

## 第 15 回 大阪府河川周辺地域の環境保全等審議会

### 工事期間中の環境保全方策の評価結果について（令和元年度） （中間報告）

令和 2 年 3 月 11 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 ..... 1
2. 工事中の環境保全対策の PDCA サイクル評価手法（第 12 回審議会（H31.3.5）から一部訂正）及び評価結果概要 ..... 2

# 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

- 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の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、順応的の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。

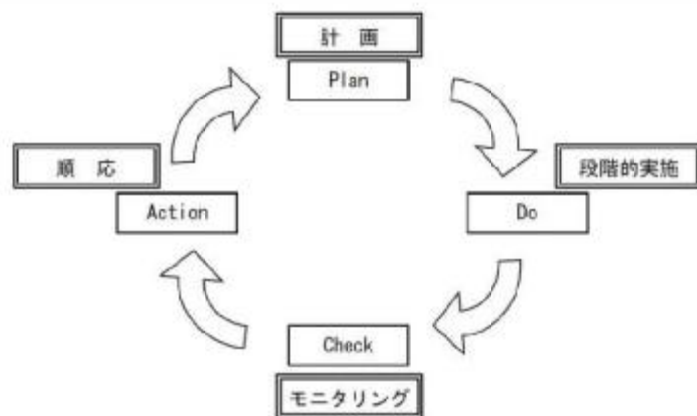


図 1-1 順応的の施工の考え方

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. ■■■ピオトープ</li> <li>4. 湧水抑制</li> <li>5. 注目種の個別対策             <ul style="list-style-type: none"> <li>① ■■■の保全</li> <li>② 注目すべき植物の保全・環境配慮</li> <li>③ ■■■への環境配慮</li> <li>④ ■■■への環境配慮</li> <li>⑤ ■■■への環境配慮</li> <li>⑥ ■■■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>【環境配慮事項の実施により対策完了とする項目】</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 改変区域の縮小</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>

## 2. 工事中の環境保全対策のPDCAサイクル評価手法（第12回審議会（H31.3.5）から一部訂正）及び評価結果概要

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		A：来年度の取り組み	
			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</li> <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> <li>・H30年度より安威工区において、現地表土を使用した麻土糞による順応的施工を実施。</li> </ul> <p>※その他、あさご谷建設発生土受入工、大岩川付替工事においても緑化を実施</p>	<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対応し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> </ul> <p>※緑化の進捗をみるため被度（被覆率）を参考とする</p>	<p>○左岸道路築造工事</p> <p>【安威工区】（H25～H26施工） （評価段階：中期）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆中期への遷移がみられていない。</li> <li>・先駆性木本類（ヌルデ、アカメガシワ等）の実生、低木が確認できていない（データ集 p.5）。</li> <li>・被覆率は30～95%である（データ集 p.6）。</li> </ul> <p>【生保工区】（H26～H27施工） （評価段階：中期）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆現状の保全措置による順調な緑化回復が進んでいる。</li> <li>・先駆性低木が確認できている（データ集 p.5）。</li> <li>・被覆率は10～70%である（データ集 p.6）。</li> </ul> <p>【串作工区】（H23施工） （評価段階：長期）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆現状の保全措置による順調な緑化回復が進んでいる。</li> <li>・高木性木本類が確認できている（データ集 p.5）。</li> <li>・被覆率は90～100%である（データ集 p.6）。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○安威工区、生保工区については、評価基準に基づいたモニタリングを継続</li> <li>○串作工区についてはモニタリング終了</li> <li>○安威工区において実施した順応的施工のモニタリングおよび評価の実施 ⇒中期目標の植生種</li> <li>○評価の状況に応じ以下の対応を実施</li> <li>・現地表土を使用した土糞による現地種の回復（順応的施工）</li> <li>○安威工区において特定外来生物対策（ナルトサワギク）を実施</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		評価結果 (令和元年度夏季調査まで)	A：来年度の取り組み
			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>〇、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>〇大岩川付替工事</li> <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>	<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、底生動物の種類、個体数、繁殖の状況</li> <li>・〇の個体数、繁殖の状況</li> <li>・上記の種の生息環境の物理的條件（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>【魚類】</li> <li>◆魚類の生息環境としてはあまり評価できない。</li> <li>・確認種数が施工前と比べ減少している（データ集 p.8）。</li> <li>【底生動物】</li> <li>◆底生動物の生息環境として機能しており、現状の保全措置は評価できる。</li> <li>・確認種数が施工前よりもやや増加している（データ集 p.8）。</li> <li>【〇】</li> <li>◆現状〇の生息環境として十分とはいえない。</li> <li>・確認個体数は、付替区間で増加傾向にあるが、非付替区間と比べ、延長あたりの個体数がやや少ない（データ集 p.8）。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>〇評価基準に基づいたモニタリングを継続</li> <li>〇魚類、〇の良好な生息環境の創出を目指し、付替区間において、現地発生石材によって乱積みした箇所を干鳥状に配置</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		評価結果 (令和元年度夏季調査まで)	A：来年度の取り組み
			評価方法	評価指標・基準		
〇ビオトープ	<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>〇左岸道路築造工事</li> <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>	<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、シカなど哺乳類の食害の有無）</li> <li>・在来種の種類、在来種と外来種の構成割合、〇の出現種数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>〇〇ビオトープ【ビオトープ 1、2】</li> <li>◆現状の保全措置は評価できる。</li> <li>・開放水面もしくは湿性環境が維持されている（データ集 p.11）。</li> <li>・外来種が優占する群落も除草などにより繁茂する状況にはない（データ集 p.12）。</li> <li>・シカ、イノシシ等の侵入はみられるが直接的な被害はみられない。</li> <li>・〇は、代償措置の対象である、ため池と同等の種が確認されている（データ集 p.12）。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>〇評価基準に基づいたモニタリングを継続</li> <li>〇ダム完成後のビオトープの維持管理の体制づくりを、環境学習の場としての活用も含めて検討</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		A：来年度の取り組み	
			評価手法			評価結果 (令和元年度夏季調査まで)
			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、濁水プラントの設置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（碎石橋上流、安威川上流、下音羽川下流、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>◆現状の濁水抑制対策は評価できる。</li> <li>・平常時はダム下流で環境基準を概ね満たしている（データ集 p.15）。</li> <li>・出水時は想定したSS負荷量以下であり（データ集 p.17）、安威川本川の上流と下流でSS負荷量の大きな違いが見られないことから、実施した保全措置は評価できる（データ集 p.16）。</li> </ul> <p>【課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平常時において、まれに濁水の発生がみられる（データ集 p.15）。</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</li> <li>○平常時においてまれに濁水の発生が見られるため引き続き濁水抑制とパトロールを実施</li> <li>○安威川上流域からの濁水負荷量の定量的調査の実施</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		A：来年度の取り組み	
			評価手法			評価結果 (令和元年度夏季調査まで)
			評価方法	評価指標・基準		
注目種の個別対策	<p>■の 保全</p> <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、繁殖状況</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>生息環境は維持されていると推測される。</li> <li>近年、継続して同じ個体が確認され、繁殖も確認された（データ集p20～21）。</li> <li>【課題】</li> <li>生息域が狭い範囲に限定されている。</li> <li>人工巣穴に土砂が堆積する。</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>詳細な生息場所や行動圏を把握するためのテレメトリー調査の実施</li> <li>新たな保全措置（人工巣穴の改良や新設、生息域の拡大）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■に移植</li> <li>左岸道路改築工事</li> <li>希少植物3種を■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>大岩川付橋工事</li> <li>希少植物1種を■へ移植</li> <li>右岸付普通道路工</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>これまで実施してきた保全措置は評価できる。</li> <li>移植株もしくは自生株が確認されている（データ集p25～26）。</li> <li>【課題】</li> <li>ダム完成後の湛水域に生育する種が存在する。</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>試験湛水の影響を受ける種の調査および必要な移植を検討</li> </ul>
■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繁殖の状況の経年変化</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>改変区域外への誘導に成功しており、保全対策は評価できる。</li> <li>周辺での生息、繁殖活動が継続して確認できている（データ集p27）。</li> <li>【課題】</li> <li>巣箱における繁殖成功率を高める対策が必要である。</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>繁殖率を高めるための巣箱の改良（高さ、向き、アライグマ対策）</li> <li>営巣地として利用されていない地域の巣箱の撤去</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		A：来年度の取り組み	
			評価手法			
			評価方法	評価指標・基準		
注目種の個別対策	<p>〇〇〇〇への環境配慮</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 変更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>・ 変更区域内に生息していた〇〇〇〇を〇〇〇〇へ移動</li> <li>○ 左岸道路築造工事</li> <li>・ 変更区域内に生息していた〇〇〇〇を〇〇〇〇へ移動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 繁殖期調査により繁殖の経年変化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 卵塊数、幼生数</li> </ul>	<p>（令和元年度夏季調査まで）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 〇〇〇〇は生息場として評価できる。</li> <li>・ 〇〇〇〇で〇〇〇〇の繁殖が確認されている（データ集 p.28）。</li> <li>【課題】</li> <li>・ 少数であるが特定外来生物が確認されている。</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（繁殖を確認できる適期に実施）</li> <li>○ 特定外来生物（ウシガエル）対応として、ピオトープ調査時に発見した場合には、ルールに基づいて駆除を実施</li> </ul>
	<p>〇〇〇〇への環境配慮</p> <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、上流域へ移動を実施（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、繁殖状況</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>◆ やや減少傾向がみられるが、現状個体群は維持できていると評価できる。</li> <li>・ 継続的に個体は確認できており、繁殖も確認できている（データ集 p.29～30）。</li> <li>【課題】</li> <li>・ 確認されている生息域の一部が試験湛水の影響を受ける。</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（試験湛水前）</li> <li>○ 試験湛水前の保全対策の検討を目的に、遺伝的多様性を把握するための DNA 分析を実施</li> <li>○ 本種の生息域を広げるような河川の連続性の確保を検討</li> </ul>
	<p>〇〇〇〇への環境配慮</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 変更区域に生息する幼虫の移植を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 大岩地区建設発生土受入地</li> <li>・ 幼虫を変更区域外の〇〇〇〇に移動</li> <li>○ 左岸道路改築工事</li> <li>・ 幼虫を変更区域外の〇〇〇〇に移動</li> <li>・ H23～H26 に変更区域内の〇〇〇〇の幼虫を採集し、事業の影響の及ばない場所の〇〇〇〇へ移動</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>◆ 実施した保全措置の効果はある程度評価できるが、事業実施区域で本種が安定的に生息しているとはいえない。</li> <li>・ 少ないながらも幼虫は確認できているが年々減少傾向にある（データ集 p.31～32）。</li> <li>・ 幼虫の移植先では、成虫は確認できていない（データ集 p.32）。</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>○ 過去に確認されたエリアを含む広範囲で、成虫の生息調査を実施</li> </ul>