

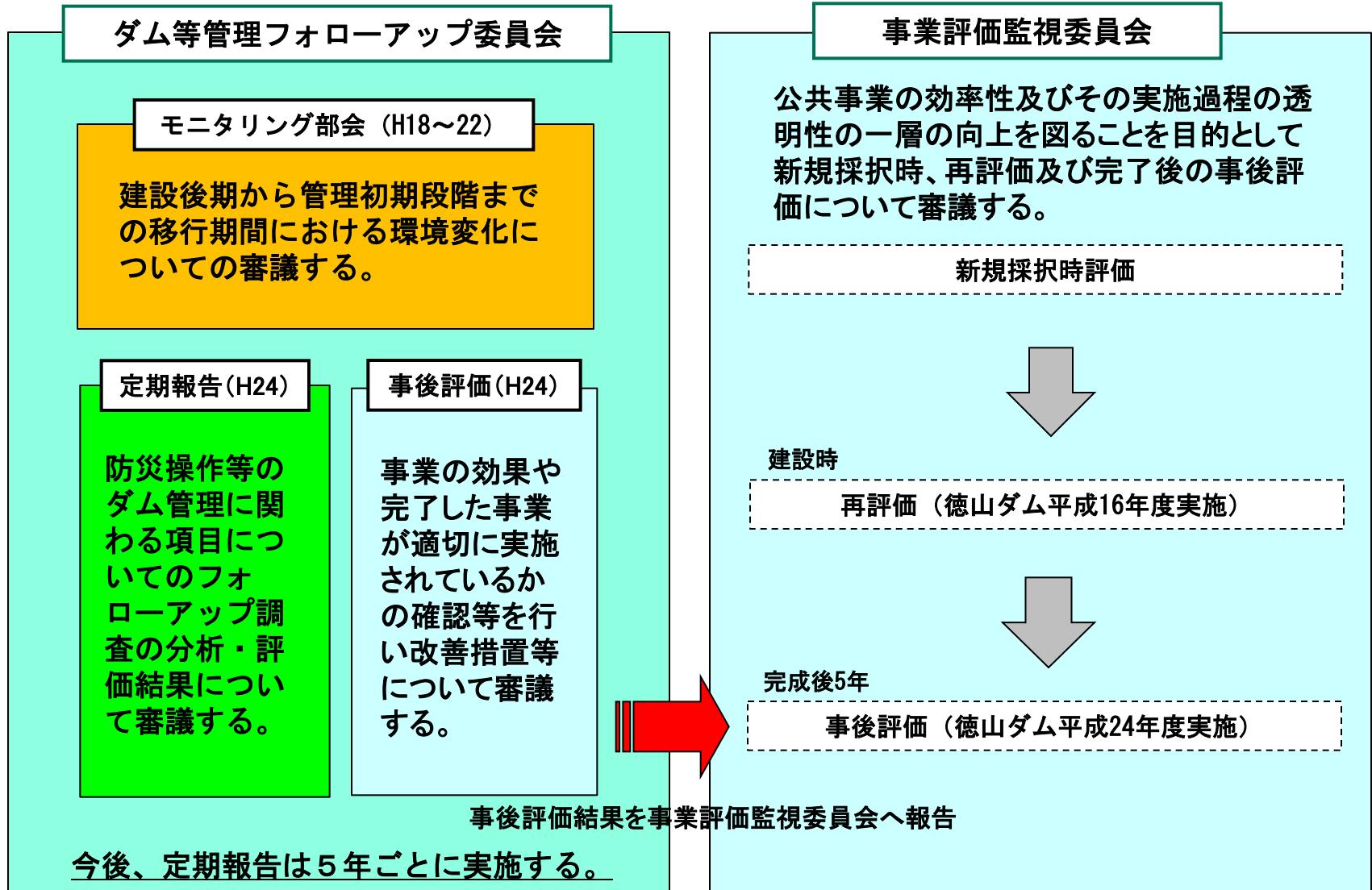
平成24年度 中部地方ダム等管理フォローアップ委員会

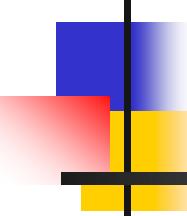
徳山ダム 定期報告書 事後評価書 【概要版】

平成24年12月11日

独立行政法人 水資源機構 中部支社

ダム管理フォローアップと事業評価について





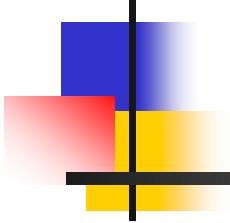
概要

I. 定期報告

- ・ 事業の概要
- ・ 防災操作
- ・ 利水補給等
- ・ 堆 砂
- ・ 水 質
- ・ 生 物
- ・ 水源地域動態

II. 事後評価

1. 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化
2. 事業効果の発現状況
3. 事業実施による環境の変化
4. 社会経済情勢の変化
5. 今後の事後評価の必要性(案)
6. 改善措置の必要性(案)
7. 同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性(案)



事業の概要

徳山ダムの概要

徳山ダム



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 254.5km²
湛水面積 13.0km²
総貯水量 6億6,000万m³

徳山ダム：水資源機構

(管理開始：平成20年5月【4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

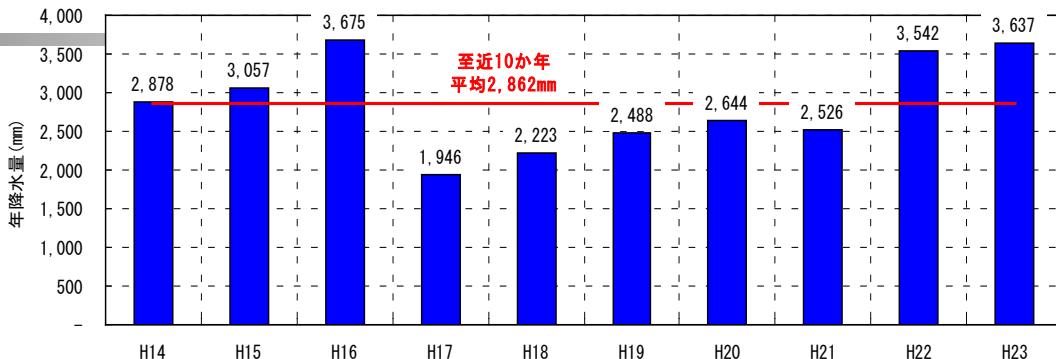
- 目的
- 洪水調節
 - 流水の正常な機能の維持
 - 新規利水
 - 発電



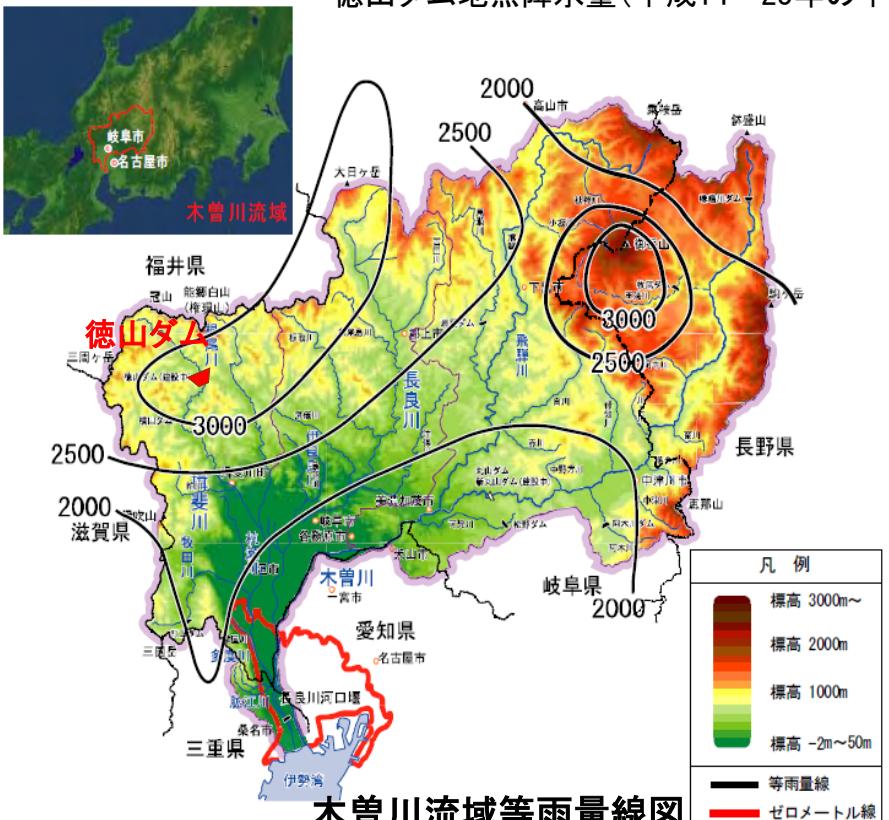
流域の概要

- 挿斐川は、木曾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。
- 挿斐川流域は、木曾三川の中で最も降水量が多く、年平均降水量は上流域で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。
- ダム地点の年降水量は、2,862mmとなっており、全国の平均年降水量1,690mm※の約1.7倍となっている。

※平均年降水量：昭和51年～平成17年の平均値
国土交通省水資源部調べ
(出典：平成21年版日本の水資源)



徳山ダム地点降水量(平成14～23年の平均)



木曾川流域等雨量線図

※気象庁観測データ(平成8～17年)

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着手、平成20年5月から管理を開始した。

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 管理開始

徳山会館より上流を望む



撮影日:平成18年9月

ダム完成後



撮影日:平成20年5月

治水の歴史～（過去の洪水）

- 昭和34年9月の伊勢湾台風では、揖斐川支川牧田川合流点付近の根古地地先において牧田川の右岸堤防が決壊し、大きな被害を受けた。
- 昭和50年8月（台風6号）及び平成14年7月（台風6号）には、基準地点万石において計画高水位を超える出水があった。

揖斐川流域の主な洪水被害



大垣市万石地点（揖斐大橋）の状況

発生年月	原因	最大流量 万石地点	被害状況（内水被害含む）		
			浸水家屋	浸水面 (ha)	備考
S34. 8	台風7号	約 3,700m ³ /s	8,400戸	不明	揖斐川支川牧田川の根古地地先で決壊
S34. 9	台風15号 (伊勢湾台風)	約 4,500m ³ /s	15,000戸	不明	揖斐川支川牧田川の根古地地先で再び決壊
S35. 8	台風11・12号	約 4,200m ³ /s			長良川上流の芥見で決壊
S36. 6	梅雨前線	約 3,100m ³ /s	13,366戸	10,372	長良川上流の芥見で再び決壊
S36. 9	台風18号	約 4,500m ³ /s	約 3,200戸	不明	第二室戸台風による被害
S40. 9	台風23・24号	約 3,600m ³ /s	約 460戸	不明	徳山白谷・根尾白谷の大崩落
S50. 8	台風6号	約 4,200m ³ /s	215戸	188	揖斐川上流各地で山崩れ、土石流発生
S51. 9	台風17号	約 3,800m ³ /s	18,286戸	7,685	長良川安八町大森地先と伊自良川で決壊
H 2. 9	台風19号	約 3,200m ³ /s	1,326戸	550	牧田川で背割堤が決壊
H14. 7	台風6号	約 4,200m ³ /s	738戸	857	支川で内水氾濫
H16. 10	台風23号	約 3,300m ³ /s	約 260戸	468	長良川上流、大谷川で氾濫
H20. 9	低気圧	約 2,100m ³ /s	176戸	不明	杭瀬川で浸水被害

（出典：木曽川水系河川整備計画等）

利水の歴史～（過去の渇水）

- 水利用が集中している木曽川では、平成元年以降20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。
- 降水量は、近年は少雨の年が多く減少傾向であり、年による変動幅が増大している。

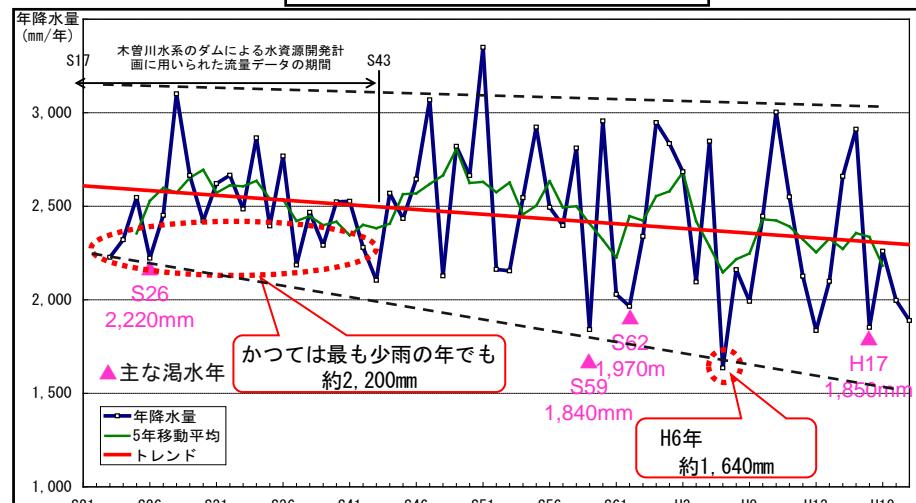
近年における木曽川の取水制限の実績

年度	取水制限期間												最高取水制限率 (%)
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
H元													—
H2													32 10 20 20
H3													— — — —
H4													51 10 20 20
H5													25 15 20 20
H6													166 35 65 65
H7													210 22 44 44
H8													29 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													17 10 20 20
H21													— — — —

: 取水制限実施期間

出典：国土審議会水資源開発分科会木曽川部会（第6回）資料

木曽川水系の年降水量の経年変化



渇水時におけるダムの状況

平成6年

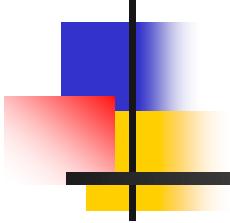


阿木川ダム



平成17年





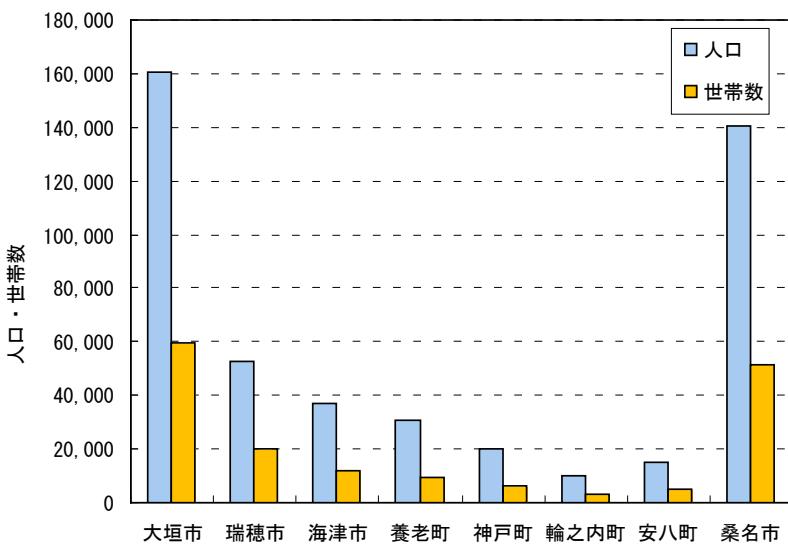
防災操作

- 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。

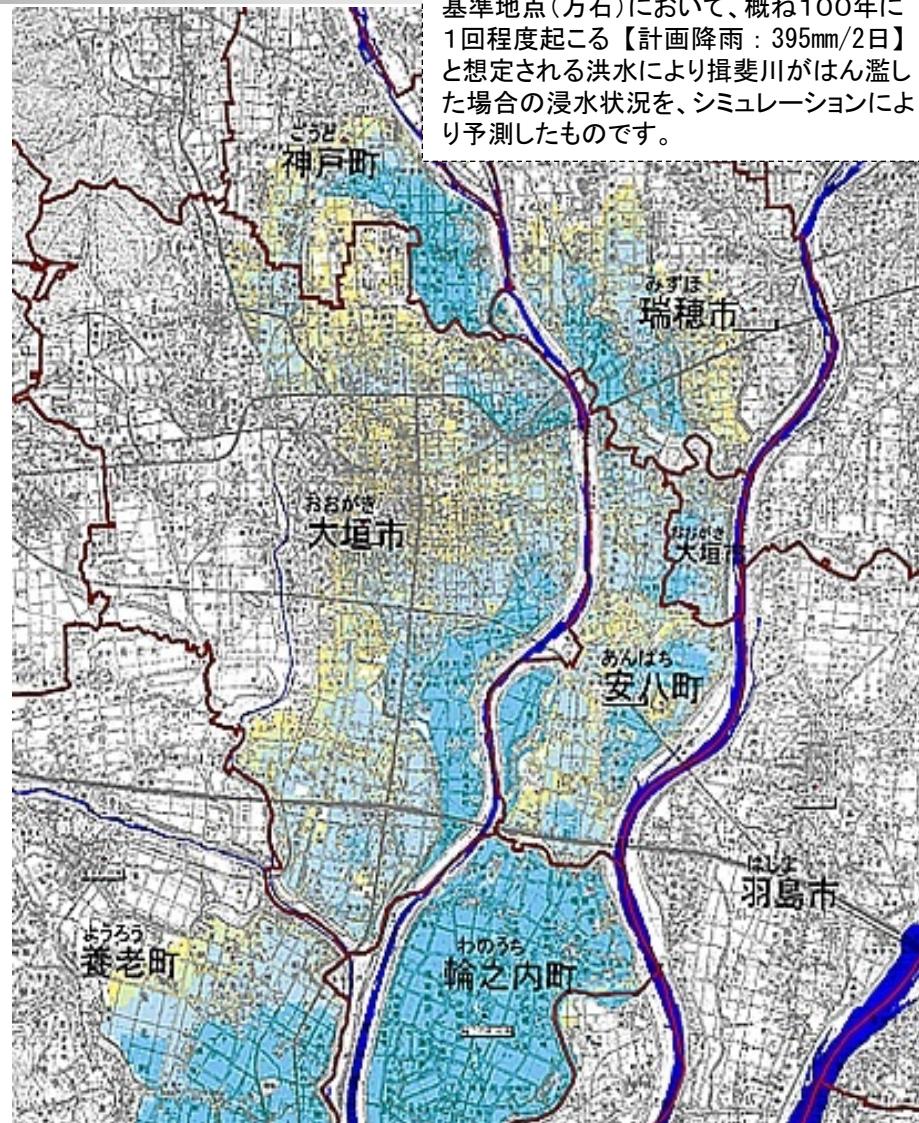
なお、今回は平成20年～平成23年の期間で防災操作を実施した14洪水のうち、洪水調節量が大きい**平成20年9月2日洪水**について報告する。

想定氾濫区域の状況(1)

- 挿斐川の想定氾濫区域を含む市町は、4市4町（神戸町、大垣市、瑞穂市、安八町、養老町、輪之内町、海津市、桑名市）にまたがっている。
- 最も人口の多い大垣市における浸水想定区域内の人口は約97,100人、世帯数は約32,400世帯となっている。



浸水想定区域を含む市町の人口・世帯数

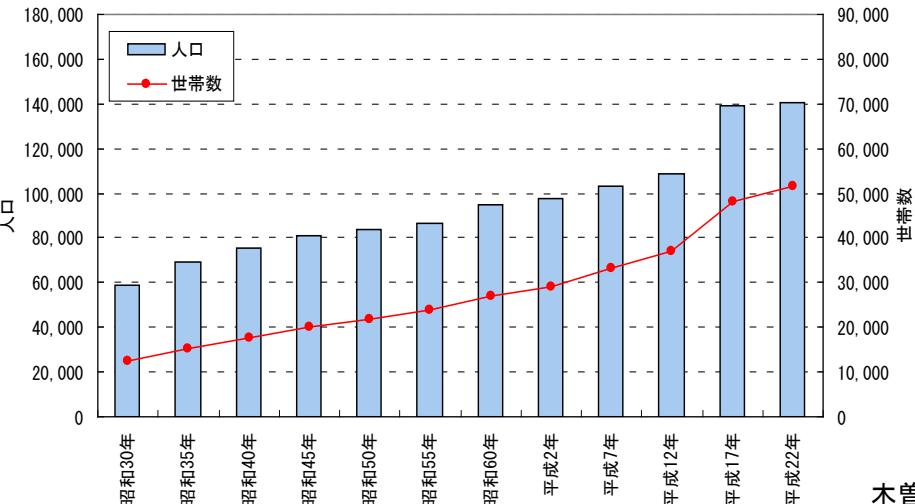
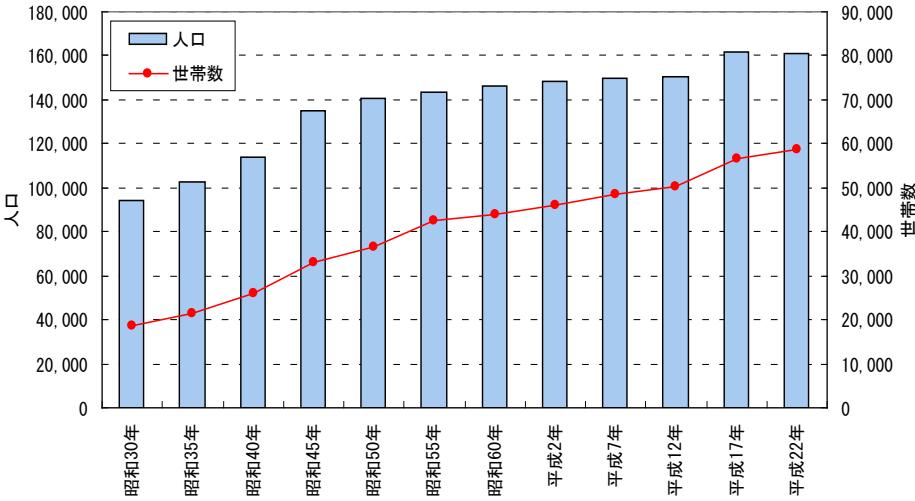


浸水想定区域等は、指定時点の揖斐川の河道の整備状況、徳山ダム、横山ダム（再開発後）の洪水調節施設の状況を勘案して、洪水防御に関する計画の基本となる基準地点（万石）において、概ね100年に1回程度起こる【計画降雨：395mm/2日】と想定される洪水により揖斐川がはん濫した場合の浸水状況を、シミュレーションにより予測したものです。

浸水想定区域図（揖斐川上流側）

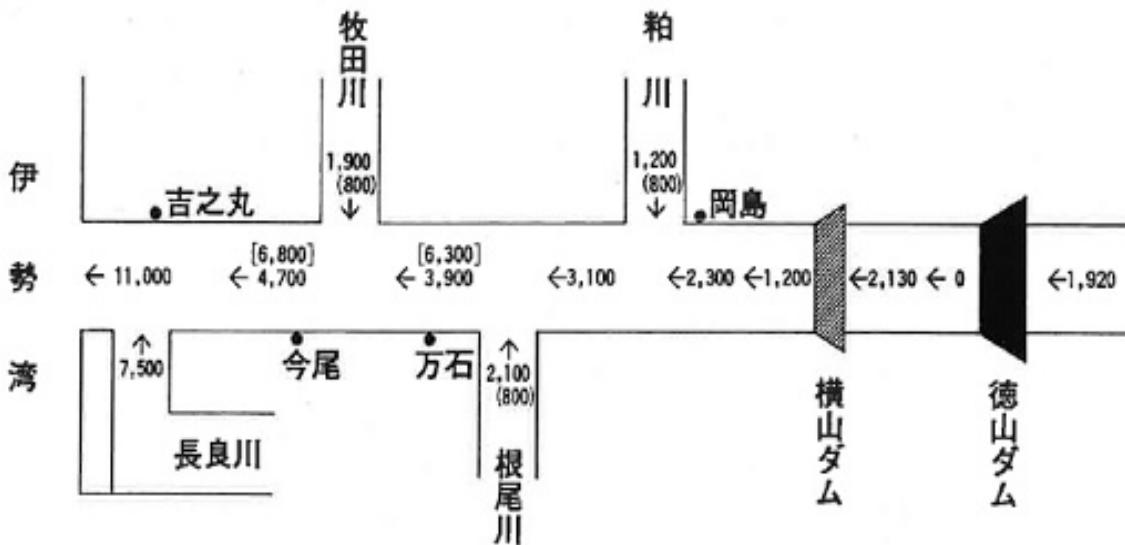
想定氾濫区域の状況(2)

浸水想定区域を含む市町の人口・世帯数の推移

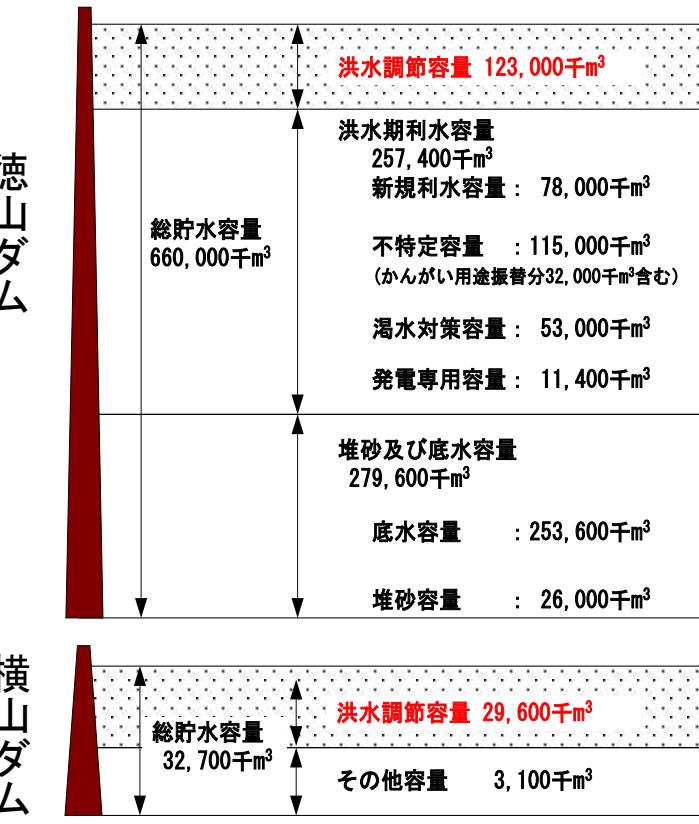


防災操作計画

- 徳山ダムは、ダム地点の基本高水流量を $1,920\text{m}^3/\text{s}$ と定め、流入量が $200\text{m}^3/\text{s}$ を上回った段階で洪水調節を開始し、その全量をダムで調節する。
- 下流の横山ダムは、徳山ダムが管理に移行した平成20年に放流方式を変更し、最大流入量 $2,130\text{m}^3/\text{s}$ に対して、貯水位対応放流方式により計画最大放流量 $1,200\text{m}^3/\text{s}$ を放流する。



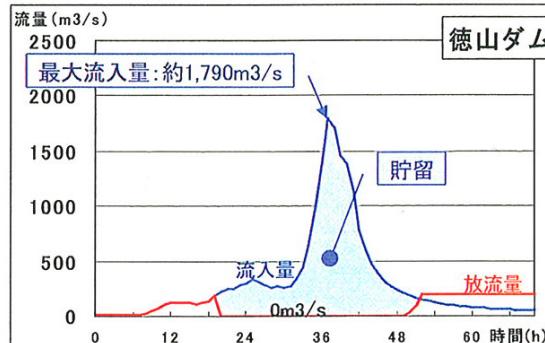
揖斐川流域計画高水流量配分図



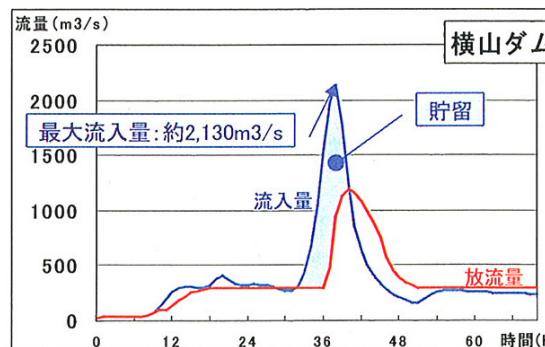
貯水池容量配分図(洪水期)

徳山ダム及び横山ダムの連携操作

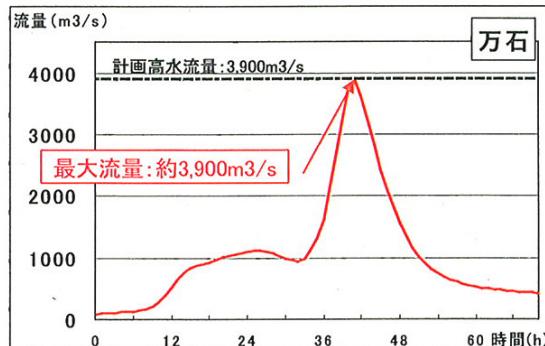
- 昭和34年9月型洪水(計画規模1/100に引き伸ばし)に対して、徳山ダム及び横山ダムの連携操作により、万石地点の流量を $3,900\text{m}^3/\text{s}$ (計画高水流量)に抑えることが可能となる。 徳山ダムの操作



流入量	洪水調節方法
200 m^3/s 未満	流入=放流
200 m^3/s 以上	全量カット
200 m^3/s 未満	200 m^3/s 定量放流で容量回復



貯水位 (EL.m)	洪水調節方法
180.0～185.0	発電放流管とゲートを使って自然調節
185.0～197.0	290 m^3/s 定量放流
197.0～201.0	貯水位に応じたゲート開度を設定して放流
201.0～207.5	ゲート開度を固定して自然調節



防災操作実績（1）

- 徳山ダムは、管理開始(平成20年5月)以降、平成23年度までに最大流入量が200m³/sを超える出水が14回、そのうち9回の防災操作を行った。
- 平成20年9月2日洪水において、最大流入量741.59m³/s、最大流入時調節量731.20m³/sを記録した。

洪水一覧表(管理開始後最大及び平成20年度～平成23年度)

No.	防災操作実施日	要因	総雨量 (mm)	最大流入量 (m ³ /s)	最大流入時ダム流下量 (m ³ /s)	最大流入時調節量 (m ³ /s)	調節率 (%)
1	平成20年9月 2日	低気圧	231.7	741.59	10.29	731.20	99
2	平成21年1月31日	低気圧	59.2	210.81	19.70	191.11	91
3	平成22年2月26日	前線	68.5	324.37	16.76	307.61	95
4	平成22年7月 3日	梅雨前線	144.8	252.37	0.00	252.37	100
5	平成22年7月12日	梅雨前線	145.1	357.61	0.00	357.61	100
6	平成22年7月14日	梅雨前線	134.8	230.63	0.00	230.63	100
7	平成22年9月 8日	台風9号	154.8	429.57	0.00	429.57	100
8	平成23年4月27日	前線	49.0	207.61	103.56	104.05	50
9	平成23年5月10日	前線	192.9	323.69	117.20	206.49	64
10	平成23年5月29日	台風2号	144.5	217.22	111.52	105.70	49
11	平成23年7月 7日	梅雨前線	113.9	272.30	0.00	272.30	100
12	平成23年9月 2日	台風12号	240.9	327.54	0.00	327.54	100
13	平成23年9月16日	台風15号	164.5	306.14	0.00	306.14	100
14	平成23年9月20日	台風15号	285.6	718.61	0.00	718.61	100

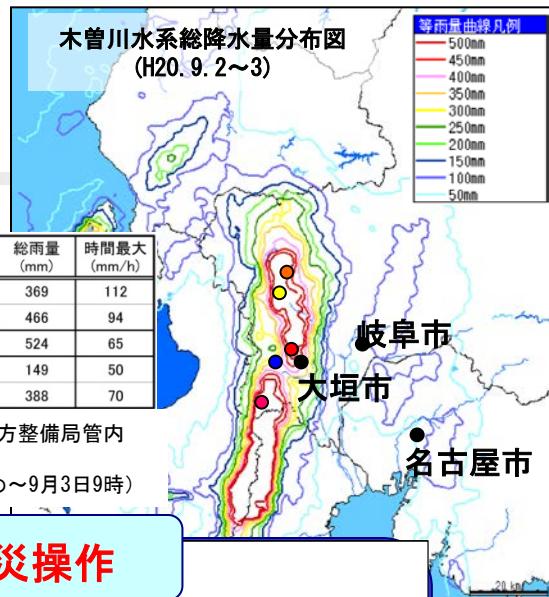


:管理開始以降最大流入量

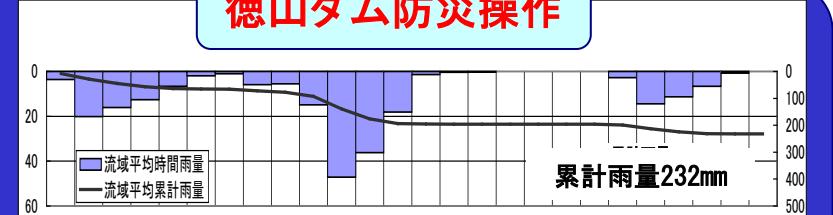
(出典：徳山ダム洪水調節報告書)

防災操作実績（2）

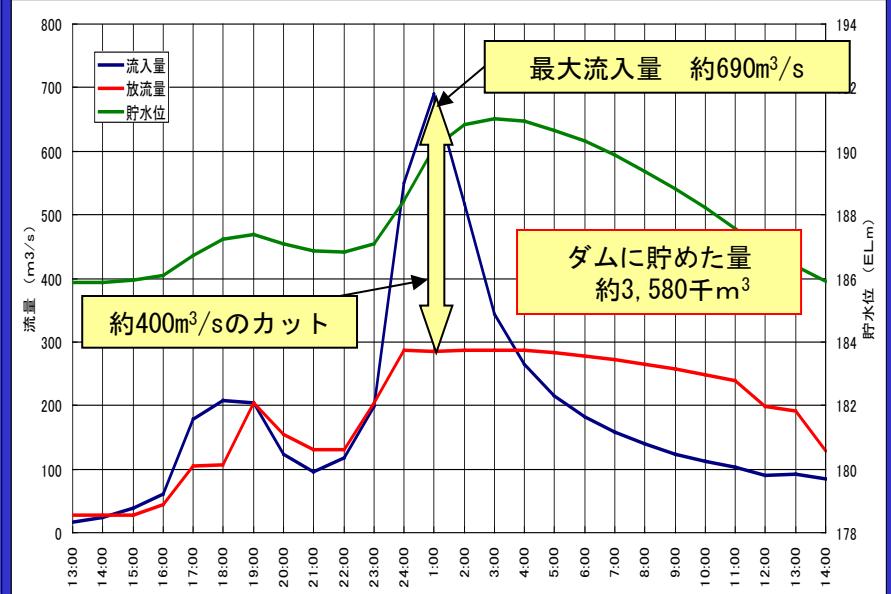
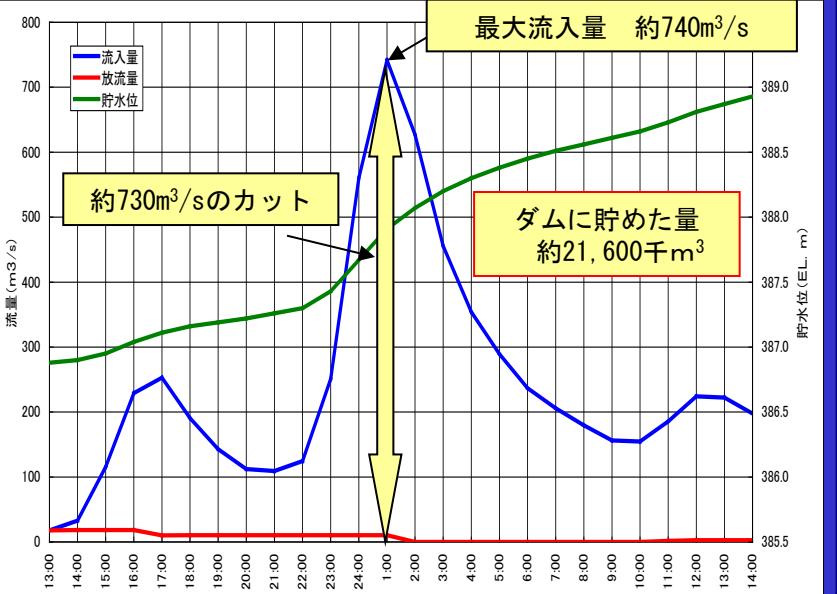
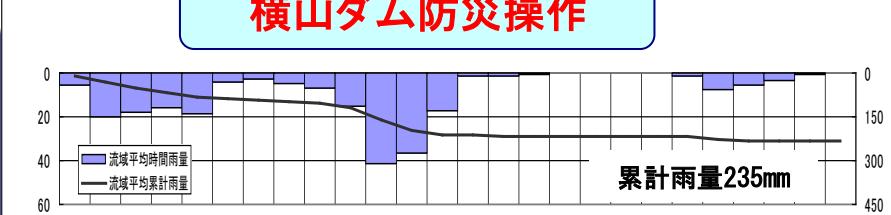
■平成20年9月の低気圧において、徳山ダムで最大約730m³/s、横山ダムで最大約400m³/sの防災操作を実施した。



徳山ダム防災操作



横山ダム防災操作



ダムによる流量・水位低減効果（1）

- 防災操作実績を基に、**ダムの有無**による防災操作効果を推定した。
- 流量・水位の低減効果は万石地点と今尾地点で評価した。

万石・今尾地点における水防活動水位

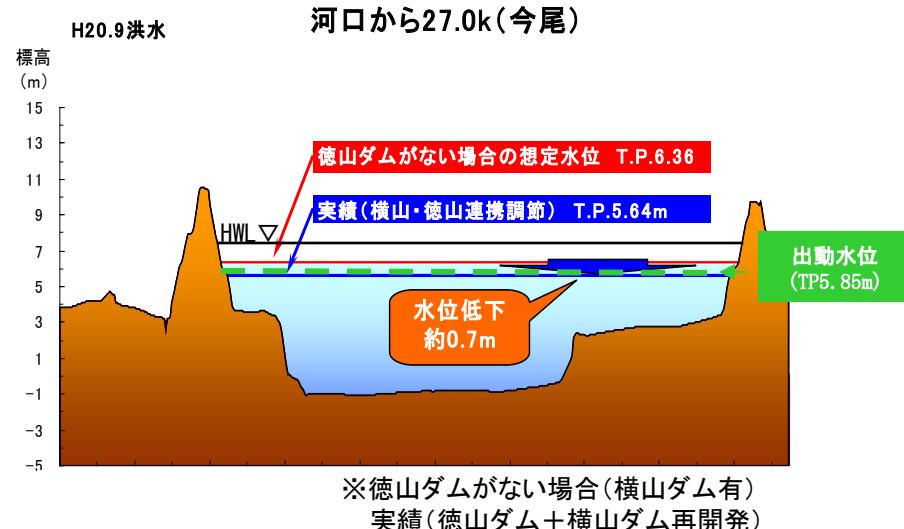
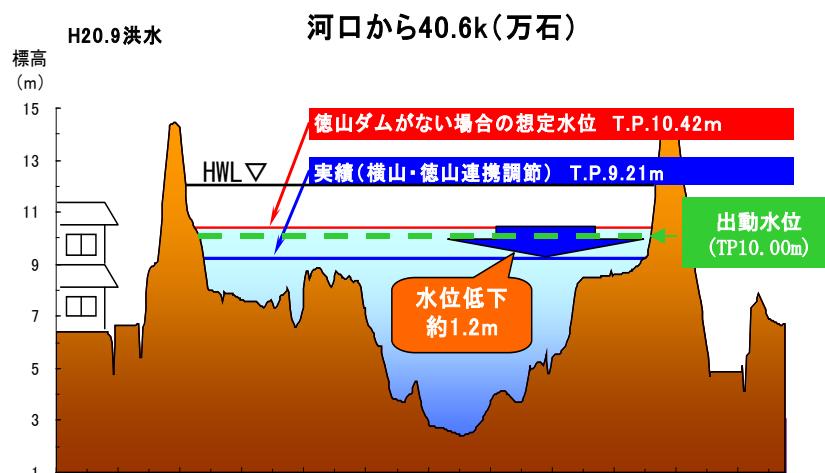
	万石地点 (右岸 40.6km)	今尾地点 (左岸 27.0km)
計画高水位	7.09m (= T.P. 12.09m)	8.99m (= T.P. 7.49m)
はん濫危険水位	6.40m (= T.P. 11.40m)	7.70m (= T.P. 6.65m)
避難判断水位	5.80m (= T.P. 10.80m)	7.20m (= T.P. 6.15m)
出動水位	5.00m (= T.P. 10.00m)	6.90m (= T.P. 5.85m)
はん濫注意水位	4.00m (= T.P. 9.00m)	6.00m (= T.P. 4.95m)
水防団待機水位	2.50m (= T.P. 7.50m)	4.30m (= T.P. 3.25m)



ダムによる流量・水位低減効果（2）

(H20.9.2洪水)

- 防災操作効果の最も大きかった平成20年9月2日洪水では、徳山ダム及び横山ダムの連携操作により、流量・水位低減効果は万石地点で約730m³/s、1.21mであった。また、今尾地点においても、水位低減効果が0.72mあった。
- 万石及び今尾地点において徳山ダム及び横山ダムの連携操作により、水防団出動水位に達しなかった。

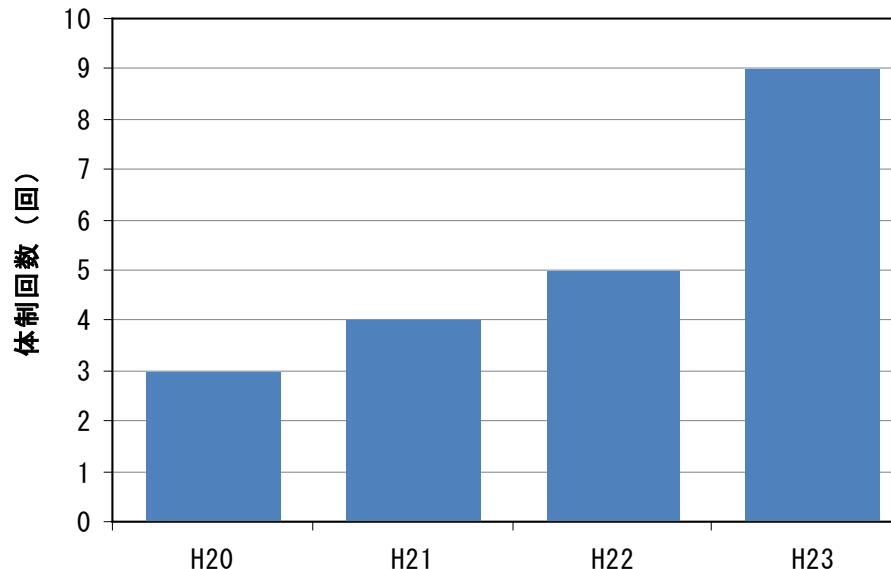


	万石地点（右岸 40.6km）		今尾地点水位 (左岸 27.0km)
	流量	水位 (T. P.)	
計画	3,900m ³ /s	12.09m	7.49m
徳山ダムがない場合	約2,790m ³ /s	10.42m(推定)	6.36m(推定)
徳山・横山ダム連携調節	約2,060m ³ /s	9.21m(実績)	5.64m(実績)
ダムによる低減効果	約 730m ³ /s	1.21m	0.72m

洪水時の管理実績

- 防災操作を実施しなかった場合においても、洪水時の管理計画に基づいた体制をとっている。
- 徳山ダム運用開始以降の年平均5回の警戒体制をとっており、近年増加の傾向にある。

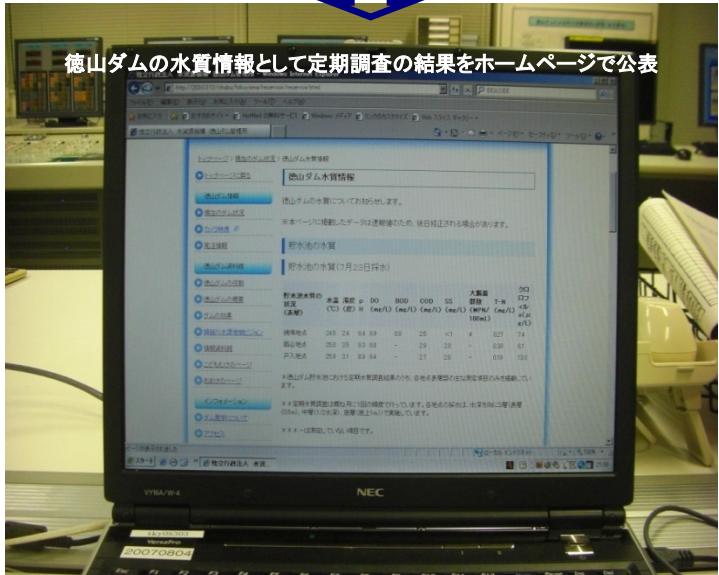
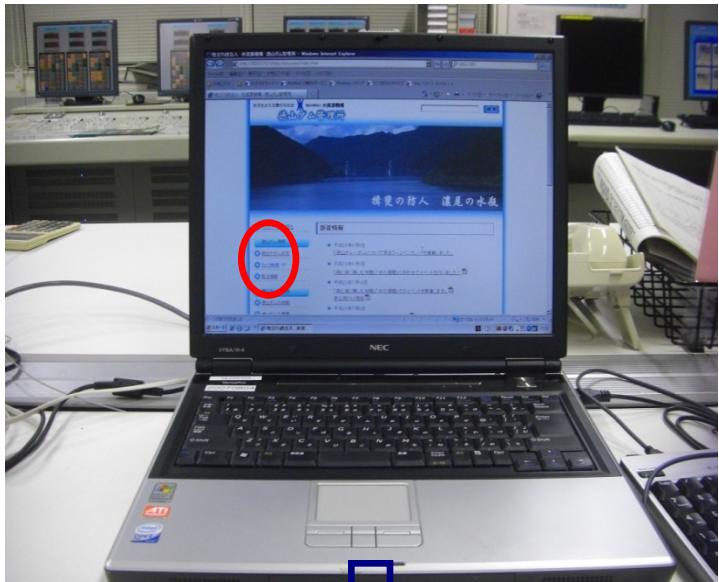
ダム運用開始後：年平均約5回



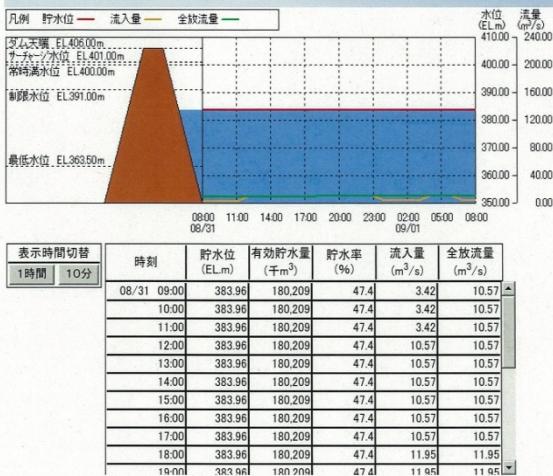
※警戒体制：

- ・徳山ダム流域平均雨量の累計が30mmに達したとき
- ・ダム地点の流入量が毎秒95立方メートルに達したとき
- ・ダム地点の流入量が洪水量（毎秒200立方メートル）に達すると予想される場合

地元への情報提供（ダム諸量等）



ホームページによるダム諸量データの提供 ダム 諸 量



情報表示盤によるダム諸量データの提供



地元への情報提供（広報活動）



連絡内容()		月	日	時	分	発表表
機関名	電話番号	受信者名	発信者名	連絡時刻	備考	
独立行政法人水資源機構 中部支社 管理部 施設課	TEL 8-500-373 FAX 8-500-577 〔短縮 020〕				:	
国土交通省 中部地方整備局 木曽川上流河川事務所 情報室	TEL 9-85-753-061 NTT 058-251-3236 FAX 9-85-751-1886 〔短縮 048〕				:	
国土交通省 中部地方整備局 横山ダム管理所 管理係	TEL 9-85-753-251 FAX 9-85-753-401 〔短縮 049〕				:	
岐阜県 増設土木事務所 総務課 (施設管理担当)	TEL 058-42-31111 (内線 311,312) FAX 058-42-31105 〔短縮 051〕				:	
岐阜県 大垣土木事務所 施設管理課	TEL 0584-73-1111 FAX 0584-82-4960 〔短縮 050〕				:	
揖斐川町 総務課	TEL 0585-22-0011 FAX 0585-22-0093 〔短縮 052〕				:	
池田町 総務課	TEL 0585-45-3111 FAX 0585-45-8314 〔短縮 061〕				:	
大野町 総務広報課	TEL 0585-45-3111 FAX 0585-34-2110 〔短縮 062〕				:	
仲戸町 総務課	TEL 0584-27-3111 FAX 0584-27-8224 〔短縮 063〕				:	
揖斐警察署 警備課	TEL 0585-23-6110 FAX 0585-23-6311 〔短縮 053〕				:	
大垣警察署 警備課	TEL 0584-78-0110 FAX 0584-74-0148 〔短縮 065〕				:	
中部電力株式会社 西平ダム管理所	TEL 0584-81-3160 FAX 0584-84-2813 〔短縮 054〕				:	
イビデン株式会社 西大垣変電所	TEL 0584-82-8801 FAX 0584-82-8801 〔短縮 055〕				:	
メモ						

-24-

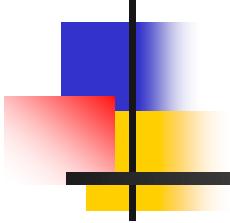
ダムの防災操作の評価

治水効果の検証結果及び評価

項目	検証結果	評価
流量・水位の低減効果	<p>・4年間で、9回の防災操作(洪水調節)を実施した。そのうち、最大洪水であった平成20年9月2日洪水では、万石地点において、徳山ダムと横山ダムの連携操作により、約730m³/sの流量低減効果、1.21mの水位低減効果があったものと推定される。</p>	<p>・徳山ダム・横山ダムは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。</p>

今後の課題

- 今後も引き続き、洪水調節機能が十分に発揮でき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。



利水補給等

- ダムからの利水補給等の実績を整理し、その効果について評価を行った。

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、木曽川水系の異常渴水時の緊急水の補給を行うものとする。

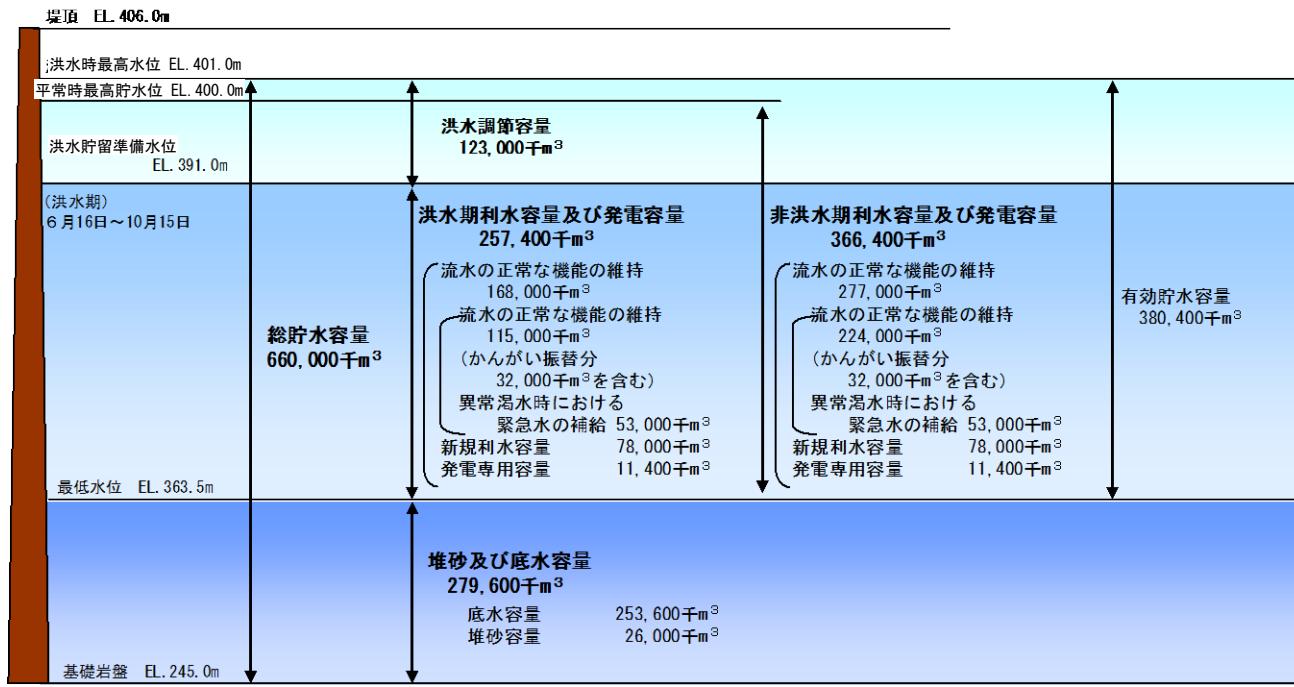
■ 新規利水

(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1.2m³/s、愛知県の水道用水として最大2.3m³/s、名古屋市の水道用水として最大1.0m³/s、岐阜県の工業用水として最大1.4m³/s、名古屋市の工業用水として最大0.7m³/sの取水を可能ならしめるものとする。

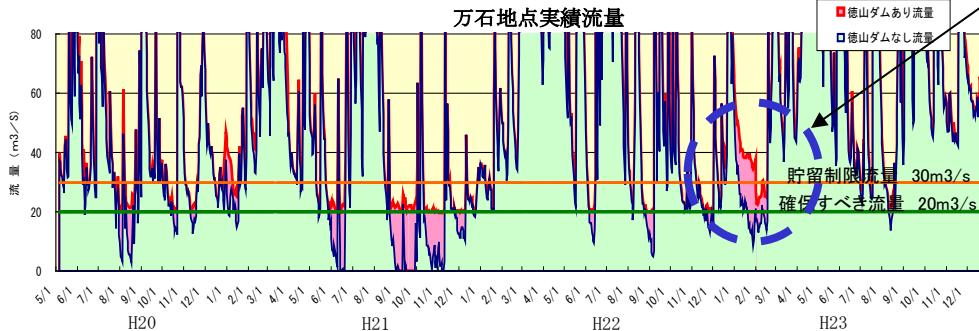
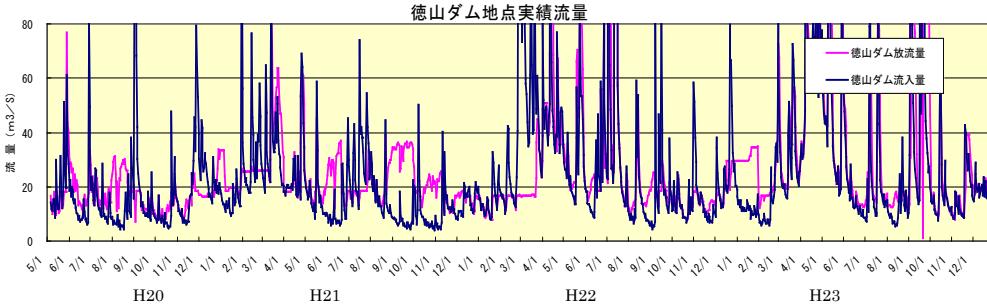
(発電)

徳山ダム直下の徳山発電所において15万3千kwの発電を行う。



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 $30\text{m}^3/\text{s}$ としており、そのうち $1/10$ 規模の渴水時、異常渴水時(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。
- 徳山ダム完成以降において、揖斐川沿川では渴水被害は発生していない。



(出典:徳山ダム管理年報より作成)



瀬切れの解消(平野庄橋)



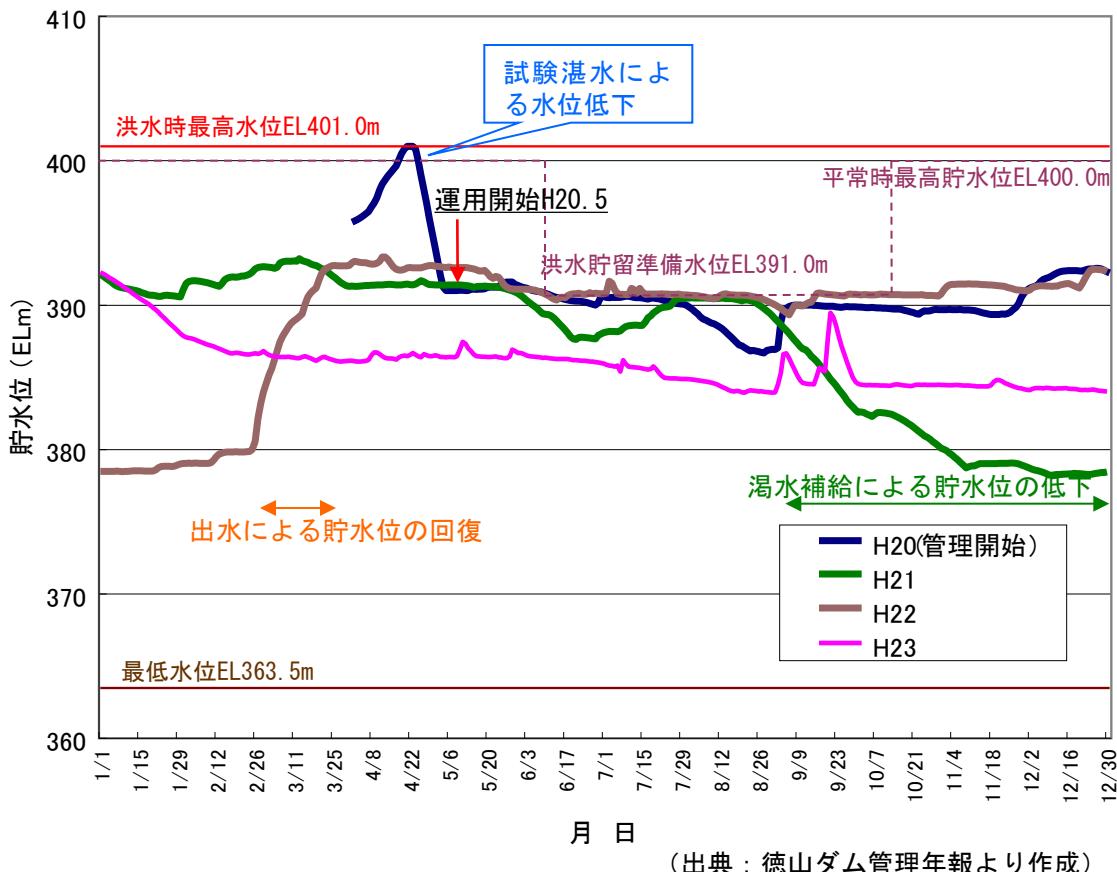
平成12年9月



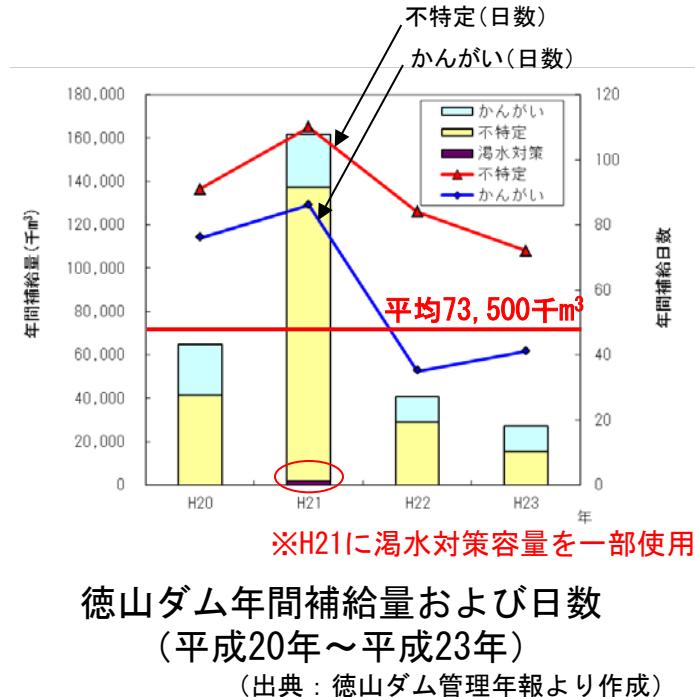
平成21年9月

徳山ダムによる利水補給等の実績

- 平成20年5月の管理開始以降において、流水の正常な機能の維持のために補給した水量(かんがい)振替分を含む)は、年平均約73,500千m³であった。



徳山ダム貯水池運用図（平成20年～平成23年）



※平成23年1月以降、徳山発電所工事のため、水位を低下させてている。
※平成21年度は、10年に1回発生する渇水の状態よりも厳しい状況となった。

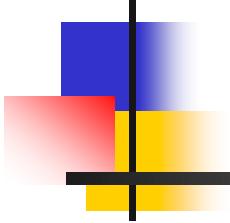
利水補給等の評価

利水補給等の検証結果及び評価

項目	検証結果	評価
流水の正常な機能の維持	<ul style="list-style-type: none">万石地点で20m³/s確保に向けて補給を実施するとともに、瀬切れも解消している。平成21年は、10年に1回発生する渴水の状態よりも厳しい状況となったので流水の正常な機能を維持するための補給を行った。徳山ダム完成以降に揖斐川沿川での渴水被害は生じていない。平成20～23年まで、かんがい用水の補給を行っている。木曽川及び長良川への流水の正常な機能の維持(木曽川水系の異常渴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。	<ul style="list-style-type: none">徳山ダムは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21年の異常渴水時には、揖斐川における瀬切れの発生を解消し、効果を発揮した。
新規利水	<ul style="list-style-type: none">新規利水(水道用水・工業用水、発電)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。	

今後の課題

- 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。



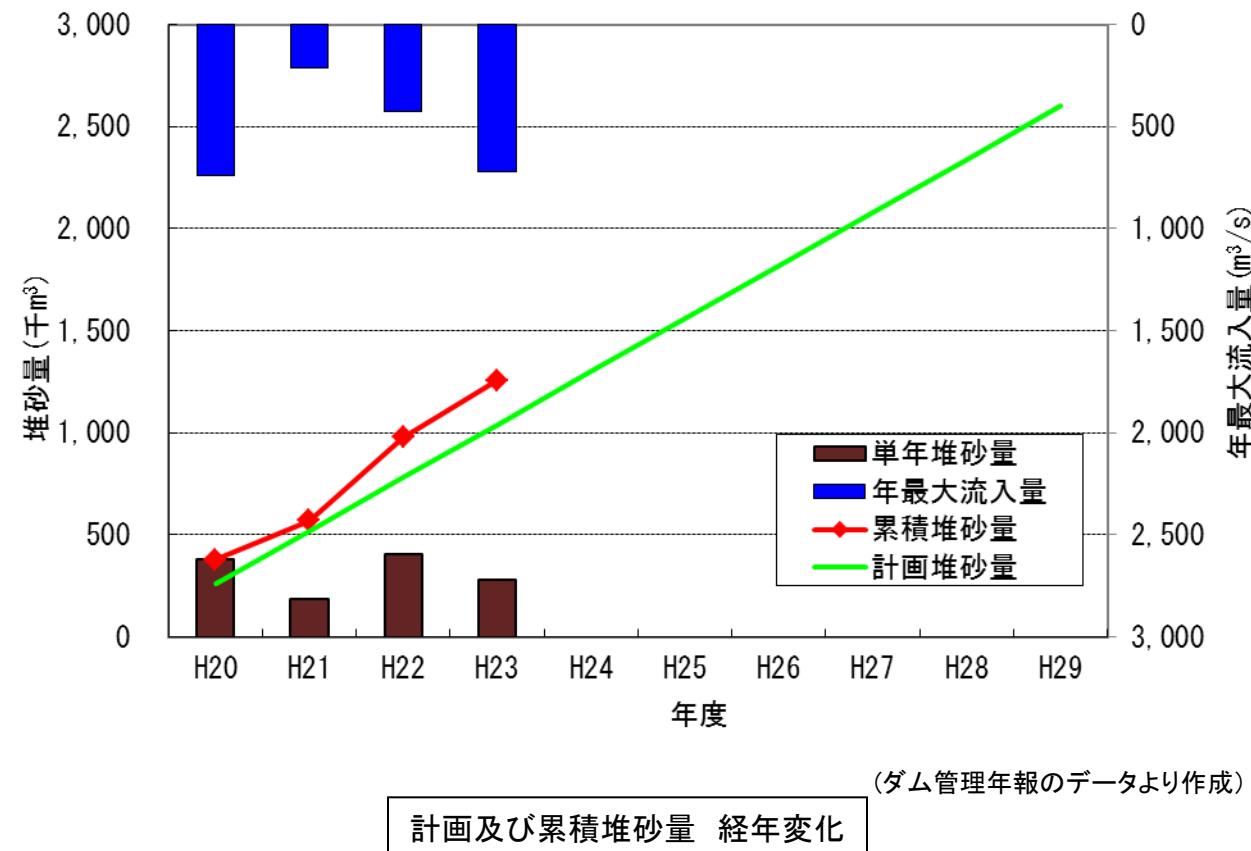
堆 砂

- 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を行った。

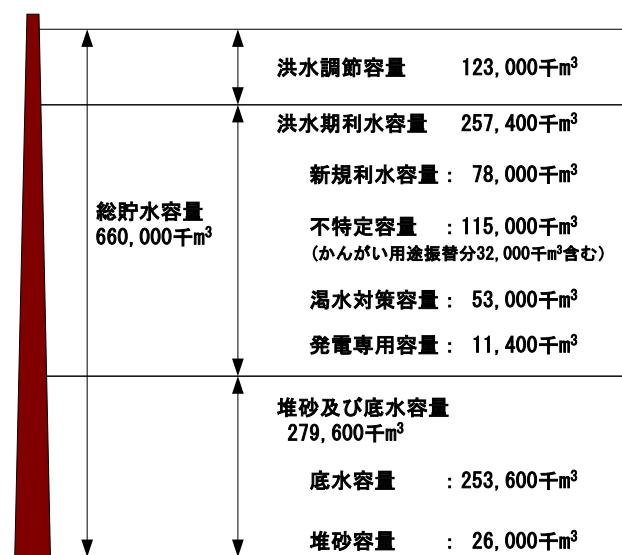
堆砂状況(1)

■平成23年末現在の堆砂状況

ダム完成後約4年経過しており、総堆砂量は1,256千m³であり、全堆砂率（総堆砂量÷総貯水容量）は約0.2%である。

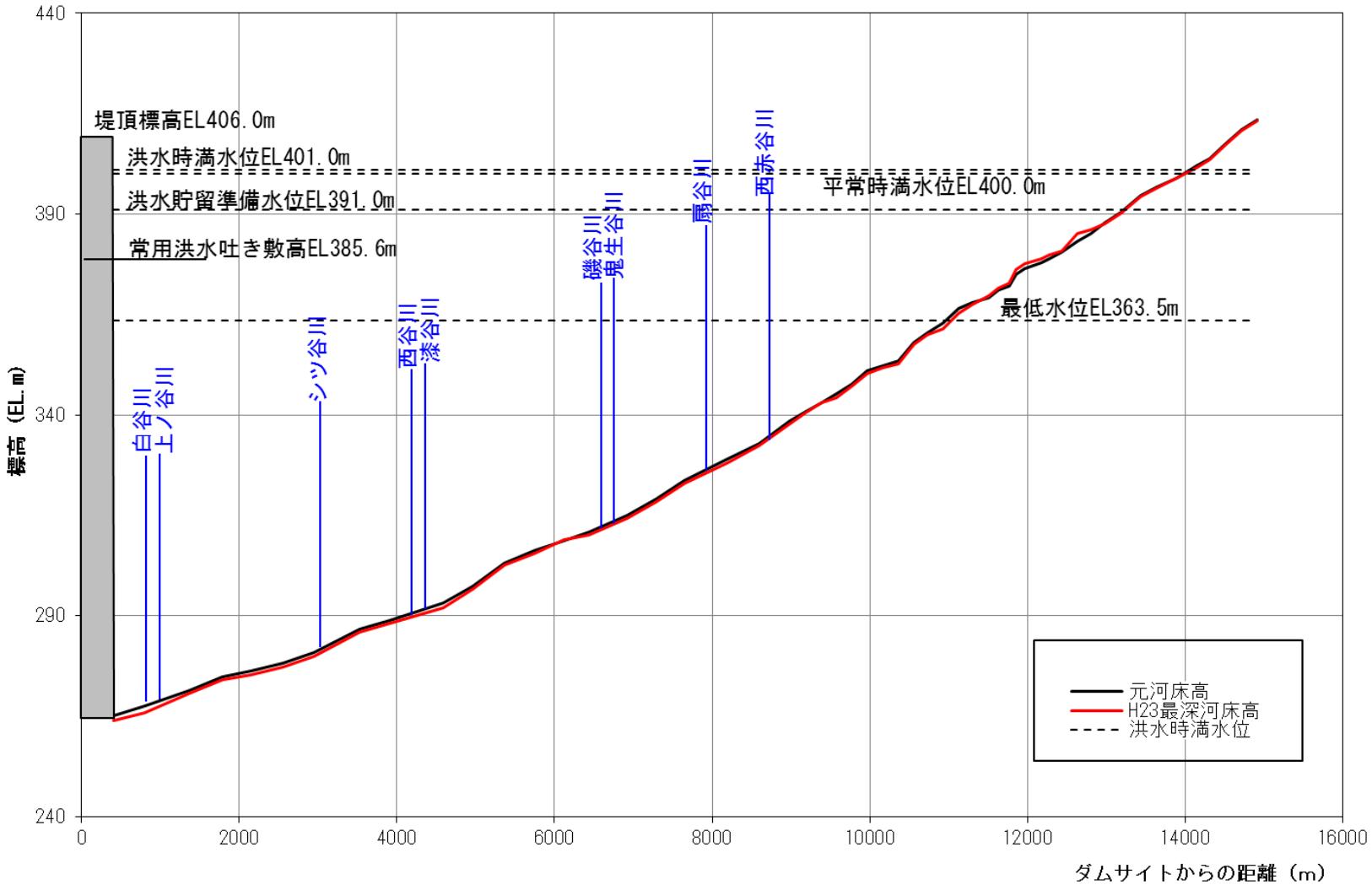


総堆砂量 :	1,256千m ³
有効容量内堆砂量 :	486千m ³
ダム完成後経過年数 :	3年7ヶ月
全堆砂率 :	0.19%
(総貯水容量 660,000千m ³ に対する堆砂率)	
堆砂率 :	4.83%
(計画堆砂容量 26,000千m ³ に対する堆砂率)	
有効容量内堆砂率 :	0.13%
(有効貯水容量380,400千m ³ に対する堆砂率)	



堆砂状況(2)

■管理開始以降、4年間の堆砂形状に大きな変化はない。



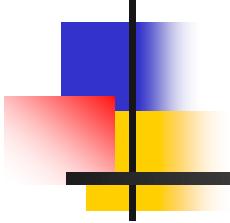
堆砂状況の評価

堆砂状況の検証結果及び評価

項目	検証結果	評価
堆砂状況	・現在までの堆砂量は、運用開始から4年間で堆砂率は約4.8%である。堆砂形状についても大きな変化はない。	・データを蓄積しながら、堆砂状況の推移を観察していく。

今後の課題

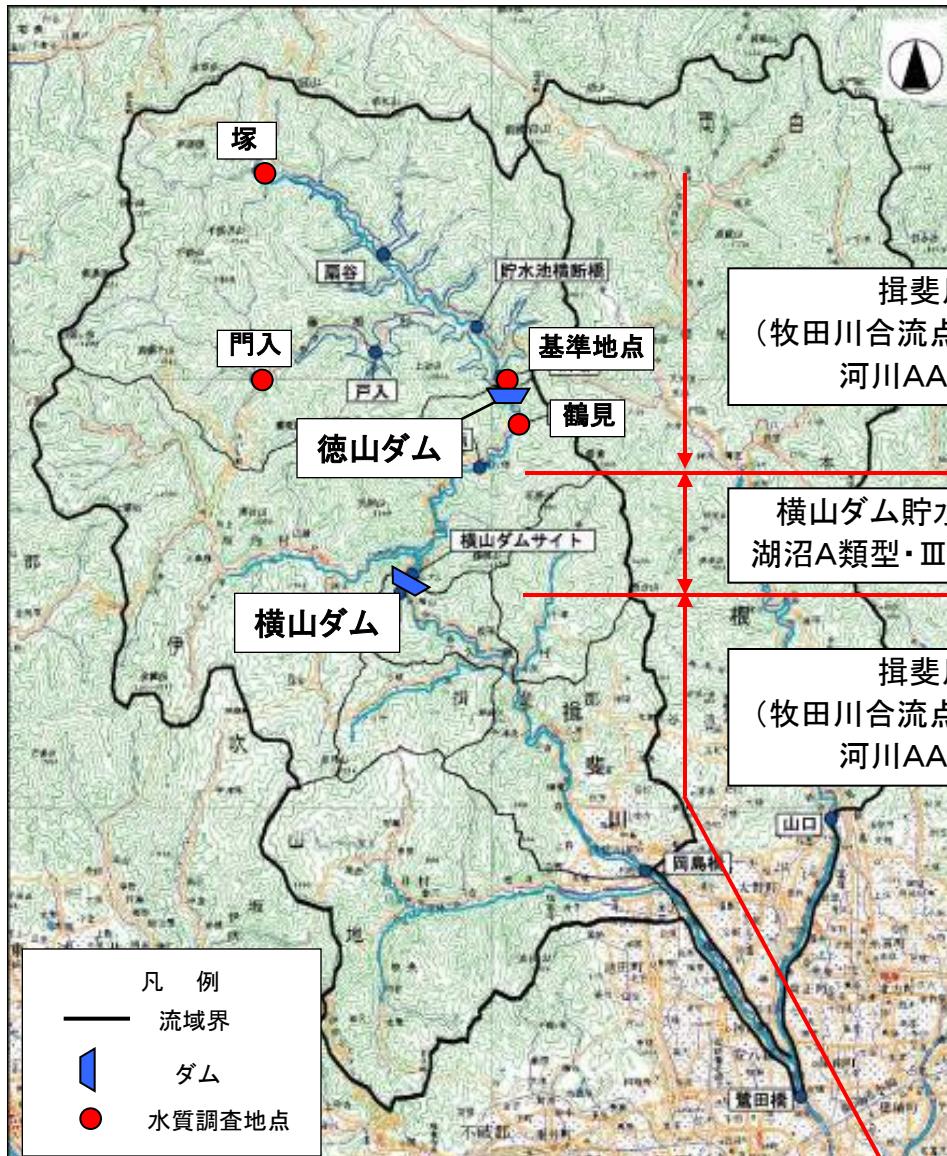
- 運用開始から数ヶ年であることから、今後も堆砂測量等を実施し、データの蓄積を重ねて堆砂傾向を把握することが必要である。



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。

水質環境基準類型指定



■徳山ダムが位置する揖斐川(牧田川合流点から上流)は、河川AA類型に指定されている。

■徳山ダムの貯水池は環境基準(湖沼)の類型指定がされていない。

揖斐川
(牧田川合流点から上流)
河川AA類型

横山ダム貯水池(奥いび湖)
湖沼A類型・Ⅲ類型(T-Nを除く)

揖斐川
(牧田川合流点から上流)
河川AA類型

揖斐川(牧田川合流点から上流)
(河川AA類型)

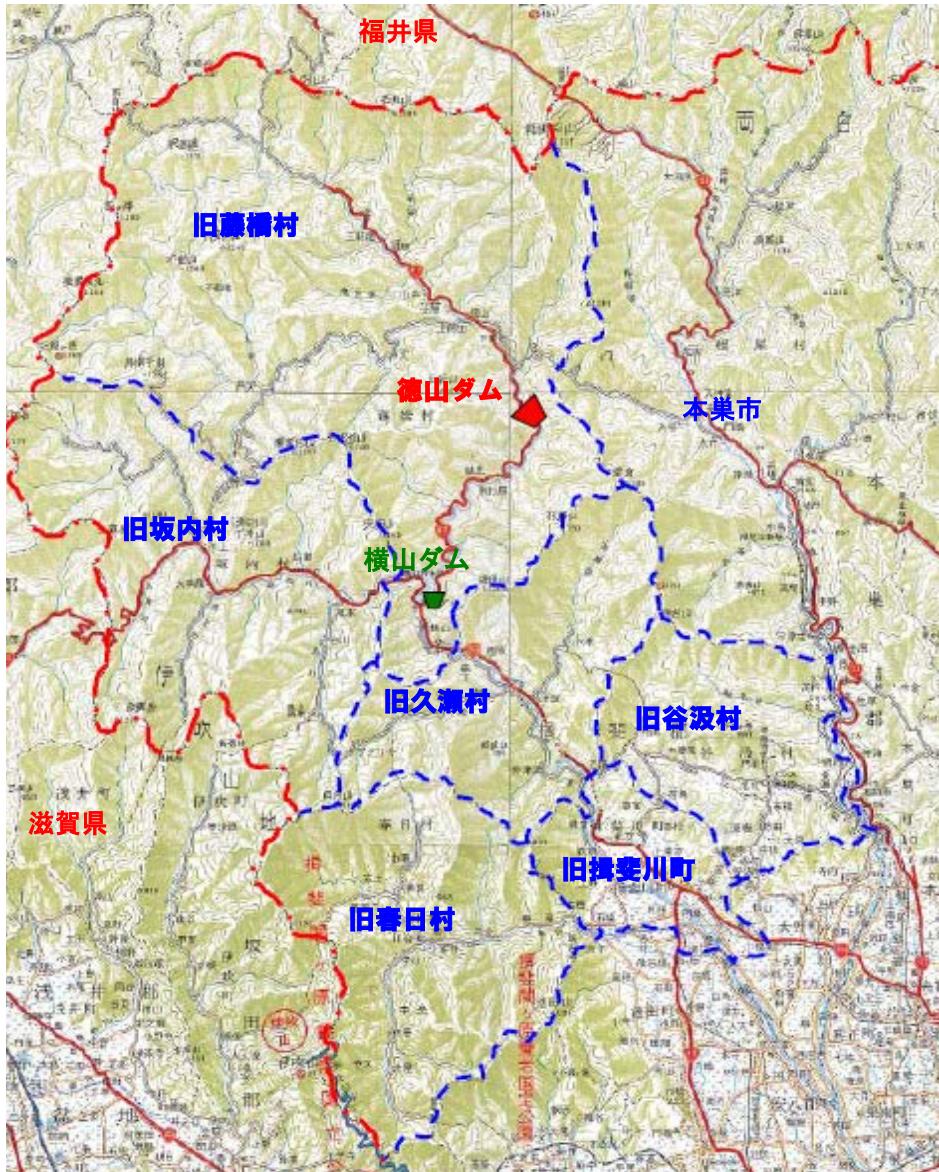
pH : 6.5～8.5
BOD : 1mg/L 以下
SS : 25mg/L 以下
DO : 7.5mg/L 以上
大腸菌群数 : 50MPN/100ml 以下

横山ダム貯水池(奥いび湖)
(湖沼A・Ⅲ類型)

pH : 6.5～8.5
COD : 3mg/L 以下
SS : 5mg/L 以下
DO : 7.5mg/L 以上
大腸菌群数 : 1,000MPN/100ml 以下
全リン : 0.03mg/L 以下

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見られない。
- 「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。

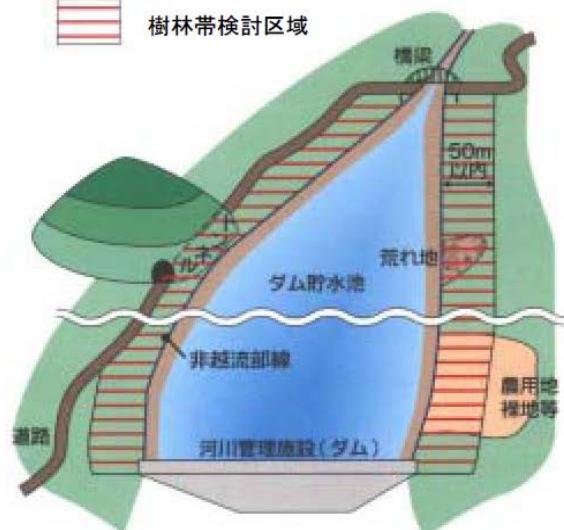
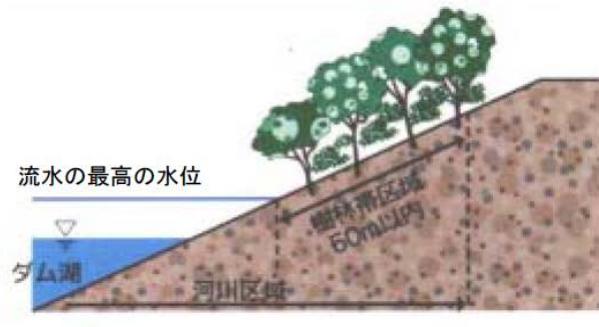


水質保全対策(1)

■ 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。
- 樹林帯用地の取得状況は、現時点で約75%である。

河川法の樹林帯対象区域

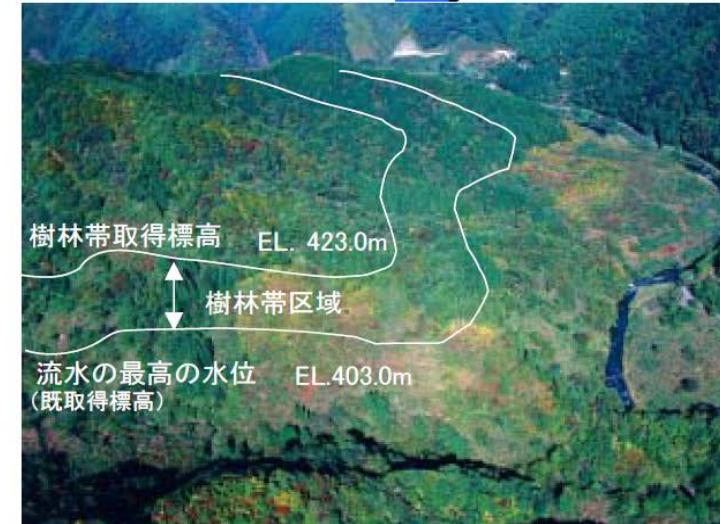
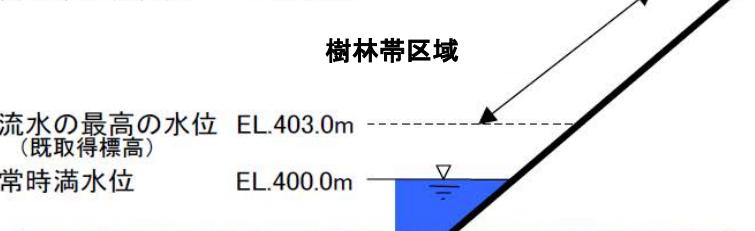


徳山ダムの樹林帯対象区域

樹林帯取得標高 EL.423.0m

流水の最高の水位
(既取得標高)
EL.403.0m

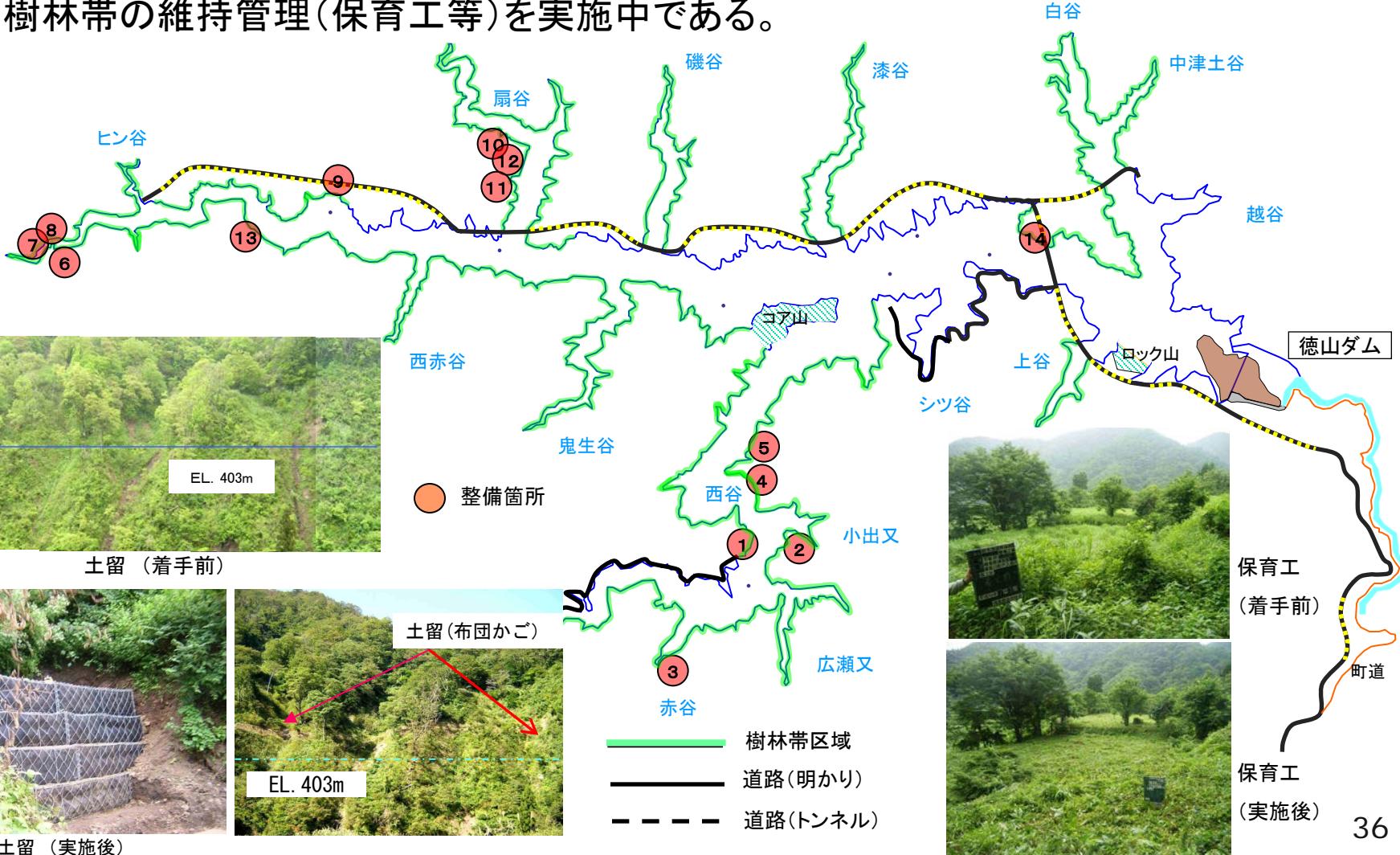
常時満水位
EL.400.0m



水質保全対策(2)

樹林帯の整備と維持管理

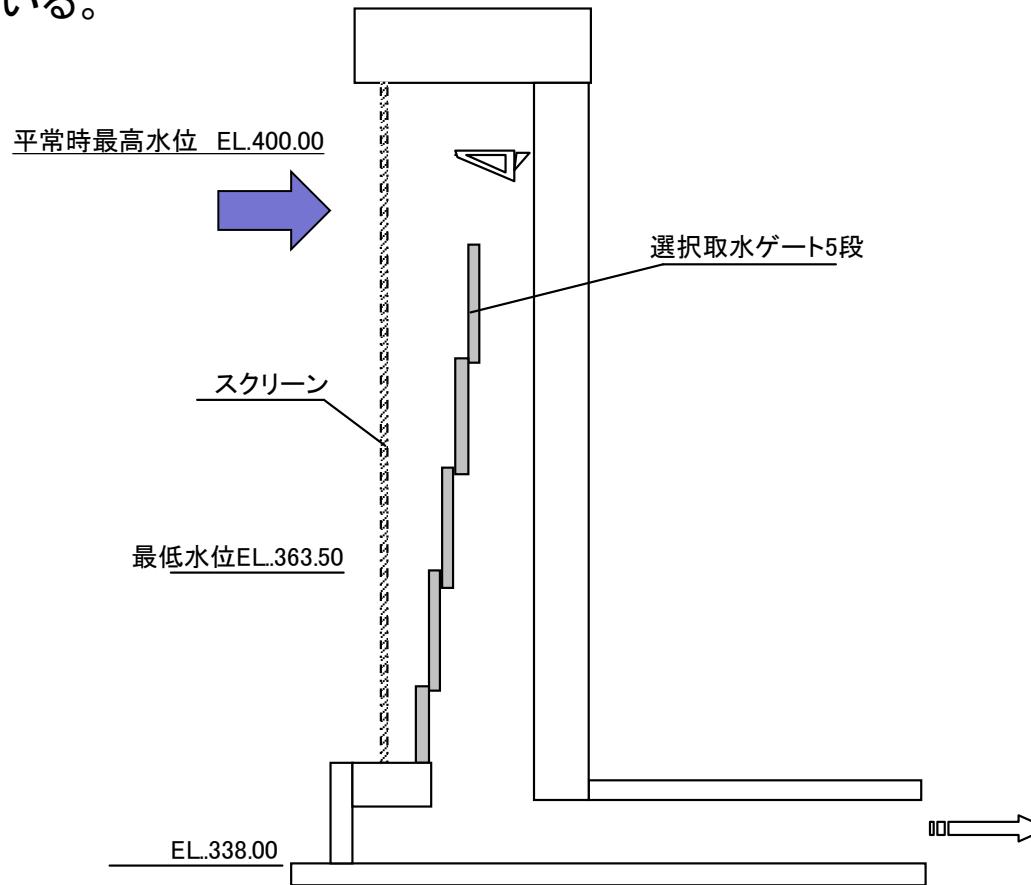
- 特に土留等の整備が必要な14箇所(計画)のうち建設事業時に13箇所を完了した。
- 樹林帯の維持管理(保育工等)を実施中である。



水質保全対策(3)

■ 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、ダム建設前の下流河川の水温にほぼ等しい水温層から放流する運用を行っている。
- ・ 出水時の濁水が貯水池に貯留された場合、濁水の層を確認し、できるだけ清水の層から放流する運用を行っている。



徳山ダムの水質状況

管理開始後4ヶ年(H20年4月～H23年12月)の環境基準達成状況及び水質の動向
(pH、BOD、COD)

水質項目	調査地点		環境基準値 ^{※1} との比較				環境基準の適合回数 ^{※4}	経年変化		
			環境基準値	年平均値 ^{※2}		達成状況 ^{※3}				
				最小値	最大値					
pH	流入河川	塚 門入	6.5～8.5 (河川IA類型)	7.4	7.6	環境基準値の範囲内である。	45/45	大きな変化なし		
				7.4	7.6	環境基準値の範囲内である。	45/45	大きな変化なし		
	貯水池	基準地点 表層 中層 底層		7.5	7.9	環境基準値の範囲内である。	37/45	大きな変化なし		
				7.0	7.1	環境基準値の範囲内である。	45/45	大きな変化なし		
				7.2	7.4	環境基準値の範囲内である。	43/43	大きな変化なし		
	下流河川	鶴見		7.5	7.6	環境基準値の範囲内である。	44/45	大きな変化なし		
BOD (mg/L)	流入河川	塚 門入	1mg/L以下 (河川IA類型)	0.3	0.6	環境基準値を下回っている。	44/45	大きな変化なし		
				0.2	0.6	環境基準値を下回っている。	44/45	大きな変化なし		
	貯水池	基準地点 表層 中層 底層		0.7	1.0	環境基準値を下回っている。	36/45	大きな変化なし		
				0.3	0.6	環境基準値を下回っている。	45/45	大きな変化なし		
				0.6	1.7	概ね環境基準値を下回っている。	31/43	大きな変化なし		
	下流河川	鶴見		0.7	0.8	環境基準値を下回っている。	42/45	大きな変化なし		
COD (mg/L)	流入河川	塚 門入	-	0.9	1.2	-	-	大きな変化なし		
				1.0	1.2	-	-	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)	1.5	2.8	環境基準値を下回っている。	43/45	大きな変化なし		
				1.2	1.6	環境基準値を下回っている。	45/45	大きな変化なし		
				3.3	4.7	環境基準値を上回っている。	11/43	大きな変化なし		
	下流河川	鶴見		-	1.5	2.4	-	大きな変化なし		

※1:環境基準値との比較は、揖斐川(牧田川合流点から上流)の河川IA類型による。

なお、湖沼の類型指定はされていないが、横山ダムの類型指定「湖沼A類型・Ⅲ類型(T-Nを除く)」を準用し、COD及びT-Pについて環境基準値との比較を行った。

※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／4カ年の調査回数

※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

徳山ダムの水質状況

管理開始後4ヶ年(H20年4月～H23年12月)の環境基準達成状況及び水質の動向
(SS、DO、大腸菌群数)

水質項目	調査地点		環境基準値 ^{※1} との比較				環境基準の適合回数 ^{※3}	経年変化		
			環境基準値	年平均値		達成状況 ^{※2}				
				最小値	最大値					
SS (mg/L)	流入河川	塚	25mg/L以下 (河川AA類型)	1.5	1.8	環境基準値を下回っている。	45/45	大きな変化なし		
		門入		1.8	8.1	環境基準値を下回っている。	44/45	大きな変化なし		
	貯水池	基準地点		1.0	2.2	環境基準値を下回っている。	45/45	大きな変化なし		
		表層		1.0	1.0	環境基準値を下回っている。	45/45	大きな変化なし		
		中層		1.9	5.8	環境基準値を下回っている。	42/43	大きな変化なし		
	下流河川	底層		1.0	2.5	環境基準値を下回っている。	45/45	大きな変化なし		
		鶴見		10.9	11.5	環境基準値を上回っている。	45/45	大きな変化なし		
DO (mg/L)	流入河川	塚	7.5mg/L以上 (河川AA類型)	10.5	11.2	環境基準値を上回っている。	45/45	大きな変化なし		
		門入		9.4	9.8	環境基準値を上回っている。	45/45	大きな変化なし		
	貯水池	基準地点		7.0	8.3	概ね環境基準値を上回っている。	29/45	大きな変化なし		
		表層		0.7	2.5	環境基準値を下回っている。	0/43	大きな変化なし		
		中層		10.6	11.4	環境基準値を上回っている。	45/45	大きな変化なし		
	下流河川	底層		175	565	環境基準値を上回っている。	19/45	大きな変化なし		
		鶴見		168	886	環境基準値を上回っている。	19/45	大きな変化なし		
大腸菌群数 (MPN/100mL)	流入河川	塚	50MPN/100mL 以下 (河川AA類型)	54	867	環境基準値を上回っている。	28/45	大きな変化なし		
		門入		37	105	環境基準値を上回っている。	31/45	大きな変化なし		
	貯水池	基準地点		10	153	環境基準値を上回っている。	32/43	大きな変化なし		
		表層		1,090	1,972	環境基準値を上回っている。	17/45	大きな変化なし		
		中層								
	下流河川	底層								
		鶴見								

※1:環境基準値との比較は、揖斐川(牧田川合流点から上流)の河川AA類型による。

なお、湖沼の類型指定はされていない。

※2:達成状況は、年平均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／4カ年の調査回数

※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

徳山ダムの水質状況

管理開始後4ヶ年(H20年4月～H23年12月)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)

水質項目	調査地点		環境基準値 ^{※1} との比較				環境基準の適合回数 ^{※3}	経年変化		
			環境基準値	年平均値		達成状況 ^{※2}				
				最小値	最大値					
T-N (mg/L)	流入河川	塚	-	0.33	0.36	-	-	大きな変化なし		
		門入		0.27	0.35	-	-	大きな変化なし		
	貯水池	基準地点		0.26	0.34	-	-	大きな変化なし		
		表層		0.32	0.38	-	-	大きな変化なし		
		中層		0.97	2.24	-	-	上昇傾向		
	下流河川	基準地点		0.29	0.37	-	-	大きな変化なし		
		表層		0.007	0.013	-	-	大きな変化なし		
		中層		0.008	0.013	-	-	大きな変化なし		
	下流河川	底層		0.006	0.009	-	-	大きな変化なし		
		鶴見		0.003	0.006	-	-	大きな変化なし		
		鶴見		0.011	0.022	-	-	大きな変化なし		
T-P (mg/L)	流入河川	塚	-	0.006	0.009	-	-	大きな変化なし		
		門入		0.008	0.013	-	-	大きな変化なし		
	貯水池	基準地点		0.006	0.009	-	-	大きな変化なし		
		表層		0.003	0.006	-	-	大きな変化なし		
		中層		0.011	0.022	-	-	大きな変化なし		
	下流河川	底層		0.006	0.008	-	-	大きな変化なし		
		鶴見		0.006	0.008	-	-	大きな変化なし		
		鶴見		0.006	0.008	-	-	大きな変化なし		
	クロロフィルa (μg/L)	塚		0.4	0.7	-	-	大きな変化なし		
		門入		0.6	0.7	-	-	大きな変化なし		
		貯水池		2.5	3.7	-	-	大きな変化なし		
		基準地点		0.2	0.4	-	-	大きな変化なし		
		表層		0.1	0.3	-	-	大きな変化なし		
		中層		2.3	3.4	-	-	大きな変化なし		
		底層								
		下流河川								
		鶴見								

※1: 環境基準値との比較は、揖斐川(牧田川合流点から上流)の河川AA類型による。

なお、湖沼の類型指定はされていないが、横山ダムの類型指定「湖沼A類型・Ⅲ類型(T-Nを除く)」を準用し、COD及びT-Pについて環境基準値との比較を行った。

※2: 達成状況は、年平均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／4カ年の調査回数

※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

徳山ダムの水質(1)pH

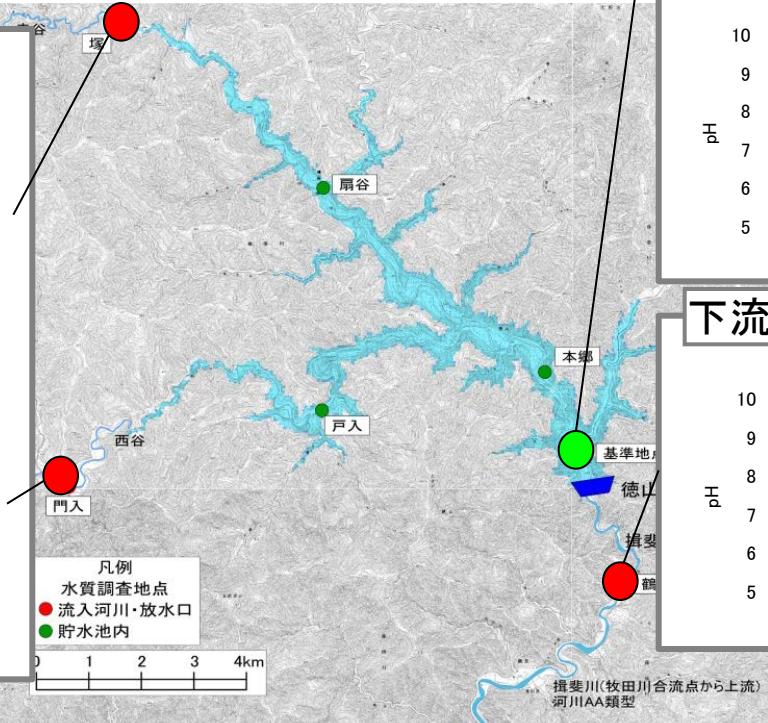
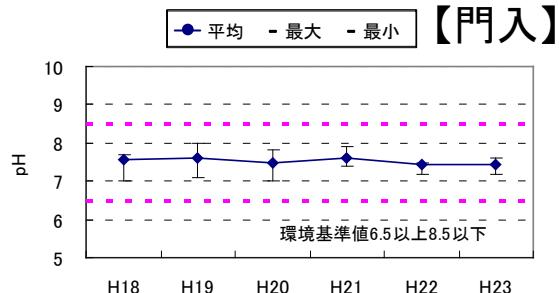
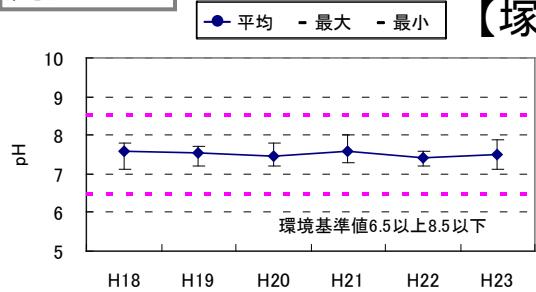
- 流入河川の年平均値は、塚地点、門入地点ともに7.4～7.6の範囲で推移している。
 - 貯水池(基準地点)の年平均値は、表層では7.5～7.9、中層では6.9～7.5、底層では7.1～7.4の範囲で推移している。
 - 下流河川の年平均値は7.5～7.6の範囲で推移している。
 - 試験湛水期間～管理開始後にかけて、大きな変化は見られない。

※水質調査結果の整理期間を下記に示す。なお、試験湛水期間は、H18年9月～H20年4月である。

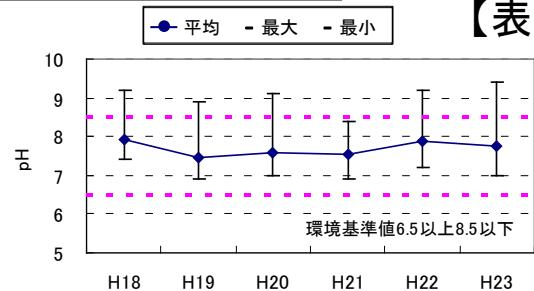
・流入河川、下流河川:H18年5月～H23年12月

貯水池(基準地点): H18年9月～H23年12月

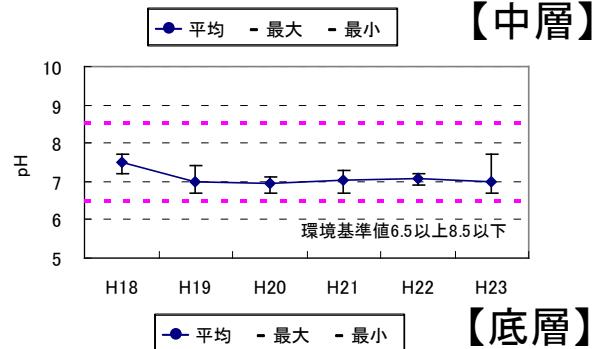
流入河川



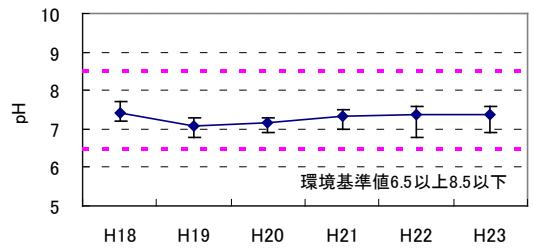
貯水池(基準地点)



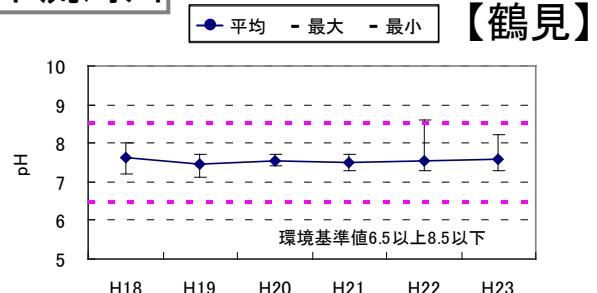
【表層】



卷之九



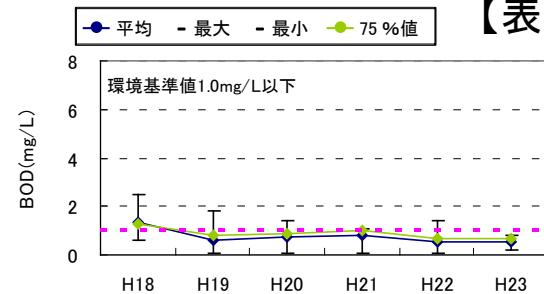
下流河川



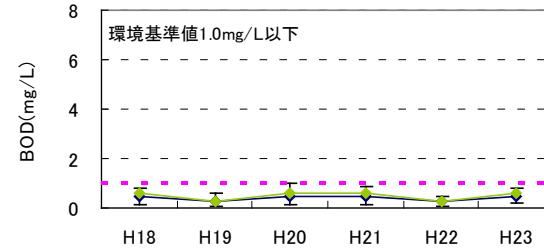
(鶴見)

貯水池(基準地点)

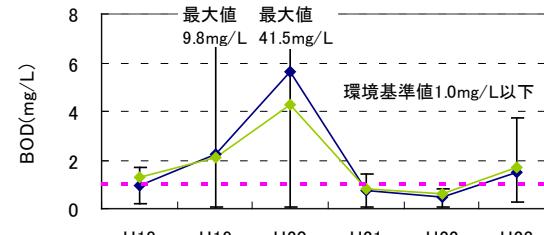
【表層】



【中層】



【底層】



徳山ダムの水質(2)BOD75%値

- 流入河川の75%値は、塚地点では0.3～0.6mg/L、門入地点では0.2～0.6mg/Lの範囲で推移している。
- 貯水池(基準地点)の75%値は、表層では0.7～1.3mg/L、中層では0.3～0.6mg/L、底層では0.6～4.3mg/Lの範囲で推移している。
- 下流河川の75%値は0.2～0.8mg/Lの範囲で推移している。
- 試験湛水期間～管理開始後にかけて、大きな変化は見られない。
- ただし、貯水池底層のH19年9月～H20年3月は、H19年9月の出水により値が高くなっている。これは、出水に伴い、流入河川由来の懸濁態有機物、湖内で増殖した植物プランクトン遺骸などのほか、従来植生などの有機堆積物の分解などが一因と考えられる。

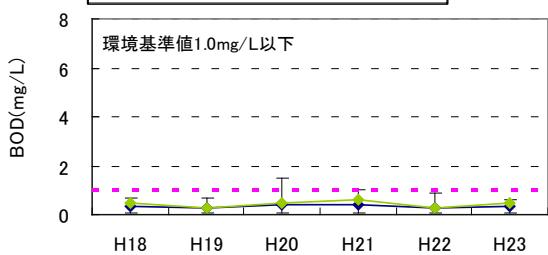
※水質調査結果の整理期間を下記に示す。なお、試験湛水期間は、H18年9月～H20年4月である。

・流入河川、下流河川:H18年5月～H23年12月

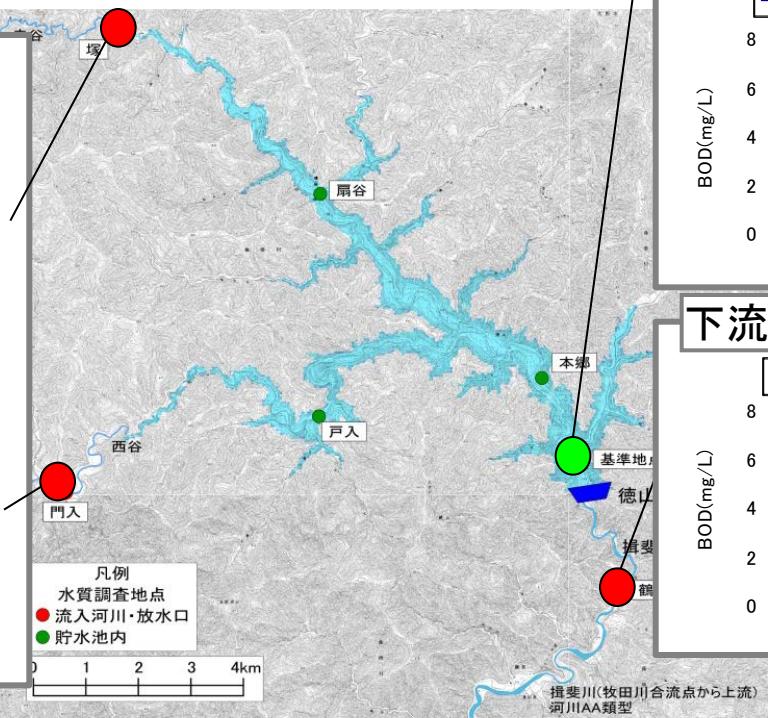
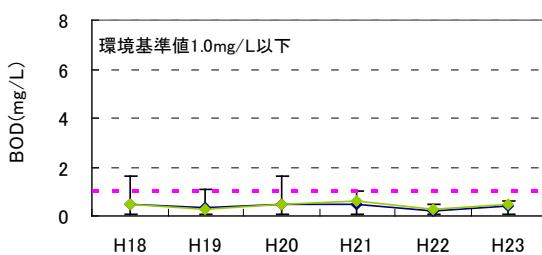
・貯水池(基準地点):H18年9月～H23年12月

流入河川

【塚】

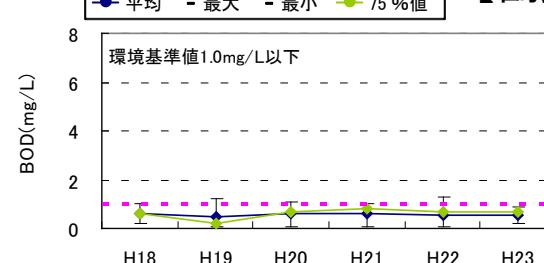


【門入】



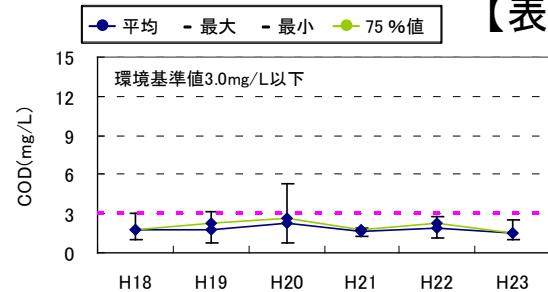
下流河川

【鶴見】

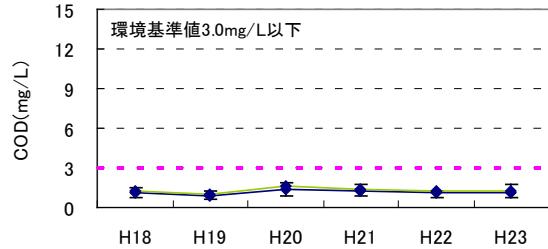


貯水池(基準地点)

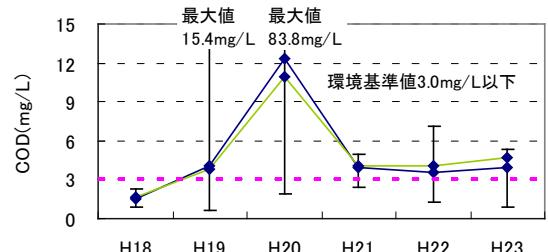
【表層】



【中層】

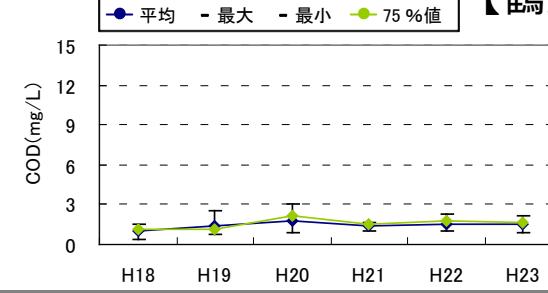


【底層】



下流河川

【鶴見】



徳山ダムの水質(3) COD75%値

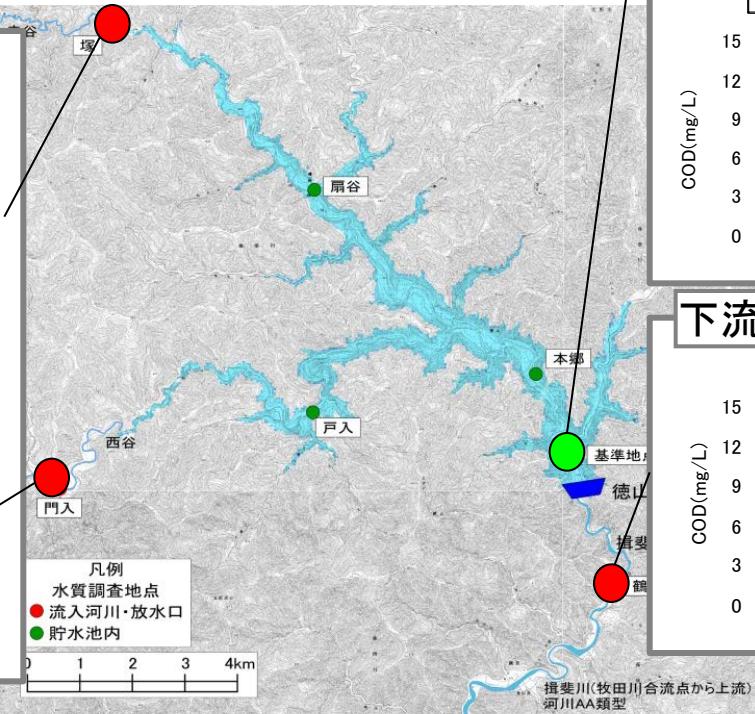
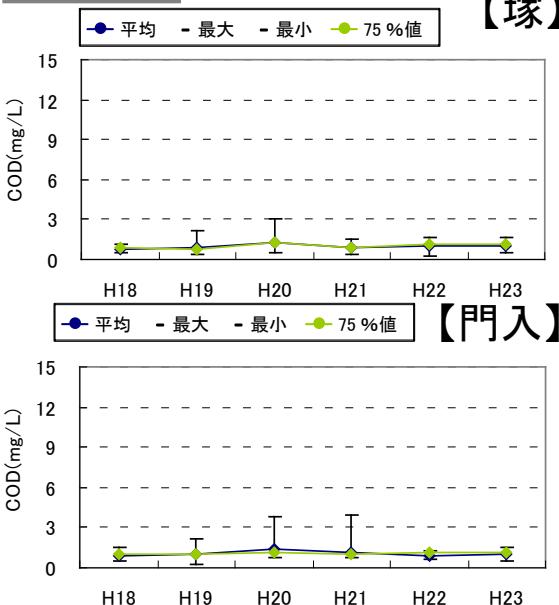
- 流入河川の75%値は、塚地点では0.8～1.3mg/L、門入地点では1.0～1.2mg/Lの範囲で推移している。
- 貯水池(基準地点)の75%値は、表層では1.5～2.7mg/L、中層では1.0～1.6mg/L、底層では1.6～10.9mg/Lの範囲で推移している。
- 下流河川の75%値は1.2～2.1mg/Lの範囲で推移している。
- 試験湛水期間～管理開始後にかけて、大きな変化は見られない。
- ただし、貯水池底層のH19年9月～H20年3月は、H19年9月の出水により値が高くなっている。これは、出水に伴い、流入河川由来の懸濁態有機物、湖内で増殖した植物プランクトン遺骸などのほか、従来植生などの有機堆積物の分解などが一因と考えられる。

※水質調査結果の整理期間を下記に示す。なお、試験湛水期間は、H18年9月～H20年4月である。

・流入河川、下流河川:H18年5月～H23年12月

・貯水池(基準地点):H18年9月～H23年12月

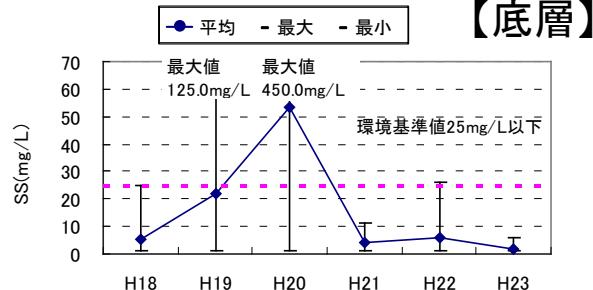
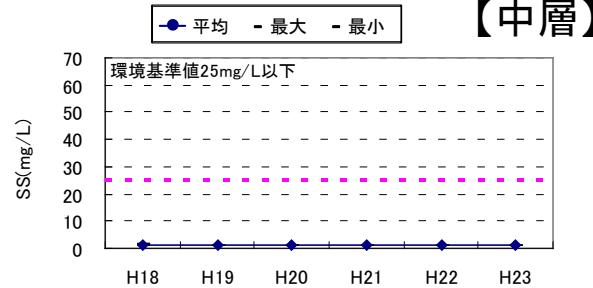
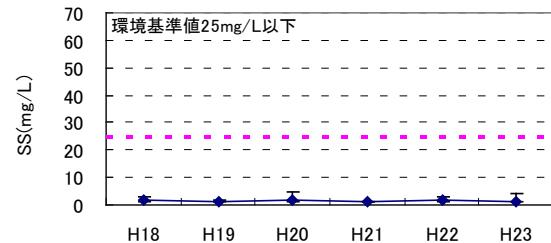
流入河川



貯水池(基準地点)

● 平均 - 最大 - 最小

【表層】



徳山ダムの水質(4)SS

- 流入河川の年平均値は、塚地点では1.1～1.8mg/L、門入地点では1.0～5.0mg/Lの範囲で推移している。
- 貯水池(基準地点)の年平均値は、表層では1.0～1.7mg/L、中層では1.0～1.1mg/L、底層では1.9～53.4mg/Lの範囲で推移している。
- 下流河川の年平均値は1.0～2.5mg/Lの範囲で推移している。
- 試験湛水期間～管理開始後にかけて、大きな変化は見られない。
- ただし、貯水池底層のH19年9月～H20年3月は、H19年9月の出水により値が高くなっている。これは、出水に伴い、流入河川由来の土砂や懸濁態有機物、湖内で増殖した植物プランクトン遺骸などのほか、従来植生などの有機堆積物の分布が一因と考えられる。

※水質調査結果の整理期間を下記に示す。なお、試験湛水期間は、H18年9月～H20年4月である。

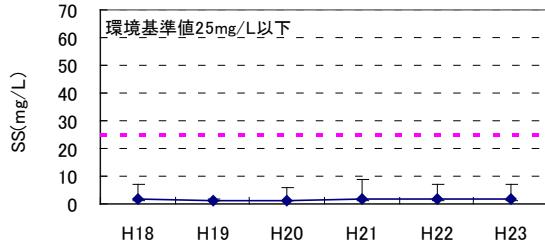
・流入河川、下流河川:H18年5月～H23年12月

・貯水池(基準地点):H18年9月～H23年12月

流入河川

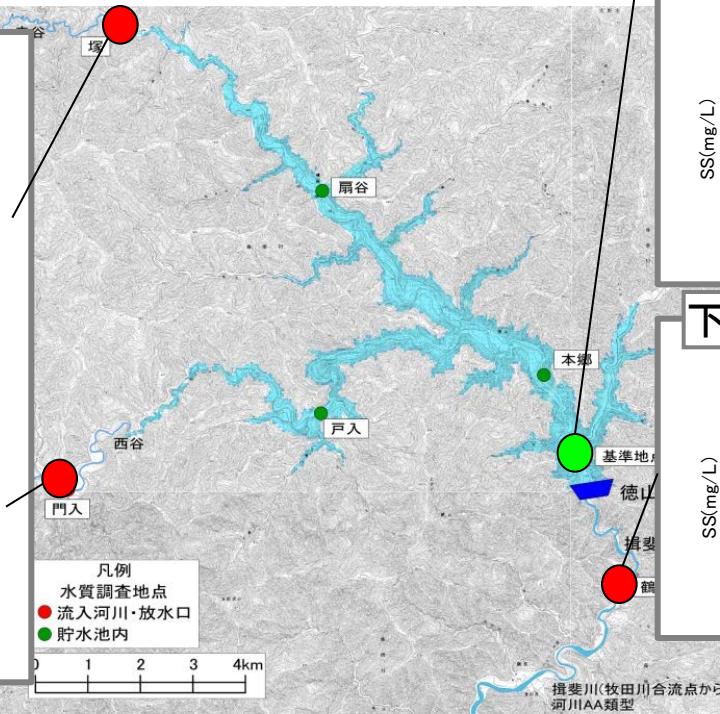
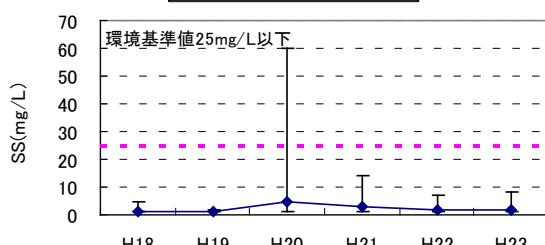
● 平均 - 最大 - 最小

【塚】



● 平均 - 最大 - 最小

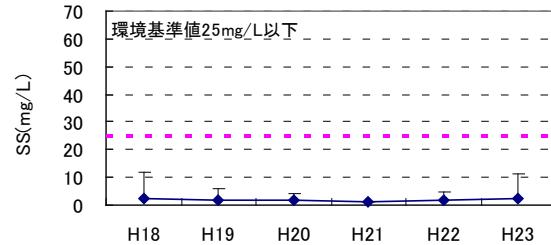
【門入】



下流河川

● 平均 - 最大 - 最小

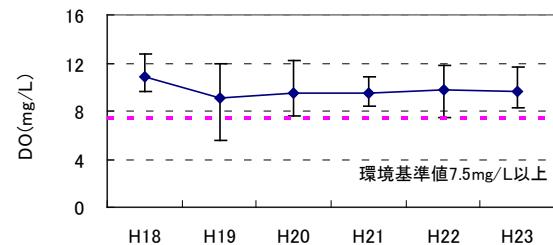
【鶴見】



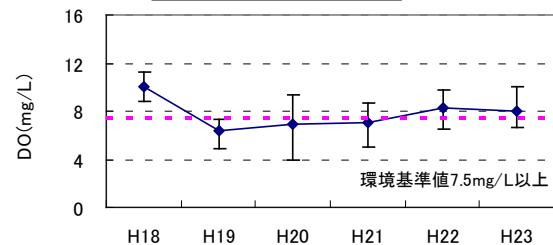
貯水池(基準地点)

● 平均 - 最大 - 最小

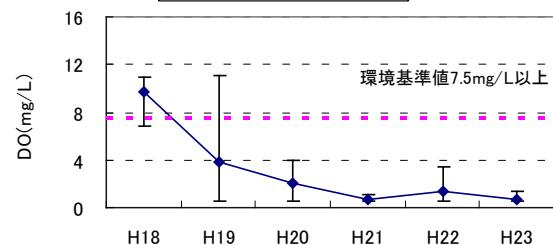
【表層】



【中層】



【底層】



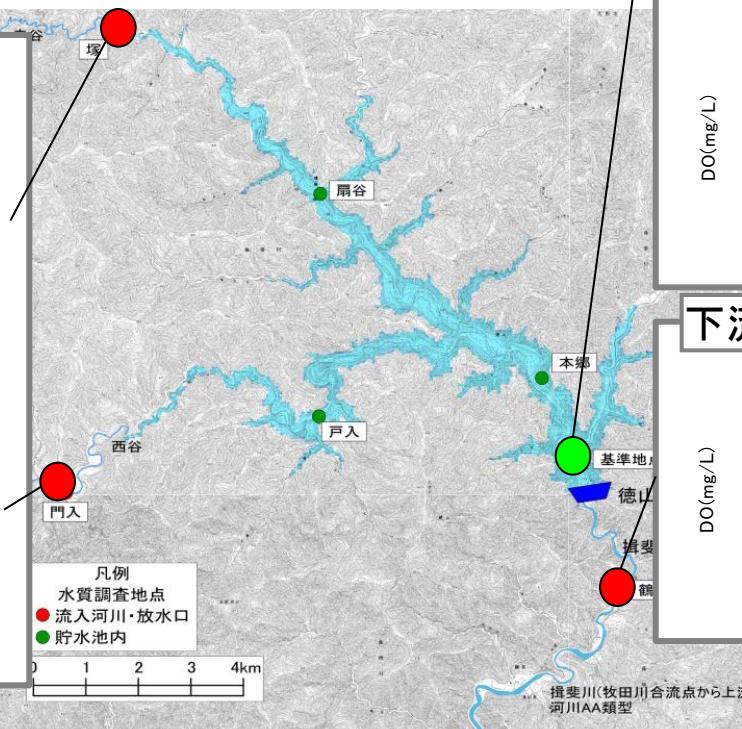
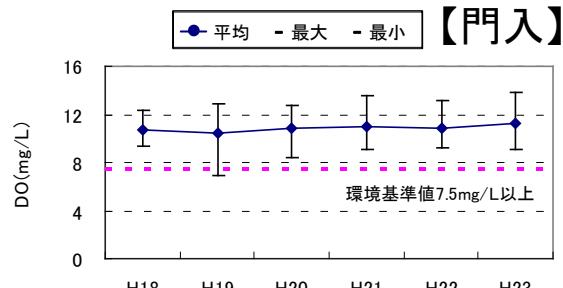
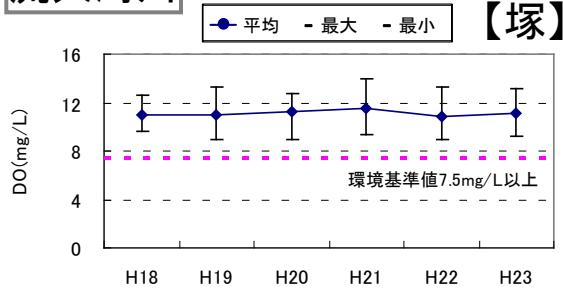
徳山ダムの水質(5)DO

- 流入河川の年平均値は、塚地点では10.9～11.5mg/L、門入地点では10.5～11.2mg/Lの範囲で推移している。
- 貯水池(基準地点)の年平均値は、表層では9.1～10.9mg/L、中層では6.4～10.0mg/L、底層では0.7～9.6mg/Lの範囲で推移している。
- 下流河川の年平均値は10.5～11.4mg/Lの範囲で推移している。
- 貯水池底層は、H19以降、湛水に伴い水深が深くなり、水温躍層の形成に伴い、値が低下している。また、従来の植生や底層に堆積した有機物の分解、微生物の呼吸作用等による消費もDO値低下の要因であると考えられる。
- その他の地点は、試験湛水期間～管理開始後にかけて、大きな変化は見られない。

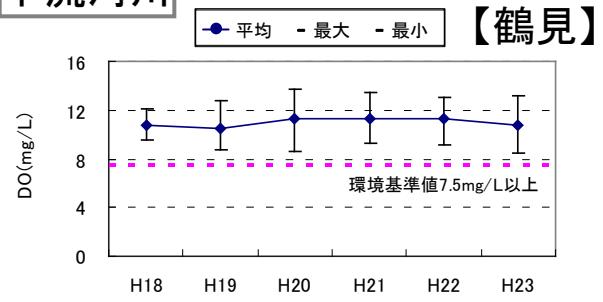
※水質調査結果の整理期間を下記に示す。なお、試験湛水期間は、H18年9月～H20年4月である。

・流入河川、下流河川:H18年5月～H23年12月 ・貯水池(基準地点):H18年9月～H23年12月

流入河川



下流河川



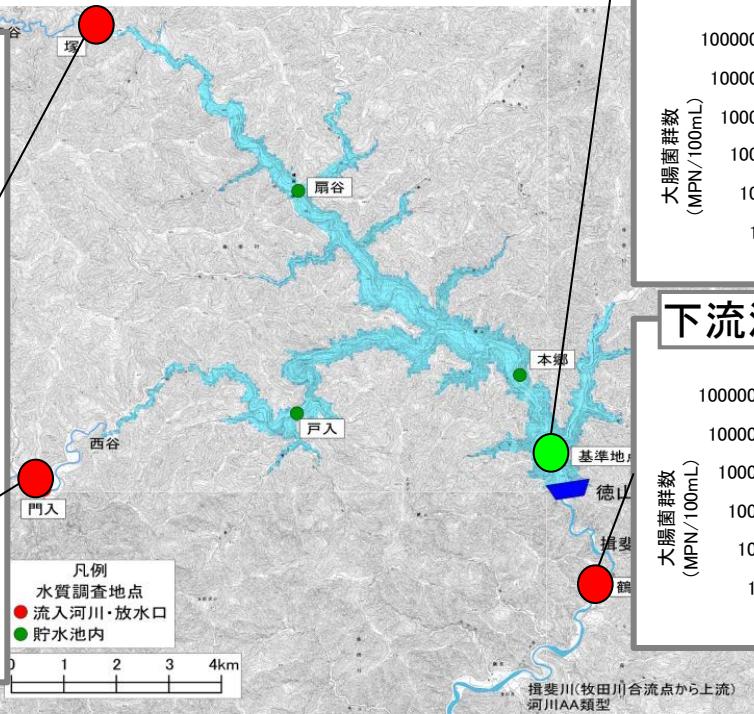
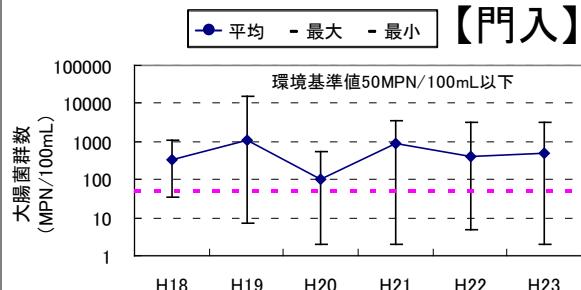
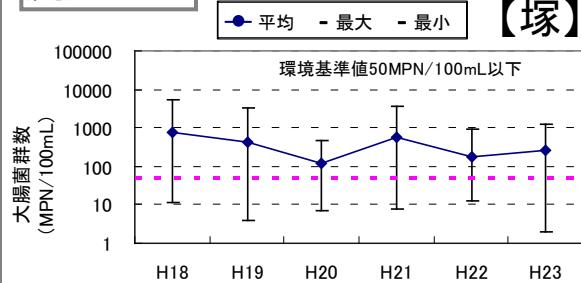
徳山ダムの水質(6)大腸菌群数

- 流入河川の年平均値は、塚地点では約120~737MPN/100mL、門入地点では106~1,102MPN/100mLの範囲で推移している。
- 貯水池(基準地点)の年平均値は、表層では54~1,862MPN/100mL、中層では37~531MPN/100mL、底層では10~5,649MPN/100mLの範囲で推移している。
- 下流河川の年平均値は428~6,563MPN/100mLの範囲で推移している。
- 糞便性大腸菌群数の調査は実施していない。
- 試験湛水期間～管理開始後にかけて、大きな変化は見られない。

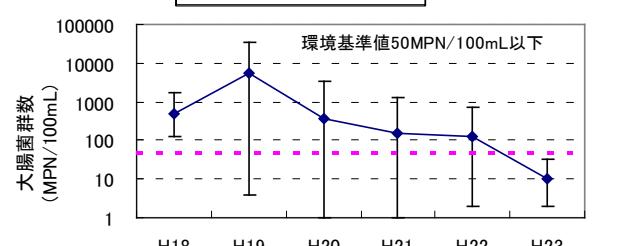
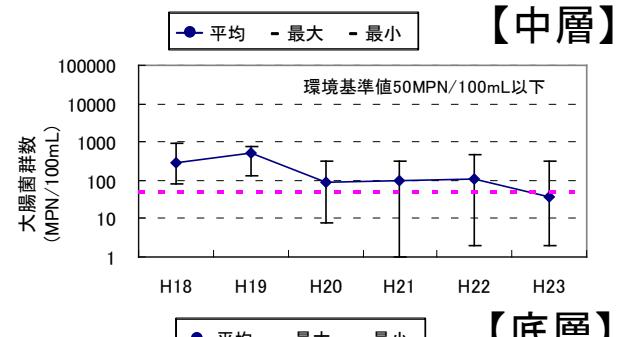
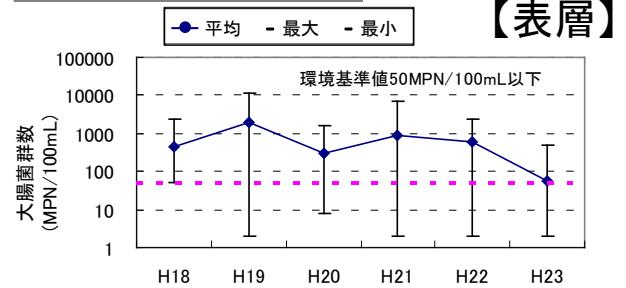
※水質調査結果の整理期間を下記に示す。なお、試験湛水期間は、H18年9月～H20年4月である。

・流入河川、下流河川:H18年5月～H23年12月 ・貯水池(基準地点):H18年9月～H23年12月

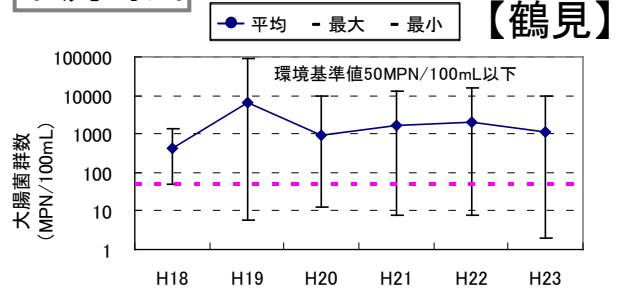
流入河川



貯水池(基準地点)



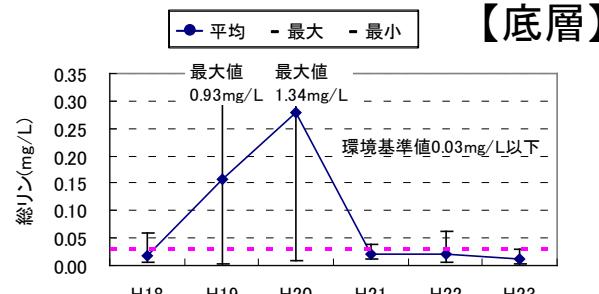
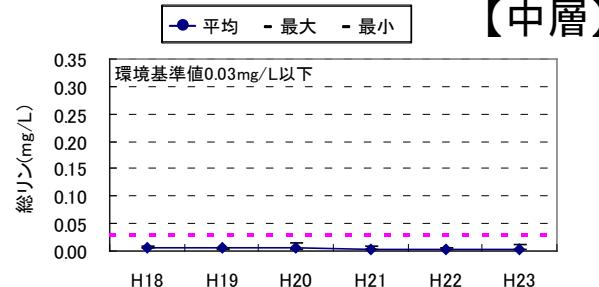
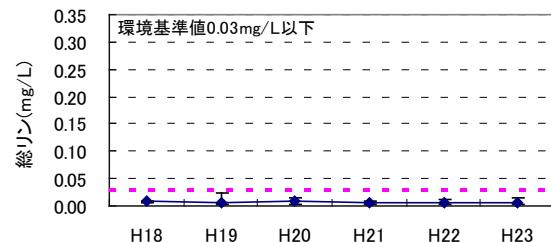
下流河川



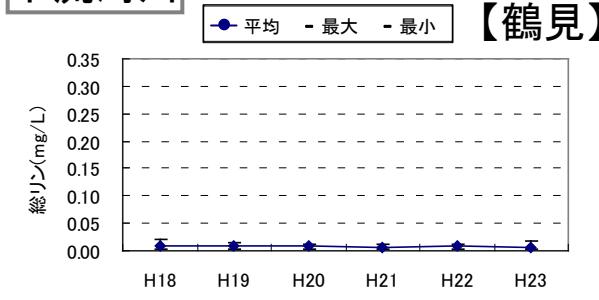
貯水池(基準地点)

● 平均 - 最大 - 最小

【表層】



下流河川



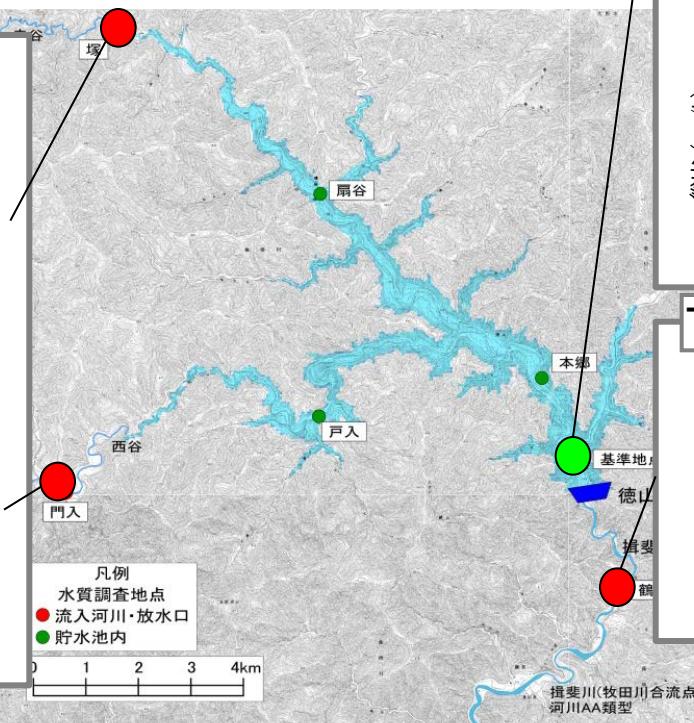
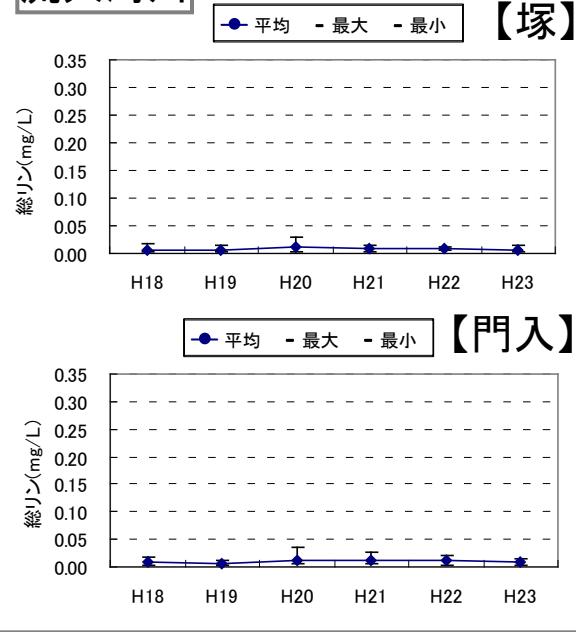
徳山ダムの水質(7)T-P

- 流入河川の年平均値は、塚地点、門入地点ともに0.007~0.011mg/Lの範囲で推移している。
- 貯水池(基準地点)の年平均値は、表層では0.006~0.008mg/L、中層では0.003~0.007mg/L、底層では0.011~0.279mg/Lの範囲で推移している。
- 下流河川の年平均値は0.006~0.009mg/Lの範囲で推移している。
- 試験湛水期間～管理開始後にかけて、大きな変化は見られない。
- ただし、貯水池底層のH19年9月～H20年3月は、H19年9月の出水により値が高くなっている。これは、出水に伴い、流入河川由来の土砂や懸濁態有機物、湖内で増殖した植物プランクトン遺骸などのほか、従来植生などの有機堆積物の分布が一因と考えられる。

※水質調査結果の整理期間を下記に示す。なお、試験湛水期間は、H18年9月～H20年4月である。

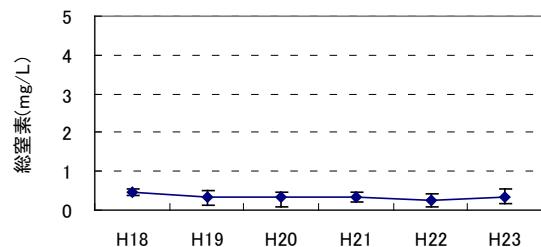
・流入河川、下流河川:H18年5月～H23年12月 ・貯水池(基準地点):H18年9月～H23年12月

流入河川

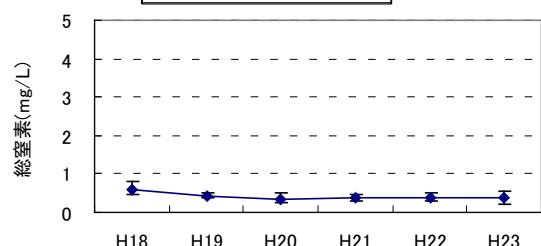


貯水池(基準地点)

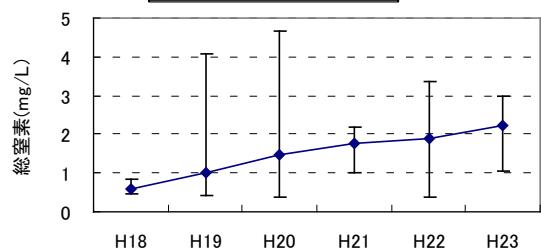
【表層】



【中層】



【底層】



徳山ダムの水質(8)T-N

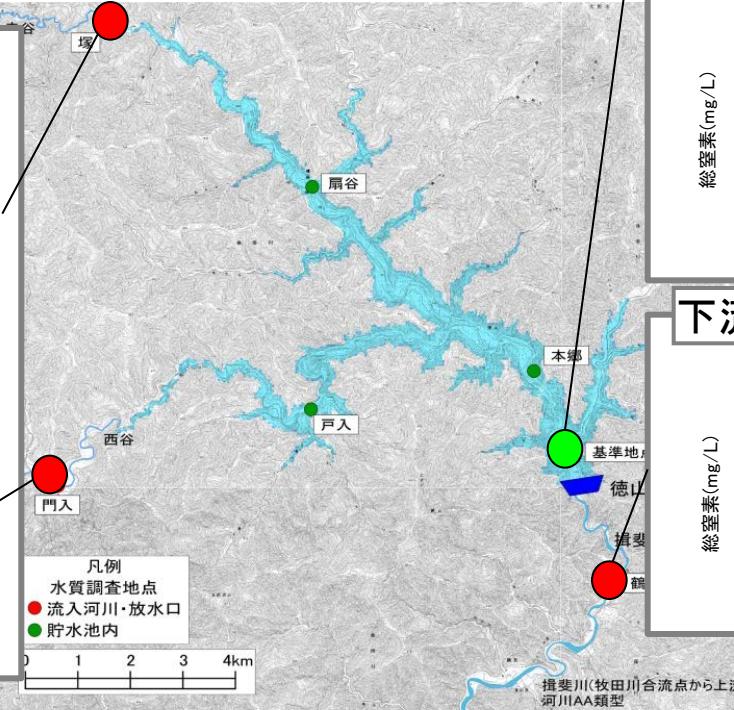
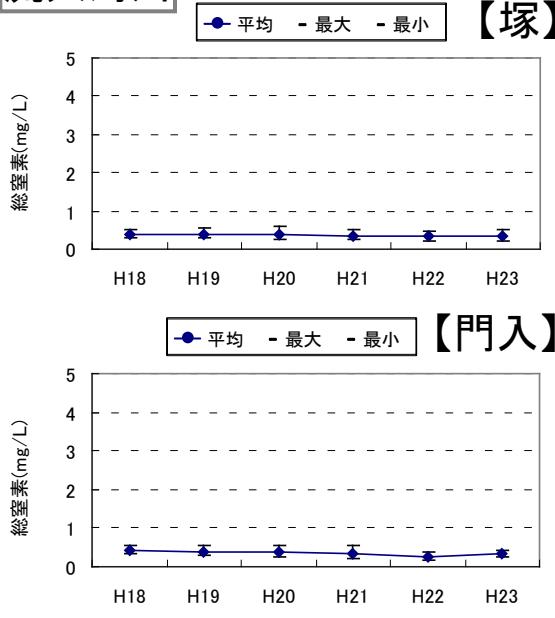
- 流入河川の年平均値は、塚地点では0.33~0.40mg/L、門入地点では0.27~0.41mg/Lの範囲で推移している。
- 貯水池(基準地点)の年平均値は、表層では0.26~0.45mg/L、中層では0.35~0.58mg/L、底層では0.58~2.24mg/Lの範囲で推移している。
- 下流河川の年平均値は0.30~0.48mg/Lの範囲で推移している。
- 貯水池底層は、経年に上昇傾向にある。底質の嫌気性分解によりアンモニウム態窒素が溶出してきていることが一因と考えられる。なお、H19年9月～H20年3月は、H19年9月の出水により値が高くなっている。これは、出水に伴い、流入河川由来の懸濁態有機物、湖内で増殖した植物プランクトン遺骸などのほか、従来植生などの有機堆積物の分解などが一因と考えられる。
- その他の地点は、試験湛水期間～管理開始後にかけて、大きな変化は見られない。

※水質調査結果の整理期間を下記に示す。なお、試験湛水期間は、H18年9月～H20年4月である。

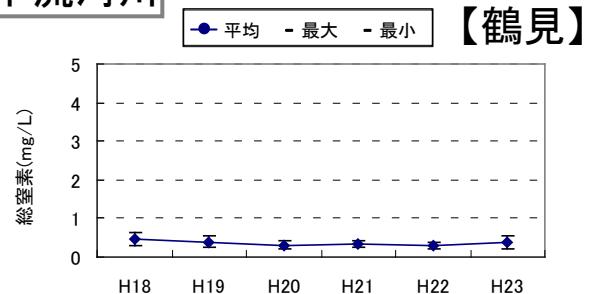
・流入河川、下流河川:H18年5月～H23年12月

・貯水池(基準地点):H18年9月～H23年12月

流入河川



下流河川



徳山ダムの水質(9)クロロフィルa

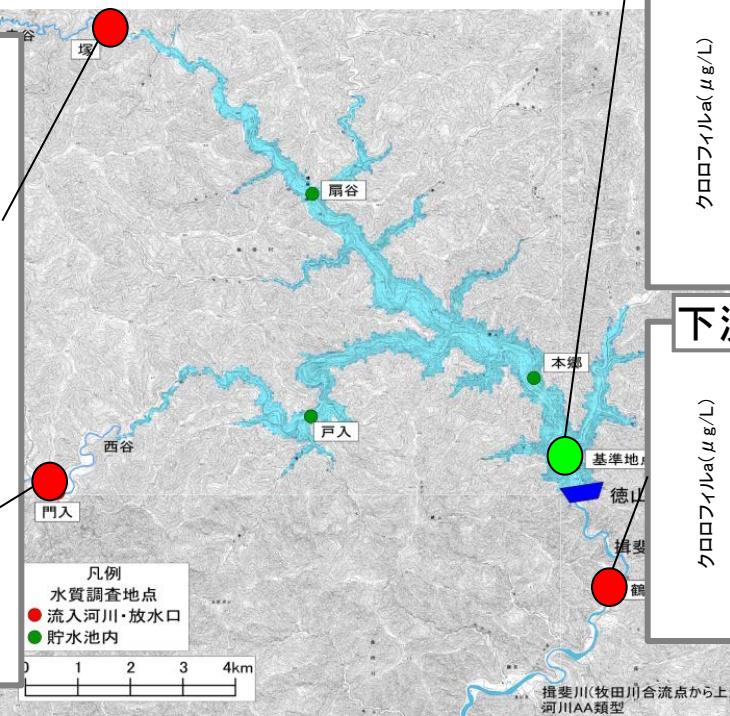
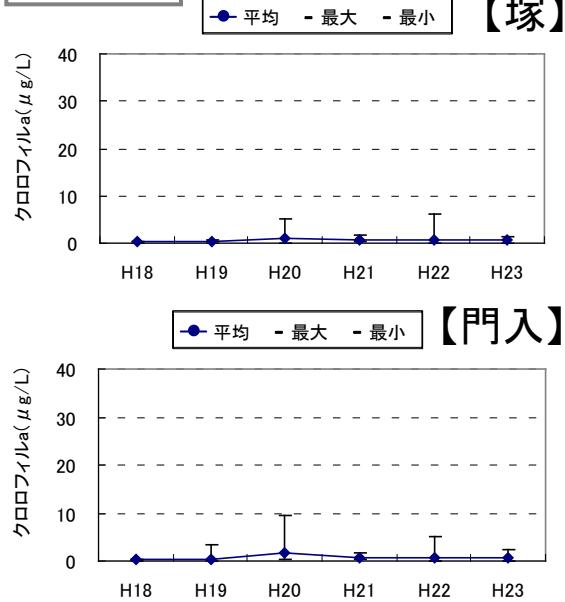
- 流入河川の年平均値は、塚地点では $0.2\sim0.9\text{ }\mu\text{g/L}$ 、門入地点では $0.2\sim1.6\text{ }\mu\text{g/L}$ の範囲で推移している。
- 貯水池(基準地点)の年平均値は、表層では $2.5\sim12.9\text{ }\mu\text{g/L}$ 、中層では $0.2\sim1.6\text{ }\mu\text{g/L}$ 、底層では $0.1\sim2.4\text{ }\mu\text{g/L}$ の範囲で推移している。
- 下流河川の年平均値は $2.1\sim3.4\text{ }\mu\text{g/L}$ の範囲で推移している。
- 貯水池中層及び底層は、H19以降、湛水に伴い水深が深くなり、藻類の生育環境として適さなくなり、値が低下している。
- その他の地点は、試験湛水期間～管理開始後にかけて、大きな変化は見られない。

※水質調査結果の整理期間を下記に示す。なお、試験湛水期間は、H18年9月～H20年4月である。

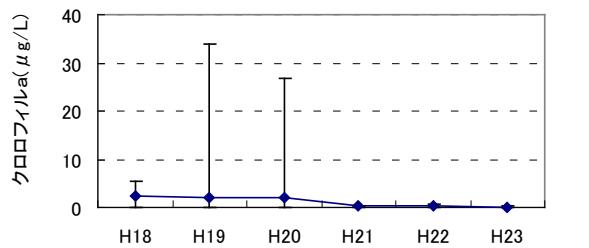
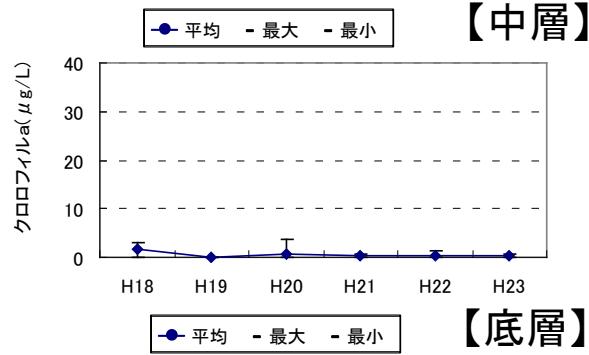
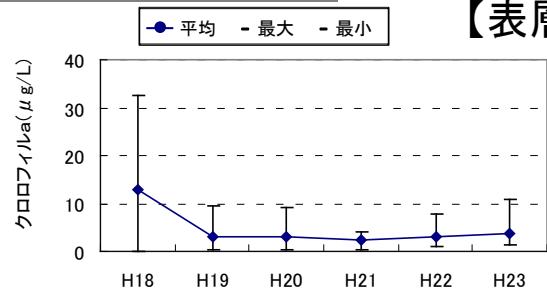
・流入河川、下流河川:H18年5月～H23年12月

・貯水池(基準地点):H18年9月～H23年12月

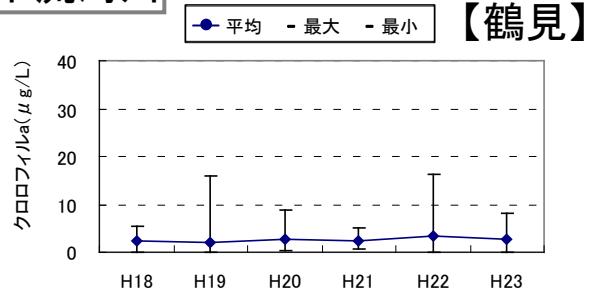
流入河川



貯水池(基準地点)



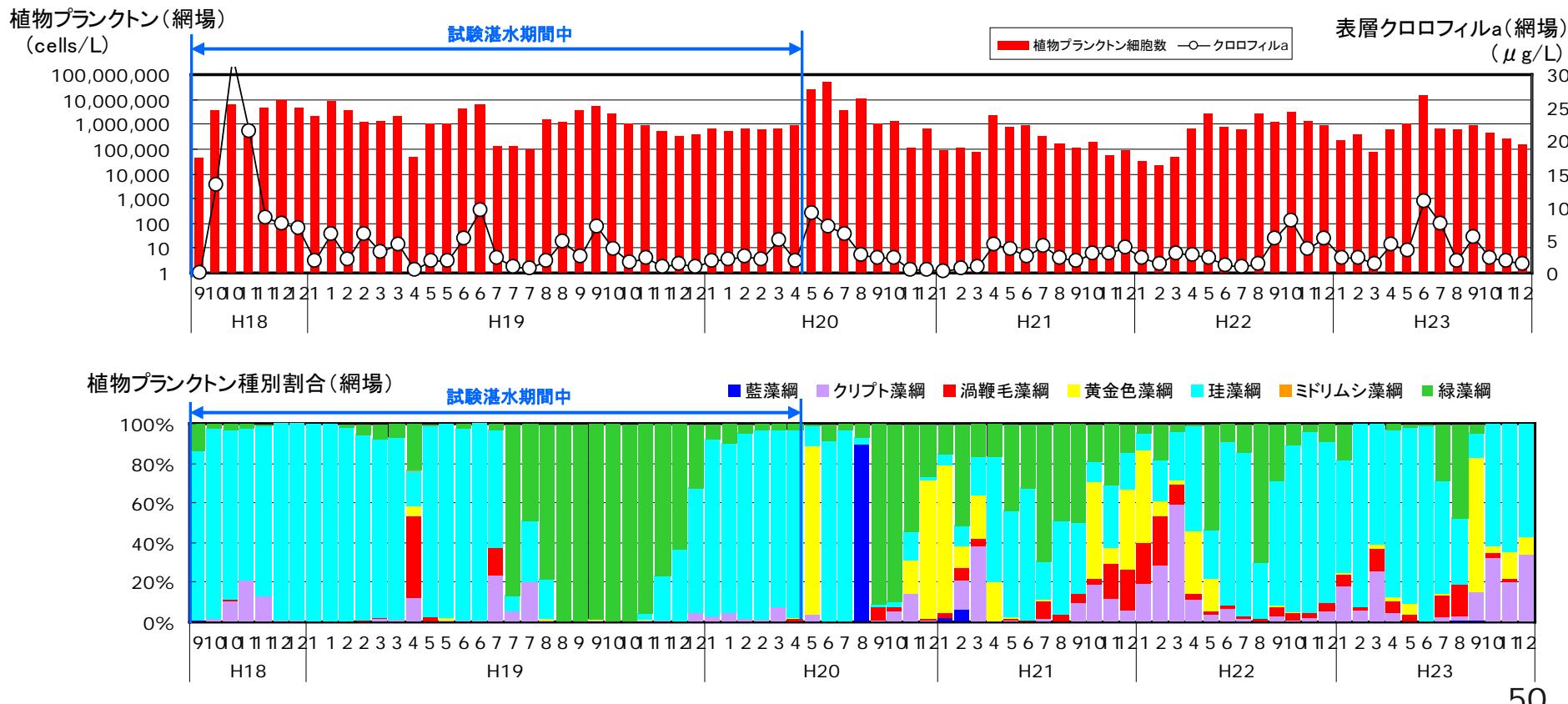
下流河川



植物プランクトン

■ 貯水池(基準地点表層)

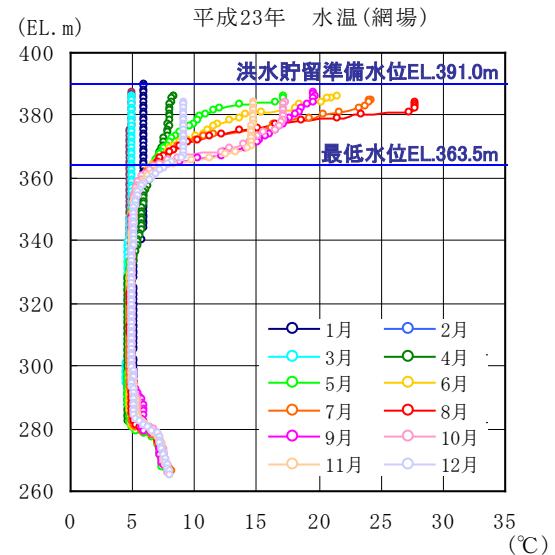
- 春から夏にかけて細胞数が多い傾向が見られ、概ね1,000,000細胞/L以下となっている。
- 試験湛水期間中は溜め込みを主に運用した結果、珪藻綱及び緑藻綱が多くを占めているが、管理移行後は通常の管理運用の結果、クリプト藻綱、渦鞭毛藻綱、黃金色藻綱も確認されている。植物プランクトン細胞数は、試験湛水期間～管理開始後に大きな変化は見られない。



放流水温(1)

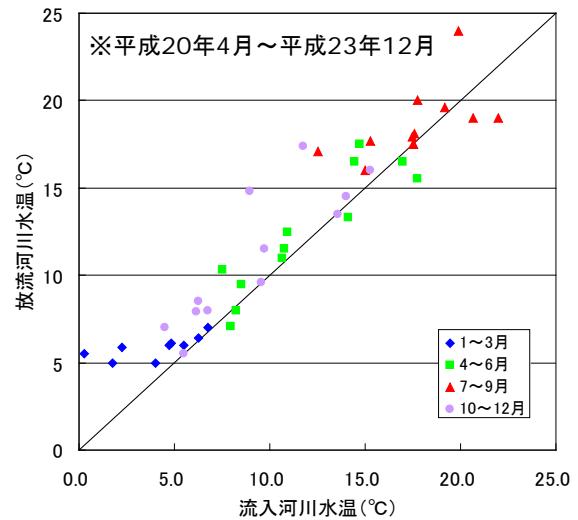
■ 貯水池内水温鉛直分布

- 4月から12月にかけて表層付近に水温躍層が形成されている。
- 冬季は循環期となり、水温は一様となる。



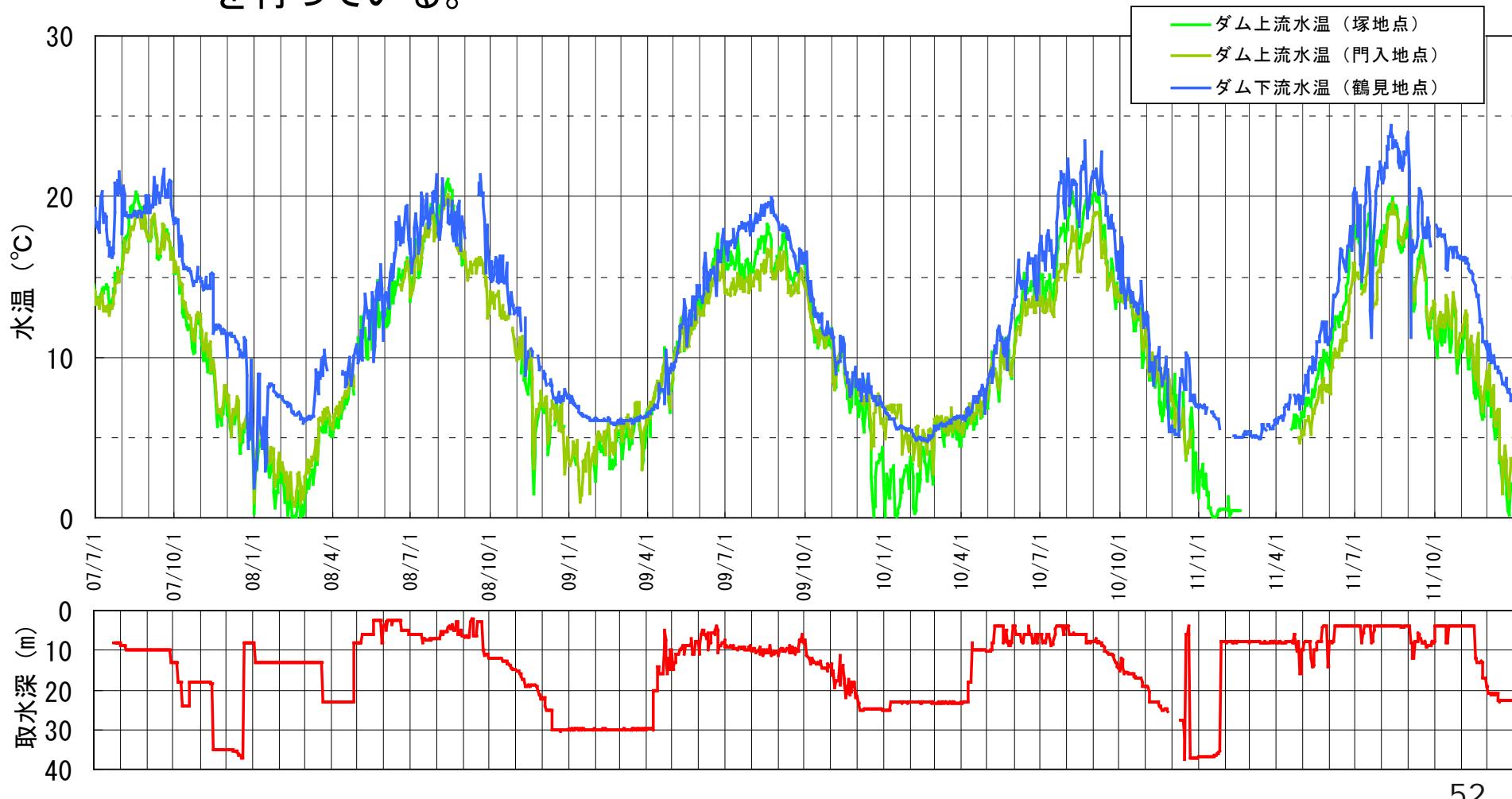
■ 放流水温

- 下流河川の環境に配慮することを目的に、ダム建設前の下流河川の水温にほぼ等しい水温層から放流する運用を行っていることから、流入河川水温より放流河川水温がやや高い傾向にある。
- 下流河川への冷水放流に関する問題は発生していない。



放流水温(2)

■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ダム建設前の水温にほぼ等しくなる運用を行っている。



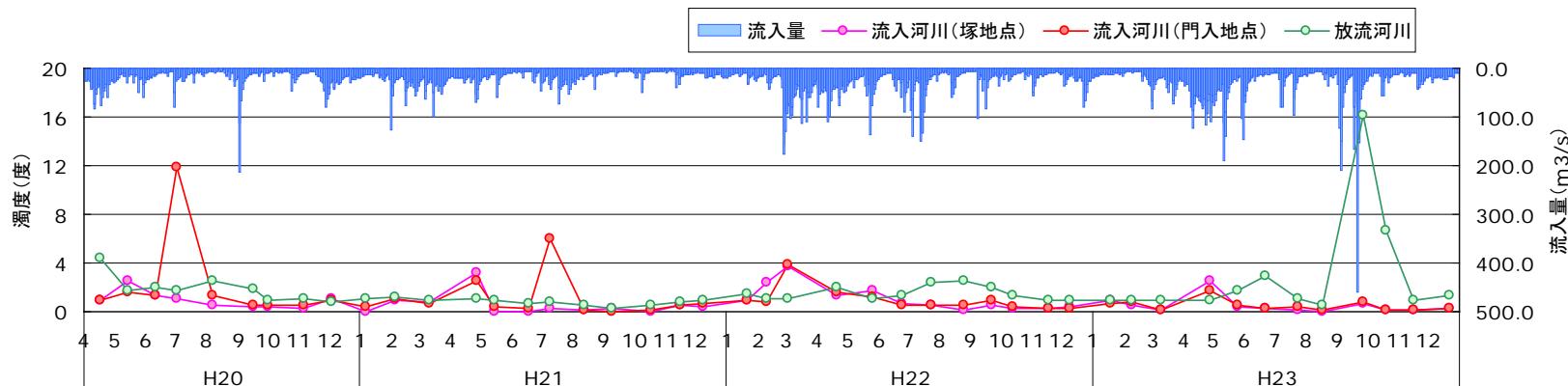
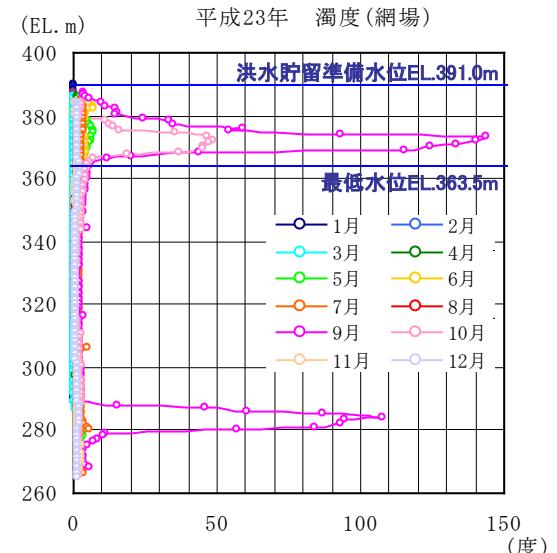
濁り(1)

貯水池内濁度鉛直分布

- 濁度の鉛直分布は、平成23年9月に表層及び下層で一時的に高い値を示した。表層は出水による影響である。
- それ以外については鉛直方向にほぼ均一である。

放流水の濁り

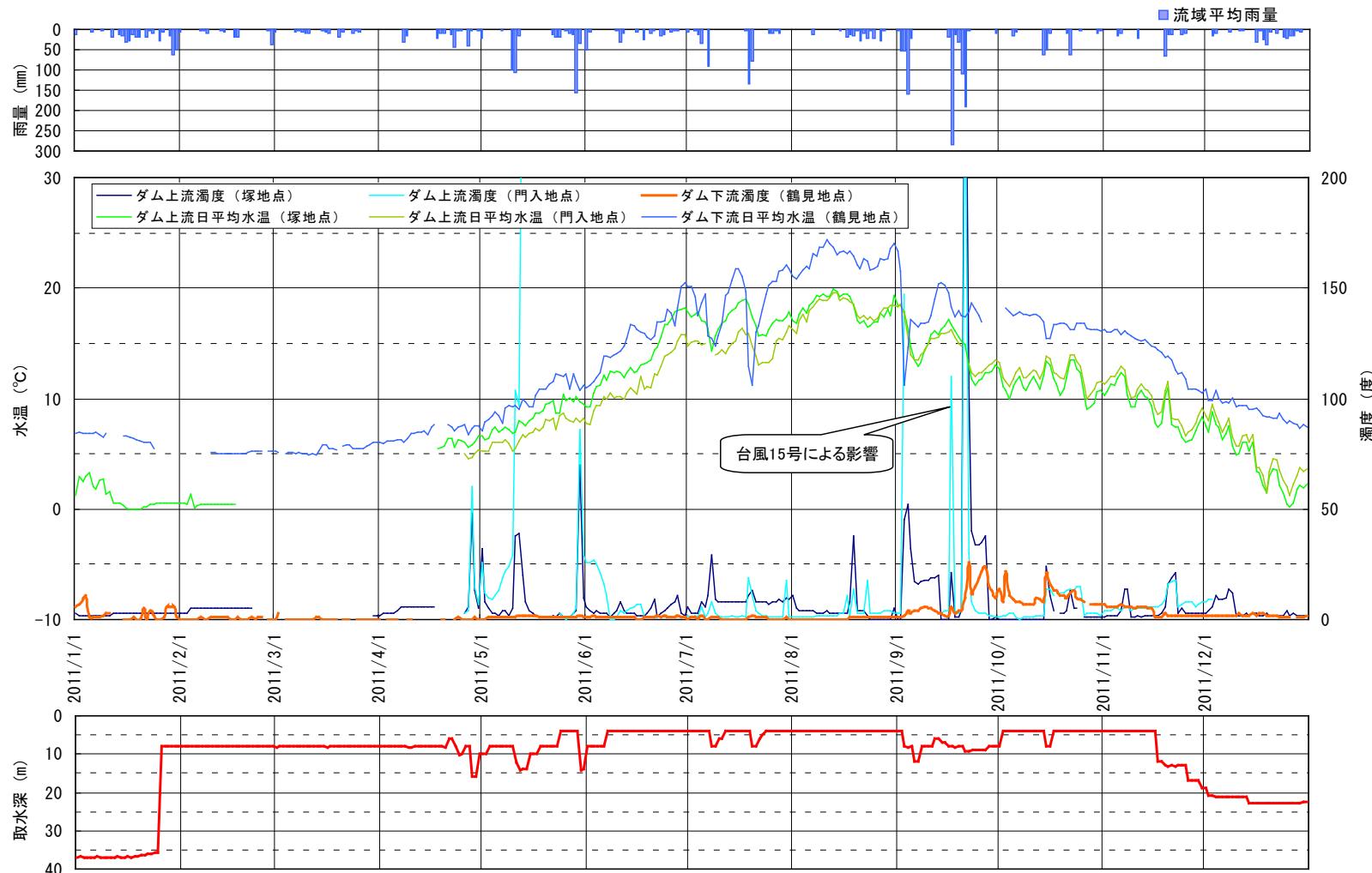
- 平成23年9月の出水時に、放流河川の濁度が流入河川の濁度より大幅に上回ることが2ヶ月程度継続した。それ以外については、概ね同程度で推移している。



濁り(2)

放流水の濁り

- 平成23年9月の出水時に、放流河川の濁度が10~20度程度と、流入河川の濁度より大幅に上回る濁水が2ヶ月程度継続した。濁水は10月中には継続したもの、選択取水設備の取水深の細かな操作により、極力清水層より放流する運用を行い11月中旬には収束した。



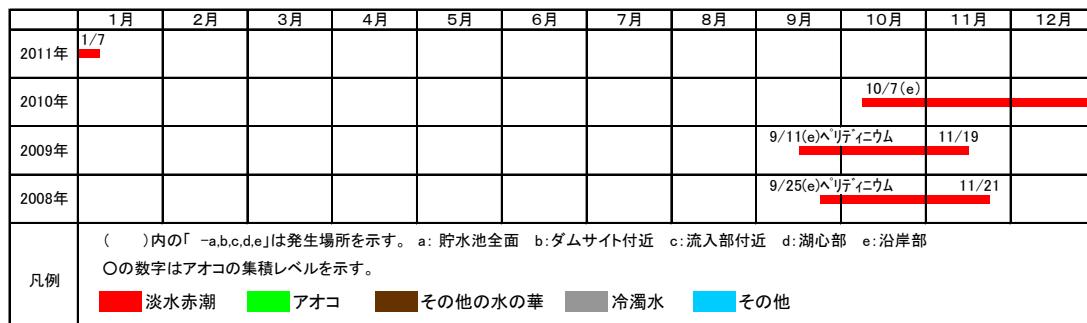
富栄養化現象

■ 富栄養化段階評価

- 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では、概ね富栄養化現象発生の可能性が低い領域に位置している。

■ 水質障害

- 毎年、貯水池の入江部の一部で、淡水赤潮の発生が確認されているが、異臭味等の水質障害は発生していない。
- アオコの発生は確認されていない。

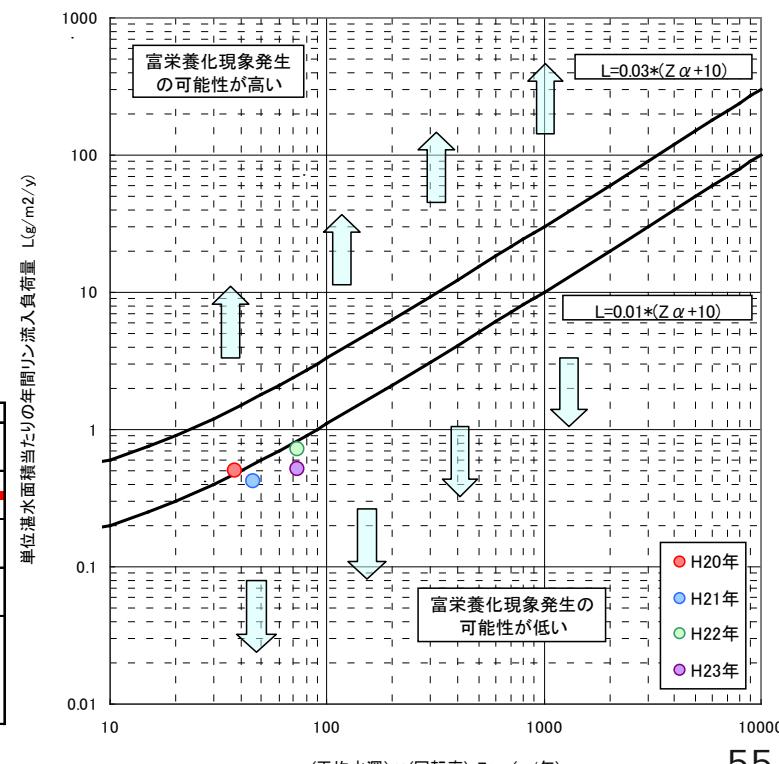


【OECDによる富栄養化段階評価】

OECDによる評価			
ダム湖	年平均の平均T-P (mg/L)	年平均の平均クロロフィル濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	最大クロロフィル濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$)
H20年	0.009	3.6	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
平均	0.007	3.2	8.0
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

※指標：OECD (1981) の富栄養化段階の判定基準

【ボーレンバイダーモデルによる富栄養化段階評価】



水質の評価

水質の検証結果及び評価

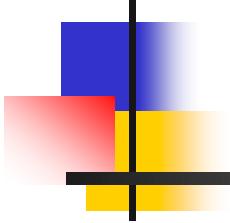
項目	検証結果	評価
水質年間値	<ul style="list-style-type: none">・環境基準値との比較は、揖斐川(牧田川合流点から上流)の河川AA類型による。なお、湖沼の類型指定はされていないが、横山ダムの類型指定「湖沼A類型・Ⅲ類型(T-Nを除く)」を準用し、COD及びT-Pについて環境基準値との比較を行った。・流入河川、下流河川の水質年平均値は、大腸菌群数を除き、河川AA類型での環境基準を達成している。また、試験湛水期間～管理開始後にかけて、大きな変化は見られない。・貯水池内の水質年平均値は、河川AA類型、湖沼A類型・Ⅲ類型での環境基準を概ね達成している。また、貯水池底層を除き、概ね、試験湛水期間～管理開始後にかけて、大きな変化は見られない。貯水池底層のT-Nは経年的に上昇傾向となっており、DOは躍層の形成に伴い、H19～H21にかけて値が低下し、H22以降は低い値で推移している。	<ul style="list-style-type: none">・流入河川、下流河川、貯水池内の水質は、大腸菌群数を除き、河川AA類型、湖沼A類型・Ⅲ類型(T-Nを除く)での環境基準を概ね達成している。・湛水初期において貯水池底層のBOD、COD、SS、T-Pが出水の影響で高い数値を示したことがあるが、経年的に水質が悪化する傾向は見られない。
冷水放流	<ul style="list-style-type: none">・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、ダム建設前の下流河川の水温にほぼ等しい水温層から放流する運用を行っている。	<ul style="list-style-type: none">・ダム下流の水温に関する問題は確認されていない。
濁水放流	<ul style="list-style-type: none">・出水時の濁水が貯水池に貯留された場合、濁水の層を確認し、できるだけ清水の層から放流する運用を行っている。	<ul style="list-style-type: none">・出水後の濁水放流の低減が図られている。

水質の評価

項目	検証結果	評価
富栄養化現象	<ul style="list-style-type: none">OECDの基準及びボーレンバイダーモデルの富栄養化段階評価によると、徳山ダム貯水池は貧～中栄養湖に区分される。毎年、貯水池の入江付近の一部で、淡水赤潮の発生が確認されているが、それによる水質障害は発生しておらず、アオコの発生はない。	<ul style="list-style-type: none">貯水池は貧～中栄養湖に位置づけられ、富栄養化はしていない。

今後の課題

- 今後とも水質調査を継続して実施し、状況を確認する。
- 今後、貯水池底層におけるDOの低下や水温上昇の要因について検討するとともに、引き続きその状況について監視していく。
- 選択取水設備の操作により、ダムからの冷濁水放流の低減に、引き続き努めていく必要がある。
- 樹林帯については今後の進め方について検討するとともに、巡視を継続し、必要な箇所については整備及び保育を行う。



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)をもとに、動植物の確認種数等の変化状況をとりまとめ、ダムの影響等について評価を行った。

ダム湖及びその周辺の環境(1)

■地形等

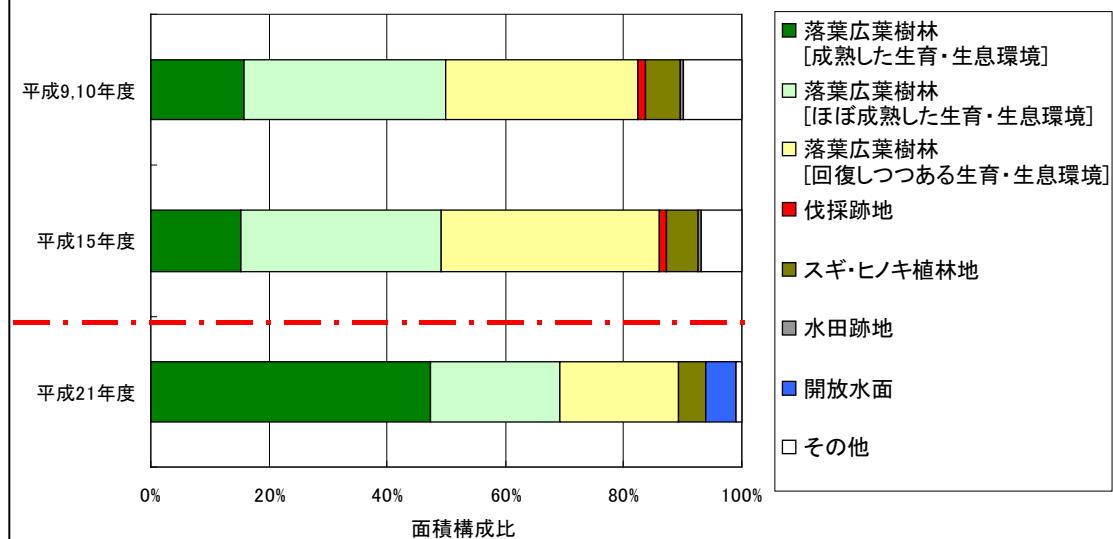
- ・徳山ダムの位置する揖斐川は、木曽三川のなかで、最西端に位置し、その源を岐阜県と福井県の県境の冠山(標高1257m)に発する。
- ・徳山ダムのある上流部の地形は、大部分が大起伏山地及び中起伏山地からなり、それらの山腹を刻む河川は狭小なV字谷を形成し、極めて急峻な地形をなしている。

■流域植生

- ・ブナ林、自然低木林、ミズナラ林、コナラ林等の二次林、スギ、ヒノキ等の人工林が広がっている。
- ・人工林は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、広葉樹二次林の割合が高い。

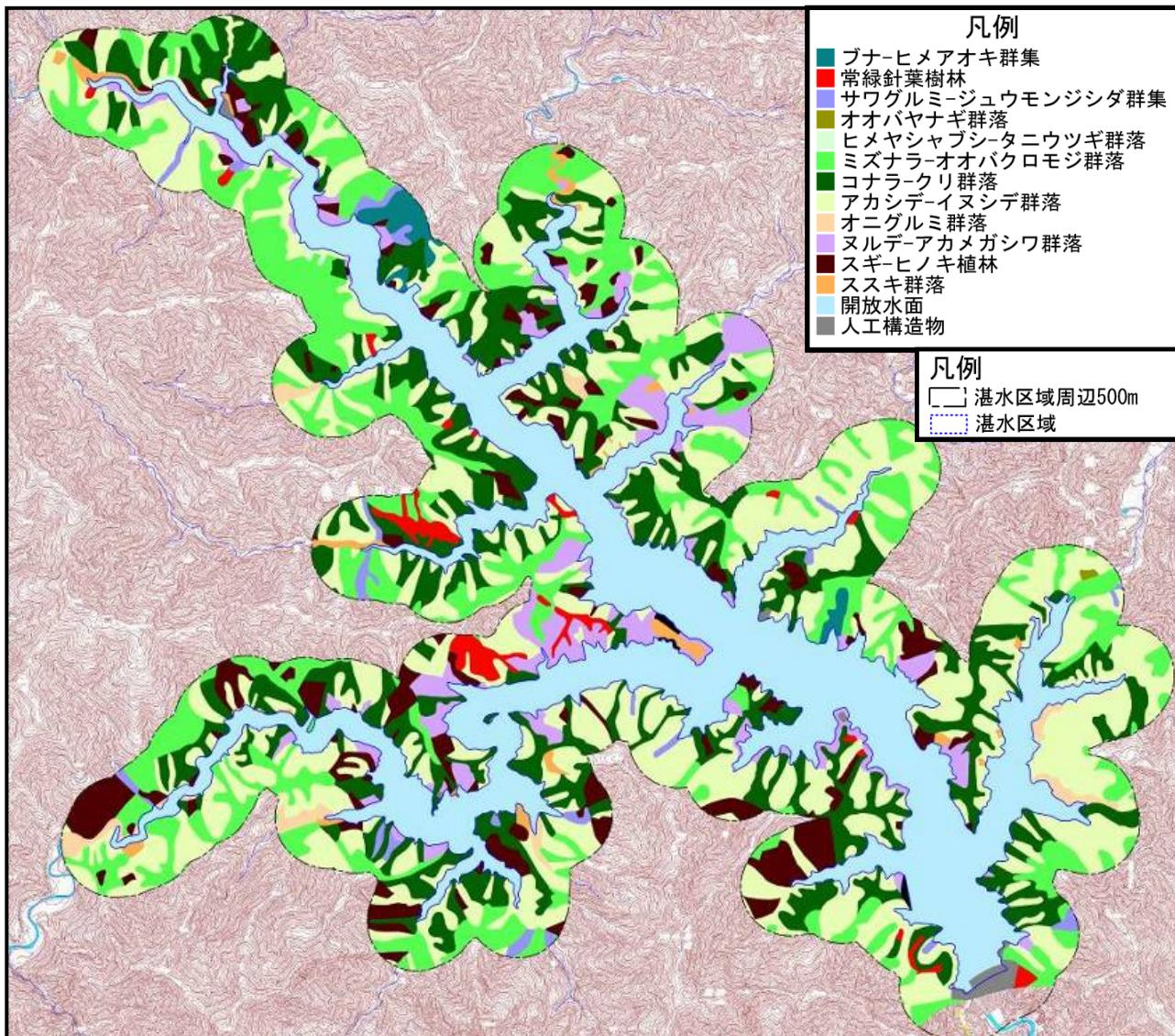
ダム湖周辺の植生の割合

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



ダム湖及びその周辺の環境(2)

徳山ダム湖岸周辺の現存植生図(平成21年度)



生物調査の実施状況

区分	調査項目 (大項目)	調査項目(小項目)	湛水前		湛水中		湛水後			備考
			H18	H19	H20	H21	H22	H23		
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					●	●	●		
環境保全対策の効果の観察	ワシタカ類調査	繁殖状況調査	●	●	●	●				
		行動圏調査	●	●	●	●				
		定着状況調査	●	●	●	●				
		CCDカメラによる巣内行動の把握		●	●	●	●	●		
	植生回復状況調査	ダムサイト法面の植生回復	●	●	●					
		原石山の植生回復	●	●	●					
		コア山の植生回復	●	●	●					
	定着状況調査	植物の重要な種の調査	●	●	●	●	▲	▲		オオバヤナギの再移植等によりH22、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(ヤマネ)		●	●						
	湿性地調査		●	●		▲				H21年度にコウモリ類の補足調査を実施した。
	試掘横坑利用状況調査(コウモリ類)		●	●	●	▲	▲			
	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。
生物調査 湛水による周辺環境変化の把握	環境情報の収集		●	●	●	●				
	環境ベースマップの更新	陸域環境				●				
		河川域環境			●					
	陸域動物相調査				●					
		水鳥調査	●	●	●					
	湖岸周辺の環境変化把握		●		●	●				
	上流端河岸植生調査				●					H21年度は出水が無かったため、調査を実施していない。
	成熟した生息・生育環境調査(ブッポウソウ)			●	●					
	貯水池内の水生生物調査				●					
	底生魚の押し上げ調査		●	●						
	上流河川の魚類調査(孤立個体群調査)		●	●	●	●	●	●		
	貯水池末端連続性状況調査					●				湛水後としてH21年度に実施した。
	流水性動物(カジカガエル)		●	●		●				
	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	鳥類						●			
	陸上昆虫類						●			

生物の概要（主な生息種）(1)

	確認種数 (H18～H23年度の合計)	生息種の主な特徴
魚類	7科17種	<ul style="list-style-type: none">・ダム湖内では、ギンブナ、カマツカ等の止水性から緩流域を好む魚類が確認されている。・流入河川、下流河川では流水域を好む種であるアブラハヤやウグイ、礫底を好む種であるアジメドジョウ、アカザ、カジカなどが見られる。・特定外来生物であるブルーギルやオオクチバス等の外来種は現時点では確認されていない。
底生動物	89科288種	<ul style="list-style-type: none">・ダム湖内で確認された種は、トビケラ目、ハエ目、カゲロウ目、カワゲラ目の順に多かった。湖内(湖心部)では各季節とも2種以下と少なく、ハエ目のユスリカ科が確認された。・下流河川で確認された種はカゲロウ目、トビケラ目、ハエ目が多くた。
両生類 ・爬虫類 ・哺乳類	5科11種(両生類) 4科9種(爬虫類) 15科17種(哺乳類)	<ul style="list-style-type: none">・両生類ではアズマヒキガエル、タゴガエル、ヤマアカガエル等の樹林性の種、カジカガエルなど河川域の種が生息している。・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、ホンドジカなどのほか、外来種のハクビシンが生息している。

生物の概要（主な生息種）(2)

	確認種数 (H18～H23年度の合計)	生息種の主な特徴
鳥類	34科85種	<ul style="list-style-type: none">・ダム湖面はオシドリやカワウの生息が確認されている。・流入河川では樹林性や林縁性の種が多いが、ヤマセミ、カワガラス等の溪流性の種も確認されている。・下流河川では砂礫河原やヤナギ林なども見られることから、カワセミやハクセキレイ、イカルチドリなどが確認されている。
陸上昆虫類	277科1910種	<ul style="list-style-type: none">・コウチュウ目が最も多い、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。
植物 プランクトン	38科123種	<ul style="list-style-type: none">・藍藻綱、クリプト藻綱、渦鞭毛藻綱、黃金色藻綱、珪藻綱、緑藻綱と多岐に渡る分類群が生息する。全体的に、珪藻綱、緑藻綱の割合が多い。
植物	129科907種	<ul style="list-style-type: none">・アカシデーイヌシデ群落、コナラークリ群落が多くを占め、落葉広葉樹林全体の生育が進んでいる。・水位変動域において、湛水後の樹木の枯死率が高くなる傾向が見られ、特にバラ科、カエデ科、クスノキ科で顕著に見られた。・流入河川の河岸植生は、落葉広葉樹林が優占し、西谷では溪畔林、白谷及び磯谷ではツルヨシ群落がこれに続いている。

代表的な重要な種の状況（動物①）

○魚類

No.	目名	科名	種名	H18	H19	H20	H21	選定基準					
								I	II	III	IV	V	
1	コイ目	ドジョウ科	アジメドジョウ	●	●	●	●			VU			
2	ナマズ目	アカザ科	アカザ	●	●	●	●			VU			
3	サケ目	サケ科	アマゴ（サツキマス）			●				NT	NT		
-			アマゴ	●	●	●	●						
合計	3目	3科	3種	3	3	3	3	0	0	0	3	1	0

○底生動物

No.	目名	科名	種名	H18	H19	H20	選定基準					
							I	II	III	IV	V	
1	基眼目	ヒラマキガイ科	ヒラマキミズマイマイ			●			DD			
2	コウチュウ目	ヒラタドロムシ科	ヒゲナガヒラタドロムシ			●			DD			
合計	2目	2科	2種	0	0	2	0	0	2	0	0	

○両生類

No.	目名	科名	種名	H18	H19	H20	選定基準					
							I	II	III	IV	V	
1	有尾目	サンショウウオ科	ヒダサンショウウオ	●	●	●			NT			
2		イモリ科	イモリ	●	●	●			NT			
3	カエル目	ヒキガエル科	ナガレヒキガエル	●		●				NT		
合計	2目	3科	3種	3	2	3	0	0	2	1	0	

○爬虫類・哺乳類は重要な種の該当なし

No.	選定基準
I	「文化財保護法」(1950年)、「岐阜県文化財保護条例」(1954年)により天然記念物に指定されている種 特:国指定特別天然記念物 国:国指定天然記念物 県:県指定天然記念物
II	「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」(1992年)に指定されている種 ○:国内希少野生動植物
III	環境省報道発表資料「鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリスト見直しについて」(2006年)、 「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、植物Ⅰ及び植物Ⅱのレッドリスト見直しについて」(2007年)に指定されている種 EX:絶滅 EW:野生絶滅 CR:絶滅危惧ⅠA類 EN:絶滅危惧種ⅠB VU:絶滅危惧Ⅱ類 NT:準絶滅危惧 DD:情報不足 LP:地域個体群
IV	「岐阜県の絶滅のおそれのある野生生物(動物編)改訂版－岐阜県レッドデータブック(動物編)改訂版－平成21年」に指定されている種 EX:絶滅 EW:野生絶滅 CR+EN:絶滅危惧Ⅰ類 VU:絶滅危惧Ⅱ類 NT:準絶滅危惧 DD:情報不足
V	「岐阜県希少野生生物保護条例」(2003年)に基づく指定希少野生生物



アジメドジョウ



アマゴ



ヒダサンショウウオ



ナガレヒキガエル 成体



ナガレヒキガエル 幼生

代表的な重要な種の状況（動物②）

○鳥類

No.	目名	科名	種名	H18	H19	H20	H23	選定基準				
								I	II	III	IV	V
1	カツブリ目	カツブリ科	カツブリ			●	●				NT	
2	カモ目	カモ科	オシドリ		●	●	●			DD	NT	
3	タカ目	タカ科	ハチクマ			●	●			NT	NT	
4			オオタカ			●	●	○	NT	NT		
5			ツミ			●	●			DD		
6			ハイタカ			●	●		NT	NT		
7			サシバ	●		●	●		VU	NT		
8			クマタカ			●	●	○	EN	VU		
9	キジ目	キジ科	ヤマドリ		●	●	●			NT		
10	ハト目	ハト科	アオバト	●		●	●			DD		
11	フクロウ目	フクロウ科	コノハズク			●	●			VU		
12			アオバズク			●	●			NT		
13			フクロウ			●	●			NT		
14	ヨタカ目	ヨタカ科	ヨタカ			●	●		VU	NT		
15	ブッポウソウ目	カワセミ科	ヤマセミ		●	●	●			NT		
16			アカショウビン			●	●			NT		
17			ブッポウソウ科	ブッポウソウ		●	●		EN	CR+EN		
18	スズメ目	サンショウクイ科	サンショウクイ	●		●	●		VU	NT		
19			ツグミ科	トラツグミ		●	●			DD		
20			ウグイス科	センタムシクイ			●			NT		
21			カササギヒタキ科	サンコウチョウ		●				NT		
合計	9目	13科	21種	3	2	18	18	0	2	9	21	0



オシドリ(越冬期)



クマタカ2年目若鳥(繁殖期)



ヤマセミ



ヤマセミの巣穴



オオムラサキ幼虫



ミヤマチャバネセセリ

○陸上昆虫類

No.	目名	科名	種名	H18	H19	H20	H23	選定基準				
								I	II	III	IV	V
1	トリケラ目	ナガレトリケラ科	オオナガレトリケラ		●					NT		
2	チョウ目	セセリチョウ科	ミヤマチャバネセセリ			●	●			NT		
3			スジグロチャバネセセリ			●				NT		
4			タテハチョウ科	オオムラサキ				●		NT		
合計	2目	3科	4種	0	1	2	2	0	0	2	2	0

No.

選定基準

I 「文化財保護法」(1950年)、「岐阜県文化財保護条例」(1954年)により天然記念物に指定されている種
特：国指定特別天然記念物 国：国指定天然記念物 県：県指定天然記念物

II 「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」(1992年)に指定されている種
○：国内希少野生動植物

III 環境省報道発表資料「鳥類・爬虫類・両生類及びその他無脊椎動物のレッドリスト見直しについて」(2006年)、
「哺乳類・汽水・淡水魚類・昆蟲類・植物I及び植物IIのレッドリスト見直しについて」(2007年)に指定されている種
EX：絶滅 EW：野生絶滅 CR+EN：絶滅危惧Ⅰ A類 EN：絶滅危惧Ⅱ類 VU：絶滅危惧Ⅲ類
NT：準絶滅危惧 DD：情報不足 LP：地域個体群

IV 「岐阜県の絶滅のおそれのある野生生物(動物編)改訂版－岐阜県レッドデータブック(動物編)改訂版－平成21年」に指定されている種
EX：絶滅 EW：野生絶滅 CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類 VU：絶滅危惧Ⅱ類
NT：準絶滅危惧 DD：情報不足 LP：地域個体群

V 「岐阜県希少野生生物保護条例」(2003年)に基づく指定希少野生生物

代表的な重要な種の状況（植物）

○植物

No.	科名	種名	H18	H19	H20	H21	選定基準				
							I	II	III	IV	V
1	タデ科	ナガバノウナギツカミ		●					NT		
2	ユキノシタ科	ヤシャビシヤク				●		NT	NT		
3	スミレ科	オオバタチツボスミレ		●				NT			
4	リンドウ科	ホソバツツルリンドウ				●		VU			
5	アカネ科	ハナムグラ			●			VU			
6	キキョウ科	バアソブ		●				VU			
7	ラン科	ナツエビネ				●		VU	NT		
8		クマガイソウ			●			VU	CR+EN	○	
合計	7科	8種	0	3	2	3	0	0	8	3	1

No.	選定基準
I	「文化財保護法」(1950年)、「岐阜県文化財保護条例」(1954年)により天然記念物に指定されている種 特:国指定特別天然記念物 国:国指定天然記念物 県:県指定天然記念物
II	「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」(1992年)に指定されている種 ○:国内希少野生動植物
III	環境省報道発表資料「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、植物 I 及び植物 II のレッドリスト見直しについて」(2007年)に指定されている種 EX:絶滅 EW:野生絶滅 CR:絶滅危惧 I A類 EN:絶滅危惧種 I B VU:絶滅危惧 II 類 NT:準絶滅危惧 DD:情報不足 LP:地域個体群
IV	「岐阜県の絶滅のおそれのある野生生物一岐阜県レッドデータブック」(2001年)に指定されている種 EX:絶滅 EW:野生絶滅 CR+EN:絶滅危惧 I 類 VU:絶滅危惧 II 類 NT:準絶滅危惧 DD:情報不足
V	「岐阜県希少野生生物保護条例」(2003年)に基づく指定希少野生生物



クマガイソウ

外来種の状況（動物・植物）

○哺乳類

No.	目名	科名	種名	H18	H19	H20	H21	選定基準		
								I	II	III
1	ネコ目	ジャコウネコ科	ハクビシン	●		●				○
合計	1目	1科	1種	1	0	1	0	0	0	1

○陸上昆虫類

No.	目名	科名	種名	H18	H19	H20	H23	選定基準		
								I	II	III
1	バッタ目	マツムシ科	カンタン	●	●		●			○
2	カメムシ目	グンバイムシ科	アワダチソウグンバイ			●				○
3	チョウ目	シロチョウ科	モンシロチョウ			●	●			○
4		ヤガ科	オオタバコガ			●				○
5	ハエ目	ショウジョウバエ科	キイロショウジョウバエ		●					○
6	コウチュウ目	オサムシ科	コルリアトキリゴミムシ		●					○
7	ハチ目	カミキリムシ科	キボシカミキリ			●	●			○
8		ハムシ科	ブタクサハムシ				●			○
9		ミツバチ科	セイヨウミツバチ	●						○
合計	6目	9科	9種	2	1	6	4	0	0	9

○魚類、底生動物、両生類・爬虫類、鳥類は外来種の該当なし

No.	選定基準		
	I	II	III
I	「特定外来生物による生態系に係る被害の防止に関する法律」で指定された外来生物		
II	「外来生物法の規制が課されるものではないが、生態系に悪影響を及ぼしうることから、利用に関わる個人や事業者等に対し、適切な取り扱いについて理解と協力をもって啓発を行う」として環境省が選定した外来生物		
III	「外来種ハンドブック」(日本生態学会、平成14年)掲載種		



ハクビシン(自動撮影装置)



ヒメジョオン

○植物

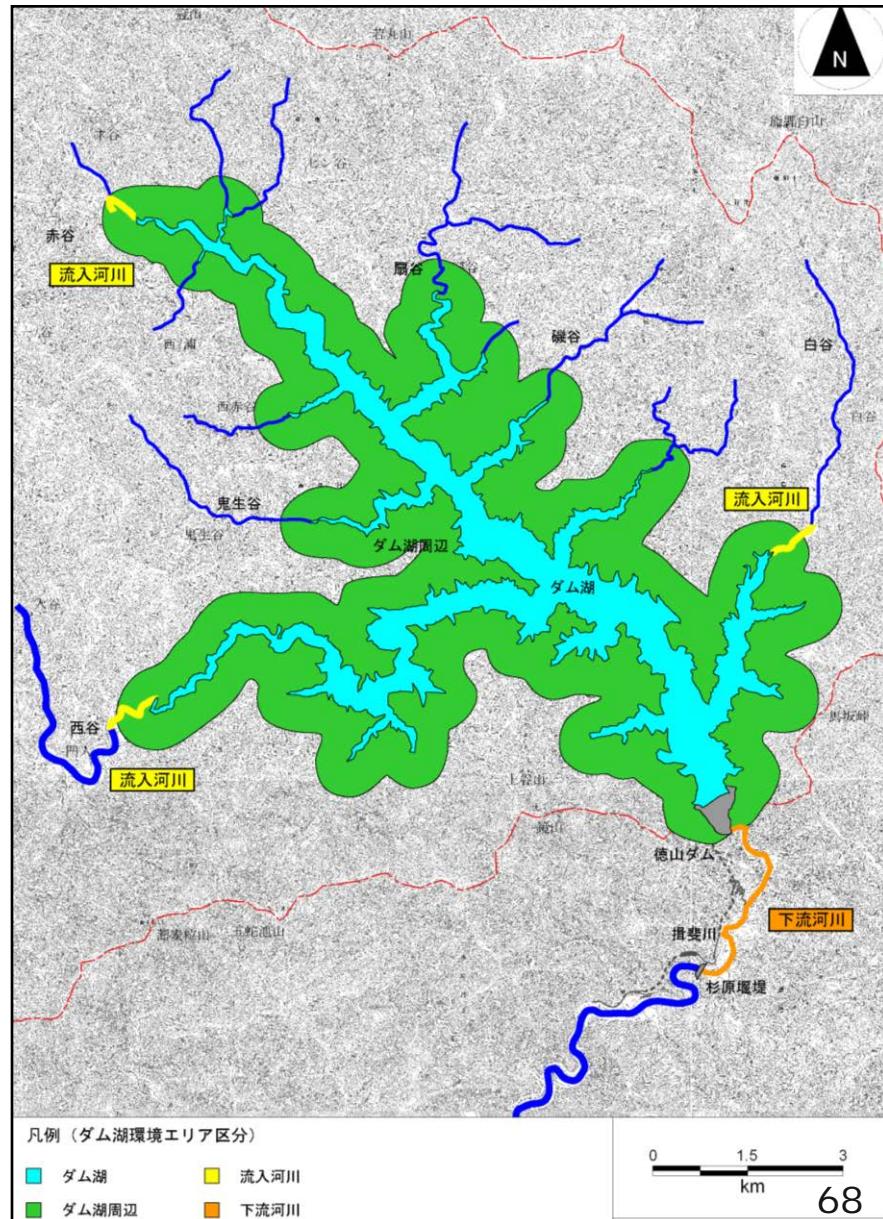
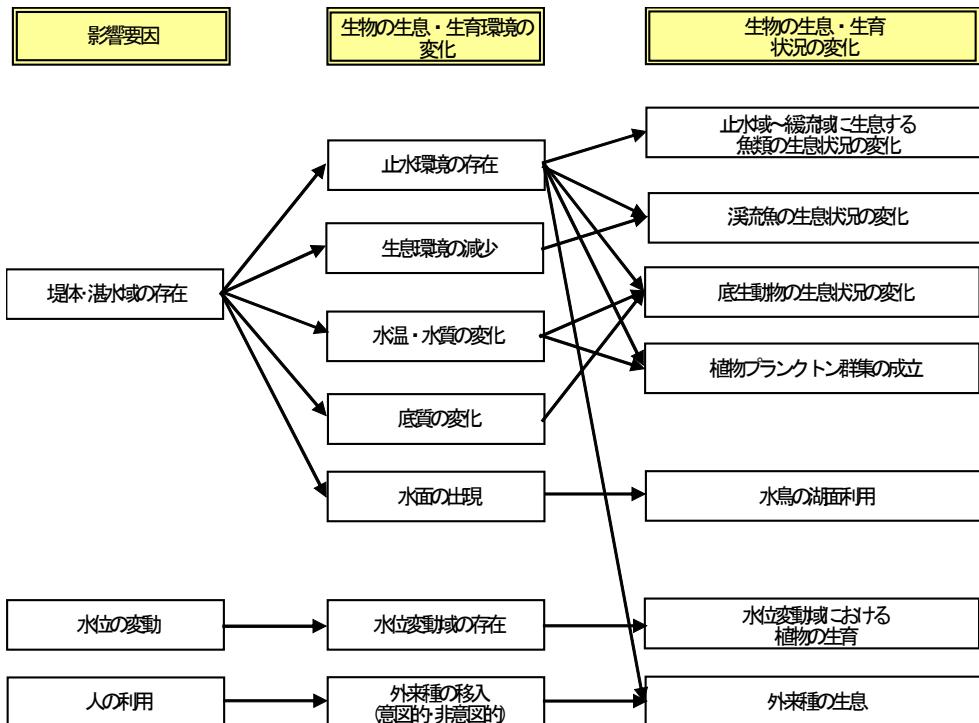
No.	科名	種名	H18	H19	H20	H21	選定基準		
			I	II	III		I	II	III
1	タデ科	エゾノギシギシ	●	●	●	●	○	○	○
2	ナデシコ科	オランダミナグサ	●						○
3		ムシリナデシコ	●						○
4		コハコベ	●	●	●				○
5	アザガ科	アリタソウ							○
6	アブラナ科	セイヨウアブラナ							○
7	マメ科	イタチハギ					●		○
8		アレチヌスピトハギ					●		○
9		ハリエンジュ					●		○
10		コメツヅツメクサ					●		○
11		ムラサキツヅクサ					●		○
12		シロツヅクサ					●		○
13	カタバミ科	ムラサキカタバミ					●		○
14		オッタチカタバミ					●		○
15	トウダイグサ科	オオニシキソウ							○
16	アカバナ科	メマツヨイグサ		●	●			○	○
17		アレチマツヨイグサ		●	●			○	○
18	ヒルガオ科	アメリカナシカズラ					●		○
19		マメアサガオ					●		○
20	クマツヅラ科	アレチハナガサ					●		○
21	シソ科	ハナトランノ					●		○
22	ナス科	アメリカヌホオズキ					●		○
23	ゴマノハグサ科	タチイヌノフグリ					●		○
24		オオイヌノフグリ					●		○
25	ノウゼンカズラ科	キササゲ					●		○
26	ギク科	ブタクサ					●		○
27		キダチコンギク					●		○
28		アメリカセンダンクサ		●	●	●		○	○
29		コセンダングサ		●	●	●		○	○
30		フランスギク		●	●	●		○	○
31		オオアレチノギク		●	●	●		○	○
32		ベニバナボロギク		●	●	●		○	○
33		ダンドボロギク					●		○
34		ヒムカシヨモギ		●	●	●		○	○
35		ハルジオン		●	●	●		○	○
36		ケナシヒメムカシヨモギ					●		○
37		キクイモ					●		○
38		オオハンゴンソウ					●		○
39		セイタカアワダチソウ		●	●	●		○	○
40		オニノゲシ		●					○
41		ヒメジョオン		●	●	●		○	○
42		オオオナモミ					●		○
43	イネ科	コヌカグサ	●	●	●				○
44		メリケンカルカヤ					●		○
45		ハルガヤ		●	●				○
46		コバンソウ		●					○
47		カモガヤ		●					○
48		シナダレスズメガヤ					●		○
49		オニウシノケグサ		●					○
50		ネズミムギ		●					○
51		ホソムギ		●	●	●		○	○
52		オオクサキビ		●	●	●		●	○
53		タチスズメノヒエ							○
54		ナガハグサ		●	●	●			○
55		オオスズメノカタビラ		●					○
56		セイバンモロコシ					●		○
合計	16科	56種	24	18	31	23	1	22	56

生物の生息・生育状況の変化の評価

■ 評価方針

- 調査対象地域を「ダム湖内」、「流入河川」、「下流河川」、「ダム湖周辺」に区分した。
 - 生物の生息、生育状況の変化とダムの関連性を検証し、評価を行った。

(ダム湖内の例)



生物の生息・生育状況の変化の評価【ダム湖内の検証①】

■ダム湖内で確認された魚類は、5目6科13種であり、止水環境を好むギンブナ、カマツカから、流水環境を好むイワナ、アマゴ、カジカ等幅広く確認されている。

【ダム湖内 魚類の確認種】

No.	目名	科名	種名	学名	ダム湖内			
					H18年度	H19年度	H20年度	H21年度
1	コイ目	コイ科	ギンブナ	<i>Carassius auratus langsdorffii</i>			●	
-			フナ属の一種	<i>Carassius sp.</i>			●	
2			オイカワ	<i>Zacco platypus</i>			●	
3			アブラハヤ	<i>Phoxinus lagowskii steindachneri</i>	●	●	●	●
4			タカハヤ	<i>Phoxinus oxycephalus jouyi</i>	●	●	●	
-			ヒメハヤ属の一種	<i>Phoxinus sp.</i>			●	
5			ウグイ	<i>Tribolodon hakonensis</i>			●	
6			カマツカ	<i>Pseudogobio esocinus esocinus</i>			●	
7			ニゴイ	<i>Hemibarbus barbus</i>			●	
8			ドジョウ科	アジメドジョウ	<i>Niwaella delicata</i>		●	●
9	ナマズ目	アカザ科	アカザ	<i>Liobagrus reinii</i>			●	
10	サケ目	サケ科	イワナ	<i>Salvelinus spp.</i>		●	●	●
11			アマゴ(サツキマス)	<i>Oncorhynchus masou ishikawae</i>			●	
-			アマゴ	<i>Oncorhynchus masou ishikawae</i>	●	●	●	●
12	カサゴ目	カジカ科	カジカ	<i>Cottus pollux</i>	●	●	●	●
13	スズキ目	ハゼ科	カワヨシノボリ	<i>Rhinogobius flumineus</i>			●	
-			ヨシノボリ属の一種	<i>Rhinogobius sp.</i>			●	
合計	5目	6科	13種		4種	6種	13種	4種

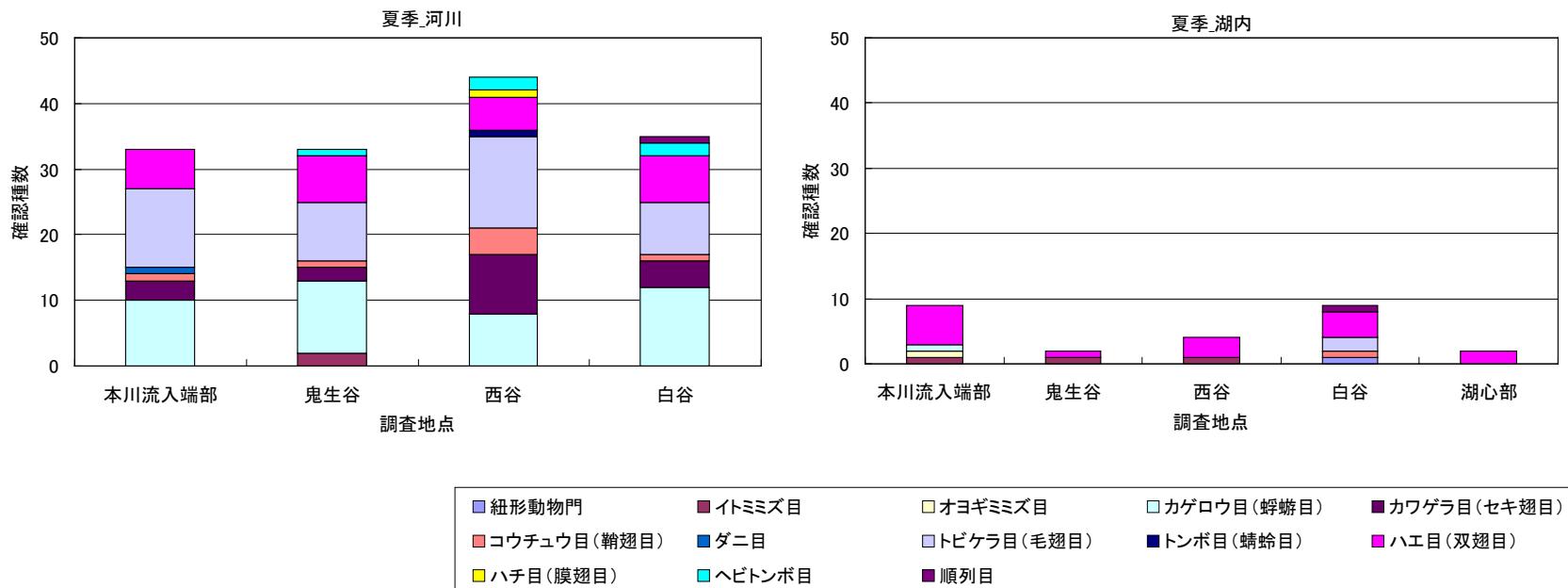
※目録中の学名・和名はモニタリング部会実施時に合わせ、「平成19年度版 河川水辺の国勢調査のための生物種目録リスト(2007年8月)」に従った。また、配列は「平成19年度版 河川水辺の国勢調査のための生物種目録リスト(2007年8月)」に従った。

※H18、H19、H21年度の調査地点は、白谷流入部の1地点であるが、H20年度の調査地点は、本川流入部、西谷流入部、白谷流入部、下開田の4地点である。調査地点の違いにより、H20年度の確認種数が多くなっている。

生物の生息・生育状況の変化の評価【ダム湖内の検証②】

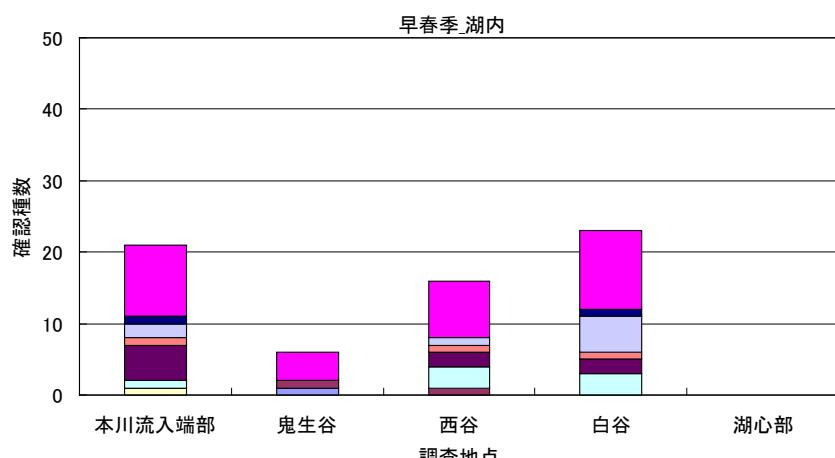
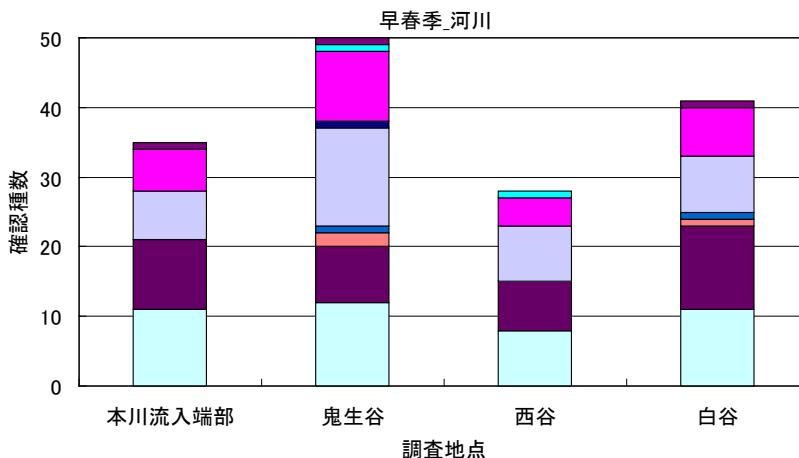
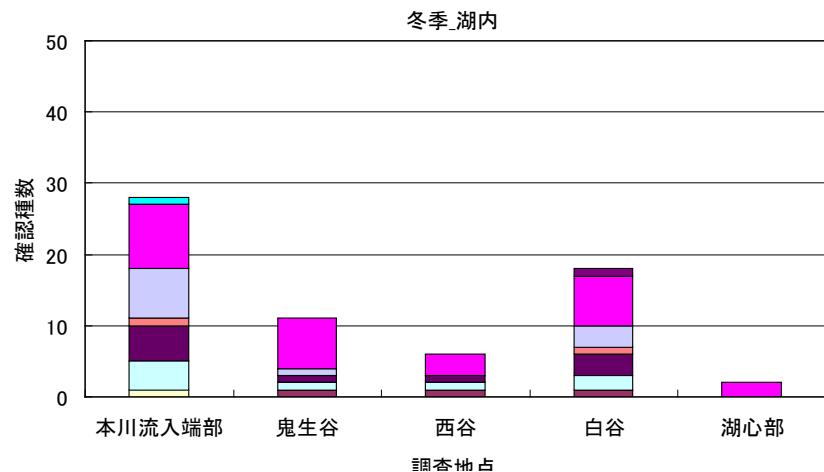
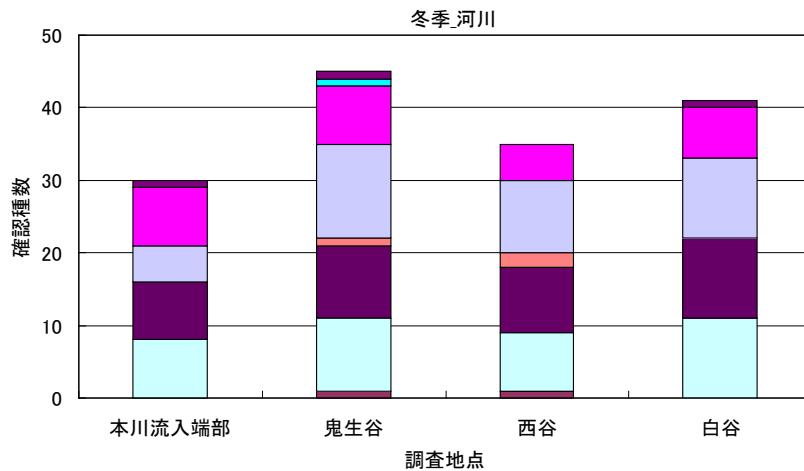
- 全季を通して、カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目、ハエ目が優占している。
- 確認種類数は、早春季が全体的に多い傾向であった。
- 環境区別にみると、ダム湖内の確認種類数は少なく、流入河川の確認種類数は多い傾向である。湖心部における確認種類数は各季節とも2種以下と少なく、ハエ目のユスリ力科が確認された。

【ダム湖内 底生動物の確認状況(夏季)】



生物の生息・生育状況の変化の評価【ダム湖内の検証③】

【ダム湖内 底生動物の確認状況(冬季・早春季)】



■ 紐形動物門	■ イトミズ目	■ オヨギミズ目	■ カゲロウ目(蜉蝣目)	■ カワゲラ目(セキ翅目)
■ コウチュウ目(鞘翅目)	■ ダニ目	■ トビケラ目(毛翅目)	■ トンボ目(蜻蛉目)	■ ハエ目(双翅目)
■ ハチ目(膜翅目)	■ ヘビトンボ目	■ 順列目		

生物の生息・生育状況の変化の評価【ダム湖内の検証④】

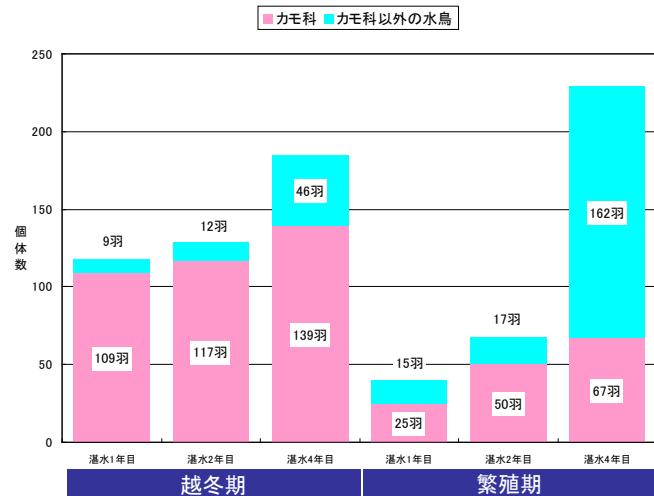
- 貯水池の出現に伴い、カモ科鳥類及びカモ科以外の水鳥とともに、湛水後から年々個体数が増加していることを確認した。
- 水鳥の飛来が増加しており、カワウ、オシドリが優占している。

【ダム湖内 鳥類の確認種】

ダム湖内における水辺性鳥類の確認状況

No.	目名	科名	種名	学名	ダム湖内			
					H18年度	H19年度	H20年度	H23年度
1	カイツブリ目	カイツブリ科	カイツブリ	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			●	●
2			ハジロカイツブリ	<i>Podiceps nigricollis</i>				●
3	ペリカン目	ウ科	カワウ	<i>Phalacrocorax carbo</i>			●	●
4	コウノトリ目	サギ科	アオサギ	<i>Ardea cinerea</i>	●	●	●	
5	カモ目	カモ科	オシドリ	<i>Aix galericulata</i>	●	●	●	
6			マガモ	<i>Anas platyrhynchos</i>	●	●	●	
7			カルガモ	<i>Anas poecilorhyncha</i>	●	●	●	
8			コガモ	<i>Anas crecca</i>	●			
9			オカヨシガモ	<i>Anas strepera</i>	●			
10			キンクロハジロ	<i>Aythya fuligula</i>			●	
11			カワアイサ	<i>Mergus merganser</i>	●	●	●	
12	タカ目	タカ科	トビ	<i>Milvus migrans</i>			●	
13	チドリ目	カモメ科	ウミネコ	<i>Larus crassirostris</i>			●	
14	ブッポウソウ目	カワセミ科	ヤマセミ	<i>Ceryle lugubris</i>	●	●	●	
15			カワセミ	<i>Alcedo atthis</i>		●	●	
16	スズメ目	カワガラス科	カワガラス	<i>Cinclus pallasii</i>	●	●		
合計	8目	8科	16種		-	8種	10種	12種

※目録中の学名・和名は、電子データ「平成22年度版 河川水辺の国勢調査のための生物種目録リスト(2010年12月)」に従った。また、配列は主に、電子データ「平成22年度版 河川水辺の国勢調査のための生物種目録リスト(2010年12月)」に従った。



カモ科及びカモ科以外の水鳥個体数の推移

生物の生息・生育状況の変化の評価【流入河川の検証】

- 流入河川で確認された魚類は、5目6科10種であり、重要種であるアジメドジョウが経年に確認されている。溪流性魚類であるカジカもほぼ継続的に確認されており、稚魚の確認もされていることから、調査地区周辺で再生産が行われているものと考えられる。
- 流入河川で確認された両生類は、カジカガエルの1種であった。

【流入河川 魚類の確認種】

No.	目名	科名	種名	学名	流入河川			
					H18年度	H19年度	H20年度	H21年度
1	コイ目	コイ科	カワムツ	<i>Zacco temminckii</i>				●
2			アブラハヤ	<i>Phoxinus lagowskii steindachneri</i>	●	●	●	●
3			ウグイ	<i>Tribolodon hakonensis</i>				●
4			カマツカ	<i>Pseudogobio esocinus esocinus</i>				●
5		ドジョウ科	アジメドジョウ	<i>Niwaella delicata</i>	●	●	●	●
6	ナマズ目	アカザ科	アカザ	<i>Liobagrus reinii</i>		●	●	●
7	サケ目	サケ科	イワナ	<i>Salvelinus spp.</i>			●	●
8			アマゴ	<i>Oncorhynchus masou ishikawai</i>	●	●	●	●
9	カサゴ目	カジカ科	カジカ	<i>Cottus pollux</i>		●		●
10	スズキ目	ハゼ科	カワヨシノボリ	<i>Rhinogobius flumineus</i>	●	●	●	●
-			ヨシノボリ属の一一種	<i>Rhinogobius sp.</i>	●	●	●	●
合計	5目	6科	10種		4種	6種	6種	10種

※流入河川は環境保全河川調査による調査結果。

※目録中の学名・和名はモニタリング部会実施時に合わせ、「平成19年度版 河川水辺の国勢調査のための生物種目録リスト(2007年8月)」に従った。また、配列は「平成19年度版 河川水辺の国勢調査のための生物種目録リスト(2007年8月)」に従った。

【流入河川 両生類の確認種】

No.	目名	科名	種名	学名	流入河川			
					H18年度	H19年度	H20年度	H21年度
1	カエル目	アカガエル科	カジカガエル	<i>Buergeria buergeri</i>	●	●	調査実施なし	●
合計	1目	1科	1種		1種	1種	-	1種

目録中の学名・和名はモニタリング部会実施時に合わせ、電子データ「平成19年度版 河川水辺の国勢調査のための生物種目録リスト(2007年8月)」に従った。また、配列は主に、電子データ「平成19年度版 河川水辺の国勢調査のための生物種目録リスト(2007年8月)」に従った。

生物の生息・生育状況の変化の評価【下流河川の検証①】

■下流河川における魚類の確認種数は、湛水前は10種、湛水後は9種であり、湛水前後で、確認種数の大きな変化はない。底生魚のカマツカや、アジメドウジョウ、アカザ等も湛水前後で確認がされている。

【下流河川 魚類の確認種】

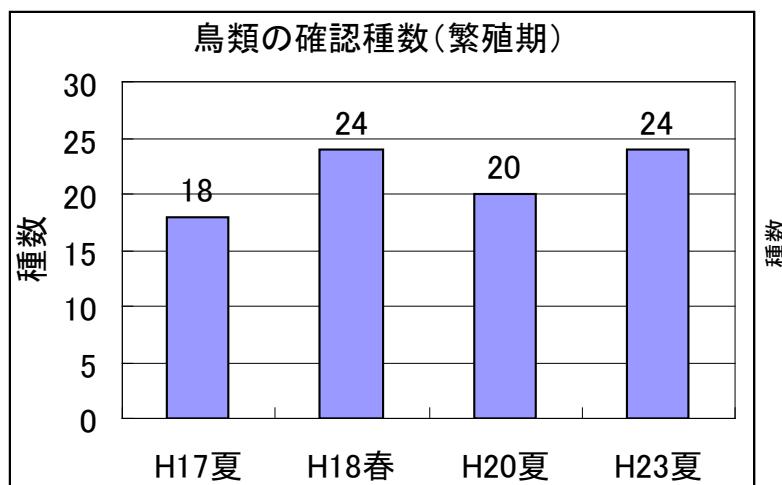
No.	目名	科名	種名	学名	下流河川			
					H18年度	H19年度	H20年度	H21年度
1	コイ目	コイ科	オイカワ	<i>Zacco platypus</i>		調査実施なし	●	調査実施なし
2			アブラハヤ	<i>Phoxinus lagowskii steindachneri</i>	●		●	
3			タカハヤ	<i>Phoxinus oxycephalus jouyi</i>	●			
4			ウグイ	<i>Tribolodon hakonensis</i>	●		●	
5			カマツカ	<i>Pseudogobio esocinus esocinus</i>	●		●	
6		ドジョウ科	アジメドウジョウ	<i>Niwaella delicata</i>	●		●	
7	ナマズ目	アカザ科	アカザ	<i>Liobagrus reinii</i>	●		●	
8	サケ目	アユ科	アユ	<i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>	●			
9		サケ科	アマゴ	<i>Oncorhynchus masou ishikawae</i>	●		●	
10	カサゴ目	カジカ科	カジカ	<i>Cottus pollux</i>	●		●	
11	スズキ目	ハゼ科	カワヨシノボリ	<i>Rhinogobius flumineus</i>	●		●	
-			ヨシノボリ属の一種	<i>Rhinogobius</i> sp.	●			
合計	5目	7科	11種		10種	-	9種	-

※目録中の学名・和名はモニタリング部会実施時に合わせ、「平成19年度版 河川水辺の国勢調査のための生物種目録リスト(2007年8月)」に従った。また、配列は「平成19年度版 河川水辺の国勢調査のための生物種目録リスト(2007年8月)」に従った。

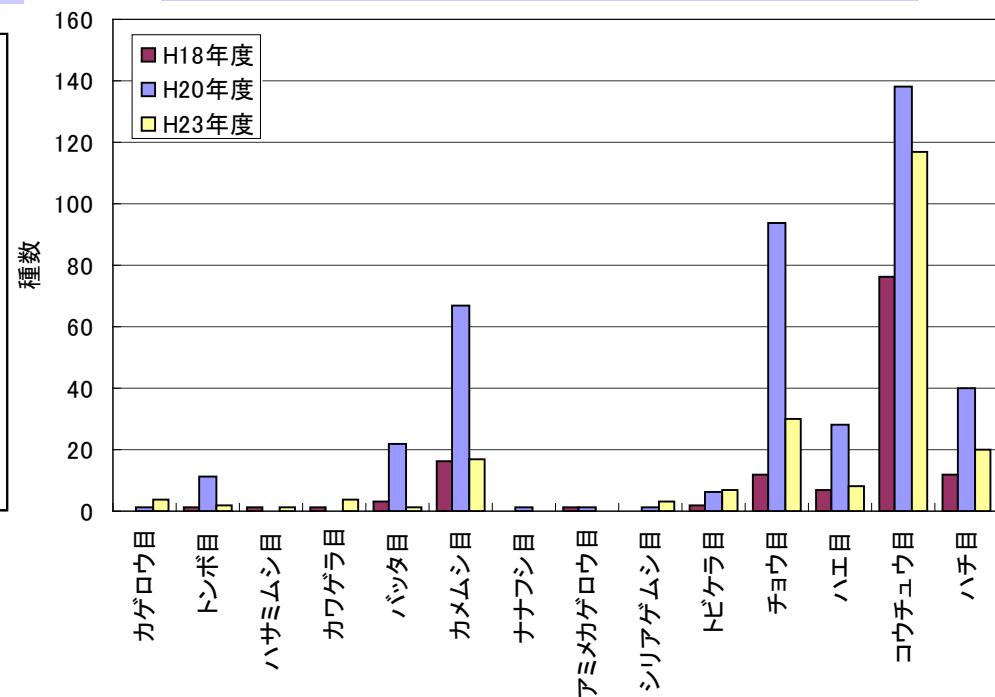
生物の生息・生育状況の変化の評価【下流河川の検証②】

- 下流河川における鳥類の確認種数(繁殖期)は、湛水前(平成17、18年)は18~24種、湛水後(平成20、23年)は20~24種であり、湛水前後で、確認種数の大きな変化はない。
- 下流河川における陸上昆虫類の確認種数は、湛水前(平成18年度)は213種、湛水後(平成20年度)は208種であり、湛水前後で、確認種数の大きな変化はない。

【下流河川 鳥類の確認種】



【下流河川 陸上昆虫類の確認種】



※各調査年度により、調査期間や範囲、方法が異なるため、単純に比較することはできないが、大まかな傾向を見るため、種数による比較を行った。

生物の生息・生育状況の変化の評価【ダム湖周辺の検証①】

■ダム湖周辺の鳥類は、下表のような種が確認されている。

■樹林性の種の種構成に特に変化はみられず、森林環境の変化を伺わせる結果はない。

【ダム湖周辺 鳥類の確認種】

No.	目名	科名	種名	学名	ダム湖周辺			
					H18年度	H19年度	H20年度	H23年度
1	カツブリ目	カツブリ科	カツブリ	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			●	
2	ベリカン目	ウ科	カワウ	<i>Phalacrocorax carbo</i>			●	
3	カモ目	カモ科	オシドリ	<i>Aix galericulata</i>			●	
4			マガモ	<i>Anas platyrhynchos</i>			●	
5			カワアイサ	<i>Mergus merganser</i>			●	
6	タカ目	タカ科	トビ	<i>Milvus migrans</i>	●	●		
7			サシバ	<i>Butastur indicus</i>			●	
8	キジ目	キジ科	ヤマドリ	<i>Syrmaticus soemmerringii</i>	●			
9	ハト目	ハト科	ドバト	<i>Columba livia var. domesticus</i>	●			
10			キジハト	<i>Streptopelia orientalis</i>	●	●		
11			アオハト	<i>Sphenurus sieboldii</i>	●	●		
12	カッコウ目	カッコウ科	ツツドリ	<i>Cuculus saturatus</i>		●		
13			ホトギス	<i>Cuculus poliocephalus</i>		●		
14	フクロウ目	フクロウ科	コノハズク	<i>Otus scops</i>	●			
15			フクロウ	<i>Strix uralensis</i>	●			
16	ヨタカ目	ヨタカ科	ヨタカ	<i>Caprimulgus indicus</i>	●			
17	ブッポウソウ目	カワセミ科	ヤマセミ	<i>Ceryle lugubris</i>		●		
18			アカショウビン	<i>Halcyon coromanda</i>	●	●		
19	キツツキ目	キツツキ科	アオゲラ	<i>Picus awokera</i>		●		
20			アカゲラ	<i>Dendrocopos major</i>		●		
21			オオアカゲラ	<i>Dendrocopos leucotos</i>	●	●		
22			コゲラ	<i>Dendrocopos kizuki</i>	●	●		

No.	目名	科名	種名	学名	ダム湖周辺			
					H18年度	H19年度	H20年度	H23年度
23	スズメ目	ツバメ科	イワツバメ	<i>Delichon urbica</i>			●	●
24		セキレイ科	キセキレイ	<i>Motacilla cinerea</i>		●	●	
25		サンショウウイ科	サンショウウイ	<i>Pericrocotus divaricatus</i>			●	
26		ヒヨドリ科	ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis</i>			●	
27		モズ科	モズ	<i>Lanius bucephalus</i>			●	
28		カワガラス科	カワガラス	<i>Cinclus pallasi</i>				
29		ミソサザイ科	ミソサザイ	<i>Troglodytes troglodytes</i>				
30		ツグミ科	ルリビタキ	<i>Tarsiger cyanurus</i>			●	
31			ジョウビタキ	<i>Phoenicurus auroreus</i>				●
32			トラツグミ	<i>Zoothera dauma</i>			●	
33			クロツグミ	<i>Turdus cardis</i>				●
34		ウグイス科	ヤブサメ	<i>Urosphena squameiceps</i>				●
35			ウグイス	<i>Cettia diphone</i>				●
36		ヒタキ科	キビタキ	<i>Ficedula narcissina</i>			●	●
37			オオルリ	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>			●	●
38		エナガ科	エナガ	<i>Aegithalos caudatus</i>			●	●
39		シジュウカラ科	コガラ	<i>Parus montanus</i>			●	●
40			ヒガラ	<i>Parus atter</i>			●	●
41			ヤマガラ	<i>Parus varius</i>			●	●
42			シジュウカラ	<i>Parus major</i>			●	●
43		ゴジュウカラ科	ゴジュウカラ	<i>Sitta europaea</i>			●	●
44		メジロ科	メジロ	<i>Zosterops japonicus</i>			●	●
45		ホオジロ科	ホオジロ	<i>Emberiza cioides</i>			●	●
46			カシラダカ	<i>Emberiza rustica</i>				●
47			オオジ	<i>Emberiza spodocephala</i>				●
48		アトリ科	アトリ	<i>Fringilla montifringilla</i>				
49			カワラヒワ	<i>Carduelis sinica</i>				
50			マヒワ	<i>Carduelis spinus</i>			●	●
51			ベニマシコ	<i>Uragus sibiricus</i>			●	●
52			イカル	<i>Eophona personata</i>			●	●
53		カラス科	カケス	<i>Garrulus glandarius</i>			●	●
54			ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>			●	●

合計 12目 28科 54種 - - 32種 45種

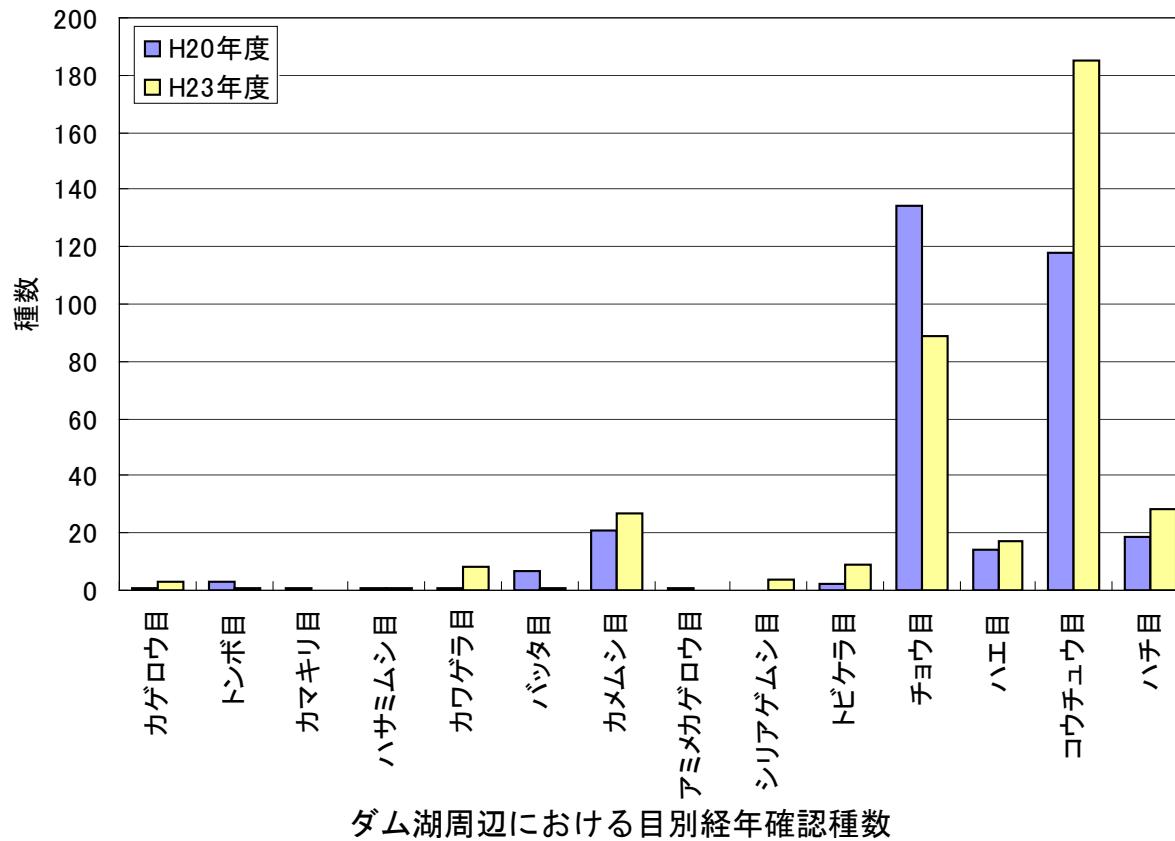
※目録中の学名・和名は、電子データ「平成22年度版 河川水辺の国勢調査のための生物種目録リスト(2010年12月)」に従った。また、配列は主に、電子データ「平成22年度版 河川水辺の国勢調査のための生物種目録リスト(2010年12月)」に従った。

調査実施なし

生物の生息・生育状況の変化の評価【ダム湖周辺の検証②】

- ダム湖周辺の陸上昆虫類は、下表のような種が確認されている。
- 森林性の種の種構成に特に変化はみられない。

【ダム湖周辺 陸上昆虫類の確認種】



※各調査年度により、調査期間や範囲、方法が異なるため、単純に比較することはできないが、大まかな傾向を見るため、種数による比較を行った。

生物の生息・生育状況の変化の評価【ダム湖周辺の検証③】

■ダム湖周辺の両生類・爬虫類・哺乳類は、下表のような種が確認されている。

【ダム湖周辺 両生類の確認種】

No.	目名	科名	種名	学名	ダム湖周辺			
					H18年度	H19年度	H20年度	H21年度
1	カエル目	サンショウウオ科	ヒダサンショウウオ	<i>Hynobius kimurae</i>	調査実施なし	調査実施なし	調査実施なし	●
2		イモリ科	イモリ	<i>Cynops pyrrhogaster</i>				●
3		ヒキガエル科	アズマヒキガエル	<i>Bufo japonicus formosus</i>				●
4			ナガヒキガエル	<i>Bufo torrenticola</i>				●
5		アカガエル科	タゴガエル	<i>Rana tagoi tagoi</i>				●
6			ヤマアカガエル	<i>Rana ornativentris</i>				●
7			ツチガエル	<i>Rana rugosa</i>				●
8			ショレーベラオガエル	<i>Rhacophorus schlegelii</i>				●
9			カジカガエル	<i>Buergeria buergeri</i>				●
合計	2目	4科	9種		-	-	9種	-

目録中の学名・和名はモニタリング部会実施時に合わせ、電子データ「平成19年度版 河川水辺の国勢調査のための生物種目録リスト(2007年8月)」に従った。また、配列は主に、電子データ「平成19年度版 河川水辺の国勢調査のための生物種目録リスト(2007年8月)」に従った。

【ダム湖周辺 哺乳類の確認種】

No.	目名	科名	種名	学名	ダム湖周辺			
					H18年度	H19年度	H20年度	H21年度
1	モグラ目	モグラ科	モグラ科の一種	<i>Talpidae gen. sp.</i>	調査実施なし	調査実施なし	調査実施なし	●
2	サル目	オナガザル科	ニホンザル	<i>Macaca fuscata fuscata</i>				●
3	ウサギ目	ウサギ科	ノウサギ	<i>Lepus brachyurus</i>				●
4	ネズミ目	リス科	ニホンリス	<i>Sciurus lis</i>				●
5		ネズミ科	アカネズミ	<i>Apodemus speciosus speciosus</i>				●
6			ヒメネズミ	<i>Apodemus argenteus argenteus</i>				●
7	ネコ目	クマ科	ツキノワグマ	<i>Selenarctos thibetanus</i>				●
8		イヌ科	タヌキ	<i>Nyctereutes procyonoides viverrinus</i>				●
9			キツネ	<i>Vulpes vulpes japonica</i>				●
10	ウシ目	イノシシ科	イノシシ	<i>Sus scrofa leucostomax</i>				●
11		シカ科	ホンドジカ	<i>Cervus nippon nippon</i>				●
合計	6目	8科	11種					11種

目録中の学名・和名はモニタリング部会実施時に合わせ、電子データ「平成19年度版 河川水辺の国勢調査のための生物種目録リスト(2007年8月)」に従った。また、配列は主に、電子データ「平成19年度版 河川水辺の国勢調査のための生物種目録リスト(2007年8月)」に従った。

【ダム湖周辺 爬虫類の確認種】

No.	目名	科名	種名	学名	ダム湖内			
					H18年度	H19年度	H20年度	H21年度
1	トカゲ目	カナヘビ科	カナヘビ	<i>Takydromus tachydromoides</i>	調査実施なし	調査実施なし	調査実施なし	●
2		ヘビ科	タカチホヘビ	<i>Achalinus spinalis</i>				●
3			シマヘビ	<i>Elaphe quadrivirgata</i>				●
4			アオダイショウ	<i>Elaphe climacophora</i>				●
5		クサリヘビ科	マムシ	<i>Agkistrodon blomhoffii</i>				●
合計	1目	3科	5種		-	-	5種	-

目録中の学名・和名はモニタリング部会実施時に合わせ、電子データ「平成19年度版 河川水辺の国勢調査のための生物種目録リスト(2007年8月)」に従った。また、配列は主に、電子データ「平成19年度版 河川水辺の国勢調査のための生物種目録リスト(2007年8月)」に従った。

環境保全対策

■徳山ダムの環境保全対策の実施状況と効果の評価

区分	調査項目 (大項目)	調査項目 (小項目)	効果の評価
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	・調査対象つがいであるイヌワシ、クマタカの全てのつがいにおいて、生息及び繁殖活動の継続を確認。
		行動圏調査	・対象のクマタカ4つがいのうち、3つがいについては湛水に伴う行動圏の内部構造の変化は確認されなかった。
		定着状況調査	・クマタカA3つがいについては、4年目に繁殖成功を確認。
		CCDカメラによる巣内行動の把握	・監視カメラによる巣内行動の記録により、湛水後における巣内行動及び餌動物の状況を把握。 → 環境保全対策の実施による効果はまだ不明。
	植生回復状況調査	ダムサイト法面の植生回復	・現時点ではまだ導入種が優占し、短期的目標への遷移段階であると考えられる。
		原石山の植生回復	・短期的目標(ヤマウルシ、ネムノキ等)の達成を確認。
		コア山の植生回復	・短期的目標(ヤマウルシ、ススキ等)の達成を確認。
	定着状況調査	植物の重要な種の調査	・定着を確認した20種については、保全対策として実施した移植等の手法が適切であったと考えられる。
		オオムラサキ	・移植したエゾエノキが定着し、そのうち比較的大きな移植木で幼虫の利用を確認。
	巣箱利用状況調査(ヤマネ)		・湛水区域外に設置した巣箱で利用が確認されたことから、高位標高部が生息場所であると考えられる。
	湿性地調査		・創出した湿性地では多様な湿性環境が維持され、湿生植物の繁茂、両生・爬虫類等の繁殖等安定した生息状況を確認。
	試掘横坑利用状況調査(コウモリ類)		・整備した試掘横坑は、種は異なるものの洞穴性のコウモリの越冬洞として利用されていた。
	環境保全河川魚類生息状況調査		・環境保全対策の実施により、アジメドジョウ等の生息と再生産、アマゴの生息量の増加などを確認。

環境保全対策（ワシタカ類調査）

■猛禽類(イヌワシ2つがい、クマタカ9つがい)の調査は、15繁殖期の調査を行い、工事着手後、湛水後にかけて、生息及び繁殖活動の継続が確認されている。

【調査状況と繁殖実績】

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

※赤色線:工事着手時期、青色線:試験湛水開始時期(H18.9.25)

※斜線部は、調査対象外である。

※平成22年以降の繁殖シーズンについては、詳細調査は実施していない。

環境保全対策（ワシタカ類調査）

【クマタカ9つがいのコアエリア】



環境保全対策（ワシタカ類調査）

○定着状況調査(クマタカ A3つがい)

- ・ダム建設期間中には、つがいの定着が確認されなかつたが、湛水後、つがいの定着・幼鳥の巣立ち(繁殖活動の成功)が確認された。

○行動圏調査(クマタカ A3、D、F、Iつがい)

- ・湛水によるコアエリアの消失が大きいクマタカ4つがいについて、湛水前後の行動圏の内部構造の変化を把握した。
- ・その結果、クマタカ1つがいは、行動圏の内部構造の一部が変化し、コアエリアの外側に行動圏を拡大させることにより、餌場として必要な環境を確保していたこと、その他3つがいについては、湛水に伴う行動圏の内部構造の変化は認められなかつた。



徳山ダム貯水池周辺で確認されたクマタカ

○CCCDカメラによる餌動物の把握

- ・監視カメラの記録により、餌動物の変化(水鳥を餌としている)が明らかとなつた。



クマタカの巣の状況



カモ科鳥類の骨

環境保全対策（植生回復状況調査）

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

ダムサイト法面:導入種・侵入種の育成状況

	生育状況（7年目の結果より）				
	導入種の動向	侵入種数	侵入種の被度割合	侵入種の定着状況	基盤材流出
Ⅲ段目 チップ材：0% 厚層基材：100%	クサヨシ増加 シロツメクサ減少 被度高い	10種	約15%	10%	5. 9%
Ⅶ段目 チップ材：50% 厚層基材：50%	クサヨシ増加 シロツメクサ減少 被度減少傾向	22種	約30%	70%	9. 6%
Ⅷ段目 チップ材：100% 厚層基材：0%	クサヨシ増加 シロツメクサ減少 被度低い	30種	約43%	90%	42. 7%



ダムサイトの植生回復状況



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



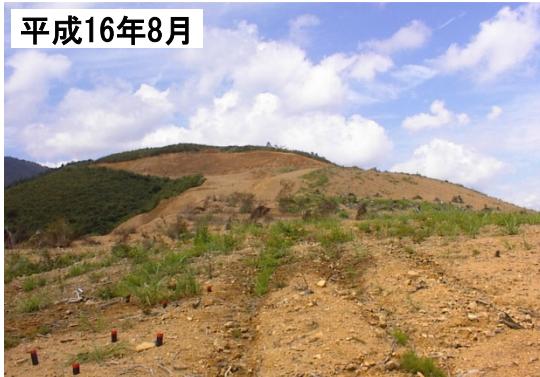
原石山小段の植生回復状況

環境保全対策（植生回復状況調査）

コア山の植生回復状況

試験区	5年目 まで 出現種数	発芽状況		構成種			緑化5年目での評価
		初年度 出現数	初年度 出現種 定着率	ブナ林 標徴種及び 識別種	外来種	その他	
表土と根株	80	40	21~32%	初年度から 5年間で12 種を確認。	緑化初期 は1~2種 確認、4年 目以降は みられな い。	侵入種が限られる。 ススキの植被率が高い。 表層土壤の有機物量は、 植生回復開始時点の強熱 減量で3%程度。	ススキやシロモジの生育がみ られるが、ブナ林への移行は 始まったばかりで、人為的な 手助けも必要。 ススキの繁茂が遷移の妨げに なる可能性がある。

平成16年8月



平成20年8月



環境保全対策（定着状況調査）

■植物の重要な種23種、約4,500株の移植を行っている。移植対象種23種のうち、20種において定着を確認した。



移植状況（23種－4,500株）

■移植したエゾエノキ（オオムラサキの食樹）の定着を確認したほか、幼虫の利用も確認した。



オオムラサキの幼虫

No.	対象種	判定	備考
1	ハコネシダ	定着	
2	オオバノハチジョウシダ	定着	
3	イワヤシダ	定着	
4	オオバヤナギ	一部定着	H20年度一部再移植
5	ノダイオウ	定着	
6	ミスミソウ	定着	
7	ヤマシャクヤク	定着	
8	ヤブツバキ	一部定着	H20年度一部再移植
9	ユキバタツバキ	一部定着	H20年度一部再移植
10	アゼオトギリ	定着	
11	ホザキツリガネツツジ	定着	
12	イワザクラ	定着	
13	タチキランソウ	消失	自生株を生育確認
14	マネキグサ	一部定着	H20年度一部再移植
15	ヤマジソ	定着	
16	チョウジギク	定着	
17	カガノアザミ	定着	
18	ハクサンアザミ	定着	
29	マイヅルテンナンショウ	定着	
20	エビネ	定着	
21	キンラン	消失	自生株を生育確認
22	クマガイソウ	定着	
23	イチョウウキゴケ	消失	

定着：16種、一部定着：4種、消失：3種

環境保全対策（湿性地調査）

■創出した湿性地において、湿性植物群落や二次草地などの多様な植生が形成され、モリアオガエルの繁殖やコウモリ類の餌場として利用されるなど、ほ乳類、両生類、爬虫類、昆虫類など多様な生息の場として利用されている。



相親	群落名	記号
夏緑広葉樹高木林	ヤマハンノキ林	A
夏緑広葉樹低木林	ネムノキオニグルミ林	B
林縁生低木・つる植物群落	ミヤマカワラハシノキ林	C
二次草原	ススキ群落	E
	イタドリ群落	F
	ヨモギ群落	G
多年生広葉草本群落	ミゾノバ群落	H
槭林	スギ植林	I
	クリ槭林	J
湿生植物群落		K
開放水域		



甚シャク湿性地

環境保全対策（試掘横坑利用状況調査（コウモリ類））

■コウモリ類の越冬洞として、試掘横坑の入口を整備した後、継続してキクガシラコウモリ、コキクガシラコウモリの生息を確認した。また、補足調査(平成22年11月)では、1号仮排水路トンネルにおいてモモジロコウモリを確認した。



TL-34横坑坑口



コキクガシラコウモリ



モモジロコウモリ

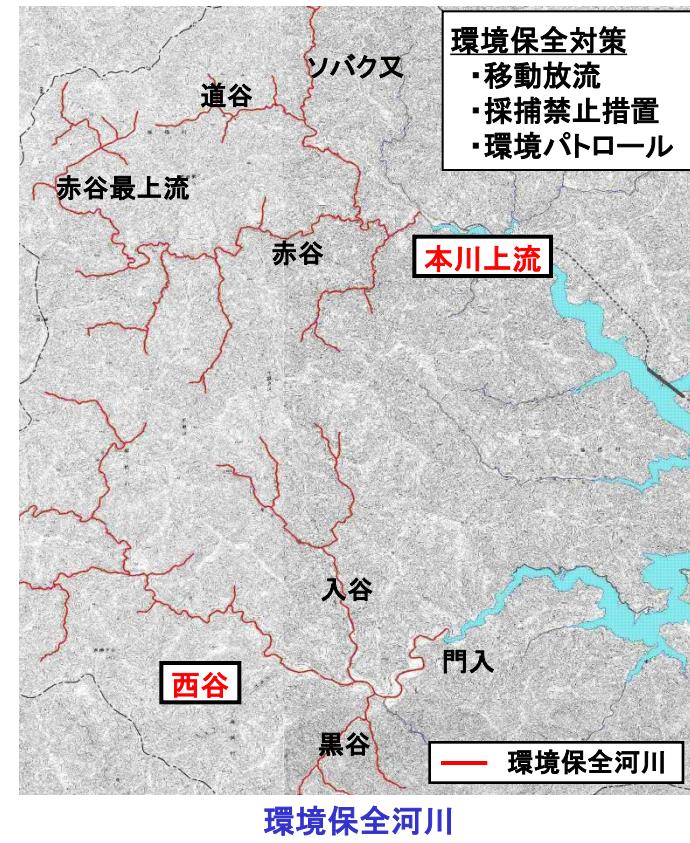
環境保全対策（環境保全河川魚類生息状況調査）

○環境保全河川魚類生息状況調査

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

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

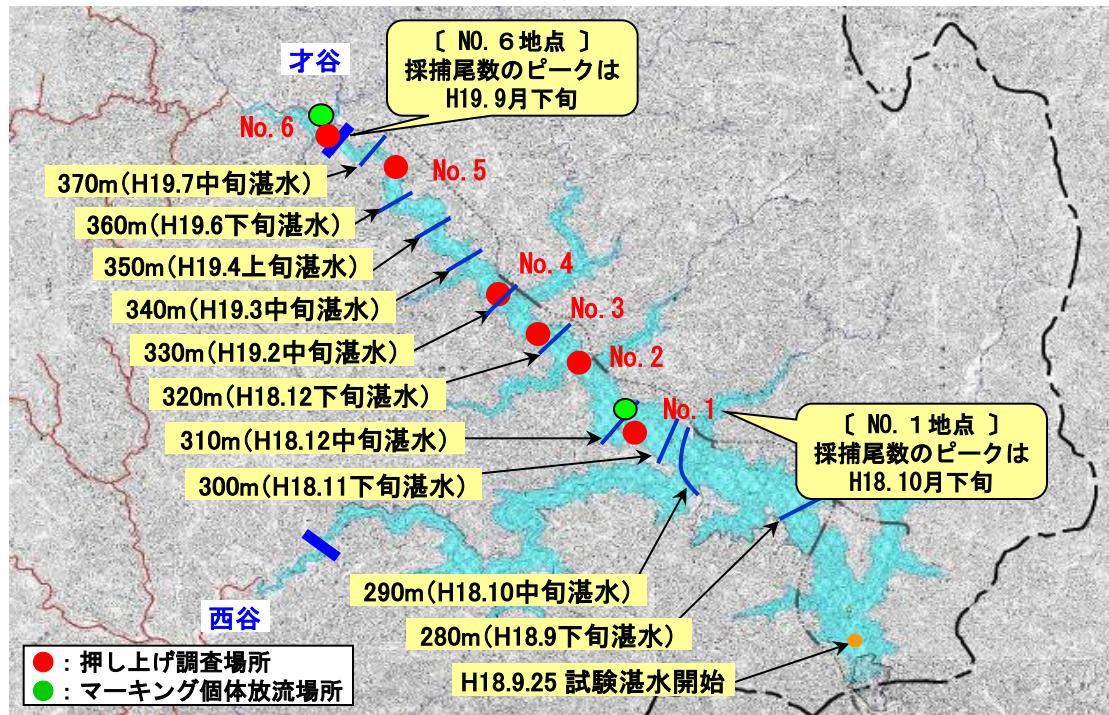
注: ◎: 生息と再生産を確認、○: 生息を確認、—: 生息が確認されていない。



環境保全対策（環境保全河川魚類生息状況調査）

○底生魚の押し上げ調査 (アジメドジョウ)

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



○貯水池内水生生物調査

- ・貯水池内での魚類(12種)の生息状況を把握した。外来種の侵入は確認されなかった。

生物の評価

生物の検証結果及び評価

項目	検証結果	評価
ダム湖内	<ul style="list-style-type: none">・魚類では、ギンブナ等の止水域～緩流域で生息する種が生息している。アジメ、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。・底生動物では、湖内において止水環境の出現により、出現種数の減少が見られる。・植物プランクトンでは、止水環境の出現により、多くの種が出現している。・鳥類では、湛水後水鳥の個体数の増加が確認された。カワウのねぐら及び繁殖が確認されている。	<ul style="list-style-type: none">・魚類や底生動物では底質の変化、止水域の出現による変化、ダム湖と上流河川との連続性に変化が想定されるため、今後も動向に留意する。・カワウの増加により、下流河川の漁業被害、糞害による生息箇所周辺の樹木の枯死が生じる可能性があるため、コロニー やカワウの増減について、今後も動向に留意する。

生物の評価

生物の検証結果及び評価

項目	検証結果	評価
流入河川	<ul style="list-style-type: none">・魚類、両生類(カジカガエル)の生息状況は、現状で大きな変化は見られていない。・上流端の河岸植生の大きな変化は見られていない。・底生動物の生息・生育状況は、現状で変化については不明である。	<ul style="list-style-type: none">・魚類や底生動物では流況や底質の変化による変化が想定されるため、今後も動向に留意する。・植生では貯水池上流端部の堆砂による変化が想定されるため、今後も動向に留意する。

生物の評価

生物の検証結果及び評価

項目	検証結果	評価
下流河川	<ul style="list-style-type: none">魚類、底生動物、付着藻類、植物、鳥類、陸上昆虫類の生息・生育状況は、現状で大きな変化は見られていない。両生類・爬虫類・哺乳類の生息状況は、現状で変化については不明である。	<ul style="list-style-type: none">魚類や底生動物では流況や底質の変化による変化が想定されるため、今後も動向に留意する。特に、河川に依存するカワネズミの生息状況に留意する。
ダム湖周辺	<ul style="list-style-type: none">鳥類、陸上昆虫類の生息状況は、現状で大きな変化は見られていない。植物、両生類・爬虫類・哺乳類の生息・生育状況は、現状で変化については不明である。	<ul style="list-style-type: none">現段階で特に問題はないと考えられる。植物、両生類・爬虫類・哺乳類の生息・生育状況については、今後の調査により評価を行う。特に、河川に依存するカワネズミの生息状況に留意する。

生物の評価

生物(環境保全対策)の検証結果及び評価

項目	検証結果	評価
ワシタカ類調査	繁殖状況調査 ・調査対象つがいであるイヌワシ、クマタカの全てのつがいにおいて、生息及び繁殖活動の継続を確認した。	・当初のモニタリング調査の目的は達成した。
	行動圏調査 ・対象のクマタカ4つがいのうち、3つがいについては湛水に伴う行動圏の内部構造の変化は確認されなかった。	
	定着状況調査 ・クマタカA3つがいについては、4年目に繁殖成功を確認した。	
	CCDカメラによる巣内行動の把握 ・監視カメラによる巣内行動の記録により、湛水後における巣内行動及び餌動物の状況を把握した。	

生物の評価

生物(環境保全対策)の検証結果及び評価

項目	検証結果	評価
植生回復状況調査	ダムサイト法面の植生回復 ・現時点ではまだ導入種が優占し、短期的目標への遷移段階であると考えられる。	・ダムサイト法面は基盤材流出への対応や高木となる樹種の芯止め剪定、コア山はススキの繁茂による在来種の生育阻害が確認された場合はススキの刈取などについて検討する。
	原石山の植生回復 ・短期的目標(ヤマウルシ、ネムノキ等)の達成を確認した。	
	コア山の植生回復 ・短期的目標(ヤマウルシ、ススキ等)の達成を確認した。	
定着状況調査	植物の重要な種の調査 ・定着を確認した20種については、保全対策として実施した移植等の手法が適切であったと考えられる。タチキランソウ、キンランは定着を確認できなかったが、自生株を確認した。イチョウウキゴケは定着を確認できなかった。	・当初のモニタリング調査の目的は達成した。 ・徳山ダムで実施した移植等の経験は、他ダムの環境保全対策に反映されている。
	オオムラサキ ・移植したエゾエノキが定着し、そのうち比較的大きな移植木で幼虫の利用を確認した。	・当初のモニタリング調査の目的は達成した。

生物の評価

生物(環境保全対策)の検証結果及び評価

項目	検証結果	評価
巣箱利用状況調査 (ヤマネ)	・湛水区域外に設置した巣箱で利用が確認された。	・ヤマネは高位標高部が生息場所であると考えられる。
湿性地調査	・創出した湿性地では多様な湿性環境が維持され、湿生植物の繁茂、両生・爬虫類等の繁殖等安定した生息状況を確認。	・湿性地環境の維持のため、草刈りなどのメンテナンスについて検討する。
試掘横坑利用状況調査(コウモリ類)	・整備した試掘横坑は、種は異なるものの洞穴性のコウモリの越冬洞として利用されていた。	・当初のモニタリング調査の目的は達成した。

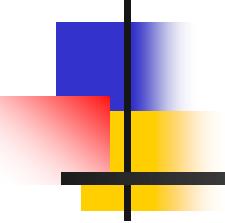
生物の評価

生物(環境保全対策)の検証結果及び評価

項目	検証結果	評価
環境保全 河川魚類 生息状況 調査	<ul style="list-style-type: none">・環境保全対策の実施により、アジメドジョウ等の生息と再生産、アマゴの生息量の増加などを確認。	<ul style="list-style-type: none">・本川上流及び西谷上流の河川域は、各種魚類の生息適地として湛水後もまとまった規模で残存する河川域であることから、引き続き保全(関係機関と連携した対応)に努める。・外来種の侵入防止についても引き続き取り組みを行う。

今後の課題

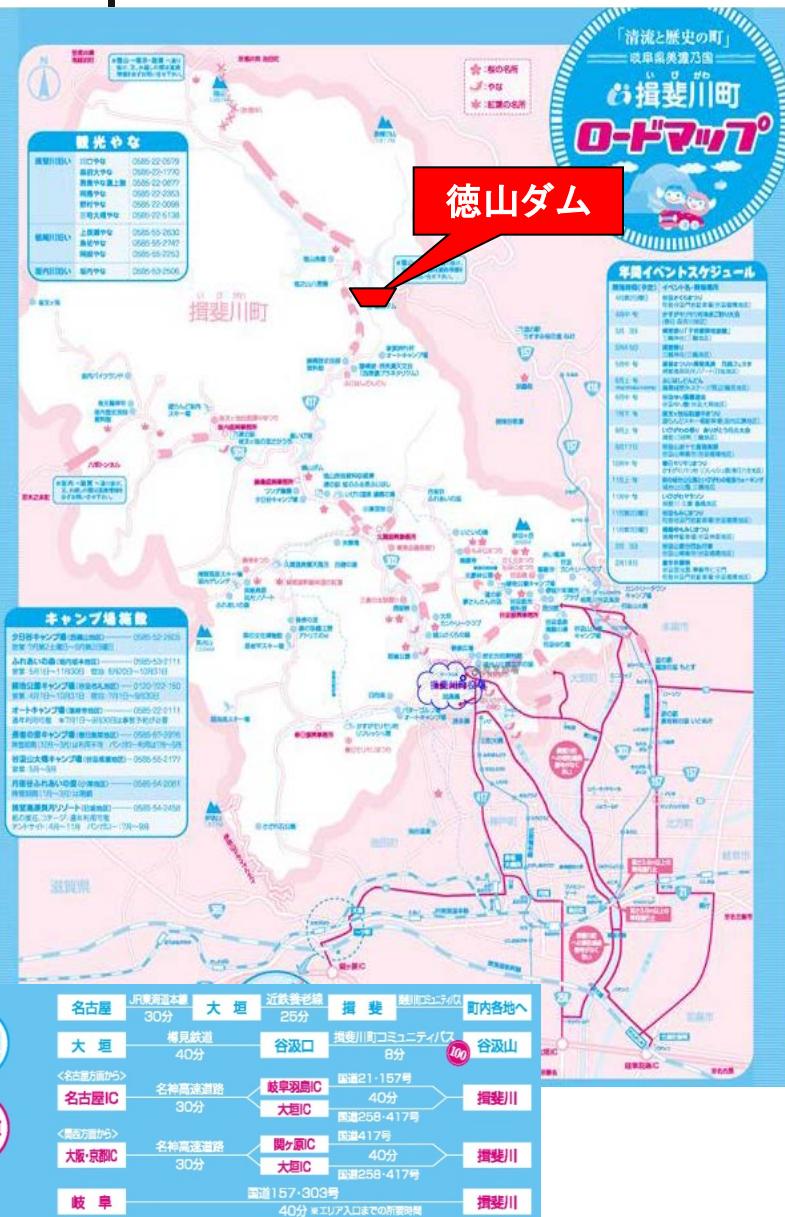
- 河川水辺の国勢調査等を主体として実施し、動植物相等の生息・生育状況の把握に努める。
- 植物の重要種の移植の効果について、一部消失したものについても引き続き検討する。
- 川に依存する哺乳類であるカワネズミにも今後着目する。



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。

ダムへの交通アクセス及び主要な周辺観光



- 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、冬場のスキー場、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。

※ 5月～10月の間は名阪近鉄バス株式会社が徳山ダム・谷汲山華厳寺を巡る周遊バスを運行している。

谷汲山華嚴寺



指斐祭り

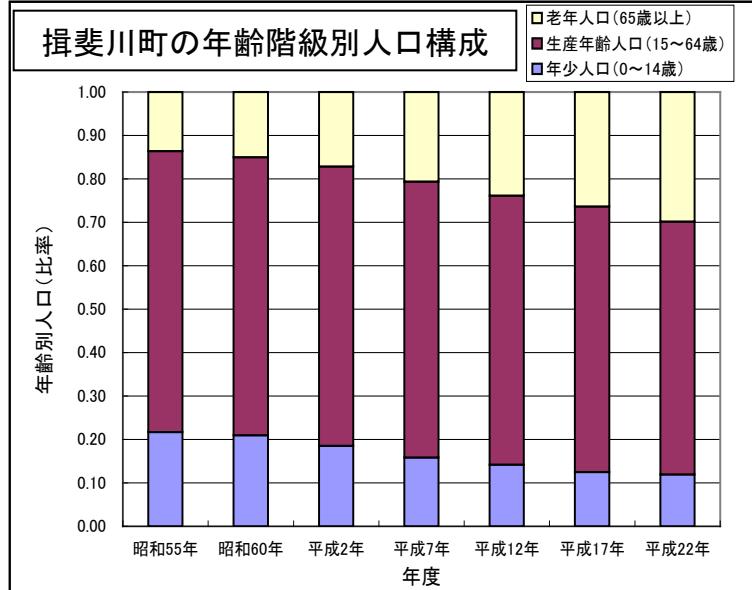
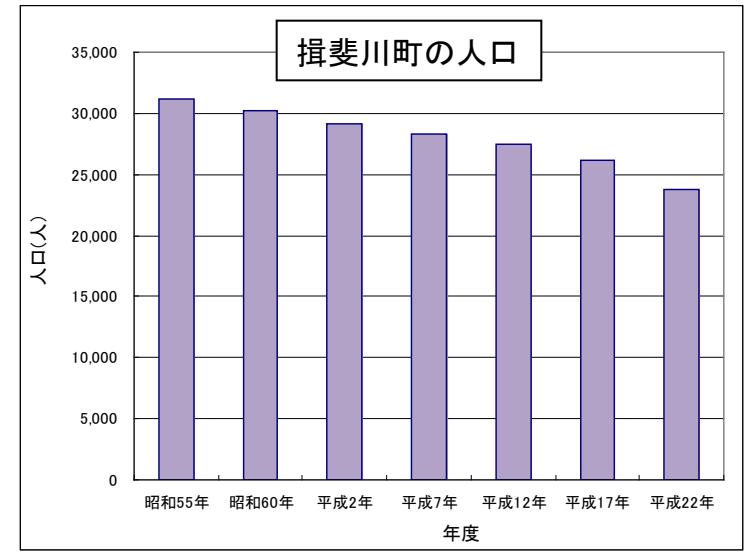


水源地域における人口の推移

- 徳山ダムの水源地域の揖斐川町の人口は23,784人（平成22年国勢調査）であり、平成2年から約20%減少している。
- 65歳以上の老人人口増加傾向にある。



※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・旧坂内村の合計値で示している。



ダムと地域の関わり(1)

■徳山ダムでは、豊かな自然環境に恵まれた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。

■現在は、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「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。

- 水源地域の特性
- 急峻な地形と多雨な気候の下、豊かな自然環境を形成
 - 繩文時代からの歴史・文化をもち、当時から北陸方面・近畿方面と交流。全村移転後の公有地化事業により、水源林としての保全や新たな交流が可能
 - 教育、旅行、NPO、研究関係者等の専門家から水源地域の様々な活用について期待

- ビジョン策定の背景・目的
- 日本一のダム湖と広大な水源林が織りなす「水と森の自然博物館」が出現
 - ダムが担う新たな機能と水源地域の水と森を、流域全体の財産として捉え、広域の人達による保全と利活用を図っていくことを基本的な使命
 - このような中で、水源地域の水と森を守る重要性への認識等を深めつつ、流域みんなの思いが相互に支え合う流域文化の創造に向けた取組を展開し、自立的かつ持続的な活性化を目指す

揖斐川水源地域ビジョンの概要



(出典：木曽川水系流域委員会説明資料)

ダムと地域の関わり(2)

■徳山ダムでは、毎年、「森と湖に親しむ旬間・水の週間イベント」において湖上観察会、簡易水質調査およびダム堤体内見学の実施、「実のなる木を植えよう大作戦」においては、一般参加者を含めてコア山へ苗木の植樹を実施している。

■また、毎年、ゴールデンウィークに合せてゲート放流を実施しており、数多くの見学者が訪れている。



実のなる木を植えよう大作戦

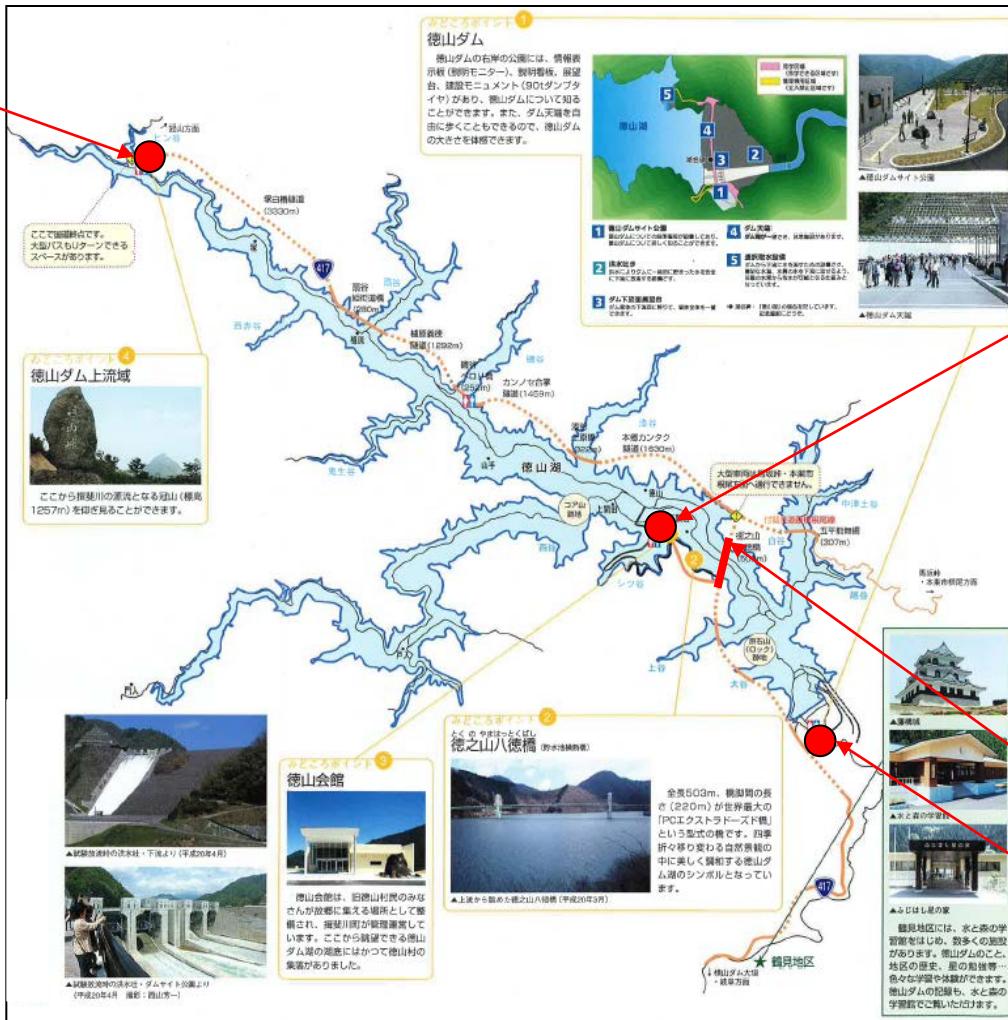
徳山ダムに関わるイベント等開催状況（平成23年）

実施日	開催場所	イベント名等	内容	参加人数	主催者
H23.4.29～5.3	徳山ダム	ゲート放流	洪水吐きからの放流(ゲート放流)	2,800人	揖斐川町 協力:徳山ダム管理所
H23.7.27、7.29 、8.1、8.3	徳山ダム貯水池	森と湖に親しむ旬間、水の週間イベント	湖上観察会、簡易水質調査およびダム堤体内見学	1,039人	徳山ダム管理所
H23.8.2	徳山ダム 及び貯水池	ダム見学会	地元小学生親子を対象に、ダムの施設見学とダム湖周辺の自然観察	30人	揖斐川町 協力:徳山ダム管理所
H23.11.3	コア山	実のなる木を植えよう大作戦	一般参加者とともに、コア山へ実のなる木の苗木を植樹	100人	(財)いびがわ命の水と森の活動センター NPO法人揖斐自然環境レンジャー 揖斐中部漁業共同組合
H23.11.19	門入地区	水源地防人セミナー	一般参加者とともに、貯水池上流部の門入地区においてブナ林視察、湿性地視察を実施	30人	水資源機構 揖斐川町 (財)いびがわ命の水と森の活動センター
H23.11.20	生命の水と森の活動センター	講演	徳山ダムにおける魚類の環境保全について、名古屋女子大学特任教授駒田先生による講演	80人	水資源機構 揖斐川町 (財)いびがわ命の水と森の活動センター

ダム周辺整備状況（ダム周辺整備計画）

■徳山ダムでは、昭和59年3月に水源地域整備計画が決定され、ダム周辺および貯水池周辺の整備を実施した。

徳山ダム上流域



徳山会館



德山八德橋

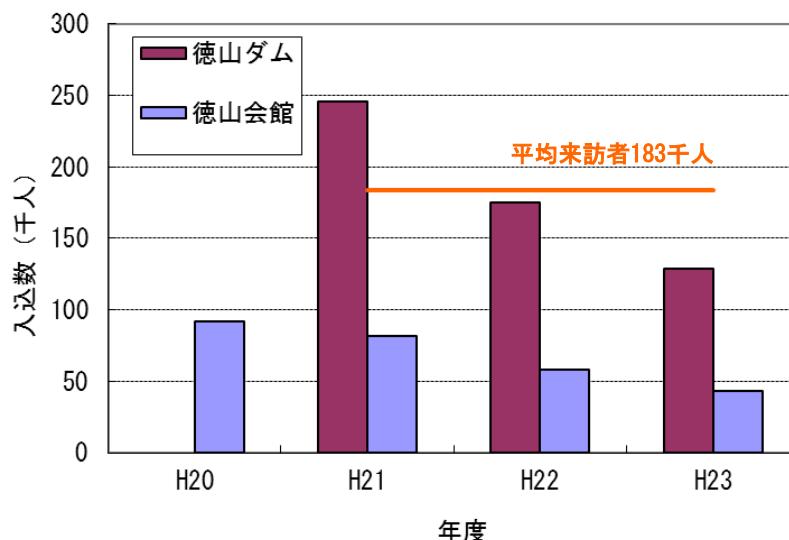


徳山ダムサイト公園

ダム周辺施設の利用状況(1)

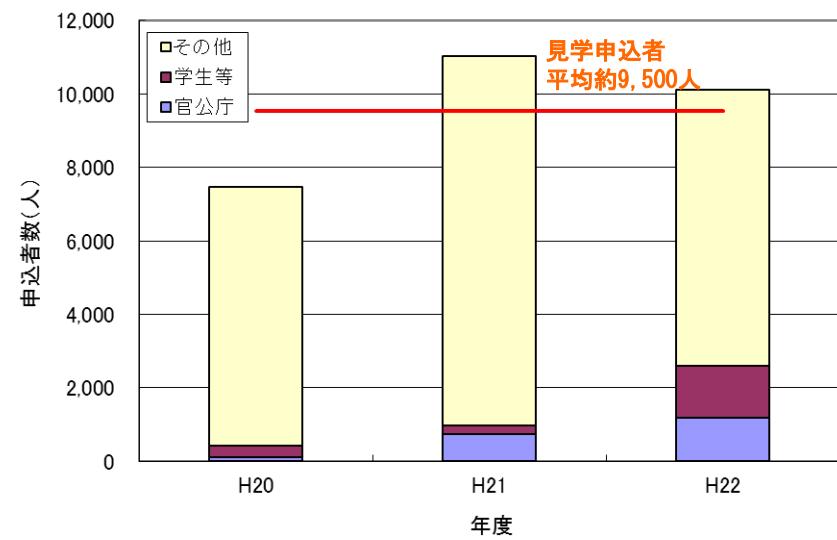
- 岐阜県観光レクリエーション動態調査結果によると、徳山ダムと徳山会館には年間平均約183千人訪れたと推計される。(河川水辺の国勢調査(ダム湖利用実態調査)は未実施)
- 徳山ダムの見学者申し込み数は平均約9,500人である。

徳山ダム及び徳山会館の年間利用者数



(出典：岐阜県観光レクリエーション動態調査結果別表より作成)

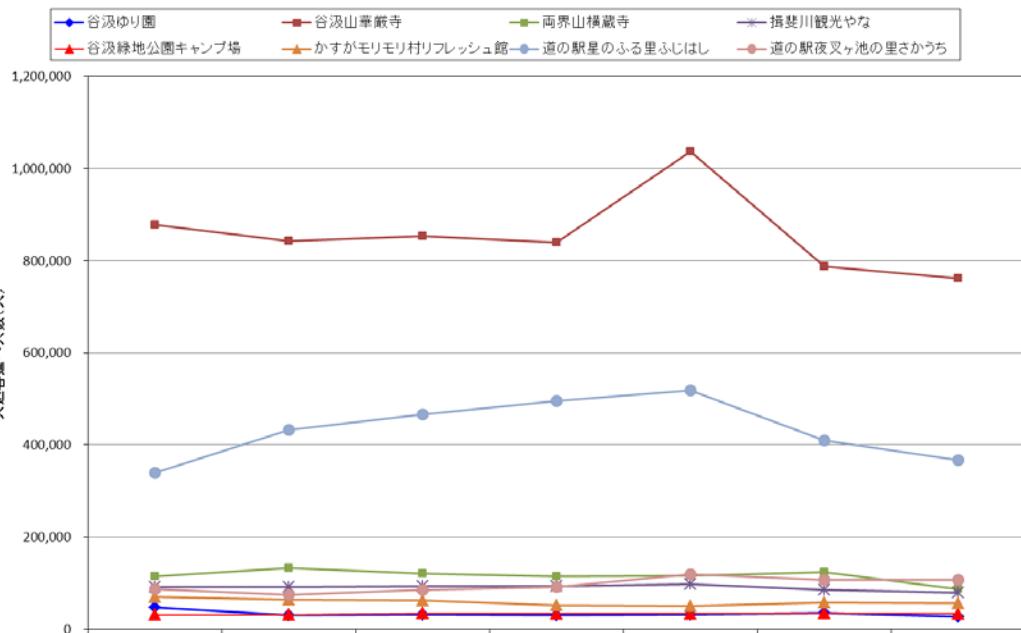
徳山ダム見学申込者数



(出典：ダム管理年報)

ダム周辺施設の利用状況(2)

■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、谷汲山華厳寺ではダム運用開始後の平成21年に増加したが平成22年はトレンド通りの推移となっている。その他の施設は概ね横ばい傾向である。



(出典：岐阜県観光レクリエーション動態調査結果別表より作成)



道の駅「星のふる里ふじはし」



道の駅「夜叉ヶ池の里さかうち」



谷汲ゆり園



谷汲山華厳寺



両界山横藏寺



やな



谷汲緑地公園キャンプ場



かすがモリモリ村リフレッシュ館

(出典：揖斐川町HP)

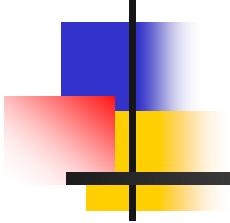
水源地域動態の評価

水源地域動態の検証結果及び評価

項目	検証結果	評価
水源地域の概況	<ul style="list-style-type: none">・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。	<ul style="list-style-type: none">・徳山ダムは、水源地域ビジョンを通じてダム管理者、地域住民および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。
水源地域の地域特性	<ul style="list-style-type: none">・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。	
ダムと地域の関わり	<ul style="list-style-type: none">・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、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。・徳山ダムではゲート放流等を実施しており、地域の重要な観光資源となっている。	

今後の課題

- 水源地域の人口は減少傾向にあることから、さらなる水源地域の活性化に向けて、「いびがわマラソン」等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、水源地域の関係行政機関、民間企業、NPO等の地域団体、住民と協働した水源地域活性化のための取り組みを積極的に実施していく必要がある。また、徳山ダム周辺施設の利用者の減少については、近隣以外の人たちの参加に向けた取り組みも実施していく必要がある。



事後評価

徳山ダム建設事業の事後評価

2、3、4は定期報告における説明資料と重複

1

費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

- ・事業着手時点の予定事業費、予定期工期、費用便益比
- ・完成時点の事業費、工期、費用便益比

2

事業効果の発現状況

- ・計画上想定される事業効果と完成後確認された事業効果
- ・その他の事業効果

3

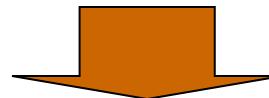
事業実施による環境の変化

- ・自然環境の変化
- ・環境保全対策等の効果の発現状況

4

社会経済情勢の変化

- ・事業に関わる地域の土地利用、人口、資産等の変化
- ・その他、事業採択時において重視された事項の変化等



5

今後の事後評価の必要性

- ・効果を確認できる事象の発現状況
- ・その他改善措置の評価等再度評価が必要とされた事項

6

改善措置の必要性

- ・事業の効果の発現状況や事業実施による環境の変化により、改善措置が必要とされた事項

7

同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性

- ・当該事業の評価の結果、今後の同事業の調査・計画のあり方や事業評価手法の見直しが必要とされた事項

1. 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

- ◆ 費用便益比(B/C)は9.8となる。(前回評価時は10.8)
- ◆ 建設事業費は、約3,328億円(前回評価時は約3,500億円)であり、事業期間の変更はない。

参考1：建設事業費

- ◆ 事業全体に要する総費用(C)は約5,017億円であり、事業の実施による総便益(B)は約4兆8,930億円となった。これをもとに算出される費用便益比(B／C)は9.8となる。(前回評価 B／C 10.8)
- ◆ 建設事業費は、約3,328億円(前回評価 約3,500億円)であり、事業期間の変更はない。(事業期間 昭和46年～平成20年)

項目	前回評価 (平成16年)	今回評価 (平成24年)
事業費	約3,500億円	約3,328億円
事業期間	昭和46年～平成20年 (37年)	昭和46年～平成20年 (37年)
総便益	約3兆4,997億円	約4兆8,930億円
総費用	約3,250億円	約5,017億円
費用便益比	10.8	9.8

参考2：前回評価と今回評価の比較

■費用対効果分析

項目	前回評価 (平成16年度)	今回評価	前回評価との 主な変更点
	全体事業		
B/C	10.8	9.8	
総便益(B)	3兆4,997億円	4兆8,930億円	・評価基準年の 変更 ・残存価値の計上 方法変更
便益	3兆3,123億円	4兆6,073億円	
一般資産被害	1兆1,741億円	1兆6,331億円	
農作物被害	51億円	72億円	
公共土木施設等被害	2兆428億円	2兆8,415億円	
営業停止被害	433億円	602億円	
応急対策費用	469億円	653億円	
便益(不特定)	1,874億円	2,827億円	
残存価値	—	31億円	
総費用(C)	3,250億円	5,017億円	・評価基準年 の変更 ・精算事業費、実 績維持管理費への 変更
建設費	2,983億円 ^{※1}	4,530億円	
維持管理費	267億円	487億円	

※1. 建設費は、建設費から残存価値を除いた値である。

※2. 合計値などは、四捨五入の関係で一致しない場合がある

○評価基準年次：平成24年度（前回評価基準年：平成13年度）

○総便益(B)：・便益(治水)については評価時点を現在価値化の基準点とし、治水施設の整備期間と治水施設の完成から50年間までを評価対象期間にして、建設費と維持管理費を割引率を用いて現在価値化したものの総和
・建設費：徳山ダムおよび横山ダム再開発完成に要する費用
※実施済の建設費は実績費用を計上
・維持管理費：徳山ダムおよび横山ダム再開発の維持管理に要する費用

・残存価値：将来において施設が有している価値

○総費用(C)：・評価時点を現在価値化の基準時点とし、治水施設の整備期間と治水施設の完成から50年間までを評価対象期間にして、建設費と維持管理費を割引率を用いて現在価値化したものの総和
・建設費：徳山ダムおよび横山ダム再開発完成に要する費用
※実施済の建設費は実績費用を計上
・維持管理費：徳山ダムおよび横山ダム再開発の維持管理に要する費用

○割引率：「社会資本整備に係る費用対効果分析に関する統一的運用指針」により
4.0%とする。

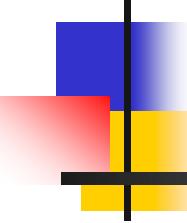
2. 事業効果の発現状況

○防災操作

- ◆ 徳山ダムは、管理開始(平成20年5月)以降、平成23年度までに最大流入量が200m³/sを超える出水が14回、そのうち9回の防災操作を行った。
- ◆ 効果の最も大きかった平成20年9月2日洪水では、徳山ダム及び横山ダムの連携操作により、流量・水位低減効果は万石地点で約730m³/s、1.21mであった。また今尾地点においても水位低減効果が0.72mであった。

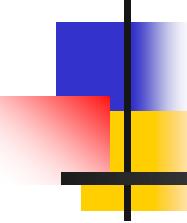
○利水補給等

- ◆ 徳山ダム管理開始以降(平成20年5月)において、流水の正常な機能の維持のために年平均約73,500千m³(かんがい振替分含む)を補給した。



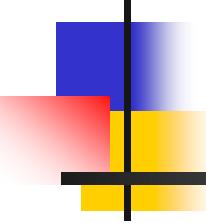
3. 事業実施による環境の変化

- ◆ 流入河川、下流河川、貯水池内の水質は、大腸菌群数を除き、河川AA類型、湖沼A類型、Ⅲ類型(T-Nを除く)での環境基準を概ね達成している。また、経年的に水質が悪化する傾向はみられないが、今後とも貯水池内底層部の水質の挙動について注視していく。
- ◆ 下流河川、ダム湖周辺における生物への影響は、湛水前後で大きな変化はみられない。
- ◆ 環境保全対策における効果を確認し、湛水前後の目的は達成したと考えられる。



4. 社会経済情勢の変化

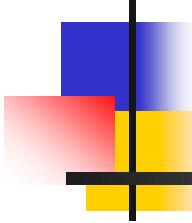
- ◆ 徳山ダムの水源地域の人口は、23,784人(平成22年国勢調査)であり、平成2年から約20%減少している。
- ◆ 徳山ダムでは、毎年、「森と湖に親しむ旬間・水の週間イベント」において湖上観察会、簡易水質調査およびダム堤体内見学の実施、「実のなる木を植えよう大作戦」においては、一般参加者を含めてコア山へ苗木の植樹を実施している。
- ◆ 毎年ゴールデンウィークに合わせてゲート放流を実施しており、数多くの見学者が訪れている。
- ◆ ダム湖周辺整備後には、徳山ダムと徳山会館には、年平均約18万3千人が訪れている。



5. 今後の事後評価の必要性

「徳山ダム建設事業」は事業効果の発現状況から再度の事後評価の必要性はないと考えている。

今後もフォローアップ調査を進め、堆砂状況、大きな出水時の濁水状況、ダム湖周辺や流入河川、下流河川等の生物の生息・生育状況や経年的な変化等の把握に努めていく。



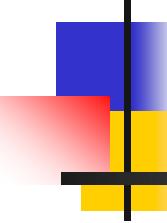
6. 改善措置の必要性

現時点では「徳山ダム建設事業」に対して、事後評価制度に基づく改善措置の必要性はないと考えているが、今後もよりよい管理に向けて必要な調査検討を行っていくとともに必要に応じてダム等管理フォローアップ委員会へ報告していく。

7. 同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性

事業評価手法は妥当と考え、現時点での見直しの必要性はないと考えている。

ただし、国民のニーズや社会経済状況、評価の実績、評価技術の向上等を踏まえつつ、検討を行っていく必要があると考えている。



対応方針

- ◆「徳山ダム建設事業」は事業効果の発現状況から再度の事後評価の必要性はない。
- ◆「徳山ダム建設事業」に対して、事後評価制度に基づく改善措置の必要性はない。