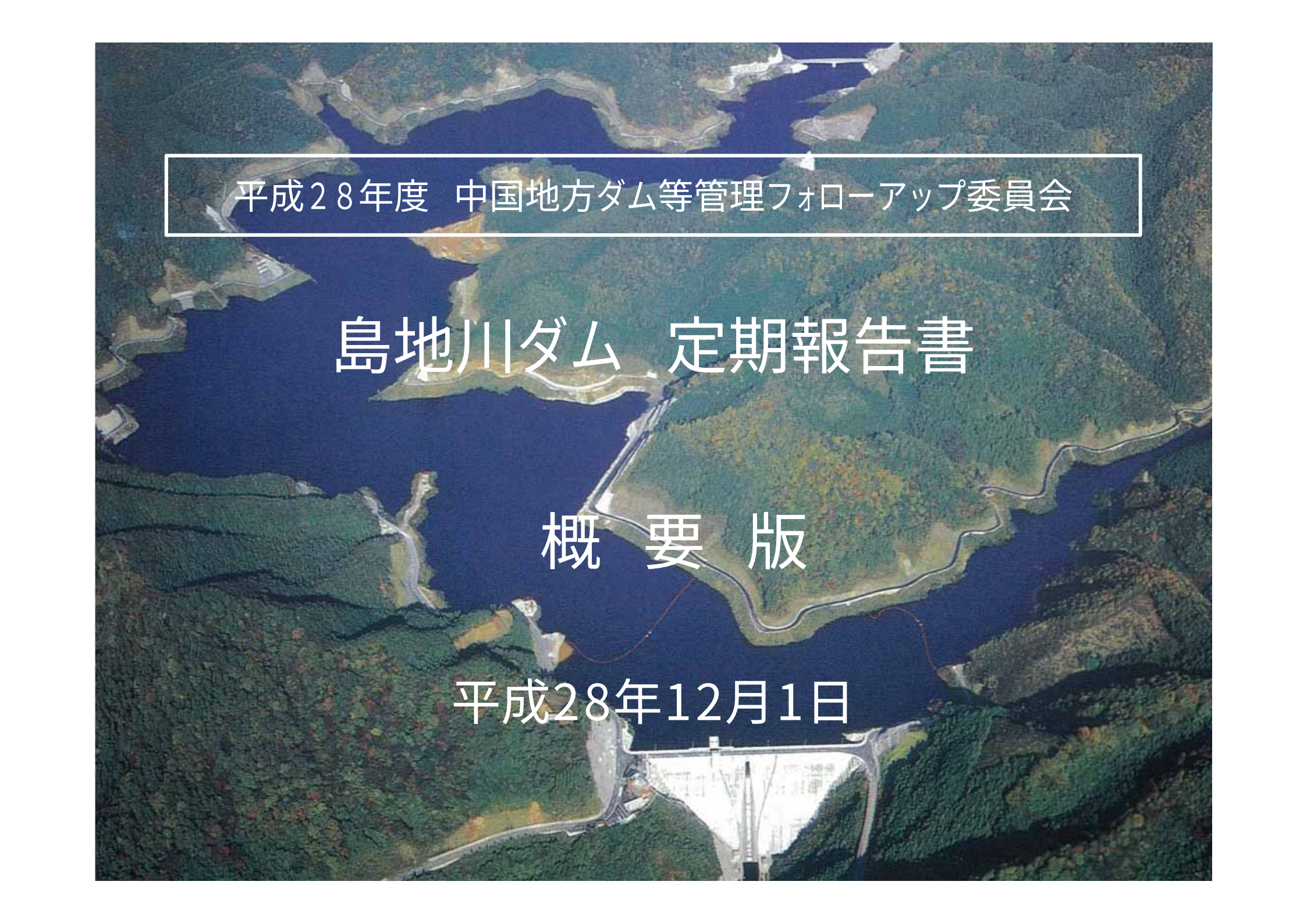




平成28年度 中国地方ダム等管理フォローアップ委員会

島地川ダム 定期報告書

概要版

平成28年12月1日

目 次

1. 島地川ダムフォローアップ委員会の目的と経緯
2. 事業の概要
3. 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

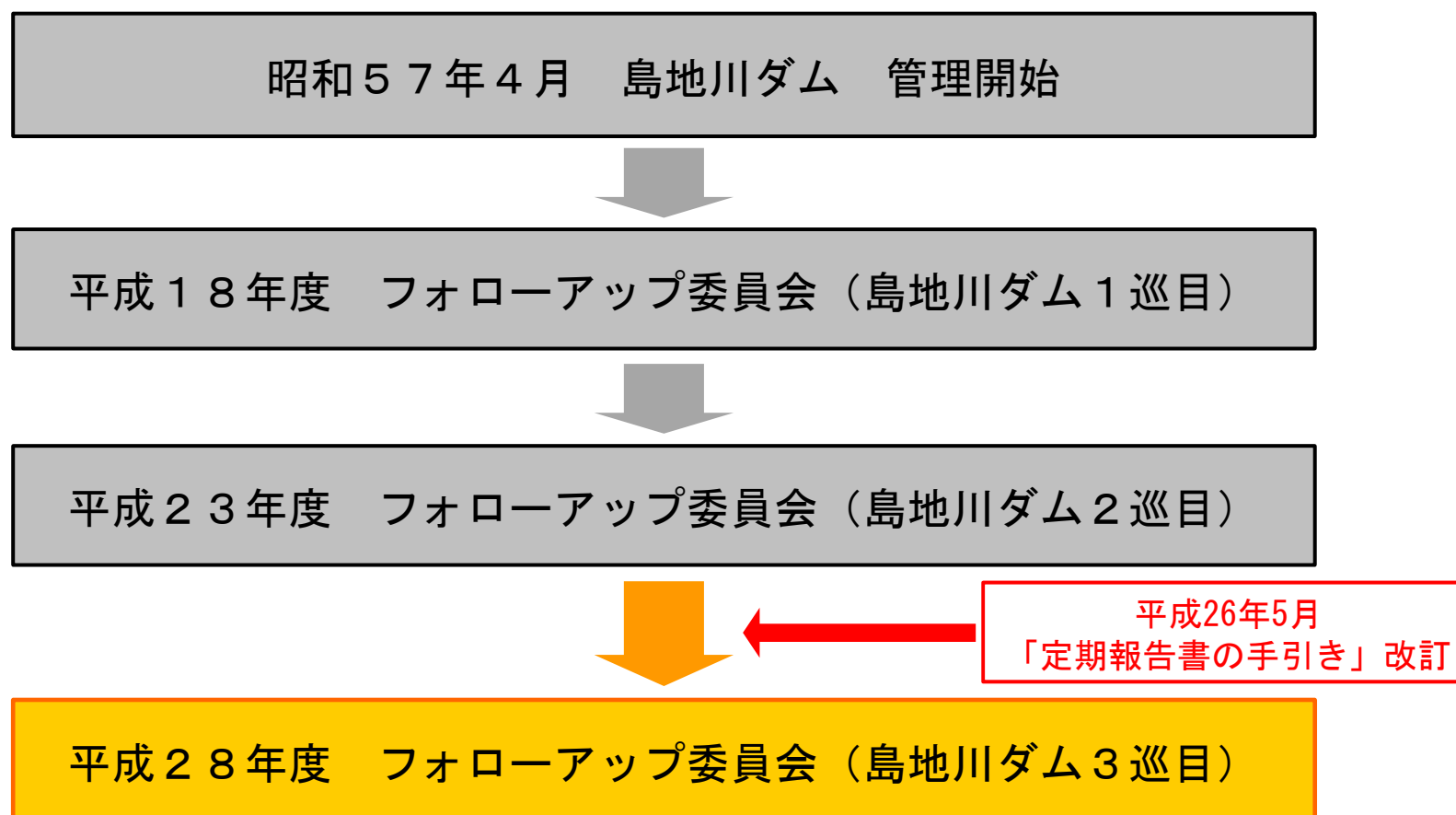
1. 島地川ダムフォローアップ委員会の 目的と経緯

- 1－1 島地川ダム管理フォローアップの目的と経緯
- 1－2 前回委員会での主な意見

1-1 島地川ダム管理フォローアップの目的と経緯

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年毎に実施する。

今回は、平成23年度のフォローアップ委員会に引き続き、管理開始以降3巡目のフォローアップ委員会での審議となる。



1-2 前回委員会での主な意見

4

【前回フォローアップ委員会（平成24年2月7日開催）の主な意見と対応】

項 目	前回委員会での意見	意見を受けての対応
堆 砂	●平成21年度調査における総堆砂量が計画堆砂量を超えていることから、今後の傾向を引き続き監視すること。	●隔年の頻度で実施している堆砂測量の結果を用いて堆砂傾向を分析・評価した。
水 質	●アオコ対策装置や高濃度酸素溶解装置を今後も適切に運用し、水質保全に努めるとともに、底質中のヒ素や鉄・マンガン等についても引き続き監視すること。	●水質調査結果と水質保全施設の運用実績を対比し、施設の効果を分析・評価した。
生 物	●今後も河川水辺の国勢調査等を活用したモニタリングの実施に努めること。	●毎年実施している河川水辺の国勢調査結果を基にダム湖及び周辺環境の変化の有無を分析・評価した。
水源地域 動態	●今後とも地域特性をも考慮して、水源地域活性化の支援に努めること。	●人里に近い中山間地域に位置するダムとして、ヒアリング等により地域との関わりを分析・評価した。

2. 事業の概要

- 2－1 佐波川流域の概要
- 2－2 佐波川流域の降水量
- 2－3 主要洪水の状況
- 2－4 渇水の発生状況
- 2－5 佐波川水系での主な治水事業
- 2－6 島地川ダムの概要

2-1 佐波川流域の概要

6

- 佐波川は、その源を山口県・島根県の県境の三ツヶ峰（標高970m）に発し、山間峡谷部を流れ、野谷川、三谷川、島地川等の支川を合わせ、その後、防府市街地北部を流れ周防灘に注ぐ、幹川流路延長56km、流域面積460km²の一級河川である。
- 島地川ダムは佐波川の左支川島地川に位置する。島地川の流域面積は32km²であり、佐波川水系の約7%を占める。



佐波川流域の位置



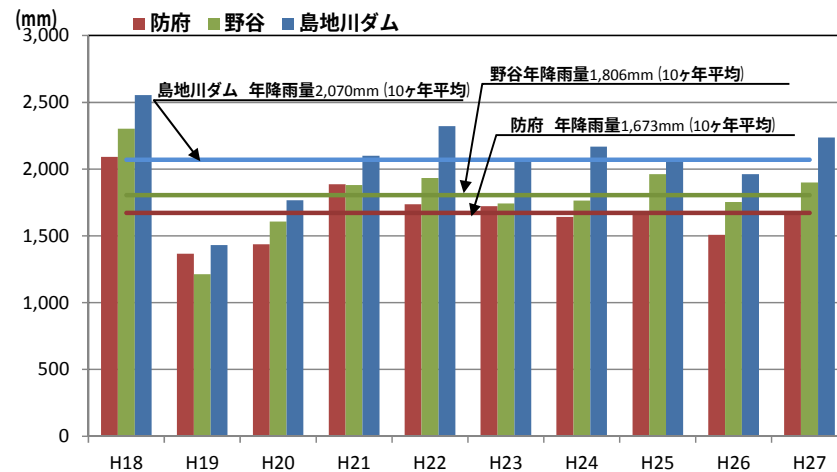
佐波川流域図及び島地川ダムの位置

2-2 佐波川流域の降水量

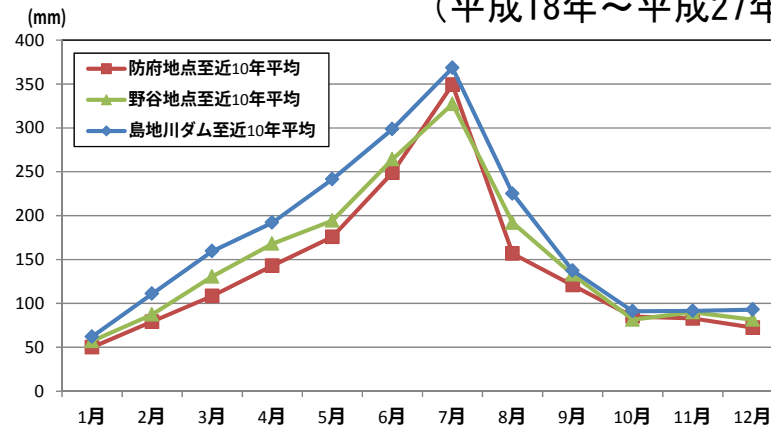
7

- 佐波川流域の降水量は、下流域では年平均が1,800mm/年、中・上流域では2,000mm～2,200mm/年である。
- 島地川流域の降水量は、平成18年度～27年度の平均で2,000mm/年以上であり、佐波川流域では最も降水量が多い地域である。

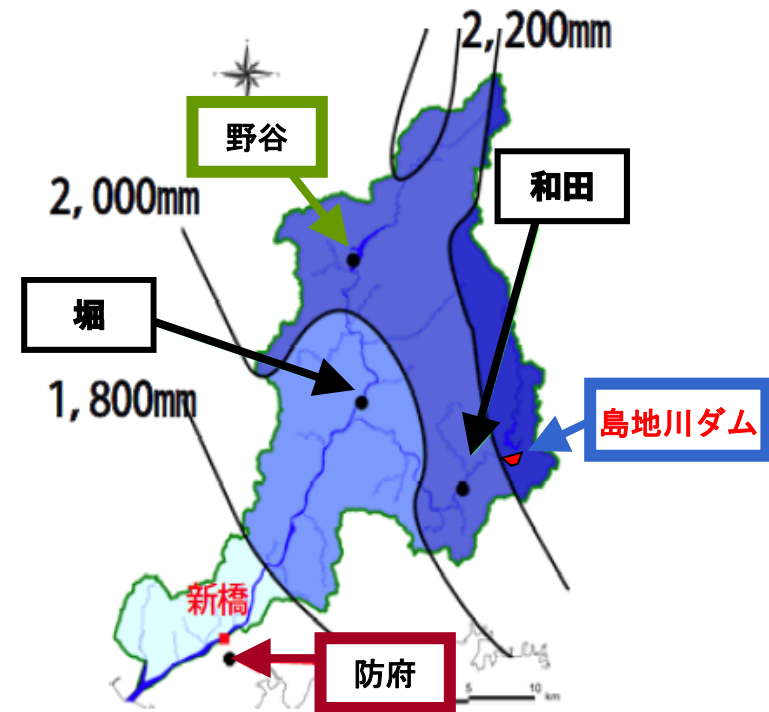
【年間降水量（防府、野谷、島地川ダム）】



【月平均降水量（防府、野谷、島地川ダム）】
（平成18年～平成27年）



佐波川流域の年間平均降水量分布図
（平成14年～平成23年）



出典：佐波川水系河川整備計画〔国管理区間〕 平成26年5月

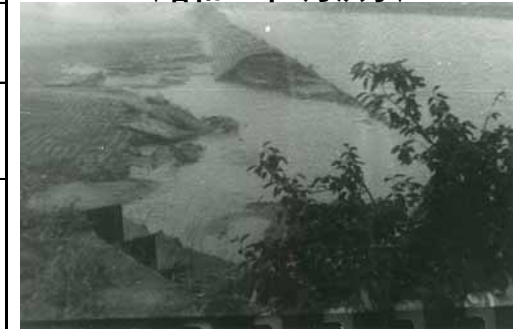
2-3 主要洪水の状況①

- 佐波川流域における代表的な水害は、流量規模が大きい順に大正7年7月洪水（台風）、昭和26年7月洪水（梅雨）及び昭和47年7月洪水（梅雨）が挙げられる。
- 昭和47年7月の洪水以後は、佐波川本川および島地川での溢水、破堤等による被害は発生していないが、平成21年7月には下流支川（特に剣川）において多くの浸水被害及び土砂災害が発生した。

洪水発生年月日	出水概要	流域平均2日雨量 (新橋上流) (mm/2日)	実績ピーク流量 (新橋) (m ³ /s)	被害状況
T7. 7. 10	沖縄東方から北上して鹿児島東部、大分、山口を経て日本海に入って消滅した台風により、10日から12日にかけて160～270mmの豪雨となった。11日午前11時頃から佐波川の水位が急上昇し、午後0時40分に新橋が流失、各地で堤防の決壊が生じる。新橋地点の最大流量は約3,500m ³ /sに達し、天保11年以来の大洪水となった。また、佐波川下流左岸古祖原の本川堤防（大崎橋付近）が決壊し、現在の防府市街地南部が水没した。	261	約3,500	死者 不明 流潰家屋 91戸 浸水家屋：3,451戸
S16. 6. 26	—	320	約1,800	死者 不明 流潰家屋 3戸 浸水家屋：150戸
S26. 7. 10	7月8日低気圧の東進に伴い梅雨前線も北上し、9日午後、前線が防府地方を通過した。この頃から豪雨となり、10日早期寒冷前線の通過で再び豪雨となった。7日から10日までの降雨量は260～400mmにも達した。新橋地点の最大流量約2,800m ³ /s戦後最大の大出水となった。このため佐波川は堤防決壊17ヶ所におよび下流部の防府市街地を除くほとんどの低地部に氾濫がおよんだ。	324	約2,800	死者 不明 流潰家屋 1,083戸 浸水家屋：3,397戸
S35. 7. 8	—	241	約1,900	死者 不明 流潰家屋 9戸 浸水家屋：869戸（防府市域）
S47. 7. 12	7月11日には佐波川上流の雨量は、堀地点で151mm和田地点で160mmを記録し、9日からの降雨により佐波川が増水した。小野地区鈴屋では警戒水位を突破した。	271	約2,100	死者 5人 流潰家屋 91戸 床上浸水 83戸 床下浸水 428戸
H21. 7. 21	平成21年7月19日から26日にかけて梅雨前線の活動が活発となり、中国地方及び九州北部地方で大雨となった。この期間の前半（19日～21日）は、山口県を中心に大雨となり、同県美祢市桜山では観測史上第1位となる時間雨量88.0mm、防府市防府観測所では時間雨量63.5mmという非常に激しい雨を記録した。この豪雨により佐波川流域でもいたるところで河川がはん濫し、浸水被害が発生した。また、防府市を中心に山口県内各地で土砂災害が多発した。	198	約1,900	土砂災害による死者 19人 （関連死5人含む） 流潰家屋 69戸 床上浸水 69戸 床下浸水 302戸



旧・徳地町大字堀・堀島地川鉄橋付近
浸水状況
(昭和26年7月洪水)



防府市大字和字付破堤状況
(昭和47年洪水)

※1 新橋地点流量は、大正7年・昭和26年洪水ははん濫解析による推定流量、左記以外のはん濫又は、ダムはん濫又は流量を記載。

※2 家屋被害、浸水面積は「山口県災異誌」の記載から引用。ただし、昭和26年洪水は「河川総覧各論・佐波川水系」記載値、昭和47年洪水は「昭和47年7月豪雨災害誌」

※3 平成21年7月洪水は平成21年水害統計調査に基づく。

※4 平成21年7月洪水は、洪水被害と併せ土砂災害による被害が発生した。

出典：佐波川水系河川整備計画〔国管理区間〕 平成26年5月

2-3 主要洪水の状況②

9

昭和26年7月洪水



旧徳地町大字堀・堀小学校付近
(現・山口市徳地堀)



旧徳地町大字堀・堀島地川鉄橋付近
(現・山口市徳地堀)

昭和47年7月洪水



防府市大字和字付近



旧徳地町大字岸見字麻生・麻生頭首工
(現・山口市徳地岸見)

2－4 渇水の発生状況①

- 佐波川における主要な渇水（取水制限を行った渇水）は、島地川ダム管理開始以降、昭和57年、平成6年、平成19年、平成22～23年に発生している。
- 特に平成6年の渇水は、九州北部から関東まで広範囲で取水制限が実施され、佐波川流域において197日にも及ぶ取水制限が実施された。
- 近年では、平成22年～23年に平成6年渇水に次ぐ長期の渇水が発生している。

【佐波川流域の主要渇水等の状況】

年	期 間	日数	取水制限（期間最大）※1
昭和48年	7月25日 ～ 8月24日	31	各30%（農水・工水）
昭和53年	8月12日 ～ 10月18日	68	50%（工水）
昭和57年	6月28日 ～ 7月12日	23	30%（工水）
平成6年～平成7年	9月1日 ～ 翌年3月8日	197	各20%（農水・上水・工水）
平成19年	1月19日 ～ 4月17日	89	各10%（農水・上水・工水）
平成19年～平成20年	11月27日 ～ 翌年2月20日	86	各30%（農水・上水・工水）
平成22年～平成23年	10月25日 ～ 翌年2月24日	123	各30%（農水・上水・工水）

※1：取水制限期間で最大となった取水制限（%）を示す。

2-4 渇水の発生状況②

平成22年～平成23年の渇水に関する新聞記事

佐波川流域

取水制限30%に引き上げ

2ダムの合計貯水量31.2%

佐波川流域の利水者らでつくる佐波川渇水調整協議会は16日、防府市の国土交通省山口河川国道事務所第2回委員会を開き、山口、防府、周南市の佐波川流域で実施している取水制限を17日午前9時から30%に引き上げることを決めた。

同協議会事務局は「生活

に直ちに影響する制限ではないが、渇水を取り切るために節水を心がけてほしい」と呼びかけている。

周南市と地元企業19社で作る周南地区工業利用者協議会は16日、島地川ダムと川上ダムから取水する富田夜市川系の工業用水に

平成22年12月17日 31面

読売新聞

佐波川取水制限20%に引き上げ

「佐波川渇水調整協議会」（会長＝山口登美男・国土交通省山口河川国道事務所長）は1日、少雨のため、佐波川で実施している上水道、工業用水、農業用水の

取水制限を2日午前9時から20%に引き上げると発表した。

25日から行っている10%の取水制限をさらに強めることにした。

同協議会事務局は「市民生活に直ちに影響が出る制限ではないが、節水に協力をして」と呼びかけている。

同協議会事務局によると、佐波川流域の12月の降雨量は平年並みで、平年の3割程度だった11月から持ち直したが、16日午前9時現在、佐波川ダムと島地川ダムの合計貯水量は31.2%に落ち込んでいる。ダム別では佐波川ダム16.4%、島地川ダム47%。現在の貯水率が1994年の大渇水時とほぼ同水準であることや、今後の降雨に期待できないことなどから、通常は貯水率20%を下

計貯水量は1日午前9時現在770万8000立方メートルで、両ダムを合わせた貯水率は29.99%にまで落ち込んでいる。このため、10月

佐波川ダム10%取水制限

貯水率50%下回る

佐波川流域の利水者らでつくる「佐波川渇水調整協議会」（会長＝山口登美男・国土交通省山口河川国道事務所長）は25日、佐波川ダム（山口市徳地）と島地川ダム（周南市高瀬）の貯水率が50%を下回ったとして、同日から上水道、工業用水、農業用水の取水を各10%制限したと発表した。発表によると、佐波川流域の降水量は、8月62ミリ（平年値比34.6%）、9月1

16ミリ（同65.9%）、10月（24日現在）60ミリ（同81.6%）にとどまった。このため、両ダムの貯水率は25日午前9時現在、計1265万6000立方メートルで、両ダムを合わせた貯水率は49.2%にまで落ち込んでいる。

平成22年10月26日 31面

読売新聞

平成22年12月 2日 35面

読売新聞

2-5 佐波川水系での主な治水事業

12

【治水事業の沿革（計画・事業）】

昭和19年	直轄河川改修着手
昭和27年	基本高水ピーク流量改訂
昭和31年	佐波川ダム完成
昭和41年	工事实施基本計画策定
昭和49年	工事实施基本計画改定
昭和57年	島地川ダム管理開始
平成18年	佐波川水系河川整備基本方針策定
平成26年	佐波川水系河川整備計画策定



【島地川ダム】



【佐波川ダム】



出典：佐波川水系河川整備計画（国管理区間） 平成26年5月

2-6 島地川ダムの概要

13

島地川ダムの目的

■洪水調節

ダム地点の計画高水流量 $370\text{m}^3/\text{s}$ のうち $290\text{m}^3/\text{s}$ を調節し、下流の水害を防ぐ。

■河川環境の保全（機能維持）

動植物の生息・生育環境の保全、良好な水環境維持のための補給を行う。

■都市用水の供給

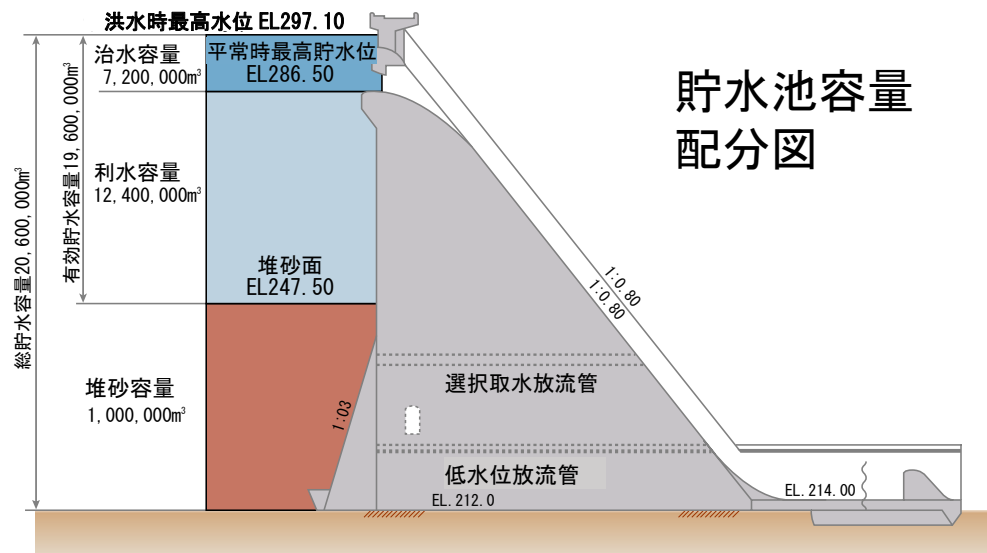
下流地域に都市用水として $192,000\text{m}^3/\text{日}$ （ $2.22\text{m}^3/\text{秒}$ ）を供給する。

事業経緯

年 月	事業内容
昭和48年度	実施計画調査
昭和49年 4月	建設事業着手
昭和51年 9月	本体工事着手
昭和57年 4月	ダム管理開始
平成20年 3月	アオコ対策装置設置
平成22年 3月	高濃度酸素溶解装置設置
平成25年 3月	管理用発電施設完成

ダム諸元

ダムの位置	山口県周南市大字高瀬
型式	重力式コンクリートダム
堤高	89.0m
堤頂長	240m
堤体積	317千 m^3
集水面積	32 km^2
湛水面積	0.8 km^2
総貯水容量	20,600,000 m^3



3. 洪水調節

- 3－1 島地川ダムの洪水調節計画
- 3－2 島地川ダムの洪水調節実績
- 3－3 平成23年5月洪水の調節効果
- 3－4 洪水調節のまとめと今後の方針

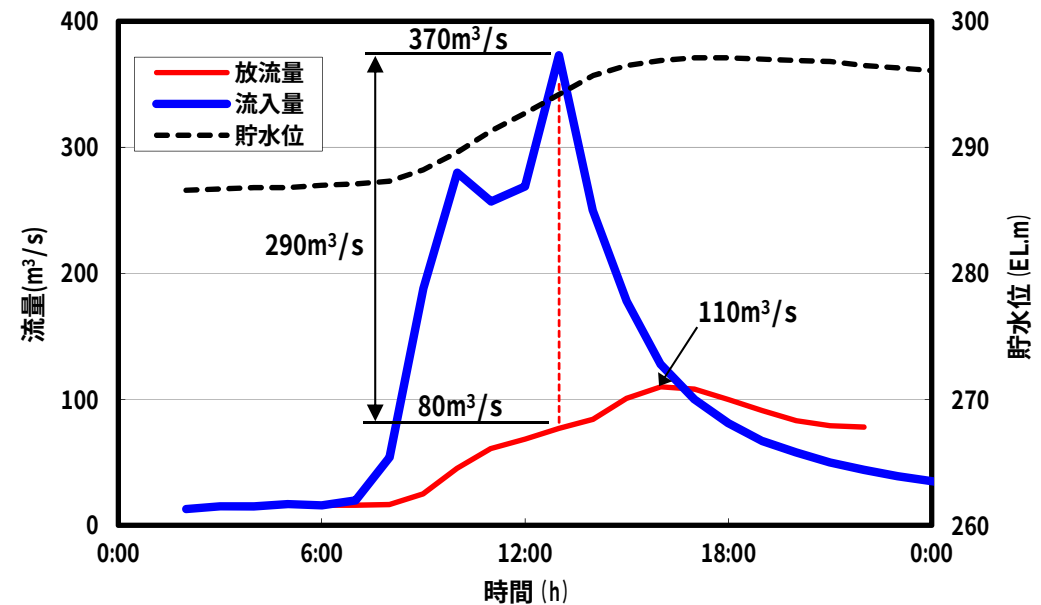
3-1 島地川ダムของ洪水調節計画

15

- 島地川ダムは、自然調節による洪水調節方式をとっている。
- 島地川ダムは、標高286.5m~297.1mまでの容量7,200千 m^3 を利用して洪水調節を行う。
- 計画高水流量370 m^3/s のうち290 m^3/s を自然調節し、80 m^3/s を下流に放流する。
- なお、操作規則では流入量50 m^3/s 以上を洪水と定義している。



【島地川ダムの洪水吐】



【洪水調節計画図】

3-2 島地川ダムの洪水調節作実績①

16

- 島地川ダムでは、昭和57年の管理開始より平成27年まで45回の洪水調節（ダム流入量50m³/s）を行っている。
- 管理開始以降で最大流入量を観測した平成元年7月12日の洪水では、最大流入量207m³/sに対して177m³/s（調節率86%）をダムにより調節した。

【近年の主要洪水※¹の洪水調節実績】

年月日	原因	総雨量※ ² (mm)	最大流入量 (m ³ /s)	最大放流量 (m ³ /s)	最大流入量時放流量 (m ³ /s)	調節量 (m ³ /s)	調節率 (%)
H17.12 7月12日～7月13日	梅雨前線	172 (12日16時～13日4時)	207 (12日22時)	52 (13日4時)	30 (12日22時)	177	86
H26.15 6月15日～6月16日	降雨	251 (15日1時～17日8時)	107 (15日14時)	46 (16日3時)	25 (15日14時)	82	76
H48.8 8月7日～9日	台風10号	186 -	85 (9日5時)	- -	0 (9日5時)	85	100
H9.11.26 11月26日	前線	202 (25日11時～27日15時)	93 (26日8時)	23 (26日15時)	12 (26日8時)	81	87
H11.6.29 6月29日	梅雨前線	123 (28日22時～30日3時)	92 (29日16時)	22 (29日24時)	11 (29日16時)	82	89
H11.9.24 9月24日	台風18号	141 (24日3時～24日23時)	205 (24日10時)	41 (24日16時)	26 (24日10時)	179	88
H13.6.19 6月19日～6月20日	梅雨前線	178 (19日5時～20日2時)	105 (19日20時)	36 (20日6時)	12 (19日20時)	93	88
H16.8.30 8月30日～8月31日	台風16号	235 (30日6時～20日2時)	132 (30日18時)	31 (31日1時)	13 (30日18時)	119	90
H17.9.6 9月6日～9月7日	台風14号	366 (5日0時～7日13時)	158 (6日23時)	52 (7日4時)	34 (6日23時)	124	79
H21.7.21 7月21日	梅雨前線	144 (21日5時～21日21時)	126 (21日14時)	36 (21日19時)	26 (21日14時)	100	79
H22.7.14 7月14日～7月15日	梅雨前線	326 (12日9時～15日16時)	93 (14日10時)	54 (14日16時)	51 (14日10時)	42	45
H23.5.10 5月10日～5月12日	前線	333 (10日2時～12日16時)	83 (10日22時)	37 (11日6時)	25 (10日22時)	58	70

※¹ 平成元年以降の最大流入量80m³/s以上の洪水を記載

※² 島地川ダムの流域平均雨量の積算値

3-2 島地川ダムの洪水調節作実績②

17

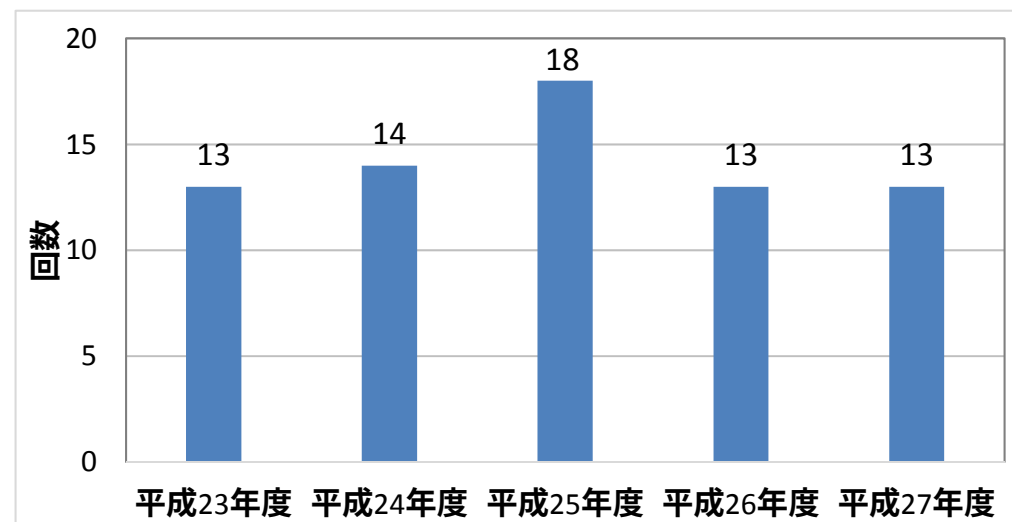
- 近5ヶ年では、ダム流入量が50m³/s以上となる洪水が4回発生している。
- 水防体制（洪水警戒体制）は、全体で71回、毎年13回以上となっている。

【近5ヶ年の洪水調節実績】

年月日	原因	総雨量※1 (mm)	最大流入量 (m ³ /s)	最大放流量 (m ³ /s)	最大流入量時放流量 (m ³ /s)	調節量 (m ³ /s)	調節率 (%)
H23.5.10 5月10日～5月12日	前線	333 (10日2時～12日16時)	83 (10日22時)	37 (11日6時)	25 (10日22時)	58	70
H25.6.19 6月19日～6月21日	梅雨前線	210 (19日6時～21日16時)	72 (20日6時)	22 (20日16時)	15 (20日6時)	57	79
H26.7.7 7月7日～7月8日	梅雨前線	145 (6日10時～8日5時)	61 (7日15時)	25 (7日22時)	25 (7日15時)	36	59
H27.8.25 8月25日～8月26日	台風15号	108 (25日3時～26日5時)	58 (25日12時)	14 (25日21時)	6 (25日12時)	52	89

※1 島地川ダムの流域平均雨量の積算値

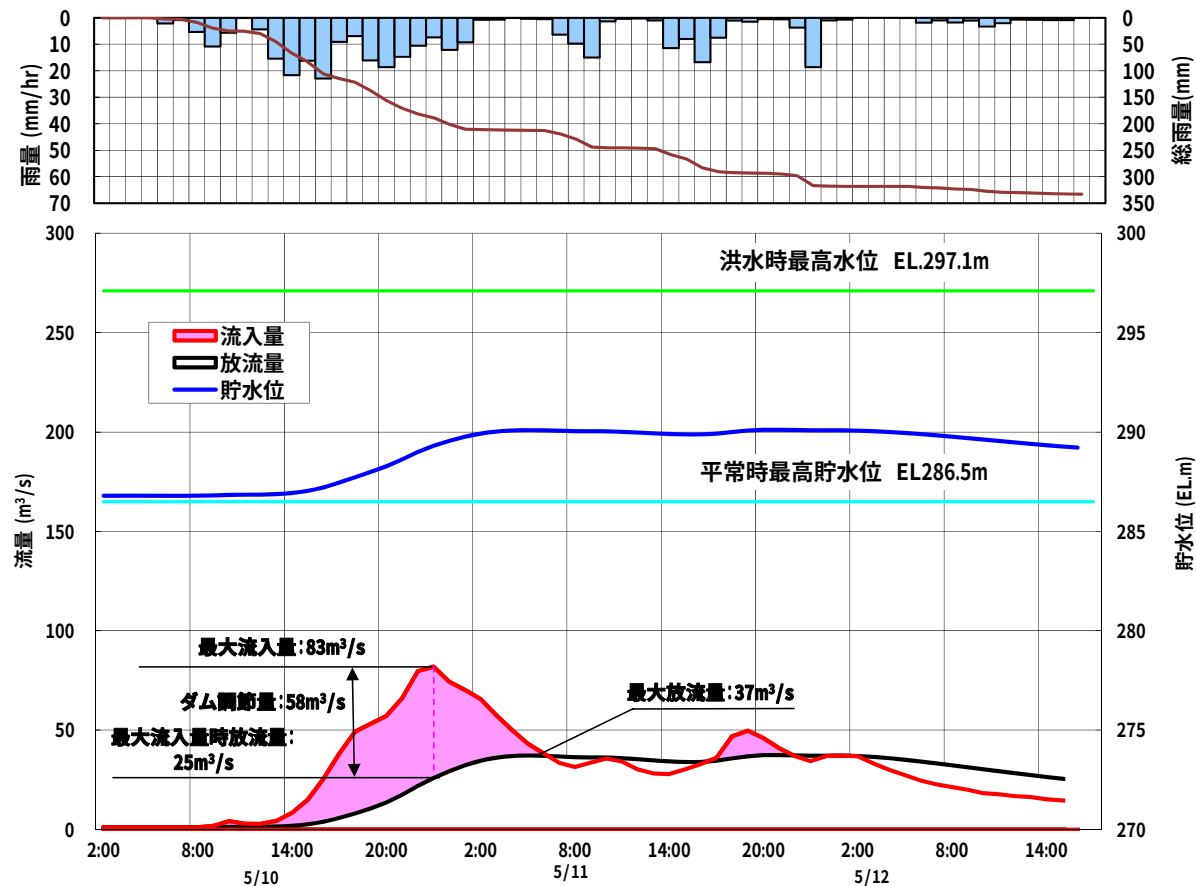
【近5ヶ年の水防体制（洪水警戒体制）回数】



3-3 平成23年5月洪水の調節効果①

18

- 平成23年5月10日～12日の前線による降雨で、総雨量333mmを記録し、ダムへの最大流入量は $83\text{m}^3/\text{s}$ に達した。これは、近5カ年の最大流入量を記録した洪水である。
- この洪水では最大流入量発生時に $58\text{m}^3/\text{s}$ をダムに貯留し、下流に流す水量を $25\text{m}^3/\text{s}$ に調節した。



【平成23年5月10日洪水の状況】

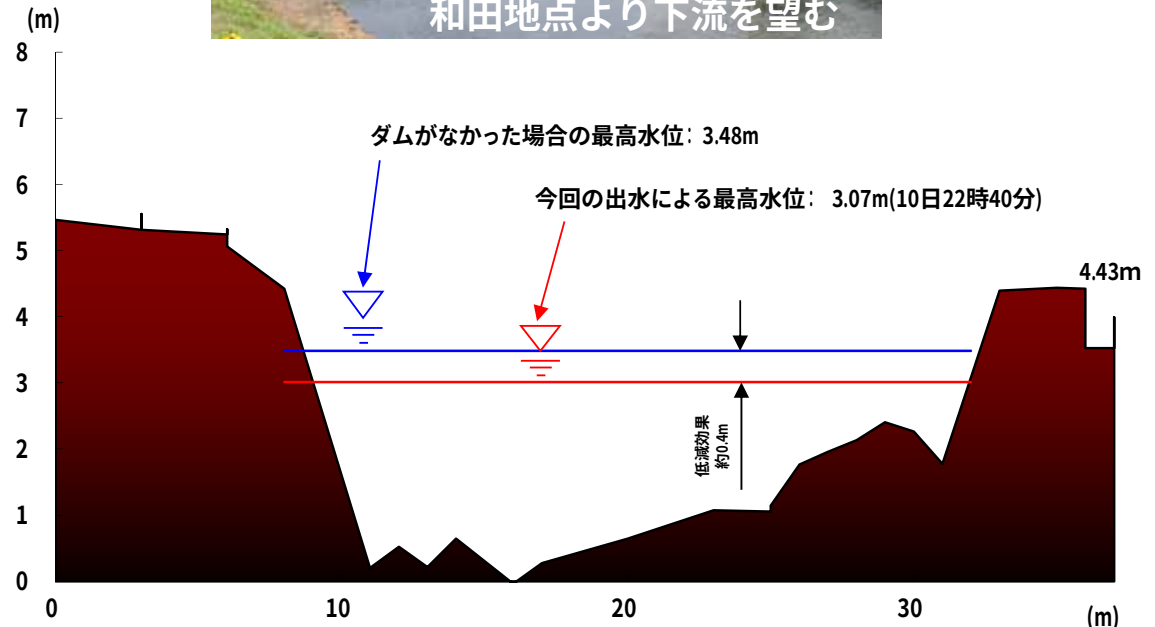
3-3 平成23年5月洪水の調節効果②

19

- 島地川ダムがなかった場合には、和田地点において水位は3.48mまで上昇していたと推定され、約0.4mの水位低減効果があった。



【和田地点の位置】

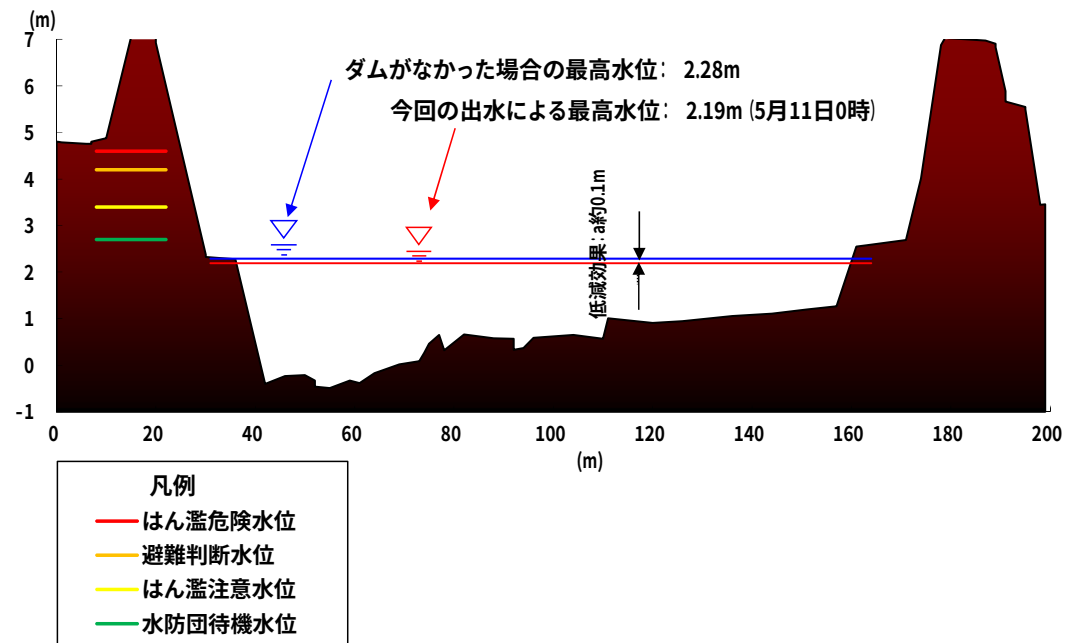


【平成23年5月洪水の調節効果（和田地点）】

3-3 平成23年5月洪水の調節効果③

20

- 島地川ダムがなかった場合には、佐波川新橋基準地点において水位は2.28mまで上昇していたと推定され、約0.1mの水位低減効果があった。



【平成23年5月洪水の調節効果（新橋基準点）】

【新橋基準点の位置】

3－4 洪水調節のまとめと今後の方針

21

【まとめ】

- ① 島地川ダムでは、昭和57年の管理開始から平成27年までに45回の洪水調節を実施している。
- ② 今回の評価期間である平成23年～平成27年では、洪水と定義されるダム流入量が $50\text{m}^3/\text{s}$ 以上となる洪水が4回発生した。
- ③ このうち最大流入量を記録した平成23年5月10日～12日の前線による洪水では、最大 $58\text{ m}^3/\text{s}$ を調節し、ダム下流の和田地点で約0.4m、佐波川の新橋基準点で約0.1mの水位を低減させる効果があった。

【今後の方針】

- ① 今後も引き続き洪水調節機能が十分発揮できるよう、適切な管理を行っていく。

4. 利水補給

- 4－1 利水計画
- 4－2 利水補給実績
- 4－3 都市用水の補給効果
- 4－4 流況の改善効果
- 4－5 管理用発電（参考）
- 4－6 利水補給のまとめと今後の方針

4-1 利水計画

23

■河川環境の保全

ダム下流の河川環境の保全等流水の正常な機能の維持のため必要流量を補給する。

■都市用水の補給

島地川ダムで開発した水は都市用水として防府市、周南市へ供給している。周南市へは和田地点から、川上ダム（県管理）を通じて供給を行う。

島地川ダム都市用水補給計画



島地川ダム都市用水補給範囲

項目		供給地域		計
		防府市	周南市	
水道用水	m ³ /日	55,000	5,000	60,000
	m ³ /s	0.637	0.058	0.695
工業用水	m ³ /日	87,000	45,000	132,000
	m ³ /s	1.007	0.521	1.528
合計	m ³ /日	142,000	50,000	192,000
	m ³ /s	1.644	0.579	2.223



和田分水(川上ダム上流)

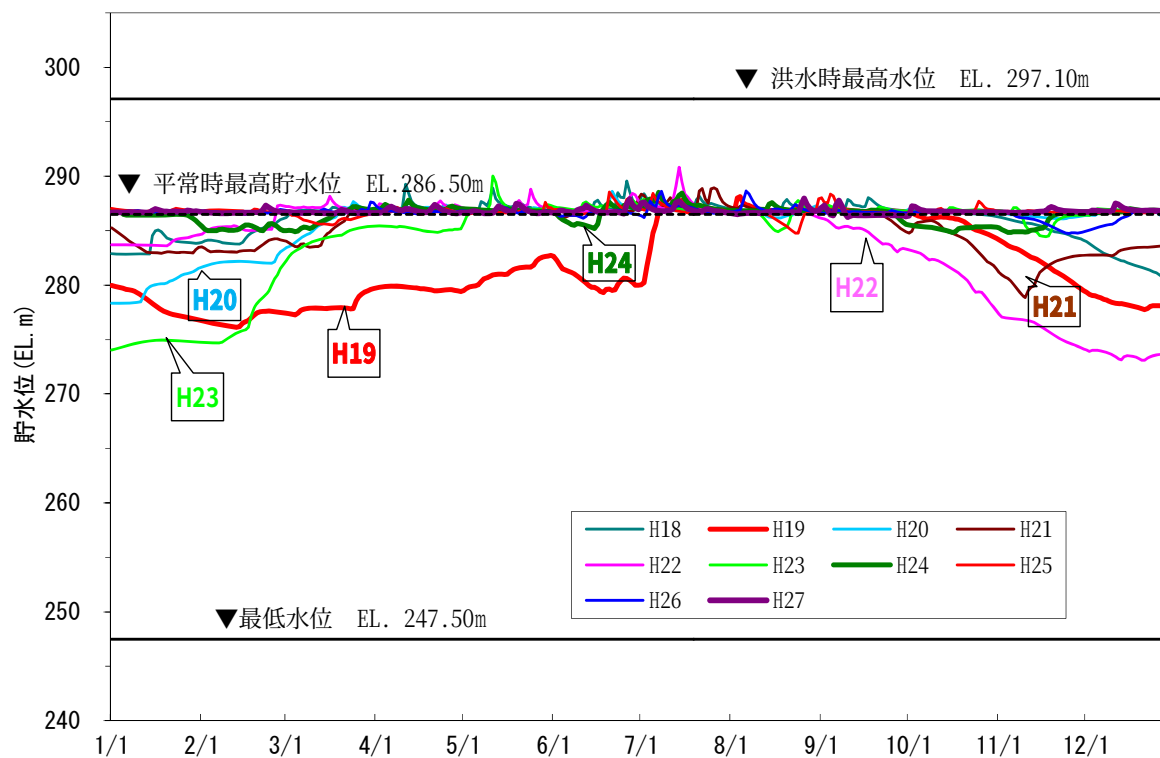


川上ダム

4－2 利水補給実績

24

- 島地川ダムの利水補給実績は近10ヶ年平均で約16,000千m³であった。
- 平成19年1月～7月にかけては、少雨と渇水対応のため、貯水位が低下している。
- 平成22年11月～平成23年2月にかけても、少雨と渇水対応のため、貯水位が低下している。



【島地川ダム利水補給（供給）実績】

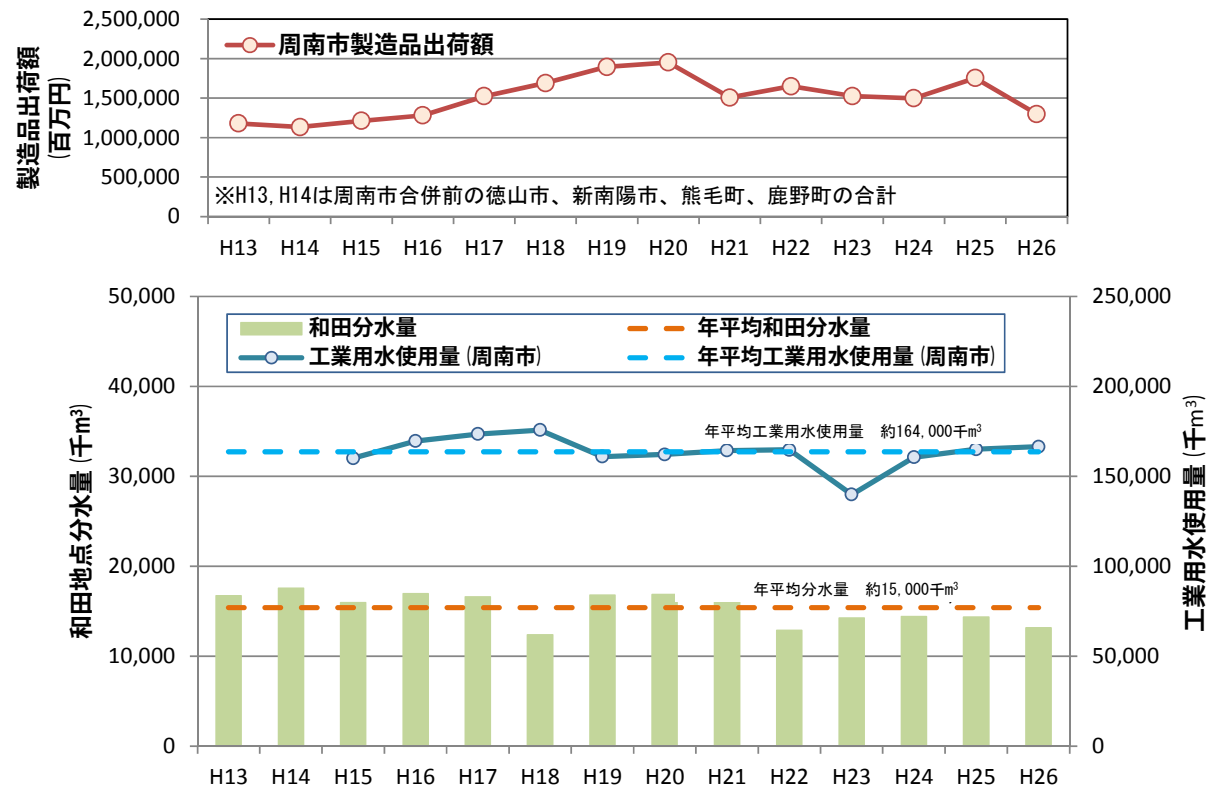
年	年間補給量(供給量) (千m ³)
H18	12,133
H19	18,472
H20	7,603
H21	18,384
H22	14,728
H23	8,009
H24	11,779
H25	18,894
H26	22,242
H27	23,226
合計	155,470
平均	15,547

【島地川ダム貯水池運用図（平成18年～27年）】

出典：島地川ダム管理支所資料

4－3 都市用水の補給効果

- 和田分水を通じた川上ダムへの分水量は、周南市の年平均工業用水使用量のほぼ10%となっている。
- 周南市の製造品出荷額は、1.3兆円（平成26年度）であり、島地川ダムによる安定した補給が、周南市の工業生産に貢献している。また、周南市の製造品出荷額は、平成20年のリーマンショック以後減少し、その後ほぼ横ばいとなっている。



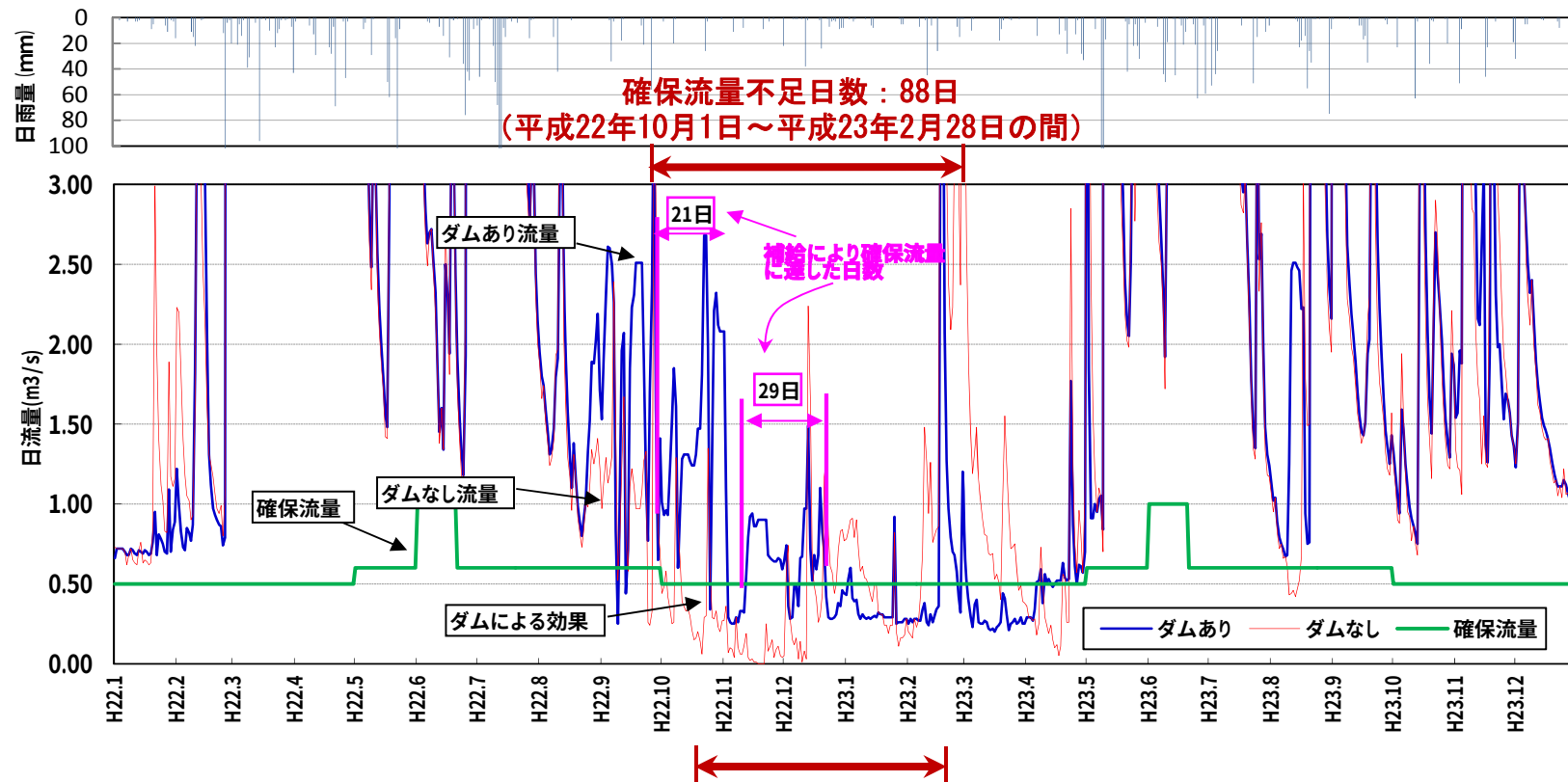
【和田分水量と周南市の工業用水使用量と製造品出荷額の推移】

※和田分水量データが収集可能な、平成13年～26年のデータを整理

出典：製造品出荷額、工業用水使用量：経済産業省工業統計調査（全国結果）（H13～H14、H26）、山口県統計分析課工業統計調査集計結果（山口県分）（H15～H25）
 和田分水量：島地川ダム管理支所資料

4-4 流況の改善効果①

- 平成22年10月～平成23年2月では島地川ダムがない場合、確保流量の不足日数が88日間発生したと想定される。
- このうち、50日間は島地川ダムからの補給により確保流量に達している。



◆取水制限期間：平成22年10月25日～平成23年2月24日

期 間	制限日数	取水制限（期間最大）
平成22年10月25日～平成23年2月24日	123	各30%（農水・上水・工水）

【平成22年～23年渇水時の流況改善効果（和田地点）】

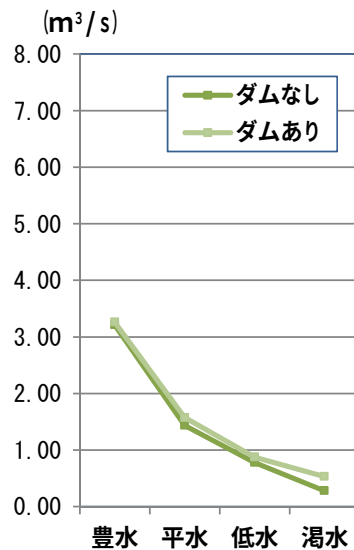
4-3 流況の改善効果②

27

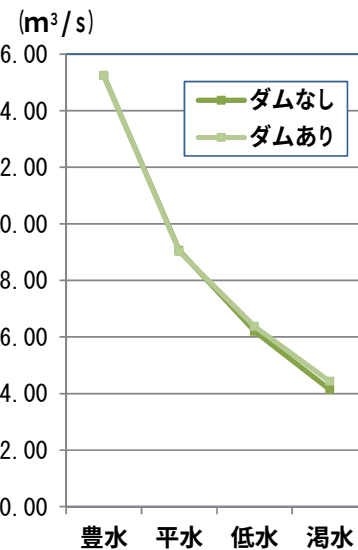
- 下流地点の流況はダムがある場合において、新橋地点・和田地点の流況値は増加しており、ダム補給による流況の改善効果がみられる。

【下流地点の流況】

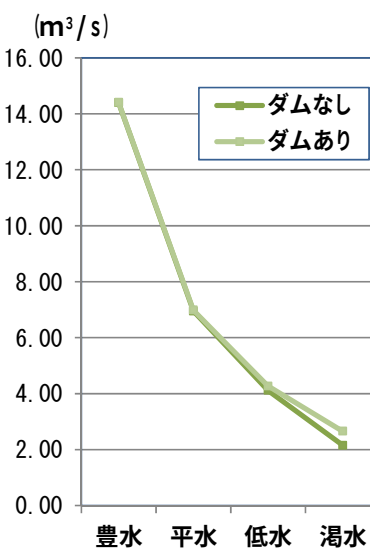
観測地点	種別	流況 (m ³ /s) (平成18年～平成26年)			
		豊水	平水	低水	渇水
和田	ダムなし	3.21	1.43	0.78	0.28
	ダムあり	3.26	1.57	0.87	0.53
漆尾	ダムなし	15.23	9.06	6.19	4.14
	ダムあり	15.24	9.01	6.37	4.43
新橋	ダムなし	14.39	6.95	4.11	2.15
	ダムあり	14.40	6.98	4.27	2.65



【和田地点流量】



【漆尾地点流量】



【新橋地点流況】



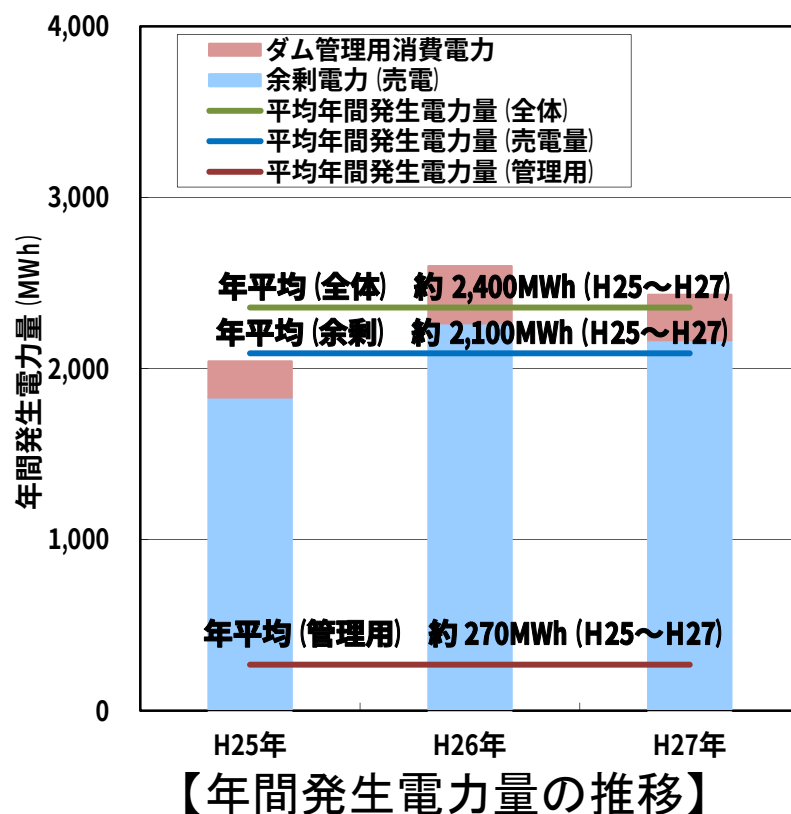
【ダム下流流量観測地点の位置】

4-5 管理用発電（参考）

28

- 島地川ダムでは、維持流量を活用した管理用発電を平成25年3月から行っている。
- 発電した電力は、水質保全用電力等のダム管理用電力に利用されており、余剰電力は中国電力株式会社へ売電している。
- 平成25年～27年の発生電力量は年平均約2,400MWhで、そのうち売電量は約2,100MWhであり、1世帯当たりの年平均電力消費量を3.25MWh/年/世帯※¹とすると、約640世帯の電力量に相当している。
- 水力発電と石炭発電のCO₂排出量を比較すると、維持流量を活用した管理用発電により、約2,200tonのCO₂を削減できると考えられる。

※1：H25電気事業連合会より（271.2kWh/月/世帯×12か月）



◆電源別ライフサイクルCO₂排出量※²

水力発電	11g-CO ₂ /kWh
石炭火力発電	943g-CO ₂ /kWh

※2：電気事業連合会より

◆CO₂排出量（発電全体）

水力発電	2,400MWh × 11g/kWh =	26ton
石炭火力発電	2,400MWh × 943g/kWh =	2,263ton

CO₂排出量を約2,200ton削減

約250ヘクタール※³スギ人工林のCO₂吸収量に相当

※3：東京ドーム53個分に相当

※：1ヘクタールのスギ人工林（40年前後）のCO₂吸収量：年間約8.8ton（林野庁HP）

【水力発電と石炭発電のCO₂排出量の比較】

4－6 利水補給のまとめと今後の方針

29

【まとめ】

- ① 島地川ダムは、河川環境の保全と都市用水の供給を目的として利水補給を行っている。
- ② 島地川ダムの利水補給量は、近10ヶ年平均で16,000千m³/年である。また、周南市工業用水向けの和田地点分水量は、平成13年～26年平均で約15,000千m³/年である。
- ③ 平成22年の渇水では平成22年10月～平成23年2月の間で確保流量不足日数88日のうち、50日間について島地川ダムからの補給により、確保流量を確保できた。
- ④ 水力発電と石炭火力発電のCO₂排出量を比較すると、維持流量を活用した管理用発電により水力発電を行った場合、約2,200tonのCO₂排出量が削減されている。

【今後の方針】

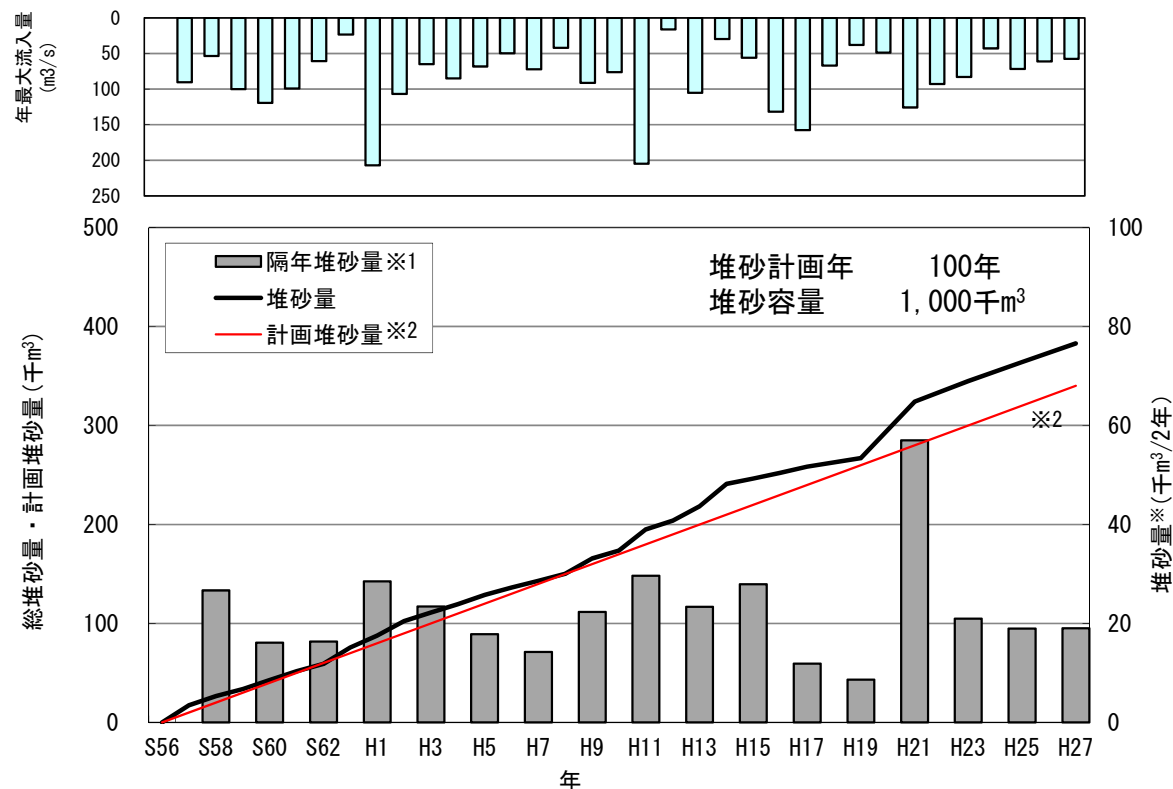
- ① 今後も引き続き施設の維持管理に努め、所要の利水補給を行っていく。

5. 堆 砂

- 5－1 堆砂状況（堆砂量の推移）
- 5－2 島地川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（堆砂量の推移）

- 平成27年度（管理開始34年経過）における島地川ダム堆砂量は383千 m^3 であり、堆砂容量1,000千 m^3 の38.3%に相当する。
- 島地川ダムにおける堆砂量は、平成19年ごろまで、管理開始100年後に堆砂量が1,000千 m^3 となるよう想定した各年の計画堆砂量※2通りに推移していたが、平成21年度調査での堆砂量は当該年の計画堆砂量を超えた。しかし、その後は計画堆砂量程度で推移している。



※1 平成19年より2年に1度堆砂測量が実施されているため、平成19年以前も各年（2ヶ年分）の堆砂量を示した。

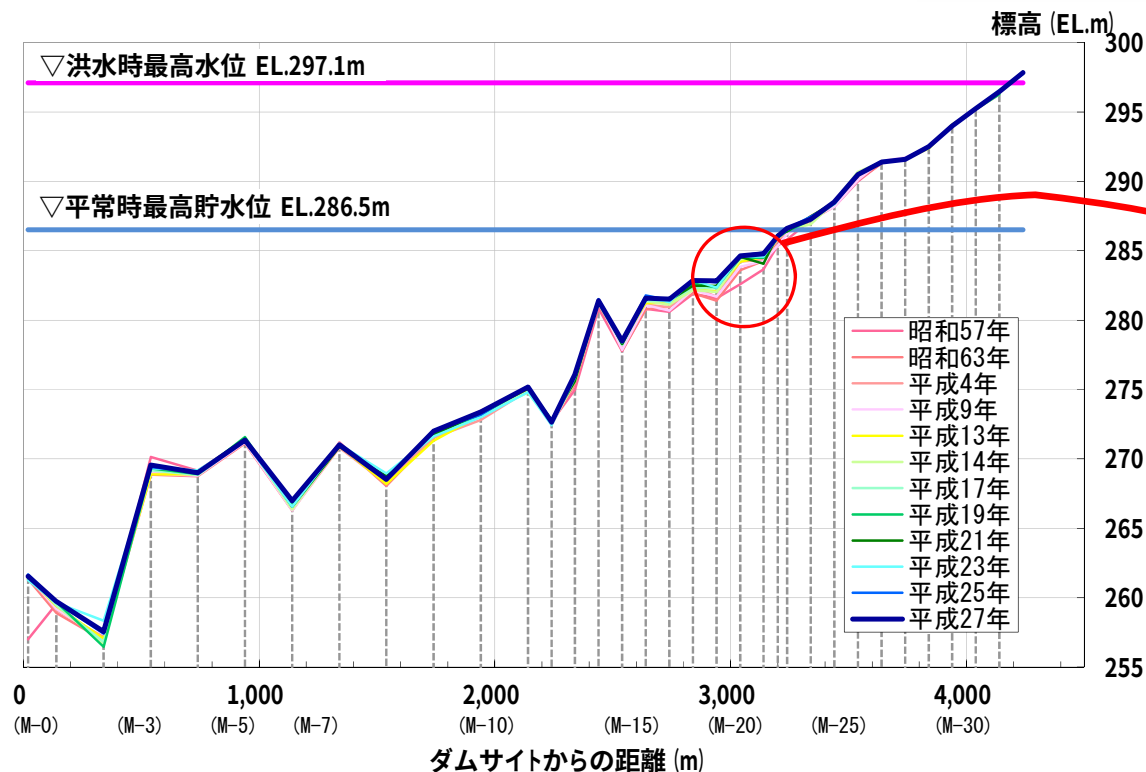
※2 図中の赤斜線（計画堆砂量）は、堆砂が一定のペースで進み計画堆砂年で計画堆砂量に達すると想定して引いた直線。

【島地川ダム堆砂経年変化図】

5-2 島地川ダム貯水池の最深河床高

32

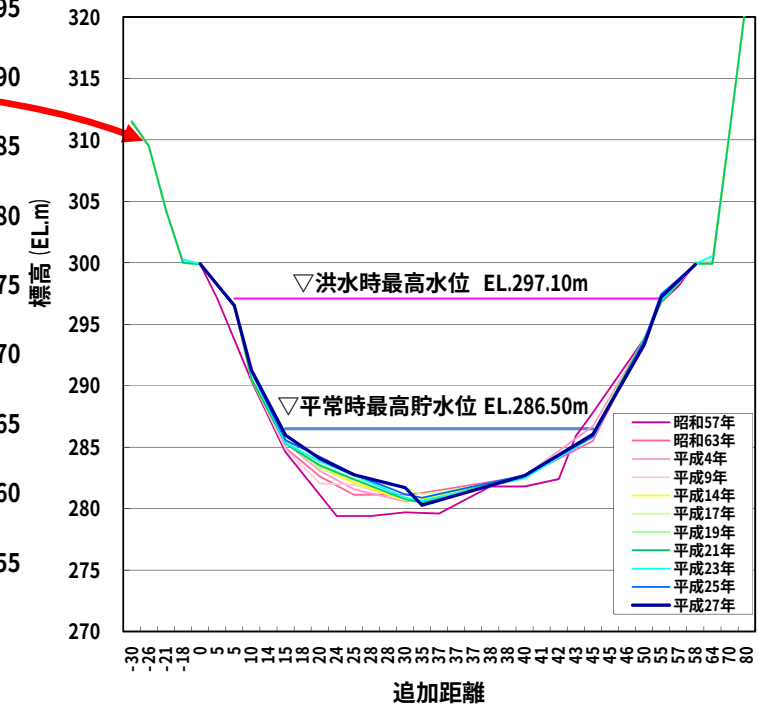
- ダム直上流部と、3k000付近から貯水池末端（3k300）（平常時最高貯水位）付近において堆砂傾向が見られるが、当該地区の河道は掘込河道を呈しており、洪水時の背水による影響は少なく、問題はない。



※平均河床高 = 洪水時最高水位 (EL.297.10m) - 洪水時最高水位の河積 / 洪水位の川幅

【貯水池の平均河床高の推移】

3k300 (M-23) (貯水池末端付近)



【貯水池の横断形状の比較】

5－3 堆砂のまとめと今後の方針

33

【まとめ】

- ① 平成27年度（管理開始34年経過）における島地川ダムの堆砂量は383千 m^3 であり、堆砂容量1,000千 m^3 の38.3%に相当する。
- ② 島地川ダムにおける堆砂量は平成19年ごろまで、概ね管理開始100年後に堆砂量が1,000千 m^3 となるよう想定した各年の計画堆砂量どおりに推移していたが、平成21年度調査での堆砂量は当該年の計画堆砂量を超えた。しかし、その後は計画堆砂量程度で推移している。
- ③ 貯水池末端付近に堆砂傾向が見られるが当該地区の河道は掘込河道を呈しており、背水による影響は少なく、ダムの機能上の問題はない。

【今後の方針】

- ① 今後も引き続き堆砂量の監視を行っていく。

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 ダム直上流の経月水質変化
- 6－4 黒川橋の経月水質変化
- 6－5 貯水池内の水質等の状況
- 6－6 流入河川の経月水質変化
- 6－7 流入河川の経年水質変化
- 6－8 放流・下流河川の経月水質変化
- 6－9 放流・下流河川の経年水質変化
- 6－10 水質保全施設(アオコ)の運用効果
- 6－11 水質保全施設(重金属)の運用効果
- 6－12 貯水池内の水質変化
- 6－13 貯水池内の底質
- 6－14 水質保全施設(水温)の運用効果
- 6－15 水質障害の発生状況
- 6－16 水質のまとめと今後の方針

6-1 環境基準の指定状況

35

- 貯水池内は、湖沼A類型に指定されている（昭和63年に指定、昭和63年以前は河川A類型）。全窒素、全リンに関する類型指定はされていない。
- 島地川及び佐波川（佐野堰より上流）は、河川A類型に指定されている（昭和47年に指定）。

【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）】

項目	pH	COD	SS	DO	大腸菌群数
単位	—	mg/L	mg/L	mg/L	MPN/100mL
湖沼A類型	6.5~8.5	3以下	5以下	7.5以上	1,000以下

【＜参考＞生活環境項目の環境基準値（湖沼）】

項目	全窒素 (T-N)	全リン (T-P)
単位	mg/L	mg/L
湖沼Ⅱ類型	0.2以下	0.01以下



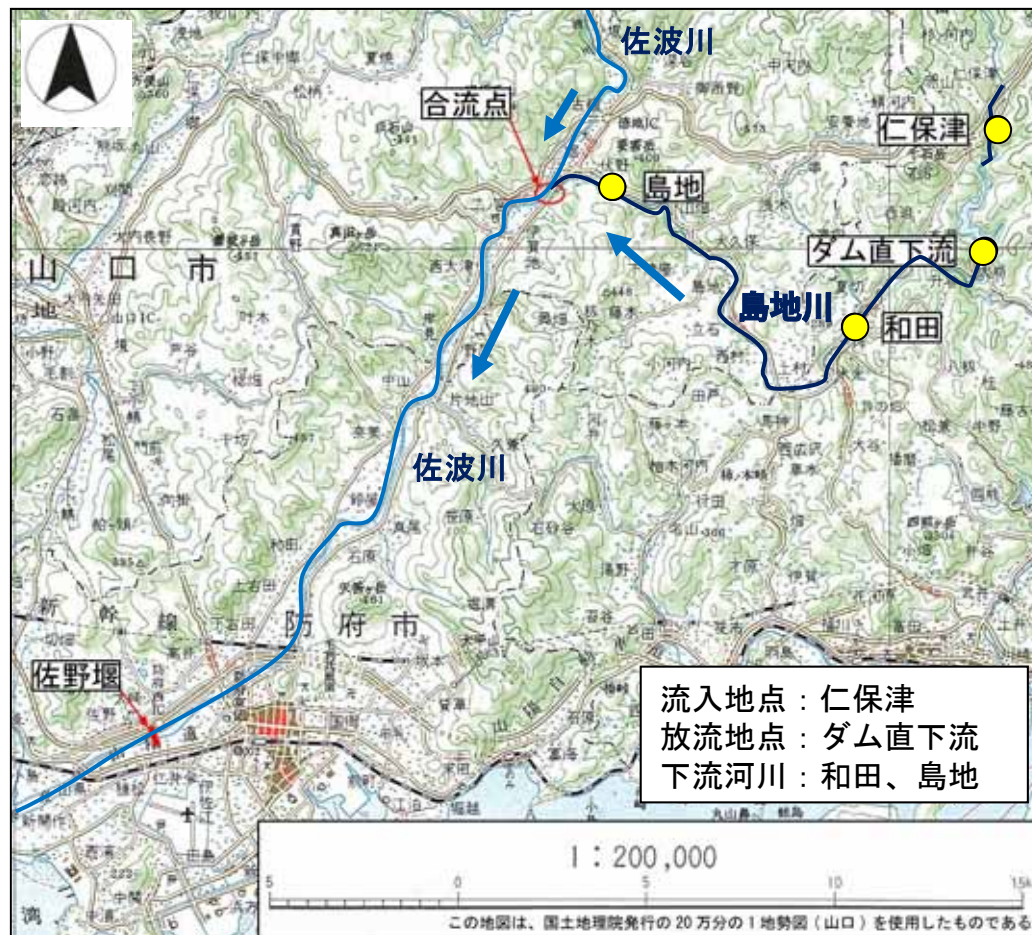
河川水質調査地点及び環境基準類型指定状況

（水質調査地点は島地川のみ表示）

6-2 基本事項の整理 (1/3)

36

- 評価対象の水質調査地点は、流入河川（仁保津）、貯水池内（ダム直上流、黒川橋）、ダム直下流、下流河川（和田、島地）の合計6地点である。



河川水質調査地点

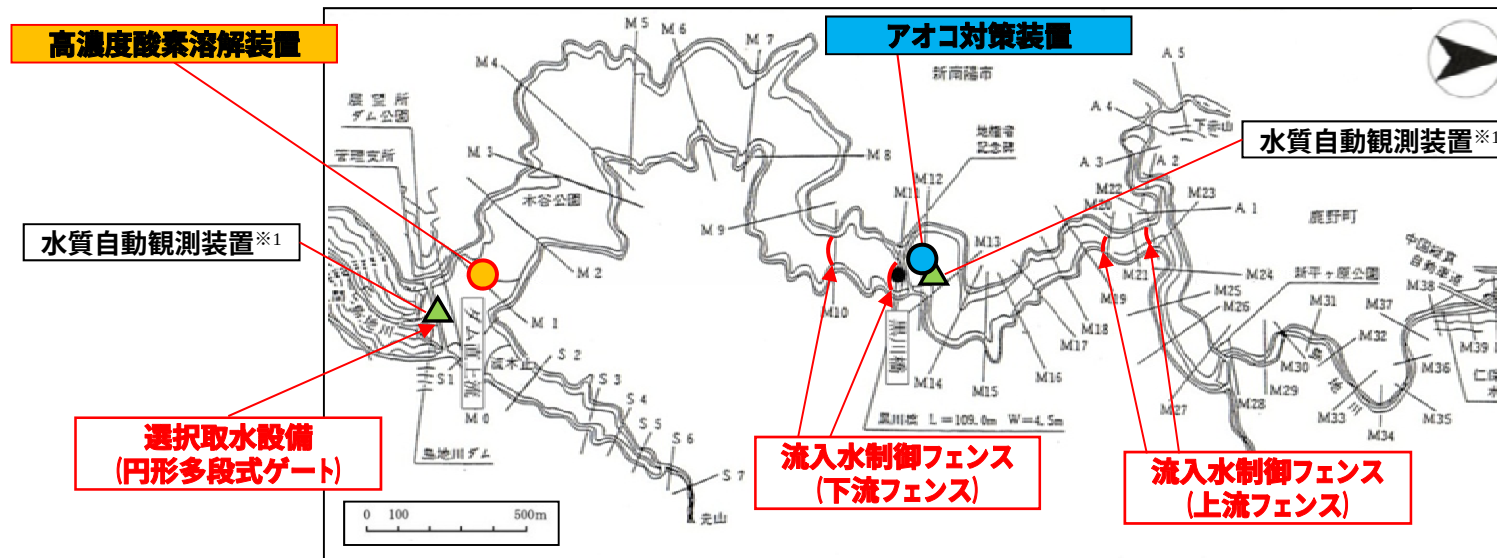


貯水池内水質調査地点と水質保全施設設置箇所

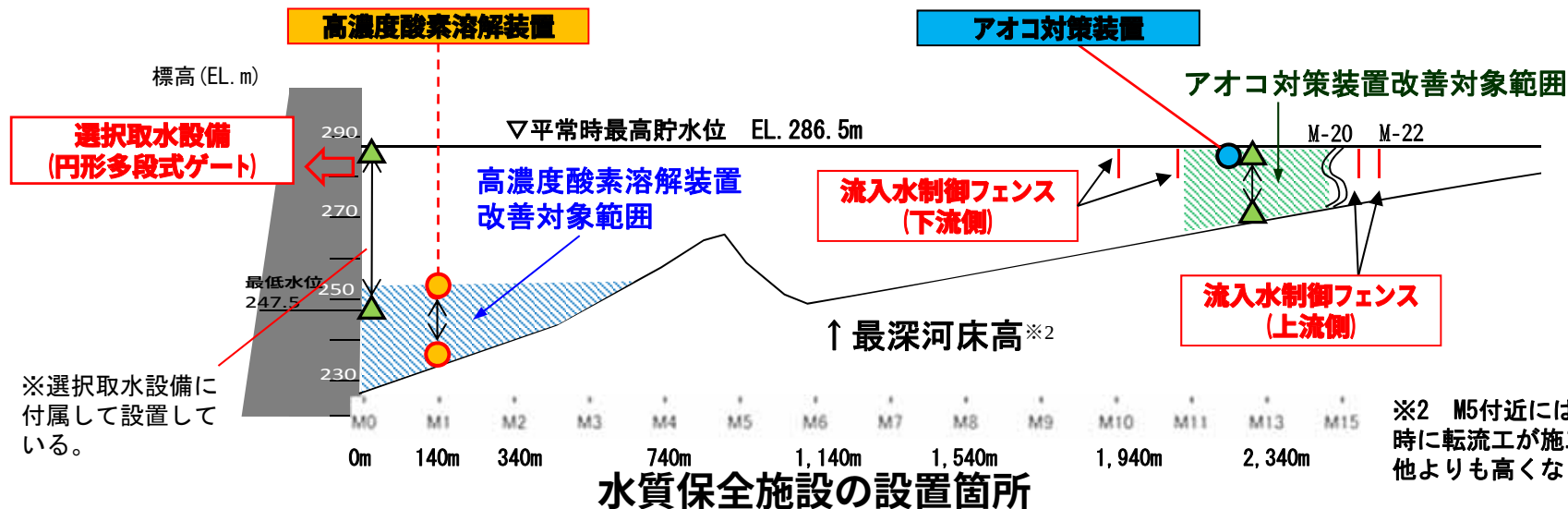
6-2 基本事項の整理 (2/3)

37

- 島地川ダムでは、水質保全施設として流入水制御フェンス、アオコ対策装置、高濃度酸素溶解装置、選択取水設備を設置している。



※1 観測項目は水温、濁度、EC、pH、DO、クロロフィル-aであり、毎日9:00から1時間程度で観測している。



6-2 基本事項の整理 (3/3)

38

- アオコ対策装置は平成20年、高濃度酸素溶解装置は平成22年に設置され、いずれも水質の改善効果が確認されている。

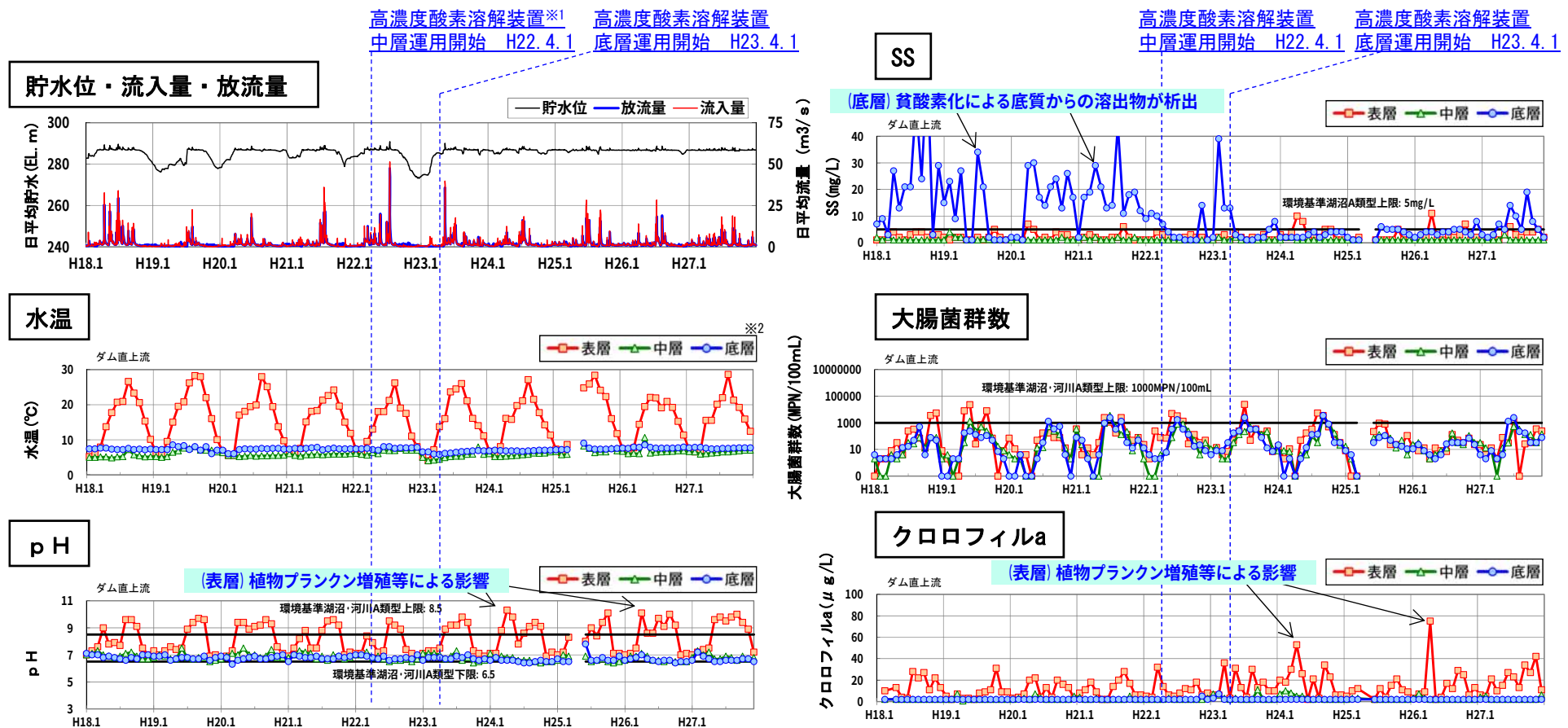
水質保全施設		写真
流入水制御フェンス		
目的	アオコ対策	
設置位置	(上流) M-20、M-22付近 (下流) M-10、M-11付近	
設置時期	(上流)平成8年8月 (下流)平成10年4月	
高濃度酸素溶解装置		
目的	底層の重金属対策	
設置位置	M-1付近	
設置時期	平成22年3月	

水質保全施設		写真
アオコ対策装置		
目的	アオコ対策	
設置位置	M-11付近	
設置時期	平成20年3月	
選択取水設備		 平成28年6月9日撮影
目的	放流水質の保全	
設置位置	ダムサイト	
設置時期	ダム供用時	

6-3 ダム直上流の経月水質変化(1/2)

39

- pH、クロロフィルaは植物プランクトン増殖に伴い夏季に表層で上昇している。
- 底層のSSが高濃度酸素溶解装置後に急激に減少した。以前は貧酸素化により溶出した物質がSSとして析出したと考えられる。



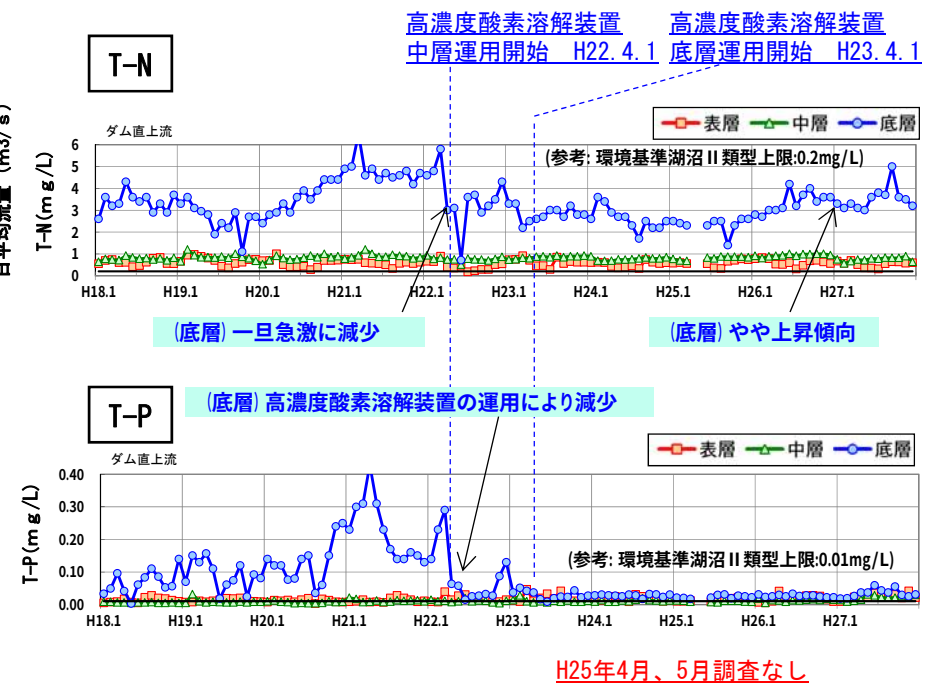
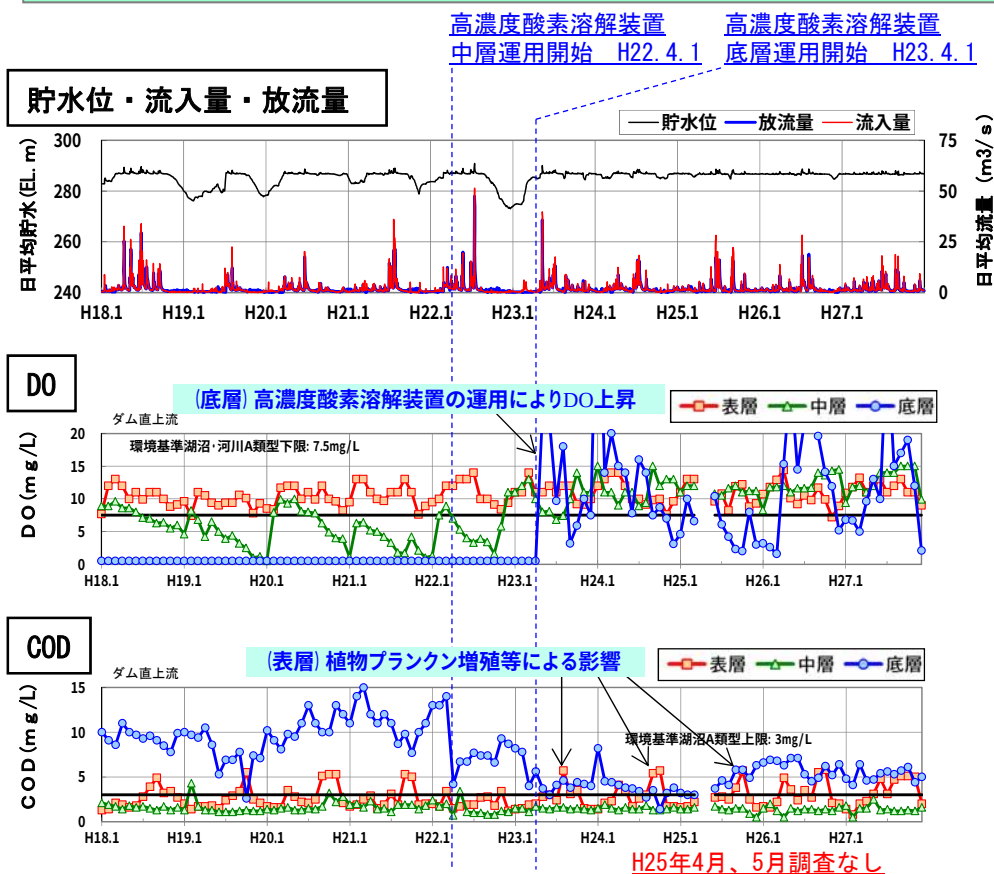
※1 高濃度酸素溶解装置は平成22年4月に運用を開始した。「島地川ダム水質改善検討委員会」の意見により、表層の水質が悪化しないよう、1年目は中層運用(EL.242m～EL.250m)を行い、底層運用(EL.231m～EL.250m)は中層の水質改善状況を踏まえてH23年4月以降に行っている。

※2 表層:水深0.3m 中層:表層と底層の中央 底層:底から1m で調査を行っている。

6-3 ダム直上流の経月水質変化(2/2)

40

- DOは高濃度酸素溶解装置の運用に伴い、中層・底層の値が上昇し改善された。
- CODは底層の値が高濃度酸素溶解装置の運用に伴って減少し、改善された。なお、植物プランクトンが増殖する夏季には表層の値が上昇する。
- 底層のT-Nは高濃度酸素溶解装置の中層での運用後に一時的に減少したが、その後やや上昇傾向である。
- 底層のT-Pは高濃度酸素溶解装置の運用に伴い減少し、その後は0.03mg/L程度で横ばいで推移している。

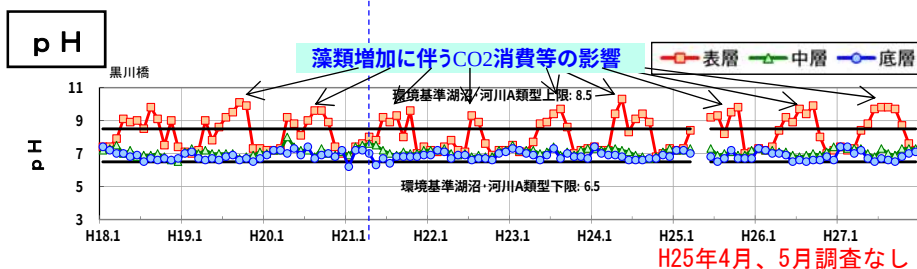
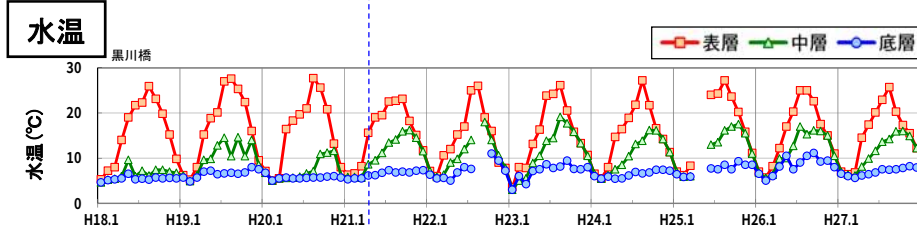
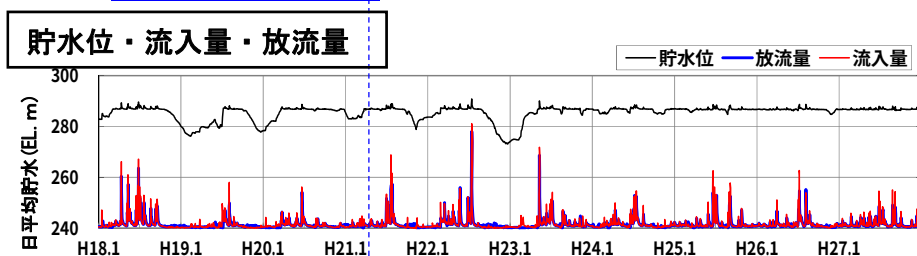


6-4 黒川橋の経月水質変化(1/2)

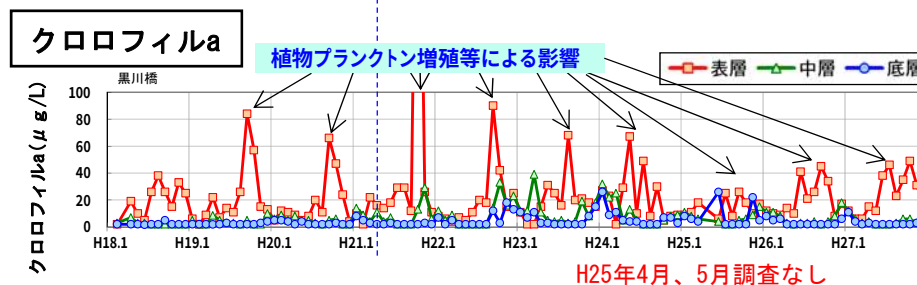
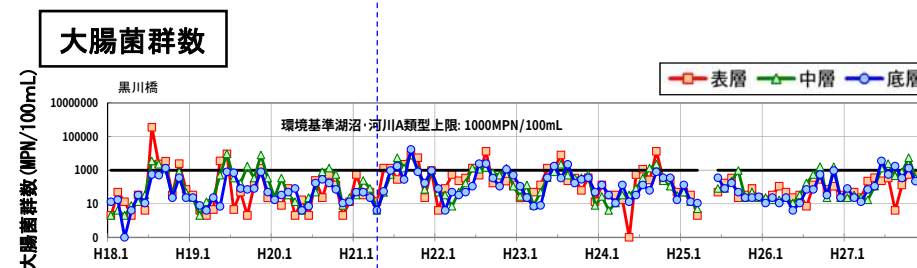
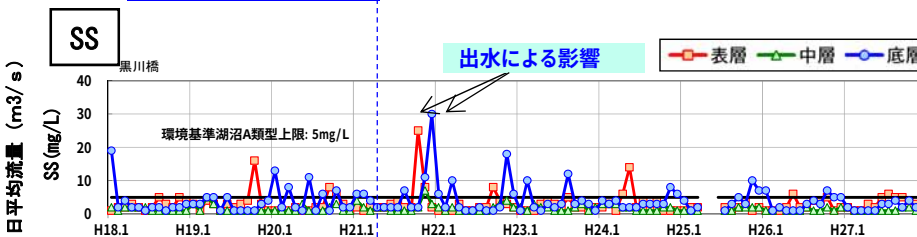
41

- pH、クロロフィル a は植物プランクトン増殖に伴い夏季に表層で上昇している。
- SSは出水等の影響により上昇するが、概ね5mg/L以下で推移している。

アオコ対策装置の4月-10月
連続運用開始※ H21. 4. 1



アオコ対策装置の4月-10月
連続運用開始 H21. 4. 1

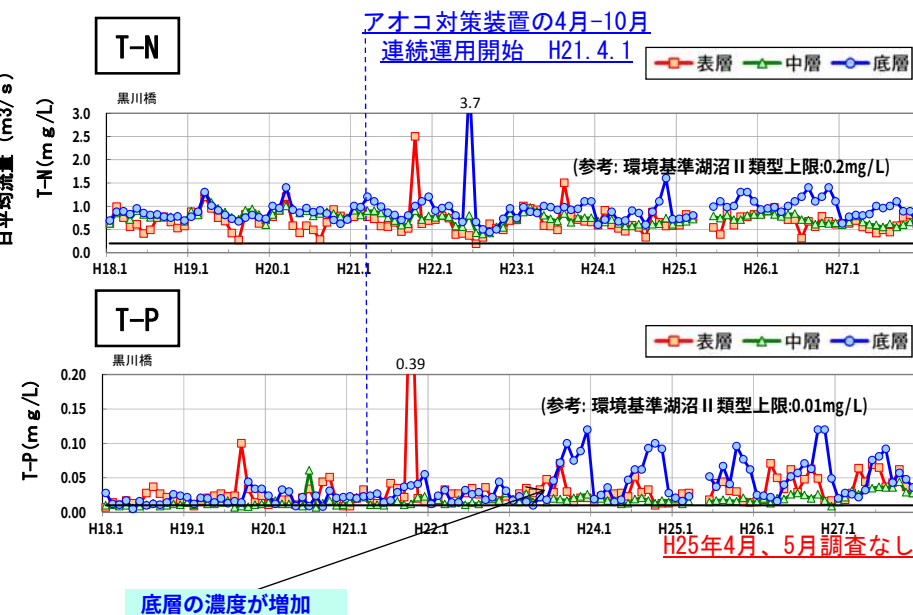
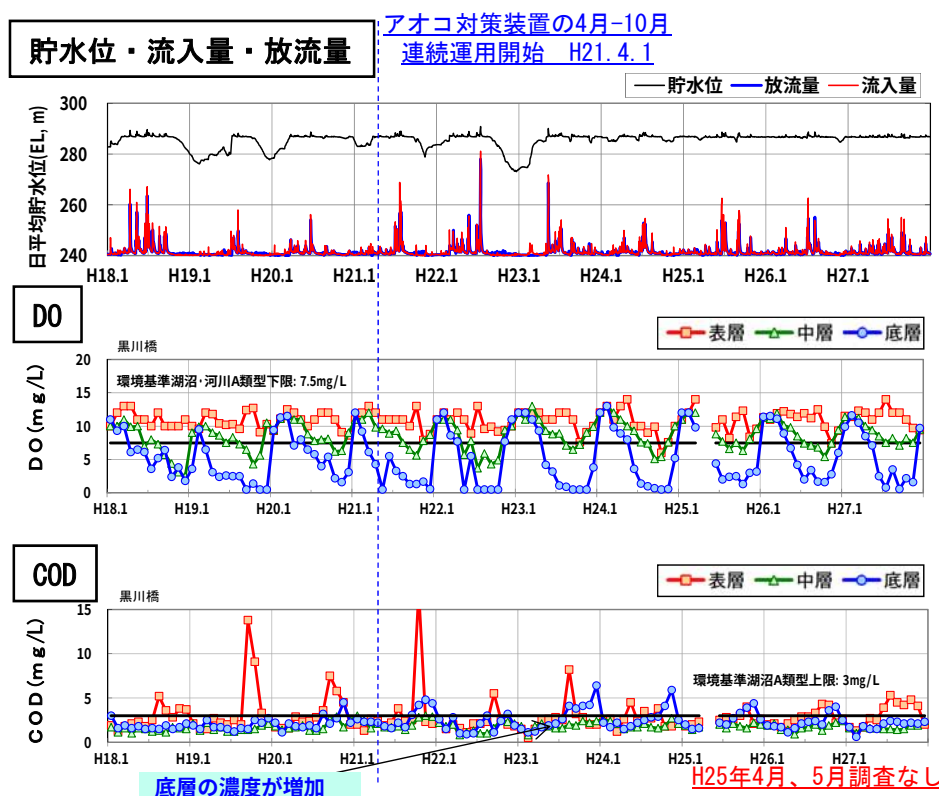


※アオコ対策装置は平成20年4月に導入され、アオコ発生時にアオコを光の届かない底層に移送することを目的に運用していたが、アオコ対策効果が小さかったことから、平成21年以降はアオコが発生しにくい水温状況を形成するため、4月1日～10月31日に連続運用することとした。

6-4 黒川橋の経月水質変化(2/2)

42

- DOは底層では5月頃から11月頃にかけて低下するが、12月または1月の貯水池の循環により回復する。
- CODは植物プランクトンが増殖する夏季に表層で上昇し、アオコ対策装置の連続運用開始以降、表層水が移送される底層でも類似した傾向を示している。
- T-Nはほぼ横ばいで推移している。
- T-Pは近年の流入河川の濃度増加により、表層や表層水が移送される底層で増加傾向である。



6－5 貯水池内の水質等の状況

43

- 島地川ダム貯水池は現在、湖沼Ⅰ類型に指定されている。T-N、T-Pについては湖沼Ⅱ類型に指定されていないため湖沼Ⅱ類型の環境基準値を参考に評価した。
- 貯水池内のpH、SS、DO及び大腸菌群数は環境基準を満足している。
- COD75%値はダム直上流で5年のうち3年環境基準を上回っている、黒川橋では環境基準を満足している。
- 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。

【島地川ダム貯水池内の水質と環境基準等との比較】

地点	年	pH	COD75%値 (mg/L)	SS (mg/L)	DO (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)	地点	年	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
ダム直上流	H23	7.2	3.1	3.5	9.9	842	ダム直上流	H23	0.63	0.021
	H24	7.2	3.0	2.6	12.5	540		H24	0.52	0.017
	H25	7.2	2.9	1.9	9.3	97		H25	0.59	0.014
	H26	7.2	3.9	2.7	12.0	31		H26	0.62	0.019
	H27	7.4	3.7	3.6	12.3	215		H27	0.54	0.024
黒川橋	H23	7.4	3.0	2.6	8.5	627	黒川橋	H23	0.79	0.031
	H24	7.4	2.7	2.9	8.4	614		H24	0.60	0.024
	H25	7.4	2.7	3.1	8.3	104		H25	0.69	0.027
	H26	7.4	2.5	2.4	8.6	187		H26	0.71	0.039
	H27	7.5	2.7	2.3	8.8	605		H27	0.59	0.043
湖沼Ⅰ類型		6.5～8.5	3以下	5以下	7.5以上	1000以下	湖沼Ⅱ類型(参考)		0.2以下	0.01以下

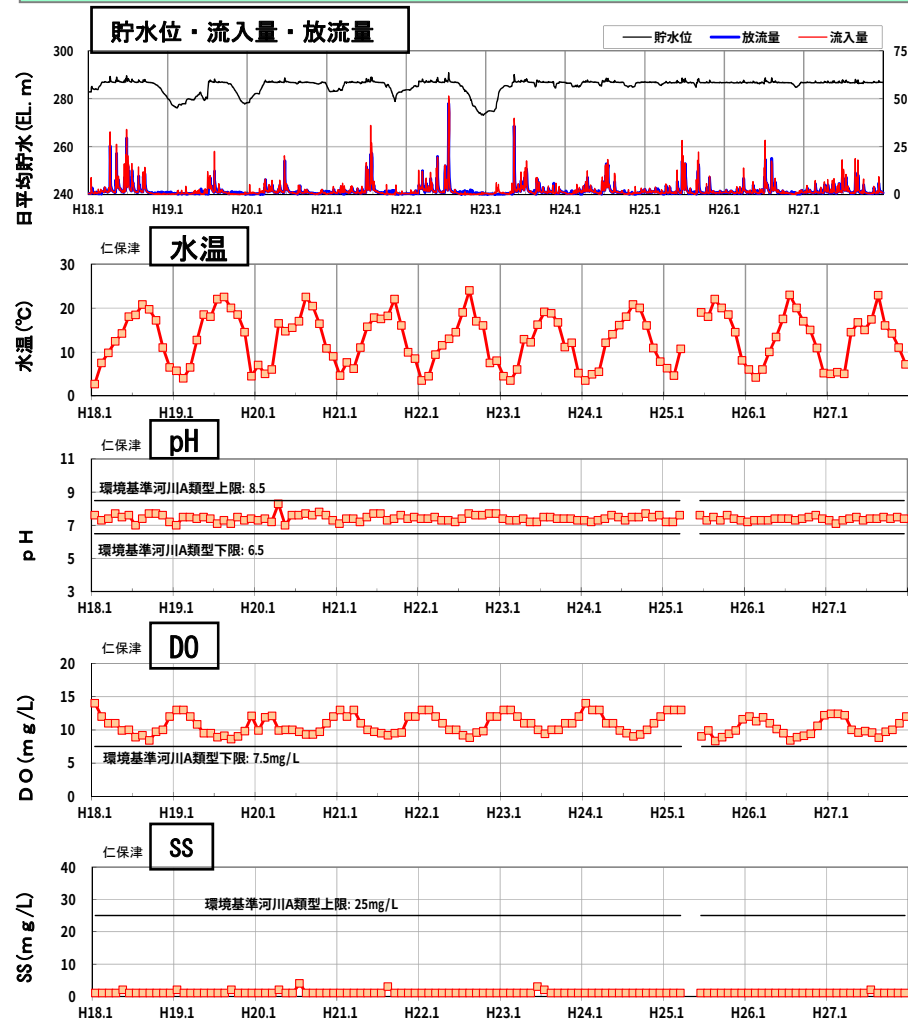
※1 生活環境項目は3層平均（表層、中層、底層）であり、T-N、T-Pは表層の値である。

※2 赤字は環境基準（湖沼Ⅰ類型）を満足していない数値、または参考値となる環境基準（湖沼Ⅱ類型）を満足していない数値を示す。

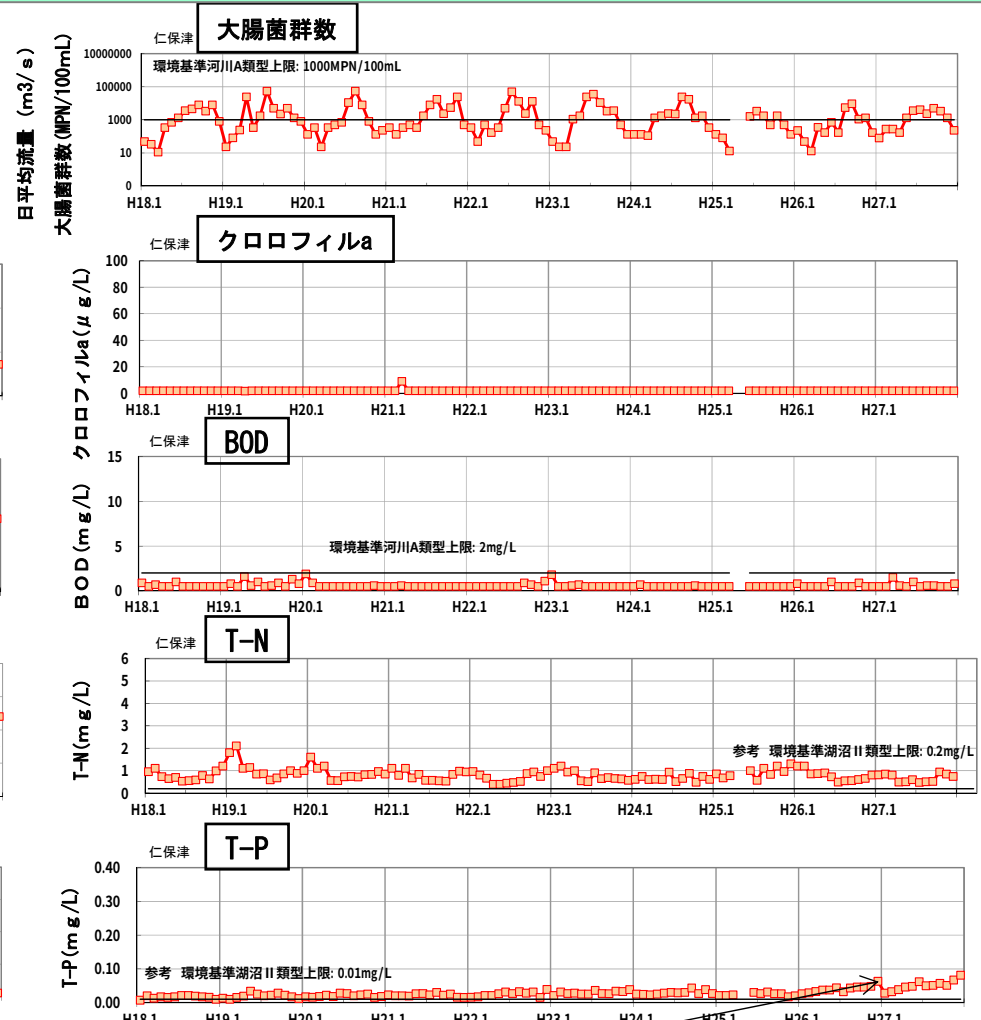
6-6 流入河川の経月水質変化

44

- pHは7.5前後、DOは7.5mg/L以上で推移しており、環境基準を満足している。
- BODは2mg/L以下で推移しており、T-Nは同程度で推移しているが、T-Pが近年やや上昇している。



H25年4月、5月調査なし



やや上昇傾向

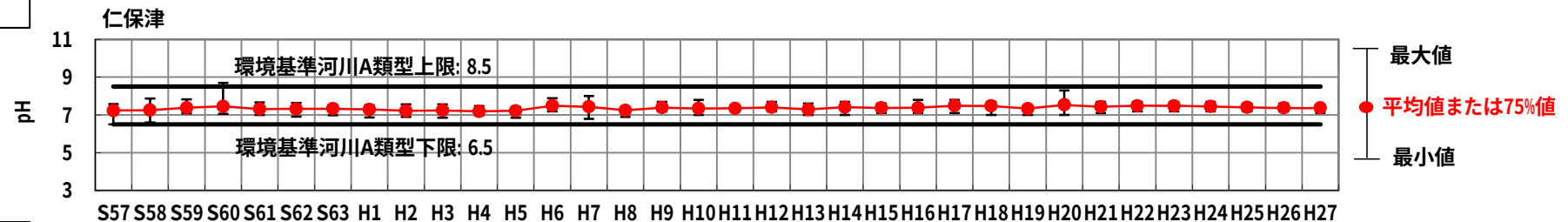
H25年4月、5月調査なし

6-7 流入河川の経年水質変化(1/2)

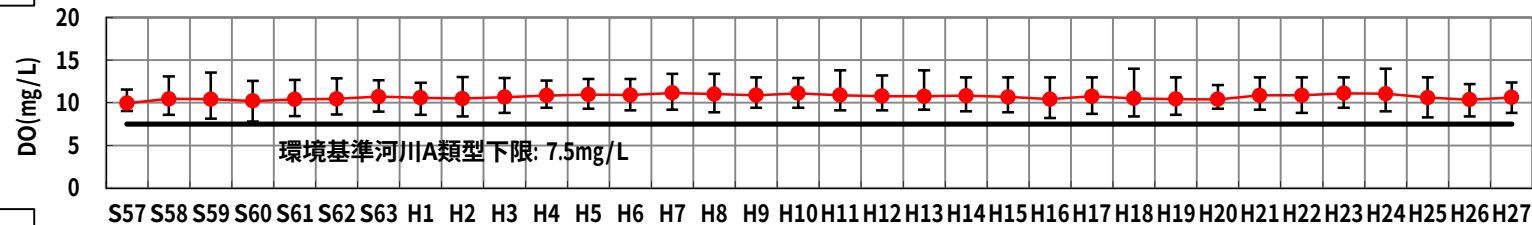
45

- pH、SS、DOは大きな変化はなく環境基準を満足している。
- 大腸菌群数は大きな変化はなく環境基準を上回っている。

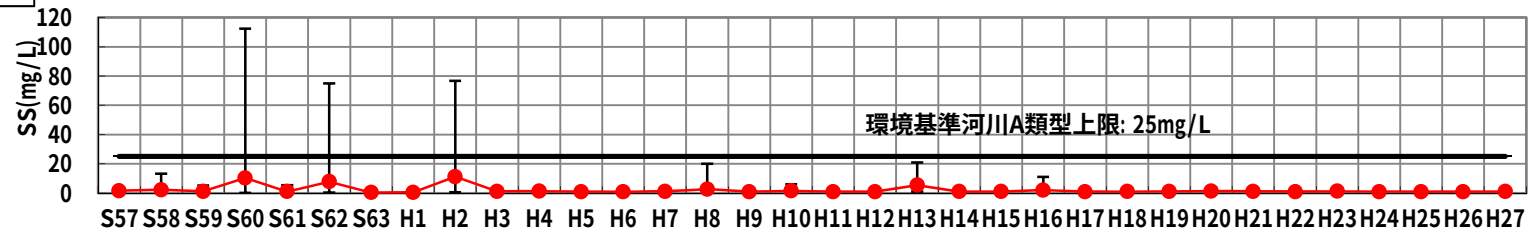
pH



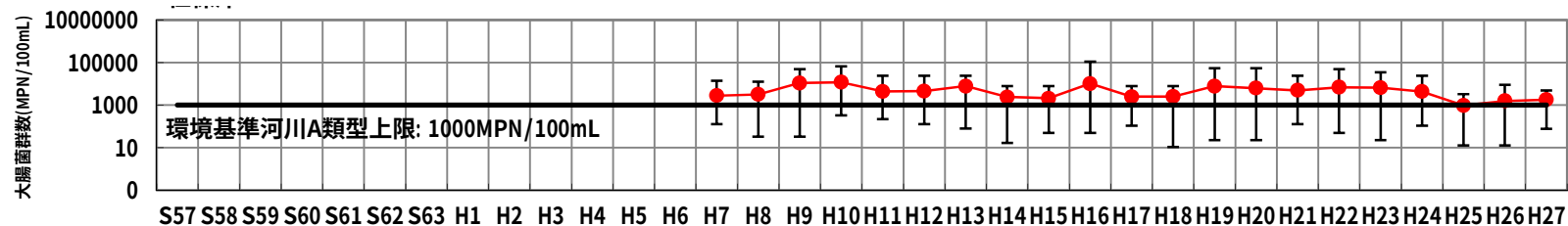
DO



SS



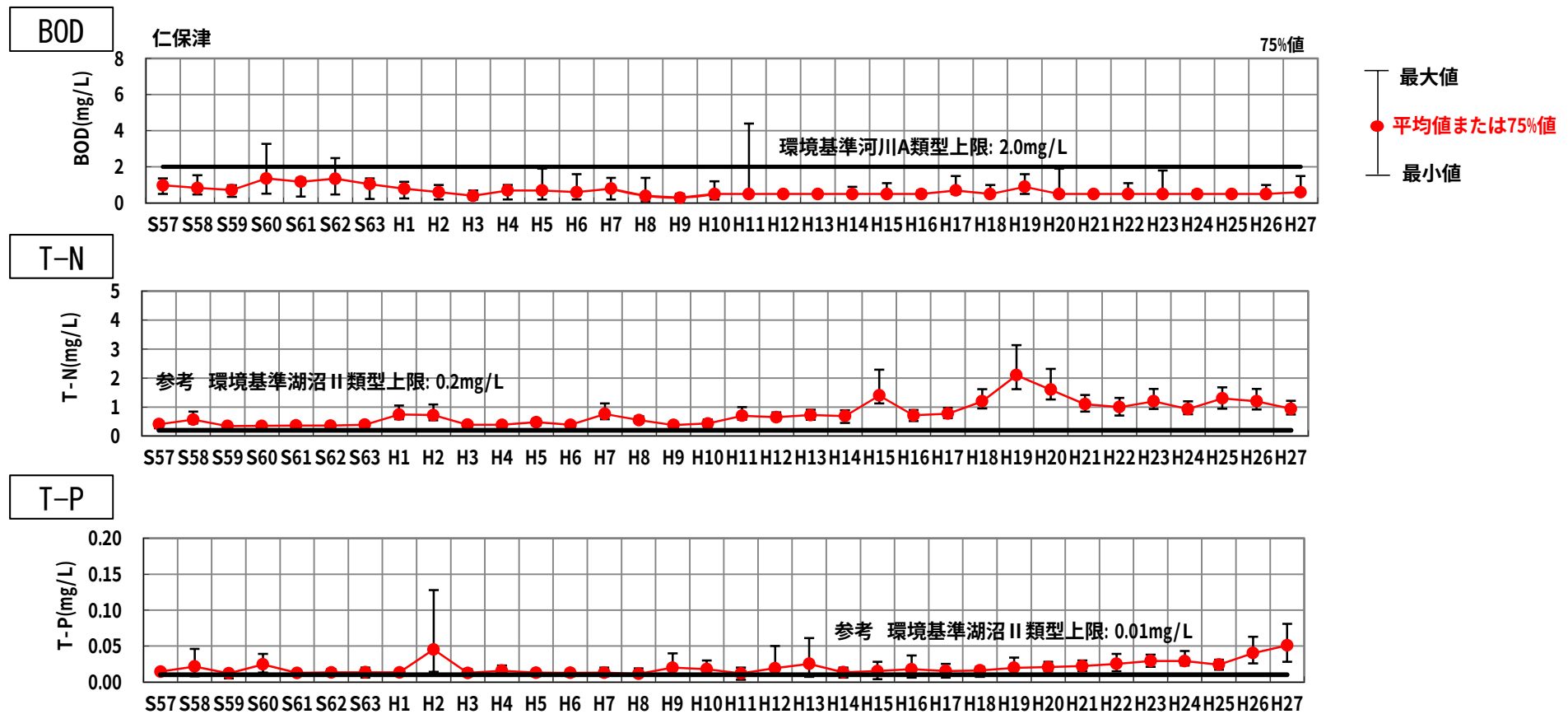
大腸菌群数



6-7 流入河川の経年水質変化(2/2)

46

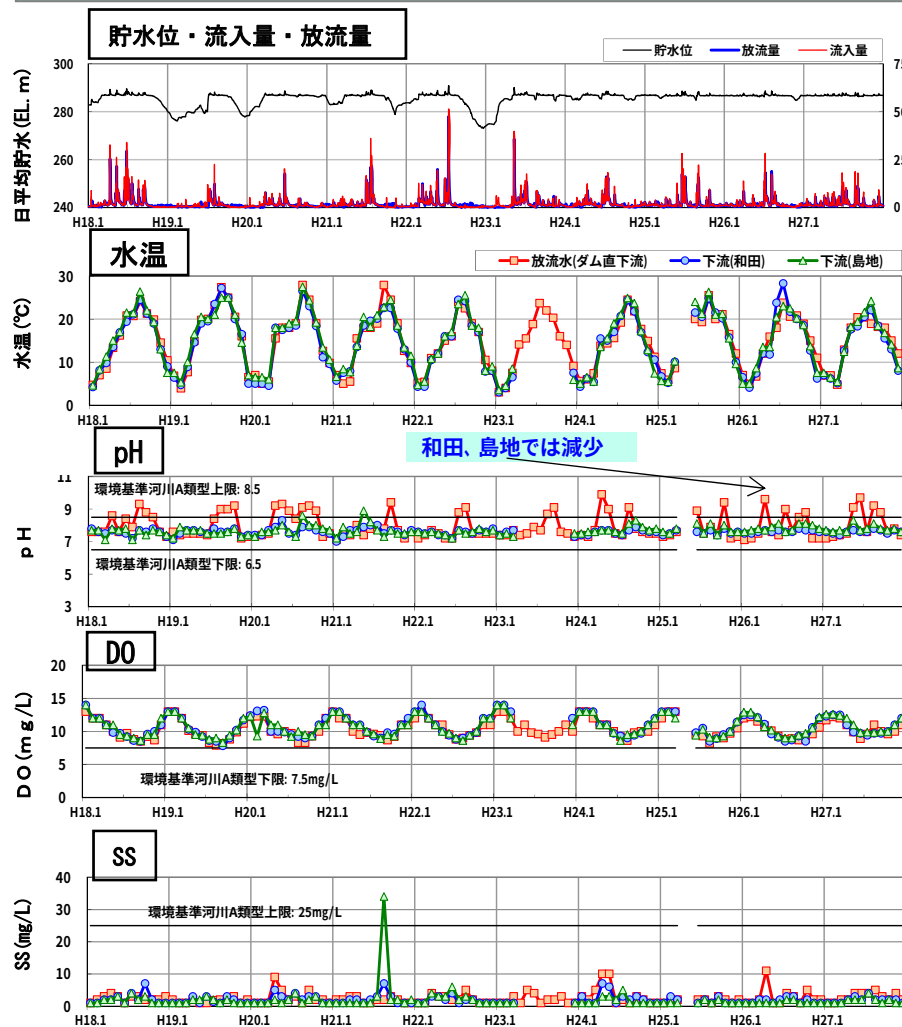
- BODは大きな変化はなく環境基準を満足している。
- T-Nも大きな変化はなく、参考値である環境基準(湖沼Ⅱ類型)を上回っている。
- T-Pは参考値である環境基準(湖沼Ⅱ類型)を上回っており、近年増加傾向である。



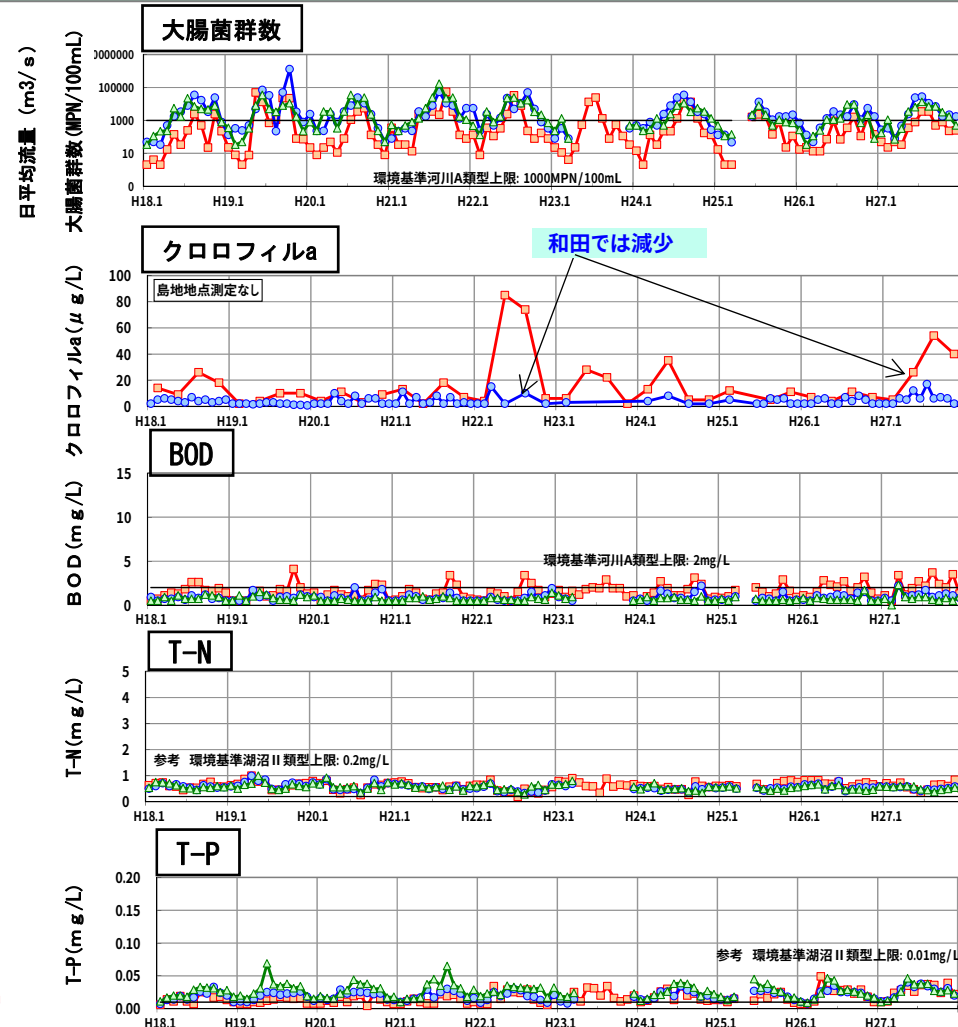
6-8 放流・下流河川の経月水質変化

47

- DOは環境基準値である7.5mg/L以上で推移しており、pH及びクロロフィルaはダム直下流で高い値を示すことがあるが流下に伴い減少する傾向にある。
- T-N、T-Pは同程度で推移している。



H25年4月、5月調査なし



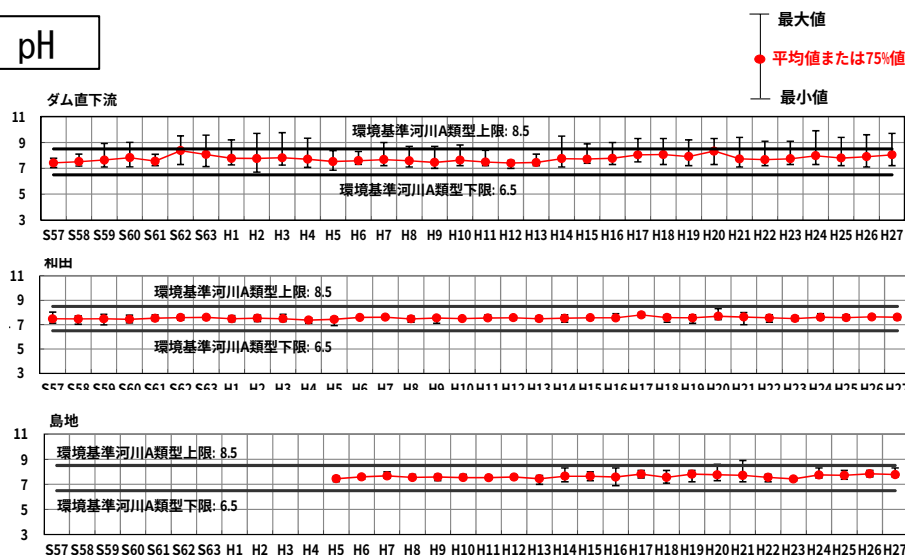
H25年4月、5月調査なし

6-9 放流・下流河川の経年水質変化(1/2)

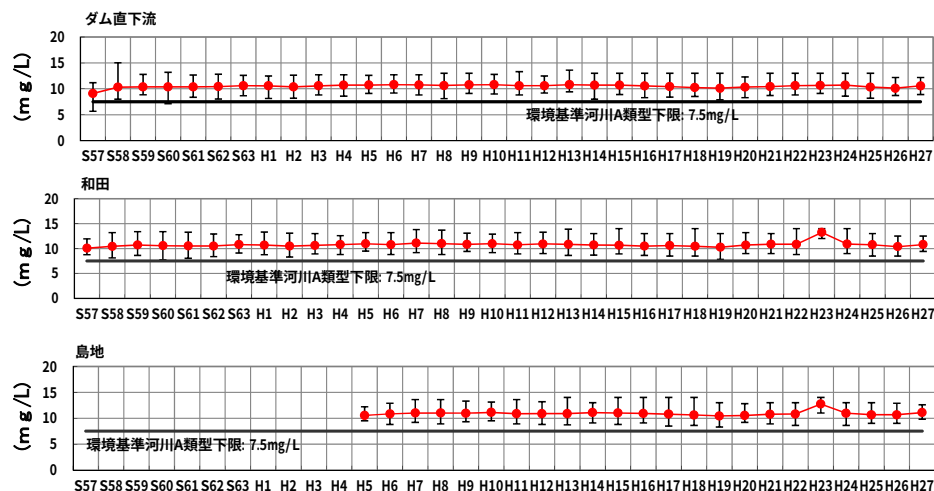
48

- pH、SS、D0は大きな変化はなく環境基準を満足している。
- 大腸菌群数は大きな変化はなく環境基準を上回っている。

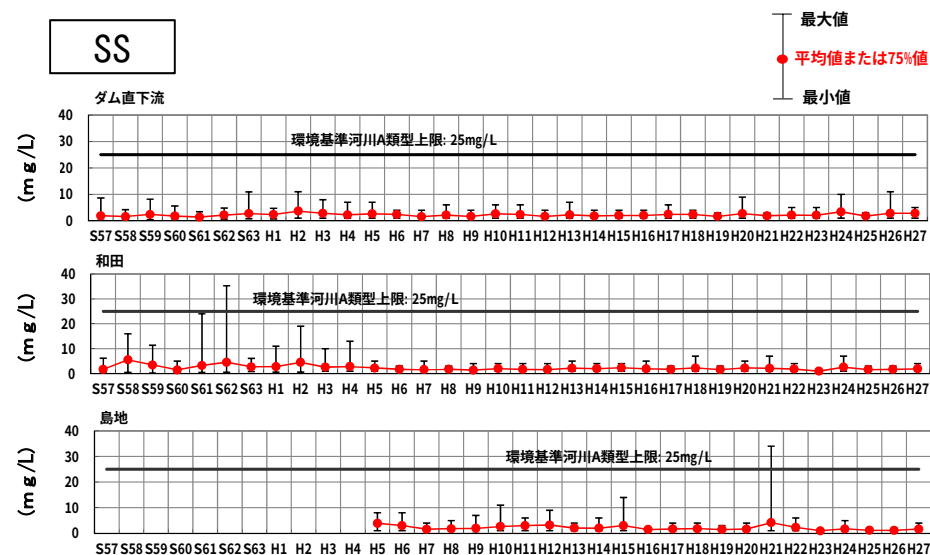
pH



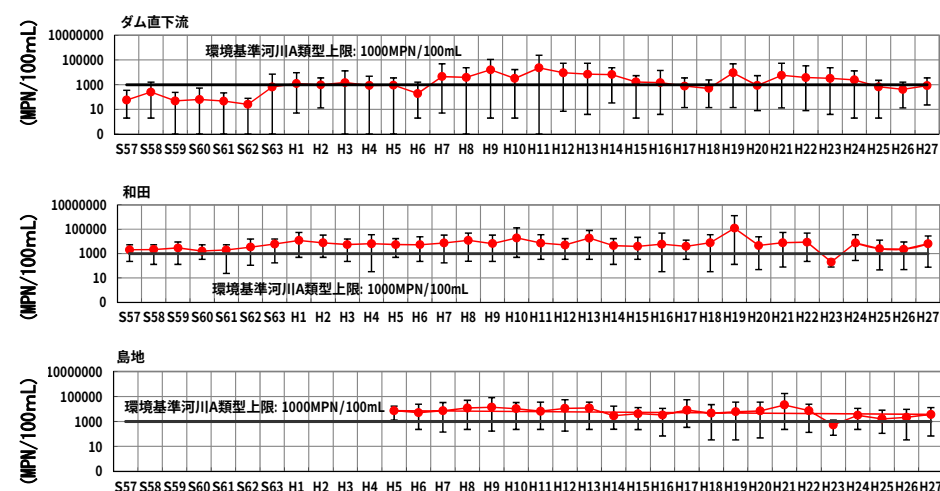
D0



SS



大腸菌群数

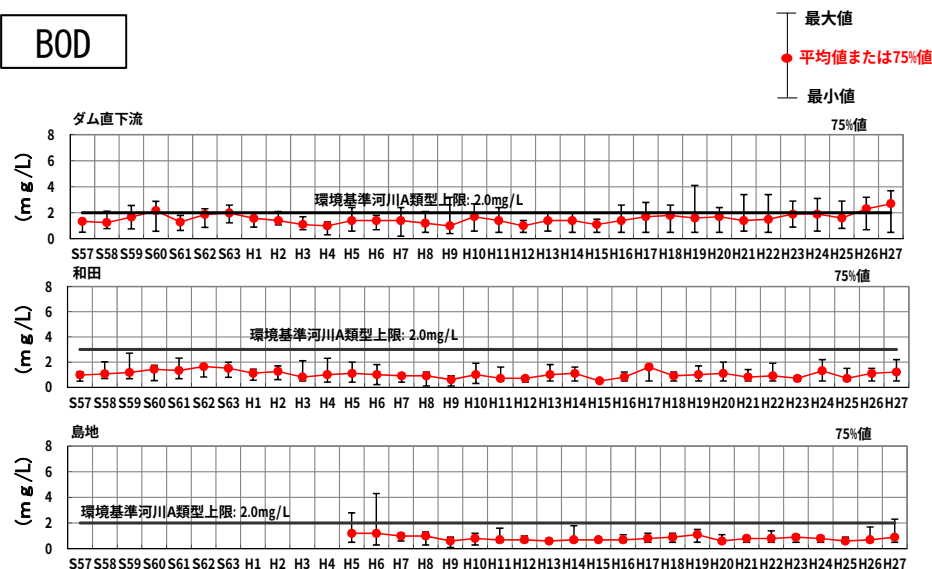


6-9 放流・下流河川の経年水質変化(2/2)

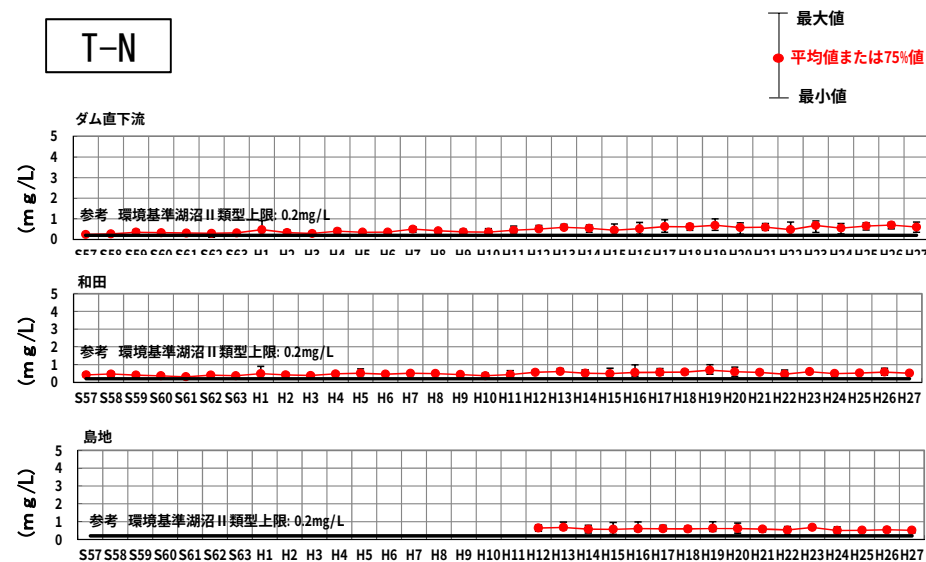
49

- BODは大きな変化はなく概ね環境基準を満足している。
- T-N及びT-Pは大きな変化はなく、参考値である環境基準（湖沼Ⅱ類型）を上回っている。

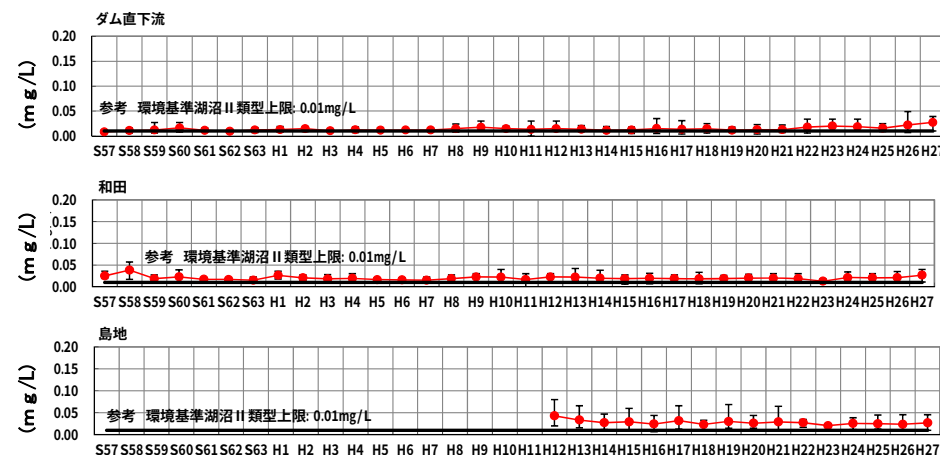
BOD



T-N



T-P



6-10 水質保全施設(アオコ)の運用効果(1/9)

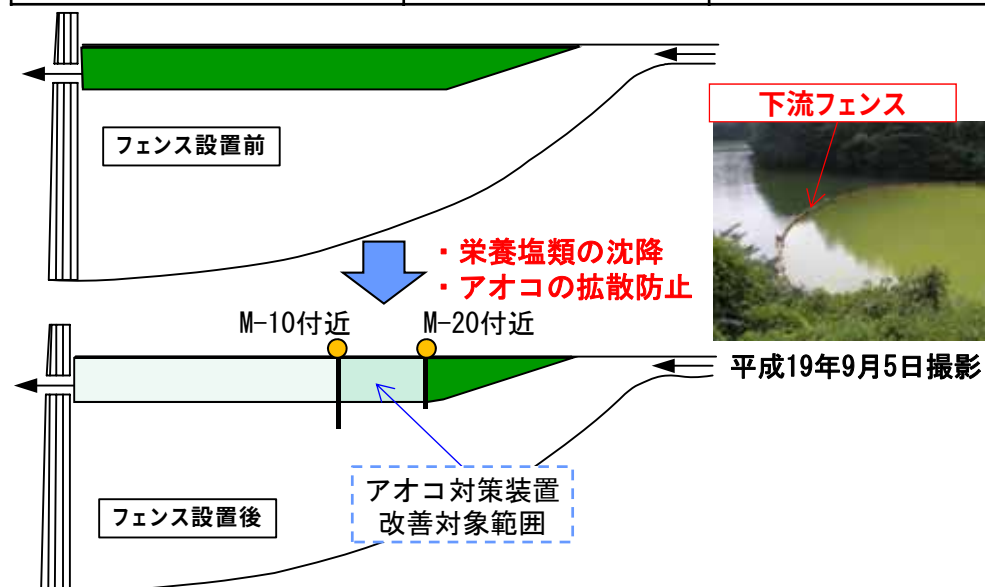
50

- 平成2年から夏季を中心にアオコが発生し景観障害を起こしている。
- アオコ対策として平成8年より流入水制御フェンスを、平成20年よりアオコ対策装置を設置している。

【流入水制御フェンス】

目的：アオコの拡散防止、表層水中のリンの沈降

	上流制御フェンス	下流制御フェンス
設置位置	M-20、M-22付近	M-10、M-11付近
堤体からの距離	約3,040～3,240m	約1,940～2,140m
設置時期	平成8年8月	平成10年3月
平常時最高貯水位時の水深	約8m	約30m
フェンスの間隔	150m	155m
フェンスの深さ	3m	5m

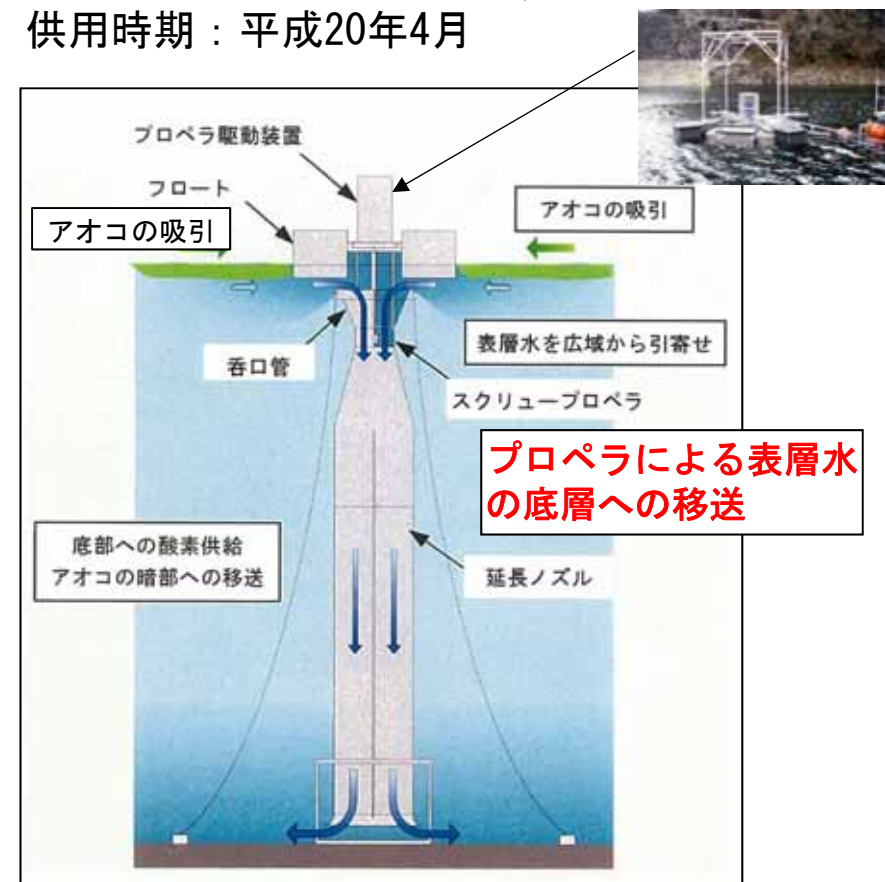


【アオコ対策装置】

目的：アオコの発生抑制

設置位置：貯水池内1箇所(M-11付近)

供用時期：平成20年4月



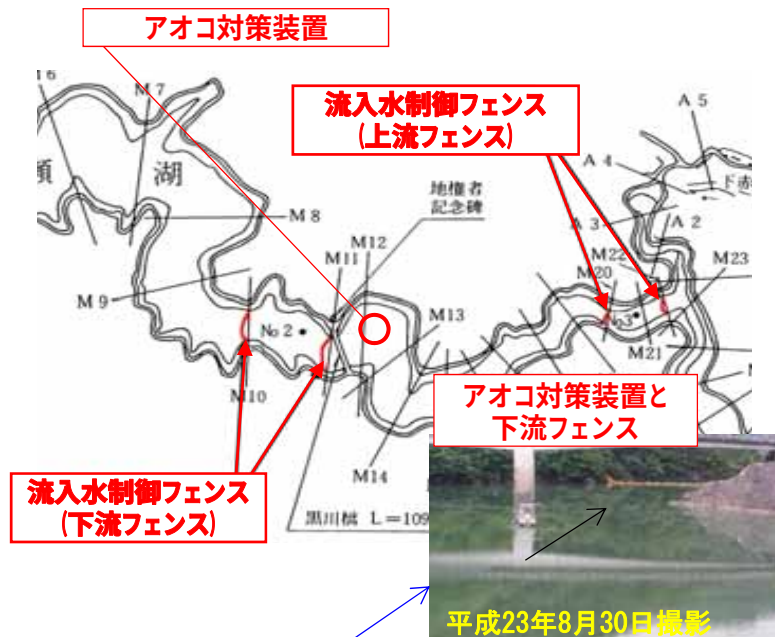
6-10 水質保全施設(アオコ)の運用効果(2/9)

51

- 流入水制御フェンスは常時設置している。
- 平成21年のアオコ対策装置の現行運用後は、下流フェンスはアオコ発生時にアオコの拡散を抑制し、黒川橋付近の表層水を効率よく底層に送る補助手段にもなっている。

【流入水制御フェンス】

【アオコ対策装置と流入水制御フェンスの位置関係】



フェンスによりダムサイトへの拡散が抑制されている



アオコ対策装置供用開始前のアオコ発生状況

アオコ年間発生回数



6-10 水質保全施設(アオコ)の運用効果(3/9)

52

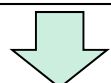
- アオコ対策装置は、平成20年の当初の運用時のアオコの広がりを踏まえ、平成21年以降は「発生抑制」を目的として、4月1日から10月31日の連続運用を行っている。
- これにより、アオコが発生しやすい黒川橋付近の表層水温を低下させている。

【アオコ対策装置】

【平成20年】

目的：発生したアオコを底層に封じ込め、増殖を防ぐ

運用：アオコ発生時に運転する



H20年の結果を踏まえ
運用変更

【平成21年】～

目的：アオコが発生しにくい水温状況を形成する。

運用：アオコ発生に関わらず連続運転する。4月1日～10月31日を基本とし、表層の水温勾配*を踏まえて延長する。

【運用期間実績】

H21:4月1日～11月6日

H22:4月1日～10月31日

H23:4月1日～11月7日

H24:4月2日～7月30日

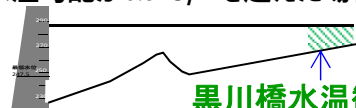
8月9日～11月1日

H25:4月1日～11月1日

H26:4月1日～11月1日

H27:4月1日～11月1日

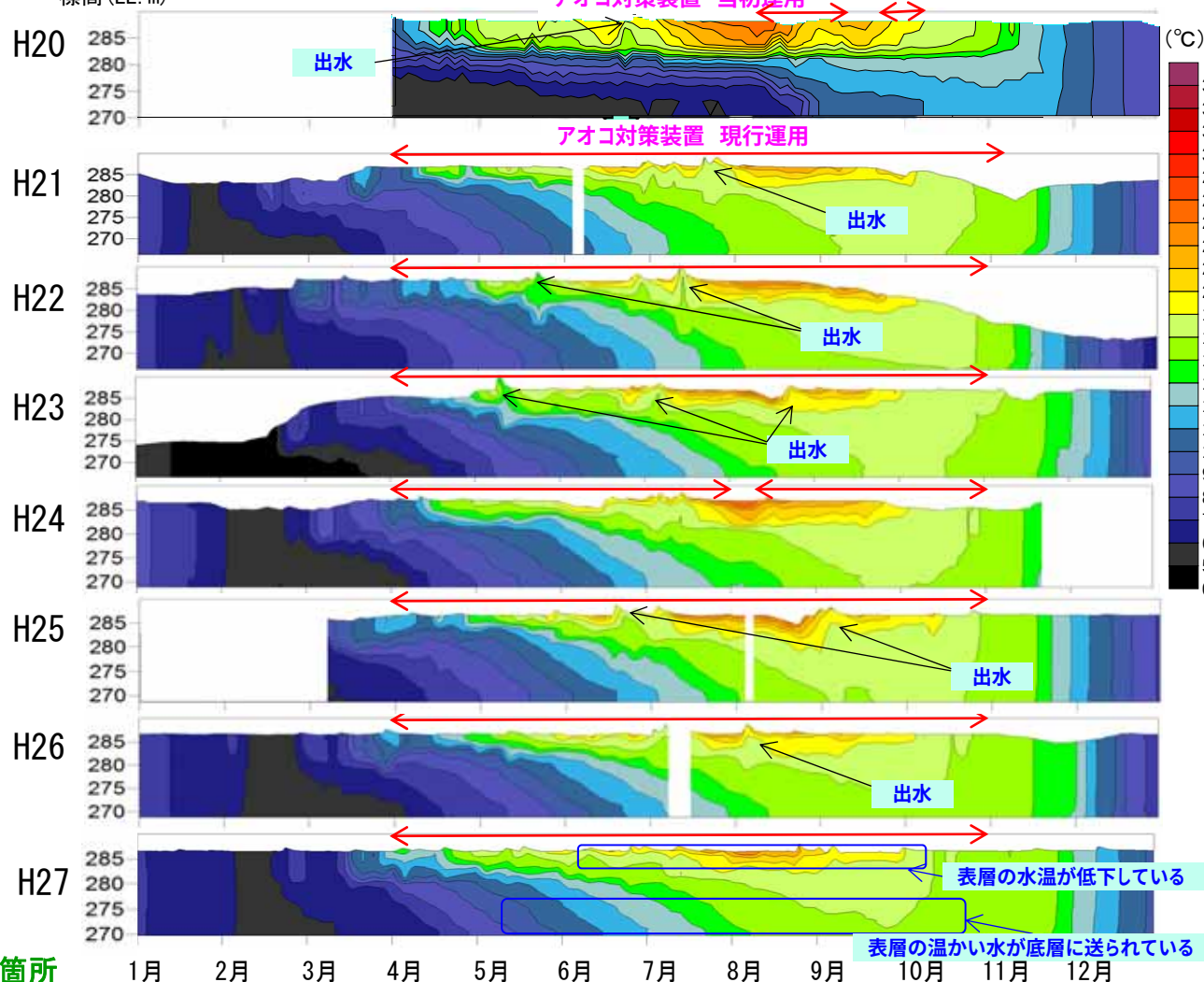
*:自動観測装置(9時:全層観測に1～1.5h必要)
の表層3mの水温勾配が0.5℃/mを越えた場合



黒川橋水温観測箇所

【黒川橋における水温鉛直分布(毎日9時:自動観測)】

標高(EL. m)



6-10 水質保全施設(アオコ)の運用効果(4/9)

53

- アオコ対策装置を設置した黒川橋において、8月11日から装置を運用した平成20年と、4月1日より連続運用を行った平成21年～平成27年の7月1日～8月11日※の平均値を比較すると、黒川橋地点の表層水温が約4℃低下した。

【アオコ対策装置】

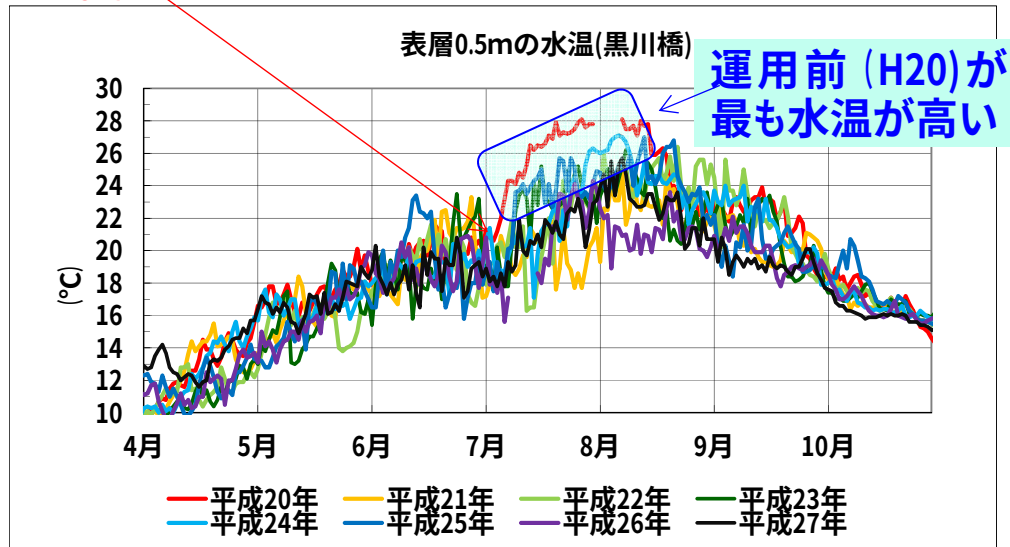
[水深0.5mの平均水温・気温 (7/1-8/11 ※)℃]

アオコ対策装置
現行運用後

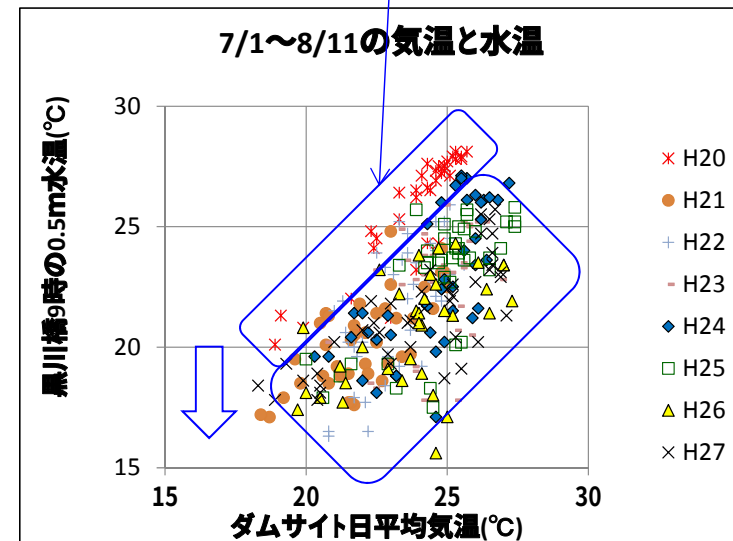
	年別水温	平均水温	平均気温
平成20年	25.6	25.6	23.8
平成21年	19.9	21.3	23.5
平成22年	21.1		
平成23年	22.5		
平成24年	22.0		
平成25年	22.7		
平成26年	20.4		
平成27年	20.8		

7月以降に概ね
水温が20℃以上となる

※黒川橋では平成20年4月より水温の連続観測を行っている。アナベナやミクロスティスは20℃以上でよく増殖すること、平成20年は8月11日から装置を稼動したこと、7月1日～8月11日(8月1日～8月7日は平成20年が欠測のため除外)において、アオコ対策装置の有無による比較を行った。



同じ気温でも水温が下がっている



6-10 水質保全施設(アオコ)の運用効果(5/9) 54

- 平成21年のアオコ対策装置現行運用後、アオコの発生日数が減少し、アオコ発生時の範囲が減少した。
- これまでにアオコの発生による利水上の問題は生じていない。

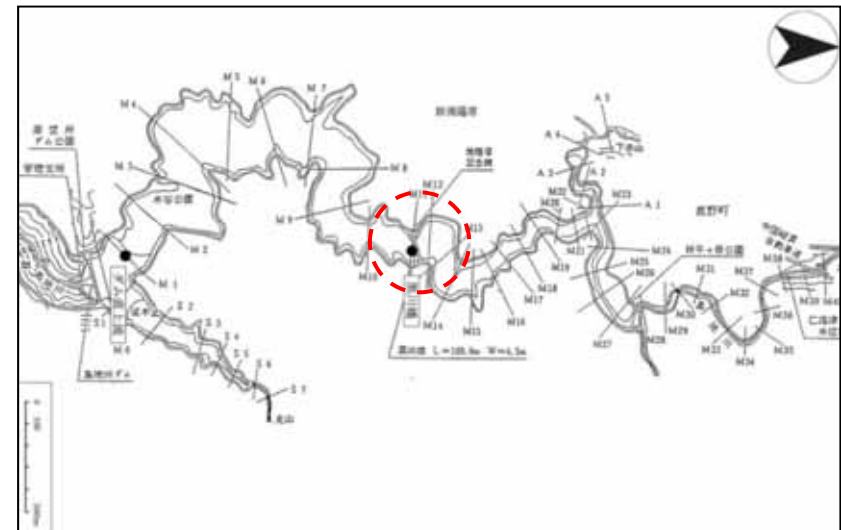
【アオコ対策装置】

アオコ

Microcystis



Microcystis aeruginosa



現行運用

Anabaena smithii



Anabaena smithii



Anabaena smithii

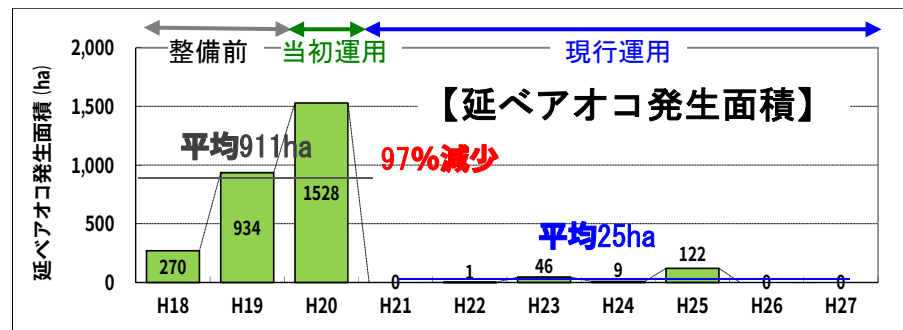
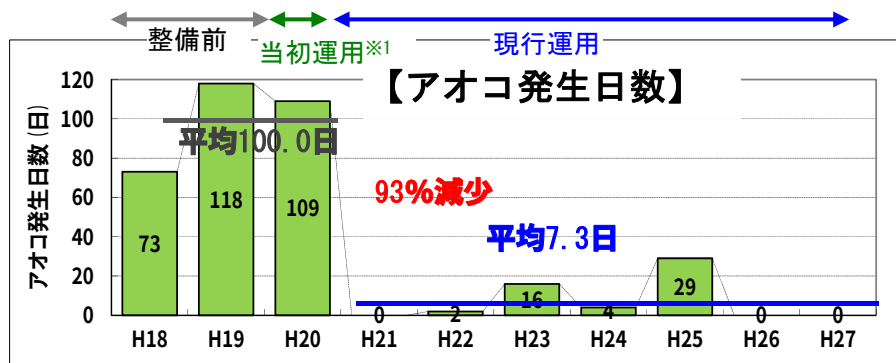


6-10 水質保全施設(アオコ)の運用効果(6/9)

55

- アオコ対策装置の現行運用後（平成21年以降）、アオコの発生日数が93%、発生面積が97%減少している。

【アオコ対策装置】



1回発生 2~3回発生 4回発生 5回以上発生

H18



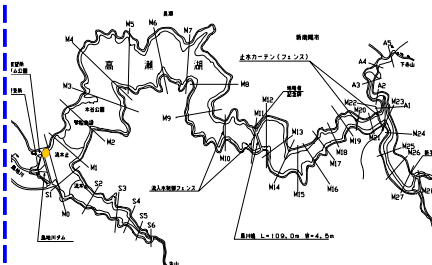
H19



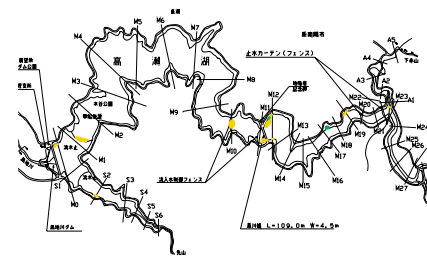
H20



H22



H23



H24



H25



アオコ対策装置現行運用後

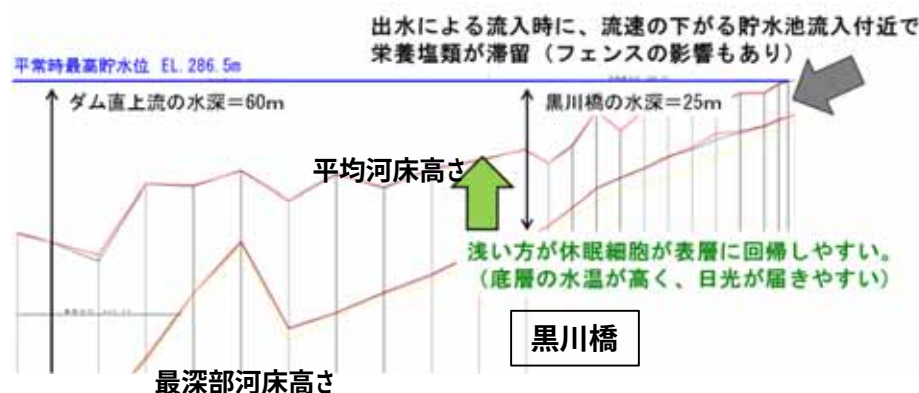
H21、H26、H27は発生なし

6-10 水質保全施設(アオコ)の運用効果(7/9)

56

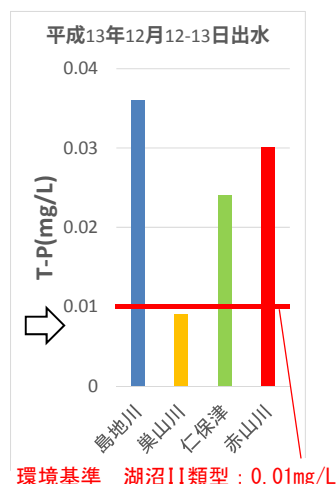
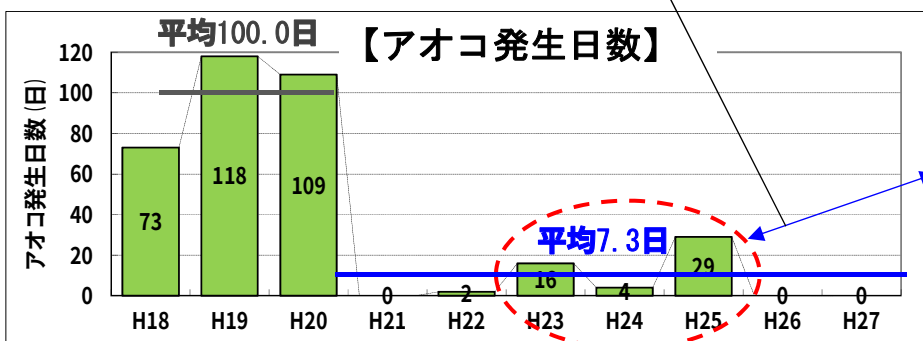
- 島地川ダムのアオコは黒川橋付近で発生することが多い。この理由として、黒川橋では出水時に流入した栄養塩類が滞留すること、最深部でも水深が25m程度でありアオコが表層に回帰しやすいことが考えられる。
- 現行運用後にアオコが発生した年は、表層水温が他の年よりもやや高い。

【アオコ対策装置】

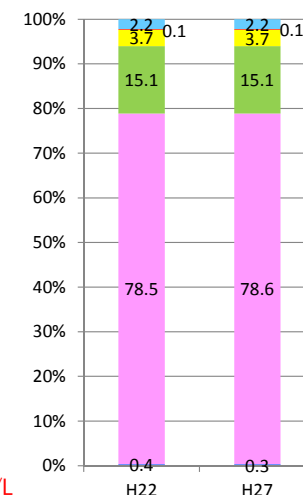


【黒川橋付近でアオコが発生しやすい理由】

アオコ対策装置現行運用後にアオコが発生した年はそうでない年よりも表層水温がやや高い。



【H13年12月出水時水質調査結果(T-P)】



【流域からのリンの流入割合※】

※「流域別下水道整備総合計画調査指針と解説」(平成27年1月)の原単位を用い、土地利用面積を乗じて算出した。

流域には55名(H28.5月)が居住。公共下水道および農業集落排水施設は整備されていないが、生活系の負荷量は0.3%程度である。

【水深0.5mの平均水温(7/1-8/11)℃】

	年別水温	平均水温	平均気温
平成20年	25.6	25.6	23.8
平成21年	19.9		
平成22年	21.1		
平成23年	22.5		
平成24年	22.0		
平成25年	22.7		
平成26年	20.4		
平成27年	20.8		
		21.3	23.5

アオコ対策装置現行運用後

6-10 水質保全施設(アオコ)の運用効果(8/9)

57

- 平成2年より藍藻類のアナベナやミクロキスティスによるアオコが発生していた。
- 平成21年以降、総細胞数に比べてこの2種の減少率が大い。
- 平成26年及び平成27年は、黒川橋地点のT-Pが高くなっているが、アオコの発生はない。

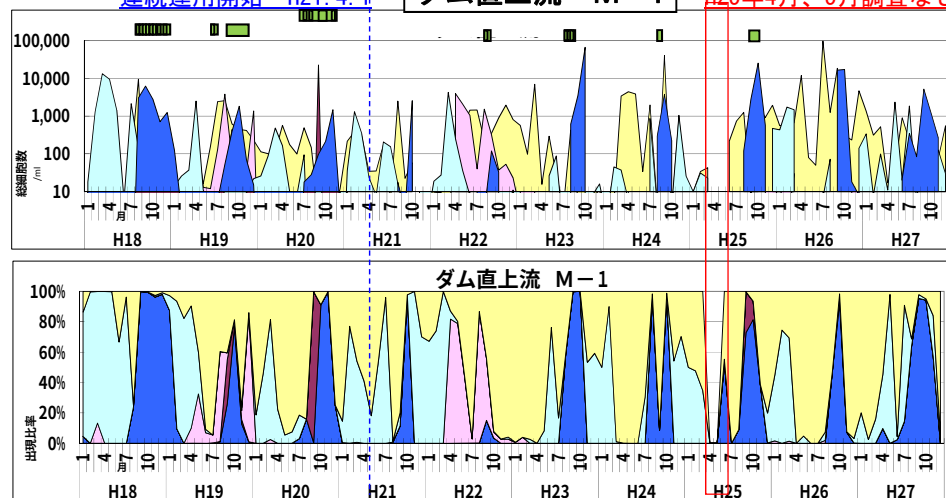
【アオコ対策装置】

■ 藍藻アナベナ ■ 藍藻ミクロキスティス ■ 珪藻アステリオネラ ■ 珪藻シクロテラ ■ その他

アオコ対策装置の4月-10月
連続運用開始 H21. 4. 1

ダム直上流 M-1

H25年4月、5月調査なし

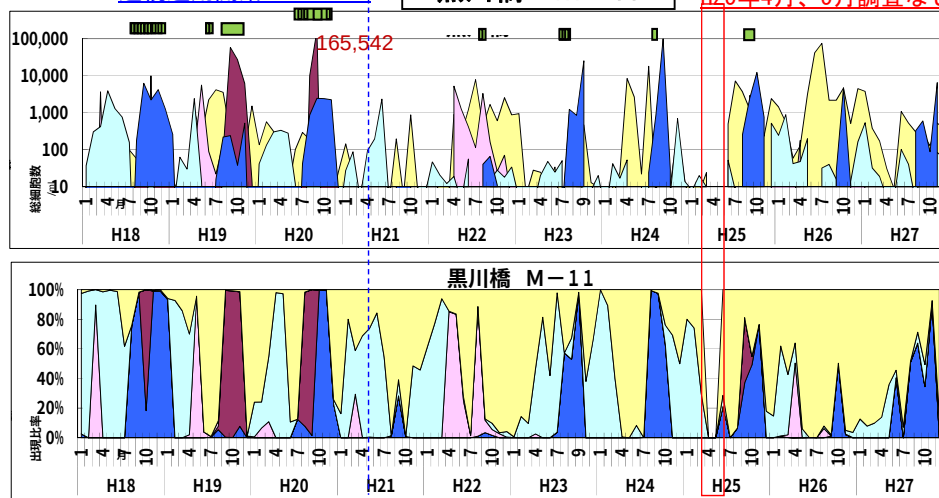


■ アオコ発生期間

アオコ対策装置の4月-10月
連続運用開始 H21. 4. 1

黒川橋 M-11

H25年4月、5月調査なし



【OECDによる富栄養化の指標】

T-P(mg/L)年平均値	
貧栄養	<0.010
中栄養	0.010~0.035
富栄養	0.035~0.100

年	T-P(mg/L)	
	ダム直上流 (表層)	黒川橋 (表層)
	年平均	年平均
H23	0.021	0.031
H24	0.017	0.024
H25	0.014	0.027
H26	0.019	0.039
H27	0.024	0.043

【現行運用前後の変化】

2種の減少率が総細胞数よりも大きい。

評価項目		当初運用平均 (H18-H20)	現行運用後平均 (H21-H27)	減少率
アオコ発生日数 (日/年)	貯水池 全体	100	7.3	93%
アオコ発生面積 (ha×日/年)		25	0.7	97%
藍藻類(アナベナ+ミクロキスティス)※(細胞数/mL)	黒川橋	13,500	4,900	66%
総細胞数※(細胞数/mL)		14,900	7,500	49%

※アオコ対策施設の運用期間である4月から10月の平均値を算出した。

6-10 水質保全施設(アオコ)の運用効果(9/9)

58

- 平成20年以前は夏季から秋季にはアナベナやミクロキスティスが主な優占種となっていたが、平成21年以降は優占種が月毎に変わる傾向が見られる。アオコ対策装置の運用によりアナベナやミクロキスティスの代わりに他の種が優占しやすい環境となっている。

【アオコ対策装置】

植物プランクトンの優占種

(細胞数/mL)

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平成18年	ダム直上流	18	1,300	13,195	8,896	1,439	6	2,122	8,448	6,200	2,830	706	1,240
平成18年	黒川橋	37	304	3,640	3,900	1,296	761	158	179	6,200	9,800	4,198	1,240
平成19年	ダム直上流	126	26	37	2,500	13	126	1,600	3,800	396	1,820	132	1,360
平成19年	黒川橋	265	63	30	2,400	5,577	1,505	2,200	1,870	57,200	15,100	5,010	1,330
平成20年	ダム直上流	76	87	483	542	172	98	295	117	15,000	218	1,471	11
平成20年	黒川橋	52	172	302	244	281	96	244	9,372	142,878	2,386	2,235	17
平成21年	ダム直上流	215	1,302	343	34	34	207	154	1,966	18	2,556	1	1
平成21年	黒川橋	139	88	5	93	196	2,323	5	121	4	855	7	8
平成22年	ダム直上流	19	27	4,224	3,970	2,085	1,052	680	1,519	321	191	1,700	595
平成22年	黒川橋	47	21	12	5,200	1,267	910	7,334	3,297	725	200	2,270	580
平成23年	ダム直上流	340	28	4,515	16	291	88	2	610	3,485	65,995	8	16
平成23年	黒川橋	226	3	14	21	48	25	51	1,229	845	25,116	8	20
平成24年	ダム直上流	2	45	3379	4399	3845	29	1840	293	39749	230	1044	26
平成24年	黒川橋	2	42	21	8334	2645	22	9240	860	98665	29	699	14
平成25年	ダム直上流	8	31	41	-	-	257	384	1168	2790	25200	568	1041
平成25年	黒川橋	7	20	13	-	-	420	5830	3391	2900	12200	755	1354
平成26年	ダム直上流	432	1730	1470	9240	64	32	89400	267	18000	17030	82	4183
平成26年	黒川橋	1128	883	42	95	2938	40700	73100	626	1556	4685	200	4091
平成27年	ダム直上流	1041	80	160	11	2333	742	1842	84	5156	1207	267	423
平成27年	黒川橋	3288	132	58	20	5	805	255	323	598	88	6462	284

アオコ発生月

珪藻	Cyclotella
	Aulacoseira
	Acanthoceros
	Asterionella
	Fragilaria
	Synedra
	Ulnaria
	Cocconeis
藍藻	Nitzschia
	Anabaena
	Raphidiopsis
	Oscillatoria
緑藻	Microcystis
	Eudorina
	Pandorina
	Volvox
	Scenedesmus
	Kirchneriella
	Staurastrum
	Yamagishiella
	Selenastrum
黄金色藻	Chlamydomonas
	Dinobryon
渦鞭毛藻類	Uroglena
	Peridinium
ミドリムシ藻類	Ceratium
	phacus
クリプト藻	Cryptomonas

6-11 水質保全施設(重金属)の運用効果(1/7)

59

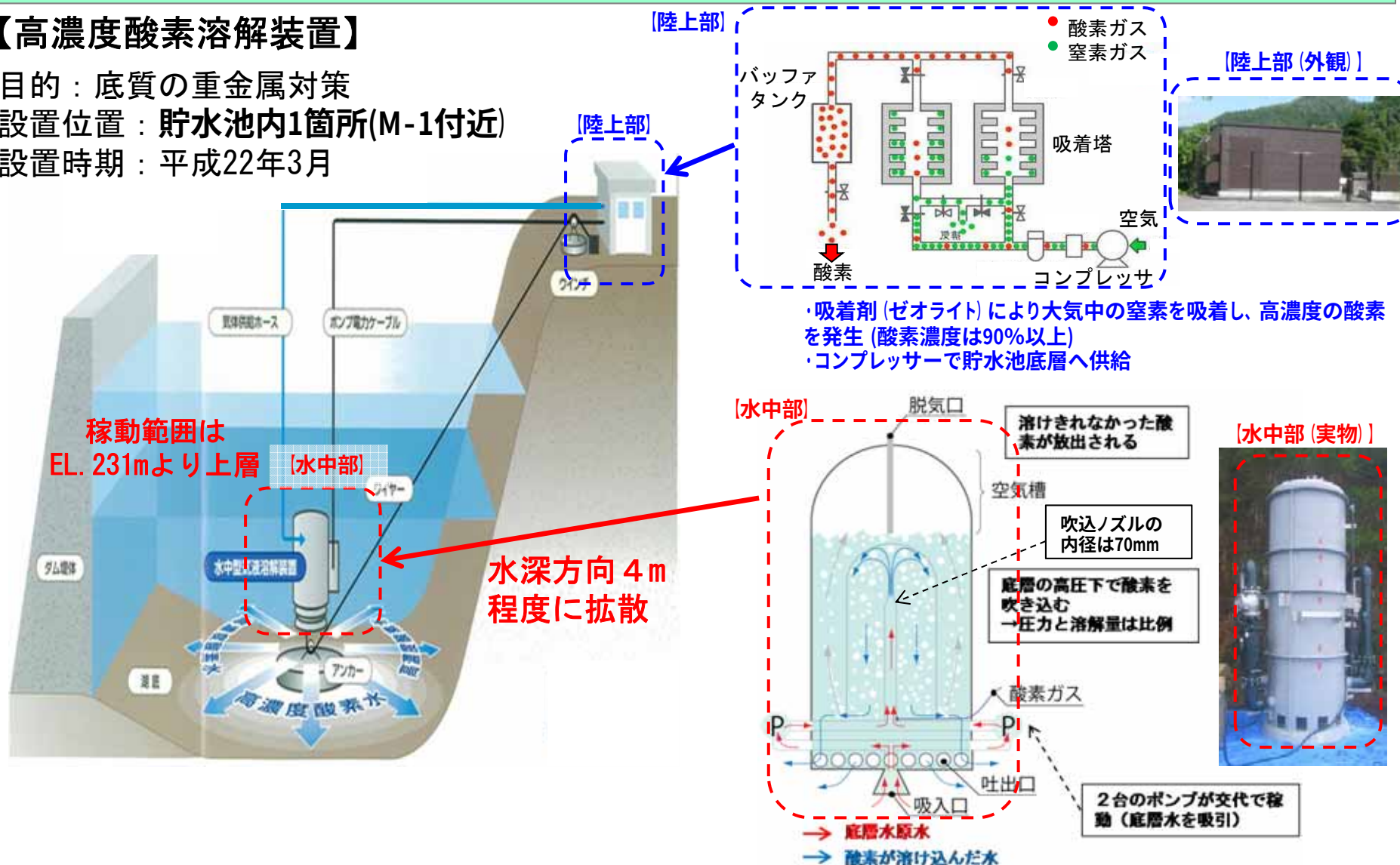
- 平成5年度より貯水池底層で環境基準を上回る重金属が検出され、上昇傾向を示していた。
- このため、底質の重金属対策として高濃度酸素溶解装置を設置している。

【高濃度酸素溶解装置】

目的：底質の重金属対策

設置位置：貯水池内1箇所(M-1付近)

設置時期：平成22年3月

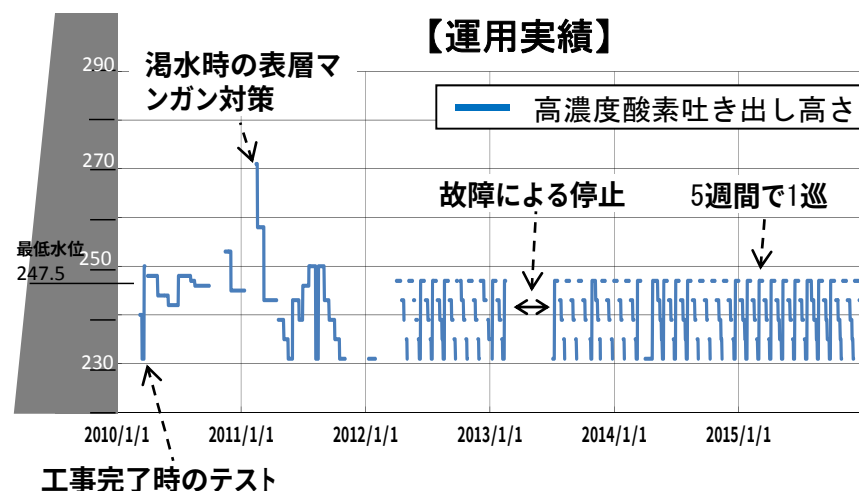


6-11 水質保全施設(重金属)の運用効果(2/7)

60

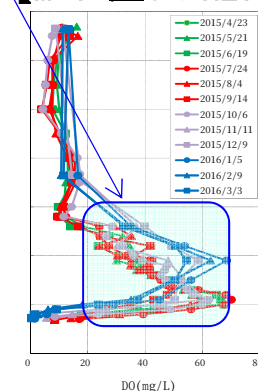
- 高濃度酸素溶解装置はワイヤーにより装置の標高を変えられるため、5週間で吐出標高を一巡させて年間連続運用を行っている。
- 改善対象範囲であるEL. 250m以深全域に酸素を供給しており、改善対象範囲全体にD0上昇が確認されている。

【高濃度酸素溶解装置】



EL. 250m以深でD0上昇が確認されている

【M-1のD0 : H27】



【ダムサイト付近の縦断形状】

▽平常時最高貯水位 EL. 286.5m

改善対象範囲
EL. 250m以深

↑最深河床高

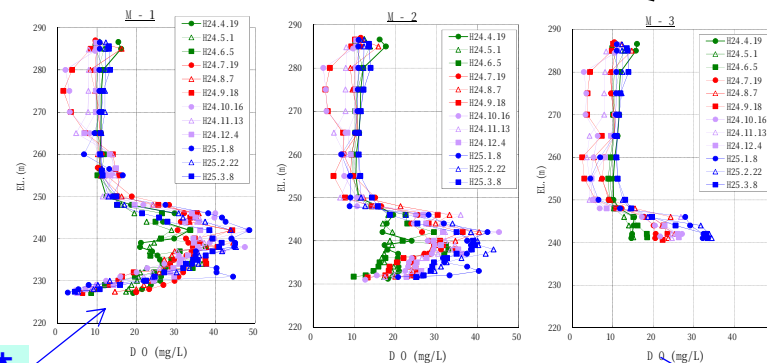
M0 0m M1 140m M2 340m M3 540m M4 M5 M6 M7 M8 1,140m

【運用要領】

		月	火	水	木	金	土	日
第1週	EL.247	9:00吐出高調整						
第2週	EL.247					予備日	予備日	予備日
第3週	EL.243	9:00吐出高調整						
第4週	EL.239	9:00吐出高調整				予備日	予備日	予備日
第5週	EL.235	9:00吐出高調整						
	EL.231			17:00吐出高調整	予備日	予備日	予備日	

酸素供給範囲が水深方向に4m程度であるため、5回に分けて改善対象範囲へ酸素供給を行っている。

M-1からM-3の改善対象範囲全体でD0上昇が確認されている。



【H24年度D0の鉛直分布】

6-11 水質保全施設(重金属)の運用効果(3/7)

61

- ダム直上流地点では、鉄は全層で減少が見られ、中層では水道水質基準0.3mg/Lを常時満足するようになった。底層部でも酸素供給前の1/10程度に減少した。
- マンガンは表層(EL.287m付近)・中層(EL.257m付近)では着実に減少しており、EL.240mの高さでも大幅な低下がみられる。一方、底層(EL.227m付近)では酸素供給前と同程度の濃度である。
- 平成23年4月以降、ヒ素は全層で環境基準0.01mg/Lを満足するようになった。

【高濃度酸素溶解装置】

※酸素供給に関する定義：

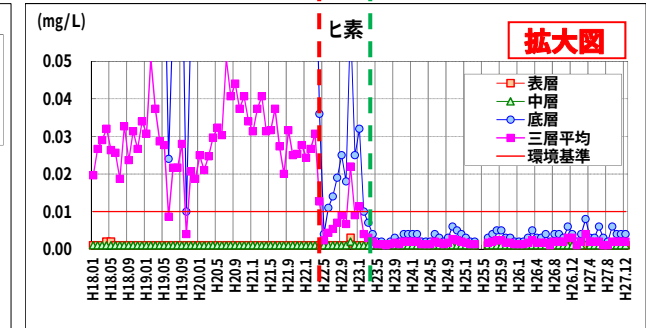
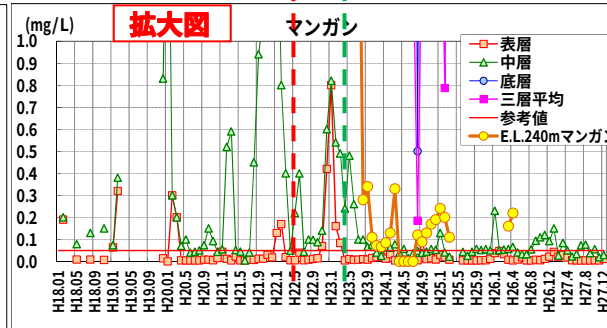
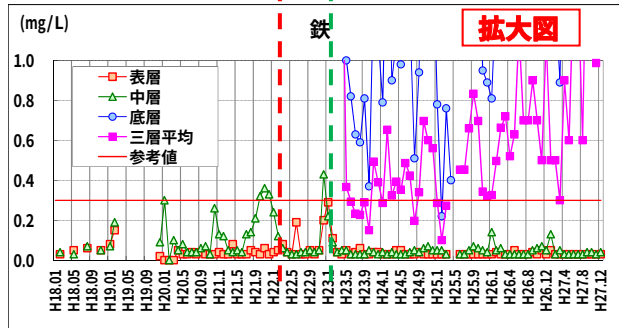
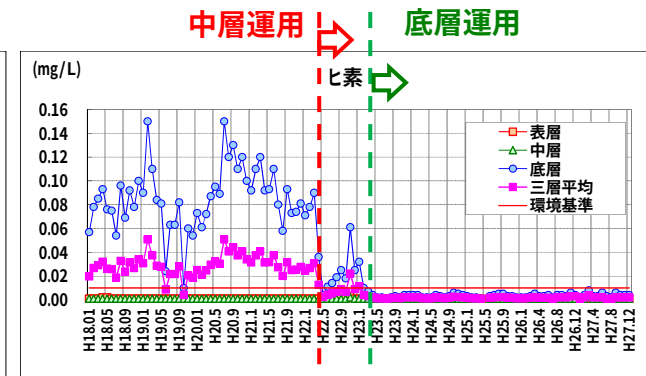
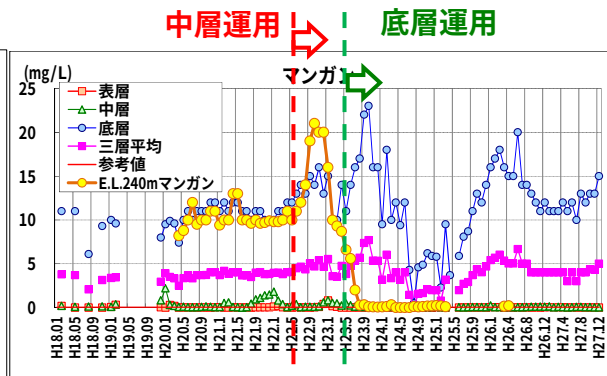
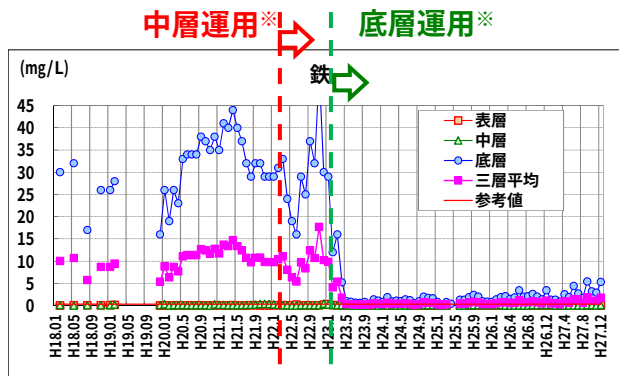
中層運用 (EL.242m～EL.250m) 底層運用 (EL.231m～EL.250m)

ダム直上流 M-1

鉄(mg/L)

マンガン(mg/L)

ヒ素(mg/L)



鉄の参考値(水道水質基準) = 0.3mg/L

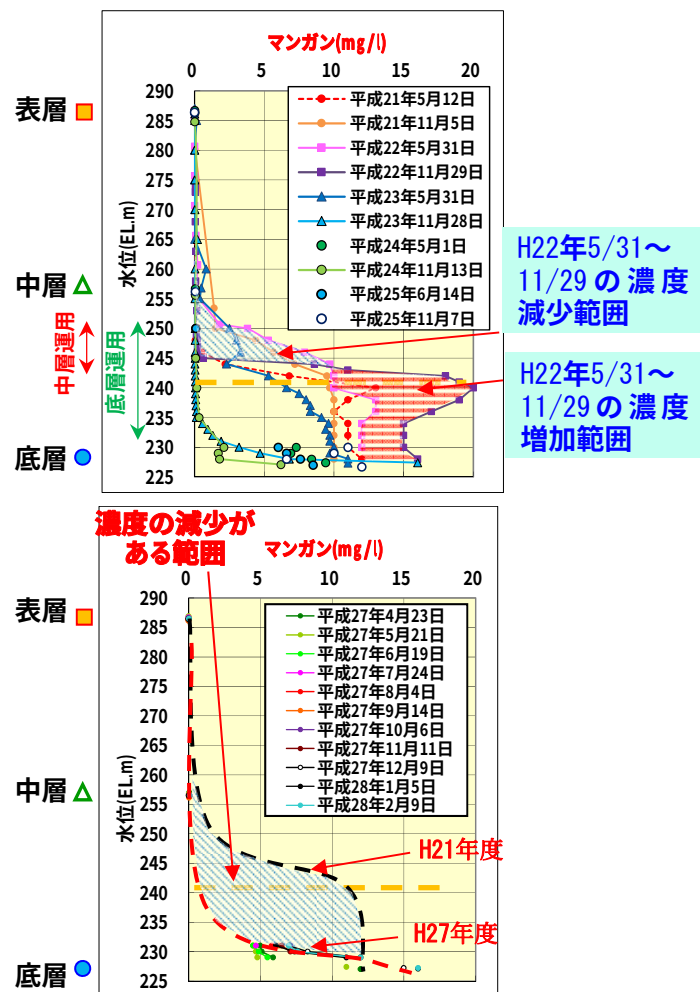
マンガンの参考値(水道水質基準) = 0.05mg/L

ヒ素の環境基準 = 0.01mg/L

6-11 水質保全施設(重金属)の運用効果(4/7)

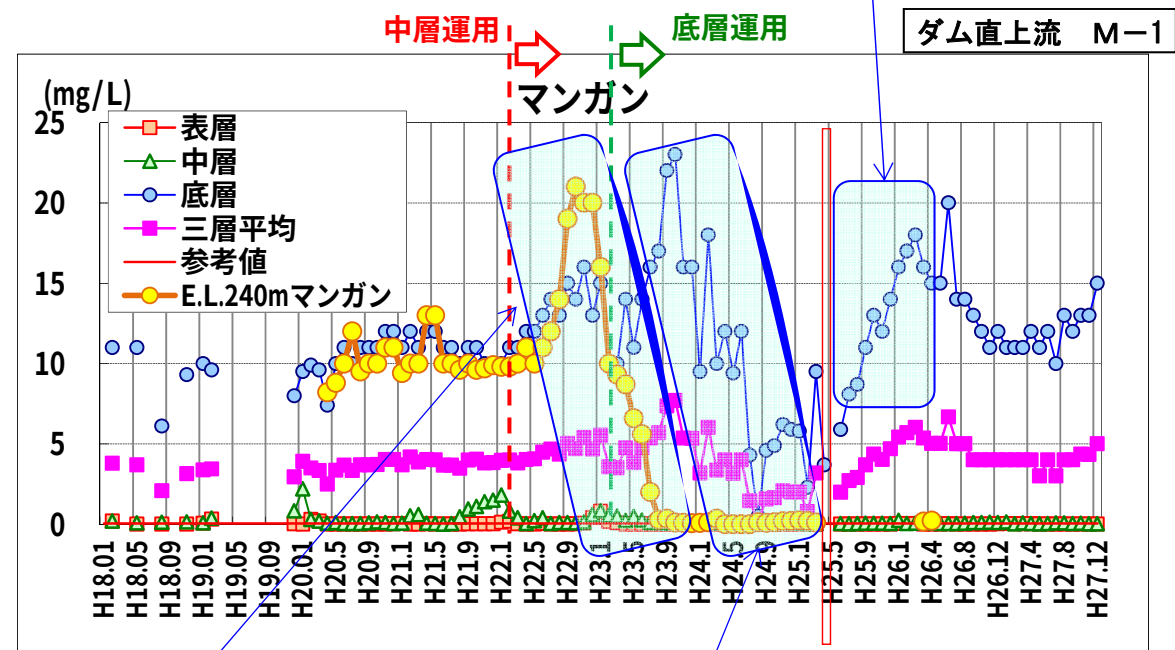
62

- 中層運用範囲 (EL.242m～EL.250m) のマンガンの酸化沈降により、その下層では一旦濃度が上昇した後、底層運用 (EL.231m～EL.250m) 時に濃度が減少した。
- 底層でも同様に一旦濃度が上昇した後に減少傾向となったが、装置故障により再溶出が生じ、現在は底層のマンガン濃度は酸素供給前と同程度である。



【高濃度酸素溶解装置】

H25年2月～7月の装置故障により再溶出



EL. 240m付近では、中層運用範囲から酸化・沈降してきたマンガンにより濃度が一時的に上昇したが、底層運用後にマンガン濃度が減少した。

H25年4月、5月調査なし

底層 (EL. 227m 付近) においても、EL. 240m付近から1年程度遅れて濃度の一時的増加・減少が見られた。

6-11 水質保全施設(重金属)の運用効果(5/7)

63

- 酸素供給前にはEL. 250m以深は常時D0が0mg/Lとなっていたが、酸素供給後にはD0が0mg/Lとなっている層はない。
- 底層への酸素供給(H23年4月)後、鉄は大幅に減少し底層の濃度も低減している。マンガンはEL. 230m~EL. 250mの間で濃度が下がっている。ヒ素は全水深で環境基準を満足するようになった。

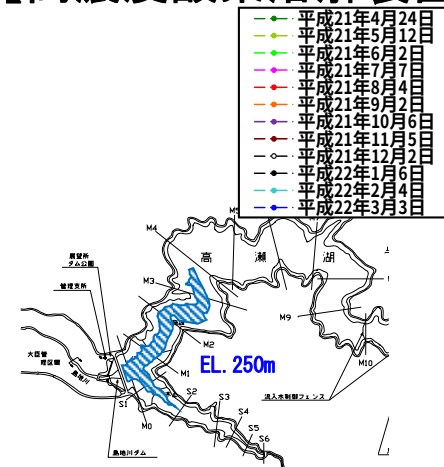
【高濃度酸素溶解装置】

ダム直上流 M-1

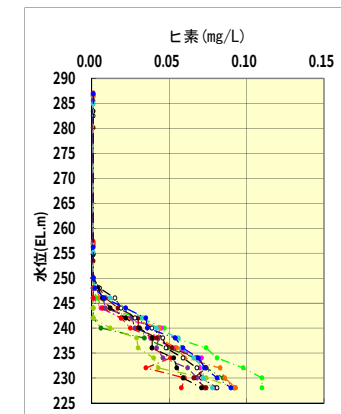
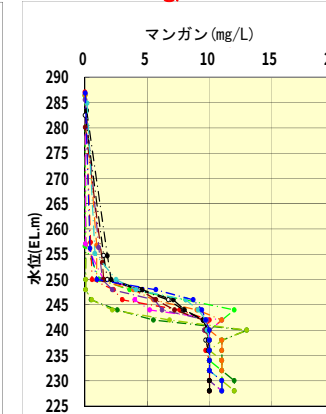
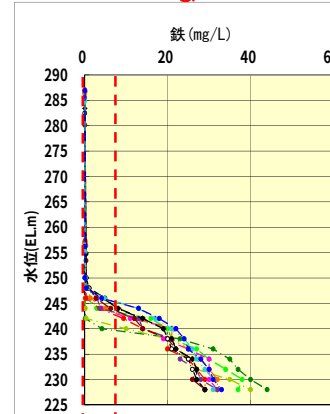
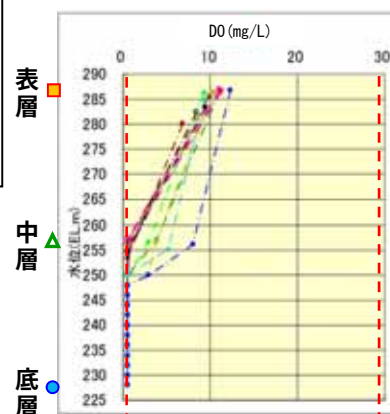
ヒ素の環境基準=0.01mg/L

鉄の参考値
=0.3mg/L

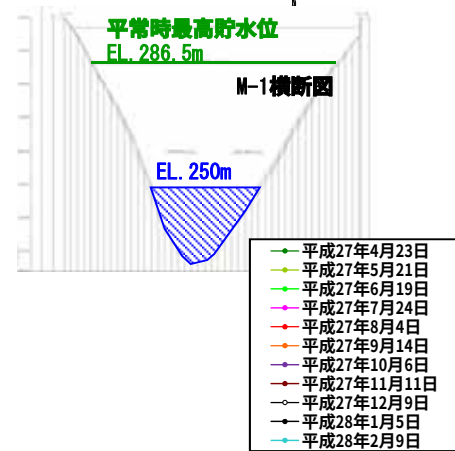
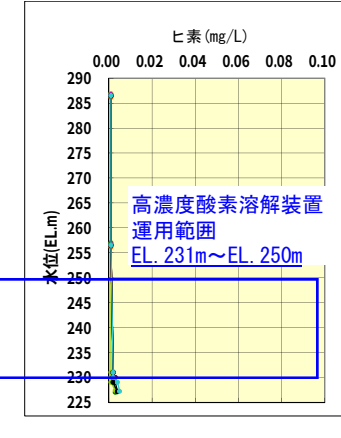
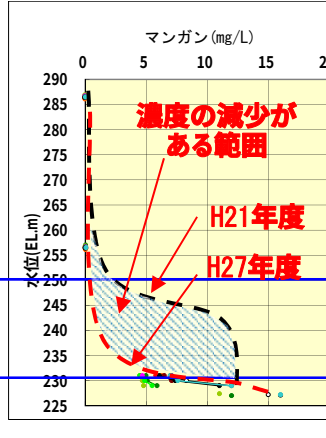
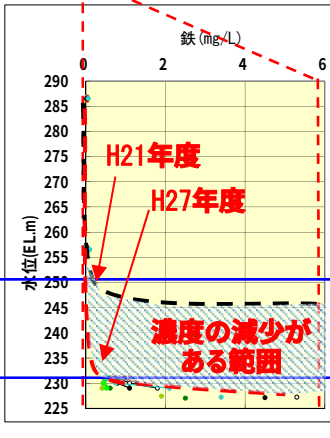
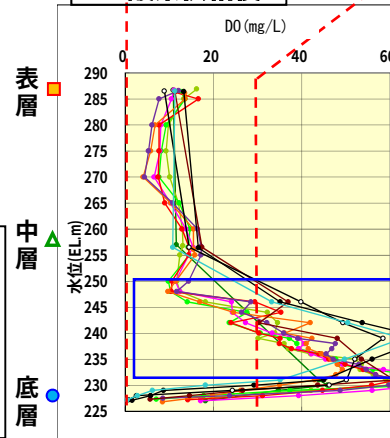
マンガンの参考値
=0.05mg/L



H21酸素供給前



H27酸素供給後



6-11 水質保全施設(重金属)の運用効果(6/7)

64

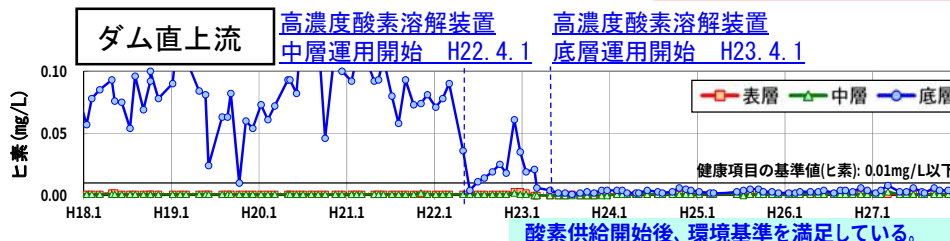
- ダム直上流の健康項目は、底層でヒ素が環境基準を上回っていたが、高濃度酸素溶解装置を底層で運用を始めた平成23年4月以降は環境基準を満足している。
- 黒川橋では底層が貧酸素化する秋季に底層のヒ素が環境基準を上回る月がある。

【健康項目の環境基準超過状況】

【貯水池内：H18～H27】

項目	環境基準値	和田	ダム直上流(M-1)			黒川橋(M-11)			仁保津
			表層	中層	底層	表層	中層	底層	
カドミウム	0.003mg/L以下	0/18	0/20	0/20	0/20	0/21	0/21	0/21	0/11
全シアン	検出されないこと	0/18	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/11
鉛	0.01mg/L以下	0/18	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/11
六価クロム	0.05mg/L以下	0/18	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/11
ヒ素	0.01mg/L以下	0/110	0/118	0/118	60/118	0/118	0/118	10/118	0/11
総水銀	0.0005mg/L以下	0/15	0/17	0/17	0/17	0/17	0/17	0/17	0/11
アルキル水銀	検出されないこと	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/11
PCB	検出されないこと	0/13	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/11
ジクロロメタン	0.02mg/L以下	0/13	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/11
四塩化炭素	0.002mg/L以下	0/13	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/11
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L以下	0/13	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/11
1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/L以下	0/13	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/11
シス-1,2ジクロロエチレン	0.04mg/L以下	0/13	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/11
1,1,1トリクロロエタン	1mg/L以下	0/13	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/11
1,1,2トリクロロエタン	0.006mg/L以下	0/13	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/11
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下	0/13	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/11
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	0/13	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/11
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L以下	0/13	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/11
チウラム	0.006mg/L以下	0/13	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/11
シマジン(CAT)	0.003mg/L以下	0/13	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/11
チオベンカルブ	0.02mg/L以下	0/13	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/11
ベンゼン	0.01mg/L以下	0/13	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/11
セレン	0.01mg/L以下	0/13	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/11
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/L以下	0/70	0/84	0/84	0/84	0/84	0/84	0/84	0/103
ふっ素	0.8mg/L以下	0/13	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/1
ほう素	1mg/L以下	0/13	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/1
1,4-ジオキサン	0.05mg/L以下	0/5	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	0/7

ヒ素の除去を水質浄化プラントで行った場合(2年間)、182m²(7m×26m)の面積のプラントが必要であり、その後30年間毎年の溶出分を除去するためには高濃度酸素溶解装置に比べて3.7倍のコストがかかると試算されている。
出典：第2回島地川ダム水質改善検討委員会資料



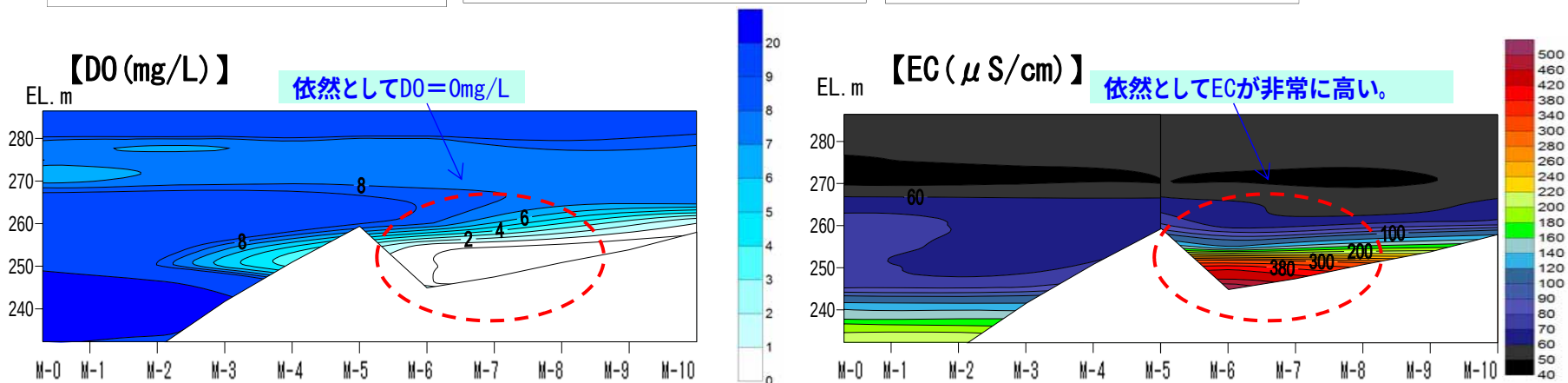
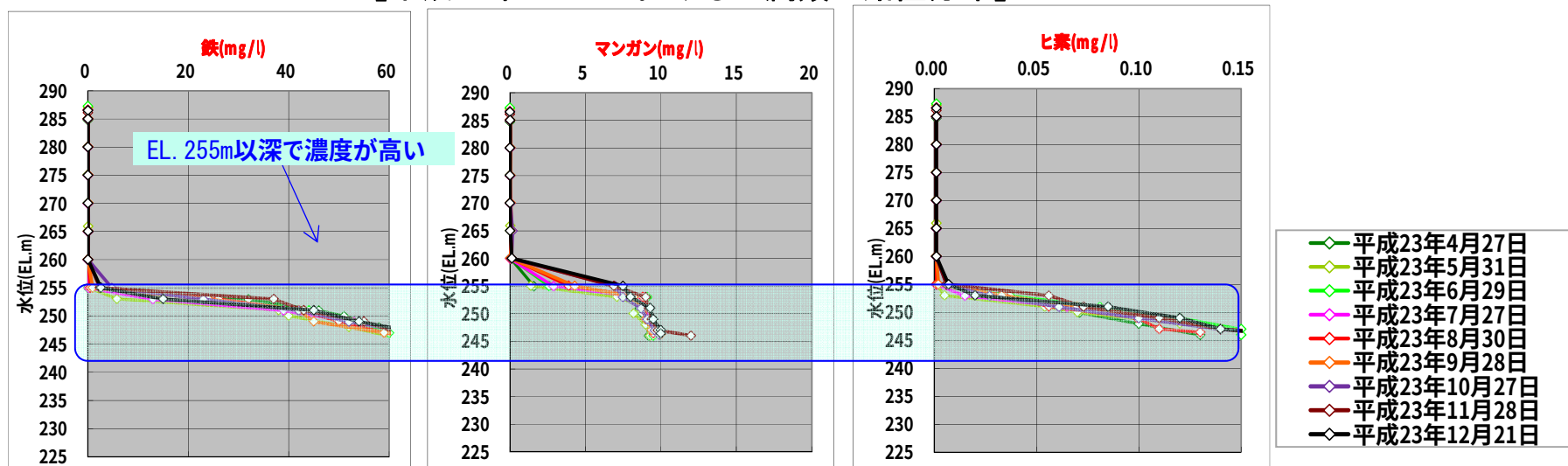
環境基準の達成状況は年平均値で評価される。黒川橋の年平均値は環境基準を満足している。

6-11 水質保全施設(重金属)の運用効果(7/7)

65

- M-6では依然として底層のDOが0mg/Lであり、ECが非常に高いことから、平成23年と同様に、底層に金属類が存在していると考えられる。
- 水質障害は発生していないが、M-6からダム直上流へ金属類が移動する可能性があることから、M-6でも水質を監視する必要がある。

【平成23年 M-6における金属類の鉛直分布】



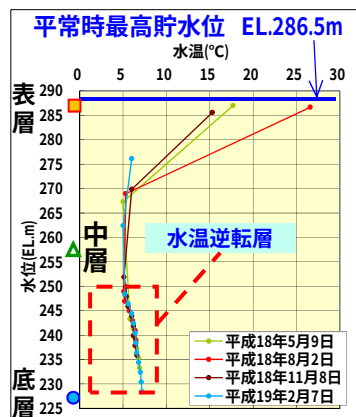
【平成28年8月 DOおよびECの縦断分布】

6-12 貯水池内の水質変化(1/3)：水温

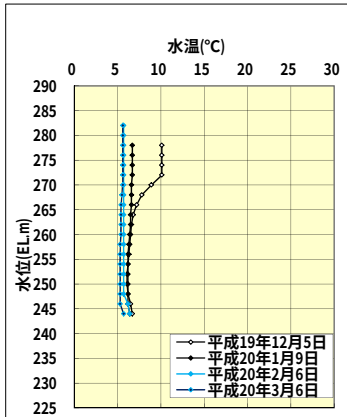
66

- 夏季から秋季にかけて強い水温躍層が形成され、冬季以降次第に上下層の水温差が小さくなる。
- 平成22年酸素供給開始以前は、EL. 250mより下層に鉄などの溶出による密度成層が形成されて下層ほど水温が高い水温逆転層※が形成されていたが、平成27年には水温逆転層はEL. 240mより下層のみとなっている。

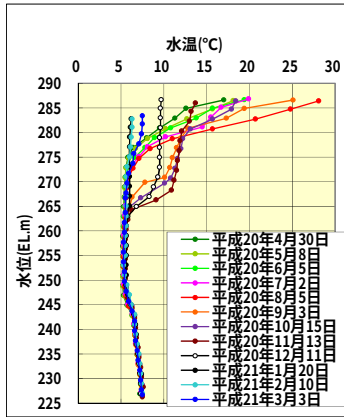
【平成18年】



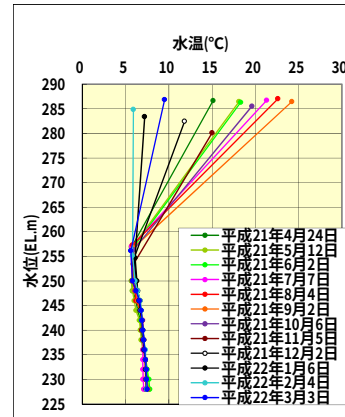
【平成19年】



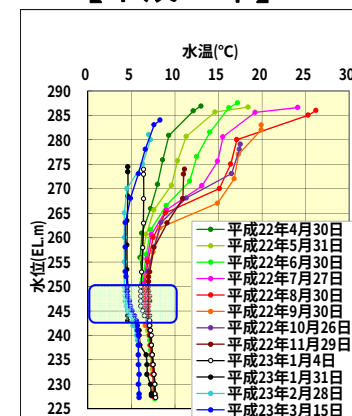
【平成20年】



【平成21年】

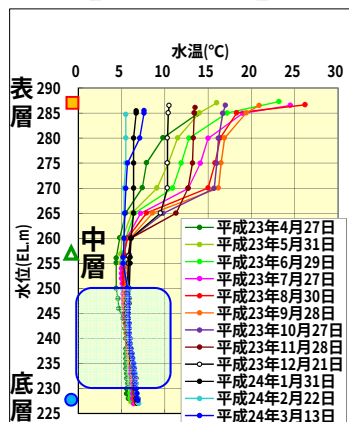


中層運用
【平成22年】

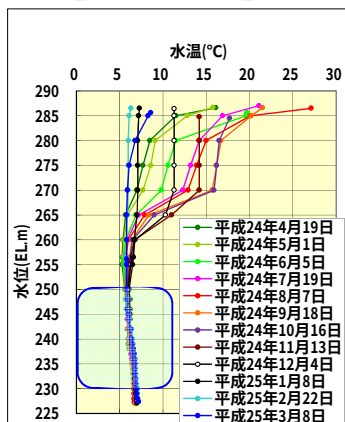


底層運用

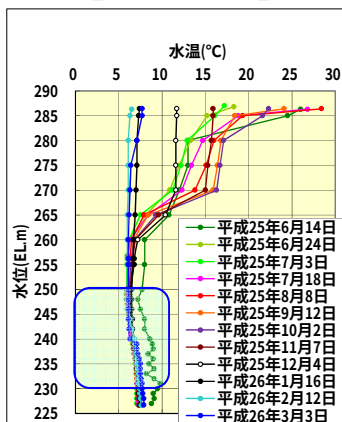
【平成23年】



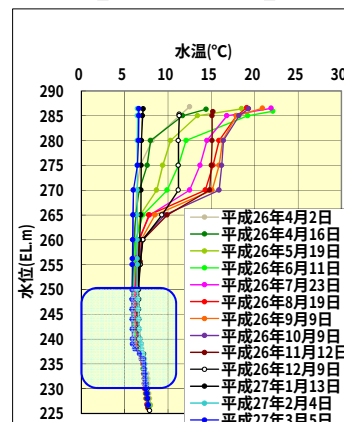
【平成24年】



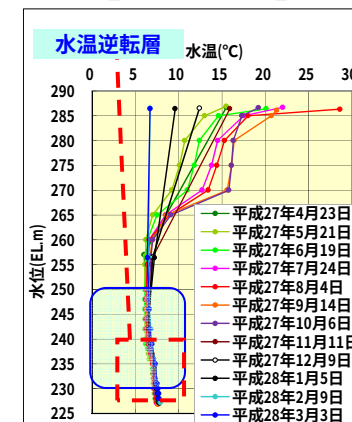
【平成25年】



【平成26年】



【平成27年】



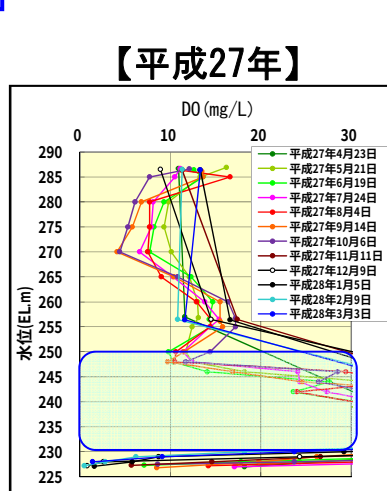
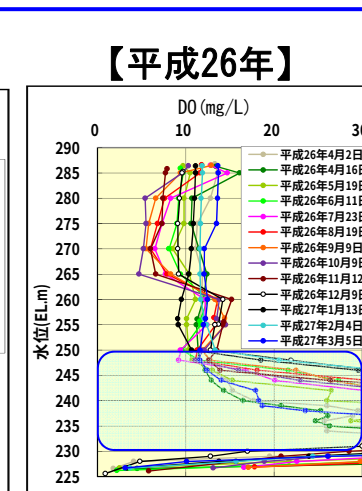
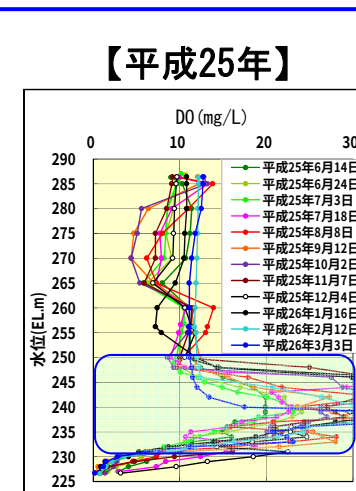
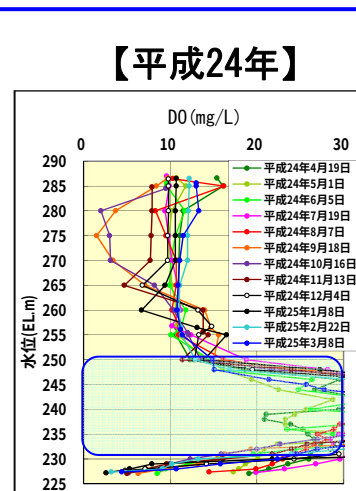
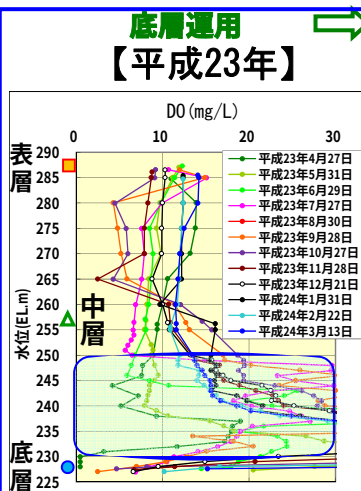
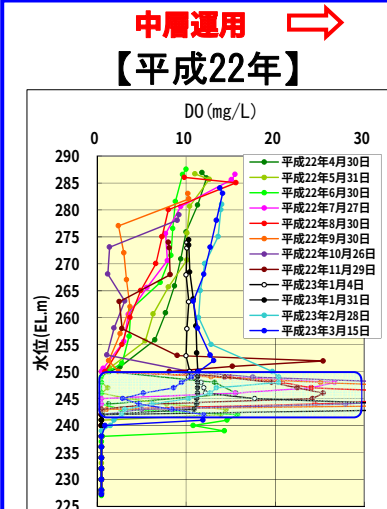
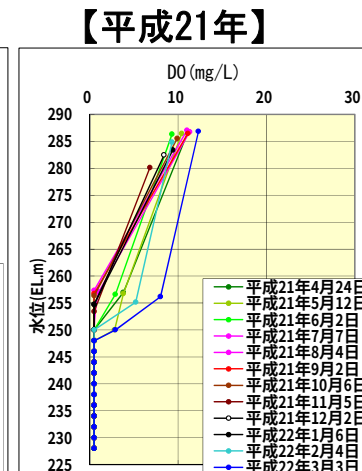
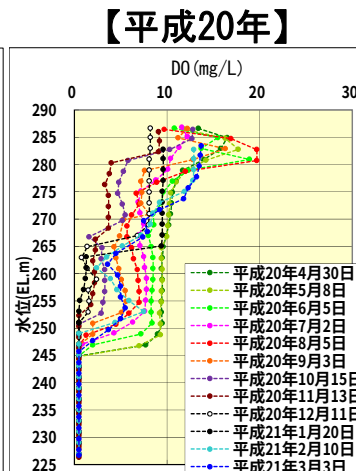
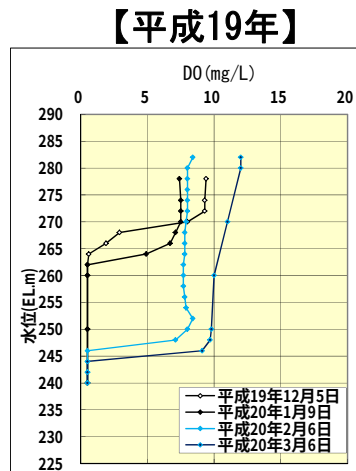
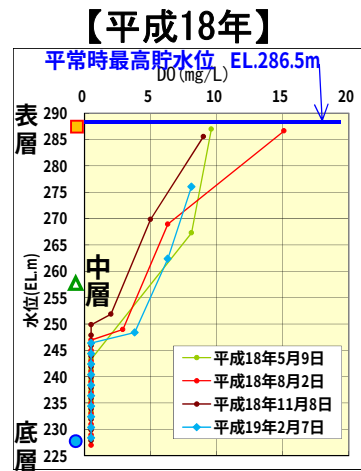
高濃度酸素供給高さ

ダム直上流(水温)

※水温逆転層とは、底質から溶出した金属類などで密度が高められ、下層ほど水温が高くなっている層を指す。

6-12 貯水池内の水質変化(2/3)：D0

- 貯水池では下層ほど酸素消費が進むため、平成22年酸素供給開始以前はEL. 250mより下層はほぼ通年で溶存酸素（D0）が0mg/Lに減少していたが、現在では酸素供給範囲であるEL. 231m～EL. 250mを中心に底層にも酸素が供給されている。
- 水深に比例して酸素の溶解量が増えるため、表層よりも底層の方が高いD0濃度となっている。



高濃度酸素供給高さ

ダム直上流 (D0)

6-12 貯水池内の水質変化(3/3)：EC

68

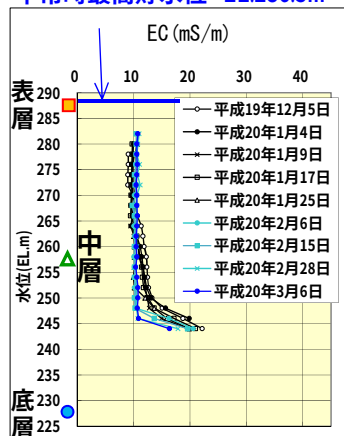
- 高濃度酸素溶解装置の運用に伴い、貧酸素下で溶出していた物質が減少したことで底層の電気伝導度（EC）が減少している。

【平成18年】

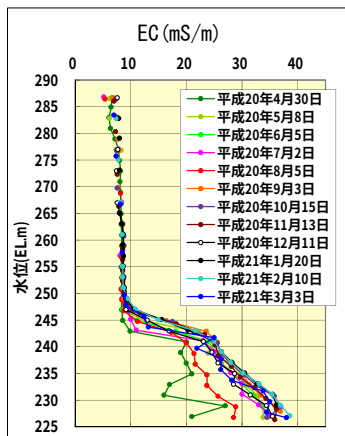
H18調査なし

【平成19年】

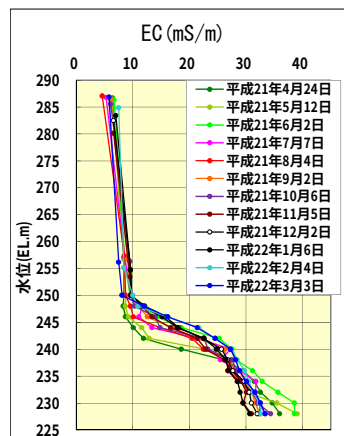
平常時最高貯水位 EL.286.5m



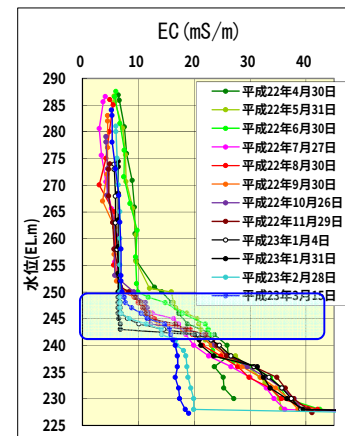
【平成20年】



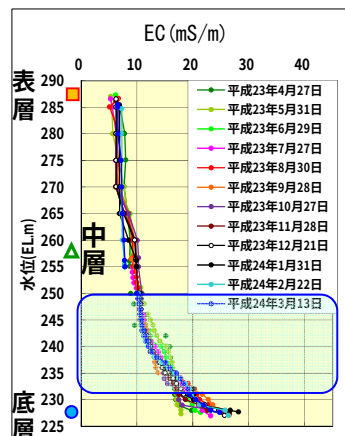
【平成21年】



中層運用 →
【平成22年】

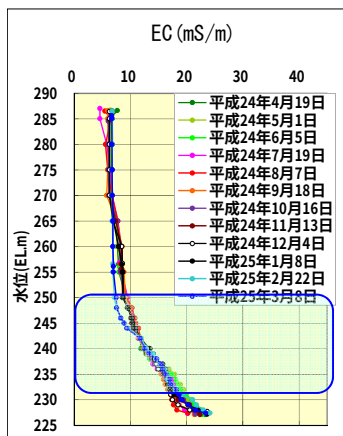


底層運用 →
【平成23年】

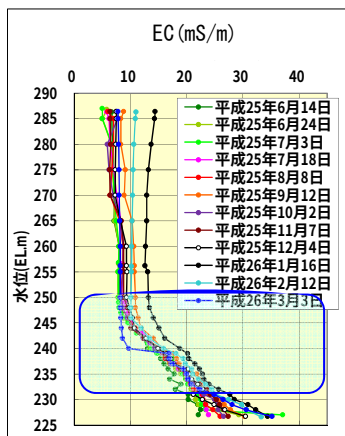


高濃度酸素供給高さ

【平成24年】

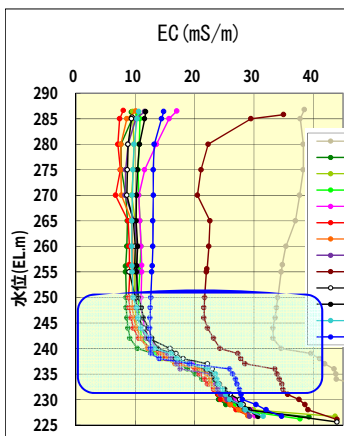


【平成25年】

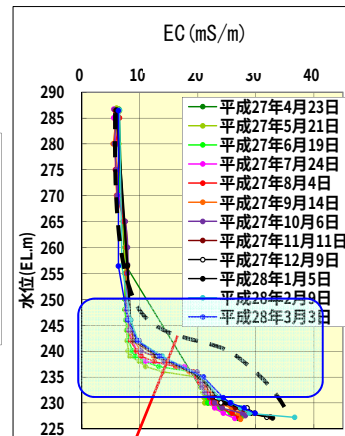


ダム直上流 (EC)

【平成26年】



【平成27年】

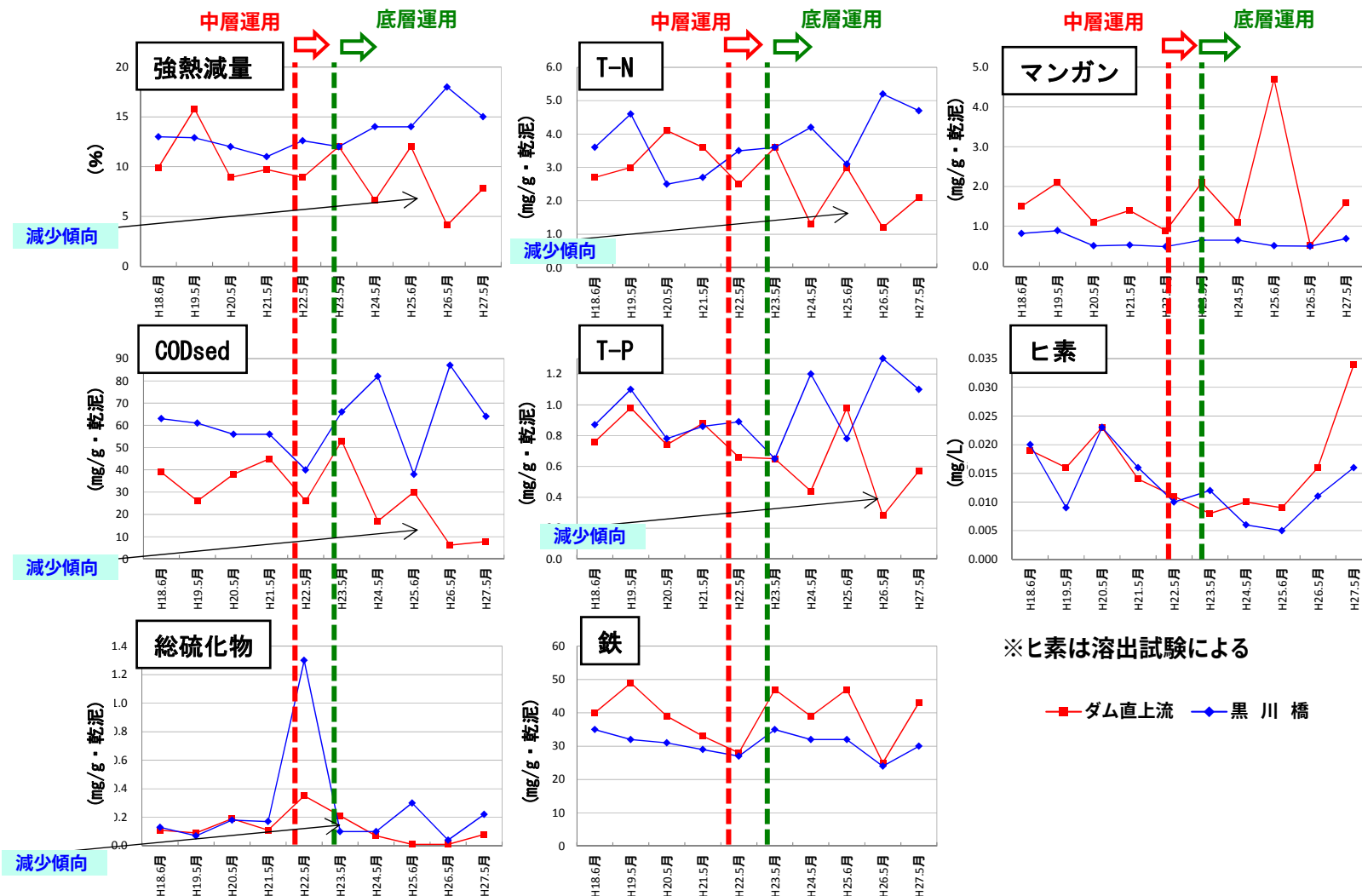


H21の大きな範囲

6-13 貯水池内の底質(1/4)

69

- ダム直上流では底層での酸素供給開始後に底質が酸化し、強熱減量、COD、硫化物、T-N、T-Pにおいて減少傾向がみられる。
- 鉄、マンガンは横ばい、ヒ素は平成27年に上昇している。



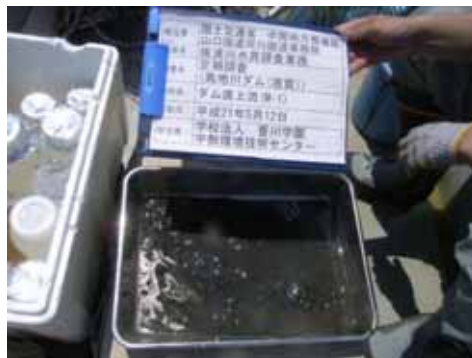
6-13 貯水池内の底質(2/4)

70

- 底層への酸素供給開始後に硫化水素臭がなくなり、現在は土臭となっている。
- 平成23年の茶褐色の付着は底質の酸化による一時的な水酸化鉄の付着であったと考えられる。

【底質の状況 (M-1 : ダム直上流)】

平成21年5月



外観：灰色 弱硫化水素臭

平成22年5月



外観：灰色 弱硫化水素臭

底層運用
⇒

平成23年5月



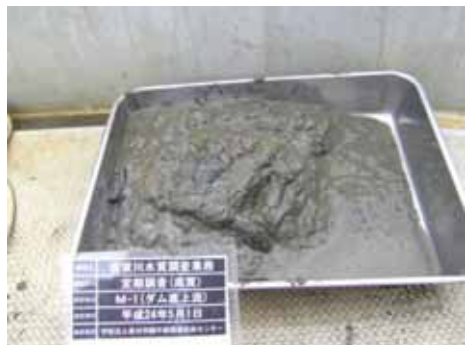
外観：黒褐色 弱硫化水素臭

平成23年11月



外観：茶褐色 弱金気臭

平成24年5月



外観：灰茶色 土臭

平成25年6月



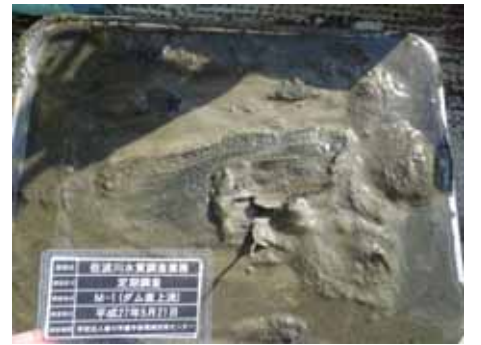
外観：灰茶色 土臭

平成26年5月



外観：灰茶色 土臭

平成27年5月



外観：灰茶色 土臭

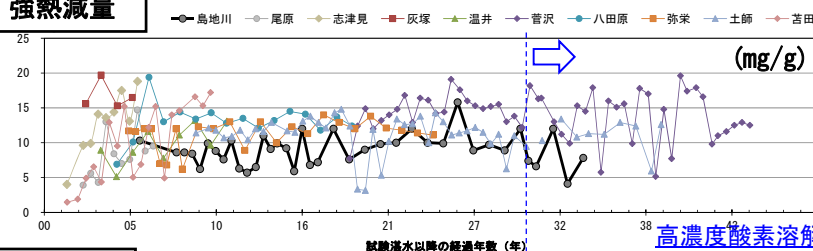
6-13 貯水池内の底質(3/4)

71

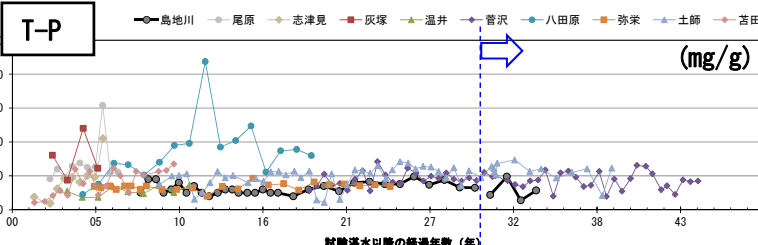
- 底質は各項目とも他ダム(中国地方の国管理ダム)と比べて概ね同程度の含有量であるが、酸素供給後(近5ヶ年)の強熱減量、総硫化物、COD、T-N、T-Pは他ダムよりも低めである。

【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)】

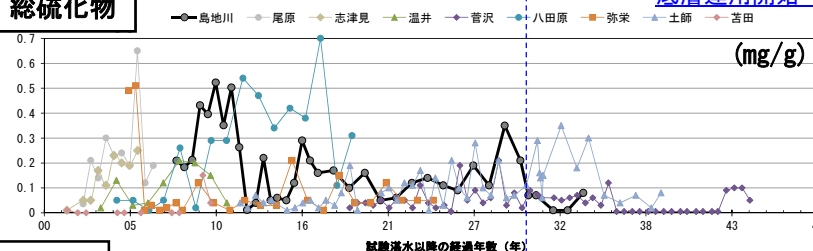
強熱減量



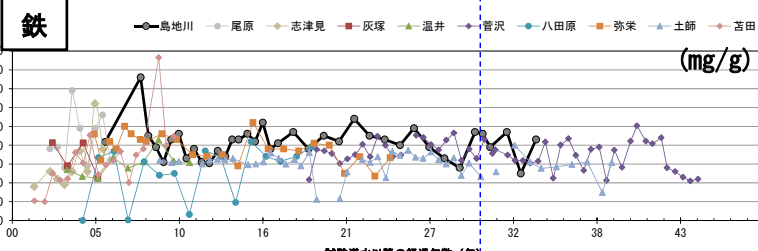
T-P



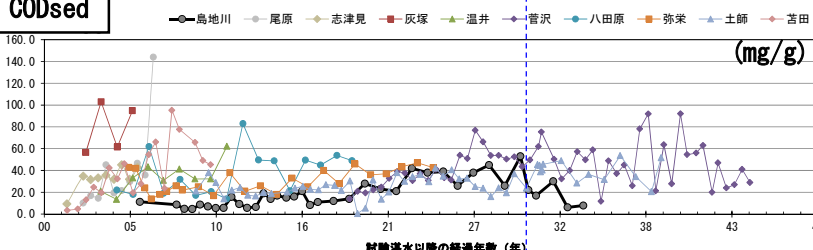
総硫化物



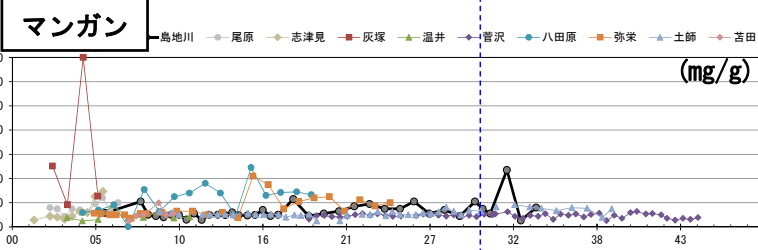
鉄



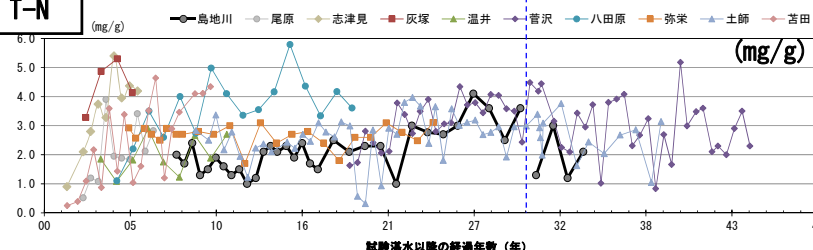
CODsed



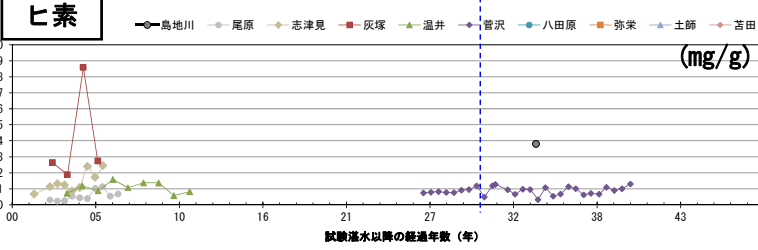
マンガン



T-N



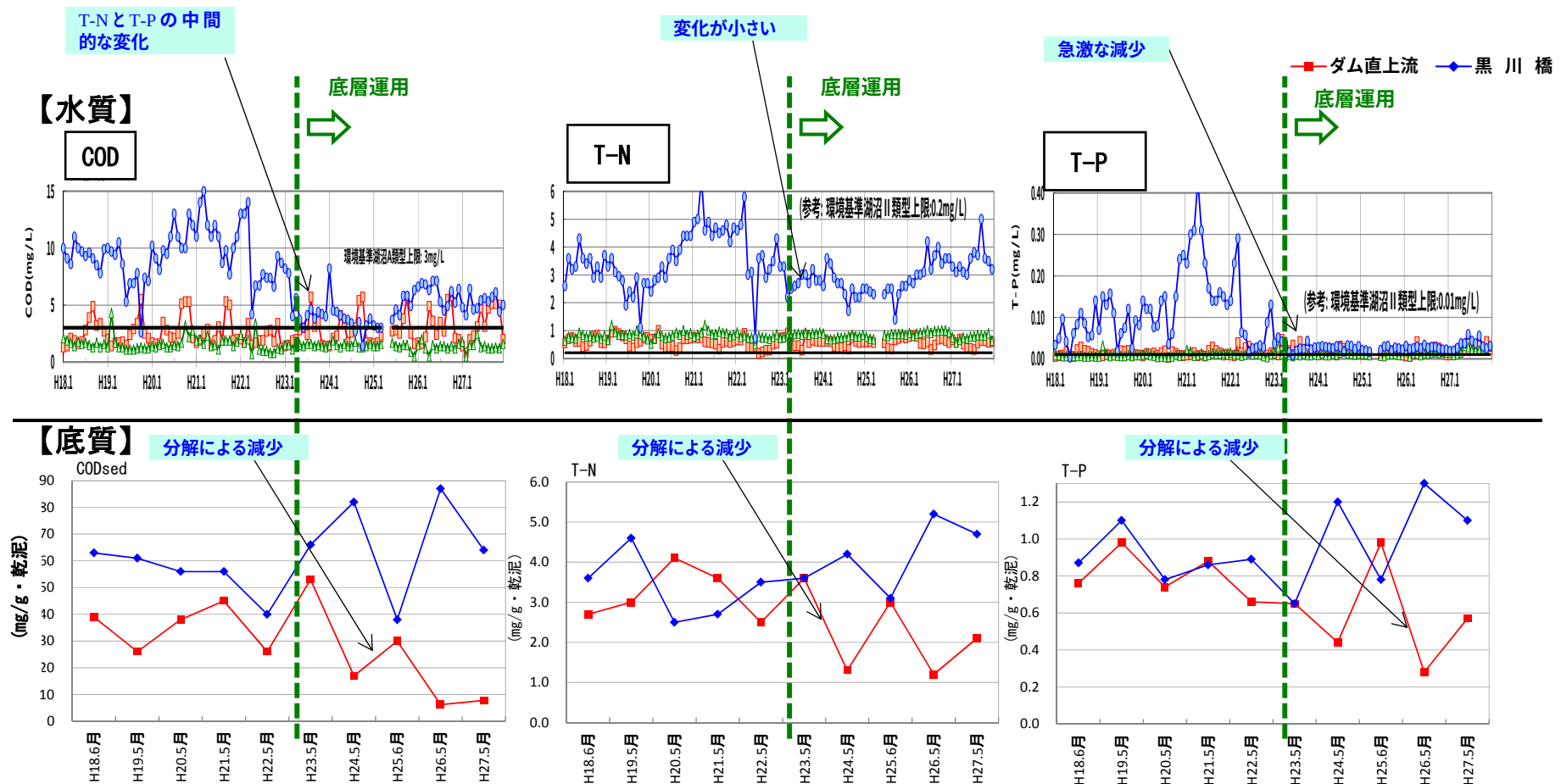
ヒ素



6-13 貯水池内の底質(4/4)

72

- 底層の水質について、T-Pは水酸化鉄に吸着され共沈しやすいため底層の濃度が激減しているが、T-Nは底層の濃度に大きな変化はない。CODは様々な物質が影響するためT-NとT-Pの中間的な変化を示している。
- ダム直上流では、酸素供給後の底質に有機物の分解がみられる。



6-14 水質保全施設(水温)の運用効果(1/2)

73

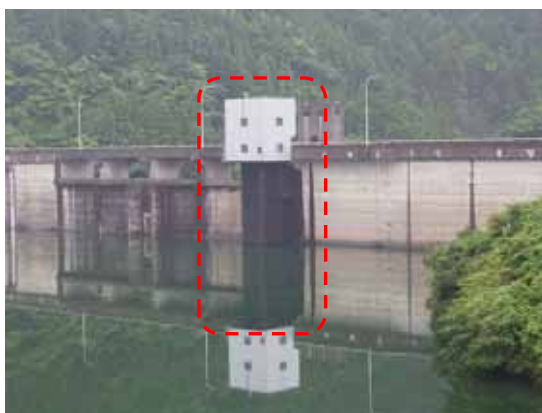
- 放流水の水質を保全するため、選択取水設備を導入している。
- 流入地点（仁保津）の月平均水温に近い水深は、概ね水深2m～3mの範囲である。

【選択取水設備（円形多段式ゲート）】

目的：放流水質の保全

設置位置：ダムサイト

設置時期：ダム供用時

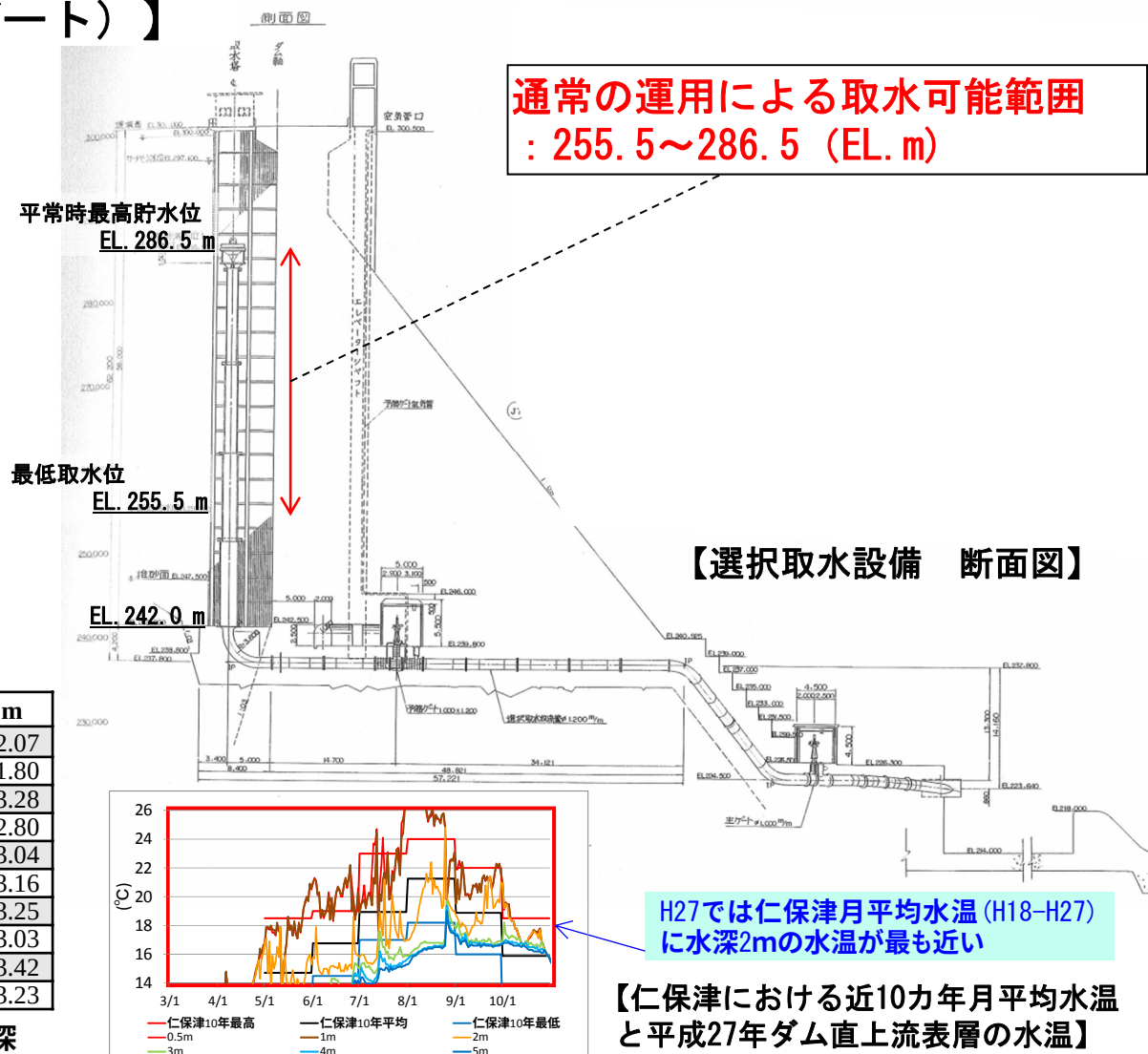


【鉛直水温（ダムサイト）と仁保津の近10カ年月平均水温の水温差(4月1日～10月31日の平均) (°C)】

水深	0.5m	1 m	2 m	3 m	4 m	5 m
H18	3.02	2.39	1.38	1.44	1.69	2.07
H19	3.94	3.75	2.47	1.66	1.59	1.80
H20	3.59	3.46	1.92	1.26	1.87	3.28
H21	2.66	2.35	1.96	1.78	2.41	2.80
H22	3.26	2.99	1.81	2.24	2.75	3.04
H23	2.99	2.57	1.47	2.09	2.65	3.16
H24	3.18	2.79	1.63	2.38	2.91	3.25
H25	3.57	3.27	1.60	2.02	2.71	3.03
H26	2.65	2.46	1.59	2.82	3.23	3.42
H27	2.78	2.68	1.47	2.50	3.04	3.23

■ 仁保津の水温に最も近い水深

■ 2番目に近い水深



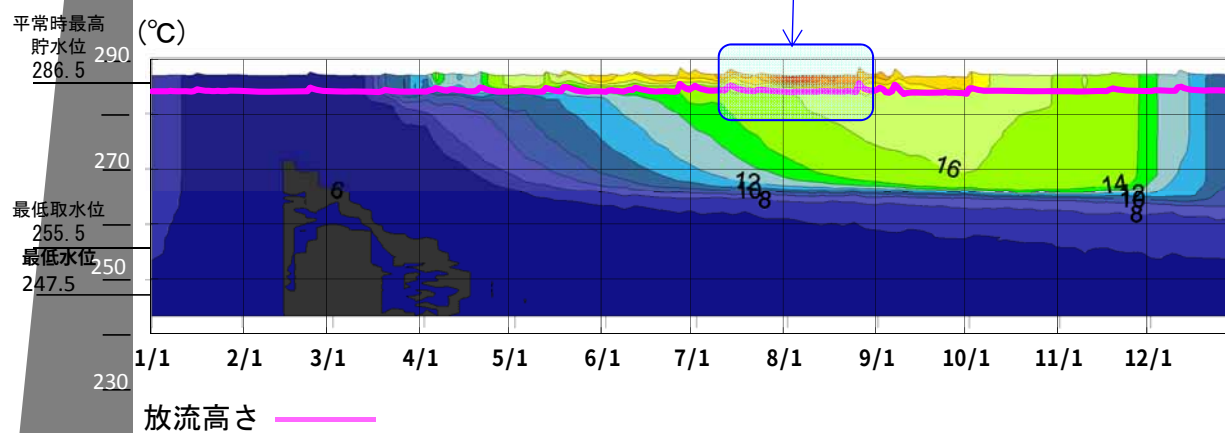
6-14 水質保全施設(水温)の運用効果(2/2)

74

- 選択取水設備は取水深2.5m（水面下2.5m）で運用し、夏季の水温の高い表層水を避けて放流している。
- しかしながら、流入水温（仁保津地点）に比べて放流水温（ダム直下地点）は2℃程度高くなっており、やや温水傾向である。

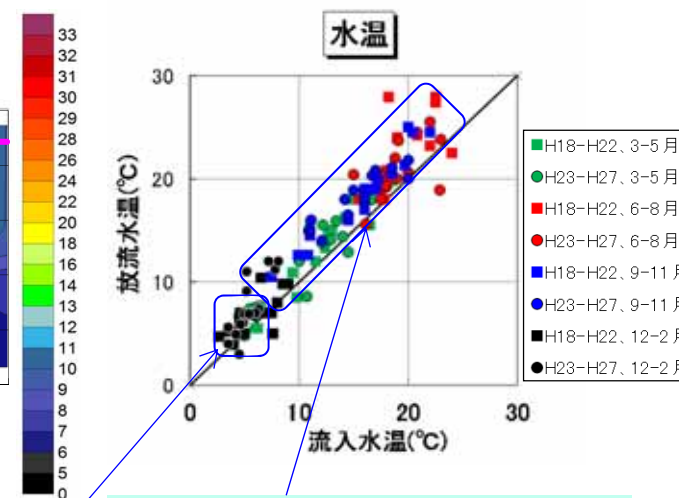
【選択取水設備（円形多段式ゲート）】

【平成27年 ダムサイトの
水温鉛直分布と放流高さ】



※ダムサイトの水温自動観測装置は選択取水設備に付属して設置しており、取水が出来ない底層では観測が出来ない。

【流入水温（仁保津地点）と放流水温
（ダム直下地点）の比較：定期観測結果】



循環期である冬季は
水温差は小さい。

6-15 水質障害の発生状況

75

- 貯水池に関する水質障害として、アオコ対策装置導入前よりも発生日数・発生面積は減少しているが、現在も富栄養化現象（アオコ）は確認されている。

①冷温水現象

- ・ 冷温水放流に関する問題はこれまで確認されていない。

②富栄養化現象

- ・ 藍藻類等によるアオコの発生が見られたが、平成21年4月のアオコ対策装置現行運用後に、アオコの発生日数・発生面積が減少した。
- ・ アオコの発生による利水上の問題は生じていない。

③濁水長期化現象

- ・ 濁水長期化に関する問題は、これまで確認されていない。

④その他(異臭味・色水等)

- ・ 富栄養化にともなう異臭味（カビ臭）はこれまでに発生していない。
- ・ 平成23年4月の高濃度酸素溶解装置の運用以降、ダム直上流では底層のヒ素も含め全ての健康項目で環境基準を満足している。
- ・ 鉄・マンガンについては、平成7年1月～2月に赤水（鉄由来）、平成19年12月～平成20年1月に黒水（マンガン由来）が発生した記録があるが、平成23年4月の高濃度酸素溶解装置の運用以降、赤水も黒水も発生していない。

6-16 水質のまとめと今後の方針 (1/2)

【まとめ】

(1) 島地川ダムの水質

- ① 貯水池内の水質は、生活環境項目ではダム直上流のCOD、ダム直上流及び黒川橋の大腸菌群数を除き環境基準を満足している。健康項目では、ダム直上流では底層への酸素供給後、全ての項目で環境基準を満足しているが、黒川橋では貧酸素化により底層のヒ素が環境基準を上回る月がある。
- ② 流入河川の水質は大腸菌群数を除き環境基準を満足している。また、T-P、T-Nは濃度が高く、参考となる環境基準(湖沼Ⅱ類型)を上回っている。
- ③ 放流・下流河川の水質は大腸菌群数を除いて環境基準を満足している。また、T-P、T-Nは流入河川や貯水池内より低い濃度で放流されている。

(2) 水質保全施設の効果

- ① アオコ対策装置の現行運用により、アオコ発生日数が約90%減少した。
- ② 高濃度酸素溶解装置の稼働により、ダム直上流の鉄及びヒ素は大きく減少し、マンガンも減少傾向である。
 - ・ 鉄は中層では濃度が低下し、参考値(水道水質基準0.3mg/L)を常時満足する。底層も酸素供給前の1/10程度の濃度まで低下した。
 - ・ ヒ素は全層で濃度が低下し、環境基準を満足するようになった。
 - ・ マンガンは中層までの濃度が低下した。底層は酸素供給前と同程度の濃度となっている。

6－16 水質のまとめと今後の方針（2/2）

【今後の方針】

- ① 水質調査計画を作成し、必要な水質調査と底質調査を継続して実施し、引き続き水質の状況を適切に把握していく。
 - ・ 富栄養化現象の要因である流入河川の汚濁負荷の原因を把握する調査を実施する。また、必要に応じて関係機関と連携し、流入する汚濁負荷を減少させるための取り組みを検討する。
 - ・ 貯水池内のD0の広がりやD0過多の状況は詳細な水質調査によりデータを蓄積し、今後の高濃度酸素溶解装置の効率的な運用の検討を行う。
 - ・ 貯水池内での重金属類の動向は湖底の微地形による影響が大きいと考えられるため、新たに水質調査地点を設定し、貯水池内の重金属類の状況を把握する。
 - ・ ダム管理上必要な水質データについて可能な限り自動化し、毎日同時刻のデータが取得出来るような観測体制を検討し、整備していく。
- ② アオコ対策装置や高濃度酸素溶解装置、選択取水設備は効果確認が可能な調査を行いながら、適切な運用を行い、水質保全に努める。あわせて他事例への展開が可能な汎用性があるデータの蓄積に努める。

7. 生 物

- 7－1 調査の実施状況
- 7－2 調査の実施範囲
- 7－3 島地川ダム及びその周辺の環境
- 7－4 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：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：陸上昆虫類等
- 7－10 重要種の変化の把握
- 7－11 外来種の変化の把握
- 7－12 環境保全対策
- 7－13 生物のまとめと今後の方針

7-1 調査の実施状況

79

- 島地川ダムでは、昭和57年4月の管理開始以降、平成3年度より河川水辺の国勢調査が実施されている。
- 本フォローアップ対象期間（平成23年度～平成27年度）において、魚類、底生動物、動植物プランクトン、植物、鳥類、陸上昆虫類、ダム湖環境基図の調査が実施されている。

調査年度	ダム事業 実施状況	自然環境調査								備考
		魚(介)類	底生動物	動植物 プランク トン	植物	鳥類	両生類 爬虫類 哺乳類	陸上 昆虫類等	ダム湖 環境基図	
S47(1972)	ダム着工									
...										
S56(1981)	ダム完成									
S57(1982)	管理開始									
...										
H2(1990)				○						
H3(1991)		●		○						水国調査（ダム湖版）開始
H4(1992)				○						
H5(1993)		●		○	●	●				植物・鳥類はH5年度からH6年度
H6(1994)		▲	●	○	●	●	●	●		にかけての通年調査
H7(1995)				○						
H8(1996)			●	○						
H9(1997)				○				●		
H10(1998)				○	●					
H11(1999)		●▲		○						
H12(2000)				○		●	●			
H13(2001)			●	●○						
H14(2002)				○				●		
H15(2003)				○	●					
H16(2004)		●▲		○						
H17(2005)				○		●	●			
H18(2006)				○						
H19(2007)				○			●			
H20(2008)			●	●○						※赤枠は本フォローアップ
H21(2009)		●▲	□	○						における対象範囲
H22(2010)				○	●				●	
H23(2011)				○				●		
H24(2012)				○		●				
H25(2013)			●	●○						底生動物はH25年度からH26年度
H26(2014)		●		○						にかけての通年調査
H27(2015)				○	●				●	
次回調査		H31	H30	H37	H34	H29	H33	H30	H32	

※●：国による水国調査、▲：山口県による水国調査、○：定期水質調査、□：ダム上下流の底生動物調査（国総研）

※ダム下流の県管理区間は、魚類と底生動物が調査対象となっている。魚類は平成21年度まで山口県により実施されてきたが、26年度は実施されていない。底生動物は平成20年度までは国が県管理区間も含めて実施してきたが、平成25-26年度は実施していない。

7-2 調査の実施範囲

80

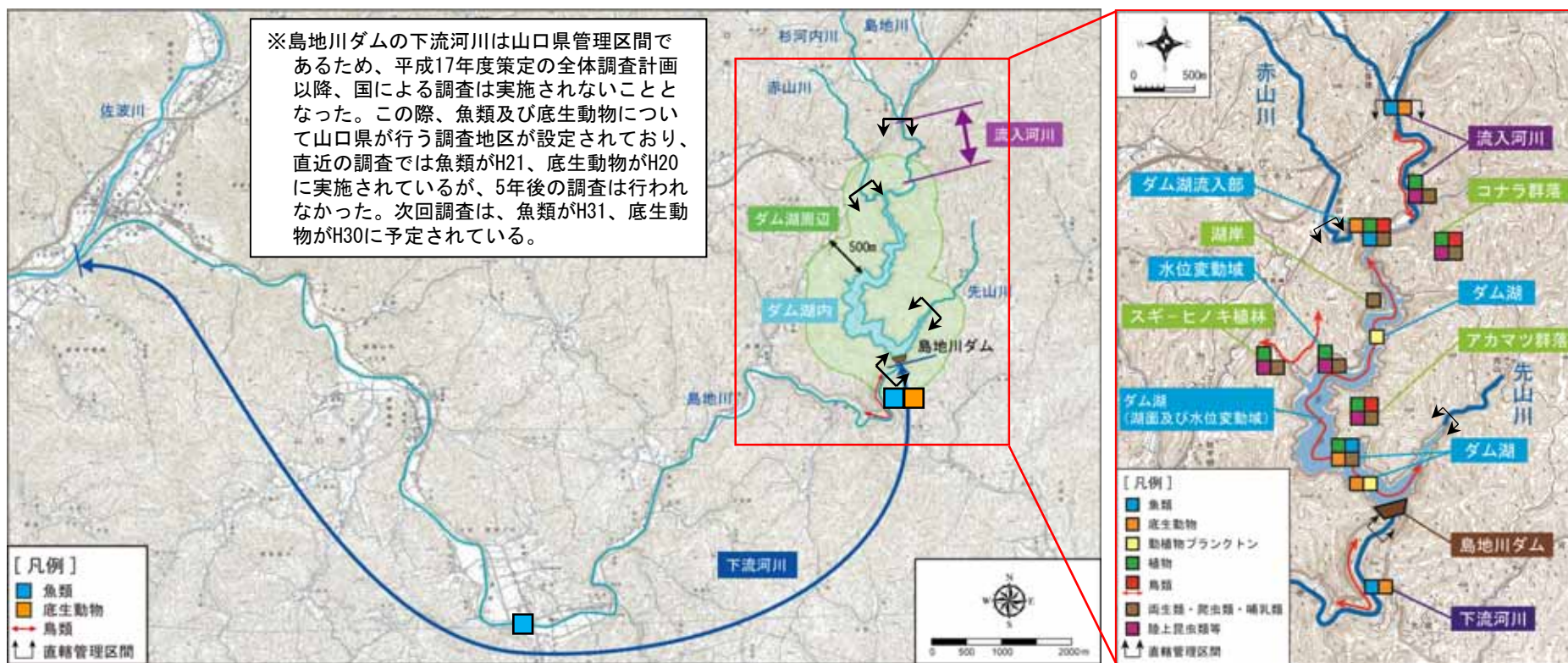
場 所	設定状況
ダム湖内	ダム湖の水中及び水面 (平常時最高貯水位までの範囲)
流入河川	ダム湖上流の島地川本川 (最上流の調査地点までの範囲)
下流河川	H17年度以降、設定なし ※山口県管理区間のため県に移行
ダム湖周辺	ダム湖の湛水面から概ね500mの範囲 (ダム湖内を除く)



●ダム湖周辺の山地の状況。
スギ・ヒノキ植林や、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。



●流入河川の島地川の様子。
水域は早瀬、平瀬、淵が連続
する溪流環境を呈する。



【島地川ダム周辺における直近の河川水辺の国勢調査地点】

7-3 島地川ダム及びその周辺の環境（概況・確認種）

- 島地川ダムとその周辺では、カワムツ等の魚類、カワニナ等の底生動物、イヌシダ等の植物、アオサギ等の鳥類、アカハライモリ等の両生類、ニホンカナヘビ等の爬虫類、ノウサギ等の哺乳類、アキアカネ等の昆虫類等を確認している。

調査項目	主な確認種	種数	アマゴ	エナガ
魚類	カワムツ、カマツカ、イシドジョウ、ギギ、アユ、サツキマス(アマゴ)、ドンコ、カワヨシノボリ等	32種		
底生動物	カワニナ、ミズムシ、サワガニ、アカマダラカゲロウ、ヤマサナエ、ニンギョウトビケラ、ヒラタドロムシ等	252種		
植物	イヌシダ、ネコヤナギ、ウワミズザクラ、ネムノキ、タチツボスミレ、ヨモギ、ツルヨシ、シュンラン等	999種	タゴガエル	アキアカネ
鳥類	アオサギ、オシドリ、ミサゴ、キジバト、カワセミ、コゲラ、キセキレイ、ルリビタキ、エナガ、カケス等	83種		
両生類 爬虫類 哺乳類	両：アカハライモリ、タゴガエル、シュレーゲルアオガエル等 爬：ニホンカナヘビ、シマヘビ、ニホンマムシ等 哺：ノウサギ、アカネズミ、タヌキ、テン等	両：11種 爬：14種 哺：18種	ニホンカナヘビ	アカネズミ
昆虫類等	アキアカネ、ツチイナゴ、ヒグラシ、ウラナミシジミ、オオオサムシ、ニホンミツバチ等	2,290種		

※1 種の記載順は目録記載順とした。

※2 表中の種名は、島地川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。

※生物写真は島地川ダム周辺で撮影

7-3 島地川ダム及びその周辺の環境（重要種・外来種）

82

- 重要種は、魚類のニホンウナギ、鳥類のクマタカ等を確認している。
- 特定外来生物は、平成10年度にオオキンケイギクとアレチウリを確認しているが、その後、近年の調査では全分類群において確認していない。

調査項目	重要種		外来種		
	主な重要種	種数	近年確認された特定外来生物	主な外来種	種数
魚 類	ニホンウナギ (国:EN)、ドジョウ (国:DD、山:EN)、ヤマトシマドジョウ (国:VU)、サツキマス (アマゴ) (国:NT、山:EN) 等	9種	—	ニジマス、ブラウントラウト	2種
底生動物	ヒラマキミズマイマイ (国:DD)、グンバイトンボ (国:NT、山:VU)、アオサナエ (山:NT)、ビワアシエダトビケラ (国:NT) 等	7種	—	ハブタエモノアラガイ	1種
植 物	コガネネコノメソウ (山:VU)、ヒロウザサ (山:VU)、キエビネ (国:EN、山:NT)、キンラン (国:VU、山:NT) 等	29種	—	エゾノギシギシ、イタチハギ、アメリカセンダングサ等	89種
鳥 類	カイツブリ (山:NT)、クマタカ (保存:国内、国:EN、山:EN)、ヤイロチョウ (保存:国内、国:EN、山:EN)、オオルリ (山:NT) 等	27種	—	コジュケイ	1種
両生類 爬虫類 哺乳類	両:アカハライモリ (国:NT)、カジカガエル (山:NT) 等 爬:タカチホヘビ (山:NT)、シロマダラ (山:NT) 等 哺:ジネズミ (山:NT)、ツキノワグマ (国:LP、山:CR) 等	両:5種 爬:3種 哺:6種	—	爬:ミシシippアカミミガメ	両:0種 爬:1種 哺:0種
昆虫類	グンバイトンボ (国:NT、山:VU)、オオムラサキ (国:NT、山:NT)、ナミルリモンハナバチ (国:DD) 等	11種	—	アオマツムシ、ラミーカミキリ 等	11種

※1 種の記載順は目録記載順とした。

※2 重要種の選定根拠：

【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】「環境省報道発表資料 環境省レッドリスト2015の公表について（平成27年、環境省）」記載種

（EN：絶滅危惧IB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）

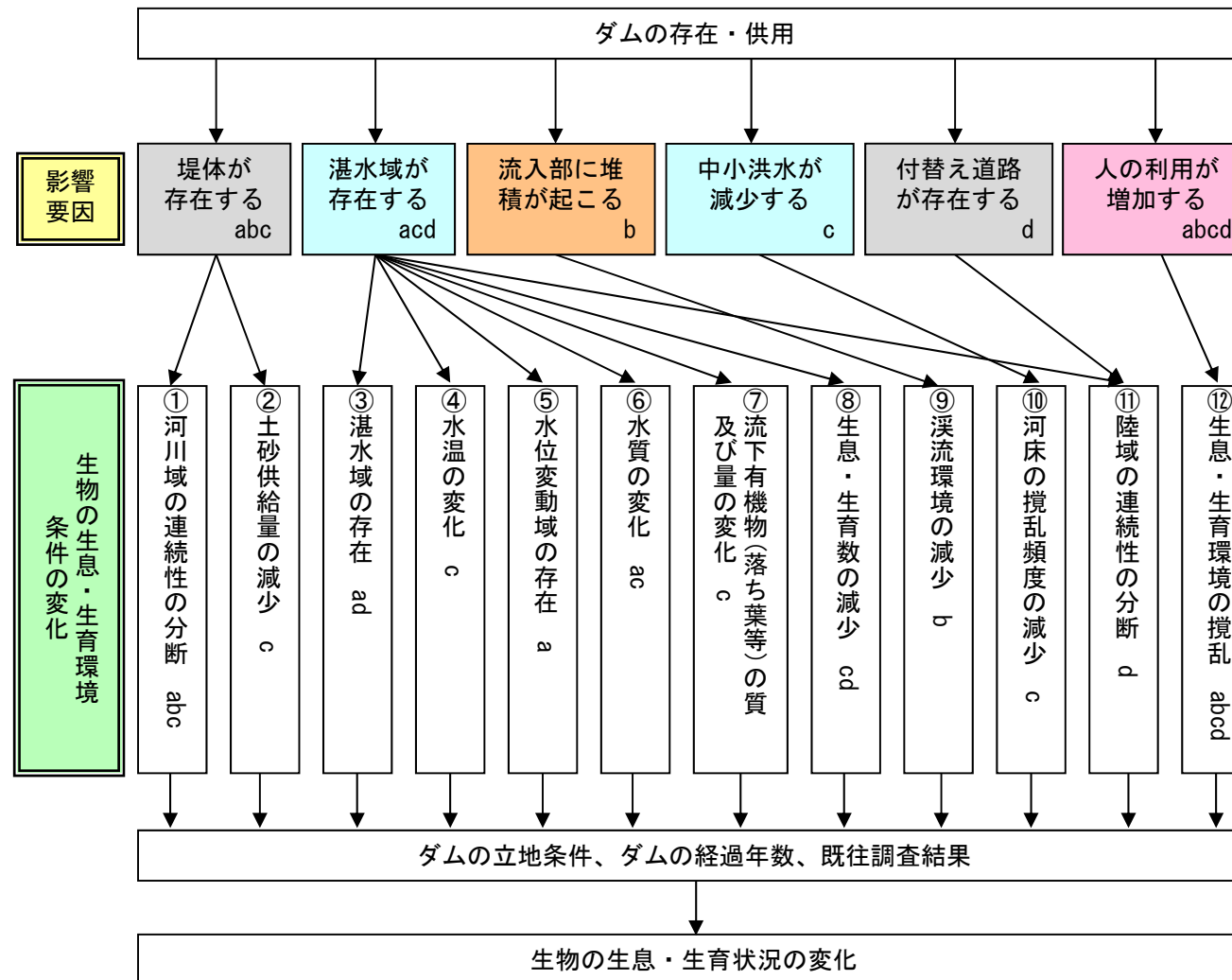
【山】「レッドデータブックやまぐち 山口県の絶滅のおそれのある野生生物（平成14年、山口県）」記載種

（CR：絶滅危惧IA類、EN：絶滅危惧IB類、VU：絶滅危惧II類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足）

※3 外来種の選定根拠：「特定外来生物による生態系に係わる被害の防止に関する法律（平成16年法律第78号）」、「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト（環境省、平成27年3月）」、「外来種ハンドブック（日本生態学会、平成14年9月）」

7-4 分析・評価方針

83



凡例 a：ダム湖内、b：流入河川、c：下流河川、d：ダム湖周辺

＜島地川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＞

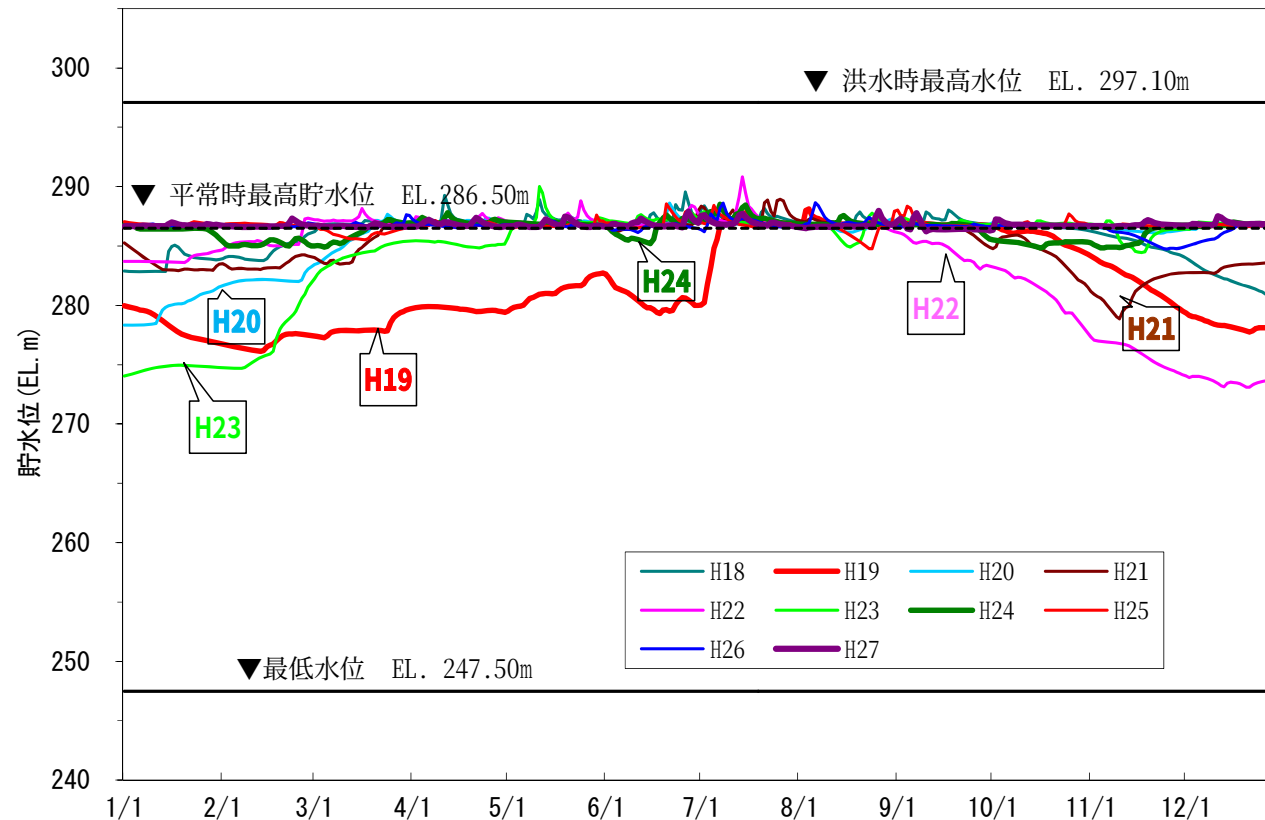
7-4 分析・評価方針：島地川ダムの特徴

【運用上の特徴】 自然調節による洪水調節方式をとっている。

【経過年数】 昭和57年の管理開始から約34年が経過している。

【ダム湖の水質】 水質障害であるアオコが発生しているものの、近年減少している。

【環境整備】 環境保全対策の一環として、流入河川である島地川、先山川の横断工作物に魚道が整備されている。



【島地川ダム貯水池運用図（平成18年～27年）】

島地川流入部 砂止堰魚道



先山川流入部 床固魚道



【魚道整備箇所の状況】

7-5 生物の生息・生育状況の変化：魚類 分析項目

85

【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34年が経過している。
			立地 条件	・ 管理上水位変動が少なく、良好な繁殖環境が維持されている。 ・ 水質障害であるアオコが発生しているが、近年減少している。
			既往 結果	・ ダム湖内でフナ類等の止水性魚類が継続して確認されている。
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34年が経過している。
			立地 条件	・ ダムの存在に伴い河川域が分断されており、回遊性魚類の陸封化が生じうる環境が形成されている。
			既往 結果	・ 流入河川及び下流河川で、サツキマスやオオヨシノボリ等の回遊性魚類が生息し、陸封化が生じている。
底生魚類、 砂礫底・浮 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34年が経過している。
			立地 条件	・ 下流河川への土砂供給量の減少、流況の安定化等の河床環境の変化が発生し、魚類の生息状況が変化する可能性がある。
			既往 結果	・ 下流河川でカマツカ、ギギ、カワヨシノボリ等の底生魚類、オイカワ、アユ等の砂礫底・浮き石等利用種が確認されている。

※()は比較対象として分析する場所を指す。

7-5 魚類：止水性魚類 [ダム湖内]

86

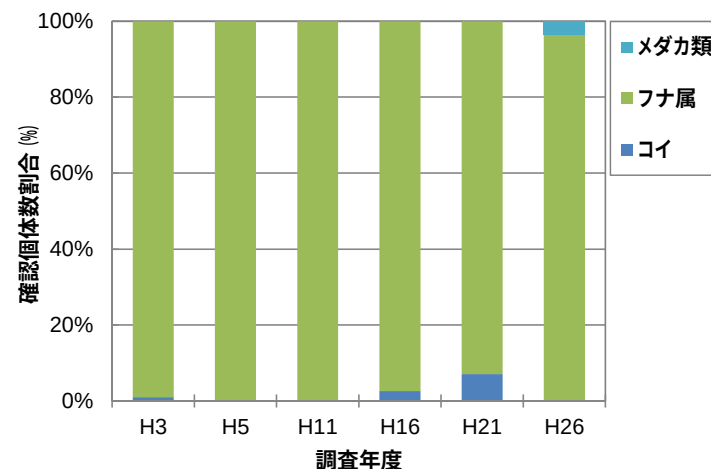
- これまでの調査において、コイ、フナ属、メダカ類の3種を確認している。コイやフナ属は継続して確認しており、ダム湖内に定着している。
- 平成26年度には、メダカ類をダム湖流入部で初めて確認している。
- 出現状況に経年的な変化傾向は認められず、湖内の環境は安定していると考えられる。

【ダム湖内における止水性魚類の経年確認状況】

No.	目名	科名	種名	学名	確認状況					
					H3	H5	H11	H16	H21	H26
1	コイ目	コイ科	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>	0.1			0.1	0.3	※1
2			フナ属	<i>Carassius</i> sp.	9.2	28.2	0.1	3.7	3.3	6.8
3	ダツ目	メダカ科	メダカ類	<i>Oryzias</i> sp.						0.3
計	2目	2科	3種		2種	1種	1種	2種	2種	3種
地点数					5地点	5地点	5地点	5地点	2地点	2地点
調査回数					2回	1回	2回	2回	2回	2回

※1 コイは目視確認による記録

※2 数値の単位は確認個体数/地点数/調査回数

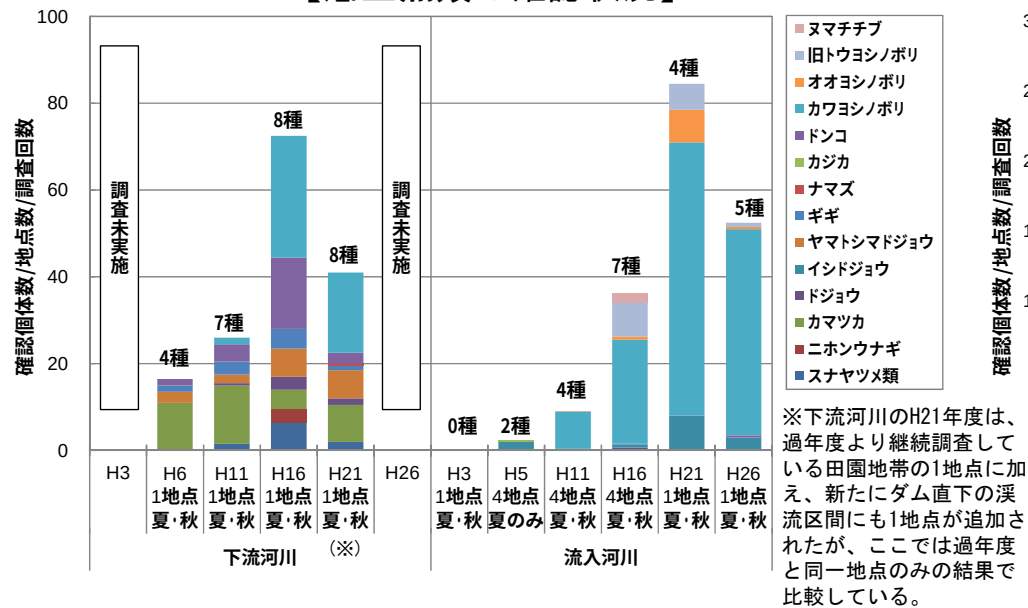


※生物写真は島地川ダム周辺で撮影

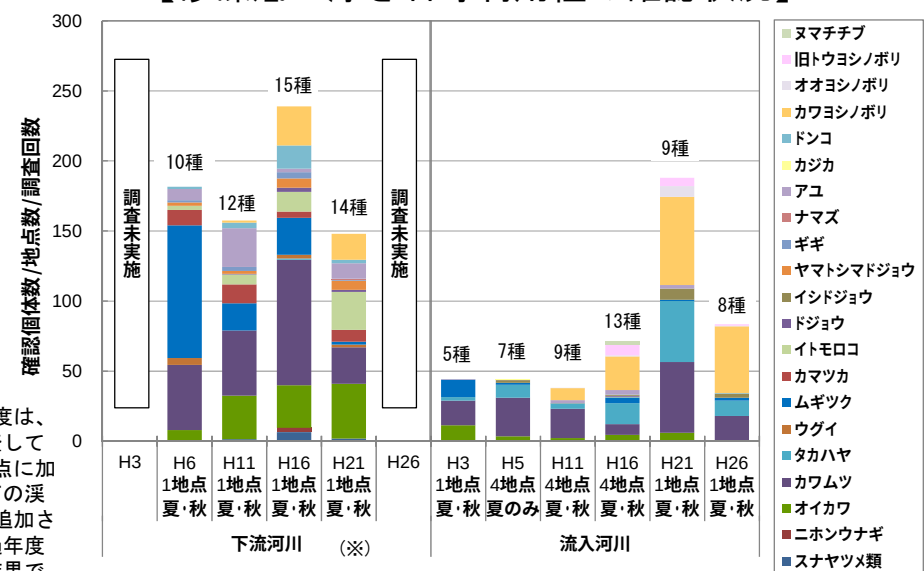
7-5 魚類：底生魚類、砂礫底・浮き石等利用種 [下流河川(流入河川)]

- これまでの調査において、カマツカ、ヤマトシマドジョウ等の14種の底生魚類を確認している。また、オイカワ、アユ等の21種の砂礫底・浮き石等利用種を確認している。
- 底生魚類、砂礫底・浮き石等利用種ともに、流入河川よりも下流河川の方が種数が多い傾向にあるが、どちらも種構成には経年的な変化傾向が認められないことから、生息環境に大きな変化はないものと考えられる。

【底生魚類の確認状況】



【砂礫底・浮き石等利用種の確認状況】



カマツカ



ヤマトシマドジョウ



ギギ



カワヨシノボリ



※生物写真は島地川ダム周辺で撮影

7-6 生物の生息・生育状況の変化：底生動物 分析項目

[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34年が経過している。
			立地 条件	・下流河川への土砂供給量の減少、流況の安定化等の河床環境の変化が発生し、底生動物の生息状況が変化する可能性がある。
			既往 結果	・下流河川でエルモンヒラタカゲロウ等の匍匐型の底生動物やヒゲナガカワトビケラ等の造網型の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34年が経過している。
			立地 条件	・下流河川への土砂供給量の減少、流況の安定化等の環境変化が発生し、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。
EPT種数	下流河川 (流入河川)	・水質の変化	経過 年数	・ダム供用後約34年が経過している。
			立地 条件	・ダム湖の水質の変化に伴って下流河川の水質が変化する可能性がある。
			既往 結果	・下流河川でカゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の生息が多数確認されている。

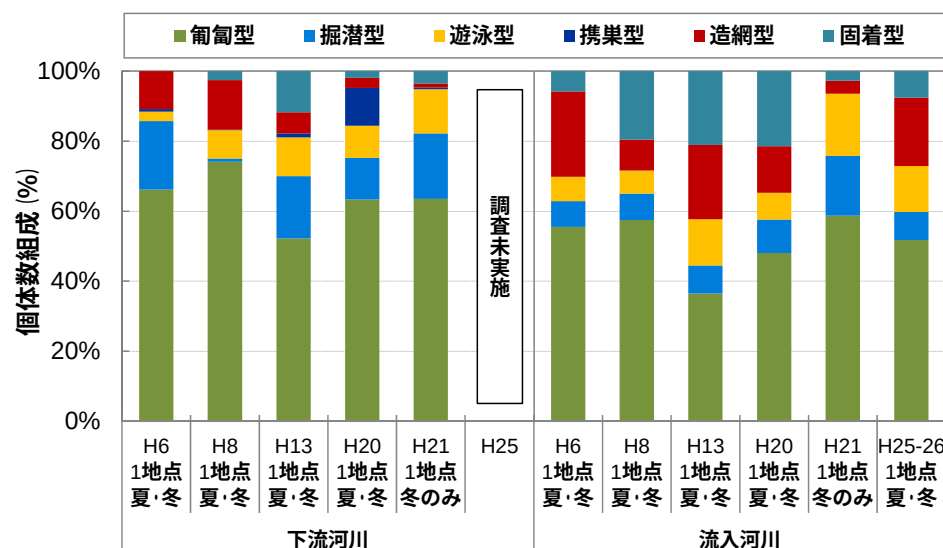
※()は比較対象として分析する場所を指す。

7-6 底生動物：生活型・摂食機能群 [下流河川(流入河川)]

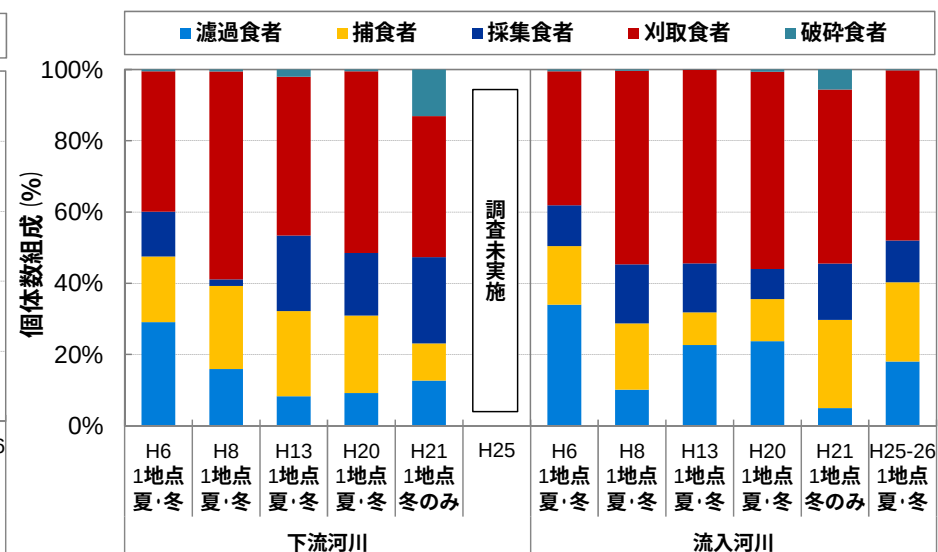
89

- 生活型は、下流河川・流入河川ともに、匍匐型が優占している。生活型の個体数組成に経年的な変化傾向は認められないことから、生息環境に大きな変化はないものと考えられる。
- 摂食機能群は、下流河川・流入河川ともに、刈取食者が優占している。摂食機能群の個体数組成に経年的な変化傾向は認められないことから、生息環境に大きな変化はないものと考えられる。

【底生動物の生活型別の確認状況】



【底生動物の摂食機能群別の確認状況】



【生活型】

匍匐型：基質上を歩いて移動するもの
 掘潜型：細かい河床材に潜り込んで生活するもの
 遊泳型：泳いで生活するもの
 携巢型：巣を携帯し、ゆっくり移動するもの
 造網型：分泌絹糸を用いて捕獲網をつくるもの
 固着型：吸着器官等によって、他物に固着するもの

【摂食機能群】

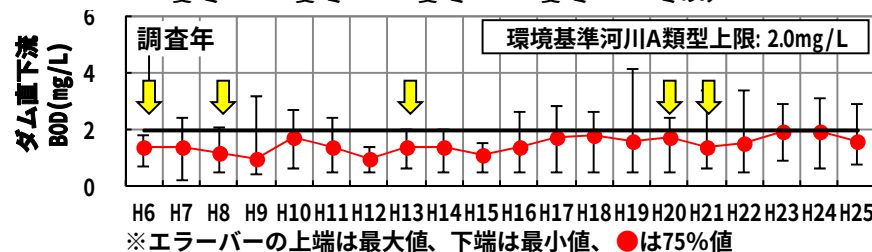
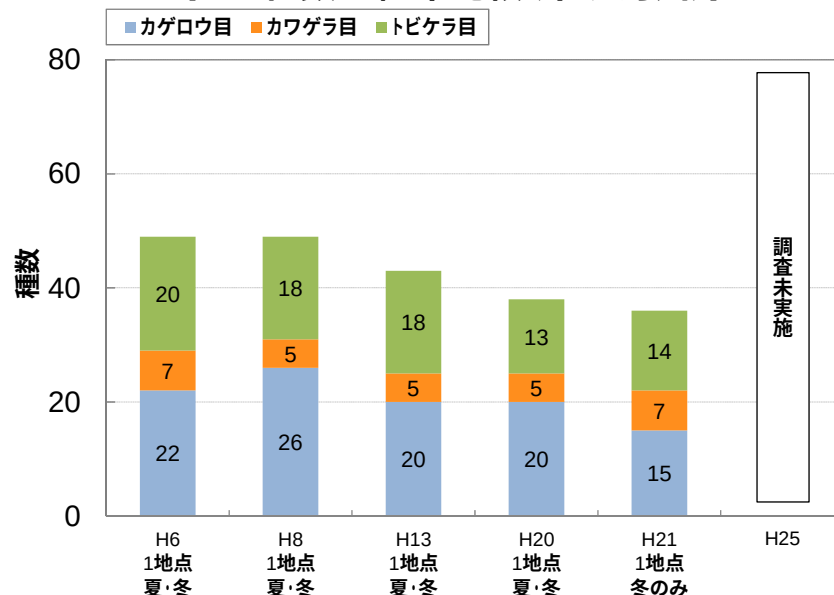
濾過食者：水中に漂う食物を濾して食べるもの
 捕食者：小動物等を捕食するもの
 採集食者：泥の中の有機物等を集めて食べるもの
 刈取食者：付着藻類などを剥ぎ取って食べるもの
 破碎食者：落ち葉などを細かく噛み砕いて食べるもの

7-6 底生動物：EPT種数 [下流河川(流入河川)]

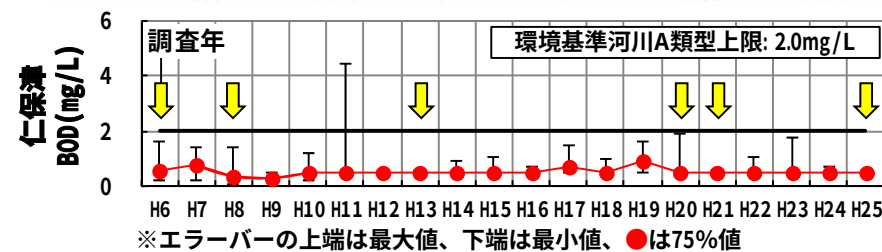
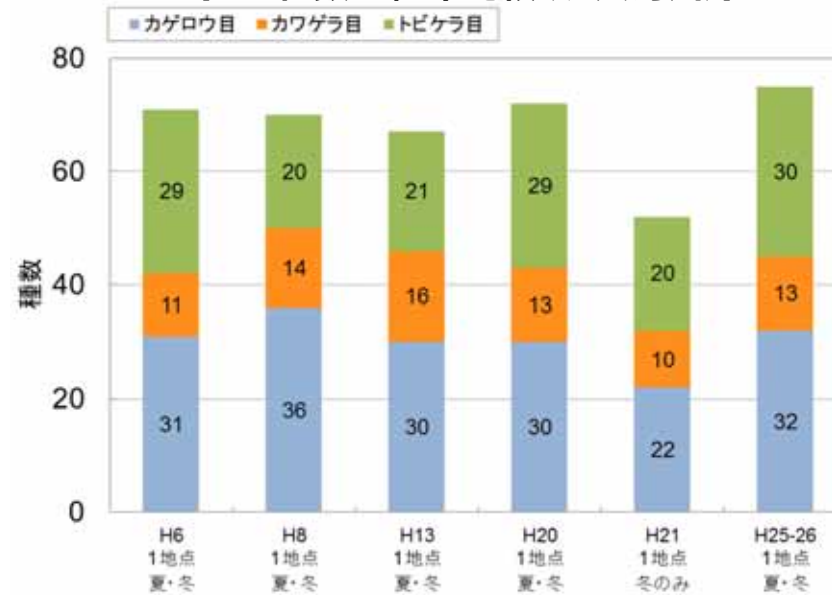
90

- 下流河川・流入河川ともに、種数の変動は少なく、カゲロウ目及びトビケラ目が優占している。
- また、下流河川・流入河川のEPT種数を比較すると、下流河川よりも流入河川で経年的に多くの種を確認している。
- 下流河川・流入河川ともに、EPT種数に経年的な変化傾向は認められず、生息環境に大きな変化はないものと考えられる。

【EPT種数の経年比較 (下流河川)】



【EPT種数の経年比較 (流入河川)】



【EPT種数】

底生動物を用いた水質の良好さを表す指標のひとつであり、カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の合計種数である。

7-7 生物の生息・生育状況の変化：植物 分析項目

91

[植物]

 ：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
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34年が経過している。
			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生じる可能性がある。
			既往 結果	・左岸はケヤキ群落、右岸はツルヨシ群集やウツギ群落が生育している。

7-7 植物：河岸植生 [下流河川]

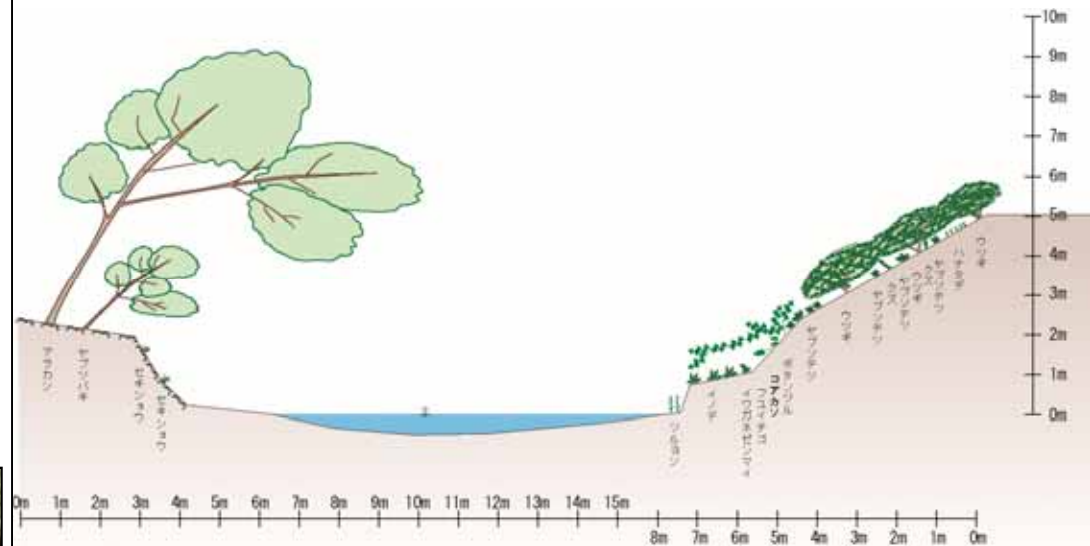
92

- 平成27年度の下流河川（ダム直下）の河岸植生は、平成22年度と同様に、左岸にケヤキ群落、右岸にツルヨシ群集（水際）及びウツギ群落（斜面）が分布しており、大きな変化は認められない。

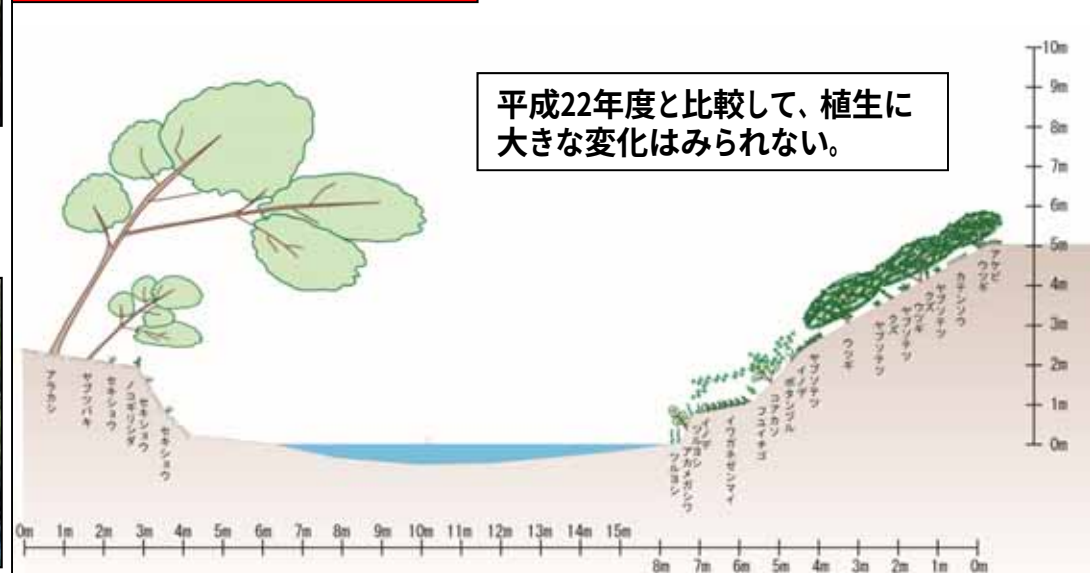
H22年度の下流河川の景観



H22年度の植生断面図



H27年度の植生断面図



H27年度の下流河川の景観



7－8 生物の生息・生育状況の変化：鳥類 分析項目

93

【鳥類】

 ：概要版で報告

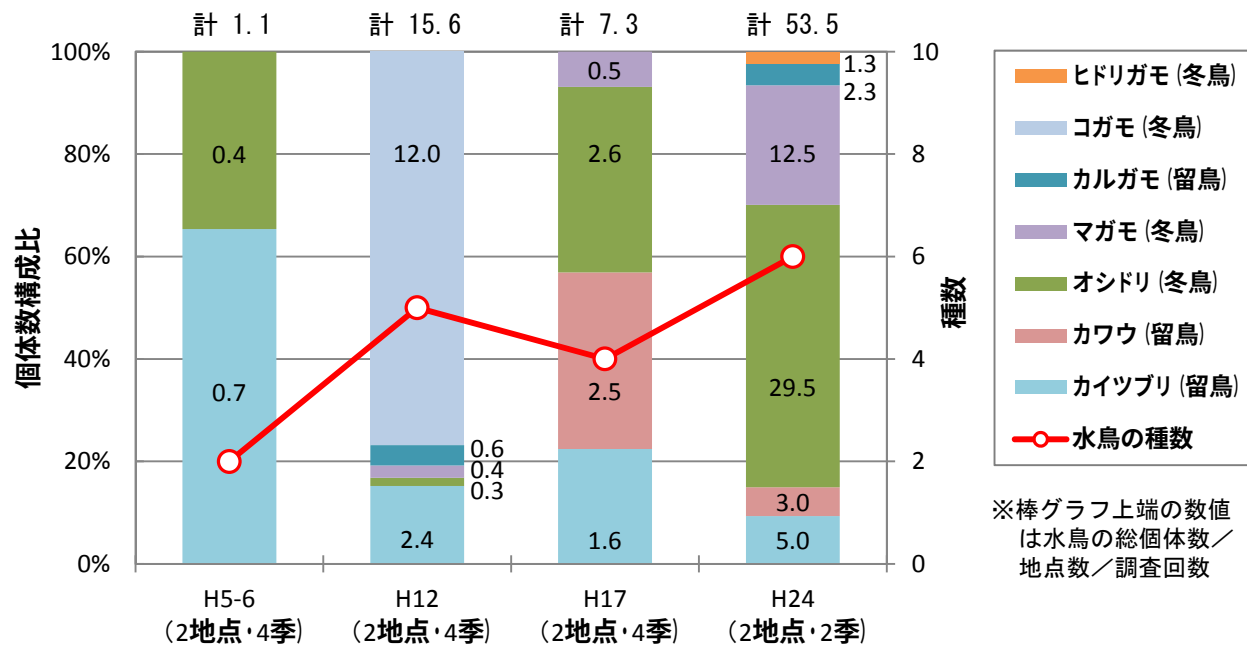
分析項目	検証場所	生息・生育環境 条件の変化	着眼点	分析項目の選定理由
水鳥 (カモ類等 の水面を利用する種)	ダム湖内	・湛水域の存在	経過 年数	・ダム供用後約34年が経過している。
			立地 条件	・湛水域の存在によって水鳥に利用される生息環境が形成されている。
			既往 結果	・ダム湖内でカイツブリ、カルガモ、マガモ等の水鳥が確認されている。
水辺の鳥類 (カワガラス等の水辺 を利用する種)	ダム湖内 流入河川 下流河川	・水位変動域の存在 ・溪流環境の減少 ・攪乱頻度の減少	経過 年数	・ダム供用後約34年が経過している。
			立地 条件	・下流河川での攪乱頻度の減少や流入河川での堆砂の進行に伴う溪流環境の減少により、生息環境に変化が生じ、水辺の鳥類の生息状況が変化する可能性がある。
			既往 結果	・下流河川や流入河川でキセキレイ、カワガラス等の水辺の鳥類が確認されている。

7-8 鳥類：水鳥の利用状況 [ダム湖内]

94

- これまでの調査で、留鳥のカイツブリやカルガモ、冬鳥のオシドリ・マガモ等の7種の水鳥を確認している。
- ダム湖が渡り鳥の越冬地として継続して利用されていると考えられる。

【ダム湖内における水鳥の確認状況】



※生物写真は島地川ダム周辺で撮影

※平成17年度調査以前は、ダム湖岸での定点調査(2地点)が行われてきたが、水国マニュアルの改訂により、平成24年度調査から湖内全域を対象とした船上センサスに変更された。

※なお、平成24年度調査では、ダム湖流入部に設置された流入水制御フェンスにより上流側への船での侵入が困難であったため、代替措置としてダム湖流入部での定点センサスを行っており、そのデータも含めている。

7-9 生物の生息・生育状況の変化：陸上昆虫类等 分析項目

95

【陸上昆虫类等】

 ：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
流水性 トンボ類	流入河川	・ 溪流環境の減少	経過 年数	・ ダム供用後約34年が経過している。
			立地 条件	・ ダムの存在・供用に伴い、流入河川において土砂が堆積し、流入河川に生息する流水性トンボ類の生息環境が変化する可能性が考えられる。
			既往 結果	・ ダム湖周辺でアサヒナカワトンボやオニヤンマ等の流水性のトンボ類が確認されている。

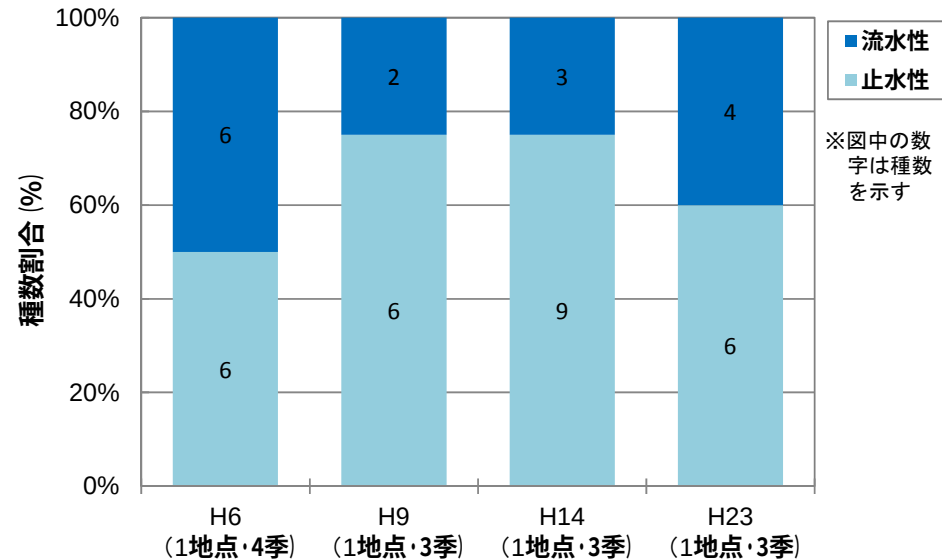
7-9 陸上昆虫類等：流水性トンボ類 [流入河川]

96

- これまでの調査で、流入河川に生息するトンボ類は、流水性の種を9種、止水性の種を11種確認している。
- 流水性トンボ類の確認状況に減少傾向は認められず、流入河川の生息環境に大きな変化はないものと考えられる。

【流入河川におけるトンボ類の確認状況】

No.	科名	種名	確認状況				幼虫の生息環境	
			H6	H9	H14	H23	流水性	止水性
1	アオイトトンボ科	オオアオイトトンボ			●	●		●
2	カワトンボ科	ハグロトンボ	●		●		●	
3		ミヤマカワトンボ	●	●		●	●	
4		アサヒナカワトンボ	●		●	●	●	
5	ムカシトンボ科	ムカシトンボ				●	●	
6	サナエトンボ科	ヤマサナエ	●				●	
7		ダビドサナエ	●				●	
8		コオニヤンマ				●	●	
9	オニヤンマ科	オニヤンマ			●		●	
10	トンボ科	シオカラトンボ	●		●	●		●
11		シオヤトンボ			●			●
12		オオシオカラトンボ		●	●			●
13		ウスバキトンボ	●		●	●		●
14		コシアキトンボ		●	●			●
15		ナツアカネ	●	●	●	●		●
16		マユタテアカネ	●	●	●	●		●
17		アキアカネ	●	●	●			●
18		ノシメトンボ		●		●		●
19		ヒメアカネ	●					●
20		ミヤマアカネ	●	●			●	
合計			12	8	12	10	9	11



※生物写真は島地川ダム周辺で撮影

7-10 重要種の変化の把握：サツキマス（アマゴ）

97

種 名	ダム運用・管理との関連性
サツキマス（アマゴ） 国：NT、県：EN	・サツキマスとアマゴは、同種であるが生活史が異なり、種名も区分する。 ・サツキマスは、孵化した年の秋頃からスモルト化（銀毛化）して海や湖に下り、成長後に産卵のため河川を遡上する個体を指す。降下個体は豊富な餌やホルモン等の影響でアマゴの2～4倍の体長に成長する。また、ダム湖を海と見立てて流入河川との間を回遊するものを降湖型のサツキマスと呼ぶ。 ・アマゴは、一生を河川上流域で過ごす河川残留型（陸封型）の個体を指す。 ・佐波川漁協による島地川ダム周辺でのアマゴの放流は、ダム湖流入河川で平成21年度まで行われていた。また、「森と湖に親しむ集い」では、ダム湖流入部の新平ヶ原公園において、参加者によるアマゴの放流を平成27年度まで実施していた。

[確認状況と評価]

- 降湖型のサツキマスは、流入河川及びダム湖内で継続して確認しており、ダム湖を海と見立てて流入河川との間を回遊する降湖型の生活史を示す。流入河川では、サツキマスの産卵床も確認している。
- アマゴは、島地川上流部が山口県内の自然分布域の1つと言われており※、河川水辺の国勢調査でもダム湖流入部から流入河川にかけて継続して確認している。

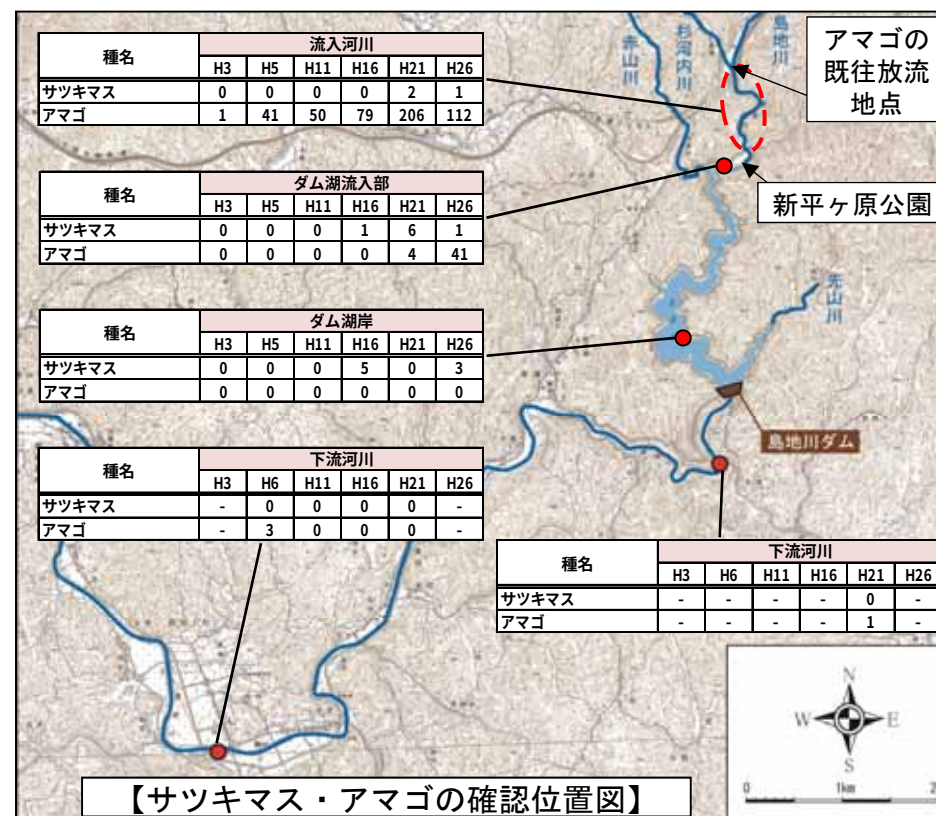
⇒ 課題は特になし。今後も着目して確認していく。



サツキマス（降湖型）



アマゴ



7-11 外来種の変化の把握：ニジマス

98

種名	ダム運用・管理との関連性
ニジマス 生態系被害防止外来種 (産業管理外来種)	- 湛水域の存在及び人為的な持込み等により、本種が侵入・増加し、在来の魚類や水生昆虫類等の水生動物の生息状況に影響を及ぼす可能性が考えられる。 - 平成2年度及び3年度に漁協による放流記録があるが、その後の放流記録は無い。

[確認状況と評価]

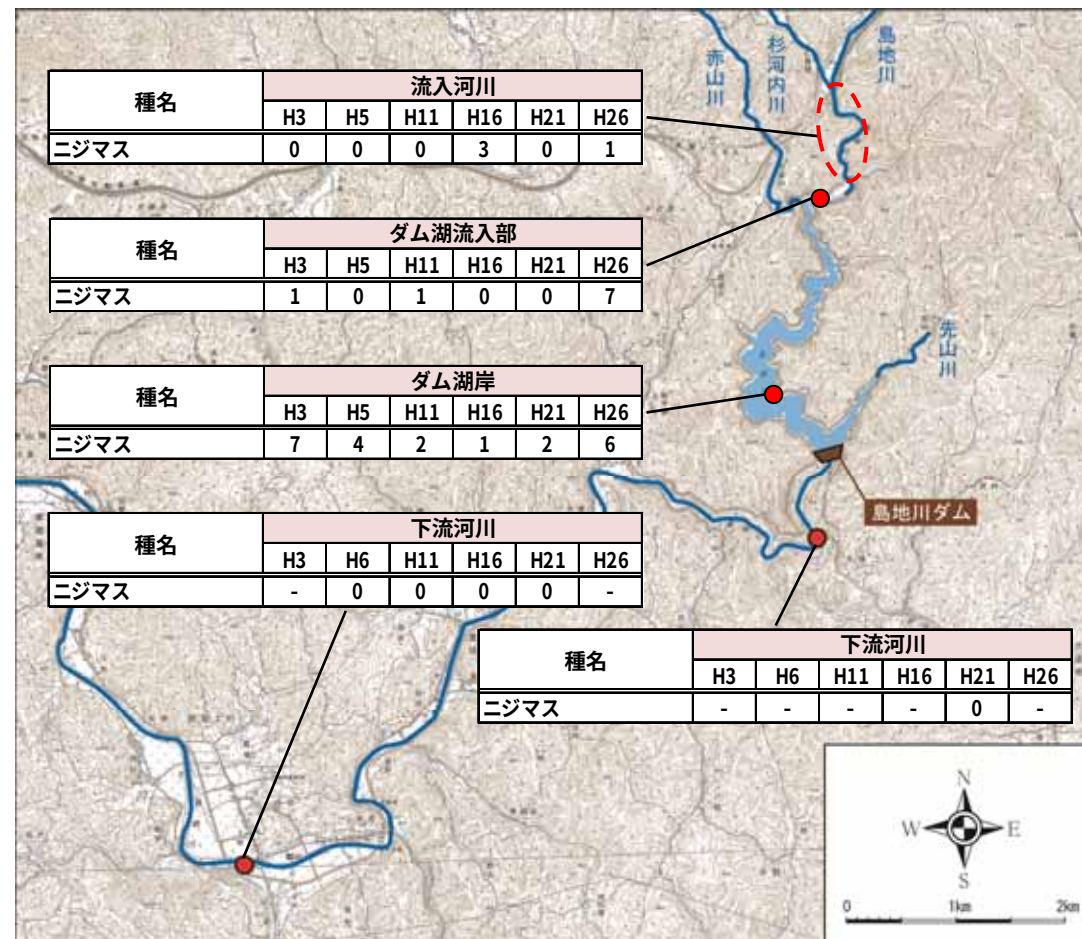
- ニジマスは、ダム湖内にて継続して確認している。
- 下流河川では確認していないが、流入河川では平成16年度及び平成26年度に確認している。

⇒ダム湖及び流入河川に定着し、再生産を行っていると考えられる。
今後も継続して監視していく必要がある。



ニジマス

※生物写真は島地川ダム周辺で撮影

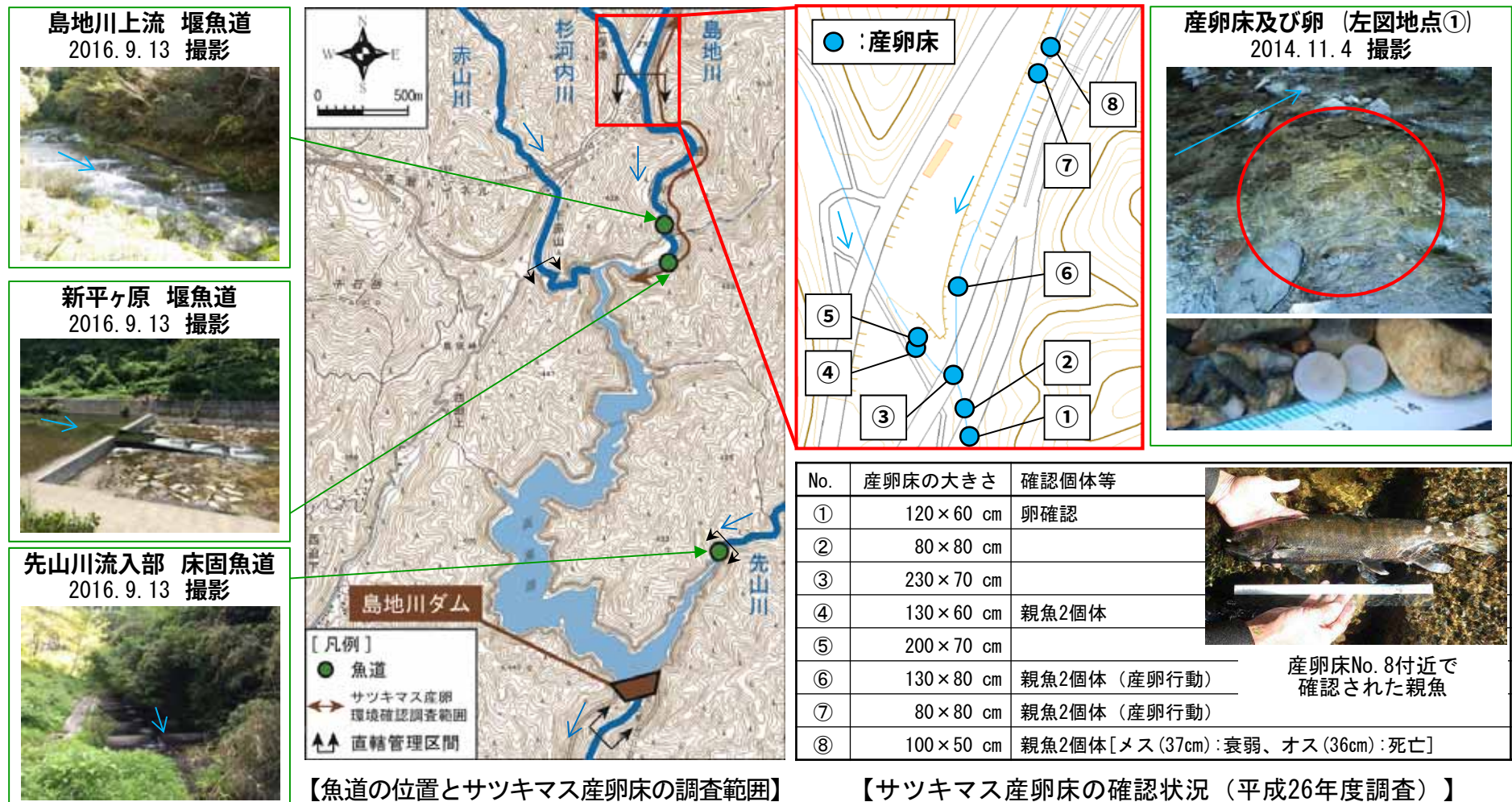


[ニジマスの確認位置図]

7-12 環境保全対策（流入河川の魚道）

99

- 島地川本川のダム湖流入部に存在する堰には魚道が備えられているほか、支川先山川のダム湖流入部に存在する床固にも魚道が備えられている。
- 平成26年度調査において、大型の回遊魚である降湖型サツキマスの産卵床と卵を、島地川で計8地点確認した。このことから、ダム湖流入部の魚道が機能しているものと考えられる。



【まとめ】

- ① ダム湖内では、止水環境に適応した魚類や湖面を利用する水鳥が継続して確認されている。
- ② 流入河川および下流河川ではダムの運用管理に関わる生物の生息・生育状況の大きな変化は認められていない。
- ③ ダムの運用や管理に関わる重要種については、アマゴ（降湖型のサツキマスを含む）が該当する。ダム湖内及び流入河川で継続して確認されており、流入河川で産卵し、ダム湖に降下し成長する生活史が成立していると考えられる。
- ④ 特定外来生物は、他ダムで問題となっているオオクチバスやブルーギルをはじめ、全分類群において確認されていない。
- ⑤ 保全対策である魚道は、魚類の遡上状況から効果を発揮していることが確認された。

【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 下流河川の調査（魚類・底生動物）は、河川管理者である山口県との役割分担の明確化や連携により実施していく。
- ③ ダムの運用や管理の観点から必要な保全対策を検討し、実施していく。
 - 重要な動植物は、関連する河川水辺の国勢調査等を活用し、定期的に生息状況の確認を行っていく。
 - オオクチバスやブルーギルといった特定外来生物は現在確認されていないが、今後も河川水辺の国勢調査等を活用し、侵入の有無を監視していく。また、看板等の設置や出前講座等による啓発活動を今後も実施していく。
 - 保全対策である魚道は、河川水辺の国勢調査による生物調査に加え、巡視等で機能の確認を継続していく。

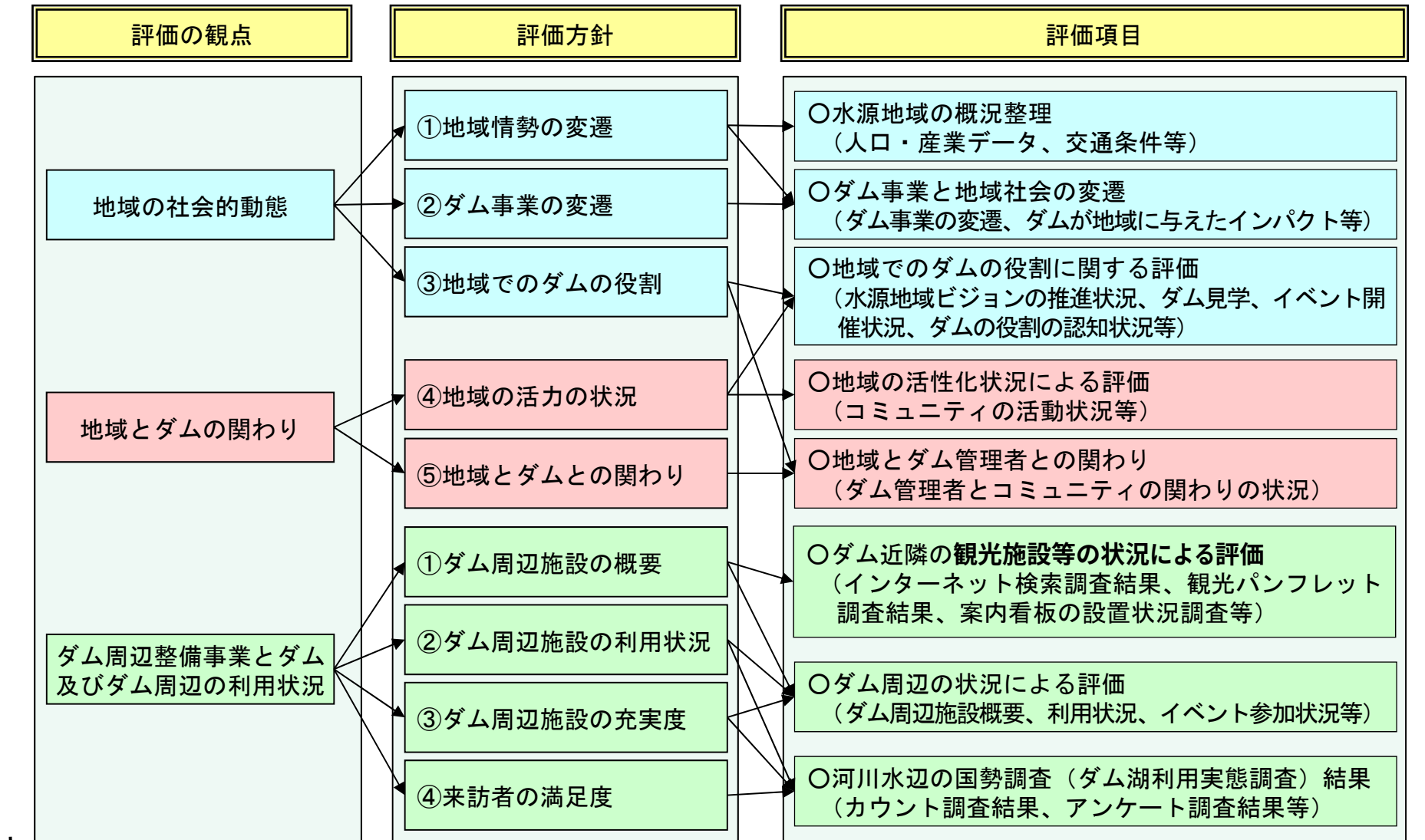
8. 水源地域動態

- 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 島地川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
- 8－9 ダムと地域との関わりに関する調査
- 8－10 水源地域動態のまとめと今後の方針

8-1 評価方針

103

[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 水源地域の概要（位置関係）

104

- 島地川ダムは佐波川水系島地川の上流部、山口県周南市に位置する。周南市は、平成15年4月に島地川ダムが位置する旧新南陽市（和田地区）、旧徳山市、旧熊毛町、旧鹿野町の2市2町が合併して誕生した。
- 旧新南陽市（和田地区）は、都市近郊型の中山間地域※に位置付けられる。
- 水源地域の概況は、周南市のうち旧新南陽市（和田地区）と旧鹿野町について整理を行った。



※都市近郊型の中山間地域とは、平坦部が少なく交通の便が悪い中山間地域の特徴を有する一方、都市に隣接し、通勤就業機会に比較的恵まれているため人口維持が比較的容易な地域を指す。

【関係市町の沿革】

新市町村名	旧市町村名	合併年月
周南市	徳山市 新南陽市 熊毛町 鹿野町	平成15年4月21日
山口市	山口市 小郡町 秋穂町 阿知須町 徳地町	平成17年10月1日
	阿東町	平成22年1月16日

8－2 水源地地域の概要（周南市の概要）

105

- 周南市は、山口県の東南部に位置し、北に中国山地が広がり、南に瀬戸内海を臨み、東は下松市、光市、岩国市、西は防府市、山口市、北は島根県に接している。
- 島地川ダムの水源地域である和田地区と鹿野地区は、平成15年4月に周辺の徳山市等とともに合併し、周南市が発足した。
- 和田地区は周南市中部に位置しており、農林業が中心で、特産品として高瀬茶や和田丸太が有名である。
- 鹿野地区は周南市北部に位置しており、農林業が中心で、特産品としてわさび漬やこんにゃくが有名である。

【周南市の位置】



【周南市の概要】

周南市	
面積	656.29 km ²
総人口	146,904人（住基人口：平成28年7月31日現在）
人口密度	223.8 人/km ²
近隣自治体	山口市、防府市、岩国市、下松市、光市、島根県鹿足郡吉賀町
道路	中国縦貫自動車道、山陽自動車道

【和田地区・鹿野地区の概要】

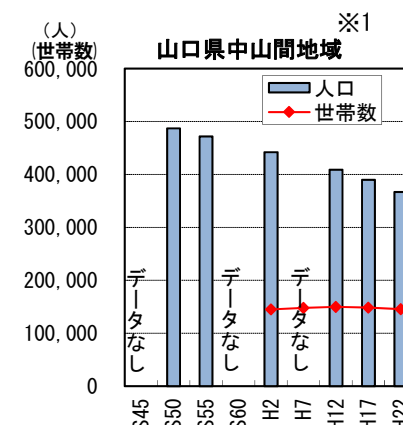
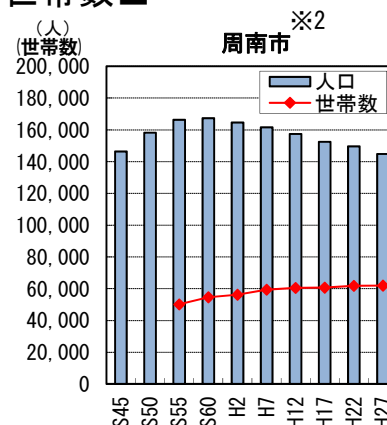
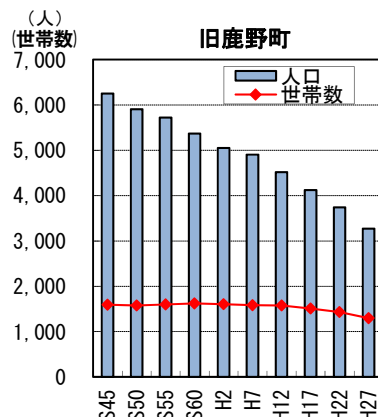
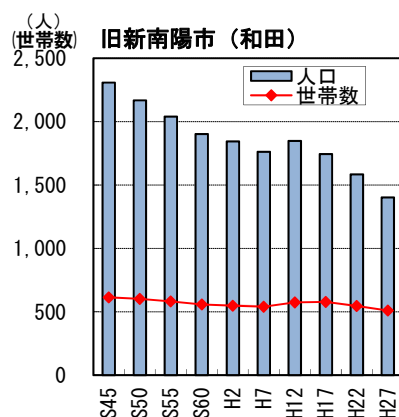
	和田地区	鹿野地区
面積	41.1 km ²	181.46 km ²
総人口	1,401人 （住基人口：H28.7.31）	2,945人 （住基人口：H28.7.31）
特産品等	高瀬茶、和田丸太 等	わさび漬、こんにゃく 等

8-3 人口・世帯数の推移

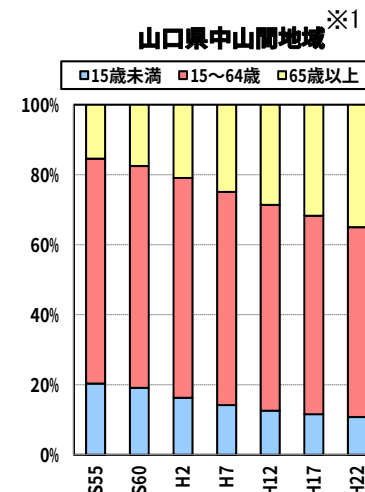
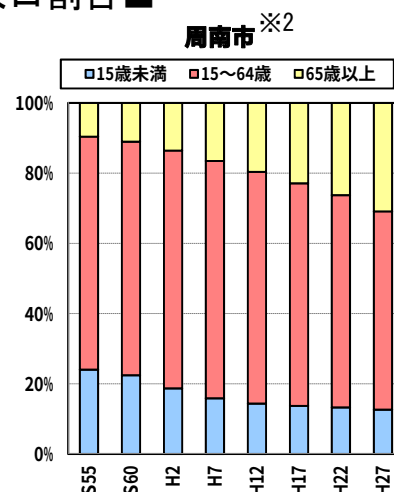
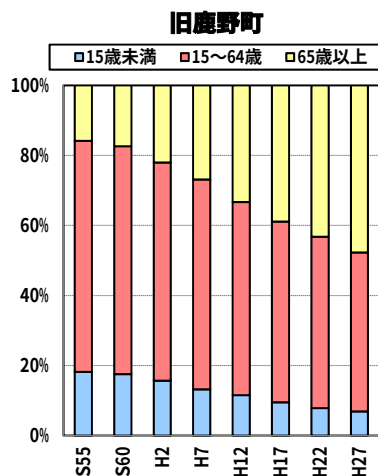
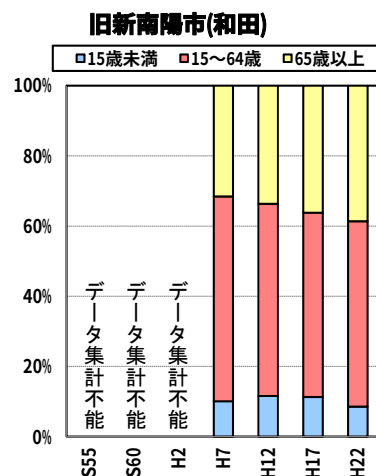
106

- 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。

■人口、世帯数■



■年齢別人口割合■



※1：山口県中山間地域のデータは、「平成27年版山口県中山間地域づくり白書」の集計結果より

※2：周南市は、旧徳山市、旧新南陽市、旧熊毛町、旧鹿野町の合併により、平成15年より市制施行、それ以前のデータは合併前の旧市町データの合計。

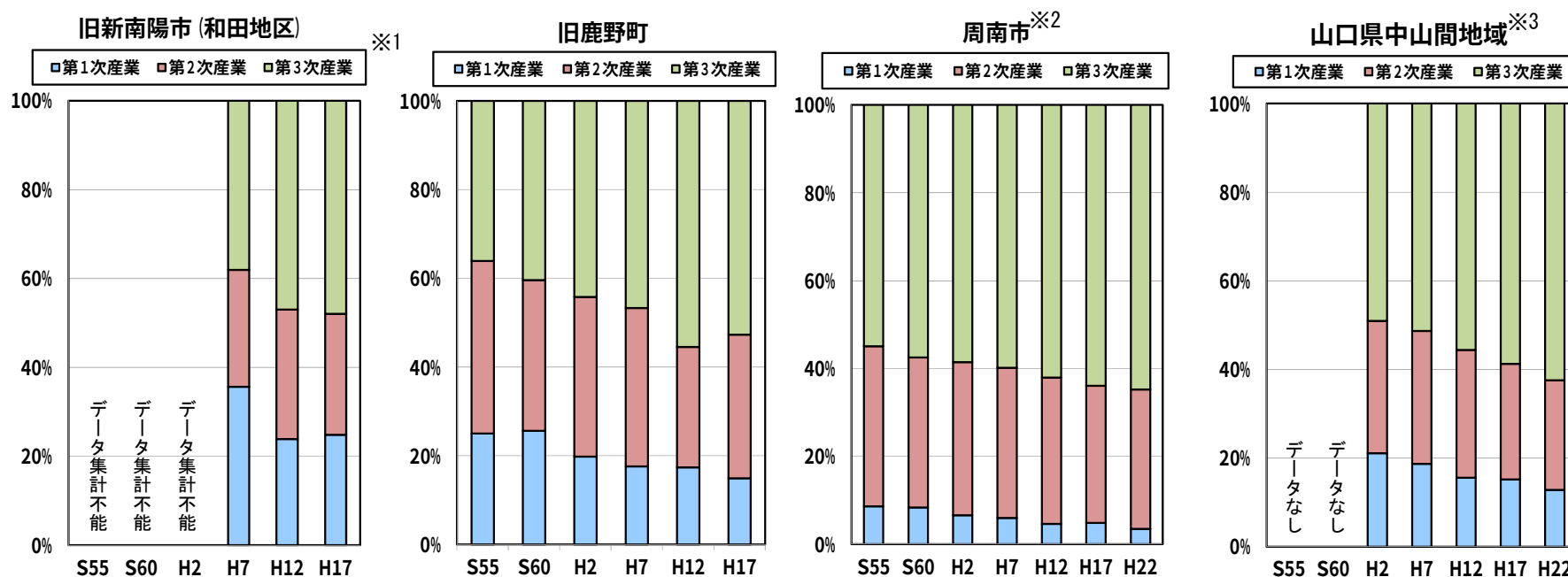
【水源地域の人口、世帯数及び年齢別人口割合の変化】

出典：国勢調査（旧新南陽市（和田）のH27データ（人口、世帯数）は、速報値）

8－4 産業別就業人口の推移

107

- ・旧新南陽市（和田地区）、旧鹿野町の産業別人口の経年変化をみると、第1次産業は減少傾向、第3次産業は増加傾向にあり、山口県中山間地域全体と同様の傾向を示している。
- ・第1次産業人口の割合は、旧鹿野町の割合が少なく、山口県中山間地域の割合に類似している。



※1：第1次産業…農業、林業、漁業

第2次産業…鉱業、建設業、製造業

第3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

※2：周南市は、旧徳山市、旧新南陽市、旧熊毛町、旧鹿野町の合併により、平成15年より市制施行、それ以前のデータは合併前の旧市町データの合計

※3：「平成26年版山口県中山間地域づくり白書」の集計結果

【産業別就業人口の推移】

出典：国勢調査

8-5 水源地域ビジョン：基本方針

108

- 「島地川ダム水源地域ビジョン」は、島地川ダムを水源地域における資源の一つとして位置づけ、水源地域の住民、自治体と連携し、ダムを活用した自立的で持続的な地域活性化を図るための行動計画として、平成18年3月に策定された。

島地川ダム水源地域ビジョン検討委員会

学識経験者、ワーキンググループ代表、関係行政機関等

支援 →
← 提案

島地川ダム水源地域ビジョンワーキンググループ

自治会、農産物加工所、和田の里づくり委員会等の地域住民ら



8-5 水源地域ビジョン：体制・施策

109

- 平成17年～18年に、地域住民によるワーキングを6回、行政・有識者らによる検討委員会を3回開催し、水源地域ビジョンの推進にあたり当面取り組むべきテーマとして、「周辺拠点ルート検討」と「茶店づくり」の2点を取り上げていた。



【島地川ダム水源地域ビジョンの推進体制】

※図出典：和田の里ゆめ通信 第3号（平成18年4月）

■周辺拠点ルート検討

島地川ダムが位置する和田をPRすることを目的としたパンフレット「楽しもう わだ!!」を作成。

和田の観光スポットを周遊する各種ルートの紹介の他、特産品の情報等も記載されている。現在は情報更新が望まれている。

■茶店づくり

和田農産物加工所を拠点とし、和田で行われる各種イベント時に茶店を開業していたが現在は人員の関係で茶店の活動はしていない。



【ガイドマップ「楽しもう わだ!!」】 【クイーン祭における茶店開店】

8-5 水源地域ビジョン：情報発信

110

- 水源地域ビジョンに関わるイベント等の情報発信手段として、山口河川国道事務所のサーバーにホームページ（和田の里だより）を開設している。
- 島地川ダム広報誌として「高瀬湖だより」を発行している。

■ホームページの作成

ダムの関連情報と水源地域ビジョンの情報発信を柱とし、トップページ以降は「ダムの紹介」「水源地域ビジョンとは」「ダムの周辺環境」「水源地域の紹介」の4つのコンテンツに分かれ、和田地区の地域資源等を紹介している。



出典：和田の里だよりHP

左：トップページ
上：水源地域ビジョンとは

■広報誌「高瀬湖だより」の発行

平成20年から島地川ダム管理支所より発行。島地川ダムのトピックスや、和田地域の旬な情報の提供、地域の声などを紹介している。また、発行した高瀬湖だよりのバックナンバーは、「和田の里だより」HPで公開されている。



出典：高瀬湖だより Vol.43

8-6 島地川ダム周辺の施設整備状況

111

- ダム湖上流部に整備された新平ヶ原公園には無料で使用できるオートキャンプ場があり、ゴールデンウィークや夏休み期間中は、多くの家族連れで賑わっている。
- 一方で、ダム湖岸の長瀬展望台や木谷公園では、繁茂した樹木による景観阻害が認められ、管理負担も考慮した適正な維持管理体制の構築が必要と考えられる。



新平ヶ原公園キャンプ場の利用状況



ダムの湖面が見通せない

長瀬展望公園



ダムの湖面が見通せない

木谷公園

湖岸公園の景観阻害の状況

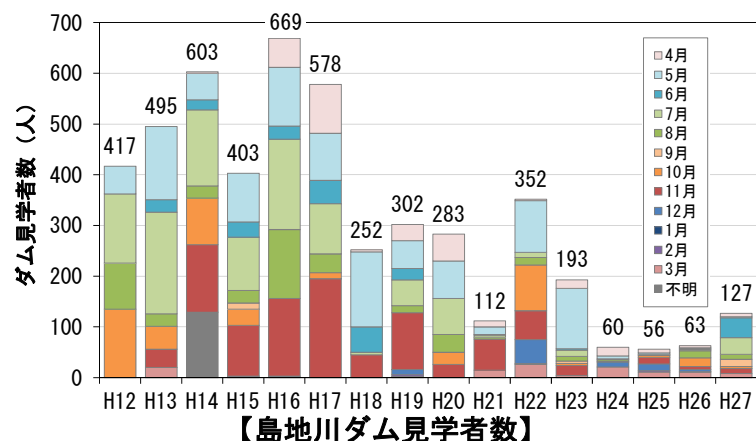


島地川ダム周辺の施設整備状況

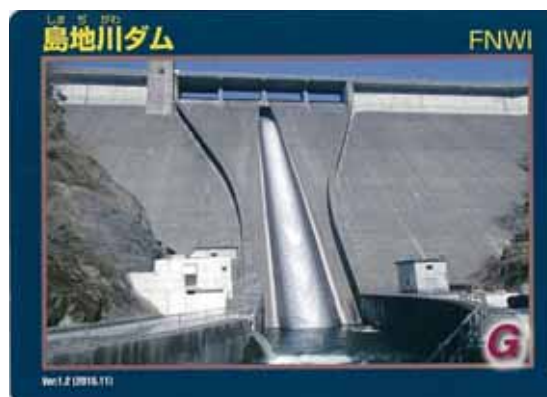
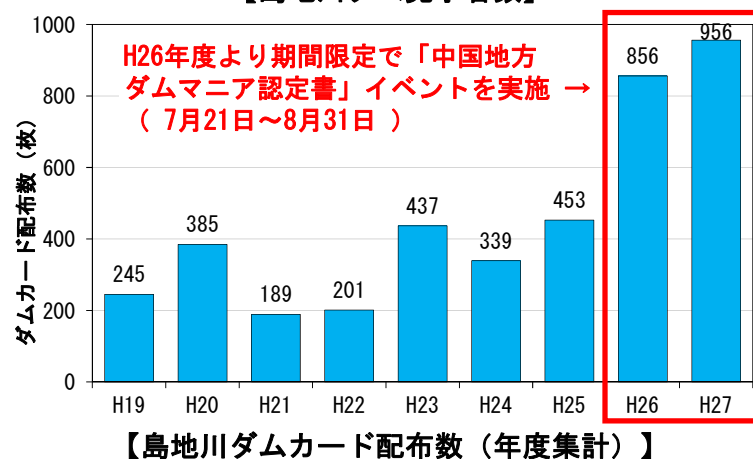
8-7 ダム及び周辺への入込状況（1）

112

- 島地川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頂くことに努めている。なお、平成27年度にはダム見学会が19回実施され、合計127人が参加している。
- 平成19年7月よりダムカードの配布を開始し、配布数は年々増加傾向にあったが、平成26年度及び27年度に国土交通省中国地方整備局により「中国地方ダムマニア認定書」（期間：7/21～8/31）のイベントが実施されたことで、配布数が飛躍的に増加した。



【ダム見学の様子（左：ダム直下、右：利水副バルブ室前）】



【島地川ダムカード（表）】



【島地川ダムカード（裏）】

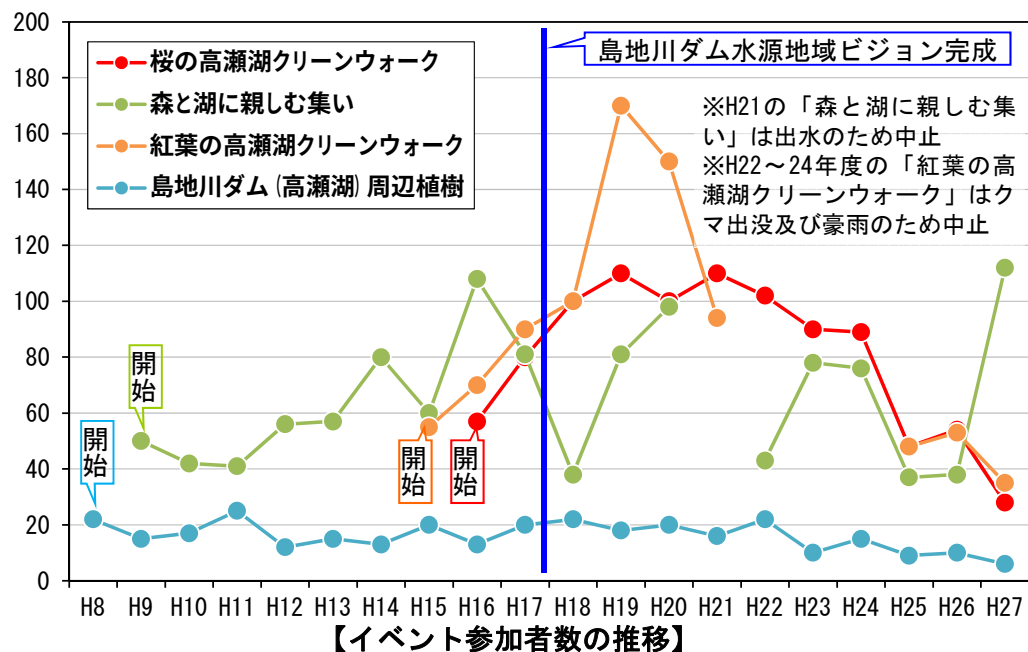
8-7 ダム及び周辺への入込状況（2）

113

- 島地川ダム周辺では、「高瀬湖クリーンウォーク」、「森と湖に親しむ集い」、「島地川ダム（高瀬湖）周辺植樹」等のイベントが毎年開催されている。
- 高瀬湖クリーンウォークの参加者数が、近年減少傾向にあることが課題である。

【ダム周辺での主なイベントの実施状況】

イベント名	開催場所	内容	主催者
桜の高瀬湖クリーンウォーク	高瀬湖	高瀬湖周辺の清掃・和田地区観光クイズ大会・ダム見学	島地川ダム周辺環境整備地区管理協議会
森と湖に親しむ集い	新平ヶ原公園	親と子の水辺教室・アマゴ稚魚の放流・パネル展示・ダム見学	島地川ダム周辺環境整備地区管理協議会
紅葉の高瀬湖クリーンウォーク	高瀬湖	高瀬湖周辺の清掃・ダム見学	島地川ダム周辺環境整備地区管理協議会
島地川ダム（高瀬湖）周辺植樹	高瀬湖周辺公園	和田小学校 卒業記念植樹・記念碑建立・ダム見学	国土交通省山口河川国道事務所 周南市立和田小学校



【桜の高瀬湖クリーンウォーク】



【森と湖に親しむ集い】



【紅葉の高瀬湖クリーンウォーク】

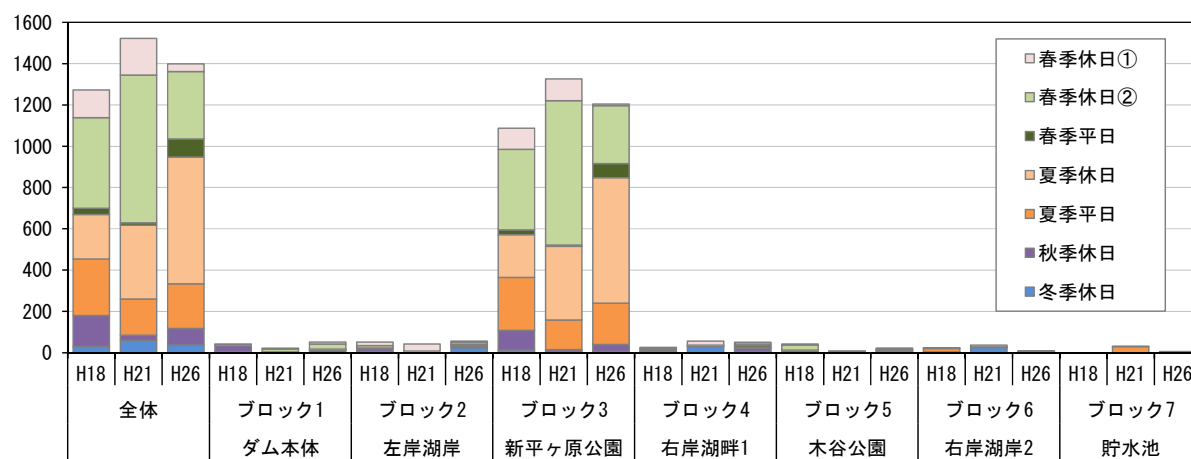


【島地川ダム（高瀬湖）周辺植樹】

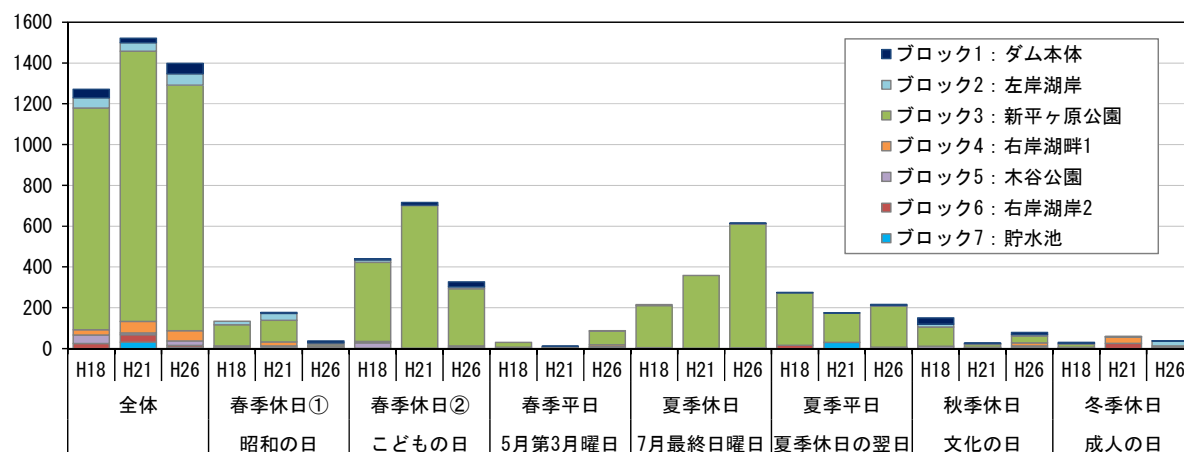
8-8 ダム湖利用実態調査：カウント調査結果

114

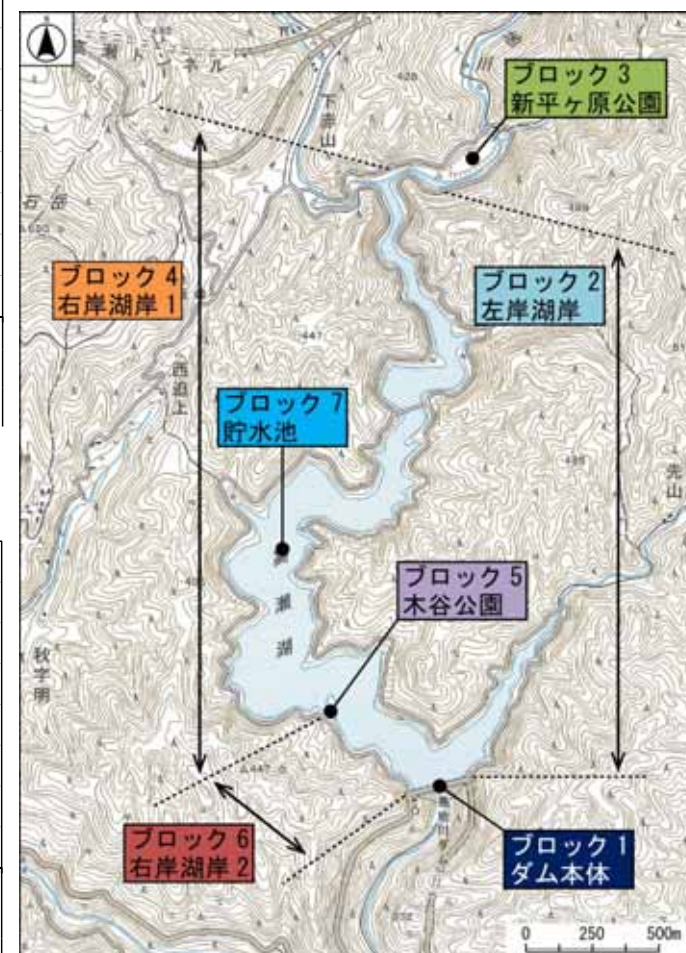
- 経年的に新平ヶ原公園の利用者数が突出して多く、春のゴールデンウィーク期間及び夏の夏休み期間の利用が多い。
- 新平ヶ原公園での主な利用形態は野外活動（キャンプ）である。



【ブロック別利用者数の推移】



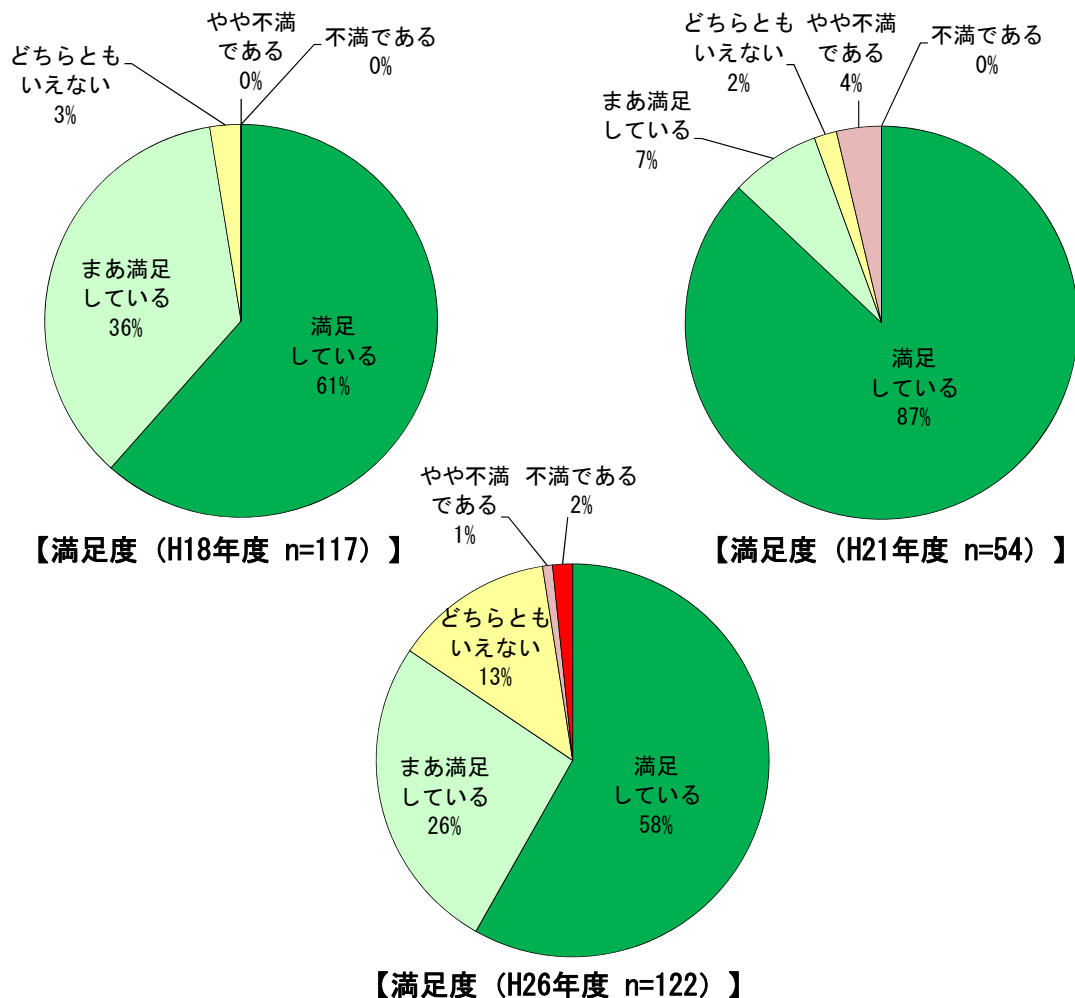
【調査回別利用者数の推移】



8－8 ダム湖利用実態調査：アンケート調査結果

115

- 来訪者へのアンケート調査では、いずれの年も「満足している」・「まあ満足している」の意見が80%以上を占め、自然環境や公園施設を評価する声が多かった。
- 利用者の多くは管理の行き届いた新平ヶ原公園の利用者であり、キャンプやバーベキュー等の目的を持って来訪していることから、高評価となっている。



感想など	改善要望など
◎ 川・水がきれい ◎ 水道・トイレが整備されている ◎ 管理がされている ◎ 無料である ○ 景色がきれい ○ 道が整備されている ○ 自然がある ○ 水遊びができる ○ 広い ○ 静かである ○ 子どもも安心して遊べる ・ 桜や紅葉がきれい ・ ニジマスやヤマメが釣れる ・ ダムカードがもらえる	・ キャンプ場にゴミが散乱している ・ 道が狭い ・ 草刈りがされていない ・ もっと日陰がほしい ・ 川が浅く物足りない

※ ◎ 多かった意見 ○ やや多かった意見 ・ 少数意見

出典：平成26年度ダム湖利用実態調査

8－9 ダムと地域との関わりに関する調査

116

【島地川ダム地域貢献度調査(1):ヒアリング調査の実施内容】

- 島地川ダムと地域の関わりを把握するために、地域の行政や活動団体、学校に対してヒアリング調査を行った。

【水源地域ヒアリング調査の実施内容】

ヒアリング対象	人数	実施日
周南市和田支所	1名	H28. 8. 25 H28. 10. 28
和田の里づくり推進協議会	1名	H28. 9. 2
島地川ダム周辺環境整備地区管理協議会 (周南市 新南陽総合支所 地域政策課 鹿野総合支所 産業土木課)	2名	H28. 8. 24 H28. 9. 2
和田農産物加工所	1名	H28. 9. 2
周南市 和田小学校	1名	H28. 8. 25
5団体	6名	

■調査内容

- ①地元地域の現状や団体の活動状況
- ②地元地域が抱える懸念事項、課題
- ③島地川ダムとの関わり (水源地域ビジョン)
- ④島地川ダムとの今後の関わりやその方策
- ⑤島地川ダム建設に伴う効果や影響
- ⑥ダム管理者への意見・要望 等

8-9 ダムと地域との関わりに関する調査

117

【島地川ダム地域貢献度調査(2)：周南市和田支所・和田の里づくり推進協議会の状況】

- 和田地区は高齢化が進んでいるが、地域コミュニティに活気があり、大きなイベントも多く開催されている。特に和田の里づくり推進協議会が地域コミュニティ活動の中心で、加盟する団体も多く、活動の継続性がある。
- 運営費の収支は市の支援と物販、寄付により均衡している。
- 高齢化に伴い、担い手の世代交代に関する課題の存在や、地区の活動が多忙なこともあり、積極的に島地川ダムとの連携をはかる空気にはなっていない。

■和田地区の現状 (ヒアリング結果)

- ・和田地区は非常に活気があり、春から秋に5つの大きなイベントがある。イベントの開催自体が日常的なコミュニティ活動となっている。また、近年は学校を地域づくりの中心に据えている。
- ・和田地区米光の団地は平成4年に完成した。当時移住してきた世帯の子供世代が和田地区のコミュニティの良さから社会人になり地区に戻る事例がある。また、チーム376という団体を通じて地区活動に若い人が積極的に参加している。
- ・各イベントは「和田の里づくり推進協議会(加盟団体42団体)」で運営し、イベント毎に30名程度のメンバーを設定している。また、開催日には中学生も運営側のメンバーとして参加する。
- ・イベントは徳山や下松、山口など遠方からも来訪者があり、500名程度の参加者があるイベントもある。
- ・運営費は市から年間20万円程度拠出とイベント毎の地域からの寄付で運営し、イベント時の物販や寄付を含めると収支は均衡している。また個別の市の補助金も受けている。

■課題 (ヒアリング結果)

- ・高齢化による担い手の世代交代や学校の維持が課題である。
- ・地区イベントで多忙なためダムのイベントへの参加や協力をするのは難しい。

平成28年度和田の里づくり推進協議会事業計画書(案)

月	日	事業内容
4	9	高瀬湖春のクリーンウォーク 高瀬湖・島地川ダム周辺
4	16	高瀬の旬をクイーン祭準備 高瀬サン・スポーツランド
4	17	高瀬の旬をクイーン祭 高瀬サン・スポーツランド
5	6	和田の里づくり推進協議会総会・実行委員会 和田公民館
5	31	トワイライト準備草刈 猪の曲周辺
6	4	トワイライトフェスティバル 和田公民館周辺
6	19	和田地区親睦球技大会 和田中体育館・グラウンド
6		和田の里づくり推進協議会・実行委員会 和田公民館
7	3	和田地区河川一日清掃 和田地区全域
8	13	和田地区納涼夏祭り 和田中校庭
9		総合祭り芸能部門打合せ会議 和田公民館
9		和田の里づくり推進協議会・実行委員会 和田公民館
10	15	和田公民館まつり 和田公民館
10	16	和田総合まつり・和田公民館まつり 和田小中・和田公民館周辺
10		和田の里づくり推進協議会 和田公民館
11	13	ルーラル315・376 フェスタ 高瀬サン・スポーツランド
11		クイーン祭竹の子堀会場整備 もみじ小屋周辺
11		高瀬湖秋のクリーンウォーク 高瀬湖・島地川ダム周辺
12		千石岳草刈 千石林道・千石岳頂上
12		クリスマスプレゼント配布(新入学児童) 和田地区内
1	1	千石岳ご来光のつどい 千石岳
1		和田の里づくり推進協議会&新年会 和田公民館
1	7	どんど焼き集会 和田小グラウンド
2		桜の高瀬湖クリーンウォーク打合せ会議 和田支所
3		和田の里づくり推進協議会・実行委員会 和田公民館

※赤枠が大規模イベント

8－9 ダムと地域との関わりに関する調査

118

【島地川ダム地域貢献度調査(3)：島地川ダム周辺環境整備地区管理協議会の状況】

- 島地川ダム周辺環境整備地区管理協議会は島地川ダムの周辺整備に日常的維持管理とイベントの開催を行っている。
- 運営費の収支は厳しく、今後は日常的な維持管理について検討が必要になると考えられる。
- イベント参加者の減少が大きく、イベント内容の見直しも必要になると考えられる。

■ 島地川ダム周辺環境整備地区管理協議会の現状 (ヒアリング結果)

- ・ 島地川ダムの周辺整備（公園、トイレ等）の維持管理について国交省と協定を結び設立。
- ・ 構成員は周南市が9名、地域住民4名、地域団体1団体、ダム管理支所である。
- ・ 主な活動は、ダム周辺の公園等の日常的な維持管理と春、秋のクリーンウォークと森と湖に親しむ集いを行っている。
- ・ 運営資金は周南市より年間200万円支援を受けているがダム管理開始後増加していない。

■ 課題 (ヒアリング結果)

- ・ 施設の老朽化で修理費がかさみ、運営資金が不足してくる可能性がある。
- ・ 日常の維持管理を地元へ業務委託しているが担い手が不足している。また、委託費も値上げしていないため、実情としては実費のみしか支払っていないと考えられる。
- ・ 周南市の予算的な問題もあり、湖岸の市道の草刈りが出来ない。このため周辺整備の公園等も利用者が少なくなっている。このことから管理協議会で実施している維持管理も選択と集中が必要になると考えられる。
- ・ 開催するイベントも参加者が右肩下がり、イベント内容のマンネリ化や地域の実情にあった運営となっていないためと考えられる。
- ・ 鹿野地区の担当者は地区のイベントを優先することがある。

8－9 ダムと地域との関わりに関する調査

119

【島地川ダム地域貢献度調査(4)：和田農産物加工所の状況】

- 和田農産物加工所はかつては水源地域ビジョンの中核を担うことを期待されていたが、運営方針の変化で対応が難しくなった。
- メンバーの年齢構成や家庭状況、メンバー数から和田地区のイベントの協力も縮小し、最低限となっている。

■和田農産物加工所の現状 (ヒアリング結果)

- ・ 和田の農産物を加工し広く販売するために設立。
- ・ 現在は女性の子育て世代のメンバー（6名程度）で運営し、道の駅や地元の飲食店にこんにゃくと味噌を販売している。

■課題 (ヒアリング結果)

- ・ メンバーの年齢構成により、地区や学校のイベントがあると人員が不足する。
- ・ 数年前の世代交代時に人数が減り、地元のイベントへの協力も最低限となっている。以前はクリーンウォークの炊き出し等をして参加していたが現在は困難である。
- ・ 採算性を考えると売り上げ増加や安定生産が重要である。このためにメンバーを増加させたいと考えているが加工場が和田地区の外れにあり通勤等で不利である。そのため、作業場の移転も考えている。

8－9 ダムと地域との関わりに関する調査

120

【島地川ダム地域貢献度調査(5)：和田小学校の状況】

- 和田小学校では児童は日常生活の中で島地川ダムのことを認識している。
- ただし、実際に島地川ダムに来訪する機会は非常に少ない。
- 周南市全体で考えると、周南市への島地川ダムの貢献が知られていない可能性が高い。

■和田小学校の現状（ヒアリング結果）

- ・地域のコミュニティーがしっかりしており、学校運営に大きな協力をいただいている。特に地域の方が講師になっていただく授業や催しが多数ある。
- ・ダム湖岸に桜植樹を継続して実施している。植える木の用意はダムに協力いただいている。
- ・島地川に学校が接しており、プールの水も島地川の水を引いている。社会の授業で島地川を取り上げたりしているため、児童の島地川ダムに関する認知度は高い。
- ・島地川ダム建設前後の地区の変化について、児童は地域の方から情報を得ておりよく知っていると考えられる。例えば治水効果があることや和田導水により新南陽へ利水補給を行っていることは日常的な地域の方とのふれあいを通して認識している。

■課題（ヒアリング結果）

- ・現状ではダムへの移動手段がないため、児童が島地川ダムに直接触れる機会がない。
- ・高瀬橋の遊歩道を上るとダム直下まで行けるが非常に道が厳しく、学校行事としては現実的ではない。
- ・児童数が少ないので毎年同じイベントだとすぐに全員がイベントを経験し、飽きてしまう。
- ・周南市の社会科の副読本では「島地川ダムから和田導水により水が流域を越えて供給されていること」が全く記載されていないため、和田地区以外の学校では島地川ダムの役割が認知されていないと考えられる。

8－9 ダムと地域との関わりに関する調査

121

【島地川ダム地域貢献度調査(6)：水源地域ビジョンの状況】

- 地域では「水源地域ビジョンを継続実施していく意識はあまりない」と考えている。
- ビジョン策定時と地域の状況や参加団体の状況が変化し、当時の行動計画のとおりには進んでいない。

【水源地域ビジョンの状況】

	周南市和田支所 和田の里づくり推進協議会	島地川ダム周辺環境整備 地区管理協議会	和田農産物加工所	和田小学校
ビジョンの 活動状況	- 水源地域ビジョンの活動は現在は明確な形で実施されておらず、今後も明確な形で活動は実施されないと考えられる。 - 水源地域ビジョンの推進会議は開かれた記憶はない。 - 活動の大きな柱であったMAPは最新の状況に基づいて、内容の修正が必要である。また、もう一つの柱であった茶店は和田農産物加工所の状況から方向転換をせざるを得ない。	水源地域ビジョンの推進会議は開かれた記憶はない。	- 水源地域ビジョン検討時は和田農産物加工所を活動の中心として検討されたが現状の人員では対応が困難である。 - 地区イベント時の茶店の運営も現在の人員では対応が困難で、支援を受けたり縮小している状況である。	- ビジョンとの直接的な関係性はない。 - ビジョンに位置づけられた茶店の活動は、地区イベントの手伝いの一環として中学校の生徒が手伝う場合もあることは聞いている。
ビジョンへの 理解	和田地区の住民は水源地域ビジョン検討時のMAP作成が水源地域ビジョンの目的と認識している。	和田地区の住民は水源地域ビジョン検討時のMAP作成が水源地域ビジョンの目的と認識している。	- ビジョン検討時は中核団体であったことは認識している。 - 水源地域ビジョンで作成したmapの存在把握している。	ビジョンと学校との直接的な関係性が無く、よく理解はしていない。
ビジョンの 効果	水源地域ビジョンによる地域への影響はビジョンの各種施策よりも、検討の過程で「地域のよさを見いだす方法」を学べたことである。	—	現状の活動では団体への効果はあまりない。	—

8－9 ダムと地域との関わりに関する調査

122

【島地川ダム地域貢献度調査(7)：島地川ダムの地域への影響】

- ダムの効果は治水効果について良く認識されているが、利水効果については認識がうすい。
- ダム建設により堤体上に国道が通り、他地区への接続性は向上した。
- 水質の変化については魚類の成育状況などから悪化していると感じている。

【島地川ダムの地域への影響】

	周南市和田支所 和田の里づくり推進協議会	島地川ダム周辺環境整備地区管 理協議会	和田農産物加工所	和田小学校
島地川ダム の影響	・ 和田地区では島地川ダムによる治水効果は地区の冠水被害の減少していること体験しており強く認識している ・ 和田地区では島地川ダムによる取水はないため、直接的な影響を受けないことから認識がうすい。 ・ 堤体上を国道376号が通っており、大道理地区への迂回路となっており、交通量は多い。 ・ 和田地区の住民は島地川ダム完成後、地区を流れる島地川の河床の藻の生育状況や透明度、放流魚の成育状況などから水質が悪化してる印象を持っている。	・ 和田地区では島地川ダムによる治水効果は地区の冠水被害の減少していること体験しており強く認識している ・ 和田地区では島地川ダムによる取水はないため、直接的な影響を受けないことから認識がうすい。 ・ ダム建設に伴う交通利便性の向上は、工事用道路の区間が短いこともあり、大きな効果はなかった。 ・ 堤体上を国道376号が通ったことで和田地区を通過する交通量は増えた印象である。	・ 和田地区外の出身であり状況をよく把握していない	・ 和田小学校の児童は島地川ダムの治水や利水の効果を日常生活の中で強く認識している。 ・ 治水については地元の大人から昔の田んぼが冠水していた様子などを聞いて効果を感じている。 ・ 利水については学校の前の和田分水の施設を日常的に見ていることから、新南陽のコンビナートへ島地川ダムの水が供給され、使われていることを把握している。

8－9 ダムと地域との関わりに関する調査

123

【島地川ダム地域貢献度調査(8)：現在の地域と島地川ダムとの関わりの状況】

- ダムと地域との間に一定の関わりがあるが、現状では関わりが少なくなっている。

【現在の地域と島地川ダムとの関わりの状況】

	周南市和田支所 和田の里づくり推進協議会	島地川ダム周辺環境整備地区管 理協議会	和田農産物加工所	和田小学校
島地川ダム との関わり の状況	- ダムで開催されるイベントに参加等をしたが、現在は和田地区とダムとの関わりがうすくなっていると感じている。 - クリーンウォークは地区のイベントと開催時期が近く、地区イベントの準備を優先せざるを得ないので対応ができない状況が続いている。 - 昔はダム湖岸を巡るマラソン大会もあったように聞いているが、道路状況(主に駐車スペースの関係)などから難しいと考えられる。	- 管理協議会の枠組みを通じてダムと関わっており、クリーンウォークや森と湖と親しむ集いの運営についてダム管理者の協力を得ている。 - 各種チラシ作成等の協力をダム管理者から得ている。	- 個人的な体験だが、15年くらい前は子供を連れてダム周辺の公園や広場に行っていたが現在は荒れているので行くことはない。 - 以前はクリーンウォークなどで炊き出しをしていたが現在は人員が少ないこともあり対応ができない。	- 洪水に関する情報提供を受けている。 - イベント時に河川水位等の情報提供を受けている。 - 植樹活動で協力を得ている。

8－9 ダムと地域との関わりに関する調査

124

【島地川ダム地域貢献度調査(9):ダム管理者への要望】

- ダム管理者への要望については、情報提供の促進や周辺整備の管理体制の見直し、専門知識の提供が望まれている。

【ダム管理者への要望】

	周南市和田支所 和田の里づくり推進協議会	島地川ダム周辺環境整備地区管 理協議会	和田農産物加工所	和田小学校
ダム管理者 への要望	・ 日常的な情報提供や管理支所との関わりの機会を増やしてほしい。 ・ ビジョン作成時のMAPの時点修正をし、増刷してほしい。 ・ 全国のダムを使った人を呼ぶアイデアの情報提供をしてほしい	・ ダム周辺整備の管理の枠組みについて再検討する際に協議し、協力を得たい。 ・ 周辺整備の大規模修繕について協議し、協力を得たい。	・ 個人的な意見だが、湖岸の公園などの草木の繁茂しているので手入れをしてほしい。	・ 生物など国交省が有する専門的な知識を地区の子供たちへ提供してほしい。 ・ ダムへの移動手段が確保でき、アクセスが良くなればダム関連の学習を展開しやすい。

8-9 ダムと地域との関わりに関する調査

125

【島地川ダム地域貢献度調査(10):調査を受けての改善対応】

- 島地川ダムの利水の受益地である周南市の社会科の副読本（小学校 中学年対象）では、「和田分水・川上ダムを經由して周南地域に水が送られている事実が読み取れない」ヒアリング調査結果を踏まえ、周南市教育委員会に記載内容の問い合わせを実施した。
- その結果、副読本編集委員総括の教員へ説明をする機会を与えられ、平成29年度初期に発刊される改訂版にて修正をして頂くこととなった。

現在の副読本



改訂版での修正イメージ



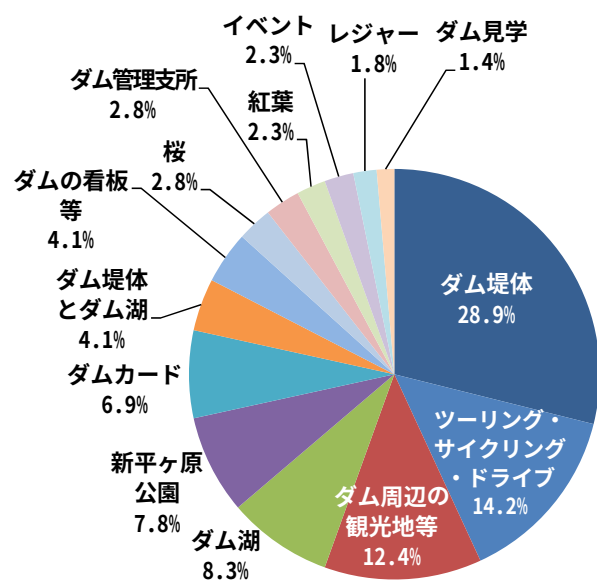
★改善点
島地川から川上ダムへの導水管と「和田分水」の注釈追加

8-9 ダムと地域との関わりに関する調査

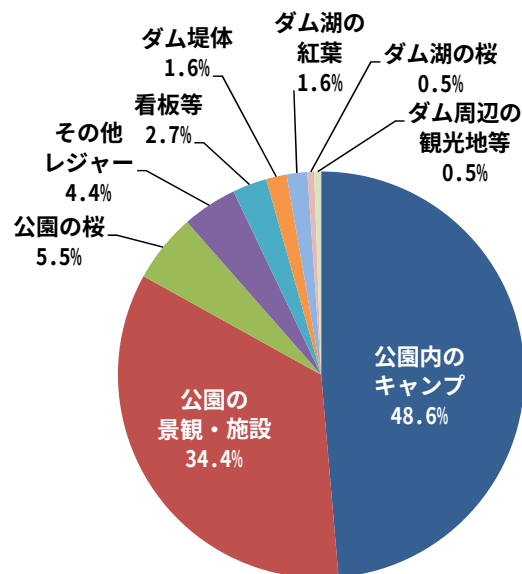
126

【観光施設等状況調査 (1) : インターネット上での島地川ダム掲載状況】

- “島地川ダム” をキーワードとする画像検索では、ダム堤体やダム湖の景観、堤体を通る国道376号線を利用したツーリング・サイクリング・ドライブ、ダム周辺の観光地、新平ヶ原公園、ダムカードを被写体とする例が多かった。
- 『新平ヶ原公園』 をキーワードとする画像検索では、公園内でキャンプをする様子や、公園の景観・施設等を被写体とする例が多かった。
- 以上から、島地川ダムは主要動線の国道376号のランドマークとして認識され、島地川ダムと併せて周辺の観光地を巡る利用との関連が見られることが示唆された。
- また、ダム周辺整備の一つである新平ヶ原公園はレジャーの場として認識されていることが示唆された。



“島地川ダム” で画像検索した場合の被写体の内訳 (n=218, 重複なし)



“新平ヶ原公園” で画像検索した場合の被写体の内訳 (n=183, 重複なし)



8-9 ダムと地域との関わりに関する調査

127

〔観光施設等状況調査(2)：島地川ダムに関するパンフレット配布状況〕

- 島地川ダムへの主要な交通拠点や地域の交流拠点（特産品販売所等）で観光関連のパンフレットを収集した結果、島地川ダムの役割や魅力を直接的にPRするパンフレットは「高瀬湖だより」のみであった。
- なお、一般配布は行われていないが、地区計画の1つである「高瀬夢プラン」では、千石岳から島地川ダムのダム湖を望む景観が掲載されており、地区を代表する美しい景観要素の一つとして島地川ダムの存在が記載されている。



千石岳から島地川ダムを望む景観が
高瀬夢プランの中に掲載されている

8-9 ダムと地域との関わりに関する調査

128

【観光施設等状況調査 (3) : 看板等による島地川ダムの案内状況】

- 島地川ダムの案内看板は、ダムへの主要なアクセスルートである国道上では和田地区を通過する国道376号線沿いに所在を示す看板が設置されているのみであり、国道489号線や315号線沿いには見られなかった。
- ダム管理支所や湖岸道路には、ダムの紹介に加えて、和田地区の観光を含めた案内看板をダム管理者が設置し、地域の魅力に関する情報発信の支援を行っている。



【島地川ダムの所在を示す案内看板】

【島地川ダムの案内看板設置箇所図】



【島地川ダムの紹介看板】

8－9 ダムと地域との関わりに関する調査

129

〔観光施設等状況調査（4）：観光施設へのヒアリング〕

- 島地川ダムと観光施設の関わりを把握するために、ダム近隣の観光施設に対してヒアリング調査を行った。
- ヒアリング対象はダム水源地域の和田地区と鹿野地区から一施設ずつ、ダムへ看板設置の依頼があった大道理地区の施設とし、3箇所へヒアリング調査を行った。
- ヒアリング内容は施設概要や利用状況、島地川ダムとの連携の可能性等についてヒアリングした。



■調査内容

①現在の運営内容

施設の概要や広報の状況 等

②利用者の状況

利用者数の状況、利用者の来訪範囲、主な利用形態 等

③近隣施設等との連携

近隣施設等の連携の有無や連携に対するニーズ 等

④島地川ダムに関する情報等

島地川ダムとの連携の可能性
島地川ダムと関連する事項 等

8-9 ダムと地域との関わりに関する調査

130

【観光施設等状況調査 (5) : 観光施設へのヒアリング】

- 各施設とも安定した集客があるが、地域特性により連携の可能性が異なる。
- 大道理 芝桜はダムから離れているが島地川ダムとの連携のニーズがあり、なおかつニーズの内容からも連携の実現性が高いと考えられる。

	高瀬サン・スポーツランド	鹿野せせらぎ・豊鹿里パーク	大道理 芝桜
現在の運営内容	- 工場労働者の福利厚生施設として建設。 - テニスコート、グラウンド、オートキャンプ場がある。 - 広報は特にしていない。	- ウルグアイラウンドをきっかけに補助を導入して建設 - オートキャンプ場と体験農園施設が中心 - 広報は最低限だが、雑誌等の取材が毎年ある。	- 地区の夢プラン検討をきっかけに地元の農家主導で芝桜を植えたことから始まった。 - Y I Cキャリアデザイン専門学校と芝桜の植え方を検討する等、市街の若者の力を取り込むしくみがある。 - 広報は最低限だが、現在は県内や福岡のTVが毎年取材に来る。 - 会場へ向かう道路上で島地川ダムがランドマークとなるため、案内看板設置の依頼を行っている。
利用者の状況	年間7000人程度の利用があり、テニスサークルのリピータが多く、経年変化は少ない。	年間2万6千～3万人の集客があり、市外、広島、九州から訪れる人も多い。	4～5月の祭り期間(1ヶ月)で4～5万人の集客があり、中国四国の全域、福岡を中心とする九州、遠くは石川県からもやってくる。
近隣施設等との連携	特に集客等で連携している施設はない。	地区の6次産業関連の団体との連携が強く、イベントの出店等に相互に連携している。	利用者から、「近隣の観光的なスポット」についての情報提供をしてほしいとの要望があり、地区外との連携が重要と考えている。
島地川ダムに関する情報等	島地川ダムとの関わりは高瀬湖だよりの配布のみである。	鹿野地区は錦川水系の意識が強く島地川ダムとの連携の可能性は低い。	- 島地川ダムの桜がきれいなのは知っている。 「芝桜利用者が要望する近隣観光スポットの情報提供」という課題に対して、見所等のパンフレットを提供いただき、連携できるとよい。

8－9 ダムと地域との関わりに関する調査

131

【ダムと地域との関わりに関する調査のまとめ】

■水源地域とダムとの関わり

- ・水源地域の和田地区では地域自体に活力があり、地域活動が活発である。
- ・地域づくりの中心団体の世代交代等もあり、地域づくりの活動が学校を中心とした枠組みに変化している。
- ・ダムで開催されるイベントへの地域の参加は、地域活動が活発なことやイベント内容のマンネリ化、地域活動の枠組みの変化などから、これまでと比べて相対的に減少している。
- ・水源地域ビジョンが作られたことは地域内で認知されているが、継続（推進）することへの意識は低下している。
- ・水源地域での治水の効果を身近に感じているが、利水の効果はあまり感じていない。

■島地川ダムの認知状況

- ・受益地の小学校社会科副読本等の記載内容から、島地川ダムの効果や目的がよく知られていない可能性が高い。このため、周南市教育委員会への働きかけを行い、平成29年度初期に発刊される改訂版にて和田分水による島地川から川上ダムへの導水を追加記載して頂くこととなった。
- ・島地川ダムの直近にしか看板がないことや各種観光パンフレット等に島地川ダムの記載がほとんど無いため地域での認知度が低くなっている可能性がある。
- ・Webの画像検索結果ではツーリングやドライブを通じて国道376号のランドマークの一つとしてとらえていることや新平ヶ原公園のキャンプ利用に関する内容が多くを占めていた。

■水源地域のダム管理者へのニーズ

- ・周辺整備の維持管理は施設の老朽化が進み、ダム管理者を交えて管理の枠組みの検討が望まれている。
- ・ダム管理者が持つ水位等の情報や専門知識、全国的な知見については情報提供のニーズがある。
- ・島地川ダム周辺の観光施設等は、施設により島地川ダムとの関わりやダムへのニーズが大きく異なっている。特に大道理の芝桜は来訪者が周遊する視点から島地川ダムとの連携に比較的ニーズが高い。

【まとめ】

- ① 島地川ダムの水源地域では、過疎化や高齢化が進行している。
- ② 島地川ダム周辺施設のうち、ダム湖流入部に整備された新平ヶ原公園はキャンプ等の野外活動の場として多くの方に利用されている。
- ③ 「高瀬湖クリーンウォーク」や「森と湖に親しむ集い」等のダム湖及び周辺の自然環境を活用したイベントを地域と連携しながら開催しているが、地域の変化により参加者の減少が見られる。
- ④ ダムと地域との関わりに関する調査から以下の事項が把握された。

【島地川ダム地域貢献度調査結果】

- ・水源地域の地域活動自体が活発化しているため、相対的にダムと地域との関わりが少なくなっている。
- ・水源地域では、水源地域ビジョンの継続意識が低下している。
- ・ダム湖周辺の公園等の管理について、現在の利用の状況や施設老朽化状況を踏まえて、管理内容の見直しが必要となっている。
- ・島地川ダムの目的や存在が地域にあまり知られていない可能性がある。

【観光施設等状況調査】

- ・島地川ダムと集客力のある施設との連携は、施設の特徴やニーズを把握することで実現性や効果が高い連携ができる可能性がある。

【今後の方針】

- ①水源地域の地域活動が活発であることを踏まえ、これまでのダム管理者がダムに地域を呼び込むことを中心とした関わりから、地域の中にダム管理者が溶け込んでいく関わりへと関わり方を移行していく。
 - ・ 地域の実情とダム管理者の対応可能な範囲を考慮しながら、水源地域ビジョンやダムに関わるイベント内容を見直しする。また、あわせて、水源地域ビジョンで作成した地域資源MAP（「楽しもう わだ！！」）の時点更新を行う。
 - ・ ダム管理者が地域イベントへ参加することを通じ、ダムの役割や効果を積極的に地域へアピールする。
- ②ダム湖周辺施設は老朽化等の維持管理上の問題があることから、周南市と連携しながら対応を検討していく。
 - ・ 湖岸の樹木管理といったダム管理者実施可能な対応を着実に進めていく。
 - ・ 利用状況のデータを周南市へ提供し協働で維持管理の内容を検討する。
- ③ダム管理者が持つ様々な情報を水源地域やダムの受益地、交通動線上関わりのある地域へ提供し、地域活性化への活用やダムの役割の認知向上を図っていく。
 - ・ 学校を通じた地域への情報提供のために、ツールとして「出前講座教材」の作成することや、しくみとして「社会科見学の受け入れ体制の構築」等を行う。
 - ・ 島地川ダムの「湖岸の桜」は観光資源として、水源地域から離れた地域からも観光資源として認識されていることから、周南市やダム周辺の集客施設等と連携し、各施設でのダムの案内看板の設置や案内チラシ等の配布を行う。