

## 第 12 回 大阪府河川周辺地域の環境保全等審議会

### 安威川ダム建設事業 環境保全対策の評価手法(案)について

平成 31 年 3 月 6 日 (水)

大 阪 府



# 目 次

1.安威川ダム建設事業 環境保全対策の評価方針について .....	P1
2.モニタリング調査結果をもとに評価可能な項目の PDCA サイクル評価方法と評価指標 .....	P3
3.対策の実施で評価する項目の PDCA サイクル評価 .....	P7
4.ダム供用後に評価する項目の PDCA サイクル評価方法と評価指標 .....	P8

# 1. 安威川ダム建設事業 環境保全対策の評価方針について

## 1.1. 安威川ダム自然環境保全対策実行計画（案）の概要

- ・安威川ダム建設事業は、現在、本体建設工事の他、関連工事等を鋭意進めており、環境保全対策を実施している段階である。
- ・環境保全対策については、実行計画（案）に基づき、PDCAサイクルにより進め、随時、「Check」を行いながら状況に順応的施工を実施していくこととしているが、今後目指すべき姿と、より具体的な「Check」の方法について検討を行う必要がある。
- ・ダムの完成時期を見据え、完成時や完成後のフォローアップについても検討していく必要があるが、まずは「**工事中の段階における環境保全対策の評価について、評価指標・基準を設定し**」、順応的な施工を行っていきたい。

(実行計画（案）からの抜粋)

・自然環境は複雑で不確実性を伴う対象であり、自然環境保全対策は、一過的に対策を実施して完了するものではない。当初想定した結果が得られないこともありうるし、中長期的な観点で結果を評価する必要性もある。従って、自然環境保全対策の実施にあたっては、以下のプロセスが重要となる。

- 1) 保全対象を分析した上で保全対策を「計画」し、..... P
- 2) 保全対策を「段階的」に実施し、..... D
- 3) 保全対象の状況や対策の効果を「モニタリング」し、..... C
- 4) 仮説の検証結果に「順応」した新たな仮説の設定、保全対策を展開する。..... A

このプロセスを当初から計画的に遂行することで、自然環境のよりの確な保全と、説明責任の担保、他事例への適用を図ることが可能となる。

また、このプロセスを遂行する為には、仮説に基づく段階的な目標設定(短期・中期・長期)と定量的なモニタリング指標の設定が重要である。モニタリング指標により保全対策の検証が可能になるとともに、指標を公開することで様々な主体の参画を図る上での共通認識を持つことが可能となる。

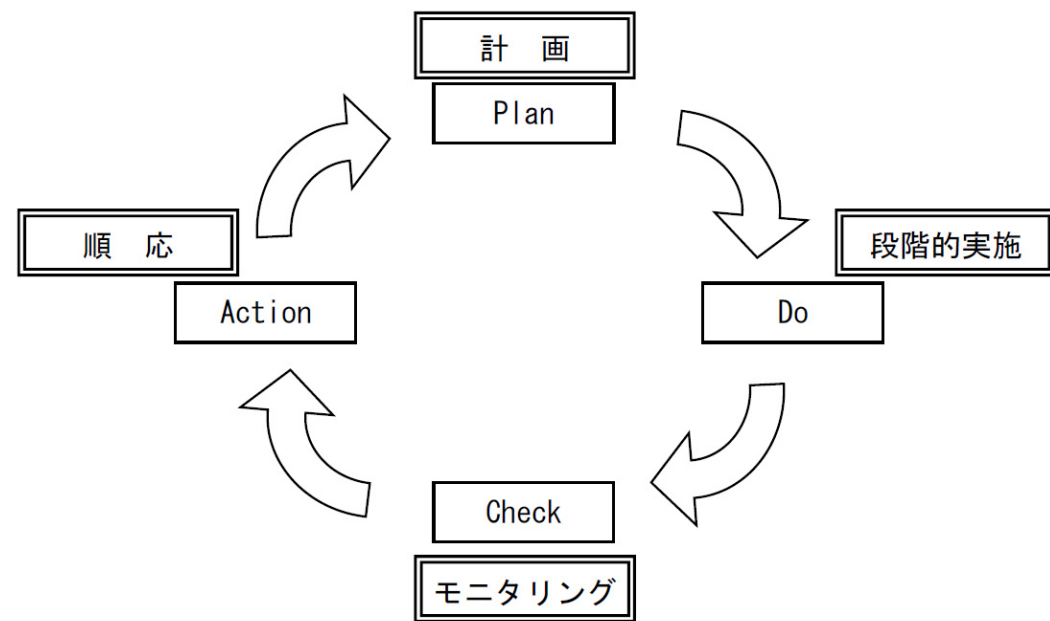


図 1-1 順応的施工の考え方

環境保全対策の実施時期	各工事ごとのPDCAサイクルでとりあげられている環境保全対策
工事中～	<p>【モニタリング調査結果をもとに評価可能な項目】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 地域固有の緑化回復(法面・平地)</li> <li>2. 生物生育・生息環境の多自然河川整備</li> <li>3. ビオトープ</li> <li>4. 濁水抑制</li> <li>5. 注目種の個別対策               <ul style="list-style-type: none"> <li>①オオサンショウウオの保全</li> <li>②注目すべき植物の保全・環境配慮</li> <li>③フクロウへの環境配慮</li> <li>④カエル類への環境配慮</li> <li>⑤アジメドジョウへの環境配慮</li> <li>⑥オオムラサキへの環境配慮</li> </ul> </li> </ol> <p>※保全：実行計画で保全措置を必要としている種            ※環境配慮：実行計画で配慮を必要とする種、知事意見による選定種、委員意見による選定種</p> <p>【対策の実施で評価する項目】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. その他の保全対策               <ul style="list-style-type: none"> <li>①水田の表土利用</li> <li>②生物生育・生息環境の整備(水域の移動経路の確保)</li> <li>③道路建設に伴う小動物環境への配慮</li> <li>④変更区域の縮小</li> <li>⑤生成された林縁の乾燥防止</li> <li>⑥防音対策</li> </ul> </li> </ol>
供用後～	<p>【ダム供用後に評価する項目】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. ダム下流の河川環境の保全 ※他にダム湖の水質保全対策等</li> </ol>

## 1.2. 環境配慮事項の内容と評価の時期

- 評価にあたっては、「安威川ダム自然環境保全対策実行計画（案）」の内容に則って実施するが、PDCA 評価の指標について審議いただくにあたり、環境配慮事項ごとにまとめて整理した。
- 環境配慮ごとに内容と評価時期については以下に整理するとおりである。

表 1-1 環境配慮事項の内容と評価の時期（1/3）

評価の区分	環境配慮事項の分類	環境配慮事項の内容	対象工事名	評価の時期	備考
モニタリング調査結果をもとに評価可能な項目	地域固有の緑化回復（法面・平地）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・周辺と同様の植生への回復を基本とする。法面の復旧にあたっては、ダム湖周辺の環境を代表する「落葉広葉樹」とする。</li> <li>・工事区域毎に、周辺植生、法面勾配、法面土質等から緑化目標に適合する導入植物を設定し、施工箇所における発芽・生育に適する工法を設定する。</li> <li>・盛土法面は、現場表土を採取・充填した植生土のうにて法面保護を行う。</li> <li>・盛土等により造成される平地については、安威川ダム周辺整備基本方針と整合した利活用を念頭に、緑化回復を行う。</li> </ul>	コア材採取工 左岸道路築造工事 あさご谷建設発生土受入工 本体関連工事 大岩川付替工事	工事中 ・供用後	
	生物生育・生息環境の多自然河川整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・河床にふとんカゴ等を設置する。</li> <li>・部分的に水深の深い箇所を設置する。</li> </ul>	大岩川付替工事	工事中	
	ビオトープ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水田表土や溜池の土砂再利用による代償環境の整備を行う。</li> </ul>	左岸道路築造工事	工事中	
	濁水抑制	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仮設沈砂池等による濁水抑制を図る。</li> <li>・工事完了後、法面緑化や土地利用が安定するまで、濁水流出の抑制に努める。</li> <li>・拡幅工事にあたっては雨天時の現場養生を徹底し、濁水流入防止を図る。</li> </ul>	大岩地区発生土受入地 コア材採取工 左岸道路築造工事 あさご谷建設発生土受入工 本体関連工事 大岩川付替工事 桑原残土処分地（工事完了） 右岸付替道路工（工事完了） ロック材運搬路（工事完了）	工事中	
注目種の個別対策		<ul style="list-style-type: none"> <li>・改変区域に生息・生育する注目種の移植や植物の種子保存等を行う。</li> </ul>	大岩地区発生土受入地	工事中 ・供用後	
			右岸付替道路工（工事完了）		
			コア材採取工		
			左岸道路築造工事		
			大岩川付替工事		
桑原残土処分地（工事完了）					
本体関連工事					

表 1-1 環境配慮事項の内容と評価の時期（2/3）

評価の区分	環境配慮事項の分類	環境配慮事項の内容	対象工事名	評価の時期	備考
対策の実施で評価する項目	水田の表土再利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・表土を一旦仮置きし、圃場整備にあたって表土として再利用する（埋土種子の発生等を期待）。</li> </ul>	大岩地区発生土受入地 桑原残土処分地（工事完了）	工事中	
	生物生育・生息環境の整備（水域の移動経路の確保）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ドジョウ、ヤマアカガエル等が圃場や用水路、斜路、側溝を往来できるよう、落差を解消した移動経路を確保する。</li> </ul>	大岩地区発生土受入地 桑原残土処分地（工事完了）	工事中	
	道路建設に伴う小動物環境への配慮	<ul style="list-style-type: none"> <li>・動物の移動経路を確保するため、谷部等は橋梁形式にする。</li> <li>・土工部において、けものみちの確保、側溝の改良等を行う。</li> </ul>	左岸道路築造工事 右岸付替道路工（工事完了）	工事中	
	改変区域の縮小	<ul style="list-style-type: none"> <li>・谷部区間では橋梁構造の採用を検討する。</li> <li>・既存の池を保全する。</li> </ul>	左岸道路築造工事 本体関連工事 ロック材運搬路（工事完了）	工事中	
	生成された林縁の乾燥防止	<ul style="list-style-type: none"> <li>・樹林部を改変して法面を生成し、草本で緑化またはコンクリート構造物とした場合、樹林内の乾燥化や日照条件の変化を防止する為、法肩に中低木植栽や防風ネットの設置を検討し、林縁の乾燥防止を図る。</li> </ul>	コア材採取工 左岸道路築造工事 本体関連工事	工事中	
	防音対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発破時の防音対策を行う（猛禽類）。</li> </ul>	本体関連工事	工事中	

表 1-1 環境配慮事項の内容と評価の時期（3/3）

評価の区分	環境配慮事項の分類	環境配慮事項の内容	対象工事名	評価の時期	備考
ダム供用後に評価する項目	下流河川環境の保全対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・選択取水による冷温水現象の回避。</li> <li>・土砂放流による総合土砂対策。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム湖の曝気による放流水質改善。</li> <li>・貯水池下流の流況管理。</li> </ul>	本体関連工事	供用後

## 2. モニタリング調査結果をもとに評価可能な項目のPDCA サイクル評価方法と評価指標

表 2-1 対策ごとのPDCAサイクル評価方法と評価指標・基準（地域固有の緑化回復（法面・平地））

環境配慮事項の分類	P：環境配慮事項の内容	D：環境配慮事項の実施状況	C：評価手法		A：来年度の取り組み	ダム完成に向けた課題
			評価方法	評価指標・基準		
地域固有の緑化回復 （法面・平地）	<ul style="list-style-type: none"> <li>周辺と同様の植生への回復を基本とする緑化を図る。</li> </ul> <p>【法面】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>工事区域毎に、周辺植生、法面勾配、法面土質等から緑化目標に適合する導入植物を設定し、施工箇所における発芽・生育に適する工法を設定する。</li> </ul> <p>【平地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>盛土等により造成される平地については、安威川ダム周辺整備基本方針と整合した利活用を念頭に、緑化回復を行う。</li> </ul>	<p>【法面】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○左岸道路築造工事                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・現地表土を用いた埋土マット、植生基材吹付工で緑化を実施</li> </ul> </li> <li>○あさご谷建設発生土受入工                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・植生土嚢工</li> </ul> </li> <li>○大岩川付替工事                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・植生誘導マット工（飛来ステーション）を実施</li> </ul> </li> </ul> <p>【平地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○左岸道路築造工事                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・地域固有種による緑化</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>各施工区ごと、工法ごとに評価</li> <li>コドラート調査により、施工後の経過年数に応じた評価指標に対して、データを比較</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>初期（0～3年）：草本類の種数</li> <li>中期（3～5年）：先駆性木本類や低木性木本類の種数</li> <li>長期（5～10年）：高木性木本類の種数</li> <li>※緑化の進捗をみるため被度（被覆率）を参考とする</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○評価基準に基づいたモニタリングを継続</li> <li>○評価の状況に応じ以下の対応を実施                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・現地表土を使用した土嚢による現地種の回復（順応的施工）</li> </ul> </li> </ul>	

表 2-2 対策ごとのPDCAサイクル評価方法と評価指標・基準（生物生育・生息環境の多自然河川整備）

環境配慮事項の分類	P：環境配慮事項の内容	D：環境配慮事項の実施状況	C：評価手法		A：来年度の取り組み	ダム完成に向けた課題
			評価方法	評価指標・基準		
生物生育・生息環境の多自然河川整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>ゲンジボタル、魚類等の生息への配慮した整備を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○大岩川付替工事                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・河床にふとんカゴ等の設置</li> <li>・部分的に水深の深い箇所を設置</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>非付替区間、付替区間（多自然河川整備）、付替区間（通常整備）における生息、繁殖状況等の比較</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>魚類、底生動物の種数、個体数、再生産の状況</li> <li>ホタルの個体数、再生産の状況</li> <li>上記の種の生息環境の物理的条件（流速、水深、河床材料、瀬・淵の分布、河岸植生など）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○評価基準に基づいたモニタリングを継続</li> <li>○評価の状況に応じ以下の対応を実施                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ホタル、魚類や底生動物の再生産や生息環境に配慮した、多自然河川整備の検討（順応的施工）</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ホタル等の生息環境の物理的条件の設定</li> </ul>

表 2-3 対策ごとのPDCAサイクル評価方法と評価指標・基準（ビオトープ）

環境配慮事項の分類	P：環境配慮事項の内容	D：環境配慮事項の実施状況	C：評価手法		A：来年度の取り組み	ダム完成に向けた課題
			評価方法	評価指標・基準		
ビオトープ	<ul style="list-style-type: none"> <li>水田表土やため池の土砂再利用による代償環境の整備を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○左岸道路築造工事                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・H20年より棚田の跡地を活用し、代償環境（ビオトープ）を整備</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>整備したビオトープごとに評価</li> <li>過去存在したため池群と整備したビオトープ群における生物相の比較</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ビオトープ立地環境（開放水面面積、外来種が優占する群落の割合、シカ等の食害の有無）</li> <li>在来種の種数、在来種と外来種の構成割合、カエル類・トンボ類・水生カメムシ類の出現種数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○評価基準に基づいたモニタリングを継続</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>維持管理体制の検討</li> </ul>

表 2-4 対策ごとのPDCAサイクル評価方法と評価指標・基準（濁水抑制）

環境配慮事項の分類	P：環境配慮事項の内容	D：環境配慮事項の実施状況	C：評価手法		A：来年度の取り組み	ダム完成に向けた課題
			評価方法	評価指標・基準		
濁水抑制	<ul style="list-style-type: none"> <li>仮設沈砂池等による濁水抑制を図る。</li> <li>流域単位として他の事業と連携して濁水抑制を図る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○大岩地区発生土受入地区                             <ul style="list-style-type: none"> <li>仮設沈砂池の設置、濁水の監視等を実施</li> </ul> </li> <li>○左岸道路築造工事                             <ul style="list-style-type: none"> <li>仮設沈砂池の設置、濁水の監視等を実施</li> </ul> </li> <li>○あさご谷建設発生土受入工                             <ul style="list-style-type: none"> <li>仮設沈砂池の設置、濁水の監視等を実施</li> </ul> </li> <li>○本体関連工事                             <ul style="list-style-type: none"> <li>仮設沈砂池の設置、濁水の監視等を実施</li> <li>濁水プラントの設置</li> </ul> </li> <li>○ロック材運搬路                             <ul style="list-style-type: none"> <li>沈殿処理マスの設置</li> </ul> </li> <li>○行政連絡会（仮称）の設置（予定）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 地点（碎石場上流、安威川上流端、下音羽下流、大岩川下流、桑原橋下流）のSSの測定（平水時月1回、出水時）による、環境基準及び工事前SS濃度との比較</li> <li>周辺の改変状況に応じたSS負荷量の推定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>平常時における工事区域下流のSSが環境基準（25mg/L）を満たす</li> <li>出水時を含めSS濃度が工事前と大きく変化しない</li> <li>周辺からのSS負荷量予測が水質予測時の予測値と比較して大きく変化しない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○評価基準に基づいたモニタリングの継続及び調査箇所の精査</li> <li>○評価の状況に応じ以下の対応を実施                             <ul style="list-style-type: none"> <li>沈砂池の維持管理</li> <li>沈砂池の場所、規模の見直し</li> </ul> </li> <li>○周辺からの濁水負荷の検証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>行政連絡会（仮称）を通じた他事業による濁水抑制への協力要請、指導</li> <li>供用後のダム貯水池の水質改善</li> <li>簡易な方法による濁水発生状況の把握</li> </ul>

表 2-5 対策ごとのPDCAサイクル評価方法と評価指標・基準（注目種の個別対策 1/2）

環境配慮事項の分類	P：環境配慮事項の内容	D：環境配慮事項の実施状況	C：評価手法		A：来年度の取り組み	ダム完成に向けた課題	
			評価方法	評価指標・基準			
注目種の個別対策	オオサンショウウオの保全	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダム事業地周辺の生息・繁殖環境の改善を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>緊急保護を実施</li> <li>人工巣穴の設置（生息実態調査を実施）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>モニタリング調査（捕獲、マイクロチップ装着による個体数、移動実態の把握）による、湛水前後の比較</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生息個体数、再生産状況</li> <li>生息環境の物理的条件（隠れ家の有無、落葉たまりなど）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○評価基準に基づいたモニタリングを継続</li> <li>○評価の状況に応じ以下の対応を実施</li> <li>・流入河川も含めたダム上流における分布調査（環境DNA調査）</li> <li>・詳細な生息場所を把握するためのテレメトリー調査の検討</li> <li>※必要に応じて範囲を広げた調査を検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>人工巣穴の維持管理手法の検討</li> <li>生息環境の物理的条件の設定</li> <li>保全対策の検討（生息、繁殖環境の整備、緊急保護）</li> <li>・巣穴の造成および上流域への移動経路（オオサンショウウオ道）の検討</li> </ul>
	注目すべき植物の保全・環境配慮	<ul style="list-style-type: none"> <li>・改変区域に生育する注目種の移植や植物の種子保存等を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○大岩地区建設発生土受入地</li> <li>・希少植物 2 種をビオトープに移植</li> <li>○左岸道路改築工事</li> <li>・希少植物 3 種をビオトープに移植</li> <li>○あさご谷建設発生土受入工</li> <li>・移植すべき注目種なし</li> <li>○大岩川付替工事</li> <li>・希少植物 1 種を放棄水田へ移植</li> <li>○右岸付替道路工</li> <li>・希少植物 1 種を博物館で保護</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移植個体及び生育個体の生育状況調査による注目種の経年変化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移植個体及び生育個体の個体数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○評価基準に基づいたモニタリングを継続</li> <li>○工事着手前に注目種の移植</li> <li>※必要に応じて範囲を広げた調査を検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・試験湛水の影響が大きい注目種について移植の検討・実施</li> </ul>
	フクロウへの環境配慮	<ul style="list-style-type: none"> <li>・改変区域外への生息環境の誘導を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 15 年度より巣箱を設置し、現在 6 箇所設置</li> <li>・アライグマ対策として営巣木の幹に鉄板を設置</li> <li>・卵の安定のために巣箱の中に敷き材を敷設</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設置した巣箱及び樹洞での営巣状況及び再生産の状況の経年変化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・巣箱及び樹洞での利用数</li> <li>・繁殖状況（営巣数、繁殖成功率）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○評価基準に基づいたモニタリングを継続</li> <li>※必要に応じて範囲を広げた調査を検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・巣箱の維持管理の検討</li> </ul>
	カエル類への環境配慮	<ul style="list-style-type: none"> <li>・改変区域に生息する注目種の移植を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○大岩地区建設発生土受入地</li> <li>・改変区域内に生息していたカエル類をビオトープへ移動</li> <li>○左岸道路築造工事</li> <li>・改変区域内に生息していたカエル類をビオトープへ移動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・繁殖期調査により再生産の経年変化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・卵塊数、幼生数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○評価基準に基づいたモニタリングを継続</li> <li>※必要に応じて範囲を広げた調査を検討</li> </ul>	



表 2-5 対策ごとのPDCAサイクル評価方法と評価指標・基準（注目種の個別対策 2/2）

環境配慮事項の分類		P：環境配慮事項の内容	D：環境配慮事項の実施状況	C：評価手法		A：来年度の取り組み	ダム完成に向けた課題
				評価方法	評価指標・基準		
注目種の個別対策	アジメドジョウへの環境配慮	<ul style="list-style-type: none"> <li>生息状況及び生息環境の状況について、モニタリング調査により試験湛水による変化を把握し、必要に応じて産卵環境の復元等の保全対策を検討する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○本体関連工事</li> <li>・転流前に保護・移動を実施（・生息実態調査を実施）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・試験湛水前後のモニタリング調査による比較</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・確認地点数、生息個体数、再生産状況</li> <li>・生息環境の物理的条件（水温、河床材料など）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○評価基準に基づいたモニタリングを継続</li> <li>○評価の状況に応じ以下の対応を実施                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・捕獲調査の実施</li> <li>・遺伝的多様性を把握するためのDNA分析の実施</li> </ul> </li> <li>※必要に応じて範囲を広げた調査を検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保全対策の検討（湛水区域外の生息環境調査及び生息環境整備）</li> <li>・生息環境の物理的条件の設定</li> </ul>
	オオムラサキへの環境配慮	<ul style="list-style-type: none"> <li>・改変区域に生息する幼虫の移植等を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○大岩地区建設発生土受入地</li> <li>・幼虫を改変区域外のエノキに移動</li> <li>○左岸道路改築工事</li> <li>・幼虫を改変区域外のエノキに移動</li> <li>・H23～H26に改変区域内のオオムラサキの幼虫を採集し、事業の影響の及ばない場所のエノキ（幼虫の食草）へ移動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移動先およびその周辺に分布する越冬幼虫の経年変化</li> <li>・ダム湖周辺における成虫調査による個体数の変化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移動先及び周辺の越冬幼虫の個体数</li> <li>・ダム湖周辺の成虫の確認個体数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○評価基準に基づいたモニタリングを継続</li> <li>※必要に応じて範囲を広げた調査を検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保全対策の検討</li> </ul>

### 3. 対策の実施で評価する項目のPDCAサイクル評価

表 3-1 対策ごとのPDCAサイクル評価（その他保全対策）

環境配慮事項の分類	P：環境配慮事項の内容	D：環境配慮事項の実施状況	C：評価		今後の留意点	
			評価方法	現状の評価		
その他 保全対策	水田の表土利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>谷戸田で長年にわたって形成されてきた現在の表土を一旦仮置きし、圃場整備にあたって表土として再利用する。埋土種子の発生等が期待される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○大岩地区発生土受入地区</li> <li>・表土を仮置中（圃場整備後に表土として再利用予定）</li> <li>○桑原残土処分地</li> <li>・表土を利用した圃場整備を実施し、営農者に引き渡し済み</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・表土の利用実施実績</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・表土を利用することにより、埋土種子の発生が期待できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・桑原地区は営農者に引き渡し済み</li> </ul>
	生物生育・生息環境の整備 （水域の移動経路の確保）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ドジョウ、ヤマアカガエル等が圃場や用水路、斜路、側溝を往来できるよう、落差を解消した移動経路を確保する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○大岩川付替工事</li> <li>・連続性確保のため、緩傾斜護岸部の設置等</li> <li>○桑原残土処分地</li> <li>・水路の段差解消等を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移動経路を確保できるような工法の採用実績</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・緩傾斜護岸の設置により移動経路を確保している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移動経路の利用状況（経過観察については地域の住民等による環境学習等を活用）</li> </ul>
	道路建設に伴う 小動物環境への配慮	<ul style="list-style-type: none"> <li>・動物の移動経路を確保するため、谷部等は橋梁形式にする。</li> <li>・土工部の側溝の改良等を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○左岸道路築造工事</li> <li>・谷部区間は橋梁化</li> <li>・左岸道路ではU字側溝の一部にスロープを設置</li> <li>○右岸付替道路工</li> <li>・谷部区間は橋梁化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移動経路を確保する工法の採用実績</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・橋梁形式の採用及び側溝にスロープを設けることで、小動物の移動経路を確保している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移動分断の発生状況</li> <li>・移動分断が見られた場合の対応策（経過観察については地域の住民等による環境学習等を活用）</li> </ul>
	改変区域の縮小	<ul style="list-style-type: none"> <li>・谷部では橋梁構造の採用を検討する。</li> <li>・既存の池を保全する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○左岸道路築造工事</li> <li>・谷部区間では橋梁構造を採用</li> <li>○本体関連工事</li> <li>・既存の池の保全のため、工事用道路のルートを変更</li> <li>○ロック材運搬路</li> <li>・水域を直接改変しない張出工法で施工</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・改変区域を縮小する工法等の採用実績</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・谷部の橋梁構造の採用、ルートの変更により、改変区域の縮小を図っている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・橋梁構造を採用した谷部の植生状況</li> </ul>
	生成された林縁の乾燥防止	<ul style="list-style-type: none"> <li>・樹林部を改変して法面を生成し、草本で緑化またはコンクリート構造物とした場合、樹林内の乾燥化や日照条件の変化を防止するため、必要に応じて法肩に中低木植栽や防風ネットの設置を検討し、林縁の乾燥防止を図る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○左岸道路築造工事</li> <li>・法面緑化の際には低木が生育できるような手法を採用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・林縁の乾燥防止対策の実績</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・法面緑化では低木の生育を促す手法を用いて、乾燥防止を図っている。（目視観察により、樹木の枯死等が発生していない状況を確認）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・施工済みの林縁部の植生状況（マント群落の成立状況）及び土壌水分状況（経過観察については地域の住民等による環境学習等を活用）</li> </ul>
	防音対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発破時の防音対策を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○本体関連工事</li> <li>・防音扉を設置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・防音対策の実施実績</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・防音扉の設置により防音対策を実施している。（モニタリングにより猛禽類の行動に影響がないこと確認）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・猛禽類モニタリングの継続</li> <li>・施工区域周辺で猛禽類の営巣が確認された場合の対応</li> </ul>

#### 4. ダム供用後に評価する項目のPDCAサイクル評価指標と評価方法

表 4-1 対策ごとのPDCAサイクル評価指標・基準と評価方法（ダム下流の河川環境の保全）

環境配慮事項の分類	P：環境配慮事項の内容	D：環境配慮事項の実施状況	C：評価手法		A：来年度の取り組み	今後の留意点
			評価方法	評価指標・基準		
ダム下流の河川環境の保全  ※他にダム湖の水質保全対策等	<ul style="list-style-type: none"> <li>水質保全対策による冷温水現象の回避、放流水質改善を図るとともに、フラッシュ放流、土砂還元により、下流河川の河道、河床材料の保全を図る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○本体関連工事</li> <li>・選択取水等の水質保全方策を計画</li> <li>・環境改善放流計画、土砂還元計画を検討中</li> </ul>	(今後検討)	(今後検討)	<ul style="list-style-type: none"> <li>〔環境改善放流検討部会〕</li> <li>・環境改善放流の方法の検討</li> <li>・モニタリング計画の検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・操作規則の検討</li> </ul>