

## 第 7 回 大阪府河川周辺地域の環境保全等審議会

今年度の調査、保全等の実施計画について

平成 27 年 9 月 28 日 (月)

大 阪 府

## ■目次

1. 第6回 大阪府河川周辺地域の環境保全等審議会における主な意見と対応案	1
2. 今年度の調査工程	12
3. オオサンショウウオの調査計画及び検討方針【調査実施済】	13
3.1. 検討項目	13
3.2. 人工巣穴の機能回復と維持	13
3.3. ████████を含めた移動経路の確保	14
3.4. オオサンショウウオ保護	27
4. 指定種等モニタリング調査結果の報告	28
4.1. 検討項目	28
4.2. 鳥類調査結果【調査実施中】	29
4.3. 猛禽類調査結果【調査実施済】	30
5. 魚類調査計画	36
5.1. 検討項目	36
5.2. 調査計画	36
5.3. 調査結果	37
5.4. 既往配慮事項に対する分析評価	39
6. ほ乳類調査（無人カメラ設置による調査）のモニタリング計画【調査実施予定】	41
6.1. 検討項目	41
6.2. 調査目的	41
6.3. 調査地区の設定	41
6.4. 調査内容	41
7. 工事着手前の調査計画	42
7.1. 平成27年度の工事实施内容	42
7.2. 工事着手前調査（コンサル委託）【調査実施予定】	43
7.3. 保全対策の検討・実施（JV、施工業者）【調査実施予定】	44
7.4. 転流に伴う魚類等の保護・移動対策（JV、コンサル委託）【調査実施済】	45
8. ビオトープにおける調査計画、目標検討方針、達成度の評価方針	48
8.1. 調査目的	48
8.2. 調査方法	48
9. 移植植物・注目種モニタリング計画	51
9.1. 検討項目	51
9.2. 調査目的	51
9.3. 調査地点	51
9.4. 移植植物等のモニタリング調査結果	51
9.5. オオムラサキの保全措置【調査実施予定】	55
10. 水位変動域の植生回復計画	56
10.1. これまでの経緯と検討の目的	56
10.2. 検討方針	59
11. 新たな注目種の抽出、保全対象種等の見直し	60
11.1. これまでの経緯と目的	60
11.2. 実施方法	61



(1) 環境改善放流インパクト区とコントロール区の水質の比較（主な意見①及び⑥に対応）

環境改善放流インパクト区とコントロール区の水質を比較するとともに、安威川ダム上流の水質を確認した。

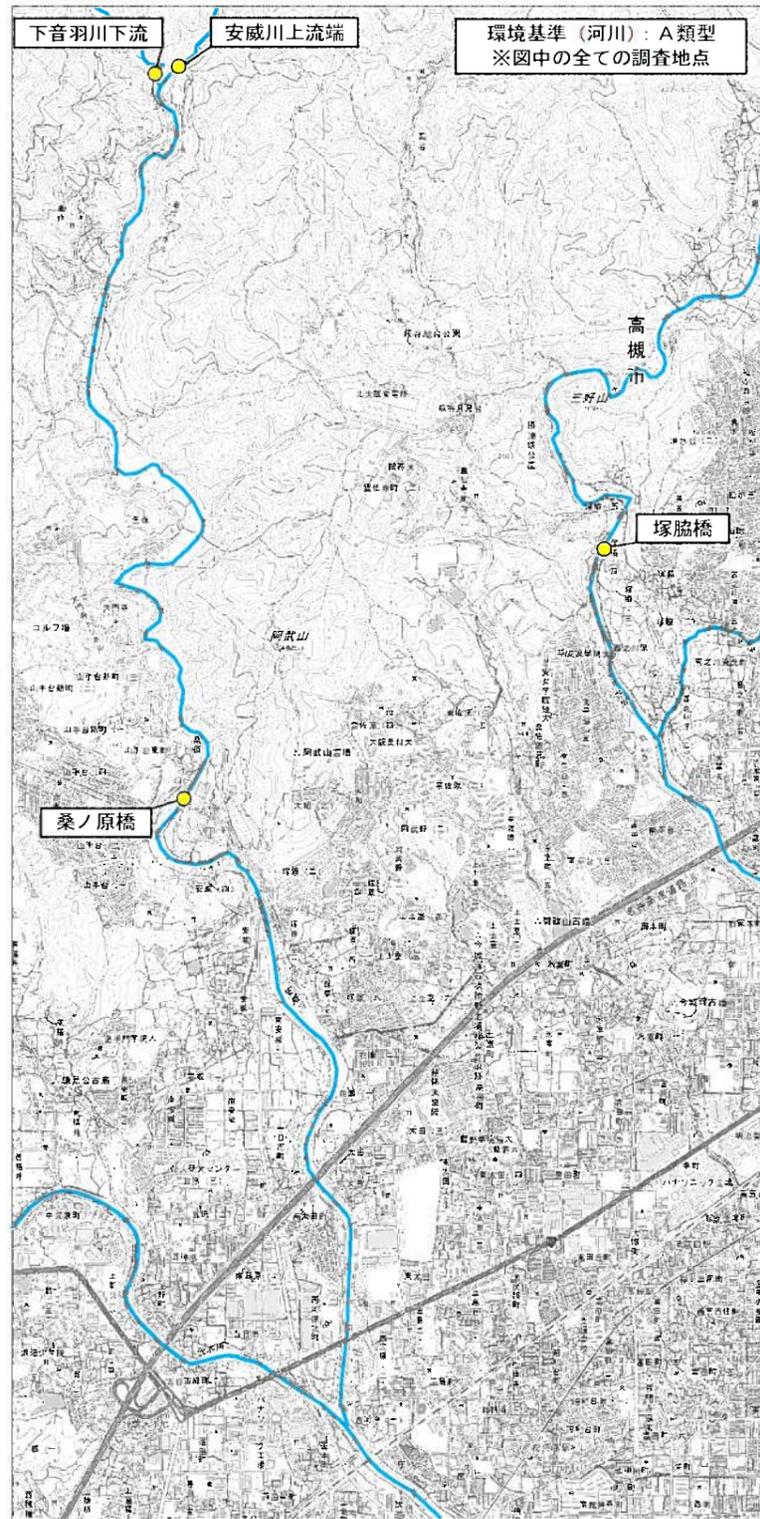
○現状の水質把握

調査地点：環境改善放流のインパクト区（ダム下流：桑ノ原橋）とコントロール区（別河川：芥川 塚脇橋、ダム上流：安威川上流端、下音羽川下流）

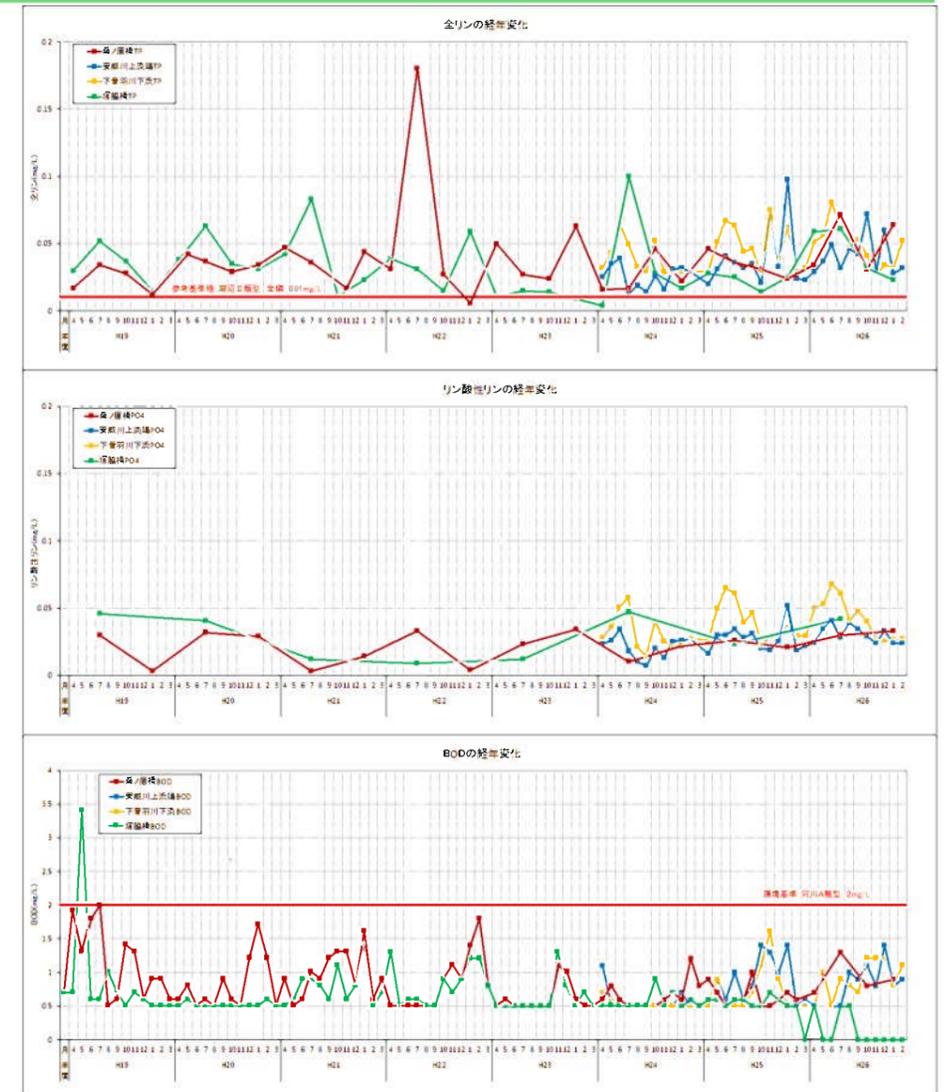
調査項目：水質（全窒素(TN)、アンモニア性窒素(NH4)、亜硝酸性窒素(NO2)、硝酸性窒素(NO3)、全リン(TP)、りん酸性りん(PO4)、生物化学的酸素要求量 (BOD))

○水質の状況

- ・インパクト区（桑ノ原橋）とコントロール区（塚脇橋）の窒素、リンの経年的推移傾向に大きな差はない。
- ・ダム上流では、下音羽川下流は安威川上流端に比べ窒素、特に硝酸性窒素が高い傾向にある。地質条件はほぼ同じであり、下音羽川流域の方が集落規模が大きく、農業排水や生活排水の影響と考えられる。
- ・全窒素及び全リンは参考基準値を上回るが、BODは環境基準を概ね達成しており、水質は良好である。



安威川ダム周辺の水質調査地点



注意：大阪府は、「湖沼」に該当する天然湖及び人工湖は存在しないため、湖沼における生活環境の保全に関する環境基準は存在しない。  
 窒素及びリンのグラフに示した参考値は、国の湖沼の目標値に相当する値（全窒素：0.2mg/L以下、全リン：0.01mg/L以下）を参考基準値として示した。  
 グラフで示した全ての調査地点が河川のA類型に該当するため、環境基準の利用目的の適応型に示される「水質1級」と準拠して示した。  
 出典：大阪府公共用水域等環境データベース及び大阪府河川等水質調査結果報告書（安威川：桑ノ原橋、芥川：塚脇橋）  
 安威川ダム流量調査及び水質調査業務報告書（安威川：安威川上流端、下音羽川：下音羽川下流）

■環境改善放流インパクト区とコントロール区の利用状況等

流域	流量 <sup>3)</sup>	流域面積(km <sup>2</sup> ) <sup>4)</sup>	農地面積(m <sup>2</sup> ) <sup>1)</sup>	生活排水処理状況(整備率(%)) <sup>1)</sup>	表層地質 <sup>2)</sup>
安威川上流(下音羽川合流点より上流)	0.53m <sup>3</sup> /s (安威川上流端)	35.5	2,839	-	砂岩・泥質岩互層 泥質岩・珪質岩互層
下音羽川全域	0.11m <sup>3</sup> /s (下音羽川下流)	8.1	1,155,409	54.8	砂岩・泥質岩互層 泥質岩・珪質岩互層
芥川上流(塚脇橋より上流)	0.46m <sup>3</sup> /s (塚脇橋)	36.4	7,472,761	64.7	砂岩・泥質岩互層 泥質岩・珪質岩互層 砂が堆積物

出典1)大阪府資料  
 出典2)5万分の1都道府県土地分類基本図(京都府) (http://nrb-www.mlit.go.jp/kakjo/tochimizu/F3\_ZOOMA/2/02/index.html)  
 出典3)環境データベースシステム及び安威川ダム流量調査及び水質調査業務報告書データから月平均値を算出した。  
 集計期間は水質データと合わせて、桑ノ原橋と塚脇橋が8年間(H19-26)、安威川上流端と下音羽川下流が3年間(H24-26)とした。  
 出典4)流域面積は、地理院地図(電子国土Web)から算出した。

(2) 環境改善放流による生息環境の改善目標と放流量の設定の考え方（主な意見②及び③に対応）

フラッシュ放流による生息環境の改善目標と放流量の設定の考え方について、整理した。

○フラッシュ放流による生息環境の改善目標フロー

- (1) 生物生息環境の整理：フラッシュ放流の必要な時期や河川の状態を検討
- (2) 目的別必要流量の整理：3つの目標に必要な流量条件について既往事例から整理
- (3) 目的別必要流量具体化：目的別に必要な地点、流量の整理
- (4) フラッシュ放流計画：下記4つの改善目標達成のためのフラッシュ放流計画案検討

○フラッシュ放流による生息環境の改善目標

- ① 付着藻類剥離・更新の促進
- ② 河道内の攪乱頻度を確保
- ③ 生物生息環境を改善
- ④ 河川利用者の視点からみた水辺景観改善（地元から要望があれば検討）

(1) 生物生息環境の整理  
・ライフサイクル  
・好適環境

下流河川の課題整理  
・攪乱頻度低下  
・土砂移動連続性遮断

他事例、既往検討成果  
・環境改善目的と必要条件  
・フラッシュ放流の事例

環境改善の目的

- ・付着藻類剥離、更新
- ・攪乱頻度確保
- ・生物生息環境改善

(2) 目的別必要流量の整理  
・実施頻度、時期  
・必要条件

(3) 目的別必要流量具体化  
・箇所別必要流量

(4) フラッシュ放流計画  
・放流時期  
・放流量

1) 生物生息環境の整理

モニタリングの指標種であるシマドジョウ、ムギツク、アカザ、カワムツ、カワヨシノボリ、オイカワ、カマツカ、ゲンジボタルの生活サイクル毎に、利用する流れの区分、河床材料を整理した。また、他河川で問題となっている糸状藻類（カワシオグサ、アオミドロ類）や柳類の生活サイクルと濁質流出の多い農業水利の時期を整理した。これらから、放流の必要な時期や必要な河川の状態を読み取った。

魚類の生息環境と生活サイクル

区分		生活サイクル												流れの区分			河床材料							
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	早瀬	平瀬	淵	泥	砂	砂利	礫	岩盤	植物帯		
里山	シマドジョウ	成魚期																						
		産卵期																						
		仔稚魚期																						
	ムギツク	成魚期																						
		産卵期																						
		仔稚魚期																						
里山	アカザ	成魚期																						
		産卵期																						
		仔稚魚期																						
	カワムツ	成魚期																						
		産卵期																						
		仔稚魚期																						
里山	カワヨシノボリ	成魚期																						
		産卵期																						
		仔稚魚期																						
里山	ゲンジボタル	成虫期																						
		産卵期																						
		幼虫期																						
平野	オイカワ	成魚期																						
		産卵期																						
		仔稚魚期																						
平野	カマツカ	成魚期																						
		産卵期																						
		仔稚魚期																						

砂利～礫を好む種類が多く、泥は好まない。また、産卵期は5月～6月の種類が多く、砂利～礫を産卵床とする。

糸状藻類、柳類の生息環境と生活サイクル

区分		生活サイクル												流れの区分			河床材料							
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	早瀬	平瀬	淵	泥	砂	砂利	礫	岩盤	植物帯		
糸状藻類	カワシオグサ	繁茂期																						
	アオミドロ類	繁茂期																						
柳類	ネコヤナギ	種子飛散期																						
	カワヤナギ	種子飛散期																						

水田からの濁質流出が多い。

農業水利

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
代掻き期												
田植時期												
灌漑期												

2) 目的別必要流量の整理

1) から読み取った必要な河川の状態を以下の3つの目標に整理して、各々に必要な流量条件について既往の環境改善放流実験等における事例から取りまとめた。

環境改善放流の目的別必要条件

目 標	具体的内容	機 能	必要条件	時期、頻度	期間	備 考
付着藻類剥離・更新	非糸状藻類剥離	非糸状藻類が剥離	摩擦速度0.071m/s	2～3週間に1回 現状月2回発生しているが、ダム建設後は月1回に減少するため、月1回フラッシュ放流を実施する。	通年	剥離実験結果(第3回審議会資料より) 頻度は現地における強制剥離実験による回復状況(1週間で5割回復)に基づく
	糸状藻類剥離	土砂によるクレンジング効果 注)	摩擦速度0.072m/s + 5～10mmの土砂	繁茂前	3月、9月	剥離実験結果(第3回審議会資料より)
	糸状藻類剥離	付着している石が転がり剥離	最大粒径が移動	繁茂直前	4月、10月	付着藻類の基盤である河床の石が転がる状況
攪乱頻度確保	生息環境の保全	付着物(微細粒子等)の剥離 注)	摩擦速度0.071m/s	自然流況	通年	剥離実験結果(第3回審議会資料より)
	砂礫河床維持	砂～砂礫成分の更新	粒径20～50mm以下が移動	自然流況	通年	
生物生息環境改善	産卵床の保全	砂～砂礫成分の補給、更新	粒径20～50mm以下が移動	産卵期の自然流況	5月～6月	
	浮き石状態の確保	河床材料の更新	代表粒径(60%粒径)移動	産卵期直前	4月	主要な河床構成材料が入れ替わる
	植生繁茂の抑制	根を張っている砂州の石が移動	最大粒径が移動	繁茂前	4月	
		種子を洗い流す	砂州が冠水	種子散布期直後	7月	低水路満杯流量
	水質改善	よどみ水の更新	平水流量程度	渇水時	6月～10月	

注)出典:第1回 大阪府河川周辺地域の環境保全等審議会 資料「安威川ダム自然環境保全対策について」に加筆

3) 目的別必要流量の具体化

既往のモニタリング結果を網羅的に整理し、河川環境図として取りまとめることで、指標種等にとって河川環境上の重要な箇所を抽出した。更に、不等流計算によって流量と攪乱状況の関係を想定することで、各目的別に必要となる流量を具体的に設定した。抽出した対象箇所と必要流量を下表に示す。次頁には、河川の状態、産卵床の位置、区間別の移動限界粒径、必要流量等を示した。

目標別流量一覧表

目 標	目的	地 点	必要流量	備 考
付着藻類剥離・更新	非糸状藻類剥離	全川：12.3k～17.8k	0.4～4.0 m <sup>3</sup> /s	
	糸状藻類剥離	全川：12.3k～17.8k	0.4～4.0 m <sup>3</sup> /s	
	糸状藻類剥離	全川：12.3k～17.8k	0.3～4.8 m <sup>3</sup> /s 土砂還元実施	
攪乱頻度確保	生息環境の保全	全川：12.3k～17.8k	0.4～4.0 m <sup>3</sup> /s	付着物の剥離
	砂礫河床維持	12.3k～13.5k 14.1k～17.8k	11.0～28.4 m <sup>3</sup> /s	砂礫(粒径40mm以下)が移動
生物生息環境改善	産卵床の保全	14.6k～17.8k 選定表の産卵床：○印箇所	16.8～27.1m <sup>3</sup> /s	粒径50mm以下が移動
	浮き石状態の確保	12.3k～14.1k 14.6k～17.8k	2.9～14.6m <sup>3</sup> /s	60%粒径が移動 14.1k～14.6k区間は、現況で河床材料が粗く、放流による環境改善が困難なため、検討対象外とした。
	植生繁茂の抑制	全川：12.3k～17.8k	54.0～272.0m <sup>3</sup> /s	最大粒径が移動
	水質改善	試験湛水時に設定する調査地点	-	

目標別の必要流量設定表

神崎川合流点からの距離 (km)	12.3km	13.0km	13.5km	14.0km	14.5km	15.0km	15.5km	16.0km	16.5km	17.0km	17.5km	17.8km		
河川横断構造物	茨木川合流点 西河原橋 護床工	三島橋 護床工	護床工	護床工	護床工	護床工	太田橋 名神高速道路	落差工	落差工	落差工	長ヶ橋 落差工	中島井堰 桑原橋	向八田井堰	ダムサイト
落差 m				1.5		1	1		2	1.2		3	6.6	
河床勾配	1/300			1/300	1/270	1/240	1/130			1/120				
周辺地形	平野部						里山的環境			溪流的环境				
瀬・淵等	ト口			平瀬	淵	早瀬								
河床材料	構造物	2~10mm			10~70mm	2~10mm	10~70mm			70~300mm				
代表粒径 (60%粒径) : mm	10.6			28.1	81.0	26.4	37.2			18.2				
最大粒径 : mm	46.0			58.9	161.0	160.0	160.0			98.0				

貴重種保護の観点から非公表とします。

移動限界粒径 (mm)	5m <sup>3</sup> /s	17	11	20	19	24	26
	10m <sup>3</sup> /s	24	21	20	31	34	36
	15m <sup>3</sup> /s	30	26	29	38	38	45
	20m <sup>3</sup> /s	34	30	37	45	43	53
	30m <sup>3</sup> /s	43	35	39	55	52	62
粒径変化	ダムなし						
	ダムあり						
必要流量 (m <sup>3</sup> /s)	浮き石状態の確保 (60%粒径移動) ダムあり	2.9 (9.8mm) ※括弧内はダムありの60%粒径	14.6 (23.9mm)	76.1 (61.9mm)	5.5 (20.7mm)	5.9 (25.1mm)	4.9 (27.0mm)
	産卵床の保全	※1 環境改善放流で対応可能					
	粒径50mm以下の土砂流下	60.4	103.7	67.4	26.5	27.1	16.8
	粒径40mm程度の土砂流下	28.4	50.2	27.1	17.8	19.0	11.0
	粒径30mm程度の土砂流下	18.7	20.0	13.7	10.6	11.8	6.0
	粒径20mm程度の土砂流下	6.9	10.5	8.5	5.3	3.6	2.9
	付着藻類、付着物の剥離 (摩擦速度7.1cm/s)	2.0	4.0	2.4	0.6	1.0	0.4
	糸状藻類の剥離 (摩擦速度7.2cm/s、継続時間2時間) (粒径10mm程度の土砂流下)	2.7	4.8	3.1	0.6	1.0	0.4
	植生、糸状藻類の剥離 (最大粒径移動)	※2	54.0	125.2	272.0	212.1	198.3
砂礫河原の保全 (低水路満杯流量)	85.6	56.7	36.8	39.0	-	-	

◆断面河道のため低水路満杯流量は設定出来ず

注)・環境改善放流で対応可能な範囲を黄色で着色した。 ※1：一部の河床材料が動かないが、比較的小さい砂礫を利用するカワムツ、オイカワ、カマツカの産卵床保全は可能と考えられる。

※2：環境改善放流では、最大粒径の移動、低水路満杯流量には対応していない。

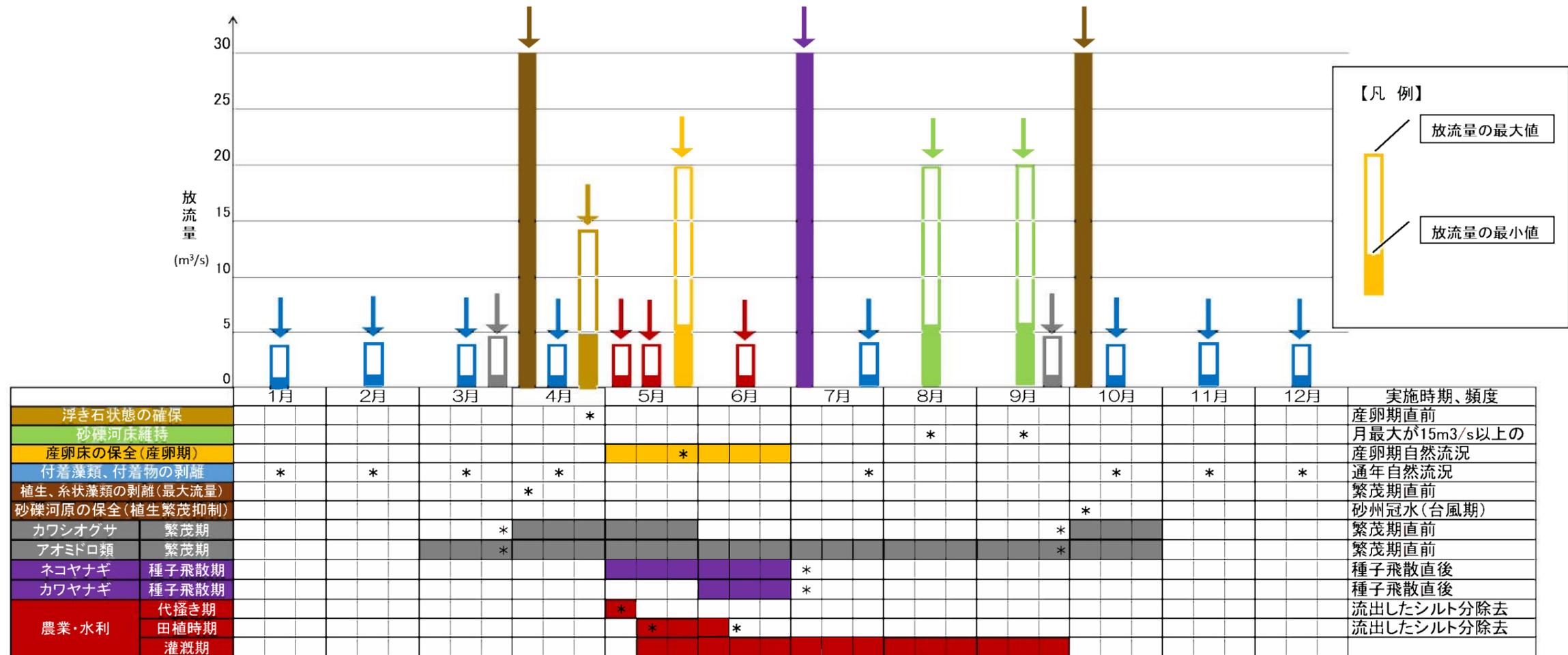
4) 環境改善放流計画案の考え方

環境改善放流の目的達成のためには、1回の放流で2つ以上の目的を同時に達成する場合もあるが、互いにトレードオフの関係になる場合もあることから、以下の点を考察して環境改善放流計画案を検討する。

- ・ 自然出水の発生頻度とダム建設後の出水規模と発生頻度との比較から、環境改善放流の規模と頻度を設定（現状の攪乱頻度確保が目的）
- ・ 水生生物のライフサイクルと環境改善放流の悪影響（環境改善放流により、産卵した卵が流失する可能性）考慮
- ・ 中～大規模出水の頻度が減ることから、現状の攪乱状況を改善する目的で、期別で見た場合には現状規模以上の放流を行うこともあり得る
- ・ 目的ごとの優先度（利水容量不足の場合）

○環境改善放流の目的と放流規模、実施時期について整理し、各時期の環境改善放流実施イメージを以下に示す。

環境改善放流実施イメージ

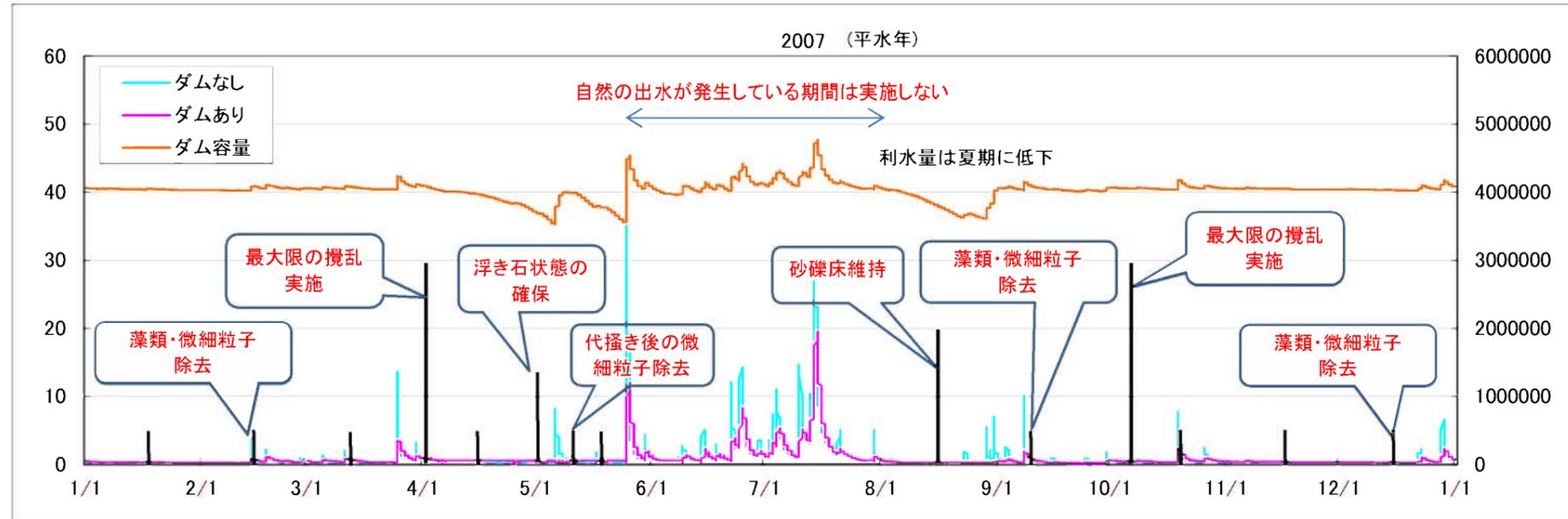


\* 印及び↓印は実施時期を示す。

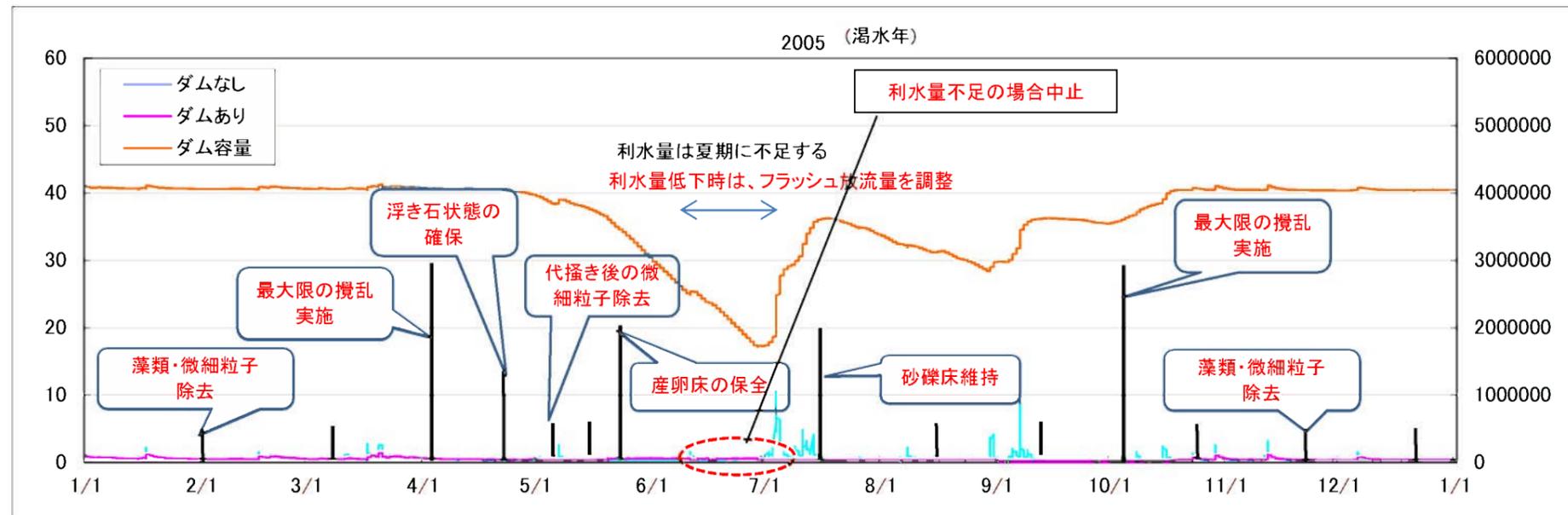
○平水年、渇水年、豊水年の利水計算結果に基づき、流況に応じた環境改善放流の実施案を示す。各流況に対する考え方は以下のとおりである。

- 平水年（2007年参照）：夏季には自然出水があるため環境改善放流は不要、利水量は夏季から秋季頃低下する。
- 渇水年（2005年参照）：夏季に利水量が不足するため、環境改善放流量を調整・中止する。
- 豊水年（2003年参照）：夏季から秋季の自然出水が発生している期間は環境改善放流は不要、利水量は通年で確保される。

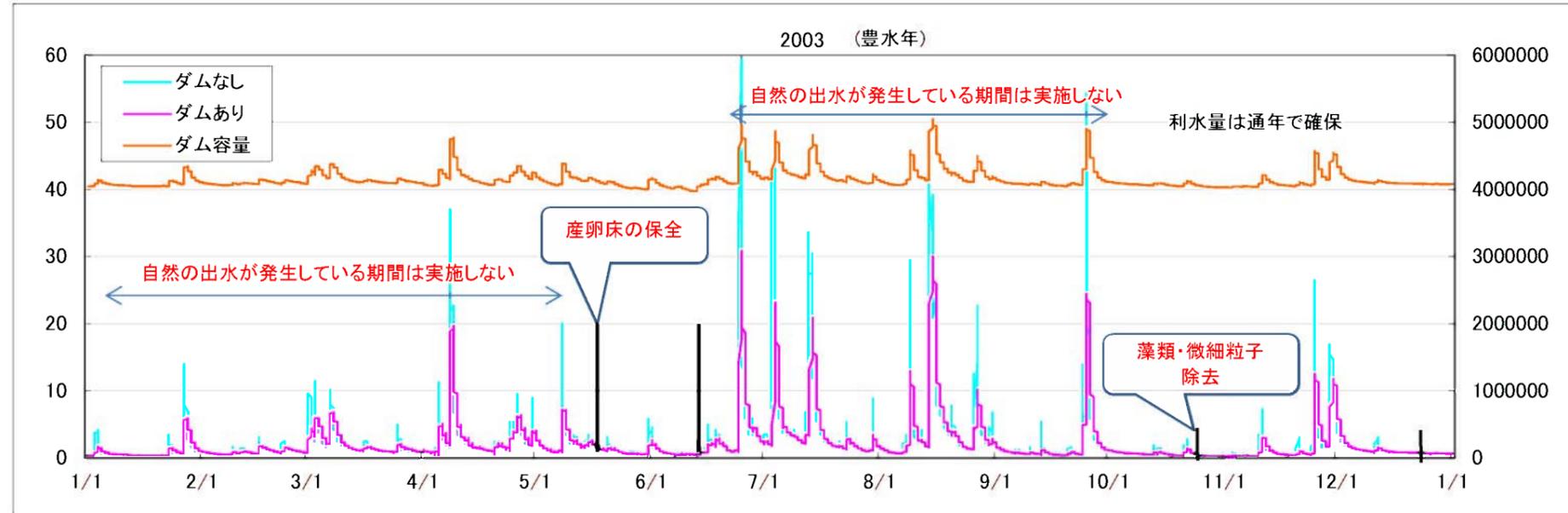
安威川ダム建設後の予測流況と環境改善放流の実施案（平水年）



安威川ダム建設後の予測流況と環境改善放流の実施案（渇水年）



安威川ダム建設後の予測流況と環境改善放流の実施案（豊水年）



(4) ダム下流河川環境改善の長期的な取組の考え方（主な意見④に対応）

1) 安威川ダム周辺整備基本方針における取り組み

右の基本理念及び基本方針に基づき、以下の事項に取り組む

【4つの取り組み】	【目標時期】	【参加主体】	【検討事項】
<ul style="list-style-type: none"> <li>活動の場となる基盤づくり</li> <li>地域づくりへの期待を高めるための取り組み</li> <li>継続的な地域マネジメントのための取り組み</li> <li>具体的な周辺整備の内容を策定するための取り組み</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダム完成時</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域住民</li> <li>府民</li> <li>民間</li> <li>大阪府、茨木市</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>周辺整備に係るニーズ</li> <li>施策</li> <li>財政</li> <li>その他</li> </ul>

基本理念

『未来につなぐ美しい自然、創造と湖畔の交流の里』

【基本的な方針】

- 方針1 溪流と湖面に映える周辺景観の保全と再生・創出
- 方針2 ダム及びダム湖を拠点に地域資源を活かして北摂のシンボル空間を創出
- 方針3 周辺環境の保全と地域資源の有効活用を適正に調和
- 方針4 周辺整備は公共と民間の協調・協同により実現

<様々な人が活用、利用できるための環境づくり（「プラットフォーム形成」支援事業）>

■目的

安威川ダムでは、ダムの完成後も様々な人が活用、利用できるための環境づくりを目指す手法として、アーティストやデザイナー、様々な分野の専門家、府民、行政など多様な立場の人が対等な関係で交流・対話を行い、課題の解決策を検討し、提案するための、「官民共同の体制づくり」を支援する「プラットフォーム形成」支援事業を行っていく。

■安威川ダムにおける活動の目標

安威川ダムにおけるプラットフォームづくりでは、以下の3点に特に着目し進める。

① ダム周辺と市街地との連携

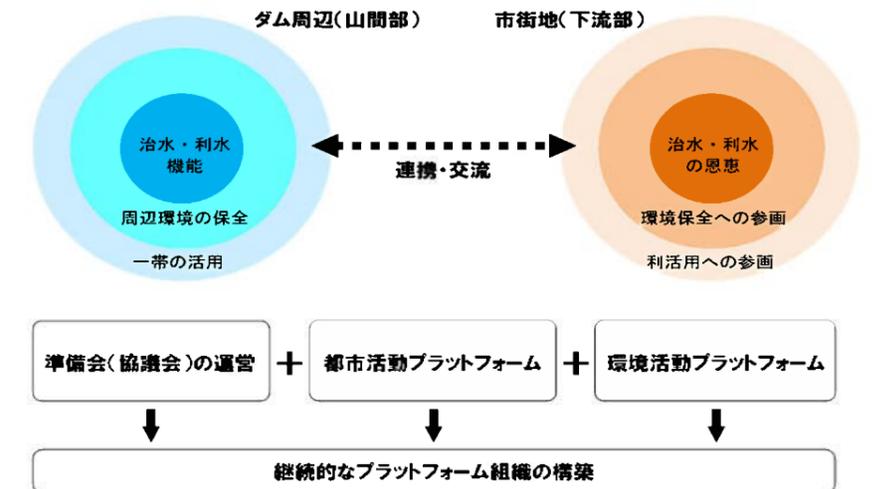
- 2つのエリアの連携と交流：山間部と市街地が連携しながら、ダム周辺の活用と保全を推進していく。
- ダム周辺の保全活動促進：山間部では、里山活動をはじめとしたダム周辺の環境保全活動の展開をめざす。
- 都市部からダムへの活動展開：市街地では、ダム周辺の活用を図る教育・文化・アート系の活動育成をはかる。

② 継続的運営のしくみづくり

- 準備会（協議会）の運営：ダム周辺の活用と保全に関して、その方向性を包括的に検討する場として準備会を設立。
- 都市活動プラットフォームの構築：市街地で活動する団体を中心に、今後の活動を検討・実施するプラットフォームを構築。
- 環境活動プラットフォームの構築：ダム周辺の環境保全活動を担う団体の発掘を実施。今後の保全活動について検討する。

③ 活用と保全の担い手づくり

- 産官学民のステークホルダー拡充：ダム周辺の活用と保全に寄与する各分野の関係機関・団体等とのネットワークを構築し、継続的な担い手を拡充する。
- H25年度に『継続的運営の仕組み』の前身となりうる、大学、市民、NPOなどで構成された『ファンづくりの会』を立上げ、様々な活動の提案を得た。引き続き『ファンづくりの会』を開催し、官民共同による活動の「担い手」の発掘を行いながら、活動の仕組みづくりにつなげていく。



<安威川ダム周辺整備基本方針の具体化に向けた地域との意見交換会>

■安威川ダム周辺整備ワークショップ

地元6地区（車作・大岩・生保・大門寺・桑原・安威）、山間部の大字3地区（清溪・見山・石河）、安威川上流漁業協同組合及び茨木市観光協会の代表者に加え茨木市推薦者（2名）により、『安威川ダム周辺整備基本方針』に基づき周辺整備計画の具体化に向けた意見交換を行っている。

また、地域を問わない個人での参加による『安威川ダム周辺プランワークショップ』（右図パンフ）を平成27年度に4回予定しており、今後の周辺整備事業へとつながる方向性（コンセプト）を導き出すことが予定されている。

■これまでに開催したワークショップ

ワークショップ	開催日	議題
第1回	平成25年7月23日	地域活性化の方向性抽出、利活用方法の抽出
第2回	平成25年8月29日	利活用方法の具体的計画：景観づくり計画、みどころをつなぐウォーキング計画等
第3回	平成25年12月19日	4つの広場周辺の魅力抽出
第4回	平成26年2月12日	広場でやりたい活動の補足：4つの広場対象エリアの魅力と課題
第5回	平成26年3月10日	自分で魅力を活かすためにできること、どんな人と安威川を守りたいか
第6回	平成26年7月24日	安威川ダム周辺地域の将来像について
第7回	平成26年9月8日	ファンづくり会メンバーの紹介と、イベントの内容検討
第8回	平成26年9月18日	イベントプログラム案の運営について

2)ダム下流河川環境改善に関する関係機関との連携

ダム下流河川環境改善のために、各種団体と連携して取り組む。

【連携団体】	【目的】
<ul style="list-style-type: none"> <li>・住民</li> <li>・河川管理者</li> <li>・事業者</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日々の情報提供（水質、糸状藻類、確認生物）、清掃・美化活動</li> <li>・維持管理（樹木伐採、堆積土砂掘削）</li> <li>・流出土砂・濁水の防止、排水浄化</li> </ul>

①住民との連携（住民参画の取り組み）

目的：日々の情報提供（水質、糸状藻類、確認生物）、清掃・美化活動

ダム下流河川の環境改善を長期的に実施していくために、ダムから環境改善放流だけでなく、他機関や地元住民との連携（役割分担、情報共有）を図ることとする。

■大阪府アドプト・リバープログラムによる安威川管理の充実（府民の思い、府民のニーズから美しい河川整備・管理へ）

大阪府では、府民とともに、地域に愛され大切にされる川づくりをめざし、自発的な地域活動を河川の美化につなげる「アドプト・リバー・プログラム」を、平成13年7月から、地元市の協力のもとでスタートした。

このプログラムは、地域の団体等に河川の一定区間の美化活動を継続的に行ってもらい、河川管理者（各土木事務所など）、参加団体、及び地元市町村の三者で、参加団体の美化活動の内容や、河川管理者・市町村の協力・分担内容などを定めて協定を結ぶものである。



河川清掃の様子(恩智川クリーンUp)

②河川管理者との連携

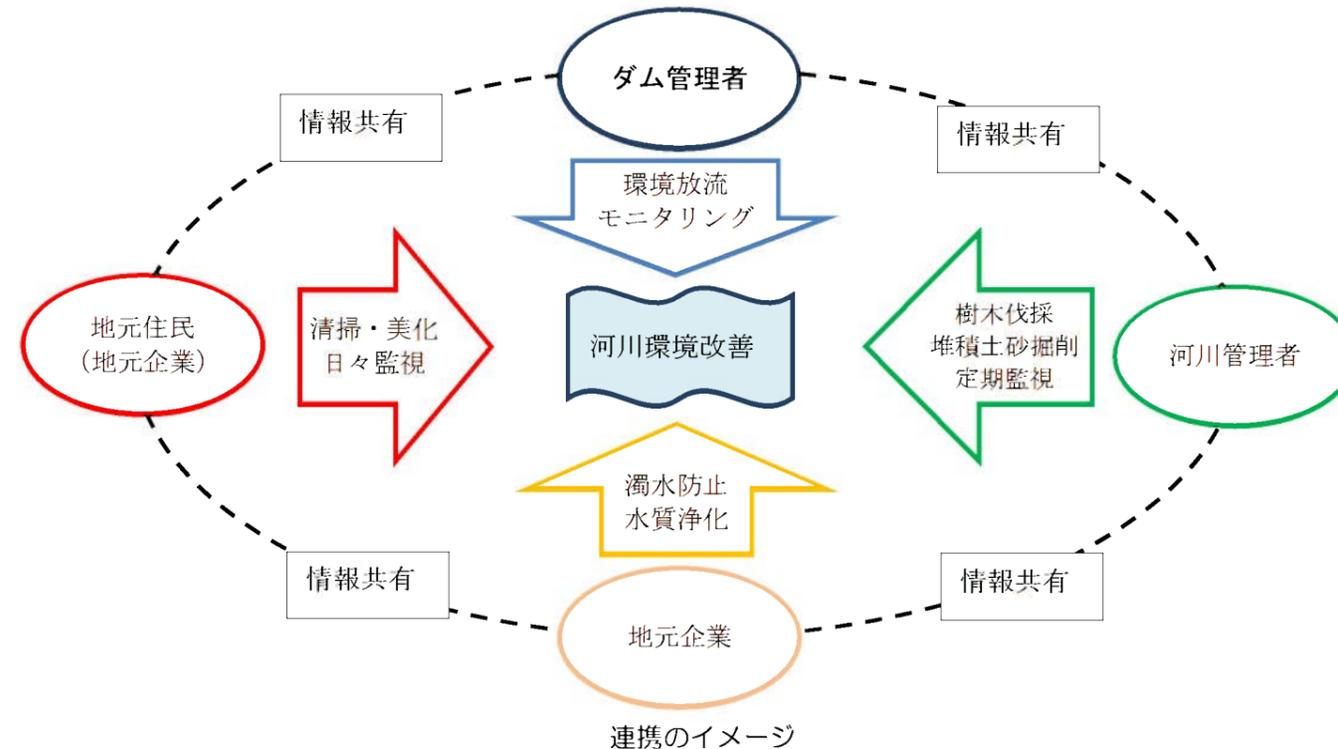
目的：維持管理（樹木伐採、堆積土砂掘削）

洪水時における流下断面確保が目的であるが、環境改善放流の実施では期待できない大規模出水における河道内攪乱状況（樹林及び植生が繁茂し固定化した砂州の消失）と同等の攪乱が人為的に行われる一方で、水生生物にとって重要な平水位以下の河道には極力影響を与えない手法がとられることから、砂礫河原の維持や繁殖力の強い外来植生の侵入防止など環境改善効果も期待できる。

③事業者との連携

目的：流出土砂・濁水の防止、排水浄化

ダム上流にある民間事業者による採石場、或いは工場等における濁水・汚染排水の浄化により、環境改善放流では改善できない水質の改善が期待できる。



(5) 濁水処理施設の諸元 (主な意見⑩に対応)

濁水対策は、下記観点に基づき、現状から工事完了後に至る長期間に渡る対策が検討・実施されている。  
 ○採石工場から発生する濁水流出抑制  
 ○ダンプから運搬路への粉塵拡大防止  
 ○府道茨木亀岡線拡幅工事における濁水処理対策

安威川ダム JV の濁水対策の取り組みについて

- 採石場における濁水対策装置の設置 (濁水プラント、洗車設備、モールコード、ミスト散水装置、防塵ネット)
- 側溝清掃 (3ヶ月ごと年4回実施)
- ロードスイーパー清掃

【砕石工場からの将来にわたる濁水流出抑制】

- ①濁水処理設備の新設により放流基準値内 ( $SS \leq 25 \text{mg/l}$ ) に処理し、濁水の流出を抑制する。
- ②フィルター機能の高いモールコードを河川への排水口に追加設置し、微粒子をろ過し除去する。
- ③粉塵拡散を防止できる下向き配管・ミスト散水装置を設置。  
防塵ネットを設置することで、濁水の発生源となる粉塵の拡散を抑制する。(宇部工場)

- 不具合を迅速に対処できる環境管理体制を JV 各社の常設部門と連携して構築。
- ①～③の実施効果を監視するため環境管理責任者を選任して各砕石工場への濁水流出パトロール (1回/日+降雨時) を実施。  
①～③の設備は工事完了後も存置し、工事完了時に維持管理方法を指導して各砕石工場に引渡すことで、将来にわたり濁水流出を抑制する。

【運搬路の粉塵堆積防止による安威川への濁水流入抑制】

- ①タイヤ洗浄設備を各砕石工場 (4か所) と材料仮置場 (7か所) の出口に新設。
- ②粉塵低減率の高いアスファルト舗装を、各砕石工場とダム現場の出入口に敷設する。
- ③タイヤへの土砂の付着を防止できる石噛み込み防止ベルトをダンプに取付。
- ④堆積した粉塵を除去できるパキュムで各砕石工場の出入口 (1回/週) と運搬路 (4回/年) の側溝の清掃。
- ⑤高い粉塵除去能力の乾式吸込み・ブラシ式ロードスイーパーを使用して運搬路を清掃 (1回/日)。

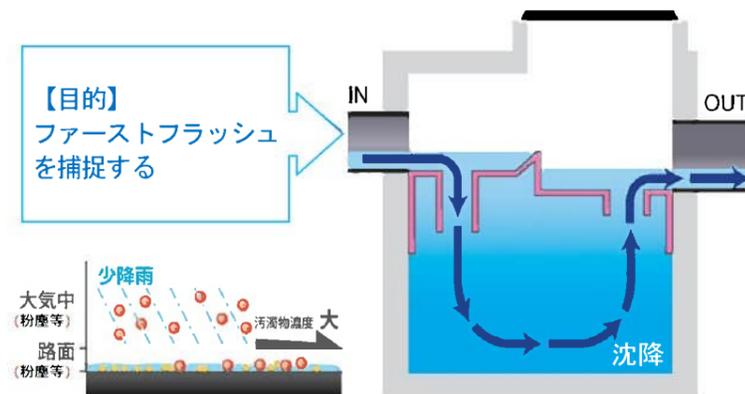
- 選任した環境管理責任者により、道路パトロール (1回/日) を実施し、上記①～⑤の対策状況を確認する。
- 上記①②は工事完了時に、維持管理方法を指導して各砕石工場に引渡し、将来にわたり濁水流出を抑制する。

濁水処理効果の確認

2工場の濁水プラントを1週間試験的に稼働、効果の確認を行った。

濁水処理人孔の設置 (安威川ダム建設事務所の取り組み)

拡幅工事において府道茨木亀岡線に濁水処理人孔を設けるなど環境対策を実施した。



濁水プラント



モールコード



防塵ネット (赤枠部)



洗車設備



ミスト散水装置



粉塵低減率の高いアスファルト舗装

●京阪砕石 濁水プラント設置場所



●宇部採石 濁水プラント設置場所



⇒濁水プラントによる沈殿効果が確認することができた。  
 継続的な運用によりさらなる沈殿効果が期待できる。

## 2. 今年度の調査工程

調査項目		平成27年												平成28年				
		2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
オオサンショウウオ生息調査									■									
鳥類調査	猛禽類	■														■	■	
	フクロウ	■														■	■	
	カワガラス、ヤマセ ミ、カワセミ		■			■				■	■							
魚類調査	潜水目視調査							■										
	ムギツク 聴音調査							■										
	仔稚魚調査			■														
	魚類採取調査						■			■	■							
哺乳類調査	無人カメラ								■	■								
工事着手前調査	工事着手前調査									■	■			■	■			
	保全対策の検討・実 施							■	■	■								
	転流に伴う魚類等の 保護・移動対策								■									
左岸ビオトープ モニタリング調査	注目種モニタリング			■							■	■			■	■		
	その他モニタリング								■	■								
移植植物・注目種モニタリング調査								■						■	■			

※H27.9月中旬時点で終了した調査を■、予定している調査を□で示す。

### 3. オオサンショウウオの調査計画及び検討方針【調査実施済】

#### 3.1. 検討項目

既往審議会での意見や既往検討の内容から、以下の2点を検討項目とする。

##### ①人工巣穴の機能回復と維持

- ・オオサンショウウオの人工巣穴が埋没しないような工夫を土木の人は考えて欲しい。(第6回審議会)
- ・現在設置している人工巣穴は大きな出水のたびに土砂により閉塞し、毎年補修が必要となっている。今後は土砂堆積の影響が少ない場所への人工巣穴の移設あるいは新設を検討。

##### ②[ ]を含めた移動経路の確保

- ・[ ]を含め河川全体の個体群分布調査を実施する方が良い。(第6回審議会)
- ・オオサンショウウオについては、平成27年度に分布調査を計画しており、委員と相談して詳細な保全計画を検討する。(第6回審議会意見対応案)

#### 3.2. 人工巣穴の機能回復と維持

##### 3.2.1. 目的

近年では平成22年1月、平成25年9月、平成26年8月、平成27年8月に既設人工巣穴が閉塞しており、オオサンショウウオの巣穴としての機能が果たせていない状況であることから、人工巣穴の堆砂防止や新たな人工巣穴の設置箇所の検討を行う。

##### 3.2.2. 考え方と手順

- 既設の人工巣穴の活用の可能性と、新たな人工巣穴の設置の両面で検討する。

##### 《既設人工巣穴の活用》

- ・現在の人工巣穴の評価(閉塞頻度、閉塞原因等)を行い、既設人工巣穴の改良方法を検討する。  
(例.マンホール蓋の改良)

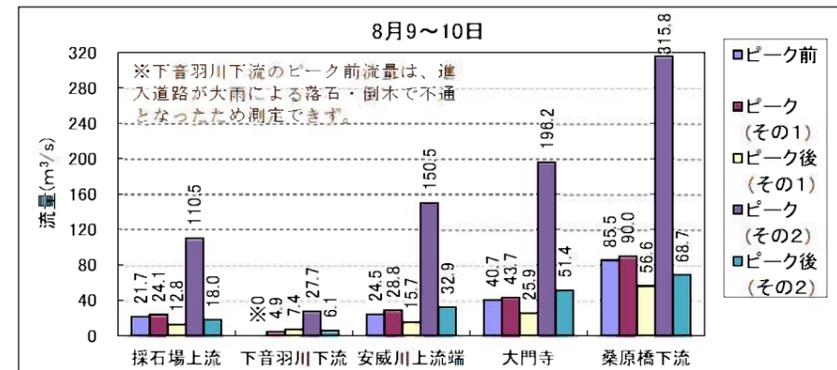
##### 《新たな人工巣穴の設置箇所の検討》

- ・今年度のオオサンショウウオ生息調査結果と、過去の生息確認分布結果から、オオサンショウウオの出現頻度の高い場所や、現在も生息の可能性が高い場所を推定する。
- ・生息状況調査時に、堆砂状況や淵・岩場等を確認し、人工巣穴設置が可能な箇所をピックアップする。検討範囲は、人工巣穴設置時から湛水区域が変更になっていることを踏まえ、龍仙坊より上流とする。
- ・ピックアップした箇所について、栃本先生と神田先生に現地の状況を確認頂き、実施地点を絞り込む。

貴重種保護の観点から非公表とします。

貴重種保護の観点から非公表とします。

(平成26年8月高水時調査のピーク流量)



- ・平成26年8月下旬に人工巣穴が閉塞した時のピーク時流量は、315.8m<sup>3</sup>/sであった。
- ・平成26年9月以降の最大出水は平成27年7月18日の159.9m<sup>3</sup>/s(是推橋)であった。

### 3.3. [ ]を含めた移動経路の確保

#### 3.3.1. 目的

- 平成 22 年度以降、緊急保護及び工事着手前調査におけるオオサンショウウオの確認例が減っており、特に小型個体及び幼生の確認例は少ない（図 3.3.1 参照）。また、平成 15 年度以降、オオサンショウウオの生息調査は実施されていない。
- 今年度はオオサンショウウオの生息調査と落差工の位置把握を行い、オオサンショウウオの生息範囲拡大を目的とした河川横断構造物の落差解消の対策優先順位の検討を行う。

貴重種保護の観点から非公表とします。

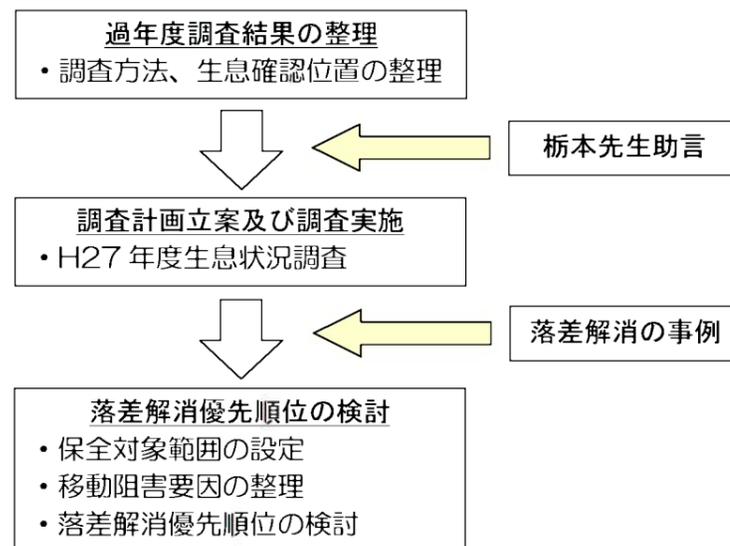
#### 3.3.3. これまでの調査及び保全対策の概要

- ・安威川では、これまでに [ ] のオオサンショウウオが確認されており、 [ ] の死亡があったことから、少なくとも [ ] が生存していると推定される。
- ・オオサンショウウオの確認位置は、 [ ] にほぼ限られており、現況の安威川では生息可能な水域は [ ] を中心としていると推測される。
- ・保全対策の一環として、平成 10 年度に人工巣穴を 2 箇所設置している。
- ・平成 20 年には、人工巣穴に初めてオオサンショウウオの卵塊が確認され、孵化、幼生と成長した。また、幼生 [ ] は、平成 21 年 1 月に [ ] へ放流した。
- ・平成 24 年 6 月以降、安威川で緊急保護されたオオサンショウウオはなかった。

貴重種保護の観点から非公表とします。

#### 3.3.2. 考え方と手順

- 生息状況調査や落差解消優先順位の検討は、過年度の調査結果や栃本先生の助言等を踏まえて検討する。



No.	調査年度
1	平成7年 (1995)
2	平成7年 (1995)
3	平成8年 (1996)
4	平成9年 (1997)
5	平成10年 (1998)
6	平成11年 (1999)
7	平成12年 (2000)
8	平成13年 (2001)
9	平成14年 (2002)
10	平成15年 (2003)
11	平成16年 (2004)
12	平成17年 (2005)
13	平成18年 (2006)
14	平成19年 (2007)
15	平成19～ 20年 (2008)
16	平成21年 (2009)
17	平成22年 (2010)
18	平成23年 (2011)
19	平成24年 (2012)
20	平成25年 (2013)
21	平成26年 (2014)

貴重種保護の観点から非公表とします。

※)  : 生息状況調査 (生息の有無を確認)

: 緊急保護 (安威川下流等で確認(緊急保護)された個体の個体識別を行い、                    )

《参考》標識再捕獲法による個体数推定

①ピーターセン (Petersen) 法による個体数推定

連続して2回の調査を行い、1回目で捕獲した個体 (M 個体) にマークして放し、2回目に捕獲した際に捕獲個体 (n 個体) 中のマーク個体 (m 個体) の比率から個体数 (N) を推定する方法である。推定個体数  $\hat{N}$  は

$$\hat{N} = \frac{Mn}{m}$$

として計算される。

個体の捕獲と標識は、1995 (H7) 年から実施されており、網羅的な生息数調査が実施された1999 (H11) 年までの3年間 (H7~H10) に                      が標識されている。この                      (M) の標識個体の再捕獲率を求めた。

H11年の調査では、                     (n) が確認され、そのうち                      (m) がH10年度までの標識個体であった。

これらの結果から、   となり、H11年の生息数は、                     と推定された。

②ジョリーセイバー (Jolly-Seber) 法による個体数推定

開放個体群のパラメータ推定にもっとも広く用いられている方法である。3回以上の調査によって、2回以上の標識、放逐、再捕獲を行った時に使える方法である。

今回は捕獲数が少ないため、小標本時の補正式を用い、全部で T 回調査を行い、調査時点 i での個体数  $N_i$  は

$$N_i = \frac{n_{i+1}}{m_{i+1}} M_i \quad (i=1, 2, 3, \dots, T-1)$$

として計算される。

ただし、 $M_i$  は i 時点で存在するマーク総個体数の推定値であり、

$$M_i = \frac{R_{i+1}}{r_{i+1}} z_i + m_i$$

で計算される。

数式で使用する記号は

$n_i$  : i 時点のサンプルの捕獲数

$m_i$  : i 時点のサンプルのマーク個体数

$R_i$  : 時点 i でのマーク個体の放逐数

$r_i$  : 時点 i でマーク放逐され、その後捕獲された合計数

$z_i$  : 時点 i より前にマークされ、i では捕まえられず i 以降に再捕獲された個体数

貴重種保護の観点から非公表とします。

ジョリーセイバー法による調査年毎の個体数推定結果と、調査努力量(日数)ー確認個体数ー推定個体数グラフを示す。ジョリーセイバー法による推定では、当該地域に概ね $\blacksquare$ 程度が生息しているとの結果が得られた。

貴重種保護の観点から非公表とします。

- これらのように、ピーターセン法では $\blacksquare$  ジョリーセイバー法では、 $\blacksquare$ 程度と推定され、概ね同様の結果が得られたことから、安威川ダム周辺の推定個体数は、 $\blacksquare$ 個体程度と考えられる。
- この数値は、現地調査で確認された個体数と同等である。
- 現地調査で全ての個体が確認されたとは考えられない。このため、推定値は実態と比較して小さい値と考えられる。

貴重種保護の観点から非公表とします。

貴重種保護の観点から非公表とします。

貴重種保護の観点から非公表とします。

### 3.3.4. 調査方法

- 過去の調査実績や栃本先生の助言を踏まえ、[ ]で実施した。
- 調査回数は、過年度の生息実態調査の実績から、C区間、E区間、F区間は7日連続調査、A区間、B区間、O区間、P区間は1昼夜の調査を基本とした。（天候等の影響により、9月6日～18日で調査を実施）

#### (1) 調査範囲

調査範囲は、これまでの生息状況調査の実績と人工巣穴で確認された幼生の放流地点、有識者の所見を踏まえ、[ ]で実施する。

なお、[ ]の調査範囲は、生息環境（横断工作物の状況、護岸や河床の状況、水深、水質の状況等）を現場踏査で確認した上で設定した。[ ]等において、地元住民のオオサンショウウオ目撃情報を収集することも検討する。

#### (2) 調査時期

調査時期は、繁殖期にあたる9月とする。

調査回数は、過年度の生息実態調査の実績（図 3.3.3参照）から、C区間、E区間、F区間は7日連続調査※とし、A区間、B区間、O区間、P区間は1昼夜の調査とする。

※7日連続調査  
連続7日間で対象区間全域で昼間調査を1日、夜間調査を7日間連続で行う。

#### (3) 調査方法

##### 1) 個体確認調査

個体確認調査は、昼間の潜水調査、釣り出し調査、カニカゴ調査及び夜間の目視観察により実施する。

また、調査体制は1班2人の3班体制で行う。

##### ①昼間調査

- ・ 昼間調査は、下流側から上流に向かって踏査し、潜水観察および岸辺の横穴や岩陰に隠れるオオサンショウウオを発見・捕獲するため、釣り出し調査を行う。
- ・ 巣穴が確認された場合は、ファイバースコープ等により、巣内を観察し、産卵や幼生の有無等の繁殖状況を確認するとともに位置を確認する。
- ・ 餌を入れたカニカゴを夕方に設置し、夜間及び翌朝確認して、中に入っているオオサンショウウオを捕獲する。
- ・ 各調査区間では水質（水温、pH、濁度）を測定する。

- ・ 濁りやシルトの堆積など、オオサンショウウオの生息に影響を与えるような事案が確認された場合は、位置や状況等を記録する。
- ※釣り出し調査：先端に餌を取り付けた竿を用い、オオサンショウウオが潜んでいると思われる場所に差し込んで、食いついたところを静かに引き出す調査方法。できるだけオオサンショウウオを傷つけないよう、餌の取付けには釣り針を使用せず、水系等で固定する。

##### ②夜間調査

- ・ 夜間調査は、ライトで川底や岸の窪み、岩・石の隙間などを照らしながら、下流側から上流に向かって踏査を行う。

##### ③記録

- ・ 個体を発見した場合は、できるだけ個体を傷つけないように捕獲し、確認位置を図面上に記録するとともに、マイクロチップの有無、個体の計測（全長、体重）、身体的特徴（指、尾の欠損、総排出腔周囲の隆起状態等）の記録および写真撮影を行う。
- ・ 写真撮影は全身、頭部、尾部（左右側面）の各部位について、個体識別が可能な斑紋等の特徴がはっきりと確認できるように留意して行い、個体の計測および記録後、捕獲場所に再放流する。
- ・ 個体識別のためマイクロチップが挿入されていない新規確認個体については、マイクロチップを挿入し、再放流する。

##### 2) 落差工等の確認

移動経路を分断する落差工や堰等については、落差高、剥離流の有無などを記録する。

### 3.3.5. 調査結果

- 調査の結果、[redacted] で3個体捕獲した（下図参照）。
- そのうち2個体は過去に確認された個体 [redacted] であり、1個体は新規に確認した個体であった。
- また、[redacted] でオオサンショウウオの卵塊が浮遊しているのを発見した。卵塊は栃本先生の指導のもと、緊急保護として [redacted] に移動し、孵化するまで保護する。（詳細経緯は2-23参照）
- 平成21年に幼生を放流した [redacted] では、オオサンショウウオは確認できなかった。
- 調査時に [redacted] 住民にオオサンショウウオの目撃情報をヒアリングしたが、目撃情報は得られなかった。

	貴重種保護の観点から 非公表とします。
今回確認個体写真（平成27年9月7日）	
	貴重種保護の観点から 非公表とします。
前回確認個体写真（平成11年6月3日）	

	貴重種保護の観点から 非公表とします。
今回確認個体写真（平成27年9月15日）	
	貴重種保護の観点から 非公表とします。
前回確認個体写真（平成19年5月12日）	

	貴重種保護の観点から 非公表とします。
今回確認個体写真（平成27年9月14日）	

貴重種保護の観点から非公表とします。

[Redacted]



確認日 2015/09/07 (23:20)

貴重種保護の観点から非公表とします。



[Redacted]



確認日 2015/09/14 (23:20)

貴重種保護の観点から非公表とします。



[Redacted]



確認日 2015/09/15 (23:00)

貴重種保護の観点から非公表とします。



○オオサンショウウオ卵塊の緊急保護について

- 平成27年9月15日の調査時、[REDACTED]の岸際にオオサンショウウオの卵塊が浮遊しているのを発見した。
- 岸際の転石下から流出した可能性が考えられたことから潜水調査を行ったところ、転石下にオオサンショウウオの尾の先端を確認し、捕獲を試みたが逃げられた。
- その後、付近を調査したところ、[REDACTED]の個体を捕獲した。潜水調査時に撮影した尾の写真と捕獲した個体の尾の模様を比較した結果、逃げられた個体と捕獲した個体は同一であると考えられる。
- [REDACTED]の個体がいた転石下を調査したが、奥行はなく、卵塊も確認できなかった。
- 平成27年9月16日に栃本先生に報告したところ、卵塊は緊急保護として、[REDACTED]で孵化するまで保護することになったため、平成27年9月16日の夜間調査時に卵塊を緊急保護した。
- 緊急保護の際、転石下を確認したところ、[REDACTED]の個体が戻ってきていることを確認した。
- 卵塊は平成27年9月17日に[REDACTED]に移動した。

《卵塊緊急保護：約500個》



平成27年9月15日  
(発見時の状況)



平成27年9月17日  
(保護状況)



平成27年9月17日  
[REDACTED]



貴重種保護の観点から非公表とします。

### 3.3.6. 落差解消優先順位の検討

● 生息状況調査結果を基に、落差解消箇所の優先順位を検討する。

#### (1) 方針

〃〃〃〃〃〃の区間（以下、「対象区間」）においては、以下の理由により落差の解消を図る必要がある。

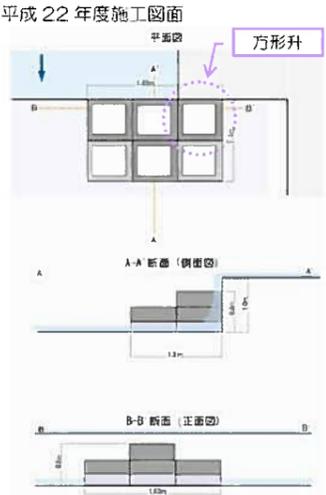
##### ① 出水等による流下個体の遡上

〃〃〃〃〃〃で主に生息が確認されているオオサンショウウオについては、出水時に湛水域へ流下する可能性があるため、元の生息箇所へ遡上するための移動経路の確保が必要である。

##### ② 生息区域の拡大

堆砂等により生息地の一部改変による影響が想定されるオオサンショウウオは、移動経路を拡大することにより生息区域を広げることが必要である。

#### (2) 落差解消の事例

内容	対策例
<p>【事例 1】 オオサンショウウオや底生性の魚類等の遡上を目的とし、扇形斜路を設置。</p> <p>既設取水堰は、堰中央部に階段式の魚道が設置されているが、遊泳力を持たない底生性の魚類等の遡上が困難であったため、扇形の斜路を設置し落差の解消を行っている。</p> <p>また、この扇形斜路内部には横穴を設置し、洪水時の避難場所とした。</p> <p>（円山川水系出石川）</p>	<p>施工直後</p>  <p>扇形スロープ内部には横穴を設置し、洪水時における魚類等の避難場所とした</p>  <p>出典：ひょうご人と自然の川づくり事例集 2011</p>
<p>【事例 2】 オオサンショウウオを遡上させるため、簡易な手法で落差（H=1m）を解消した。ふとんかごと自然石を詰めた強化土嚢袋を階段状に設置し、個体の遡上を確認したが、耐久性に問題があった。そこでコンクリート方形升を用いた改良を行い、落差を解消した。</p> <p>（武庫川水系羽束川）</p>	<p>平成 22 年度施工図面</p>  <p>方形升</p> <p>平成 22 年度施工</p>  <p>オオサンショウウオは流れのきついところは遡上できないので、河岸側に設置。治水問題なければ、ヨシを残し、その直下に設置することにより、その間をたたって移動する。</p> <p>出典：ひょうご人と自然の川づくり事例集 2011</p>

貴重種保護の観点から非公表とします。

内容	対策例
<p>【事例 3】 建屋川の支川の奥山川は、オオサンショウウオの産卵環境であるが、取水堰により建屋川個体群が産卵場所への遡上が不可能であるため、既設の取水堰前面に新たに堰を設け、遡上可能な魚道（スロープ）を設置した。</p> <p>（円山川水系建屋川）</p>	  <p>（当初からこの構造）</p>  

貴重種保護の観点から非公表とします。

### 3.4. オオサンショウウオ保護

- 平成27年3月15日に[ ]付近で確認されたオオサンショウウオ(死亡個体)について、個体が保護されていた大阪府立環境農林水産総合研究所水生生物センターにおいて、個体の確認作業を実施した。
- 今回保護されたオオサンショウウオ(死亡個体)についてはマイクロチップが未装着であった。そのため、今回確認されたオオサンショウウオの個体識別状況表や個体写真と、過年度に確認・放流されているマイクロチップが未装着のオオサンショウウオ [ ] の個体識別状況表や個体写真とを照合した。なお、[ ]については確認時が幼生であったため、形態等から同一個体の判断することはできないため除外した。
- 照合した結果、明確な共通点(欠損や模様等)は確認されなかったことから、今回保護されたオオサンショウウオは、安威川で確認・保護・放流されているオオサンショウウオとは異なる個体であると判断した。

今回保護された個体(死亡個体)の識別計量状況と過年度に確認・放流され、マイクロチップが未装着であった個体([ ])の識別計量状況は以下に示すとおりである。また、個体写真については右図に示すとおりである。

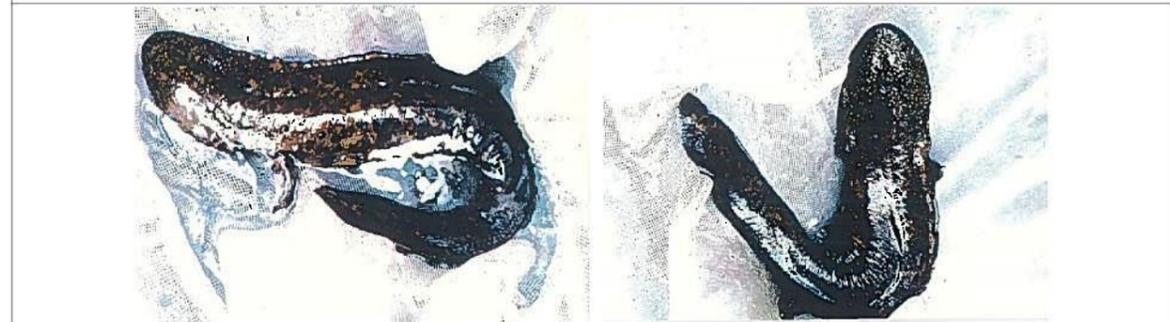
貴重種保護の観点から非公表とします。



今回確認個体写真(平成27年3月17日)



[ ] 写真(平成7年11月3日)



[ ] 写真(平成7年11月3日)



[ ] 写真(平成9年11月12日)



[ ] 写真(平成10年10月5日)

## 4. 指定種等モニタリング調査結果の報告

### 4.1. 検討項目

既往審議会での意見や既往検討の内容から、以下の4点を検討項目とする。

#### ①調査計画案

- ・繁殖失敗の事例等についてはその後の調査、工事中の配慮に反映すること。（第6回審議会）
- ・オオタカの繁殖調査時期について、既往調査の結果を踏まえて設定すること。（第6回審議会）

#### ②影響検討方針及び保全対策検討方針

- ・影響予測には、残される営巣環境の有無、狩り場環境の変化の程度を検討する必要がある。（意見聴取結果）
- ・営巣環境の検討では、周辺つがいを含め、営巣環境の解析（既知の営巣地の標高、傾斜、斜面の向き、植生等の環境情報を解析し、類似環境を抽出する等の手法）を行い、地域個群への影響検討（意見聴取結果）
- ・狩り場環境の検討では、狩り場環境を推定（調査で確認された餌内容から餌の生息環境を推定する。また、探餌や狩行動の行われた箇所をGIS等で重ね合わせる等で推定する）し、推定された環境の変化の程度から、オオタカへの影響を予測する。（意見聴取結果）

#### ③工事工程と繁殖率の整理

- ・オオタカの影響評価は、工事中の繁殖率を指標にすること。（第6回審議会）

#### ④既往配慮事項に対する分析評価

- ・フクロウは分布の変化を整理し、保全の効果を検証。（第6回審議会）

## 4.2.鳥類調査結果【調査実施中】

貴重種保護の観点から非公表とします。

貴重種保護の観点から非公表とします。

### ■調査実施時期

調査回	季節	調査年月日	調査内容
第1回	カワガラス繁殖期	平成27年 3月 8日	任意観察（カワガラス繁殖確認）
第2回	早春季	平成27年 3月15日	ルートセンサス+任意観察（一般鳥類）
第3回	初夏季	平成27年 6月 7日	ルートセンサス+任意観察（一般鳥類）
第4回	夏季	平成27年 9月実施予定	ルートセンサス+任意観察（一般鳥類）
第5回	秋季	平成27年10月実施予定	ルートセンサス+任意観察（一般鳥類）

### ■水辺希少鳥類（注目種）調査結果の概要

対象種	結果
カワガラス	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3回調査のうち、2回の調査で飛翔が確認された。主な確認地域は[ ]の4箇所であった。</li> <li>・過年度に生息テリトリーが判明している4ペアのうち、1ペア[ ]について繁殖行動が示唆されたが、巣立ち幼鳥は確認されなかった。</li> </ul>
カワセミ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全調査回で、計3回確認された。</li> <li>・確認位置は[ ]周辺であった。</li> <li>・繁殖行動は確認されず、営巣中の巣穴や巣立ち幼鳥は確認されなかった。</li> </ul>
ヤマセミ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヤマセミは確認されなかった。</li> </ul>

貴重種保護の観点から非公表とします。

凡例： 配慮を必要とする種 知事・委員意見選定種

（凡例の種の選定は、「安威川ダム基本設計会議環境部会（平成20年2月）」に基づく。）

		
カワガラス（3月15日撮影）	コチドリ（6月7日撮影）	イカルチドリ（6月7日撮影）
		
オシドリ（3月15日撮影）	ノスリ（3月15日撮影）	オオジュリン（6月7日撮影）

■なお、一般鳥類調査では11目29科55種、計689個体の鳥類が確認され、オシドリ、オオタカ、ノスリ、コチドリ、イカルチドリ、イソシギ、ヒバリ、カワガラス、サンショウクイ、オオジュリンなどが確認された。

### 4.3.猛禽類調査【調査実施済】

#### 4.3.1.オオタカ調査結果

貴重種保護の観点から非公表とします。

#### ■繁殖に関わる行動

調査日	繁殖に関わる行動
2月27日	新規営巣木周辺で交尾。
3月13日	新規営巣木周辺で交尾。
3月20日	成鳥1羽が新規営巣木へ巣材を運ぶ。
4月3日	成鳥1羽が新規営巣木へ巣材を運ぶ。
4月17日	雌成鳥1羽が抱卵、雄成鳥1羽が餌を持って新規営巣木周辺を飛翔。
5月1日	雌成鳥が抱卵。
5月8日	雌成鳥が抱卵。
5月15日	雌成鳥が抱卵。
5月22日	雌成鳥が抱卵。
5月29日以降	巣内の確認なし。6月12日に営巣木直下に卵殻を確認。



雄成鳥(平成27年2月27日)



雌成鳥(平成27年3月13日)



交尾(平成27年2月27日)



雌成鳥の抱卵(平成27年5月8日)



巣近景(平成27年6月5日)



巣直下に落ちていた卵殻(平成27年6月12日)

#### ■における繁殖状況(平成10年~27年)

繁殖シーズン	繁殖の成否(巣立ち有:○、巣立ち無:×)	巣立ち数
平成10年	○	1~2羽
平成11年	調査未実施のため不明(占有個体あり)	調査未実施のため不明
平成12年	×(繁殖中断)	—
平成13年	×(繁殖なし:占有個体あり)	—
平成14年	×(繁殖なし:占有個体あり)	—
平成15年	○	2羽
平成16年	×(1羽死亡)	—
平成17年	○	2羽
平成18年	○	2羽
平成19年	○	2羽
平成20年	○	2羽
平成21年	×(抱卵中に中断)	—
平成22年	×(繁殖なし:占有個体あり)	—
平成23年	○(産卵直前に♀個体若鳥に交代、♂継続)	1羽
平成24年	○	2羽
平成25年	○	2羽
平成26年	×(抱卵前に放棄)	—
平成27年	×(抱卵中に中断、巣下に卵殻を確認)	—
(繁殖成功率:52.9%(9/17):H11除く)		(巣立ち数合計:16~17羽)

#### ■繁殖に関わる行動

調査日	繁殖に関わる行動
5月15日	H26年と同じ木に営巣(抱卵)確認。
6月5日	H26年と同じ木に営巣(抱雛)確認。
6月19日	巣内幼鳥2個体を確認。
7月3日	巣立ち後の幼鳥2個体を確認。



雄成鳥(平成27年4月17日)



雌幼鳥(平成27年6月5日)



巣内の幼鳥(平成27年6月19日)

#### ■における繁殖状況(平成24年~27年)

繁殖シーズン	繁殖状況	巣立ち数
平成24年	不明(古巣の利用痕跡なし)	—
平成25年	不明(古巣の利用痕跡なし)	—
平成26年	繁殖成功(幼鳥2羽)	2羽
平成27年	繁殖成功(幼鳥2羽)	2羽

貴重種保護の観点から非公表とします。

貴重種保護の観点から非公表とします。

貴重種保護の観点から非公表とします。

### 4.3.2.その他猛禽類調査

#### <ハチクマ>

- 平成27年5～7月の調査で9回確認されたが、出現頻度が少なく、繁殖活動は確認できなかった。
- 本調査では[ ]で飛翔が確認され、ディスプレイ飛翔等が確認されたが、繁殖活動を行っているのは事業区域から離れた場所と考えられる。

#### ■ハチクマの繁殖状況（平成13年～27年）

	営巣地の確認（確認有：○、確認無：×）	繁殖成否及び巣立ち数（巣立ち有：○、巣立ち無：×）
平成13年	×：繁殖期に確認あるが、繁殖の兆候なし	—
平成14年	×：繁殖期に確認あるが、繁殖の兆候なし	—
平成15年	×：繁殖期に確認あるが、繁殖の兆候なし	—
平成16年	×：[ ]に飛翔がやや集中	—
平成17年	×：7月に餌運搬を確認	[ ]で繁殖成功（NEXCO調査）
平成18年	×：[ ]に飛翔がやや集中	—
平成19年	×：[ ]に飛翔	—
平成20年	×：[ ]で5月に交尾を確認	—
平成21年	○：1箇所（K9）	○？：7月末に巣内に雛1羽
平成22年	○：1箇所（K9）	×：抱卵時期に中断
平成23年	×：散発的な飛翔を確認	—
平成24年	×：散発的な飛翔を確認	—
平成25年	×：散発的な飛翔を確認	—
平成26年	×：散発的な飛翔を確認	—
平成27年	×：散発的な飛翔を確認	—
—	—	（巣立ち数合計：少なくとも1羽）

貴重種保護の観点から非公表とします。

#### <サシバ>

- 平成27年4月～7月に飛翔が18回確認され、[ ]で交尾、巣材運搬、餌運搬が確認された。しかし、5月上旬には[ ]で確認されなくなった。
- 平成26年度、平成27年度と2年連続で繁殖・造巣行動が確認されていることから、[ ]を繁殖地とする繁殖ペアが越冬地から戻ってきていると考えられ、営巣環境は保全されているものと考えられる。

#### ■サシバの繁殖状況（平成10年～27年）

	営巣地の確認（確認有：○、確認無：×）	繁殖成否及び巣立ち数（巣立ち有：○、巣立ち無：×）
平成10年	×：サシバを対象の調査なし	—
平成11年	×：サシバを対象の調査なし	—
平成12年	×：繁殖期に確認あり	—
平成13年	○：1箇所（I11）	○：2羽巣立ち
平成14年	○：3箇所（I11、G9、J2）	×：I11（抱卵～孵化期に中断）？：G9・J2（営巣確認・成否不明）
平成15年	○：2箇所（I11、I4）	×：I11（抱卵初期に中断）○：I4（3羽孵化、1～2羽巣立ち）
平成16年	○：2箇所（I3、I1）	×
平成17年	○：1箇所（J7）	×
平成18年	×：4月の渡り時期の確認のみ	—
平成19年	○：1箇所（I5）	×：成鳥の落鳥を確認（6/11）
平成20年	×：4月の渡り時期の確認のみ	—
平成21年	×：渡り個体と散発的な飛翔を確認	—
平成22年	×：渡り個体と散発的な飛翔を確認	—
平成23年	×：散発的な飛翔を確認	—
平成24年	×：飛翔を確認（1回）	—
平成25年	×：飛翔を確認（2回）	—
平成26年	○：1箇所（I3）	×：巣内育雛期に中断
平成27年	○：1箇所（巣材運搬・餌運搬）（I3）	×：造巣期もしくは抱卵期に中断
—	—	（巣立ち数合計：少なくとも3～4羽）

貴重種保護の観点から非公表とします。

■その他の猛禽類：ミサゴ、ハイタカ、ノスリ、ハヤブサ、チョウゲンボウが確認されたが、いずれも散発的な飛翔を確認したのみであった。

### 4.3.3.フクロウ調査

- 平成27年は、事業区域で確認されている営巣地9箇所について、繁殖状況、生息状況を調査した。
- 調査対象とした9箇所のうち、樹洞a、樹洞g、巣箱6の3箇所ではフクロウの営巣が確認され、樹洞a、樹洞gでは、幼鳥の巣立ちが確認された。巣箱6では巣立ちした幼鳥は確認されなかった。樹洞bについては工事により伐採されていた。
- 調査結果より、[ ]において少なくとも8ペア程度の生息が推察された。
- 本年度調査結果と巣箱利用前（平成16年）のフクロウの分布状況を比較したところ、ダム関連工事とは関係のない箇所で分布は減少しているが、[ ]では確認状況にほとんど違いは見られない。

#### ■調査方法・調査時期

調査項目	調査方法	調査時期
繁殖状況調査	樹洞・巣箱のモニタリング調査を実施し、繁殖状況を把握した。各調査で樹洞・巣箱内部の状況を確認した。	第1回：平成27年2月19日（求愛期） 第2回：平成27年4月2日（抱卵期） 第3回：平成27年5月8日（巣内/巣外育雛期） 第4回：平成27年5月21日（巣内/巣外育雛期）
生息状況踏査	鳴き声調査	第1回：平成27年2月19日（求愛期） 第2回：平成27年4月2日（抱卵期） 第3回：平成27年5月8日（巣内・巣外育雛期） 第4回：平成27年5月21日（巣内・巣外育雛期）

貴重種保護の観点から非公表とします。

【巣箱6】4月2日に抱卵（成鳥飛び出し）と卵2個、5月8日に卵1個を確認した。5月21日には巣箱内での確認はなく、夜間調査でも鳴き声が確認されなかったことから繁殖を中断したと考えられる。



【樹洞a】4月2日に抱卵、5月8日に雛1羽と卵1個を確認し、5月21日には巣内に卵1個を確認した。5月21日の夜間調査でも幼鳥の声を確認したこと、5月14日にセンサーカメラで巣外に出る雛が撮影されたことから、少なくとも幼鳥1羽の巣立ちが確認された。



【樹洞g】4月2日に抱卵（成鳥飛び出し）と卵2個、5月8日に雛1羽を確認し、5月21日には巣内での確認はなかったが、5月8日にセンサーカメラで巣外に出る雛が撮影されたことから、少なくとも幼鳥1羽の巣立ちが確認された。



#### ■繁殖状況調査結果

フクロウの樹洞及び巣箱のモニタリング調査の結果、平成24年及び平成25年に実施されたアライグマ対策（営巣木の幹に鉄板設置）の効果により、平成26年～27年度については繁殖成功率の上昇がみられる。また、樹洞a・樹洞gについてはほぼ毎年繁殖に使用していると考えられ、フクロウにとって良好な環境が保全されていると考えられる。

	H15年 繁殖期	H16年 繁殖期	H17年 繁殖期	H18年 繁殖期	H19年 繁殖期	H20年 繁殖期	H21年 繁殖期	H22年 繁殖期	H23年 繁殖期	H24年 繁殖期	H25年 繁殖期	H26年 繁殖期	H27年 繁殖期	H27 巣箱整備状況	樹洞・巣箱別の 繁殖成功率(%)
樹洞a	●	○	●	×	×	●	●	●	×	●	×	○	○	現状維持	23.1
樹洞b	△	×	●	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	(伐採)	0.0
樹洞g	×	○	●	×	●	●	●	●	●	●	○	○	○	現状維持	31.0
巣箱1		×	●	●	△										0.0
巣箱2		×	×	△	△	●	○	●	●	●	×	×	×	現状維持	7.7
巣箱3		×	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	現状維持	0.0
巣箱4			×	△	×	×	×	×	×	×	(伐採)				0.0
巣箱5			×	△	×	×	×	×	×	×	×	×	×	現状維持	0.0
巣箱6			×	●	○	○	△	○	●	●	●	○	●	現状維持	31.0
巣箱7			×	△	×	×	×	×	×	×	×	×	×	現状維持	0.0
巣箱8											×	×	×	現状維持	0.0
年別の繁殖成功率(%)	0.0	33.3	0.0	0.0	10.0	11.1	11.1	11.1	0.0	0.0	11.1	33.3	25.0		

#### ■フクロウの保全効果について

今年度と巣箱利用前（平成16年）でフクロウの分布状況を比較したところ、ダム関連工事とは関係のない箇所で分布は減少しているが、[ ]では分布状況にほとんど違いは見られない。また、湛水域に含まれている樹洞bは伐採されることとなっていたが、保全対策として設置した巣箱6を繁殖に利用しており、保全対策の効果があったと考えられる。

## 5. 魚類調査計画

### 5.1. 検討項目

既往審議会での意見や既往検討の内容から、以下を検討項目とする。

#### ①既往配慮事項に対する分析評価

- ・アジメドジョウは、既存の知見より SS に対する耐性を整理し、その結果に基づき、突発的な SS 流出時の対応の必要性を検討（第 6 回審議会）

### 5.2. 調査計画

- 平成 27 年度の魚類調査は、安威川水系の 16 地点で、潜水目視調査、ムギツク聴音調査、仔稚魚調査、魚類採取調査の 4 手法により実施する。

貴重種保護の観点から非公表とします。

### 5.3. 調査結果

#### 5.3.1. 潜水目視調査【調査実施済】

- 8月5日～10日にかけて調査を行い、指標種であるアジメドジョウ、アカザ、ムギツク、ズナガニゴイの個体数をカウントし、全長を記録した。
- 指標種の内、ズナガニゴイは確認されなかった。
- 指標種以外の魚種については10種が確認された。

貴重種保護の観点から非公表とします。

貴重種保護の観点から非公表とします。

貴重種保護の観点から非公表とします。

- 例年各地点とも数個体から数十個体程度が確認されている。

貴重種保護の観点から非公表とします。

貴重種保護の観点から非公表とします。

### 5.3.2. ムギツク聴音調査【調査実施済】

- 8月3日～5日にかけて8地点で調査を実施した。

貴重種保護の観点から非公表とします。

貴重種保護の観点から非公表とします。

### 5.3.3. 仔稚魚採取調査【調査実施済】

- 4月の調査日には仔稚魚は確認できなかったが、5月以降の調査日には多く確認できた（地点や降雨の影響によって仔稚魚が見つからないこともある）。
- 採取したサンプルはホルマリンで固定しており、今後、同定や体長計測を行い、安威川における産卵期の検討を行う。

### 5.3.4. 魚類採取調査【調査実施中】

- 7月3日～10日にかけて5地点で実施した。

貴重種保護の観点から非公表とします。

貴重種保護の観点から非公表とします。

## 5.4. 既往配慮事項に対する分析評価

### 5.4.1. アジメドジョウの産卵場所ならびに当歳魚成育場所

貴重種保護の観点から非公表とします。

### 5.4.2. 濁水によるアジメドジョウへの影響

- 高濃度濁水によるアジメドジョウへの影響について、既存の濁水耐性の実験では、20,000mg/L・24,000mg/LのSS濃度（過去の大規模洪水でのSS濃度）での48時間後の生残率は100%、93%であり、アジメドジョウは比較的濁水に強いと推測されている。（下図参照）
- アジメドジョウは湧水の近くに生息していると考えられ、短期的な濁水であれば礫間やこれら湧水へ避難することで、やり過ごすことができると考えられる。
- 実験で用いられた濁質の粒径等について、安威川の現状と同様であるか不明であるため、安威川との比較は一概に出来ない。なお、安威川上流域の採石場からの濁りの影響は、濁水プラントによる対策により、軽減される可能性がある。

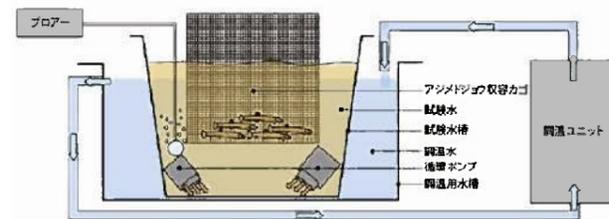


図4 濁水耐性実験の概略図

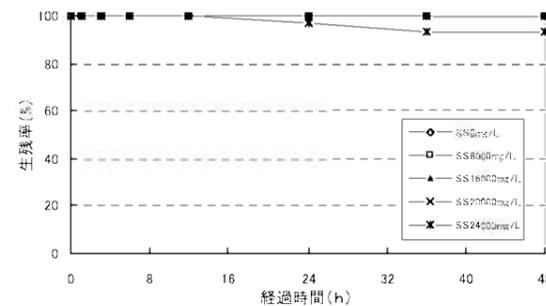


図7 アジメドジョウの時間別生残率

「足羽川ダム建設に伴うアジメドジョウの保全に関する調査について」

平成 25 年度近畿地方整備局研究発表資料より

### 5.4.3. 今後の検討方針

#### (1) 現状及び想定される影響

- 安威川は、アジメドジョウの分布域の西限にあたり、また、大阪府で唯一の生息地となっている。
- 調査では主に、[redacted]で確認されている。この区間は [redacted] の間に位置する。
- 想定されるアジメドジョウに対する事業による影響として、試験湛水及び洪水時の一時的な水没、貯水地末端部の堆砂による河床の変化が考えられる。
- 濁水に対する耐性については、知見が乏しい状況であるが、福井県足羽川の事例では比較的高濃度の濁水に対する耐性が示されている。ただし濁質の粒径等、安威川との比較は一概に出来ない。なお、安威川上流域の採石場からの濁りの影響は、濁水プラントによる対策により、軽減される可能性がある。

#### (2) 今後の検討方針

- 一時的な湛水の影響及び貯水地末端部の堆砂による影響については、同様の環境変化が生じていると考えられる既存ダムの貯水地上流端部におけるアジメドジョウ及び同様の生態を持つと考えられる同属の魚類の生息状況を基に検討する。
- 濁りによる影響については、濁りの軽減状況を水質のモニタリング調査により把握すると共に、アジメドジョウの生息状況をモニタリングし、評価する。

貴重種保護の観点から非公表とします。

## 6. ほ乳類調査（無人カメラ設置による調査）のモニタリング計画 【調査実施予定】

### 6.1. 検討項目

既往審議会での意見や既往検討の内容から、以下を検討項目とする。

#### ○調査計画案

- ・哺乳類相のモニタリングを継続すること。（第6回審議会）
- ・無人撮影による調査を実施する。（第6回審議会意見対応案）
- ・これらを踏まえた調査計画を検討。計画案では、今年度がパイロット的な調査であり、想定される今年度調査結果に対して、今後の実施方針を示す。

### 6.2. 調査目的

事業実施区域及びその周辺区域において、XXXXXXXXXXの3区間で、無人撮影カメラを設置し、哺乳類の活動が盛んになる時期を対象に調査を行うこととする。

### 6.3. 調査地区の設定

事業実施区域及びその周辺の区域は、表6.3.1及び図6.3.1に示すとおり、既往検討により8区分の環境類型に区分されている。

表6.3.1 事業実施区域及びその周辺区域における環境区分

貴重種保護の観点から非公表とします。

今回の調査では、以下の3地区を調査地区として設定する。

貴重種保護の観点から非公表とします。

### 6.4. 調査内容

#### ① 計画・準備

調査地区として設定した3地区（図6.3.1参照）において、現地踏査を実施する。

#### ② 調査方法

##### 1. 使用機器

赤外線センサー付きデジタルカメラによる無人撮影とする。

##### 2. 設置箇所・設置台数

現地踏査で確認した3地区において、獣道や沢筋、水場の近く等哺乳類の行動様式を考慮し、より詳細なカメラ設置箇所を決定する。

設置台数は、調査地区として設定した3地区毎に1箇所各1台の合計3台とする。

#### ③調査時期・期間等

哺乳類の活動が活発になる夏季から秋季にかけて、2週間の連続撮影とする。

カメラ設置時、カメラ回収時ともに2人×1日で作業を行う。

#### ④調査結果とりまとめ・考察

現地調査により撮影した写真データを整理し、注目種及び植生への影響が指摘されているシカ等の生息状況について考察を行う。

貴重種保護の観点から非公表とします。

図6.3.1 環境区分と調査地区の概況

## 7. 工事着手前の調査計画

### 7.1. 平成 27 年度の工事实施内容

- 平成 28 年度新規に着手が予定されている[redacted]について、注目種の生育・生息状況を調査する。(コンサル委託)
- [redacted]は今年度から着工する予定であり、着工前に過年度調査で確認された注目種の生育状況を確認し、適切な保全対策を実施する。(JV、施工業者)
- [redacted]などの保護・移動を行う。(JV、コンサル委託)

貴重種保護の観点から非公表とします。

## 7.2. 工事着手前調査（コンサル委託）【調査実施予定】

### 7.2.1. 調査目的

- 平成 28 年度に着手予定の[ ]は、平成 24 年度に調査した[ ]に含まれているが、調査から 3 年が経過していることから、再度注目種の生育・生息状況を調査する。

### 7.2.2. 調査内容

調査項目	調査手法	回数	調査時期
両生類・爬虫類	目撃法、捕獲法	2回	秋季（9月下旬）、早春季（2月）
陸上昆虫類	任意採取	1回	秋季（9月下旬）
	エノキ分布及びオオムラサキ幼虫の確認	1回	冬季（オオムラサキ対象）（1月）
植物	植物相調査	1回	秋季（10月中旬）

貴重種保護の観点から非公表とします。

貴重種保護の観点から非公表とします。

凡例 ■ 保全措置を必要とする種 ■ 配慮を必要とする種 ■ 知事・委員意見選定種 ■ 保全必要性を検討する種 ■ 保全措置・配慮が不要な種

### 7.3. 保全対策の検討・実施（JV、施工業者）【調査実施予定】

●平成 26 年度に工事着手前調査を実施した [ ] において、着工前に注目種の生育・生息状況を調査し、確認された注目種等の移動・移植を検討・実施する。

<平成 26 年度工事着手前調査 注目種確認状況>

#### ■哺乳類 確認注目種

科名	和名	学名	選定根拠						
			I	II	III	IV	V	VI	VII
イヌ	キツネ	<i>Vulpes vulpes japonica</i>					準	CR+EN	
確認種数			1	-	-	-	-	-	-

#### ■両生類・爬虫類 確認注目種

科名	和名	学名	選定根拠						
			I	II	III	IV	V	VI	VII
アカガエル	トノサマガエル	<i>Rana nigromaculata</i>			NT			NT	
確認種数			1	-	-	-	-	-	-

#### ■陸上昆虫類 確認注目種

科名	和名	学名	選定根拠						
			I	II	III	IV	V	VI	VII
トンボ	アキアカネ	<i>Sympetrum frequens</i>						NT	
オオゴキブリ	オオゴキブリ <sup>注1</sup>	<i>Panesthia angustipennis spadica</i>							○
マツムシ	アオマツムシ <sup>注1</sup>	<i>Trujalia hibinonis</i>							○
オサムシ	マヤサンオサムシ <sup>注1</sup>	<i>Ohomopterus maiyasanus maiyasanus</i>							○
確認種数			4	-	-	-	-	-	-

注 1：知事意見として、以下の配慮事項が示されている。

- ・植物の分布状況を把握し、注目種と食草との関係を考慮した多様な生息環境を形成すること。
- ・事業終了後、緑化回復された区域について、注目種の生息状況や自然環境の回復状況を調査し確認すること。

#### ■植物 確認注目種

科名	和名	学名	選定根拠						
			I	II	III	IV	V	VI	VII
クマツツラ	コムラサキ	<i>Callicarpa dichotoma</i>				C	II	VU	
ユリ	オモト	<i>Rhodea japonica</i>							○
確認種数			2	-	-	-	-	-	-

凡例 保全措置を必要とする種 配慮を必要とする種 知事・委員意見選定種 保全必要性を検討する種 保全措置・配慮が不要な種

※凡例の種の選定は、「安威川ダム自然環境保全対策実行計画（案）」[平成 21 年度版]に基づく。

#### ■保全対策

貴重種保護の観点から非公表とします。

## 7.4. 転流に伴う魚類等の保護・移動対策（JV、コンサル委託）

【調査実施済】

- [redacted] 本川側に取り残される可能性のある [redacted] [redacted] などの保護・移動を行った。
- 移動対象種は前年の試験移動を受けて、 [redacted] [redacted] とした。

### 7.4.1. 調査実施区間

[redacted]  
ただし、昨年度に新たに河道を付け替えた区間は、山側からの落石等の危険が大きく、また、河床が平坦で [redacted] の隠れる場所もないことから、調査対象外とする。

貴重種保護の観点から非公表とします。

### 7.4.2. 調査方針

貴重種保護の観点から非公表とします。

貴重種保護の観点から非公表とします。

貴重種保護の観点から非公表とします。



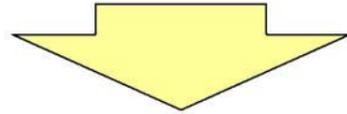
#### 7.4.4.調査結果

貴重種保護の観点から非公表とします。

## 8. 左岸ビオトープにおける調査計画、目標検討方針、達成度の評価方針

### 8.1. これまでの経緯と調査の目的

- 左岸ビオトープは、XXXXXXXXXXにより消失するため池に生息している水生植物の保全を目的として、代替え生息地として平成 20 年度に整備された。
- 以降、改変区域での事前調査において確認した動植物注目種の移動・移植を行い、ビオトープ内の注目種確認状況のモニタリング調査を継続している。



- 代償対象となったため池等の過年度調査結果やこれまでのモニタリング調査結果、今年度の調査結果、既設ビオトープの維持管理方針等から、ビオトープ環境の目標及び湿地環境を指標とする生物種を検討し、検討した目標に対するビオトープ環境の達成度分析評価の手法（現地調査内容、分析手法等）について検討を行う。

貴重種保護の観点から非公表とします。

## 8.2. 調査方法

### 8.2.1. 注目種モニタリング調査【調査実施中】

既設ビオトープにおける注目種のモニタリング調査は、安威川ダムJVが実施する。

表-1 ビオトープ等モニタリング調査計画（年4回）

	内容
春季	概況（水位、周囲環境）、植物（任意、移植後、草刈等）、動物（モリアガエ産卵）
夏季	概況（水位、周囲環境）、植物（任意、移植後、草刈等）、動物（任意、両・昆虫・水生）
秋季	概況（水位、周囲環境）、植物（任意、移植後、草刈等）
冬季	概況（水位、周囲環境）、動物（ヤマガタ産卵）、追加整備検討、次年度計画

表-2 過年度実施項目（左岸道路既設ビオトープ）との比較

審議会資料の項目	大阪府発注（審議会資料より）			JV	
	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度	H27 年度～ 既設と新規
1. 概況 （3池の各写真撮影、水深・陸化、植生の状況を記録）	10月	10月	11月	○概況 7月14日	○概況 春・夏・秋・冬
2. 植生 （コドラート調査、植生図、断面図）	10月24日	10月22日	9月26日	○植物 7月14日、 工事区域内 の注目種調 査と移植を 随時実施	○植物 春・夏・秋 （任意、移植後の注 目種等確認、草刈り 等管理作業） 5月・8月・11月
3. 植物相 （任意踏査）	8月29・30日 10月24日	7月23日 10月23日	9月26日	○動物 7月7日 確認種記録	○動物 春（モリアガエ産卵）6月 夏（任意、両生類・陸 上昆虫・水生昆虫確 認記録）7月 冬（ヤマガタ産卵）2月
4. 両生・は虫類 （任意観察、ほ乳類 も記録）	8月29日 3月9日	5月29日 7月23日 3月	8月13日 2月25日	○動物 7月7日 確認種記録	○動物 春（モリアガエ産卵）6月 夏（任意、両生類・陸 上昆虫・水生昆虫確 認記録）7月 冬（ヤマガタ産卵）2月
5. 陸上昆虫類 （任意採集）	8月29日 10月12日	5月24日 7月23日 10月15日	7月8日 10月11日	○動物 7月7日 確認種記録	○動物 春（モリアガエ産卵）6月 夏（任意、両生類・陸 上昆虫・水生昆虫確 認記録）7月 冬（ヤマガタ産卵）2月
6. 底生動物 （定量採集、定性採 取）	8月29日 2月23日	8月25日 1月20日	8月14日	---	異常時に任意調査
7. 水質 （pH、EC、DO、水 温、簡易測定）	8月26日 10月24日 2月23日 3月9日	8月25日 10月15日 1月20日 3月	8月14日	---	異常時に任意調査

### 8.2.2. その他モニタリング調査【調査実施予定】

安威川ダムJVで注目種を重点的に調査していることから、本調査では、いわゆる普通種の確認に重点を置き、ビオトープの現状の生物相・植生を把握する。ただし、保全対策種が確認された場合は記録を行う。調査時期・調査手法は表 8.2.1 のとおりとする。

表 8.2.1 調査内容

調査項目	調査手法	回数	調査時期
両生類・爬虫類	目撃・捕獲法	1回	秋季（9月下旬）
植物	任意踏査（植物相）	1回	秋季（10月中旬）
植生	任意踏査（植生図作成 1/250）		秋季（10月中旬）
底生動物	任意採集法	1回	秋季（10月中旬）

貴重種保護の観点から非公表とします。

### 8.2.3. 目標検討と効果の評価

#### (1) 左岸ビオトープの目標検討

過年度資料によると、左岸ビオトープは、以下に示す2つの機能を目的として検討されている。

##### ①貴重種の保全

左岸付け替え道路の建設により消失する溜池に生息している水生植物の保全

##### ②生物の生育・生息空間の創出

ビオトープを設置することにより、トンボや水生植物の生育・生息空間を創出

これを踏まえ、ビオトープの目標環境と目標種が整理されている。

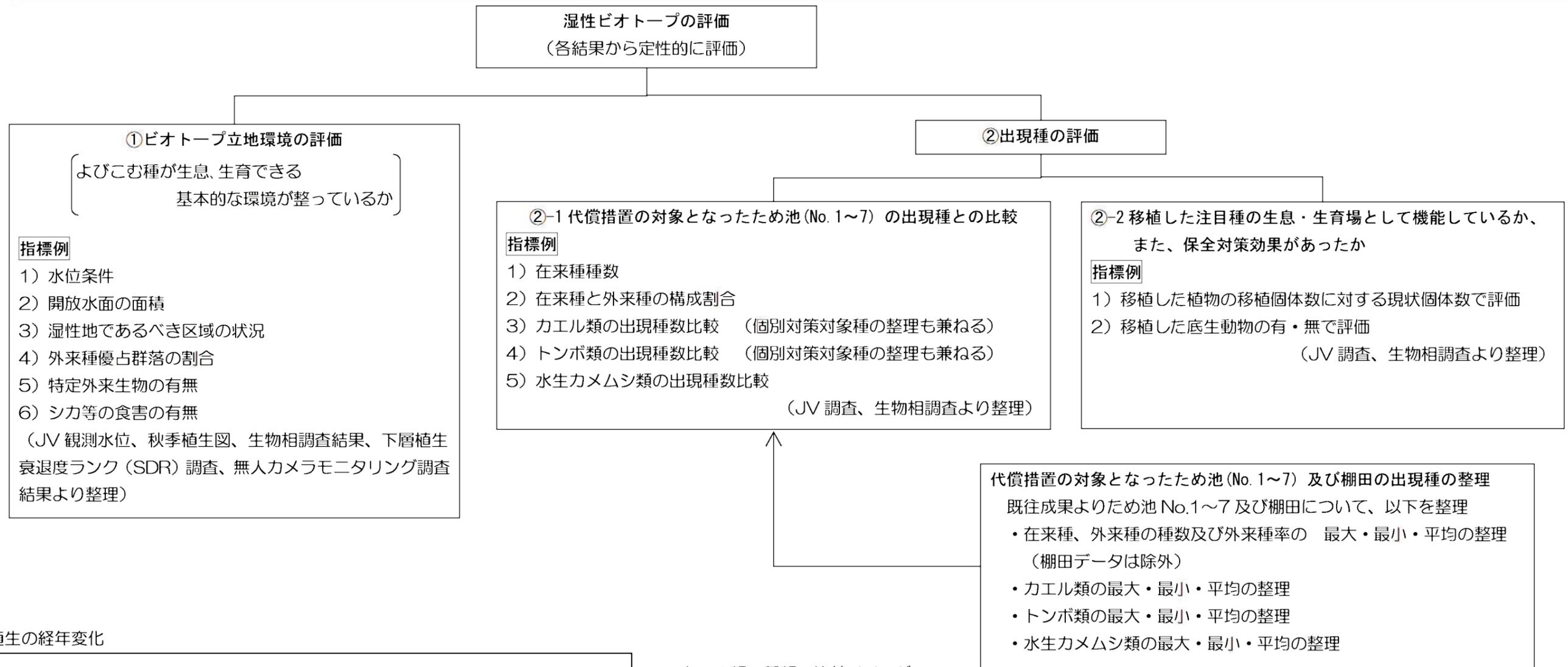
表 8.2.2 ビオトープの目標環境と目標種

創出する環境	目標種	
	植物	動物
ため池	ナガエミクリ、 <b>ジュンサイ</b> 、 <b>タヌキモ</b>	両生類： <b>トノサマガエル</b> 、 <b>シュレーゲルアオガエル</b> 等 底生動物：ミナミヌマエビ、タイコウチ、 <b>ミズカマキリ</b> 、 <b>コオイムシ</b> 、 <b>クロスジギンヤンマ</b> 、 <b>マルタンヤンマ</b> 、ネキトンボ等
ため池に隣接したハンノキ林	ハンノキ（樹高 1m以下の低木）	昆虫類： <b>ミドリシジミ</b>
水辺のエコトーン（移行帯）	<b>ジュンサイ</b> 、 <b>ナガエミクリ</b> 、サワヒヨドリ、ヒメジソ、イ、ホタルイ、チゴザサ、チガヤ、ススキ、ネコハギ	爬虫類：ニホントカゲ 両生類： <b>トノサマガエル</b> 等 底生動物： <b>キイトンボ</b> 、 <b>マルタンヤンマ</b> 等
湿地（水深 10cm 程度）	<b>ミズオオバコ</b> 、 <b>イトトリゲモ</b> 、コナギ、オモダカ、イボクサ、セリ、ハイヌメリ、ヒメクグ、チョウジタデ、タカサブロウ等	両生類： <b>トノサマガエル</b> 、 <b>ヤマアカガエル</b> 、 <b>シュレーゲルアオガエル</b> 等 底生動物：トンボ類、 <b>ハイケボタル</b> 、 <b>タイコウチ</b> 、 <b>コオイムシ</b> 等
湿地（水深 5cm 程度）	チゴザサ、カンガレイ、サワヒヨドリ、ヒメジソ、イ、イヌビエ、ヤノネグサ、コブナグサ等	両生類： <b>トノサマガエル</b> 等 底生動物： <b>ハイケボタル</b> 、 <b>コオイムシ</b> 、 <b>ハラビロトンボ</b> 、 <b>シオヤトンボ</b> 等
畦畔草地	チガヤ、ススキ、 <b>オオバクサフジ</b> 、 <b>キキョウ</b> 、 <b>オグルマ</b> 、 <b>スズサイコ</b> 、 <b>オミナエシ</b> 、コマツナギ、ネコハギ、ワレモコウ、ツリガネニンジン、リュウノウギク等	哺乳類： <b>カヤネズミ</b> 爬虫類：ニホントカゲ 昆虫類：ツバメシジミ、ジャノメチョウ、ヒメウラジャノメ、ヒナバタ等
草地（緩衝ゾーン）	チガヤ、ススキ、ノアザミ、 <b>オグルマ</b> 等	哺乳類： <b>カヤネズミ</b> 昆虫類： <b>クルマバッタ</b> 、 <b>ショウリョウバッタ</b> 、 <b>モドキ</b> 、 <b>ツバメシジミ</b> 等

※赤字は平成 27 年度時点の重要種

(2) 達成度の評価方針

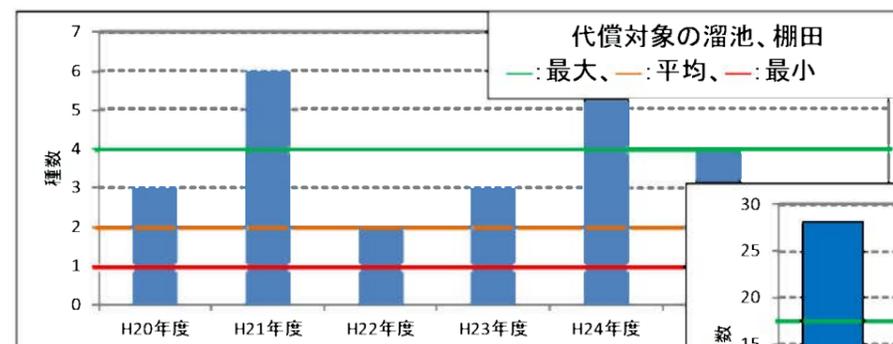
●過年度に整理されているビオトープの目標環境と目標種や今年度の調査結果も踏まえて、湿地ビオトープについて新たに目標像と目標を達成していると判断する指標種を設定するとともに、今後のモニタリング手法（調査項目、内容）と評価方法についても検討を行う。



■植生の経年変化

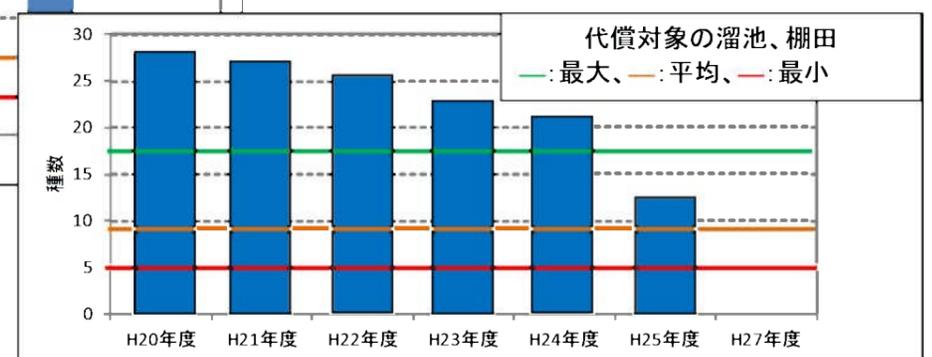
貴重種保護の観点から非公表とします。

■カエル類の種類の比較イメージ



注1: 平成26年度は両生類相調査を実施していないため、結果を示していない。

■トンボ類の種類の比較イメージ



注1: 平成26年度は陸上昆虫類相及び底生動物相調査を実施していないため、結果を示していない。

## 9. 移植植物・注目種モニタリング計画

### 9.1. 検討項目

注目種のモニタリングに関して、既往既往審議会で下記の意見を頂いている。

#### ○既往配慮事項に対する分析評価

- ・オオムラサキは幼虫の確認個体数を経年的に整理し、保全の効果を検証（第6回審議会意見対応案）

### 9.2. 調査目的

昨年度までに事業区域内で生育が確認された植物の注目種について、個体毎にモニタリング調査を行い、現状での生育状況等を把握する。また、過年度に保全対策として移動を行ったオオムラサキの幼虫の越冬後のモニタリングを行い、保全対策の実施効果を検証する。

### 9.3. 調査地点

調査地点は、以下に示す7箇所とした。

貴重種保護の観点から非公表とします。

貴重種保護の観点から非公表とします。

表 9.3.1 移植種モニタリング調査の手法

調査項目	調査手法	調査時期
移植種・過年度確認注目種のモニタリング調査	目視観察	平成27年8月21日、23日
エノキ分布及びオオムラサキ幼虫	越冬幼虫調査	1月

### 9.4. 移植植物等のモニタリング調査結果

- ピオトープ以外の地点へ移植した注目種（XXXXXXXXXX）は、今年度も確認された。
- XXXXXXXXXXクサソテツは、移植後の増加が確認された。

## ■移植種等の確認状況の経年変化

No.	種名
1	クサソテツ
2	クサソテツ
3	クサソテツ
4	タコノアシ
5	オオバクサフジ
6	オオバクサフジ
7	オグルマ
8	オグルマ
9	オグルマ
10	オグルマ
11	オグルマ
12	オグルマ
13	オグルマ
14	オグルマ
15	オグルマ
16	オグルマ
17	オグルマ
18	オグルマ
19	オグルマ
20	オグルマ
21	オグルマ
22	オグルマ
23	オグルマ
24	オグルマ
25	オグルマ
26	オグルマ
27	オグルマ
28	オグルマ
29	オグルマ
30	オグルマ
31	オグルマ
32	オグルマ
33	オグルマ
34	オグルマ
35	オグルマ
36	オグルマ
37	オグルマ
38	オグルマ
39	オグルマ
40	オグルマ
41	オグルマ
42	オグルマ
43	オグルマ
44	オグルマ
45	オグルマ
46	オグルマ
47	オグルマ
48	オグルマ
49	オグルマ
50	オグルマ
51	オグルマ
52	オグルマ
53	オグルマ
54	オグルマ
55	オグルマ
56	オグルマ
57	オグルマ
58	オグルマ
59	オグルマ
60	オグルマ
61	オグルマ
62	オグルマ
63	オグルマ
64	オグルマ
65	オグルマ
66	オグルマ
67	オグルマ
68	オグルマ
69	オグルマ
70	オグルマ
71	オグルマ
72	オグルマ
73	オグルマ
74	オグルマ
75	オグルマ
76	オグルマ
77	オグルマ
78	オグルマ
79	オグルマ
80	オグルマ
81	オグルマ
82	オグルマ
83	オグルマ
84	オグルマ
85	オグルマ
86	オグルマ
87	オグルマ
88	オグルマ
89	オグルマ
90	オグルマ
91	オグルマ
92	オグルマ
93	オグルマ
94	オグルマ
95	オグルマ
96	オグルマ
97	オグルマ
98	オグルマ
99	オグルマ
100	オグルマ
101	オグルマ
102	オグルマ
103	オグルマ
104	オグルマ
105	オグルマ
106	オグルマ
107	オグルマ
108	オグルマ

貴重種保護の観点から非公表とします。

注1: 区分の横の「移植」は移植種モニタリング対象種、「生育」は生育状況確認種を示す。  
 注2: 生育状況の横の×印は、未確認を示す。■は、その種（又は個体群）が調査対象外年度であることを示す。  
 数字は株数、個体数を示し、生育が確認されているが数値の明確な記載がないものは○印で表記した。  
 注3: 【色区分: 希少確認状況】 調査対象外(0個体群) 前年より確認された(1個体群) 4年連続確認された(19個体群) 今年度確認した種(33個体群)  
 注4: 【種別色区分: 保全措置の必要性】 保全措置の必要性がある種、 配慮を必要とする種、 知事・委員意見確認種、 保全必要性を判断する種、 保全措置・配慮が不要な種

貴重種保護の観点から非公表とします。

貴重種保護の観点から非公表とします。

貴重種保護の観点から非公表とします。

## 9.5.オオムラサキの保全措置【調査実施予定】

●過年度にオオムラサキの幼虫を移動したエノキを中心に越冬幼虫の個体数を把握する。

《平成 26 年度実施分》

○移動元

貴重種保護の観点から非公表とします。

○移動先

貴重種保護の観点から非公表とします。

貴重種保護の観点から非公表とします。

○移動実施日

調査項目	調査実施日
注目種の保全（オオムラサキ <sup>註</sup> ）	冬季：平成 26 年 12 月 24～25 日

注：オオムラサキは「第 4 次レッドリスト」（環境省、H24）及び「大阪府における保護上重要な野生生物」（大阪府、H12）においてそれぞれ準絶滅危惧種に指定されている。

○移動実績

貴重種保護の観点から非公表とします。

《平成 23 年度、24 年度実施分》

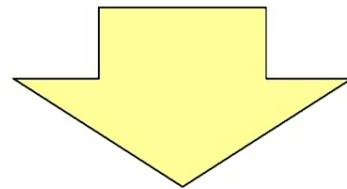
貴重種保護の観点から非公表とします。

貴重種保護の観点から非公表とします。

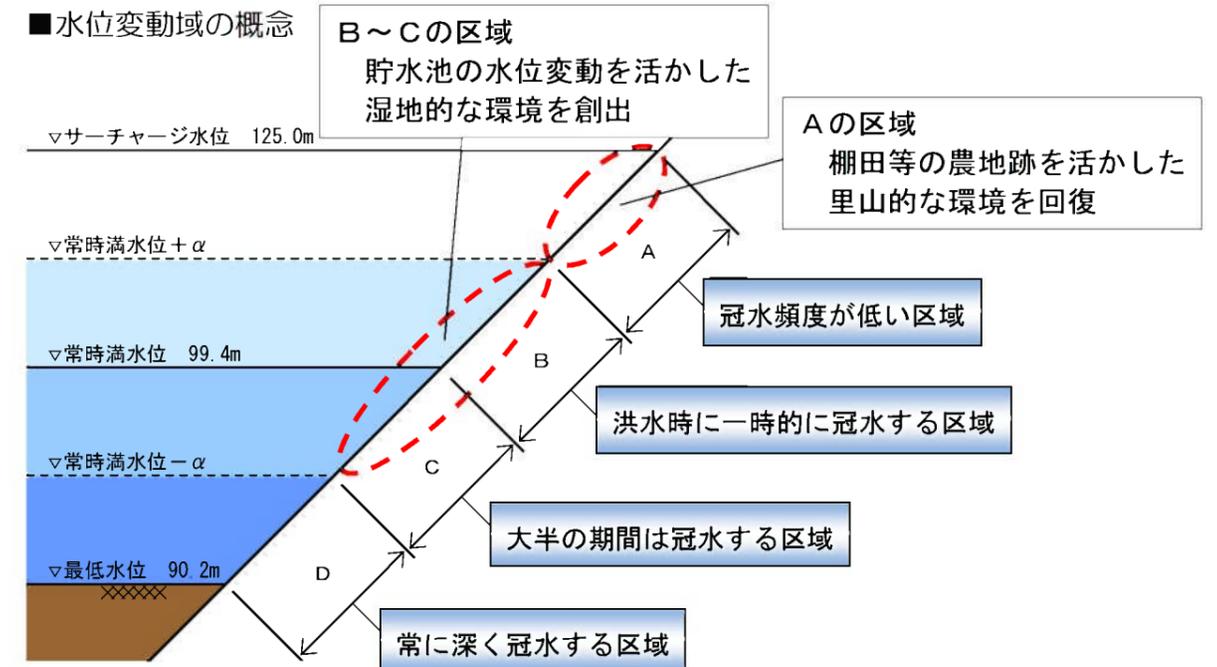
## 10. 水位変動域の植生回復計画

### 10.1. これまでの経緯と検討の目的

- 過年度において、貯水池の水位変動域（常時満水位～サーチャージ水位）を冠水条件に応じて有効に活用するための方向性を検討している。
- また、安威川ダム事業区域における植生回復の基本的な方向性を検討するために、安威川ダム周辺の現況の植生、地形、工事による改変状況、水位変動に対する冠水頻度条件、作業時のアクセス性等の「植生の成立条件」を整理・分析したうえで、「植生の成立条件」に応じて回復する植生を検討し、「回復の方針」を設定し、事業区域内の区域区分毎の植生回復の方針を示した「環境区分図」を作成している。



- 「安威川ダム自然環境保全対策実行計画（案）」においては、水位変動域の植生回復に関する方針は明確になっていないため、実行計画の見直しにあたり、水位変動域の植生回復方針を明確にしていくことを目的とする。
- 過年度に行った植生回復方針の検討結果に基づき、ダムの管理によって出現する常時満水位（EL99.4m）～洪水時最高水位（EL125.0m）の水位変動帯の区間について、各地区の冠水頻度や勾配・面積等を踏まえて、復元すべき植生や利活用方法の検討を行う。

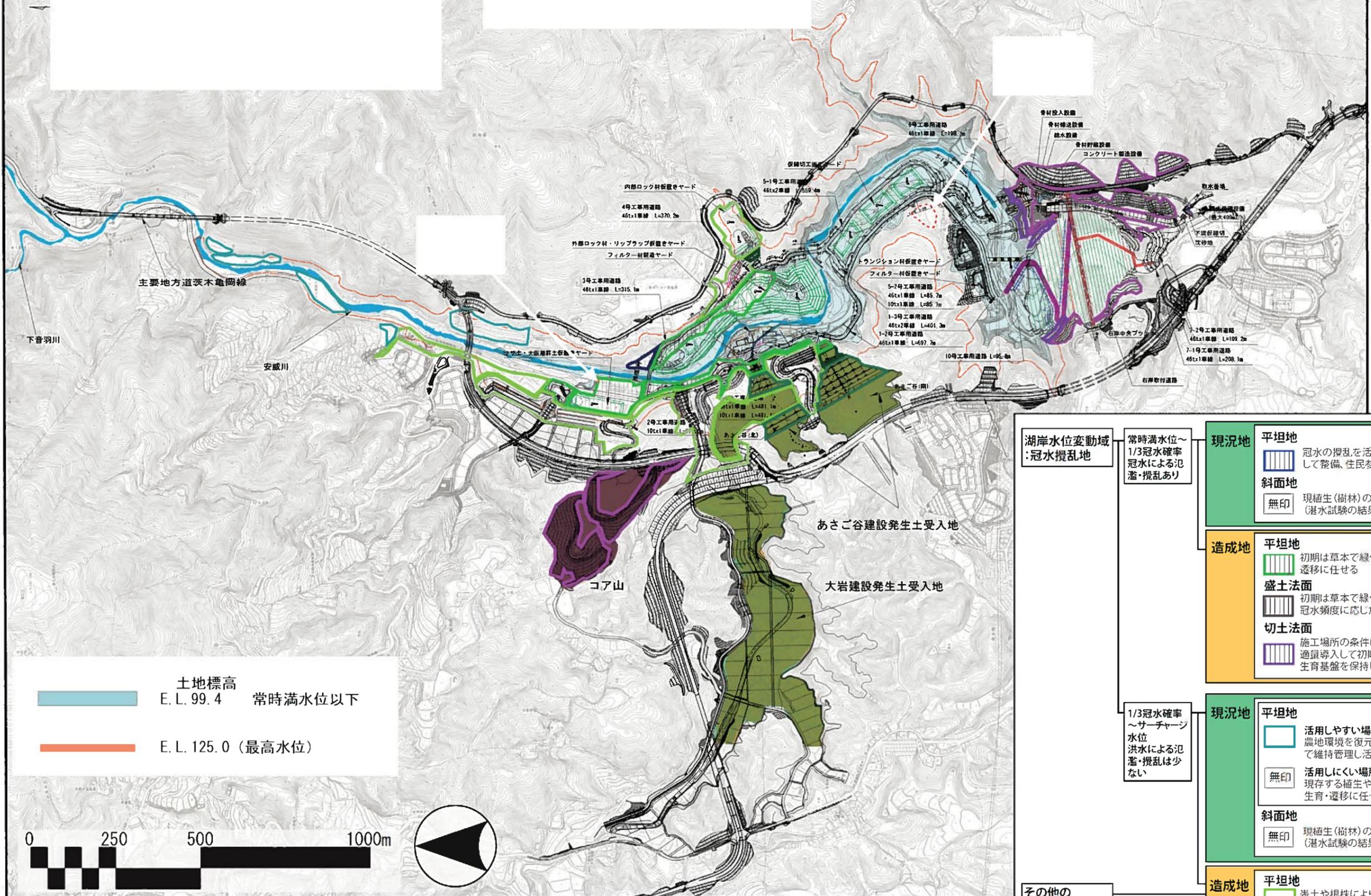


第13回 安威川ダム自然環境保全対策検討委員会資料より

### ■植生回復の環境区分ごとの目標と目標達成の方針

①湖岸水位変動域 冠水攪乱地 (常時満水位 99.4m～サーチャージ水位 125.0mの間)	常時満水位～ 1/3冠水確率 冠水による氾 濫・攪乱あり	現況地	平坦地	目標：空地の形成 方針：冠水による攪乱を活かして湿地バイオトープとして整備、住民参加型で維持管理し活用
			斜面地	目標：現植生（樹林）の維持・回復（湛水試験計画をふまえて今後方針を検討） 方針：冠水の状況に応じた自然の遷移計画に任せる。 現樹林生残 方針：冠水条件を加味したうえで、湛水試験後の状況に応じて根株からの再生や全面的な回復措置などを講じる。
②その他の地形改変区域 安定地 (サーチャージ水位 125.0m以上)	1/3冠水確率～ サーチャージ水位 冠水による氾 濫・攪乱は少ない	造成地	平坦地	目標：自然な遷移による草地または樹林の形成 方針：初期は草本で緑化し、冠水頻度に応じた遷移に任せる 〈工法例〉基盤：草地表土移植、植生マット工併用 導入種：現存草本の根株等
			盛土法面	目標：自然な遷移による草地または樹林の形成 方針：初期は草本で緑化し、冠水頻度に応じた遷移に任せる 〈工法例〉基盤：植生土壌、植生マット工併用 導入種：現存草本の種子・根株等
			切土法面	目標：草地緑化からの自然な遷移による樹林の形成 方針：施工場所の条件に応じた基盤に草本を適量導入して初期緑化、先駆性低木の生育基盤を保持して、以後は遷移に任せる 〈工法例〉基盤：埋土マット工・基盤吹付工等、植生マット工併用 導入種：埋土マットや吹付に使う表土は現存する草地や樹林のものを検討する
現況地	平坦地	活用しやすい場所 目標：水田（湿地環境）などの復元 方針：農地環境を復元整備、住民参加型で維持管理し活用		
	活用しにくい場所	目標：自然な遷移による草地または樹林の形成 方針：現存する植生や埋土種子からの生育・遷移に任せる		
斜面地	目標：現植生（樹林）の維持・回復（湛水試験計画をふまえて今後方針を検討） 現樹林生残 方針：自然遷移に任せる。			
	湛水試験で樹林伐採・枯失 方針：湛水試験後の状況に応じて根株からの再生や全面的な回復措置などを講じる。			
造成地	平坦地	目標：すみやかな樹林の形成 方針：表土や根株により現存樹木を導入し、すみやかに現存植生に遷移させる 〈工法例〉基盤：表土移植、苗木移植、"森のお引っ越し"など 導入種：現存樹種		
	盛土法面	目標：すみやかな樹林の形成 方針：表土や低木により現存樹木を導入し、すみやかに現存植生に遷移させる 〈工法例〉基盤：植生土壌工、小段植栽工（低木等）併用 導入種：現存樹種		
	切土法面	目標：草地緑化からの自然な遷移による樹林の形成 方針：施工場所の条件に応じた基盤に草本を適量導入して初期緑化、先駆性低木の生育基盤を保持して、以後は遷移に任せる 〈工法例〉基盤：埋土マット工・基盤吹付工等、植生マット工併用 導入種：埋土マットや吹付に使う表土は現存する草地や樹林のものを検討する		

■環境区分図



土地標高  
 E. L. 99.4 常時満水位以下  
 E. L. 125.0 (最高水位)



湖岸水位変動域: 冠水攪乱地	常時満水位~ 1/3冠水確率 冠水による氾 濫・攪乱あり	<b>現況地</b> 平地地 [縦線] 冠水の攪乱を活かして湿地ビオトープとして整備、住民参加型で維持管理し活用 斜面地 [無印] 現植生(樹林)の維持・回復 (潜水試験の結果をふまえ方針を検討)
	1/3冠水確率 ~サーチャージ 水位 洪水による氾 濫・攪乱は少 ない	<b>造成地</b> 平地地 [縦線] 初期は草本で緑化し、冠水頻度に応じた遷移に任せる 盛土法面 [縦線] 初期は草本で緑化し木本の種子を導入、冠水頻度に応じた遷移に任せる 切土法面 [縦線] 施工場所の条件に応じた基盤に草本を適量導入して初期緑化、先駆性低木の生育基盤を保持して、以後遷移に任せる
その他の 地形改変区域: 安定地	1/3冠水確率 ~サーチャージ 水位 洪水による氾 濫・攪乱は少 ない	<b>現況地</b> 平地地 [縦線] 活用しやすい場所 農地環境を復元整備、住民参加型で維持管理し活用 [無印] 活用しにくい場所 現存する植生や埋土種子からの生育・遷移に任せる 斜面地 [無印] 現植生(樹林)の維持・回復 (潜水試験の結果をふまえ方針を検討)
		<b>造成地</b> 平地地 [縦線] 表土や根株により現存樹木を導入し、すみやかに現存植生に遷移させる 盛土法面 [縦線] 表土や低木により現存樹木を導入し、すみやかに現存植生に遷移させる 切土法面 [縦線] 施工場所の条件に応じた基盤に草本を適量導入して初期緑化、先駆性低木の生育基盤を保持して、以後遷移に任せる

■主要な植生回復対象地における植生回復手法の検討（例）

対象地 1

まとまった面積を有し、冠水による攪乱が少なく、又は、冠水しない平坦な造成地

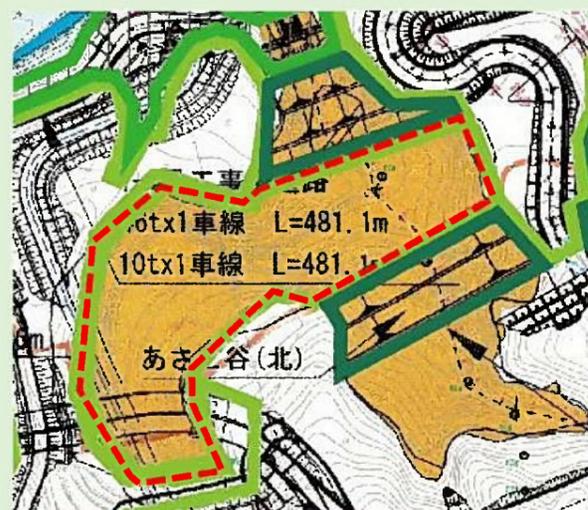
植生回復のテーマ

樹林を主とした多様な環境の形成

対象場所の例



内部ロック材仮置きヤード跡地（左岸）



あさご谷建設発生土受入地（右岸）

環境区分と植生回復目標と目標達成の方針

①湖岸水位変動域  
：冠水攪乱地  
(常時満水位 99.4m～サーチャージ  
水位 125.0mの間)

1/3 冠水確率～サーチャージ 水位  
冠水による氾濫・攪乱は少ない

②その他の地形改変区域  
：安定地  
(サーチャージ 水位 125.0m以上)

造成地 平坦地

目標：すみやかな樹林の形成 → 「落葉広葉樹林（ヤブムラサキ～コナラ群集）」  
方針：表土や根株により現存樹木を導入し、すみやかに現存植生に遷移させる  
〈工法例〉基盤：表土+根株移植、苗木植栽、“森のお引っ越し”など 導入種：現存樹種

目標達成の方法

1. 植生成立の基本的な方法

①植生基盤の確保

- 現地発生土の物理性状を改良するなどして植栽基盤を確保する。
- 表層は現存森林表土を混入する。
- 造成面は水分等の環境条件が多様になるよう起伏をつける。
- 斜面林と造成平坦地の接続部は、谷部に崩積土が堆積してできるエノキなどの生育に適した環境となる水はけの良い基盤を、既存斜面となだらかに連続するように造成する。
- 育苗苗および移植根株の植栽場所は必要に応じて保水力、肥料分等の土壌改良を追加して施す。

②樹木の導入

<高木>

- 樹種：コナラ、クヌギ、アベマキ、エドヒガン、エノキほか現存の高木種
- 基本的に「ポット苗の植栽」と「育苗苗（1.5～3m程度）の植栽」と「根株移植」を行う。ポット苗を主とし、4本/m<sup>2</sup>程度を植栽。
- 可能であれば、現存木を丸ごと移植する。
- 崩積土が堆積する環境を模した場所にエノキ等を導入する。

<中低木>

- 樹種：ヤブムラサキ、ウツギ、コバノガマズミ、ヤマハゼほか現存の中低木種
- 基本的に「根株の根株の表土からの発生」と「基盤に混入する森林表土からの発生」と「自生種の採種・播種」を行う。
- 現存樹林に隣接する場所では現存樹林からの種子供給による自然な発生を期待する。

2. 植生成立のための補助工

シカ害対策の実施

- ・植栽エリア全体を1.5m以上の防護柵で囲う。
- ・植栽するポット苗等の保護

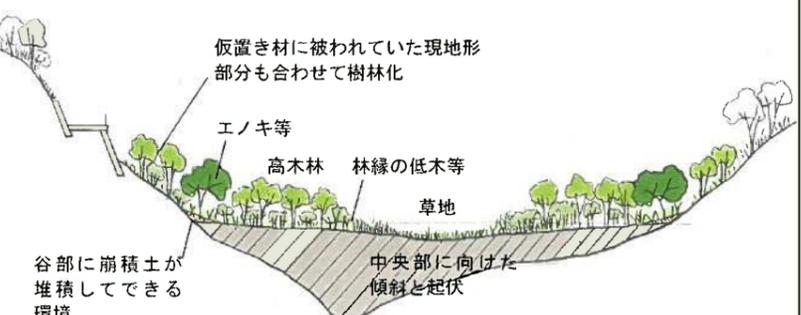
3. その他

- JVによる「森林表土利用工実機試験」の成果を反映させる。
- 「基盤への森林表土の混入」「中低木の採種・播種」などの適用について、試験結果をふまえて対応する。

展開方法と工法イメージの例

<内部ロック材仮置きヤード跡地>

- 外周部は斜面林につながる高木林とし、中央部に草地を配置し、高木林と草地を林縁の低木等で連続的につなげ、多様な林縁環境と開放空間を持つ構成とする。これにより、オオタカの餌場やオオムラサキの生息場所などに適した環境構造とする（図は数年後の状態）。
- 谷部に崩積土が堆積してできるエノキ等の生育に適した場所と同様の環境を取り入れ、より多様な環境構造とする。
- 中央部に向けた傾斜と起伏をつけて水分条件等の環境条件に変化をつける。
- 草地は自然成立に任せる。
- 樹林、林縁、草地の各環境が維持されるよう管理の計画を別途検討する。



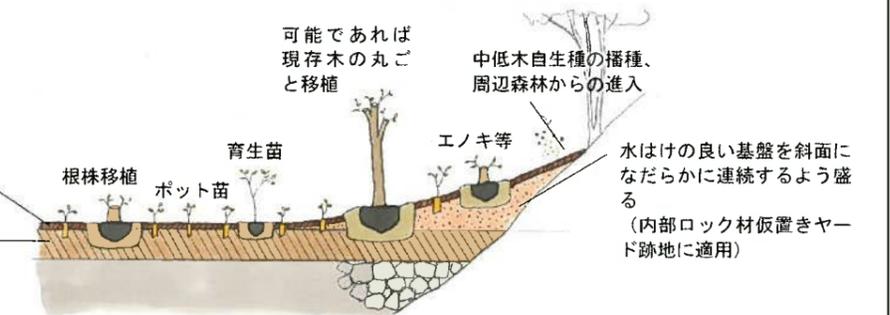
<あさご谷建設発生土受入地>

- 連続する盛土法面と一体的な環境形成を図る。盛土法面には斜面林を回復させ、当該平坦地は高木林と草地や林縁がある里地環境を模した環境を創出する。これにより、全体として多様な環境を有する構成とし、全般的な生物多様性の向上に資する環境構造とする。
- 地盤は大きく起伏をつけて水分条件等の環境条件に変化をつける。
- 草地は自然成立に任せる。
- 樹林、林縁、草地の各環境が維持されるよう管理の計画を別途検討する。



【工法イメージ】

- 可能であれば現存木の丸ごと移植
- 中低木自生種の播種、周辺森林からの進入
- 現存森林表土の混入
- 根株移植
- 育苗苗
- ポット苗
- エノキ等
- 現地発生土を改良した植栽基盤
- 水はけの良い基盤を斜面になだらかに連続するよう盛る（内部ロック材仮置きヤード跡地に適用）



## 10.2. 検討方針

- 過年度検討結果や現況の再整理を行い、植生回復の目標種や植生環境の再生目標を検討する。
- 「安威川ダム周辺整備基本方針」やワークショップでの市民の意向を踏まえながら、植生回復のためのゾーン（環境区分）やゾーンごとの回復目標を設定する。
- 植生回復手法の工法や維持管理方法等の検討を行い、整備の年次計画を検討する。

### (1) これまでの検討および現地地形、環境についての精査と評価

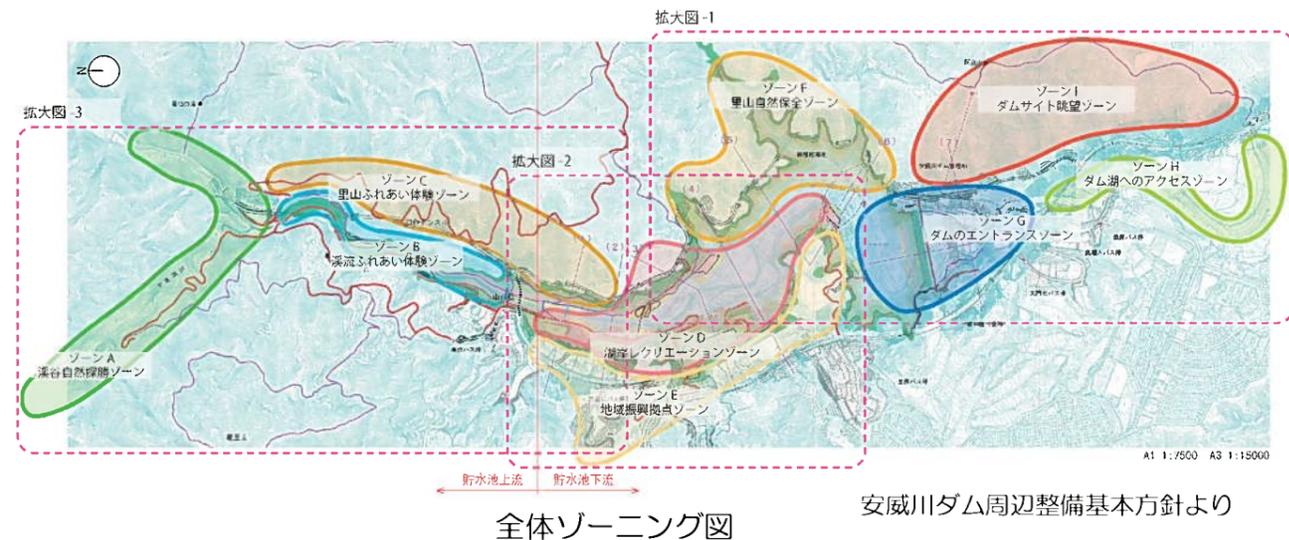
- ・ 過年度検討成果における植生回復の方針などを精査し参考とする。
- ・ 現地地形や環境の調査を行い、過去調査等と合わせて整理を行う。
- ・ 現況の再整理を行い、植生回復に向けての評価を行う。

### (2) 植生回復／保全すべき目標種、環境目標の検討

- ・ 上記の精査から、植生回復の目標種を検討・抽出する。
- ・ 植生環境（ハビタット）の再生目標を検討・抽出する。

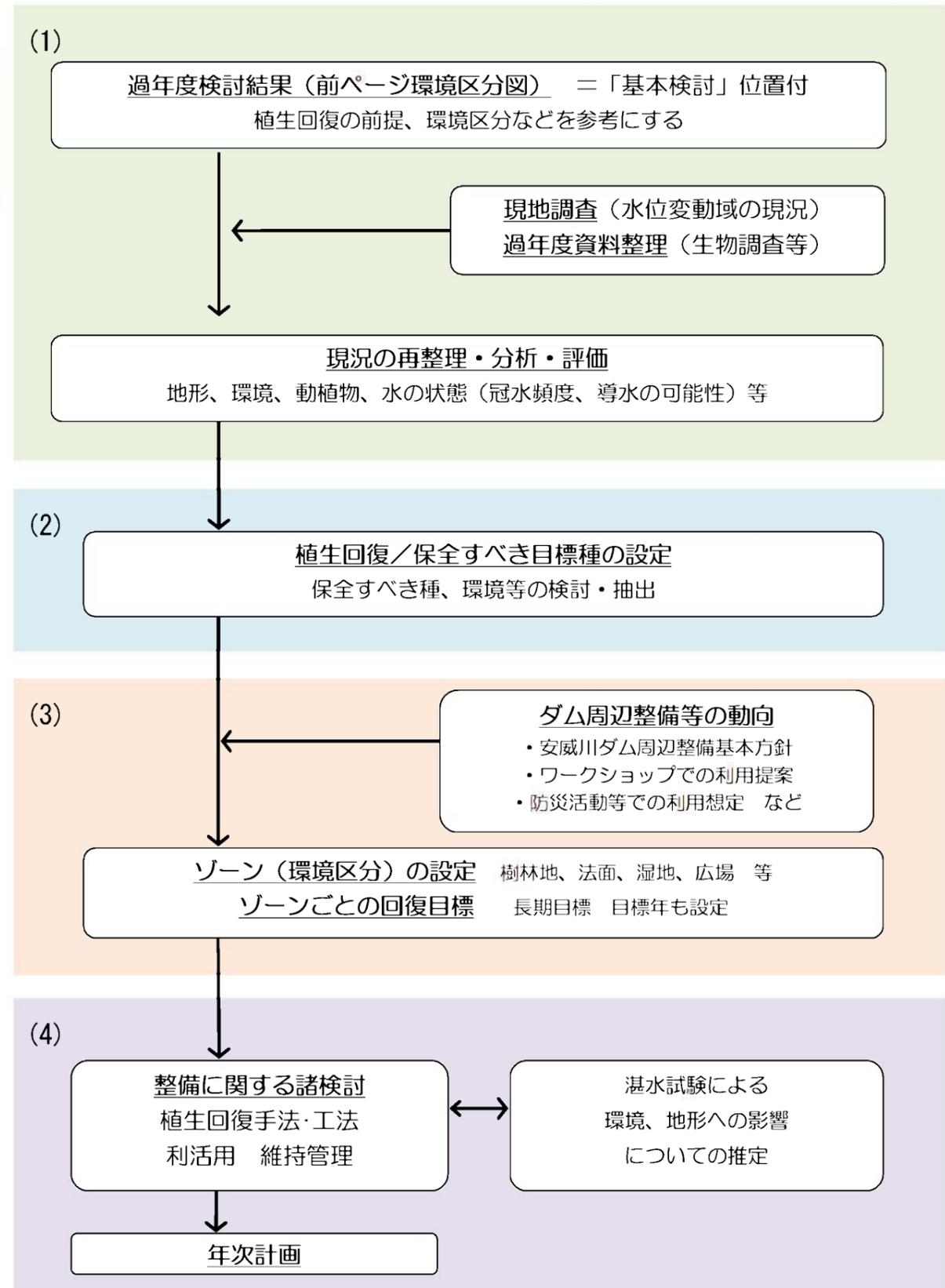
### (3) 植生回復のためのゾーンの検討

- ・ 地形、現地環境からゾーン（環境区分）を検討し設定する。
- ・ 回復目標は長期的目標と目標年次も想定する。
- ・ 環境区分の設定は、「安威川ダム周辺整備基本方針」やワークショップでの市民の意向なども踏まえ、活用エリア等の想定も整合させながら行う。



### (4) 植生回復の工法、維持管理などの整備に関する諸検討などを行う

- ・ 植生回復手法の工法を条件ごとに検討する。
- ・ 市民によるビオトープの管理や植物の維持管理など利活用の可能性を検討する。
- ・ 湛水試験による環境、地形への影響について推定する。
- ・ 整備の年次計画を検討する。



検討フロー

# 11. 新たな注目種の抽出、保全対象種等の見直し

## ○新たな注目種の影響検討

- ・ 既往検討で整理した新たな注目種の位置情報を整理し、事業による影響検討、保全措置の検討を行う。
- ・ 「安威川ダム自然環境保全対策実行計画（案）[平成21年度版]」（以下「実行計画」）で位置付けられた『保全対象種』、『配慮対象種』、『その他配慮を必要とする種』、『保全・配慮が不要な種』の見直しを行う。

### 11.1. これまでの経緯と目的

安威川ダムの自然環境保全対策の検討では、動植物の保全方針を検討するにあたっては、まず、安威川ダム周辺で確認された動植物のうち、希少性や府内の分布状況の観点から、安威川ダム周辺の環境との関わりが注目される種を「注目種」として選定している。

環境影響評価書（平成8年6月）における注目種の選定基準は、選定根拠となる参照資料の改訂が生じることから、調査結果を適切に評価するにあたっては、最新の選定基準を反映させる必要性が生じてくる。このような考えに基づいて、安威川ダム自然環境保全対策検討務では、環境影響評価以前、以後に確認された種を対象に、注目種の見直しが随時行われてきた。ただし、環境影響評価における知事意見対象種や、委員見解により追加された注目種については除外しないこととしている。

注目種の選定についての基本的な考え方は、図 11.1.1 に示すとおりである。

「実行計画」の見直しにあたり、実行計画策定以降に新規追加された注目種の位置情報を整理し、保全対策案とモニタリング調査計画を検討する。

#### <注目種の選定基準>

記号	略称	法令等
A	文化財保護法	「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)に基づく天然記念物ならびに特別天然記念物に指定されている種
B	種の保存法	「絶滅の恐れのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成4年法律第75号)に基づく国内希少野生動植物種
C	改定鳥類RDB	「改定・日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック-鳥類編」(2002年 環境省)
D	国RDB 2014	「レッドデータブック2014 -日本の絶滅のおそれのある野生生物- 1哺乳類、3爬虫類・両生類、6貝類、7その他の無脊椎動物」(2014年9月 環境省)に記載されている種及び「環境省報道発表資料 第4次レッドリストの公表について」(2012年 環境省)に記載されている種
E	大阪RDB	「大阪府における保護上重要な野生生物-大阪府レッドデータブック-」(2000年 大阪府)
F	大阪RL	「大阪府レッドリスト2014」(2014年4月 大阪府報道発表資料)に記載されている種
G	近畿鳥類RDB	「近畿地区・鳥類レッドデータブック-絶滅危惧種判定システムの開発」(2002年3月 山岸哲監修)に記載されている種
H	近畿植物RDB	「改定・近畿地方の保護上重要な植物 -レッドデータブック近畿2001-」(2001年8月 レッドデータブック近畿研究会編)に記載されている種
I	知事意見	環境影響評価における「知事意見対象種」

※網掛けは現実行計画策定以降に改訂された基準

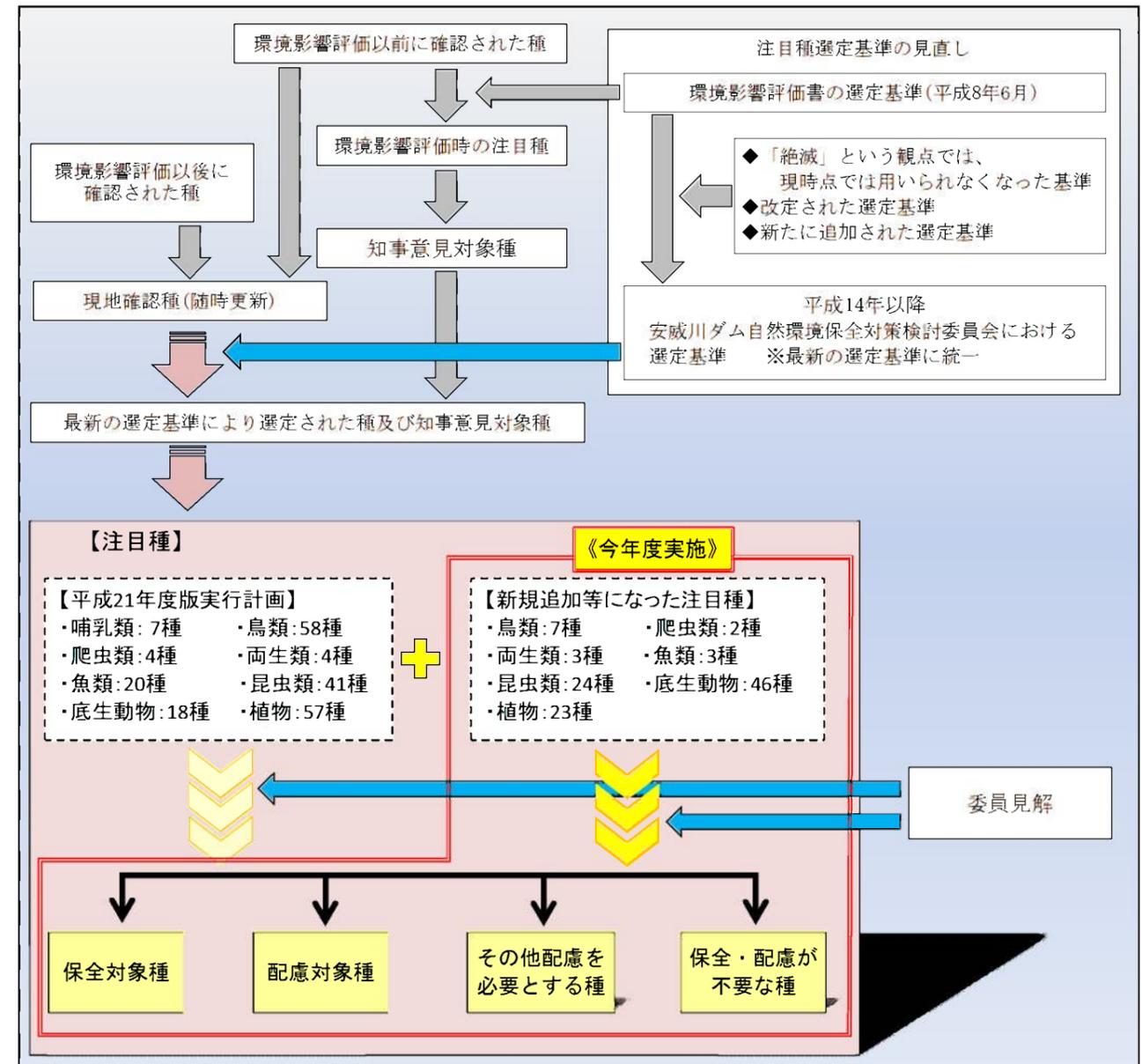


図 11.1.1 注目種選定の考え方

## 11.2. 実施方法

- 実行計画策定以降に新規追加された注目種について、既往調査結果から位置情報をGIS上に整理する。
- GISデータにより、今後の工事改変エリアと注目種の分布の重ね合わせを行い、直接改変による消失の程度を予測し、保全対策の必要性を検討する。



### ■新規追加された注目種 (1/2)

#### <鳥類>

科名	種名	学名	選定根拠							
			A	B	C	D	E	F	G	I
			文化財 保護法	種の 保存法	改定 鳥類 RDB	国 RDB 2014	大阪 RDB 2000	大阪 RL 2014	近畿 鳥類 RDB	知事 意見
サギ	アマサギ	<i>Bubulcus ibis</i>						VU		
タカ	ハイイロチュウヒ	<i>Circus cyaneus</i>						NT		
ヒバリ	ヒバリ	<i>Alauda arvensis</i>						NT		
ツバメ	コシアカツバメ	<i>Hirundo daurica</i>						NT		
ホオジロ	カンラダカ	<i>Emberiza rustica</i>						NT		
	ミヤマホオジロ	<i>Emberiza elegans</i>						NT		
ハタオリドリ	ニューナイスズメ	<i>Passer rutilans</i>					準絶			

#### <爬虫類>

科名	種名	学名	選定根拠					
			A	B	D	E	F	I
			文化財 保護法	種の 保存法	国RDB 2014	大阪RDB 2000	大阪RL 2014	知事 意見
ナミヘビ	ヤマカガシ	<i>Rhabdophis tigrinus tigrinus</i>					NT	
	シロマダラ	<i>Dinodon orientale</i>				不足	NT	

#### <両生類>

科名	種名	学名	選定根拠					
			A	B	D	E	F	I
			文化財 保護法	種の 保存法	国RDB 2014	大阪RDB 2000	大阪RL 2014	知事 意見
アカガエル	ニホンアカガエル	<i>Rana japonica</i>					VU	
	トノサマガエル	<i>Rana nigromaculata</i>			NT		NT	
	ツチガエル	<i>Rana rugosa</i>					NT	

#### <魚類>

科名	種名	学名	選定根拠					
			A	B	D	E	F	I
			文化財 保護法	種の 保存法	国RDB 2014	大阪RDB 2000	大阪RL 2014	知事 意見
アユ	アユ	<i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>					NT	
ハゼ	トヨシノボリ	<i>Rhinogobius kurodai</i>					DD	
	ウキゴリ	<i>Gymnogobius urotaenia</i>				II類	NT	

#### <底生動物>

科名	種名	学名	選定根拠					
			A	B	D	E	F	I
			文化財 保護法	種の 保存法	国RDB 2014	大阪RDB 2000	大阪RL 2014	知事 意見
イシガイ	ドブガイ	<i>Anodonta woodiana</i>					要注	
グロシフォン	ミドリビル	<i>Glossiphonia paludosa</i>				DD		
ヒラタカゲロウ	オビカゲロウ	<i>Bleptus fasciatus</i>					NT	
アオイトトンボ	オツネイトンボ	<i>Sympecma paedisca</i>					NT	
イトトンボ	ホシミイトンボ	<i>Aciagrion migratum</i>					NT	
	セズジイトンボ	<i>Paracercion hieroglyphicum</i>					NT	
	キイトンボ	<i>Ceragrion melanurum</i>					NT	
	オオイトトンボ	<i>Paracercion sieboldii</i>					CR+EN	
	モートンイトンボ	<i>Mortonagrion selenion</i>			NT		NT	
ヤンマ	カトリヤンマ	<i>Gynacantha japonica</i>					NT	
サナエトンボ	アオサナエ	<i>Nihonogomphus viridis</i>					準絶	NT
	キイロサナエ	<i>Asiagomphus pryeri</i>			NT		準絶	NT
トンボ	コフキトンボ	<i>Deilinia phaon</i>					NT	
	ノシトンボ	<i>Sympetrum infuscatum</i>					NT	
	マイコアカネ	<i>Sympetrum kunkeli</i>					NT	
	ヒメアカネ	<i>Sympetrum parvulum</i>					NT	
	ミヤマアカネ	<i>Sympetrum pedemontanum elatum</i>					NT	
カワトンボ	アオハダトンボ	<i>Calopteryx japonica</i>			NT	II類	CR+EN	
エゾトンボ	キイロヤマトンボ	<i>Macromia daimoji</i>			NT	I類	CR+EN	
ヒロムネカワゲラ	ノギカワゲラ	<i>Cryptoperla japonica</i>					NT	
アミメカワゲラ	フライソニアミメカワゲラ	<i>Perlodes frisonanus</i>			NT			
ミズカメムシ	ムモンミズカメムシ	<i>Mesovelia miyamotoi</i>					NT	
タイコウチ	ミズカマキリ	<i>Ranatra chinensis</i>					NT	
カタツムリビケラ	カタツムリビケラ	<i>Helicopsyche yamadai</i>					NT	
ヒゲナガトビケラ	ギンボシツツトビケラ	<i>Setodes turbatus</i>			NT			
フトヒゲトビケラ	フタスジキソトビケラ	<i>Psilotreta kisoensis</i>					NT	
ゲンゴロウ	クログンゴロウ	<i>Cybister brevis</i>				NT	NT	
	シマゲンゴロウ	<i>Hydaticus bowringii</i>				NT	NT	
	マルケシゲンゴロウ	<i>Hydrovatus subtilis</i>				NT	DD	
	ルイスツブゲンゴロウ	<i>Laccophilus lewisius</i>				VU	VU	
	オオヒメゲンゴロウ	<i>Rhantus erraticus</i>					NT	
	ケンゲンゴロウ	<i>Hyphydrus japonicus</i>				NT	NT	
ミズスマシ	オオミズスマシ	<i>Dineutus orientalis</i>				NT	VU	
	ミズスマシ	<i>Gyrinus japonicus</i>				VU	VU	
	コオナガミズスマシ	<i>Orectochilus punctipennis</i>				VU		
ガムシ	スジヒラタガムシ	<i>Helochares nipponicus</i>				NT	NT	
	シジミガムシ	<i>Laccobius bedeli</i>				EN	DD	
	ミユキシジミガムシ	<i>Laccobius inopinus</i>				NT		
ダルマガムシ	ホンシユウセスジダルマガムシ	<i>Ochthebius japonicus</i>				DD		
カワザンショウガイ	ウスイロオカチグサガイ	<i>Paludinassiminea debilis</i>				II類		
モノアラガイ	コシダカヒメモノアラガイ	<i>Lymnaea truncatula</i>				DD		
ヒラマキガイ	クルマヒラマキガイ	<i>Hippeutis cantori</i>				VU	DD	
オカモノアラガイ	ナガオカモノアラガイ	<i>Oxyloma hirasei</i>				NT	II類	
コガシラミズムシ	マダラコガシラミズムシ	<i>Halipilus sharpi</i>				VU	準絶	
ヒメドロムシ	ヨコミズドロムシ	<i>Leptelmis gracilis</i>				VU	NT	

■新規追加された注目種 (2/2)

<陸上昆虫類>

科名	種名	学名	選定根拠					
			A	B	D	E	F	I
			文化財 保護法	種の 保存法	国RDB 2014	大阪RDB 2000	大阪RL 2014	知事 意見
バッタ	ナキイナゴ	<i>Mongolotettix japonicus japonicus</i>					VU	
クサカゲロウ	キタオオクサカゲロウ	<i>Nineta alpicola</i>					DD	
ツトトンボ	オオツトトンボ	<i>Protidricerus japonicus</i>					NT	
ウスバカゲロウ	オオウスバカゲロウ	<i>Heoclis japonica</i>					CR+EN	
チョウ	オオチャバネセセリ	<i>Polytremis pellucida pellucida</i>					NT	
ツトガ	ギンモンミズメイガ	<i>Nymphula corculina</i>					NT	
マドガ	スギタニマドガ	<i>Rhodoneura sugitanii</i>					NT	
ヤママユガ	オナガミズアオ	<i>Actias gnoma gnoma</i>			NT		NT	
ヤガ	シロシタバ	<i>Catocala nivea</i>				II類	NT	
ハンミョウ	ハンミョウ	<i>Cicindela japonica</i>					NT	
コガネムシ	ドウガネブイブイ	<i>Anomala cuprea</i>					NT	
コメツクムシ	チャイロムナボソコメツク	<i>Agriotes subvittatus ogurae</i>					NT	
	ニホンチビマメコメツク	<i>Quasimus japonicus</i>					DD	
	ヒラタクシコメツク	<i>Spheniscosomus koikei</i>					DD	
ハバチ	イトウハバチ	<i>Neocolochelyna itoi</i>			NT			
アリ	ケブカツヤオオアリ	<i>Camponotus nipponensis</i>			DD			
	トゲアリ	<i>Polyrhachis lamellidens</i>			VU			
スズメバチ	ヤマトアシナガバチ	<i>Polistes japonicus japonicus</i>			DD			
	モンズズメバチ	<i>Vespa crabro</i>			DD			
ベッコウバチ	フタモンベッコウ	<i>Parabatozonus jankowskii</i>			NT			
ミツバチ	クロマルハナバチ	<i>Bombus ignitus</i>			NT		DD	
シジミチョウ	ウラジロミドリシジミ	<i>Favonius saphirinus</i>				準絶	NT	
クサアブ	ネグロクサアブ	<i>Coenomyia basalis</i>			DD			
ー	ガロアムシ目	<i>Grylloblattodea Fam. Gen. sp.</i>					DD	

<植物>

科名	種名	学名	選定根拠						
			A	B	D	E	F	H	I
			文化財 保護法	種の 保存法	国 RDB 2014	大阪 RDB 2000	大阪 RL 2014	近畿 植物 RDB	知事 意見
マメ	ミソナオシ	<i>Desmodium caudatum</i>				要注	NT		
	カワラケツメ	<i>Cassia mimosoides ssp. nomame</i>				II類	NT		
スマレ	ヒナスマレ	<i>Viola takedana</i>				準絶	NT		
ウコギ	ケヤマウコギ	<i>Acanthopanax divaricatus</i>				準絶	NT	準	
セリ	ヒメノダケ	<i>Angelica cartilaginosmarginata</i>				II類	CR+EN	準	
シソ	カワミドリ	<i>Agastache rugosa</i>					NT		
	ジュウニヒトエ	<i>Ajuga nipponensis</i>				II類	VU		
ゴマノハグサ	イヌノフグリ	<i>Veronica polita var. lilacina</i>			VU			準	
	オオヒナノウスツボ	<i>Scrophularia kakudensis</i>				準絶	NT		
タヌキモ	ノタヌキモ	<i>Utricularia aurea</i>			VU				
キク	アワコガネギク	<i>Dendranthema boreale</i>							
	シオン	<i>Aster tataricus</i>			VU				
トチカガミ	セキショウモ	<i>Vallisneria asiatica</i>				I類	EX		
ユリ	ヤマカシユウ	<i>Smilax sieboldii</i>				準絶	NT		
カヤツリグサ	セイタカハリイ	<i>Eleocharis attenuata</i>				準絶	VU	C	
オトギリシウ	アゼオトギリ	<i>Hypericum oliganthum</i>			EN	絶滅	CR+EN	A	
オミナエシ	オミナエシ	<i>Patrinia scabiosaefolia</i>					NT		
イバラモ	サガミトリゲモ	<i>Najas indica</i>			VU	I類	CR+EN	A	
バラ	ワレモコウ	<i>Sanguisorba officinalis</i>							
リンドウ	リンドウ	<i>Gentiana scabra var. buergeri</i>							
キキョウ	ツリガネニンジン	<i>Adenophora triphylla var. japonica</i>							
バラ	エドヒガン	<i>Prunus pendula form. ascendens</i>							

■保全対象種の選定の考え方と再確認（保全措置または配慮を必要とする種）

分類	注目種	環境保全措置	保全対策実施内容	評価	モニタリング調査実施状況	評価	
保全措置を必要とする種	両生類	オオサンショウウオ	・人工巣穴による生息環境の創出。 ・平常時最高貯水位（常時満水位）より上流部の落差工を改良し、移動経路を確保する。	人工巣穴の設置（H11年3月）・管理 工事区域及び周辺用水路等での緊急保護	○ ○	H15まで生息状況調査等実施。近年は工事前調査での確認無し。	△
	植物	ミズニラ、キキョウ、ナガエミクリ	・工事着手前の確認適期（開花期）に生育状況を把握し、専門家の意見を参考に、左岸道路周辺の湿地環境や新たに創出するため池等に移植を行う。	貴重種保護の観点から非公表とします。			○
		ジュンサイ、ミズタガラシ、オノマンネングサ、ヒメミソハギ、コムラサキ、オオヒキヨモギ、タヌキモ、コバノヒルムシロ、コガマホクリクムヨウラン		※平成12年度以降未確認。	—	—	—
腐生植物であり、野外における有効な保全措置の知見が得られていないため、常緑広葉樹林等の生育可能な環境が含まれる改変区域については、工事前の確認適期（5～6月）に生育状況を把握する。確認された場合には標本としての記録保全も含め、専門家の意見を参考に新たな保全手法について検討を行う。	—	—	—	—	—		
分類	注目種	環境配慮事項	環境配慮実施内容	評価	モニタリング調査実施状況	評価	
配慮を必要とする種	哺乳類	コキクガンゾウモリ、キクガンゾウモリ	・事業によって消失する試掘坑については、繁殖期及び越冬期外に坑内の生息の有無を確認した上で入り口をビニールシート等で塞ぎ、コウモリ類が利用できないように配慮する。 ・かつての原石山候補地に設けられた試掘坑についてはコウモリ類が利用可能なように入り口の空間を確保するよう努める。	—	—	H15のみ実施。	△
	鳥類	フクロウ	・改変区域外の営巣適地において、巣箱を設置し、影響の及ばないエリアに誘導する。	巣箱の設置・管理	○	巣箱・樹洞の継続利用を確認。	○
		オオタカ	・事業予定地近傍で繁殖を継続しているため、工事中、繁殖状況について調査を行い、「安威川ダムオオタカ調査委員会」で専門家との協議を行い、繁殖活動への影響を最小限にとどめる。	工事における騒音等の配慮	○	継続確認している。	○
		サシバ		工事着手前調査により工事の影響範囲に生息していないことを確認	○	継続確認している。	○
		ヤマセミ	・ダム堤体掘削や道路設置によって発生する法面については、周辺樹林と同様の植生回復を行い、採餌場となる水域との連続性を確保するよう努める。	ダム法面への現地表土による植生材吹付の検討	○	継続確認している。	○
		カワガラス	・カワガラスの生息にはテリトリー内の採餌場が重要となるため、採餌場となる水域の保全に努める。	—	—	継続確認している。	○
	コチドリ、イカルチドリ	・新たな造成地等で、営巣が確認された場合には、繁殖活動への影響を最小限にとどめるよう、工事の進め方や施工方法を工夫するなどの検討を行い、必要に応じて工事内容にフィードバックする。	—	—	—	—	
	両生類	ニホンヒキガエル、ヤマアカガエル、シュレーゲルアオガエル、モリアオガエル	・生息環境となっているため池が事業により一部改変されるため、新たにため池の創出を行うものとする。 ・工事区域内で確認した卵塊は代償のため池へ移動する。	貴重種保護の観点から非公表とします。			○
	魚類	アジメドジョウ	・平常時最高貯水位（常時満水位）より上流部の既存の落差工を改良し、移動経路の拡大に配慮する。	貴重種保護の観点から非公表とします。			○
		ズナガニゴイ、アカサ		○			
		ギギ、カジカ（陸封型）	—	—	—	—	
	底生動物 <sup>注1</sup>	ヘイケボタル	・生息環境となっているため池が事業により一部改変されるため、配慮事項として新たに、ため池の創出を行うものとする。	貴重種保護の観点から非公表とします。			○
		グンバイトンボ、オオルリボシヤンマ、サラヤンマ、フタスジサナエ、オグマサナエ、ビワアシエダトビケラ	—	—	—	—	
植物	オカオグルマ	・他事業による改変の影響が予想されるため、改変前の確認適期（開花期）に生育状況を把握し、確認された場合にはダム完成後も確保される左岸道路周辺の湿地環境に移植する。	貴重種保護の観点から非公表とします。			△	
	ミズマツバ		—	—	—		

注1：「安威川ダム基本設計会議環境部会（平成20年2月）資料」に基づく。

注2：重複のため、トンボ類等の水生昆虫類は底生動物として扱った。

注3：環境影響評価書における「事業による生息への影響」として、「生息への影響が大きい」と評価された種に対して保全対策を講じ、「生息環境は維持される／生息への影響は小さい」と評価されたものの、部分的な改変等により配慮が必要と考えられる種に対して配慮を講じることとしている。

凡例： 個別の保全措置が実施された種、個別のモニタリング調査が実施された種

■保全対象種の選定の考え方と再確認（知事・委員意見による選定種）

分類	注目種	知事・委員意見内容	保全対策実施内容	評価	モニタリング調査実施状況	評価	
知事意見による選定種	哺乳類	ニホンリス	・分布状況を把握するための詳細な調査の実施。 ・事業地内で確認された場合の適切な措置の実行。	河川区域内の緑地を中心に生息環境の確保等	－	H12 まで実施。	△
	鳥類	オシドリ、ハチクマ	・生息状況及び営巣地の有無についての詳細な調査の実施。 ・事業地内で確認された場合の適切な保全対策の実行。	工事着手前調査で営巣地が確保された場合の保全対策の実施	－	ハチクマは H26 まで継続確認。 オシドリは H25 の調査で確認。	○
		ハイタカ					
	鳥類	カワセミ	・生息状況の調査の実施。 ・事業後のテリトリーや行動範囲の変化等についての調査の実施。	事業後のテリトリーや行動範囲の変化等についての調査実施	－	H26 まで継続確認。	○
		両生類	カスミサンショウウオ	・安威川周辺に存在する谷川地形においてビオトープの創出等、生息環境の確保。	ビオトープの創出等による生息環境確保	－	－
	両生類	カジカガエル	・安威川上流域及び下音羽川の自然環境を保全することにより生態的特性に配慮した生息環境の確保に努めること。	－	－	－	－
		陸上昆虫類	オオムラサキ	・植物の分布状況を把握し、注目種と食草との関係を考慮した多様な生息環境を形成すること。 ・事業終了後、緑化回復された区域について、注目種の生息状況や自然環境の回復状況を調査し確認すること。	変更区域外へ移動	○	－
	陸上昆虫類	オオゴキブリ、ヒメカマキリ、ハルゼミ、エサキモンツノカメムシ、アキタクロナガオサムシ、マヤサンオサムシ、ホソバセセリ、クロヒカゲモドキ、エゾツユムシ、ダイリフキバツタ、アイヌハンミョウ、オオクワガタ、ニッポンモンキジガバチ、ゲンジボタル	事業後の生息状況や自然環境の回復状況の調査実施		－	－	－
		植物	クサソテツ、サンショウモ、タコノアシ、ユキヤナギ、オオバクサフジ、エビネ タブノキ、オモト、フジバカマ、スブタ、オニイノデ、ケクロモジ、ヒメビシ、オナモミ、ホシクサ、ヒメカンガレイ	・生育状況を把握するための詳細な調査の実施。 ・生育が確認された場合、周辺の同様な環境への移植の検討及び適切な対策を講じること。	貴重種保護の観点から非公表とします。		
	委員意見による選定種	哺乳類	イタチ属（ニホンイタチ）	※保全措置・配慮事項は示されていない。	－	－	－
魚類		ムギツク、カマツカ	※保全措置・配慮事項は示されていない。	－	－	ムギツクは採餌音調査、カマツカは潜水調査で継続確認。	○

注1：「安威川ダム基本設計会議環境部会（平成20年2月）資料」に基づく。

注2：重複のため、トンボ類等の水生昆虫類は底生動物として扱った。

注3：知事意見選定種は、大阪府が事業の実施にあたって、豊かな環境の保全と創造を図る見地から、環境に十分配慮すべきであるとし、可能な限りの環境保全対策を積極的に講じるよう事業者に要請している種である。

凡例： 個別の保全措置が実施された種、個別のモニタリング調査が実施された種

貴重種保護の観点から非公表とします。