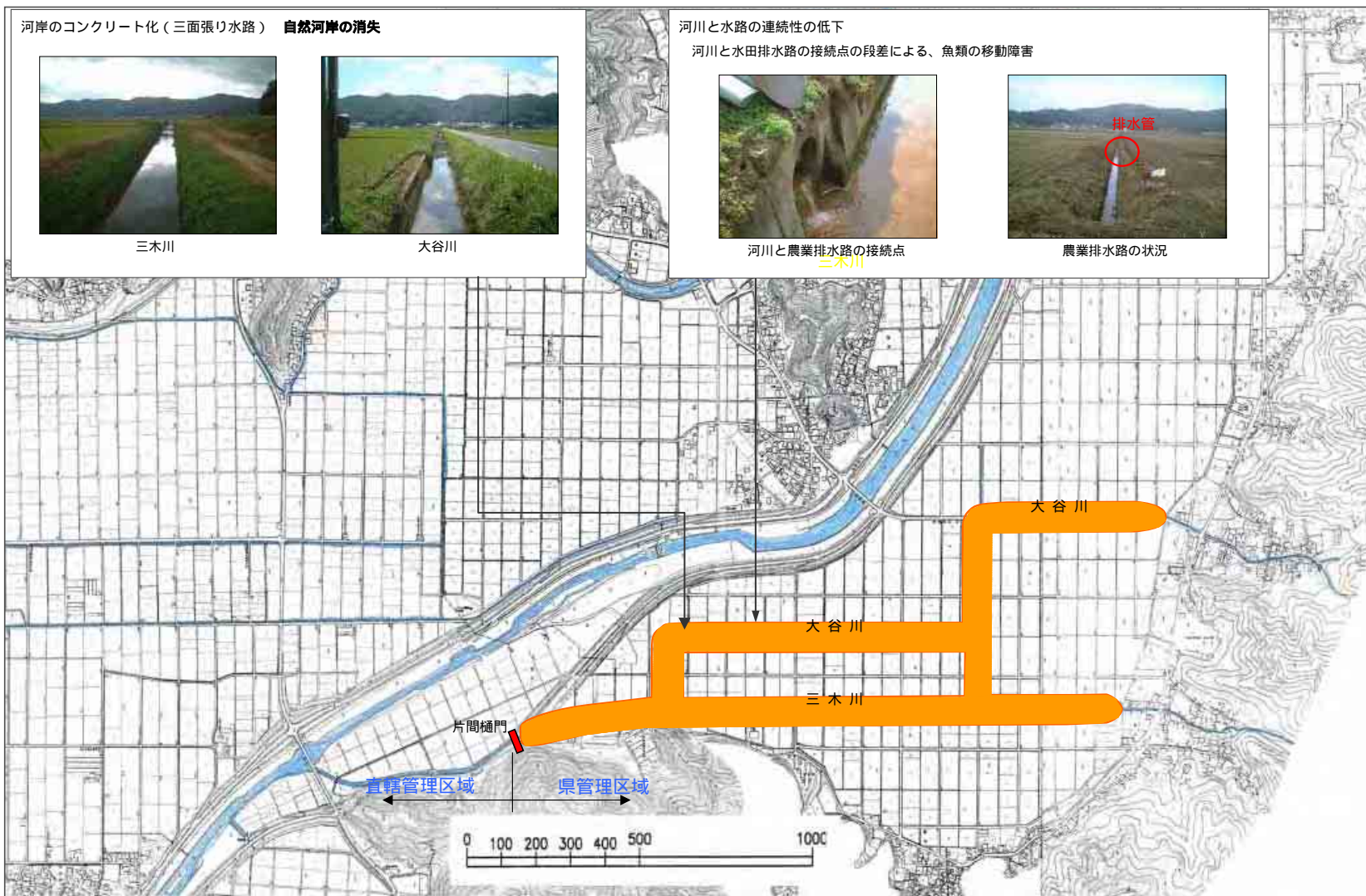


5. 三木川・大谷川

5.1 課題総括図

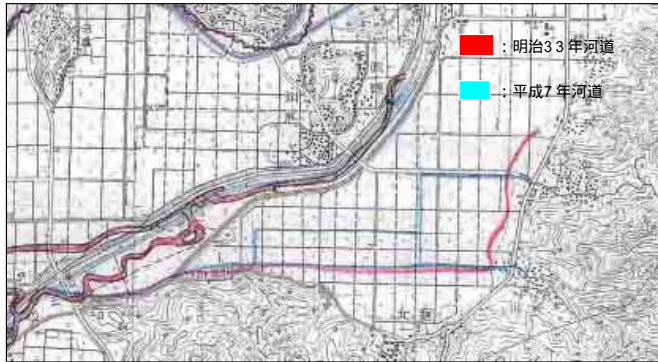


5.2 河川環境の変化要因と影響

(1) 自然河岸の消失

三木川・大谷川は、単調なコンクリートの河岸となっており河道内に植生はみられない。かつては、土羽の自然河岸であったと考えられるが、航空写真で確認できる昭和 22 年には現状の水路断面形状であった可能性が高いと思われる。

また、明治 31 年の地形図では三木川は現在とほぼ同じ箇所位置しているが、大谷川は確認できない。



【インパクト】

- ・ 河川改修により、河道が直線化した
- ・ 圃場整備による乾田化や用排水路の分離が行われた
- ・ 陸域と水域の比高が拡大した
- ・ 河岸がコンクリート化した（三面張）

自然河岸の消失

【レスポンス】

- ・ 陸域と水域の連続性機能が低下
- ・ 水際部の動植物の生息・生育場の機能が低下
- ・ 河岸に植生が繁茂できない
- ・ 魚類の避難場所が減少
- ・ 河川環境の単調化



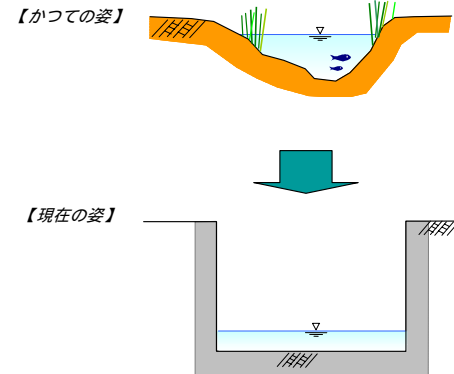
水路幅 2～3m のコンクリート三面張り水路である。
高さは 1.1～1.3m で水深は 10cm 以下である。

コンクリート河岸の延長距離

- ・ 三木川 175 km
- ・ 大谷川 220 km

【三木川・大谷川の現状】

【自然河岸消失のイメージ図】



(2)河川と水路・水田の連続性



落差約 50cm

落差約 30cm 40cmのヒューム管が設置

水路と排水管 水田と水路の連続性欠如

護岸がなく直接排水している箇所

- 排水管設置箇所
年間を通じて連続性が確保されていない
- 排水管設置箇所
非灌漑期に連続性が確保されない
- ← 流向
- 黄線は排水路

三木川・大谷川と水路の連続性について

- ・河川と水路は直径 40cmのヒューム管でつながっている。
- ・管渠と水面の落差は 10cm～ 50 cmである。
- ・非灌漑期は、河川と水路の連続性は確保されていない。
- ・非灌漑期に落差 10 cm程度の箇所は灌漑期には連続性が確保される。非灌漑期に落差 30 cm以上の箇所は、灌漑期においても連続性が確保されない。
- ・部分的であるが、護岸が設置されていない箇所は連続性が確保されている。
- ・水路と水田の落差は約 1m 程度あり、水路と水田の連続性は欠如している。

非灌漑期調査：H16.3 実施
 灌漑期調査：H16.5 実施
 調査管渠：三木川 21 箇所、大谷川 19 箇所

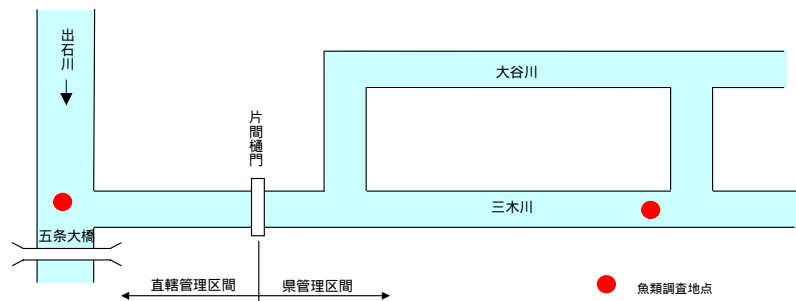


落差約 10cm



落差約 10cm

三木川が出石川のソースハビタットである位置づけ



三木川が出石川のソースハビタットとしての位置づけ

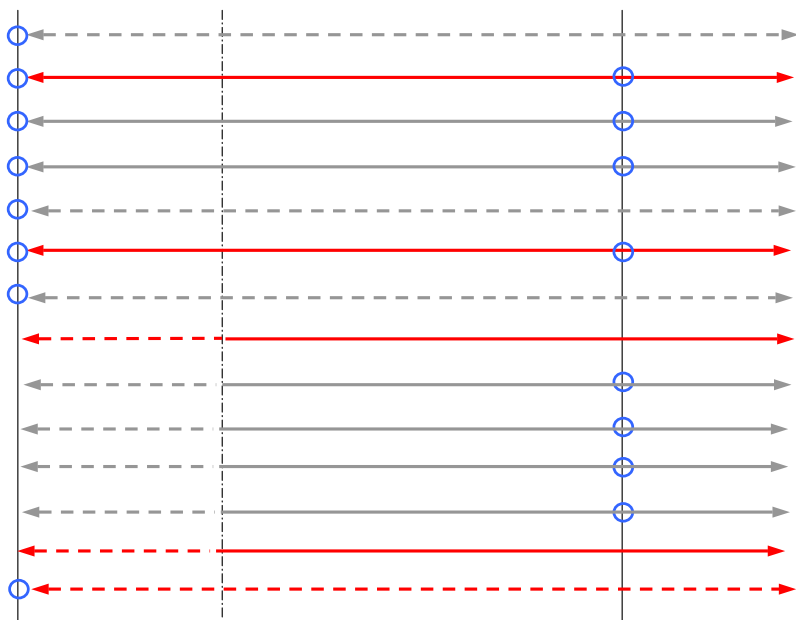
魚類の分布状況を見ると、ギンブナ、ウグイ、オイカワ、ナマズが出石川本川と三木川で確認されている。このうちギンブナとナマズは水田と河川を行き来して水田で産卵する魚種である。

三木川の調査が1回だけのもの（夏期）であるため今後調査を必要とするが、ギンブナやナマズにとって三木川はソースハビタットの役目をもっていると考えられる。

よって、出石川と三木川、水田の連続性を確保する必要がある。また、五奈大橋上流部の整備と連続した整備を実施する必要がある。

魚介類の分布状況

コイ
ギンブナ
オイカワ
ウグイ
ギギ
ナマズ
ヌマチチブ
メダカ
ヨシノボリ類
タモロコ
カワムツB型
ズナガニゴイ
ドジョウ
モクズカニ



- H15 夏期調査時に確認された魚種
(出石川はH11 水辺の国勢調査による確認種)
- ↔ 河川と水路、水田を移動する魚種
(点線は移動が推定される範囲)
- ↔ 河川内を移動する魚種
(点線は移動が推定される範囲)

5.3 整備方針総括図

基本方針：三木川は出石川に接し、出石川に生息する魚類のソースハビタットの役割を果たしている。そのため、出石川から片間樋門までの間との連続性を考慮しつつ、魚類の生息に配慮した河岸・河床環境の確保や、河川と水田を行き来する魚への配慮が必要である。従って、河道の多自然化を図るとともに河川と水路・水田の連続性を確保する。

・河岸・河床の多自然化

コンクリート三面張河川である三木川と大谷川の多自然化を図る。



河川内対策のイメージ
(下ノ宮川上流域)



緩傾斜護岸のイメージ
(コウノトリの郷公園前)

・環境学習拠点の整備

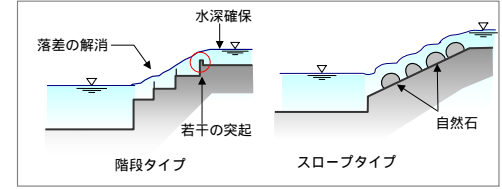
・身近な川の再生

地域住民と協力して身近な川づくりを実施する。



・樋門落差の解消

三木川・大谷川へ流入する水田排水管渠の落差を解消する。



大谷川

大谷川

三木川

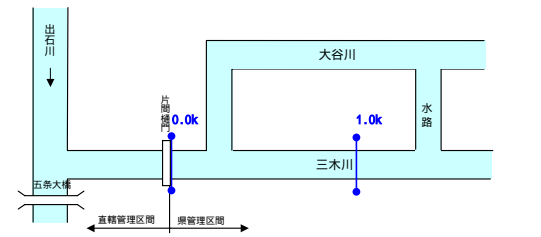
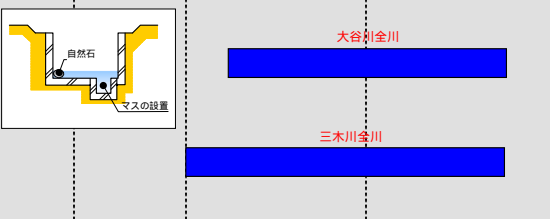

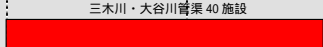
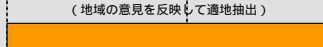
片間樋門

直轄管理区間 県管理区間

0 100 200 300 400 500 1000

年間を通じて連続性が確保されていない管渠
(三木川 14 箇所、大谷川 15 箇所)
非灌漑期に連続性が確保されない管渠
(三木川 7 箇所、大谷川 4 箇所)

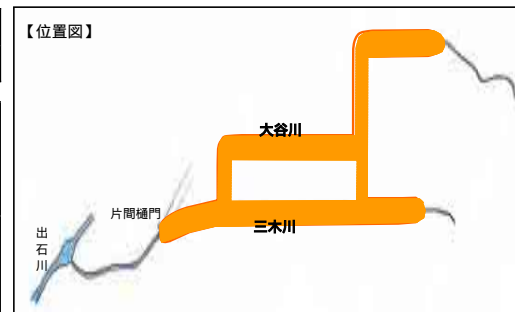
5.4 三木川・大谷川の整備計画

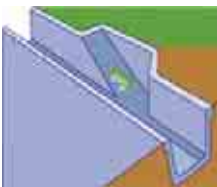


<p>自然再生の目標</p> <p>コウノトリと人が共生する環境の再生を目指して</p> <p>...エコロジカルネットワークの保全・再生・創出...</p>	<p>《保全・再生機能》</p>	<p>《整備のメニュー》</p>		<p>《整備方針・期待する効果》</p>
<p>特徴的な自然環境の保全・再生・創出</p>	<p>動植物の生息・生育場としての機能の再生</p>	<p>『河岸・河床の多自然化』</p>		<p>三木川、大谷川</p> <ul style="list-style-type: none"> 河川水深確保のために河床形状等を工夫することによる魚類の避難場所を創出する（河床に升や溜まりを設置するなど部分的に空隙をつくる） 河川内に斜路を設置する コンクリート護岸の多自然化を行う <p>【整備効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> 多様な流況が形成されることによる生物の良好な生息・生育環境が再生できる 魚類の避難場所が創出できる 小動物にとって水域と陸域（水田）の連続性が確保できる
<p>湿地環境の再生・創出</p>	<p>流域で消失した湿地の生物生息場としての機能の再生</p>	<p>『湿地の創出』</p>		<p>三木川下流</p> <ul style="list-style-type: none"> 五条大橋上流（直轄管理区間）で実施する
<p>水生生物の生態を考慮した河川の連続性の確保</p>	<p>河川と水路の連続性の確保</p>	<p>『樋門落差の解消』</p>		<p>河川と水路の落差解消</p> <ul style="list-style-type: none"> 水路合流部の落差を解消する <p>【整備効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河川と水路の連続性が確保できる
<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・創出</p>	<p>『環境学習拠点の整備』</p> <p>『身近な川の再生』</p>		<ul style="list-style-type: none"> 学校と地域の連携を図りながら環境学習拠点を整備する 農業関係者や市民との連携による川の取り組みを行う <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高揚を図る

5.5 整備メニュー

(1) 河岸・河床の多自然化

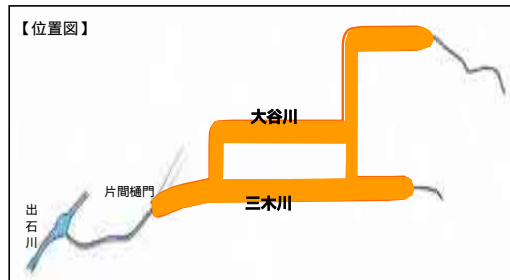
保全・再生する機能	動植物の生息・生育場としての機能の保全・再生
整備メニュー	コンクリート河岸・河床の多自然化
現状の課題と要因	河川改修により直線的な三面張水路となり、河道内に植生がない状況にある。また、河道が単調で非灌漑期には水深も浅く、生物の生息・生育環境として好ましくない状況となっている。 片間樋門：流量0.06m ³ /s、水深約8cm（H15.9.5測定） 大谷川：流量0.01m ³ /s、水深約7cm（H15.9.5測定）
整備方針	生物の生息・生育環境の質の向上を目標に、計画段階から地域住民と連携して調査及び整備方針を検討するものとし、将来的には、多自然型の緩傾斜護岸を目指す。段階的に河道内の生物生息環境の向上を図る。



自然再生の段階	試験施工段階	技術的知見蓄積後の段階
基本的考え方	当面、現況の三面張り河川内に魚類が生息できるように水深、及び避難場所を確保する対策を実施する。その現況をモニタリングしながら、改善範囲を拡大していく。また、用地の取得が可能な場合は、緩傾斜化も考慮する。	試験施工で得られた知見を活かし、三木川・大谷川全域の生物生息・生育環境の質を向上させる。これにより出石川のソースハビタットとしての機能を拡充する。
	<p>【ステップ】 地域住民と協働して、コンクリート三面張河道の多自然化を検討する。</p> <p>【ステップ】 三木川の下流部100m程度で試験施工を実施する。 河床に自然石を配置することで、魚の隠れ家の創出や流れに変化を持たせることが可能である。河床にマスを埋め込み局部的な深みを創ることも魚類の生息場、避難場所の創出に有効である。 （図-1参照） また、水田に生息する両生類（カエル等）の移動への配慮としてスロープを設置することも考えられる。（図-2参照）</p> <p>モニタリング 地域と連携を図り、水際の植物や魚類の生息状況、くぼみの状態（土砂で埋まっているか）等についてモニタリングを行う。</p>  <p>スロープの設置イメージ</p> <p>期待する効果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 流況の多様性が増し、水生生物の良好な生息・生育環境が創出できる。 ・ 魚類の避難場所が創出できる。 ・ 小動物の水域と陸域（水田）の移動の連続性が確保される。 <p>整備及びモニタリングにあたっては農業関係者の協力が必要である。</p>	<p>【ステップ】 モニタリング結果を基に、工法の見直しや改良を行いながら、整備範囲を拡大する。</p> <p>【ステップ】 将来は部分的に河道を拡幅し、河岸を緩傾斜化することで水生植生が繁茂し、良好な魚類の生息場となるような多様な水際環境の創出を目指す。河岸にヨシ等が生育することで水質浄化機能も機能できる。</p>  <p>三木川・大谷川の現状 コンクリート三面張り水域と陸域が分断されている。水深は10cm程度で単調な河道である。</p>  <p>河道拡幅のイメージ （コウノトリの郷公園前）</p> <p>河道拡幅には、用地の取得が必要であり、地権者との協議が必要となる。</p> <p>モニタリング 地域と連携しながら、生息する動植物から指標種を選定し、指標種のライフサイクルにあった場所・時期を設定し面的に実施する。</p>

(2)樋門落差の解消

保全・再生する機能	河川と水路の連続性の確保
整備メニュー	管渠落差の解消
現状の課題と要因	・本川に流入する農業排水路との間に落差がある。かんがい期には堰上げにより上流区間の管渠での連続性が確保されるが、非かんがい期においては、全ての管渠で30cm程度の落差が生じ、魚類の移動の妨げとなっている。
整備方針	・本川との落差の解消することにより、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	試験施工段階	技術的知見蓄積後の段階																																																															
基本的考え方	<ul style="list-style-type: none"> 管渠を対象に魚ののぼりやすさからみた評価を行う。 現地調査 (H16 3、H16 5) による概略評価は以下の通り。 (非灌漑期には全ての管渠で連続性が確保されず、灌漑期には一部で連続性が確保される) <table border="1"> <thead> <tr> <th>河川</th> <th>樋門名</th> <th>総合評価</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>背後地の空間</th> <th>箇所</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>管渠</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>障害物</td> <td>水深</td> <td>流速</td> <td>水田</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>落差30 cm</td> <td>x</td> <td></td> <td></td> <td>7</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>落差10 cm</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>15</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>x</td> <td>x</td> <td>障害物</td> <td>x</td> <td></td> <td></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>落差30 cm</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>落差10 cm</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>管渠数合計 40 箇所</p> <p>凡例 1 総合評価 : 移動可能 : 一部、条件が悪い x : 移動不可能 ? : 今回調査では不明 2 障害物 : なし : 障害物がある x : 移動を阻害する障害物がある 3 水深 : 20 cm ~ : 5 ~ 20 cm x : 移動を阻害する障害物がある 4 流速 : 0 ~ 80 cm/s x : 80 cm/s ~</p> <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 <p>樋門の連続性が確保されることの整備効果。 ただし、農業関係者との連携により水田と水路の連続性が確保された場合以下の効果があると考えられる。 三木川・大谷川流域 約 47 ha の連続性の確保</p> <p>効果を発揮するためには、樋門・樋管の改善のみならず、接続する水路構造、水路と水田の連続性の確保が必要不可欠である。これに関係する機関と一体的に取り組まなければならない。</p>	河川	樋門名	総合評価	1	2	3	4	背後地の空間	箇所		管渠	x	x	障害物	水深	流速	水田	14					落差30 cm	x			7					落差10 cm				15			x	x	障害物	x			4					落差30 cm									落差10 cm					<ul style="list-style-type: none"> ・ 農業用水路を連続させる施設であり、河川と農業用排水路の連続性に着目し、五条大橋上流部の湿地再生とあわせ、三木川の片間樋門に近い箇所から対策を試験的に施し、モニタリングを行う。 ・ モニタリングで得られた知見は、他施設の対策時に参考とする。 <p>モニタリング 河川と水路・水田を移動する魚種 (フナ類、ドジョウ、ナマズ等) を指標として以下に観点からモニタリングを行う。 ・ 集魚状況 (入口へ集まりやすいか、入りやすいか) ・ 流況 (のぼりやすい流況かどうか) ・ 移動可能延長 (整備前と比べてどうか)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本川と落差が生じている施設については、階段状あるいはスロープ状にするなどして、遊泳力の弱い魚種も移動できるように改善する。 <p>階段タイプ スロータイプ</p>
河川	樋門名	総合評価	1	2	3	4	背後地の空間	箇所																																																										
	管渠	x	x	障害物	水深	流速	水田	14																																																										
				落差30 cm	x			7																																																										
				落差10 cm				15																																																										
		x	x	障害物	x			4																																																										
				落差30 cm																																																														
				落差10 cm																																																														

(3)環境学習拠点の整備、身近な川の再生

目標とする機能	人と河川の関りの保全・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) 日常生活の中での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。
	<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、河道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到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たらきかけなど、地域を巻き込む活動へつながってほしい。</p>
	<p>🌀 学校へのアンケート調査における主な意見・要望</p> <p>期待する効果 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。</p>

【三江小学校(鎌谷川流域)の総合学習(抜粋)】

【学習内容】

- ・郷公園にすむ生き物「いのち」に気づこう(3学年)
- ・いのちを育ててみよう アイガモ農法に挑戦して(4学年)
- ・コウノトリの巣作り体験(4学年)
- ・コウノトリ野生復帰事業について調べよう(5学年)
- ・地球まるごと博物館計画について調べよう(6学年)
地域を知ろう(自然・文化・人) コウノトリを野生に返すためにできること



コウノトリ市民研究所『田んぼの学校』

三木川・大谷川に近い小坂小学校では、以前出石川でサケの放流を行っていたことや、総合学習で3年生が地域の自然環境を調査していることから、小学校と連携したモニタリング等も考えられる。

【小河川・コンクリート水路等での活動事例(生物調査)】



コンクリート水路での生物調査(愛知県稲沢北小学校)

水路の生物調査(鳥根県)

【活動事例】

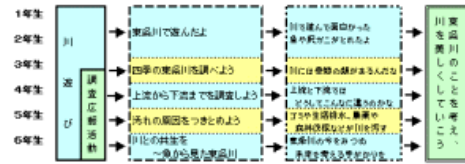
《小学校の活動事例》

東条町立東条東小学校での環境学習

1、2年生

行動目標

東条川で遊び、学んで、みんなできれいな東条川にしよう



保護者や地域との連携



6年生



3年生



4年生



5年生



《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 法人子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

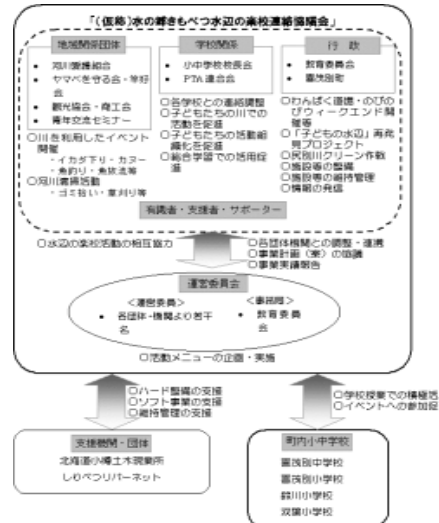
水辺の楽校プロジェクト

・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関係機関及び水辺の楽校（仮称）を核とした水辺の楽校推進協議会（仮称）を設立し、水辺の楽校推進協議会が中心となり、水辺の楽校の推進を図る。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

