

An aerial photograph of the Shiizumi Dam, a large concrete structure with two prominent spillways, situated in a deep, forested valley. The reservoir is visible behind the dam, and the surrounding hills are covered in dense green trees. A road and some buildings are visible on the right side of the dam.

平成27年度 中国地方ダム等管理フォローアップ委員会

志津見ダム定期報告書(案)

概要版

平成27年12月25日

目 次

1. 志津見ダムของフォローアップ委員会の目的と経緯
2. 事業の概要
3. 防災操作(洪水調節)
4. 利水補給
5. 堆砂
6. 水質
7. 生物
8. 水源地域動態

1. 志津見ダムของフォローアップ委員会の 目的と経緯

1-1 志津見ダム管理フォローアップの目的と経緯

1-2 モニタリング委員会での主な意見

1-1 志津見ダム管理フォローアップの目的と経緯

- ・志津見ダムでは、ダム建設による環境変化を分析・評価することを目的として、モニタリング調査を実施し、モニタリング委員会において審議してきた。
- ・ダム等管理フォローアップ制度は、定期報告書の分析・評価について委員会の意見を聴き、管理段階のダム等の一層適切な管理に資することを目的に原則として5年毎に実施している。
- ・今年度は管理開始後5年目にあたることから、志津見ダムの管理状況を分析・評価した定期報告書を作成し、フォローアップ委員会において審議を行う。

【志津見ダム管理フォローアップの経緯】

年 度	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
ダム事業	建設事業					H23.6		管理		
調 査					試験湛水					
モニタリング委員会			○	○	○	○	○	○	○	
フォローアップ委員会										●

モニタリング調査

フォローアップ調査

1-2 モニタリング委員会での主な意見

【モニタリング委員会の経緯】

会議名	開催月日	志津見ダムに関する主な審議内容
第1回委員会	H20.10.30	・既往調査結果、環境影響予測 ・モニタリング調査計画
第3回委員会	H21.7.30	・平成20年度モニタリング調査結果
第4回委員会	H23.1.24	・平成21年度モニタリング調査結果
第5回委員会	H23.12.7	・平成22年度モニタリング調査結果
第6回委員会	H24.10.10	・平成23年度モニタリング調査結果 ・神戸川における水質調査結果
第7回委員会	H25.9.17	・平成24年度モニタリング調査結果 ・神戸川における水質調査結果等
第8回委員会	H26.10.16	・平成25年度モニタリング調査結果 ・モニタリング総合評価及びフォローアップ調査計画(案) ・モニタリング委員会意見書提出

注：第2回委員会は、尾原ダムに関する審議のみであったため、除外した。

【モニタリング委員会最終意見の概要】

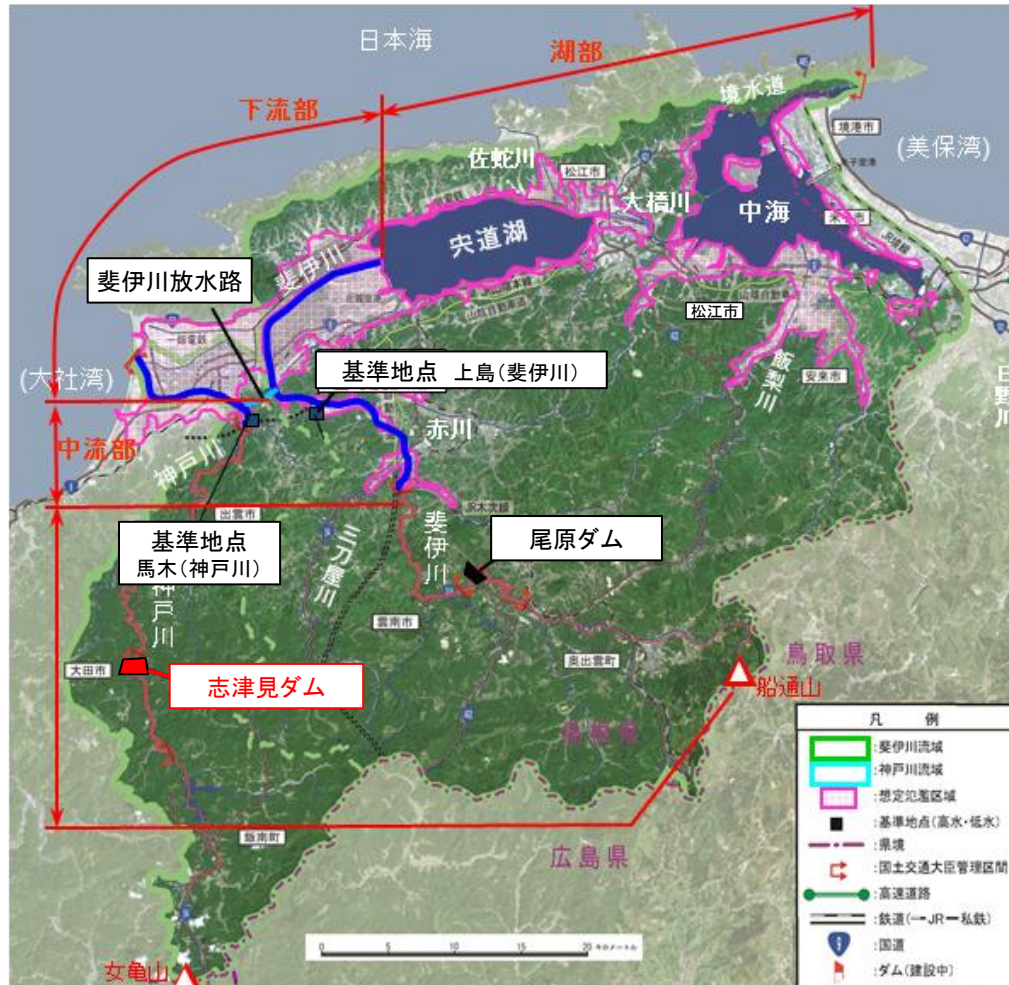
1	モニタリング期間において、ダムは正常な機能を果たした。平成24年7月及び平成25年7月の出水における防災操作効果によるダム下流での水位低減、及び、平成24年5月、8月、9月、平成25年6月の河川環境の保全を目的とする利水補給の効果がみられる。(防災操作、利水補給)
2	現時点では、下流河川において問題となるような影響はみられない。流入河川では、栄養塩(窒素・リン)の負荷が大きいことから、富栄養化(アオコの発生)について今後も注視する必要がある。(水質)
3	ダム湖では、貯水池下層の貧酸素化に伴い底質からのマンガンの溶出がみられている。現時点では、下流河川において問題となるような影響はみられていないが、今後も注視する必要がある。(水質)
4	貯水池では、ダム湖の出現に応じた生物相が形成されている状況がみられる。(生物)
5	ダム湖周辺及び下流河川では生物相に変化はみられない。(生物)
6	保全措置については、その効果が確認されている。必要に応じて、引き続き対策を講じることが望まれる。(生物)
7	今後とも適切なダム管理を行っていくためには、管理に必要な情報の把握と水質、生物に関する調査及びその結果の活用が重要であり、必要な調査が継続して実施されることが望ましい。(全体)

2. 事業の概要

- 2-1 神戸川流域の概要
- 2-2 神戸川流域の降水量
- 2-3 主要洪水の状況
- 2-4 洪水の被害状況
- 2-5 渇水の被害状況
- 2-6 斐伊川水系での主な治水事業
- 2-7 志津見ダムの概要

2-1 神戸川流域の概要

- ・神戸川は、島根県中部に位置し、日本海(大社湾)に注ぐ流域面積471.3km²、幹川流路延長82.4kmの一級水系斐伊川の一次支川である。
- ・志津見ダムは神戸川上流部(島根県飯石郡飯南町角井地先)に建設された多目的ダムである。



ダムの位置

志津見ダム

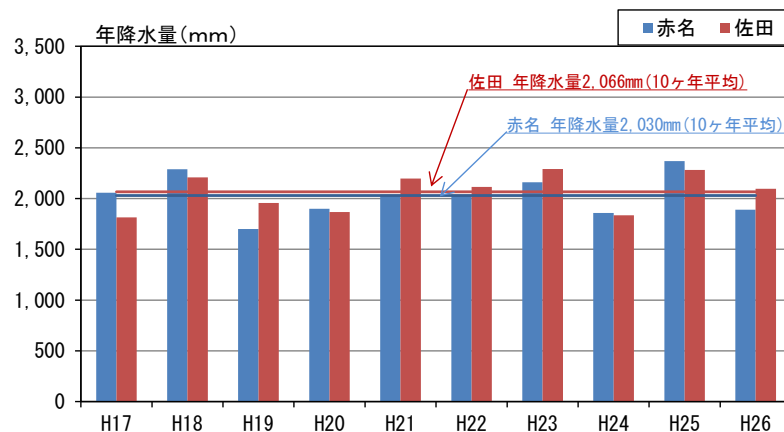


志津見ダム

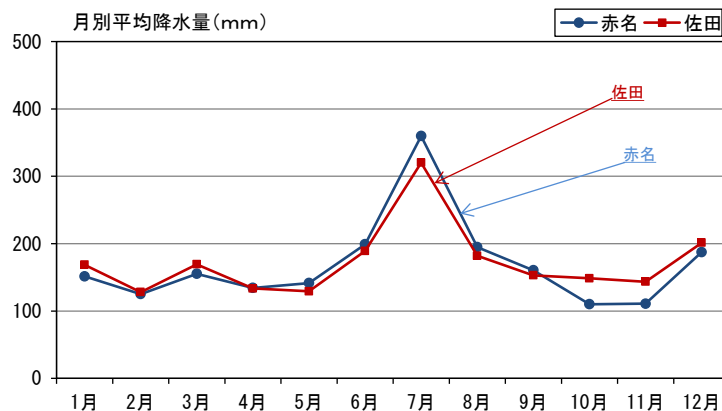
2-2 神戸川流域の降水量

- 流域の気候は、日本海型気候区に属し、冬季に降水量が多く、年平均降水量は、志津見ダム周辺の山地部で約2,000mm(赤名、佐田)、平野部で約1,700mm程度で、志津見ダム周辺の山地部では全国平均約1,700mmより多くなっている。

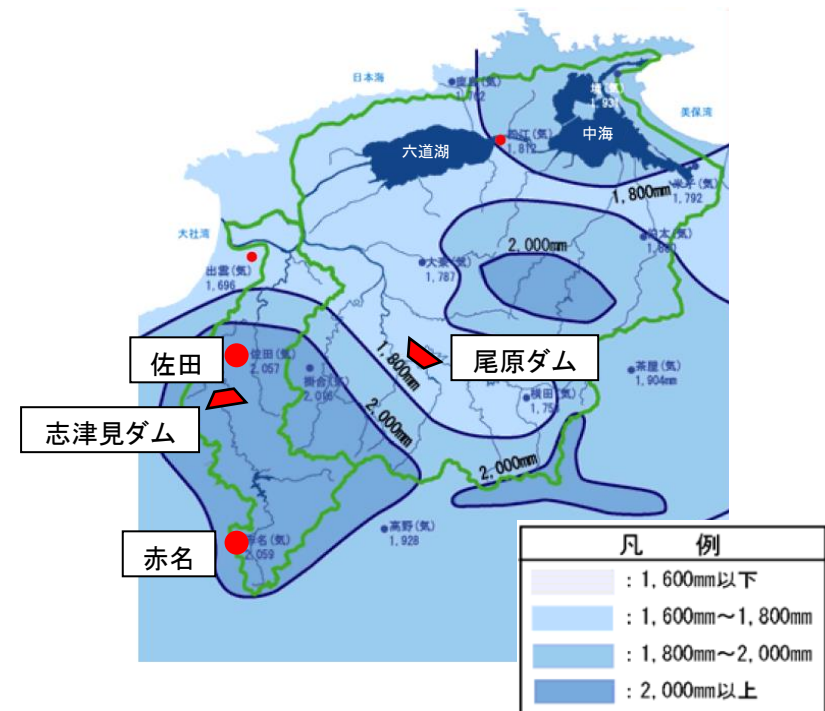
【年間降水量(赤名、佐田)】



【月平均降水量(赤名、佐田)】



【神戸川流域の降水状況※】



※ 斐伊川水系河川整備計画(平成22年9月 国土交通省 中国地方整備局)

2-3 主要洪水の状況

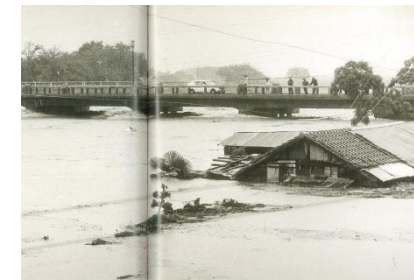
- ・神戸川流域において、最も人命被害が大きかったのは、昭和18年9月の台風26号による洪水であり、死者が4人にのぼる惨事となった。
- ・その後も、昭和47年7月、平成18年7月等、大きな洪水被害が発生している。

【神戸川流域の主要洪水被害】

洪水発生 年月日	出 水 概 要	流域平均 2日雨量 (mm)	流量 (m ³ /s)	被 害 状 況
S18.9.19	台風26号の影響により、各所で堤防が決壊した。	354	(約2,800) ※	死者 4人 浸水家屋 226戸(床上) 家屋全・半壊 88戸 (注)平成の合併前の旧出雲市全域 の値
S19.9.16	大洪水により、元の職業訓練校付近の堤防が決壊した。	151	不明	家屋流出 3戸 浸水家屋 290戸
S20.9.16	枕崎台風の影響により、大井堰堤(南馬木)が決壊し、各所で大きな被害が発生した。	254	不明	不明
S36.7.4	梅雨前線の影響により、各所で破堤し、出雲市のほぼ全域にわたり浸水する被害が出た。	121	約860	不明
S39.7.19	梅雨前線の影響により、広い範囲で浸水等の被害が発生した。 下流部では、妙見橋が流出した。	196	約1,330	不明
S47.7.11	梅雨前線の影響により、広い範囲で浸水等の被害が発生した。	350	約1,400	浸水家屋 1,009戸(床下) 271戸(床上)
H18.7.19	梅雨前線の活動が活発となり、上流部で大雨となった。 神戸川においては戦後最大流量を観測し、出雲市佐田町等で浸水した。	315	約1,600	浸水家屋 48戸(床下) 122戸(床上)



傾いた家屋と神戸川の濁流
(佐田町八幡原、昭和39年7月)



古志橋付近の神戸川(昭和47年7月)

注1)2日雨量は馬木地点上流での流域平均2日雨量。

注2)流量は馬木地点流量。()書は氾濫戻し後の流量。※は流量推定値。

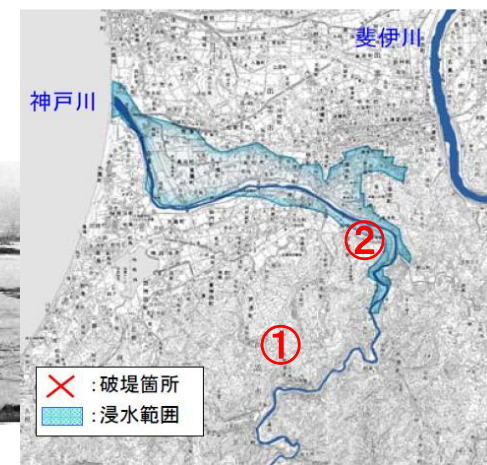
出典:くにびきの川 神戸川(平成14年3月
国土交通省中国地方整備局 神戸川ラインサミット)

出典:斐伊川水系河川整備基本方針(平成21年3月変更 国土交通省 河川局)

2-4 洪水の被害状況

9

昭和47年7月洪水



平成18年7月洪水



出典：斐伊川水系河川整備基本方針(平成21年3月変更 国土交通省 河川局)
斐伊川水系神戸川中流域河川整備計画(平成21年12月 島根県)

2-5 渇水の被害状況

- ・斐伊川において、松江市では、昭和48年渇水時に134日間にわたる給水制限が行われ、昭和53年の渇水時に1日のうち18時間の水圧を20%下げる給水制限が行われた。
- ・一方、神戸川において、平成6年の渇水時に出雲市の7月の降水量が平年の6%と異常に少なく、農作物被害が生じたほか、出雲市では、渇水対策本部の設置や取水制限がなされた。

【昭和48年の渇水による給水状況】



出典：斐伊川誌（平成7年3月 出雲工事事務所）

【斐伊川の渇水被害状況】

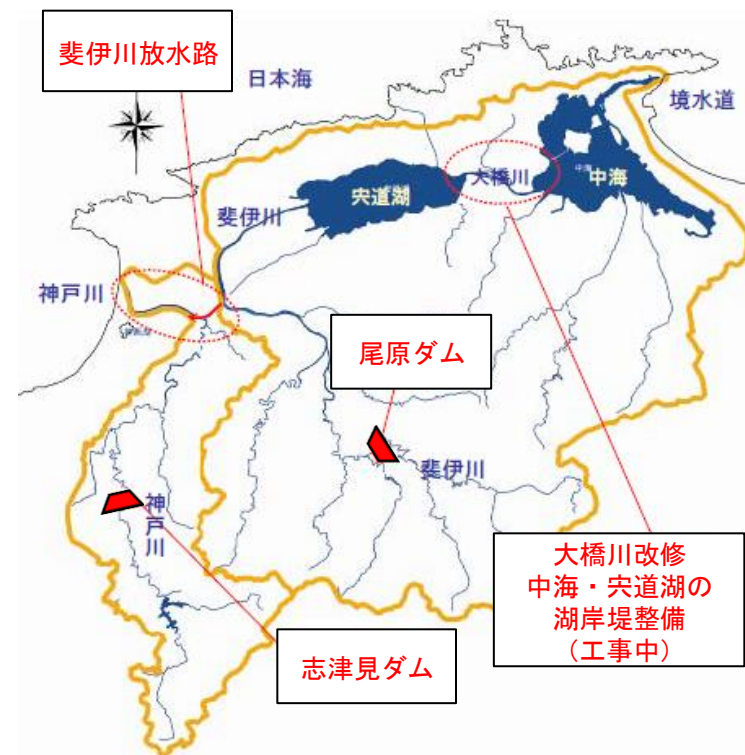
渇水年		被害状況
昭和48年	5月	松江市1日2時間給水、134日間の給水制限
昭和53年	8月	午前、午後の3時間を正常給水、残り18時間は水圧を20%下げる給水制限
平成2年	8月	制限期間6日間、番水実施
平成6年	7月～9月	制限期間59日間、最大取水制限率 上水20%、工水20%、農水20%

出典：斐伊川水系河川整備計画（平成22年9月 国土交通省 中国地方整備局）
 斐伊川水系神戸川中流域河川整備計画（平成21年12月 島根県）

2-6 斐伊川水系での主な治水事業

【治水事業の沿革】

昭和45年～	河川局部改良事業(島根県)
昭和51年	斐伊川水系工事实施基本計画(神戸川含む)
平成14年	斐伊川水系河川整備基本方針(国) 神戸川水系河川整備基本方針(島根県)
平成18年	神戸川水系を斐伊川水系に編入
平成21年	斐伊川水系河川整備基本方針変更(国)
平成23年	志津見ダム完成
平成24年	尾原ダム完成
平成25年	斐伊川放水路完成



志津見ダム



尾原ダム



斐伊川放水路

出典: 国土交通省 中国地方整備局 出雲河川事務所
: 斐伊川水系河川整備基本方針(平成21年3月変更 国土交通省 河川局)

2-7 志津見ダムの概要

・志津見ダムは、一級河川斐伊川水系神戸川の島根県飯石郡飯南町角井地先に、防災操作、流水の正常な機能の維持、工業用水、発電を目的として建設された重力式コンクリートダムである。

【ダムの諸元】

目 的：

防災操作（洪水調節）

流水の正常な機能の維持

都市用水（工業用水）

発電

堤 高：81.0m

堤 頂 長：266m

集水面積：213.8km²

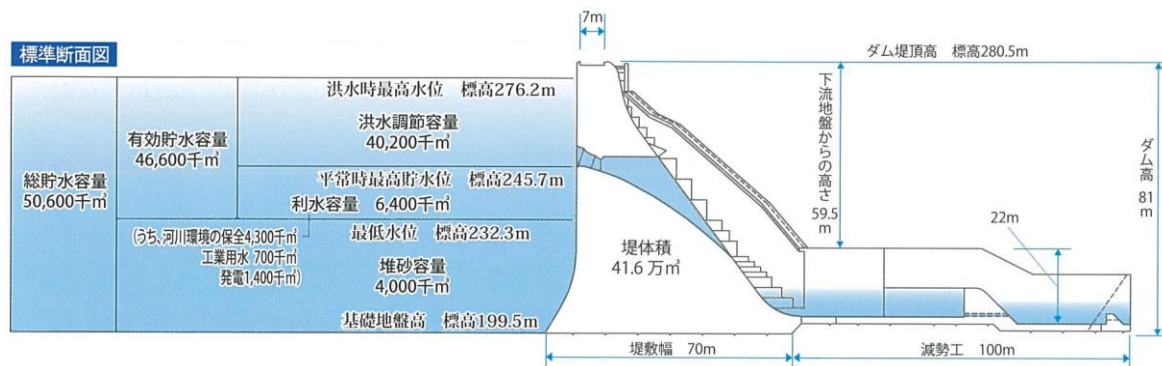
湛水面積：2.3km²

総貯水容量：50,600,000m³

有効貯水容量：46,600,000m³

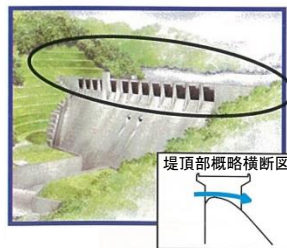
堆砂容量：4,000,000m³

【貯水池容量配分図とダムの構造】



【堤頂構造の簡素化】

志津見ダムにおいては、山林保全措置制度の適用により、左右岸を行き来する必要がなく、また、洪水の調節方式が自然調節方式（ゲートレス）であることから、堤頂部を洪水時最高水位と一致させ、管理用通路として利用可能な形状にすることで、管理橋を取りやめ工期の短縮やコスト削減を図っている。



従来方式



志津見ダムの方式



非常用洪水吐き

3. 防災操作（洪水調節）

3－1 志津見ダム洪水調節計画

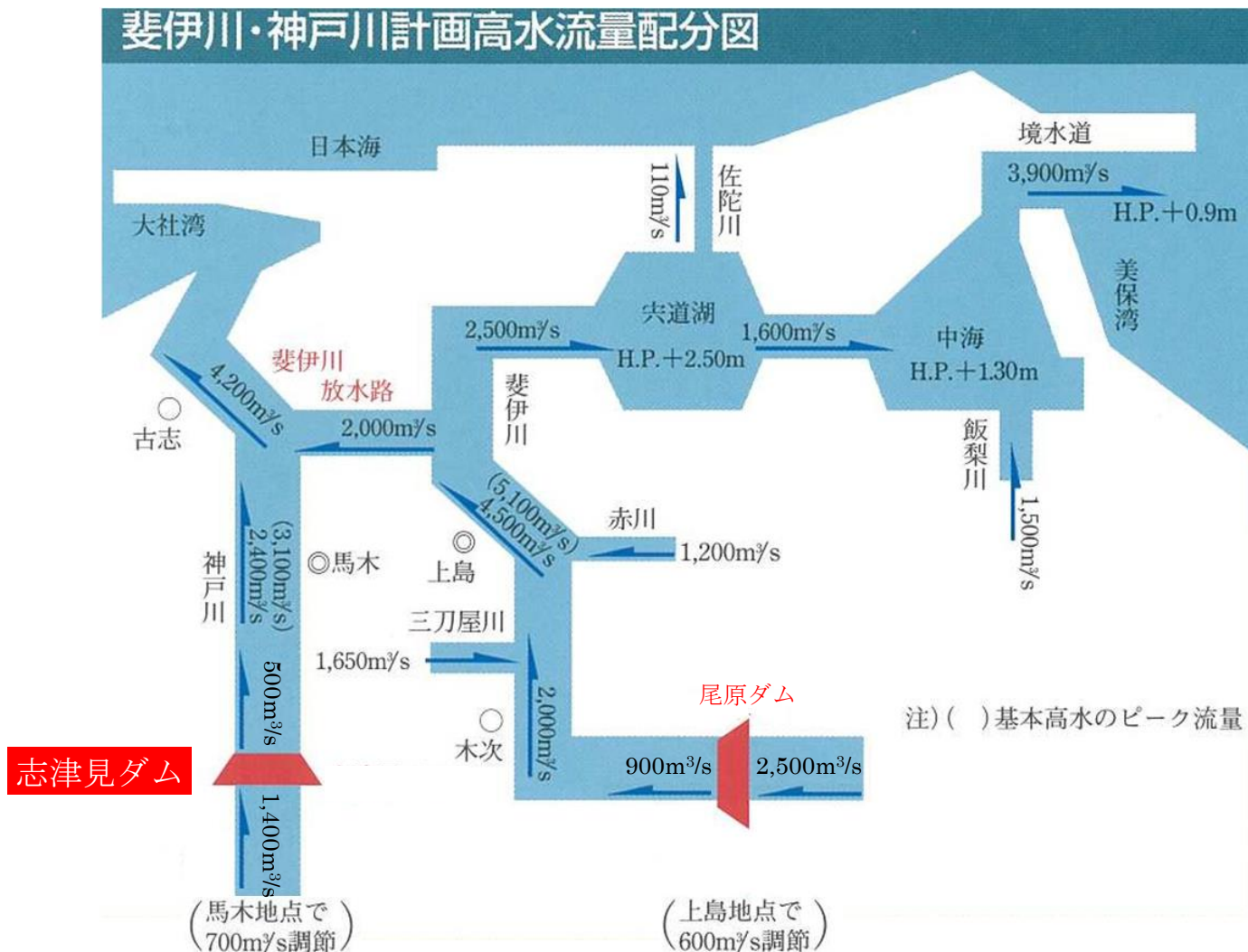
3－2 志津見ダムの防災操作実績

3－3 平成24年7月出水の調節効果

3－4 防災操作のまとめと今後の方針

3-1 志津見ダム洪水調節計画

- ・馬木基準地点での基本高水流量 $3,100\text{m}^3/\text{s}$ のうち志津見ダムで $700\text{m}^3/\text{s}$ 洪水調節し、計画高水流量を $2,400\text{m}^3/\text{s}$ とするものである。
- ・また、志津見ダム地点では、ダム流入量 $1,400\text{m}^3/\text{s}$ のときに、 $500\text{m}^3/\text{s}$ を放流する。



3－2 志津見ダムの防災操作実績

- ・志津見ダムは自然調節方式を採用している。
- ・志津見ダムでは、流入量180m³/s以上となる出水を「洪水」と定めている（志津見ダム操作規則第3条）。
- ・ダム運用開始後～平成26年末までに「洪水」は発生しなかったが、洪水警戒体制は、平成23年に2回、平成24年に2回、平成25年に6回、平成26年に3回の計13回とられている。

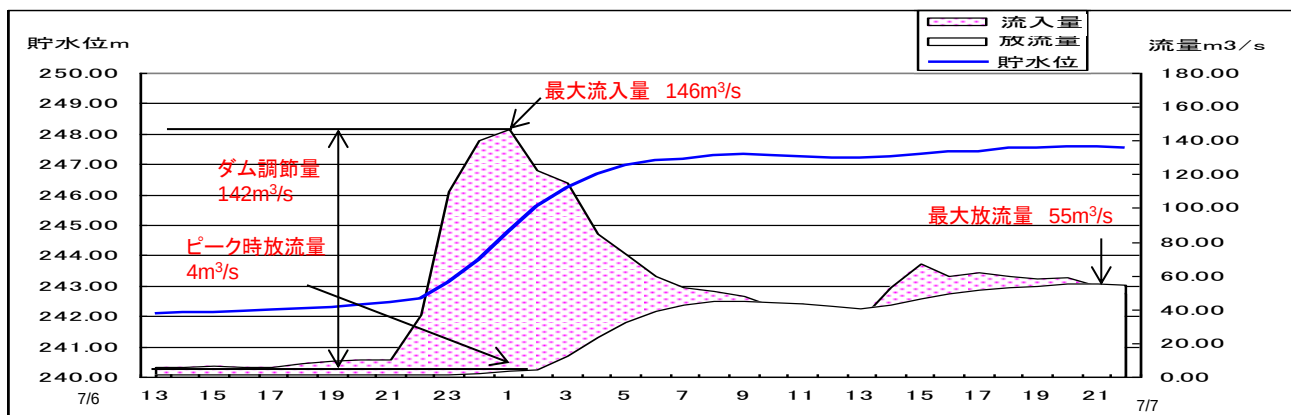
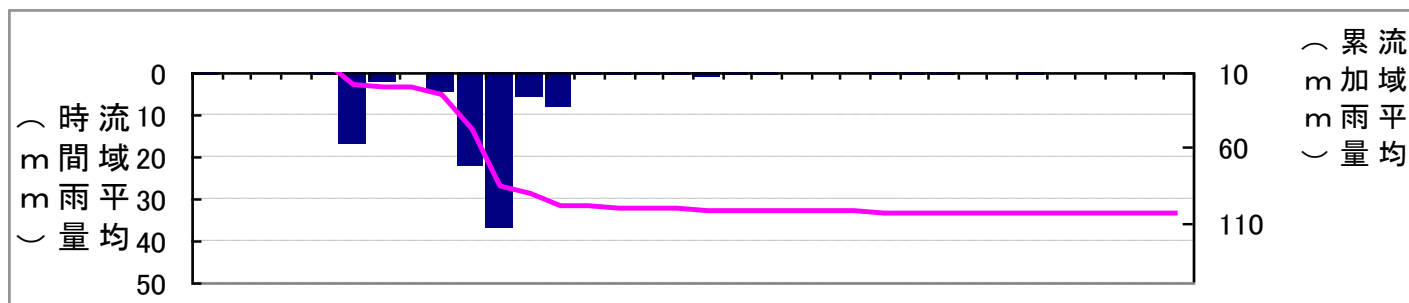
【志津見ダム管理支所での洪水警戒体制】

年	月日	要因	累計雨量 (mm)	最大流入量 (m ³ /s)	最大放流量 (m ³ /s)
H23	7月7日	梅雨前線	121.8	93.39	64.23
	9月4日	台風12号	99.9	22.63	16.65
H24	7月6日	前線	104.3	146.68	54.21
	7月12日	前線	53.4	46.56	27.88
H25	6月19日	前線	172	45.86	16.46
	7月30日	前線	118	120.73	48.69
	8月1日	前線	54	75.08	60.96
	8月24日	前線	46	39.18	23.67
	9月3日	前線・台風17号	141	98.26	73.69
	10月24日	台風27号	188	42.59	32.42
H26	7月31日	大雨洪水警報	46.0	13.51	5.11
	8月9日	台風11号	36.2	7.90	4.10
	10月13日	台風19号	73.7	27.15	13.61

3-3 平成24年7月出水の調節効果 (1)

- ・梅雨前線が停滞し、西日本で活動が活発化して、九州南部で記録的な大雨となった。
- ・志津見ダムの流域平均累加雨量は104.3mm、流入量は最大146m³/s、最大流入量時の放流量は4m³/sで、調節量は142m³/sであった。
- ・出水期間中、最大約3.2百万m³(出雲ドーム7杯分)の水を調節し、下流の水位を低減させた。

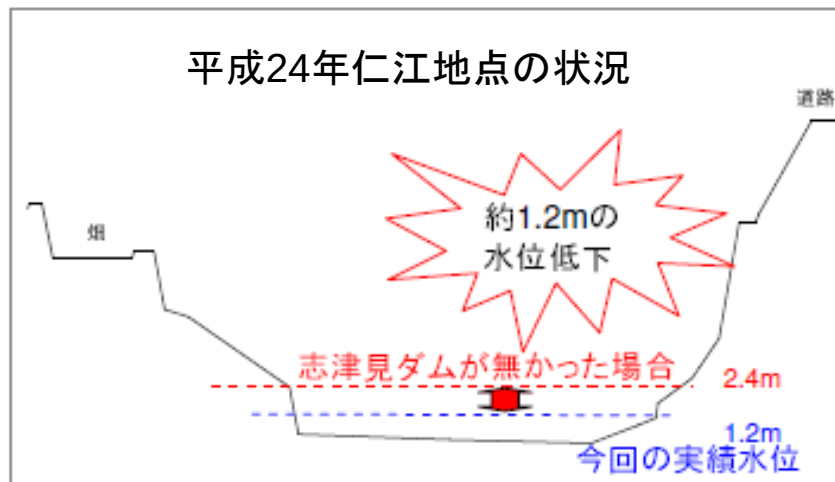
【平成24年7月6日出水の状況】



3-3 平成24年7月出水の調節効果 (2)

- ・志津見ダムの防災操作により、ダム下流の仁江地点(出雲市佐田町窪田付近)では、約1.2mの水位を低減させる効果があったと考えられる。

【平成24年7月6日出水の状況】



平成24年7月7日6時の仁江地点



出典：国土交通省出雲河川事務所・志津見ダム管理支所 資料

【まとめ】

- ① 志津見ダムは平成23年6月の管理開始以降、「洪水」は発生していないが、洪水警戒体制を計13回とっている。
- ② 対象期間である平成23年から平成26年で最大流入量となった平成24年7月6日から7月7日の梅雨前線による出水では、最大142m³/sを調節した。仁江地点（出雲市佐田町窪田付近）では、約1.2mの水位を低減させる効果があったと考えられる。

【今後の方針】

- ・ 今後も引き続き、洪水調節機能が十分発揮できるように適切なダム管理を行っていく。

4. 利水補給

- 4－1 利水計画
- 4－2 利水補給実績
- 4－3 流況の改善効果
- 4－4 発電（志津見発電所）
- 4－5 利水補給のまとめと今後の方針

4-1 利水計画

【利水計画の内容】

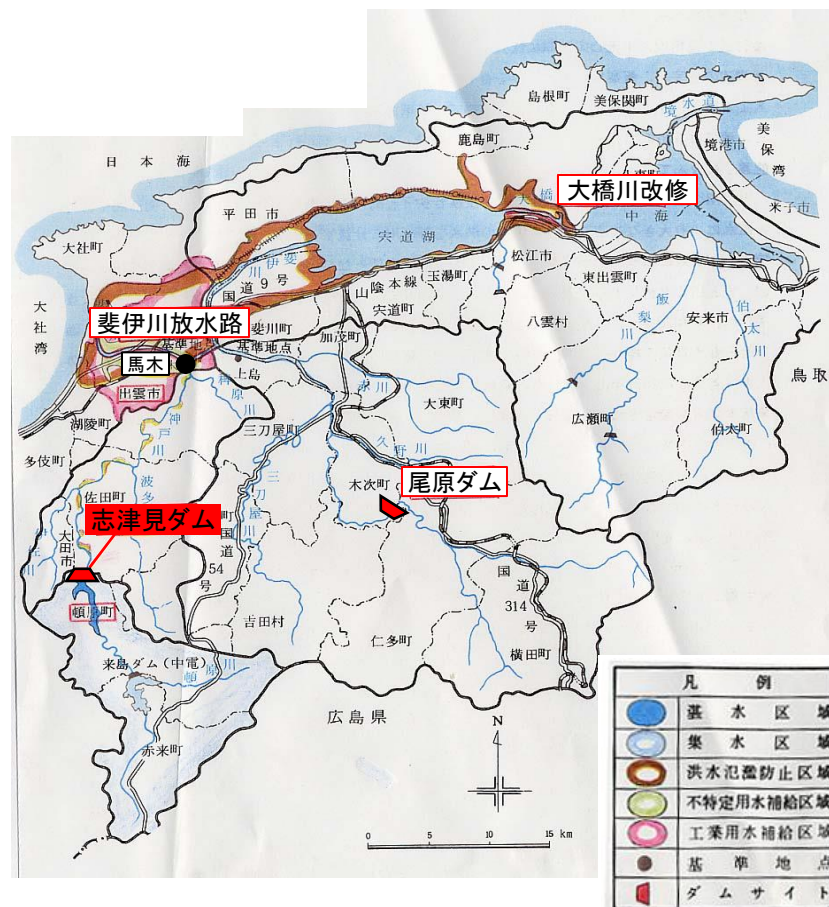
- ・河川環境の保全(流水の正常な機能の維持)
馬木地点において下記の流量の確保を行う。
3/20～9/30:4.4m³/s
10/1～3/19:3.1m³/s
- ・都市用水(工業用水)
馬木地点において工業用水(島根県)として、新たに10,000m³/日の取水を可能とする。
- ・発電用水
島根県が新設した志津見発電所において、最大出力1,700kWの発電を行う。

【志津見発電所】



出典: 島根県企業局HP

【志津見ダム利水計画図】

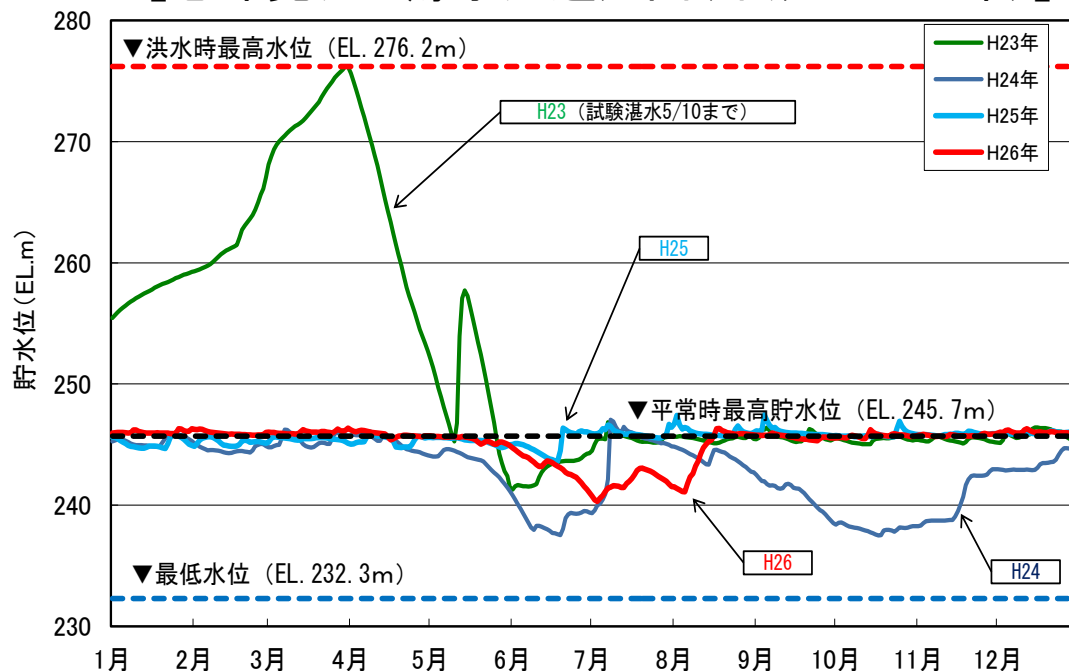


出典: 出雲河川事務所資料

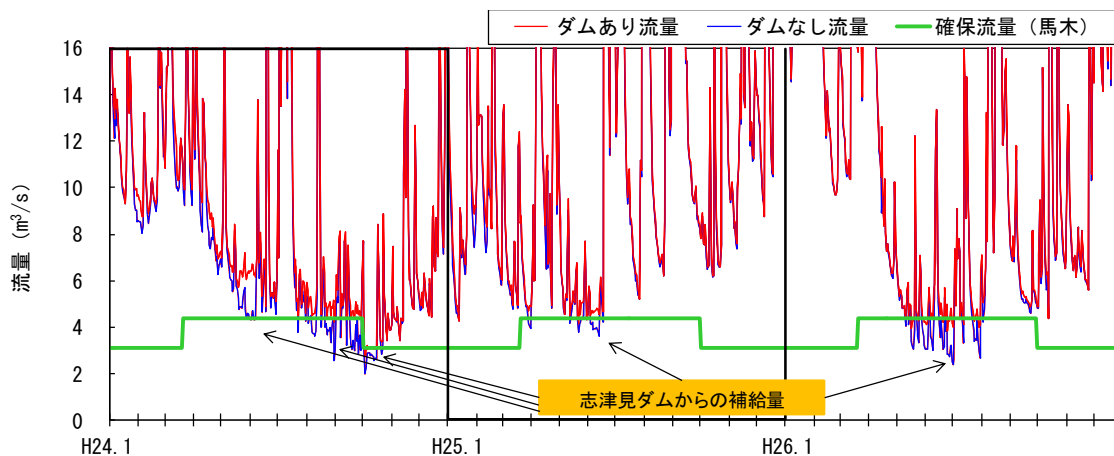
4-2 利水補給実績

- ・志津見ダムは、神戸川沿川における河川環境保全に必要な水の確保を目的として利水補給を行っている。
- ・平成24年5月、8月、9月、平成25年6月、平成26年6月には、流水の正常な機能の維持(主に農業用水の確保)を目的として、利水補給を行った。
- ・下流基準点である馬木地点の流況が確保流量を下回った期間の利水補給量(確保流量－ダム無し流量)は、3年間で7,284千 m^3 、補給日数は131日である。

【志津見ダム貯水池運用図(平成23～26年)】



【馬木地点に対する志津見ダム補給実績(平成24～26年)】



年	年間補給量 (千 m^3)	補給日数
平成24年(2012年)	2,740	60
平成25年(2013年)	629	23
平成26年(2014年)	3,916	48
合計	7,284	131

※補給日数は、ダムなし流量が馬木地点での確保流量を下回る日数を計上した。
 ※平成23年は、6月まで試験湛水中であったため、平成24年以降を整理した。

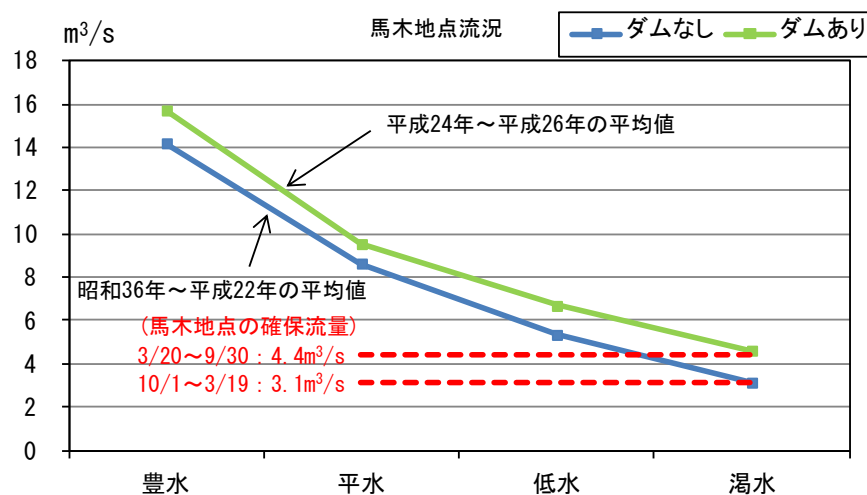
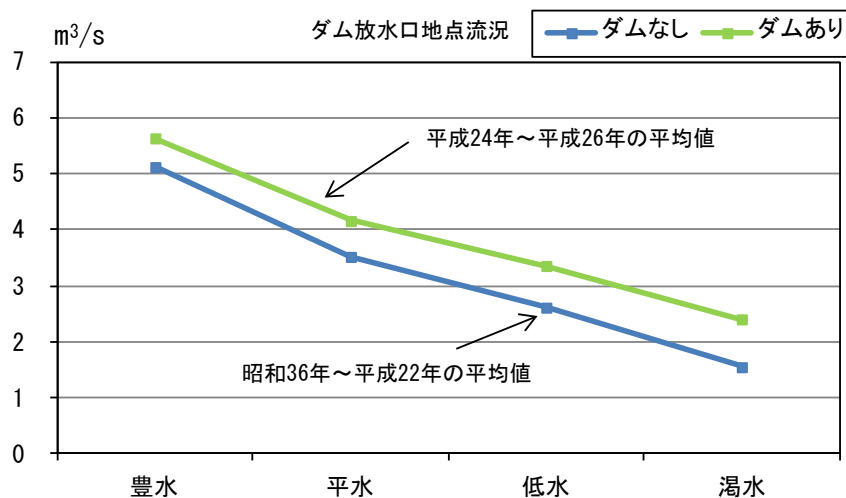
4-3 流況の改善効果

・各流況値はダムありの方が大きく、ダムからの補給による流況の改善効果がみられる。

【下流地点の流況改善状況】

地点	種別	豊水 (m^3/s)	平水 (m^3/s)	低水 (m^3/s)	渇水 (m^3/s)
ダム放水口 (集水面積223.2 km^2)	ダムなし（昭和36年～平成22年）の平均値	5.17	3.52	2.61	1.55
	ダムあり（平成24年～平成26年）の平均値	5.64	4.16	3.36	2.40
馬木 (集水面積437.0 km^2)	ダムなし（昭和36年～平成22年）の平均値	14.21	8.65	5.35	3.14
	ダムあり（平成24年～平成26年）の平均値	15.73	9.55	6.69	4.62

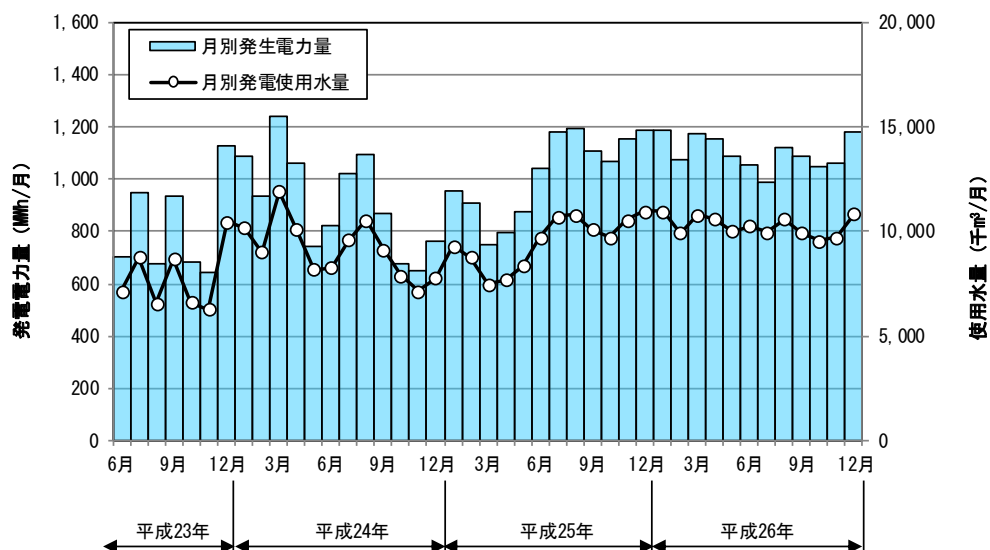
※試験湛水期間を含む「平成23年」は除く



4－4 発電（志津見発電所）

- ・県営志津見発電所では、最大使用水量 $5.0\text{m}^3/\text{s}$ 、最大出力 $1,700\text{kW}$ 、年間発電電力量 $7,972\text{MWh}$ （計画値）の発電を行っている。
- ・平成24年～26年の平均年間発電電力量は、約 $12,000\text{MWh}$ であり、1世帯あたりの年平均使用電力量を $3,300\text{kWh}$ （ $276\text{kWh}/\text{月}$ ：H24電気事業連合会より）とすると、約3,600世帯分の電力量に相当する。
- ・これは、飯南町の世帯数（平成22年度国勢調査：約1,900世帯）の約2年分の消費電力量に相当し、地域社会に貢献していると考えられる。

【月別発電電力量の推移】



【年間発電電力量の実績】

年	年間発電電力量 (MWh)	年間発電取水量 (千 m^3)	備考
平成23年	5,716	54,486	6月～12月
平成24年	10,973	109,792	
平成25年	12,235	114,267	
平成26年	13,221	123,208	
平均	12,143	115,756	平成23年除く

4－5 利水補給のまとめと今後の方針

【まとめ】

- ① 志津見ダムでは、下流河川における正常流量に対し、年平均で600千 m^3 ～3,900千 m^3 程度の補給を行っている。
- ② 平均年間発電電力量は、約12,000MWhであり、1世帯あたりの年平均使用電力量を3,300kWh(276kWh/月：H24電気事業連合会)とすると、約3,600世帯分の電力量に相当し、地域社会に貢献していると考えられる。

【今後の方針】

- ・ 今後も関係機関との情報交換・調整を行い、貯留水を適切に管理・運用し、所要の利水運用が行えるよう努める。

5. 堆砂

5－1 堆砂状況（総堆砂量の推移）

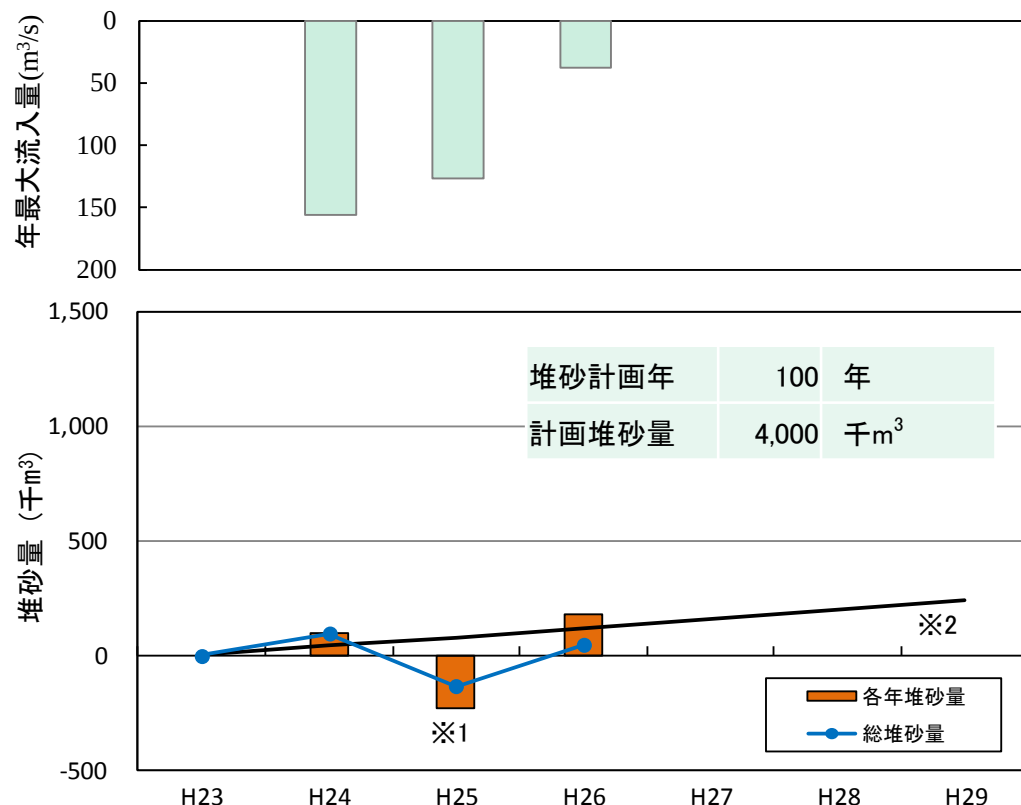
5－2 志津見ダム貯水池の最深河床高

5－3 堆砂のまとめと今後の方針

5-1 堆砂状況（総堆砂量の推移）

- ・志津見ダムの平成26年現在の総堆砂量は、45千 m^3 であり、計画堆砂量（4,000千 m^3 ）の約1%となっている。
- ・現状では、湛水直後であり、著しい増加傾向はみられない。

【志津見ダム堆砂経年変化図】



※年最大流入量は、平成24年以降の瞬間最大流入量を示す。

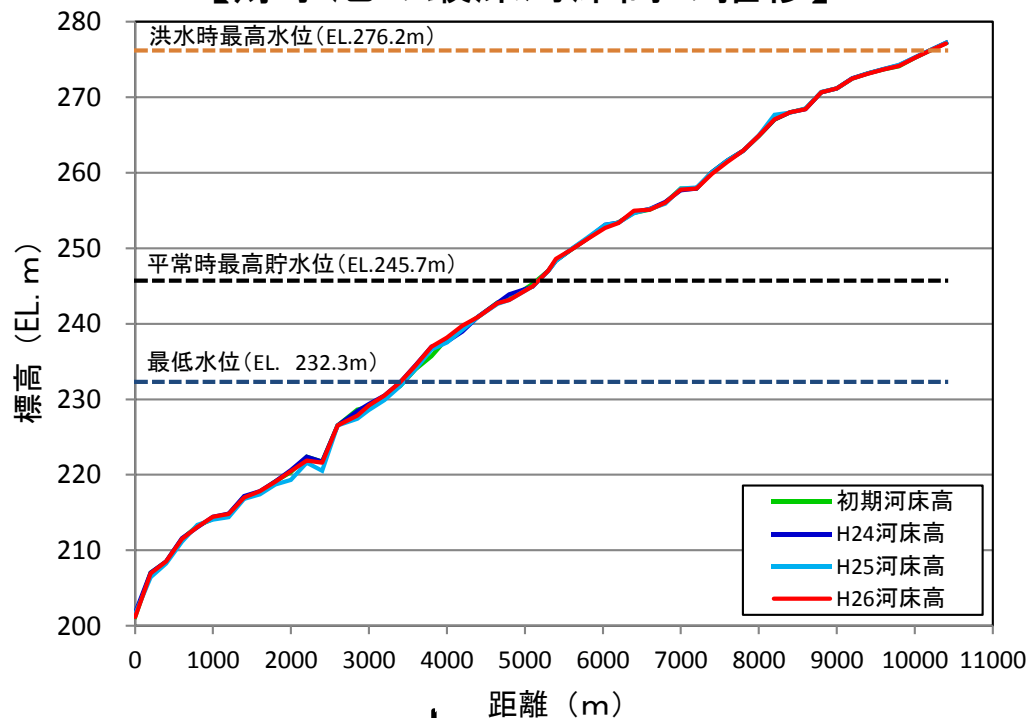
※1: 平成25年度は、初期値を下回る数値となっているが、これは堆砂の集中箇所が堆砂測量線間に移動したためと考えられる。（第8回 志津見ダム・尾原ダムモニタリング委員会資料より）

※2: 図中の斜線は、堆砂が一定のペースで進み、計画堆砂年で計画堆砂量に達すると想定して引いた直線

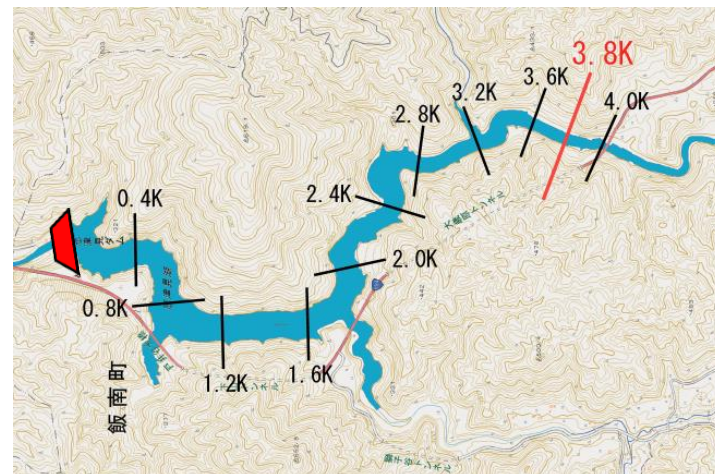
5-2 志津見ダム貯水池の最深河床高

・志津見ダムの河床状況は、初期河床から大きな変化はみられない。

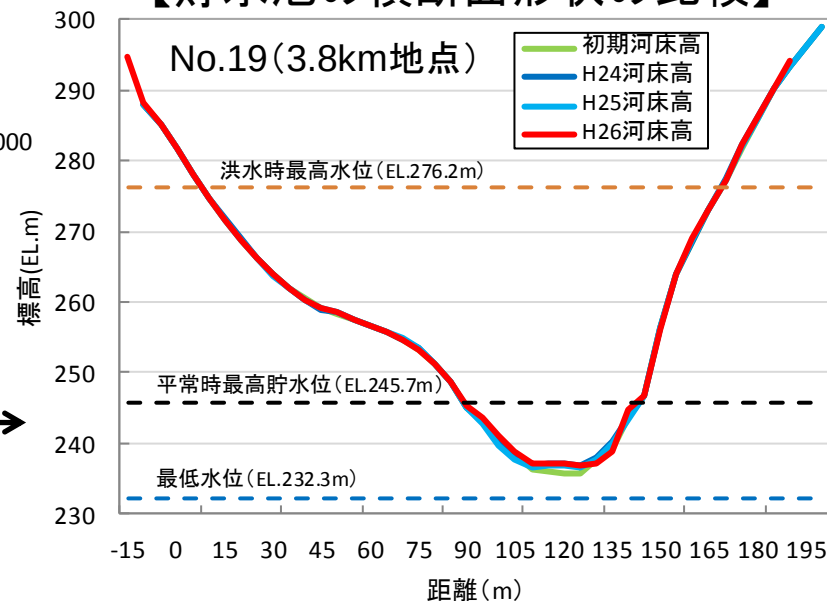
【貯水池の最深河床高の推移】



No.19 (3.8km地点)



【貯水池の横断面形状の比較】



【まとめ】

- ① 平成26年現在の総堆砂量(累積堆砂量)は45千 m^3 であり、計画堆砂量4,000千 m^3 に対する堆砂率は約1%である。
- ② 貯水池の最深河床高は、平成24年3月から平成27年3月まで、大きな変化はみられない。
- ③ 洪水調節容量(EL.245.7～276.2m)内、利水容量(EL.232.3～245.7m)内のいずれも大きな変化はみられず、治水及び利水への影響はみられない。

【今後の方針】

- ・ 今後も堆砂状況を継続的に把握していく。

6. 水質

- 6－1 環境基準の指定状況
- 6－2 基本事項の整理
- 6－3 志津見ダム流域の排出汚濁負荷量
- 6－4 貯水池内水質等の状況
- 6－5 流入河川水質等の状況
- 6－6 放流・下流河川水質等の状況
- 6－7 水質保全施設の運用状況
- 6－8 水質障害発生状況
- 6－9 水質のまとめと今後の方針

6-1 環境基準の指定状況

- ・志津見ダムが位置する神戸川の環境基準は、稗原川合流点より上流で河川AA類型、稗原川合流点より下流で河川A類型として昭和50年4月に指定された。
- ・志津見ダム貯水池は現在、湖沼類型に指定されていない。

【環境基準の指定状況】

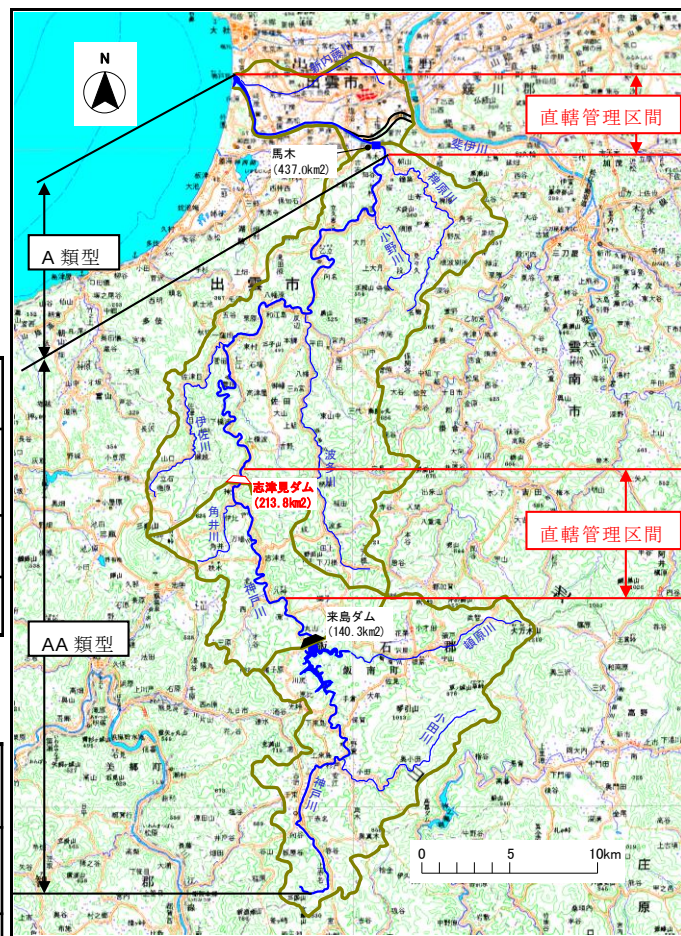
水域名	類 型	指定年月日
神戸川上流 (稗原川合流点より上流)	河川AA類型	S50.4.11
神戸川下流 (稗原川合流点より下流)	河川A類型	S50.4.11

【生活環境項目の環境基準値（河川）】

項 目	pH	BOD	SS	DO	大腸菌群数
単位	—	mg/L	mg/L	mg/L	MPN/100mL
河川AA類型	6.5～8.5	1以下	25以下	7.5以上	50以下
河川A類型	6.5～8.5	2以下	25以下	7.5以上	1,000以下

【生活環境項目の環境基準値（湖沼）＜参考＞】

項 目	pH	COD	SS	DO	大腸菌群数	T-N	T-P
単位	—	mg/L	mg/L	mg/L	MPN/100mL	mg/L	mg/L
湖沼A類型	6.5～8.5	3以下	5以下	7.5以上	1,000以下	—	—
湖沼Ⅱ類型	—	—	—	—	—	0.2以下	0.01以下

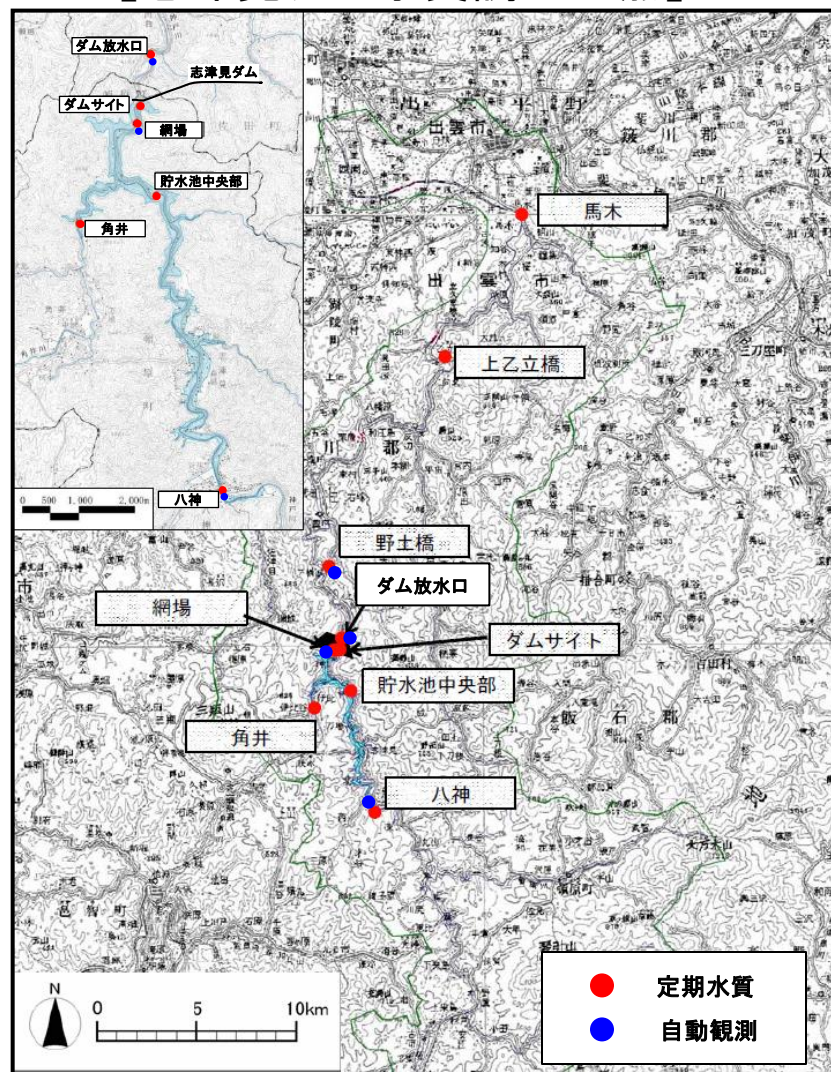


※志津見ダム貯水池は現在、湖沼類型に指定されていないため、湖沼A類型(COD)、湖沼Ⅱ類型(T-N,T-P)の環境基準値を参考に評価する。

6-2 基本事項の整理

・評価対象の水質調査地点は、流入河川2地点、貯水池内2地点、放流・下流河川4地点の合計8地点である。

【志津見ダム水質調査地点】



【定期水質の調査位置及び測定項目】

分類	地点名	調査項目						
		流量	一般項目	生活環境項目	健康項目	富栄養化項目	植物プランクトン	鉄・マンガン
流入河川	八神	○	○	○	—	○	—	○
	角井	○	○	○	—	○	—	○
貯水池内	貯水池中央部	—	○	○	—	○	—	○
	ダムサイト	—	○	○	△2	○	○	○
下流河川	ダム放水口	○	○	○	—	—	—	○
		—	○	○	—	—	—	○
	野土橋	—	○	○	—	—	—	○
	上乙立橋	—	○	○	—	—	—	○
	馬木	○	○	○	△1	—	—	○

調査項目 一般項目：水温、濁度

生活環境項目：水素イオン濃度(pH)、生物化学的酸素要求量(BOD)、化学的酸素要求量(COD)、浮遊物質(SS)、溶存酸素量(DO)、大腸菌群数、全窒素(T-N)、全燐(T-P)、全亜鉛

健康項目：カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン

富栄養化項目：アンモニウム性窒素(NH₄-N)、硝酸性窒素(NO₃-N)、亜硝酸性窒素(NO₂-N)、オルトリン酸態リン(PO₄-P)、クロロフィルa(Chl-a)、フェオフィチン

植物プランクトン：植物プランクトン

調査頻度 ○：1回/月(鉄、マンガンは平成24年7月より各地点で1回/月)

△：1回/月未満(添字：年回数)

調査深度 貯水池内：3層(深度0.5m、1/2水深、底上1.0m)

なお、クロロフィルa、植物プランクトン、動物プランクトン、砒素を除く健康項目は1層

流入河川、下流河川：2割水深

【自動水質監視装置の設置位置及び測定項目】

分類	番号	地点名	調査深度	調査項目		
				水温	濁度	その他項目
流入河川	100	八神	2割水深	○	○	—
貯水池内	200	網場	0.1m, 0.5m, 1.0m, 以下1.0m毎	○	○	EC, DO, pH, Chl-a, COD
下流河川	300	ダム放水口	2割水深	○	○	—
	301	野土橋	2割水深	○	○	—

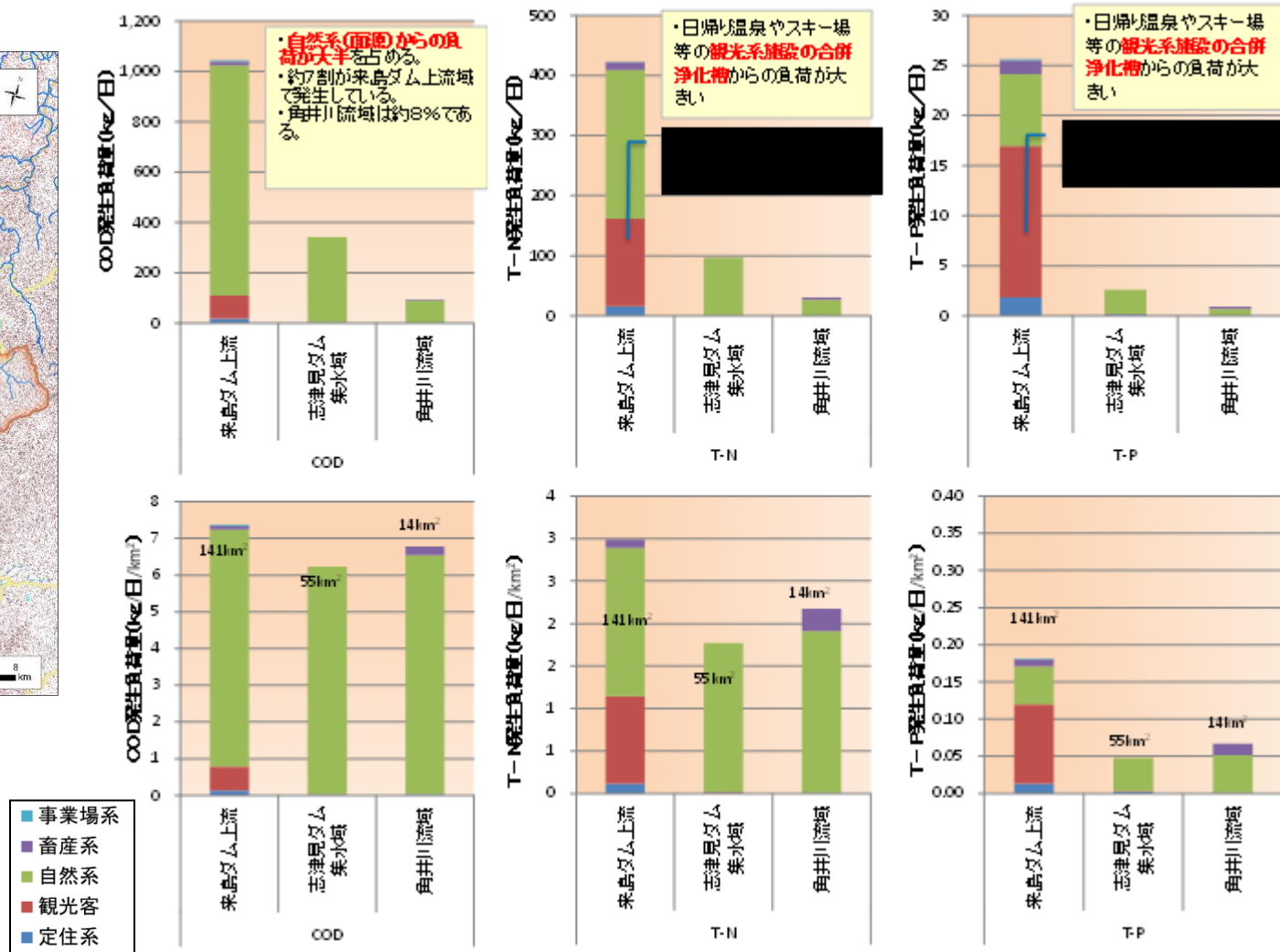
○：測定頻度が1回/時間以上

6-3 志津見ダム流域の排出汚濁負荷量 (1/2)

32

・志津見ダム流域の排出汚濁負荷量は、来島ダム上流域に集中している。

【各ブロックの総発生負荷量(上段)と単位面積当たりの発生負荷量(下段)】



6-3 志津見ダム流域の排出汚濁負荷量 (2/2)

33

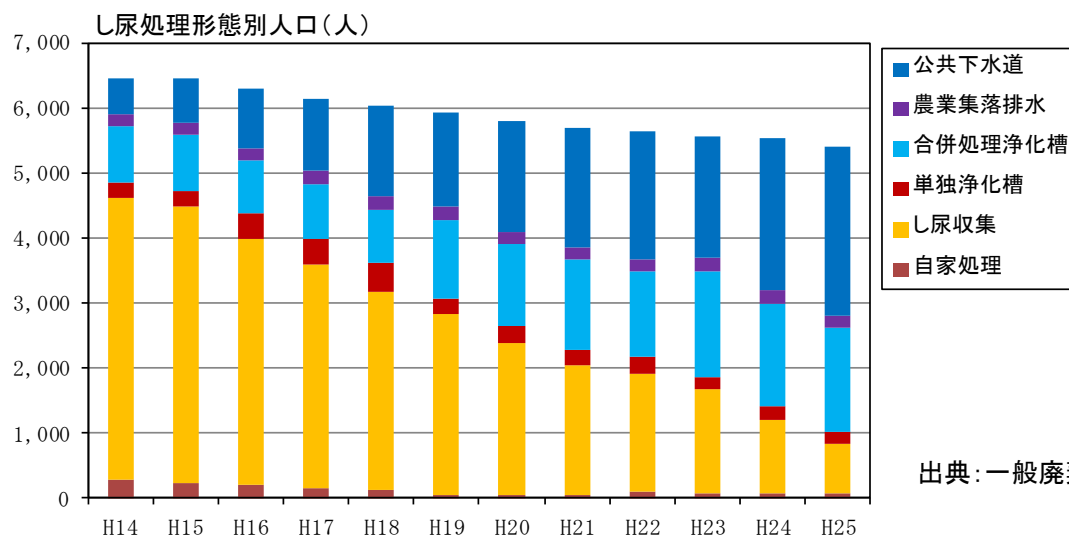
- ・志津見ダム流域では、飯南町公共下水道が2処理区(頓原地区、赤来地区)整備されている。
- ・農業集落排水整備事業が1ヶ所(八神地区)実施されている。
- ・し尿処理形態別人口は、公共下水道人口が急増し、し尿収集人口は減少している。

【飯南町公共下水道 整備状況】

市町村名	処理区名	供用開始	種別	終末処理場名	全体計画		整備状況		面積普及率(%)	人口普及率(%)	備考
					整備面積(ha)	処理人口	整備面積(ha)	処理人口			
飯南町	頓原	H14.4.1	特環	頓原浄化センター	36.0	1,200	36.0	1,043	100.0	86.9	H19年完了
	赤来	H12.12.1	特環	赤来浄化センター	66.0	1,800	66.0	1,561	100.0	86.7	H21年完了
合 計					102.0	3,000	102.0	2,604	100.0	86.8	—

出典:しまねの下水道(2015年度版)

【飯南町 し尿処理形態別人口】

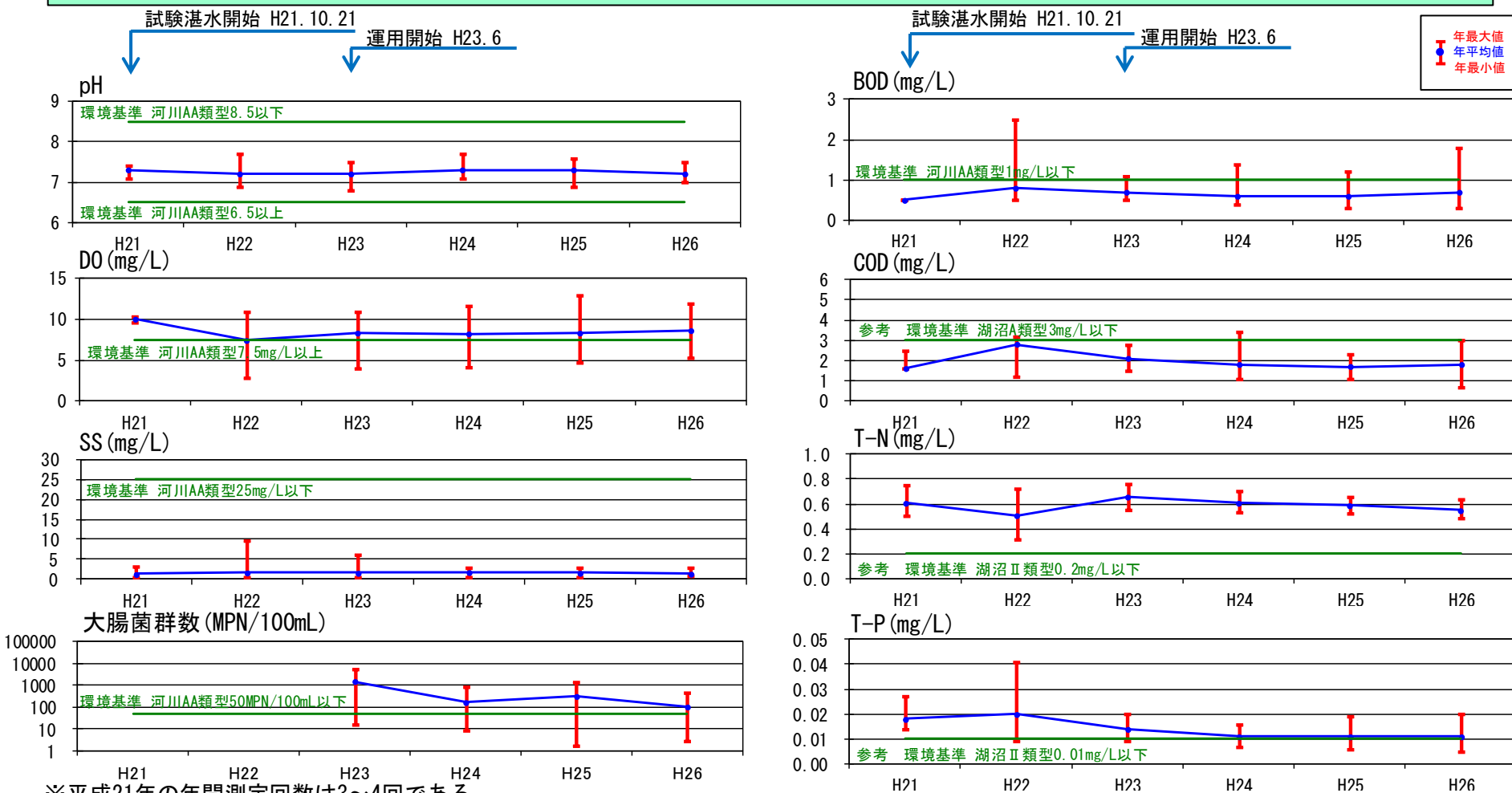


出典:一般廃棄物処理の概況(島根県環境生活部)

6-4 貯水池内水質等の状況 (1/12)

1)ダムサイト地点の経年水質変化(三層平均)

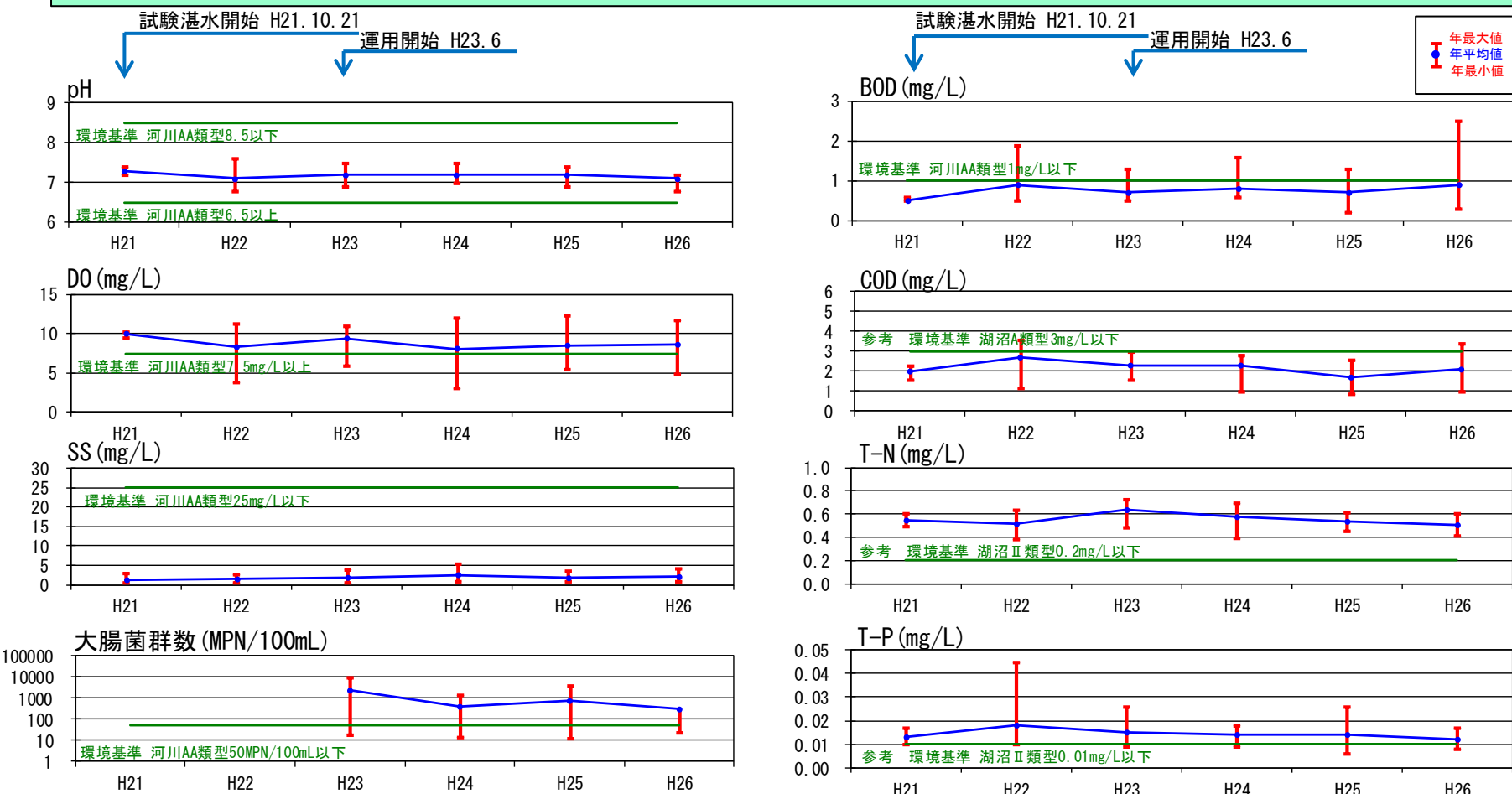
- ・ダムサイト地点のpH、DO、SS、BODの年平均値は環境基準を達成しているものの、大腸菌群数については環境基準値を超過する傾向である。
- ・T-N、T-Pは参考値の環境基準(湖沼Ⅱ類型)を上回っている。
- ・CODの年平均値は参考値の環境基準(湖沼A類型)を下回っている。



6-4 貯水池内水質等の状況 (2/12)

2)貯水池中央地点の経年水質変化(三層平均)

- ・貯水池中央地点のpH、DO、SS、BODの年平均値は環境基準を達成しているものの、大腸菌群数については環境基準値を超過する傾向である。
- ・T-N、T-Pは参考値の環境基準(湖沼Ⅱ類型)を上回っている。
- ・CODの年平均値は参考値の環境基準(湖沼A類型)を下回っている。



※平成21年の年間測定回数は3~4回である。

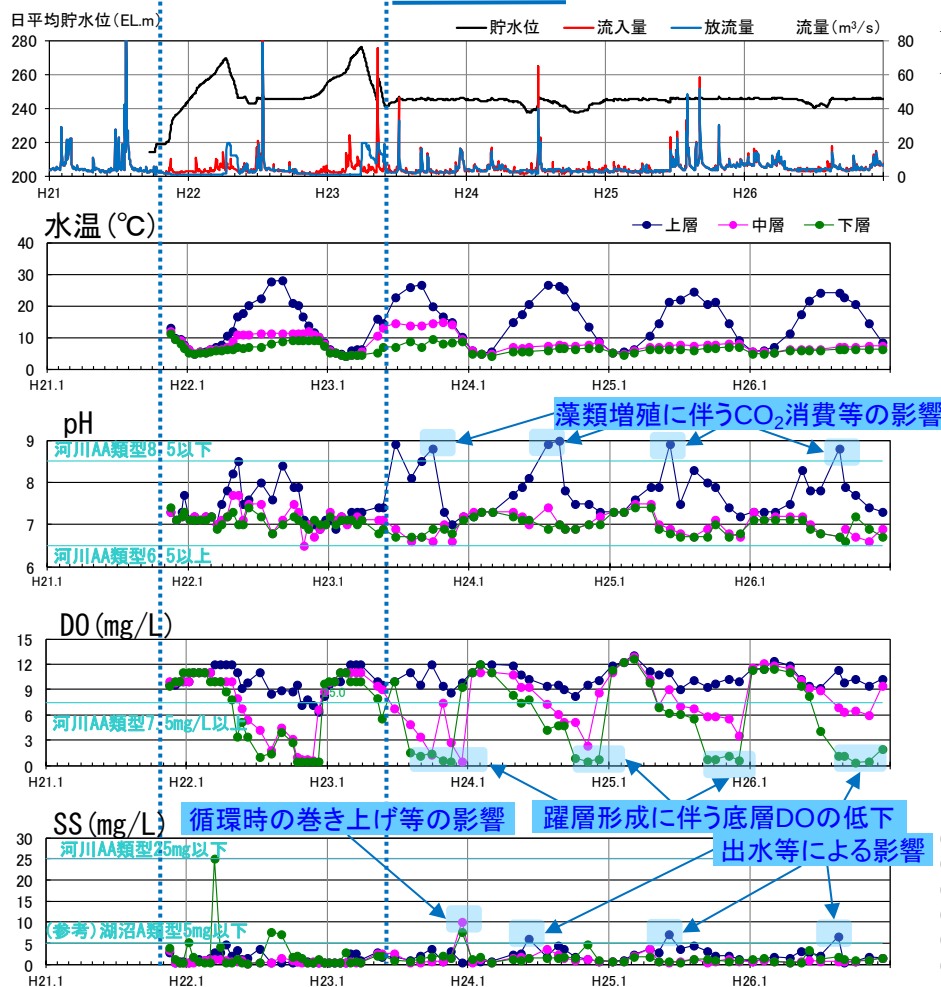
6-4 貯水池内水質等の状況 (3/12)

3)ダムサイト地点の経月水質変化

- ・pHは植物プランクトン増殖に伴い夏季に上層で上昇し、DOは嫌気化に伴い5月頃から12月頃にかけて下層で低下し、クロロフィルaや大腸菌群数は出水等の影響で夏季に上昇している傾向である。
- ・SSは出水等の影響で上昇するが概ね5mg/L以下で推移しており、CODは2～3mg/L前後、T-Nは0.5mg/L前後、T-Pは0.01mg/L前後で、ほぼ横ばいで推移している。

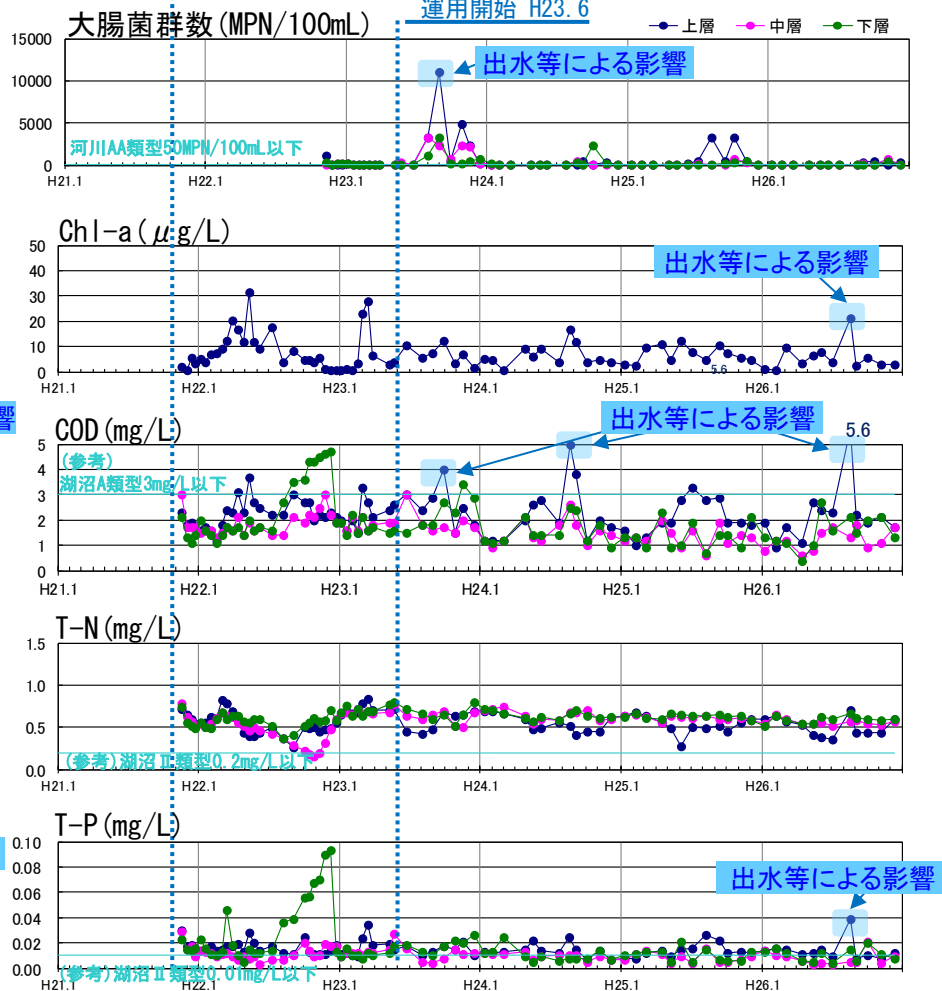
試験湛水開始 H21. 10. 21

運用開始 H23. 6



試験湛水開始 H21. 10. 21

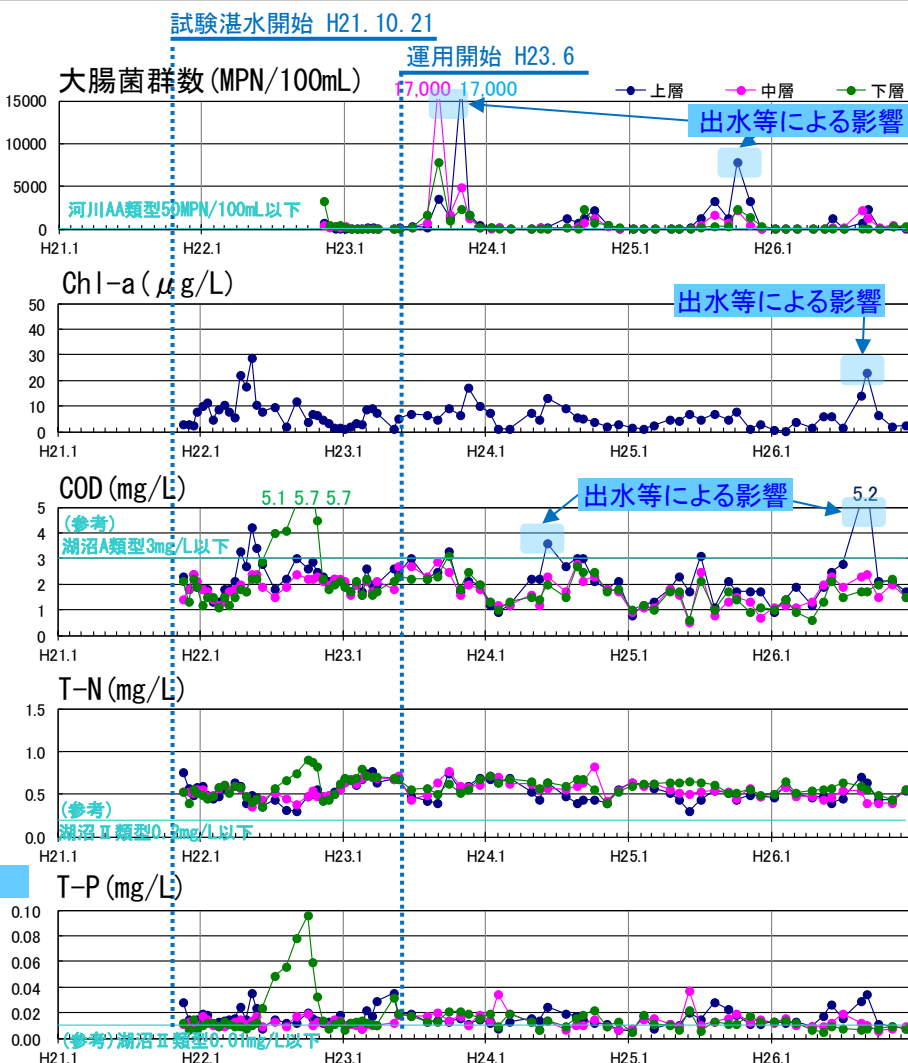
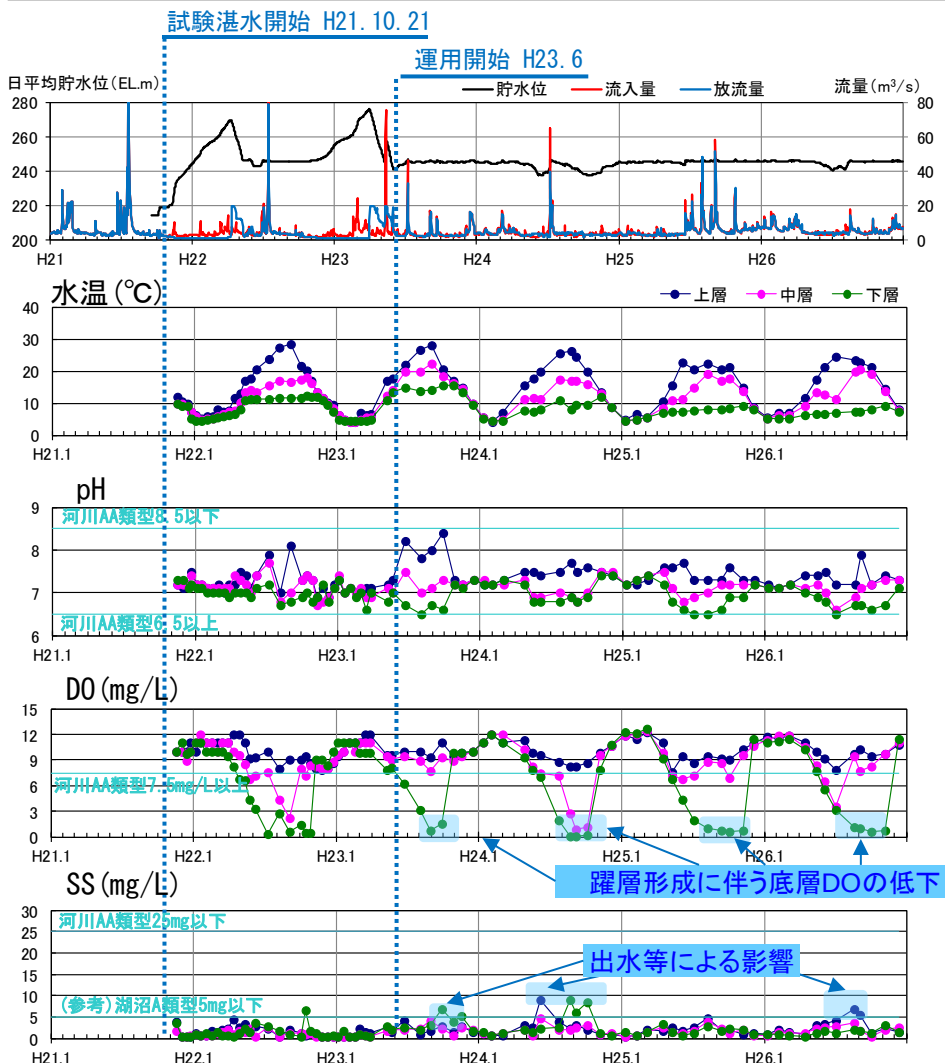
運用開始 H23. 6



6-4 貯水池内水質等の状況 (4/12)

4) 貯水池中央地点の経月水質変化

- ・pHは植物プランクトン増殖に伴い夏季に上層で上昇し、DOは嫌気化に伴い5月頃から12月頃にかけて下層で低下し、クロロフィルaや大腸菌群数は出水等の影響で夏季に上昇している傾向である。
- ・SSは出水等の影響で上昇するが概ね5mg/L以下で推移しており、CODは2～3mg/L前後、T-Nは0.5mg/L前後、T-Pは0.01mg/L前後で、ほぼ横ばいで推移している。

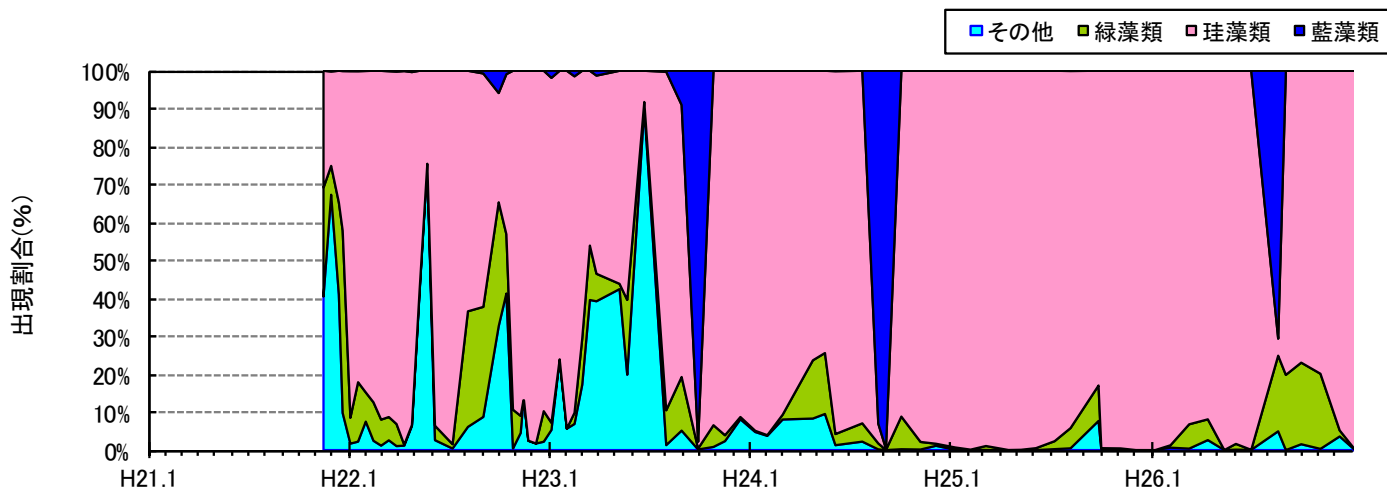
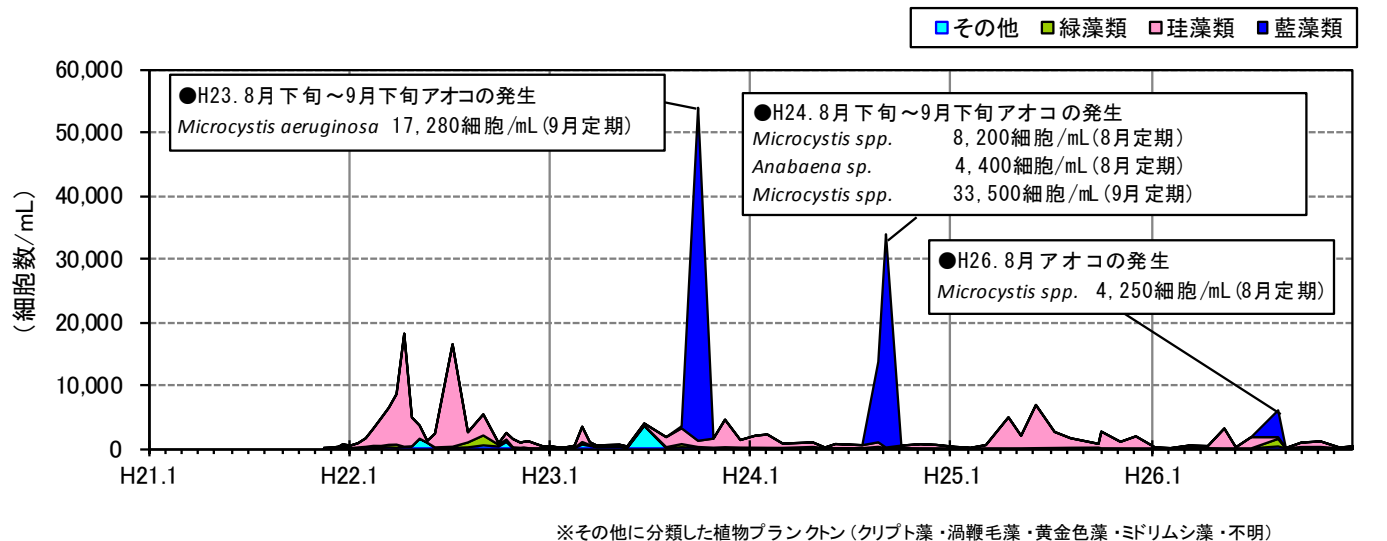


6-4 貯水池内水質等の状況 (5/12)

5) 植物プランクトン

- ・平成23年、平成24年には、夏から初秋にかけて顕著な藍藻類の増殖が認められる。
- ・アオコは平成23年、24年、26年に発生しており、その際には藍藻類が多く確認されている。

【植物プランクトンの経月変化】



6-4 貯水池内水質等の状況 (6/12)

6)健康項目関連

・健康項目は、すべて環境基準値を満足している。

【健康項目の環境基準超過状況】

項目	環境基準値	流入河川				貯水池内		下流河川							
		八神		角井		ダムサイト		ダム放水口		野土橋		上乙立橋		馬木	
		超過数	検体数	超過数	検体数	超過数	検体数	超過数	検体数	超過数	検体数	超過数	検体数	超過数	検体数
カドミウム	0.003mg/L以下	0	26	0	19	0	8	0	30	0	11	0	26	0	44
全シアン	検出されないこと。	0	26	0	19	0	8	0	30	-	-	-	-	0	40
鉛	0.01mg/L以下	0	26	0	19	0	8	0	30	0	11	0	26	0	44
六価クロム	0.05mg/L以下	0	26	0	19	0	8	0	30	0	12	0	13	0	44
砒素	0.01mg/L以下	0	26	0	19	0	8	0	30	0	12	0	13	0	44
総水銀	0.0005mg/L以下	0	26	0	19	0	8	0	30	0	6	0	6	0	39
アルキル水銀	検出されないこと。	0	20	0	19	0	6	0	24	0	1	-	-	0	36
PCB(ポリ塩化ビフェニール)	検出されないこと。	0	22	0	19	0	8	0	30	-	-	-	-	0	38
ジクロロメタン	0.02mg/L以下	0	20	0	19	0	8	0	24	-	-	-	-	0	29
四塩化炭素	0.002mg/L以下	0	20	0	19	0	8	0	24	-	-	-	-	0	35
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L以下	0	20	0	19	0	8	0	24	-	-	-	-	0	29
1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/L以下	0	20	0	19	0	8	0	24	-	-	-	-	0	29
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L以下	0	20	0	19	0	8	0	24	-	-	-	-	0	29
1,1,1-トリクロロエタン	1mg/L以下	0	20	0	19	0	8	0	24	-	-	-	-	0	36
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/L以下	0	20	0	19	0	8	0	24	-	-	-	-	0	29
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下	0	20	0	19	0	8	0	24	-	-	-	-	0	36
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	0	20	0	19	0	8	0	24	-	-	-	-	0	36
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L以下	0	20	0	19	0	8	0	24	-	-	-	-	0	29
チウラム	0.006mg/L以下	0	20	0	19	0	8	0	24	-	-	-	-	0	29
シマジン (CAT)	0.003mg/L以下	0	19	0	19	0	8	0	23	-	-	-	-	0	29
チオベンカルブ	0.02mg/L以下	0	19	0	19	0	8	0	23	-	-	-	-	0	29
ベンゼン	0.01mg/L以下	0	20	0	19	0	8	0	24	-	-	-	-	0	29
セレン	0.01mg/L以下	0	18	0	17	0	8	0	22	-	-	-	-	0	29
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/L以下	-	-	-	-	0	8	0	2	-	-	-	-	0	10
ふっ素	0.8mg/L以下	-	-	-	-	0	8	-	-	-	-	-	-	0	16
ほう素	1mg/L以下	-	-	-	-	0	8	-	-	-	-	-	-	0	16
1,4-ジオキサン	0.05mg/L以下	-	-	-	-	0	8	-	-	-	-	-	-	0	3
観測実施年		昭和61～平成元年 平成7～16年		平成7～16年		平成23～26年		昭和61～平成元年 平成7～16、21～22年		昭和61～平成元年 平成3～5年		昭和61～平成元年 平成14～16年、23年		昭和61～平成15年 平成20～22年 平成24～26年	

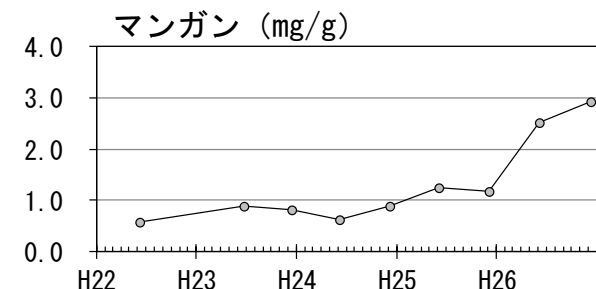
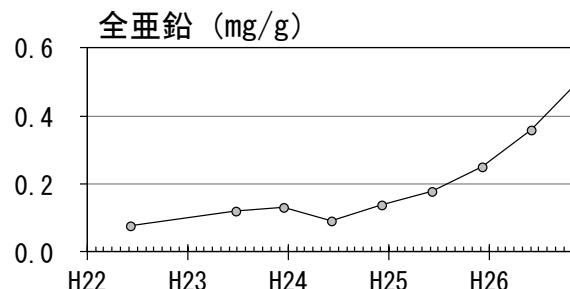
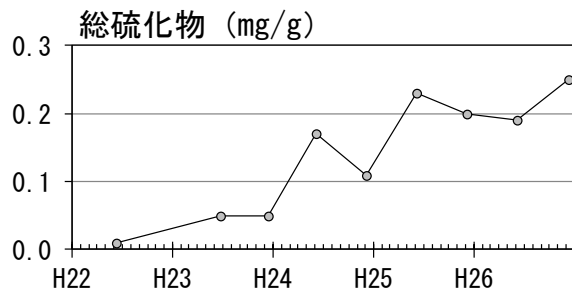
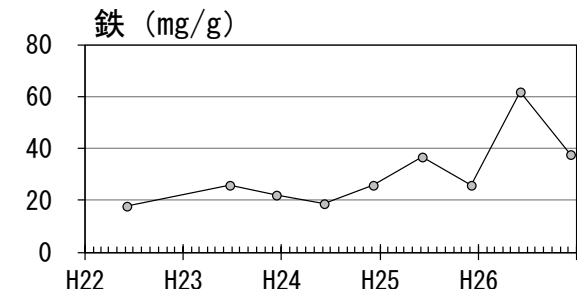
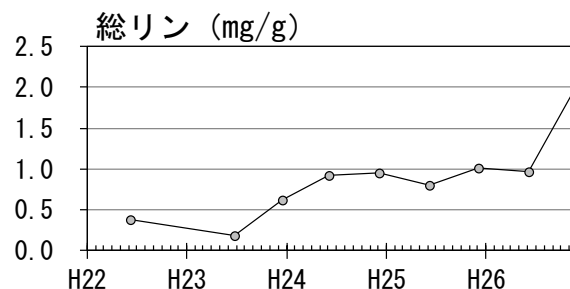
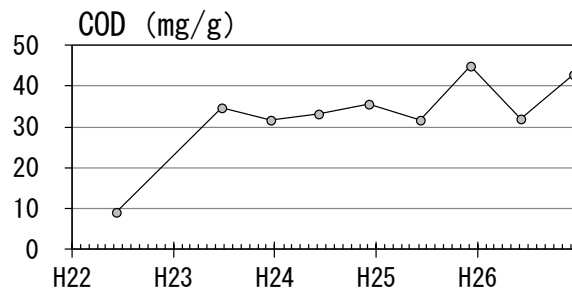
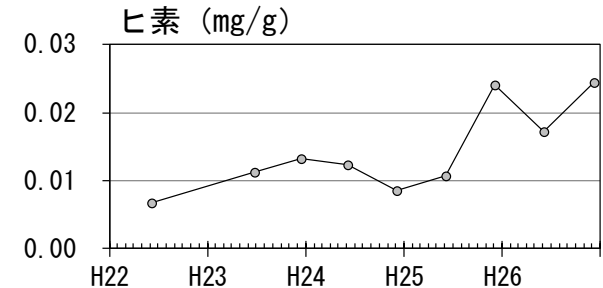
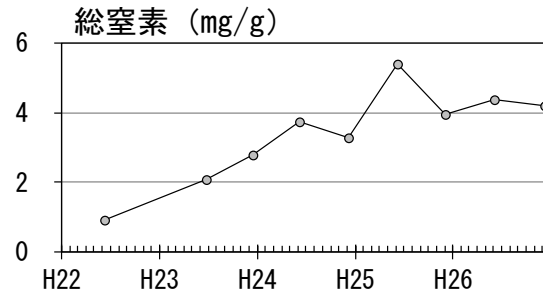
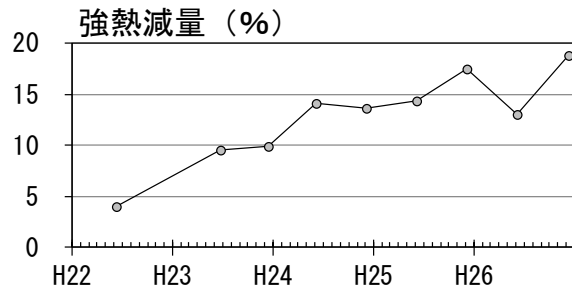
6-4 貯水池内水質等の状況 (7/12)

40

7) 底質関連

- ・各項目ともに、経年的に増加傾向がみられる。これは、湛水直後であり、流域からの栄養塩等の流入負荷蓄積や貯水池内での植物プランクトンの沈降等の影響から一時的に増加傾向を示しているものと考えられる。

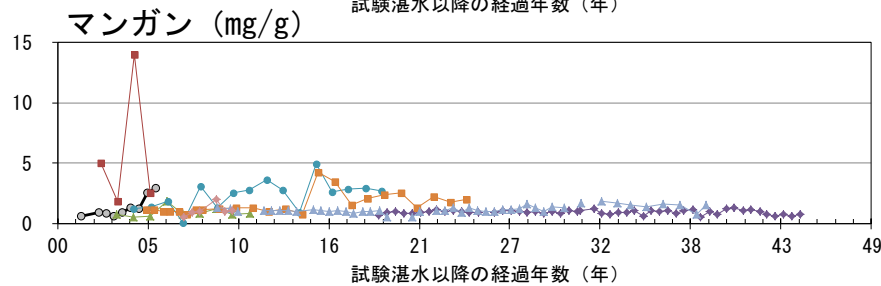
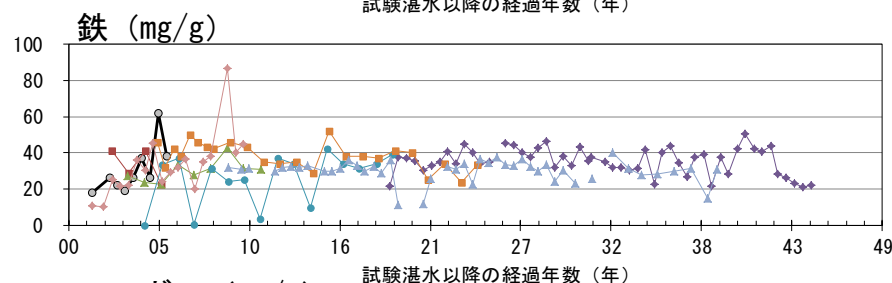
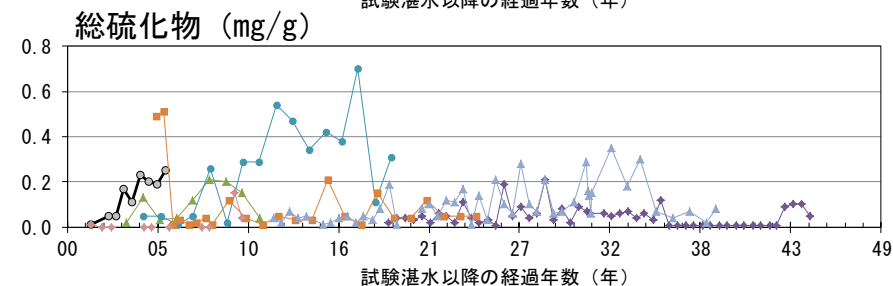
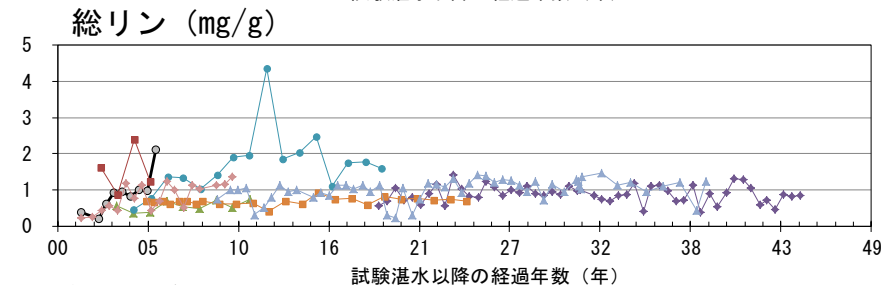
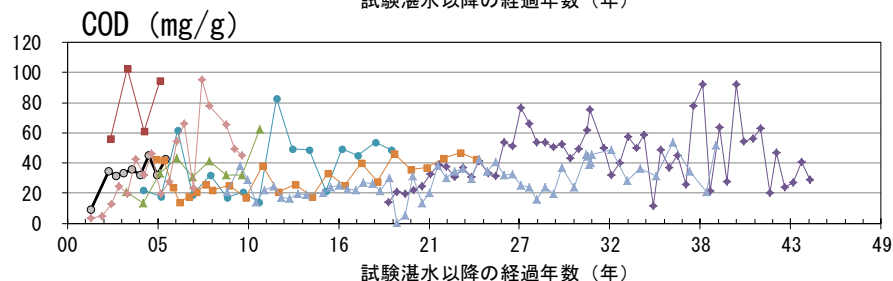
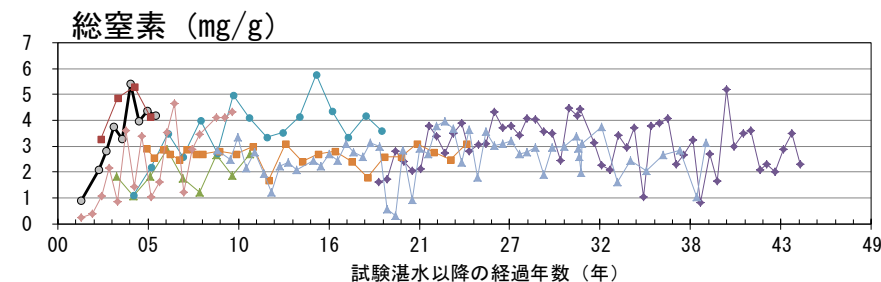
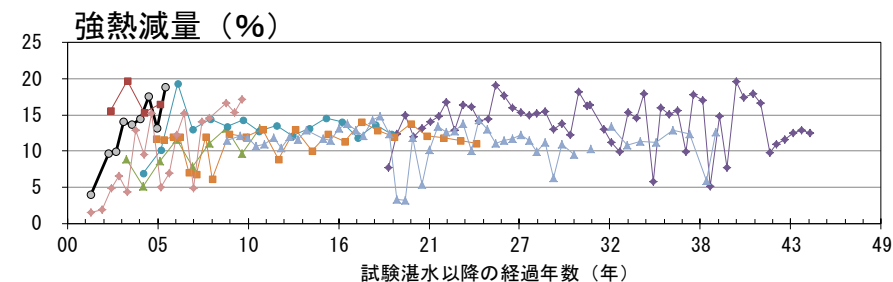
【底質の状況（ダムサイト地点）】



6-4 貯水池内水質等の状況 (8/12)

- ・底質項目は、その他中国地方の国管理のダムにおいても、試験湛水後数年～十数年の間に増加することがあり、志津見ダムに特異的な現象ではないと考えられる。

【底質の状況（中国地方の国管理ダムの底質調査結果との比較）】



凡例

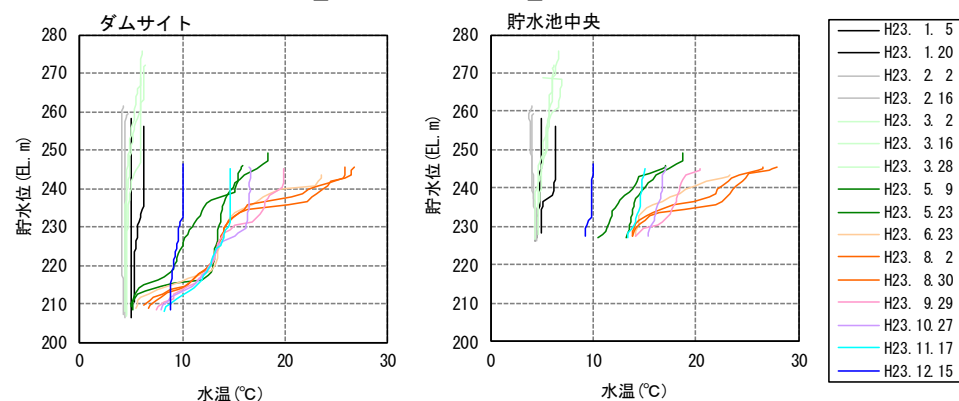
- 志津見
- 灰塚
- ▲ 温井
- ◆ 菅沢
- 八田原
- 弥栄
- ▲ 土師
- ◆ 苦田

6-4 貯水池内水質等の状況 (9/12)

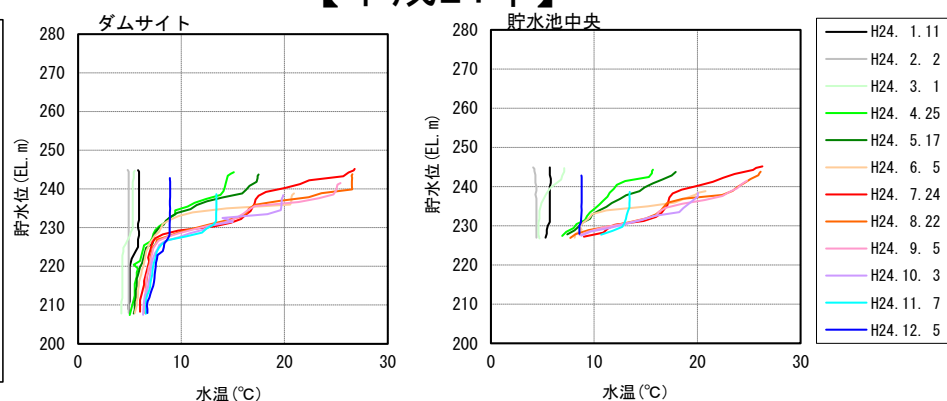
8) 水温鉛直分布

- ・夏季には強い水温躍層が形成され、秋季以降は、次第に上下層の水温差が小さくなり、1月から3月には上下層でほぼ一樣な水温となる。

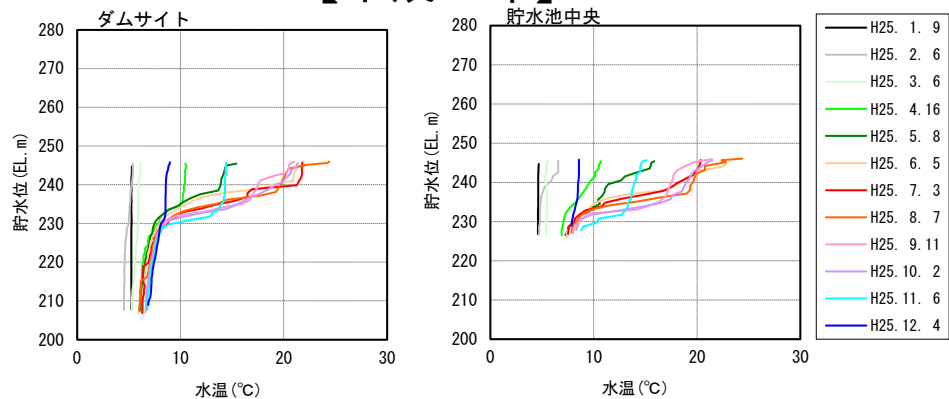
【平成23年】



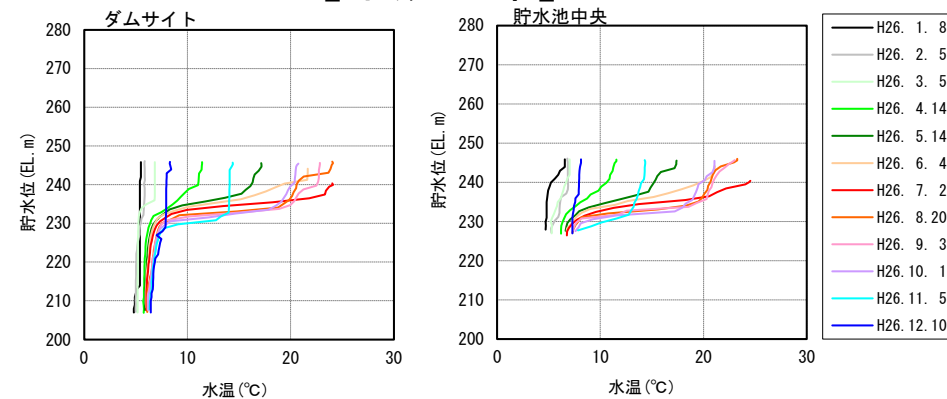
【平成24年】



【平成25年】



【平成26年】

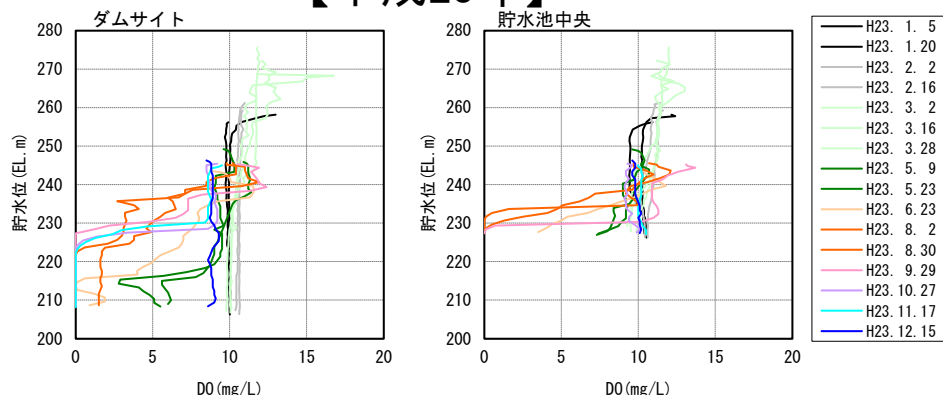


6-4 貯水池内水質等の状況 (10/12)

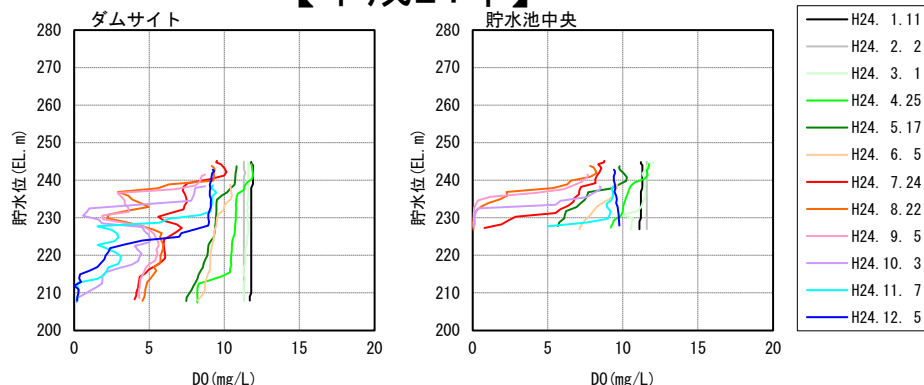
9) DO鉛直分布

- ・夏季には水温躍層が形成され、上下層の循環がなくなり、下層の酸素消費が進み、底層のDOが低下する。
- ・12月～3月頃は表層の水温が低下し循環期に移行するため、上下層の循環が生じ、底層のDOが回復している。

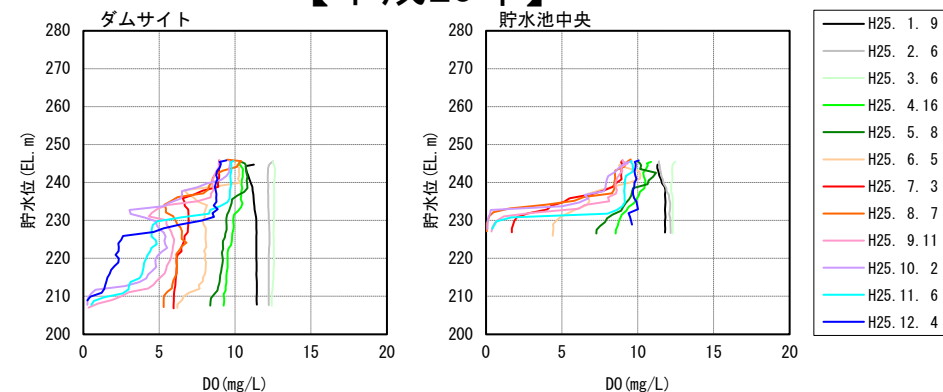
【平成23年】



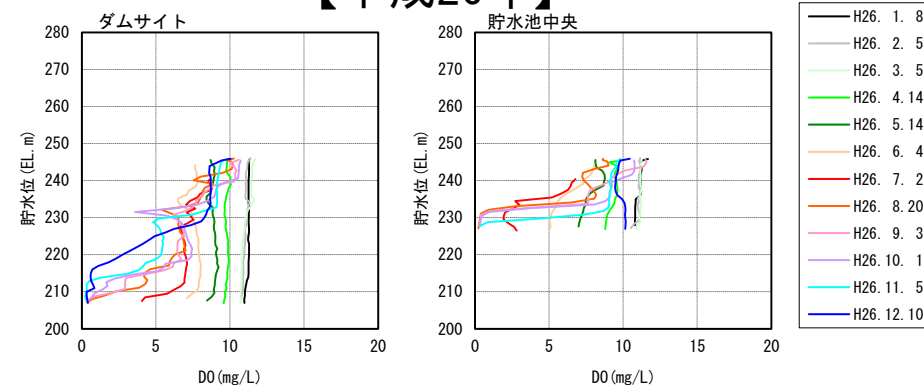
【平成24年】



【平成25年】



【平成26年】

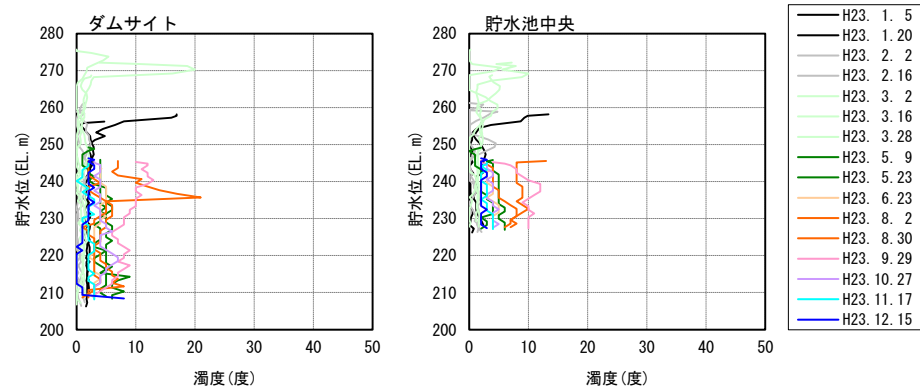


6-4 貯水池内水質等の状況 (11/12)

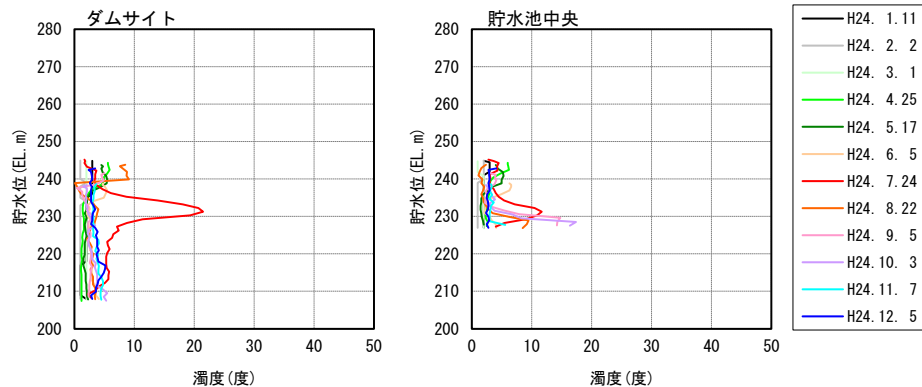
10) 濁度鉛直分布

- ・濁度の鉛直分布は概ね5度以下で推移している。
- ・平成23年9月、平成24年7月、平成25年4月、8月、9月、平成26年10月の調査において濁度が高くなっているのは、出水の影響によるものと考えられる。

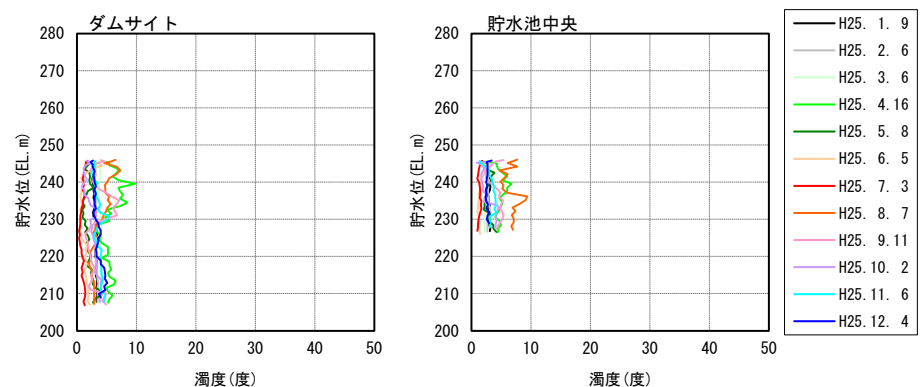
【平成23年】



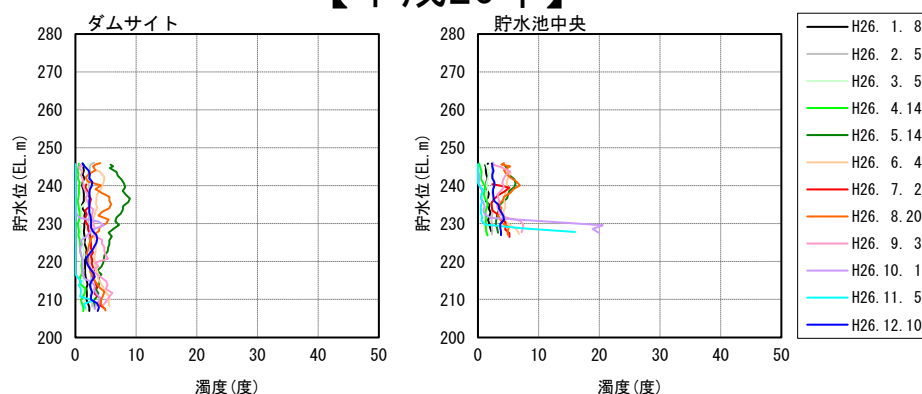
【平成24年】



【平成25年】



【平成26年】



6-4 貯水池内水質等の状況 (12/12)

11)鉄、マンガン

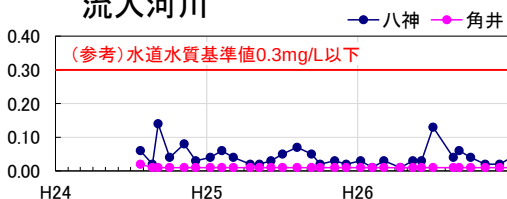
- 貯水池中央地点やダムサイト地点では、底層のDO低下に伴う底質からの鉄やマンガンの溶出がみられるが、下流河川においては水質障害等の影響はみられない。

【鉄、マンガンの経月変化(定期水質調査)】 【マンガンの縦断変化(モニタリング調査)】

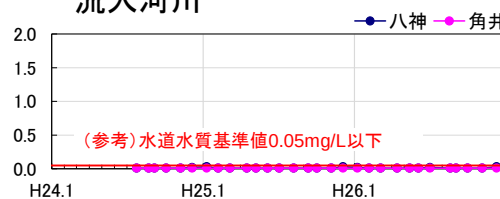
溶解性鉄 (mg/L)

溶解性マンガン (mg/L)

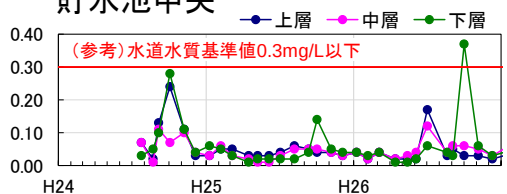
流入河川



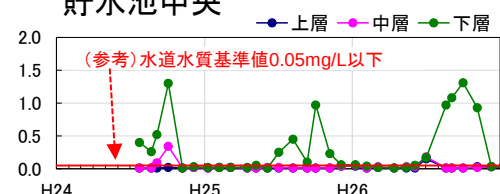
流入河川



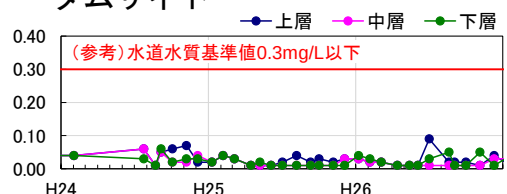
貯水池中央



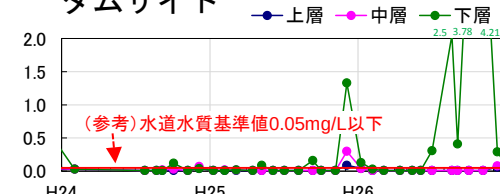
貯水池中央



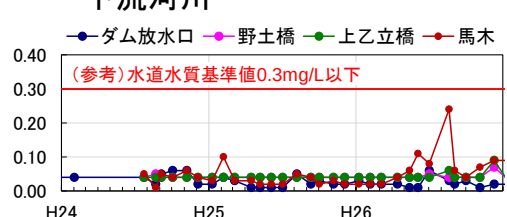
ダムサイト



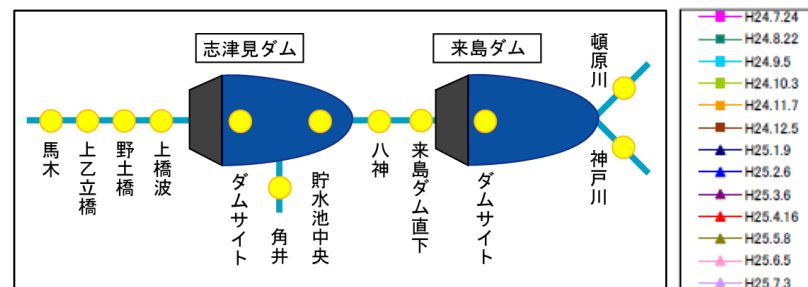
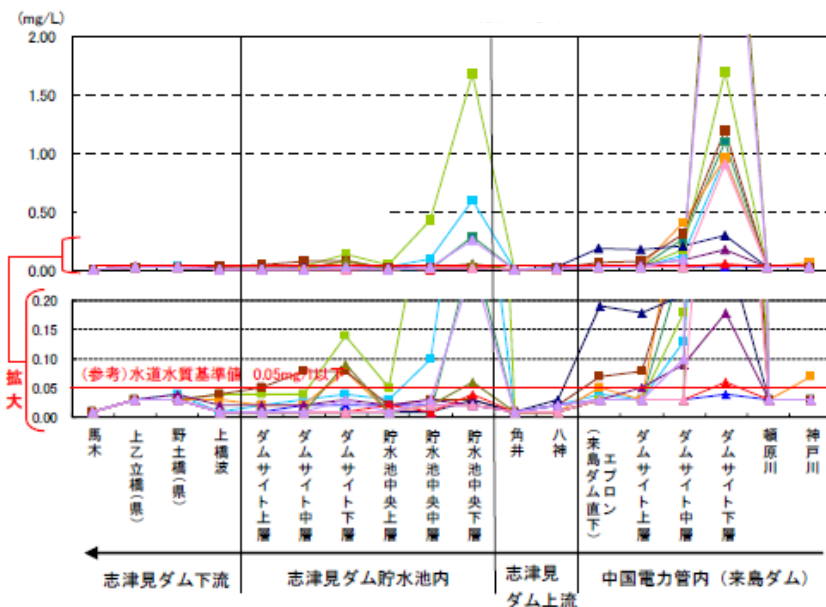
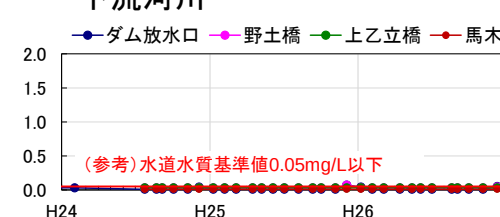
ダムサイト



下流河川



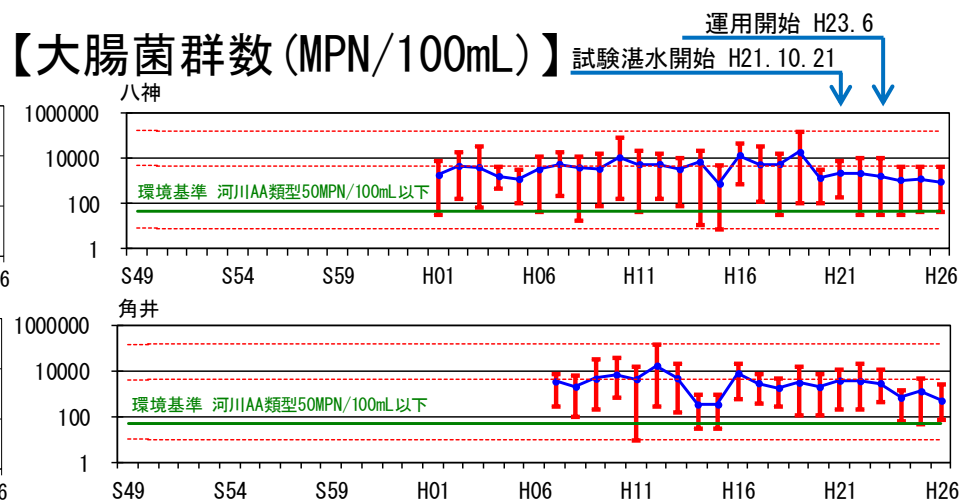
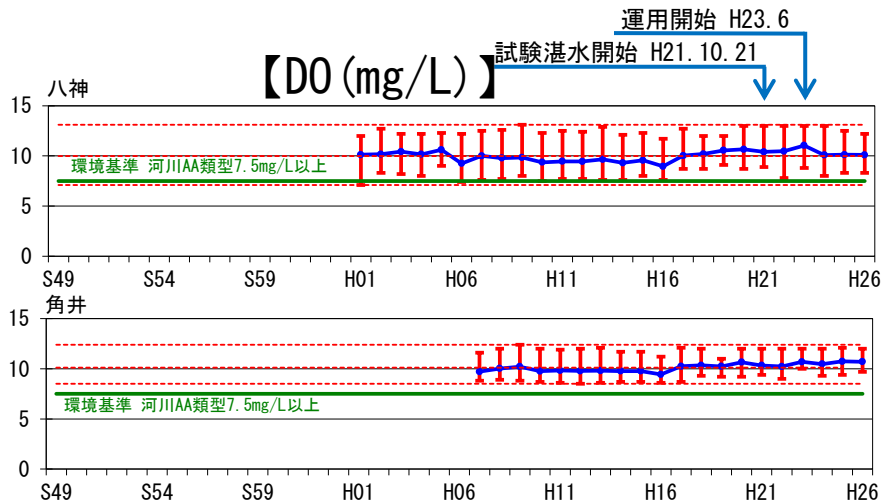
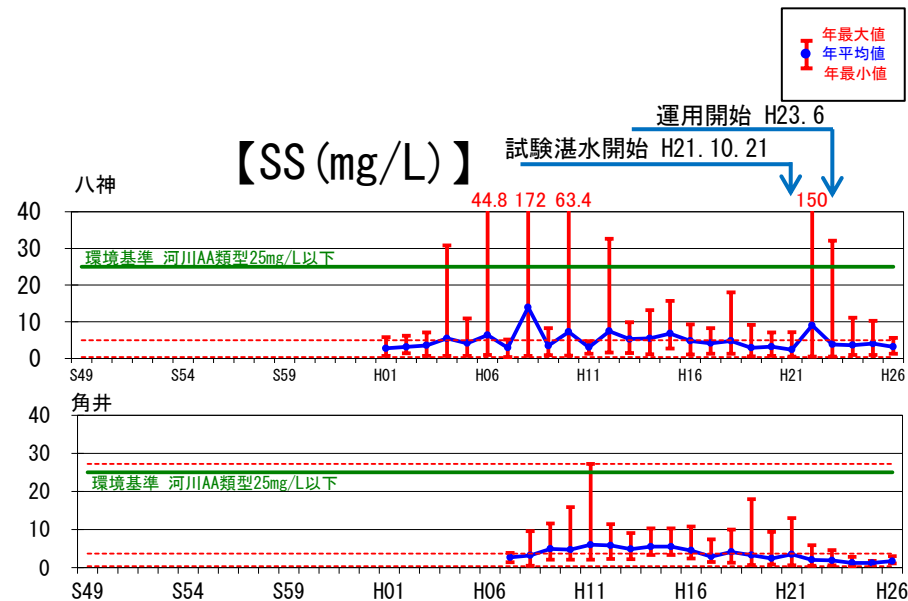
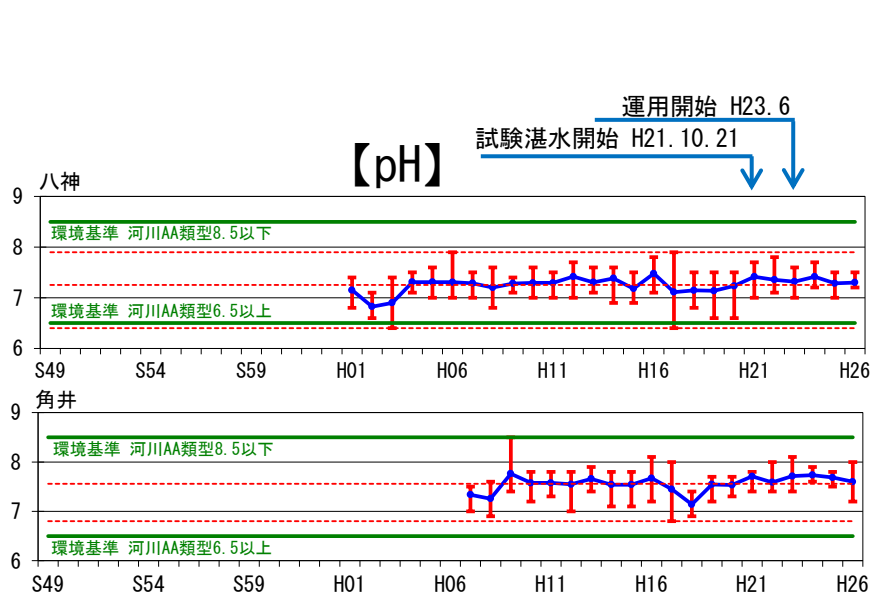
下流河川



6-5 流入河川水質等の状況 (1/3)

1) 流入河川の経年水質変化(pH、SS、DO、大腸菌群数)

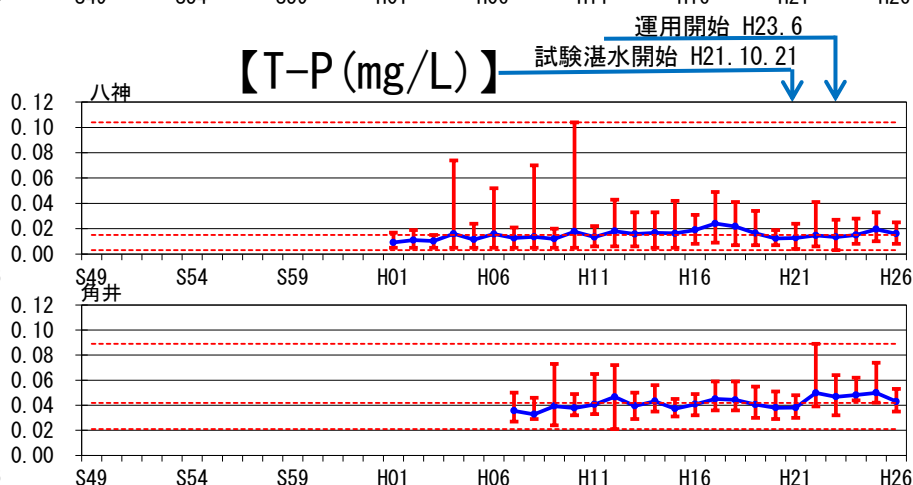
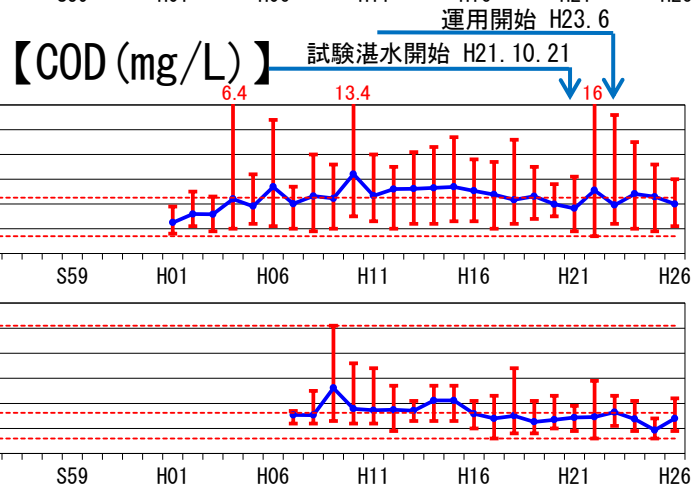
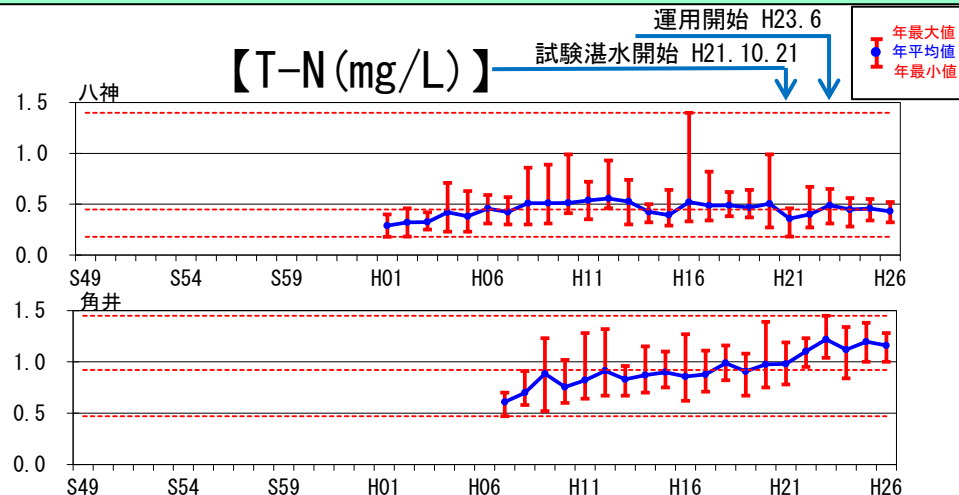
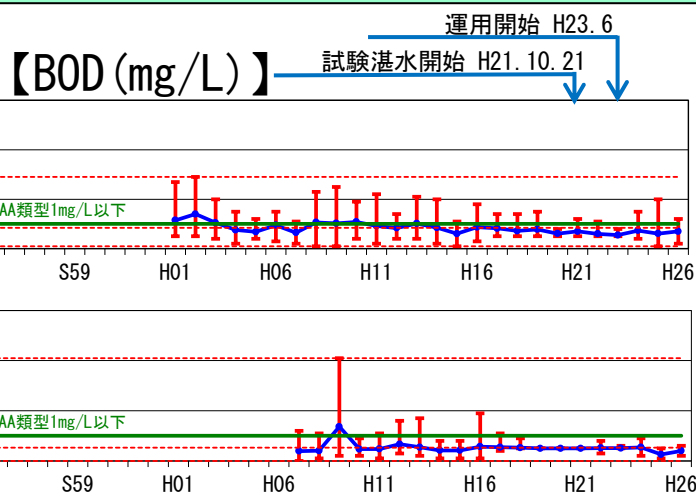
- ・pH、SS、DO: 年平均値は、全地点で環境基準を満足している。
- ・大腸菌群数: 年平均値は、全地点で環境基準を超過する傾向である。



6-5 流入河川水質等の状況 (2/3)

2) 流入河川の経年水質変化 (BOD、COD、T-N、T-P)

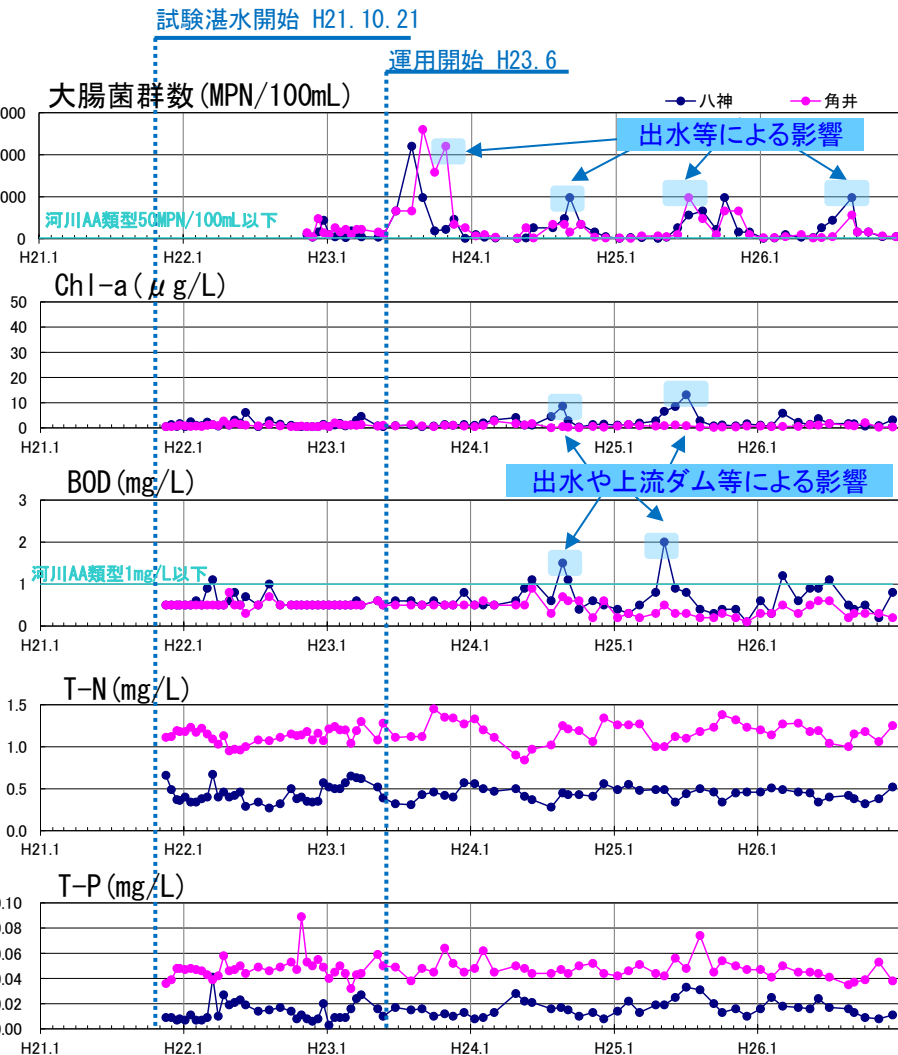
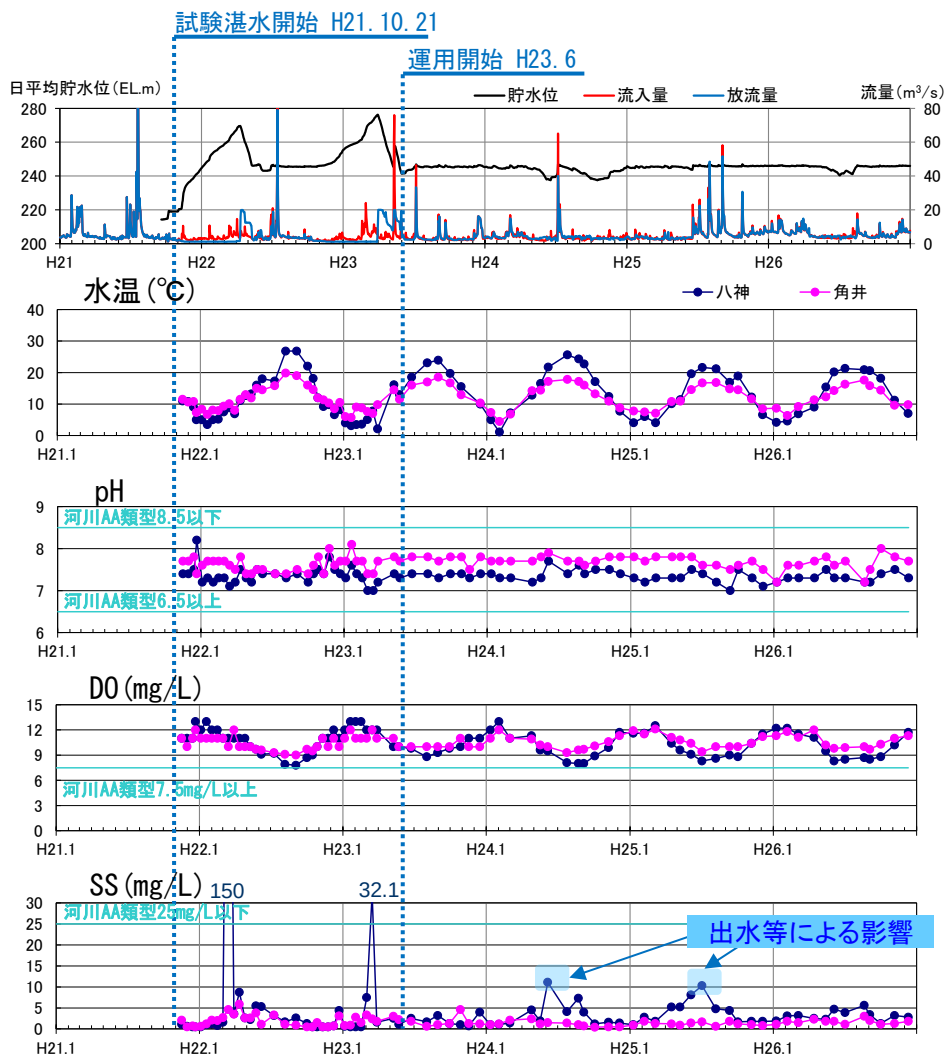
- ・BOD: 年平均値は、全地点で環境基準を満足している。
- ・COD: 年平均値は、全地点で大きな変化はみられない。
- ・T-N: 八神地点の年平均値は、大きな変化はみられないが、角井地点では近年、上昇する傾向がみられる。
- ・T-P: 年平均値は、全地点で大きな変化はみられない。



6-5 流入河川水質等の状況 (3/3)

3) 流入河川の経月水質変化

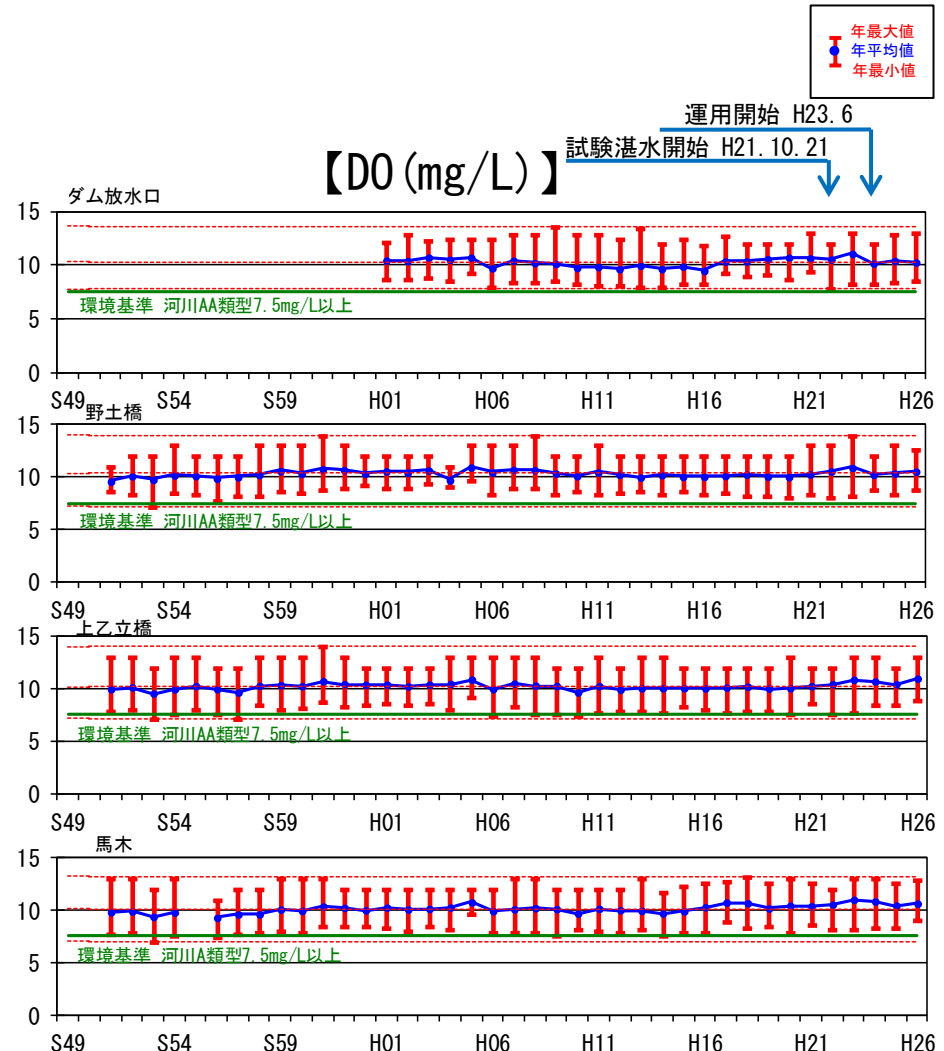
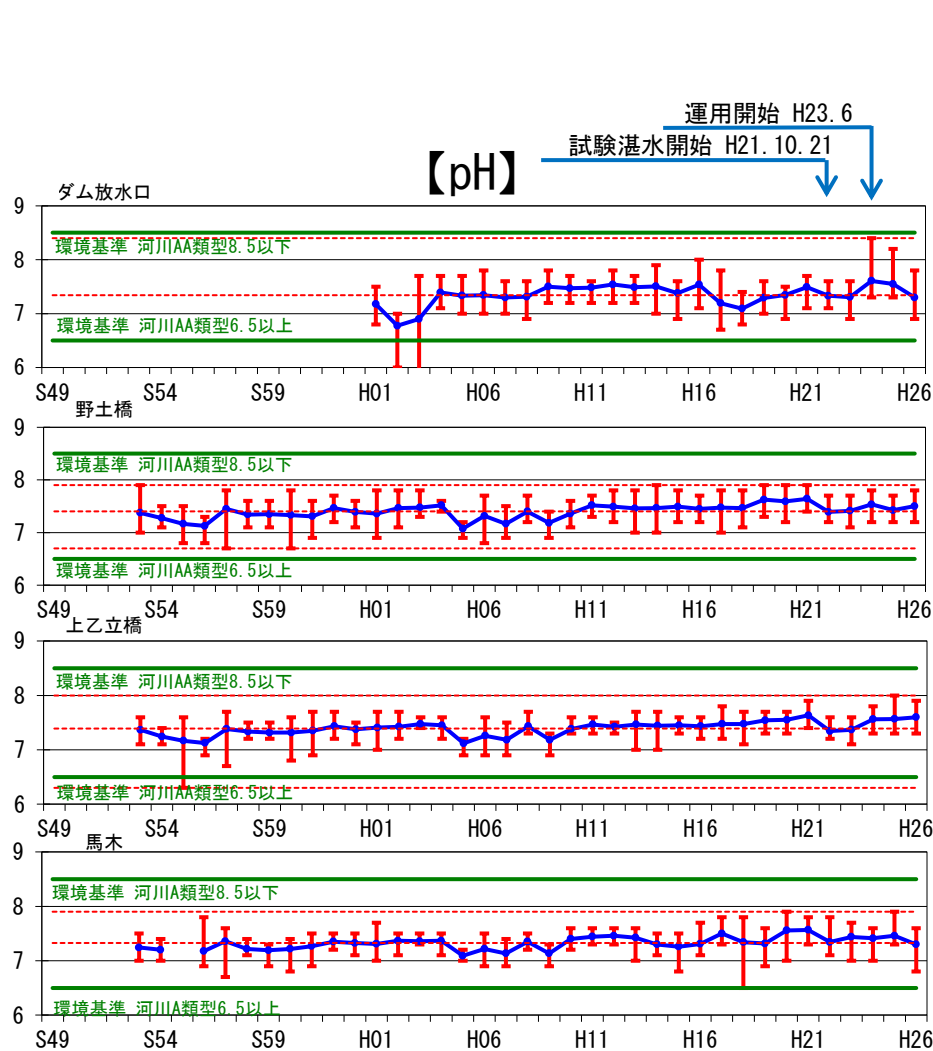
- ・pHは7.5前後、DOは7.5mg/L以上で推移しており、SSは出水等の影響で上昇するが概ね5mg/L以下で推移している。大腸菌群数は出水等の影響で夏季に上昇し、クロロフィルaは八神地点で夏季に若干高くなる傾向である。
- ・BODは概ね1mg/L以下で推移しており、T-N、T-Pは八神地点よりも角井地点で高い傾向である。



6-6 放流・下流河川水質等の状況 (1/5)

1) 放流・下流河川の経年水質変化(pH、DO)

- ・ pH: 年平均値は、全地点で環境基準を満足している。平成24年、25年のダム放水口の上昇は、ダム貯水池での藻類増殖による影響が考えられる。
- ・ DO: 年平均値は、全地点で環境基準を満足している。



6-6 放流・下流河川水質等の状況 (2/5)

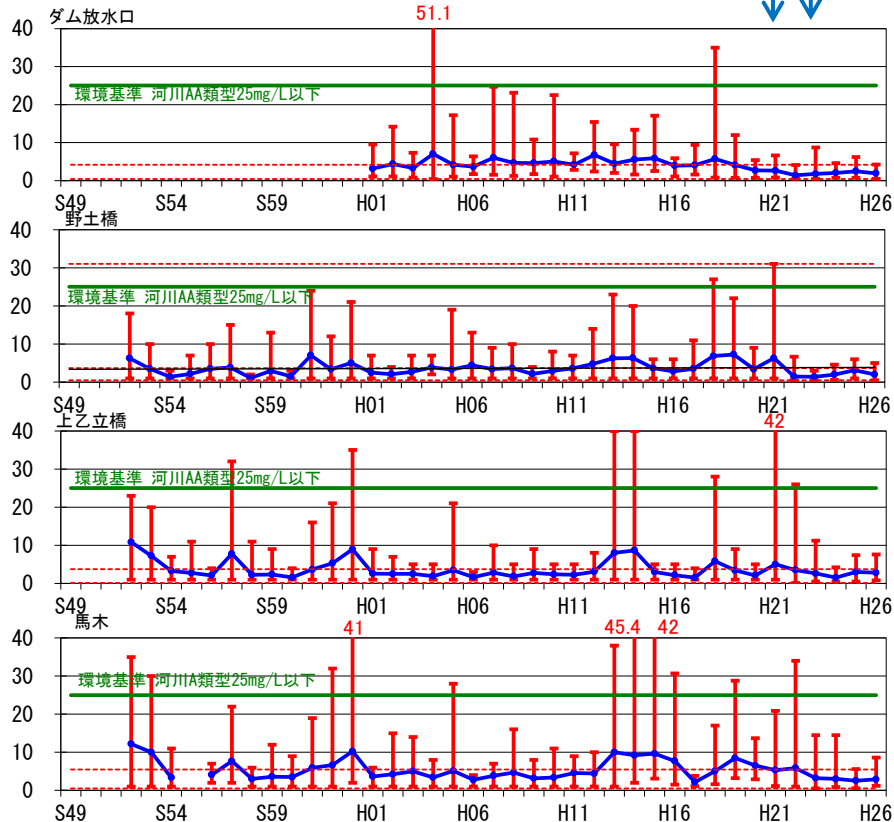
50

2)放流・下流河川の経年水質変化(SS、大腸菌群数)

- ・SS: 年平均值は、全地点で環境基準を達成している。
- ・大腸菌群数: 年平均值は、全地点で概ね環境基準を超過する傾向である。

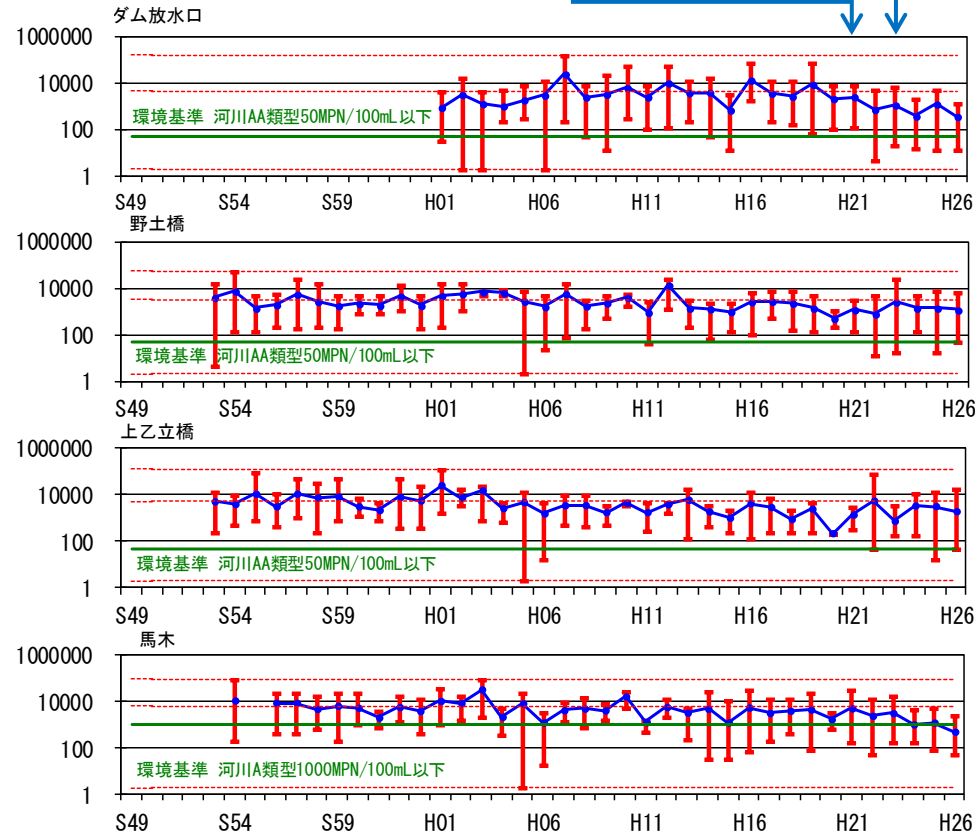
【SS (mg/L)】

試験湛水開始 H21. 10. 21
運用開始 H23. 6



【大腸菌群数 (MPN/100mL)】

試験湛水開始 H21. 10. 21
運用開始 H23. 6

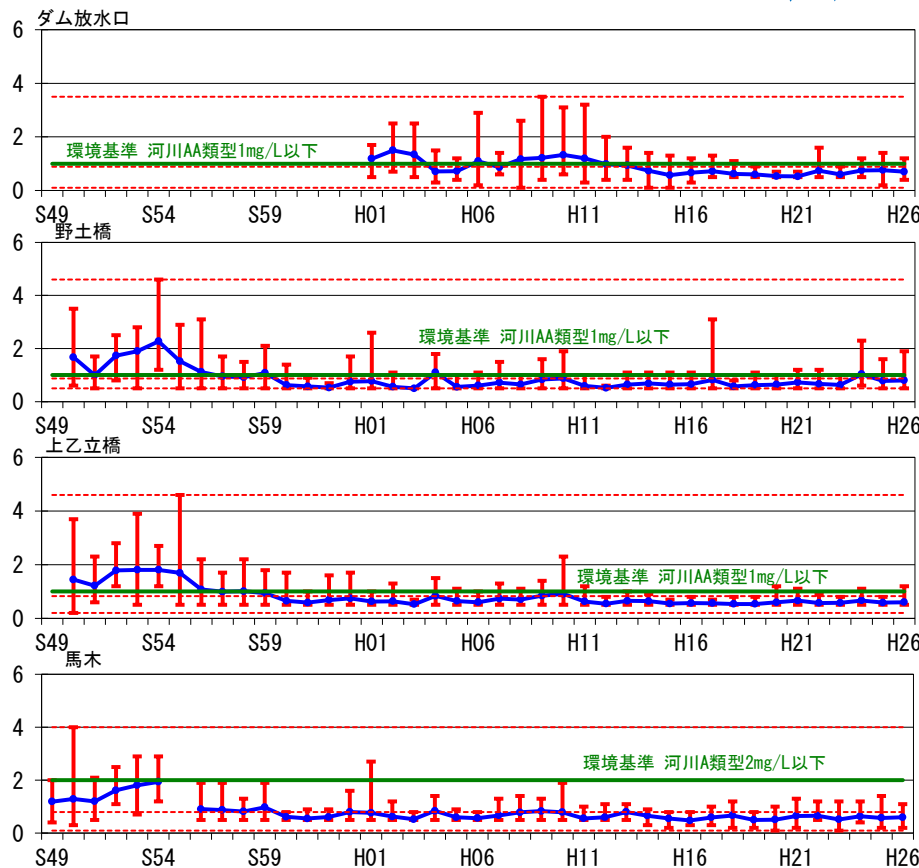


3)放流・下流河川の経年水質変化(BOD、COD)

- ・BOD: 年平均値は、近年において、全地点で環境基準を達成する傾向である。
- ・COD: 年平均値は、全地点で大きな変化はみられない。

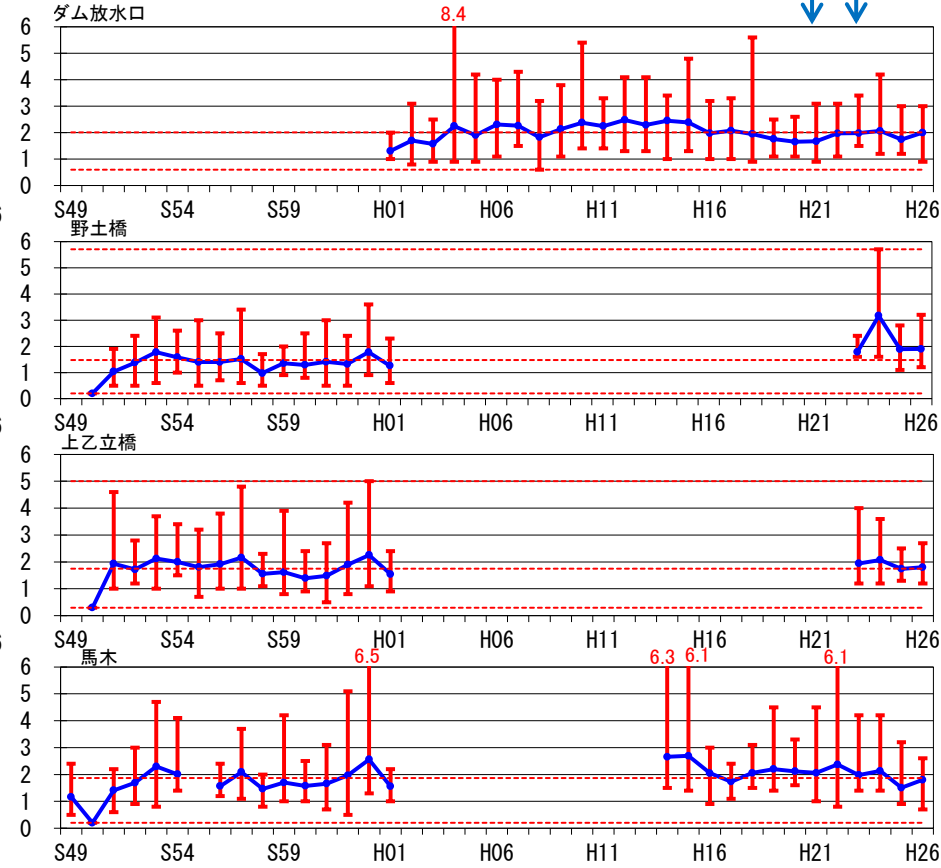
【BOD (mg/L)】

試験湛水開始 H21. 10. 21
運用開始 H23. 6



【COD (mg/L)】

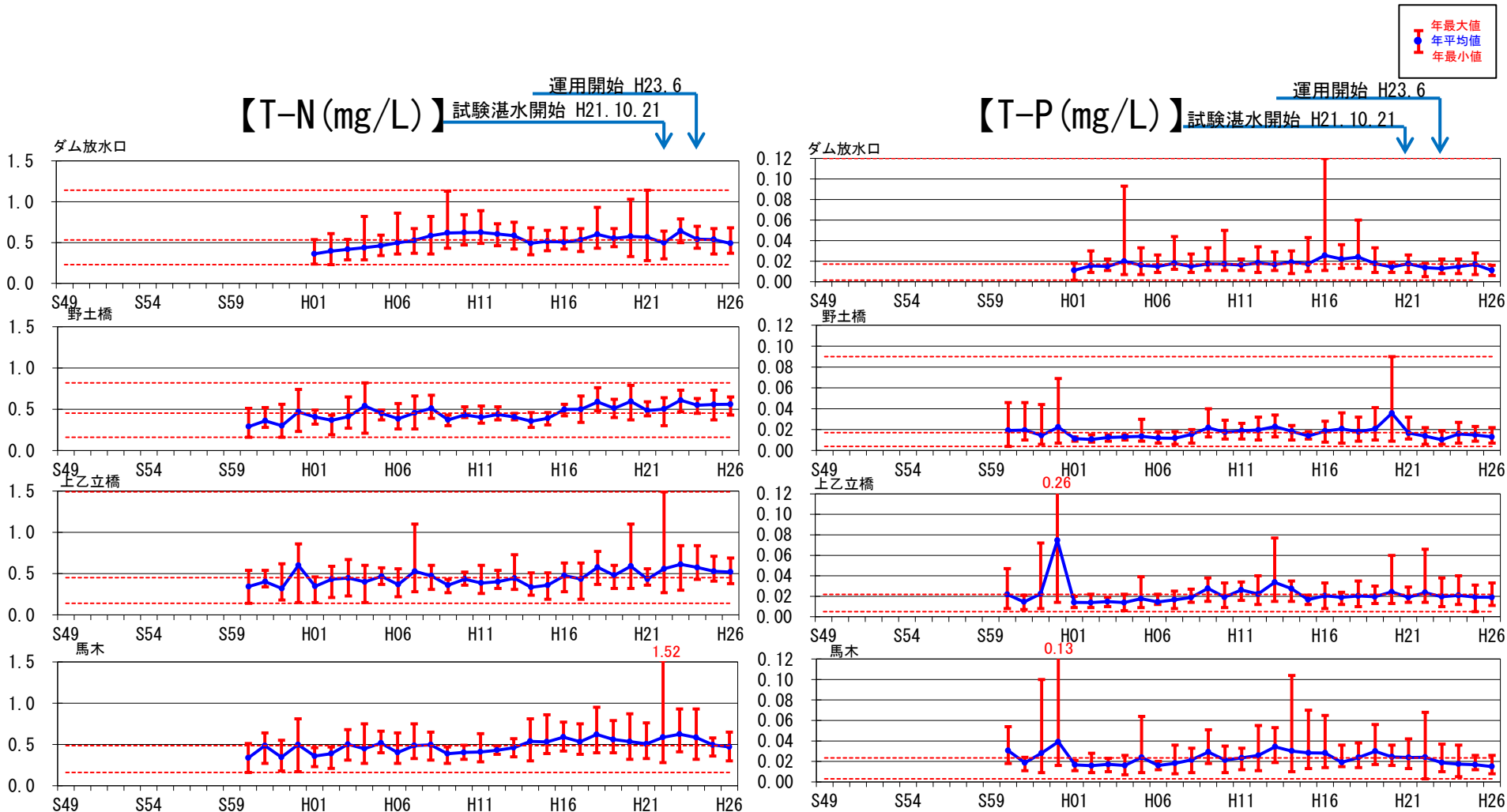
試験湛水開始 H21. 10. 21
運用開始 H23. 6



年最大値
年平均値
年最小値

4)放流・下流河川の経年水質変化(T-N、T-P)

- ・T-N: 年平均值は、全地点で大きな変化はみられない。
- ・T-P: 年平均值は、全地点で大きな変化はみられない。



6-6 放流・下流河川水質等の状況 (5/5)

53

5)放流・下流河川の経月水質変化

- ・pHは7.5程度、DOは7.5mg/L以上で推移しており、SSは出水等の影響で上昇するが概ね5mg/L以下で推移している。大腸菌群数は出水等の影響で夏季に上昇し、クロロフィルaは夏季の植物プランクトン増殖時のダム放流等の影響から、若干上昇している傾向である。
- ・BODは1mg/L以下で推移しており、T-N、T-Pは季節変動がみられず、ほぼ横ばいで推移している。

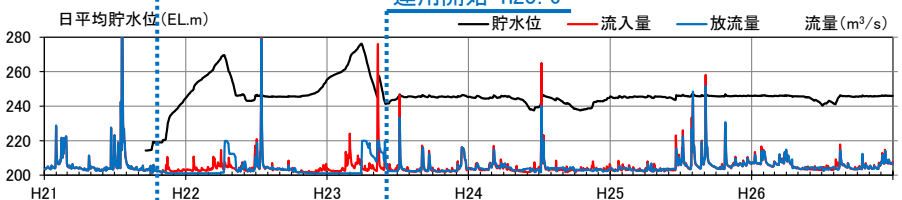
試験湛水開始 H21. 10. 21

運用開始 H23. 6

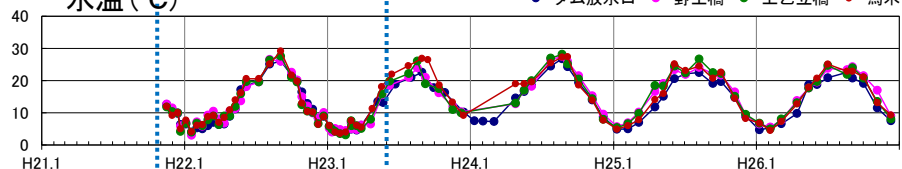
試験湛水開始 H21. 10. 21

運用開始 H23. 6

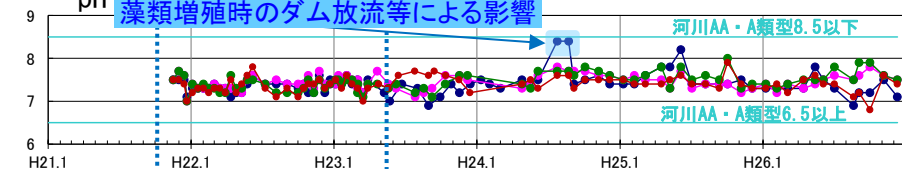
注) 河川AA類型: ダム放水口、野土橋、上乙立橋
河川AA類型: 馬木



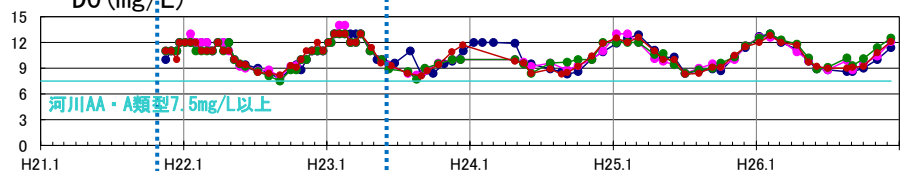
水温 (°C)



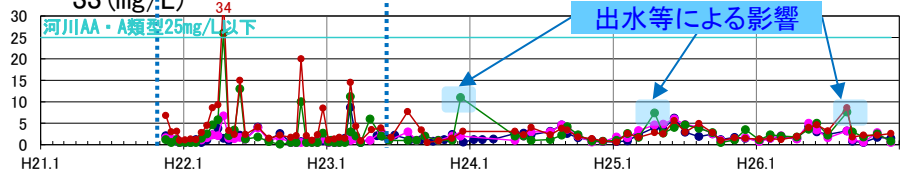
pH



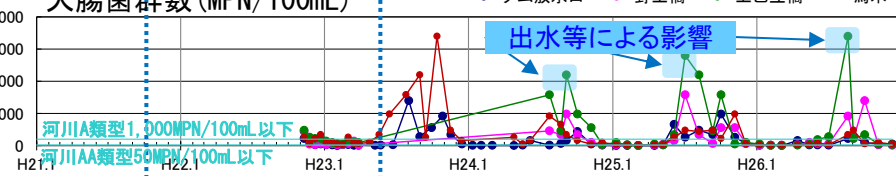
DO (mg/L)



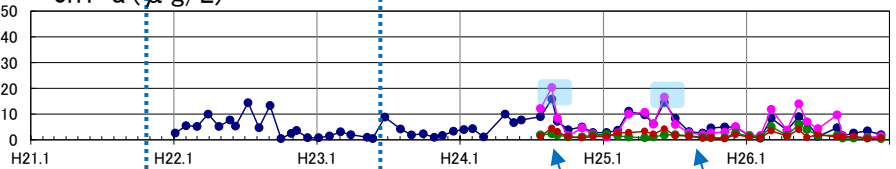
SS (mg/L)



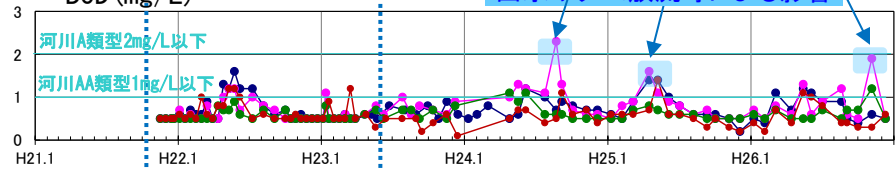
大腸菌群数 (MPN/100mL)



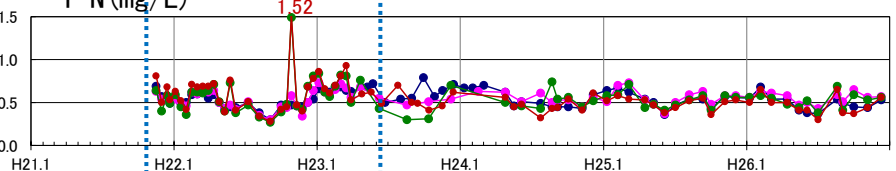
Chl-a (μg/L)



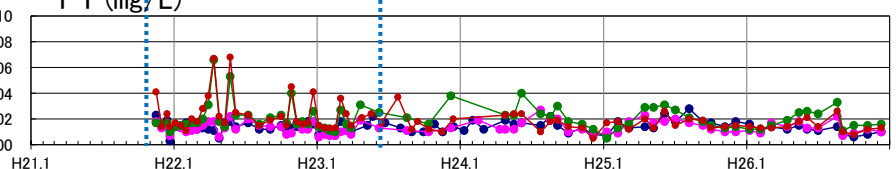
BOD (mg/L)



T-N (mg/L)



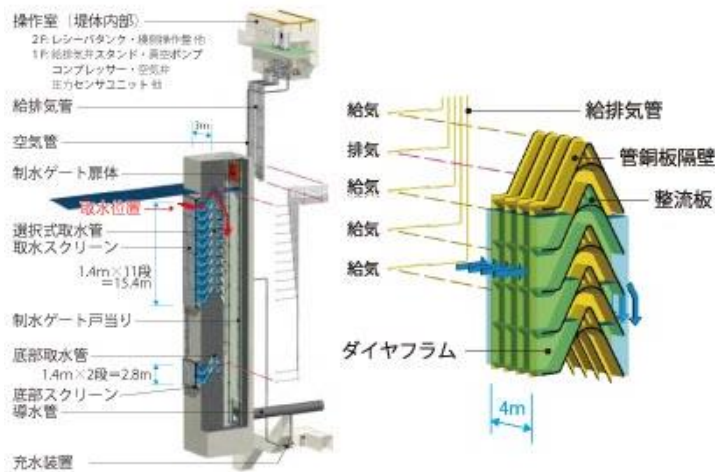
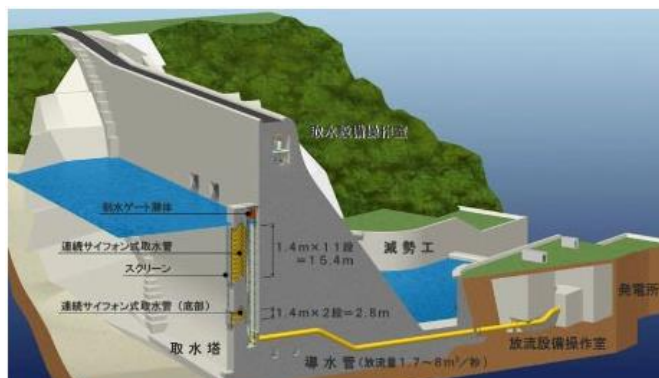
T-P (mg/L)



6-7 水質保全施設の運用状況 (1/2)

- ・志津見ダムでは、水質保全を目的として選択取水設備が設置されている。
- ・水質保全対象項目として水温(温水放流防止)が定められている。
- ・選択取水設備の運用状況は、1年を通じてダム上層～中層の範囲で取水を行っている。

【選択取水設備概要図】

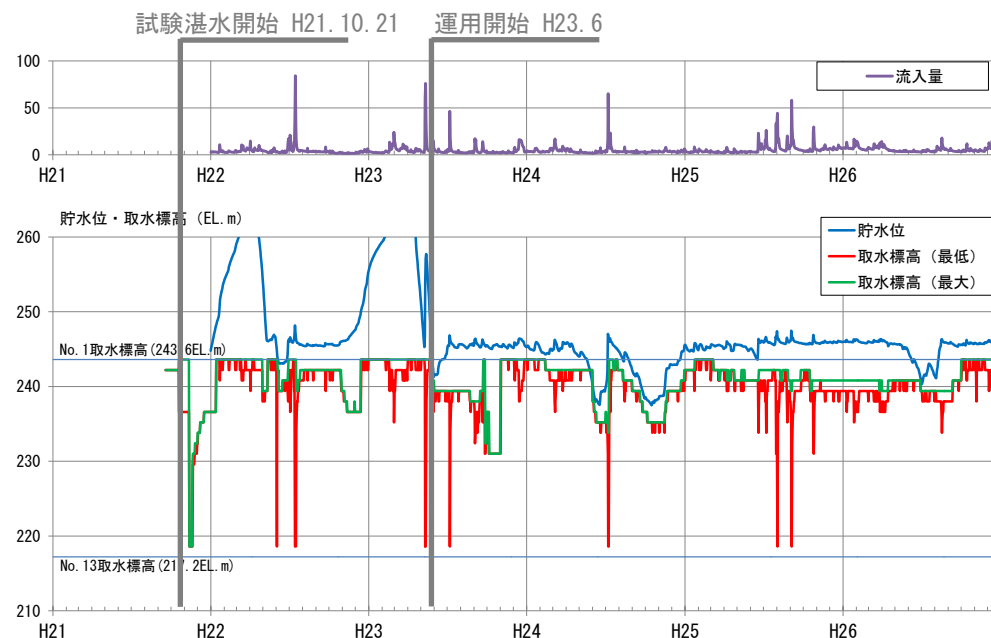


取水管拡大図

貯水塔拡大図

連続的に配置された逆V字管の頂部に空気を出し入れすることで放流・止水を行う。従来の取水ゲートよりも維持管理を省力化できるとともに、鋼材・制御装置等の費用が抑えられるため、コスト縮減になっている。

【選択取水設備の運用状況】



【取水設備の運用期間と取水深】

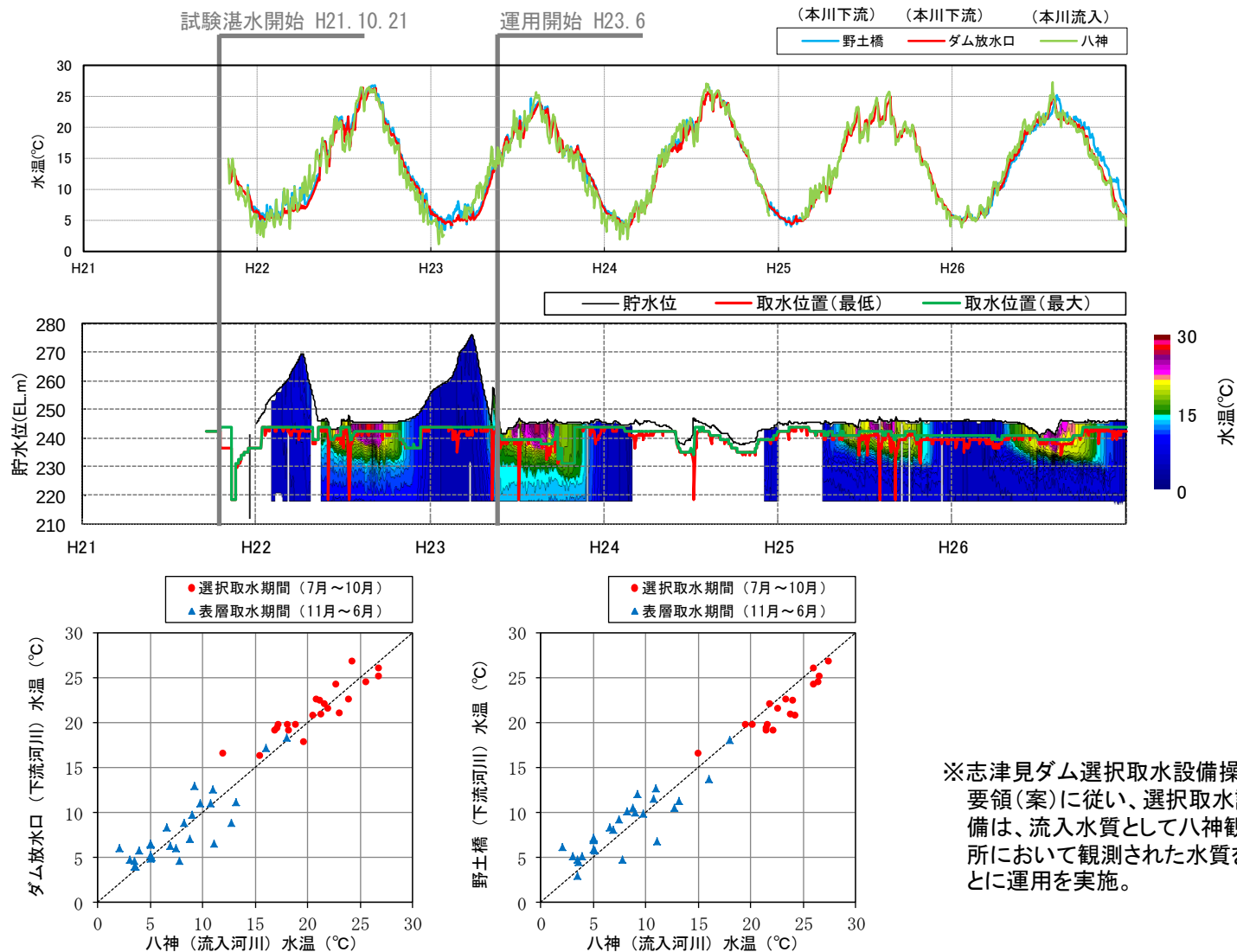
期 間	取水深	取水方式
1月 1日から 6月30日まで	—	表層取水
7月 1日から10月31日まで	流入水温と等温となる深さ	選択取水
11月 1日から12月31日まで	—	表層取水

※異常渇水時、洪水時等の緊急水位低下時を除く

6-7 水質保全施設の運用状況 (2/2)

【温水現象】

- ・選択取水設備の運用により、流入水温と同程度の水温層から取水が行われている。
- ・流入水温と下流河川の水温を比較するとほぼ同程度で、温水放流に関する問題は発生していない。



※志津見ダム選択取水設備操作要領(案)に従い、選択取水設備は、流入水質として八神観測所において観測された水質をもとに運用を実施。

6－8 水質障害発生状況（1/5）

・貯水池に関する水質障害は富栄養化現象（アオコ）が発生したが、これまで利水上の問題は発生しておらず、魚類の斃死等の影響も確認されていない。

冷温水現象

冷水放流及び温水放流に関する障害は、これまで確認されていない。

富栄養化現象

平成23年、24年、26年にアオコが発生しているが、これまで利水上の問題は生じておらず、魚類の斃死等の影響も確認されていない。

濁水長期化現象

濁水長期化に関する障害は、これまで確認されていない。

その他（異臭味・色水等）

異臭味・色水等は、これまで確認されていない。

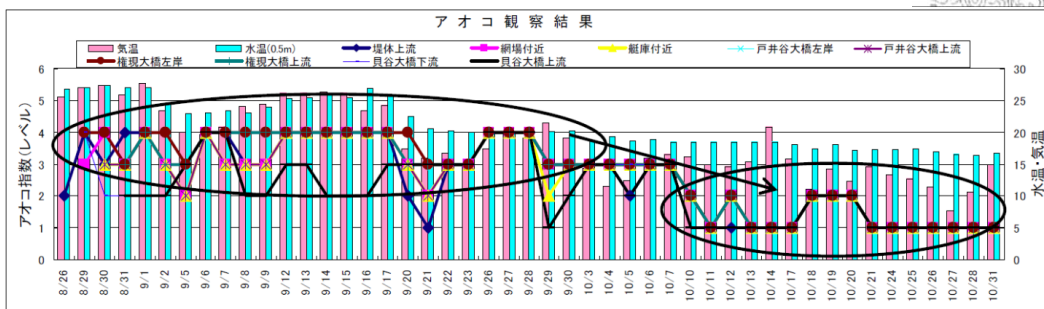
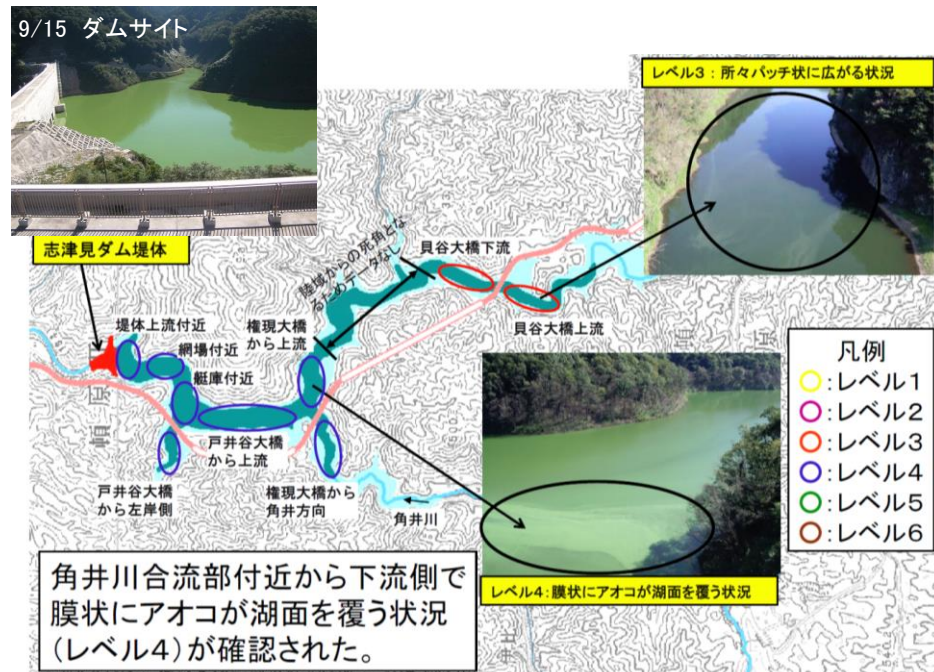
6-8 水質障害発生状況 (2/5)

1) アオコの発生：平成23年8月下旬～9月下旬
・8月下旬～9月下旬にかけて、権現大橋左岸等でアオコが発生した(最大アオコレベル4)。

・9月29日の定期調査では、ダムサイトで優占種として藍藻類が確認された。

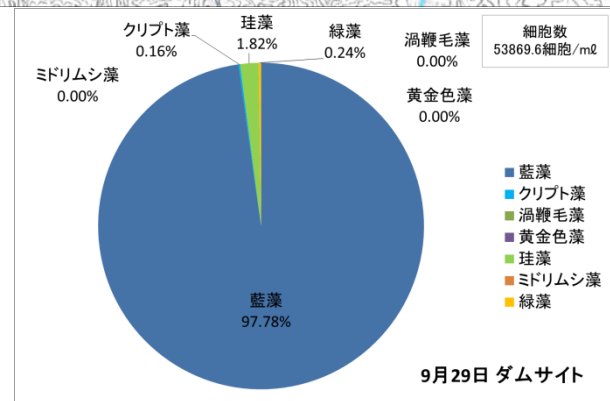
Microcystis aeruginosa : 17,280細胞/mL

・気温・水温の低下とともに、10月にはアオコは衰退した。



注) アオコ指数(見た目のレベル)について (霞ヶ浦研究会より)

- ・レベル0: アオコの発生は確かめられない。
- ・レベル1: アオコの発生が肉眼で確認できない(ネットで引いたり、白いバットに汲んで良くみると確認できる)。
- ・レベル2: うっすらとすじ状にアオコの発生が認められる(アオコがわずかに水面に散らばり肉眼で確認できる)。
- ・レベル3: アオコが水の表面全体に広がり、所々パッチ状になっている。
- ・レベル4: 膜状にアオコが湖面を覆う。
- ・レベル5: 厚くマット状にアオコが湖面を覆う。
- ・レベル6: アオコがスカム状(厚く堆積し、表面が白っぽくなったり、紫、青の縞模様になることもある)に湖面を覆い、腐敗臭がする。



6-8 水質障害発生状況 (3/5)

2) アオコの発生：平成24年8月～9月上旬
 ・8月～9月上旬に、所々パッチ状になる状況（レベル3）で、表面全体でアオコが発生した。

・アオコの原因藻類である藍藻類の増殖が確認された。

ダム湖内船着場（8/8アオコ調査時）：

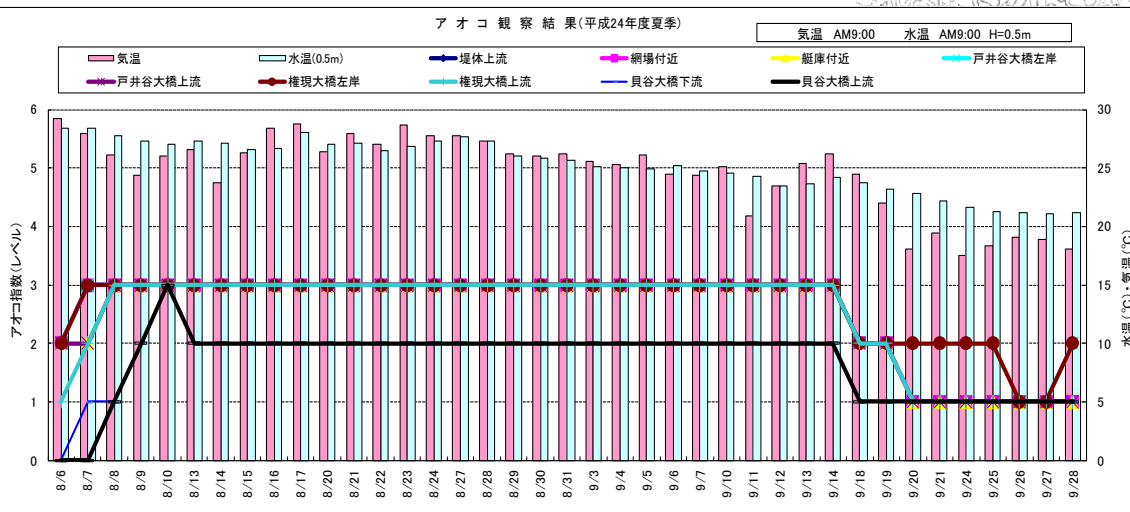
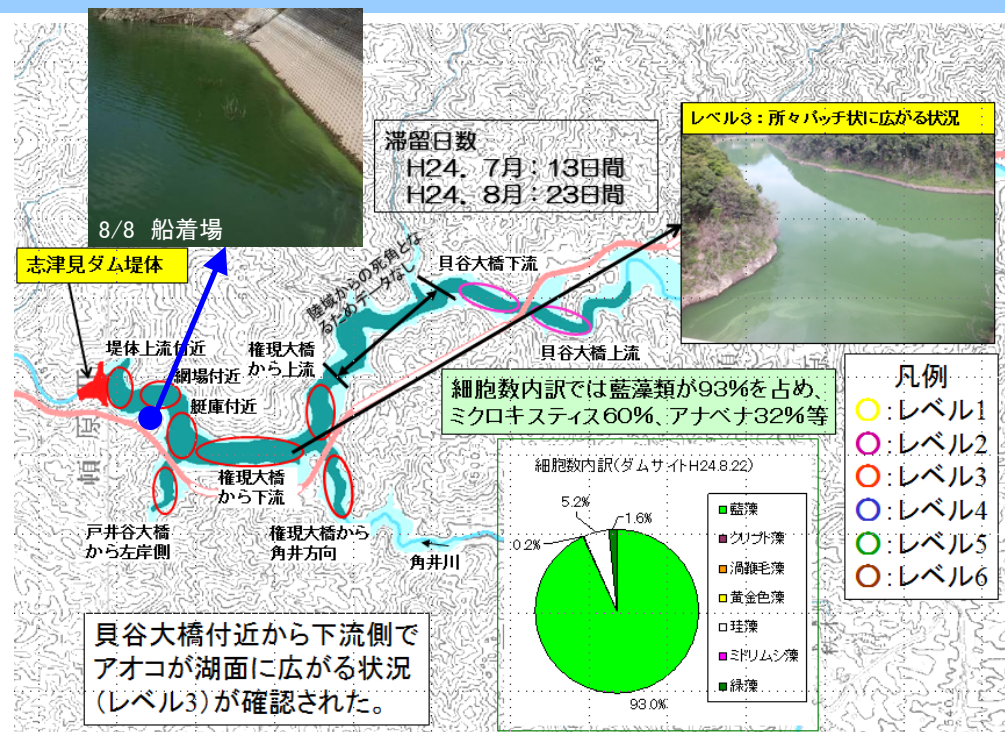
*Microcystis*属 2,383,200細胞/mL

*Anabaena*属 8,500細胞/mL

ダムサイト（8/22定期水質調査時）：

*Microcystis*属 8,200細胞/mL

*Anabaena*属 4,400細胞/mL

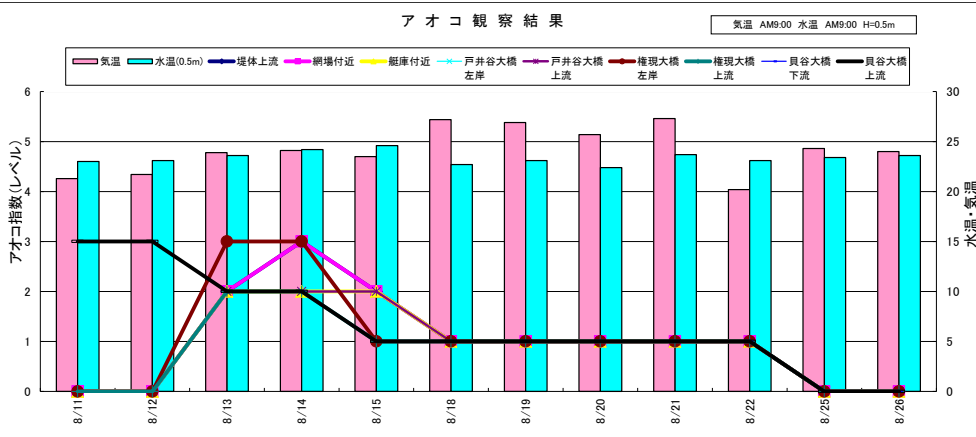


6-8 水質障害発生状況 (4/5)

3)アオコの発生:平成26年8月

- 8/11～8/22に、ダムサイト～貝谷大橋間においてアオコが発生した(8/15にアオコレベル3まで上昇し、8/18以降はアオコレベル1に低減)。
- アオコの原因藻類である藍藻類 *Microcystis* が確認された。
- 発生規模は、平成24年と比較して、小さかった。

アオコ観察結果

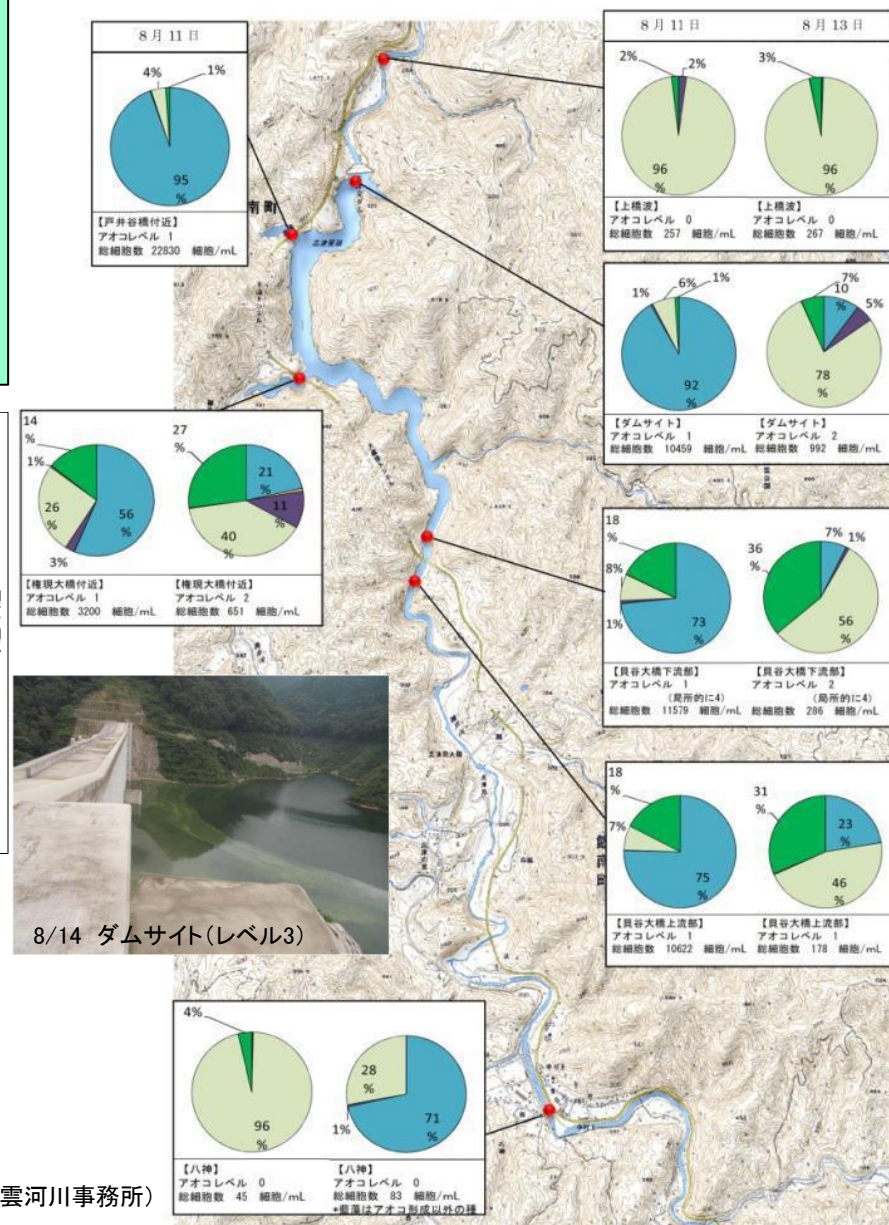


アオコはわずかな範囲に発生(H26)



アオコは湖面全面に発生(H24)

アオコレベルと植物プランクトン細胞数・割合



出典:第8回志津見ダム・尾原ダムモニタリング委員会

平成26年度志津見ダムにおけるアオコの発生状況(平成26年10月16日 国土交通省出雲河川事務所)

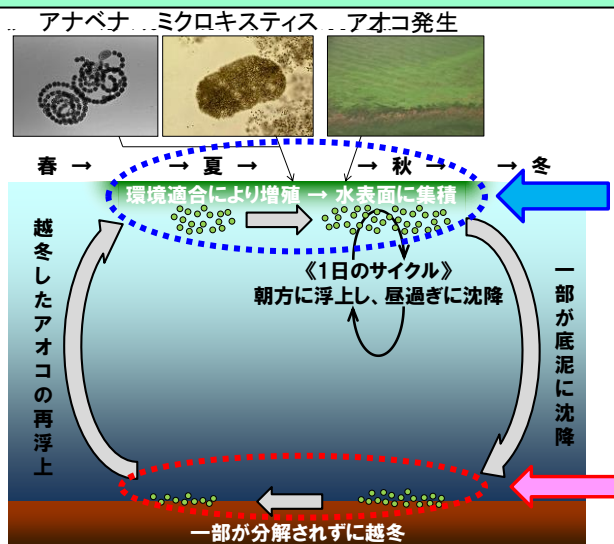
平成26年度神戸川水質調査業務報告書(平成27年3月 国土交通省出雲河川事務所)

6-8 水質障害発生状況 (5/5)

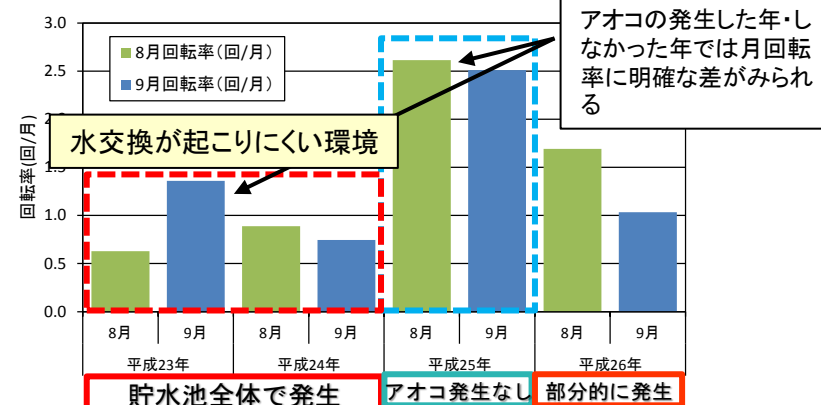
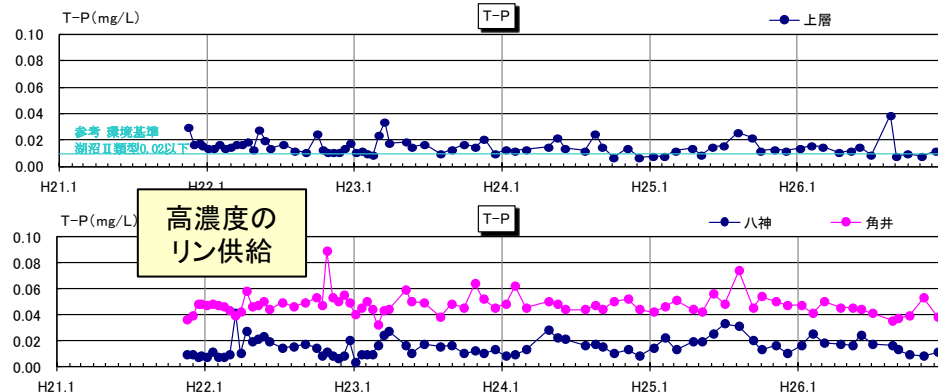
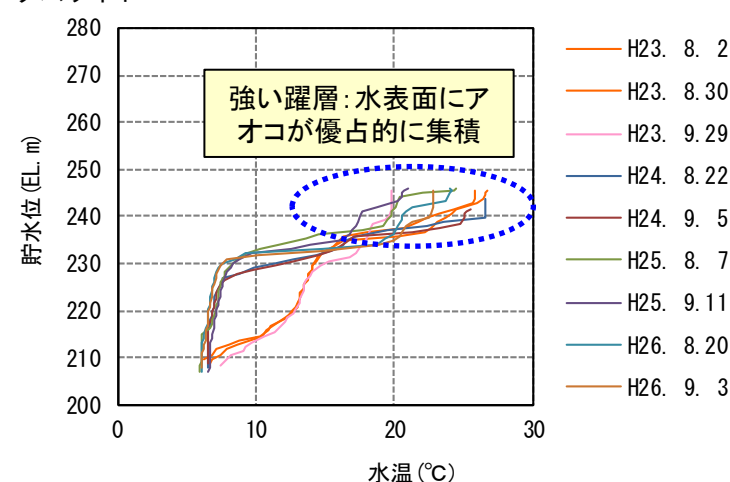
- ・一般に、アオコ現象は底質に堆積したアオココロニー及び休眠孢子(アキネート)が水温・光条件を満たすことで貯水池表層に回帰し、表層にて増殖することで発現すると想定されている。
- ・回転率が低下するとアオコが増殖しやすい環境になると考えられていることから、平成23年及び24年には、貯水池の回転率が大きく低下したことでアオコが全面に発生した可能性がある。
- ・また、角井川からは比較的高濃度のリンが供給されることから、アオコの発生しやすい環境が形成されているものと考えられる。
- ・以上より、志津見ダムでは『底泥から表層への原因藻類の回帰』『角井川からのリンの供給』『水交換が起こりにくい環境での原因藻類の増殖』という段階を経て生じている可能性がある。

【アオコ発生メカニズム】

貯水池表層での
アオコ原因藻類の集積
+
表層へのリン供給
↓
アオコ現象の発生



ダムサイト



6－9 水質のまとめと今後の方針

【まとめ】

- ① 貯水池の生活環境項目は概ね環境基準を満足しているが、底層DOは、夏季から秋季にかけて低下する時期もある。
- ② 富栄養化関連項目（T-N、T-P）は、特に角井川からの流入負荷が高いことから、貯水池でも参考値（湖沼Ⅱ類型）を満足しないことが多い。
- ③ 貯水池及び流入・放流地点の大腸菌群数は、環境基準を超過することが多い。
- ④ 冷水問題や濁水長期化は発生していない。
- ⑤ 藻類増殖に伴うアオコの発生が確認されている。
- ⑥ 選択取水設備の適切な運用操作により、温水による障害等は生じていない。

【今後の方針】

- ① 水質調査計画の策定を行い、今後とも適切な定期水質・底質調査を実施し、監視を継続する。また、流入負荷削減に向けて、関係機関とも連携し、必要な調査を実施する。
- ② 水質障害（アオコ）の発生状況、底質の状況、底層DOの低下による鉄やマンガン等の溶出、大腸菌群数の増加などについては今後も注視し、今後の貯水池の水質管理に必要な詳細なデータの取得を行う。
- ③ 角井川の栄養塩の流入負荷については、その流入負荷の状況や栄養塩の由来、特徴について詳細なデータの取得を行い、アオコ発生に対する流域の特性の把握に努め、貯水池の管理や今後の対策検討に必要な詳細な資料を収集・蓄積する。

7. 生物

- 7-1 調査の実施状況
- 7-2 調査の実施範囲
- 7-3 志津見ダム及びその周辺の環境
- 7-4 マニュアル改訂による分析・評価方針
- 7-5 生物の生息・生育状況の変化：魚類
- 7-6 生物の生息・生育状況の変化：底生動物
- 7-7 生物の生息・生育状況の変化：付着藻類、植物
- 7-8 生物の生息・生育状況の変化：鳥類
- 7-9 生物の生息・生育状況の変化：両生類・爬虫類・哺乳類
- 7-10 生物の生息・生育状況の変化：陸上昆虫類等
- 7-11 重要種の変化の把握
- 7-12 外来種の変化の把握
- 7-13 環境保全対策
- 7-14 生物のまとめと今後の方針

7-1 調査の実施状況

- ・平成7～19年度はダム建設事業に係わる調査、平成20～25年度はモニタリング調査を実施した。
- ・平成26年度からは「河川水辺の国勢調査[ダム湖版]」が実施されている。
- ・環境保全に関わる調査は、「オオサンショウウオの保全」「重要種の生息状況確認」等を実施している。

調査年度	ダム事業実施状況	自然環境調査									環境保全対策に関わる調査	備考
		魚(介)類	底生動物	付着藻類	動植物プランクトン	植物	鳥類	両生類 爬虫類 哺乳類	陸上昆虫類等	その他		
S59(1984)		○	○	○		○	○	○	○			
S60(1985)								○※1				
・												
H5(1993)		○※4										
H6(1994)												
H7(1995)		○	○			○	○	○	○			
H8(1996)		○	○	○		○	○	○	○			
H9(1997)							○※1				○	
H10(1998)		○※4					○※1				○	
H11(1999)							○※1				○	
H12(2000)							○※1				○	
H13(2001)							○※1	○※1			○	
H14(2002)								○※1			○	
H15(2003)		○※4						○※1			○	
H16(2004)	本体工事着手	○	○	○		○	○	○	○		○	
H17(2005)		○	○	○		○	○	○	○		○	
H18(2006)		○※1	○	○			○※1	○※1	○※1		○	
H19(2007)		○	○	○							○	
H20(2008)	ダム完成	○	○	○		○	○	○			○	モニタリング調査開始
H21(2009)	試験湛水開始	○	○	○	○※2	○	○	○	○		○	
H22(2010)		○	○	○	○※2	○	○	○	○		○	
H23(2011)	試験湛水終了	○	○	○	○※2	○	○	○※1	○		○	
H24(2012)		○	○	○	○※2	○	○	○※1	○		○	
H25(2013)		○	○	○	○※2	○	○	○	○	○※3	○	
H26(2014)		○			○※2					○※3	○	水国調査(ダム湖版)開始

※1: 重要な種調査が実施されている。

※2: 水質調査として植物プランクトン調査が実施されている。

※3: フラッシュ放流調査が実施されている。

※4 神戸川で水国調査(河川版)が実施されている。

7-2 調査の実施範囲

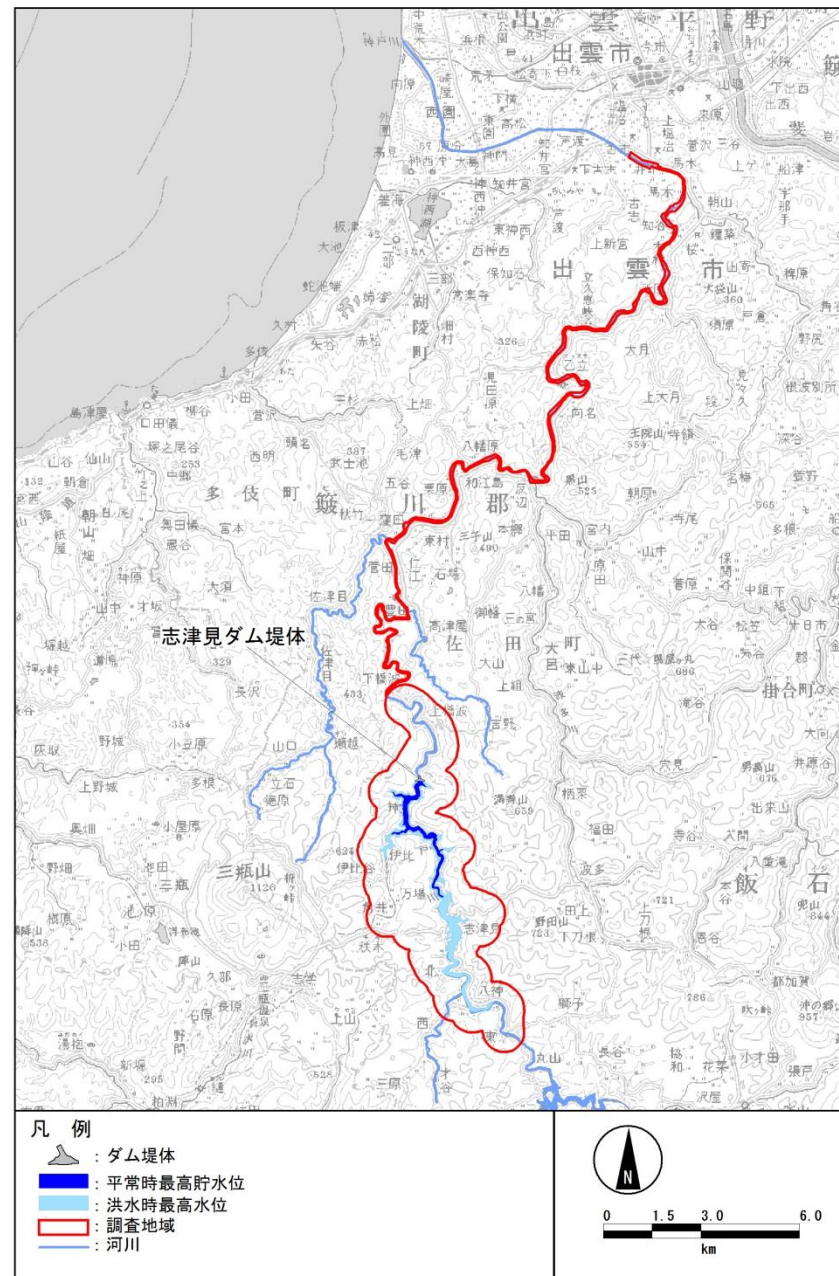
場所	設定状況
ダム湖内	ダム湖の水中及び水面 (平常時最高貯水位まで)
流入河川	ダム湖上流の神戸川本川及び角井川 (ダム上流の調査地点を含む範囲まで)
下流河川	ダム堤体下流の神戸本川 (斐伊川放水路より下流を除く)
ダム湖 周辺	ダム湖の湛水面から概ね500mの範囲 (ダム湖内を除く)
環境創出箇所	環境保全対策等として環境整備された箇所



- ダム湖周辺の山地はスギ・ヒノキ植林、コナラ群落、アカマツ群落等の二次林に広く覆われている。



- 志津見ダム周辺の神戸川は、平瀬、早瀬、淵が連続し細流も存在する多様な環境である。



7-3 志津見ダム及びその周辺の環境(概況・確認種)

65

・志津見ダムとその周辺では、オイカワ等の魚類、カワニナ等の底生動物、*Homoeothrix janthina*(ビロードランソウ)等の付着藻類、ツルヨシ等の植物、アオサギ等の鳥類、タゴガエル等の両生類、カナヘビ等の爬虫類、ノウサギ等の哺乳類、ニホンカワトンボ等の昆虫類が確認されている。

調査項目	主な確認種※1
魚類	オイカワ、カワムツ、ウグイ、カマツカ、ギギ、カジカ、ドンコ、カワヨシノボリ等
底生動物	カワニナ、ミズムシ、ミナミヌマエビ、アカマダラカゲロウ、ニンギョウトビケラ、ヒラタドロムシ等
付着藻類	<i>Homoeothrix janthina</i> (ビロードランソウ)、 <i>Cyclotella stelligera</i> (ヒメマルケイソウ)、 <i>Diatoma vulgaris</i> (イタケイソウ)等
植物	ツルヨシ、ネコヤナギ、ウワミズザクラ、カスミザクラ、リョウブ、ムラサキシキブ、クロモジ等
鳥類	アオサギ、マガモ、オシドリ、トビ、キジバト、コゲラ、キセキレイ、ヒヨドリ、ジョウビタキ、エナガ、ホオジロ、カケス等
両生類	タゴガエル、ニホンアカガエル、トノサマガエル等
爬虫類	カナヘビ、シマヘビ、ニホンマムシ等
哺乳類	ノウサギ、アカネズミ、タヌキ、テン等
昆虫類	ニホンカワトンボ、エンマコオロギ、ツマグロキチョウ、アオゴミムシ、ニホンミツバチ等



オイカワ



アオサギ



トノサマガエル



ツマグロキチョウ



ニホンマムシ



タヌキ

注) 種の記載順は目録記載順とした。

※1: 表中の種名は、志津見ダム周辺で継続して確認されている種を中心に記載した。

※生物写真は志津見ダム周辺で撮影

7-3 志津見ダム及びその周辺の環境(重要種・外来種) 66

- ・重要種では、魚類のニホンウナギ、鳥類のクマタカ等が確認されている。
- ・外来種では、特定外来生物として、魚類のオオクチバス、哺乳類のヌートリア等が確認されている。

調査項目	主な重要種等※	特定外来生物
魚類	スナヤツメ南方種(国:VU、島:VU)、ニホンウナギ(国:EN)、ドジョウ(国:DD)、ミナミメダカ(国:VU)、カジカ(国:EN、島:VU)等	オオクチバス ブルーギル
底生動物	ナガオカモノアラガイ(国:NT)、ヤマトシジミ(国:NT)、ニホンカワトンボ(島:NT)、ヒメサナエ(島:NT)、ヨコミゾドロムシ(国:VU)等	—
植物	ウスバサイシン(島:CR+EN)、メグスリノキ(島:VU)、ヤマザトタンポポ(国:NT)、バイカモ(島:CR+EN)、ナガミノツルキケマン(国:NT)等	オオキンケイギク オオハンゴンソウ
鳥類	オシドリ(国:DD、島:NT)、クマタカ(保存:国内、国:EN、島:CR+EN)、ヤマセミ(島:VU)、サンショウクイ(国:VU、島:DD)、サンコウチョウ(島:DD)等	ソウシチョウ
両生類 爬虫類 哺乳類	ブチサンショウウオ(国:NT、島:NT)、カジカガエル(島:NT)等 ニホンイシガメ(国:NT)、シロマダラ(島:NT)等 カワネズミ(島:NT)、ニホンリス(島:DD)、モモジロコウモリ(島:NT)等	ヌートリア
昆虫類	ニホンカワトンボ(島:NT)、ムカシトンボ(島:NT)、ツマグロキチョウ(国:EN、島:NT)、ヤマトタマムシ(島:DD)等	—

注) 種の記載順は目録記載順とした。

※種名の後ろの括弧内は重要種の選定根拠とカテゴリーを示す。

【保存】「絶滅のおそれのある野生生物の種の保存に関する法律(平成4年法律第75号)」指定種 (国内:国内希少野生動植物種)

【国】「レッドデータブック2014 - 日本の絶滅のおそれのある野生生物 - (平成26年,環境省)」記載種

(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)

【島】「改訂しまねレッドデータブック2013植物編 ~島根県の絶滅のおそれのある野生生物(平成25年,島根県)」及び「改訂しまねレッドデータブック2014動物編 ~島根県の絶滅のおそれのある野生生物(平成26年,島根県)」記載種

(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)

平成25年度フォローアップ委員会にて、「定期報告書
生物分野の記載内容見直し」を試行した結果について意見聴取



中国地方整備局で同様に実施した各地方整備局のフォローアップ委員の意見聴取結果を集約し、手引きを改訂（本省）



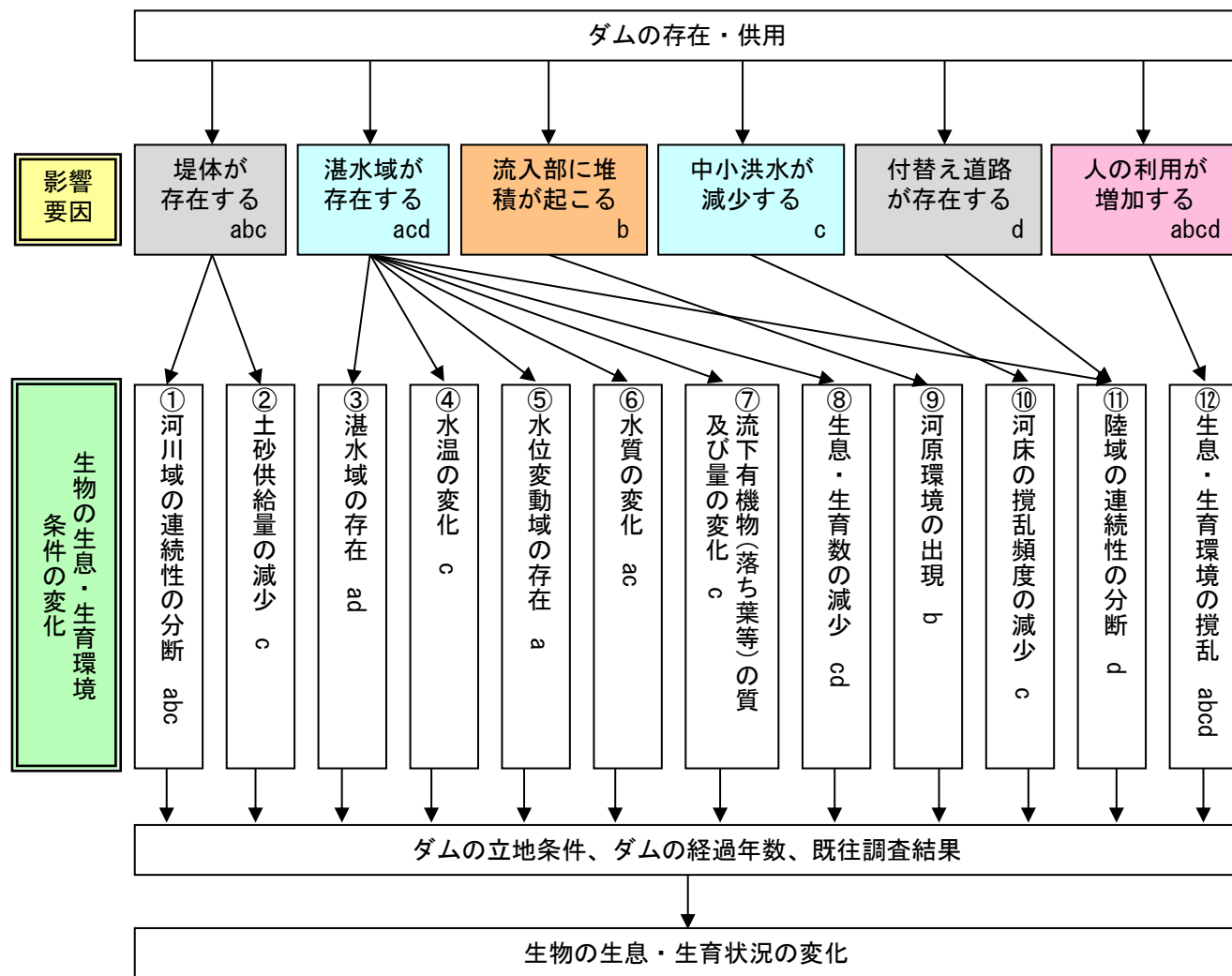
平成26年度のフォローアップ対象ダムより新たな「定期報告書の手引き」に基づき定期報告書を作成

◎改訂概要

- ①定期報告書（生物分野）の種リスト作成にあたっては、最新の河川水辺の国勢調査結果をそのまま活用する等、可能な範囲で作業の効率化を図る。
- ②定期報告書（生物分野）のとりまとめにあたっては、分かりやすい構成となるよう章立ての見直し等の工夫を行う。
- ③定期報告書（生物分野）の分析にあたっては、ダム毎の特徴（供用年数・立地条件・既往調査結果等）を踏まえ、より適正な分析項目や分析手法（作図・作表等）にて行う。また、ダム毎の特性を踏まえて、必要に応じて生態系や生物多様性の観点から総括的なとりまとめも行う。
- ④定期報告書（生物分野）の重要種・外来種のとりまとめにあたっては、特にダム運用と関連性が強い種について、個体数、生息密度など定量的な分析評価やハビタット等の状況を踏まえたより詳細な分析・評価を行う。
- ⑤定期報告書（生物分野）の保全対策のとりまとめにあたっては、更なる効果的な保全対策の実施に向けたより詳細な分析・評価を行う。また、重要種モニタリング調査等を継続実施している場合は、調査継続の必要性について評価を行う。

7-4 分析・評価方針：想定される生息・生育環境の変化

69

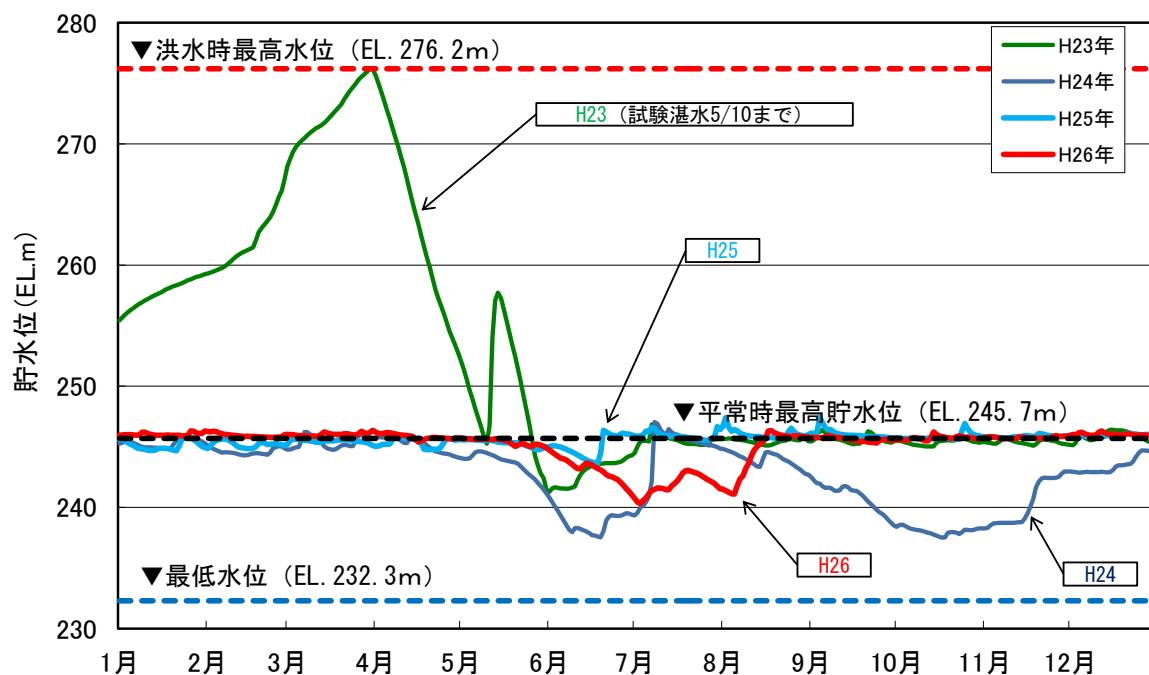


凡例 a：ダム湖内、b：流入河川、c：下流河川、dダム湖周辺

＜志津見ダムで想定される環境への影響要因と生物の生息・生育環境の変化＞

7-4 分析・評価方針：志津見ダムの特徴

- 【運用上の特徴】夏期制限水位方式を取らない（一定の季節的な水位変動は生じない）。
- 【経過年数】志津見ダムは、平成21年10月に試験湛水を開始し、平成23年6月から本格的管理を行っているダムであり、ダム建設から約5年が経過している。
- 【ダム湖の水質】アオコは平成23、24、26年に発生している。
- 【環境整備】環境保全対策の一環として、流入河川である■■■■川で、オオサンショウウオの生息環境整備を実施している。



【志津見ダム貯水池運用図（平成23～26年）】

重要種保護
のため非表示

【オオサンショウウオ生息環境整備箇所】

7-5 生物の生息・生育状況の変化：魚類 分析項目

71

【魚類】

☐ : 概要版で報告

分析項目	検証場所	生息・生育環境条件の変化	着眼点	分析項目の選定理由
止水性魚類	ダム湖	・湛水域の存在 ・水質の変化	経過年数	・ダム供用後約5年程度の経過で環境が安定していない。
			立地条件	・水質障害であるアオコが発生している。 ・管理上水位変動が少なく、良好な繁殖環境が形成されている。
			既往結果	・ダム湖内でコイ、ギンブナ等の止水性魚類が確認されている。
回遊性魚類	ダム湖 流入河川 下流河川	・河川域の連続性の分断 ・湛水域の存在	経過年数	・ダム供用後約5年程度の経過で環境が安定していない。
			立地条件	・河川域分断によって回遊性魚類の生息状況が変化する可能性がある。 ・湛水域の存在によって陸封化が生じうる環境が形成される。
			既往結果	・流入、下流河川でアユ、ヨシノボリ類等の回遊性魚類が確認されている。
底生魚 砂礫底、浮き石等利用種	下流河川 (流入河川)	・土砂供給量の減少	経過年数	・ダム供用後約5年程度の経過で環境が安定していない。 ・粗粒化等が緩やかに進行していることが想定される。
			立地条件	・土砂供給量の減少によって下流河川の河床等の変化が想定される。
			既往結果	・下流河川でカマツカ、カジカ等の底生魚、砂礫底・浮き石利用種が確認されている。
優占種	流入河川 (下流河川)	・湛水域の存在 ・生息・生育環境の減少	経過年数	・ダム供用後約5年程度の経過で環境が安定していない。
			立地条件	・湛水域の存在によって下流への流下が緩和され、上流で個体数が変化する可能性がある。 ・湛水域の存在によって生息環境が減少し、魚類の種構成が変化する可能性がある。
			既往結果	・流入河川でオイカワ、カワムツ等が優占して確認されている。

7-5 魚類:止水性魚類 [ダム湖内]

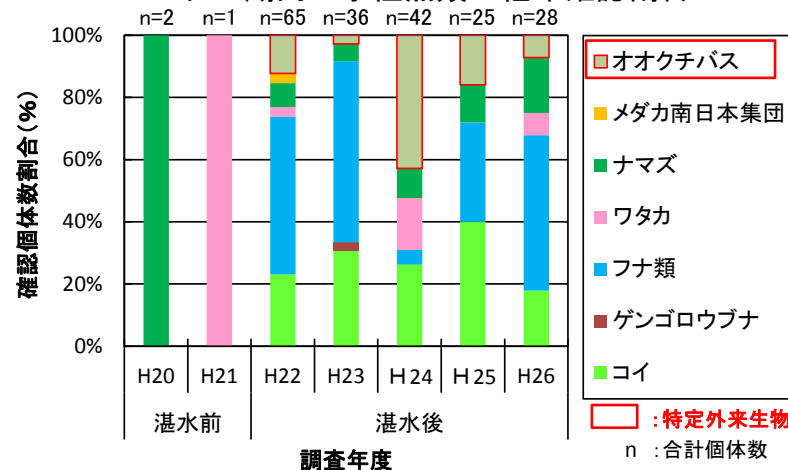
- ・これまでの調査において、コイ、ゲンゴロウブナ、フナ類等の7種が確認されている。
- ・湛水前は2種、湛水後は7種が確認されており、湛水前後で種構成が変化している。
- ・コイ、フナ類、ナマズ、オオクチバスは湛水後から継続して確認されていることから、ダム湖内に定着していると考えられる。
- ・個体数割合の経年変化をみると、特定外来生物であるオオクチバスの個体数割合は経年的に減少の傾向がみられるが、今後とも注意が必要であると考えられる。

ダム湖内止水性魚類の経年確認状況

No	目名	科名	和名	湛水前		湛水後					
				H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	
1	コイ目	コイ科	コイ			●	●	●	●	●	
2			ゲンゴロウブナ				●				
3			フナ類			●	●	●	●	●	
4			ワタカ		●	●		●		●	
5	ナマズ目	ナマズ科	ナマズ	●		●	●	●	●	●	
6	ダツ目	メダカ科	メダカ南日本集団			●					
7	スズキ目	サンフィッシュ科	オオクチバス			●	●	●	●	●	
合計種数				1	1	6	5	5	4	5	
				2		7					

※ ゲンゴロウブナ以外のフナ類は、現地での同定が困難なことから、ゲンゴロウブナ以外のフナ属をフナ類とした。

ダム湖内止水性魚類の経年確認割合



コイ



フナ類



ナマズ



オオクチバス



※生物写真は志津見ダム周辺で撮影

7-6 生物の生息・生育状況の変化：底生動物 分析項目

73

【底生動物】

 : 概要版で報告

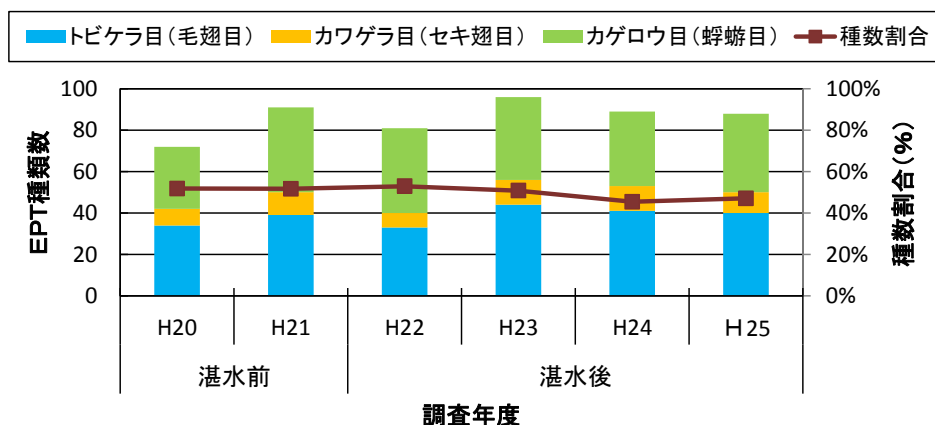
分析項目	検証場所	生息・生育環境条件の変化	着眼点	分析項目の選定理由
生活型 摂食機能群	下流河川 (流入河川)	・土砂供給量の減少 ・攪乱頻度の減少	経過 年数	・ダム供用後約5年程度の経過で環境が安定していない。
			立地 条件	・土砂供給の変化や攪乱頻度の減少等によって河床や底生動物の生息状況が変化する可能性がある。
			既往 結果	・下流河川でウルマーシマトビケラ、ヒゲナガカワトビケラ等の造網型底生動物が確認されている。
砂礫利用種	下流河川 (流入河川)	・土砂供給量の減少	経過 年数	・ダム供用後約5年程度の経過で環境が安定していない。
			立地 条件	・土砂供給量の減少によって下流河川の河床等の変化が想定される。
			既往 結果	・下流河川でモンカゲロウ、フタスジモンカゲロウ等の砂礫利用種が確認されている。
優占種	流入河川 (下流河川)	・湛水域の存在 ・生息・生育環境の減少	経過 年数	・ダム供用後約5年程度の経過で環境が安定していない。
			立地 条件	・湛水域の存在によって下流への流下が緩和され、上流で個体数が変化する可能性がある。 ・湛水域の存在によって生息環境が減少し、魚類の種構成が変化する可能性がある。
			既往 結果	・流入河川でキイロカワカゲロウ、アカマダラカゲロウ等が優占して確認されている。
EPT種類数	下流河川 (流入河川)	・水質の変化	経過 年数	・ダム供用後約5年程度の経過で環境が安定していない。
			立地 条件	・ダムの供用に伴う水質の変化によってダム湖の流入河川と下流水質の変化が想定される。
			既往 結果	・ダム湖の上流と下流にカゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の生息が多数確認されている。

7-6 底生動物:EPT種類数 [下流河川]

- ・ダム下流河川では、確認種類数のばらつきは少なく、トビケラ目、カゲロウ目が優占している。
- ・ダム下流河川におけるEPT種類数及びEPT種類数が下流河川全体に占める種数割合を経年比較すると、概ね横ばいであり、湛水前後で大きな変化はみられなかった。
- ・以上のことから、底生動物の生息環境は概ね安定していると考えられる。

下流河川EPT種類数の経年比較

種類	湛水前		湛水後			
	H20	H21	H22	H23	H24	H25
トビケラ目	34	39	33	44	41	40
カワゲラ目	8	11	7	12	12	10
カゲロウ目	30	41	41	40	36	38
EPT種類数	72	91	81	96	89	88
	106		113			



※EPT種類数: 底生動物を用いた水質の良好さを表す方法のひとつであり、カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の合計種類数である。



7-7 生物の生息・生育状況の変化：付着藻類、植物 分析項目 75

【付着藻類】

 : 概要版で報告

分析項目	検証場所	生息・生育環境 条件の変化	着眼点	分析項目の選定理由
代表種 総細胞数	下流河川 (流入河川)	・攪乱頻度の減少	経過 年数	・ダム供用後約5年程度の経過で環境が安定していない。
			立地 条件	・湛水域の存在に伴う攪乱頻度の減少等によって付着藻類の生育 状況が変化する可能性がある。
			既往 結果	・下流河川で <i>Homoeothrix janthina</i> (ビロードランソウ)、 <i>Schizothrix</i> sp. (スキゾスリックス属) 等が優占して確認されている。

【植物】

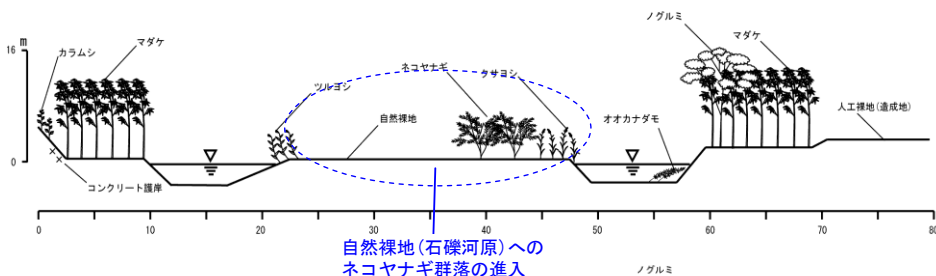
分析項目	検証場所	生息・生育環境 条件の変化	着眼点	分析項目の選定理由
河岸植生	下流河川	・攪乱頻度の減少	経過 年数	・ダム供用後約5年程度の経過で環境が安定していない。
			立地 条件	・湛水域の存在に伴う攪乱頻度の減少等によって河原の樹林化や 自然裸地の減少等の変化が想定される。
			既往 結果	・下流河川で1年草群落から多年草群落への変化、ネコヤナギ等の 樹木の定着等がみられる。
周辺植生	ダム湖周辺	・湛水域の存在 ・陸域の連続性の分断	経過 年数	・ダム供用後約5年程度の経過で環境が安定していない。
			立地 条件	・湛水域の存在や陸域の連続性の分断によって周辺植生が変化す る可能性がある。
			既往 結果	・ダム湖周辺でスギ・ヒノキ植林、コナラ群落、アカマツ群落等が広く 分布している。

7-7 植物：河岸植生 [下流河川]

- ・湛水前後の確認状況を比較した結果、上乙立橋や横見橋上流の地点では、出水による攪乱頻度が低下したことにより、多年生草本群落の出現、自然裸地への植生の侵入、ネコヤナギ群落の出現がみられ、水際植生に変化がみられた。
- ・今後、植生の遷移状況やネコヤナギ等の樹木の拡大による樹林化の進行について、長期的視点で確認していくことが重要と考えられる。

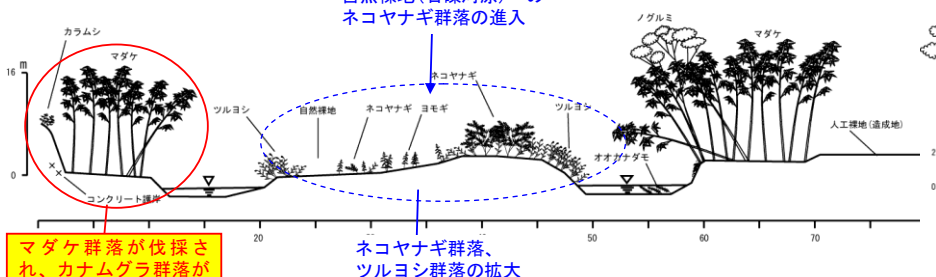
ダム下流河川の代表的な植生分布状況

H21
湛水前



自然裸地(石礫河原)への
ネコヤナギ群落の進入

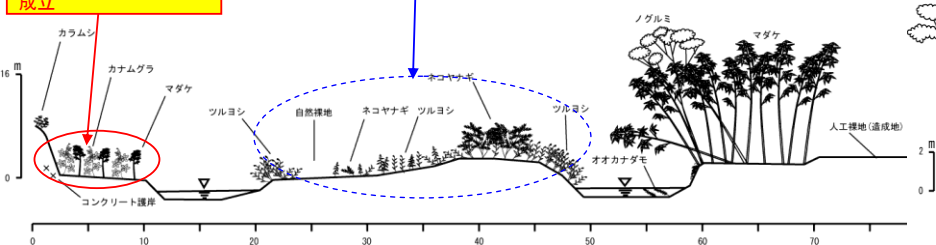
H23
湛水後



ネコヤナギ群落、
ツルヨシ群落の拡大

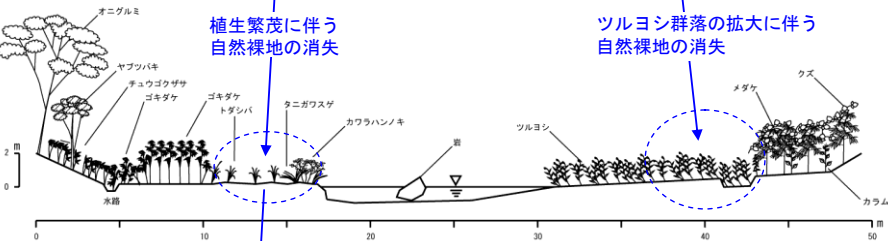
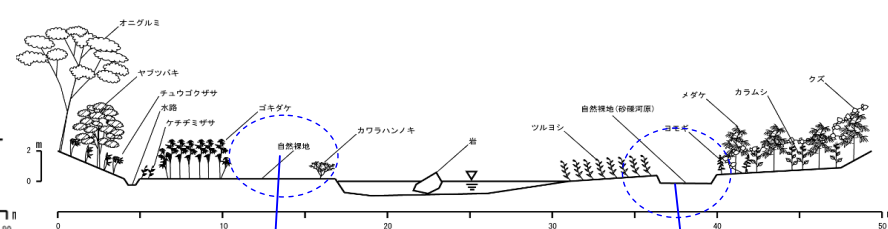
マダケ群落が伐採され、
カナムグラ群落が成立

H25
湛水後



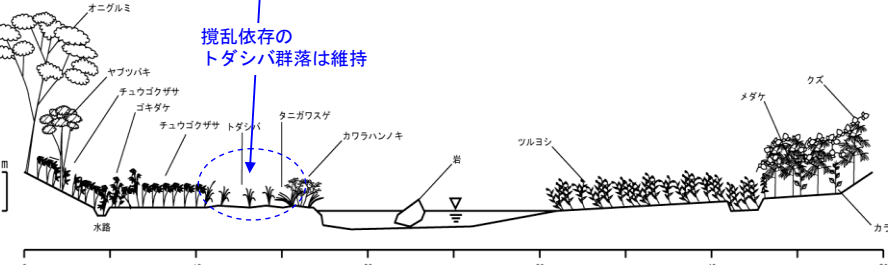
St.3 上乙立橋

(河口から約21.5km、ダムから約25.5km)



植生繁茂に伴う
自然裸地の消失

ツルヨシ群落の拡大に伴う
自然裸地の消失



攪乱依存の
トダシバ群落は維持

St.6 横見橋上流

(河口から約44.5km、ダムから約2.8km)

7-8 生物の生息・生育状況の変化：鳥類 分析項目

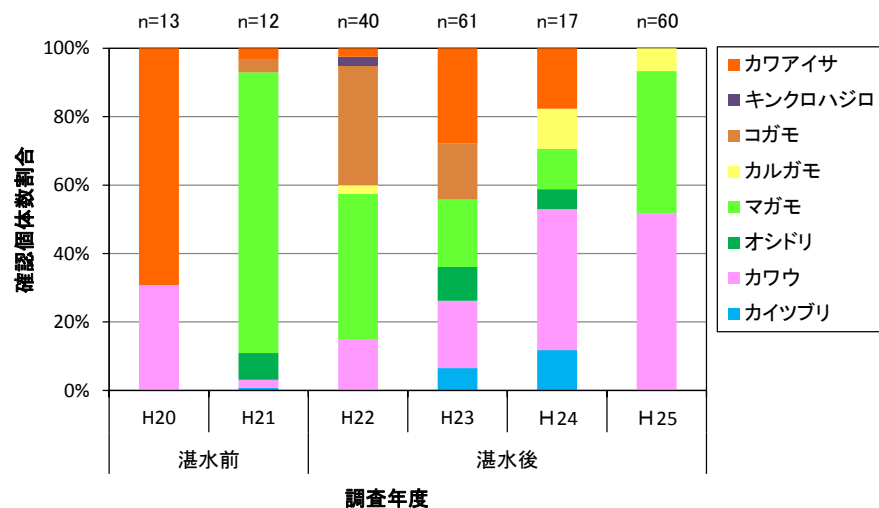
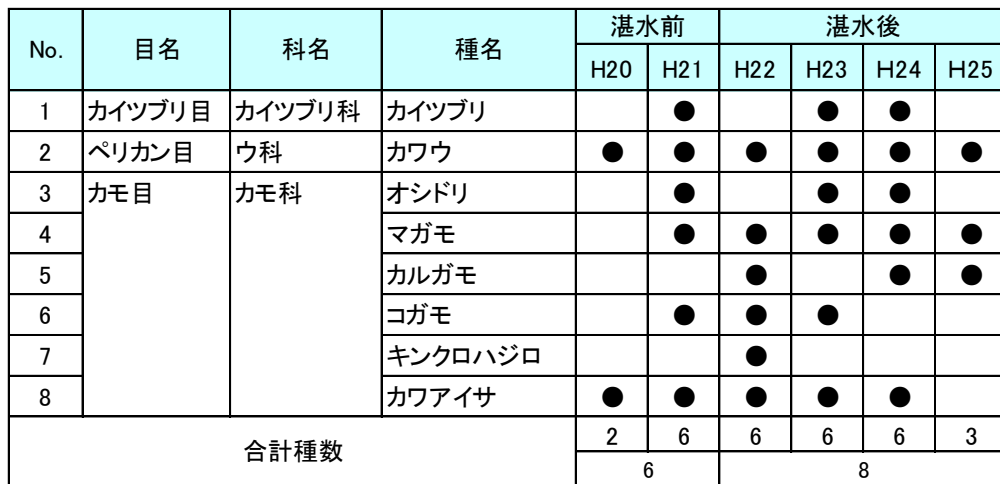
77

【鳥類】

☐ : 概要版で報告

分析項目	検証場所	生息・生育環境 条件の変化	着眼点	分析項目の選定理由
水鳥 (カモ類等の 水面を利用 する種)	ダム湖内 ダム湖周辺	・湛水域の存在	経過 年数	・ダム供用後約5年程度の経過で環境が安定していない。
			立地 条件	・湛水域の存在によって水鳥に利用される生息環境が新たに形成されている。
			既往 結果	・ダム湖内でマガモ、カルガモ等の水鳥が確認されている。
集団分布地	ダム湖内 ダム湖周辺	・湛水域の存在	経過 年数	・ダム供用後約5年程度の経過で環境が安定していない。
			立地 条件	・湛水域の存在によってカワウ等の採餌環境が新たに形成されている。
			既往 結果	・ダム湖内、下流河川等でアオサキ、カワウが確認されている。
猛禽類	ダム湖周辺	・湛水域の存在 ・生息・生育環境の減少	経過 年数	・ダム供用後約5年程度の経過で環境が安定していない。
			立地 条件	・ダム建設に伴い猛禽類の採餌環境等の変化が想定される。
			既往 結果	・ダム湖周辺でミサゴ、クマタカ等の猛禽類が確認されている。
水辺の鳥類 (サギ類等 の水際を利用する種)	ダム湖内 流入河川 下流河川	・水位変動域の存在 ・河原環境の出現 ・攪乱頻度の減少	経過 年数	・ダム供用後約5年程度の経過で環境が安定していない。
			立地 条件	・冠水頻度の減少によって河原環境に変化が生じ、水辺性の鳥類の生息状況が変化する可能性がある。
			既往 結果	・流入、下流河川等でカワセミ、カワガラス等の水辺性の鳥類が確認されている。

ダム湖内の水鳥の経年確認割合



カワウ



オシドリ



キンクロハジロ



カワアイサ



7-9 生物の生息・生育状況の変化：両生類・爬虫類・哺乳類 分析項目

【両生類・爬虫類・哺乳類】

 : 概要版で報告

分析項目	検証場所	生息・生育環境 条件の変化	着眼点	分析項目の選定理由
樹林性種	ダム湖周辺	・湛水域の存在 ・陸域の連続性の分断 ・生息・生育環境の減少	経過 年数	・ダム供用後約5年程度の経過で環境が安定していない。
			立地 条件	・湛水域の存在による樹林環境の変化によって樹林性の種の生息状況が変化する可能性がある。
			既往 結果	・ダム湖周辺でイノシシ、ホンドジカ等の樹林性種が確認されている。
ロードキル	ダム湖周辺	・生息・生育環境の攪乱	経過 年数	・ダム供用後約5年程度の経過で環境が安定していない。
			立地 条件	・付替道路の設置によって両生類・爬虫類・哺乳類の生息環境の変化が想定される。
			既往 結果	・ダム湖周辺の付替道路付近でロードキルが生じ易いカエル類、ヘビ類等が確認されている。
溪流性の種 カエル類、サ ンショウウオ 類	流入河川 下流河川 ダム湖周辺	・河川域の連続性の分断 ・湛水域の存在	経過 年数	・ダム供用後約5年程度の経過で環境が安定していない。
			立地 条件	・湛水域の存在による移動の分断によって溪流性の種の生息状況が変化する可能性がある。
			既往 結果	・ダム湖周辺等でカワネズミ、カジカガエル等の溪流性の種が確認されている。

7-9 両生類・爬虫類・哺乳類：樹林性種 [ダム湖周辺]

80

- ・落葉広葉樹林では、湛水後は、湛水前と比べて確認種数が減少している。
- ・スギ・ヒノキ植林では、湛水後は、湛水前と比べて確認種数に変化はみられなかった。
- ・移動性の高い哺乳類は、周辺に生息環境である樹林が広く残ることから、湛水後に確認されなかったことは一時的なものであり、生息環境に変化はないと考えられる。

ダム湖周辺における樹林性種の確認状況

No.	目名	科名	種名	確認位置							
				St.b				St.c			
				落葉広葉樹林				スギ・ヒノキ植林			
				湛水前		湛水後		湛水前		湛水後	
				H20	H21	H22	H25	H20	H21	H22	H25
1	モグラ目	トガリネズミ科	ジネズミ		●				●		
2	ネズミ目	リス科	ニホンリス							●	
3		ネズミ科	アカネズミ				●	●			●
4			ヒメネズミ		●			●			●
5	ネコ目	イヌ科	タヌキ		●			●		●	
6		イタチ科	テン	●	●			●	●		●
7			アナグマ						●		
8	ウシ目	イノシシ科	イノシシ	●	●			●	●	●	
9		シカ科	ホンドジカ							●	
合計種数				2	5	0	1	5	4	4	3
				5		1		7		7	



※生物写真は志津見ダム周辺で撮影

7-10 生物の生息・生育状況の変化：陸上昆虫類等 分析項目

【陸上昆虫類等】

 : 概要版で報告

分析項目	検証場所	生息・生育環境 条件の変化	着眼点	分析項目の選定理由
河原環境 利用種	下流河川 (流入河川)	・攪乱頻度の減少	経過 年数	・ダム供用後約5年程度の経過で環境が安定していない。
			立地 条件	・ダムの供用に伴う攪乱頻度の減少等によって自然裸地の減少等 の変化が想定される。
			既往 結果	・流入河川等でミズギワゴミムシ類が確認されている。
樹林性昆虫 類	ダム湖周辺	・湛水域の存在 ・生息地の減少 ・陸域の連続性の分断	経過 年数	・ダム供用後約5年程度の経過で環境が安定していない。
			立地 条件	・湛水域の存在による樹林環境の変化によって樹林性の昆虫類の 生息状況が変化する可能性がある。
			既往 結果	・ダム湖周辺でオサムシ科、キクイムシ科等の樹林性昆虫類が確認 されている。
止水性水生 昆虫	ダム湖周辺	・湛水域の存在	経過 年数	・ダム供用後約5年程度の経過で環境が安定していない。
			立地 条件	・湛水域の存在によって止水性昆虫類の成虫が飛来する可能性が ある。
			既往 結果	・ダム湖周辺でムカシヤンマ、ハッチョウトンボ等のトンボ類が確認さ れている。

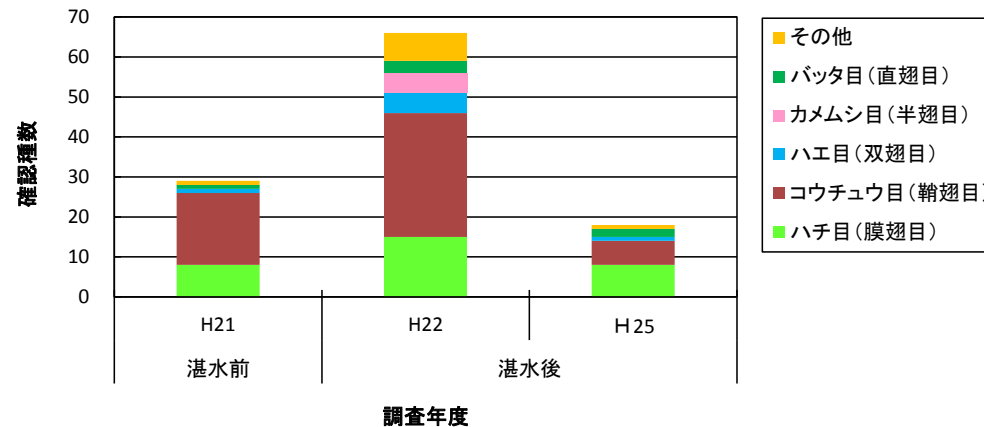
7-10 陸上昆虫類等：樹林性昆虫類 [ダム湖周辺]

82

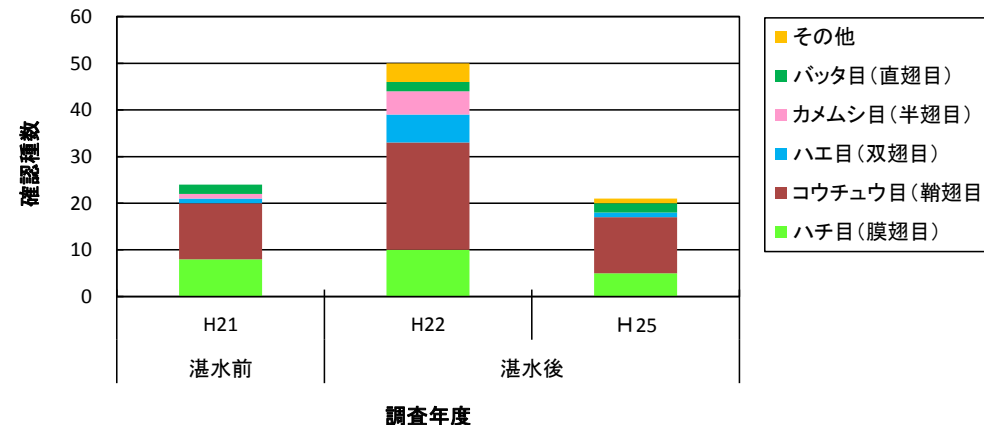
- ・落葉広葉樹林、スギ・ヒノキ植林ともに、湛水後の平成22年度に種数が大幅に増加したが、平成25年度には湛水前と同程度まで種数が減少した。
- ・これは、湛水による樹木の枯死に伴い、平成22年度は枯木等に生息するキクイムシ科等の昆虫類が増加したが、経年による枯木の減少や質の変化に伴い、平成25年度ではそれらの昆虫類が減少したためであると考えられる。
- ・以上のことから、湛水による影響は一時的なものであると考えられる。

樹林性昆虫類の経年確認状況(ピットフォール法)

落葉広葉樹林



スギ・ヒノキ植林



7-11 重要種の変化の把握:カワネズミ

種名	ダム運用・管理との関連性
カワネズミ 〔国：－ 島：準絶滅危惧〕	・ 溪流環境に生息する種であり、湛水域の存在に伴う溪流環境の減少は、餌場及び生息場の減少につながり、生息状況に変化が生じる可能性がある。

〔確認状況と評価〕

- ・ カワネズミは、確認されたすべての地点が [] であり、本種の主要な生息環境は [] と考えられる。
 - ・ 確認された地点については、湛水による水没はみられなかったことから、湛水による生息環境の変化は小さく本種の生息は維持され则认为られる。
- ⇒課題は特になし。今後も着目して確認していく。

〈ダム上流〉

- ・ [] 川及び [] 川では、湛水前後で確認されている。

〈ダム下流〉

- ・ [] 川では、湛水前後で確認されており、直近のH25に確認されている。



捕獲法によるカワネズミの確認状況

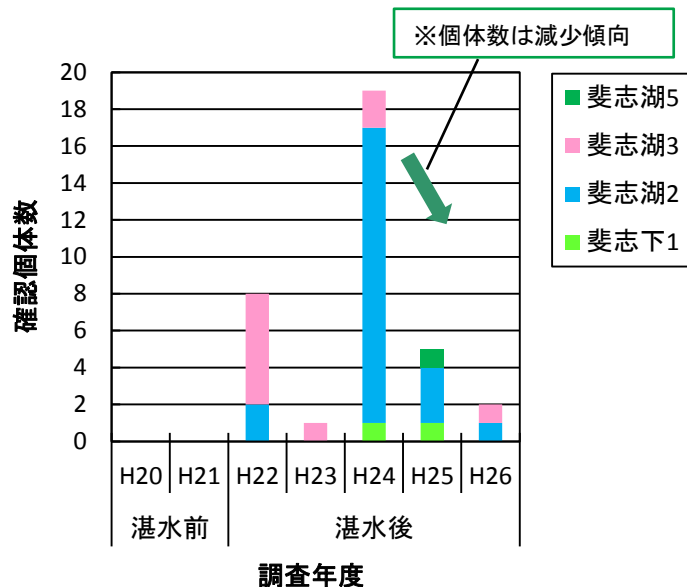
カワネズミ確認地点図
(重要種保護のため非表示)

7-12 外来種の変化の把握:オオクチバス

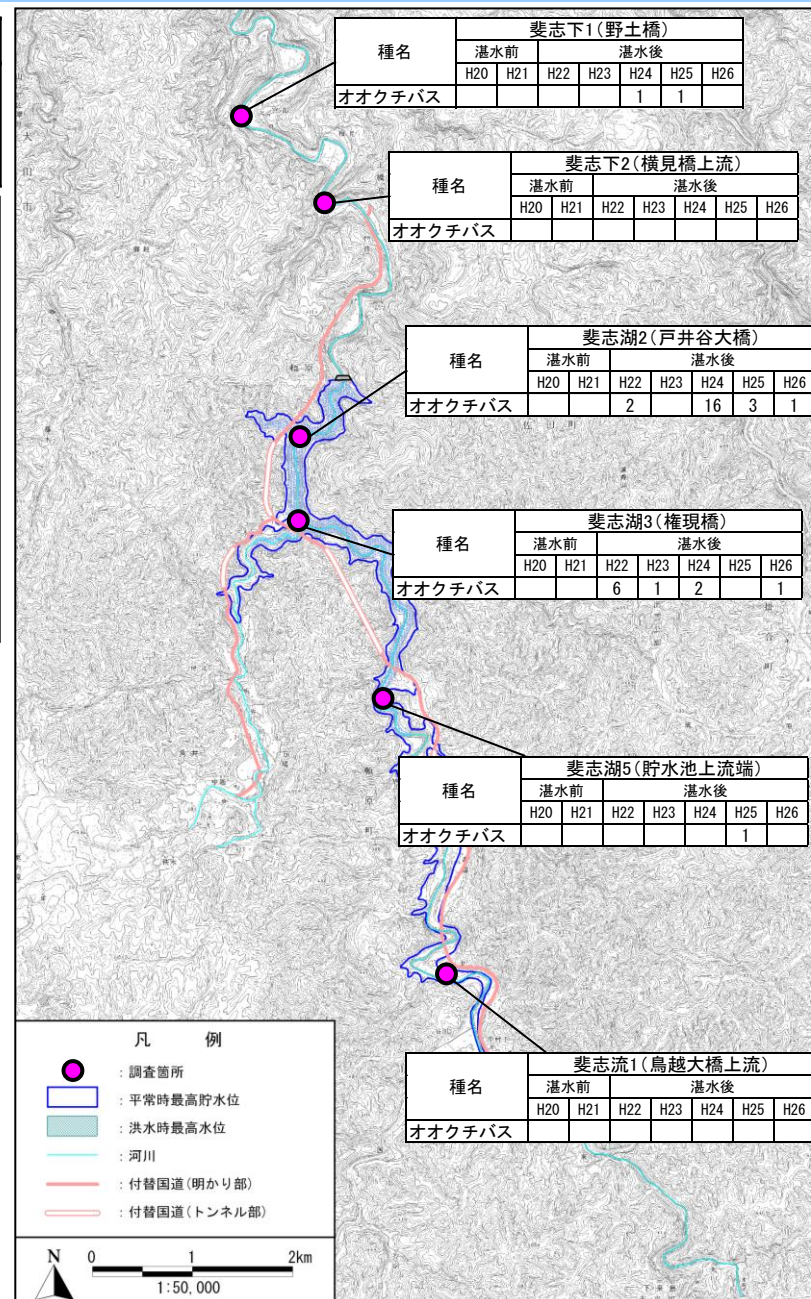
種名	ダム運用・管理との関連性
オオクチバス 特定外来生物	湛水域の存在、人為的な持ち込み等により、侵入・増加し、在来魚の生息状況に変化を及ぼす可能性が考えられる。

[確認状況と評価]

- 湛水開始直後の平成22年度よりダム湖内で継続して確認されている。
 - 上流河川では確認されていないが、下流河川では平成24年度及び平成25年度に確認されている。
 - 平成24年度までは個体数は増加傾向であったが、それ以降は減少傾向である。
 - 平成26年度にダム湖内で確認された2個体の体長は12.4cm及び14.5cmであった。
- ⇒現状ではダム湖内における生息密度は低いものの、ダム湖内で再生産されていると考えられる。今後はさらに増殖する可能性があるため、今後も着目して確認していく。



[オオクチバスの確認状況]



7-13 環境保全対策

・環境保全対策として、以下に示す対策・調査等が実施されており、実施状況や対策の効果を整理するとともに、管理上の課題の有無についても分析・評価を行う。

 : 概要版で報告

環境保全対策	実施状況・分析評価方針
オオサンショウウオに関わる調査	平成21年度以降、オオサンショウウオに対して環境保全対策を実施した 川の環境整備箇所の環境整備後の生息状況及び生息環境の状況を把握することを目的として調査を実施している。
重要な動物（昆虫類）の生息状況調査	平成20年度以降、環境保全対策を実施した動物（昆虫類）の重要な種を対象としてナラガシワの移植後の生育状況及び重要な昆虫類の生息状況を把握することを目的として調査を実施している。
重要な植物の生育状況調査	平成21年度以降、環境保全対策として実施した移植・播種の効果を把握することを目的として調査を実施している。
バイカモの生育状況調査	平成21年度以降、既往のバイカモ保全対策箇所の生育状況を確認し、配慮事項の効果を把握することを目的として調査を実施している。
クマタカ生息状況調査	平成9年度以降、生態系（上位性）の注目種であるクマタカは、湛水に伴い行動圏が変化する等の可能性が考えられたため、生息状況を把握することを目的として調査を実施している。
フラッシュ放流	平成25年度以降、志津見ダムからの放流量を一時的に増加させることにより、神戸川の河床の石等に堆積している付着泥等の除去を行うことを目的にフラッシュ放流が実施されている。

7-13 環境保全対策：オオサンショウウオ(1)

・志津見ダムでは、オオサンショウウオに対して環境保全対策を実施している。

①河床に石を配置し、水流に変化を持たせる。

②床固工に数タイプの魚道を設ける。

【整備内容】

重要種保護のため非表示

【流路工施工後の状況】

重要種保護のため非表示

7-13 環境保全対策:オオサンショウウオ(2)

- ・環境保全対策の効果確認のため、オオサンショウウオに対し、生息状況の確認及び生息環境の状況を把握する調査を実施している。
- ・整備した落差工の魚道等の機能は概ね維持されているが、 や での目撃・捕獲調査の結果、オオサンショウウオは確認されていない。

対象	生息環境調査	目撃・捕獲調査
調査範囲	重要種保護のため非表示	
調査方法	踏査を行い、環境整備箇所の状況(落差工の魚道や落差工周辺の淵・横穴の有無、流路工、積み石、餌動物の有無)の確認を行った。 ・現地踏査:昼間	オオサンショウウオが隠れ家から出て行動することが多い夜間に、当該区間の河川を踏査し個体を視認する目撃法と、オオサンショウウオが潜んでいる可能性が高い場所にトラップ(カニ籠)を設置する捕獲法を併せて実施した。 ・目撃法(昼間):当該区間の河川を踏査 ・目撃法(夜間):トラップ地点周辺を踏査 ・捕獲法(カニ籠):2昼夜設置(1昼夜毎点検)
調査実施日	晩秋季:平成21年12月1日(昼間) 秋季 :平成22年9月1日～3日(昼間) 平成25年9月25日～27日(昼間) (河川の流況が安定し、オオサンショウウオに配慮した落差工等を把握しやすい時期)	秋季:平成22年9月1日～3日(昼夜) 平成25年9月25日～27日(昼夜) (オオサンショウウオが繁殖期に入り行動が活発化する夏季～秋季に設定)
評価の視点	環境整備箇所の生息環境が維持されていること	オオサンショウウオの生息状況を確認すること

重要種保護のため非表示

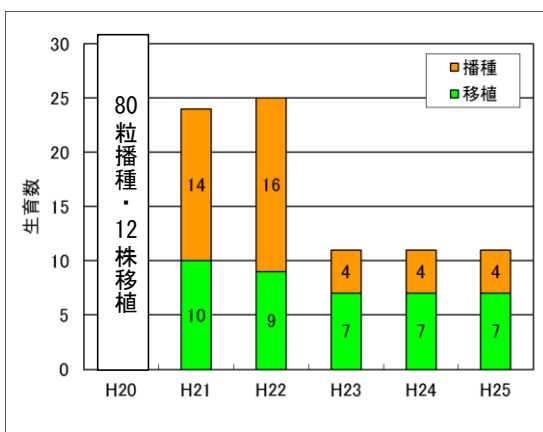
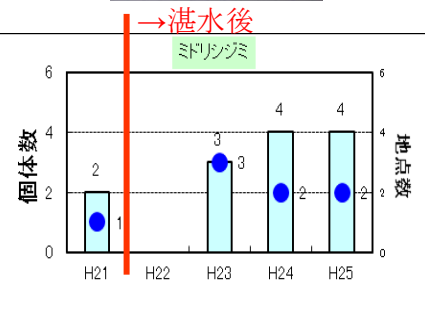
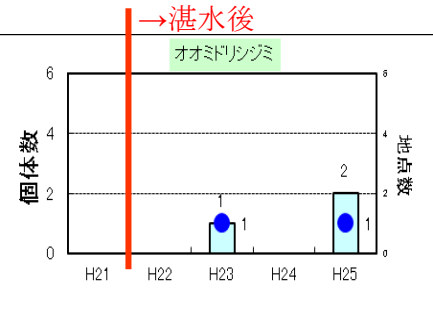
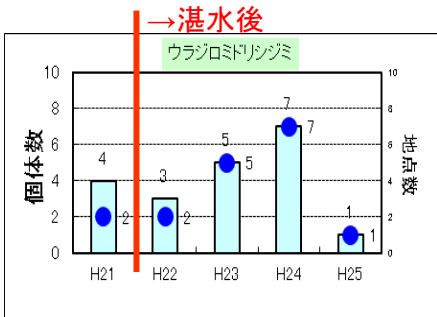
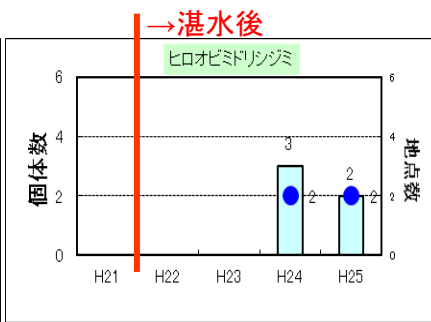
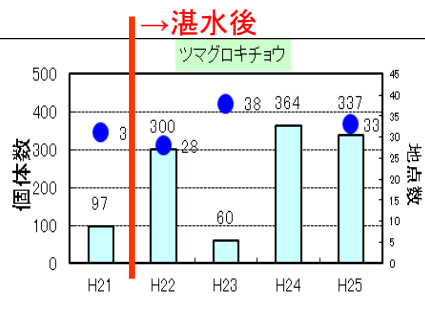
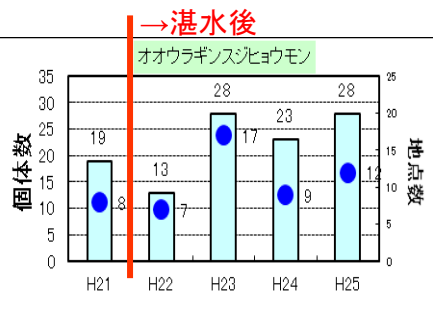
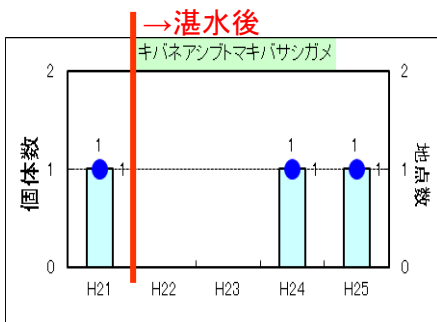
【オオサンショウウオ調査範囲】

7-13 環境保全対策：重要な動物(昆虫類)の生息状況調査 88

・志津見ダムでは、ウラジロミドリシジミなど重要な昆虫類に対して環境保全対策を実施している。

①生息状況の把握調査を実施し、ダム湖周辺で湛水後の生息を継続して確認している。

②シジミチョウ類の食草となるナラガシワの移植を行い、移植株等の活着と生育を確認している。



ナラガシワの播種・移植とその後の経過

※オオミドリシジミ、ミドリシジミは保全対策対象外であるが、対象種と近縁で同様の環境に生息し、同様の手法で確認できる種であることから、調査結果をあわせて示した。

※調査範囲は対象種の食樹であるナラガシワの植樹・播種を実施した箇所及び志津見ダム貯水池周辺で行った。

7-13 環境保全対策：重要な植物の生育状況調査

- ・ヤシャゼンマイ、ナガミノツルキケマン、メグスリノキ等、5種は、志津見ダム建設事業に伴い影響を受けると予測されたことから、これらの種の移植を実施した。
- ・移植後のモニタリング調査の結果、5種のうち3種の生育が確認された。また、4種が移植地以外のダムの影響を受けない場所で湛水後も生育が確認された。
- ・以上のことから、一部で消失した個体もみられたが、志津見ダム建設後も植物の重要な種の生育は維持されていると考えられる。
- ・また、移植地以外でも確認されていることから、周辺の個体群も維持されていると考えられる。

移植箇所における生育状況

種名	移植地点数 (移植個体数)	生存地点数 (生存個体数)	H26の生育状態・消失理由
ヤシャゼンマイ	2地点 (24株)	0地点 (0株)	H25の調査で移植個体の全てが消失。 上流地域に多くの個体の生育が確認された。
ナガミノツルキケマン	2地点 (多数)	1地点 (20株)	1地点は消失。 1地点は良好だが、自生個体が群生する。
メグスリノキ	2地点 (3株)	1地点 (1株)	1地点は枯死。 1地点は地上部が枯死。
ヤマザトタンポポ	1地点 (45株)	1地点 (4株)	再移植地で良好。 元の移植地は消失。
エビネ	5地点 (60株)	5地点 (74株)	すべての移植箇所で、継続して生育が確認されている。



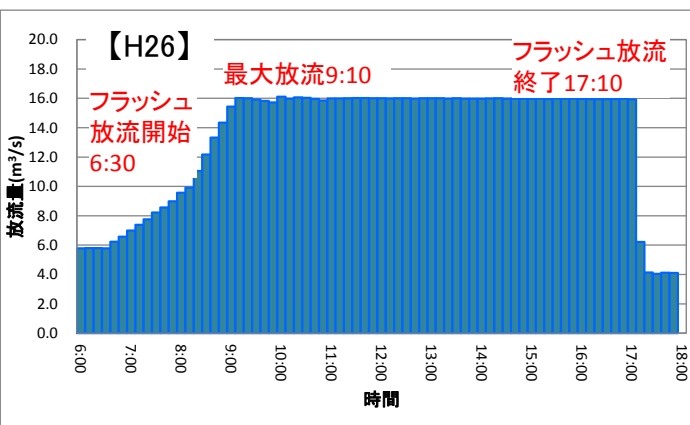
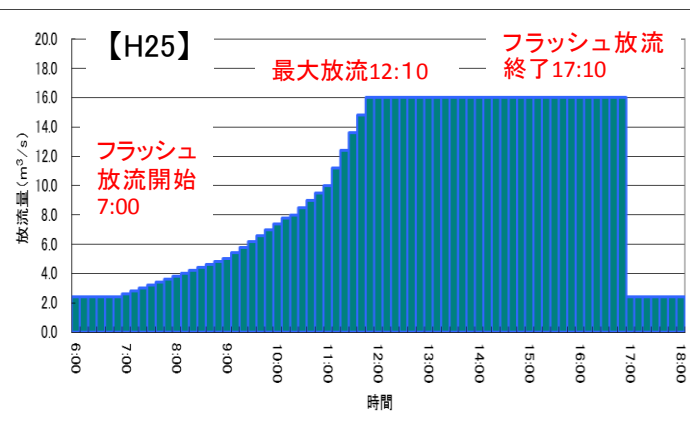
ヤシャゼンマイ(移植地周辺)



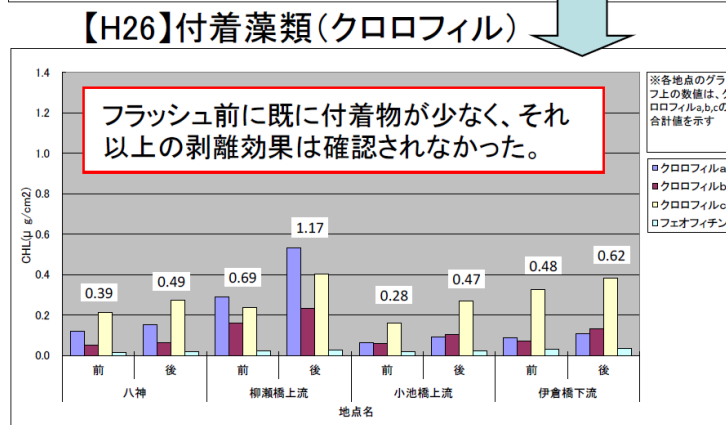
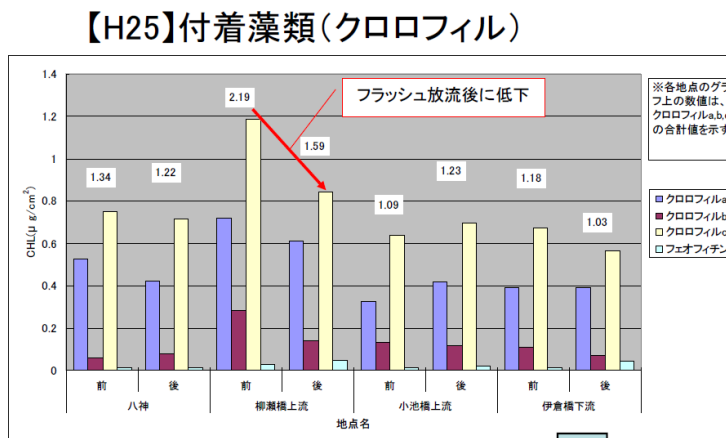
ヤマザトタンポポ

7-13 環境保全対策:フラッシュ放流

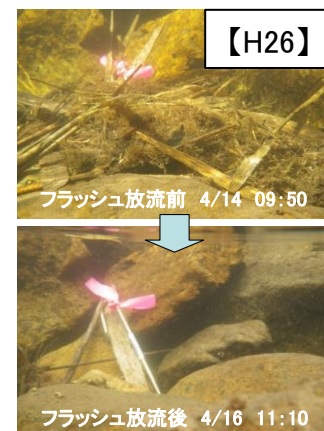
- ・神戸川の河床の石等に堆積している付着泥等の除去を目的とした。
- ・平成25年度及び平成26年度に実施している。
- ・付着藻類調査、河川横断測量、カナダモ類調査、河床材料調査等の調査を実施している。
- ・現時点では付着藻類や付着物の剥離効果は確認できなかったが、石の間に挟まっているような落葉や枝等を掃流する効果(河床をきれいにする効果)が確認された。



フラッシュ放流の実施状況



クロロフィル量の変化



フラッシュ放流の効果

【まとめ】

- ① ダムの運用や管理に関わる生物の動向のうち、ダム下流河川については、土砂供給や流況の平滑化といった事象により、河岸の植生等への影響が一定区間で生じている可能性がある。また、ダム貯水池については、水面の出現と安定した水位を保つ貯水池運用により、魚食性の水鳥が増加している可能性がある。
- ② それ以外の生物相では、ダムの運用や管理に関わる生息・生育状況の大きな変化はみられていないと考えられる。
- ③ ダムの運用や管理に関わる重要種については、カワネズミが該当し、ダムの上下流で湛水前後で確認されている。確認されたすべての地点が ██████████ であり、湛水による水没はみられなかったことから、湛水による生息環境の変化は小さく本種の生息は維持され则认为られるが、今後も着目して確認していく。
- ④ 特定外来生物であるオオクチバスの生息がダム湖で確認されている。現状ではダム湖内における生息密度は低いものの、今後さらに増殖する可能性があるため、今後も着目して確認していく。
- ⑤ オオサンショウウオに対する環境整備、重要な動物(昆虫類)の食草の移植、重要な植物の移植、フラッシュ放流等の環境保全対策は一定の効果을 上げている。

【今後の方針】

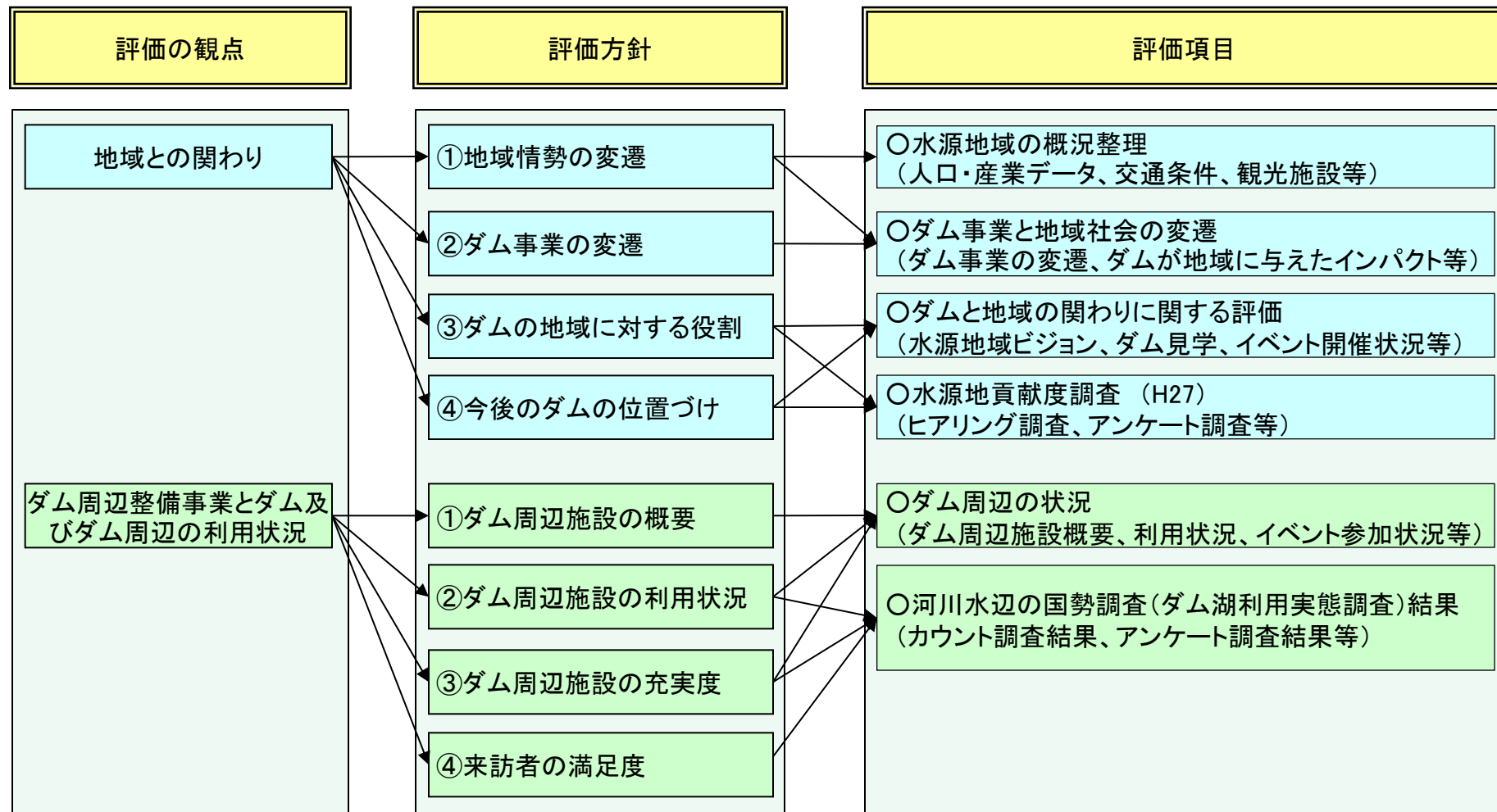
1. 河川水辺の国勢調査等を活用し、今後も生物の生息・生育状況等を調査していく。
 2. ダムの運用や管理の工夫により、生物の生息・生育環境の改善に資する方策について検討を行っていく。
 3. 保全対策については、ダムの運用や管理の観点から必要な改善策を検討し実施していく。
- ①オオクチバスについては河川水辺の国勢調査等を活用し、定期的に生息密度の確認等を行っていく。
 - ②重要な動物(昆虫類)の生息及びその食草については関連する河川水辺の国勢調査等を活用し、定期的に効果の確認を行っていく。
 - ③重要な植物の移植については関連する河川水辺の国勢調査等を活用し、定期的に効果の確認を行っていくとともに、移植等により得られた知見を活用し地域個体群の維持に資するダム管理の実施に努める。
 - ④オオサンショウオについては、 川及び志津見ダム周辺での生息状況の確認を関連する河川水辺の国勢調査等を活用して行う。
 - ⑤フラッシュ放流については、一定の効果を得られたことから、今後は必要に応じて関係機関と連携して実施していく。

8. 水源地域動態

- 8－1 評価方針
- 8－2 水源地域の概要
- 8－3 人口・世帯数の推移
- 8－4 産業別就業人口の推移
- 8－5 水源地域ビジョン
- 8－6 志津見ダム周辺の施設整備状況
- 8－7 ダム及び周辺への入込状況
- 8－8 ダム湖利用実態調査結果
- 8－9 志津見ダム水源地貢献度調査
- 8－10 水源地域動態のまとめと今後の方針

8-1 評価方針

【水源地域動態に関する評価方針】

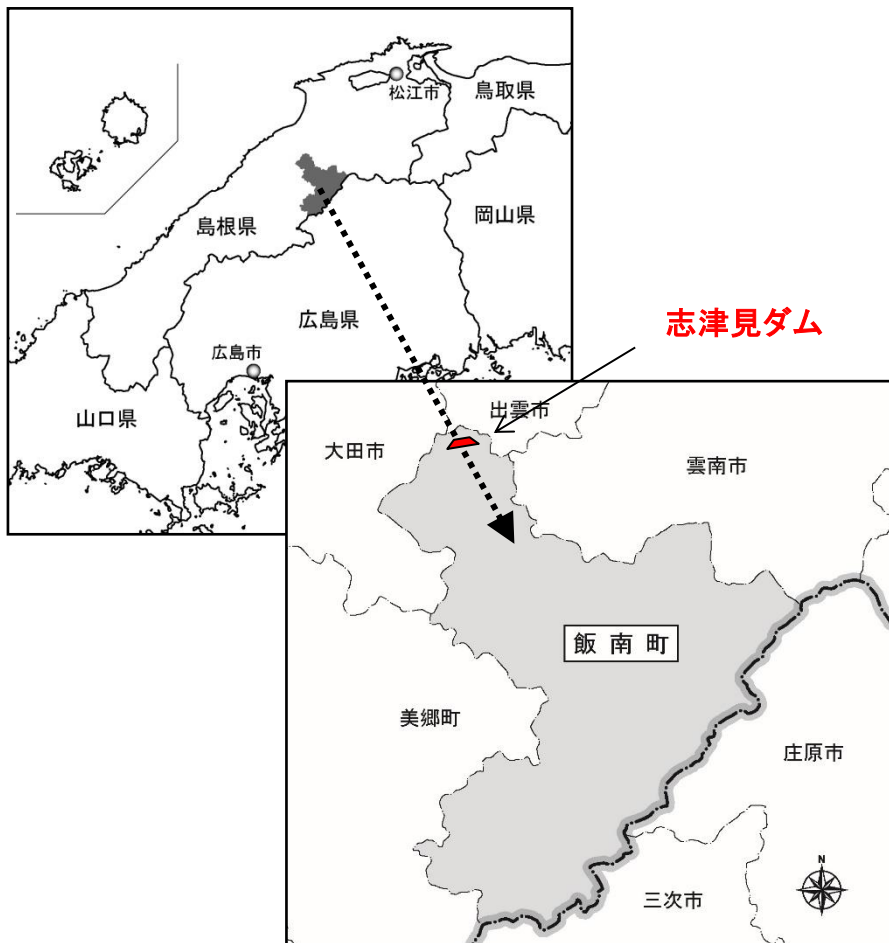


上記の結果を踏まえ、ダム及びダム周辺の社会的な評価の総括を実施し、課題等について検討

8-2 水源地地域の概要(位置関係)

- ・志津見ダムは斐伊川水系神戸川の上流部、島根県飯南町に位置する。神戸川流域は、島根県出雲市、雲南市、大田市、飯南町の3市1町である。
- ・飯南町は、平成17年1月に旧頓原町、旧赤来町が合併して誕生した。

【関係市町】



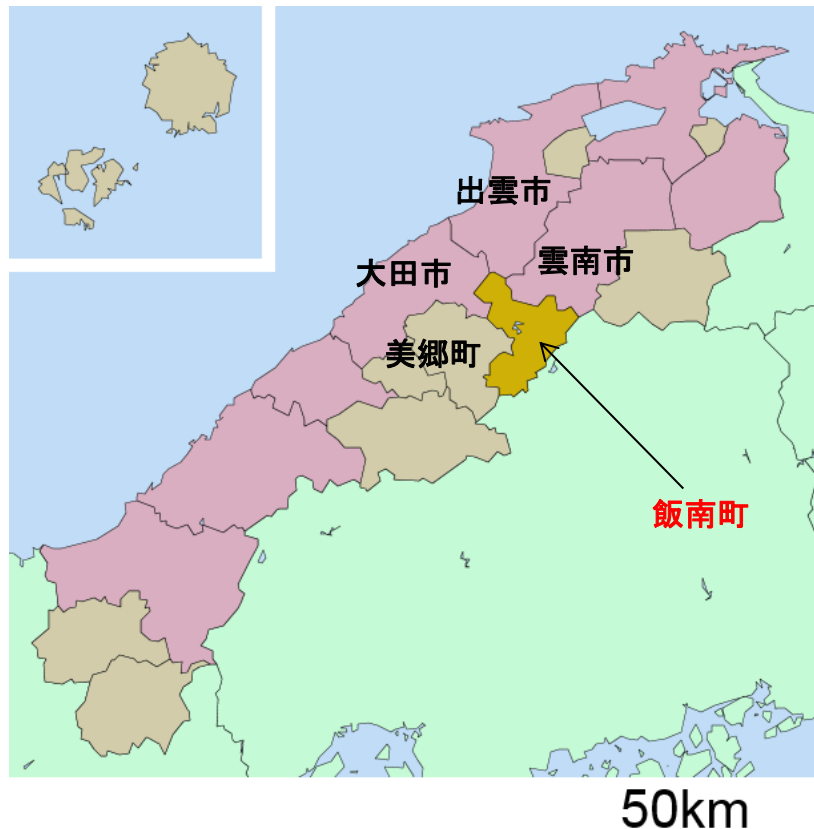
【関係市町の沿革】

新市町村名	旧市町村名	合併年月
出雲市	出雲市、平田市、佐田町、多伎町、湖陵町、大社町	平成17年3月22日
	出雲市、斐川町	平成23年10月1日
雲南市	大東町、加茂町、木次町、三刀屋町、吉田村、掛合町	平成16年11月1日
大田市	大田市、温泉津町、仁摩町	平成17年10月1日
飯南町	頓原町、赤来町	平成17年1月1日

8-2 水源地域の概要(飯南町の概要)

- ・飯南町は、島根県中南部にあり、広島県との県境、中国山地の脊梁部に位置し、周囲を 1,000 m 前後の琴引山や大万木山などに囲まれ、平坦地の標高が約 450 m の県下でも代表的な高原地帯で、町の面積の約90%を山林・原野が占めている。
- ・恵まれた自然環境を活かし、「東三瓶フラワーバレー」、温泉・スキー場等の観光施設や「道の駅頓原」等の交流飲食施設が多くあり、地域活性化に努めている。

【飯南町の位置】



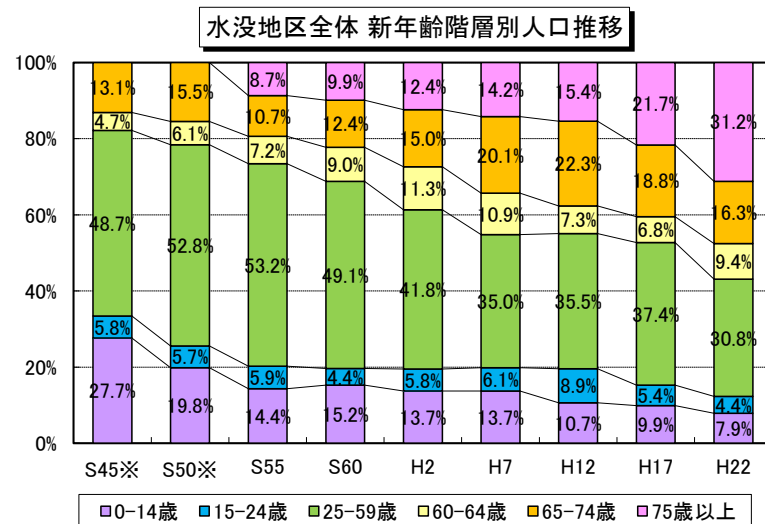
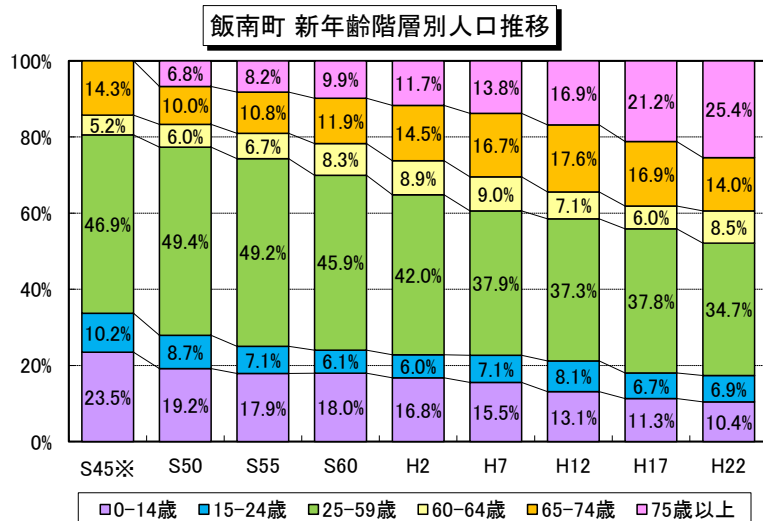
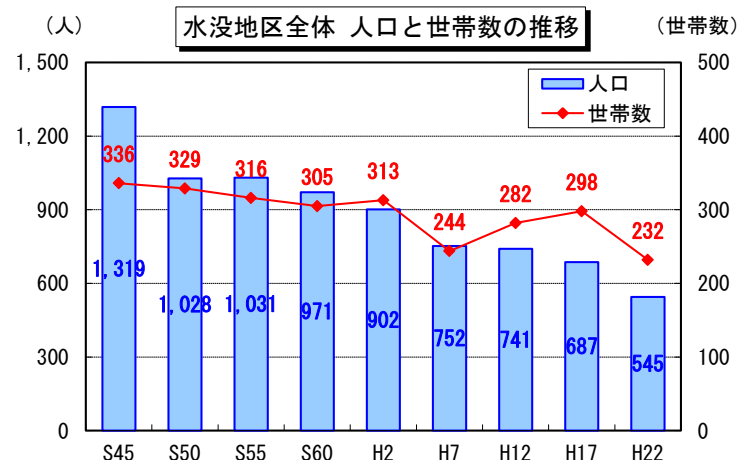
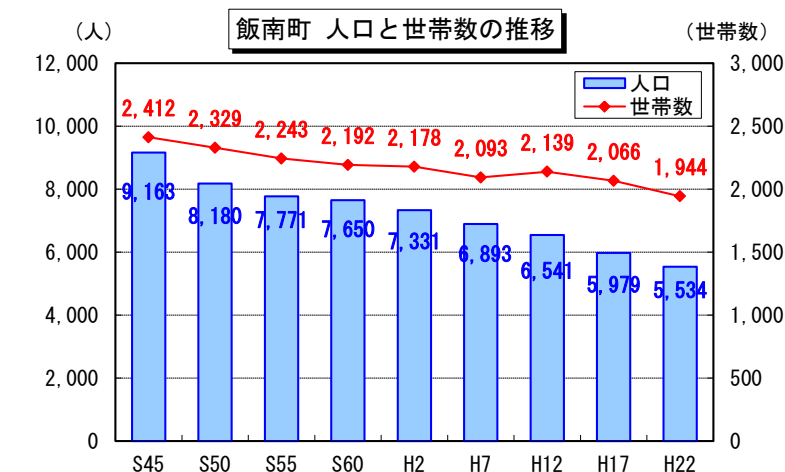
【飯南町の概要】

飯南町	
面積	242.84 km ²
総人口	5,303人（住民基本台帳、2014年4月1日）
人口密度	22人/km ²
近隣自治体	出雲市、大田市、雲南市、邑智郡美郷町、広島県三次市、広島県庄原市
道路	・国道：国道54号、184号 ・主要地方道：島根県道55号邑南飯南線 等
観光地	志津見ダム、東三瓶フラワーバレー、うぐいす茶屋、志都の里やまめの溪、志都の里クライナガルテン、赤名観光ぼたん園、赤名湿地性植物性群落、琴引フォレストパークスキー場、赤来高原観光りんご園、琴引ビレッジキャンプ場、道の駅「頓原」、頓原ラムネ温泉 等
名産品・名物	＜工芸品・民芸品＞ しめなわ 等 ＜特産品＞ リンゴ、メロン、赤来和牛、赤来米、地酒、頓原牛、やまめ、まいたけ、牛乳、ヤマトイモ 等

8-3 人口・世帯数の推移

・水源地域の人口は減少傾向かつ、高齢化の傾向がみられる。

【水源地域の人口及び年齢階層別人口の変化】



※：水没地区全体の内訳は飯南町角井地区、志津見地区、八神地区の合計値である。

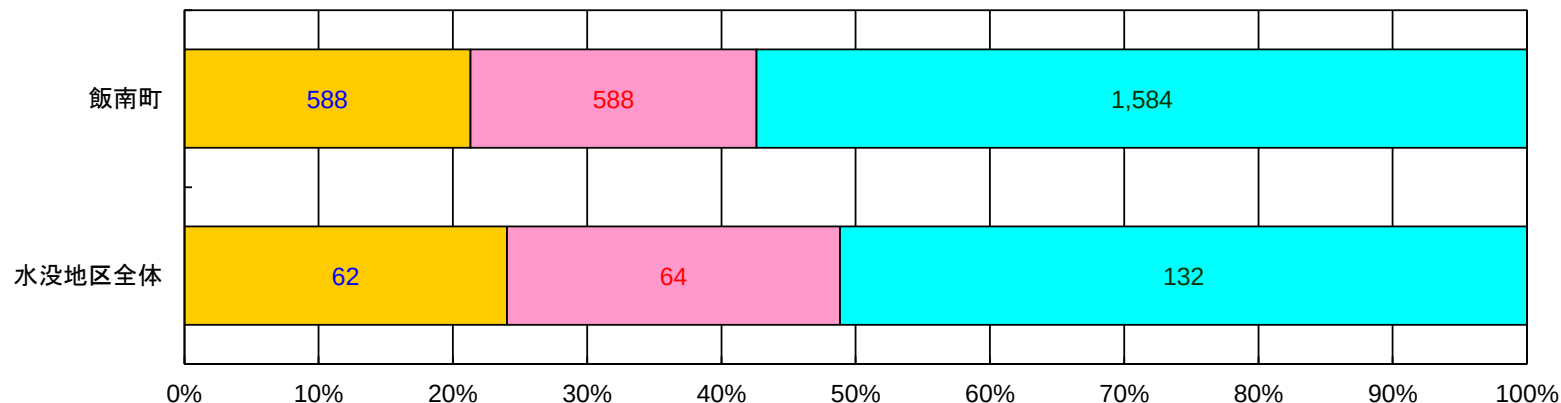
※：昭和45年の飯南町及び昭和45、50年の水没地区全体では、年齢区分が「65歳以上」までしか設定されていない。

(出典：国勢調査)

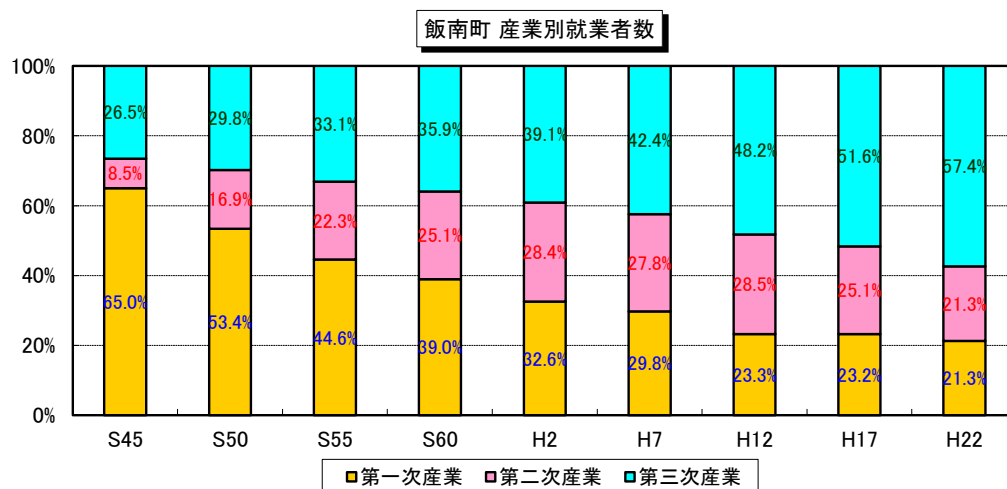
8-4 産業別就業人口の推移

- ・水源地域(水没地区)は、飯南町と比較して、第一次産業と第二次産業が多い傾向にある。
- ・水源地域(飯南町)は、第一次産業と第二次産業が年々減少し、第三次産業就業者が増加している傾向がみられる。

【各自治体の産業別就業者数(H22)】



【飯南町における産業別就業者数の推移】



※第一次産業
 …農業、林業、漁業
 第二次産業
 …鉱業、建設業、製造業
 第三次産業
 …電気・ガス・熱供給・水道業、運輸・通信業、卸売・小売業、飲食店、金融・保険業及び不動産業、サービス業、公務、医療・福祉、教育・学習支援業

(出典: 国勢調査)

※: 水没地区全体の内訳は飯南町角井地区、志津見地区、八神地区の合計値である。

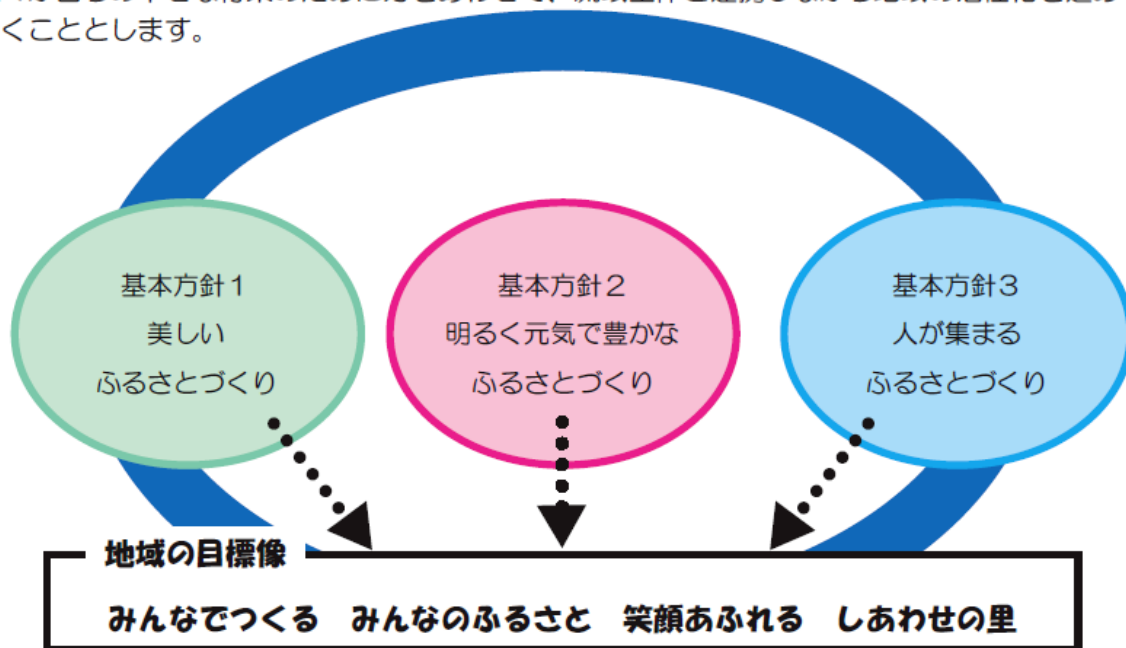
8-5 水源地域ビジョン(1)

- ・「水源地域ビジョン」が平成24年3月に策定され、水源地域の活性化に寄与する様々な取り組みが行われている。

【志津見ダム水源地域ビジョンの基本理念】

基本理念

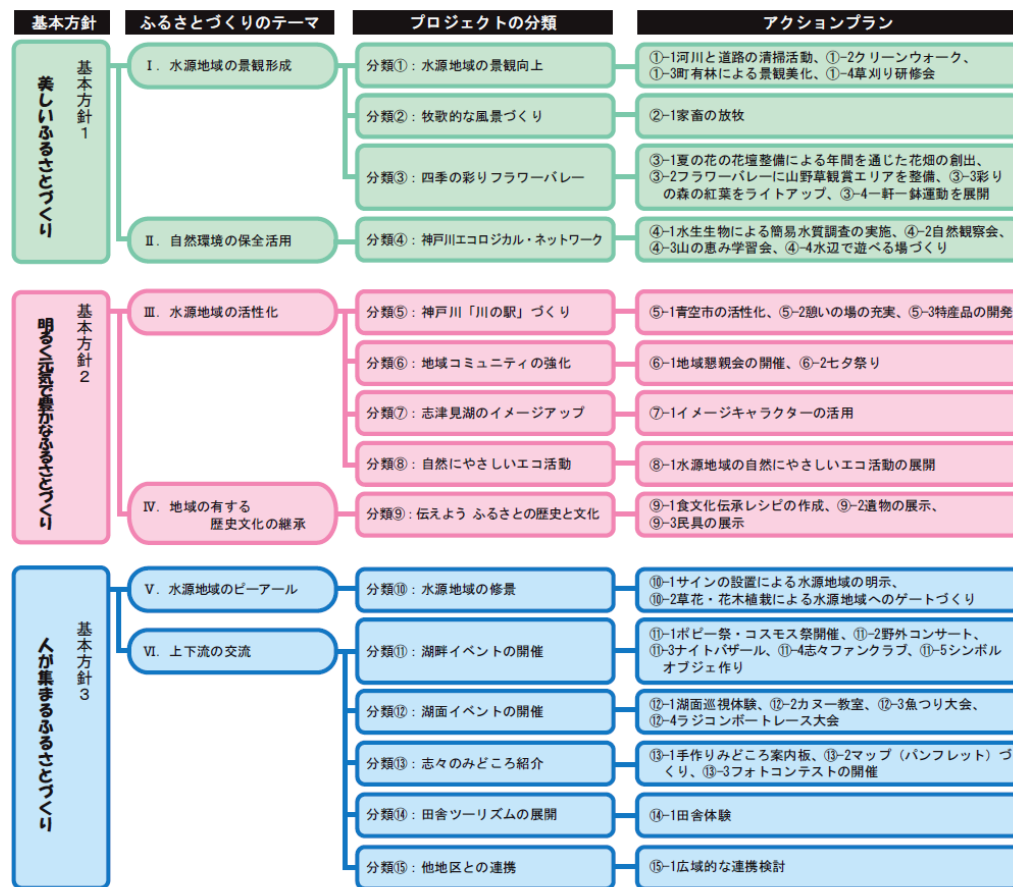
志津見ダム水源地域では、志津見ダムをはじめとした様々な地域資源を活かし、地域に暮らす人々が自らの幸せな将来のために力をあわせて、流域全体と連携しながら地域の活性化を進めていくこととします。



8-5 水源地域ビジョン(2)

- ・3つの基本理念を軸に具体施策(アクションプラン)を設定している。
- ・早期着手の視点から先行アクションプランを13件決定し、平成24年度から活動に着手している。

【3つの柱を軸にした具体施策の内容】



【アクションプランの総数: 39件】

【13件の先行アクションプラン】



合計: 19件

合計: 13件

(出典: 志津見ダム水源地域ビジョン)

8-5 水源地域ビジョン(3)

- ・水源地域ビジョンの策定を受け、志津見ダムでは「ポピー祭」・「コスモス祭」、「ヤマメ釣り大会」等のイベントを地元地域と連携しながら開催している。
- ・ダム事業において購入した用地にポピーやコスモスの種をまいて景観資源とするとともに、地元の集まりの場として祭を開催したことがきっかけとなり、平成26年度までに「ポピー祭」は23回、「コスモス祭」は24回もの長い間継続して開催されている。

名称	開催場所	内容	主催者
ポピー祭 コスモス祭	東三瓶フラワーバレー	①出店 ②地元特産品販売 ③イベント 等	東三瓶ポピー祭実行委員会 東三瓶コスモス祭実行委員会
ヤマメ釣り大会	やまめの溪	①ヤマメ釣り	志都の里

著作権保護の
ため非表示

【ポピー祭】

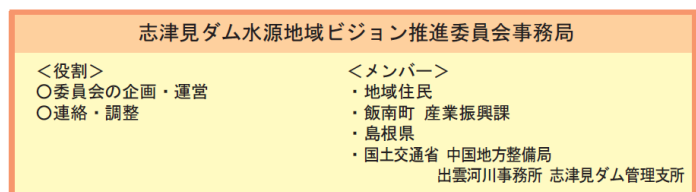
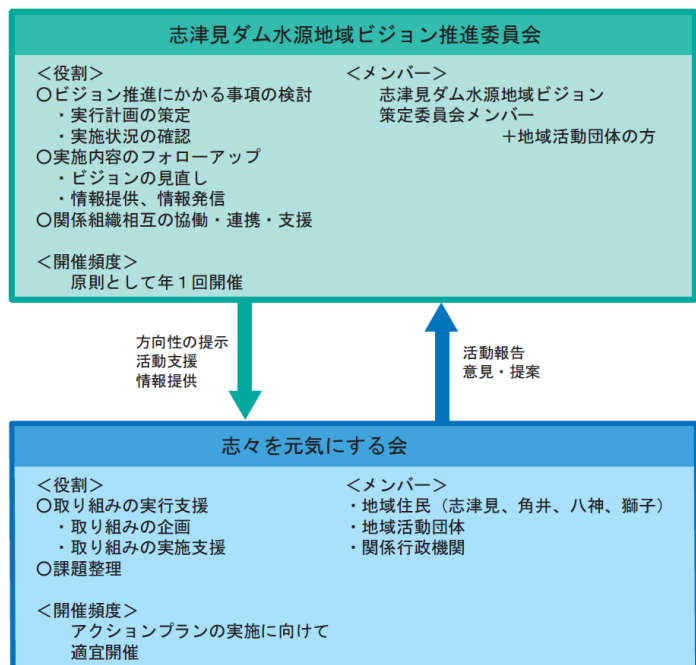
著作権保護の
ため非表示

【コスモス祭】

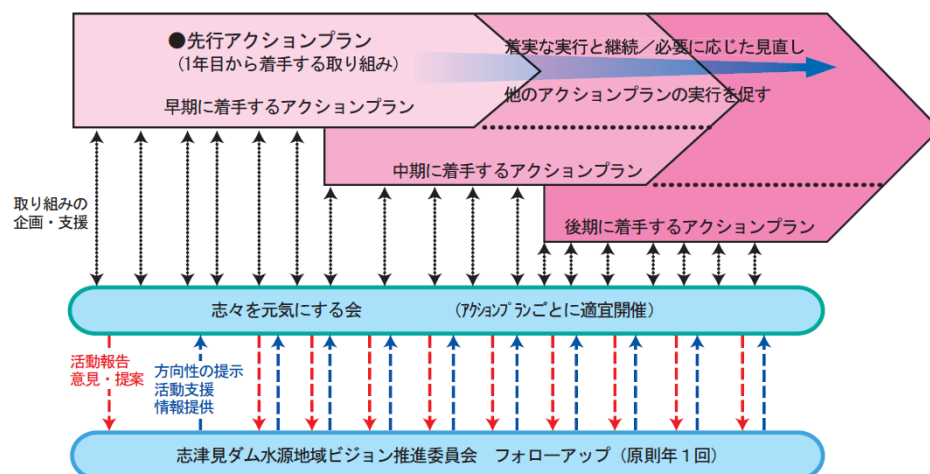
8-5 水源地域ビジョン(4)

- ・志津見ダムでは「志津見ダム水源地域ビジョン推進委員会」及びビジョンの実行支援を行う「志々を元気にする会」を設置しており、水源地域ビジョンの推進と関係組織相互の協働・連携・支援等を図っている。

【推進組織】



【ビジョン推進のイメージ】



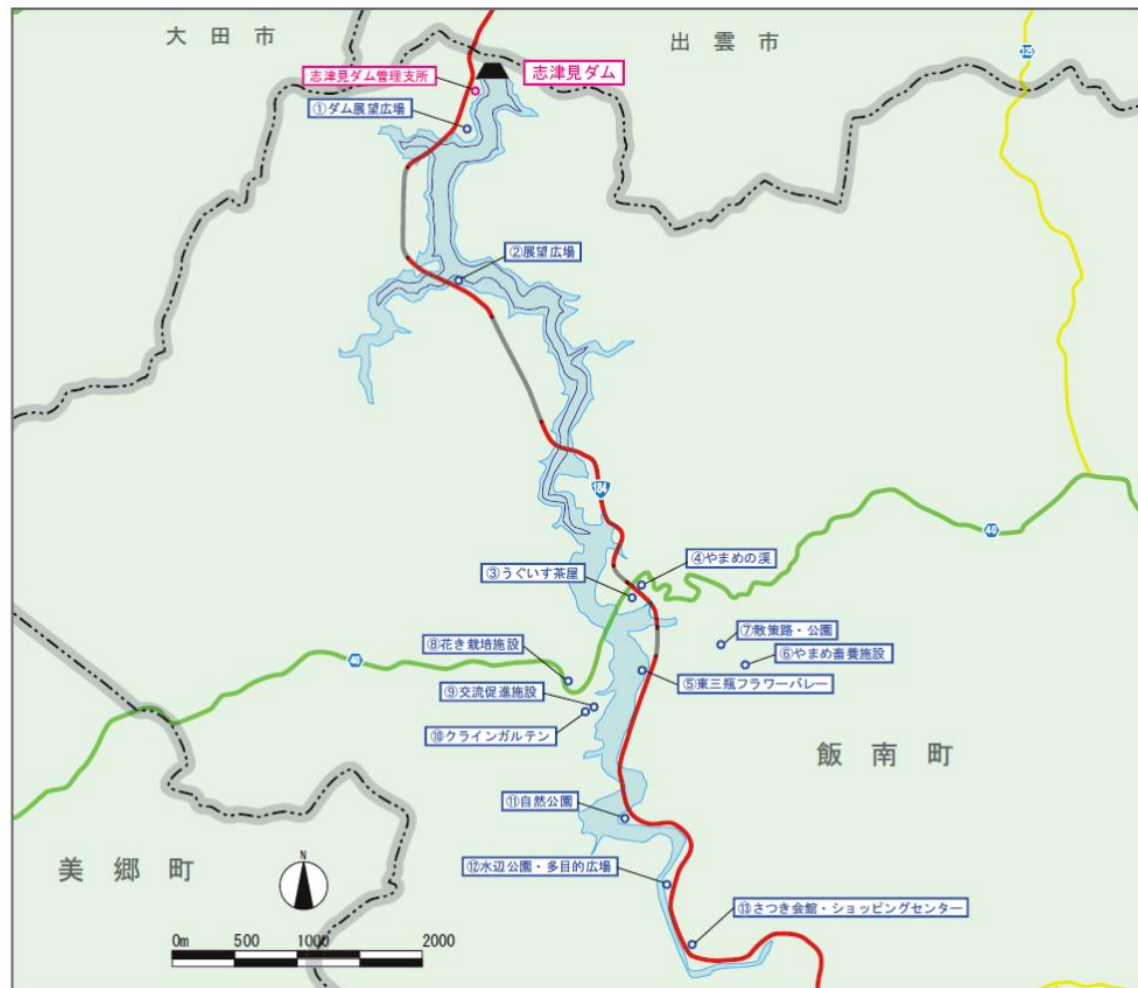
プライバシー保護
のため非表示

【志津見ダム水源地域ビジョン推進委員会】

(出典: 志津見ダム水源地域ビジョン)

8-6 志津見ダム周辺の施設整備状況

- ・志津見ダムでは、志津見ダム湖周辺活用計画に基づき、ダム展望広場、水辺公園、親水公園、多目的広場等の周辺施設が整備されている。

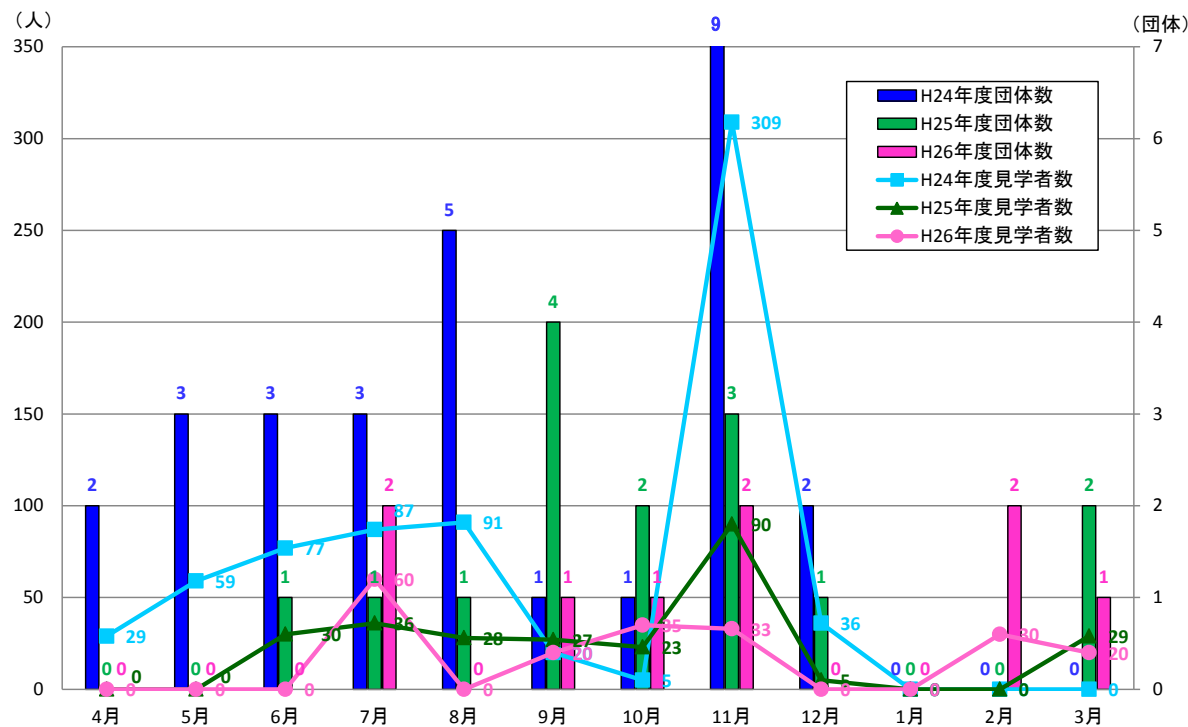
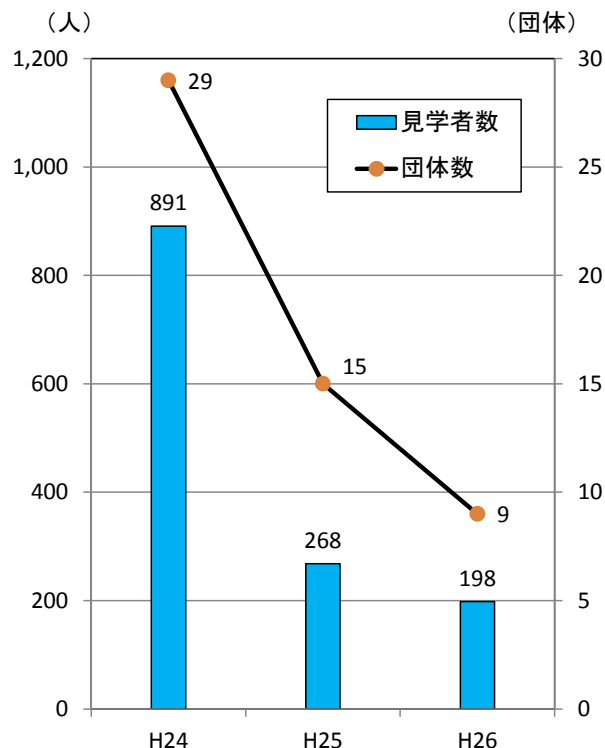


【志津見ダム 周辺施設】

8-7 ダム及び周辺への入込状況(1)

- ・志津見ダムでは、一般の方向けにダム見学を実施し、ダム事業に関する理解を深めていただくことに努めている。
- ・「ダム見学者」の月別利用者数は、年ごとに変動が大きいですが、初夏から初冬に多い傾向である。

【志津見ダム見学者数】



プライバシー保護のため非表示

ダム堤頂で説明の様子

ダムの中(取水設備室)の見学

ダム堤体を渡る様子

巡視体験の様子

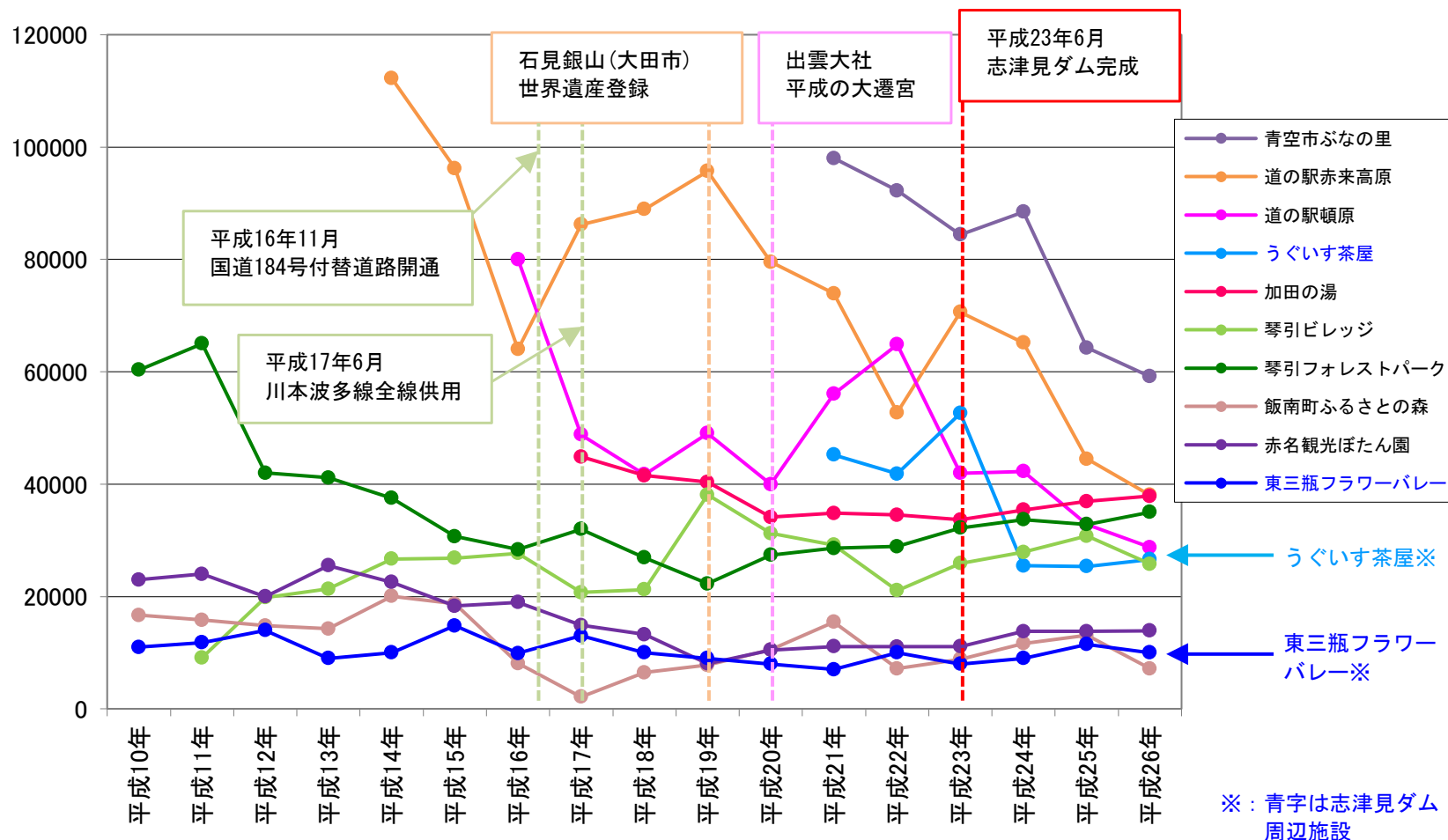
※ポピー祭やコスモス祭のような大規模なイベントの人数は含んでいない

(出典: 志津見ダム管理所提供データを基に作成)

8-7 ダム及び周辺への入込状況(2)

- ・飯南町にある観光施設の加田の湯、琴引ビレッジ、琴引フォレストパークで観光客数が増加傾向にある。
- ・志津見ダム周辺の利用者数をみると、「東三瓶フラワーバレー」は横ばい、「うぐいす茶屋」は減少傾向にある。

【ダム周辺施設の来訪者推移】



8-7 ダム及び周辺への入込状況(3)

・志津見ダム周辺は、様々なイベントの場として利用されている。

【ダム周辺でのイベントの実施状況(H26)】

開催日		イベント名	参加者 (人)	内容
平成26年	4月20日(日)	やまめ釣り大会	45	やまめの溪シーズンオープンイベントの釣り大会
	5月3日(土) ～5日(月)	ちびっこ集まれ	300	GW イベントで、体験金魚すくい、ペットボトルダーツ、餅つき販売等
	6月8日(日)	23回ポピー祭	4,500	神楽、歌謡ショー、ミニSL、ヤマメのつかみ取り、特産品抽選会、モデル写真撮影会、出店コーナー
	8月24日(日)	おやこで自然とあそぼう	19	ダム見学、ヤマメの学習、トマト収穫、ヤマメのつかみ取り
	9月27日(土)	おやこで自然とあそぼう	18	ダム見学、ヤマメの学習、トマト収穫、ヤマメのつかみ取り
	10月12日(日)	24回コスモス祭	5,500	神楽、歌謡ショー、いも掘り、ヤマメのつかみ取り、特産品抽選会、モデル写真撮影会、出店コーナー
	11月2日(土)	企業CSR活動	73	彩りの森清掃(草刈、側溝掃除、ゴミ拾い)
	11月3日(日)	紅葉祭	250	紅葉の植樹、うまいもの市
平成27年	2月15日(日)	おやこで農業について学ぼう	13	ダム見学、お米の学習、精米・米粉加工体験、そば打ち体験
	3月1日(日)	おやこで農業について学ぼう	15	ダム見学、お米の学習、精米・米粉加工体験、そば打ち体験



【ポピー祭】



プライバシー保護のため非表示

【おやこで自然とあそぼう】



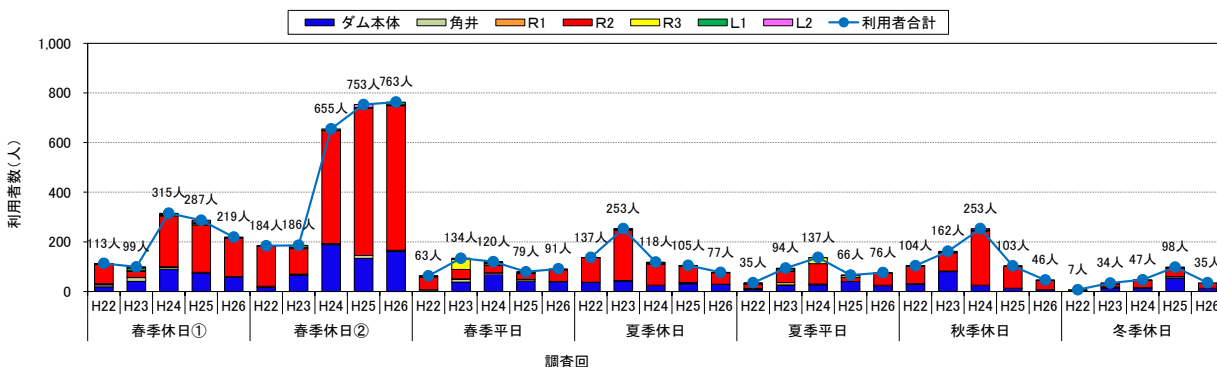
【コスモス祭】



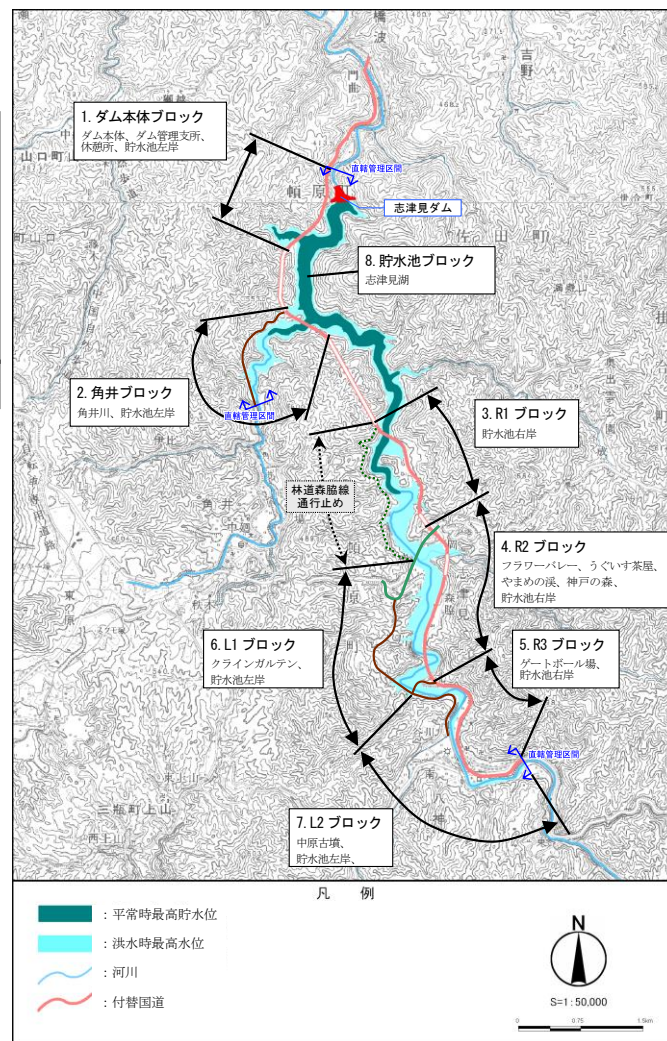
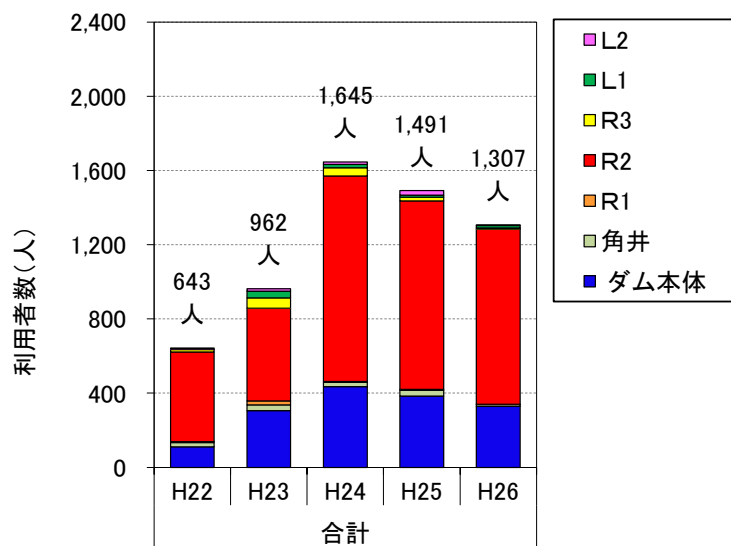
8-8 ダム湖利用実態調査結果(1): カウント調査結果

- ・平成26年度では、志津見ダム及び周辺施設において延べ1,307人の利用者を確認した。
- ・経年的にみると、うぐいす茶屋のあるR2ブロック及びダム本体ブロックの利用者が多い傾向にあった。
- ・その他のブロックは利用者数が少なく、利用者数も大きな変化はみられていない。

【調査回別・ブロック別利用者数の推移】



【調査年度別利用者数の推移】



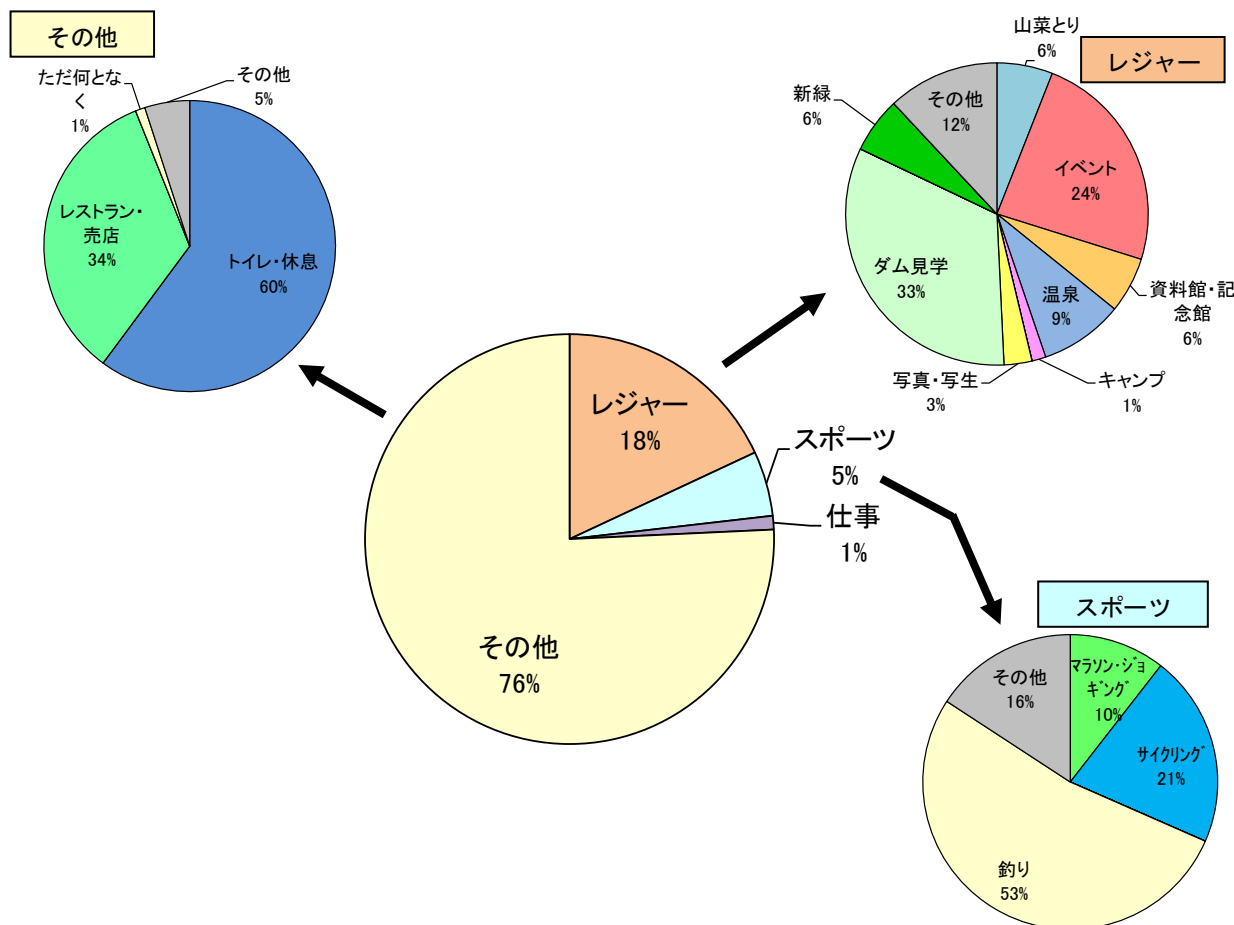
(出典:ダム湖利用実態調査結果を基に作成)

8-8 ダム湖利用実態調査結果(2):アンケート調査結果

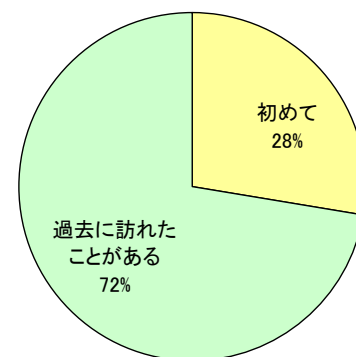
108

- ・志津見ダムへの来訪目的は、トイレ・休息、レストラン・売店の利用等(76%)が最も多く、次いでレジャー(18%)であった。一方、サイクリング等のスポーツは5%と少なかった。
- ・利用者の72%が「過去に訪れたことがある」と回答しており、利用者のリピート率は高い。
- ・利用者の71%が「満足している・まあ満足している」と回答しており、利用者の満足度は高い。

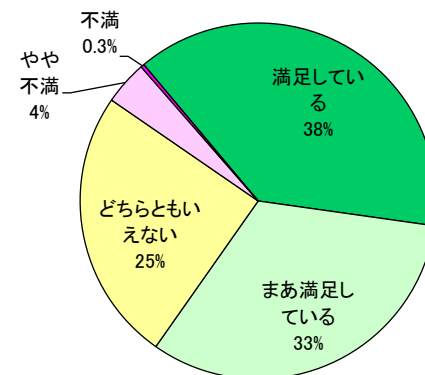
【来訪目的(H26)】



【来訪経験(H26)】



【満足度(H26)】



(出典:ダム湖利用実態調査結果を基に作成)

8-9 志津見ダム水源地貢献度調査(1)

【調査の背景】

- ・飯南町の総人口・世帯数は減少傾向であり、高齢化・過疎化も進行している。
- ・志津見ダム周辺には「志津見ダム展望広場」、「うぐいす茶屋」、「志津の里クラインガルテン」等の施設が整備されている。特に「志津の里クラインガルテン」は、滞在型の観光形態が形成されている。
- ・平成24年3月に「志津見ダム水源地域ビジョン」を策定し、「ポピー祭・コスモス祭」等のイベント等を実施し、地域との関わりや交流人口増加に貢献している。
- ・中国横断自動車道尾道松江線（愛称:中国やまなみ街道）が平成27年3月に全線開通したことにより、山陰～山陽～四国の経済・文化の連携・交流が強化された。
- ・志津見ダム建設事業に伴う総移転数は97戸であるが、ダム上流には4つの代替地が整備され、地域住民の生活環境に変化をもたらした。

【調査の目的】

- 志津見ダムの建設及び水源地域ビジョンの策定・推進による地元住民の意識・行動の変化、利便性向上による現在の生活の充実度、ダムとの関わり状況等を把握することを目的とした。

【調査の実施内容】

- 調査は、下表に示すとおり、水源地域情報の収集・整理を実施した。
- 調査結果から、志津見ダムの建設及び志津見ダム水源地域ビジョンの策定による意識・行動等の変化を可能な範囲内で定量化分析するとともに、関係者・地元住民等の意見・要望から定性的な視点を補完することで、水源地域の現状及び経年的な変化について分析評価した。

【水源地貢献度調査】

項目	観点	内容
水源地域情報の収集・整理	・ヒアリング調査 ・資料收集整理	・飯南町、ダム周辺施設管理者等にヒアリング ・水源地域概況、人づくり、交流の場づくり等に関わる資料收集整理

8-9 志津見ダム水源地貢献度調査(2)

- ・志津見ダムの建設及び志津見ダム水源地域ビジョンの策定・推進により、地元市町村及び関連団体等がどのような影響を受け、または、どのような効果をもたらし、どのような活動を志津見ダムと関わって実施してきたかを把握するため、地元市町村及び関連団体等にヒアリング等を実施した。
- ・ヒアリング団体については、志津見ダム水源地域である飯南町、志津見ダム周辺で活動している地元活動団体、ダム周辺施設管理者、移転者(地区の代表者等)等を対象とし、ヒアリング回数は各団体ともに1回とした。
- ・各団体に対してヒアリングを行う際の主なヒアリング内容は、以下の①～⑥に示すとおりである。

ヒアリング調査の実施概要

No.	ヒアリング対象者		ヒアリング実施日
1	飯南町	産業振興課	平成28年1月18日
		企画財政課	平成28年1月18日
2	(有)志都の里		平成27年12月16日
3	志々公民館(志々支所含む)		平成27年12月15日
4	ポピー祭・コスモス祭実行委員会		平成27年12月16日
5	志津見地区代表者		平成27年12月16日
6	八神地区代表者		平成27年12月15日

【地元自治体、地元活動団体、ダム周辺管理者】

- ①地元地域、施設の現状及び各関連団体の活動状況について
- ②地元地域、関連施設が抱える懸念事項、課題について
- ③志津見ダムとのこれまでの関わり方、現在の関係、ダムに対する想いについて
- ④志津見ダムとの今後の関わり方、有効活用について
- ⑤志津見ダム建設に伴う効果と影響について
- ⑥ダム管理者への意見・要望 等

【移転者(地区の代表者)】

- ①ご自身の生活について(志津見ダム完成前、完成後～現在)
- ②志津見ダム完成前の町の様子、人々の暮らしについて
- ③現在の生活において抱える懸念事項・課題について
- ④志津見ダムができる前と後での地域環境の変化や変化に対する想い
- ⑤志津見ダム建設に伴う効果と影響について
- ⑥ダム管理者への意見・要望 等

8-9 志津見ダム水源地貢献度調査(3)

- ・ヒアリング調査の結果、これまでの志津見ダムとの関わりについては、「ポピー祭」、「コスモス祭」等のイベント関連で関わってきたとともに、これまでのダム管理者の対応には十分満足している状況が伺える。
- ・今後の志津見ダムとの関わりについては、これまでと同様の良好な関係を維持継続していきたいという意見が多く聞かれた一方で、ダム管理者からの密な情報発信・提供や、河川環境整備及び維持管理の充実を図ってほしいとの意見もあった。

ヒアリング調査結果

ダムとの関わり・ダムへの想い

- ◎ポピー祭、コスモス祭は平成3年～4年から開催しており、ダム事業に関わって開始したものである。
- ◎ポピー祭やコスモス祭を開催するにあたっては、国等にもしっかり入って頂かないと継続しないため、その点を配慮・工夫しながら開催してきた。
- ◎色々な所で連携して対応出来ているので、満足している。
- ◎地域住民は、志津見ダムは地域の一部であるという認識が強い。
- ◎志津見ダムを地域の一つの拠点として、地域活性化につなげたい。

今後のダムとの関わり方・意見要望

- ◎ダム管理者は2～3年で担当が変わってしまうため、地域との関わりの重要性をきちんと後任の方に引き継ぎして貰い、今後とも、これまで同様の関係を維持・継続していきたい。
- ◎志津見ダムを今後、どのようにうまく利用して地域活性化につなげていくかが重要となってくる。
- ◎観光客が自然を満喫できるよう、河川整備・管理を行い、ダム周辺の景観等に配慮して貰いたい。
- ◎志津見ダムの情報が地域住民にも行き届くと、地域住民にもっと関心を持って貰える。
- ◎志津見ダムの情報を対外的に発信して欲しい。また、中国地整管内にある10程度のダムと一緒にになった取り組みが出来ると面白い。

8-9 志津見ダム水源地貢献度調査(4)

- ・水源地域ビジョンについては、その重要性を理解した上で、様々なイベントや取り組みを実施しているという状況であり、地域に浸透し、それが機能していると考えられる。
- ・志津見ダム建設事業に関わる効果と影響については、「飯南町のシンボリックな存在となった」、「アクセス性が向上した」、「クライガルデンの設置に伴う交流人口が増加した」等という好意的な意見が出た。一方、「移転者が地域外に引っ越して人口・世帯減少が進んだ」、「人口構造が歪になった」という意見もあった。

ヒアリング調査結果

水源地域ビジョンについて

- ◎計画通り順調に進んでいるとはいえないが、その中でも着実に実施できるプランは継続的に取り組んでいる。
- ◎今後の地域の活性化を考える上で重要な施策である。従って、策定時に決めたアクションプランをダム等とも協力して継続的に取り組んでいきたい。
- ◎計画された事項に基づき取り組んで頂いている。残念なことは、地域住民の意識は下がっている。
- ◎ビジョンは地域を支える重要なものなので、これをしっかりと地域が進めていかないといけないため、3者一体の取り組みが必要である。
- ◎ビジョンは今後の参考となるものとして重要な計画であるし、これを基に進めていく必要があると思う。

志津見ダムができてからの生活の変化等

- ◎交通の便が良くなった。
- ◎地域の再編成ができたこと、地域の仕組みが良い意味で大きく変化した。
- ◎クライガルデンができて、地域外の人が集まるようになった。地域の活性化に大きく寄与した。
- ◎飯南町のシンボリックな存在となった。
- ◎地域外に移転した人が半数以上いたため、人口・世帯が減少した。
- ◎人口構造が歪になった。年代でみると多くいる年代と少ない年代が出てしまった。
- ◎土地をもっと確保しておけば良かった。人が増えても家を建てる土地がない。

8-9 志津見ダム水源地域貢献度調査(5)

- ・移転者へのヒアリング調査の結果、志津見地区では、「生活環境の変化は感じていない」、「現在の生活に不満は感じていない」、「ダムによって生活が向上した」等の意見があった。
- ・一方、八神地区では、「人口が減少した」、「物資が揃わなくなった」、「地域のコミュニティがなくなった」、「生活環境の影響は非常に大きく、生活様式が一変した」等の意見があった。
- ・このことから、移転者については、地区間での志津見ダム建設事業に対する意識や想いに大きな開きがあると考えられる。

ヒアリング調査結果

志津見地区における生活の変化等

- ◎志津見ダムが出来る前後での生活環境の変化はあまり感じていない。
- ◎元々住民同士の繋がりがまとまりが強い地域であり、それは今も継続している。
- ◎ダム建設に関しては、こちらの要望も色々通してくれたし、スムーズに対応してくれた。
- ◎地域外への移転者については、出雲市に7戸、松江に5戸、大田が3戸、広島に1戸であった。
- ◎志津見ダムの影響については、基本的にはこれまでスムーズに來たので、余り感じていない。
- ◎現在の生活に特に不満は感じていない。逆にダムによって生活が向上したという意識の方が強い。
- ◎今後とも意見交換会や情報交換会を増やしていきたい。

八神地区における生活の変化等

- ◎志津見ダムの影響としては、人口が減少したこと、小学生が減少したことである。
- ◎以前はこの地域内で色んな物資が揃っており、地域内で生活必需品が揃っていた状況であったが、今は食品や衣類等の生活用品を買うために頓原か出雲市まで出ないといけない。
- ◎地域のコミュニティがなくなった。次の世代もない。
- ◎志津見ダムの建設がこの地域に与えた生活環境の影響は非常に大きい。ダムによって大きく変わった。生活様式が一変した。
- ◎ダム建設に賛成反対ということは、今言っても仕方がない。ただ今は、地域がどう活性化するのが心配である。

8-10 水源地域動態のまとめと今後の方針

【まとめ】

- ① 水源地域である飯南町では過疎化や高齢化が進行している。
- ② 志津見ダム周辺には、「うぐいす茶屋」、「志津の里クラインガルテン」をはじめとして様々な施設が整備されており、多くの方が志津見ダムを利用していると考えられる。
- ③ また、志津見ダム水源地域ビジョンを策定し、その活動を推進するため、「ポピー祭・コスモス祭」、「ヤマメ釣り大会」等を地域と連携しながら開催しており、地域の活性化に貢献していると考えられる。
- ④ ヒアリング調査の結果から、これまでのダム管理者の対応には十分満足している状況が伺える。一方、移転者については、地区間での志津見ダム建設事業に対する意識や想いに大きな開きがあると考えられる。

【今後の方針】

- ① ダム管理者として水源地域ビジョンの推進を支援するとともに、水源地域貢献度調査の結果を活用し、ダム周辺の自然環境や周辺施設が利用されるよう、飯南町等と連携しながら、ダム周辺での生活環境の保全や、自然環境・周辺施設の活用が促進され、地域が活性化を推進する活動等に積極的に参画していく。
- ② 志津見ダムの役割や機能、取り組み状況等を一般の方に広く理解していただけるよう、今後とも、継続的かつ効率的なPR活動やサポートを行っていく。
- ③ 現在地元と協力し取り組んでいるイベントを今後とも継続していく。