

加陽湿地の地域と連携した 取組について

豊岡河川国道事務所 流域治水課

永井 景子

加陽湿地の地域と連携した取組について

1. 円山川流域の概要
2. 加陽湿地の概要
3. 加陽湿地の地域との関わり
4. 維持管理・利活用
5. おわりに

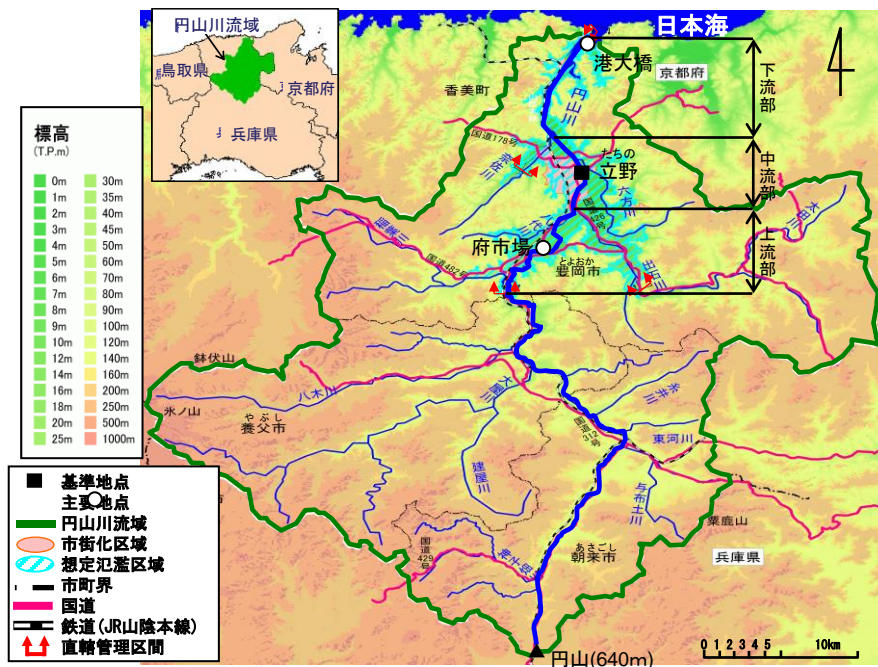
1. 円山川流域の概要：兵庫県北部を流れる円山川

- 円山川は、その源を兵庫県朝来市生野町円山(標高640m)に発し、途中、稲葉川・出石川・奈佐川等を合流し日本海に注ぐ、流域面積約1,300km²、幹川流路延長約68km、流域内人口約14万人の一級河川です。
- 流域は、兵庫県の豊岡市、養父市、朝来市の3市で構成されています。人口・資産は、直轄管理区間中流部の豊岡市街地に集中しており、但馬地方における社会・経済・文化の中枢をなしています。
- 下流域は、「円山川下流域・周辺水田」としてラムサール条約湿地に登録されており、国指定特別天然記念物のコウノトリの野生復帰に向けた取り組みが進められています。

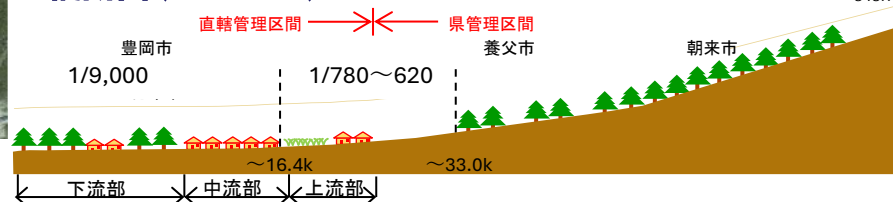
■円山川直轄管理区間の状況



■流域図



■縦断図 (イメージ)



■中流部の状況



■主な産業と特徴

豊岡市のかばん産業



出典：豊岡市

コウノトリ



1. 円山川流域の概要：自然再生計画

＜平成17年11月：円山川水系自然再生計画策定（国土交通省・兵庫県）＞

“コウノトリと人が共生する環境の再生を目指して”をテーマに以下の目標を設定

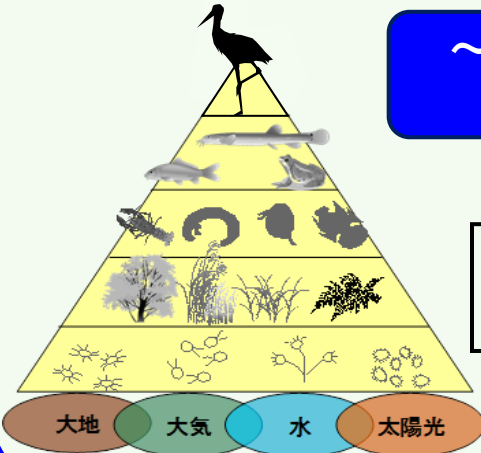
～ エコロジカルネットワークの保全・再生・創出 ～ (生態系ネットワーク)

＜流域における自然再生の目標＞

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

＜河川における自然再生の目標＞

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



①特徴的な自然環境の 保全・再生・創出



ヨシ原・干潟の保全（下鶴井地区）

②湿地環境の再生・創出



縦断的に連続した湿地環境の創出
(野上地区)

③水生生物の生態を考慮した 河川の連続性確保



魚道整備（八代水門）

④人と河川との関わりの 保全・再生・創出



川で遊ぶ子供たち

⇒ 本日は、自然再生の目標のうち「②湿地環境の再生・創出」の一環で整備した加陽湿地について
発表させていただきます。

1. 円山川流域の概要
2. **加陽湿地の概要**
3. 加陽湿地の地域との関わり
4. 維持管理・利活用
5. おわりに

2. 加陽湿地の概要：目指すべき姿

1960年頃の出石川



提供：富士光芸社

2. 加陽湿地の概要：コンセプト1

事業期間：2007年度～2017年度

湿地面積：約7ha

河川区域内の水田跡地を利用して、湿地を再生を実施しました。

◆加陽地区の変遷

1901年頃



川はくねくねと曲がりくねっており、その周りには湿地もありました。

1947年



川の水の流れをよくするために、川は直線化されましたが、かつての川の跡はまだ見られ、湿地も残っていました。

2002年

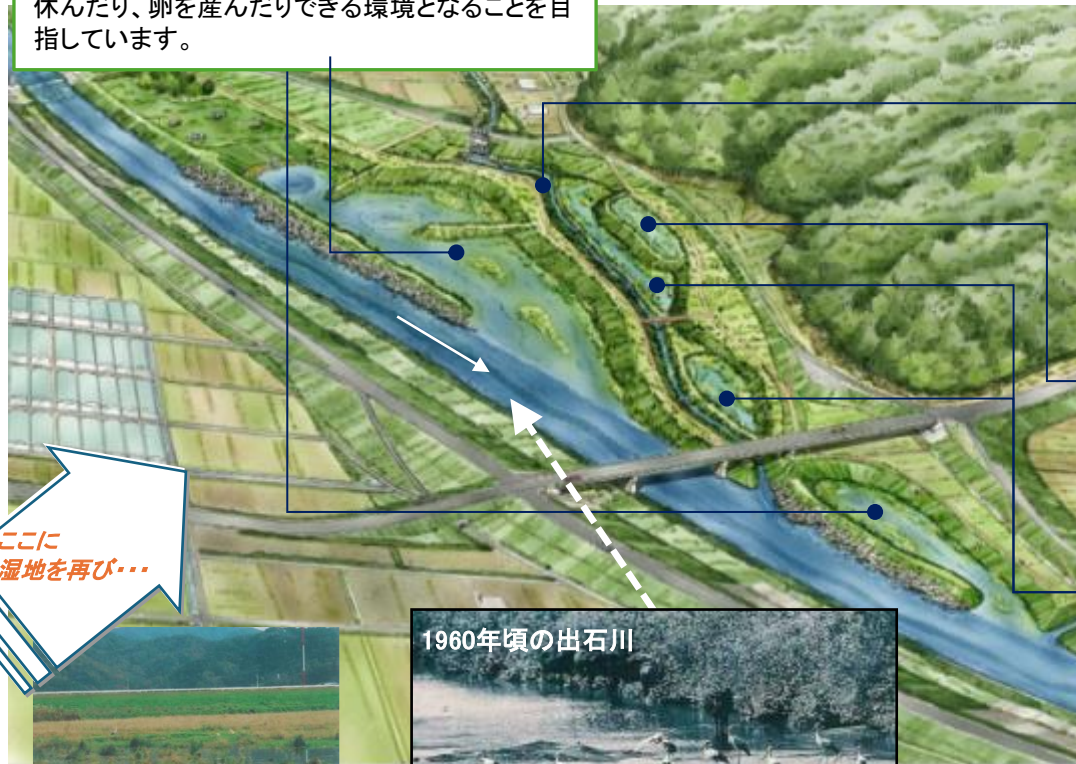


その後、湿地は田んぼへと姿を変えました。近年は休耕田となっていました。

開放型湿地

出石川とつながっているため、魚や底生動物が川と湿地を行き来できる湿地です。魚が隠れたり、休んだり、卵を産んだりできる環境となることを目指しています。

◆完成イメージ



三木川

多様な流れを生み出すために、川をゆるやかに蛇行させています。

閉鎖型湿地

一年中水がたまった田んぼ・池のような湿地です。多くの生き物が生息・生育することを目指しています。

上池

山裾から湧き出る水を引き込んだ湿地です。ビオトープ水田のような場所をイメージしています。

下池

普段は三木川の水を引き入れて湿地に水をためます。三木川と湿地をつなぐ水路では、水とともに魚も出入りすることができます。

ここに
湿地を再び...

1960年頃の出石川

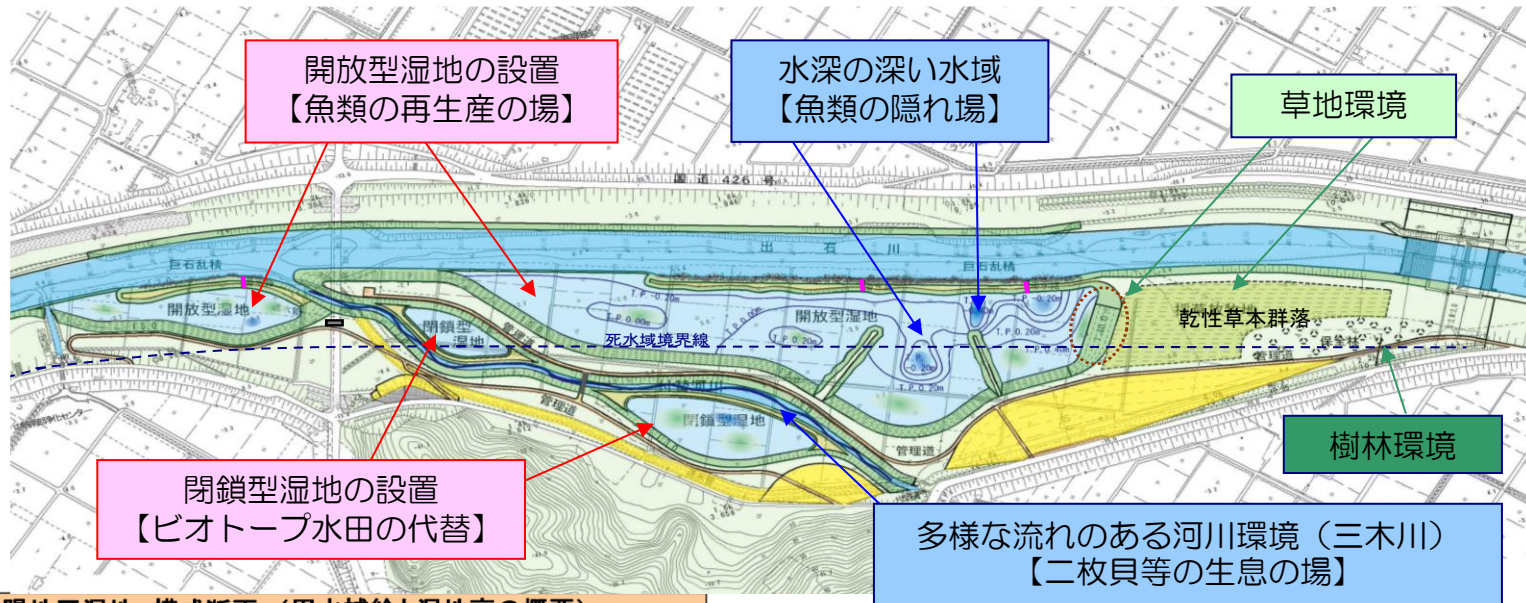


提供：富士光芸社

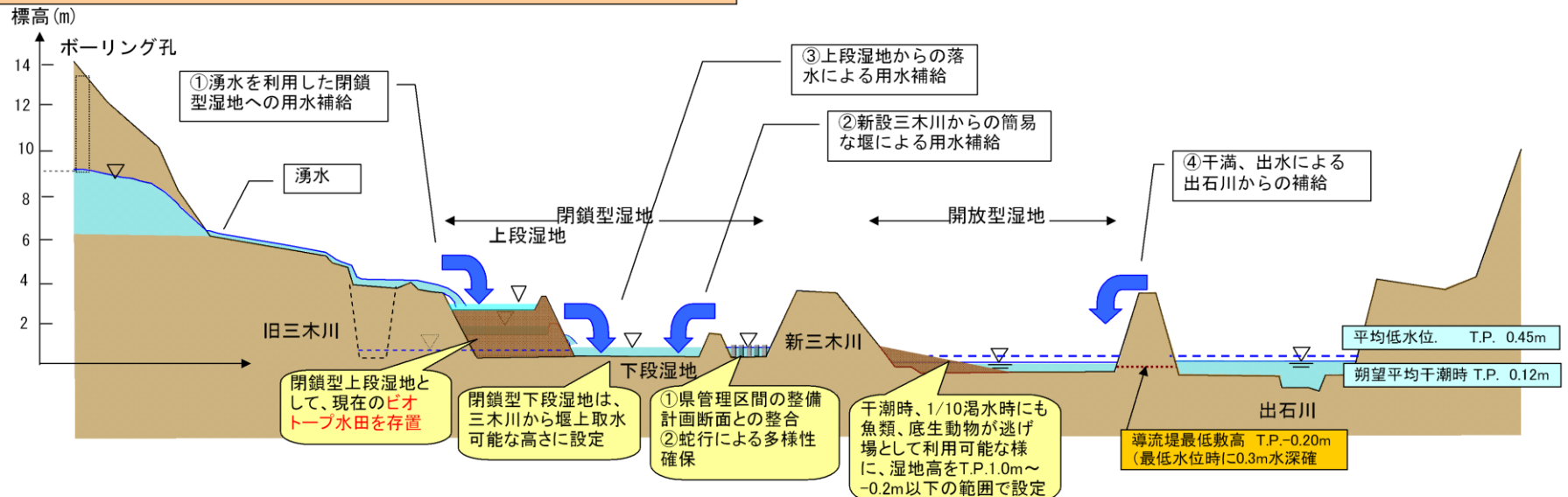
2005年からは、休耕田の一部で、地元の方によるビオトープ活動が行われていました。

2. 加陽湿地の概要：コンセプト2

湿地の基盤高、用水の自然補給を考慮し、近隣の山林との連続性など、加陽地区の自然環境（生態系）が成立するように設定しました。



加陽地区湿地 模式断面（用水補給と湿地高の概要）




2. 加陽湿地の概要：施設配置


- ・開放型湿地2カ所
- ・閉鎖型湿地2カ所

開放型湿地


常時、出石川とつながっており、魚等の水生動物は自由に往来できます。コイ、フナ類等の繁殖の場としても機能することを目標としています。出石川まで進入してある汽水・海水魚がみられることもあります。



ニゴイ
流れのゆるやかな水域を好んで生息します。




ジュズカケハゼ
中下流域などの流れのゆるやかな砂泥底を好んで生息します。




マハゼ
主に汽水域に生息しますが、円山川水系では加陽地区周辺でもみられます。

閉鎖型湿地(下池)


三木川の水を引き込んでいます。通年水がたまった田んぼや池のような湿地です。魚等の水生動物は、接続部を通って三木川と閉鎖型湿地の間を自由に移動できます。



タモロコ
池沼、河川中下流域、用水路等に生息します。



タイリクバラタナゴ
産卵期の雄は体色が光沢のある青や赤になります。イシガイ等の二枚貝に産卵します。




イシガイ
横に細長い二枚貝です。砂礫を好んで生息します。タナゴ類が産卵母貝として利用します。

三木川


三木川は、湿地整備にあわせて、河道の位置を替えました。流れの速い瀬やゆるやかな淵など多様な流れを生み出すために、河道をゆるやかに曲げています。

閉鎖型湿地(上池)


通年水がたまった田んぼや池のような湿地です。上池は、山裾からの湧水を引き込んでおり、下池と魚道でつながっています。




ニホンイシガメ
やや流れのある場所を好んで生息します。




オイカワ
中下流域の流れのゆるやかな流れに場所に生息します。




カネヒラ
イシガイ等の二枚貝に産卵します。他のタナゴ類とは異なり、秋に繁殖期を迎えます。



ギンブナ
ゆるやかな流れを好みます。春に水際の水草などを産み付けます。



キタノメダカ
池、沼、水田や水路などに生息します。春から夏にかけて水草へ卵を産み付けます。



トノサマガエル
池や田んぼの周辺に生息します。春から初夏にかけて水中で卵を産み付けます。

さまざまな生き物の生息・生育を確認

開放型湿地、閉鎖型湿地、三木川という環境の異なる水域が整備されたことで、加陽湿地には魚類をはじめとするさまざまな生き物が生息・生育するようになりました。

三木川

年度	魚体数	種数
H20	30	11
H21	21	7
H22	300	19
H23	277	16
H24	178	14
H25	157	14
H26	458	24
H27	2026	20
H28	1875	20
H29	1130	16
H30	423	12

開放型湿地

年度	魚体数	種数
H20	61	8
H21	176	14
H22	260	16
H23	228	13
H24	161	11
H25	1130	16
H26	1130	16
H27	1130	16
H28	1130	16
H29	1130	16
H30	1130	16


閉鎖型湿地

年度	魚体数	種数
H20	3	3
H21	64	6
H22	284	11
H23	251	8
H24	77	8
H25	423	12
H26	423	12
H27	423	12
H28	423	12
H29	423	12
H30	423	12


魚類の個体数組成の経年変化 (これまでの秋季調査結果)

注) H20年度の調査方法は、H25年度以降のものとは異なる


その他の生き物




コウノトリ
国の特別天然記念物。保護活動により、現在では多くの個体が野外に生息しています。




コガモ
冬鳥として飛来する小型のカモ類。川、沼、沼などで藻類や水草などを食べます。



コチドリ
腹は白色、目の周りに黄色いリングが目立つ小型のチドリ。砂礫の河原で、水生動物などが



タコノアシ
湿地性の多年草で、秋に赤褐色になります。タコの吸盤に似た花をつけます。



オギ
水辺に生育する多年草。オギ原内には、オギヨシキリ、カヤネズなどが生息しています。

2. 加陽湿地の概要：整備前と現在の状況

整備前



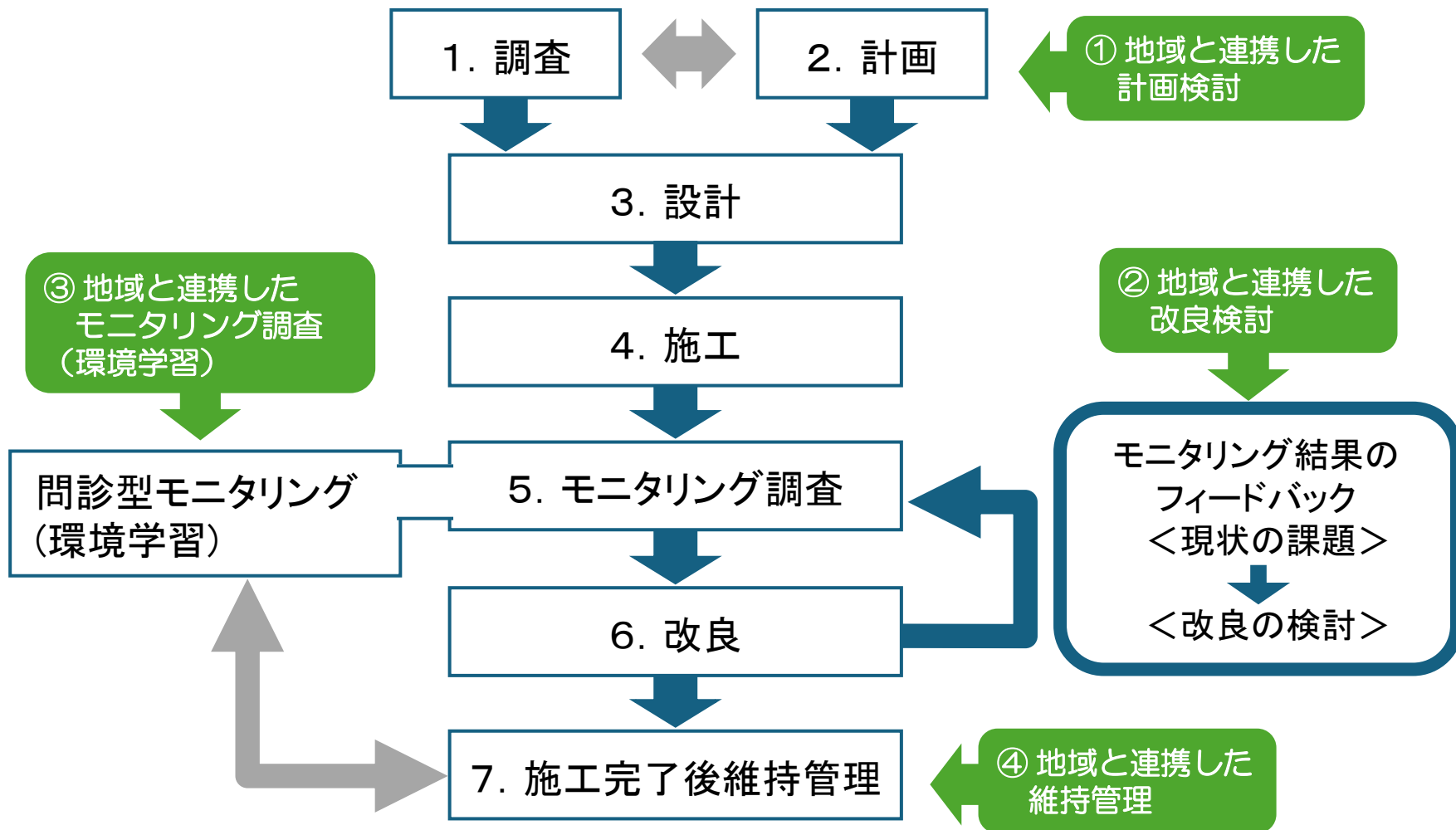
現在の状況



1. 円山川流域の概要
2. 加陽湿地の概要
3. 加陽湿地の地域との関わり
4. 維持管理・利活用
5. おわりに

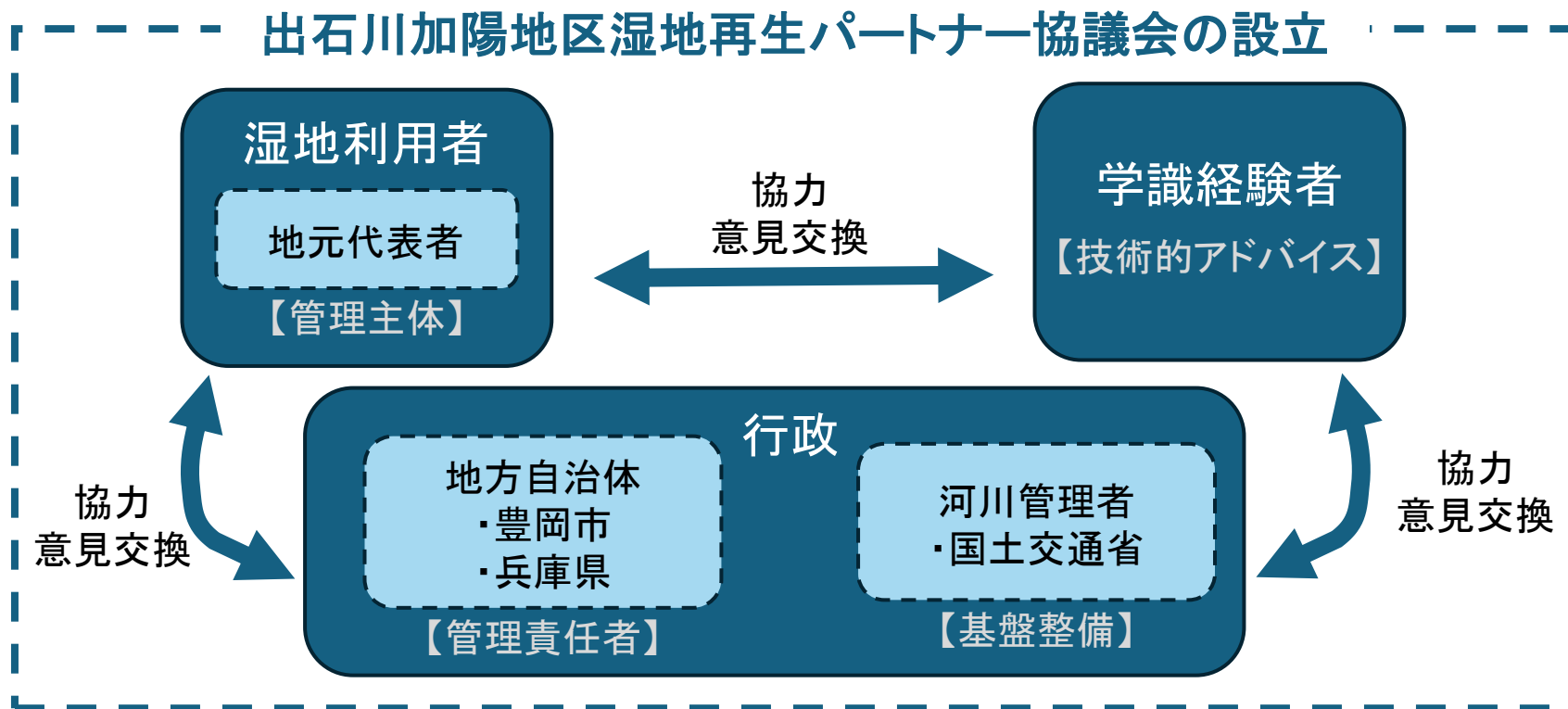
3. 加陽湿地の地域との関わり: 湿地再生の流れ

地元地区とも連携した「出石川加陽地区湿地再生パートナー協議会」と整備計画や維持管理あり方を検討しました。また、順応的管理の方法を用いて、整備完了した箇所からモニタリング調査を行い湿地環境を必要に応じて改良しながら整備を進めました。



3. 加陽湿地の地域との関わり: 計画検討【パートナー協議会】

かつての原風景に見られたような人とコウノトリと牛が共生できる良好な湿地環境を再生することを目指し、国、県、市、学識経験者及び地元とのパートナーシップで維持管理を含め、具体的な計画を検討しました。



第1回協議会 (H19.09.25)

第2回協議会 (H19.10.30)

第3回協議会 (H20.02.21)



○ 計画案の検討

○ 維持管理の役割分担案の作成

3. 加陽湿地の地域との関わり: 改善方針の検討【ワーキング】

モニタリング結果と現地視察より施工後の課題が確認されました。

- ① 各湿地ごとの細かな整備方針が未定
- ② 閉鎖型湿地の水深が深く、カワウの餌場となる
- ③ 湿地の余水吐と三木川との間に落差がある
- ④ 閉鎖型湿地(上池)の水位調節ができない
- ⑤ 緩傾斜化した法面は外来植物が多く繁茂 など



ワーキングの状況

技術部会の中では時間等の関係で十分に内容が検討できないため、主な技術部会委員、地元代表者等で構成するワーキングを設置し改善方針を検討しました。

- 第1回 ワーキング (H25.10.11)
地元要望・湿地の目標の確認
- 第2回 ワーキング (H25.10.18)
整備方針の確認
- 第3回 ワーキング (H25.10.25)
整備内容の提案・確認

メンバー	所属等
技術部会 委員 (8名)	円山川水系自然再生協議会
地元住民代表	加陽地区、上流域での河川利用者
コウノトリ共生課	豊岡市
河川管理者	豊岡河川国道事務所

3. 加陽湿地の地域との関わり: 整備方針

表-1 加陽湿地の整備方針と期待する機能

施設	整備方針	期待する機能	生息・生育が想定・期待される種と必要な環境	
			動物	必要な環境条件
①閉鎖型湿地	水田環境や池環境による多様な生物の生息環境	<ul style="list-style-type: none"> カエル、トンボ等の生息、繁殖環境 魚類の生息環境(遡上による生息) 	<ul style="list-style-type: none"> トノサマガエル メダカ ドジョウ コイ フナ類(産卵) ナマズ(産卵) タモロコ ハッター類など 	【植生】 <ul style="list-style-type: none"> 背丈の低い水際植物(ミゾソバ等) 背丈の高い水際植物(ヨシ・ガマ等) 背丈の低い陸域の植物(チガヤ等)
②開放型湿地	魚類の再生産の場	<ul style="list-style-type: none"> 魚類の産卵 稚魚の生息場所 魚類の出水時の避難場所 	<ul style="list-style-type: none"> コイ フナ類 ナマズ カマツカなど 	【植生】 <ul style="list-style-type: none"> 背丈の低い水際植物(ヤナギタデ等) 背丈の高い水際植物(ヨシ・ガマ等) 背丈の高い陸域の植物(オギ等)
③三木川	魚類の移動経路	魚類の移動経路、供給源	-	移動が可能な堰等の施設
④土砂溜め	湿地内への土砂堆積抑制	出水時の土砂の捕捉	-	-

①閉鎖型湿地(上流)



①閉鎖型湿地(下流)



②開放型湿地(上流)



②開放型湿地(下流)



③三木川



3. 加陽湿地の地域との関わり: 整備効果

調査箇所図



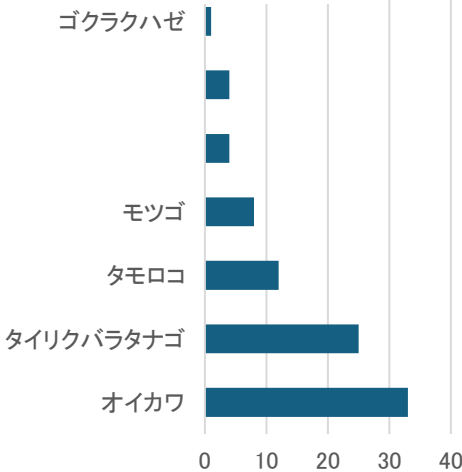
種名	個体数	計
ギンブナ	1匹	5匹
ニゴイ	2匹	9匹+37匹
オイカワ	2匹	3匹
ウグイ	3匹	3匹
アヒカワ	4匹	2匹
マハゼ	1匹	2匹
タモロコ	5匹	16匹
モツゴ	1匹	4匹
コイ	1匹	1匹
コイ (不明)	1匹	1匹
モクダガニ	3匹	3匹+12匹
カゲイ	1匹	
ゴクラクハゼ	9匹	
その他		
合計		

調査メモ↑

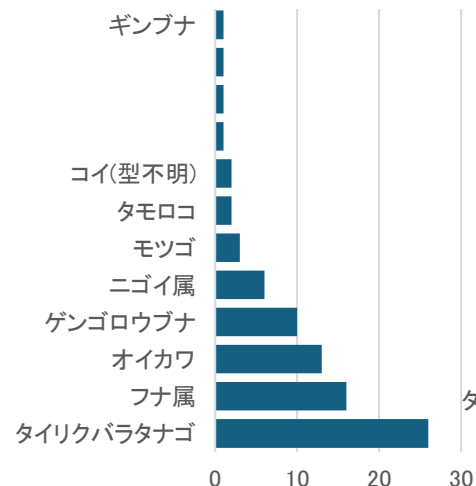


地域の小学校による
モニタリング調査
(環境学習)

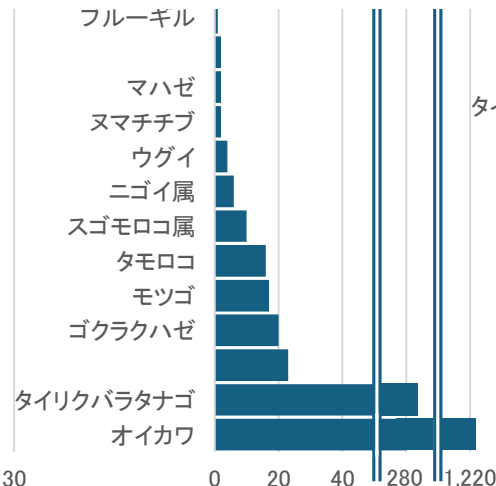
三木川
(7種87個体)



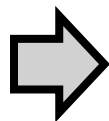
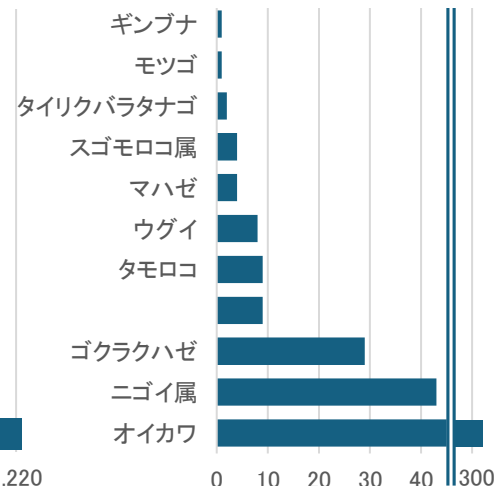
閉鎖型湿地 (上流・下流)
(11種82個体)



開放型湿地 (下流)
(13種1,607個体)



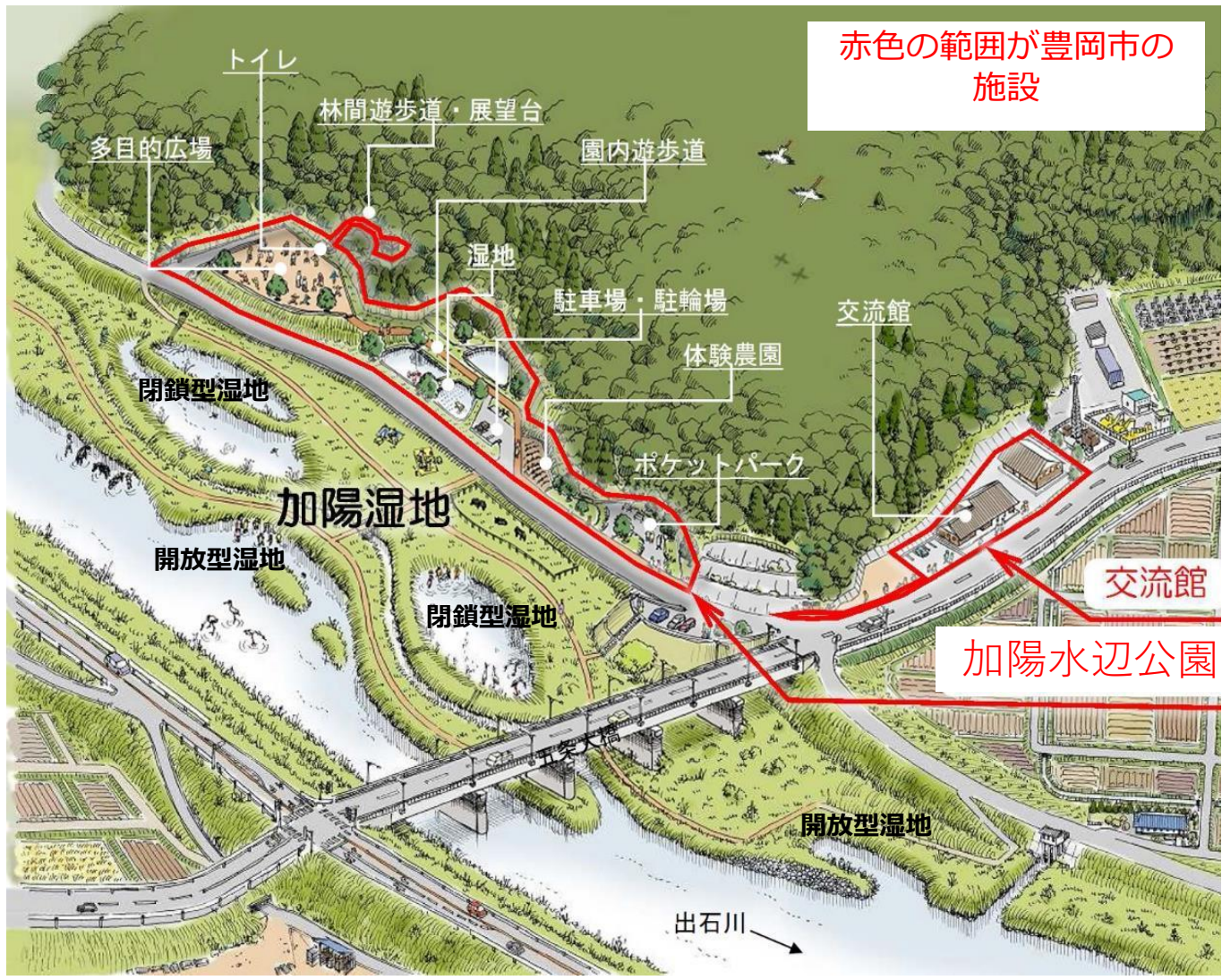
出石川
(11種421個体)



出石川では見られない「流れの緩やかな水域に生息する魚類」等を湿地で確認
また、生息数を減らしている種についても確認された。

3. 加陽湿地の地域との関わり: 豊岡市による施設整備

加陽湿地では隣接した豊岡市による施設が整備されており、様々な活動の拠点や地域住民の集いの場となっています。



赤色の範囲が豊岡市の施設



多目的広場



湿地



交流館全景



多目的室

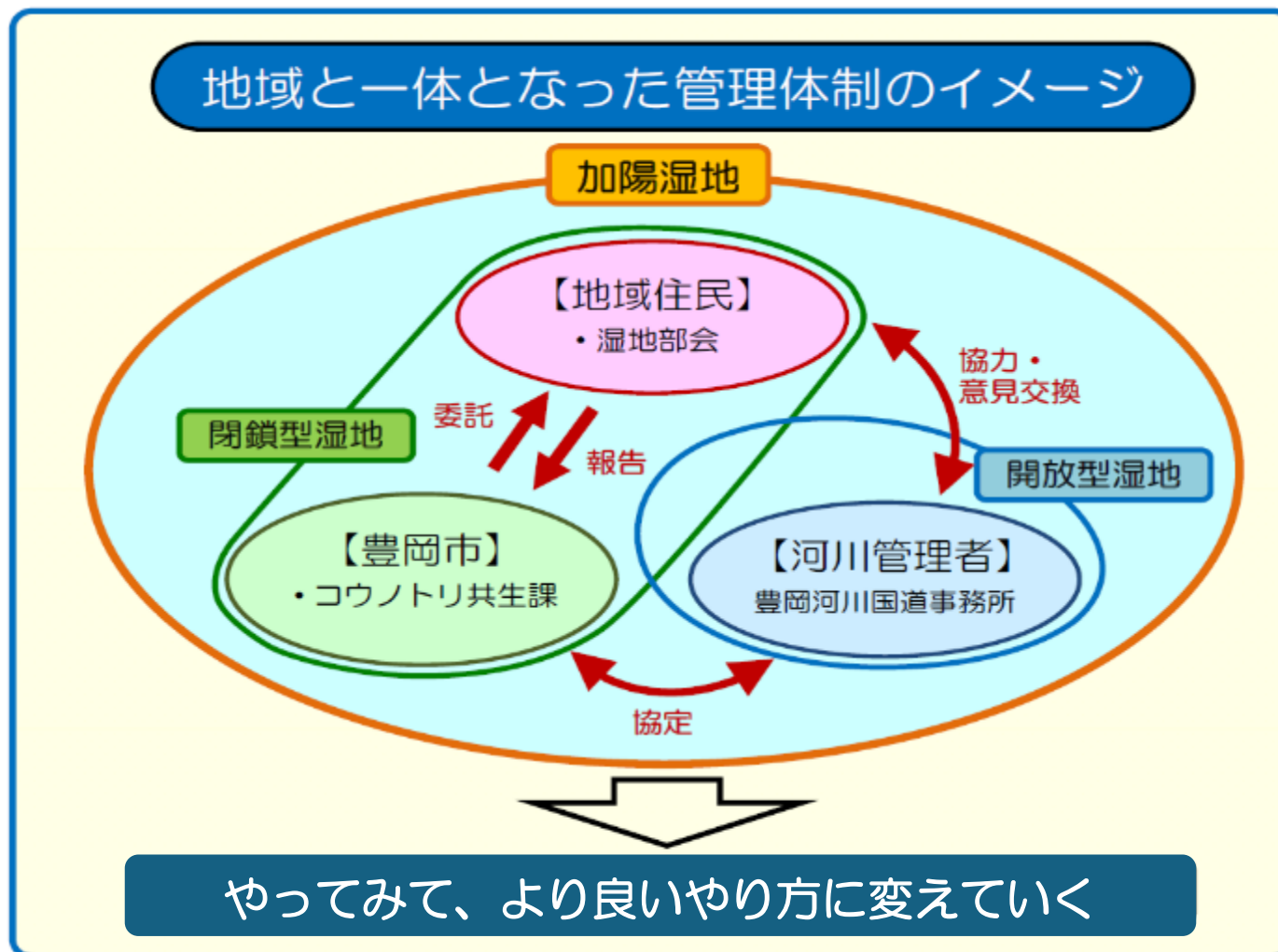
交流館

加陽水辺公園

1. 円山川流域の概要
2. 加陽湿地の概要
3. 加陽湿地の地域との関わり
4. **維持管理・利活用**
5. おわりに

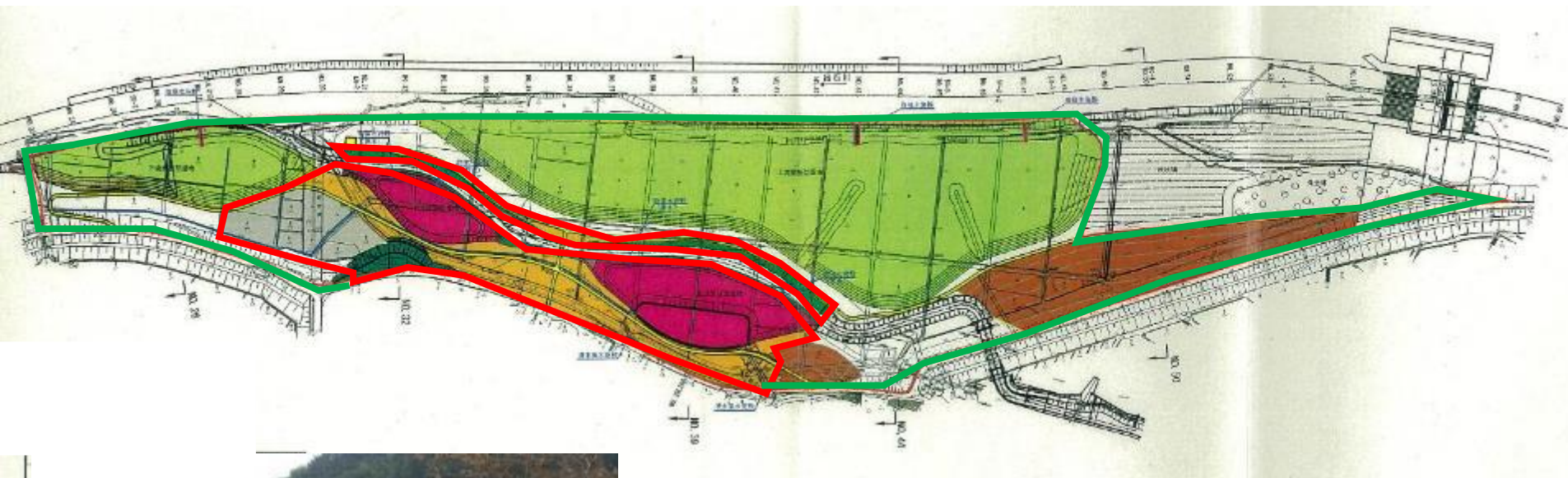
4. 維持管理・利活用:地域連携1

地元・自治体との維持管理について協議を進め、地域と連携した維持管理を実施しています。



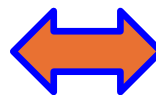
4. 維持管理・利活用：地域連携

管理区分は管理協定に基づき、管理区域を設定し、除草や機能復旧のための補修など豊岡国道事務所と豊岡市が協力して、維持管理を行っています。



□ : 河川管理者管理 □ : 市、地元管理

甲：河川管理者



乙：豊岡市

管理協定を締結

甲：出水等被災に伴う機能復旧

乙：日常点検、除草、清掃、簡易な補修

4. 維持管理・利活用：河川協力団体

加陽湿地で活動をされている「加陽地区づくり委員会」が豊岡初の河川協力団体に指定されました。外来植物・外来生物の駆除、「加陽湿地まつり」のイベントや地元小学生等の環境学習にも取り組み、コウノトリが舞い降りる湿地の再生につなげる活動しています。

2018年2月 河川協力団体指定授与式授与式



活動状況



セイダカアワダチソウの駆除



アメリカザリガニの駆除

河川管理者の管理区分を、河川協力団体と連携して維持管理を実施していく。

4. 維持管理・利活用：企業によるCSR活動

豊岡市と協定を締結している企業によるCSR活動により、湿地内の土砂撤去・除草作業・外来生物の駆除などを実施しています。

2017年から現在まで継続的に実施されています。



4. 維持管理・利活用：加陽湿地まつり

2014年度より地元主催、市・国共催で「加陽湿地まつり」が毎年開催されています。
(コロナ禍の2018～2022年は除く)



湿地や生物のパネル展示



災害対策車の展示



円山川の植物を使った工作体験

4. 維持管理・利活用：環境学習

環境学習の一環として、中筋小5年生と魚類調査を毎年実施しています。(問診型モニタリング)
調査結果は、開放型湿地・閉鎖形湿地の効果・機能検証データとして活用しています。
昆虫採取、川歩き体験を実施し、自然との親しみの場として加陽湿地全体を活用しています。



事前学習



昆虫採取体験



加陽水辺交流館での学習会



川歩き体験



定置網の回収



捕獲状況の整理

4. 維持管理・利活用: フジバカマ保全活動

円山川に自生していた「フジバカマ」を保全し、リスク分散のため加陽湿地に移植を行いました。学識経験者の指導の下、地元と連携して移植し、保護活動を実施しています。保全しているフジバカマの開花に合わせてアサギマダラの飛来が毎年確認されており、地元主催の観察会が行われています。

「フジバカマを育む会」コミュニティなかすじが陽水辺公園緑地会よりお任せ

加陽湿地フジバカマとアサギマダラ「秋の観察会」ご案内

秋の七草の一つ「フジバカマ」に白い小さな花が咲きはじまりました。この白い花の周りに、優雅な渡り蝶「アサギマダラ」が何頭も飛び回る姿をぜひご覧ください。

日時 令和6年 10月 5日(土) 少雨実施
午前 10時00分～11時30分

場所 集合: 加陽水辺公園交流館
観察: 加陽湿地

内容 交遊劇 「加陽湿地のフジバカマ」90分
・補助 建築計画設計株式会社

現地観察 「フジバカマとアサギマダラの観察」50分
・フジバカマと秋の昆虫植物の観察
・説明 菅村定典氏 (コウノトリ市歴研研究所代表)

その他 ・冷たい長い靴巻、小雨は条件否

申し込みは、下記に連絡またはお申込みを各駅バスへ投函して下さい。(当日受付も可)

問合せ・連絡先— 上坂孝一 携帯 090-8904-5979
コミュニティなかすじ 西 23-3746
加陽水辺公園交流館 西 21-0119

名前	人数	電話連絡先
()	()	()

加陽湿地のフジバカマ

フジバカマを育む会

1. フジバカマの保全活動 (国土交通省 豊岡河川国道事務所)

加陽湿地のフジバカマの保全活動の様子

加陽湿地のフジバカマの保全活動の様子

2. 移植したフジバカマの生育状況

東部の高温、乾燥による枯死や、セイタカアワダテシロなどの侵入により、生育数は減少傾向にあります。

加陽湿地水辺公園 (2024年5月撮影)

加陽湿地水辺公園 (2024年10月撮影)

加陽湿地水辺公園 (2024年10月撮影)

年次	生育数
18年	40
19年	122
20年	165
21年	800
22年	500
23年	100
24年	2,000
25年	2,800
26年	2,800
27年	1,900
28年	1,400
29年	1,000
30年	1,400
31年	1,000
32年	800
33年	300
34年	100
35年	100

3. フジバカマのリスク分散

高温や乾燥による枯死、洪水、悪気などのリスクに備えて、フジバカマの種を分散して移植しています。

現在、リスク分散は、加陽湿地、国土交通省豊岡河川国道事務所、加陽湿地センター、ハチゴロウの自然環境、コウノトリズミ地、中島小学校、南庄島自然学校などで行っています。

加陽湿地 (令和6年10月)

加陽湿地 (令和6年10月)

加陽湿地 (令和6年10月)

加陽湿地 (令和6年10月)

加陽湿地 (令和6年10月)

加陽湿地 (令和6年10月)

加陽湿地 (令和6年10月)

加陽湿地 (令和6年10月)

加陽湿地 (令和6年10月)

加陽湿地 (令和6年10月)

加陽湿地 (令和6年10月)

加陽湿地 (令和6年10月)

4. フジバカマの利活用

①アロマオイル

フジバカマの葉を蒸留する(注: フジバカマの臭気アロマトールに漬け込む(留意))

②入浴剤

乾燥させた葉を砕くってお風呂パックに入れる

1. 円山川流域の概要
2. 加陽湿地の概要
3. 加陽湿地の地域との関わり
4. 維持管理・利活用
5. おわりに



ご清聴ありがとうございました。