

3.4 鎌谷川流域の整備計画

<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保全 山福の生物の生息生育環境及び移動経路としての機能の保全</p>	<p>『良好な河川環境の保全』</p>	<p>下ノ宮川合流点-馬路川 (山福の保全)</p> <p>馬路川合流点より上流 (良好な河川環境の保全)</p>	<p>鎌谷川</p> <ul style="list-style-type: none"> 多様な水際環境を保全する 多様な生物の生息・生育環境を保全するため、地域と連携して監視をする等により、改変の防止に努める
	<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>庄境橋-馬路川合流点</p> <p>ピオトープ水田前 (鎌谷川)</p> <p>鎌谷川 (庄境橋-馬路川合流点)</p> <p>鎌谷川 (ピオトープ水田前)</p> <p>下ノ宮川 (鎌谷川合流点-三江小)</p> <p>馬路川 (鎌谷川合流点-馬路川橋)</p> <p>下ノ宮川</p> <p>馬路川</p> <p>(下ノ宮川・馬路川)</p>	<p>鎌谷川</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤体機能を確認しつつ、堆積土砂を除去し、河床の再自然化を行う 河道を拡幅し、河岸を緩傾斜化する 下ノ宮川・馬路川 河床に自然石や升、溜まりを設置する(部分的に水溜まりをつくる) 植生が繁茂可能な護岸へ改築する(河岸・河床の多自然化) 低々水路を設置する <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り生物の良好な生息・生育環境が再生できる 魚類の避難場所が創出できる
		<p>『河川流量の確保』</p>	<p>下ノ宮川 (農林関係との連携)</p> <p>鎌谷川流域全体 (森林管理)</p>	<p>下ノ宮川</p> <ul style="list-style-type: none"> 農業関係者との連携により河川水量を確保する <p>【整備効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河川流量の増加により生物の生息・生育環境の質が向上する <p>鎌谷川流域</p> <ul style="list-style-type: none"> 流域の森林管理を行う <p>【整備効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河川流量の増加により生物の生息・生育環境の質が向上する
<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>ピオトープ水田前</p>	<p>鎌谷川</p> <ul style="list-style-type: none"> ピオトープ水田前の河岸の緩傾斜化に合わせて水際部に湿地を創出する <p>【整備効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> 質の高い湿地環境・水生生物、鳥類等の生息・生育の場が創出できる リフュージア(小動物の避難場所)が創出できる
<p>水生生物の生態を考慮した河川の連続性の確保</p>	<p>河川縦断方向の連続性の確保</p>	<p>『魚道の整備』</p>	<p>井堰</p> <p>井堰</p> <p>井堰</p> <p>落差工</p> <p>落差工</p>	<p>鎌谷川</p> <ul style="list-style-type: none"> 魚道設置など河川上下流の連続性を確保する <p>【整備効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> 魚類の生息環境が充実する 魚類の移動可能範囲が拡大する
	<p>河川と水路の連続性の確保</p>	<p>『樋門落差の解消』</p>	<p>樋門</p> <p>(右岸)</p> <p>(左岸)</p>	<p>コウノトリの郷公園下流樋門</p> <p>樋門前面の落差を解消する</p> <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</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"> 学校との連携を図りながら環境学習拠点を整備する 市民団体や農業関係者との連携による身近な川の整備を行う <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

3.5 整備メニュー

(1) 良好な河川環境の保全

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 山裾の生物の生息生育環境及び移動経路としての機能の保全
整備メニュー	良好な河川環境の保全



現状の課題と要因	豊岡盆地では、水田や河川の水域と傾斜地、里山につづく連続性が形成され、多様な生物の生息・生育環境の場となっていた。昭和初期から宅地化や道路整備、傾斜地のコンクリート化により、河川・水田と山裾の連続性が次第に分断されるようになった。従って、現在残されている山裾の多様な生物の生息・生育環境を保全することが重要である。
整備方針	良好な自然環境が残されている箇所を保全する。鎌谷川流域は、田んぼビオトープ等の取り組みやコウノトリの郷公園があり、河川と人との関りとしての拠点となっているため、この様な良好な環境（山裾・水田・河川の連続性、多様な自然環境）を保全するとともに、必要に応じて、その機能を強化する。また、多様な生物の生息・生育環境を保全するため、地域と連携して監視をする等により、改変の防止に努める。

保全に向けた具体的な取組み

	A地区	B地区	C地区
保全する環境	 <p>山裾と鎌谷川の連続性がある。 河内内には、オイカワ、ドンコ等の魚類が確認される。</p>	 <p>鎌谷川で遊ぶ子供達 多自然型の護岸整備</p> <p>コウノトリの郷公園前面で多自然型護岸の工事が実施され良好な自然環境が創出されている。また、部分的に川の中に入れることができる。コウノトリの郷公園の対岸は地域と市民が一体となって、田んぼビオトープ等の自然回復の取り組みを実施している。</p>	 <p>良好な自然環境を有し、ゲンジボタル等が生息する地区である。</p>
保全対象	・山裾と河川の連続性による生物の生息・生育環境機能と動物移動経路機能の保全	・人が近づける箇所の保全 ・自然回復の取り組みへの支援	・良好な自然環境の保全 ・山裾と河川の連続性による生物の生息・生育環境機能と動物移動経路機能の保全
想定されるインパクト	山裾の開発により連続性が分断されたり、山裾に分布する棚田の荒地化、及び宅地開発による山裾（里山）の開発が考えられる。	公園利用者の、河川や田んぼビオトープ等への進入による、現況の良好な自然環境への影響が考えられる。	この地区は、治水整備が実施されていないため、洪水による堤防侵食、又河川工事による良好な自然環境への影響や山裾との連続性の分断が考えられる。
モニタリング方針	地域との連携を図りながら、鎌谷川の河川形状及び生物の生息生育状況を把握する。生物調査については、指標種を選定し面的に実施する。	地域との連携を図りながら、測量及び生物調査により鎌谷川の河川形状及び生物の生息生育状況を把握する。指標種を選定し、指標種のライフサイクルにあった位置・季節を設定し面的に実施する。	地域との連携を図りながら、測量及び生物調査により鎌谷川の河川形状及び生物の生息生育状況を把握する。指標種を選定し、指標種のライフサイクルにあった位置・季節を設定し面的に実施する。
保全のための方策、方法等	・自然地に影響を及ぼす利用 ・地域への啓発活動（山裾の重要性について） ・地域と連携した山裾と河川の維持管理	・河岸の緩傾斜化、湿地の創出 ・秩序ある河川利用の意識啓発 ・自然地に影響を及ぼす利用 ・冬季湛水水田へ取水するための取水堰の整備 ・地域と連携した河川の維持管理	・自然地に影響を及ぼす利用 ・地域と連携した河川の維持管理
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。 モニタリングの指標種はわかりやすい指標とする。		

(2)河岸・河床の多自然化（鎌谷川）

保全・再生する機能	動植物の生息・生育場としての機能の再生
整備メニュー	河岸・河床の多自然化

現状の課題と要因	鎌谷川の馬路川合流点より下流では、灌漑期に井堰が設置され、流れが緩やかになるため、土砂が堆積しやすい状況にある。そのため、現況を調査し、堆積土砂の除去等により、河床の再自然化を検討する必要がある。また、地域の要望等を踏まえ、河道の拡幅及び河岸の緩傾斜化を行うことが望ましい。
----------	---

整備方針	堤体機能確保した河床の再自然化と、河道の拡幅による河岸の多自然化・緩傾斜化で、生物の良好な生息・生育場所を創出する。その際に、深みや自然な水際線等、縦断的、横断的な変化がつくように工夫を行う。河岸の傾斜化は、用地上の制約がないコウノトリの郷公園前面で実施する。
------	--

鎌谷川の現況



【位置図】



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	<p>地域と一体的、継続的な維持管理のもと、河床に堆積した土砂の除去による河床の再自然化や、河岸の緩傾斜化を行う。その結果を踏まえ、自然環境に配慮した多自然型の河川整備を段階的に実施する。</p> <p>【ステップ】 地域と協議して土砂の堆積範囲と堆積厚等について調査を行い、ドジョウ等の生物の影響にも配慮しつつ、縦断的及び横断的な変化がつくような土砂の除去方法を検討する。また、ピオトープ水田前での河岸の緩傾斜化、多自然化の方法についても地域と一体となって検討する。</p> <p>【ステップ】 検討結果を基に、必要に応じて段階的に少しずつ堆積土砂を除去し、河床の再自然化を行う。また、ピオトープ水田前面において、河道を拡幅し河岸を緩傾斜化する。その際、多様な水際環境の創出と生物への配慮として、稚魚の生息場所、避難場所を確保するための捨石や、寄州を形成させるため蛇籠等を試験的に設置する。施工後においても、地域と連携してモニタリングを実施し、次のステップに向けて知見を蓄積する。</p>	<p>試験施工で得られた知見を活かし、鎌谷川流域全体の河岸・河床の多自然化を目指す。</p> <p>【ステップ】 モニタリング結果を評価し、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】 地域と協働で計画的・継続的にモニタリングを実施する。得られた知見は、関係機関全体で共有し、他の河川での整備にも活かす。</p>
	<p>*)縦断的、横断的な変化がつくように除去方法を工夫する</p> <p>堆積土砂の除去による河床の再自然化</p> <p>河床拡幅による多様な自然環境の創出イメージ</p> <p>モニタリング項目 生物調査（底生生物、魚類等） 河川内流況調査（流量、水深、水質等） モニタリングは、指標となる生物種を選定し、地域と連携して指標種のライフサイクルを考慮して実施する。</p> <p>期待する効果</p> <ul style="list-style-type: none"> 多様な流況や水生生物の繁茂による魚類の生息場、避難場所の創出 水辺に近づきやすい環境の創出による総合学習や地域の子どもの利用 	<p>河道拡幅のイメージ（緩傾斜堤）</p> <p>現状</p> <p>整備後</p>

(3)河岸・河床の多自然化(下ノ宮川・馬路川)

保全・再生する機能	魚類の生息・生育場及び避難場所の再生
整備メニュー	河岸・河床の多自然化
現状の課題と要因	河川改修によりコンクリート三面張りとなっている。そのため、河岸・河床に植生が繁茂しておらず、河川と堤内地との連続性も確保されていない。灌漑期には取水により、河川流量が減少し、河床が平坦なコンクリート張であることから、水深が浅く画一的で変化のない流況となる。そのため、生物の生息環境として好ましくない状況となっている。 下ノ宮川：流量0.06m ³ /s、水深約3cm(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の生息・生育環境の向上を図る。

下ノ宮川の現況



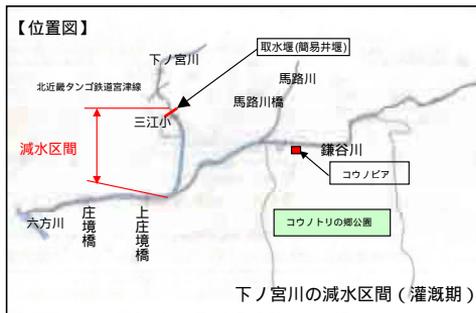
【位置図】



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	<p>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。その状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。</p> <p>【ステップ】 地域住民と協働して、コンクリート三面張り河道の再生方を検討する。</p> <p>【ステップ】 策定した整備計画をもとに、コウノトリの郷公園の入り口に位置し、三江小学校にも近い下ノ宮川の下流域100m程度の範囲で試験施工を行う。 河床に自然石を配置することで、自然石とブロック積護岸の間への土砂堆積、自然植生の繁茂が期待できる。また、自然石の背面にくぼみをつけたり、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。 施工後は、地域と協働でモニタリングを実施する。</p> <p>くぼみを設置する場合には、土砂の堆積を十分考慮した構造とする必要がある。</p> <p>モニタリング項目 生物調査(水際の植物、魚類、ホタル等) くぼみの状態(土砂で埋まっていないか) 河岸・河床の状態(自然が回復しているか)等 モニタリングは、指標となる生物種を選定し、地域と連携して指標種のライフサイクルを考慮して実施する。</p> <p>期待する効果</p> <ul style="list-style-type: none"> 多様な流況の形成と水生生物の良好な生息・生育環境の創出 魚類の避難場所の創出 	<p>試験施工で得られた知見を次の段階にフィードバックしながら下ノ宮川、馬路川全域の生物の生息・生育環境の質を向上させる。</p> <p>【ステップ】 モニタリングの結果を基に、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> <ul style="list-style-type: none"> 下ノ宮川 河川延長 0.50km(三江小学校～鎌谷川合流点) 馬路川 河川延長 0.25km(馬路川橋～鎌谷川合流点) <p>【ステップ】 地域と協働で継続的にモニタリングを実施する。用地の取得が可能であれば、河道拡幅による河岸の緩傾斜も視野に入れ、さらなる生物の生息・生育場の質の向上を図る。</p> <p>川幅を広げたイメージ</p> <p>河川内対策イメージ(下ノ宮川上流部)</p> <p>緩傾斜堤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>

(4)河川流量の確保（農業関係者との連携）

保全・再生する機能	生息魚類の生息場及び魚類の避難場所としての機能の再生
	河川流量の確保
現状の課題と要因	灌漑期に農業取水のため三江小学校から鎌谷川への間の河川流量が減少し、河川の流況が浅くて単調になる。そのため、魚類の生息環境や移動路の機能が低下している。
	地域住民や農業関係者と一緒になって河川のあるべき姿（流量、生物、利用等）を考え、地域の連携により生物の生息に必要な流量を確保する。



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	農業用水路の確実な維持管理により、取水量を減らしたり、河川水の利用及び水利権の見直しを実施することで平常時の河川流量が改善される。そのために、地域住民と協働で水利権を持っている農業関係者とともに協上で生物の生息に必要な流量を確保する。	河川流量及び水深の確保により、生息魚類の移動可能範囲が広がる。また、エコロジカルネットワークの根幹となる。
整備内容と効果の評価	<p>【ステップ 1】</p> <p>河川流量の重要性について、地域住民・農業関係者等とともに河川流量の実態調査を実施する。(モニタリング)</p> <p>【ステップ 2】</p> <p>地域住民や農業関係者と協働して、適正な水利用の実施について協議する。 協議例として以下に示す。</p> <p>用水路維持管理の方法 用水路の維持管理を要請し、取水量を極力少なくする方法。</p> <p>適正な水利用 水利権者の協力を得て適正な河川水の利用及び水利権の適正な見直しを実施することで平常時の河川流量が改善される。</p> <p>水利用の調整にあたっては、回遊魚の遡上時期等に配慮する。</p> <p>モニタリング調査 流量、河川水位に対応した、魚類の生息範囲、生息魚類種と個体数についてモニタリングを行う。</p> <p>期待する効果</p> <ul style="list-style-type: none"> 河川流量の増加により生物の生息・生育環境の質が向上する <p>農業用水の利用については、農業関係者の協力が必要である。</p>	<p>下ノ宮川の現状</p>  <p>河道流量が少なく生物が生息する水深が確保されない。 流量 0.056 m³/s (H15.9.5)</p>

(5)河川流量の確保（森林管理）

保全・再生する機能	生息魚類の生息場及び魚類の避難場所としての機能の再生
	河川流量の確保

現状の課題と要因	豊岡盆地は但馬地方最大の水田地帯であり、灌漑期には取水のために支川の流量は少なくなっている。特に下ノ宮川三江小学校より下流については灌漑期の河川流量はほとんど無い状況である。この原因の一つとして森林管理による山地部を中心とした保水、浸透力の低下が考えられる。
	改善が可能な範囲で、森林管理を行い、森林の保水、浸透力の増加により、地下水位の改善、湧水の増加を期待する。そうすることにより平常時の河川流量が増加し生物の生息生育環境が改善される。

自然再生の段階	合意形成段階
	<p>円山川の流域の約 86%が山地であり、盆地周辺は標高 300～500mの山々に囲まれている。コウノトリの営巣する松林は落葉広葉樹林に遷移しつつあり、松食い虫の被害も多くなっている。昭和 35 年頃と比べると、森林面積は変動していないが、人工林の面積が大きく増大し、天然林面積は 64.1%、スギ・ヒノキなどの針葉樹が 4 割を占めている。ヒアリング等によると山林の管理が行き届かず、荒れてきているということも聞かれる。上記を踏まえて、里山を中心とした森林管理の適性化が環境改善、地下水涵養、湧水復元に関わる取り組みであることを地域の人々に理解してもらう。</p> <p>流域住民に森林管理の重要性の説明 ・里山を中心とした森林管理の適性化が、環境改善、地下水涵養、湧水復元に関わる取り組みであることを地域の人々に理解してもらう啓発活動を実施する。また、地域の人々と里山の整備や山と河川、海の連続性のなど流域と一体となった調査や協議を行う。</p> <p>モニタリング 効果の検証として、流域の連携をはかりながら経年的に河川水量等の調査を行う。</p> <p>森林の水源涵養機能について</p> <p>水源涵養の効果 森林管理により水深、涵養機能の高まり、湧水の抑制の他、常時河川水の増加につながる。</p> <p>期待する効果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・河川流量の増加により生物の生息・生育環境の質が向上する

豊岡市（国・県）の実施事例

環境整備事業（里山林の整備）

林間歩道整備・森林等森林整備

（事業主体） 豊岡市（国・県）

（事業概要）

コウノトリの野生復帰計画に基づき、かつてのコウノトリの営巣地において営巣木を再生するため、「地域参加の森づくり事業」を活用して、森林ボランティア実行委員会を立ち上げ、林間歩道・松林を整備してコウノトリの野生復帰に寄与し、県民総参加の森づくりの輪を広げることを目的とする。

（事業の現況）

ア.豊岡市地域参加の森づくり実行委員会設置運営

イ.林間歩道整備 年 500m（森林組合～委託）

ウ.森林整備（ひょうご元気松植栽等） 年 1ha を目安
年 5 回程度の作業イベントを開催

エ.担い手

登録ボランティア 50 名程度 年間参加者 のべ 200 名程度

*作業地区

豊岡市三江地区（コウノトリの郷公園を中心とする営巣地を想定した地区）

*実施主体

豊岡市地域参加の森づくり実行委員会

（県、豊岡市、コウノトリ市民研究所、有識者により組織する実行委員会を中心に運営）

*その他

平成 15 年 12 月末現在 登録ボランティア 54 名

作業イベント参加者 のべ 141 人

（事業期間）

平成 15 年度～

円山川漁業協同組合の実施事例

広葉樹の植林

（事業主体） 円山川漁業協同組合

（事業概要）

円山川水系全域を自然にもどす為

*広葉樹の植林

（事業の現況）

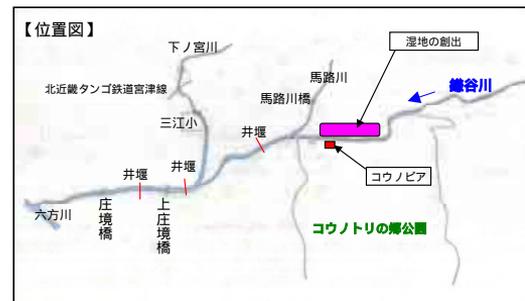
朝来地区の漁協組合員が京阪仲間のボランティア（200 人～300 人）とともに朝来町の山に植林をしている。

（事業期間）

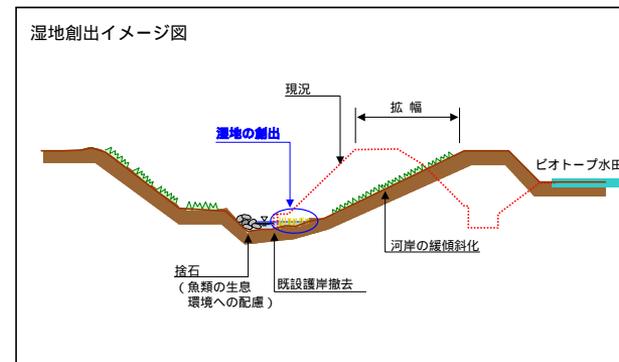
平成 15 年度

(6) 湿地の創出

保全・再生する機能	流域で消失した湿地の生態・生育場としての機能の再生
整備メニュー	湿地の創出
現状の課題と要因	かつての豊岡盆地の水田は湿田であり、流域としての湿地環境が豊かでコウノトリの生息場所となっていた。昭和50年代からの圃場整備の実施により水田が乾田化し、流域としての湿地が減少した。
整備方針	流域の湿地環境の代替として、河道内に湿地を創出する。



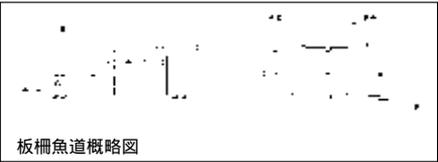
湿地再生に向けた取り組み											
基本的な考え方	<p>地域と一体となって湿地の創出方法を検討し、ピオトープ水田前の河岸の緩傾斜化箇所の水際部において、多様な生物の生息の場となる湿地を再生する。</p> <p>住民参加によるモニタリングを実施し、得られた知見を他の河川の湿地再生・創出に活かす。</p>										
	<p>【ステップ】 地域と一体となって、郷公園前の河岸の多自然化、緩傾斜の計画を検討する際に、湿地の創出についても検討を行う。</p> <p>【ステップ】 ピオトープ水田前（郷公園対岸）で実施する河岸の緩傾斜化に合わせて、水際部に湿地を創出する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 地域と連携してモニタリング調査（施工直後、施工後数年経過）を行い、整備効果（レスポンス）を評価分析する。 <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>整備指標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・のり面勾配、掘削深さ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>モニタリング内容</p> <table border="0"> <tr> <td>物理的評価指標</td> <td>生物的评价指標</td> </tr> <tr> <td>・湿地の状態</td> <td>・湿地生植物</td> </tr> <tr> <td>（湿地環境が維持されているか）</td> <td>・サギ類など湿地を餌場にする鳥類</td> </tr> <tr> <td>・湿地の規模</td> <td>・湿地生の昆虫類</td> </tr> <tr> <td>（縮小傾向にないか）</td> <td></td> </tr> </table> </div> </div> <p>生物調査については、指標種を選定し、指標種のライフサイクルにあった位置・季節を設定し面的に実施する。</p> <p>期待する効果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・質の高い湿地環境 ・水生生物、鳥類等の生息・生育の場 ・リフュージア（小動物の避難場所）の創出 	物理的評価指標	生物的评价指標	・湿地の状態	・湿地生植物	（湿地環境が維持されているか）	・サギ類など湿地を餌場にする鳥類	・湿地の規模	・湿地生の昆虫類	（縮小傾向にないか）	
物理的評価指標	生物的评价指標										
・湿地の状態	・湿地生植物										
（湿地環境が維持されているか）	・サギ類など湿地を餌場にする鳥類										
・湿地の規模	・湿地生の昆虫類										
（縮小傾向にないか）											

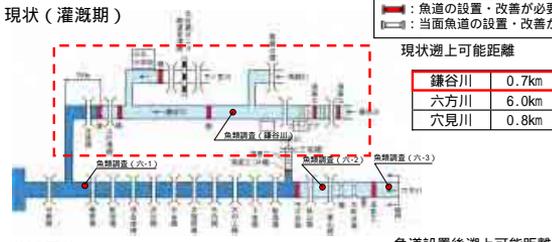
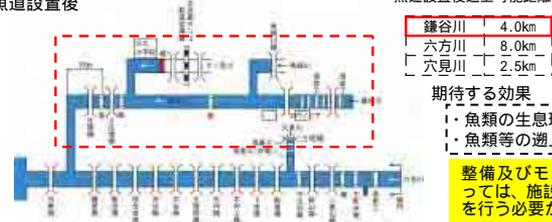


(7)魚道の整備

保全・再生する機能	河川縦断方向の連続性の確保
整備メニュー	魚道の整備

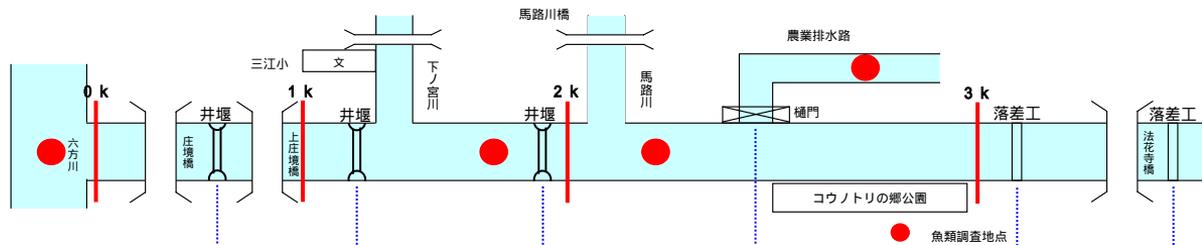
現状の課題と要因	鎌谷川では、灌漑期に井堰が設置され、魚類の縦断方向の移動が阻害されている。また、上流部には、落差工が設置されており、落差が大きい施設は魚類の移動障害となっている。	整備方針	井堰や落差工の落差を解消することで、鎌谷川全域で魚の移動が可能になる。井堰は板柵を使った簡易なものであるため、魚道も撤去可能な構造とする。 落差工も石によるスロープ等、簡易なものとし、モニタリングを行いながら改良していく。
----------	---	------	--

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																																																																			
<p>基本的考え方</p> <p>現地調査時・H165の概略評価を以下に示す。</p> <table border="1"> <tr> <th>名称</th> <th>落差(cm)</th> <th>直下水深(m)</th> <th>評価</th> </tr> <tr> <td>井堰-1</td> <td>0.7</td> <td>0.3</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>井堰-2</td> <td>0.5</td> <td>0.3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>井堰-3</td> <td>1.0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>落差工-1</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>落差工-2</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>落差工-4</td> <td>0.1</td> <td>0.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>落差工-5</td> <td>0.1</td> <td>0.15</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.6</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <th colspan="2">施設の状態</th> <th>評価</th> </tr> <tr> <th>a.横断施設の落差</th> <th>b.直下水深</th> <td></td> </tr> <tr> <td>0.3m以下</td> <td>0.3m以上</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.3m未満</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.3m~0.4m以下</td> <td>0.3m以上</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.3m未満</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.4m~0.5m以下</td> <td>0.3m以上</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.3m未満</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>0.5m-</td> <td>-</td> <td>x</td> </tr> </table> <p>施設の評価は「魚ののぼりやすさからみた河川横断施設概略点検マニュアル(案)」による</p>	名称	落差(cm)	直下水深(m)	評価	井堰-1	0.7	0.3	x	井堰-2	0.5	0.3		井堰-3	1.0			落差工-1	0.2	0.2		落差工-2	0.1	0.1			0.6			落差工-4	0.1	0.5		落差工-5	0.1	0.15			0.6			施設の状態		評価	a.横断施設の落差	b.直下水深		0.3m以下	0.3m以上			0.3m未満		0.3m~0.4m以下	0.3m以上			0.3m未満		0.4m~0.5m以下	0.3m以上	x		0.3m未満	x	0.5m-	-	x	<p>各河川の横断工作物を調査し、魚ののぼりやすさを評価する。</p> <p>灌漑期は、落差が0.5~1.0m程度あり、魚道が設置されていない。</p>  <p>非灌漑期</p> <p>灌漑期</p>  <p>現況断面</p>	<p>魚道の新設により河川縦断方向の魚類の移動経路を確保する。整備後はモニタリングを行い、魚道機能の評価に活かす。</p> <p>井堰では余水吐の位置に魚道を設置する。</p>	<p>試験施工によって得られた知見を活かして、回遊魚の遡上、降下、純淡水魚の復帰遡上、生涯遡上が可能になるように整備する。</p> <p>魚道の遡上調査により、必要に応じて魚道形式・設置位置等を検討し設置する。</p>  <p>板柵水道概略図</p>  <p>自然石配置の際は伏流防止対策を施す</p> <p>落差工の改善案</p>
名称	落差(cm)	直下水深(m)	評価																																																																			
井堰-1	0.7	0.3	x																																																																			
井堰-2	0.5	0.3																																																																				
井堰-3	1.0																																																																					
落差工-1	0.2	0.2																																																																				
落差工-2	0.1	0.1																																																																				
	0.6																																																																					
落差工-4	0.1	0.5																																																																				
落差工-5	0.1	0.15																																																																				
	0.6																																																																					
施設の状態		評価																																																																				
a.横断施設の落差	b.直下水深																																																																					
0.3m以下	0.3m以上																																																																					
	0.3m未満																																																																					
0.3m~0.4m以下	0.3m以上																																																																					
	0.3m未満																																																																					
0.4m~0.5m以下	0.3m以上	x																																																																				
	0.3m未満	x																																																																				
0.5m-	-	x																																																																				

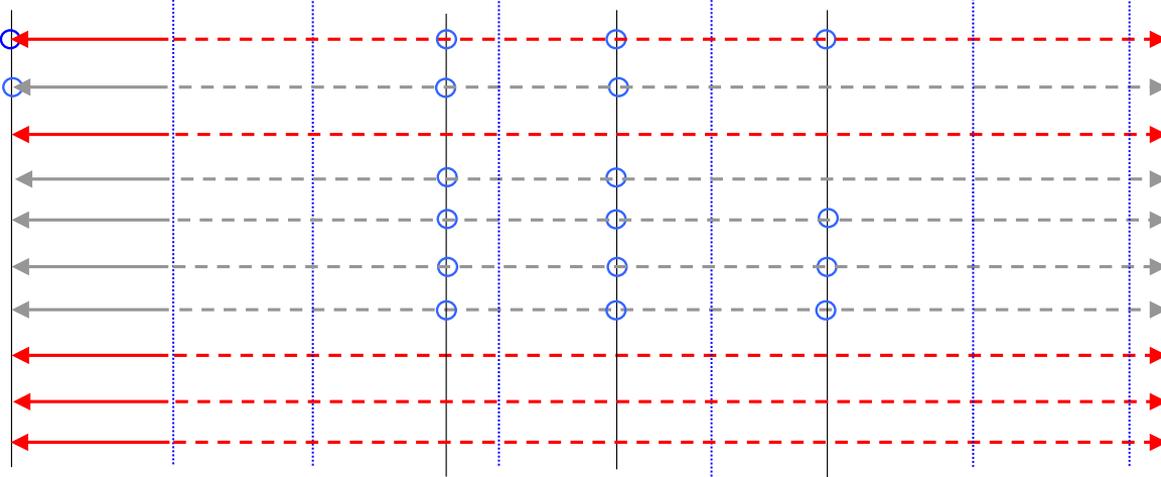
整備効果 (レスポンス)													
<p>現状 (灌漑期)</p>  <p>■: 魚道の設置・改善が必要である □: 当面魚道の設置・改善が必要ない</p> <p>現状遡上可能距離</p> <table border="1"> <tr> <td>鎌谷川</td> <td>0.7km</td> </tr> <tr> <td>六方川</td> <td>6.0km</td> </tr> <tr> <td>穴見川</td> <td>0.8km</td> </tr> </table>	鎌谷川	0.7km	六方川	6.0km	穴見川	0.8km	<p>魚道設置後</p>  <p>魚道設置後遡上可能距離</p> <table border="1"> <tr> <td>鎌谷川</td> <td>4.0km</td> </tr> <tr> <td>六方川</td> <td>8.0km</td> </tr> <tr> <td>穴見川</td> <td>2.5km</td> </tr> </table> <p>下ノ宮川は三江小学校まで、馬路川は馬路川橋までを、穴見川は三宅橋までを整備対象範囲とした。</p> <p>期待する効果</p> <ul style="list-style-type: none"> 魚類の生息環境の充実 魚類等の遡上可能範囲の延伸 <p>整備及びモニタリングにあたっては、施設管理者と十分調整を行う必要がある。</p>	鎌谷川	4.0km	六方川	8.0km	穴見川	2.5km
鎌谷川	0.7km												
六方川	6.0km												
穴見川	0.8km												
鎌谷川	4.0km												
六方川	8.0km												
穴見川	2.5km												

モニタリング方針																																																																																																
<p>基本的考え方</p> <p>魚道の新設、改善、あるいは整備後のモニタリングは、対象魚種を明確にした上で行う。</p> <p>魚類遡上環境改善に向けた対象魚種</p> <p>鎌谷川に生息する魚種は、円山川本川と異なり、河川の背後地が水田であることから、河川と水田及び水路を往き来し、水路や水田で産卵する魚種や小型魚も多い。従って、鎌谷川に生息する魚種他、円山川本川に生息し、鎌谷川に遡上する可能性がある魚種や、河川と水路を移動する魚種についても配慮することが望ましい。</p>	<p>鎌谷川で生息が確認された魚種</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th colspan="3">分類</th> <th colspan="2">調査地点</th> </tr> <tr> <th>目</th> <th>科</th> <th>種</th> <th>鎌-1</th> <th>鎌-2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>コイ</td> <td>コイ</td> <td>フナ類</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>オイカワ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td>カワムツB型</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td>モツゴ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td>ムギツク</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td>タモロコ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td>カマツカ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td>ドジョウ</td> <td>シマドジョウ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>スズキ</td> <td>ハゼ</td> <td>ドンコ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td>ヨシノボリ類</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>2目3科10種</td> <td></td> <td>8</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p>河川と本川と水路・水田を移動する魚種</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>区分</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>フナ類</td> <td>中型遊泳魚</td> <td>水路と河川を行き来する。水路、水田で産卵</td> </tr> <tr> <td>ドジョウ</td> <td>底生魚</td> <td>水路と河川を行き来する。水路、水田で産卵</td> </tr> <tr> <td>メダカ</td> <td>小型遊泳魚</td> <td>主に水路で生活する。水路、水田で産卵</td> </tr> <tr> <td>ナマズ</td> <td>底生魚</td> <td>水路と河川を行き来する。水路、水田で産卵</td> </tr> <tr> <td>モクスガニ</td> <td>甲殻類</td> <td>ヒアリング調査で県管理河川を遡上していることが判明したことから選定</td> </tr> </tbody> </table>	No.	分類			調査地点		目	科	種	鎌-1	鎌-2	1	コイ	コイ	フナ類			2			オイカワ			3			カワムツB型			4			モツゴ			5			ムギツク			6			タモロコ			7			カマツカ			8		ドジョウ	シマドジョウ			9	スズキ	ハゼ	ドンコ			10			ヨシノボリ類				合計	2目3科10種		8	7		区分	備考	フナ類	中型遊泳魚	水路と河川を行き来する。水路、水田で産卵	ドジョウ	底生魚	水路と河川を行き来する。水路、水田で産卵	メダカ	小型遊泳魚	主に水路で生活する。水路、水田で産卵	ナマズ	底生魚	水路と河川を行き来する。水路、水田で産卵	モクスガニ	甲殻類	ヒアリング調査で県管理河川を遡上していることが判明したことから選定
No.	分類			調査地点																																																																																												
	目	科	種	鎌-1	鎌-2																																																																																											
1	コイ	コイ	フナ類																																																																																													
2			オイカワ																																																																																													
3			カワムツB型																																																																																													
4			モツゴ																																																																																													
5			ムギツク																																																																																													
6			タモロコ																																																																																													
7			カマツカ																																																																																													
8		ドジョウ	シマドジョウ																																																																																													
9	スズキ	ハゼ	ドンコ																																																																																													
10			ヨシノボリ類																																																																																													
	合計	2目3科10種		8	7																																																																																											
	区分	備考																																																																																														
フナ類	中型遊泳魚	水路と河川を行き来する。水路、水田で産卵																																																																																														
ドジョウ	底生魚	水路と河川を行き来する。水路、水田で産卵																																																																																														
メダカ	小型遊泳魚	主に水路で生活する。水路、水田で産卵																																																																																														
ナマズ	底生魚	水路と河川を行き来する。水路、水田で産卵																																																																																														
モクスガニ	甲殻類	ヒアリング調査で県管理河川を遡上していることが判明したことから選定																																																																																														

鎌谷川の魚類分布図



- 魚介類の分布状況
- ギンブナ
 - オイカワ
 - メダカ
 - カワムツB型
 - タモロコ
 - ドンコ
 - ヨシノボリ類
 - ドジョウ
 - ナマズ
 - モクズガニ



○ H15 夏期調査時に確認された魚種 (赤色)は対象魚種を示す (グレー)は対象魚種外
 移動可能な範囲
 井堰設置時に遡上困難となる範囲

下ノ宮川は流量が少なく水深が浅いため遊泳魚の遡上は困難、モクズガニは遡上可能である。
 馬路川は水深は確保されていることから遡上可能と考える。

(8) 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	樋門落差の解消
現状の課題と要因	<ul style="list-style-type: none"> ・農業排水路の流入部に樋門が設置されている。平常時は本川水位と落差が生じたり、樋門水路部の水深が浅いなど、魚類の移動の妨げとなっている。 ・H15年2月調査において連続性に問題があると判断された施設（1施設） 鎌谷川：コウノトリの郷公園下流樋門
整備方針	<ul style="list-style-type: none"> ・本川との落差の解消することにより、河川と水路・水田の連続性を確保し、生物の移動可能範囲を拡大する。



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"> ・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。 ・現地調査（H15.11）による概略評価は以下の通り。 	<ul style="list-style-type: none"> ・渠管理河川の樋門はすべて河川と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、落差解消のための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。 	<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。 																																				
整備内容と効果の評価	<table border="1"> <thead> <tr> <th>河川</th> <th>樋門名</th> <th>総合評価</th> <th>1</th> <th>障害物</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>背後地の空間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 鎌谷川</td> <td>樋管</td> <td></td> <td></td> <td>なし</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>水田</td> </tr> <tr> <td>2 鎌谷川</td> <td>樋管</td> <td></td> <td></td> <td>なし</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>水田</td> </tr> <tr> <td>3 鎌谷川</td> <td>コウノトリの郷公園前樋門</td> <td>x</td> <td></td> <td>なし</td> <td></td> <td></td> <td>x</td> <td>水田</td> </tr> </tbody> </table> <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 : 20cm ~ : 5 ~ 20cm x : 0 ~ 5cm x : なし 4 流速 : 0 ~ 80cm/s x : 80cm/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 ・樋門の連続性が確保されることの整備効果 ・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。 鎌谷川流域 約16haの連続性の確保 <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	障害物	2	3	4	背後地の空間	1 鎌谷川	樋管			なし				水田	2 鎌谷川	樋管			なし				水田	3 鎌谷川	コウノトリの郷公園前樋門	x		なし			x	水田	<p>コウノトリの郷公園下流の樋門</p> <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）を指標として以下の観点からモニタリングを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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>樋門落差解消の事例</p>
河川	樋門名	総合評価	1	障害物	2	3	4	背後地の空間																															
1 鎌谷川	樋管			なし				水田																															
2 鎌谷川	樋管			なし				水田																															
3 鎌谷川	コウノトリの郷公園前樋門	x		なし			x	水田																															
	<p>現状</p>	<p>連続性確保のイメージ</p> <p>自然石配置の際は伏流防止対策を施す</p>																																					

(9)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稀薄化した。 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』

【「子どもが遊べる川」の事例】



鎌谷川



湯川（福島県）



河川清掃

近木川（大阪府）

【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、みんなできいね東条川にしていこう



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

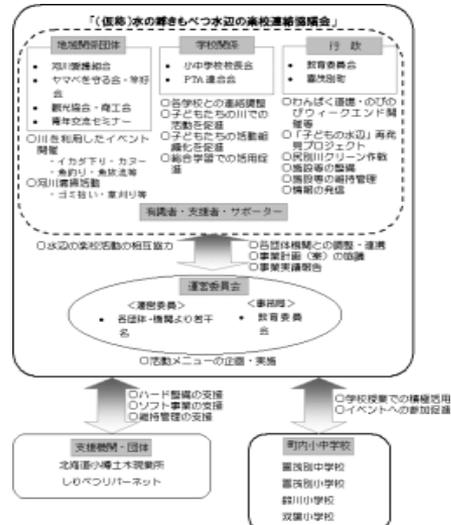
水辺の楽校プロジェクト

・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、連携体制の構築を進め、水辺の楽校の整備を進める。また、連絡協議会には、子供達の活動を指導し、施設整備は、子供達の安全な遊び場を確保する目的に、各関係団体の協力を得て、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、協力体制づくりを図る。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

