

平成 26 年度

**ハチゴロウの戸島湿地の検証について
＜報告書＞**



平成 27 年 3 月

豊 岡 市

平成 26 年度 ハチゴロウの戸島湿地の検証について

目次

第1章 ハチゴロウの戸島湿地検証委員会

1.1 目的.....	1
1.2 委員の構成.....	2
1.3 スケジュール.....	3

第2章 現状整理

2.1 概要.....	5
2.2 「(仮称)ハチゴロウの戸島湿地整備基本構想・計画」での記載内容.....	5
2.3 現状整理.....	8

第3章 評価

3.1 概要.....	12
3.2 評価結果.....	13

第4章 評価結果の分析

4.1 湿地の整備.....	17
4.2 多面的に活用するための整備.....	18
4.3 湿地の維持管理と運営.....	19
4.4 長期的・広域的な考え.....	20

第5章 今後のあり方

5.1 湿地の整備.....	21
5.2 多面的に活用するための整備.....	26
5.3 湿地の維持管理と運営.....	27
5.4 長期的・広域的な考え.....	28

資料編



第1章 ハチゴロウの戸島湿地検証委員会

1. ハチゴロウの戸島湿地検証委員会

1.1 目的

「ハチゴロウの戸島湿地」は、1羽の野生コウノトリが舞い降りたことを契機に、円山川下流域におけるコウノトリの生息拠点として整備された約3.2haの人工湿地です。

当該施設は、市の条例に定める設置・管理目的はもとより、湿地管理技術の確立に向けた実験フィールドとしての役割も期待されており、これまでに湿地の機能向上を目的とした様々な「見直し改良」を行ってきました。

施設が開設された平成21年4月から5年を経過した現在、これまでの取り組みや湿地の現状等を分析・評価し、今後の管理運営に生かすとともに、市内外の各地で行われる湿地保全活動や自然再生活動等の取り組みに広く生かされることを期待し、「ハチゴロウの戸島湿地検証委員会」（以下、「委員会」という）を設置し、検証作業を行いました。



整備直後の戸島湿地（平成21年5月9日撮影）



整備3年後の戸島湿地（平成24年7月22日撮影）

1.2 委員の構成

委員会は、以下のいずれかの条件を満たす表 1.1 に示す 12 名で構成しました。

- 整備基本構想・計画の策定に関わっていただいた方
- 整備後の維持管理、運営等に関わりを持ち、状況を知る方
- 客観的評価が可能な外部の方

表 1.1 委員会の構成員

	区 分	氏 名	所 属	備 考
1	学識経験者	みつはし ひろむね 三橋 弘宗	兵庫県立人と自然の博物館 主任研究員	委員長
2	〃	おおさこ よしと 大迫 義人	公立大学法人 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	
3	〃	さがわ しろう 佐川 志朗	公立大学法人 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	
4	地元関係者	ゆ る き しんいちろう 由留佐 眞一郎	戸島区長（兼戸島営農組合組合長）	副委員長
5	〃	みやした まさひろ 宮下 政博	城崎町東部地区灌漑用水管理組合会長	
6	〃	ふくい いずみ 福井 泉	円山川漁業協同組合事務局長	
7	〃	きのした ゆ き こ 木下 由紀子	豊岡市立城崎小学校教諭	
8	団体	すがむら さだよし 菅村 定昌	NPO法人コウノトリ市民研究所 副代表理事	
9	行政機関	お ば せ けん 小長谷 健	国土交通省豊岡河川国道事務所 調査第1課長	
10	〃	しのざき さえか 篠崎 さえか	環境省近畿地方環境事務所 竹野自然保護官事務所 自然保護官	
11	〃	こうだ とおる 幸田 徹	但馬県民局地域政策室 室長	
12	〃	はしらだに としかず 柱谷 敏一	但馬県民局 豊岡土地改良センター 所長補佐	

1.3 スケジュール

委員会は以下のながれで開催しました。

委員会は、平成26年9月から平成27年3月までに3回開催し、図1.1に示すながれで戸島湿地の整備、運営等について現状整理、分析、評価を行いました。

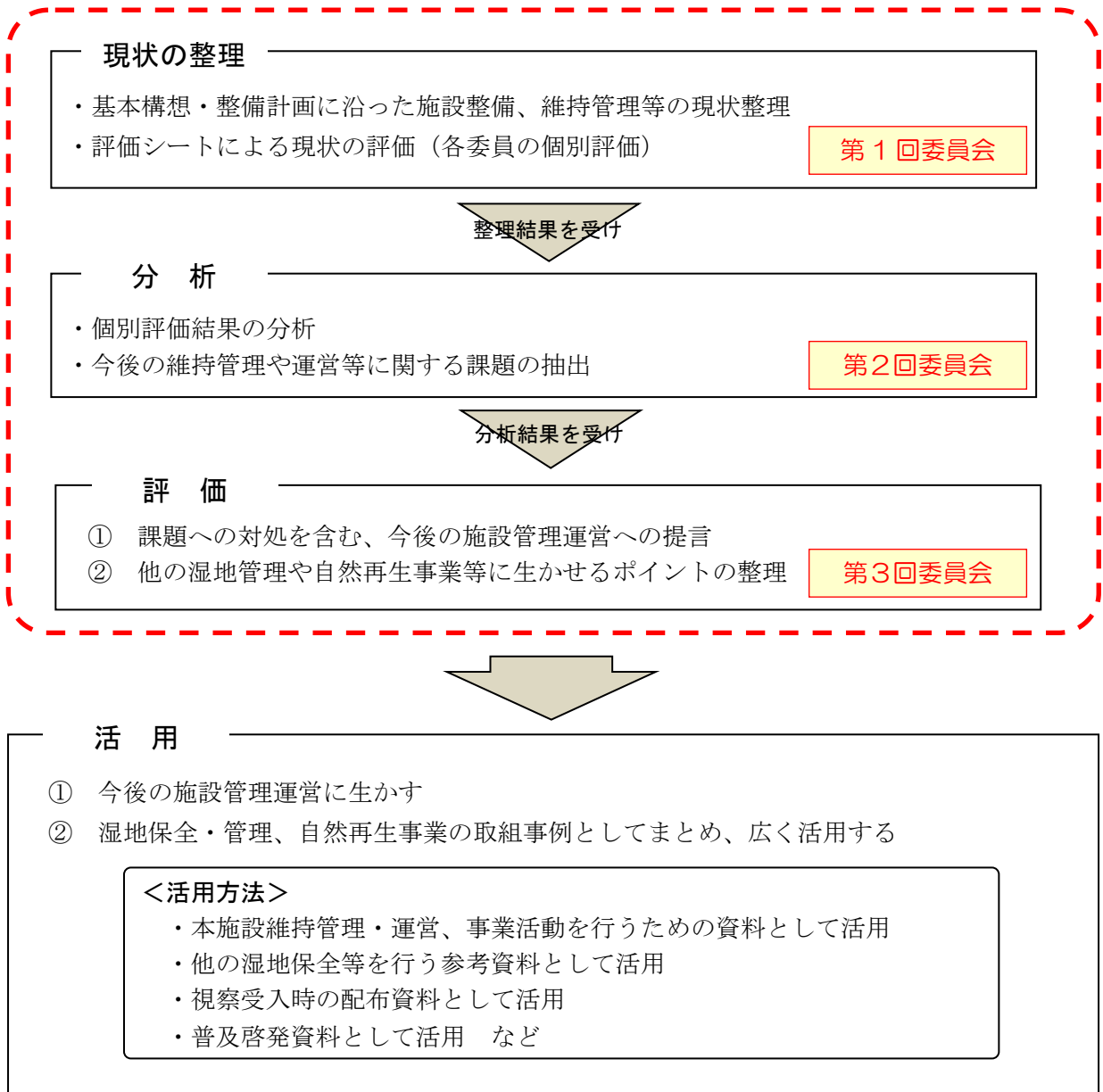


図 1.1 委員会開催のながれ

第1回検証委員会

日時：平成26年10月9日

場所：豊岡市エコハウス



開催状況



現地視察の状況

第2回検証委員会

日時：平成26年12月17日

場所：豊岡市役所4階4-1会議室



開催状況



開催状況

第3回検証委員会

日時：田結研修集会所

場所：平成27年3月12日



開催状況



開催状況



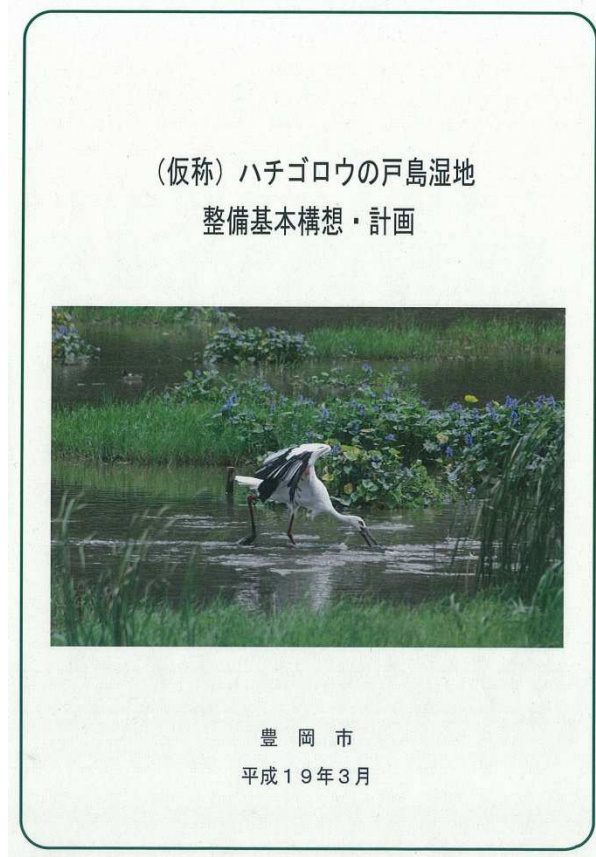
第2章 現状整理

2. 現状整理

2.1 概要

ハチゴロウの戸島湿地は、平成19年3月に策定された「(仮称)ハチゴロウの戸島湿地整備基本構想・計画」(以下、「基本構想・計画」という)に基づき整備、運営されています。当計画は、平成18年5月から平成18年12月までに4回開催された「(仮称)戸島湿地整備基本構想・計画策定委員会」を通して策定されたものです。

ここでは、当計画で掲げられた個別の事項に対し、当施設の設置者または管理者の視点から、実施された整備内容または取組み内容を具体的に整理しました。



2.2 「(仮称)ハチゴロウの戸島湿地整備基本構想・計画」での記載内容

基本構想・計画では、2つの目的が設定されています。一つは「コウノトリが舞い降りることのできる湿地環境を保全する」、もう一つは「コウノトリが舞い降りることのできる湿地環境を持続的・自律的に維持管理する」です。この目的の先に、戸島湿地は単にコウノトリも住める生息環境を創出する場だけでなく、コウノトリと共生する新しい文化等を創出する場にもなると位置付けられています。

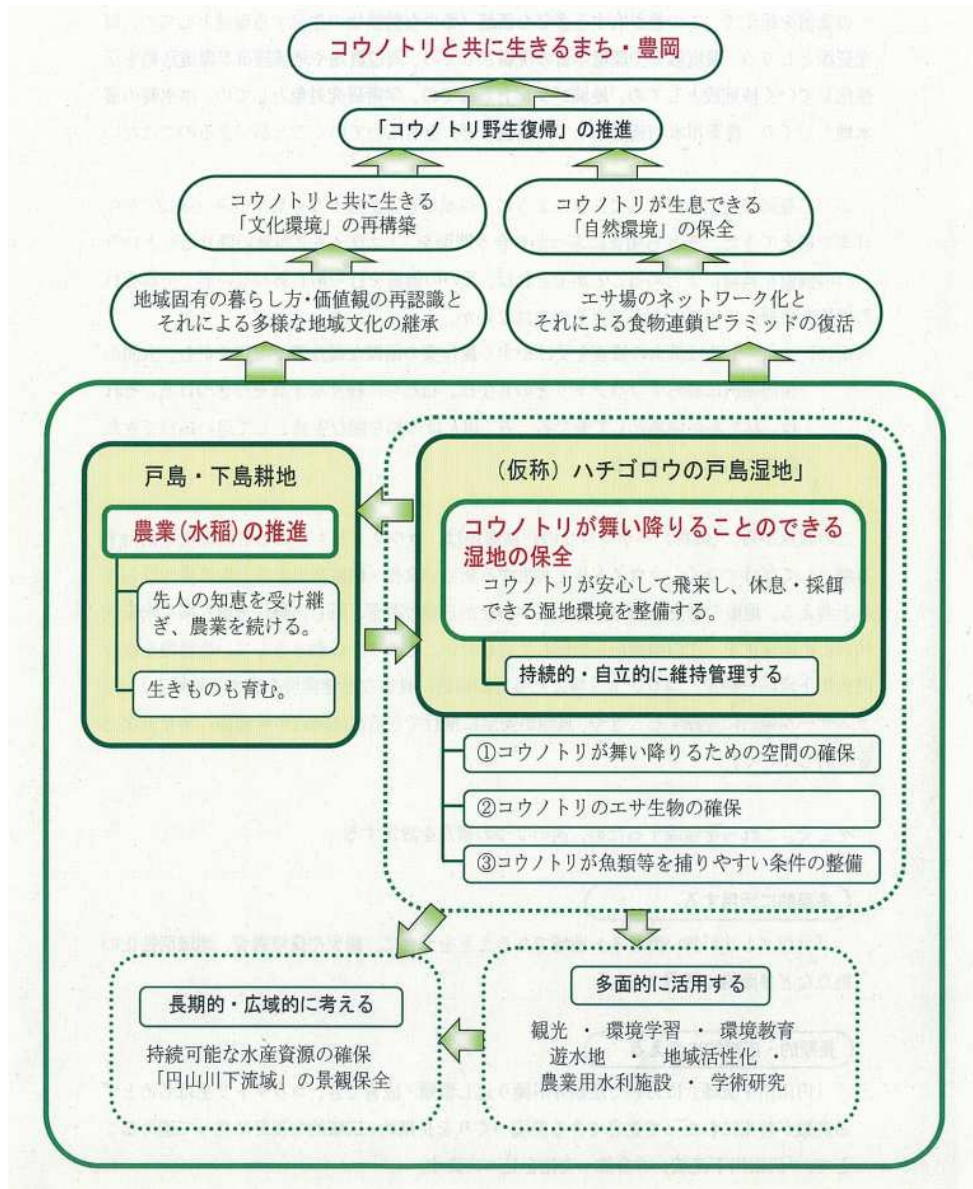


図 2.1 基本構想・計画の全体像

上記の全体像を構築する取組みとして、以下の4項目が設定されました。

- ①湿地の整備
- ②多面的に活用するための整備
- ③湿地の維持管理と運営
- ④長期的・広域的な視点での取組み

各取組みには、表 2.1 に示すとおり具体的内容が示されています。当委員会では、これらの取組みの現状について評価し、今後の戸島湿地のあり方について検討を進めました。

表 2.1 基本構想・計画で設定されている取組み事項

取組み事項	取組みの具体的内容	
湿地の整備	コウノトリが舞い降りるための空間の確保	①湿地面を可能な限り広くとる ②人の立ち入りを制限する ③立ち入り制限看板を設置する ④人影が見えない目隠植栽をする ⑤建物の色、高さに配慮する
	コウノトリの餌生物の確保	①楽々浦湾を經由して円山川の魚を湿地に誘導できるよう汽水域を整備する ②魚類等が逃げ込める穴や深みを湿地面の各所に整備する ③ドジョウ等の繁殖環境をつくる
	コウノトリが魚類等を捕りやすい条件の整備	①水深は 15cm を基本に整備する ②干満による水位差を利用して、干潮時に餌を捕りやすい域を整備する ③常に一定の水深が保てるよう、人為的管理が可能な水域を整備する
多面的に活用するための整備	農業用水利施設として活用（農業との共存）	①淡水域に潮水が入らない高さの畔を整備する ②農業用水路に潮が混じらないよう、畔を高くつくる
	観光資源として活用	①コウノトリを静かに観察できる施設を湿地に近い位置に整備する ②駐車場、通路、トイレ、木道、案内板等を整備する ③湿地性の美しい植物や生き物が育つ環境を整備する
	環境学習・環境教育の場として活用	①子供の学習にも使える施設を観察施設とは別に整備する ②観察用の木道を整備する ③湿地、草地、山林、山裾などそれぞれの環境に合った特徴的な動植物が見られるように整備する ④子供が湿地に入って観察しても安全な水深の区域を整備する
湿地の維持管理と運営	持続的・自立的な湿地運営のための基本方針	①湿地の維持管理を行う新しい団体（NPO等）を設立する ②維持管理に係る費用を全国からの寄付を基本にして賄うしくみをつくる ③維持管理は「見試し」により行う
	維持管理・運営の実施	①施設管理（周辺環境整備も含む） ・植生管理 ・農業用水路の管理 ・その他（除雪等） ②調査・モニタリング ③普及啓発・情報発信 ④勉強会の開催
長期的・広域的な視点での取組み	持続可能な魚類の繁殖・生育、コウノトリをはじめとする鳥類の生息環境づくり 長期的・広域的な視点に立った「円山川下流域」の自然・文化の見つめなおし	

2.3 現状整理

(1) 湿地の整備

基本構想・計画に記載されている湿地整備に関する事項と、これらに対し施工から現在に至るまでに実践された内容は表 2.1 に示すとおりです。

「コウノトリが舞い降りるための空間の確保」に関しては、構想・計画通りに整備され、コウノトリのペアが、平成 20 年度以降 7 年連続で繁殖に成功しています。

「コウノトリの餌生物の確保」に関しては、楽々浦湾から多様な魚種が戸島湿地に進入していることが確認されており、これらのうち、コイ、フナ類は淡水湿地内で繁殖していることも確認されています。

一方、コウノトリの主要な餌生物のひとつであるドジョウの定着が、現時点で確認されていない、近年の潮位は高い状態が続いており、夏季に起伏ゲートが倒伏しにくい状況が続いている、地盤が軟弱であるために上流側の起伏ゲートが現時点で計画より約 14cm 沈下している、といった現象も確認されています。

表 2.1 基本構想・計画に記載されている湿地整備に関する事項と実践内容

「基本構想・計画」での記載事項	実際の整備 (経時的な変化も含めて)	得られた成果		
(1) コウノトリが舞い降りるための空間の確保	① 湿地面を可能な限り広くとる	<ul style="list-style-type: none"> ・約 3.1ha の湿地（本体湿地）の確保 ※施設面積は 3.88ha(約 80%が湿地) ・山際にも湿地を確保（約 120 m²） 	<ul style="list-style-type: none"> ・湿地造成前に建立された人工巣塔で H20 年（造成工事中）に 294 と 391 がペアを形成し繁殖（工事を中断した） ・以後、7 年連続で繁殖 	
	② 人の立ち入りを制限する			<ul style="list-style-type: none"> ・繁殖期の仕切り堤防内入場禁止措置 ・隣接農道等にはゲート等を設置し、観察のための入場を制限
	③ 立ち入り制限看板を設置する			<ul style="list-style-type: none"> ・「立ち入りを遠慮ください」の看板の設置
	④ 人影が見えない目隠し植栽をする	<ul style="list-style-type: none"> ・西側農道側への目隠しは不実施 ・北側管理道にヤマザクラを植栽 		<ul style="list-style-type: none"> ・目隠しは不要と思われる
	⑤ 建物の色、高さに配慮する	<ul style="list-style-type: none"> ・周囲の景観に配慮した色遣いを意識（管理棟、観察棟とも茶系の配色） 		<ul style="list-style-type: none"> ・建物に違和感はない
(2) コウノトリの餌生物の確保	① 楽々浦湾を経由して円山川の魚を湿地に誘導できるように汽水域を整備する	<ul style="list-style-type: none"> ・楽々浦湾と汽水域を繋ぐため、水路を整備 	<ul style="list-style-type: none"> ・汽水・海水魚、回遊魚（マハゼ、スズキ、ボラ、ウナギ、シラウオ、イトヨ日本海型等）の生息を確認 ・汽水域からさらに淡水域に遡上できるよう起伏ゲートを設置 ・春季にはコイ、フナ類、ナマズ等の魚類が遡上し、淡水湿地は再生産の場として機能 ・近年は潮位が高い状態で推移しており、夏季に起伏ゲートが倒伏しにくい ・上流側の起伏ゲートが 14cm 沈下している ・起伏ゲートのゴムパッキンが破損している 	
	② 魚類等が逃げ込める穴や深みを湿地面の各所に整備する	<ul style="list-style-type: none"> ・水深 0.5～0.7m の深み(穴)を淡水湿地に 8 箇所、汽水湿地に 3 箇所整備 ・汽水域の水路部に木柵工による多孔質な空間を整備 	<ul style="list-style-type: none"> ・冬季は深みに魚類が入り込む ・水路部の木柵工箇所にはクロベンケイガニが生息？（要確認） 	
	③ ドジョウ等の繁殖環境をつくる	<ul style="list-style-type: none"> ・淡水湿地山際部の湧水箇所横に整備 	—	

(2) 多面的に活用するための整備

基本構想・計画に記載されている多面的活用のための整備に関する事項と、それらに対し実践した内容は表 2.2 に示すとおりです。

「農業用水利施設として活用」に関しては、淡水域と汽水域を仕切る堤防が計画通りの高さで設置され、塩水の進入はほとんど確認されていません。

「観光資源として活用」に関しては、観察棟や木道の整備、駐車場やトイレの設置、ミズアオイ生育場所への保護柵設置等が施され、年間来訪者数は 1 万人程度で推移しています。

「環境学習・環境教育の場として活用」に関しては、観察機器の常備、木道の整備、里山、淡水域、汽水域等の本来あった自然環境を活かした整備等が施され、地元小学校の環境学習の場やボランティア活動の場等として活用されています。

表 2.2 基本構想・計画に記載されている多面的活用のための整備に関する事項と実践内容

「基本構想・計画」での記載事項	実践内容 (経時的な取組も含めて)	得られた成果	
(1) 農業用水利施設として活用 (農業との共存)	①淡水域に潮水が入らない高さの畔を整備する	・周辺県道の高さ等より、汽水仕切堤防の高さを T.P+1.3m に設定 ・堤防は天端幅 2.0m、法面は緩勾配とし、漏水防止のため斜水シートを設置	・平成 21 年 8 月、平成 25 年 9 月の出水時に 2 回、円山川の水位が上昇し、仕切堤防を越流した。それ以外は塩水の流入はない
	②農業用水路に潮が混じらないよう、畔を高くつくる	・淡水湿地を囲む農業用水路の畦高を T.P+1.0m に設定	
(2) 観光資源として活用	①コウノトリを静かに観察できる施設を湿地に近い位置に整備する	・淡水域内に観察棟（フロート式）を整備し、管理棟内には観察機器を設置 ・コウノトリの繁殖時期等を考慮し、環境学習で賑やかにして良いエリアと静かに観察するエリアを明確化	・コウノトリは 7 年連続で繁殖 ・コウノトリが観察できる施設となっている (年間来訪者数：H25 実績 10,494 人)
	②駐車場、通路、トイレ、木道、案内板等を整備する	・駐車場、通路（観察路）、トイレ、案内板を設置 ・草刈等の草搬出用の渡板（コンクリート版）を配置	—
	③湿地性の美しい植物や生き物が育つ環境を整備する (ミズアオイ等、在来種であることが基本)	・水深 10cm のミズアオイ生育地とヨシ生育地に根止木柵（分布拡大抑制用）を配置し整備	—
(3) 環境学習・環境教育の場として活用	①子供の学習にも使える施設を観察施設とは別に整備する	・管理棟内に観察機器を常備	・地元小学校（城崎小）の環境教育の場として定着化 ・年間利用団体（H25 実績）環境学習・視察：延べ 94 団体 ボランティア：延べ 35 団体
	②観察用の木道を整備する	・草の搬出用木道として整備	・観察路としても機能
	③湿地、草地、山林、山裾などそれぞれの環境に合った特徴的な動植物が見られるように整備する	・里山、溪流環境（湧水箇所）、山際湿地（エコスポット等）、淡水湿地、汽水湿地、草地等の本来のハビタットを活かした整備を行った ・湿地内には、深み、飛州等の多様な環境を創出した	・ハビタット毎の目標種のカバー率を整理 ・多様な生物種の生息・生育を確認
	④子供が湿地に入って観察しても安全な水深の区域を整備する	・ミズアオイ生育地は水深 10cm とし、周囲には根止木柵を配置 ・湿地周辺には転落防止策を設置	・湿地内での事故は発生していない

(3) 湿地の維持管理と運営

基本構想・計画に記載されている湿地の維持管理と運営に関する事項と、それらに対し実践した内容は表 2.3 に示すとおりです。

「持続的・自立的な湿地運営」に関しては、指定管理者（NPO 法人）による湿地運営、環境協力金による運営資金の補填、「見試し」による湿地環境の改良等により、湿地の運営が自立した状態で継続されています。

「維持管理・運営」に関しては、草刈、除雪、環境モニタリング調査、ホームページ開設、戸島湿地まつりの開催等、幅広く継続的に実施されています。

表 2.3 基本構想・計画に記載されている湿地の維持管理と運営に関する事項と実践内容

「基本構想・計画」での記載事項	実践内容 (経時的な取組も含めて)	得られた成果	
(1) 持続的・自立的な湿地運営のための基本方針	① 湿地の維持管理を行う新しい団体（NPO等）を設立する	<ul style="list-style-type: none"> ・ NPO コウノトリ湿地ネットが設立され、指定管理者に就任 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 同一 NPO により当初から継続して管理運営されている ・ 見試しにより、適宜湿地が改善されている
	② 維持管理費を全国からの寄付を基本にして賄うしくみをつくる	<ul style="list-style-type: none"> ・ 全国からの寄付金の募集は未実施（来園者に環境協力金は募っている） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 市の他事業費等も運用している
	③ 維持管理は「見試し」により行う	<ul style="list-style-type: none"> ・ 湿地完成後、毎年、見試し予算が計上され、下記を実施した ※ 単調な湿地地盤に凹凸を付け、多様な環境を創出 ※ 淡水域内導水路に積石し流水を左右に分散化 ※ 淡水域内に畦を設置し水際の多い水田型に改良（一部区域の小区画化から始め、広範囲の大規模区画化へ発展させた） ※ 汽水域内に小規模な溜りを整備 ※ 淡水域・深水区域に砂を投入し浅水化等 	<ul style="list-style-type: none"> ・ イナゴ、バッタ類、トノサマガエルの増加が見られる。 ・ 晩秋～春季に、水田型の水際がコウノトリの餌場として活用されている
(2) 維持管理・運営の実施	① 施設管理（周辺環境整備も含む） ・ 植生管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 随時草刈を行っている（基本人員数 1 名） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 管理道や畦は 1 名の職員（必要に応じて +1 名）で賄っている ・ 湿地内の一斉草刈り、搬出は、ボランティアや市職員等において実施 ・ 外来植物のキシユウスズメノヒエ対策として、ヨシ帯の拡大化、湿地内の深水管理を実施（現在、ヨシは適正に伐採）
	・ 農業用水路の管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 排水用の角落し（パイプ）を設置 	
	・ その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ 積雪時の除雪の実施 ・ 竹伐採（里山管理）の実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ボランティア等を活用し効果的に実施
	② 調査・モニタリング	<ul style="list-style-type: none"> ・ H21 年～H26 年に実施 ・ 事前調査は H18 年に実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ハビタット毎の目標種のカバー率を整理 ・ 多様な生物の生息生育を確認
	③ 普及啓発・情報発信	<ul style="list-style-type: none"> ・ HP を開設し、常時発信 ・ 地元小学校等の環境教育、企業研修の受入 ・ ライブカメラによる観察 ・ 地元と連携し、「戸島湿地まつり」を開催、近隣の田結湿地とも連携 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 視察や環境学習の団体が多く訪問（年間利用団体：H25 実績 94 団体） ・ 戸島地区の水田で「コウノトリ育む農法」が取り組まれ、「コウノトリ舞い降りる水田」に認証された ・ HP での発信、機関紙の発行等により、外部の人との交流が広がった
(3) 豊岡湿地ネット勉強会の開催	<ul style="list-style-type: none"> ・ 数回開催 		

(4) 長期的・広域的な考え

基本構想・計画に記載されている長期的・広域的な考えに関する事項と、それらに対し実践した内容は表 2.4 に示すとおりです。

「将来的に持続可能な魚類の繁殖・成育、コウノトリをはじめとする鳥類の生息環境づくり」に関しては、汽水、淡水、山裾、山地等の多様な環境を保全・創出したことにより、多様な魚類が確認されるとともに、冬季にはヘラサギ等の水鳥の休息地としても機能するようになっていきます。

「長期的・広域的な視点に立った[円山川下流域]の自然・文化の見つめ直し」に関しては、基本構想・計画に即した、戸島湿地の整備、維持管理、運営を通し、地元小学校、近隣農家、住民、企業等が自然環境を見直すきっかけになりました。

表 2.4 基本構想・計画に記載されている長期的・広域的な考えに関する事項と実践内容

「基本構想・計画」での記載事項	実践内容 (経時的な取組も含めて)	得られた成果
(1) 将来的に持続可能な魚類の繁殖・成育、コウノトリをはじめとする鳥類の生息環境づくり	・汽水環境（河口－水路－湿地）、 湿地環境（水路－湿地）、山地 環境（樹林、溪流環境）、山す そ環境等の多様な環境を保全・ 創出した	・汽水、淡水魚が遡上し、コイ、 フナ類等の繁殖が確認された ・冬季に水鳥が多く飛来し、ヘ ラサギも、渡りの休息地として 湿地を利用するようになった
(2) 長期的・広域的な視点に立った「円山川下流域」の自然・文化の見つめ直し	・基本構想・計画に即した、戸島 湿地の整備、維持管理、運営	・地元小学校、近隣農家、住民、 企業等が自然環境等を見つめ 直すきっかけになった (下島溜池の魚類救出、菊屋島外 来種駆除、城崎小学校の環境学 習の定着化等)



第3章 評価

3. 評価

3.1 概要

前項のとおり整理した戸島湿地の整備及び運営の現状を提示したうえで、「(仮称)ハチゴロウの戸島湿地整備基本構想・計画」で掲げられた項目に対する達成度を各委員に評価していただきました。整備または運営に関する現状に対し、複数の質問を設定し、「よくできている」、「できている」、「できていない」、「わからない」の4段階で評価していただきました。

表 3.1 評価項目と質問

評価項目	質問
1. 湿地の整備	(1) コウノトリが舞い降りるための空間が確保できているか？
	(2) コウノトリの餌生物は確保できているか？
	(3) コウノトリが魚類等を捕りやすい条件は整備できているか？
2. 多面的に活用するための整備	(1) 農業用水利施設として活用されているか（農業との共存）？
	(2) 観光資源として活用されているか？
	(3) 環境学習・環境教育の場として活用されているか？
3. 湿地の維持管理	(1) 持続的・自立的な湿地運営ができているか？
	(2) 具体的な維持管理・運営が適切に実施できているか？
4. 長期的・広域的に考える	(1) 持続可能な魚類の繁殖・生育、コウノトリをはじめとする鳥類の生息環境づくりが実践されているか？
	(2) 長期的・広域的な視点に立った「円山川下流域」の自然・文化の見つめなおしが実践されているか？

3.2 評価結果

(1) 湿地の整備

湿地の整備に対する評価結果は表 3.2 に示すとおりです。

「コウノトリが舞い降りるための空間が確保できているか？」の質問に対しては、過半数の委員から「よくできている」または「できている」と評価されました。

「コウノトリの餌生物は確保できているか？」の質問に対しては、5人の委員から「できている」と評価されたものの、「わからない」という回答も同数でありました。この質問に対する評価を明確に得るためには、今後の研究成果等をもとに、餌生物や必要量に関する評価基準を設定する必要があると考えられます。

「コウノトリが魚類等を捕りやすい条件は整備できているか？」の質問に対しては、「できている」の評価が3人にとどまり、「わからない」という回答が4人から得られました。この質問についても、先と同様に採餌条件に関する評価基準を科学的な根拠をもって設定する必要があると考えられます。

表 3.2 湿地の整備に対する評価

質問	評価結果											
コウノトリが舞い降りるための空間が確保できているか？	<p>設問1(1)</p> <table border="1"> <tr><th>評価</th><th>回数</th></tr> <tr><td>よくできている</td><td>2</td></tr> <tr><td>できている</td><td>6</td></tr> <tr><td>できていない</td><td>1</td></tr> <tr><td>わからない</td><td>2</td></tr> </table>	評価	回数	よくできている	2	できている	6	できていない	1	わからない	2	<p>評価：「できている」が過半数を占めている 現段階では「できている」と評価されるが、「できていない」「わからない」の意見もある。今後さらに、飛来しやすい空間の整備や維持管理を行う必要がある。</p>
評価	回数											
よくできている	2											
できている	6											
できていない	1											
わからない	2											
コウノトリの餌生物は確保できているか？	<p>設問1(2)</p> <table border="1"> <tr><th>評価</th><th>回数</th></tr> <tr><td>よくできている</td><td>0</td></tr> <tr><td>できている</td><td>5</td></tr> <tr><td>できていない</td><td>1</td></tr> <tr><td>わからない</td><td>5</td></tr> </table>	評価	回数	よくできている	0	できている	5	できていない	1	わからない	5	<p>評価：「わからない」が多い 「できている」と同数で「わからない」の意見がある。今後、餌生物を評価するための定量的なモニタリング調査を行い、餌量の解析等を行う必要がある。</p>
評価	回数											
よくできている	0											
できている	5											
できていない	1											
わからない	5											
コウノトリが魚類等を捕りやすい条件は整備できているか？	<p>設問1(3)</p> <table border="1"> <tr><th>評価</th><th>回数</th></tr> <tr><td>よくできている</td><td>0</td></tr> <tr><td>できている</td><td>3</td></tr> <tr><td>できていない</td><td>4</td></tr> <tr><td>わからない</td><td>4</td></tr> </table>	評価	回数	よくできている	0	できている	3	できていない	4	わからない	4	<p>評価：「できていない」「わからない」が多い 「できていない」、「わからない」の意見が多い。今後、採餌条件を明らかにするための、定量的なモニタリング調査や解析を行う必要がある。</p>
評価	回数											
よくできている	0											
できている	3											
できていない	4											
わからない	4											

評価のまとめ

戸島湿地は、コウノトリの降り立つ湿地として整備されているが、餌環境の評価には今後の調査、分析が必要である

(2) 多面的に活用するための整備

多面的に活用するための整備に対する評価結果は表 3.4 に示すとおりです。

「農業用水利施設として活用されているか（農業との共存）？」の質問に対しては、過半数の委員から「よくできている」または「できている」と評価された一方で、「わからない」という回答も 5 人から得られました。農業従事者以外にも判断できる基準が設定できればより正確に評価できると考えられます。

「観光資源として活用されているか？」の質問に対しては、8 人の委員から「できている」と評価され、一定の成果が得られていると考えられます。

「環境学習・環境教育の場として活用されているか？」の質問に対しては、9 人の委員から「よくできている」または「できている」と評価されました。

表 3.4 多面的に活用するための整備に対する評価

質問	評価結果										
農業用水利施設として活用されているか（農業との共存）？	<p>設問2(1)</p> <table border="1"> <tr><th>評価</th><th>回数</th></tr> <tr><td>よくできている</td><td>3</td></tr> <tr><td>できている</td><td>3</td></tr> <tr><td>できていない</td><td>0</td></tr> <tr><td>わからない</td><td>5</td></tr> </table> <p>評価：「わからない」が最も多い 「わからない」の意見が多いが、「よくできている」、「できている」の意見が過半数を占める。今後も城崎町東部地区灌漑用水管理組合等との連携を図る必要がある。</p>	評価	回数	よくできている	3	できている	3	できていない	0	わからない	5
評価	回数										
よくできている	3										
できている	3										
できていない	0										
わからない	5										
観光資源として活用されているか？	<p>設問2(2)</p> <table border="1"> <tr><th>評価</th><th>回数</th></tr> <tr><td>よくできている</td><td>0</td></tr> <tr><td>できている</td><td>8</td></tr> <tr><td>できていない</td><td>1</td></tr> <tr><td>わからない</td><td>2</td></tr> </table> <p>評価：「できている」が過半数を占めている 評価が難しい、「わからない」との意見もある。今後、より良いPR方法を検討する必要がある。</p>	評価	回数	よくできている	0	できている	8	できていない	1	わからない	2
評価	回数										
よくできている	0										
できている	8										
できていない	1										
わからない	2										
環境学習・環境教育の場として活用されているか？	<p>設問2(3)</p> <table border="1"> <tr><th>評価</th><th>回数</th></tr> <tr><td>よくできている</td><td>3</td></tr> <tr><td>できている</td><td>6</td></tr> <tr><td>できていない</td><td>0</td></tr> <tr><td>わからない</td><td>1</td></tr> </table> <p>評価：「できている」が過半数を占めている 評価が難しい「わからない」との意見もある。今後、学習の場としての教育機関等との連携方法を検討する必要がある。</p>	評価	回数	よくできている	3	できている	6	できていない	0	わからない	1
評価	回数										
よくできている	3										
できている	6										
できていない	0										
わからない	1										

評価のまとめ

戸島湿地は、観光、教育、農業等、多面的に活用されているが、特に農業面では関係者との連携をさらに深めることが重要である

(3) 湿地の維持管理と運営

湿地の維持管理と運営に対する評価結果は表 3.6 に示すとおりです。

「持続的・自立的な湿地運営ができていますか？」の質問に対しては、過半数に相当する 9 名の委員から「よくできている」または「できている」と評価されました。一方で、「できていない」という回答も 2 人から得られました。

「具体的な維持管理・運営が適切に実施できているか？」の質問に対しては、過半数に相当する 8 人の委員から「よくできている」または「できている」と評価された一方で、「できていない」が 1 名、「わからない」が 2 人から得られました。

表 3.6 湿地の維持管理と運営に対する評価

質問	評価結果											
持続的・自立的な湿地運営ができていますか？	<p>設問3(1)</p> <table border="1"> <tr><th>評価</th><th>回数</th></tr> <tr><td>よくできている</td><td>2</td></tr> <tr><td>できている</td><td>7</td></tr> <tr><td>できていない</td><td>2</td></tr> <tr><td>わからない</td><td>0</td></tr> </table>	評価	回数	よくできている	2	できている	7	できていない	2	わからない	0	<p>評価：「できている」が過半数を占めている 「できていない」との意見もある。特に自立的に運営するための資金等について今後検討する必要がある。</p>
評価	回数											
よくできている	2											
できている	7											
できていない	2											
わからない	0											
具体的な維持管理・運営が適切に実施できているか？	<p>設問3(2)</p> <table border="1"> <tr><th>評価</th><th>回数</th></tr> <tr><td>よくできている</td><td>1</td></tr> <tr><td>できている</td><td>7</td></tr> <tr><td>できていない</td><td>1</td></tr> <tr><td>わからない</td><td>2</td></tr> </table>	評価	回数	よくできている	1	できている	7	できていない	1	わからない	2	<p>評価：「できている」が過半数を占めている 「できていない」「わからない」の意見がある。外来種の対策、植物の維持管理を確実に実施する必要がある。普及啓発・情報発信等としては、他の湿地管理者等との協働のしくみを構築する必要がある。</p>
評価	回数											
よくできている	1											
できている	7											
できていない	1											
わからない	2											

評価のまとめ

戸島湿地では、維持管理、運営がほぼ適切に実施されているが、今後はより広域的な連携も視野に入れて管理体制を整えることが重要である

(4) 長期的・広域的な考え

長期的・広域的な考えに対する評価結果は表 3.8 に示すとおりです。

「持続可能な魚類の繁殖・生育、コウノトリをはじめとする鳥類の生息環境づくりが実践されているか？」の質問に対しては、「よくできている」または「できている」が4名、「できていない」が3名と評価が分されました。「わからない」との回答が4名から得られたことから、客観的に評価できる基準を設定することが今後の課題と考えられます。

「長期的・広域的な視点に立った円山川下流域の自然・文化の見つめなおしが実践されているか？」の質問に対しては、「できている」が5名、「できていない」が3名であり、評価が分されました。「わからない」が3名2人から得られたことから、客観的に評価できる基準を設定することが今後の課題と考えられます。

表 3.8 長期的・広域的な考えに対する評価

質問	評価結果											
持続可能な魚類の繁殖・生育、コウノトリをはじめとする鳥類の生息環境づくりが実践されているか？	<p>設問4(1)</p> <table border="1"> <tr><th>評価</th><th>回数</th></tr> <tr><td>よくできている</td><td>1</td></tr> <tr><td>できている</td><td>3</td></tr> <tr><td>できていない</td><td>3</td></tr> <tr><td>わからない</td><td>4</td></tr> </table>	評価	回数	よくできている	1	できている	3	できていない	3	わからない	4	<p>評価：「わからない」が最も多い</p> <p>「わからない」、「できていない」の評価が多い。今後、評価するための項目と定量的なモニタリング調査等を検討する必要がある。</p>
評価	回数											
よくできている	1											
できている	3											
できていない	3											
わからない	4											
長期的・広域的な視点に立った「円山川下流域」の自然・文化の見つめなおしが実践されているか？	<p>設問4(2)</p> <table border="1"> <tr><th>評価</th><th>回数</th></tr> <tr><td>よくできている</td><td>0</td></tr> <tr><td>できている</td><td>5</td></tr> <tr><td>できていない</td><td>3</td></tr> <tr><td>わからない</td><td>3</td></tr> </table>	評価	回数	よくできている	0	できている	5	できていない	3	わからない	3	<p>評価：「できていない」「わからない」が多い</p> <p>評価としては「できている」が多いが、「わからない」の意見も多い。今後、評価するための具体的項目と、他機関との連携方法等を検討する必要がある。</p>
評価	回数											
よくできている	0											
できている	5											
できていない	3											
わからない	3											

評価のまとめ

適切な評価基準を設定し、より広域的な連携に基づく管理体制を整えることが重要である



第4章 評価結果の分析

4. 評価結果の分析

4.1 湿地の整備

湿地の整備に対する評価に合わせ、各委員から今後に向けた意見も得られました。得られた意見は表 4.1 に示すとおりであり、これらへの今後の対応としては、「維持管理」によるもの、「技術開発」によるもの、「地域連携」によるものに分けられました。「技術開発」で対応すべき事項については、研究機関との連携も検討することが重要と考えられます。

表 4.1 各委員から得られた今後の湿地の整備に関する意見と対応

No	意見	今後の対応	課題
1	コウノトリが餌場とするためには餌生物の再生産を図る必要があることから、コウノトリから逃げる場にも重点を置く必要がある	維持管理 (多様な水際環境の保全・創出) 技術開発 (適切な条件及び配置の設定)	○
2	草が多すぎる、足場が悪すぎる、水深が深すぎる	維持管理 (砂の投入、草刈等) 技術開発 (適切な条件の設定)	○
3	汽水湿地で引き潮時に取り残される空間を創っているが、もっとたくさん作ると良いと思う。田結の弥生式水田のよういうるこ状にたくさん作ると良い。水の排水口にはバーベキューネットのようなものを設置して、水は出るが魚が出ないようにしてはどうか？	維持管理 (モニタリング調査の結果に応じて適宜改良)	
4	必要十分量でできているかどうかはわからない。採餌可能水域の体長 1 cm 以上の水生動物の生息密度がどれくらいなのか調べて欲しい。2012 年福田ファミリー（自活ファミリー）の餌動物密度（2012 年 6 月：11.9 個体/m ² ）をリファレンス値として比較が可能である	維持管理 (モニタリング調査で対応)	
5	外来種対策をどのように進めるかが課題である（対象種の設定、採捕の方法、処分方法等）	維持管理 (外来種駆除作業で対応)	○
6	淡水湿地の水質悪化に対しどのように対応するかが課題である	維持管理 (池干し作業の実施)	○
7	戸島湿地内での魚類各種の生息・産卵場所の調査が必要である	維持管理 (モニタリング調査で対応)	
8	水位をどのように管理するかが課題である（浅くするとキシユスズメノヒエが繁茂し、深くするとコウノトリの餌場が減る）	技術開発 (モニタリング結果による最適な水位の設定) ※研究機関との連携も検討	○
9	評価する指標がほしい。陸生、水生を分けて考えたい	技術開発 (指標種の設定) ※研究機関との連携も検討	○
10	植物の高さ・水深・泥の深さなど、捕りやすいのはどのくらいか調べる必要がある	技術開発 (モニタリング結果の解析) ※研究機関との連携も検討	○
11	コウノトリが採餌しやすい場所の条件（底質、水深、水質、植生など）の分析が必要である	技術開発 (モニタリング結果の解析) ※研究機関との連携も検討	○
12	植栽したサクラ等が成長した時、閉鎖的空間とするのかどうかの検討が必要である	地域連携 (関係者との協議)	
13	地域住民の理解、協力が少ない。どのように求めるか？	地域連携 (関係者との協議)	○

4.2 多面的に活用するための整備

多面的に活用するための整備に対する評価に合わせ、各委員から今後に向けた意見も得られました。得られた意見は、表 4.2 に示すとおりであり、これらへの今後の対応としては、「技術開発」によるもの、「地域連携」によるもの、「普及・啓発」によるものに分けられました。「技術開発」で対応すべき事項については、研究機関との連携も検討することが重要と考えられます。

表 4.2 各委員から得られた今後の多面的活用のための整備に関する意見と対応

No	意見	今後の対応	課題
1	ミズアオイやミズオオバコなどの保護・増殖に力を入れると観光面でも効果的だと考える	技術開発 (最適な水位の設定) 地域連携 (地元小学校等での種子栽培)	○
2	活用するには規模が小さいと思う。円山川、楽々浦湾の活用が必要ではないか？	地域連携 (関係者との協議)	○
3	学校でも大学院でも良いが、継続して調査研究し発表する機会があると良い	地域連携 (関係者との協議)	○
4	四季を通して、もう少し頻繁にコウノトリが見られるようになれば、城崎温泉への観光客も立ち寄りたいたいというスポットになると思われる。HP等でもっと宣伝してもよいのでは	普及・啓発	
5	河川管理者も含めて、ラムサール条約登録湿地をもっとPRしていく必要があると思う	普及・啓発	
6	城崎温泉駅構内に戸島湿地の案内を出してはどうか	普及・啓発	
7	広報するのであれば、ターゲットを設定する必要がある(環境に熱心な人、環境に無関心な人、時期を限定した観光客等)	普及・啓発	
8	環境教育やボランティアに関する冊子を作成してはどうか(ホームページよりも情報伝達力に優れる)	普及・啓発	
9	教師向けの指導書のような資料があると良い	普及・啓発	

4.3 湿地の維持管理と運営

湿地の維持管理と運営に対する評価に合わせ、各委員から今後に向けた意見も得られました。得られた意見は、表 4.3 に示すとおりであり、これらへの今後の対応としては、「維持管理」によるもの、「技術開発」によるもの、「地域連携」によるもの、「普及・啓発」によるものに分けられました。「技術開発」で対応すべき事項については、研究機関との連携も検討することが重要と考えられます。

表 4.3 各委員から得られた湿地の維持管理と運営に関する意見と対応

No	意見	今後の対応	課題
1	外来種の絶滅は、地形上円山川流域全体を受け入れている以上 100%は無理、しかし、駆除は必要	維持管理 (外来種駆除作業で対応)	
2	環境は常に変化している、最低限守らなければならない事以外はその都度検討が必要	技術開発 (モニタリング結果の解析) ※研究機関との連携も検討	○
3	コウノトリの進入を阻むヨシの抜本的駆除方法の開発が求められる	技術開発 ※研究機関との連携も検討	○
4	ミズアオイなど希少種の維持・再生方法の開発が求められる	技術開発 ※研究機関との連携も検討 地域連携 (関係機関との役割分担)	○
5	何をもち「適切」と判断するのか？コウノトリが食する生物は増えたのかもしれないが、外来生物の温床となっている事実もある。特にカダヤシはメダカと競合関係があるのでメダカを守るということであるなら対策が必要である	技術開発 (評価基準の設定手法) ※研究機関との連携も検討	○
6	維持管理にはどうしてもお金がかかる。地区の方々に協力を求めるにしても対価がないと継続した取組にはならない	地域連携 (関係者との協議)	○
7	ボランティアの継続のために組織化や交流を図りながら、組織の広がり強化を図られては	地域連携 (関係者との協議)	○
8	地域と連携した維持管理や改善に向けた取組が実施されており、先進事例として取組の内容を更に発信していただきたい	普及・啓発	

4.4 長期的・広域的な考え

長期的・広域的な考えに対する評価に合わせ、各委員から今後に向けた意見も得られました。得られた意見は、表 4.4 に示すとおりであり、これらへの今後の対応としては、「維持管理」によるもの、「技術開発」によるもの、「地域連携」によるものに分けられました。「技術開発」で対応すべき事項については、研究機関との連携も検討することが重要と考えられます。

表 4.4 各委員から得られた長期的・広域的な考えに関する意見と対応

No	意見	今後の対応	課題
1	調査はすればするほど確認生物種類数は増加する。よって資料の表からの評価はできない。ある努力量あたりの生物の個体数を経年的にモニタリングされてはどうか？	維持管理 (モニタリング調査で対応)	
2	円山川と戸島湿地を結ぶ水路における水生動物の移動とその障害の調査・分析が必要である	維持管理 (モニタリング調査で対応)	
3	湿地における魚類と鳥類の生息環境の分析と実験的な改変・管理が必要である	技術開発 (モニタリング結果の解析) ※研究機関との連携も検討	○
4	毎年、飛来誘致目標の水禽類を設定し、実験的な環境の改変・管理を行ってみてはどうか	技術開発 (モニタリング結果の解析) ※研究機関との連携も検討	○
5	戸島湿地を利用するカモ類の円山川での利用状況（カモ類にとっての戸島湿地と円山川の関係）の情報が必要である	地域連携 (他機関の調査結果の共有)	
6	各々の中での実践はある（点）と思うが、広域的（面）な連携が出来ていないと思う	地域連携 (関係機関との協議)	○
7	ラムサール湿地間の連携による整備を推進していく必要があると感じる	地域連携 (関係機関との協議)	○



第5章 今後のあり方

5. 今後のあり方

5.1 湿地の整備

(1) 採餌環境の改善

コウノトリの採餌環境は、モニタリングと「見直し」を繰り返しながら、より良い状態で維持管理する。技術的課題は研究機関と連携してクリアしていく。地域等と連携した実施体制づくりを検討する。一連の取組みは、市内外の湿地やビオトープ等での活動の参考となるように広く広報する。

a 採餌環境改善メニュー

- ・ 餌生物の生息環境整備
- ・ 淡水湿地の水質改善
- ・ 外来種駆除

b 実施方針

・ 餌生物の生息環境整備

コウノトリの餌生物（魚介類、両生類、水生昆虫等）が生息し、かつコウノトリの採餌に適した浅い水域（水深 15cm 程度以浅）を整備します。

上記を満足する環境条件、配置等の整備条件は、研究機関等と連携し、現況モニタリング調査（コウノトリ利用状況調査）の結果等を活用しながら設定します。

整備後にはモニタリング調査を実施し効果を検証し、検証結果は以降の整備に活かします。モニタリング調査は、内容に応じて地元小学校やボランティア等と連携して実施する体制を検討します。

・ 淡水湿地の水質改善

戸島湿地は平坦な場所に立地しているため、淡水湿地は水の滞留時間が長いです。そのため、淡水湿地は有機物の濃度が高く、夏を中心に水質、底質が悪化する状況が確認されています。水質、底質はコウノトリの餌生物である水生動物の生息基盤であるため、良好な状態で維持することが望まれます。

そこで、淡水湿地の水質改善を図るために、干し上げを実施します。干し上げは、周辺の農業への影響が小さく、排水しやすく、コウノトリに与える影響が小さい時期として秋季（おおよそ9月～11月）に実施します。

秋季の潮位が下がった時点で、排水ゲートを開き淡水湿地の水を排水する。排水ゲートからの排水だけで水位が下がらない場合には、適宜ポンプで排水します。

排水時に合わせて生物調査を行い、重要種は保護し、外来種は後述するとおり駆除します。秋に産卵するカネヒラ（タナゴ類）等、干し上げの影響を受ける可能性のある種が確認された場合には、干し上げ範囲の縮小等の配慮を検討します。

・ 外来種駆除

後述のとおりです。

(2) 外来種対策

外来種の個体数を低密度で管理するために、駆除作業は継続的に取り組むことが重要である。湿地管理者のみでは外来種を効果的に駆除できないため、学校との連携やボランティア等を活用した体制づくりを進める。また、環境教育の一環として実施することで、駆除作業の付加価値を高める。

a 駆除対象種

- ミシシippアカミミガメ（要注意外来生物）
- ヌートリア（特定外来生物）
- ウシガエル（特定外来生物）
- カダヤシ（特定外来生物）
- キシウスズメノヒエ（要注意外来生物）
- セイタカアワダチソウ（要注意外来生物）

b 実施方針

各駆除対象種の駆除作業方針は表 5.1 に示すとおりです。

表 5.1 外来種駆除作業実施方針

駆除対象種	実施時期	方法	備考
ミシシippアカミミガメ	春季～秋季（活動期）	淡水湿地内に市販のかご網（カメネット）を設置する。捕獲した個体はコウトリ文化館で殺処分（冷凍）する。	
ヌートリア	通年	湿地内の移動経路に市販の捕獲用ケージを設置する。捕獲した個体は適切に殺処分する。	捕獲用ケージ及び個体の取り扱い、別途兵庫県から許可を取得した作業員が担当する。
ウシガエル	秋季	淡水湿地の干し上げ作業に合わせ、湿地内の幼生を人海戦術によりタモ網で捕獲する。捕獲した個体は現地で殺処分する。	作業が在来の水生動物に与える影響を抑えるために、カダヤシ（魚類）の採捕作業を実施した後に実施する。
カダヤシ	秋季	淡水湿地の干し上げ作業に合わせ、湿地内にカゴ網及び定置網を設置し魚類を採捕する。採捕した魚類の中からカダヤシを選別し、現地で殺処分する。	在来種に与える影響を抑えるために、タモ網や地曳網による採捕は実施しない。
キシウスズメノヒエ	通年	根絶は困難であることから、生育範囲を一定レベル以下に保つように管理する。湿地の水際に凹凸をつけるなど、多様な地形を維持することで繁茂を抑制する。繁茂しすぎる場合には、適宜抜き取りで対処する。	
セイタカアワダチソウ	通年	根絶は困難であることから、生育数を一定レベル以下に保つように管理する。随時、個体を抜き取る。	

c その他

・ 特定外来生物（植物）の取り扱いについて

「特定外来生物による生態系に係る被害の防止に関する法律」（平成16年法律第78号）の第4条で禁止されている特定外来生物の運搬及び保管について、平成27年1月に運用の一部が見直しされました。内容は、特定外来生物に指定されている植物の運搬及び保管に関する禁止行為の変更です。以下の3条件を全て満たす場合には、同法で禁止されている運搬及び保管に相当しません。

- 防除した特定外来生物である植物を処分することを目的として、ごみの焼却施設等（最終処分場、収集センター等を含む）に運搬するものであること
- 落下や種子の飛散等の逸出防止措置が運搬中にとられているものであること
- 特定外来生物の防除である旨、実施する主体、実施する日及び場所等を事前に告知するなど、公表された活動に伴って運搬するものであること

戸島湿地において外来種（植物）の駆除作業を実施する場合には、上記を踏まえ、事前告知、運搬中の飛散防止措置を確実に講じることでスムーズに着手できます。

・ 他地区からの外来種等の侵入の可能性について

地元営農者からの情報によると、ひのそ島がヌートリア等の外来種の生息場となっている可能性があります。国土交通省とも連携しながら生息実態を把握し、必要に応じて駆除を実施することが望ましいです。

また、戸島湿地周辺における外来種や害獣（シカ、サル、イノシシ等）の確認情報は、対策を検討する際に重要です。周辺住民が外来種や害獣を目撃した場合に、湿地管理者へ情報提供していただける連絡体制を確立することが望まれます。逆に、戸島湿地におけるこれらの生息情報を周辺住民に報告する体制を構築できれば、周辺地域との相互関係が一層強まり、戸島湿地を中心とする自然環境の保全に向けた取り組みがより効果的に展開できると期待されます。

(3) モニタリング調査

モニタリング調査は、コウノトリを含む多様な動植物が健全に生息生育する湿地環境を維持させるために必要な基礎情報を得ることを目的として実施する。モニタリング調査は、地域住民や関係機関と協力しながら実施することで、戸島湿地を中心とする地域環境の保全に対する意識向上にも貢献する。

a モニタリング調査項目

- ・ 湿地環境調査
- ・ 植生図作成調査
- ・ コウノトリ利用状況調査
- ・ コウノトリの餌生物調査
- ・ 魚類産卵状況調査
- ・ 湿地を利用する生物調査

b 実施方針

各モニタリング調査の実施方針は表 5.2 に示すとおりです。具体的な作業内容は、学識経験者等へのヒアリングを実施し確定させます。

表 5.2 モニタリング調査実施方針（案）

調査項目		実施方針	備考
湿地の 基盤調査	湿地環境調査	コウノトリの採餌場、魚類等の生息場としての機能を支える基盤情報を取得するために、物理環境（地形、水位、水質）を記録する。地形は、維持管理等を通して変化が生じた箇所周辺で GPS 測量を実施する。水位及び水質は、ロガー式水位計を定点に設置し、1 時間に 1 回の頻度でデータを記録する。	
	植生図作成調査	戸島湿地の植生の経年変化を把握するために、植生図を作成する。湿地内を踏査し、過年度の植生図を参照しながら植物群落の分布境界を平面図に記録する。記録する群落名は過年度調査に従う。	
コウノトリ 採餌調査	コウノトリ利用状況調査	採餌場に必要環境条件を明らかにするために、コウノトリの採餌・採餌箇所を記録する。湿地にコウノトリの飛来が確認された場合、平面図に日時、個体番号、採餌・採餌場所を記録する。	
	コウノトリの餌生物調査	餌生物の生息状況を定量的に把握するために調査を実施する。戸島湿地のコウノトリ採餌箇所、一定面積内の水生動物を採集する。採集した全個体を対象として、種の同定、個体数の計数、湿重量の計測を行う。また、採集箇所の環境条件（水深、水温、植生等）を記録する。	
湿地の 生物機能調査	魚類産卵状況調査	魚類の再生産の場としての機能を確認するために調査を実施する。汽水域と起伏ゲートに定置網を設置し遡上魚を採捕する。採捕個体の体長、湿重量、抱卵の有無等を記録する。また、淡水湿地及び汽水湿地を踏査し、コイ、フナ類等の産卵状況を目視で確認し、確認位置や状況を記録する。	
	湿地を利用する生物調査	コウノトリの採餌場以外の機能として生物生息環境の現状を把握するために調査を実施する。湿地内を踏査し、目撃法または任意採集法により、哺乳類、鳥類、両生類・爬虫類、魚介類、陸上昆虫類を確認する。確認位置は平面図に記録する	戸島湿地の生物生息環境を指標する対象種を別途設定する。 鳥類は、但馬野鳥の会による調査結果を活用する。

c その他

・調査対象種の設定について

戸島湿地は、多様な動植物が生息生育する場としても重要な存在です。「湿地を利用する生物調査」は、この状態を確認する目的で実施します。調査では、基本的に分類群毎に確認種を記録しますが、植物や陸上昆虫類のように、持ち帰り検鏡しなければ同定できない種が多い分類群については、予め調査対象種を設定し、これらの確認を行うこととします。調査対象種は、戸島湿地の環境を指標する種の中から設定します。基本構想・計画では、「戸島地区湿地保全・再生の目標種」として分類群毎に複数種が設定されており、これらを生息環境の現状と照らし合わせながら、適宜追加または削除します。例えば、戸島湿地の人工巣塔で発見されたアカマダラハナムグリは、戸島湿地の特異的な環境を指標する種として追加すべき種であると考えられます。

・地域と連携したモニタリングの実施について

モニタリング調査のうち高度な技術・機材・知識を必要としない項目は、自然教育の一環として、近隣の小学生や住民、ボランティアと共同して作業を行うことが可能です。特に、一般の方々に馴染み深い生物（メダカ、ゲンゴロウ類、トンボ類等）は、教材としても優れ、これらを対象とした調査は、モニタリングとしての結果が得られると同時に、自然環境に対する意識を啓蒙できる点で効果的です。

5.2 多面的に活用するための整備

(1) 情報発信のあり方

・ホームページの開設

戸島湿地のオフィシャルのホームページは現時点で整備されていません。今後は、戸島湿地までのアクセス情報、コウノトリ情報、ボランティア募集情報を掲載したホームページを開設し、戸島湿地の目的や活動内容等を広く発信することで、湿地の管理・運営に関する先駆的事例を豊岡市内外へ情報提供するとともに、湿地保全に対する意識レベルの高いボランティアを募ることができると期待されます。

・戸島湿地に関する情報紙の発行

ホームページは、リアルタイムの情報を随時発信できる点で優れていますが、閲覧者は湿地等への関心が高い人に偏る傾向が強いと考えられます。

湿地を含む自然環境を保全するために、一般市民、特に自然環境等への関心が低い人の意識を高めることは非常に重要と考えられます。そこで、戸島湿地の目的、取組み内容、ボランティア情報等をコンパクトにまとめた情報紙を作成し、学校や企業等に配布すれば、より多くの人の目にとまり、これまで関心のなかった人のボランティア参加者やCSR活動の参加企業数が増加する可能性があります。

(2) 外国人観光客への対応

城崎温泉では、外国人観光客の増加に力を入れており、それに伴って今後、戸島湿地に来訪する外国人が増加する可能性があります。

戸島湿地の本来の目的は集客施設ではなく、現在は最小限のスタッフで運営しているところですが、今後戸島湿地へ来訪する外国人が大幅に増加し、対応が求められるような状況になった場合には、外国語に対応可能なスタッフの配置、外国語に対応した資料の作成等の対策を検討する必要があります。

5.3 湿地の維持管理と運営

(1) 実施体制

湿地を整備した後に手を付けず放置すれば、遷移が進み環境は維持されません。草刈や水管理を適宜実施することで湿地環境は維持されます。

これまで通り、戸島湿地における維持管理作業は、管理者が主体で実施することが望ましいですが、広範囲の草刈や畔の増設等、規模の大きな作業が伴う場合には、企業やボランティアとの共同作業で対処する必要があります。

(2) 技術指針

兵庫県豊岡土地改良センター発行の畦畔の維持管理ガイドブックが技術的な指針として活用できます。

(3) 安全管理

・ハード、ソフト両面の対策

戸島湿地における維持管理作業は、管理者が独自で行うもの以外に、環境学習、ボランティア活動、CSR活動等により第三者と共同で実施する形態が存在します。形態を問わず、屋外作業では怪我や病気に見舞われるリスクが存在します。

このリスクへのハード対策として、AEDの設置、保護具（ヘルメット、救命胴衣）の常備が挙げられます。また、ソフト対策として、スタッフのAED操作法の受講、緊急連絡網の作成が挙げられます。これらは既に戸島湿地で整備されている事項であり、今後も適切に運用されることが望まれます。

・城崎大橋の安全対策

城崎大橋の欄干は低く、強風時等に円山川へ転落する危険性があります。また、歩道も設置されておらず、地元の城崎小学校では、生徒だけで同橋を渡ることが禁止されています。城崎大橋を徒歩や自転車で渡り戸島湿地へ来訪する人の安全を確保するために、欄干のかさ上げや歩道の設置等の安全対策を検討することが望ましいです。

⇒ 城崎大橋は別地点での架橋計画があります。

5.4 長期的・広域的な考え

(1) 周辺農家と連携した取組み

戸島湿地の南側（上流側）で営まれている水稻は、無農薬での管理、冬期湛水等が実践されており、コウノトリ育む農法として認定されています。コウノトリは戸島湿地だけでなく、これらの周辺水田も餌場として利用していることが確認されています。このように、戸島湿地と周辺水田は一体でコウノトリの生息場として機能していますが、他方、無農薬で管理されているため、畔等にキシユウスズメノヒエが侵入する状況も確認されています。現在のところ、キシユウスズメノヒエ等の除草作業は、農家が主体で行っていますが、周辺水田が戸島湿地に連続する重要な生息場であるという観点から、管理者、ボランティア、小学生等が共同で周辺水田の草刈等の維持管理に参加することは重要な取組みであるといえます。この作業は、農業体験の一環として実施することで、付加価値を高めることが可能と考えます。

(2) 他団体との連携

戸島湿地は、ラムサール登録湿地「円山川下流域・周辺水田」の拠点といえる施設です。全国規模で注目度の高い戸島湿地での取組みは、その他のラムサール登録湿地や市内外の湿地で整備・管理に取り組んでいる主体等に向けて成否を問わず広く情報発信することが重要と考えられます。

また、豊岡市内のビオトープ水田の管理者と湿地管理について議論する場を設け、豊岡市全体の湿地環境をより良い状態に導く取組みに着手することも望まれます。

資料編

- ◇ 検証委員会設置要綱
- ◇ 検証委員名簿
- ◇ 委員会の進め方
- ◇ 第1回委員会配布資料
- ◇ 第2回委員会配布資料
- ◇ 第3回委員会配布資料
- ◇ 第1回委員会議事録
- ◇ 第2回委員会議事録
- ◇ 第3回委員会議事録
- ◇ (仮称)ハチゴロウの戸島湿地整備基本構想・計画

ハチゴロウの戸島湿地検証委員会設置要項

平成 26 年 4 月 1 日

ハチゴロウの戸島湿地検証委員会事務局 豊岡市

(目的)

第 1 条 1羽の野生のコウノトリが舞い降りたことがきっかけで整備されたハチゴロウの戸島湿地は、平成 21 年 4 月の施設開設から 5 年が経過した。施設整備に際して策定された整備基本構想・計画に沿った施設管理、運営や湿地保全がどのようにして行われたか等の成果を、今後の施設の維持管理等はもとより、市内外の各地で行われる湿地保全活動や自然再生活動に広く活かすため、これまでの取り組みを検証し、まとめるべく、ハチゴロウの戸島湿地検証委員会（以下「検証委員会」という。）を組織する。

(所掌事項)

第 2 条 検証委員会は、次のことを行う。

- (1) ハチゴロウの戸島湿地の整備後の維持管理等取り組みの検証、評価に関すること。
- (2) その他前条の目的を達成するために必要な事項に関すること。

(組織)

第 3 条 委員会は、有識者、研究者等で組織する。

2 委員会には、委員長 1 名、副委員長 1 名を置き、委員の互選によって定める。

(委員長等の職務)

第 4 条 委員長は、委員会を代表し、会務を統括する。

2 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故あるときはその職務を代理する。

(任期)

第 5 条 委員の任期は、委嘱の日から所掌事項が完了するまでとする。

(会議)

第 6 条 委員会の会議は、必要に応じて委員長が召集し、議長となる。

(事務局)

第 7 条 委員会の事務局は、豊岡市コウノトリ共生部コウノトリ共生課に置く。

(経費)

第 8 条 委員会の経費は、豊岡市予算をもってあてる。

(会計)

第 9 条 委員会の会計は、豊岡市の会計規則、会計年度に従い行う。

(補則)

第 10 条 この要項に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、委員長及び事務局が別に定める。

附則

この要項は、平成 26 年 4 月 1 日から施行する。

ハチゴロウの戸島湿地検証委員

	区分	氏名	所属	備考
1	学識経験者	みつはし ひろむね 三橋 弘宗	兵庫県立人と自然の博物館 主任研究員	
2	〃	おおさこ よしと 大迫 義人	公立大学法人 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	
3	〃	きかわ しろう 佐川 志朗	公立大学法人 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	
4	地元関係者	ゆるさ しんいちろう 由留佐 眞一郎	戸島区長（兼戸島営農組合組合長）	
5	〃	みやした まさひろ 宮下 政博	城崎町東部地区灌漑用水管理組合会長	
6	〃	ふくい いずみ 福井 泉	円山川漁業協同組合事務局長	
7	〃	きのした ゆきこ 木下 由紀子	豊岡市立城崎小学校教諭	
8	団体	すがむら さだよし 菅村 定昌	NPO法人コウノトリ市民研究所 副代表理事	
9	行政機関	おぼせ けん 小長谷 健	国土交通省豊岡河川国道事務所 調査第1課長	
10	〃	しのざき さえか 篠崎 さえか	環境省近畿地方環境事務所 竹野自然保護官事務所 自然保護官	
11	〃	こうだ とおる 幸田 徹	但馬県民局地域政策室 室長	
12	〃	はしらだに としかず 柱谷 敏一	但馬県民局 豊岡土地改良センター 所長補佐	

ハチゴロウの戸島湿地検証事業 第1回検証委員会

【整備に関する評価シート】

平成26年10月9日

豊岡市コウノトリ共生部コウノトリ共生課

整備に関する評価シート(1/3)

『(仮称)ハチゴロウの戸島湿地整備基本構想・計画』記載内容		実際の整備 (経時的な変化も含めて)	得られた成果	課題	対応		
1. 湿地の整備	(1) コウノトリが舞い降りるための空間の確保 ・鳥を挟まない ・人と150m離す	① 湿地面を可能な限り広くとる	・約3.1haの湿地(本体湿地)の確保 ※施設面積は3.88ha(約80%が湿地) ・山際にも湿地を確保(約120㎡)	・湿地造成前に建立された人工巣塔でH20年(造成工事中)に294と391がペアを形成し繁殖(工事を中断した) ・以後、7年連続で繁殖(資料①)	・湿地の生物相は安定しているが、コウノトリにとっては木立等の日影がない	・湿地内に木陰となるヤナギ等の植栽を検討する(未実施)	
		② 人の立ち入りを制限する	・繁殖期の仕切り堤防内入場禁止措置 ・隣接農道等にはゲート等を設置し、観察のための入場を制限した				
		③ 立ち入り制限看板を設置する	・「立ち入りを遠慮ください」の看板の設置				
		④ 人影が見えない目隠し植栽をする	・西側農道側への目隠しは不実施 ・北側管理道にヤマザクラを植栽	・目隠しは不要と思われる	・今後ヤマザクラが大きく生育した場合、隣接畑の日照への影響が課題	・樹木の適切な管理と隣接畑所有者との協議を進める(未実施)	
		⑤ 建物の色、高さに配慮する	・周囲の景観に配慮した色遣いを意識(管理棟、観察棟とも茶系の配色)	・建物に違和感はない			
(2) コウノトリの餌生物の確保 ・魚類、両生類、甲殻類等が生息しやすく、再生産の場とする	① 楽々浦湾を経由して円山川の魚を湿地に誘導できるよう汽水域を整備する	・楽々浦湾と汽水域を繋ぐため、水路を整備	・汽水・海水魚、回遊魚(マハゼ、スズキ、ボラ、ウナギ、シラウオ、イトヨ日本海型等)の生息を確認(資料②) ・汽水域からさらに淡水域に遡上できるよう起伏ゲートを設置(資料③④) ・春季にはコイ、フナ類、ナマズ等の魚類が遡上し、淡水湿地は再生産の場となっている	・イトヨ親魚は確認されたものの、稚魚等の繁殖状況は未確認	・繁殖期に定置網を用いたモニタリング調査を実施している		
	② 魚類等が逃げ込める穴や深みを湿地面の各所に整備する	・水深0.5~0.7mの深み(穴)を淡水湿地に8箇所、汽水湿地に3箇所整備 ・汽水域の水路部に木柵工による多孔質な空間を整備	・冬季は深みに魚類が入り込む ・水路部の木柵工箇所にはクロベンケイガニが生息?(要確認)	・深みは土砂が堆積し、浅くなる可能性あり ・汽水域の水路部護岸は多孔質な空間が少ない(コンクリート張り)	・汽水域水路コンクリート護岸底に部分的に小石を入れた ・汽水域水路部については、ヨシを植栽し多様な環境を創出		
	③ ドジョウ等の繁殖環境をつくる	・淡水湿地山際部の湧水箇所横を整備		・夏季の水温が低く、ドジョウ繁殖には適さない? ・土質が荒く、ドジョウの生息に不適? ・人為的な管理によるドジョウ繁殖は行っていない ・冬季も水温が高いためカダヤシが越冬し生息している ・掘っただけの山際湿地は湛水しない?(湛水する湿地としない湿地がある)	・ドジョウをあきらめ、重機で池の水深を浅くし、面積を拡大した ・以後、コウノトリが頻りに採餌するようになった		
(3) コウノトリが魚類等を捕りやすい条件の整備	① 水深は15cmを基本に整備する	・淡水湿地の地盤高はT.P+0.25mとした(水位T.P+0.40mと仮定) ・汽水湿地の地盤高はT.P+0.20mとした(冬季干潮時には干出する)	・当初、淡水湿地で希少植物(ミズアオイ、ミズオオバコ、ヒメシロアサザ等)が復活・繁茂した(資料⑧) ・コイ、フナ等が遡上、産卵(資料③)	・深みに魚類が移動し、浅い箇所では魚類が少なく、コウノトリの採餌困難 ・淡水湿地ではその後キシウスズメノヒエが大繁茂	・淡水湿地の水際を増加させるため、畦を設置し水田型に改良(小区画化) ・水深が深くなり、外来種の生育規模は縮小。一方でコウノトリの採餌が困難となり、ミズアオイ等の希少植物も減少 ・キシウスズメノヒエの勢いを弱めるため日照不足措置として高茎植物(ヨシ、ガマ、マコモ)を放置。結果、外来種は縮小されたが高茎植物の勢いが増大		
	② 干満による水位差を利用して、干潮時に餌を捕りやすい域を整備する	・汽水湿地に飛州を設け浅水域を整備 ・冬季干潮時の地盤の干出	・シジミ類が多く生息	・汽水湿地は、夏季の水位が高く、採餌場所がない	・汽水湿地の上流側の地盤高を上げ、溜りを整備(夏季に水深の浅い水域を創出)(要モニタリング)		
	③ 常に一定の水深が保てるよう、人為的管理が可能な水域を整備する	・淡水湿地に起伏ゲートを設置 ・排水ゲートを設置(汽水湿地の水位低下時に強制排水)	・冬~春季は起伏ゲートが機能(資料④) ・汽水湿地の水位低下時には、排水ゲートを開放し、淡水湿地の水位を低下させることが可能	・多雨量、高潮位時は戸島地区集落の冠水対策が必要なため、周辺ゲートの開閉は灌漑用水組合との調整を要する ・夏~秋季は潮位が高く起伏ゲートからの排水が不能(そのため、淡水湿地の水位が上昇) ・夏~秋季は水の流れがないため、淡水湿地の水質・底質の悪化が進行(年間の高潮位日数が増加)	・平成21年4月1日、用水の利用に関して城崎町東部地区灌漑用水組合、豊岡市、湿地指定管理者の間で協定書を締結した ・排水ポンプを設置し、強制的に淡水湿地の排水を行った(十分な排水は不可) ・潮汐を確認し、潮止堰と排水ゲートの調整により、人為的に淡水湿地の排水を行う		

戸島湿地の維持管理、運営に関する評価シート(2/3)

『(仮称)ハチゴロウの戸島湿地整備基本構想・計画』に盛り込まれた内容		実践内容 (経時的な取組も含めて)	得られた成果	課題	対応	
2. 多面的に活用するための整備	(1) 農業用水利施設として活用(農業との共存)	① 淡水域に潮水が入らない高さの畔を整備する	・周辺県道の高さ等より、汽水仕切堤防の高さをT.P+1.3mに設定 ・堤防は天端幅2.0m、法面は緩勾配とし、漏水防止のため斜水シートを設置	・平成21年8月、平成25年9月の出水時に2回、円山川の水位が上昇し、仕切堤防を越流した。それ以外は塩水の流入はない	・水路のゲートの管理は、農業、治水両面に関係するため、灌漑用水組合と調整する必要がある	・8月の干ばつ時に、平成25年は下島耕地へ、26年は戸島耕地に淡水域の水を抛出した
		② 農業用水路に潮が混じらないよう、畔を高くつくる	・淡水湿地を囲む農業用水路の畦高をT.P+1.0mに設定			
	(2) 観光資源として活用	① コウノトリを静かに観察できる施設を湿地に近い位置に整備する	・淡水域内に観察棟(フロート式)を整備し、管理棟内には観察機器を設置 ・コウノトリの繁殖時期等を考慮し、環境学習で賑やかにして良いエリアと静かに観察するエリアを明確化	・コウノトリは7年連続で繁殖 ・コウノトリが観察できる施設となっている (年間利用者数: H25実績 10,494人) (資料①⑤)	・観察棟のフロートの浮力が低下(維持管理の必要性有)	・観察棟フロート内への流入水は、定期的に排水する必要あり(木製棧橋板等は随時取り替えている)
		② 駐車場、通路、トイレ、木道、案内板等を整備する	・駐車場、通路(観察路)、トイレ、案内板を設置 ・草刈等の草搬出用の渡板(コンクリート版)を配置		・渡板(コンクリート版)は使用できず、湿地改良作業に支障を来している	・草搬出用に木道を整備した(観察路としても活用)
		③ 湿地性の美しい植物や生き物が育つ環境を整備する(ミズアオイ等、在来種であることが基本)	・水深10cmのミズアオイ生育地とヨシ生育地に根止木柵(分布拡大抑制用)を配置し整備		・根止木柵による効果はなし ・ガマ、ヨシ等の高茎草本の他、キシウズズメノヒエ等の低茎草本も繁茂 ・浅水域は頻繁な雑草駆除と適度な攪乱が必須 ・ミズアオイは、ヌートリアの食害がある	・淡水湿地内に畦を設置し水田型に改良(小区画化) ・水深が深くなり、外来種の生育規模は縮小、一方でコウノトリの採餌が困難となり、ミズアオイ等の希少植物が減少 ・淡水域の攪乱のため、3回冬季にトラクターで耕耘した
	(3) 環境学習・環境教育の場として活用	① 子供の学習にも使える施設を観察施設とは別に整備する	・管理棟内に観察機器を設置	・地元小学校(城崎小)の環境教育の場として定着化 ・年間利用団体: H25実績 環境学習・視察 延べ94団体 ボランティア // 35団体 (資料⑥)	・コウノトリの生息を最優先しているため、現場作業等は非繁殖期に限定される ・団体等の誘致、学習・作業メニューの拡大等は、現職員数とも勘案し検討する必要あり	・JTBとの連携により、「夏休みの環境講座」を実施
		② 観察用の木道を整備する	・草の搬出用木道として整備	・観察路としても機能		
		③ 湿地、草地、山林、山裾などそれぞれの環境に合った特徴的な動植物が見られるように整備する	・里山、溪流環境(湧水箇所)、山際湿地(エコスポット等)、淡水湿地、汽水湿地、草地等の本来のハビタットを活かした整備を行った ・湿地内には、深み、飛州等の多様な環境を創出した	・ハビタット毎の目標種のカバー率を整理(資料⑦) ・多様な生物種の生息・生育を確認(資料⑧)	・目標種の未確認種がある ・外来種(ウシガエル、カダヤシ、アカミミガメ、ヌートリア)の生息が多い	・未確認種については、その要因等を整理し、必要に応じて生息環境の改善を図る(未実施) ・湿地内のセイタカアワダチソウは駆除したが、用水路の外側畦には残存している
		④ 子供が湿地に入って観察しても安全な水深の区域を整備する	・ミズアオイ生育地は水深10cmとし、周囲には根止木柵を配置 ・湿地周辺には転落防止策を設置	・湿地内での事故は発生していない	・根止柵や渡板(コンクリート版)が機能しておらず、湿地内作業時の危険要因にもなっている	

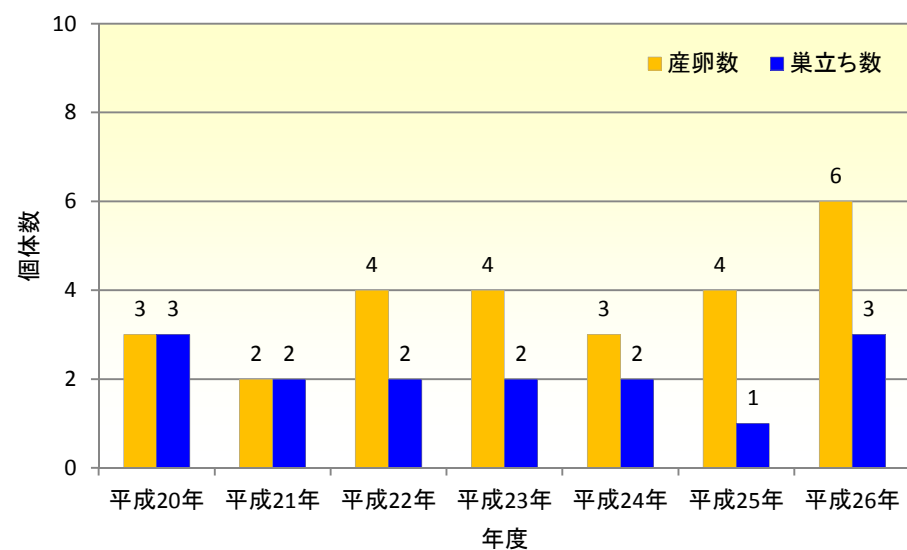
戸島湿地の維持管理、運営に関する評価シート (3/3)

『(仮称)ハチゴロウの戸島湿地整備基本構想・計画』に盛り込まれた内容		実践内容 (経時的な取組も含めて)	得られた成果	課題	対応
3. 湿地の維持管理と運営	(1) 持続的・自立的な湿地運営のための基本方針	① 湿地の維持管理を行う新しい団体 (NPO等) を設立する	・NPOコウノトリ湿地ネットが設立され、指定管理者に就任	・同一NPOにより当初から継続して管理運営されている ・見直しにより、適宜湿地が改善されている	・草刈等の作業は、別途職員が主で行っている ・一斉作業はボランティアに依存 ・草の搬出は市と共同で実施 ・将来への継続性が課題
		② 維持管理に係る費用を全国からの寄付を基本にして賄うしくみをつくる	・全国からの寄付金は未実施 (来園者の環境協力金は募っている)	・市の他事業費等も運用している	・「しくみづくり」の方向性を再検討する必要がある
		③ 維持管理は「見直し」により行う	・湿地完成後、毎年、見直し用予算が計上され、下記を実施した ※単調な湿地地盤に凹凸を付け、多様な環境を創出 ※淡水域内導水路に積石し流水を左右に分散化 ※淡水湿地内に畦を設置し水際の多い水田型に改良 (一部区域の小区画化から始め、広範囲の大規模区画化へ発展させた) ※汽水湿地内に小規模な溜りを整備 ※淡水域・深水区域に砂を投入し浅水化等	・イナゴ、バッタ類、トノサマガエルの増加が見られる。 ・晩秋～春季に、水田型の水際がコウノトリの餌場として活用されている	・試行錯誤で行っているため、実施後のモニタリングが必要
	(2) 維持管理・運営の実施	① 施設管理 (周辺環境整備も含む) ・植生管理	・随時草刈を行っている (基本人員数1名)	・管理道、畦等は1名の職員で、必要に応じ+1名で賄えている ・湿地内の一斉草刈り、搬出は、ボランティアや市職員等をお願いして実施	・近年のヨシ、ガマ等の湿地内進出を防御できていない ・外来植物 (キシウズズメノヒエ) の根絶がなされていない ・外来動物も減少していない ・ボランティアの継続性が課題 ・泥の上げ作業等の役割分担の調整
		・農業用水路の管理	・排水用の角落し (パイプ) を設置 ・畦の草刈の実施		
		・その他	・積雪時の除雪の実施 ・竹伐採 (里山管理) の実施	・ボランティア等を活用し効果的に実施	・ボランティアの継続性が課題
		② 調査・モニタリング	・H21年～H26年に実施 ・事前調査はH18年に実施	・ハビタット毎の目標種のカバー率を整理 (資料⑦) ・多様な生物種の生息・生育を確認 (資料⑧)	・目標種の未確認種がある ・外来種 (ウシガエル、カダヤシ、アカミミガメ、ヌートリア) の生息が多い
		③ 普及啓発・情報発信	・HPを開設し、常時発信 ・地元小学校等の環境教育、企業研修の受入 ・ライブカメラによる観察 ・地元と連携し、「戸島湿地まつり」を開催、近隣の田結湿地とも連携	・視察や環境学習の団体が多く訪問 (年間利用団体: H25実績 94団体) ・戸島地区の水田で「コウノトリ育む農法」が取り組まれ、「コウノトリ舞い降りる水田」に認証された ・HPでの発信、機関紙の発行等により、外部の人との交流が広がった	・コウノトリの生息地としての機能の充実に重点を置く等の方向性を検討する
		④ 豊岡湿地ネット勉強会の開催	・数回開催		・継続性がない ・他のビオトープ、湿地管理者とのネットワーク化を図り、湿地管理等の情報の共有化、協働のしくみを構築する必要がある
4. 長期的・広域的に考える	(1) 将来的に持続可能な魚類の繁殖・育成、コウノトリをはじめとする鳥類の生息環境づくり	・汽水環境 (河口-水路-湿地)、湿地環境 (水路-湿地)、山地環境 (樹林、溪流環境)、山すそ環境等の多様な環境を保全・創出した	・汽水、淡水魚が遡上し、コイ、フナ類等の繁殖が確認された ・冬季に水鳥が多く飛来し、ヘラサギも、渡りの休息地として湿地を利用するようになった	・外来種の生息数が増加した	・適切な湿地等の維持管理手法を確立する (外来種駆除の対策を含む)
	(2) 長期的・広域的な視点に立った「円山川下流域」の自然・文化の見つめ直し		・地元小学校、近隣農家、住民、企業等が自然環境等を見つめ直すきっかけになった (下島溜池の魚類救出、菊屋島外来種駆除、城崎小学校の環境学習の定着化等)	・地域の保全活動等へ盛り上がり、低調気味	・ラムサール指定湿地の意義、様々な活動を全国に発信し、地域の自然文化への関心をさらに高める

資料1 戸島湿地におけるコウノトリ繁殖状況の推移

年度別コウノトリ産卵数、巣立ち個体数一覧表

年度	産卵数	巣立ち数
平成20年	3	3
平成21年	2	2
平成22年	4	2
平成23年	4	2
平成24年	3	2
平成25年	4	1
平成26年	6	3
合計	26	15



コウノトリ産卵数、巣立ち個体数の経年変化図

資料2 戸島湿地（整備後）における魚類の確認状況

戸島湿地魚類確認種リスト（整備後）

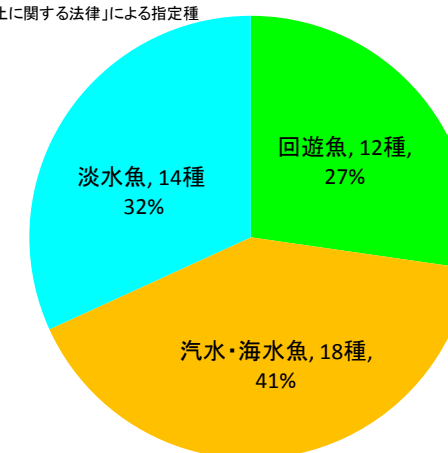
No	科名	種名	生活型	整備後				重要種		外来種*3
				H21	H22	H23	H24	環境省*1	兵庫県*2	
1	カライワシ	カライワシ	汽・海	●	●					
2	ウナギ	ニホンウナギ	回遊	●				絶滅危惧 I B類(EN)		
3	ニシン	サッパ	汽・海	●	●					
4	カタクチイワシ	カタクチイワシ	汽・海	●						
5	コイ	コイ	淡水	●	●					
6		ゲンゴロウブナ	淡水	●						
7		ギンブナ	淡水	●	●					
		Carassius属	淡水	●	●					
8		タイリクバラタナゴ	淡水	●						要注意種
9		オイカワ	淡水	●	●					
10		ウグイ	回遊	●	●					
11		モツゴ	淡水	●	●					
12		タモロコ	淡水	●	●					
13		ニゴイ	淡水	●	●					
14	ドジョウ	ドジョウ	淡水		●					Bランク
15	ナマズ	ナマズ	淡水	●						
16	キュウリウオ	ワカサギ	回遊	●	●					Aランク
17	アユ	アユ	回遊	●						
18	シラウオ	シラウオ	汽・海	●						Aランク
19	カダヤシ	カダヤシ	淡水	●	●					特定外来種
20	メダカ	メダカ	淡水	●	●			絶滅危惧II類(VU)	要注目種	
21	サヨリ	クルマサヨリ	汽・海	●				準絶滅危惧(NT)		
22		サヨリ	汽・海	●						
23	トゲウオ	イトヨ日本海型	回遊			●	●	地域個体群(LP)	Aランク	
24	スズキ	スズキ	汽・海	●	●					
25	シマイサキ	シマイサキ	汽・海	●	●					
26	サンフィッシュ	ブルーギル	淡水	●	●					特定外来種
27		オオクチバス	淡水	●	●					特定外来種
28	イサキ	イサキ科	汽・海	●						
29	タイ	クロダイ	汽・海	●	●					
30	ボラ	ボラ	汽・海	●	●					
31		セスジボラ	汽・海	●						
32		メナダ	汽・海	●	●					
33	ハゼ	スミウキゴリ	回遊	●						
34		ウキゴリ	回遊	●	●					要調査種
35		ビリンゴ	回遊	●	●					
36		ウロハゼ	汽・海	●						
37		マハゼ	汽・海	●	●					
38		アシシロハゼ	汽・海	●						
39		ゴクラクハゼ	回遊	●	●					
40		トウヨシノボリ(鱗鱚型)	回遊	●	●					
		Rhinogobius属	-	●						
41		シモフリシマハゼ	汽・海	●	●					
42		スマチチブ	回遊	●						
43		チチブ	回遊	●	●					要調査種
44		フグ	汽・海	●						
種数 合計				40	27	1	1	4	7	4

青字は重要種、赤字は外来種を示す

注1:「第4次レッドリストの公表について」による選定種

注2:「改訂・兵庫の貴重な自然 兵庫県版レッドデータブック2003」による選定種

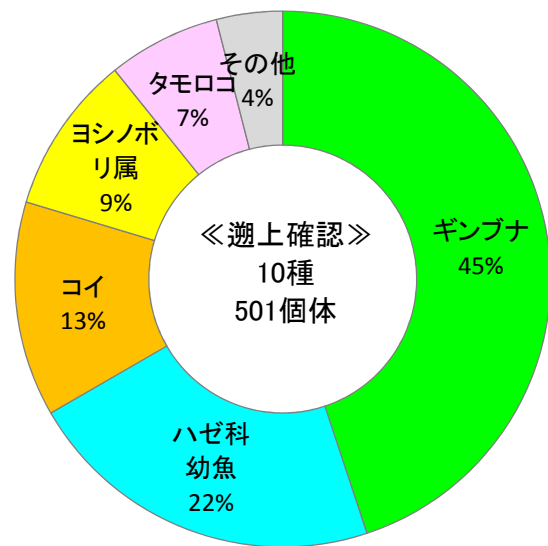
注3:「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」による指定種



種数による生活型魚類構成図

資料3 戸島湿地起伏ゲートにおける魚類遡上調査結果

No.	綱名	目名	科名	種名	第1回 (平成21年6月22日 ~6月24日)	第2回 (平成21年7月16日 ~7月18日)	第3回 (平成21年8月20日 ~8月22日)	計			
1	硬骨魚	コイ	コイ	コイ	65	1		66			
2				ギンブナ	225	44	13	282			
3				ゲンゴロウブナ			1	1			
4				オイカワ			3	3			
5				モツゴ	4	5	16	25			
6				タモロコ	34	47	27	108			
7				ナマズ	ナマズ	ナマズ	1		1	2	
8				カダヤシ	カダヤシ	カダヤシ	1	4		5	
9				ダツ	メダカ	メダカ		1	2	3	
10				スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル			1	1	
11						ボラ	ボラ		1	1	
12						ハゼ	スミウキゴリ	2			2
13						ピリンゴ	8	9	10	27	
14						ウロハゼ		1		1	
15						チチブ	2			2	
16						ヌマチチブ		1		1	
17						トウヨシノボリ	2	66		68	
-						ヨシノボリ属(幼魚)	48			48	
-	ハゼ科sp.(幼魚)	109			109						
種数合計					10	10	10	17			
個体数合計					501	179	75	755			
1	甲殻	エビ	テナガエビ	テナガエビ	12	14	17	131			
2			スジエビ	98	530	439	2093				
3			ヌマエビ	62	53	181	406				
4			モクスガニ	モクスガニ	2	2	4				
種数合計					5	3	4	4			
個体数合計					175	597	639	2654			



遡上調査結果(個体数からの魚類構成図 H21年6月調査)



起伏ゲートを遡上した魚類



淡水域で確認されたフナ類の卵

起伏ゲート整備前後の遡上調査結果

No.	種名	生活型	整備前					整備後				確認種		重要種カテゴリー				外来種カテゴリー		
			春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	整備前	整備後	A	B	C	D	E			
			H20	H19	H20	H19	H20	H21	H22	H21	H21									
1	カライワシ	汽・海			●				●					●	●					
2	ウナギ	回	●	●					●					●	●			DD		
3	サツバ	汽・海												●	●					
4	カタクチイワシ	汽・海												●	●					
5	コイ	淡		●						●	●			●	●					
6	ゲンゴロウブナ	淡												●	●					
7	ギンブナ	淡	●	●	●	●				●	●			●	●					
8	オオキンブナ	淡												●	●					
-	フナ属sp.(幼魚)	淡	●	●	●									●	●					
9	タイリクバラタナゴ	淡		●						●				●	●					要注意
10	オイカワ	淡												●	●					
11	ウグイ	回		●						●				●	●					
12	モツゴ	淡		●							●			●	●					
13	タモロコ	淡												●	●					
14	ニゴイ	淡	●											●	●					
15	ナマズ	淡		●										●	●					
16	ワカサギ	回												●	●			A		
17	アユ	回												●	●					
18	シラウオ	汽・海												●	●			A		
19	カダヤシ	淡		●	●					●	●			●	●					特定
20	メダカ	淡		●	●									●	●			VU	要注目	
21	クルマサヨリ	汽・海												●	●					
22	サヨリ	汽・海												●	●					
-	サヨリ科sp.(幼魚)	汽・海												●	●					
23	スズキ	汽・海			●						●			●	●					
24	シマイサキ	汽・海					●							●	●					
-	シマイサキ科sp.(幼魚)	汽・海												●	●					
25	ブルーギル	淡		●										●	●					特定
26	オオクチバス	淡												●	●					特定
27	クロダイ	汽・海												●	●					
28	ボラ	汽・海			●									●	●					
29	セスジボラ	汽・海												●	●					
30	スミウキゴリ	回			●									●	●					
31	ウキゴリ	回												●	●					要調査
32	ピリンゴ	回	●	●	●	●	●			●	●			●	●					
33	ウロハゼ	汽・海	●	●	●					●	●			●	●					
34	マハゼ	汽・海	●	●			●			●	●			●	●					
35	アベハゼ	回	●	●										●	●					
36	ゴクラクハゼ	回												●	●					
37	トウヨシノボリ(鰻鱈型)	回												●	●					
-	ヨシノボリ属sp.(幼魚)	不明												●	●					
38	シモフリシマハゼ	汽・海			●						●			●	●					
39	ヌマチチブ	回			●									●	●					
40	チチブ	回			●									●	●					要調査
-	ハゼ科sp.(幼魚)	不明			●									●	●					
41	コモンフグ	汽・海												●	●					
-	不明種(幼魚)	不明												●	●					
種数合計			7	23	8	4	4			22	17	29	22	26	38	0	0	2	5	4
1	ヨシエビ	汽・海												●	●					
2	ミノレヌマエビ	回	●	●	●	●				●	●			●	●					B 但馬C
3	ミノレヌマエビ	淡												●	●					
4	テナガエビ	回	●	●	●	●	●			●	●			●	●					B
5	シラタエビ	汽・海	●	●	●	●				●	●			●	●					
6	スジエビ	淡	●	●	●	●				●	●			●	●					
7	スジエビモドキ	汽・海	●	●	●	●				●	●			●	●					要注意
8	アメリカザリガニ	淡	●	●	●	●				●	●			●	●					
9	モクスガニ	回	●	●	●	●				●	●			●	●					
種数合計			5	6	5	4	2			7	7	7	5	6	9	0	0	0	3	1
種数総計			12	29	13	8	6			29	24	36	27	32	47	0	0	2	8	5

青字は重要種、赤字は外来種を示す

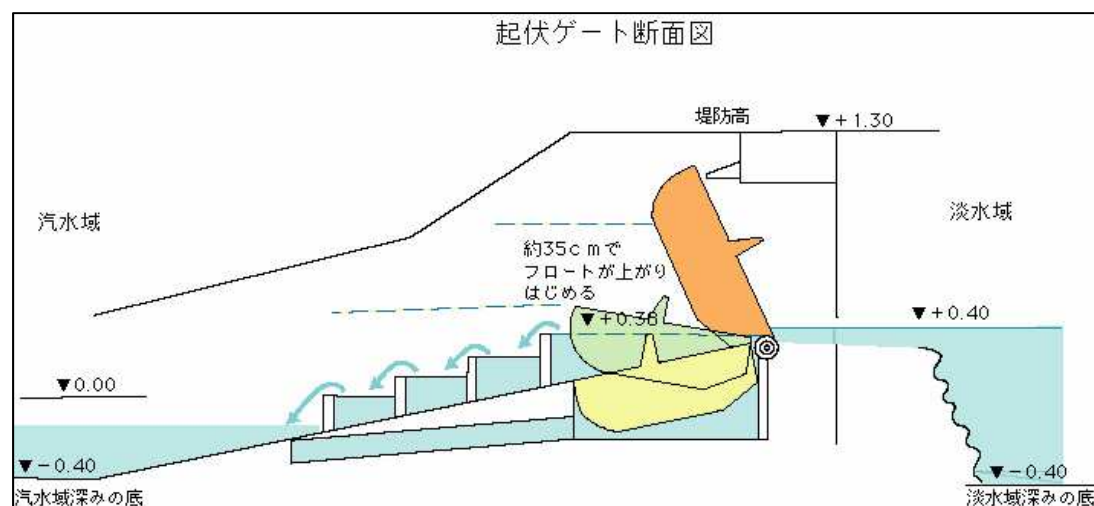


資料-2 整備前の水路での遡上調査状況 (H19年6月)



起伏ゲート整備後の遡上調査状況 (H21年4月)

資料4 戸島湿地起伏ゲートに関する情報



ゲート起立時の状況

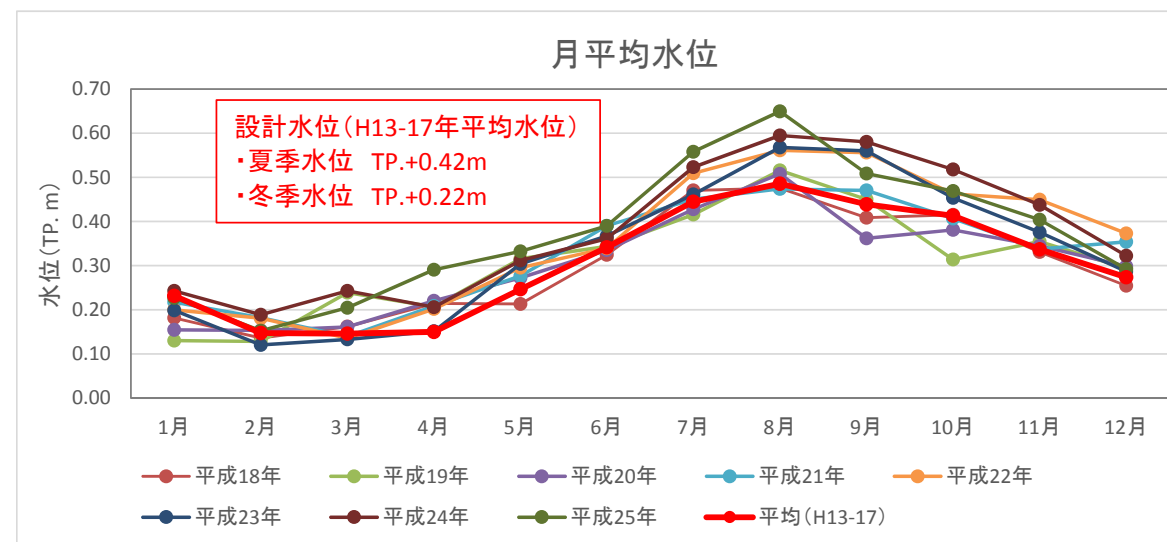


ゲート倒伏時の状況

汽水域の水位 (城崎水位観測所における日平均水位の月平均値)

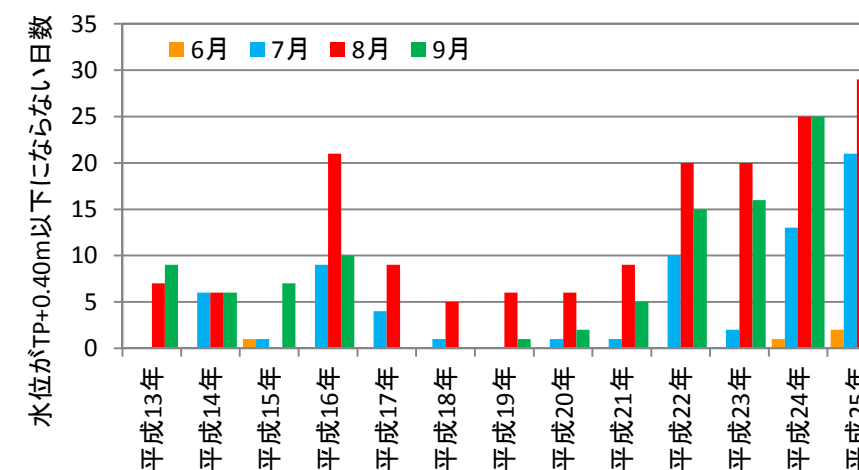
年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平成13年	0.28	0.15	0.22	0.16	0.22	0.34	0.41	0.47	0.44	0.42	0.29	0.21
平成14年	0.21	0.13	0.14	0.17	0.29	0.35	0.47	0.47	0.45	0.42	0.32	0.23
平成15年	0.18	0.14	0.11	0.10	0.19	0.36	0.40	0.43	0.46	0.44	0.35	0.30
平成16年	0.21	0.14	0.13	0.18	0.33	0.35	0.50	0.57	0.50	0.44	0.35	0.31
平成17年	0.27	0.18	0.13	0.15	0.21	0.31	0.44	0.49	0.34	0.33	0.36	0.31
平均(H13-17)	0.23	0.15	0.15	0.15	0.25	0.34	0.44	0.49	0.44	0.41	0.34	0.27
平成18年	0.18	0.14	0.16	0.21	0.21	0.32	0.47	0.48	0.41	0.42	0.33	0.25
平成19年	0.13	0.13	0.24	0.21	0.32	0.34	0.42	0.52	0.45	0.31	0.35	0.29
平成20年	0.15	0.15	0.16	0.22	0.27	0.33	0.43	0.51	0.36	0.38	0.34	0.30
平成21年	0.22	0.18	0.14	0.21	0.28	0.39	0.45	0.47	0.47	0.41	0.34	0.35
平成22年	0.20	0.18	0.14	0.20	0.30	0.34	0.51	0.56	0.56	0.46	0.45	0.37
平成23年	0.20	0.12	0.13	0.15	0.30	0.37	0.46	0.57	0.56	0.45	0.38	0.29
平成24年	0.24	0.19	0.24	0.21	0.31	0.36	0.52	0.59	0.58	0.52	0.44	0.32
平成25年	0.23	0.15	0.20	0.29	0.33	0.39	0.56	0.65	0.51	0.47	0.40	0.29

円山川汽水域の水位変動 (城崎観測所における日平均水位の月平均値)



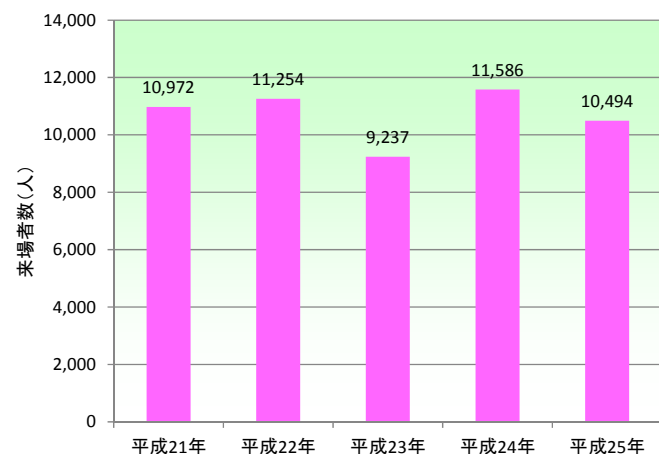
毎正時水位が TP+0.4m 以下に下らない日数

年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
平成13年	0	0	0	0	0	0	0	7	9	5	0	0	21
平成14年	0	0	0	0	0	0	6	6	6	2	0	0	20
平成15年	0	0	0	0	0	1	1	0	7	2	1	0	12
平成16年	0	0	0	0	1	0	9	21	10	5	2	1	49
平成17年	0	0	0	0	0	0	4	9	0	0	0	0	13
平成18年	0	0	0	0	0	0	1	5	0	4	0	0	10
平成19年	0	0	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	7
平成20年	0	0	0	0	0	0	1	6	2	0	0	0	9
平成21年	0	0	0	0	0	0	1	9	5	2	0	1	18
平成22年	0	0	0	0	0	0	10	20	15	9	3	0	57
平成23年	0	0	0	0	1	0	2	20	16	9	0	0	48
平成24年	0	0	0	0	0	1	13	25	25	12	3	0	79
平成25年	0	0	0	0	0	2	21	29	11	6	0	0	69



汽水水位が TP+0.4m 以下に下らない日数 (6~9月)

資料5 戸島湿地への来場者数の推移

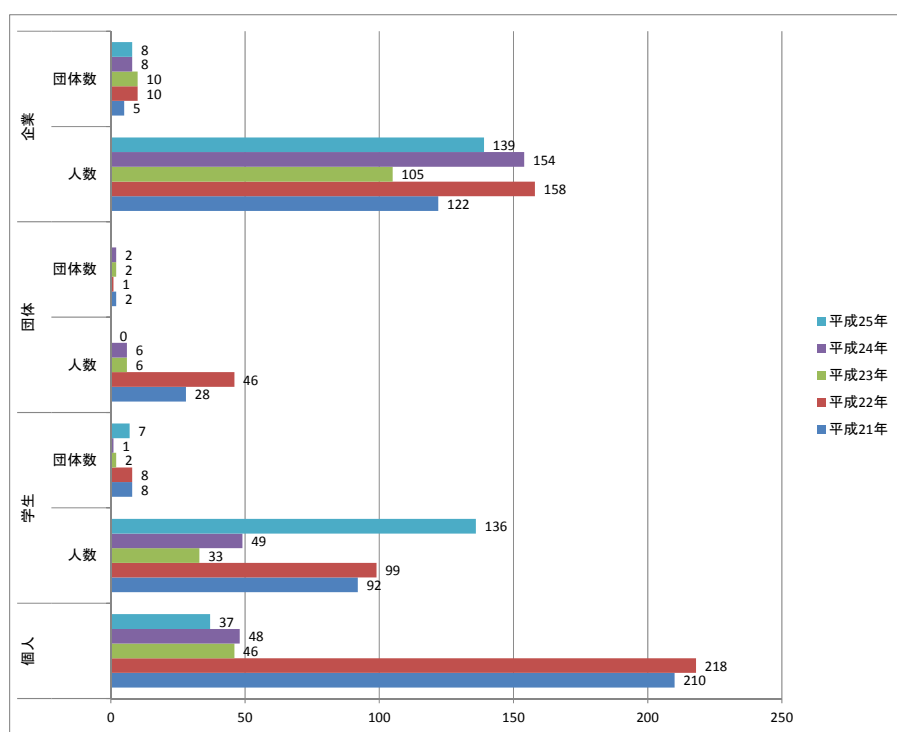


戸島湿地への来場者数の推移

資料6 戸島湿地におけるボランティア活動の参加者数

戸島湿地におけるボランティア活動の参加者数（所属別）

年度	個人	学生		団体		企業		合計
		人数	団体数	人数	団体数	人数	団体数	
平成21年	210	92	8	28	2	122	5	452
平成22年	218	99	8	46	1	158	10	521
平成23年	46	33	2	6	2	105	10	190
平成24年	48	49	1	6	2	154	8	257
平成25年	37	136	7	0		139	8	312
合計	559	409		86	7	678	41	1,732



戸島湿地におけるボランティア活動の参加者数（所属別）

資料7 戸島湿地の湿地保全・再生の目標種の確認状況

環境区分	区分	目 標 種			目標種の カバー率
		鳥類	魚類	陸上昆虫類	
湿地環境 (水路一帯)	上位性	コウノトリ ミサゴ	ナマズ	シマヘビ ヤマカガシ	77.0% (30/39)
	特殊性	カワセミ オオハクチョウ コハクチョウ	ジュズカケハゼ	ネアカヨシヤンマ アオヤンマ	
	典型性	カルガモ コガモ アオサギ、ダイサギ コチドリ、セグロセキレイ	ドジョウ メダカ タモロコ ギンブナ	アジイトトンボ セジイトトンボ コフキトンボ シオカラトンボ	
汽水環境 (河口一帯)	上位性	コウノトリ ミサゴ	ナマズ	シマヘビ ヤマカガシ	79.4% (27/34)
	特殊性	カワセミ	イトヨ シンジョウハゼ シロウオ	ヒスマイトトンボ	
	典型性	カルガモ コガモ アオサギ、ダイサギ オオヨシキリ コチドリ、セグロセキレイ	ボラ ニホンウナギ、マハゼ メダカ ギンブナ	ムスジイトトンボ アオモンイトトンボ	
山地環境 (樹林、溪流環境)	上位性	フクロウ			28.6% (6/21) * コケ類は 調査未実施 のため含ま ない
	特殊性	サンコウチョウ			
	典型性	ヤブサメ コゲラ エナガ シジュウカラ アオゲラ ヤマドリ	サワガニ ミルンヤンマ オナシカワゲラ属 ミヤマシマトビケラ属 ナガレトビケラ属	ネアカヨシヤンマ マルタンヤンマ ナナフシモドキ ヒグラシ ニイニゼミ	
山すそ環境 (山地一帯)	上位性				58.8% (10/17)
	特殊性				
	典型性	ホオジロ コゲラ エナガ シジュウカラ キジ	ドジョウ	クロジギヤンマ オニヤンマ ヤブヤンマ	

注) 目標種は、事前調査、聞き取り情報で期待される種について、上位性、特殊性、典型性の観点から測定したものである。
(上位種：生態系ピラミッドの上位に位置する種、特殊性：各環境を特徴付け、個体数や分布が限られる種、典型性：各環境を特徴づける種)

資料8 モニタリング調査結果

(2) 確認種リスト

(1) モニタリング調査実施状況

区分	調査名	調査主体	調査年	調査月					
				植物	魚類	底生動物	小動物	陸上昆虫類	鳥類
整備前	戸島湿地公園(仮称)予定地生物調査	豊岡市コウノトリ共生課	平成18年	6月	4月、6月	4月、6月	4月、7月	7月	4月、6月
整備後	魚類遡上調査	環境省近畿地方環境事務所	平成21年	—	6月、7月、8月	—	—	—	—
	戸島湿地植物調査	コウノトリ湿地ネット	平成21年	6月	—	—	—	—	—
	円山川下流域コウノトリの餌場環境調査	豊岡市コウノトリ共生課	平成21年	—	7月、11月	7月、11月	7月、11月	7月、11月	—
	円山川下流域コウノトリの餌場環境調査	環境省近畿地方環境事務所	平成21年	—	2月	2月	—	—	—
	円山川下流域コウノトリの餌場環境調査	環境省近畿地方環境事務所	平成22年	—	7月	7月	—	—	6月、7月、8月
	円山川下流域コウノトリの餌場環境調査	豊岡市コウノトリ共生課	平成22年	—	4月、5月	4月、5月	—	—	4月、5月
	戸島湿地整備後生物調査	コウノトリ生息地保全協議会	平成22年	10月	10月	10月	10月	10月	10月
	汽水水路定置網調査(イトヨ確認)	コウノトリ湿地ネット	平成23年	—	4月	—	—	—	—
	汽水水路定置網調査(イトヨ確認)	コウノトリ湿地ネット	平成24年	—	5月	—	—	—	—
	戸島湿地鳥類調査	但馬野鳥の会	平成25年	—	—	—	—	—	1月～12月
	環境学習(タガメ確認)	コウノトリ湿地ネット	平成25年	—	—	10月	—	—	—
戸島湿地鳥類調査	但馬野鳥の会	平成26年	—	—	—	—	—	1月～9月	
戸島湿地検証植物調査	豊岡市コウノトリ共生課	平成26年	9月	—	—	—	—	—	

注) 青網掛けの調査が、生物相の調査として実施されている。

表1(1) 植物確認種リスト

No.	科名	種名	整備前		整備後			重要種		
			H18	H21,22,26	H21	H22	H26	環境省*1	兵庫県*2	外来種*3
1	トクサ	スギナ	●	●	●	●	●			
2	ゼンマイ	ゼンマイ	●							
3	フサシダ	カニクサ	●							
4	コバノイシカグマ	イワヒメワラビ	●							
5		フモトシダ	●							
6		ワラビ	●							
7	ホングウシダ	ホラシノブ	●							
8	ミズワラビ	ミズワラビ	●	●						Cランク
9		イワガネゼンマイ	●							
10		イワガネソウ	●	●			●			
11		タチシノブ	●							
12	イノモトソウ	オオバノイノモトソウ	●							
13	チャセンシダ	トラノオシダ	●							
14	シシガシラ	シシガシラ	●							
15	オシダ	ハカタシダ	●							
16		リョウメンシダ	●							
17		オニヤブソテツ	●							
18		ヤブソテツ	●							
19		クマワラビ	●							
20		ヤマイタチシダ	●							
21		イノデ	●	●			●			
22		ジュウモンジシダ	●							
23	ヒメシダ	ミゾシダ	●							
24		ヒメワラビ	●	●			●			
25	メンダ	シケシダ	●	●			●			
26	ウラボシ	ノキシノブ	●	●			●			
27	アカウキクサ	Azolla属の一種	●	●			●			
28	スギ	スギ	●							
29	ヒノキ	ヒノキ	●							
30	クルミ	オニグルミ	●							
31	ヤナギ	ジャヤナギ	●							
32		カワヤナギ	●							
33		ウラジロヨシノヤナギ	●							
34	カバノキ	アカシデ	●							
35	ブナ	シラカシ	●							
36	ニレ	エノキ	●	●			●			
37		ケヤキ	●	●			●			
38	クワ	カナムグラ	●	●	●					
39		マダブ	●	●			●			
40		ヤマグワ	●							
41	イラクサ	ヤブマオ	●							
42		カラムシ	●	●			●			
43		ミズ	●	●			●			
44		ヤマミズ	●							
45	タデ	ミズヒキ	●							
46		ヤナギタデ	●	●	●		●			
47		シロバナサクラタデ	●	●			●			
48		オオイヌタデ	●	●	●		●			
49		イヌタデ	●	●	●		●			
50		ヤノネグサ	●	●						
51		イシミカフ	●	●	●					
52		ボントクタデ	●	●			●			
53		ママコシリヌグイ	●	●						
54		アキノウナギツカミ	●	●	●		●			
55		ミゾソバ	●	●	●		●			
56		ミチヤナギ	●	●	●		●			
57		イタドリ	●	●	●		●			
58		スイバ	●	●	●		●			
59		アレチギシギシ	●	●	●		●			
60		ギシギシ	●	●	●		●			
61		エゾノギシギシ	●							要注意種
62	ヤマゴボウ	ヨウシュヤマゴボウ	●							
63	ザクロソウ	ザクロソウ	●							
64		クルマバザクロソウ	●							
65	スベリヒユ	スベリヒユ	●	●						
66	ナデシコ	オランダミミナグサ	●	●	●					
67		ツメクサ	●							
68		ハマツメクサ	●	●	●					
69		シロバナマンテマ	●	●	●					
70		ノミノフスマ	●	●	●		●			
71		ウシハコベ	●	●	●		●			
72		ハコベ	●	●	●		●			

(2) 整備前後の確認集数の変化

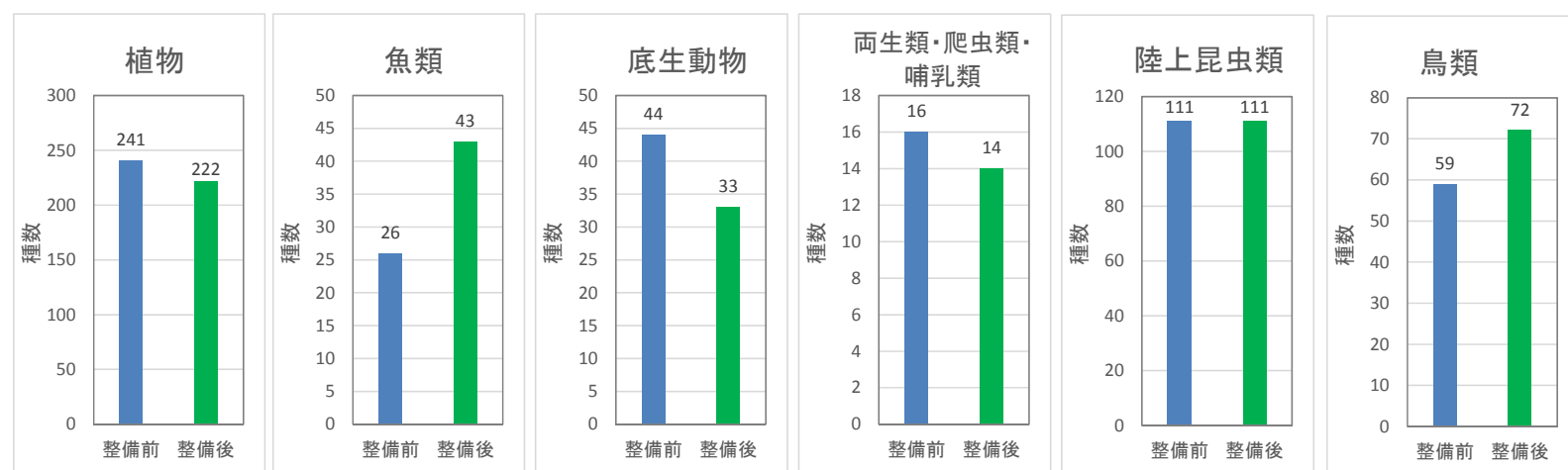


表 1 (2) 植物確認種リスト

No.	科名	種名	整備前		整備後			重要種		外来種*3
			H18	H21.22.26	H21	H22	H26	環境省*1	兵庫県*2	
73	アカザ	シロザ	●	●	●					
74		ケアリタソウ	●	●	●	●	●			
75		コアカザ		●		●				
76	ヒユ	イノコズチ	●							
77		ヒカゲイノコズチ		●		●				
78		ヒナタイノコズチ	●	●		●				
79		イヌビユ		●	●	●				
80		ホソアオゲイトウ		●		●				
81	キンボウゲ	ボタンヅル	●	●		●	●			
82		センニンソウ	●							
83		ウマノアシガタ	●							
84		タガラシ	●	●	●					
85		キツネノボタン	●	●	●		●			
86	アケビ	アケビ	●							
87		ムベ	●							
88	ドクダミ	ドクダミ	●	●		●	●			
89		ハンゲショウ	●						○ランク	
90	マタタビ	シマサルナシ		●		●				
91	ツバキ	ヤブツバキ	●							
92	オトギリソウ	オトギリソウ	●							
93	アブラナ	セイヨウカラシナ	●							
94		タネツケバナ	●	●		●				
95		マメゲンバインズナ	●				●			
96		イヌガラシ	●	●	●	●	●			
97		スカシタゴボウ	●	●	●					
98	ベンケイソウ	コモチマンネングサ	●							
99	ユキノシタ	ウツギ	●	●		●				
100		タコノアシ	●					準絶滅危惧(NT)	○ランク	
101	バラ	ヘビイチゴ	●	●	●	●	●			
102		ヤブヘビイチゴ	●	●	●					
103		ダイコンソウ	●							
104		ミツバツチグリ	●	●		●				
105		オヘビイチゴ	●	●	●	●				
106		ノイバラ	●							
107		フユイチゴ	●							
108		クマイチゴ	●							
109		クサイチゴ	●							
110		ナワシロイチゴ		●	●					
111	マメ	クサネム	●	●		●	●			
112		ネムノキ	●							
113		イタチハギ	●							要注意種
114		ヤブマメ	●	●	●					
115		アレチヌスビトハギ	●	●	●	●				
116		ヌスビトハギ	●	●	●					
117		ツルマメ	●	●	●	●	●			
118		マルバヤハズソウ	●	●	●	●				
119		ヤハズソウ	●	●	●	●	●			
120		メドハギ	●	●	●	●	●			
121		ツクシハギ	●							
122		クズ	●	●	●	●				
123		ハリエンジュ	●							要注意種
124		コメツブツメクサ	●	●	●					
125		ムラサキツメクサ	●	●	●					
126		シロツメクサ	●	●	●	●				
127		スズメノエンドウ		●	●					
128		カラスノエンドウ	●	●	●					
129		カスマグサ		●	●					
130		ヤブツルアズキ		●		●				
131		フジ	●							
132	カタバミ	カタバミ	●	●	●	●				
133		ウスアカカタバミ		●		●				
134		ムラサキカタバミ	●							
135		オッタチカタバミ	●			●				
136	フウロソウ	アメリカフウロ		●	●					
137	トウダイグサ	エノキグサ		●	●	●				
138		オオニシキソウ		●	●	●				
139		コニシキソウ		●	●	●				
140		アカメガシワ	●	●	●					
141	ミカン	カラスザンショウ	●	●	●					
142		サンショウ	●							
143	ニガキ	シンジュ	●							
144	ウルシ	ヌルデ	●							

表 1 (3) 植物確認種リスト

No.	科名	種名	整備前		整備後			重要種		外来種*3
			H18	H21.22.26	H21	H22	H26	環境省*1	兵庫県*2	
145		ヤマハゼ	●							
146	ブドウ	ノブドウ	●	●		●				
147		ヤブガラシ	●	●		●				
148	スミレ	スミレ		●		●				
149		ナガバタチツボスミレ		●		●				
150		ツボスミレ		●		●	●			
151	ミゾハコベ	ミゾハコベ		●	●					
152	ウリ	ゴキヅル	●	●	●				○ランク	
153		アマチヤヅル	●	●		●				
154		スズメウリ	●							
155		アレチウリ	●							特定外来種
156	ミソハギ	キカシグサ		●	●					
157	アカバナ	チョウジタデ		●	●		●			
158		ウスゲチョウジタデ		●		●	●		○ランク	
159		メマツヨイグサ	●							要注意種
160	アリノトウグサ	ホザキノフサモ		●		●	●			
161	ミズキ	クマノミズキ		●		●	●			
162	ウコギ	キツタ		●		●				
163	セリ	ミツバ	●	●		●				
164		ノチドメ	●	●	●	●	●			
165		オオチドメ	●							
166		セリ	●	●	●	●	●			
167		ヤブジラミ	●							
168		オヤブジラミ	●							
169	カキノキ	カキノキ	●							
170	モクセイ	アオダモ	●							
171	ミツガシワ	ヒメシロアサザ		●					絶滅危惧II類(VU)	Aランク
172	キョウチクトウ	テイカカズラ	●							
173	アカネ	ヨツバムグラ	●							
174		ホソバノヨツバムグラ		●			●			
175		ハシカグサ		●		●	●			
176		ヘクソカズラ	●							
177	ヒルガオ	コヒルガオ	●							
178		ヒルガオ	●							
179	ムラサキ	ハナイバナ		●		●				
180		キュウリグサ	●	●	●					
181	クマツヅラ	クサギ	●							
182	アワゴケ	ミズハコベ	●	●	●					
183	シソ	キラソソウ	●							
184		クルマバナ	●							
185		トウバナ	●	●		●	●			
186		カキドオシ	●	●	●	●	●			
187		ホトケノザ	●							
188		シロネ	●							
189		ヒメサルダヒコ		●		●	●			
190		ハッカ	●	●		●	●			
191		ヒメジソ	●	●	●	●	●			
192		イヌコウジュ	●							
193		エゴマ		●		●				
194		ウツボグサ		●		●	●			
195		イヌゴマ	●	●		●				
196		ニガクサ	●							
197	ナス	ヨウシュチョウセンアサガオ		●	●	●				要注意種
198		クコ	●							
199	ゴマノハグサ	ウリクサ	●							
200		タケトアゼナ		●			●			
201		アメリカアゼナ	●	●	●		●			
202		アゼナ	●	●		●				
203		トキワハゼ	●	●	●					
204		オオカワヂシャ		●	●					特定外来種
205		タチイヌノフグリ	●	●	●					
206		ムシクサ	●							
207		オオイヌノフグリ	●	●	●					
208		カワヂシャ	●						準絶滅危惧(NT)	○ランク
209	キツネノマゴ	キツネノマゴ	●	●		●	●			
210	オオバコ	オオバコ	●	●	●	●	●			
211	スイカズラ	ガマズミ	●							
212		タニウツギ	●							
213	キク	オオブタクサ	●	●	●					要注意種
214		クソニンジン	●	●	●					
215		ヨモギ	●	●	●	●	●			
216		ヒロハハウキギク	●	●		●	●			

表 1 (4) 植物確認種リスト

No.	科名	種名	整備前		整備後			重要種		外来種*3
			H18	H21,22,26	H21	H22	H26	環境省*1	兵庫県*2	
217		センダングサ	●							
218		アメリカセンダングサ	●	●	●	●	●			要注意種
219		トキンソウ	●	●			●			
220		ノアザミ	●							
221		オオアレチノギク	●	●	●	●	●			要注意種
222		アメリカカタカサブロウ	●	●		●	●			
223		ダンドボロギク	●	●		●	●			
224		ヒメムカシヨモギ	●	●		●	●			要注意種
225		ツワブキ	●							
226		ハハコグサ	●	●	●		●			
227		チチコグサ	●	●			●			
228		キクイモ	●							要注意種
229		ブタナ	●							要注意種
230		ノニガナ	●							
231		ユウガギク		●		●				
232		ヨメナ	●	●		●				
233		アキノノゲシ	●							
234		ムラサキニガナ	●							
235		フキ	●	●		●				
236		ノボロギク		●	●	●				
237		コメナモミ		●	●	●				
238		セイトカアワダチソウ	●	●	●	●	●			要注意種
239		オニノゲシ	●	●	●	●				
240		ノゲシ	●							
241		ヒメジョオン	●	●	●	●	●			要注意種
242		セイヨウタンポポ		●		●	●			要注意種
243		オオオナモミ	●							要注意種
244		オニタビラコ		●	●	●				
245	オモダカ	オモダカ	●	●	●	●	●			
246	トチカガミ	ミスオオハコ		●	●	●		絶滅危惧II類(VU)	Cランク	
247	ユリ	サルトリイバラ	●							
248	ヤマノイモ	ヤマノイモ	●							
249		カエデドコロ	●							
250		オニドコロ	●							
251	ミスアオイ	ミスアオイ	●	●	●	●	●	絶滅危惧II類(VU)	Aランク	
252		コナギ	●	●	●	●				
253	アヤメ	ニワゼキショウ	●	●	●					
254	イグサ	ヒメコウガイゼキショウ		●	●					
255		イ	●	●	●	●	●			
256		コウガイゼキショウ	●	●	●	●	●			
257		ホソイ		●	●	●				
258		クサイ		●	●	●				
259		コゴメイ		●	●	●	●			
260	ツユクサ	ツユクサ	●	●	●	●	●			
261		イボクサ		●	●	●	●			
262	イネ	カモジグサ	●	●	●					
263		コヌカグサ	●	●	●					
264		ハナマカススキ	●							
265		スズメノテッポウ	●	●	●					
266		メリケンカルカヤ	●	●		●				要注意種
267		コブナグサ	●	●		●	●			
268		コバンソウ	●				●			
269		ヒメコバンソウ	●	●	●					
270		ギョウギシバ	●	●	●	●	●			
271		メヒシバ	●	●	●	●	●			
272		コメヒシバ		●	●	●				
273		アキメヒシバ		●	●	●				
274		イヌビエ	●	●	●	●				
275		ケイヌビエ	●	●	●	●	●			
276		オヒシバ		●	●	●				
277		カゼクサ		●	●	●	●			
278		オニウシノケグサ	●							要注意種
279		ヒロハノウシノケグサ	●							
280		ウシノシツベイ	●							
281		チガヤ	●	●			●			
282		チゴザサ		●						
283		サヤヌカグサ		●		●				
284		ネズミムギ	●	●	●					要注意種
285		ホソムギ	●	●	●					要注意種
286		ササガヤ	●	●		●				
287		ヒメアシボソ		●		●				
288		アシボソ		●		●				

表 1 (5) 植物確認種リスト

No.	科名	種名	整備前		整備後			重要種		外来種*3
			H18	H21,22,26	H21	H22	H26	環境省*1	兵庫県*2	
289		オギ	●	●		●	●			
290		ススキ	●	●	●	●	●			
291		チヂミザサ	●				●			
292		ヌカキビ		●		●	●			
293		オオクサキビ		●		●	●			
294		キシュウスズメノヒエ	●	●	●	●	●			要注意種
295		スズメノヒエ		●		●	●			
296		チカラシバ		●		●	●			
297		クサヨシ	●	●	●					
298		アワガエリ		●	●	●				
299		ヨシ	●	●	●	●	●			
300		マダケ	●							
301		モウソウチク	●							
302		ネザサ	●	●		●				
303		メダケ	●							
304		スズメノカタビラ	●	●	●					
305		イチゴツナギ	●	●	●					
306		ヒエガエリ	●	●	●					
307		ヌメリグサ		●		●				
308		アキノエノコログサ	●	●	●	●	●			
309		コツブキンエノコロ		●		●				
310		キンエノコロ		●		●	●			
311		カニツリグサ	●							
312		ナギナタガヤ	●	●	●					
313		マコモ	●	●	●	●	●			
314		コウライシバ		●	●	●				
315	ガマ	ヒメガマ		●	●	●	●			
316		ガマ	●	●	●	●	●			
317	カヤツリグサ	アゼナルコ		●	●	●				
318		カササゲ	●							
319		スゲ属の一種		●			●			
320		アイダクグ		●			●			
321		ヒメクグ		●		●	●			
322		タマガヤツリ		●		●	●			
323		ホソミキンガヤツリ		●		●	●			
324		メリケンガヤツリ		●	●	●	●			要注意種
325		アゼガヤツリ		●		●	●			
326		コゴメガヤツリ	●	●		●	●			
327		カヤツリグサ	●	●			●			
328		ウシクグ		●		●	●			
329		イガガヤツリ		●		●	●			
330		カワラスガナ		●		●	●			
331		ミスガヤツリ		●		●	●			
332		マツバ	●	●	●	●	●			
333		アゼテンツキ		●	●	●				
334		ヒメカンガレイ	●							
335		コウキヤガラ		●	●		●			
336		カンガレイ		●	●					
337		サンクワイ		●	●	●	●			
338		ウキヤガラ		●	●					
339	ラン	ネジバネ	●							
種数 合計			241	222	118	139	109	5	9	23

青字は重要種、赤字は外来種を示す
 注1:「第4次レッドリストの公表について」による選定種
 注2:「兵庫県版レッドリスト」による選定種
 注3:「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」による指定種

表2 魚類確認種リスト

No	科名	種名	生活型	整備前		整備後				重要種		外来種*3
				H18	H21-24	H21	H22	H23	H24	環境省*1	兵庫県*2	
1	カライワシ	カライワシ	汽・海	●	●	●	●					
2	ウナギ	ニホンウナギ	回遊	●	●	●	●			絶滅危惧ⅠB類(EN)		
3	ニシン	サッパ	汽・海	●	●	●	●					
4	カタクチイワシ	カタクチイワシ	汽・海	●	●	●	●					
5	コイ	コイ	淡水	●	●	●	●					
6		ゲンゴロウブナ	淡水	●	●	●	●					
7		ギンブナ	淡水	●	●	●	●					
8		Carassius属	淡水	●	●	●	●					
9		タイリクバラタナゴ	淡水	●	●	●	●				要注意種	
10		オイカワ	淡水	●	●	●	●					
11		カワムツ	淡水	●	●	●	●					
12		ウグイ	回遊	●	●	●	●					
13		モツゴ	淡水	●	●	●	●					
14		タモロコ	淡水	●	●	●	●					
15		ニゴイ	淡水	●	●	●	●					
16	ドジョウ	ドジョウ	淡水	●	●	●	●				Bランク	
17	ナマズ	ナマズ	淡水	●	●	●	●				Aランク	
18	キュウリウオ	ワカサギ	回遊	●	●	●	●					
19	アユ	アユ	回遊	●	●	●	●				Aランク	
20	シラウオ	シラウオ	汽・海	●	●	●	●					特定外来種
21	カダヤシ	カダヤシ	淡水	●	●	●	●			絶滅危惧Ⅱ類(VU)	要注目種	
22	メダカ	メダカ	淡水	●	●	●	●			準絶滅危惧(NT)		
23	サヨリ	クルメサヨリ	汽・海	●	●	●	●					
24	サヨリ	サヨリ	汽・海	●	●	●	●					
25	トゲウオ	イトヨ日本海型	回遊	●	●	●	●	●	●	地域個体群(LP)	Aランク	
26	スズキ	スズキ	汽・海	●	●	●	●					
27	シマイサキ	シマイサキ	汽・海	●	●	●	●					
28	サンフィッシュ	ブルーギル	淡水	●	●	●	●					特定外来種
29		オオクチバス	淡水	●	●	●	●					特定外来種
30	アジ	マアジ	汽・海	●	●	●	●					
31	イサキ	イサキ科	汽・海	●	●	●	●					
32	タイ	クロダイ	汽・海	●	●	●	●					
33	ボラ	ボラ	汽・海	●	●	●	●					
34		セスジボラ	汽・海	●	●	●	●					
35		メナダ	汽・海	●	●	●	●					
36	ハゼ	シロウオ	汽・海	●	●	●	●			絶滅危惧Ⅱ類(VU)	Aランク	
37		スミウキゴリ	回遊	●	●	●	●					
38		ウキゴリ	回遊	●	●	●	●				要調査種	
39		ピリンゴ	回遊	●	●	●	●					
40		シンジコハゼ	汽・海	●	●	●	●			絶滅危惧Ⅱ類(VU)	Aランク	
41		ジュズカケハゼ	回遊	●	●	●	●					
42		ウロハゼ	汽・海	●	●	●	●					
43		マハゼ	汽・海	●	●	●	●					
44		アシシロハゼ	汽・海	●	●	●	●					
45		ゴクラクハゼ	回遊	●	●	●	●					
46		トウヨシノボリ(鱒鱒型)	回遊	●	●	●	●					
47		Rhinogobius属	-	●	●	●	●					
48		シモフリシマハゼ	汽・海	●	●	●	●					
49		ヌマチチブ	回遊	●	●	●	●					
50		チチブ	回遊	●	●	●	●				要調査種	
51		フグ	汽・海	●	●	●	●					
種数 合計				26	43	40	27	1	1	6	9	4

青字は重要種、赤字は外来種を示す

注1:「第4次レッドリストの公表について」による選定種

注2:「改訂・兵庫の貴重な自然 兵庫県版レッドデータブック2003」による選定種

注3:「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」による指定種

表3 底生動物確認種リスト

No	分類群	科名	種名	整備前		整備後			重要種		外来種*3	
				H18	H21-22,25	H21	H22	H25	環境省*1	兵庫県*2		
1	渦虫類	サンカクアタマウズムシ	ナミウズムシ	●								
2	貝類	タニシ	オオタニシ	●						準絶滅危惧(NT)		
3		カワザンショウガイ	カワザンショウガイ	●	●		●					
4		サカマキガイ	サカマキガイ	●	●		●					
5		シジミ	ヤマトシジミ	●	●		●			準絶滅危惧(NT)	Cランク	
6	ミズミズ	イトミミズ	Nais属	●								
7			Tubifex属	●								
8		イシビル	イシビル科	●								
9	甲殻類	ヨコエビ	ニッポンヨコエビ	●	●		●					
10		ミズムシ	ミズムシ	●								
11		コツブムシ	コツブムシ科	●								
12		フナムシ	フナムシ科	●								
13		クルマエビ	ヨシエビ	●	●		●					
14		ヌマエビ	ミソレヌマエビ	●	●		●				Bランク	
15			ミナミヌマエビ	●	●		●					
16			ヌマエビ	●	●		●					
17		テナガエビ	シラタエビ	●	●		●				Bランク	
18			テナガエビ	●	●		●					
19			スジエビ	●	●		●					
20			スジエビモドキ	●	●		●					
21		アメリカザリガニ	アメリカザリガニ	●	●		●				要注意種	
22		サワガニ	サワガニ	●	●		●					
23		ベンケイガニ	クロベンケイガニ	●	●		●				Cランク	
24			アカテガニ	●	●		●				Bランク	
25		モクズガニ	モクズガニ	●	●		●					
26	昆虫類	コカゲロウ	Fコカゲロウ	●								
27			ロカゲロウ	●								
28		イトトンボ	アオモンイトトンボ	●	●		●					
29			イトトンボ科	●	●		●					
30		ヤンマ	クロスジギンヤンマ	●	●		●					
31			ギンヤンマ	●	●		●					
32			コシボソヤンマ	●	●		●					
33			ミルンヤンマ	●	●		●					
34		オニヤンマ	オニヤンマ	●	●		●					
35		エゾトンボ	コヤマトンボ	●	●		●					
36			エゾトンボ科	●	●		●					
37		トンボ	ショウジョウトンボ	●	●		●					
38			コフキトンボ	●	●		●					
39			シオカラトンボ	●	●		●					
40			ウスバキトンボ	●	●		●					
41			Orthetrum属	●	●		●					
42			コシアキトンボ	●	●		●					
43			ナツアアカネ	●	●		●					
44			アキアカネ	●	●		●				要注目種	
45		オナシカワゲラ	オナシカワゲラ	●	●		●					
46			Nemoura属	●	●		●					
47		アメンボ	アメンボ	●	●		●					
48			ヒメアメンボ	●	●		●					
49		ミズムシ	Micronecta属	●	●		●					
50			コムズムシ	●	●		●					
51		タイコウチ	タガメ	●	●		●		●	絶滅危惧Ⅱ類(VU)	Bランク	
52			タイコウチ	●	●		●					
53		マツモムシ	マツモムシ	●	●		●					
54		ヘビトンボ	タイリククロスジヘビトンボ	●	●		●					
55		シマトビケラ	Diplectrona属	●	●		●					
56			シコツナガレトビケラ	●	●		●					
57		ニンギョウトビケラ	ニンギョウトビケラ	●	●		●					
58		カクツツトビケラ	カクツツトビケラ	●	●		●					
59		ゲンゴロウ	マメゲンゴロウ	●	●		●					
60			ヒメゲンゴロウ	●	●		●					
61		ガムシ	ガムシ	●	●		●				準絶滅危惧(NT)	
62			ヒメガムシ	●	●		●					
種数 合計				44	33	19	26			2	5	

青字は重要種、赤字は外来種を示す

注1:「第4次レッドリストの公表について」による選定種

注2:「兵庫県版レッドリスト」による選定種

注3:「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」による指定種

表4 両生類・爬虫類・哺乳類確認種リスト

No	分類群	科名	種名	整備前	整備後	整備後		重要種		外来種*3
				H18	H21-22	H21	H22	環境省*1	兵庫県*2	
1	両生類	アマガエル	ニホンアマガエル	●	●	●	●			
2		アカガエル	タゴガエル	●					Cランク	
3			ニホンアカガエル	●		●	●		Cランク	
4			ヤマアカガエル	●		●	●		Cランク	
5			トノサマガエル	●		●	●	準絶滅危惧 (NT)		
6			ウシガエル	●		●	●			特定外来種
7			ツチガエル	●		●	●		Cランク	
8			ヌマガエル	●		●	●			
9		アオガエル	シュレーゲルアオガエル	●		●	●		Cランク	
10			モリアオガエル	●		●	●		Bランク	
11	爬虫類	ヌマガメ	ミシシippiaアカミミガメ	●			●			特定外来種
12		トカゲ	ニホントカゲ	●						
13		カナヘビ	ニホンカナヘビ	●						
14		ナミヘビ	シマヘビ	●			●			
15			ヒバカリ	●		●			要注目種	
16			ヤマカガシ	●						
17	哺乳類	モグラ	モグラ属	●						
18		ヌートリア	ヌートリア	●		●	●			特定外来種
19		イノシシ	イノシシ	●						
20		シカ	ホンドジカ	●			●			
種数 合計				16	14	10	9	0	7	

青字は重要種、赤字は外来種を示す
 注1:「第4次レッドリストの公表について」による選定種
 注2:「改訂・兵庫の貴重な自然 兵庫県版レッドデータブック2003」による選定種
 注3:「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」による指定種

表5 陸上昆虫類確認種リスト

No	科名	種名	整備前	整備後	整備後		重要種		外来種*3
			H18	H21-22	H21	H22	環境省*1	兵庫県*2	
1	コガネグモ	ビジョオニグモ	●	●	●	●			
2		ナガコガネグモ	●	●	●	●			
3		コガネグモダマシ	●	●	●	●			
4	コモリグモ	キウツキコモリグモ	●	●	●	●			
5	フクログモ	フクログモ科	●	●	●	●			
6	ハエトリグモ	Marpissa属	●	●	●	●			
7		ホソイトトンボ	●	●	●	●			
8		イトトンボ	●	●	●	●			
9		キイトンボ	●	●	●	●			
10		アジイトンボ	●	●	●	●			
11		アオモンイトンボ	●	●	●	●			
12		クロイトンボ	●	●	●	●			
13		セスジイトンボ	●	●	●	●			
14	ヤンマ	ホアガシヤンマ	●	●	●	●	準絶滅危惧 (NT)	Bランク	
15		アオヤンマ	●	●	●	●	準絶滅危惧 (NT)	Cランク	
16		マルタンヤンマ	●	●	●	●			
17		ギンヤンマ	●	●	●	●			
18		ヤブヤンマ	●	●	●	●			
19	オニヤンマ	オニヤンマ	●	●	●	●			
20	トンボ	ショウジョウトンボ	●	●	●	●			
21		コフキトンボ	●	●	●	●			
22		ヨツボシトンボ	●	●	●	●			要注目種
23		ハラビロトンボ	●	●	●	●			
24		シオカラトンボ	●	●	●	●			
25		オシロイトンボ	●	●	●	●			
26		ウスバキトンボ	●	●	●	●			
27		コシアキトンボ	●	●	●	●			
28		チョウトンボ	●	●	●	●			
29		キトンボ	●	●	●	●			
30		ナツアカネ	●	●	●	●			
31		アキアカネ	●	●	●	●			要注目種
32	カマキリ	チョウセンカマキリ	●	●	●	●			
33		オオカマキリ	●	●	●	●			
34	ツユムシ	ツユムシ	●	●	●	●			
35	キリギリス	ウスイロササキリ	●	●	●	●			
36		ヒメギス	●	●	●	●			
37		クビキリギリス	●	●	●	●			
38		ニシキリギリス	●	●	●	●			
39		ヒガシキリギリス	●	●	●	●			
40		Hexacentrus属	●	●	●	●			
41		カヤキリ	●	●	●	●			要注目種
42		ヤブキリ	●	●	●	●			
43	ケラ	ケラ	●	●	●	●			
44	マツムシ	アオマツムシ	●	●	●	●			
45	コオロギ	ハラオカメコオロギ	●	●	●	●			
46		エンマコオロギ	●	●	●	●			
47	カナタタキ	カナタタキ	●	●	●	●			
48	ヒバリモドキ	マダラスズ	●	●	●	●			
49		ヤチスズ	●	●	●	●			
50	バッタ	ショウリョウバッタ	●	●	●	●			
51		トノサマバッタ	●	●	●	●			
52		ツマゴバッタ	●	●	●	●			
53	イナゴ	コバネイナゴ	●	●	●	●			
54		ヒョウノセウキバッタ	●	●	●	●			
55	ヒシバッタ	トゲヒシバッタ	●	●	●	●			
56		ハネナガヒシバッタ	●	●	●	●			
57		ヒシバッタ科	●	●	●	●			
57	ナナフシ	ナナフシモドキ	●	●	●	●			
58	ウンカ	テラウチウンカ	●	●	●	●			
59	セミ	アブラゼミ	●	●	●	●			
60		ニイニイゼミ	●	●	●	●			
61		ヒグラシ	●	●	●	●			
62	アワフキムシ	シロビアワフキ	●	●	●	●			
63		モンキアワフキ	●	●	●	●			
64		ハマベアワフキ	●	●	●	●			
65		ヒメモンキアワフキ	●	●	●	●			
66		ホシアワフキ	●	●	●	●			
67	ヨコバイ	ツマゴロオヨコバイ	●	●	●	●			
68		オオヨコバイ	●	●	●	●			
69	カスミカメシ	フタゲムギカスミカメ	●	●	●	●			
70		アカスジカスミカメ	●	●	●	●			
71	ホソヘリカメシ	クモヘリカメシ	●	●	●	●			
72		ホソヘリカメシ	●	●	●	●			
73	ヘリカメシ	ホソヘリカメシ	●	●	●	●			
74	ヒメヘリカメシ	アカヒメヘリカメシ	●	●	●	●			
75		ケブカヒメヘリカメシ	●	●	●	●			
76	ナガカメシ	ヒゲナガカメシ	●	●	●	●			
77		モンシロナガカメシ	●	●	●	●			
78		アムールシロヘリナガカメシ	●	●	●	●			
79		キベリヒョウタンナガカメシ	●	●	●	●			
80		クロアシホソナガカメシ	●	●	●	●			
81		オオメナガカメシ	●	●	●	●			
82		コバネセウタンナガカメシ	●	●	●	●			
83	ツノカメシ	エサキモンキツノカメシ	●	●	●	●			
84	カメシ	フチヒゲカメシ	●	●	●	●			
85		ナガメ	●	●	●	●			
86		トゲシラホシカメシ	●	●	●	●			
87		シラホシカメシ	●	●	●	●			
88		エビイロカメシ	●	●	●	●			
89		クサギカメシ	●	●	●	●			
90		アオクサカメシ	●	●	●	●			
91		チャバネアオカメシ	●	●	●	●			
種数 合計			111	111	92	39	2	7	0

青字は重要種、赤字は外来種を示す
 注1:「第4次レッドリストの公表について」による選定種
 注2:「改訂・兵庫の貴重な自然 兵庫県版レッドデータブック2003」による選定種
 注3:「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」による指定種

表6 鳥類確認種リスト

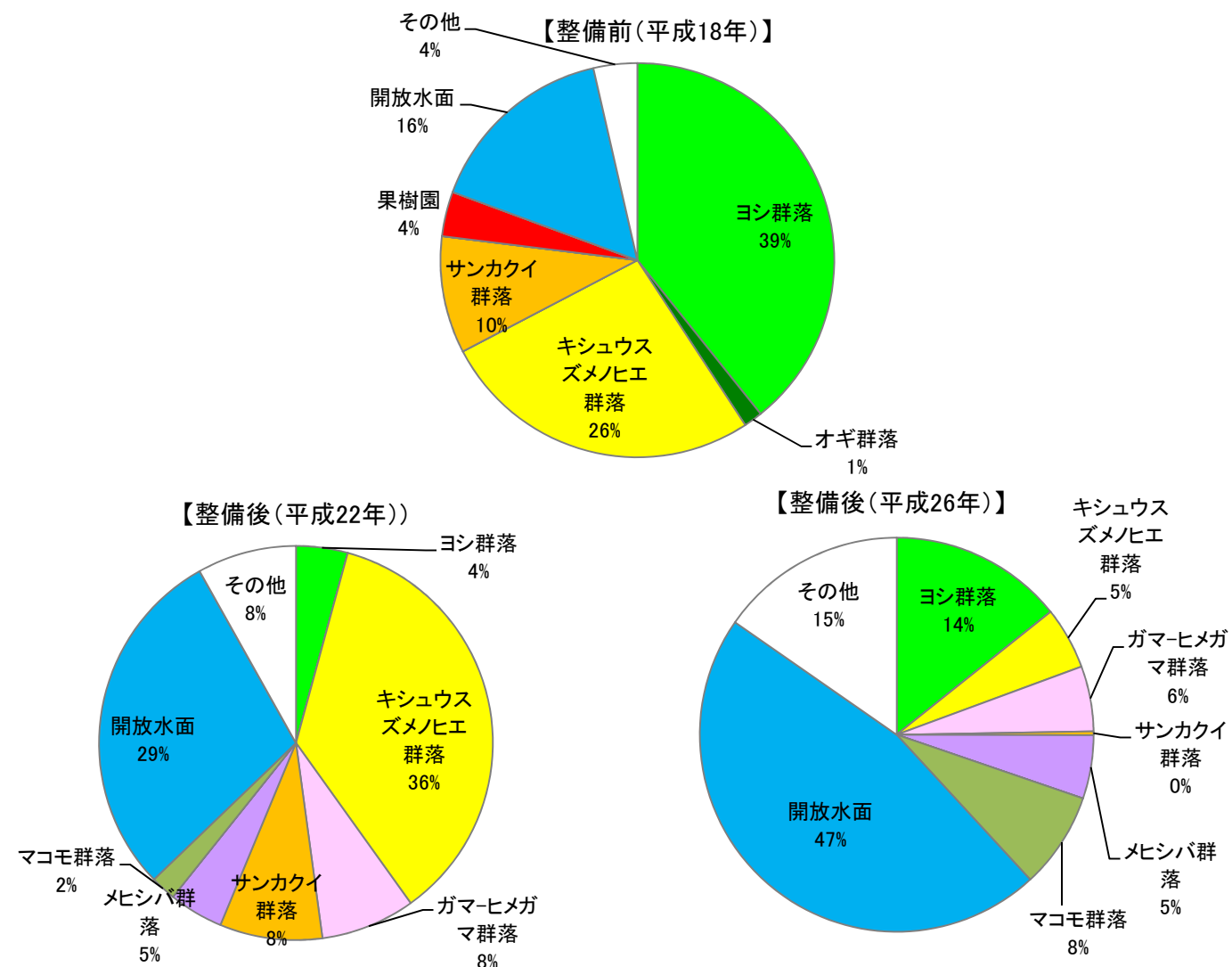
No	科名	種名	渡り区分	整備後					重要種		外来種*3
				整備前 H18	H22,H25-26	H22	H25	H26	環境省*1	兵庫県*2	
1	カイツブリ	カイツブリ	留	●	●		●	●			
2	ウ	カワウ	留	●	●		●	●			
3	サギ	アマサギ	夏	●							
4		ダイサギ	夏・留	●	●	●	●	●			
5		チュウサギ	夏・留	●	●		●	●	準絶滅危惧(NT)	Cランク	
6		コサギ	留	●			●	●			
7		アオサギ	留	●	●	●	●	●			
8	コウノトリ	コウノトリ	留	●	●	●	●	●	絶滅危惧IA類(CR)	Aランク	
9	トキ	ヘラサギ	冬	●	●		●	●	情報不足(DD)	要注目種	
10	カモ	オオハクチョウ	冬	●						Bランク	
11		コハクチョウ	冬	●						Cランク	
12		オンドリ	冬	●					情報不足(DD)	Bランク	
13		マガモ	冬・留	●	●		●	●			
14		カルガモ	冬・留	●	●	●	●	●			
15		コガモ	冬	●	●	●	●	●			
16		オカヨシガモ	冬	●			●	●			
17		ヒドリガモ	冬	●	●	●	●	●			
18		オナガガモ	冬	●	●		●	●			
19		アメリカヒドリ	冬	●						要注目種	
20		シマアジ	春	●						Cランク	
21		ハシビロガモ	冬	●	●		●	●			
22	タカ	ミサゴ	留	●	●		●	●	準絶滅危惧(NT)	Aランク	
23		ハチクマ	夏	●					準絶滅危惧(NT)	Bランク	
24		トビ	留	●	●	●	●	●			
25		オオタカ	留	●	●	●	●	●	準絶滅危惧(NT)	Bランク	
26		クマタカ	留	●					絶滅危惧IB類(EN)	Aランク	
27	ハヤブサ	ハヤブサ	留	●					絶滅危惧II類(VU)	Bランク	
28	キジ	ヤマドリ	留	●						要注目種	
29		キジ	留	●							
30	クイナ	オオバン	冬・留	●	●	●	●	●			
31	チドリ	コチドリ	夏	●							
32	シギ	クサシギ	旅	●	●	●	●	●			
33		タカブシギ	旅	●	●		●	●	絶滅危惧II類(VU)	Bランク	
34		イソシギ	留	●				●		Cランク	
35		ホウロクシギ	旅	●					絶滅危惧II類(VU)	Bランク	
36	カモメ	セグロカモメ	冬	●							
37		オオセグロカモメ	冬	●							
38		ウミネコ	留	●							
39	ハト	キジハト	留	●	●	●	●	●			
40		フクロウ	留	●							
41	カワセミ	カワセミ	留	●	●	●	●	●		要注目種	
42	キツツキ	アオゲラ	留	●						Cランク	
43		コゲラ	留	●							
44	ヒバリ	ヒバリ	留	●	●	●	●	●			
45	ツバメ	ツバメ	夏	●	●	●	●	●			
46	セキレイ	キセキレイ	留	●	●	●	●	●			
47		ハウセキレイ	冬	●	●	●	●	●			
48		セグロセキレイ	留	●	●	●	●	●			
49		タヒバリ	冬	●	●	●	●	●			
50	ヒヨドリ	ヒヨドリ	留	●	●	●	●	●			
51	モズ	モズ	留	●	●	●	●	●			
52	ツグミ	ジョウビタキ	冬	●	●	●	●	●			
53		インヒヨドリ	留	●	●	●	●	●			
54		ツグミ	冬	●	●	●	●	●			
55	ウグイス	ヤブサメ	夏	●							
56		ウグイス	留	●							
57		オオヨシキリ	夏	●	●		●	●		要注目種	
58	ヒタキ	キビタキ	夏	●						要注目種	
59	カササギヒタキ	サンコウチョウ	夏	●							
60	エナガ	エナガ	留	●							
61	シジュウカラ	コガラ	留	●						要注目種	
62		ヤマガラ	留	●				●			
63		シジュウカラ	留	●	●						
64	メジロ	メジロ	留	●							
65	ホオジロ	ホオジロ	留	●	●		●	●			
66	アトリ	カワラヒワ	冬・留	●	●		●	●			
67		イカル	留	●							
68	ハタオリドリ	スズメ	留	●	●	●	●	●			
69	カラス	カケス	留	●	●	●	●	●			
70		ハシボソガラス	留	●	●	●	●	●			
71		ハシブトガラス	留	●	●	●	●	●			
種数 合計				59	72	21	36	26	11	22	0

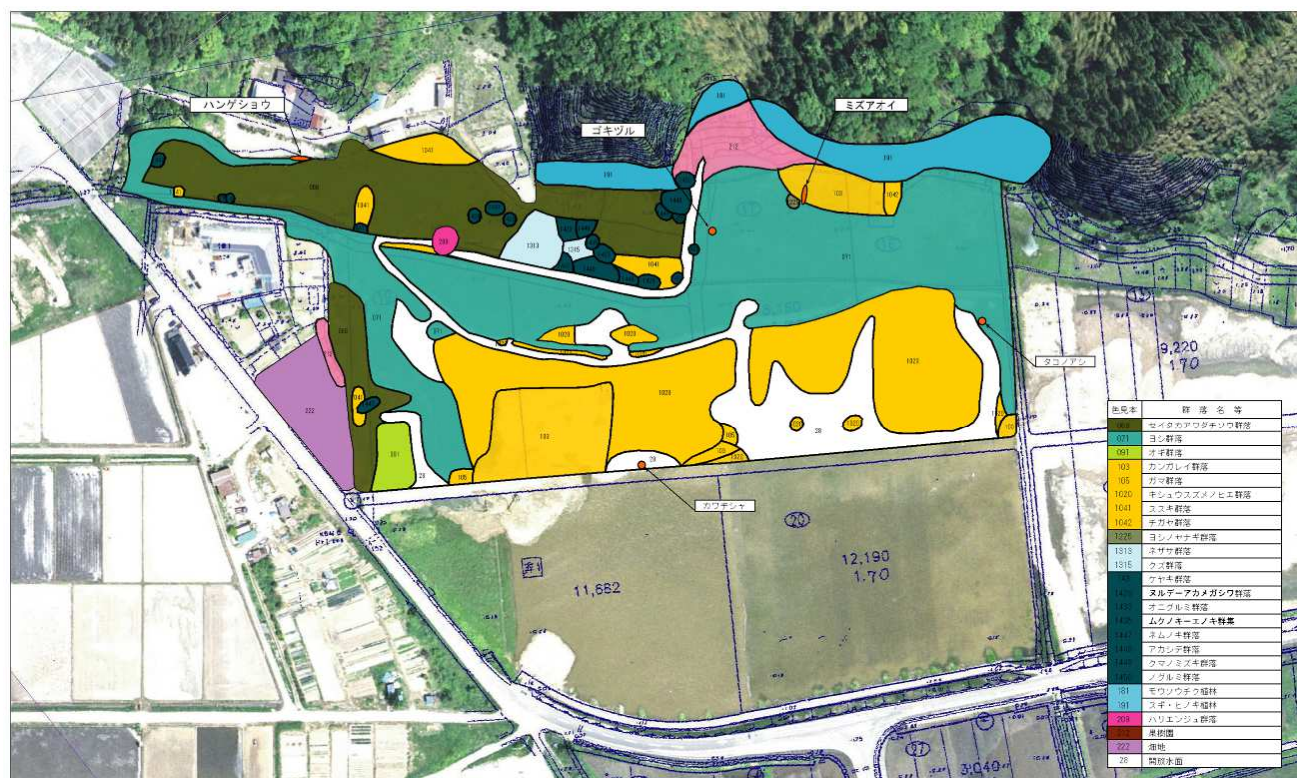
青字は重要種、赤字は外来種を示す
 注1:「第4次レッドリストの公表について」による選定種
 注2:「兵庫県版レッドリスト」による選定種
 注3:「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」による指定種

(3) 植生調査

主要植生群落面積の経年変化

群落名	整備前(平成18年)		整備後(平成22年)		整備後(平成26年)	
	面積(m ²)	割合	面積(m ²)	割合	面積(m ²)	割合
ヨシ群落	11,808	(39.2%)	1,413	(4.2%)	5,123	(15.5%)
オギ群落	461	(1.5%)	0	(0.0%)	0	(0.0%)
キシウスズメノヒエ群落	7,996	(26.6%)	11,943	(35.9%)	1,830	(5.5%)
ガマ-ヒメガマ群落	0	(0.0%)	2,580	(7.7%)	1,918	(5.8%)
サンカクイ群落	2,894	(9.6%)	2,804	(8.4%)	112	(0.3%)
メヒシバ群落	0	(0.0%)	1,491	(4.5%)	1,865	(5.6%)
果樹園	1,103	(3.7%)	0	0.0%	0	0.0%
マコモ群落	0	(0.0%)	694	(2.1%)	2,833	(8.6%)
開放水面	4,752	(15.8%)	9,670	(29.0%)	16,690	(50.5%)
その他	1,080	(3.6%)	2,711	(8.1%)	5,501	(16.7%)
計	30,094	(100.0%)	33,306	(100.0%)	33,039	(100.0%)

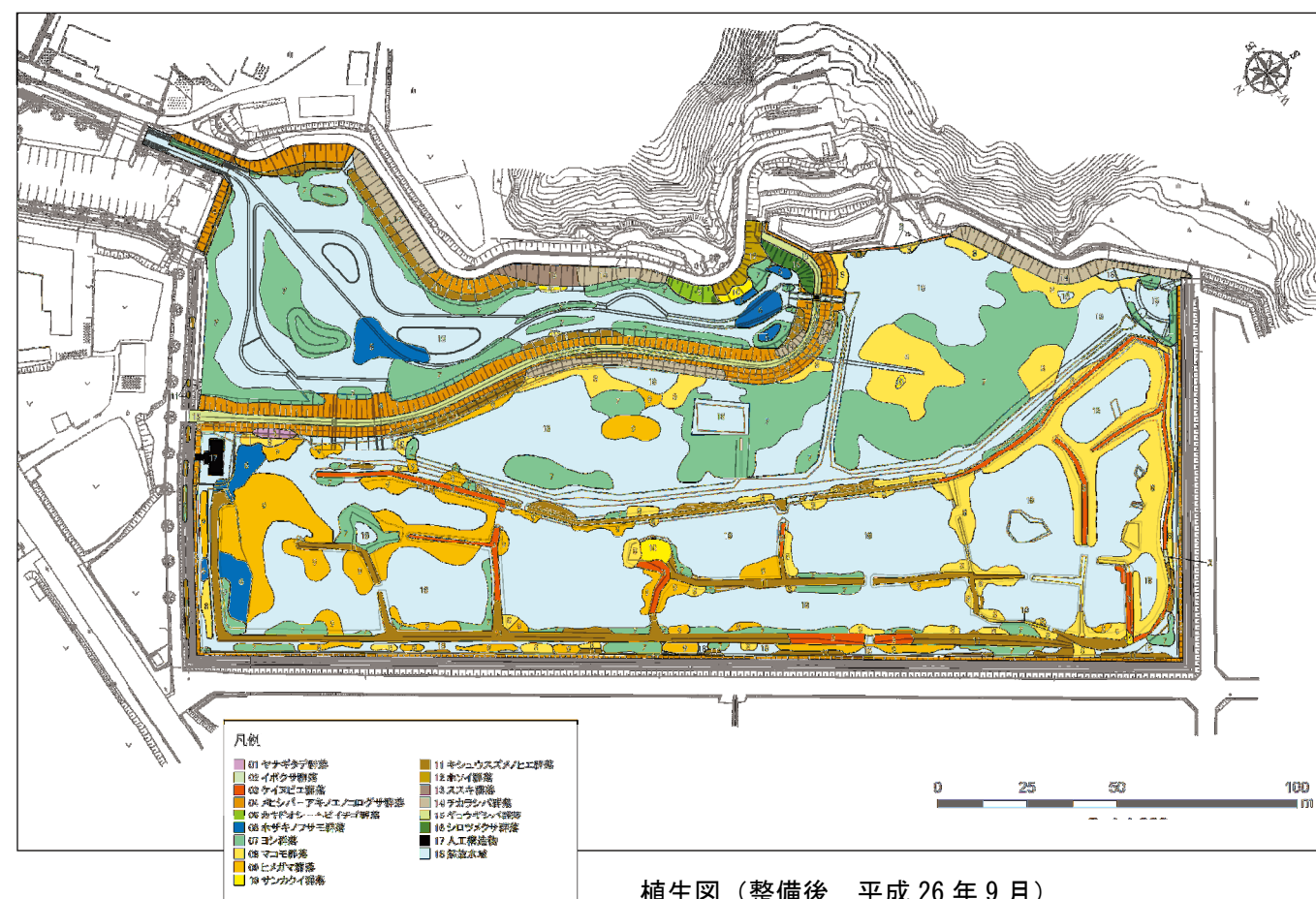




植生図（整備前 平成18年6月）

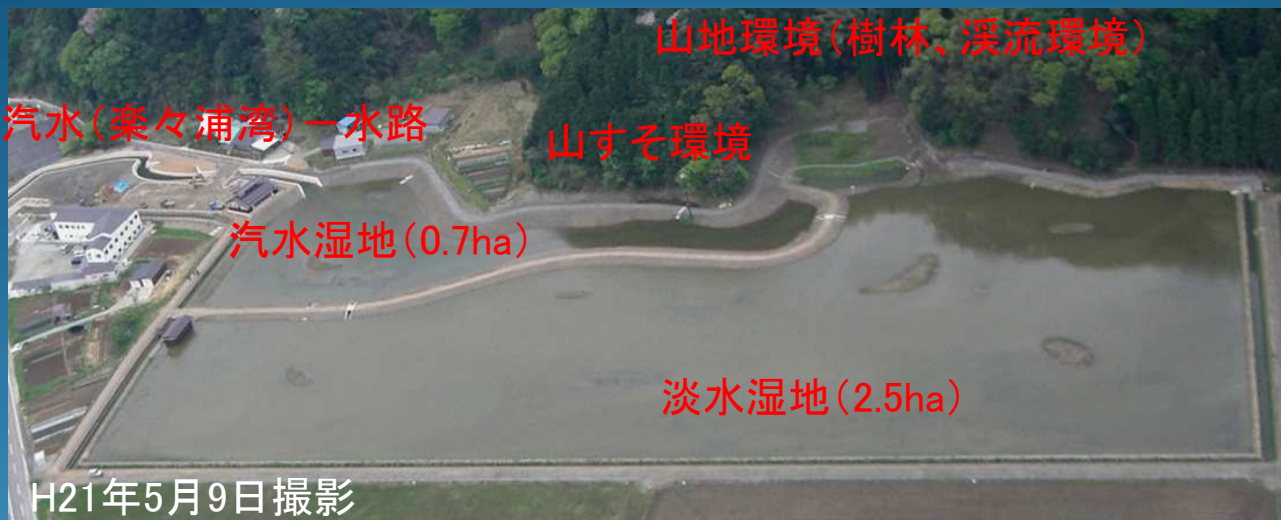


植生図（整備後 平成22年10月）



植生図（整備後 平成26年9月）

ハチゴロウの戸島湿地整備の検証資料



・敷地面積: 3.88ha (約80%が湿地)



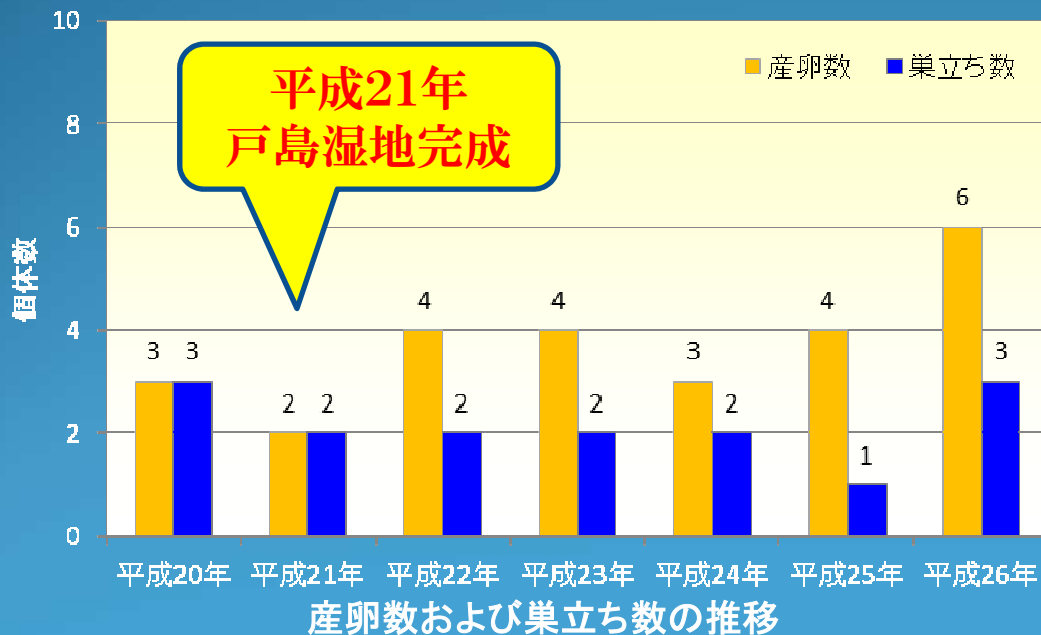
検証1. 湿地の整備

(1)コウノトリが舞い降りるための空間の確保が確保できているか？

＜実施内容＞

- ・湿地面を可能な限り確保(3.1ha)
- ・隣接農道等にはゲート等を設置し、人の立ち入りを禁止

・毎年2～6個を産卵、1～3個体が巣立ち



巣立ち前の幼鳥(平成26年8月6日)

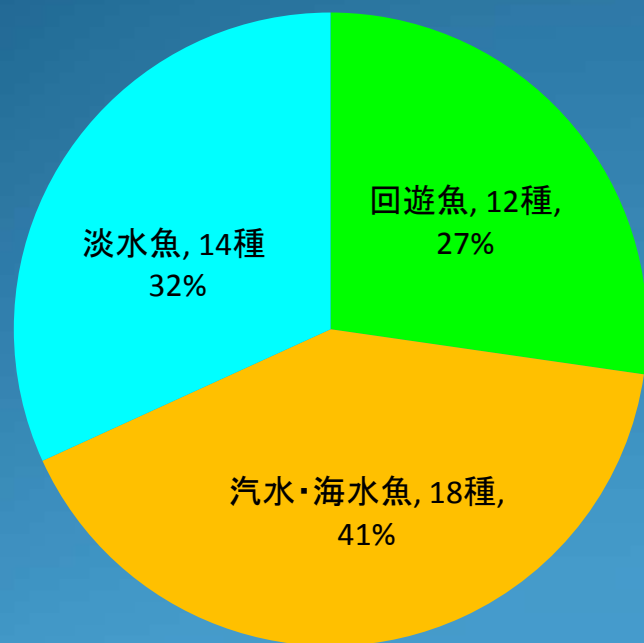
7年連続で繁殖に成功

(2)コウノトリの餌生物が確保されているか？

<実施内容>

- ・楽々浦湾と汽水湿地を繋ぐ水路を整備
- ・汽水湿地から淡水湿地には起伏ゲートを設置

- ・湿地整備後、44種の魚類を確認
(回遊魚：イトヨ、ニホンウナギ、アユ等
汽水、海水魚：マハゼ、ボラ、スズキ等
淡水魚：コイ、ギンブナ、ナマズ等)



※平成21年～23年、25年の調査結果



イトヨ日本海型



スズキ



マハゼ



ボラ

回遊魚や汽水・海水魚が多い

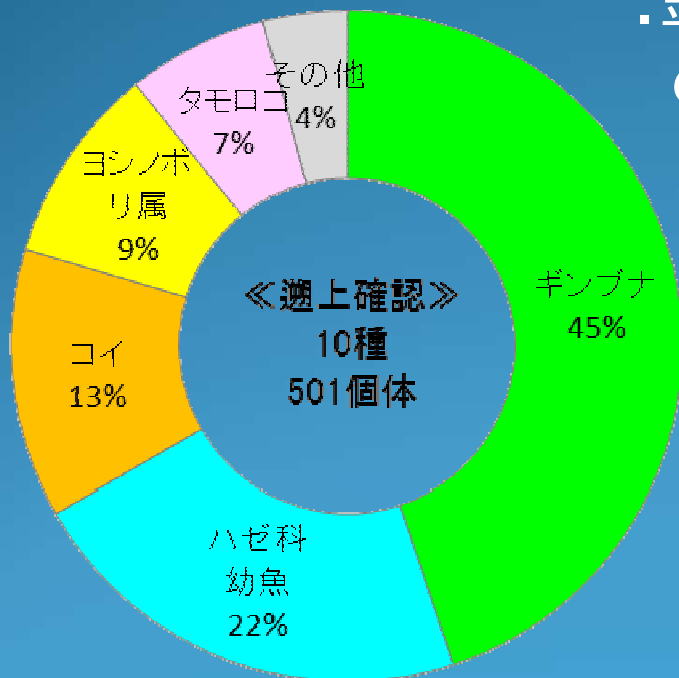


起伏ゲート

【起伏ゲート】

- ・下流の潮位が高いときには淡水湿地への塩水遡上を防ぎ、潮位が低いときには魚道として機能
- ・汽水湿地の水位がTP+0.4mより低くなると、起伏ゲートが倒伏しはじめる

- ・春季に淡水湿地で、コイ、フナ類の産卵行動を確認
- ・平成21年6月調査(3日間)では、10種501個体と多くの魚類が淡水湿地へ遡上



※平成21年6月22-24の3日間に遡上した魚類



起伏ゲートを遡上するコイ



水草に産みつけられた卵

魚類の再生産の場となっている

(3)コウノトリが魚類等を捕りやすい条件となっているか？

<実施内容>

- ・淡水湿地は、水深15cm (TP+0.25m)
- ・汽水湿地は、冬季の干潮時には干出する高さ (TP+0.20m)
- ・干潮時には排水ゲートを利用し、淡水湿地の排水が可能



平成21年4月 (右が淡水湿地、左が汽水湿地)



- ・ミズアオイ、ミズオオバコ等が繁茂



- ・キシウズズメノヒエが大繁茂
(管理に多大な労力が必要)

魚類は深みに移動し、浅い箇所では少ない⇒コウノトリの採餌が困難

【起伏ゲートの課題】

- ・冬から春は、潮位が低く起伏ゲートが機能し、淡水湿地は低い水深に維持
- ・夏から秋(特に7月～9月)は、潮位が高く起伏ゲートが倒伏しない日が多くなる傾向がある(水位がTP+0.35m以下に下がらない日が多くなる)

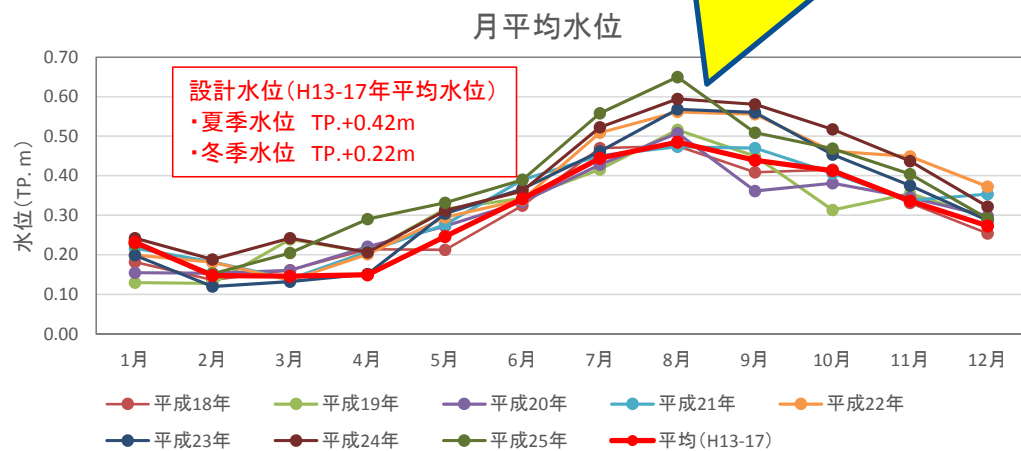
夏季～秋季は淡水湿地の水の動が少ないため、水質・低質が悪化

【対応】

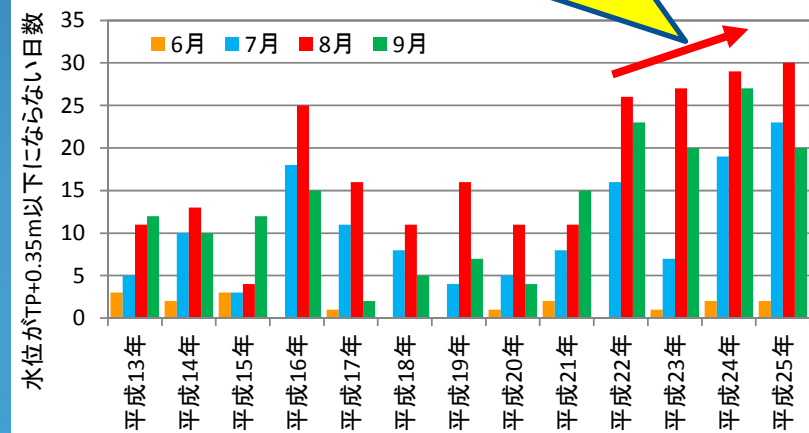
- ・干潮時に排水ゲートから淡水湿地の水を排水
- ・排水ポンプによる強制排水

⇒人為的な操作が必要

近年、夏季の水位上昇が顕著



特に8月は起伏ゲートが下がらない日が増加



汽水域の水位変動(城崎水位観測所)

水位がTP.+0.40以下に下がらない日数(6～9月) 6

検証2. 多面的に活用するための整備

(2) 観光資源としての活用ができてきているか？

<実施内容>

- ・淡水湿地内に観察棟を設置
- ・駐車場、観察路、管理棟(観察機材、トイレ等)、案内板を設置



戸島湿地の来場者数の推移

- ・年間来場者数は、平成21年度以降、約10,000人のレベルで推移



毎年、戸島湿地まつりを開催

(3)環境学習・環境教育の場としての活用ができてい るか？

＜実施内容＞

- ・地元小学校（城崎小）の環境教育の場として定着化
- ・JTB環境講座の実施
- ・高校生のインターシップの場として活用

環境学習の利用状況（城崎小）



年度	対象学年	利用回数
平成22年度	3年生、5年生	2回
平成23年度	3年生	1回
平成24年度	1年生、2年生、3年生、5年生	4回
平成25年度	1年生、3年生、4年生、5年生	8回
平成26年度 ※10月1日現在	1年生、2年生、3年生	4回

環境学習の状況



JTB環境講座の状況



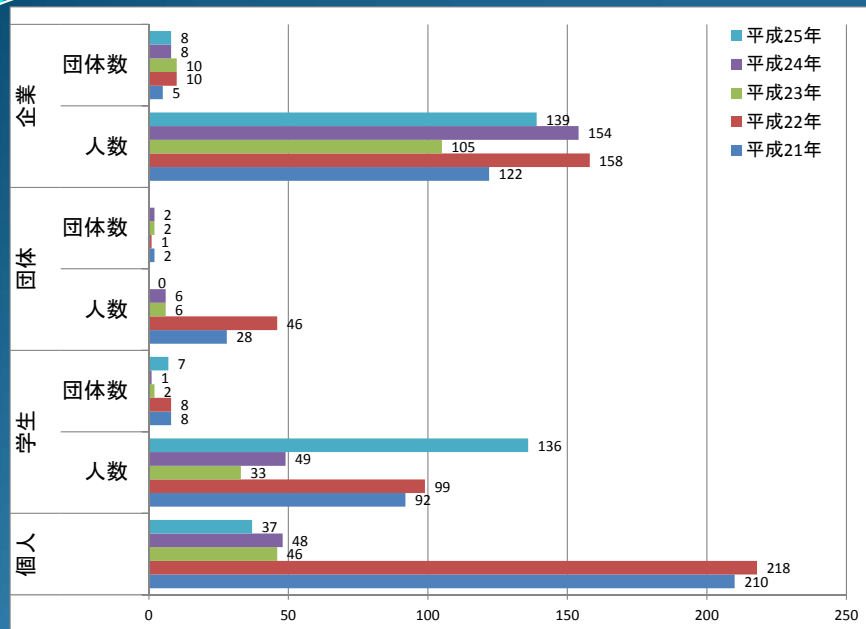
豊岡総合高校のインターシップ



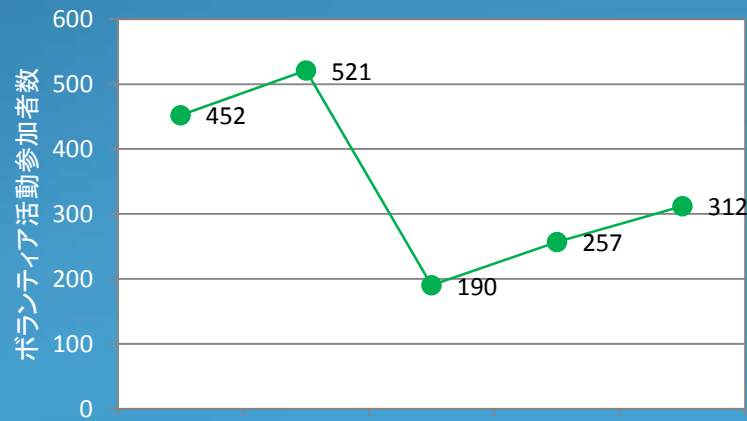
高校生によるラムサール湿地調査

<実施内容>

・ボランティア活動、CSR活動等の場として活用



ボランティア参加者数の推移(所属別)



ボランティア参加者数の推移



ボランティアによる維持管理(竹刈、草刈等)



ボランティアによる環境教育指導

- ・環境学習、視察は、延べ94団体
- ・ボランティアは、延べ35団体
- ・ボランティア参加者数は約200～500人/年で推移

検証3. 湿地の維持管理と運営

(1) 持続的・自立的な湿地運営のための基本方針が確立されたか？

＜実施内容＞

- ・NPOコウノトリ湿地ネットが設立され、指定管理者に就任
- ・全国からの寄付金は未実施（環境協力金は募っている）
- ・市の見直し用予算や他の事業費等も運用にあてている
- ・ボランティアにも作業を依存

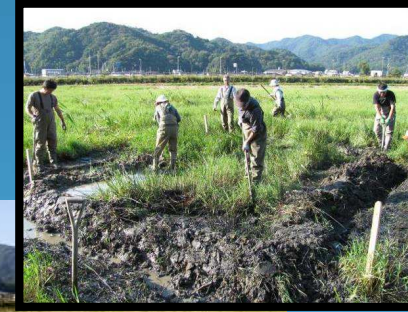
「しくみづくり」は再検討が必要



重機による
小区画化の
の整備



湿地の耕耘



人力によるくぼ
地の整備



(2)維持管理・運営について

<実施内容>

- ・随時草刈を実施
- ・一斉草刈等は、ボランティアを活用し、効果的に実施
- ・モニタリング調査は、H21年から実施
- ・HPを開設し、常時情報を発信(<http://wac-s.net/>)

植生の制御は未確立



キシュウスズメノヒエの大繁茂(H22年7月)



生物モニタリング調査



野鳥観察会

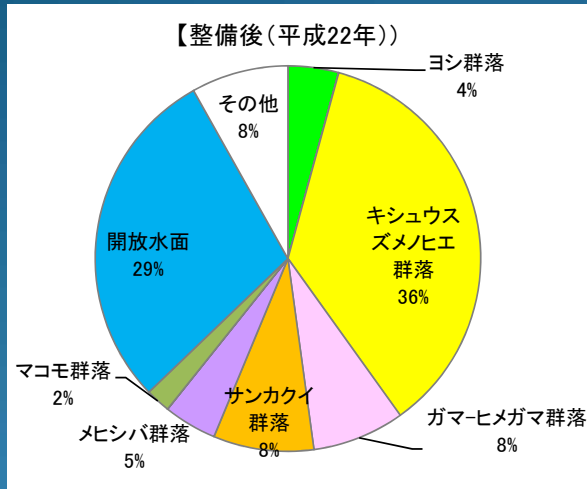


定置網による魚類調査

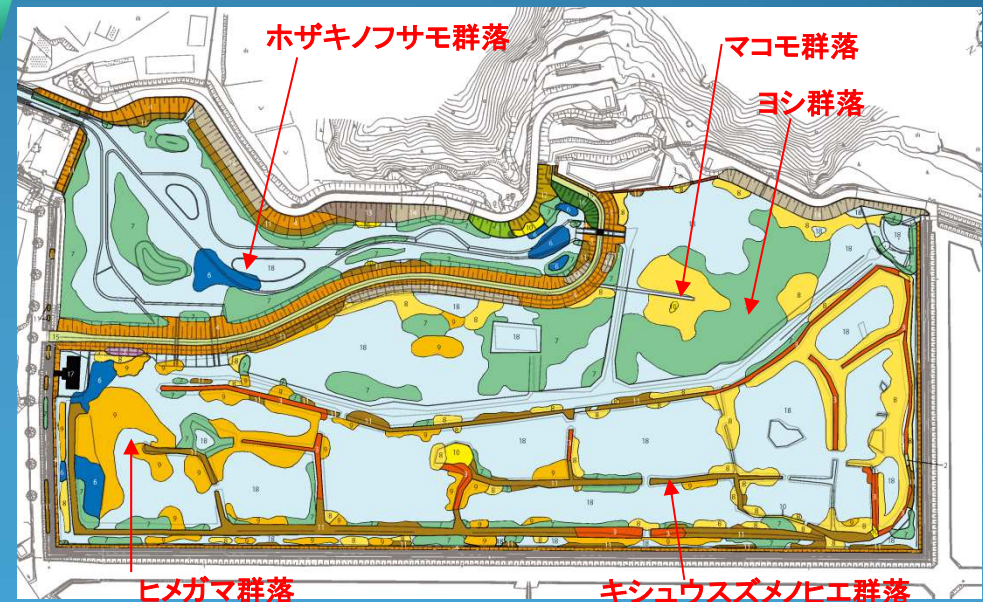
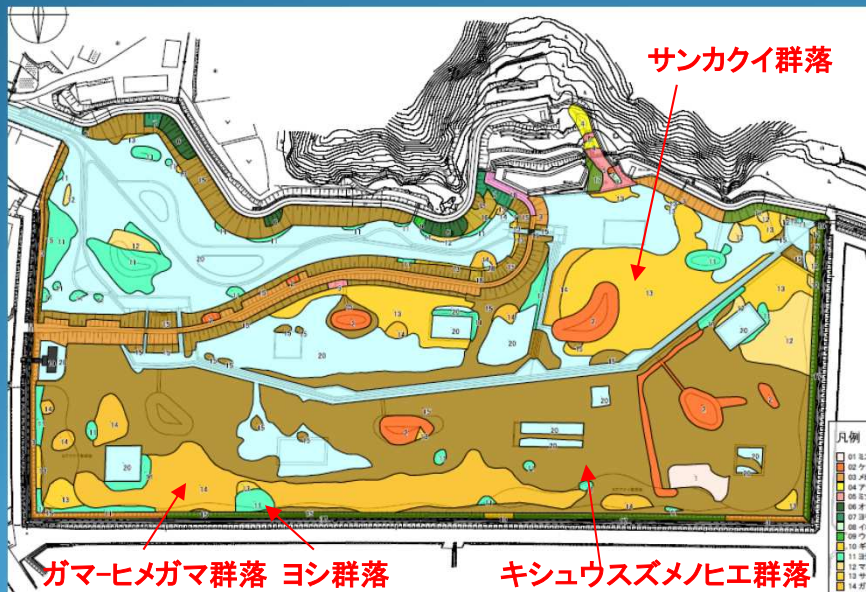
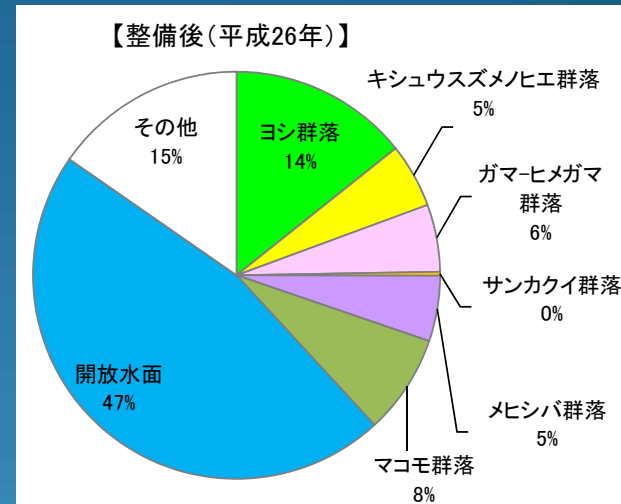
【モニタリング調査結果】

(1)植生：淡水湿地の小区画と底の掘り下げにより、キシウスズメノヒエは減少し、水面が拡大

整備後(平成22年秋季)の
主要な植生の
面積比



整備後(平成26年秋季)の
主要な植生の
面積比



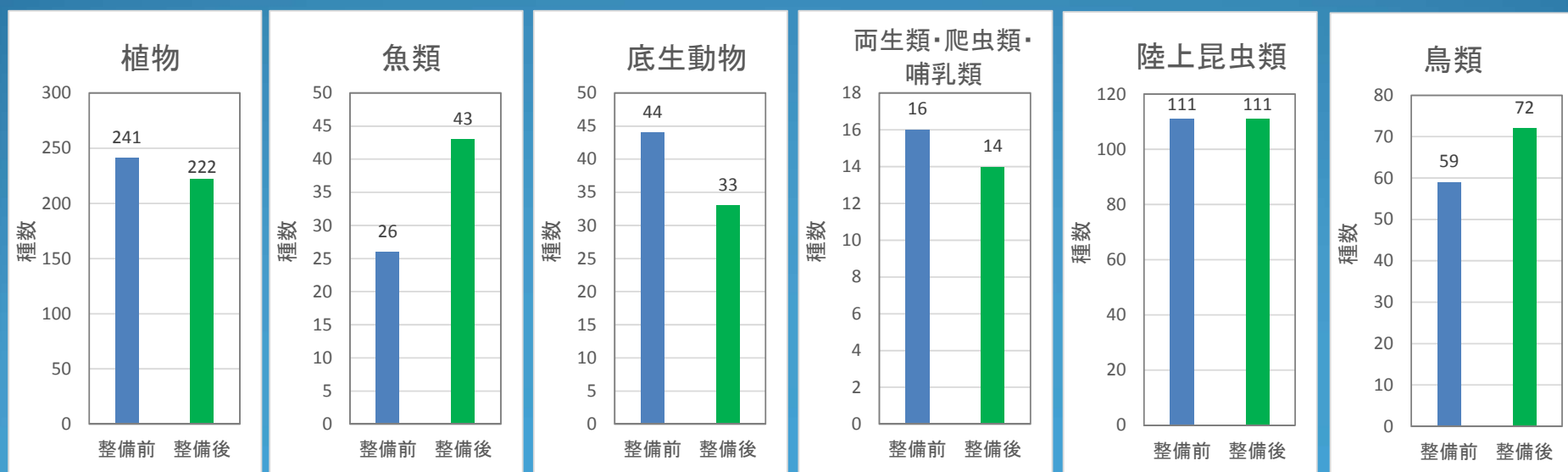
【モニタリング調査結果】

(2)生物相

・種数のみをみると、整備前(H18年度調査)とほぼ同等となる傾向

〈重要種〉

- ・植物：ミズアオイ、ミズオオバコ、ミズワラビ、ヒメシロアサザ等
- ・魚類：イトヨ日本海型、メダカ、ワカサギ、ドジョウ等
- ・底生動物：ミゾレヌマエビ、アカテガニ、タガメ、ガムシ等
- ・両生類・爬虫類・哺乳類：トノサマガエル、モリアオガエル等
- ・陸上昆虫類：アキアカネ、ジュウクホシテントウ等
- ・鳥類：コウノトリ、ヘラサギ、ミサゴ、オオタカ、タカブシギ等



戸島湿地の整備前後の確認種数の比較

主な重要種



ヒメシロアサザ



ミスアオイ



ヘラサギ



ミサゴ



メダカ



ワカサギ



タガメ



アカテガニ

多くみられる外来種



ヌートリア



カタヤシ



キシウスズメヒエ



ウシガエル



ミシシippアカミガメ



アメリカザリガニ



ブルーギル

外来種駆除
対策が必要

【モニタリング調査結果】

(3) 戸島湿地保全・再生の目標種の確認状況

目標種の見直しや
補足調査が必要

★ 戸島湿地保全・再生の目標種（青字が整備後に確認された種）

環境区分 (写真は整備前の戸島湿地の環境)	区分	目標種					目標種の カバー率	
		鳥類	魚類	底生動物	両生類・爬虫類・哺乳類	陸上昆虫類		植物
湿地環境 (水路-湿地) 	上位性	コウノトリ ミサゴ	ナマズ		シマヘビ ヤマカガシ		77.0% (30/39)	
	特殊性	カワセミ オオハクチョウ コハクチョウ	ジュズカケハゼ			ネアカヨシヤンマ アオヤンマ		タコアシ カワデシヤ ゴキツル ミズアオイ
	典型性	カルガモ コガモ アオサギ、ダイサギ コチドリ、セグロセキレイ	ドジョウ メダカ タモロコ ギンブナ	オオタニシ ヒメゲンゴロウ シオカラトンボ タイコウチ	シュレーゲルアオガエル トノサマガエル ニホンアカガエル	アジアイトトンボ セスジイトトンボ コフキトンボ シオカラトンボ		カンガレイ マコモ ガマ
汽水環境 (河口-水路-湿地) 	上位性	コウノトリ ミサゴ	ナマズ		シマヘビ ヤマカガシ		79.4% (27/34)	
	特殊性	カワセミ	イトヨ シンジコハゼ シロウオ			ヒヌマイトトンボ		シオクグ
	典型性	カルガモ コガモ アオサギ、ダイサギ オオヨシキリ コチドリ、セグロセキレイ	ボラ ニホンウナギ、マハゼ メダカ ギンブナ	クロベンケイガニ アカテガニ モクズガニ スジエビ テナガエビ	シュレーゲルアオガエル トノサマガエル ニホンアカガエル	ムスジイトトンボ アオモンイトトンボ		ヨシ
山地環境 (樹林、溪流環境) 	上位性	フクロウ					28.6% (6/21) *コケ類は 調査未実施 のため含ま ない	
	特殊性	サンコウチョウ			タゴガエル	ネアカヨシヤンマ マルタンヤンマ		
	典型性	ヤブサメ コゲラ エナガ シジュウカラ アオゲラ ヤマドリ		サワガニ ミルンヤンマ オナシカワゲラ属 ミヤマシマトビケラ属 ナガレトビケラ属		ナナフシモドキ ヒグラシ ニイニイゼミ		シラカシ エノキ *コケ類 ツルチョウチンゴケ アオハイゴケ
山すそ環境 (山地-湿地) 	上位性	フクロウ					58.8% (10/17)	
	特殊性				モリアオガエル			
	典型性	ホオジロ コゲラ エナガ シジュウカラ キジ	ドジョウ	クロスジギンヤンマ オニヤンマ	ニホンアカガエル ヤマアカガエル	クロスジギンヤンマ オニヤンマ ヤブヤンマ		コウガイゼキショウ カンガレイ

注) 目標種は、事前調査、聞き取り情報での確認や生息・生育が期待される種について、上位性、特殊性、典型性の観点から選定したものである。
(上位種：生態系ピラミッドの上位に位置する種。特殊性：各環境を特徴付け、個体数や分布に限られる種。典型性：各環境を特徴づける種)

検証4. 長期的・広域的に考える

- (1) 将来的に持続可能な魚類、鳥類等の生息環境づくりが行われているか？
- (2) 長期的・広域的な視点に立った「円山川下流」の自然・文化の見つめ直しが行われているか？

コウノトリの繁殖

冬鳥のヘラサギの飛来



コイ等の魚類産卵場



下島地区溜池の魚類救出



地元と連携した戸島湿地まつりの開催



菊屋島の外来魚駆除



下流域での清掃活動への参加(菜の花会)



加陽湿地での環境学習への協働

コウノトリの利用と底質の関係についての調査結果

1. 調査目的

コウノトリが採餌場所として多く利用する場所と利用しない場所の底質（埋まり方）の違いの有無を確認するために実施した。

2. 調査場所

図 2.1 に示す戸島湿地（淡水湿地）内の 6 地点で調査を実施した。3 地点はよく利用する場所、残りの 3 地点は利用しない場所として設定した。

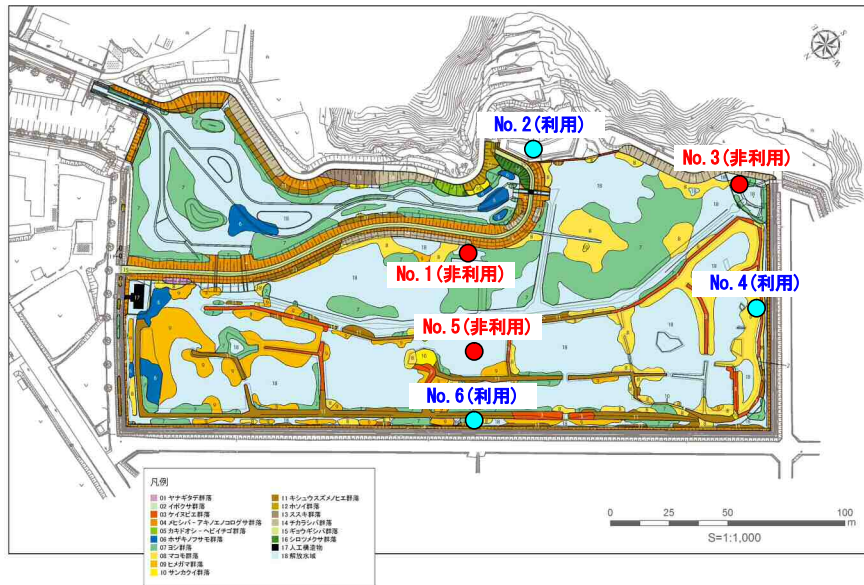


図 2.1 調査位置図

3. 調査日

調査は平成 26 年 11 月 14 日に実施した。

4. 調査方法

コウノトリ成鳥の体重と同程度の重り（約 4.5kg）を園芸用ポール（φ約 10 mm）の上に置き、自然に沈下させた。沈下が止まった時点での埋没深をスタッフで計測した。また、計測地点の底質を採取し、土質性状を記録した。



図 4.1 調査状況

5. 調査結果

調査結果は表 5.1 および図 5.1 に示すとおりである。平均値で比較すると、有意な差ではないものの、コウノトリが利用する場所の埋没深の方が浅い結果となった。

今後は、コウノトリの利用する環境についてより詳細なモニタリングを実施し、成果を湿地整備に活用する必要がある。

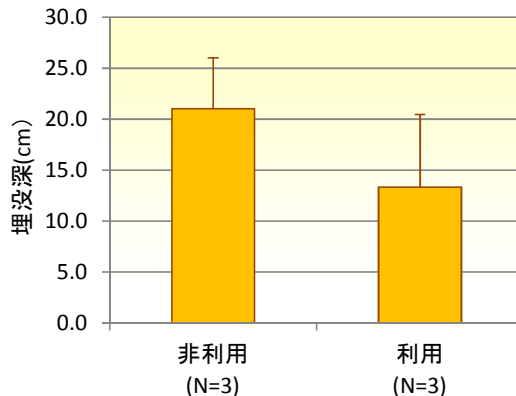






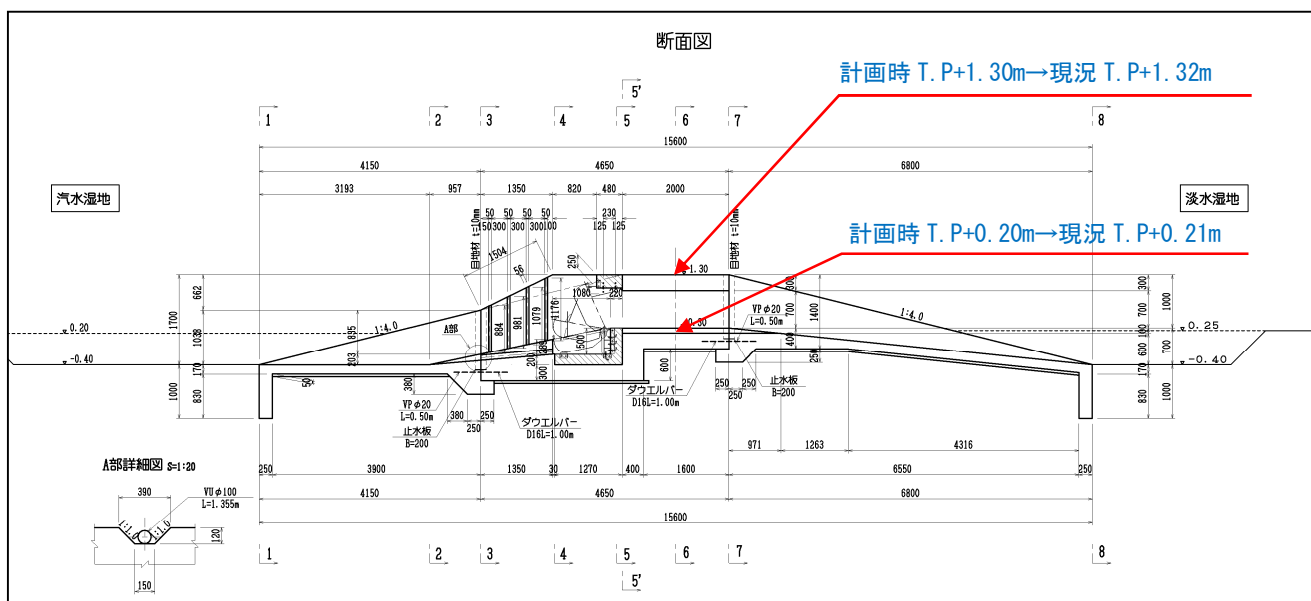


図 5.1 平均埋没深の比較

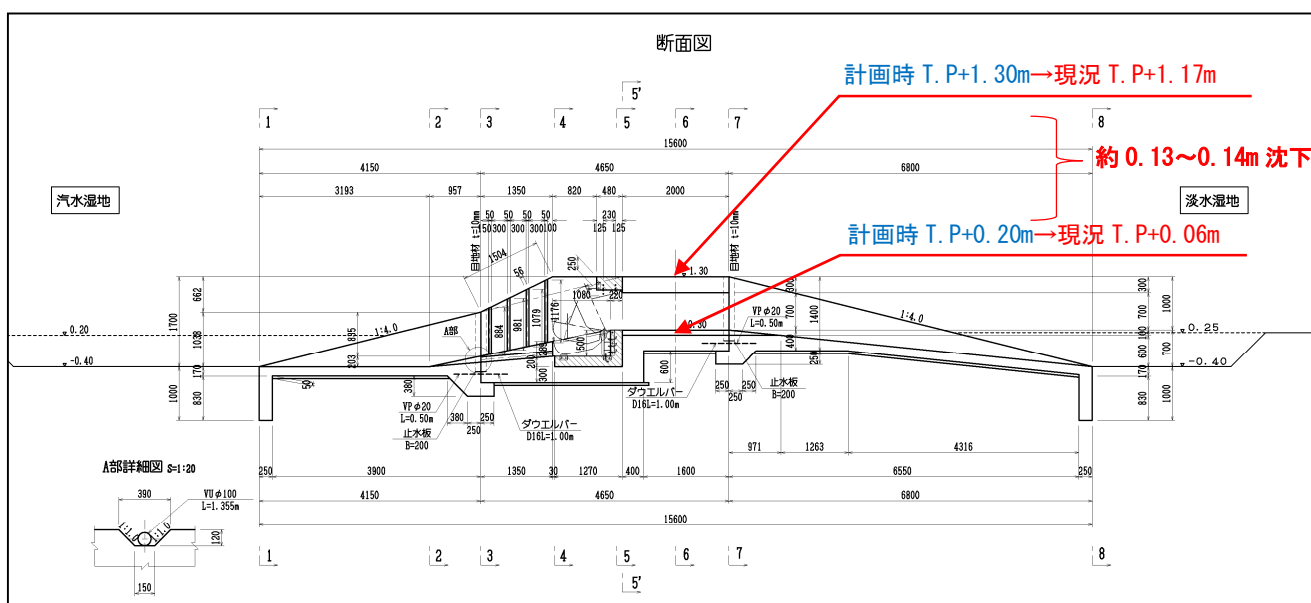
表 5.1 調査結果

区分	地点名	土質性状		埋没深(cm)	
				測定値	平均値
利用	No.2	砂混じりシルト		7	13
	No.4	シルト		21	
	No.6	シルト		12	
非利用	No.1	砂混じりシルト		16	21
	No.3	シルト		21	
	No.5	シルト		26	

【起伏ゲートの沈下状況 (H26. 10. 9 計測)】



①下流側起伏ゲート



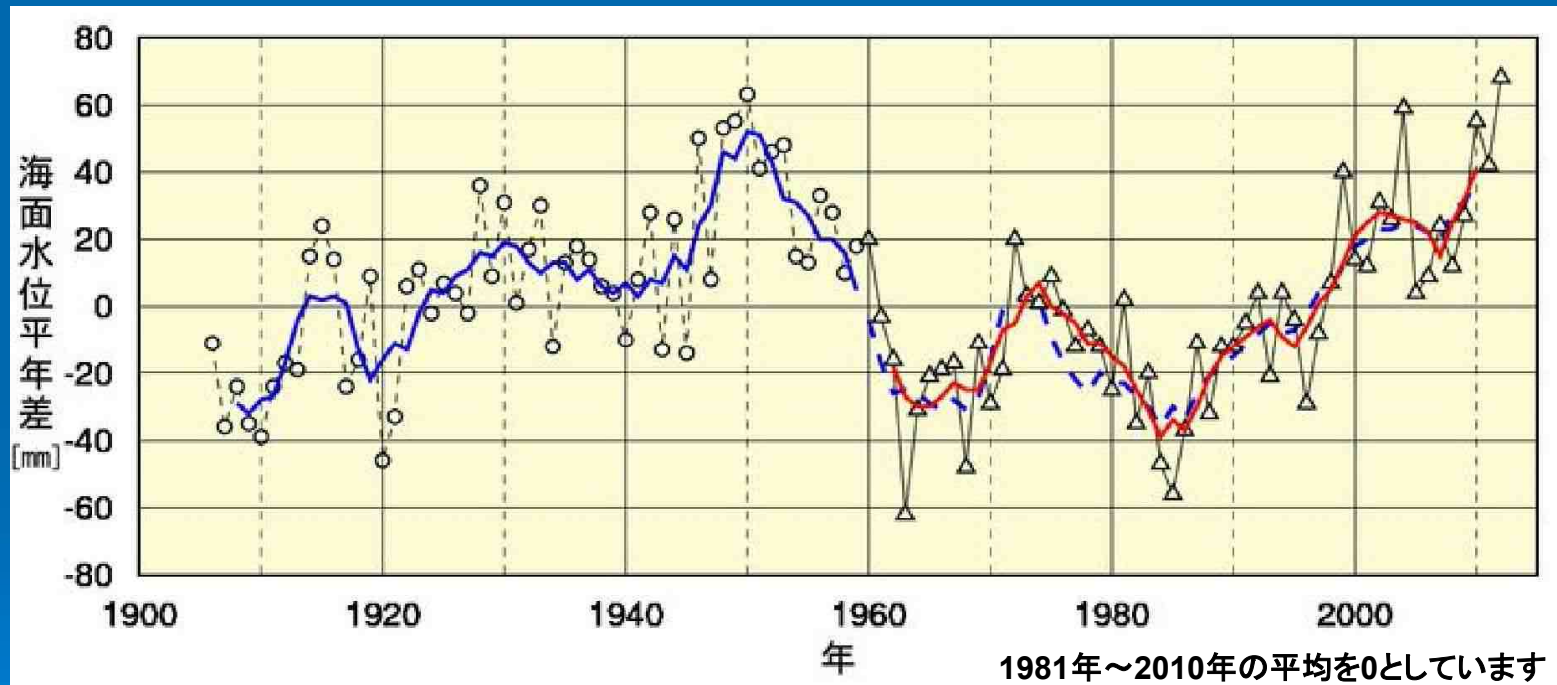
②上流側起伏ゲート

上流側のゲートが約 14cm 沈下している。→課題：潮位の上昇に早く反応する（起立する時間が長い）
：仕切り堰堤の天端が沈下し、高潮時に越水しやすい

日本沿岸の海面水位の長期変化

ここ100年の日本沿岸の海面水位には、世界平均の海面水位にみられるような明瞭な上昇傾向はみられません。1950年ころに極大がみられ、また約20年周期の変動が顕著です。

出典：気象庁HP 地球環境・海洋部



日本沿岸の海面水位変化(1906～2012年)

1906年から1959年までは、地点毎に求めた年平均海面水位の年平均差を4地点で平均した値の推移を示しています。

1960年以降については、日本周辺をⅠ：北海道・東北地方の沿岸、Ⅱ：関東・東海地方沿岸、Ⅲ：近畿～九州地方の太平洋側沿岸、Ⅳ：北陸～九州地方東シナ海側沿岸の4海域に分類(右図)し、海域毎に求めた年平均海面水位の年平均差の平均値の推移を示しています。

グラフは、1981年から2010年までの期間で求めた平年値を基準としています。

青実線は4地点平均の年平均差の5年移動平均値、赤実線は4海域平均の年平均差の5年移動平均値を示します。青破線は4地点平均の年平均差の5年移動平均値を後半の期間について求めた値で、参考として示しています。

ハチゴロウの戸島湿地検証事業 第2回検証委員会

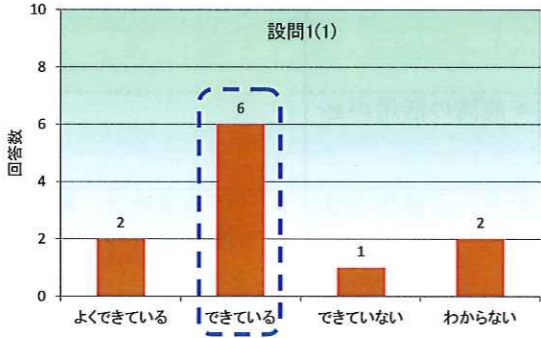
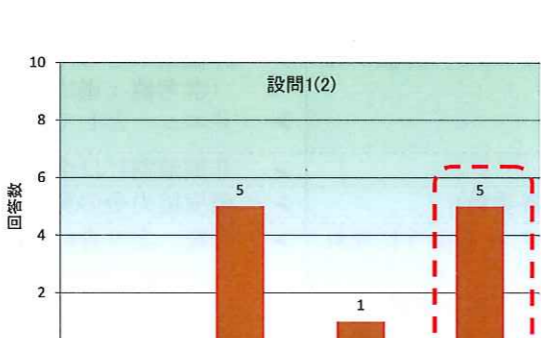
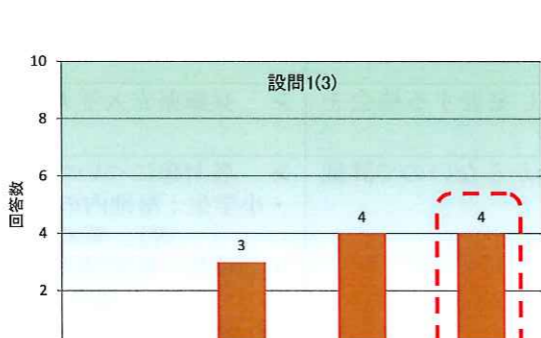
【検証ポイント整理表】

平成26年12月17日

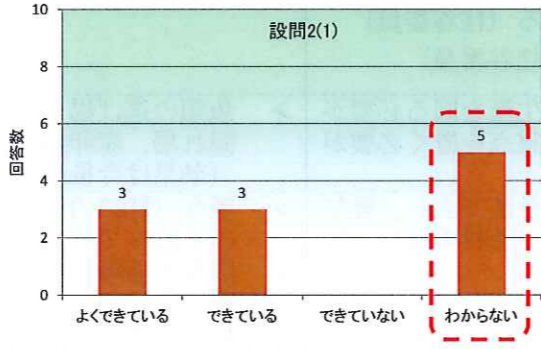
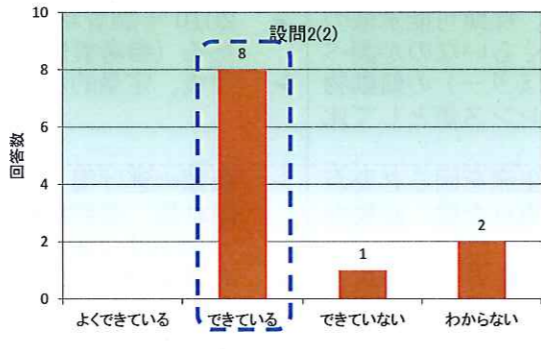
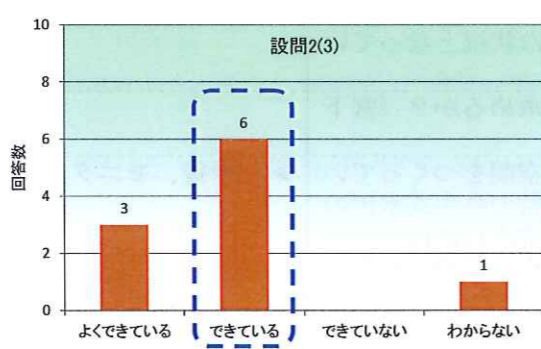
豊岡市コウノトリ共生部コウノトリ共生課



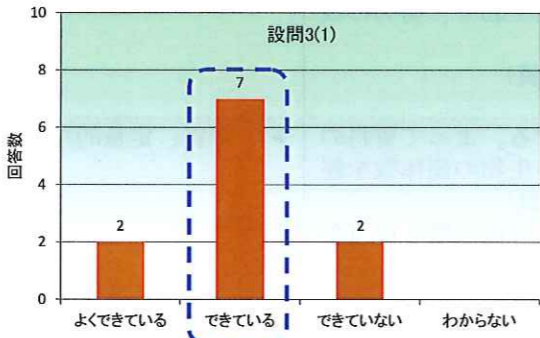
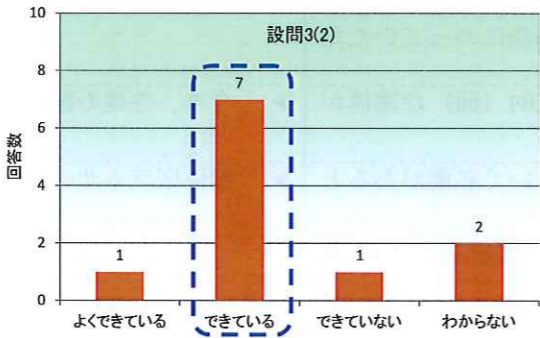
検証ポイント整理表（設問1）

基本構想計画に関する設問	評価結果	評価のコメントと今後へのご意見	事務局回答
<p>(1) コウノトリが舞い降りるための空間が確保できているか？</p> <p>① 湿地面を可能な限り広くとる ② 人の立ち入りを制限する ③ 立ち入り制限看板を設置する ④ 人影が見えない目隠し植栽をする ⑤ 建物の色、高さに配慮する</p>	 <p>設問1(1)</p> <p>評価：「できている」が過半数を占めている。現段階では「できている」と評価されるが、「できていない」「わからない」の意見もある。今後さらに、飛来しやすい空間の整備や維持管理を行う必要がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 実際に舞い降りており、確保できていると思われる（佐川委員） 繁殖期の人の出入り制限等、確保が来ている（柱谷委員） 来訪者より地元の方の協力が第一と考える（柱谷委員） コウノトリが餌場とするためには餌生物の再生産を図る必要があることから、コウノトリから逃げる場にも重点を置く必要がある（小長谷委員） 湿地に関する開放水面%、水深別の%などを数値で表し、経年変化を図表とすると分かりやすいと思われる（菅村委員） 草が多すぎる、足場が悪すぎる、水深が深すぎる（福井委員） 植栽したサクラ等が成長した時、閉鎖的空間とするのか、どうか検討が必要である（柱谷委員） 	<p>—</p> <ul style="list-style-type: none"> 魚類の逃げ場として、水際の植生、深み、湿地内の水路、その他、隠れ場、産卵用の粗朶を設置した。（効果は今後のモニタリングで確認したい） 現在（H23年12月測量）地盤高における水深別面積比は、別紙のとおりである（参考資料-1） 開放水面等の経年的な面積変化は、別紙のとおりである（参考資料-2）。 砂を投入して水深の調整を行っている。 草は随時管理していきたい。 隣接する畑の所有者と協議を行い、適切な樹木管理を行いたい。
<p>(2) コウノトリの餌生物は確保できているか？</p> <p>① 楽々浦湾を經由して円山川の魚を湿地に誘導できるような汽水域を整備する ② 魚類等が逃げ込める穴や深みを湿地面の各所に整備する ③ ドジョウ等の繁殖環境をつくる</p>	 <p>設問1(2)</p> <p>評価：「わからない」が多い。「できている」と同数で「わからない」の意見がある。今後、餌生物を評価するための定量的なモニタリング調査を行い、餌量の解析等を行う必要がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 湿地での餌生物の限界が分からないが、確実に生物は繁殖している（柱谷委員） 必要十分量できているかどうかはわからない。採餌可能水域の体長1cm以上の水生動物の生息密度がどれくらいなのか調べて欲しい。2012年福田ファミリー（自活ファミリー）の餌動物密度（2012年6月：11.9個体/m²）をリファレンス値として比較が可能である（佐川委員） コウノトリが餌場とするためには餌生物の再生産を図る必要があることから、コウノトリから逃げる場にも重点を置く必要がある（小長谷委員） 評価する指標がほしい。陸生、水生を分けて考えたい（菅村委員） 淡水魚、海水魚のどちらを主とするのかを決めるべき（福井委員） 戸島湿地だけで今のコウノトリを養える物ではないので、エリアとしてどう位置づけるか（柱谷委員） 戸島湿地内での魚類各種の生息・産卵場所の調査が必要である（大迫委員）。 	<p>—</p> <ul style="list-style-type: none"> 2010年調査時における戸島湿地の餌生物量は4.1～9.6個体/m²である（参考資料-3） 今後、定量的なモニタリング調査を行いたい。 魚類の逃げ場として、水際の植生、深み、湿地内の水路、その他、隠れ場、産卵用の粗朶を設置した。（効果は今後のモニタリングで確認したい） 今後検討したい。 水位の調節が可能な淡水域を主要な餌場と考えている。 これまでのコウノトリの追跡調査では、周辺地域等を餌場とし、郷公園にも給餌に合わせて移動している。戸島湿地はあくまでも繁殖期と冬季の拠点と位置づけられる（参考資料-4）。 今後、モニタリング調査を行いたい。
<p>(3) コウノトリが魚類等を捕りやすい条件は整備できているか？</p> <p>① 水深は15cmを基本に整備する ② 干満による水位差を利用して、干潮時に餌を捕りやすい域を整備する ③ 常に一定の水深が保てるよう、人為的管理が可能な水域を整備する</p>	 <p>設問1(3)</p> <p>評価：「できていない」「わからない」が多い。「できていない」「わからない」の意見が多い。今後、採餌条件を明らかにするための、定量的なモニタリング調査や解析を行う必要がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 整備後の湿地ネットの手入れにより、多自然な状況となっている（柱谷委員） 地域住民の理解、協力が少ない。どのように求めるか？（宮下委員） 汽水湿地において引き潮時にとりのこされる空間をつくっているが、もっとたくさん作ると良いと思う。田結の弥生式水田のようにうろこ状にたくさん作ると良い。水の排水口にはパーベキューネットのようなものを設置して、水は出るが魚が出ないようにしてはどうか？（佐川委員） コウノトリが餌場とするためには餌生物の再生産を図る必要があることから、コウノトリから逃げる場にも重点を置く必要がある（小長谷委員） コウノトリの動くスピードに合った魚類を主とすべきである（福井委員） 水深図と飛来図を重ね合わせて、何か分かるか？（菅村委員） 植物の高さ・水深・泥の深さなど、捕りやすいのはどのくらいか調べる必要がある（柱谷委員） コウノトリが採餌に入りやすい場所の条件（底質、水深、水質、植生など）の分析が必要である（大迫委員）。 	<p>—</p> <ul style="list-style-type: none"> 今後、モニタリング調査を行い、適宜改良を行っていきたい。 魚類の逃げ場として、水際の植生、深み、湿地内の水路、その他、隠れ場、産卵用の粗朶を設置した。（効果は今後のモニタリングで確認したい） 魚類が隠れ、コウノトリが採餌しやすい水際環境を創出している 基盤データ、連続水位データと今後把握する飛来場所データの重ね合わせ図より、採餌条件等の解析を行いたい。
<p>今後の検討課題</p>	<ul style="list-style-type: none"> モニタリング調査について、定量的な調査手法、解析方法、実施体制等を検討する必要がある。 モニタリング調査結果を受けて適宜、改善を行う必要がある。 		

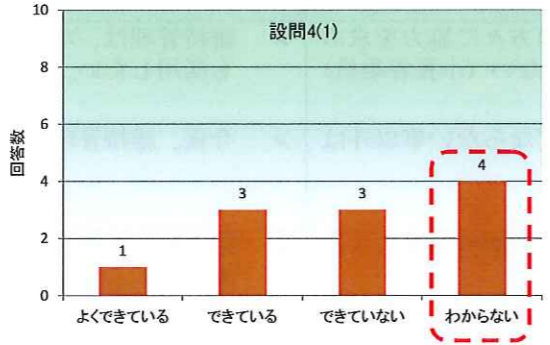
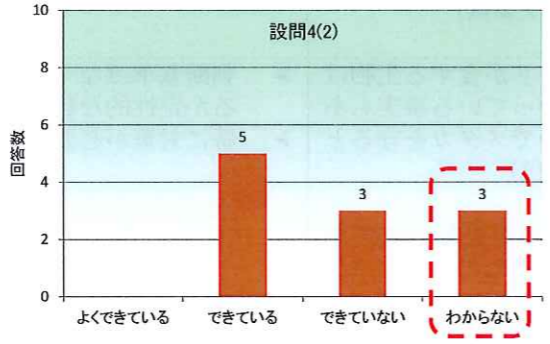
検証ポイント整理表（設問2）

基本構想計画に関する設問	評価結果	評価のコメントと今後へのご意見	事務局回答
<p>(1) 農業用水利施設として活用されているか（農業との共存）？</p> <p>①淡水域に潮水が入らない高さの畔を整備する ②農業用水路に潮が混じらないよう、畔を高くつくる</p>	 <p>設問2(1)</p> <p>評価：「わからない」が最も多い。「わからない」の意見が多いが、「よくできている」、「できている」の意見が過半数を占める。今後も城崎町東部地区灌漑用水管理組合等との連携を図る必要がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 下流下島土地改良区からの苦情は無い（柱谷委員） 農水利と別けて共存できる 水路を作り、アイデアが良い（福井委員） 活用するには規模が小さいと思う。円山川、楽々浦湾の活用が必要ではないか？（宮下委員） 今後とも土地改良区・水利組合とのきめ細やかなゲート操作を話し合いの上継続願いたい（柱谷委員） <p>【補足説明】</p> <ul style="list-style-type: none"> 淡水湿地は、渇水時の灌漑用水として利用される。 平成21年8月、平成25年9月の出水時に2回、円山川の水位が上昇し、仕切堤防を越流した。それ以外は塩水の流入はない 平成25年、平成26年の8月の干ばつ時に、淡水域の水を下島耕地へ抛出している。 	<p>—</p> <p>戸島湿地は、城崎町東部地区灌漑用水管理組合に加入して、ゲート操作を行っている。</p>
<p>(2) 観光資源として活用されているか？</p> <p>①コウノトリを静かに観察できる施設を湿地に近い位置に整備する ②駐車場、通路、トイレ、木道、案内板等を整備する ③湿地性の美しい植物や生き物が育つ環境を整備する</p>	 <p>設問2(2)</p> <p>評価：「できている」が過半数を占めている。評価が難しい、「わからない」との意見もある。今後、より良いPR方法等を検討する必要がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 土地改良関係の来訪者の評判は良く、関心度も高い（柱谷委員） 少し活用されている（宮下委員） 想定入り込み数とか、観光メニューがわからないので、評価が難しい（菅村委員） 全体を見学できれば良いと思う（福井委員） 来訪者からの収入が得られるような工夫を（柱谷委員） 四季を通して、もう少し頻繁にコウノトリが見られるようになれば、城崎温泉への観光客も立ち寄りたというスポットになると思われる。HP等でもっと宣伝してもよいのでは（木下委員）。 ミズアオイやミズオオバコなどの保護・増殖に力を入れると観光面でも効果的だと考える（木下委員） 河川管理者も含めて、ラムサール条約登録湿地をもっとPRしていく必要があると思う（小長谷委員） 城崎温泉駅構内に戸島湿地の案内を出してはどうか（大迫委員） 	<p>—</p> <ul style="list-style-type: none"> 評価基準として、今後目標入り込み人数等を検討したい。（参考値：過去の入込人数約10,000人/年間） メニューとしては、湿地景観の観賞、コウノトリの観察等である。 非繁殖期には全体の見学は可能である。 環境協力金の募金箱を戸島湿地に置いている。 今後、より良いPR方法等を検討したい。 今後ミズアオイの開花方法等について検討したい（ただし、キシウズメノヒエとのトレードオフが課題である）。 関係省庁と連携してPRしていきたい。 今後、より良いPR方法等を検討したい。（城崎温泉駅でのラムサール湿地の看板は設置済みである）
<p>(3) 環境学習・環境教育の場として活用されているか？</p> <p>①子供の学習にも使える施設を観察施設とは別に整備する ②観察用の木道を整備する ③湿地、草地、山林、山裾などそれぞれの環境に合った特徴的な動植物が見られるように整備する ④子供が湿地に入って観察しても安全な水深の区域を整備する</p>	 <p>設問2(3)</p> <p>評価：「できている」が過半数を占めている。評価が難しい「わからない」との意見もある。今後、学習の場としての教育機関等との連携方法を検討する必要がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 少し活用されている（宮下委員） 成果から多くの取り組みと定着が図られている（柱谷委員） 現在小学校では、環境学習としては大いに活用させていただき、講話や体験活動等で大変お世話になっているが、今後はこの湿地をとおした環境教育にもつなげていけるよう道筋を整えていきたいと考える（木下委員） 学校でも大学院でも良いが継続して調査研究し発表する機会を（柱谷委員） 誰が何のために、どのように利用するかよくわからないので評価が難しい（菅村委員） 	<p>—</p> <p>兵庫県立大学大学院等との連携を検討したい。</p> <p>各対象について以下の内容の環境学習を実施している。</p> <ul style="list-style-type: none"> 小学生：湿地内のコウノトリ観察（営巣期）、生き物観察（昆虫、魚類等）、草刈り（3年生） 高校生：魚類調査、モウソウチクの伐採、野鳥観察、草刈り、コウノトリ観察（営巣期） 社会人：清掃活動、モウソウチクの伐採、草刈り、コウノトリ観察（営巣期） <p>*共通事項として、作業後にコウノトリ及びその餌生物に関するレクチャーを行っている。</p>
<p>今後の検討課題</p>	<ul style="list-style-type: none"> ラムサール条約登録エリアの一つとして、より良いPR方法等を検討する必要がある。 学習の場として、教育機関等との連携を検討する必要がある。 		

検証ポイント整理表（設問3）

基本構想計画に関する設問	評価結果	評価のコメントと今後へのご意見	事務局回答
<p>3. 湿地の維持管理</p> <p>(1) 持続的・自立的な湿地運営ができていますか？</p> <p>① 湿地の維持管理を行う新しい団体（NPO等）を設立する ② 維持管理に係る費用を全国からの寄付を基本にして賄うしくみをつくる ③ 維持管理は「見直し」により行う</p>	 <p>設問3(1)</p> <p>評価：「できている」が過半数を占めている。「できていない」との意見もある。特に自立的に運営するための資金等について今後検討する必要がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 整備後の順応的管理運営がなされている（柱谷委員） ➤ 維持管理にはどうしてもお金がかかる。地区の方々に協力を求めるにしても対価がないと継続した取組にはならない（小長谷委員） ➤ 環境は常に変化している、最低限守らなければならない事以外はその都度検討が必要（柱谷委員） ➤ コウノトリの進入を阻むヨシの抜本的駆除方法の開発が求められる（大迫委員）。 ➤ ミズアオイなど希少種の維持・再生方法の開発が求められる（大迫委員）。 ➤ 自立的＝ノーメンテナンスとして考えた。河川のかく乱がほとんどないので、自立的な質の良い湿地の維持は難しいと思う。今後も人の手により管理していくことになると思われる（佐川委員） 	<p>—</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 維持管理は、ボランティア・CSR・環境教育を活用しており、今後も活用したい。 ➤ 今後、維持管理マニュアルを作成したい。 ➤ 限られた人員の中で草刈等の対応をしている。今後も人員の確保が課題である。 ➤ 今後ミズアオイの開花方法等について検討したい（ただし、キシウズメノヒエとのトレードオフが課題である）。 ➤ ここでの自立とは、組織としての自立を考えており、維持管理は今後も必要と考える。
<p>(2) 具体的な維持管理・運営が適切に実施できているか？</p> <p>① 施設管理（周辺環境整備も含む） ・ 植生管理 ・ 農業用水路の管理 ・ その他（除雪等） ② 調査・モニタリング ③ 普及啓発・情報発信 ④ 勉強会の開催</p>	 <p>設問3(2)</p> <p>評価：「できている」が過半数を占めている。「できていない」「わからない」の意見がある。外来種の対策、植物の維持管理を確実に実施する必要がある。普及啓発・情報発信等としては、他の湿地管理者等との協働のしくみを構築する必要がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 企業等のボランティア活動の申し入れがあれば紹介している（柱谷委員） ➤ ヨシやガマ等の丈の長い植物の草刈りが大変とのことであるが、小学校でもできる範囲で協力していきたい（木下委員） ➤ 可能な取り組みはなされている（大迫委員） ➤ 何をもって「適切」と判断するのか？コウノトリが食する生物は増えたのかもしれないが、外来生物の温床となっている事実もある。特にカダヤシはメダカと競合関係があるのでメダカを守ることであるなら対策が必要である（佐川委員） ➤ 地域と連携した維持管理や改善に向けた取組みが実施されており、先進事例として取組の内容を更に発信していただきたい（小長谷委員） ➤ 外来種の絶滅は地形上円山川流域全体を受け入れている以上100%は無理、しかし、駆除は必要（柱谷委員） ➤ ボランティアの継続のために組織化や交流を図りながら、組織の広がり強化を図られては（柱谷委員） 	<p>—</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 判断基準はなく、各メニュー（左列記載①～④）が適切に行われているか定性的な判断を行っていただきたい。 ➤ 特に対策が必要な種を設定し、駆除対策等を検討したい。 ➤ 特に対策が必要な種を設定し、駆除対策等を検討したい。 ➤ 今後、充実化させるように検討したい。
<p>今後の検討課題</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 湿地を適正に維持するための維持管理マニュアルを作成する必要がある（ミズアオイの開花方法等の検討も含む）。 ・ 維持管理、見直し等の改善、モニタリング調査を持続的・自立的に行うために、寄付金をまかなう等のしくみを検討する必要がある。 ・ 対策が必要な外来種を設定し、駆除対策等を検討する必要がある。 		

検証ポイント整理表（設問4）

基本構想計画に関する設問	評価結果	評価のコメントと今後へのご意見	事務局回答
<p>4. 長期的・広域的に考える</p> <p>(1) 持続可能な魚類の繁殖・生育、コウノトリをはじめとする鳥類の生息環境づくりが実践されているか？</p>	 <p>設問4(1)</p> <p>評価：「わからない」が最も多い 「わからない」、「できていない」の評価が多い。今後、評価するための項目と定量的なモニタリング調査等を検討する必要がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 生息環境が適したものとなっているかはわからないが、様々な工夫によりたくさんの生きものの生息が確認されており、努力の成果が表れていると思う（小長谷委員） ➢ 遡上・産卵等から良く実践されている（柱谷委員） ➢ 調査はすればするほど確認生物種類数は増加する。よって資料の表からの評価はできない。ある努力量あたりの生物の個体数を経年的にモニタリングされてはどうか？（佐川委員） ➢ 他の諸機関等の取り組みがよくわからないので評価が難しい（菅村委員） ➢ 起伏ゲートのゴム破損をどうするか、何を優先にして破損を防ぐか検討を（生物の多様性・繁殖・個体数の増大等と鳥類の保護）（柱谷委員） ➢ 湿地における魚類と鳥類の生息環境の分析と実験的な改変・管理が必要である（大迫委員）。 	<p>—</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 今後、定量的なモニタリング調査手法を検討したい。 ➢ ゴム破損は修復する（ここでは鳥類の保護を優先する）。 ➢ 今後、定量的なモニタリング調査手法を検討したい。
<p>(2) 長期的・広域的な視点に立った「円山川下流域」の自然・文化の見つめなおしが実践されているか？</p>	 <p>設問4(2)</p> <p>評価：「できていない」「わからない」が多い 評価としては「できている」が多いが、「わからない」の意見も多い。今後、評価するための具体的項目と、他機関との連携方法等を検討する必要がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ ラムサール登録がなされ知名度はあがった（柱谷委員） ➢ ラムサール登録湿地の意義や活動について、小学校でもっと主体的に学習できるように学習方法や内容について相談ののっていただきたい（木下委員） ➢ 各々の中での実践はある（点）と思うが、広域的（面）な連携が出来ていないと思う（宮下委員） ➢ ラムサール湿地間の連携による整備を推進していく必要があると感じる（小長谷委員） ➢ 他の諸機関等の取り組みがよくわからないので評価が難しい（菅村委員） ➢ 地元へのメリットの実感が無い、何らかの地元参画の仕組みが必要では（柱谷委員） ➢ 円山川と戸島湿地を結ぶ水路における水生動物の移動とその障害の調査・分析が必要である（大迫委員）。 ➢ 戸島湿地を利用するカモ類の円山川での利用状況（カモ類にとっての戸島湿地と円山川の関係）の情報が必要である（大迫委員）。 ➢ 毎年、飛来誘致目標の水禽類を設定し、実験的な環境の改変・管理を行ってみたいはどうか（大迫委員）。 	<p>—</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 今後、各地の湿地、ビオトープ間の連携を強めるしくみを構築したい。 ➢ 関係区ラムサール研究会を開催し、関係を強化しつつある。 ➢ 戸島地区の水田で「コウノトリ育む農法」が取り込まれ、「コウノトリ舞い降りる水田」に認証された。 ➢ 戸島湿地まつりを開催し、地元のお米を販売した。 ➢ 可能な限りモニタリング調査で対応したい。 ➢ 調査の実施にあたっては、兵庫県立大学大学院等との役割分担と検討したい。
<p>今後の検討課題</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・他のビオトープや湿地管理者とのネットワーク化を図り、湿地管理等の情報の共有化、協働のしくみを構築する必要がある。 ・定量的なモニタリング調査手法を検討する必要がある。 ・モニタリング調査にあたっては研究機関との連携を検討する必要がある。 		

参考資料-1 戸島湿地（淡水湿地）における水深の季節変化の推定

1. 方法

平成 24 年 4 月 21 日から平成 26 年 6 月 19 日の期間に、淡水湿地で測定した水位（ロガー式水位計）と、平成 23 年 12 月 12 日に淡水湿地で測量した地盤高を組み合わせ、淡水湿地の水深を計算した。

2. 結果

ロガー式水位計で取得したデータから算出した淡水湿地の水位変動は図 2.1 に示すとおりである。淡水湿地の水位は、日変動が大きい中、冬季に低く夏季から秋季にかけて高い傾向がみられた。各月の平均水位は図 2.2 に示すようになる。

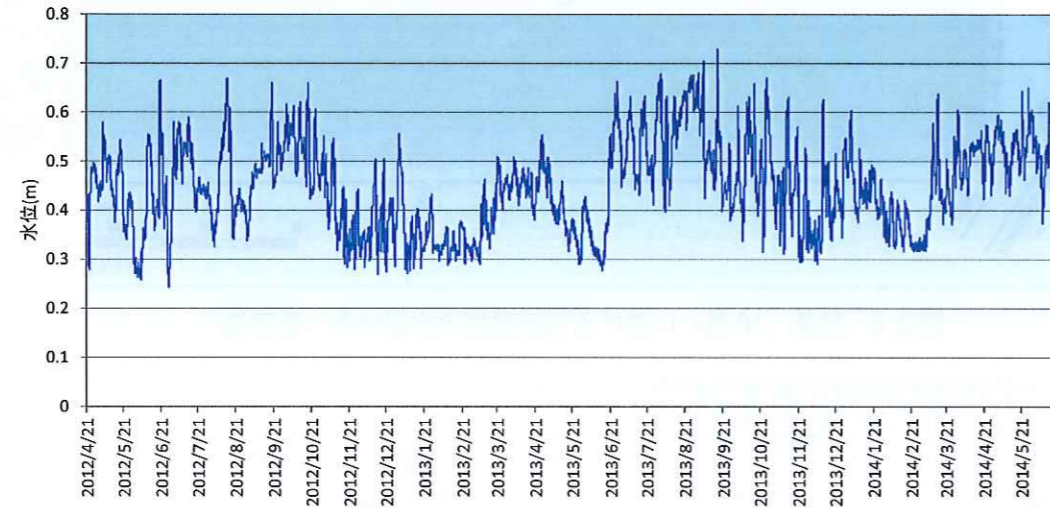


図 2.1 淡水湿地の水位変動

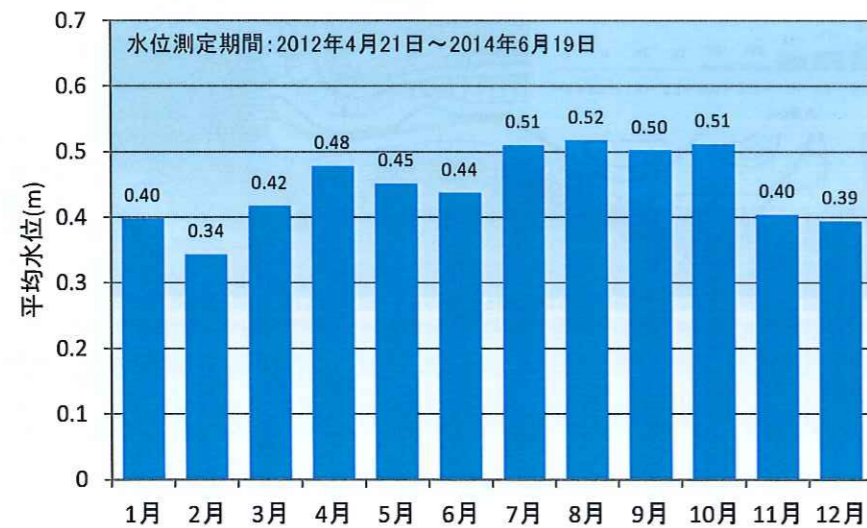


図 2.2 淡水湿地の平均水位の季節変動

次に、平成 23 年 12 月 12 日に測量した地盤高から推定した淡水湿地の地盤高は、図 2.3 に示すとおりである。この図では 2m×2m のメッシュ毎に推定した地盤高を与えている。この地盤高に、図 2.2 で示した各月の平均水位を与え、各メッシュの水深を計算した。春季（5月）、夏季（8月）、秋季（10月）および冬季（2月）の平均水位は、図 2.4～図 2.7 に示すとおりとなる。これらによると、30cm 以下の浅い場所は、水域全体の 34～80% であり、戸島湿地の利用頻度が高くなる冬季に広く分布する結果となった。

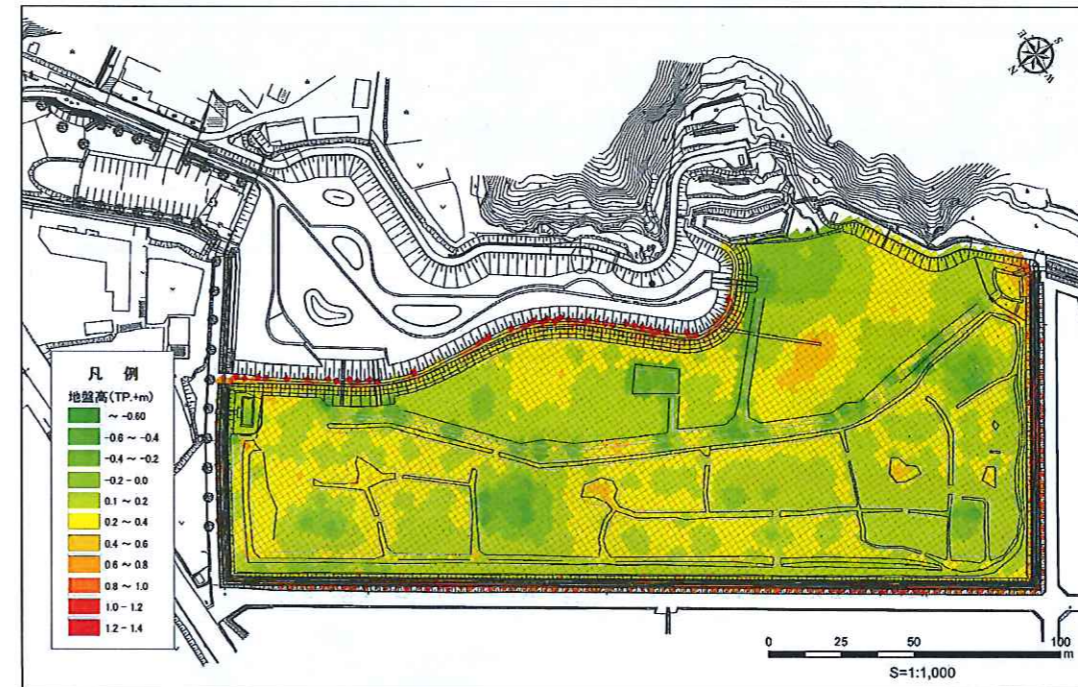


図 2.3 淡水湿地内の地盤高（推定値）

注) 実測値をもとに内挿補完した値

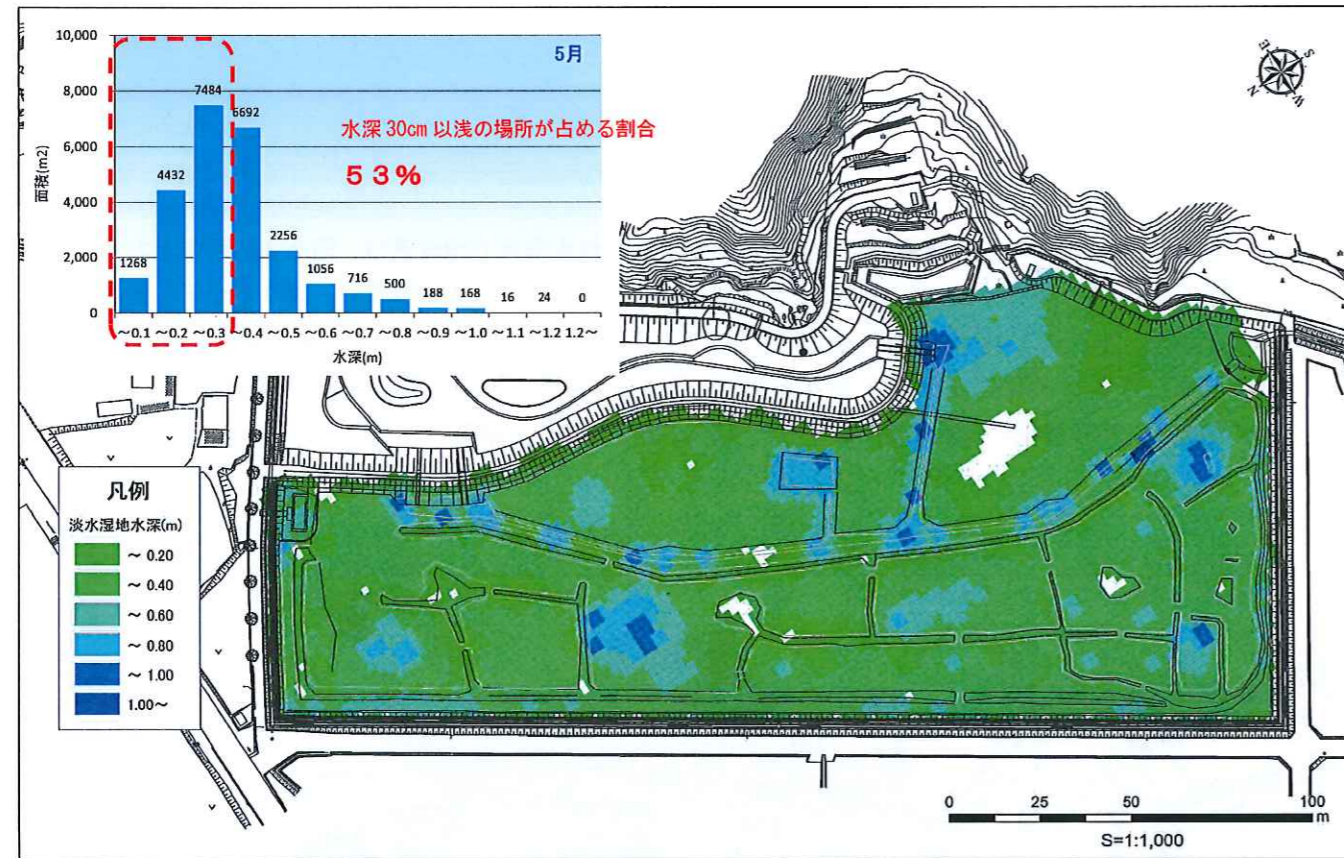


図 2.4 春季（5月）における淡水湿地の水深分布（推定値）

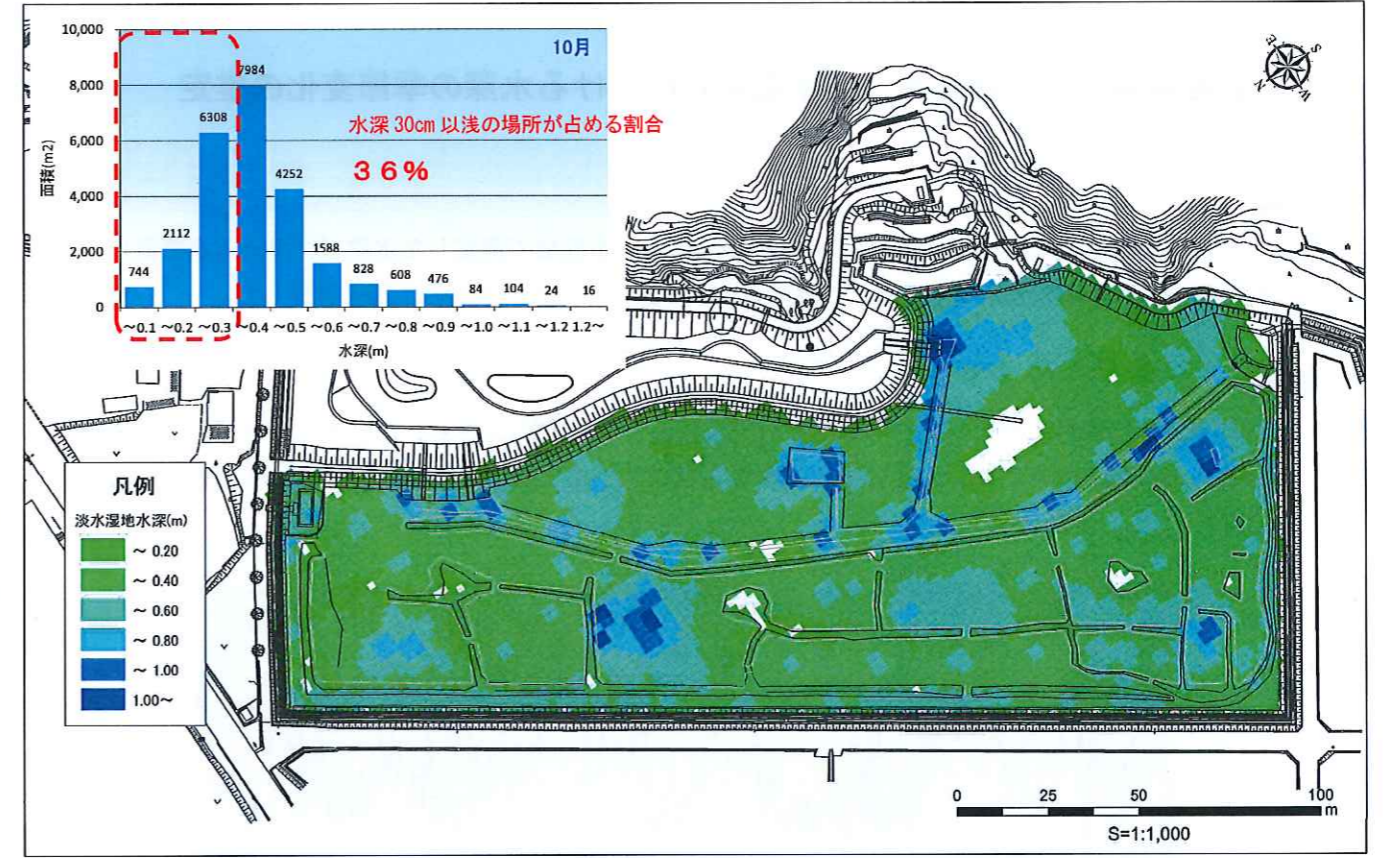


図 2.6 秋季（10月）における淡水湿地の水深分布（推定値）

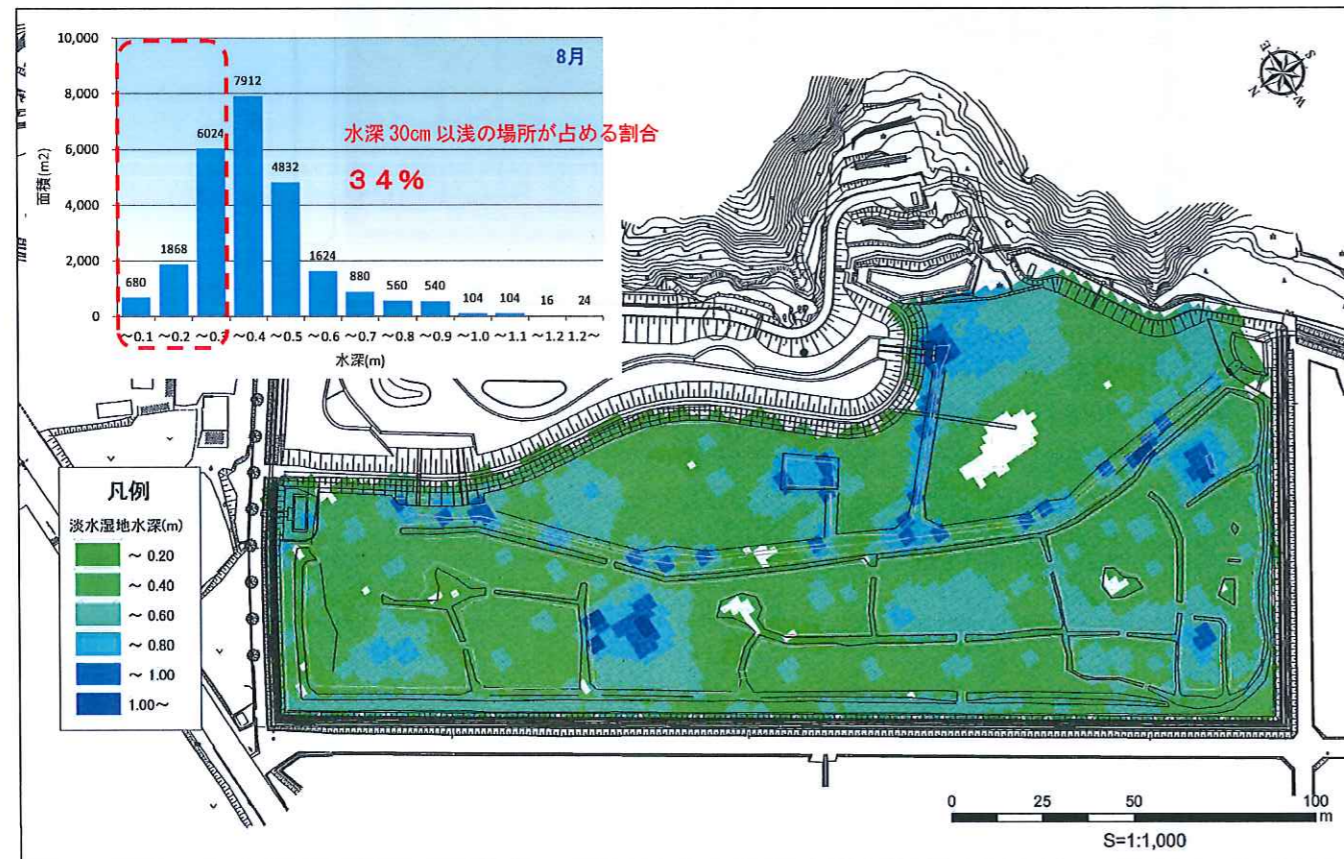


図 2.5 夏季（8月）における淡水湿地の水深分布（推定値）

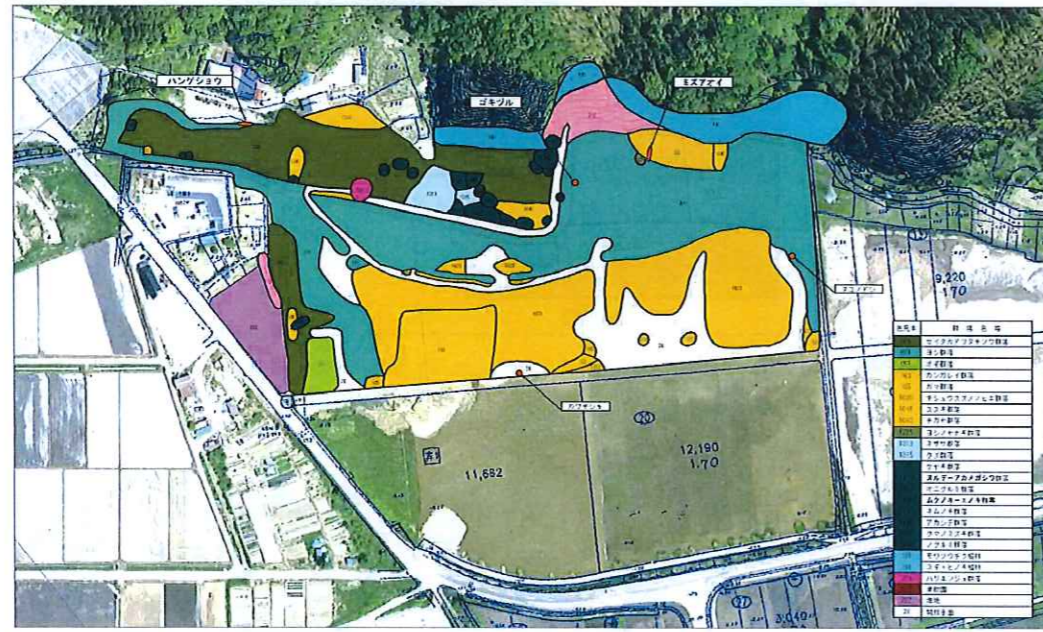
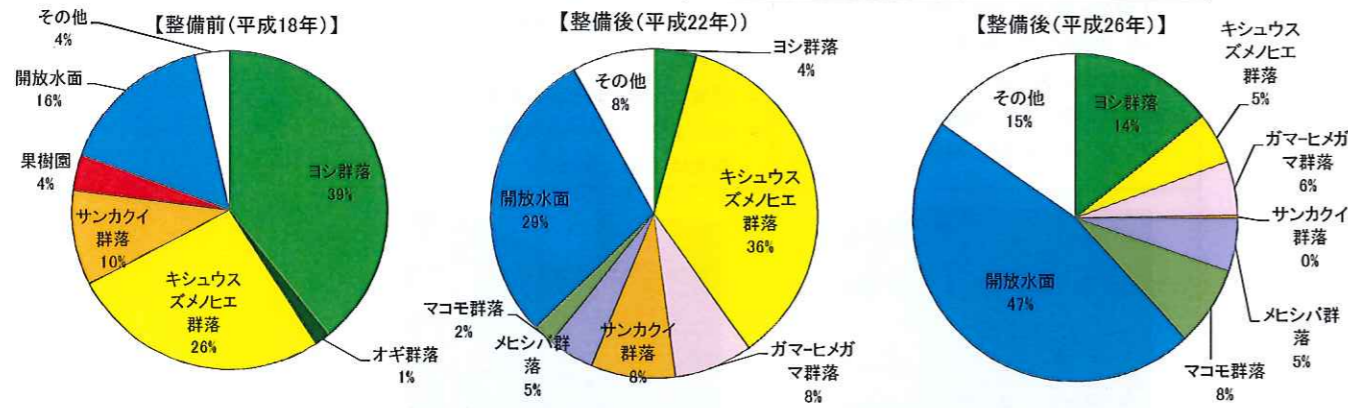


図 2.7 冬季（2月）における淡水湿地の水深分布（推定値）

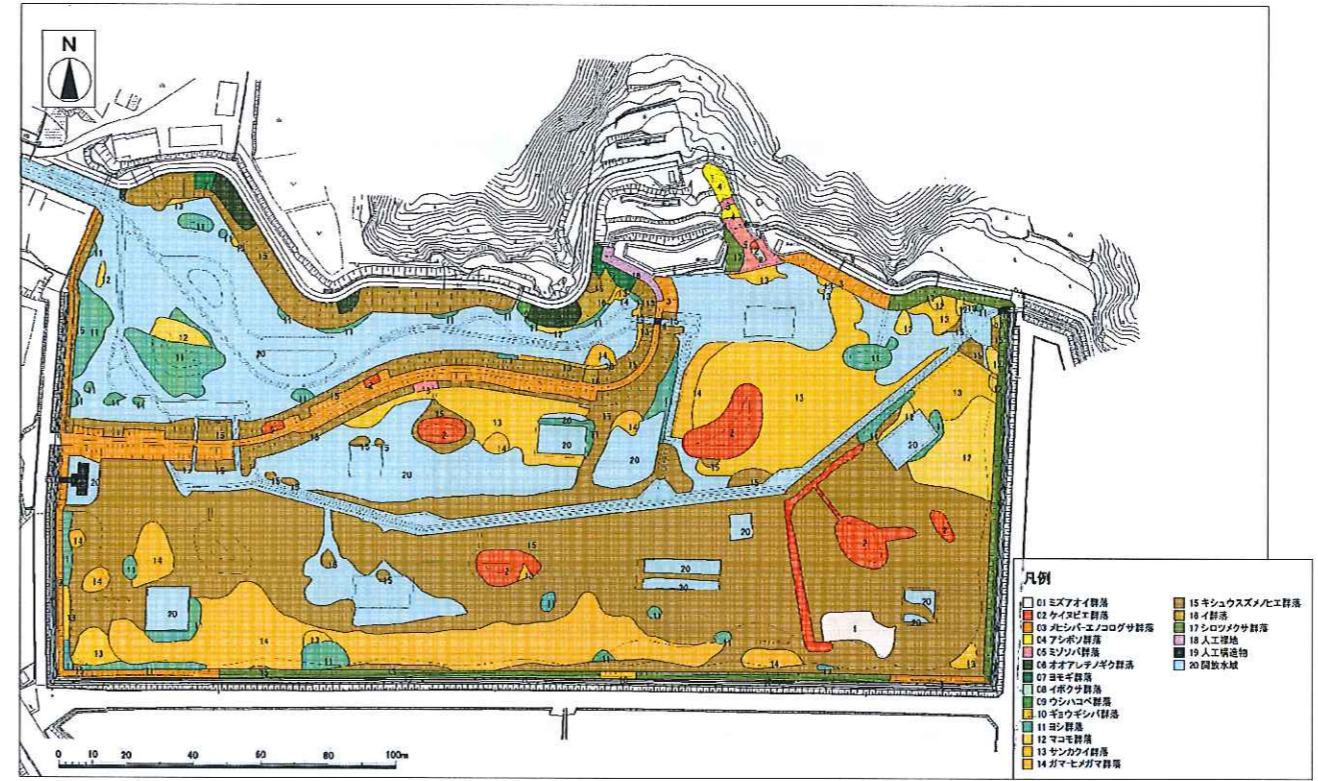
参考資料-2 水面面積等経年変化

主要植生群落面積の経年変化

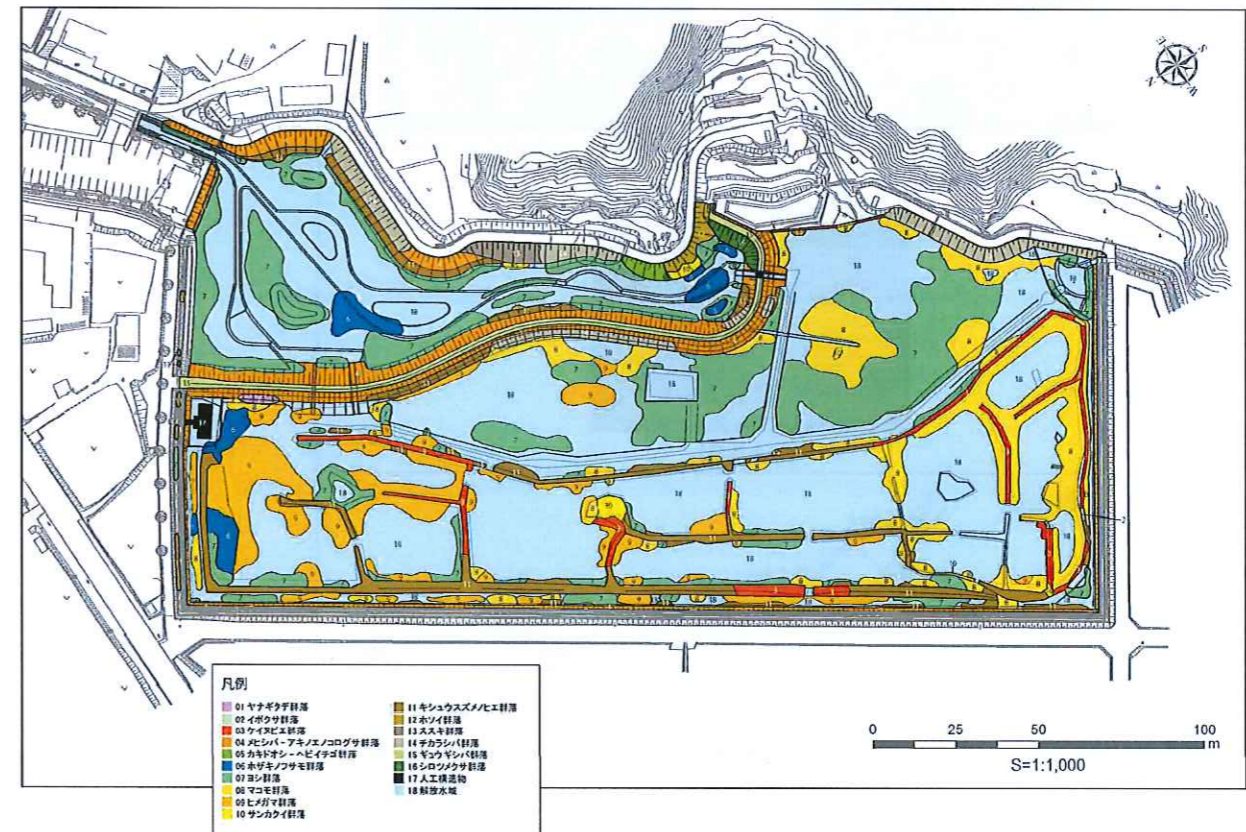
群落名	整備前(平成18年)		整備後(平成22年)		整備後(平成26年)	
	面積(m ²)	割合	面積(m ²)	割合	面積(m ²)	割合
ヨシ群落	11,808	(39.2%)	1,413	(4.2%)	5,123	(15.5%)
オギ群落	461	(1.5%)	0	(0.0%)	0	(0.0%)
キシュウスズメノヒエ群落	7,996	(26.6%)	11,943	(35.9%)	1,830	(5.5%)
ガマ-ヒメガマ群落	0	(0.0%)	2,580	(7.7%)	1,918	(5.8%)
サンカクイ群落	2,894	(9.6%)	2,804	(8.4%)	112	(0.3%)
メヒシバ群落	0	(0.0%)	1,491	(4.5%)	1,865	(5.6%)
果樹園	1,103	(3.7%)	0	(0.0%)	0	(0.0%)
マコモ群落	0	(0.0%)	694	(2.1%)	2,833	(8.6%)
開放水面	4,752	(15.8%)	9,670	(29.0%)	16,690	(50.5%)
その他	1,080	(3.6%)	2,711	(8.1%)	5,501	(16.7%)
計	30,094	(100.0%)	33,306	(100.0%)	33,039	(100.0%)



植生図(整備前 平成18年6月)



植生図(整備後 平成22年10月)



植生図(整備後 平成26年9月)

参考資料-3 戸島湿地餌生物量調査（平成22年7月1日：コウノトリ採餌箇所）

出典：「平成22年度コウノトリの野生復帰に関する支援業務 報告書 近畿環境事務所」

No	種名	W-01 25m ²	
		個体数	湿重量g
1	コイ	1	1.0
2	ギンブナ	13	3.2
3	モツゴ	1	0.1
4	カダヤシ	13	0.7
5	トウヨシノボリ(縞鱗型)	8	4.1
6	ミナミヌマエビ	10	0.8
7	スジエビ	34	1.7
8	ウシガエル (幼生)	1	1.4
9	アオモイトトンボ (幼虫)	1	0.1
10	シオカラトンボ (幼虫)	14	8.4
11	アキアカネ (幼虫)	7	1.4
総計		103	22.9

No	種名	W-02 25m ²	
		個体数	湿重量g
1	コイ	1	1.8
2	ギンブナ	15	1.6
3	モツゴ	3	0.8
4	カダヤシ	4	0.4
5	トウヨシノボリ(縞鱗型)	6	3.3
6	ミナミヌマエビ	103	12.0
7	スジエビ	42	14.2
8	ウシガエル (幼生)	53	1.2
9	アオモイトトンボ (幼虫)	3	0.2
10	コフキトンボ (幼虫)	2	0.3
11	シオカラトンボ (幼虫)	7	3.2
総計		239	39.0

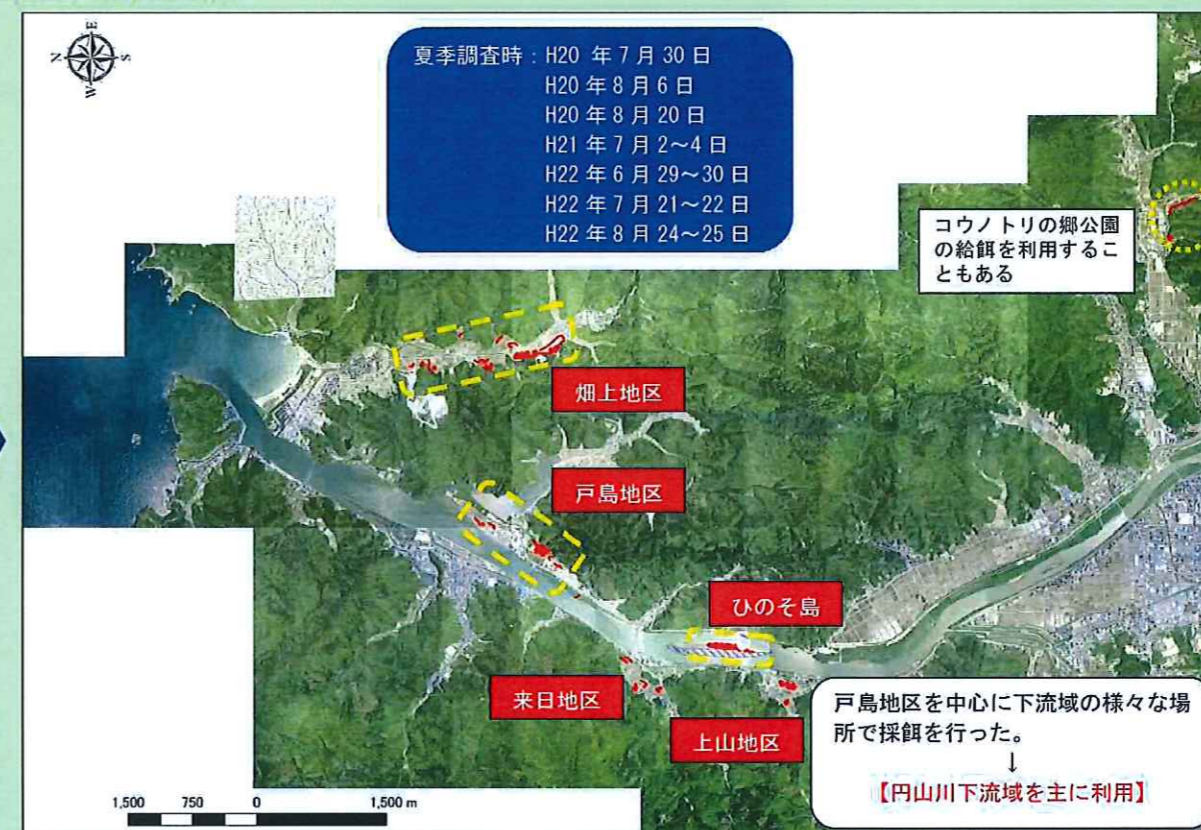
生物の確認状況	調査時の状況
<ul style="list-style-type: none"> 11種 103個体の生物が確認された。 単位面積あたりの個体数は4.1個体/m²、湿重量は0.9g/m²であった。 個体数が多い上位4種はスジエビ、シオカラトンボ(幼虫)、ギンブナ、カダヤシであった。 	<ul style="list-style-type: none"> 調査時の天候は雨であった。 水深は7~15cmであり、平均は11.6cmと浅い。 底質は泥質であるが、地盤は固い。 キシユウスズメノヒエが群生しており、草丈は54cmであった。
 <p>[地点の状況]</p>	 <p>[地点の状況]</p>
 <p>[バット写真]</p>	
 <p>[調査位置]</p>	

生物の確認状況	調査時の状況
<ul style="list-style-type: none"> 11種 239個体の生物が確認された。 単位面積あたりの個体数は9.6個体/m²、湿重量は1.6g/m²であった。 個体数が多い上位3種はミナミヌマエビ、ウシガエル(幼生)、スジエビであった。 	<ul style="list-style-type: none"> 調査時の天候は雨であった。 水深は10~15cmであり、平均は12.6cmと浅い。 底質は泥質であるが、地盤は固い。 キシユウスズメノヒエが群生しており、草丈は46cmであった。
 <p>[地点の状況]</p>	 <p>[地点の状況]</p>
 <p>[バット写真]</p>	
 <p>[調査位置]</p>	

参考資料-4 コウノトリ利用状況の季節変化 (J391:平成20年7月~平成22年8月)

出典:「平成22年度コウノトリの野生復帰に関する支援業務 報告書 近畿環境事務所」

戸島コウノトリ親鳥 (J0391) の採餌状況

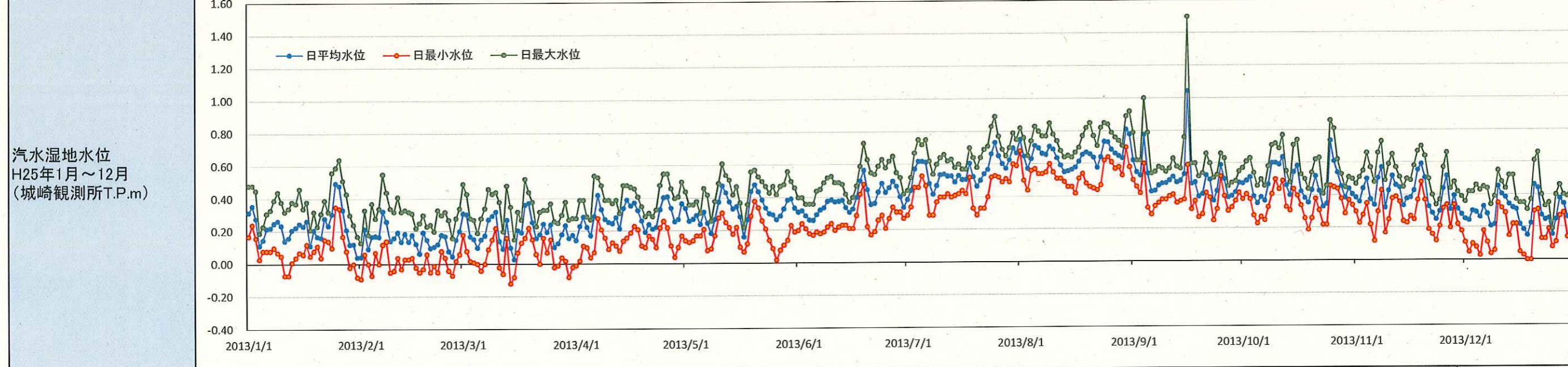




ハチゴロウノ戸島湿地 淡水域干し上げ時期検討資料

項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月			
コウノトリの繁殖ステージ	交尾期		交尾期・造巢期		産卵・抱卵期		孵化・巣内育雛期			巣立ち・巣外育雛期		分散期		帰巣・(交尾)期	
注意度	[高]			<大>		[中]			<小>		[中]				
灌漑用水等の農作業	非灌漑期			灌漑期			灌漑期			非灌漑期					

城崎水位観測所 水位データ



汽水湿地水位
H25年1月～12月
(城崎観測所T.P.m)

淡水湿地干し上げ作業

水位が低く、コウノトリの繁殖、灌漑用水等としての農作業に影響のない時期に設定

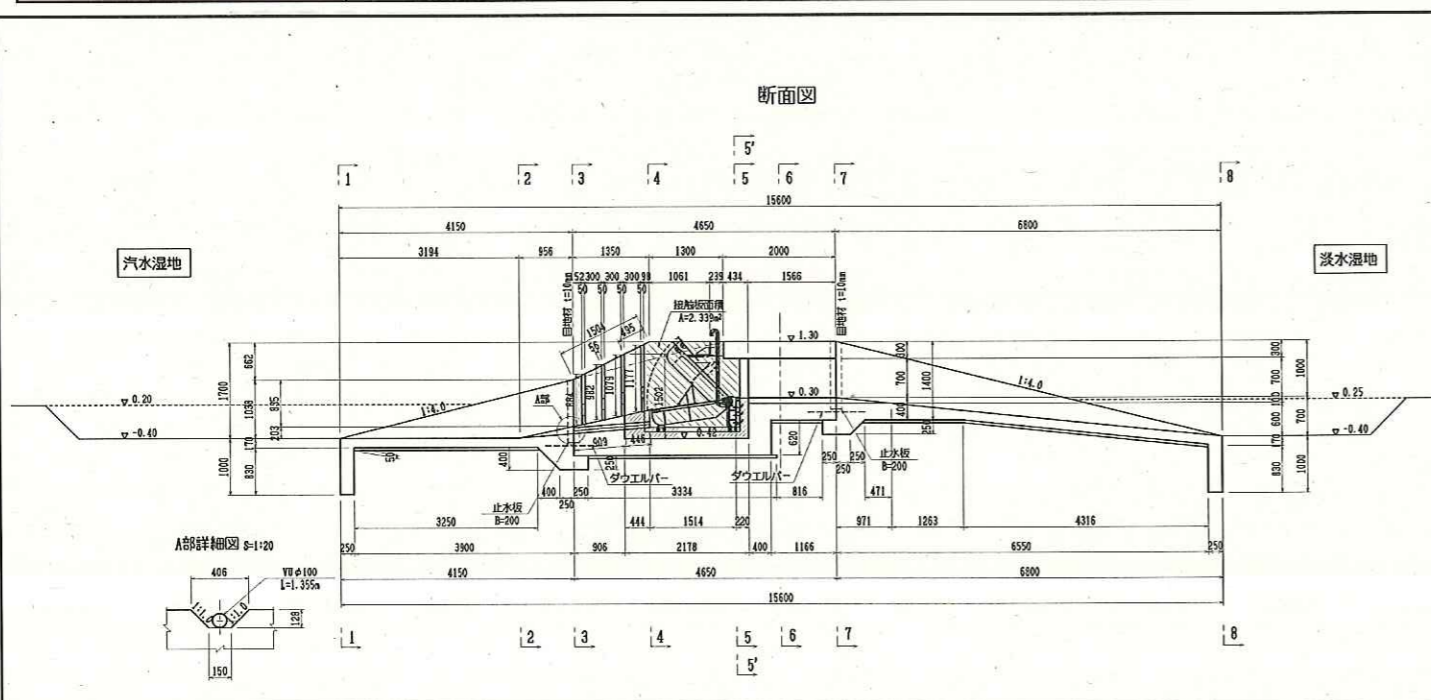


図-1 浮体式起伏ゲート(断面)

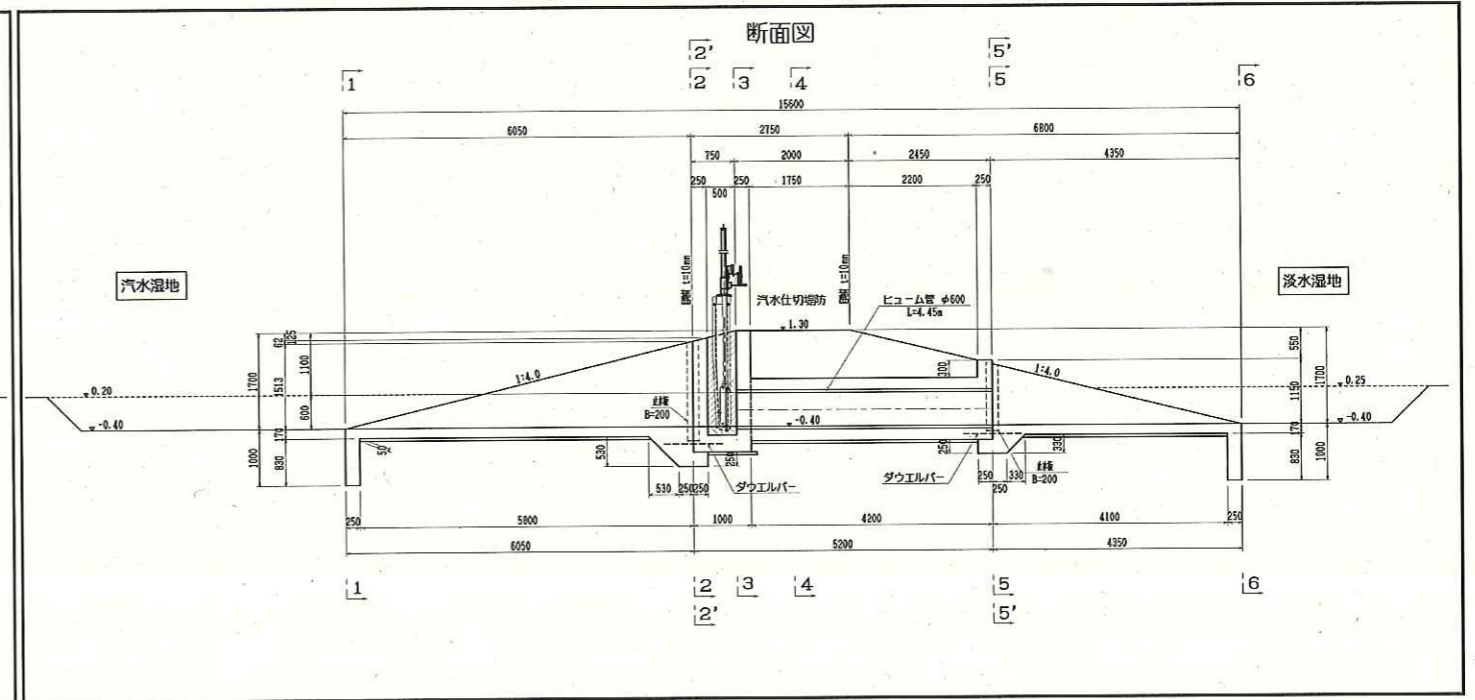
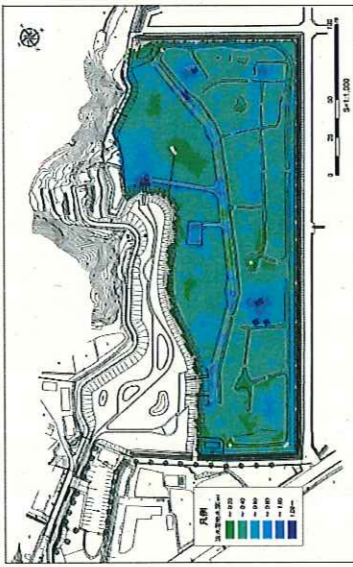
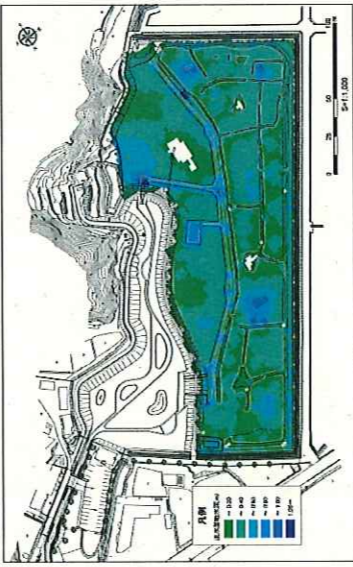
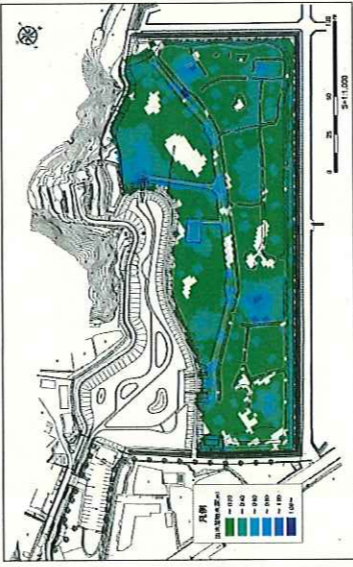
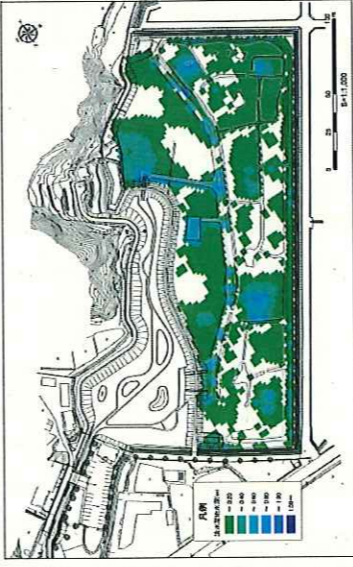

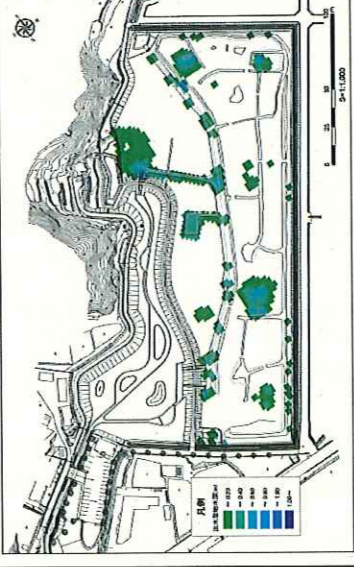




図-2 排水ゲート(断面図)

ポンプの排水能力による排水時間の違い

水域分布図 (推定)	水位 (m)	排水量 (m ³)	排水に要する時間		
			排水能力 2m ³ /min	排水能力 4m ³ /min	排水能力 8m ³ /min
					
	TP+0.50 ↓ TP+0.40	2,491	20.8 時間	10.4 時間	5.2 時間
	TP+0.40 ↓ TP+0.30	2,381	19.8 時間	9.9 時間	5.0 時間
	TP+0.30 ↓ TP+0.20	2,023	16.9 時間	8.4 時間	4.2 時間
	TP+0.20 ↓ TP+0.10	1,306	10.9 時間	5.4 時間	2.7 時間
	TP+0.10 ↓ TP+0.00	602	5.0 時間	2.5 時間	1.3 時間

注) 8月の平均水位を用いて検討

ハチゴロウの戸島湿地における外来種対策（案）

駆除対象種	駆除方法	備考
<p>ミシシippアカミミガメ (特定外来生物)</p> 	<p>【基本的な考え方】 市販のかご網（カメネット）等を用い捕獲する。</p> <p>【実施時期】 春季～秋季（活動期）</p> <p>【方法】 ・淡水湿地内にかご網等を設置する。 ・捕獲した個体はコウノトリ文化館でまとめて殺処分（冷凍）する。</p>	<p>➢ 浮島型カメ島が開発されている</p>   <p>浮島型カメ島 設置状況</p> <p>出典：「ミシシippアカミミガメ防除マニュアル」（なごや生物多様性保全活動協議会、平成26年3月）</p>
<p>ヌートリア (特定外来生物)</p> 	<p>【基本的な考え方】 市販の捕獲用ケージを用い捕獲する。</p> <p>【実施時期】 通年</p> <p>【方法】 ・ヌートリアの移動経路（陸上）に捕獲かごを設置する。 ・フロート式と陸上設置を併用する。</p>	  <p>本体色：黒色 捕獲用ケージ 捕獲されたヌートリア（戸島湿地）</p>
<p>ウシガエル (特定外来生物)</p> 	<p>【基本的な考え方】 捕獲が容易な幼生（オタマジャクシ）を主な対象とする。湿地の干し上げ時に捕獲することで効率的に駆除できる。</p> <p>【実施時期】 秋季（淡水湿地の干し上げ時）</p> <p>【方法】 淡水湿地を干し上げ、水位が低下した際に幼生をタモ網ですくう。捕獲した個体は殺処分する。</p>	<p>➢ 環境学習等、一般市民との共同作業として実施可能</p> <p>➢ カダヤシの駆除作業（かご網）の後で実施</p>
<p>カダヤシ (特定外来生物)</p> 	<p>【基本的な考え方】 淡水湿地の干し上げ時に効率的に捕獲できる。ただし、作業自体が混在するメダカに影響を与えないように注意する。</p> <p>【実施時期】 秋季（淡水湿地の干し上げ時）</p> <p>【方法】 干し上げ後のたまりにかご網及び定置網を1晩設置し、魚類を捕獲する。捕獲した魚類からカダヤシを選別する。在来魚は保護する。</p>	<p>➢ 地曳網やタモ網を用いた作業は、メダカなどの在来種に影響を与えるため、かご網及び定置網を使用する。</p>   <p>かご網（もんどり） 定置網</p>
<p>キシウスズメノヒエ (要注意外来生物)</p> 	<p>【基本的な考え方】 根絶は困難であることから、生育範囲を一定レベル以下に保つように管理する。</p> <p>【実施時期】 通年</p> <p>【方法】 湿地の水際に凹凸をつけるなど、多様な地形を維持することで繁茂を抑制する。繁茂しすぎる場合には、適宜抜き取りで対処する。</p>	<p>➢ 本種自体が魚類の生息場としても機能している。</p> <p>➢ 「植生管理計画」の策定を検討する。</p>
<p>セイタカアワダチソウ (要注意外来生物)</p> 	<p>【基本的な考え方】 根絶は困難であることから、生育数を一定レベル以下に保つように管理する。</p> <p>【実施時期】 通年</p> <p>【方法】 随時、個体を抜き取る。</p>	

ハチゴロウの戸島湿地のモニタリング調査計画（案）

調査項目		目的	調査内容	備考
湿地の基盤調査	湿地環境調査	コウノトリの採餌場、魚類等の生息場としての機能を支える基盤情報を取得するために、物理環境（地形、水位、水質）を記録する。	【調査方法】 地形は、維持管理等を通して変化が生じた箇所周辺で GPS 測量を実施する。水位及び水質は、ロガー式水位計を定点に設置し、1 時間に 1 回の頻度でデータを記録する。 【調査時期・頻度】 通年（随時） 【調査結果の整理】 過年度の測量成果（平面図）に情報を追加し、最新の地形図に更新する。水位及び水質は、2 カ月程度に 1 回の頻度でデータを回収しパソコンで管理する。	
	植生図作成調査	戸島湿地の植生の経年変化を把握するために、植生図を作成する。	【調査方法】 湿地内を踏査し、過年度の植生図を参照しながら植物群落の分布境界を平面図に記録する。記録する群落名は過年度調査に従う。 【調査時期・頻度】 平成 28 年度から 2 年に 1 回の頻度 【調査結果の整理】 GIS を用い植生図を作成する。各群落の面積を計算し経年変化を整理する。	▶ ヨシやキシユウスズメノヒエの管理の成否を判断する資料として利用可能。
コウノトリ採餌調査	コウノトリ利用状況調査	採餌場に必要な環境条件を明らかにするために、コウノトリの採餌・採餌箇所を記録する。	【調査方法】 湿地にコウノトリの飛来が確認された場合、平面図に日時、個体番号、採餌・採餌場所を記録する。 【調査時期・頻度】 平成 26 年度～平成 27 年度（随時） 【調査結果の整理】 コウノトリの採餌・採餌箇所の環境条件（水深、畔からの距離、植生等）を整理し、採餌・採餌の利用頻度が高い箇所の環境条件を分析し、今後の施策に活用する。	
	コウノトリの餌生物調査	餌量把握のための定量調査を実施し、餌生物の生息状況を定量的に整理する。	【調査方法】 戸島湿地のコウノトリ採餌箇所で、一定面積内の水生動物を採集する。採集した全個体を対象として、種の同定、個体数の計数、湿重量の計測を行う。また、採集箇所の環境条件（水深、水温、植生等）を記録する。 【調査時期・頻度】 春季、夏季、秋季、冬季に各 1 回 【調査結果の整理】 季節による餌の使い分け、餌生物の生息密度等を整理し、今後の施策に活用する。	▶ 4 箇所程度を設定し、季節毎に餌生物の生息状況を比較する。
湿地の生物機能調査	魚類産卵状況調査	魚類の再生産の場としての機能を確認するため、魚類調査を実施する。	【調査方法】 ①汽水域と起伏ゲートに定置網を設置し遡上魚を採捕する。採捕個体について、体長、湿重量、抱卵の有無等を確認する。 ②淡水湿地及び汽水湿地を踏査し、コイ、フナ類等の産卵状況を目視で確認し、確認位置や状況を記録する。 【調査時期・頻度】 春季（3 月～5 月）に 3 回 【調査結果の整理】 過年度の測量成果（平面図）に情報を記入する。	
	湿地を利用する生物調査	コウノトリの採餌場以外の機能として生物生息環境の現状を把握するために、生物相を記録する。	【調査方法】 湿地内を踏査し、目撃法または任意採集法により、哺乳類、両生類・爬虫類、陸上昆虫類を確認する。確認位置は平面図に記録する 【調査時期・頻度】 春季、夏季、秋季、冬季に各 1 回 【調査結果の整理】 確認種はデータベースに整理し、確認種リストを作成する。また、確認位置を GIS に入力し、確認位置図を作成する。	▶ 鳥類は、現在定期的に行われている調査の結果を活用する。

計画時に設定された戸島湿地保全・再生の目標種

環境区分	区分	目標種						
		鳥類	魚類	底生動物	両生類・爬虫類・哺乳類	陸上昆虫類	植物	その他
湿地環境 (水路-湿地) 	上位性	コウノトリ (天, 種, 環, 兵) ミサゴ (環, 兵)	ナマズ			シマヘビ ヤマカガシ		
	特殊性	カワセミ (兵) オオハクチョウ コハクチョウ (兵)	ジュズカケハゼ (兵)				ネアカヨシヤンマ (兵) アオヤンマ (兵)	タコアシ (環, 兵) カワヂシャ (環, 兵) ゴキツル (環, 兵) ミズアオイ (環, 兵)
	典型性	カルガモ コガモ アオサギ、ダイサギ コチドリ、セグロセキレイ	ドジョウ (兵) メダカ (環, 兵)	オオタニシ ヒメゲンゴロウ シオカラトンボ ギンブナ	オオタニシ ヒメゲンゴロウ シオカラトンボ タイコウチ	シュレーゲルアオガエル (兵) トノサマガエル ニホンアカガエル (兵)	アジイトトンボ セスジイトトンボ コフキトンボ シオカラトンボ	カンガレイ マコモ ガマ
汽水環境 (河口-水路-湿地) 	上位性	コウノトリ (天, 種, 環, 兵) ミサゴ (環, 兵)	ナマズ			シマヘビ ヤマカガシ		
	特殊性	カワセミ (兵)	イトヨ (兵) シンジコハゼ (環) シロウオ (環, 兵)				ヒヌマイトトンボ (環, 兵)	シオクグ (環, 兵)
	典型性	カルガモ コガモ アオサギ、ダイサギ オオヨシキリ (兵) コチドリ、セグロセキレイ	ボラ ウナギ、マハゼ メダカ (環, 兵) ギンブナ	クロベンケイガニ (兵) アカテガニ モクズガニ スジエビ テナガエビ	シュレーゲルアオガエル (兵) トノサマガエル ニホンアカガエル (兵)	ムスジイトトンボ (兵) アオモンイトトンボ	ヨシ	
山地環境 (樹林、溪流環境) 	上位性	フクロウ						
	特殊性	サンコウチョウ				タゴガエル (兵)	ネアカヨシヤンマ (兵) マルタンヤンマ	
	典型性	ヤブサメ コゲラ エナガ シジュウカラ アオゲラ (兵) ヤマドリ		サワガニ ミルンヤンマ オナシカワゲラ属 ミヤマシマトビケラ属 ナガレトビケラ属		ナナフシモドキ ヒグラシ ニイニゼミ	シラカシ エノキ *コケ類 ツルチョウチンゴケ アオハイゴケ	
山すそ環境 (山地-湿地) 	上位性	フクロウ						
	特殊性					モリアオガエル (兵)		
	典型性	ホオジロ コゲラ エナガ シジュウカラ キジ	ドジョウ (兵)	クロスジギンヤンマ オニヤンマ	ニホンアカガエル (兵) ヤマアカガエル (兵)	クロスジギンヤンマ オニヤンマ ヤブヤンマ	コウガイゼキショウ カンガレイ	
*外来種 (特定・要注意外来生物)	-	カダヤシ、オオハクチョウ	アメリカザリガニ	ウシガエル、ヌートリア		キシウスズメノヒエ		

注) 「天」: 文化財保護法指定種、「種」: 絶滅のおそれのある野生動物種の種の保存に関する法律指定種、「環」: 日本の絶滅のおそれのある野生動物種選定種 (環境省)、「兵」: 兵庫の貴重な自然選定種 (兵庫県)、外来種: 外来生物法指定種
赤字: 今回の現地調査では確認されていないが、聞き取り情報での確認や今後生息・生育が期待される種。
上位種: 生態系ピラミッドの上位に位置する種。特殊性: 各環境を特徴付け、個体数や分布が限られる種。典型性: 各環境を特徴づける種。

今後のモニタリング指標種 (事務局案)

湿地区分	哺乳類・爬虫類・両生類	鳥類	魚類	底生動物	陸上昆虫類	植物
淡水湿地	シマヘビ ヤマカガシ シュレーゲルアオガエル トノサマガエル ニホンアカガエル	コウノトリ カワセミ カルガモ コガモ アオサギ ダイサギ	ナマズ コイ ギンブナ メダカ タモロコ モツゴ	オオタニシ ヒメゲンゴロウ シオカラトンボ タイコウチ	ネアカヨシヤンマ アオヤンマ アジイトトンボ コフキトンボ シオカラトンボ	ヨシ マコモ ガマ カンガレイ ミズアオイ
汽水湿地	シマヘビ ヤマカガシ シュレーゲルアオガエル トノサマガエル ニホンアカガエル	コウノトリ カワセミ オオヨシキリ カルガモ コガモ アオサギ ダイサギ	ウナギ ギンブナ ボラ マハゼ イトヨ	クロベンケイガニ モクズガニ アカテガニ スジエビ テナガエビ	ヒヌマイトトンボ	ヨシ

注) 今後各分野の専門家等にヒアリングを実施したうえで決定する

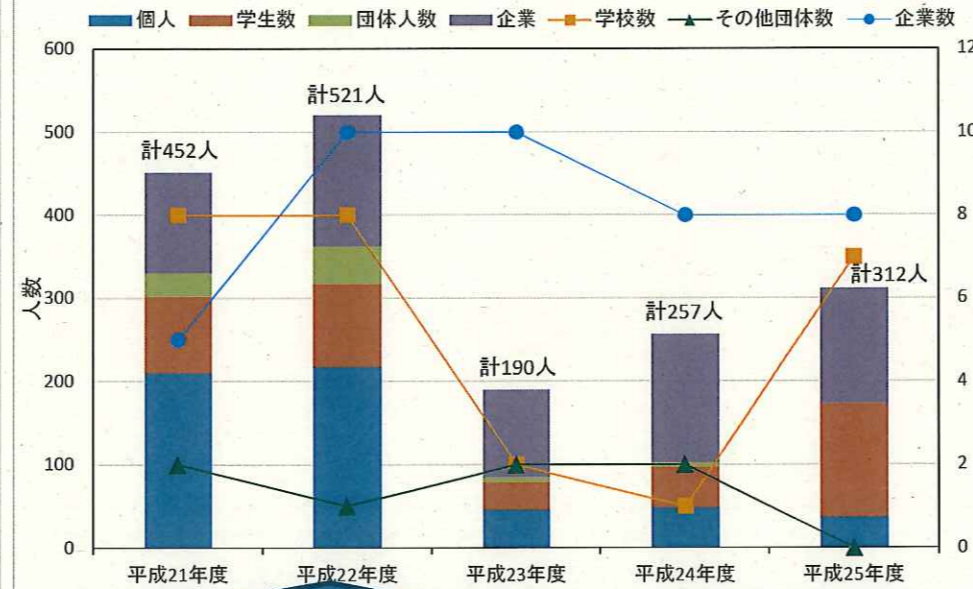
ハチゴロウの戸島湿地の来訪者数について

ハチゴロウ戸島湿地への来訪者数の経年変化



年間約10,000人の来訪者があり、この数値を今後の入り込み数の基準(目標)とする

ハチゴロウ戸島湿地ボランティア人の経年変化



年間10数団体、200~300人のボランティア参加者数があり、湿地の維持管理に大きく貢献している

ハチゴロウ戸島湿地への環境協力金の経年変化



戸島湿地に設置している募金箱により、環境協力金としては、年間約250,000円が集まっている



来訪者への説明(室内)



環境学習の指導(屋内)



ボランティア活動(湿地の草刈り)



環境協力金募金箱



来訪者への説明(野外)



環境学習の指導(野外)



ボランティア活動(竹切り)



企業等からの寄付金

ハチゴロウの戸島湿地 1年間の主な維持管理作業

項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
コウノトリの繁殖ステージ	交尾期		交尾期・造巣期		産卵・抱卵期		孵化・巣内育雛期		巣立ち・巣外育雛期		分散期		帰巣・(交尾)期	
注意度			<大>				<中>		<小>				<中>	
1. 湿地の生物多様性を高めるために必要な作業(作業員1名×7時間/1日あたり)														
(1)除草作業														
①管理棟前					除草・集積		除草・集積		除草・集積					
②東側管理道						法面	法面	柵付近	巣塔付近			法面		
③仕切堤防						除草・集積				除草・集積	搬出			
④淡水域内				西側水路内		南側水路内			畦等除草			搬出		
⑤北側管理道					除草	除草		除草・集積			搬出			
⑥西・南側農道						除草	除草	集積		除草・集積	搬出	除草		
⑦その他				共同水路			進入水路	エコハウス北側空地		県道脇	搬出			
						岩井へ搬出	北側水路	農家へ搬出	岩井へ搬出					
(2)東側山際保全														
①竹切り								竹切り						
②倒木処理								切出し、集積			杉枝剪定	竹積み直し		
											焼却			
(3)管理業務他														
①その他	除雪作業(随時)							桜植栽への水やり	シカ柵修理(随時)			除雪作業(随時)		
2. ボランティア、CSR活動による維持管理作業														
(1)企業等による大規模作業*1														
①湿地草刈等								淡水域の草刈り・集積(随時)						
②東側山地部の竹切り								竹切り・チップ化(随時)						
(2)その他草刈等								環境学習の一環として草刈体験等(随時)						

*1 企業の作業時間等(人数・時間は5年間の1回あたりの平均)

企業名	作業内容	人数	時間
(株)KK	淡水域の草刈り・草寄せ・畦補強	55	3時間
NS協会	モウソウチクの駆除	18	3時間
KD(株)	モウソウチクの駆除	15	3時間
TB(株)	淡水域他、草刈り	5	3時間
FK(株)	淡水域の草刈り・草寄せ	10	3時間

参考)ヨシ搬出 パッカー車 4回 2240キロ(2013年)

ハチゴロウの戸島湿地検証事業

【第1回委員会 議事録】

1. 開催概要

1.1 開催日時

・平成26年10月9日(水) 14:00~16:00

1.2 開催場所

・豊岡市城崎町戸島地区 豊岡市エコハウス及びハチゴロウの戸島湿地

1.3 開催内容

- (1) 委嘱状の交付
- (2) 検証事業の概要説明
- (3) 現地見学
- (4) 整備基本構想・計画の実施状況の説明
- (5) 検証ポイント整理表の説明
- (6) 意見交換



写真 1.1 第1回委員会開催状況



写真 1.2 現地見学状況

1.4 参加者

委員 9名、事務局等 6名の計 15名

表 1.4 第 1 回委員会出席者名簿

	区 分	氏 名	所 属	第 1 回 出席者	備 考
1	学識経験者	三橋 弘宗	兵庫県立人と自然の博物館 主任研究員		委員
2	〃	大迫 義人	公立大学法人 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	○	委員
3	〃	佐川 志朗	公立大学法人 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	○	委員
4	地元関係者	由留佐 眞一郎	戸島区長(兼戸島営農組合組合長)	○	委員
5	〃	宮下 政博	城崎町東部地区灌漑用水管理組合会長	○	委員
6	〃	福井 泉	円山川漁業協同組合事務局長	○	委員
7	〃	木下 由紀子	豊岡市立城崎小学校教諭	○	委員
8	団体	菅村 定昌	NPO法人コウノトリ市民研究所 副代表理事	○	委員
9	行政機関	小長谷 健	国土交通省豊岡河川国道事務所 調査第 1 課長	○	委員
10	〃	篠崎 さえか	環境省近畿地方環境事務所 竹野自然保護官事務所 自然保護官		委員
11	〃	幸田 徹	但馬県民局地域政策室 室長		委員
12	〃	柱谷 敏一	但馬県民局 豊岡土地改良センター 所長補佐	○	委員
13	指定管理者	佐竹 節夫	NPO 法人コウノトリ湿地ネット 代表	○	
14	〃	森 薫	NPO 法人コウノトリ湿地ネット 事務局長	○	
15	事務局	三笠 孔子	豊岡市コウノトリ共生部コウノトリ共生課 課長	○	
16	〃	成田 和博	豊岡市コウノトリ共生部コウノトリ共生課 係長	○	
17	コンサル	若宮慎二	復建調査設計株式会社	○	
18	〃	竹下邦明	復建調査設計株式会社	○	

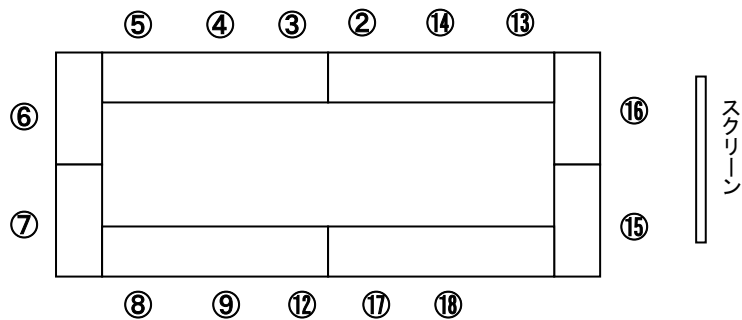


図 1.1 配席図

2. 議事内容

2.1 開会挨拶（14:00～）

- ・事務局（豊岡市：三笠課長）
- ・出席者自己紹介

2.2 委員長、副委員長の選任（14:08～）

- ・事務局説明（豊岡市：三笠課長）

【三笠課長】

- ・委員長、副委員長については、事務局よりご提案させていただきたい。

【各委員】

- ・異議なし。

【三笠課長】

- ・本日ご欠席の三橋委員は、ハチゴロウの戸島湿地計画策定時の委員長をされており、その後の経過も良くご存知であることから、三橋委員に委員長をお願いしたいと考えている。また、副委員は地元の方からということで、戸島区長の由留佐委員をお願いしたいと考えている。

【各委員】

- ・異議なし。

【三笠課長】

- ・異議がないということで、委員長は三橋委員、副委員長は由留佐委員を選任する。
- ・なお、本日は検証委員会の概要説明と現地視察が主となることから、事務局の方で議事を進行する。

2.3 検証事業の概要（14:11～）

- ・事務局説明（豊岡市：成田係長）

【成田係長】

- ・資料の確認、検証事業の概要、スケジュール等について説明を行った。

【佐川委員】

- ・委員会の3回の予定を教えてください。

【成田係長】

- ・今回が第1回で、第2回は年内に実施したいと考えている。第3回は1月下旬から2月にかけて実施したいと考えている。

2.4 現地見学（14:18～）

- ・佐竹代表の説明のもとに、下流水路から汽水湿地、淡水湿地について見学を行った。

2.5 整備基本構想・計画の実施状況等の説明（15:40～）

- ・PPTによる説明（コウノトリ湿地ネット：佐竹代表）

- ・戸島湿地の維持管理、運営に関する評価シートの説明（復建調査設計㈱：若宮）
- ・検証ポイント整理表の説明（豊岡市：成田係長）

2.6 意見交換（15:50～）

【大迫委員】

- ・現地を見て、なぜ、コウノトリが降りないのかを考えたが、2つ理由があるように思われる。一つは、山際の湿地の水は透明であり、それ以外の湿地はほとんど濁っていた。魚が多くいるが見えずにコウノトリを引き付けていない可能性が考えられる。もう一つは、泥が柔らかくて、脚がとられるのが嫌で、湿地になかなか入らないことが考えられる。これに関して、コウノトリがよく降りた場所、そうでない場所の水深、濁度、泥の状態のデータが取れるのであれば、提示してほしい。これが、コウノトリの飛来しないことと関係があれば、改良すべき方法が見えてくる可能性がある。

【佐竹代表】

- ・濁りはあまり関係ないように思う。ここの湿地は年中濁った状態である。餌を食べるときは湿地全体にまんべんなく降りている。餌を食べているのは、水際である。ドジョウの研究者には、泥の粒子が粗いため繁殖しないと言われている。ここは、元々あまり柔らかい泥ではない。

【大迫委員】

- ・比較したデータがあれば、検討できる。深さもそんなに深くないのに、なぜ降りないのか、不思議である。底質が関係して脚がとられているのかもしれない。

【佐川委員】

- ・越前では、水温が低い場所でもドジョウが繁殖しており、戸島湿地でも繁殖している可能性はある。

【佐竹代表】

- ・戸島湿地では、ドジョウはほとんど繁殖していない。

【佐川委員】

- ・検証について、評価方法は感覚的なもので良いのか？
- ・検証評価に「4. わからない」を追加してほしい。

【三笠課長】

- ・評価の際は、各委員の方で「4. わからない」を追加していただきたい。

【柱谷委員】

- ・「2. (1)農業用水利施設として活用されているか」については、農業者でなければ判断ができないと思われる。
- ・潮位については、年々高くなっているというデータが提示されたが、農業者からもよく同じ意見が言われている。これが本当に変わってくると、起伏ゲートの当初の水位設定の計画がおかしくなる。
- ・ここは軟弱地盤であるため、起伏ゲートを設置したときに、加重をかけて沈下しないように配慮したが、実際にはコンクリートの構造物を設置すると、7cmほど沈下してしまった。

これは、工事直後であり、その後さらに低下している可能性がある。堤防やゲートの高さ
と潮位を再度整理して、起伏ゲートの機能を確認する必要がある。構造物の高さのデータ
等があれば、今後提示していただきたい。

【福井委員】

- ・当初の高さデータがあれば、どれだけ沈下したかはすぐに把握できる。神田先生（明石工
専）に、測量をお願いすることも可能である。

【小長谷委員】

- ・潮位に関して、国交省も円山川で湿地再生を行っており、最近、潮位が高く、湿地の水深
が深い状態が長く続いている。これについて調べてみると、潮位は周期的に高い時期、低
い時期を繰り返しており、今現在は高い周期に入っている。数十年単位で、また低い周期
に入ると考えられる。これについての資料があるので提供することができる。

【成田係長】

- ・検証ポイント整理表については、「4. わからない」を追加して、10月24日（金）まで
に提出していただきたい。
- ・今後、2回の委員会を予定している。三橋委員長のスケジュールを見ながら、日程を調整
させていただきたい。

2.7 閉会挨拶（15:55～）

- ・事務局（豊岡市：三笠課長）

以上

ハチゴロウの戸島湿地検証事業

【第2回委員会 議事録】

1. 開催概要

1.1 開催日時

・平成26年12月17日（水）13:30～16:00

1.2 開催場所

・豊岡市役所4階4-1会議室

1.3 開催内容

- (1) 第1回委員会議事録の説明と質問への対応
- (2) 検証ポイント整理票の集計結果の説明
- (3) 今後の戸島湿地のあり方に関する意見交換



写真 1.1 第2回委員会開催状況

1.4 参加者

委員 8 名、事務局等 6 名の計 14 名

表 1.4 第 1 回委員会出席者名簿

	区分	氏名	所属	第 2 回出席者	備考
1	学識経験者	三橋 弘宗	兵庫県立人と自然の博物館 主任研究員	○	委員長
2	〃	大迫 義人	公立大学法人 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		委員
3	〃	佐川 志朗	公立大学法人 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		委員
4	地元関係者	由留佐 眞一郎	戸島区長(兼戸島営農組合組合長)	○	副委員長
5	〃	宮下 政博	城崎町東部地区灌漑用水管理組合会長	○	委員
6	〃	福井 泉	円山川漁業協同組合事務局長	○	委員
7	〃	木下 由紀子	豊岡市立城崎小学校教諭		委員
8	団体	菅村 定昌	NPO法人コウノトリ市民研究所 副代表理事	○	委員
9	行政機関	小長谷 健	国土交通省豊岡河川国道事務所 調査第 1 課長	○	委員
10	〃	篠崎 さえか	環境省近畿地方環境事務所 竹野自然保護官事務所 自然保護官		委員
11	〃	幸田 徹	但馬県民局地域政策室 室長	○	委員
12	〃	柱谷 敏一	但馬県民局 豊岡土地改良センター 所長補佐	○	委員
13	指定管理者	佐竹 節夫	NPO 法人コウノトリ湿地ネット 代表	○	
14	〃	森 薫	NPO 法人コウノトリ湿地ネット 事務局長	○	
15	事務局	三笠 孔子	豊岡市コウノトリ共生部コウノトリ共生課 課長	○	
16	〃	成田 和博	豊岡市コウノトリ共生部コウノトリ共生課 係長	○	
17	コンサル	若宮慎二	復建調査設計株式会社	○	
18	〃	竹下邦明	復建調査設計株式会社	○	

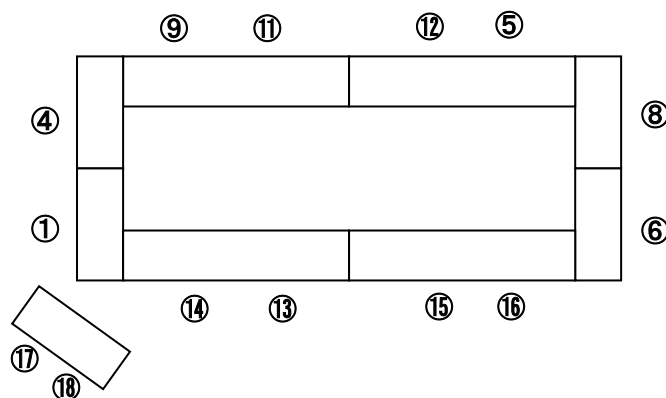


図 1.1 配席図

2. 議事内容

2.1 開会挨拶 (13:30~)

- ・事務局挨拶 (豊岡市：三笠課長)

2.2 委員長挨拶 (13:32~)

【三橋委員長】

- ・5年経過して戸島湿地がどの程度できて、どの程度できていないのかを検証するというこ
とで委員長を務めさせていただく。
- ・湿地の造成効果に関する研究は、世界中で行われているが、5年や10年では復元してい
ないという結果がほとんどである。
- ・戸島湿地に関しては、整備後に希少な魚類が確認される結果も得られているが、問題点も
みられる。これらを整理して対策につなげていきたい。
- ・5年の期間でできることは限られているということを認識することが重要である。
- ・イギリスの湿地再生の事例では、100年前に整備し50年経過後でもうまくいっておらず、
何度手を入れてもだめなこともある。むしろうまく進んでいる方が少ないということを踏
まえて対策等を前向きに検討していきたい。

2.3 第1回委員会議事録の説明と質問への対応 (13:34~)

【成田係長】

- ・第1回委員会議事録の内容を説明した。

【復建調査設計】

- ・コウノトリの利用と底質の関係についての調査結果を説明した。
- ・起伏ゲートの沈下状況について状況を説明した。

【小長谷委員】

- ・日本沿岸の海面水位の長期的変動について状況を説明した。

【三橋委員長】

- ・コウノトリの利用と底質の関係について、調査地点の水深は同じなのか？
- ・水深が10cm程度違えば、シルト分の堆積状況が異なるかもしれない。

【宮下委員】

- ・コウノトリが利用しないのは、足が泥にとられてしまうからなのか？

【復建調査設計】

- ・泥の状況については、あくまでもある1日の状態を調査しただけであるので、もう少し
長い期間を対象として調査しないとはっきりとしたことは言えない。

【佐竹代表】

- ・コウノトリの利用については、泥の埋まり具合だけでなく、水深も影響していると考えら
れる。

【三橋委員長】

- ・泥については関連する要因が他にもありそうなので、引き続き調査が必要である。
- ・水位上昇については、地球温暖化にも関係しているようであるが、人間ではコントロール
できるものではないので、どのような水位にも対応できる措置を講じることが重要である。

2.4 検証ポイント整理票の説明（14:42～）

2.4.1 検証ポイント項目1の説明と質疑応答

【復建調査設計】

- ・項目1の集計結果、委員からのコメント、今後の課題等を説明した。

【三橋委員長】

- ・水深分布図について、当初の計画では水深15cmで設定されているのに対し、今回の資料では水深30cmで区切った表現となっている。水深15cmで区切って面積を集計した場合、どのようになるのか？
⇒冬の浅水域の面積が減少する度合いが大きくなる。春の面積減少量も大きくなる。

【三橋委員長】

- ・この水深分布図は飛来図などと合わせて解析する際に活用していただきたい。

【成田係長】

- ・宮下委員のご意見（地域住民の理解・協力が少ない。どのように求めるのか？）の意図をご説明していただきたい。
⇒農作業に従事する立場の人の中には、冬期湛水を嫌がったり、農薬の未使用を嫌がったりしている人がまだ多い。一方で、コウノトリが餌をもとめて広く移動している現状からすると、餌が足りていないと考えられる。このような状況では、地元の理解をもっと深めなければならないと思っている。（宮下委員）

【佐竹代表】

- ・宮下委員の意見は戸島に限った話ではなく、もっと広い話という理解で良いか？

【宮下委員】

- ・そのとおりである。

【菅村委員】

- ・「弥生式水田」とはどのようなものか？
⇒畦で細かい区画をつくり、魚が隠れやすく、コウノトリも採餌場として利用しやすいことを目的として整備した。（佐竹代表）

【三橋委員長】

- ・餌密度は㎡あたりの個体数では評価しづらい。重量で評価すべきである。

【小長谷委員】

- ・経年的にヨシ群落が拡大した要因と開放水面の面積増加の要因は？
⇒水深15cmとした場合、少し浅くなった場所を中心としてキシユウスズメノヒエが繁茂した。日照不足によりキシユウスズメノヒエの成長を抑制させようという目的でヨシはそのままにしておいたら一気に増えた。最近2年はヨシの勢いがすごいため刈っている。（佐竹代表）
⇒キシユウスズメノヒエは水深を深くすると勢力が弱まったが、逆にコウノトリが降りにくくなったのと、ミズアオイがみられなくなった。どちらかをとるとどちらかがたない、という問題がある。（佐竹代表）

【小長谷委員】

- ・ヨシは造成後に根が残っていたのか？
⇒そうである（佐竹氏）。

2.4.2 検証ポイント項目2の説明と質疑応答

【復建調査設計】

- ・項目2の集計結果、委員からのコメント、今後の課題等を説明した。

【柱谷委員】

- ・農業用水がなくなるのは最も困る。起伏ゲートが機能することが重要だが、これは機能している。ただし、魚の遡上面からすると起伏ゲートのゴムパッキンがかじられて、機能が低下していることが問題である。
- ・国土交通省による戸島地区の堤防建設に伴い新ゲートが作られており、これまでとは操作方法が変わってくると思うので、関係者で話し合っていないといけないと思う。

【宮下委員】

- ・水路の管理不足（土砂がたまりすぎ）で水がうまく回らず、湿地の水を使わなければならない現象が生じている。下島への水供給をパイプラインにしたら、農業者にも戸島湿地のコウノトリ生息環境にも良いのではないか。
⇒水路が不等沈下しているところに土砂が堆積しているのだと思う。（佐竹氏）

【三橋委員長】

- ・戸島の周辺に関係する問題であるが、今すぐに対応できる話ではない。課題としてしっかりと記録しておき、別のタイミングで議論していただきたい。

【菅村委員】

- ・ミズアオイが出てこないのは、水が濁っている影響だと思う。透明度が悪ければ出てこない。城崎小学校等で苗を育ててもらい、プランターを湿地に置くという方法は可能である。ミズアオイ、ヒメシロアサザ、フジバカマ等を小学校に栽培してもらい、それをイベントとして植え戻すことも可能である。ただし、小学校の人数が少ないことが問題である。

【由留佐副委員長】

- ・ミズアオイがヌートリアに食べられる。営農組合の田圃で、春に除草剤を撒かなかった一画でミズアオイが10株以上出てきた。ミズアオイについては、ヌートリアの食害をなんとかしなければならぬ。

2.4.3 検証ポイント項目3の説明と質疑応答

【復建調査設計】

- ・項目3の集計結果、委員からのコメント、今後の課題等を説明した。

【成田係長】

- ・小長谷委員のご意見（地域と連携した維持管理の取組み事例として発信していただきたい）に対する回答として、見直しによる管理作業、加陽湿地の整備等、他の湿地運営に役立つ情報があるのであれば、技術的、テクニク的なものは積極的に情報発信していきたい。

【小長谷委員】

- ・維持管理が今後の課題であり、ボランティア、CSR等を活用するとあるが、例えば、ボランティアであれば、どのような仕掛けや仕組みで進めているのか？
⇒個人の人脈や、役所経由であったり、きっかけはいろいろある。持続することが重要であるので、参加者のメリットがないといけないが、現在のところは、感謝状を出す

といった対応をとっている。(佐竹代表)

【柱谷委員】

- ・兵庫県では社会貢献が得点化され、受注条件になっている。入札参加条件になっていることも業者としてはメリットにはなっているはずである。

【佐竹代表】

- ・マスコミに出るのも企業にとってはメリットになっている。

【福井委員】

- ・国土交通省の契約においても社会貢献が得点になっている。
- ・企業にはメリットがあると思う。円美協からボランティアに対する表彰も可能である。

【宮下委員】

- ・個人ボランティアの安全面はどう確保するのか？
⇒全労済の保険で個人の怪我に対しては保障される。(三橋委員長)
⇒農協の場合は個人情報登録する必要がある。民間会社の保険であれば無記名でも対応は可能である。(福井委員)
⇒戸島湿地でもあいおい損保に加入している。(森事務局長)。

【福井委員】

- ・企業のメリットはあると思う。円美協から表彰してもらえれば、企業の持ち点がアップする。国土交通省、兵庫県のどちらの事業に対してもメリットがあるはずである。

【柱谷委員】

- ・公共事業での維持管理の継続が大変であるが、うまくいっている箇所が数か所ある。これらは共通して収益を得ている。維持管理を持続させるために収入をとる仕組みをつくるべきではないか。

【森事務局長】

- ・少額ではあるが、絵葉書等の物販により収入は得るようにしている。

【福井委員】

- ・大屋町加保坂のミズバショウ公園のように、観光協会とマッチアップし 100 円でも 200 円でも入園料をとれば大きい。

【佐竹代表】

- ・戸島湿地では環境協力金の仕組みがあるが、管理者から利用者に支払を要求しにくい。

【三橋委員長】

- ・内閣府で閣議決定されている「富士山法」に従えば、市の条例の調整も必要であるが、入園料をとることは可能になると思う。

※富士山保全協力金について

富士山は世界文化遺産に登録されて以降、来訪者が増加し、自然環境に多大な負担がかかるようになった。富士山の環境保全や登山者の安全確保を目的として、登山者を対象に入山料を徴収する制度「富士山保全協力金」が 2014 年から本格導入された。2010 年 4 月に富士北麓 6 市町村長、観光業者・団体、恩賜林組合の代表、有識者など 17 名で構成される「富士山環境保全協力金協議会」を発足し、各種検討が積み重ねられた。

2.4.4 検証ポイント項目 4 の説明と質疑応答

【復建調査設計】

- ・項目4の集計結果、委員からのコメント、今後の課題等を説明した。

【柱谷委員】

- ・起伏ゲートの修復について、再度被害を受ける状況が想定されるので、事前にサギを防ぐのか、魚の遡上を阻害するのか、どちらかを選ぶ必要があるのではないかと。

【福井委員】

- ・上空に網を張ってはどうか？

【三橋委員長】

- ・ゴムの性質を固くしてはどうか？フジツボがつきにくいブチルゴム等の材質とか最近はいろいろな製品がある。

【佐竹代表】

- ・起伏ゲートのゴムを破損させるのは、本当にサギ類なのだろうか、ヌートリアではないかと思う。
⇒ヌートリアは木もかじる。まわりにもヌートリアがいる。(由留佐委員、宮下委員)
⇒真犯人の特定は今後進めていく。(三橋委員長)

2.5 今後の戸島湿地のあり方に関する意見交換

【三橋委員長】

- ・今後の戸島湿地のあり方について、大きな課題として、①「水位管理をどうするか（深くすると餌場にならない、浅くすると外来植物が繁茂する）？」、②「外来種対策をどうするか？（何を駆除のターゲットにするのか）」、③「維持管理をどのような体制で進めていくか？」が挙げられる。
- ・餌料等については、豊岡盆地の中で多いのか少ないのかも含めて調査分析すればわかってくると思う。
- ・「草刈りの頻度をどうするか」については、現状でどれだけやっているのかを整理し最適化とコストを整理することが必要である。
- ・キシウズメノヒエとミズアオイと水位の関係を数字として把握することが重要。
- ・池干しすることによって有機物の分解を進む（分解速度は水中よりも10倍以上早い）。特に暖かい時期に行うと効果的である。
- ・水が濁るのはなぜか？
⇒暖かい時期には汽水域の水位が高く排水できないし、取り込むこともできない。田んぼからの排水が流入するため濁ると思われる。(佐竹氏)
- ・水質に関しては技術的に対応できることがあるので、次回の委員会で事例を交えて紹介する。(三橋委員長)

【佐竹代表】

- ・外来種対策について、ミシシippアカミミガメ、ウシガエル、ヌートリア、カダヤシに困っている。特にミシシippアカミミガメの処理に困っている。殺傷処分する施設が必要だと思っている。カダヤシは数が多すぎて完全駆除できない。
⇒カメに対して専用のネットが開発されている(須磨水族館)。採捕は簡単であるが、どう殺すかが問題。博物館では冷凍し焼却している。(三橋委員長)
⇒ヌートリアは捕獲方法が確立されている。(三橋委員長)

【成田係長】

- ・豊岡市では、シカはまとめて冷凍保存し、まとめて焼却処分している。ミシシippアカミミガメの受け入れは可能だが、冷凍庫の規模が大きすぎるので、家庭用冷凍庫を用意する方が早い。

⇒1週間あれば殺傷には十分であるので、期間限定で市の施設を借りる案はある。(三橋委員長)

⇒郷公園にも冷凍庫はあって使えるだろう。(三橋委員長)

【福井委員】

- ・地域ぐるみで対策しないとだめである。

【柱谷委員】

- ・淡水湿地の水を強制排水して、モニタリング、水質管理(干し上げ)、外来種駆除を一度にやってみてはどうか。

【三橋委員長】

- ・覆砂してかさ上げすることも一つの方法である。(三橋委員長)

【宮下委員】

- ・どれだけの期間を干すのか？農業との兼ね合いを考えないといけない。
⇒理論上2～3週間あれば有機物(落ち葉)は分解される。(三橋委員長)
⇒潮を見て一番暖かい時期に実施すると良いと思われる。(三橋委員長)

【福井委員】

- ・11月くらいにならないと水抜きできないのではないかと。

【宮下委員】

- ・10月は水が要らない時期になるので、1か月くらい干して外気に曝すことはできるのかもしれない。

【佐竹代表】

- ・10月から11月は、水位が20cm以下になる日がほとんどない。去年くらいから、強制排水により水位を下げるようにしており、「ひたひた」の状態をつくっている。

【三橋委員長】

- ・11月の水位で干出するように砂を投入しても良いかもしれない。11月の気温でも分解できるであろう。7月から8月でチャンスがあれば2、3日でも実施できないか検討する。技術的には池干しは可能であるが、農作業者の理解を求めながら進めることが重要である。

【森事務局長】

- ・維持管理について、ボランティアで行う場合には参加者の要望を聞いて、それを管理者が用意する必要があると思う。

【三橋委員長】

- ・環境教育やボランティアに関する冊子をつくってみてはどうか？HPより冊子の方が有効である。HPは興味がある人限定になってしまう。冊子があれば、全国の大学を通じて情報を広めることが可能である。

【菅村委員】

- ・先生の立場ではそこで何ができるのかが分からないので、香美町のジオパークが作成した

フィールドノートのように、指導書のようなものを作ることは重要である。

【宮下委員】

- ・自転車に乗った観光客も湿地に寄らずに玄武洞に行く人が多い。観光客を呼び止められるように、観光協会、旅館組合と協力していくことが重要なのではないか。
⇒戸島湿地としては観光客に対する積極的な PR は行っていない。コウノトリが湿地にいないときは、よっぽど自然が好きな人か一般の鳥が好きな人しか来ない。観光でいか自然環境でいか議論していただきたい。(佐竹)

【三橋委員長】

- ・竹野スノーケルセンターが近いイメージで、遠くからでも熱心な先生が関心を持ってやってくる。無関心だった人をターゲットにして誘うのが良いのか、時期を限定して観光客を呼ぶ方が良いのか、ターゲットをどうするのかを次回までに事務局側で整理していただいて議論したい。

【幸田委員】

- ・観光としての PR を積極的に進めるか消極的に進めるかについては、戸島湿地が城崎と玄武洞を結ぶ中間点にある中で利用しない手はないと思う。一方で、ラムサール条約登録湿地といえば一般の方からすると敷居の高い存在のような気もする。竹田城のように何かのきっかけで光があたることがあるので、戸島湿地というお宝をどのように磨いていくのかをしっかりと検討していく必要がある。
⇒豊岡全体の中でコウノトリコース（郷公園、円山川、日和山等々）を考えて、その中で戸島湿地の位置付けになるのかという発想にしたい。戸島だけで成り立つことはできない。(佐竹)

【三橋委員長】

- ・次回以降の進め方を整理すると、次のような項目が挙げられる。
 - ①調査分析で重点的にすべきことを洗い出す。
 - ②戸島湿地をアピールできるお品書き（いつ何ができるか）を整理する。
 - ③外来種対策の先行事例を整理する。
 - ④水位管理（干し上げ）のどのようにできそうかについて整理する。

2.6 事務連絡・閉会挨拶（16:00～）

- ・事務局（豊岡市：三笠課長、成田係長）

以上

ハチゴロウの戸島湿地検証事業
【第3回委員会 議事録(午後の部)】

1. 開催概要

1.1 開催日時

・平成27年3月12日(木) 11:00~15:00

1.2 開催場所

・田結研修集会所2階

1.3 開催内容

(1) 今後の戸島湿地のあり方について

①湿地の改善策について

ア) 採餌環境について

イ) 外来種対策について

ウ) モニタリング調査について

②広域的な視点での活動について

③維持管理体制について

(2) その他

(3) 報告書について



写真 1.1 第3回委員会開催状況

参加者

委員 8 名、事務局等 5 名の計 13 名

表 1.4 第 3 回委員会出席者名簿

	区分	氏名	所属	第 3 回出席者	備考
1	学識経験者	三橋 弘宗	兵庫県立人と自然の博物館 主任研究員	○	委員長
2	〃	大迫 義人	公立大学法人 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	○	委員
3	〃	佐川 志朗	公立大学法人 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	○	委員
4	地元関係者	由留佐 眞一郎	戸島区長(兼戸島営農組合組合長)	○	副委員長
5	〃	宮下 政博	城崎町東部地区灌漑用水管理組合会長	○	委員
6	〃	福井 泉	円山川漁業協同組合事務局長		委員
7	〃	木下 由紀子	豊岡市立城崎小学校教諭	○	委員
8	団体	菅村 定昌	NPO法人コウノリ市民研究所 副代表理事		委員
9	行政機関	小長谷 健	国土交通省豊岡河川国道事務所 調査第 1 課長		委員
10	〃	篠崎 さえか	環境省近畿地方環境事務所 竹野自然保護官事務所 自然保護官	○	委員
11	〃	幸田 徹	但馬県民局地域政策室 室長	○	委員
12	〃	柱谷 敏一	但馬県民局 豊岡土地改良センター 所長補佐		委員
13	指定管理者	佐竹 節夫	NPO 法人コウノリ湿地ネット 代表	○	
14	事務局	三笠 孔子	豊岡市コウノリ共生部コウノリ共生課 課長	○	
15	〃	成田 和博	豊岡市コウノリ共生部コウノリ共生課 係長	○	
16	コンサル	若宮慎二	復建調査設計株式会社	○	
17	〃	竹下邦明	復建調査設計株式会社	○	

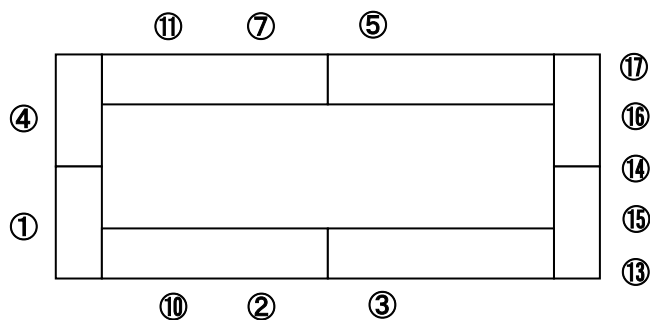


図 1.1 配席図

2. 議事内容（午後の部）

【三橋委員長】

後半の部を再開します。午前中に干し上げの話、外来種対策の話、モニタリングの話、広域的な維持管理についての話がありました。

【事務局(成田係長)】

報告書をまとめるにあたり、みなさまから情報をいただきたい。

【三橋委員長】

報告書の項目イメージを見ていただきながら、フリートークを進めていきたい。生物種などの細かい話ではなく、広域的な視点の中で、活動、広報、教育、維持管理等を中心に議論していただきたい。

【木下委員】

城崎小学校は、戸島湿地と近い位置に立地しており非常にありがたい。戸島湿地に行けば、子供たちは必ず何かを学んで帰ってくる。出前講座、体験学習などを通し、戸島湿地の自然の豊かさを学び、自分たちができることは何かを考えるきっかけが得られている。コウノトリの保全に対し、自分たちも貢献しているという意識が得られている。これからの学習として、戸島湿地とどのようにしてつながっていくべきか考えていきたい。ミズアオイを学校で飼育して戸島湿地に戻す取組みなどを通して、今後も戸島湿地とつながっていきたい。

調査道具や資料が揃っているということは、学校としては非常にありがたいことである。

【大迫委員】

コウノトリの野生復帰は、絶滅したものを飼育・増殖して野外に戻すプロセスであるが、他の動植物にも適用できる。そのときに子供がどのように関わるのかを考える必要がある。こどもたちは、目の前にあるとか触れないといきものに対して実感が持てない。それが学校でできれば素晴らしいと思う。ただし、飼育はとても手間がかかり、先生に負担が大きくなる可能性がある。タガメやゲンゴロウなどのように子供に馴染みのある希少動植物を見たり育てたりすることはとても意味のあることである。将来実行するために、どのように連携するのかをしっかりと意識してほしい。

【三橋委員長】

希少種保護の取り扱いについては、実際に触れながら進める方法をとっているところもあれば、立ち入りすら許さないという方法をとっているところもある。それは状況次第であり、戸島湿地では管理者が湿地の状況に応じて考えるべきことである。

【佐竹氏】

ミズアオイについては種子の育て方、観察方法等を菅村先生等から小学生に指導していただき、その後、戸島湿地に戻すというプロセスをとれば、身近な関心が広がっていくと思う。

【宮下委員】

コウノトリが真っ先に野生復帰の対象となった理由は何だろうか。タガメなど触れたり、近づける身近な生物の方が学生たちにとっては勉強になるのではないか。

【大迫委員】

考え方の基本は生物多様性であり、宮下委員が子供の頃にいた生物は現在でもいるべきである、というものである。子供たちにとっても、それらはいるべきなのである。生物多様性があるのはじめてコウノトリも存続できる。ただし、戸島ペアは、戸島だけで餌が足りないとコウノトリの郷公園の給仕にやってくるが、これをやめさせたい。戸島湿地周辺だけで一年を通してやっていけるようにしたいが、そのためには戸島周辺の生物多様性を高めなければならない。コウノトリが目立っているが、これを支える生物多様性を高めることが先決であり、これに対しては子どもたちも関わるができる。

【三橋委員長】

教育用の手近な生物については、今後整理する必要がある旨を報告書に記載すべきであろう。

【佐竹氏】

戸島湿地だけでできることは限界がある。周りの農家にも協力していただきたい。子供が田圃に入れるようにして、子供と一緒に生きものを見て楽しむことができれば、農家も元気になるし、お互いに勉強になると思う。

【由留佐委員】

戸島の営農組合が法人化した。以前、香住高校と共同でコイ、フナを冬季湛水の田圃に放してみた事例がある。また、戸島湿地の環境保全に対する後方支援として、戸島湿地上流側の田圃では化学肥料を使用していない。その結果キシユウズメノヒエ、カメムシの発生が認められるが、これに対する対策を人海戦術で対応している。

【三橋委員長】

広域的な視点の活動として、後方支援が実施されている旨は報告書で明記することが重要である。戸島湿地の上流側の田圃では、全国的にも減少傾向にあるアカガエル類が産卵

していることは注目すべきことである。キシユウスズメノヒエ対策については、周辺を含めて駆除を考えないと負担が発生することになる。

【由留佐委員】

営農組合として7月に生きもの調査を実施している。生きもの調査を戸島湿地と共同で実施していくことは有用ではないか。

【三橋委員長】

畦畔の刈り取り方や調査等について整理されたガイドブックが県の土地改良区から発行されている。その冊子が参考になる旨を報告書に記載しておけば、戸島だけでなく営農組合の皆さんにも情報が共有されると思われる。

【事務局(成田係長)】

他の小学校では5年生で田圃体験、稲刈体験が行われているが、城崎小学校ではどうか。営農組合として受け入れは可能なのか。

【木下委員】

していない。

【由留佐委員】

役員会を通して受け入れていない。実際に事故はほとんど起こったことはないが、リスクとしては怪我がある。

【宮下委員】

田圃が小さかった頃には受け入れていたところもあった。田んぼが大きくなってからは行っていない。協議次第では可能ではないか。

【木下委員】

今までタイミングが合わなくて実現はできていないが、小学校としてはやりたい気持ちはある。

【三橋委員長】

広域的な視点として、湿地を契機に周辺の小学校と協力関係を構築する必要がある旨を報告書に記載する。例えば、キシユウスズメノヒエの対策（人海戦術）ができれば、営農組合としてもメリットがあるので、連携を深めても良いと思われる。

【事務局(成田係長)】

小学校では、小学生が放課後に戸島湿地に遊びに来たという事例はあるのか。

【木下委員】

城崎大橋が危険なので、子供だけで渡ってはいけないことになっている。少なくとも5年前からはそうであった。

【三橋委員長】

学童で戸島湿地に行くことはあるのか。

【佐竹氏】

こども子供園では来られたことがある。

【三橋委員長】

城崎大橋の安全対策が利活用には必要である旨を、今後の課題として報告書に記載する。

【篠崎委員】

豊岡での取組みは他のラムサール条約登録地からも注目されている。他のラムサール登録湿地の見本となることを目指す旨を報告書に記載してはどうか。

【事務局(成田係長)】

ラムサール条約に登録されたの話は、これまでの経緯やラムサールエリア内での活動を含め、広域的な視点での活動の中で記載する。

【三橋委員長】

交通事故、盗難、怪我人の発生等、安全管理の面で困ったことはなかったか。

【佐竹氏】

湿地内では発生していない。

【三橋委員長】

救急病院の連絡先等は整理しておいてほしい。安全対策は湿地体験全般に共通して必要な事項である。AEDは設置だけでなくスタッフが講習を受けていることが重要である。戸島湿地では既に講習済であるならば、報告書でのアピールポイントである。

戸島湿地入口の見つけにくさに伴う事故、駐車場内でのヒヤリ・ハットはないか。

【宮下委員】

人の出入りが多くなればなるほど、怪我、盗難が発生する可能性は高くなる。報告書で

はその対策等を記載しておくべきではないか。

ラムサール湿地について、地元の認識度が低い。PRが少ないのではないか。地域の認識が増えれば生物の確認情報など情報収集が広がるのではないか。

【三橋委員長】

モニタリング、外来種対策に関し、例えばサルの出現などの情報が周辺の農家の皆様とも共有できれば良い。情報発信の方法についてはホームページがあるが、皆が**見ている訳ではない見ない**。情報発信の仕組みを課題として挙げておく（その他に記載）。安全対策は維持管理の項目の中で記載する。

【事務局(三笠課長)】

市では大交流を推進している。外国人の観光客が戸島を来訪する機会が増えることが想定される。外国人への対応を考えておく必要があるのではないか。

【佐竹氏】

観光協会の説明用装置は設置しているが、使ったことはない。

【三橋委員長】

兵庫県でも来年度に設置する予定であるが、その活用が課題と言える。

【篠崎委員】

環境省（国立公園）で設置する看板では、4か国語（日本語、英語、中国語、韓国語）で表記することになっている。無理に音声が出る装置ではなくても対応は可能ではないかと思う。

【三橋委員長】

外国人は何人くらい来られるのか。

【佐竹氏】

英語圏の来訪者は20人もいないくらいである。

【三橋委員長】

戸島湿地として外国人を増やしたいかどうか。

【佐竹氏】

城崎温泉は外国人を増やそうとしている。来る人を拒むことはできないので、その対応は必要である。

【三橋委員長】

報告書では、来訪者が増えることに対して何らかの対策を考える必要がある旨程度を記載する。

参考までに、人と自然の博物館では、「アイビーコン」という装置を使用している。これは、装置から電波が発信され、スマホに情報が表示されるシステムである。グアム、ハワイなどの観光地でも適用事例がある。

【事務局(三笠課長)】

外国人を含めて来訪者が増えるとしたら、受入体制が今のままで良いのかが気かりである。

【佐竹氏】

現在のスタッフ 1.5 人に対し、1 万人程度の来訪者がほどほどの状態であり、それ以上の来訪者に対しては別途スタッフを用意しなければならない。

【三橋委員長】

戸島湿地は集客を目的としているものではないので、そこに投資するよりは湿地の維持管理作業に多くの主体が参加するところが大きなポイントである。使ってもらえる学校等に来てもらうことに力点をおくべき。

小学校の遠足など校外学習としてどのくらいの来訪があるのか。

【佐竹氏】

小学校はほとんどない。港東小学校、港西小学校、竹野小学校くらいである。市内ではない。高校が何校か来ている。

【三橋委員長】

来てもらって見てもらう方がいいのか、作業してもら方がいいのか（監督等の世話が必要となるが）。

【佐竹氏】

どちらもありがたい。

【木下委員】

戸島湿地のホームページはあるのか。

【佐竹氏】

ある。ホームページは毎日更新している。

【三橋委員長】

湿地ネットのホームページなので、戸島湿地としての説明が分かりにくい状態である。豊岡市のホームページにも戸島湿地の説明はない。公式ページを作る方が良い。表紙にアクセス等の基本情報を示し、湿地ネットのホームページをリンクしておく。

今後の課題として扱う。

【三橋委員長】

報告書の項目のイメージをおさらいしてみる。

プロローグは事務局に任せる。

現状の整理は、事実をそのまま書く。

評価の分析では、今日の議論でいくつか課題等が出てきたので整理する。項目としてあがっていないが、教育の側面として、いろいろな参加の仕方がある旨を記載する（兵庫県以外の学校からの来訪につながるかもしれない）。ラムサールの他地区に対する良い情報発信になる。大迫委員から指摘された鳥類の指標種については、但馬野鳥の会との連携もありしっかりモニタリングできている。これを活かすことはメリットであることを明記すべきである。戸島湿地でできていない点として、コウノトリが自立して採餌できるようになることに向けて課題が残っていることを示すことが重要である。戸島湿地を中心とする周辺地域での自立を、地域の方々の協力を得ながら目指すという内容とする。技術的な課題としては、水質・底質改善が挙げられる。また、起伏ゲートの維持管理（パッキンの交換等）も課題として示す。

今後のあり方について、池干しについては、なぜしないといけないのかと評価の分析結果がうまくつながるように配慮する。

エピローグについて、各自コメントしていただきたい。

【篠崎委員】

他のラムサール登録湿地との比較ができること、一番を目指すような旨を記載していただきたい。

【大迫委員】

ハチゴロウは外国から来た個体である。それが戸島を選んだ。それは、ローカルな戸島湿地が国内的、国際的にもつながったことを触れてほしい。

【佐川委員】

水田ビオトープもたくさんあるが、多分池干しは初めて実施されるのだと思う。モニタリングをきちんと行い管理されている人々が集まって議論できる場があれば、豊岡全体と

して良いと思う。

【木下委員】

生きものの一つである人間として、子供たちが親しめる湿地であってほしい。

【宮下委員】

戸島湿地だけでなくその周辺の道もきれいにしたいし、散策道のようなものもできればよいと思う。

せっかくできた戸島湿地が地元とうまくつながるようになってほしい。例えば地区の集会に出席していただいて情報共有をしてはどうだろうか。もっと気楽な関係になれば良いと思う。

【佐竹氏】

これまで、4月に戸島、下島の水路掃除に参加したこと、**10月には**ため池の池干しの際の魚の救出、湿地まつりでの**周辺地域からの**出店などの取組みがある。今後は、コウノトリが孵化した際の観察会などを行ってみようと思っている。

【由留佐委員】

若い者には環境の大切さを話している。戸島湿地だけでなく、周りの田圃もきれいにしたいと思っている。

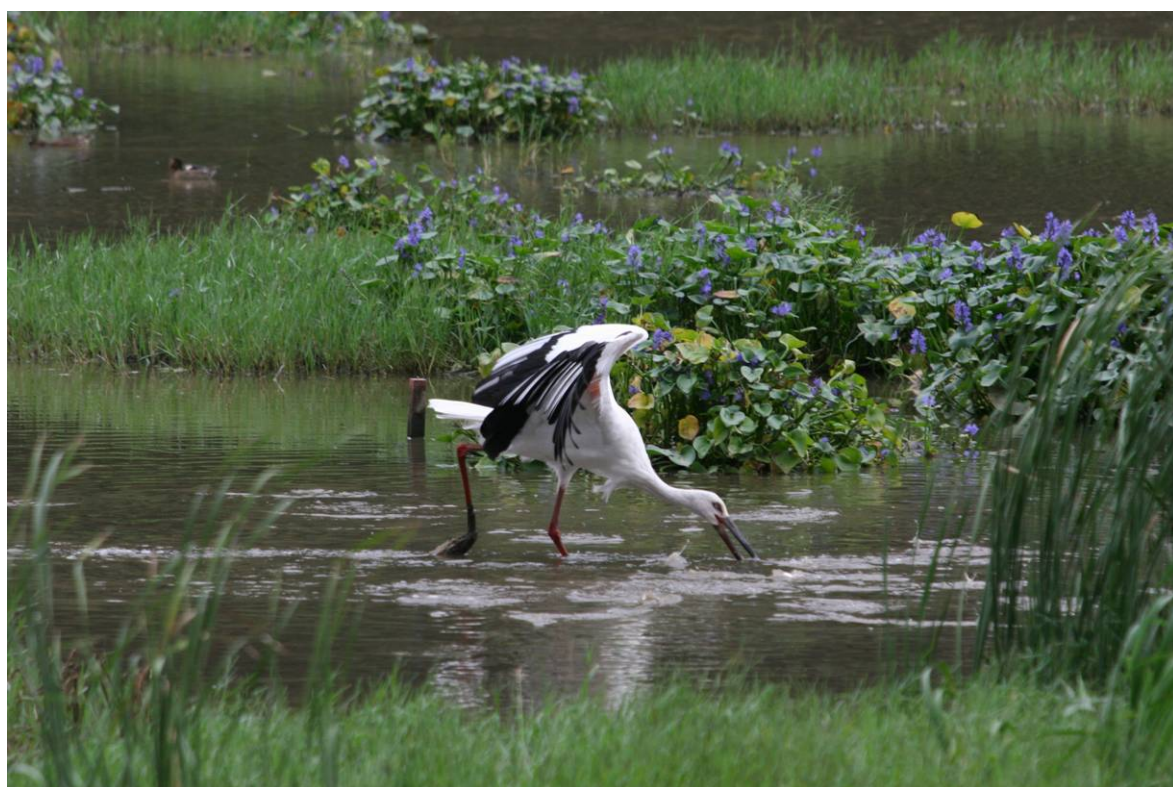
【三橋委員長】

基本は地域とつながることが重要で、その先で世界につながっているということがエピソードの一つの要素である。

湿地は、整備したら放っておいても出来上がるというものではなく、維持管理に関する相応の労力がかかって維持され、利用者もいるということが重要である。他のラムサール登録地やビオトープ実践地に対し、湿地づくりとは、地域や人との関わり、維持管理があってこそ成立することを示してほしい。

以上

(仮称) ハチゴロウの戸島湿地
整備基本構想・計画



豊岡市

平成19年3月

目次

	ページ
1. はじめに	1
2. 計画地の概要	
(1) 位置・形状・面積	2
(2) 計画地周辺（円山川下流域）の自然環境	4
(3) 水の管理	10
3. 保全に至った経緯	11
4. 基本構想	
(1) 基本的な考え方	15
(2) 構想の全体図と戸島湿地の位置づけ	17
5. 基本計画	
(1) 湿地の整備	
①整備の3つの基本	18
②多面的に活用するための整備	19
③整備方針	20
④整備イメージ図	21
⑤事業の推進	22
(2) 湿地の運営	
①持続的・自立的な湿地運営のための基本方針	23
②維持管理・運営の内容	24
③（仮称）豊岡湿地ネット勉強会の開催	25
④持続的・自立的な湿地の維持管理・運営の仕組み図化	26
資料	
○（仮称）戸島湿地整備基本構想・計画策定委員名簿	27
○（仮称）戸島湿地整備基本構想・計画策定委員会開催日程	28

1. はじめに

かつて、豊岡盆地のいたるところで「コウノトリと共生する風景」が顕在していました。豊岡盆地には、生態系の頂点に立つ大食漢のコウノトリですら住むことができるくらい、膨大で多様な生きものがある自然と、そんな自然の恵みを暮らしや産業に取り入れて活かし、ときには生活の基盤を脅かすような自然の脅威とも折り合いをつけながら、農業や林業、漁業を営む知恵と文化がありました。

特に、河口が狭く河床勾配のほとんどない円山川の下流域では、汽水域ならではの多様で特徴のある魚を^{すなど}漁り、中州や氾濫原を利用して水田をつくり、たび重なる洪水に苦しみながらも、知恵を出し合い協力しながら暮らしが営まれてきました。コウノトリも悠然と舞っていました。

戦後、高度経済成長期に入ると、各種開発に伴う環境破壊と生活様式の変化によって生きものの数は激減し、昭和46年、豊岡を日本で最後の生息地としていたコウノトリも野外から姿を消してしまいました。

コウノトリは長く粘り強い取組みによってよみがえり、人工飼育で増えた個体が平成17年から試験放鳥されています。野生復帰は、コウノトリが野外で自立して生息し、健全な地域個体群を形成させることが目的ですが、残念ながら、豊岡盆地の自然・文化環境は、まだ「コウノトリも暮らせる」ほどに復活するには至っていません。

コウノトリが安心して生息できる環境を、今後豊岡市内においてどのように保存・再生・創造しネットワーク化していくか、市の考えを示すことが求められていた中、貴重な湿地環境を存続させてきた戸島地内の地を、地元の方々の深いご理解とご協力により、将来にわたって保全していくこととなりました。市は、この地を「(仮称)ハチゴロウの戸島湿地(※)」と名づけ、コウノトリが常に舞い降りることができる湿地として整備し、持続的・自立的に維持管理していく考えです。

この構想・計画では、計画地において、農業との共存を図りながら、コウノトリのエサ場づくりに徹底して取り組むことを記しています。この湿地の整備を核として、市内で様々なパターンの湿地づくりとそのネットワーク化が展開されるよう、多くの市民の皆様が参加されることを期待いたします。

最後に、農業への熱い思いを抱きながら、「“コウノトリ”のためだからこそ、先祖代々苦
労してつくってきた農地を譲る」決意をされた地権者の方々に深く敬意を表するとともに、
湿地の整備について真摯にご議論して下さった（仮称）戸島湿地整備基本構想・計画策定
委員の皆様にご心から感謝申し上げます。

※（仮称）ハチゴロウの戸島湿地

「ハチゴロウ」は、平成14年8月5日に豊岡に飛来した1羽の野生コウノトリの愛称。
飛来して以来豊岡に滞留し、平成17年初夏から毎日のように計画地に舞い降りて採餌
した。多くの人々に愛されたが、平成19年2月、死亡しているのが発見された。

「ハチゴロウ」はコウノトリ野生復帰を進める本市にとって、コウノトリと共に暮らす
具体的なイメージを市民に与え、希望を与えてくれる存在であった。その功績を未来に
伝えるため、また、今後も勇気を持ってコウノトリと共に生きるまちづくりを進めて行
くため、湿地の名称の冠に「ハチゴロウ」を付けるもの。

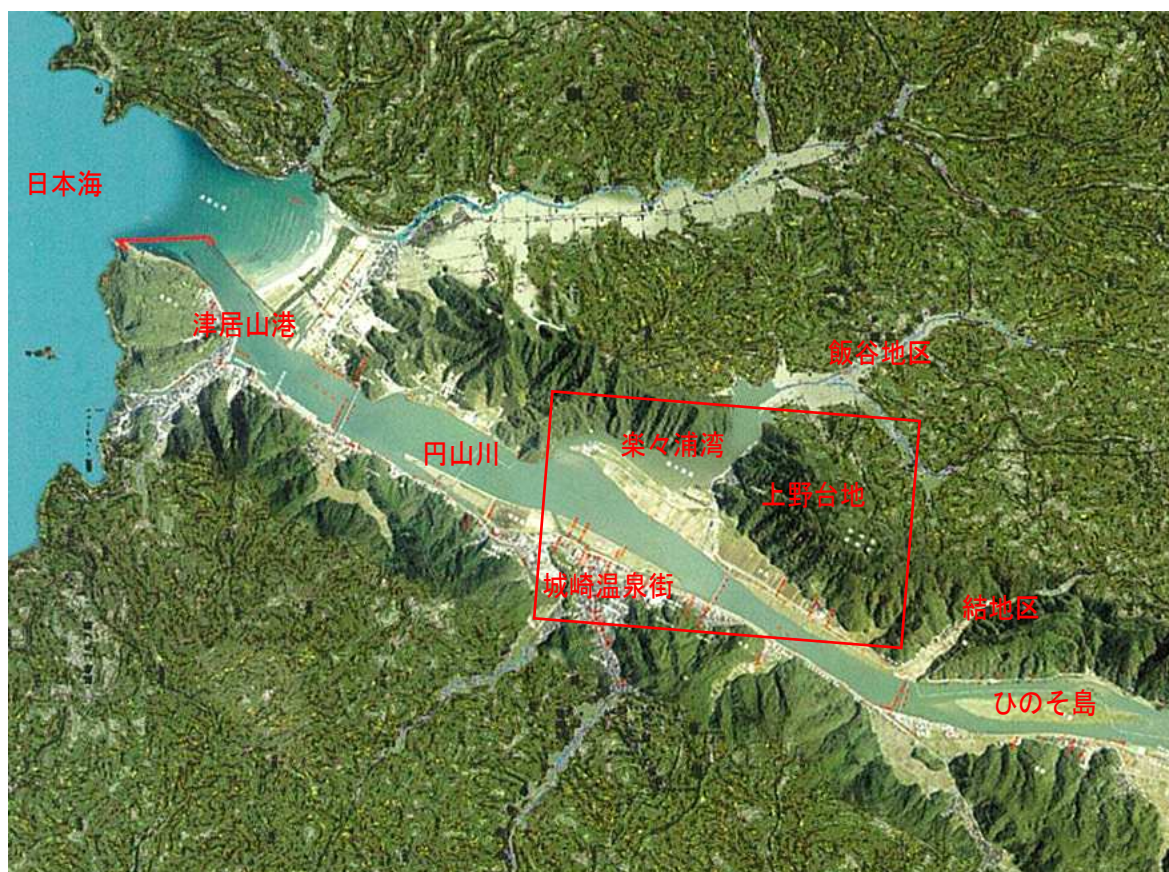
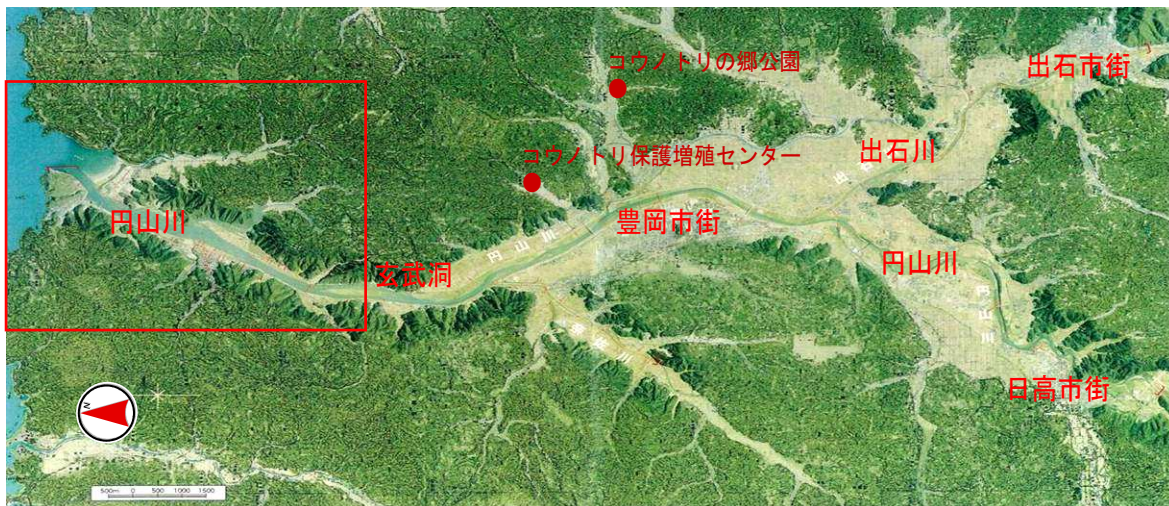
以下、本文中において、この野生コウノトリを「ハチゴロウ」と記述する。

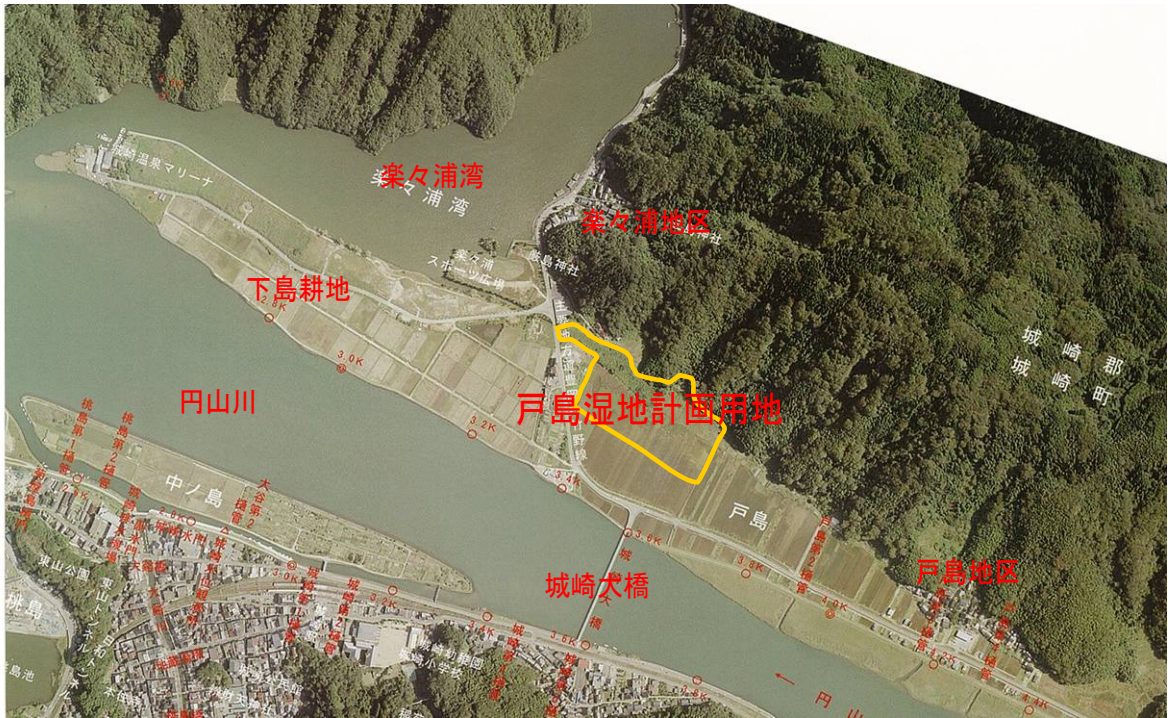
2. 計画地の概要

(1) 位置・形状・面積

①位置

計画地は、日本海に面する円山川下流域、豊岡市城崎町戸島地内に位置する。
一帯は山陰海岸国立公園内にあり、円山川をはさんだ対岸に城崎温泉街を望む。

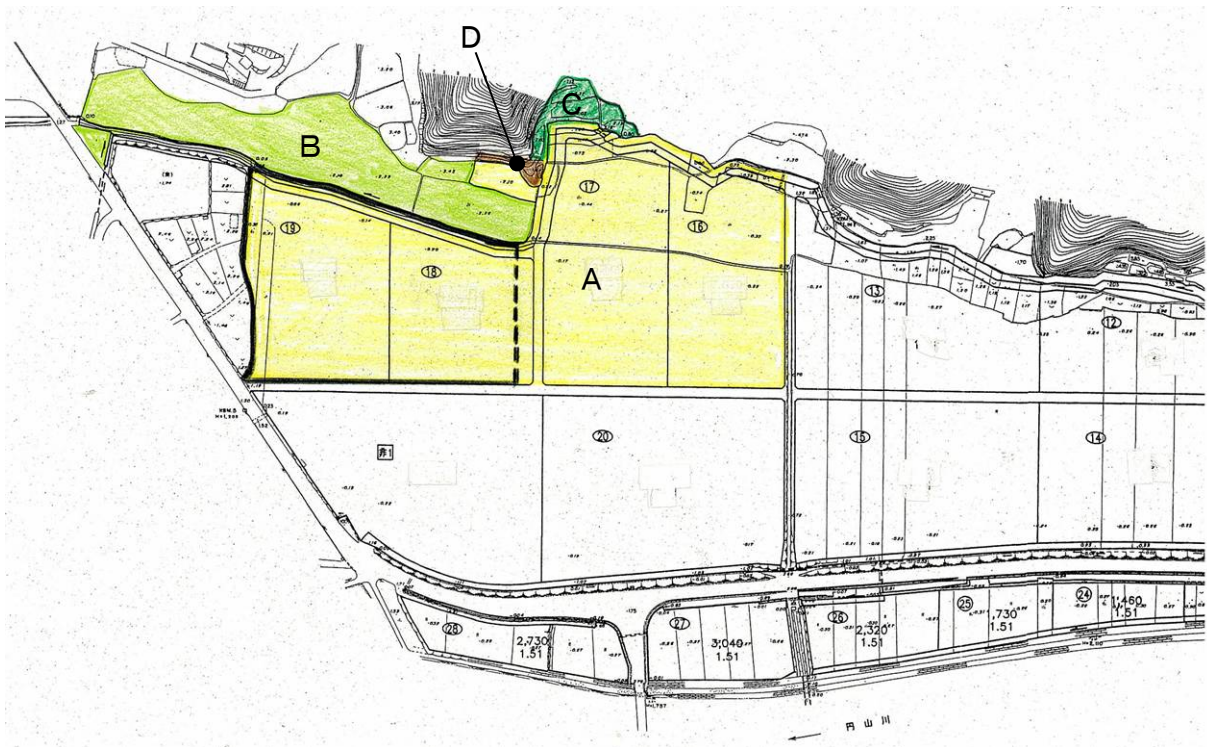




②形状・面積

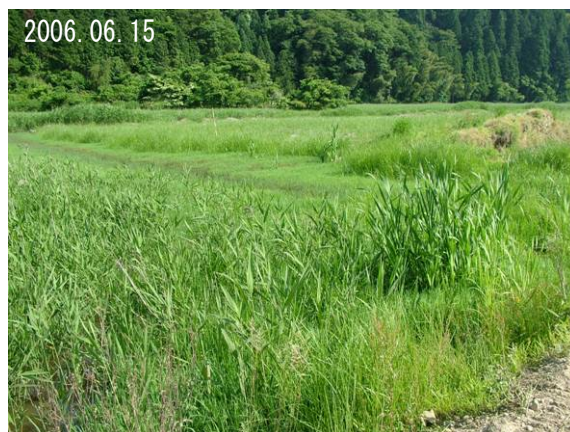
計画地の総面積は約 38,000 m²。「元水田で湿地」(図面A黄色)、「元水田で雑種地」(図面B黄緑色)、「畑」(図面C緑色)、「原野・山林」(図面D茶色)から構成される。

図面点線部分は、平成 16 年度に市(旧城崎町)が買い取った区域である。



●A「元水田で湿地」：約 29,500 m²

平成 15 年まで水稲田として利用されていた湿地。山裾の水深の浅い部分にはヨシが一面に生えている。平成 16 年に基盤整備促進事業区域に編入され、本年、非農地に設定された。海拔約 0.2m。



●B 「元水田で雑種地」：約 7,500 m²

かつては水稲田であったが、20 数年前に埋め立てられ、2m 近くかさ上げされた。台風 23 号で浸水して以来、セイタカアワダチソウが大繁茂するようになっている。



●C 「畑」：約 650 m²

畑地だが耕作はされておらず、棚田状の土地に柿、梅、栗などの果樹が植えられている。日当たりのいい部分にはチカラシバが一面に生えている。中腹部の一角からは谷水（「末期の水」）が湧き出ており、湿地へと流れ込んでいる。



●D 「原野・山林」：約 120 m²

山裾部に位置する帯状の山林と、畑地跡と思われる小面積の原野。

(2) 計画地周辺（円山川下流域）の自然環境

円山川の河口から約 3.5km 地点（※1）に位置する計画地一帯は、上流から流れる淡水と日本海の潮水が入り混じる汽水域であり、干満の影響（※2）を大きく受ける。

堤内外には、洪水を繰り返すことで形成される氾濫原が帯状に発達している。計画地も氾濫原にあたる。また、一帯にはひのそ島、中ノ島、菊屋島など、州が多く見られる。これら氾濫原や州は、河川の両側に山が迫り平野部の少ない円山川下流域では早くから開発の対象となってきた。計画地も、洪水時にはたちまち冠水する恐れがあり、地盤高 20cm 前後の極めて水はけの悪い湿田環境にあったが、その土質から水稲田として利用されてきた。



豊岡盆地の大規模な圃場整備に続くように、ここ下流域でも湿田での農作業の困難を解消するため、圃場整備が進められてきた。計画地より下流に位置する下島耕地（元州）では、すでに圃場整備事業が完了し乾田化されているが、計画地は圃場整備事業が行われずに残ったため、希少な「ジル田」環境の名残を残している。

計画地の南東に位置する山地（結、戸島、楽々浦、飯谷の各地区に囲まれる）は「上野台地」と呼ばれる小丘陵性山地で、玄武岩から成る。この山から流れる谷水は、貴重な淡水として計画地に取り込まれている。また、計画地の東に位置する楽々浦（ササウラ）湾は、円山川の水と飯谷川の水が入り混じる入り江である。



このように、典型的な汽水域にある計画地一帯は、海・河川・潟・水田・山林が隣接し近距離にまとまって存在している。潮水・汽水・淡水、湿田、山地それぞれに適した動植物の生息環境がまとまって存在しているだけでなく、これらの生息環境が農業用水路などを通してつながりあっている点に特徴がある。このため、計画地一帯では、種類に富んだ魚類、湿地性生物、鳥類が見られる（※3）。かつて、「ジル田」の間を水路が縦横に流れていた頃の豊岡盆地一帯も、このように豊かな生物相であったと考えられる。

また、ひとたび洪水になれば、海・川・田・潟・山が一体に交じり合うこととなり、円山川本流や楽々浦湾から大量の魚が計画地をはじめとする水田に入り込んでいたようである。水が引いた後の水田には、逃げ遅れたフナやコイなどの魚が大量に残っている状態となり、動物食の鳥類にとっては絶好の餌場となっていたと考えられる。

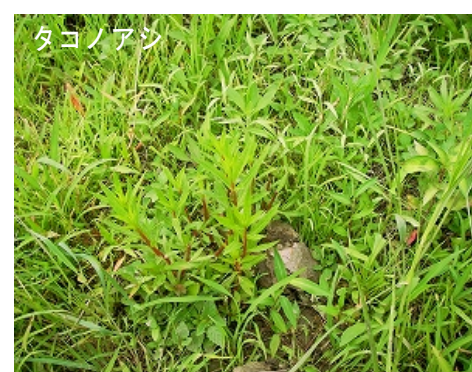
（※1）円山川の河口から 16.5km 地点まで河床勾配はほとんどない。

（※2）1日にほぼ2回干満の動きがあり、大きいときは 50cm 以上の潮位差がある。概して2～4月の潮位が低く、7～9月の潮位が高い。

（参考資料：日本気象協会発行『気象の暦』、豊岡河川国道事務所HP）

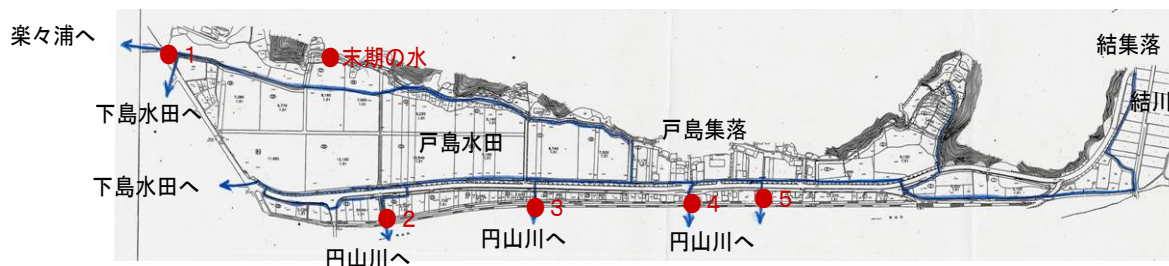


(※3) 平成18年4、6、9月に生物調査を実施した。ミズアオイをはじめ、希少な動植物も多数確認された(確認種一覧：P28～)。



(3) 水の管理 ～農業用水の確保と大雨対策～

計画地を含む周辺の水稲田は、地元農家によって水管理が行われてきた。隣接する円山川本流や楽々浦湾の水は、塩分が混じり農業用水としては不適であるため、潮水が混じらないよう潮止堰によって遮断されてきた（下図 ●1～5）。普段、潮止堰は締め切られたままであるが、特別な大雨（集落内に溜まる雨水が円山川水位より高くなる場合）時には堰が開けられ、内水を円山川や楽々浦に排出する管理が行われた。



戸島地区の水田に使用する水は、上流の結地区山林を源流とする結川の水に頼ってきた。少しでも水量を確保するため、上野台地の山裾数ヶ所から湧き出ている少量の谷水も全て農業用に取り入れ、大切に活用されてきた（※4・5）。戸島より下流に位置する下島耕地では、結・戸島地区の水田の排水が活用されてきた。江戸時代には、農業用水の確保をめぐる集落間で争いが起こるほどであったと言われる。

結・戸島・下島の3耕地の農業用水はこれまで慣習によって管理されてきたが、平成17年11月、結・戸島両地区及び下島土地改良区によって、「地区全体が相互に協力しながら」「安定した水の供給を行う」ことを目的に、「豊岡市城崎町東部地区灌漑用水管理組合」（※6）が設立された。

- (※4) 淡水が大切に扱われてきた歴史は、山裾から湧き出ている谷水の一つを「末期の水」と呼び、特別扱いされてきたエピソードに伝えられている。死ぬ間際に「最期にあの水を飲みたい」と言う人が現在もおられる。
- (※5) 結川や谷水の水量は、山林の手入れがほとんどされなくなった今日、定期的に管理されていたころと比べて、保水力の低下と共に減ってきたと言われている。
- (※6) 組合が管理する農地面積は、結地区：4ha、戸島地区：13.4ha、下島土地改良区：9.2ha。組合規約の下に、「灌漑用水用ゲート等維持管理規定」が設けられ、農業用水の配分、用水路の管理、堰操作の責任者について取り決められている。

3. 保全に至った経緯

計画地Aは水田として利用されてきた。地盤の低さから常に湿田状態にあったこの計画地は、水稲田としての管理が長年されてきたにもかかわらず、湿地性の水生生物が豊富であった。このような湿田環境は、水田の形状とあいまって農作業には大変な苦労を強いた（※7）が、圃場整備前の豊岡盆地に広く見られた湿田（ジル田）の名残をとどめる市内でも極めて希少な湿田であった。

（※7）戸島の水田は畔がなく、200m～300mもある細長い形状だった。向こう側にたどり着くまで、ひざまで浸かりながら腰をかがめ続けて稲を手植えする作業は過酷を極め、「嫁殺しの田んぼ」と言われた。



計画地一帯は農業に不向きであったばかりでなく、度々洪水の被害を受けた。また、潮が混じる円山川の水は農業用水として利用することができなかった。これらの課題を解決するため、農地をかさ上げ（乾田化）し、地下にパイプラインを通して山から流れる水を効率的に利用できるように整備することが地元農家の長年の願いだった。

その要望がようやくかない、基盤整備事業が始められたばかりの平成16年、台風23号による被害によって基盤整備事業は中断した。一帯集落の被害は甚大なものであった。

災害復興が優先され、工事が中断したまま半年が経過した平成17年初夏、ハチゴロウが頻繁に飛来するようになった。計画地Aを含む一帯は「水田」から「湿地」に姿を変え、コウノトリのエサとなるフナ、ボラやナマズが大量に生息していた。コウノトリにとって絶好のエサ場となっていたのである。8月にはミズアオイが一面に繁茂し、10月にはオオハクチョウ、コハクチョウが多数のカモと共に飛来した。もともと保有していた自然の力が息を吹き返したかのような「湿地」の風景は、地元の方の注目はもちろん、市内外から注目を浴びるようになった。



湿田での農作業に長年苦勞し、水にまつわる様々な矛盾に悩まされ続けてきた地元の方々にとって、ハチゴロウの飛来やミズアオイの繁茂が引き金となって湿田に注目が集まり始めたことは、大きな出来事だった。圃場整備事業によってまさに失われようとしていた湿田環境が、「水稻作用農地」という価値以外の価値観を自己主張しているかのような様は、見る者の感情にうったえるものがあった。

また、コウノトリ野生復帰を進める市にとっても、計画地A一帯は新しい可能性のある場所として映った。平成17年からコウノトリ自然放鳥の取り組みが始まり、コウノトリが野外で生活できるエサ場の確保はますます急がれる課題であった。数年前から始められた「コウノトリ育む農法」などの取り組みによって、かなりの生きものが水田に復活しつつあったが、稲が生育する水田において農業と両立させながら年間を通してコウノトリにエサ場を提供していくことには一定の限界があった。農家自身がそのことを感じ始めていた。

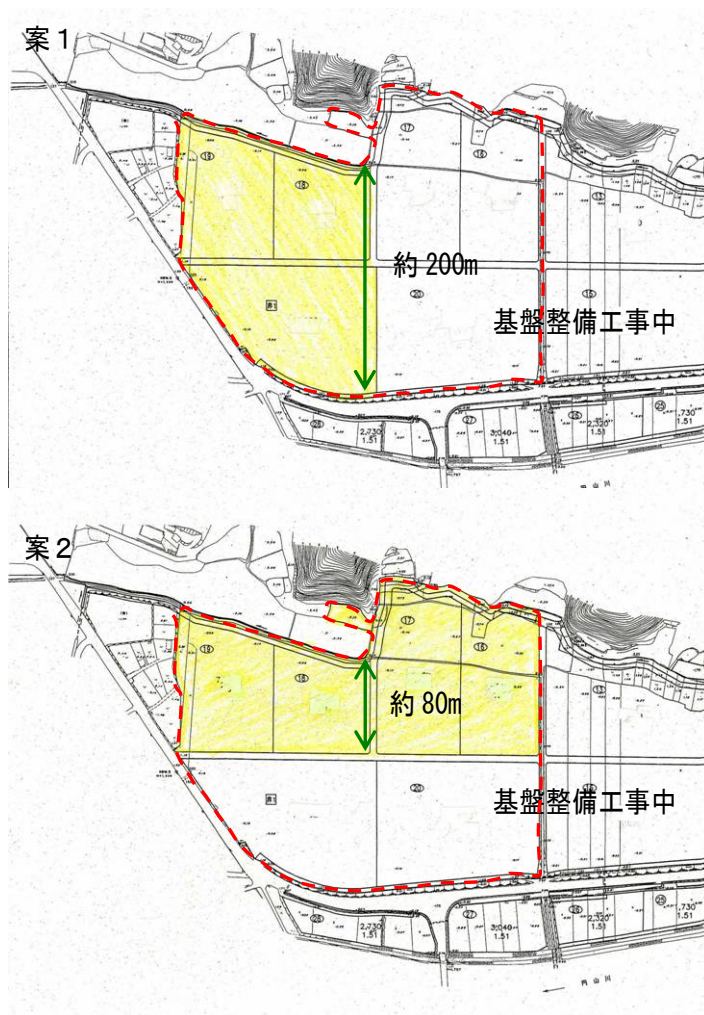
“コウノトリのエサ場” = 「コウノトリを頂点とする“巨大な生態系ピラミッド”」が成立するためには、生きものも育む農業の実践と併行して、純粋にコウノトリのためのエサ場づくりを進めていく必要があった。「ジル田」の名残をとどめ、良好な湿地環境にあるこの地を、人が手を加えることでさらに豊かな生物相の環境にしていけば、大食漢のコウノトリを野外で自立させる大きな一助になると考えた。

そこで市は、平成17年12月、工事中断により湿地状となった農地を、地元農家のご理解が得られるのであれば可能な限り買い取らせていただきたいと申し出た。

以来、戸島土地改良委員会と協議を重ねた結果、市に農地を譲っていただくことについて農家の方々のご理解を得た。この時の決断を、農家の方は「苦渋の選択であった」と述懐される。基盤整備促進事業区域に編入され、すでに工事が始められていた農地を「コウノトリのために」手放す決断をされた地元農家の方々の思いは相当複雑だったにちがいない。農家の方々の思いに敬意を表し、農地面積は減ってもこの湿地の価値を高めることで、「コウノ

ト리가舞い降りる地域」だからこそ可能な農業振興に取り組むことが、地元と市の大きな課題となった。

湿地状となった農地（下図赤線部分）の内、どの場所をどのくらい市に譲っていただけるか、最終的な合意に至るまでさらに話し合いを重ねた。まず、地域の農業を継続して成り立たせていくには、「湿地状面積の半分を農地として残す」ことで合意となった。次に面積については、当初は下図案1の提案もあったが、日当たりの良い県道沿いを農地として残し、山側を純粋な湿地（非農用地）とする下図案2で合意に至った。



結果的に、市が取得する湿地の形状は、最も短い部分の距離が約80mとなった。この距離は、コウノトリが人や車と距離を置いて安心して舞い降りる距離には不足する。コウノトリは、人と150m以上離れていなければ、警戒して舞い降りようとしなからである。

そこで市は、湿地に隣接する雑種地、畑地、山林等も合わせて買取り、コウノトリが安心して舞い降りることができる距離を確保することとした。地権者にこの旨を申し出、それぞれご理解を得たのが計画地B・C・Dである。計画地B雑種地は掘り下げて湿地に戻そうとするものである。

年	計画地にかかる動き
平成 15 年	水稲田として活用されていた。
平成 16 年	『戸島地区基盤整備促進事業』が採択され、計画地が事業区域に編入される。 ※事業では、0.2～0.3m の田面高を 1.7m の高さまでかさ上げすることとなった。かさ上げ用土は、円山川自然再生事業(国土交通省)の一環として進められているひのそ島の掘削土が充てられ、すでに平成 15 年 1 月から戸島上流の農地へ搬入が開始されていた。
平成 16 年	地権者の内 1 名が事業に加わらなかったため、その所有水田を宅地造成する目的で旧城崎町が取得する。
平成 16 年 10 月	計画地における基盤整備工事が始まる。
平成 16 年 10 月	台風 23 号による洪水被害のため、基盤整備工事が中断され、冠水したままの状態で放置される。このとき、円山川や楽々浦から大量のフナやナマズ、ボラなどが入り込んだと考えられる。
平成 17 年初夏	ハチゴロウがほぼ毎日「湿地」に飛来し、エサ場として利用する。 以来、10 月 22 日まで 1 日のほとんどを「湿地」で過ごす。
平成 17 年 8 月	ミズアオイが一面に繁茂する。
平成 17 年 10 月	各種カモ、コハクチョウ、オオハクチョウが飛来する。
平成 17 年冬	市有土地の宅地化計画の取り止めを決定し、戸島土地改良委員会に基盤整備計画地の一部を湿地として保全することを申し入れ、協議を重ねる。
平成 18 年 2 月	基盤整備事業計画用地の一部を変更し、「湿地」として保存する（農地から非農地へ計画変更する）ことに理解を得る。
平成 18 年 4 月～	「湿地」整備計画にかかる用地として、基盤整備事業計画区域外の雑種地と畑地について、市が取得・整備することを地権者に申し入れ、それぞれ合意を得る。
平成 18 年 5 月～	農業用水の送水や潮対策等について、地元戸島や下島土地改良区、豊岡市城崎町東部地区灌漑用水管理組合と協議を重ねる。
平成 18 年 5 月	(仮称) 戸島湿地整備基本構想・計画策定委員会を設置する。
平成 18 年 12 月	ハチゴロウが「湿地」に飛来。城崎温泉北部の桃島池にも飛来。

4. 基本構想

計画地の自然環境やこれまでの経過をふまえ、(仮称)ハチゴロウの戸島湿地の保全(※8)の基本的な考え方を示す。

(1) 湿地保全の基本的な考え方

本構想・計画は、(仮称)ハチゴロウの戸島湿地の保存・再生にとどまらず、総合的・広域的な視点から湿地の社会的・文化的・精神的及び経済的な価値を見つめ直し、将来にわたって持続可能な湿地の活用と維持管理についての見通しを示すものであるが、最も優先すべき価値を、コウノトリのエサ場(※9)の創出に置く。

平成17年から放鳥されているコウノトリ、及び大陸から飛来してきた、あるいは今後も飛来してくるかもしれない野生のコウノトリが、豊岡に定着し、健全な地域個体群を形成できる環境をつくることは、「コウノトリ」をシンボルとしたまちづくりを進める豊岡市の根幹を支える重要なものと位置づけられるからである。

(※8) この構想・計画での「保全」は、「豊岡市コウノトリと共に生きるまちづくりのための環境基本条例(平成19年4月1日から施行)」第2条に定める次の定義に基づいて用いている。“この条例において「環境の保全」とは、良好な環境を保存し、再生し、及び創造することをいう。”

(※9) コウノトリは飼育下で1日に約500gもの魚を食べる。例えば、ドジョウに換算すると1日に約80匹、年間約30,000匹である。これほどの量を食べるコウノトリを養っていく自然力は現在の豊岡盆地にはまだないと言わざるを得ない。

また、(仮称)ハチゴロウの戸島湿地の整備にあたっては、コウノトリが舞い降りる湿地環境が将来にわたって保全できるよう、地域に合った方法で持続的に維持管理し、多様な主体が関わる仕組みをつくることが不可欠である。

そこで、本構想・計画が目指す目的を、以下の2点に絞る。

コウノトリが舞い降りることのできる湿地環境を保全する

コウノトリが舞い降りることのできる湿地環境を持続的・自立的に維持管理する

なお、整備にあたっては、同時進行中である「戸島基盤整備促進事業」との調整が不可欠である。戸島湿地用地分だけ農地が減ることにはなるが、周辺農地(戸島耕地、下島耕地)において今後も引き続き農業が安定的に受け継がれ、活性化されるよう配慮する。

この2つの目的へ真に取り組むことによって、当湿地は“コウノトリのエサ場”という単一の価値を超えて、この地が有する多様な価値（希少な動植物の生息する湿地としての、観光資源としての、環境教育や環境学習の現場としての、周辺農地や地域経済が環境活動を活性化していく核施設としての、地域ブランドとしての、学術研究対象としての、洪水時の遊水地としての、農業用水利施設としての価値など）をも拓いていくことができるのではないか。

かつて豊岡盆地全体がそうであったように、当湿地もまた様々な矛盾や悩み（※10）を今日まで抱えてきた。それら相互にぶつかり合う問題を、「コウノトリが舞い降りる」という一つの価値を基軸にまとめることができれば、互いの価値を打ち消しあわない形でそれぞれの価値を発揮していくことができるのではないか。

（※10）コウノトリは洪水の被害を受けやすく農作業の困難な湿地帯や湿田を好む。人間の生活圏内に暮らすコウノトリとの共生は、私たちに様々な矛盾をつきつける。それは、私たちが瑞鳥として愛でる一方、田んぼの稲を踏む害鳥として追い払ってきた歴史にも明らかである。

この観点から、（仮称）ハチゴロウの戸島湿地は、コウノトリも住める自然環境を創出する場としてだけでなく、コウノトリと共生する新しい文化・価値創出の場とも位置づけられると考える。地域の歴史と知恵を深く見つめながら受け継ぎ、新しい時代を切り拓く未来世代のための文化を、この湿地から発信していきたい。その一つの動きとして、当湿地を含む円山川下流域一帯を、コウノトリ等にとって国際的に貴重な湿地環境を有する地域として、ラムサール条約に登録することや、鳥類が安全に飛行できる湿地周辺の構造物のあり方などを検討していく。

そこで、これらを達成するため、次の2つの視点を設定する。

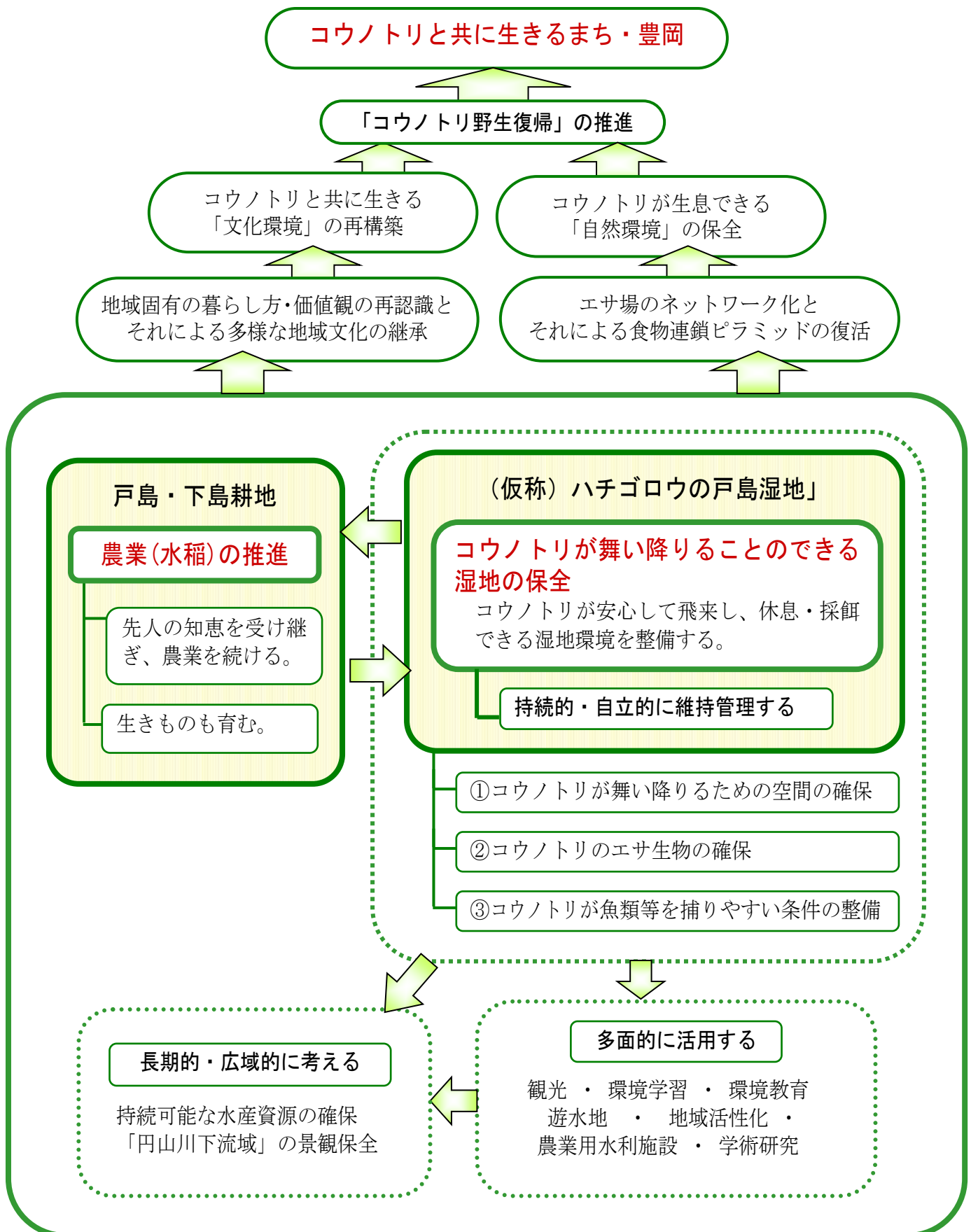
多面的に活用する

「コウノトリが舞い降りる」地域であることを土台に、観光や環境教育、地域活性化の拠点など多面的に活用する。

長期的・広域的に考える

「円山川下流域」において魚類等が繰り返し繁殖・成育でき、コウノトリをはじめとする鳥類が将来にわたって生息できる環境づくりを長期的・広域的な視野に立って進めることで、「円山川下流域」の自然・文化を見つめ直す。

(2) 構想の全体図と戸島湿地の位置づけ



5. 基本計画

(仮称) ハチゴロウの戸島湿地の整備と維持管理・運営の方向性を示す。

(1) 湿地の整備

コウノトリが年間を通して湿地に舞い降りるよう整備することによって、多様な生きものが豊かに生息する湿地環境を目指す。

①整備の3つの基本 ～コウノトリが舞い降りるために～

コウノトリが舞い降りることができるよう、3つの観点から整備の基本を整理する。

コウノトリが舞い降りるための空間の確保

コウノトリは警戒心が強い。人に挟み撃ちされるような形で見られることを嫌う。人との距離は基本的に約 150m 離れていることが必要。

- ・湿地面を可能な限り広くとる。
- ・人の立ち入りを制限する。
- ・立入り制限看板を設置する。
- ・人影が見えない目隠し植栽をする。
- ・建物の色、高さに配慮する。

コウノトリのエサ生物の確保

コウノトリがエサとする魚類、両生類、甲殻類が繁殖(再生産)・生育しやすい環境を、立地条件を活かしながら生態に応じて整備することが必要。

- ・楽々浦湾を経由して円山川の魚を湿地に誘導できるよう汽水域をつくる。
- ・魚類等が逃げ込める穴や深みを湿地面の各所に整備する。
- ・ドジョウ等の繁殖環境をつくる。

コウノトリが魚類等を捕りやすい条件の整備

コウノトリはクチバシの長さ(約 30cm)より深い水深ではエサをとることができない。湿地の水深が管理しやすいように整備することが必要。

- ・水深は 15 cm を基本に整備する。
- ・干満による水位差を利用して、干潮時にエサを捕りやすい域を整備する。
- ・常に一定の水深が保てるよう、人為的管理が可能な域を整備する。

②多面的に活用するための整備

(仮称)ハチゴロウの戸島湿地を多面的に活用するため、次の事項を整備計画に盛り込む。

農業用水利施設として活用するために（農業との共存）

農業用水が不足する緊急時には戸島・下島耕地の農業運営と湿地の水管理が一体的に行えるよう整備することが必要。そのため、農業用水に供することも考えられる区域に潮が混じらないようにすることが求められる。

- ・淡水域に潮水が混じらない高さの畔を整備する。
- ・農業用水路に潮が混じらないよう、畔を高くつくる。

観光資源として活用するために

観光客がコウノトリをはじめとする鳥類や湿地景観を観察できる施設整備が必要。観光客にアピールできる要素を整備することも求められる。

- ・コウノトリを静かに観察できる施設を湿地に近い位置に整備する。色や高さには十分配慮する。
- ・駐車場、通路、トイレ、木道、案内板等を整備する。
- ・湿地性の美しい植物や生きものが育つ環境を整備する。(ミズアオイやミソギハ、ホトなど、在来種であることが基本)

環境学習・環境教育の場として活用するために

ある程度の人数が集まって説明を聞くことのできる施設整備が必要。子どもが実際に自然に触れて学べるよう、安全性に配慮することが求められる。

- ・子どもの学習にも使える施設を、観察施設とは別に整備する。
- ・観察用の木道を整備する。
- ・湿地、草地、山林、山裾、湧水部などそれぞれの環境に合った特徴的な動植物が見られるように整備する。
- ・子どもが湿地に入って観察しても安全な水深の区域を整備する。

③整備方針

(仮称) ハチゴロウの戸島湿地の整備方針を次のように導く。

< 整備の3つの基本 >

コウノトリが舞い降りるための空間の確保

可能な限り湿地面積を広くする。湿地の中に休息場所となる小さな島をつくる。

人が近い距離で見えないよう、目隠し植栽を施し、立入り制限看板を設置する。

構築物や建物の色などに配慮する。

コウノトリのエサ生物の確保

エサ生物の生態に応じ、繁殖・生育しやすい環境をつくる。

楽々浦湾から円山川の魚を湿地に誘導できる汽水域をつくる。

水量の少ないときでも魚が逃げ込める深みを湿地の各所につくる。

コウノトリが魚類等を取りやすい条件の確保

湿地には常に水が張ってある状態を保ち、水深15cmを基本とする。

魚類等を繁殖させる試みができるよう、人為的に水深管理のできる域を整備する。

干満による水位差を利用して、干潮時に魚類等を取りやすい域を整備する。

< 多面的に活用するための整備 >

農業用水利施設として活用するための整備

高潮時に農業用水路に潮が混じらないよう、畔の高さを(1.3m)に整備する。

湿地の汽水と淡水域を分ける畔は潮を通さない幅と構造にする。

緊急時には湿地の水を供出できるよう、湿地と農業用水路の連結部にゲートを設置する。

観光資源としての活用するための整備

湿地に近い場所に観察施設を建設し、来訪者が屋内から落ち着いて観察できる場をつくる。

駐車場、通路、トイレ、木道、案内板等を整備する。

季節を感じる湿地性の動植物が来訪者の目につく場所で繁茂・生息するよう整備する。

環境学習・環境教育の場として活用するための整備

子どもたちが利用できる施設を湿地から少し離れた場所につくる。

湿地、草地、山林、湧水部のそれぞれに特徴的な動植物が見られるよう整備する。

子どもが利用しても安全な区画を湿地の中につくる。山側には木道をつくる。

< 整備方針 >

① 建築物

コウノトリと距離を保ちつつ静かに観察するための施設を湿地の北側に建設する。環境学習等で子どもたちが集合できる施設は駐車場の近くに建設し、にぎやかにしてもよいエリアと静かに観察すべきエリアを明確に分ける。

② 淡水域・汽水域

円山川からの魚類等を誘導して多くのエサ生物を確保するための汽水域(干満の影響を受ける)と、エサ生物繁殖の様々な試みを行い緊急時には農業用水に供することができる淡水域(一定の水深を保つ)の2区域に分けて湿地面を整備する。両区域を区切る畔(管理用道を兼ねる)は塩分を通さない厚さと高さに設定する。

③ 湿地の水深と形状

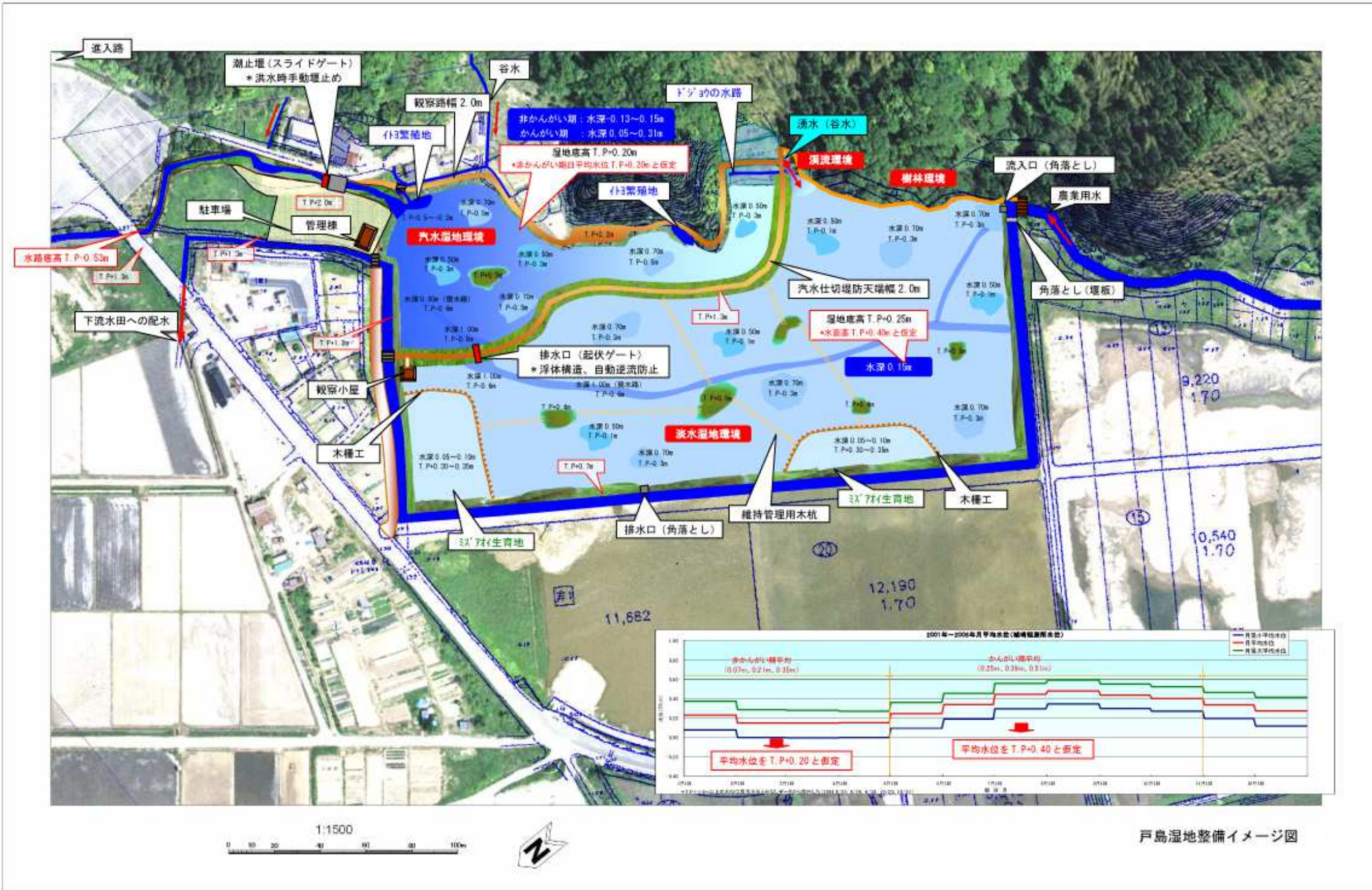
湿地の水深は15cmを基本とするが、目的に応じて水深に差をつけて整備する。

- ・楽々浦から魚を導く水の道(水深1m)
- ・魚が逃げ込める穴(水深0.5m~0.7m)
- ・植物繁殖用区域(水深0.1m~0.5m)
- ・環境教育用区域(水深0.1m~0.5m)
- ・鳥類が休める小さな島

④ 効率的な維持管理

湿地面の水を干し、雑草を刈ることができるよう、淡水域については農業用水路へ排水で切る角落しを、汽水域については楽々浦湾へとつながる水路にスライドゲートを設置する。板を上並べて置けば仮設管理道となるよう湿地の縦横に木杭を打つ。

④整備イメージ図



⑤事業の推進

湿地整備事業は次のスケジュールのとおり実施する。

ただし、19年度からは県・市共同で事業を行う。

年度	17年度	18年度	19年度	20年度
事業内容	整備計画の検討	策定委員会の設置 生物調査 用地の取得 構想・計画の策定	実施設計 整備工事 生物モニタリング 維持管理方策の 学習と実践	整備工事 生物モニタリング 維持管理方策の 学習と実践

(2) 湿地の維持管理と運営

(仮称)ハチゴロウの戸島湿地は、純粹にコウノトリのエサ場として湿地を保存・再生・創出するために市が用地取得して整備するものであるが、将来にわたって税金を投入し維持管理していくことについては限界があると考えられる。非営利の団体等が管理主体となり、地域内外の多くの人の協力によって運営することが望ましい。

湿地運営の具体については、湿地を正式に開園するまでの期間（平成19・20年度）を「湿地開園準備期間＝運営のしくみづくり期間」とし、地域・利害関係者・県・市一体となって勉強会を開催し、検討を重ねる中で決定していくこととする。

①持続的・自立的な湿地運営のための基本方針

人材・資金面で自立し持続的に維持管理できるよう、次の3点を基本方針とする。

湿地の維持管理を行う新しい団体（NPO等）を設立する

<準備期間中の検討課題>

- ・人材の確保：コウノトリをはじめとする動物の生態や、植物の植生について理解があり、地元住民とも柔軟に対応できる者。ボランティアを必要な時に確保できるしくみ。
- ・団体と市の関係：協定（指定管理者制度）

維持管理に係る費用を全国からの寄付を基本にして賄うしくみをつくる

<準備期間中の検討課題>

- ・寄付の継続性：企業・団体等への呼びかけ方
- ・市（コウノトリ基金）との関係：市への寄付の一部を戸島湿地に直接充てることのできる仕組み（例えばファンド）の設立
- ・自立運営が軌道に乗るまでの間の資金確保：市の支援については要検討

維持管理は「見直し」により行う

試行錯誤を重ねながら経験を積み重ね、実状に合った技術等を確立していく「見直し」によって取り組みを進めることで、細やかな対応に努める。

<準備期間中の検討課題>

- ・水深、雑草管理等、具体的に維持管理にかかる手間・時期・コストなど

②維持管理・運営の内容

コウノトリが戸島湿地に舞い降りることを観光や環境教育、地域活性化につなげ活かしていくための主な維持管理・運営項目を、次の3点にまとめる。

施設管理（周辺環境の整備も含む）

湿地の質を保つため、状況に応じて日常的な管理が求められる。

<準備期間中の検討課題>

◎管理項目の洗い出しと効果的な管理方策

- ・湿地：雑草対策（特にヨシ対策）、
楽々浦湾から魚類等を誘導し、繁殖・生育（再生産）させる方策
外来種対策
一定の水深を保つ淡水域と、干潮の影響を受ける汽水域の水位管理、
植物管理（特に目に美しい季節の湿地性植物の管理）
- ・山林：竹の伐採、針葉樹の間伐
- ・用水路：泥上げ（地元の方との役割分担）、畔の草刈、目隠し用植栽の管理
- ・駐車場：草刈、除雪
- ・観察棟：清掃
- ・管理棟：清掃（トイレ）、備品管理

調査・モニタリング

コウノトリが舞い降りる湿地づくりの基礎データとし、効果的な維持管理を行うための判断材料とするため、継続的・定期的に行うことが求められる。

<準備期間中の検討課題>

◎調査・モニタリングの方策

- ・対象：コウノトリをはじめとする鳥類、冬鳥の飛来状況
エサ生物の繁殖状況と環境要因（潮位など）
植物の繁茂状況と環境要因
- ・方法：回数、時期、必要人員等
- ・体制：現場をよく知る地元の方や、地元の動植物に詳しい既存NPO、市内外の研究者や行政機関等と連携してデータの分析・検証が行えるしくみ

普及啓発・情報発信

湿地を様々な活用していく上で、幅広くかつ細やかな普及啓発が求められる。

<準備期間中の検討課題>

◎普及啓発

- ・パンフレットの作成

季節ごとの動植物の見どころやコウノトリの生態などについて自分で学べるポイントを整理した「セルフガイド」の作成

- ・看板の設置

来訪者がコウノトリを脅かすことのないよう、看板を設置

◎情報発信

- ・地元との連携

既存の地元イベント（ヨシ焼まつりや鼻欠け地藏尊まつりなど）におけるPRや、周辺観光地等での広報活動の展開

- ・HPの開設等

ボランティアの募集や、季節ごとの見どころ情報をPRする方法の検討

◎施設での対応

- ・来訪者へのガイド

コウノトリの生態などについて伝えることのできる人材の確保と養成

- ・体験型プログラムの作成

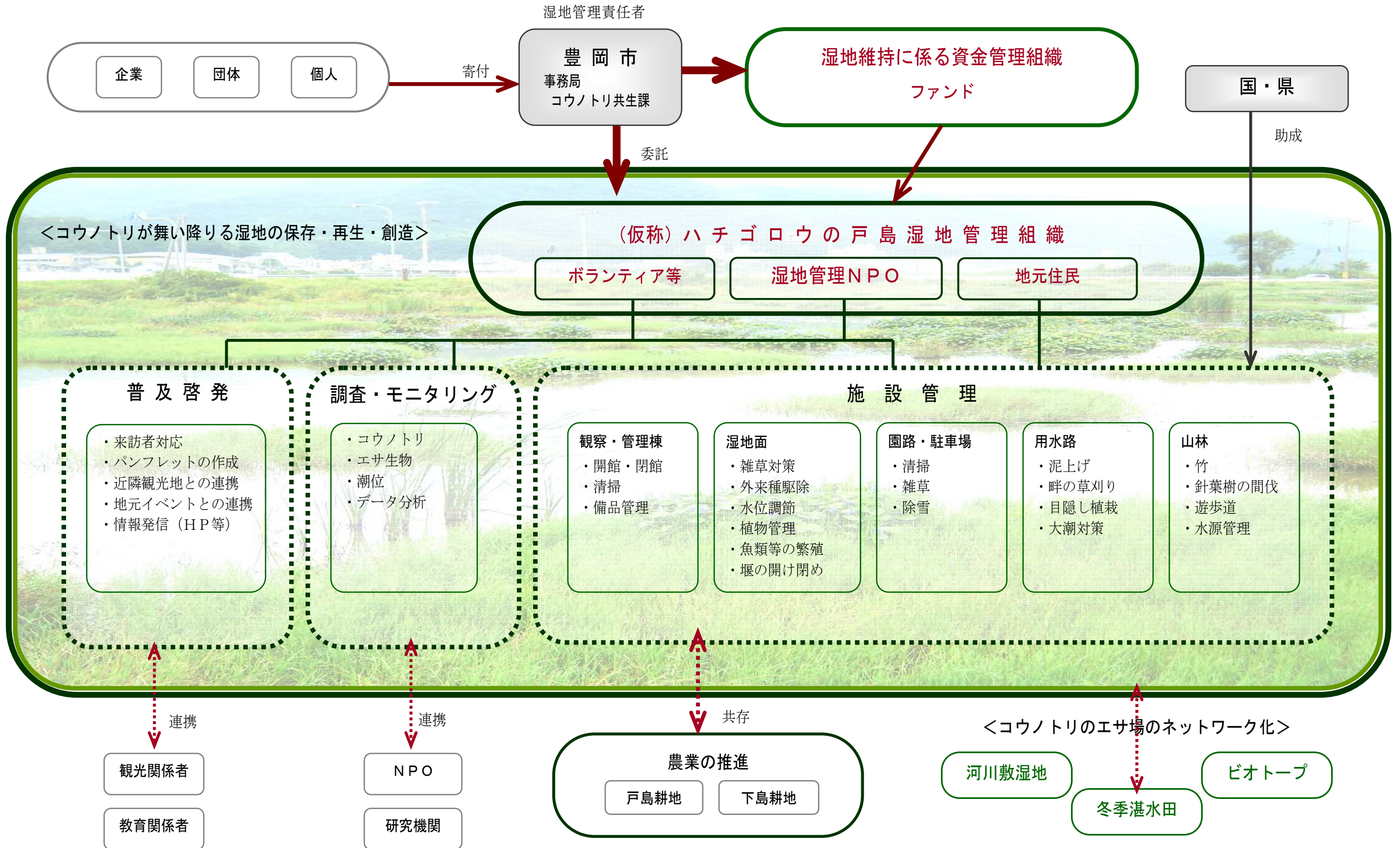
円山川流域一帯の水環境について学べる水育、湿地周辺の農地や円山川・日本海でとれる地元の食材について自然環境とセットにして学べる食育など

③（仮称）豊岡湿地ネット勉強会の開催

「湿地開園準備期間＝運営のしくみづくり期間」に、地域・利害関係者・県・市一体で、「（仮称）豊岡湿地ネット勉強会」を開催する（予定）。

- ・内 容：P22～24に記載の検討課題をテーマとし、講師を招いて基本の考え方を学び技術を習得する。
- ・対 象：戸島湿地の維持管理に携わる人、湿地のネットワークづくりに関心のある人
- ・回 数：年5回程度

④持続的・自立的な湿地の維持管理・運営のしくみ図化



資料

(仮称) 戸島湿地整備基本構想・計画策定委員名簿

	区分	氏名	所属
1	学識経験者	みつはし ひろむね 三橋 弘宗	兵庫県立人と自然の博物館 主任研究員
2	〃	おおさこ よしと 大迫 義人	兵庫県立コウノトリの郷公園 主任研究員
3	〃	もり ただし 森 正	花と緑あふれる日本のまちづくり協会 副代表理事
4	地元関係者	ゆるさ しんいちろう 由留佐 眞一郎	戸島区長
5	〃	ひろかわ みちお 廣川 美智雄	戸島地区土地改良委員会会長
6	〃	さえき ゆき子 佐伯 ゆき子	戸島区婦人会長
7	〃	ふくい いずみ 福井 泉	円山川漁業協同組合事務局長
8	〃	いのうえ やよい 井上 弥生	豊岡市立三江小学校教諭
9	団体	すがむら さだよし 菅村 定昌	NPO法人コウノトリ市民研究所 副代表理事
10	行政機関	ごとう よしあき 後藤 佳明	国土交通省豊岡河川国道事務所 調査課長
11	〃	たかはし かつじ 高橋 勝志	環境省近畿地方環境事務所野生生物課 課長
12	〃	みやけ おさむ 三宅 治	但馬県民局コウノトリ翔る地域づくり 担当参事
13	〃	やすくに くらお 安國 庫生	豊岡土地改良事務所長
14	〃	おおじ みちこ 大字 路子	豊岡農業改良普及センター 地域第2課長
15	〃	たがき ますえ 太垣 益枝	豊岡市農業委員

(仮称) 戸島湿地整備基本構想・計画策定委員会開催状況

回数	月 日	内 容
第 1 回	平成 18 年 5 月 30 日	○湿地整備予定地の視察 ○委員長、副委員長の選出 ○事業概要、整備スケジュールについて
第 2 回	平成 18 年 8 月 21 日	○用地取得の範囲について ○周辺農地との関係における水の流れについて ○コウノトリが好む湿地環境の条件について
第 3 回	平成 18 年 10 月 31 日	○構想・計画案の構成と基本の考え方について ○湿地整備の基本の考え方について ○維持管理について
第 4 回	平成 18 年 12 月 27 日	○円山川・楽々浦湾の視察 ○持続的な維持管理と運営について ○構想・計画案の策定について
報 告	平成 19 年 1 月 9 日	三橋委員長・由留佐副委員長から中貝市長に対して、 「(仮称) 戸島湿地整備基本構想・計画報告書」を報告。