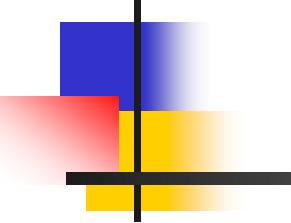


令和3年度
中部地方ダム等管理フォローアップ委員会
蓮ダム 定期報告書
【概要版】

令和4年1月

国土交通省 中部地方整備局



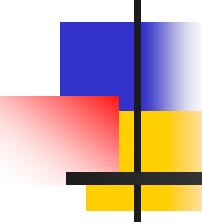
目 次

1. 事業の概要	4
2. 防災操作	10
3. 利水補給	24
4. 堆 砂	33
5. 水 質	40
6. 生 物	66
7. 水源地域動態	100

委員会での主な意見と対応

【前回フォローアップ委員会(平成29年12月14日開催)の主な意見の結果】

項目	指摘事項	対応状況
防災操作	・事前放流を実施する場合には、下流地域住民やマスコミ等へ啓発するとともに、安全に留意して実施すること。	・事前放流の実施方法について、流域関係機関に十分説明し、治水協定を締結した上で令和2年より運用を開始している。
利水(発電)	・なし	
堆砂	・なし	
水質	・なし	
生物	・植物調査(特に、木本類)において経年比較する際に、全体の確認種数だけではなく、調査地区毎の評価指標を用いて整理を行うこと。 ・外来魚オオクチバス等の対策を具体的に示すこと。 ・p86の図から土砂還元と糸状藻類の生育値の関係は把握できにくいので、評価の記述を検討してほしい。今後、土砂還元による付着藻類への効果については、面的に把握できることを考慮すること。	・至近4か年で水国調査で植物相調査の実施はなかったため、次回の調査結果(R5)に対する重要種等より評価指標を選定した分析の整理方針を示す。 ・業務実施時に確認、採捕した場合は、殺処分対応を行っているほか、再放流禁止看板をダム湖周辺に設置し、周辺、特に下流河川への分散抑制が図れるよう、努めている。 ・H28より出水後の付着藻類の生育状況を方形枠内の植被率により把握しており、面的に分析・評価している。
水源地動態	・水源地域動態の評価について、ホテル(スマール)の入込客数が減少しているので直ちに貢献しているとは評価できないのではないか。10年前に比べて落ち込んでいるので、表現を工夫すべきである。蓮ダム周辺全体の入込客数等のデータを踏まえて評価を行うこと。	・ホテル「スマール」を含む蓮ダム周辺観光施設の入込客数を整理し、ダム周辺の観光施設の利用状況を分析・評価している。



重点管理項目

①近年の豪雨の頻発化を踏まえた対応

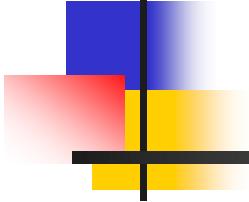
→的確な情報提供、事前放流等ダム操作の高度化への対応 等

②デジタル技術の活用等新技術を活用したダム管理の推進

→ICTの活用、ソフト対策の充実 等

③関係者との連携強化

→春期ドローダウンの情報共有、防災講演会や防災教育の実施 等



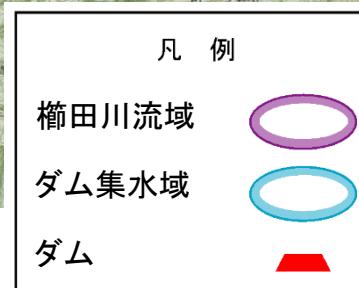
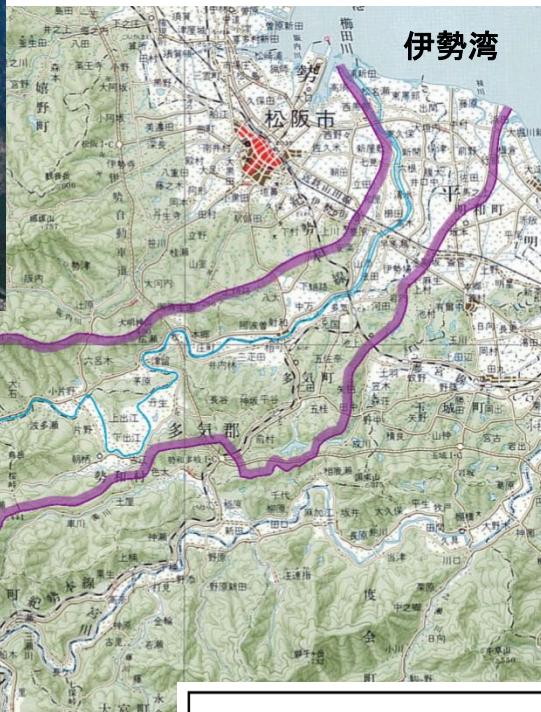
1. 事業の概要

蓮ダムの概要

蓮ダム: 国土交通省 (管理開始: 平成3年【30年経過】)



蓮ダム位置図



河川名: 櫛田川水系蓮川

所在地: 三重県松阪市飯高町森

目的

- ・防災操作
- ・流水の正常な機能の維持
- ・水道
- ・発電

型式 重力式コンクリートダム

堤高 78.0m

(ダム天端標高EL.319.0m)

堤頂長 280.0 m

流域面積 80.9 km²

湛水面積 1.2 km²

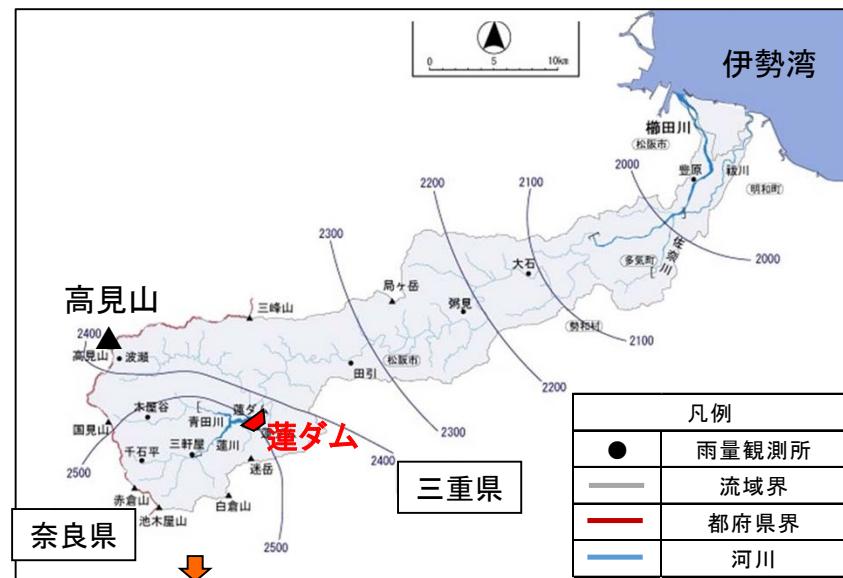
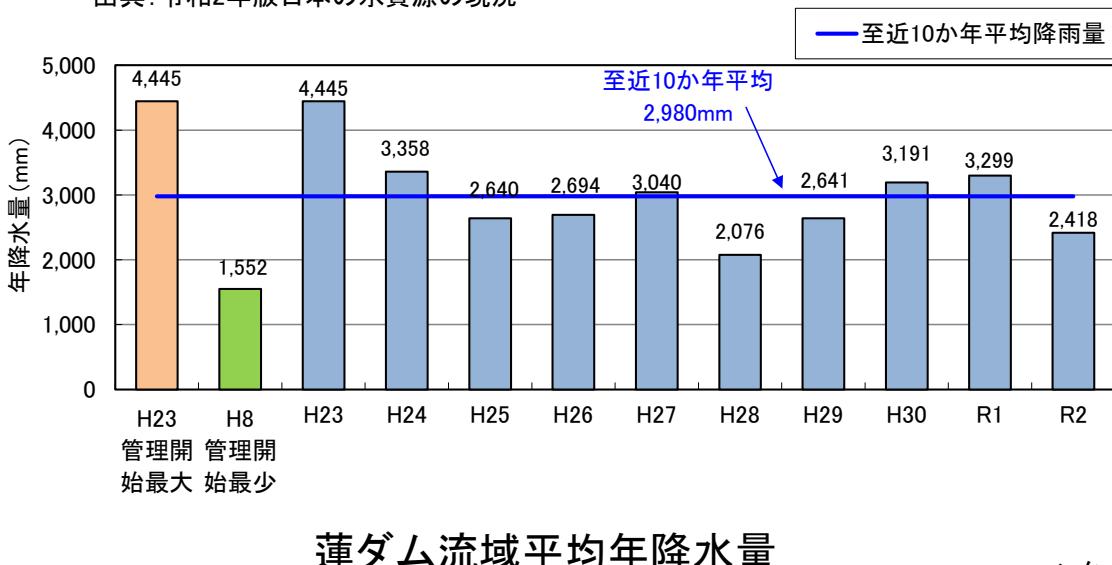
総貯水量 32,600 千m³

流域の概要

- 櫛田川は、その源を三重県と奈良県の県境に位置する高見山(標高1,249m)に発し、蓮川等の支川を合わせながら伊勢湾に注ぐ流域面積436km²の一級河川である。
- 高見山から伊勢湾まで幹川流路の延長は約87kmに及ぶものの、流路に沿う左右の奥行きは短く、細長い羽状の流域形状である。
- 櫛田川本川上流の南部は、日本でも最多雨地帯である大台ヶ原に隣接しているため、多雨地帯となっている。
- ダム地点の至近10か年(平成23年～令和2年)の平均年降水量は2,980mmであり、全国の平均年降水量1,668mm※の約1.8倍である。

※平均年降水量:1986～2015年の平均値(気象庁観測資料より国土交通省水資源部作成)

出典:令和2年版日本の水資源の現況



大台ヶ原(図中南方に位置)

出典:櫛田川河川維持管理計画(R2.10)

櫛田川流域年平均降水量の分布(平成元年～20年平均)

※センター図の作成にあたっては、流域内の国土交通省と気象庁の雨量観測データの他、三重県・和歌山県・奈良県・愛知県内の気象庁の雨量観測データも活用

事業の経緯

- 昭和34年9月に伊勢湾台風による洪水により甚大な被害が発生した。
- 昭和37年12月に櫛田川を直轄管理区間に指定。
- 昭和43年2月に工事実施基本計画を決定した。基本高水流量は昭和34年9月洪水を対象洪水として基準地点両郡橋で4,800m³/sとし、このうち蓮ダムにより500m³/sを調整して河道配分流量を4,300m³/sとした。
- 昭和49年に蓮ダムの建設事業に着手し、平成3年に建設省(現国土交通省)が管理を開始した。

蓮ダム事業の経緯

年 月	事業内容
昭和37年12月	予備調査の開始
昭和46年4月	実施計画調査に着手
昭和49年4月	建設事業に着手
昭和51年3月	基本計画の告示
昭和56年3月	本体工事に着手
昭和61年12月	本体完成
平成元年3月	試験湛水開始
平成3年5月	試験湛水終了
平成3年10月	管理開始
平成15年10月	櫛田川水系河川整備基本方針の策定
平成17年8月	櫛田川水系河川整備計画の策定



治水の歴史～（過去の洪水）

- 櫛田川における過去の洪水は台風に起因するものが多く、破堤による氾濫等による浸水等により、人家や農作物等に多大な被害をもたらしてきた。
- 近年の台風においても家屋の浸水、田畠の冠水等の被害が生じ、特に平成6年9月洪水では一部において計画高水位を上回り、漏水が発生するなど堤防が危険な状態であった。
- 平成23年9月には台風12号により、管理開始以降最大となる流域平均総雨量1,446mmの降雨となり、蓮ダムは特例操作（異常洪水時防災操作：ただし書き操作）を実施する洪水となつたが、道路が一部冠水したのみで、直轄管理区間の被害は無かつた。

発生年月日	原因	被害状況	地点流量 (m ³ /s)
			両郡地点
昭和34年9月26日	伊勢湾台風 (台風15号)	死者行方不明者16人、負傷者248人、被災家屋3,814戸	約4,800 (推定流量)
昭和49年7月6～7日	台風8号	田畠の冠水や道路の損壊、山壊れ、家屋被害が発生	約2,000
昭和57年8月1～3日	台風10号	直轄管理区間の被害は、浸水面積4ha、被災家屋13戸	約3,400
平成2年9月17～20日	台風19号	直轄管理区間の被害は、浸水面積0.6ha、被災家屋1戸	約3,400
平成6年9月27～30日	台風26号	直轄管理区間の被害は、浸水面積0.15ha、被災家屋2戸	約3,800
平成9年7月25～27日	台風9号	田畠の冠水や道路・橋梁の損壊の被害が発生	約2,700
平成16年9月28～30日	秋雨前線 台風21号	直轄管理区間の被害は、被災家屋2戸	約3,600
平成23年8月30～9月5日	台風12号	直轄管理区間の被害は無し	約3,000
平成29年10月22～23日	台風21号	床上浸水1戸、床下浸水2戸、浸水面積6ha	約3,100



平成6年9月洪水
櫛田川下流(3.4K)付近の出水状況

治水の歴史～（過去の渇水）

- 櫛田川では、蓮ダムの管理開始以降、6回の取水制限が実施されている。
- 至近4か年では、平成29年に農業用水30%の節水が実施された。

櫛田川水系の主な渇水被害

発生年	取水制限期間	節水期間	最大取水制限率			ダム最低貯水率	備考
			上水	工水	農水		
平成6年	7月23日～7月27日	5日間	10%	20%	20%	43.6%	
平成8年	5月8日～6月3日	72日間	自主	自主	40%	7.9%	第1次節水
	6月4日～7月18日		上水約50千m ³ 、農水以外の不特定用水約50千m ³ 、農水自流取水に強化				第2次節水
平成17年	5月20日～5月25日	73日間	松阪市：自主 南勢志摩：自主	自主	40%	18.4%	第1次節水
	5月26日～6月7日		松阪市：10% 南勢志摩：自主	20%	40%		第2次節水
	6月8日～7月31日		松阪市：20% 南勢志摩：5%	20%	40%以上		第3次節水
平成19年	5月26日～6月28日	34日間	自主	自主	30%	31.6%	
平成25年	5月28日～6月7日	11日間	自主	自主	30%	33.5%	第1次節水
	6月8日～6月20日	13日間	自主	自主	40%		第2次節水
平成29年	6月22日～8月9日	49日間	自主	自主	30%	58.0%	

2. 防災操作

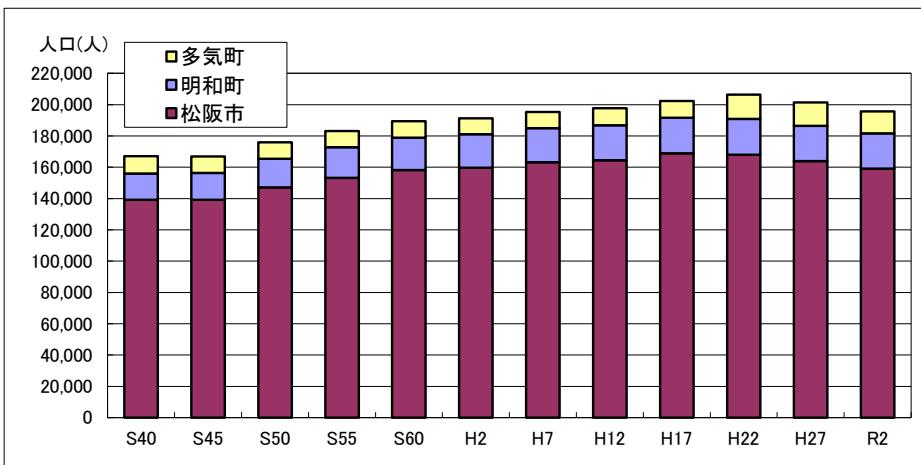
- 防災操作計画及び防災操作実績を整理した。
- 過去の洪水について、下流の河川流量・水位の低減効果を評価した。
- 副次効果及び情報提供の状況について整理した。

なお、今回は平成29年度～令和2年度において防災操作を実施した洪水の中から、最大流入量が多かつた平成30年9月30日(台風24号)について報告する。

指摘事項	対応状況	該当ページ
・事前放流を実施する場合には、下流地域住民やマスコミ等へ啓発するとともに、安全に留意して実施すること。	・事前放流の実施方法について、流域関係機関に十分説明し、治水協定を締結した上で令和2年より運用を開始している。	・P20～21

浸水想定区域の状況

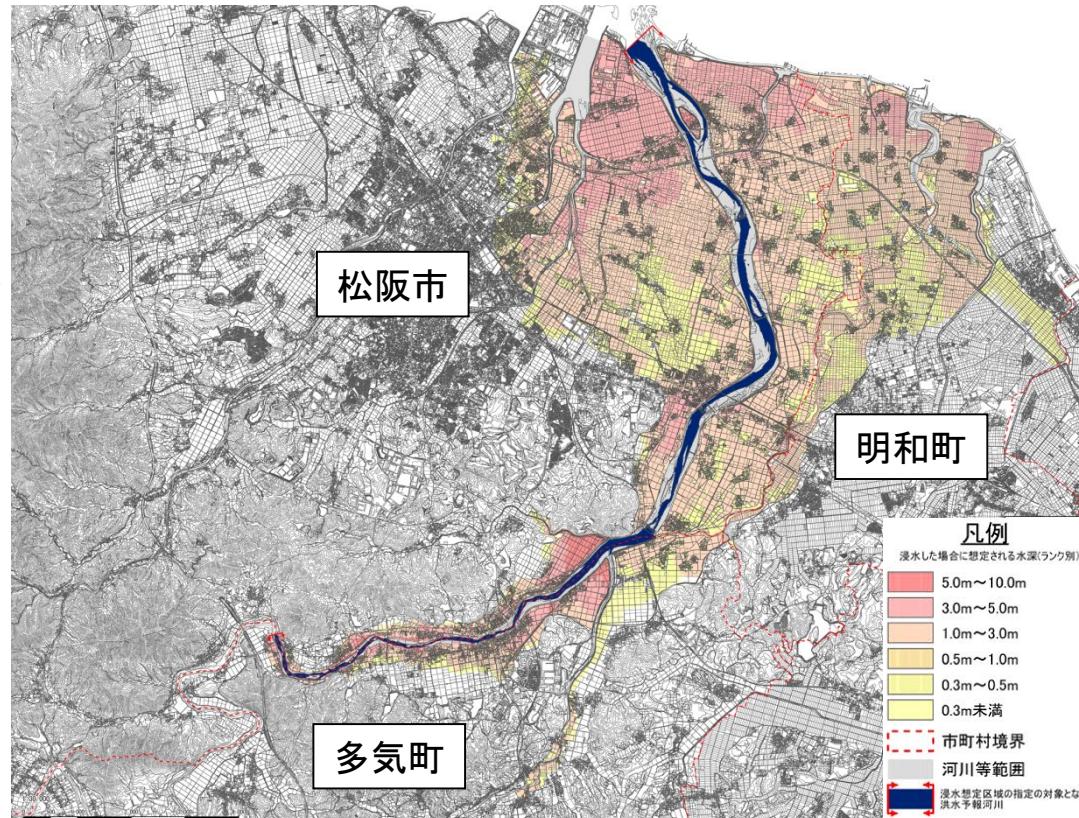
- 平成27年の水防法改正を受け、平成28年12月に櫛田川では想定最大規模の降雨(569mm/12時間)による浸水想定区域図が公表された。浸水想定区域は松阪市、多気町、明和町の1市2町となっている。
- 洪水浸水想定区域を含む松阪市、多気町、明和町の総人口は約20万人となる。



注) 松阪市は平成17年に旧飯南町、旧飯高町、旧嬉野町、旧三雲町と合併したため、H12年以前の松阪市の数値には旧飯南町、旧飯高町、旧嬉野町、旧三雲町を合算している。

出典:国勢調査

洪水浸水想定区域を含む市町の人口推移



※1 この図は、櫛田川水系櫛田川の洪水予報区間について、水防法の規定により指定された想定し得る最大規模の降雨による洪水浸水想定区域、浸水した場合に想定される水深を表示した図面である。

※2 この洪水浸水想定区域図は指定時点の櫛田川の河道及び洪水調節施設の整備状況を勘案して、想定し得る最大規模の降雨に伴う洪水により櫛田川が氾濫した場合の浸水の状況をシミュレーションにより予測したものである。

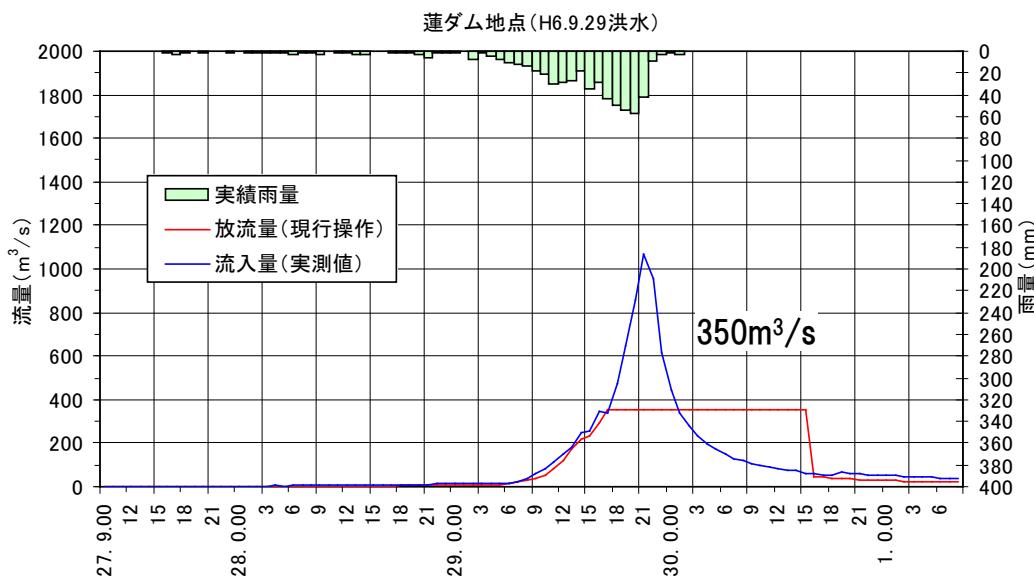
※3 なお、このシミュレーションの実施にあたっては、支川の(決壊による)氾濫、シミュレーションの前提となる降雨を超える規模の降雨による氾濫、高潮及び内水による氾濫等を考慮していないので、この洪水浸水想定区域に指定されていない区域においても浸水が発生する場合や、想定される水深が実際の浸水深と異なる場合がある。

指定年月日:平成28年12月15日 出典:三重河川国道事務所

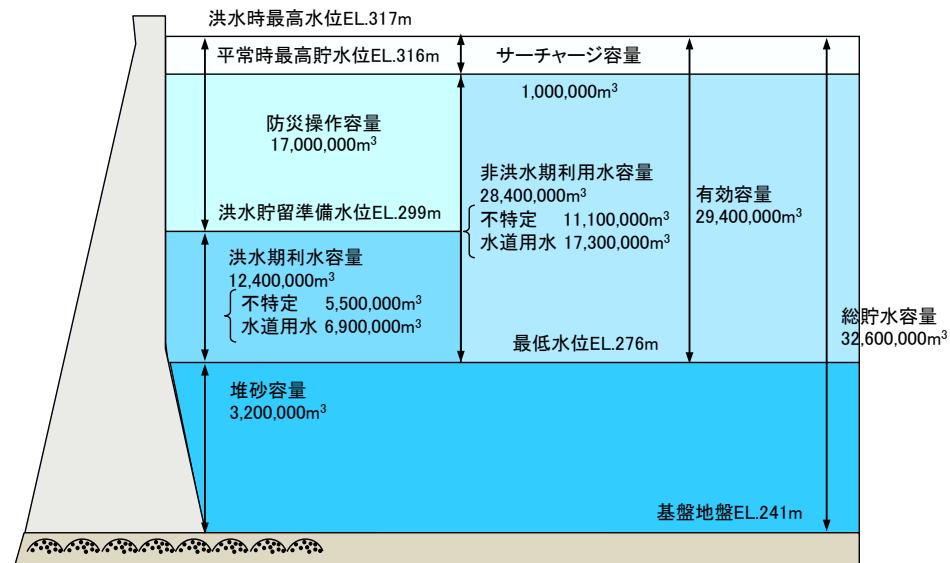
洪水浸水想定区域図(想定最大規模)

防災操作計画

- 蓮ダム地点における防災計画の計画値として一定量放流方式により放流量を350m³/sに調節し、基準地点両郡橋の洪水流量4,100m³/sを3,500m³/sに低減させる計画である。
- 蓮ダムでは平成6年9月洪水で下流において浸水被害が発生したことを踏まえ、平成12年に操作規則を見直して一定量一定率方式(調節開始200m³/s、最大放流量1,000m³/s)から現行の一定量放流方式に変更している。



蓮ダム防災操作図



蓮ダム貯水池容量配分図

防災操作実績

- 蓮ダムは、管理開始(平成3年10月)以降、令和2年度までに36回(1.2回/年)の防災操作を行った。
- 平成29年度から令和2年度では、6回の防災操作を行った。平成30年9月30日洪水(台風24号)において、至近4か年で最大の流入量705 m³/s、最大流入時ダム流下量350 m³/sを記録した。

▼蓮ダム防災操作実績(管理開始以降最大及び平成29年度～令和2年度)

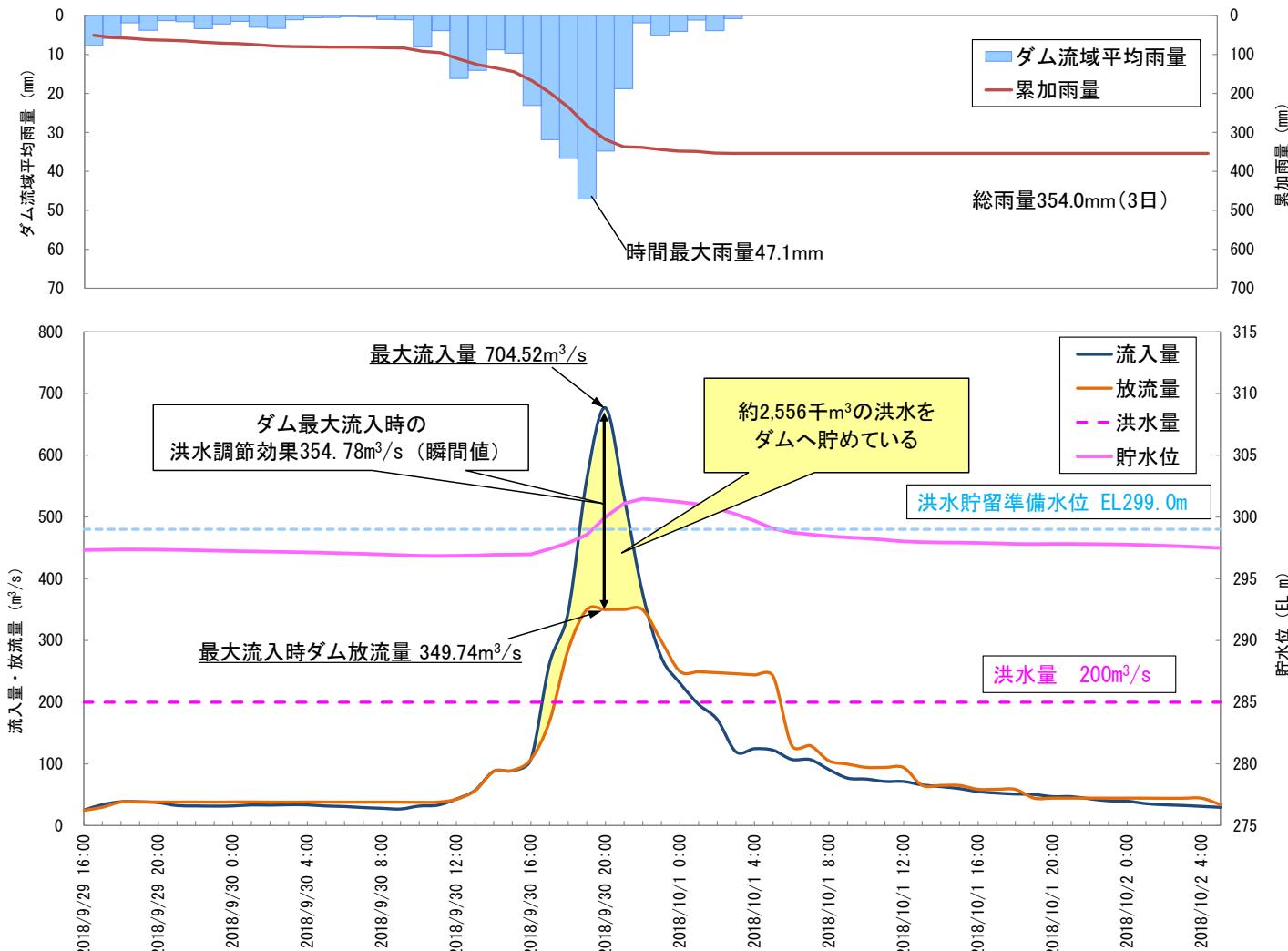
番号	年月日	洪水要因	総雨量 (mm)	日数	①最大流入量 (m ³ /s)	②最大流入時 ダム流下量 (m ³ /s)	③調節量 〔①-②〕 (m ³ /s)	調節率 〔③/①〕 (%)
(既往最大)	H6. 9. 29	台風26号	549	1日	1,081	685	396	37%
既往2位	H23. 9. 2	台風12号	1,446	5日	999	348	651	65%
既往3位	H16. 9. 29	台風21号	588	4日	811	350	461	57%
既往4位	H9. 7. 26	台風9号	646	3日	806	350	456	57%
既往5位	H16. 10. 20	台風23号	340	4日	794	350	444	56%
1	H29. 9. 17	台風18号	101	1日	421	58	363	86%
2	H29. 10. 22	台風21号	554	2日	703	348	355	50%
3	H30. 8. 24	台風20号	425	2日	664	349	315	47%
4	H30. 9. 4	台風21号	290	1日	511	196	315	62%
5	H30. 9. 30	台風24号	361	1日	705	350	355	50%
6	R1. 8. 15	台風10号	415	1日	369	350	19	5%

※総雨量はダム地点の雨量

■:過去最大洪水 □:評価対象期間 □:至近4か年の最大流入量

平成30年9月30日（台風24号）洪水の概要

- 平成30年9月30日（台風24号）洪水では、最大流入量が $704.52\text{m}^3/\text{s}$ に対しダム放流量 $349.74\text{m}^3/\text{s}$ とする防災操作を行った。

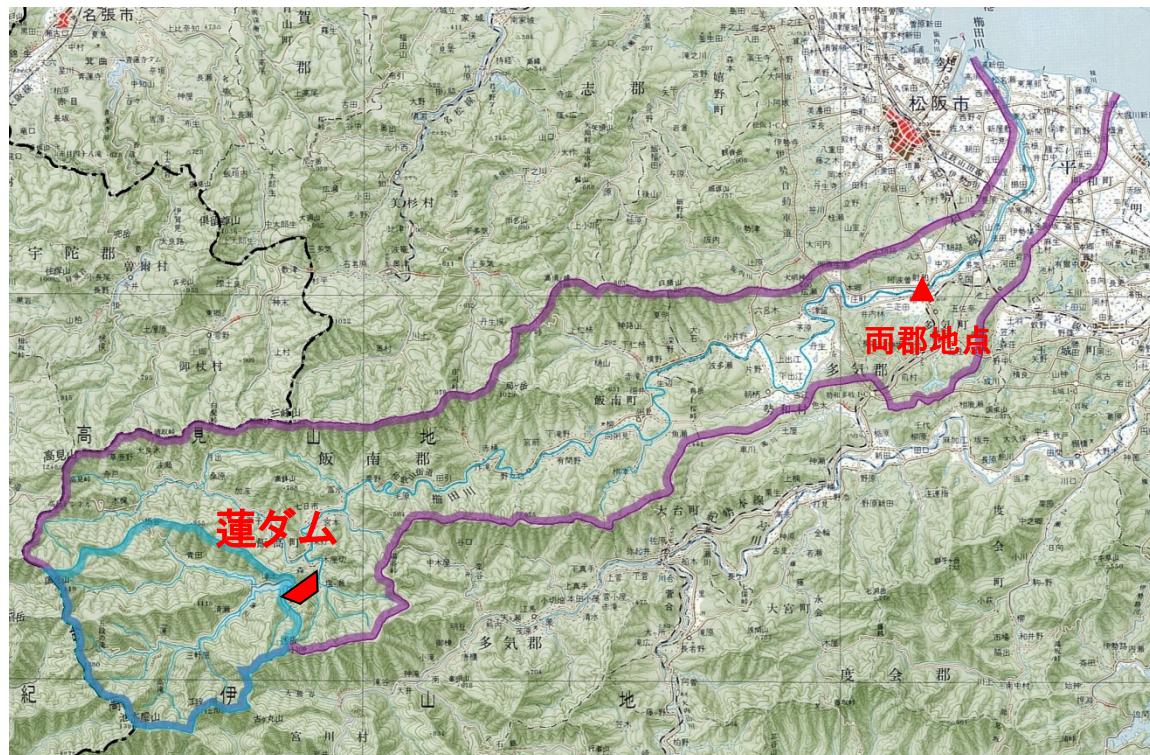


ダムによる流量・水位低減効果

- 防災操作実績を基に、ダムの有無による防災操作の効果を推定した。
- 流量・水位の低減効果は、両郡地点(蓮ダムより下流約60km下流)で評価した。

▼評価地点の水防活動水位

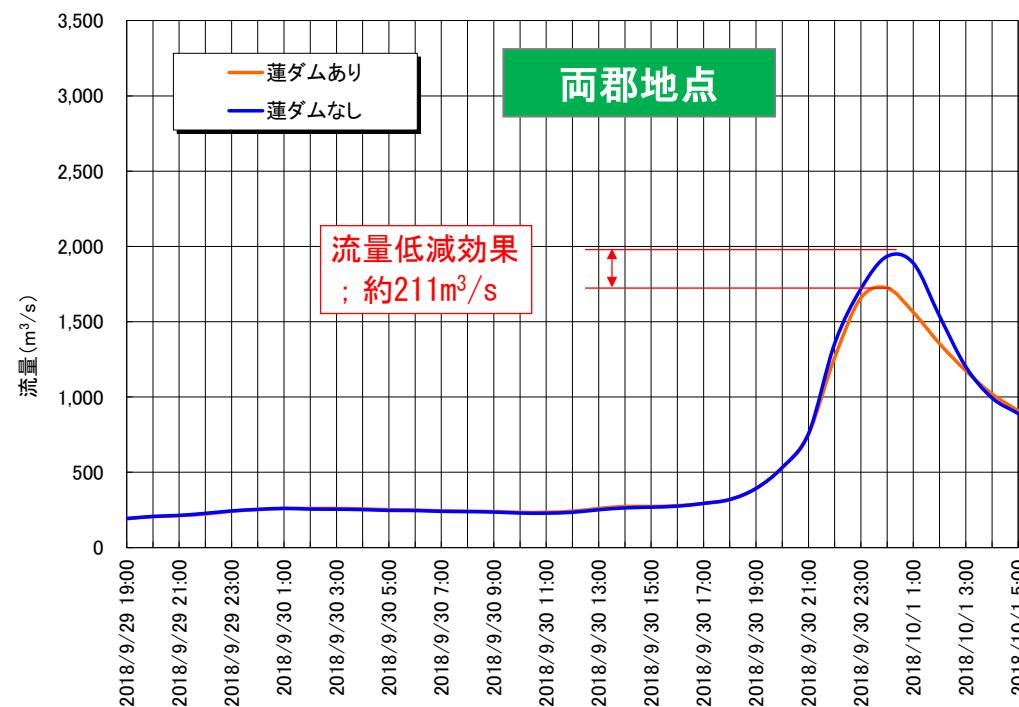
	両郡地点
計画高水位	8.63m
はん濫危険水位	6.70m
避難判断水位	5.80m
はん濫注意水位	3.50m
水防団待機水位	3.00m



平成30年9月30日(台風24号)洪水・ダムによる 流量・水位低減効果 (両郡地点)

- 蓮ダムによる両郡地点における流量低減効果は約211m³/sであった。

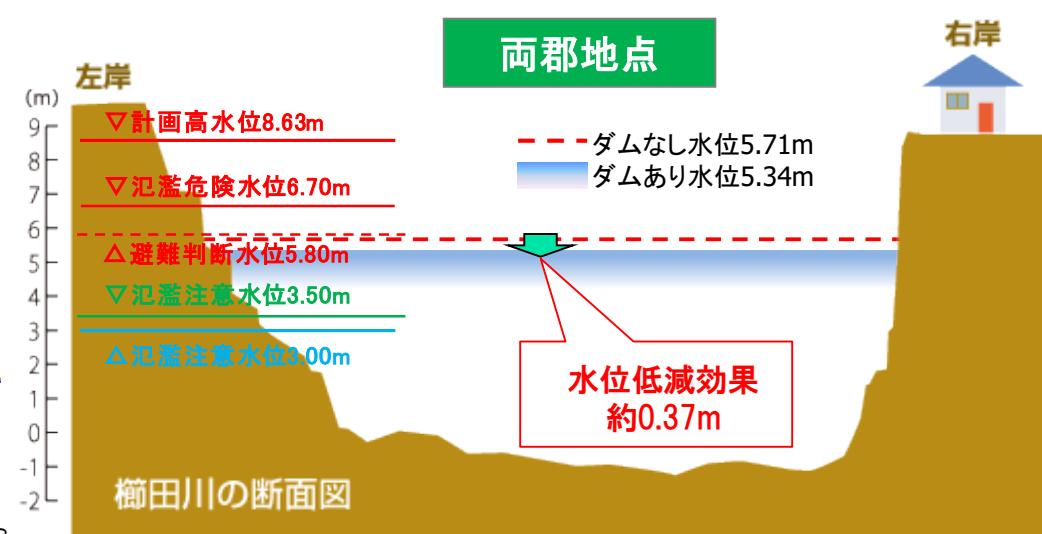
ダムなし最大流量: 1,934m³/s
ダムあり最大流量: 1,723m³/s



※1 流量の低減効果の算出方法は、両郡地点の実績流量にダム調節量分 (Qin-Qout)を累計。(洪水到達時間考慮: 5hr)

- 蓮ダムによる両郡地点における水位低減効果は約0.37mであった。

ダムなし最高水位: 5.71m
ダムあり最高水位: 5.34m

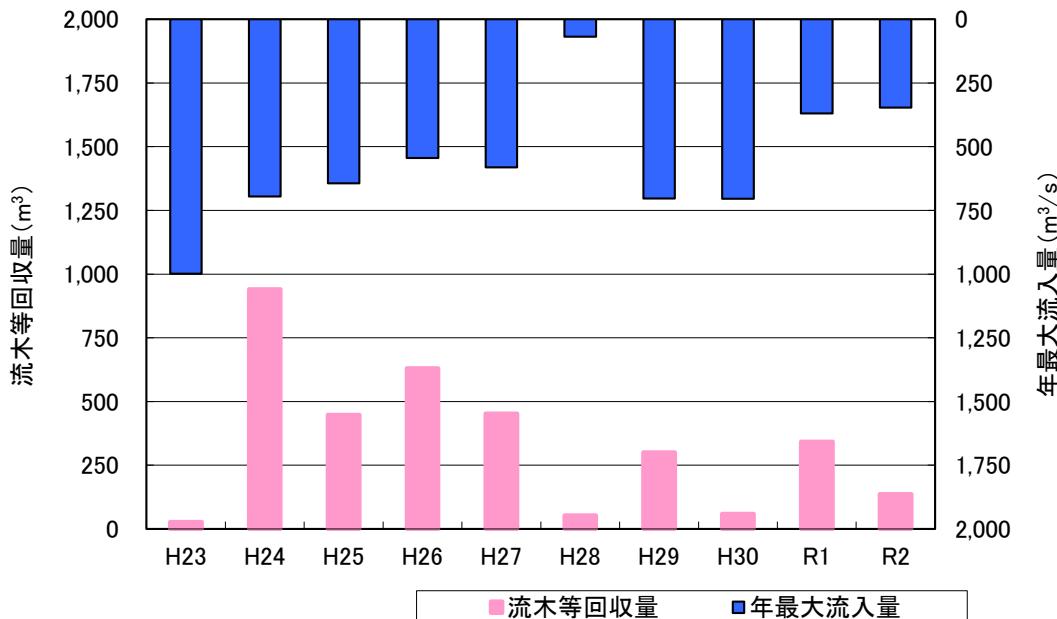


平成30年9月30日洪水(台風24号)

※2 水位は両郡地点H30年HQ式より逆算した値

副次効果（流木捕捉効果）

- 蓮ダムでは洪水のたびに流木を捕捉し、下流河道への流木流出による被害を防いでいる。
- 至近10か年(平成23年～令和2年)の流木等回収量は約3,400m³で、下流河道への流木流出を未然に防ぎ、被害軽減に寄与したものと考えられる。
- 回収した流木の一部は、地域住民への無償提供として使用し、環境への配慮、処理費用の削減、資源の有効活用(地元団体の協力により流木アートや炭焼き窯の木炭等として使用)に取組んでいる。



※1 回収量は流木と塵埃の合計を示す。

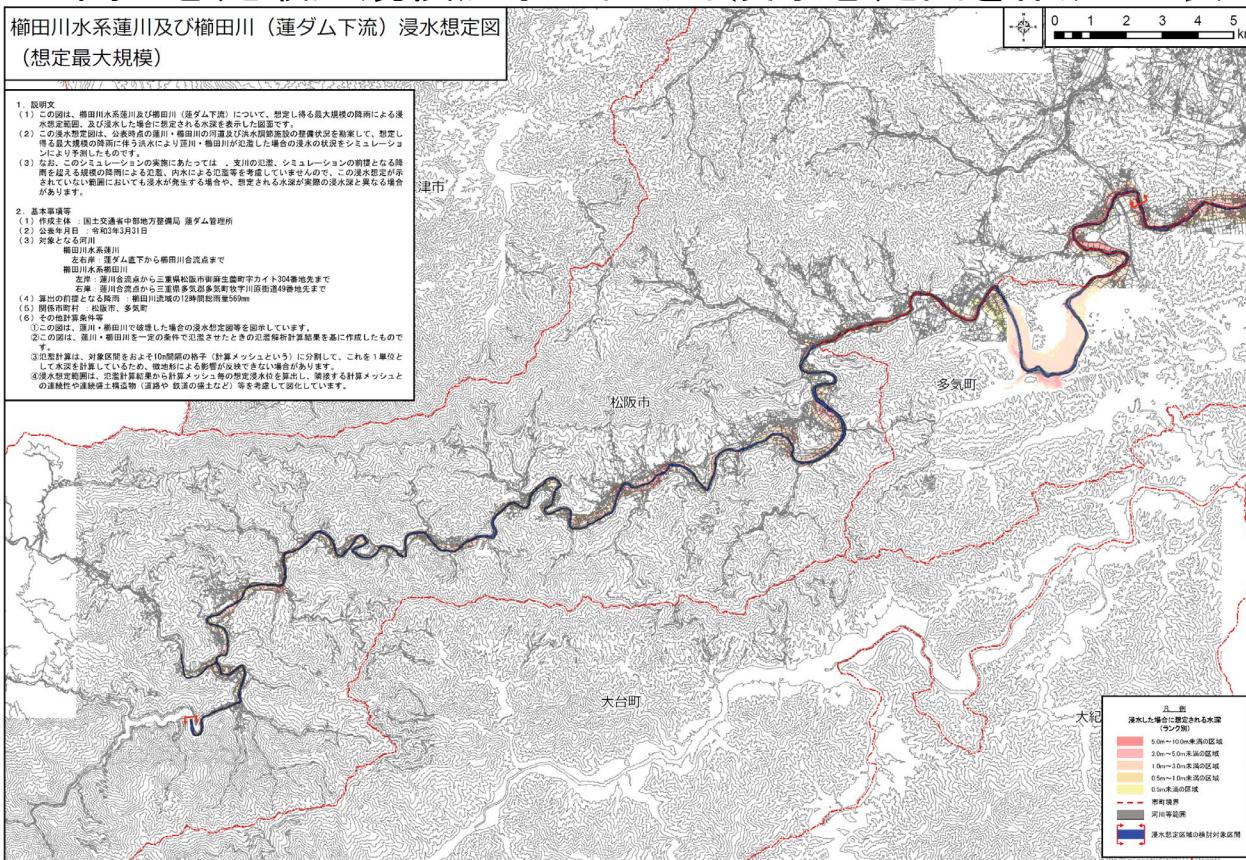
蓮ダムにおける流木等回収量



蓮フェンス流木捕捉状況
(H24.6.19出水)

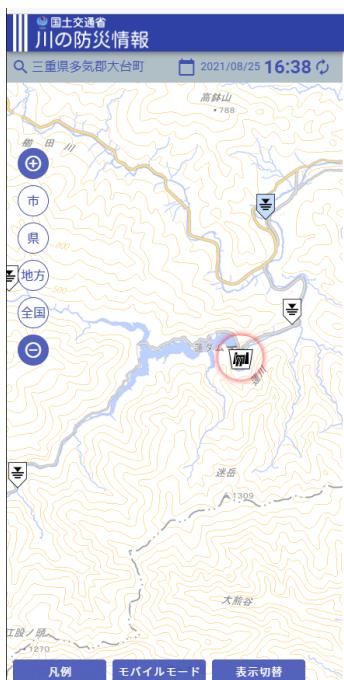
近年の豪雨対応（1）ダム下流部の浸水図の作成・公表

- 「異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能と情報の充実に向けて」（異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能に関する検討会の提言、平成30年12月）において、「ダム下流の浸水想定図が作成されていないなど、リスク情報が住民等に十分に周知されていないこと」に対する対応として「ダム下流河川における浸水想定図等の作成」が直ちに行うこととされている。この提言に基づき、蓮ダムでは蓮川及び櫛田川上・中流部までの区間で想定最大規模洪水における浸水想定図を作成・公表している。



近年の豪雨対応（2）避難行動につながる情報の提供

- ホームページにおいて蓮ダムのリアルタイムの貯水位・流入量・放流量等や、ダム周辺のカメラ映像を発信する等により、ダムの情報提供に努めている。
- また一般住民に向けたダム見学会等の広報活動を通じて、ダム機能などに関する啓発活動に取り組んでいる。
- Twitterを通じたダム放流情報の提供を令和元年から実施している。



蓮ダムリアルタイム諸量



リアルタイム流域情報



Twitterを通じたダム放流情報の提供

近年の豪雨対応（3）事前放流への取組

- 令和元年12月に策定された「既存ダムの洪水調節機能の強化に向けた基本方針」に基づいて、櫛田川水系を含む三重四水系では令和2年5月に治水協定を締結し、櫛田川水系の蓮ダムで304.6万m³を新たな洪水調節可能容量とした事前放流の実施方針が定められた。
- 蓮ダムでは令和2年7月に事前放流実施要領を制定するなど、洪水調節機能の強化を図っている。

＜蓮ダムにおける洪水調節可能容量と基準降雨量＞

水系	ダム	洪水調節容量 (万m ³)	洪水調節可能容量※1 (万m ³)	基準降雨量 (予測平均降雨量/降雨継続時間※2)
櫛田川	蓮ダム	1,700	304.6	340mm/12h

※1) 水利用への補給を行う可能性が低い期間等において水位を低下させた状態とする貯水池運用を行うことにより確保可能な容量を含む

※2) 降雨継続時間は各水系の治水計画（河川整備基本方針）における降雨継続時間により設定

出典：三重四水系治水協定

＜関係機関＞

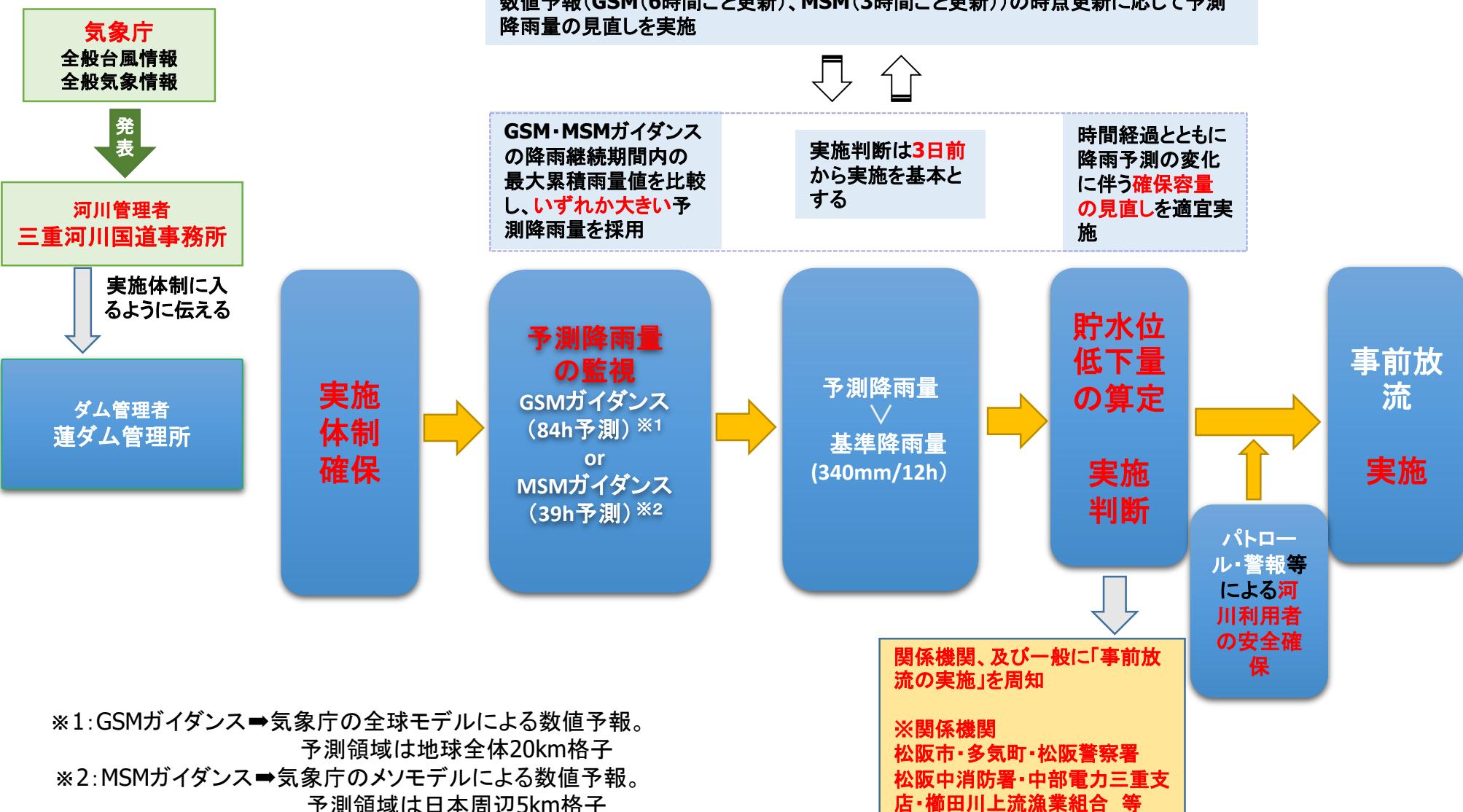
国	県	市町村		松阪警察署	松阪地区広域消防組合	松阪中消防署	中部電力三重支店	櫛田川上流漁業協同組合	香肌岬漁業協同組合	櫛田川河川漁業協同組合	櫛田川第一漁業協同組合	三重県内水面漁業協同組合	松阪漁業協同組合	伊勢湾漁業協同組合	JR東海
国土交通省中部地方整備局	三重県	松阪市	多気町												

参考資料：蓮ダム事前放流実施要領、事前放流ガイドライン

＜事前放流の流れ（蓮ダム）＞

- ① 気象台が大雨や台風に関する情報を発表
- ② 河川管理者がダム管理者へ①の情報を提供し、事前放流を実施する態勢に入るよう伝える（ダム管理者は予測降雨量を注視）
- ③ 予測降雨量が基準降雨量（340mm/12時間）を上回り、ダム管理者が事前放流の実施を決定（ダムの流入総量を予測し貯水位低下量を算出）
- ④ 関係機関へ通知
- ⑤ 事前放流の開始

近年の豪雨対応（4）事前放流の流れ



ダムの防災操作の評価(1)

治水効果の検証結果及び評価

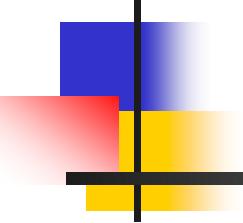
項目	検証結果	評価
流量・水位の低減効果	<ul style="list-style-type: none">評価期間の平成29年～令和2年に実施した防災操作のうち、最大流入量が大きな平成30年9月30日(台風24号)洪水で評価を行った。平成30年9月30日(台風24号)洪水では、両郡地点において、次のとおり防災操作による効果が得られた。 <u>両郡地点において</u> ①約211m³/sの流量低減効果※1 ②約0.37mの水位低減効果※2	<ul style="list-style-type: none">防災操作の効果を発揮しており、下流の被害リスクの軽減に寄与している。
副次効果	<ul style="list-style-type: none">洪水のたびに流木を捕捉し、下流の流木流出による被害を防いでいる。回収した流木は、流木アートや炭焼き窯の木炭等として、資源の有効活用を行っている。	
ソフト対策	<ul style="list-style-type: none">ダム下流の浸水想定図や、ダムに関するリアルタイムデータについて公表している。	<ul style="list-style-type: none">住民の避難行動につながる情報提供に寄与している。

※1 流量の低減効果による算出方法は、両郡地点の実績流量にダム調節量分($Q_{in} - Q_{out}$)を累計。(洪水到達時間考慮:5hr)

※2 水位は両郡地点HQ式より逆算した値

今後の課題

- 流量資料の蓄積や防災操作効果の検証を行い、下流市町等関係機関と連携し、防災操作を実施する。
- 蓮ダム下流の河道整備状況に留意しながら、『ダム再生ビジョン』を踏まえ、ダムの機能を最大限活用するため事前放流などにより、効果的な防災操作を行っていく。
- 洪水時における防災操作の状況、水位低減効果およびダム下流沿川の水害リスク等の情報を適切に配信し、地域の方々にダムの効果およびダムだけでは対応できない事態に備えた適切な避難の必要性を理解いただくための啓発を行う。



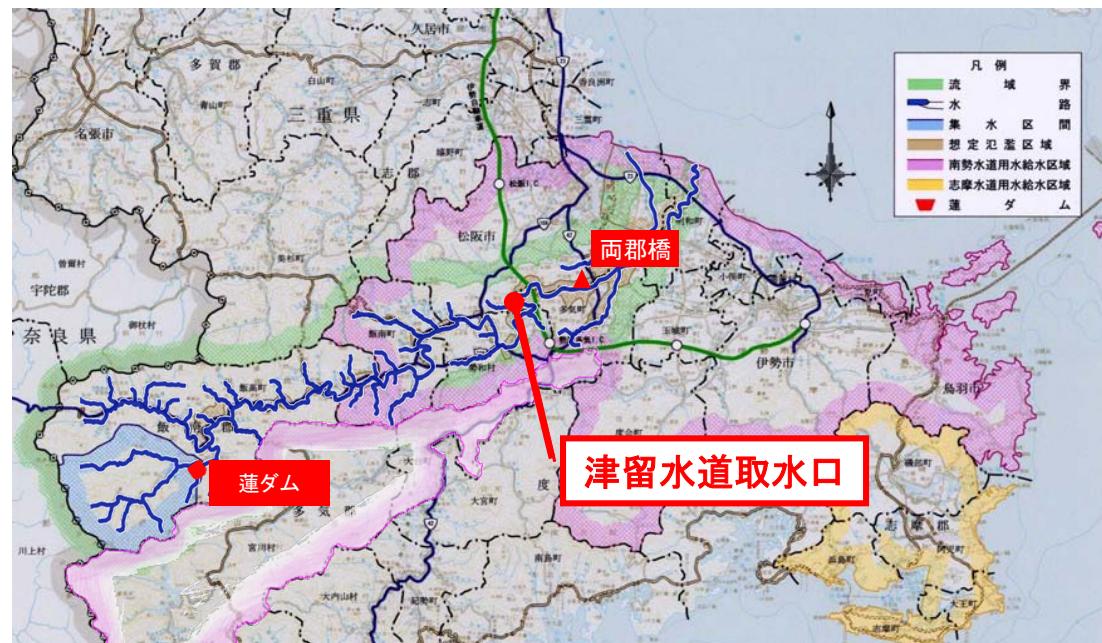
3. 利水補給等

- ダムからの利水補給等実績を整理し、その効果について評価を行った。

指摘事項	対応状況	該当ページ
・なし		

蓮ダムによる利水の現状

■ 蓮ダムによる利水の現状



櫛田川水系用水区域図

■ 流水の正常な機能の維持

下流の既得用水の補給等、流水の正常な機能の維持と増進を図るため、蓮ダム直下で $0.5\text{m}^3/\text{s}$ 、基準地点両郡橋で $3.5\sim9.2\text{m}^3/\text{s}$ の流量を確保するための補給をしている。

■ 水道用水

三重県企業庁南勢志摩水道用水供給事業の水道として、最大 $2.0\text{m}^3/\text{s}$ の水道用水の補給を可能としている。

[日最大: $172,800\text{m}^3/\text{日}$]

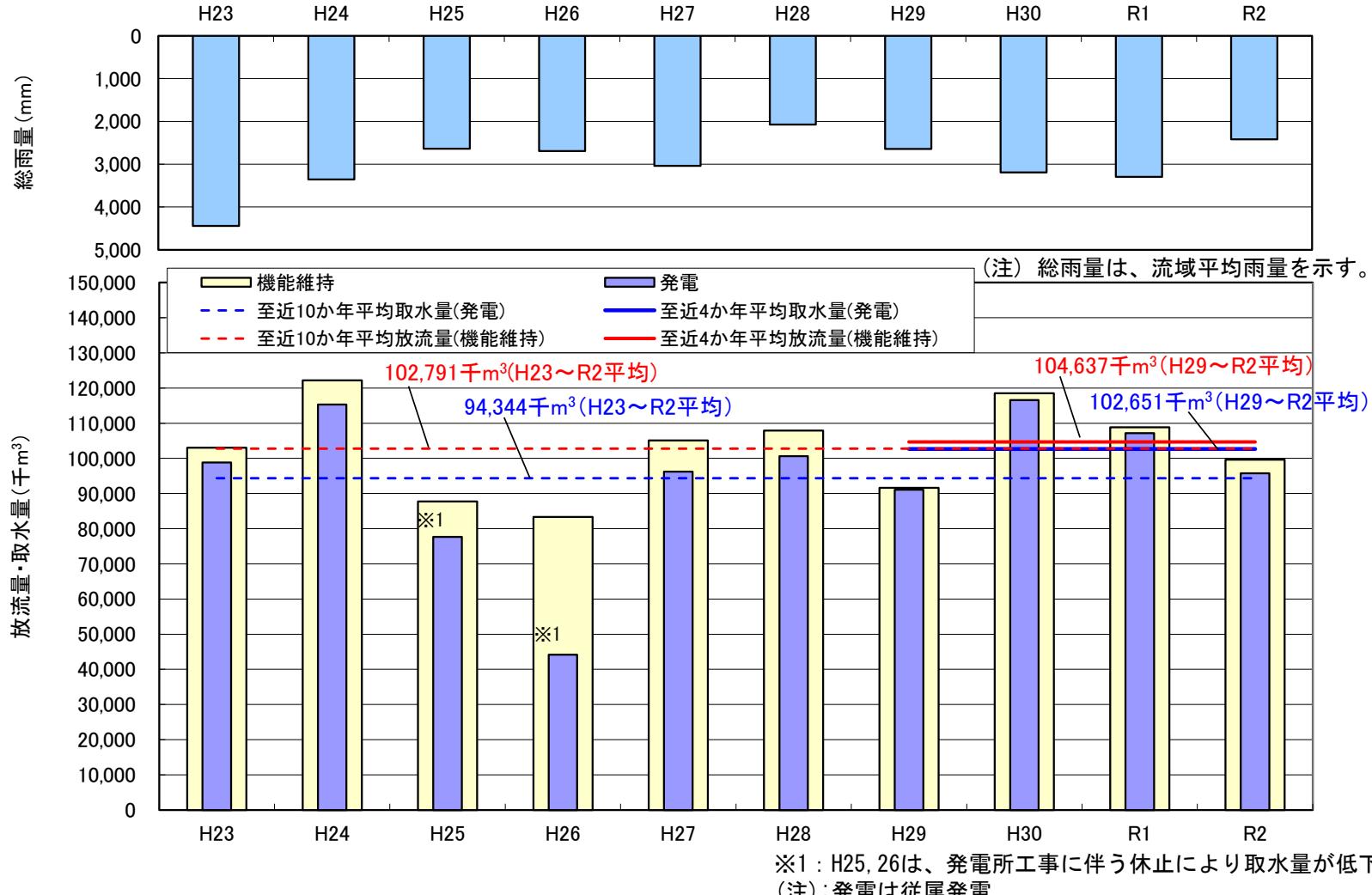
■ 発電用水

蓮ダム発電所は従属発電で、最大 $9.0\text{m}^3/\text{s}$ を発電用水として利用している。

[最大出力: $4,800\text{kW/h}$]

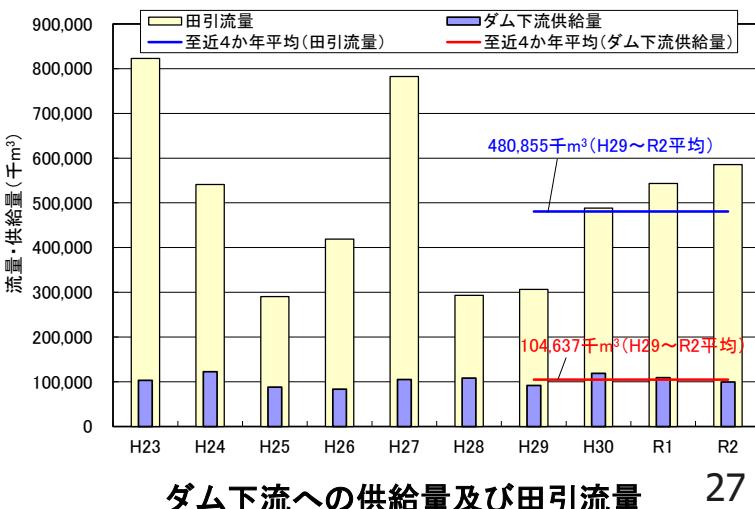
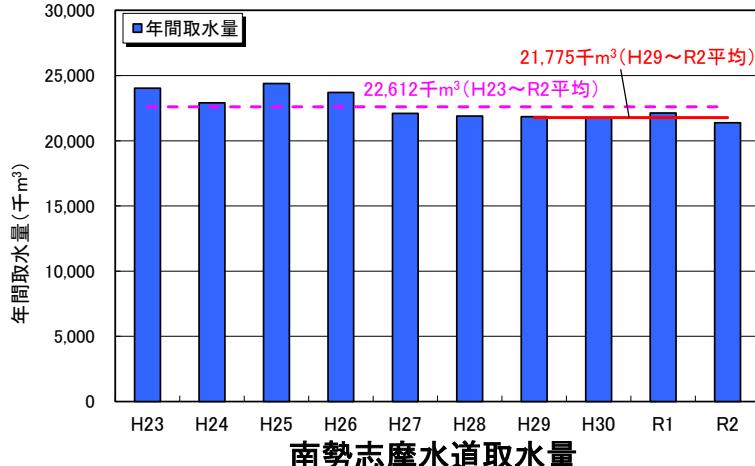
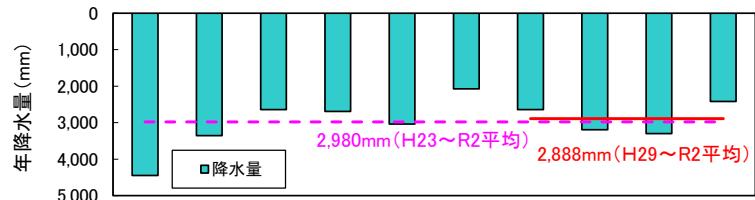
蓮ダムによる利水補給実績

- 機能維持のための放流量の至近4か年(平成29年～令和2年)の年平均放流量は104,637千m³(うち発電として102,651千m³を使用)であった。



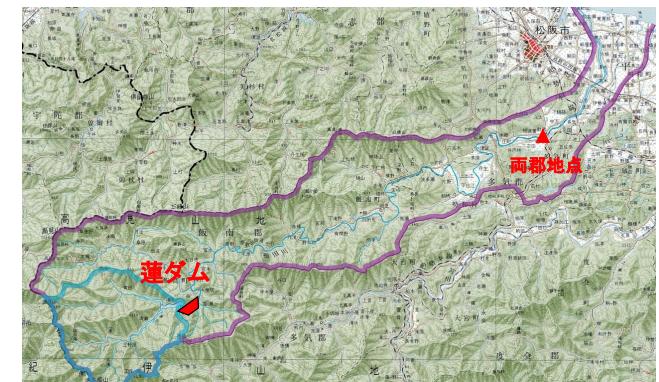
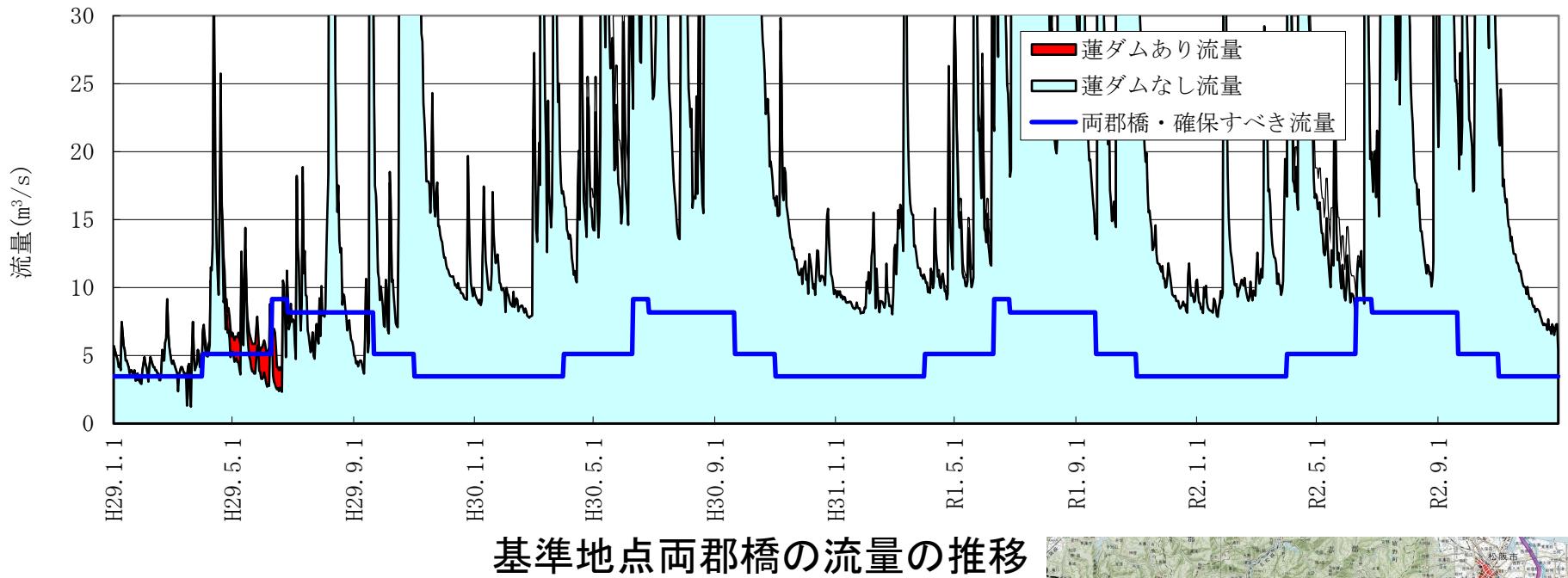
蓮ダムによる水道用水の補給実績等

- 水道用水(南勢志摩水道)として、伊勢市、松阪市等4市5町へ最大172,800m³／日の水道用水の供給を可能としている。
- 水道用水の取水地点である津留取水堰の上流側直近の流量観測地点である田引地点における流量は年間480,855千m³(至近4か年平均値)であり、水道用水取水量年間21,775千m³(至近4か年平均値)に対して十分な流量となっている。
- 蓮ダムの下流への供給量は年間104,637千m³(至近4か年平均値)であり、田引地点流量の22%を占めており、水道用水の安定供給に寄与している。



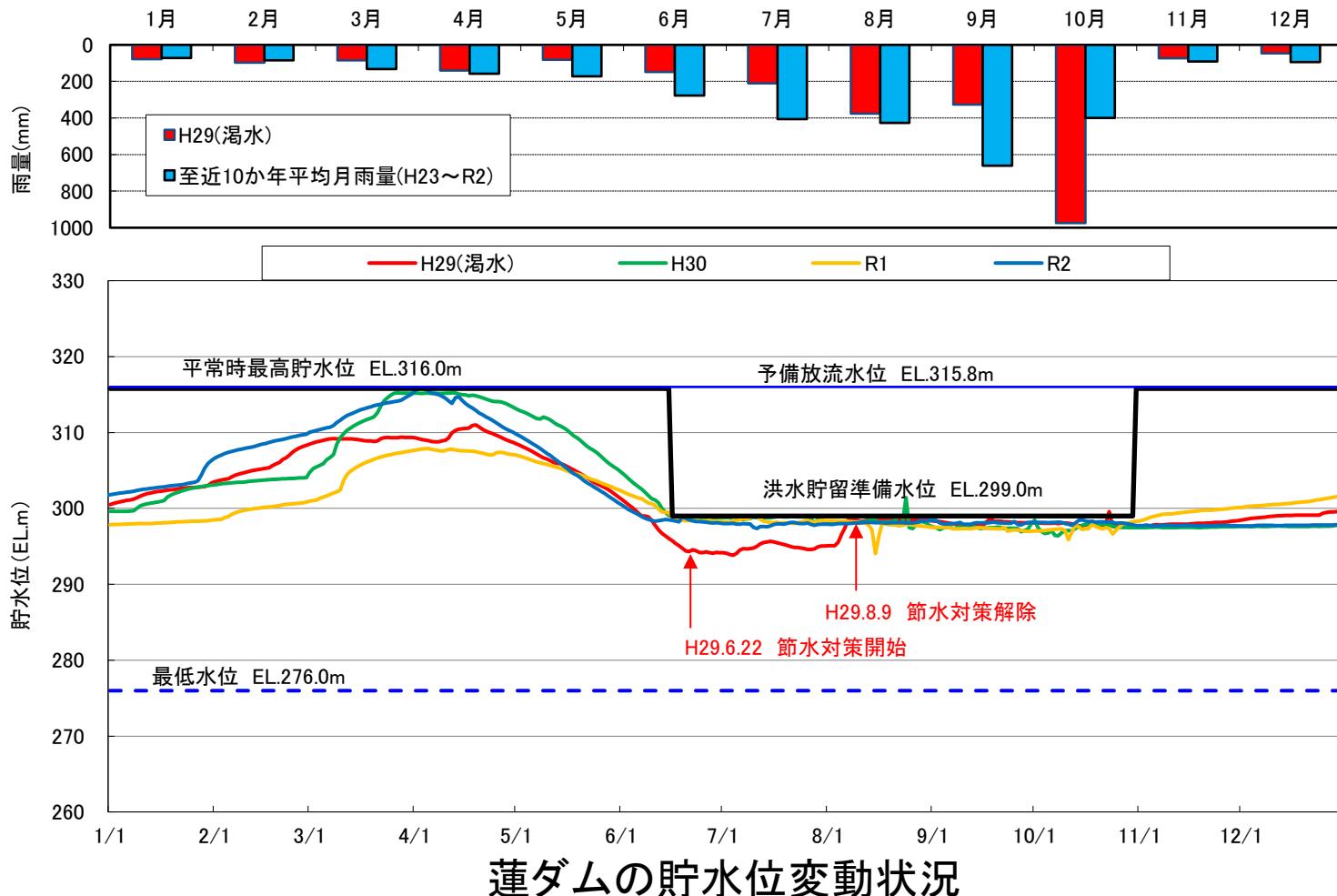
流水の正常な機能の維持

- 流水の正常な機能の維持については、至近4か年(平成29年～令和2年)において、蓮ダムからの利水放流により、概ね基準地点両郡橋の正常流量3.5m³/s～9.2m³/sが確保されている。



平成29年の渇水の状況

- 櫛田川水系では平成29年に渇水が発生し、上水および工水は自主節水、農水は30%節水を実施し、蓮ダムから下流に対し補給を行ったことにより渇水被害は発生しなかった。



発電実績

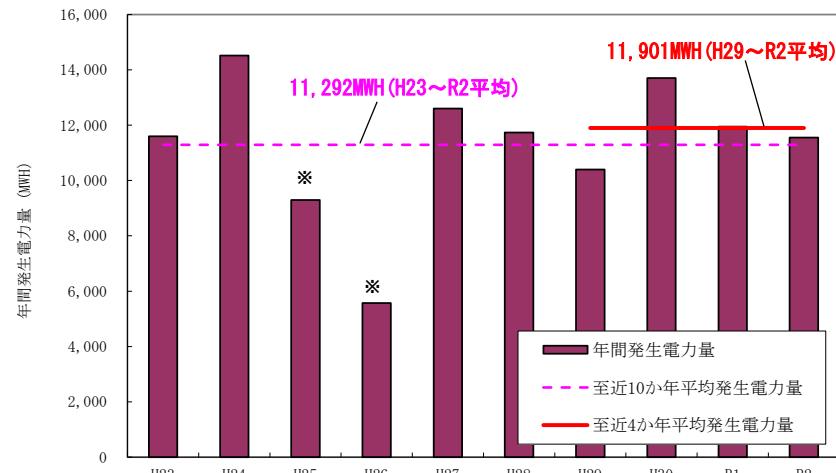
- 蓮発電所は、有効落差67.4mの利水放流を利用したダム式発電所(従属型)で、最大出力4,800kW の発電を行う。
- 蓮発電所における至近4か年平均発生電力量は年間11,901MWHである。世帯数に換算すると48,000世帯、一般家庭の電気料金に換算すると約3億1千9百万円に相当※1する。
- 蓮発電所による年間CO₂排出量は至近4か年平均で130.9t※2であり、これは石油火力発電と比較して約1/67である。



運転開始年月日	平成2年4月
発電形式	ダム式
流域面積	80.9km ²
出力	最大4,800kW
最大使用水量	9.00m ³ /s
有効落差	67.4m

※1 一世帯当たりの月平均電力使用量：248kWh(平成27年度) 【原子力・エネルギー図面集(電気事業連合会調べ)】
一般家庭一世帯当たりの月額電気料：6,648円(従量電灯B30A、1ヶ月の使用量248kWhの場合)

【中部電力マイズHP】
※2 ①至近4か年平均発生電力量=11,901MWH
②単位電力量当りのCO₂排出量：11g-CO₂/kWh(水力)、738g-CO₂/kWh(石油火力)
③①、②から、至近4か年平均年間CO₂排出量：130.9t(水力発電)、8,782.9t(石油火力)



※H25,26は、発電所工事に伴う休止により電力量が低下
蓮発電所年間発生電力量

ドローダウン実施時の周知

- ・蓮ダムでは洪水期に備え、令和2年度は4月12日から6月16日にかけて、貯水位を洪水貯留準備水位(EL.299m)まで低下させるドローダウン操作を行っている。
- ・ドローダウン時には、操作規則に則り、ドローダウン量に応じて一定量を放流量に上乗せして放流することで貯水位を低下させている。
- ・このドローダウンを実施する前に、利水者、ダム下流を利用する漁業協同組合などを対象に説明会を開き、その年のドローダウンの計画及びその後の貯水位運用計画の共有を図っている。

今後のダム運用方針

- 水位低下放流(ドローダウン)は、4月12日頃をメドに開始。6月16日を目標にE.L.299.0mまで低下させます。
- 放流量は、流入量+**約2.0m³/s(平均値)**
ただし、洪水時は放流量をさらに増加させます。

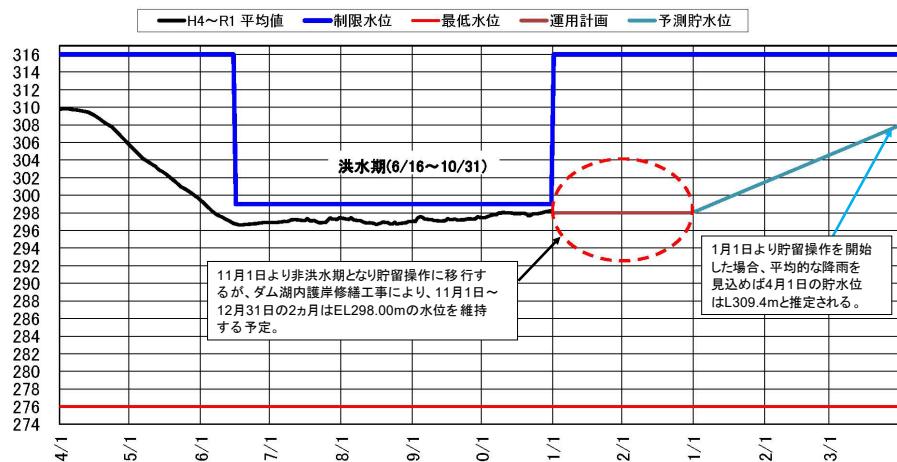
(注)平均値は3月19日9時時点の貯水量を4月12日から6月16日で計算したもの



概ね一定のスピードでドローダウンを行うと
上記のような放流量となります。

貯水位運用計画と貯水位推定値

令和2年度貯水位運用計画



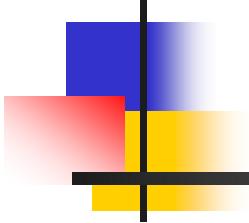
利水補給の評価

利水補給の検証結果及び評価

項目	検証結果	評価
河川流量の維持	・流水の正常な機能の維持については、至近4か年(平成29年～令和2年)において、蓮ダムからの利水放流により、概ね基準地点両郡橋の正常流量3.5m ³ /s～9.2m ³ /sが確保されている。	・河川流量の維持の機能を発揮している。 ・蓮ダムは利水補給の機能を発揮している。 ・発電の機能を十分発揮しており、CO ₂ 排出量を抑制し、カーボンニュートラルに寄与している。
水道用水の安定的な供給	・水道用水(南勢志摩水道)として、伊勢市、松阪市等4市5町へ最大172,800m ³ /日の水道用水の供給を可能としている。 ・南勢志摩水道用水の取水量は、年間21,775千m ³ (至近4か年平均値)と安定しており、水道の安定供給に寄与している。	
渴水被害軽減効果	・平成29年の渴水時においては、蓮ダムより水道用水、流水の正常な機能の維持について安定的な補給をし、利水者の協力による自主節水や取水制限が実施されたため、大きな渴水被害は発生しなかった。	
発電	・蓮発電所における至近4か年平均発生電力量は年間11,901MWHである。 ・CO ₂ 排出量は石油火力発電と比較して約1/67と想定される。	

今後の課題

- 今後も、水道用水、発電用水の安定的な供給ができるよう、管理・運営を実施していく。
- 流水の正常な機能の維持のための補給により、河川環境の保全のための役割を果たしていく。



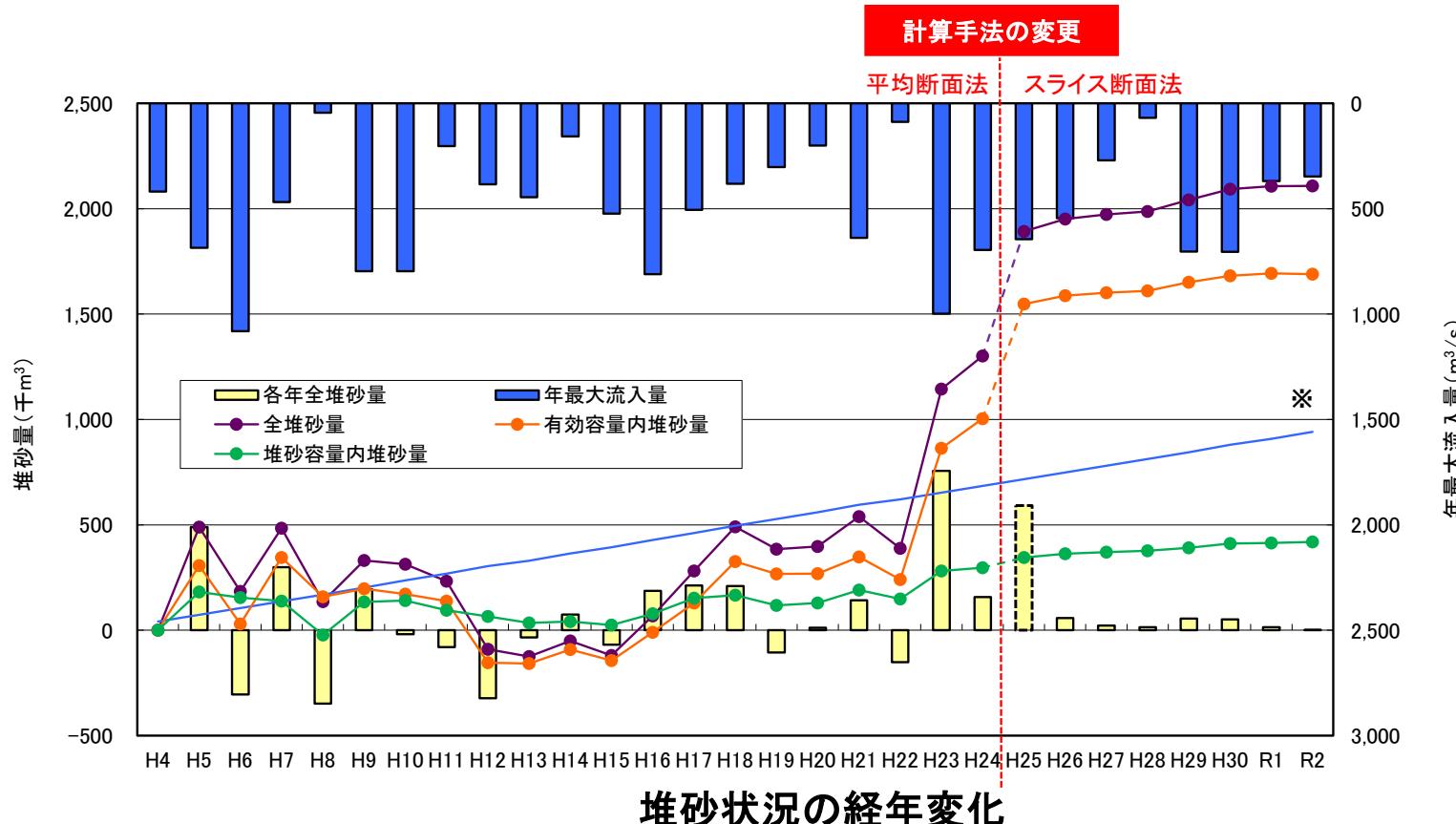
4. 堆 砂

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

指摘事項	対応状況	該当ページ
・なし		

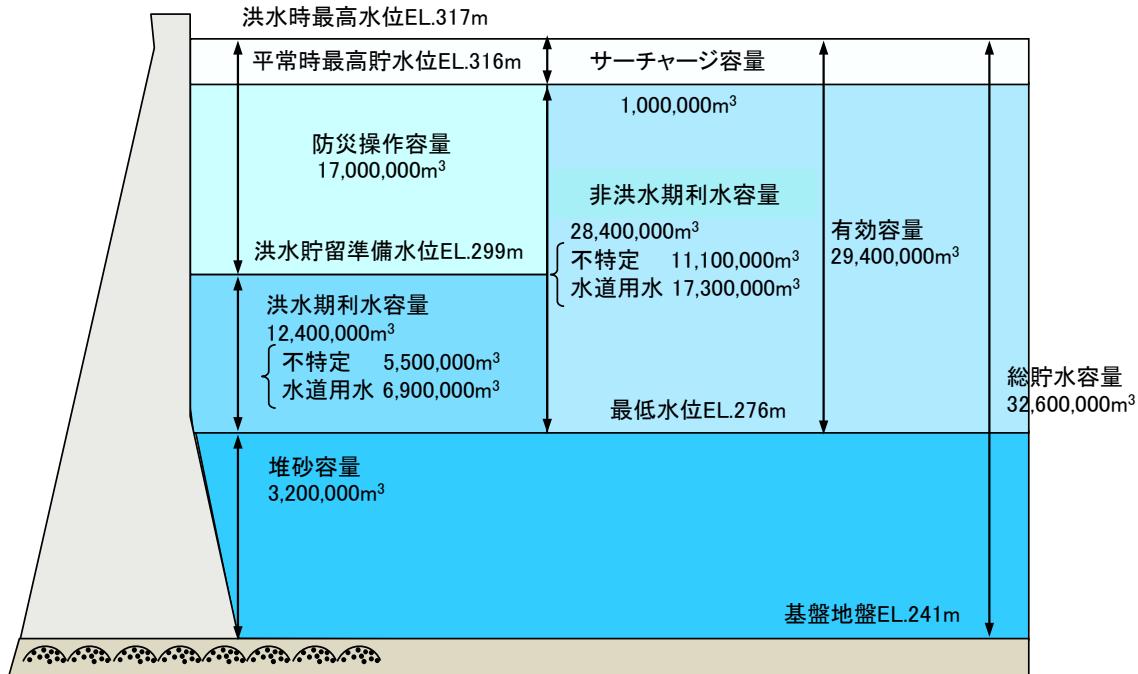
堆砂状況(1)

- 令和2年度末現在の堆砂状況(30年経過)は、総堆砂量約2,108千m³、堆砂率65.9%であり、堆砂の進行が早いペースで進んでいるが、平成26年以降の堆砂量の変化は概ね計画通りの年堆砂量で推移している。
- 平成23年度は、特例操作(異常洪水時防災操作:ただし書き操作)を行った台風12号洪水を始め、防災操作を行った洪水が3洪水発生したことで堆砂量が大きく増加した。
- 平成25年度以降は、湾曲箇所が多い特性を考慮し、精度が高いスライス断面法に変更したことでも、堆砂容量が変化した。



堆砂状況(2)

- 令和2年度末現在の堆砂状況(30年経過)は、全堆砂量2,108千m³、堆砂率65.9%であり、うち有効容量内堆砂量は1,689千m³、有効容量内堆砂率は5.7%となっている。
- 現在まで、堆砂による利水及び防災操作に対する影響は発生していない。



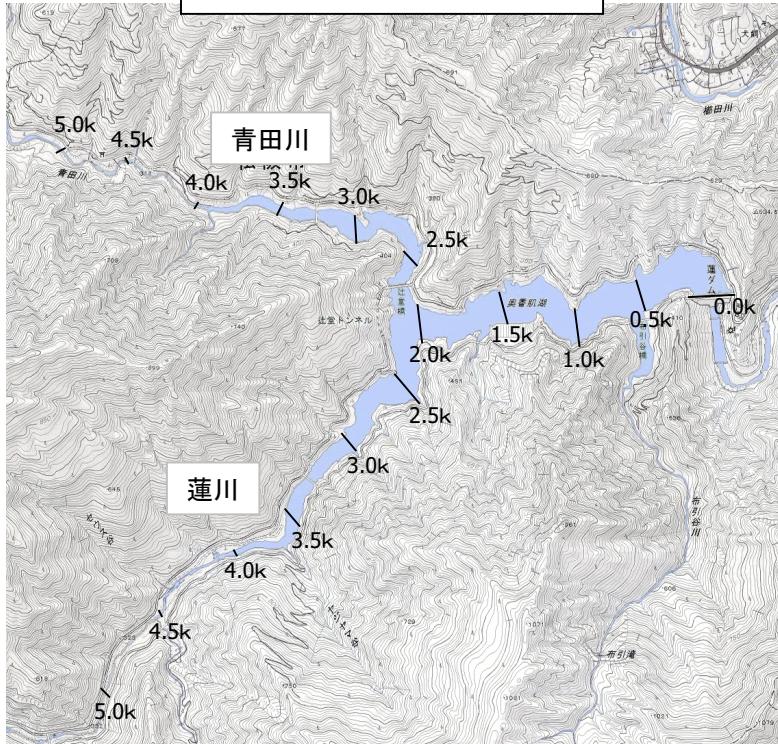
- 【全堆砂量】**2,108千m³
【有効容量内堆砂量】1,689千m³
【経過年数】30年
【全堆砂率(総貯水容量に対する)】6.5%
【堆砂率(堆砂容量に対する)】65.9%
【有効容量内堆砂率】5.7%
【防災操作容量内堆砂率】0.0%

※防災操作容量内堆砂量 -539千m³

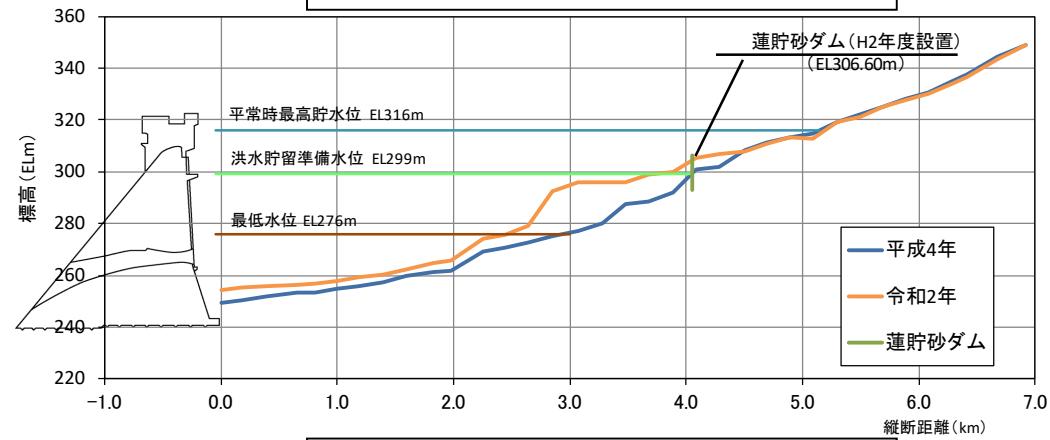
堆砂状況(3)

- 蓮ダム貯水池に流入してきた土砂のうち、多くは洪水期利水容量内に堆積している。
- ダムサイト付近はEL.254mまで堆砂しているが、選択取水設備の最低標高(EL.276m)までは十分余裕があり、利水上問題はない。

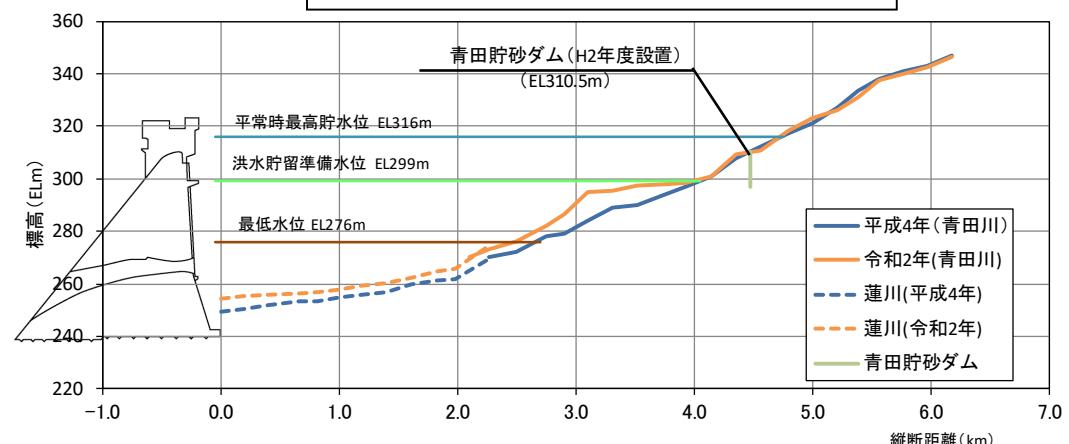
縦断位置図



最深河床高の推移(蓮川)



最深河床高の推移(青田川)



堆砂対策

- 堆砂対策として、貯水池上流端に蓮貯砂ダム（堆砂容量178千m³）、青田貯砂ダム（堆砂容量36.8千m³）を設置し、流入土砂を捕捉・除去する計画としている。
- 至近4か年において、蓮貯砂ダムより約16.8千m³（累計113.5千m³）の堆積土砂を土砂採取により除去し、10.0千m³を下流へ土砂還元している。



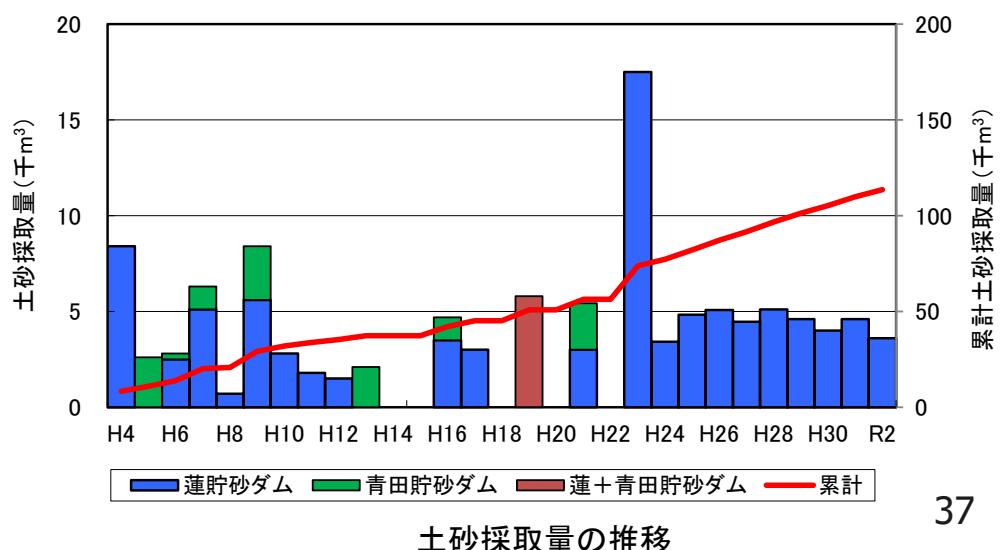
蓮貯砂ダム
R3.8.20撮影



青田貯砂ダム
R3.8.20撮影



貯砂ダムの位置図

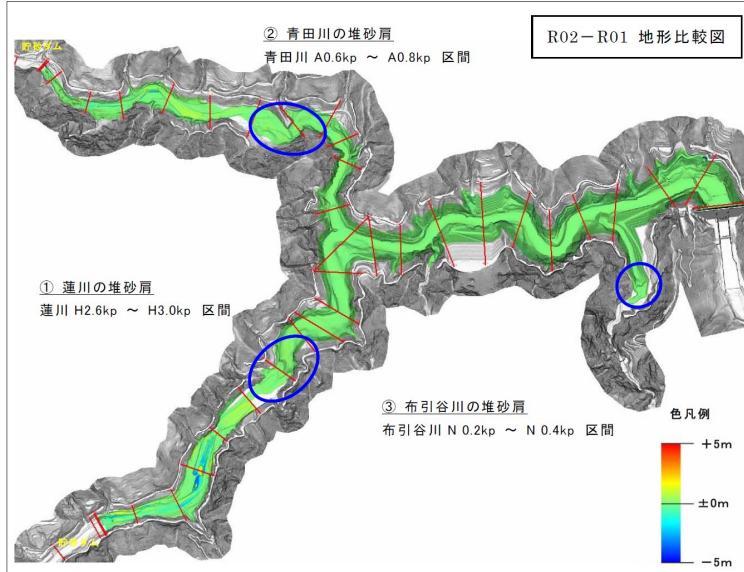
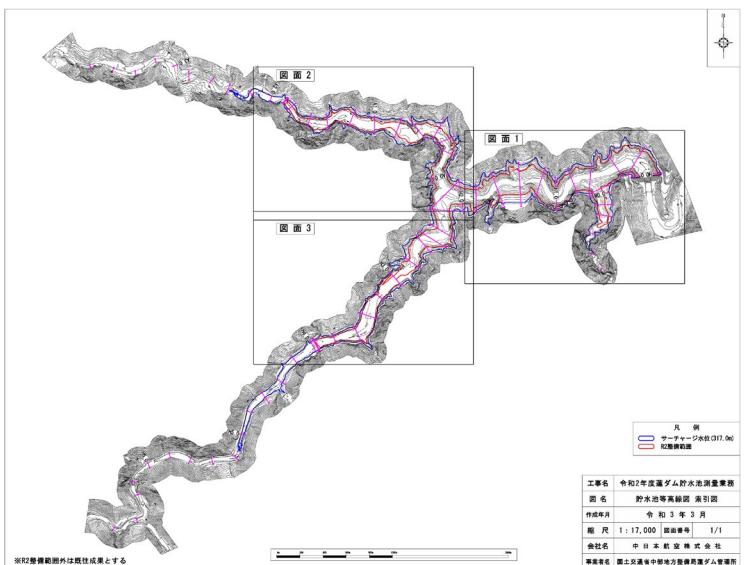


土砂採取量の推移

堆砂量の計算手法

■ 堆砂量の計算手法の変更

- ・蓮ダム貯水池の形状は湾曲が多く、複雑な地形をしている。
- ・このため、従来の約200mピッチの側線毎の横断形状から貯水容量を計算し前年の結果との差分から堆砂量を計算する平均断面法では実際の堆砂量との差異が大きくなることが想定される。
- ・平成25年からはナローマルチビーム測深による1mメッシュの三次元地形モデルからスライス法によってより精度よく貯水容量を計算する手法に変更した。
- ・三次元地形モデルを作成することで、前年との地形の比較から堆砂が進んでいる場所の把握が容易となり、今後の堆砂対策等の管理に利用可能である。



【計算手法の違いによる
全堆砂量の違い】

(単位: 千m³)

年	平 均 断 面 法	ス ラ イ ス 断 面 法
H22	388	711
H23	1,144	1,579
H24	1,301	1,761
H25	1,343	1,893

平均断面法

スライス断面法

【三次元地形モデルから得られた等高線図の例(令和2年)】【前年との比較から得られた地形比較図の例(令和2年)】

堆砂の評価

堆砂状況の検証結果及び評価

項目	検証結果	評価
堆砂状況	<ul style="list-style-type: none">現在の堆砂量は2,108千m³となっており、計画値を大きく上回っているが、至近4か年の堆砂量の変化は概ね計画通りとなっている。有効容量内、特に洪水期利水容量内で堆砂する傾向にある。	<ul style="list-style-type: none">貯砂ダムによる土砂の捕捉、堆積土砂の掘削除去により、堆砂の進行を軽減した。H29、H30に比較的大きい洪水があったが、年堆砂量は多くなく、近年の年堆砂量は少ない状態で推移している。今後とも堆砂量のモニタリングを行っていく。
堆砂対策	至近4か年において約16.8千m ³ の堆積土砂を土砂採取により除去し、10.0千m ³ を下流へ土砂還元している。	

今後の課題

- 今後も、堆砂測量等を実施し、利水者と情報共有をしつつ、堆砂状況を注視していく。
- 貯砂ダムの機能を維持するため、今後も関係機関と調整・連携し、貯砂ダムにおける堆積土の維持掘削に取り組む。

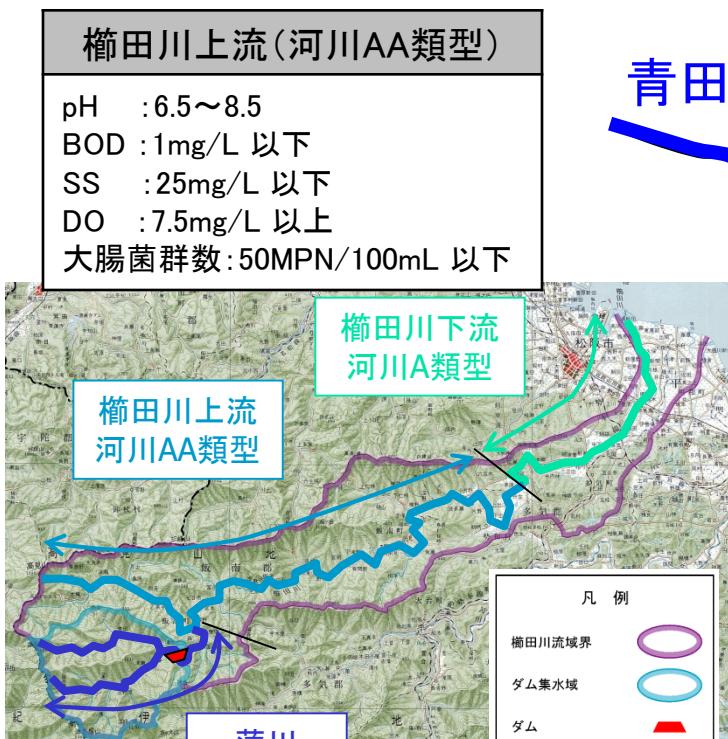
5. 水質

- 蓮ダムの水質の状況、流域の汚濁状況等についてとりまとめ、評価を行った。

前回委員会での指摘	対応状況	該当ページ
・なし		

水質環境基準指定

- 蓮ダムの貯水池、流入河川、下流河川は環境基準の類型指定がされていない。
- 本川合流点が位置する櫛田川上流は河川AA類型に指定されている。



蓮ダム・蓮川
類型指定無し



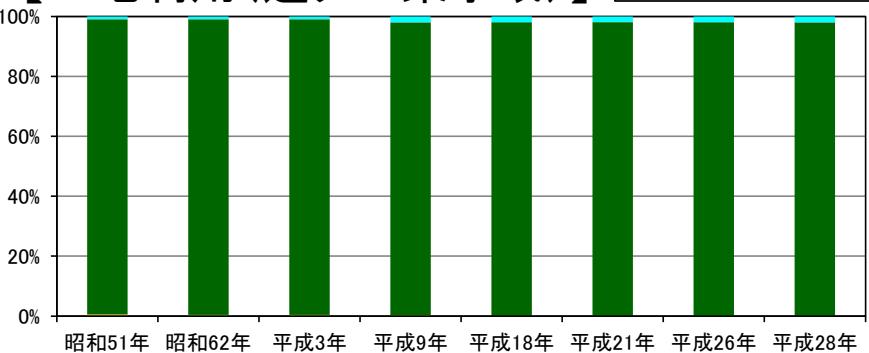
流域の汚濁源の状況

蓮ダム流域の汚濁源の動向をみると、流域は森林が大半を占め、人家や事業所等は負荷源として注視すべきものは存在しない。

- 蓼ダム流域の土地利用は、森林・荒地が大半を占める状況に変化はない。
- 蓼ダム流域を含む旧飯高町の人口は減少傾向にあり、事業所数も減少傾向である。なお、蓼ダム流域には、人家や事業所等は、国勢調査の秘匿扱いとなる家屋のみである。
- 旧飯高町内において、下水道及び農業集落排水施設は整備されていない。
- したがって、青田川等の流入河川上流部には、負荷源として注視すべき箇所はない。



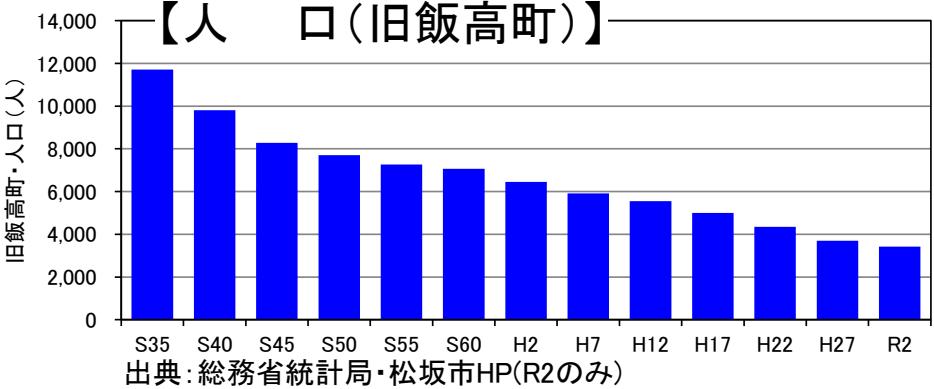
【土地利用(蓼ダム集水域)】



出典: 国土数値情報

注) 土地利用データについて、蓼ダム集水域の面積で比例配分

【人口(旧飯高町)】



出典: 総務省統計局・松阪市HP(R2のみ)

【事業所数(旧飯高町)】



出典: 総務省統計局、三重県統計書

注)環境基準の類型指定は本川合流点(河川AA類型)のみのため、他の地点については河川AA類型を参考基準として水質の状況を比較した。

蓮ダムの水質状況(1)

至近10か年の環境基準達成状況及び水質の動向(pH、BOD、COD)

水質項目	調査地点	環境基準値(参考基準値)との比較					環境基準の適合回数 ※※※	経年変化		
		環境基準値 (参考基準値)	年平均値(至近10か年)※			環境基準(参考基準)				
			最小	平均	最大					
pH	蓮川	6.5~8.5 (河川AA類型)	7.6	7.8	7.8	満足している	119/119	大きな変化なし		
	青田川		7.6	7.7	7.7	満足している	119/119	大きな変化なし		
	貯水池		7.6	7.9	8.2	満足している	103/119	大きな変化なし		
	基準点		7.3	7.5	7.6	満足している	119/119	大きな変化なし		
	中層		7.2	7.3	7.5	満足している	119/119	大きな変化なし		
	底層		7.6	7.7	7.9	満足している	113/119	大きな変化なし		
	基準点		7.3	7.4	7.6	満足している	119/119	大きな変化なし		
	中層		7.2	7.3	7.5	満足している	119/119	大きな変化なし		
	底層		7.4	7.5	7.7	満足している	119/119	大きな変化なし		
	蓮川		7.4	7.6	7.8	満足している	119/119	大きな変化なし		
BOD (mg/L)	蓮川	1mg/L以下 (河川AA類型)	<0.5	<0.5	<0.5	満足している	119/119	大きな変化なし		
	青田川		0.5	0.5	0.6	満足している	119/119	大きな変化なし		
	貯水池		0.8	1.4	2.2	満足していない	71/119	大きな変化なし		
	基準点		<0.5	0.6	1.0	満足している	113/119	大きな変化なし		
	中層		<0.5	0.6	0.8	満足している	115/119	大きな変化なし		
	底層		0.7	1.1	1.7	満足していない	90/119	大きな変化なし		
	基準点		<0.5	0.6	0.8	満足している	118/119	大きな変化なし		
	中層		<0.5	0.6	0.9	満足している	113/119	大きな変化なし		
	底層		0.5	0.8	1.0	満足している	108/119	大きな変化なし		
	蓮川		<0.5	0.6	0.9	満足している	116/119	大きな変化なし		
COD (mg/L)	蓮川	—	<0.5	0.6	0.8	-	-	大きな変化なし		
	青田川		0.7	0.9	1.2	-	-	大きな変化なし		
	貯水池		1.5	2.3	3.5	-	-	大きな変化なし		
	基準点		1.0	1.3	1.6	-	-	大きな変化なし		
	中層		1.2	1.5	1.9	-	-	大きな変化なし		
	底層		1.3	1.8	2.2	-	-	大きな変化なし		
	基準点		0.9	1.2	1.4	-	-	大きな変化なし		
	中層		1.3	1.5	1.8	-	-	大きな変化なし		
	底層		1.2	1.4	1.6	-	-	大きな変化なし		
	蓮川		1.0	1.3	1.5	-	-	大きな変化なし		
	櫛田川		本川合流点							

※ BOD、CODの項目では、各年の75%値の平均、各年の75%値の最大、最小を示す。

※※ 環境基準(参考基準)の適合状況は、各年の平均値(BOD、CODは年75%値)に対し、右表のとおり評価した。

※※※ 環境基準(参考基準)の適合回数: 環境基準適合検体数/10年間の調査検体数

満足している	10年平均値もしくは75%値が環境基準値(参考基準)内であり、かつ環境基準の適合回数が全調査回数の80%以上
概ね満足している	環境基準の適合回数が全調査回数の80%以上
満足していない	環境基準の適合回数が全調査回数の80%未満

注)環境基準の類型指定は本川合流点(河川AA類型)のみのため、

蓮ダムの水質状況(2)

他の地点については河川AA類型を参考基準として水質の状況を比較した。

至近10か年の環境基準達成状況及び水質の動向(SS、DO、大腸菌群数)

水質項目	調査地点	環境基準値(参考基準値)との比較					環境基準の適合回数 ※※	経年変化		
		環境基準値 (参考基準値)	年平均値(至近10か年)			環境基準(参考基準) 適合状況※				
			最小	平均	最大					
SS (mg/L)	蓮川	25mg/L以下 (河川AA類型)	<1	2	6	満足している	117/119	大きな変化なし		
	青田川		<1	1	1	満足している	119/119	大きな変化なし		
	貯水池		2	3	5	満足している	119/119	大きな変化なし		
	基準点		1	3	7	満足している	119/119	大きな変化なし		
	中層		3	8	20	満足している	113/119	大きな変化なし		
	底層		1	2	5	満足している	119/119	大きな変化なし		
	基準点		1	4	16	満足している	115/119	大きな変化なし		
	中層		5	12	31	満足している	104/119	大きな変化なし		
	底層		1	3	7	満足している	119/119	大きな変化なし		
	蓮川		1	2	4	満足している	118/119	大きな変化なし		
DO (mg/L)	蓮川	7.5mg/L以上 (河川AA類型)	10.1	10.4	10.6	満足している	119/119	大きな変化なし		
	青田川		10.5	10.9	11.3	満足している	119/119	大きな変化なし		
	貯水池		9.2	10.1	10.4	満足している	115/119	大きな変化なし		
	基準点		7.9	8.8	10.1	満足していない	87/119	大きな変化なし		
	中層		7.3	8.0	9.7	満足していない	75/119	大きな変化なし		
	底層		9.6	10.1	10.5	満足している	116/119	大きな変化なし		
	基準点		8.8	9.3	9.9	満足していない	92/119	大きな変化なし		
	中層		6.2	7.5	9.0	満足していない	73/119	大きな変化なし		
	底層		9.4	9.8	10.5	満足している	111/119	大きな変化なし		
	蓮川		10.3	10.7	11.4	満足している	119/119	大きな変化なし		
大腸菌群数 (MPN/100mL)	蓮川	50MPN/100mL 以下 (河川AA類型)	57	185	385	満足していない	65/119	大きな変化なし		
	青田川		194	463	943	満足していない	44/119	大きな変化なし		
	貯水池		19	709	2,186	満足していない	72/119	大きな変化なし		
	基準点		28	368	1,216	満足していない	66/119	大きな変化なし		
	中層		37	430	1,476	満足していない	68/119	大きな変化なし		
	底層		20	543	1,704	満足していない	73/119	大きな変化なし		
	基準点		34	293	737	満足していない	75/119	大きな変化なし		
	中層		37	335	1,169	満足していない	69/119	大きな変化なし		
	底層		50	558	1,541	満足していない	51/119	大きな変化なし		
	蓮川		453	1,567	4,650	満足していない	26/119	大きな変化なし		
	櫛田川									

※ 環境基準(参考基準)の適合状況は、各年の平均値に対し、右表のとおり評価した。

※※ 環境基準(参考基準)の適合回数: 環境基準適合検体数/10年間の調査検体数

満足している	10年平均値もしくは75%値が環境基準値(参考基準)内であり、かつ環境基準の適合回数が全調査回数の80%以上
概ね満足している	環境基準の適合回数が全調査回数の80%以上
満足していない	環境基準の適合回数が全調査回数の80%未満

蓮ダムの水質状況（3）

注)環境基準の類型指定は本川合流点(河川AA類型)のみのため、他の地点については河川AA類型を参考基準として水質の状況を比較した。

至近10か年の環境基準達成状況及び水質の動向(T-N、T-P、クロロフィルa)

水質項目	調査地点	環境基準値(参考基準値)との比較					環境基準の適合回数 ※※	経年変化		
		環境基準値 (参考基準値)	年平均値(至近10か年)			環境基準(参考基準) 適合状況※				
			最小	平均	最大					
T-N (mg/L)	蓮川	本川流入点	0.24	0.28	0.37	—	—	大きな変化なし		
	青田川	支川流入点	0.28	0.36	0.43	—	—	大きな変化なし		
	貯水池	補助表層	0.20	0.27	0.36	—	—	大きな変化なし		
		基準点中層	0.24	0.28	0.33	—	—	大きな変化なし		
		底層	0.23	0.30	0.35	—	—	大きな変化なし		
	基準点	表層	0.21	0.26	0.35	—	—	大きな変化なし		
		中層	0.23	0.28	0.33	—	—	大きな変化なし		
		底層	0.26	0.31	0.38	—	—	大きな変化なし		
	蓮川	放水口	0.21	0.27	0.33	—	—	大きな変化なし		
	櫛田川	本川合流点	0.24	0.30	0.38	—	—	大きな変化なし		
T-P (mg/L)	蓮川	本川流入点	0.007	0.010	0.013	—	—	大きな変化なし		
	青田川	支川流入点	0.008	0.010	0.011	—	—	大きな変化なし		
	貯水池	補助表層	0.011	0.013	0.016	—	—	大きな変化なし		
		基準点中層	0.006	0.010	0.014	—	—	大きな変化なし		
		底層	0.009	0.015	0.024	—	—	大きな変化なし		
	基準点	表層	0.008	0.010	0.014	—	—	大きな変化なし		
		中層	0.007	0.012	0.028	—	—	大きな変化なし		
		底層	0.012	0.020	0.029	—	—	大きな変化なし		
	蓮川	放水口	0.007	0.010	0.015	—	—	大きな変化なし		
	櫛田川	本川合流点	0.006	0.008	0.012	—	—	大きな変化なし		
クロロフィルa (μ g/L)	蓮川	本川流入点	<1.0	1.0	1.4	—	—	大きな変化なし		
	青田川	支川流入点	<1.0	1.0	1.2	—	—	大きな変化なし		
	貯水池	補助表層	3.2	6.2	9.5	—	—	大きな変化なし		
		基準点中層	1.4	2.3	4.2	—	—	大きな変化なし		
		底層	1.2	1.8	3.0	—	—	大きな変化なし		
	基準点	表層	2.5	4.1	6.9	—	—	大きな変化なし		
		中層	1.2	1.5	2.4	—	—	大きな変化なし		
		底層	<1.0	1.2	1.6	—	—	大きな変化なし		
	蓮川	放水口	1.3	2.6	5.4	—	—	大きな変化なし		
	櫛田川	本川合流点	1.0	1.4	2.2	—	—	大きな変化なし		

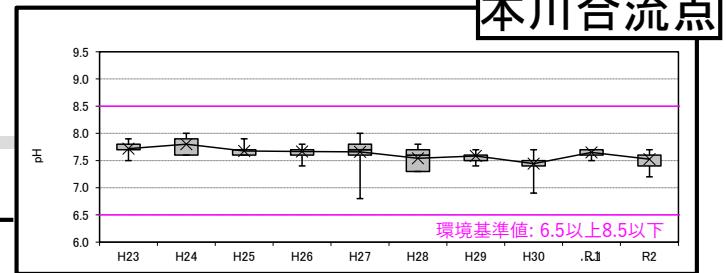
満足している	10年平均値もしくは75%値が環境基準値(参考基準)内であり、かつ環境基準の適合回数が全調査回数の80%以上
概ね満足している	環境基準の適合回数が全調査回数の80%以上
満足していない	環境基準の適合回数が全調査回数の80%未満

※ 環境基準(参考基準)の適合状況は、各年の平均値に対し、右表のとおり評価した。

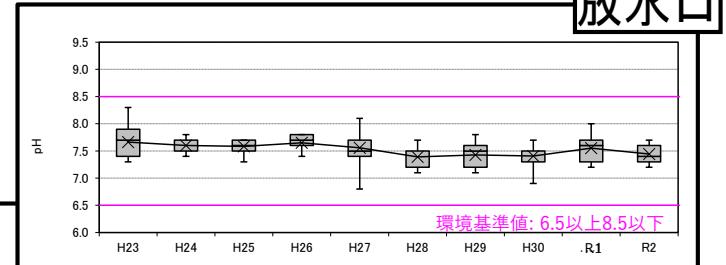
※※ 環境基準(参考基準)の適合回数: 環境基準適合検体数/10年間の調査検体数

蓮ダムの水質(1) pH

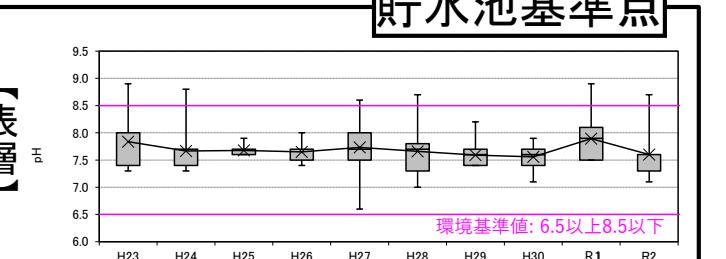
- 本川及び支川流入点の年平均値は環境基準値6.5~8.5の範囲内で推移し、環境基準を満足している。
- 放水口及び本川合流点の年平均値は環境基準値6.5~8.5の範囲内で推移し、環境基準を満足している。
- 貯水池基準点の年平均値は各層とも環境基準値6.5~8.5の範囲内で推移し、環境基準を満足している。



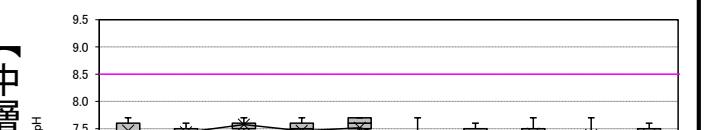
放水口



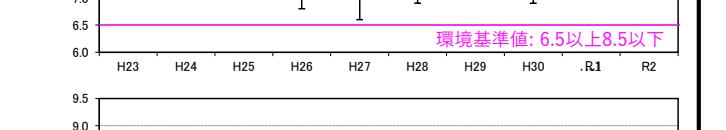
貯水池基準点



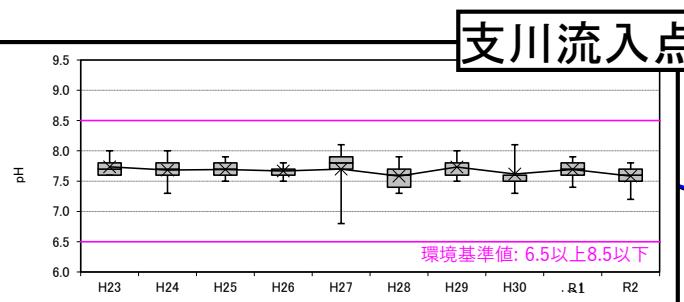
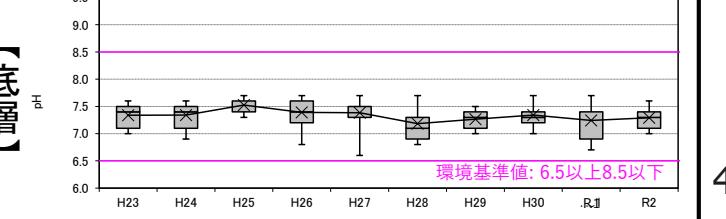
【表層】



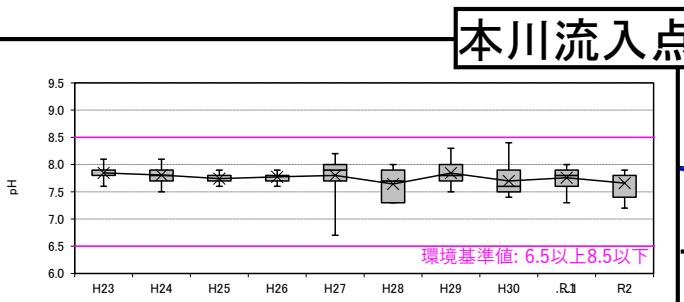
【中層】



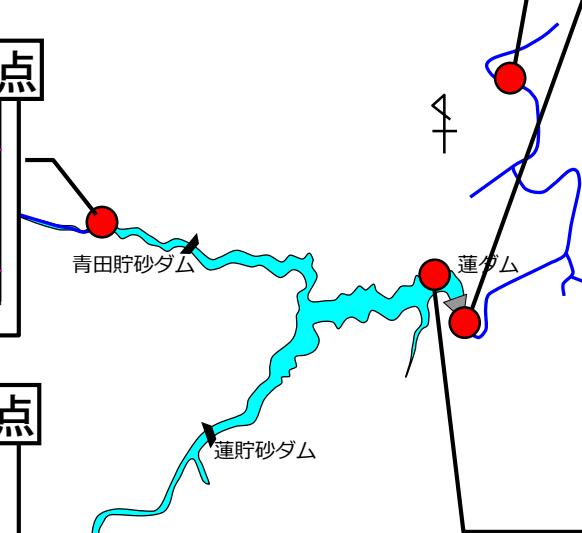
【底層】



支川流入点



本川流入点

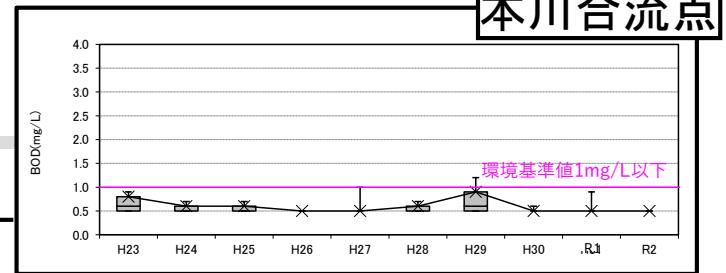


最大値
第三四分位数
平均値
第二四分位数
第一四分位数
最小値

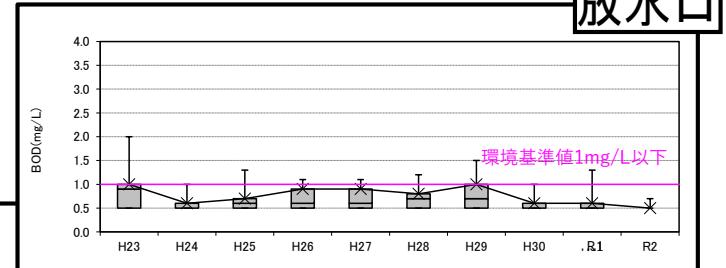
参考としての環境基準値: 河川AA類型(6.5以上8.5以下)

蓮ダムの水質(2) BOD

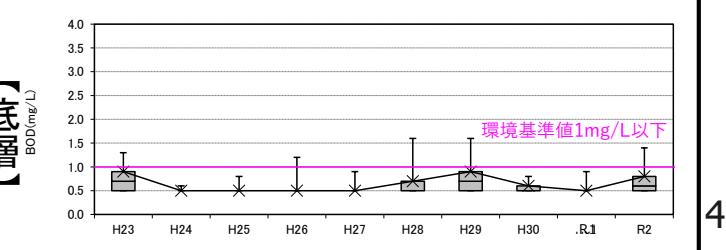
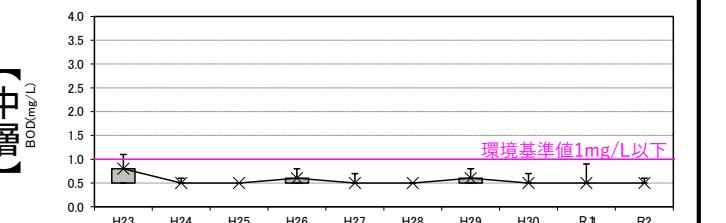
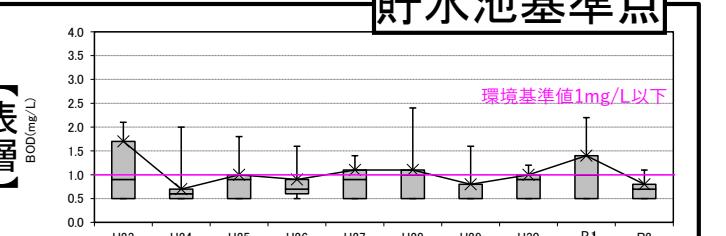
- 本川及び支川流入点の75%値は環境基準値1.0mg/L以下で推移し、環境基準を満足している。
- 放水口及び本川合流点の75%値は環境基準値1.0mg/L以下で推移し、環境基準を満足している。
- 貯水池基準点の75%値は、表層で環境基準値1.0mg/Lを上回り、環境基準を満足しない年がある。中層及び底層では環境基準値1.0mg/L以下で推移し、環境基準を満足している。



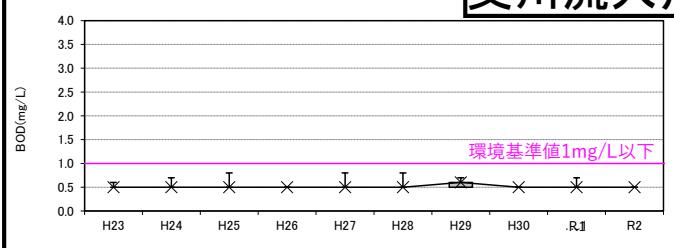
放水口



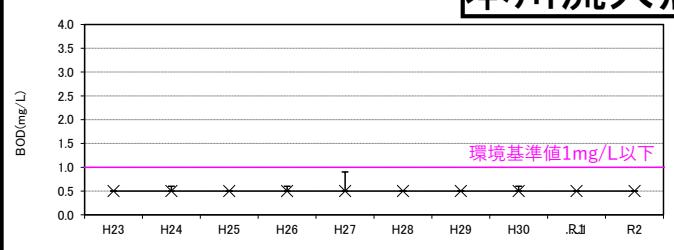
貯水池基準点



支川流入点



本川流入点

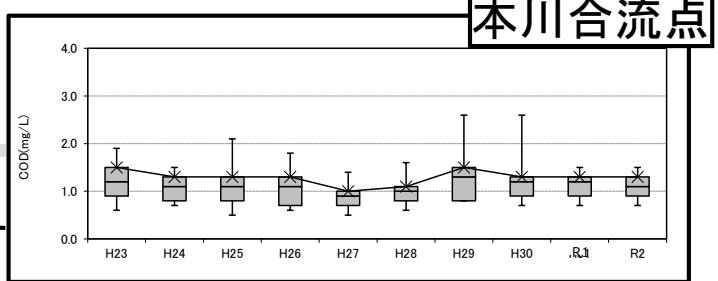


参考としての環境基準値: 河川IA類型(1mg/L以下)

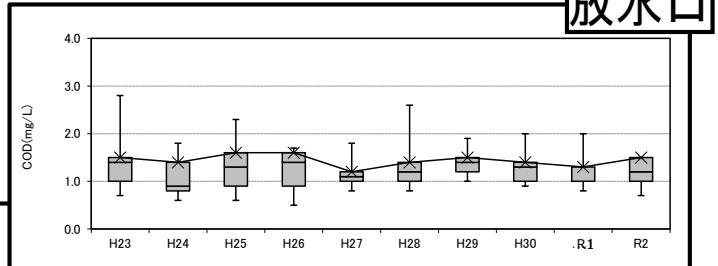
最大値
第三四分位数
第二四分位数
第一四分位数
最小値

蓮ダムの水質(3) COD

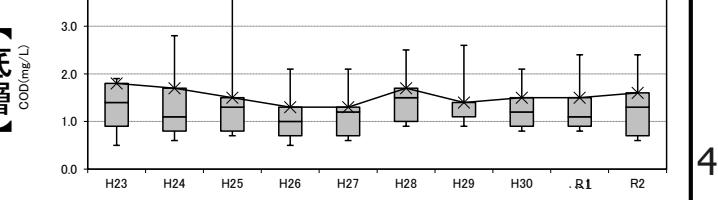
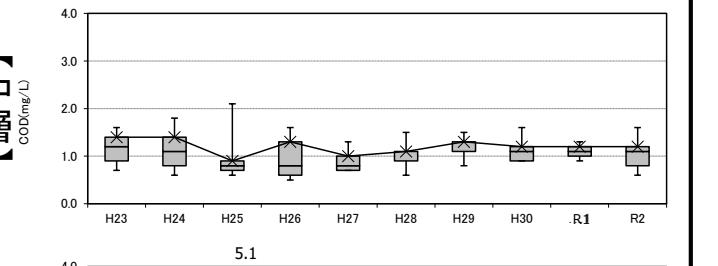
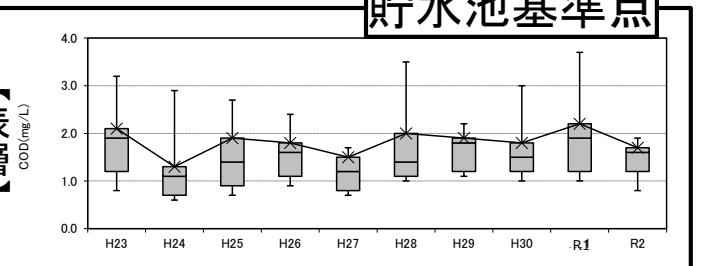
- 本川及び支川流入点の75%値は0.5未満～1.2mg/Lで推移し変化はみられない。
- 放水口及び本川合流点の75%値は1.0～1.6mg/Lで推移し変化はみられない。
- 貯水池基準点の75%値は表層で1.3～2.2mg/L、中層で0.9～1.4mg/L、底層で1.3～1.8mg/Lで推移し、年平均値に大きな変化はみられないが、特に表層・底層で年間の変動が大きい。



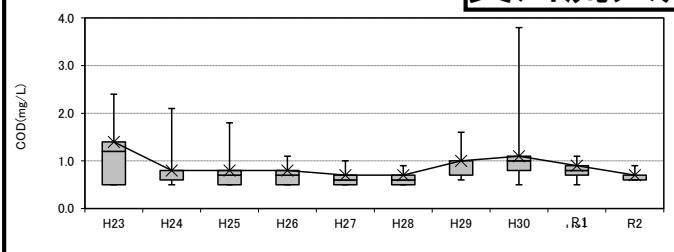
放水口



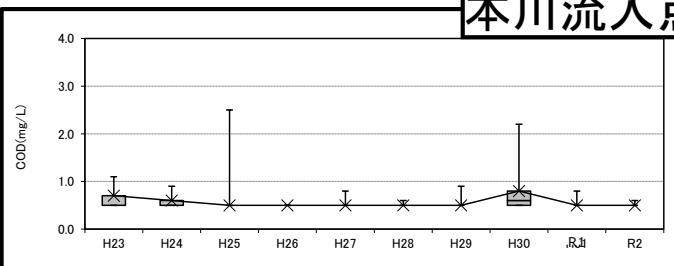
貯水池基準点



支川流入点



本川流入点

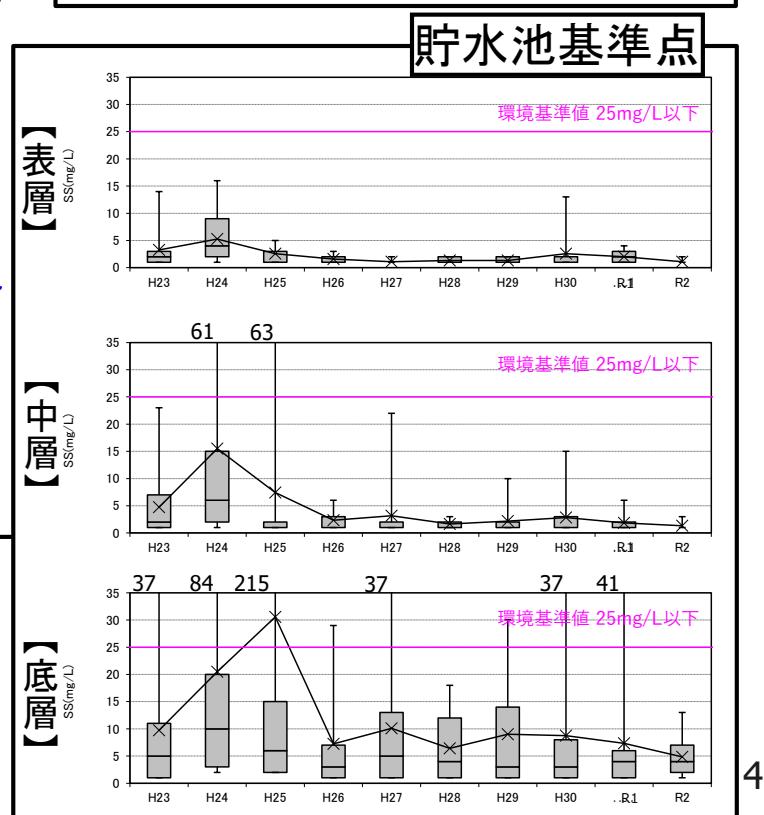
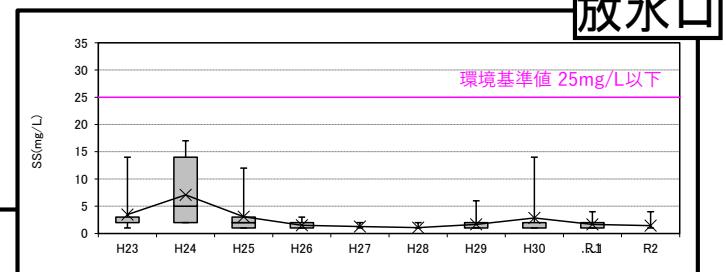
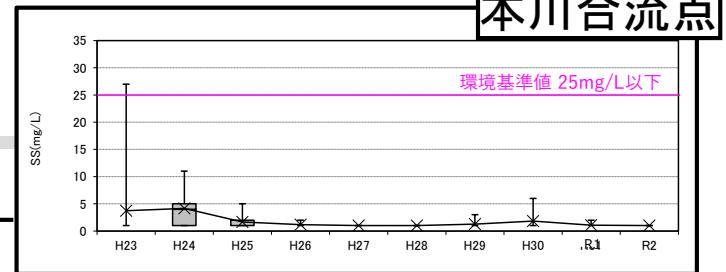
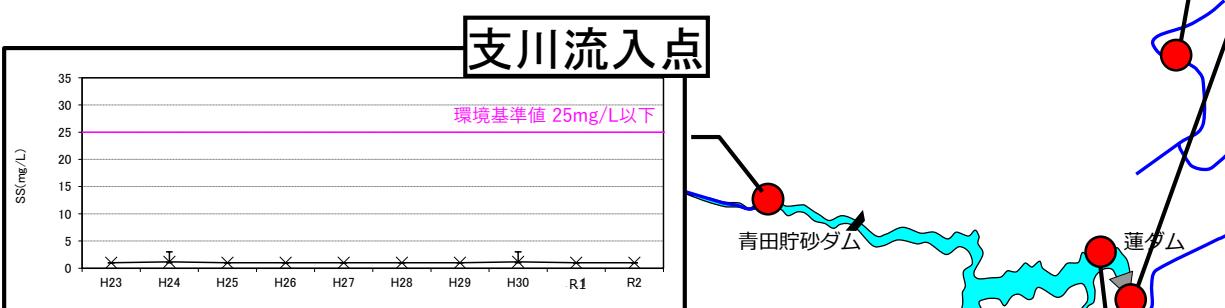


■ 最大値
■ 第三四分位数
■ 第二四分位数
■ 第一四分位数
■ 最小値



蓮ダムの水質(4) SS

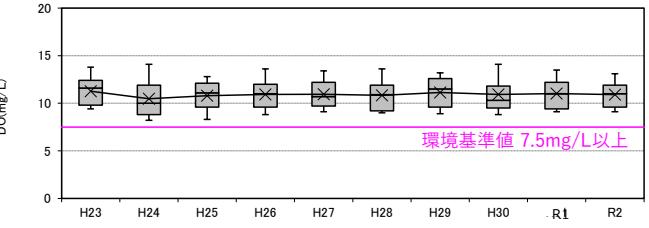
- 本川及び支川流入点の年平均値は環境基準値25mg/L以下で推移し、環境基準を満足している。
- 放水口及び本川合流点の年平均値は環境基準値25mg/L以下で推移し、環境基準を満足している。
- 貯水池基準点の年平均値は表層及び中層で環境基準値25mg/L以下で推移し、環境基準を満足している。底層は平成25年に環境基準値25mg/Lを満足していない。



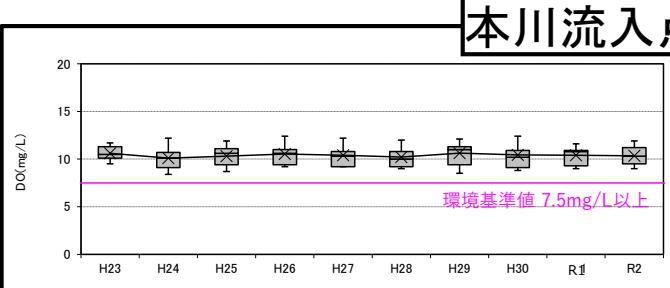
蓮ダムの水質(5) DO

- 本川及び支川流入点の年平均値は環境基準値7.5mg/L以上で推移し、環境基準を満足している。
- 放水口及び本川合流点の年平均値は環境基準値7.5mg/L以上で推移し、環境基準を満足している。
- 貯水池基準点の年平均値は表層及び中層で環境基準値7.5mg/L以上で推移し、環境基準を満足している。底層は平成27,28,令和2年に環境基準値7.5mg/Lを満足していない。

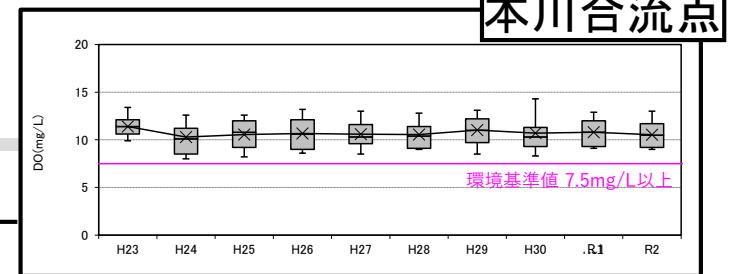
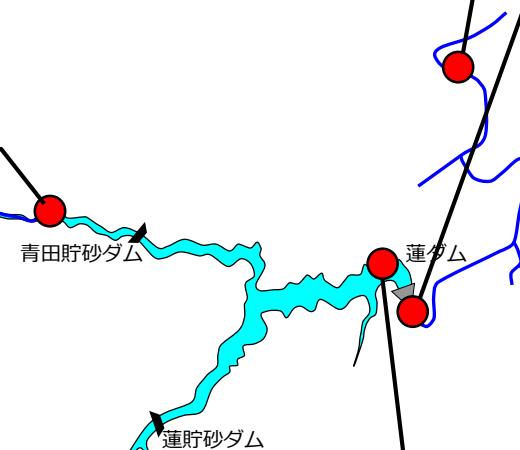
支川流入点



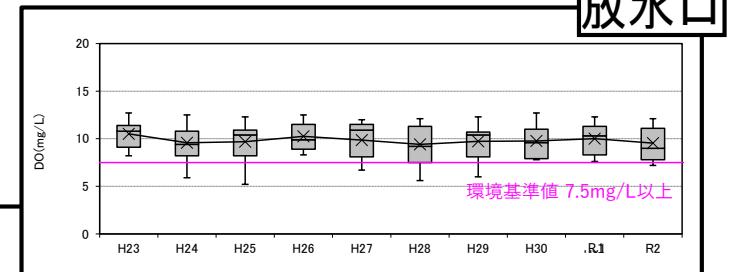
本川流入点



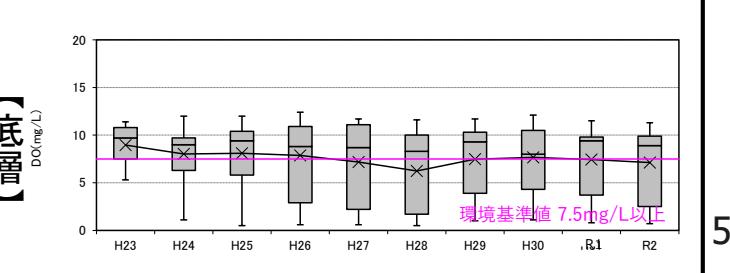
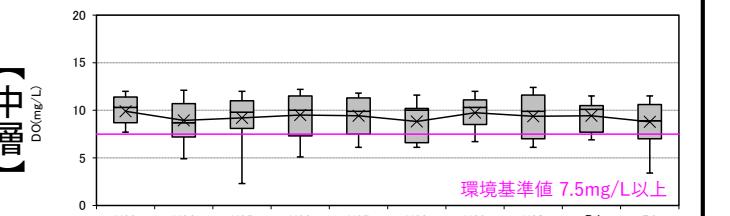
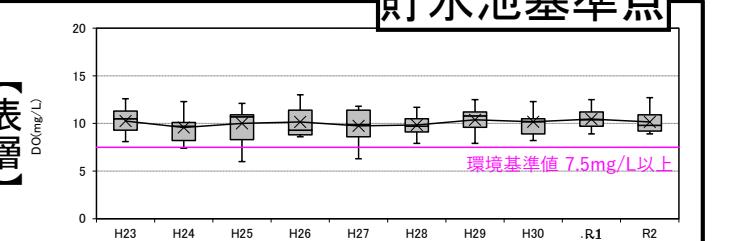
参考としての環境基準値: 河川IAA類型(7.5mg/L以上)



放水口

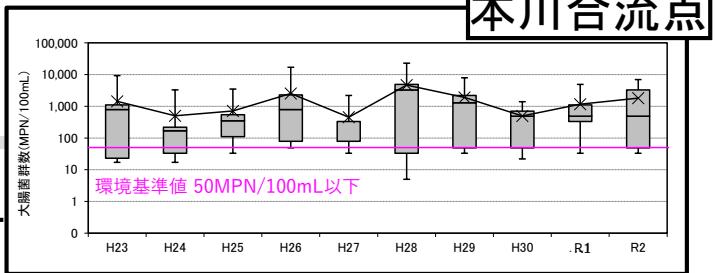


貯水池基準点

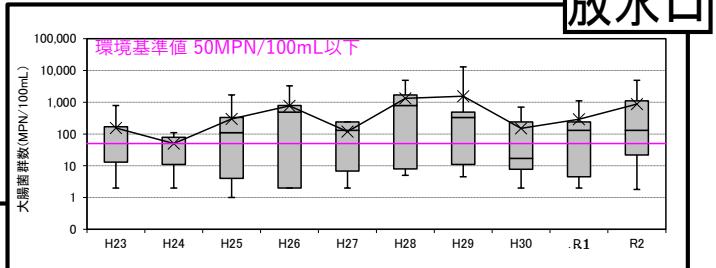


蓮ダムの水質(6) 大腸菌群数

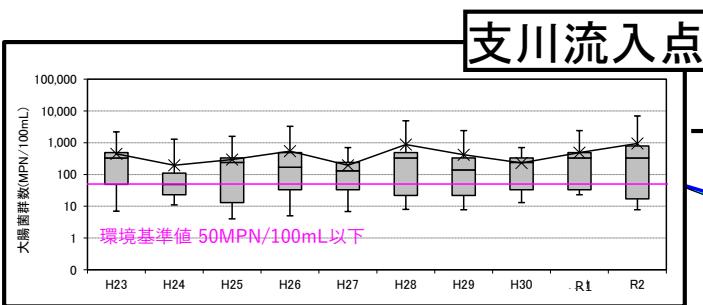
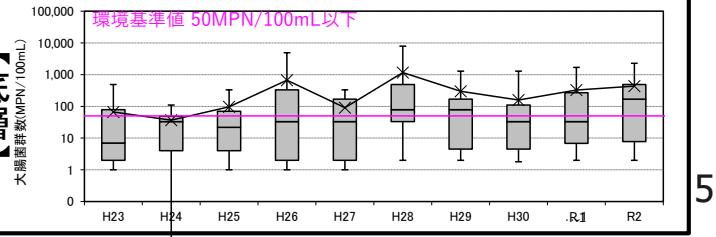
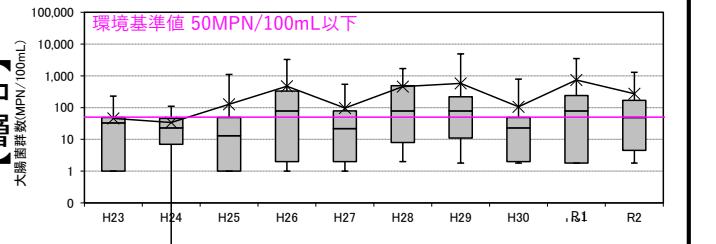
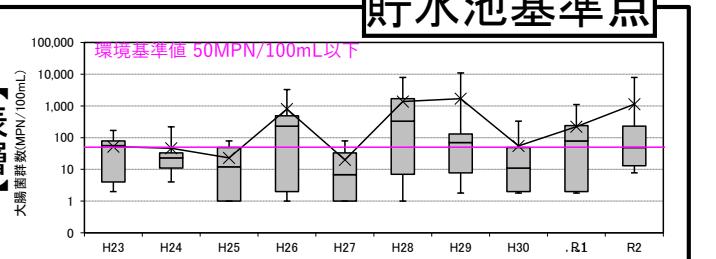
- 本川及び支川流入点の年平均値は環境基準値
50MPN/100mL以上で推移し、環境基準を満足していない。
- 放水口及び本川合流点の年平均値は環境基準値
50MPN/100mL以上で推移し、環境基準を満足していない。
- 貯水池基準点の年平均値は、表層で平成25, 27年、中層で平成23, 24年、底層で平成24年を除き環境基準値
50MPN/100mL以上で推移し、環境基準を満足していない。



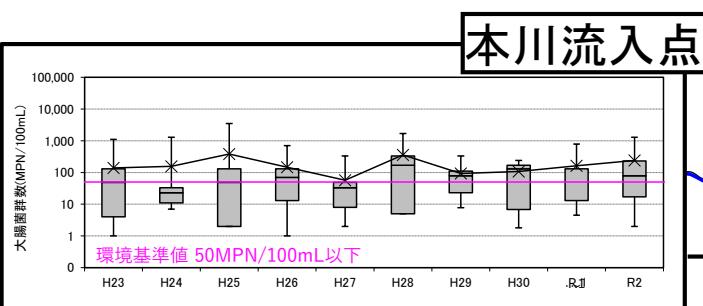
放水口



貯水池基準点



支川流入点



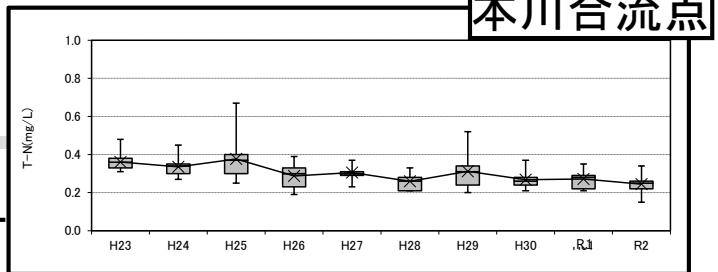
本川流入点

参考としての環境基準値: 河川AA類型(50MPN/100mL以下)

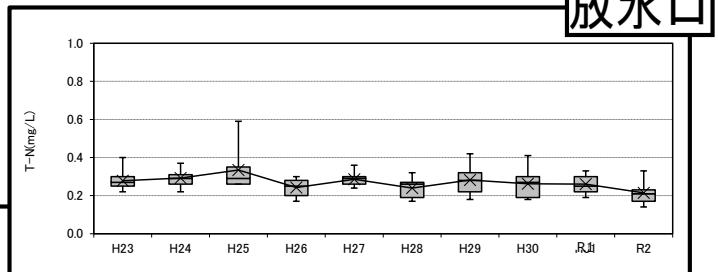
最大値
第三四分位数
平均値
第二四分位数
第一四分位数
最小値

蓮ダムの水質(7) T-N

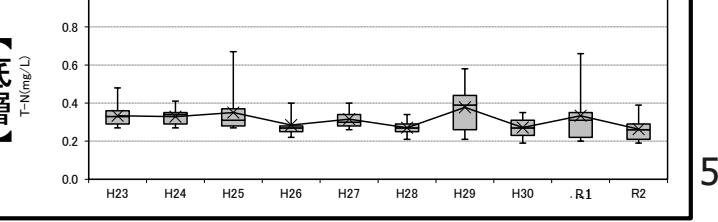
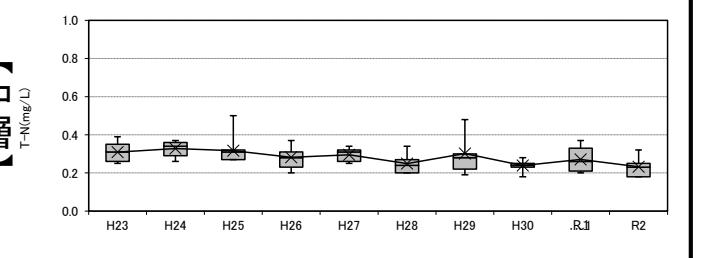
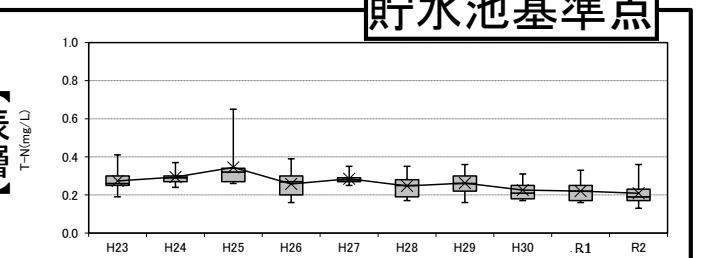
- 本川及び支川流入点の年平均値は0.24～0.43mg/Lで推移し、大きな変化はみられない。
- 放水口及び本川合流点の年平均値は0.21～0.38mg/Lで推移し、大きな変化はみられない。
- 貯水池基準点の年平均値は、各層とも0.21～0.38mg/Lで推移し、大きな変化はみられない。



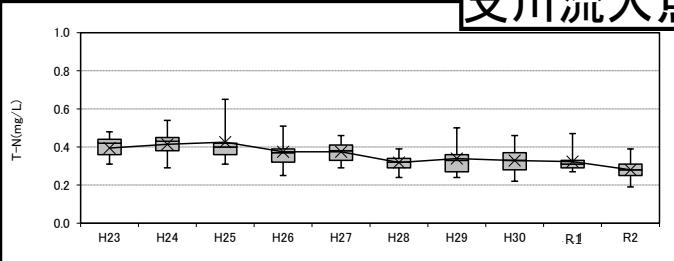
放水口



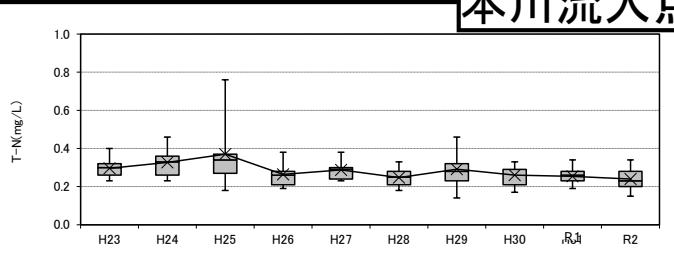
貯水池基準点



支川流入点



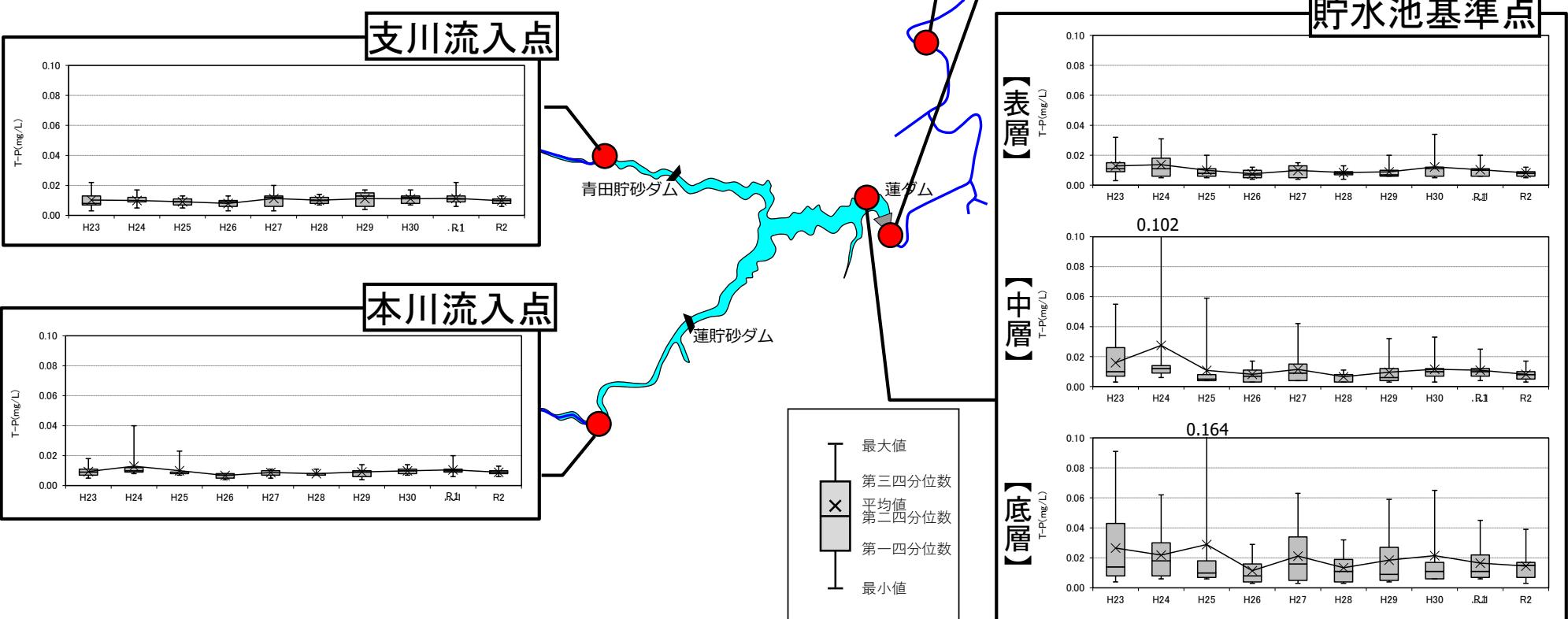
本川流入点



最大値
第三四分位数
平均値
第二四分位数
第一四分位数
最小値

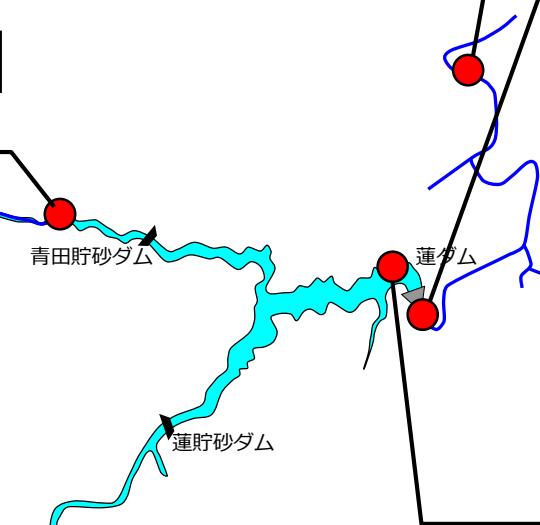
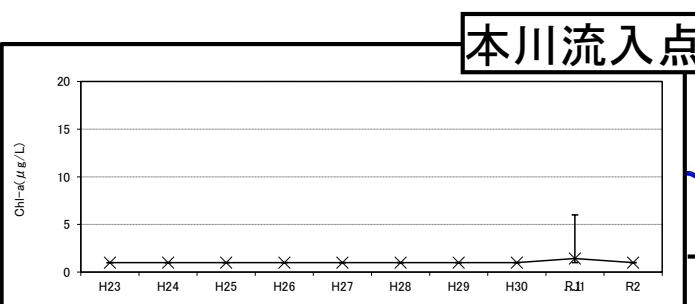
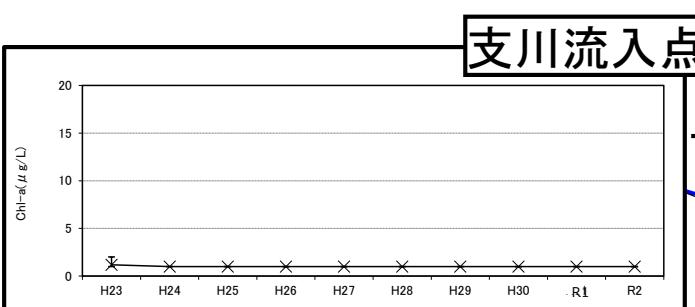
蓮ダムの水質(8) T-P

- 本川及び支川流入点の年平均値は0.007~0.013mg/Lで推移し、大きな変化はみられない。
- 放水口及び本川合流点の年平均値は0.006~0.015mg/Lで推移し、大きな変化はみられない。
- 貯水池基準点の年平均値は表層で0.008~0.014mg/Lで推移し、大きな変化はみられない。中層で0.007~0.028mg/L、底層で0.012~0.029mg/Lで推移し、年平均値に大きな変化はみられないが年間の変動が大きい。

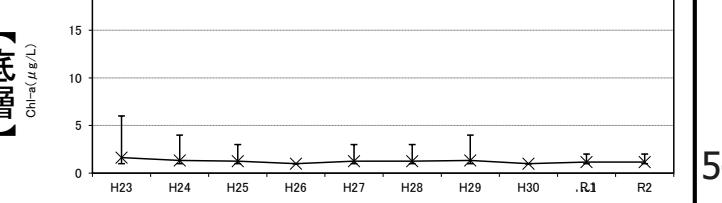
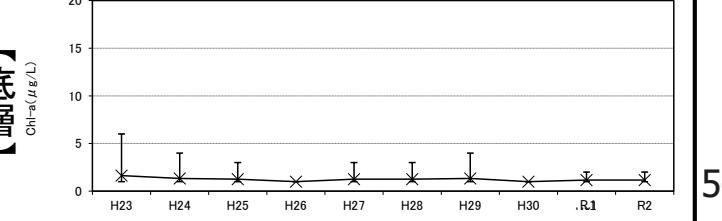
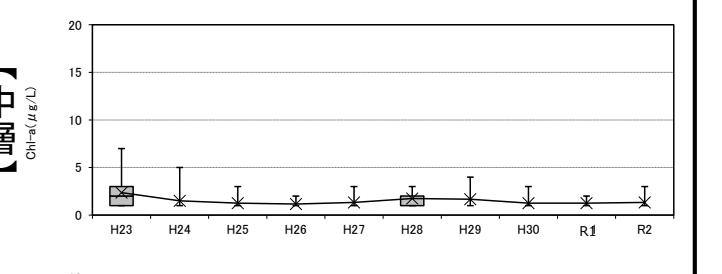
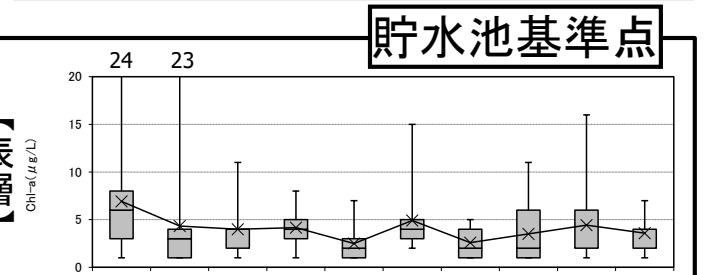
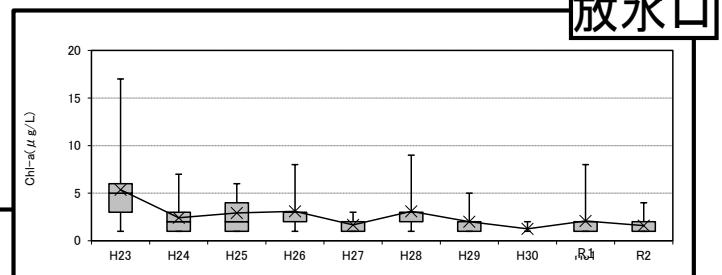
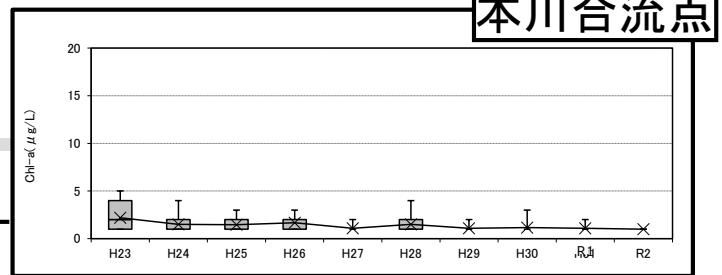


蓮ダムの水質(9) クロロフィルa

- 本川及び支川流入点の年平均値は1.0未満~1.4 $\mu\text{g}/\text{L}$ で推移し、大きな変化はみられない。
- 放水口及び本川合流点の年平均値は1.0~ 5.4 $\mu\text{g}/\text{L}$ で推移し、大きな変化はみられない。
- 貯水池基準点の年平均値は表層で2.5~6.9 $\mu\text{g}/\text{L}$ で推移し、年平均値に大きな変化はみられないが年間の変動が大きい。中層で1.2~2.4 $\mu\text{g}/\text{L}$ 、底層で1.0未満~1.6 $\mu\text{g}/\text{L}$ 程度で推移し、大きな変化はみられない。

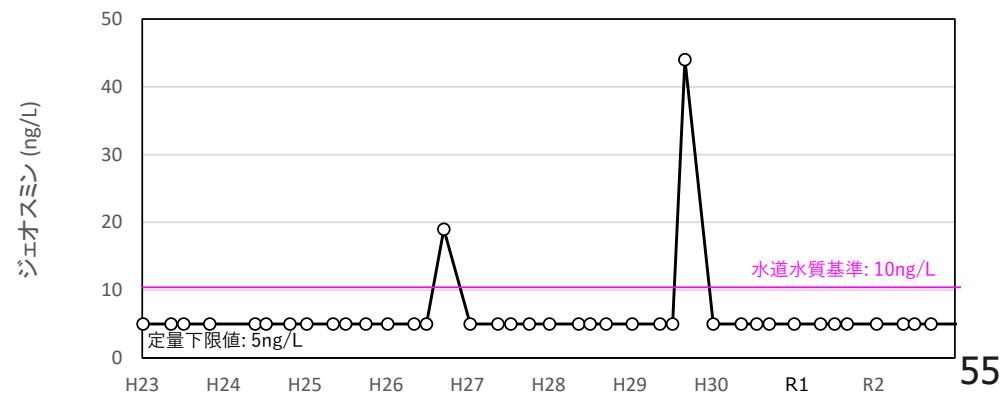
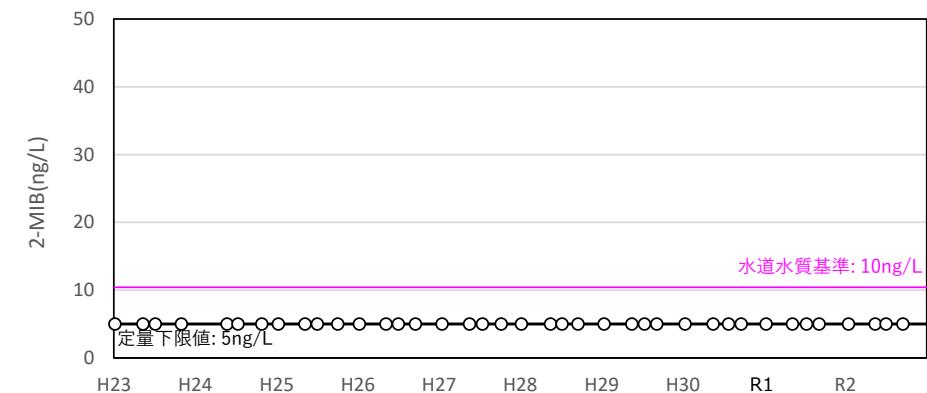
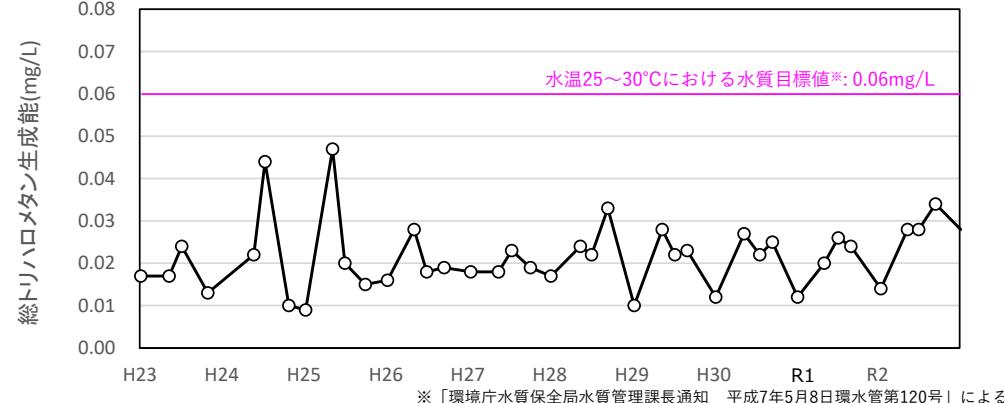
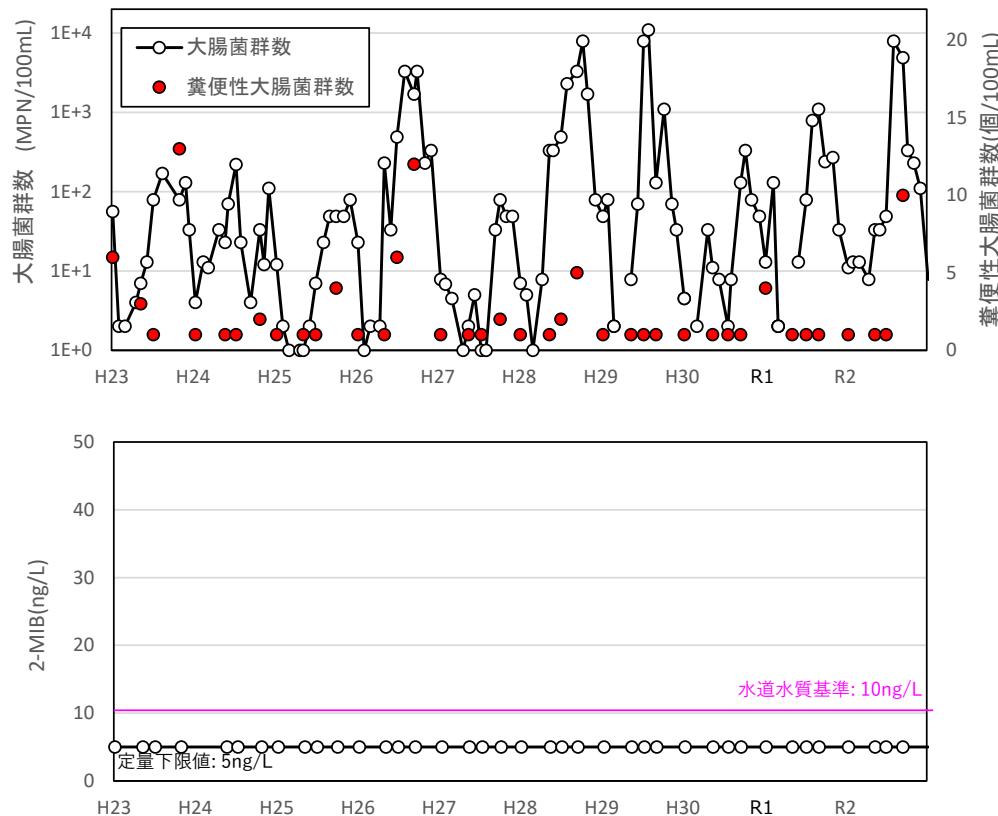


最大値
第三四分位数
平均値
第二四分位数
第一四分位数
最小値



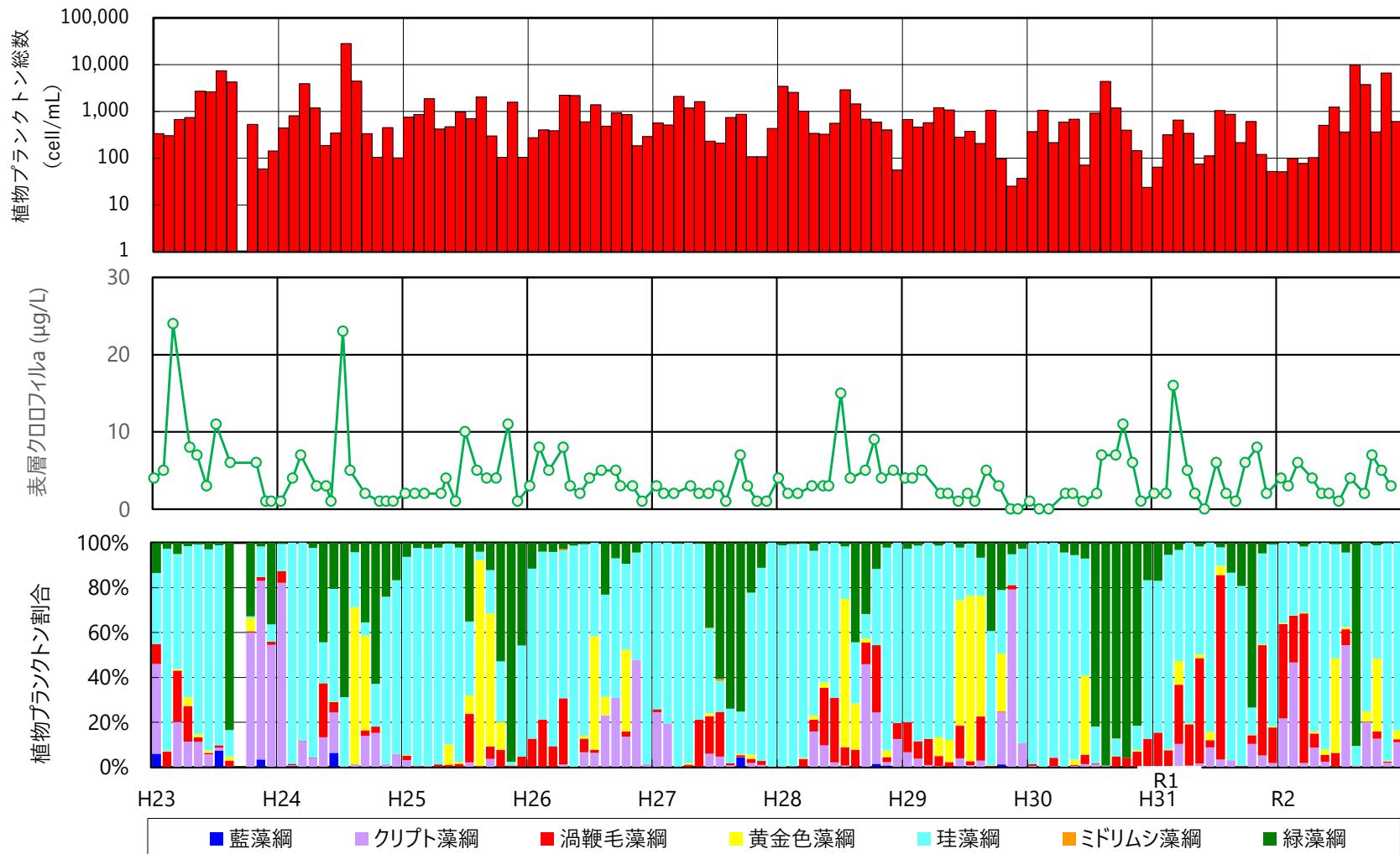
蓮ダムの水質(10) 水道関連項目

- 大腸菌群数は河川AA類型の環境基準値である50MPN/100mL以上で推移しているが、糞便性大腸菌群数は至近10か年では最大でも13個/100mLであった。
- 総トリハロメタン生成能は、至近10か年で水温25～30°Cにおける目標値とされる0.06mg/Lを下回る水準で推移した。
- 異臭味物質である2-MIBは、至近10か年を通じて定量下限値未満で推移しており、ジェオスミンは平成26年9月、平成29年9月を除き定量下限値未満で推移した。
- 以上より、蓮ダムの水質は利水補給の面からも良好な水質が維持されていると評価される。



蓮ダム貯水池の植物プランクトン(1)

- 出現数は夏に多く、5,000細胞/mLを超えることもあるが、概ね1,000細胞/mL以下となっている。
- 淡水赤潮の原因種である渦鞭毛藻綱は毎年確認されており、近年は植物プランクトン全体に占める渦鞭毛藻綱の割合が増加傾向にある。



蓮ダム貯水池の植物プランクトン(2)

- 出現種では珪藻綱及び緑藻綱が優占しているが、クリプト藻綱及び渦鞭毛藻綱が優占する場合もみられる。
- 至近4か年では、アオコ、カビ臭等の利水補給に影響を及ぼす水質障害を確認していない。

観測月	平成23年			平成24年			平成25年			平成26年			平成27年		
	綱名	種名	%	綱名	種名	%	綱名	種名	%	綱名	種名	%	綱名	種名	%
1月	クリプト藻綱	<i>Chroomonas</i> sp.	32.2%	クリプト藻綱	<i>Chroomonas</i> sp.	71.7%	珪藻綱	<i>Thalassiosiraceae</i> sp.	54.0%	珪藻綱	<i>Aulacoseira distans</i>	60.6%	珪藻綱	<i>Aulacoseira distans</i>	40.6%
2月	珪藻綱	<i>Aulacoseira distans</i>	31.1%	珪藻綱	<i>Asterionella formosa</i>	80.5%	珪藻綱	<i>Asterionella formosa</i>	34.1%	珪藻綱	<i>Puncticulata radios</i>	34.2%	珪藻綱	<i>Aulacoseira distans</i>	38.3%
3月	珪藻綱	<i>Asterionella formosa</i>	32.8%	珪藻綱	<i>Asterionella formosa</i>	71.2%	珪藻綱	<i>Asterionella formosa</i>	67.6%	珪藻綱	<i>Asterionella formosa</i>	61.5%	珪藻綱	<i>Asterionella formosa</i>	73.7%
4月	珪藻綱	<i>Cyclotella radios</i>	31.9%	珪藻綱	<i>Asterionella formosa</i>	75.5%	珪藻綱	<i>Puncticulata radios</i>	36.0%	珪藻綱	<i>Asterionella formosa</i>	49.5%	珪藻綱	<i>Ulnaria japonica</i>	85.8%
5月	珪藻綱	<i>Asterionella formosa</i>	39.1%	緑藻綱	<i>Pandorina morum</i>	27.3%	珪藻綱	<i>Puncticulata radios</i>	51.9%	珪藻綱	<i>Asterionella formosa</i>	90.5%	珪藻綱	<i>Asterionella formosa</i>	57.1%
6月	珪藻綱	<i>Asterionella formosa</i>	84.0%	クリプト藻綱	<i>Cryptomonas</i> spp.	13.9%	珪藻綱	<i>Puncticulata radios</i>	64.7%	珪藻綱	<i>Asterionella formosa</i>	40.0%	珪藻綱	<i>Asterionella formosa</i>	30.5%
7月	珪藻綱	<i>Asterionella formosa</i>	49.7%	緑藻綱	<i>Pandorina morum</i>	68.0%	緑藻綱	<i>Chlamydomonas</i> sp.	23.2%	黄金色藻綱	<i>Dinobryon cylindricum</i>	43.1%	緑藻綱	<i>Eudorina</i>	60.7%
8月	緑藻綱	<i>Selenastrum minutum</i>	52.7%	黄金色藻綱	<i>Dinobryon bavaricum</i>	70.1%	黄金色藻綱	<i>Dinobryon divergens</i>	63.2%	クリプト藻綱	<i>Cryptophyceae</i>	26.0%	緑藻綱	<i>Eudorina</i>	66.2%
9月	(出水のため調査未実施)			黄金色藻綱	<i>Dinobryon bavaricum</i>	33.3%	黄金色藻綱	<i>Dinobryon divergens</i>	51.3%	珪藻綱	<i>Cyclotella pseudostelligera</i>	41.6%	緑藻綱	<i>Pandorina morum</i>	48.0%
10月	クリプト藻綱	<i>Chroomonas</i> sp.	33.6%	緑藻綱	<i>Pandorina morum</i>	51.4%	緑藻綱	<i>Eudorina elegans</i>	30.8%	黄金色藻綱	<i>Dinobryon bavaricum</i>	30.8%	珪藻綱	<i>Urosolenia</i>	44.4%
11月	クリプト藻綱	<i>Chroomonas</i> sp.	52.5%	珪藻綱	<i>Thalassiosiraceae</i> sp.	70.6%	緑藻綱	<i>Pandorina morum</i>	93.6%	クリプト藻綱	<i>Cryptophyceae</i>	39.1%	珪藻綱	<i>Handmania</i>	31.8%
12月	クリプト藻綱	<i>Chroomonas</i> sp.	44.1%	珪藻綱	<i>Thalassiosiraceae</i> sp.	51.0%	緑藻綱	<i>Pandorina morum</i>	45.7%	珪藻綱	<i>Aulacoseira distans</i>	50.7%	珪藻綱	<i>Aulacoseira pusilla</i>	52.8%
観測月	平成28年			平成29年			平成30年			平成31/令和元年			令和2年		
	綱名	種名	%	綱名	種名	%	綱名	種名	%	綱名	種名	%	綱名	種名	%
1月	珪藻綱	<i>Aulacoseira pusilla</i>	66.0%	珪藻綱	<i>Aulacoseira pusilla</i> 群	44.0%	珪藻綱	<i>Aulacoseira pusilla</i> 群	80.8%	珪藻綱	<i>Aulacoseira pusilla complex</i>	52.3%	渦鞭毛藻綱	<i>Peridinium bipes</i>	40.6%
2月	珪藻綱	<i>Aulacoseira pusilla</i>	51.7%	珪藻綱	<i>Aulacoseira pusilla</i> 群	44.9%	珪藻綱	<i>Aulacoseira pusilla</i> 群	84.2%	珪藻綱	<i>Coscinodiscinae(others)</i>	30.5%	クリプト藻綱	クリプト藻	46.6%
3月	珪藻綱	<i>Aulacoseira pusilla</i>	41.1%	珪藻綱	<i>Asterionella formosa</i> 群	67.0%	珪藻綱	<i>Aulacoseira pusilla</i> 群	61.9%	珪藻綱	<i>Coscinodiscinae(others)</i>	298.8%	渦鞭毛藻綱	<i>Peridinium bipes</i>	50.0%
4月	珪藻綱	<i>Handmania</i>	27.4%	珪藻綱	<i>Asterionella formosa</i> 群	78.6%	珪藻綱	<i>Handmania</i> sp.	47.1%	珪藻綱	<i>Handmania</i> 属	31.7%	珪藻綱	<i>Lindavia</i>	51.2%
5月	渦鞭毛藻綱	<i>Peridinium bipes</i>	25.6%	珪藻綱	<i>Achnanthidium</i> 属(広義)	0.4%	珪藻綱	<i>Asterionella formosa complex</i>	27.2%	渦鞭毛藻綱	<i>Peridinium bipes</i>	46.8%	珪藻綱	<i>Asterionella formosa complex</i>	71.7%
6月	珪藻綱	<i>Aulacoseira pusilla</i>	41.7%	黄金色藻綱	その他の黄金藻	44.3%	緑藻綱	<i>Eudorina</i> sp.	87.7%	珪藻綱	<i>Lindavia</i> 属	45.5%	黄金色藻綱	<i>Dinobryon</i>	41.9%
7月	黄金色藻綱	<i>Dinobryon</i>	66.2%	黄金色藻綱	<i>Dinobryon</i> 属	71.1%	緑藻綱	<i>Tetraedron</i> sp.	25.4%	渦鞭毛藻綱	<i>Peridinium bipes</i>	82.2%	クリプト藻綱	<i>Cryptophyceae</i>	54.3%
8月	緑藻綱	<i>Tetraedron</i>	41.1%	黄金色藻綱	<i>Dinobryon</i> 属	53.8%	緑藻綱	<i>Asterococcus-Coenocystis-Planktosphaera-Sphaerocystis</i> sp.	64.4%	珪藻綱	その他の小型コアミケイソウ属	79.2%	緑藻綱	<i>Monoraphidium</i>	89.5%
9月	クリプト藻綱	クリプト藻	50.5%	緑藻綱	その他の小型コアミケイソウ属	58.0%	緑藻綱	<i>Eudorina</i> sp.	81.6%	珪藻綱	その他の小型コアミケイソウ属	64.3%	珪藻綱	<i>Thalassiosiraceae</i> (others)	74.3%
10月	渦鞭毛藻綱	<i>Peridinium bipes</i>	27.9%	クリプト藻綱	クリプト藻	23.5%	珪藻綱	Other green flagellate	95.7%	緑藻綱	<i>Monoraphidium</i> 属	68.1%	珪藻綱	<i>Thalassiosiraceae</i> (others)	45.1%
11月	珪藻綱	<i>Aulacoseira ambigua f:japonica</i>	38.5%	クリプト藻綱	クリプト藻	79.1%	珪藻綱	<i>Eudorina</i> sp.	65.8%	渦鞭毛藻綱	<i>Peridinium bipes</i>	49.2%	珪藻綱	<i>Thalassiosiraceae</i> (others)	91.9%
12月	珪藻綱	<i>Aulacoseira ambigua f:japonica</i>	40.0%	珪藻綱	<i>Aulacoseira pusilla</i> 群	54.0%	珪藻綱	<i>Aulacoseira pusilla complex</i>	66.7%	珪藻綱	その他の小型コアミケイソウ属	43.4%	珪藻綱	<i>Thalassiosiraceae</i> (others)	40.0%

水質保全施設(選択取水設備、流入水制御フェンス)

冷濁水対策として選択取水設備、流入水制御フェンスが貯水池に設置されている。

選択取水設備		平成3年設置(ダム建設時)	
流入水制御 フェンス	青田フェンス	平成8年8月設置	平成18年3月に固定式から浮沈式に更新
	津本フェンス	平成16年3月設置	平成19年3月に固定式から浮沈式に更新 平成25年3月より不透過な材質に改良
噴水(表層曝気循環装置)		平成9年度設置	



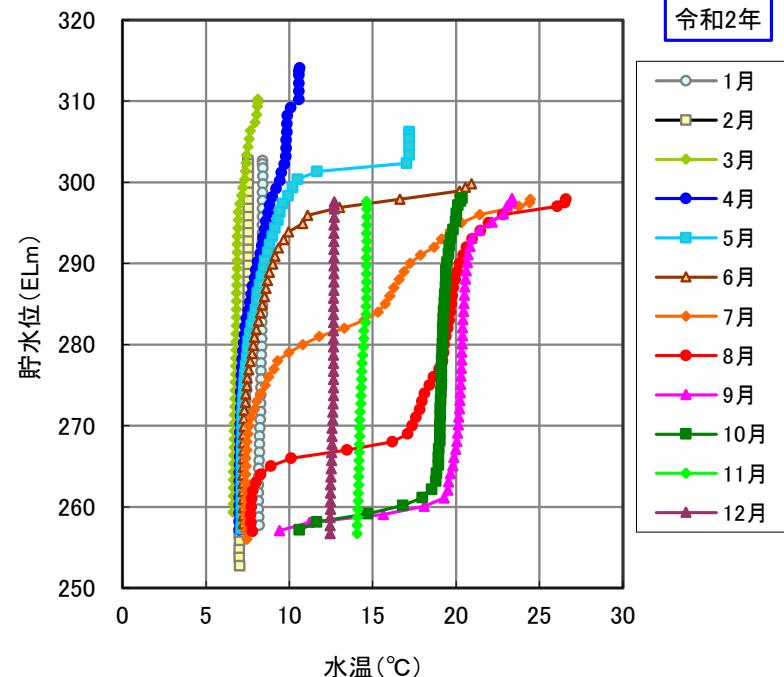
※噴水は、ダム湖の景観を良くする役割とともに、植物プランクトンを抑制



放流水温

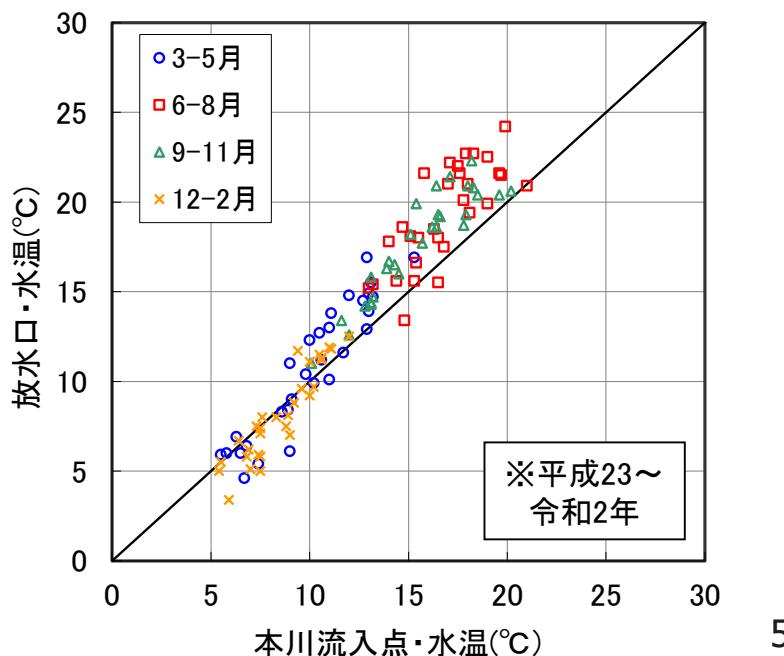
■ 貯水池内水温分布

- 春から秋にかけて水温躍層が形成される。
- 冬季は循環期となり、水温は一様となる。



■ 放流水温

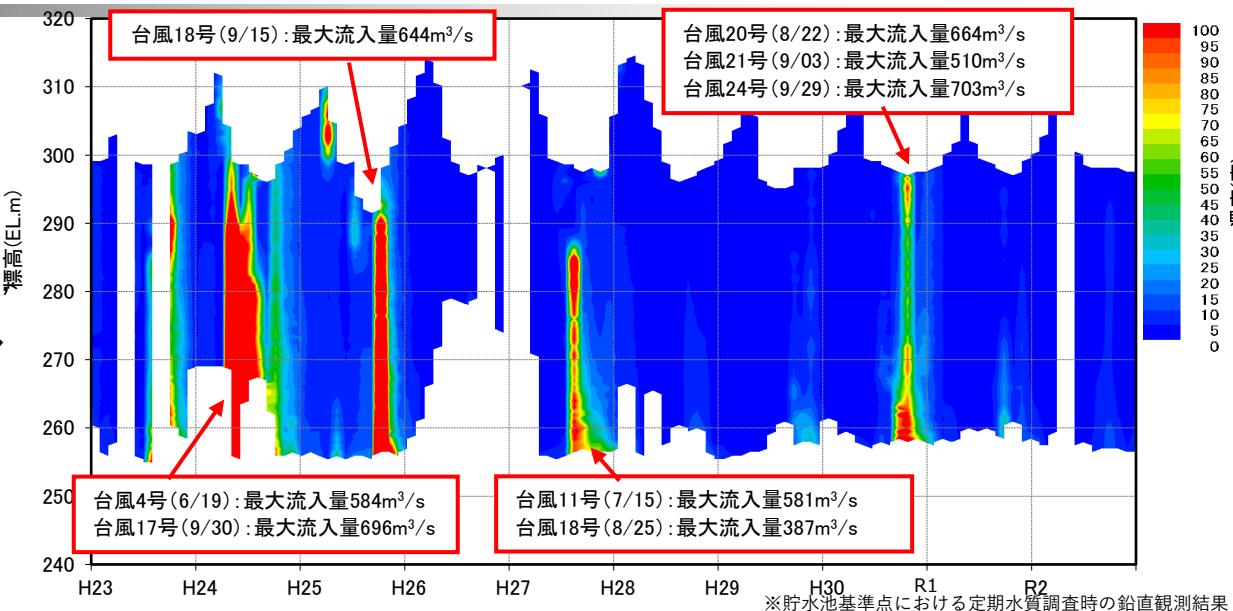
- 選択取水設備の表面取水を主体とした運用に伴い、12月～5月にかけては概ね等水温放流、6月～11月にかけては等水温からやや温水放流となっており、冷水放流に関する問題は発生していない。



濁り

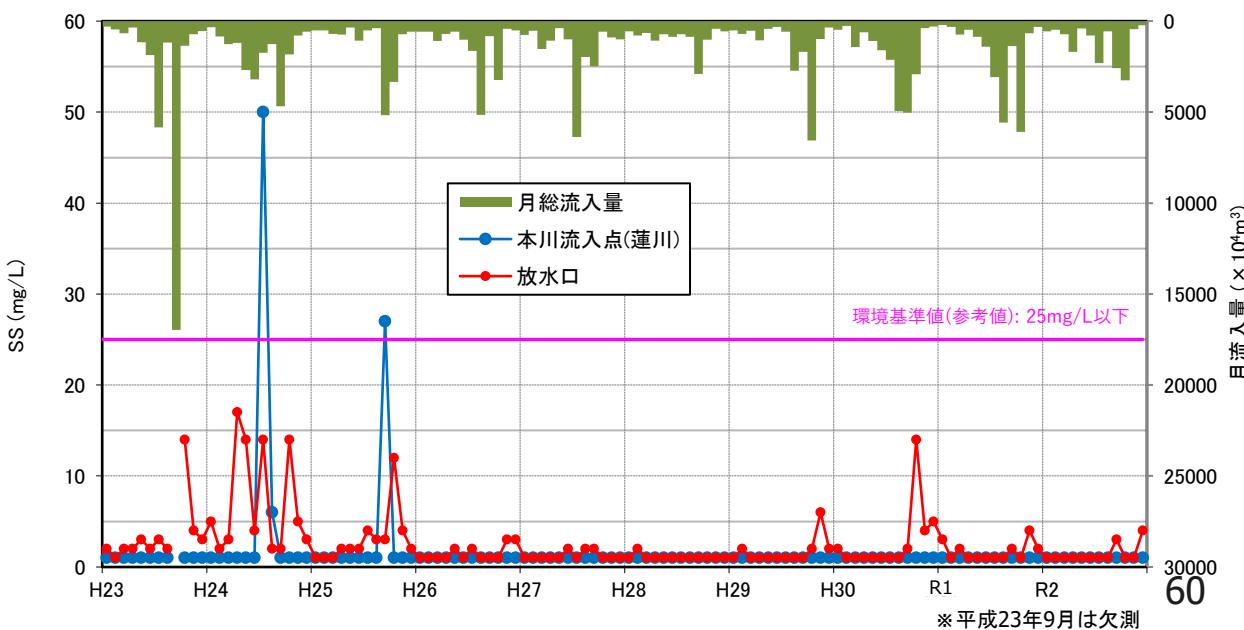
貯水池内濁度分布

- 出水により濁水が流入すると、主に中～底層において濁度の高い状態が継続する場合がある。
- 至近4か年では、平成30年の台風20, 21, 24号に伴う出水等の影響に伴い、貯水池内中～底層の濁りが、2か月程度継続した。



放流水の濁り

- 出水に伴い貯水池内が濁ることで、流入水に比べて放水口のSS濃度が一時的に高くなる場合があるが、環境基準値は満足している。
- 流入水制御フェンス及び選択取水設備の適切な運用により、濁水放流を抑制しており、これまでに濁水長期化に関する障害は確認されていない。



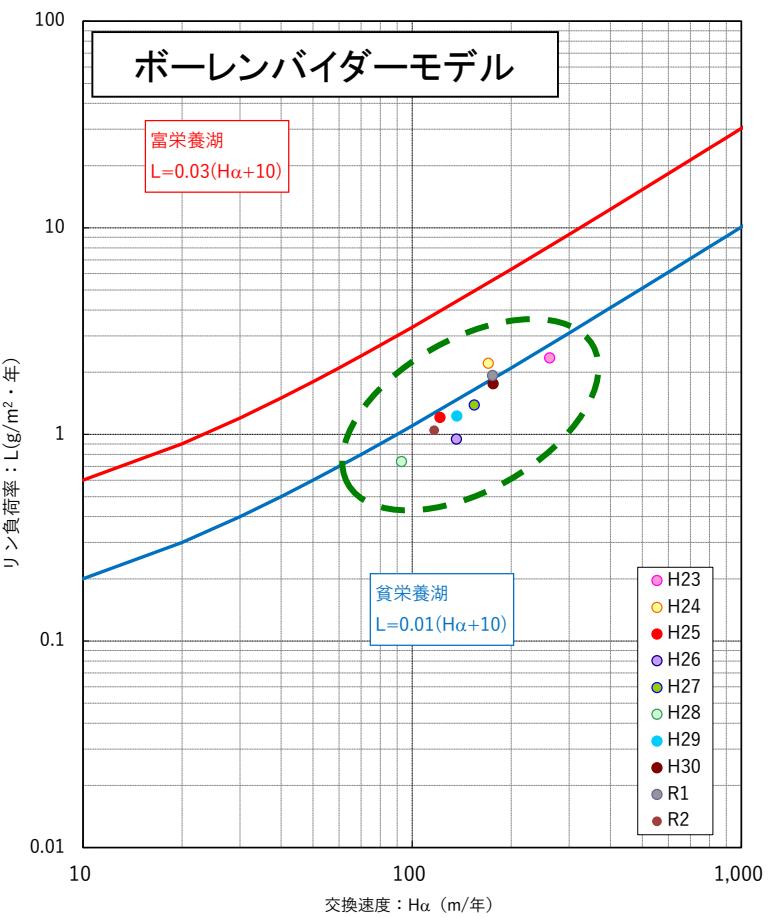
富栄養化現象(1)

■ 富栄養段階評価

- クロロフィルa及びT-Pを用いたOECDによる富栄養段階評価では、蓮ダム貯水池は貧栄養～中栄養に分類される。
- ボーレンバイダーモデルによる富栄養段階評価では、概ね貧栄養に分類される。

年	OECDによる評価				
	クロロフィルaでの評価		T-Pでの評価		
	年最大Chl-a ($\mu\text{g}/\text{L}$)	年平均Chl-a ($\mu\text{g}/\text{L}$)	判定	年平均T-P (mg/L)	判定
平成23年	24.0 (3月)	6.9	中栄養	0.013	中栄養
平成24年	23.0 (7月)	4.3	中栄養	0.014	中栄養
平成25年	11.0 (11月)	4	中栄養	0.010	中栄養
平成26年	8.0 (2,4月)	4.2	中栄養	0.008	貧栄養
平成27年	7.0 (9月)	2.5	貧栄養～中栄養	0.010	中栄養
平成28年	15.0 (7月)	4.9	中栄養	0.008	貧栄養
平成29年	5.0 (3,9月)	2.6	貧栄養～中栄養	0.009	貧栄養
平成30年	11.0 (10月)	3.5	中栄養	0.012	中栄養
平成31/令和元年	16.0 (3月)	4.4	中栄養	0.010	中栄養
令和2年	7.0 (10月)	3.6	貧栄養～中栄養	0.008	貧栄養
平均	12.7	4.1	中栄養	0.010	中栄養

※貯水池基準点表層のデータにより評価



※OECD (1981) の富栄養化段階の判定基準

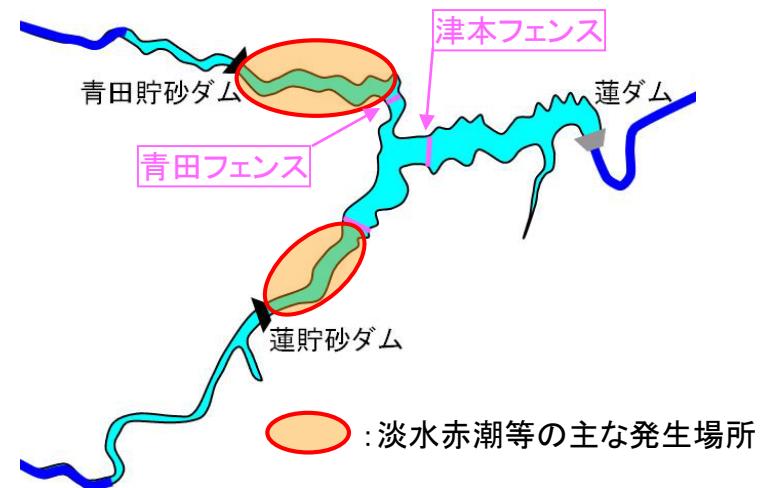
判定	Chl-a ($\mu\text{g}/\text{L}$)		T-P (mg/L)
	年最大	年平均	年平均
貧栄養	<8	<2.5	<0.01
中栄養	8~25	2.5~8	0.01~0.035
富栄養	25~75	8~25	0.035~0.1

富栄養化現象(2)

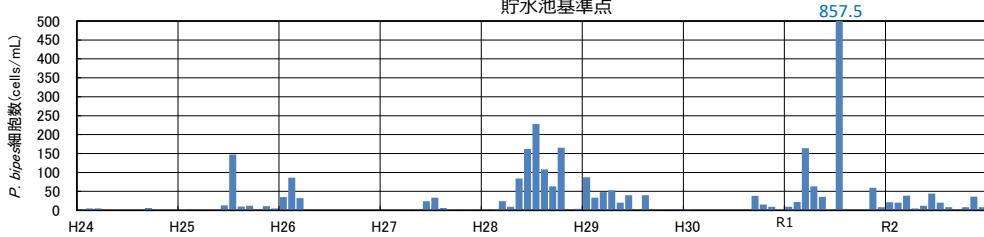
■ 水質障害

- 植物プランクトンの異常発生(主に渦鞭毛藻綱 *Peridinium bipes*)による淡水赤潮が、主に蓮川、青田川の貯砂ダム～流入水制御フェンスの区間で、部分的に、ほぼ毎年発生している。
- アオコは平成19年10月に局所的であるがダムの運用開始後初めて発生し、平成22年にも発生したが、至近4か年において発生を確認していない。
- 淡水赤潮やアオコの発生による利水障害や生物への影響は、これまで確認されていない。

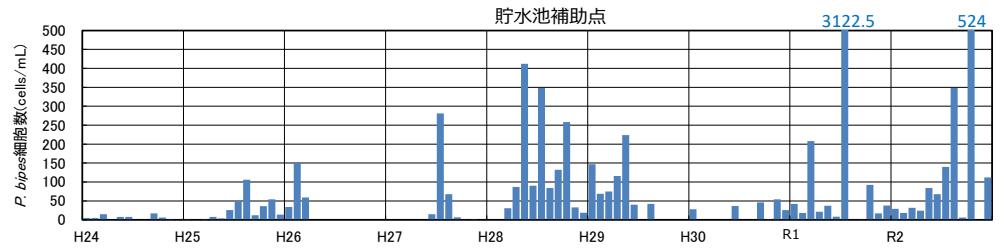
淡水赤潮の発生



*Peridinium bipes*の推移(定期水質調査結果)



※月1回の定期水質時においても毎年確認。補助点で細胞数が多い傾向



水質の評価

水質の検証結果及び評価

項目	検証結果	評価
水質	<ul style="list-style-type: none">・蓮ダムでは環境基準の類型指定がされていないため、河川の環境基準(河川AA類型)を参考基準として比較した。・至近10か年の流入河川、下流河川のpH、SS、DOの年平均値、BODの年75%値は、河川AA類型の環境基準(参考基準)を達成している。・至近10か年の貯水池内のpH、SS、DOの年平均値、BODの年75%値は、表層のBOD及び底層のDOを除き河川AA類型の環境基準(参考基準)を概ね達成している。・流入河川、貯水池、下流河川の大腸菌群数は、河川AA類型の環境基準(参考基準)を達成していない。また、糞便性大腸菌群数は確認されているが、障害となるレベルではない。・CODの年75%値、T-N、T-P、クロロフィルaの年平均値は、経年的に大きな変化はみられないが、底層T-P及び表層クロロフィルaは年間の変動が大きい。・貯水池内の植物プランクトンは、淡水赤潮の原因藻類である渦鞭毛藻綱の割合が増加している。・異臭味の原因物質(2-MIB及びジェオスミン)は概ね定量下限値未満で推移しており、総トリハロメタン生成能も環境省告示による目標値未満で推移している。	<ul style="list-style-type: none">・流入河川、下流河川の水質は、大腸菌群数を除き、河川AA類型での環境基準(参考基準)を達成している。・貯水池内の水質は、表層のBOD、底層のDO及び大腸菌群数を除き、河川AA類型での環境基準(参考基準)を概ね達成している。ただし、中層・底層T-P及び表層クロロフィルaは数値が大きく跳ね上がる傾向が認められるため、今後も注視する。・糞便性大腸菌群数は確認されているが、障害となるレベルではない。・経年的に水質が悪化する傾向はみられず、良好な水質が保たれている。・利水補給の面からも良好な水質が維持されていると評価される。

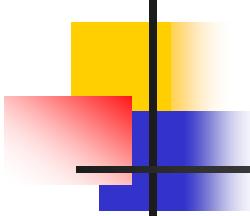
水質の評価

水質の検証結果及び評価

項目	検証結果	評価
冷水現象	・放流水温は流入水温と等しいか、若干高くなっている。	・冷水放流に関する問題は確認されていない。
濁水長期化現象	・出水に伴い、貯水池中～底層で濁度の高い状態が継続する場合があるが、放水口のSSは環境基準値を満足している。	・濁水放流の長期化に関する問題は確認されていない。
富栄養化現象	・OECDの基準及びボーレンバイダーモデルの富栄養化段階評価によると、蓮ダム貯水池は貧～中栄養湖に区分される。 ・淡水赤潮は毎年、主に貯砂ダムから流入水制御フェンスの間で発生している。 ・至近4か年では、アオコ発生を確認していない。	・貯水池は貧～中栄養湖に位置づけられる。貯砂ダムから流入水制御フェンスの間で淡水赤潮が発生しているため、今後の動向に留意する必要がある。
水質保全施設	・出水後の濁水現象に対し、流入水制御フェンス及び選択取水設備の運用により、高濃度の濁水をすみやかに放流し、その後は濁度の低い表層から取水し、下流への濁水放流を低減する措置をとっている。	・流入水制御フェンス、選択取水設備の運用により、濁水放流の低減が図られている。

今後の課題

- 今後も水質調査を継続して実施し、年間の温度・降水量の関係を見ながら状況を確認する。
- 植物プランクトンの異常発生や富栄養化による水質障害等について監視する。
- 濁水放流の防止・軽減を図り、貯水池及び下流河川の水質環境の保全・維持のため、今後も選択取水設備、流入水制御フェンス等を適切に運用するとともに、関係機関等（中部電力、三重県企業庁等）との調整・連携を行う。



6. 生 物

- 河川水辺の国勢調査結果(H29～R2)をもとに、動植物の確認種数等の変化状況をとりまとめ、ダムの影響等について評価を行った。

前回フォローアップ委員会での課題と対応

■ 課題と対応

前回委員会での課題	対応状況	該当ページ
・植物調査(特に、木本類)において経年比較する際に、全体の確認種数だけではなく、調査地区毎の評価指標を用いて整理を行うこと。	・至近4か年で水国調査で植物相調査の実施はなかったため、次回の調査結果(R5)に対する重要種等より評価指標を選定した分析の整理方針を示している。	・P78
・外来魚オオクチバス等の対策を具体的に示すこと。	・業務実施時に確認、採捕した場合は、殺処分対応を行っているほか、再放流禁止看板をダム湖周辺に設置し、周辺、特に下流河川への分散抑制が図れるよう、努めている。	・P89
・p86の図から土砂還元と糸状藻類の生育値の関係は把握できにくいので、評価の記述を検討してほしい。今後、土砂還元による付着藻類への効果については、面的に把握できるよう考慮すること。	・H28より出水後の付着藻類の生育状況を方形枠内の植被率により把握しており、面的に分析・評価している。	・P93

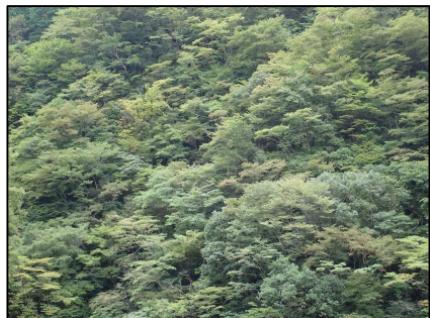
ダム湖及びその周辺の環境（1）

1. 蓮ダム湖周辺のハビタット(陸域)

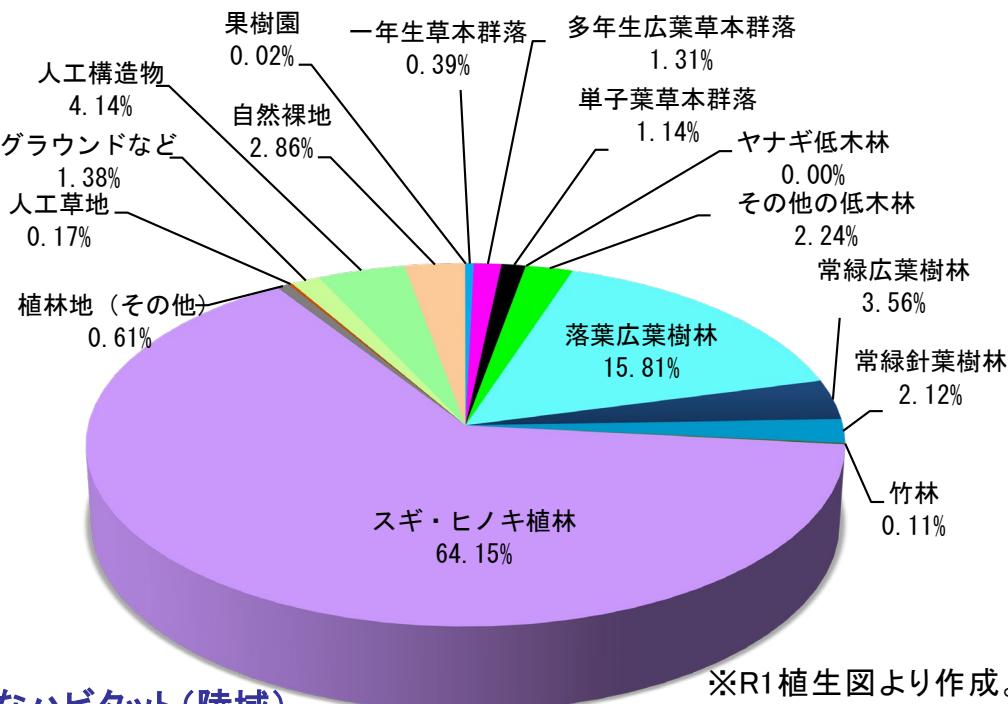
- ダム湖周辺は、スギ・ヒノキ植林が6割以上を占め、次いで落葉広葉樹林がこれに次ぐ面積を占める。



ハビタット:スギ・ヒノキ植林



ハビタット:落葉広葉樹林
(ケヤキ群落)



※R1植生図より作成。

蓮ダム周辺の主なハビタット(陸域)

ハビタット	ハビタットの特徴	代表的な生物	生物の主な利用
スギ・ヒノキ植林	・蓮ダム周辺では、主にスギの植林地。定期的に人の立ち入りがあり、林床は比較的暗く、林床の植生も疎。	・鳥類: クマタカ、コゲラ、ゴジュウカラ、エナガ等 ・両生類: ナガレヒキガエル、ヤマアカガエル等 ・爬虫類: タカチホヘビ、ニホンマムシ等 ・哺乳類: ニホンリス、ムササビ、ニホンイノシシ、ホンシュウジカ、カモシカ等 ・陸上昆虫類等: ミヤマクワガタ、オオセンチコガネ、アメイロアリ等	・森林性の鳥類、両生類、爬虫類、哺乳類、陸上昆虫類等の生息場、繁殖場
落葉広葉樹林 (ケヤキ群落)	・蓮ダム周辺の落葉広葉樹林は、主にケヤキ群落。林床は比較的明るく、林床の植生も多様。		

ダム湖及びその周辺の環境 (2)

2. 蓮ダム湖周辺のハビタット(水域)

- 早瀬、平瀬、淵等の多様な流れのハビタットが、流入河川、下流河川ともに形成されている。
- 止水や緩流域のハビタットは、ダム湖のほか、流入や下流河川にはワンドやたまり、堰によって創出された湛水域が存在する。

蓮ダム周辺の主なハビタット(水域)



早瀬(下流河川)

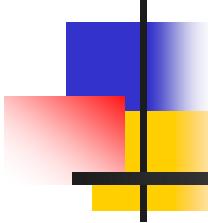


淵(流入河川:青田川)

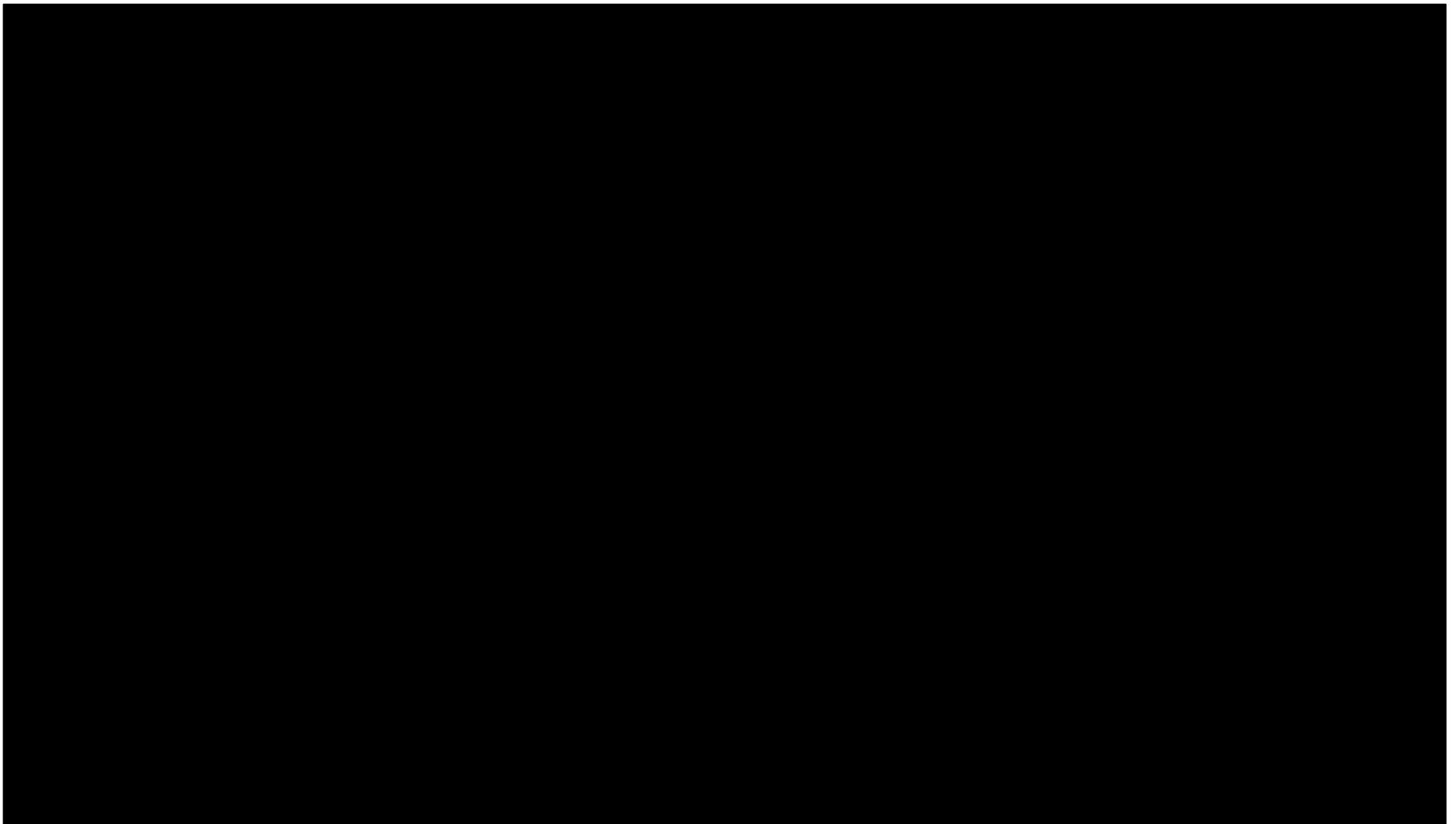


たまり(流入河川:蓮川)

区分	ハビタット	ハビタットの特徴	代表的な生物	生物の主な利用
下流河川	早瀬、平瀬	速い流速、礫からなる河床	<ul style="list-style-type: none"> 魚類: オイカワ、アユ、カワヨシノボリ等 底生動物: ナミウズムシ、アカマダラカゲロウ等 	<ul style="list-style-type: none"> 流水性の魚類や底生動物の生息場
	淵	緩やかな流れ	<ul style="list-style-type: none"> 魚類: アブラハヤ、カワムツ等 底生動物: ツヤムネユスリカ属等 	<ul style="list-style-type: none"> 魚類や底生動物の生息場
	ワンド・たまり 湛水域	止水域	<ul style="list-style-type: none"> 底生動物: コオニヤンマ、キボシツブゲンゴロウ等 	<ul style="list-style-type: none"> 止水性の底生動物の生息場
ダム湖	湛水域	ダムによる止水域	<ul style="list-style-type: none"> 魚類: コイ、ブルーギル等 底生動物: ミズミミズ科、モトムラユリミミズ等 	<ul style="list-style-type: none"> 止水性の魚類や底生動物の生息場
流入河川	早瀬、平瀬	早い流速、礫からなる河床	<ul style="list-style-type: none"> 魚類: ウゲイ、アユ、カジカ等 底生動物: フタバコカガエロウ、シロハラコカゲロウ等 	<ul style="list-style-type: none"> 流水性の魚類や底生動物の生息場
	淵	緩やかな流れ	<ul style="list-style-type: none"> 魚類: アブラハヤ、カワムツ等 底生動物: ハバビロドロムシ等 	<ul style="list-style-type: none"> 魚類や底生動物の生息場
	ワンド・たまり 湛水域	止水域	<ul style="list-style-type: none"> 両生類: ナガレヒキガエル等 底生動物: ムカシトンボ、ヒメクロサナエ等 	<ul style="list-style-type: none"> 渓流性の両生類の産卵場 止水性の底生動物の生息場



生物調査の調査範囲



生物調査の実施状況（河川水辺の国勢調査等）

- 定期報告書の対象期間である平成29～令和2年度までに実施された調査項目をとりまとめた。

調査年度	河川水辺の国勢調査							その他環境保全対策調査等					その他
	水域			陸域				河川環境調査			アユ生息状況調査		
	魚類	底生動物	動植物 プランクトン	植物	鳥類	両生類 爬虫類 哺乳類	陸上昆虫 類等	ダム湖 環境基図 作成	魚類	底生動物	付着藻類	アユ	動植物 プランクトン
昭和56年着工、平成3年管理開始													
平成4年度	●												
平成5年度					●	●							
平成6年度	●	●	●				●						
平成7年度													
平成8年度											●		
平成9年度	●	●		●							●		
平成10年度				●	●	●							
平成11年度			●							●	●	●	
平成12年度										●	●		
平成13年度				●						●	●	●	
平成14年度	●	●								●	●		
平成15年度				●						●	●		
平成16年度					●	●			●	●	●		●
平成17年度			●						●	●	●	●	
平成18年度	●	●							●	●	●	●	
平成19年度					●				●	●	●	●	
平成20年度				●					●	●	●	●	
平成21年度						●				●	●		
平成22年度			●			●				●	●		
平成23年度	●								●		●	●	
平成24年度		●								●	●		
平成25年度				●						●	●		
平成26年度							●			●	●		
平成27年度								●		●	●		
平成28年度	●								●	●	●		
平成29年度		●	●		●				●	●	●		
平成30年度			●		●				●	●		●	
令和元年度			●				●		●	●		●	
令和2年度			●						●	●			

※糸状藻類調査のみ実施。

評価対象期間

注1)
赤枠内がR3定期報告の範囲に該当。

注2)
魚類、植物は、評価対象期間(H29～R2)に調査がなかったため、評価対象としない。

生物の概要（主な生息・生育種：水域）

項目	最新 調査年度	確認種数 (これまでの河川水辺 の国勢調査の合計)	生息・生育種の主な特徴
魚類※	平成28年 度	10科 22種	<p>＜ダム湖内＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コイ、オイカワ等のほか、特定外来生物のブルーギル、オオクチバスが生息している。 <p>＜流入河川＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・カジカ、サツキマス(アマゴ)等のほか、陸封アユが生息している。 <p>＜下流河川＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アブラハヤ、カワヨシノボリ等が生息している。
底生 動物	平成29年 度	119科 417種	<p>＜ダム湖内＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・湖深部にはミズミミズ科、モトムラユリミミズ等、湖岸部にはアオヒゲナガトビケラ属、モンキマメゲンゴロウ等が生息している。 <p>＜流入河川＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フタバコカゲロウ、シロハラコカゲロウ等が優占し、ワンドやたまりにはムカシトンボ等が生息している。 <p>＜下流河川＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ナミウズムシ、アカマダラカゲロウ等のほか、ワンドやたまりにはコオニヤンマ等が生息している。
動植物 プランクトン	令和2年度	22科 60種(動プラン) 32科 95種(植プラン)	<ul style="list-style-type: none"> ・動物プランクトンは多膜綱の <i>Tintinnopsis</i>属、単生殖巣綱ハネウデワムシ等が優占している。 ・植物プランクトンは緑藻綱の <i>Monoraphidium</i>属、珪藻綱のその他のタラシオシーラ科珪藻等が優占している。



アユ



カワヨシノボリ



ムカシトンボ

※：対象年以前の最新の結果を示す。

生物の概要（主な生息・生育種：陸域）

項目	最新 調査年度	確認種数 (これまでの河川水辺 の国勢調査の合計)	生息・生育種の主な特徴
植物※	平成25年度	155科 1,140種	・イワヒバ、センボンギク等の河岸の岩場に生育する種、ミヤコアオイ、イワナンテン等の樹林の林床に生育する種、ヤマナラシ、クマシデ等の河畔、溪畔の種が生育している。
鳥類	平成30年度	41科 117種	・エナガ等の樹林性、カケス、シジュウカラ等の林縁性、湖沼や河川域にはセグロセキレイ、カルガモ等が生息している。 ・重要種は、生態系上位種のクマタカやヤマセミ等が生息している。
両生類 爬虫類 哺乳類	平成29年度	両生類 6科 12種 爬虫類 6科 12種 哺乳類 16科 26種	・両生類はナガレヒキガエル、ダコガエル等種が生息している。 ・爬虫類はイシガメ、ニホントカゲ、ニホンマムシ等が生息している。 ・哺乳類はホンドザル、カモシカ等の山地性の種が生息している。 ・特定外来生物アライグマの生息が確認されている。
陸上昆虫類等	令和2年度	295科 2,467種	・樹林性のヒグラシ、ミヤマクワガタ、オオセンチコガネ等、砂礫性のノグチアオゴミムシ等、河川性のミヤマカワトンボ等が生息している。 ・重要種はアキアカネ、クロゲンゴロウ等が生息している。

※：対象年以前の最新の結果を示す。



クマタカ



ナガレヒキガエル



カモシカ



ミヤマカワトンボ

ダムの生物に関する特性の把握

■立地条件

- ・蓮ダムは、櫛田川水系櫛田川の流入支川である蓮川に位置する。
- ・蓮ダムの集水域は、三重県と奈良県の県界の台高山脈に連なる山々に発する。
- ・貯水池周辺の植生はスギ・ヒノキ植林が大部分を占めている。

■経過年数

- ・蓮ダムは平成3年より管理開始となり、ダム完成から約30年が経過している。

■既往の生物の生息・生育状況の変化

- ◆ダム湖: 止水性魚類には、特定外来生物のブルーギル、オオクチバスが生息が確認されており、分布拡散防除のための啓発に取り組んでいる。
- ◆流入河川: ダム湖より陸封化したアユの遡上が確認されるほか、カジカ、サツキマス(アマゴ)等の溪流性の魚類も継続して生息している。
- ◆下流河川: 砂礫の河床に生息するアカザ、カマツカ、カワヨシノボリ等が継続して確認されている。
- ◆ダム湖周辺: 陸域生態系の上位種である猛禽類クマタカの生息情報が継続してあり、植物、鳥類、両生類・爬虫類・哺乳類、陸上昆虫類等の生息・生育状況に大きな変化はみられない。



櫛田川流域図

環境条件の変化の把握

■ダム湖の貯水位運用実績

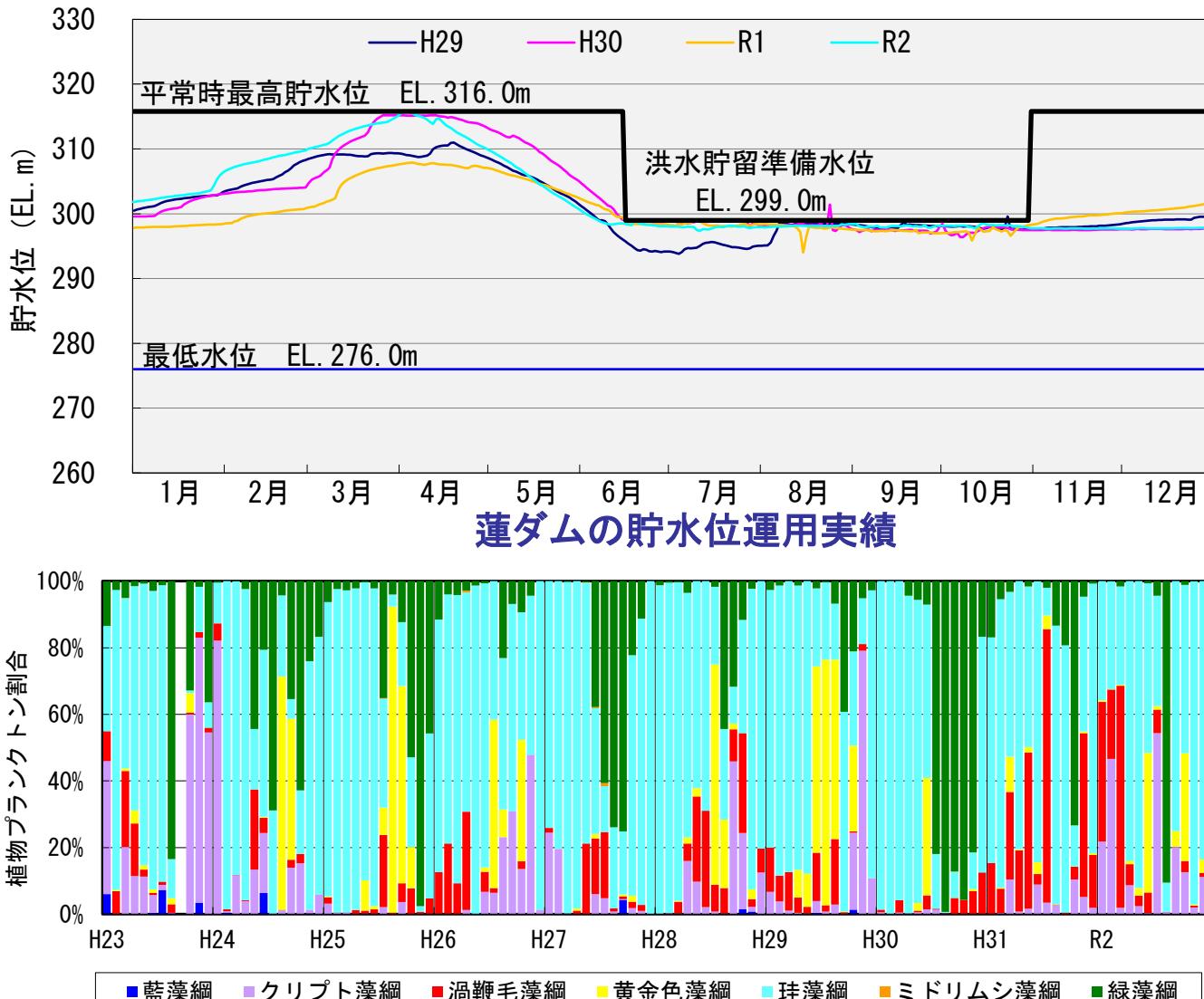
- 至近4か年は最低水位を下回ることなく、概ね同様な水位変動であり、ダム湖内の環境への影響は認められない。

■ダム湖の水質

- 至近4か年で、いずれの水質の観測値に季節変化はあるが、悪化傾向は認められない。
- 植物プランクトン相は、珪藻綱が主体で一時的に緑藻綱が優占する月がある。
- 渦鞭毛藻綱が優占し、淡水赤潮が発生することがあるが、魚類への死等の被害はない。

■魚類の放流状況

- 蓮川ではアユとアマゴが、櫛田川では、アユが年毎に放流されている。



植物プランクトンの細胞数割合の変化

重要種の状況：水域（動物）

- ・底生動物の重要種は、これまでの調査で14種が確認されている。
- ・オオアメンボ、コオイムシ、キボシツブゲンゴロウ等の4種の底生動物が最新の平成29年度の調査で新たに確認されている。
- ・新規確認種の多くは飛翔能力のある底生動物で、ダム湖周辺の調査範囲外より飛来し、偶発的に確認された可能性がある。
- ・なお、対象年度に魚類調査の実施はない。
- ・水域の重要種の生息状況は、引き続き、河川水辺の国勢調査を通じて、監視していく。

底生動物の重要種一覧

No.	科和名	種和名	調査年度					重要種の選定基準				
			H6	H8-9	H14	H18	H24	H29	1	2	3	4
1	モノアラガイ科	コシダカヒメモノアラガイ						●			DD	
2		モノアラガイ	●	●	●						NT	NT
3	シジミ科	シジミ属*			●			●			VU	
4	ムカシトンボ科	ムカシトンボ		●	●	●	●	●			NT	
5	サナエトンボ科	ヒメクロサナエ			●	●	●	●			NT	
6	アミメカワゲラ科	フライソンアミメカワゲラ	●								NT	
7	アメンボ科	オオアメンボ						●			NT	
8	コオイムシ科	コオイムシ						●			NT	NT
9	ゲンゴロウ科	キボシケシゲンゴロウ	●					●			DD	VU
10		キボシツブゲンゴロウ						●			NT	VU
11		ゴマダラチビゲンゴロウ				●		●			VU	
12	ミズスマシ科	ミズスマシ				●					VU	EN
13		コオナガミズスマシ	●	●				●			VU	NT
14	ヒメバチ科	ミズバチ			●	●		●			DD	
計	10科	14種	4種	3種	4種	5種	2種	10種	0種	0種	10種	10種

*シジミ属については、重要種のマシジミ(環境省RL:VU)と外来種のタイワンシジミ(その他の総合対策
外来種)が含まれ、2種の判別が困難なため、重要種と外来種で扱うこととした。

注1)種名及び種の配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 平成29年度版」に準拠している。

注2)コシダカヒメモノアラガイは外来種との報告があり、今後、評価が変更される可能性がある。



ヒメクロサナエ



キボシツブゲンゴロウ

＜重要種選定根拠＞

- 「文化財保護法」における選定種
- 「改正・絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」
- 「環境省版レッドリスト2020」
- 「三重県レッドデータブック2015」
- EN: 絶滅危惧 I B類、VU: 絶滅危惧 II 類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足

重要種の状況（植物）

- 植物の重要種は、これまでの調査で42種が確認されている。
- 最新のダム湖環境基図調査では、平成15年度の植物相調査で生育情報のあるクサヤツデが確認され、ダム湖周辺で継続して生育していた可能性が高い。
- なお、対象年度に植物相調査の実施はない。
- 植物の重要種の生育状況は、引き続き、河川水辺の国勢調査を通じて監視していく。



クサヤツデ

＜重要種選定根拠＞

- 「文化財保護法」における選定種
- 「改正・絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」
- 「環境省版レッドリスト2020」

VU: 絶滅危惧Ⅱ類、NT: 準絶滅危惧

- 「三重県レッドデータブック2015」
- CR: 絶滅危惧ⅠA類、EN: 絶滅危惧ⅠB類、VU: 絶滅危惧Ⅱ類、

NT: 準絶滅危惧種

※エビネ属については、H25年度報告書において、サルメンエビネ(環境省RL: VU, 三重県RDB: EX)、ナツエビネ(環境省RL: VU, 三重県RDB: NT)、エビネ(環境省RL: NT, 三重県RDB: NT)のいずれかに該当する可能性があり、重要種として扱っている。

植物の重要種一覧

No.	科和名	種和名	調査年度						重要種の選定基準				
			植物相調査			ダム湖環境基図調査							
			H5-6	H9	H15	H25	H21	H26	R1	1	2	3	4
1	ナヨシダ科	エビラシダ			●	●							EN
2	チャセンシダ科	オクタマシダ				●						VU	EN
3	イワヤシダ科	イワヤシダ			●							VU	
4	オシダ科	オシダ	●	●								NT	
5		アツギノヌカイタチシダマガイ					●					CR	
6		イワイタチシダ			●							VU	
7		アスカイノデ			●							EN	
8		チャボイノデ			●							VU	
9		オニイノデ			●							VU	VU
10	モクレン科	コブシ							●			VU	
11	シユロソウ科	チャボシライトソウ			●							VU	EN
12	ユリ科	ササユリ	●	●	●	●						NT	
13	ラン科	マメヅタラン							●			NT	NT
14		ムギラン					●	●				NT	NT
15		エビネ属*					●					VU	VU/NT
16		クマガイソウ	●		●							VU	VU
17		トンボソウ			●	●						NT	
18	クサスギカズラ科	ケイビラン				●						NT	
19	カヤツリグサ科	クロヒナスゲ			●							EN	
20		サワヒメスゲ				●						VU	
21	イネ科	ナルコビエ			●							VU	
22	キンポウゲ科	オオバショウマ		●								VU	
23		シロバナハンショウヅル			●	●						EN	
24		トウゴクサバノオ				●						NT	
25	マメ科	ミヤマトベラ					●					NT	
26	カバノキ科	アサダ	●									EN	
27	カタバミ科	コミヤマカタバミ				●						NT	
28	タデ科	ナガバノヤノネグサ					●					VU	
29	アジサイ科	ギンバソウ			●							VU	
30	ツリフネソウ科	ハガクレツリフネ	●	●								VU	
31	ツツジ科	ウンゼンツツジ			●	●						EN	
32	アカネ科	イナモリソウ	●	●	●							NT	
33	オオバコ科	クワガタソウ			●	●						VU	
34		カワチシヤ				●						NT	
35	シソ科	スズコウジュ				●						NT	
36		ヤマタツナミソウ				●						VU	
37	ハマツボ科	コシオガマ	●			●		●				VU	
38	キキョウ科	ソバナ			●							NT	
39	キク科	クサヤツデ			●							NT	
40		ドロニガナ			●							VU	EN
41	セリ科	イヌトウキ				●						VU	
42	スイカズラ科	ナベナ				●						VU	
計		27科	42種	6種	6種	22種	19種	0種	4種	1種	0種	0種	10種
40種													

注)種名及び種の配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 令和元年度版」に準拠している。

参考：重要種（植物）の生育状況の整理（予定）

- 重要種の確認株数を調査地区の評価指標として用い、平成25年度の調査結果に基づき、次回（令和5年度）の調査結果より、調査地区毎の生育状況の分析・評価を行う予定である。

調査地区別のH25重要種の株数一覧

調査地区	科和名	種和名	重要種の選定基準			株数
			環境省RL	三重県RDB	H25	
湖岸部	ユリ科	ササユリ		NT		2
蓮川流入部	ラン科	トンボソウ		NT		20
	キンポウゲ科	シロバナハンショウヅル		EN		7
	マメ科	ミヤマトベラ		NT		1
青田川流入部	・重要種の確認なし。					
水位変動域	・重要種の確認なし。					
エコトーン	アカネ科	イナモリソウ		NT		20
流入河川：蓮川	チャセンシダ科	オクタマシダ	VU	EN		4
	オシダ科	アツギノヌカイタチシダマガイ		CR		5
	クサスギカズラ科	ケイビラン		NT		200
流入河川：青田川	ユリ科	ササユリ		NT		3
	ラン科	トンボソウ		NT		3
下流河川：蓮川	カヤツリグサ科	サワヒメスゲ		VU		70
	オオバコ科	カワヂシャ	NT			36
	セリ科	イヌトウキ	VU			20
	スイカズラ科	ナベナ		VU		100

注1)既往調査のうち、H5-6、H10、H15の3ヵ年度は、株数の記録は行っていない。

注2)樹林環境の調査地区は、H27の全体調査計画の見直しの際、全て廃止となっている。

＜重要種選定根拠＞

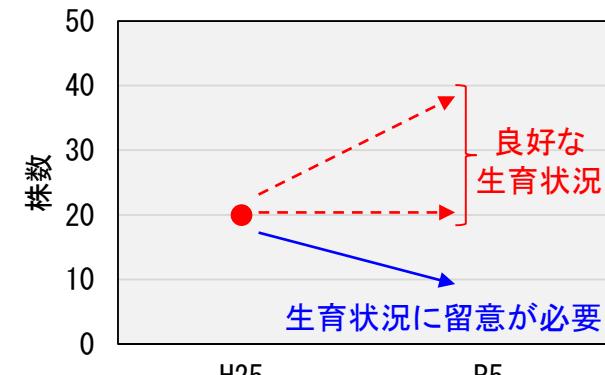
環境省RL:「環境省版レッドリスト2020」

VU:絶滅危惧Ⅱ類、NT:準絶滅危惧

三重県RDB:「三重県レッドデータブック2015」

CR:絶滅危惧ⅠA類、EN:絶滅危惧ⅠB類、VU:絶滅危惧Ⅱ類、

NT:準絶滅危惧種



整理イメージ図

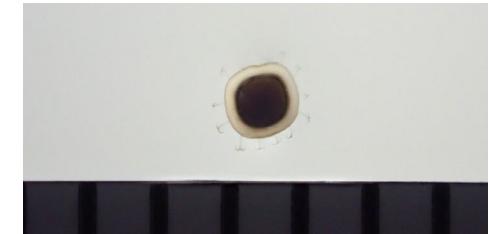
外来種の状況（動物）

- これまでの調査で、底生動物は4種、鳥類は3種、哺乳類は2種が確認されている。
- 最新の哺乳類調査で、特定外来生物のアライグマが初確認されている。
- なお、対象年度に魚類調査の実施はない。
- 特定外来生物等を含む外来種の生息状況は、引き続き、河川水辺の国勢調査を通じて監視していく。

底生動物の外来種一覧

No.	科和名	種和名	調査年度						外来種の選定基準		
			H6	H8	H14	H18	H24	H29	a	b	c
1	モノアラガイ科	コシダカヒメモノアラガイ						●			国外
2	サカマキガイ科	サカマキガイ			●	●	●	●			国外
3	シジミ科	シジミ属 ^{※1}			●			●		その他	国外
4	オオマリコケムシ科	オオマリコケムシ			●	●	●	●			国外
計	4科	4種	0種	0種	2種	2種	2種	4種	0種	1種	4種

※1:シジミ属は、重要種のマシジミ(環境省RL:VU)と外来種のタイワンシジミ(他の総合対策外来種)が含まれ、2種の判別が困難なため、重要種と外来種で扱うこととした。



オオマリコケムシ



鳥類の外来種一覧

No.	種科名	種和名	調査年度					外来種の選定基準			
			H5	H10	H13	H20	H30	a	b	c	
1	キジ科	コジュケイ	●	●	●	●					国外
2	ハト科	カワラバト(ドバト)			●	●	●				国外
3	チメドリ科	ソウシチョウ				●		特定	重点		国外
計	3科	3種	1種	1種	2種	3種	1種	1種	1種	1種	3種

哺乳類の外来種一覧

No.	科和名	種和名	調査年度					外来種の選定基準		
			H5	H10	H16	H19	H29	a	b	c
1	アライグマ科	アライグマ属 ^{※2}					●	特定	緊急	国外
2	ジャコウネコ科	ハクビシン					●		重点	国外
計	2科	2種	0種	0種	0種	0種	2種	1種	2種	2種

アライグマ属(足跡)

- a:「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」により指定されている種 特定:特定外来生物
 b:「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」に記載されている種 緊急:緊急対策外来種、重点:重点対策外来種、その他:他の総合対策外来種
 c:「外来種ハンドブック(日本生態学会,2002)」に記載されている種 国外:国外外来種

※2:足跡からアライグマとカニクイアライグマは区分できないので、アライグマ属とした。

注)種名及び種の配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 底生動物:平成29年度版、鳥類:平成30年度版、哺乳類:平成29年度版」に準拠している。

外来種の状況（植物）

- 特定外来生物は、平成9年、15年にオオキンケイギクが確認されているが、平成15年度以降の確認はなく、定着しなかったものと考えられる。
- 最新の令和元年度は、既往生育情報のあるメリケンカルガヤ、アメリカセンダングサ、ヒメジョン、セイタカアワダチソウの4種が確認されており、既にダム湖周辺に定着した可能性が高い。
- なお、対象年度に植物相調査の実施はない。
- 植物の外来種の生育状況は、引き続き、河川水辺の国勢調査を通じて監視していく。

＜外来種選定根拠＞

- a:「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」により指定されている種　　特定:特定外来生物
- b:「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」に記載されている種　　緊急:緊急対策外来種、重点:重点対策外来種、その他:その他の総合対策外来種
- 産業:適切な管理が必要な産業上重要な外来種
- c:「外来種ハンドブック(日本生態学会,2002)」に記載されている種　　国外:国外外来種

注)種名及び種の配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 令和元年度版」に準拠している。

生態系被害防止外来種に指定された植物の外来種一覧

No.	科和名	種和名	調査年度						外来種の選定基準		
			植物相調査			ダム湖環境基図作成調査			a	b	c
			H5-6	H9	H15	H25	H21	H26			
1	ユリ科	タカサゴユリ			●	●					その他 国外
2	アヤメ科	ヒメヒオウギズイセン	●	●	●	●	●	●			その他 国外
3		キショウブ					●	●			重点 国外
4	イネ科	コヌカグサ			●	●					産業 国外
5		メリケンカルガヤ		●	●	●	●	●			その他 国外
6		カモガヤ	●	●	●	●	●	●			産業 国外
7		シナダレスズメガヤ			●	●					重点 国外
8		ネズミムギ	●								産業 国外
9		オオクサキビ						●			その他 国外
10		シマスズメノヒエ				●	●				その他 国外
11		アメリカスズメノヒエ						●			産業 国外
12		オオアワガエリ	●	●	●						産業 国外
13		モウソウチク	●	●	●						産業 国外
14		オニウシノケグサ			●	●					産業 国外
15		ナギナタガヤ			●	●	●				産業 国外
16	マメ科	イタチハギ		●	●	●					重点 国外
17		アレチヌスピトハギ			●	●	●				その他 国外
18		ハリエンジュ	●	●	●	●					産業 国外
19	バラ科	ビワ						●			産業
20	アカバナ科	コマツヨイグサ			●						重点 国外
21	ニガキ科	ニワウルシ			●	●					重点 国外
22	アブラナ科	カラシナ			●	●					その他 国外
23		オランダガラシ			●	●	●				重点 国外
24	タデ科	ヒメスイバ		●		●					その他 国外
25		ナガバギシギシ					●				その他 国外
26		エゾノギシギシ				●					その他 国外
27	ナデシコ科	ムシトリナデシコ			●	●	●				その他 国外
28	スペリヒュ科	ヒメマツバボタン			●						重点 国外
29	ヒルガオ科	アメリカネナカズラ					●				その他 国外
30	クマツヅラ科	ヤナギハナガサ	●								その他 国外
31		アレチハナガサ					●				その他 国外
32		ダキバアレチハナガサ						●			その他 国外
33	キク科	アメリカセンダングサ	●	●	●	●	●	●	●		その他 国外
34		オオキンケイギク	●	●	●	●					特定 緊急 国外
35		ヒメジョン	●	●	●	●	●	●	●		その他 国外
36		ケナシヒメムカシヨモギ			●	●					その他 国外
37		フランスギク					●				その他 国外
38		キヌガサギク					●				その他 国外
39		セイタカアワダチソウ	●	●	●	●	●	●	●		その他 国外
40		セイヨウタンボボ	●	●	●	●	●	●	●		重点 国外
41		オオオナモミ			●	●	●	●	●		重点 国外
計	14科	41種	11種	13種	27種	28種	9種	4種	4種	1種	41種 40種

生物の生息・生育状況の変化の評価(1)

■生態系(陸域ハビタット)

【陸域ハビタットの変化】

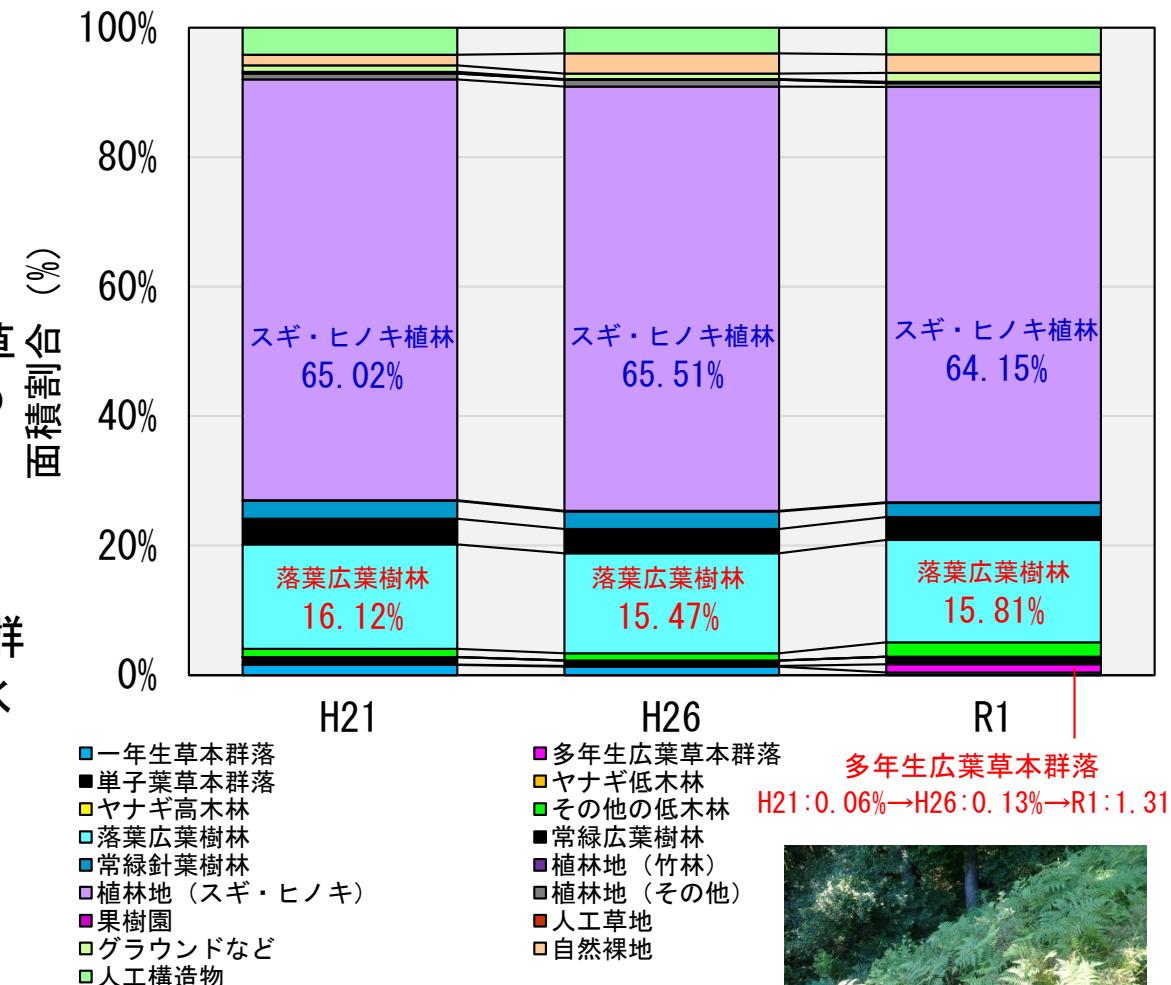
- ダム湖周辺の植生は60%以上がスギ・ヒノキ植林が占める状況に変化はないが、面積割合は僅かずつ減少している。
- 代わって、その他の低木林、多年生広葉草本群落の面積割合が僅かずつ増加しつつあるものの、スギ・ヒノキ植林が大部分の陸域ハビタットを占める状況が継続されている。
- 陸域ハビタットの基盤となる植生やワラビ群落の二次遷移に着目し、引き続き、河川水辺の国勢調査を通じて監視していく。



スギ・ヒノキ植林



ケヤキ群落



ダム湖周辺の陸域ハビタットの経年変化



ワラビ群落*

*多年生広葉草本群落には、河川水辺の国勢調査における植生基本分類の区分によりシダ植物が優先するワラビ群落が含まれている。

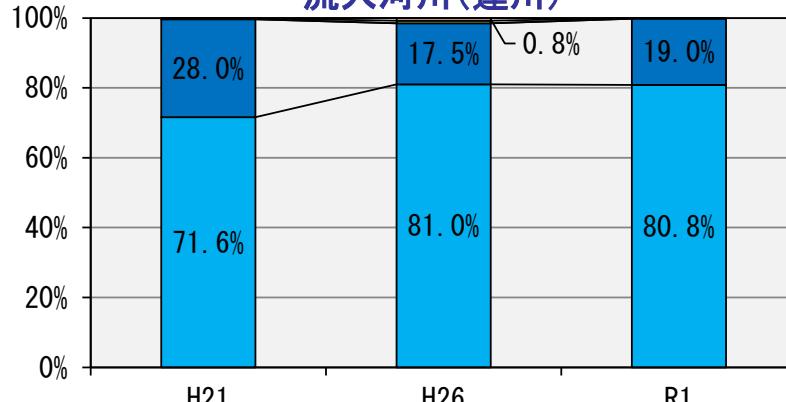
生物の生息・生育状況の評価(2)

■生態系(水域ハビタット)

【水域ハビタットの変化】

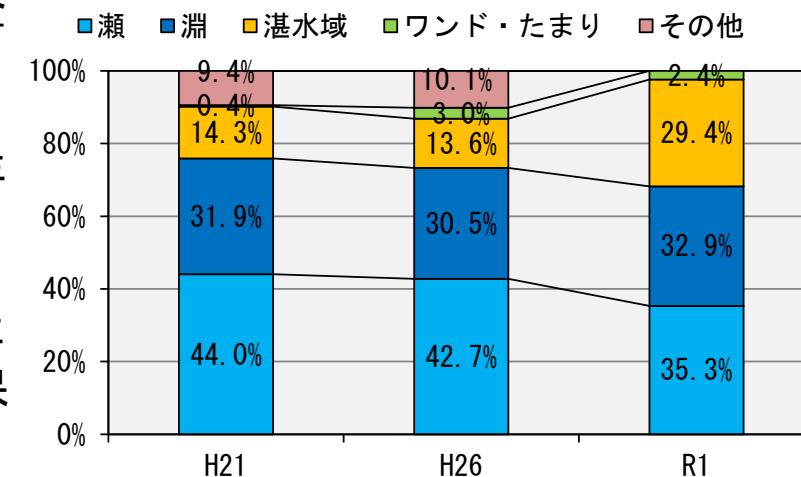
- ・下流河川は、令和元年度にダム直下の大俣堰の湛水域を調査対象に追加、その他(とろ)を淵に追加したため、面積割合が変化した要因であり、水域ハビタットは保全されている。
- ・流入河川の蓮川では、貯砂ダムの土砂還元のための掘削が年毎に実施されているが、河床型の面積割合は経年で同様で、水域ハビタットは保全されている。
- ・青田川は、貯砂ダムに起因する湛水域の面積割合は平成21年度と同程度まで増加しているものの、主要な水域ハビタットは保全されている。
- ・水域ハビタットの基盤となる河床型は、引き続き、河川水辺の国勢調査を通じて監視していく。

流入河川(蓮川)

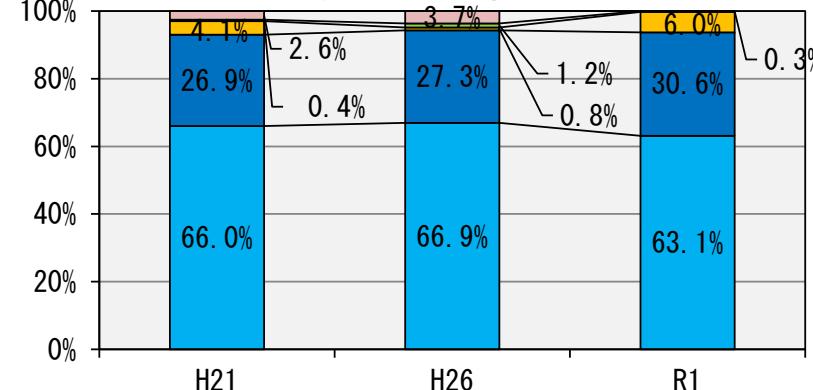


水域ハビタットの経年変化(面積割合)

下流河川(蓮川)



流入河川(青田川)



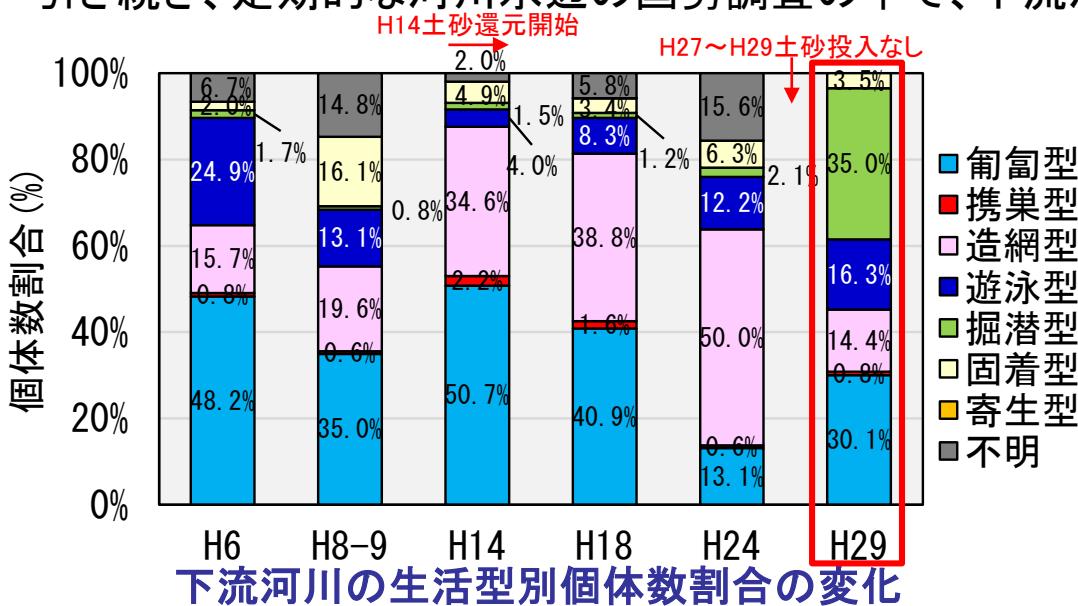
生物の生息・生育状況の変化の評価(3)

■底生動物(底生動物相)

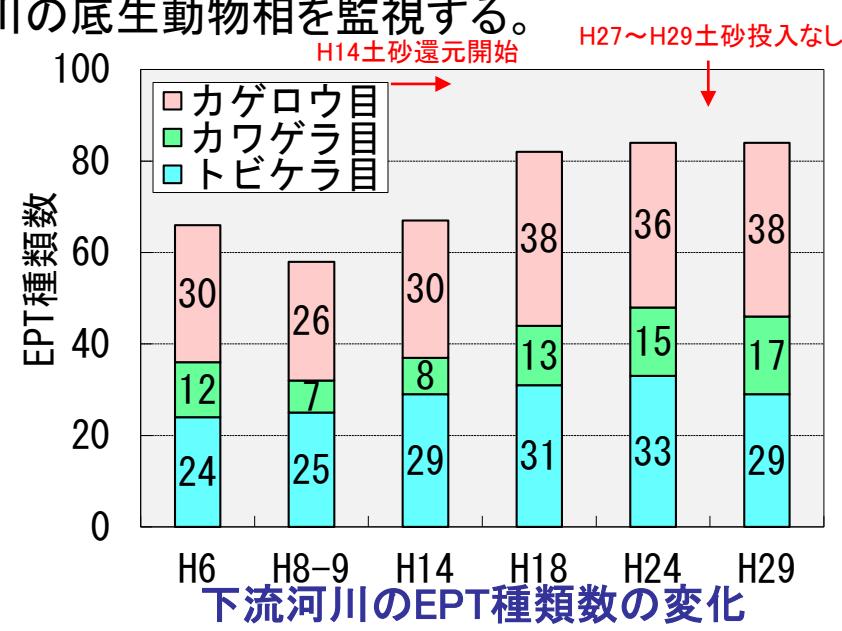
【下流河川の底生動物相の変化】

※土砂還元の効果検証のため、土砂投入なしの期間を設定(p90参照)。

- 下流河川では平成14年度より土砂還元が実施され、生活型について造網型の割合が増加傾向であったが、平成29年度は掘潜型が増加している。
- 平成27～29年度の3カ年は、試験的に土砂投入を行っていないことが要因の可能性があるものの、詳細は不明なため、次回調査時に同様な傾向がないか、再確認する必要がある。
- 水環境の指標であるEPT種類数は、平成18年度以降、大きな変化は認められない。
- 引き続き、定期的な河川水辺の国勢調査の中で、下流河川の底生動物相を監視する。



匍匐型(ほふくがた):匍匐する 携巣型(けいそうがた):筒巣を持つ
 造網型(ぞうもうがた):捕獲網を作る 遊泳型(ゆうえいがた):移動の際は主に遊泳する
 掘潜型(くっせんがた):砂または泥の中に潜る
 固着型(こちやくがた):吸着器官等によって他物に固着している
 寄生型:他生物に寄生する



※EPT種類数:カゲロウ目(E)、カワゲラ目(P)、トビケラ目(T)の種数の総数で、EPTが砂礫底の河川を代表する底生動物であり、多くの種が水質汚濁に弱いことから、水質環境の生物指標として用いられている。

注1)生活型の個体数割合の整理は、定量採集の調査結果のみを対象とした。

注2)EPT種類数の整理は、定性採集及び定量採集の両方の調査結果を対象とした。

生物の生息・生育状況の変化の評価(4)

■鳥類

【ダム湖を利用する水鳥】

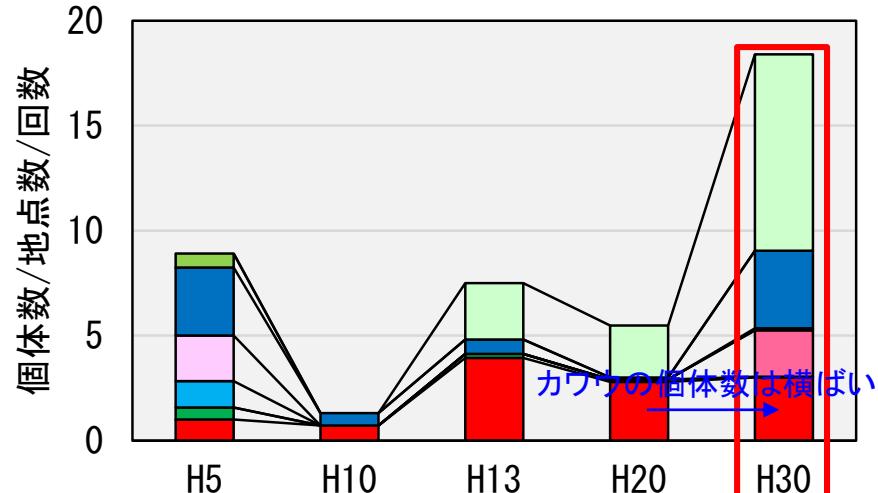
- ・近年のダム湖を利用する水鳥の主要な構成種は雑食性のオシドリ、マガモ等である。
- ・魚食性のカワアイサが、平成30年度に初確認された。
- ・カワウは、平成5年度より継続して確認されているが、近年の個体数は横ばい、割合は低下しており、生息状況に大きな変化はない。
- ・ダム湖を利用する水鳥の鳥類相は年度毎に違いがあるものの、ダム湖は水鳥の生息環境として保全されている。
- ・ダム湖を利用する水鳥の生息状況については、引き続き、河川水辺の国勢調査を通じて着目し、監視していくとともに、カワウについては、生息数が増加する前に対策を検討する必要がある。

ダム湖を利用する水鳥の経年の確認状況

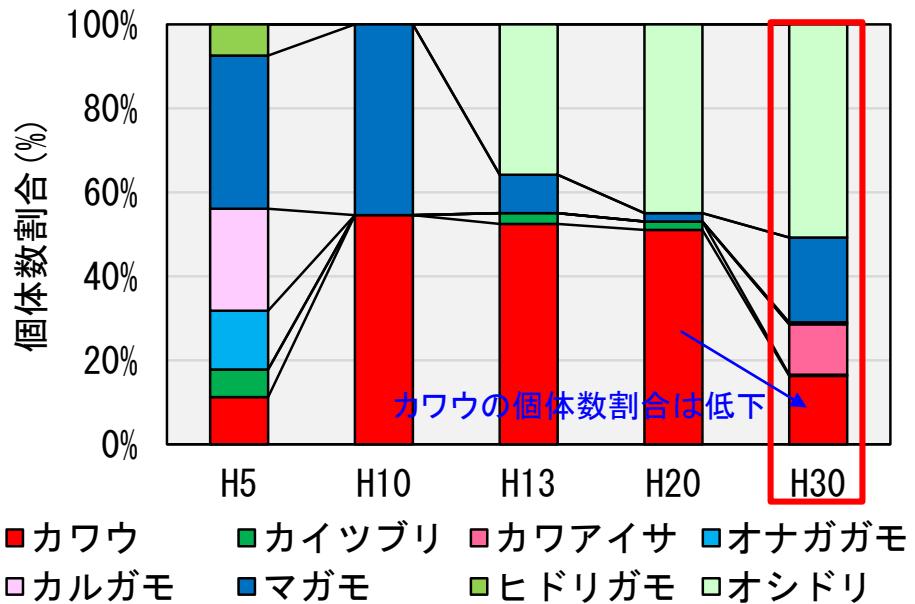
No.	科和名	種和名	調査年度				
			H5	H10	H13	H20	H30
1	カモ科	オシドリ			2.69	2.46	9.35
2		ヒドリガモ	0.67				
3		マガモ	3.25	0.60	0.69	0.11	3.70
4		カルガモ	2.17				0.10
5		オナガガモ	1.25				
6		カワアイサ				2.20	
7	カイツブリ科	カイツブリ	0.58		0.19	0.11	0.05
8	ウ科	カワウ	1.00	0.72	3.94	2.80	3.00
計	3科	8種	6種	2種	4種	4種	6種
	地点数		3地区	5地区	4地区	7地区	5地区
	調査回数		4回	4回	4回	4回	4回

※表内の数値は、確認個体数を調査回数と地点数で割り、努力量を統一した。

■水鳥の経年変化:個体数/地点数/回数



■水鳥の経年変化:個体数割合



生物の生息・生育状況の変化の評価(5)

■両生類・爬虫類・哺乳類

【ロードキル発生状況】

- ・ダム湖周辺では、これまでにアカハライモリ、ニホンマムシ、ジネズミ等の8種のロードキルが確認されている。
- ・ロードキル確認数は、最新の平成29年度で2種2例、調査年度別では2~3例で、経年で大きな変化はなく、両生類・爬虫類・哺乳類の生息状況に対する影響は軽微と考えられる。
- ・引き続き、定期的に実施される河川水辺の国勢調査を通じ、ロードキルの発生状況を監視する。



湖岸道路



津本広場

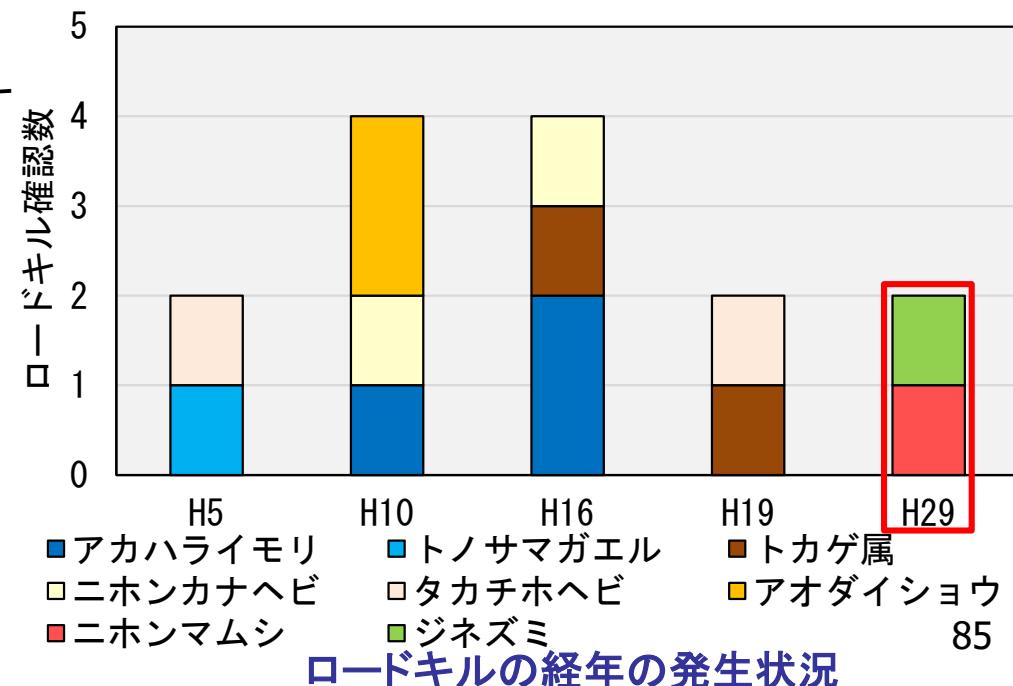
※ロードキルは、ダム湖周囲にある湖岸道路や公園、キャンプ場等における人の活動による動物の生息状況への影響の指標の一つとして、分析・評価を行っている。

ロードキルの経年の確認状況

No.	分類群	種和名	調査年度				
			H5	H10	H16	H19	H29
1	両生類	アカハライモリ		1	2		
2		トノサマガエル		1			
3		トカゲ属			1	1	
4		ニホンカナヘビ			1	1	
5	爬虫類	タカチホヘビ	1			1	
6		アオダイショウ		2			
7		ニホンマムシ					1
8	哺乳類	ジネズミ					1
		計	8種	2種	3種	3種	2種
							2種

※表内の数値は、ロードキル確認数を示す。

注)調査回数は、H5~H19が4回、H29が3回である。



生物の生息・生育状況の変化の評価(6)

■陸上昆虫類等

【河原環境利用徘徊性昆虫類の生息状況】

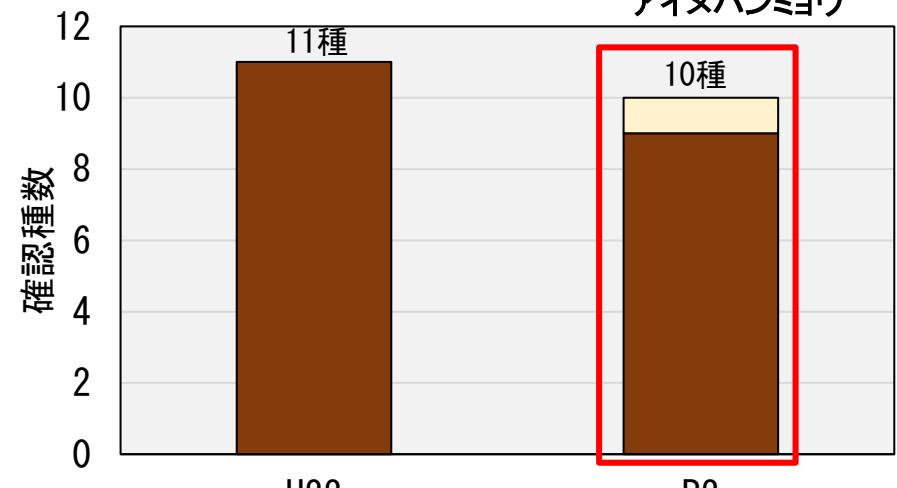
- 下流河川に生息するゴミムシ類等の河原環境利用徘徊性昆虫類の生息状況は経年で変化なく、昆虫類を指標とする河原環境は保全されていると考えられる。
- 下流河川への土砂還元が平成14年度より継続的に実施されており、引き続き、定期的な河川水辺の国勢調査を通じ、下流河川の河道内に生息する徘徊性昆虫類の生息状況に着目し、調査を行う。

河原環境利用徘徊性昆虫類の確認種一覧

No.	科和名	種和名	調査年度	
			H22	R2
1	オサムシ科	キイロチビゴモクムシ	●	
2		コマルガタゴミムシ		●
3		スジミズアトキリゴミムシ		●
4		アトキミズギワゴミムシ	●	
5		ヒヨウゴミズギワゴミムシ		●
6		オオアオミズギワゴミムシ	●	●
7		ヒメスジミズギワゴミムシ	●	
8		キアシルリミズギワゴミムシ	●	
9		アカガネアオゴミムシ	●	
10		ミズギワアトキリゴミムシ		●
11		カワチゴミムシ	●	
12		ホソチビゴミムシ	●	
13		ツヤホソチビゴミムシ	●	
14		キンナガゴミムシ		●
15		アシミゾナガゴミムシ	●	●
16		マルガタツヤヒラタゴミムシ		●
17		ヒラタコミズギワゴミムシ	●	
18		ヨツモンコミズギワゴミムシ		●
19	ハンミョウ科	アイヌハンミョウ		●
計	2科	19種	11種	10種



アイヌハンミョウ



河原環境利用徘徊性昆虫類の経年の確認状況

注1)既往の陸上昆虫類等調査のうち、H6、10、16の3回は、下流河川に調査地区の設定がなかったため、調査結果がない。

注2)調査時期は、下記のとおり。

・H22 春:5/31～6/3 夏:7/27～28 秋:10/5～8

・R2 春:5/20～22 夏:7/20～22 秋:10/12～14

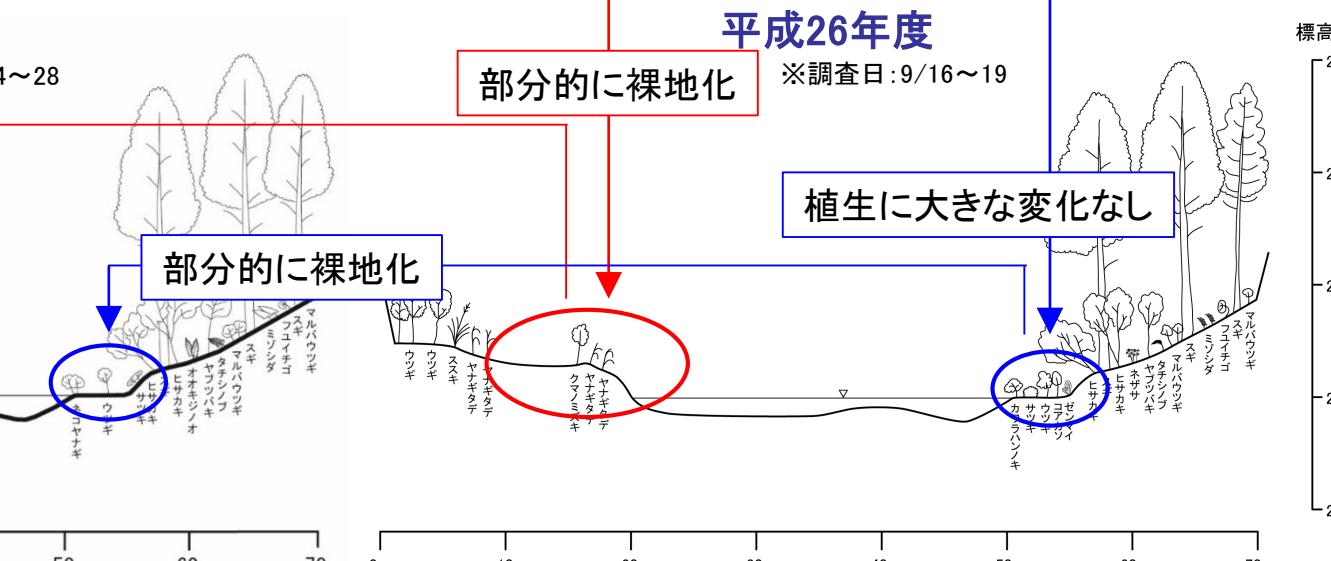
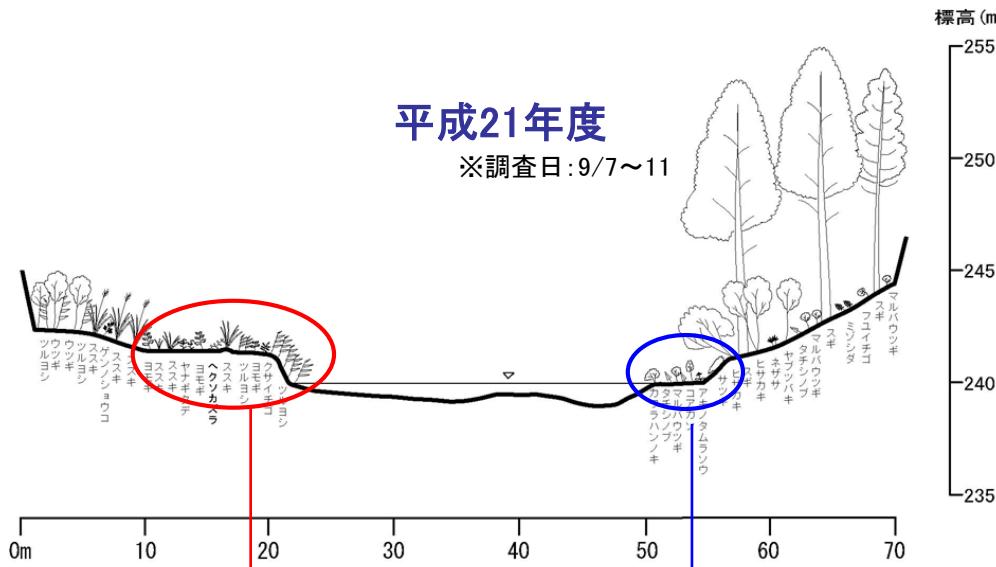
注3)徘徊性昆虫類の調査方法は、任意採集(石おこし採集等)やピットフォールトラップ法等。

生物の生息・生育状況の変化の評価(7)

■植物

【下流河川の河道内植生】

- ・下流河川の水際部の植生は、洪水による攪乱の影響が認められ、河道内樹林化の傾向はない。
- ・還元された土砂が水際部に堆積する傾向もないため、洪水に伴う水際部の冠水と掃流により、樹林化は抑制されている。
- ・引き続き、定期的な河川水辺の国勢調査を通じ、水際部の植生に着目し、調査を行う。



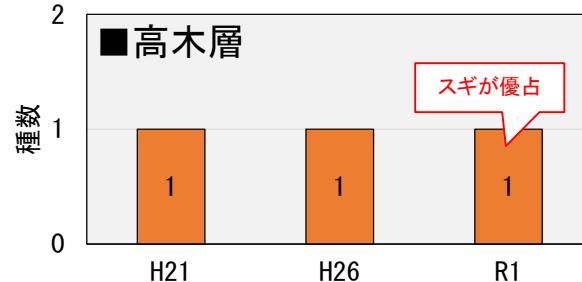
参考：群落組成の経年変化

■ 植物

【群落組成】

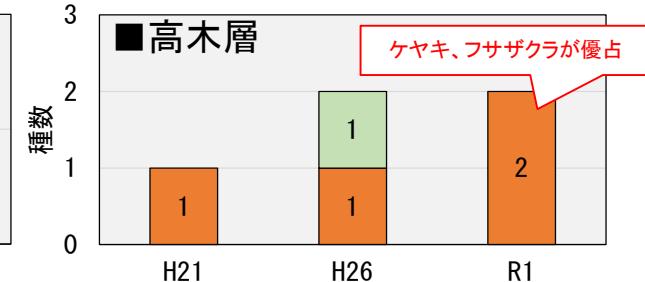
- ・ダム湖周辺の主要な木本植生であるスギ・ヒノキ植林、ケヤキ群落の群落内の階層別の種数の経年変化について整理している。
- ・スギ・ヒノキ植林は、スギが高木層を占める状況に変化はないものの、草本層のネザサの被覆が衰退し、新規種が増加する状況に変化している。
- ・ケヤキ群落は、ケヤキ、フサザクラが高木層を占める状況はH26より継続しているものの、亜高木層から草本層では新規種が増加している。
- ・引き続き、定期的な河川水辺の国勢調査を通じ、群落組成の経年変化に着目し、調査を行う。

スギ・ヒノキ植林



スギが優占

ケヤキ群落



ケヤキ、フサザクラが優占

※スギ・ヒノキ植林は「亜高木層」はなし。

低木層



カマツカ、アオガシが進出

低木層



マルバアオダモ、ウツギ等が進出

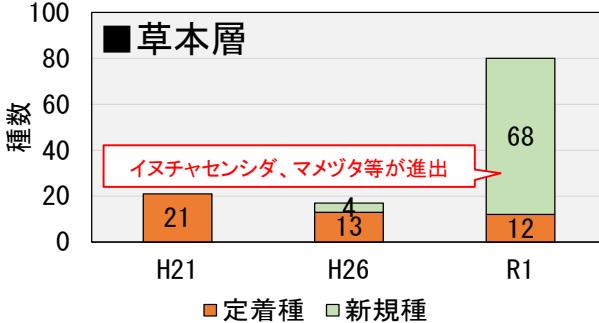
草本層



サツキ、ヤブツバキ等が進出

ネザサが衰退

草本層



イヌチャセンシダ、マメヅタ等が進出

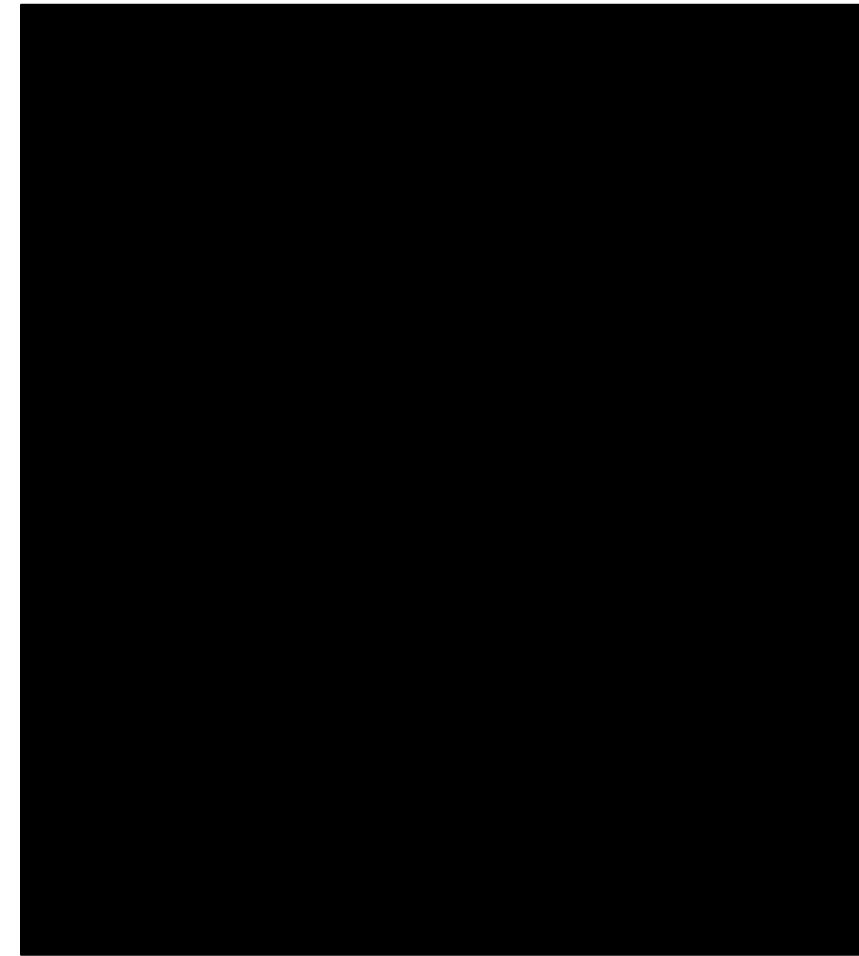
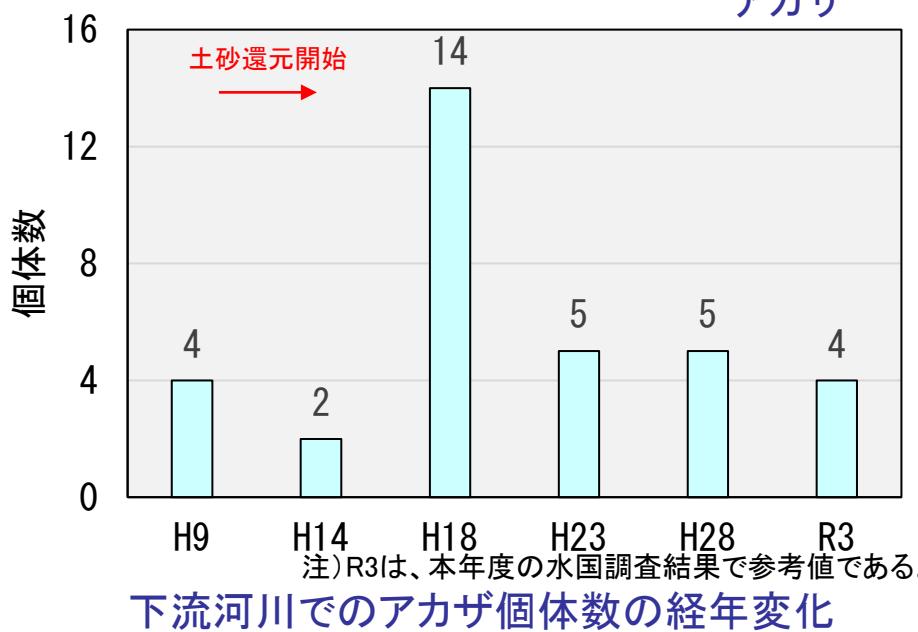
生物の生息・生育状況の変化の評価(8)

■魚類(ダムの管理・運用と関わりの深い重要種)

- ・下流河川には重要種のアカザが生息しており、平成9年度以降、継続して生息情報がある。
- ・アカザの生息状況に対する管理・運用の影響は認められない。
- ・引き続き、定期的な河川水辺の国勢調査を通じ、下流河川でのアカザの生息状況に留意していく。



アカザ



下流河川でのアカザの確認状況

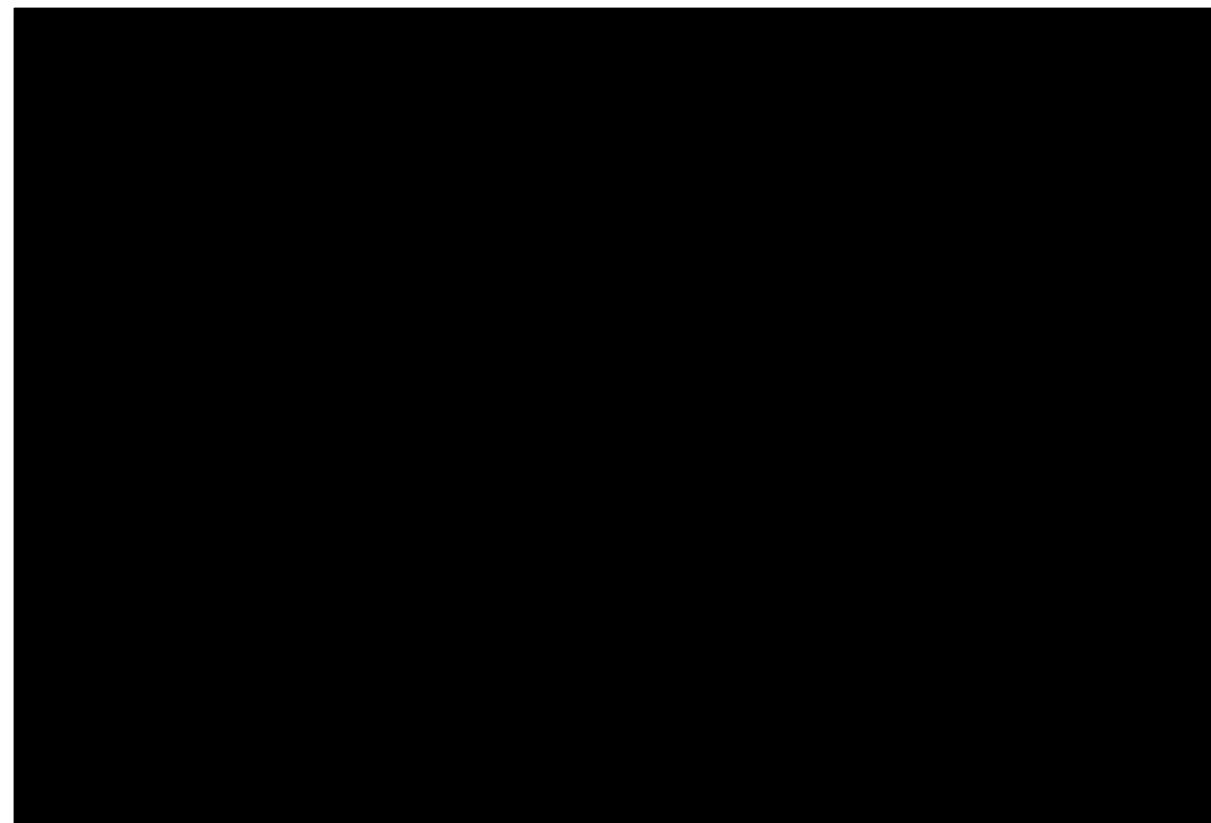
生物の生息・生育状況の変化の評価(9)

■魚類(ダムの管理・運用と関わりの深い外来種)

- ・ダム湖には特定外来生物のオオクチバス、ブルーギルの継続的な生息情報が、平成14年度より得られており、平成18年度以降は同様な調査方法、回数で実施していることから、ダム湖での生息総数は経年で増加している可能性が高い。
- ・ただし、下流河川や流入河川への拡散と定着は認められない。
- ・ダムでは、湖面巡視で確認・捕獲した場合は駆除、分布拡散の抑制を図るため、再放流禁止の看板を設置しており、ダム湖の水域生態系を保全するため、より一層の注意喚起と駆除等を含む具体的な対策を他ダムの事例を参考に検討する。



注意喚起看板

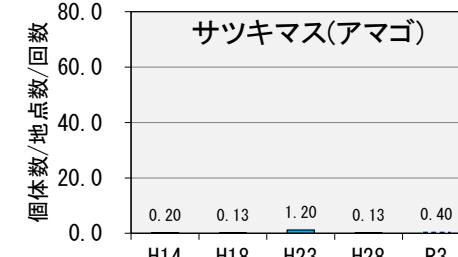
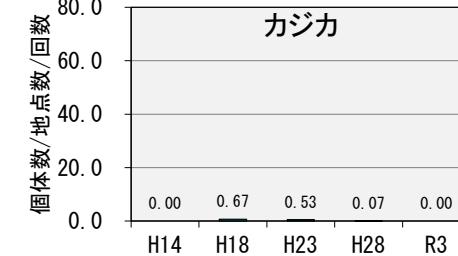
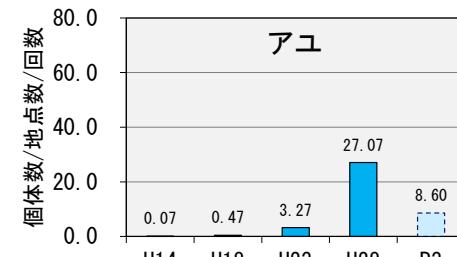
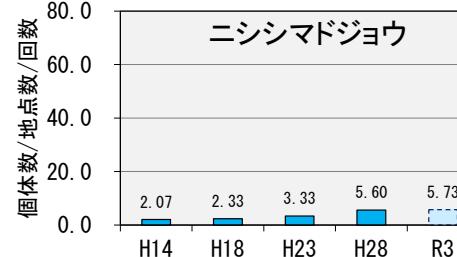
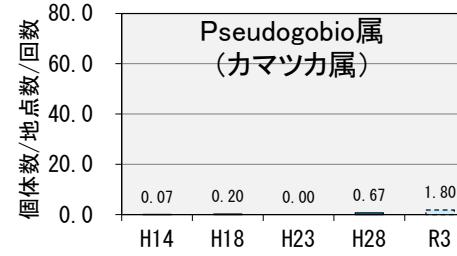
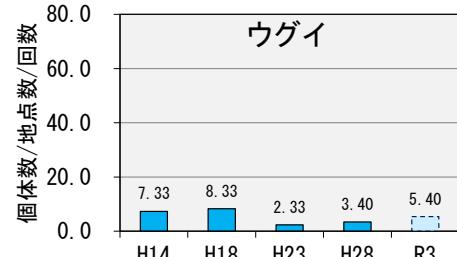
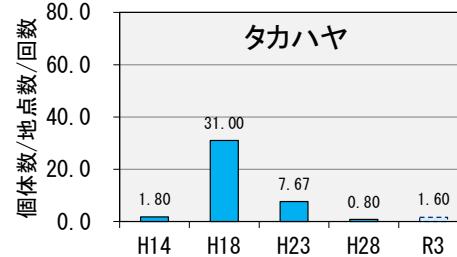
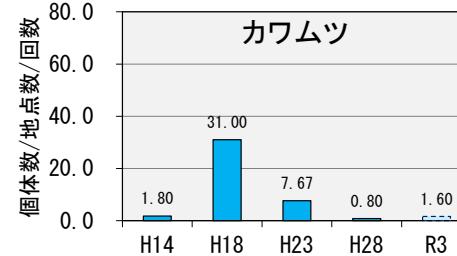
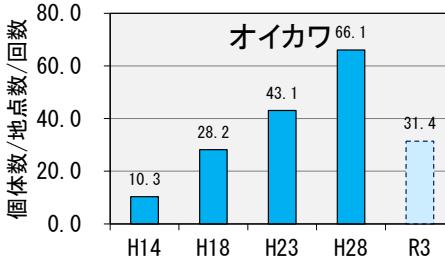
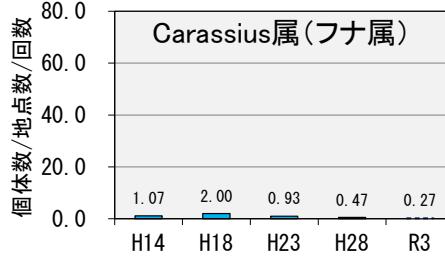
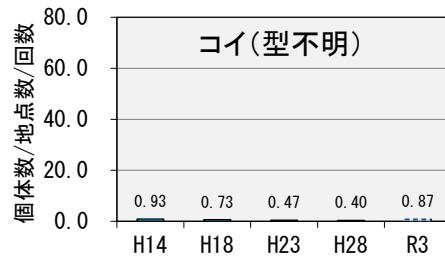


オオクチバスとブルーギルの経年の確認状況

参考：ダム湖内の在来魚の生息状況

- ・ダム湖に特定外来生物のブルーギル、オオクチバスがして確認されるようになった平成14年度以降の在来魚の生息状況について、令和3年度の結果も参考値※として、整理した。
- ・ダム湖で継続して生息情報のある在来魚は12種、このうち、コイ(型不明)、Carassius属(フナ属)、カワムツ、ウグイの4種のみが、平成14年度時点の生息数に対し、令和3年度は減少している状況であった。
- ・現時点、特定外来生物の捕食圧による在来魚の生息状況への大きな影響は認められないものの、引き続きの監視が必要と考えられる。

※R3は、本年度の水国調査結果で参考値である。



注1)図内の数値は、調査年度の該当魚類の個体数/地点数/回数を示す。

注2) Carassius属(フナ属)には、ギンブナが含まれる。注3)Pseudogobio属(カマツカ属)は、カマツカもしくは、ナガレカマツカに該当する個体である。

環境保全対策：河川環境調査(1)

■土砂還元

【目的】

- ①ダム直下の河床低下及び河床材料の粗粒化の改善を図る。
- ②出水により、ダム下流の付着藻類の剥離、更新を促進し、糸状緑藻類の異常繁茂を抑制する。

【実施状況の概要】

- ・平成14年度より土砂還元を行い、合わせて河川環境調査を実施し、継続的に情報収集を行っている。
- ・モニタリング計画は、有識者の助言を得ながら定期的に見直しを行っており、直近では令和2年度に見直しを行い、令和3年度より新たな計画に基づき、調査を開始している。
- ・近4か年の実施状況は、平成27年度版のモニタリング計画に基づいて、河床材料、藻類、底生動物、魚類の項目別に調査を実施している。

実施状況の概要

調査年度	土砂投入量(m ³)	調査項目						
		河床材料		藻類		底生動物	魚類	
		河床高	粒度組成	付着藻類 ・付着物	糸状藻類	底生動物相	魚類相	アユ
H14	100			●	●	●		
H15	1,000	●	●	●	●			
H16	500		●	●	●	●	●	
H17	400		●	●	●	●	●	
H18	2,000		●	●	●	●	●	●
H19	2,000		●	●	●	●	●	●
H20	1,470	●	●	●	●	●	●	●
モニタリング計画見直し								
H21	0				●			●
H22	2,000				●			●
H23	0				●		●	
H24	1,700		●	●	●	●		
H25	2,000				●			
H26	2,000				●			
H27	0				●			
モニタリング計画見直し								
H28	0			●	●	●	●	●
H29	0			●	●	●	●	●
H30	2,000			●	●	●	●	●
R1	4,000	●	●	●	●	●	●	●
R2	2,000			●	●	●	●	●
モニタリング計画見直し								

注1)H14～20の土砂投入地点は大俣堰下のほか、下流側の他4地点(上宇藤木、赤滝、名倉橋下、木屋切)でも実施。

注2)土砂投入は、原則、前年度の非出水期(11月以降)に実施。

環境保全対策：河川環境調査(2)

■河川環境調査

【調査範囲・地点】

- ・ダム直下の大俣堰から櫛田川合流前を調査範囲とし、縦断的に調査地点を配置している。



大俣堰



塩ヶ瀬

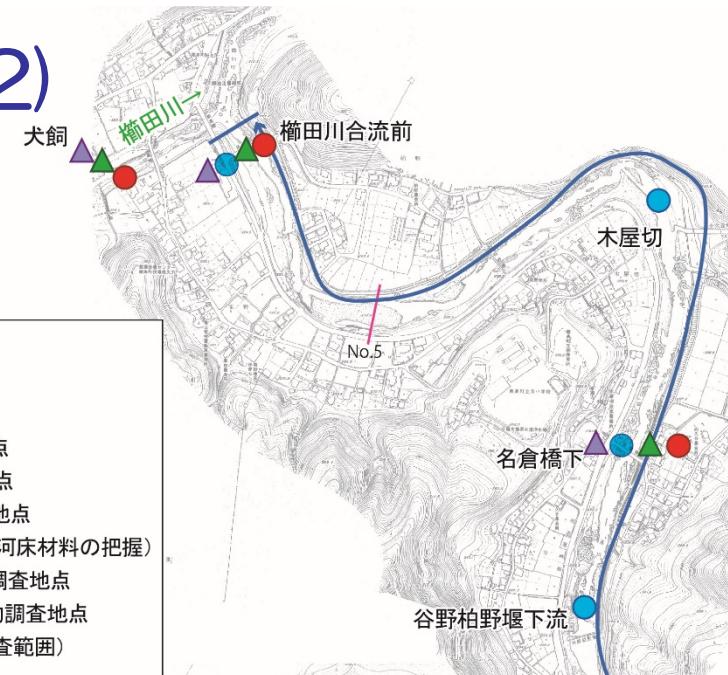


名倉橋下



櫛田川合流前

主な調査地点の概観



凡 例

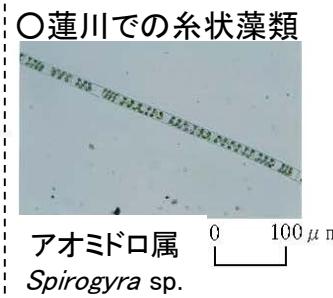
- : 土砂投入地点
- : 縦横断測量側線
- △: 河床状況等調査地点
- : 糸状緑藻類調査地点
- : 出水後の被度調査地点
(糸状緑藻の被度、河床材料の把握)
- ▲: 付着物・付着藻類調査地点
- : 魚類調査、底生動物調査地点
- ↔: 魚類調査 (潜水調査範囲)



大俣堰下(土砂投入地点)

調査地点位置図

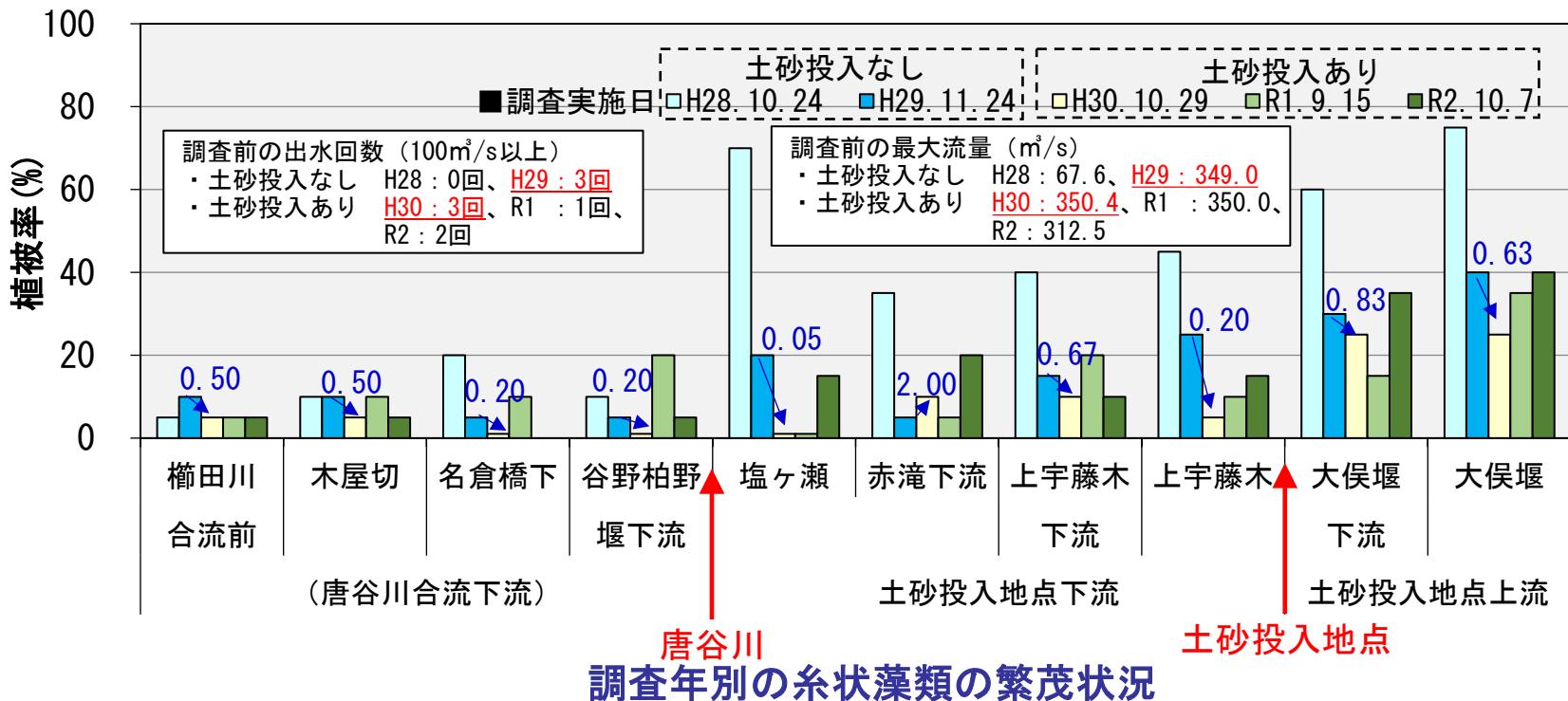
環境保全対策の評価(1)



■ 河川環境調査

【糸状藻類の繁茂状況】

- ・土砂還元の効果検証のため、平成28～29年度の2カ年分は「土砂投入なし」、平成30～令和2年度の3カ年分は「土砂投入あり」で調査を行っている。
 - ・「土砂投入あり・なし」の糸状藻類の剥離効果について、出水回数、日最大流量の規模が同様であった平成29と30年度の糸状藻類の植被率を比較すると、出水時に土砂が含まれた平成30年度のほうが概ね繁茂抑制効果が現れていた。
 - ・今後も、年毎のモニタリングを継続し、出水後の糸状藻類の繁茂状況を監視していく。



※植被率は、河川の横断方向3地点に1×1m方形枠を設置し、枠内に繁茂する糸状藻類の被覆範囲を目測し、3地点おおよその平均の近似値により整理している。



植被率の調査状況

環境保全対策の評価(2)

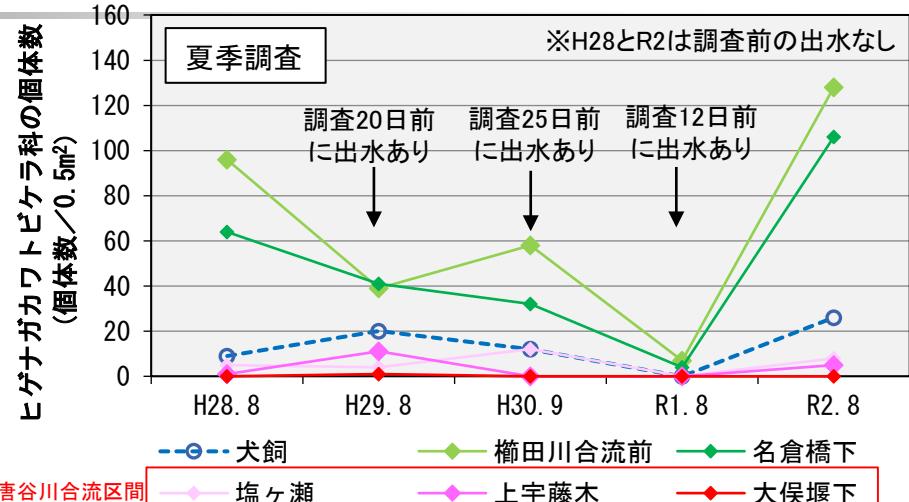
■河川環境調査

【底生動物】

- ・河床粗粒化の指標となる造網型の代表種であるヒゲナガカワトビケラ科の個体数は、ダム直下～唐谷川合流区間は少ない状況が継続しており、生物を指標とする河床粗粒化は抑制されていると考えられる。
- ・今後は、河川水辺の国勢調査のタイミングで底生動物の生活型の変化の有無を監視する。

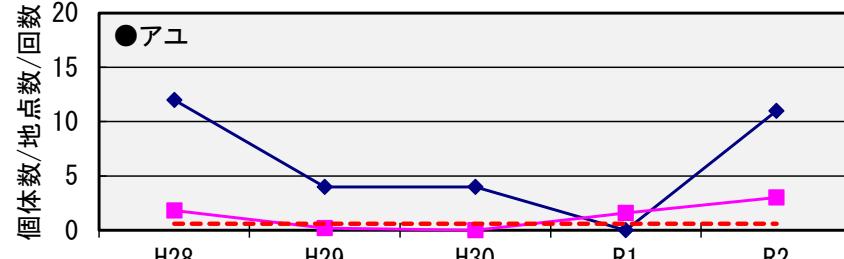
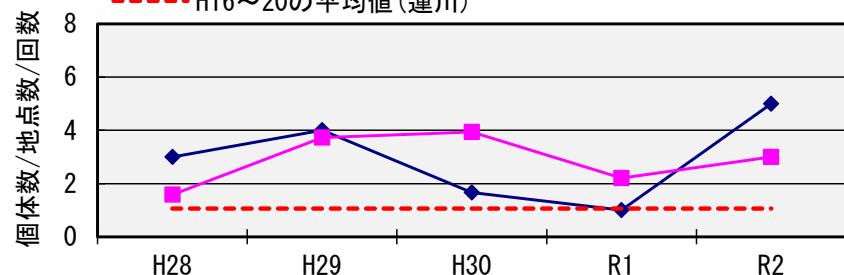
【魚類】

- ・砂河床を生息環境とする底生魚(シマドジョウ、ニゴイ、カマツカ)の個体数は、土砂還元の当初の生息状況と比較し、改善した傾向が継続しており、土砂還元による砂河床環境への一定の効果が発揮されていると考えられる。
- ・アユの個体数は、土砂還元以前の少ない状況に変化はなく、生息状況の改善は認められない。
- ・今後は、砂河床環境等については河川水辺の国勢調査結果を活用し分析・評価を行うが、アユの生息状況については年毎の監視を継続する。



ヒゲナガカワトビケラ科の個体数変化

◆ 犬飼 (榛田川) ■ 蓼川
--- H16～20の平均値 (蓼川)



環境保全対策の評価(3)

■ 河川環境調査

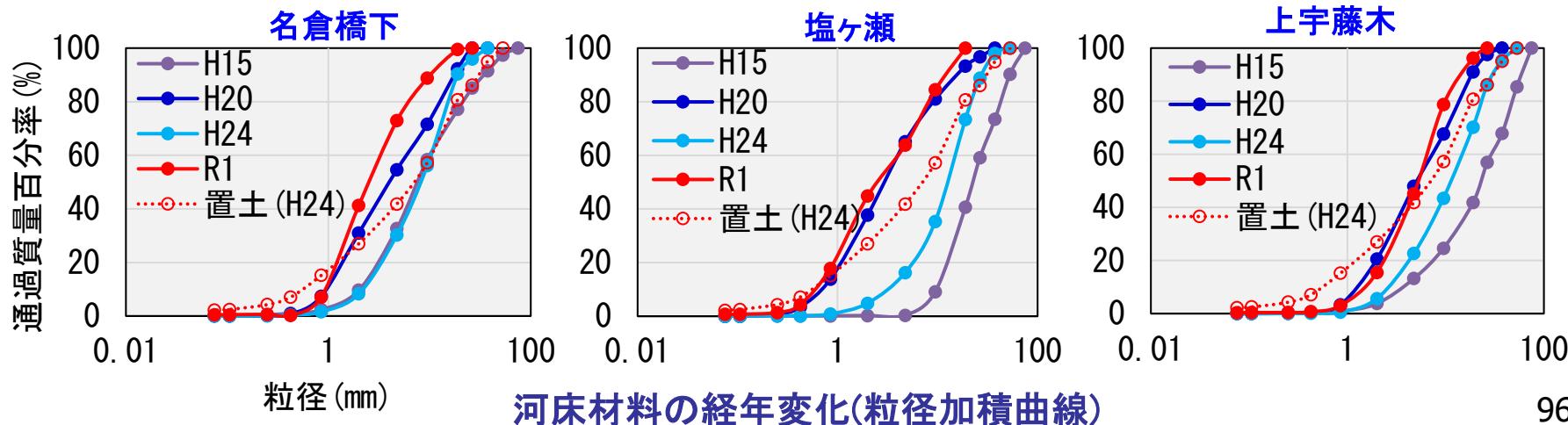
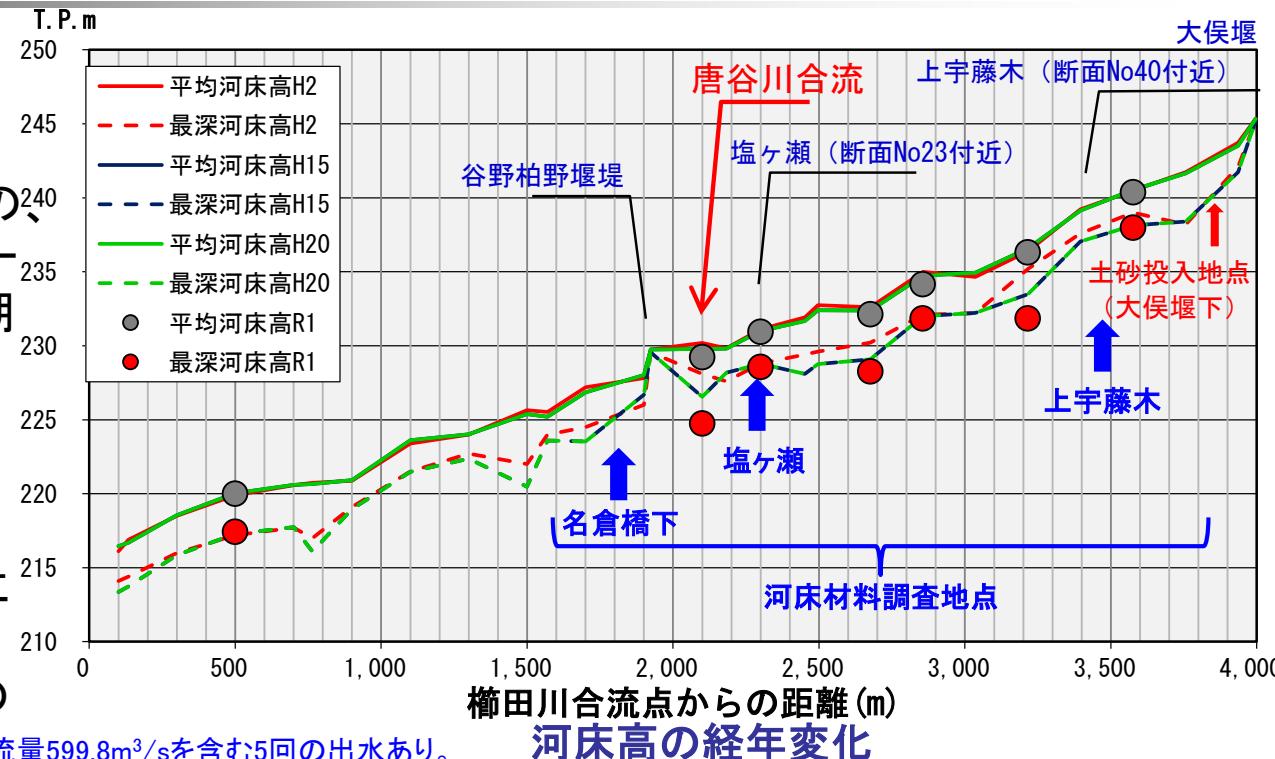
【河床高】

- 平均河床高は概ね安定しているものの、最深河床高が低下した断面があり、一部の淵で洗堀が進行しており、当初期待された土砂還元の効果が発揮されていない可能性がある。

【河床材料】

- 河床材料の粒径分布は、平成23年の出水の影響※により、平成20～24年に大径化、令和元年度は平成20年度の程度までは回復しており、土砂還元の一定の効果が発揮されている。※最大流量599.8m³/sを含む5回の出水あり。

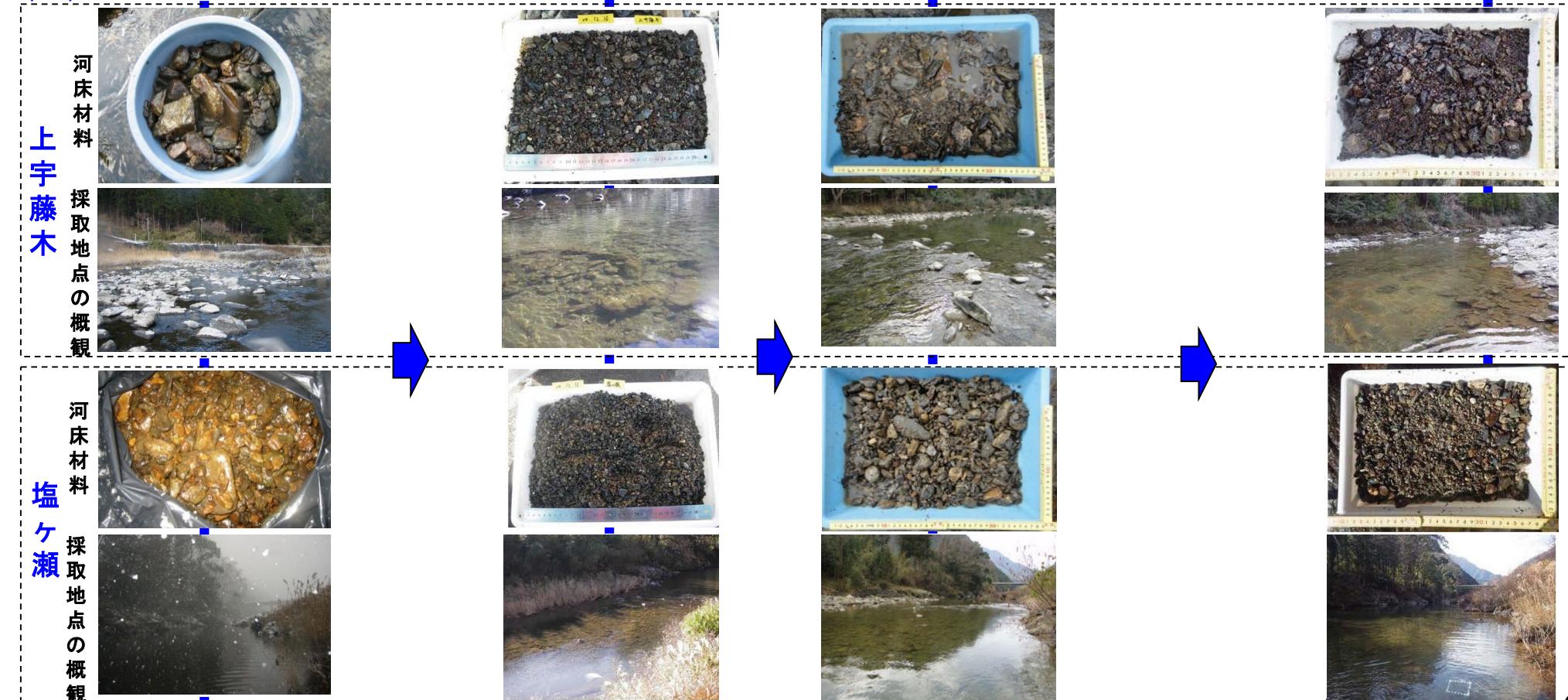
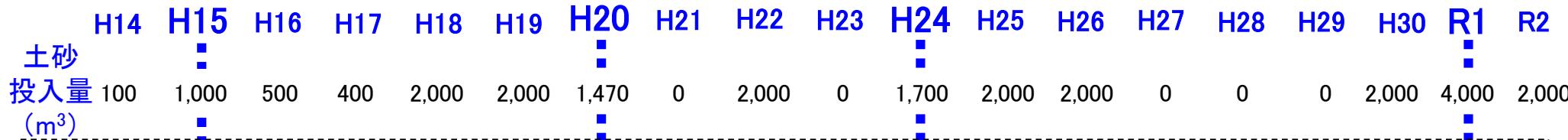
- 今後も、5年に1回程度の定期的な頻度で河床高及び河床材料を監視する。



参考: 河床状況の経年変化

- 上宇藤木及び塩ヶ瀬地点の河床状況の経年変化を模式的に整理したものである。

※置土した河床材の写真は、H24撮影時のものを示す。



生物の評価(1)

生物の検証結果及び評価(1)

項目	検証結果	評価
生態系(陸域及び水域ハビタット)	・ダム湖周辺の陸域ハビタットは樹林環境に僅かな変化が認められるのみで、水域ハビタットには大きな変化は認められない。	・ダム湖周辺のハビタットの変化は僅かで、概ね経年で継続されているなか、ワラビ群落が遷移し、二次遷移が進むと樹木群落へ変化することに着目しておくことが必要である。
魚類	・ダム湖内には、特定外来生物ブルーギル及びオオクチバスが生息し、下流河川への分布・拡散は認められるものの、ダム湖での生息数は近年増加している可能性がある。	・特定外来生物ブルーギル及びオオクチバスの生息数が増加している可能性を踏まえ、今後の動向に留意しつつ、更なる分布拡散の啓発や具体的な駆除対策の検討も必要である。
底生動物	・掘潜型の底生動物が増加しており、調査年度は土砂還元を一時的に中止した影響の現れた可能性がある。	・下流河川の底生動物相の変化は、土砂還元中止による一時的なもので、現在は土砂還元を継続しており、以前の状況に回復している可能性がある。
鳥類	・ダム湖を利用する主要な水鳥のオシドリ、マガモ等の生息数は増加しており、有害鳥獣であるカワウも継続して確認されているものの、近年は生息数の増加は認められない。	・ダム湖は水鳥の継続利用が確認されており、ダム湖は水鳥の生息環境として経年で保全されている。・生息情報のあるカワウは、生息数が増加する前に対策を検討する必要がある。
両生類・爬虫類・哺乳類	・ダム湖周辺ではロードキルの確認はあるものの、経年の発生確認数は概ね横ばいで推移している。	・ロードキルの発生頻度が増加する傾向にはないため、両生類・爬虫類・哺乳類の生息状況への影響は軽微である。

生物の評価(2)

生物の検証結果及び評価(2)

項目	検証結果	評価
陸上昆虫類等	<ul style="list-style-type: none">下流河川の砂礫河原に生息する徘徊性昆虫類の生息状況に大きな変化は認められない。	<ul style="list-style-type: none">昆虫類を指標とする砂礫河原環境は経年で保全されている。
植物	<ul style="list-style-type: none">下流河川における水際植生は、自然裸地化が一部は進んでおり、樹林化の傾向は認められない。	<ul style="list-style-type: none">水際植生は、洪水による攪乱により、樹林化が抑制されている。
環境保全対策	<ul style="list-style-type: none">出水後の糸状緑藻の繁茂は、土砂還元の有無によって違いが認められ、抑制効果が認められる。河床材料の大径化が維持されることではなく、河床の継続的な粗礫化の解消に寄与している。土砂還元の有無による短期的な底生動物の造網型の生息状況への影響はなく、魚類相にも大きな変化はない。平均河床高は概ね安定しているが、最深河床高は深くなっており、淵の洗堀が進行している可能性がある。	<ul style="list-style-type: none">土砂還元は、糸状藻類の繁茂抑制に一定の効果を発揮している。河床の粗礫化の解消にも一定の効果を発揮している。土砂還元の有無での、水域生物の生息状況に短期的影響は少ない。土砂還元をしているにも関わらず、淵の洗堀等の河床の二極化が進行している可能性があり、継続監視が必要である。

生物の評価(3)

今後の課題

魚類

: 特定外来生物のブルーギル、オオクチバスの生息状況は、引き続き、定期的な河川水辺の国勢調査を通じて、監視していく。併せて、巡視に採捕した個体の駆除に努めると同時に、設置した再放流防止看板やホームページ、SNS等を通じての広報活動等のこれまでの活動を継続し、ダム湖周辺への分布拡散防止に、これまで以上に努めるほか、他ダムの事例等を参考にした具体的な駆除対策の検討も必要である。

植物

: 特定外来生物のオオキンケイギクは、生育株を確認した以降の調査では生育情報がないことから、定着はなかったと考えられる。また、下流河川の河岸水際部の樹林化は抑制されている。今後も、定期的な河川水辺の国勢調査を通じて、引き続き監視していくと同時に、外来種は動向に着目し、分布拡散防止に努める必要がある。

環境保全対策

: 下流河川への土砂還元は、これまでの年毎に実施されたモニタリング調査結果より、糸状藻類繁茂の抑制や河床の粗礫化の解消に寄与する一定の効果を確認できている。一方で、淵の深掘り等の河床の二極化の可能性もあり、有識者の助言を踏まえ、調査計画の見直しを行い、必要なモニタリングを継続し、更なる下流河川の河川環境改善を図る必要がある。

全体

: 今後もダム湖及び周辺の自然環境の変化、生物の生息・生育状況、外来種の分布・拡散状況について、定期的な「河川水辺の国勢調査」を実施することで生物相の変化を監視し、ダム貯水池の適切な維持管理を行っていく。 100

7. 水源地域動態

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

前回委員会での課題	対応状況	該当ページ
・水源地域動態の評価について、ホテル(スマール)の入込客数が減少しているので直ちに貢献しているとは評価できないのではないか。10年前に比べて落ち込んでいるので、表現を工夫すべきである。蓮ダム周辺全体の入込客数等のデータを踏まえて評価を行うこと。	・ホテル「スマール」を含む蓮ダム周辺観光施設の入込客数を整理し、ダム周辺の観光施設の利用状況を分析・評価している。	・P110

ダムへの交通アクセス及び主要な周辺観光

- 蓮ダムへのアクセスは、車を利用した場合、伊勢自動車道松阪ICから約1時間20分、公共交通機関を利用した場合は、JR松阪駅から三重交通バスを利用して約1時間50分である。
 - 蓮ダム周辺は、香肌峡県立公園の指定を受けており、奇岩や原生林のある宮の谷渓谷など自然環境に恵まれた地域である。また、国指定天然記念物である中央構造線露頭や香肌峡温泉などの観光資源にも恵まれている。周辺の観光情報は、看板やホームページ等で紹介している。



ダム周辺の観光資源紹介の図

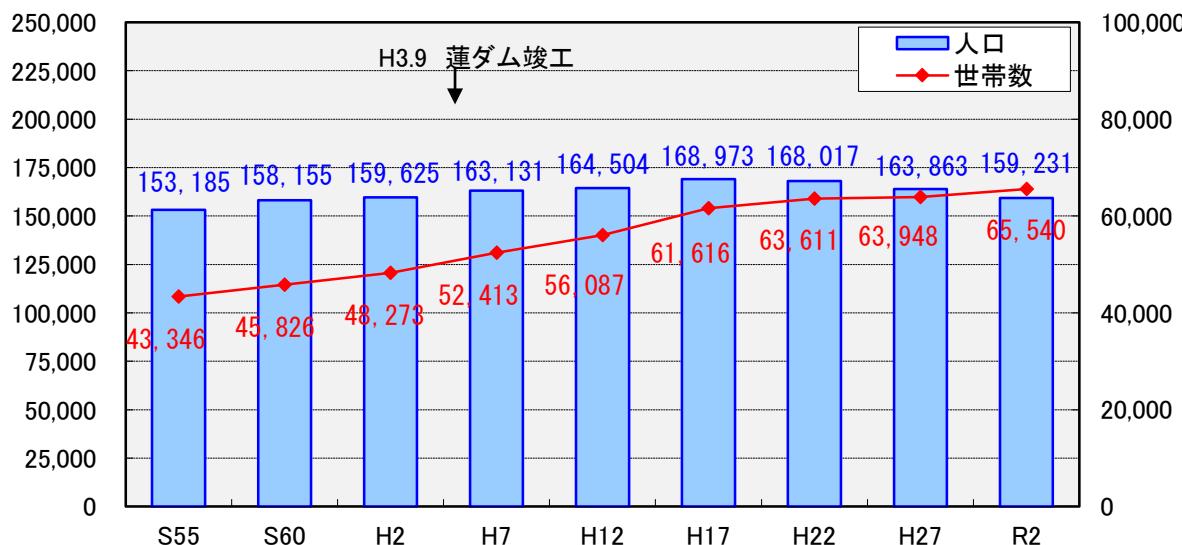
出典:松阪市HP、三重県観光連盟HP

水源地域における人口及び産業の推移

- ダム水源地域の自治体である松阪市の人団は、平成17年をピークに減少に転じているが、世帯数は増加しており、核家族化が進行している。
- 産業就業者数は、第1次産業の就業者数が減少し、第2次および第3次産業の占める割合が高くなっている。

人口 (人)

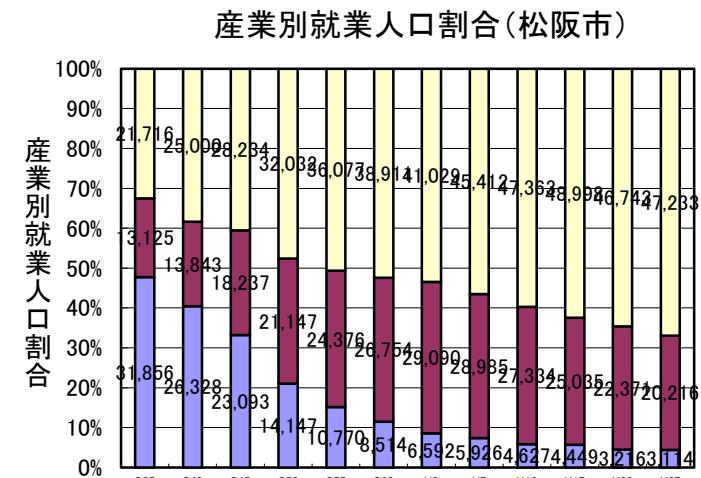
水源地域の人口と世帯数の推移



出典:国勢調査結果(昭和55年～平成27年)

注)松阪市の統計データのうち、平成17年1月1日に旧飯高町、旧三雲町、旧飯南町、旧嬉野町と合併したことから、H12以前の集計地に合併先の人口は合算されていない。

水源地域の産業就業者数



※平成28年度以降のデータは未公表

■ 第1次産業 ■ 第2次産業 □ 第3次産業

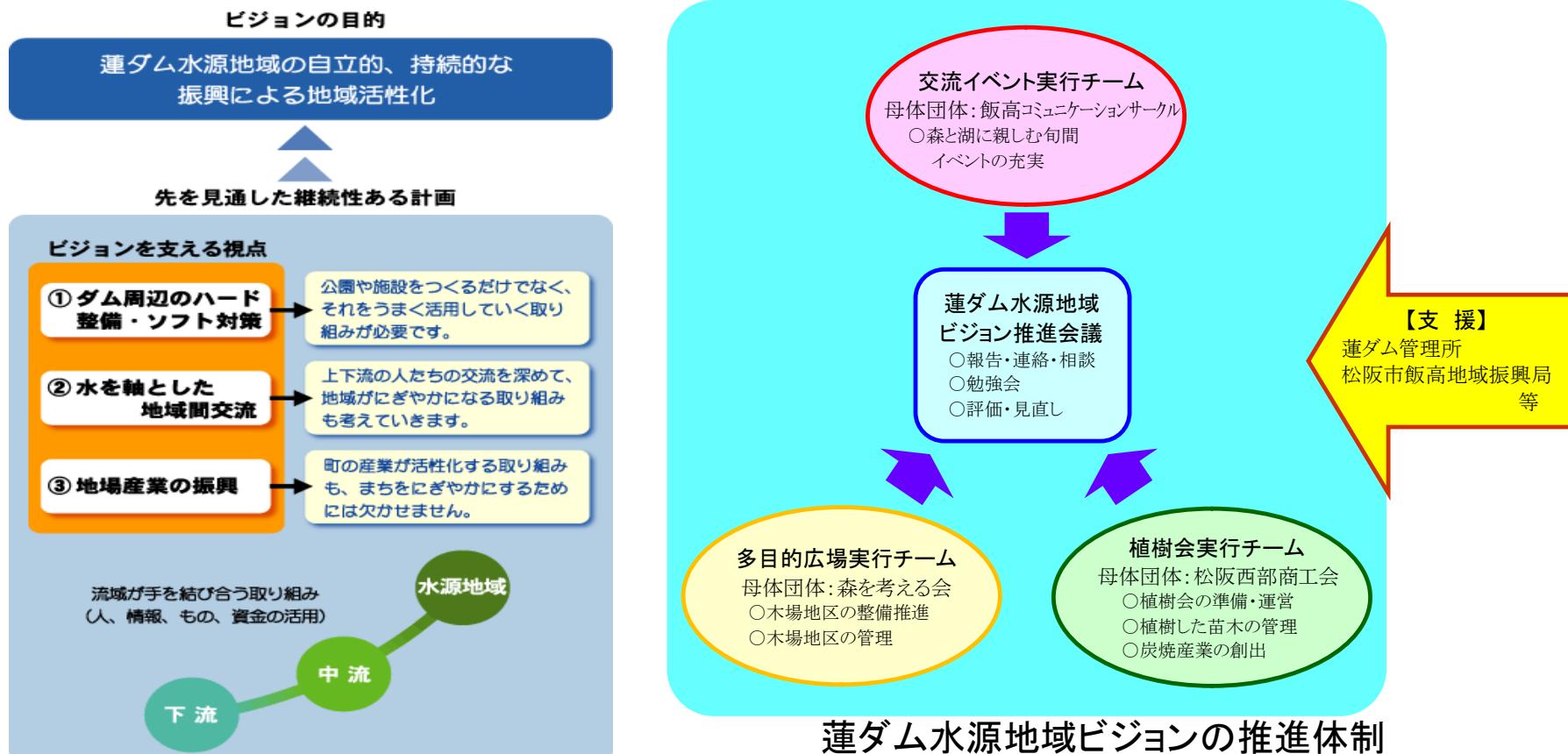
出典:国勢調査結果(昭和35年～平成27年)

三重県統計書 累年統計表

(昭和35年～平成27年)

蓮ダム水源地域ビジョン

- 蓮ダム水源地域ビジョンは、「蓮ダム水源地域の自立的、持続的な振興による地域活性化」を目的として平成15年度に策定されている。
- ビジョンに掲げた取り組みは、3つの実行チームが主体となってイベント等を実施することとなっている。



ダムと地域の関わり(1)

- ダム主体のイベントとして「もりみず旬間」等を開催しているほか、地域の団体が主催する「香肌峡ふれあいフェスティバル in 蓮ダム」等のイベントにも積極的に共催参加している。
- 令和2年は、コロナ禍の状況を踏まえ、オンラインによるイベントも試みている。

蓮ダムにおけるイベント開催状況

実施日	イベント名等	内容	参加人数
H28.7/23	もりみず旬間 in 蓮 2016 1日ダム探検	ダム見学・巡視体験	149名
H28.7/30	自然体験交流会	ダム見学・アマゴつかみ・炭窯見学・バーベキュー・巡視体験・流木アート	41名
H28.10/30	放流体験ツアー	放流体験・操作体験・クロストゲートオープン・ゲート点検DVD放映	約270名
H28.11.5	秋の山歩き	水源地ハイキング	25名
H29.2/4	地域の町おこしセミナー 香肌峡 榛田川の恵みを後世に	小里川ダム・阿木川ダム・丸山ダム共同企画 (堤体内、天端の見学)	35人
H29.5/21	春の山歩き シロヤシオ咲く三峰山を歩こう	ハイキング・花見(シロヤシオ・ツツジなど初夏の草花)	29名
H29.7/22	もりみず旬間in蓮2017 1日ダム探検	ダム探検・巡視体験	約160名
H29.7/29	自然体験交流会	ダム見学・アマゴつかみ・炭窯見学・バーベキュー・ダム湖巡視体験・流木アート	45名
H29.11/4	秋の山歩き 秋深まる高見山を歩こう	紅葉見学	29名
H30.5/20	奥香肌湖水源地ハイキング 春の山あるき～シロヤシオ咲く三峰山を歩こう～	ハイキング・花見(シロヤシオ・ツツジなど初夏の草花)	27名
H30.7/21	もりみず旬間in蓮2018 1日ダム探検	ダム探検・巡視体験	151名

実施日	イベント名等	内容	参加人数
H30.11/11	香肌峡ふれあいフェスティバル	ダム堤体内探検・湖面巡視体験・香肌峡ふれあい市・わんわんふれあい広場	約400名
H30.11/17	奥香肌湖水源地ハイキング 秋の山歩き～秋深まる局ヶ岳を歩こう～	ハイキング・紅葉見学	24名
R1.5/25	春の山あるき～シロヤシオ咲く三峰山を歩こう～	ハイキング・花見(シロヤシオ・ツツジなど初夏の草花)	24名
R1.7/20	もりみず旬間in蓮2019 ～1日ダム探検～	ダム探検・巡視体験	107名
R1.8/24	自然体験交流会	ダム見学・アマゴつかみ・炭焼き窯見学・流木アート作り・巡視体験・スイカ割り	23名
R1.11/10	香肌峡ふれあいフェスティバルin蓮ダム	ダム堤体内探検・湖面巡視体験・香肌峡ふれあい市・わんわんふれあい広場	全体500名 ダム150名
R1.11/16	秋の山あるき～奥香肌峡を代表する景勝地「宮の谷・高滝」を歩こう～	ハイキング・紅葉見学	28名
R2.7/21	もりみず旬間in蓮2020～おうちでダム探検～	ダム探検・巡視体験	



自然体験交流会(H29)



秋の山歩き～秋深まる高見山を歩こう～(H29)



春の山あるき～シロヤシオ咲く三峰山を歩こう～(R1)



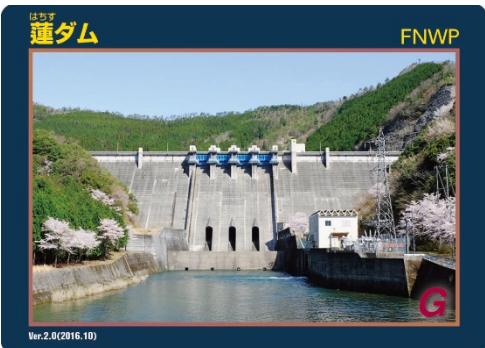
もりみず旬間 in 蓮2019(R1)



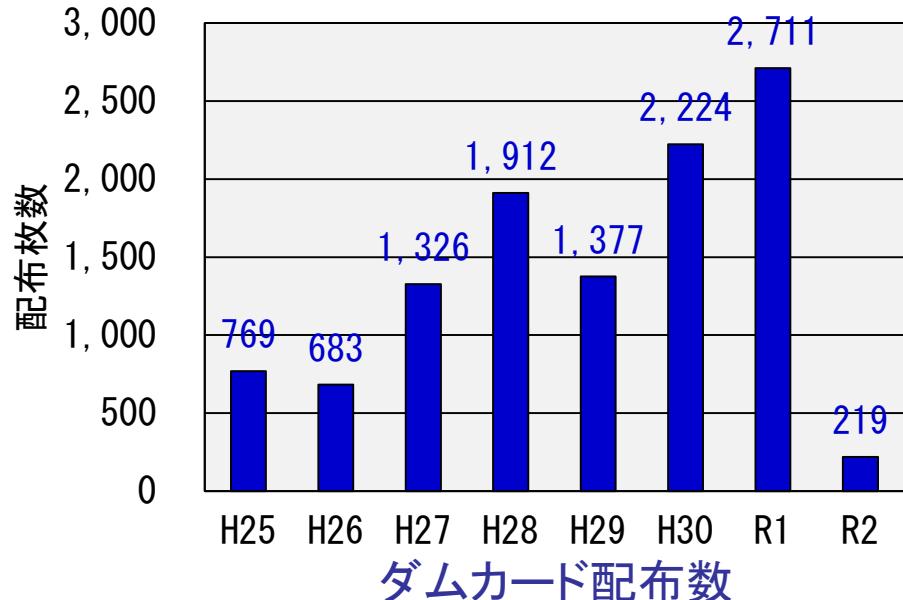
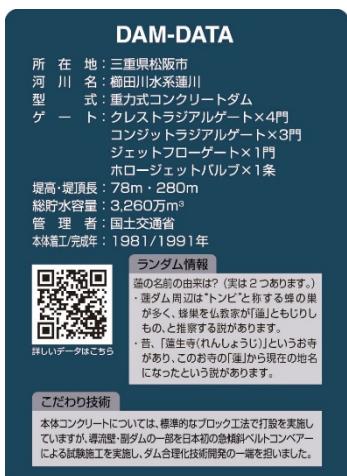
香肌峡ふれあいフェスティバル(R1)
105

ダムと地域の関わり(2)

- ダムカードを平成19年度から配布しており、年毎には年間配布数は増加し、コロナ禍前の令和元年度には配布数が2,711枚にまで達している。



ダムカード(表)



注1)R2は新型コロナウィルス感染予防のため、4月～10月は配布中止。
注2)H31.2.24～R1.5.31まで配布された天皇陛下御在位三十年記念ダムカードの配布数は含まれていない。

■参考:30周年記念カード

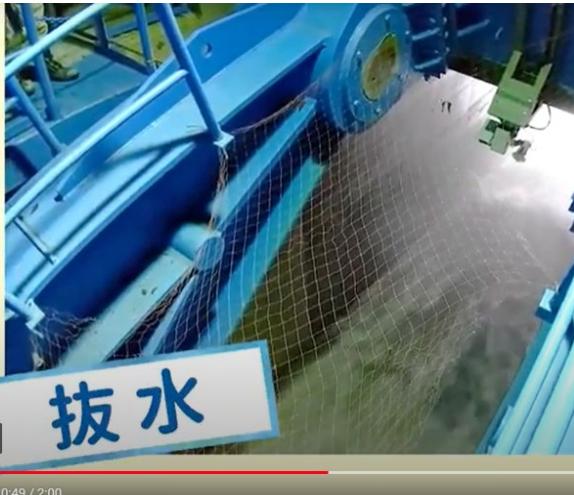
- ・ダムは、令和3年度に管理開始30周年を向かえ、記念カードを作成、配布している。
- ・記念カード等は、地域連携の一環として、道の駅「飯高町」でも配布中である。



30周年記念カードとリーフレット

ダムと地域の関わり(3)

- ダム管理所ホームページ(蓮WEB)や情報誌はちゅーすを通じて、ダムの防災の役割のほか、来訪者向けに普段見られない蓮ダム内の様子をYouTubeで配信したり、ダム周辺の自然環境等の情報を紹介している。
- SNS(Twitter @mlit_hachisu)も活用し、ダムが主催するイベント「もりみず旬間」等や平常時のダム周辺施設の様子、また、防災・減災のための放流量等の情報を地域にリアルタイムで共有できるよう、発信を行っている。



蓮ダム主放流ゲートの抜水
(国土交通省中部地方整備
局YouTubeチャンネル)



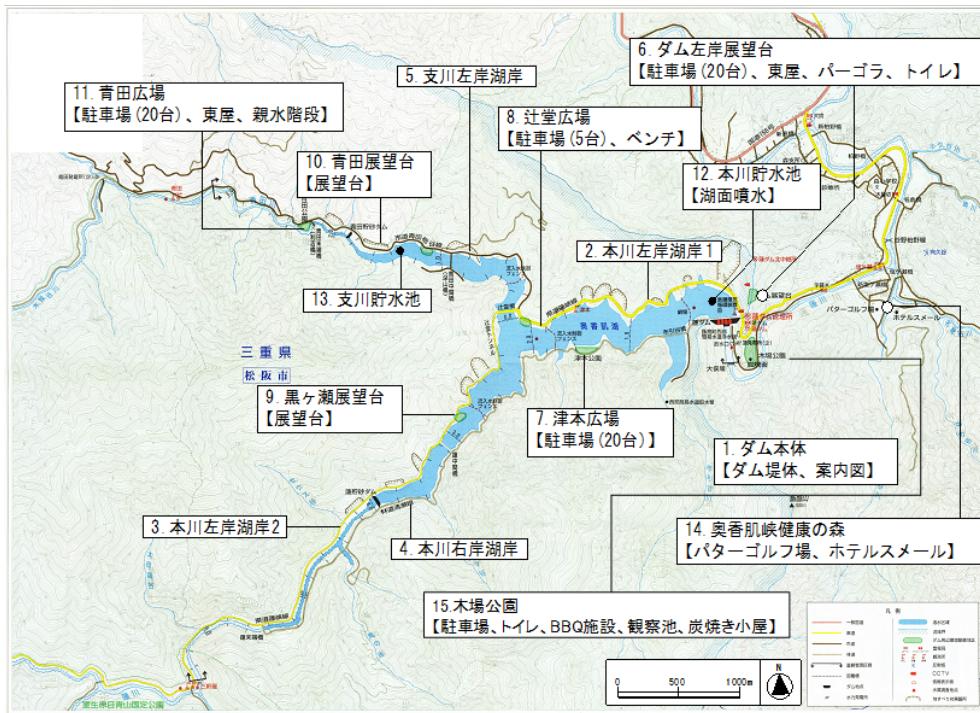
情報誌はちゅーす



蓮ダム周辺施設の様子
(蓮ダム管理所公式
Twitter)

ダム周辺整備事業

- 蓮ダムでは、地域に開かれたダムとして「水源地域ビジョンの策定」、「水源地域ビジョン推進会議の設置」を通じ、地域住民と連携した周辺整備を進めている。
- 平成9年度には奥香肌峡健康の森、平成22年度には木場公園が整備され、平成23年度には津本公園のヘリポートが整備されている。

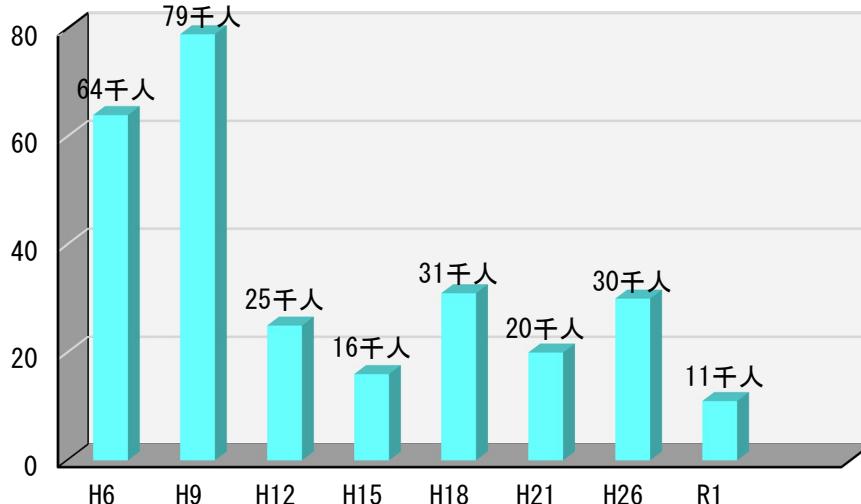


No.	施設名称	施設内容	完成年	管理者
1	本川左岸湖岸1	ダム堤体、案内図	平成3年度	国土交通省
2	本川左岸湖岸2	—	—	—
3	本川右岸湖岸	—	—	—
4	支川左岸湖岸	—	—	—
5	ダム左岸展望台	展望台、東屋、パーゴラ、トイレ	平成3年度	松阪市
6	津本広場	駐車場	平成3年度	松阪市
7	辻堂広場	駐車場、ベンチ	平成3年度	松阪市
8	黒ヶ瀬展望台	展望台	平成3年度	松阪市
9	青田展望台	展望台	平成3年度	松阪市
10	青田広場	駐車場、東屋、親水階段	平成3年度	松阪市
11	本川貯水池	湖面噴水	平成9年度	国土交通省
12	支川貯水池	—	—	—
13	奥香肌峡健康の森	パーゴルフ場、ホテルスメール	平成9年度	飯高観光振興公社
14	木場公園	駐車場、トイレ、BBQ広場、観察池、炭焼き小屋	平成22年度	松阪市
15	看板	ダム名看板	平成23年度	国土交通省
16	ヘリポート	津本公園のヘリポート	平成23年度	国土交通省

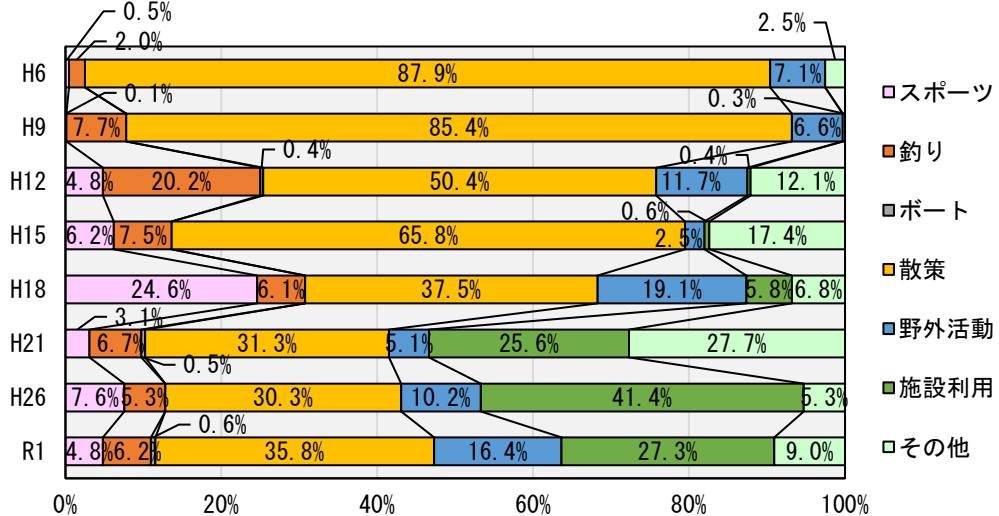
ダム湖周辺の利用状況（ダム湖利用実態調査）

- ダム湖周辺の年間利用者数は平成9年度には約7万9千人を記録したものの、平成12年度には約2万5千人にまで減少し、以降は増減を繰り返しながら、令和元年度は約1万1千人まで減少している。
- 利用形態としては、平成6年度から平成15年度にかけて散策の割合が多く、平成15年度には概ね65%程度を占めているが、令和元年度は35%に減少している。一方、平成21年以降に施設利用等が増加し、令和元年度には約25%となっている。

ダム湖周辺の年間利用者数の推移(千人)



ダム湖周辺の利用形態別利用率の推移(%)

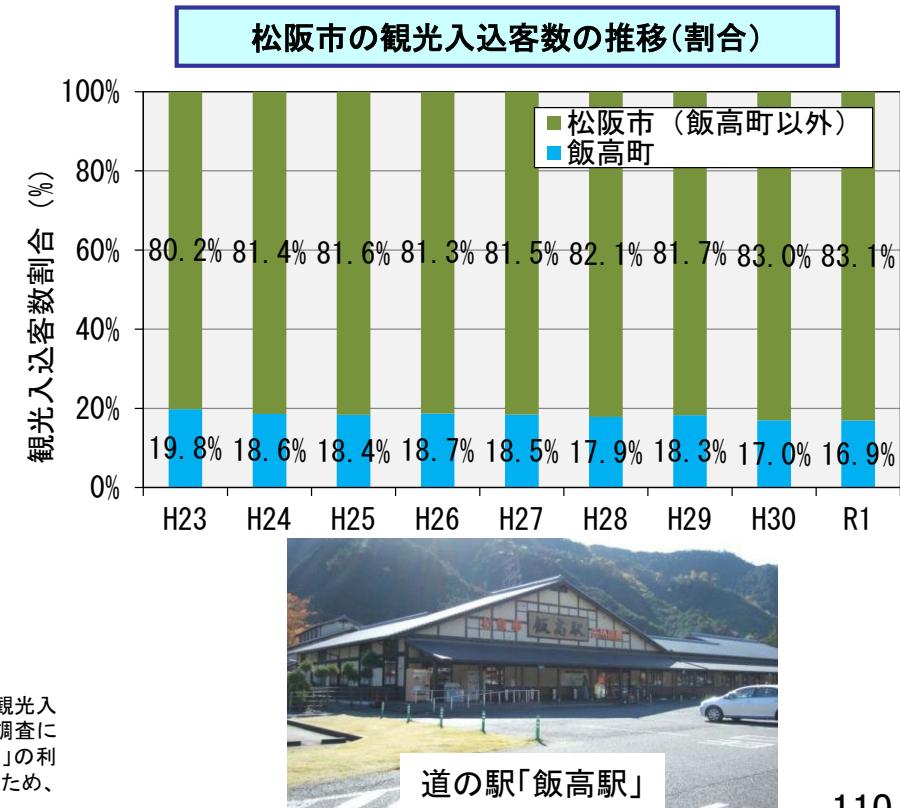
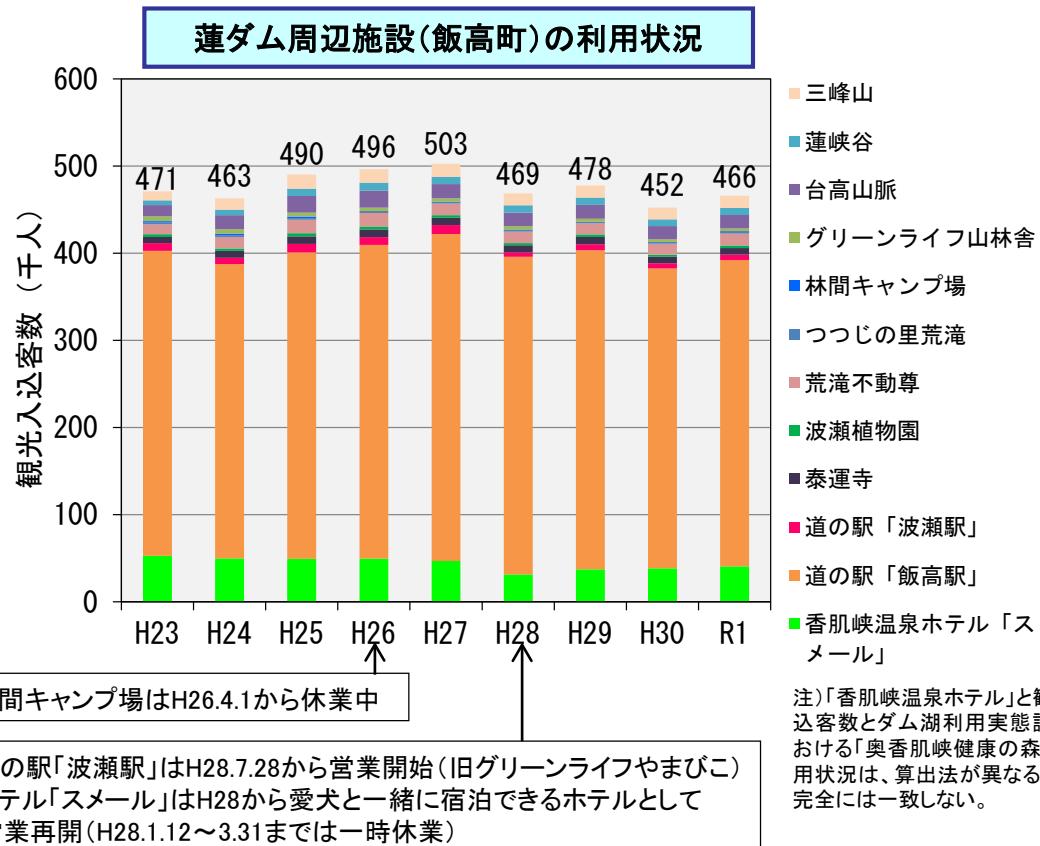


注)施設利用にある施設とは、「奥香肌峡健康の森」を示す。

出典：令和元年度河川水辺の国勢調査〔ダム湖版〕（ダム湖利用実態調査編）

ダム周辺施設の利用状況

- 蓮ダム周辺(飯高町)には、三峰山、蓮峡谷などの景勝地や、道の駅、波瀬植物園などの観光施設がある。
- 蓮ダム周辺施設の観光入込客数は、平成27年をピークに約50万3千人まで増加したが、その後は45万人を下回らない程度で、概ね横ばいで推移している。
- 松阪市の観光入込客数のうち、飯高町が占める割合は15%を下回ることはなく、概ね横ばいで推移している。



出典: 松阪市観光交流課資料、経営企画課資料

Withコロナの時代に対応した情報発信や水源地域活性化のための取り組みの実施

■新型コロナウイルス感染症への対策を行いつつ、ダム事業への理解を深め、また、水源地域の活性化に寄与するため、以下のような取り組みを検討する。

- ・人数の制限やマスクの配布等の感染症対策を実施した上で、蓮ダム建設事業の見学ツアーや、試験放流や点検放流の一般公開等のイベントを実施している。
- ・利用者間の接触感染を避けることができるよう、YouTubeやTwitterを用いたオンラインでのイベント開催を実施している。
- ・実際に訪問しなくても楽しんだり学んだりできるよう、WEBでの情報発信を強化している。



おうちでダム探検(動画サムネイル画像)



水源地域動態の評価(1)

水源地域動態の検証結果及び評価

項目	検証結果	評価
水源地域の概況	<ul style="list-style-type: none">・水源地域の人口は減少傾向にあり、産業構造は第1次産業から第3次産業へ遷移している。・蓮ダム周辺は、香肌峡県立公園の指定を受けており、自然環境に恵まれた地域であり、観光資源にも恵まれている。	<ul style="list-style-type: none">・地域との連携を図りつつ、水源地域活性化に寄与できるよう、様々な取り組みを行っている。
水源地域の地域特性	<ul style="list-style-type: none">・蓮ダムは、地域に開かれたダムとして「水源地域ビジョンの策定」され、地域住民と主体となった様々なイベント等がダム湖周辺で企画、開催されている。・ただし、令和2年のコロナ禍以降はイベント等の開催は中止となっている。	<ul style="list-style-type: none">・ホームページ、SNS等を活用し、地域活性化に寄与する情報、地域の防災・減災に係る迅速な情報共有にも努めている。
ダムと地域の関わり	<ul style="list-style-type: none">・「森と湖に親しむ旬間」等のイベントや見学会を通じて、水源地域及びより広域の住民との交流を図っている。・ダムが主体で開催するイベントのほか、地域が主体となって開催するイベントには、共催で協力参加し、水源地域活性化に取り組んでいる。・ホームページ、SNS、YouTube等の電子媒体を活用し、ダムの管理・運用に係る広報活動、放流情報等の地域の防災・減災に係るリアルタイムの情報、水源地域活性化に寄与する情報等の発信を行っている。・また、新たな取り組みとして、オンラインによるイベント開催等のコロナ禍でも水源地域及び広域の住民と交流できる方策についても、模索しながら、進めている。	<ul style="list-style-type: none">・コロナ禍でも持続的な取り組みが図れるよう、工夫している。

今後の課題

- 今後も地域と連携し、水源地域活性化に寄与するイベントには、積極的に関与し、水源地域の活性化に取り組んでいく。
- ホームページ、SNS、YouTube等の電子媒体を通じた広報は、Withコロナの時代にも対応できる情報発信ツールなので、今後も積極的に活用していく。
- コロナ禍の状況においては、感染状況を踏まえつつ、人数の制限やマスクの配布、オンライン開催等の感染症対策を実施した上で、蓮ダム建設事業の見学ツアーや、試験放流や点検放流の一般公開等のイベントを実施する。