円山川水系自然再生推進委員会
第21回委員会（持ち回り）議事次第

１．開　会

２．報　告

（１）委員について

（２）第20回委員会での意見

（３）技術部会の報告（第55～58回技術部会の意見概要）

３．議　事

（１）自然再生等の事業実施状況について

１）中郷遊水地の創出環境について

２）モニタリングに係る事項

（令和２年度モニタリング調査結果、令和３年度モニタリング調査計画）

３）今年度工事の実施について

（２）円山川水系自然再生推進委員会・技術部会の進め方とスケジュール、検討事項

（３）その他

４．閉　会

〇資　料

・議事次第

・「円山川水系自然再生推進委員会」規約

・「円山川水系自然再生推進委員会」第20回委員会審議骨子・・・・・・・・・・・・資料－ 1

・「円山川水系自然再生推進委員会 第55～58回技術部会」での意見について ・・・資料－ 2

・中郷遊水地の創出環境について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・資料－3.1

・モニタリングに係る事項・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・資料－3.2

・今年度工事の実施について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・資料－3.3

・円山川水系自然再生推進委員会・技術部会の進め方とスケジュール、検討事項・・資料－ 4

「円山川水系自然再生推進委員会」規約

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

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

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

（委員会）
第４条　本委員会は、別表にあげる委員から構成する。
２．委員会には委員長をおく。
３．委員及び委員長は、河川管理者である国土交通省豊岡河川国道事務所長、及び兵庫県但馬県民局長（豊岡土木事務所）が任期を定め委嘱する。
４．委員会は、事務局に対し、審議に必要な資料の提出を求めることができる。また、必要に応じ、河川管理者、関係行政機関及びオブザーバーに意見を求めることができる。

（委員長）
第５条　委員長は、委員会を代表し、会務を総括する。
２．委員長は、必要な都度、委員会を招集する。
３．委員長に事故ある時は、委員長があらかじめ指名する委員がその職務を代行する。

（技術部会）
第６条　委員会の下部組織として、技術部会を設ける。
２．技術部会は、別表－２にあげる委員から構成する。
３．技術部会の委員は、河川管理者である国土交通省豊岡河川国道事務所長、及び兵庫県但馬県民局長（豊岡土木事務所）が任期を定め委嘱する。
４．技術部会は、次の事項について技術的観点から審議し、委員会に報告する。
　　①自然再生事業の実施及びモニタリング調査に係わる事項
　　②治水事業による自然環境への影響に係わる事項
５．技術部会の運営方針は、技術部会で定める。

（委員会の公開）
第７条　委員会は、原則的に公開とし、その公開方針は別紙によるものとする。

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

（雑　則）
第９条　この規約に定めるもののほか、委員会の運営に必要な事項は、委員会で定めるものとする。
２．この規約の改正については、委員会で定めるものとする。

（附　則）
第 10 条　この規約は、平成 17 年 9 月 29 日から施行する。

改正　平成 24 年 11 月 19 日

（令和３年６月時点）

＜別　表＞

「円山川水系自然再生推進委員会」委員名簿

※敬称略；五十音順

＜委員長＞

○ 国立大学法人東海国立大学機構　岐阜大学　名誉教授　藤田裕一郎

＜委員；学識経験者＞

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

＜委員；地元代表＞

○ 豊岡市土地改良協議会　会長　井川　栄治
○ 豊岡市教育委員会こども教育課　主幹兼指導主事　上垣　了一
○ コウノトリ市民研究所　代表理事　上田　尚志
○ 三江地区区長会　会長　大田垣　満
○ 豊岡市ＰＴＡ連合会　理事　三木　伸治
○ 蓼川土地改良区理事長　橋本　義明
○ 豊岡市区長連合会　会長　米田　英昭
○ 円山川漁業協同組合　理事・事務局長　福井　　泉
○ 但馬自然史研究所　所長　本庄　四郎

＜河川管理者＞

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

＜関係行政機関＞

○ 国土交通省　近畿地方整備局　河川環境課長　藤井　節生
○ 兵庫県　県土整備部　土木局　河川整備課長　勝野　　真
○ 兵庫県　但馬県民局　地域政策室長　中之薗善明
○ 兵庫県　但馬県民局　豊岡農林水産振興事務所長　守本　真一
○ 兵庫県　但馬県民局　豊岡土地改良センター所長　石松　秀一
○ 兵庫県　教育委員会　文化財課長　甲斐　昭光
○ 豊岡市　コウノトリ共生部長　川端　啓介
○ 豊岡市　都市整備部　部長　澤田　秀夫
○ 豊岡市　地域コミュニティ振興部　文化振興課　文化財室長　橋本　明宏

（令和３年６月時点）
＜別表－２＞

「円山川水系自然再生推進委員会　技術部会」構成委員名簿

※敬称略；五十音順

＜委員＞

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

＜河川管理者＞

○ 国土交通省　近畿地方整備局　豊岡河川国道事務所　副所長	直井　克己
○ 国土交通省　近畿地方整備局　豊岡河川国道事務所　工務第一課長	天野　敦史
○ 国土交通省　近畿地方整備局　豊岡河川国道事務所　調査課長	上月　大介
○ 兵庫県　但馬県民局　豊岡土木事務所　河川砂防課長	木下　長茂

＜関係行政機関＞

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

＜別　紙＞

「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。

資料1

「円山川水系自然再生推進委員会」第２０回委員会審議骨子

日時：令和２年５月１４日（木）　書面会議

＜審議内容＞

１．第19回委員会での意見について

第19回委員会での意見について、事務局から資料に基づいて説明がなされ、了承された。

２．円山川水系自然再生推進委員会・技術部会の進め方について

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

３．技術部会の報告（第50回～54回技術部会の意見概要）

技術部会の報告について、事務局から資料に基づいて説明があり、了承された。出された意見は以下のとおりである。

○ 無次元掃流力はあくまでその場にある河床材料に対して計算される値である。粒径によって移動限界となる実際の掃流力は変化することに留意すること（無次元でない実際の限界掃流力は粒径に比例して変化し、移動限界無次元掃流力も粒径（厳密には砂粒レイノルズ数）によって変化します）。

○ 樹木伐採は水際の樹木を極力残すよう間伐としているが、洪水時に流木化する懸念のあることも理解しておく必要がある。

４．自然再生等の事業実施状況について：直轄管理区間

4.1 中郷遊水地の創出環境について

○ 遊水地に環境創出については、かつての（大正・昭和初期改修以前の）河川やその周辺における環境を想起しておくことも、環境の善し悪しは別にして、大事ではないか。木曽三川下流域では昭和30年代まで普通に見られた水環境である堀田の再現も一部では試みられている。円山川流域において、この区間がかつてどのような環境機能を有していたかの考察が必要に思われる。

○ 遊水地に環境創出することによってエコロジカルネットワーク※にどのように寄与するかを整理することが望ましい。

○ デザインやハビタットの多様性の観点からすべて水面とした方がいいのか、島などをつくった方がいいのか議論することが望ましい。すべて水域とした方が維持管理としては楽だと思うが、島をつくるとまわりから近づけないのでいろいろな生物にとって良い環境となる可能性がある。福井県日野川の高水敷掘削箇所で創出した湿地などが近いイメージとなる。

→ かなりの面積が確保できるので、陸上からの侵入者に対するバリアの水面を持つ島の造成は良いアイデアだと思う。本来の河川水際が砂礫地であったことを考えると、表層を砂礫・石礫で覆えばチドリ等の営巣地としても期待できるが、カラス等からの攻撃には配慮が必要である。（委員長）

※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。　＜自然再生計画書より＞

○ 遊水地全体の底面は、遊水地内のより広い範囲を湛水させるため治水による掘削面から1m掘り下げた高さとすることが望ましい。細流はさらにそこから掘り下げることが望ましい。

→ 細流の具体案については今年の技術部会で提案し、議論して頂きたいと考えている。(事務局)

○ 創出する湿地環境は、人為的に水位が操作できる方が望ましい。

○ 下流端に堰を設ける場合は、運用方針を検討する必要がある。また、魚道も必要となると思われる。

→ 詳細については技術部会での検討課題にさせて頂きたい。（事務局）

○ ため池の管理では、昔は定期的に一度水を抜いてからヨシを刈っていた。先人の管理方法には合理性があると思うので参考にするとよい。

○ 遊水地内の湿地は、作ってみないと分からないことが多いと思うが、季節に応じた水域、水辺環境の変化・管理の年間スケジュール、期待される効果（生物各種に対する）など、水域や湿地環境をもう少し具体的に検討する必要がある。また、両生類の生息環境についても検討する必要がある。

→ 河道内ではないが、遊水地内の湿地環境整備の先行事例としては、静岡県の巴川流域麻機遊水地自然再生事業がある。参考になるのではないか。（委員長）

○ 昨年度、技術部会でまとめたこの資料の方向で細部を技術部会で検討することで、妥当だと思う。

○ 遊水地には洪水流の河岸近傍の表層の水塊が流入する。どの程度の土砂濃度の洪水流が流入するのか、洪水観測などで見積もっておく必要がある。

→ 今年度、洪水時の採水調査を実施する予定である。（事務局）

○ 洪水のピークカット機能、土砂や植生などの維持管理、施設の壊れにくさ等のバランスを考え、遊水地の設計をすることが望ましい。洪水のピークカット機能は最大でなかったとしても、河道掘削など他の箇所で補うことができると考えられる。

○ 過去の出水履歴から、どの程度の出水の時に越流堰から遊水地に流入し、どの程度の水量が溜まるかなどを示すと具体的にイメージしやすいと考えられる。

○ 土砂が入って全面的に掘削が必要となり維持管理費がかかるというのは問題なので、土砂の流入が最小となり、かつ水位のコントロールができる設定とし、できれば細粒土砂のフラッシュができることが望ましい。

○ 遊水地内の堆積土をフラッシュすることが水理的に可能かどうか検討することが望ましい。

○ 中郷遊水地ができたことにより遊水地に流入する支川の治水安全度が下がることがないよう計画する必要がある。

→ 洪水流のピーク近くで流入が始まる遊水地の水位上昇は河道よりも遅くなるので、洪水の増水期からピーク前後までの支川からの流出はより速やかになって安全度は高まると推定される。一方、洪水減水期には河川水位の低下ともに遊水地からの流出が始まるが、排水門の規模によってその水位低下は大きく異なってくる。（委員長）

4.2 モニタリングに係る事項（国）

【治水事業の影響評価等に係るモニタリング調査について】

○ アユの減少については、稚魚の状況把握調査をしっかり実施することが望ましい。

○ アユの減少については、全国的なデータから考察する必要がある。また、日本海側の他

河川との比較も必要である。
○ アユの減少については、直轄河川の資源量としての対策も必要と考えられる。全国的に良い取り組みがあれば、円山川に適用してみると良い。
→ 取り組みを調査し、参考事例があれば検討する。（事務局）
○ 水量が少なく流速がないことでアユの仔魚が城崎まで降下できていない可能性がある。アユの動きを把握して対策（工夫）する必要がある。
→ 仔魚の降下調査は現在１箇所で行っており、河口まで降下しているかは調査していないため、必要に応じて検討する。（事務局）
→ 日本海側と太平洋側の違いがあるが、長良川河口堰に関する調査結果は参考になるのではないか。（委員長）
○ シラウオの産卵は一日市島より下流で多かったと記憶しているが、掘削による影響で上流に移動しているということはあるか。
→ 一日市島周辺に土砂が堆積したことにより、シラウオの産卵が見られた可能性がある。出水の状況や土砂の堆積状況によっても異なっているようである。（事務局）
○ 近年、日本全体で草地環境が減少していると言われている。景観的にもまた草地環境を必要とする生物にとってもヨシやオギなどの群落再生は価値があるものだと考えられる。
○ モニタリングの指標種については年々調査が細かくなり、特定の種に注目が集まりすぎる傾向がある。河川水辺の国勢調査なども幅広く利用し、広く浅く網をかけ、全体状況をバランスよくモニタリングしていくことも重要である。例えば、河道掘削および堆積土砂掘削の影響評価は、トンボ類とハンミョウ類が環境の多様性をよく反映し、わかりやすくてよいと思う。ハンミョウ類については、それぞれ特有の環境を生息域とすることで環境の多様性の指標とできる。また調査が容易であり市民にもわかりやすい。トンボ類は、特定の環境を反映し、また、環境の変化にも敏感な種（すべて兵庫Ａランク）が生息している。これも環境の多様性の指標となる。
→ 昆虫類には生活史の大半を土中、水中で送っているものも少なくなく、とくに土中の場合は移動性が低く、場の総合的な環境指標になる可能性が指摘されている。（委員長）

【自然再生事業の効果検証に係るモニタリング調査について】
○ R1年度、立野大橋上流の湿地再生箇所を多くのコウノトリが利用したのは、大型鳥類には学習機能があるためだと推測される。同じ箇所を集中的に利用する習性が関係している可能性がある。
○ 湿地の形状に関しては、開放型より半閉鎖型の方が魚類の再生産やコウノトリの利用には有効であると考えられる。
○ コウノトリが立野橋上流部で多く飛来している理由は確認できているか。
→ 理由ははっきりしていないが、豊岡盆地の野外コウノトリ数が多くなったことや郷公園のエサの時間が終わってから休息に来ていることなど、２、３の考えがある。今後技術部会で分析するとともに、理由がわかり次第委員会で報告したいと考えている。（事務局）
○ コウノトリが繁殖期に集団で飛来した状況については、海外でそのような事例がないか確認することが望ましい。
→ コウノトリの有識者などにヒアリングを行い確認していきたい。（事務局）
○ コウノトリの飛来については、数ではなく野外放鳥数全体に占める割合が重要である。
→ データは提供していただいているので、再整理する。（事務局）

○ 立野大橋上流の閉鎖型ワンドに多くのコウノトリが飛来している。この場所は周囲にタイプの違うワンドやエコトーンタイプの湿地がある真ん中に位置している。多様な水際が創出されていることや地形の高さの変化がコウノトリの飛来に影響を与えている可能性もある。
○ 立野大橋上流に多く飛来しているコウノトリは採餌行動をしているのか。
→ 調査結果を精査して確認する。（事務局）
○ 多様度指数で経年変化をみれば、飽和度が対照区より高いのかが一つの目標となり、飽和していれば目標に達したと判断することもできると考えられる。
○ 魚類調査で採取した個体は、体長の計測はしているのか。
→ 調査結果を確認する。（事務局）
○ 円山大橋の上流に設置したワンドは、指標生物（ヤゴ）の確認により湿地再生の効果が確認された。今後は、対照区を流水区に設定し比較することによりその効果がより把握できると思われる。
→ 技術部会開催時にいただいた意見を踏まえ、出石川合流部付近の高水敷掘削のみを実施した流水区を対照区として今年度はモニタリング調査を実施する。（事務局）
○ 魚類の再生産の場所がどのくらい増えたのかについて評価していく必要がある。
○ 自然再生箇所において魚類の再生産を確認するためには、着卵調査をするべきである。春先に着卵や仔魚調査を協力しながら実施できればと思う。
→ 限られた調査費の中でどの程度実施可能か検討する。（事務局）
○ 加陽の魚類相調査で確認種数が減少したのは、増減のサイクルかもしれないが、出水で土砂堆積したことによる底質の変化や低層の酸素濃度なども関係している可能性がある。
→ イシガイなどの二枚貝も多く確認されるようになった。今後もモニタリング調査を継続し確認していく。（事務局）
○ 加陽湿地に水鳥がもっと来れば良いと思う。
→ モニタリング調査を継続し利用状況を確認していきます。（事務局）
○ 佐野地区の高水敷切下げを予定していた箇所については、出水後も良い環境となっているのであれば、手を加えなくても良い望ましい形であると考える。
○ 今後湿地改善を予定していた箇所（出石川合流下流部右岸、佐野樋門下流左岸）は、水際樹木が良好な環境と見なされているが、流下能力的には存置して問題ないのか。
→ 大きく成長しているものについては、維持管理で伐採を検討していくこととなる。（事務局）

【特徴的な自然環境や経年的な河川環境の変化に係るモニタリング調査について】
○ イトヨの生息箇所のスクリーニングに環境DNA技術を用いることも検討することが望ましい。
○ 確認されたイトヨは成魚か卵を持っているのか。再生産の確認にはその情報が必要だと思う。
→ モニタリング調査を実施している連携先に確認を依頼する。（事務局）
○ アユの産卵場造成のイベントは、地域の方が効果を実感するなどの良い機会であるため継続することが望ましい。
○ アユの産卵場造成の拡大ビジョンを示して欲しい。誰がどのように継続していくかが課題となる。
→ 漁業協同組合の方々等と協力しながら継続性の維持を考えていきたい。（事務局）

○ カワラハハコ再生実験については、令和2年度もぜひ継続すべきである。
→ 今年度も継続しているので、経過については報告していく。（事務局）
○ カワラハハコの再生実験については、移植時期、移植時のサイズ、管理水準（水やり）等を変えて実験を進めることが望ましい。
→ 昨年度の実験を踏まえ、時期を変えて実施している。サイズや管理水準についてもできる範囲で実験していくように検討する。（事務局）
○ チガヤの移植実験は、淀川・猪名川等において多数の実験をしているので、それらを参考にすることが望ましい。
○ 令和２年度実施予定のチガヤ移植実験もカワラハハコ移植実験をしている浅倉の礫河原で実施する予定か。
→ 稲葉川合流部の階段護岸の緑化にはチガヤが好ましいという意見から実施しているため、当該地区で実施する。なお、播種実験については、３月からすでに実施している。（事務局）
○ フジバカマの移植・再生はうまくいっていると思う。今年度もぜひ調査・再生を継続して欲しい。
→ 地域の方々に再生や管理をお願いしている。その状況を今後は順次報告するようにしていく。（事務局）

4.3 今年度工事の実施について（国）

○ 改修工事、修繕工事箇所については、自然環境への影響や保全対策について技術部会で十分議論することが望まれる。
○ 河道掘削では岸際などに小さいくぼみ、水たまりを造成するなど、各工事の中で環境への配慮をしていくことが望ましい。
○ 川の合流地点は特に環境が特殊で重要な箇所であることから、出石川合流部の工事の際には環境に配慮した掘削方法とすることが望ましい。
○ 一日市島が近年小さくなっているように思う。
→ 今年度、島の掘削を予定している。（事務局）
○ 河道掘削の掘削量はどの程度か。
→ 技術部会の資料で具体は示したいと考えている。（事務局）
○ 日高地区は中洲や深い淵、神社など景観が良い箇所であるが、護岸の明度が高く周囲と調和していない。今後工事する箇所では配慮することが望ましい。
○ 稲葉川合流部下流の日高町宵田地区の築堤工事では、大きな淵が保全できているか。
→ 自然河岸の線形を残し築堤することで淵をそのまま残すようにして計画している。（事務局）
○ 寺内橋周辺の維持掘削箇所は、アユの産卵場付近のため掘削形状に配慮することが望ましい。
→ アユの産卵状況を確認するとともに、掘削形状を検討していく。（事務局）
○ 来日地区の特殊堤箇所の内水処理の方法はどうするのか。
→ 樋門による処理を予定している。（事務局）
○ 法尻補強に用いる部材は、ポーラスコンクリートを用いると単位体積質量が小さいので浸食・洗掘耐力の引き伸ばし効果において不利となる。敢えてポーラスコンクリートにしている利点は何なのか。
→ 法尻補強において、補強材（ブロック等）を既設堤防断面内に埋設する場合は、掘削した堤体土以上の重量とすることとされており、ポーラスコンクリートタイプの製品においてもこれを満足していることを確認して使用している。
ポーラスコンクリートの利点としては、通常のコンクリートに比して、浸透性が期待でき、雨水の滞留の抑制、堤防の浸透に対する安全性に影響を及ぼさない効果が期待できることである。（事務局）
○ 法尻補強工事で実施する区間としない区間がある理由はどのようなものか。
→ 法尻周辺の土地形状等により必要ないと判断した区間については実施しないこととしている。（事務局）
○ 下鶴井付近の右岸側（堤外）は近年シカの寝床となっている。ヤナギの伐採を検討していただきたい。
→ 環境面を配慮しながら、間伐など定期的に伐採を実施している。ヤナギの伐採によりシカが隠れにくい状況となれば良いと考える。（事務局）
○ ヤナギ林の伐採、高水敷の植生、利用等については、ツバメの塒だけでなく、渡り鳥全般の飛来、利用状況をモニタリングしておくとよいと思う。
○ 出石川で形状を変えて掘削した箇所について、植物相のモニタリングをしていただきたい。
→ 限られた調査費の中で実施の可能性を検討していく。（事務局）
○ 来日川の置石はゴミだまりにならないよう置き方を工夫すること。

５．自然再生等の事業実施状況について：県管理区間

5.1 モニタリングに係る事項（県）

○ P.4モニタリング調査実施日（魚類・甲殻類）の事前事後調査で調査日数に違いがあるため、努力量が同等となっているか確認が必要である。
→ 調査者に確認する。（事務局）
○ 山地部の事後調査結果では、オイカワの確認が全体的に減少している。理由がわかれば教えていただきたい。
→ 調査者に確認する。（事務局）
○ 対象とした種毎に目標とする物理特性があると考えられるが、魚道毎に目指すべき整備の目標を教えていただきたい。
→ 調査者に確認する。（事務局）
○ 評価対象種の整理で山地河川を代表する魚種にナマズが入っているのは違和感がある。
→ 調査者に確認する。（事務局）
○ 技術部会でいろいろと議論した清水堰の事前事後の調査結果において、評価対象の魚類種数も個体数も減っている。これで効果が確認されたと言えるのか？
→ 調査者に確認する。（事務局）
○ 魚類種数、個体数が事後調査で少なくなっている箇所も見られている。事後の調査は１回だけではなく、何回か実施することが望ましい。また、事業の効果や影響以外にほかの要因も考えられるので、出水状況などを整理し分析することが望ましい。
→ 調査者に確認する。（事務局）
○ モニタリング調査を実施した期間（事前事後）の水量はどうだったのか？その年の流況などにも調査結果は左右されると思われる。また、年間を通して魚道が機能していたのか確認がとれていることが望ましい。
→ 調査者に確認する。（事務局）

○ 改修前後で連続性の回復が比較できる図（縦断図など）を作成していただけると改善の効果が把握しやすいと思われる。
○ 表2.3.1調査日程は、事前と事後の日程が横並びの方が見やすい。一般の方にもわかりやすい資料とすることが望ましい。
○ P.10馬路川の新設魚道について、評価基準を満たしていないが、課題が「特になし」となっている。判断の根拠等、補足の説明が必要である。
○ 魚道の整備効果は一定程度あると評価されるものの魚道の幅が狭い、流速が速いなどの理由で魚類、オオサンショウウオともに魚道の効果が十分得られていないと思われる箇所があった。引き続き魚道の改良とモニタリング調査を行うことが望ましい。
○ モニタリングの結果、課題が残っているので解決することが望ましい。これまでにも魚道半幅に袋詰め玉石を置くなど、改善策をいろいろと提案したがどうなっているのか。
→ 調査者に確認する。（事務局）
○ オオサンショウウオに関しては岩花井堰で魚道へ進入個体が多数確認されており、この井堰で魚道の改良（流速を弱めるなど）と検証を行い、魚類、オオサンショウウオにもより効果的な工法を見いだすことが望ましい。（その結果を他の井堰にも採用することが望まれる）
○ オオサンショウウオは出石川水系に広範囲に分布しているが、再生産の場としてどこが重要な水域であるのか不明確である。オオサンショウウオは河川生態系の高次捕食者であり、河川内外の多くの生物（多くは普通種）によって支えられている。出石川水系や円山川の上流域でオオサンショウウオの生息調査、繁殖実態調査を行い、どの水域を優先的に保全し、障壁を解消していくのか改めて考える必要がある。

６．技術部会での審議事項について（今年度の課題整理）

円山川水系自然再生推進委員会技術部会での審議事項について、事務局から資料に基づいて説明があり、了承された。

７．その他（今後の予定等）

○ 川から流れてくるゴミ（ペットボトル、ビニール袋）が最近多くなっている。
→ 河川愛護など環境を守る取り組みについて、これからも啓発活動などを継続していきたいと考えている。（事務局）
○ 円山川本川には、出石川から土砂がかなりの量出てきているものと考えられる。掘削土砂を築堤材料として使用することなども含め、流域全体で土砂をどう動かしていくかを考えていく必要がある。
○ 経年的なモニタリングにより河床変動を把握し、とりあえずは大まかでも良いので土砂の供給量を把握できるとよい。
→ 兵庫県とも情報共有を行い、直轄区間以外も含めて一体的に検討できれば望ましいと考えている。（事務局）
○ 円山川の自然再生についてはいろいろな知見を得られているので、とりまとめて情報発信することが望ましい。
○ カワラハハコの再生実験や兵庫県の連続性回復などの貴重な知見については、全国へ情報発信（論文発表など）することが望ましい。
○ 2004年の台風被害を受けて市民の水害への意識は大きく変わった。このような中で自然再生事業を進めることには市民の理解が不可欠であるため、いろいろな機会を通して治

水と自然再生のあり方について分かりやすく地域に説明していくことが必要である。実際に自然再生と治水とが両立していることをもっとアピールする等、努力していかなければならない。
○ （自然再生を話題として環境学習については、）授業日数との関係もあるので各学校単位での判断となると思われる。
○ いきもの調査の場所が近くバス移動を伴わない学校については、実施されるかもしれない。
○ 文部科学省からは、環境教育の単位調整の意向調査が来ている状況である。
→ 環境教育との連携については、社会の動向等時期を見て学校の意向を確認したいと考えている。（事務局）

以　上

資料2

第 55～58 回技術部会の主だった意見（国管理区間）

■円山川水系自然再生推進委員会・技術部会の進め方

<57> 現在、人と水辺の接点が少なくなってきている。中郷遊水池の本格的な議論を進めていく中で整備にあたっては、安全性や遊水地機能を保持しつつ水辺まで近づける構造、親しめる空間（人々が散歩できるとか、語らうとか、アユの産卵を見ることが出来るなど）について配慮いただきながら委員会の中で議論を進めていただきたい。（豊岡市）

■今年度の工事実施について（国）

○ 一日市島周辺の河道掘削

<55> シラウオの産卵場は流動的としているが、今年度の調査結果だけを示されても判断できない。産卵場の経年的な確認状況を整理し、当該地区を評価する必要がある。

<55> 一日市島周辺は、掘削の影響ではなく出水により産卵場はすでに消失しており、産卵場が消失した周辺を掘削するという理解で良いか。

→ その理解で良いと考えています。（事務局）

<56> シラウオはどこでも産卵する魚ではない。一日市島周辺は近年、水深があったためシラウオの産卵や親魚の確認地点となっていないという整理がされているが、問題ないのか確認が必要。

○ その他

<56> 蓼川大橋下流側の河道掘削について、出石川合流点より蓼川大橋の下流域のやや真ん中から左岸側も堆積しているので併せて掘削することが望ましい。

■中郷遊水地：下池の環境配慮の具体化について

○ 治水上の制約条件など

<56> 中郷遊水地の樋門の敷高を 1m 程度下げることについて、治水上の影響はないのか確認が必要である。

→ 詳細な検証はこれから実施するが、影響はないと考えている。（事務局）

<56> 排水樋門を 1 つだけ下げる構造は、樋門の技術基準に記載がない可能性があり、施工が難しい可能性がある。そのため、排水樋門の隣に小さく低く設置できる環境用の樋門を別に配置するのが良いと考える。

<56> 環境用の樋門は、治水にも効果があり、しかも気候変動適応に対しても適応した技術を考えているという姿勢で臨むことが望ましい。

<56> 樋門の敷高を下げることによる治水への影響の検討とともに、排水樋門の構造についても検討いただきたい。（座長）

<57> 治水面における洪水調節量の確保が遊水地整備の条件となるため、越流堤位置は上池・下池とも上流側を前提として、その上で環境創出に関して何ができるかを

議論していただきたいと考えている。（事務局）

→ 越流堤位置が上流側ということは委員の本意ではないことを伝えておく。

<57>水源（取水の水位高さ）等の関係から下池の上流部は陸域環境になる。その部分については湿地等の創出する環境から対象外となる。利活用も含めて考えていかなければならないと考えている。（事務局）

<58> 中郷遊水地は、自然再生にも配慮するという形で位置付けているので、治水上の制約（越流堤の位置を動かせない）が生じるのであれば、その分を氾濫原環境の創出など別の方法で対応することが望ましい。

○ 目標とする創出環境

<55> 遊水地の淡水域ですべての生物をターゲットとすることは困難であり、目標とする湿地環境をしっかり詰める必要がある。

<55> 鳥類のために湛水する期間を設けているが、日本の気候を考えると冬場の湛水は自然ではないようにも思う。氾濫に対応してきた生物が生息できるような湛水期間の設定が必要である。

<55> 第 20 回委員会でも意見があったように、円山川本来の特性を踏まえ、中郷遊水地付近に成立し得る環境を整理し、目標とする環境を設定するのが良いのではないか。

<56> 通年ではなく時期ごとに本川水位を整理して頂き、魚類に水深が必要な時期に水深を確保できるよう敷高を設定することが望ましい。

<56> 湿地内の場所によって子供たちが遊べる湿地や魚類の再生産できる深場、鳥の餌場など、目的に応じて水深を考えてメリハリをつける工夫をすることが望ましい。　魚類の逃げ場も造る必要がある。

<56> 高水敷き掘削箇所でいろいろと配慮した内容（鳥類が止まりにくい石の置き方、水草をいれるなど）の効果を再認識し、それらを当該湿地に活かす必要がある。単に「魚類がいる・いない」だけではなく、どう活用するか検討することが望ましい。

<56> 樋門敷高を下げた案の水位をみると氾濫原環境ではあまり水深が確保できていない。樋門敷高を下げることや湿地内で深場を造るなど検討が必要である。水深が多様になると良いと考える。

→ 水深 30 ㎝以下の浅い水域であれば、鳥類の餌場になってしまう。浅い水域には鳥類の餌場になりにくい配慮も必要であり、魚類の逃げ場となりうる深い水域も造るなど、多様な水生生物が生息できる環境の創出が望ましい。

<57> 氾濫原環境において、最低湛水深をどの程度確保する形状にするかは今後議論させていただきたい。（事務局）

○ 規模

<56> 氾濫原環境には、水深によってどの程度の規模の湿地ができるのか。最大の場合と最小の場合の面積など目安を示すことが望ましい。

○ 連続性等の確保に伴う施設配置

<55> 円山川と遊水地の連続性が確保され、魚類が遊水地へ入れる状況を整えたとしても、産卵や稚魚の生息に適した環境が整っていなければ意味がないので、そこまで考えて検討することが望ましい。

<57> 樋門敷高を下げた樋門を設置すると構造物が 1 施設でよくなる。水位調節施設を設置しないで湛水域ができるのであれば、構造物は少ないほうがよいと思う。

<57> 環境樋門を閉鎖し湛水する場合の連続性は、敷高が 1m 高い排水樋門から流量を確保したうえで魚類の遡上経路を確保することを想定している。水位調節施設を設置した案では、氾濫原環境までは本川と連続性が常時確保されているが水位調節施設に魚道のような施設が必要となる。（事務局）

<57> 取水の条件が最も水位の低い場合を想定したイメージを提示いただいている。平水程度、豊水程度の場合にどのような状態になるかも整理が必要である。

<58> 環境樋門の閉鎖によっても湛水は可能であるため、水位調節施設を設置しない方法でも良い。

<58> 湛水位の微妙な調整が可能であるか否かは環境創出において重要である。

<58> 環境樋門と水位調節施設は、運用とリスク管理も含めて精緻に評価しないといけない。単純にどちらがよいかと尋ねるような表で検討する性質のものではないと考える。

→ 時期別の運用シミュレーションを魚類の再生産や植生繁茂を踏まえて検討していただくとともに、土砂堆積などの維持管理面も考慮し、議論をしていきながら意思決定したいと思います。（座長）

○ 維持管理

<55> 植生が繁茂しにくいように湛水するのが良いと意見させていただいた。特定の植生を目標とするのであれば、詳細な検討が必要である。

→ 湛水することで藻類が繁殖し、乾燥させることで悪臭の発生や下流への影響が懸念されるので、湿地内だけでなく周辺への影響も含めて検討する必要がある。

<55> 土砂や植生の維持管理に必要となるコストも考慮した上で、合理的な越流堤の位置を設定する必要がある。また、遊水地によるカット量も越流堤位置の変更により、不足が生じるのであれば、河道で負担することも含めて検討することが望ましい。

<55> 堤内地の内水や円山川本川のカワラハハコの生息環境の影響、遊水地内の外来種の繁茂、土砂堆積も含め、工事発注する前に遊水地全体の計画について本技術部会で議論すべきである。

<56> 管理が大変なこと、他の植物より硬いので水辺を使う鳥類が利用しにくくなることから、遊水地にヨシは入ってほしくないと考えている。

<57> 小堤の設置による遊水地内土砂堆積抑制等の効果は、堆積土砂量の数値など定量的に示すと評価しやすい。

<57> 堆積する土砂の対策検討は、堆積する箇所を限定できるかなど今後も検討できればと考えている。ただ、どのようなことを実施しても土砂の総量が少ないので大きな効果は得られない可能性が高いと考えている。（事務局）

<58> 樋門の開け方によっても土砂の堆積の仕方は変わってくるので、それも踏まえて検討することが望ましい。

○ 現地視察

<55> 成功事例を確認しないとイメージが湧かない。現地視察が必要である。

○ まとめ

<57> 取水の方法と湛水方法については、各案についてメリット・デメリットを整理することが望ましい。

<58> 水位調節施設の課題や評価はたくさんの視点があるので早急に結論は出せない。評価項目は、運用の課題、維持管理や治水上のリスクに関する観点なども再整理することが望ましい。

■円山川本川中流部（低水路）の環境保全について

<56> 健全な丸石河原の成立要因を代表してカワラハハコを指標としている。カワラハハコも重要であるが、丸石河原が健全に残るといった表現のほうが良いと考える。

<56>カワラハハコについては、出現可能な環境を広い幅で集計する方法では、生息適地が過剰に集計されるため適切ではない。統計手法を用いた生息適地モデルを構築して、空間的に評価する必要がある。

<56> シナダレスズメガヤを手で抜くのは難しいうえに、洪水を起こすこともできない。重機等で耕すようなことができないと、簡単には丸石河原は維持できない。礫河原は水質浄化作用が高い。

■モニタリングに係る事項（国）

○ 治水事業の影響評価に係るモニタリング調査計画＜シラウオ・アユ＞

<58>シラウオ調査やアユ遡上調査結果は、について地点毎の物理特性の評価だけでなく、航空レーザ測量等を活用して、もっと大きなスケール（下流域）でも分析することが望ましい。

<58>現在のアユ遡上数や降下仔魚量では工事影響が分析できない。

<58>アユに関わるモニタリング調査の評価は、他河川と傾向を比較する等、大きなスケール（日本国内）で分析することが必要である。

○ 治水事業の影響評価に係るモニタリング調査計画＜ヨシ再生＞

<58>下鶴井地区のヨシ・オギ再生の経過は、工事完了当初から予想していたとおりである。もっと地形の変化をつけなければヨシやオギの純群落しか成立しない。今後

はもっと地形に凹凸を持たせる（深いところや高いところ）ことでヨシ・オギの環境にふさわしい随伴植物も見られる良好な環境を創出できるように、全体の状況を示す必要がある。

○ 自然再生の効果検証に係るモニタリング調査計画＜高水敷掘削・湿地再生効果＞

<58>コウノトリの調査は、評価が困難な結果となっている。今年度の秋・冬はこれまでと（河川域以外の外的な）条件が大きく異なるため、評価にあたっては除外して扱う必要がある。

<58>コウノトリの調査結果は、延べ飛来数での評価も必要かもしれないが、識別できている個体を用いた日当たりの個体数集計も整理・分析することが望ましい。

<58>コウノトリの調査結果は、ペアとフローターでは飛来特性に影響する要因が異なるため、要因分析にあたり別々に分析してみることが望ましい。

<58>高水敷切り下げ効果に関する魚類相調査は、個体数、種数で評価しているが、再生産の場の創出が目的であるため、稚仔魚がどの程度確認されたか整理が必要である。また、稚仔魚が整理できる調査になっていないようであれば、調査内容を変更する必要がある。

<58>高水敷切り下げ効果について、確認されている底生動物（ナゴヤサナエ等）は出石川加陽湿地等から流下してトラップされたものも含まれている可能性が高いため、これを考慮した評価が必要である。

○ 自然再生の効果検証に係るモニタリング調査計画＜加陽湿地＞

<58>加陽地区の魚類相調査について、高水敷切り下げ効果と同様、稚仔魚の確認されている量を評価すべきである。また、種数の経年変化だけで評価するのではなく、各地点の特性と確認種との関係、質を考慮した評価を行う必要がある。

<58>加陽湿地の評価は堰の設置による効果がわかるように整理してほしい。

→ 堰による氾濫原の創出は、コロナ渦で実施出来ておりませんでした。来年度早々に実施予定である。（事務局）

■R3 年度工事の実施について（国）

<58>ヤナギの伐採は再萌芽できるようにすることが望ましい。

<58>掘削は長期的に見て合理的な計画となっているか確認させていただきたい。

以上

注）　＜　＞：技術部会の回数を示す。

例　<55>：第 55 回技術部会の意見

資料3.1

議事（1）1） 中郷遊水地の創出環境について＜令和2年度の技術部会検討結果のまとめ＞

【説明】
令和2年度の円山川水系自然再生推進委員会技術部会では、中郷遊水地（下池）の創出環境について、以下の3点を検討しました。

(1) 創出すべき環境 ⇒ 令和元年度に検討した水域環境（深い・浅い）、細流環境に加え、氾濫原環境の整備を検討
(2) 氾濫原環境と本川の連続性確保 ⇒ 排水樋門とは別に敷高の低い環境樋門の整備を検討
(3) 取水位置・高さ ⇒ 越流堤・周囲堤に影響のない位置に整備、高さは本川水位観測結果(R2)の最低値を想定

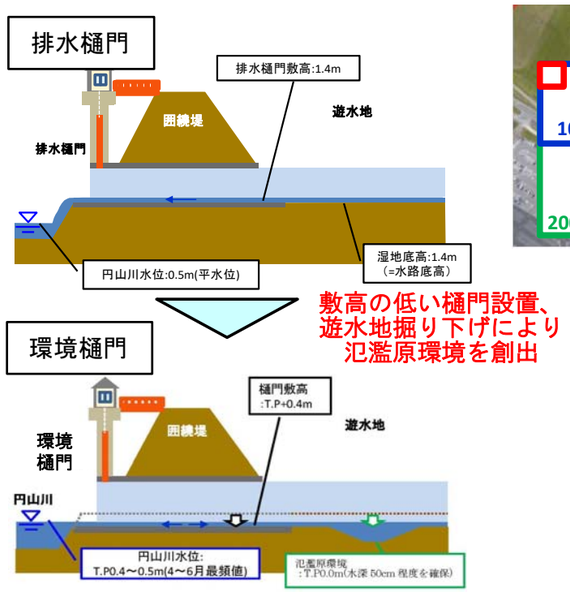
(1) 中郷遊水地（下池）の創出すべき環境

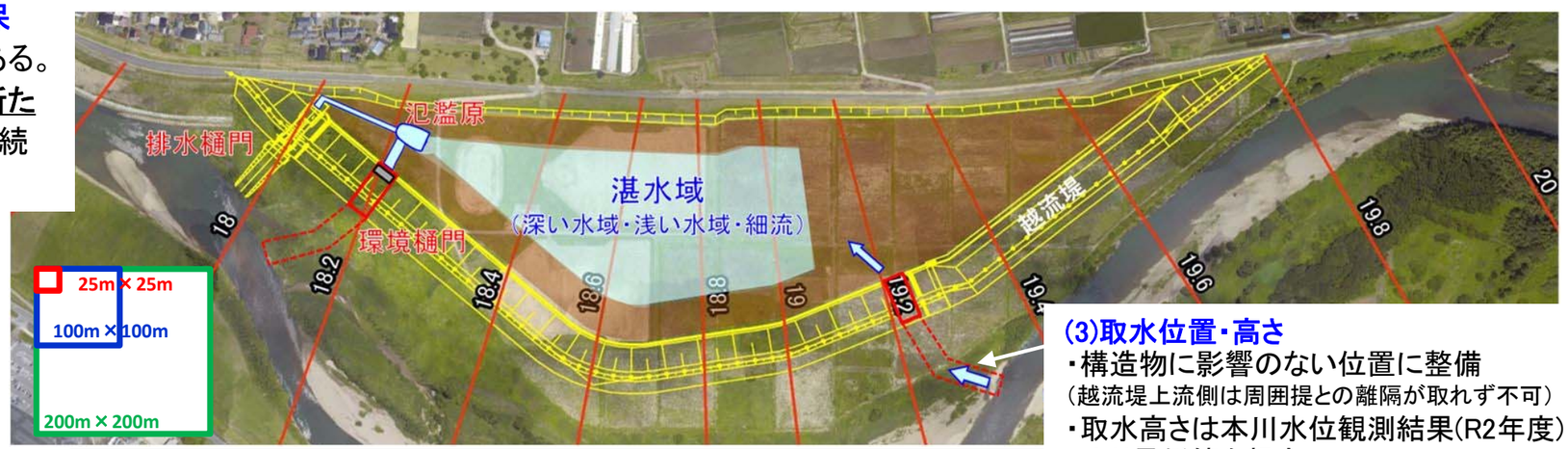
【技術部会の主な意見】
・水深の浅い場所と深い場所をつくり、多様性を持たせることが望ましい。
・浅い水域とする場合、底面に凹凸がある多様な環境が重要である。
・魚類の産卵環境、外来種の発芽防止やヨシ原の繁茂範囲の調整などから目的ごとに望ましい水位は異なる。季節ごとに水位を調整できる施設があることが望ましい。
・固有の氾濫に対応してきた種が、自然に生息できる環境を創出すべきである。
・下流側から導水し、氾濫原環境（本川と常時連続性を保つ環境）を創出するのが、下池の自然地形にも即している。

【創出すべき環境】
① 深い水域環境
② 浅い水域環境
③ 細流のある多様な水域環境
} 水位調節施設（環境樋門の開閉）により水深をコントロール
④ 常時本川との連続性を保つ氾濫原環境(50m×100m想定)

(2) 氾濫原環境と本川の連続性確保

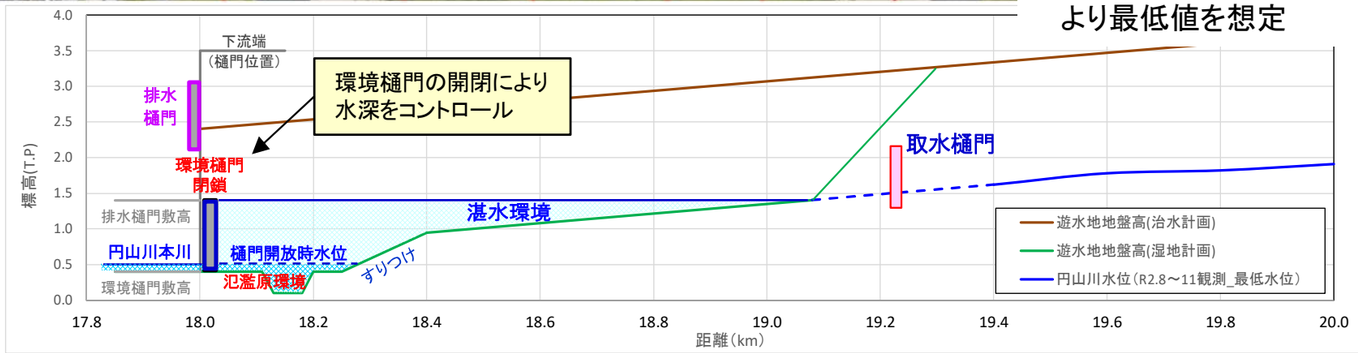
・排水樋門は本川との間に落差がある。
・そのため敷高の低い環境樋門を新たに設置し、氾濫原環境と本川の連続性を常時確保する。





(3)取水位置・高さ

・構造物に影響のない位置に整備
（越流堤上流側は周囲提との離隔が取れず不可）
・取水高さは本川水位観測結果(R2年度)より最低値を想定



「以下は、検討結果の項目ごとの説明資料です。」

議事（1）1）

中郷遊水地の創出環境について

令和３年６月
豊岡河川国道事務所

目　　次

1.目標とする創出環境

2.氾濫原環境と本川の連続性確保と
氾濫原環境の形状設定

3.本川からの取水位置と
湛水環境掘り下げ高の設定

4.中郷遊水地に関わるモニタリング調査
（令和3年度）

1.目標とする創出環境

【説明】
中郷遊水地の「 目標とする創出環境」は、令和元年度に検討した

① 深い水域環境
② 浅い水域環境
③ 細流のある多様な水域環境

に加え、④ 本川との連続性を常時確保した氾濫原環境の整備について検討しました。

1-1. 目標とする創出環境（令和元年度検討おさらい）

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

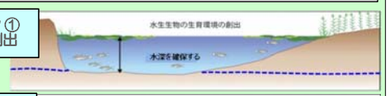
(1) 目標とする創出環境　⇒　水域創出を基本
(2) 遊水地の切り下げ高さ　⇒　1m程度切り下げ
(3) 創出環境の規模　⇒　維持管理を考慮して全域

具体のイメージを説明します。

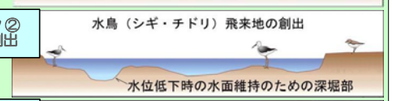
(1) 目標とする創出環境
「目標とする創出環境」は、導水による**水域創出を基本**とし、詳細な形状は引き続き検討していくこととしました。
⇒遊水地内は魚類の産卵や水鳥の利用など目的ごとに水位調節し、以下の①～③の水域環境を創出するものとしました。

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

水域イメージ①
深い水域を創出



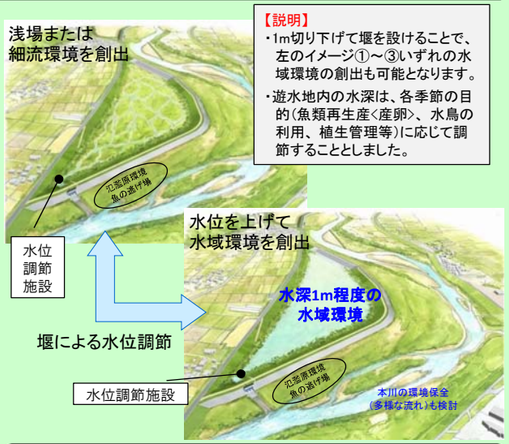
水域イメージ②
浅い水域の創出



水域イメージ③
細流のある多様な水域環境の創出

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

(3)創出環境の規模
「創出環境の規模」は、**維持管理（植生繁茂、土砂堆積など）を考慮して全域**としました。
⇒遊水地下流端の堰により水位をコントロールし、湛水による植生繁茂の抑制、堆積土のフラッシュを行う方針としました。



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

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

1-2. 目標とする創出環境（令和2年度検討）

【説明】令和元年度に検討した水域環境（深い・浅い）、細流環境に加え、「氾濫原環境」の整備を検討しました。
氾濫原環境は、掘り下げおよび環境樋門の整備（次頁以降記載）により常時本川との連続性を確保する。

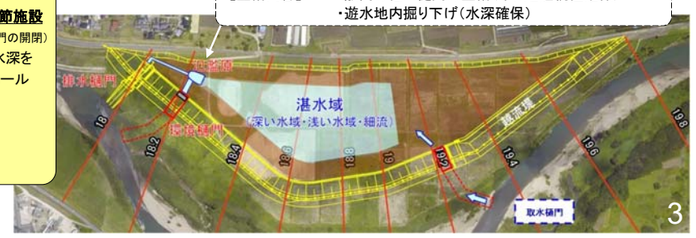
■技術部会の主な意見【中郷遊水地（下池）の目標とする創出環境】
≪令和元年度≫
・水深の浅い場所と深い場所をつくり、多様性を持たせることが望ましい。
・浅い水域とする場合、底面に凹凸がある多様な環境が重要である。
・魚類の産卵環境、外来種の発芽防止やヨシ原の繁茂範囲の調整などから目的ごとに望ましい水位は異なる。季節ごとに水位を調整できる施設があることが望ましい。

≪令和2年度≫
・固有の氾濫に対応してきた種が、自然に生息できる環境を創出すべきである。
・下流側から導水し、氾濫原環境（本川と常時連続性を保つ環境）を創出するのが、下池の自然地形にも即している。

【目標とする創出環境】
① 深い水域環境
② 浅い水域環境
③ 細流のある多様な水域環境
} 水位調節施設（環境樋門の開閉）により水深をコントロール

④ 常時本川との連続性を保つ氾濫原環境(50m×100m程度)

■氾濫原環境の整備
【整備する環境】・常に水深が確保された環境（本川と連続）
【整備の目的】・魚類の再生産の場
・出水時の魚類の逃げ場
【整備内容】・敷高の低い樋門の整備（本川と連続性確保）
・遊水地内掘り下げ（水深確保）



2.氾濫原環境と本川の連続性確保と氾濫原環境の形状設定

【説明】
氾濫原環境と本川の連続性確保のため、敷高の低い環境樋門の整備、遊水地内の掘り下げを検討しました。

連続性確保のイメージを以降のスライドに示します。

2-1. 環境樋門整備による連続性確保

第58回技術部会資料から抜粋・加筆

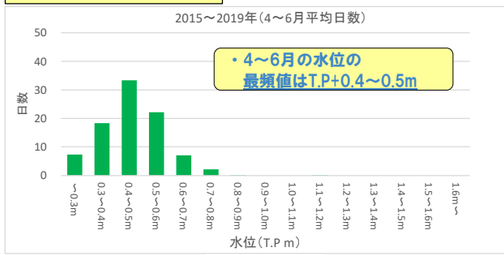
【説明】氾濫原環境の目的である「コイ科魚類の再生産の場の確保」のため、4～6月（コイ科魚類産卵期）の本川水位を考慮し、環境樋門の敷高を設定しました。

環境樋門の敷高設定

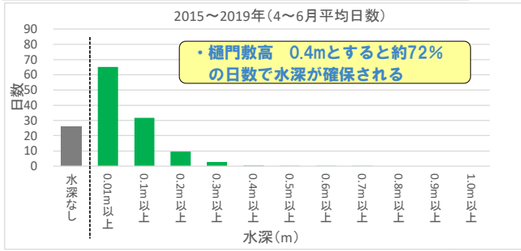
※立野観測所からの推定値。正確な水位情報を得るため、次年度より排水樋門個所で本川の水位観測を実施する

- コイ科魚類の再生産の時期である4～6月の水位の最頻値はT.P+0.4～0.5mであった。※
- 環境樋門の敷高をT.P+0.4mとした場合、70%以上の日数で水深を確保することができる。

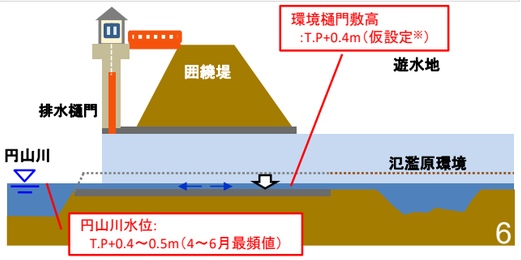
樋門箇所の本川水位



樋門敷高をT.P0.4mとしたときに水深を確保できる日数



■環境樋門の敷高設定
→ コイ科魚類の産卵期に連続性を確保可能となるよう樋門敷高はT.P+0.4m（仮）とする。
→ 次年度より、環境樋門箇所で本川の水位観測を実施し、敷高を調整する。



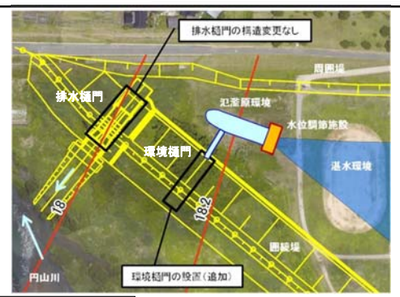
2-1. 環境樋門整備による連続性確保

第58回技術部会資料から抜粋・加筆

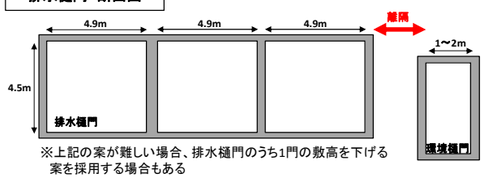
【説明】排水樋門では本川と遊水地内に落差があるため、敷高の低い環境樋門の整備について検討しました。

環境樋門の設置：円山川本川との連続性を確保した氾濫原環境

- 中郷遊水地下池は、魚類の再生産、出水時の魚類の逃げ場とすること等を目的とし、本川との連続性を確保した氾濫原環境を整備する。
- 計画されている排水樋門の敷高は円山川の平水位に対して0.9m程度高いため、湿地と本川の連続性は流量による影響を受ける。
- 以上を踏まえ、環境樋門（敷高の低い樋門）を整備し、円山川からの背水（バック）により連続性を確保する。

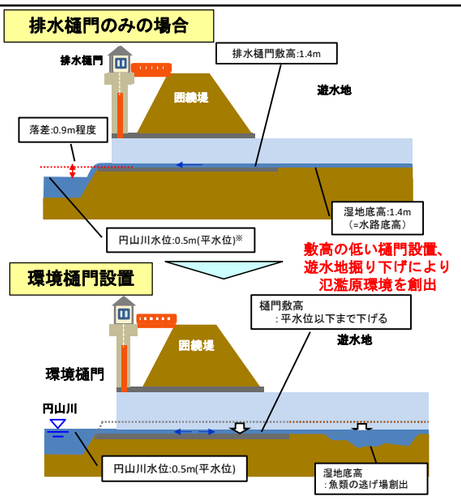


排水樋門　断面図



※上記の案が難しい場合、排水樋門のうち1門の敷高を下げる案を採用する場合もある

排水樋門のみの場合



2-2. 氾濫原環境の形状設定

第58回技術部会資料から抜粋・加筆

【説明】コイ科魚類の産卵、魚類の逃げ場としての利用を考慮し、氾濫原環境の敷高（水深）を設定しました。

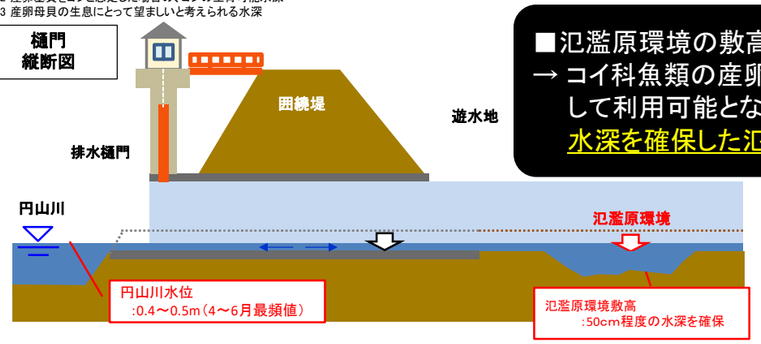
氾濫原環境の敷高設定

・氾濫原の目標とする、コイ科魚類の産卵期（4～6月）に必要となる水深は下表のとおりである。
・本川と接続する氾濫原環境区域は4～6月にコイ科魚類の産卵環境、魚類の逃げ場が確保できるよう氾濫原敷高を設定する。

種類	種名	求められる機能	期間（魚介類：繁殖時期、鳥類：冬鳥の湛水域の主な利用時期、植物：生育時期）												必要な水深	必要な攪乱	底質	備考
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月				
コイ科魚類	オオキンブナ	産卵場													最深0.3m※2	産卵期に増水（静水域のイメージ）が必要	砂泥質	抽水植物や水草に産卵（ヨシの生育条件からすれば、水深30cm程度以浅）
	ギンブナ																	
	ヤリタナゴ														0.2～0.5m※3	—	砂泥質～砂礫底	—
	カネヒラ															—		—
	イチモンジタナゴ															—		—
	カワヒガイ															—		—
	モツゴ														最深0.3m※2	—	砂泥質	ヨシなどの茎やこぶし大の石に産卵（ヨシの生育条件からすれば、水深30cm程度以浅）
	タモロコ															—		水草や抽水植物の根に産卵（ヨシであれば、水深30cm程度以浅）

※2 産卵基質をヨシと想定した場合の、ヨシの生育可能水深
※3 産卵母貝の生息にとって望ましいと考えられる水深

樋門
縦断図



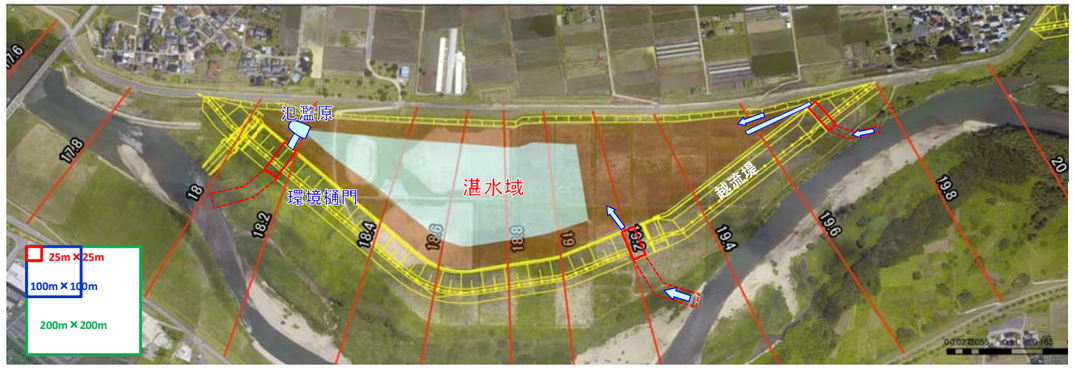
■氾濫原環境の敷高設定
→ コイ科魚類の産卵、魚類の逃げ場として利用可能となるよう50cm程度の水深を確保した氾濫原敷高を設定する

2-2. 氾濫原環境の形状設定

第58回技術部会資料から抜粋・加筆

【説明】氾濫原環境は敷高が低く、土砂が堆積しやすいため、維持管理を考慮した規模を設定しました。

氾濫原環境の規模設定



■氾濫原環境の規模設定
→氾濫原環境は土砂が堆積しやすい環境となるため、維持管理を考慮した規模とする必要がある。
→(これまでの意見) 横断幅50m×縦断長100m程度の面積(最大)を確保する。

8

3.本川からの取水位置と
湛水環境掘り下げ高の設定

【説明】
取水樋門の位置は、越流堤や周囲堤等の構造物への影響を確認し、越流堤下流側から導水することとしました。
取水樋門および湛水環境の敷高は本川水位観測結果をもとに、最低水位時でも導水可能となるよう敷高を設定しました。

湛水環境への導水イメージを以降のスライドに示します。

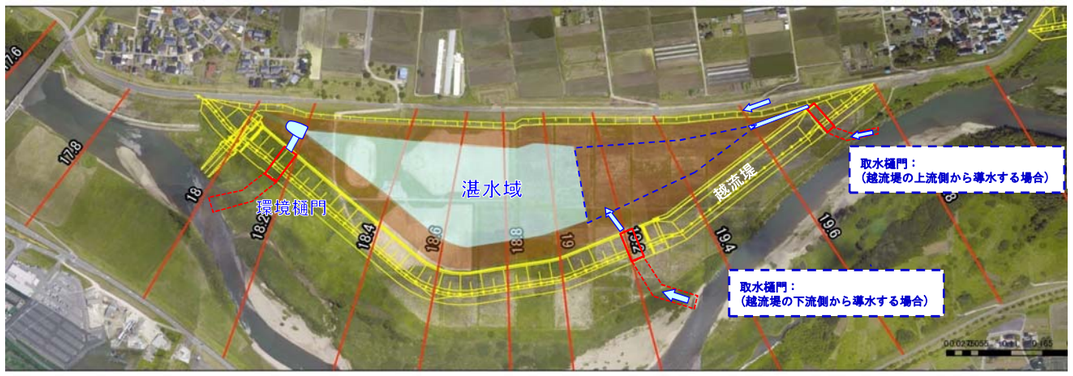
3-1. 取水樋門位置の設定

第58回技術部会資料から抜粋・加筆

【説明】構造物（周囲堤、越流堤、減勢工等）への影響を確認の上、取水樋門の位置を設定しました。

取水樋門の位置について

・湛水環境創出のため、取水樋門を設置し円山川本川から導水する。取水樋門の設置位置は越流堤の下流側、上流側の2地点を検討した。



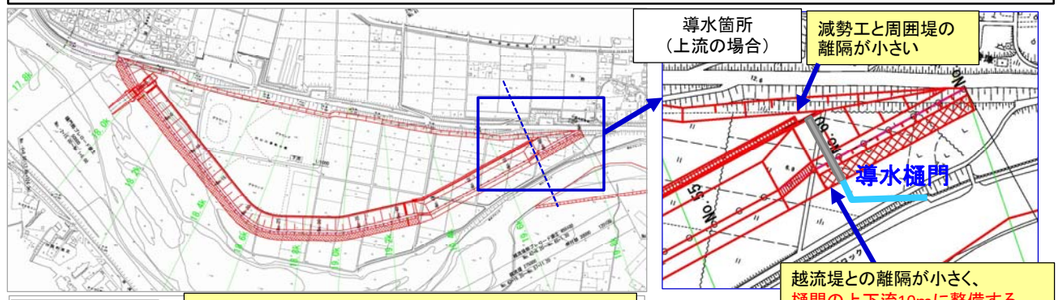
3-2. 取水樋門位置の設定

第58回技術部会資料から抜粋・加筆

【説明】越流堤上流側に取水樋門を整備する場合、周囲堤や減勢工との離隔を十分に確保できないため、取水樋門は越流堤の下流側に設置することとしました。

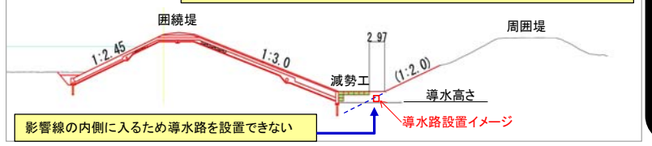
取水樋門の位置について

・湛水環境創出のため、取水樋門を設置し円山川本川から導水する。取水樋門の設置位置は越流堤の下流側、上流側の2地点を検討した。



減勢工と周囲堤の離隔

・堤防の安定性を考慮し、堤防の法尻より2割勾配で延長したラインの内側には構造物が設置できない。
⇒本川水位を観測した結果、減勢工と周囲堤の離隔2.97mの間に、設置することができないことが判明した（導水路がラインの内側のため設置できない）。



■取水樋門の位置
→樋管上下流の護岸整備、周囲堤に影響を与えない位置への導水路設置ができないことから、取水樋門は越流堤下流側に設置する。

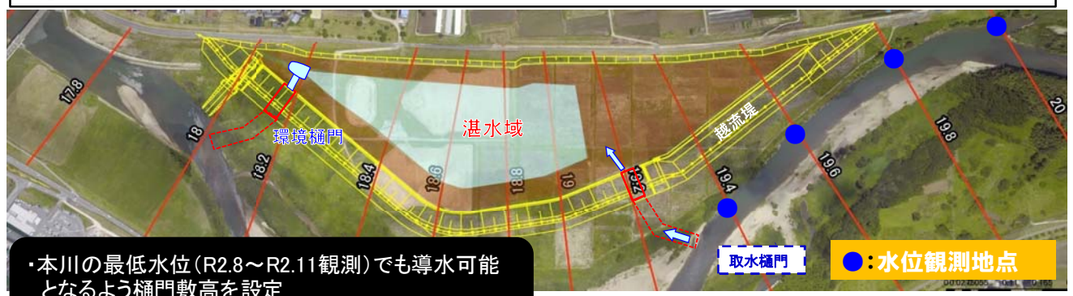
3-2. 取水樋門および湛水環境の敷高設定

第58回技術部会資料から抜粋・加筆

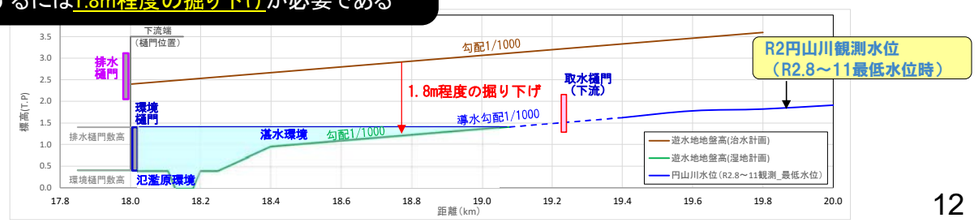
【説明】令和2年度の本川水位観測結果をもとに、最低水位時でも導水可能となるよう、取水樋門および湛水域の敷高を設定しました。

取水樋門と湛水環境の敷高

・令和2年8月～11月に観測した円山川本川の最低水位をもとに、取水樋門の敷高、遊水地の湛水環境の掘り下げ高を検討した。



・本川の最低水位（R2.8～R2.11観測）でも導水可能となるよう樋門敷高を設定
・本川水位の観測結果を踏まえ、湛水域を創出するには1.8m程度の掘り下げが必要である



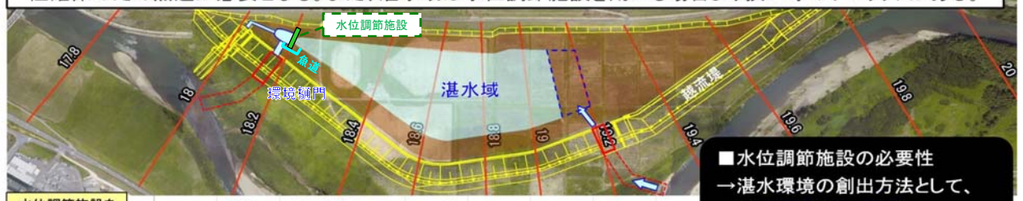
3-3. 水位調節方法の検討

第58回技術部会資料から抜粋・加筆

【説明】湛水環境の水位調節方法として、「水位調節堰の設置」と「環境樋門の操作による水位調節」を検討しています。

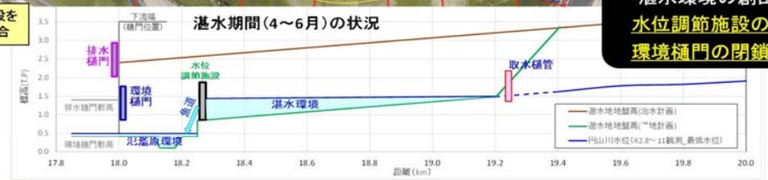
水位調節の方法（水位調節施設・環境樋門）について

・水位調節施設の代替として、環境樋門を閉鎖により湛水環境を創出することも可能である。
・この場合、氾濫原と湛水域の連続性が確保されるメリットがあるが、環境樋門閉鎖時は本川と遊水地の連続性確保のため魚道が必要となる。また、湛水域は水位調節施設を用いる場合より狭い等のデメリットがある。

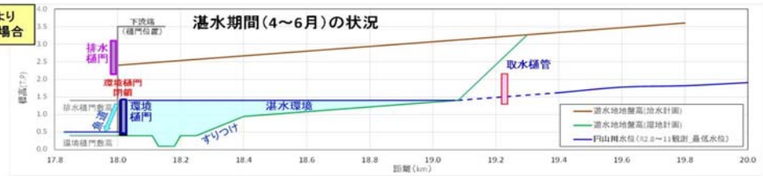


■水位調節施設の必要性
→湛水環境の創出方法として、
水位調節施設の整備、
環境樋門の閉鎖が考えられる。

水位調節施設を設置する場合



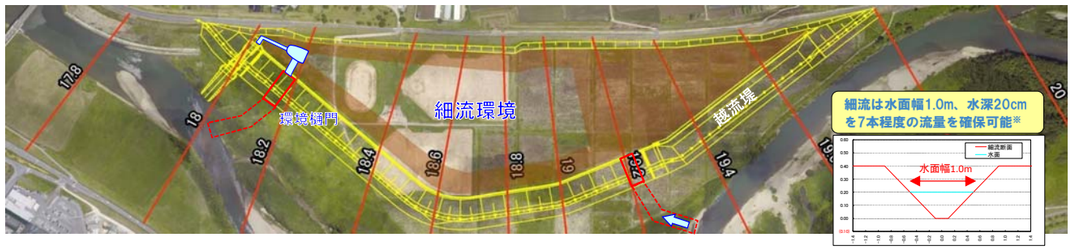
環境樋門により水位調節する場合



3-3. 水位調節方法の検討（細流環境時の状況）

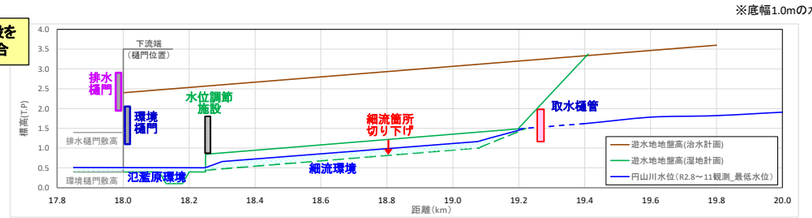
第58回技術部会資料から抜粋・加筆

＜参考＞水位調節施設の有無による細流環境時の状況（6月中旬から3月）

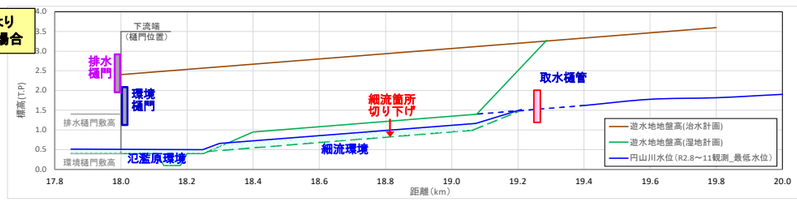


※底幅1.0mの水路で導水した流量の場合

水位調節施設を設置する場合



環境樋門により水位調節する場合



3-3. 水位調節方法の検討（今後の検討課題）

【説明】水位調節方法については、運用の課題、維持管理、治水上のメリットなどについて整理の上議論し、今後決定します。

【水位調節方法に関する技術部会意見】

・水位調節施設の課題や評価はたくさんの視点があるので早急に結論は出せない。評価項目は、運用の課題、維持管理や治水上のリスクに関する観点なども再整理することが望ましい。

・環境樋門と水位調節施設は、運用とリスク管理も含めて精緻に評価しないといけない。単純にどちらが良いかと尋ねるような表で検討する性質のものではないと考える。
・時期別の運用シミュレーションを魚類の再生産や植生繁茂を踏まえて検討していただくとともに、土砂堆積などの維持管理面も考慮し、議論をしていきながら意思決定したい。

・樋門の開け方によっても土砂の堆積の仕方は変わってくるので、それも踏まえて検討することが望ましい。

4.中郷遊水地に関わるモニタリング調査
（令和3年度）

【説明】
令和3年度に実施する中郷遊水地に関わるモニタリング調査について、以降のスライドに整理しました。

・下池の氾濫原環境試験掘削
・上池の試験掘削（地下水湧出状況の把握） など

4. 中郷遊水地のモニタリング調査

【説明】中郷遊水地の検討に関わる令和3年度モニタリング調査は下表の通りです。

【下池】
- 氾濫原環境の創出を試験的に実施し、本川背水による水深の確保状況を調査する。
- 取水予定箇所、環境樋門の設置予定箇所について、本川の水位を観測する。

【上池】
- 試験掘削を実施し、地下水の湧出状況を把握する。
- 流入支川について流量観測を継続し、水源としての利用可能量を把握する。

【その他】
- 流入支川、本川（ワンド・湧水箇所など）について魚類生息状況を把握する。

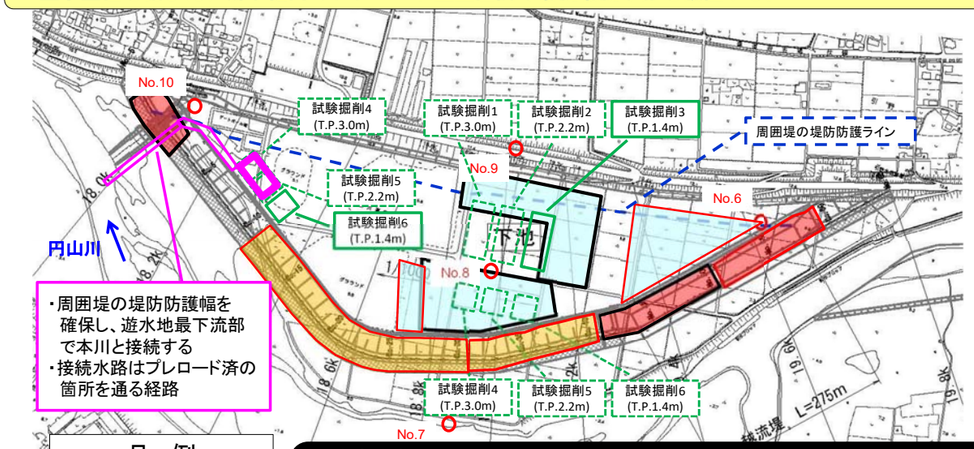
調査項目		H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
地形調査	航空レーザー測量						●				
地質調査	ボーリング調査		●								
地下水調査	観測井 地下水位観測(遊水地内)			―	―	―	―	―	―		
	観測井 地下水位観測(民間井戸)			―	―	―	―	―	―		
	下池試験掘削 水位・水温観測						―	―	―	―	―
	下池試験掘削 水質調査						●				
	上池試験掘削 水位観測										―
水位観測	下池試験掘削（氾濫原）水位観測										―
	下池取水・排水箇所　本川水位観測										―
支川の流量観測	支川の流量観測（上郷川、市谷川、愛瘋川）			―					―	―	―
	夥川用水路の取水実績				―	―					
魚類調査	流入支川・本川（ワンド・湧水箇所など）魚類調査									●	●

4.（下池）氾濫原環境の試験掘削

第57回技術部会資料から抜粋・加筆

【説明】本川と水路で接続した氾濫原環境を試験に創出し、水深の確保状況等についてモニタリングします。

- 試験地は本川と連続させるため、試験地の水位は本川水位が支配的になることが想定される。
- 本川と接続させる箇所が決定していないものの、排水樋門より上流での接続となるため、掘削高は氾濫原環境の掘削敷高（T.P+0.0m）とする。
- 工事工程を踏まえ、排水樋門のプレロード盛土区間で接続接続水路を設置する。



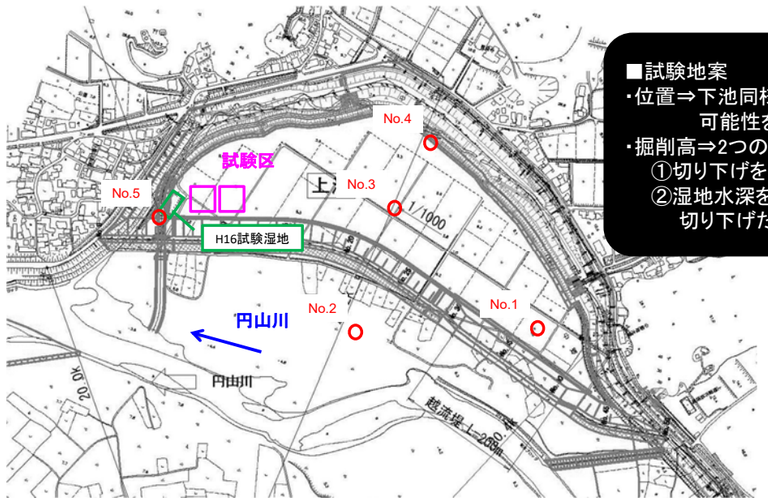
凡　例
- □：現在、観測中
- □：観測完了
- □：試験地案

■試験地案
- 大きさ⇒これまでの試験地の最低面積である20m×30m程度とする
- 掘削高⇒氾濫原環境の敷高であるT.P.0.0mとする
- 接続水路⇒開水路、幅は維持管理を踏まえて3m、プレロード済の箇所を通る経路とする、高さは環境樋門敷高と同じT.P.0.4mとする

4.（上池）試験掘削による地下水湧出状況の確認

【説明】上池下流域で試験掘削を行い、試験地の水深を観測し、地下水の湧出状況を把握します。

- 上池は支川による水源も想定されているが、地下水による湧出状況を把握するため、切下げ高の異なる2つの試験区を遊水地予定地の下流側に設置する。
- 地下水観測結果より、渇水時の地下水位はT.P.2.5m程度であることが確認されているため、常時の水深確保が必要な湿地の掘削高はT.P.2.0m以下とする。



■試験地案
・位置⇒下池同様に氾濫原環境を創出する可能性を踏まえ、下流側に設置
・掘削高⇒2つの掘削高を設定
①切り下げを想定した高さ：T.P+2.0m
②湿地水深を確保するため更に切り下げた高さ：T.P+1.5m

議事（1）2）

モニタリングに係る事項（国）

（令和2年モニタリング調査結果の分析）
（令和3年度モニタリング調査計画）

令和 3年 6月
豊岡河川国道事務所

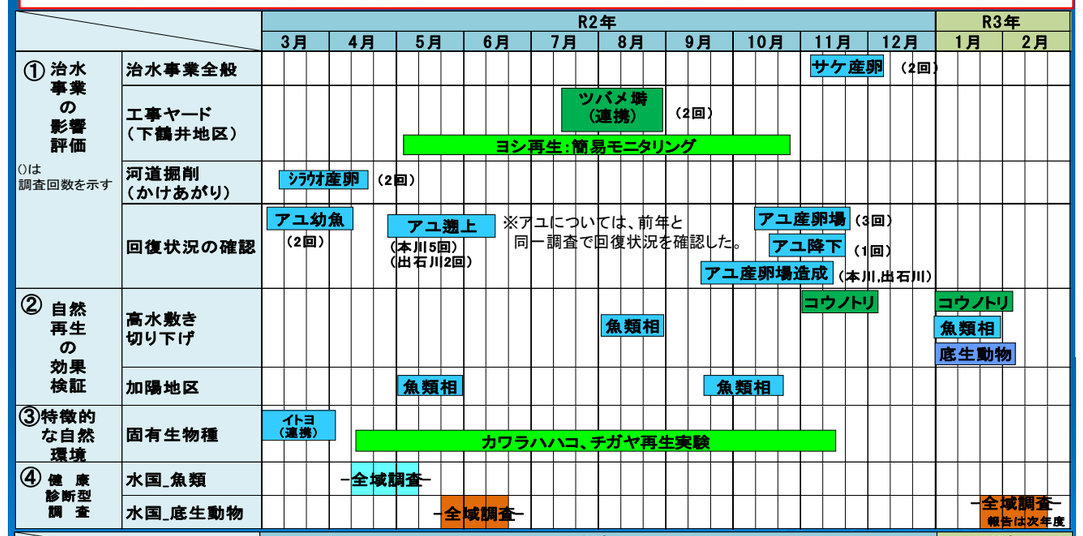
当該資料は、第58回技術部会資料に「技術部会の意見と評価」と「その評価を踏まえた対応」を追記し概要にまとめた資料です。

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

資料3.2

1. 令和2年モニタリング調査概要

【説明】①治水事業の影響評価、②自然再生の効果検証、③特徴的な自然環境（固有生物種の状況）、④経年的な河川環境の変化（健康診断型）⑤中郷遊水地等の確認のためモニタリング調査を実施し、変化傾向などを把握しました。　モニタリング調査内容と時期は以下の通りとなります。



目　次

1. 令和2年モニタリング調査概要
2. 治水事業の影響評価
　2.1 対象の事業：R1-R2夏：河道掘削、特殊堤、ヨシ再生
　2.2-2.9 指標とした種の調査結果：シラウオ・サケ・アユ・ツバメ・ヨシ等
3. 自然再生事業の効果検証
　3.1 対象の事業：高水敷き切り下げおよび形状の改善、加陽地区、湿地再生全般
　3.2-3.6 指標とした種の調査結果：コウノトリ・魚類・底生動物・植生等
4. 特徴的な自然環境
　4.1 イトヨ調査（連携した調査）
　4.2 アユ産卵場造成実験（連携した調査）
　4.3 カワラハハコ再生実験
　4.4 チガヤ再生実験
5. 河川水辺の国勢調査（魚類調査）
6. 中郷遊水地上池
　6.1 流入支川の流量観測
　6.2 流入支川の魚類
7. 令和3年度　モニタリング調査計画

※調査努力量については、経年比較の観点から同一手法としている

2. 治水事業の影響評価　2.1対象の事業：R1～R2夏

【説明】治水事業の影響評価は、令和元年から令和2年夏頃までに実施した以下の事業が環境に影響を及ぼしていないか、環境が復元できているか、代表的な指標で確認しています。

治水事業の影響確認として、シラウオ・サケ産卵・ツバメを指標としたモニタリングを実施しております。

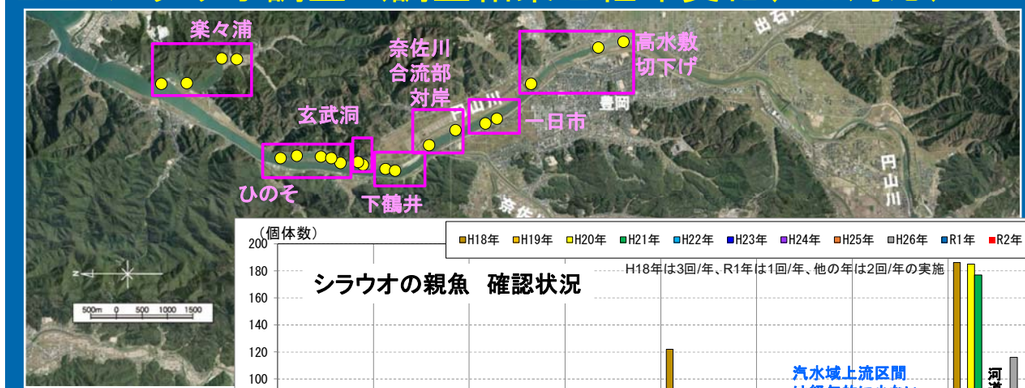
【説明】

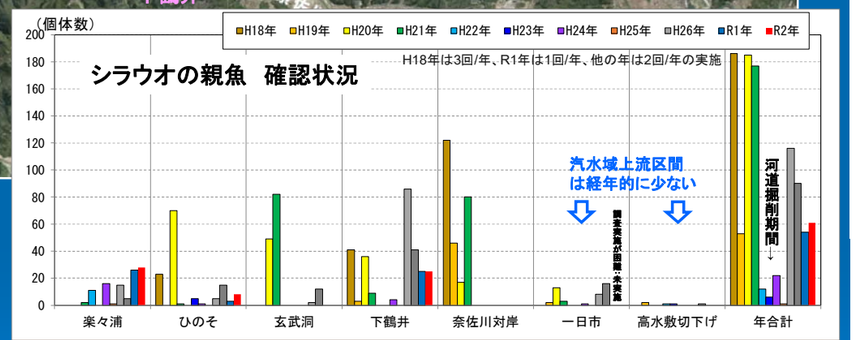
治水事業の影響確認として、シラウオ・サケの産卵・ツバメ塒入りのモニタリング調査を実施しました。

モニタリング調査の結果、例年と同等もしくはそれ以上の状況が確認されました。

モニタリング調査結果より、治水工事の影響があると判断できるような材料は無いと判断されました。 なお、令和3年度も治水事業の影響を確認するためモニタリング調査を継続します。

2.2 シラウオ調査（調査結果と経年変化、R3対応）





調査結果と経年変化：

- ○ R2年度は、河道掘削を実施していない期間と同等程度の成魚を確認した。
- ○ シラウオの親魚は、下鶴井地区までの下流域で経年的に確認されている。
- ○ 卵の確認状況は年変動が大きい。

技術部会の評価を踏まえた対応

下流の河道掘削掘削の影響を確認する観点から、シラウオの調査を再開した。 経年的に親魚と卵が確認されており、河道掘削等の治水工事の影響があると判断できるような材料は無いと判断された。
令和3年度も治水事業を実施するため、影響評価の観点からモニタリング調査を継続することとした。

2.3 サケ産卵場調査（調査結果と経年変化、R3対応）

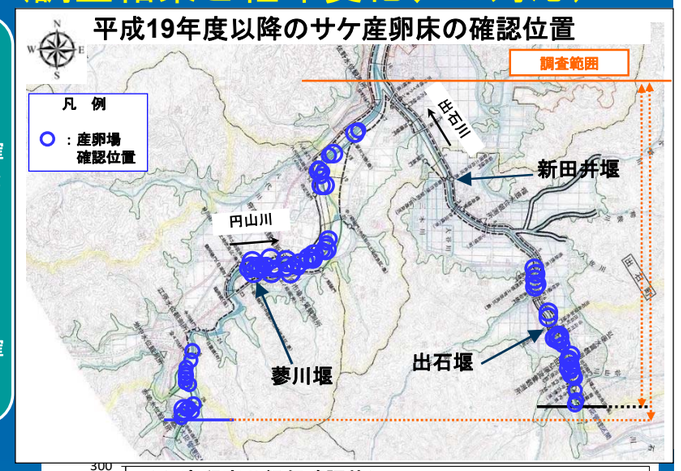
調査結果と経年変化：

○調査期間中では、最も多い産卵床数を確認した。

考察：

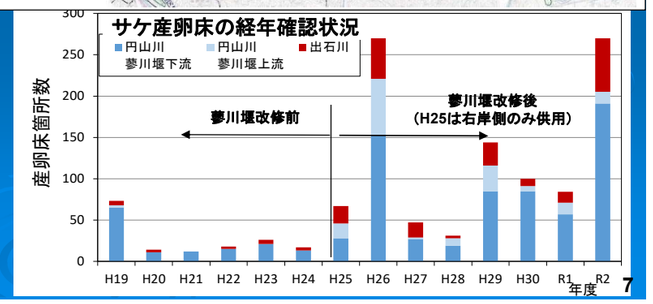
○円山川では経年的にサケの産卵床が確認されており、治水工事の影響があると判断できるような材料は無いと考えられる。なお、蓼川堰よりも上流区間では平成25年度から多くのサケ産卵床が確認されている。蓼川堰の改修により、良好な遡上環境が形成されたと考えられる。

○出石川では経年的にサケの産卵床が確認されており、良好な遡上・産卵環境であると考えられる。



技術部会の評価を踏まえた対応

円山川及び出石川では経年的にサケの産卵床が確認されており、河道掘削等の治水工事の影響があると判断できるような材料は無いと判断された。
令和3年度も治水事業を実施するため、影響評価の観点からモニタリング調査を継続することとした。



2.4 ツバメ類の塒地調査（調査結果と経年変化、R3対応）

地元NPO連携したモニタリング

調査結果と経年変化：

○令和2年度も野鳥の会等が実施している「ツバメの塒観察会」と合同モニタリング調査（約20人が参加）を実施した。（第1回調査）

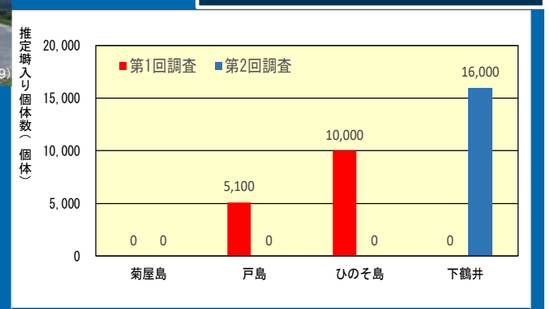
○第1回調査では、戸島地区右岸及びひのそ島への塒入りが確認された。

○第2回調査では、下鶴井（玄武洞付近を含む）のヨシ群落への塒入りが確認された。

○経年的に下鶴井で継続的に塒入りが確認されている。

○令和2年度のツバメの塒入り日個体数は、経年で確認されている最小値と最大値間の個体数が確認された。

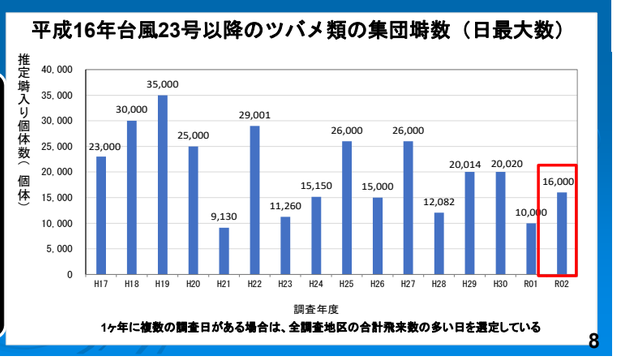
但馬野鳥の会と合同調査（R2.8.9）



令和2年度のツバメの塒入り個体数

技術部会の評価を踏まえた対応

令和2年度も、下鶴井工事ヤードに隣接したヨシ原にツバメが塒入りしたことから治水工事の影響があると判断できるような材料は無いと判断された。
令和3年度も仮設工事ヤードとして下鶴井地区を利用することから、工事の影響を確認するため、モニタリング調査を継続することとした。 なお、モニタリング調査は例年と同様、ツバメの塒入り観察会と連携することとした。



ここ数年、確認数が少ないアユについて、回復状況を確認するモニタリング調査を実施しております。

【説明】

ここ数年、確認数が少ないアユについて、回復状況を確認するモニタリング調査として、稚魚期・遡上・産卵場・流下仔魚の調査を実施しました。

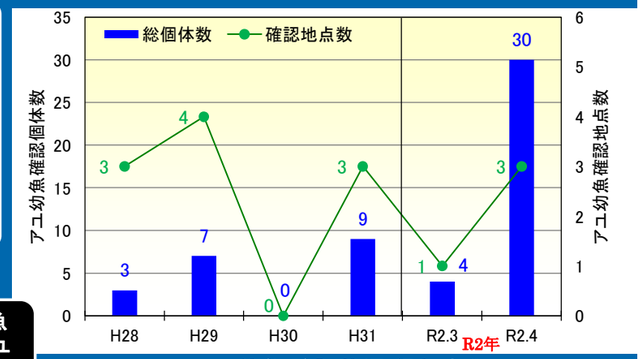
モニタリング調査の結果、ここ数年間と同等の確認が少ない状況でした。

アユの再生産等に係る状況は、治水事業の影響は確認されなかったものの確認数が少ない状況であったため、令和3年度も前年度と同様のモニタリング調査を継続し、回復状況を確認します。

2.5 アユ幼魚調査（調査結果と経年変化、R3対応）

調査結果・考察：
- ○ R2年は調査を2回実施した結果、4月に多くの幼魚を確認した。
- ○ 飯谷川以外の2地点は、これまで確認されていた地点だった。

経年変化：
（H27-29はシラウオ調査より抜粋）
- ○ ここ数年では、一番多くのアユ幼魚を確認した。
- ○ 奈佐川合流部対岸の高水敷掘削箇所（環境配慮断面）で初めて確認された。



アユ幼魚 確認状況 経年変化

技術部会の評価を踏まえた対応

アユの回復状況を確認するため、遡上前の幼魚期の調査を追加した。 近年の中では多くのアユの幼魚を確認した。令和3年度も回復状況を確認するため、モニタリング調査を継続することとした。

河口～下流域の早春季調査（年１回）時のアユ幼魚確認状況

調査年	右岸0.4k	楽々浦1	楽々浦湾奥部	楽々浦飯谷川	No.2	No.3	No.4	No.5	ひのそ島左岸	No.7	下鶴井1	No.8	奈佐川合流部対岸	No.9	一日市島左岸	金剛寺川合流部	No.10	六方川合流部	堀川橋下流左岸	左岸切下上流13.8k	総個体数
平成28年	－	－	0	－	－	－	1	－	－	1	1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	3
平成29年	－	0	1	0	0	0	0	1	－	0	1	2	－	0	0	－	0	－	－	2	7
平成30年	－	0	0	0	0	0	0	0	－	0	0	0	－	0	0	－	0	－	－	0	0
平成31年	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	－	0	0	－	－	2	9
令和2年3月	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	－	－	0	－	0	0	0	4
令和2年4月	－	0	13	0	0	0	0	0	0	0	2	0	15	－	－	0	－	0	0	0	30

注1）赤抜き白字：H31年確認箇所、黒抜き白字：H27-RH29のみ確認箇所
注2）「-」は未調査を示す。　平成27年は定置網と投網も併用した。

各年度の調査日
平成28年：3月29-30日、平成29年：4月4-6日、平成30年：3月13-15日、平成31年：3月12-14日、令和2年：3月9-11日、令和2年：4月9-11日

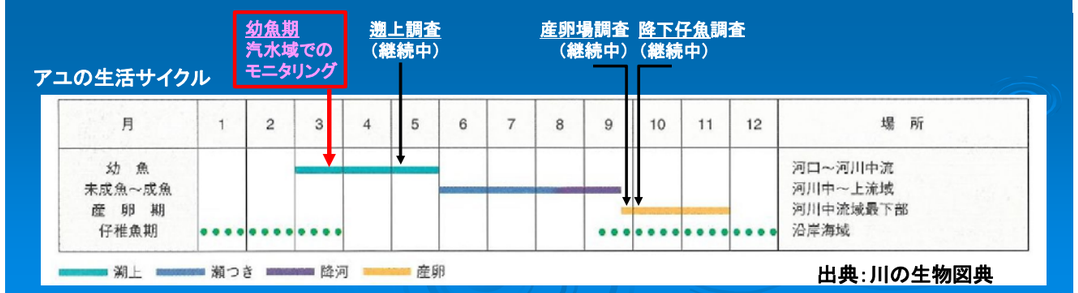
2.5～8 アユのモニタリング調査

技術部会での意見：

○ アユ自体が少ないようなので、いくら産卵場を造成しても産卵は見られない。アユの生活史にとって重要な汽水域や海側の問題もあるので、そのような視点を持って事業に取り組むことが望ましい。（委員意見）

対応方針：

⇒ 汽水域におけるアユの幼魚期のモニタリング調査も行うことで、アユの生態に関する知見を深める。

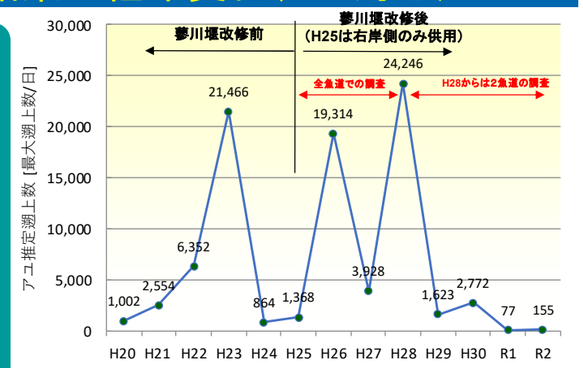


出典：川の生物図典

2.6 アユ遡上調査（調査結果と経年変化、R3対応）

調査結果と経年変化：
- ○蓼川堰の遡上状況を経年確認状況で見ると、日最大遡上数（推定）は、最低に近い値であった。
- ○出石堰の遡上状況も同様に少なかった。
- ○山陰地方の日本海側の河川は、アユの遡上数が少ない状況が続いている。

考察：
- ○数年前までの遡上数より大変少ないことから、他河川の状況なども踏まえて、影響の要因を確認する。

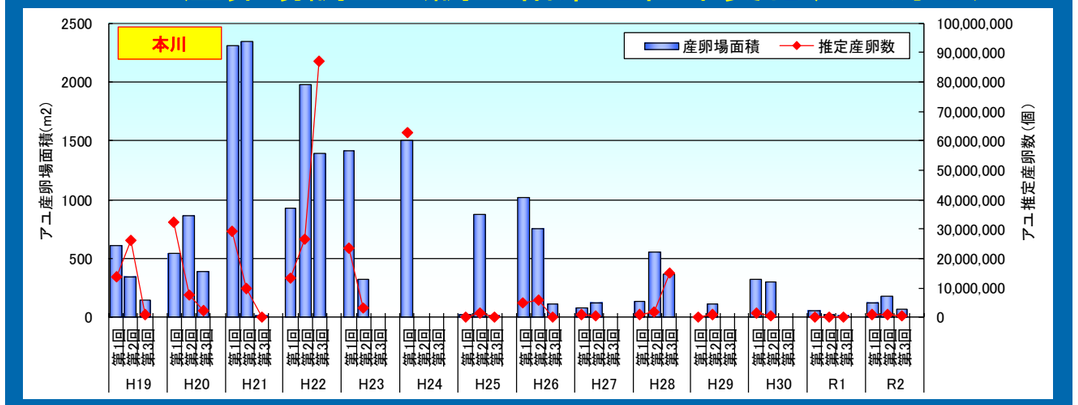


本川蓼川堰のアユ推定遡上数
（日最大遡上数）の経年確認状況

技術部会の評価を踏まえた対応

ここ4年間、アユの遡上数は少ない状況が続いていることから、回復は確認できなかった。令和3年度も回復状況を確認するため、モニタリング調査を継続することとした（昨年度までと同等の調査）。
なお、令和3年度の本川は、平成28～令和2年度と同様に、遡上数の多い（堰改築後に確認）「傾斜隔壁片側階段式魚道」「切欠き中央階段式魚道」において日中の目視調査を5回実施する。出石川は、昨年度まで同様のモニタリング調査を実施する。

2.7 アユ産卵場調査（調査結果と経年変化、R3対応）



調査結果と経年変化：

○ アユの産卵場面積を経年変化で見ると、少ない状況であった（平成27，29年度、令和元年度と極端に少ない年よりは若干多かった）。出石川も少ない状況であった。

考察：

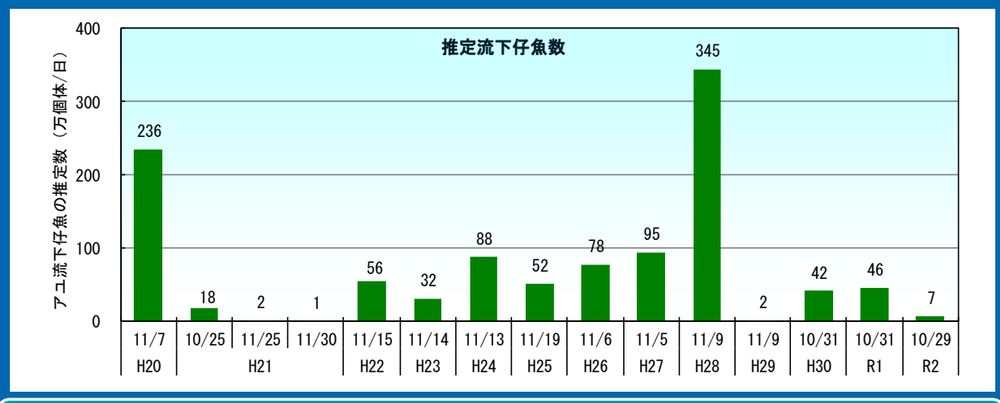
○ アユの遡上数が少なかったことなどが影響として考えられる。

技術部会の評価を踏まえた対応

確認される産卵場の面積の少ない状況が続いている。アユの遡上数などが少なかったことが要因と思われるが、回復状況は確認できなかった。
令和3年度も回復状況を確認するため、モニタリング調査を継続することとした。なお、これまでと同様のモニタリング調査を円山川本川と出石川で継続し、回復状況を確認する。

13

2.8 アユ降下仔魚量調査（調査結果と経年変化、R3対応）



調査結果と経年変化：

○ 経年変化で、アユの推定流下仔魚数は、最小で2万個体、最大で345万個体と推定されていた。令和2年度は7万個体と推定されており、少ない状況であった。

考察：

○ ここ4年間は、アユの遡上数や産卵場の面積と同様に少なかった。

技術部会の評価を踏まえた対応

確認される流下仔魚の少ない状況が続いている。アユの産卵数が少なかったことなどが要因と思われるが、回復状況は確認できなかった。
令和3年度も回復状況を確認するため、モニタリング調査を継続することとした。なお、これまでと同様のモニタリング調査を円山川本川で継続し、回復状況を確認する。

14

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

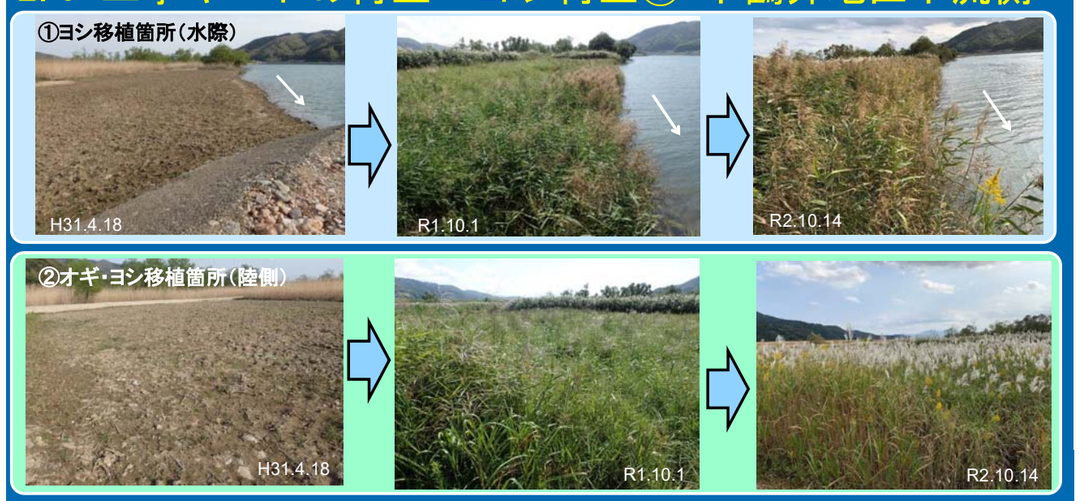
【説明】

治水事業のため工事ヤードとして利用した下鶴井地区において、ヨシ等の再生を実施し、施工から約2年が経過した状況をモニタリングしました。

モニタリング調査の結果、ほぼ全体にヨシ群落・オギ群落の形成が確認され再生が順調に進んでいることを確認しました。（概ね優占する群落を形成）

令和3年度は、再生状況を確認するためモニタリング調査を継続するとともに、工事ヤード再生経過報告をとりまとめる予定です。

2.9 工事ヤードの再生　ヨシ再生①：下鶴井地区下流側



調査結果：

- ○本施工箇所（下流側）では施工から6ヶ月後には、ほぼ全体に植生が回復し、2年目は目標植生が成立した。
- ○ ①ヨシ移植箇所（水際）では、ほぼ全体にヨシの生育が見られ、ヨシ群落を形成した。
- ○ ②オギ・ヨシ移植箇所（陸側）では、ほぼ全体にオギの生育が見られたが、一部、セイタカアワダチソウの侵入が確認された。

2.9 工事ヤードの再生　ヨシ再生②：下鶴井地区上流側

調査結果：

- ○ 本施工箇所（上流側）では、施工から6ヶ月後にはほぼ全体にヨシの生育が見られ、2年目にはヨシの純群落が成立した。

技術部会の評価を踏まえた対応

ヨシ群落・オギ群落とも概ね良好な群落の形成が確認された。
これまで、出水の影響を受けていないことから、令和3年度までモニタリング調査を継続し、再生結果をとりまとめることとした。

3. 自然再生事業の効果把握

3.1 対象の事業（自然再生）

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

高水敷切り下げ箇所の湿地再生効果確認として、コウノトリや魚類・底生動物を指標としたモニタリングを実施しております。

【説明】

高水敷切り下げ箇所の湿地再生効果確認として、コウノトリの飛来状況や魚類相・底生動物相のモニタリングを実施しました。

モニタリング調査の結果、例年と同等もしくはそれ以上の状況が確認され、湿地再生の効果が確認されました。

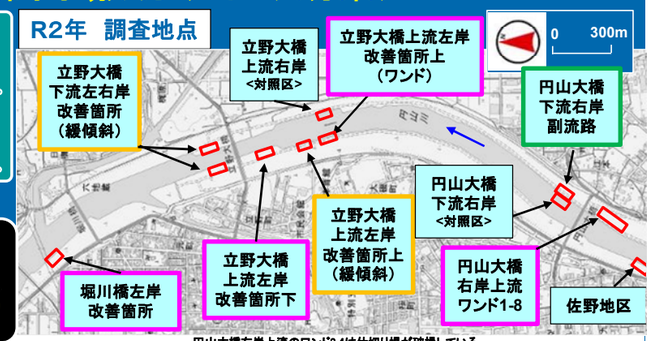
令和3年度も湿地再生の効果を確認するためモニタリング調査を継続するとともに、湿地再生の効果をとりまとめる予定です。

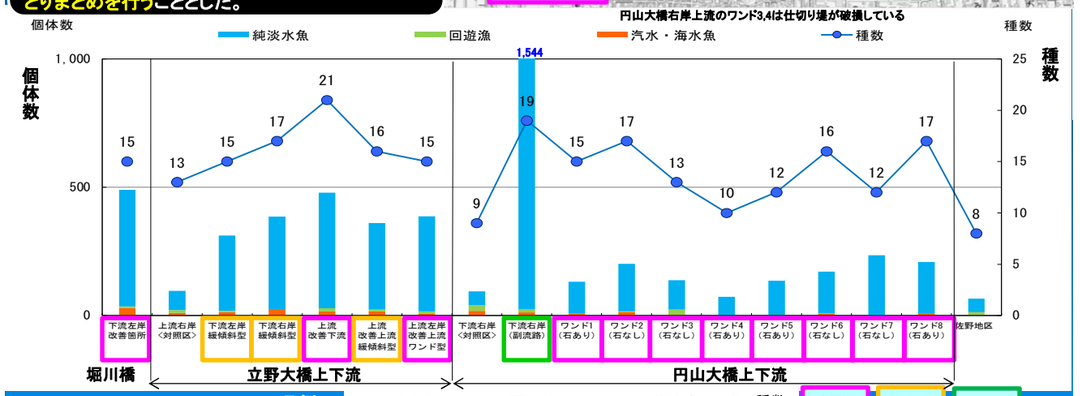
3.3 魚類調査：夏季（高水敷切り下げ効果）

調査結果：
- ○改善箇所で多くの魚種・個体を確認。
- ○対照区で種数も個体数も少ない傾向を確認。
- ○上流より下流の方が種数も個体数も多い傾向が伺えた。
- ○個体数の多い個所は稚魚が多く採捕された。

技術部会の評価を踏まえた対応

改善箇所の確認種数が多いことから高水敷き切り下げ箇所の質的改善効果が確認されたと判断された。 湿地改善を実施して5年経過したことから、モニタリング調査を今年度までとし、その効果等のとりまとめを行うこととした。



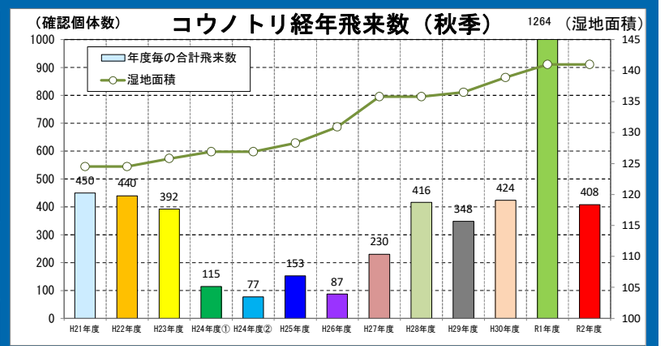


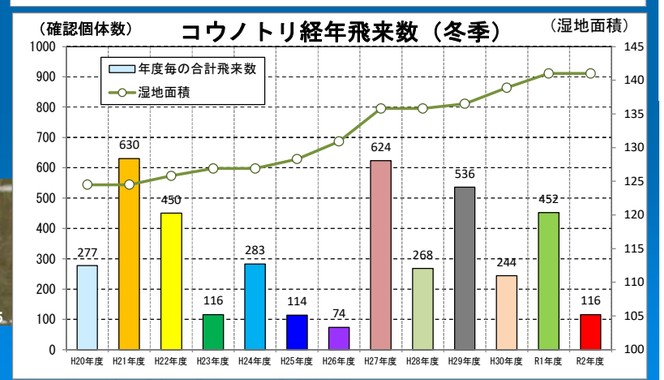
3.2 コウノトリの飛来状況（高水敷切り下げ効果）

調査結果・経年変化：
- ○秋季は、例年と同等程度の飛来数を確認した。
- ○冬季は、飛来数が多い年と少ない年が顕著であるが、少ない年と同程度であった。
- ○ペアの割合が、秋季で70%強、冬季で90%強と高い割合を示した。

技術部会の評価を踏まえた対応

例年とほぼ同等のコウノトリの飛来が確認され、湿地再生や改善の効果が確認された。
令和3年度も湿地再生の効果分析のため、これまでと同様の飛来状況のモニタリング調査を継続することとした。





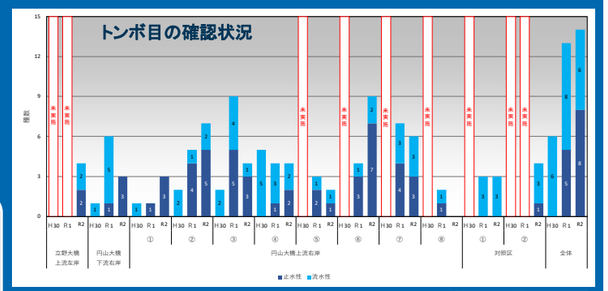
30分毎のコウノトリ確認延べ個体数

3.4 底生動物調査〈トンボ目〉：冬季（高水敷切り下げ効果）

調査結果：
- ○効果の対象としている流水性のトンボ類が多く確認された。
- ○再生3年目にはさらにトンボ類の種類数も個体数も多く確認された。

技術部会の評価を踏まえた対応

改善箇所の効果対象としている流水性のトンボ類が多く確認されたことから高水敷き切り下げ箇所の質的改善効果が確認されたと判断された。
湿地改善を実施して3年が経過し、その効果が確認されたたことから、とりまとめを行うこととした。



流水性の確認されたトンボ目（重要種・着目種）

トンボ目の確認状況

No.	科名	種名	生活型	立野大橋 上流左岸 H30	R1	R2	円山大橋 下流右岸 H30	R1	R2	円山大橋上流右岸ワンド ① H30	R1	R2	② H30	R1	R2	③ H30	R1	R2	④ H30	R1	R2	⑤ H30	R1	R2	⑥ H30	R1	R2	⑦ H30	R1	R2	⑧ H30	R1	R2	対照区 ① H30	R1	R2	② H30	R1	R2	全体 H30	R1	R2
1	イトトンボ科	アジアイトトンボ	止水性															1							2	8		1												1		4	9
2		クロイトトンボ	止水性						1					8	2		2	1							4	12		1	7													15	23
3	カワトンボ科	ハグロトンボ	流水性					1						1	2	1			1									1	1						1	9				4	2	4	16
4		ニホンカワトンボ	流水性																1																						1			
5	ヤンマ科	ギンヤンマ	止水性											1	1		1									1		1														3	2
6	サナエトンボ科	ミヤマサナエ	流水性														3				1							1														4	1
7		キイロサナエ	流水性					3																																		3	
8		アオサナエ	流水性										1																												1		
9		ホンサナエ	流水性			1	1	1		1			1		1	1	4		1	4						1	5			1					1					1	5	11	9
10		コオニヤンマ	流水性																	1																							
11		ウチワヤンマ	止水性			2			2			3															6															13	
12		ナゴヤサナエ	流水性					2									4	4	2	1	10		1	2			2		3	5		4				4			1	2	15	28
13	エゾトンボ科	オオヤマトンボ	止水性			2		2	2		1	1		2	2		3			4	4		3	2		4	7		1	1		1									21	21
14		コヤマトンボ	流水性					1									2		2																	1				2	3	1
15		キイロヤマトンボ	流水性			1																													1						1	1
16	トンボ科	コフキトンボ	止水性									2			1			1									3			3												10
17		シオカラトンボ	止水性											3	2		3	6					1				7															7	15
18		コシアキトンボ	止水性																		1																						1
総計	6科	個体数				4	1	6	3	1	1	3	2	5	7	2	9	4	5	4	4		3	2		4	9		7	6		2	0		3	3				4	6	13	14
		種数	止水性			2	0	1	3	0	1	3	0	4	5	0	5	3	0	1	2		2	1		3	7		4	3		1	0		0	0				1	0	5	8
			流水性			2	1	5	0	1	0	0	2	1	2	2	4	1	5	3	2		1	1		1	2		3	3		1	0		3	3				3	6	8	6
			合計			4	1	6	3	1	1	3	2	5	7	2	9	4	5	4	4		3	2		4	9		7	6		2	0		3	3				4	6	13	14

※ 生活型は「日本産トンボ幼虫・成虫検索図説」(1988年、石田他)を参考にした。 グレーのセルは調査が行われていないことを表す。

加陽地区（大規模湿地）の湿地再生効果確認として、魚類を指標としたモニタリングを実施しております。

【説明】

加陽地区の湿地再生効果確認として、魚類相のモニタリングを実施しました。

モニタリング調査の結果、コイ科魚類の再生産など例年と同等の状況が確認され湿地再生の効果が確認されました。

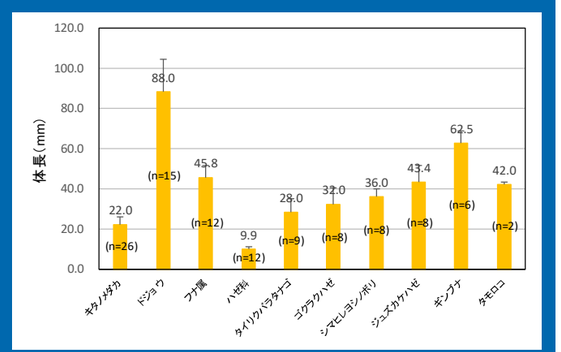
令和3年度も湿地再生の効果を確認するためモニタリング調査を継続します。 また、湿地内で氾濫原環境を創出するための堰板設置を実施する予定です。

3.5 加陽地区：①魚類の再生産に係る調査：春季

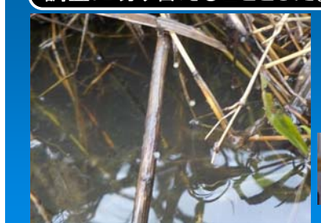
調査結果：
- ○春季調査では、ドジョウ、フナ属、ハゼ科、タイリクバラタナゴ、ギンブナおよびタモロコなどを多く成魚を確認した。
- ○付着卵や抱卵した魚類（ジュズカケハゼ）、イシガイ科二枚貝を確認した。

技術部会の評価を踏まえた対応

再生産の状況を確認するにあたっては、仔稚魚の確認が重要であると指摘を受けた。また、氾濫原環境の創出を実施していない点についても指摘を受けた。
そのため、令和3年度は氾濫原環境を創出するとともに、魚類の再生産の観点から春季に仔稚魚確認調査を実施するモニタリング調査に切り替えることとした。



春季調査で採取した魚種の個体数と体長



水際の植生で確認された魚類の卵

魚類の付着卵
閉鎖型湿地（下流）

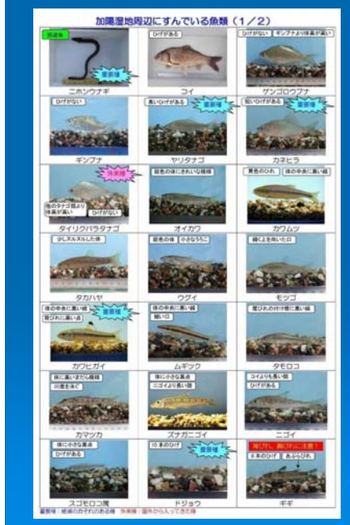
抱卵したジュズカケハゼ

イシガイ科二枚貝
（タナゴ類の産卵母貝）
閉鎖型湿地（下流）

3.5 加陽地区：②-1魚類相調査：秋季調査の実施方法

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

実施日：令和2年9月23，24日
参加者：中筋小学校5年生、地元関係者
指導者：兵庫県立大学、コウノトリ市民研究所、豊岡市など



小学生用魚類図鑑

事務所職員による事前学習会

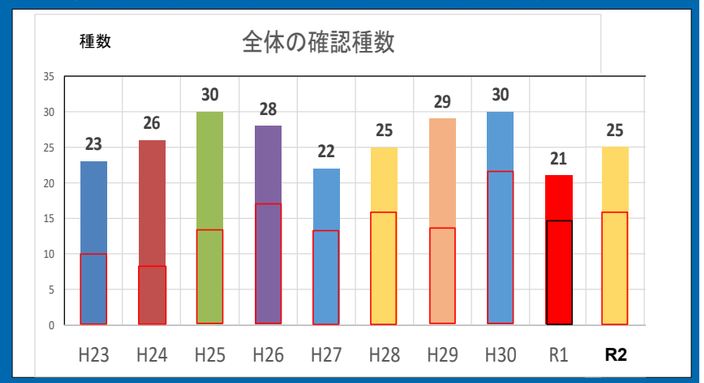
定置網の回収

魚種の確認中

作業報告の状況

3.5 加陽地区：②-2魚類相調査<秋季調査の経年変化>

経年変化＜確認種数＞：
- ○令和元年度調査では、調査を実施したどの湿地でもほぼ同じぐらいの魚種を確認した。
- ○加陽湿地全体では、25種の魚類が確認された。
（対照区では、15種の魚類を確認した）



□は、対照区の確認種数を示す

技術部会の評価を踏まえた対応

令和2年度の秋季のモニタリング調査では、例年と同様の多くの魚種が確認された。
自然再生の効果および改良工事の効果を把握するため、令和3年度もモニタリング調査を継続することとした。

加陽地区湿地再生箇所の状況　R2.10.2

4. 特徴的な自然環境

特徴的な自然環境など円山川特有の環境の状況確認としてモニタリング調査や実験を実施しております。

【説明】
特徴的な環境として、イトヨの生息状況やアユの産卵場造成実験、カワラハハコの再生実験を地域の方々と実施しました。

イトヨは、7年ぶりに確認されました。アユの産卵造成実験は多くの方が参加され、例年以上の面積の産卵場を造成できました。カワラハハコの再生実験は順調に進んでおり成果が見られています。

地域の方々とのモニタリング調査や実験は、令和3年度も**継続**します。

4.1 イトヨ調査

【説明】
地域のNPOと連携してモニタリング調査を実施しました。

調査概要：
○下流域の影響調査での実施を、H25年3月から地域連携によるモニタリング調査に移行した。

調査地点・方法：
○戸島湿地において週1回程度、定置網の設置・回収を行った。

調査結果：
○ R2年、R3年調査で複数回確認された。

技術部会の評価を踏まえた対応

NPOと連携による**モニタリング調査を継続**することとした。

令和2年、3年のモニタリング状況
令和2年3月と令和3年3月にイトヨの遡上を確認した。

連携したモニタリング

これまでのイトヨ確認状況

4.2 アユの産卵場造成実験①

・今年度のアユの産卵場造成実験では、造成が有効である可能性が示唆された。引き続き造成実験を行い、効果を確認する。
・今後、地域と連携してアユの産卵場造成を継続していくための仕組みづくりについて検討する。

河道特性から、出石川5.0k上流ではアユの産卵ポテンシャルがあると推察
一方、アユの産卵が見られない区間もある

↓

アユ産卵場造成による産卵場拡大の取組み
造成効果確認

円山川水系自然再生計画書への反映

【自然再生計画の目標】	【具体的な取組み】
特徴的な自然環境の保全・再生・創出	アユの産卵場の保全等
人と河川との関わりの保全・再生・創出	地域と連携した継続的なアユの産卵床の造成

技術部会での意見：
○今回のアユ産卵場の取り組みは、市民も参加できる面白い取り組みだと思う。（委員意見）

対応方針：
⇒ 令和元年度は、アユがこれまで産卵していないところで耕す効果（産卵の確認）を確認した。
⇒ 今後もアユの産卵場造成を地域と連携して推進することとした。

4.2 アユの産卵場造成実験②　造成実験個所

【説明】地域の方々と例年以上の面積のアユの産卵場造成実験を実施しました。

○産卵は確認されなかった。

技術部会の評価を踏まえた対応

これまでの実験で効果は確認されていることから、令和3年度は出石川で人力による産卵場造成実験を継続するとともに、本川で重機による産卵場造成実験を実施することとした。

4.3 カワラハハコの再生実験①

これまでのカワラハハコ確認結果と分析評価（H30年度技術部会）

経年変化：
- ○平成22年度までは、赤崎（県）や浅倉などの上流域　を中心にカワラハハコが確認されていた。
- ○平成23年度以降、中郷（野々庄）・鶴岡・赤崎の3地点を中心にカワラハハコが確認されている。
- ○平成30年度の確認状況から、中郷以外では消失する可能性が高いと考えられる。

考　察： ○直轄管理区間で群落は、1箇所となる可能性が高いことから、保全等の必要性を検討する。

平成30年度の技術部会の評価：
近年の分布状況を踏まえた保全・再生のあり方について検討する必要がある。
⇒ H31年度より再生実験を実施・継続中。

令和元年の再生実験：ポット苗作成と移植実験に成功し、越冬まで確認した。
⇒ 礫河原現地にて、播種による再生実験を実施・継続中している。

4.3 カワラハハコの再生実験②：現地播種実験

【説明】コウノトリ市民研究所の菅村委員と連携してカワラハハコの播種実験を実施しております。

実験結果：
- ○ 始点終点は植生に覆われているが、その間はカワラハハコが一列に確認された。
- ○ 出水がほとんど無かったため、礫河原が維持されていない。

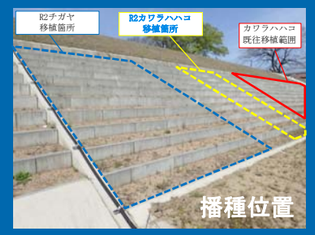
技術部会の評価を踏まえた対応

これまでの実験で苗移植と播種の効果は確認された。令和3年度はこれまでのカワラハハコ生育環境を整理するとともに、播種実験を継続することとした。

4.4 チガヤの再生実験
【チガヤ移植・播種】

再生の可能性を確認するため、河川内でポット苗移植（再生実験）を実施した。

また、播種実験を３月と６月に実施した。



移植個体の状況（移植後107日目）

追加播種の発芽状況（左：R1年生種子　右：R2年生種子）
播種後135日目（令和2年10月25日）

実験結果：
- ○ ３月に播種を行っても実生を確認できなかった。
- ○ ６月の播種では、多くの実生を確認した。

技術部会の評価を踏まえた対応

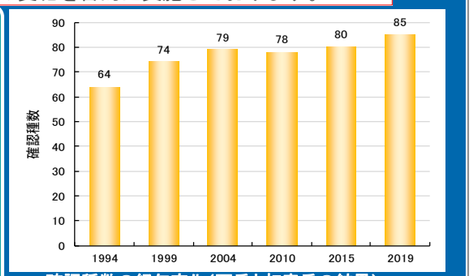
令和２年度の実施により、苗移植と播種の効果は確認された。
令和３年度は引き続きチガヤの播種実験を継続し、知見を蓄積することとした。

5. 河川水辺の国勢調査 5.1 魚類調査

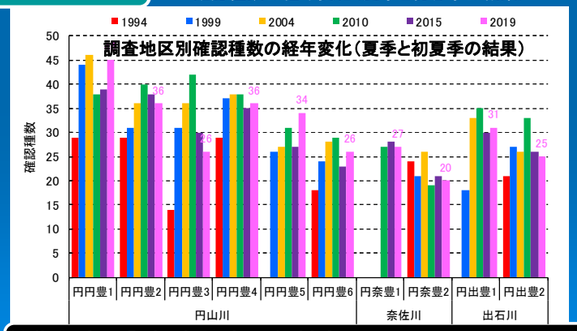
【説明】
経年的な河川環境の変化を目的に実施しております。

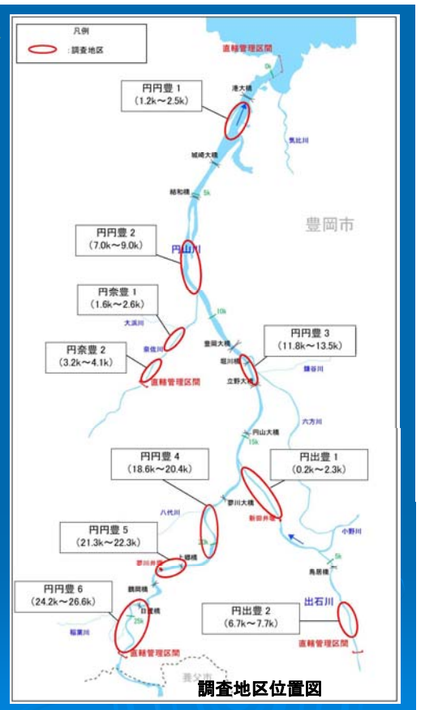
調査時期：
＜夏季＞
R1.7.20-8.11
＜初春季＞
R2.4.20-24

調査結果：
○例年とほぼ同様の確認状況であった



確認種数の経年変化（夏季と初春季の結果）





調査地区位置図

技術部会の評価を踏まえた対応　例年と同様の状況が確認されたことから水系全般では問題ないことが確認された。今後も健康診断型調査は継続的に実施することとした。

6. 中郷遊水地上池

中郷遊水地上池に関わる環境を把握するため、流入河川の流量観測や魚類などのモニタリング調査を実施しております。

【説明】

中郷遊水地上池に流入する河川の環境を把握するため、流量観測と魚類調査を実施しました。

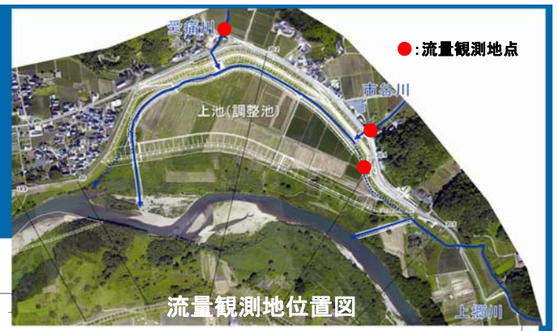
流量は少ない状況が確認されました。
魚類調査では、フナ属やドジョウ、タモロコなど水田を利用する魚類が上郷川上流域でも確認されました。

令和3年度もデータ蓄積の観点からモニタリング調査を**継続**します。

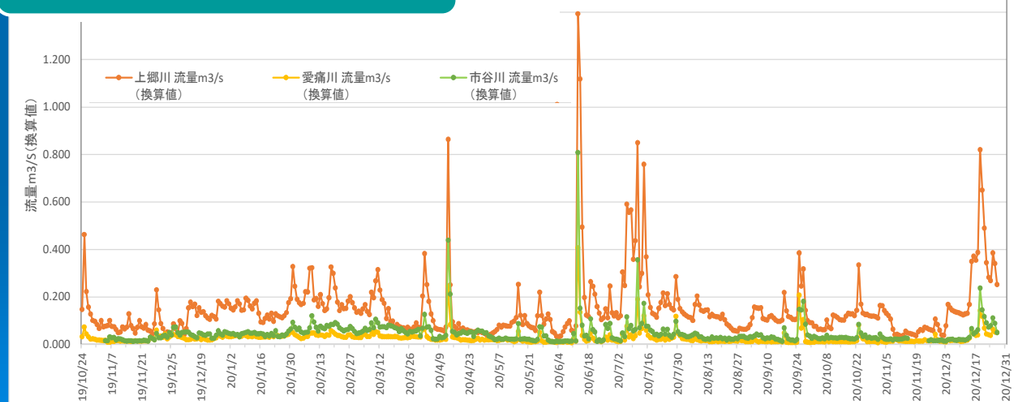
6.1 流入支川の流量観測

調査概要:
- 調査地区：上郷川・市谷川・愛痛川
- 調査時期：R1.10月～R2.12月

調査結果:最低流量(日平均)
【上郷川】0.032m3/s（R2.6.4）
【市谷川】0.007m3/s（R2.6.10）
【愛痛川】0.011m3/s（R2.6.2）



流量観測地位置図



技術部会の評価を踏まえた対応

今年度、観測流量が少なかったことから流量観測を継続し、データを蓄積することとした。

6.2 上池流入支川の魚類確認状況

調査目的:
○ 遊水地上池の環境創出に参考とするため、遊水地上池に流入させることが可能な３河川の魚類生息状況を確認する。

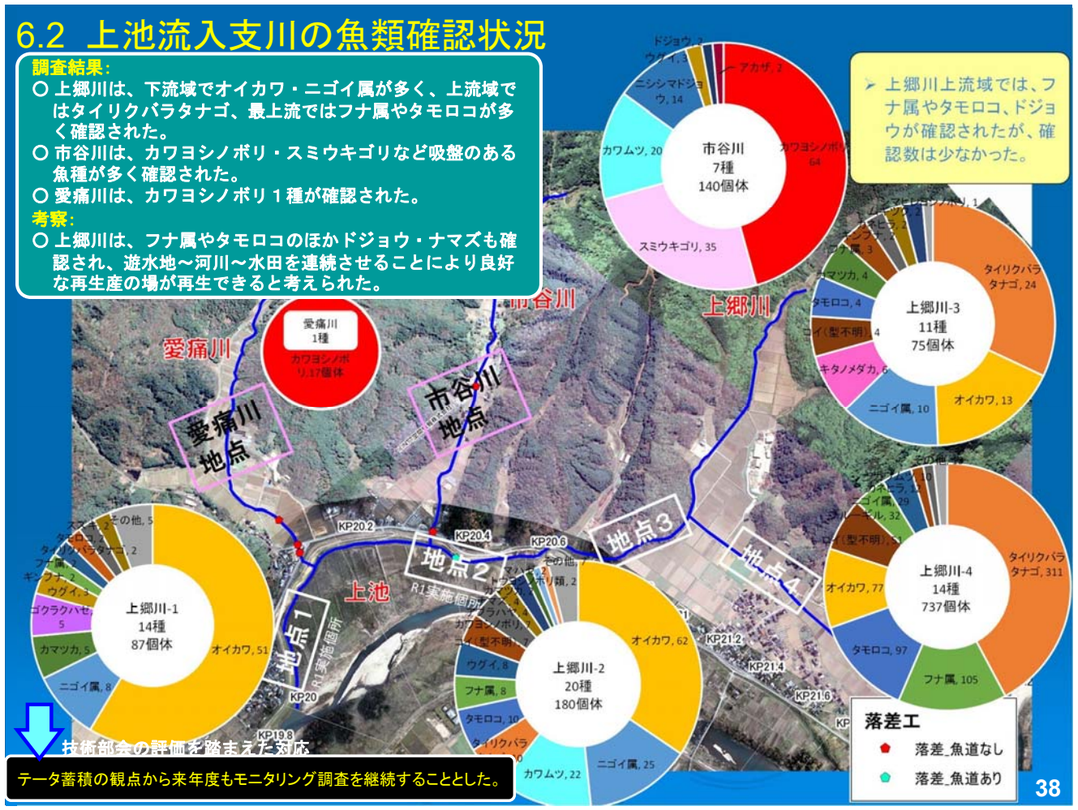
調査内容:
○ 調査地区：上郷川４地点・市谷川・愛痛川
○ 調査日：R2.7.20～7.22

6.2 上池流入支川の魚類確認状況

調査結果:
○ 上郷川は、下流域でオイカワ・ニゴイ属が多く、上流域ではタイリクバラタナゴ、最上流ではフナ属やタモロコが多く確認された。
○ 市谷川は、カワヨシノボリ・スミウキゴリなど吸盤のある魚種が多く確認された。
○ 愛痛川は、カワヨシノボリ１種が確認された。

考察:
○ 上郷川は、フナ属やタモロコのほかドジョウ・ナマズも確認され、遊水地～河川～水田を連続させることにより良好な再生産の場が再生できると考えられた。

➢ 上郷川上流域では、フナ属やタモロコ、ドジョウが確認されたが、確認数は少なかった。



技術部会の評価を踏まえた対応

データ蓄積の観点から来年度もモニタリング調査を継続することとした。

7. 令和3年度 モニタリング調査計画

【説明】① 治水事業の影響評価、②自然再生の効果検証、③特徴的な自然環境（固有生物種の状況）、④経年的な河川環境の変化（健康診断型）、⑤中郷遊水池に関わる情報収集等の確認のためモニタリング調査を昨年度と同様に実施することとしました。モニタリング調査計画の内容と時期は以下の通りとなります。

		R3年										R4年	
		3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
① 治水事業の影響評価	治水事業全般									サケ産卵			
	工事ヤード（下鶴井地区）			ヨシ再生：簡易モニタリング		ツバメ塒（連携）							
	河道掘削（かけあがり）	シラウオ産卵											
② 自然再生の効果検証	高水敷き切り下げ						魚類相			コウノトリ		コウノトリ 魚類相	
	加陽地区			魚類相					魚類相				
③ 特徴的な自然環境	固有生物種	アユ幼魚 イトヨ（連携）		アユ遡上（本川,出石川）		カワラハハコ、チガヤ再生実験			アユ産卵場造成（本川,出石川） アユ産卵場 アユ降下				
健康診断型調査 ④	水国_植生図								―全域調査―				

		R3年										R4年	
		3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
⑤ 中郷遊水池	本川水位観測	下池取水樋門付近、上池排水樋門付近、（下池排水樋門付近は ５月から観測）											
	支川流量観測	上郷川、市谷川、愛痛川											
	試験地水位観測	下池既存試験地、（下池：氾濫原環境試験地・上池試験地は 工事実施後から観測予定）											
	流入支川・本川魚類調査			魚類相									

資料3.3

議事（1）3）

今年度工事の実施について（国）

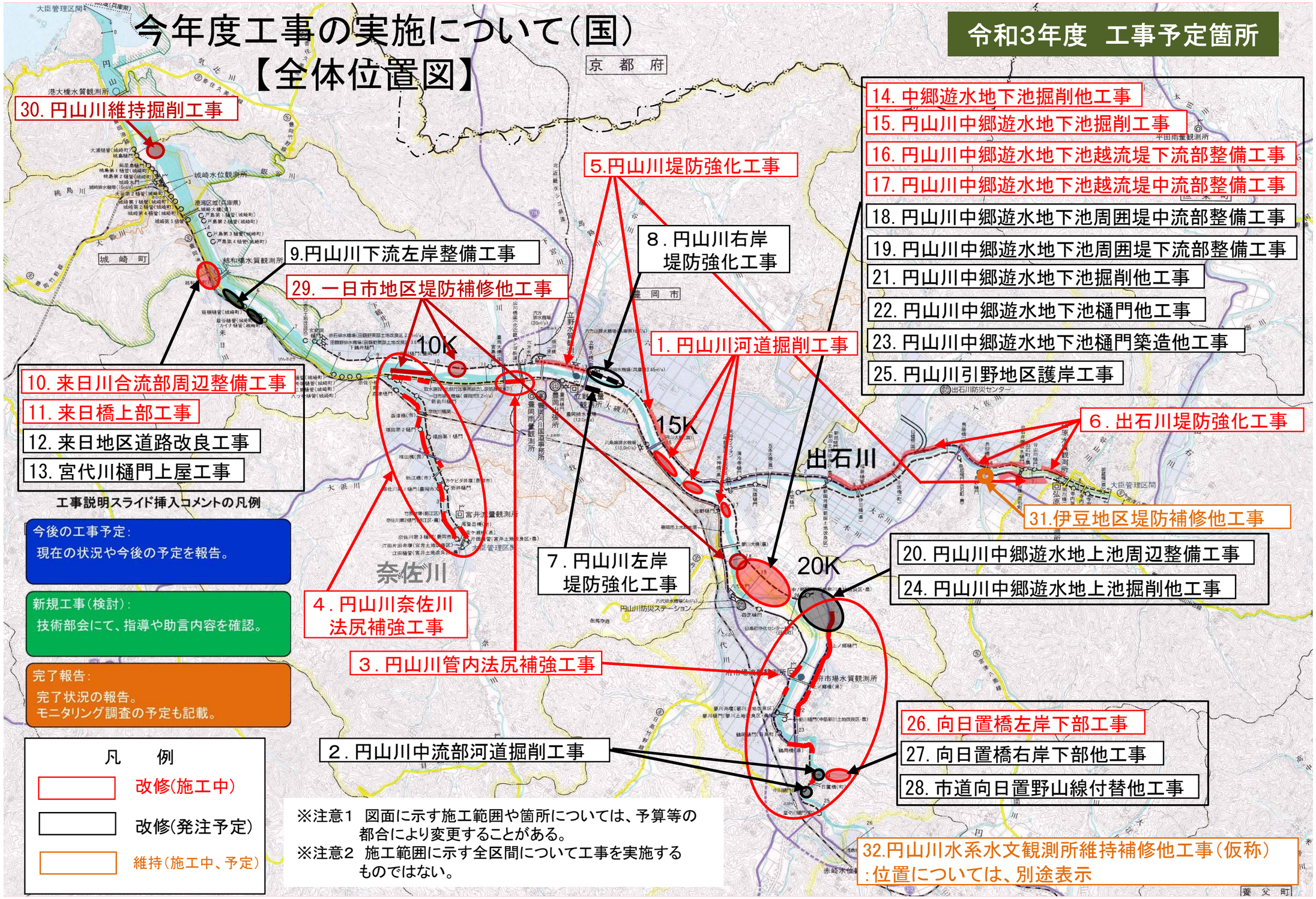
・河道掘削工事
・堤防強化工事
・来日川合流部工事
・中郷遊水地工事
・日置地区工事
・維持修繕工事

令和3年6月
豊岡河川国道事務所

予算の状況により、取りやめや追加する場合があります。

今年度工事の実施について（国）
【全体位置図】

令和3年度　工事予定箇所



1

令和3年度　工事予定

工事一覧表

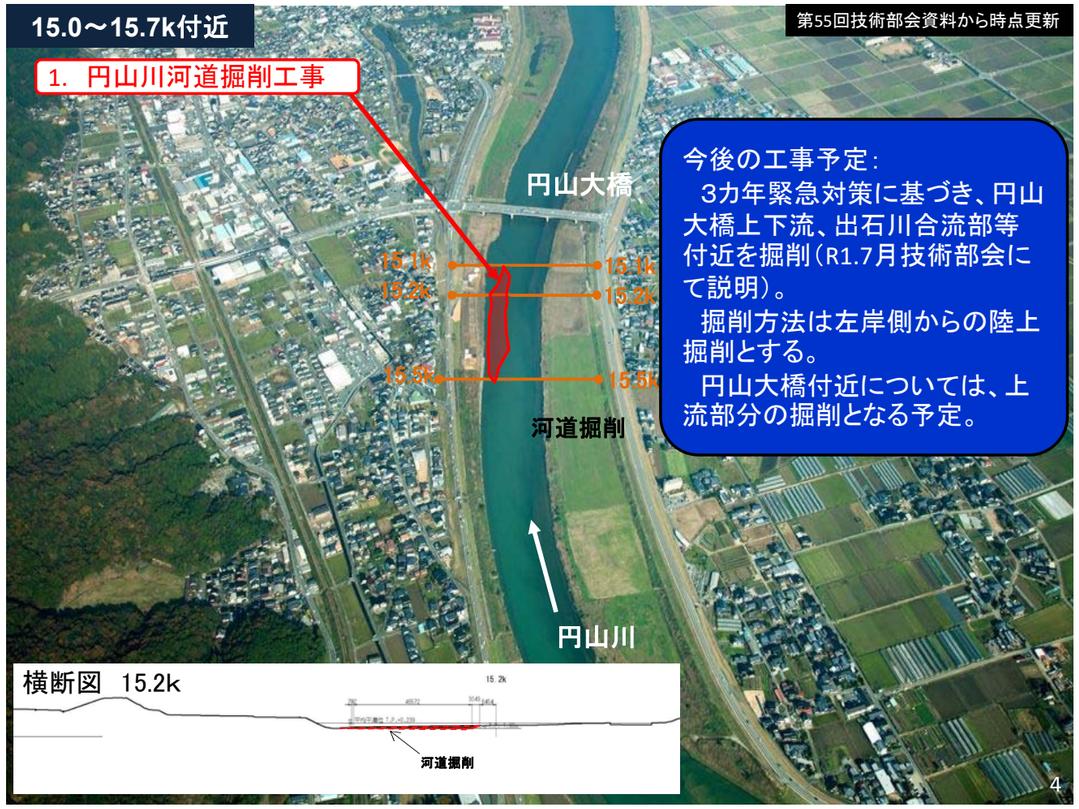
分類および番号			工　事　名	年　度	工　期
改　修	河道掘削	1	円山川河道掘削工事	令和2年度	令和3年2月11日～令和4年1月31日
		2	円山川中流部河道掘削工事		発注予定
	堤防強化	3	円山川管内法尻補強工事	令和2年度	令和3年4月1日～令和4年1月25日
		4	円山川奈佐川法尻補強工事	令和2年度	令和3年4月1日～令和4年1月25日
		5	円山川堤防強化工事	令和2年度	令和2年9月18日～令和3年7月31日
		6	出石川堤防強化工事	令和2年度	令和2年9月17日～令和3年6月4日
		7	円山川左岸堤防強化工事		発注予定
		8	円山川右岸堤防強化工事		発注予定
		9	円山川下流左岸整備工事		発注予定
	来日川合流部	10	来日川合流部周辺整備工事	令和2年度	令和3年3月17日～令和3年11月30日
		11	来日橋上部工事	令和2年度	令和3年3月23日～令和3年12月20日
		12	来日地区道路改良工事		発注予定
		13	宮代川樋門上屋工事		発注予定
	中郷遊水地	14	中郷遊水地下池掘削他工事	令和2年度	令和3年1月22日～令和4年2月28日
		15	円山川中郷遊水地下池掘削工事	令和2年度	令和3年3月31日～令和3年11月29日
		16	円山川中郷遊水地下池越流堤下流部整備工事	令和2年度	令和3年4月1日～令和4年1月25日
		17	円山川中郷遊水地下池越流堤中流部整備工事	令和2年度	令和3年4月1日～令和4年1月25日
		18	円山川中郷遊水地下池周囲堤中流部整備工事		発注予定
		19	円山川中郷遊水地下池周囲堤下流部整備工事		発注予定
		20	円山川中郷遊水地上池周辺整備工事		発注予定
		21	円山川中郷遊水地下池掘削他工事		発注予定
		22	円山川中郷遊水地下池樋門他工事		発注予定
		23	円山川中郷遊水地下池樋門築造他工事		発注予定
		24	円山川中郷遊水地上池掘削他工事		発注予定
		25	円山川引野地区護岸工事		発注予定
	日　置	26	向日置橋左岸下部工事	令和2年度	令和3年3月20日～令和3年12月28日
		27	向日置橋右岸下部他工事		発注予定
		28	市道向日置野山線付替他工事		発注予定
維　持	維持修繕	29	一日市地区堤防補修他工事	令和2年度	令和3年3月8日～令和4年2月28日
		30	円山川維持掘削工事	令和2年度	令和3年3月8日～令和4年2月28日
		31	伊豆地区堤防補修他工事		発注予定
		32	円山川水系水文観測所維持補修他工事（仮称）		発注予定

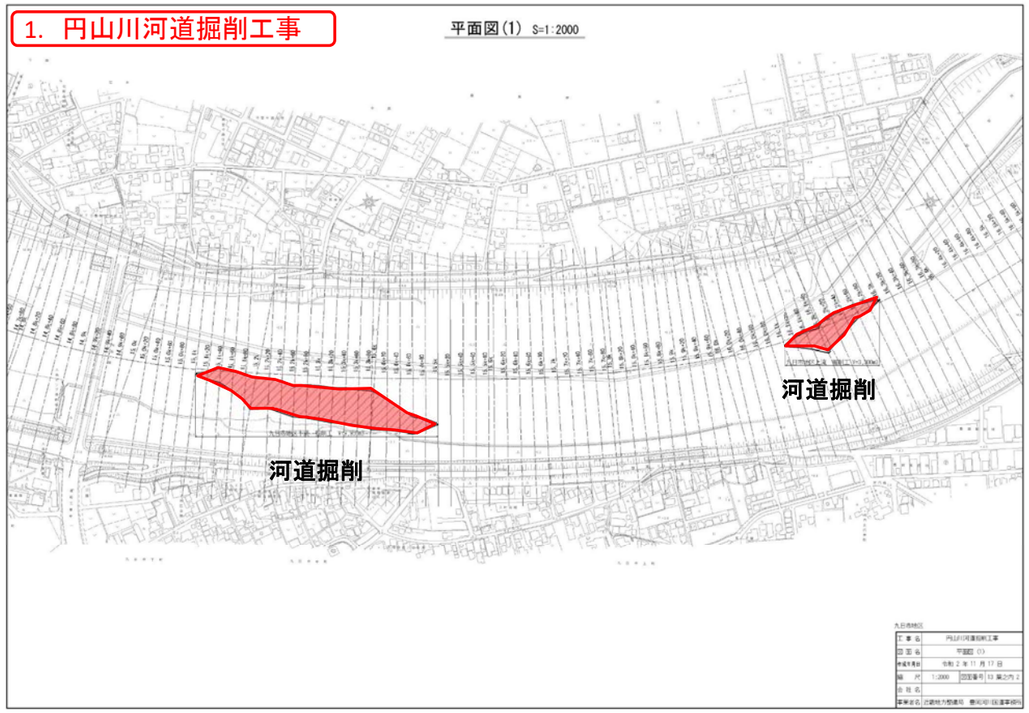
凡　例

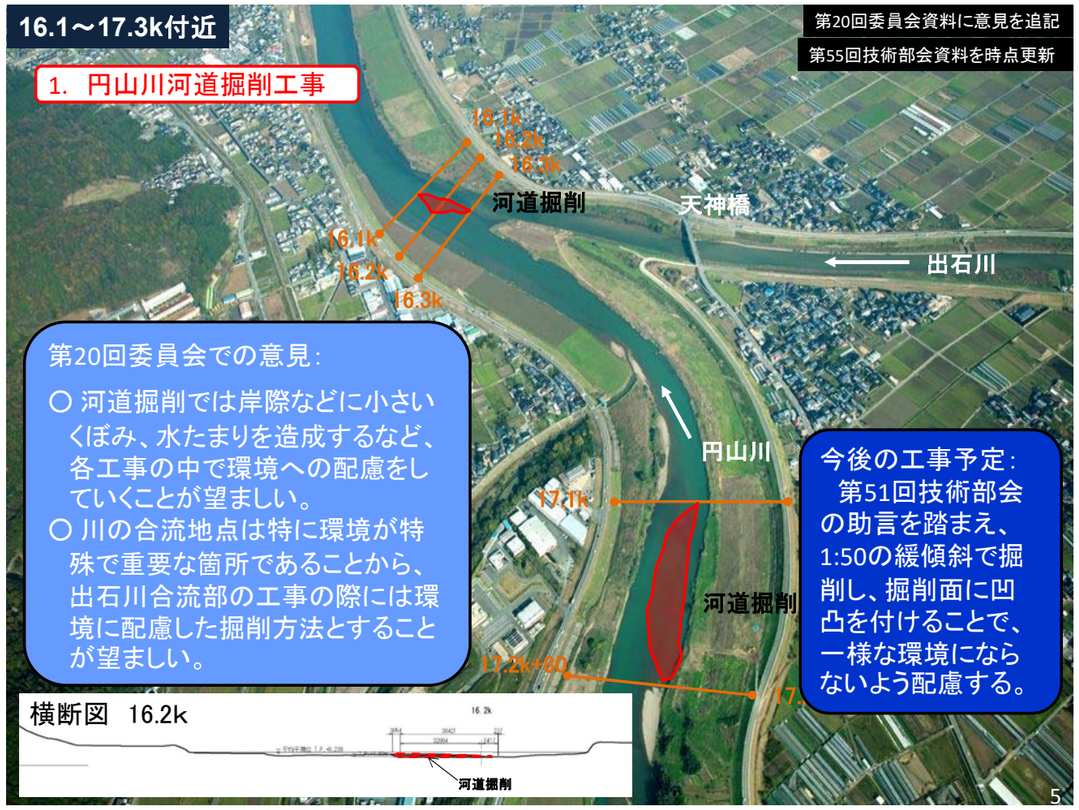
- 改修(施工中)
- 改修(発注予定)
- 維持（施工中、予定）

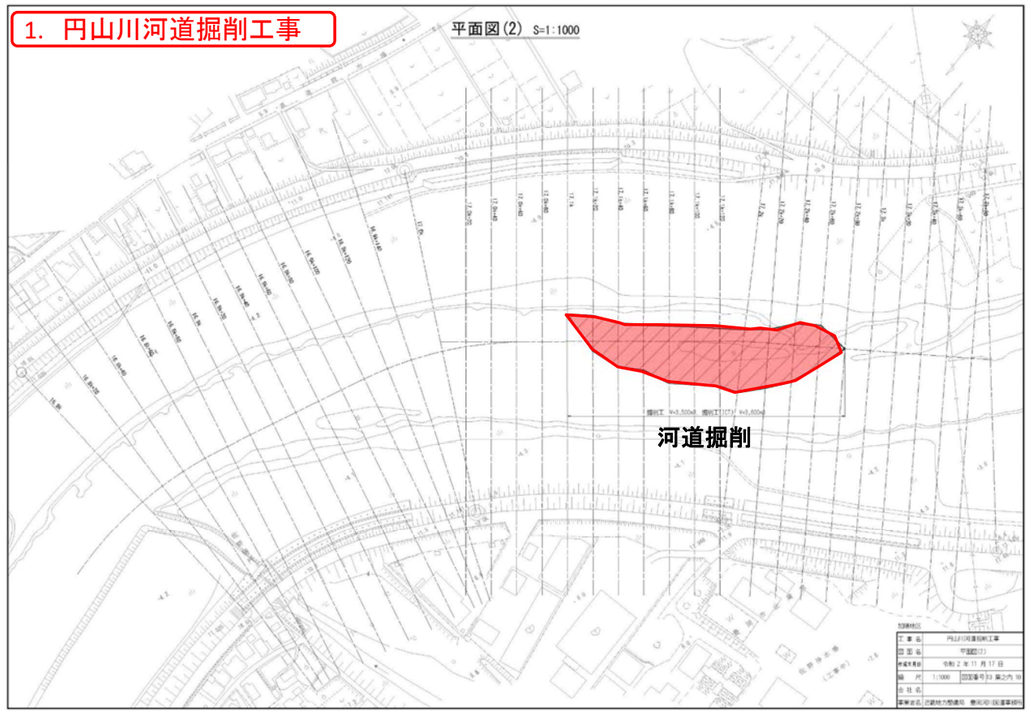
＜河道掘削工事＞

予算の状況により、取りやめや追加する場合があります。


15.0～15.7k付近
第55回技術部会資料から時点更新
1. 円山川河道掘削工事
円山大橋
15.1k
15.2k
15.3k
河道掘削
円山川
横断図 15.2k
河道掘削
今後の工事予定：
3カ年緊急対策に基づき、円山大橋上下流、出石川合流部等付近を掘削（R1.7月技術部会にて説明）。
掘削方法は左岸側からの陸上掘削とする。
円山大橋付近については、上流部分の掘削となる予定。
4


1. 円山川河道掘削工事
平面図（1） S=1:2000
河道掘削
河道掘削
6


16.1～17.3k付近
第20回委員会資料に意見を追記
第55回技術部会資料を時点更新
1. 円山川河道掘削工事
16.1k
16.2k
16.3k
河道掘削
天神橋
出石川
円山川
17.1k
河道掘削
17.2k+80
横断図 16.2k
河道掘削
第20回委員会での意見：
○ 河道掘削では岸際などに小さいくぼみ、水たまりを造成するなど、各工事の中で環境への配慮をしていくことが望ましい。
○ 川の合流地点は特に環境が特殊で重要な箇所であることから、出石川合流部の工事の際には環境に配慮した掘削方法とすることが望ましい。
今後の工事予定：
第51回技術部会の助言を踏まえ、1:50の緩傾斜で掘削し、掘削面に凹凸を付けることで、一様な環境にならないよう配慮する。
5


1. 円山川河道掘削工事
平面図（2） S=1:1000
河道掘削
7

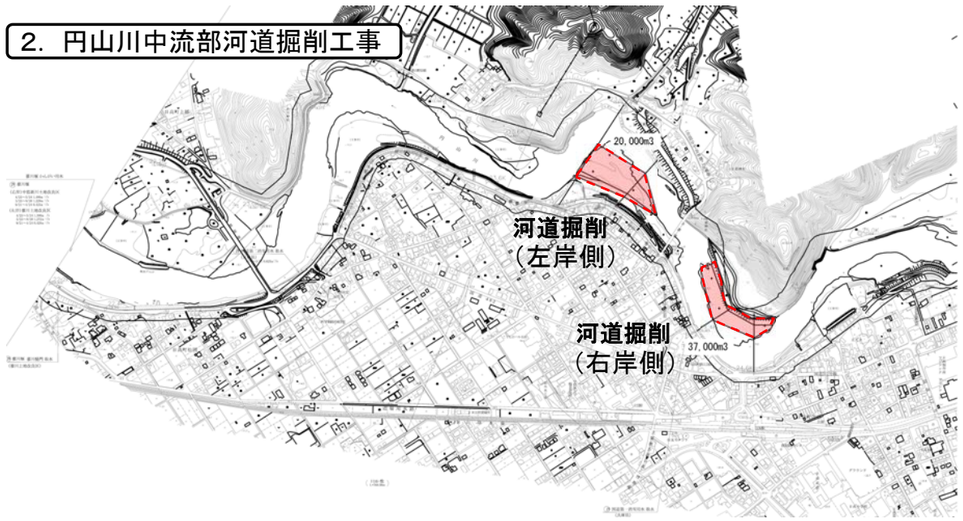
23.7k～24.6k

2．円山川中流部河道掘削工事

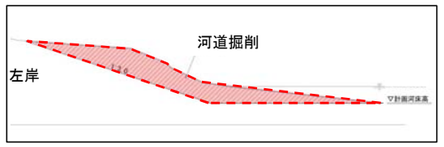
新規工事（河道掘削工事）：
技術部会にて、掘削の形状や環境配慮について指導を伺う。

今後の工事予定：
第51回技術部会の助言を踏まえ、掘削面に凹凸が生じるよう掘削し、一様な環境にならないよう配慮する。

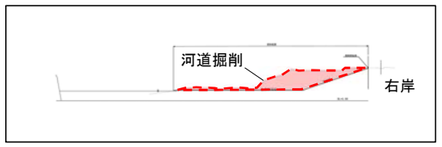
2．円山川中流部河道掘削工事



左岸側横断図



右岸側横断図



＜堤防強化工事＞

予算の状況により、取りやめや追加する場合があります。

12.6k～13.1k
第58回技術部会資料
3．円山川管内法尻補強工事
豊岡大橋
堀川橋
今後の工事予定：
これまでの法尻補強工事の継続区間。
法尻補強
【説明】
危機管理型ハード対策「法尻の補強」
裏法尻をブロック等で補強し、深掘れの進行を
遅らせることにより、決壊までの時間を少しでも
伸ばすことを目的としています。
本線左岸　横断図12.8k
大型土のう
法尻補強工
六方川
立野大橋
円山川
11

22.8k～24.0k
第58回技術部会資料
3．円山川管内法尻補強工事
鶴岡橋
鶴岡地区
法尻補強
法尻補強
日置地区
日置橋
円山川
13

20.6k～22.0k
第58回技術部会資料
3．円山川管内法尻補強工事
法尻補強
法尻補強
上ノ堀橋
円山川
12

9.1k～9.9k
第58回技術部会資料
4．円山川奈佐川法尻補強工事
法尻補強
円山川
法尻補強
奈佐川
森津橋
JR
14

0.7k～2.3k
第58回技術部会資料
4．円山川奈佐川法尻補強工事
法尻補強
森津橋
大浜川
法尻補強
福田橋
法尻補強
栃江橋
奈佐川
奈佐川右岸　横断図2.2k
大型土のう
法尻補強工
15

第20回委員会資料
五条大橋
2.4～3.2k
6．出石川堤防強化工事
法尻補強工
法尻補強工
伊豆橋
出石川
17

2.7k～4.0k
第58回技術部会資料
4．円山川奈佐川法尻補強工事
福田橋
栃江橋
法尻補強
法尻補強
法尻補強
堂ヶ瀬橋
奈佐川
16

伊豆橋
3.2～4.8k
第20回委員会資料
6．出石川堤防強化工事
小坂橋
法尻補強工
法尻補強工
法尻補強工
出石川
鳥居橋
18

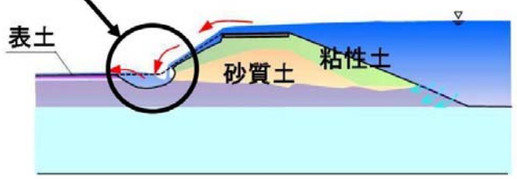
6.3～6.9k
第20回委員会資料から区間追加
5．円山川堤防強化工事
5.5～6.4k
鳥居橋
6．出石川堤防強化工事
長砂橋
法尻補強工
出石鶴見橋
出石川
19

6.9～7.7k付近
法尻補強工
第20回委員会資料から区間追加
5．円山川堤防強化工事
出石鶴見橋
長砂～弘原地区
法尻補強工
法尻補強工
6．出石川堤防強化工事
堀川橋
出石川
寺内橋
20

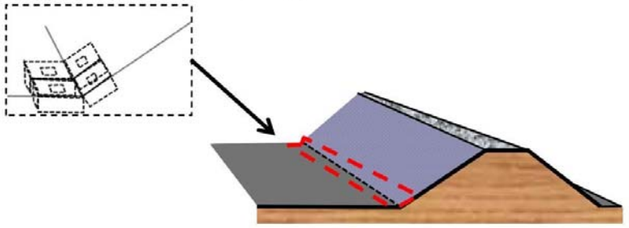
参考1：堤防強化工事

堤防裏法尻の補強

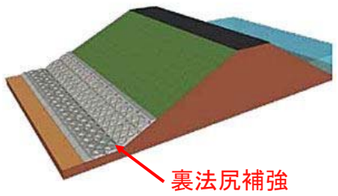
○ 裏法尻をブロック等で補強し、深掘れの進行を遅らせることにより、決壊までの時間を少しでも延ばす



堤防裏法尻をブロック等で補強



イメージ



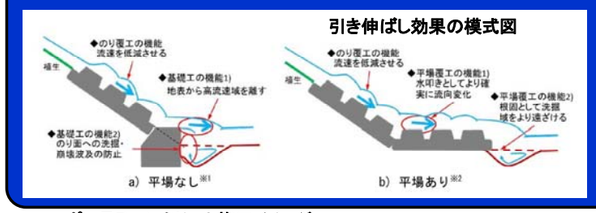
参考2. 昨年度工事（円山川下流、中流堤防強化工事）

対応方針：

危機管理型ハード対策「法尻の補強」

→のり覆工の機能確保（粗度による流速低減）のため、覆土は実施出来ない。

→ポーラスコンクリートを用いて、明度・彩度に配慮しつつ低茎草本類の植生を期待する。



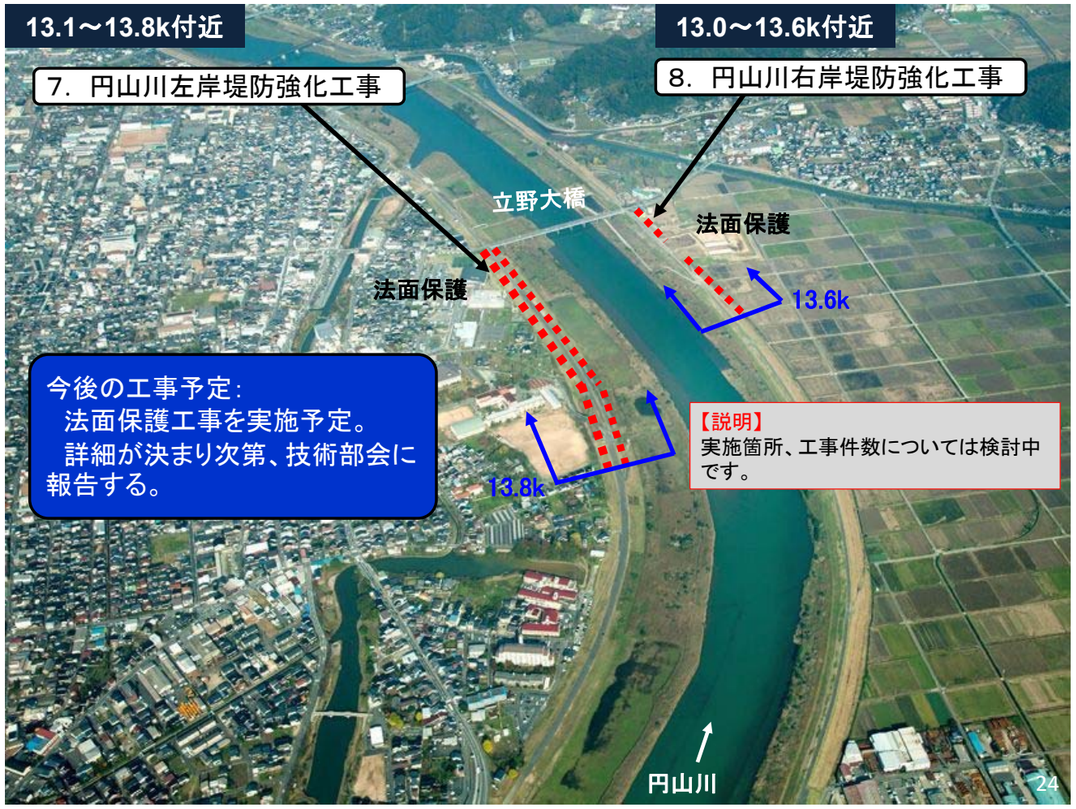
ポーラスコンクリート（試作品）

ポーラスコンクリート施工イメージ

参考3：堤防強化工事

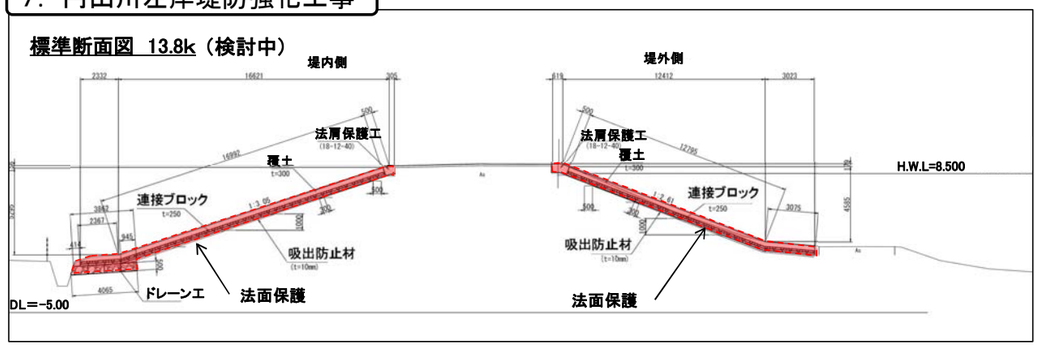
上段　円山川下流堤防強化工事（R1年度実施）撮影日：R2年3月

下段　円山川中流堤防強化工事（R1年度実施）撮影日：R2年3月

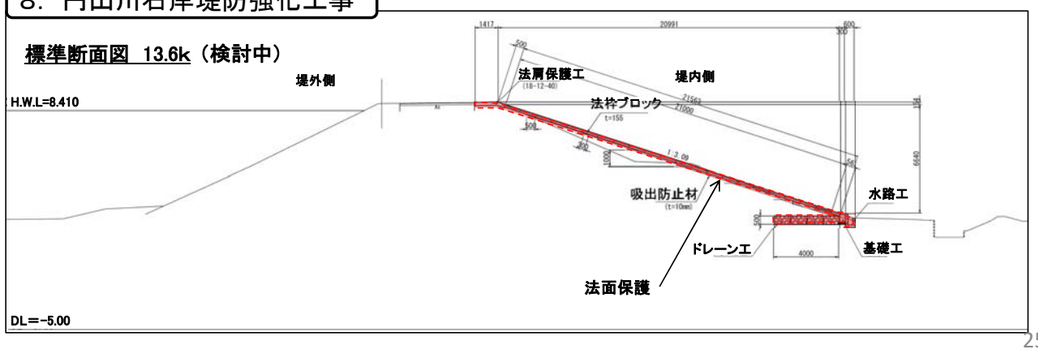


24

7．円山川左岸堤防強化工事

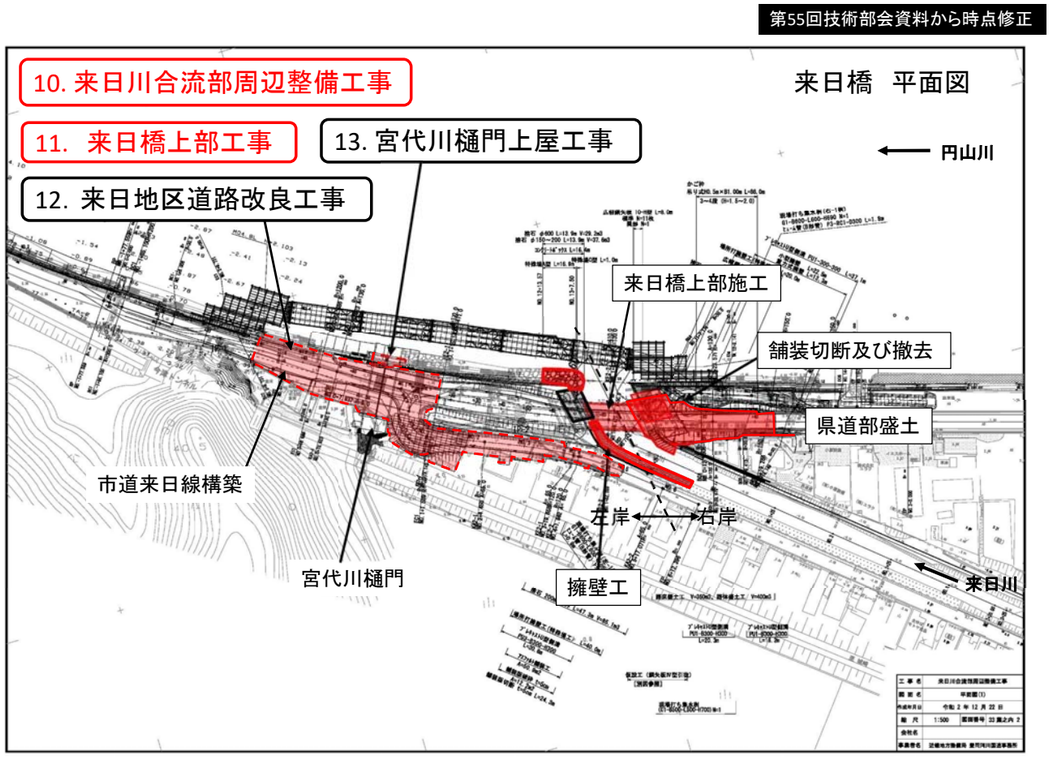


8．円山川右岸堤防強化工事

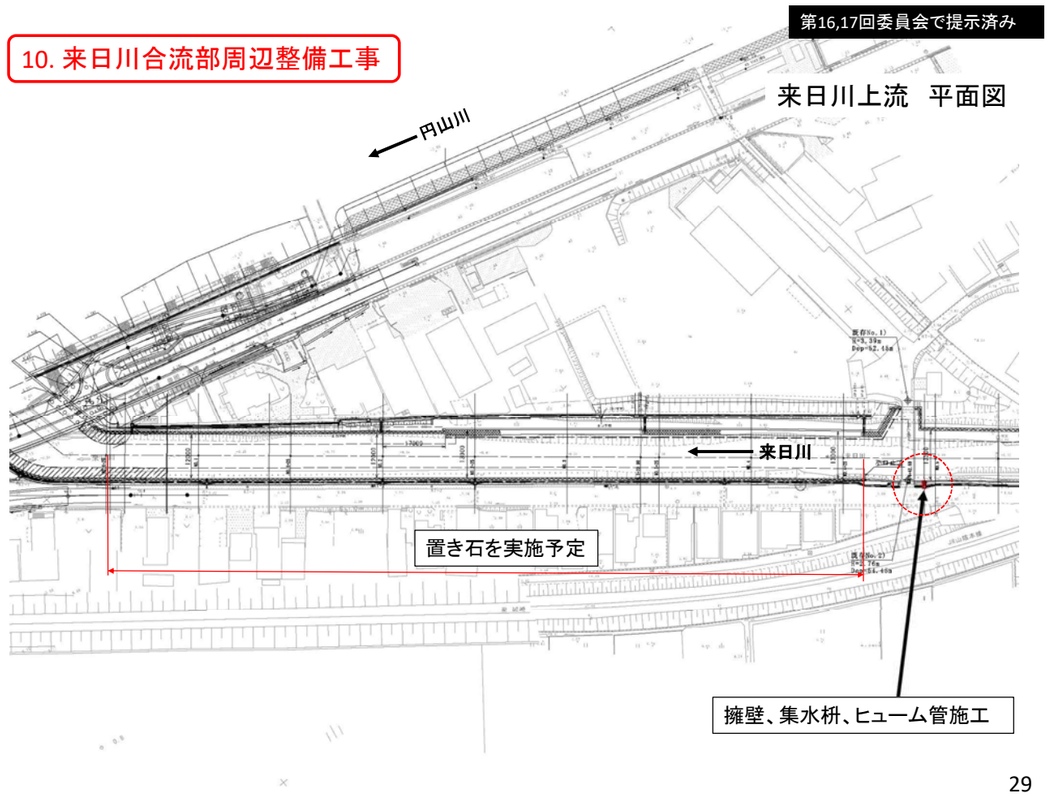


25

5.4～5.8k ,5.9～6.3k
第20回委員会資料
9. 円山川下流左岸整備工事
結和橋
ひのそ島
特殊堤施工
（地盤改良、盛土）
工事の実施予定：
特殊堤防周辺の盛り土を実施する。
断面図（5.8k付近）
JR盛土
県道
特殊堤(施工済)
地盤改良、盛土
DL=-5.00
円山川
【説明】
特殊堤防周辺の一部盛り土をする工事です。
26


第55回技術部会資料から時点修正
10. 来日川合流部周辺整備工事
11. 来日橋上部工事
12. 来日地区道路改良工事
13. 宮代川樋門上屋工事
来日橋 平面図
円山川
来日橋上部施工
舗装切断及び撤去
県道部盛土
市道来日線構築
左岸
右岸
宮代川樋門
擁壁工
来日川
28

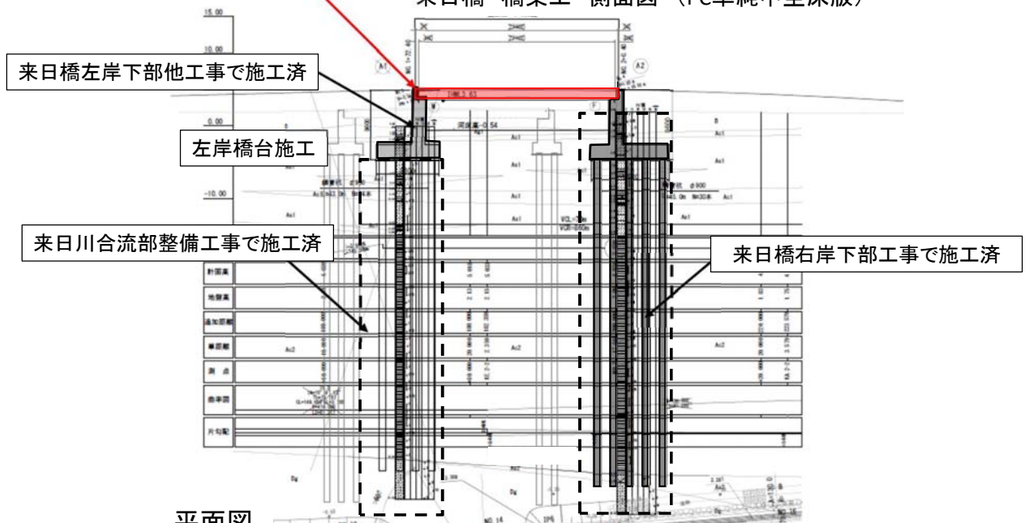
4.9k
第55回技術部会資料から時点修正
10. 来日川合流部周辺整備工事
11. 来日橋上部工事
12. 来日地区道路改良工事
13. 宮代川樋門上屋工事
城崎大橋
来日橋
結和橋
来日川
円山川
ひのそ島
【説明】
現在迂回路（仮橋）となっている
主要地方道豊岡瀬戸線（県道）を整備して元に戻す工事です。
27


第16,17回委員会で提示済み
10. 来日川合流部周辺整備工事
来日川上流 平面図
円山川
来日川
置き石を実施予定
擁壁、集水枡、ヒューム管施工
29

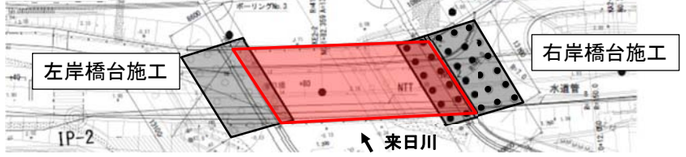
第55回技術部会資料から時点修正

11. 来日橋上部工事

来日橋　橋梁工　側面図　（PC単純中空床版）

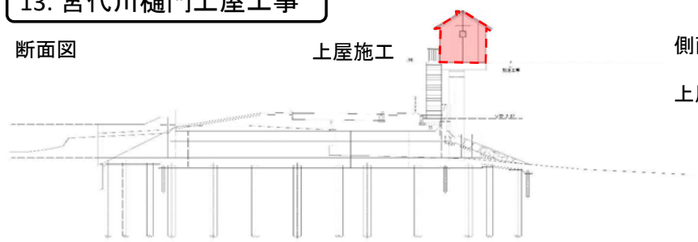


平面図

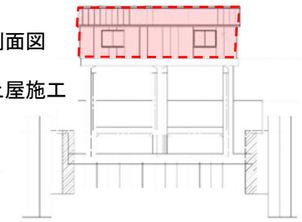


13. 宮代川樋門上屋工事

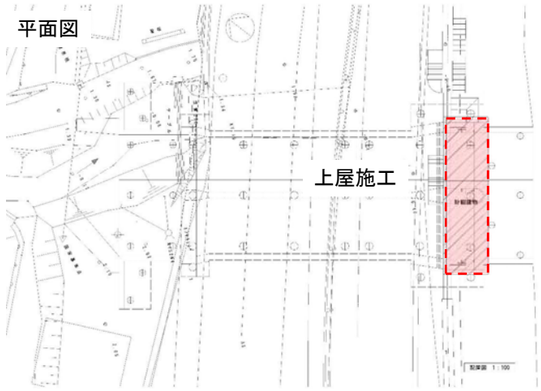
断面図



側面図



平面図

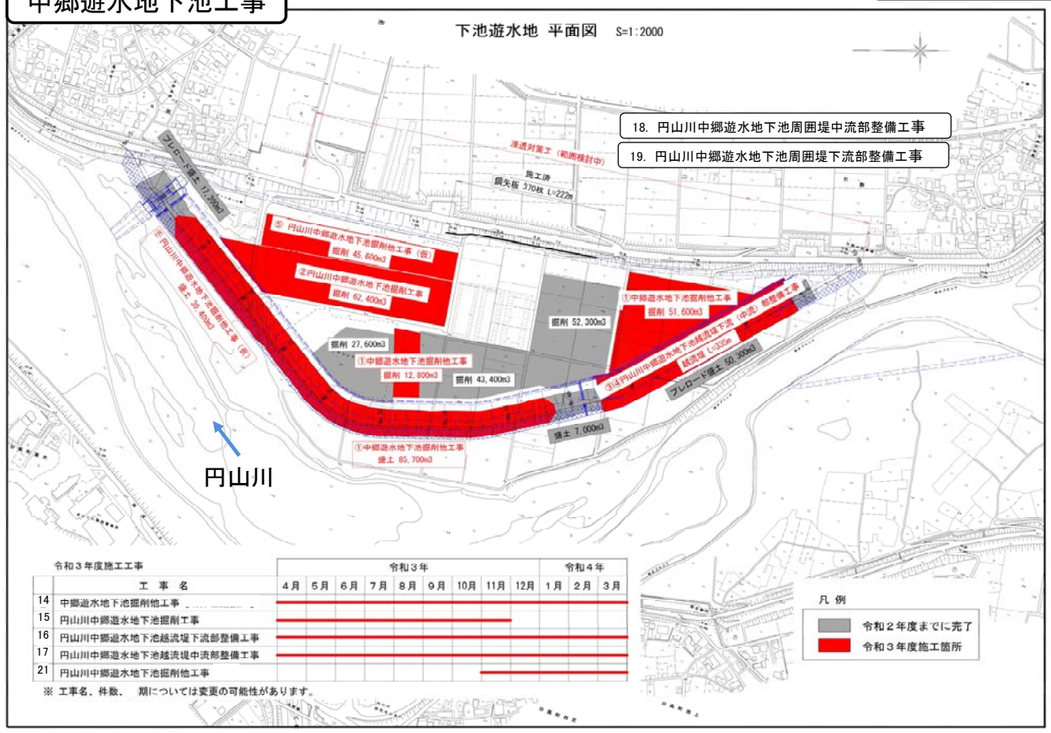


＜中郷遊水地工事＞

予算の状況により、取りやめや追加する場合があります。

中郷遊水地下池工事

第58回技術部会資料

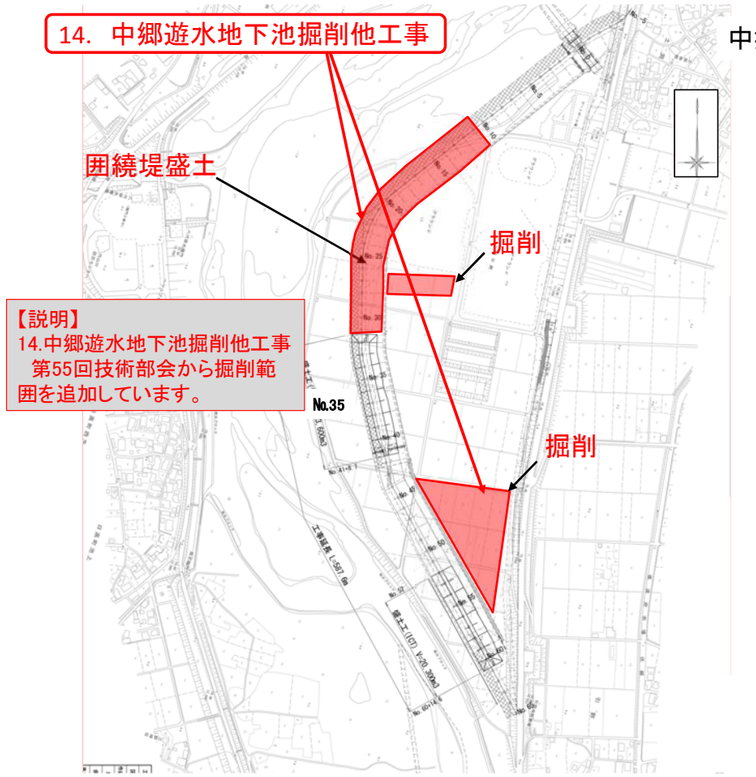


33

第55回技術部会資料から時点更新

14. 中郷遊水地下池掘削他工事

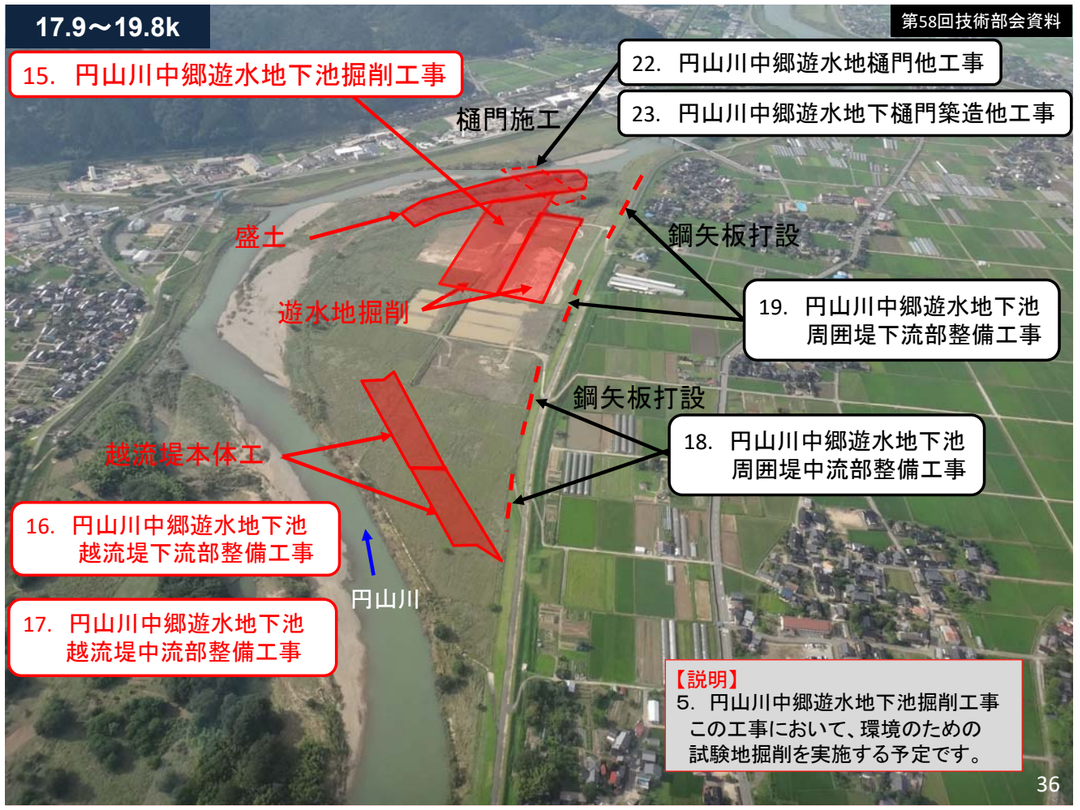
中郷遊水地下池平面図



【説明】
14.中郷遊水地下池掘削他工事
第55回技術部会から掘削範囲を追加しています。

35

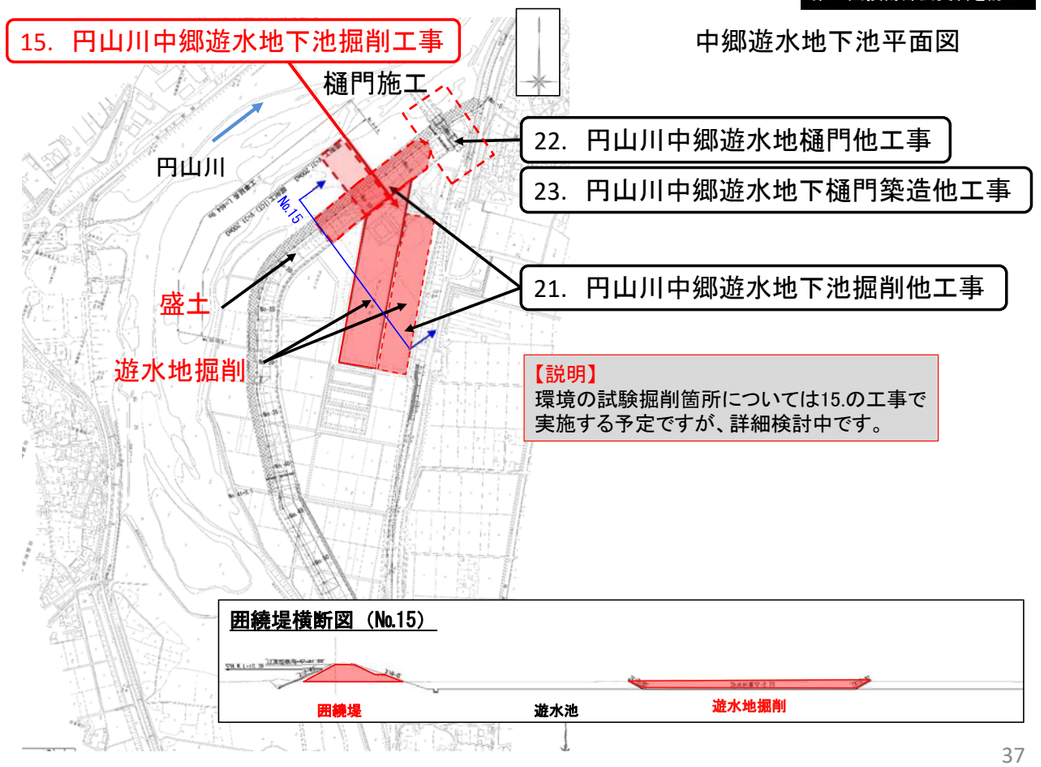
34



36

第58回技術部会資料を訂正

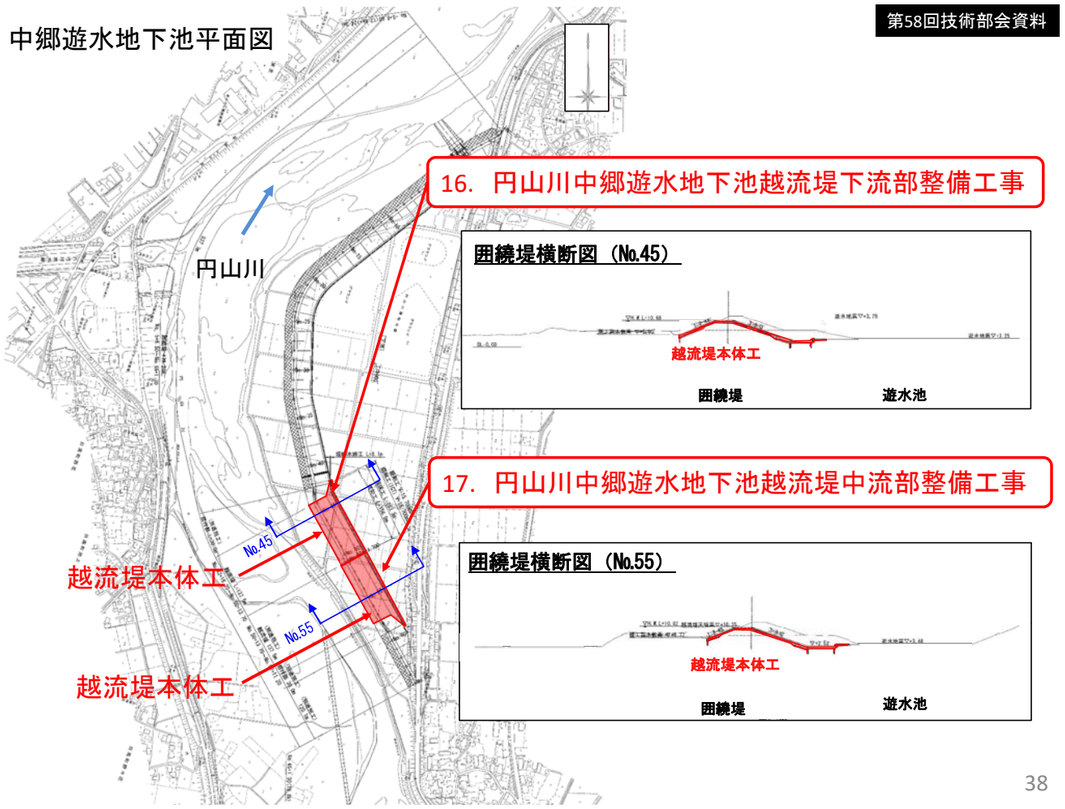
中郷遊水地下池平面図



【説明】
環境の試験掘削箇所については15.の工事で実施する予定ですが、詳細検討中です。

中郷遊水地下池平面図

第58回技術部会資料



■越流堤

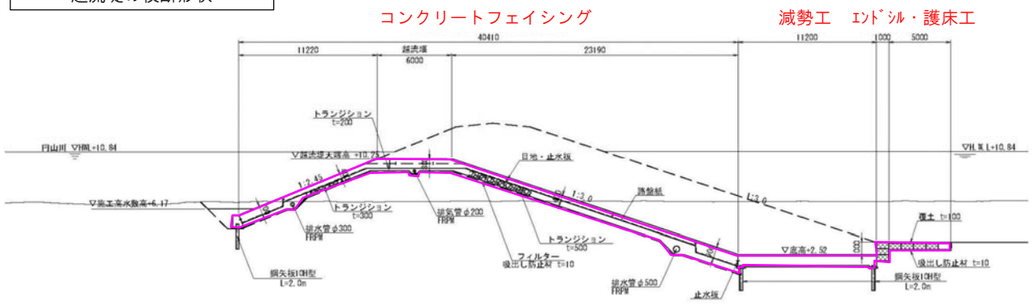
第51回技術部会資料より抜粋

越流堤

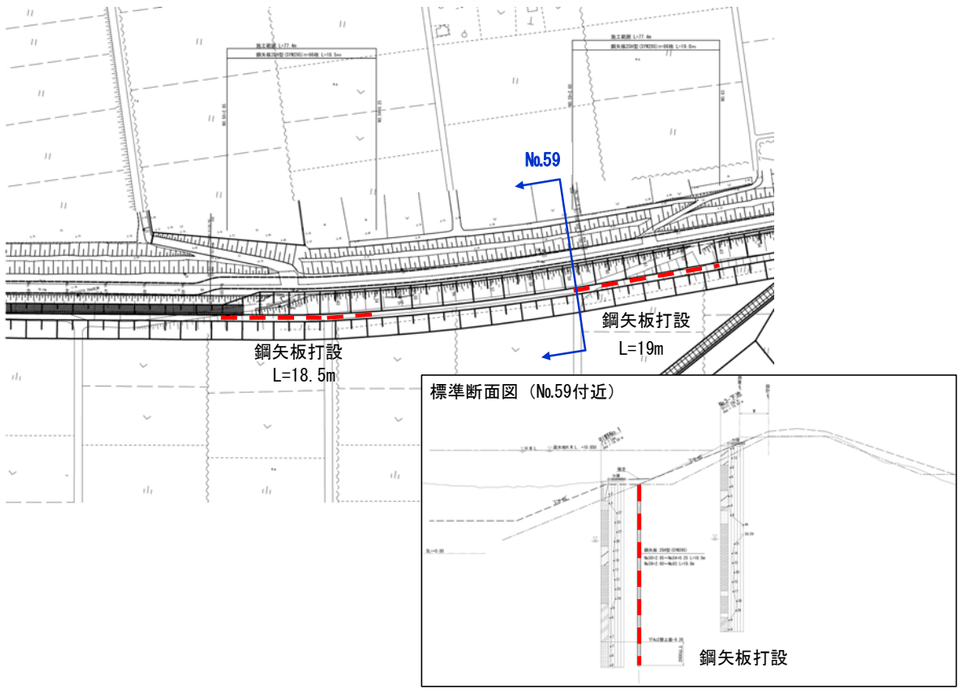
■治水的制約条件【越流堤】
- 水理模型実験により、出水時に河川水が効率的に越流する位置を設定。

■制約条件以外の設定【越流堤】
- 越流堤は水理模型実験により、洪水調節に最適な開口幅および高さを設定。
- 模型実験により所定の越流量を確保できる諸元を設定

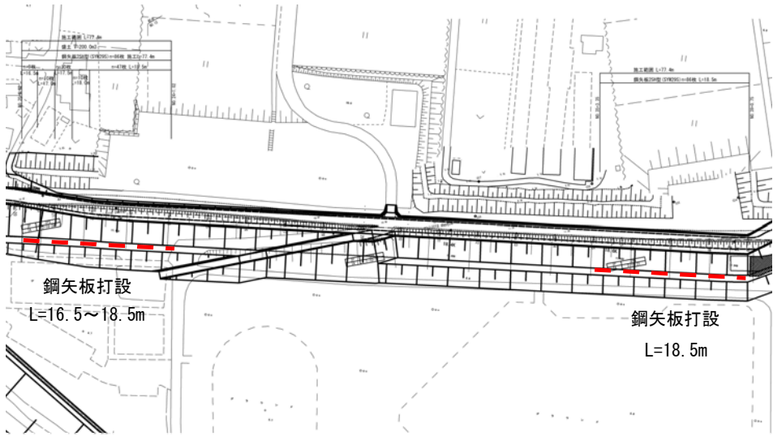
越流堤の横断形状



18. 円山川中郷遊水地下池周囲堤中流部整備工事



19. 円山川中郷遊水地下池周囲堤下流部整備工事



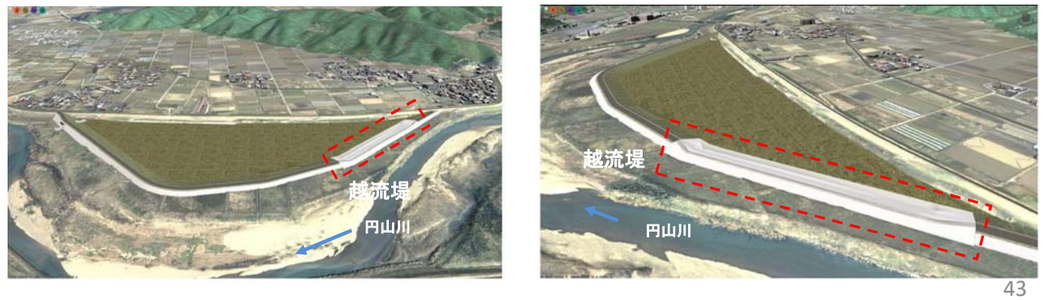
参考1：中郷遊水地下池工事

囲繞堤と越流堤の完成イメージ：コンクリート明度6以下

R３工事施工範囲

コンクリートの明るさを明度6以下で施工することにより、周囲の景観に配慮する。

囲繞堤と越流堤の完成イメージ：通常のコンクリート施工



■囲繞堤護岸

第51回技術部会資料を基に作成

囲繞堤（高水護岸）

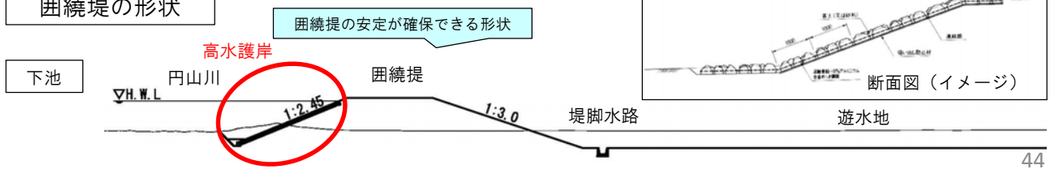
■治水的制約条件【囲繞堤】
- 囲曉提箇所からは遊水地と本川の流水を出入りさせないため、本川堤防と同じ高さを持つ構造とする。
- 水理模型実験では囲繞堤（川側）で2.0m/s以上の流速が発生している。そのため囲繞堤川側には堤防護岸を設置。
- また、遊水地側では流速が1.5m/s以下となるため堤防護岸は設置しない。

■制約条件以外の設定【囲曉堤】
- 出水時の浸透による破壊に対し、安定が確保できる形状（天端幅、法勾配）を設定。

・囲繞堤付近で2.0m/s以上（芝が侵食される目安）の流速が発生している。
・そのため川側では護岸の設置が必要である。

高水護岸設置イメージ
（擬石タイプを想定）

囲繞堤の形状

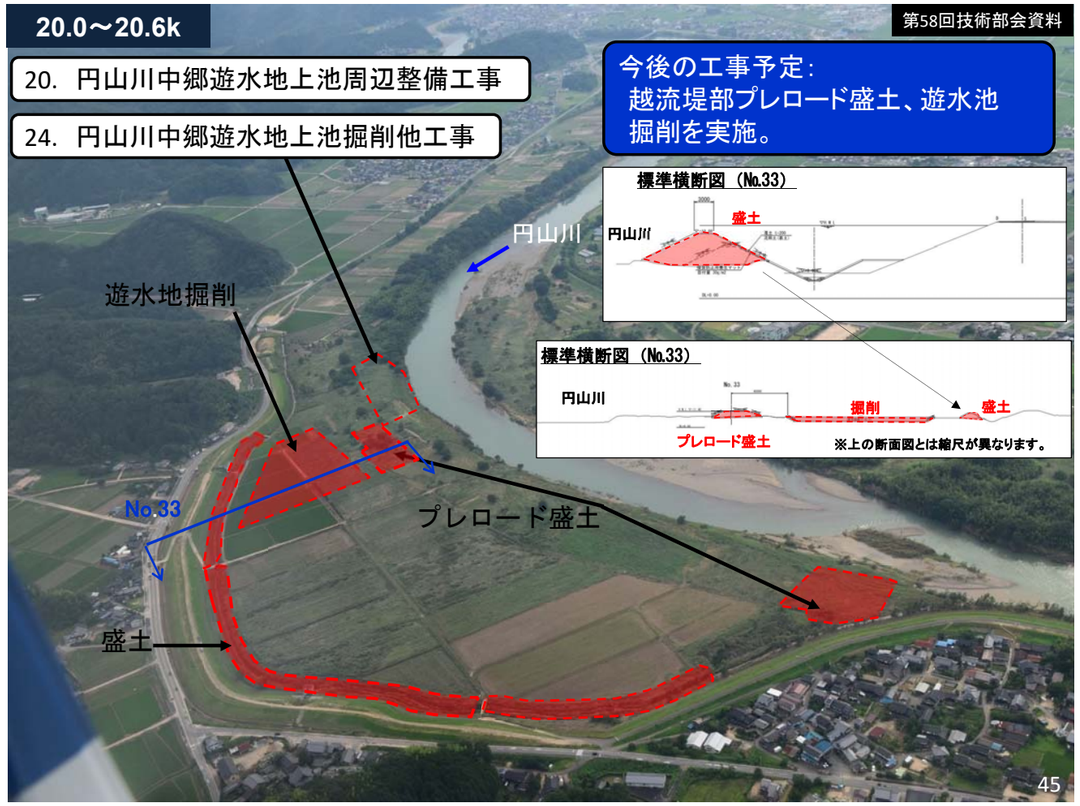


20.0～20.6k

20. 円山川中郷遊水地上池周辺整備工事

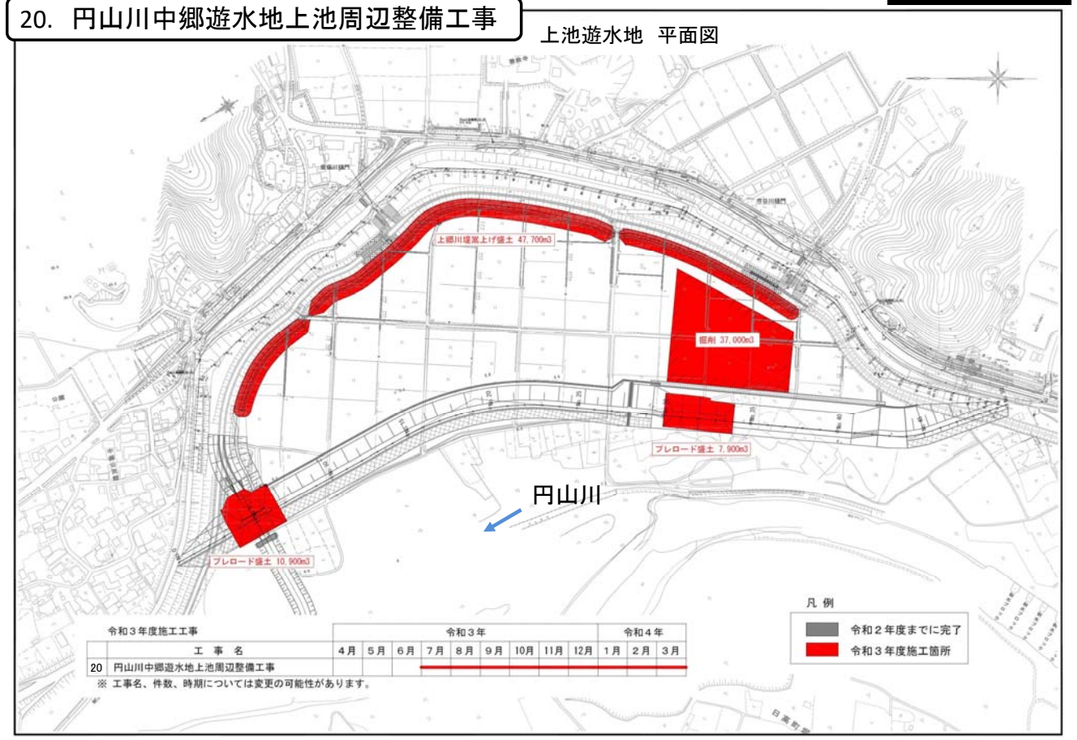
24. 円山川中郷遊水地上池掘削他工事

今後の工事予定：
越流堤部プレロード盛土、遊水池掘削を実施。



20. 円山川中郷遊水地上池周辺整備工事

上池遊水地　平面図



令和３年度施工工事

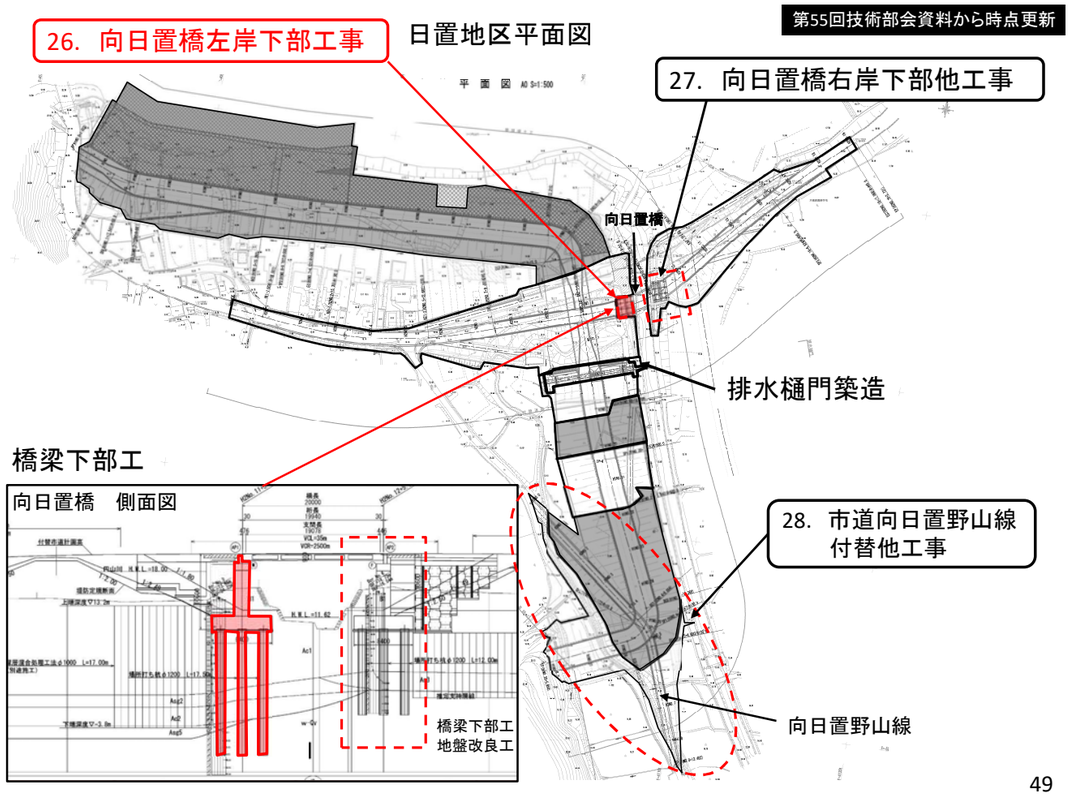
	工 事 名	令和３年									令和４年		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
20	円山川中郷遊水地上池周辺整備工事												

※ 工事名、件数、時期については変更の可能性があります。

＜日置地区工事＞

予算の状況により、取りやめや追加する場合があります。

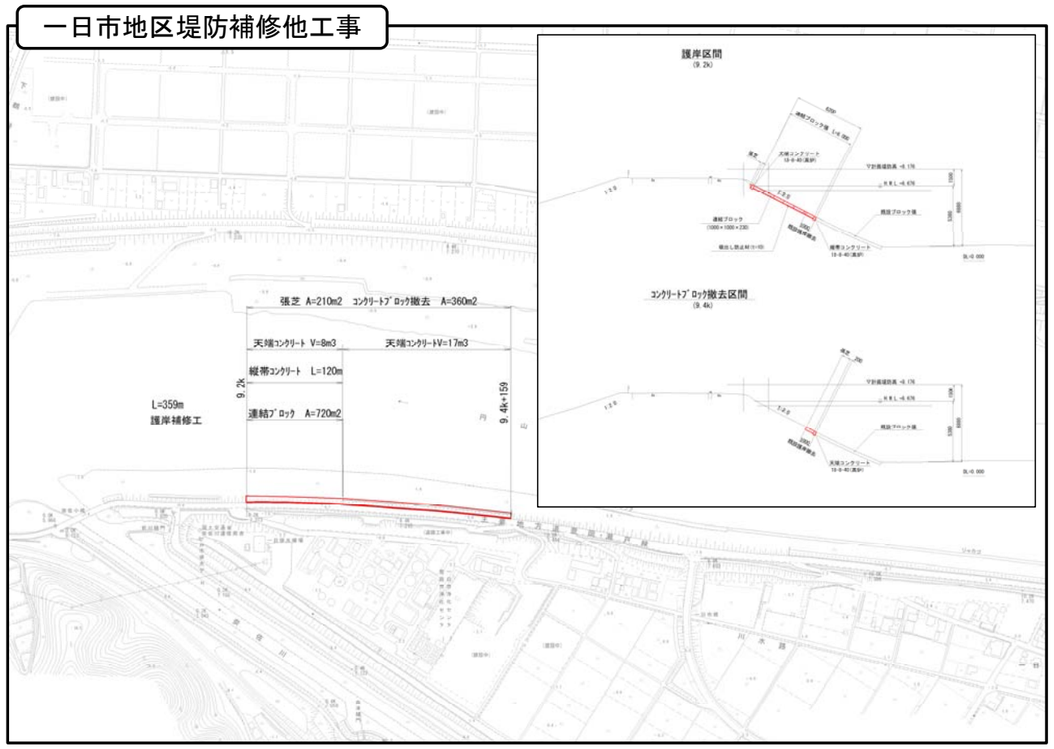
23.8k
第55回技術部会資料から時点更新
26. 向日置橋左岸下部工事
27. 向日置橋右岸下部他工事
今後の工事予定：橋梁下部工を実施。
排水樋門築造
向日置橋下部工
野山線付替
日置橋
築堤盛土
〔施工済〕
28. 市道向日置野山線付替他工事
【説明】
日置地区の堤防新設工事に伴う市道の付替工事です。
48


第55回技術部会資料から時点更新
26. 向日置橋左岸下部工事
日置地区平面図
27. 向日置橋右岸下部他工事
向日置橋
排水樋門築造
橋梁下部工
向日置橋　側面図
28. 市道向日置野山線
付替他工事
向日置野山線
橋梁下部工
地盤改良工
49

＜維持修繕工事＞

予算の状況により、取りやめや追加する場合があります。

9.2k～10.2k
第58回技術部会資料
29. 一日市地区堤防補修他工事
今後の工事予定:
高水護岸の補修を実施。
9.2k
9.2k
9.8k
9.8k
堤防補修
円山川
奈佐川
森津橋
JR
51


一日市地区堤防補修他工事
護岸区間
(9.2k)
コンクリートブロック撤去区間
(9.4k)
張芝 A=210m2 コンクリートブロック撤去 A=360m2
天端コンクリート V=8m3
天端コンクリートV=17m3
縦帯コンクリート L=120m
連結ブロック A=720m2
L=359m
護岸補修工
9.2k
9.4k+159

52

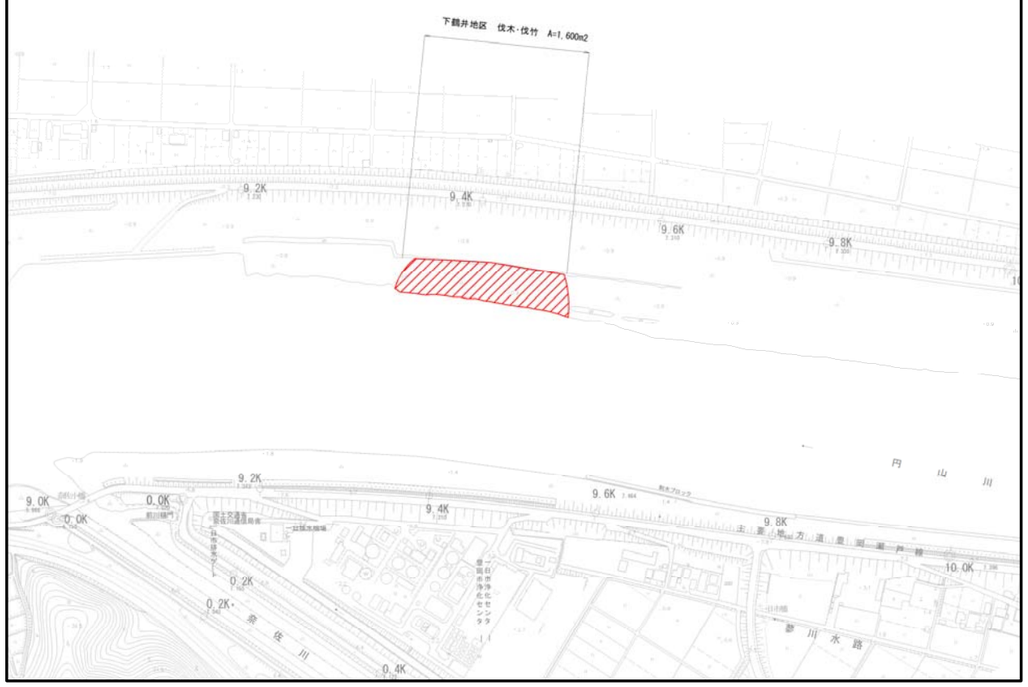
9.4k付近

第58回技術部会資料を訂正

29. 一日市地区堤防補修他工事

今後の工事予定：
ヤナギの伐採を実施。
伐採計画に基づき、9.4k～9.6k区間の1年目伐採を実施。

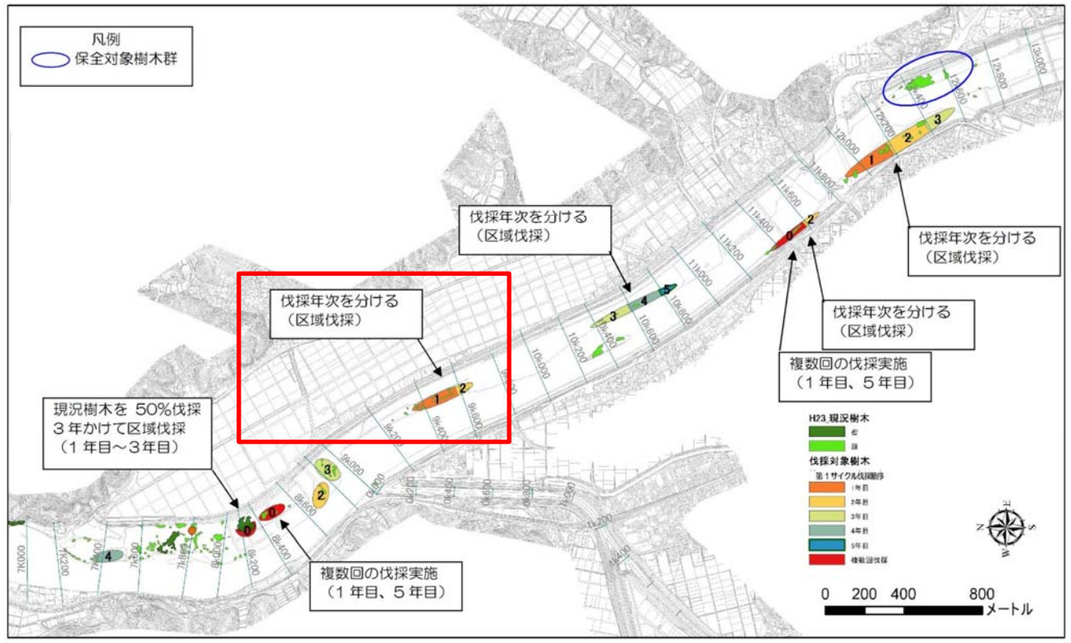
一日市地区堤防補修他工事



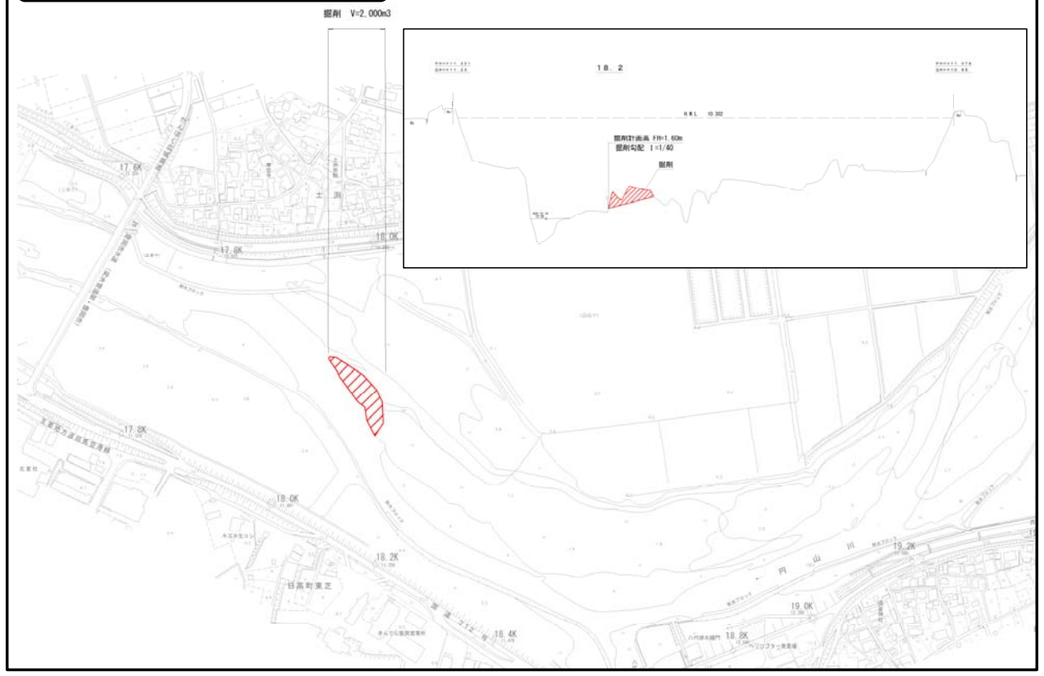
第13回委員会資料より抜粋

伐採計画平面図

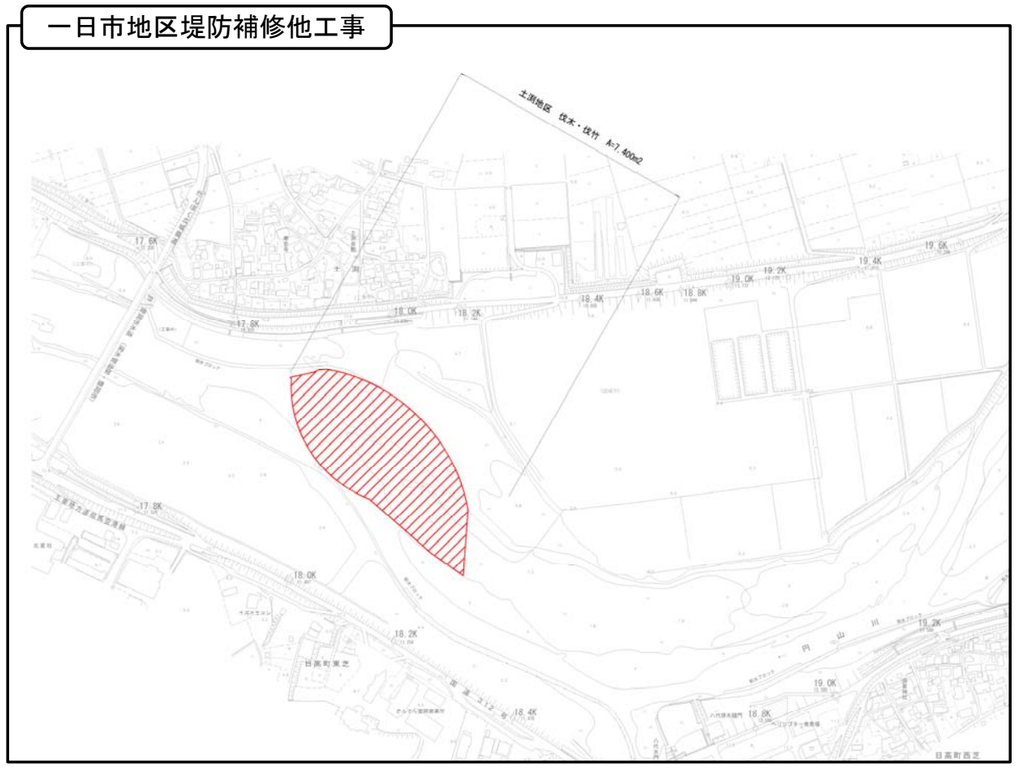
伐採計画平面図（第1サイクル：1年目～5年目）<2>より



一日市地区堤防補修他工事



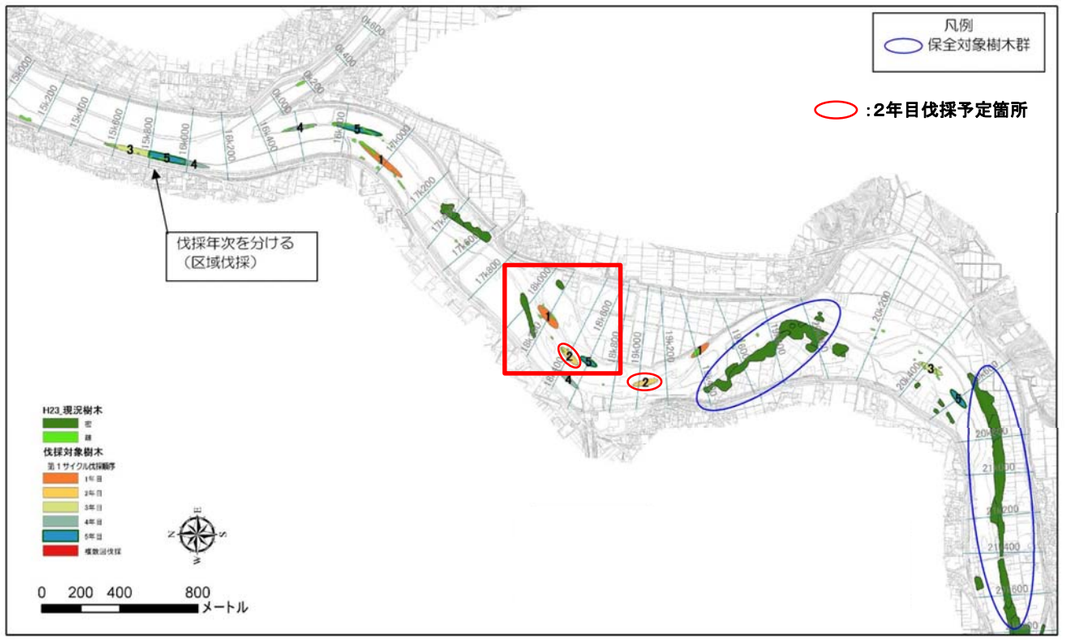
一日市地区堤防補修他工事



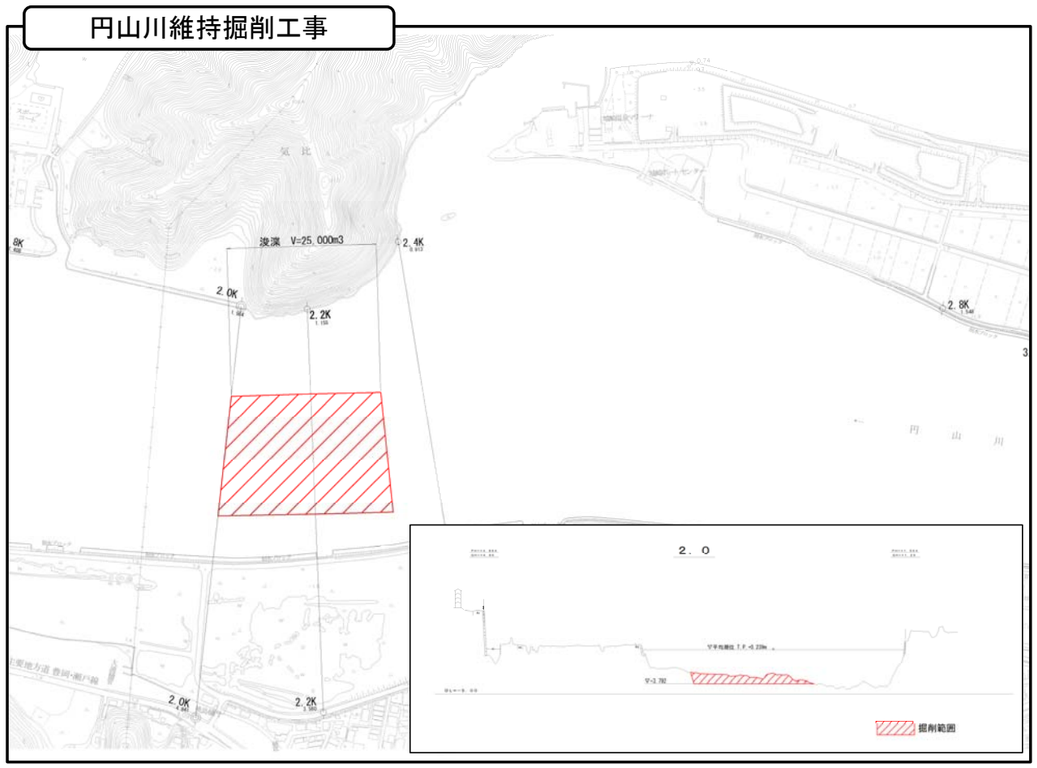
第13回委員会資料資料より抜粋

伐採計画平面図

伐採計画平面図（第1サイクル：1年目～5年目）<3>より



2.0～2.4k
第58回技術部会資料
30. 円山川維持掘削工事
港大橋
2.0k
2.0k
2.4k
2.4k
新城崎大橋（建設中）
円山川
今後の工事予定：
河道内に堆積した泥などの掘削工事を実施。
当該地区の生物生息状況を整理し、技術部会で留意点などを検討。
掘削における留意点およびモニタリングの必要性について助言いただきたい。
60


円山川維持掘削工事
浚渫 V=25,000m3
2.4K
2.0K
2.2K
2.8K
2.0K
2.2K
2.0
掘削範囲

61

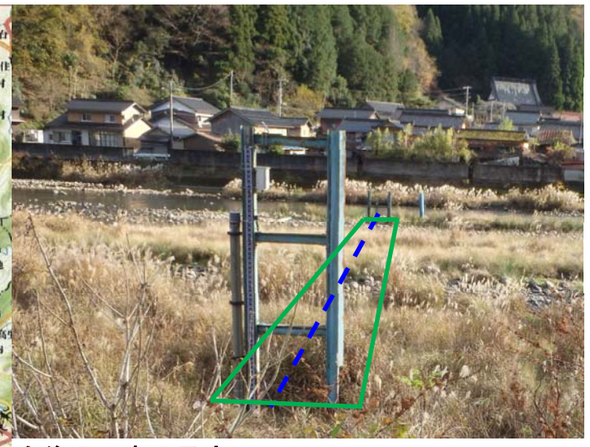
5.8～6.0k
31. 伊豆地区堤防補修他工事
今後の工事予定：
堤防補修工事を実施。
詳細については、決まり次第技術部会に提示。
出石川
5.8k
5.8k
堤防補修
6.0k
6.0k
長砂橋
62

2.8～3.0k
31. 伊豆地区堤防補修他工事
今後の工事予定：
モグラによる堤防法面変状の補修工事を実施。
詳細については、決まり次第技術部会に提示。
出石川
2.8k
2.8k
堤防補修
3.0k
3.0k
伊豆橋
63

32. 円山川水系水文観測所維持補修他工事（仮称）

十二所　水位計二重化に向けての工事予定

場所：兵庫県養父市十二所　大屋川



今後の工事の予定：

・量水標区間を深さ約1m床堀・埋戻し

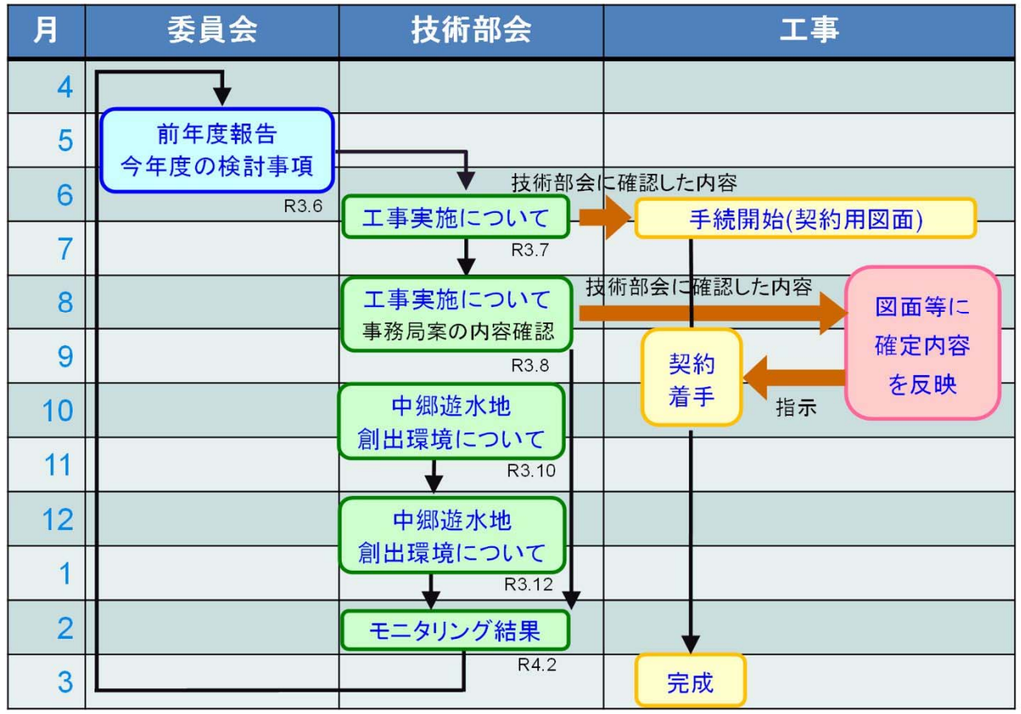
・水晶水圧式水位計を埋設配線

資料4

議事（2） 円山川水系自然再生推進委員会・技術部会の進め方、スケジュールと検討事項

<1>令和3年度の進め方

令和3年度　円山川水系自然再生推進委員会・技術部会の進め方



＜参考＞

「円山川水系自然再生推進委員会」規約　一部抜粋

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

（委員会）
第４条　本委員会は、別表にあげる委員から構成する。
２．委員会には委員長をおく。
３．委員及び委員長は、河川管理者である国土交通省豊岡河川国道事務所長、及び兵庫県但馬県民局長（豊岡土木事務所）が任期を定め委嘱する。
４．委員会は、事務局に対し、審議に必要な資料の提出を求めることができる。また、必要に応じ、河川管理者、関係行政機関及びオブザーバーに意見を求めることができる。

（技術部会）
第６条　委員会の下部組織として、技術部会を設ける。
２．技術部会は、別表－２にあげる委員から構成する。
３．技術部会の委員は、河川管理者である国土交通省豊岡河川国道事務所長、及び兵庫県但馬県民局長（豊岡土木事務所）が任期を定め委嘱する。
４．技術部会は、次の事項について技術的観点から審議し、委員会に報告する。
①自然再生事業の実施及びモニタリング調査に係わる事項
②治水事業による自然環境への影響に係わる事項
５．技術部会の運営方針は、技術部会で定める。

<2>令和3年度のスケジュール

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
委 員 会	委嘱手続き		○									
技術部会				○	○		○		○		○	

<3>令和3年度の検討事項

令和3年度開催工程		国管理区間審議内容	県管理区間審議内容
6月	第21回委員会	技術部会での審議事項について（今年度の課題整理）	
		中郷遊水地の創出環境について	
		モニタリングに係る事項	
		今年度工事の実施について	
		円山川水系自然再生推進委員会・技術部会の進め方とスケジュール、検討事項	
7月	第59回技術部会	今年度工事の実施について（第21回委員会の意見を受けて）	
		中郷遊水地の創出環境について	
8月	第60回技術部会	今年度工事の実施について（第59回技術部会の意見を受けて）	
		中郷遊水地の創出環境について	
10月	第61回技術部会	中郷遊水地の創出環境について	
12月	第62回技術部会	中郷遊水地の創出環境について	
2月	第63回技術部会	R3年モニタリング調査結果分析	
		R4年度モニタリング調査計画	
		中郷遊水地の創出環境について	