

徳山ダムモニタリング調査計画（案）

平成18年7月25日

国土交通省 中部地方整備局
独立行政法人水資源機構

1. 水質調査

調査の名称	基本調査				
	定期調査	水質自動監視	出水時調査	試験湛水時調査	
モニタリングの目的	<ul style="list-style-type: none"> ダム貯水池、ダム放流水、流入河川及び下流河川の水質実態の経年的・長期的な把握 水道水源としての安全性などの監視 環境保全措置の効果把握 	<ul style="list-style-type: none"> 環境保全措置の効果把握及び管理運用 水質事故の早期発見と迅速な事故対応 	<ul style="list-style-type: none"> 冷水現象及び濁水現象の発生状況の監視 	<ul style="list-style-type: none"> 試験湛水期間中の水質等の状況の把握 	
モニタリング調査の内容	調査時期	管理移行時から	試験湛水中	試験湛水開始から	試験湛水開始から管理移行まで
	調査地点	貯水池内：徳山ダムサイト取水口、貯水池横断橋、扇谷、戸入 流入河川：塚、門入 放流：鶴見 下流地点：横山ダム本川流入点、横山ダム放流口 横山ダムサイト取水口、岡島橋、鷺田橋、山口	貯水池内：徳山ダムサイト取水口、貯水池横断橋、扇谷 流入河川：塚、門入 放流：鶴見	貯水池内：徳山ダムサイト取水口 流入河川：塚、門入 放流：鶴見 下流地点：横山ダム本川流入点、横山ダム放流口 横山ダムサイト取水口、岡島橋、鷺田橋 ただし、下流地点は必要に応じて実施する	貯水池内：徳山ダムサイト取水口、貯水池横断橋、扇谷、戸入 流入河川：塚、門入 放流：鶴見 下流地点：横山ダム本川流入点、横山ダム放流口 横山ダムサイト取水口、岡島橋、鷺田橋
	調査手法	<ul style="list-style-type: none"> 計器測定（水温、濁度、DO） 採水分析（その他の項目） 	<ul style="list-style-type: none"> 水質自動監視設備 	<ul style="list-style-type: none"> 水質自動監視装置（水温、濁度） 採水分析（その他の項目） 	<ul style="list-style-type: none"> 計器測定（水温、濁度、DO） 採水分析（その他の項目）
	調査項目	<ul style="list-style-type: none"> 水温、濁度、DO 生活環境項目、富栄養化項目、形態別栄養塩項目、植物プランクトン：1回/月 健康項目：2回/年（2,8月） 2-MIB・ジェオスミン：4回/年（2,5,8,11月） 底質：1回/年 	<ul style="list-style-type: none"> 水温、濁度（全地点） 電気伝導度、pH、DO、Chl-a（貯水池横断橋） <p>貯水池内地点は鉛直方向計測も実施</p>	<ul style="list-style-type: none"> 水温、濁度 SS、粒度分布（5回/出水程度） 	<ul style="list-style-type: none"> 計器測定項目、生活環境項目、富栄養化項目、形態別栄養塩項目、植物プランクトン：水位上昇10m又は1回/2週のどちらか早い方 健康項目：2回/年（2,8月） 2-MIB・ジェオスミン：4回/年（2,5,8,11月） 底質：1回/年
	とりまとめ手法	時系列グラフ、統計値（年平均、年最大、年最小75%値等）			
調査状況（H18.7まで）	塚、門入：H13～ 鶴見：H11～ 横山ダム：S48～ 岡島橋、鷺田橋：S35～ 山口：S42～ 下流地点は国土交通省で実施中	鶴見：H11～	鶴見：H11～	-	

2. 生物調査（環境保全対策の効果の観察）

（その1）

環境保全対策の名称		ワシタカ類の保全対策（成熟した生育・生息環境の保全）		
		ダム周辺の山林保全措置制度の適用	地形改変の低減	工事による影響の緩和
環境保全対策の目的		・流域の動植物の生息・生育環境を保全する	・貯水池周辺の、動植物の生育・生息環境を保全する	・工事実施による動植物の生育・生息環境への影響を低減する。（工事中の保全策）
環境保全対策の内容		・ダム周辺の山林保全措置制度を適用して、付替村林道に代え、徳山ダム上流域の山林公有地化を図る	・道路計画の変更（トンネル化、橋梁化） ・原石山掘削量・残土処理量の減 ・横山ダム堆砂利用による白谷からの材料採取の減 ・骨材製造プラント等を湛水区域内に配置 ・湛水区域内における伐採を極力取りやめる	・低騒音・低振動型建設機械の導入 ・騒音、振動に関し自主管理基準を設け、監視 ・繁殖活動に影響を生じる工事の工程調整 ・防音壁等の設置 ・環境になじむ配色の工事機械 ・振動、騒音、照明の低減 ・計画的な伐採等
モニタリング調査	調査の名称	ワシタカ類の繁殖状況調査 ワシタカ類の行動圏調査 CCDカメラによるクマタカの繁殖活動の記録		ワシタカ類の工事中のモニタリング
	調査の着眼点	・事業関連つがいのダム湛水前後における繁殖状況を確認する ・事業関連つがいのダム湛水前後における行動圏の内部構造の変化を把握する ・事業関連つがいのダム湛水前後の餌動物の変化、繁殖活動の変化等について把握する		・事業関連つがいの工事期間中における繁殖状況を確認する
	調査時期	・調査期間：ダム完成3年後までを基本とする ・調査時期：概ね11月～翌年7月		・調査期間：湛水前の工事期間中 ・調査時期 目視調査：概ね11月～翌年7月 CCDカメラ：概ね11月～翌年7月
	調査区域・地点	・繁殖状況調査は事業関連のイヌワシ2つがい、クマタカ9つがいを対象 ・行動圏調査はクマタカD・F・Iの3つがいを対象(3つがいのコアエリア内及び周辺つがいとの境界付近) ・CCDカメラ設置は湛水後クマタカD・Fの2つがいを対象		・繁殖状況調査は事業関連のイヌワシ2つがい、クマタカ9つがいを対象 ・CCDカメラ設置は3箇所
	調査手法	・目視による定点観察 ・CCDカメラによる録画・記録		
	とりまとめ手法	・つがい別の繁殖状況 ・飛翔図 ・つがい別の行動圏 ・餌動物の組成リスト		
	調査状況 (H18.7まで)	・昨シーズン（平成16年秋～平成17年夏）は、イヌワシ、クマタカの巣立ち幼鳥は確認されなかった。オオタカ1つがいの巣立ち幼鳥を確認した		・工事実施区域周辺つがいの繁殖状況を確認している

環境保全対策の名称	改変跡地における植生回復				
	ダムサイト法面の植生回復	原石山の植生回復	コア山の植生回復		
環境保全対策の目的	地形改変跡地について在来植生を活用した緑化を図り、動植物の生育・生息環境を復元する				
環境保全対策の長期的目標	・ 中期的には10年程度で草本を主体とし、低木を交えた法面に移行することを、長期的には在来種による小低木林(例えば樹高2~3mのヒサカキ、クロモジ等)の成立を目標とする	・ 小段は、中期的には10年程度で「回復しつつある生育・生息環境」(例えば樹高3m前後のシロモジ等)を、長期的にはブナ林構成種の小高木からなる群落の成立を目標とする ・ 法面は、低木~小高木(例えばアカマツやヒメコマツ等)からなる群落の成立を目標とする	・ 中期的には10年程度で「回復しつつある生育・生息環境」程度(例えば樹高5m前後のシロモジ等)を、長期的にはブナ林への移行を目標とする。 ・ 斜面上部平坦地は高木樹林の成立を、湖面に接する斜面下部側は湖岸林となる樹林(例えばサワグルミ、ケヤキ、アカシデなど)の成立を目標とする		
環境保全対策の短期的目標	・ 在来種が優占する法面に移行することを目標とする	・ 「伐採跡地」程度(例えば樹高2m程度のヤマウルシ、ネムノキ、ススキ)を目標とする	・ 「伐採跡地」程度(例えば樹高3m程度のヤマウルシ、ネムノキ、ススキなど)を目標とする		
環境保全対策の内容	・ 法面勾配を 1:1の緩傾斜にした ・ 早期に緑化してエロージョンの防止を図るため、外来種による早期緑化を図るが、その種子配合は在来種に遷移し易い配合とすると共に種子量を低減した	・ 法面勾配を 1:1.2の緩傾斜にした ・ 埋土種子からの発芽を期待して、各小段へ50cm程度の表土まきだしを実施した ・ 根株に付着している種子からの発芽を期待して、根株、低木を小段に戻した ・ 一部小段では、生育基盤の保水性を考慮してチップを敷設した ・ 法面は、処理を行わずに在来植生による自然回復を期待する	・ 樹木が大木となりうる植生基盤を確保すると共に埋土種子からの発芽を期待して、コア材採取後に70cm程度の表土まきだしを実施した ・ 根株に付着している種子からの発芽を期待すると共に土砂流出防止も兼ねて、根株、低木を戻した ・ 初期段階の植生回復を早めるため、ススキの播種を実施した		
モニタリング調査	調査の名称	植生回復状況調査			
	調査の着眼点	・ 外来種の動向と周辺域からの在来種の侵入状況を把握する ・ 基盤材の違いと植生定着状況の対応関係を把握する	・ 表土等からの在来種の発芽や遷移の状況を把握する。		
	調査の内容	調査時期	・ 施工後5年は毎年調査。その後は5年毎調査を実施 ・ 夏季	・ 施工後5年は毎年調査。その後は、5年毎調査を実施 ・ 夏季	・ 施工後5年は毎年調査。その後は、5年毎調査を実施 ・ 夏季
		調査区域・地点	・ ダムサイト法面(基盤材の異なる法面毎にコドラート24地点)	・ 原石山小段(対策の異なる小段毎に2~4コドラート設置、合計13地点)	・ コア山(対策の異なるゾーン毎に5コドラート設置、合計15地点)
		調査手法	・ ポイント法の後、コドラート法 ・ 定点写真撮影	・ コドラート法 ・ 最下段小段については、植物相調査 ・ 定点写真撮影	・ コドラート法 ・ 定点写真撮影
		とりまとめ手法	・ 確認種リスト ・ 植被率及び被覆率 ・ 外来種・在来種別の全推定被度(B-B法)、優占度及び被度(P-H法)	・ 確認種リスト ・ 優占種、優占度	・ 確認種リスト ・ 優占種、優占度
調査状況(H18.7まで)	・ 在来種の侵入状況 ・ 現段階では導入種(緑化種)が優占しているが、在来種の侵入も確認され、遷移の初期段階にあると考えられる ・ 基盤材の違い ・ 最も在来種の侵入種数が多かった基盤材は、チップ材であった	・ 小段ではネムノキ、シロモジ、アカメガシワ等の在来種が生育し、徐々に在来種による植生回復が進行していることを確認した ・ 大多数のコドラートにおいて確認種の増加を確認した	・ リョウブ、シロモジ、アカメガシワ等の在来種の実生を確認した		

環境保全対策の名称		植物の重要な種の移植	オオムラサキの生息環境の保全	ヤマネの生息環境の保全	
環境保全対策の目的		・湛水に伴う植物の重要な種の生育環境への影響を低減する	・湛水に伴うオオムラサキの生息環境への影響を低減するとともに、下流個体群との連続性を確保する	・湛水に伴うヤマネの生息環境への影響を低減する	
環境保全対策の内容		・改変地内で生育が確認された植物の重要な種を移植する	・オオムラサキの幼虫の食樹であるエゾエノキを湛水域周辺に移植する ・越冬幼虫を含むエゾエノキの落ち葉を採取し、移植したエゾエノキの根元に敷設する	・湛水前に湛水区域内のヤマネの生息状況を把握するために巣箱を設置した ・湛水区域外に巣箱を設置して、湛水により生息環境を失う個体に対する生息環境の整備を行う	
モニタリング調査	調査の名称	定着状況調査（植物の重要な種）	定着状況調査（オオムラサキ）	巣箱利用状況調査	
	調査の着眼点	・移植した重要な種が定着し再生産しているかどうかを把握する	・移植したエゾエノキが定着し、移植場所で生育していることを把握する ・オオムラサキの越冬幼虫の生息状況を把握する	・巣箱の利用状況（種類、個体数）を把握する	
	調査の内容	調査時期	・対象種の開花期：春季、夏季 ・移植後最低3年間	・エゾエノキの定着状況：夏季 ・オオムラサキ幼虫の定着状況：晩秋、（移植したオオムラサキ幼虫の羽化までの生息状況：春季）	・秋季
		調査区域・地点	・植物の重要な種の移植地点	・エゾエノキの移植地点	・巣箱の設置地点（成熟した落葉広葉樹林内7地点）
		調査手法	・移植した植物の重要な種について、生育個体数、開花・結実状況を把握する ・定着状況写真撮影	・移植等を行ったエゾエノキの定着を葉の繁茂等の活着状況により確認する ・オオムラサキの幼虫を確認する	・個体及び痕跡により巣箱を利用している種を確認する
		とりまとめ手法	・生育個体数、開花・結実状況の記録	・エゾエノキの定着個体数の記録 ・幼虫の確認個体数リスト	・確認種リスト ・確認位置図
調査状況 (H18.7まで)	・湛水までに保全対策が必要とされる22種について、平成18年度までに移植等の保全対策を行った ・移植した個体については、定着状況のモニタリングを行っている	・移植したエゾエノキ111本のうち、49本の定着を確認した ・概ね毎年、移植したエゾエノキの根本で幼虫の成育を確認している	・各地区とも、ヤマネの個体は確認はされなかった ・その他の確認状況をみると、磯谷、白谷においてアカネズミが、また哺乳類以外では、ハチ、クモ、アリが確認された		

環境保全対策の名称		湿性地の創出			
環境保全対策の目的		・湛水により多くが消失する水田跡地の代わりに湿性環境を創出し、動植物の棲みかを提供する			
環境保全対策の内容		<ul style="list-style-type: none"> ・湛水区域内外に4地区9箇所の湿性地を整備した ・沢水、雨水、法面からのしみだしを利用して、水温及び水深等に変化を持たせた ・石組みによる生き物の棲みかを提供した ・原石山最下段に池、木組み、石組みによる生き物の棲みかを提供した 			
モニタリング調査	調査の名称	湿性地調査（物理環境）	湿性地調査（植物の生育状況）	湿性地調査（両生類等の利用状況）	湿性地調査（昆虫類の利用状況）
	調査の着眼点	<ul style="list-style-type: none"> ・水位、水温、気温の季節的变化を把握する ・景観レベルでの湿性地全体の変化を把握する 	<ul style="list-style-type: none"> ・湿性植物の生育状況を把握する 	<ul style="list-style-type: none"> ・両生類、は虫類の利用状況を確認する ・コウモリ類及びその他の哺乳類の利用状況を把握する 	<ul style="list-style-type: none"> ・水生昆虫類の利用状況を把握する
	調査時期	<ul style="list-style-type: none"> ・水環境（水位）：4～11月 ・水環境（水温）：4～11月 ・気温：4～11月 ・景観写真：月1回程度 	<ul style="list-style-type: none"> ・植生分布図の作成：夏季 ・植物相調査：夏季 	<ul style="list-style-type: none"> ・両生類（産卵状況）：早春季～春季 ・は虫類：夏季 ・コウモリ類：夏季 ・その他の哺乳類：両生・は虫類調査と同時期 	<ul style="list-style-type: none"> ・昆虫類：盛夏前の7月中～下旬
	調査区域・地点	<ul style="list-style-type: none"> ・甚しゃく湿性地：調整池（導水の流入口）、周辺の池（代表地点） 	<ul style="list-style-type: none"> ・植生分布図の作成：甚しゃく湿性地全域 ・植物相：植生分布図の作成区域と同様 	<ul style="list-style-type: none"> ・調査地域：甚しゃく湿性地の全域 	<ul style="list-style-type: none"> ・調査地域：甚しゃく湿性地の全域
	調査手法	<ul style="list-style-type: none"> ・水位計の記録（量水標） ・水温測定（ボタンロガー） ・気温測定（ボタンロガー） 	<ul style="list-style-type: none"> ・植生分布図の作成：踏査により作成 ・植物相調査：現地踏査で出現した植物を記録する 	<ul style="list-style-type: none"> ・両生類：卵塊数を記録する ・は虫類：捕獲により記録する ・コウモリ類：バットディテクター等により出現種を確認する ・その他の哺乳類：哺乳類の個体及び痕跡を記録する 	<ul style="list-style-type: none"> ・スウィーピング法・ピーティング法、任意採集法
	とりまとめ手法	<ul style="list-style-type: none"> ・水位・水温・気温の経月変化図 ・時系列写真 	<ul style="list-style-type: none"> ・植生分布図 ・確認種リスト 	<ul style="list-style-type: none"> ・両生類：卵塊数グラフ（水温等との関係も把握） ・コウモリ類：確認種リスト ・その他：コウモリ類以外の哺乳類確認種リスト 	<ul style="list-style-type: none"> ・確認種・確認個体数リスト
	調査状況（H18.7まで）	<ul style="list-style-type: none"> ・水位については平成17年5月から、水温については平成16年1月から、気温については平成16年10月から計測している ・平成16年12月～平成18年3月までの、甚しゃく湿性地の水温（流入部・中央部・下流部）及び気温の年変動は-5～25の範囲で推移している ・冬季は流入部の水温が温かいものの湿性地で冷却され、下流部では水温が下がる傾向を示す ・夏季は流入部の水温が低いものの湿性地で暖められ、下流部では水温が上昇する傾向を示す 		<ul style="list-style-type: none"> ・施工直後の植生分布図を作成した 	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでにイモリの成体やモリアオガエルの幼体・成体等、2目3科3種の両生類を確認した ・平成18年度は、モリアオガエルの卵塊を162個確認した

環境保全対策の名称		コウモリ類の保全	
環境保全対策の目的		・コウモリ類の生息環境の保全を図る	
環境保全対策の内容		・ダム堤体下流左岸の試掘坑に、コウモリ類が越冬場として利用できるよう坑口を整備する	
モニタリング調査	調査の名称	試掘坑利用状況調査	
	調査の着眼点	・整備した試掘坑におけるコウモリ類の利用状況を把握する	
	調査の内容	調査時期	・春季(雪解け直後:越冬個体を捕捉)、初夏(6月下旬:保育期の前) ・試掘坑整備後3年間
		調査区域・地点	・整備した試掘坑
		調査手法	・種・個体数を記録する
		とりまとめ手法	・確認種・確認個体数リスト及び経年変化グラフ
	調査状況 (H18.7まで)	<ul style="list-style-type: none"> ・平成14年4月19日～平成18年6月1日までに実施したコウモリ類の利用状況調査の結果、整備前の対象試掘坑で、キクガシラコウモリ、コキクガシラコウモリが越冬場として利用していることを確認した ・平成15年10月～17年12月までに、データロガーを用いて坑内(TL-34)の気温を測定した結果、17m地点では5.5～13.0、57m地点では10.0～12.0の範囲で変動していることがわかった ・坑内の温度は繁殖場条件(20程度)より低いことから、繁殖地としては利用されていないものと考えられる 	

環境保全対策の名称	魚類の保全対策					
	環境保全河川の指定	移動放流の実施	魚類の生息場の確保	アジメドジョウ、アカザの産卵場の確保	啓発活動	
環境保全対策の目的	・揖斐川上流部の水産資源の繁殖保護を図る	・湛水により生息場の多くが水没し、減少傾向にあったアジメドジョウ、アカザ、カジカなどの底生魚を保全する	・魚類の生息場を確保し、在来種の保全を図る	・湛水により消失するアジメドジョウ、アカザの産卵場を整備し、底生魚類の保全を図る	・ダム湛水後の外来種の移入防止	
環境保全対策の内容	・平成15年1月31日に岐阜県内水面漁場管理委員会の決定により、平成15年4月1日から平成20年3月31日までの間、本川及び西谷の上流区域が採捕禁止区域に指定された	・平成13年度より実施している「お魚引越大作戦」により環境保全河川への移動放流を8回実施した。また、工事による影響を回避するための移動放流を1回実施した ・これまでの移動放流の総数は、お魚引越し作戦以外の採捕を含め、アジメドジョウ9,373個体、アカザ1,166個体、カジカ378個体である	・生息場に適したよどみのある箇所を選定し、棲みかとなる粗朶(そだ)を配置した ・河川から堤体材料を採取した地点では、採取後に巨石を河川に戻すなどの生息場の整備を行った	・門入地区に産卵場を整備する	・湛水予定地周辺に「河川環境保全」、「外来種放流禁止」等の看板を設置するなど啓発活動を行った	
モニタリング調査	調査の名称	環境保全河川魚類生息状況調査				
	調査の着眼点	<ul style="list-style-type: none"> ・環境保全河川における魚類の生息状況及び生息密度を把握する ・環境保全河川における底生動物の生息状況を把握する 				
	調査の内容	調査時期	<ul style="list-style-type: none"> ・魚類：春季から秋季(全地点) ・底生動物：冬季から早春季(全地点)、初夏から夏季(最下流地点) ・湛水前から湛水後 			
		調査区域・地点	・環境保全河川の区間(赤谷～道谷4地点、西谷3地点)			
		調査手法	<ul style="list-style-type: none"> ・魚類：定点で投網等による採集、潜水観察等による定量調査を行い、生息個体数を記録する ・底生動物：サーバーネットによる定量採集(サンプルサイズは合計で1m²)および手網等による定性採集を行う 			
		とりまとめ手法	<ul style="list-style-type: none"> ・魚類の確認種・確認個体数リスト ・魚類の体長組成グラフ ・底生動物の確認種・確認個体数リスト 			
調査状況(H18.7まで)	・継続的に移動放流を実施したことにより、移動放流先において減少傾向にあったアジメドジョウ、カジカは定着しつつあると考えられる					

3. 生物調査（湛水による周辺環境の変化の把握）

（その1）

調査の名称		環境情報の収集	陸域環境ベースマップの更新	陸域生物相調査	湖岸周辺の環境変化把握	上流端河岸植生調査	ブッポウソウ調査
モニタリングの目的		・ダム流域の環境変化を把握する	・ダム流域の動植物の生息・生育環境の変化をマクロに把握すると同時に、事業による改変以外の森林伐採等による森林環境の変化及び変遷状況を把握する	・貯水池周辺の環境変化の指標として、陸域に生息する動物相を把握する	・貯水池の水位変動域における環境変化を把握する	・貯水池上流端の水位変動域における堆砂及び水位変動による環境変化を把握する	・貯水池周辺の陸域における成熟した生育・生息環境の変化を把握する
モニタリング調査の内容	調査時期	・毎年、通年	・湛水前、湛水5年後	・春季、初夏、夏季及び冬季(湛水後)	・物理環境調査：通年 ・植生調査、土壌動物調査、土壌調査：夏季（湛水前、湛水後） ・植生調査（林床調査）：春季、夏季（湛水前、湛水後）	・夏季（湛水前、湛水後）	・初夏（湛水前、湛水後）
	調査区域・地点	・徳山ダム流域 ・必要に応じて対象地域、対象地点を拡大する（例、気象では岐阜地方気象台・根尾測候所など）	・徳山ダム流域	・貯水池周辺の陸域(5地点) 本郷 檜原 鬼生谷 西谷末端 ダム下流	・4測線 本川：本郷、塚 西谷：戸入、門入	・夏期制限水位（EL.391m）地点～サーチャージ水位（EL.401m）地点 ・横断5測線、縦断1測線	・成熟した生育・生息環境（本郷、塚）
	調査手法	・気象（気温、湿度、降水量、積雪深、風向風速、日照など）、流量、水質・水温等、環境関連法令指定状況、岐阜県の狩猟統計等の様々な環境情報の収集、整理 ・湛水後はダム管理データ（水位、放流量など）を収集、整理 ・その他、環境変化を把握するために必要な情報の収集、整理	・空中写真による植生判読図の作成 ・植生分布の経年変化の解析	・哺乳類相：トラップ法、フィールドサイン法 ・鳥類相：定点記録法 ・両生・爬虫類相：捕獲・目撃法 ・陸上昆虫類相：ライトトラップ法、ベイトトラップ法、任意採集法	・物理環境：気温・湿度、日射、土壌水分、開空率を観測し記録する ・植生調査：高木層調査、毎木調査、林床調査 ・土壌動物調査：ツルグレン法 ・土壌調査：土壌断面図を作成する	・植生断面調査、コドラート法による群落組成調査 ・縦断測線については踏査も行う	・定点観察
	とりまとめ手法	・経年変化図等	・陸域環境ベースマップ	・出現種リスト ・出現種組成	・物理環境の経年変化図 ・植生断面図 ・植生の組成リスト ・土壌動物の確認種・確認個体数リストなど ・土壌断面図	・植生断面図 ・植生分布図	・ブッポウソウの確認位置図、確認状況表 ・その他鳥類の確認種リスト
調査状況 (H18.7まで)		・気象は沢で観測を継続中 ・流量、水温、濁度は鶴見で観測を継続中	・平成9年度、平成15年度に陸域環境ベースマップを作成し、湛水前の調査を完了した	平成9年度及び10年度の調査結果、動物種1,151種、植物種431種を確認した	・物理環境については平成15年度から観測を継続中 ・湛水前の植生調査は夏季調査を除き完了した ・湛水前の土壌動物調査、土壌調査は完了した	・平成17年度に上流端河岸の植生図等を作成し、湛水前の調査を完了した	平成15年度の調査結果 ・塚、本郷で飛翔、止まりが確認された ・塚ではつがいが確認された

調査の名称	河川域環境ベースマップの更新	貯水池内の水生生物調査	底生魚の押し上げ調査
モニタリングの目的	・ダム流域の河川域において、瀬・淵の分布、河岸植生、貯水池末端部の堆砂等の動植物の生息環境の変化をマクロに把握する	・ダム湛水により新たに出現した貯水池における魚類や底生動物の生息状況、貯水池の湖岸浅水域における魚類の利用状況、貯水池も生息環境として利用すると想定されるアマゴの生息状況を把握する	・試験湛水時の流入河川における底生魚類の押し上げ状況を把握する
モニタリング調査の内容	調査時期	・河川域環境ベースマップの作成：湛水直前、湛水5年後 ・現地踏査：夏季	・春季、夏季、秋季(湛水後)
	調査区域・地点	・徳山ダム上流の本川及び主要な支川 ・徳山ダム下流の本川(鷺田橋まで)	・貯水池内(7地点) 本川流入部 塚 山手 鬼生谷 西谷流入部 白谷流入部 下開田
	調査手法	・河川域環境ベースマップの作成： ・現地踏査により河川形態、河床材料、瀬淵分布、河辺植生等を地形図に記録する ・定点写真撮影 ・河川形態、河床材料、瀬淵分布、河辺植生等から河川環境を区分する	・魚類：刺網、投網、タモ網、セルびん等により捕獲し種類、個体数を記録する。貯水池末端部ではアマゴ等の流入河川より降下した稚魚等の生息状況も記録する ・底生動物：エクマンバージ型採泥器により採集し種類、個体数を記録する ・植物：浅水域において水生植物の生育状況を記録する。
	とりまとめ手法	・河川域環境ベースマップ	・確認種・確認個体数リスト
調査状況 (H18.7まで)	・平成9,10年度に徳山ダム上流の河川域環境ベースマップを作成した ・平成17年度に徳山ダム下流の河川域環境ベースマップを作成し、湛水前の調査を完了した	-	-

調査の名称		上流河川の魚類調査 (孤立個体群調査)	流水性動物調査	水鳥調査
モニタリングの目的		・湛水前後の流入河川におけるカジカ、アジメドジョウ等の魚類の生息状況の変化を把握する	・流入河川における流水生動物の押し上げ状況をカジカガエルを指標として把握する	・湛水により新たに出現した貯水池における水鳥の生息状況を把握する
モニタリング調査の内容	調査時期	・夏季(湛水前、湛水後)	・初夏(湛水前、湛水後)	・初夏・冬季(湛水後)
	調査区域・地点	・既往調査でカジカ、アジメドジョウの生息が確認されている支川(才谷、扇谷、白谷)	・既往調査でカジカガエルの生息が確認されている本川及び主要な支川(西谷、磯谷、道谷)	・貯水池およびその周辺域
	調査手法	・投網、タモ網、潜水観察等により、生息個体数、体長組成を記録する	・目視、採捕およびラインセンサス法により幼生及び成体の個体数を記録する ・生息が確認された場合にはその周辺環境を記録する	・環境巡視の際に、確認された水鳥の種名を記録する ・船を利用した移動観察を行う
	とりまとめ手法	・確認個体数リスト ・体長組成グラフ	・確認個体数リスト ・周辺環境記録	・水鳥の確認種リスト
調査状況 (H18.7まで)		・アジメドジョウは、既往調査において揖斐川本川、西谷、赤谷、才谷、道谷等で確認された ・カジカは、既往調査において赤谷、西谷上流部、白谷、道谷、扇谷、漆谷、磯谷等で確認された	・カジカガエルは、既往調査において、揖斐川本川、道谷、西谷、白谷、磯谷、扇谷、扇谷で確認されており、特に揖斐川本川、西谷、磯谷、道谷で生息数が多く確認された	-

調査の名称		下流河川調査
		生育・生息状況調査
モニタリングの目的		・ダム下流河川における生物の生育・生息状況の変化等を把握する。
モニタリング調査の内容	調査時期	<ul style="list-style-type: none"> ・鳥類調査：夏季 ・陸上昆虫類調査：夏季 ・植生断面調査：秋季 ・魚類調査：春季・夏季 ・底生動物調査：早春季・夏季 ・付着藻類調査：夏季・秋季
	調査区域・地点	<ul style="list-style-type: none"> ・徳山ダム下流地点 ・鶴見地点 ・横山ダム下流地点 ・東津汲地点 ・井ノ口地点 ・岡島橋地点
	調査手法	<ul style="list-style-type: none"> ・鳥類調査：ラインセンサス法 ・陸上昆虫類調査：ライトトラップ法・ベイトトラップ法、任意採集法 ・植生断面調査：踏査による確認 ・魚類調査：捕獲、潜水観察による確認 ・底生動物調査：定量・定性採集 ・付着藻類調査：コドラート法による採集
	とりまとめ手法	<ul style="list-style-type: none"> ・確認種リスト ・生物群集の解析 ・植生断面図
調査状況 (H18.7まで)		<ul style="list-style-type: none"> ・鳥類：H17年度25種、H18年度32種、うち重要な種2種 ・魚類：H17年度19種、H18年度11種、うち重要な種6種 ・陸上昆虫類：H17年度310種、H18年度76種、重要な種該当なし ・底生動物：H17年度62種、重要な種該当なし ・植物：H17年度81種、H18年度115種、うち重要な種2種 ・付着藻類：H17年度66種、重要な種該当なし

4. その他の調査

調査の名称		その他の調査			
		洪水調節及び利水補給の実績調査	維持流量評価調査	堆砂調査	水源地動態調査
モニタリングの目的		・洪水調節、利水補給等に関するダムの効果の把握	・徳山ダム下流地点で、維持流量放流時の徳山ダム下流河川域における無水区間等の解消の状況及び地下水の変動の状況を確認する	・ダム供用による貯水池内の堆砂状況およびダム下流の河床変化の把握	・ダム供用時のダム湖利用状況および水源地域市町村の人口動態の把握
モニタリング調査の内容	調査時期	・随時(供用開始から)	・河川状況撮影：流量低下時 ・地下水位測定：通年	・年1回(出水期後)、湛水2年後から毎年実施	・ダム湖の利用実態調査：随時(平成20年度から3年ごとに実施) ・水源地域センサス：随時(平成20年度)
	調査地点	-	・徳山ダム下流地点 ・鷺田橋地点	・ダムサイト～流入河川の堆砂影響範囲までの貯水池内	・ダム湖の利用実態調査：ダム湖を利用した活動を行う施設または場
	調査手法	・資料の収集・分析	・定点写真撮影 ・地下水位の情報収集	・横断測量または面的測量による現地測量	・ダム湖の利用実態調査：ダム周辺の状況の現地調査、利用者へのアンケート調査 ・水源地域センサス：聞き取り調査、統計資料調査
	調査項目	〔洪水調節〕 ・洪水被害発生状況 ・洪水調節実績 ・洪水時の対応状況 〔利水補給等〕 ・利水補給等(貯水池運用状況、補給量、流況改善状況) ・渇水発生状況 ・発電電力量(平成26年度から)	・河川状況の写真撮影 ・地下水位	・横断測量または面的測量による堆砂量の現地測量	・ダム湖の利用実態調査：ダム湖の陸上利用者数、湖面利用者数、利用実態等 ・水源地域センサス：水源地域市町村の社会動態(人口、経済、観光、生活環境)
	とりまとめ手法	・洪水調節実績図 ・流量・水位低減効果図 ・利水補給実績図 ・発電実績図	・時系列撮影写真帳 ・地下水位経年変化グラフ	・横断図 ・等深図 ・層厚図 ・堆砂容積経年変化グラフ	・水源地域人口動態図 ・ダム管理者が実施したイベント一覧表 ・ダム湖および周辺施設の利用実績表
調査状況 (H18.7まで)		-	-	-	-

5. モニタリング調査工程

区分	調査項目(大項目)	調査項目(小項目)	湛水前	湛水中		湛水後		
			H18	H19	H20	H21		
水質調査								
生物調査	環境保全対策の効果の観察	ワシタカ類の行動圏調査						
		ワシタカ類の繁殖状況調査						
		CCDカメラによるクマタカの繁殖活動の記録						
		植生回復状況調査	ダムサイト法面の植生回復					
			原石山の植生回復					
			コア山の植生回復					
		定着状況調査(植物の重要な種)						
		定着状況調査(オオムラサキ)						
		巣箱利用実態調査						
		湿性地調査	物理環境					
	植物の生育状況							
	両生類等の利用状況							
	昆虫類等の利用状況							
	試掘坑利用状況調査							
	環境保全河川魚類生息状況調査							
	湛水による周辺環境変化の把握	環境情報の収集						
		陸域環境ベースマップの更新						
		陸域生物相調査						
		湖岸周辺の環境変化把握						
		上流端河岸植生調査						
ブッポウソウ調査								
河川環境ベースマップの更新								
貯水池内の水生生物調査								
底生魚の押し上げ調査								
上流河川の魚類調査(孤立個体群調査)								
流水性動物調査								
水鳥調査								
下流河川調査		鳥類調査						
		陸上昆虫類調査						
	植生断面調査							
	魚類調査							
	底生動物調査							
付着藻類調査								
ダム管理	洪水調節及び利水補給の実績調査	洪水調節の実績調査						
		利水補給の実績調査						
	堆砂調査	堆砂の実績調査						
維持流量評価調査								
その他	水源地域動態	地域とダムの関わり						
		ダム湖利用実態調査						