



重信川自然再生事業（中間報告） ～開発霞の自然再生～

国土交通省 四国地方整備局
松山河川国道事務所
調査第一課 北岡 泰地

目 次

1. 重信川の自然再生事業について
2. これまでに実施された自然再生事業
3. 開発霞の自然再生
4. 開発霞自然再生ワークショップ
5. 開発霞自然再生の進捗状況
6. 開発霞自然再生のモニタリング調査
7. その他
8. まとめ

1.1 重信川の河川環境の現状と課題 ~重信川における自然再生事業について~

重信川における河川環境に関する6つの課題

① 瀬切れ



② 水質の悪化



③ 樹林帯及び植生の減少



④ 失われつつある泉



⑤ 干潟の環境悪化

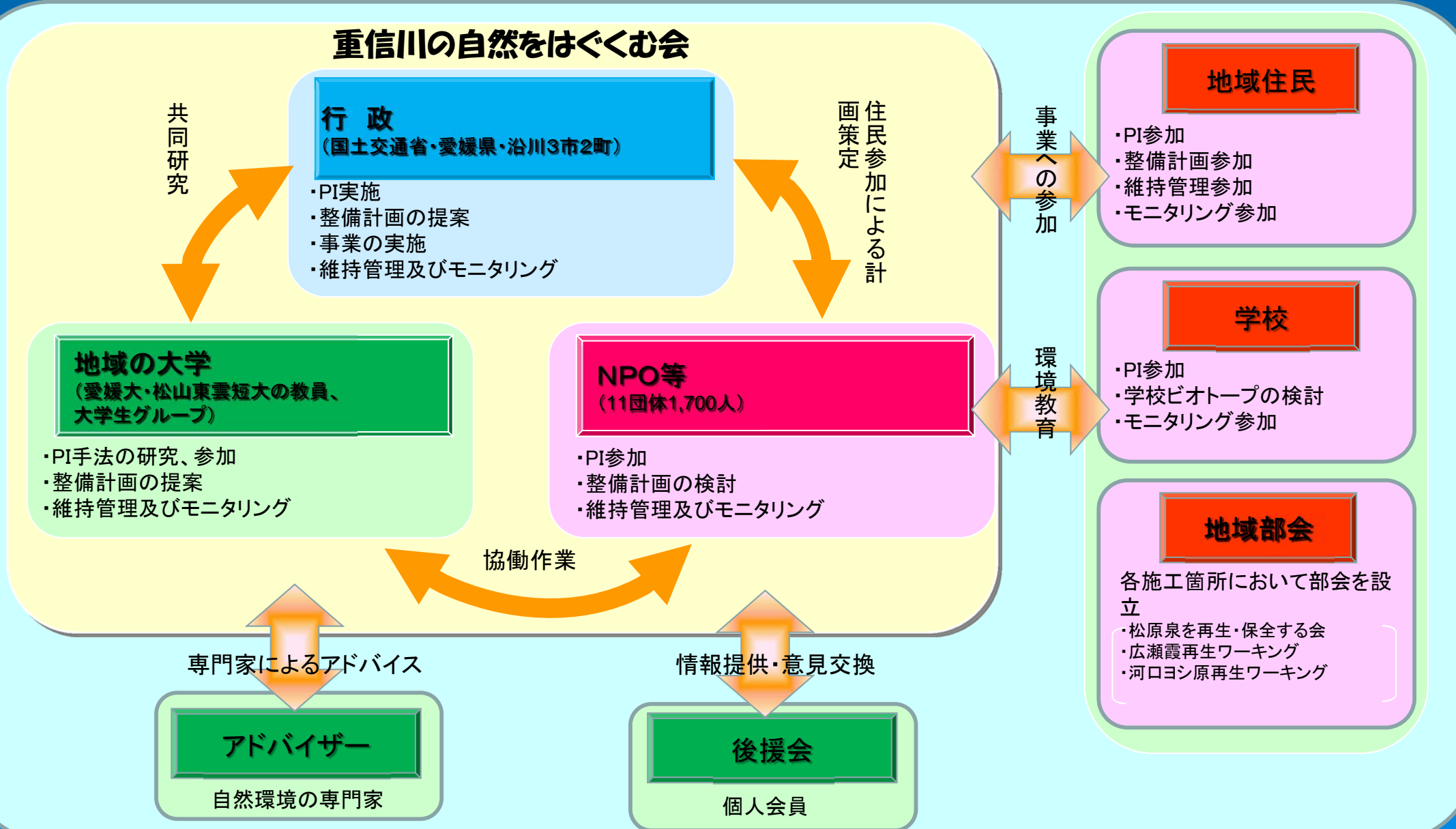


⑥ 霞堤開口部の環境悪化



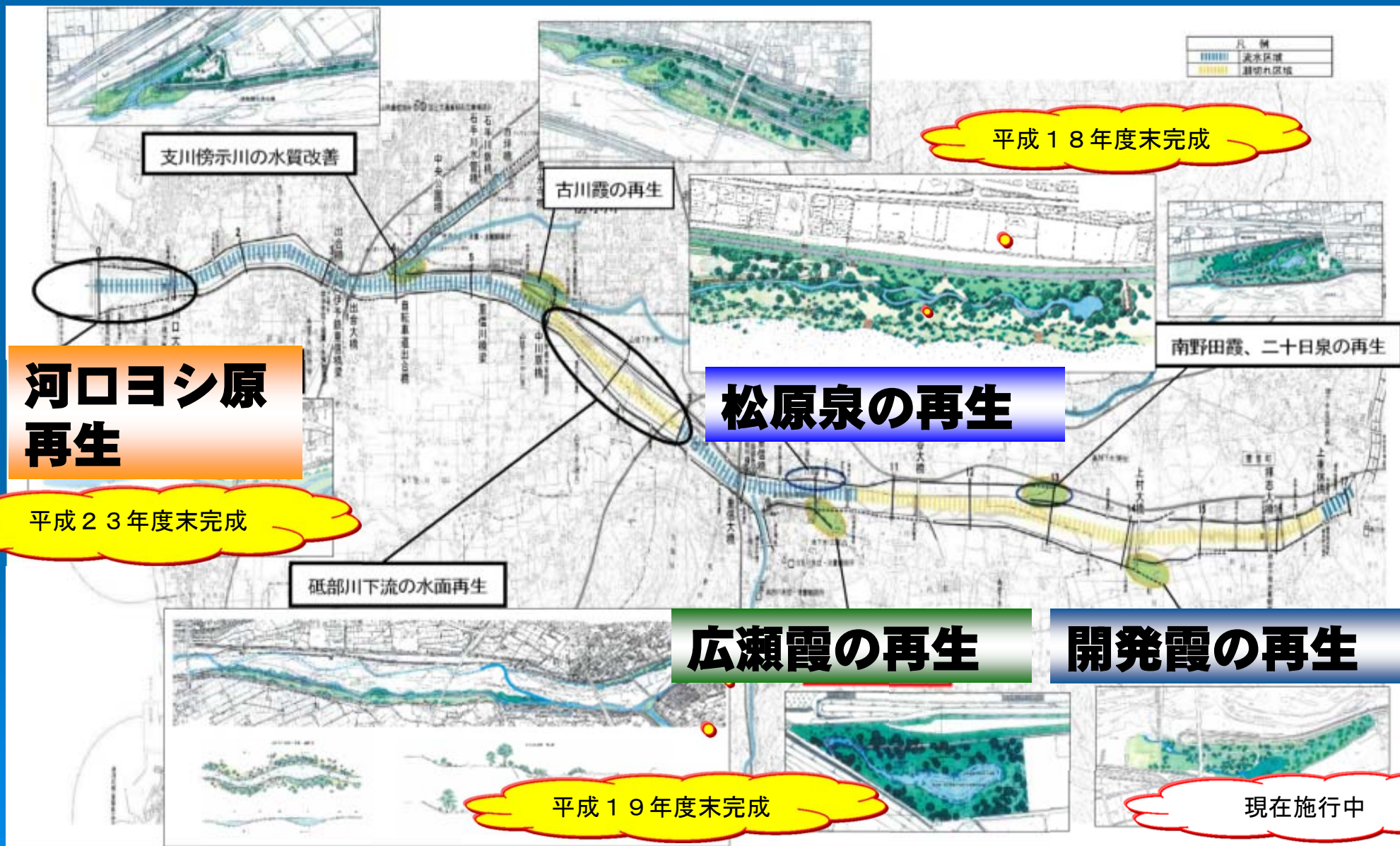
1.2 重信川の自然をはぐくむ会 ~重信川における自然再生事業について~

- ・課題解消の推進母体として、H15.1にNPO,大学、行政などにより設立
- ・毎年清掃活動等が行われ、年度末に報告会を実施している。



1.3 全体計画と進捗状況～重信川における自然再生事業について～

- ・整備予定8箇所のうち、3箇所(松原泉・広瀬霞・河口ヨシ原)が整備完了
- ・現在は開発霞の再生事業を施行中



2. 松原泉・広瀬霞・河口ヨシ原の整備状況～これまでに実施された自然再生事業～

整備完了後の松原泉・広瀬霞・河口ヨシ原の状況

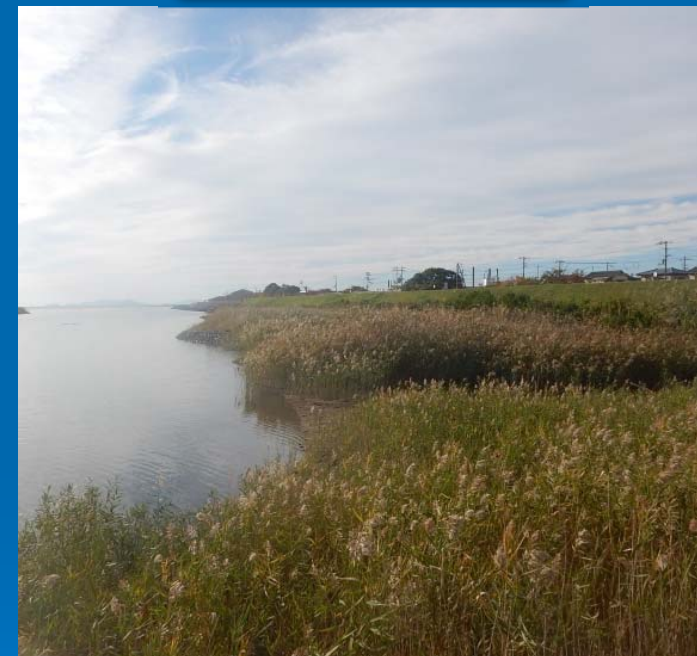
松原泉



広瀬霞



河口ヨシ原



3. 開発霞の自然再生:再生の背景

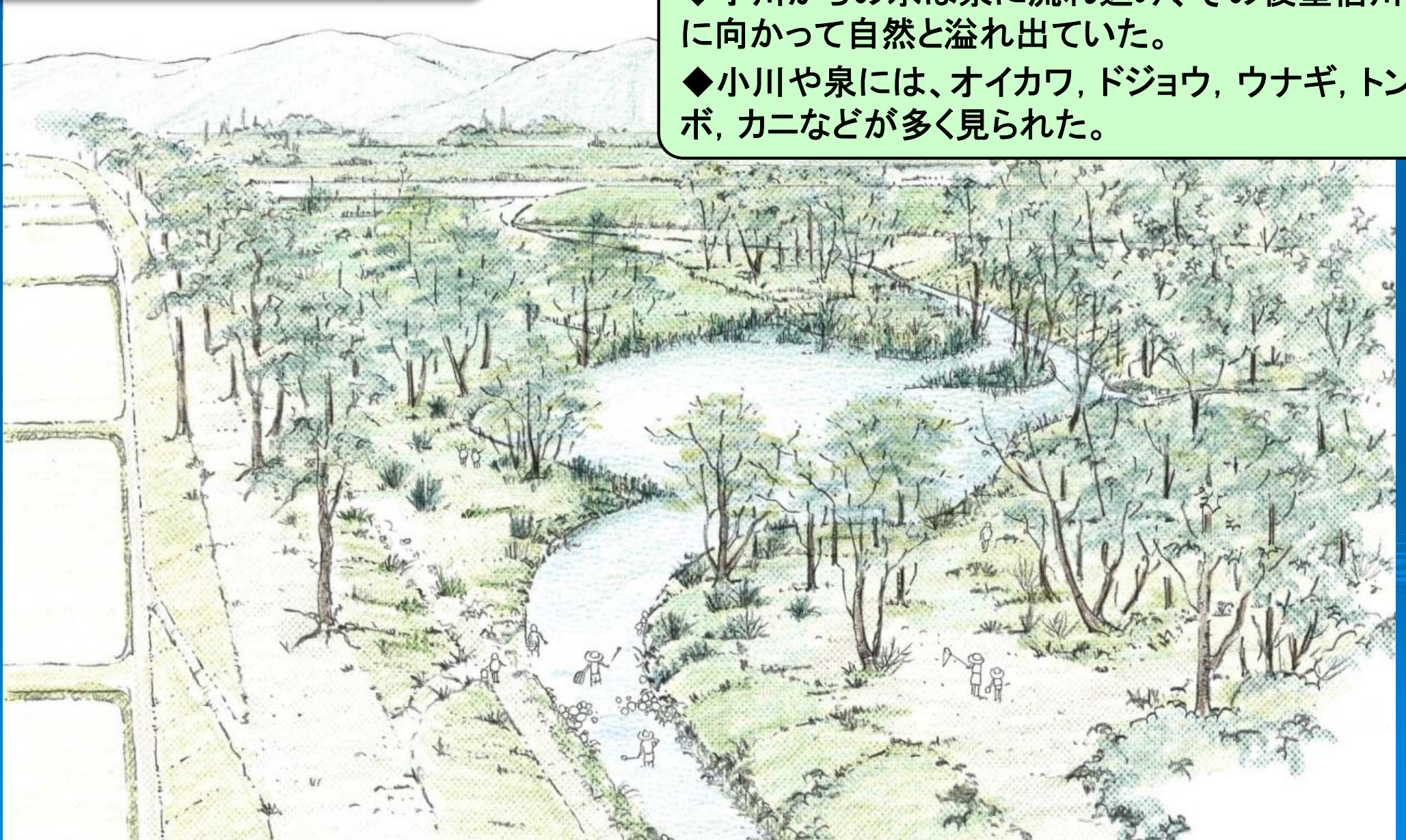


3. 開発霞の自然再生：再生の背景

昭和30年代以前の開発霞

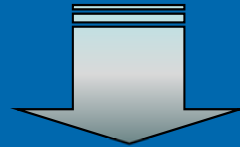
※地元古老への聞き取り結果をもとに作成

- ◆霞堤内には樹林が多く鬱蒼としていた。
- ◆小川からの水は泉に流れ込み、その後重信川に向かって自然と溢れ出ていた。
- ◆小川や泉には、オイカワ、ドジョウ、ウナギ、トンボ、カニなどが多く見られた。

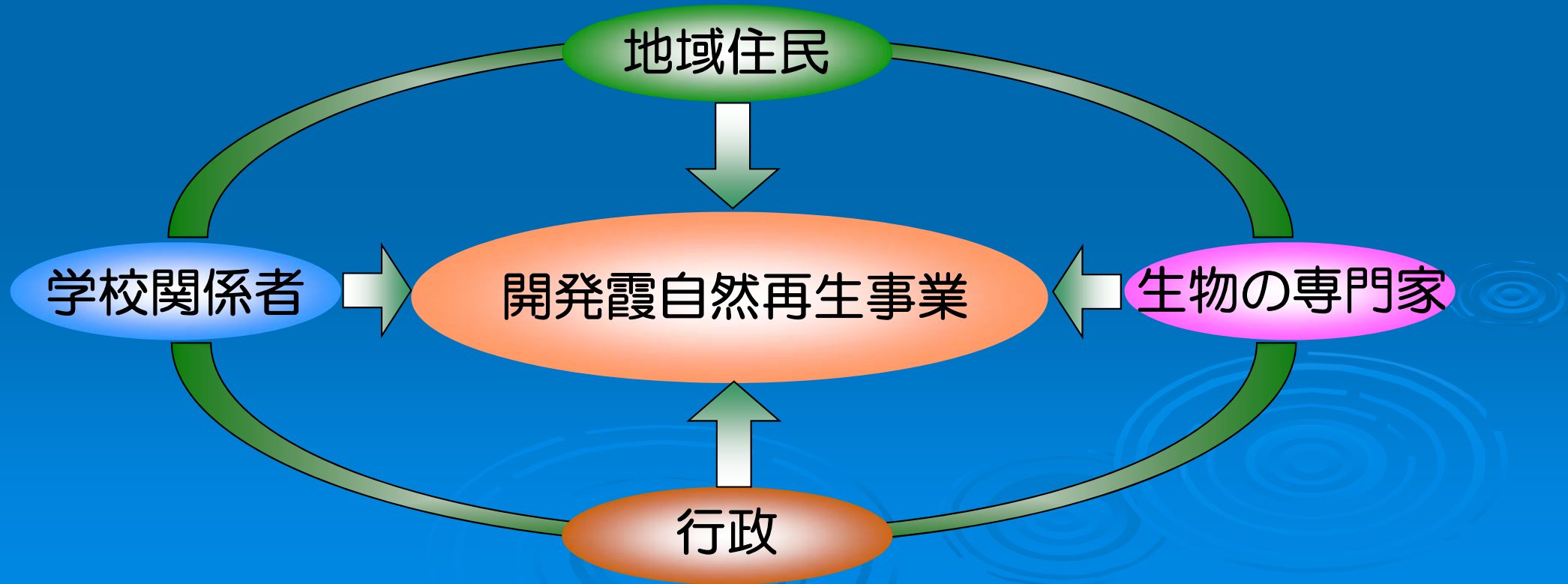


3. 開発霞の自然再生：自然再生事業の取り組み方針

『生物の生息環境』と『人の利活用』に
配慮した開発霞の整備が必要...



生物の専門家、利用者等とワークショップ
による合意形成を図りながら実施！



4. 開発霞自然再生WS:自然再生事業の取り組み方針

開発霞ワークショップのメンバー構成

開発霞ワークショップメンバー 計23名

地域の住民 5名 (地元土地改良区、地元自治会)

- ・上村土地改良区
- ・下林下土地改良区
- ・下林自治会
- ・上村自治会

地域の学校 4名 (小学校2校、中学校1校、高校1校)

- ・拝志小学校
- ・南吉井小学校
- ・重信中学校
- ・東温高等学校

地域の大学等学識者 4名

- ・愛媛大学
- ・松山東雲短期大学

NPO等 6名

- ・水をきれいにする会
- ・重信川美化推進の会
- ・日本野鳥の会 愛媛
- ・重信くらしの学習会
- ・自然と共に生きる会
- ・重信川河川愛護モニター

行政 4名

- ・国土交通省 松山河川国道事務所
- ・愛媛県 河川課
- ・愛媛県 水産研究センター
- ・東温市 まちづくり課

4. 開発霞自然再生WS: 自然再生事業の取り組み方針

開発霞ワークショップの進行要領

参加メンバーの班編成

○3～4班(1班6名程度)となるように班を編成。



前回ワーキングの振り返りおよび当日の議事内容の説明

○ファシリテーターにより、前回ワーキングの振り返り、当日の議事内容について説明。



補足資料の説明

○事務局より、議事に関する補足資料について説明。



各班で議論、意見とりまとめ

○各班で議論を行い、班長を中心に合意した意見のとりまとめ。



とりまとめ意見発表(各班長)

○各班長によるとりまとめ意見の発表。



ファシリテーターによる総括

○決定事項と次回での再検討事項の整理等の総括。



4. 開発霞自然再生WS: 事業内容検討にあたっての課題整理

課題①: 人の利活用と生物の生息環境との共存

⇒整備後も人の利活用の機能を確保。埋没したじゃぶじゃぶ池の復活についても検討。



写真① ソフトボール場



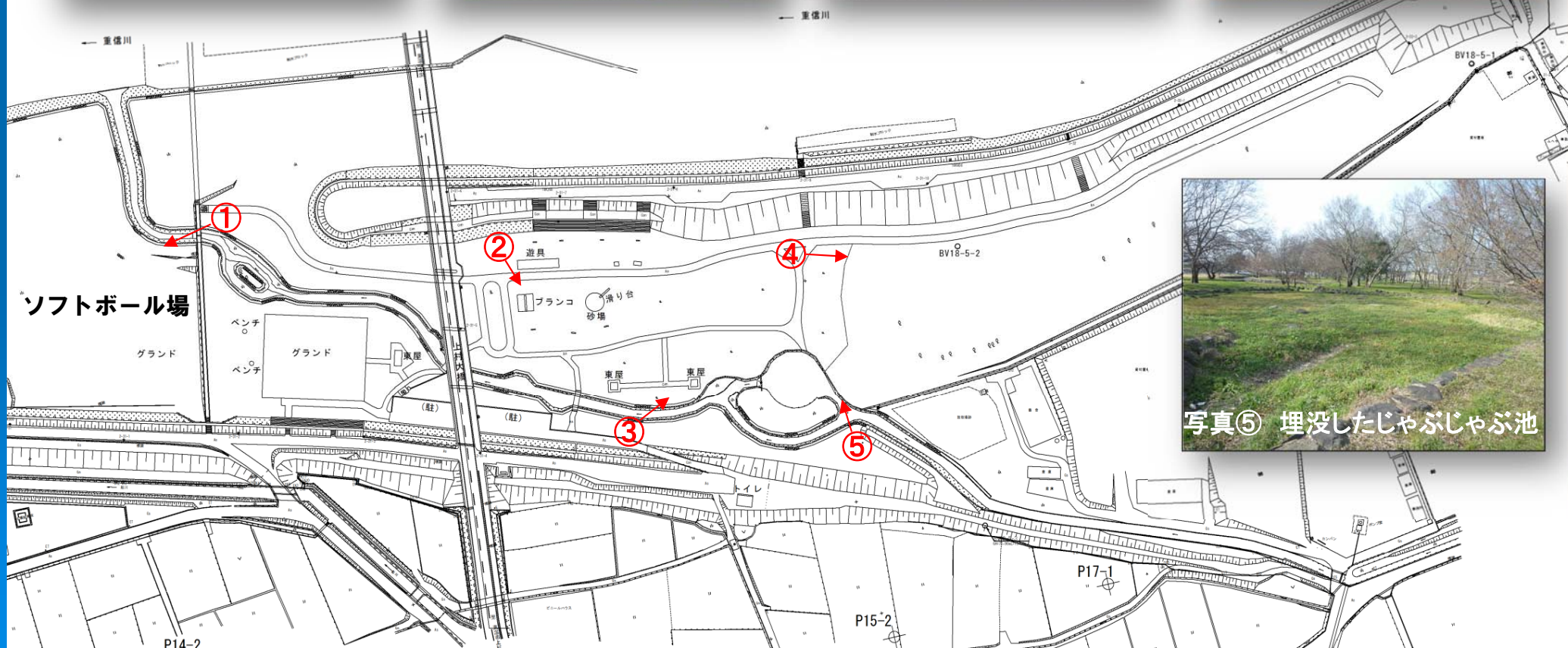
写真② 公園内の遊具



写真③ 公園内の東屋



写真④ 公園内の荒地



写真⑤ 埋没したじゃぶじゃぶ池

4. 開発霞自然再生WS:事業内容検討にあたっての課題整理

課題②:水の確保

⇒灌漑期間中(5~9月)は上流のゲートが閉鎖され既設水路の流水が消失。
この為、代替え水源の確保が必要。

◆非灌漑期間



◆灌漑期間(5~9月)



4. 開発霞自然再生WS:事業内容検討にあたっての課題整理

課題③:水生生物の生息環境に配慮した既設水路の改造
⇒水路内の段差、1割勾配の練石積み護岸の解消策が必要。



4. 開発霞自然再生WS: 課題解決にあたっての実施方針

課題①: 生物の生息環境と人の利活用の場の共存

⇒ 「水辺散策ゾーン(水生生物移動ゾーン)」「スポーツ・イベントゾーン」「親水・遊びゾーン」「陸生・水生生物保全ゾーン」のゾーン区分を行い、多様な環境を構築。

水辺散策ゾーン(水生生物移動ゾーン)
(環境学習の場, 散策路, 多自然小川)

親水・遊びゾーン
(遊具, バーベキュー,
ジャブジャブ池, 親水小川)

陸生・水生生物保全ゾーン
(環境学習の場, 散策路,
泉, 多自然小川, 林地)

スポーツ・イベントゾーン
(ソフトボール場, イベント会場)



凡例

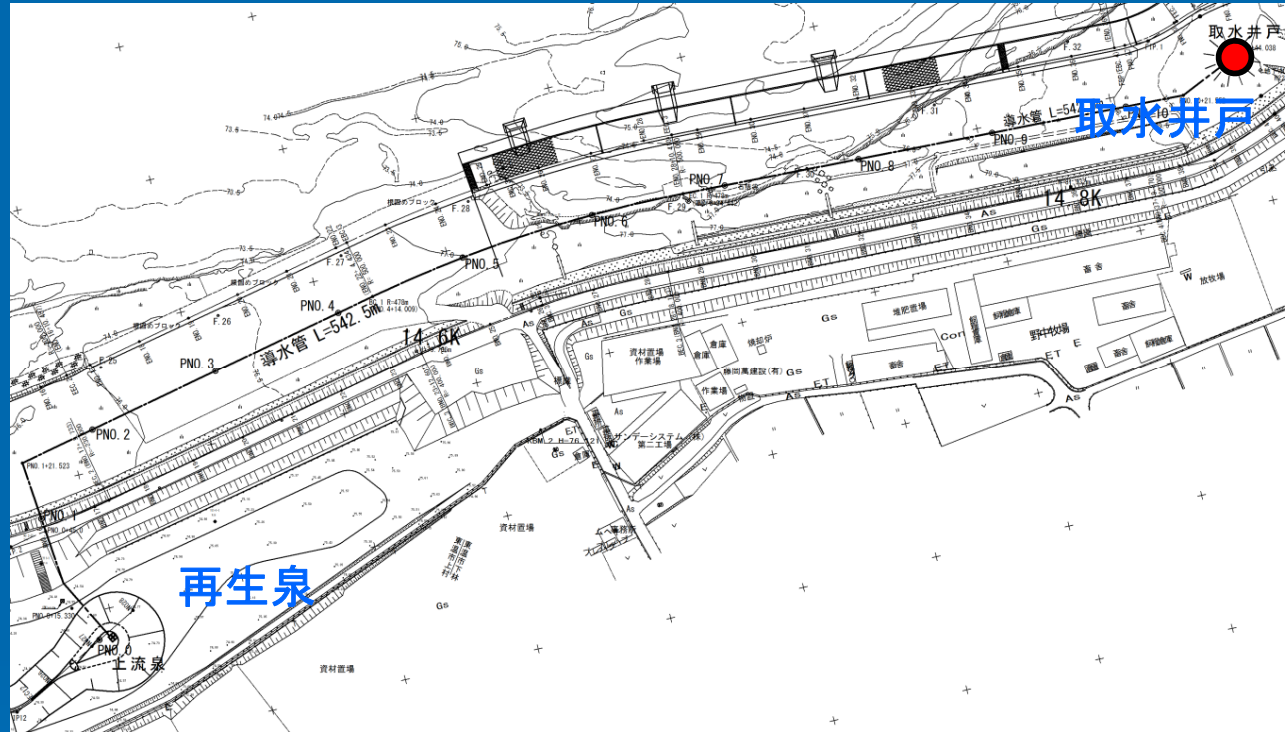
	既存樹木範囲
	計画樹木範囲(密な樹林)
	計画樹木範囲(粗な樹林)
	計画樹木配置

凡例

	: 既存樹木範囲
	: 計画樹木範囲(密な樹林)
	: 計画樹木範囲(粗な樹林)
	: 計画樹木配置

4. 開発霞自然再生WS: 課題解決にあたっての実施方針

課題②: 水の確保 ⇒ 新設する泉より500m上流の高水敷に取水井戸を設け、自然流下により導水する方式を採用。



※その他「水の確保」の方策の検討 (案)

- 灌漑期に制水ゲートによって水路が遮断されている状況の改善
- 近隣の上村新泉(既設泉)の水を少しでも活用させてもらう
⇒ 水利権の問題から採用は困難!
- かすみの森公園内を7m程度掘り込み地下水を湧出させる(案)
⇒ 親水性, 安全面の問題から採用は困難!

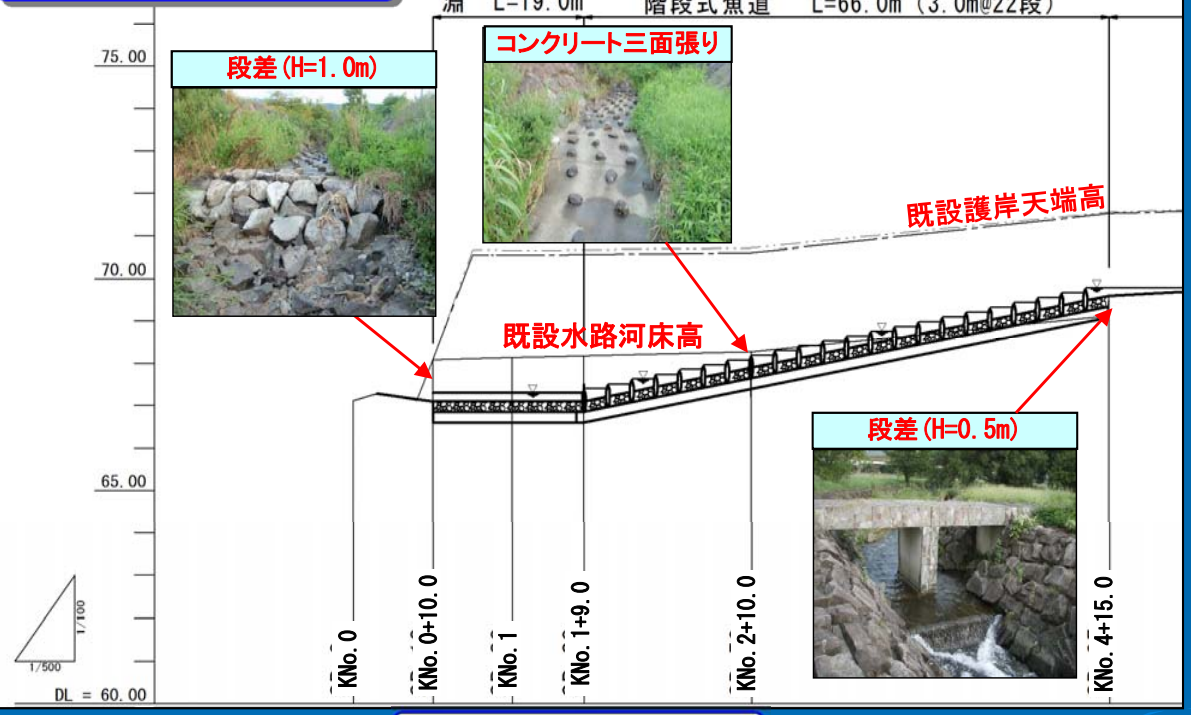
4. 開発霞自然再生WS: 課題解決にあたっての実施方針

課題③: 水生生物の生息環境に配慮した既設水路の改造
 ⇒ 流末部は、急勾配および段差解消策として、1/30勾配の階段式魚道水路に改造。

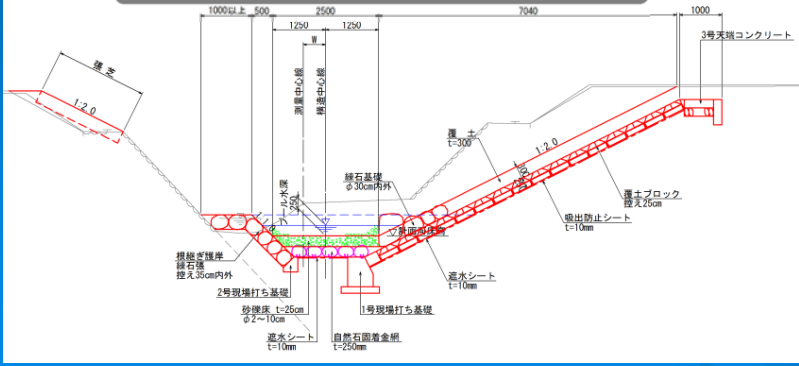
階段式水路 平面図(3D静止画)



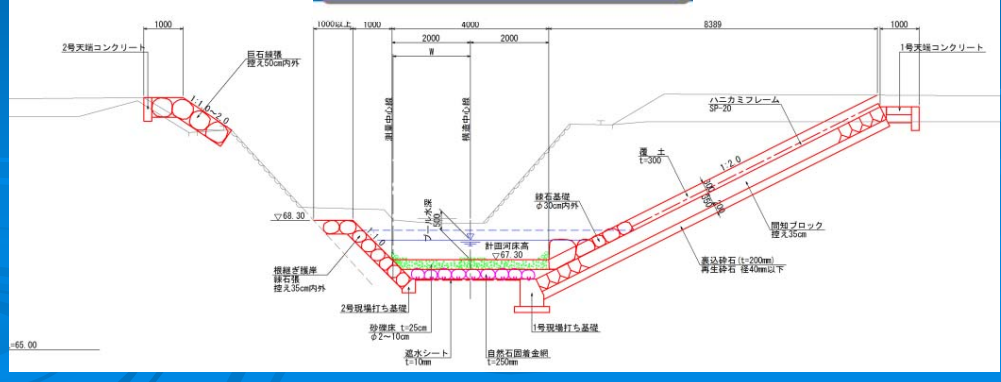
階段式水路 縦断図



階段式魚道部 標準断面図



淵部 標準断面図



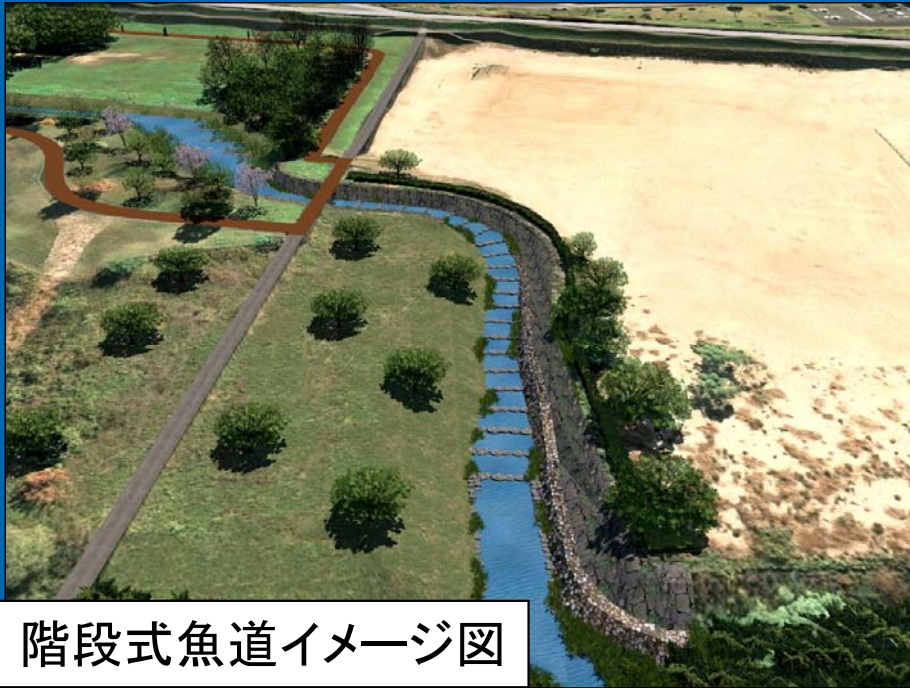
4. 開発霞自然再生WS: 課題解決にあたっての実施方針



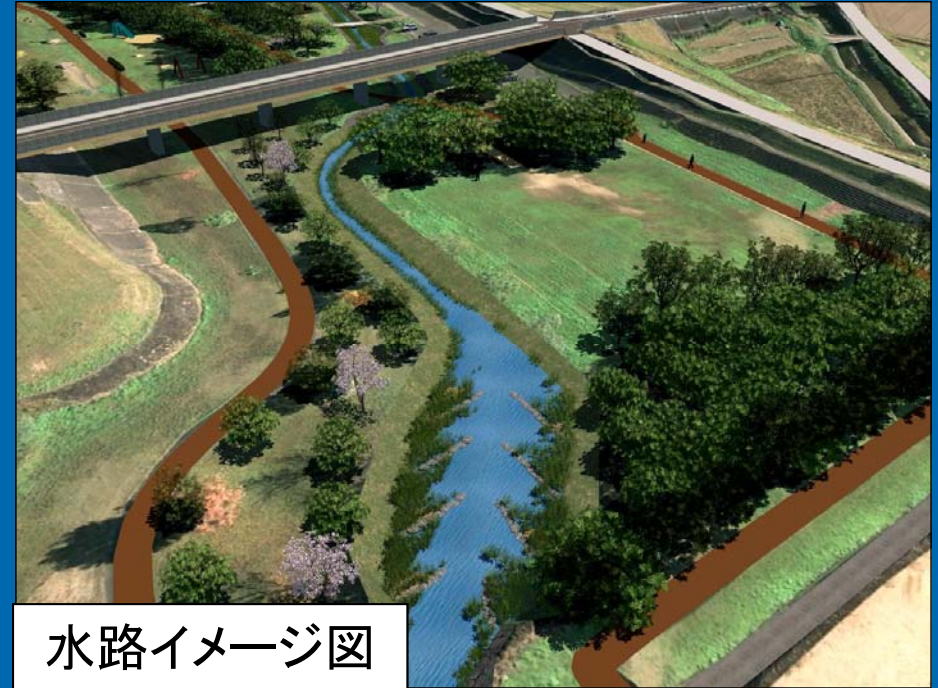
ワーキングメンバーとの
合意形成において、3次
元CADによる静止画・
動画を活用

開発霞整備 イメージ図

4. 開発霞自然再生WS: 課題解決にあたっての実施方針



階段式魚道イメージ図



水路イメージ図



ジャブジャブ池イメージ図



上流小川と泉イメージ図

4. 開発霞自然再生WS:事業実施後の目標設定

いつか戻ってくる
ことを期待する種
(大目標)

- 重信川全体の環境が良くなることで再生できるような生き物を想定する。
- スジシマドジョウのように、「重信川全体の環境が良くなれば」いつか再生することを期待する種。

中目標

- 施工後20年程度で戻ってくることを期待する生き物を目標とする。
- 例:絶滅のおそれがあり、重信川からの消失が懸念されるために、保全が望まれる種。

小目標

- 既往調査で確認されている種で、施工後3年程度で戻ってくる生き物を目標とする
- 例:タカハヤ、カワムツ等、環境が整えばすみやかに戻ることが予想される種。



『愛媛県レッドデータブック』より転載

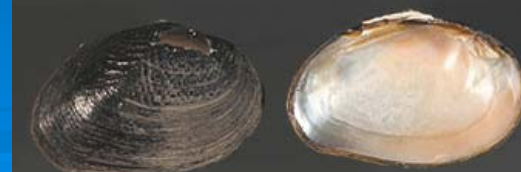
スジシマドジョウ



ヤリタナゴ

『愛媛県レッドデータブック』より転載

マツカサガイ・イシガイ



5. 開発霞自然再生の進捗状況：平成26年度～31年度の状況・予定



5. 開発霞自然再生の進捗状況：魚道部施工

着工前



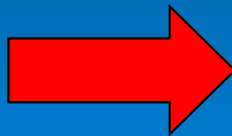
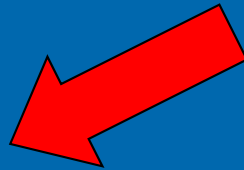
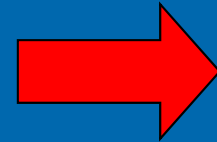
イメージ図



整備直後



現状



5. 開発霞自然再生の進捗状況：水路部施工

着工前



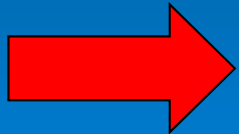
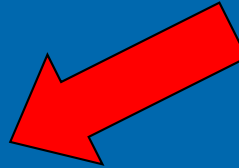
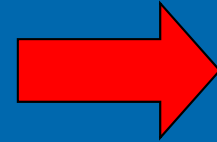
イメージ図



整備直後



現状



5. 開発霞自然再生の進捗状況：通水後の状況

魚道の状況



改良水路



改良水路



改良水路(既存木橋上流)



農業用水路との合流地点



農業用水路上流

6. 開発霞自然再生のモニタリング調査：魚道・水路の整備効果



魚類

- ◆調査時期：平成27年10月1～2日
平成29年11月1～2日に実施。
- ◆調査方法：タモ網による採捕、潜水による目視観察を実施。



底生動物

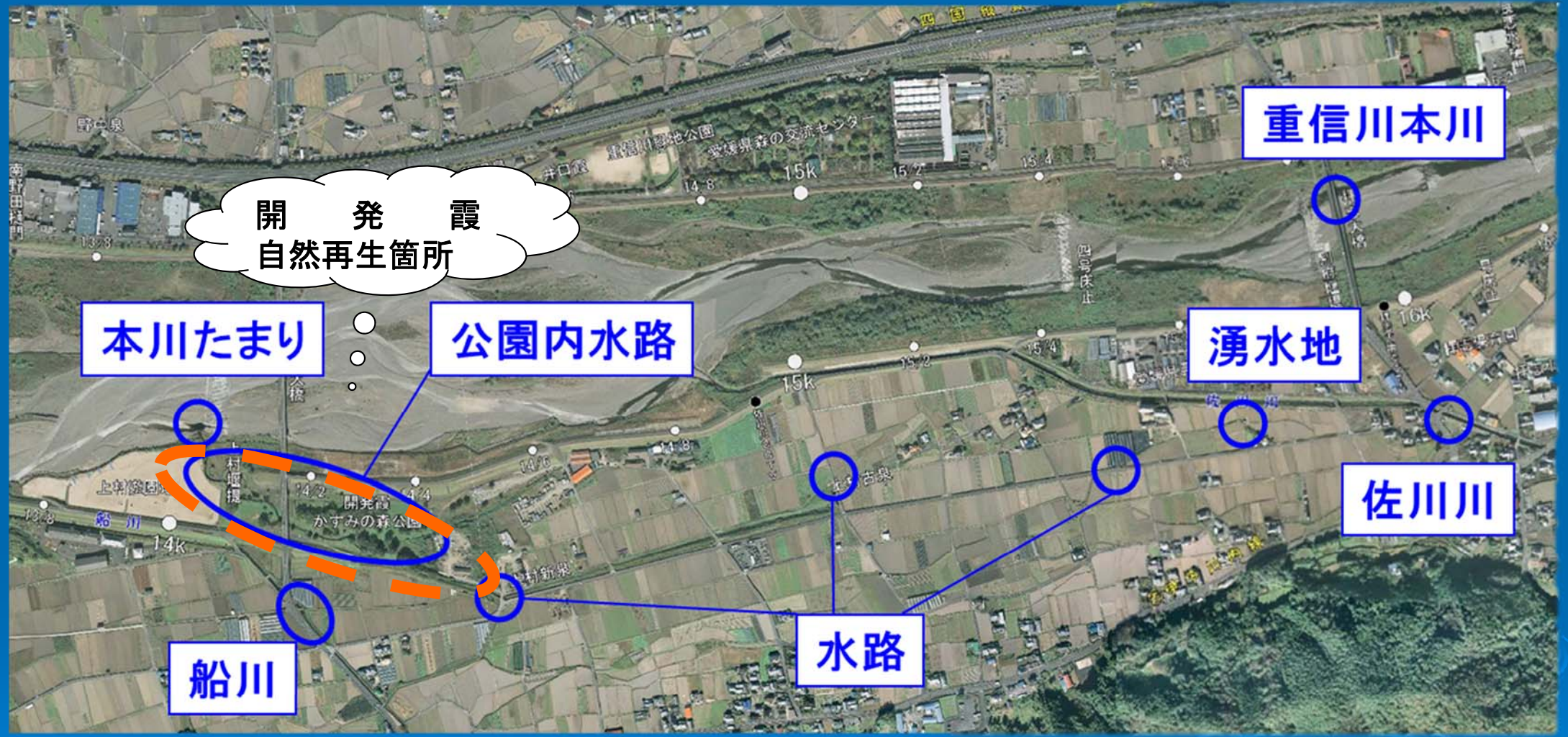
- ◆調査時期：平成27年10月1～2日
平成28年1月7～8日
平成29年11月1～2日に実施。
- ◆調査方法：定性採集を実施。



両生類

- ◆調査時期：平成27年10月1～2日
平成28年5月23日～24日
平成28年8月29日～31日 に実施。
- ◆調査方法：目撃・捕獲法により実施。

6. 開発霞自然再生のモニタリング調査：調査範囲



水域(魚類・底生動物・両生類)調査範囲

6. 開発霞自然再生のモニタリング調査：調査結果（魚類）

- 公園内水路下流では、小目標9種のすべてが累積確認されており、多自然小川整備の効果が発揮されたものと考えられる。
- また、中目標であるドンコも、H27年度以降から確認されている。
- 一方で、整備対象外である公園内水路上流では、小目標9種のうち4種の確認であり、魚類の生息空間に乏しい状況があると考えられる。



◆公園内水路下流

目標	種名	事業実施前				事業実施後		
		H21	H22	H23	H24	H27	H29	H27以降の累積
小目標 (9種)	カワムツ	●	●	●	—	—	●	●
	タカハヤ	—	—	●	—	●	●	●
	オオシマドジョウ	—	—	●	●	—	●	●
	シマヨシノボリ	—	—	●	—	●	●	●
	カワヨシノボリ	—	—	—	—	●	●	●
	ヌマチチブ	—	—	●	—	●	●	●
	ドンコ	—	—	—	—	●	●	●
	中目標 (5種)		—	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—

◆公園内水路上流

目標	種名	事業実施前				事業実施後		
		H21	H22	H23	H24	H27	H29	H27以降の累積
小目標 (9種)	カワムツ	●	—	—	—	—	—	—
	タカハヤ	—	●	●	—	—	—	—
	オオシマドジョウ	—	—	—	—	—	●	●
	シマヨシノボリ	—	—	●	—	●	—	●
	カワヨシノボリ	—	—	●	—	—	—	—
	ヌマチチブ	—	—	—	—	—	●	●
	ドンコ	—	—	—	—	●	—	●
	中目標 (5種)		—	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—

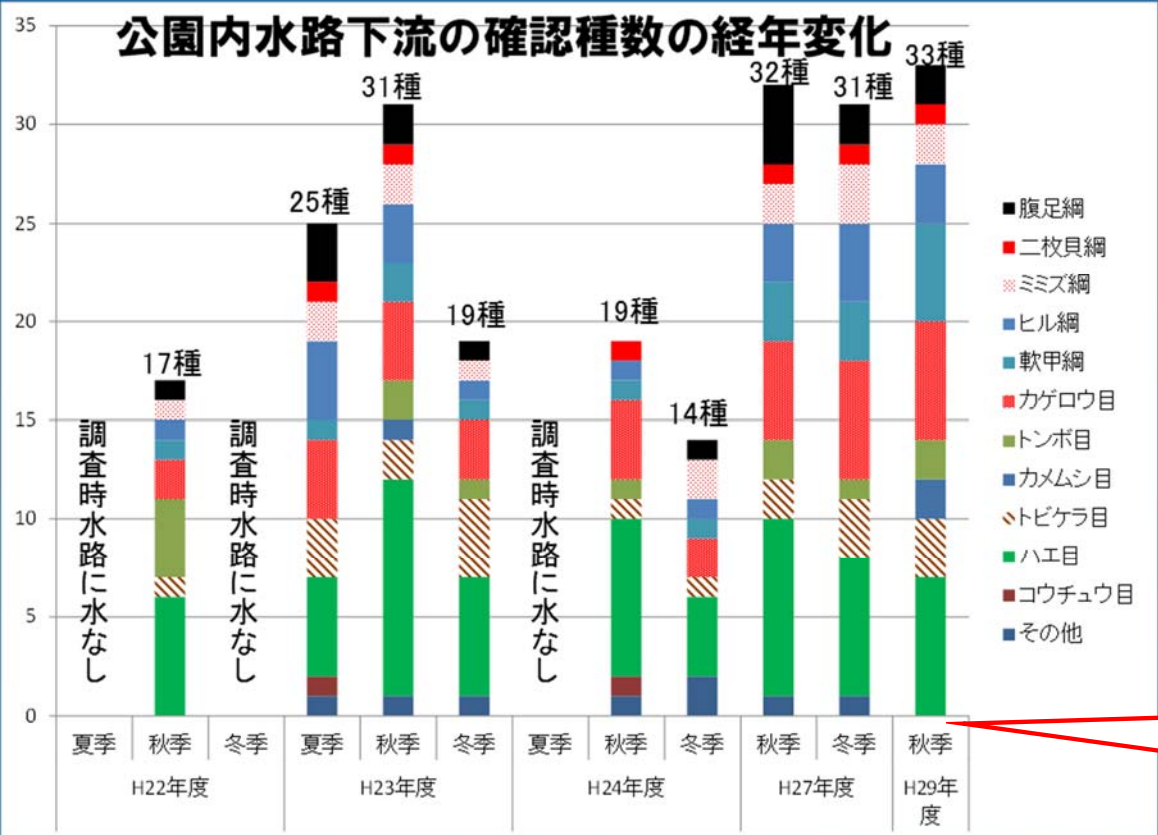
6. 開発霞自然再生のモニタリング調査：調査結果（底生動物）

○公園内水路下流では、小目標10種のうち7種が、上流では10種のうち8種が確認された。

○しかし、安定した環境に生息するような造網性のトビケラ等の増加はみられておらず、表流水が長期間流れる状況になることが、そのような種を増加させると考えられる。

◆公園内水路下流

目標	種名	事業実施前					事業実施後
		H22	H23	H24	H27	H29	H27以降の累積
小目標 (10種類)	ヒラタカゲロウ類	—	●	—	●	●	●
	コカゲロウ類	●	●	●	●	●	●
	コガタシマトビケラ類	●	●	●	●	●	●
	ニンギョウトビケラ類	—	●	—	—	—	—
	ウスバガガンボ	—	●	—	●	—	●
	ハグロトンボ	●	●	—	—	—	—
	コオニヤンマ	—	●	—	—	—	—
	カワニナ	—	●	—	●	●	●
	サワガニ	—	—	—	—	●	●
	ミズムシ	●	●	●	●	●	●
中目標 (3種類)	モノアラガイ	—	—	—	—	—	—
	[不明]	—	—	—	—	—	—
	モクスガニ	—	—	—	—	—	—



◆公園内水路上流

目標	種名	事業実施前					事業実施後
		H22	H23	H24	H27	H29	H27以降の累積
小目標 (10種類)	ヒラタカゲロウ類	—	—	—	—	●	●
	コカゲロウ類	—	●	●	●	●	●
	コガタシマトビケラ類	—	●	—	●	●	●
	ニンギョウトビケラ類	—	—	—	●	—	●
	ウスバガガンボ	—	—	—	—	—	—
	ハグロトンボ	●	—	—	●	—	●
	コオニヤンマ	—	—	—	—	—	—
	カワニナ	●	●	—	●	●	●
	サワガニ	—	●	●	●	●	●
	ミズムシ	●	●	●	●	●	●
中目標 (3種類)	モノアラガイ	—	—	—	—	—	—
	[不明]	—	●	—	—	—	—
	モクスガニ	—	—	—	—	—	—

整備後（H27以降）は安定して多くの種が確認されている。

6. 開発霞自然再生のモニタリング調査：調査結果（両生類）



**カエル類がよく確認された環境。
水際に土砂が堆積し、植生がある
箇所がよくみられた。**

No.	種名	公園内水路					周辺水路					佐川川					船川					重要種選定基準						外来種等						
		H22		H27	H28		H22		H27	H28		H22		H27	H28		H22		H27	H28		a		b		c			d		e		f	
		夏	秋	秋	春	夏	夏	秋	秋	春	夏	夏	秋	秋	春	夏	夏	秋	秋	春	夏													
1	ニホンアマガエル	1	1	1	2		2		2	3																								
2																																		
3	ウシガエル		1		1	1			1				1	1			5																特定	
4			1		2		1																											
5	ヌマガエル	142	61	7	9	12	71	10	12	2	89	4			4	3	100	3			2	12												
6						1																												
個体数		143	64	8	14	14	74	10	15	5	89	4	1	1	4	3	105	3	0	3	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
種数		2	4	2	4	3	3	1	3	2	1	1	1	1	1	1	2	1	0	2	2	0	0	0	0	3	2	1						
		4			5		3			3		2			3		2			3														

..重要種
..特定外来種

7. その他

現在の開発霞（かすみの森公園）

◆ 現在は、イベントの開催、子供の遊び場、BBQ等で広く利用



イベントの開催



子供の遊び場

公園内でのバーベキュー



7. その他

フリーマーケットの開催 (マルシェ)

○日時：平成30年5月5日 (土) 10:30～16:00

○場所：かすみの森公園 (東温市管理：河川占用箇所)

○規模：出展数 約40ブース、参加者数 3000人程度



7. まとめ

●開発霞での整備にあわせて、モニタリング調査も行ったところ、現時点でこれまで確認されなかった生物も確認されてきている。

●開発霞の整備が進み、良好な水辺空間が創出されつつあり、これまでよりもイベントやBBQ等で広く利用されるようになってきている。

●ワークショップでの意見等を踏まえながら、引き続き整備を進めるとともに、モニタリング調査も継続実施し、目標種の確認や人の利活用など、効果の検証を行っていく。