタット（産卵場）として重要であり、影響を受ける可能性が指摘されたことから、新たに保全対象として整理した。

(2) 湿地環境の再生・創出における見直し事項

円山川本川下流ブロックにおいて実施した「湿地環境の再生・創出」において、湿地の一形態である「浅水域」が形成され、魚類等の利用増加は確認されたものの、さらなる質的改善が必要と判断した。このため、現状で整備した湿地を対象に、環境遷移帯や半閉鎖型湿地形成を創出する。

出石川ブロックの五条大橋上流（加陽地区）において実施中の「湿地環境の再生・創出」については、技術部会および委員会において具体的な湿地形状が承認されたことから、計画図を掲載した。

表 自然再生整備計画の見直し概要

ブロック	自然再生目標	見直し概要	対応頁
円山川本川下流	特徴的な自然環境の保全・再生・創出	保全区域である下鶴井地区における、河床掘削土砂の搬出に伴う仮設工事に対する再生方針の提示	7
		保全区域である一日市地区における低水護岸工事に伴う対応方針提示	8
		河床掘削により、シラウオの産卵場となる「ひのそ島～野上付近のかけ上がり」への影響考慮し新たな保全対象とし対応方針提示	9
		保全区域であるの野上地区上流の再生状況提示	10
	湿地環境の再生・創出	河岸湿地環境の再生における遷移帯形成、置き石などによる質的改善方針提示	11
円山川本川上流	特徴的な自然環境の保全・再生・創出	湾曲部の内岸側には、礫河原が分布し、カワラハハコの生息が確認されていることから、今後の具体的な取り組み方針を提示	13
出石川	特徴的な自然環境の保全・再生・創出	保全区域である出石川付近の河畔林の工事に伴う伐採後の対応方針提示	15
	湿地環境の再生・創出	五条大橋上流（加陽地区）における大規模湿地再生の計画図や維持管理方策を提示	16、17

2. 段階整備計画の見直し内容

段階整備計画については、自然再生事業の実施状況および自然再生整備計画の見直し内容を踏まえ、更新した。

3. モニタリングの見直し内容

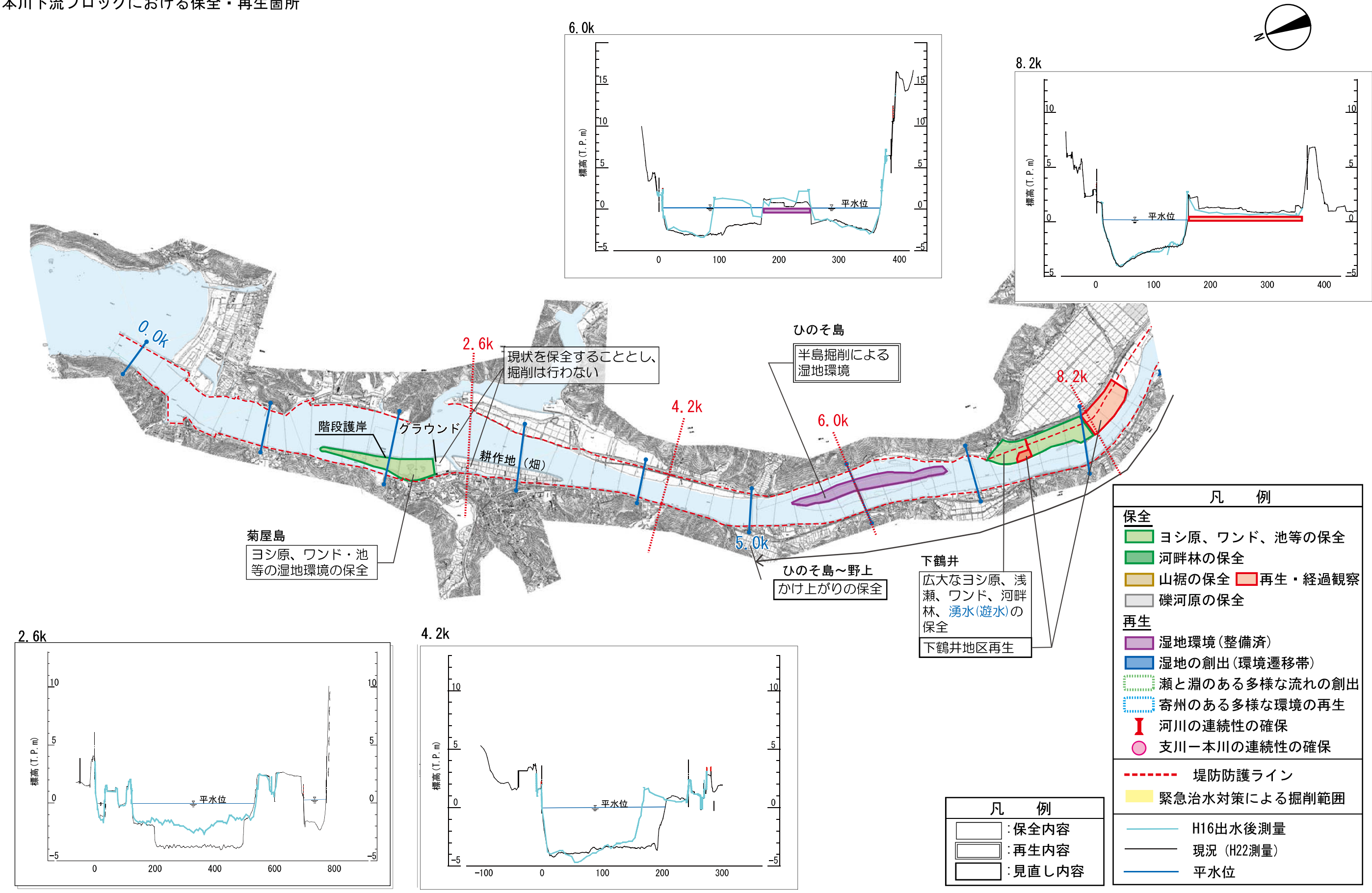
モニタリングについては、技術部会において検討した評価手法検討成果を反映するとともに、地域と連携した問診型モニタリングを追加した。

4. 地域連携の見直し内容

地域連携については、技術部会において意見のあった外来生物の対応方策を追加した。

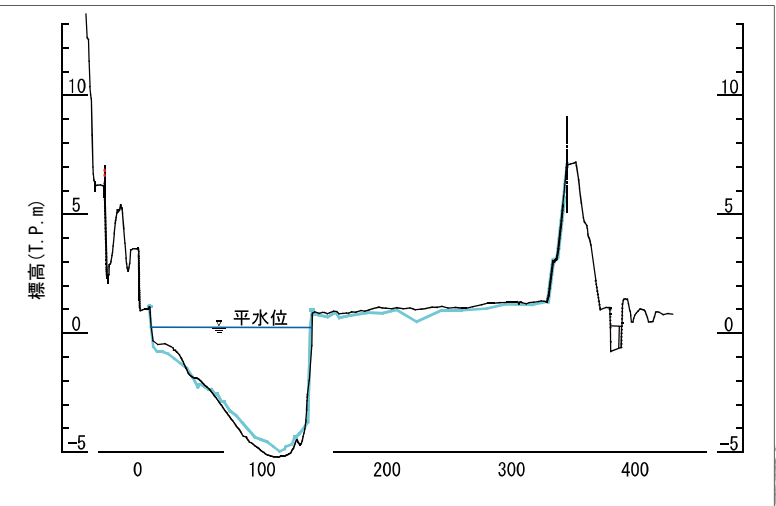
第2章 自然再生計画の変更
1. 保全・再生箇所

本川下流ブロックにおける保全・再生箇所

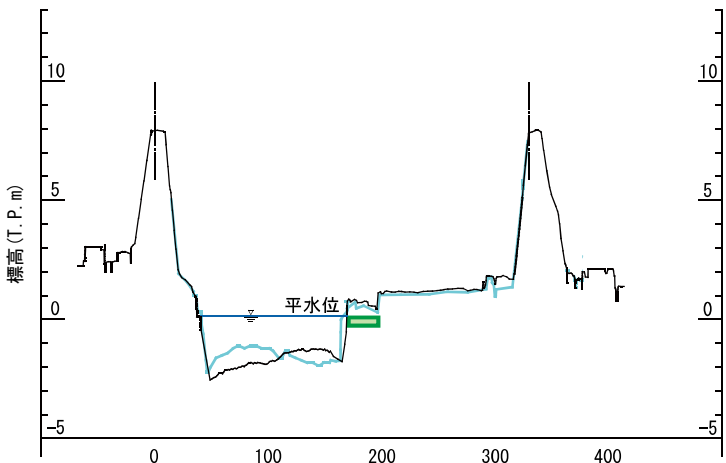


本川下流ブロックにおける保全・再生箇所

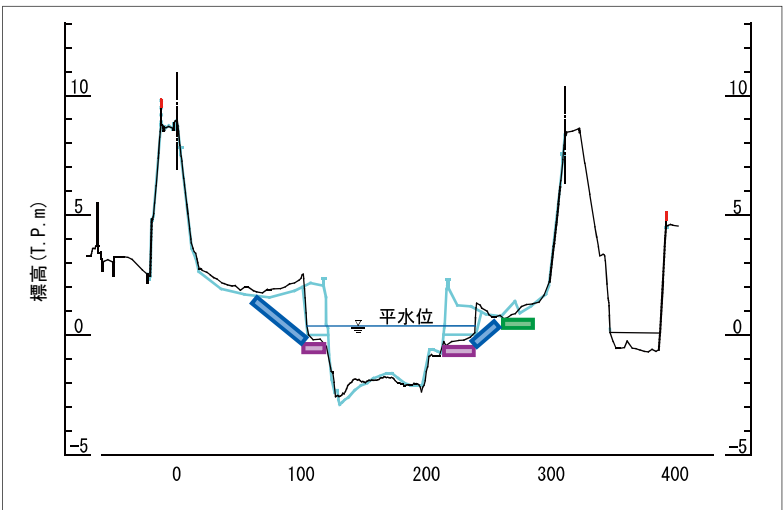
8.8k



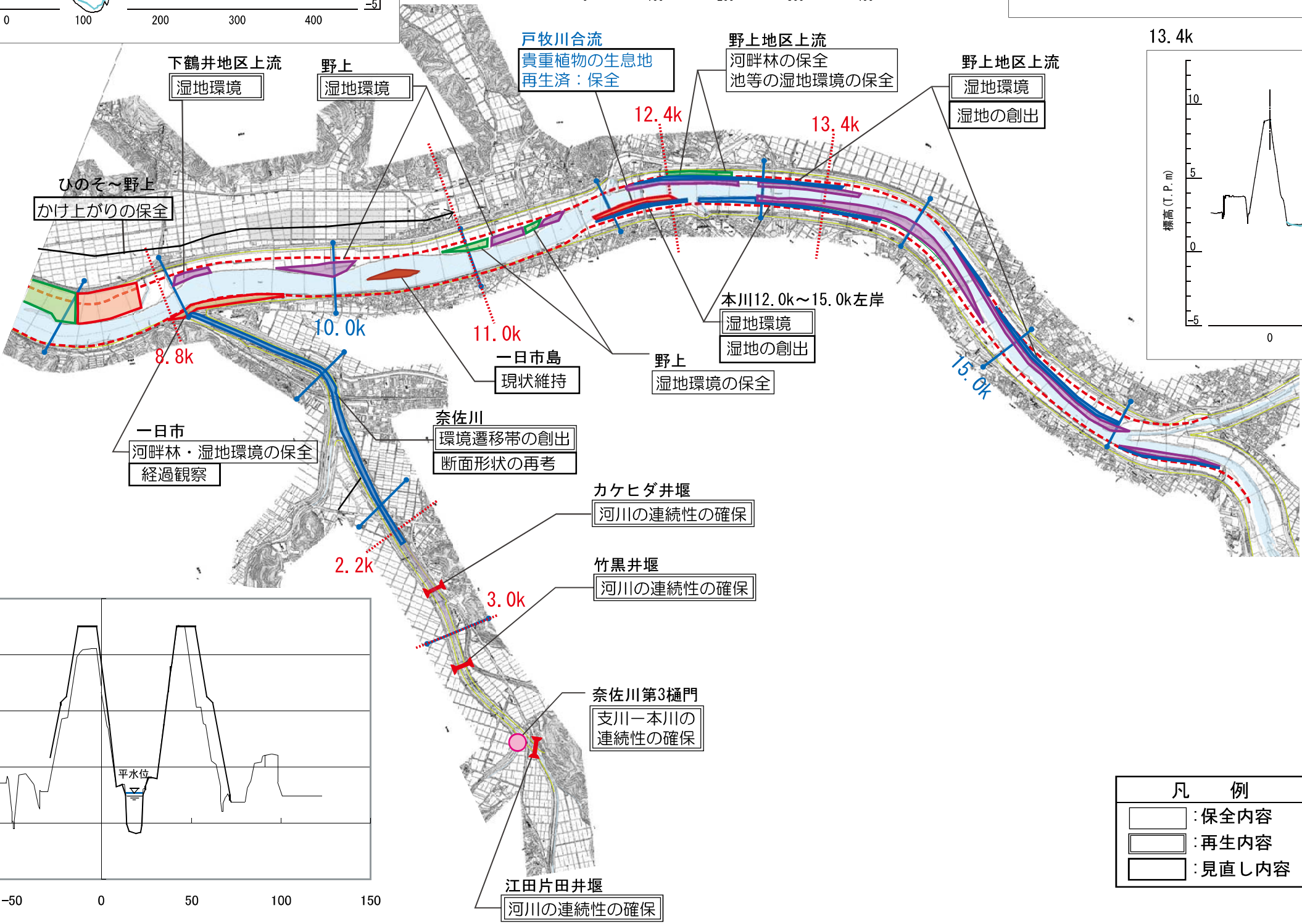
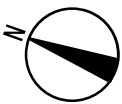
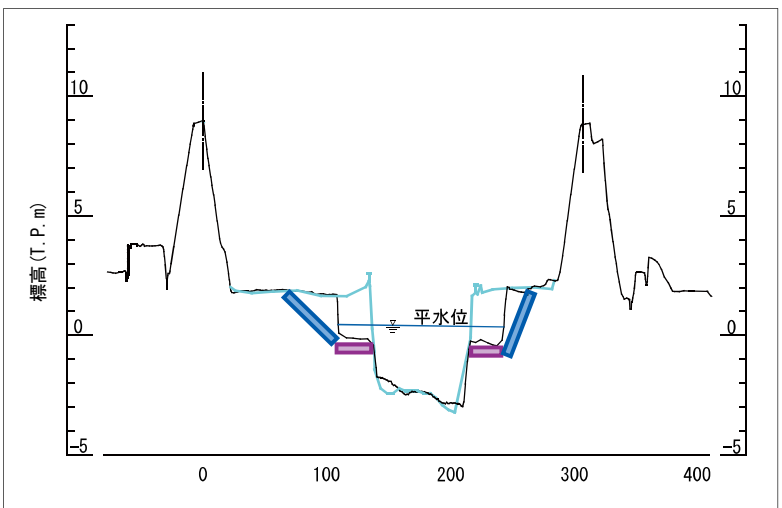
11.0k



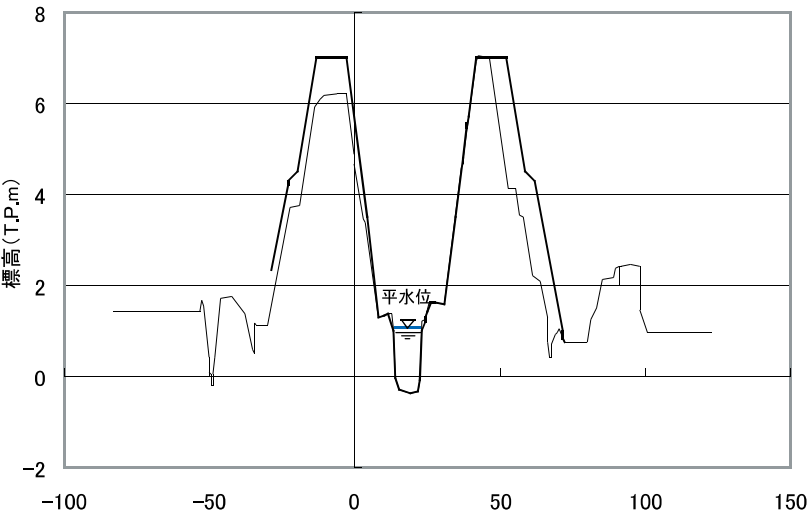
12.4k



13.4k

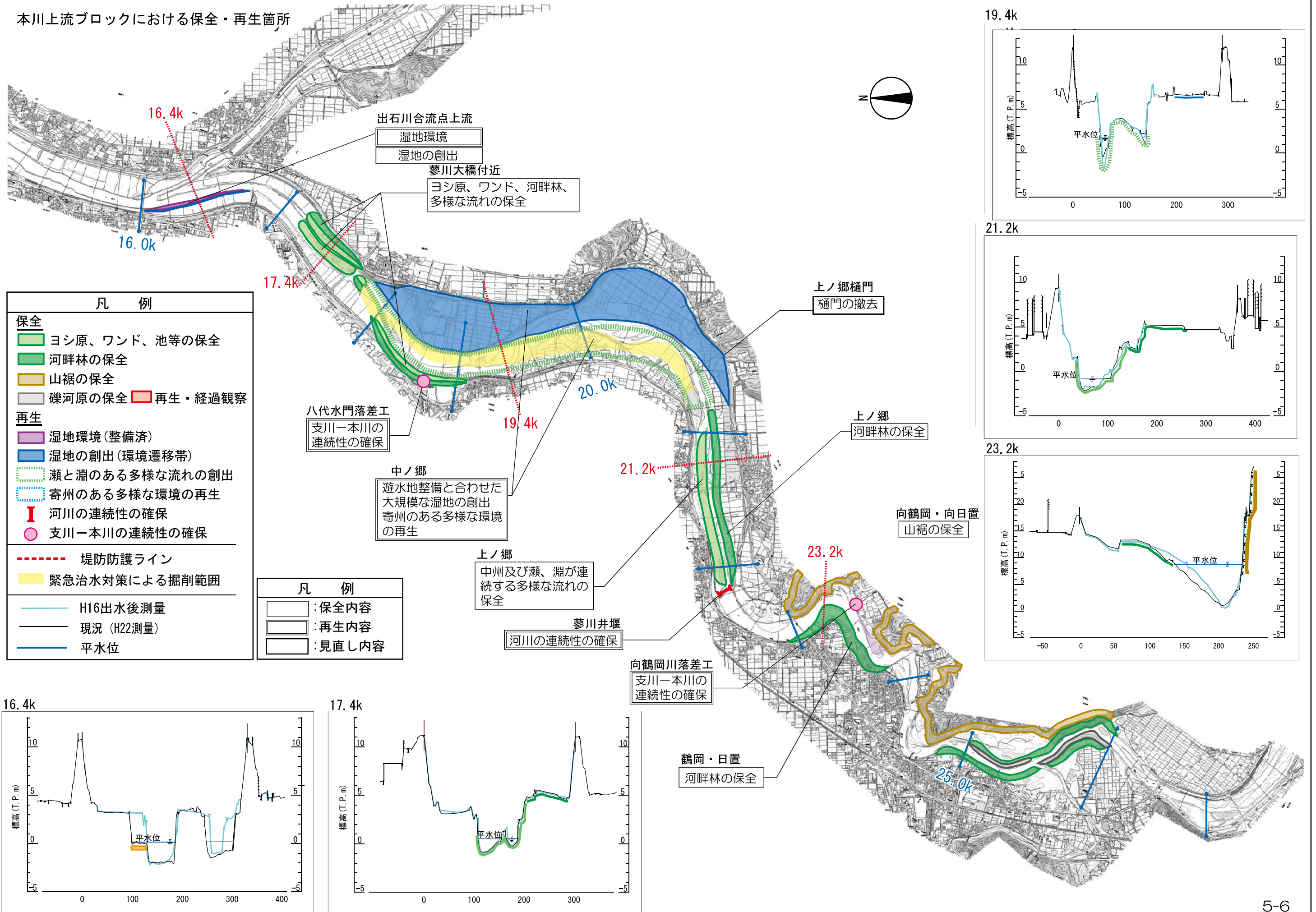


奈佐川2.2k

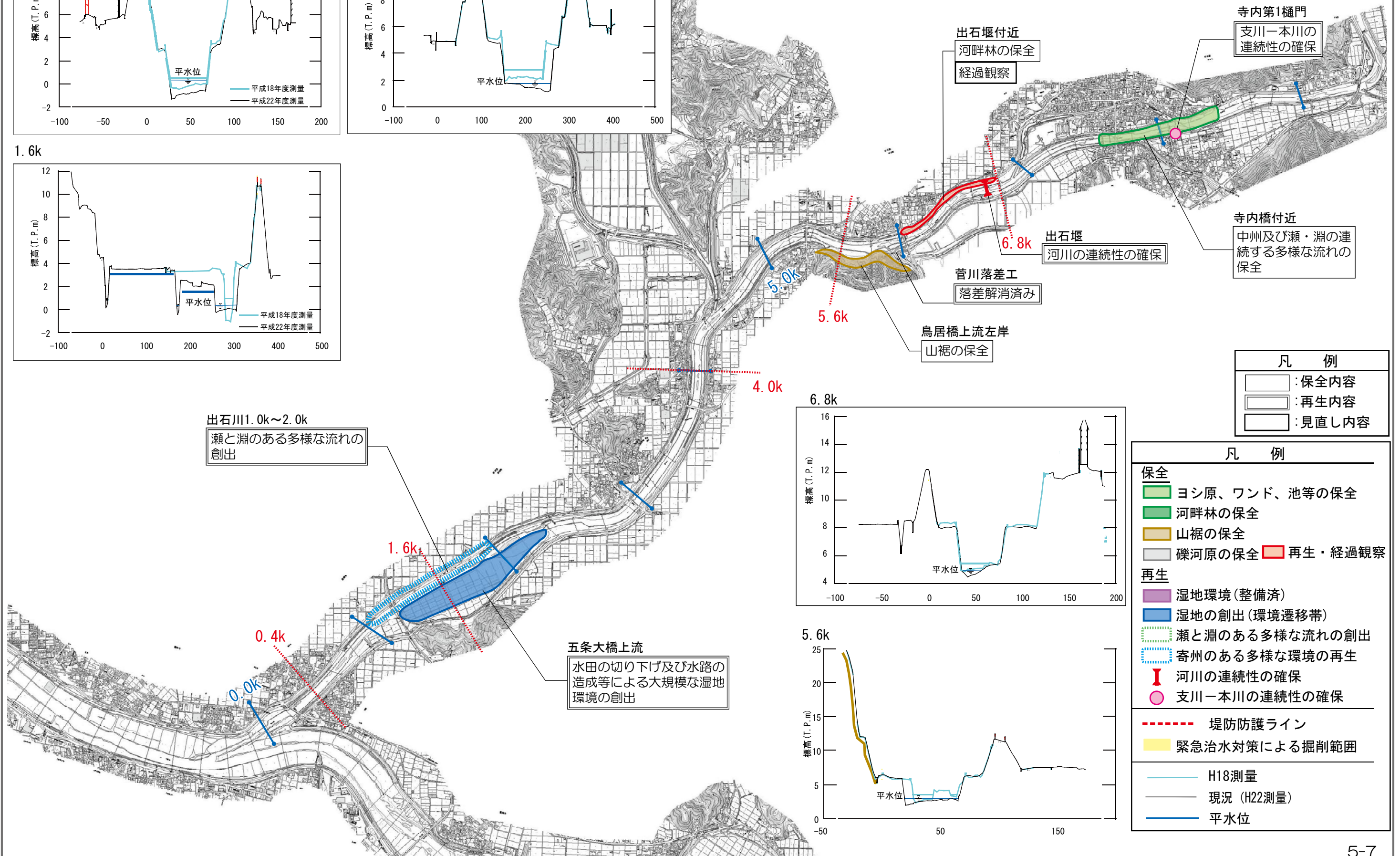
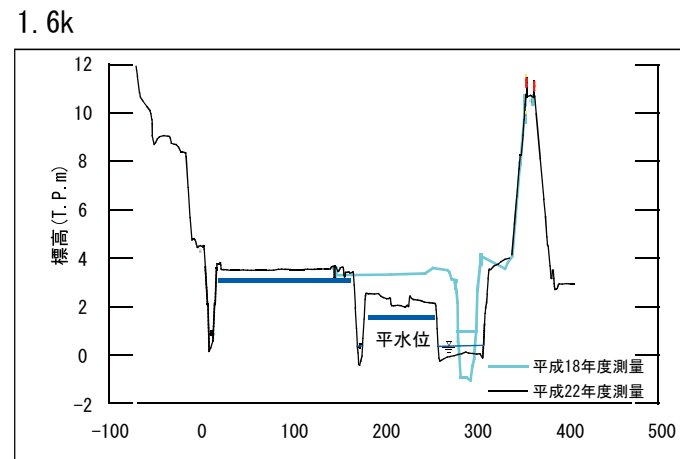
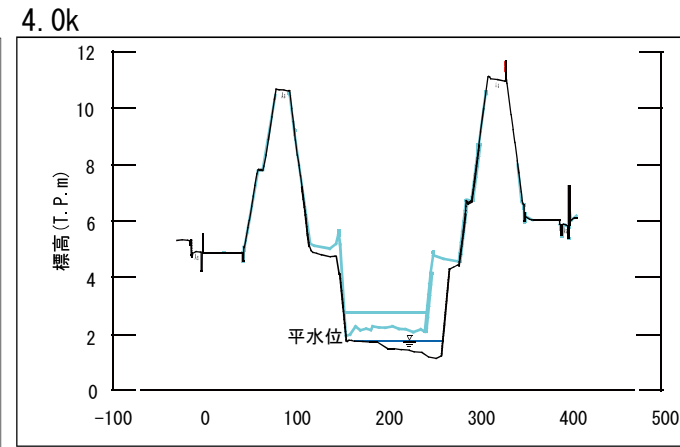
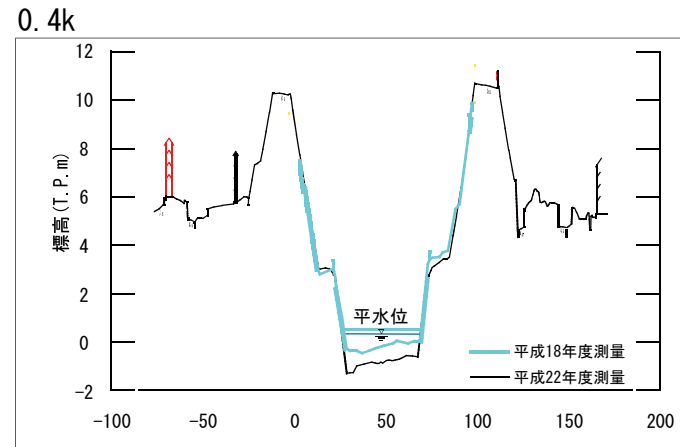


凡 例	
保全	
	ヨシ原、ワンド、池等の保全
	河畔林の保全
	山裾の保全
	再生・経過観察
	礫河原の保全
再生	
	湿地環境(整備済)
	湿地の創出(環境遷移帯)
	瀬と淵のある多様な流れの創出
	寄州のある多様な環境の再生
	河川の連続性の確保
	支川ー本川の連続性の確保
	堤防防護ライン
	緊急治水対策による掘削範囲
凡 例	
	: 保全内容
	: 再生内容
	: 見直し内容
	H16出水後測量
	現況 (H22測量)
	平水位

本川上流ブロックにおける保全・再生箇所



出石川ブロックにおける保全・再生箇所



凡 例	
	: 保全内容
	: 再生内容
	: 見直し内容

凡 例	
保全	
	ヨシ原、ワンド、池等の保全
	河畔林の保全
	山裾の保全
	礫河原の保全
	再生・経過観察
再生	
	湿地環境 (整備済)
	湿地の創出 (環境遷移帯)
	瀬と淵のある多様な流れの創出
	寄州のある多様な環境の再生
I	河川の連続性の確保
●	支川ー本川の連続性の確保
---	堤防防護ライン
	緊急治水対策による掘削範囲
—	H18測量
—	現況 (H22測量)
—	平水位

2. ブロック別整備計画 2.1 本川下流ブロック

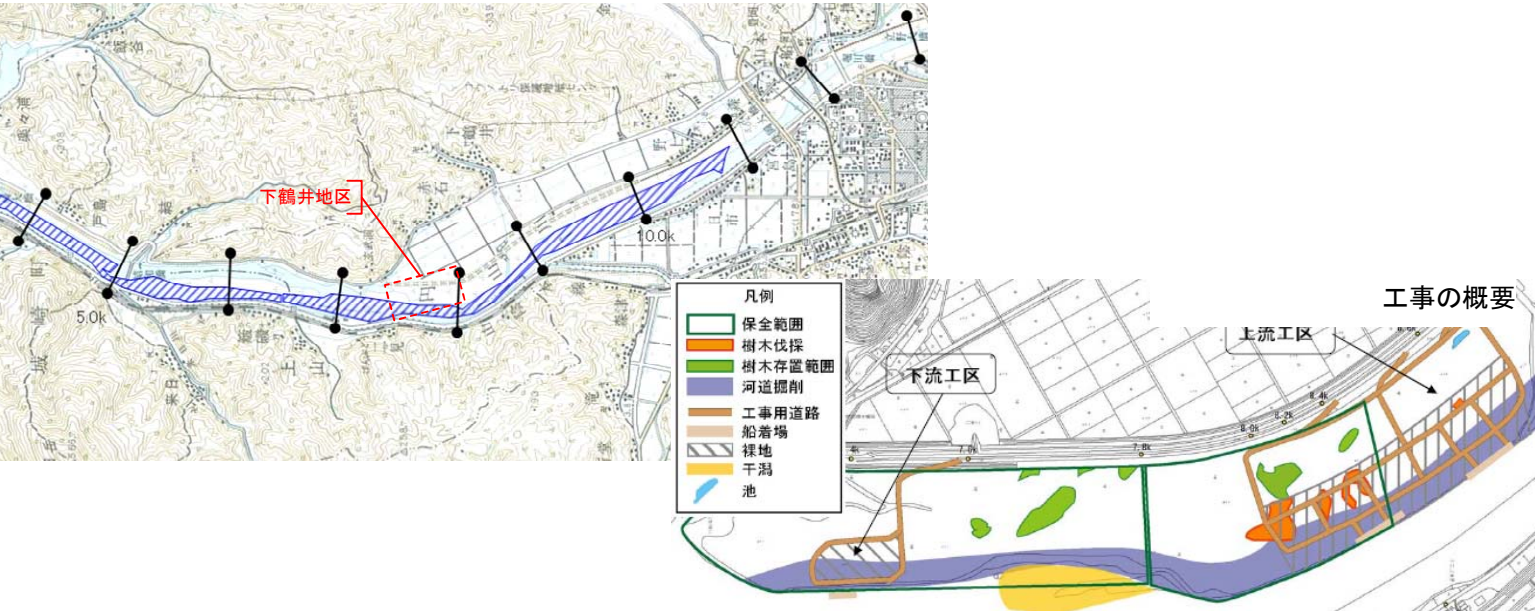
《円山川における自然再生の目標》 コウノトリと人が共生する環境の再生を目指して …エコロジカルネットワークの保全・再生・創出…	《保全・再生機能》	《整備のメニュー》		《整備方針・期待する効果》
・特徴的な自然環境の保全・再生・創出	●現在成立している、動植物の生息・生育場としての機能の保全・創出 ●小型生物の避難場としての機能の保全	『ヨシ原、中洲、干潟等の保全』 ■：湿地、ワンド、ヨシ原など ■：河畔林 ■：干潟・湧水(遊水) ■：再生・経過観察 ■：かけ上がり		・地形、土壌、水分条件の変化、生物の生息・生育状況のモニタリングを通じて、流下能力確保対策や沿川住民の河川利用などによる影響を把握する。 ・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。(下鶴井・一日市の河畔林・ヨシ原、戸牧川合流部の貴重植物(オオマルバノホロシ等)生息代替地→保全対象) ・河道内の樹木の伐採については、生物の生息環境を考慮し適正に管理する。 ・ひのそ島～野上までのかけ上がりは、シラオウ等の良好な産卵場のため保全する。必要に応じて代替措置等を講じる。
・湿地環境の再生・創出	●動植物の生息・生育場としての機能の確保 ●陸域と水域の連続性の確保	『環境遷移帯及び縦断的に連続した湿地環境の創出』 ■：湿地環境(整備済) ■：湿地の創出(環境遷移帯)		・湿地の創出(環境遷移帯)については、緩傾斜河岸遷移帯や半閉鎖型湿地等の地形改善策により、目標に適合した水際環境を創出する。 ・奈佐川では、河道のショートカットによる湿地環境の減少を考慮し、堤防の安全を確保した上で、可能な対策を検討する。 【整備効果】 ・水際の多様な環境の再生・創出により動植物の生息・生育場としての機能が向上する。特に魚類等の再生産の場が創出される。 ・リフュージア(小動物の避難場所)が創出される。
・水生生物の生態を考慮した河川の連続性の確保	●河川縦断方向の連続性の確保 ●河川と水路の連続性の確保	『既設魚道の改善』		・河川横断施設の抜本的改築は行わず簡易な方法で魚道を改善し、円山川本川の縦断的な連続性を確保する。 【整備効果】 ・魚類の生息域、および回避魚の遡上可能範囲が拡大する。
・人と河川との関わりの保全・再生・創出	●人と河川との関わりの保全・再生	『環境学習拠点の整備』 『身近な川の再生』		・地域や学校と協力し、役割分担を図りつつ、整備対象地選定を含む計画立案、整備方針、整備内容、維持管理計画を検討する。 ・急激な深み、複雑な流れなど近傍に危険を伴う物理的環境がない安全な場所で、環境学習拠点としてふさわしい地区を中心に整備する。 【整備効果】 ・安全に利用できる環境学習拠点での様々な活動を通じて、身近な川に生息・生育する生物を知り、また、地域や学校と連携した取り組みにより河川愛護意識の啓発を期待することができる。

本川下流ブロックにおける目標と整備メニュー

①下鶴井地区の再生

目標とする機能	緊急治水対策による河床掘削の土砂搬出のため、下鶴井地区において、浚渫船着場、工事用道路、土砂仮置き場などの仮設工事を実施した。自然再生計画の保全範囲における工事であるため、工事終了後における早期の環境復元を目標とする。
整備メニュー	ヨシ原の再生、干潟・湧水(遊水)・ヒヌマイトトンボ生息地の保全
現状の課題と要因	- 仮設工事の実施、浚渫土砂の仮置きにより、ヨシ原やオギ原の面積が減少している。しかし、工事終了時の復旧を適切に行えば短期的なインパクトと位置づけることが可能である。 - また、ヒヌマイトトンボが下鶴井の干潟付近で確認されていることから、生息環境・生息地の保全を進める必要がある。
再生方針	『ヨシ原の再生、干潟・湧水(遊水)・ヒヌマイトトンボ生息地の保全』 ヨシ原は工事前(H16年)時点の面積(10ha(7.2k~8.8k区間))を再生目標とする。下鶴井地区干潟付近で確認されたヒヌマイトトンボの生息環境、遊水のシステムを保全し、河道掘削により生息場が影響を受ける場合は、必要に応じて低減、回復、最小化、代替等の措置を講じる。

■下鶴井地区の仮設工事実施箇所
円山川本川下流ブロック 7.2km~8.8km



工事前



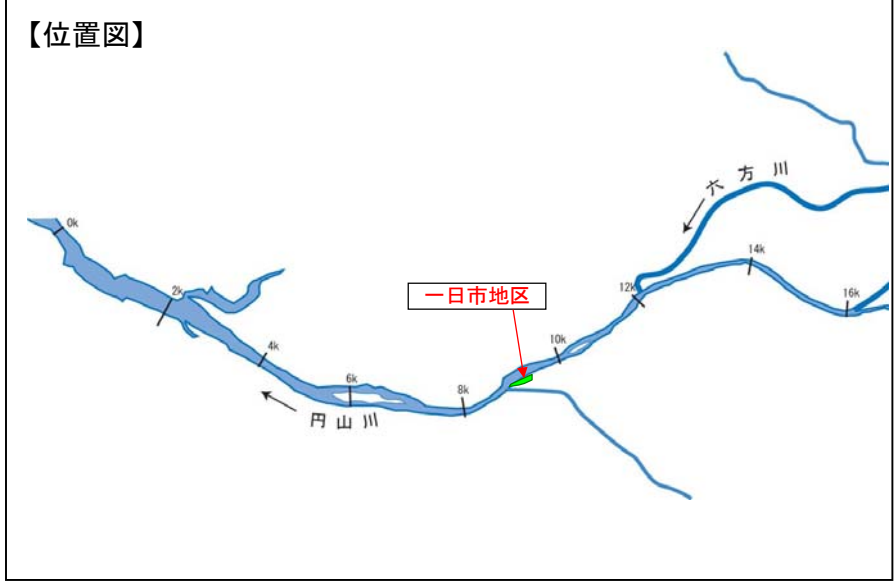
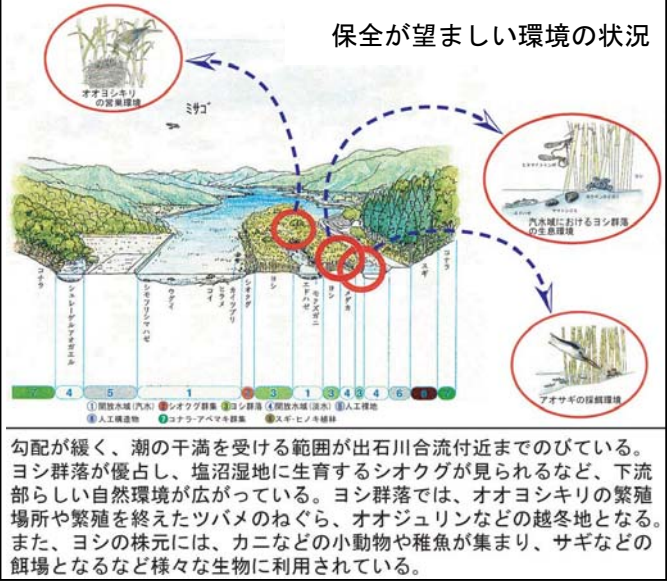
工事中(平成 21 年撮影)

再生に向けた具体的な取組み	
現状評価	下鶴井地区 ■ヨシ原再生の予測 ヨシ原については、浚渫土改良による土壌の影響は発生していない。しかし、埋土種子については影響が考えられる。そのため、撒き出し試験等により埋土種子の状況を確認し、工事終了後に土砂仮置き場、工事用道路を撤去する際に、浚渫土砂、工事用道路採石をすべて撤去すれば標高的にヨシ原等の再生は期待できると予測した。 ■ヒヌマイトトンボ 平成 13 年度の以降、未確認であったが、工事未実施箇所である干潟に面したヨシ原で数十個体の生息を確認し、下鶴井のヨシ原が良好な生息環境となっていることと予想した。
今後の対応方針	現状の課題と対応方針 ■課題 下鶴井保全の課題 - 消失したヨシ原の再生 - 工事による湿地地盤高の変化 - ヨシの成立標高が出現せず → 掘削形状の再設定 → 形状改良 → ヨシの成立標高までの掘削 - 一部にヨシの成立標高が出現 → 経過観察のモニタリング - 浚渫土改良材による土壌汚染の可能性 → 調査結果で問題なし - 確認されたヒヌマイトトンボの保全 → 今後の河道掘削による生息地消失の可能性 → 保全対策検討 → 保全検討 具体的改善策の実施(案) ■ヨシ原の再生方針 ○浚渫土の仮置き場残存土砂、工事用道路の砕石、等の工事に伴い下鶴井地区に持ち込まれた材料を除去する。 ○ヨシ原成立標高を考慮し、堤防防護ラインを踏まえ表土掘削を検討する。 ■ヒヌマイトトンボの保全 ○下鶴井地区干潟付近で確認されたヒヌマイトトンボの生息環境を保全する。河道掘削により生息場が影響を受ける場合は、代替地の検討など再生策を検討する。 ○保全のための継続的モニタリング・生息地の再生が必要。 ○隣接する仮設工事区域のヨシ原の早期再生を目指す。

②一日市の経過観察

目標とする機能	現在成立している動植物の生息・生育場および小型生物の避難場としての機能の保全と拡充
整備メニュー	ヨシ原、河畔林の経過観察

現状の課題と要因	・河道形状の大きな変化はなく、下流域特有の安定した生物生息・生育空間がまとまりをもって維持されている。 ・ヨシなどの湿地生植物、シオクグが生育する塩沼湿地、干潟、池などでは、多様な生物が生活史を全うするための重要な空間となっており、これらを保全する必要がある。 ・当初計画で保全対象であった一日市地区のヨシ原、河畔林が、緊急治水対策の低水護岸工事により消失した。
全 方 針	『ヨシ原、河畔林の保全』 ・当該箇所は現在オギ原となっているため、今後の遷移を経過観察し、必要に応じて代替措置を検討する。



保全に向けた具体的な取組み	
一 日 市	
環境情報図	ヨシ原（工事により消失） 丸山川 ヤナギ林（工事により消失） 平成 23 年の状況（オギ原） ＜一日市地区＞
保全対象	・広大なヨシ群落では、オオヨシキリの営巣、アオサギの採餌などさまざまな生物の利用が見られる。 ・ヨシなど抽水植物群落（近畿地方最大級のヨシ原） ・ヤナギ林
想定されるインパクト	・堤防からの水際部に連続する通路の利用者およびグラウンド利用者やペットの自然地への進入 ・洪水や波浪による河岸浸食、土砂堆積 ・消失したヨシ原、ヤナギ林（現在、オギ原）箇所への外来生物等の侵入
モニタリング方針	航空写真撮影、測量および水辺の国勢調査等を計画的に実施することにより、保全対象の地形、土壌、水分条件の変化や生物の生息・生育状況等を把握する。モニタリングにあたっては、わかりやすい評価指標を用意し、河川管理者と地域が協力し、得られた情報を共有化する。また、自然地に影響を及ぼすような利用者の行為を監視する。
保全のための方策、方法等	・秩序ある河川利用の意識啓発を行う。 ・自然地に影響を及ぼす利用や不法利用の監視を行う。 ・河岸浸食が著しい場合は、必要に応じて自然にやさしい工法により河岸防護を行う。 ・外来生物等の侵入が見られた場合は、従前の良好な環境に回復、代替等の措置を講じる。
備考	・今後の治水対策の実施にあたっては、現存する生物の生息・生育環境に十分配慮して行う。



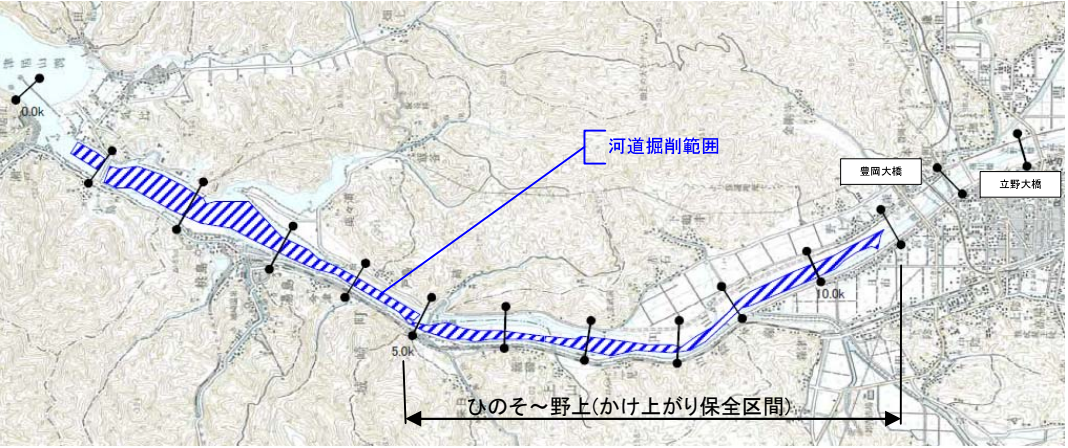
③かけ上がりの保全・再生

目標とする機能	円山川下流区間の流下能力向上のための河床掘削工事を実施した。河道掘削によるハビタット改変の影響を受ける種として、「シラウオ」が代表としてあげられる。シラウオの産卵場である河岸部の浅場の保全と再生を目標とする。
整備メニュー	かけ上がりの保全と再生

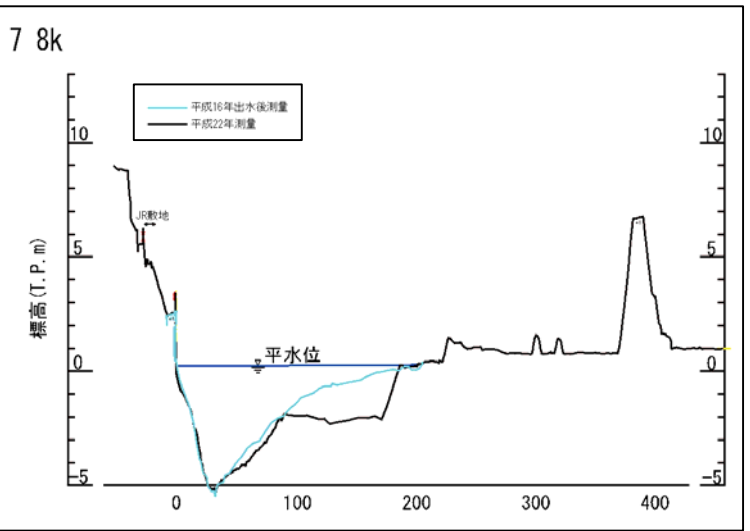
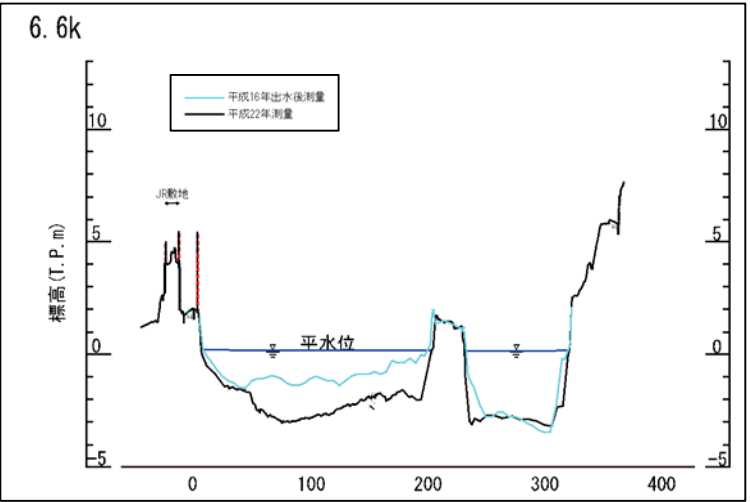
現状の課題と要因	汽水域における魚類の産卵場となるかけ上がりが、掘削により減少している可能性がある。産卵期のシラウオの親魚は、影響を最も受けると予測される浅場で確認されることから、工事終了後の回復状況について、モニタリングを実施する必要がある。
保全方針	『かけ上がりの保全』 ・シラウオの産卵場である河岸部のかけ上がりについて、工事終了後の親魚回復状況から、工事種別・箇所によるシラウオに対する影響を確認し、必要に応じて低減、回復、最小化、代替等の措置を講じる。

■河床掘削実施区間

円山川本川下流ブロック 0.7km～
10.9km(豊岡大橋下流)



■H16(出水後)、H22 測量横断面図の比較

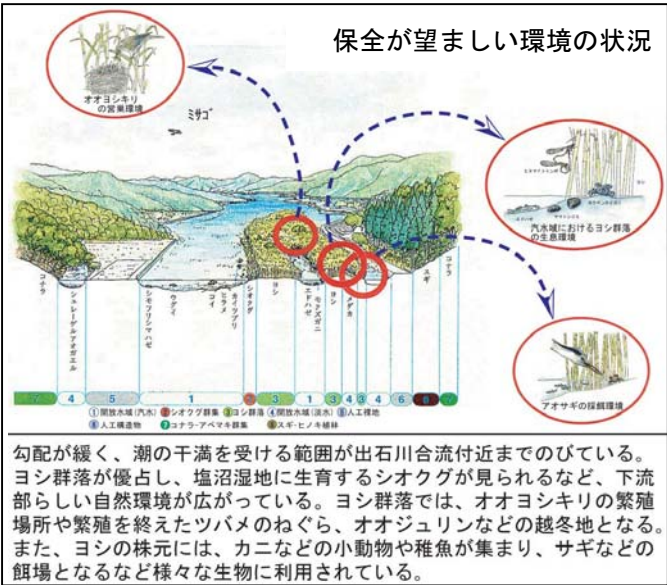


保全・再生に向けた具体的な取組み	
現状評価	円山川下流部 ・着目種の出現状況から分析評価を行った結果、円山川下流部の河道掘削区間における着目種 A,B のカバー率は約70%で横ばい傾向である。 ・シラウオの産卵期の親魚や産卵場(卵確認地点)の確認は河床材料が粗砂の場所が多く、親魚の確認は河道掘削開始後一旦減少している。親魚の確認状況をみると、影響を最も受けると予測される浅場の箇所が親魚の確認数が多い。このため、工事終了後の回復状況について、モニタリングを行って行く必要があると考えられる ・周辺の工事直後は減少するがその後回復する傾向が見られることから、直接的に産卵場、生息場に関連しない工事の影響は数年で解消するものと推定できる。しかし、今後はシラウオ生息、産卵場である河岸部の浅場も掘削対象となるため、今後は次の方針で対応を検討する。
今後の対応方針	現状の課題と対応方針 具体的改善策の実施(案)

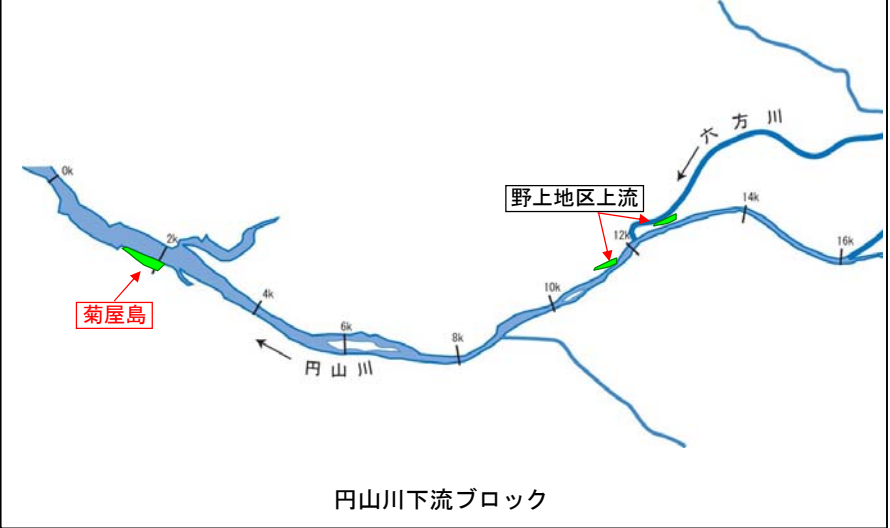
④ヨシ原、中州、干潟等の保全

目標とする機能	現在成立している動植物の生息・生育場および小型生物の避難場としての機能の保全と拡充
整備メニュー	湿地、ヨシ原、干潟、池、中州、河畔林等の保全

現状の課題と要因	・河道形状の大きな変化はなく、下流域特有の安定した生物生息・生育空間がまとまりをもって維持されている。 ・ヨシなどの湿地生植物、シオクグが生育する塩沼湿地、干潟、池などでは、多様な生物が生活史を全うするための重要な空間となっており、これらを保全する必要がある。
保 全 方 針	『湿地、ヨシ原、干潟、池、中州の保全』 ・地形、土壌、水分条件の変化、生物の生息・生育状況のモニタリングを通じて、流下能力確保対策や沿川住民の河川利用などによる影響を把握しつつ、必要に応じて低減、回復、最小化、代替等の措置を講じる。



【位置図】



保全に向けた具体的な取組み		
	菊 屋 島	野上地区上流
環境情報図	・ヨシ原や塩沼植物群落、ワンド、干潟、池など多様な生物生息地が存在し、エドハゼ、ヤマトシジミ、カワベンケイガニ、ヒヌマイトトンボなど汽水域に生息する生物が見られる。アオサギの採餌場やオオヨシキリの営巣地として利用されている。	・野上地区上流では、平成 11 年に湿地再生した環境「ヨシの成立した湿地環境」やオオマルバノホロシ生息代替地、ヤナギ林など多様な植物等の生息・生育地が存在し、タコノアシ、サデクサ、オオマルバノホロシ、ホソバイヌタデ等が見られる。
保全対象	・塩沼植物群落（シオクグ） ・ヨシ原	・ヨシの成立した湿地環境 ・ヤナギ林
想定されるインパクト	・堤防からの水際部に連続する通路の利用者およびグラウンド利用者やペットの自然地への進入 ・洪水や波浪による河岸浸食、ワンド等の土砂堆積	・オオマルバノホロシ生息代替地 ・河岸浸食 ・土砂やゴミの堆積 ・外来植物等の侵入
モニタリング方針	航空写真撮影、測量および水辺の国勢調査等を計画的に実施することにより、保全対象の地形、土壌、水分条件の変化や生物の生息・生育状況等を把握する。モニタリングにあたっては、わかりやすい評価指標を用意し、河川管理者と地域が協力し、得られた情報を共有化する。また、自然地に影響を及ぼすような利用者の行為を監視する。	
保全のための方策、方法等	・秩序ある河川利用の意識啓発を行う。 ・自然地に影響を及ぼす利用や不法利用の監視を行う。 ・河岸浸食が著しい場合は、必要に応じて自然にやさしい工法により河岸防護を行う。 ・土砂やゴミの堆積、外来植物等の侵入が見られた場合は、従前の良好な河川環境の復元を行う。	
備考	・治水対策の実施にあたっては、現存する生物の生息・生育環境に十分配慮して行う。	



菊屋島（平成 20 年の状況）

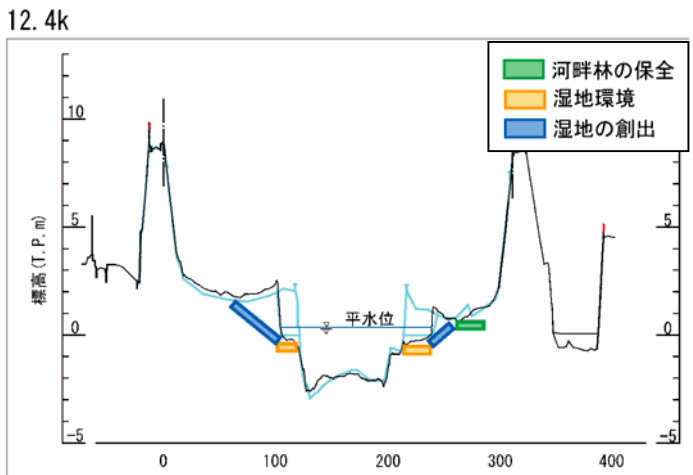
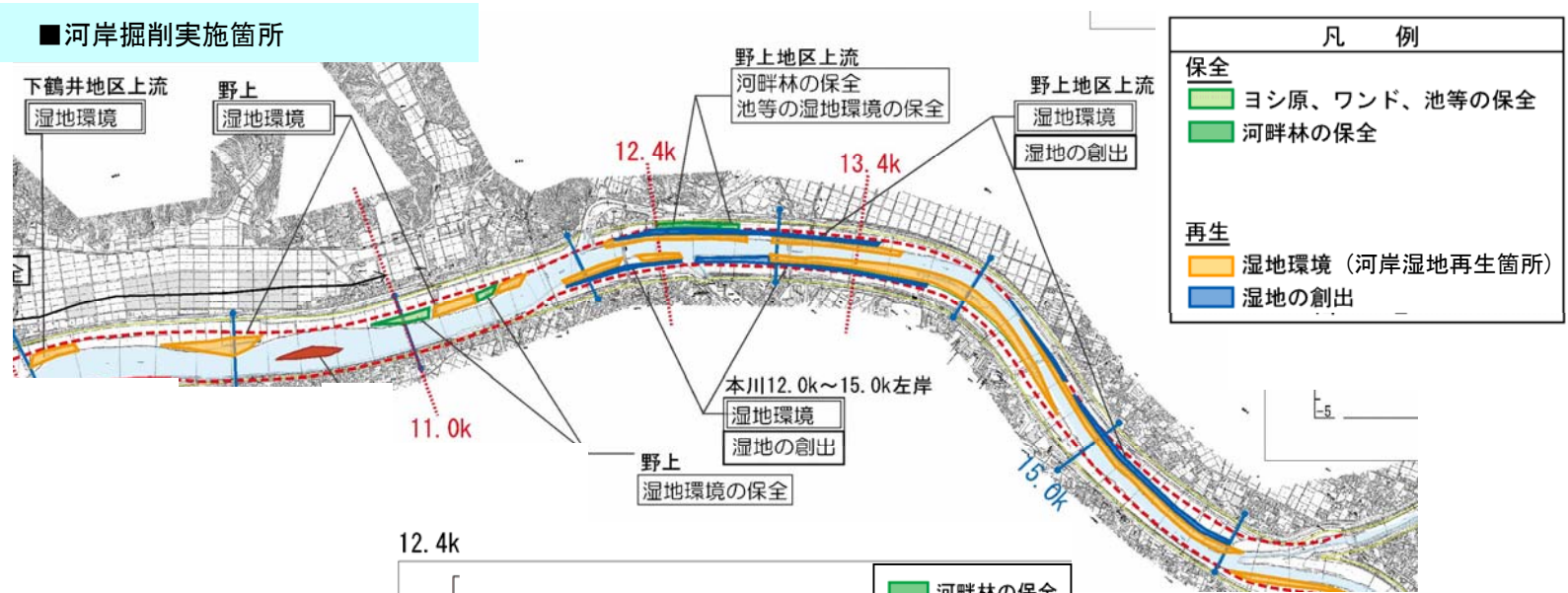


野上地区上流（平成 20 年の状況）

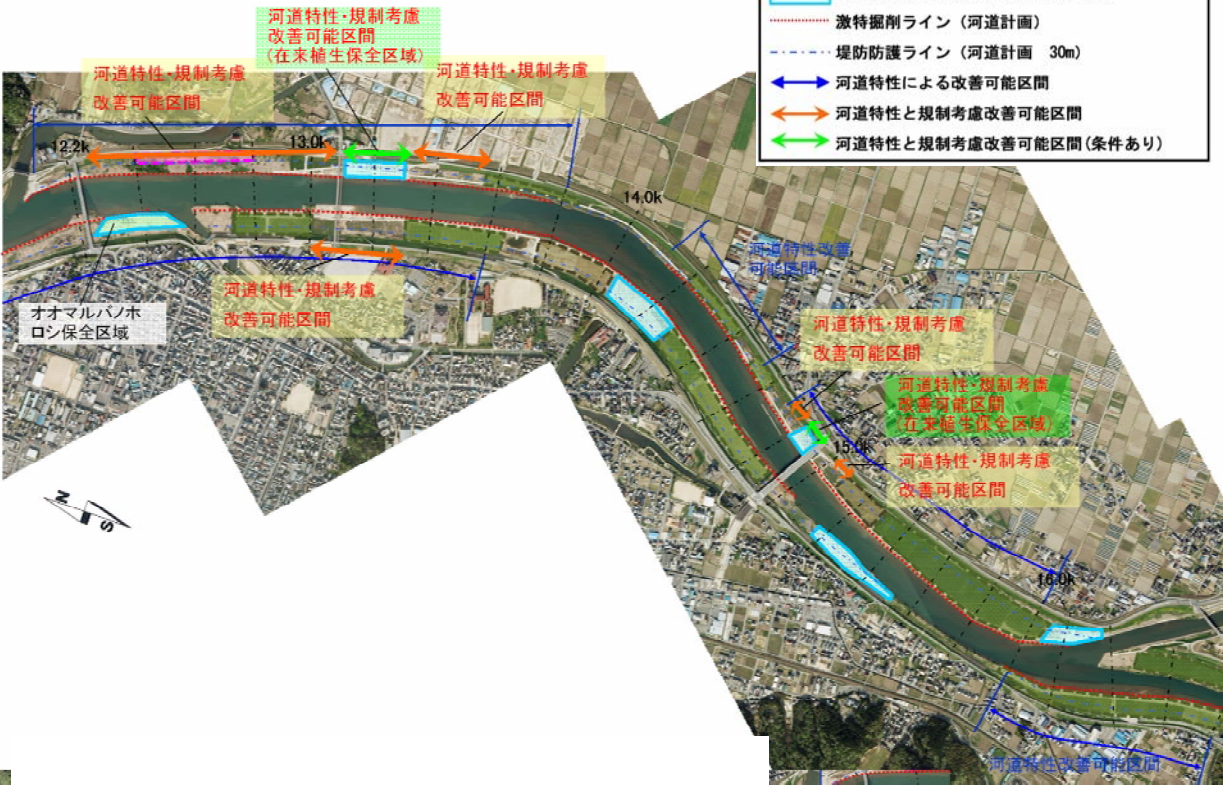
⑤環境遷移帯および縦断的に連続した湿地環境の創出

目標とする機能	陸域と水域の連続性確保、動植物の生息・生育場としての機能の拡充
整備メニュー	環境遷移帯の創出および縦断的に連続した湿地環境の創出

現状の課題と要因	高水敷き掘削による河岸湿地再生は、コウノトリの利用など一定の目標は達成した。しかし、湿地性植物の生育が確認できないなど、湿地ハビタットは形成されておらず、質的には一部未達成であり、河岸湿地の再生を継続する。
再生方針	『湿地の創出』 ・湿地環境および環境遷移帯の創出については、現状の湿地形状に課題があるため、緩傾斜河岸遷移帯や半閉鎖型湿地、置き石等の改善策から、目標に適合した水際環境を創出する対策を講じる。



■河岸湿地改善箇所の抽出(改善可能区間の抽出)



再生に向けた具体的な取組み

	円山川下流部				
現状評価	①量的評価(湿地面積) ・治水対策による高水敷き掘削が完了し、主流路との位置関係、高水敷き上の微地形を要因として仮説を立て、洗掘・堆積の傾向を評価分析できる状況となっている。 ②質的評価 ・鳥類：着目種Aのコウノトリの利用が確認された。 ・魚類：着目種Bのドジョウ、メダカが確認されカバー率は100%であった。さらに、開放型湿地の着目種以外のカネヒラ、カワヒガイも確認されている。 ・植物：着目種A、Bカバー率は100%であるが、掘削した開放型湿地内ではなく、背後の高水敷き上で確認されたものである。高水敷き掘削箇所においてヨシなど抽水植物の生育は見られないが、部分的に沈水植物であるオオフサモの侵入が見られた。				
今後の対応方針	<table><tr><th>現状の課題と対応方針</th><th>具体的改善策の実施(案)</th></tr><tr><td> ■課題 開放型湿地の課題 出水に伴う湿地地盤高の変化(凸凹)が微小 (今森地区上流、大磯地区上流) 底生動物の生息場となる窪みなし 湿地性植物の成立標高が出現せず 出水に伴う湿地地盤高の変化(凸凹)が過大 捨て石設置 捨て石と流れによる河床地形変化 マウンド配置 半閉鎖水域の整備 横断型試験湿地の知見の導入 底面形状の工夫(河積確保整合) 取水時に洗掘・堆積が著しくなる区間の推定 モニタリング </td><td> 緩傾斜化による河岸遷移帯の創出 半閉鎖型湿地の創出 置き石を利用した半閉鎖型湿地創出 ■モニタリング継続 ○堆積が湿地植生成立標高に達した13.9k左岸で、今後の植物遷移を観察し、湿地再生へのフィードバックデータを収集する。 ○コウノトリの利用状況をモニタリングする。 </td></tr></table>	現状の課題と対応方針	具体的改善策の実施(案)	■課題 開放型湿地の課題 出水に伴う湿地地盤高の変化(凸凹)が微小 (今森地区上流、大磯地区上流) 底生動物の生息場となる窪みなし 湿地性植物の成立標高が出現せず 出水に伴う湿地地盤高の変化(凸凹)が過大 捨て石設置 捨て石と流れによる河床地形変化 マウンド配置 半閉鎖水域の整備 横断型試験湿地の知見の導入 底面形状の工夫(河積確保整合) 取水時に洗掘・堆積が著しくなる区間の推定 モニタリング	緩傾斜化による河岸遷移帯の創出 半閉鎖型湿地の創出 置き石を利用した半閉鎖型湿地創出 ■モニタリング継続 ○堆積が湿地植生成立標高に達した13.9k左岸で、今後の植物遷移を観察し、湿地再生へのフィードバックデータを収集する。 ○コウノトリの利用状況をモニタリングする。
現状の課題と対応方針	具体的改善策の実施(案)				
■課題 開放型湿地の課題 出水に伴う湿地地盤高の変化(凸凹)が微小 (今森地区上流、大磯地区上流) 底生動物の生息場となる窪みなし 湿地性植物の成立標高が出現せず 出水に伴う湿地地盤高の変化(凸凹)が過大 捨て石設置 捨て石と流れによる河床地形変化 マウンド配置 半閉鎖水域の整備 横断型試験湿地の知見の導入 底面形状の工夫(河積確保整合) 取水時に洗掘・堆積が著しくなる区間の推定 モニタリング	緩傾斜化による河岸遷移帯の創出 半閉鎖型湿地の創出 置き石を利用した半閉鎖型湿地創出 ■モニタリング継続 ○堆積が湿地植生成立標高に達した13.9k左岸で、今後の植物遷移を観察し、湿地再生へのフィードバックデータを収集する。 ○コウノトリの利用状況をモニタリングする。				

2.2 本川上流ブロック

《円山川における自然再生の目標》 コウノトリと人が共生する環境の再生を目指して …エコロジカルネットワークの 保全・再生・創出…	《保全・再生機能》	《整備のメニュー》		《整備方針・期待する効果》
・特徴的な自然環境の保全・再生・創出	● 現在成立している、動植物の生息・生育場としての機能の保全・再生 ● 小型生物の避難場としての機能の保全・再生	『湿地、河畔林、礫河原、山裾の保全』 ■ : 湿地(ヨシ原等) ■ : 河畔林 ■ : 山裾 ■ : 礫河原 ■ : 再生・経過観察 『寄州のある多様な環境の再生』	15.0k 20.0k 25.0k 27.7k 出石川 向鶴岡川 向鶴岡川落差工 赤崎橋 円山川 八代水門 八代川 20.0k 上ノ郷橋 夢川井堰 25.0k 日置橋 稲葉川 (27.7km)	・ 地形、土壌、水分条件の変化、生物の生息・生育状況のモニタリングを通じて、流下能力確保対策や沿川住民の河川利用などによる影響を把握する。 ・ 遊水地整備に伴い大幅に環境が改変される可能性があるため、残存する特徴的な環境への影響に十分配慮するとともに、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。 ・ 改変の可能性がある河畔林、山裾、礫河原については、必要に応じて回復、代替等の措置を講じる。 ・ 河道内の樹木の伐採については、生物の生息環境を考慮し適正に管理する。 【整備効果】 ・ 水際部の多様な環境の再生・創出により寄州等が形成され、動植物の生息・生育場としての機能が向上する。 ・ リフュージア(小動物の避難場所)が創出される。
・ 湿地環境の再生・創出	● 動植物の生息・生育場としての機能の確保 ● 陸域と水域の連続性の確保	『環境遷移帯及び縦断的に連続した湿地環境の創出』 ■ : 湿地環境(整備済) ■ : 湿地の創出(環境遷移帯) 『大規模な湿地環境の創出と河川～水路～大規模湿地(遊水地)の連続性確保』 ■ : 湿地の創出	緩傾斜化による河岸遷移帯の創出 緩傾斜化による環境遷移帯 掘削 湿地生植物(ヨシ) 湿地環境(整備済) 半閉鎖型湿地の創出 掘削 半閉鎖型湿地 湿地生植物(ヨシ) 湿地環境(整備済) 出石川合流点上流 総合運動公園上流(休耕田) 中ノ郷水田 〔総合運動公園上流〕 遊水地整備と合わせた湿地創出 〔中ノ郷〕 遊水地整備と合わせた湿地創出	・ 湿地の創出(環境遷移帯)については、緩傾斜河岸遷移帯や半閉鎖型湿地等の地形改善策により、目標に適合した水際環境を創出する。 【整備効果】 ・ 水際部の多様な環境の再生・創出により動植物の生息・生育場としての機能が向上する。特に魚類等の再生産の場が創出される。 ・ リフュージア(小動物の避難場所)が創出される。 ・ 流域全体及び円山川本川で湿地環境が減少している中、緊急治水対策における遊水地整備と合わせ、大規模な湿地環境を創出する。 ・ より質の高い生物の生息・生育場、河川～水路～大規模湿地(遊水地)の連続性、リフュージア(小動物の避難場所)等を再生・創出する。 【整備効果】 ・ 質の高い広大な湿地環境 ・ 水生生物、鳥類等の生息場 ・ リフュージアの創出 ・ 治水効果(遊水効果)
・ 水生生物の生態を考慮した河川の連続性の確保	● 河川縦断方向の連続性の確保 ● 河川と水路の連続性の確保	『既設魚道の改善』 『樋門と河川の落差解消』	夢川井堰 向鶴岡川落差工 八代水門	・ 河川横断施設の抜本的改築は行わず簡易な方法で魚道を改善し、円山川本川の縦断的な連続性を確保する。 【整備効果】 ・ 魚類の生息域、および回遊魚の遡上可能範囲が拡大する。 ・ 本川との落差の解消により、生物の移動可能範囲を拡大し、生息場としての機能向上を目指す。 【整備効果】 ・ 身近な水生生物の生息範囲が拡大する。
・ 人と河川との関わりの保全・再生・創出	● 人と河川との関わりの保全・再生	『環境学習拠点の整備』 『身近な川の再生』	(地域意見を反映して適地抽出)	・ 地域や学校と協力し、役割分担を図りつつ、整備対象地選定を含む計画立案、整備方針、整備内容、維持管理計画を検討する。 ・ 急激な深み、複雑な流れなど近傍に危険を伴う物理的環境がない安全な場所で、環境学習拠点としてふさわしい地区を中心に整備する。 【整備効果】 ・ 安全に利用できる環境学習拠点での様々な活動を通じて、身近な川に生息・生育する生物を知り、また、地域や学校と連携した取り組みにより河川愛護意識の啓発を期待することができる。

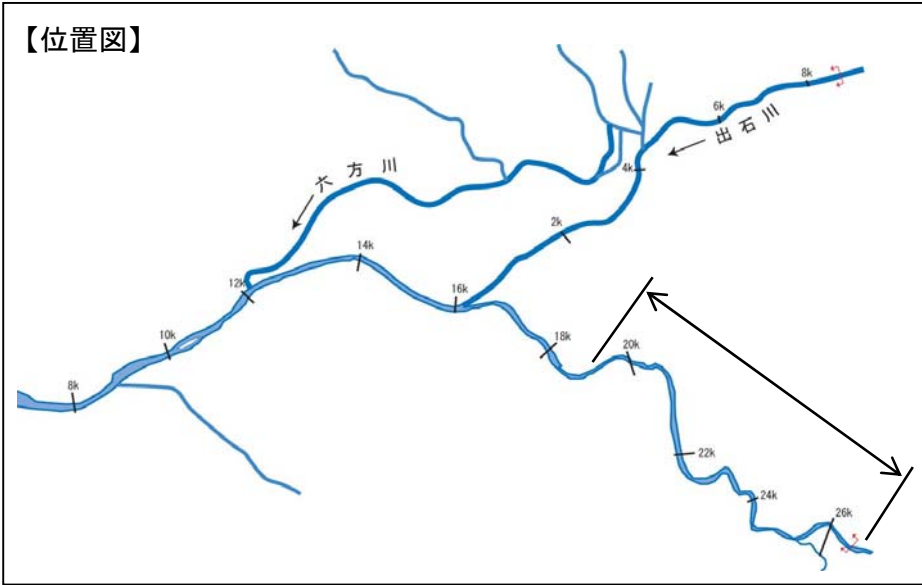
本川上流ブロックにおける目標と整備メニュー

(2) 本川上流ブロックの整備計画の見直し

① 礫河原の保全・再生

目標とする機能	動植物の生息・生育場としての機能の確保
整備メニュー	礫河原の保全・再生

現状の課題と要因	- 湾曲部の内岸側には砂礫河原（自然裸地）が分布するが、植物の繁茂等により裸地部の面積が縮小しつつある。 - 特に特定の礫河原には、貴重植物のカワラハハコが群落分布することから、現状を把握し、必要に応じて対応等が必要となる。
取組方針	『礫河原の保全・再生』 - 地形、粒径、生物の生息・生育状況のモニタリングを通じて、流下能力確保対策や沿川住民の河川利用などによる影響を把握しつつ、必要に応じて低減、回復、最小化、代替等の措置を講じる。 - カワラハハコについては、これまでのモニタリング調査結果を踏まえ、生育基盤の状況を把握する。



円山川上流ブロック

具体的な取組み方針

円山川上流部

- 平成 19 年度調査地点 15 地点及び平成 21 年度調査地点 6 地点の中でカワラハハコが確認された地点は 8 地点であった。
- 生育地点レベルでは、個体数の増減はあるものの、安定した生育が見られていることから、円山川では長期的に見てカワラハハコが安定して生育していると考えられる。

表 カワラハハコ経年調査結果

地点記号	河原	2007年 確認株数	2010年 (今回) 確認株数	増減率	備考
1	中郷	25	84	3.36	
2	野々庄	71	502	7.07	
4	府市場	265	340	1.28	帯状分布
6	鶴岡	8	2	0.25	
13	浅倉	2016	81(推定)	0.04	寄州が中洲に変化
14	赤崎下	3	1	0.33	
f	赤崎	—	6	—	新規確認
15	赤崎	4800(推定)	600(推定)	0.13	
合計		7188	1616	0.22	

現状評価

The figure is a map of the upper reaches of the Kawaraha River. It shows the river's course with several bridges labeled: 上ノ郷橋 (Ueno no Gyo Bridge), 日置橋 (Hiiki Bridge), and 赤崎橋 (Akasaka Bridge). Investigation points are marked with numbered circles (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15) and color-coded according to the legend. The legend indicates: 群落が成立 (Community established - red), 個体群(数個体) (Individuals (several individuals) - orange), and モノギーマドハギ群落(群落の縁生) (Monogima Madohagi community (community edge) - yellow). New locations are marked as 新規a through 新規f. A scale bar at the top right shows 0, 250, 500, and 1000m. A north arrow is in the bottom left. The caption below the map is '図 カワラハハコ調査位置図' (Figure: Kawaraha River Investigation Location Map).

今後の対応方針

- 河道改修等による河川環境への影響について礫河原に成立する代表的貴重種として、カワラハハコを対象に概観すると次のように整理できる。
 - ① 河道掘削・遊水地による生物生息・生育地の直接的消失の可能性
 - ② 河道掘削および築堤に伴う、水理特性変化による生物生息・生育地の直接的消失の可能性
- 河道改修等により、円山川における種子供給源すべてが消失するわけではない。しかし、河道改修による影響程度を具体的に把握し、対策の必要性、可能性について検証ができるよう生育環境等のデータの蓄積を行う。



1 中郷（19.4k 右岸）＜H23＞



2 野々庄（19.8k 左岸）＜H23＞



6 鶴岡（23.2k 左岸）＜H23＞



12 岩中（25.6k 右岸）＜H23＞



13 浅倉（26.0k 左岸）＜H23＞



f 赤崎（26.2k 右岸）＜H23＞

2.3 出石川ブロック

《円山川における自然再生の目標》 コウノトリと人が共生する環境の再生を目指して …エコロジカルネットワークの保全・再生・創出…	《保全・再生機能》	《整備のメニュー》					《整備方針・期待する効果》
・特徴的な自然環境の保全・再生・創出	●現在成立している、動植物の生息・生育場としての機能の保全・再生	『湿地、河畔林、山裾の保全』 ■：湿地(ヨシ原等) ■：河畔林 ■：山裾 ■：再生・経過観察	1.0k	5.0k	8.7k	(右岸) 多様な流れ	・地形、土壌、水分条件の変化、生物の生息・生育状況のモニタリングを通じて、流下能力確保対策や沿川住民の河川利用などによる影響を把握する。 ・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。 ・改変した河畔林については、植生の遷移状況により、必要に応じて回復、代替等の措置を講じる。(出石堰付近の河畔林) ・河道内の樹木の伐採については、生物の生息環境を考慮し適正に管理する。
		『瀬と淵のある多様な流れの創出』	出石川 1.0k～2.0k ■・多様な流れ			(左岸)	
・湿地環境の再生・創出	●動植物の生息・生育場としての機能の確保 ●陸域と水域の連続性の確保	『大規模な湿地環境の創出と山から湿地の連続性確保』 ■：湿地の創出					・流域全体及び河川で湿地環境が減少している中、旧流路や河川区域内の失われた湿地環境を創出する。 ・より質の高い生物の生息・生育場、山から湿地の連続性、リフュージア(小動物の避難場所)等を再生、創出する。 ・湿地の形状や水際等については、技術部会の助言を踏まえ、目標に適合した環境を創出するよう配慮して行う。 【整備効果】 ・質の高い広大な湿地環境 ・水生生物、鳥類等の生息場 ・リフュージアの創出
			五条大橋上流(加陽)			(右岸) (左岸)	
・水生生物の生態を考慮した河川の連続性の確保	●河川縦断方向の連続性の確保	『既設魚道の改善』	新田井堰		出石堰		・新田井堰については、堰本体の改築と併せて兩岸に魚道を設置した。 ・河川横断施設の抜本的改築は行わず簡易な方法で魚道を改善し、円山川本川・支川全体の縦断的な連続性を確保する。 【整備効果】 ・魚類の生息域及び回遊魚の遡上可能範囲が拡大する。
	●河川と水路の連続性の確保	『樋門と河川の落差解消』				(右岸) (左岸) 寺内第1樋門	
・人と河川との関わりの保全・再生・創出	●人と河川との関わりの保全・再生	『環境学習拠点の整備』 『身近な川の再生』	(地域意見を反映して適地抽出)				・地域や学校と協力し、役割分担を図りつつ、整備対象地選定を含む計画立案、整備方針、整備内容、維持管理計画を検討する。 ・急激な深み、複雑な流れなど近傍に危険を伴う物理的環境がない安全な場所で、環境学習拠点としてふさわしい地区を中心に整備する。 【整備効果】 ・安全に利用できる環境学習拠点での様々な活動を通じて、身近な川に生息・生育する生物を知り、また、地域や学校と連携した取り組みにより河川愛護意識の啓発を期待することができる。

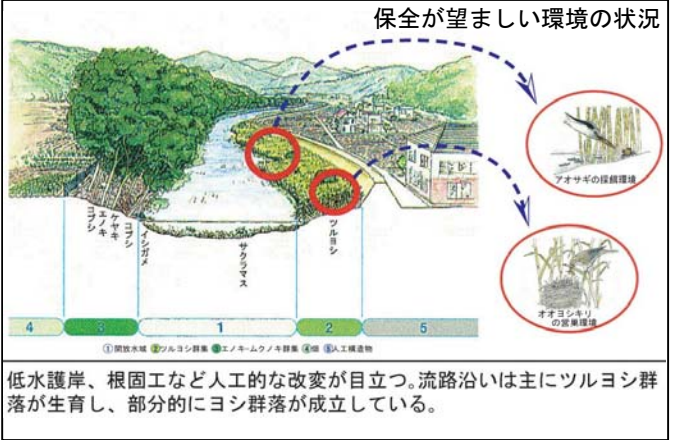
出石川ブロックにおける目標と整備メニュー

①出石堰付近の経過観察

目標とする機能	動植物の生息・生育場、小型生物の避難場としての機能の確保
整備メニュー	河畔林伐採後のヨシ原経過観察

現状の課題と要因	・河道改修（低水路拡幅や河床掘削）によりヨシ原の規模が縮小したり、瀬・淵が消失した箇所もあるが、水際部及び高水敷上にヨシ原が点在する。 ・ヨシ群落には土砂堆積作用や水質浄化作用がある他、人が容易に進入できないため、さまざまな生物に利用されている環境である。幼虫期を水中で過ごす昆虫類も、羽化すると鳥類や肉食性の昆虫類、カエルなどの餌となる。 ・当初計画で保全対象であった出石堰付近河畔林が、激甚災害特別緊急事業の仮設工事により伐採消失した。
保 全 方 針	『現存するヨシ原を保全する』 ・地形、土壌、水分条件の変化、生物の生息・生育状況のモニタリングを通じて、流下能力確保対策や沿川住民の河川利用などによる影響を把握しつつ、必要に応じて低減、回復、最小化、代替等の措置を講じる。 ・出石堰付近の河畔林伐採箇所は、現在ヨシ原となっている。このため、今後の遷移を経過観察し、必要に応じて代替措置を検討する。

【位置図】



鳥居橋上流左岸の山裾

直轄上流端付近

保全に向けた具体的な取り組み

出石川（直轄区間全川）	
環境情報図	・出石川の水際部や高水敷上にはヨシ原が点在し、オオヨシキリの繁殖場所として利用されているほか、カエル類やトンボ類などの小型生物にとっても良好な生息環境が形成されている。また、上流側では流路に近接する山林やまとまった河畔林がみられるなど、出石川でも特徴的な環境を呈している
保全対象	・湿地（ヨシ原、中州等） ・河畔林（保全対象だが激甚災害特別緊急事業に伴う仮設工事で伐採、現在ヨシ原であり経過観察対象） ・山裾
想定されるインパクト	・高水敷の乾燥化等によるヨシ原の減少 ・瀬・淵の減少及び質の低下
モニタリング方針	航空写真撮影、測量及び、水辺の国勢調査等を計画的に実施することにより、保全対象の地形、土壌、水分条件の変化や生物の生息・生育状況等を把握する。モニタリングにあたっては、わかりやすい評価指標を用意し、河川管理者と地域が協力し、得られた情報を共有化する。また、自然地に影響を及ぼすような利用者の行為を監視する。
保全のための方策、方法等	・秩序ある河川利用の意識啓発、啓蒙を行う。 ・河岸浸食が著しい場合は、必要に応じて自然にやさしい工法により河岸防護を行う。
備考	・治水対策を行う場合は、現状の環境が再生可能な対策を行う。



出石堰付近河畔林（伐採前）
＜平成16年＞



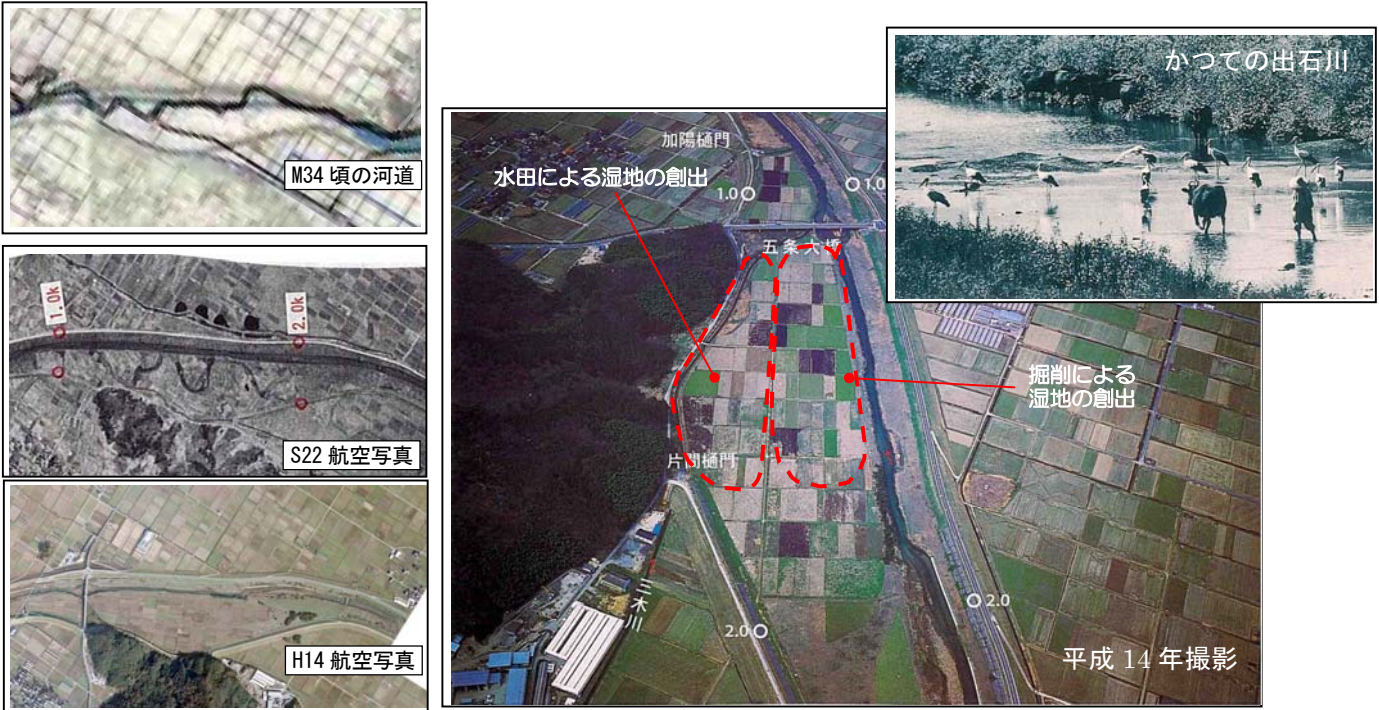
出石堰付近河畔林（伐採後）
＜平成20年＞



出石堰付近
＜平成23年＞

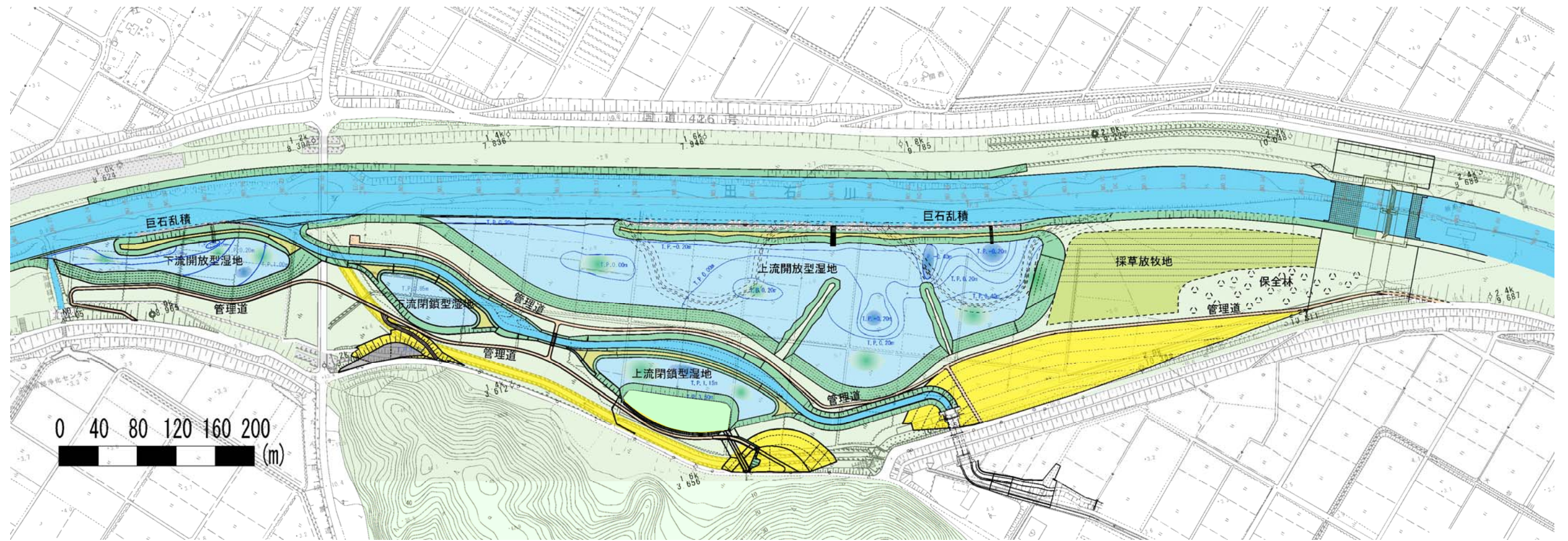
②大規模な湿地環境の創出、河川～水路～水田の連続性確保

目標とする機能	陸域と水域の連続性確保、動植物の生息・生育場としての機能の確保
整備メニュー	大規模な湿地環境の創出、河川～水路～水田の連続性の確保
現状の課題と要因	・出石川の五条大橋上流部は、かつて大きく蛇行していた流れが河道ショートカットにより直線化された区間である。河跡湖として残された旧流路は湿地状の環境となっていたが、これらも埋立てられ、耕作地となったため湿地環境が減少した。 ・低水路拡幅、掘削等の河川改修が進められ、平常時水位が低下し、乾燥化が進んでいる。
整備方針	『大規模な湿地環境の創出』『河川～水路～水田の連続性確保』 ・流域全体で湿地環境が減少している中、河川区域内の水田及び水田跡地を利用して、失われた湿地環境を創出する。 ・整備実施後も継続的なモニタリングにより、知見を蓄積し、フィードバックする。また、地元・自治体と協働し、施設や管理項目等に応じて維持管理担当を定め、維持管理していく。なお、大規模な湿地環境を継続的に維持していけるよう、技術部会からの指導・助言を得て計画を進める。

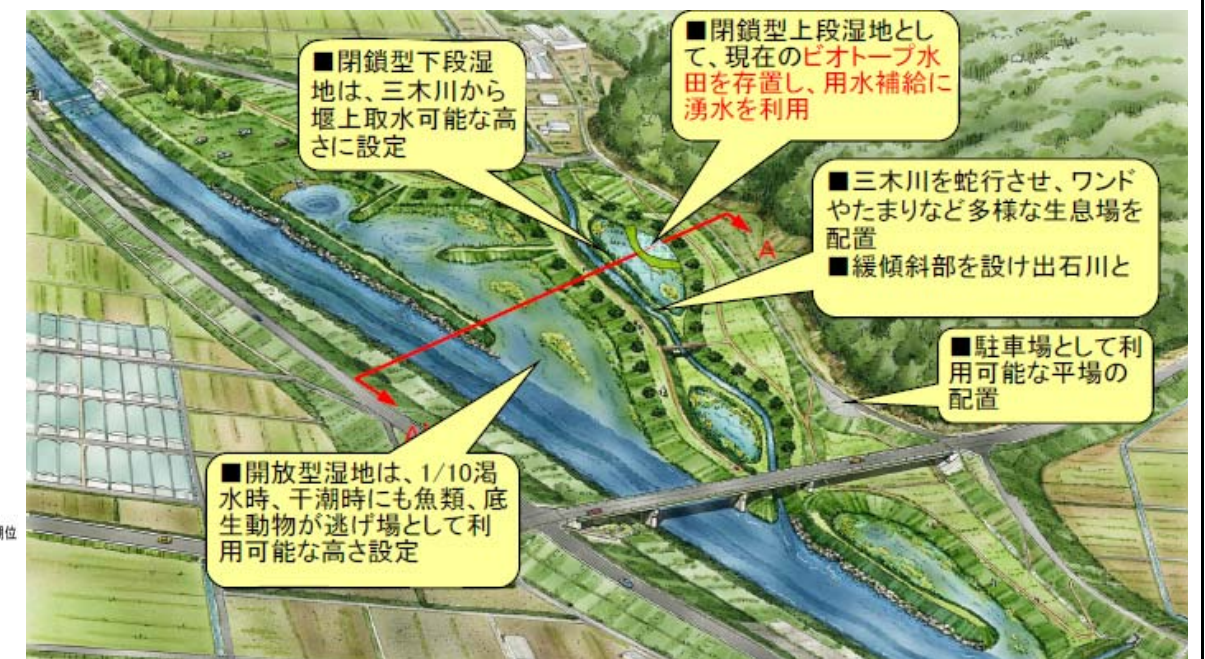
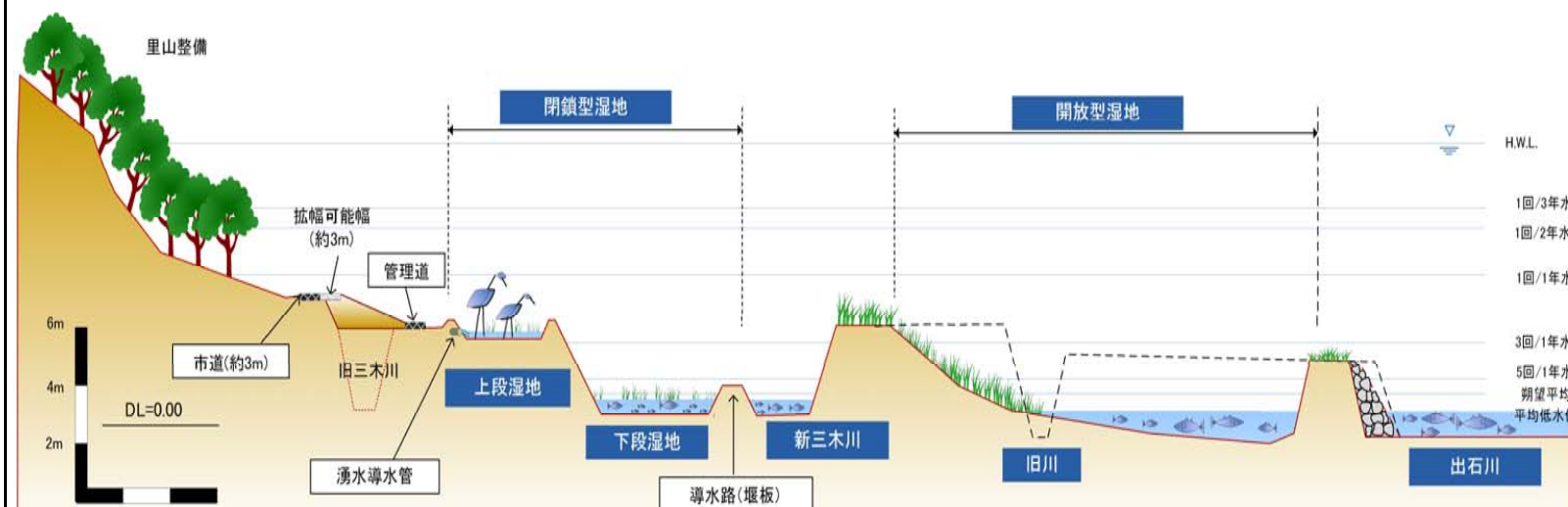


自然再生の段階	維持管理段階（モニタリング）		維持管理段階（管理区分）						
基本的考え方	これまで実施したモニタリング結果及び堀川橋（出石川 7.6k）付近で行われた高水敷掘削による湿地創出事例を踏まえながら、モニタリングを実施し、物理環境の変化や生物への影響の関係などの知見を蓄積する。		管理方針について　＜管理内容と区分（案）＞						
整備内容と効果の評価	モニタリングを行い、整備効果（レスポンス）を分析、評価する。		湿　地	開放型湿地	検討中	魚類等の逃げ場、湿地性植物の繁茂、外来種繁茂の抑制を自然の営力により維持していくことを基本とし、状況を見ながら最適な形状を検討し対応する。	技術部会から指導・助言をいただき実施する。	開放型湿地（7.8ha）	河川管理者
	閉鎖型湿地	草刈			草刈り等による攪乱を発生させ、水生植物の生育環境を保つ。また、湿地内に外来種が繁茂した場合に除草を行う。	平常時	2（回/年）程度	上流側1.3ha 下流側0.6ha	地域・市
		巡視			植物の繁茂状況や堆積状況について確認する。	平常時　出水後	随時		
		浚渫			出水により土砂や泥が堆積し、そのまま放置すると陸地化が進み、湿地としての機能が消失してしまう。	技術部会から指導・助言をいただき実施する。			
		補修			法面等が崩壊し、湿地としての機能を確保することができない場合や、崩壊により利用に対し障害が生じる場合に対応する。				
	付帯施設	緩斜面腹付盛土	草刈	沈下や浸食による法面の状態を監視できるように草刈や清掃を行い、沈下等の法面に変化が見られる場合は必要に応じ補修を行う。	平常時	2（回/年）程度	上流側：1.7ha 下流側：0.4ha	河川管理者	
			巡視		平常時　出水後 地震後	随時			
			補修		被災後	随時			
		管理道	草刈	管理道の通行に支障がでる場合に対応する。	平常時	2（回/年）程度	0.7ha （B3.0m×L2.2km）	地域・市	
			巡視	管理道における植物の繁茂状況やゴミの状況などについて確認する。	平常時　出水後 地震後	随時			
清掃	ゴミ拾い		平常時　出水後	日常的なゴミ拾いと高水敷以上の水位となった場合					
放牧場（高水敷）	清掃	ゴミ拾い	平常時　出水後	日常的なゴミ拾いと高水敷以上の水位となった場合	最大0.5ha	地域・市			
取排水施設	水量調節	閉鎖型湿地への導水量を堰き板により調節する。	平常時　出水時	日常的に実施	2箇所×2	地域・市			
	点検	取排水施設が機能を果たしているかを点検する。	平常時	4（回/年）程度					
	補修	取排水施設に破損がある場合に対応する。	被災後	随時					
湧水集水施設	点検	集水施設が機能を果たしているかを点検する。	平常時	4（回/年）程度	2箇所	地域・市			
	補修	集水施設や有孔管等に破損がある場合に対応する。	被災後	随時					

五条大橋上流整備計画図（案）



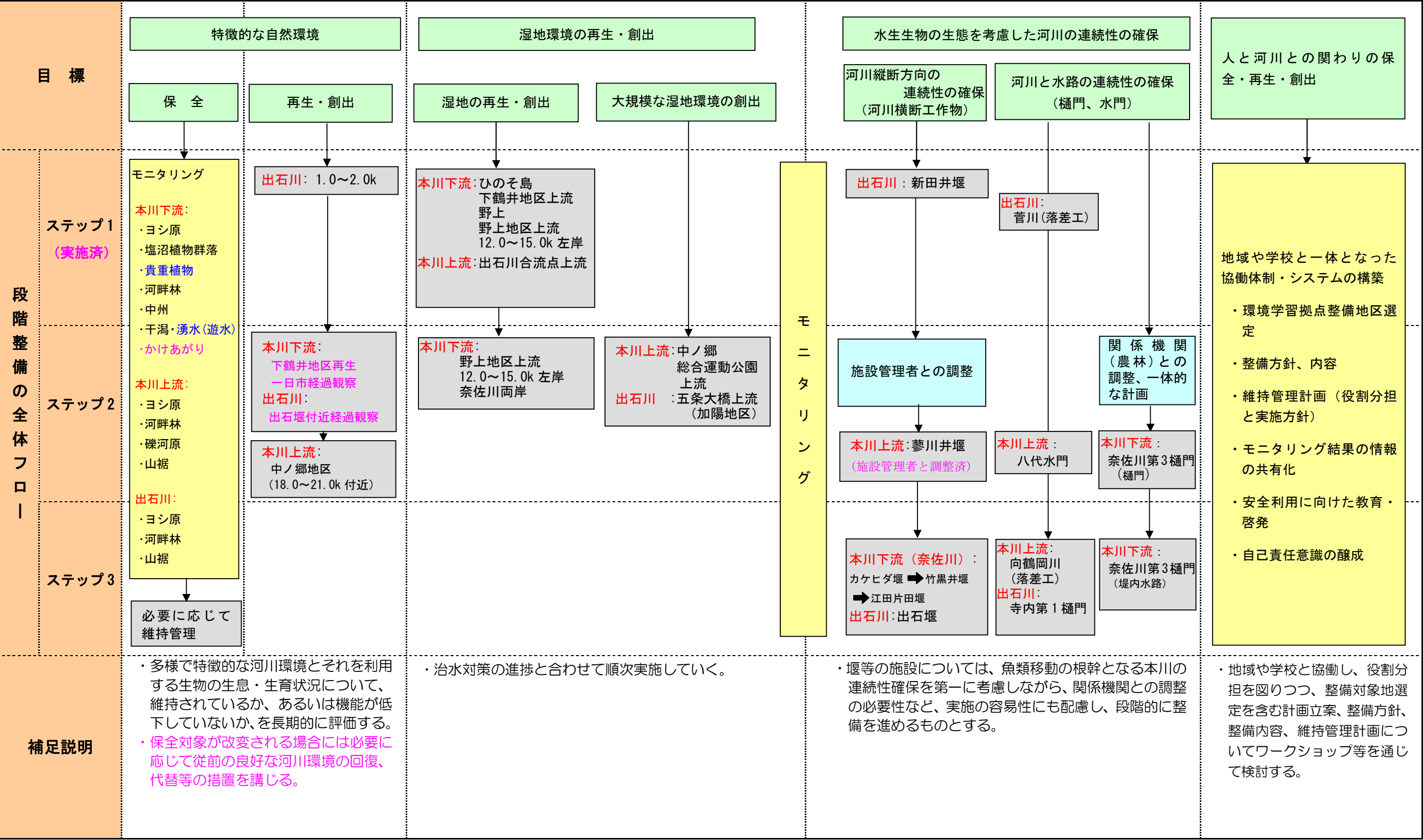
計画（案）断面図 <1.6>k



第3章 段階整備計画の変更

自然再生整備の実施にあたっては、緊急治水対策の実施を第一に考慮し、これと合わせて実施する。その他の整備対象箇所については、先に整備した箇所におけるモニタリング結果を踏まえてフィードバックし、必要に応じて整備手法等を見直すなど段階的、順応的に実施していく。同じステップに位置づけられる整備であっても、他計画や関係機関との調整事項の多寡、事業規模

(コスト)、整備効果等が異なるため、同時期に開始するものではない(下図は平成22年度末時の実施状況を踏まえた修正版)。なお、事業実施にあたっては、地域と合意形成を図り自然再生整備を行う。また、湿地環境の再生・創出後は、外来種の侵入により湿地性植物の生育に影響を及ぼすと考えられるため、健全な植生環境の維持に向けて、地域と一体となった維持管理を行う。



第4章 モニタリングの変更

1. モニタリングの考え方

河川環境の保全と再生に向けて、物理環境の変化とそれが及ぼす生物生態系への影響などの知見は未だ十分でない事項が多い。また、効果的かつ効率的な調査手法、評価方法も確立されているとはいいがたい。このため、順応的・段階的にモニタリングを行うことによって、仮説と検証を繰り返し、知見の蓄積と実践へのフィードバックを行う必要がある。

(1) 目的

直轄管理河川におけるモニタリングは、保全地区では保全状態の確認、再生地区では整備の適正評価と検証を行い、かつ整備後の長期的なモニタリングにより整備目的に応じた状態や機能が維持されているかを確認するものである。さらに、水系全体を対象として植物、動物相を把握し、直轄管理河川における自然環境の状態を広域的に評価するものである。

(2) モニタリングの基本方針

河川環境の状態、あるいは整備の効果を評価するためには、水系全体の植物、動物相の変化を広域的、かつ連続的に把握する一方、保全・再生地区の場の特徴や整備の内容に応じて評価指標を具体化し、それに着目した調査を実施することが有効である。

これを踏まえてモニタリングの方法としては、定期的に行われる河川水辺の国勢調査等を活用した“健康診断型モニタリング”、施工前後の追跡調査を通じて効果分析を行う“精密検査型モニタリング”に基づき実施することとする。また、河川管理者だけでなく、地域住民やNPO、教育委員会等の機関と一体となったモニタリングを行うことが望ましく、施工後の追跡調査については小学校等、地域と連携した“問診モニタリング”も実施する。

(3) モニタリングの進め方

直轄管理河川のモニタリングは、下図に示すとおり保全地区毎、再生に向けた整備メニュー毎に整理を行い、実施する。モニタリング結果の評価分析は、「円山川水系自然再生推進委員会 技術部会」において、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、について技術的観点から審議し、指導・助言から検証・見直し等フィードバックする。

なお、精密型モニタリングにおける評価指標として着目種A、Bという指標を検討し、「円山川水系自然再生推進委員会(平成19年3月)」第1回委員会で報告し、採用している。

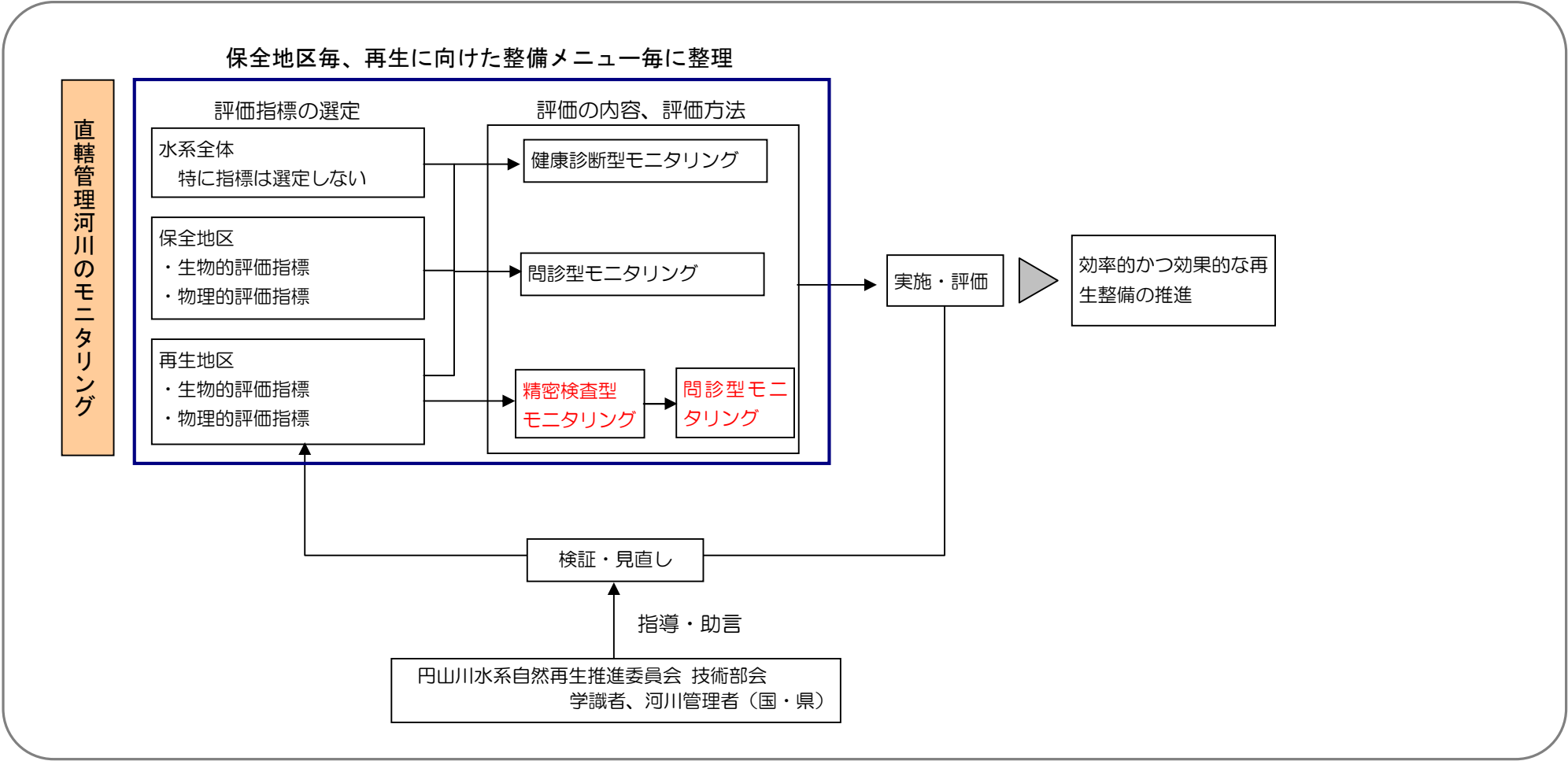


表 モニタリングの基本的な考え方

	水系全体	保全地区	再生地区	
モニタリングの目的	自然環境の広域の評価 水系全体の植物、動物相を把握し、自然環境の状態を広域的に評価する。	保全状態のモニタリング 多様で特徴的な河川環境とそれを利用する生物の生息・生育状況について、維持されているか、あるいは機能が低下していないか、を長期的に評価する。	整備の適正評価と検証 想定される整備後の効果を把握し、インパクト・レスポンスに関する技術的知見の蓄積と、整備の適正を評価、検証する。	整備後の長期的なモニタリング 整備目的に応じた状態が維持されているか、あるいは機能が低下していないか、を長期的に評価する。
評価の方法	水系全体の自然度について次の観点から評価する。 ①植生環境の健全性（外来種の進入・拡大など） ②確認種数の時間変化、多様性 ③ヨシ原の面積など	評価指標を明確にした上で、次の観点から評価する。 ①指標種の出現状況、生息・生育状況の時間変化 ②保全対象が同じ地区との比較分析	評価指標を明確にした上で、次の観点から評価する。 ①指標種の出現状況、生息・生育状況の時間変化 ②河岸勾配、掘削の高さ、表土再利用の有無など整備指標に着目した比較分析	
評価指標選定の考え方	特に評価指標種は選定しない。	既往調査結果を参考に、生物的・物理的評価指標を具体化し、モニタリングの対象を明確化する。 ■生物的评价指標 ・現状の良好な環境を指標する種 ・生態系を把握する観点から、上位性、典型性、特殊性に着目した種 ・マイナス要因の指標として外来種に着目 ・既往調査で確認、把握されている種 ■物理的評価指標 ・干潟、ワンド、礫河原など保全対象となっている特徴的な環境	生物的评价指標に加えて、生物の生息・生育条件に関連する物理的評価指標を設定する。この際、自然再生整備の内容を十分踏まえる。 ■生物的评价指標 ・整備目的に応じた環境への依存度が強く、環境変化の影響を受けやすい種 ・確認しやすい種で、比較的良好に知られた種 ・生態系を把握する観点から、上位性、典型性、特殊性に着目した種 ・マイナス要因の指標として外来種に着目 ・現況において確認されていないが、流域の地形、気象条件等から生息・生育の可能性が想定される種 ■物理的評価指標 ・地形、土壌・水分条件、河道特性（冠水頻度、水位との比高など）、水環境特性（水深、湧水など）	基本的には左記と同じであるが、（仮称）「円山川水系自然再生委員会 技術部会」の指導・助言を得て見直し、更新する。
河川管理者による調査・評価	健康診断型モニタリング 5年おきに行われる河川水辺の国勢調査を活用し、評価する。		精密検査型モニタリング 施工前、施工後の追跡調査を通じて効果分析を行う。	健康診断型モニタリング 5年おきに行われる河川水辺の国勢調査を活用し、評価する。
地域情報による評価	問診型モニタリング 自然環境の把握、保全と再生に向けて取り組む地域、NPO、漁協、環境学習を推進する小中学校等と連携し、情報を共有しながらモニタリングを実施し、状態の把握・評価を行う。			
調査及び評価方法のしくみ	目的 ①整備による効果分析 ②再整備に向けた方針検討 ③他の未整備地区の整備方針の見直し ④調査方法、評価指標の設定、見直し ⑤県管理河川の評価に向けた助言 組織の構成 学識経験者及び河川管理者 「円山川水系自然再生委員会 技術部会」の設置			
順応的・段階的モニタリング（経験のフィードバック）	自然再生整備を効率的かつ効果的に推進するため、調査を実施しながら調査手法等を検証し、問題点があれば改善しつつ、順応的・段階的にモニタリング手法を確立していく。また、保全・再生地区のモニタリングにあたっては、必要に応じて評価指標を見直す。 調査手法 評価指標、評価手法 整備内容 検証見直し 指導・助言 「円山川水系自然再生委員会 技術部会」 学識者、河川管理者（国・県） 効率的かつ効果的な自然再生整備の推進			

2. 生物的评价指標種選定の基本的考え方

(1)基本的考え方

保全すべき環境については現状の良好な環境を指標する種を代表として選定した。自然再生に対しては期待される効果を指標する代表的な種を選定した。また、生態系を把握するという観点から、「上位性」「典型性」「特殊性」の考え方を取り入れ、またマイナス要因の指標として外来種をとりいれた。
選定にあたっては下記の資料を参考にした。

- ・円山川環境情報図作成業務報告書（平成15年3月）
 - ・平成15年度円山川自然再生計画調査業務報告書（平成16年3月）
 - ・円山川水系鎌谷川円山川下流圏域河川環境調査その3報告書(平成16年3月)
 - ・豊岡盆地の生き物地図 2001 田んぼビオトープの生き物たち
 - ・コウノトリと共生する水田づくり事業
 - ・円山川の中州「ひのそ島」観察会(報告)(コウノトリ市民研究所HP)

【指標種選定の基本方針】

- ・当該環境への依存度が強く、環境変化の影響を受けやすい種を選定
- ・調査が容易であること
- ・同じような生態的地位を占める種が多い場合は、その中から代表的なものを選定

上位、典型、特殊性の考え方は「環境アセスメント技術ガイド 生態系（財団法人自然環境センター）」を参考に以下のとおりとした。

上位性	生態系の栄養段階の上位に位置する種で、生態系の攪乱や環境変化などの影響を受けやすい種 ・魚食性の哺乳類（カワネズミ）、鳥類 ・両生類、爬虫類 ・肉食性昆虫類（タガメ等）
典型性	対象地域で生物間の相互作用や生態系の機能に重要な役割を担うような種 植物では現存量や占有面積の大きい種、動物では個体数が多い種、生物群集の多様性を特徴づける種、対象範囲内に広くかつ多く分布し、当該環境を代表する種 生態系が有する重要な機能（水質浄化機能、動物の生息場所の形成、動物の移動経路の提供、物質生産機能）を指標する種 ・濾過食者などの高い水質浄化機能を有するもの ・ヨシ帯などの動物の生息場所を形成する環境への依存度が高いもの ・回遊性種など河川が有する連続性に依存度が高いもの ・汽水域に特有な生態系における低次消費者であり、他の生物の餌として重要なもの
特殊性	対象地域において、占有面積が比較的小規模で周囲にはみられない環境に生息する種 特殊な環境要素や特異な場の存在に生息が強く規定される種 ・陸域との境界域などに存在する段丘地や分布地の狭い汽水性植生、干潟などに生息する種

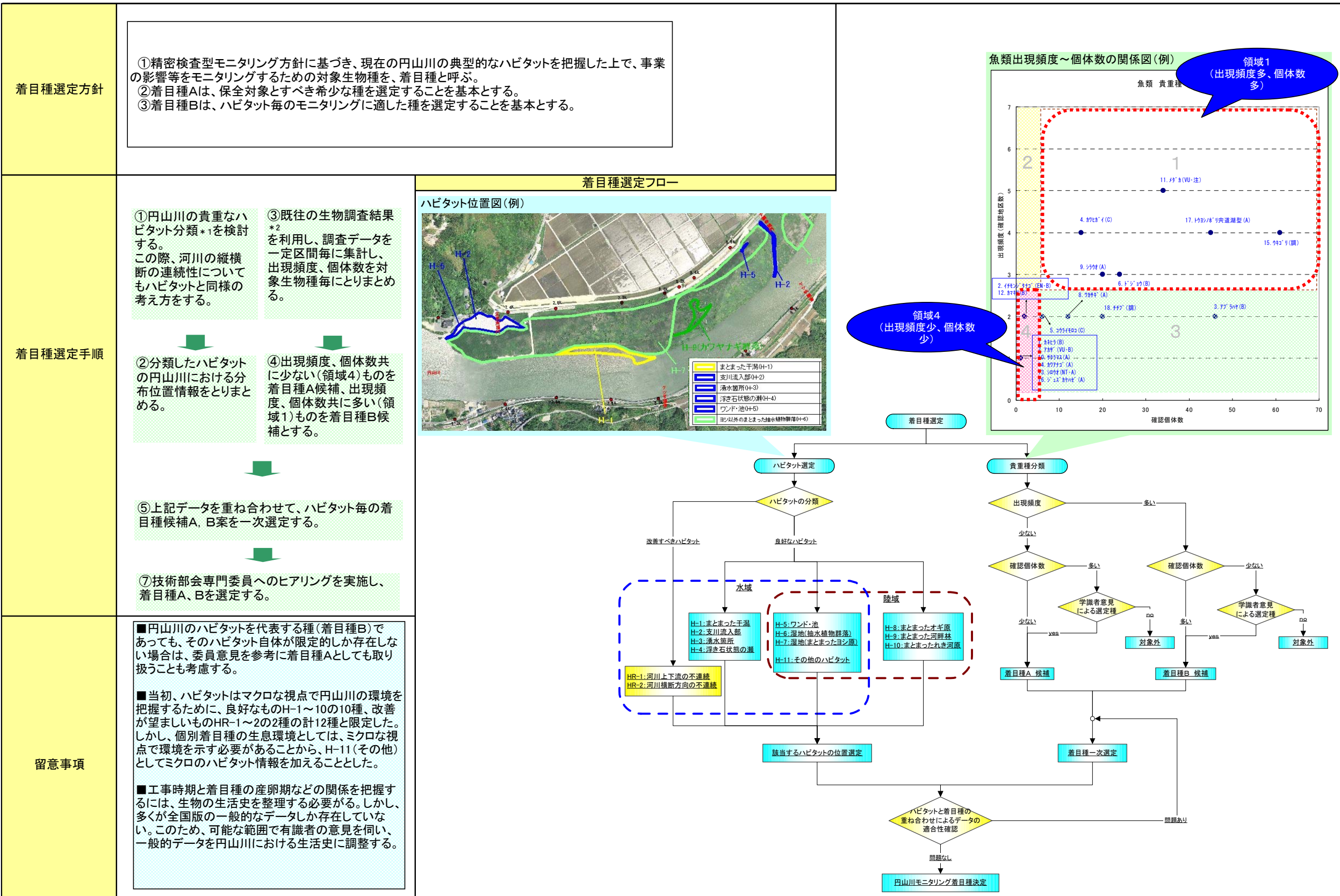
外来種については、良好な環境の維持において、競合する外来種を選定する。基本的には該当地区で現況において確認されている種の中から選定した。

外来種	・植物においては在来の草本と競合し、大規模な群落をつくって圧迫する種。乾燥化の指標となる種等を選定。ただし、優占種の交代なども起こりうるため、特定の種のみを対象とするのではなく、大きな群落を形成する種は全て対象とする。 ・動物においては肉食性が強く、在来他種を捕食するなど生態系のバランスをくずす恐れのあるものを選定。（ヌートリア、タイリクバラタナゴ、アメリカザリガニ、昆虫類の外来種は全く問題がないわけではないが、他種を捕食する可能性という点で該当しないため、選定していない。）
-----	---

(2)精密型モニタリングにおける着目種選定

精密型モニタリングは、治水工事の影響と自然再生事業の効果の把握、および必要に応じた対策検討のための基礎データ収集が目的である。このため、上位性、典型性、特殊性の考えを踏まえ、次の方針で評価指標となる着目種を魚類、植物、鳥類、底生動物等について選定した。

表 着目種の選定方針



* 1:ハビタット分類は、「ひょうご・人と自然の川づくり技術資料ハビタット図鑑」を参考とした。
* 2:「円山川自然再生計画調査(その3)業務 豊岡河川国道事務所」により平成17年に実施

表 着日種検討結果（魚類）

選定理由	No.	種名	環境省RDB	兵庫県RDB	確認 地区数	確認 個体数	着目種 の分類	領域	有識者アドバイス	選定 結果
最新調査 出現頻度 による貴重種	1	カネヒラ		Bランク	1	1	A	4		A
	2	イチモンジ'タゴ	絶滅危惧Ⅱ類(EN)	Bランク	2	2	A	4		A
	3	アブラハヤ		Bランク	2	46		3	日本海側の西限となる	→B
	4	カワヒガイ		Cランク	4	15	B	1		B
	5	ゴウライモロコ		Cランク	2	6		3	下流部の広い緩流域の指標種	→B
	6	トシヨウ		Bランク	3	24	B	1		B
	7	アカザ	絶滅危惧Ⅱ類(VU)	Bランク	1	1	A	4		A
	8	ワカサギ		Aランク	2	12		3	汽水域下流域の指標種	→B
	9	シラウオ		Aランク	3	20	B	1		B
	10	サケマス		Aランク	1	1	A	4		A
	11	メダカ	絶滅危惧Ⅱ類(VU)	要注目種	5	34	B	1		B
	12	カマキリ(アカカ)		Bランク	2	2	A	4		A
	13	シロウオ	準絶滅危惧(NT)	Aランク	1	1	A	4		A
	14	カワアナゴ		Aランク	1	1	A	4		A
	15	ウキコリ		要調査種	4	61	B	1	汽水域に比較的多く生息している	B→×
	16	ジュス'カケハゼ		Aランク	1	1	A	4		A
	17	トウゴノボリ'尖道瀬型		Aランク	4	45	B	1		B
	18	チヂフ		要調査種	2	20		3	汽水域に比較的多く生息している	→×
着目種追加(有識者 ヒアリング による)	1	アユ(産卵場)							天然遡上アユの産卵場	B
	2	サケ		Bランク					遡上個体数が少ない	B
	3	イトヨ(降海型)		Bランク					繁殖地の減少	A
	4	カワヤツメ		Aランク					砂泥底の指標種	A
	5	スナヤツメ	絶滅危惧Ⅱ類(VU)	Aランク					砂泥底の指標種	A
	6	ナマス							水域の上位種・横断方向の連続性の	B
	7	イト'ハゼ	絶滅危惧Ⅱ類(EN)	Aランク					汽水域の泥底の指標種	B
	8	ホ'ハゼ	絶滅危惧Ⅱ類(EN)	Aランク					汽水域の泥底の指標種	B
	9									
	10									
注1) 調査データは、「円山川自然再生計画調査(その3) 業務 豊岡河川国道事務所」により平成17年8月に実施されたものである。										
注2) 調査地区は、円丹豊1・円丹豊2・円丹豊3・円丹豊4・円丹豊6・円奈豊1・円出豊1の合計7地区である。										
注3) “×”は、選定の結果、着目種から除外することを意味する。										

表 着日種検討結果（植物）

選定理由	No.	種名	環境省RDB	兵庫県RDB	近畿地方RDB	確認地区数	確認地点数	確認株数(参考)	着目種の分類	領域	有識者アドバイス	選定結果
最新調査出現頻度による貴重種	1	イワウガサ		Ｂランク	近畿Ｂ	1	1	1	Ａ	4	本来の生育地ではない	Ａ→×
	2	エゾミハギ		Ａランク		1	1	3	Ａ	4	自生とは思えない	Ａ→×
	3	オオカウキサ	絶滅危惧Ⅱ類(VU)	Ａランク		1	1	3	Ａ	4	各地に生育している	Ａ→×
	4	オオマルバノホシ		Ａランク	近畿Ｃ	2	4	61	Ａ	4	円山川の現在地にしかない	Ａ
	5	カヂシヤ	準絶滅危惧(NT)	Ｃランク	近畿準	4	26	51	Ｂ	1	各地に生育している	Ｂ→×
	6	カワハハコ		Ｂランク	近畿Ｂ	1	1	20	Ａ	4	周辺では円山川にしかない	→ＡＢ
	7	カマ		Ｂランク	近畿Ｃ	1	3	2	Ａ	4	各地に生育している	Ａ→×
	8	ゴキヅル		Ｃランク		4	6	12		2	各地に生育している	→×
	9	ゴシ			近畿Ｃ	2	10	9		3	各地に生育している	→×
	10	サテガ			近畿Ｃ	2	37	730		3	円山川に多く分布している。	→ＡＢ
	11	シオガ			近畿Ｃ	1	14	3100		3	守るべき種、汽水域指標	→ＡＢ
	12	タウキ		Ｃランク		1	1	100	Ａ	4	本来の生育地ではない	Ａ→×
	13	コノアソ	絶滅危惧Ⅱ類(VU)	Ｂランク	近畿Ｃ	3	5	72		2	不明、攪乱環境下を示す	→×
	14	ハンゲシヨウ		Ｃランク		1	1	1	Ａ	4	周辺の池にもある	Ａ→×
	15	ヒメロアサギ	絶滅危惧Ⅱ類(VU)	Ａランク	近畿Ａ	1	1	3	Ａ	4	県下でトップクラスで重要	Ａ
	16	ヒメミキ		Ｂランク	近畿Ｃ	1	6	202	Ａ	4	円山川の現在地にしかない	Ａ
	17	ヒロノスケ		Ｃランク	近畿Ｃ	1	15	1917		3	円山川に多く周辺に少ない。	→Ａ
	18	ツバナマ	絶滅危惧Ⅱ類(VU)	Ｂランク	近畿Ａ	1	1	30	Ａ	4	円山川の現在地にしかない	→Ａ
	19	ネリハヤシダ	絶滅危惧Ⅱ類(EN)	Ａランク	近畿Ａ	3	13	83	Ｂ	1	円山川の現在地にしかない	→ＡＢ
	20	マツカサスキ		Ｃランク	近畿Ｃ	1	8	19		3	不明	→×
	21	ミナ	準絶滅危惧(NT)	Ｂランク	近畿Ａ	1	1	15	Ａ	4	各地に生育している	Ａ→×
	22	ミナオイ	絶滅危惧Ⅱ類(VU)	Ａランク	近畿Ａ	2	6	226	Ａ	4	現在地以外には少ない	Ａ
	23	ミナマハ	絶滅危惧Ⅱ類(VU)		近畿Ｃ	1	1	1	Ａ	4	不明	Ａ→×
	24	ミナワビ		Ｃランク	近畿準	3	7	36	Ｂ	1	水田に普通	Ｂ→×
	25	メマンネンガサ		Ｃランク		1	7	44		3	自生なのかどうか不明	→×
着目種追加(有識者ヒアリングによる)	1	ナギスカバ	絶滅危惧Ⅱ類(VU)	Ｂランク	近畿Ｃ						生育場所には限られるが、生育可能な場所には多く生育する。	ＡＢ
	2	ヒメマ										
	3	ミナ群落									ミナ以外のまとまった抽水植物群落をあらわす指標となる	Ｂ
	4	オキ群落									ミナ群落をあらわす指標となる	Ｂ
	5	エノキ・ムクナ群落									オキ群落をあらわす指標となる	Ｂ
	6	事業により出現可能性のある種塩生湿地(エノキヤウ)									河畔林をあらわす指標となる	Ｂ
	7	同上湿地(ナギカミ)		Ｂランク	近畿Ｃ						塩水遡上によって新たに河川敷内の低基湿地に出現する可能性がある。	Ｂ
	8	同上湿地(ナギカミ)		Ａランク	近畿Ｃ						事業により新たに河川敷内の低基湿地に出現する可能性がある。	ＡＢ
	9	同上湿地(ナギカミ)	絶滅危惧Ⅱ類(VU)		近畿Ａ						事業により新たに河川敷内の低基湿地に出現する可能性がある。	ＡＢ

注1) 調査データは、「円山川自然再生計画調査(その3)業務 豊岡河川国道事務所」により平成17年6月、8月に実施されたものである。

注2) 調査地区は、円円豊1・円円豊3・円円豊5・円円豊6・円出豊1・円泉豊1の合計6地区である。

注3) 確認地点数は、全調査地区における確認地点数の合計である。

注4) “×”は、選定の結果、着目種から除外することを意味する。

表 着目種検討結果（鳥類）

選定理由	No.	種名	文化財 保護法	種の 保存法	環境省RDB	兵庫県RDB	近畿地区RDB	確認 地区数	確認 個体数	着目種 の分類	領域	有識者アドバイス	選定 結果
最新調査 出現頻度 による貴重 種(繁殖 期)	1	ササゴイ			○ランク	準絶滅危惧	1	2	A	4	水辺の上位種・指標種	A-B	
	2	チウバサギ			準絶滅危惧(NT)	○ランク	準絶滅危惧	1	1	A	4	堤内地の水田等に多い	A-B
	3	ツバメ	特天	国内	絶滅危惧ⅠA類(CR)	今見られない	2	2	A	4	山歩き部の指標種	A-B	
	4	ズナリ			○ランク	準絶滅危惧	2	2	A	4	山歩き部の指標種	A-B	
	5	カミ				準絶滅危惧	4	10	B	1	冬鳥として多数飛来する	B-x	
	6	カワアイ				準絶滅危惧(NT)	準絶滅危惧	1	1	A	4		A
	7	サギ			準絶滅危惧(NT)	Aランク	絶滅危惧	3	11	B	1		B
	8	ハヤブサ	国内		準絶滅危惧Ⅱ類(VU)	Bランク	準絶滅危惧	1	1	A	4		A
	9	ツバメ				要注目種	準絶滅危惧	2	5		3	磯河原の指標種	-B
	10	イカルサシ				準絶滅危惧	3	19	B	1	磯河原の指標種	B	
	11	イソギ				○ランク	絶滅危惧	1	1	A	4	磯河原・干潟の指標種	A-B
	12	ウミズ				要注目種	準絶滅危惧	1	4		3	河川が主な生息地ではない	-x
	13	アジサシ	国際		絶滅危惧Ⅱ類(VU)	○ランク	絶滅危惧	1	2	A	4	通過個体である可能性が高い	A-x
	14	ツバメ				○ランク	準絶滅危惧	1	1	A	4	河川が主な生息地ではない	A-x
	15	ホトトギス				準絶滅危惧	2	4		3	河川が主な生息地ではない	-x	
	16	カミ				Bランク	準絶滅危惧	4	12	B	1		B
	17	オオシギ				Bランク	準絶滅危惧	5	21	B	1	ヨシ・オギ原の指標種	A
	18	ヒタキ				○ランク	準絶滅危惧	2	4		3	河川が主な生息地ではない	-x
最新調査 出現頻度 による貴重 種(非繁殖 期)	1	シロカイツリ				準絶滅危惧	2	2		2	広い縦流域の指標種	-B	
	2	ツバメ	特天	国内	絶滅危惧ⅠA類(CR)	今見られない	1	1	A	4		A	
	3	オオカワサギ					準絶滅危惧	1	3	A	4	大型水鳥の重要な越冬地	A
	4	ズナリ				○ランク	準絶滅危惧	3	5		2	山歩き部の指標種	-B
	5	サギ			準絶滅危惧(NT)	Aランク	準絶滅危惧	3	9	B	1		B
	6	オオカミ	国内		準絶滅危惧Ⅱ類(VU)	Bランク	準絶滅危惧	1	1	A	4		A
	7	ハヤブサ			準絶滅危惧(NT)	Bランク	要注目種	2	2		2	河川全体(流域)の上位種	-B
	8	ハシ				○ランク	準絶滅危惧	2	2		2	河川全体(流域)の上位種	-B
	9	フェウ			絶滅危惧Ⅱ類(VU)	Aランク	危機的絶滅危惧	1	1	A	4		A
	10	フェウケンボウ					準絶滅危惧	2	2		2	河川全体(流域)の上位種	-B
	11	オオハシ					準絶滅危惧	1	1	A	4	冬鳥として比較的多く見られる	A-x
	12	イカルサシ					準絶滅危惧	3	26	B	1	磯河原の指標種	B
	13	ツバメ					準絶滅危惧	1	23		3	湿地の指標種	-B
	14	ハマシ					準絶滅危惧	1	3	A	4	河川が主な生息地(渡りの中継地)ではない	A-x
	15	ササギ					準絶滅危惧	2	4		2	河川が主な生息地(渡りの中継地)ではない	-x
	16	イソギ				○ランク	絶滅危惧	5	13	B	1	磯河原・干潟の指標種	A-B
	17	ウミズ				要注目種	準絶滅危惧	1	43		3	河川が主な生息地ではない	-x
	着目種追加(有識者 ヒアリング による)	18	カミ				Bランク	準絶滅危惧	5	22	B	1	
19		ヒタキ				○ランク	準絶滅危惧	1	3	A	4	渡りの時期の個体数は比較的多い	A-B
20		ツバメ				○ランク	準絶滅危惧	5	49	B	1	河川が主な生息地ではない	B-x
1		ヤマシ					準絶滅危惧					水辺の上位種	-x
2		オオシギ					準絶滅危惧					ヨシ・オギ原の指標種	B
3		カミ					準絶滅危惧					高草生地(渡りの中継地)の指標種	B
4		ヤマシ					準絶滅危惧					高草生地(渡りの中継地)の指標種	B
5		ペン・ニョウ				○ランク	特に危険なし					高草生地(渡りの中継地)の指標種	B
6		ミミズ				○ランク	絶滅危惧					河川全体(流域)の上位種	A
7		トラフサ				○ランク	絶滅危惧					河川全体(流域)の上位種	A
8		オオカワサギ				Bランク	準絶滅危惧					大型水鳥の重要な越冬地	A
9		カシ	国定		準絶滅危惧(NT)	Bランク	準絶滅危惧					大型水鳥の重要な越冬地	A
10	フェウケンボウ										河川全体(流域)の上位種	B	
11	アジサシ										ヨシ・オギ原の指標種	B	
12	ハマシのねぐら										ねぐらとしてヨシ・オギ原が重要である	B	
注1) 繁殖期調査データは、「円山川自然再生計画調査(その3)業務 豊岡河川国道事務所」により平成17年6月17日に実施されたものである。													
注2) 非繁殖期調査データは、「円山川自然再生計画調査(その3)業務 豊岡河川国道事務所」により平成17年11月に実施されたものである。													
注3) 調査地区は、区間A・区間B・区間C・区間D・区間E・区間Fの合計6地区である。													
注4) "x"は、選定の結果、着目種から除外することを意味する。													

表 着目種検討結果（底生動物）

選定理由	No.	種名	環境省RDB	兵庫県RDB	確認 地区数	確認 個体数	着目種 の分類	領域	有識者アドバイス	選定 結果
最新調査 出現頻度 による貴 重種	1	クロダカワナ	準絶滅危惧(NT)		2	2	A	4		A
	2	カワサンショウガイ		Cランク	1	3		3	汽水域の指標種	→B
	3	カワゲチツボ		Aランク	1	1	A	4		A
	4	ウネシトマヤガイ		Cランク	1	9		3	汽水域の指標種	→B
	5	ヤマトシジミ		Bランク	2	16		3	汽水域の指標種	→B
	6	ゴカウガイ		Cランク	1	1	A	4		A
	7	エビシヤ		Cランク	1	1	A	4		A
	8	ミズレヌマエビ		Bランク	3	196	B	1		B
	9	ミナミヌマエビ		地域限定貴重種	4	84	B	1	生息個体数は多い	B→×
	10	クロベンケイガニ		Cランク	2	11		3	汽水域の水辺の指標種	→B
	11	アカテガニ		Cランク	1	1	A	4	汽水域の水辺の指標種	A→B
	12	アリアケモドキ		Aランク	1	1	A	4		A
	13	ミヤマサナエ		Cランク	3	6	B	1		B
着目種追 加(有識者 ヒアリング による)	1	ドンカリササハガイ	準絶滅危惧(NT)	Aランク					タナゴ類の産卵貝	B
	2	トブガイ							タナゴ類の産卵貝	B
	3	イシガイ							タナゴ類の産卵貝	B
	4									
	5									
	6									
	7									
	8									
	9									
	10									
注1) 調査データは、「円山川自然再生計画調査(その3)業務 豊岡河川国道事務所」により平成17年6月に実施されたものである。										
注2) 調査地区は、円田豊1・円田豊3・円田豊4・円田豊6・円田豊7・円田豊11・円田豊17の合計7地区である。										
注3) “×”は、選定の結果、着目種から除外することを意味する。										

表 着目種検討結果（エビ、カニ、貝類）

選定理由	No.	種名	環境省RDB	兵庫県RDB	確認 地区数	確認 個体数	着目種 の分類	領域	有識者アドバイス	選定 結果
最新調査 出現頻度 による貴重種	1	カワイガイ		Aランク	1	3		3	汽水域の指標種	→B
	2	モノアラガイ	準絶滅危惧(NT)		1	1	A	4		A
	3	ウネナシマヤカイ		Cランク	1	2		3	汽水域の指標種	→B
	4	ヤマトシジミ		Bランク	2	6	B	1	汽水域の指標種	B
	5	シラタエビ		Bランク	1	18		3	汽水域の指標種	→B
	6	ミナミヌマエビ		Bランク	5	92	B	1		B
	7	ミナミヌマエビ	地域限定貴重種		6	48	B	1	生息個体数は多い	B→×
	8	クロベケイガイ		Cランク	3	9	B	1	汽水域の水辺の指標種	B
	9	アカゲカニ		Cランク	1	1	A	4	汽水域の水辺の指標種	A→B
	10	アリアケモドキ		Aランク	1	1	A	4		A
着目種追加 (有識者ヒアリングによる)	1	ハマグリ		Aランク					汽水域の指標性	A
	2	ムシヤドリカワザンショウガイ							タイプ産地	B
	3									
	4									
	5									
注1) 調査データは、「円山川自然再生計画調査(その3)業務 豊岡河川国道事務所」により平成17年6月に実施されたものである。										
注2) 調査地区は、円円豊1・円円豊2・円円豊3・円円豊4・円円豊6・円奈豊1・円出豊1の合計7地区である。										
注3) “×”は、選定の結果、着目種から除外することを意味する。										

表 着目種検討結果（小動物）

選定理由	No.	種名	文化財保護法	環境省RDB	兵庫県RDB	確認 地区数	確認 個体数	着目種 の分類	領域	有識者アドバイス	選定 結果
最新調査 出現頻度 による貴重種(哺乳類)	1	シネスミ			要注目種	1	1	A	4	生息地が河川区域に限定されない。	A→B
最新調査 出現頻度 による貴重種(両生類)	1	ニホンアカガエル			Cランク	1	1	A	4		B
	2	ヤマアカガエル			Cランク	1	1	A	4		B
最新調査 出現頻度 による貴重種(爬虫類)	1	ヒバカリ			要注目種	2	2	A	4	生息地が河川区域に限定されない。	A→B
着目種追加(有識者 ヒアリングによる)	1	オオサンショウウオ	特別天然記念物	準絶滅危惧	Bランク			A		出石川において別途調査で確認	A
	2	スマガエル								北近畿の河川では出現が稀である	B
	3	カヤネズミ								ヨシ・オギ原の指標種	B
注1) 哺乳類調査データは、「円山川自然再生計画調査(その3)業務 豊岡河川国道事務所」により平成17年10月に実施されたものである。											
注2) 両生類調査データは、「円山川自然再生計画調査(その3)業務 豊岡河川国道事務所」により平成17年6月に実施されたものである。											
注3) 爬虫類調査データは、「円山川自然再生計画調査(その3)業務 豊岡河川国道事務所」により平成17年6月に実施されたものである。											
注4) 調査地区は、A地区・B地区・C地区・D地区・E地区・F地区の合計6地区である。											

表 着目種検討結果（昆虫類）

選定理由	No.	種名	環境省RDB	兵庫県RDB	確認 地区数	確認 個体数	着目種 の分類	領域	有識者アドバイス	選定 結果
最新調査 出現頻度による貴重種(春季)	1	アオハダトンボ		Aランク	1	6		3	中上流の流水域の指標種	→B
	2	アオヤンマ		要注目種	1	1	A	4	池・湿地・ヨシ原の指標種	A→B
	3	ホソサナエ		Bランク	1	1	A	4	比較的多く生息	A→B
	4	ジウクホシテントウ		Cランク	1	1	A	4	ヨシ原の指標種	A→B
	5	ハラグロオオテントウ		要注目種	1	1	A	4	クワ林でよく見られる	A→B
最新調査 出現頻度による貴重種(夏季)	1	ムスジイトトンボ		要注目種	1	1	A	4	河川が主な生息地ではない	A→×
	2	カヤカリ		要注目種	6	8	B	1		B
	3	ヒメクワユガネ		要調査種	3	21	B	1		B
	4	ヤマアオトウガネ		要調査種	1	1	A	4	河川が主な生息地ではない	A→×
	5	ジウサンホシテントウ		Cランク	5	7	B	1		B
最新調査 出現頻度による貴重種(秋季)	1	ヒスマイトトンボ	絶滅危惧Ⅰ類(CR+EN)	Aランク	1	3	A	4		A
	2	ヒメママリ		要注目種	2	2		2	森林性の種である	→×
	3	コハネササギリ		要注目種	2	11	B	1	低茎草地の指標種	B
	4	カヤカリ		要注目種	1	1	A	4	ススキ等の高茎草地の指標種	A→B
	5	ヒゲシロスズ		要調査種	1	1	A	4	草地の指標種	A→B
	6	スズムシ		要注目種	5	32	B	1		B
着目種追加(有識者ヒアリングによる)	1	ナゴヤサナエ		Bランク					砂河床の指標種(出石川)	A
	2	キイロヤマトンボ	絶滅危惧Ⅱ類(VU)	Aランク					砂河床の指標種(出石川)	A
	3	アオサナエ		Cランク					砂礫底の指標種	B
	4	ネアカヨシヤンマ		Cランク					池・湿地・ヨシ原の指標種	B
	5	アイヌハニョウ							礫河原の指標種	B
	6	セアカオサムシ							草地の指標種	B
	7	オオムラサキ	準絶滅危惧(NT)	Cランク					エノキ林の指標種	B
	8	コムラサキ							ヤナギ林の指標種	B
	9	シツチョリグモ							湿地の指標種	B
	10									
注1) 春季調査データは、「平成17年度河川水辺の国勢調査(陸上昆虫類)業務 豊岡河川国道事務所」により平成17年5月に実施されたものである。										
注2) 夏季調査データは、「平成17年度河川水辺の国勢調査(陸上昆虫類)業務 豊岡河川国道事務所」により平成17年8月に実施されたものである。										
注3) 秋季調査データは、「平成17年度河川水辺の国勢調査(陸上昆虫類)業務 豊岡河川国道事務所」により平成17年11月に実施されたものである。										
注4) 調査地区は、円円豊1・円円豊2・円円豊3・円円豊4・円円豊5・円奈豊1・円出豊1の合計7地区である。										
注5) “×”は、選定の結果、着目種から除外することを意味する。										

第 5 章 地域連携の変更

1. 地域連携の推進方策

1.1 取り組み方針

本来、川は「地域共有の公共財産」である。河川管理者のみならず、地域自らが川を守り育てていくものであるという考え方の下でこそ、自然再生にかかせない地域の継続的な活動が可能となる。

このことから、円山川水系における自然再生の必要性について広報するとともに、地域連携による自然再生の推進に必要な取り組みを行う必要がある。

1.2 推進方策（案）

地域住民が核となった自然再生を確実にやっていくためには、地域住民の円山川水系に対する関心や意識を高める必要がある。そのためには、円山川水系に関する様々な情報を収集・発信し、「勉強会」を実施する方法が効果的である。

(1) 情報の収集・発信

円山川自然再生は、様々な関係者、関係機関が連携し、多岐にわたる活動を広範囲に行っていく必要がある。つまり、中・長期的視野から効率的に自然再生を実現するためには、強い関心を持っている特定少数の市民に限らず、関心を持っているが活動に参画するきっかけが少ない未開拓層や、関心の薄い市民層に目を向けた広報活動と情報発信が必要不可欠である。例えば、コウノトリの目撃情報、円山川の自然環境情報、各種事実に関する情報、生きもの調査会等の活動情報などが挙げられる。

また、各種情報を共有するため、上記の他現在および過去の川の状態を表す写真や、生物調査結果等についてもデータを一元的に集めてデータベース化し、インターネット等を活用して様々な情報を発信していくことが考えられる。

(2) ツールの作成・配布

地域と連携したモニタリングを推進するためには、指標種等の写真を記載した分かりやすい冊子や、下敷き等の一般や教員向け、あるいは小学生向けの教材やグッズを作成、配布したり、調査に必要な器材等のツールを用意することが重要である。また、その入手方法等についても情報を発信していく必要がある。

(3) 勉強会の実施

円山川水系の河川環境や自然再生に関する勉強会を通して、自然再生に対する知識、理解の進展と地域主体の自主的活動への移行が可能となる。例えば、かつては河川や水田に広い範囲で湿地が形成され、そこには、ドジョウ、フナなどが棲んでいたが、自然環境が損なわれたことにより、コウノトリはもちろん、多くの生物に影響を与えてきていることなどについて学習することは、歴史的変遷や現状の認識を深めることができ、自然再生に向けた活動の基礎となる。また、維持管理活動に対する意識の高揚や、モニタリングを行う際に指導的立場となる人材の育成等を期待できる。

勉強会の主なテーマ（案）		
想定されるテーマ	目 的	主な内容（例）
円山川水系の歴史と現状	円山川水系の現状、および河川環境、自然環境の変化、河川と流域住民の関わりの変化を知る	・講演会、シンポジウム等の実施 ・昔の写真の展示 ・ふれあい現地視察会の実施
円山川水系の生物モニタリング	生物調査を通じた環境学習や、自然再生整備後の変化に関する情報の蓄積、提供	・調べ方勉強会 ・教材の作成 ・生きもの調査 ・調査結果のとりまとめ（ワークショップなど）
自然再生に向けた活動	地域と一体となった維持管理の必要性を理解してもらう	・河川清掃、除草
環境学習	環境学習拠点の選定、利用方法などを考える	・現地視察会 ・ワークショップ

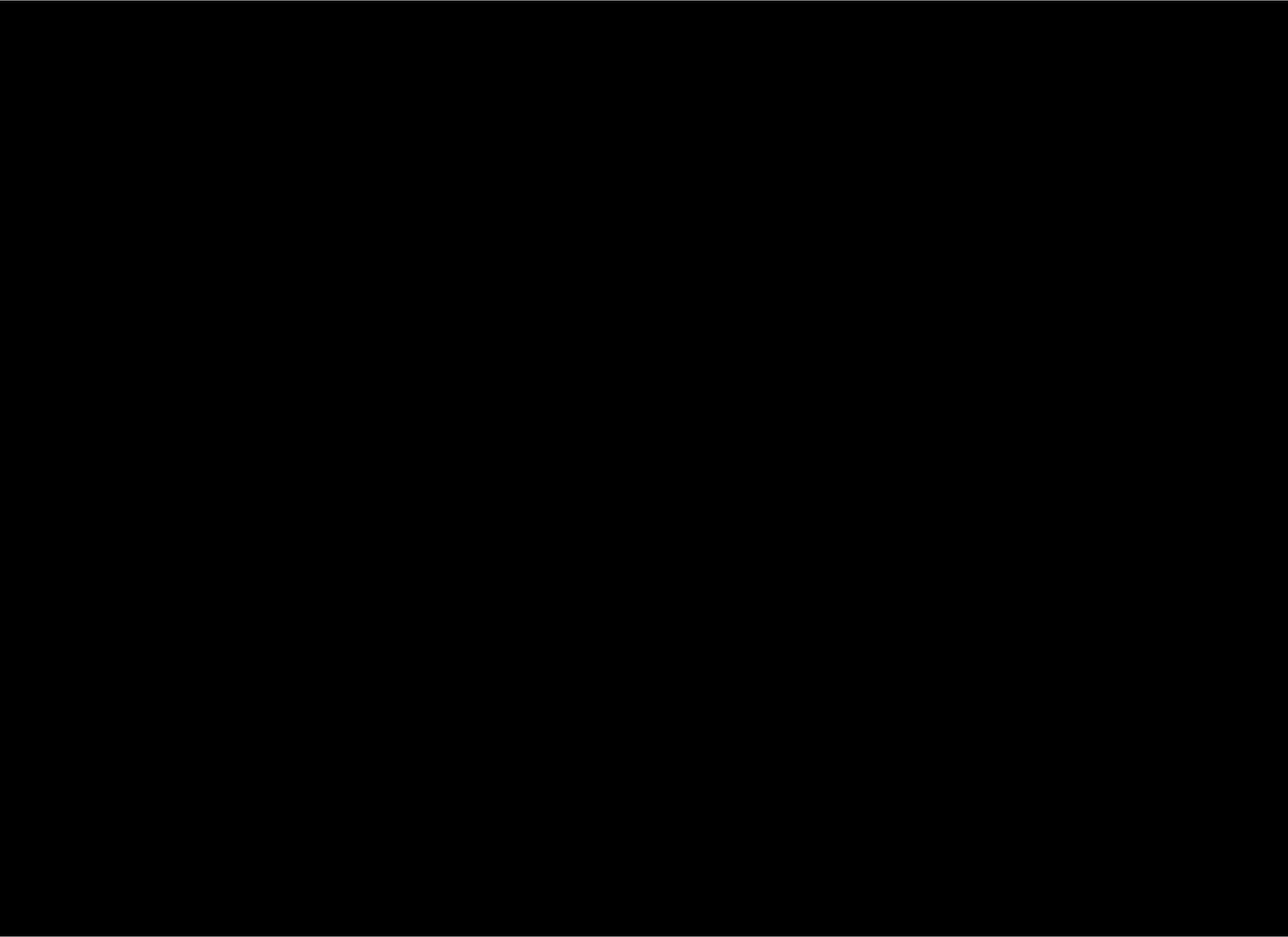
1.3 外来生物への対応

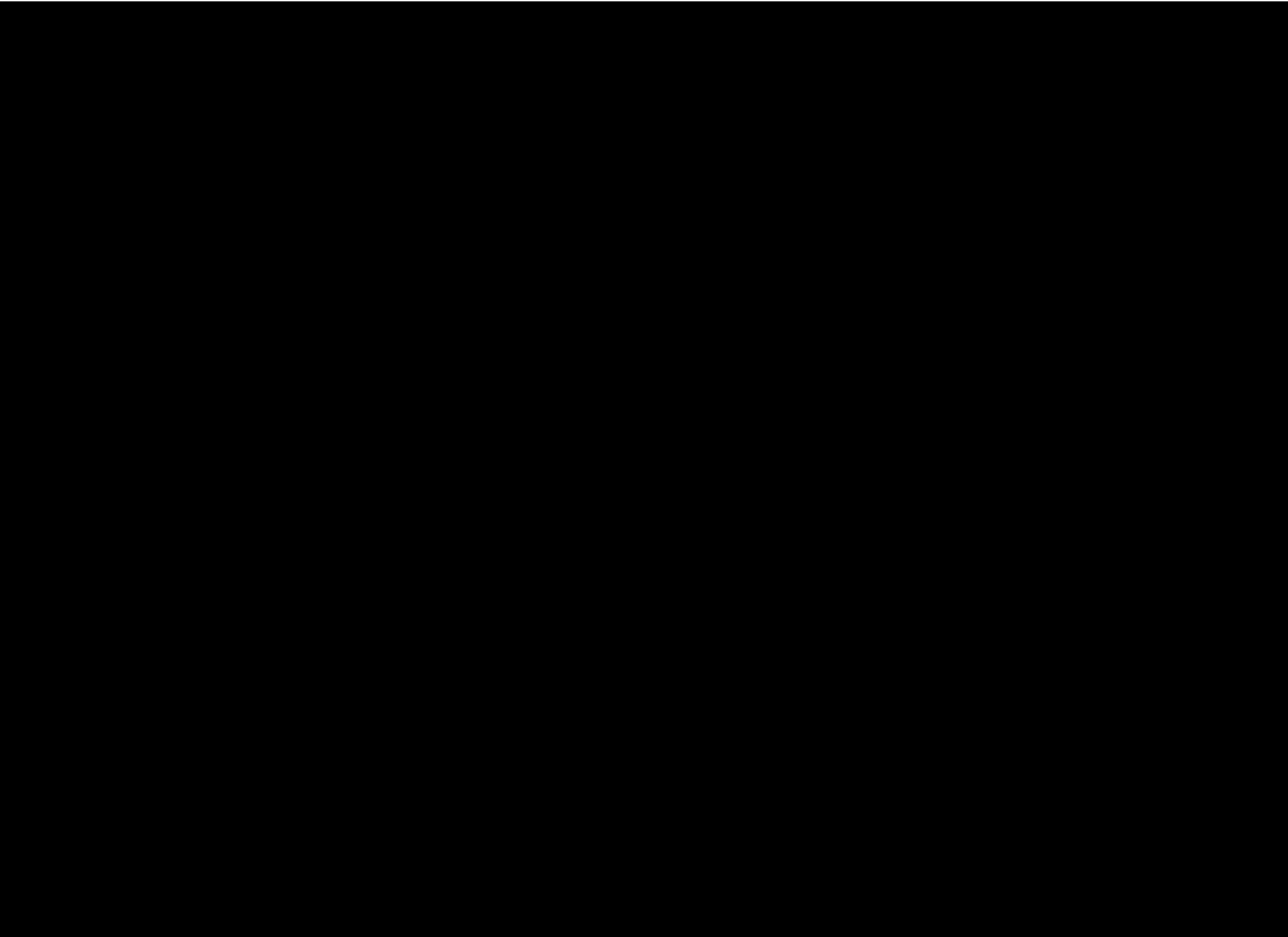
近年、円山川でも外来生物に関する関心が高まってきている。外来生物の対策には、発生源対策や「入れない」、「捨てない」、「拡げない」といった被害予防の普及啓発、監視活動が必要である。このため、関係部局や地域住民と調整を図りながら防除体制などの地域連携を構築するとともに、健康診断型モニタリングの調査結果等を活用し、現状の把握に努める。

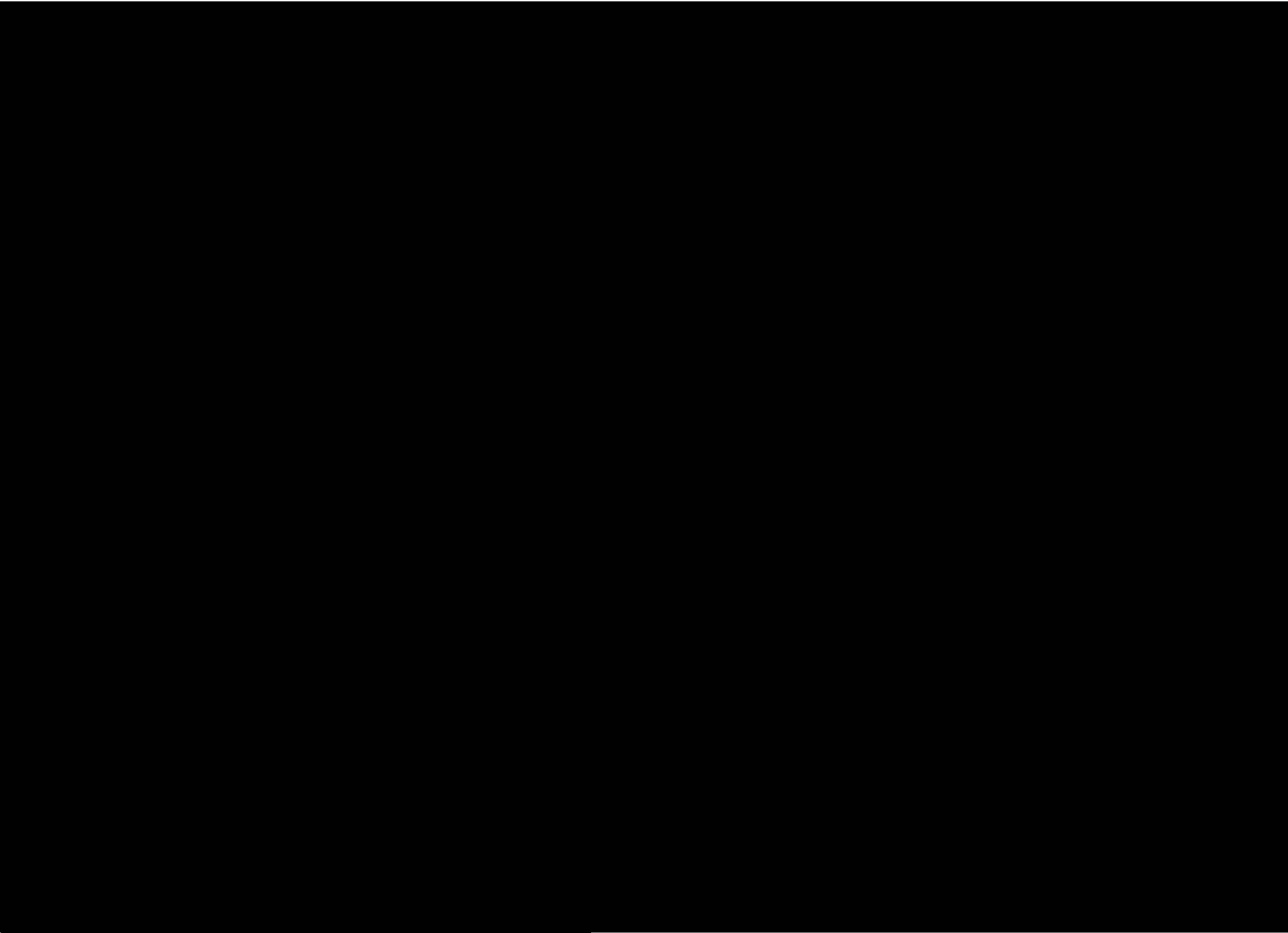
出石川災害復旧助成事業自然再生工法の効果の検証について (オオサンショウウオ追跡調査)

平成23年11月30日

兵庫県但馬県民局 豊岡土木事務所





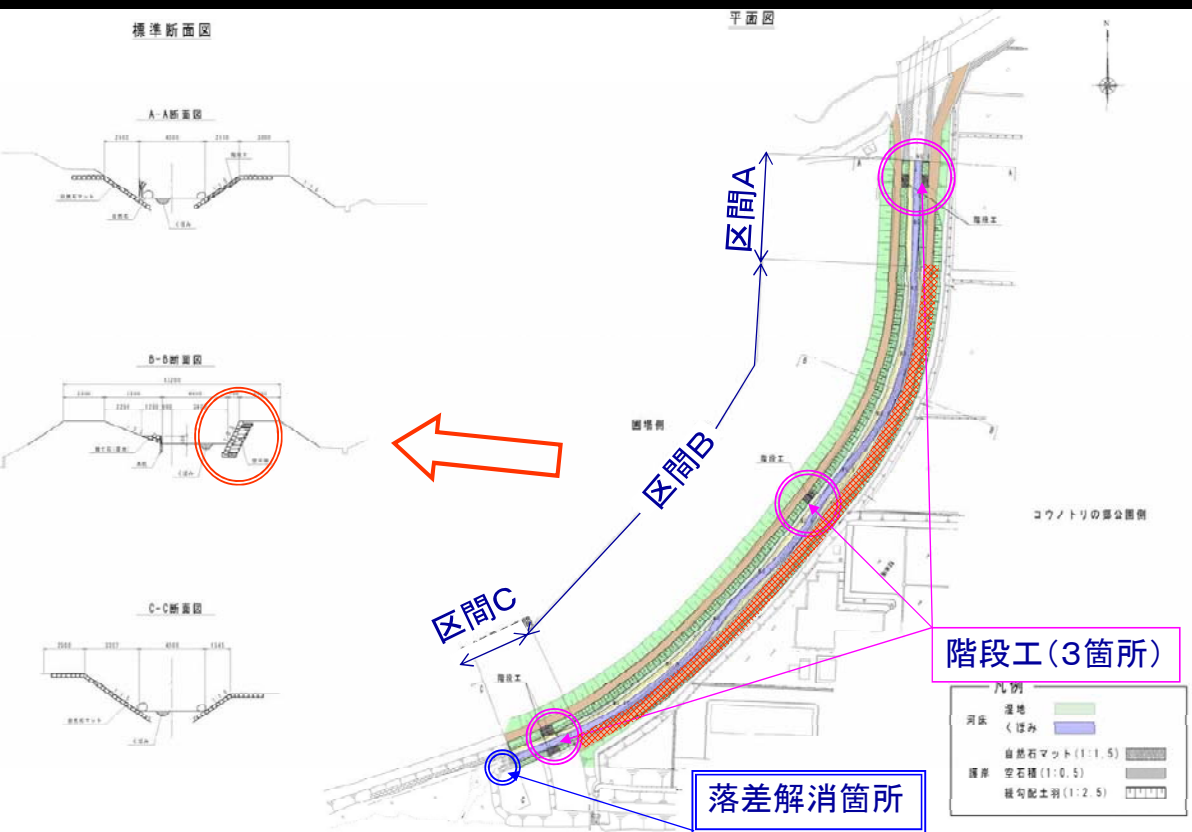


馬路川における護岸形状の選定について

平成23年11月30日

兵庫県但馬県民局 豊岡土木事務所

馬路川改修計画（案）



馬路川 護岸形状の比較 1/2

構造形式	プランチブロック工	自立フレーム工法	環境保全型ブロック (中空)
製品名	プランチブロック	自立フレーム	・魚苑・グロウフィッシャー
完成イメージ			
特徴	・鉄筋コンクリート製の枠材の前後より、3本の枝材が突き出した形状をなすものである ・流速の低減効果が大いこと、空隙が大いことから、良質な魚類の生息場、休憩場所を確保可能 ・現地で発生した石材の利用が可能	・環境に配慮するため、大きな開口部を有した格子枠形状で、自立式の空積み構造である ・開口部には、金網や開伐材などを設置できるため、植生が可能となり、小動物の生息場や魚の休憩場所を確保できる。	・魚類等の生態系に配慮した工法 ・比較的水深の大きい箇所に設置すると有効 ・開伐材を有効利用でき、木材は魚類のえさとなる水生生物が餌やすく、集魚効果が期待できる
景観への配慮	コンクリートを用いるため、人工的な印象が強い	コンクリートを用いるため、人工的な印象が強い	コンクリートを用いるため、人工的な印象が強い
使用実績 (㎡)	比較的少ない 出石川で実績あり	少ない	10,000
評価	他工法と比較して、経済性に劣る。	推奨案に対し経済性に劣る。また、景観への配慮に劣る。	推奨案に対し経済性に劣る。また、景観への配慮に劣る。
推奨			

3

馬路川護岸(1:1.0以下)に使用する製品の選定根拠

- 下記2点より、コンクリート系ブロック(空積)を採用する。
- 築堤形状であり、木系、かご系の工法は採用しない。
- 環境配慮の点から、練積構造は採用しない。

- 比較する工法は、下記資料中、コンクリートブロック(空積)に該当する製品より選定する。
 - 新技術情報提供システム(NETIS)
 - 河川海岸一多自然型護岸工(巨石積み)
 - 共通工一擁壁工一石・ブロック積(張)工一多自然型
 - 環境・景観製品ガイドブック利用の手引き

2

馬路川 護岸形状の比較 2/2

構造形式	空積み(ボラスコンクリート)	環境保全型ブロック (中継)	アンカー式ブロック
製品名	・ボラロック・アーヴィンピオスプリットン・水産	・ネクストン・ピオトン・プロテクト・生棲号	ラップストーン・アルダストーン ・巨石ビットアンカー
完成イメージ			
特徴	・ボラスコンクリート製のコンクリートブロックを用いたブロック積み構造である ・多孔質なボラスコンクリートを用いることにより表面に水溜り程度の植生が可能 ・転石が多い河川では注意が必要	・生態系に配慮した護岸ブロックでは、一般的な構造であるブロックの内部を中空構造とし、目的に合わせ、割栗石や発生土や中継材として投入することにより、割栗石を投入することで、魚とすることが可能 ・中継材の投入は中継材に土砂を投入することで、植生が可能	・自然石を使用しているため、安らぎと温かみを与える美しい景観となる ・現地で発生した石材の利用が可能。
景観への配慮	従来の開閉ブロックの同様の外観であり、人工的な印象が強い	表面は割石であるため、人工的な印象が強い	自然石のため、温かみのある水護岸が形成可能
使用実績 (㎡)	比較的多い	110,000	50,000
評価	経済性に優れるが、景観への配慮に劣る。本地区は転石が多い河川であるため、適していない。	生態系に配慮されており、経済性にも優れるが、表面は割石であるため、景観への配慮に劣る。	経済性に優れる。転石の多い河川であるため、現場発生材が確保しやすいこと、自然石を用いることで景観への配慮に優れていることから本地区に適している。
推奨			○

4