

# 第6回 小田川合流点付替え事業 環境影響評価フォローアップ委員会

～ 環境モニタリング調査結果～

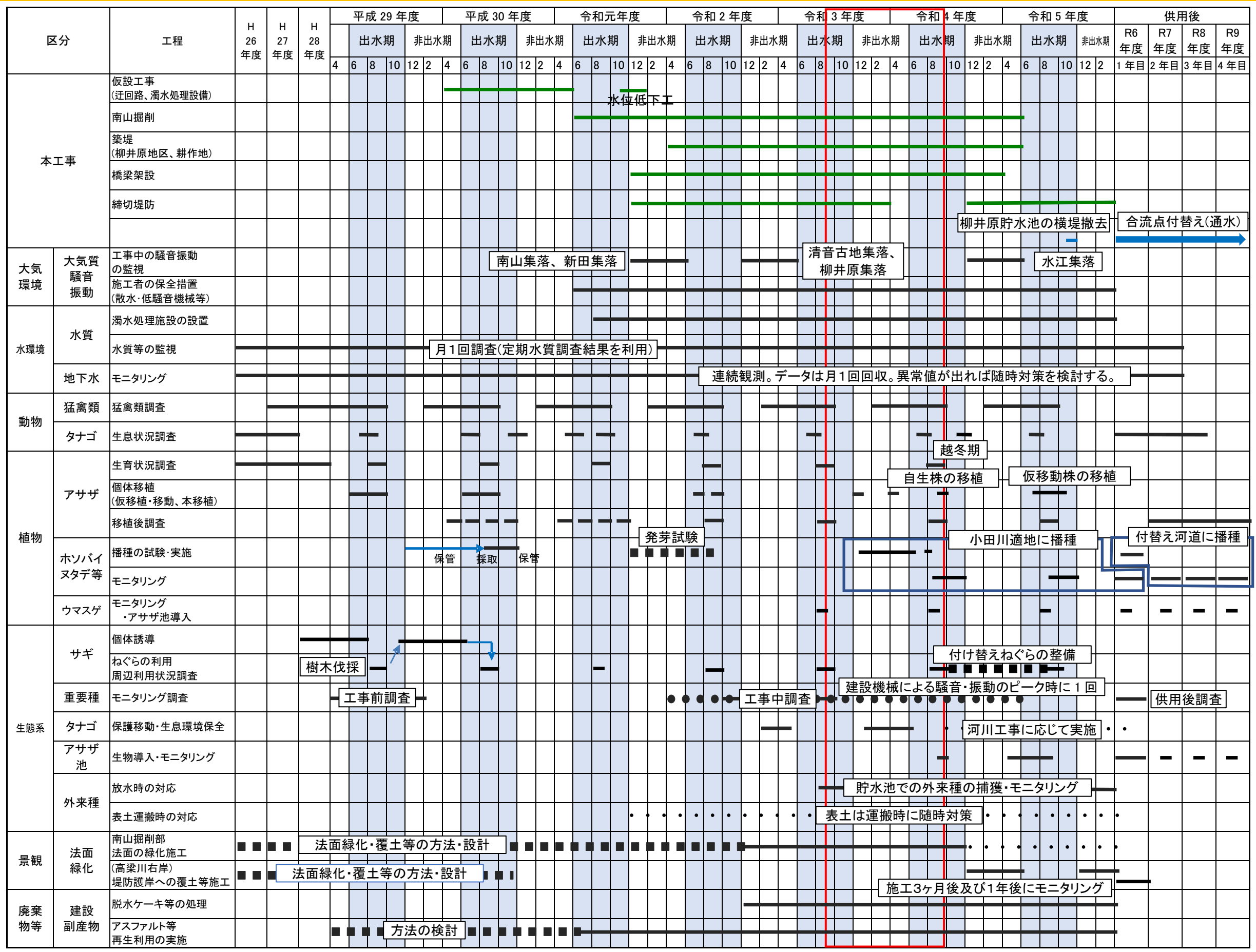
[令和3年9月～令和4年8月]

令和 4年 9月 27日

国土交通省 中国地方整備局  
高梁川・小田川緊急治水対策河川事務所

# 1. 小田川合流点付替え事業における 環境保全措置等の概要

# 1.2 小田川合流点付替え事業 事業工程（全体工程と環境保全措置の状況）



本年度報告対象

# 1.3 小田川合流点付替え事業における環境モニタリングの結果概要（まとめ）

※赤字：環境モニタリング調査（令和3～4年度）の実施項目 青字：環境巡視での確認項目

環境要素		令和3～4年度の取り組み内容	結果概要
1.大気環境	大気質(粉じん等) 騒音・振動	排出ガス対策型建設機械の採用、工事車両のタイヤ洗浄、散水、低騒音型・低振動型建設機械の採用、作業方法改善、工事車両の運行台数平準化	環境巡視にて各工事の現地確認を行い、工事内容に応じた環境保全措置が実施されていることを確認(資料2参照) 特に、低騒音型・低振動型建設機械の使用の結果、騒音・振動について地域からの指摘はなく、基準値も満たしていた。
2.水環境	土砂による水の濁り 健康項目(砒素・鉛)	(1)水質等の監視 (2)濁水処理水質の監視	定期調査結果から概ね評価基準を満足。 (BODが1回僅かに基準を超過)
	地下水、水位	(3)地下水の監視 (4)堤外水路の水位の監視	降雨に伴い水位が一時上昇する以外は大きな変動なし。
	水質(DO)	(5)堤外水路のDOの監視	DOが3mg/L以下に下がる状況は令和3年と同様に夏季に発生しているが、魚介類の大量斃死は見られなかった。
3.動物	重要種、 注目すべき生息地	(1)猛禽類の営巣地への配慮(猛禽類調査)	監視対象のオオタカは繁殖失敗(令和3年は繁殖成功)。ミサゴは工事箇所にもっとも近い1カ所のみで繁殖に成功した。ただし、発破工は行われていないため、工事の影響が原因ではない。
		(2)動物の生息・生息環境の調査 (タナゴ類の生息状況等調査)	主に堤外水路で調査を行い、確認数は増加した。また、当歳魚の割合の高さから順調な繁殖を確認。二枚貝についても、堤外水路に関して個体数は令和3年に比べて増加した。
4.植物	重要種、群落	(1)アサザ移植の危険分散(壁泉池・小田川ワンド) 仮移動個体群の維持管理 (2)移植等に関する試験(柳井原貯水池)	小田川ワンド・壁泉池・柳井原貯水池の仮移動個体の維持管理(駆虫・除草・施肥・保護移動等)を実施。 アサザ池への移植・仮移動のための試験と計画検討。
		(3)ホソバイヌタデ等の移植地選定、事前播種の計画検討、播種と事後調査の実施	小田川の二万橋～箭田橋間の湿潤な河原に事前播種を実施 発芽確認調査でコゴメカゼクサのみの発芽を確認。
		(4)ウマスゲのモニタリング	小田川のウマスゲ移植地の良好な生育状況を確認。また、自生地に大きな群落形成を確認。
		(1)サギ類のねぐら利用状況の調査	八幡山ねぐら(代替ねぐら)は十分なサギ類の収容量を有しているが、令和4年はカワウの飛来でサギの利用個体が減少した。真谷川ねぐらは、多数の個体によって継続的に利用されている。
5.生態系	地域を特徴付ける生態系	(2)重要種モニタリング調査	通年の調査から、陸上昆虫類についてハチ類の種数が減少した。新確認種は対象事業実施区域外のみでみられた。
		(3)タナゴ類の保護	南山橋下流左岸掘削に伴うタナゴ類の保護移動を実施。
		(4)多自然型川づくりの検討	アサザ池への導入候補種を選定。
		(5)外来生物の拡散防止調査	オオクチバス約5千個体、ブルーギル約7千個体他を駆除。
		(1)ジャコウアゲハ等の調査	小田川の南山橋から宮田橋までの堤防法面上部でジャコウアゲハ(卵～成虫)及びウマノスズクサを局所的に確認。
6.景観	主要な眺望点、 景観資源、眺望景観	南山掘削部法面の緑化モニタリング調査	令和3年10月に施工された1・2段目も含め全体に植生が形成。 在来草本類のヨモギ及びメドハギの優占が確認された。
7.廃棄物等	建設工事の副産物	脱水ケーキ処理、アスファルト塊等、伐採木の再生利用	環境巡視にて各工事の現地確認を行い、工事内容に応じた環境保全措置が実施されていることを確認(資料2参照)。
8.その他	委員会での助言に基づく	(1)ジャコウアゲハ等の調査	小田川の南山橋から宮田橋までの堤防法面上部でジャコウアゲハ(卵～成虫)及びウマノスズクサを局所的に確認。

注) 背景色の凡例 (■: 環境保全措置、■: 環境保全措置と併せて実施する対応、■: 事後調査、■: 自主的なモニタリング)

## 2. 環境モニタリング調査結果の概要

～令和3年9月から令和4年8月まで～

# (1) 定期水質調査

## 1) 調査目的

対象事業実施区域周辺における工事前から工事中の定期水質調査データの整理

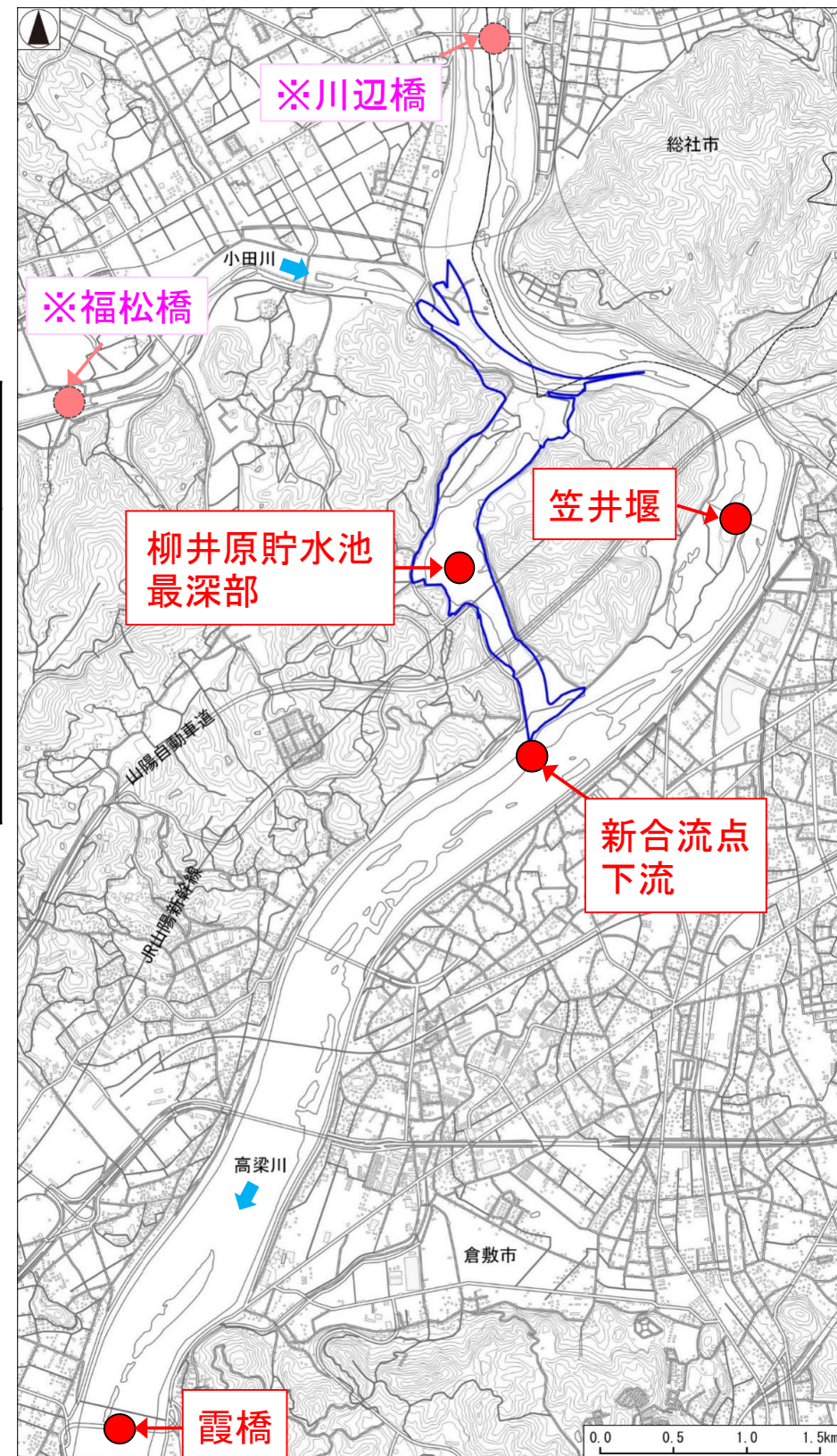
## 2) 調査内容

調査項目	調査時期	調査方法
<ul style="list-style-type: none"> <li>水の濁り</li> <li>溶存酸素</li> <li>富栄養化</li> <li>健康項目</li> </ul>	令和3年9月～令和4年8月（12ヶ月）	<ul style="list-style-type: none"> <li>河川定期採水調査に準拠</li> <li>調査項目に異常値がないかを監視</li> </ul>

## 3) 調査地点

◆対象事業実施区域内及びその周辺水域の4地点  
 （笠井堰、新合流点下流、霞橋、柳井原貯水池最深部）

※川辺橋、福松橋：上記の地点で過年度の傾向と異なる値が確認された場合に、比較検証するために設けられた対象事業実施区域より上流の地点



## 5) 定期水質調査に係る今後の方針

### ▼結果概要

◇新合流点下流地点のSS、DO、BOD、鉛、砒素、ふっ素について、BODが1度だけ基準値を僅かに超過した以外は、過年度と同様に水質汚濁に係る環境基準を満足。

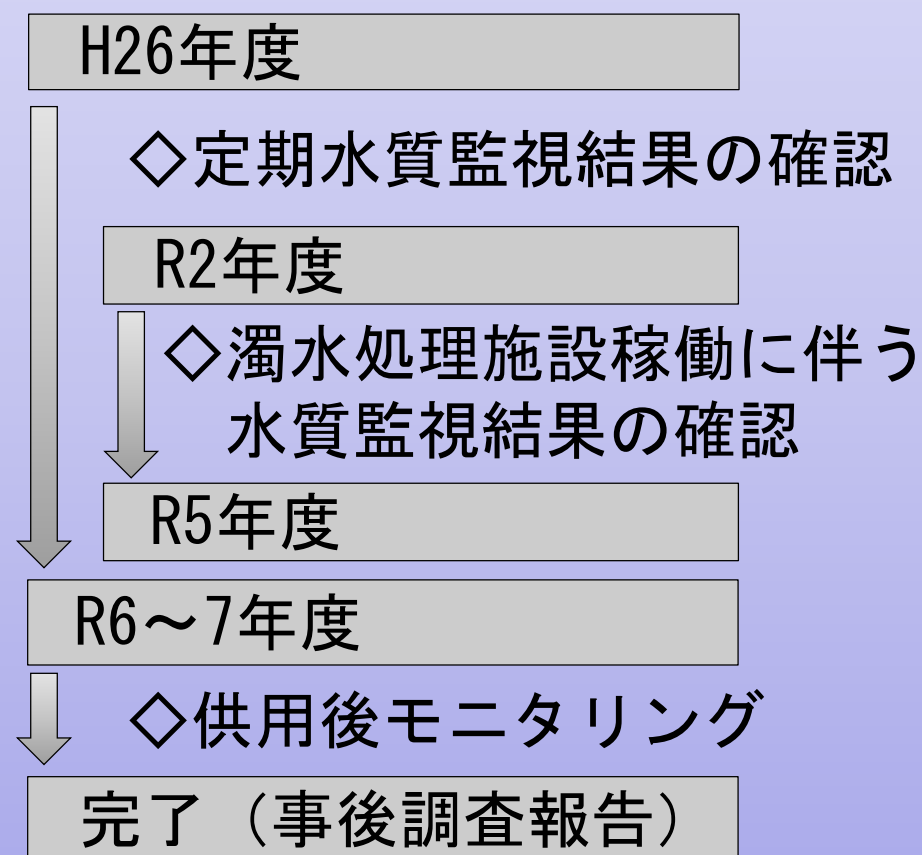
### ▼今後の方針

《目標》 新合流点下流地点において水質汚濁に係る環境基準を満足

《環境保全措置の方策》

- ◇供用後2年後まで定期水質調査を継続して行う。
- ◇工事中は濁水処理施設の処理水質の監視を行う。

### ■定期水質調査



### （3）地下水の水位調査

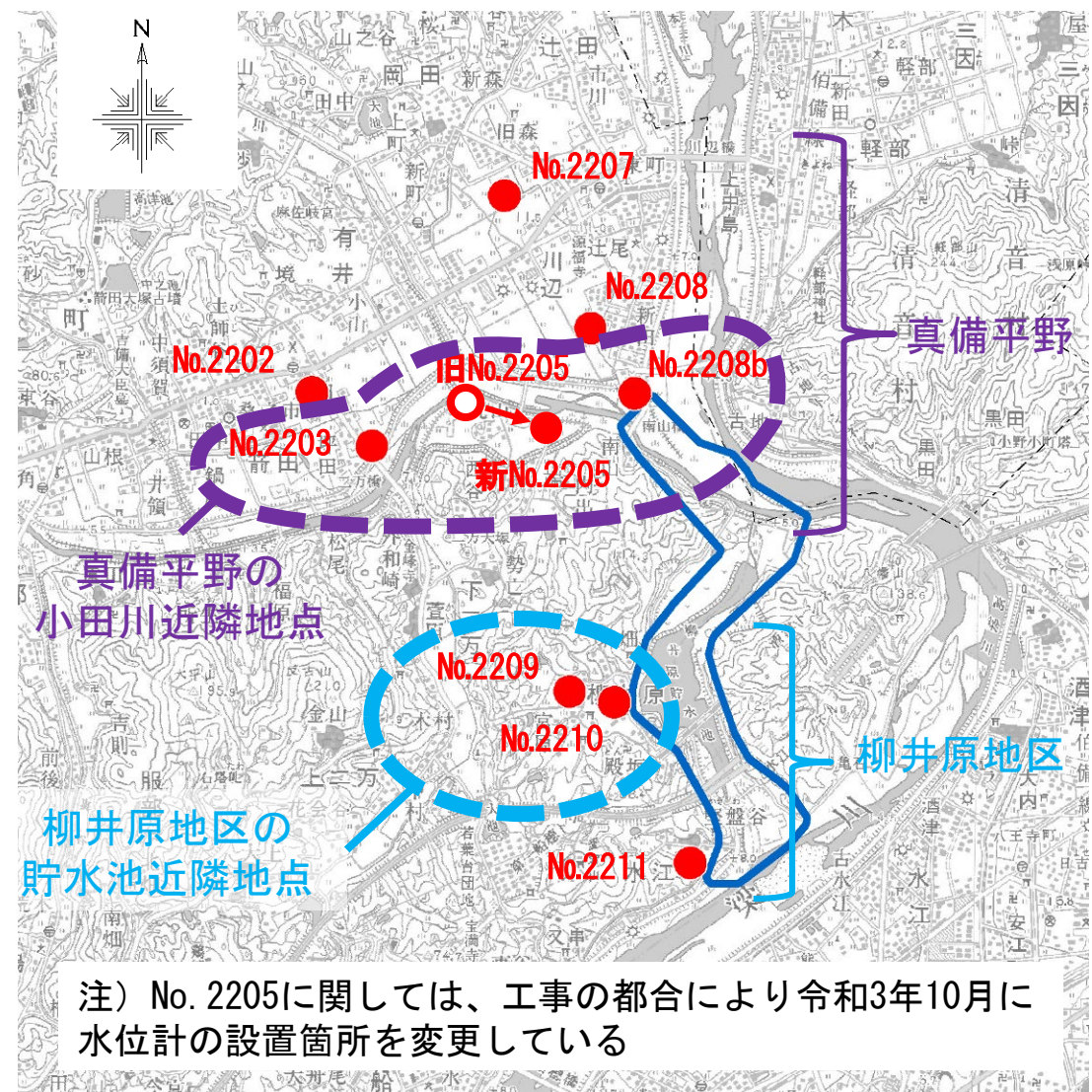
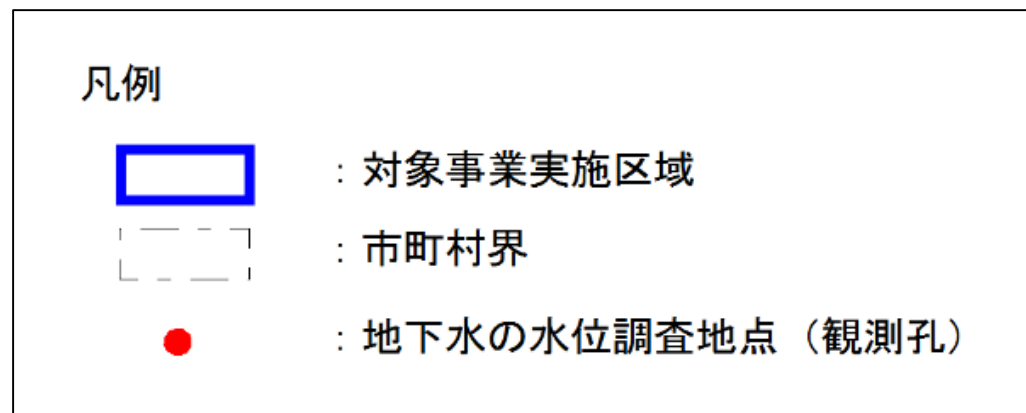
**1) 調査目的** 小田川付替え後における水位変化の把握

### 2) 調査内容

調査項目	調査期間	調査方法
地下水位	令和3年9月～ 令和4年8月	自記水位計により1時間に1回の頻度で地下水位を自動観測

### 3) 調査地点

- ◆ 真備平野 : 6 地点
- ◆ 柳井原地区 : 3 地点





## 5) 地下水の水位調査に係る今後の方針

### ▼結果概要

- ◇真備平野では降水に伴う変動以外に顕著な変化はない。
- ◇柳井原地区のNo. 2210においては、貯水池の水位低下工（令和元年9月開始）に伴い水位低下（約2m）が起きているが、その後は降水に伴う変動以外に顕著な変化はない。

### ▼今後の方針

《目標》 地下水位の異常低下がないこと

《環境保全措置の方策》

- ◇工事前から供用後の各段階ごとの留意事項
  - ・工事前：例年と異なる傾向の有無
  - ・工事中：柳井原貯水池の水位低下工及び横堤撤去に伴う水位変化の有無
  - ・供用後：付替え河道供用に伴う水位変化の有無

### ■地下水の水位調査

H22～29年度

↓ ◇工事前モニタリング

H30～R5年度

↓ ◇工事中モニタリング

R6～7年度

↓ ◇供用後モニタリング

完了（事後調査報告）

## （4）小田川堤外水路の水位調査

**1）調査目的** 魚介類の生息環境の把握







**2）調査内容**

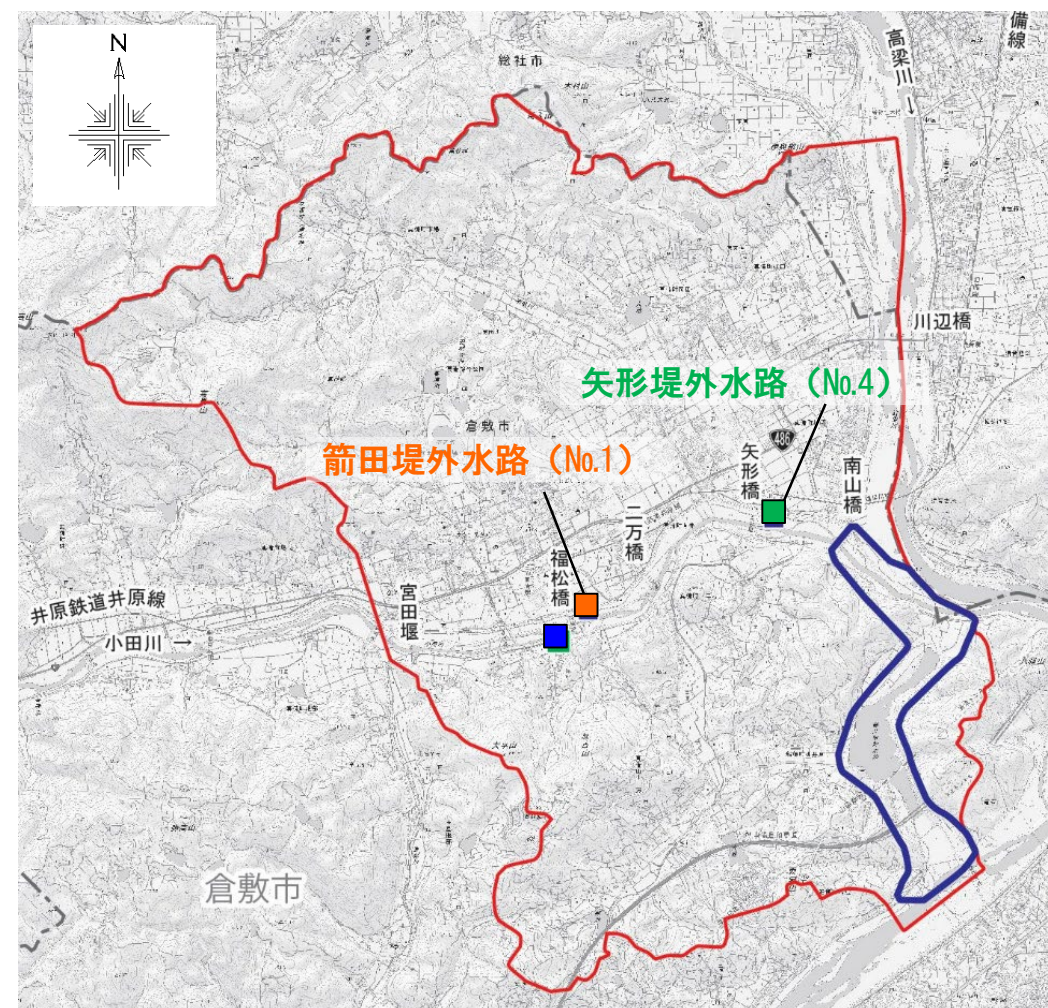
調査項目	調査期間	調査方法
水路水位	令和3年9月～ 令和4年8月	自記水位計により1時間に1回の頻度で水路水位を自動観測。

**3）調査地点**

- ◆ 箭田堤外水路 (No. 1) : 1 地点
- ◆ 矢形堤外水路 (No. 4) : 1 地点

凡 例

	対象事業実施区域
	調査地域
	市町村界
 	堤外水路観測地点
	大気圧観測地点



## 5) 小田川堤外水路の水位調査に係る今後の方針

### ▼結果概要

◇過年度と同様に、降水による一時的な水位上昇とかんがい期の水位の底上げが見られた。

### ▼今後の方針

《目標》 堤外水路の水位の異常低下がないこと

《環境保全措置の方策》

- ◇水位の連続観測の継続
- ◇魚介類の生息環境の保全

### ■小田川堤外水路の水位調査

H23年度 (No. 1)

H29年度 (No. 4)

↓ ◇工事中モニタリング

R5年度

R6～7年度

↓ ◇供用後モニタリング

完了（事後調査報告）

## （5）小田川堤外水路のD0調査

**1）調査目的** 魚介類の生息環境の把握

**2）調査内容**

調査項目	調査期間	調査方法
D0	令和3年9月～ 令和4年8月	自記D0計により1時間に1回の頻度でD0を自動観測

**3）調査地点**

- ◆ 箭田堤外水路（No. 1）：1 地点
- ◆ 矢形堤外水路（No. 4）：1 地点



## 5) 小田川堤外水路のD0調査に係る今後の方針

### ▼結果概要

- ◇箭田堤外水路 (No. 1) では、令和2年度以降、3mg/L※以下の低い値が多くみられた。
- ◇矢形堤外水路 (No. 4) では、過年度と同様に水温に相反して、冬期に高く夏期に低い傾向が見られた。
- ◇魚介類の大量斃死は確認されなかった。

※水質汚濁に係る環境基準のうち、生物に係る底層溶存酸素量の類型2の基準値

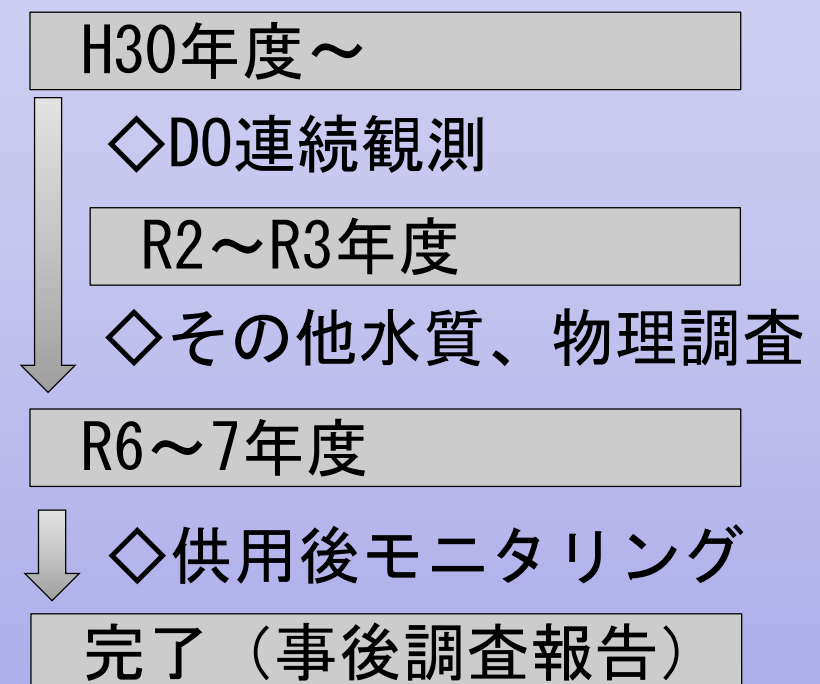
### ▼今後の方針

《目標》 魚介類等の生息に影響のないD0の維持

《環境保全措置の方策》

- ◇D0の連続観測の継続
- ◇魚介類の生息環境の確認と保全

### ■小田川堤外水路のD0調査



## 2.2 動物調査（猛禽類調査：H23～継続調査）

### （1）猛禽類調査

**1）調査目的** 希少猛禽類の繁殖期間中における工事影響の監視

### 2）調査内容

調査項目	調査時期	調査方法
猛禽類の繁殖状況	繁殖期 （令和4年2～7月）	定位記録法（移動定点を併用） 林内踏査

### 3）調査対象

- ◆調査地域において過年度調査で繁殖活動の実績がある営巣地9箇所
- ◆新たに営巣が確認、示唆された場所

## 6) 猛禽類調査に係る今後の方針

### ▼結果概要

- ◇ミサゴは、1地区で繁殖成功、2地区で繁殖失敗、1地区で非営巣、1地区で個体確認なし。
- ◇オオタカは、2地区で繁殖失敗、1地区で個体確認なし。
- ◇調査期間中は発破工を行っていないため、繁殖活動に影響はないとされ、自然的要因により繁殖に失敗したものと考えられる。

### ▼今後の方針

《目標》 営巣地への配慮（繁殖の継続）

《環境保全措置の方策》

- ◇工事の影響監視調査を継続
  - ・令和5年度の繁殖期（2月～8月）まで工事区域に近い各営巣地を対象として継続調査を実施。

### ■猛禽類調査

H23～29年度

↓ ◇工事前モニタリング

H30～R5年度

↓ ◇工事中モニタリング

完了（事後調査報告）

## 2.2 動物調査（タナゴ類調査：H22～継続調査）

### （2）タナゴ類・二枚貝類調査

**1）調査目的** 小田川本川及び堤外水路における在来タナゴ類の生息状況の把握

#### 2）調査内容

調査項目	調査時期	調査方法
①在来タナゴ類の生息状況	令和4年7月19～22日：活動期	タモ網による捕獲 潜水目視観察
②二枚貝の生息状況	令和4年7月19～22日	コドラートによる定量調査 （1m <sup>2</sup> ×上流・中流・下流の3箇所）
③その他の魚類の重要種	令和4年7月19～22日	タモ網による捕獲、潜水目視観察
④生息環境 ・堤外水路の水位 ・堤外水路のD0	令和3年9月～令和4年8月	自記水位計、D0計により1時間に1回 の頻度で自動観測

#### 3）調査地点

■小田川本川及び堤外水路2箇所



## 2.2 動物調査（タナゴ類調査：H22～継続調査）

### 4) 調査結果 ① 在来タナゴ類の生息状況

※本調査では、当歳魚と成魚を体長（2cmを目安）で区別した。

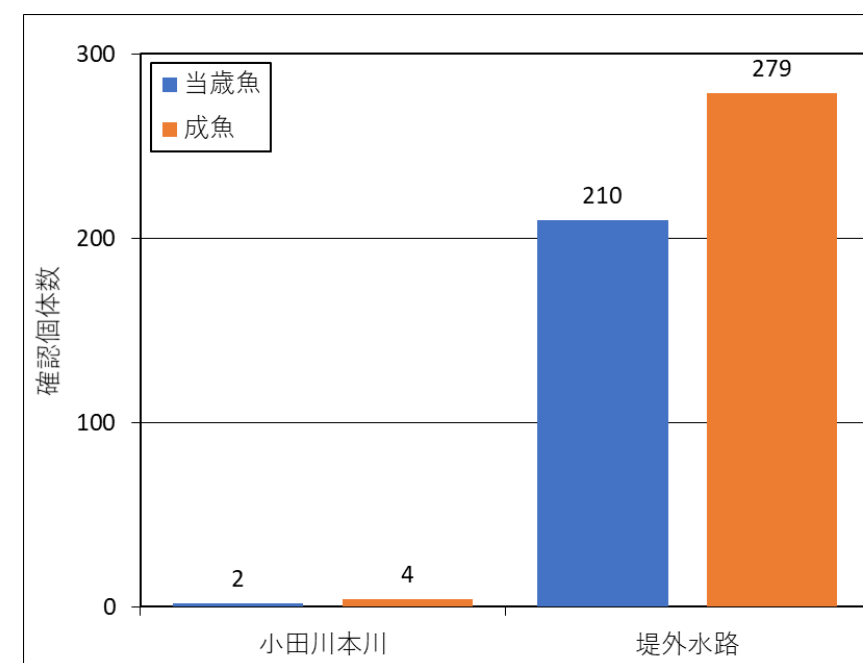
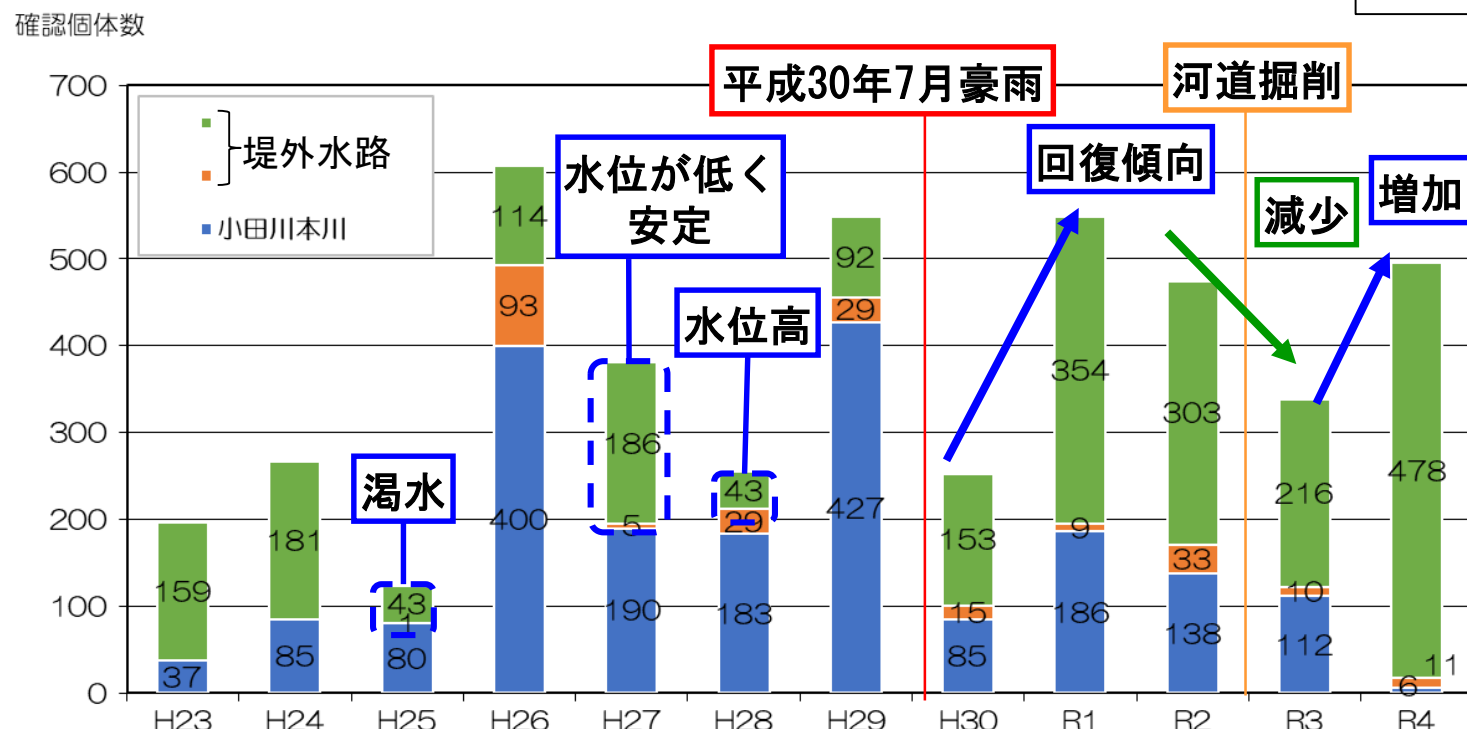
#### ■小田川本川

- ◆豪雨前（平成23～29年）：約40個体～約430個体を確認。
- ◆豪雨後（平成30～令和2年）：豪雨直後（平成30年8月）から回復傾向。
- ◆河道掘削後（令和3年）：掘削前（令和2年）に比べやや減少。
- ◆改変無し（令和4年）：令和3年に個体確認できなかったワンドで確認。

#### ■堤外水路

- ◆豪雨前（平成23～29年）：約40個体～約200個体を確認。
- ◆豪雨後（平成30～令和2年）：豪雨直後（平成30年8月）から回復傾向。
- ◆河道掘削後（令和3年）：非改変区域であるが令和2年に比べ減少。
- ◆改変無し（令和4年）：令和3年に比べ増加し、堤外水路では平成23年以来最多。

※小田川本川は一部ワンドを除き調査未実施



当歳魚・成魚の確認個体数  
（令和4年7月）

## 【二枚貝の高密度生息箇所における推定個体数】

- ◆小田川本川・堤外水路とも、平成30年7月豪雨の翌年（令和元年8月）に個体数が大きく減少したが、その後は回復傾向である。
- ◆高密度生息箇所の推定個体数は、堤外水路の3箇所の合計で4,626個体であった。
- ◆うち1箇所は新規地点で、推定個体数は3,000個体であった。
- ◆新規地点を除く推定個体数は、前年（令和3年8月）より増加。

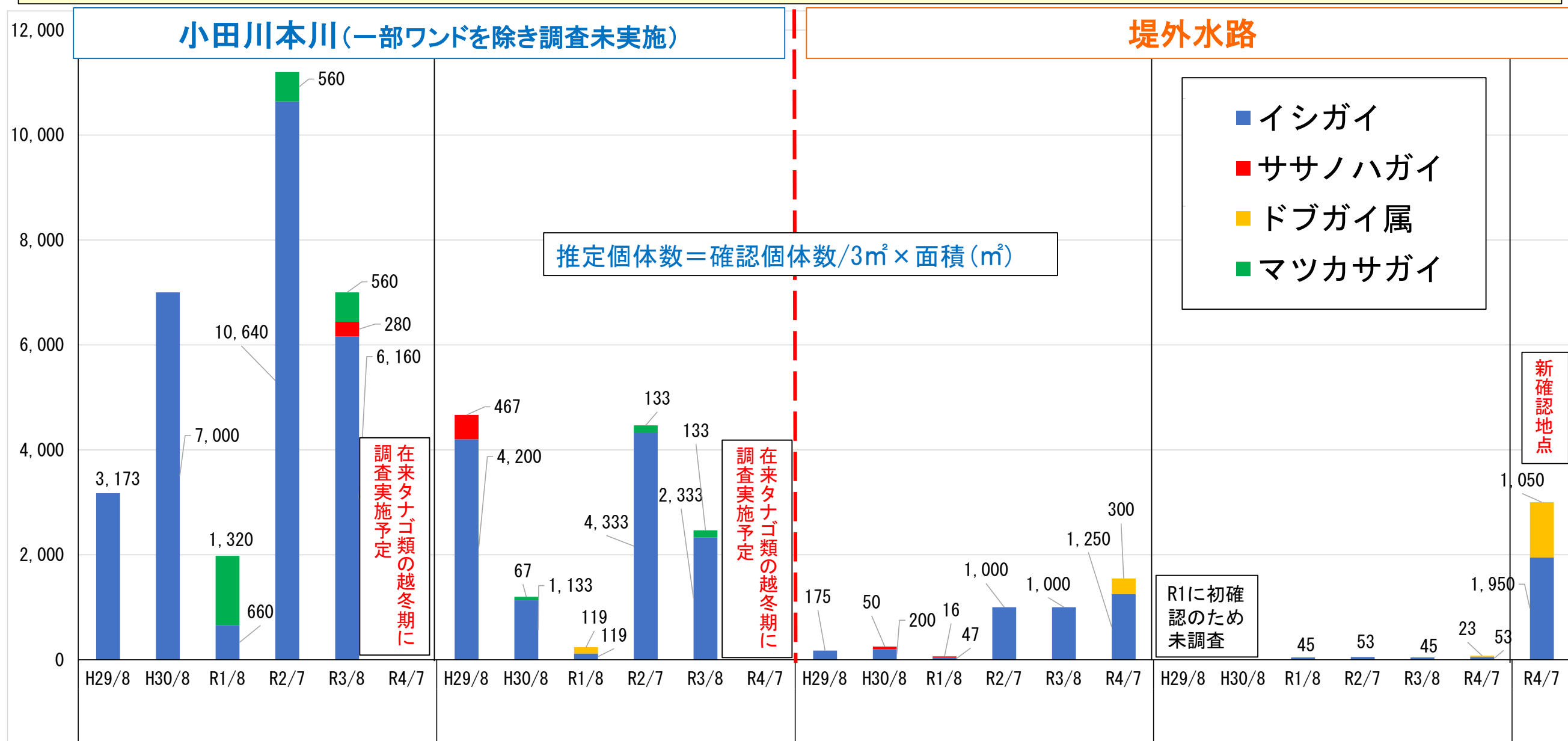


図 二枚貝の推定個体数

## 5) タナゴ類等に係る今後の方針

### 【タナゴ類・二枚貝類調査】

#### ▼結果概要

- ◇堤外水路については令和3年活動期（令和3年7月調査）に対して個体数が大幅に増えた。
- ◇令和4年活動期（令和4年7月調査）において堤外水路内で引き続き当歳魚が多数確認され、繁殖が維持されている。小田川本川に関しては、調査未実施のため、繁殖が維持されているかは不明である。

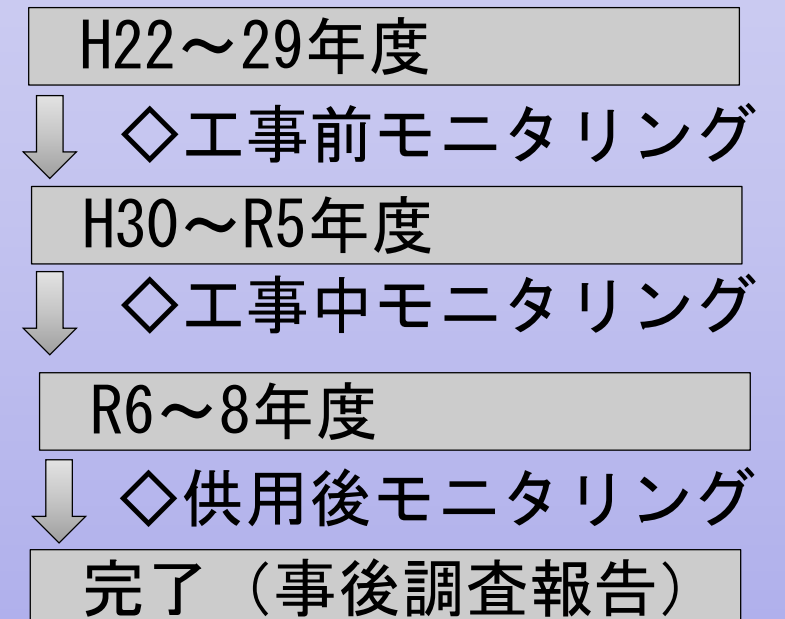
#### ▼今後の方針

《目標》 供用後3年までモニタリング調査の継続

《環境保全措置の方策》 生息環境の保全

- ◇令和4年は越冬期、令和5年は活動期の調査を行う。
- ◇タナゴ類・二枚貝類の生息状況をモニタリングし、確認個体数や箇所数の減少等、生息状況の悪化が示唆された場合は、必要に応じて対策を講じる。

#### ■タナゴ類等調査



## （1）アサザ移植後モニタリング

### 1) 調査目的

仮移植地に植え付けたアサザ、仮移動したアサザの生育状況のモニタリング

### 2) 調査内容

調査項目	調査時期	調査方法
アサザの 生育状況	令和4年7～9月	移植個体の生育状況の確認
	令和3年9～11月、令和4年4～8月	巡視（駆虫、除草、施肥等の管理）

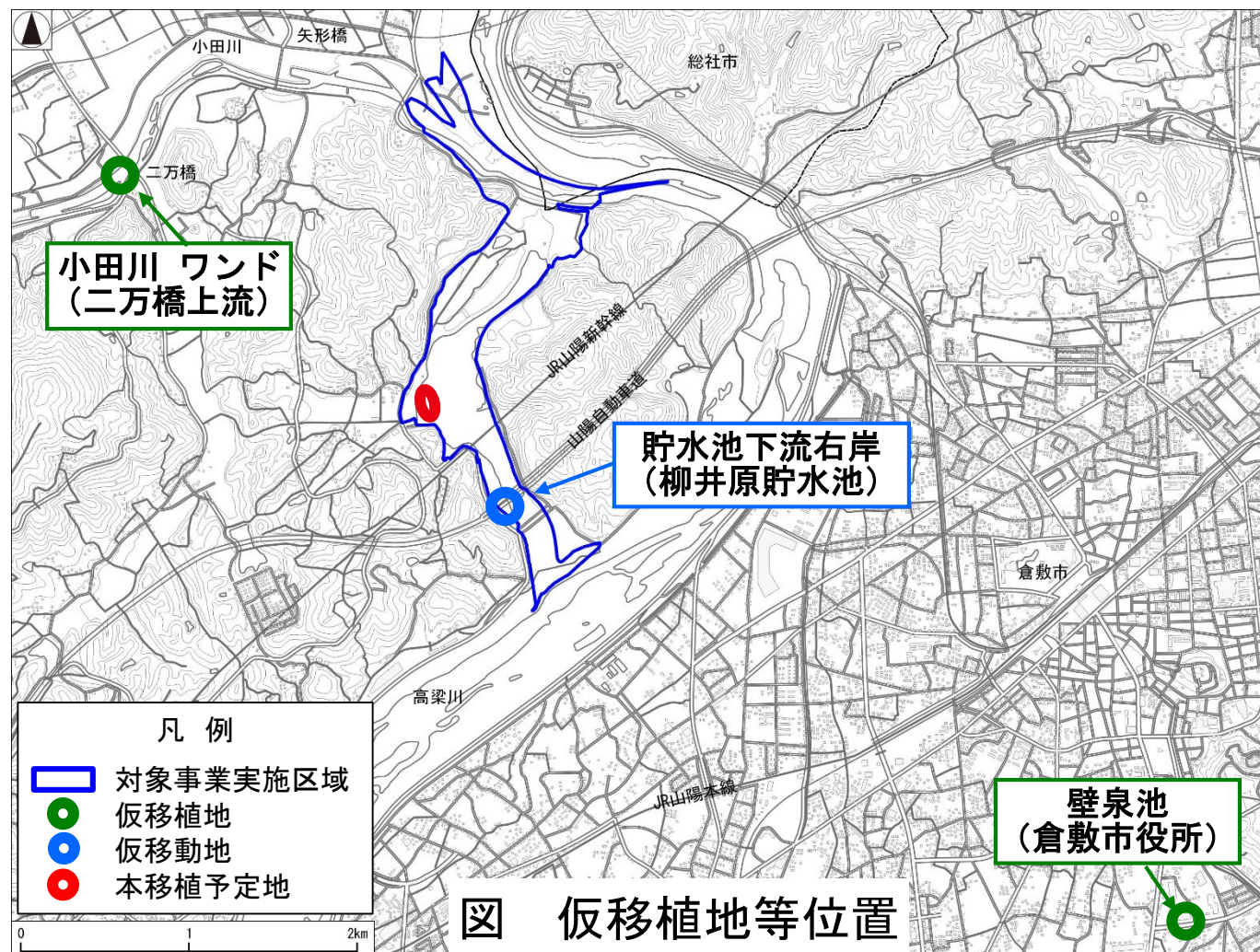
### 3) 調査地点

#### ■ 仮移植地

- ① 壁泉池（倉敷市役所）
  - ・平成29年に仮移植
- ② 小田川ワンド（二万橋上流）
  - ・令和2年に仮移植

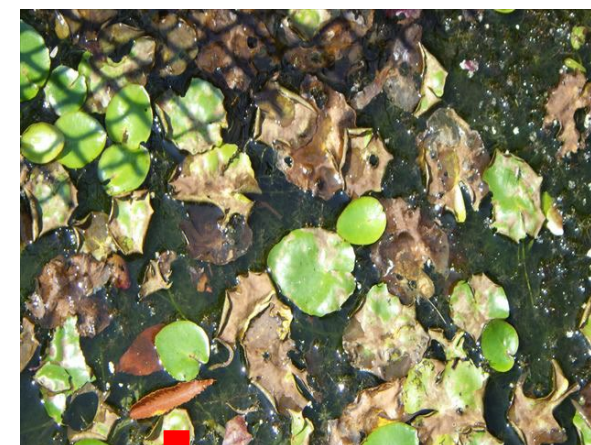
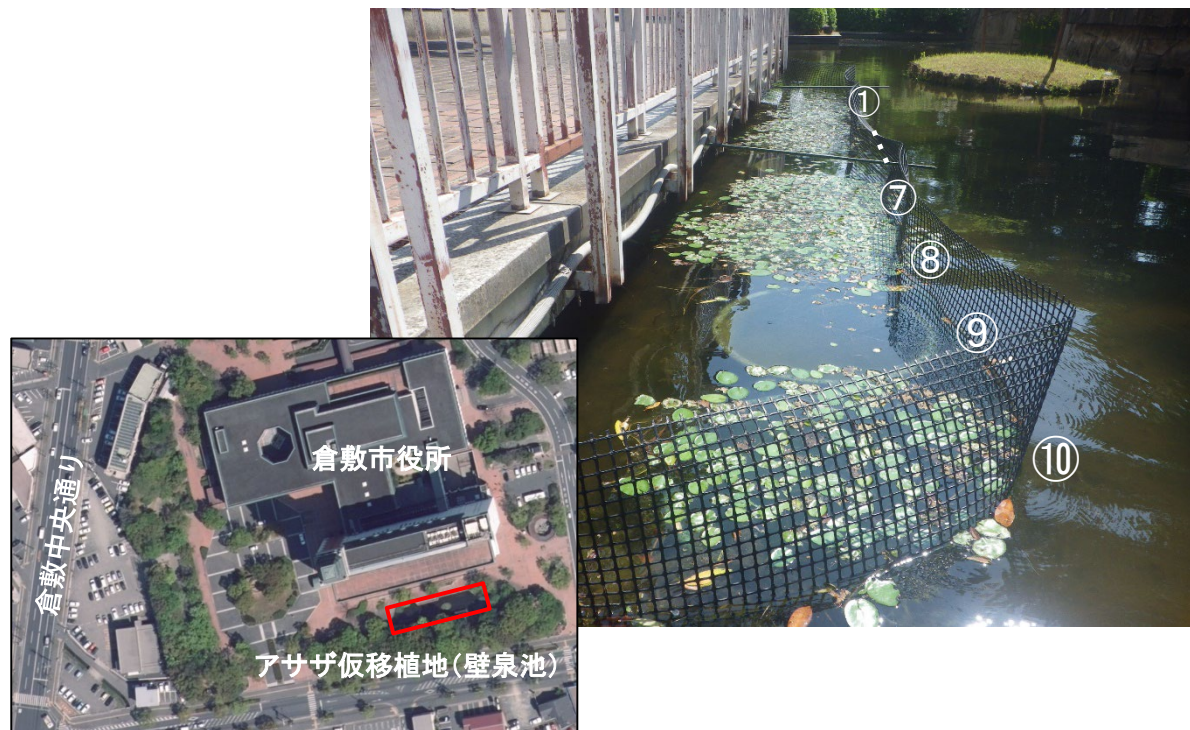
#### ■ 仮移動地

- 貯水池下流右岸（柳井原貯水池）
- ・令和3年4～5月に仮移動
  - ・令和3年12月、4年4月に再移動



## 7) 調査結果

### ①仮移植後モニタリング（壁泉池：倉敷市役所）



↓ 斑点病で枯れたアサザ



食害を受けたアサザ



回復したアサザ

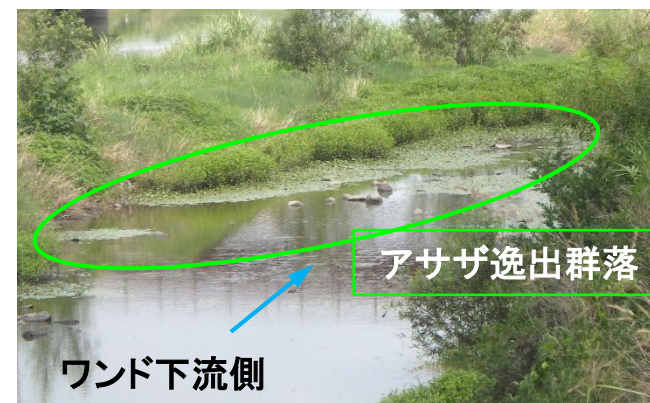
- ◆令和3～4年のモニタリングでは、斑点病やミズメイガ類(昆虫類)による食害のため度々浮葉数が減少、駆虫や施肥により翌月には新たな浮葉が展開し概ね生育が回復。
- ◆令和4年7月の浮葉枚数は、3つの栽培槽(①・⑥・⑨)を除き、前年9月と同程度。
- ◆壁泉池は、移植地としては機能しているが半月に1回程度の駆虫作業が必要。
- ◆今後も定期的に巡視と維持管理を要するが、機を見てアサザ池への移植が望ましい。

栽培槽別の浮葉枚数		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	平均
調査日	令和 2年8月22日	211	243	231	229	237	233	197	252	234	216	228
	令和 3年9月 5日	172	186	220	268	128	273	144	308	92	63	185
	令和 4年7月 3日	24	150	178	184	194	22	175	209	66	147	135

## 2.3 植物調査（アサザの仮移動等：H29～継続調査）

### ■令和4年 生育状況モニタリング結果

- ◆食害防止柵設置区（①、③）では柵の外側までアサザが旺盛に繁茂。
- ◆柵外の区画（②④⑤）は消滅したが、ワンドの上流側及び下流側に群落が出現。
- ◆柵外のアサザに食害が見られなかったため、ヌートリアの駆除は実施していない。



区画	植え付け時期	生育基盤材	食害対策	浮葉数(枚/0.25m <sup>2</sup> )		
				令和2年8月	令和3年9月	令和4年9月
①	令和2年6月	ヤシ繊維マット	食害防止柵	123	226	136
②			なし	1	0	0
③		化学繊維マット	食害防止柵	120	201	115
④			なし	6	0	0
⑤	令和2年8月	ヤシ繊維マット	なし	111	5	0

## 9) アサザの仮移動等に係る今後の方針

### ▼結果概要

- ◇柳井原貯水池の仮移動株は、衰退しても施肥することで回復できる。
- ◇メッシュコンテナは、アサザがコンテナの外へ出ることを想定し、コンテナを隙間なく並べる必要がある。
- ◇壁泉池は虫害や肥料枯れに伴う消長があるが、管理作業により多数が生存。ただし、半月に1回程度の駆虫（目視確認した全ての害虫の除去）が必要。
- ◇小田川ワンドでは柵外でも繁茂し食害は見られなかった。
- ◇アサザは、浅い場所に生える株を水深80cmの場所に移動しても活着する。

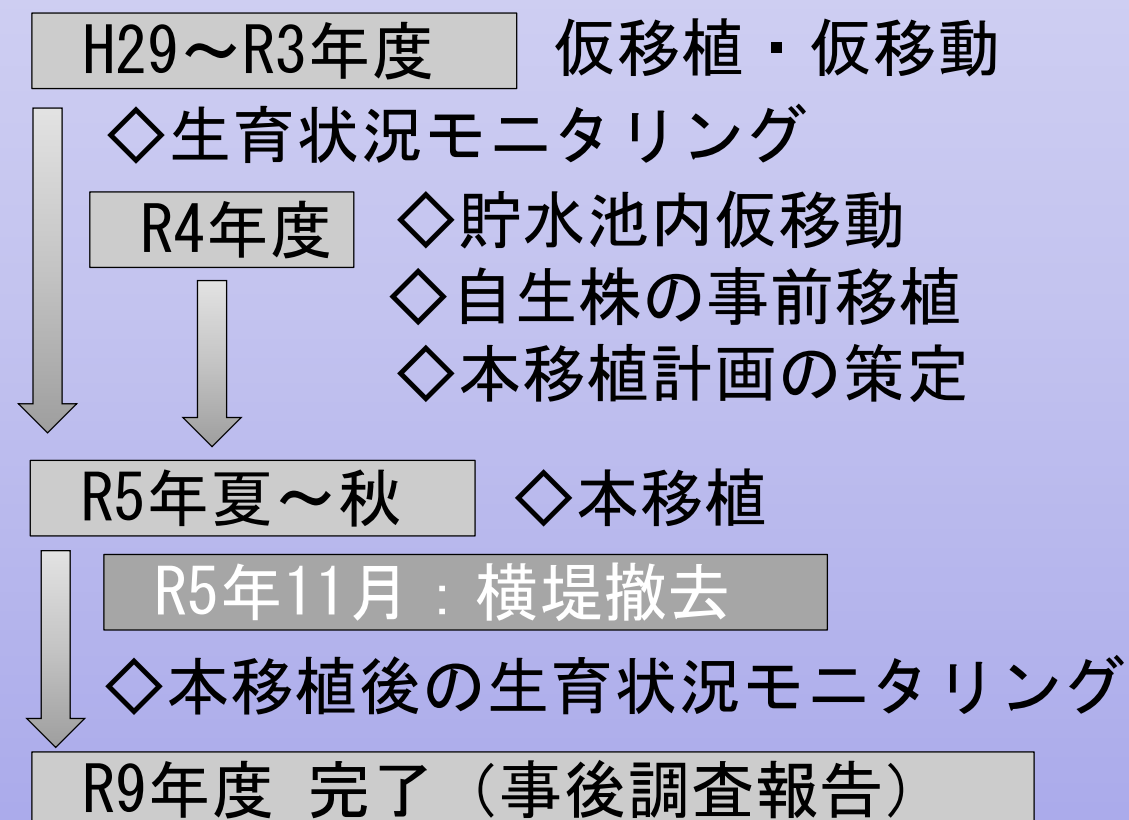
### ▼今後の方針

《目標》アサザ池へのアサザ群落の定着

《環境保全措置の方策》

- ◇生育状況モニタリング
- ◇アサザ池への自生株事前移植
- ◇仮移動中の個体群のアサザ池への再移動
- ◇食害防止柵の点検（小田川ワンド）
- ◇ヌートリア等の食害発生の際の対策実施
- ◇柳井原貯水池の横堤撤去前（令和5年夏～秋）の本移植

### ■アサザ移植・モニタリング調査



## （2）ホソバイヌタデ等の播種及び確認調査

### 1) 実施目的

播種による新規個体の定着を検証するため、播種を行い、発芽状況等を調査した。

### 2) 実施概要

実施項目	実施時期	条件
播種場所の選定	令和4年6月	小田川低水路の水際の砂泥湿地
種子の計量分配	令和4年6月	冷蔵保存種子を用いる
播種	令和4年7月17日：箭田橋下流 令和4年8月7日：二万橋上流	干出した場所で行い、種を現地の表土と混合させる
発芽確認調査	令和4年8月7日：箭田橋下流 令和4年8月11日：二万橋上流	播種直後に発芽状況を確認
自生株確認調査	令和4年8月10～11日	播種場所周辺の生育適地



ホソバイヌタデ



ヤナギヌカボ



コゴメカゼクサ



## 5) ホソバイヌタデ等に係る今後の方針(1/2)

### ▼結果概要

- ◇冷蔵保存種子（ホソバイヌタデ2.5万粒、ヤナギヌカボ11万粒、コゴメカゼクサ100～150万粒）のうち、半数を小田川の2ヶ所へ播種。残りは冷蔵保存。
- ◇発芽確認調査で、発芽が早いコゴメカゼクサの多くの芽生えを確認。他の2種は、発芽可能日数に達していない、播種後の増水に伴う流出等で、芽生えは未確認。
- ◇播種場所の上流の八高堰から下流の二万橋までの範囲に自生個体は無かったことから、秋のモニタリング調査で確認できる個体は播種起源のものを見なせる。

### ▼今後の方針

《目標》 播種を行った3種が現在の小田川及び付替え河道に定着すること

《環境保全措置の方策》

◇付替え完了前の小田川への播種後のモニタリング

- ・ 播種後の定着確認調査：播いた種が定着すると考えられる小田川の二万橋～箭田橋の区間で、3種とも開花する10月及び、結実する11月に計2回実施。

## 5) ホソバイヌタデ等に係る今後の方針(2/2)

### ◇今後の種子採取の考え方

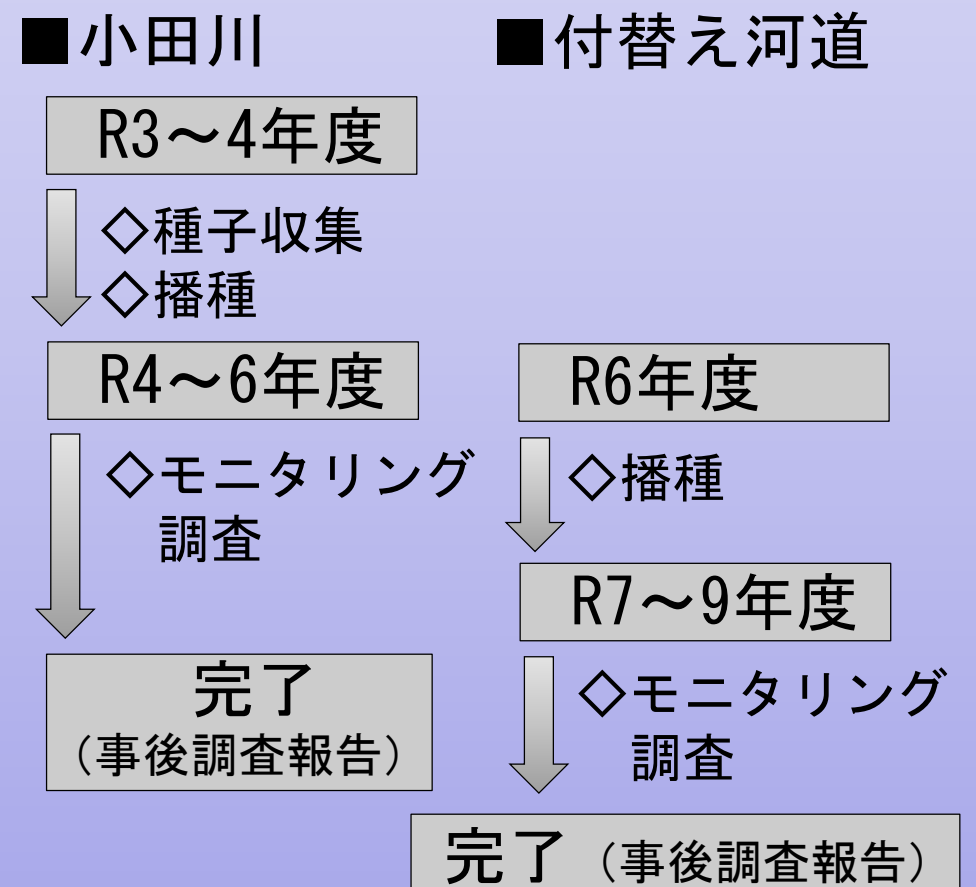
- ・ 現在、コゴメカゼクサ及びヤナギヌカボについて、令和4年に発芽試験で発芽能力を確認した種子が十分ストックされているため、追加の種子採取は行わない。
- ・ ホソバイヌタデは試験下でも発芽可能日数に達しておらず、発芽能力は未確認であるため、引き続き試験を継続する。
- ・ 令和4年10月のモニタリング調査でホソバイヌタデの播種起源個体の開花が確認できない上に、発芽試験下での発芽も見られない場合は、小田川の南山橋上流及び琴弾橋上流の自生群落の生育量を踏まえ、再度の種子採取及び播種実施について検討する。

### ◇付替完了後の新河道への播種

- ・ 播種…柳井原貯水池に造成される新河道を想定

※令和6年度の新河道供用後の河岸状況

(土質や湿地の分布等)を考慮し、出水後の降雨の状況や現地状況を確認し、生育適地の「湿性な攪乱地」を播種場所として選定。



### （3）ウマスゲのモニタリング調査

**1）調査目的** ウマスゲ移植個体群の生育確認、及び移植個体を埋め戻す予定の自生地における現況調査

#### 2）調査内容

調査項目	調査時期	調査方法
移植ウマスゲのモニタリング	ウマスゲの結実期（令和4年6月）	移植地観察 除草
自生地のウマスゲ生育状況	ウマスゲの開花期～結実期（令和4年5～6月）	任意踏査法

#### 3）調査場所

◇小田川本川の移植地2箇所及び自生地

## 5) ウマスゲのモニタリング調査の今後の方針

### ▼結果概要

- ◇移植地2ヶ所のウマスゲは、いずれも結実があり生育状況は概ね良好であった。雑草が茂ることから年1回の除草を継続し、群落を維持する。
- ◇再生したウマスゲ群落は、広い範囲で結実が見られ生育状況は良好である。工事等の改変を行わないうちは、再樹林化するまで自然状態で大規模な群落が存続する。

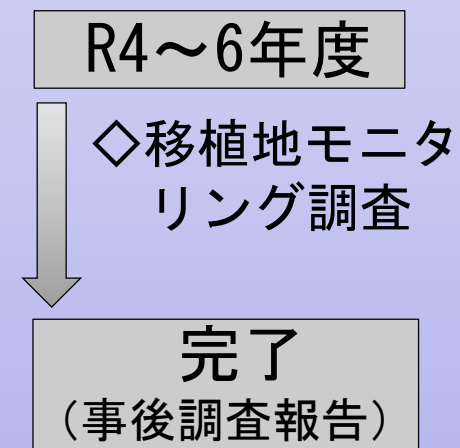
### ▼今後の方針

《目標》 ウマスゲ個体群の維持、保全

《環境保全措置の方策》

- ◇ウマスゲの移植地モニタリング（6月）
- ◇当面の間、ウマスゲ自生地は改変を受けないため追加の保全措置は実施しない。
- ◇長期的には自生地に護岸整備の計画があるため、移植地の維持管理を継続すると共に、アサザ池等への導入等の保全措置を検討する。

### ■小田川



## （1）サギ類のねぐら利用状況調査

**1）調査目的** 事業箇所周辺に存在するサギ類ねぐらの経年的な利用状況の把握

### 2）調査内容

調査項目	調査時期	調査方法
サギ類のねぐら利用状況	ねぐら利用期間（令和4年8～9月）に3回	定点観察法

※本調査は岡山河川事務所による八幡山ねぐら伐採後の2回目の調査に該当

### 3）調査地点

◇南山橋下流ねぐら（既存） ◇八幡山ねぐら（代替地） ◇真谷川ねぐら（令和元年新規確認）

## 5) サギ類のねぐら利用状況調査に係る今後の方針

### ▼結果概要

- ◇南山橋下流ねぐらが最も多くのサギ類に利用されている。
- ◇八幡山ねぐら（代替ねぐら）の個体収容力は、令和2年の調査で183個体の利用が確認されたことから十分と考えられるが、部分伐採直後の令和3年に続き、令和4年は多くのカワウの飛来でサギの利用個体が減少した。
- ◇真谷川ねぐらは、令和元年以降、多数の個体によって継続的に利用されている。

### ▼今後の方針

《目標》 サギ類ねぐらの維持、保全

《環境保全措置の方策》

- ・令和4年以降、南山橋下流ねぐら（既存ねぐら）は事業により伐採予定であり、モニタリングを継続。

### ■サギ類のねぐら利用状況調査

H22～25年度

↓ ◇工事前モニタリング

H29～R5年度

↓ ◇工事中モニタリング

完了（事後調査報告）

## （2）重要種のモニタリング調査（工事中）

### 1）調査目的

工事の実施期間中における工事箇所周辺及び小田川の下流での重要な動植物の生息・生育の状況及び生息・生育環境の状況等の監視

### 2）調査内容

調査項目	調査時期(令和3～4年)												調査方法
	春季			夏季			秋季			冬季			
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	
哺乳類	●			●				●					目撃法、フィールドサイン法、トラップ法、自動撮影法
爬虫類	●			●				●					任意観察法
両生類	●			●				●					任意観察法
鳥類				●							●		ラインセンサス法、定点センサス法、任意観察法
魚類			●			●							捕獲法（投網、タモ網、セルびん、刺網、はえ縄、小型定置網、潜水目視、電撃補漁器）
陸上昆虫類 ・クモ類			●		●			●					任意採集法、ライトトラップ法（ボックス法）、ベイトトラップ法
底生動物					●							●	定量採集、定性採集
陸産貝類				●			●	●					任意採集法
種子植物 ・シダ植物等			●				●	●					任意観察法
蘚苔類				●				●					任意採集法

昨年度委員会にて報告

昨年度調査結果に加え本委員会にて報告

注) 調査内容はモニタリング調査（工事前）と同様、調査対象とする外来種についても生息・生育状況を確認

4) 調査結果

- ◆環境影響評価時調査、工事前調査の結果と比較すると、確認種数は増加。
- ◆陸上昆虫類については、樹林伐採・河道掘削に伴い重要種の確認種数が減少。

調査項目		重要種の確認種数		
		アセス時 (H23～24年度)	工事前 (H29年度)	工事中 (R2～3年度)
動物	哺乳類	4	3	6
	爬虫類	3	1	1
	両生類	3	4	6
	鳥類	8	12	15
	魚類	14	12	19
	陸上昆虫類・クモ類	8	19	10
	底生動物	5	8	21
	陸産貝類	8	8	9
植物	種子植物・シダ植物	22	25	23
	蘚苔類	2	2	3
合計		77	94	113



令和3年度秋～冬の調査で新たに確認された重要な種

注) アセス時：環境影響評価時



## 6) 重要種のモニタリング調査に係る今後の方針

### ▼結果概要

- ◇工事中における重要な動植物及び外来種の生息・生育状況を把握。
- ◇工事前と比べ、陸上昆虫類の確認種数が半減しているが、災害対策を優先して実施した樹木伐採や河道掘削による環境の変化によるものと考えられ、やむを得ないものとする。
- ◇新たに確認された重要種への本事業による影響はほとんどなく、個体保護等の環境保全措置は不要とする。

### ▼今後の方針

《目標》 工事前に確認された重要種の生息・生育種や個体数が工事中及び供用後に極端に減少しないこと

#### 《環境保全措置の方策》

- ◇供用後モニタリング調査の実施（R6年度）
  - ・ 供用後の適期に今回（工事中）と同様のモニタリング調査を実施し、過年度結果と比較。

### ■重要種モニタリング調査

H23～24年度（アセス時）

- ◇生息・生育状況の監視
- ◇生息・生育環境の監視

H29年度（工事前）

R2～3年度（工事中）

R6年度（供用後）

完了（事後調査報告）

### （3）在来タナゴ類の保護移動

#### 1）調査目的

河道掘削に際し、工事影響が懸念される箇所における在来貴重魚種等の保全のため。

#### 2）経緯

- ・ 令和4年非出水期（1～5月）に小田川下流部の河道掘削を計画。
- ・ 掘削河床高は、現況の平水位より低い位置に設定。
- ・ 令和4年3月の産卵期に、在来タナゴ類の生息範囲の直下流部において浅水域が形成され、その中に産卵個体が入り込むことを危惧。
- ・ 有識者を交えて現地立会を行い、保全対策（保護移動）の実施方法を協議。
- ・ 工程上分けて実施された各掘削工事の着工直前に、在来タナゴ類等の保護移動を実施。
- ・ 延長100m超の工事に対応するため、掘削河岸を一度に隔離するための延長100～200mネットを作成・設置して、隔離水域の中の保護移動を行った。

## 6) 在来タナゴ類の保護に係る今後の方針

### ▼結果概要

- ◇掘削箇所全域において、二枚貝類4種4,389個体、重要種を含むその他魚類20種373個体を工事影響範囲外に保護移動
- ◇除草時は水際植生を保全した。



ネットで隔離した水域における河岸掘削 堤外水路除草時の水際植生の保全例  
〔R4年8月10日〕

### ▼今後の方針

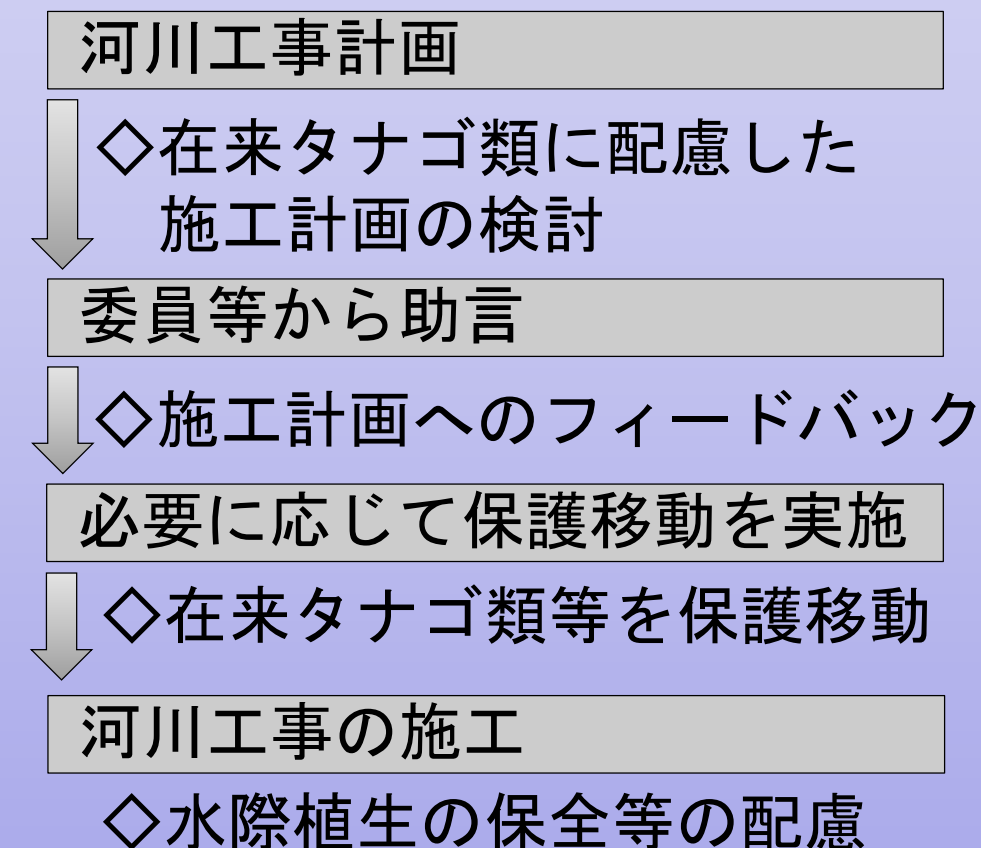
《目標》 河川工事は、在来タナゴ類の分布情報を確認した上で、産卵母貝も含めた保護移動を行うなど

在来タナゴ類に配慮した施工計画を検討

### 《環境保全措置の方策》

- ◇河川工事による在来タナゴ類への影響が懸念される場合は、環境保全措置を検討。
- ◇有識者に工事内容を説明し、助言を施工計画にフィードバック。
- ◇必要に応じて保護移動を実施。
- ◇可能であれば水際植生を保全。

### ■河川工事における在来タナゴ類の保護



## 2.4 生態系調査（アサザ池への生物導入について：R3新規調査）

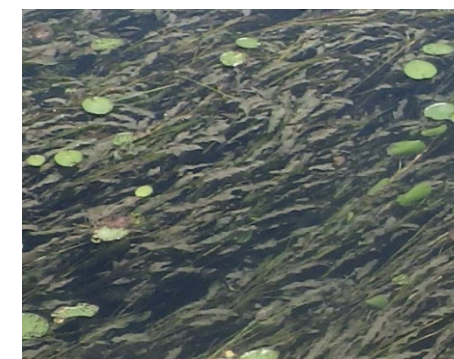
### （4）アサザ池への生物導入について

#### 1）アサザ池への導入植物の候補と関連がある動物

- ◆アサザ池が小田川の水辺の生態系の構成種の基盤となるように、アサザと共に導入を検討する種について、学識者の意見を踏まえ自生の水辺の植物から選定した。
- ◆生態がアサザ池の環境に適合し、僅かな維持管理で存続可能なものを選定した。
- ◆上記の植物の導入に伴い、生息が可能となる水辺の動物について整理した。

##### A群. アサザと競合する可能性が低い沈水植物

- ・ササバモ：既にアサザ池に定着
- ・ホザキノフサモ：埋土工着手前の柳井原貯水池の中・上流部に生育



ササバモ群落

##### B群. アサザ池外縁に形成される湿原への導入が適する湿生植物

- ・ウマスゲ：保全対象の植物の重要な種
- ・タコノアシ：ウマスゲと環境を住み分けながら生育する河原の湿原の重要種
- ・ホソバイヌタデ・ヤナギヌカボ・コゴメカゼクサ：河川攪乱を受ける湿原の植物



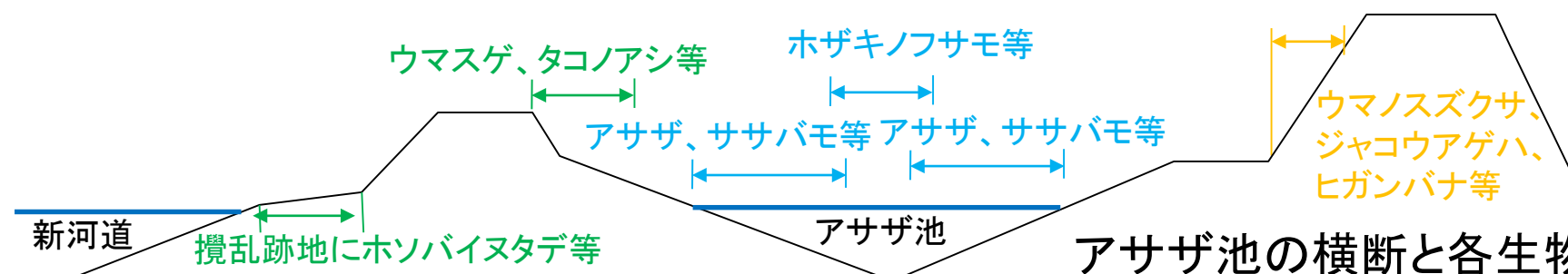
ホザキノフサモの花

##### C群. アサザ池周辺の法面等の管理草地への導入が適する植物と関連する動物

- ・ウマノスズクサ：草刈りが行われる日当たりの良い低茎草地に生育
- ・ジャコウアゲハ：ウマノスズクサを食草とする環境を特徴づけるチョウ
- ・ヒガンバナ：攪乱を受ける日当たりの良い河原や堤防法面に生育



タコノアシの花



アサザ池の横断と各生物群の配置イメージ

## 2) アサザ池への生物導入についての今後の方針

### ▼結果概要

◇アサザ池の整備計画に基づき、次のような生物群を導入候補として選定。

- ・ A群. アサザと競合する可能性が低い沈水植物（ササバモ、ホザキノフサモ等）
- ・ B群. アサザ池外縁に形成される湿原への導入が適する湿生植物  
（ウマスゲ、ヤガミスゲ、ホソバイヌタデ等）
- ・ C群. アサザ池周辺の法面等の管理草地への導入が適する植物と関連する動物  
（ウマノスズクサ、ジャコウアゲハ）

### ▼今後の方針

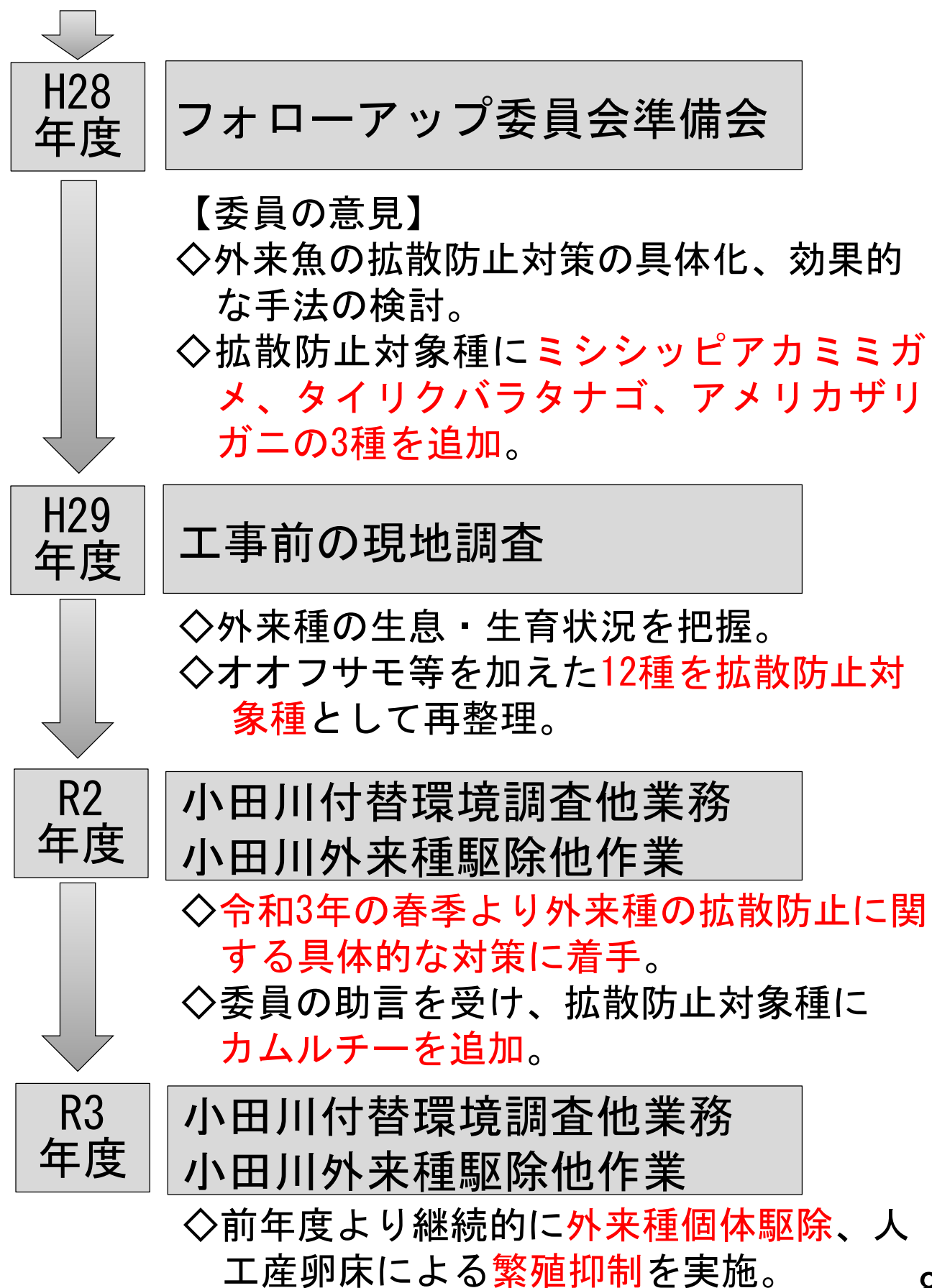
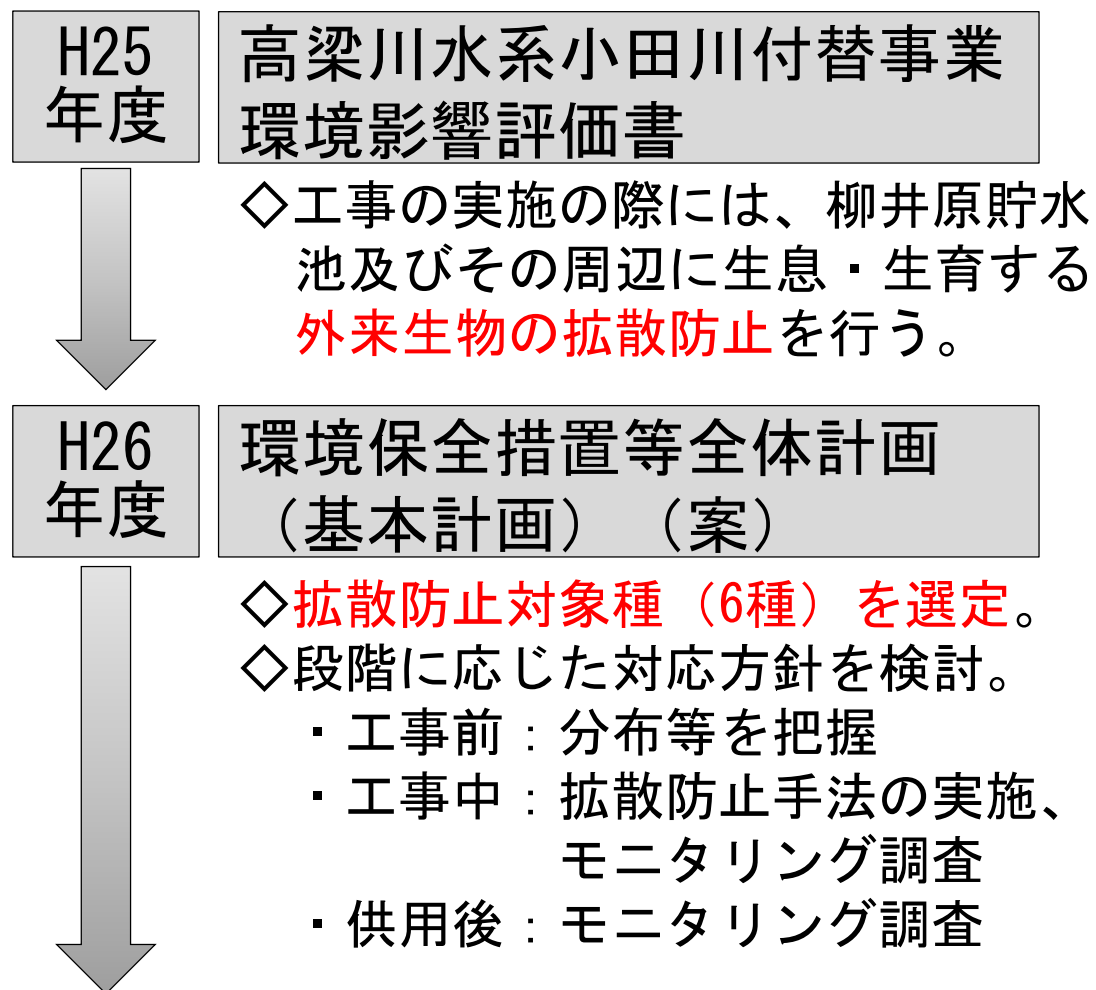
《目標》 アサザ池に小田川の水辺生態系の基盤を形成する。

## （5）外来生物の拡散防止対策

### 1）調査目的

小田川付替え事業に伴う外来生物の拡散を防止するため、個体駆除等の対策を実施。

### 2）経緯



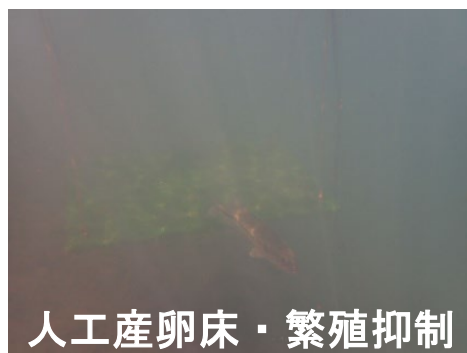
## 2.4 生態系調査（外来生物の拡散防止対策：R2～継続調査）

### 4) 調査内容

調査項目	調査時期	調査方法
外来水生動物の 個体駆除	令和4年4月～5年 3月(12ヶ月、計 36回)	<ul style="list-style-type: none"> <li>投網や定置網、刺網、カメトラップ等で捕獲し、殺処分。</li> <li>高梁川への拡散防止のために貯水池下流端に定置網を設置。</li> </ul>
人工産卵床による 繁殖抑制	令和4年4～8月 (5ヶ月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>オオクチバス、ブルーギルを対象。</li> <li>人工産卵床に産卵させ卵を駆除。</li> </ul>
オオキンケイギクの駆除	令和4年5月(1回)	<ul style="list-style-type: none"> <li>貯水池沿道の生育株を駆除。</li> </ul>
重要種モニタリング 調査時の付随的な駆除	令和3年9～11月 (随時)	<ul style="list-style-type: none"> <li>小田川でアメリカザリガニを駆除。</li> <li>新合流点及び小田川で、アレチウリを駆除。</li> </ul>
各工事での環境保全 措置としての個体駆除	令和4年6～8月	<ul style="list-style-type: none"> <li>新合流点左岸築堤工事箇所、生育が確認されたアレチウリを駆除。</li> </ul>
各調査時の付随的な駆除	令和3年12月 ～令和4年7月	<ul style="list-style-type: none"> <li>アサザ仮移動時に柳井原貯水池でミシシippアカミミガメを駆除。</li> <li>在来タナゴ類の保護移動時に南山橋下流左岸でタイリクバラタナゴ及びブルーギルを駆除。</li> <li>ジャコウアゲハ等調査時に、堤防法面でオオキンケイギクを駆除。</li> </ul>



個体駆除



人工産卵床・繁殖抑制



アレチウリを根から除去



アレチウリ駆除



オオキンケイギク駆除

2022/07/20

## 6) 調査結果

### 【外来動物】

分類群	種名	駆除数量		合計 駆除数量
		令和2年10月 ～令和3年8月	令和3年9月 ～令和4年8月	
哺乳類	ヌートリア	2個体	0個体	2個体
爬虫類	ミシシippアカミミガメ	132個体	180個体	312個体
両生類	ウシガエル	2個体	21個体	23個体
魚類	タイリクバラタナゴ	2個体	23個体	25個体
	ブルーギル	2,609個体	4,003個体	6,612個体
	オオクチバス	約77,000卵※	約42,000卵※	約119,000卵※
		2,674個体	2,216個体	4,890個体
	カムルチー	23個体	30個体	53個体
底生動物	アメリカザリガニ	0個体	6個体	6個体

※オオクチバスの駆除卵数は、単位面積の産卵数と産卵面積から算出した推計値。





## 2.4 生態系調査（外来生物の拡散防止対策：R2～継続調査）

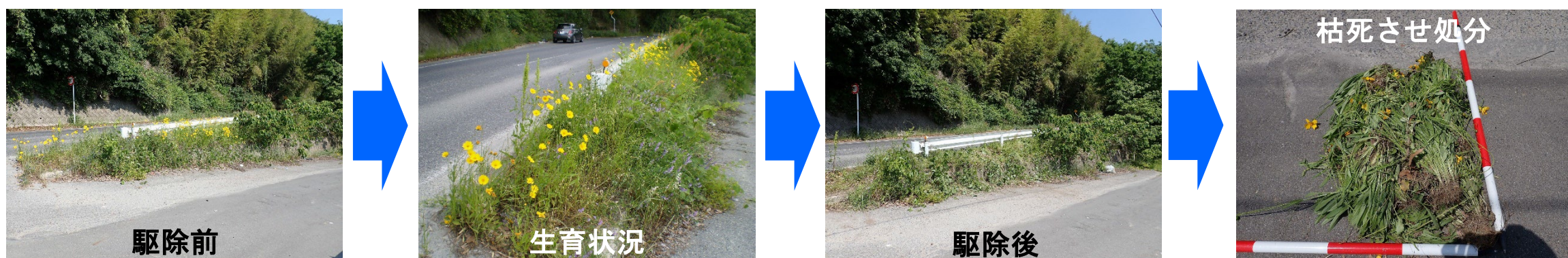
### 【外来植物】

種名	駆除数量		合計 駆除数量
	令和2年10月 ～令和3年8月	令和3年9月 ～令和4年8月	
アカウキクサ属の一種	生育未確認	7.2kg	7.2kg
オオフサモ	現在、貯水池周辺において生育は確認されていない。		
アレチウリ	15.0kg	1.5kg	16.5kg
オオカワヂシャ	現在、貯水池周辺において生育は確認されていない。		
オオキンケイギク	66.5kg	11.5kg	78.0kg

#### ◇駆除状況（アカウキクサ属の一種）



#### ◇駆除状況（オオキンケイギク）



## 7) 外来生物の拡散防止対策に係る今後の方針

### ▼結果概要

- ◇柳井原貯水池では、外来魚の個体駆除、人工産卵床による繁殖抑制を実施し、併せてミシシippアカミミガメ、ウシガエル、アカウキクサ属の一種等を駆除。
- ◇オオキンケイギクの開花時期に生育状況を確認し、結実前に駆除。
- ◇重要種モニタリング調査でアメリカザリガニ及びアレチウリ、アサザ仮移動時にミシシippアカミミガメ、在来タナゴ保護移動時にタイリクバラタナゴ及びブルーギル、ジャコウアゲハ等調査時にオオキンケイギクをそれぞれ駆除。

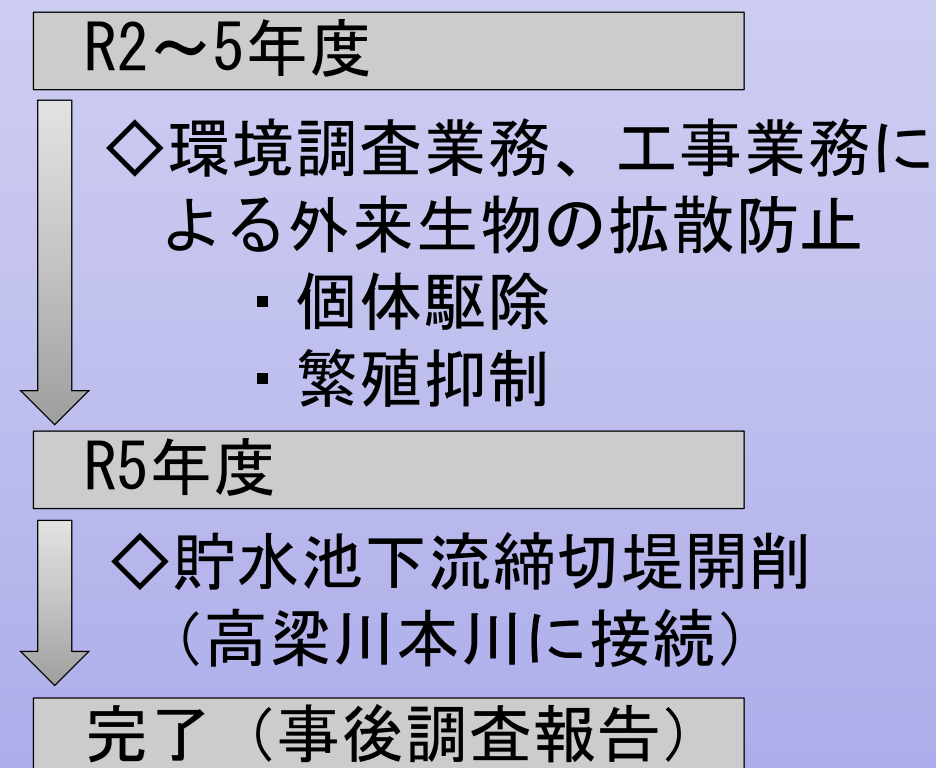
### ▼今後の方針

《目標》 令和5年度の柳井原貯水池下流締切堤開削  
まで、拡散防止対策を継続。

#### 《環境保全措置の方策》

- ◇外来水生動物を主対象とした個体駆除。
- ◇人工産卵床によるオオクチバス等の繁殖抑制。
- ◇高梁川への外来水生動物拡散防止のため、貯水池下流端に定置網の設置。
- ◇その他調査時の付随的な個体駆除。
- ◇各工事での環境保全措置として外来植物の個体駆除。

### ■外来種の拡散防止対策



# (1) 南山掘削部法面の緑化モニタリング調査

## 1) 調査目的

主要な眺望景観の保全のため、緑化を行った法面の植生形成をモニタリング

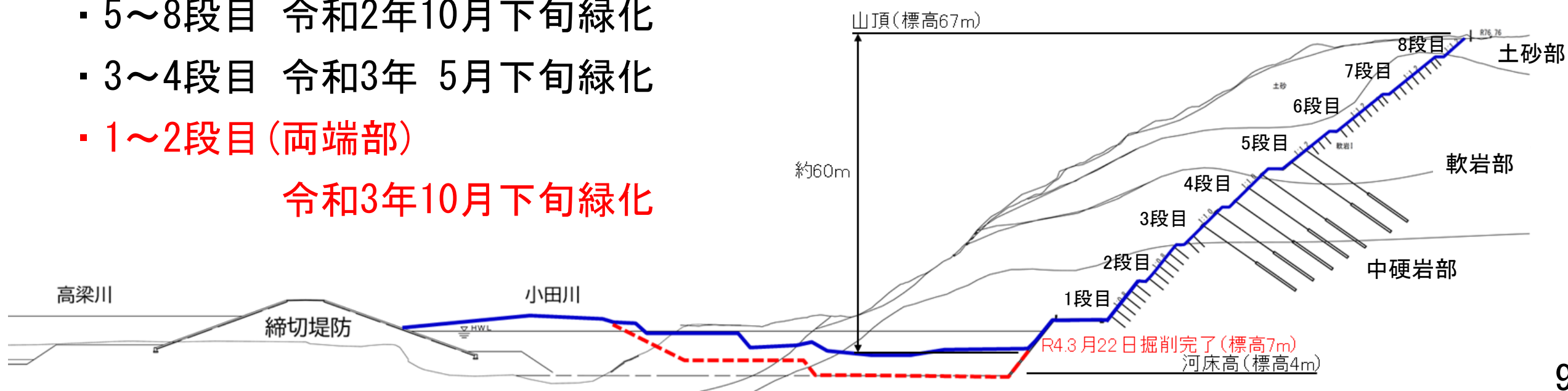
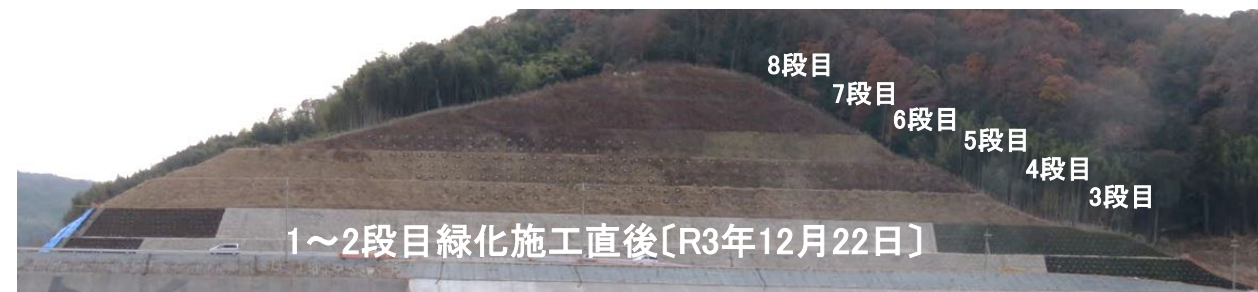
## 2) 調査内容

調査項目	調査時期	調査方法
法面の植生状況	法面緑化後、3ヶ月及び1年後 (環境巡視に合わせて実施)	定点からの景観写真撮影 (対岸の高梁川左岸堤防上から)

## 3) 調査箇所

### ◆南山掘削部法面及びその周辺

- ・ 5～8段目 令和2年10月下旬緑化
- ・ 3～4段目 令和3年 5月下旬緑化
- ・ **1～2段目(両端部)**  
**令和3年10月下旬緑化**



## （2）景観に係る今後の方針

### ▼結果概要

- ◇1～4段目は、一部で枯れ残った外来草本類が地表を覆って茶色く目立つが、上層を在来草本類のヨモギやメドハギが覆い始めていた。
- ◇先行した5～8段目も施工1年後に枯れ草が目立つ時期があったが、現在は在来草本類が茂っていることから、1～4段目についても同じ経過をたどると考える。
- ◇竹の進入については、今後も追跡確認を行う。

### ▼今後の方針

《目標》 在来種・自然景観との調和

《環境保全措置の方策》

- ◇植物が生育し易い覆土計画・基盤整備（令和3～5年度）（高梁川右岸堤防護岸）
- ◇緑化後のモニタリング調査の実施（令和4～6年度）

#### ■南山掘削部法面

R2～3年度

↓ ◇在来種の草本・低木を用いた緑化

R3～4年度

↓ ◇緑化後のモニタリング調査

完了（事後調査報告）

#### ■高梁川右岸堤防護岸

R3～4年度

↓ ◇覆土等の設計

R4～5年度

↓ ◇覆土等の施工

R4～6年度

↓ ◇緑化後のモニタリング調査

完了（事後調査報告）

## （1）ジャコウアゲハ等の調査

**1）調査目的** 草刈り後の堤防法面等におけるジャコウアゲハの生息状況の把握

### 2）調査内容

調査項目	調査時期	調査方法
ジャコウアゲハ	成虫・幼虫発生期（令和4年5～9月）に1回	任意踏査法
ウマノスズクサ （幼虫の食草）	草刈り後に株が再生した時期（令和4年7月） 堤防法面の草刈り（6月前半）から1ヶ月程度経過後	任意踏査法

### 3）調査範囲

◇南山橋～宮田橋までの両岸の堤防法面（堤内地側及び堤外地側）

## （2）ジャコウアゲハ等の保全に係る今後の方針

### ▼結果概要

- ◇堤防の草刈りは、自走式草刈り機等を用いて、2km程度の区間の両岸を10日間かけて段階的に進めた。
- ◇ウマノスズクサは、堤防の表法肩から斜面を約2m下るまでの範囲に限って局所的に確認された。幼苗を除き、いずれも根元に刈り取られ跡のある再生株であったが、ジャコウアゲハがいない群落では20株を超える大きな群落を再生していた。
- ◇ジャコウアゲハの幼虫は局所的に分布していたが、個々の場所で卵から終齢幼虫まで幅広い段階の個体があり、継続的に繁殖していると考えられる。

### ▼今後の方針

《目標》 ジャコウアゲハ等の草原性生物が生息できる多様性環境の維持、保全

#### 《環境保全措置の方策》

- ◇ジャコウアゲハに限らず、堤防除草に影響を受ける生物の多様性が維持できるよう今後の作業にあたり、可能な限り、広範囲・同時に改変することのないよう作業区間を分割するなど段階的な作業実施に努める。

### 3. 今後の環境モニタリング調査予定

～令和4年9月から令和5年8月まで～

#### 【大気環境調査】

- ◆工事中における騒音・振動調査

#### 【水環境調査】

- ◆定期水質調査データの整理
- ◆地下水の水位調査
- ◆堤外水路の水位調査
- ◆堤外水路のDO調査

#### 【動物調査】

- ◆猛禽類調査
- ◆タナゴ類調査

#### 【植物調査】

- ◆アサザの仮移動・移植・モニタリング調査
- ◆ホソバイヌタデ等の播種・モニタリング調査
- ◆ウマスゲのモニタリング調査

#### 【生態系調査】

- ◆サギ類のねぐら調査
- ◆在来タナゴ類の保護移動
- ◆外来生物の拡散防止対策

#### 【景観調査】

- ◆南山掘削部法面等の緑化モニタリング調査