

平成22年度(第2回)
中部地方ダム等管理フォローアップ委員会
【徳山ダムモニタリング部会報告】

－ 徳山ダム －

平成23年1月24日

国土交通省中部地方整備局
水資源機構中部支社



報告内容

- I. 第6回徳山ダムモニタリング部会について（平成22年11月25日）
- II. 今後のフォローアップ調査計画について
- III. 徳山ダムモニタリングの意見書について

I. 第6回徳山ダムモニタリング部会について（平成22年11月25日）

（審議内容等）

○ 徳山ダムの管理状況について

- ・ 徳山ダムの管理について報告がなされた。

○ モニタリング調査について

- ・ 第2回（平成18年7月25日）で了承された徳山ダムモニタリング調査計画に基づく調査状況及びこれまでの調査結果のとりまとめについて、報告がなされた。

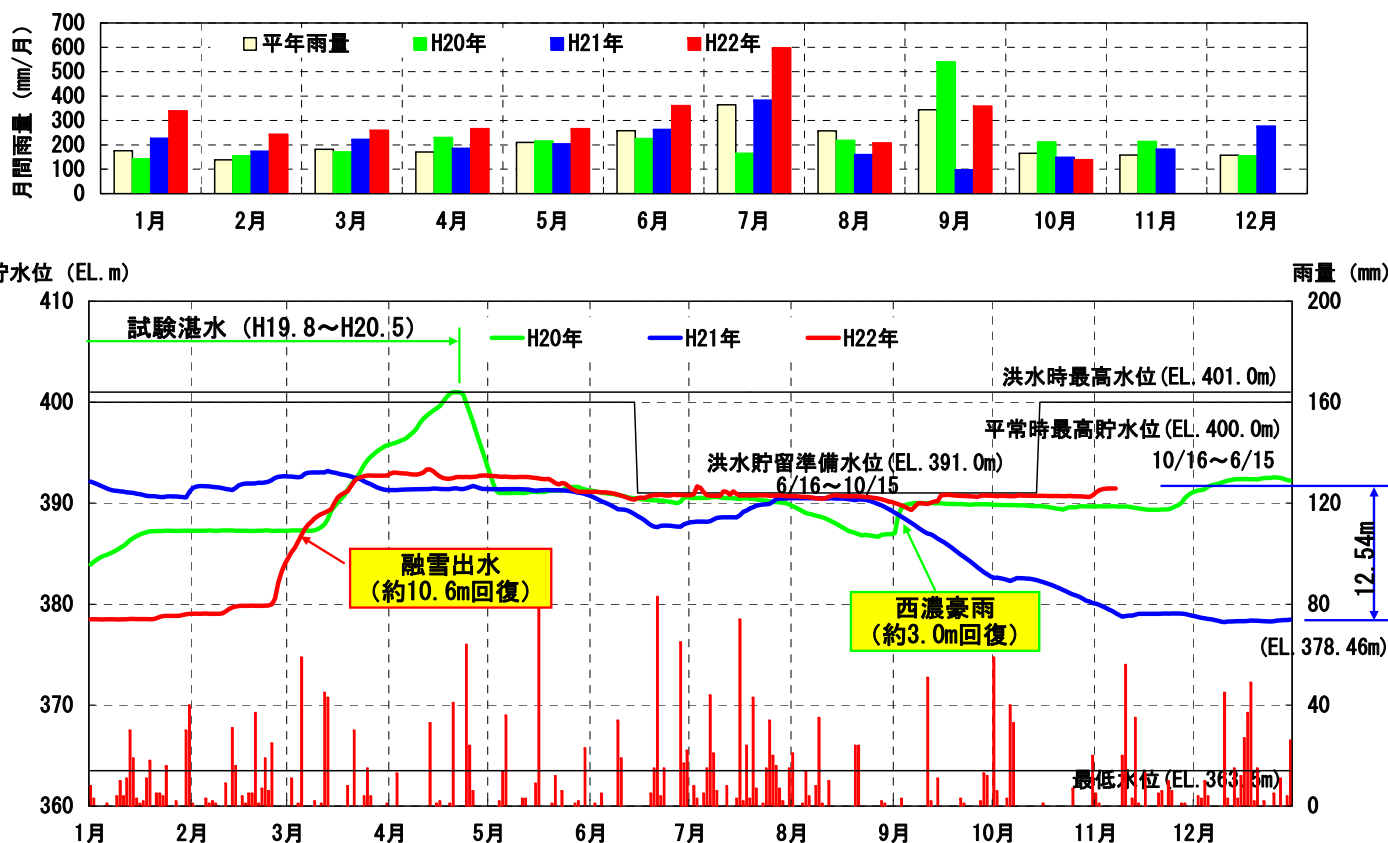


徳山ダムの管理状況について（1 / 3）

1. 徳山ダム地点雨量、貯水位実績

- ・ 降雨は、平成20年が2,646mm、平成21年2,527mm、平成22年（10月31日現在）3,088mmである。

平成22年 徳山ダム年間貯水位曲線（年間の貯水位変化）



月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間雨量(mm/年)	
平年雨量	176	138	182	171	210	258	365	257	345	165	158	158	2,582	
平成20年	143	155	171	230	216	226	165	219	540	212	214	155	2,646	102%
平成21年	227	174	223	186	204	263	383	160	98	149	183	277	2,527	98%
平成22年	340	243	260	266	266	361	598	208	359	187			3,088	120%

※平年雨量は、昭和62年～平成20年の月別平均雨量である。 ※貯水位は、日平均値である。

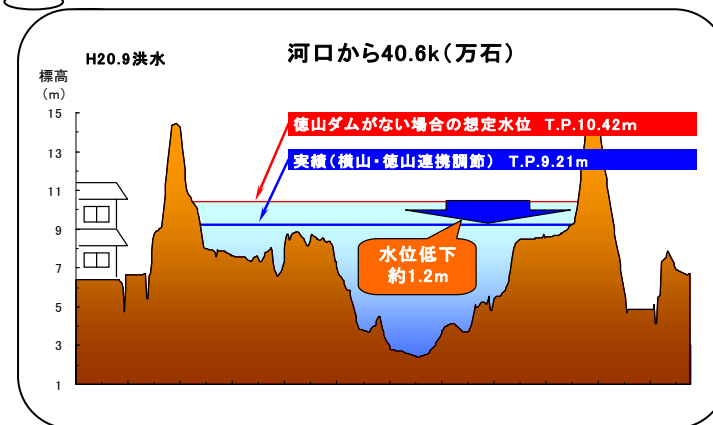
徳山ダムの管理状況について（2 / 3）

2. 防災業務の実績概要

○洪水調節実績（風水害に関する防災態勢発令状況）

- ・洪水調節実績は7回であり、平成20年9月の西濃豪雨では、徳山ダム地点の最大流入量が約740m³/sを記録した。このとき、横山ダム（国交省）との連携操作により、揖斐川の基準点である万石地点において、約1.2mの水位低減効果があると試算された。

		降雨要因	最大流入量	最大流入時放流量
平成20年	9月3日	低気圧	741.59m ³ /s	10.29m ³ /s
平成21年	1月31日	低気圧（融雪）	210.81m ³ /s	19.72m ³ /s
平成22年	2月26日	低気圧（融雪）	324.37m ³ /s	16.81m ³ /s
	7月3日	梅雨前線	252.37m ³ /s	0.00m ³ /s
	7月12日	梅雨前線	357.61m ³ /s	0.00m ³ /s
	7月15日	梅雨前線	230.63m ³ /s	0.00m ³ /s
	9月8日	台風9号	429.57m ³ /s	0.00m ³ /s



○地震に関する防災態勢発令状況

- ・平成21年2月18日の岐阜県美濃中西部を震源とするマグニチュード5.2の地震により、施設臨時点検を実施し、異常がないことを確認した。

徳山ダムの管理状況について (3 / 3)

3. 下流流況の改善

徳山ダムでは、揖斐川沿川の既得用水が安定して取水できるようにするとともに、河川環境の維持・保全をはかるために、ダムの貯留水を用いて、下流河川への補給（流量増加）をおこなっている。

→ 「流水の正常な機能の維持」のための放流

渇水時においても揖斐川町岡島地点（岡島橋）で $10\text{m}^3/\text{s}$ を確保するとともに、大垣市万石地点（揖斐大橋）で $20\text{m}^3/\text{s}$ を確保している。

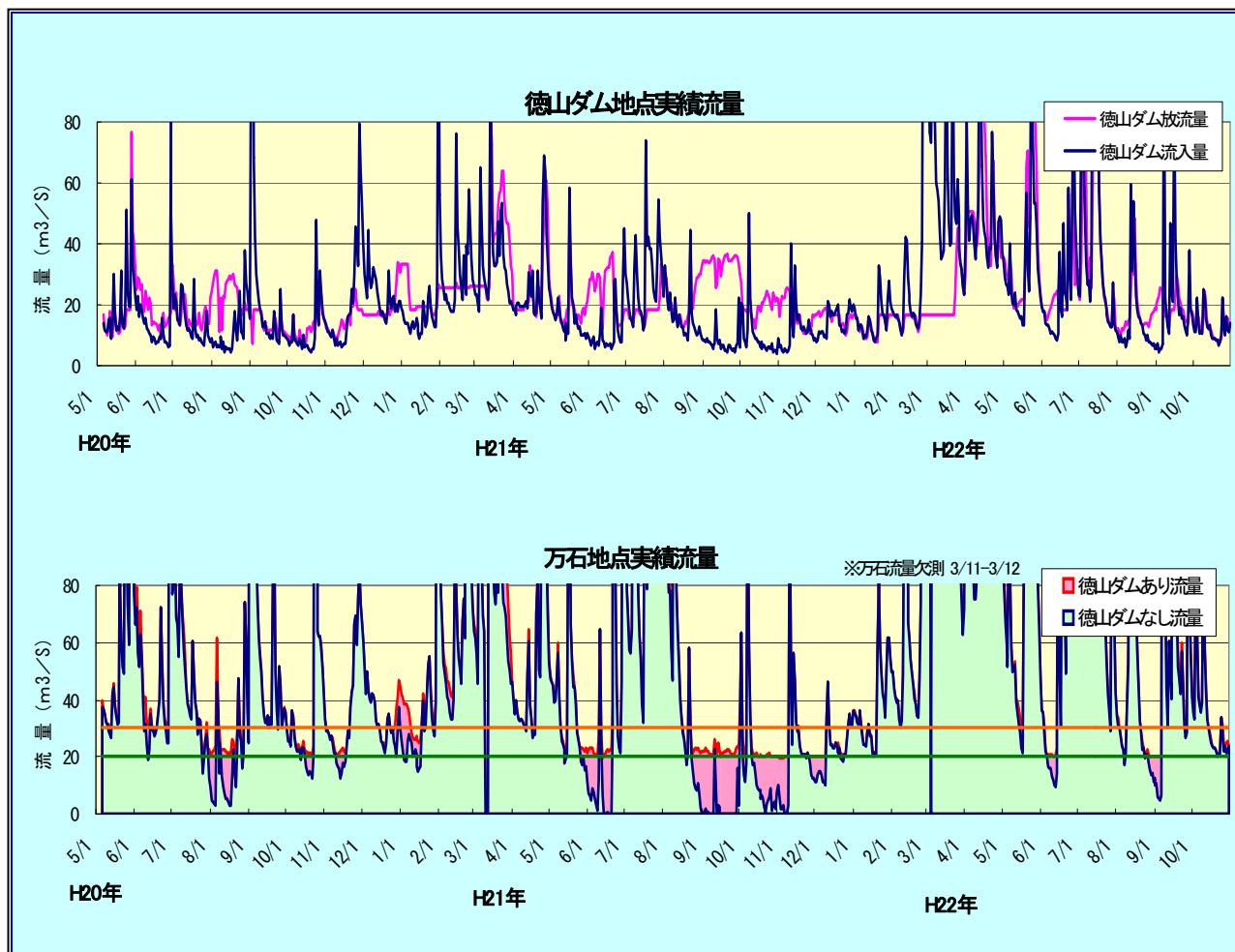
平成12年9月



平成20年8月



瀬切れの解消（イメージ）



※注)

「流水の正常な機能の維持」のための徳山ダムの効果としての各地点の徳山ダムなしの想定流量は、各地点の実績流量から徳山ダムが流入量を上回って放流した量から、かんがい用水の補給を除いたものとして算出した。なお、流量は速報値によるもの。

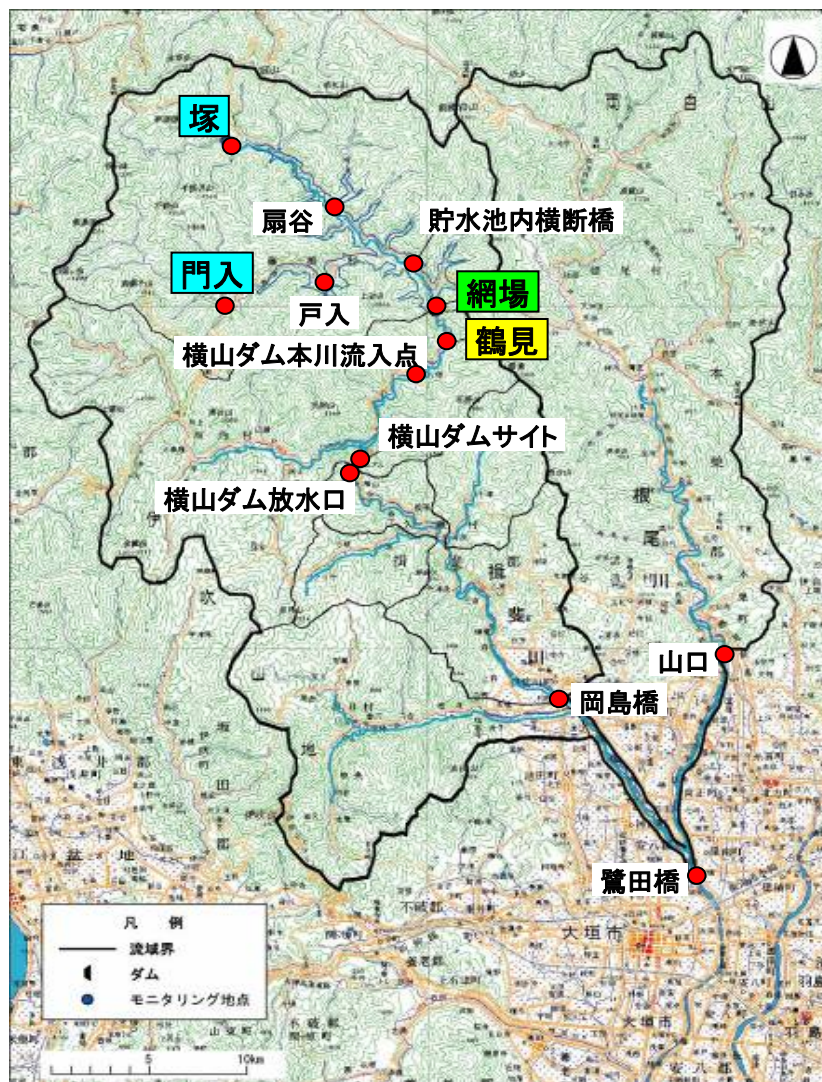
モニタリング調査について（調査状況）

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		備考		
			H18	H19	H19	H20	H20	H21			
水質調査			●	●	●	●	●	●	H21年度から貯水池内は3地点(網場、戸入、扇谷)で実施した。		
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	●	●	●	●	●	●			
		行動圏調査	●	●	●	●	●	●			
		定着状況調査	●	●	●	●	●	●			
		CCDカメラによる巣内行動の把握		●	●	●	●	●			
	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	植物の重要な種の調査	●	●	●	●	●	●	オオバヤナギの再移植等によりH22年度も補足調査を実施した。		
		オオムラサキ	●	●	●	●	●	●			
	巣箱利用状況調査（ヤマネ）		●	●							
	湿性地調査		●	●				▲	H21年度にコウモリ類の補足調査を実施した。		
	試掘横坑利用状況調査（コウモリ類）		●	●	●	●	●	▲	H21年度に加えH22年度にも補足調査を実施した。		
	環境保全河川魚類生息状況調査		●	●	●	●	●	●			
	生物調査	環境情報の収集		●	●	●	●	●	●		
										●	
		環境ベースマップの更新	陸域環境							●	
			河川域環境				●				
陸域動物相調査									●		
		水鳥調査	●	●	●	●	●	●	●		
湖岸周辺の環境変化把握			●			●	●	●			
上流端河岸植生調査						●	○		H21年度は出水が無かったため、調査を実施していない。		
成熟した生息・生育環境調査（ブッポウソウ）				●		●					
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）			●	●	●	●	●	●			
貯水池末端連続性状況調査								●	湛水後としてH21年度に実施した。		
流水性動物（カジカガエル）			●	●				●	●		
		河岸の陸上動物調査（鳥類、陸上昆虫類）					●				
			植生断面調査					●			
			水生生物調査（魚類、底生動物、付着藻類）					●			
	河床材料調査						●				
	植物の重要な種の調査					●					
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				●	●		試験湛水後に実施した。		
	維持流量評価調査				●	●		試験湛水(H20年度)以降に実施した。			
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					●				

モニタリング調査の主な報告内容（1 / 12）

1. 水質

○水質調査状況



国土地理院発行の数値地図20万分の1(地図画像)をもとに作成

区分	地点名	定期調査	試験湛水時調査	出水時調査
流入河川	塚、門入	○	○	○
貯水池内	網場、貯水池内横断橋（本郷）、扇谷、戸入	○注	○	○
放流	鶴見	○	○	○
下流河川等	横山ダム本川流入点、横山ダムサイト、横山ダム放水口、岡島橋、鷺田橋	他機関水質データ利用	△	
	山口			—

注：H21年度からの定期水質調査は、貯水池内横断橋（本郷）を除く

調査名	調査項目	頻度
試験湛水時調査	計器測定項目、生活環境項目、富栄養化項目、形態別栄養項目及び植物プランクトン	水位上昇10m毎又は1回/2週のどちらか早い方
	健康項目	2回/年
	2-MIB、ジオスミン	4回/年
水質自動監視装置	計器測定項目	連続測定
出水時調査	計器測定項目	連続測定
	水質項目	ピークをはさんで3~7回

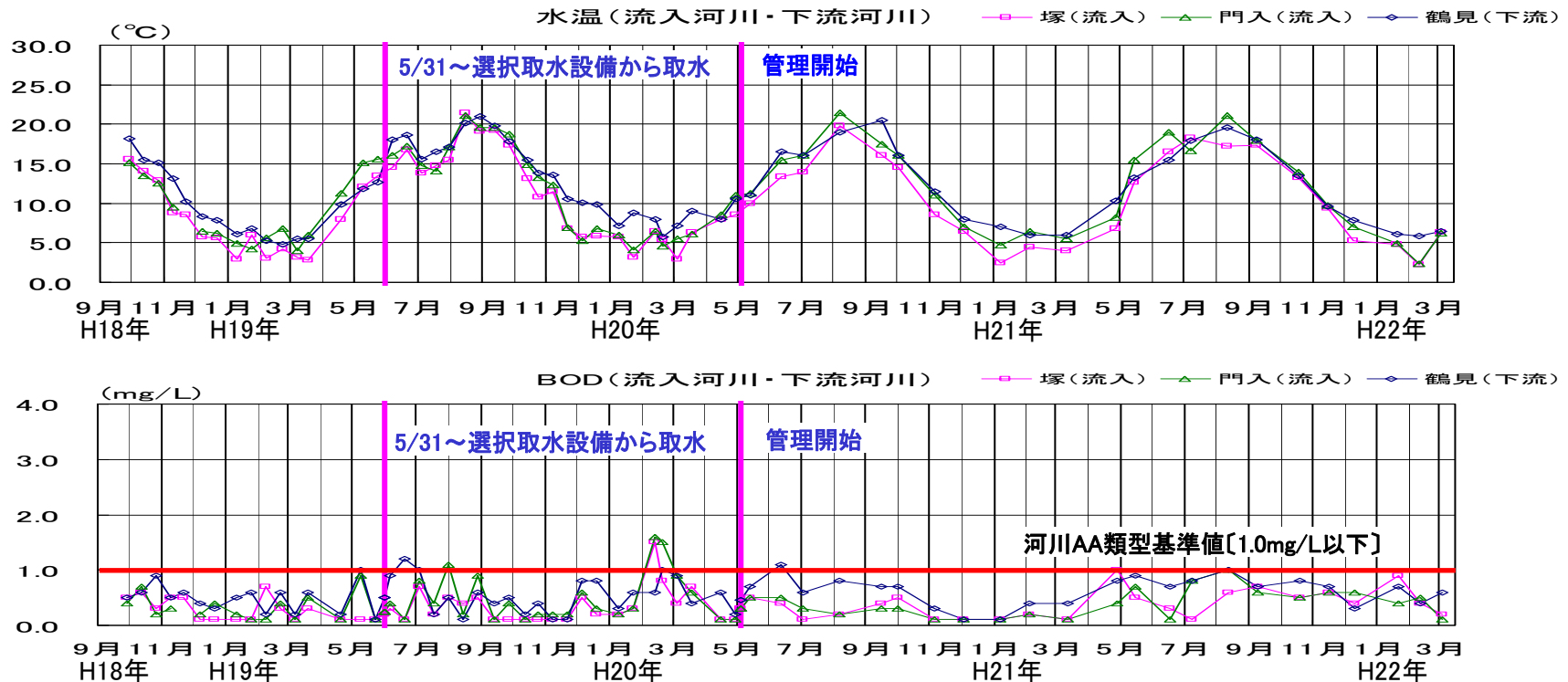
注：計器測定項目：水温、濁度、DO

△：他機関データの利用と一部の観測は別途実施を示す。（異臭味関係）

モニタリング調査の主な報告内容（2 / 12）

○流入河川及び下流河川調査

- ・ 選択取水設備の運用により、適切な放流水温の管理（概ね1～2℃高め）を実施することができたこと、流入河川地点と下流河川地点の水質は概ね同等であり、下流河川の水質は概ね影響予測の範囲内であったことの報告がなされた。



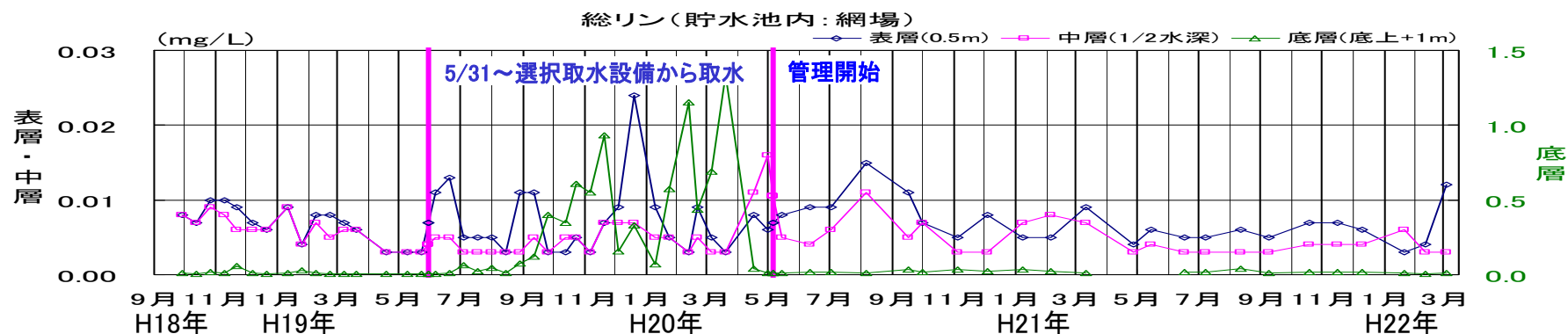
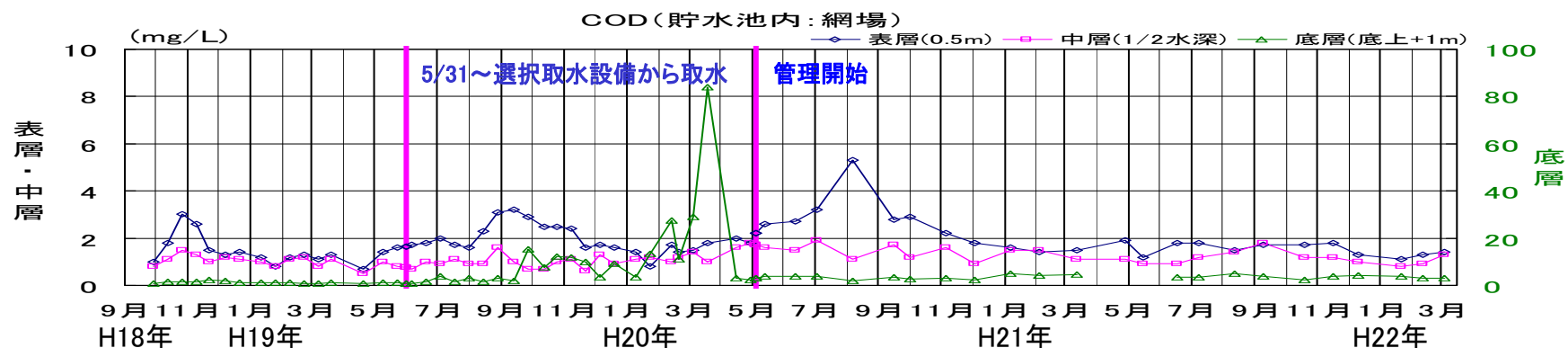
<今後の対応方針>

- ・ 「ダム貯水池水質調査要領」に基づき、水質調査を継続し、流入河川及び下流河川の水質状況を把握する。

モニタリング調査の主な報告内容（3／12）

○貯水池内調査

- 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こと、試験湛水時においては、栄養塩類の溶出に伴う水質変化が見られたが、その後は概ね影響予測の範囲内で安定的に推移していたことの報告がなされた。



<今後の対応方針>

- 「ダム貯水池水質調査要領」に基づき、水質調査を継続し、貯水池内の水質状況を把握する。

モニタリング調査の主な報告内容（4 / 12）

2. 生物

(1) ワシタカPT

○繁殖状況調査：イヌワシ2つがい、クマタカ9つがいについて、生息及び繁殖活動の継続が確認されたことの報告がなされた。

繁殖シーズン	調査年度	イヌワシ		クマタカ								
		D	F	A	A3	B	D	F	G	I	K	L
平成7～8年	1年目			巣立ち			巣立ち		巣立ち			
平成8～9年	2年目	交尾	巣立ち			交尾	造巢			交尾	巣立ち	
平成9～10年	3年目				交尾		交尾	交尾	抱卵	交尾	交尾	(調査対象外)
平成10～11年	4年目	造巢		巣立ち			抱卵	巣内育雛		交尾		
平成11～12年	5年目	巣立ち	巣立ち	巣立ち			造巢	抱卵	造巢	交尾	抱卵	交尾
平成12～13年	6年目	造巢		造巢	(交尾)		巣内育雛	巣立ち		造巢		
平成13～14年	7年目	巣立ち	抱卵	造巢	(交尾)	抱卵	巣立ち	巣立ち	巣立ち	巣立ち	巣立ち	
平成14～15年	8年目	造巢	抱卵	巣立ち		巣立ち	交尾	造巢		交尾		
平成15～16年	9年目	抱卵	抱卵	交尾		抱卵	巣立ち	抱卵		造巢	巣内育雛	巣立ち
平成16～17年	10年目	造巢	造巢	巣内育雛		造巢	交尾			造巢	造巢	
平成17～18年	11年目	巣立ち		巣立ち		抱卵or抱雛	巣立ち	巣立ち	巣立ち	巣立ち	交尾	
平成18～19年	12年目		交尾	巣立ち		巣立ち	交尾	造巢		造巢	造巢	
平成19～20年	13年目	造巢		巣内育雛		造巢	交尾	巣立ち	巣立ち	巣立ち	交尾	巣立ち
平成20～21年	14年目	交尾	造巢	巣立ち	抱卵	巣内育雛	巣立ち	造巢		造巢	交尾	
平成21～22年	15年目			(調査対象外)	巣立ち	(調査対象外)	巣内育雛	巣立ち	(調査対象外)	(調査対象外)	(調査対象外)	(調査対象外)
巣立ち回数		3回	2回	7回	1回	2回	5回	5回	4回	3回	2回	2回

※赤色線：工事着手時期、青色線：試験湛水開始時期

モニタリング調査の主な報告内容（5 / 1 2）

○定着状況調査（クマタカ1つがい）

- ・ダム建設期間中には、つがいの定着が確認されなかったが、湛水後、つがいの定着・幼鳥の巣立ち（繁殖活動の成功）が確認されたことの報告がなされた。

○行動圏調査（クマタカ4つがい）

- ・湛水によるコアエリアの消失が大きいクマタカ4つがいについて、湛水前後の行動圏の内部構造の変化を把握した。
- ・その結果、クマタカ1つがいは、行動圏の内部構造の一部が変化し、コアエリアの外側に行動圏を拡大させることにより、餌場として必要な環境を確保していたこと、その他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認められなかったことの報告がなされた。



徳山ダム貯水池周辺で確認されたクマタカ

○CCDカメラによる餌動物の把握

- ・監視カメラの記録により、巣内行動及び餌動物の変化（水鳥を餌としている）についての報告がなされた。



クマタカの巣の状況



カモ科鳥類の骨

<今後の対応方針>

- ・当初のモニタリング調査の目的は達成したと判断し、調査は終了する。今後は、フォローアップ制度に基づく鳥類調査の際に、ワシタカ類が確認された場合は記録を行う。
- ・補足的に監視カメラの映像記録を継続し、データの蓄積に努める。

モニタリング調査の主な報告内容（6 / 12）

(2) 植物PT

○植生回復状況調査

- ・ダムサイト法面では、外来種から侵入種への遷移が認められ、一方、原石山小段及びコア山では、ススキなどの育成が確認されるなど短期的目標を達成していることの報告がなされた。

ダムサイト法面：導入種・侵入種の育成状況

	生育状況（7年目の結果より）				
	導入種の動向	侵入種数	侵入種の被度割合	侵入種の定着状況	基盤材流出
Ⅲ段目 チップ材：0% 厚層基材：100%	クサヨシ増加 シロツメクサ減少 被度高い	10種	約15%	10%	5.9%
Ⅶ段目 チップ材：50% 厚層基材：50%	クサヨシ増加 シロツメクサ減少 被度減少傾向	22種	約30%	70%	9.6%
Ⅷ段目 チップ材：100% 厚層基材：0%	クサヨシ増加 シロツメクサ減少 被度低い	30種	約43%	90%	42.7%

原石山小段：短期的目標種の確認状況

	5年目迄 植生出現 種数	短期的目標種の確認状況			
		ヤマ ウルシ	ネム ノキ	ススキ	ススキの 被度
Ⅱ段目（掘削ズリ）	41		○	○	高い
Ⅲ段目（表土）	100	○	○	○	高い
Ⅴ段目（表土＋根株）	75			○	低い
Ⅵ段目（表土＋根株 ＋チップ材）	100		○	○	低い

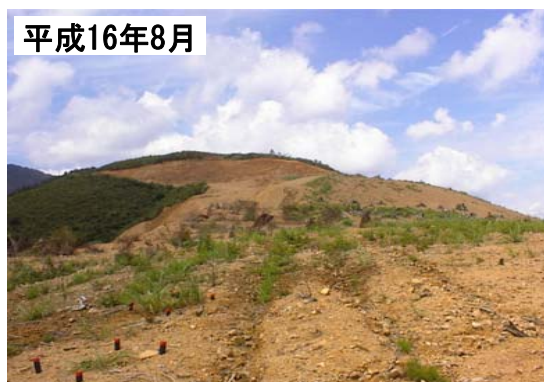


ダムサイトの植生回復状況



原石山小段の植生回復状況

モニタリング調査の主な報告内容（7 / 12）



平成16年8月



平成20年8月

コア山の植生回復状況

<今後の対応方針>

- ・ フォローアップ制度に基づく調査において、植生の遷移状況の把握を行う。
- ・ ダムサイト法面は基盤材流出への対応や高木となる樹種の芯止め剪定、コア山は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について検討する。

○定着状況調査

- ・ 移植対象種23種のうち、20種において定着したことの報告がなされた。
- ・ 移植したエゾエノキ（オオムラサキの食樹）の定着を確認したほか、幼虫の利用も確認したことの報告がなされた。



移植状況（23種－4,500株）



オオムラサキの幼虫

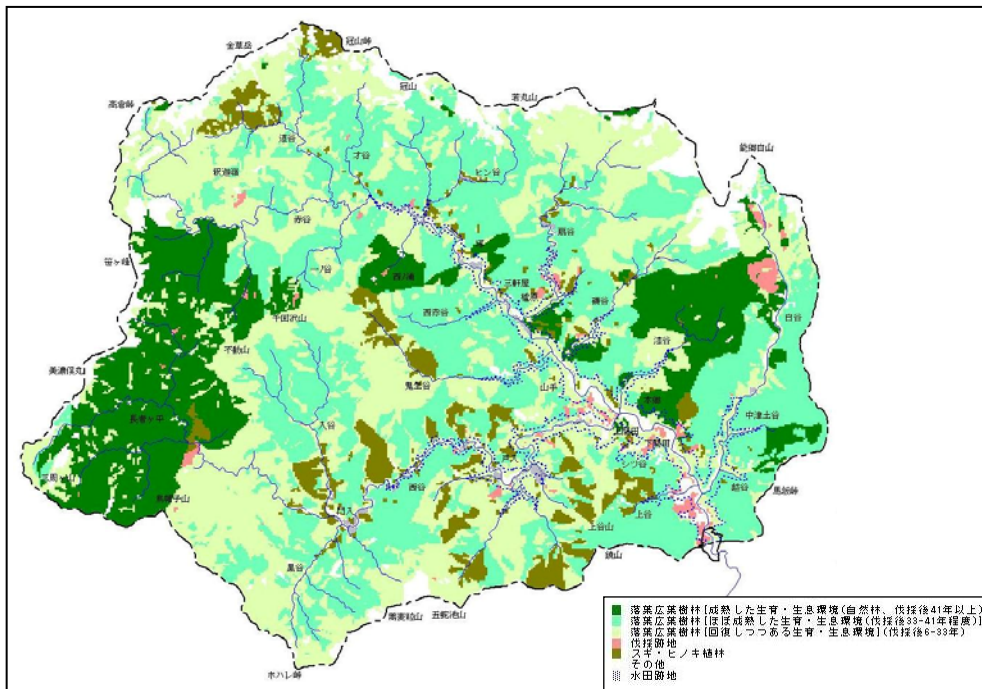
<今後の対応方針>

- ・ 植物の重要な種：平成23年まで、定着確認が必要な4種については、生育確認を継続する。
- ・ オオムラサキ：当初のモニタリング調査の目的は達成したと判断し、調査は終了する。

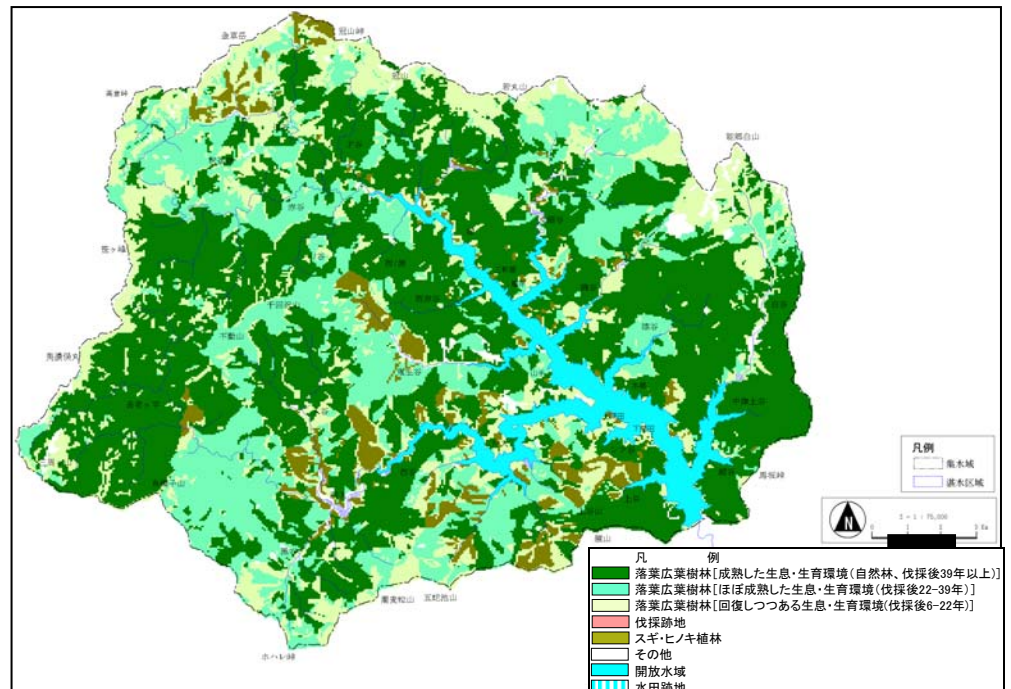
モニタリング調査の主な報告内容（8 / 12）

○環境ベースマップの更新

- ・ダム湖周辺は森林として「成熟した生育・生息環境」が増加している状況が確認されたことの報告がなされた。



流域環境類型区分図（平成15年度作成）



流域環境類型区分図（平成21年度作成）

<今後の対応方針>

- ・ 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において、森林環境の変化及び遷移状況を把握する。また、長期的な視点にたち、流域全体の植生の遷移過程の把握について検討する。

モニタリング調査の主な報告内容（9／12）

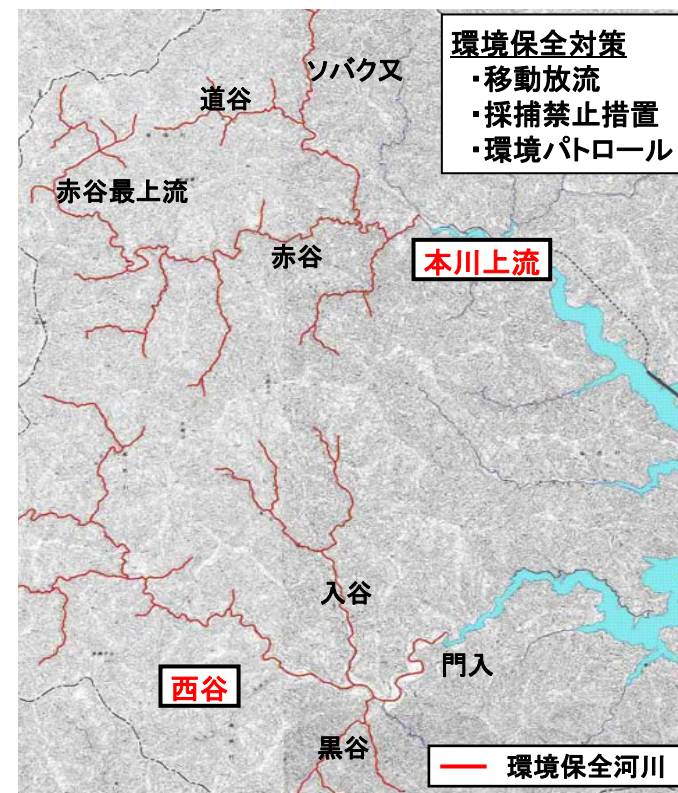
(3) 河川環境PT

○環境保全河川魚類生息状況調査

- ・アマゴ、イワナなどが生息し、稚魚を確認するなど再生産していることを確認したこと、アマゴの生息量は従来の減少傾向から一定の回復傾向が確認されたものの、年毎に生息量の変動が大きい地点も確認されるなど人為的要因（違法採捕等）の可能性も考えられることの報告がなされた。

	調査地区	確認種数 (年間)	アマゴ	イワナ	アジメ ドジョウ	カジカ
本川 上流	赤谷	10種	◎	◎	◎	◎
	ソバク又	4~5種	◎	—	○	◎
	道谷最上流部	2種	◎	—	—	◎
	赤谷最上流部	1~3種	○	○	—	◎
西谷	門入	7~8種	◎	◎	◎	○
	黒谷	6~8種	◎	◎	○	◎
	入谷	4~6種	◎	○	○	○

注：◎：生息と再生産を確認、○：生息を確認、—：生息が確認されていない。



環境保全河川

<今後の対応方針>

- ・本川上流及び西谷上流の河川域は、各種魚類の生息適地として湛水後もまとまった規模で残存する河川域であることから、引き続き保全（関係機関と連携した対応）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。

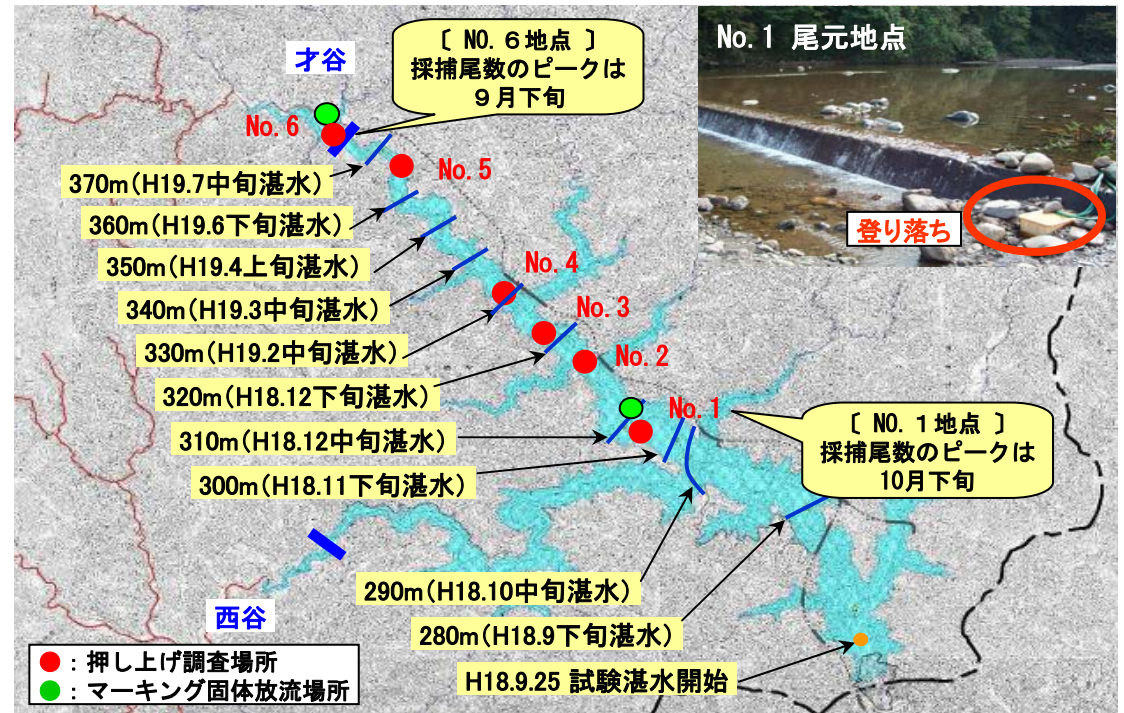
モニタリング調査の主な報告内容（10／12）

○底生魚の押し上げ調査（アジメドジョウ）

- ・試験湛水に伴う水位上昇時に実施した押し上げ調査においては、押し上げ効果があることが確認され、また、底生魚の行動範囲が狭いことにより、その効果は湛水区域に近い範囲に限定されていることも確認されたことの報告がなされた。

<今後の対応方針>

- ・当初のモニタリング調査の目的は達成したと判断し、調査は終了する。



○貯水池内水生生物調査

- ・貯水池内での魚類（12種）の生息状況を把握したこと、外来種の侵入は確認されなかったことの報告がなされた。

<今後の対応方針>

- ・今後は、フォローアップ制度に基づく調査において、魚類相の変化を把握する。また、外来種の侵入防止についても引き続き取り組みを行う。

モニタリング調査の主な報告内容（11／12）

(4) 生育・生息環境PT

○湿性地調査

- ・湿性地（湿地環境を維持するべく整備）において、湿性植物群落や二次草地などの多様な植生が形成され、モリアオガエルの繁殖やコウモリ類の餌場として利用されるなど、ほ乳類、両生類、爬虫類、昆虫類など多様な生息の場として利用されていることの報告がなされた。



<今後の対応方針>

- ・湿性地環境が維持されるためにも、草刈りなどのメンテナンスを継続的に行いながら、湿性地への水源確保に努める。

モニタリング調査の主な報告内容（12／12）

○試掘横坑利用状況調査

- ・コウモリ類の越冬洞として、試掘横坑の入口を整備した後、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こと、また、補足調査（平成22年11月）では、1号仮排水路トンネルにおいてモモジロコウモリを確認したことの報告がなされた。



TL-34横坑坑口



コキクガシラコウモリ



1号仮排水トンネル内
モモジロコウモリ

<今後の対応方針>

- ・当初のモニタリング調査の目的は達成したと判断し、調査は終了する。



第6回モニタリング部会での指摘事項

モニタリング調査結果のとりまとめについて説明がなされ、審議し、以下のとおり指摘した。

○ワシタカPT

- 1) 湛水により行動圏が大きく減少したつがいは、コアエリアの外側に行動圏を拡大させることにより、餌場として必要な環境を確保していたことを明示すること。
- 2) 水鳥（オシドリ）を餌としていることが新たに確認されるなど、新しい環境に合わせ餌動物を変化させることにより、餌動物を確保していることが認められるのでこれを明示すること。

○植物PT

- 1) 環境ベースマップは、林齢で区分されているために「成熟した生育・生息環境」が激増したように見えることについて、面積集計の表現等、一般に誤解されないような表現にすること。

○河川環境PT

- 1) 湛水前の魚類等の生息環境の保全措置についても記述しておくこと。

○モニタリング調査のまとめ

- 1) 今後の調査計画（案）のスケジュールは以下の点を考慮して見直しを行うこと。
 - ・魚類調査は、ダム湖の中で魚類相の変化を把握するため平成26年度よりも前の実施を検討すること。
 - ・陸上昆虫類調査は、調査年度を検討すること。
- 2) テーマ調査の内容を良く検討すること。

Ⅱ. 今後のフォローアップ調査計画について

調査種別	調査項目		実施年度				
			H23	H24	H25	H26	H27
定期調査	水質	水質	●	●	●	●	●
河川水辺の 国勢調査	生物	魚類		●			
		底生動物			●		
		動植物 プランクトン				●	
		植物		●			
		鳥類	●				
		両生類・爬虫類・ 哺乳類			●		
		陸上昆虫類	●				
		ダム湖環境基図					
	社会環境	ダム湖利用実態		●			●

※ダム湖環境基図は、平成21年度に作成しているため、移行措置期間では実施しない。

移行措置期間



※フォローアップ移行後5年間は、移行措置期間であり、全項目を5年間で実施することとしている。



Ⅲ. 徳山ダムモニタリングの意見書について（1／2）

「徳山ダムモニタリング部会」からの意見書の概要は、以下のとおりである。

1. 水質

水質調査を継続するとともに、選択取水設備の適切な運用に努められたい。

2. 生物

(1) ワシタカPT

調査の目的を達成したことから、調査の終了が適当である。これらの調査結果は、貴重なデータであるため、ダム事業等の影響評価やクマタカ保全策の策定に活用できるよう配慮すること。

また、湛水後の繁殖活動並びに給餌動物の変化の有無等を確認するために、CCD監視カメラによる映像の記録、データ蓄積を補足的に継続されたい。

なお、貯水池内で生息の増加が見受けられるカワウについては、注意を払う必要がある。

(2) 植物PT

フォローアップ制度に基づく調査において、植生回復状況並びに遷移状況を把握するとともに、ダムサイト法面においては基盤材の補修対応や高木となる樹種の芯止め剪定を、コア山においてはススキの刈取を行うなど、中長期的目標への遷移に向けた適切な管理に努められたい。

また、徳山ダム流域は、国内で初めてダム上流域全てを公有地化したダム事業であることから長期的な視点に立って上流域全体の植生の遷移状況の把握にも努められたい。

(3) 河川環境PT

フォローアップ制度に基づく調査を基本とするが、ダム上流域の河川域では、補足的に魚類の生息状況調査を実施するなど、経年的な変化や保全状況の把握に努められたい。

また、本川及び西谷上流の河川域は、関係機関等へ働きかけながら「採捕禁止区域」の継続的な指定、環境パトロールなどの監視により、河川環境の保全に努められたい。



Ⅲ. 徳山ダムモニタリングの意見書について（2 / 2）

(4) 生育・生息環境PT

湿性地環境の維持のため、草刈りなどのメンテナンスを継続的に行い、湿性地への水源確保に努められたい。

また、フォローアップ制度に基づく調査において、貯水池周辺の陸上動植物相の変化の把握に努められたい。

総論

これまでの意見は、徳山ダムモニタリング部会において調査結果の内容を評価しつつ、今後の行動方針に向けて意見を取りまとめたものである。

徳山ダムは、6億6千万m³と国内一の貯水容量を誇る大規模ダムである。

建設途上からダム上流域に生息する数多くの動植物を保全するべく、公有地化事業の推進、道路計画の見直しを始めとする様々な環境保全対策を講じてきた。湛水に伴う貯水池の出現により新たな環境が創出され、それに伴いダム上流域に生息する数多くの動植物も次第に新たな環境に適合するべく一部変化の兆しも見られている。このため、徳山ダム上流域における生態系の維持保全といった観点からも、長期的に環境の変化を捉えていく必要がある。

中部地方ダム等管理フォローアップ委員会においては、これら意見を踏まえつつ、今後の徳山ダムのフォローアップにおいて調査の実施状況及び結果の分析・評価に取り組んでもらいたい。