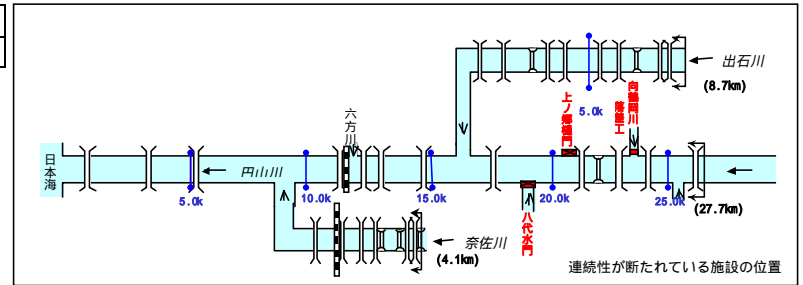


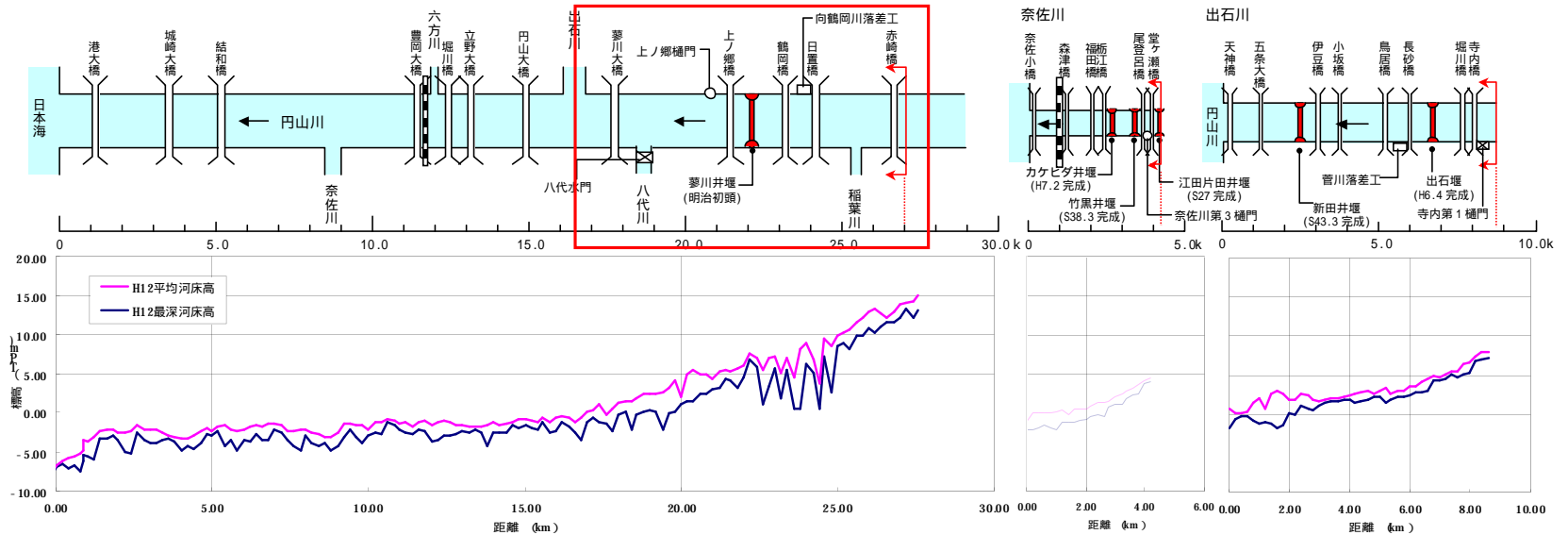
樋門と河川の落差解消

目標とする機能	河川と水路の連続性の確保
整備メニュー	樋門と河川の落差解消
現状の課題と要因	<ul style="list-style-type: none"> ・本川に流入する支川や農業排水路には本川水位と落差が生じ、魚類の移動の妨げとなっている施設がある。 ・H15年11月及びH16年5月末～6月初旬（灌漑期）の調査において上流ブロックで連続性に問題があると判断された施設は次の施設である。 円山川：八代水門、上ノ郷樋門（堤外水路）、向鶴岡川（落差工）
整備方針	<ul style="list-style-type: none"> ・本川との落差の解消、ならびに樋門内の水深を確保することにより、生物の移動可能範囲を拡大し、生物生息場としての機能向上を目指す。



自然再生の段階	現状の評価・分析段階	施工段階	技術的知見蓄積後の段階																								
基本的考え方	<ul style="list-style-type: none"> ・樋門・樋管を対象に魚ののぼりやすさからみた評価を行う。 ・平成14年度水辺の国勢調査（河川調査）及び平成15年11月、H16年度（灌漑期）における調査結果に基づいた概略評価（改善が必要と考えられる施設）は以下の通り。 	<ul style="list-style-type: none"> ・本川と流入支川の連続性確保のため、八代水門の落差工を対象に対策を施す。 ・モニタリングで得られた知見は、向鶴岡川落差工及び他地区の対策時に参考とする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・主に八代水門におけるモニタリングにより得られた知見を踏まえ、向鶴岡川の対策を行う。 ・本川下流・奈佐川第3樋門で得られた知見を活用し、上ノ郷樋門（堤外水路）の対策を行う。 																								
整備内容と効果の評価	<p>落差が大きい樋門・樋管及び流入支川</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>河川名</th> <th>樋門・樋管名</th> <th>背後地</th> <th>管理者</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">円山川</td> <td>上ノ郷樋門（堤外水路）</td> <td>山林（堤外地・水田）</td> <td>国</td> </tr> <tr> <td>向鶴岡川</td> <td>河川</td> <td>県（砂防指定）</td> </tr> <tr> <td>八代水門</td> <td>水田</td> <td>国</td> </tr> <tr> <td>奈佐川</td> <td>奈佐川第3樋門（堤内水路）</td> <td>水田</td> <td>豊岡市</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">出石川</td> <td>菅川</td> <td>水田・山林</td> <td>県</td> </tr> <tr> <td>寺内第1樋門</td> <td>水田</td> <td>国</td> </tr> </tbody> </table> <p>注）・水面落差が50cm以上の施設 ・背後地及び接続する水路の状況、地形から本川との連続性を確保する必要がないと思われる施設は省く。 （鶴岡第2樋門、中川樋門、江原樋管）</p> <p>【モニタリング方針】 対象魚種を指標として次の観点からモニタリングを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・魚道入口への魚のあつまりやすさ、入りやすさ ・魚道ののぼりやすさ、及び出やすさに着目した流況調査 ・魚道の利用状況調査 <p>期待する効果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・遡上魚の遡上可能距離の延伸 ・身近な魚の生息範囲の拡大 ・八代水門：約160haの耕作地と連続する（左図） 	河川名	樋門・樋管名	背後地	管理者	円山川	上ノ郷樋門（堤外水路）	山林（堤外地・水田）	国	向鶴岡川	河川	県（砂防指定）	八代水門	水田	国	奈佐川	奈佐川第3樋門（堤内水路）	水田	豊岡市	出石川	菅川	水田・山林	県	寺内第1樋門	水田	国	<p>八代水門</p> <p>【本川と流入支川の連続性の確保】</p> <p>連続性確保のイメージ</p> <p>向鶴岡川落差工</p> <p>上ノ郷樋門</p> <p>遡上・降下可能な構造</p> <p>緩傾斜による階段化や必要に応じて魚道の新設など、連続性を確保する。</p> <p>効果を発揮するためには落差の改善のみならず、接続する水路構造や水路と水田の連続性確保が必要不可欠であるため、これに関係する機関と一体的に取り組みなければならない。</p>
河川名	樋門・樋管名	背後地	管理者																								
円山川	上ノ郷樋門（堤外水路）	山林（堤外地・水田）	国																								
	向鶴岡川	河川	県（砂防指定）																								
	八代水門	水田	国																								
奈佐川	奈佐川第3樋門（堤内水路）	水田	豊岡市																								
出石川	菅川	水田・山林	県																								
	寺内第1樋門	水田	国																								

魚類生息分布図（本川上流ブロック）



魚介類の分布状況 (H11水辺の国産)	淡水				汽水				カニ			
	←	ギンズナ	→	ギンズナ	←	シラウオ	→	シラウオ	←	モクズガニ	→	モクズガニ
	←	オイカワ	→	オイカワ	←	コノシロ	→	コノシロ				
	←	メダカ	→	メダカ	←	ピリンゴ	→	ピリンゴ				
	←	アカザ	→	アカザ	←	マハゼ	→	マハゼ				
←	ワカサギ	→	ワカサギ									
←	アユ	→	アユ									
←	サケ	→	サケ									
←	サクラマス	→	サクラマス									
←	カマキリ	→	カマキリ									
←	シロウオ	→	シロウオ									
←	トウヨシノボリ	→	トウヨシノボリ									
←	ヌマチチブ	→	ヌマチチブ									

環境学習拠点の整備、身近な川の再生

目標とする機能	人と河川との関わりの保全・再生
整備メニュー	環境学習拠点の整備、身近な川の再生

現状の課題と要因	<ul style="list-style-type: none"> ・人々の生活形態が変化し、日常生活の中で川を訪れる機会が減少した。 ・玄武洞に代表される観光拠点や堤防の散策等利用者は比較的多いが、日常利用は少ない。 ・水難事故の発生（H13.8.15） 日常生活の中で川への意識が希薄化した。 子供たちが川を訪れる機会が減少している。
整備方針	<p>『環境学習拠点の整備』 『身近な川を再生する』</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。

基本的考え方	<p>1.環境学習拠点の整備 環境学習拠点は、地域や学校と連携し、河川の自然環境等の体験学習ができ、河状が比較的安定しており、河川管理施設近傍以外の安全な場所に整備する。</p> <p>🌀 安全に生物観察などができ、川に親しむことができる場所があると良い。</p> <p>2.地域及び学校との連携 自然環境保全及び再生に向けて取り組む地域、環境学習を推進する小中学校等と連携し、河川をフィールドとした様々な体験、活動を行う。</p> <p>🌀 環境学習の際に指導してもらえるような人材が不足している。</p> <p>3.施設整備 階段や坂路のアクセス施設、自己責任、警告・注意、禁止、説明などの標識、表示板等、必要最小限の施設整備を行う。</p> <p>🌀 川に降りられるようなスロープや階段があると良い。</p> <p>4.教育・啓発 河川及び環境学習拠点に係わる様々な情報を提供し、地域や学校とのネットワークの中で環境学習に係わる教育・啓発を行う。</p> <p>🌀 生物マップや生きた標本があると良い（現在は教材も不足している）。</p> <p>5.自己責任意識の醸成 子供及びその保護者に対して河川の自由使用及び利用上の危険に対する自己責任意識を教育的側面からの浸透や、川づくりへの住民の主体的な参加等を通じて醸成していくことが必要である。</p> <p>🌀 川に関する学習会等の企画をしてほしい。</p> <p>6.維持・管理 河川管理者、地域、学校が連携し、出水後の整備地区周辺の洗掘やそれに伴う流況変化、利用者の安全な活用等の維持管理を行う。</p> <p>🌀 環境に対する意識向上のためのはたらきかけなど、地域を巻き込む活動へつながっていけばよい。</p>
	<p>🌀 学校へのアンケート調査における主な意見・要望</p>
整備効果	<p>期待する効果</p> <p>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。</p>

【整備事例】 地域住民と共に計画づくりをした事例

〈東条川〉

住民参加を通じて川づくりプランを立案し、住民と行政が協働して「つくり・まもり・育てる」といった川づくりを進めている。

【整備事例】 散策路、坂路、階段等アクセス性の向上を目指した事例

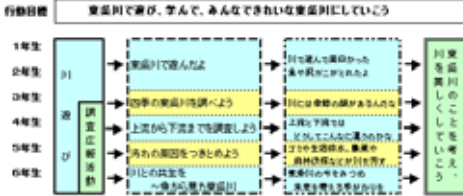
〈久慈川〉

〈孫兵衛川〉

【活動事例】

《小学校の活動事例》

東条町立東条東小学校での環境学習



《中学校、高校の活動事例》

「トライやる・ウィーク」での河川環境調査 (八鹿中学校)



兵庫の川サミットでの高校生物部のパネル展示 (上郡高校)



《市民連携の事例》



水辺の楽校 (山田川)



「山田川を美しくする会」の住民、児童・生徒によるクリーン作戦



水辺の楽校 (加古川・水ノ川)



NPO 法人こども環境活動支援協議会による生物調査 (仁川)



住吉川清流の会による「親子水辺フェア」



川の見学・体験学習 (水尾川)

【組織事例】

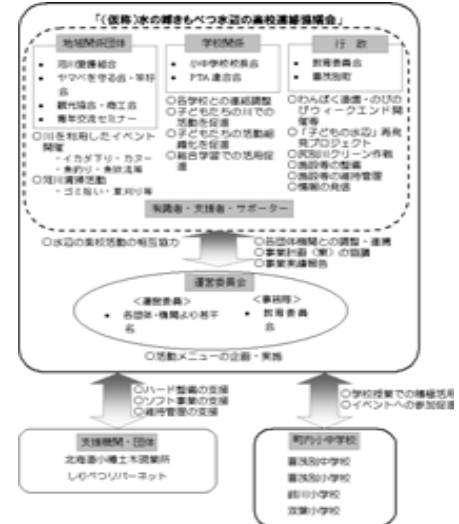
「水の郷きもべつ水辺の楽校」 北海道喜茂別町

水辺の楽校プロジェクト

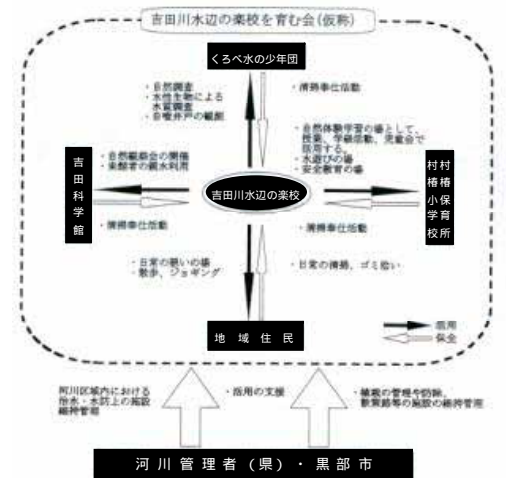
・子供達の水辺の遊びを支える地域連携体制の構築
 NPO、ボランティア団体等の地域の方々が協力しながら、水辺が自然体験の場、遊びの場として活用されるような仕組みをつくります。
 ・自然環境あふれる安全な水辺の創出
 自然の状態を極力保全、あるいは瀬や淵、せせらぎ等の自然環境を創出するとともにアクセス改善のための緩傾斜河岸の整備等を通じ、子供達が自然と出会う安全な水辺をつくります

支援体制は、「水の郷きもべつ水辺の楽校」計画を検討してきた地域関係団体や学校関係者、喜茂別町や喜茂別町教育委員会などの理解と協力により、「(仮称)水の郷きもべつ水辺の楽校連絡協議会」を組織する。また、連絡協議会には、子供達の活動を指導したり支援したりする水辺の楽校サポーターなどの参加を促し、体制の充実を図る。

連絡協議会は、子供達の積極的な参加を促進するために、川に関するイベントや河川清掃活動など独自事業に取り組み各関係団体および機関の調整窓口として機能し、協体制づくりを図る。また、協議会では、各団体等の独自の事業と合わせ、子供達が参加しやすい水辺の楽校カリキュラムを計画するとともに年間スケジュールを作成し、ソフト展開を促進する。



「吉田川水辺の楽校」 富山県黒部市



整備後の施設が、自然学習の場、水とのふれあいの場、地域住民の安らぎの場として有効に活用され、また、適正に保全されるためには「活用することで保全される」という意識が重要である。このため「水辺の楽校」の活用・保全体制として活用する団体(くるべ水の少年団、吉田科学館、村椿小学校、村椿保育所、地元町内会、地元企業など)の代表者らによって組織する「吉田川水辺の楽校を育む会(仮称)」を発足させ、行政との協力や、各団体の活動の支援、自主的な河川管理、清掃の実施計画、イベント実施等について話し合い、施設の活用、保全に努める。

3.3 出石川ブロック

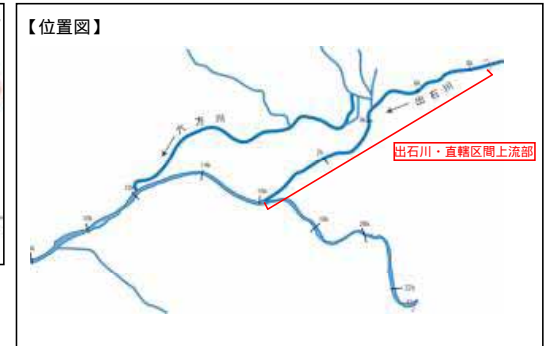
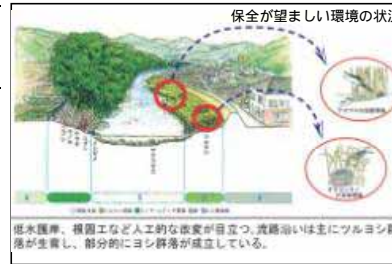
(1) 目標と整備メニュー

<p>《円山川における自然再生の目標》</p> <p>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…</p>	<p>《保全・再生機能》</p>	<p>《整備のメニュー》</p>		<p>《整備方針・期待する効果》</p>
<p>・特徴的な自然環境の保全・再生・創出</p>	<p>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</p>	<p>『湿地、河畔林、山裾の保全』</p> <p>■ : 湿地(ヨシ原等) ■ : 河畔林 ■ : 山裾</p> <p>『瀬と淵のある多様な流れの創出』</p>		<ul style="list-style-type: none"> 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。 <p>〔整備効果〕</p> <ul style="list-style-type: none"> 整備を行う場合は、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。 水陸部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。
<p>・湿地環境の再生・創出</p>	<p>動植物の生息・生育場としての機能の確保</p> <p>陸域と水域の連続性の確保</p>	<p>『大規模な湿地環境の創出と河川～水路～水田の連続性確保』</p>		<ul style="list-style-type: none"> 流域全体及び河川で湿地環境が減少している中、旧水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～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、目標に適合した水陸環境を創出するよう配慮して行う。 <p>〔整備効果〕</p> <ul style="list-style-type: none"> 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
<p>・水生生物の生態を考慮した河川の連続性の確保</p>	<p>河川縦断方向の連続性の確保</p> <p>河川と水路の連続性の確保</p>	<p>『既設魚道の改善』</p> <p>『橋門と河川の落差解消』</p>		<ul style="list-style-type: none"> 新田井堰については、堰本体の改築と併せて魚道を改善、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・支川全体の縦断的な連続性を確保する。 <p>〔整備効果〕</p> <ul style="list-style-type: none"> 魚類の生息域及び回避魚の遡上可能範囲が拡大する。 <p>〔整備効果〕</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。
<p>・人と河川との関わりの保全・再生・創出</p>	<p>人と河川との関わりの保全・再生</p>	<p>『環境学習拠点の整備』</p> <p>『身近な川の再生』</p>	<p>(地域意見を反映して適地抽出)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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。 <p>〔整備効果〕</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。

(2) 出石川ブロックの整備計画

ヨシ原の保全

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	ヨシ原
現状の課題と要因	<ul style="list-style-type: none"> 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。ヨシ原は特にツバメなどのねぐらやオオヨシキリなどの避難場所として、なくてはならない環境である。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。
保全方針	<p>「現存するヨシ原を保全する」</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。



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	
保全対象	<ul style="list-style-type: none"> 湿地（ヨシ原、中州等） 河畔林 山裾
想定されるインパクト	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 秩序ある河川利用の意識啓蒙、啓蒙を行う。 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。
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。



鳥居橋上流左岸の山裾



直轄上流端付近

瀬と淵のある多様な流れの創出

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	瀬と淵のある多様な流れの創出
現状の課題と要因	<ul style="list-style-type: none"> 昭和 48 年から平成 12 年までの川幅水深比の変化を見ると、局所的に低下している区間はあるものの概ね安定した状態となっている。 河道横断面形状では大きく変化していないが、航空写真で見ると、昭和 22 年当時に比べ河原や自然裸地は著しく減少している。あわせて河岸の直線化が進んでいることから、瀬・淵の個数の減少及び質の低下が伺える。
整備方針	<p>『瀬と淵のある多様な流れの創出』</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。



H16.2.19 ヘリコプターより撮影

自然再生の段階	施工段階	技術的知見蓄積後の段階								
基本的考え方	上ノ郷橋付近の既設水制工や、先行して行われる中ノ郷地区での水制工設置で得られた知見を蓄積する。	先行して行われる整備によって得られた知見を現場にフィードバックし、流下能力向上対策にあわせ、整備を行う。これにより、水生生物の多様な生息場としての機能拡充を図る。								
整備内容と効果の評価	<p>【ステップ】</p> <p>昭和 48 年から平成 12 年までに川幅水深比が低下している区間（出石川 1～2k）を対象とし、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。</p> <p>整備イメージ</p> <p>小規模水制工による多様な河岸・河床の再生</p> <p>A : 流く速い流れの形成、ヨシ等の湿地生植物の育成 小型魚に適した生息場、植物相の多様化 小型魚や水生植物を餌とする鳥類の増加 B : 深く速い流れ 遊泳力が強い大型魚に適した生息場 C : 小さい空隙 小型魚の捕食者からの避難場所、洪水時の避難場所 D : 大きい空隙 大型・中型魚の洪水時の避難場所</p> <p>【ステップ】</p> <p>外力想定、変化予測を検討し、モニタリング（施工前、施工直後、施工後数年間）を行い、整備効果（レスポンス）を分析、評価する</p> <table border="1"> <tr> <td> 整備指標 ・ 淵の規模 ・ 河岸部横断面形状 </td> <td>・ 水制工規模、形状</td> </tr> </table> <p>期待する効果</p> <p>魚類の産卵、採餌場所の拡充等多様な生息場としての機能再生</p> <p>評価指標（案）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>分類</th> <th>評価指標</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生物学的評価指標</td> <td> 魚類 多様な水域環境の出現の効果を直接的に受ける種群、 河川に生息する鳥類 多様な流れの創出により、魚類、底生動物の生息場所が多様化し、それらを餌とする鳥類が生息する。魚類など水中の生物の確認は困難であるため、鳥類の状況を観察することで補足する。 </td> </tr> <tr> <td>物理学的評価指標</td> <td> 瀬・淵（維持されているか、土砂の堆積等により消失していないか） </td> </tr> </tbody> </table>	整備指標 ・ 淵の規模 ・ 河岸部横断面形状	・ 水制工規模、形状	分類	評価指標	生物学的評価指標	魚類 多様な水域環境の出現の効果を直接的に受ける種群、 河川に生息する鳥類 多様な流れの創出により、魚類、底生動物の生息場所が多様化し、それらを餌とする鳥類が生息する。魚類など水中の生物の確認は困難であるため、鳥類の状況を観察することで補足する。	物理学的評価指標	瀬・淵（維持されているか、土砂の堆積等により消失していないか）	<p>【円山川】</p> <p>上ノ郷橋付近左岸の水制工</p>
整備指標 ・ 淵の規模 ・ 河岸部横断面形状	・ 水制工規模、形状									
分類	評価指標									
生物学的評価指標	魚類 多様な水域環境の出現の効果を直接的に受ける種群、 河川に生息する鳥類 多様な流れの創出により、魚類、底生動物の生息場所が多様化し、それらを餌とする鳥類が生息する。魚類など水中の生物の確認は困難であるため、鳥類の状況を観察することで補足する。									
物理学的評価指標	瀬・淵（維持されているか、土砂の堆積等により消失していないか）									