

第 10 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方針について

平成 30 年 3 月 22 日 (木)

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.....	資料3- 1
1.1.安威川ダム自然環境保全対策実行計画（案）の概要.....	資料3- 1
1.2.環境保全対策の状況.....	資料3- 3

3. 安威川ダム建設事業 環境保全対策の評価方針について

3.1. 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、評価の方向性を確認し、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。

（主な工事中の環境保全対策）

- ・ 地域固有の緑化回復（法面）
- ・ 生物生育・生息環境の整備
- ・ 注目種の個別対策
- ・ 濁水抑制
- ・ 小動物のロードキル対策
- ・ 防音対策

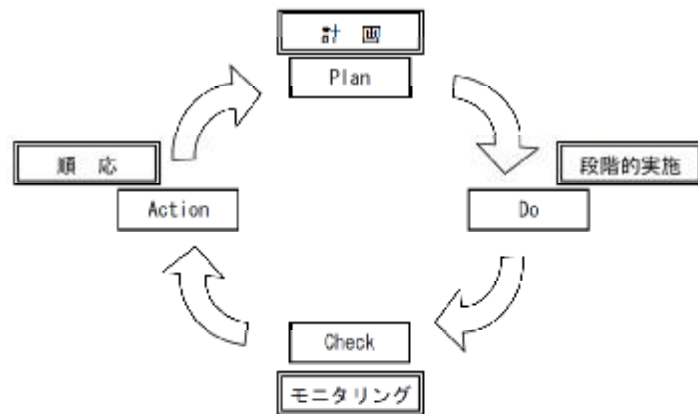


図 3.1.1 順応的施工の考え方

3.2. 環境保全対策の状況

3.2.1. 地域固有の緑化回復（法面）

- 左岸道路築造工事に伴って生じる法面については、緑化回復として、現地表土を使用したマザーソイル工法にて対策を行っている。
- 最初に着手した車作工区は、平成23年に完成した法面があり、約6年が経過している。
- 車作工区では、法面周辺の種と同じ、松などの樹木の定着が見られ、緑化回復が図られている。
- その他の生保工区、安威工区は、完成後5年程度が経過しており、今後植生のモニタリングを行う。



（車作工区 約900m 区間）



マザーソイル工法
平成23年～平成24年 施工

- 法面の緑化回復について、PDCA サイクルにて、実施後の埋土種子等の発生状況で評価を実施していくこととしているが、現時点でのモニタリング調査を実施していないため、今後、法面周辺の種等を調査し、植生の遷移状況を継続的に確認し、必要に応じて順応的対策を行っていく。

表 3.2.1 緑化回復のPDCAサイクル

	P：環境配慮事項	D：環境配慮事項の実施状況（実績）	C：評価	A：次年度以降 重点的に取り組むべき内容
実行計画（案）	<p>【地域固有の緑化回復（法面）】 周辺と同様の植生への回復を基本とする緑化を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> 緑化方法の設定 <p>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。なお、望ましい緑化目標の設定や導入植物・工法の選定が困難な場合に、不用意に外来種の草本等の種子吹き付けを行わず、専門家の意見を求める。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 工事地区毎の状況（周辺植生、法面勾配、法面土質）に応じた緑化対策（現地表土を用いた埋土マット、植生基材吹付工）を実施（今後も実施予定） 	<ul style="list-style-type: none"> 実施後の埋土種子等の発生状況で評価 <p>（具体的な評価方法） ⇒評価方法：法面周辺の既存の落葉広葉樹林（コントロール地区）と法面緑化対策後の工法別の状況（インパクト地区）で、群落組成コードラート調査を実施。植生遷移の状況を継続的に確認。 ⇒評価基準：対策後の緑化法面内で外来種が極端に増加し、在来種を被圧していないかの観点で、法面緑化整備後3年をメドに評価。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 実施後の法面の状況から取り組みを検討 <p>⇒方針：整備後3年間はモニタリング継続。 ⇒対応：整備した緑化法面内において外来種の繁茂状況が著しい場合、外来種の生態特性や生活史を考慮した駆除を個別に検討。必要に応じて調査地区またはコードラートは河川水辺の国勢調査等で追跡を行う。</p>
実施状況		<p>（左岸道路）</p> <ul style="list-style-type: none"> マザーソイル工法にて緑化回復を図っている。 最初に施工した法面は、完成後約6年が経過。 	<p>（左岸道路）</p> <ul style="list-style-type: none"> 車作工区では、法面周辺の種と同じ、松などの樹木の定着が見られ、緑化回復が図られている。 	<p>（継続的なモニタリング）</p> <ul style="list-style-type: none"> 法面周辺の種との関係など、引続きモニタリングを行う。 <p>（緑化回復の促進）</p> <ul style="list-style-type: none"> モニタリングの結果に応じて、緑化回復を促進するために、現地表土を麻袋に詰め、法面に設置する。



写真 3.2.1 木杭、丸太などによる法面保護



写真 3.2.2 法面への設置イメージ
平成 9 年 9 月満濃町
法面の土のうから発芽したアカメガシワなど



写真 3.2.3
平成 9 年満濃町植生表土から発芽した埋土種子



写真 3.2.4 法面への設置イメージ
平成 14 年 10 月神戸市北区
植生土嚢育成低木林

3.2.2. 生物生育・生息環境の整備（多自然河川整備）

- 大岩地区でのダムの残土処分地整備に伴い、大岩川の付替えを平成23年から実施している。
- 生物の生息環境に配慮し、河床にふとんカゴや部分的に水深の深い箇所を設置した。



上流部



平成24年ごろ 施工

上流部



平成24年ごろ 施工

中流部



平成25年ごろ 施工

中流部



平成26年ごろ 施工

- ・生物生育・生息環境の多自然河川整備について、実施後の状況を今後評価していくこととしているが、現時点でのモニタリング調査を実施していないため、遷移状況を継続的に確認していく。
- ・完成後、約6年が経過しており、今後モニタリングを行い、必要に応じて順応的対策を行っていく。

表 3.2.2 多自然河川整備のPDCAサイクル

	P：環境配慮事項	D：環境配慮事項の実施状況（実績）	C：評価	A：次年度以降 重点的に取り組むべき内容
実行計画（案）	【生物生育・生息環境の多自然河川整備（ゲンジボタル、魚類等の生息への配慮等）】	<ul style="list-style-type: none"> ・河床にふとんカゴ等の設置 ・部分的に水深の深い箇所を設置（今後も実施予定） 	<ul style="list-style-type: none"> ・モニタリング調査によるゲンジボタル、魚類等の生息状況で評価 <p>（具体的な評価方法）</p> <p>⇒評価方法：整備箇所での魚類相調査（捕獲調査、環境DNA調査）、ゲンジボタル調査、カワニナ調査。</p> <p>⇒評価基準：整備前後のゲンジボタル・カワニナ・対象魚類の個体数、魚類相を基準に評価。</p>	<p>モニタリング調査での対象種の生息状況から今後の取組を検討</p> <p>⇒方針：周辺のゲンジボタル分布状況、魚類相と比較し効果を検証。</p>
実施状況		<p>（大岩川）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・河床にふとんカゴやヒューム管を設置 ・部分的に水深の深い箇所を設置 	<p>（大岩川）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ふとんカゴなどの周辺に、若干の砂の堆積と草の繁茂が見られる。 ・モニタリング調査は未実施。 	<p>（継続的なモニタリング）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・整備後の状況を調査する。 <p>（生息環境の工夫）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モニタリング調査の結果に応じて、より良い環境整備の工夫を行う。



写真 3.2.4 ヒューム管等の設置



写真 3.2.5 生息環境の工夫のイメージ(二級河川大川(岬町)の事例)



3.2.3. 注目種の個別対策

- ・ 工事中の注目種の個別対策について、モニタリングを継続し評価を行っていく。

表 3.2.3 注目種の個別対策のPDCAサイクル

	P：環境配慮事項	D：環境配慮事項の実施状況（実績）	C：評価	A：次年度以降 重点的に取り組むべき内容
実行計画（案）	<p>【注目種の個別対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ フクロウの巣箱設置による営巣地の改変区域外への移動等を実施する。 ・ 猛禽類（防音対策） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 改変区域に生息・生育する注目種の移植等 ・ 改変区域外にフクロウの巣箱を設置 ・ 防音扉を設置 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 移植先のモニタリング調査による注目種の生息・生育状況で評価 ・ モニタリング調査による注目種の生息状況で評価（個体数の増減、分布の変化） ・ 猛禽類の繁殖行動への影響の有無で評価 <p>（具体的な評価方法） ⇒ 評価方法：移植先のモニタリング調査による注目種の生息・生育状況で評価 ⇒ 評価基準：モニタリング調査での移植種の定着状況、注目種の生息状況から今後の取組を検討</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ モニタリング調査での種の定着状況から今後の取組を検討 ・ モニタリング調査の継続 ・ 猛禽類のモニタリング調査の継続 <p>⇒ 方針：モニタリング調査での種の定着状況から今後の取組を検討</p>
実施状況		<p>（注目種の移植）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 植物、両生類、昆虫類の注目種を移植 ・ 注目種の生息・生育状況をモニタリング <p>（フクロウの巣箱設置）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 巣箱の設置による改変区域外への誘導 ・ 繁殖状況を確認しながら工事を進めている <p>（猛禽類）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 事業区域周辺部を含め繁殖状況を確認しながら工事を進めている 	<p>（注目種の移植）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 移植植物を継続して確認している。 ・ ビオトープでは移植対象種を含む重要種を確認している。 <p>（フクロウの巣箱設置）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 樹洞及び巣箱で繁殖を確認している。 <p>（猛禽類）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ■■■■■でオオタカの抱卵を確認、■■■■■でハチクマの繁殖行動を確認、■■■■■でサシバの繁殖を確認している。 	<p>（注目種の移植）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ビオトープのモニタリングを継続する。 <p>（フクロウの巣箱設置）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 周辺部を含め、個体数が維持されているかどうかを確認する。 <p>（猛禽類）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 事業区域周辺部を含め繁殖状況のモニタリングを継続する。

（今後評価を検討していくもの）

- ・ 現在進めている工事による直接的な影響はないと考えられるが、今後モニタリングを継続して実施する。

・ オオサンショウウオ
・ アジメドジョウ
・ 猛禽類 その他

3.2.4. 濁水抑制

・ 工事中の濁水抑制対策について、特に下流河川への影響を少なくするため、現在行っている仮設沈砂池や濁水処理設備を適切に運用していく。

表 3.2.4 濁水抑制のPDCAサイクル

	P：環境配慮事項	D：環境配慮事項の実施状況（実績）	C：評価	A：次年度以降 重点的に取り組むべき内容														
実行計画（案）	<p>【濁水抑制】 仮設沈砂池等による濁水抑制を図る。なお、安威川ダムのコングリート打設時ならびに基礎掘削時の濁水処理方法は表に示すとおり検討する。</p> <p>表 工事中の濁水等の対策</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>処理方法</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ポーリング・グラウチング</td> <td rowspan="3">凝集材添加後、沈殿物を機械脱水する処理方式を採用する。なお処理水は循環させ再度工事に使用する。</td> <td rowspan="3"></td> </tr> <tr> <td>コンクリート養生水及び打設面処理の排水</td> </tr> <tr> <td>岩盤清掃の排水</td> </tr> <tr> <td>コンクリートプラント洗浄水</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>降雨時の裸地からの濁水</td> <td>沈砂池(1ha 当たり 400m³)を設置し出水後 1 日間は貯留水を放流しない。</td> <td>大きな降雨時にはブルーシート等で養生し、大規模な濁水流出を防止する。</td> </tr> </tbody> </table>	項目	処理方法	備考	ポーリング・グラウチング	凝集材添加後、沈殿物を機械脱水する処理方式を採用する。なお処理水は循環させ再度工事に使用する。		コンクリート養生水及び打設面処理の排水	岩盤清掃の排水	コンクリートプラント洗浄水			降雨時の裸地からの濁水	沈砂池(1ha 当たり 400m ³)を設置し出水後 1 日間は貯留水を放流しない。	大きな降雨時にはブルーシート等で養生し、大規模な濁水流出を防止する。	<ul style="list-style-type: none"> 仮設沈砂池等の設置（今後も実施予定） 下流に濁水処理施設(200t)を設置 濁水パトロール、処理水の自動計測 	<ul style="list-style-type: none"> 仮設沈砂池及び濁水処理施設の設置による濁水抑制効果で評価 <p>（具体的な評価方法） ⇒評価方法：施工時の沈砂池排水の定期的な監視 ⇒評価基準：濁水の基準を設定 （例えば、河川環境基準（SS:25mg/L 以下）排水基準（200mg/l、日間平均 150mg/l）水道水質基準（濁度 2 以下）など）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 沈砂池からの排水の監視の継続 <p>⇒方針：施工管理の手順に組み込み、沈砂池排水の監視を実施。 （施工業者による自主的な点検など） ⇒対応：基準を超える場合は是正、改善。</p>
項目	処理方法	備考																
ポーリング・グラウチング	凝集材添加後、沈殿物を機械脱水する処理方式を採用する。なお処理水は循環させ再度工事に使用する。																	
コンクリート養生水及び打設面処理の排水																		
岩盤清掃の排水																		
コンクリートプラント洗浄水																		
降雨時の裸地からの濁水	沈砂池(1ha 当たり 400m ³)を設置し出水後 1 日間は貯留水を放流しない。	大きな降雨時にはブルーシート等で養生し、大規模な濁水流出を防止する。																
実施状況		<p>（濁水抑制）</p> <ul style="list-style-type: none"> 施工業者による濁水対策（濁水処理施設、洗車設備等） 工事区域上下流での水質モニタリング 	<p>（濁水抑制）</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成 26 年から 28 年度まで、過年度と比較して高い傾向にあった工事区域下流の SS が、工事前と同等の値に低下した。 	<p>（濁水抑制）</p> <ul style="list-style-type: none"> 各工事での濁水対策を継続 碎石工場の濁水抑制施設強化など、施工業者の技術提案による対策を継続 水質モニタリングを継続 														

（今後評価を検討していくもの）

- 碎石工場からの排水
- ダム以外の他事業者からの排水
- 下流河川の状態

その他