

資料6

徳山ダムモニタリング調査結果の評価について（案）

独立行政法人 水資源機構 徳山ダム管理所

目次

様式－１：水質調査

流入河川及び下流河川調査	1-1
貯水池内調査	1-2

様式－２：生物調査（環境保全対策の効果の観察）

ワシタカ類調査	
繁殖状況調査	2-1
行動圏調査	2-2
定着状況調査	2-3
CCDカメラによる巣内行動の把握	2-4
植生回復状況調査	
ダムサイト法面の植生回復	2-5
原石山の植生回復	2-6
コア山の植生回復	2-7
定着状況調査	
植物の重要な種の調査	2-8
オオムラサキ	2-9
巣箱利用状況調査（ヤマネ）	2-10
湿性地調査	2-11
試掘横坑利用状況調査（コウモリ類）	2-12
環境保全河川魚類生息状況調査	2-13

様式－３：生物調査（湛水による周辺環境変化の把握）

環境ベースマップの更新	
陸域環境	3-1
河川環境	3-2
陸域動物相調査	3-3
陸域動物相調査・水鳥調査	3-4
湖岸周辺の環境変化把握	3-5
上流端河岸植生調査	3-6
成熟した生息・生育環境調査（ブッポウソウ）	3-7
貯水池内水生生物調査	3-8
底生魚の押し上げ調査	3-9
上流河川の魚類調査（孤立個体群調査）	3-10
貯水池末端連続性状況調査	3-11
流水性動物（カジカガエル）	3-12
下流河川調査	
河岸の陸上動物調査（鳥類、陸上昆虫類）	3-13
植生断面調査	3-14
水生生物調査	3-15
河床材料調査	3-16
植物の重要な種の調査	3-17

区分	水質調査
調査項目（大項目）	流入河川及び下流河川調査
調査項目（小項目）	—
影響予測と保全対策の概要	
<p>【影響予測の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・放流水の水温は、徳山ダム建設前の10ヶ年の水温実績（変動幅）に比べ、3月～5月の冷水傾向と8月～12月の温水傾向が予測されたが、選択取水設備を運用することで影響を低減することが可能となる。 ・放流水の濁り（SS）は、環境基準値（25mg/L）を超える日数で見ると、ダム建設前よりもダム建設後の方が減少している。 ・放流水の溶存酸素量（DO）は、環境基準の河川AA類型（7.5mg/L）を満たしており、下流河川へ与える影響は小さい。 <p>【保全対策の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・放流水温の3～5月の冷水傾向と8月～12月の温水傾向の影響を低減するため、選択取水設備を設置した。また、選択取水設備の運用にあたっては、できるだけ流入水温に近い水温の水を取水し下流への放流を行う。 	
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ・流入河川及び下流河川の水質状況の経年的・長期的な把握を行う。 ・環境保全措置（選択取水設備）の効果把握を行う。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・下流河川地点の水温は、選択取水設備の運用により、流入河川地点の水温に対して概ね1～2℃高めの水温となったことを確認した。 ・生活環境項目（pH、DO、BOD、SS）については、流入河川地点と下流河川地点とともに、河川AA類型の環境基準値を満足していたことを確認した。 ・総リンと総窒素については、流入河川地点と下流河川地点では概ね差異が見られなかったことを確認した。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
<p>【モニタリング調査結果の評価（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・選択取水設備の運用により、適切な放流水温の管理を実施することができたと考えられる。 ・流入河川地点と下流河川地点の水質を比較すると、概ね同等であることを確認した。 ・下流河川の水質は、概ね影響予測の範囲内であった。 <p>【今後の対応方針（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「改訂ダム貯水池水質調査要領」に基づき、水質調査を継続する。 	
<p>参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（水質） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p1-4-11～4-34</p>	

区分	水質調査
調査項目（大項目）	貯水池内調査
調査項目（小項目）	—
影響予測と保全対策の概要	
<p>【影響予測の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貯水池内水温の季節的变化は、4月頃から表層の水温が上昇し、7月～9月には水温躍層が形成されると考えられる。10月以降は気温の低下に伴って、表層から徐々に冷却され、春先には全層一様になると考えられる。 ・徳山ダム貯水池のCOD75%の10カ年平均を、参考までに環境基準と比較すると湖沼AA類型に近いレベルとなる。また、クロロフィルaや総リンについて、OECDが示した栄養度区分にあてはめると、クロロフィルaでは年平均値で「中栄養」、最大値では「貧栄養」に分類され、また、総リンでは「貧栄養」に分類される。これらのことから、徳山ダム貯水池で富栄養化現象が発生する可能性は低く、下流部でも影響は小さいと考えられる。 ・なお、一般的に試験湛水時にはクロロフィルaが高くなる傾向があり、徳山ダムでも試験湛水時にはクロロフィルaが一時的に高くなる可能性があることから、試験湛水時から水質に係るモニタリング調査を実施する。 	
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ・貯水池内の水質状況の経年的・長期的な把握を行う。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・夏季には顕著な水温躍層が形成され、冬季には水温躍層は解消している状況を確認した。 ・選択取水設備の取水深対応位置となる表層及び中層の生活環境項目は、安定した値で推移していることを確認した。また、底層では土壌等からの栄養塩類の溶出がみられるものの、その確認範囲は限定的で、鉛直方向に拡散する傾向はみられないことを確認した。 ・平成20年5月及び6月に植物プランクトンが増加したものの、その後の増加はみられず低い値で推移していることを確認した。 ・支川部において、淡水赤潮の発生を確認した。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
<p>【モニタリング調査結果の評価（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生活環境項目は、経年的な変化はみられず、良好な水質で推移していると考えられる。 ・試験湛水期間中においては栄養塩類の溶出に伴う一時的な水質変化がみられたが、その後はそうした現象は確認されず、概ね影響予測の範囲で安定的に推移している。 ・淡水赤潮の発生も支川部にとどまっており、貯水池全体にわたるような大規模な発生は確認されなかった。 <p>【今後の対応方針（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「改訂ダム貯水池水質調査要領」に基づき、水質調査を継続する。 	
<p>参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（水質） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p1-4-11～4-34</p>	

区分	生物調査（環境保全対策の効果の観察）
調査項目（大項目）	ワシタカ類調査
調査項目（小項目）	繁殖状況調査
保全の目標と保全対策の概要	
<p>【保全の目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・希少猛禽類に関する保全目標は、「繁殖活動ペアの繁殖環境の保全－徳山ダム流域個体群の繁殖活動の維持を目指して－」とし、以下の考え方をとることとした。 ・次世代の形成に貢献している繁殖活動ペアに対しての影響回避策（繁殖活動ペアの繁殖環境の保全）を第一義的に考える。 ・極力広域的な評価を行うという観点から、ダム流域内に生息する個体群に着目する。同時に、保全対策を検討するに際しては、繁殖活動ペアの繁殖環境の保全対策とともに、流域内の生息環境の改善等にも十分配慮する。 <p>【これまでに実施した保全対策の概要】</p> <p>（中長期的な影響に対する対策）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ダム建設工事における施設配置計画、施工計画の見直し ・道路計画の見直し ・法面における植生の回復 <p>（短期的な影響に対する対策）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工事实施の事前監視 ・工事実施工程の調整 ・騒音・振動等の影響の抑制 ・森林伐採に対する配慮 <p>（ソフトな対策）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・徳山ダム環境保全対策委員会における検討 ・環境パトロールの実施 ・施工業者における環境保全管理担当者の設置 ・環境保全管理協議会の設置 ・環境保全意識の向上 ・モニタリング調査 ・情報公開 ・周辺山林の保全 	
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ・事業関連つがいのダム湛水前後における繁殖活動の継続状況を確認する。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・湛水後の繁殖状況調査の調査対象つがいである、イヌワシ2つがい、クマタカ9つがい（クマタカA3つがい含む）は、湛水後も、継続して生息を確認するとともに、繁殖活動の継続を確認した。 ・クマタカA3つがいについては、湛水後3年目の繁殖シーズンに、つがいの定着・抱卵までの繁殖活動を確認し、また、4年目の補足調査により、幼鳥の巣立ち（繁殖成功）を確認した。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
<p>【モニタリング調査結果の評価（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・繁殖状況調査対象つがいであるイヌワシ、クマタカの全てのつがいにおいて、生息及び繁殖活動の継続が確認され、当初の保全目標としていた「流域個体群としての繁殖活動の維持」は達成されているものと考えられる。 <p>【今後の対応方針（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貯水池周辺の森林環境が保全されることにより、クマタカやイヌワシの生息環境は維持されるものと考えられる。 	
<p>参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（ワシタカPT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第Ⅱ編－</p>	

区分	生物調査（環境保全対策の効果の観察）
調査項目（大項目）	ワシタカ類調査
調査項目（小項目）	行動圏調査
保全の目標と保全対策の概要	
<p>【保全の目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・希少猛禽類に関する保全目標は、「繁殖活動ペアの繁殖環境の保全—徳山ダム流域個体群の繁殖活動の維持を目指して—」とし、以下の考え方をとることとした。 ・次世代の形成に貢献している繁殖活動ペアに対しての影響回避策（繁殖活動ペアの繁殖環境の保全）を第一義的に考える。 ・極力広域的な評価を行うという観点から、ダム流域内に生息する個体群に着目する。同時に、保全対策を検討するに際しては、繁殖活動ペアの繁殖環境の保全対策とともに、流域内の生息環境の改善等にも十分配慮する。 <p>【これまでに実施した保全対策の概要】</p> <p>（中長期的な影響に対する対策）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ダム建設工事における施設配置計画、施工計画の見直し ・道路計画の見直し ・法面における植生の回復 <p>（短期的な影響に対する対策）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工事实施の事前監視 ・工事実施工程の調整 ・騒音・振動等の影響の抑制 ・森林伐採に対する配慮 <p>（ソフトな対策）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・徳山ダム環境保全対策委員会における検討 ・環境パトロールの実施 ・施工業者における環境保全管理担当者の設置 ・環境保全管理協議会の設置 ・環境保全意識の向上 ・モニタリング調査 ・情報公開 ・周辺山林の保全 	
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ・事業関連つがい（クマタカ）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。 ・湛水後1年目～3年目の繁殖シーズンの結果をもとに湛水後の行動圏の内部構造を解析し湛水前の行動圏の内部構造との比較を行う。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・クマタカDつがいについては、湛水に伴い行動圏の内部構造が湛水前に比べ変化していることを推定した。 ・クマタカFつがいについては、湛水に伴う行動圏の内部構造の変化は見られなかった。 ・クマタカIつがいについては、湛水に伴う行動圏の内部構造の変化は見られなかった。 ・新たに定着を確認したクマタカA3つがいのコアエリアは湛水前のものから変化していないものと推定した。また、新たな繁殖テリトリーを推定した。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
<p>【モニタリング調査結果の評価（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対象としたクマタカ4つがい（追加されたA3つがい含む）のうち、3つがいについては湛水に伴う行動圏の内部構造の変化は確認されなかった。また、1つがい（Dつがい）については、湛水に伴い行動圏の内部構造の一部が変化し、湛水前よりも広域（外側）のエリアの利用を確認した。 <p>【今後の対応方針（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貯水池周辺の森林環境が保全されることにより、クマタカの生息環境は維持されるものと考えられる。 	
<p>参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（ワシタカPT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）—第II編—</p>	

区分	生物調査（環境保全対策の効果の観察）
調査項目（大項目）	ワシタカ類調査
調査項目（小項目）	定着状況調査
保全の目標と保全対策の概要	
<p>【保全の目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・希少猛禽類に関する保全目標は、「繁殖活動ペアの繁殖環境の保全－徳山ダム流域個体群の繁殖活動の維持を目指して－」とし、以下の考え方をとることとした。 ・次世代の形成に貢献している繁殖活動ペアに対しての影響回避策（繁殖活動ペアの繁殖環境の保全）を第一義的に考える。 ・極力広域的な評価を行うという観点から、ダム流域内に生息する個体群に着目する。同時に、保全対策を検討するに際しては、繁殖活動ペアの繁殖環境の保全対策とともに、流域内の生息環境の改善等にも十分配慮する。 <p>【これまでに実施した保全対策の概要】</p> <p>（中長期的な影響に対する対策）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ダム建設工事における施設配置計画、施工計画の見直し ・道路計画の見直し ・法面における植生の回復 <p>（短期的な影響に対する対策）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工事实施の事前監視 ・騒音・振動等の影響の抑制 ・工事实施工程の調整 ・森林伐採に対する配慮 <p>（ソフトな対策）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・徳山ダム環境保全対策委員会における検討 ・施工業者における環境保全管理担当者の設置 ・環境保全意識の向上 ・環境パトロールの実施 ・環境保全管理協議会の設置 ・モニタリング調査 ・情報公開 ・周辺山林の保全 	
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ・クマタカA3つがいのコアエリア周辺において、つがいの定着、繁殖活動の実施状況を把握する。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・湛水後1年目、2年目の繁殖シーズンには、コアエリア内でクマタカの防衛行動を確認した。 ・3年目の繁殖シーズンには、交尾、造巢、抱卵等の繁殖に関する行動を確認し、クマタカの新たなつがいが定着したことを確認した。 ・補足調査を行った4年目の繁殖シーズンには、幼鳥の巣立ち（繁殖活動の成功）を確認した。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
<p>【モニタリング調査結果の評価（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・クマタカA3つがいについては、ダム建設期間中にはつがいの定着は確認されなかったが、湛水後3年目の繁殖シーズンに新たなつがいの定着を確認し、また、4年目には幼鳥の巣立ち（繁殖活動の成功）を確認した。 <p>【今後の対応方針（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貯水池周辺の森林環境が保全されることにより、クマタカの生息環境は維持されるものと考えられる。 	
<p>参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（ワシタカPT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第Ⅱ編－</p>	

区分	生物調査（環境保全対策の効果の観察）
調査項目（大項目）	ワシタカ類調査
調査項目（小項目）	CCDカメラによる巣内行動の把握
保全の目標と保全対策の概要	
<p>【保全の目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・希少猛禽類に関する保全目標は、「繁殖活動ペアの繁殖環境の保全－徳山ダム流域個体群の繁殖活動の維持を目指して－」とし、以下の考え方をとることとした。 ・次世代の形成に貢献している繁殖活動ペアに対しての影響回避策（繁殖活動ペアの繁殖環境の保全）を第一義的に考える。 ・極力広域的な評価を行うという観点から、ダム流域内に生息する個体群に着目する。同時に、保全対策を検討するに際しては、繁殖活動ペアの繁殖環境の保全対策とともに、流域内の生息環境の改善等にも十分配慮する。 <p>【これまでに実施した保全対策の概要】</p> <p>（中長期的な影響に対する対策）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ダム建設工事における施設配置計画、施工計画の見直し ・道路計画の見直し ・法面における植生の回復 <p>（短期的な影響に対する対策）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工事实施の事前監視 ・工事実施工程の調整 ・騒音・振動等の影響の抑制 ・森林伐採に対する配慮 <p>（ソフトな対策）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・徳山ダム環境保全対策委員会における検討 ・環境パトロールの実施 ・施工業者における環境保全管理担当者の設置 ・環境保全管理協議会の設置 ・環境保全意識の向上 ・モニタリング調査 ・情報公開 ・周辺山林の保全 	
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ・事業関連つがい（クマタカ）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。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・クマタカDつがいについて、1つの巣に監視カメラを設置した。湛水後4年目の繁殖シーズンにおいて、監視カメラを設置した巣で繁殖活動が確認され、巣内育雛（途中で繁殖失敗）までの記録が得られた。 ・クマタカFつがいについて、2つの巣に監視カメラを設置した。湛水後4年目の繁殖シーズンにおいて1つの巣で繁殖活動が確認され、巣内行動及び餌動物のデータが得られた。 ・また、A3つがいで現地踏査の結果、餌動物としてダム湛水後に確認数が増加している水鳥類が捕食されていることも確認した。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
<p>【モニタリング調査結果の評価（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・監視カメラによる巣内行動の記録により、湛水後における巣内行動及び餌動物の状況を把握した。 <p>【今後の対応方針（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・クマタカD、Fつがいとともに、補足的に次の繁殖シーズンにおいても監視カメラの映像記録を継続し、データの蓄積に努める。 	
<p>参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（ワシタカPT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第Ⅱ編－</p>	

区分	生物調査（環境保全対策の効果の観察）
調査項目（大項目）	植生回復状況調査
調査項目（小項目）	ダムサイト法面の植生回復
保全の目標と保全対策の概要	
<p>【保全の目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・短期的には在来種による草本が優占する法面に移行すること、中期的には草本を主体とし、低木を交えた法面に移行すること、長期的には在来種による小低木林の成立を目標とする。 <p>【これまでに実施した保全対策の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ダムサイト法面の植生回復を促進するため、法面勾配を1：1の緩傾斜とした。 ・侵食の防止を図るため、導入種としてナガハグサ、コヌカグサ、ホソムギ、ネズミムギ、シロツメクサの外来種5種と在来種のクサヨシの計6種の種子を用いた。 ・種子の配合は在来種に遷移しやすい配合とするとともに種子量を最小化した。 ・基盤材に厚層基材、チップ材を導入することで、在来種が侵入しやすい基盤を採用した。 ・法面の段毎に厚層基材、チップ材の組み合わせで基盤材の条件を変え、平成13年5月～9月に施工した。 	
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ・導入種として採用した外来種のもとの動向と周辺域からの侵入種（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。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・導入種ではクサヨシの被度が増加し、シロツメクサは減少した。 ・侵入種の種数や被度は増加しているが、現時点では導入種の被度が半分以上を占めている。 ・基盤材別では、チップ材、チップ材+厚層基材、厚層基材の順に侵入種数は多く、被度や定着率も高くなる。 ・チップ材のみとした基盤材は流出しやすく、メンテナンスとして厚層基材の吹付けを行った。また、高木となる樹種については芯止め剪定を行った。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
<p>【モニタリング調査結果の評価（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ダムサイト法面では早期緑化のために導入した種から侵入種に徐々に入れ替わっているが、現時点ではまだ導入種が優占し、短期的目標への遷移段階であると考えられる。 ・基盤材別では、総合的に評価すると、チップ材+厚層基材が最も良いと考えられる。 ・その他、基盤材流出への対応や、高木となる樹種の芯止め剪定が必要と考えられる。 <p>【今後の対応方針（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・法面緑化により導入種から侵入種への遷移が始まり、短期的目標への遷移段階にあることが認められる。一方、今後は中長期的目標に向けた在来種への遷移が想定される。 ・今後は、フォローアップ制度に基づく調査において、ダムサイト法面の植生の遷移状況の把握を行う。 	
<p>参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（植物PT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p1-12-14</p>	

区分	生物調査（環境保全対策の効果の観察）
調査項目（大項目）	植生回復状況調査
調査項目（小項目）	原石山の植生回復
保全の目標と保全対策の概要	
<p>【保全の目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・短期的には「伐採跡地」程度（樹高2m程度のヤマウルシ、ネムノキ、ススキ）に移行すること、中期的には樹高3m前後のシロモジ等が生育すること、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。 <p>【これまでに実施した保全対策の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原石山の植生回復を促進するため、法面勾配を1：1.2の緩傾斜とした。 ・埋土種子からの発芽を期待し、各小段へ50cm程度の表土撒きだしを実施した。 ・根株に付着している種子からの発芽や萌芽を期待し、根株、低木を小段に戻した。 ・小段の一部では生育基盤の保水性を考慮し、チップを敷設した。 ・高標高部の小段から順次、平成14年7月～平成15年12月にかけて施工した。 	
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ・表土等からの発芽や、在来種の遷移の状況を把握する。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・原石山での出現種数は、経年的には各段とも増加傾向を示し、施工後5カ年の各段の総出現種数は41～100種で、掘削ズリのみが最も少なかった。 ・短期的目標としている種（ヤマウルシ、ネムノキ、ススキ）の生育を確認した。 ・初年度の出現種数は3～24種であり、そのうち5年間継続して生育を確認した種の割合は3～22%で、定着率は低い状態である。 ・徳山ダム流域におけるブナ自然林標徴種及び識別種の生育は、掘削ズリのみが3年目に確認し、他の段は初年度より確認した。 ・掘削ズリのみと表土のみでは、他の段に比べススキの被度が若干高くなった。 ・12種の外来植物を確認したが、4年目又は5年目以降はほとんど見られなくなった。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
<p>【モニタリング調査結果の評価（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・出現種数は徐々に増加し、ヤマウルシなどの生育が確認され短期的目標を達成していると考えられる。 ・表土を活用した段では、ブナ自然林標徴種及び識別種を初年度より確認している。 ・毎年続けて確認した種は少なく、現時点では中長期的目標への遷移の初期段階にあると考えられる。 ・表土と根株、表土と根株にチップ材を加えた施工方法では木本の種類数が多く、ススキの被度は高くない。 <p>【今後の対応方針（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原石山の緑化による出現種数の増加など短期的目標を達成していると考えられる。一方、今後は中長期的目標に向けた遷移が想定される。 ・今後は、フォローアップ制度に基づく調査において、原石山の植生の遷移状況の把握を行う。 	
<p>参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（植物PT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p1-12-15～12-16</p>	

区分	生物調査（環境保全対策の効果の観察）
調査項目（大項目）	植生回復状況調査
調査項目（小項目）	コア山の植生回復
保全の目標と保全対策の概要	
<p>【保全の目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・短期的には「伐採跡地」程度（樹高2m程度のヤマウルシ、ネムノキ、ススキ）に移行すること、中期的には樹高5m前後のシロモジ等が生育すること、長期的にはブナ林への移行を目標とする。 <p>【これまでに実施した保全対策の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・埋土種子からの発芽を期待し、材料採取跡地に70cm程度の表土撒きだしを行った。 ・根株に付着している種子からの発芽や萌芽を期待し、根株、低木を配置するとともに、ススキの播種を行った。 ・平成14年～平成16年にかけて施工した。 	
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ・表土やススキ等からの発芽や、在来種の遷移の状況を把握する。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・出現種数は毎年40種程度確認した。そのうち木本類は毎年20種程度確認した。また、短期的目標種であるヤマウルシやススキの生育を確認した。 ・徳山ダム流域におけるブナ自然林標徴種及び識別種を初年度より確認したが、被度は4年目でも10%程度と低い。 ・ススキ秋蒔き区と春蒔き区では、ススキの株数や分蘖数に大きな違いはみられないが、植生高は秋蒔き区の方が高い傾向にある。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
<p>【モニタリング調査結果の評価（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・出現種数は毎年40種程度で、ヤマウルシやススキの生育を確認し、短期的目標を達成していると考えられる。 ・一方、ススキの被度が増加しており、それが在来種の生育の阻害要因となっている可能性があると考えられる。 ・ブナ自然林標徴種及び識別種を初年度より確認したが、被度はまだ低く、ブナ自然林への遷移の初期段階にあると考えられる。 ・ススキ秋蒔き区と春蒔き区では、植生高に違いがみられたが、地形的条件などが異なっていたことが理由として考えられる。 <p>【今後の対応方針（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コア山の緑化により短期的目標とする種の生育を毎年確認しており、短期的目標を達成していると考えられる。一方、今後は中長期的目標に向けた遷移が想定される。 ・ススキの繁茂による在来種の生育阻害が確認された場合はススキの刈取などが必要である。 ・今後は、フォローアップ制度に基づく調査において、コア山の植生の遷移状況の把握を行う。 	
<p>参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（植物PT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p1-12-17</p>	

区分	生物調査（環境保全対策の効果の観察）
調査項目（大項目）	定着状況調査
調査項目（小項目）	植物の重要な種の調査
保全の目標と保全対策の概要	
<p>【保全の目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 改変区域内で確認された重要な種全ての移植を行い定着させることを目的とする。 ・ 移植先で定着し再生産することを目的とする。 <p>【これまでに実施した保全対策の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平成8年度から平成22年度までに環境巡視を276回実施し、その間に植物の重要な種23種、約4,500株の移植を行った。 ・ 改変部周辺に生育する監視対象種6種の生育状況の確認を行った。 	
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 移植した重要な種の定着状況、及び改変部周辺に生育する個体の生育状況を把握する。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 移植した23種の定着確認を行い、生育の良くなかったヤブツバキやユキバタツバキなどは再移植等を行った。 ・ 移植対象種23種のうち、タチキランソウ、キンラン、イチョウウキゴケは定着を確認できなかった。なお、タチキランソウとキンランは新たな自生株を徳山ダム周辺で確認した。また、これらの種については別途標本が岐阜県博物館に保管されている。 ・ 改変部周辺に生育する監視対象種6種のうち、オオバノハチジョウシダ1地点は水没の可能性があったため移植を行った。キンランは生育地点を確認できず、エビネは盗掘等により消失した。 ・ その他の監視対象種は、一部消失した地点もあるが、継続的に生育を確認した。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
<p>【モニタリング調査結果の評価（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 移植対象種23種のうち、再移植等を行い平成23年まで生育確認を行う4種を含めた20種については、定着を確認した。 ・ 移植対象種のうち3種は定着を確認できなかったが、うち2種は新たな自生株を確認した。 <p>【今後の対応方針（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平成23年まで定着確認が必要な4種については生育確認を続ける。 	
<p>参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（植物PT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p1-12-11～12-12</p>	

区分	生物調査（環境保全対策の効果の観察）
調査項目（大項目）	定着状況調査
調査項目（小項目）	オオムラサキ
保全の目標と保全対策の概要	
<p>【保全の目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・湛水区域周辺でオオムラサキが継続的に生息し続け、ダム下流の低山帯とダム湖周辺のオオムラサキの連続性が確保されることを目的とする。 <p>【これまでに実施した保全対策の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オオムラサキ幼虫の食樹であるエゾエノキを、平成11年度から平成17年度の7年間で、総計111本移植した。 ・そのうち、オオムラサキの幼虫を落ち葉とともに移植したのは、平成11年、平成13年、平成16年である。 	
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ・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。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・移植したエゾエノキ111本のうち平成19年に38本、平成20年に35本の定着を確認した。 ・樹高3～5m程度に成長した移植木においてオオムラサキの幼虫を確認した。 ・湛水後、平成21年の秋にダム湖周辺の樫原地区と戸入地区に自生するエゾエノキにおいてオオムラサキの幼虫を確認した。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
<p>【モニタリング調査結果の評価（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・移植したエゾエノキの定着を確認した。 ・樹高3～5m程度に成長した移植木は、既にオオムラサキの幼虫が利用している。 ・樫原地区と戸入地区の自生木においても、オオムラサキの幼虫が利用している。 <p>【今後の対応方針（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エゾエノキの移植による効果が認められ、定着していることから、今後もエゾエノキの生育に伴いオオムラサキの幼虫の利用が期待される。 	
<p>参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（植物PT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p1-12-10</p>	

区分	生物調査（環境保全対策の効果の観察）
調査項目（大項目）	巣箱利用状況調査（ヤマネ）
調査項目（小項目）	—
保全の目標と保全対策の概要	
<p>【保全の目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・湛水区域内に個体が生息していた場合、その個体の保全を図る。 <p>【これまでに実施した保全対策の概要】</p> <p>生息環境の保全</p> <ul style="list-style-type: none"> ・付替国道、付替県道のルート変更 ・村道、林道の計画の見直し ・山林公有地化 ・常時満水位以下の立木の二次伐採取りやめ ・植生（コア山、原石山など）の回復 <p>ヤマネ（個体）の保全</p> <ul style="list-style-type: none"> ・湛水前に湛水区域内のヤマネの生息環境に巣箱を設置し、ヤマネの個体が確認された場合には、巣箱をヤマネの個体ごと湛水区域外へ移動する。 ・湛水区域周辺の落葉広葉樹林に、巣箱を設置し生息環境を確保する。 	
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ・巣箱の利用状況（種類、個体数）を把握する。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・湛水前の調査において、湛水区域内ではヤマネの巣箱の利用は確認されなかった。 ・試験湛水開始に合わせ、湛水区域内に設置していた巣箱を湛水区域外に移設した。 ・湛水後の調査において、巣箱2箇所ヤマネの利用（獣毛）を確認した。 ・巣箱の利用は、哺乳類ではヒメネズミが多かった。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
<p>【モニタリング調査結果の評価（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ヤマネは、湛水区域内では巣箱の利用が確認されず、湛水区域外において巣箱の利用が確認されたことから、高位標高部が主要な生息場所であると考えられる。 <p>【今後の対応方針（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貯水池周辺の森林環境が保全されていることにより、ヤマネの生息環境は維持されるものと考えられる。 	
<p>参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（生育・生息環境PT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p 1-6-10～6-12</p>	

区分	生物調査（環境保全対策の効果の観察）
調査項目（大項目）	湿性地調査
調査項目（小項目）	—
保全の目標と保全対策の概要	
<p>【保全の目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貯水池等の出現により、「水田跡地」の多くが消失することから、その機能を有する湿性地を整備する。 ・創出した湿性地の多様な湿性環境が維持され、湿生植物が繁茂し、両生類、爬虫類等の繁殖、生息状況が安定することを目的とする。 <p>【これまでに実施した保全対策の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・湿性地を4地区9箇所及び原石山跡地において整備した。 ・沢水、雨水、法面からの浸み出しを利用して、水温及び水深に変化を持たせた様々な湿地環境を創出した。 ・石組み木組み等により生き物のすみかを提供する。 	
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ・甚シク湿性地（湛水区域外で整備した湿性地）において、水位、水温、気温の季節的変化、湿生植物等の生育状況、両生類、爬虫類、コウモリ類及びその他の哺乳類、昆虫類の利用状況を把握する。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・甚シク湿性地内では水温に変位幅を持たせた湿性地を創出した。 ・上池には湿生植物群落、下池には二次草地在り形成されている。 ・哺乳類6種、両生類7種、爬虫類4種、昆虫類242種の生息を確認した。 ・モリアオガエルの卵塊・幼生の生息を継続して確認した。 ・湿性地上でコウモリ類の飛翔を確認するとともに、コウモリ類の餌となる昆虫類も確認した。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
<p>【モニタリング調査結果の評価（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・湿生植物群落や二次草地在りなどの多様な植生が形成されている。 ・モリアオガエルの繁殖の場、コウモリ類の餌場など、哺乳類、両生類、爬虫類、昆虫類等の多様な生息の場として利用されている。 <p>【今後の対応方針（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水源確保のための草刈等のメンテナンスを継続する。 	
<p>参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（生育・生息環境PT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p1-12-11～12-12</p>	

区分	生物調査（環境保全対策の効果の観察）
調査項目（大項目）	試掘横坑利用状況調査（コウモリ類）
調査項目（小項目）	—
保全の目標と保全対策の概要	
<p>【保全の目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コウモリ類が、試掘横坑を継続して利用できるようにする。 <p>【これまでに実施した保全対策の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ダム下流にある試掘横坑のうち、13箇所をコウモリ類の保全のために存置した。 ・存置した13箇所は、平成18年度にコウモリ類の出入り口を確保し坑口を閉塞したが、うち3箇所は門扉を設置し、その後の利用状況を確認できるよう整備した。 	
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ・整備した試掘横坑におけるコウモリ類の利用状況を把握する。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・試掘横坑入り口の整備後も継続してキクガシラコウモリ、コキクガシラコウモリの生息を確認した。 ・なお、モモジロコウモリ等の試掘横坑の利用は確認されなかったが、平成22年11月に実施した補足調査で、1号仮排水路トンネルにおいてモモジロコウモリ等を確認した。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
<p>【モニタリング調査結果の評価（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・試掘横坑は、継続してキクガシラコウモリ、コキクガシラコウモリの越冬洞として利用されている。 <p>【今後の対応方針（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今後も引き続き越冬洞としての利用が期待される。 	
<p>参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（生育・生息環境PT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p1-6-13～6-14</p>	

区分	生物調査（環境保全対策の効果の観察）
調査項目（大項目）	環境保全河川魚類生息状況調査
調査項目（小項目）	—
保全の目標と保全対策の概要	
<p>【保全の目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・湛水後にその多くが消失すると予測された「上流環境」は、徳山ダムの上流域では揖斐川本川と西谷に多く分布している河川域の生息・生育環境であり、このため、「湛水区域外に残される河川環境の保全に努める」こととした。 ・一方、徳山ダムの上流域は漁業協同組合の解散など社会状況の変化に伴い、水産資源の適正な管理が困難な状況となり、違法採捕の横行などにより全魚種の生息量が大幅に減少する傾向が確認されていた。 ・揖斐川本川及び西谷の湛水区域より上流の河川区間を「環境保全河川」として位置付け、湛水後も継続して魚類の生息環境の保全に努め、魚類の生息量の減少傾向を食い止める。 <p>【これまでに実施した保全対策の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・湛水区域内から可能な限り底生魚の移動放流を行い、移動放流を行った箇所を対象魚の生息密度を増加させることとし、湛水前の平成13年度から平成18年度にかけて、アジメドジョウ9,373個体、アカザ1166個体、カジカ378個体の移動放流を行った。 ・関係機関への働きかけを行い、岐阜県内水面漁場管理委員会により、環境保全河川を「採捕禁止区域」として平成15年4月1日から平成20年3月31日までの期間を対象に指定を受け、また、平成20年4月1日以降も継続して採捕禁止区域としての指定を受けている。 ・関係機関と連携し、環境保全に関する看板の設置、環境パトロールを継続し、違法採捕の監視に努めている。 	
モニタリング調査の目的・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。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・揖斐川上流域を代表する魚種であるアマゴ、イワナ、アジメドジョウ、カジカは本川上流と西谷の環境保全河川に継続して生息し、またその稚魚も確認した。 ・環境保全河川におけるアマゴの生息量は近年回復傾向が確認されるが、変動幅が大きい地点も確認した。 ・違法採捕等は現在も確認されている。 ・底生動物は、入谷と西谷に比べ、本川上流及び道谷での確認種数がやや少ない。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
<p>【モニタリング調査結果の評価（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アマゴ、イワナ、アジメドジョウ、カジカなどは環境保全河川に生息し、再生産している。 ・環境保全河川における魚類（アマゴ）の生息量は従来確認されていた減少傾向から一定の回復が確認されている一方、年ごとに見た生息量の変動幅が大きい地点もあり、人為的要因（違法採捕等）の影響による可能性もあると考えられる。 <p>【今後の対応方針（案）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本川上流、及び西谷上流の河川域については、湛水後もまとまった規模で残存する河川域であり、各種魚類の生息適地であることから、今後も引き続き、保全に努める必要がある。 ・今後は、フォローアップ制度に基づく調査を行うとともに、補足的に魚類の生息状況調査を実施し、経年的な変化や保全状況を把握する。 	
<p>参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（河川環境PT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p1-12-9～12-10</p>	

区分	生物調査（湛水による周辺環境変化の把握）
調査項目（大項目）	環境ベースマップの更新
調査項目（小項目）	陸域環境
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> 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遷移状況を把握する。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> 流域の植生は、ブナーヒメアオキ群集、山地風衝低木林などの自然植生8群落、アカシデーイヌシデ群落、ブナーミズナラ群落などの代償植生10群落の植物群落に区分された。 群落の面積は、流域全体、ダム湖周辺ともにアカシデーイヌシデ群落が最も広く、次いで、流域全体ではミズナラーオオバクロモジ群集、ダム湖周辺ではコナラ-クリ群集とミズナラーオオバクロモジ群集であった。 平成15年度に陸域の生息・生育環境として整理していた環境類型区分図を更新した。平成15年度作成と平成21年度作成の環境類型区分図を比較すると、ダム湖周辺では落葉広葉樹林全体の成熟が進み、森林として「成熟した生息・生育環境」（伐採後39年以上）が増加していることを確認した。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
【モニタリング調査結果の評価（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ダム湛水直後における流域全体の植生の状況を把握した。 ダム湖周辺は森林として「成熟した生息・生育環境（伐採後39年以上）」が増加している。 	
【今後の対応方針（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ダム湖周辺では森林として成熟した環境への移行が確認されているが、今後も時間の経過に伴い植物群落が遷移していくことが想定される。 今後は、ダム湖周辺を対象としてフォローアップ制度に基づく調査を行う。また、長期的な視点にたち、今後の流域全体の植生の遷移過程の把握について検討する。 	
参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（植物PT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p I-8-1～8-10	

区分	生物調査（湛水による周辺環境変化の把握）
調査項目（大項目）	環境ベースマップの更新
調査項目（小項目）	河川環境
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ・貯水池流入端の河川において、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・生育環境の変化をマクロに把握する。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・河岸植生は、落葉広葉樹林が優占し、西谷では溪畔林が、白谷及び磯谷ではツルヨシ群落がこれに続いている。 ・河川の瀬淵の分布は、本川上流の赤谷、才谷と西谷は概ね早瀬と平瀬が同程度の面積割合であり、鬼生谷、扇谷、磯谷、白谷では早瀬の面積割合が高い。 ・河床材料は、白谷、磯谷で大石や岩盤の割合が高く、赤谷、扇谷、西谷では粗礫以下の割合が比較的高くなっている。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
【モニタリング調査結果の評価（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ・湛水直後の貯水池流入端の河川環境の状況を詳細に把握した。 	
【今後の対応方針（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ・今後、湛水に伴う冠水や貯水池流入端付近の堆砂等により河川環境が変化することが想定される。 ・今後は、フォローアップ制度に基づく調査を行う。 	
参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（河川環境PT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p I-8-11～8-17	

区分	生物調査（湛水による周辺環境変化の把握）
調査項目（大項目）	陸域動物相調査
調査項目（小項目）	—
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ・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。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・湛水直後の動物相調査を実施した。 ・動物相調査により哺乳類14種、鳥類73種、爬虫類9種、両生類11種、昆虫類654種を確認した。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
【モニタリング調査結果の評価（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ・湛水直後の動物相の状況を概ね把握した。 	
【今後の対応方針（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ・今後は、フォローアップ制度に基づく調査を行う。 	
参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（生育・生息環境P T） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p I-13-8	

区分	生物調査（湛水による周辺環境変化の把握）
調査項目（大項目）	陸域動物相調査
調査項目（小項目）	水鳥調査
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ・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。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・貯水池の出現に伴い、カモ科鳥類及びカモ科以外の水鳥ともに、湛水後から年々個体数が増加した。 ・越冬期の水鳥類は、湛水後1年目には、カワアイサが3羽の確認であったが、2年目には9羽、4年目には45羽と増加していた。また、オシドリは、湛水後2年目に減少したものの4年目には増加した。 ・繁殖期の水鳥類は、湛水後4年目にカワウの顕著な増加を確認した。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
【モニタリング調査結果の評価（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ・越冬期及び繁殖期における水鳥類の生息状況の変化を把握した。 	
【今後の対応方針（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ・今後は、フォローアップ制度に基づく調査を行う。 	
参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（ワシタカPT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p I-13-8	

区分	生物調査（湛水による周辺環境変化の把握）
調査項目（大項目）	湖岸周辺の環境変化把握
調査項目（小項目）	—
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ・貯水池の水位変動域における環境変化を把握する。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・湛水時にC-1 枠とC-2 枠は冠水したが、試験湛水終了後にはC-1 枠は冠水せず、C-2 枠のみ冠水した。 ・試験湛水後のC-2 枠での調査では、バラ科、カエデ科及びクスノキ科の枯死率が高いことを確認した。 ・上開田地区では、洪水時最高水位付近で表層土壌及び土砂の流出を確認した。塚地区や本郷地区では、草本層等の植被率の大小により堆積有機物層の厚さも異なっていることを確認した。 ・土壌動物及び蘚苔類では、湛水前後で大きな変化がみられないことを確認した。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
【モニタリング調査結果の評価（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ・試験湛水前後の水位変動域の変化として、冠水期間の長かった場所では、特にバラ科、カエデ科、クスノキ科で枯死率が高くなる傾向があることを把握した。洪水時最高水位より上部では、湛水による変化は特に認められなかった。 	
【今後の対応方針（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ・水位変動域より上部を対象に、フォローアップ制度に基づく調査を行い、植生の変遷を把握する。 	
参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（植物PT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p I-13-8	

区分	生物調査（湛水による周辺環境変化の把握）
調査項目（大項目）	上流端河岸植生調査
調査項目（小項目）	—
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ・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植生変化を把握する。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・湛水後の調査では、調査範囲は2日～135日間冠水していたが、多くは50日未満の冠水であった。 ・多年生広葉草本群落が増加し、裸地が減少した他は、大きな変化は見られなかった。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
【モニタリング調査結果の評価（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ・今回の調査では、河岸植生の大きな変化は見られなかった。 	
【今後の対応方針（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ・現時点では変化は認められていないが、今後、冠水状況や堆砂等により、変化することが想定される。 ・今後は、フォローアップ制度に基づく調査を行う。また、大規模出水後等には補足的に河岸植生の状況を把握する。 	
参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（植物PT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p1-13-8	

区分	生物調査（湛水による周辺環境変化の把握）
調査項目（大項目）	成熟した生息・生育環境調査（ブッポウソウ）
調査項目（小項目）	—
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ・貯水池周辺の陸域における成熟した生息・生育環境の変化を把握する。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・平成19年及び平成20年に実施した調査では、貯水池周辺でブッポウソウの飛来は確認されたものの、繁殖活動は確認されなかった。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
【モニタリング調査結果の評価（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ・貯水池周辺でブッポウソウの飛来は確認されたものの、繁殖活動は確認されなかった。 	
【今後の対応方針（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ・貯水池周辺の森林環境は保全されることにより、ブッポウソウの生息環境は維持されるものと考えられる。今後は、フォローアップ制度に基づく調査を行い、ブッポウソウが確認された場合にそれを記録する。 	
参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（ワシタカPT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p1-13-8	

区分	生物調査（湛水による周辺環境変化の把握）
調査項目（大項目）	貯水池内水生生物調査
調査項目（小項目）	—
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ・湛水により新たに出現した貯水池における水生生物の生息・生育状況を把握する。 	
モニタリング調査結果の概要	
<p>（魚類・底生動物）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・魚類調査では、12種を確認した。 ・貯水池全域にわたってアブラハヤの生息が多く確認され、湛水後に産卵・孵化したと考えられる稚魚も確認した。 ・外来種は確認されなかった。 ・底生動物調査では、目別種数にはトビケラ目、ハエ目、カゲロウ目、カワゲラ目の順に多い傾向があることを確認した。 <p>（水生植物）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貯水池内ではマクロな藻類であるトゲナシツルギなど3種と抽水植物であるツルヨシの計4種を確認した。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
<p>【モニタリング調査結果の評価（案）】</p> <p>（魚類・底生動物）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新たに出現した貯水池での魚類の生息状況を把握した。 ・アブラハヤ等については貯水池周辺で再生産していることを確認した。 ・外来種の侵入は確認されなかった。 <p>（水生植物）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・湛水初期における水生植物の生育状況を把握した。 ・今回の調査では沈水植物、浮標植物、浮葉植物は確認されなかった。 <p>【今後の対応方針（案）】</p> <p>（魚類・底生動物）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・湛水初期における魚類相の状況が把握されたことから、今後の魚類相の変化については、フォローアップ制度に基づく調査を行う。 ・外来種の侵入防止について、引き続き取り組みを行う。 <p>（水生植物）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今後は、フォローアップ制度に基づく調査を行う。 	
<p>参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（河川環境PT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p1-13-8</p>	

区分	生物調査（湛水による周辺環境変化の把握）
調査項目（大項目）	底生魚の押し上げ調査
調査項目（小項目）	－
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ・試験湛水時の湛水区域内における底生魚（アジメドジョウ）の押し上げ状況を把握する。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・平成18年の調査では、登り落ちでの採捕尾数のピークを10月下旬に確認した。この時期は、湛水域が調査地点に接近した時期であるが、河川水温の低下に伴い越冬準備に入る時期とも重なっていた。 ・平成19年の調査では、登り落ちでの採捕尾数のピークを9月下旬に確認した。この時期は、試験湛水に伴い湛水域が調査地点に接近した時期である。 ・アジメドジョウの移動距離は、平成18年のマーキング個体の確認結果では、上流約7.5km地点で1個体を確認したものの、概ね放流箇所付近に集中していることを確認した。 ・湛水後の貯水池上流端付近においては、アジメドジョウの生息密度が大幅に増加していないことを確認した。 ・DNA解析の結果、湛水前後で、揖斐川上流域の各地点を比較すると主要なハプロタイプは類似しており、その構成比率が同程度であることを確認した。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
【モニタリング調査結果の評価（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ・平成18年9月から平成20年5月に実施された試験湛水時に、アジメドジョウについて押し上げ効果があることを把握した。 ・押し上げ効果は、湛水区域に近い範囲に限定されていることを確認した。その要因は、アジメドジョウの主要な行動範囲が狭いためであると考えられる。 	
【今後の対応方針（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ・本川上流及び西谷上流の河川域については、今後も引き続き、保全に努める必要がある。 	
参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（河川環境PT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p1-13-8	

区分	生物調査（湛水による周辺環境変化の把握）
調査項目（大項目）	上流河川の魚類調査（孤立個体群調査）
調査項目（小項目）	—
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ・湛水後の流入河川（支川域）における魚類の生息状況の変化を把握する。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・遊泳魚であるアマゴやイワナは湛水後も各支川を生息し、再生産していることを確認した。 ・白谷では底生魚のうち、従来より生息が多く確認されていたカジカについては生息し、再生産していることを確認した。 ・アジメドジョウは扇谷と鬼生谷、カジカは扇谷でその生息を確認したが、調査地点での再生産は確認されなかった。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
【モニタリング調査結果の評価（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ・遊泳魚のアマゴとイワナについて、湛水後も各支川において継続的に生息し、再生産していることを把握した。 ・底生魚のアジメドジョウとカジカについて、湛水後も各支川において継続的に生息していることを把握した。一方、白谷のカジカ以外は再生産の状況を確認できていないため、今後の魚類の生息及び再生産の状況を把握していく必要がある。 	
【今後の対応方針（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ・今後は、フォローアップ制度に基づく調査を行う。 	
参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（河川環境PT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p1-13-8	

区分	生物調査（湛水による周辺環境変化の把握）
調査項目（大項目）	貯水池末端連続性状況調査
調査項目（小項目）	－
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ・貯水池末端と流入河川との間において、移動性の大きな魚類のための流水の連続状況を把握する。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・各流入河川における洪水貯留準備水位以下にあたる旧河道部では、西濃豪雨の出水などの影響と考えられる堆砂の進行を確認した。特に、白谷、扇谷、鬼生谷で顕著な堆砂の進行を確認した。 ・平成21年9月以降の貯水位低下時における小規模出水により、貯水池末端の堆砂は下流の湛水部に押し流されていた。 ・但し、2箇所（扇谷、鬼生谷）の堰堤間で堆積が生じていた白谷では、平成21年9月時点の貯水池末端付近において伏流水の発生を確認した。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
【モニタリング調査結果の評価（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ・貯水池末端部における流水の連続性の状況を把握した。 ・白谷では今後の堆砂の進行に伴い、河川流量低下時に伏流水のみとなる可能性があると考えられる。 	
【今後の対応方針（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ・今後は、堆砂測量を継続的に実施するとともに、河川流量低下時には貯水池末端における流水の連続状況を確認する。 	
参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（河川環境PT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p1-13-8	

区分	生物調査（湛水による周辺環境変化の把握）
調査項目（大項目）	流水性動物（カジカガエル）
調査項目（小項目）	—
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ・流入河川における流水性動物の押し上げ状況について、カジカガエルを指標として把握する。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・湛水前後の確認地点数の割合を比較すると、湛水後に、赤谷や西谷の湛水区域内では減少し、湛水区域外では増加したことを確認した。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
【モニタリング調査結果の評価（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ・湛水区域外の確認地点数の割合の増加要因は、湛水による押し上げ個体の存在や、河川流量の増加に伴う生息地点の分散なども考えられた。 	
【今後の対応方針（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ・湛水後も貯水池流入端付近で本種の生息が確認されており、今後もカジカガエルの生息環境は維持されるものと考えられる。 	
参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（生育・生息環境PT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p1-13-8	

区分	生物調査（湛水による周辺環境変化の把握）
調査項目（大項目）	下流河川調査
調査項目（小項目）	河岸の陸上動物調査（鳥類、陸上昆虫類）
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ・ダム下流河川における陸上動物の生息状況を把握する。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・ダム下流河川の鳥類の確認種数は、各調査回とも20種前後で推移し、合計では32種を確認した。 ・ダム下流河川の陸上昆虫類の確認種数は、夏季調査で比較すると、湛水前で213種、湛水後で208種と概ね同程度であることを確認した。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
【モニタリング調査結果の評価（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ・ダム下流河川における鳥類及び陸上昆虫類の生息状況を把握した。 	
【今後の対応方針（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ・今後は、フォローアップ制度に基づく調査を行う。 	
参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（生育・生息環境PT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p1-13-9	

区分	生物調査（湛水による周辺環境変化の把握）
調査項目（大項目）	下流河川調査
調査項目（小項目）	植生断面調査
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ダム下流河川における植生分布の状況を把握する。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ダム下流河川の植生分布については、一部に変化が見られたが、大きな変化がないことを確認した。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
【モニタリング調査結果の評価（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ダム下流河川の植生分布の状況を把握した。 	
【今後の対応方針（案）】 <ul style="list-style-type: none"> 今後は、フォローアップ制度に基づく調査を行う。 	
参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（植物PT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p1-13-9	

区分	生物調査（湛水による周辺環境変化の把握）
調査項目（大項目）	下流河川調査
調査項目（小項目）	水生生物調査
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ・ダム下流河川における水生生物の生息・生育状況を把握する。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ・ダム下流河川の魚類の確認種数は、湛水前11種、湛水後10種であることを確認した。 ・底生動物は、湛水前後でダム下流河川の確認種数に大きな変化がないことを確認した。また、湛水前後ともカゲロウ目、トビケラ目、ハエ目が多かった。 ・ダム下流河川の付着藻類の夏季の確認種数は、湛水前25種、湛水後29種であることを確認した。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
【モニタリング調査結果の評価（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ・ダム下流河川の水生生物の湛水前後における生息・生育状況を把握した。 	
【今後の対応方針（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ・今後は、フォローアップ制度に基づく調査を行う。 	
参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（河川環境PT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p1-8-24	

区分	生物調査（湛水による周辺環境変化の把握）
調査項目（大項目）	下流河川調査
調査項目（小項目）	河床材料調査
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ダム下流河川における湛水前後の河床構成材料の変化を把握する。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> ダム下流河川（7地点）の河床構成材料の60%粒径は、湛水前は40mm～180mm、湛水後は60mm～140mmであることを確認した。 湛水後における出水（西濃豪雨）前後での河床構成材料の粒度分布は、地点及び左右岸で状況が大きく変化したことを確認した。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
【モニタリング調査結果の評価（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ダム下流河川の湛水前後の河床構成材料の状況を把握した。 河床構成材料の変化は、出水等によるダム下流の沢部からの土砂供給が主な要因と考えられる。 	
【今後の対応方針（案）】 <ul style="list-style-type: none"> 今後は、フォローアップ制度に基づく調査を行う。 	
参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（河川環境PT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p1-13-9	

区分	生物調査（湛水による周辺環境変化の把握）
調査項目（大項目）	下流河川調査
調査項目（小項目）	植物の重要な種の調査
モニタリング調査の目的・着眼点	
<ul style="list-style-type: none"> ダム下流河川（徳山ダム下流～鷺田橋付近の区間）における植物の重要な種の生育状況を把握する。 	
モニタリング調査結果の概要	
<ul style="list-style-type: none"> 横山ダム下流において、オオバノハチジョウシダ及びヤブツバキの生育を確認した。 鷺田橋付近等において、タコノアシ、ミゾコウジュ、カワジシャ、ササバモの生育を確認した。 	
モニタリング調査結果の評価及び今後の対応方針（案）	
【モニタリング調査結果の評価（案）】 <ul style="list-style-type: none"> ダム下流河川（徳山ダム下流～鷺田橋付近の区間）における植物の重要な種の生育状況を把握した。 	
【今後の対応方針（案）】 <ul style="list-style-type: none"> 今後はフォローアップ制度に基づく調査を行う。その調査範囲は鶴見地区までとする。 	
参考資料：第6回モニタリング部会パワーポイント資料（植物PT） 「徳山ダムにおける環境の保全」（平成18年10月）－第I編－ p1-13-9	