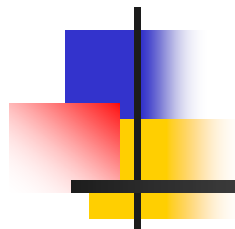


**令和4年度
中部地方ダム等管理フォローアップ委員会**

**徳山ダム 定期報告書
【概要版】**

令和4年12月

独立行政法人水資源機構 徳山ダム管理所



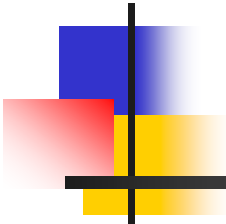
目 次

1. 事業の概要		6
2. 防災操作		13
3. 利水補給等		29
4. 堆 砂		41
5. 水 質		45
6. 生 物		75
7. 水源地域動態		136

委員会での主な意見と対応

【前回フォローアップ委員会(平成29年12月14日開催)の主な意見の結果】

項目	指摘事項	対応状況	該当ページ
利水補給等	近年の気候変動の中で、防災・減災の観点から渇水対策は極めて重要である。	・ダム群の運用見込みについて、木曽川水系ダム統合管理事務所、中部電力と調整し、機構が週間放流計画を作成し、共有することにより、早期から減水傾向を把握し、的確な渇水対応に努めている。 ・平成29年度には5月から8月にかけて渇水傾向となったが、徳山ダムから、流水の正常な機能の維持のための放流を断続的に実施することにより、基準地点における確保流量を満足しており、沿川で取水される農業用水などの水利用の安定にも寄与している。	32, 33
	渇水時に木曽川・長良川に正常流量のための補給を仮想した場合の評価を今後取り組んでいただきたい。	・徳山ダムから木曽川・長良川へ流水の正常な機能を維持するための補給が必要となる渇水時において、想定される補給状況を整理する。	—
	弾力的な運用の試行を引き続き実施していくことを今後の課題に記載すること。	・「徳山ダムの弾力的な運用検討会」での指導・助言を受けながら、「徳山ダムの弾力的な運用を考える意見交換会」での意見等に耳を傾け、徳山ダムの弾力的な運用の試行を継続して実施している。	35～38



委員会での主な意見と対応

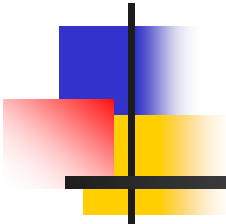
【前回フォローアップ委員会(平成29年12月14日開催)の主な意見の結果】

項目	指摘事項	対応状況	該当ページ
水質	徳山ダムの放流濁度は流入濁度と同程度かそれ以下であることをデータからわかりやすく示すこと。	水質自動観測の濁度データに基づき放流濁度と流入濁度の整理を行った。	66
	水質及び生物のうち横山ダムと徳山ダムとで関連性の高い項目について、両ダムで検討した方がよい。	徳山ダムの管理開始前及び管理開始以降までの「植物プランクトン」のデータを整理した。	64
	将来の利水に対して良好な水質が確保されるよう、汚染事故防止対策など適切な管理について更なる検討をお願いする。	毎年度参加している「木曽川水系水質保全連絡協議会」が実施する水質事故対策訓練へ継続して参加するとともに、事務所独自の水質事故対応訓練を実施した。 例年実施している水質テロ事案等対応訓練を警察・消防と取り組み、有事に連携して対応できるよう備えた。 さらに適切に事故に対応できるよう手順書を整理し、必要な資機材を備えた。	72

委員会での主な意見と対応

【前回フォローアップ委員会(平成29年12月14日開催)の主な意見の結果】

項目	指摘事項	対応状況	該当ページ
生物	湿性地のミティゲーション箇所についてモニタリングを実施し、保全すること。	・湿性地の機能が維持されている「会所湿性地」及び「原石山湿性地」、新たに確認された「戸入湿性地」及び「白谷湿性地」を含めて、定期巡視・草刈りにより水源確保の状況把握・現状維持に努めた。また、生物の利用状況等について定点カメラ等により確認した。 ・「甚しやく湿性地」は、湿性環境として保全する区画以外の場所について、周辺の在来樹種による森林再生等を検討していく。	123～125
	大規模な貯水池が出現したことに伴う生物相の変遷について、長期的な視点で把握・評価することが望ましい。	・湖が出現したことにより、新たに出現・増加した種の経年的な変遷を、河川水辺の国勢調査等により評価した。 ・湖岸植生については、長期点な視点でのモニタリング及び評価を行っている。	90,91,100 118,119



重点管理項目

「異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能と情報の充実に向けて(提言)【H30.12】」
を踏まえた防災・減災の取り組み強化

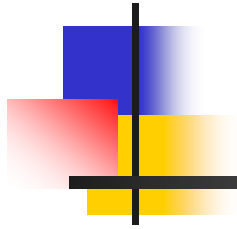
- 操作規則の点検・予測精度向上・事前放流等による洪水調節能力の強化
- 住民等の主体的な避難に繋がる防災情報等の発信機能強化
- 平時から住民等の防災意識を高めるための学習機会・訓練等の充実

ダム貯留水の効果的な運用による河川環境の維持・保全

- 渇水時に備えた貯留水の効果的な運用による河川環境の維持及び水利用の安定
- 弾力的な運用の試行の継続的な実施・調査・検討による河川環境の改善

自然環境の保全、適切な維持管理の推進

- ダムサイト法面、原石山、コア山における植生回復状況の確認及び維持管理



1. 事業の概要

徳山ダムの概要

徳山ダム：水資源機構

(管理運用開始：平成20年5月【14年7ヶ月経過】)

水系名：木曽川水系揖斐川

所在地：岐阜県揖斐郡揖斐川町

- 目的
- ・洪水調節
 - ・流水の正常な機能の維持
 - ・水道用水
 - ・工業用水
 - ・発電

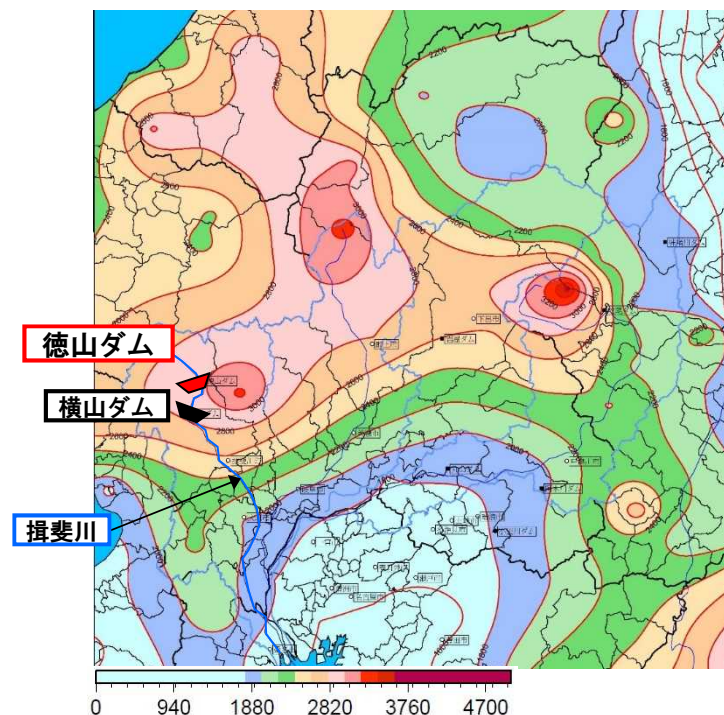
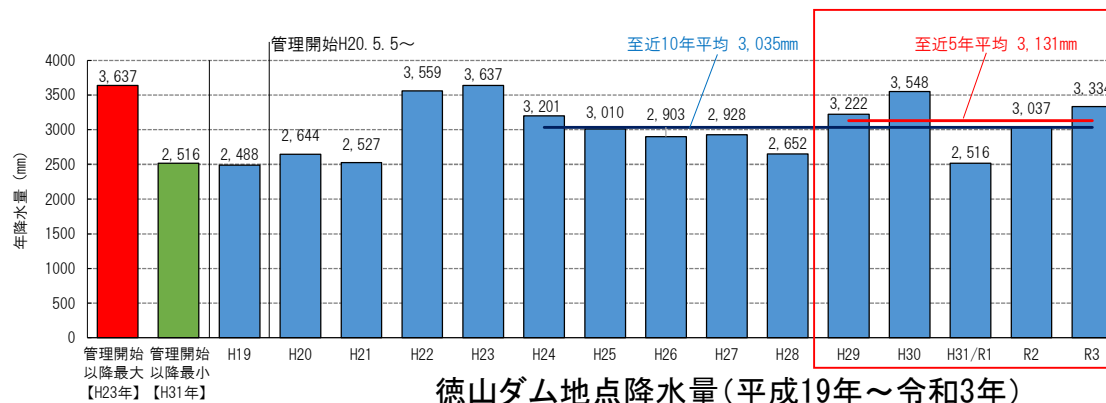
型 式	中央遮水壁型ロックフィルダム
堤 高	161.0m(ダム天端標高EL. 406.0m)
堤 頂 長	427.1m
流域面積	254.5km ²
湛水面積	13.0km ²
総貯水量	6億6,000万m ³



流域の概要

- 揖斐川は、木曽三川の中で最西端に位置し流域面積1,840km²、流路延長121kmの一級河川である。
- 揖斐川流域は、木曽三川の中で最も降水量が多く、平均年降水量は上流域で3,000mm以上に達する。
- 徳山ダムは、揖斐郡揖斐川町に位置し、河口からの距離は約90kmである。
- ダム地点の至近10年における平均年降水量は、3,035mmとなっており、全国平均年降水量1,697mm※の約1.8倍となっている。

※平均年降水量：平成23年～令和2年の平均値
国土交通省水資源部調べ
(出典：令和3年版 日本の水資源の現況)



出典：気象庁アメダスデータ(2011～2020)より作図

木曽三川の等雨量線図(平均年降水量)

事業の経緯

- 昭和44年の木曽川水系工事実施基本計画の改訂において、万石地点における基本高水流量を $6,300\text{m}^3/\text{s}$ 、計画高水流量を $3,900\text{m}^3/\text{s}$ とし、上流ダム群により $2,400\text{m}^3/\text{s}$ を調節することとした。
- 徳山ダムは、昭和48年に決定された木曽川水系における水資源開発基本計画(変更)により、水資源開発施設として位置付けられ、平成12年3月に堤体建設一期工事に着手、平成20年5月から管理運用を開始した。
- 木曽川水系河川整備計画では、徳山ダムと横山ダムを連携して運用することにより $2,400\text{m}^3/\text{s}$ の洪水調節を行い、河道への配分流量(計画高水流量)を $3,900\text{m}^3/\text{s}$ にすることができるものとした。

徳山会館より上流を望む



試験湛水前

徳山ダム事業の経緯

年月	事業内容
昭和32年12月	電源開発促進法に基づく調査区域に指定
昭和46年4月	実施計画調査の開始
昭和51年9月	事業実施計画の認可
平成元年3月	全466世帯の移転契約完了
平成12年3月	堤体建設一期工事に着手
平成16年7月	事業実施計画変更の認可
平成18年9月	試験湛水開始
平成20年5月	試験湛水完了 管理運用開始

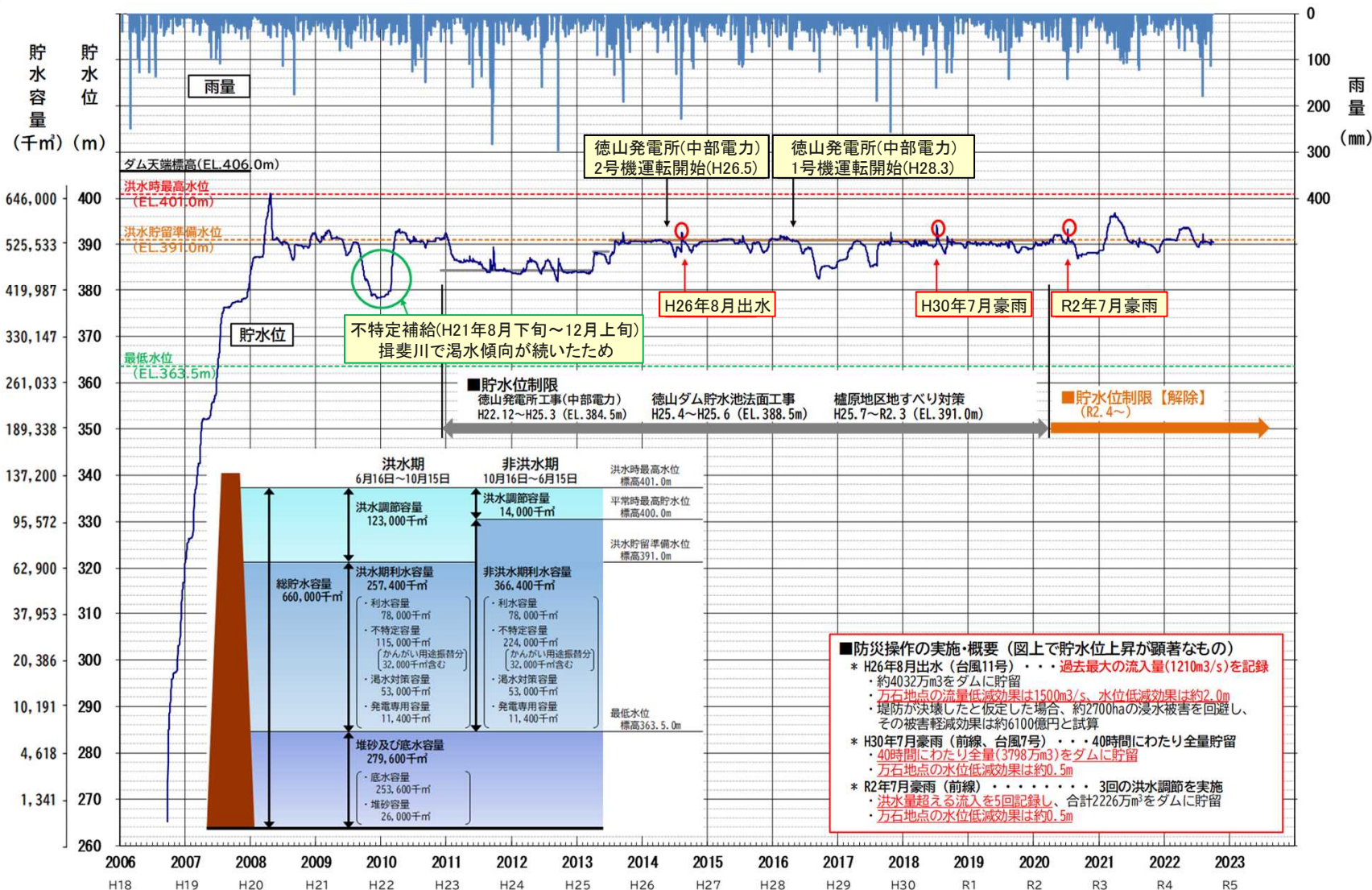


ダム完成後

撮影日：平成20年5月

徳山ダム水位運用の経過

- 平成20年5月の運用開始後、平成22年から平成25年3月までは発電所工事のため水位制約を設けて運用
- 平成25年7月から令和2年3月までは、樋原地区地すべり対策(岐阜県施工)のため水位制約を設けて運用

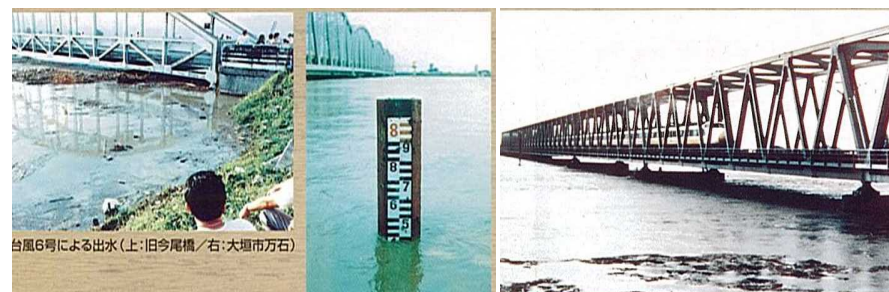


治水の歴史～(過去の洪水)

- 昭和34年9月の伊勢湾台風による洪水は、揖斐川の流量改定、防災操作方法の変更など、ダム計画策定に大きな影響を与えた洪水であった。
- 平成14年7月洪水は、河川整備計画の万石地点の河道整備流量 $3,900\text{m}^3/\text{s}$ の根拠となった。

揖斐川流域の主な洪水

発生年月	原因	雨量(mm) (藤原地点) ※徳山地点	最大流量 (万石地点) (m^3/s)	被害状況(内水被害含む)		
				死者・行方 不明者(人)	浸水家屋	浸水面積 (ha)
昭和34年8月	台風7号	590*	約3,700	2	8,400戸	
昭和34年9月	台風15号(伊勢湾台風)	411*	約4,500	29	15,000戸	
昭和35年8月	台風11号	519*	約4,200			
昭和36年6月	梅雨前線	587*	約3,100	22	13,366棟	10,372
昭和40年9月	台風23,24号	1,211*	約3,600	1	約460戸	
昭和47年9月	台風20号	279	約3,900	1	約460戸	
昭和50年8月	台風6号	305	約4,200		215棟	188
昭和51年9月	台風17号	537	約3,800	1	18,286棟	7,685
昭和54年9月	台風12号	190	約1,400			
平成2年9月	台風19号	462	約3,200	1	1,326棟	550
平成6年9月	台風26号	150	約2,900			
平成10年9月	台風7,8号	234	約2,800			
平成14年7月	台風6号	317	約4,200		738棟	857
平成16年10月	台風23号	333	約3,300	1	約260棟	468
平成20年9月	西濃集中豪雨	369	約2,100		176棟	
平成26年8月	台風11号	302	約2,900			



昭和50年出水状況
左:旧今尾橋、中:万石地点、右:東海道新幹線橋梁



伊勢湾台風により被害を受けた家屋



平成14年7月出水状況
左:牧田川・杭瀬川合流点付近、右:大垣市荒崎地区

利水の歴史～(過去の渇水と徳山ダム新規利水)

- 水利用が集中している木曽川では、平成元年以降25回の取水制限が行われた。
- この地域の市民生活や社会経済活動に大きな影響を与えた平成6年渇水以降においても、新たな水源施設として長良川河口堰、味噌川ダムが完成し、給水が開始されたが、渇水による取水制限が頻繁に行われている。
- 徳山ダムでは、岐阜県・愛知県・名古屋市の水道用水として最大4.5m³/s(約123万人の水道使用量相当)、岐阜県・名古屋市の工業用水として最大2.1m³/sの新規利水を開発

木曽川水系における取水制限の実績

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	日数	最大取水制限率(%)		
														上水	工水	農水
H1																
H2													32	10	10	20
H3																
H4													51	10	20	20
H5													27	15	20	20
H6													166	35	65	65
H7													210	25	50	50
H8													43	20	20	20
H9													7	5	10	10
H10																
H11													9	5	10	10
H12													78	25	50	65
H13													143	20	40	40
H14													74	20	40	40
H15																
H16													33	15	30	30
H17													177	25	45	50
H18																
H19																
H20													18	10	20	20
H21																
H22																
H23																
H24													5	5	10	10
H25													16	10	15	15
H26													14	5	10	10
H27																
H28																
H29													6	5	10	10
H30																
R1													88	10	20	20
R2																
R3																

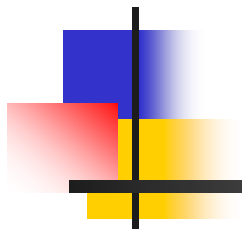
注) 取水制限期間は、取水制限を行った実期間であり、取水制限率を定めない自主節水期間は含まない。
 ■ : 実際の取水制限実施期間(牧尾ダム・岩屋ダム)

平成29年渇水被害状況

徳山ダムでは、基準地点(万石)の河川流量を確保するため、ダム湖に貯留している水を放流して河川の環境維持に努めたため、不特定容量を使い果たす恐れがあり、徳山ダム管理所では、6月20日17時から7月13日10時までの間、渇水対策本部を設置し、河川の状況把握、的確な放流操作、関係機関との連絡調整を行う等の渇水対策に取り組んだ。



平成29年8月3日 徳山ダム貯水状況(0時有効貯水率51.4%)



2. 防災操作

- 防災操作計画及び防災操作実績を整理した。
- 過去の洪水について、下流の河川流量・水位の低減効果を評価した。

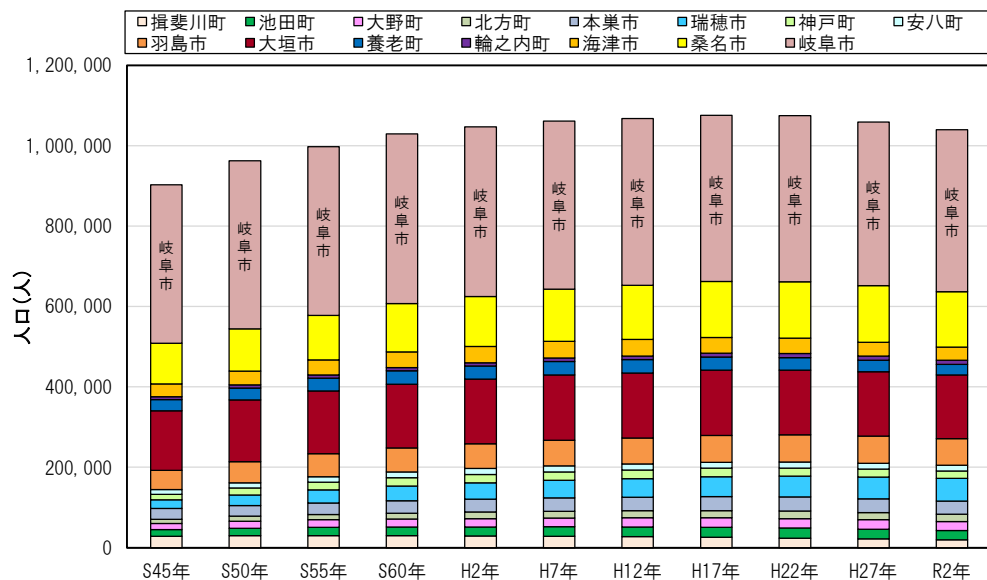
防災操作実績は、平成29～令和3年度において、防災操作を実施した19洪水の中で最大流入量を記録した平成30年9月の台風21号出水について報告する。

また、参考として、管理開始後、最大流入量を記録した平成26年8月の台風11号出水について再掲する。

前回委員会での課題	対応状況	該当ページ
・今後も引き続き、洪水調節機能が十分に発揮出来るよう適切なダム管理を行っていくとともに、効果の発現の都度、速やかに公表していく。 ・洪水時における防災操作の状況や水位低減効果等の情報を配信し、下流の市町にダムの効果を理解いただくとともに、ダムだけでは対応できない事態に備え、適切な避難の必要性等を啓発していく。	「異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能と情報の充実に向けて（提言）【H30.12】」を踏まえ以下を実施 ➢ 操作規程の点検による防災操作における制約条件等を再確認 ➢ 事前放流要領の策定と運用開始 ➢ 多様な予測活用による危機的な洪水リスクの早期把握 ➢ ダム下流河川における浸水想定図の作成と公表 ➢ 避難勧告等の発令判断を支援するための首長ホットライン確立 ➢ 避難勧告着目型タイムラインの整備（途上） ➢ 地域の首長等で組織された揖斐川水防事務組合の水防協議会などにおいて避難行動に繋がる防災情報の解釈等を説明 ➢ 地域の観光案内所等にてポスター、チラシでの情報発信を強化 ➢ 防災操作実施後には横山ダムと徳山ダムの連携操作による水位低減効果を発信	21～27

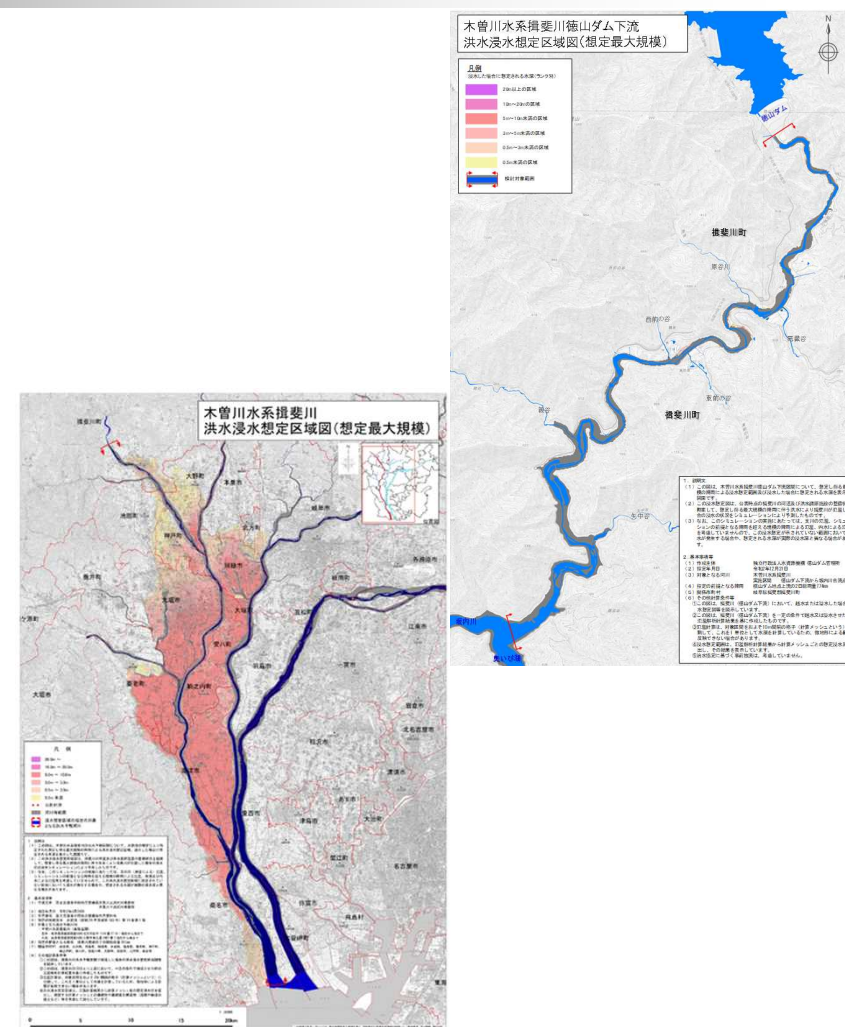
浸水想定区域の状況

- 平成27年の水防法改正を受け、平成28年12月に揖斐川では想定最大規模の降雨(667mm/48時間)による洪水浸水想定区域図が公表され、徳山ダム下流の浸水想定図は令和2年12月に公表された。
- 徳山ダム下流揖斐川の浸水想定区域は、揖斐川町、池田町、大野町、北方町、本巢市、瑞穂市、神戸町、安八町、羽島市、大垣市、養老町、輪之内町、海津市、岐阜市、桑名市の7市8町である。
- 浸水想定区域を含む市町村の総人口は約104万人(令和2年国勢調査結果)である。



出典: 総務省国勢調査

洪水浸水想定区域を含む市町村の人口推移



出典: 木曽川上流河川事務所「木曽川水系洪水浸水想定区域図【想定最大規模】」
 (指定年月日: H28. 12. 22、変更年月日: R2. 4. 24)
 徳山ダム管理所「徳山ダム下流洪水浸水想定区域図【想定最大規模】」
 (公表年月日: R2. 12. 21)

洪水浸水想定図(想定最大規模)

防災操作計画

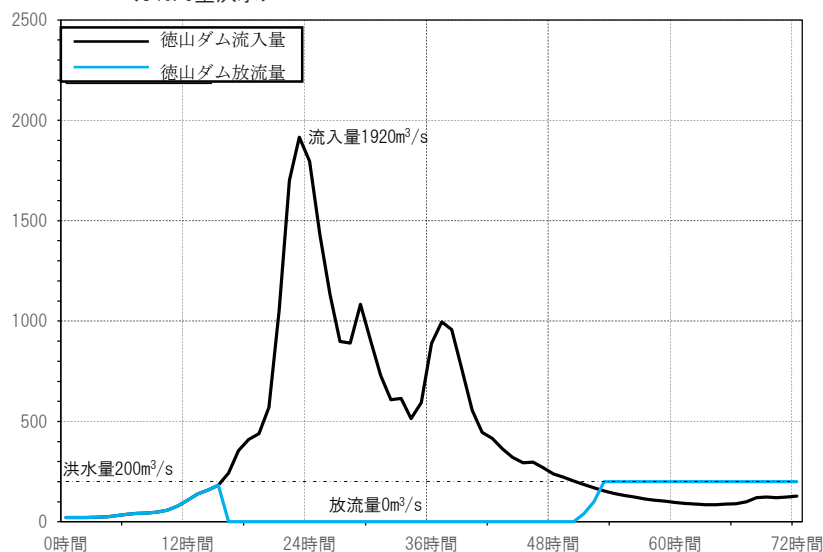
- 横山ダム地点では、流入量 $290\text{m}^3/\text{s}$ 以上となる場合、ダム地点における計画高水流量 $2,130\text{m}^3/\text{s}$ を貯水位に対応した調節による防災操作を実施する。
- 上流の徳山ダムでは流入量 $200\text{m}^3/\text{s}$ 以上となる場合、ダム地点における流入量を全量貯留する防災操作を実施する。
- 横山ダムと徳山ダムの連携操作により、下流の治水基準点(万石地点)でダムがない場合の流量 $6,300\text{m}^3/\text{s}$ に対し $2,400\text{m}^3/\text{s}$ をカットし、 $3,900\text{m}^3/\text{s}$ に低減させる計画である。



揖斐川計画高水流量配分図

徳山ダム

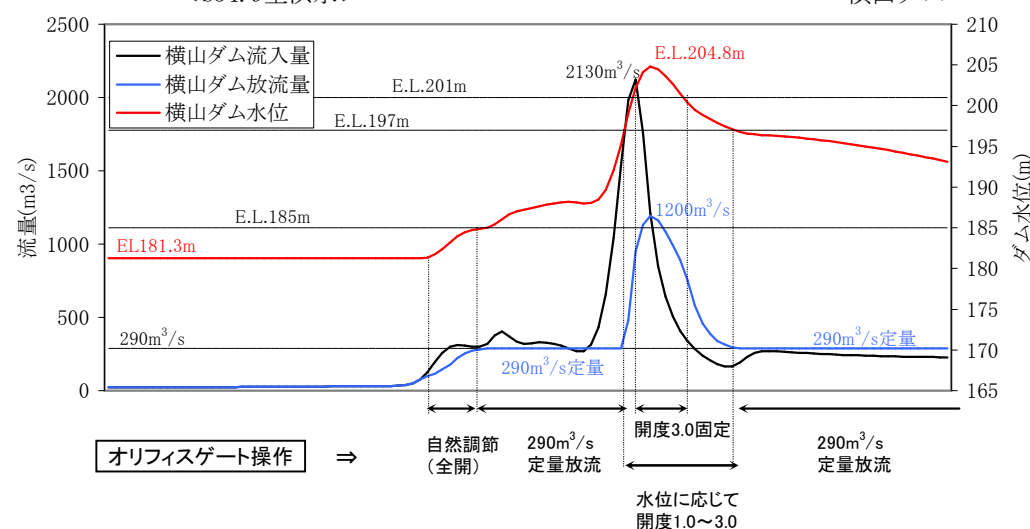
<S40. 9型洪水>



徳山ダム防災操作図

横山ダム

<S34. 9型洪水>



横山ダム防災操作図

防災操作実績

- 平成20年5月管理開始以降、徳山ダムでは55回(3.9回/年)の防災操作を行った。うち横山ダムと徳山ダムの連携操作は23回(1.6回/年)行った。
- 至近5ヶ年(平成29年～令和3年)では19回(3.8回/年)で防災操作を行った。うち横山ダムと徳山ダムの連携操作は11回(2.2回/年)行った。平成30年9月4日洪水(台風21号)において、至近5ヶ年で最大の流入量1,049m³/s、調節量1,049m³/sを記録した。

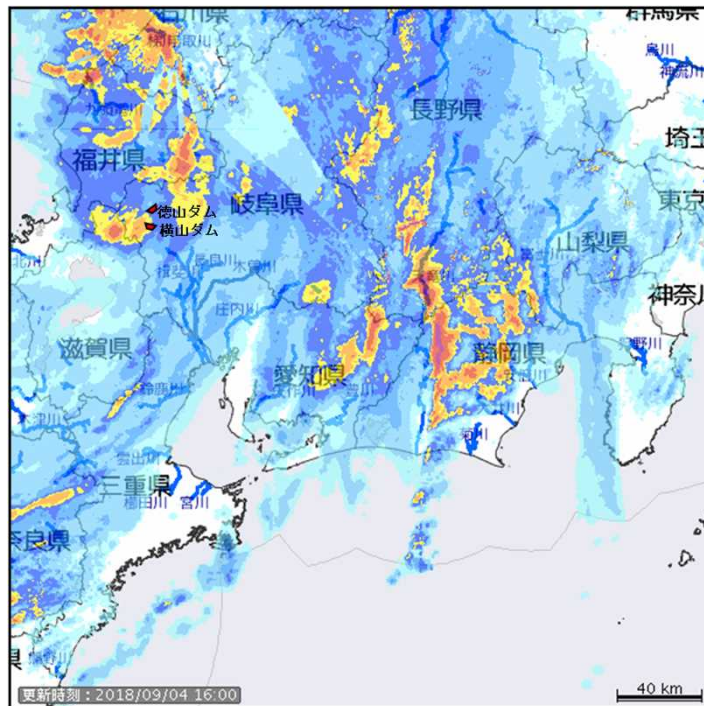
徳山ダム防災操作実績一覧(管理開始～最新)

累計 回数	年 度	出水期間	洪水要因	①最大 流入量	最 大 流 入 時			備考
					②放流量	③調節量 (①-②)	調節率 (③/①)	
1	H20	9月2日～3日	低気圧	742m ³ /s	10m ³ /s	731m ³ /s	99%	横山ダムと連携
2		1月31日	低気圧(融雪)	211m ³ /s	20m ³ /s	191m ³ /s	91%	
3	H21	2月26日	低気圧(融雪)	324m ³ /s	17m ³ /s	308m ³ /s	95%	
4		7月3日	梅雨前線	358m ³ /s	200m ³ /s	134m ³ /s	53%	
5	H22	7月12日	梅雨前線	358m ³ /s	115m ³ /s	234m ³ /s	68%	横山ダムと連携
6		7月14日	梅雨前線	231m ³ /s	95m ³ /s	231m ³ /s	100%	
7		9月8日	台風9号	430m ³ /s	0m ³ /s	430m ³ /s	100%	
8		4月27日	前線	208m ³ /s	104m ³ /s	104m ³ /s	50%	
9		5月10日～12日	前線・熱低	324m ³ /s	117m ³ /s	206m ³ /s	64%	
10	H23	5月29日～30日	前線・熱低	217m ³ /s	112m ³ /s	106m ³ /s	49%	
11		7月7日～8日	梅雨前線	272m ³ /s	0m ³ /s	272m ³ /s	100%	
12		9月2日～5日	台風12号	328m ³ /s	0m ³ /s	328m ³ /s	100%	横山ダムと連携
13		9月16日～17日	台風15号	306m ³ /s	0m ³ /s	306m ³ /s	100%	
14		9月19日～22日	前線・台風15号	719m ³ /s	0m ³ /s	719m ³ /s	100%	横山ダムと連携
15		4月3日～4日	前線・融雪	248m ³ /s	93m ³ /s	155m ³ /s	62%	
16		4月11日～16日	低気圧・融雪	256m ³ /s	107m ³ /s	149m ³ /s	58%	
17	H24	6月19日～20日	台風4号	262m ³ /s	0m ³ /s	262m ³ /s	100%	
18		7月20日～21日	前線	229m ³ /s	34m ³ /s	195m ³ /s	85%	
19		9月16日～21日	台風16号	695m ³ /s	0m ³ /s	695m ³ /s	100%	横山ダムと連携
20		7月3日～5日	前線	234m ³ /s	5m ³ /s	228m ³ /s	98%	
21		7月28日～31日	前線	377m ³ /s	0m ³ /s	201m ³ /s	100%	横山ダムと連携
22		8月1日～1日	前線	211m ³ /s	63m ³ /s	148m ³ /s	70%	
23	H25	8月6日～6日	低気圧	249m ³ /s	10m ³ /s	239m ³ /s	96%	
24		9月3日～5日	前線	236m ³ /s	0m ³ /s	236m ³ /s	100%	
25		9月15日～18日	台風18号	617m ³ /s	0m ³ /s	617m ³ /s	100%	横山ダムと連携
26		3月29日～4月1日	前線	246m ³ /s	198m ³ /s	48m ³ /s	20%	横山ダムと連携
27		8月8日～19日	台風11号	1,217m ³ /s	0m ³ /s	1,217m ³ /s	100%	横山ダムと連携 既往最大
28	H26	10月5日～6日	台風18号	201m ³ /s	18m ³ /s	183m ³ /s	91%	
29		10月13日～14日	台風19号	240m ³ /s	0m ³ /s	240m ³ /s	100%	
30		3月18日～19日	前線	215m ³ /s	199m ³ /s	16m ³ /s	7%	
31		3月30日～4月8日	前線・融雪	231m ³ /s	199m ³ /s	32m ³ /s	14%	横山ダムと連携
32		6月30日～7月1日	前線	224m ³ /s	50m ³ /s	174m ³ /s	78%	
33	H27	7月16日～18日	台風11号	275m ³ /s	43m ³ /s	233m ³ /s	85%	横山ダムと連携
34		10月1日～2日	前線	214m ³ /s	18m ³ /s	196m ³ /s	92%	
35		2月13日～15日	前線・融雪	242m ³ /s	95m ³ /s	148m ³ /s	61%	
36	H28	9月17日～21日	台風16号	501m ³ /s	0m ³ /s	501m ³ /s	100%	横山ダムと連携

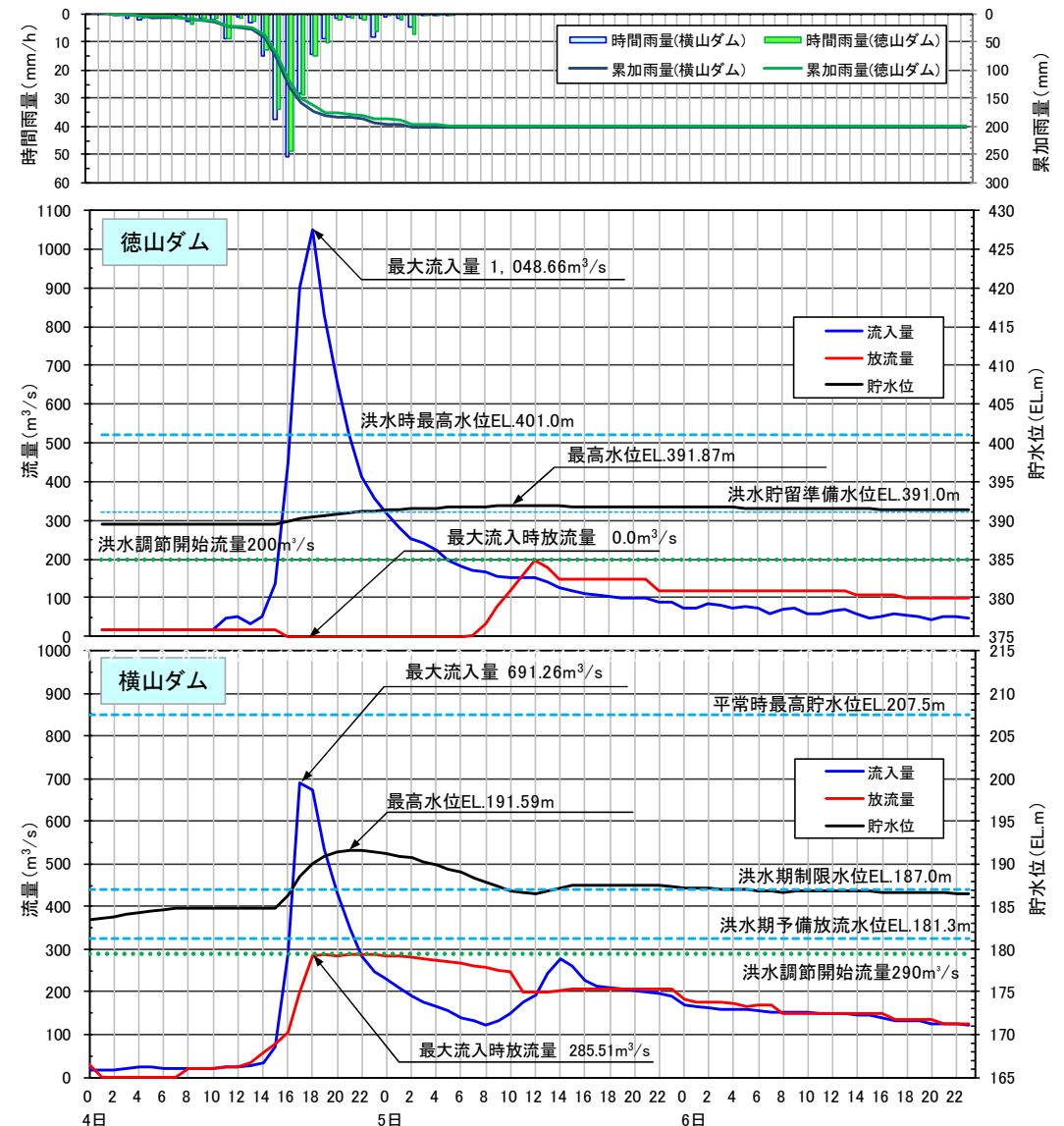
累計 回数	年 度	出水期間	洪水要因	①最大 流入量	最 大 流 入 時			備考
					②放流量	③調節量 (①-②)	調節率 (③/①)	
37		4月17日～18日	前線(融雪)	316m ³ /s	198m ³ /s	118m ³ /s	37%	横山ダムと連携
38		8月6日～8日	台風5号	452m ³ /s	0m ³ /s	452m ³ /s	100%	横山ダムと連携
39	H29	9月17日～18日	台風18号	352m ³ /s	0m ³ /s	352m ³ /s	100%	
40		10月21日～25日	台風21号	751m ³ /s	0m ³ /s	751m ³ /s	100%	横山ダムと連携
41		3月5日～6日	前線	227m ³ /s	111m ³ /s	115m ³ /s	51%	横山ダムと連携
42		3月8日～9日	前線	244m ³ /s	98m ³ /s	147m ³ /s	60%	
43		4月24日～25日	前線	282m ³ /s	99m ³ /s	183m ³ /s	65%	
44		7月3日～10日	前線・台風7号	425m ³ /s	0m ³ /s	425m ³ /s	100%	横山ダムと連携
45	H30	8月23日～24日	台風20号	600m ³ /s	0m ³ /s	600m ³ /s	100%	横山ダムと連携
46		9月4日～9日	台風21号	1,049m ³ /s	0m ³ /s	1,049m ³ /s	100%	横山ダムと連携 至近5ヶ年最大
47		9月29日～10月2日	台風24号	573m ³ /s	0m ³ /s	573m ³ /s	100%	横山ダムと連携
48	R1	8月14日～16日	台風10号	559m ³ /s	0m ³ /s	559m ³ /s	100%	横山ダムと連携
49		7月6日～16日	前線	567m ³ /s	0m ³ /s	567m ³ /s	100%	横山ダムと連携
50	R2	9月6日～8日	台風10号	201m ³ /s	18m ³ /s	183m ³ /s	91%	
51		2月15日～16日	前線	205m ³ /s	17m ³ /s	188m ³ /s	92%	
52		3月28日～29日	前線	219m ³ /s	95m ³ /s	124m ³ /s	57%	
53		5月20日～22日	前線	253m ³ /s	199m ³ /s	54m ³ /s	21%	
54	R3	8月13日～16日	前線	246m ³ /s	0m ³ /s	246m ³ /s	100%	横山ダムと連携
55		3月26日～27日	前線(融雪)	253m ³ /s	96m ³ /s	156m ³ /s	62%	
56	R4	8月3日～5日	前線	638m ³ /s	0m ³ /s	638m ³ /s	100%	【参考・速報値】
57		9月18日～20日	台風14号	347m ³ /s	0m ³ /s	347m ³ /s	100%	【参考・速報値】

防災操作実績(平成30年9月台風21号出水)

- 平成30年9月4日に接近した台風21号の影響により、徳山ダム地点の総雨量は約205mmを記録した。
- 徳山ダムでは最大流入量 $1,049\text{m}^3/\text{s}$ に対し、ダム放流量を $0\text{m}^3/\text{s}$ とする防災操作を行った。
- この防災操作により、約 $2,342\text{万m}^3$ の洪水(ナゴヤドーム約14杯分)を貯留した。



レーダー雨量(9月4日16時)



洪水調節図(平成30年9月4日洪水)

ダムによる流量・水位低減効果

- 平成30年台風21号における防災操作実績を基に、**横山ダム**と**徳山ダムの連携操作の有無**による防災操作の効果を推定した。
- 流量・水位の低減効果は、徳山ダムより約50km下流の万石地点(大垣市)で評価した。

万石地点における基準水位

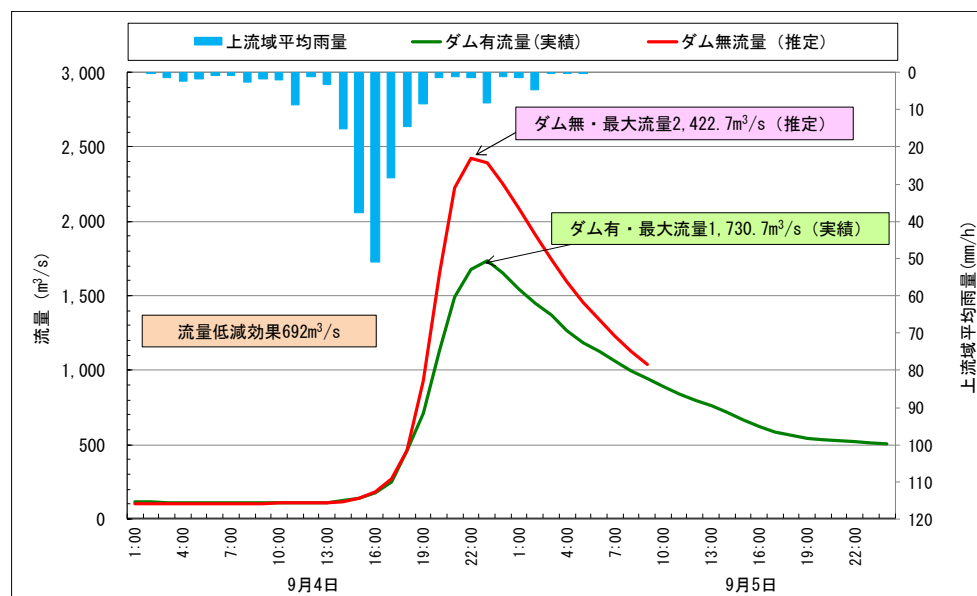
水位	万石地点 (T. P. m)
計画高水位	12.09m
氾濫危険水位	11.40m
避難判断水位	10.80m
水防団出動水位	10.00m
氾濫注意水位	9.00m
水防団待機水位	7.50m



平成30年9月台風21号出水 ダムによる流量・水位低減効果(万石地点)※

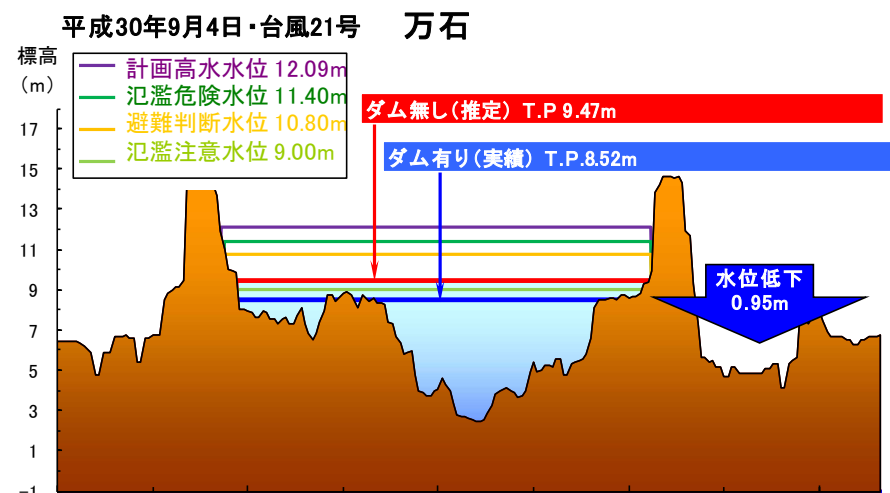
- 横山ダムと徳山ダムの連携操作による万石地点における流量低減効果は約700m³/sであったと推定された。

ダムなし最大流量: 2,422m³/s
ダムあり最大流量: 1,730m³/s



- 横山ダムと徳山ダムの連携操作による万石地点における水位低減効果は約0.95mと推定された。
- 横山ダムと徳山ダムがなかった場合、氾濫注意水位を超過していたと推定されたが、両ダムの防災操作により、氾濫注意水位以下に低減させることができた。

ダムなし最高水位: T.P.9.47m
ダムあり最高水位: T.P.8.52m



※流量・水位低減効果は国土交通省中部地方整備局木曽川上流河川事務所が以下の方法により推定

1. 流量低減効果は、徳山ダム地点や横山ダム地点、万石地点、今尾地点の流量ハイドログラフを再現した貯留関数法による流出解析モデルを用い、ダムがない場合の流量ハイドログラフを作成し、それらの差し引きにより算出している。
2. ダムなし(推定)水位は1の計算流量をもとに万石地点HQ式より算出した値

ダムによる流量・水位低減効果（水防団）

- 平成29年～令和3年の洪水で検証したところ、ダムによる流量洪水調節により、下流基準地点(万石)における水防団の出動水位到達回数が減少している。

発生年月日	出動水位 (T.P.m)	待機水位 (T.P.m)	ダム有り水位 (実績:T.P.m)	ダム無し水位 (想定:T.P.m)	水位低減効果
平成29年8月8日	10.00	7.50	8.82 (出動水位未到達) (待機水位到達)	9.45 (出動水位未到達) (待機水位到達)	0.63m
平成29年10月21日			9.24 (出動水位未到達) (待機水位到達)	10.27 (出動水位到達) (待機水位到達)	1.03m
平成 30年7月5日			9.32 (出動水位未到達) (待機水位到達)	9.80 (出動水位未到達) (待機水位到達)	0.48m
平成30年9月4日			8.52 (出動水位未到達) (待機水位到達)	9.47 (出動水位未到達) (待機水位到達)	0.95m
平成30年9月30日			8.60 (出動水位未到達) (待機水位到達)	9.10 (出動水位未到達) (待機水位到達)	0.50m
令和元年8月16日			9.00 (出動水位未到達) (待機水位到達)	9.52 (出動水位未到達) (待機水位到達)	0.52m
令和2年7月6日			9.18 (出動水位未到達) (待機水位到達)	9.70 (出動水位未到達) (待機水位到達)	0.52m
	出動水位到達回数計		0	1	
	待機水位到達回数計		7	7	

徳山ダム下流(揖斐川)の浸水想定区域の作成・公表状況

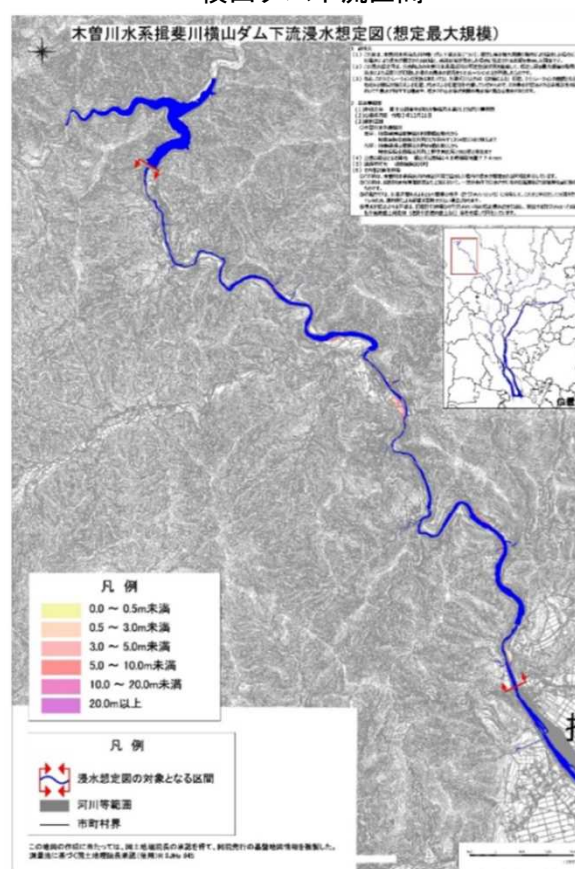
- 「大規模広域豪雨を踏まえた水災害対策のあり方について(答申)H30.12.13」を受けて、想定最大規模における徳山ダム下流から坂内川合流部までの区間の浸水想定図を作成し、HPで公表(令和2年)するとともに、関係行政に対し防災業務への活用のため個別説明を行った。
- 横山ダム下流区間、揖斐川直轄区間は国土交通省中部地方整備局が浸水想定区域図を作成して公表した。
- 浸水想定区域図は岐阜県により「県域統合型GISぎふ」に統合されWEB閲覧が可能となっている。

徳山ダム下流区間



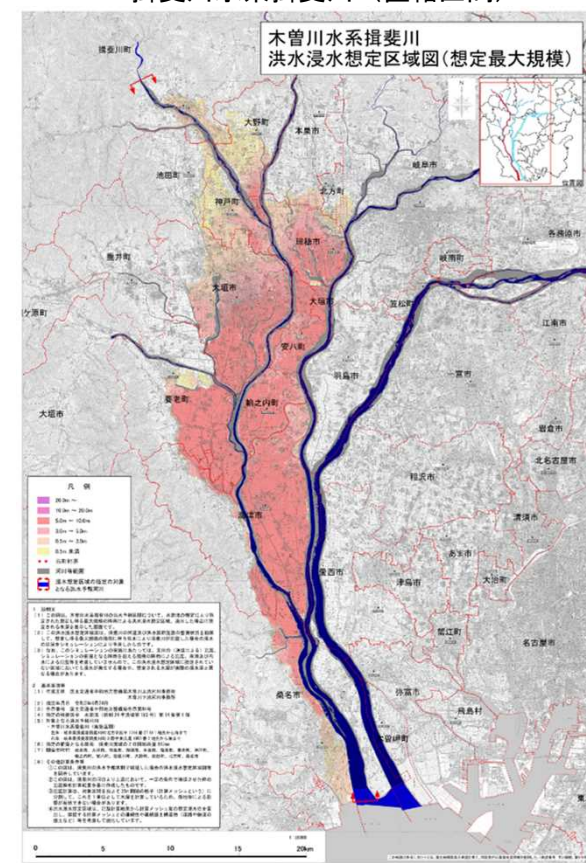
公表：水資源機構徳山ダム管理所

横山ダム下流区間



公表：中部地方整備局木曽川水系ダム統合管理事務所

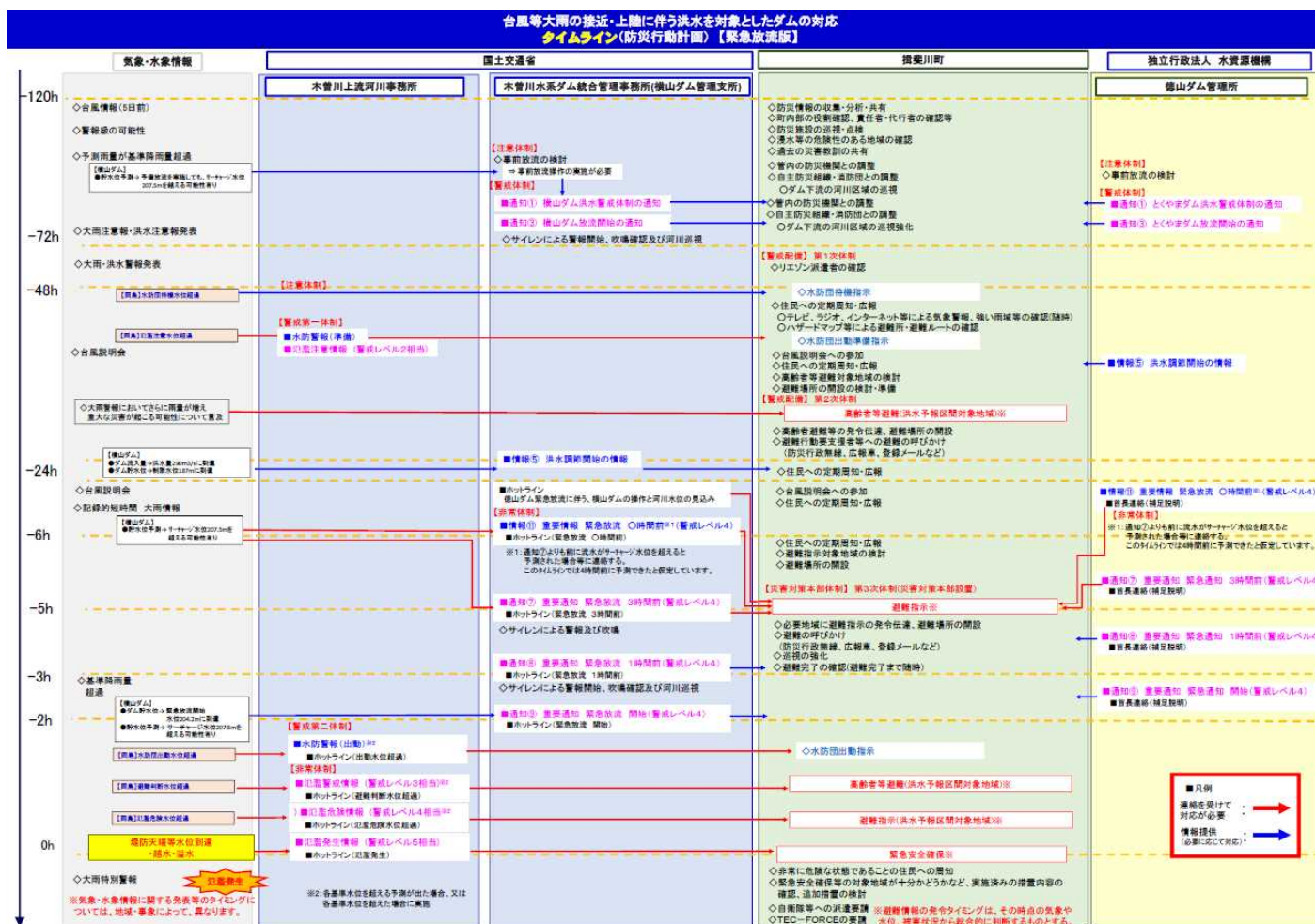
揖斐川水系揖斐川(直轄区間)



公表：中部地方整備局木曽川上流河川事務所

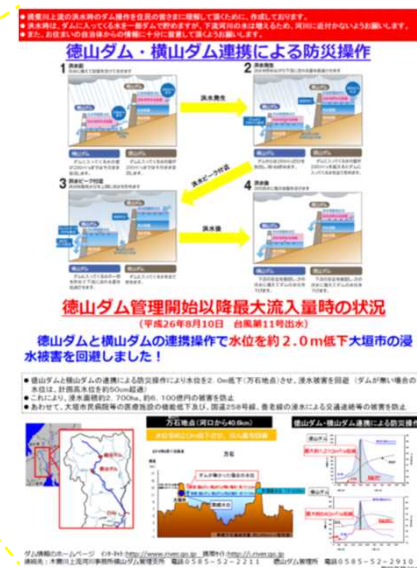
避難行動につながる情報の提供

- 徳山ダム、横山ダムが事前放流や異常洪水時防災操作実施に至る場合に、それぞれの時点に応じ関係機関が執るべき措置について、自治体向けに共有するため、横山ダムと連携してタイムラインを検討している。



地元への情報提供及び地元の声

- 徳山ダム・横山ダム連携による防災操作について説明するチラシやポスター等を作成し、揖斐川町役場及び道の駅『星のふる里ふじはし』の構内(道路情報交流館など)に設置し、周知活動を行っている。



- 横山ダム・徳山ダムの連携操作の効果に関する揖斐川沿川関係首長からの声等

前大垣市長：

【平成30年2月】雑誌 土木施工「特集：三大都市圏を支える河川整備【木曽三川水系】」2018年2月号に寄稿

「ダムによる揖斐川治水安全度の向上 ー徳山ダム・横山ダムの連携操作による水位低減効果ー」

【令和4年7月14日】「建設事業関係功労者等国土交通大臣表彰」受賞の大垣市長報告において

「(歴代の)7人の市長で徳山ダムを完成できたことが記憶に残っている。」

本巣市長：

【令和元年6月18日】令和元年第2回本巣市議会定例会 一般質問答弁において

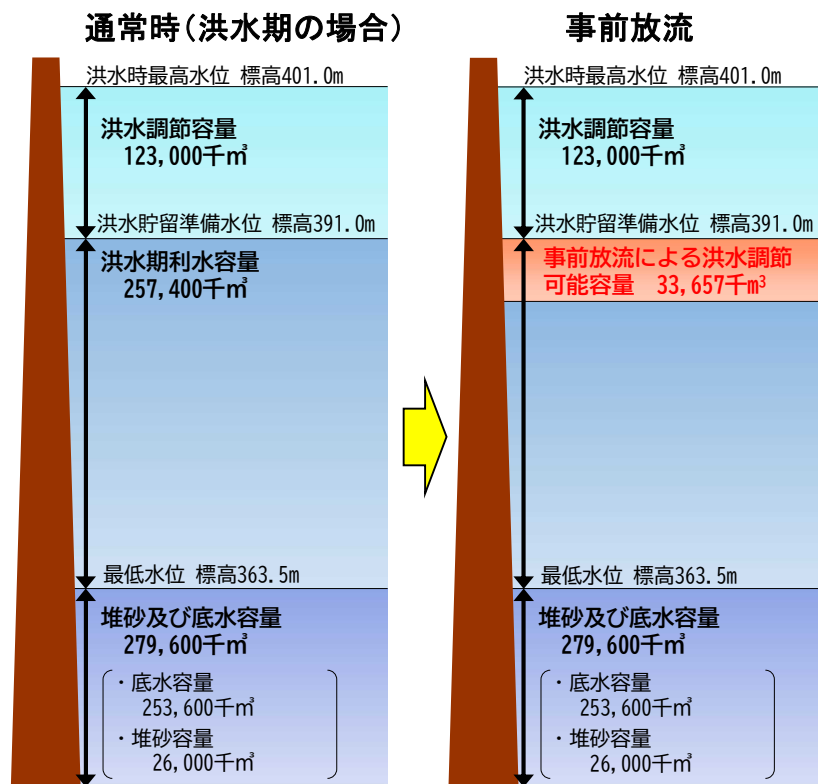
「特に根尾川については、揖斐川本川に徳山ダムができたおかげで、大変洪水調整ができてきた。徳山ダムのおかげで、絶えず根尾川の水位よりも揖斐川の水位の方が低い状況が近年続いており、根尾川の水がすぐ揖斐川本川に流れ込むという大変ありがたい状況が続いている。」

事前放流の取組(1)

- 令和元年12月に政府から示された「既存ダムの洪水調節機能の強化に向けた基本方針」に基づき、木曽川水系では令和2年5月29日に治水協定を締結により、42ダムにおいて最大で約3億100万m³の洪水調節容量が確保されることとなった。
- 徳山ダムでは、同年7月16日に「徳山ダム事前放流実施要領」を制定。更なる洪水調節機能の強化を図っている。

＜事前放流による洪水調節機能の強化＞

(徳山ダムの容量配分図イメージ)



＜事前放流の流れ(徳山ダム)＞

- ① 気象台が大雨や台風に関する情報を発表
- ② 河川管理者がダム管理者へ①の情報を提供し、事前放流を実施する態勢に入るよう伝える(ダム管理者は予測降雨量を注視)
- ③ 予測降雨量が基準降雨量(320mm/48時間)を上回り、ダム管理者が事前放流の実施を決定(ダムの流入総量を予測し貯水位低下量を算出)
- ④ 関係機関へ通知
- ⑤ 事前放流の開始

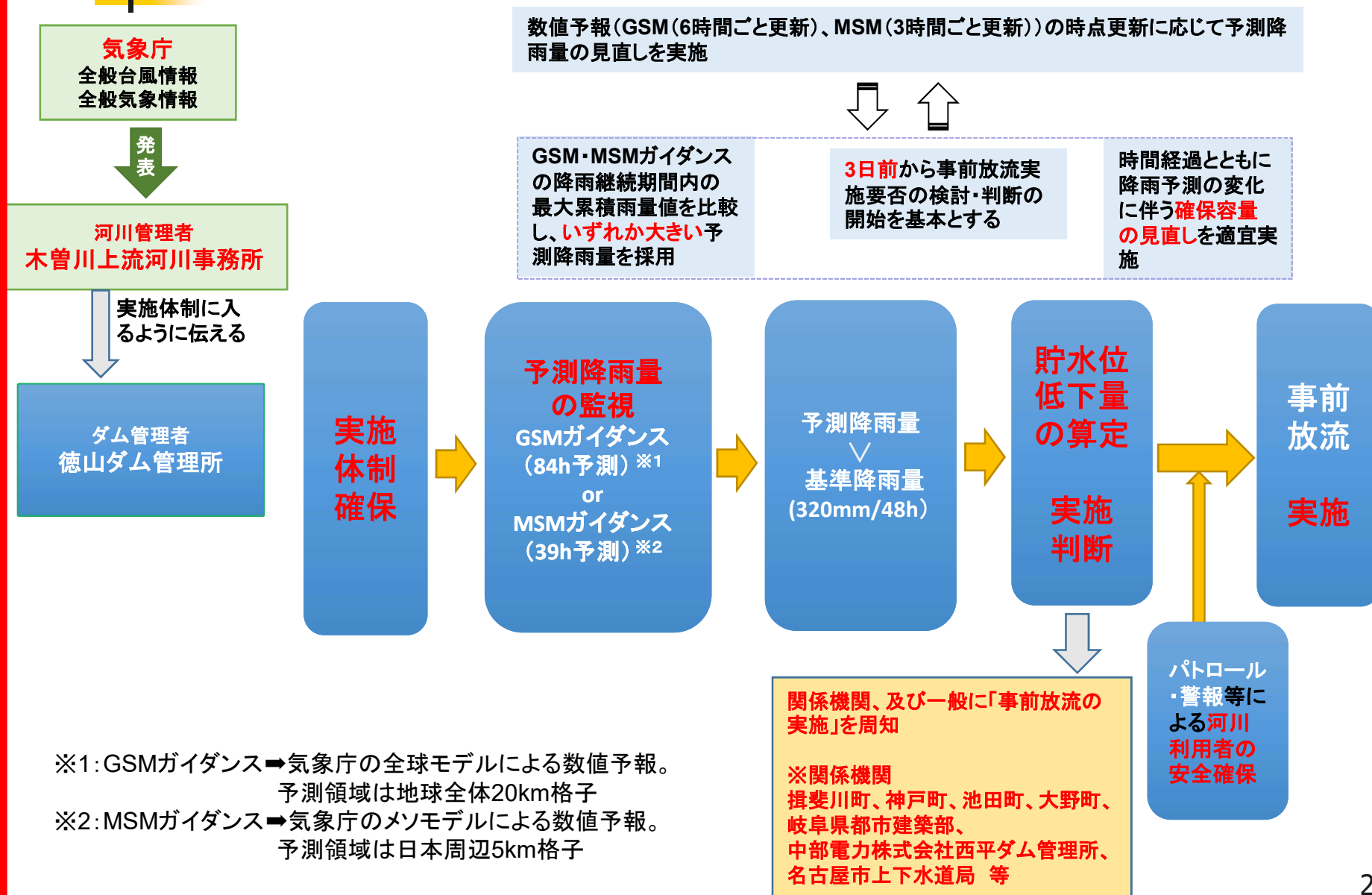
※事前放流の導入以後、徳山ダムでは基準降雨量を上回る気象状況は発生しておらず、事前放流の実施にいたっていない。

＜関係機関＞

区 分	関係機関
独立行政法人 水資源機構	中部支社
国土交通省	木曽川上流河川事務所 木曽川水系ダム統合管理事務所 木曽川水系ダム統合管理事務所横山ダム管理支所
地方公共団体	岐阜県大垣土木事務所、岐阜県揖斐土木事務所 岐阜県都市建築部 揖斐川町、神戸町、池田町、大野町
警察	揖斐警察署、大垣警察署
発電	中部電力株式会社西平ダム管理所 株式会社イビデン西大垣変電所
利水	愛知県企業庁 名古屋市上下水道局 西濃用水土地改良区連合

参考資料: 徳山ダムに関する施設管理規程細則
徳山ダム事前放流実施要領

事前放流の取組(2) 事前放流の流れ



多様な予測を活用した危機的洪水リスクの早期把握

- 多様な降雨予測をもとに分布型流出予測を行うシステムをクラウドで運用し、予測の振れ幅による大規模洪水の可能性を常時監視、早期から把握し、必要な準備を整えるリードタイム確保に活用している。

確定的な予測雨量

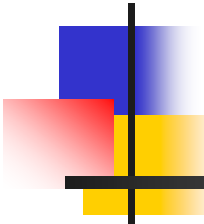
雨の種類	予測時間	分布型流出予測システムへの空間解像度	分布型流出予測システムへの時間解像度
GSMガイダンス	84時間	1km	1時間
MSMガイダンス	39時間	1km	1時間
降水短時間予測	6時間	1km	1時間
ナウキャスト	1時間	1km	1時間

アンサンブル予測(51個のデータと上位・中位・下位)

項目	内容
予測時間	15日間
予測数	アンサンブル降雨予測51メンバーを用いて、事前放流や洪水調節への活用を考慮した降雨予測情報。機構で運用する分布型流出予測クラウドシステムにおいては51メンバー及3種類のデータとなっている。 ①上位:大雨を見逃さないための降雨予測 ②中位:平均的な降雨予測 ③下位:回復可能量を判断するための降雨予測 なお、①～③は適時変更できる仕様となっている。
空間解像度	5km
時間解像度	1時間
予測更新時間	12時間以下

実績雨量等

項目	内容
降雨量	Cバンドレーダー(解析雨量)地上観測雨量による補正を行ない合成を行った5分毎、1kmメッシュ合成レーダー雨量
ダム諸量の実績値	川の防災情報等



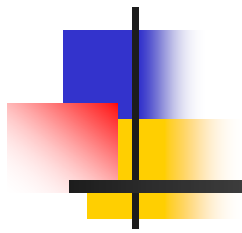
ダムの防災操作の評価

防災操作の検証結果及び評価

項 目	検証結果	評 価	該当ページ
流量・水位の低減効果	・至近5ヶ年(平成29年～令和3年)では19回(3.8回/年)で防災操作を行った。うち横山ダムと徳山ダムの連携操作は11回(2.2回/年)行った。 ・平成30年9月4日洪水(台風21号)において、至近5ヶ年で最大の流入量1,049m³/s、調節量1,049m³/sを記録した。	・横山ダムと徳山ダムの連携操作により防災操作の効果を発揮しており、下流の被害リスクの軽減に寄与している。	16～20

今後の課題

- 経年により老朽化する施設や更新時期を迎える設備が多くなるが、引き続き洪水調節機能が十分に発揮できるよう適切な施設管理を実施する。
- 予測の高度化に取り組み、事前放流や特別防災操作など洪水調節容量を最大限有効に使い切る運用の検討を継続する。
- 洪水時における防災操作の状況や水位低減効果等の情報を配信し、下流の市町にダムの効果を理解いただくとともに、ダムだけでは対応できない事態に備え、適切な避難の必要性等を啓発していく。



3. 利水補給等

- ダムからの流水の正常な機能の維持のための放流実績を整理し、その効果について評価を行った。

前回委員会での課題	対応状況	該当ページ
今後も貯留水を適切に管理・運用し、所要の流水の正常な機能の維持のための放流を行っていく。	・ ダム群の運用見込みについて、木曽川水系ダム統合管理事務所、中部電力と調整し、機構が週間放流計画を作成し、共有することにより、早期から減水傾向を把握し、的確な渇水対応に努めている。 ・ 特に平成29年度には5月から8月にかけて渇水傾向となったが、徳山ダムから、流水の正常な機能の維持のための放流を断続的に実施することにより、基準地点における確保流量を満足しており、沿川で取水される農業用水などの水利用の安定にも寄与している。	32, 33
今後も安定的に発電できるよう、発電用水の安定的な供給のための管理・運用を実施していく。	・ 流水の正常な機能の維持のための放流、出水時の放流においても、発電を介さない放流を極力低減し、安定的に発電できるよう発電事業者との調整を行っている。	34
今後も河川環境の保全・向上に向けて、弾力的な運用の試行を実施していく。	・ 「徳山ダムの弾力的な運用検討会」での指導・助言を受けながら、「徳山ダムの弾力的な運用を考える意見交換会」での意見等に耳を傾け、徳山ダムの弾力的な運用の試行を継続して実施した。	35～38

徳山ダムによる利水計画の概要

■ 流水の正常な機能の維持

徳山ダムによって、揖斐川の既得用水の補給等流水の正常な機能の維持と増進をはかるものとする。また、別途、木曽川水系の異常渇水時の緊急水の補給を行うものとする。

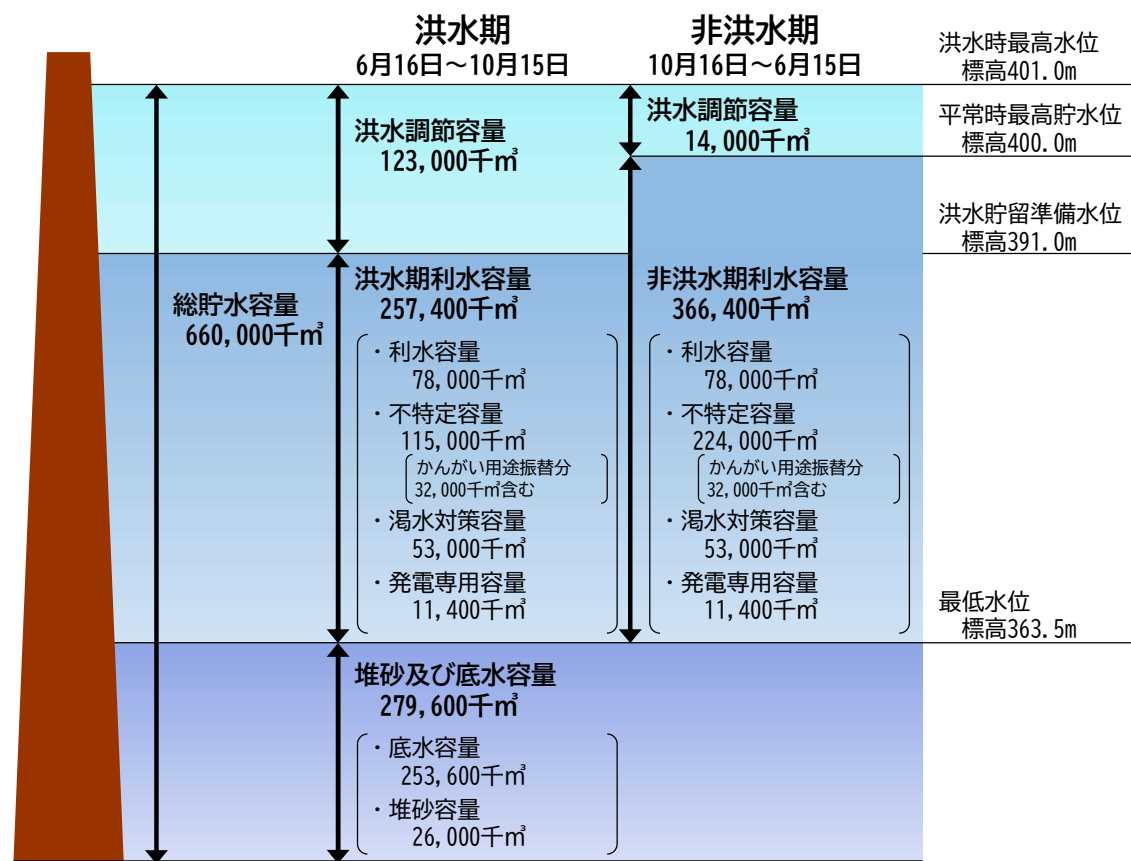
■ 新規利水

(水道用水・工業用水)

徳山ダムによって都市用水の新規供給のための容量を利用して、岐阜県の水道用水最大 $1.2\text{m}^3/\text{s}$ 、愛知県の水道用水として最大 $2.3\text{m}^3/\text{s}$ 、名古屋市の水道用水として最大 $1.0\text{m}^3/\text{s}$ 、岐阜県の工業用水として最大 $1.4\text{m}^3/\text{s}$ 、名古屋市の工業用水として最大 $0.7\text{m}^3/\text{s}$ の取水を可能ならしめるものとする。

■ 発電

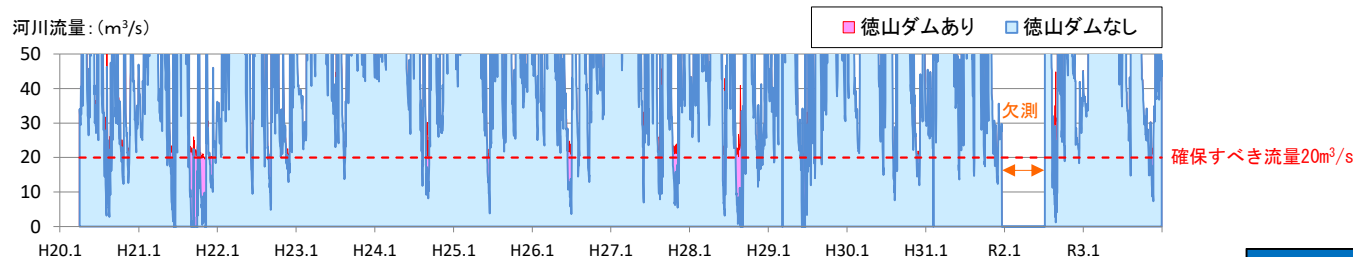
徳山ダム直下の徳山水力発電において最大出力16万1千9百kWの発電を行う。



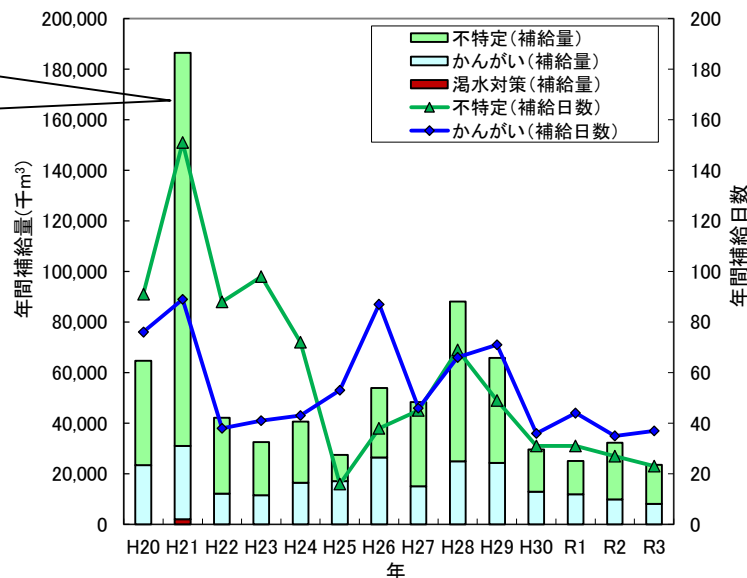
貯水池容量配分図

流水の正常な機能の維持

- 揖斐川の流水の正常な機能を維持するため必要な流量(正常流量)は、万石地点において通年で概ね $30\text{m}^3/\text{s}$ としている。1/10規模の渇水時、異常渇水時(平成6年相当)に $20\text{m}^3/\text{s}$ の流量を徳山ダムにより確保し、揖斐川の瀬切れを解消している。
- 徳山ダムの管理運用開始以後、揖斐川沿川では取水制限は発生していない。
- 徳山ダム貯留水から流水の正常な機能の維持のために放流した水量(既得用水向けを含む)は、管理運用開始後の平均で年間約 $54,190\text{千m}^3$ であった。



平成21年度は10年に1回発生する渇水よりも厳しい状況となったが渇水対策容量を使用し、瀬切れの発生を解消。



徳山ダム年間補給量及び日数(平成20年～令和3年) ※補給量: 徳山ダム貯留水からの放流量



瀬切れの解消(平野庄橋)



貯留水の効果的な運用のための日常的な取り組み

- 日々3回の予測、検討を行い基準地点の確保量を満足する各ダム放流量(原則は一定量)を調整する。
- 金曜日時点の流況、気象予測をもとに、基準地点流量の低減等を加味し、向こう一週間の放流計画を検討する。

操作日	木		金曜日の操作検討	
曜日				
時間帯	11時まで	17時まで ※降雨等で24時まで修正有	0時～10時 ※降雨等で前倒し有	10時～24時
操作			2次予測を反映	3次予測を反映 → 4次予測を反映
予測	1次予測	2次予測	3次予測	4次予測 (必要な場合)
予測	翌日予測 発電計画	翌日予測 修正・決定	当日残時間分を修正	降雨等による臨時変更

【日々の運用プロセス】

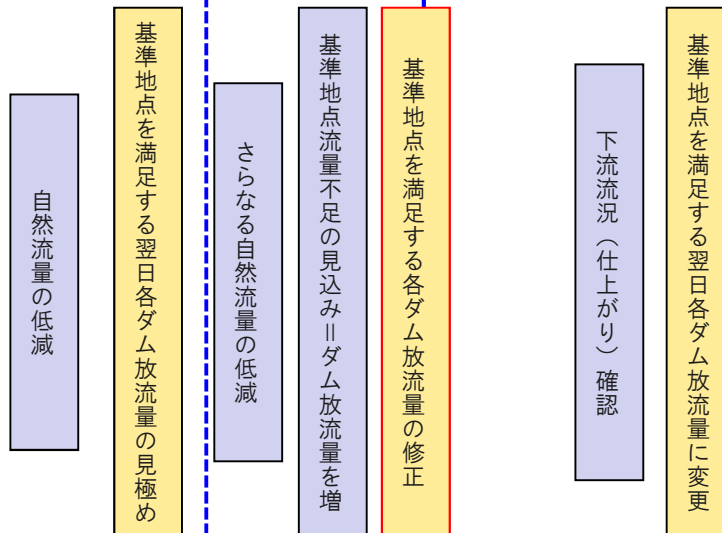
気象・流況に応じて、前日2回の予測、当日1回の実績・予測修正を基本としてダム群の運用を調整

操作日	金		土曜日の操作検討	
曜日				
時間帯	11時まで	17時まで ※降雨等で24時まで修正有	0時～10時 ※降雨等で前倒し有	10時～24時
操作			2次予測を反映	3次予測を反映 → 4次予測を反映
予測	1次予測	2次予測	3次予測	4次予測 (必要な場合)
予測	翌日予測 発電計画	翌日予測 修正・決定	当日残時間分を修正	降雨等による臨時変更

日々の基準地点確保量(既得用水含む)のための検討

週間放流計画の検討(金曜時点で作成)

翌週

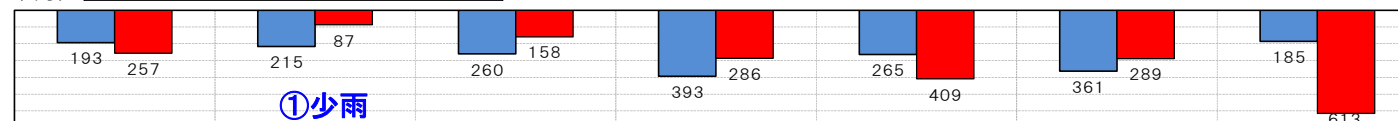


		土	日	月	火	水	木	金
		流域予測			週間予報			
		高 気象予測精度 低						
前半雨		降雨予測あり			晴天予報			
		雨予測重視			流量低減重視			
		降雨後の減量予測し貯留水からの放流開始(再開)を見定め						
後半雨		降雨予測なし		晴天予報		雨予測あり		
		流量低減重視						
		全期間で減量予測し貯留水からの放流開始・増量を計画 (下流支川減水を考慮し一定放流では不足も念頭に検討)						

渇水対策の事例(平成29年)

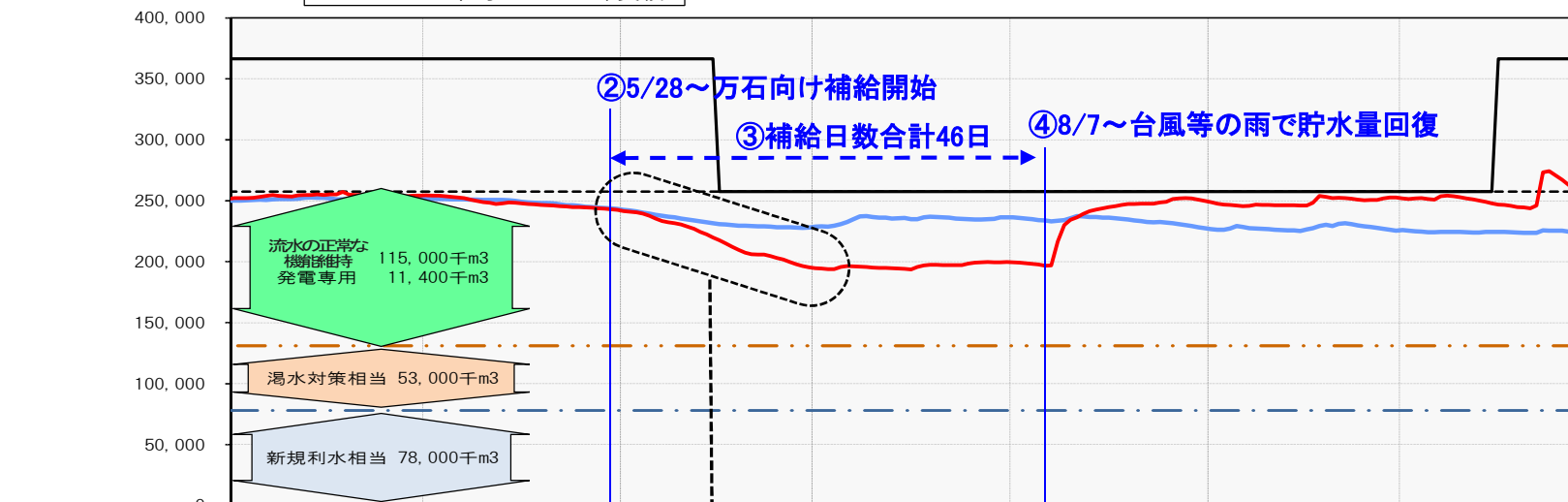
- 平成21年から令和3年の5月の平均雨量に対し、平成29年5月雨量は約40%と少雨であった。(図中①)
- 5月28日には万石地点流量 $20\text{m}^3/\text{s}$ を確保するため、ダム貯留水からの放流を開始した。(図中②)
- 5月28日から8月7日の期間に、流水の正常な機能の維持のため、合計46日、約 $41,023\text{km}^3$ をダム貯留水から放流した(図中③)。6月13日～20日は、万石地点流量 $20\text{m}^3/\text{s}$ の殆どがダム貯留水からの放流で維持されたとみられる。
- 8月7～8日にかけての台風5号接近及びその後の降雨によって、揖斐川の流況と貯水量は大きく回復した。(図中④)

月間雨量 (mm/月) ■ 平年雨量 (H21～R3) ■ H29年実績

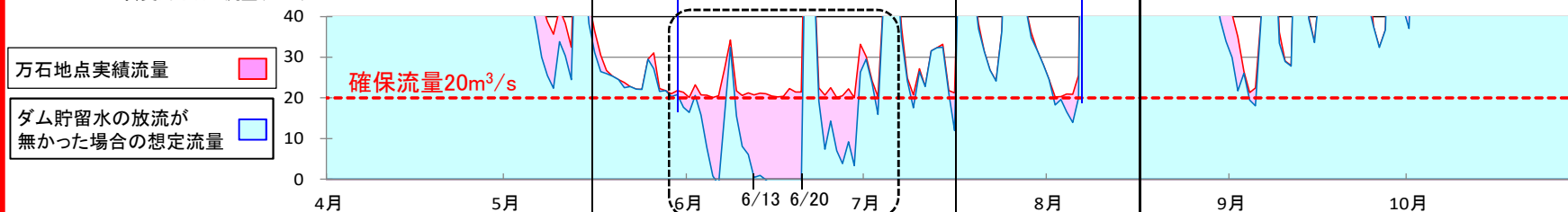


①少雨

貯水量 (千 m^3) — H21～R3平均 — H29年実績

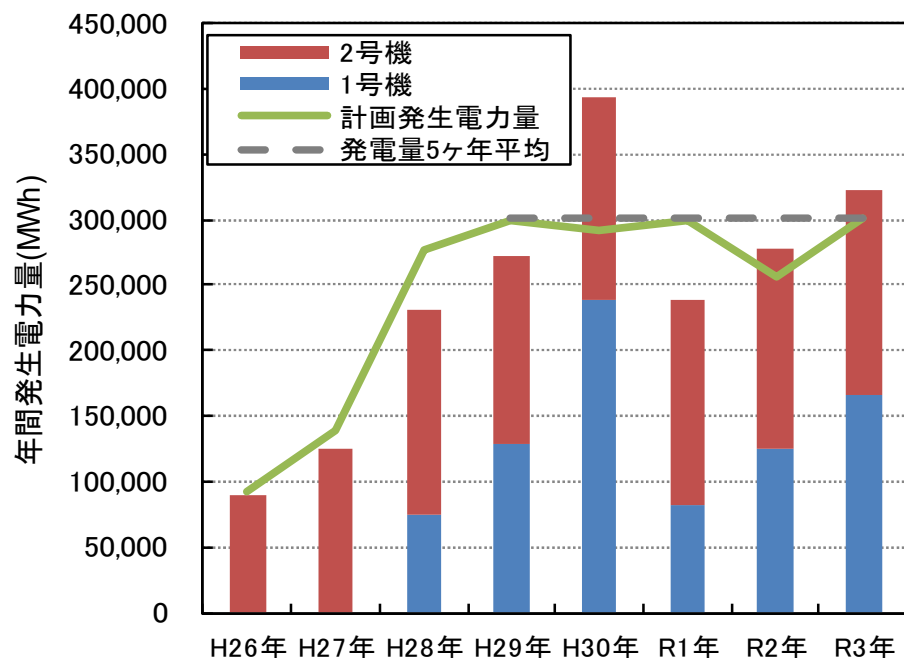


揖斐川万石の流量 (m^3/s)



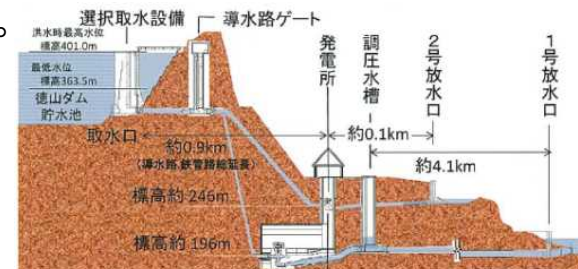
徳山水力発電所による発電の実績

- 徳山水力発電所は、1号機と2号機合せて16万1千9百kWの発電を行う。(中部電力としては最大規模)
- 発電所の運転は、貯留制限流量の放流、流水の正常な機能の維持のための放流、出水時の放流に伴う従属的な発電の他、発電専用容量として確保した最大11,400千m³を使用する。
- 徳山水力発電所は、平成26年5月に2号機、平成28年3月に1号機の運転を開始した。
- 平成29年～令和3年における発生電力量は平均301,088MWh/年であり、約10万世帯分の年間消費電力に相当する。
- 一般的に水力発電のCO₂排出量は他の発電方法と比べ非常に小さく、カーボンニュートラルへの貢献が期待でき、徳山水力発電所におけるCO₂排出削減量は約113,510t/年と推定される。

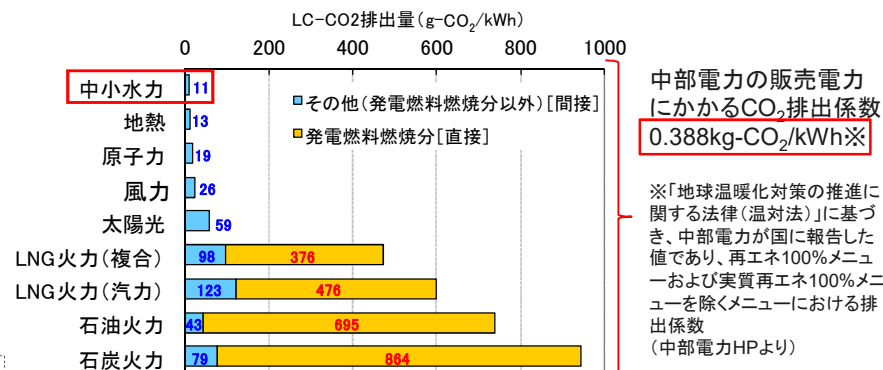


図一1 徳山水力発電所年間発電量

一般的な中小水力発電によるCO₂排出係数 = 0.011 (kg-CO₂/kWh) 【図-3参照】
 中部電力の販売電力にかかる総合的なCO₂排出係数 = 0.388 (kg-CO₂/kWh)
 電力1kwh当たりの排出量の差 (排出削減量) = 0.377 (kg-CO₂/kWh)
 徳山水力発電所におけるCO₂削減量 = 301,088MWh × (0.377kg-CO₂/kWh) = 113,510(t/年)



	1号機	2号機	
最大出力:	13.9万kW	2.43万kW	(同時運転時 16.19万kW)
最大使用水量:	82.38m ³ /s	18.97m ³ /s	(同時運転時100.4m ³ /s)
有効落差:	181.96m	145.71m	

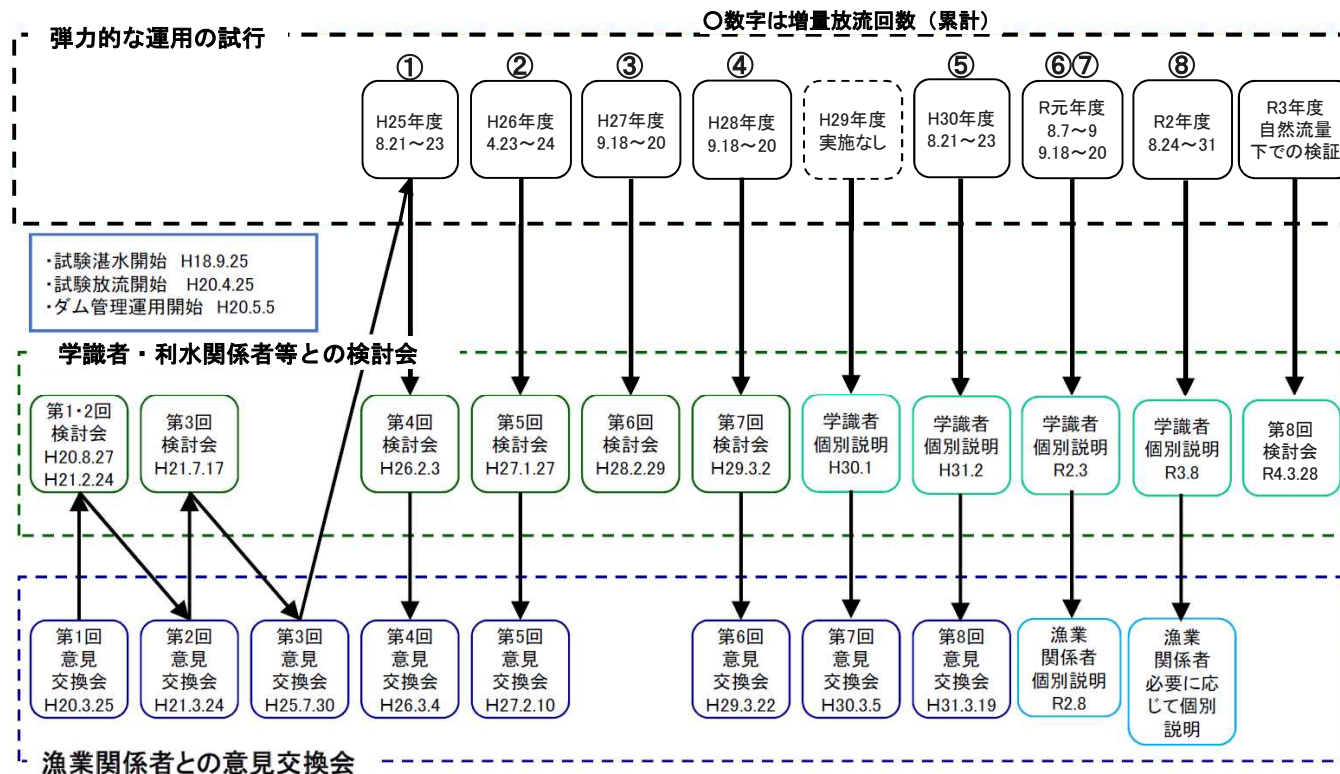


図一3 発電方法別CO2排出原単位

出典: 電力中央研究所報告「日本における発電技術のライフサイクルCO₂排出量総合評価」平成28年7月

徳山ダムの弾力的な運用の試行(1)

- 弾力的な運用の試行は、揖斐川の河川環境をより改善することを目的に、流水の正常な機能の維持のための放流に加え、更に生態系等に考慮し、ダムからの放流を可能な範囲において時期や量を変化させる等の弾力的な運用を行い、河川環境の保全・向上に努めるものである。
- 弾力的な運用の試行にあたっては、実施の効果や影響について、学識経験者からなる検討会及び漁業関係者との意見交換会を開催し、実施についての審議・助言を頂くとともに意見交換を行っている。



出典: 第8回 徳山ダムの弾力的な運用検討会資料を元に作成

徳山ダムの弾力的な運用の試行(2)

- 揖斐川の弾力的な運用におけるメニュー及び具体的なテーマは「第3回徳山ダムの弾力的な運用検討会」において改善メニューと影響メニューとして14項目を設定した。
- このうち、「第6回徳山ダムの弾力的な運用検討会」において「弾力運用による効果を把握するために調査を重点化する項目」及び「弾力運用による影響を把握するために調査を継続する項目」として重点化・継続するものを4項目に絞り込んだ。
- 「第8回徳山ダムの弾力的な運用検討会」において、「汽水域の底生動物の生息環境改善」に「塩分濃度の変動範囲の拡大」を追加した。

調査項目	改善メニュー	具体的なテーマ
①	水質改善の促進	徳山ダム放流水(清水)の希釈効果により、横山ダム貯水池の洪水後の濁水長期化を軽減できるか。
②	付着藻類の剥離・更新の促進	上中流域において魚類の餌となっている付着藻類の剥離、更新を促すことができるか。
③	淵や淀み、ワンド内の水循環、一時水域の保持	揖斐川(28k~61k)に点在する淵や淀み、ワンド内の水の循環を促すことができるか。
④	攪乱域に生育する植物の再生促進	河岸の冠水頻度を高めることで、攪乱域に生息する貴重な植物の生育を促すことができるか。
⑤	落ちアユ・仔アユの降下支援	落ちアユが滞留する状況が発生することがある場所における流れを変化させることで、落ちアユの降下を促すことができるか。 現在の運用で、仔アユの降下に問題があるか。
⑥	汽水域の底生動物の生息環境改善	汽水域の塩分濃度の上昇抑制、塩分濃度の変動範囲を拡大(追加)、DO改善ができるか。また、河口域に発生する赤潮等を抑制できるか。
⑦	回遊魚の遡上や移動路の確保	(魚道や落差工の現況水理機能の把握に努める。)

☐ 弾力運用による効果を把握するために調査を重点化する項目

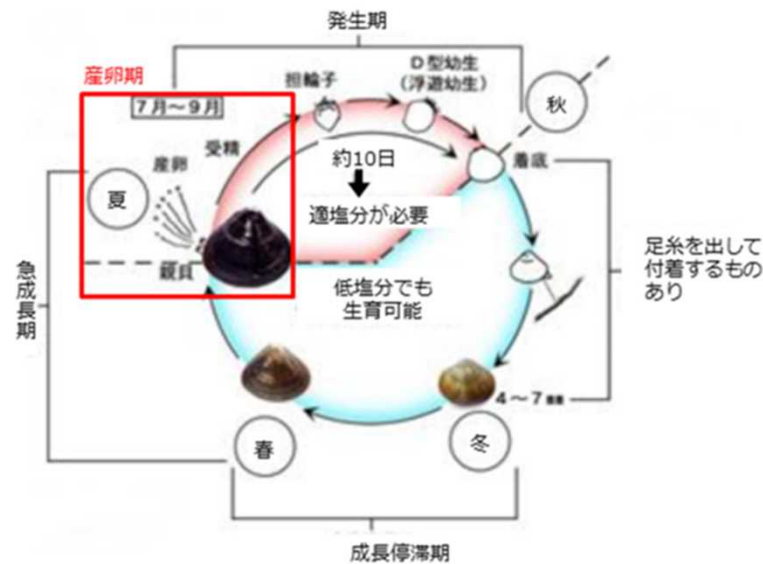
調査項目	影響メニュー	具体的なテーマ
⑧	河川全域の水温変化の影響	徳山ダム貯水池の状況から、季節・時期毎によって、流入水温相当の放流水がどの程度確保できるか。 徳山ダムからの放流水温が同じでも、放流量の大小によって、下流の各地点の河川水温がどの程度変化するか。
⑨	河床変動による河床形態の改変	上中流の河川形態が大きく改変されることはないか。
⑩	中洲で繁殖する鳥類の卵や雛の流失	中洲で営巣しているか。営巣場所はどのような条件のところか。
⑪	放流水の流達時間	徳山ダムからの放流水が下流の各地点に流達する時間はどの程度か。
⑫	魚類等の生息状況の変化	一時的な増量により、魚類等の生息する位置などが、どのように変化するか。
⑬	ノリ漁場等への影響	河口域における、ノリ漁場等の水環境がどのように変化するか。
⑭	ヤナへの影響	ヤナの構造を損ねることがないか。

☐ 弾力運用による影響を把握するために調査を継続する項目 36

- 37

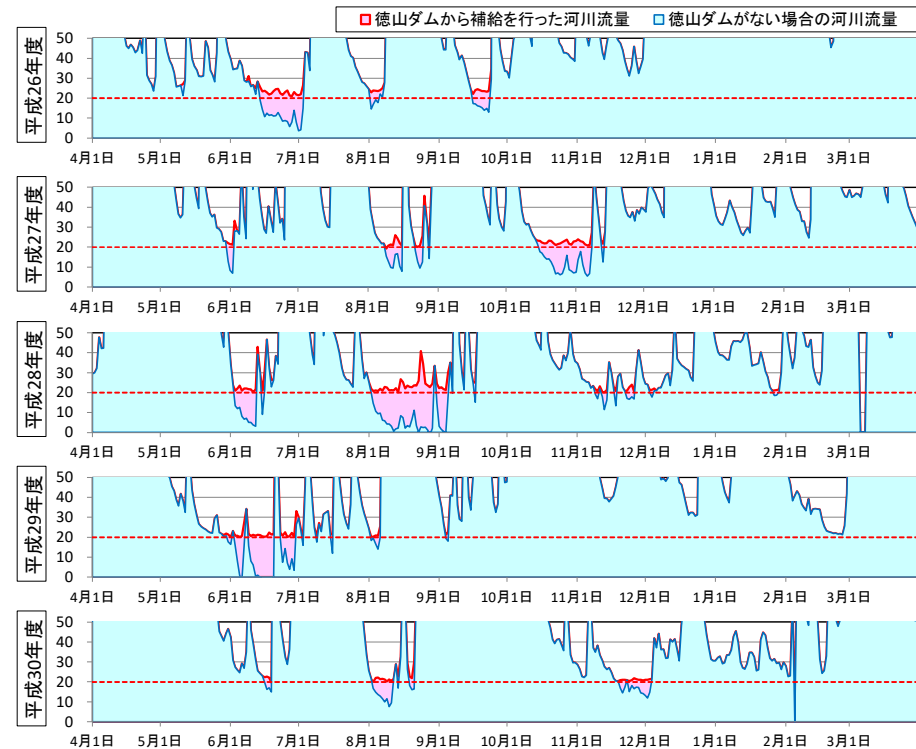
徳山ダムの弾力的な運用の試行(4)

- ヤマトシジミの生息、特に産卵期や発生期には、一定の塩分濃度下にある必要があり、ヤマトシジミの産卵・生育域改善のためには揖斐川汽水域への塩分遡上が重要。
- 河川流量の確保のために徳山ダムから補給している不特定補給を調節し、汽水域における塩分濃度の変動範囲の拡大や、それによるヤマトシジミ生息環境への効果と影響を把握する。



【ヤマトシジミ生活史】

発生期といわれる産卵から着底までの間は、適当な塩分濃度の環境であることが必要



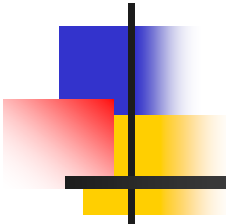
【徳山ダムの不特定補給実績（H26～H30）】

- ・確保すべき流量（万石地点（大垣市））において $20\text{m}^3/\text{s}$ が河川流量だけで不足する場合は、徳山ダムから流量を補給している。
- ・今年度より、揖斐川の利水や漁業資源への影響が小さいと考えられる【11月～12月（基本）】に不特定補給の調節を試行する。

利水補給等の評価

利水補給等の検証結果及び評価

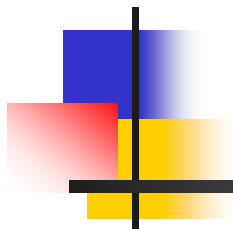
項 目	検証結果	評 価	該当ページ
流水の正常な機能の維持	・万石地点で20m³/s確保に向けて貯留水からの放流を実施し、瀬切の発生を抑止している。 ・徳山ダム管理運用開始以降に揖斐川沿川での渇水被害は生じていない。 ・横山ダムより振り替えた既得用水の補給を徳山ダムから継続的に実施している。 ・木曽川及び長良川への流水の正常な機能の維持(木曽川水系の異常渇水時の緊急水の補給)は各関連施設の完成後に実施していく予定である。 ・弾力的な運用の試行について、学識経験者からなる検討会及び漁業関係者との意見交換会を開催し、審議・助言を頂くとともに意見交換を行っている。	・流水の正常な機能を維持するため必要な流量(正常流量)のうち、万石地点で20m³/s確保するための放流により、下流の流況改善の役割を果たしている。 ・平成29年の渇水時には徳山ダム貯留水からの放流により、揖斐川沿川での安定的な水利用に効果を発揮した。 ・弾力的な運用の試行に継続的に取り組んでいる。	31～33 35～38
発電	・平成29年～令和3年における発生電力量は平均301,088MWh/年であり、約10万世帯分の年間消費電力に相当する。 ・水力発電のCO₂排出量は他の発電方法と比べ非常に小さく、徳山水力発電所におけるCO₂排出削減量は約113,510t/年と推定されカーボンニュートラルの推進貢献している。	・利水(発電)の機能を発揮している。	34



利水補給等の評価

今後の課題

- 貯留水を適切に管理・運用し、所要の流水の正常な機能の維持のための放流を行っていく。
- 流水の正常な機能の維持のための放流はもとより、出水時の放流においても、発電を介さない放流を極力低減し、安定的に発電できるよう、管理・運用を検討していく。
- 河川環境の保全・向上に向けて、弾力的な運用の試行を実施していく。



4. 堆 砂

- 堆砂状況及び経年的な変化を整理し、計画値との比較を行うことにより評価した。

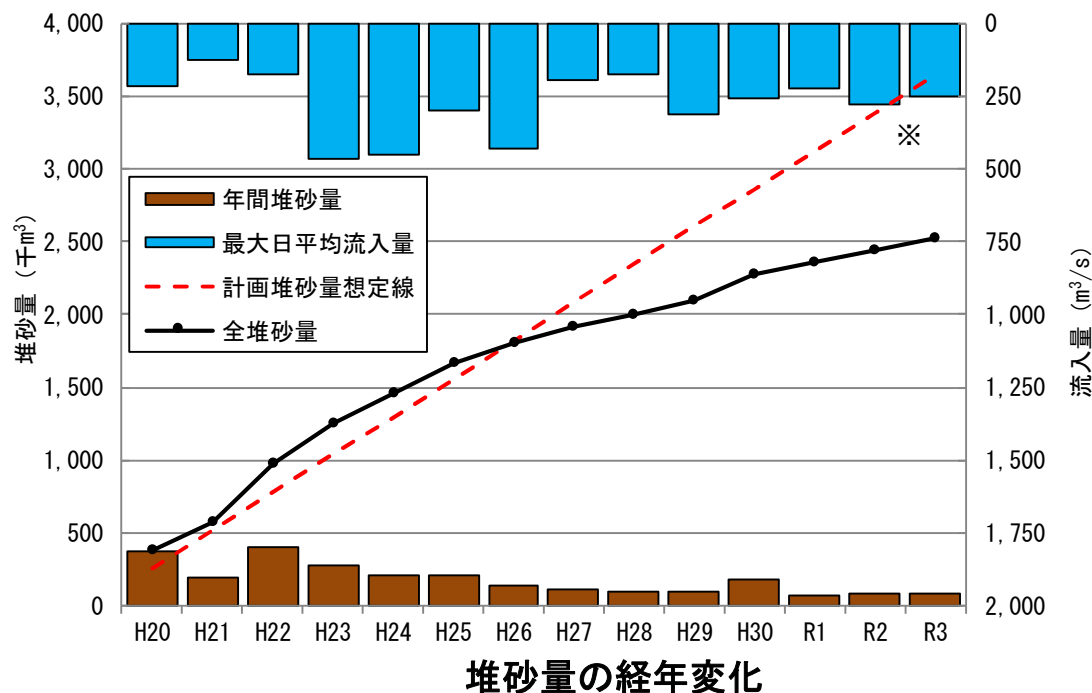
前回の課題	対応状況	該当ページ
・今後も堆砂測量等を実施し、データの蓄積を重ねて堆砂状況を把握する。	・平成29年からは航空レーザ測量にグリーンレーザを導入し測量精度の向上を図った。	42

堆砂状況(1)

令和3年度末現在の堆砂状況

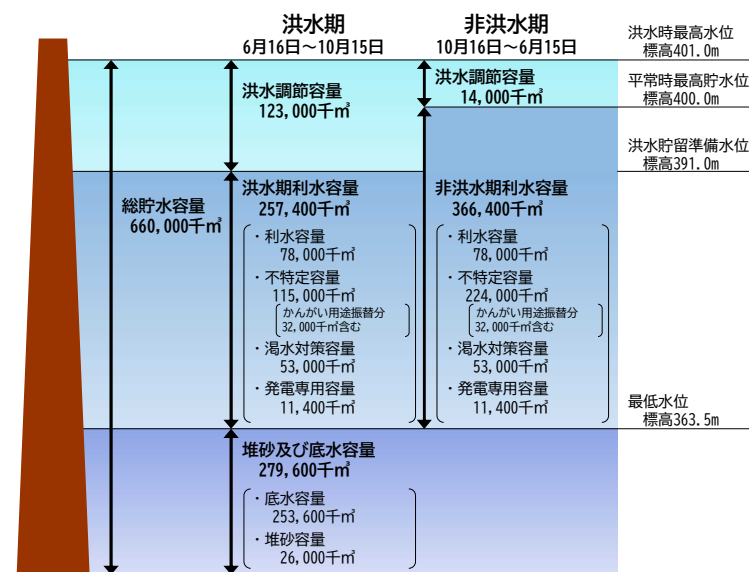
ダム管理運用開始後約14年経過し、全堆砂量は2,522千 m^3 であり、堆砂率（計画堆砂容量に対する堆砂率）は約9.7%であり、計画内に収まっている。

なお、平成29年以降は航空レーザ測量にグリーンレーザを導入し測量精度の向上を図っている。



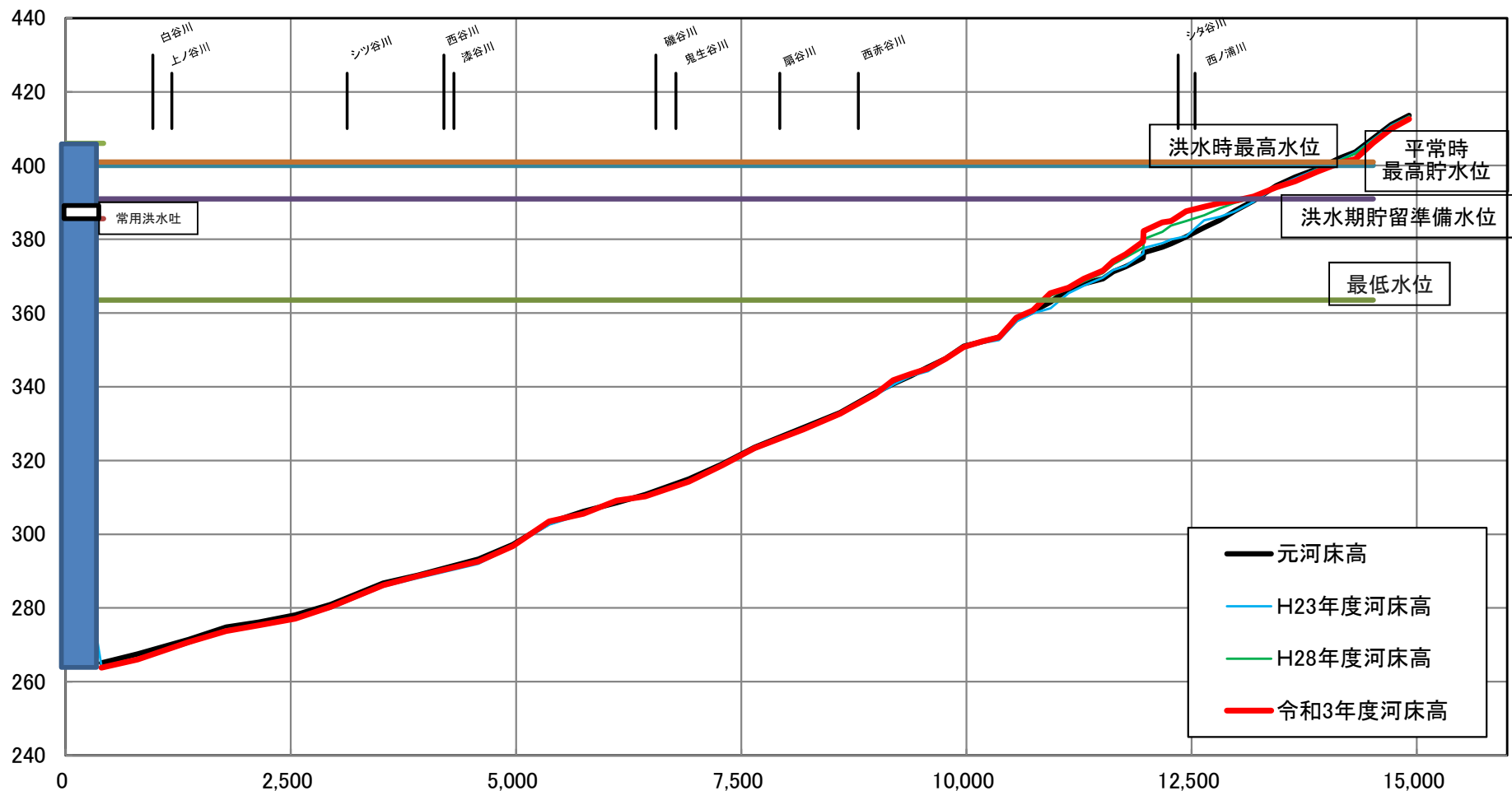
※図中の斜線は、堆砂が一定のペースで100年後に計画堆砂量に達すると想定した線

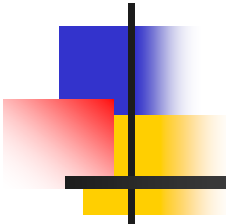
全堆砂量：	2,522千 m^3
有効容量内堆砂量：	1,344千 m^3
ダム完成後経過年数：	13年7ヶ月
全堆砂率：	0.4%
(総貯水容量 660,000千 m^3 に対する堆砂率)	
堆砂率：	9.7%
(計画堆砂容量 26,000千 m^3 に対する堆砂率)	
有効容量内堆砂率：	0.4%
(有効貯水容量380,400千 m^3 に対する堆砂率)	



堆砂状況 (2)

- 揖斐川本川の貯水池上流端付近では堆砂が見受けられる。
- 管理運用開始後の14年間で堆砂形状に大きな変化はみられない。





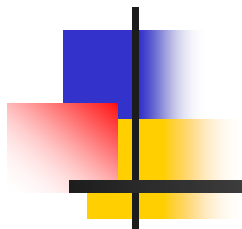
堆砂の評価

堆砂状況の検証結果及び評価

項 目	検証結果	評 価	該当ページ
堆砂状況	・管理運用開始から14年間で堆砂率は約9.7%である。 ・堆砂形状について、上流端付近で堆砂が見受けられる以外は大きな変化はない。 ・平成29年からは航空レーザ測量にグリーンレーザを導入し測量精度の向上を図っている。	・堆砂によるダム機能への影響は生じていない。 ・徳山ダムの土砂捕捉は横山ダムの堆砂抑制に寄与していると考えられる。 ・精度の高いデータを蓄積し、測量精度の向上を図っている。	42,43

今後の課題

- 今後も精度の高い堆砂測量等を実施し、データを蓄積して堆砂状況を把握する。

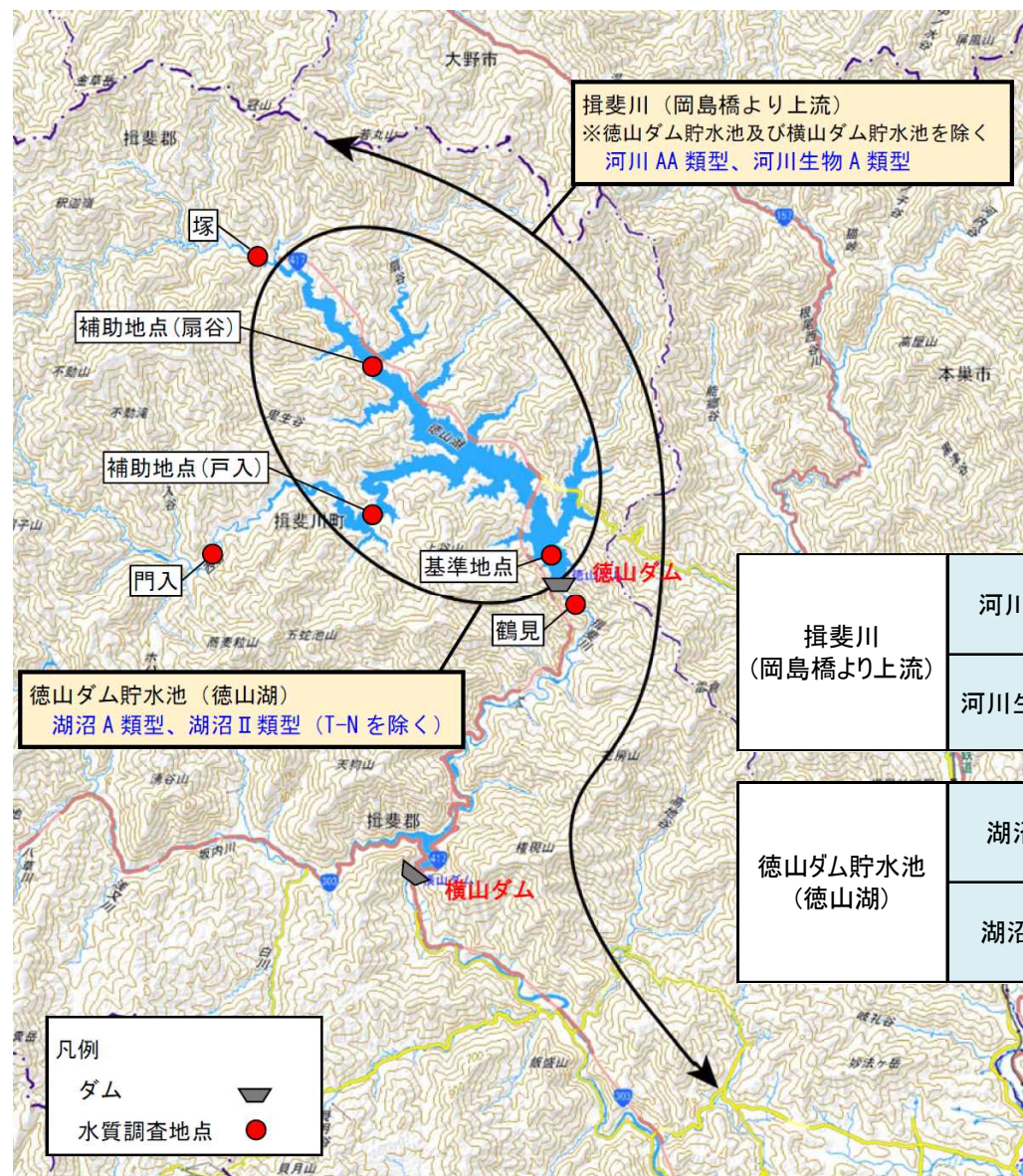


5. 水 質

- 徳山ダムの水質の状況、流域の汚濁源の状況等についてとりまとめ、評価を行った。

前回委員会での課題	対応状況	該当ページ
今後とも、貯水池底層を含め水質調査を継続して実施し、状況を確認する	定期水質調査を実施し、貯水池底層の状況等を確認した。	68～71
選択取水設備の操作により、ダムからの冷濁水放流に引き続き務めていく。	下流河川の環境に配慮した運用や、出水後の濁水長期化を軽減するための運用など、選択取水設備の適切な運用を実施した。	65～66

調査地点及び環境基準指定状況



■ 徳山ダムが位置する揖斐川（岡島橋より上流）は、河川AA・生物A類型に指定されている。

■ 徳山ダムの貯水池は湖沼A・II 類型（T-Nを除く）に指定されている（令和3年4月1日指定）。

揖斐川 (岡島橋より上流)	河川AA	pH	BOD	SS	DO	大腸菌群数
	河川生物A	6.5以上 8.5以下	1mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	50MPN/ 100mL以下
		全亜鉛	ノニルフェノール		LAS	
		0.03mg/L 以下	0.001mg/L以下		0.03mg/L以下	

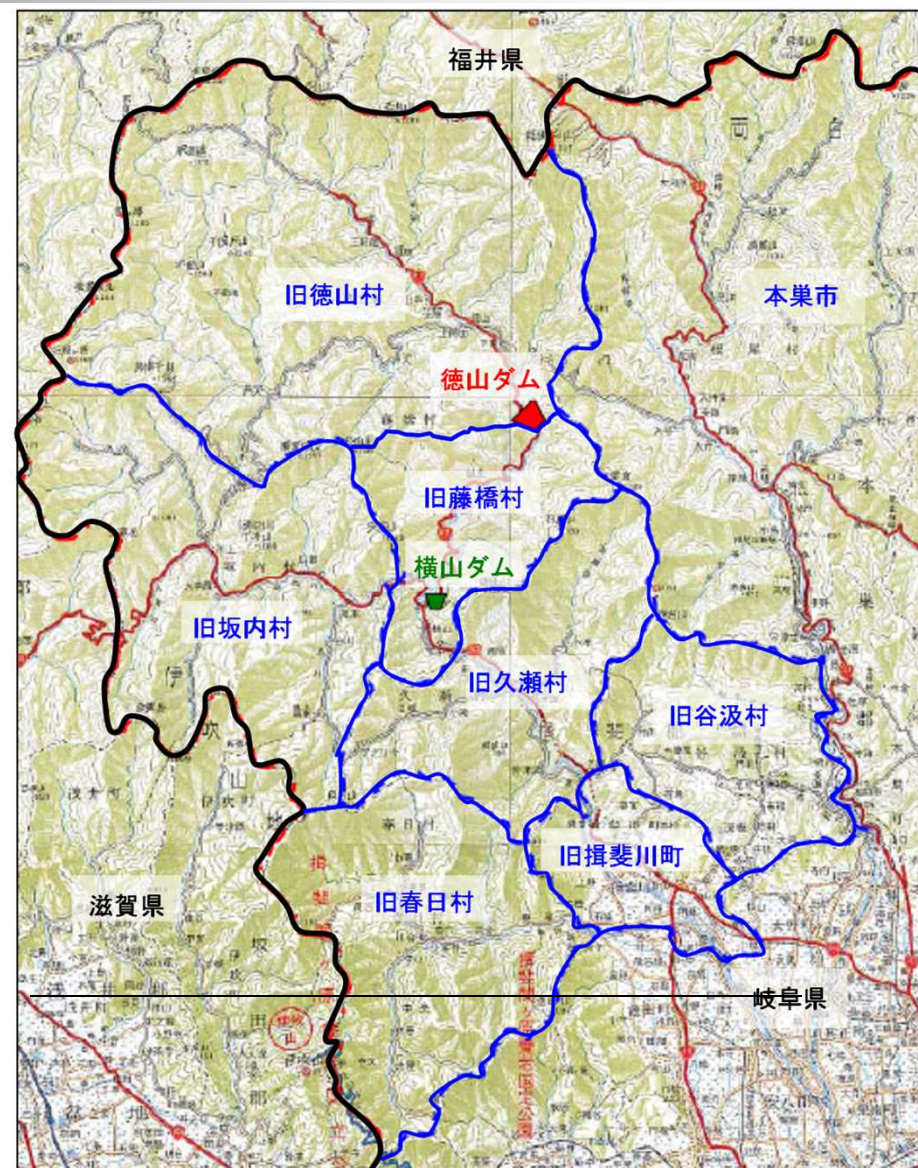
徳山ダム貯水池 (徳山湖)	湖沼A	pH	COD	SS	DO	大腸菌群数
	湖沼II	6.5以上 8.5以下	3mg/L 以下	5mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000MPN/ 100mL以下
		T-N	T-P			
		—	0.01mg/L 以下			

※揖斐川は、岡島橋から牧田川合流点までの水域も河川AA類型に指定されている。

流域の汚濁源の状況

- 徳山ダム流域には定住者はいない。
- 土地利用面積については、林野面積が流域の大部分を占めており、近年において変化はみられない。
- 「山林公有地化」により、徳山ダム流域において、今後、大規模な改変は行われない。

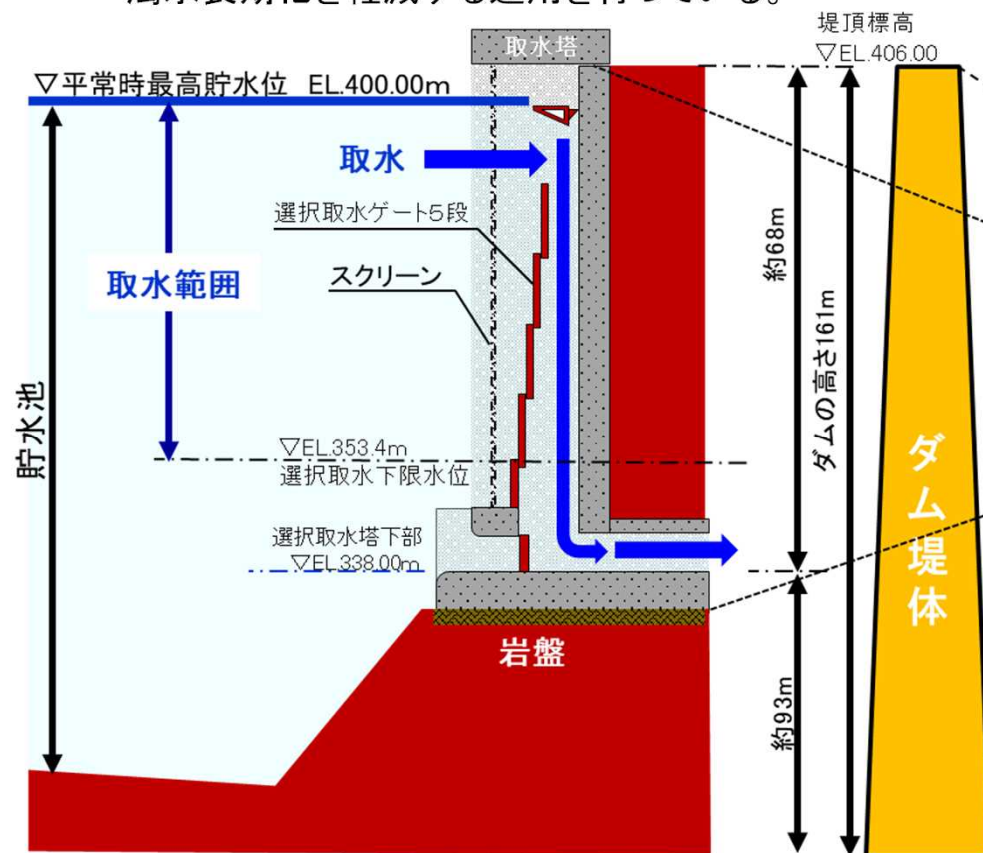
山林公有地化： 岐阜県では、国の「ダム周辺の山林保全措置制度」に則り、水源地域の斜面の荒廃の防止、良好な自然環境の保全・創出、新たな交流拠点としての活用を目的に、徳山ダム上流域の山林（約25,400ha）のうち、国・県・揖斐川町・水資源機構所有地等を除く民有地約17,700haを県有林化する事業を実施している。



水質保全対策(1)

■ 選択取水設備

- ・ 冷濁水対策を目的に、選択取水設備を設置した。下記のとおり、日々の運用は水温を優先して運用し、出水時は状況確認の上、濁水長期化防止の運用を行っている。
- ・ 下流河川的环境や水産資源に配慮することを目的に、現状のダム流入水温を確認し、5月から10月は流入水温よりやや高い水温、11月からは流入水温と同程度の水温を目標放流水温とした運用を行っている(徳山ダムは流入地点から放流地点まで13~14kmあり、ダム運用前から水温差があったため)。
- ・ 出水時の濁水が貯水池に貯留され、ある程度水温が許容される場合には、早期に高濁度層を放流することで濁水長期化を軽減する運用を行っている。



＜放流水温の目標＞

放流水温＝流入水温よりやや高い（5月～10月）
流入水温と同程度（11月以降）

選択取水設備（全景）

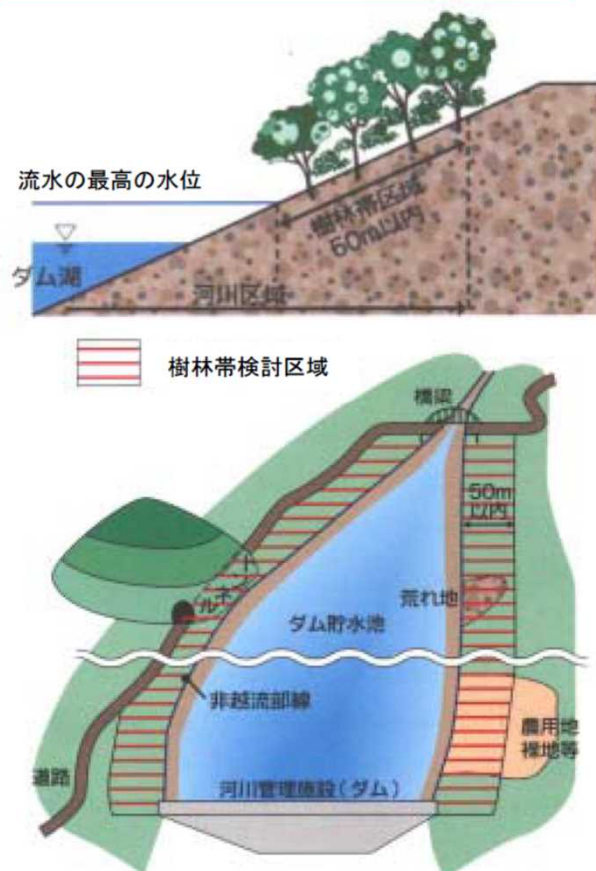


水質保全対策(2)

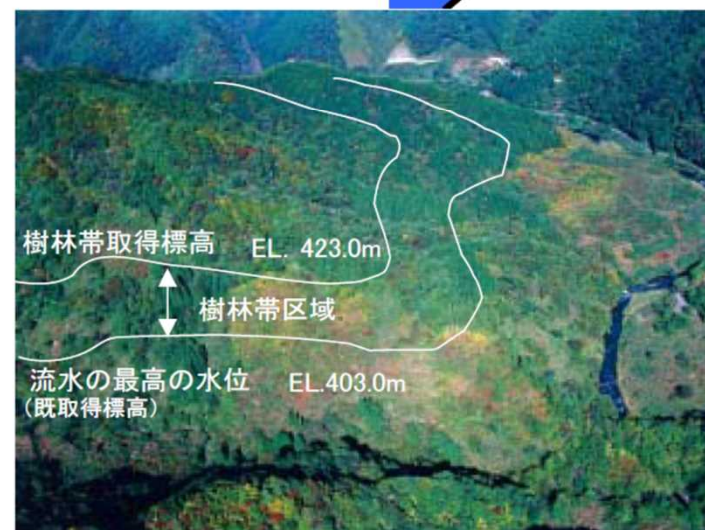
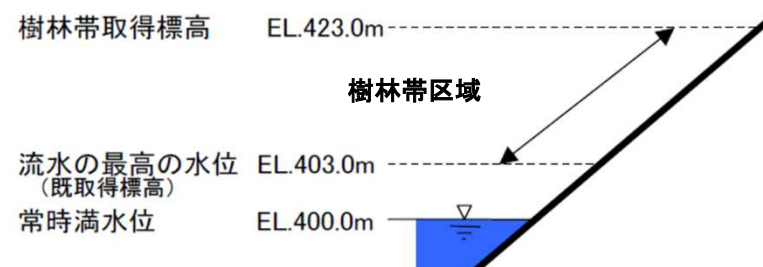
■ 樹林帯

- ・ 貯水池及びその周辺の保全を図り、貯水池への土砂の流入・濁水の発生を抑制する。

河川法の樹林帯対象区域



徳山ダムの樹林帯対象区域



徳山ダムの水質状況(1)

近10ヶ年（平成24～令和3年）の環境基準達成状況及び水質の動向
（pH、BOD、COD）

項目	地点			環境基準値との比較			環境基準の 適合回数	経年変化	
				環境基準値	年平均値※2				達成状況
					最小	最大			
pH	流入河川	塚門入		6.5～8.5 (河川AA類型)	7.4	7.6	満足している	119 / 119	大きな変化なし
		鶴見			7.4	7.8	満足している	116 / 119	大きな変化なし
		鶴見			7.4	7.6	満足している	120 / 120	大きな変化なし
	貯水池	基準地点	表層 中層 底層	6.5～8.5 (湖沼A類型)	7.7	8.0	満足している	99 / 120	大きな変化なし
					7.0	7.2	満足している	120 / 120	大きな変化なし
					7.5	7.7	満足している	120 / 120	大きな変化なし
BOD(mg/L)	流入河川	塚門入		1mg/L以下 (河川AA類型)	0.2	0.7	満足している	118 / 119	大きな変化なし
		鶴見			0.2	0.6	満足している	115 / 119	大きな変化なし
		鶴見			0.6	1.1	概ね満足している	108 / 120	大きな変化なし
	貯水池	基準地点	表層 中層 底層	—	0.4	1.2	—	—	大きな変化なし
				—	0.2	0.8	—	—	大きな変化なし
				—	0.4	2.6	—	—	大きな変化なし
COD(mg/L)	流入河川	塚門入		—	0.9	1.9	—	—	大きな変化なし
		鶴見		—	0.9	1.9	—	—	大きな変化なし
		鶴見		—	1.2	2.4	—	—	大きな変化なし
	貯水池	基準地点	表層 中層 底層	3mg/L以下 (湖沼A類型)	1.2	2.1	満足している	119 / 120	大きな変化なし
					0.7	1.5	満足している	120 / 120	大きな変化なし
					3.1	6.8	満足していない	13 / 102	大きな変化なし

※1：環境基準値との比較は、揖斐川（岡島橋より上流）の河川AA類型と徳山ダム貯水池（徳山湖）の湖沼A・Ⅱ類型（T-Nを除く）による。

※2：BOD、CODについては、年75%値の最小値、最大値を示す。

※3：達成状況は、年平均値（BOD、CODは年75%値）に対する評価を示す。

※4：環境基準の適合回数＝環境基準適合回数／10ヶ年の調査回数

※5：表層：水面から0.5m、中層：全水深の1/2の水深、底層：湖底上1m

満足している	至近10ヶ年の年平均値もしくは75%値が、すべて環境基準値の範囲内
概ね満足している	至近10ヶ年の年平均値もしくは75%値の環境基準達成率が80%以上
満足していない	至近10ヶ年の年平均値もしくは75%値の環境基準達成率が80%未満

徳山ダムの水質状況 (2)

近10ヶ年（平成24～令和3年）の環境基準達成状況及び水質の動向
（SS、DO、大腸菌群数）

項目	地点			環境基準値との比較			環境基準の 適合回数	経年変化		
				環境基準値	年平均値				達成状況	
					最小値	最大値				
SS(mg/L)	流入河川	塚門入		25mg/L以下 (河川AA類型)	1.0	4.7	満足している	118 / 119	大きな変化なし	
					1.5	5.9	満足している	118 / 119	大きな変化なし	
	下流河川	鶴見			1.1	3.5	満足している	120 / 120	大きな変化なし	
	貯水池	基準 地点	表層 中層 底層	5mg/L以下 (湖沼A類型)	1.0	1.5	満足している	119 / 120	大きな変化なし	
					1.0	1.0	満足している	120 / 120	大きな変化なし	
					1.0	1.7	満足している	118 / 120	大きな変化なし	
DO(mg/L)	流入河川	塚門入		7.5mg/L以上 (河川AA類型)	—	—	—	—	—	
					—	—	—	—	—	
	下流河川	鶴見			10.2	11.2	満足している	119 / 120	大きな変化なし	
	貯水池	基準 地点	表層 中層 底層	7.5mg/L以上 (湖沼A類型)	9.4	9.9	満足している	120 / 120	大きな変化なし	
					—	5.0	9.4	—	—	大きな変化なし
					—	0.5	0.8	—	—	大きな変化なし
大腸菌群数 (MPN/100mL)	流入河川	塚門入		50MPN/100mL以下 (河川AA類型)	534	4,603	満足していない	29 / 119	大きな変化なし	
					416	1,628	満足していない	37 / 119	大きな変化なし	
	下流河川	鶴見			241	4,509	満足していない	41 / 120	大きな変化なし	
	貯水池	基準 地点	表層 中層 底層	1000MPN/ 100mL以下 (湖沼A類型)	106	2,963	満足していない	96 / 120	大きな変化なし	
					24	677	満足している	117 / 120	大きな変化なし	
					26	182	満足している	118 / 120	大きな変化なし	

※1：環境基準値との比較は、揖斐川（岡島橋より上流）の河川AA類型と徳山ダム貯水池（徳山湖）の湖沼A・Ⅱ類型（T-Nを除く）による。

※2：達成状況は、年平均値（BOD、CODは年75%値）に対する評価を示す。

※3：環境基準の適合回数＝環境基準適合回数／10ヶ年の調査回数

※4：表層：水面から0.5m、中層：全水深の1/2の水深、底層：湖底上1m

満足している	至近10ヶ年の年平均値もしくは75%値が、すべて環境基準値の範囲内
概ね満足している	至近10ヶ年の年平均値もしくは75%値の環境基準達成率が80%以上
満足していない	至近10ヶ年の年平均値もしくは75%値の環境基準達成率が80%未満

徳山ダムの水質状況 (3)

近10ヶ年（平成24～令和3年）の環境基準達成状況及び水質の動向

（ T-N、T-P、クロロフィルa ）

項目	地点			環境基準値との比較			環境基準の 適合回数	経年変化	
				環境基準値	年平均値				達成状況
					最小値	最大値			
T-N(mg/L)	流入河川	塚門入		—	0.25	0.46	—	—	大きな変化なし
				—	0.23	0.37	—	—	大きな変化なし
	下流河川	鶴見		—	0.21	0.46	—	—	大きな変化なし
	貯水池	基準地点	表層	—	0.18	0.34	—	—	大きな変化なし
			中層	—	0.28	0.45	—	—	大きな変化なし
			底層	—	1.27	2.73	—	—	大きな変化なし
T-P(mg/L)	流入河川	塚門入		—	0.007	0.010	—	—	大きな変化なし
				—	0.008	0.012	—	—	大きな変化なし
	下流河川	鶴見		—	0.005	0.011	—	—	大きな変化なし
	貯水池	基準地点	表層	0.01mg/L以下 (湖沼Ⅱ類型)	0.004	0.009	満足している	114 / 120	大きな変化なし
			中層		0.003	0.010	満足している	118 / 120	大きな変化なし
			底層		0.008	0.016	概ね満足している	86 / 120	大きな変化なし
Chl-a(μg/L)	流入河川	塚門入		—	0.4	1.1	—	—	大きな変化なし
				—	0.3	3.3	—	—	大きな変化なし
	下流河川	鶴見		—	2.2	5.2	—	—	大きな変化なし
	貯水池	基準地点	表層	—	1.3	6.6	—	—	大きな変化なし
			中層	—	—	—	—	—	—
			底層	—	—	—	—	—	—

※1：環境基準値との比較は、揖斐川（岡島橋より上流）の河川AA類型と徳山ダム貯水池（徳山湖）の湖沼A・Ⅱ類型（T-Nを除く）による。

※2：達成状況は、年平均値（BOD、CODは年75%値）に対する評価を示す。

※3：環境基準の適合回数＝環境基準適合回数／10ヶ年の調査回数

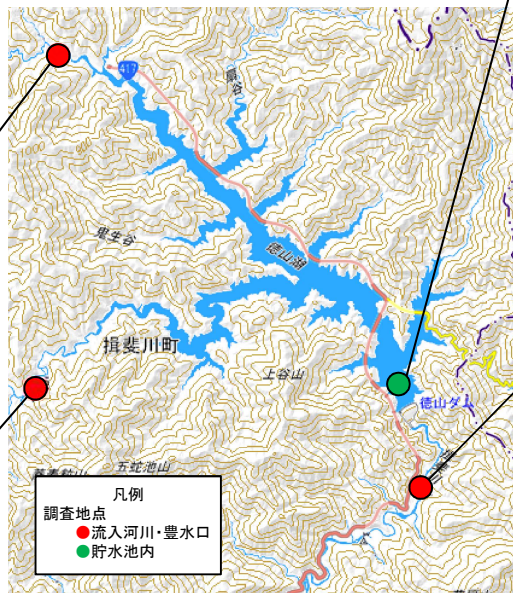
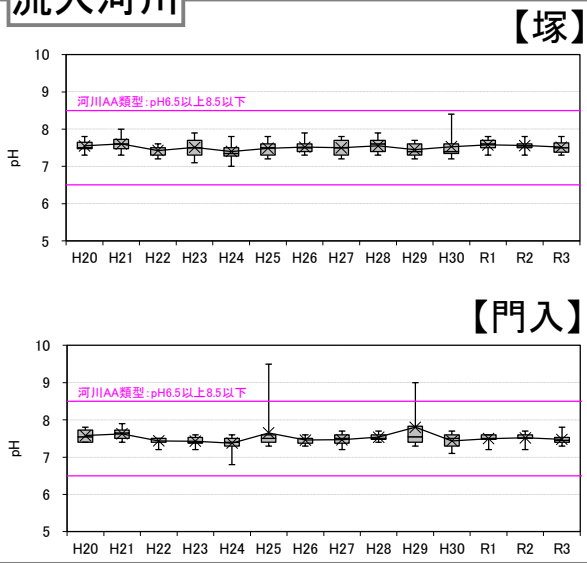
※4：表層：水面から0.5m、中層：全水深の1/2の水深、底層：湖底上1m

満足している	至近10ヶ年の年平均値もしくは75%値が、すべて環境基準値の範囲内
概ね満足している	至近10ヶ年の年平均値もしくは75%値の環境基準達成率が80%以上
満足していない	至近10ヶ年の年平均値もしくは75%値の環境基準達成率が80%未満

徳山ダムの水質(1) pH

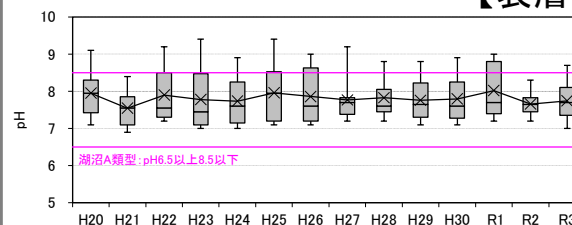
- 流入河川の近10ヶ年の年平均値は、塚で7.4～7.6、門入で7.4～7.8の範囲で推移しており、環境基準を満足している。
- 貯水池(基準地点)の近10ヶ年の年平均値は、表層で7.7～8.0、中層で7.0～7.2、底層で7.5～7.7の範囲で推移しており、環境基準を満足している。
- 下流河川の近10ヶ年の年平均値は、7.4～7.6の範囲で推移しており、環境基準を満足している。
- 管理運用開始後、大きな変化はみられない。

流入河川

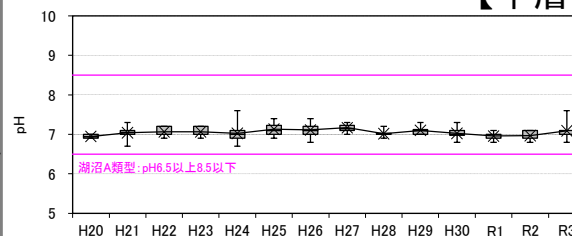


貯水池(基準地点)

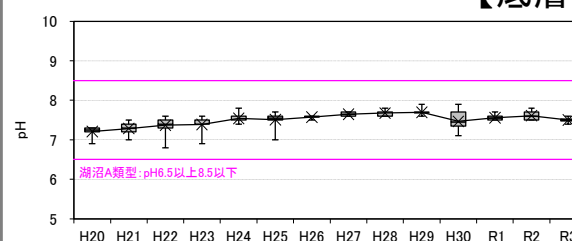
【表層】



【中層】

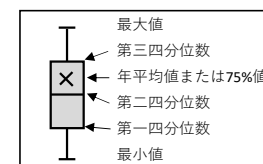
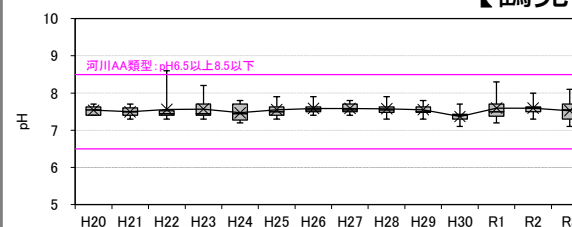


【底層】



下流河川

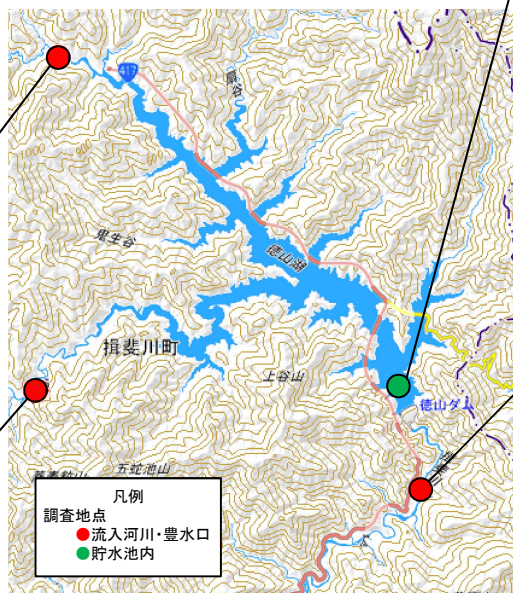
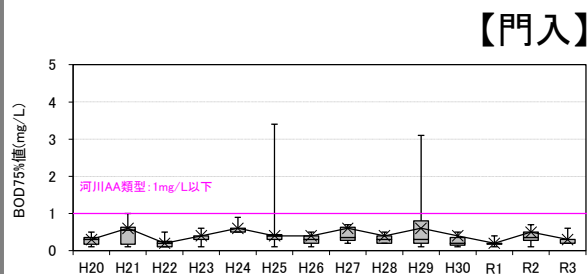
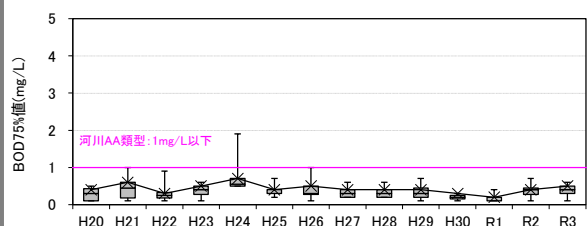
【鶴見】



徳山ダムの水質 (2) BOD75%値

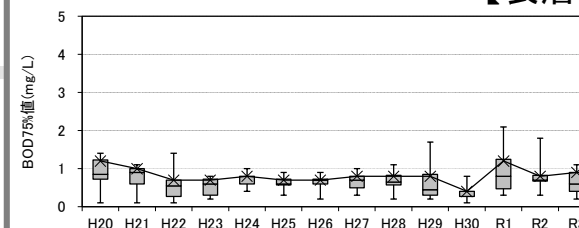
- 流入河川の近10ヶ年の75%値は、塚で0.2~0.7mg/L、門入地点で0.2~0.6mg/Lの範囲で推移しており、環境基準を満足している。
- 貯水池(基準地点)の近10ヶ年の75%値は、表層で0.4~1.2mg/L、中層で0.2~0.8mg/L、底層で0.4~2.6mg/Lの範囲で推移している。
- 下流河川の近10ヶ年の75%値は、0.6~1.1mg/Lの範囲で推移しており、環境基準を概ね満足している。
- 貯水池(基準地点)底層では、濁水の流入の影響で一時的な値の上昇がみられた年(H23.5、H25.8)もあるが、数ヶ月で回復している。
- その他の地点は、管理運用開始後、大きな変化はみられない。

流入河川

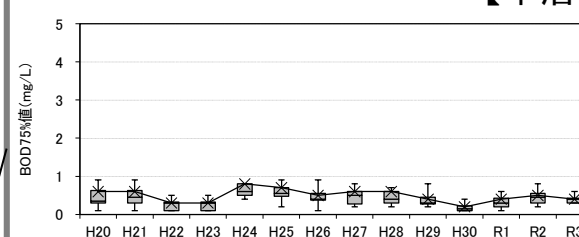


貯水池(基準地点)

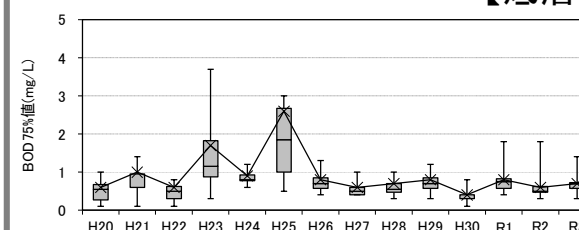
【表層】



【中層】

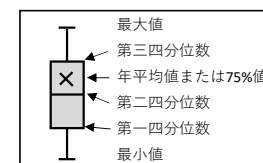
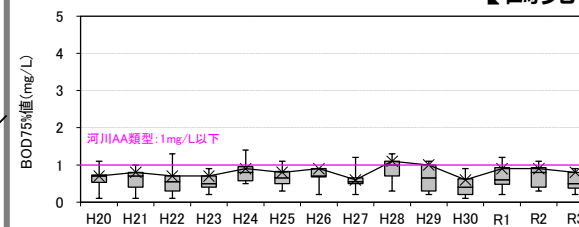


【底層】



下流河川

【鶴見】

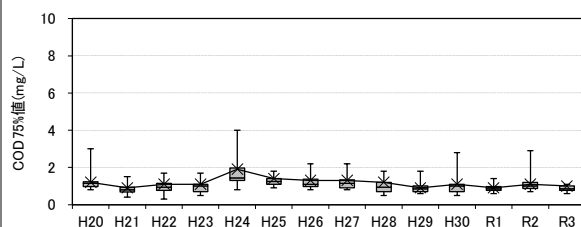


徳山ダムの水質 (3) COD75%値

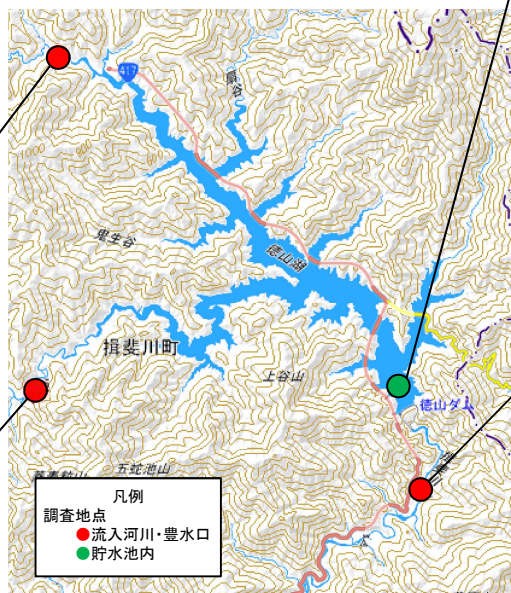
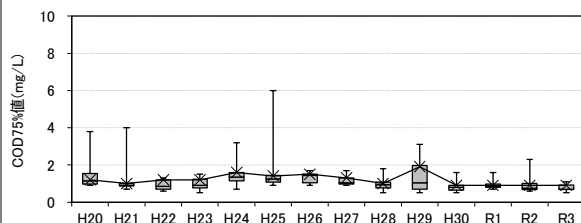
- 流入河川の近10ヶ年の75%値は、塚で0.9～1.9mg/L、門入で0.9～1.9mg/Lの範囲で推移している。
- 貯水池(基準地点)の近10ヶ年の75%値は、表層で1.2～2.1mg/L、中層で0.7～1.5mg/L、底層で3.1～6.8mg/Lの範囲で推移しており、表層及び中層では、環境基準を満足している。
- 下流河川の近10ヶ年の75%値は、1.2～2.4mg/Lの範囲で推移している。
- 管理運用開始後、大きな変化はみられない。

流入河川

【塚】

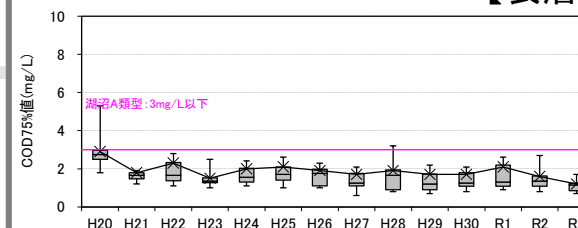


【門入】

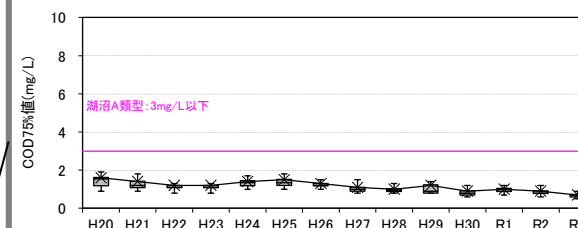


貯水池(基準地点)

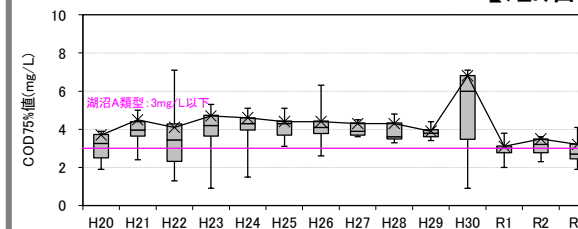
【表層】



【中層】

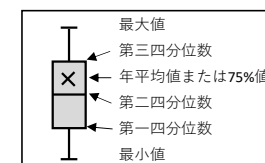
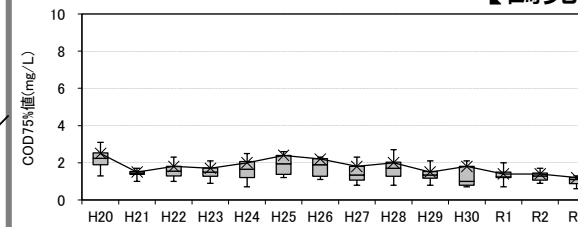


【底層】



下流河川

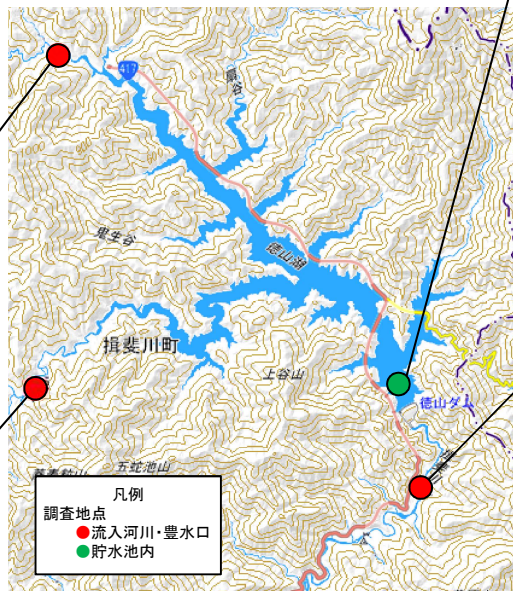
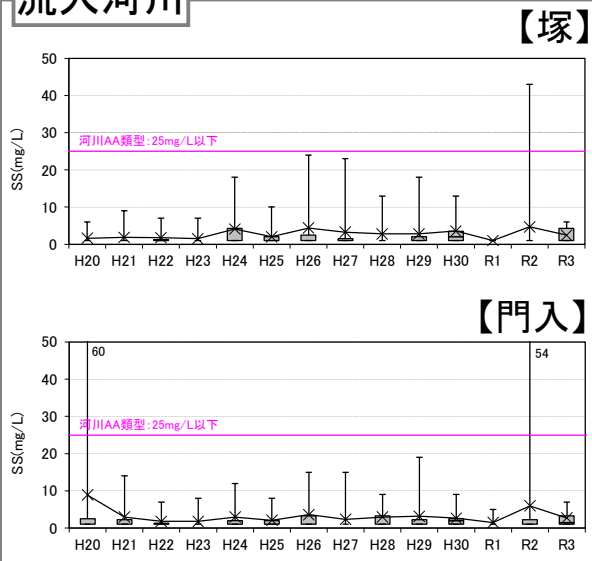
【鶴見】



徳山ダムの水質 (4) SS

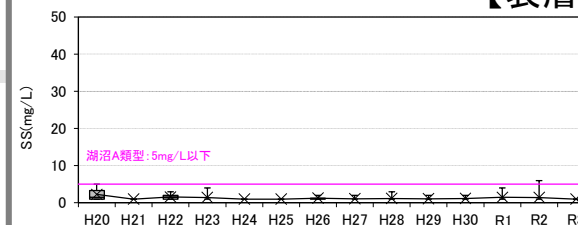
- 流入河川の近10ヶ年の年平均値は、塚で1.0～4.7mg/L、門入で1.5～5.9mg/Lの範囲で推移しており、環境基準を満足している。
- 貯水池(基準地点)の近10ヶ年の年平均値は、表層で1.0～1.5mg/L、中層で1.0mg/L、底層で1.0～1.7mg/Lの範囲で推移しており、環境基準を満足している。
- 下流河川の近10ヶ年の年平均値は、1.1～3.5mg/Lの範囲で推移しており、環境基準を満足している。
- 管理運用開始後、大きな変化はみられない。

流入河川

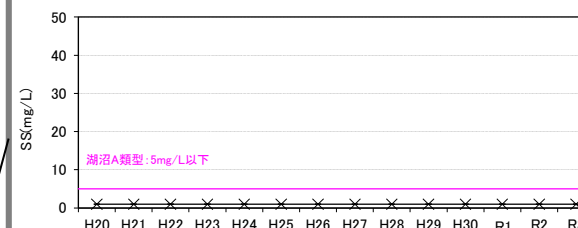


貯水池(基準地点)

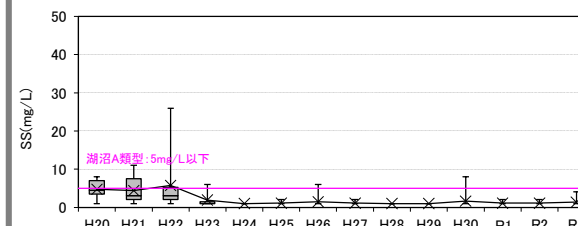
【表層】



【中層】

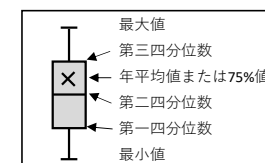
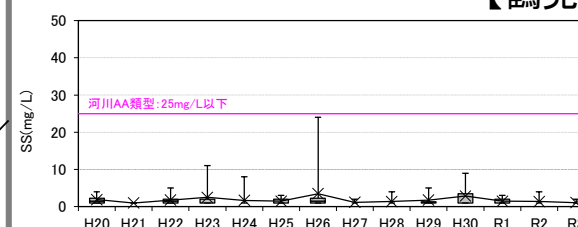


【底層】



下流河川

【鶴見】

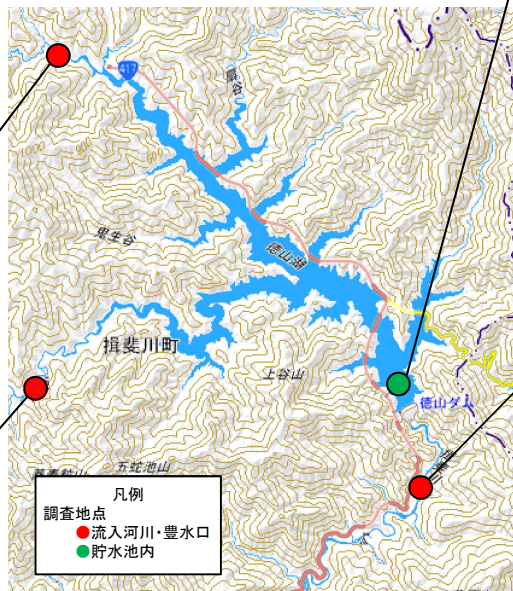
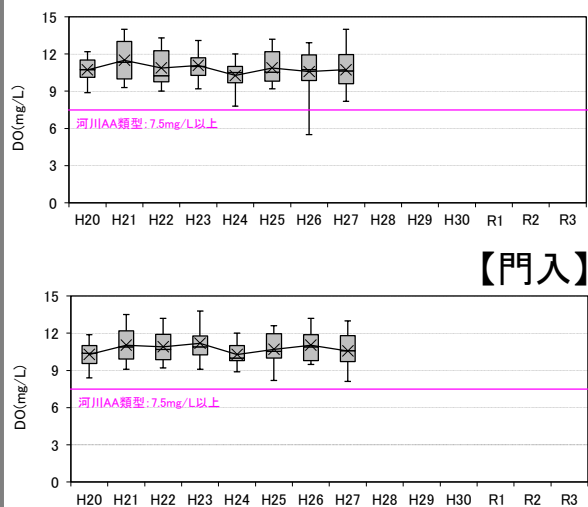


徳山ダムの水質 (5) DO

- 流入河川では、平成28年以降測定していない。
- 貯水池（基準地点）の近10ヶ年の年平均値は、表層で9.4～9.9mg/Lの範囲で推移しており、環境基準を満足している。また、中層で5.0～9.4mg/L、底層で0.5～0.8mg/Lの範囲で推移している。
- 下流河川の近10ヶ年の年平均値は、10.2～11.2mg/Lの範囲で推移しており、環境基準を満足している。
- 貯水池底層は、嫌気状態が継続しており、貯水池中層は、冬季の循環混合が弱い年に低下する傾向が見られる。
- その他の地点は、管理運用開始後、大きな変化はみられない。

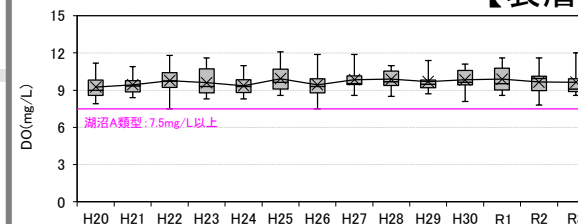
※流入河川は、H28年以降は測定なし。

流入河川

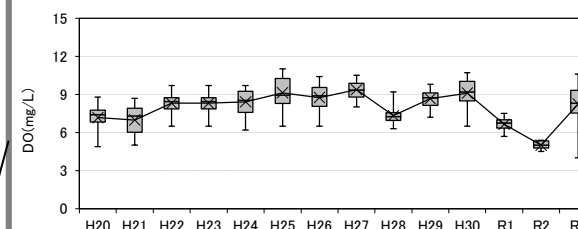


貯水池（基準地点）

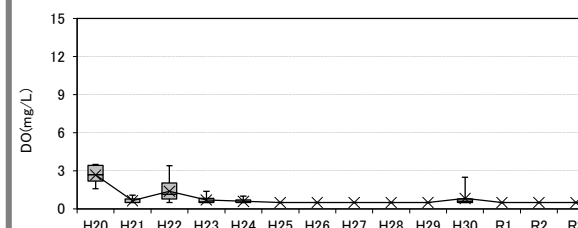
【表層】



【中層】

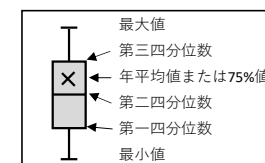
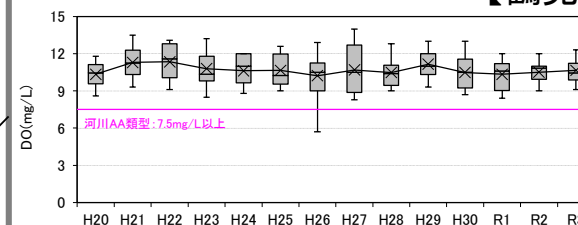


【底層】



下流河川

【鶴見】

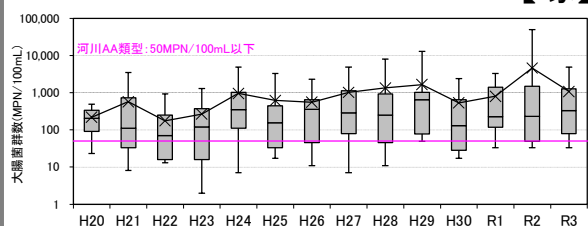


徳山ダムの水質 (6) 大腸菌群数

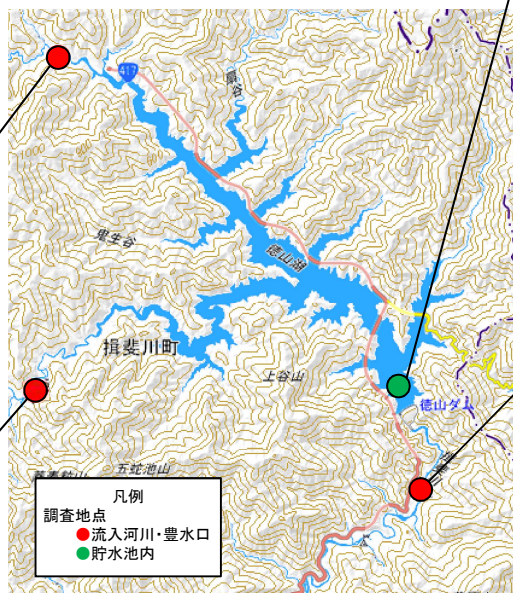
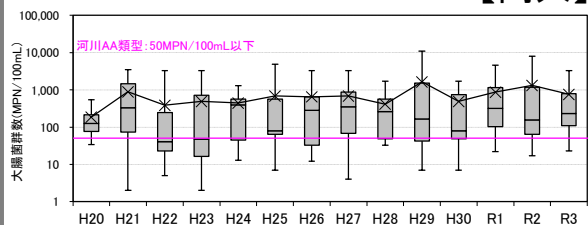
- 流入河川の近10ヶ年の年平均値は、塚で534～4,603MPN/100mL、門入で416～1,628MPN/100mLの範囲で推移しており、環境基準値を上回っている。
- 貯水池(基準地点)の近10ヶ年の年平均値は、表層で106～2,963MPN/100mL、中層で24～677MPN/100mL、底層で26～182MPN/100mLの範囲で推移しており、表層では環境基準値を上回る年がみられるが、中層、底層では環境基準を満足している。
- 下流河川の近10ヶ年の年平均値は、241～4,509MPN/100mLの範囲で推移しており、環境基準値を上回っている。
- 令和3年10月の「環境基準の見直しについて」の告知により、大腸菌群数に変わり大腸菌数が新たな衛生微生物指標として見直されたため、今後は大腸菌数で評価する。(施行期日は令和4年4月1日)。

流入河川

【塚】

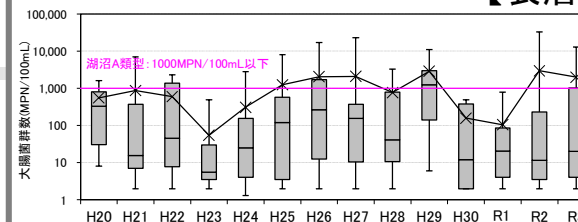


【門入】

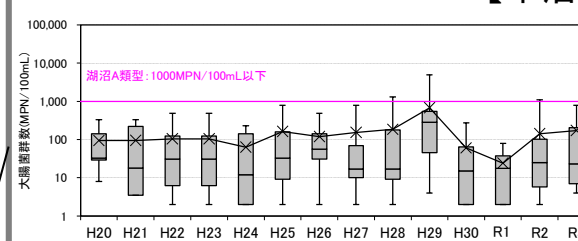


貯水池(基準地点)

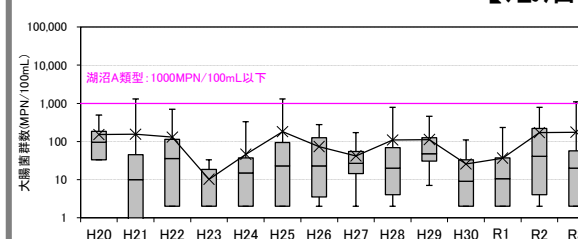
【表層】



【中層】

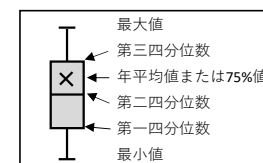
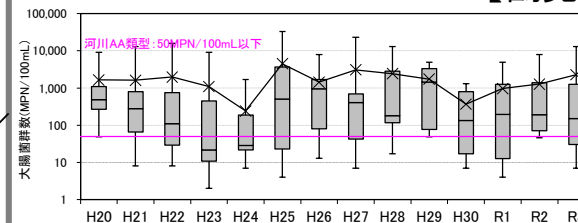


【底層】



下流河川

【鶴見】

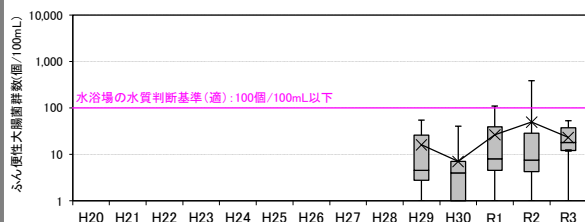


徳山ダムの水質 (7) 糞便性大腸菌群数

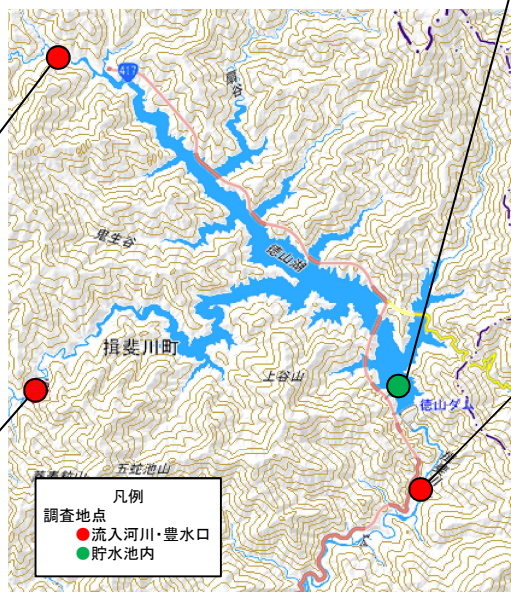
- 流入河川の年平均値は、塚で7～49個/100mL、門入で8～43個/100mLの範囲で推移している。
- 貯水池(基準地点)の年平均値は、表層で1～7個/100mL、中層で1～8個/100mL、底層で1～13個/100mLの範囲で推移している。
- 下流河川の年平均値は、3～33個/100mLの範囲で推移している。
- 糞便性大腸菌群数は、水浴場の水質判断基準・水質A(適)以下で推移しているため、大腸菌群数の大部分は、土壌細菌などの自然由来と考えられる。

流入河川

【塚】



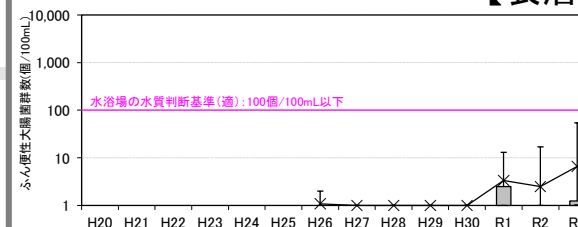
【門入】



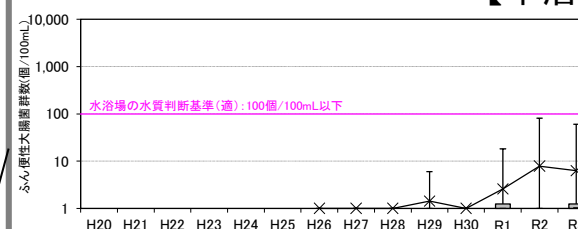
凡例
調査地点
● 流入河川・豊水口
● 貯水池内

貯水池(基準地点)

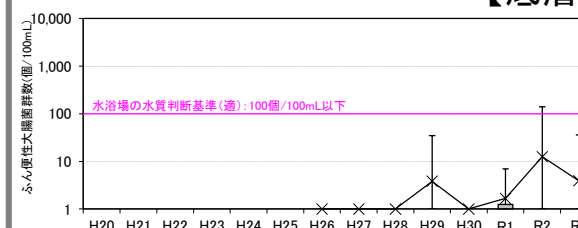
【表層】



【中層】

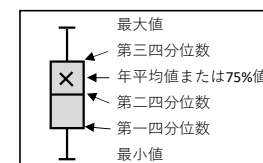
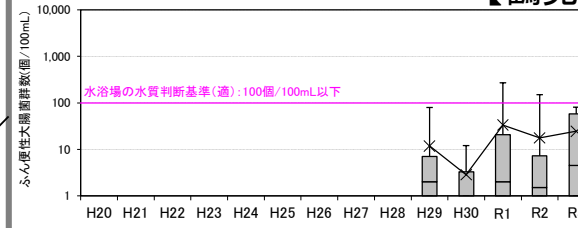


【底層】



下流河川

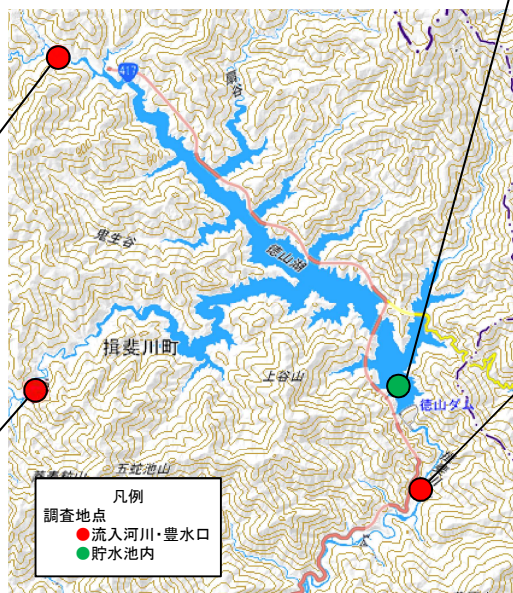
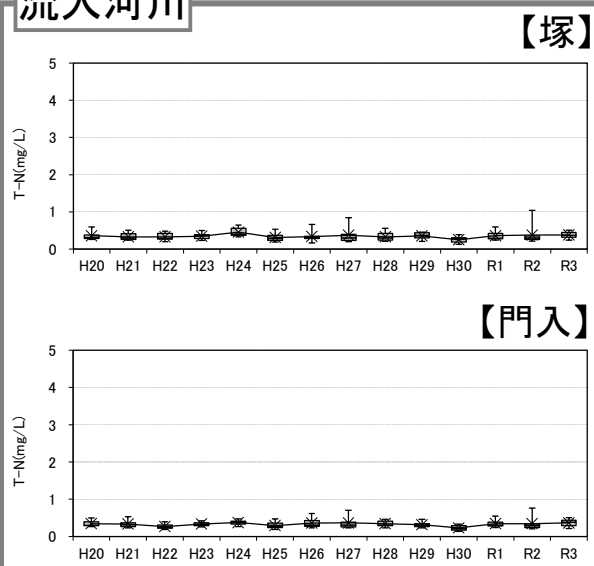
【鶴見】



徳山ダムの水質 (8) T-N

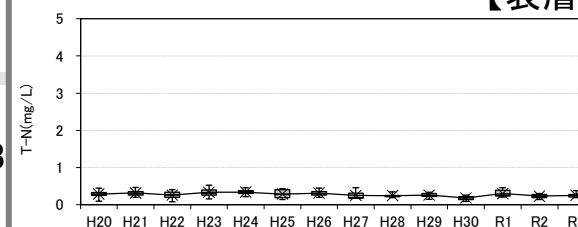
- 流入河川の近10ヶ年の年平均値は、塚で0.25～0.46mg/L、門入で0.23～0.37mg/Lの範囲で推移している。
- 貯水池(基準地点)の近10ヶ年の年平均値は、表層で0.18～0.34mg/L、中層で0.28～0.45mg/L、底層で1.27～2.73mg/Lの範囲で推移している。
- 下流河川の近10ヶ年の年平均値は、0.21～0.46mg/Lの範囲で推移している。
- 貯水池底層で高い値で推移しているが、 $\text{NH}_4\text{-N}$ (アンモニウム態窒素)が大半を占めており、還元状態のため底質から溶出していると考えられる。
- 管理運用開始後、大きな変化はみられない。

流入河川

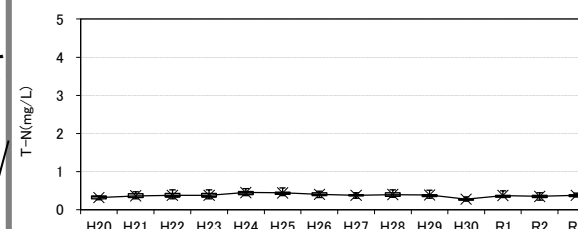


貯水池(基準地点)

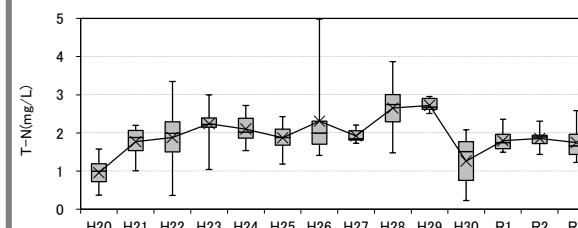
【表層】



【中層】

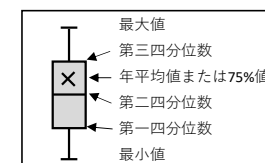
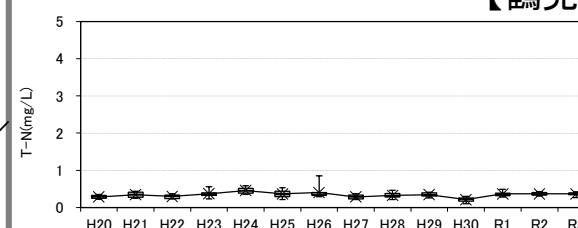


【底層】



下流河川

【鶴見】

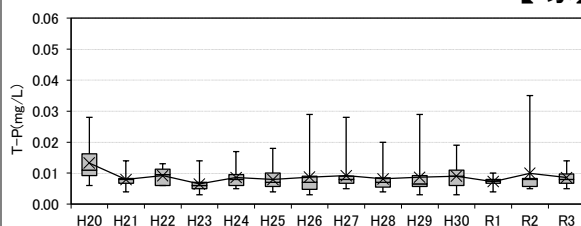


徳山ダムの水質 (9) T-P

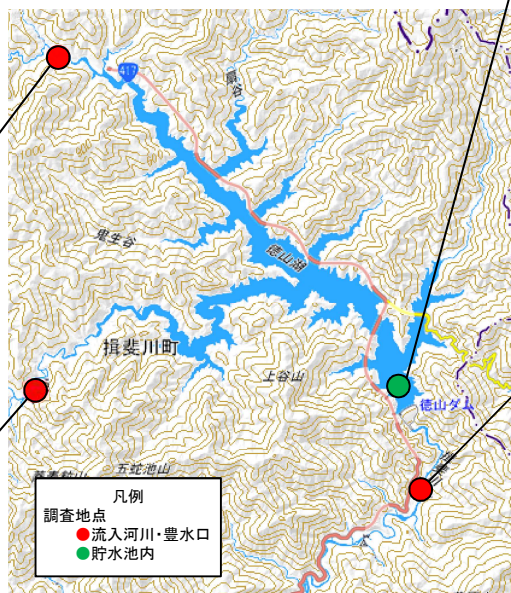
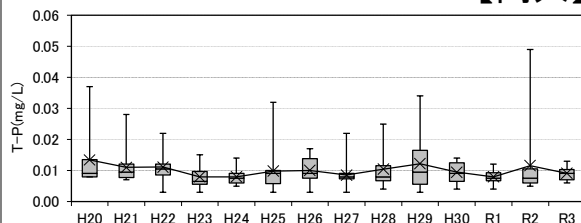
- 流入河川の近10ヶ年の年平均値は、塚で0.007～0.010mg/L、門入で0.008～0.012mg/Lの範囲で推移している。
- 貯水池（基準地点）の近10ヶ年の年平均値は、表層で0.004～0.009mg/L、中層で0.003～0.010mg/L、底層で0.008～0.016mg/Lの範囲で推移しており、表層、中層及び底層の一部の年を除くと環境基準を満足している。
- 下流河川の近10ヶ年の年平均値は、0.005～0.011mg/Lの範囲で推移している。
- 管理運用開始後は、大きな変化はみられない。

流入河川

【塚】

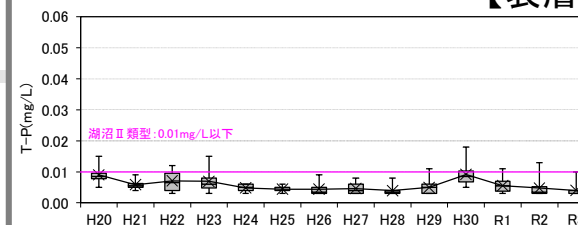


【門入】

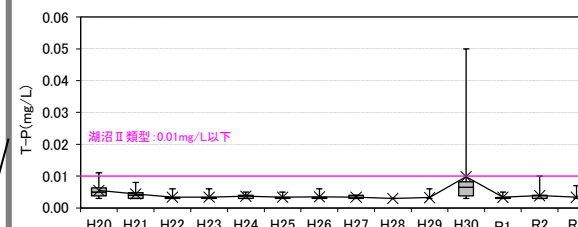


貯水池（基準地点）

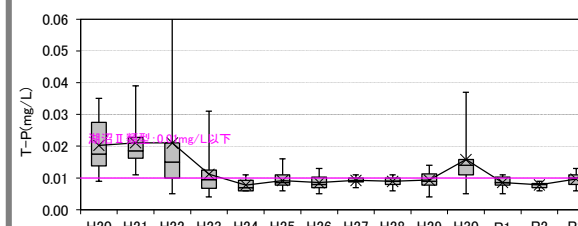
【表層】



【中層】

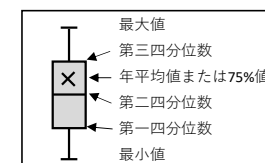
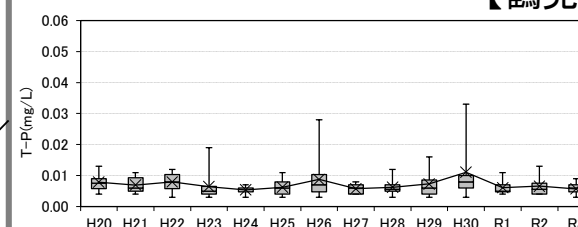


【底層】



下流河川

【鶴見】

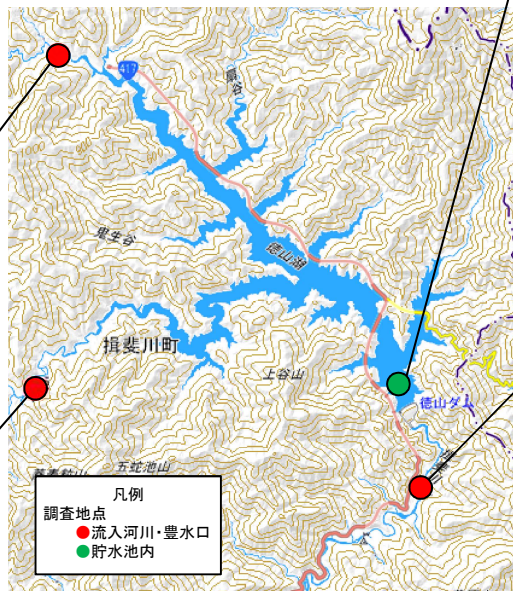
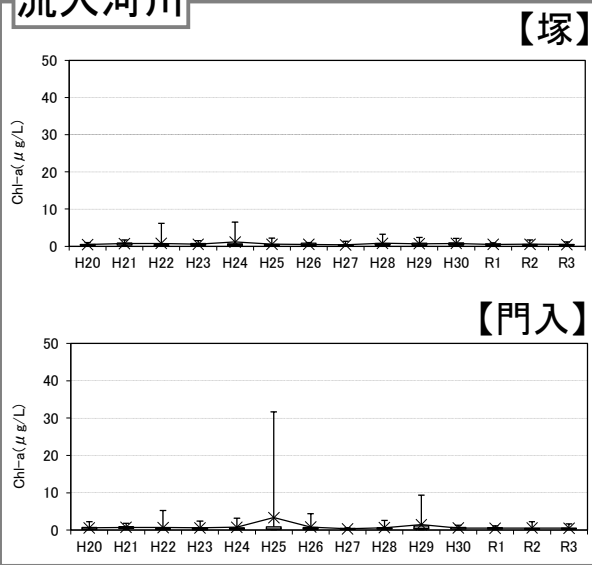


徳山ダムの水質 (10) クロロフィルa

- 流入河川の近10ヶ年の年平均値は、塚で0.4～1.1 $\mu\text{g/L}$ 、門入で0.3～3.3 $\mu\text{g/L}$ の範囲で推移している。
- 貯水池(基準地点)の近10ヶ年の年平均値は、表層で1.3～6.6 $\mu\text{g/L}$ 、の範囲で推移している。中層、底層では、平成28年以降測定していない。
- 下流河川の近10ヶ年の年平均値は、2.2～5.2 $\mu\text{g/L}$ の範囲で推移している。
- 管理運用開始後、大きな変化はみられない。

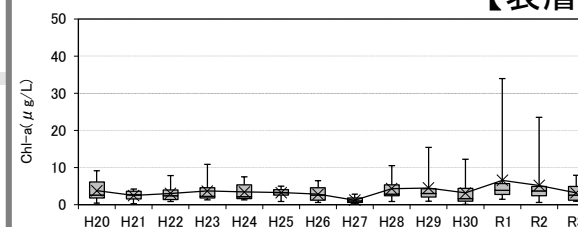
※1：貯水池（基準地点）の中層及び底層は、H28年以降は測定なし
 ※2：門入のH25の最大値(6/28)は通行止めのため貯水池で採水

流入河川

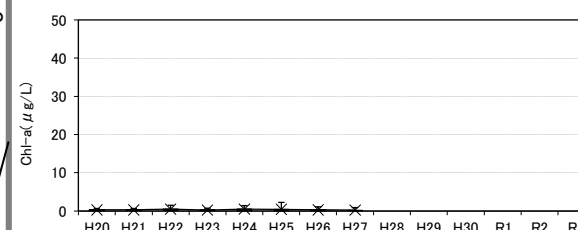


貯水池(基準地点)

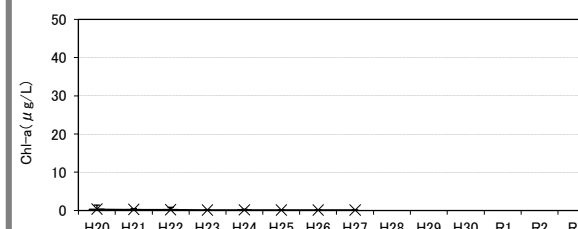
【表層】



【中層】

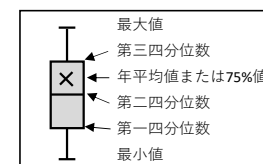
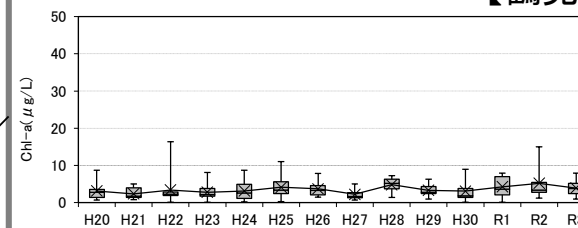


【底層】



下流河川

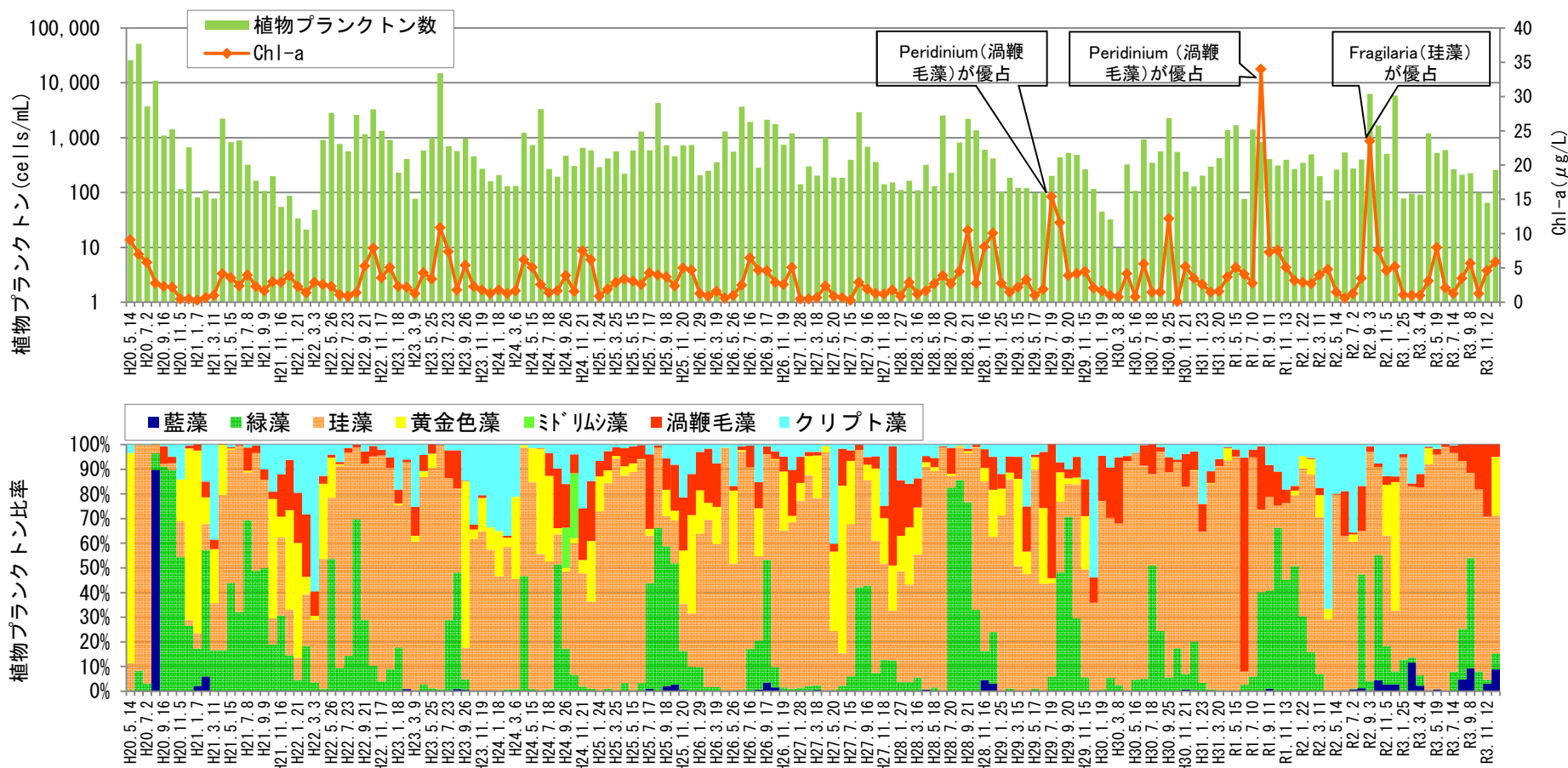
【鶴見】



徳山ダム貯水池の植物プランクトン(1)

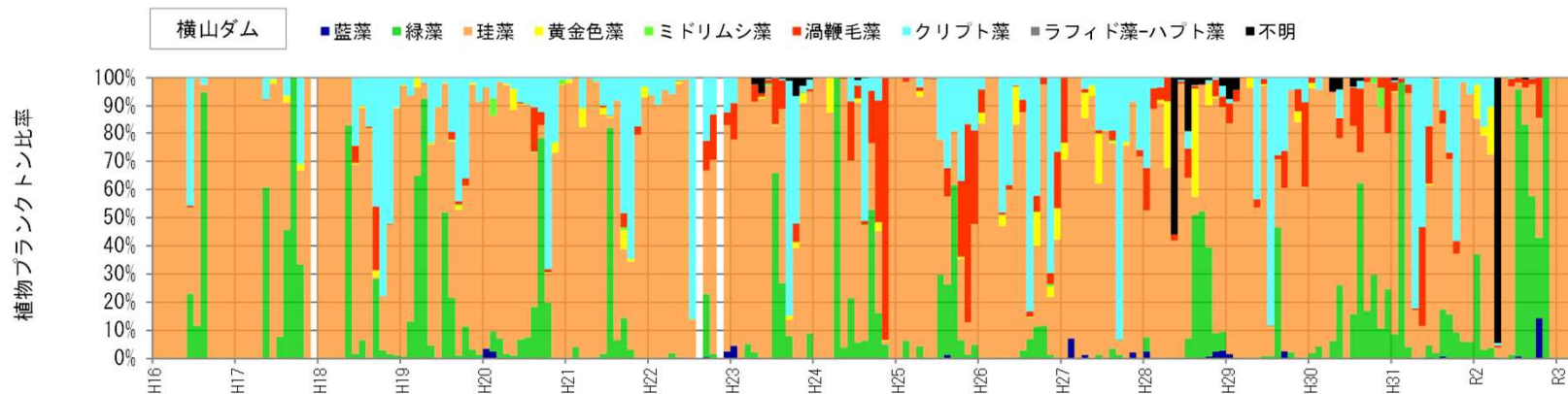
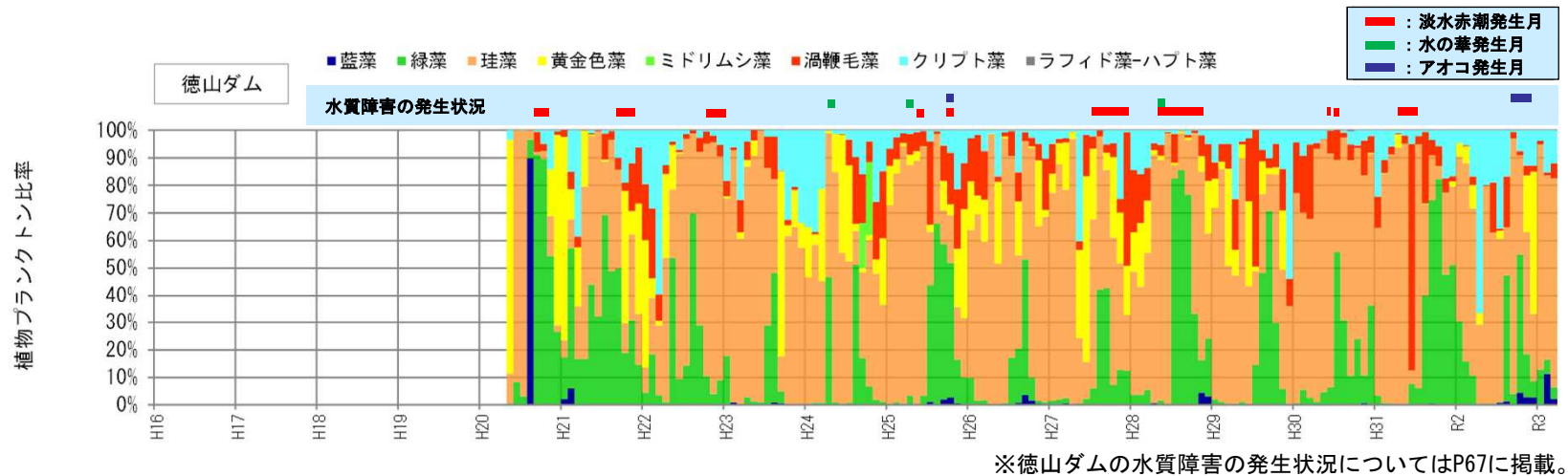
■ 貯水池(基準地点表層)

- ・ 春から夏にかけて細胞数が多い傾向がみられるが、概ね1,000細胞/mL以下となっている。
- ・ クロロフィルaが高い時期には渦鞭毛藻綱及び珪藻綱が優占する傾向が見られる。
- ・ 珪藻綱、緑藻綱、クリプト藻綱、渦鞭毛藻綱、藍藻綱等が確認されている。管理運用開始後、植物プランクトン細胞数に大きな変化はみられないが、種構成でみると令和2年以降、藍藻綱が増加傾向となっている。



徳山ダム貯水池の植物プランクトン(2)

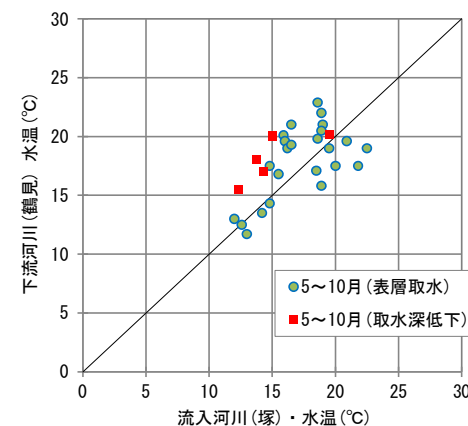
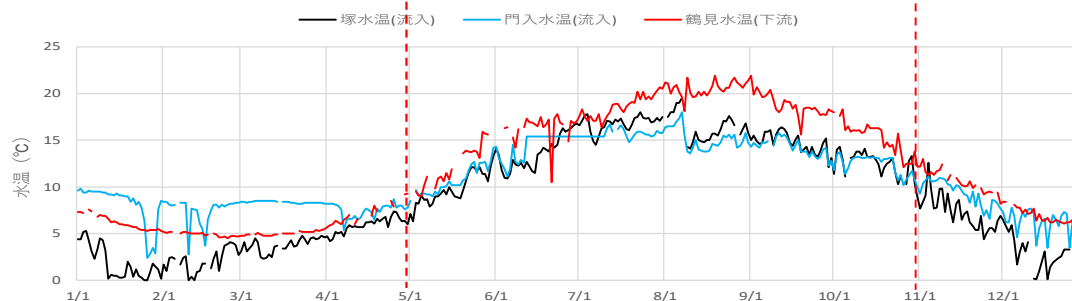
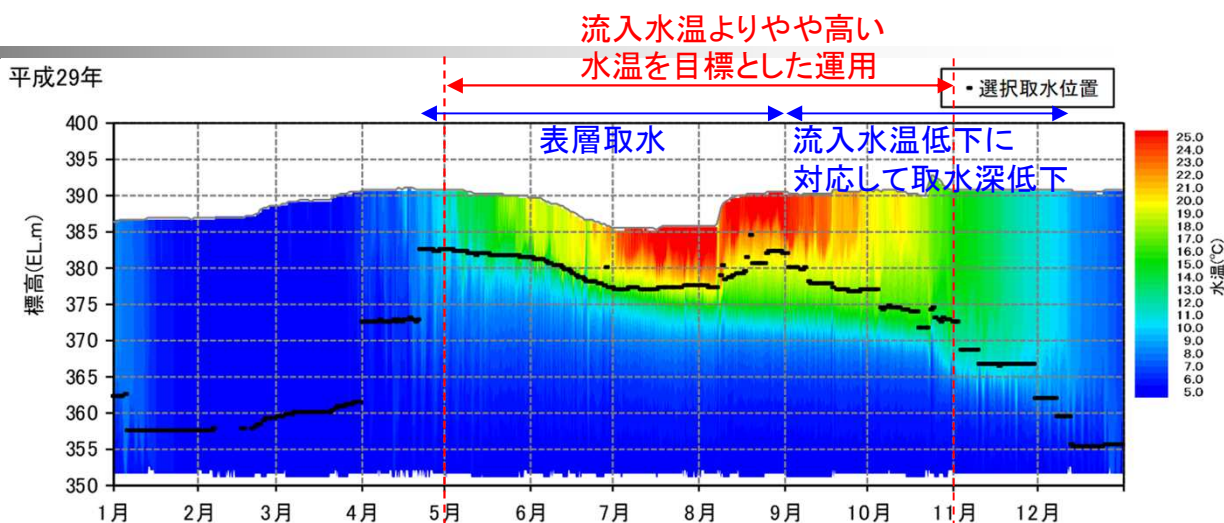
- 徳山ダム管理開始前からの徳山ダムと横山ダムの植物プランクトン種構成を整理した。
- 徳山ダム及び横山ダムの植物プランクトン種構成は、珧藻綱が優占する傾向にある。今後も引き続き植物プランクトンについて、注視していく。



冷水現象

■ 選択取水の冷水対策運用

- 下流河川の環境に配慮することを目的に、現状のダム流入水温を確認し、選択取水設備を使って5月から10月は流入水温よりやや高い水温を目標とした運用、11月からは流入水温と同程度の水温を目標とした運用を行っている。
- 平成29年の状況を例に示すと、4月下旬から8月下旬までは水温が最も高い表層放流（水深8m）を実施し、その後9月上旬から12月中旬にかけて流入水温の低下に対応して取水深を低下させており、下流水温は流入水温と同程度かやや高い傾向にある。
- 5月から10月の下流河川と流入河川の水温を比較すると、下流水温は流入水温と概ね同程度かやや高い傾向にある。
- 冷水に関する水質障害は発生していない。



(H29. 1~R3. 12)

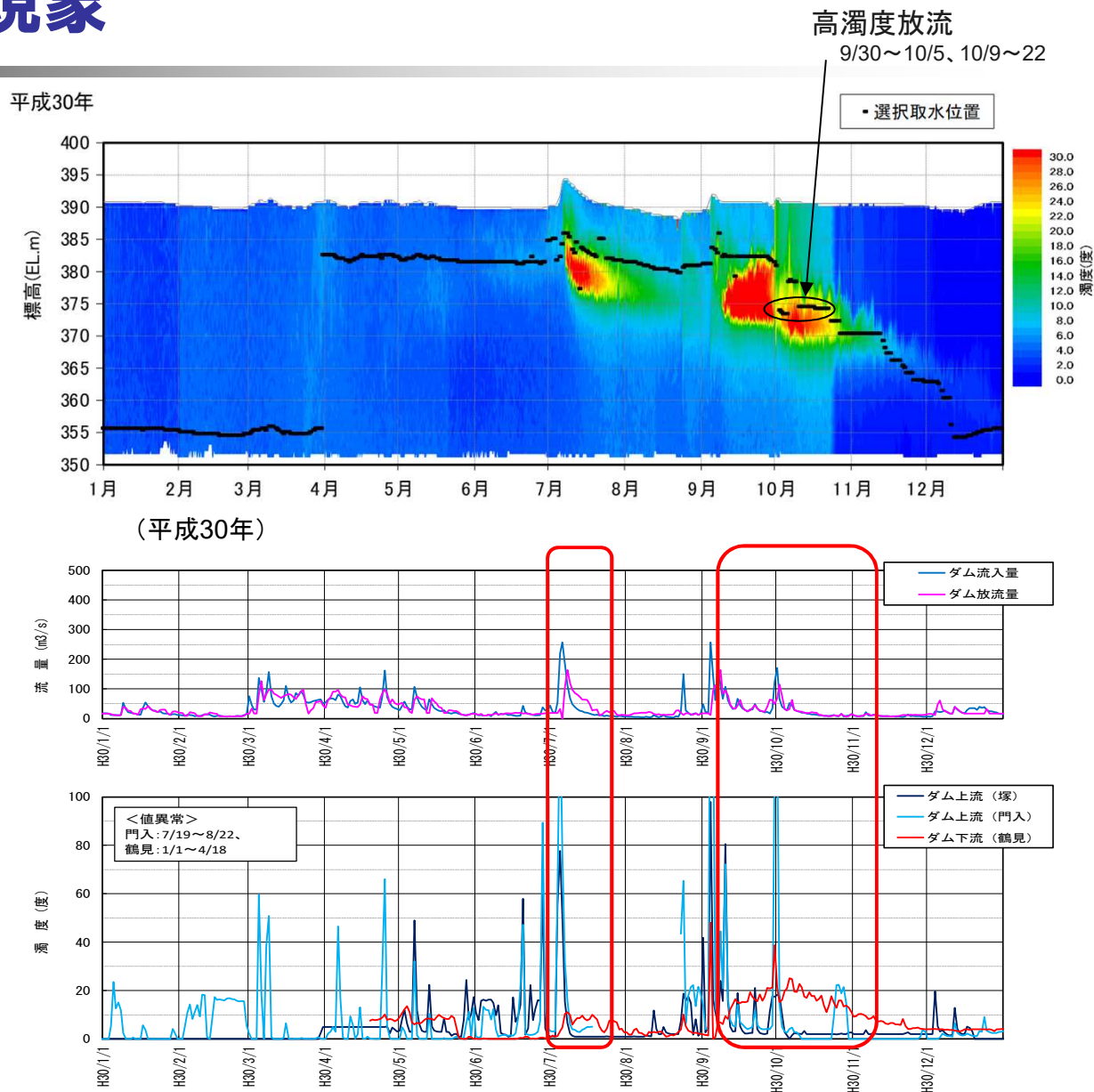
濁水長期化現象

■ 選択取水の濁水対策運用

- 平成30年は7月と9月に洪水が発生した。このうち9月洪水は、10月になっても濁水塊が水深15m付近に滞留しており、このまま放置すると秋の循環期に貯水池全体に拡散することで、濁水放流が長期化することが懸念されたため、9/30～10/5、10/9～22の間、高濁度放流を実施した。

■ 下流河川の濁り

- 7月洪水は成層期に発生したため、濁水長期化しなかった。
- 9月の洪水は循環期に発生したため、濁水長期化となった。高濁度放流を実施した結果、放流濁度25度以上の日数は2日、10度以上の日数は50日であった。

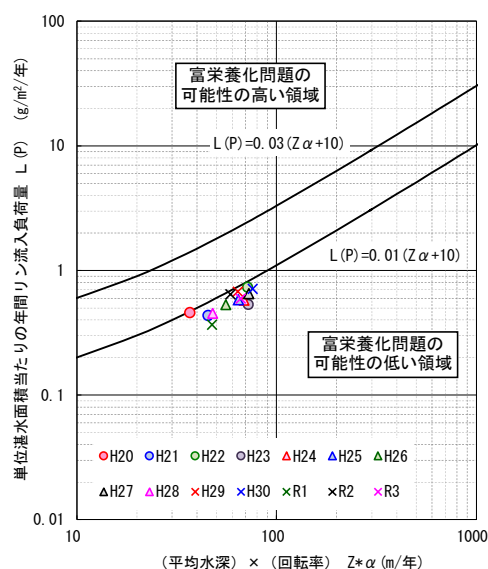


富栄養化現象

■ 富栄養化段階評価

- ボーレンバイダーモデルによる富栄養化段階評価では、概ね富栄養化問題の可能性が低い領域に位置している。
- クロロフィルa及びT-Pを用いたOECDによる富栄養化段階評価では、貧栄養～中栄養に分類される。

【ボーレンバイダーモデルによる富栄養化段階評価】



【OECDによる富栄養化段階評価】

徳山ダム 基準地点表層	年平均T-P (mg/L)	年平均Chl-a (μg/L)	年最大Chl-a (μg/L)
H20年	0.009	3.8	9.1
H21年	0.006	2.5	4.2
H22年	0.007	3.1	7.9
H23年	0.007	3.7	10.9
H24年	0.005	3.4	7.5
H25年	0.004	3.2	5.0
H26年	0.004	2.9	6.5
H27年	0.005	1.3	2.9
H28年	0.004	4.3	10.5
H29年	0.005	4.5	15.4
H30年	0.009	3.2	12.2
R1年	0.006	6.6	34.0
R2年	0.005	5.2	23.5
R3年	0.004	3.2	8.0
OECDによる 評価指標	貧栄養 <0.010	<2.5	<8.0
	中栄養 0.010～0.035	2.5～8	8～25
	富栄養 0.035～0.100	8～25	25～75

■ 水質障害

- 貯水池の入江部の一部で、淡水赤潮やアオコの発生が確認されており、収束まで監視している。

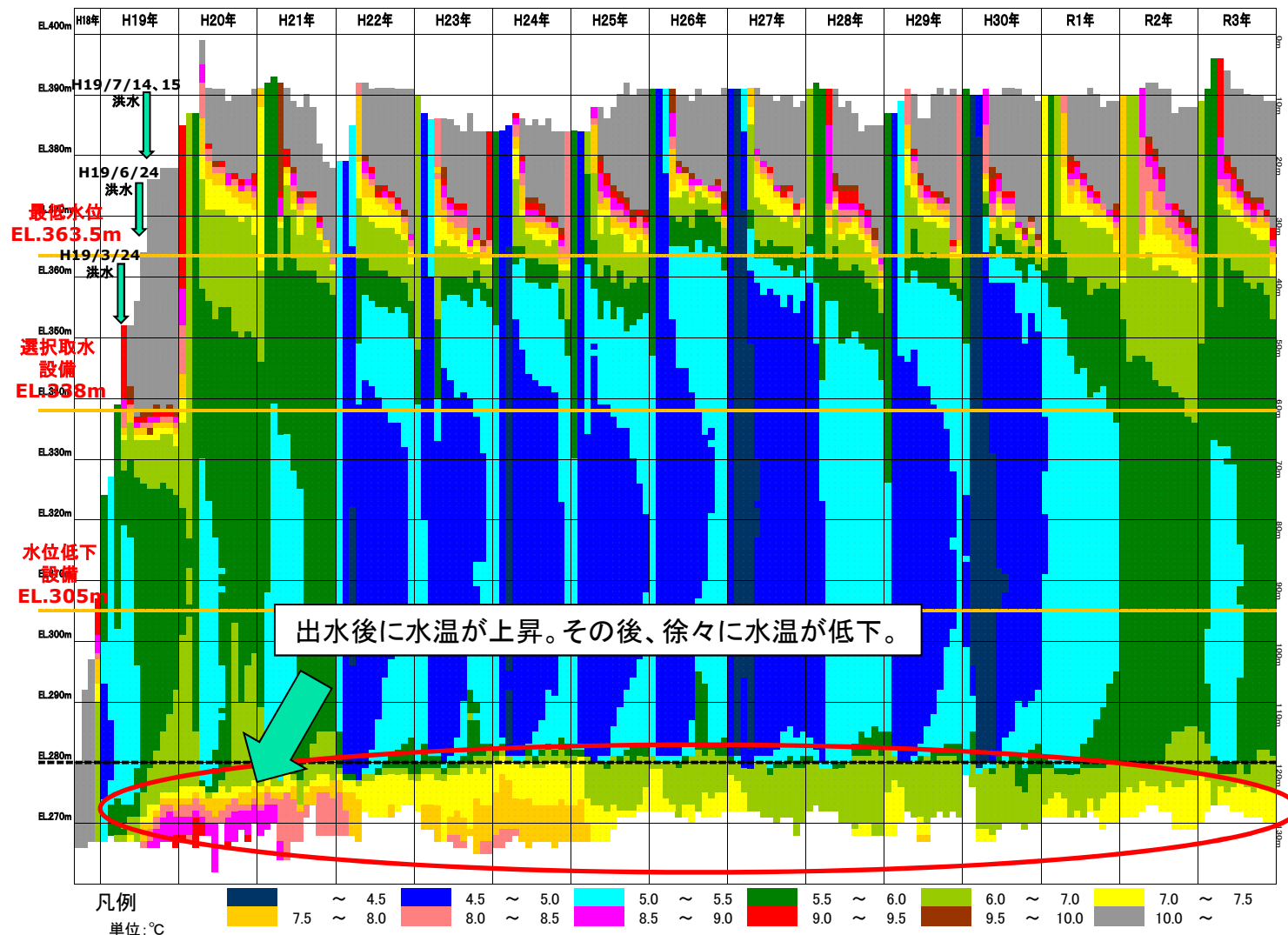
【近5ヶ年の水質障害発生状況】

アオコ発生状況 R2.9.24(左:ヒン谷付近、右:シツペ谷付近)



淡水赤潮発生状況 H31.4.26(左:鬼生谷付近、右:扇谷付近)

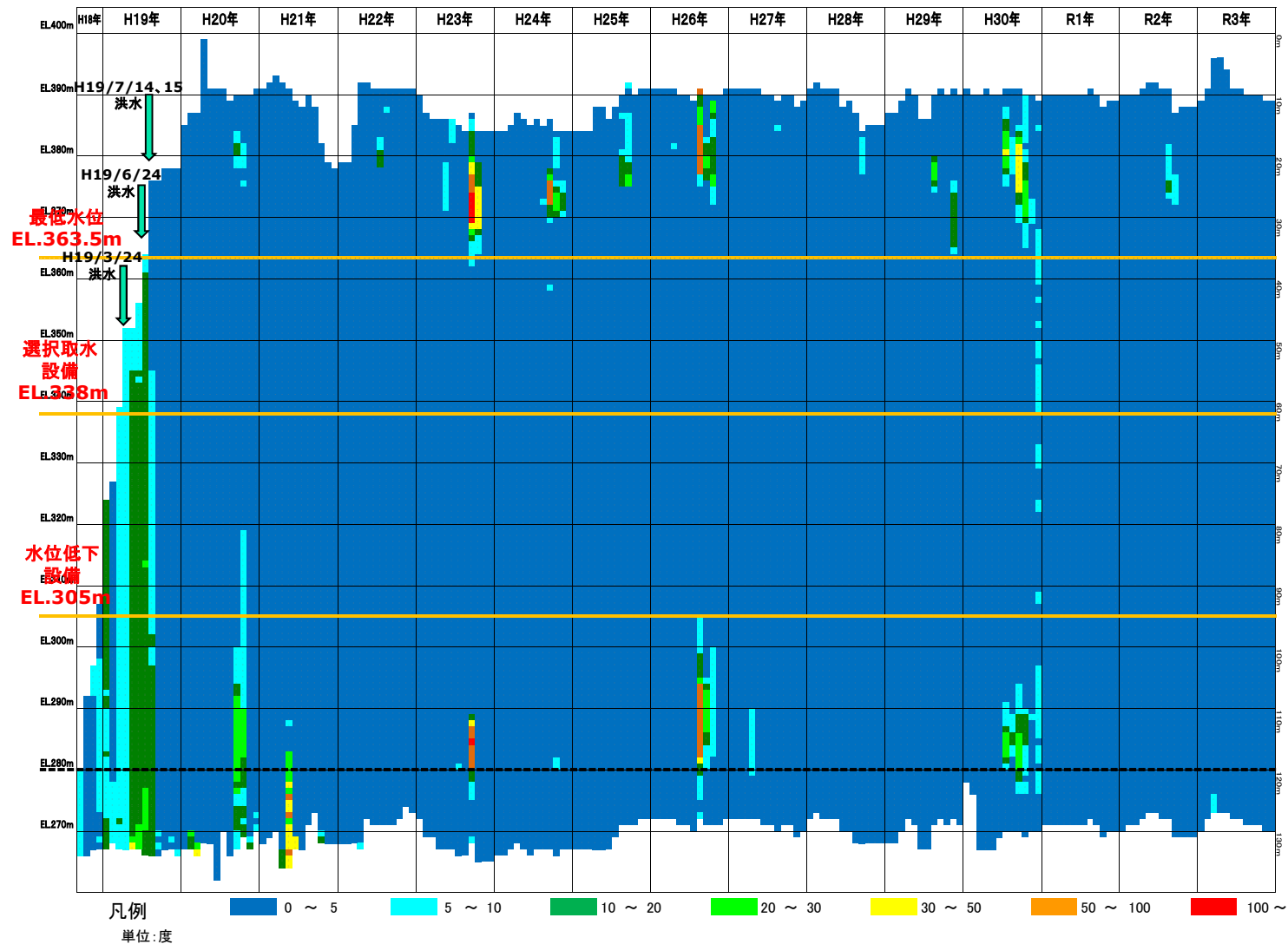
貯水池底層の監視 (1) 基準地点における水質経年変化(水温)



貯水池の水温鉛直分布 (月1回観測)

- ・湛水初期に発生した出水の後に、特に底層部の水温が大きく上昇した。
- ・その後、年数を経るにつれ、底層部の水温は徐々に低下してきている。

貯水池底層の監視 (2) 基準地点における水質経年変化(濁度)



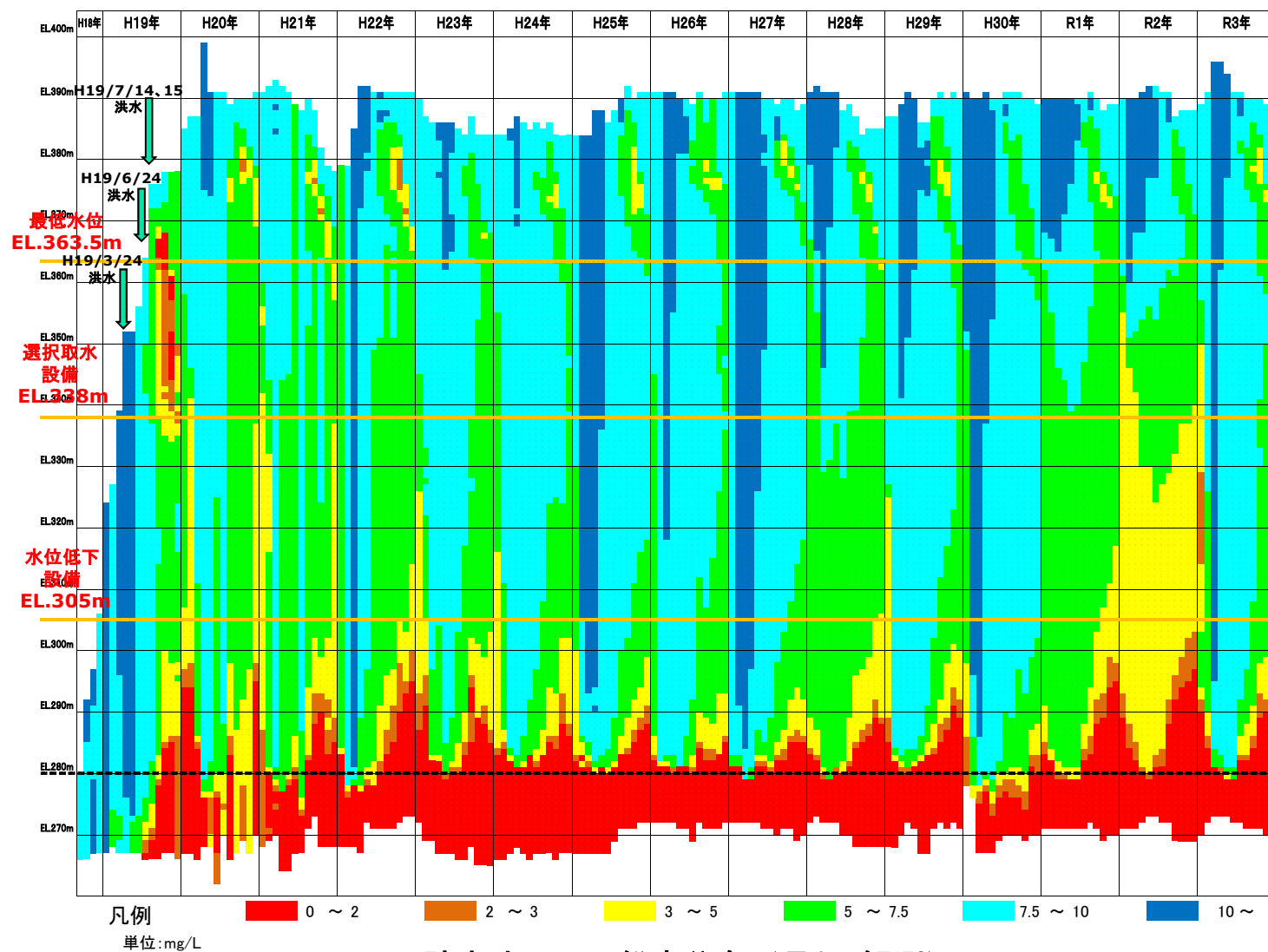
• 湛水初期に発生した出水の後に、貯水池全層が比較的高い濁度となった。

• 平成23、26、30年には出水で表層及び底層の濁度が一時的に上昇した。

• その他の年は全層低い値で推移する傾向にある。

貯水池の濁度鉛直分布 (月1回観測)

貯水池底層の監視 (3) 基準地点における水質経年変化(DO)

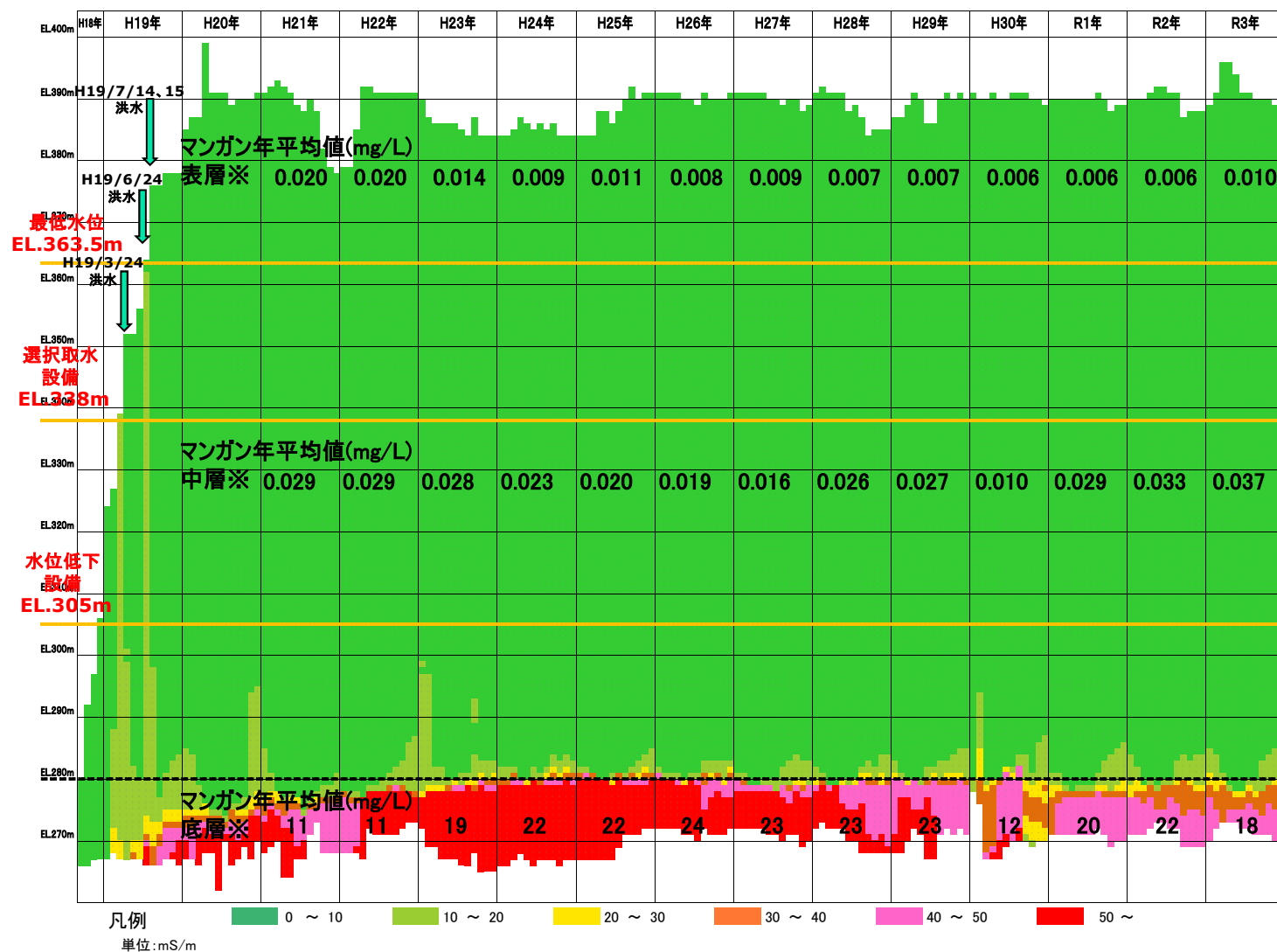


貯水池のDO鉛直分布 (月1回観測)

・湛水初期の平成19年2月頃以降、底層部で嫌気状態が続いている。

・冬季の循環混合が弱かった平成28年、令和1、2年に、中層付近のDOが低下する傾向が見られている。

貯水池底層の監視 (4) 基準地点における水質経年変化(EC)



• 湛水初期の平成19年2月頃以降、底層部のEC(電気伝導度)が高い状態が続いている。

• 底層部では嫌気化によるマンガン溶出等で、ECが高くなっていると推測される。

• ECの値が高い範囲に、変化はみられない。

※採水深さ
表層 水深0.5m
中層 1/2水深
底層 底上1m

貯水池のEC鉛直分布(月1回観測)

水質汚染事故への取り組み

- 毎年度参加している「木曽川水系水質保全連絡協議会」が実施する水質事故対策訓練へ継続して参加するとともに、事務所独自の水質事故対応訓練を実施した。
- 例年実施している水質テロ事案等対応訓練を警察・消防と取り組み、有事に連携して対応できるよう備えた。
- さらに適切に事故に対応できるよう手順書を整理し、必要な資機材を備えた。

木曽川水系水質保全連絡協議会
水質事故対策訓練の状況 (R1/10/18)

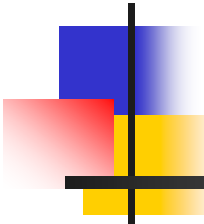


交通事故等に伴う道路面から貯水池への有害物漏洩
対応訓練の状況 (R2/11/26)



第三者による毒物テロ行為を想定した対応訓練の状況 (R3/11/15 : 機構・警察・消防合同)





水質の評価(1)

水質の検証結果及び評価

項 目	検証結果	評 価	該当ページ
水 質	・流入河川、下流河川の水質年平均値は、大腸菌群数を除き河川AA類型の環境基準を満足している。 ・貯水池内の水質年平均値は、表層の大腸菌群数、底層のCODを除き湖沼A、Ⅱ類型の環境基準を概ね満足している。 ・糞便性大腸菌群数はほとんど確認されないため、大腸菌群数のほとんどは土壌等の自然由来によるものと考えられる。なお、今後は新たに環境基準に設定された大腸菌数による評価となる。	・流入河川、下流河川、貯水池内の水質は概ね環境基準を満足している。 ・経年的に水質が悪化する傾向はみられない。	50～64
冷水現象	・下流河川の環境に配慮し、5月から10月は流入水温よりやや高い水温を目標とした運用、11月からは流入水温と同程度の水温を目標とした運用を行っている。 ・下流水温は流入水温と同程度かやや高いことが確認された。	・冷水放流に関する問題は確認されていない。	65
濁水長期化	・平成30年9月洪水では濁水長期化の傾向が見られたが、高濁度放流を実施した結果、放流濁度25度以上の日数は2日、10度以上の日数は50日であった。その他の年では濁水長期化は確認されなかった。	・大規模洪水後に濁水長期化の傾向を示すことがある。	66
富栄養化現象・水質障害	・ボーレンバイダーモデルでは、富栄養化現象の可能性が低い位置に、OECDの基準に基づく評価では、貧栄養～中栄養に分類されるが、令和2年以降、藍藻綱が増加傾向となっている。 ・貯水池の入江部の一部で、淡水赤潮やアオコの発生が確認されており、収束まで監視している。	・貯水池は貧～中栄養湖に位置づけられているが、藍藻綱が増加傾向であることから引き続き監視していく。	63,67 73

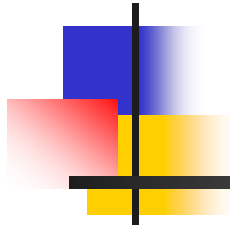
水質の評価(2)

水質の検証結果及び評価

項 目	検証結果	評 価	該当ページ
水質保全 対策	・選択取水設備により、下流河川の環境に配慮した冷水対策運用や、出水後の濁水長期化を軽減するための濁水対策運用を行っている。	・選択取水設備の運用により、冷水問題は発生していない。また、濁水長期化の軽減にも寄与している。	65,66
貯水池底層の監視	・底層部水塊の水温は徐々に低下傾向にある。 ・近年では平成30年の出水後に一時的に底層が濁る状況が見られたが、それ以降は低い値で推移している。 ・底層部では嫌気状態が継続しており、循環混合が弱いと、中層でもDOが低下する傾向が見られる。 ・底層は嫌気化でマンガン等が溶出していると考えられる。	・底層部の水温は低下傾向にある。 ・底層部の嫌気状態は継続すると考えられるが、表層への影響はみられないことから、ダム運用への影響はないものと考えられる。 ・貯水池の底層部の水質状態については引き続き監視していく。	68～71

今後の課題

- 今後とも、貯水池底層を含め水質調査を継続して実施し、状況を確認する。
- 今後データを蓄積し、選択取水設備の最適な運用を検討していくとともに、冷濁水放流の低減に引き続き努めていく。
- 今後、アオコの発生要因と対策について調査・検討を行っていく。



6. 生 物

- 徳山ダムのモニタリング調査結果(H18～H21)、補足調査結果(H22～H23)、河川水辺の国勢調査結果(H23～R3)、環境保全対策の効果の観察調査・湛水による植生変化の把握調査(H20～R4)等をもとに、動植物の確認種数等の変化状況を取りまとめ、ダムの影響等について評価を行った。

前回委員会での課題と対応状況

前回委員会での課題	対 応 状 況	該当ページ
河川水辺の国勢調査等を実施し、動植物相等の生息・生育状況の把握に努める。	・河川水辺の国勢調査等を適切に実施し、生物相を把握した。	77～105
カワウの個体数の急激な増加、集団繁殖地や集団ねぐらの拡大に注視し、状況の把握に努める。	・引き続きカワウの個体数の急激な増加、集団繁殖地や集団ねぐらの拡大に注視し、状況の把握に努め、岐阜県等の関係者と協働して対応した。	127
既往の環境保全対策の効果把握に引き続き努めるとともに、湿性地のミティゲーション箇所についてはモニタリングを実施し保全する。	・既往の環境保全対策の効果把握については、河川水辺の国勢調査等を適切に実施し効果の把握に努めた。 ・令和3年度に現況の湿性地4か所(会所、戸入、原石山、白谷)と「甚しゃく湿性地」の環境調査を実施し、整備後に「甚しゃく湿性地」で確認された種と概ね同程度の動植物の生息・生育を確認した。	106～127 123～125

ダム湖及びその周辺の環境(1)

■地形等

・徳山ダムの位置する揖斐川は、木曾三川のなかで、最西端に位置し、その源を岐阜県と福井県の県境の冠山(標高1257m)に発する。

・徳山ダムのある上流部の地形は、大部分が大起伏山地及び中起伏山地からなり、それらの山腹を刻む河川は狭小なV字谷を形成し、極めて急峻な地形をなしている。

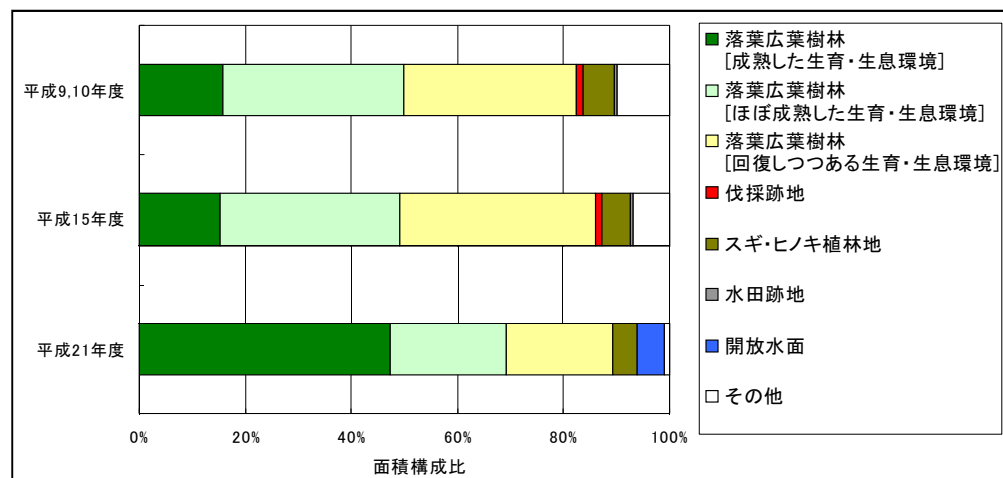
■流域植生

・ブナ林・ミズナラ林・コナラ林等の落葉広葉樹林(二次林を含む)、スギ・ヒノキ等の植林地が分布している。

・植林地は1割未満であり、昭和30～40年代に伐採された後に自生した二次林の割合が高い。

ダム湖周辺の植生の割合

区分名	H9～10	H15	H21
	面積(km ²)	面積(km ²)	面積(km ²)
落葉広葉樹林[成熟した生育・生息環境] (自然林、伐採後35年以上)	40.1	38.8	120.5
落葉広葉樹林[ほぼ成熟した生育・生息環境] (伐採後27～35年程度)	86.4	89.5	55.6
落葉広葉樹林[回復しつつある生育・生息環境] (伐採後5～27年程度)	82.8	95.1	51.2
スギ・ヒノキ植林地	15.0	14.2	11.7
開放水系	0.0	0.0	12.8
水田跡地	1.3	1.1	0.1
合計	254.5	254.5	254.5



※植生の区分については、平成21年までの調査結果は河川水辺の国勢調査の凡例とは直接比較はできない凡例区分となっていないため、平成29年と直接比較はできない。

ダム湖及びその周辺の環境(ダム湖周辺のハビタット(陸域①))

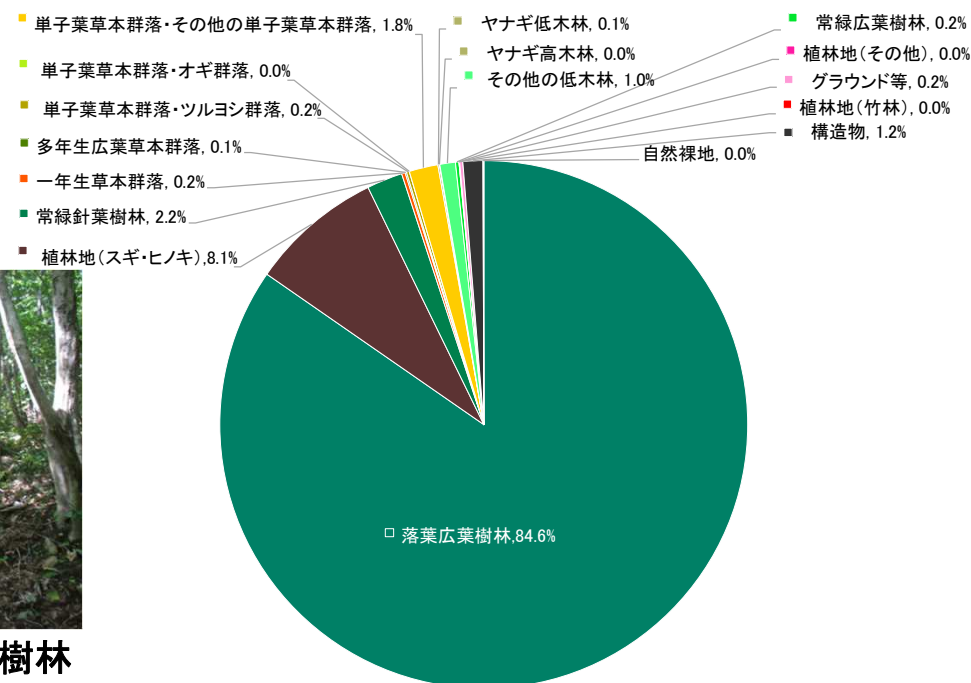
- 落葉広葉樹林(二次林含む)が 85%を、スギ・ヒノキ植林が8%を、常緑針葉樹林がこれに次ぐ面積をそれぞれ占めている。



ハビタット：落葉広葉樹林
(ケヤキ群落)
(平成29年9月撮影)



ハビタット：落葉広葉樹林
(コナラ群落)
(平成29年9月撮影)



単位：%(総面積4519ha)

ダム湖周辺の植生の割合 (平成29年度)

ダム湖周辺の主なハビタット (陸域)

ハビタット	ハビタットの特徴	代表的な生物	生物の主な利用
落 葉 広 葉 樹 林	ケヤキ群落、コナラ群落等で構成される樹林。林床は比較的明るく生育する植物も多様。	【鳥類】 オジロワシ、クマタカ、シジュウカラ、ヤマガラ、サンショウクイ等 【両生類・爬虫類・哺乳類】 タゴガエル、ツチガエル、カナヘビ、ニホンリス、ニホンザル、ニホンジカ等 【陸上昆虫類】 コウチュウ目が最も多く、次いでチョウ目、カメムシ目が多い	森林を好む鳥類、昆虫類、両生類・爬虫類・哺乳類の生息場
植 林 地	主にスギ・ヒノキ植林から構成される人工林。		
常 緑 針 葉 樹 林	ヒノキ・ヒメコマツ群落、モミ群落から構成される樹林。ヒノキ・ヒメコマツ群落は林床植物がやや多く、モミ群落は比較的暗く林床植物が少ない。		

ダム湖及びその周辺の環境(ダム湖岸のハビタット(陸域②))

- ダム湖岸は、草本群落から木本群落に移行していくエコトーンとなっており、水辺の鳥、草原や低木群落を利用する鳥、陸上昆虫類等、両生類・爬虫類・哺乳類の生息場所となっている。



ハビタット：一年生草本群落
(オオイヌタデ-オオクサキビ群落)
(平成29年9月撮影)



ハビタット：落葉広葉樹林
(アカシデ-イヌシデ群落)
(平成29年9月撮影)

ダム湖岸の主なハビタット（陸域）

ハビタット	ハビタットの特徴	代表的な生物	生物の主な利用
ダム湖岸	開けた草地、裸地、湿地、水深のある環境から構成される。	【鳥類】 キセキレイ、セグロセキレイ、カワガラス、カワラヒワ等 【両生類・爬虫類・哺乳類】 アカハライモリ、モリアオガエル、ヒバカリ、ヤマカガシ、ホンドジカ等 【陸上昆虫類】 コウチュウ目が多く、次いでチョウ目、カメムシ目が多い	開けた草地や水際部を好む種の生息場、鳥類の採餌場。 一部、樹林にカワウのコロニーが形成される。

ダム湖及びその周辺の環境(ダム湖周辺のハビタット(水域①))

- 流入河川(才谷、赤谷、白谷、西谷)は、早瀬及び平瀬の比率が赤谷が最も低く60%、最も高いのは才谷の90%。
- 下流河川は、早瀬及び平瀬の比率が60%。



ハビタット：流入河川
(赤谷) M型淵
(平成29年10月撮影)



ハビタット：下流河川
(揖斐川) 早瀬
(平成29年10月撮影)

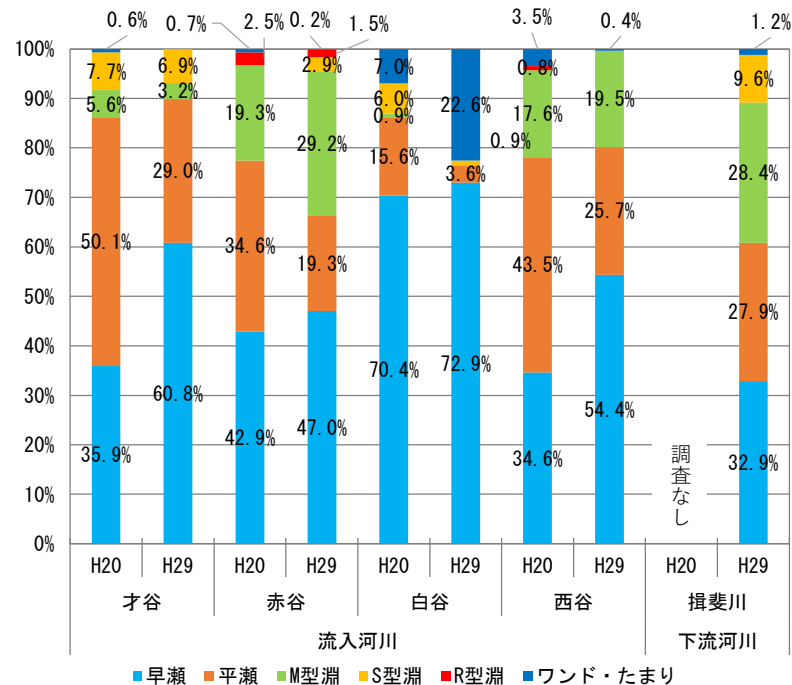
ダム湖周辺の主なハビタット (水域)

ハビタット	ハビタットの特徴	主な分布	代表的な生物	生物の主な利用状況
流入河川	早瀬 早い流速・礫からなる河床	才谷、赤谷、白谷、西谷とも6割以上を占める。	【魚類】アマゴ(サツキマス)、アブラハヤ、ウグイ、アジメドジョウ等 【鳥類】カワガラス等 【両生類】タゴガエル、カジカガエル、ツチガエル等 【底生動物】ヨシノマダラカゲロウ、シロハラコカゲロウ、ヒゲナガカワトビケラ等	魚類、底生動物、両生類等の生息場、水辺を好む鳥類の採餌場
	平瀬 やや早い流速・礫からなる河床			
	淵 非常に緩やかな流れ	赤谷と西谷はM型淵がそれぞれ3割、2割を占める。	【魚類】ウグイ、カマツカ、アカザ、カワヨシノボリ等 【底生動物】ハマダラナガレアブ、フタスジモンカゲロウ、ミズミズ科等	魚類、底生動物の生息場
	ワンド・たまり 水深の浅い小規模な止水域	河岸に沿って分布する(赤谷で1ヶ所、白谷で5ヶ所、西谷で1ヶ所確認)	【鳥類】キセキレイ、セグロセキレイ等 【両生類・爬虫類・哺乳類】アカハライモリ、ニホンイシガメ等 【底生動物】フタスジモンカゲロウ、オオカクツツトビケラ等	魚類の生息場、鳥類、両生類の生息場・休息場
下流河川	早瀬 早い流速・礫からなる河床	約6割を占める。	【魚類】アブラハヤ、ウグイ、カワヨシノボリ等 【鳥類】キンクロハジロ、カワガラス、カワラヒワ等 【両生類】カジカガエル、ツチガエル等 【底生動物】ヨシノマダラカゲロウ、シロハラコカゲロウ、ヒゲナガカワトビケラ等	魚類、底生動物、両生類等の生息場、水辺を好む鳥類の採餌場
	平瀬 やや早い流速・礫からなる河床			
	淵 非常に緩やかな流れ	M型淵が3割を占める。	【魚類】ウグイ、アブラハヤ、アカザ、カワヨシノボリ等 【底生動物】ユスリカ科、ミズムシ、サワガニ等	魚類、底生動物の生息場
	ワンド・たまり 水深の浅い小規模な止水域	6ヶ所確認。	【鳥類】キセキレイ、セグロセキレイ等 【両生類・爬虫類・哺乳類】モリアオガエル等 【底生動物】ユスリカ科、カクツツトビケラ科等	魚類の生息場、鳥類、両生類の生息場・休息場
ダム湖面	広い開放水面が広がる	ダム湖面には広い開放水面が広がる	【魚類】フナ類、アブラハヤ、オイカワ、ニゴイ等 【鳥類】カワウ、オシドリ、カワアイサ等 【底生動物】イトミミズ、ユスリカ科等 【植物プランクトン】Scenedesmus sp(緑藻綱)、Fragilaria crotonensis(珪藻綱)等 【動物プランクトン】ハネウデムシ(単生植巢綱)、ゾウミジンコ(鯰脚綱)等	止水性魚類の生息場となるとともに、水面は主に水鳥の休息場や採餌場となっている。

ダム湖及びその周辺の環境(ダム湖周辺のハビタット(水域②))

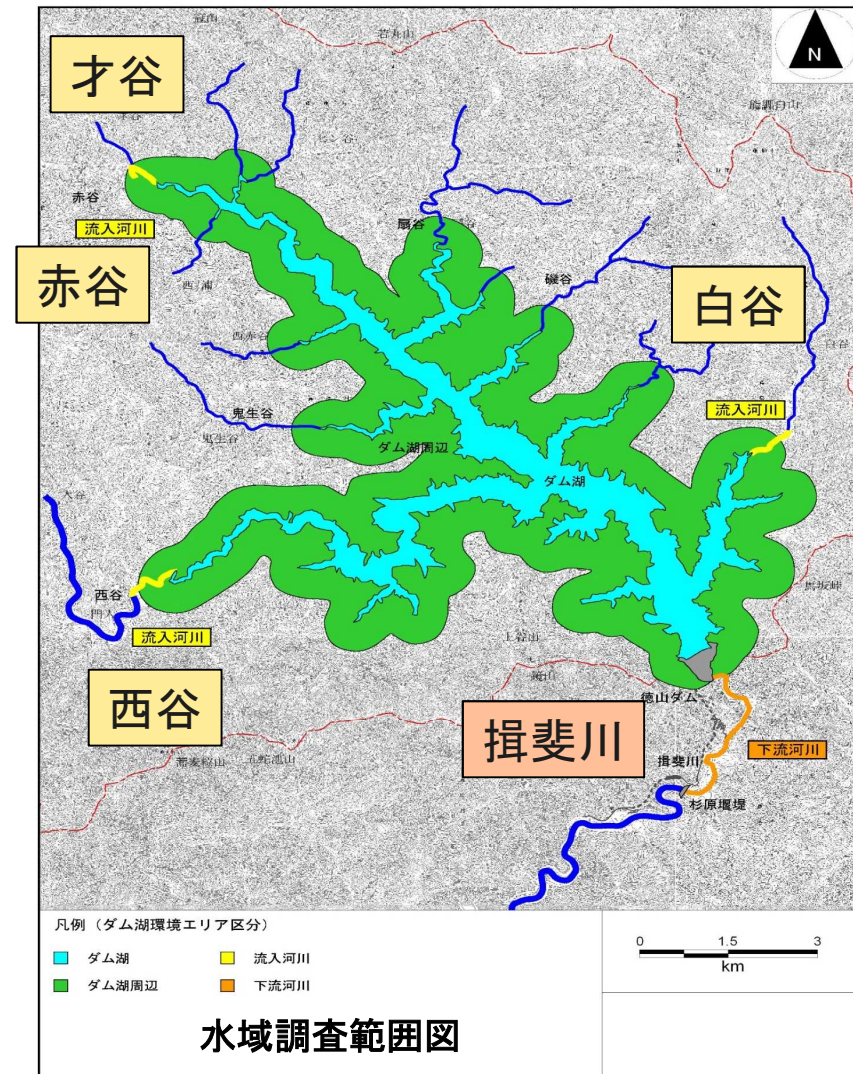
■ 水域調査結果(河床型調査)

- 「才谷」「西谷」では、早瀬が増え、平瀬が減っている。これはH20ーH29に上流からあまり土砂が供給されず、河床からの流下の方が多かったと考えられる。
- 白谷でワンド・たまりが増加したのは右岸側高水敷に池を確認したためである。



河床形態の経年変化

- 下流河川は揖斐川である。
- 流入河川は才谷、赤谷、白谷、西谷の4河川となる。



生物調査の実施状況

- 定期報告書の対象期間に実施された調査項目についてとりまとめた(平成29年度～令和3年度)。なお、生物の生息・生育状況の変化の評価には、平成23年以降は「河川水辺の国勢調査」の結果のみを用いた。

区分		調査項目 (大項目)	調査項目(小項目)	建設中	湛水中															管理移行後					備考
				H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3						
水質調査		植物プランクトン		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	H21年度から貯水池内は3地点(網場、戸入、扇谷)で実施した。					
		動物プランクトン					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
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	●	●	●	●																		
			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		●	●	●	●	●	●															
			ダムサイト法面の植生回復	●	●	●					●								●						
		植生回復状況調査	原石山の植生回復	●	●	●					●							●	●						
			コア山の植生回復	●	●	●					●							●	●						
			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、23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(ヤマメ)	●	●																					
	湿性地調査	●	●		●													●	H21年度にコウモリ類の補足調査を実施した。 H21年度に加えH22年度にも補足調査を実施した。						
	試験横坑利用状況調査(コウモリ類)	●	●	●	●	●																			
	環境保全河川魚類生息状況調査	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	H22、23年度にも補足調査を実施した。						
	湛水による植生環境変化の把握	環境情報の収集	環境情報の収集	●	●	●	●																		
			環境ベース				●																		
			マップの更新			●																			
			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			●										●									
			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)	●	●	●	●	●	●																
			フナ類生息状況調査						●																
			貯水池末端連続性状況調査				●													管理移行後としてH21年度に実施した。					
			流水性動物(カジカガエル)	●	●		●																		
			下流河川調査	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				●																				
	河川水辺の国勢調査	魚類							●		●				●										
	底生動物									●					●										
	動植物プランクトン	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	水質調査で実施した。							
	植物							●									●								
	鳥類						●									●		R5年度に実施予定。 R4年度に実施予定。							
	両生類・爬虫類・哺乳類								●																
	陸上昆虫類等						●					●													
	環境基図												●												

：今回新たに追加された調査

生物の概要(主な生息種①)

項目(最新年度)	確認種数	生息・生育種の主な特徴
魚類 (平成30年度)	7科 15種	●ダム湖に生息する魚種、ダム湖で生息し一生の一時を流入河川で生息する魚種、一生を流入河川で生息する魚種、河床が浮き石等で構成されている河川を利用する魚種のいずれの魚種も経年的に確認されている。 ●特定外来生物であるオオクチバスおよびブルーギルは、確認されていない。
底生動物 (令和元年度)	91科 260種	●ダム湖内で確認された種は、ハエ目、カゲロウ目、トビケラ目の種が多かった。 ●流入河川で確認された種は、ハエ目、トビケラ目、カゲロウ目の種が多かった。 ●下流河川で確認された種は、ハエ目、トビケラ目、カゲロウ目の種が多かった。
植物プランクトン (平成29年度~令和3年度)	24科 62種	●珪藻綱、緑藻綱、クリプト藻綱、渦鞭毛藻綱、藍藻綱等が確認されている。種構成で見ると珪藻綱、緑藻綱が多いが、令和2年以降、藍藻綱が増加傾向となっている。
動物プランクトン (平成29年度~令和3年度)	16科 38種	●単生殖巣類が最も多く、次いで鰓脚類の確認種が多い。



オイカワ



アジメドジョウ



アマゴ(サツキマス)



キボシケンゲンゴロウ



ゾウミジンコ
Bosmina longirostris

写真: 現地調査

生物の概要(主な生息種②)

項目(最新年度)	確認種数	生息・生育種の主な特徴
植 物 (令和3年度)	127科 724種	●ダム湖周辺の植生は、コナラ群落、ミズナラ群落が多くを占め、落葉広葉樹林全体の生育が進んでいる。 ●流入河川の河岸植生も落葉広葉樹林が優占している。 ●下流河川では砂礫地が主体で、ヤナギ林やツルヨシ草地がみられる。
鳥 類 (令和2年度)	37科 84種	●ダム湖面ではカワウ・カイツブリ・オシドリ等の生息が確認されている。また、ツミ、ハイタカ、クマタカなどの猛禽類の飛翔が確認されている。 ●流入河川では樹林性や林縁性の種が多く、ヒガラ・ヤマガラ・シジュウカラ等のほか構造物に営巣するイワツバメも確認されている。 ●下流河川では、河川環境にすむカワガラスやキセキレイ、セグロセキレイなどが確認されている。
両 生 類 爬 虫 類 哺 乳 類 (平成25年度)※	5科 12種(両生類) 6科 11種(爬虫類) 15科 22種(哺乳類)	●両生類ではアズマヒキガエル、タゴガエル、ヤマアカガエル、カジカガエルなどが生息している。 ●爬虫類ではカナヘビ、タカチホヘビ、シマヘビ、マムシなどが生息している。 ●哺乳類ではニホンザル、ニホンリス、ホンドリカなどのほか、外来種としてはハクビシンが生息している。また、平成30年度魚類調査でカワネズミが確認されている。
陸上昆虫类等 (平成28年度)※	253科 1,772種	●コウチュウ目が最も多く、次いでチョウ目、カメムシ目が多い。 ●樹林環境に生息する種を中心に確認されている。

※ 今回の評価期間以前の最新の結果



イブキトリカブト



カワウ



ヤマガラ



ヒダサンショウウオ



ヘリグロチャバネセセリ
写真:現地調査

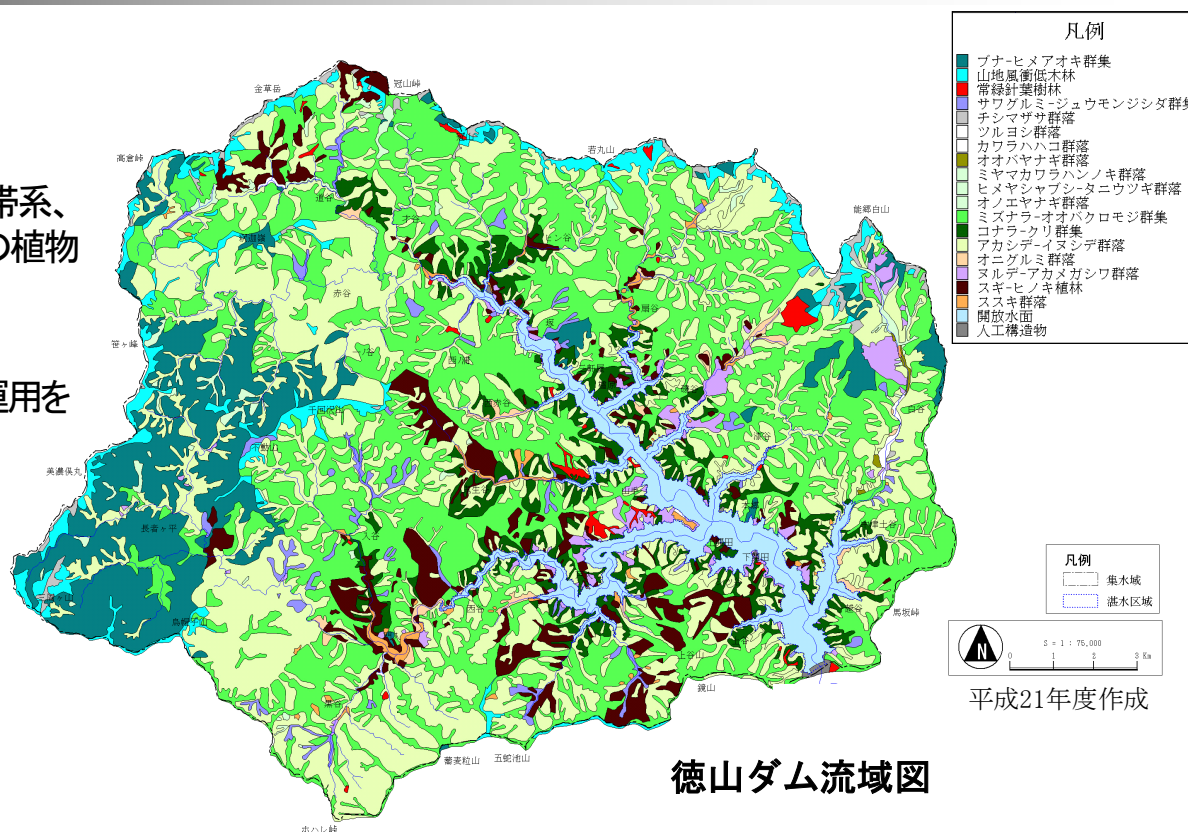
ダムの生物に関わる特性の把握

■立地条件

徳山ダムが位置する地域では、暖温帯系、冷温帯系、日本海側山地の多雪地帯の植物が混在しており植物相が豊かである。

■経過年数

徳山ダムでは平成20年5月から管理運用を開始しており、約14年が経過している。

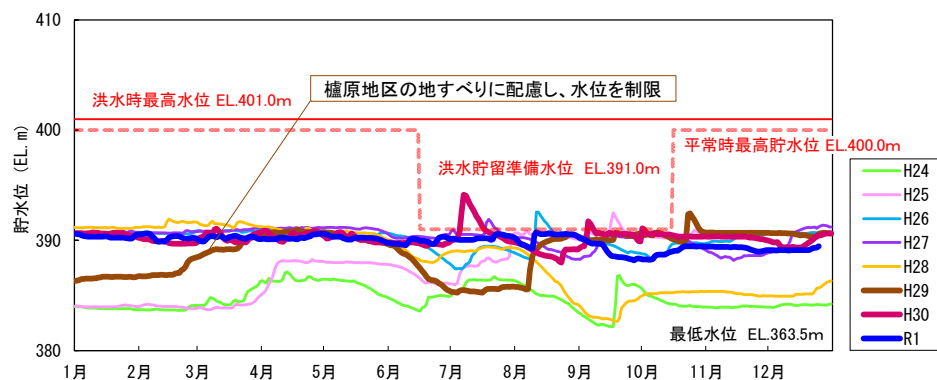


徳山ダム流域図

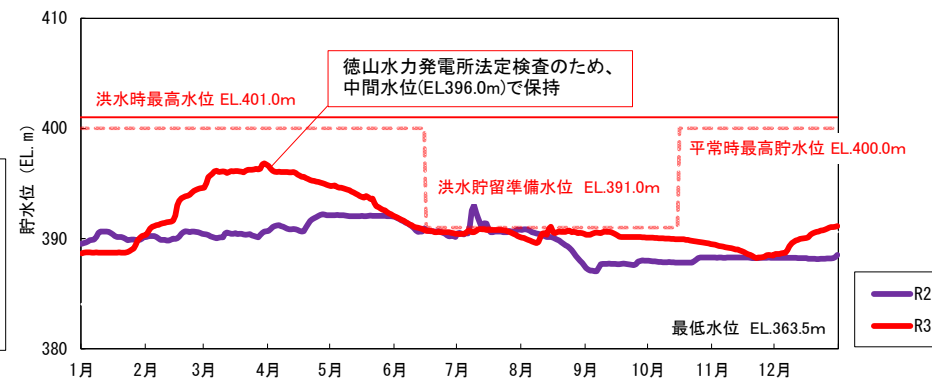
■前回定期報告書による生物の生息・生育状況の変化

- ◆ ダム湖: アジメドジョウ等の溪流魚の再生産は、継続して確認されている。また、外来種の移入は確認されていない。カワウのねぐら及び繁殖が確認されている。
- ◆ 流入河川: 魚類、底生動物等の生息状況に大きな変化はみられない。
- ◆ 下流河川: 動植物の生息・生育状況は、大きな変化はみられていない。
- ◆ ダム湖周辺: 鳥類、陸上昆虫類等の生息状況は、現状で大きな変化はみられていない。

環境条件の変化の把握



徳山ダムの貯水位運用実績
(平成24年～令和元年)



徳山ダムの貯水位運用実績
(令和2年～令和3年)

■ダム湖の貯水位運用実績

平成20年5月の管理運用開始以降、徳山水力発電所建設工事、貯水池内上流地すべり工事の関係から洪水貯留準備水位以下に水位を保つ運用を行っていたが、令和2年3月31日に貯水位運用の制限を解除した。徳山水力発電所は貯水位運用の制限中に完成したため、計画水位(中間水位及び最高水位)での法定検査を実施する必要があり、令和3年は中間水位(EL.396.0m)を目標に貯留した。

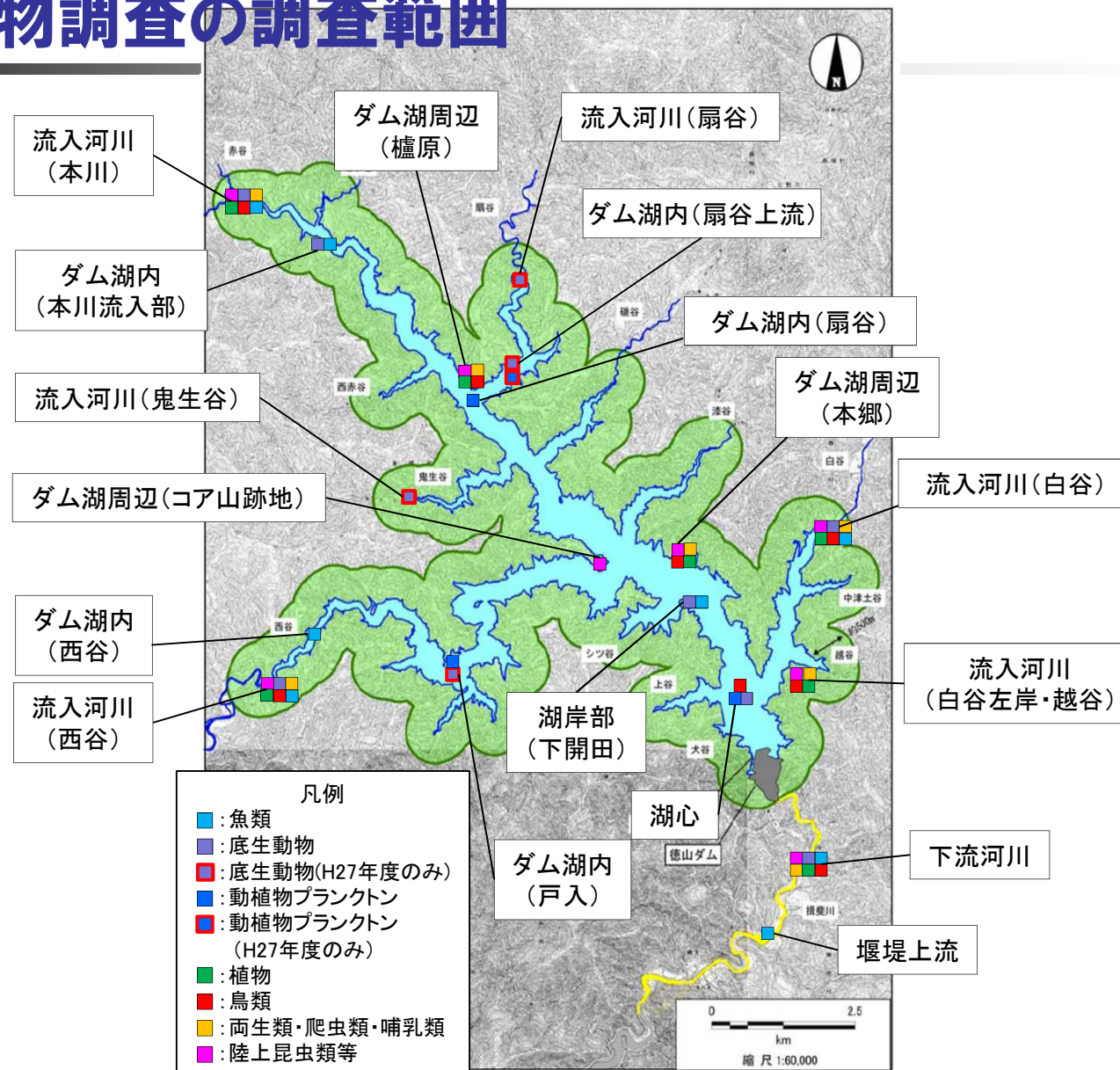
■ダム湖の水質

環境基準の達成状況としては、大腸菌群数を除き概ね満足している。経年変化としては、大きな変化はみられない。

■魚類の放流状況

管理運用開始以降、ダムより上流では放流実績はない。

生物調査の調査範囲



河川水辺の国勢調査における調査地区

生物の生息・生育状況の変化の評価(1)(魚類①)

■ ダム湖・流入河川・下流河川での魚類の確認状況

魚類の分類		生活区分による対象魚種					重要種か 国内移入種か 外来種か	放流実績		産卵特性	魚食性	3年度の 確認数	平成4年度 での確認数	平成5年度 での確認数	7～8年 度確認数	9年度の 確認数	10年度の 確認数	湛水前 17年度確認数	湛水前 17～18 年度 確認数	湛水中19 年度確認数	湛水後20年度 での確認数	平成24年度 での確認数	平成26年度 での確認数	平成30年度 での確認数																
科名あるいは属名	種 名	ダム湖 中層で 遊泳	ダム湖 の湖底 で	ダム湖 と流入 河川を	一生を 流入 河川で	河床が 浮き石 等		下流 河川	ダム湖 流入 河川			湛水 予定 地	流入 河川	下流 河川	湛水 予定 地	流入 河川	湛水 予定 地	流入 河川	湛水 予定 地	流入 河川	下流 河川	湛水 予定 地	流入 河川	下流 河川	ダム 湖	流入 河川	下流 河川	ダム 湖	流入 河川	下流 河川	ダム 湖	流入 河川	下流 河川	ダム 湖	流入 河川					
コイ科	フナ属	ギンブナ	○								水生植物											41																		
	ハス属	ハス	○		○		○	総合対策外来種			砂礫 or 砂	○		★																										
	カワムツ属	カワムツ	○		○		○				砂礫 or 砂		★	★								1				1	43	10		17	178	17	14	341	12					
		アブラハヤ	○		○		○				砂礫 or 砂		★	★	★	★										7	8			7	8		12	52	1					
	ヒメハヤ属	タカハヤ	○		○		○				礫 or 砂礫		★	★	★	★										522	1126	101		472	589	12	396	127	152					
		ウグイ	○				○	○			礫 or 砂礫		★	★	★	★						5				189	36					4	2	11						
		ウグイ	○				○	○			礫 or 砂礫		★	★	★	★				★		20			7	29	3	38	25	3	66	219	7	37	55	53				
		カマツカ			○		○	○			砂礫 or 砂			★	★		★	★				7			10	12	8	2	38	11	13	15	4	5	5					
		ニゴイ			○		○	○			砂礫	△		★	★		★	★														42		84		5	99	1		
		スゴモロコ	○		○				国内移入種			砂 or 砂礫			★																									
ドジョウ科	アジメドジョウ					○	○	絶滅危惧Ⅱ類			礫		★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★					
アカザ科	アカザ					○	○	絶滅危惧Ⅱ類			礫		★		★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★					
キュウリウオ科	ワカサギ	○									水生植物																													
アユ科	アユ	○		○		○		国内移入種	◎	△	礫 or 砂礫			★	★																									
サケ科	イワナ属	ニッコウイワナ	○		○		○				礫 or 砂礫	△		イワナ	イワナ		★	★																						
	サケ属	アマゴ(サツキマス)	○		○		○		国内移入種・準絶滅危惧	◎			★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★					
カジカ科	カジカ					○	○	準絶滅危惧			礫			★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★					
ハゼ科	ヨシノボリ属	カワヨシノボリ					○	○			礫	△	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★					
		トウヨシノボリ類			○		○						★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★					
確認種数(種)		19						岐阜県対象				7	6	13	13	10	12	14	10	13	8	9	6	8	5	5	7	8	11	8	8	9	12	10	11	13	9	13	10	13

緑色 : 湛水前より河川に生息していた在来種
 茶色 : 漁組等により放流された種、またはそれに混入した国内移入種
 黄色 : 外来種

調査地区 : 下流河川～木徳下1、木徳下2
 (平成30年度)ダム湖～木徳湖5、木徳湖6、木徳湖8
 流入河川～木徳入1、木徳入3、木徳入4

参考: 「フィールド総合図鑑 川の生物」: 財団法人リバーフロント整備センター編、山海堂

「フィールドガイド 淡水魚識別図鑑」: 田口哲著、誠文堂新光社

「検索入門 川と湖の魚」: 川部浩哉/水野信彦共著、保育社

国内移入種: 国立環境研究所 侵入生物データベースにて「移入分布」或いは「移入・在来両方」とある種
その他として、琵琶湖固有種、ニシキイを含む

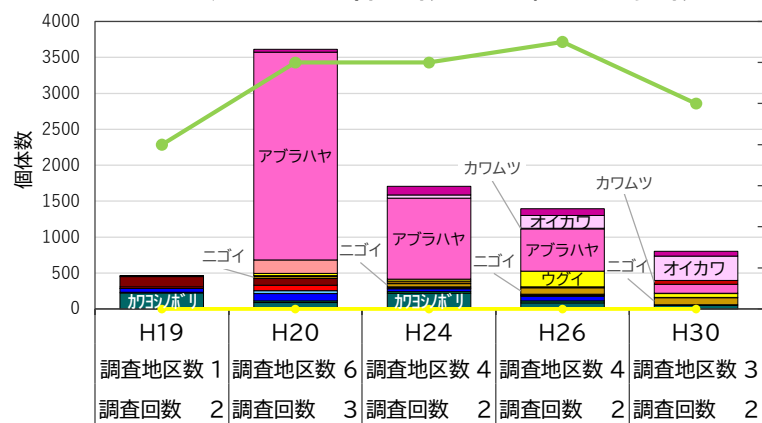
注1) 「平成9年度魚類の生態系整備に関する調査報告書 P.4～5」によると、「地元有志によるアユ釣り同好会が岐阜県および水資源開発公団の了解を得て稚アユを放流している」との記載あり。

注2) 平成30年度は、西谷地区では「木徳湖6」をダム湖側に移設して「移入4」を新設し、白谷地区では「木徳湖7」を廃止して「木徳入3」を新設した。

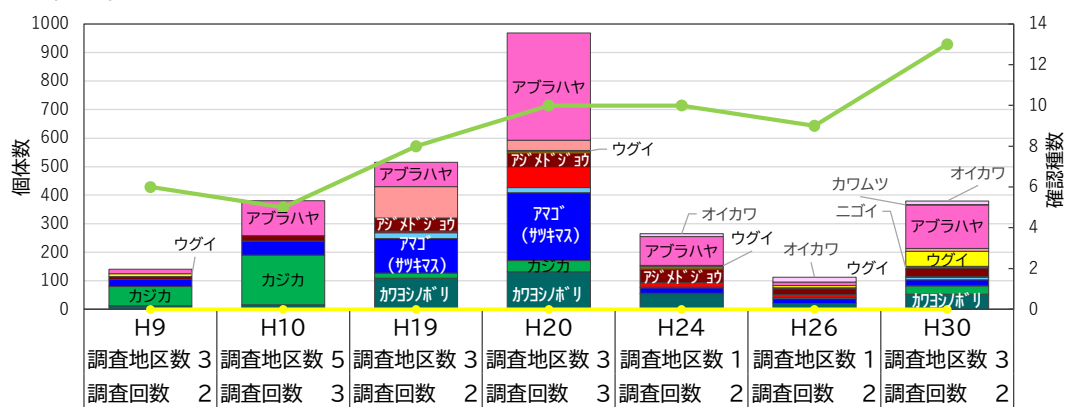
凡「ダム湖中層で遊泳」 : ダム湖中層で生息する魚種
 「ダム湖の湖底で」 : ダム湖の湖底で生息する魚種
 例「ダム湖と流入河川で」 : ダム湖で生息し一時的に流入河川で生息する魚種
 「一生を流入河川で」 : 一生を流入河川で生息する魚種
 「河床が浮き石等」 : 河床が浮き石等で構成されている河川を利用する魚種
 放流実績において、◎: 現在放流継続中、□: 放流されていたが2010年以降に中止、△: 放流されていたが2009年以前に中止

生物の生息・生育状況の変化の評価(2)(魚類②)

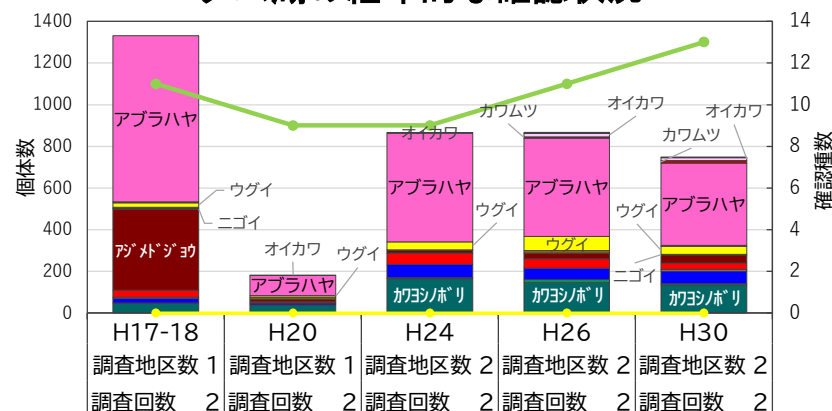
- ・ダム湖では、湛水前の河川の段階よりアブラハヤ、ウグイが生息しており、湛水後はアブラハヤが平成20年度を、ウグイが26年度をピークとして多く確認され、近況は減少傾向になる。
- ・湛水前の河川では確認できないくらい少なかったオイカワ、ニゴイ、カワムツがダム湖で多く確認されるようになり、近況は増加傾向にある。
- ・流入河川および下流河川では、湛水前からアブラハヤ、カワヨシノボリ、ウグイ、アジメドジョウ、カジカが確認され、近況は増加傾向の種と減少傾向の種がある。



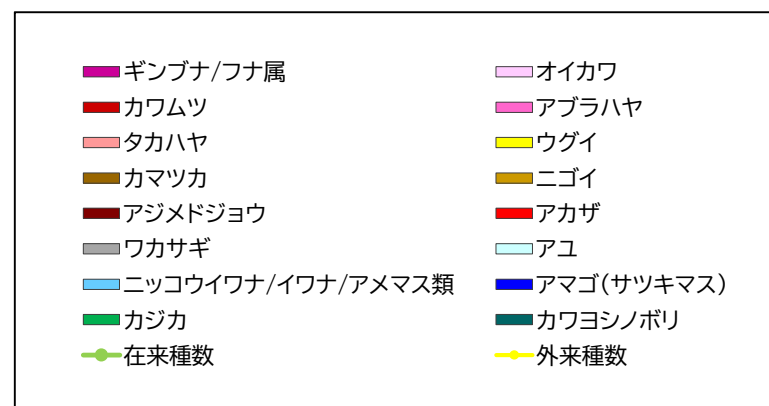
ダム湖の経年的な確認状況



流入河川の経年的な確認状況



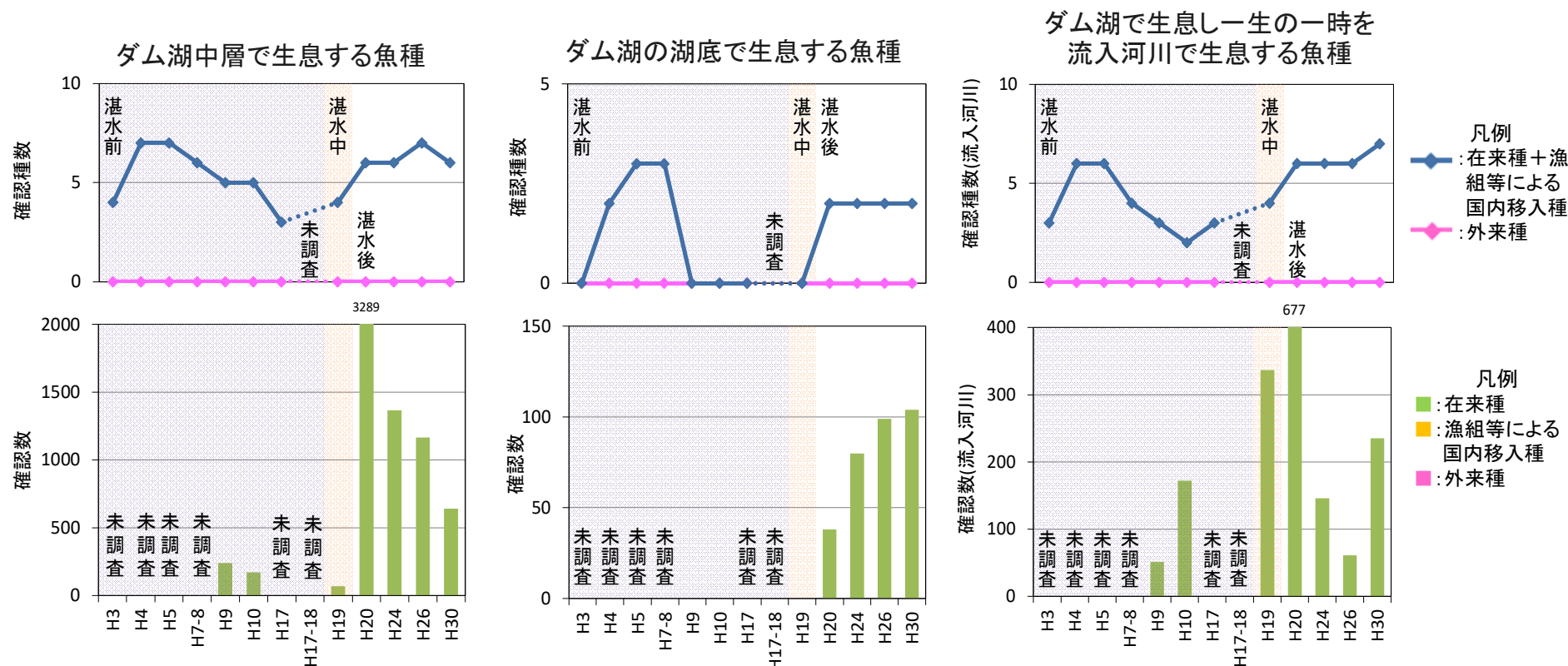
下流河川の経年的な確認状況



生物の生息・生育状況の変化の評価(3)(魚類③)

生活区分別魚類の経年変化(1)

- ・「ダム湖中層で生息する魚種」: 在来種オイカワ、アブラハヤ、ウグイ等の確認数は減少傾向である。令和2年度まで外来種は確認されていなかったが、令和3年度の環境保全河川魚類生息状況調査でブルーギル属が目視で確認された。
- ・「ダム湖の湖底で生息する魚種」: 在来種ニゴイ、カマツカの確認数は概ね変化はなく、維持状態である。また、底生魚の外来種は確認されていない。
- ・「ダム湖で生息し一生の一時を流入河川で生息する魚種」: 在来種アブラハヤ、ウグイ、オイカワの確認種数及び確認数は概ね変化がなく、維持状態である。また、流入河川にて外来種は確認されていない。



注)「ダム湖で生息し一生の一時を流入河川で生息する魚種」においては、確認種数はダム湖と流入河川との双方で確認された種数とし、確認数はダム湖と流入河川との双方で確認された種における流入河川での確認種数とする。

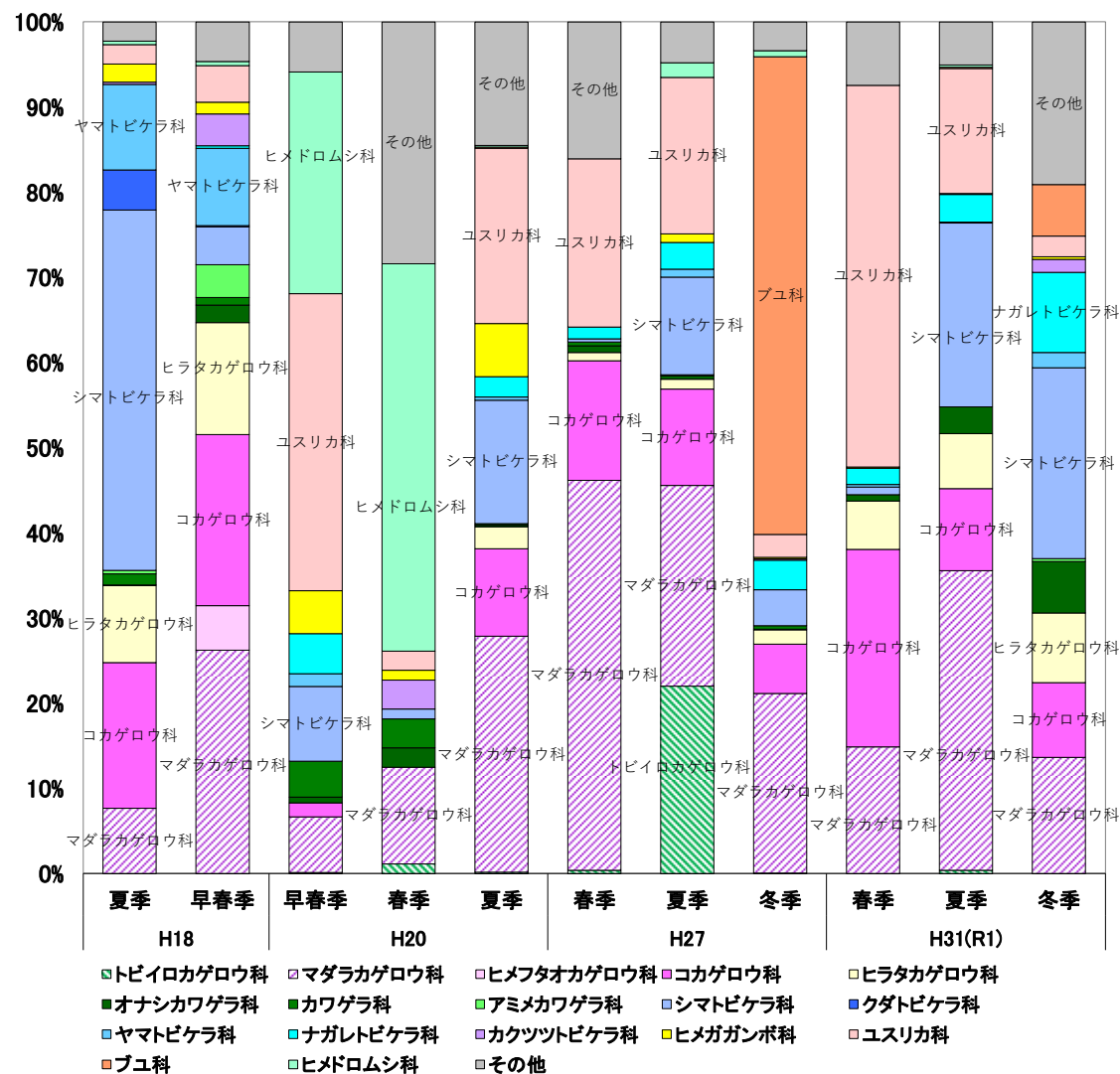
- ・「一生を流入河川で生息する魚種」：減少傾向にあり河床生息環境等が懸念される。
- ・「河床が浮き石等で構成されている下流河川を利用する魚種」：在来種或いは国内移入種はアブラハヤ、カワヨシノボリ、アマゴ(サツキマス)などであり、確認種数は増加傾向である。確認数は概ね変化がなくて維持状態である。また、下流河川にて外来種は確認されていない。



生物の生息・生育状況の変化の評価(5)(底生動物①)

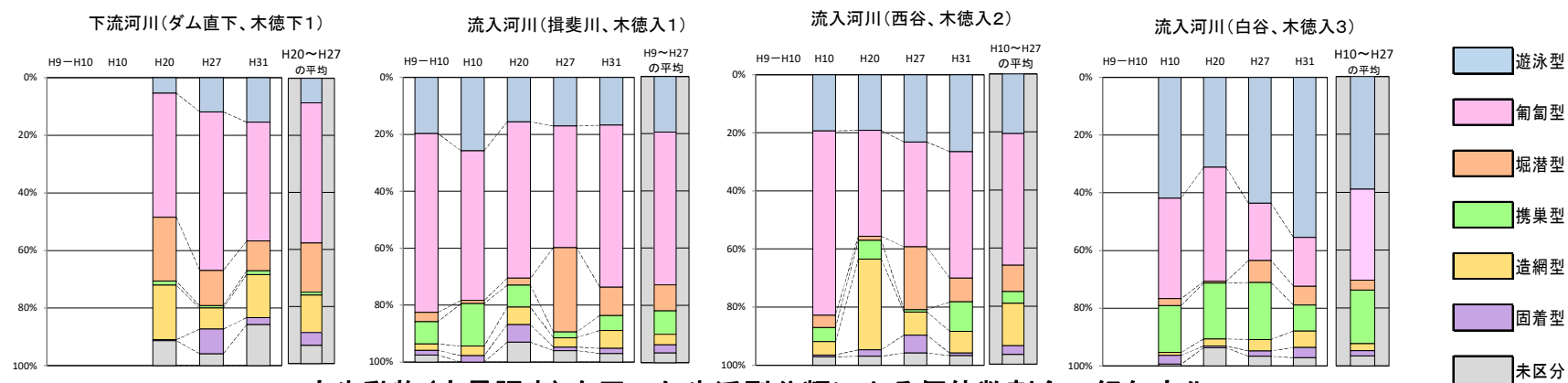
■ 下流河川における優占する科の確認状況

- ・優占する科については、ヒメドロムシ科やブユ科等が偶発的に優占となる場合を除いては、マダラカゲロウ科、コカゲロウ科、シマトビケラ科、ユスリカ科が経年的に優占する科となっている。
- ・ただし、管理移行前の平成18年度では、ユスリカ科の個体数比率は低かったが、管理移行後の平成20年度以降、ユスリカ科の比率が高い調査回が多くなっている。
- ・季節的な傾向としては、シマトビケラ科が春季で少なく、夏季～冬季・早春季にかけては比較的個体数が多い。

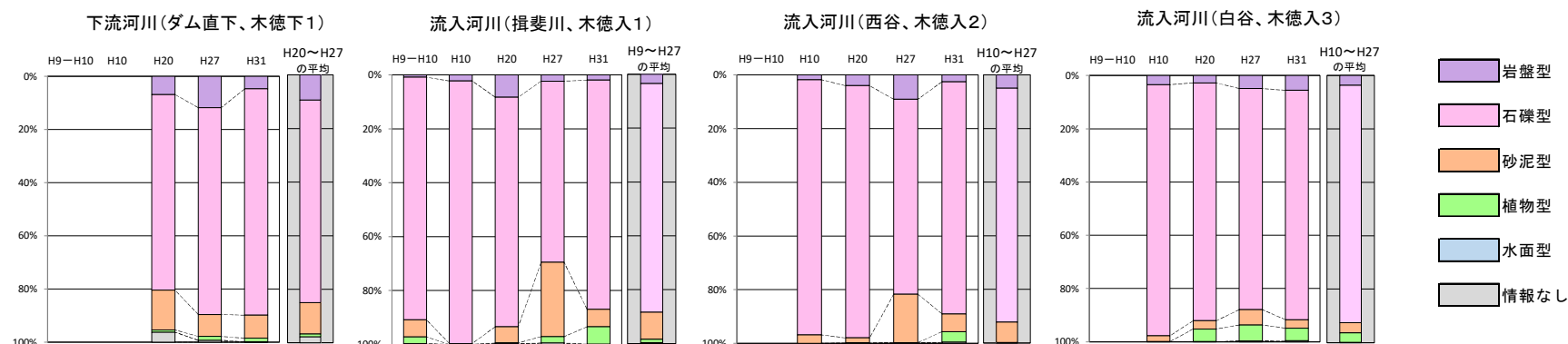


生物の生息・生育状況の変化の評価(6)(底生動物②)

- 下流河川、流入河川における生活型及び河床材料別の分類による経年変化
- ・生活型分類の経年変化でみると、下流河川(ダム直下)は[遊泳型+匍匐型]も[造網型]も変化がないため、河床攪乱が概ね維持されている。流入河川(揖斐川)は[遊泳型+匍匐型]も[造網型]も変化がないため、河床攪乱が概ね維持されている。
- ・河床材料別の分類の経年変化でみると、下流河川(ダム直下)は[岩盤型]も[石礫型]も変化がないため、河床材料が概ね維持されている。流入河川(揖斐川)は[石礫型]も[砂泥型]も変化がないため、河道に堆積している土砂の収支が概ね釣り合っている。



底生動物(定量調査)を用いた生活型分類による個体数割合の経年変化

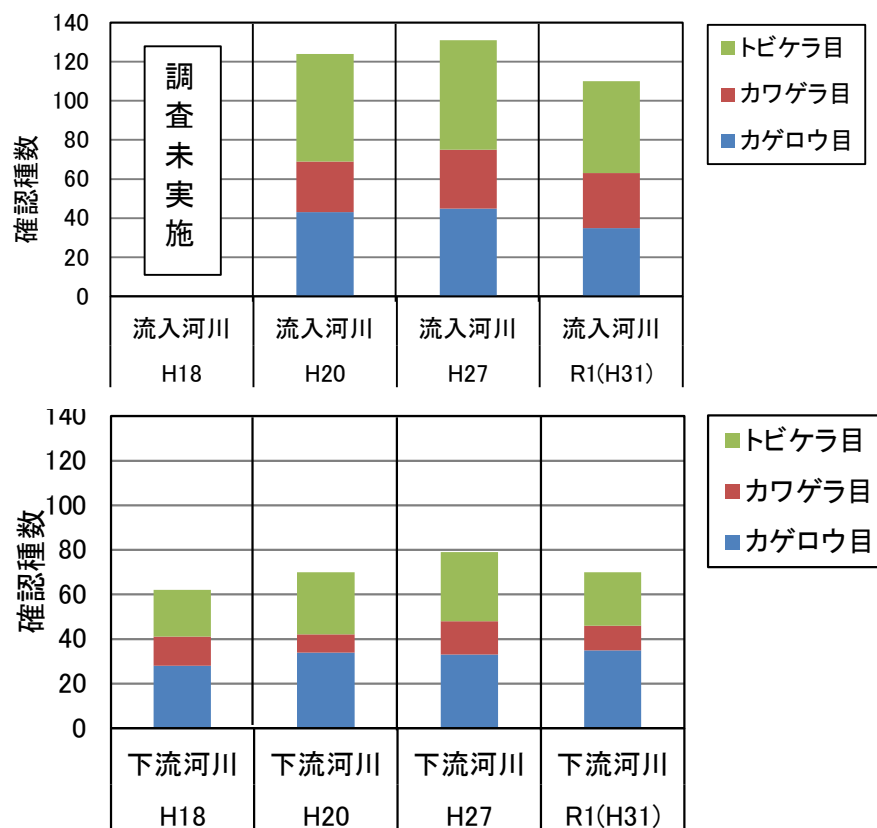


底生動物(定量調査)を用いた河床材料別の分類による個体数割合の経年変化

生物の生息・生育状況の変化の評価(7) (底生動物③)

■ 下流河川及び流入河川におけるカゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の種数の経年変化

- ・EPT種類数とは、カゲロウ目(E)、カワゲラ目(P)、トビケラ目(T)の種数の総数で、EPTが砂礫底の河川を代表する底生動物であり、多くの種が水質汚濁に弱いことから、水質環境の生物指標として用いられている。
- ・カワゲラ目、トビケラ目の種数は、下流河川に比べ流入河川で多く、変化は小さい。



下流河川及び流入河川におけるEPT種類数の経年変化

生物の生息・生育状況の変化の評価(8) (動植物プランクトン①)

■ 植物プランクトン相の変化

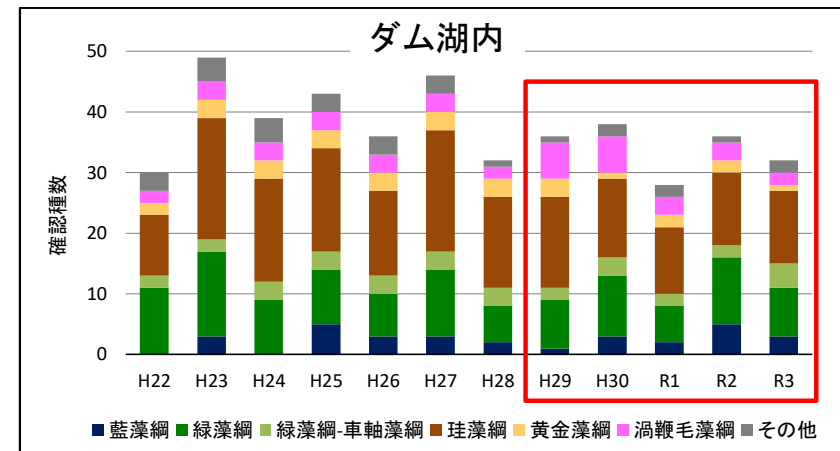
- ・平成29年度～令和3年度は、珪藻綱及び緑藻綱が優占している状況が続いている。
- ・確認種数の変動はみられるが、分類群構成に大きな経年変化はみられない。

注1) 平成22年度及び平成27年度は河川水辺の国勢調査結果を示す。

- 平成22年4月～平成23年3月、平成27年4月～平成28年3月の採水法による表層及び1/2水深採水結果を集計した。

注2) その他の年度は水質調査結果を示す。

- 各年(年度)の1～12月の採水法による表層採水結果を集計した。
- 種名は令和3年度河川水辺の国勢調査の生物リストに準拠し、種数をカウントした。



植物プランクトンの経年変化

■ 動物プランクトン相の変化

- ・平成29年度～令和3年度では、輪形動物門が優占し、ついで節足動物門、原生動物※の順に多くみられた。
- ・確認種数の変動はみられるが、分類群構成に大きな経年変化はみられない。

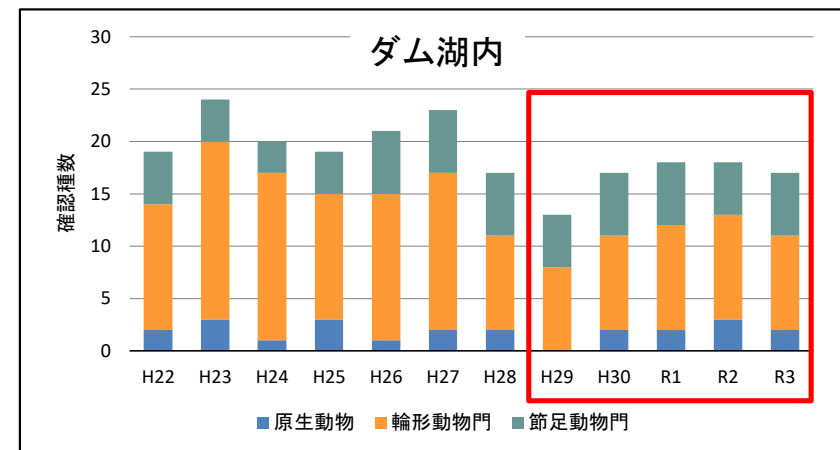
注1) 平成22年度及び平成27年度は河川水辺の国勢調査結果を示す。

- 平成22年5月、8月、11月、平成23年2月、平成27年5月、8月、11月、平成28年2月のネット法(全層)による結果を集計した。

注2) その他の年度は水質調査結果を示す。

- 平成27年度までは、5月～翌2月のネット法(全層)による結果を集計した。
- 平成28年度以降は、シンドラートラップによる採水(0m、5m、10m、15m及び20mの5層混合を1検体)による結果を集計した。
- 種名は令和3年度河川水辺の国勢調査の生物リストに準拠し、種数をカウントした。

※原生動物は肉質鞭毛虫門と繊毛虫門をあわせた区分を示す。

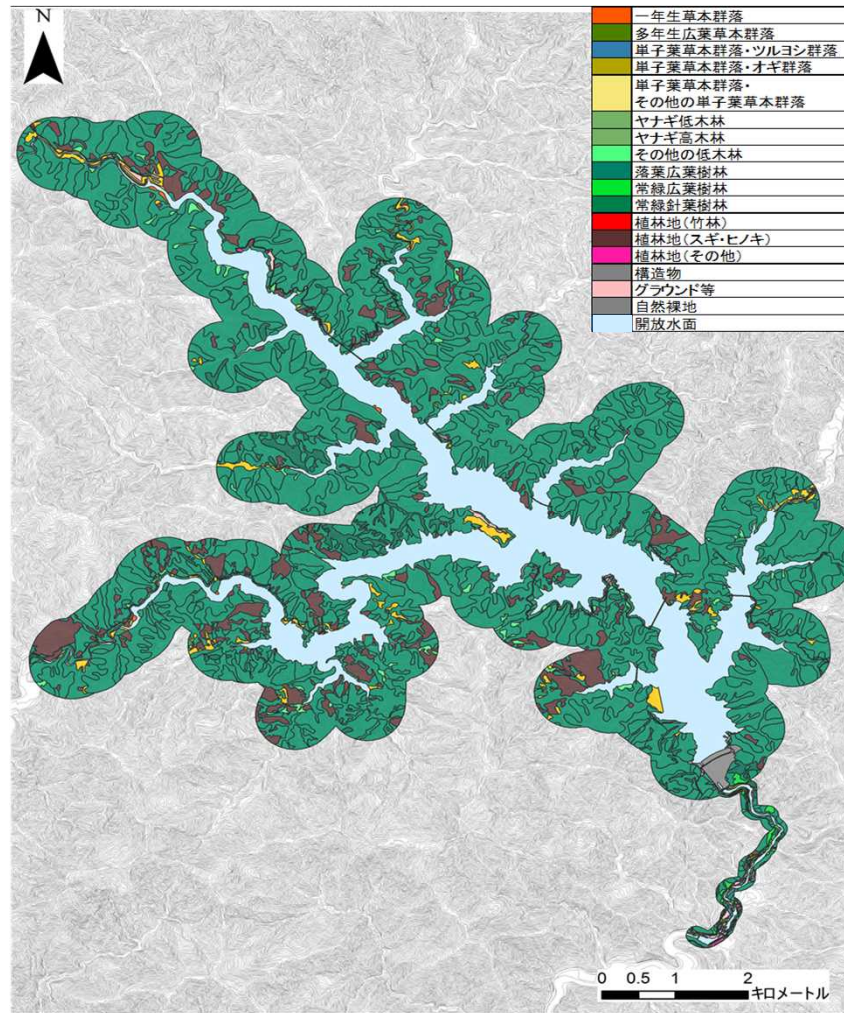


動物プランクトンの経年変化

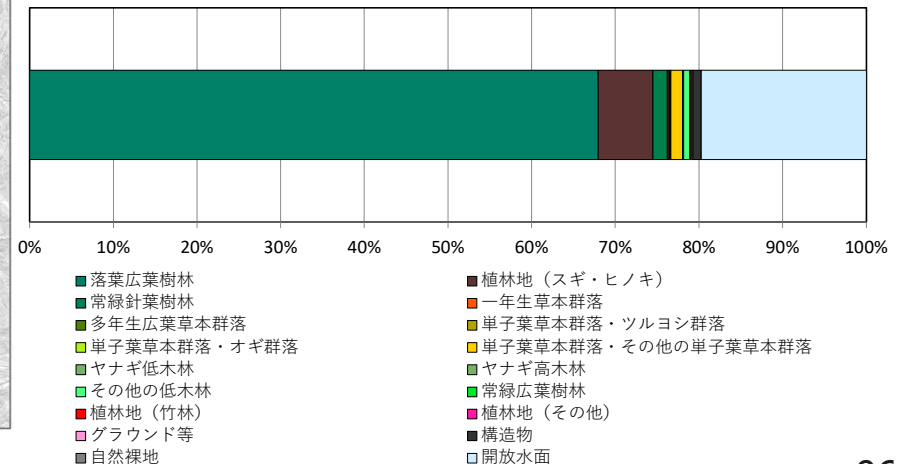
- 以上より、確認種数の変動はみられるが、分類群構成には大きな経年変化はみられないため、現状ではダム管理・運用の影響は認められず問題なかったが、河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。

生物の生息・生育状況の変化の評価(9) (植物(環境基図)①)

徳山ダム周辺の現存植生（基本分類による）



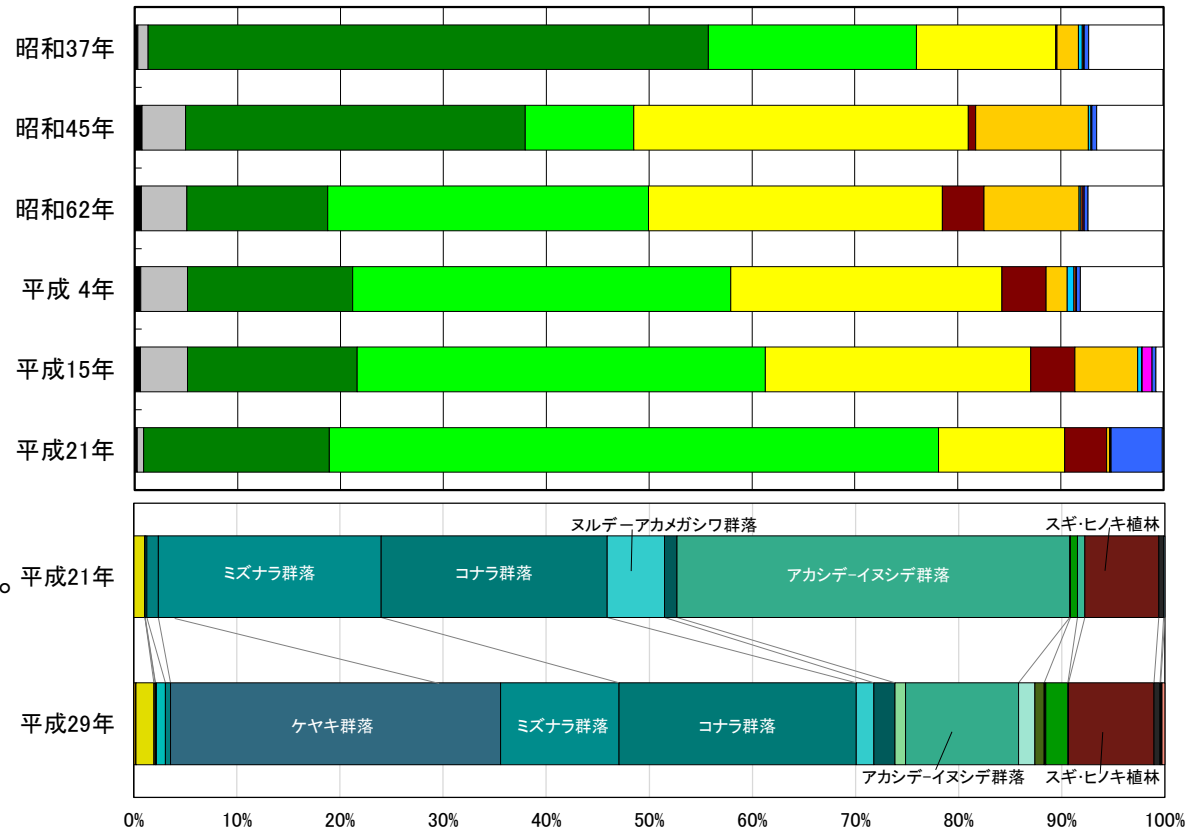
植生基本分類	H29
	面積(ha)
落葉広葉樹林	3825.2
植林地(スギ・ヒノキ)	367.4
常緑針葉樹林	99.2
一年生草本群落	9.3
多年生広葉草本群落	4.5
単子葉草本群落・ツルヨシ群落	7.8
単子葉草本群落・オギ群落	0.2
単子葉草本群落・その他の単子葉草本群落	79.3
ヤナギ低木林	4.3
ヤナギ高木林	1
その他の低木林	43.1
常緑広葉樹林	9.9
植林地(竹林)	0.2
植林地(その他)	1.7
グラウンド等	8.3
構造物	55.6
自然裸地	2
開放水面	1109.8
合 計	5628.8



生物の生息・生育状況の変化の評価(10) (植物(環境基図)②)

■ダム湖周辺の植物群落の経年変化

- ・ダム湖周辺500mの範囲における植物群落は、平成29年度では、落葉広葉樹林が約85%を占め、スギ・ヒノキ植林は約8%、その他の区分はいずれも約2%と割合は小さい。
- ・徳山ダム周辺では、昭和30～40年代に伐採された跡に自生した二次林である落葉広葉樹低木林は落葉広葉樹若齢林に遷移し、平成21年度には落葉広葉樹低木林が1割、落葉広葉樹若齢林が6割、落葉広葉樹壮齢林が2割となった。
- ・植生図によると、平成21年度から29年度にかけてヌルデ・アカメガシワ群落からアカシデ・イヌシデ群落へ、アカシデ・イヌシデ群落とミズナラ群落からケヤキ群落への遷移が見られる。
- ・外来種からなる草本群落については、平成29年度では、道路沿いや構造物の周辺の一部にイタチハギ群落やハリエンジュ群落、セイタカアワダチソウ群落などが分布するが、現時点では小面積にとどまっている。



グラフ上凡例：集水域全体 (S37~H21)

- 針葉樹林
- チシマザサ群落
- 落葉広葉樹林壮齢林
- 落葉広葉樹林若齢林
- 落葉広葉樹林低木林
- スギ・ヒノキ群落
- 山地草本植物群落
- 水田跡地・畑跡地・荒地雑草群落
- 集落及び集落跡地・道路
- 造成地
- 開放水面
- その他全て

グラフ下凡例：ダム湖周辺500m範囲 (H21, H29)

- 一年生草本群落
- ススキ群落
- ヤナギ群落
- ヒメヤシロ群落
- ケヤキ群落
- コナラ群落
- オニグルミ群落
- アカシデ・イヌシデ群落
- ブナ群落
- その他の常緑広葉樹林
- モミ群落
- スギ・ヒノキ植林
- 人工裸地
- 人工草地
- 多年生広葉草本群落
- その他の単子葉草本群落
- その他の低木林
- サワグルミ群落
- ミズナラ群落
- ヌルデ・アカメガシワ群落
- イヌブナ群落
- トチノキ群落
- その他の落葉広葉樹林
- ヒノキ・ヒメコマツ群落
- その他の植林地
- 構造物
- 自然裸地
- 道路

生物の生息・生育状況の変化の評価(11) (植物(環境基図)③)

■ ダム湖周辺・ダム湖岸での植物に対するニホンジカ食害の検討

・「草本総種数／木本総種数」と「鹿不嗜好性草本種数／草本総種数」の双方から診ると、令和3年度調査において、すべての調査地区とも生育する草本種数が多く、「許容される」と判別される。

・徳山ダムでは、鹿草本食害の観点から、「鹿食害が危惧される」、或いは「鹿食害が懸念される」調査地区はないことが判別できた。

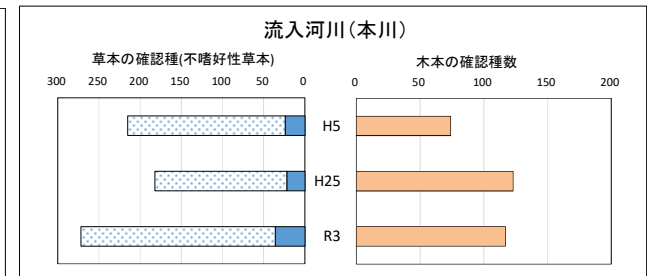
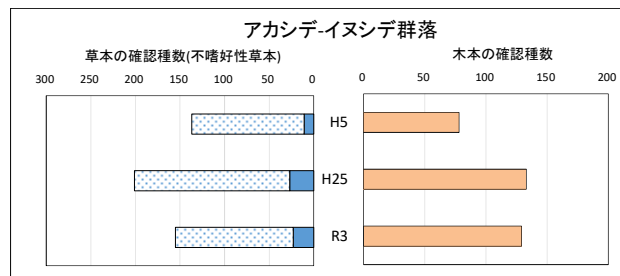
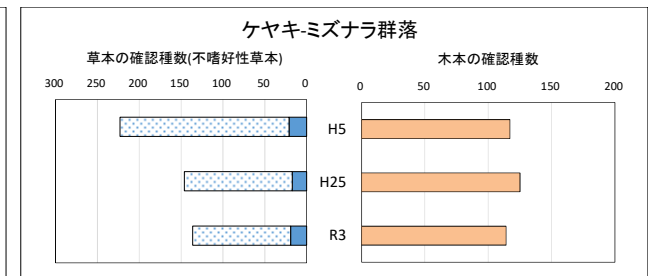
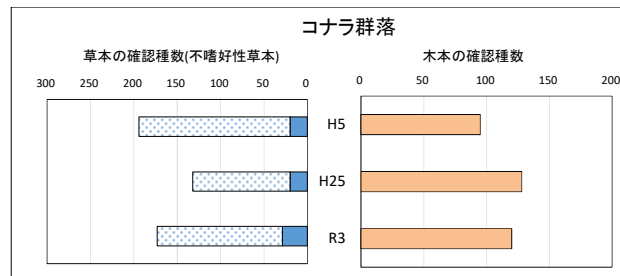
鹿草本食害の調査地区別・年度別の判別結果 ～ 徳山ダム

調査地区	A:草本種数 B:鹿不嗜好性草本種数 C:木本種数									A/C : 草本・木本比率 B/A(%) : 鹿不嗜好性草本割合						鹿食害判別値			
	平成 5年度			平成25年度			令和 3年度			平成 5年度		平成25年度		令和 3年度		[A/C] の		[B/A(%)] の	
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A/C	B/A	A/C	B/A	A/C	B/A	水機構管理23ダムの平均値	水機構管理23ダムの平均75%値	水機構管理23ダムの平均値	水機構管理23ダムの平均125%値
コナラ群落	194	20	95	132	20	128	173	29	120	2.04	10%	1.03	15%	1.44	17%	0.95	0.71	19%	24%
ケヤキ・ミズナラ群落	223	21	117	146	17	125	136	19	114	1.91	9%	1.17	12%	1.19	14%				
アカシデ・イヌシデ群落	137	11	78	201	27	133	155	23	129	1.76	8%	1.51	13%	1.20	15%				
流入河川(本川)	215	24	74	182	22	123	272	36	117	注1) 判別には鹿不嗜好性草本割合を加味し、無色セルは「少ないこと」はなく許容される。									
流入河川(西谷)	132	14	44	178	24	109	247	37	122										
流入河川(白谷)	192	21	109	220	34	119	232	36	112	注2) 水位変動域、流入河川、下流河川は、もともと河川等の攪乱によって草本種数の増減を繰り返すため、判別対象としない。									
下流河川	241	29	166	223	27	95	287	38	99										

注1): [草本総種数／木本総種数]が水資源機構管理23ダムの平均値以下、かつ、[鹿不嗜好性草本種数／草本総種数](%)が水資源機構管理23ダムの平均値以上
・・・ 危惧或いは懸念と判別

注2): [草本総種数／木本総種数]が平均75%値以下、かつ、[鹿不嗜好性草本種数／草本総種数](%)の平均125%値以上
・・・ 危惧と判別

■ 鹿不嗜
□ 草本 - 鹿不嗜
■ 木本



生物の生息・生育状況の変化の評価(12)(鳥類①)

■ ダム湖周辺、ダム湖岸、下流河川での鳥類の確認状況

- ・ダム湖面では、カワウ、カイツブリ類、スズガモ類は増加傾向、オシドリ、カワアイサは継続確認、マガモ、カルガモ、コガモ、ホオジロガモは確認されなかった。
- ・ダム湖岸では、ミサゴは新規確認、ヤマセミは増加傾向、カワセミ、ミソサザイ等6種は継続確認、カワガラスは減少傾向、ホオジロ、ベニマシコ、カワラヒワは確認されなかった。
- ・下流河川では、カワセミ、カワラヒワが増加傾向、セキレイ類、カワガラス、ホオジロ、ベニマシコ、ミソサザイが継続確認、サギ類は減少傾向、イカルチドリ、オオルリ、ヤマセミ、アカショウビンは確認されなかった。

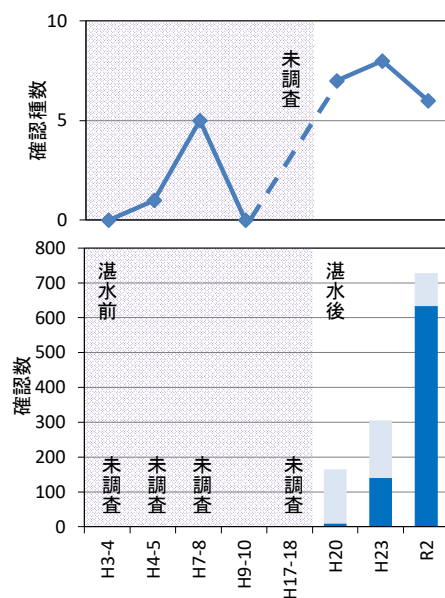
鳥類の分類							重要種の指定 (岐阜県対象)	季節移動型 (留鳥と夏鳥は 当地で繁殖)	生活型	採餌内容	3～4年度 での確認数	4～5年度 での確認数	平成7～8年度 での確認数	湛水前 9～10年度確認数	湛水前 17～18年度 での確認数	湛水後 平成20年度での確認数	平成23年度での確認数	令和2年度での確認数						
生息 場の 区分	水辺の 利用行動	科名	種名								湛水予定地 及び周辺	下流河川、 湛水予定地周辺、 及び流入河川	下流河川	湛水 予定地 及び周辺	流入河川	下流河川	ダム湖内 及び周辺	流入河川	下流河川	ダム湖内 及び周辺	流入河川			
水鳥	水面を遊泳 潜水して採餌	カモ科	オシドリ	準絶滅危惧	留鳥 or 渡鳥	水禽	広葉樹種子等		★						1		15	11	82	2	4	40		
			カルガモ		留鳥	水禽	草の実・水草			★								2	1		1			
			マガモ		冬鳥	水禽	草の実・水草			★							10	55	32	50	1			
			コガモ		冬鳥	水禽	草の実・水草											77			1			
			ホオジロガモ		冬鳥	水禽	魚類・水生昆虫の成虫											1						
			ホシハジロ		冬鳥	水禽	水草・水生昆虫・魚類																	
			キンクロハジロ		冬鳥	水禽	魚類・水生昆虫・水草																	
			カワアイサ		冬鳥	水禽	魚類のみ			★														
			カイツブリ	準絶滅危惧	留鳥 or 渡鳥	水禽	魚類・水生昆虫の成虫											3	4	3	21	1	19	
			カンムリカイツブリ		冬鳥	水禽	魚類・水生昆虫の成虫											4		8		21	1	
水辺の鳥	歩み廻り の採餌 を 湛水 して 採餌 を	ウ科	ハジロカイツブリ		冬鳥	水禽	魚類・水生昆虫の成虫												1		8			
			カワウ		留鳥 or 渡鳥	水禽	魚類等			★				7	2	10	3	140	1	2	633	7		
			ミサゴ	準絶滅危惧	留鳥 or 渡鳥	陸禽	魚類のみ																	
			カワセミ		留鳥	陸禽	魚類等		★	★				1	5	1		1				3	11	
			ヤマセミ	準絶滅危惧	留鳥	陸禽	魚類等		★	★	2			1	4	1		4		6	2		9	
			アカショウビン	準絶滅危惧	夏鳥	陸禽	魚類・水生昆虫の幼虫		★	★	4			1	2	1		2		2			3	
			カワガラス		留鳥	陸禽	水生昆虫の幼虫	★	★	★	7	13		2		13	1	6	22			19	12	1
			ダイサギ		留鳥 or 渡鳥	渉禽	魚類等	★	★	★													1	
			アオサギ		留鳥 or 渡鳥	渉禽	魚類等	★	★	★				1		3	9	2		8		2	2	
			チドリ科		留鳥	渉禽	昆虫の成虫・幼虫	★	★	★				2		1		2						
低草木 地のや や	畔湖で群 採や餌河	セキレイ科	イカルチドリ		留鳥	陸禽	水生昆虫の幼虫	★	★	★	8			2		9	3	3	7	5	7	8		
			セキレイ		留鳥	陸禽	水生昆虫の幼虫	★	★	★	6			1										
			ハクセキレイ		留鳥	陸禽	水生昆虫の成虫・幼虫	★	★	★				2										
			セグロセキレイ		留鳥	陸禽	水生昆虫の成虫・幼虫	★	★	★				6		8								
			ヨシキリ科		夏鳥	陸禽	陸上昆虫	★	★	★														
			ホオジロ		留鳥	陸禽	草の実・陸上昆虫	★	★	★	(262)			8		10		9	7		19	7		
			カワラヒワ		留鳥	陸禽	草の実	★	★	★	(1)			3										
			ベニマシコ		冬鳥	陸禽	草の実・陸上昆虫			★	(11)													
			ミソサザイ		留鳥	陸禽	陸上昆虫類等	★	★	★	9	5		2	7	1	2	2	3	2	2	3	2	9
			ヒタキ		夏鳥	陸禽	陸上昆虫類等	★	★	★	18			4		5		1	2	5	6	2	5	
(令和2年度調査での確認種43種) キン科(ヤマト)、ハト科(シハバ、アオハバ)、カンコウ科(ジュウゲ、オホシ、セト、ウツク、ヨ、カモメ科(ミナミ)、フクロウ科(コハズ、フクロ)、キンツキ科(カサ、アサギ)、サンショウウオ科(サンショウウオ)、カラス科(カ、ノ、カ、カ)、カ																								

生物の生息・生育状況の変化の評価(13)(鳥類②)

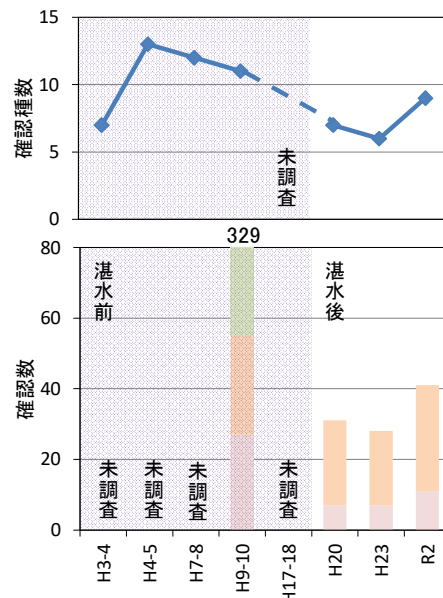
■ 生活区分別鳥類の経年変化

- ・ダム湖面を利用する鳥類:オシドリ、カイツブリ類等の「水鳥」の確認種数は減少傾向である。また、害鳥であるカワウの確認数が大きく増加しており、懸念される。
- ・ダム湖岸を利用する鳥類:カワセミ、ヤマセミ等の「水辺の鳥」、ミソサザイ、オオルリという「溪流の鳥」が確認され、確認種数は増加傾向である。また、「水辺の鳥」の確認数は概ね変化がなく、維持状態である。
- ・下流河川を利用する鳥類:セキレイ類、カワガラス等の「水辺の鳥」、カワラヒワ、ホオジロ、ベニマシコという「草地や低木の鳥」、ミソサザイという「溪流の鳥」の確認種数は概ね変化はなく、維持状態にある。なお、「水辺の鳥」の確認数、及び「草地や低木の鳥」「溪流の鳥」の確認数も概ね変化がなく、維持状態である。
- ・猛禽類の確認種数は概ね変化がなく、維持状態である。

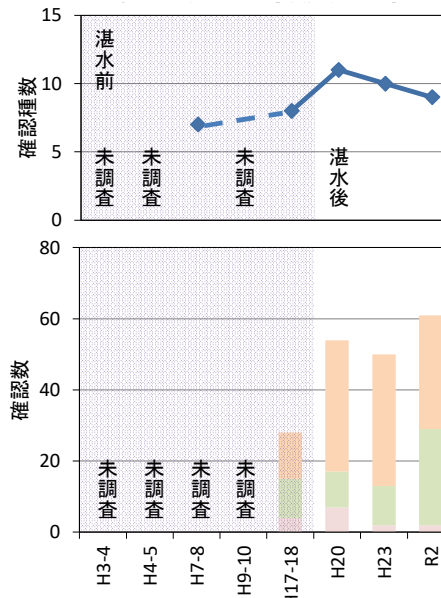
ダム湖面における水鳥



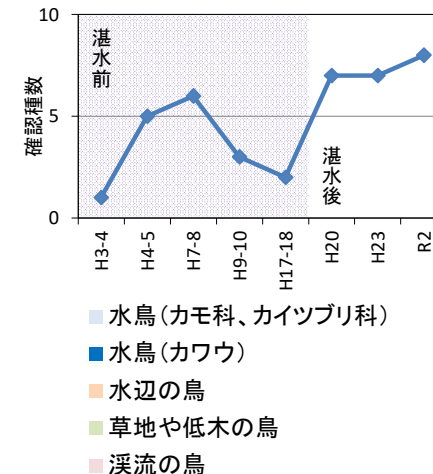
ダム湖岸における水辺の鳥、草地や低木の鳥、溪流の鳥



下流河川における水辺の鳥、草地や低木の鳥、溪流の鳥



猛禽類(タカ科、ハヤブサ科)



注) :「ダム湖面における水鳥」、「ダム湖岸における水辺の鳥、草地や低木の鳥、溪流の鳥」のうち、平成4～5年度には、下流河川及び流入河川を、平成7～8年度には流入河川を含む。

生物の生息・生育状況の変化の評価(14) (両生類・爬虫類・哺乳類①)

■生育状況の経時変化

- 平成25年度は、平成20年度と概ね同等の種数が確認されており、生息環境の全体的な安定は概ね保たれていると考えられる。
- なお、平成25年度は、マホロバサンショウオ、ニホンイシガメ、ムササビが新たに確認された。
- 両生類、爬虫類、哺乳類の調査で確認された外来種はハクビシン1種である。

両生類

No.	目名	科名	種名	下流河川		ダム湖周辺		流入河川	
				H20年度	H25年度	H20年度	H25年度	H20年度	H25年度
1	有尾目	サンショウウオ科	マホロバサンショウウオ				●		●
2			ヒダサンショウウオ			●	●	●	●
3			ハコネサンショウウオ				●	●	●
4	無尾目	イモリ科	アカハライモリ	●		●	●	●	●
5		ヒキガエル科	アズマヒキガエル			●	●	●	●
6			ナガレヒキガエル			●	●	●	●
7		アカガエル科	タゴガエル			●	●	●	●
8			ヤマアカガエル	●	●	●	●	●	●
9			ツチガエル	●	●	●	●	●	●
10		アオガエル科	シュレーゲルアオガエル			●	●	●	●
11			モリアオガエル	●	●	●	●	●	●
12			カジカガエル	●	●	●	●	●	●
合計			2目	5科	12種	5種	4種	9種	8種

爬虫類

No.	目名	科名	種名	下流河川		ダム湖周辺		流入河川	
				H20年度	H25年度	H20年度	H25年度	H20年度	H25年度
1	カメ目	イシガメ科	ニホンイシガメ						
2	有鱗目	トカゲ科	ヒガシニホトカゲ					●	●
3		カナヘビ科	ニホンカナヘビ		●		●		●
4		タカチホヘビ科	タカチホヘビ			●			
5		ナミヘビ科	シマヘビ			●	●	●	●
6			アオダイショウ	●		●	●	●	●
7			ジムグリ				●	●	
8			ヒバカリ				●		
9			シロマダラ					●	
10			ヤマカガシ		●		●		●
11		クサリヘビ科	ニホンマムシ			●	●	●	●
合計	2目	6科	11種	2種	1種	5種	7種	5種	7種

哺乳類

No.	目名	科名	種名	下流河川		ダム湖周辺		流入河川	
				H20年度	H25年度	H20年度	H25年度	H20年度	H25年度
1	モグラ目(食虫目)	トガリネズミ科	ジネズミ	●					
2		モグラ科	モグラ属	●					
-			モグラ科			●		●	
3	コウモリ目(翼手目)	キウガシラコウモリ科	コキガシラコウモリ	●+					
4			キクガシラコウモリ	●+					
5		ヒナコウモリ科	ヒナコウモリ科				●		
-		-	コウモリ目	○					
6	サル目(霊長目)	オナガザル科	ニホンザル	●	●	●	●	●	●
7	ウサギ目	ウサギ科	ノウサギ	●		●	●	●	●
8	ネズミ目(齧歯目)	リス科	ニホンリス			●	●	●	
9			ムササビ			●			
-			リス科						
10		ネズミ科	スミスネズミ				●		○
11				アカネズミ	●	●		●	●
12				ヒメネズミ	●	●	●		●
-				Apodemus属		○		○	○
-			ネズミ科					○	○
13		ネコ目(食肉目)	クマ科	ツキノワグマ			●	●	●
14			イヌ科	タヌキ	●	●	●	●	●
15			キツネ	●	●	●	●	●	
16		イタチ科	テン			●	●	●	
17				Mustela属		●		●	
18			アナグマ					●	
19	ウシ目(偶蹄目)	ジャコウネコ科	ハクビシン		●	●	●	●	
20		イノシシ科	イノシシ	●		●	●	●	
21		シカ科	ホンドジカ		●	●	●	●	
22		ウシ科	カモシカ			●	●	●	
-			-	ウシ目(偶蹄目)	○		○	○	○
合計	7目	14科	22種	11種	9種	12種	19種	9種	17種

ダム湖環境区分別確認種の経年変化

生物の生息・生育状況の変化の評価(15)(両生類・爬虫類・哺乳類②)

■ ダム湖周辺、ダム湖岸、下流河川における両生類の経年変化

- ・ダム湖周辺では、「源流の両生類」、「細流の両生類」の確認数に概ね変化はない。
- ・ダム湖岸では、「氾濫原の両生類」は確認されていない。
- ・下流河川では、「源流の両生類」「細流の両生類」が、ある程度の種数が確認されている。
- ・平成25年度調査では特定外来生物であるウシガエルが確認されていない。

科名	和名	生息環境区分			生息場所		生息地域					平成20年度での確認数 〔確認数／地点〕		平成25年度での確認数 〔確認数／地点〕				
		両 源 流 の 類	両 細 流 の 類	氾 濫 原 の 類	成体	産卵場所	筑 後 川	吉 野 川	淀 川	木 曾 川	荒 瀬 川	利 根 川	下流 河川	ダム湖 周辺	下流 河川	ダム湖 周辺	流入 河川	
サンショウウオ科	ハコネサンショウウオ	○				地表	全く日光の射さない伏流水の岩	／			○	○	○					
	ヒダサンショウウオ	○				地表	日光の射さない大きな石の下、伏流水	／	／	／	○	○	／				6	1
	マホロバサンショウウオ	○				地表	日光の射さない石の下、伏流水	／			○	／	／				1	1
イモリ科	アカハライモリ		○			水中	水中の草や枯葉	○	○	○	○	○	○	115	1		6	26
アオガエル科	カジカガエル	○				樹上 地表	溪流中の岩石や瀬の転石	○	○	○	○	○	○	14	5	58	1	6
	シュレーゲルアオガエル		○			樹上 地表	池沼周辺の土中	○	○	○	○	○	○		1			
	モリアオガエル		○			樹上 地表	池沼周辺の樹木の枝先	／	／	○	○	○	○	80	1	202	1	309
ヒキガエル科	ナガレヒキガエル	○				地表	溪流の滝壺や淀み	／	／	／	○	／	／		5		1	1
	アズマヒキガエル		○			地表	緩やかに流れる湿地や山道の水たまり	／	／		○	○	○		1			
アマガエル科	ニホンアマガエル		○			樹上 地表	里山の沼や緩やかに流れる湿地	○	○	○	○	○	○					
アカガエル科	タゴガエル	○				地表	溪流沿いの伏流水、沢の岩や落葉の下	○	○	○	○	○	○		1		26	5
	ナガレタゴガエル	○				地表（水中）	溪流の緩やかな流れの淀みや淵	／	／		○	○	○					
	ヤマアカガエル		○			地表	河川や沢の弱い流れのある止水	○	○	○	○	○	○	20	1	200		100
	ニホンアカガエル		○			地表	丘陵地の弱い流れのある湿地			○	○	○	○					
	ツチガエル		○			地表	河川の水草や水中の枝	○	○	○	○	○	○	6	8	102	90	49
	トノサマガエル			○		地表	池や湿地や河川の止水	○	○	○	○	／	／					

もともと、伏流水の流れる礫の隙間、溪流の淵や水たまり、溪流の岩の下に産卵し、岩の下や空隙の多い石礫間にて幼生が生息する種である。
確認されれば、沢地形や溪流において、樹林に覆われた伏流水もしくは流れの速い源流が存在しており、河川において、河床に空隙のある石礫が多い。

もともと、緩やかな流れのある水域の水中にて幼生が生息する種である。
多く確認されれば、山腹の林床において、遅い流れのある水域が存在しており、河川においては、流れの多くが植生に接している緩流となっている。

もともと、氾濫原の代償として水田に生息する種である。
確認されれば、ダム湖岸において、水位操作がたまたま合い氾濫原の代償となっている可能性があり、河川においては、河道に止水域が多くある。

確認数：捕獲数、目撃数およびフィルサインを任意のルールで集計した数である。複数の調査地区分を合わせ地区数で割って、単位を「確認数/地点」とした。なお少数点以下を四捨五入し、 $0 < n < 0.5$ は1とした。

生息地域：「／」はオタマジャクシハンドブックによると生息していない水系、「○」は、水機構23ダムで確認された水系

参考：「河川生態学」川那部浩哉、水野信彦 監修、田口勇輝 他執筆、P144～P145、講談社
「決定版 日本の両生爬虫類」内山りゅう、前田憲男、他著、平凡社
「揖斐川水源地の自然環境を支える生き物たち③魚類・両生類・爬虫類・鳥類の世界」自然学総合研究所 編著
「カエル・サンショウウオ・イモリのオタマジャクシハンドブック」松井正文 解説、関慎太郎 写真、文一総合出版

調査地区：下流河川 ～ 木徳下1
(平成25年度) ダム湖周辺 ～ 木徳周1、木徳周2、木徳周3
ダム湖岸 ～ 該当なし
流入河川 ～ 木徳入1、木徳入2、木徳入3

生物の生息・生育状況の変化の評価(16) (両生類・爬虫類・哺乳類③)

■ ダム湖岸、ダム湖周辺における爬虫類・哺乳類の経年変化

- ・「水域や水辺の種」の確認種数は増加傾向である。
- ・「湿潤な土壌の種」、「林床や草地の種」の確認種数は概ね変化がない。また、ニホンジカの確認数は増加傾向である。
- ・「樹上や樹洞の種」、「空間や家屋の種」の確認種数は増加傾向である。
- ・外来種ハクビシンの確認数が増加傾向であるが、外来種に競合する在来種の確認数も増加傾向である。

区分	科名	和名	外来種 、その 競合種	生息環境区分					生息場所										（←植物食） 食性 （動物食→）		平成20年度での確認数 [確認数／地点]		平成25年度での確認数 [確認数／地点]								
				水域 や水辺の 種	湿潤な 土壌の 種	林床や 草地の 種	樹上や 樹洞の 種	空間や 家屋の 種	水域 上空	水域	水辺	草地	地中	林床	樹林 内空間	樹林上 空間	洞窟・家 屋	樹皮	草・葉・ 茎・芽・ 花	根・根 茎	その他の 植物食・ 動物食	昆虫 類・クモ 類	魚類・ 甲殻類	カエル 類・ヘビ 類	卵や雛を 含む鳥類	ネズミ 類・ノウ サギ	下流 河川	ダム湖 周辺	下流 河川	ダム湖 周辺	流入 河川
爬虫類	イシガメ科	ニホンイシガメ	競合種	◎							●	●								水生植物●		●	●							1	
	トカゲ科	ニホントカゲ				◎							●									▲								1	
	カナヘビ科	ニホンカナヘビ				◎						●										▲	●							1	
	タカチホヘビ科	タカチホヘビ			◎							●										▲	●							3	
	ナミヘビ科	シマヘビ				◎草					▲	●		▲																1	
		アオダイショウ				◎	◎	◎				●		●										●	●					1	
		ジムグリ				◎						▲	●		●									▲	●					1	
		シロマダラ					◎						●		●									●	●						
		ヒバカリ			◎	◎						●			●									●	●						1
		ヤマカガシ			◎	◎						●		●										●	●						1
	クサリヘビ科	ニホンマムシ				◎							●										●							1	
哺乳類	モグラ科	モグラ属			◎							●	●				▲				ジムカゲ類●		●	●						1	
	モグラ科	モグラ科			◎							▲	●				▲				ジムカゲ類●		●	●						2	
	キクガシラコウモリ科	ニホンコキクガシラコウモリ						◎						●	▲								●								
		キクガシラコウモリ						◎						●	▲								●								
	ヒナコウモリ科	ヒナコウモリ科						◎		●		▲		●	▲								●								
	オナガザル科	ホンドザル					◎						▲	●	▲							●	▲								23
	ウサギ科	ノウサギ				◎						●					▲	●					●								5
	リス科	ニホンリス					◎						▲	●	▲																3
		ムササビ					◎						●	●	●																
	ネズミ科	スミスネズミ				◎						●	●	●			▲	●					▲								1
		ホンドヒメネズミ				◎	◎					▲	●	●			●					▲		▲	▲	▲					2
		ホンドアカネズミ				◎						●		●			●	▲	●				▲		▲	▲					2
	クマ科	ツキノワグマ				◎	◎					▲		●	●		●	●				アリ、ハチの巣、タノコ●		●		▲	▲			2	
	イヌ科	ホンドタヌキ	競合種		◎	◎							●				▲						●	▲	▲	▲	▲				1
		ホンドキツネ	競合種			◎							●				▲						●	▲	▲	▲	▲				11
	イタチ科	ホンドテン	競合種				◎	◎					●		●								●	●	●	●	▲				2
		ニホンアナグマ	競合種			◎	◎						●		●			▲					●	●	●	▲	▲				1
		ホンドイタチ	競合種	◎								●	●					▲					▲	▲	▲	▲	▲				1
	ジャコウネコ科	ハクビシン	外来種					◎	◎	◎			▲		●	家屋▲							●	●	●	●	●				2
	イノシシ科	イノシシ				◎	◎						●				●	●	●	タノコ、動物死体▲	●	●	●	●	●						15
	シカ科	ニホンジカ					◎						●				▲	▲					落葉●								18
	ウシ科	カモシカ					◎						●				▲	▲					落葉●								

- 水域や水辺に生息する種である。多く確認されれば、生息場としての水辺が適切な状態である可能性があるが、外来種が構成種となっていれば適切ではない。
- 湿潤な土壌を好む種である。多く確認されれば、林床、湖畔および河岸の土壌の保水性が良い可能性があるが、イノシシの確認数が多ければ懸念される。
- 林床に生息、或いは草地を好む種である。多く確認されれば、生息場としての林床が適切な状態である可能性があるが、ニホンジカの確認数が多ければ懸念される。
- 樹上に生息、或いは樹洞を利用する種である。多く確認されれば、生息場としての樹林が適切な状態である可能性があるが、外来種が構成種となっていれば適切ではない。
- 空間を飛翔、或いは家屋を利用する種である。確認されれば、利用する洞窟や家屋が存在している。

確認数：捕獲数、目撃数およびフィールドサインを任意のルールで集計した数である。複数の調査地区分を合わせ地区数で割って、単位は「確認数/地点」とした。なお少数点を四捨五入し、 $0 < n < 0.5$ は1とした。

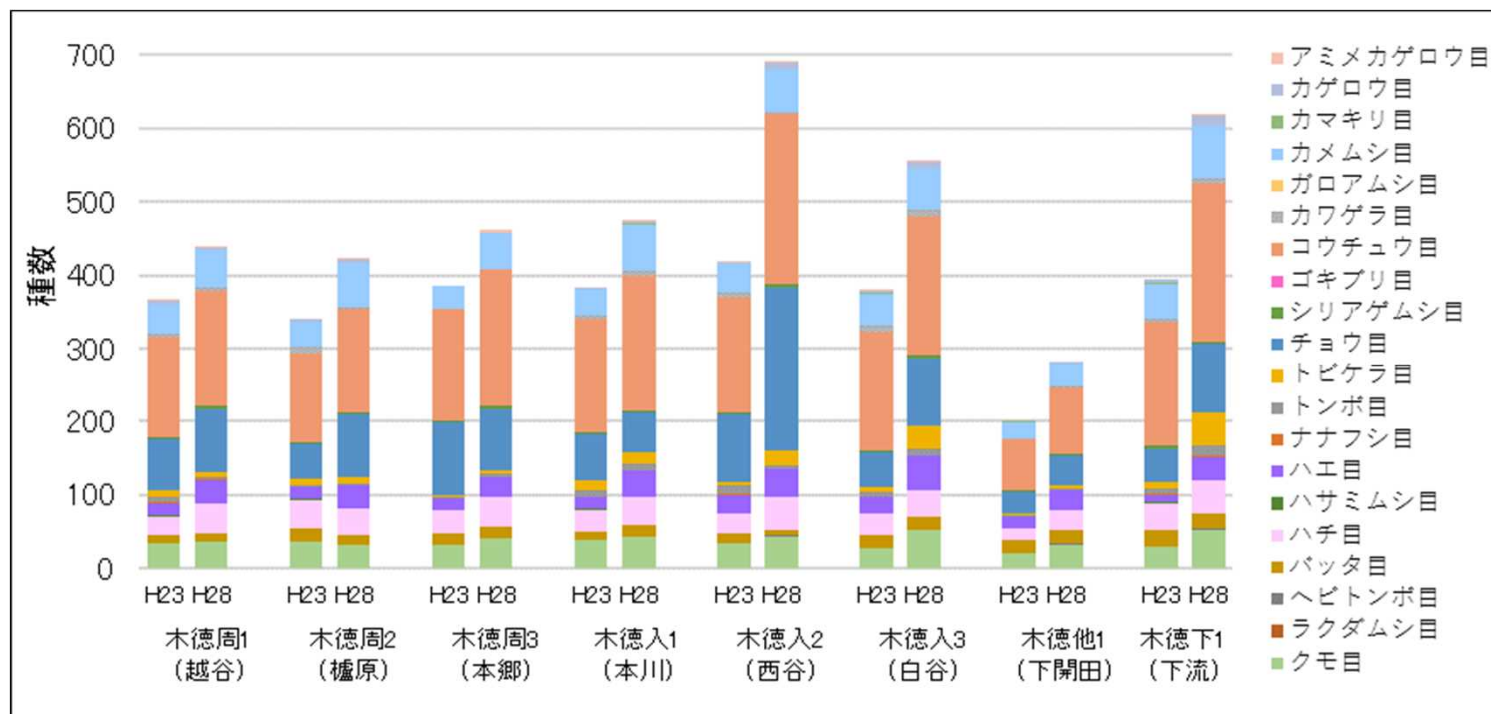
参考：「決定版 日本の両生爬虫類」内山りゅう、前田憲男、他著、平凡社
「フィールドで出会う哺乳動物観察ガイド」山口喜盛 著、読文堂新光社
「哺乳類のフィールドサイン観察ガイド」熊谷さとし 著、安田守 写真、文一総合出版
「揖斐川水源地の自然環境を支える生き物たち①…ほ乳動物の世界、③…爬虫類…の世界」自然学総合研究所 編著

調査地区： 下流河川 ～ 木徳下1
(平成25年度) ダム湖周辺 ～ 木徳周1、木徳周2、木徳周3
ダム湖湖岸 ～ 該当なし
流入河川 ～ 木徳入1、木徳入2、木徳入3

生物の生息・生育状況の変化の評価(17) (陸上昆虫类等)

■種類数の比較

- ・全ての地点において平成28年度は平成23年度と同程度の種数が確認されている。
- ・目の構成割合は、河川では出水による河床植生変化等に伴い増減は見られるものの、樹林帯では変化が少なく、大きな環境変化はないと考えられる。



目別種類数の経年変化

ダムと関わりの深い重要種・外来種

- これまでの河川水辺の国勢調査での確認状況や生態特性などを総合的に勘案し、ダムと関わりの深い重要種及び外来種を以下のとおり選定した。
- 徳山ダムでは確認される外来種が全般的に少ないが、令和3年度に魚類のブルーギル属が目視確認されており、今後の生息状況に留意が必要である。
- 確認種の推移を引き続き河川水辺の国勢調査等でモニタリングする。

ダムと関わりの深い重要種の選定種

分類	種名	指定区分			
		文化財保護法	種の保存法	環境省RL	岐阜県RDB
魚類	スナヤツメ類			VU	VU又はNT
	アジメドジョウ			VU	
	アカザ			VU	
	アマゴ(サツキマス)			NT	NT
	カジカ			NT	
鳥類	オシドリ			DD	NT
	カイツブリ				NT
	ミサゴ			NT	
	オジロワシ		国内	VU	
	アカショウビン				NT
	ヤマセミ				NT
両生類	マホロバサンショウウオ			VU	VU
	ヒダサンショウウオ			NT	NT
	アカハライモリ			NT	
	ナガレヒキガエル				NT
哺乳類	カモシカ	特天			
陸上昆虫类等	ツマグロキチョウ			EN	VU
	アイヌハニミョウ			NT	

注)・重要種は、指定ランクが特別天然記念物・天然記念物(文化財保護法、地方公共団体における条例)、「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」における国内希少野生動植物種、「環境省レッドリスト」における準絶滅危惧(NT)以上の種、「岐阜県レッドデータブック」における準絶滅危惧(NT)以上の種を選定対象とした。

ダムと関わりの深い外来種の選定種

分類	種名	指定区分
魚類	ブルーギル属※	特定外来生物
植物	コゴメイ	重点対策
	コヌカグサ	産業管理
	オオクサキビ	総合対策
	イタチハギ	重点対策
	アレチヌスビトハギ	総合対策
	エゾノギシギシ	総合対策
	セイタカアワダチソウ	重点対策
	オオオナモミ	総合対策

注) 外来種は、指定ランクが「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」により指定されている特定外来生物、「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)」の記載種を選定対象とした。

※ 目視確認のため属止めとしているが、ブルーギルの場合の指定区分

環境保全対策

■自然環境の保全、適切な維持管理の推進【重点管理項目】

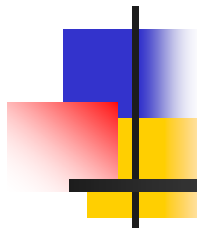
ダムサイト法面、原石山、コア山の植生回復。

項目	調査項目	調査の目的	(参考)対策の概要	保全目標
植生回復	ダムサイト法面の植生回復	- 導入種として採用した外来種のその後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。	基盤材の被覆保護と早期緑化のため、法面勾配を1:1の緩傾斜にするとともに、外来種5種と在来種1種の計6種を播種。なお、基盤材には厚層基材とチップ材を導入。	○短期的目標:在来種による草本が優占する法面に移行することを目指す。 ○中期的目標:草本を主体とし、低木を交えた法面に移行することを目指す。 ○長期的目標:在来種による小低木林の成立することを目指す。
	原石山の植生回復	表土等からの発芽や、在来種の遷移の状況を把握する。	埋土種子からの発芽を期待し、法面勾配を1:1.2の緩傾斜にするとともに、法肩には岩を配置。各小段には30cm～50cmの表土を撒きだし、根株、低木を小段に戻す。また、小段の一部にチップを敷設。	○短期的目標:「伐採跡地」程度(樹高2m程度のヤマウルシ、ネムノキ、ススキ)を目指す。 ○中期的目標:樹高3m前後のシロモジ等が生育することを目指す。 ○長期的目標:ブナ林構成種の小高木からなる群落の成立を目指す。
	コア山の植生回復	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。	コア材を採取する前に表土を掘削して仮置きし、コア材を採取したのち順次、仮置きしていた表土をまき戻し、ススキを播種。	○短期的目標:「伐採跡地」程度(樹高2m程度のヤマウルシ、ネムノキ、ススキ)に移行することを目指す。 ○中期的目標:樹高5m前後のシロモジ等が生育することを目指す。 ○長期的目標:ブナ林への移行を目指す。

環境保全対策

■環境保全対策

項目	調査項目	調査の目的	(参考)対策の概要	保全目標
植物重要な種の保全	重要な種の定着状況調査	・移植した重要な種の定着状況を把握する。	事業により影響を受ける植物の重要な種に影響の及ばない箇所に移植し、定着状況を確認する。 また、直接改変区域周辺に生育する個体については生育状況を監視する。	○移植対象種: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。 (ハコネシダ、ミスミソウ等23種) ○監視対象種:改変部周辺での重要な種の生育が良好か監視し、影響がみられた場合は、移植等の対策を実施することを目的とする。 (ミスミソウ、ヤブツバキ等6種)
湖岸植生調査		・ダム貯水池内の湖岸植生の変化を把握する。	(調査方法の概要) 植生の異なる4タイプの林分に注目し、モニタリング調査区を設定した上で、種組成、立木の分布と生育状況、林床植物の推移等を調査する。	(調査目的の詳細) ○ダムの湛水に伴い新たに出現する湖岸周辺の植生は、いずれ、構造的にも組成的にも変貌すると推察される。 ○短期的には試験湛水によって生じる林床植生の変化、中期的には洪水貯留準備水位と平常時最高貯水位との間の水位変動域の植生変化が、そして長期的には湖岸林としての特徴が、それぞれ観られることになる。



環境保全対策

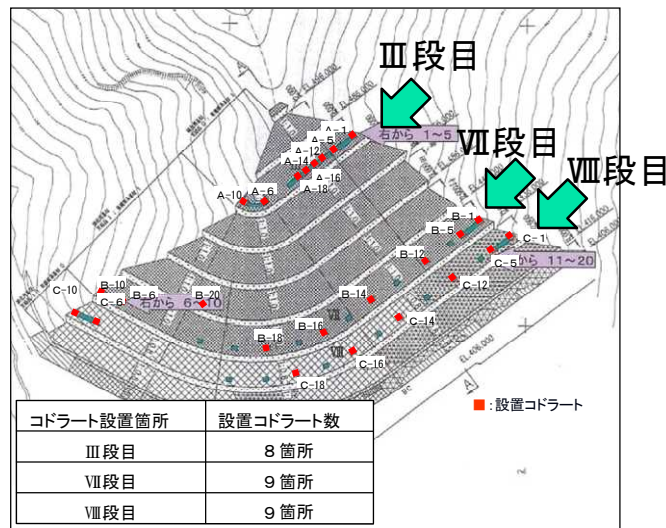
■環境保全対策

項目	調査項目	調査の目的	(参考)対策の概要	保全目標
環境保全河川 魚類生息状況調査		・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。	湛水区域内から底生魚を上流の環境保全河川に移動放流。粗朶を配置するとともに河床砂礫採取時にストックした大玉石を河川に戻す。あわせて環境保全に関する看板設置、環境パトロールによる違法採捕の監視を実施。	○環境保全河川における魚類等の保全を目的とする。 ○対象種：アジメドジョウ、アカザ、カジカ
湿性地	湿性地調査	・整備した湿性地上における湿生植物の生育状況、動物の利用状況を把握する。	「水田跡地」の多くが消失することから、「水田跡地」の機能を有する湿性地を整備した。 沢水、雨水、法面からのしみだし等を利用し、水温、水深等に変化を持たせた多様な湿性地进行4地区9ヶ所及び原石山湿性地上に整備した。	○湿性地環境及び湿性地上に生息・生育する動植物の保全を目的とする。

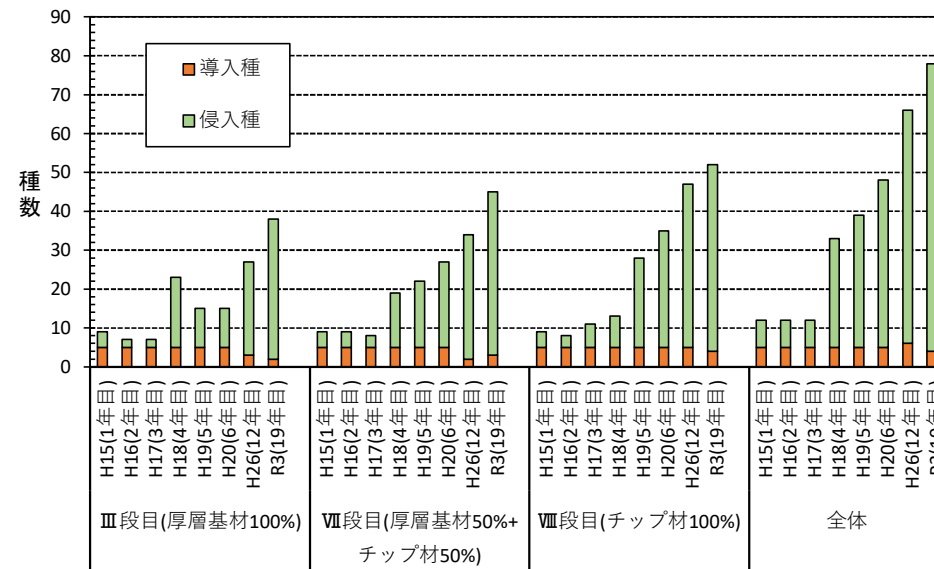
環境保全対策(ダムサイト法面の植生回復)

- ダムサイト法面に設置した既存の調査枠(全26箇所)において、導入種の動向、周辺域からの在来種の進入状況、遷移過程の把握、基盤材の違いによる植生定着状況の対応関係を調査し、把握・整理・評価・とりまとめを行った。

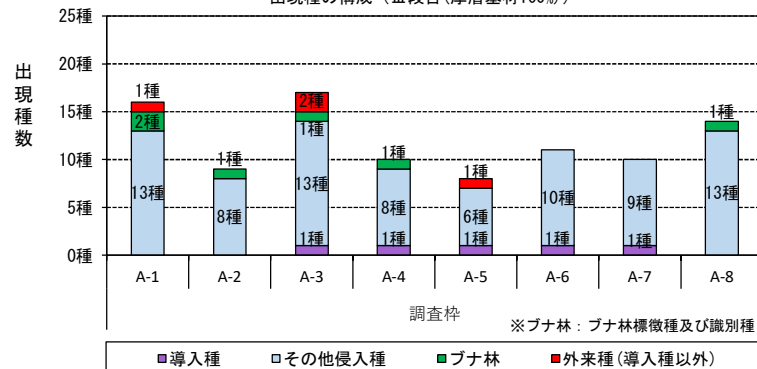
<ダムサイト法面>



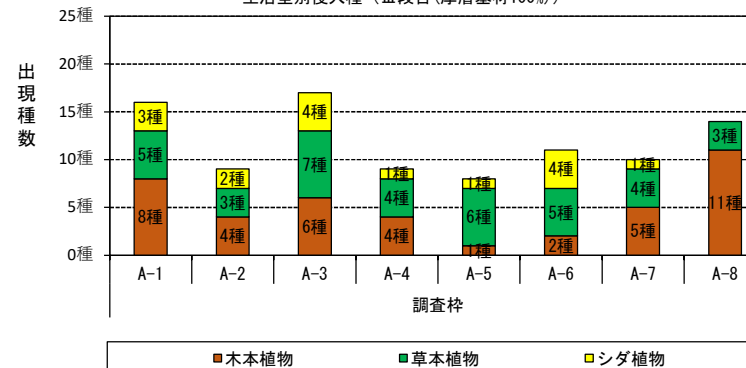
出現種数の推移 (ダムサイト法面)



出現種の構成 (Ⅲ段目(厚層基材100%))



生活型別侵入種 (Ⅲ段目(厚層基材100%))



環境保全対策(ダムサイト法面の植生回復)

- ダムサイト法面の植生回復の目標に関し、短期的目標の「在来種の草本が優占する法面への移行」は、全ての段で導入種と侵入種の動向から既に達成されていると考えられる。
- ダムサイト法面の緑化については、段ごとの違いは見られたが、概ね中期的目標が達成されており、長期的目標への移行が生じている段階であった。

表 ダムサイト法面の目標達成状況

試験区	目標達成状況			総括
	短期的目標	中期的目標	長期的目標	
Ⅲ段目 厚層基材100%	◎	◎	○	◎：中期的目標は達成され、長期的段階へ移行中である。
Ⅶ段目 チップ材50% 厚層基材50%	◎	○	△	△：中期的目標はほぼ達成されているが、長期的目標への移行は遅れている。
Ⅷ段目 チップ材100%	◎	◎	○	◎：中期的目標は達成され、長期的段階へ移行中である。

※総括における目標の達成状況の評価は、評価項目の状況を段ごとに比較し、相対的かつ総合的に行った。

◎：最も良い（短期的目標と中期的目標を達成しているなど、目標達成度が高い。）

○：比較的良好（短期的目標は達成しているが、中期的目標はほぼ達成など、目標達成度が中程度。）

△：比較的悪い（短期的目標は達成しているが、中期的目標が未達成で、目標達成度が低い。）



環境保全対策(原石山の植生回復)

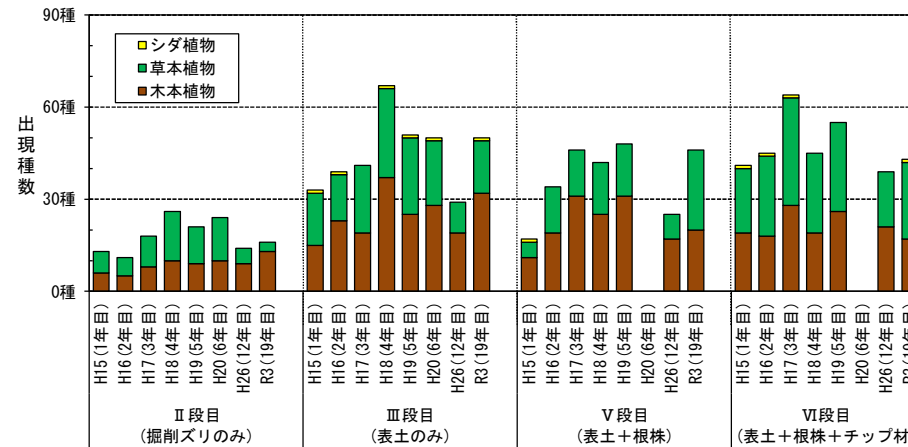
- 原石山の緑化については、表土等からの在来種の発芽や遷移の状況、周辺域からの在来種の侵入状況、施工方法の違いと植生定着状況の対応関係を施工区分ごとに調査し、把握・整理・評価・とりまとめを行った。
- 法面の植生と直上の小段の関係を把握するため、令和2年度に法面部においてコドラートを設置し、同様の調査を行った。

<原石山小段コドラート位置>

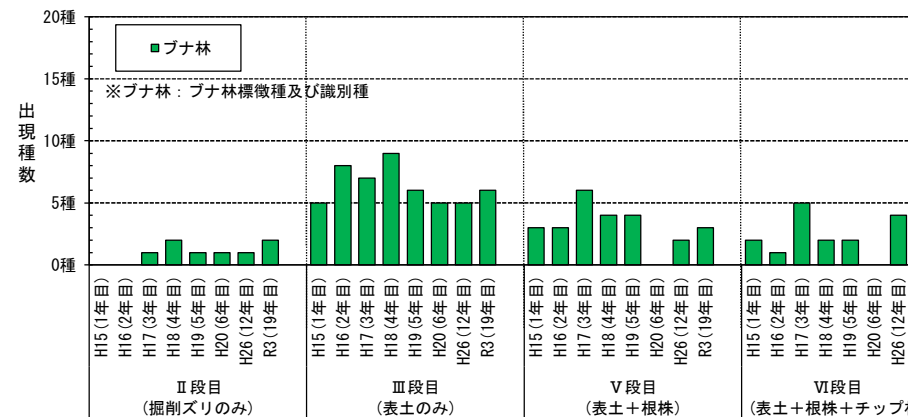


■ 法面部コドラート位置
▼ 法面部コドラート基準位置
● 基準点
● コドラート設置位置

生活型出現種数の推移 (原石山小段)



出現種の構成の推移 (原石山小段)



環境保全対策(原石山の植生回復)

■ 原石山の緑化については、中期的目標はⅢ段目でほぼ達成されているが、長期的目標については、いずれの段も移行が遅れているが、現在は良好な状態であると考えられる。

表 原石山の目標達成状況

小段	目標達成状況			総括
	短期的目標	中期的目標	長期的目標	
Ⅱ段目 掘削ズリのみ	◎	△	△	△：中期的目標と長期的目標への移行は遅れている。
Ⅲ段目 表土のみ	◎	◎	△	◎：中期的目標は達成されているが、長期的目標への移行は遅れている。
Ⅴ段目 表土＋根株	◎	○	△	○：中期的目標はほぼ達成されたが、長期的目標への移行は遅れている。
Ⅵ段目 表土＋根株＋ チップ材	◎	○	△	○：中期的目標はほぼ達成されたが、長期的目標への移行は遅れている。

※総括における目標の達成状況の評価は、評価項目の状況を段ごとに比較し、相対的かつ総合的に行った。

◎：最も良い（短期的目標と中期的目標を達成しているなど、目標達成度が高い。）

○：比較的良い（短期的目標は達成しているが、中期的目標はほぼ達成など、目標達成度が中程度。）

△：比較的悪い（短期的目標は達成しているが、中期的目標が未達成で、目標達成度が低い。）



Ⅲ段目



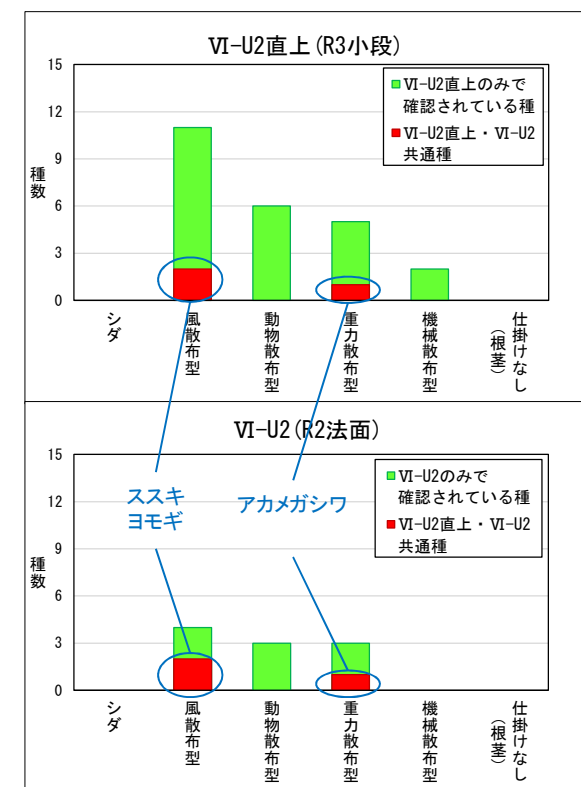
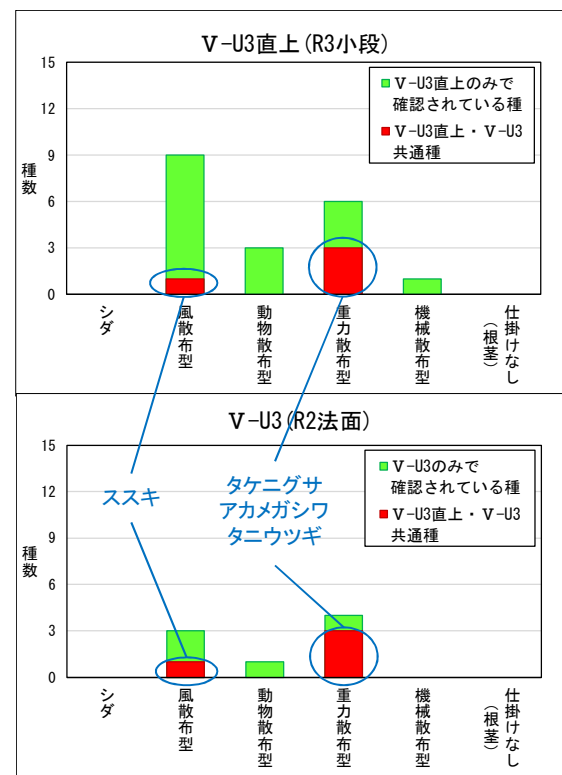
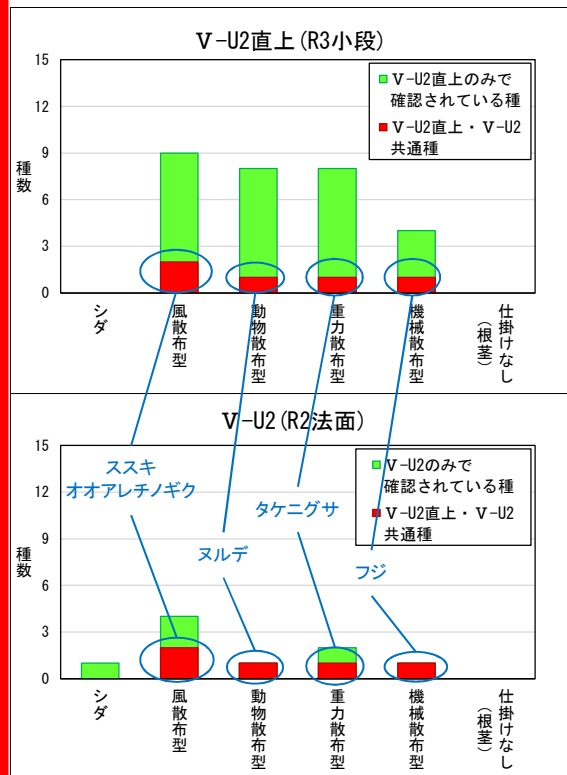
Ⅴ段目



Ⅵ段目

環境保全対策(原石山の植生回復)

- 法面と小段の種数を比較すると、法面における種数が少なかった。法面と直上の小段の共通種は11種が確認された。
- 法面における群落の成立の要因は種子の侵入が主体であるため種数が限られるが、小段の群落は、風、動物への付着や糞による拡散、既に生えている植物からの種子の落下など多様な方法で早くから侵入しており、種数が多くなっていると考えられる。



＜法面と小段の種子散布型＞

※グラフのNo. は原石山小段の段目 (V=V段目) とその段のコードラート番号 (U-1~U-3) で表している。

() 内の「R3小段」は令和3年度実施の小段調査、「R2法面」は令和2年度実施の法面調査を示している。

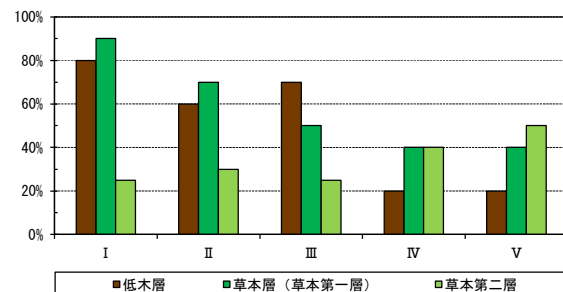
環境保全対策(コア山の植生回復)

- コア山の緑化については、表土等からの在来種の発芽や遷移の状況、周辺域からの在来種の侵入状況、施工方法の違いと植生定着状況の対応関係を施工区分ごとに調査し、整理・評価・とりまとめを行った。
- コア山の植生回復の目標に関し、短期的目標の「樹高2m程度の伐採跡地のような群落が成立すること」は、表土＋根株区では群落組成から既に達成されていると考えられる。

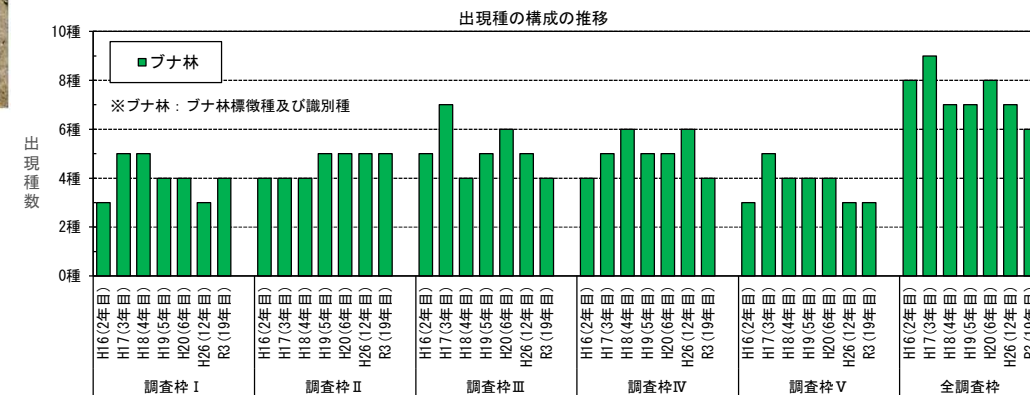
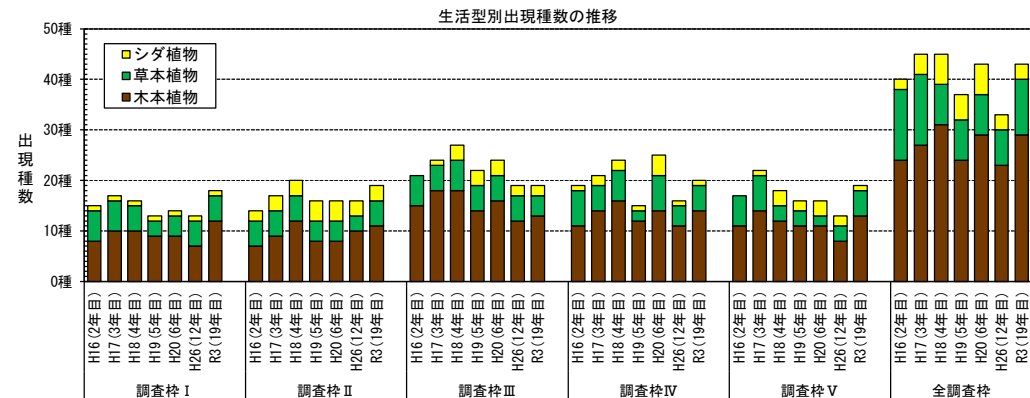
＜コア山の調査地点＞



階層ごとの被覆率(表土と根株区)



＜表土と根株区の出現種数の推移＞



環境保全対策(コア山の植生回復)

- 表土＋根株区は、中期的目標がほぼ達成されている。群落高がまだ低い状態ではあるが、長期的目標への移行中であると考えられる。
- ススキ春蒔き区とススキ秋蒔き区では樹林が形成されておらず、短期的目標のみ達成された状況であったため、今後、樹林化を促すための方策として、木本を残しながらススキの定期的な下刈を行う方針とする。

表 コア山の目標達成状況

調査区	目標達成状況			総括
	短期的目標	中期的目標	長期的目標	
表土＋根株区	◎	◎	△	◎：中期的目標はほぼ達成されているが、長期的目標への移行は遅れている。
ススキ春蒔き区	◎	△	△	△：短期的目標のみ達成されている。
ススキ秋蒔き区	◎	△	△	△：短期的目標のみ達成されている。

※総括における目標の達成状況の評価は、評価項目の状況を段ごとに比較し、相対的かつ総合的にを行った。

◎：最も良い（短期的目標と中期的目標を達成しているなど、目標達成度が高い。）

○：比較的良い（短期的目標は達成しているが、中期的目標はほぼ達成など、目標達成度が中程度。）

△：比較的悪い（短期的目標は達成しているが、中期的目標が未達成で、目標達成度が低い。）



表土＋根株区



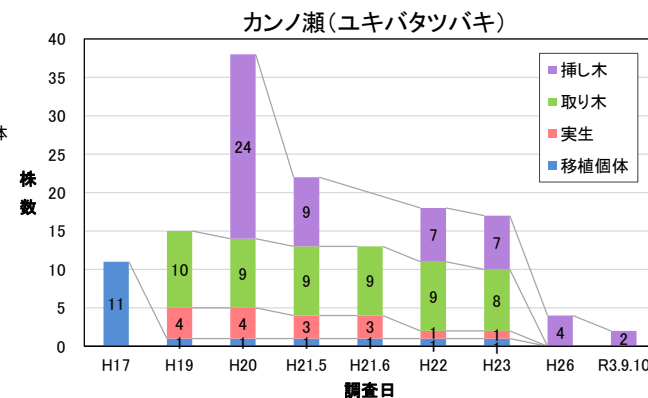
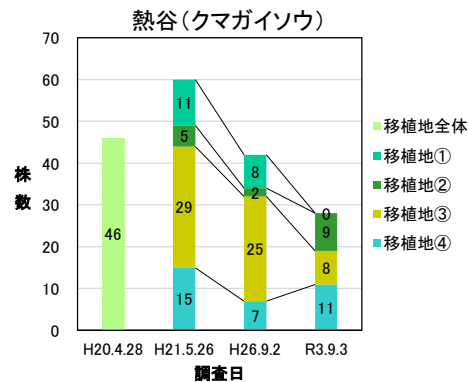
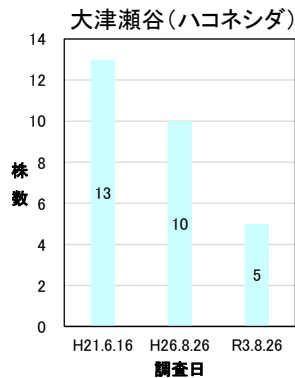
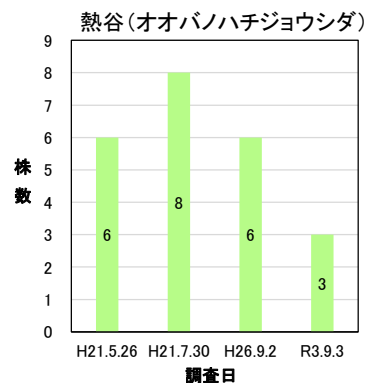
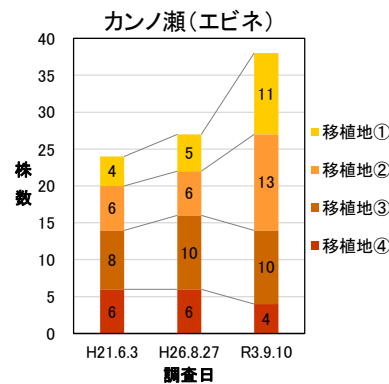
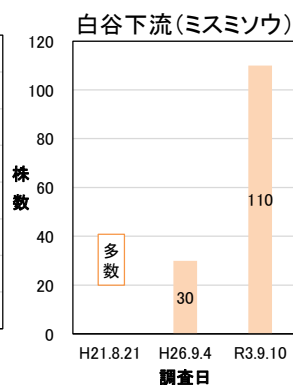
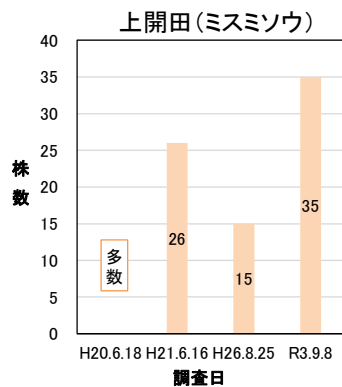
ススキ春蒔き区



ススキ秋蒔き区

環境保全対策(植物重要な種の保全)

- 生育状況が良好な種として、10種が確認された。株数の増加した種はミスミソウやエビネ等であった。オオバノハチジョウシダやハコネシダは、株数が少なくなったが、孢子嚢が形成され、再生産が確認された。
- 確認されなかったり、株数が減ったりし、生育状況が悪化したと考えられる種は、クマガイソウ、ユキバツバキ、ヤマジソ、ノダイオウ、アゼオトギリ、ヤブツバキの6種であった。このほか2種の生育状況が不明であった。
- 移植から一定期間後の定着状況が把握できた。



環境保全対策(緑化試験の植生回復状況/植物重要な種の保全)

【今後のモニタリング調査計画等】

- 植物の成長サイクルを考慮すると、中期的・長期的目標への遷移には長い期間を要すると考えられるため、10年ごとに予定される「河川水辺の国勢調査(ダム湖植物調査)」(以下「水国植物調査」という)の植物調査などに合わせてモニタリング調査を実施する方針とする。
- コア山の緑化については、ススキ草地の樹林化を促すため、木本を残しながらススキの定期的な下刈を行う方針とする。
- 重要な種の植生状況調査では、生育状況の確認を継続する。移植から10年以上経過後も生育している状況が把握できていることから、今後は10年ごとの「水国植物調査」などと同時に実施する方針とする。

項目	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		植物重要な種の保全
目的	在来種による小低木林の成立するという長期的目標の達成状況を把握する。	ブナ林構成種の小高木からなる群落の成立という長期的目標の達成状況を把握する。 法面における植生の遷移と小段緑化の進行による効果の有無を把握する。	樹高5m前後のシロモジ等が生育する中期目標と、ブナ林へと移行する長期的目標の達成状況を把握する。	ススキ草地の樹林化を促進する。	重要な種の生育状況をモニタリングする。
内容	群落組成調査	群落組成調査	群落組成調査	草刈りによる植生管理	生育状況の確認調査
調査方法	従来と同じ方法を踏襲する。 ①ベンフォード・ハワード法による被度階級値の記録 ②調査箇所の記録(GPS) ③写真撮影	従来と同じ方法を踏襲する。 ①ブロン・ブランケの全推定法 ②調査箇所の記録(GPS) ③写真撮影	①ブロン・ブランケの全推定法 ②調査箇所の記録(GPS) ③写真撮影	(管理方法) 木本を残すように、定期的な下刈を行う。	①生育状況の確認 ②確認地点の記録(GPS) ③写真撮影
調査地区	ダムサイト法面(Ⅲ段目8箇所、Ⅶ段目9箇所、Ⅷ段目9箇所) 既往調査と同じコドラートで調査を実施	原石山小段(Ⅱ段目直上2箇所、Ⅲ段目直上3箇所、Ⅴ段目直上3箇所、Ⅵ段目直上3箇所) 原石山法面(Ⅱ段目2箇所、Ⅲ段目3箇所、Ⅴ段目3箇所、Ⅵ段目3箇所)	表土+根株区5箇所、ススキ春蒔き区5箇所、ススキ秋蒔き区5箇所	コア山(ススキ秋蒔き区、ススキ春蒔き区)	塚、磯谷口、尾元、カンノ瀬、上開田、下開田、白谷下流、原石山、熱谷、ダムサイト法面、大津瀬谷、小津瀬谷、黒淵、ダム下流
時期	夏季(調査精度確保のため、時期は過年度と同じで設定する。)	夏季(調査精度確保のため、時期を過年度と同じとする。)	夏季(調査精度確保のため、時期を過年度と同じとする。)	春から初夏に年1回程度	夏季(ハクサンアザミとカガノアザミの開花期の秋季に実施)
頻度	長期的な間隔を置いて実施(水国植物調査に合わせて10年間隔で実施する。)	長期的な間隔を置いて実施(水国植物調査に合わせて10年間隔とする。)	長期的な間隔を置いて実施(水国植物調査に合わせて10年間隔とする。)	毎年	長期的な間隔を置いて実施(水国植物調査に合わせて10年間隔とする。)

環境保全対策(湖岸植生調査)

■ダム湖岸(適切な樹林帯として保全する範囲)については、環境保全対策の一環として湖岸植生調査を実施しており、4地点における植生は順調に遷移している。

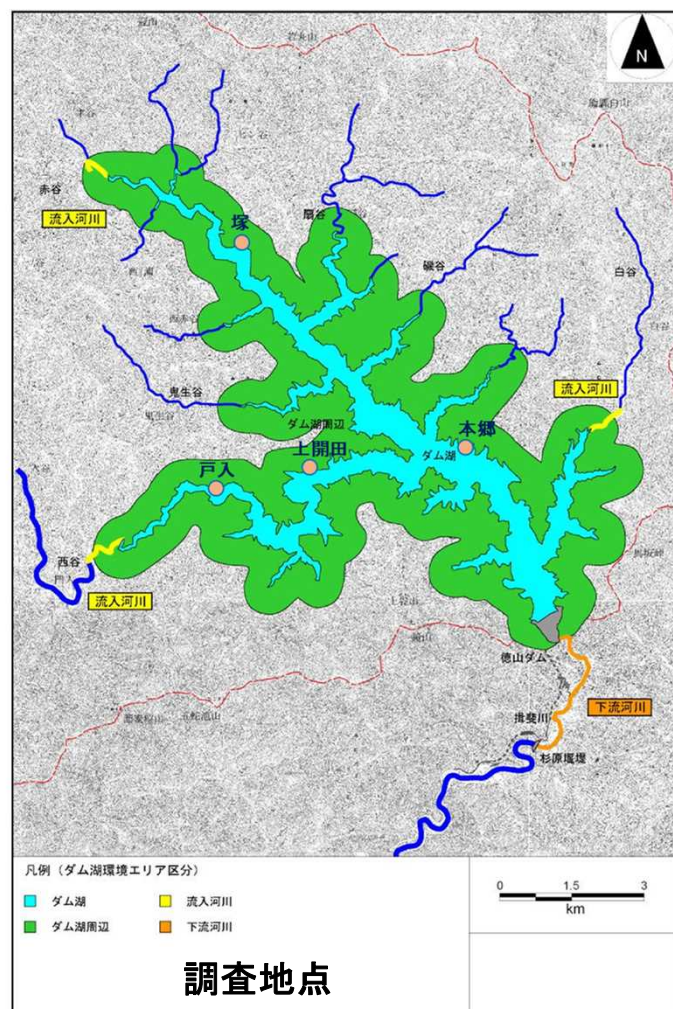


表 調査実施状況

調査回	調査年次	経過年数
1	平成19年 (2007年)	湛水前調査
2	平成20年 (2008年)	湛水後1年目調査
3	平成21年 (2009年)	湛水後2年目調査
4	平成25年 (2013年)	湛水後5年目調査
5	平成30年 (2018年)	湛水後10年目調査
6	令和 3年 (2021年)	湛水後13年目調査

表 調査方法

調査項目	調査時期	調査内容
群落組成調査	夏季	20m×20m のコドラートで群落組成調査を実施する
毎木調査	夏季	10m×10mのコドラートで毎木調査を実施する
低木層調査 (胸高以下の樹木)	夏季	低木層の種毎の樹高と本数を数える
林床植生調査	夏季	1m×1mのコドラートで草本層 (林床)を対象に林床植生調査を実施する

環境保全対策(湖岸植生調査)

- 令和2年度に貯水池運用の制限が解除され、令和3年度は中間水位であるEL.396mまで貯留した。これまでのEL.391mまでの貯留から冠水する範囲が変化したため、その影響を検討するための調査を行った。

(気象等の変化における変化把握:A区・B区)

- 優占種で変化は認められたが、気象条件の変動に伴う変化ではないと考えられた。長期的に見た場合に、気象条件の変動に伴う植生の変化が生じる可能性はあるため、今後もモニタリングを継続する方針とする。

(水位変動における変化把握:C区)

- 令和3年から貯水位が上昇し、広い範囲で冠水したが、枯死木の増加は見られなかった。ただし、貯水位の上昇の影響と考えられる変化として、林床植生調査における種数の減少や植被率の低下等が確認された。
- 長期的に見て、EL.400mまでの湛水も予定されており、再度冠水した場合は、影響が顕在化する可能性がある。
- 水位変動状況に応じて、1年で植生が回復する可能性もある。したがって、水位変動に伴う植生の変化を把握することを目的に、今後もモニタリングを継続する方針とする。

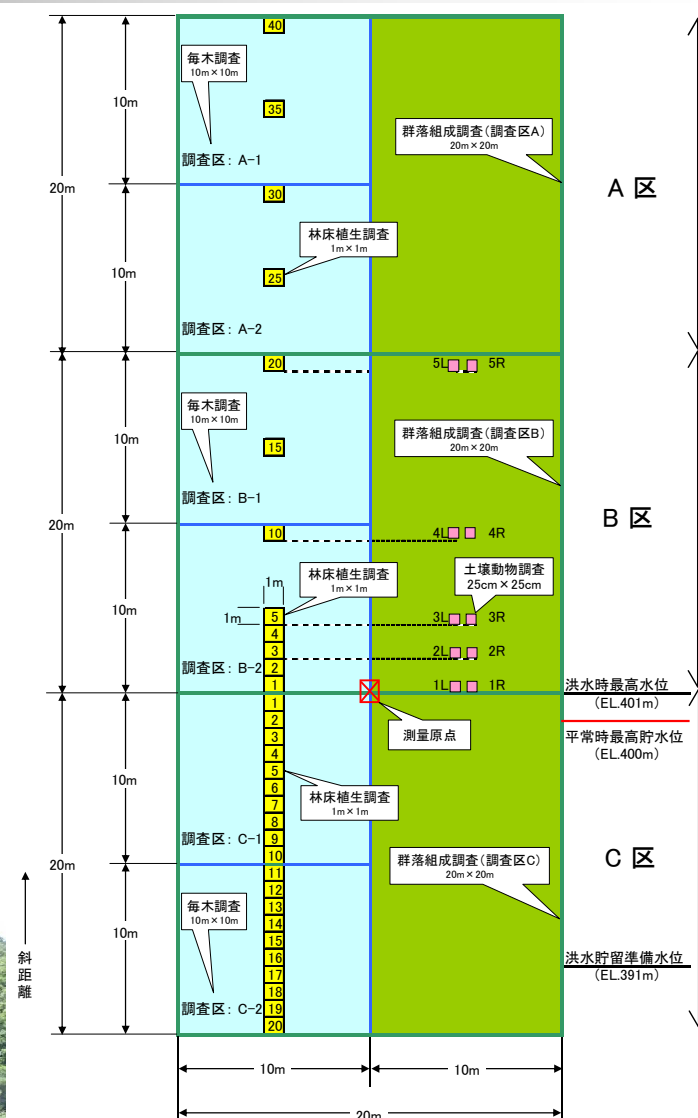
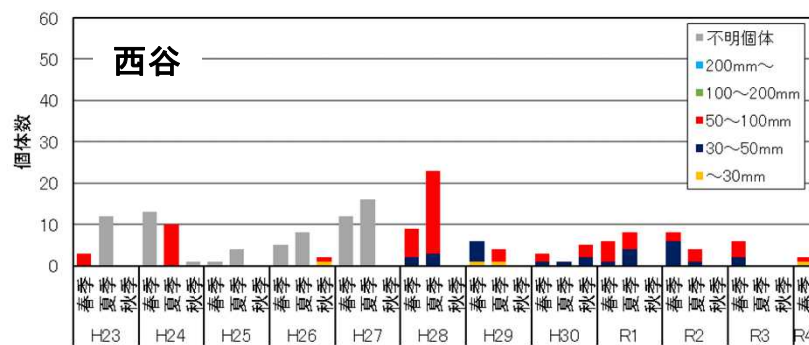
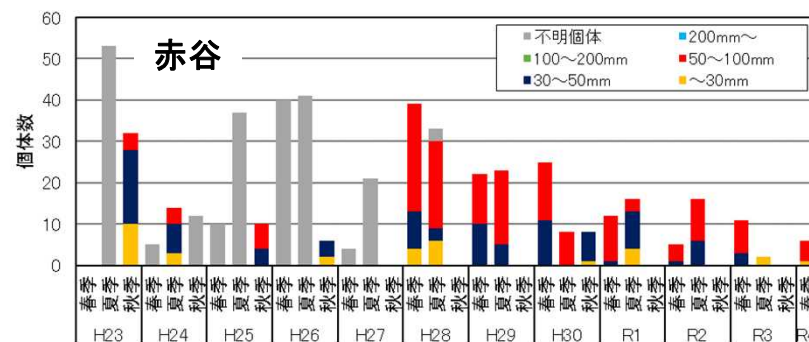
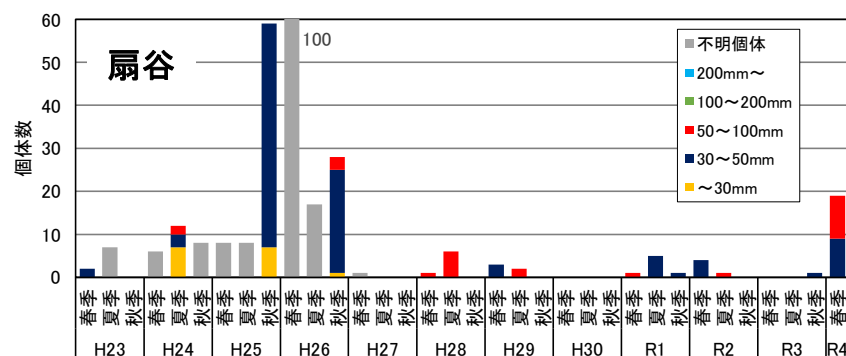


図 調査地点におけるコドラート設置方法の基本模式図

環境保全対策(環境保全河川魚類生息状況調査)

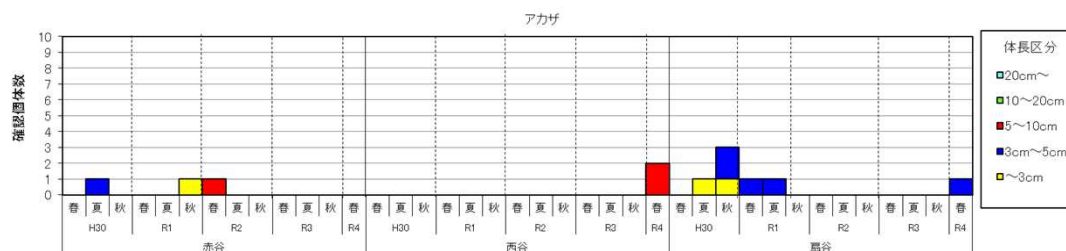
重要種の再生産及び生息状況等

・アジメドジョウは、赤谷と西谷では一定程度の個体数を維持していると考えられる。扇谷では平成27年以降確認数が少なく、下流部は土砂堆積によりアジメドジョウの生息環境が縮小していると考えられたが、令和4年に上流側で多くの個体が採捕され、扇谷での生息が維持されていることが確認された。



アジメドジョウの生息状況の経年変化

・アカザは、赤谷と扇谷では3cm以下の個体が確認されたことから、再生産は行われていると考えられる。西谷では平成28年度まで確認され、それ以降の確認数は少なかったが、令和4年の春に確認された。



アカザの生息状況の経年変化

環境保全対策(環境保全河川魚類生息状況調査)

■環境保全の取り組み

- ・扇谷地区では河川流入部の堆砂の進行が著しく、魚類の生息に影響していると考えられた。このため、魚類の生息環境の改善に向けた保全対策を実施している。

- ①浮島の設置 コイ科稚仔魚等の隠れ場
- ②粗朶の設置 産卵場、隠れ場
- ③河床耕耘 アジメドジョウの生息環境創出
- ④河岸部の掘削 アジメドジョウ遡上ルート創出

■環境保全の効果

- ・浮島周辺では、春季と夏季に多くの魚類を確認した。
- ・粗朶ではヒメハヤ属やカワヨシノボリが確認され、水草等の少ない環境において、粗朶は小魚の生息場や休息場として機能していると考えられた。



浮島で確認されたコイ科稚魚



①浮島設置状況



②粗朶設置状況



③河床耕耘作業状況



④河岸部の掘削作業状況

No.	種名	浮島						粗朶 (河川)			その他（湖岸）				
		R3春季		R3夏季		R3秋季		R2 春季	R2 夏季	R3 春季	R3 夏季	R3 秋季	R2 春季	R2 夏季	R2 秋季
		カゴ網 セル瓶	潜水	カゴ網 セル瓶	潜水	カゴ網 セル瓶	潜水								
1	オイカワ		200		40				13						1000
2	カワムツ	9	40	1	20		1								
3	ヒメハヤ属	22	30	1	10					1	3	3			
4	ウグイ	1					1		46						4
5	ワカサギ							90							5
6	ブルーギル属				15										
7	カワヨシノボリ		13				1			3	3	3		2	2
個体数		32	283	2	85	0	3	90	59	4	6	0	0	2	1011
種数		3	4	2	4	0	3	1	2	2	2	0	0	1	4

浮島・粗朶での魚類確認状況

環境保全対策(魚類外来生物への対応)

■ブルーギル属の確認

- ・令和2年度までの魚類調査では、ブルーギル属は、確認されていなかった。
- ・令和3年度の夏季の魚類調査で扇谷(湖内 St.5付近)において潜水調査(目視)によりブルーギル(特定外来種)と思われる15個体を確認した。
- ・令和3年の8月にダム湖内の12地点で環境DNA調査を行ったが、全ての地点でブルーギルは確認されなかった。
- ・令和3年の秋季の魚類調査においても、扇谷でブルーギルは確認できなかった。
- ・令和4年の夏季の魚類調査において、ブルーギル属のロングイヤーサンフィッシュが採捕確認された。その際、ブルーギルは確認されなかった。

※ロングイヤーサンフィッシュはサンフィッシュ科ブルーギル属の1種である。



令和3年度 環境DNA調査 採水調査地点

■生息状況の把握

- ・ブルーギル属は小魚を捕食するため、生息数が増大した場合には、ダム湖の生態系への影響が懸念されることとなる。
- ・したがって、今後もブルーギル属の生息状況を把握するための魚類調査を実施し、生息状況の確認に努めるものとする。

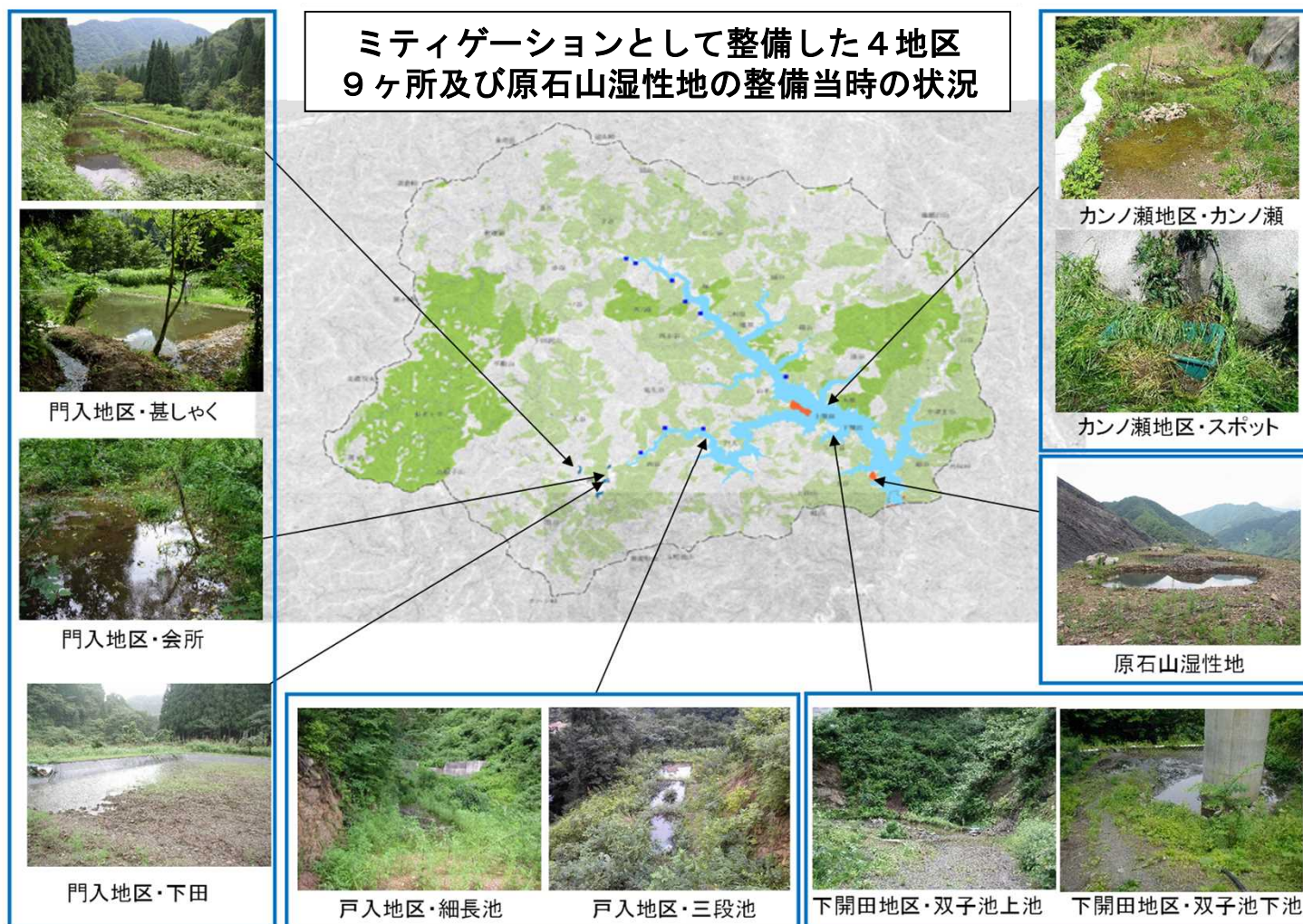
令和3年度 環境DNA分析結果

No.	種名	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10	St.11	St.12	確認地点	既往調査での確認
1	コイ科	●	●	●	●	●	●	●	●					5	
2	フナ属の一種	●	●	●	●	●	●	●	●					8	確認あり
3	オイカワ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	確認あり
4	カワムツ			●	●	●	●	●	●					4	確認あり
5	アブラハヤ	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	8	確認あり
6	ウグイ	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	9	確認あり
7	カマツカ			●	●	●	●	●	●				●	4	確認あり
8	ニゴイ	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	10	確認あり
9	ドジョウ科								●					1	
10	キュウリウオ科	●	●	●	●		●	●	●		●	●	●	10	確認あり
11	アユ科	●	●	●	●	●	●	●	●					5	確認あり
12	ハゼ科	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	10	確認あり
13	タイワンドジョウ科								●					1	
種数		9	9	10	10	6	10	9	8	2	2	6	6		

環境保全対策(湿性地の整備)

■ 湿性地の整備

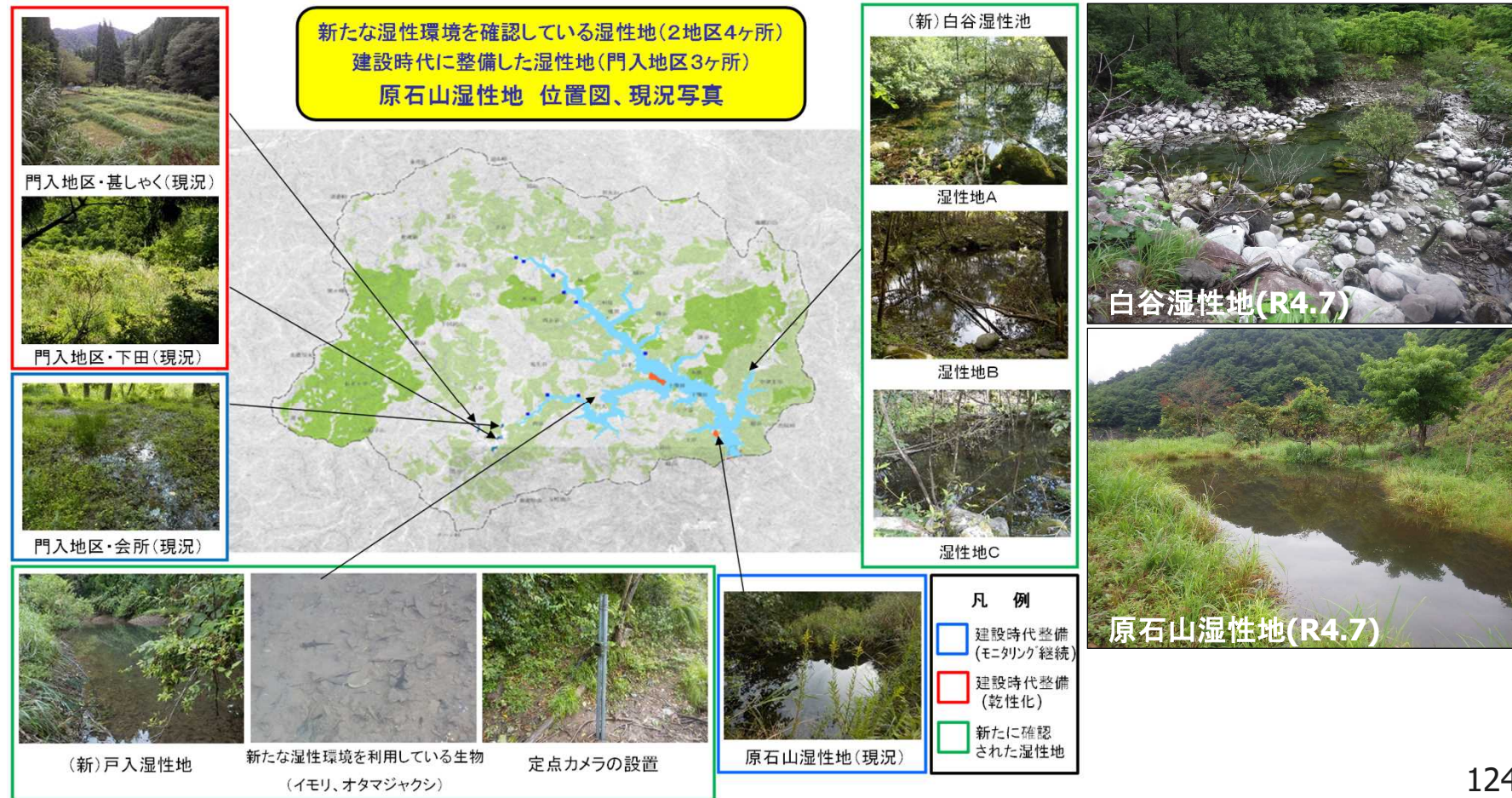
- ・徳山ダムの建設に伴い、陸域の重要な生息・生育環境である「水田跡地」の多くが消失すると予測されたことから、4地区9ヶ所及び原石山跡地に湿性地を整備した。(湿性地の面積合計は約3,121m²)



環境保全対策(湿性地の整備)

■ 湿性地の現況

- ・整備した湿性地の一部で水没や乾燥化がみられたため、湿性地の状況を確認した結果、門入地区会所と原石山湿性地で、湿性地環境が維持されていることを確認した。また、ダム周辺で新たな湿性環境2か所(戸入湿性地、白谷湿性地)を確認した。(湿性地の面積合計は約2,370m²)
- ・「甚しゃく湿性地」の復旧は試みたが、水源の問題があり、整備当時への復旧は困難と判断された。



環境保全対策(湿性地の整備)

■湿性地環境の対応

- ・令和3年度に現況の湿性地4か所(会所、戸入、原石山、白谷)と「甚しやく湿性地」の環境調査を実施し、整備後に「甚しやく湿性地」で確認された種と概ね同程度の動植物の生息・生育を確認している。
- ・今後は、湿性地の機能が維持されている湿性地や新たに発見した湿性地を継続的に巡視していく体制を作って管理し、湿性地環境の維持・確保に努めていく。
- ・「甚しやく湿性地」は、湿性環境として保全する区画以外の場所について、周辺の在来樹種による森林再生等を検討していく。



アカハライモリ



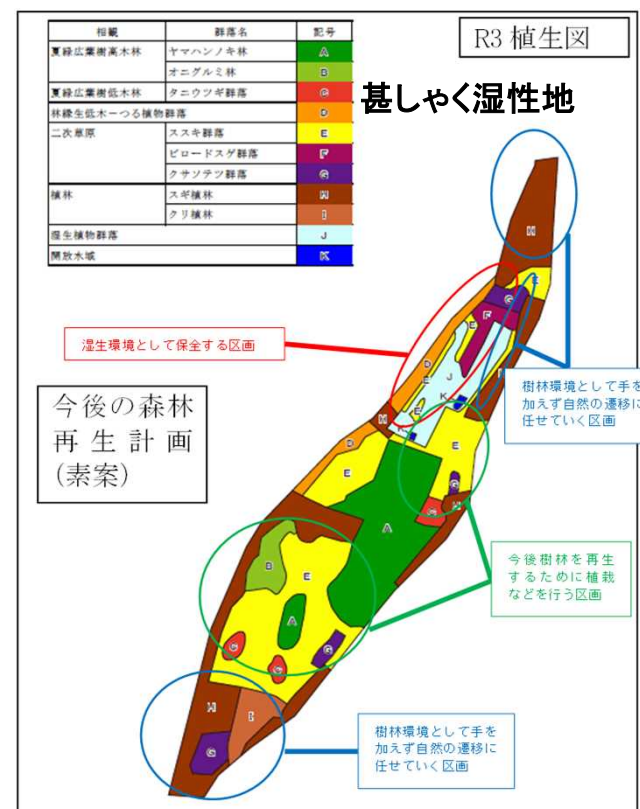
タカチホヘビ



ルリボシヤンマ



ミドリヒョウモン



環境保全対策(外来種対策)

- 河川水辺の国勢調査の夏季調査において確認された以下の外来種の駆除を行った。
 - ・ 櫛原地区: オオキンケイギク(特定外来生物)、アメリカセンダングサ
 - ・ ダム下流: オオオナモミ、ハリエンジュ、イタチハギ
 - ・ 原石山湿性地: セイタカアワダチソウ、アメリカセンダングサ
- 対象となった外来種は抜き取り、ビニール袋に入れて焼却処分した。オオキンケイギクの確認株数は13株であり、全て抜き取り現地でビニール袋に入れて枯死させたのち、焼却処分した。



環境保全対策(カワウ対策)

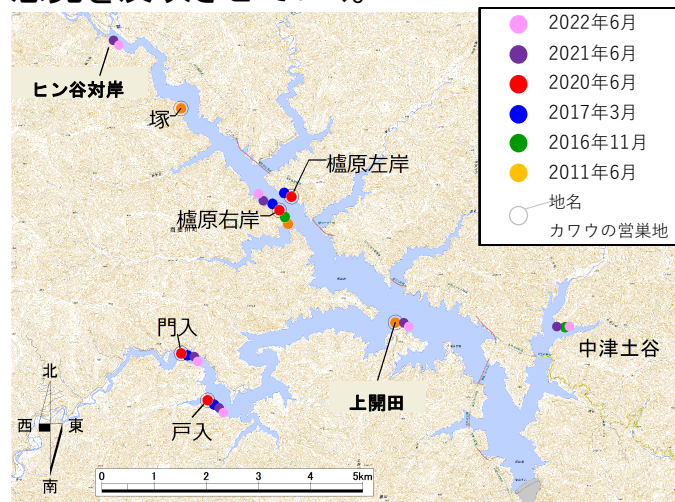
■ カワウ集団分布地の確認状況

・カワウの個体数及び営巣数は経年的に増加してきたが、令和2(2020)年以降、個体数は横ばい傾向である。営巣環境は、湛水により立ち枯れたスギ・ヒノキに加え、2020年は湖岸の広葉樹での営巣も確認されている。

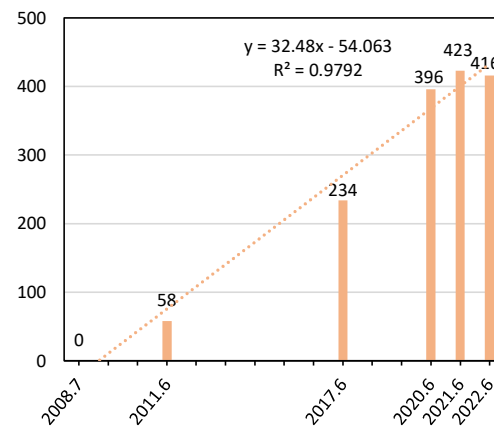
■ カワウ対策の実施状況

・令和元年度は岐阜県によるドローンから卵への液剤噴霧、令和3年度は岐阜県漁連による空気銃での調査捕獲を実施。

・徳山ダムでは、県のカワウ調査に積極的に協力するとともに、ダム独自でも調査を実施し、適時関係者間で情報共有を図っている。有識者、国、県、漁連等が参画する岐阜県カワウ被害対策指針検討会にダム管理者として参加しており、今後の対策等に意見を反映させていく。

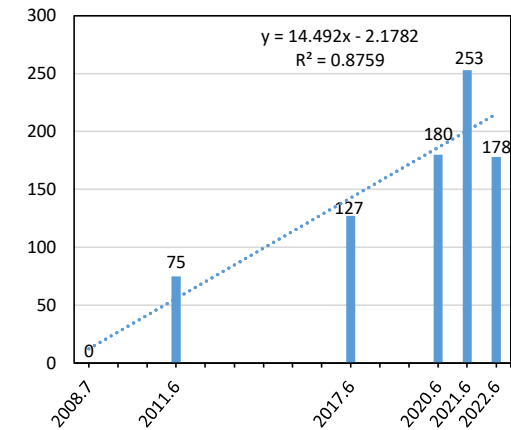


カワウの営巣地の経年変化



カワウ個体数*の経年変化
(繁殖期)

※個体数は成鳥と幼鳥・雛の合計数としている。2011年は成鳥・幼鳥の区分けで調査していない。



カワウ営巣数の経年変化
(繁殖期)

出典：水国調査及び岐阜県調査



カワウの営巣地 (門入)



カワウの営巣地 (ヒン谷対岸)

生物の評価(1)

生物の検証結果及び評価

項 目	検証結果	評 価	該当ページ
魚 類	・ダム湖では、湛水前の河川の段階よりアブラハヤ、ウグイが生息しており、湛水後はアブラハヤが平成20年度を、ウグイが26年度をピークとして多く確認され、近況は減少傾向にある。 ・湛水前の河川では確認できないくらい少なかったオイカワ、ニゴイ、カワムツがダム湖で多く確認されるようになり、近況は増加傾向にある。 ・流入河川および下流河川では、湛水前からアブラハヤ、カワヨシノボリ、ウグイ、アジメドジョウ、カジカが確認され、近況は増加傾向の種と減少傾向の種がある。 ・流入河川、下流河川にて外来種は確認されていないが、令和3年に湖内流入部でブルーギル属が目視確認されている。	・「ダム湖中層で生息する魚種」は確認数が減少しており、また、ブルーギル属も確認されるなど、今後の対策の実施等を検討する必要がある。 ・「一生を流入河川で生息する魚種」は減少傾向にあり河床生息環境等が懸念される。 ・上記以外の魚種は大きな変化は見受けられず特に問題はないものと考えられる。	88～91
底生動物	・下流河川では、経年的な変化を生活型分類及び河床材料別分類で見ると、主要な分類型の出現状況に変化がないため、河床攪乱及び河床材料は概ね維持されている。 ・流入河川では、経年的な変化を生活型分類及び河床材料別分類で見ると、主要な分類型の出現状況に変化がないため、河床攪乱は概ね維持されており、河道に堆積している土砂の収支は概ね釣り合っている。	・大きな変化は見受けられず特に問題はないものと考えられる。	92～94

生物の評価(2)

生物の検証結果及び評価

項 目	検証結果	評 価	該当ページ
動植物 プランクトン	・植物プランクトンは、珪藻綱及び緑藻綱が優占している状況が続いている。種数の変動はみられるが、分類群構成に大きな経年変化はみられない。 ・動物プランクトンは輪形動物門が優占し、ついで節足動物門、原生動物の順に多くみられた。種数の変動はみられるが、分類群構成に大きな経年変化はみられない。	・確認種数の変動はみられるが、分類群構成には大きな経年変化はみられないため、現状ではダム管理・運用の影響は認められず問題ないと考えられる。	95
植物	・植生図によると、平成21年度から29年度にかけてヌルデ-アカメガシワ群落からアカシデ-イヌシデ群落へ、アカシデ-イヌシデ群落とミズナラ群落からケヤキ群落への遷移が見られる。 ・外来種からなる草本群落については、平成29年度では、道路沿いや構造物の周辺の一部にイタチハギ群落やハリエンジュ群落、セイタカアワダチソウ群落などが分布するが、現時点では小面積にとどまっている。 ・鹿草本食害の観点からみると、徳山ダムの調査地区は草本種数が多いため、草本が著しく少ないことによりシカ食害が危惧される地域ではないことが判別できた。	・環境の変化を受けての自然の遷移が進行しており、特に問題はないものと考えられる。	96～98

生物の評価(3)

生物の検証結果及び評価

項 目	検証結果	評 価	該当ページ
鳥 類	・ダム湖面を利用する鳥類は、「水鳥」が多く確認されているが、確認種数は減少傾向である。また、害鳥のカワウの確認数が大きく増加しており、懸念される。 ・ダム湖岸を利用する鳥類は、「水辺の鳥」、「溪流の鳥」が確認され、確認種数は増加傾向である。また、「水辺の鳥」の確認数は概ね変化がなく、維持状態である。「草地や低木の鳥」は湛水以降確認されていないが、大きな湛水域の出現による自然な変化である。 ・下流河川を利用する鳥類は、「水辺の鳥」、「草地や低木の鳥」、「溪流の鳥」が確認され、確認種数は概ね変化はなく、維持状態にある。なお、確認数も概ね変化がなく、維持状態である。 ・ダム湖周辺での「猛禽類」は、確認種数は概ね変化がなく、維持状態である。	・ダム湖面については、利用する鳥類確認種の減少、害鳥であるカワウの増加がみられ、今後の対策等を検討する必要がある。 ・ダム湖面を利用する鳥類以外は、大きな変化は見受けられず特に問題はないものと考えられる。	99,100
両生類	・ダム湖周辺では「源流の両生類」、「細流の両生類」の確認数に概ね変化はない。 ・ダム湖岸では「氾濫原の両生類」は確認されていない。 ・下流河川では「源流の両生類」「細流の両生類」が、ある程度の種数が確認されている。 ・平成25年度調査では特定外来生物であるウシガエルが確認されていない。	・大きな変化は見受けられず特に問題はないものと考えられる。	101,102

生物の評価(4)

生物の検証結果及び評価

項 目	検証結果	評 価	該当ページ
爬虫類・ 哺乳類	・「水域や水辺の種」の確認種数は増加傾向である。 ・「湿潤な土壌の種」、「林床や草地の種」の確認種数は概ね変化がない。また、ニホンジカの確認数は増加傾向である。 ・「樹上や樹洞の種」、「空間や家屋の種」の確認種数は増加傾向である。 ・外来種ハクビシンの確認数が増加傾向であるが、外来種に競合する在来種の確認数も増加傾向である。	・大きな変化は見受けられず、確認種は増加傾向であり生息場環境が適切な状態に向かっていると考えられるが、植物に食害を及ぼすニホンジカや外来種のハクビシンの増加に注意が必要である。	101,103
陸上昆虫 類等	・目の構成割合は、河川では出水による河床植生変化等に伴い増減は見られるものの、樹林帯では変化が少なく、大きな環境変化はないと考えられる。	・確認された目別の構成割合は、河川では増減がみられるため、今後の変化に注意する。樹林帯では大きな変化は見受けられず、特に問題はないものと考えられる。	104

生物の評価(5)

生物の検証結果及び評価

項 目		検証結果	評 価	該当ページ
植生回復状況調査	ダムサイト法面の植生回復	・段ごとの違いは見られたが、概ね中期的目標が達成されており、長期的目標への移行が生じている段階であった。	・中期的目標が達成されており、長期的目標に向かって10年ごとに確認する。	109,110,117
	原石山の植生回復	・中期的目標はⅢ段目でほぼ達成されている。 ・長期的目標については、いずれの段も移行が遅れているが、現在は良好な状態であると考えられる。	・一部の箇所では中期的目標が達成されており、今後も長期的目標に向かって10年ごとに確認する。	111～113, 117
	コア山の植生回復	・表土＋根株区で中期的目標が達成されており、長期的目標への移行が生じている段階であった。 ・ススキ区では樹林が形成されていないが、ススキ草地が形成されていることから初期緑化は成功している。	・表土＋根株区で中期的目標まで達成したと考えられ、長期的目標に向かって10年ごとに確認する。 ・ススキ区の樹林化を促すため、ススキの定期的な下刈を行う方針とする。	114,115,117
定着状況調査	植物の重要な種の調査	・生育状況が良好な種として10種が確認され、個体数が増加した種や再生産が確認された種が存在する。 ・生育状況が悪化したと考えられる種は、クマガイソウ、ユキバツバキ等の6種であった。 ・移植から一定期間後の定着状況が把握できた。	・移植から10年以上経過後も生育している状況が把握できていることから、今後は10年ごとに確認する。	116,117

生物の評価(6)

生物の検証結果及び評価

項 目	検証結果	評 価	該当ページ
湖岸植生調査	・ダム湖岸4地点における植生は順調に遷移している。 ・気象等の変化を把握するためのA区、B区では優占種に変化が認められたが、気象条件の変動に伴う変化ではないと考えられた。 ・水位変動域における影響を把握するためのC区では、令和3年から貯水位が上昇し、広い範囲で冠水したが、枯死木の増加は見られなかった。貯水位の上昇の影響と考えられる変化として、林床植生調査における種数の減少や植被率の低下等が確認された。	・今後、A区、B区でも気象条件の変動に伴う植生の変化が考えられ、また、水位変動域であるC区では水位変動に伴う植生の変化把握のため、10年ごとに確認する。	118,119
環境保全河川魚類生息状況調査	・アジメドジョウは赤谷と西谷では個体数を維持している。扇谷では令和4年に上流側で多くの個体が採捕され、扇谷での生息が維持されていることが確認された。 ・アカザは、赤谷と扇谷では再生産は行われている。西谷では平成28年度まで確認され、それ以降の確認数は少なかったが、令和4年の春に確認された。 ・扇谷地区における粗朶の設置、河床耕転、河岸部の掘削等の保全対策は、今後とも必要である。	・ダム湖流入部などの環境が変化してきており、重要な種の生息状況に変化がみられる。 ・今後もモニタリングと環境保全対策に取り組んでいく。 ・ブルーギル属について、対策の実施等を検討する必要がある。	120～122

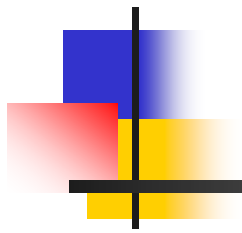
生物の評価(7)

生物の検証結果及び評価

項 目		検証結果	評 価	該当ページ
湿性 地	湿性 地 調 査	・整備した湿性地の一部で水没や乾燥化がみられたため湿性地の状況を調査し、4ヶ所(会所、戸入、原石山、白谷)の湿性地在確認された。 ・令和3年度に現況機能している湿性4か所と甚しやく湿性で環境調査を行った結果、整備直後に甚しやく湿性で確認された種と概ね同程度の動植物の生息・生育が確認された。	・乾燥化がみられる「甚しやく湿性」の復旧は困難と判断されたため、今後は、機能が維持されている湿性や新たに発見した湿性を継続的に管理し、湿性環境の維持・確保に努めていく。 ・「甚しやく湿性」は、湿性環境として保全する区画以外の場所について、周辺の在来樹種による森林再生等を検討していく。	123～125
植物の 外来種対策		・河川水辺の国勢調査等において確認された植物外来種の駆除を行った。	・今後も確認された植物外来種の対策を実施していく。	126
カワウ対策		・カワウの個体数及び営巣数は、経年的に増加してきたが、令和2年以降、個体数は横ばい傾向である。 ・営巣環境は、湛水により立ち枯れたスギ・ヒノキに加え、2020年は湖岸の広葉樹での営巣も確認された。	・徳山ダムでは、県のカワウ調査に積極的に協力するとともに、ダム独自でも調査を実施し、適時関係者間で情報共有を図っている。 ・有識者、国、県、漁連等が参画する岐阜県カワウ対策指針検討会にダム管理者として参加しており、今後の対策等に意見を反映させていく。	127

今後の課題

- 河川水辺の国勢調査等を実施し、動植物相等の生息・生育状況の把握に努める。
- ダム湖周辺の植物群落は「横への広がり・縦への広がり・経年変化」がわかるようなとりまとめを検討していく。
- 生息が確認されたブルーギル属について、今後も生息状況を把握するための魚類調査を実施して生息状況の確認に努めるとともに、定着が疑われる場合は、早期に個体駆除等の防除対策を実施していく。
- カワウの個体数の急激な増加、集団繁殖地や集団ねぐらの拡大に注視し、岐阜県等の関係者と協働して対応する。
- 既往の環境保全対策の効果把握に引き続き努めるとともに、湿性地のミティゲーション箇所についてはモニタリングを実施し保全する。「甚しやく湿性地」は、湿性環境として保全する区画以外の場所について、周辺の在来樹種による森林再生等を検討していく。



7. 水源地域動態

- 「地域への関わり」と「ダム周辺整備事業」を主に水源地域においてダムがどのように関わっているのか整理を行い、評価した。

前回委員会での課題	対応状況	該当ページ
さらなる水源地域の活性化に向けて、各種のイベントを通じて水源地域のみならず下流地域住民との交流を図るなど、関係行政機関、民間企業、NPO等の地域団体、住民と協働した取り組みを積極的に実施していく。	各種のイベントを通じて水源地域のみならず下流地域住民との交流を図り、関係行政機関、民間企業、NPO等の地域団体と協働した取り組みを行った。	137, 140～144

ダムへの交通アクセス及び主要な周辺観光



出典：揖斐川町パンフレット「観光ガイドマップ」

■ 徳山ダムがある岐阜県揖斐川町へのアクセスは、車と公共交通機関（JR東海道本線）等の交通手段があり、車を利用した場合、岐阜から国道で約40分、鉄道を利用した場合、名古屋から約60分である。

■ 徳山ダム周辺には、谷汲山華厳寺をはじめとする多数の神社・仏閣、夏場のキャンプ場、観光やな、伝統芸能など様々な文化史跡や観光資源に恵まれている。



出典：揖斐川町観光協会facebook



出典：揖斐川町観光ガイドマップ



出典：揖斐川町観光ガイドマップ



出典：揖斐川町HP

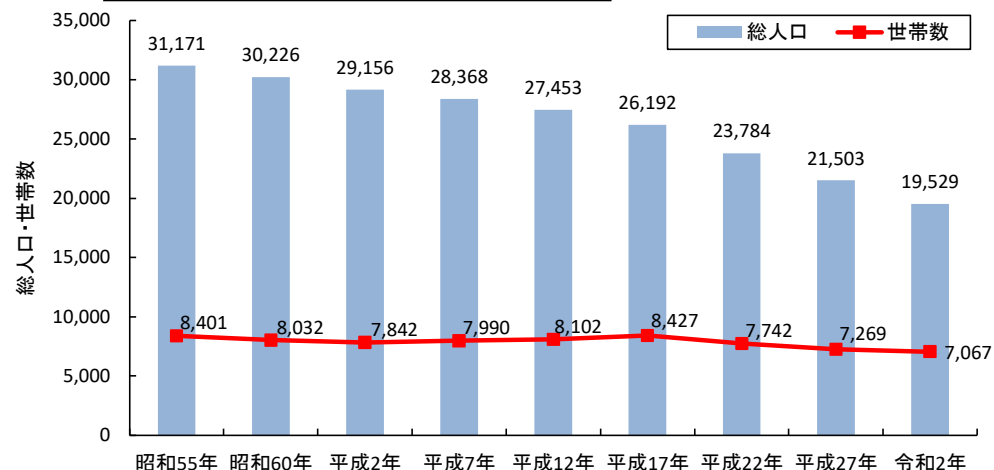
水源地域における人口の推移

- 横山ダム・徳山ダムの水源地域である揖斐川町の人口は19,529人(令和2年国勢調査)であり、減少傾向が続いている。
- 65歳以上の老年人口が増加傾向にある。

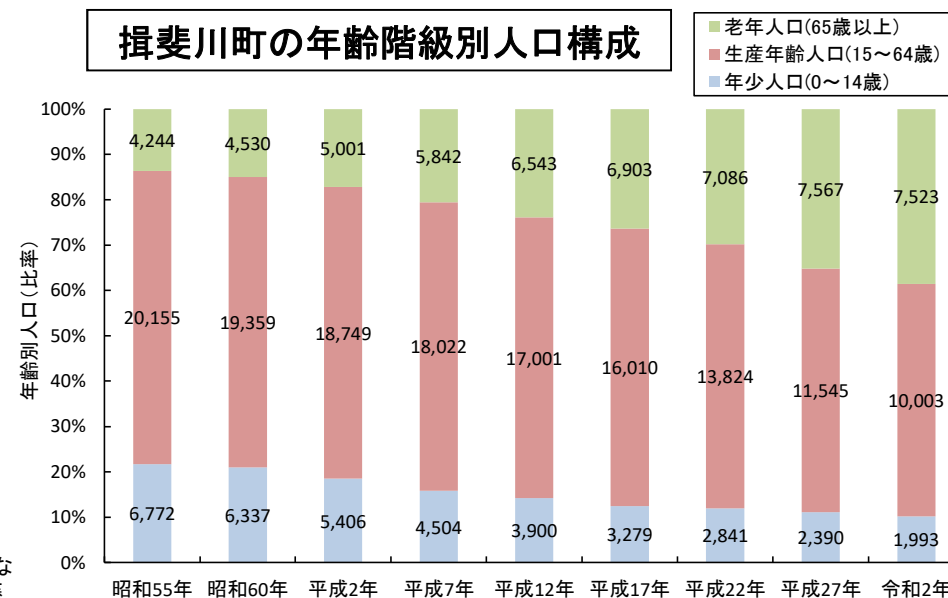


※揖斐川町は平成17年に谷汲村・春日村・久瀬村・藤橋村・坂内村と合併し、揖斐川町となっている。このため、平成17年度以前のデータは、旧谷汲村・旧春日村・旧久瀬村・旧藤橋村(昭和62年に旧徳山村を合併)・旧坂内村の合計値で示している。

揖斐川町の人口及び世帯数



揖斐川町の年齢階級別人口構成



(出典：揖斐川町勢要覧 資料編)

水源地域ビジョン

- 横山ダム、徳山ダムのある揖斐川上流地域では、徳山ダム上流域を核とする揖斐川水源地域を流域全体の貴重な資産と位置づけ、その地域の適正な保全と利活用を図るため「揖斐川水源地域ビジョン」が平成19年2月15日に策定された。
- 徳山ダムでは、揖斐川水源地域ビジョンの推進が図られており、揖斐川町、NPOおよびダム管理者等の関係機関が連携し、「ダム見学会」や地元小中学校及び一般者参加者によるコア山跡地への「実のなる木を植えよう大作戦」などの水源地域での各種イベントを開催している。

揖斐川水源地域ビジョンの概要



ダムと地域の関わり(主なイベント等の開催状況)

- 令和2年度においては、新型コロナウイルス感染防止のため毎年開催されているイベントの多くが中止となった。水源地域の環境保全のための清掃活動及び湖上巡視活動は町、関係諸団体、地域住民により協働で行われた。植樹活動も日程の多くが中止になったが、一部実施された。
- 令和3年度もイベントの多くが中止となった。ダム見学会と植樹活動が行われたが、規模は縮小となった。

徳山ダムに関わる主なイベント等開催状況(令和元年度～令和3年度)

	実施日	開催場所	イベント名等	内容	参加人数	主催者
令和元 年	4月～12月	徳山ダム	ダム見学会	ダム見学	3762名	揖斐川町、水と森の学習館
	5月3日～4日	徳山ダム	洪水吐きからの放流	洪水吐きからの放流(ゲート放流)	2741名	揖斐川町、徳山ダム管理所
	5月13日、5月18日、9月27日 9月30日	徳山ダム	徳山インフラツーリズム	堤体登坂ツアー、施設見学会	218名	揖斐川町、(独)水資源機構、 民間旅行会社
	5月～11月(9回開催)	徳山ダム貯水池	徳山湖自然環境観察会	連絡船とくまをを活用した湖上からの写真撮影会	736名	揖斐川町
	8月1日	徳山ダム	水の週間 施設見学会	一般者を対象としたダム施設見学	151名	(独)水資源機構
	6月22日、9月24日、 10月7日、10月11日、 11月3日	コア山	実のなる木を植えよう大作戦	一般参加者や地元小中学生による、コア山での 実のなる木の苗木の植樹及び保育	183名	命の水と森の活動センター協議会 NPO法人揖斐自然環境レンジャー 揖斐川中部漁業協同組合
	5月8日、5月15日、10月30日 11月1日	徳山ダム 徳山ダム貯水池	徳山湖自然風景撮影会、揖斐川 のダムと発電の歴史巡り旅	船上からの撮影会、徳山ダム見学	306名	揖斐川町、(独)水資源機構 民間旅行会社
令和 2 年	6月～12月	徳山ダム	ダム見学会	ダム見学	772名	揖斐川町、水と森の学習館
	9月29日、10月5日	コア山	実のなる木を植えよう大作戦	地元小中学生による植樹活動	80名	命の水と森の活動センター協議会 NPO法人揖斐自然環境レンジャー 関係諸団体
令和 3 年	6月～12月	徳山ダム	ダム見学会	ダム見学	1543人	揖斐川町、水と森の学習館
	10月4日、10月11日、 10月16日	コア山	実のなる木を植えよう大作戦	地元小中学生による植樹活動	52名	命の水と森の活動センター協議会 NPO法人揖斐自然環境レンジャー 揖斐川中部漁業協同組合

ダムと地域の関わり(見学会・学習会の開催)

- 徳山ダムでは、「一般者を対象とした見学会」を開催したり、揖斐川水源地域ビジョン活動として「実のなる木を植えよう大作戦」等を実施している。



洪水吐きゲートからの放流(R1.5.3):
主催 揖斐川町、(独)水資源機構



一般者を対象とした施設見学会(R1.8.1):主催 (独)水資源機構



堤体登坂ツアー(R1.5.13):主催 揖斐川町、
(独)水資源機構、民間旅行会社

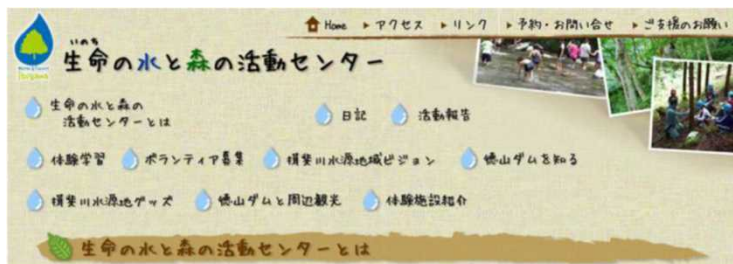


実のなる木を植えよう大作戦(R3.10.4、10.11):主催 (独)水資源機構、生命と水と
森の活動センター協議会、揖斐自然環境レンジャー、揖斐川町



ダムと地域の関わり(体験学習会の開催)

- 生命の水と森の活動センター協議会は、揖斐川流域全体の貴重な財産である徳山ダム上流域を核とする揖斐川水源地域の豊かな自然環境の保全と水源地域の活性化を図ることを目的として設立された。
- ダム管理と整合を図りながら保全活動、環境教育、調査研究、拠点施設の管理を行うほか、森林作業、炭焼き、農業、登山、天体観測などの体験学習会を開催している。



トップ > 生命の水と森の活動センターとは

生命の水と森の活動センターは、揖斐川流域全体の貴重な財産である徳山ダム上流域を核とする揖斐川水源地域の豊かな自然環境の保全と水源地域の活性化を図ることを目的とし、ダム管理と整合を図りながら保全活動、環境教育、調査研究、拠点施設の管理などを行います。



トップへ | 生命の水と森の活動センターとは | 日記 | 活動報告 | 体験学習 |
体験施設紹介 | 揖斐川水源地域ビジョン | 「徳山ダム」を知る | 揖斐川水源地グッズ | 徳山ダムと周辺観光 |
ボランティア募集 | ご支援のお願い | アクセス | リンク | 予約・お問い合わせ |

Copyright (C) 2003-2010 生命の水と森の活動センター. All rights reserved.

水と森の学習館



ふじはし星の家の南側に隣接し、徳山ダムについて学べるほか、さまざまな体験学習や研修に利用できる学習館です。100名収容の大会議室、視聴覚室を備えています。

▶ 休館日 毎週月曜日、年末年始(12月29日～1月3日まで)

(財)いびがわ 生命の水と森の活動センター
〔プログラム例〕

- ▶ 体験学習支援
1. ものづくり体験(流木木工クラフト、わらざり作りなど)
 2. 森林作業体験(苗木育成、植栽など)
 3. 炭焼き体験(ドラム缶式炭焼きなど)
 4. 森と水のふれあい体験(森林浴、巨樹めぐりなど)

など

▶ 所在地 岐阜県揖斐郡揖斐川町鶴見653番地1

▶ 駐車場 有

水と森の学習館 TEL:0585-52-0166

FAX:0585-52-2166

▶ お問い合わせ 生命の水と森の活動センター公式サイト

<http://www.inochinomizutomori.or.jp/index.html>



保育作業体験



登山体験

ダムと地域の関わり(WEB/SNSでの情報発信)

- 新型コロナウイルス感染症への対策を行いつつ、ダム事業への理解を深め、また、水源地域の活性化に寄与するため、広域での情報提供やリアルタイムでの情報共有も意識し、SNSを活用した情報発信やWEBコンテンツの充実を図っている。



YouTubeチャンネルを開設しての動画配信



ドローンによる撮影動画の配信



WEBでのカレンダーの提供



Twitterによる情報発信



Instagramによる情報発信

ダムの利用

- ◆ 徳山ダムでは、「揖斐川水源地域ビジョン」の推進のため関係機関等と連携し取り組んでいる
 - ・徳山ダム周辺の豊かな自然と日本一の貯水池を利用した地域振興と上下流交流(徳山湖、ブナ林、コア山等)
 - ・揖斐川町と連携し、ダム下流の「水と森の学習館」、「ふじはし星の家」、ダム上流の「徳山会館」を自然環境学習や上下流交流の拠点として活用

【徳山ダム貯水池(徳山湖)】

- ・ブナ林
- ・コア山に「実のなる木を植えよう大作戦」・徳山湖自然環境観察会
- ・Eボート体験
- ・徳山会館
- ・徳山ダム
- ・水と森の学習館 ふじはし星の家
- ・徳山ダムカレー(徳山会館)

【徳山ダム上流域】

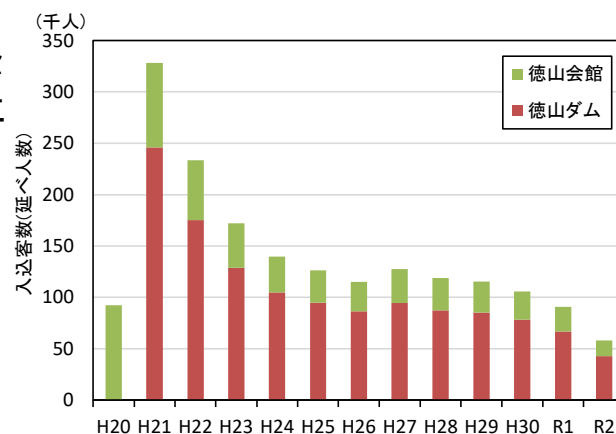
- ・間伐による水源林保全体験(名古屋市上下水道局)
- ・ブナ自然林観察ツアー
- ・ブナ林

【徳山ダム】

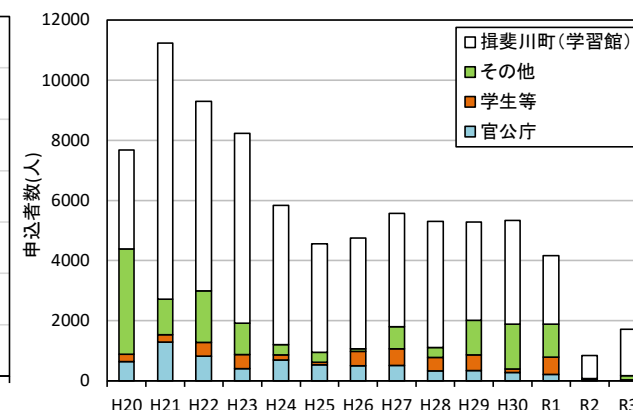
- ・ダム説明・施設見学
- ・洪水吐きゲートからの放流

ダム周辺施設の利用状況

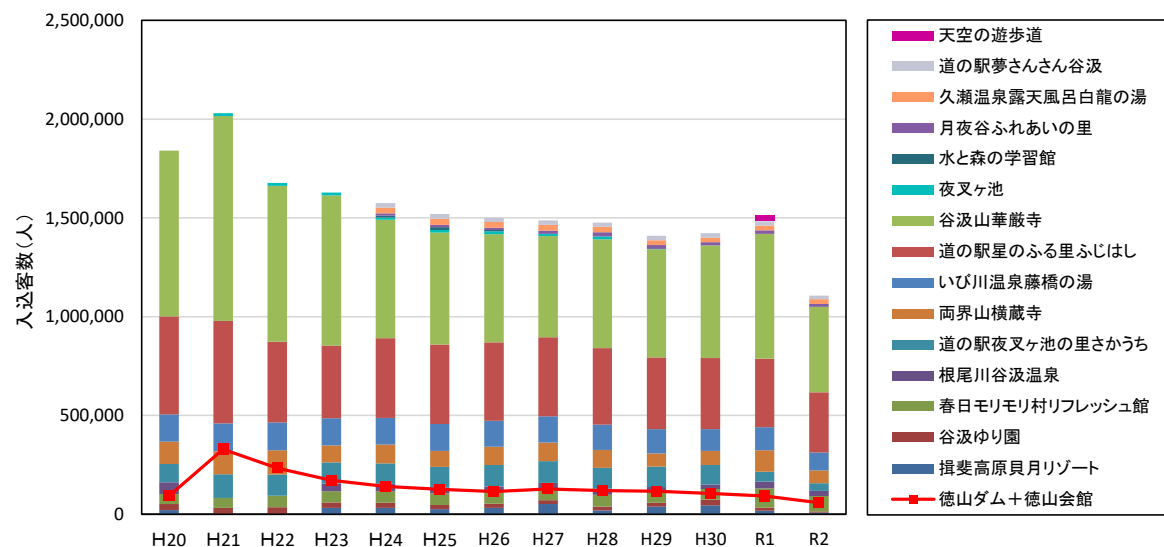
- 岐阜県観光レクリエーション動態調査結果によると、徳山ダムと徳山会館に令和2年は約5万8千人(延べ人数)が訪れたと推計される。
- 令和3年の徳山ダム見学申込者数は約1,700人である。
- 徳山ダム周辺の主な観光施設の利用者数の推移について、ダム運用開始後の平成21年に増加したが、近年は概ね横ばい傾向である。



徳山ダム及び徳山会館の年間利用者数



徳山ダム見学申込者数



徳山ダム周辺の主な観光施設の利用者数の推移



谷汲山華厳寺



谷汲ゆり園

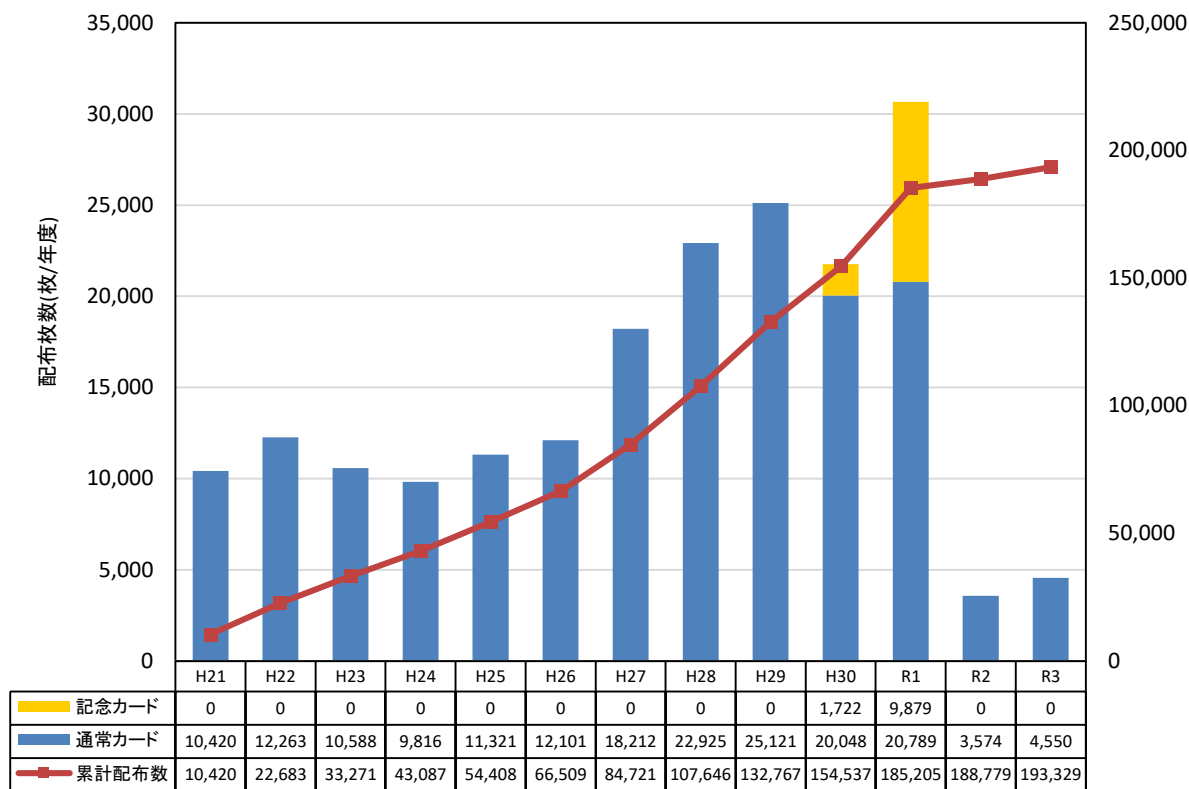


道の駅「星のふる里ふじはし」

ダムカードの配布

■ダムカードの配布枚数は増加傾向にあり、ダムへの関心が高まっているといえる。

ただし、令和2年度以降は新型コロナウイルス感染防止の影響で減少している。

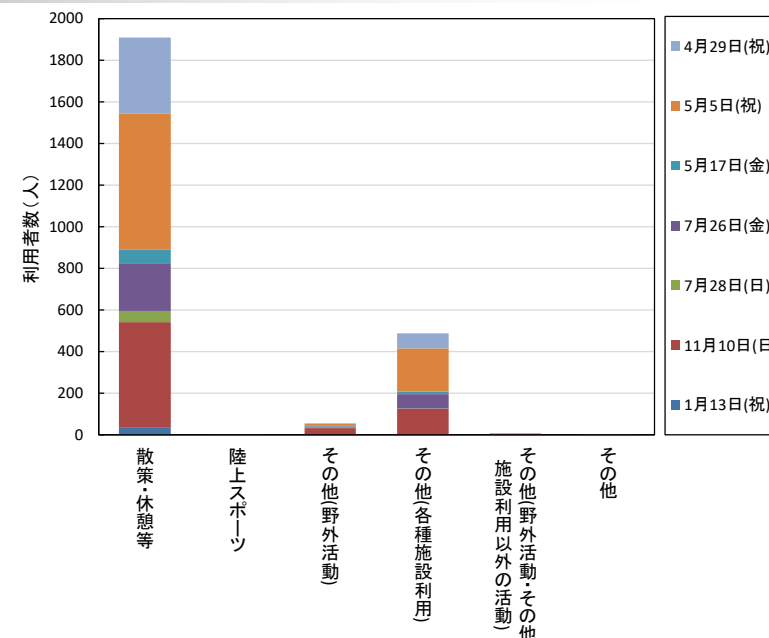


※「記念カード」は天皇在位30年の記念カードで、平成31年2月24日～令和元年5月31日まで配布した。

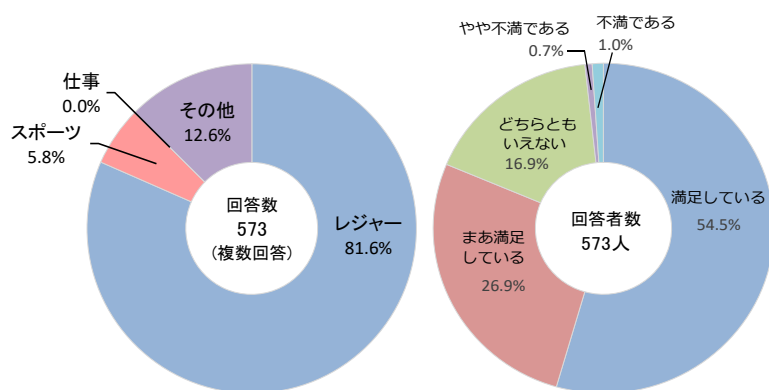


ダム湖利用実態調査結果

- 徳山ダムの利用目的としては、「散策・休息等」が最も多く、次いで「その他(各種施設利用)」が多かった。
- 徳山ダムを訪れた主な目的は、「レジャー」が最も多くなっている。
- 徳山ダムを利用した人の感想は、「満足」「まあ満足」が約8割を占めている。
- 利用者の居住地については、岐阜県が48%と最も多く、次いで愛知県の27%であり、来訪者の75%がこの2県で占められていた。
- 家族と来訪した回答者が43.6%と最も多く、次いで単独の35.3%、友人の21.1%の順となり、家族利用者が多いことがわかった。
- 利用者層は60代が23.2%と最も多く、次いで50代が22.0%であった。50代以上の利用者が7割弱を占めている。



来訪者の利用目的(調査日別人数) 令和元年度

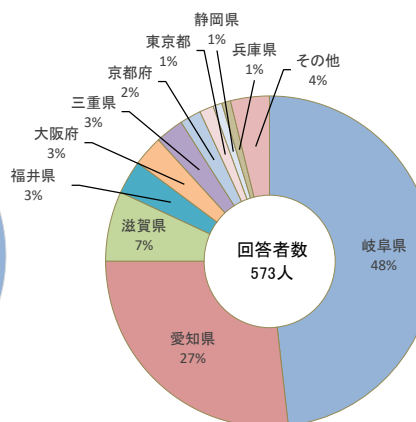


利用者の来訪目的

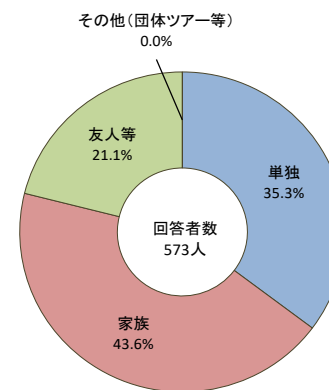
利用者の感想

【不満、やや不満の理由】

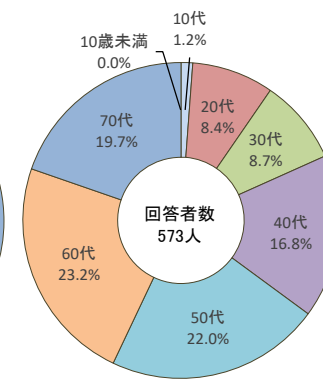
・観光の目玉になるようなものがない。・湖内で釣りができない。・もっと観光資源として利用すべき。



利用者の居住地



利用者の同伴者

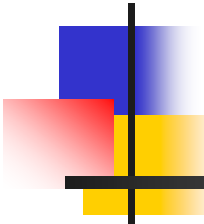


利用者の年齢層

水源地域動態の評価

水源地域動態の検証結果及び評価

項 目	検証結果	評 価	該当ページ
水源地域の概況	・水源地域の人口は減少傾向にある。 ・徳山ダム周辺は、様々な文化史跡や観光資源に恵まれている。	・横山ダムと徳山ダムは、水源地域ビジョンを通じて、地域住民や関係機関と協働して水源地域の活性化に取り組んでいる。	137,138 144～147
水源地域の地域特性	・徳山ダムは、水源地域ビジョン策定後、その推進が図られ、揖斐川町、NPOおよびダム管理者等の関係機関が協働して水源地域活性化に取り組んでいる。		139
ダムと地域の関わり	・徳山ダムでは水源地域ビジョンの推進により各種イベントを多数開催しており、生命の水と森の活動センター等と連携し、これらのイベントを通じて周辺地域や地域住民との交流を図っている。 ・徳山ダムでは、WEBやYou Tubeでの動画等の配信や、SNSを利用したの情報発信を実施しており、地域の重要な観光資源としての有効活用を図っている。		140～143



水源地域動態の評価

今後の課題

- 新型コロナウイルス感染症への対策を行いつつ、今後も地域住民や自治体と連携して、ダム管理者として水源地域ビジョンを推進し、地域活性化に取り組んでいく。
- ダム事業への理解を深め、水源地域の活性化に寄与するため、イベントの開催が困難な状況下においては、WEBでの情報発信（バーチャル見学ツアー、四季折々の風景をリアルタイムで配信するなど。）を強化し、ダムや水源地域のPRに努めていく。
- さらに水源地域の活性化に向けて、各種のイベントを通じて水源地域のみならず下流地域住民との交流を図るなど、関係行政機関、民間企業、NPO等の地域団体、住民と協働した取り組みを積極的に実施していく。