

第29回
関東地方ダム等管理フォローアップ委員会

下久保ダム 定期報告書の概要

令和2年12月7日

独立行政法人 水資源機構



- この定期報告書は、「ダム等の管理に係るフォローアップ制度(平成14年7月)」に基づき、5年毎に作成するものである。
- 下久保ダムの定期報告書については、平成17年度に1回目(H17.12.13 第13回関東地方ダム等管理フォローアップ委員会(以下、「フォローアップ委員会」という)にて審議)、平成22年度に2回目(H23.2.10 第19回フォローアップ委員会にて審議)、平成27年度に3回目(H27.12.18 第24回フォローアップ委員会にて審議)を作成しており、今回は4回目の定期報告書作成となる。

● これまでの経緯

- ・昭和44年度 下久保ダム完成
- ・平成14年度 ダム等管理フォローアップ制度の導入
- ・平成17年度 フォローアップ定期報告書の作成(第1回)
- ・平成22年度 フォローアップ定期報告書の作成(第2回)
- ・平成27年度 フォローアップ定期報告書の作成(第3回)
- ・令和2年度 **フォローアップ定期報告書の作成(第4回)**
【対象期間 平成27年～令和元年】

ダム等管理フォローアップ制度の概要

- ダム等管理フォローアップ制度は、管理段階のダム等について、一層適切な管理が行われることを目的としている。
- ダム等は管理状況を適切に把握し、これを分析することが重要である。
- このため、管理段階における洪水調節実績、環境への影響等の調査を行い、この調査結果の分析を客観的、科学的に行う。
- 調査・分析にあたっては、各ダム等は5年に1度、フォローアップ委員会において意見をいただく。
- より良いダム管理にむけた改善提案と市民への情報提供を目的に、5年ごとに定期報告書を作成、公表する。

フォローアップ制度

水質調査

環境基準、富栄養化現象
冷水、濁水の長期化等

生物調査

河川水辺の国勢調査（ダム湖版）
による生物相調査

堆砂状況調査

貯水池や流入河川における
堆砂状況等の把握

水源地域動態調査

水源地域における人口動態調査等
ダム湖利用実態調査

洪水調節及び利水補給の実績

その他調査

フォローアップ委員会での分析・評価

1. 事業の概要	・ ・ ・ ・ ・	5
2. 洪水調節	・ ・ ・ ・ ・	12
3. 利水補給	・ ・ ・ ・ ・	21
4. 堆砂	・ ・ ・ ・ ・	34
5. 水質	・ ・ ・ ・ ・	39
6. 生物	・ ・ ・ ・ ・	62
7. 水源地域動態	・ ・ ・ ・ ・	94

利根川流域の概要

- 1都5県に跨り日本最大の流域面積約16,840km²をもつ利根川において、下久保ダムを含む利根川上流ダム群は流域都県の洪水対策や利水補給に重要な役割を担っている。



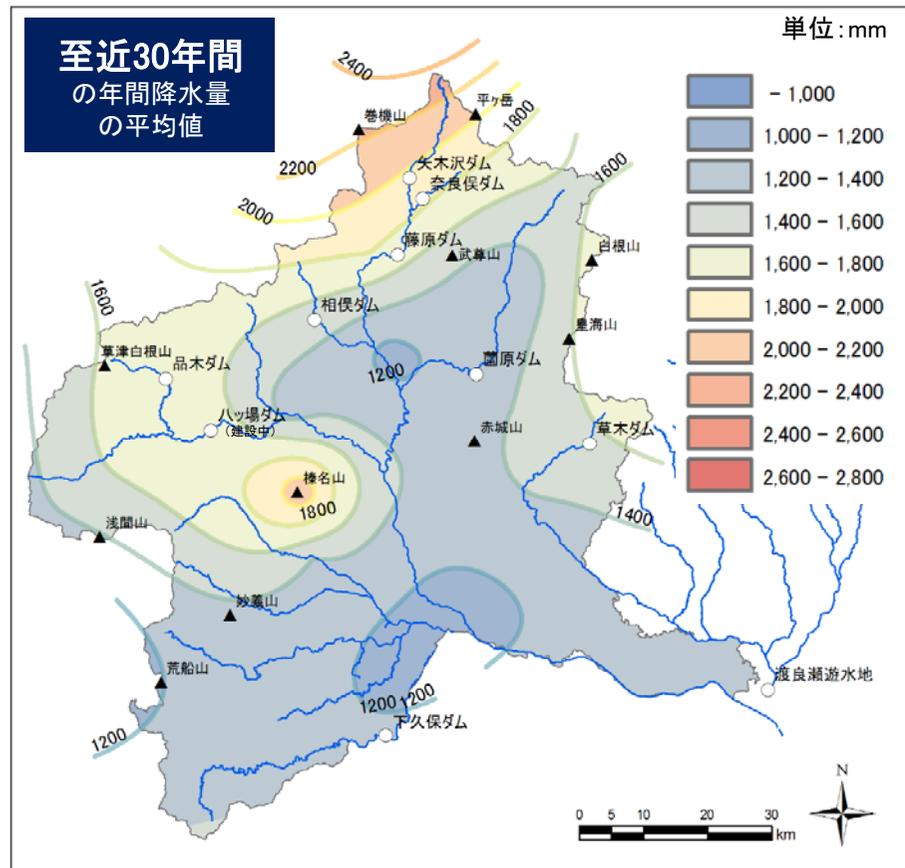
河川の諸元	
水系名	利根川水系
河川名	利根川
幹川流路延長	322km
流域面積	16,840km ²
流域内人口 (河川現況調査H22)	約1,309万人
流域都県	茨城県、栃木県、群馬県、 埼玉県、千葉県、東京都
経済活動 (県民経済計算H27)	1都5県の県内総生産 177,565,386百万円 (全国比32.5%)

出典; 利根川水系利根川・江戸川河川整備計画
(令和2年3月変更)

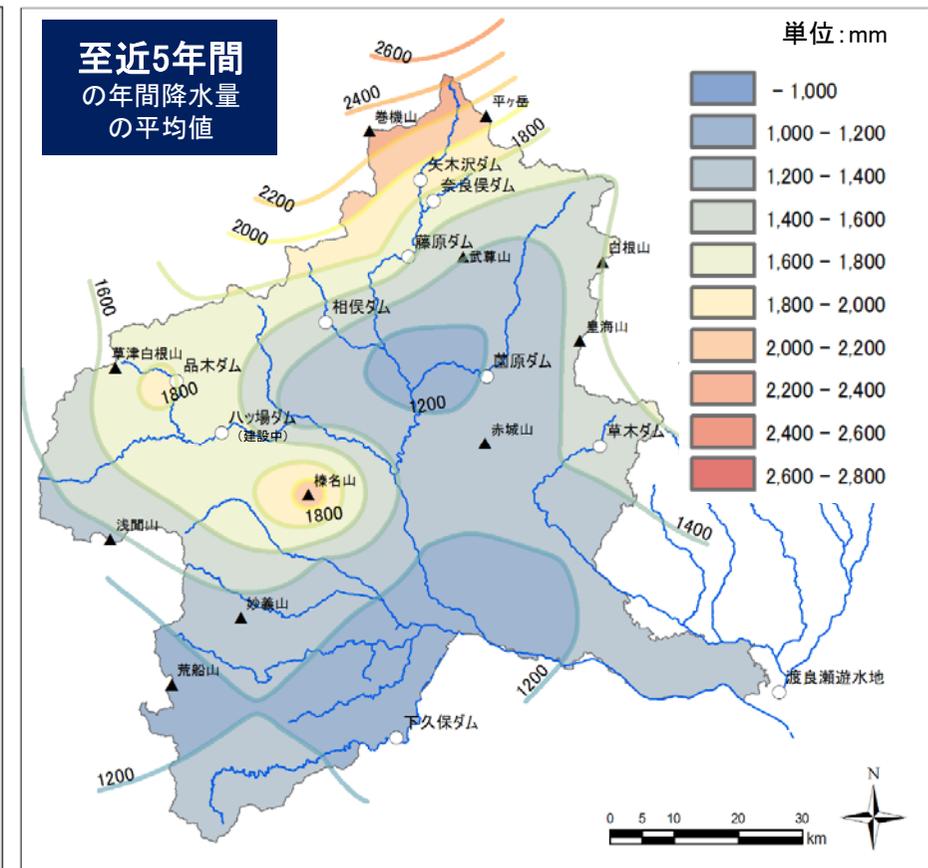
利根川水系の主な水資源開発施設

利根川上流域の降水特性

- 利根川上流域の年間降水量は、冬季の降雪量の多い奥利根流域と、夏季の降雨量が多い吾妻川流域の北部や榛名山周辺で多く、南部に行くほど少ない傾向となっている。
- 至近30年間と至近5年間の利根川上流域の年間降水量の分布に大きな変化はない。



※至近30年間: 平成元年～平成30年



※至近5年間: 平成26年～平成30年

出典: 気象庁気象観測データ【降水】より作成

利根川上流域の年間降水量の状況

神流川流域の降水特性

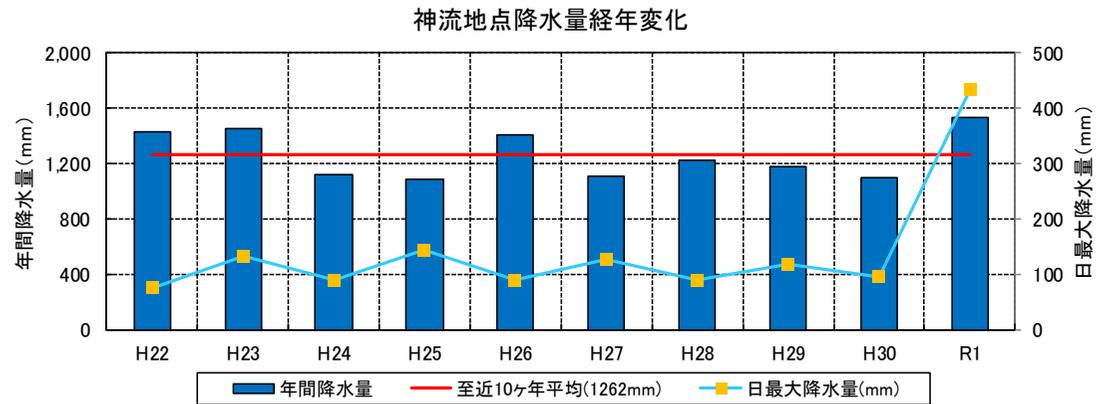
- 気象庁神流地点(ダム上流約9km)の年間降水量は、至近10ヶ年の平均で1,262mm程度である。
- 下久保ダム地点の年間降水量は、至近10ヶ年の平均で1,384mm程度である。



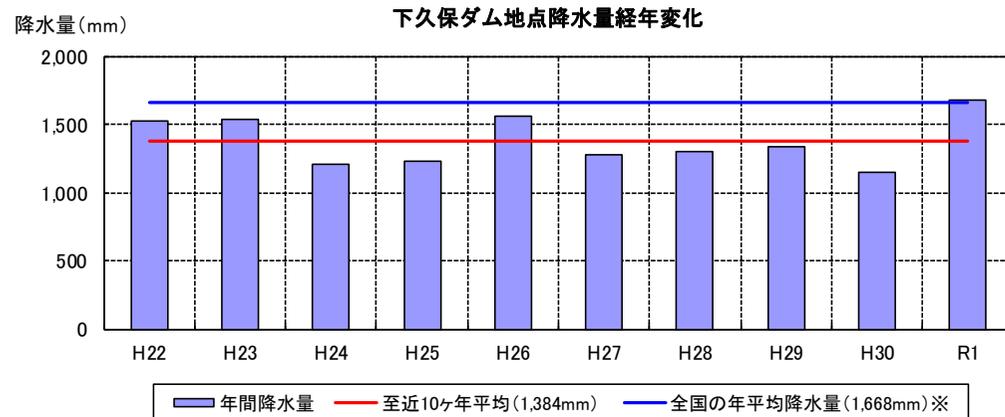
(出典:気象庁HPより)

神流地点位置図

- 気象台等(降水量、風、気温、日照時間、積雪、気圧、湿度、天気など)
- アメダス(降水量、風、気温、日照時間)
- アメダス(降水量)

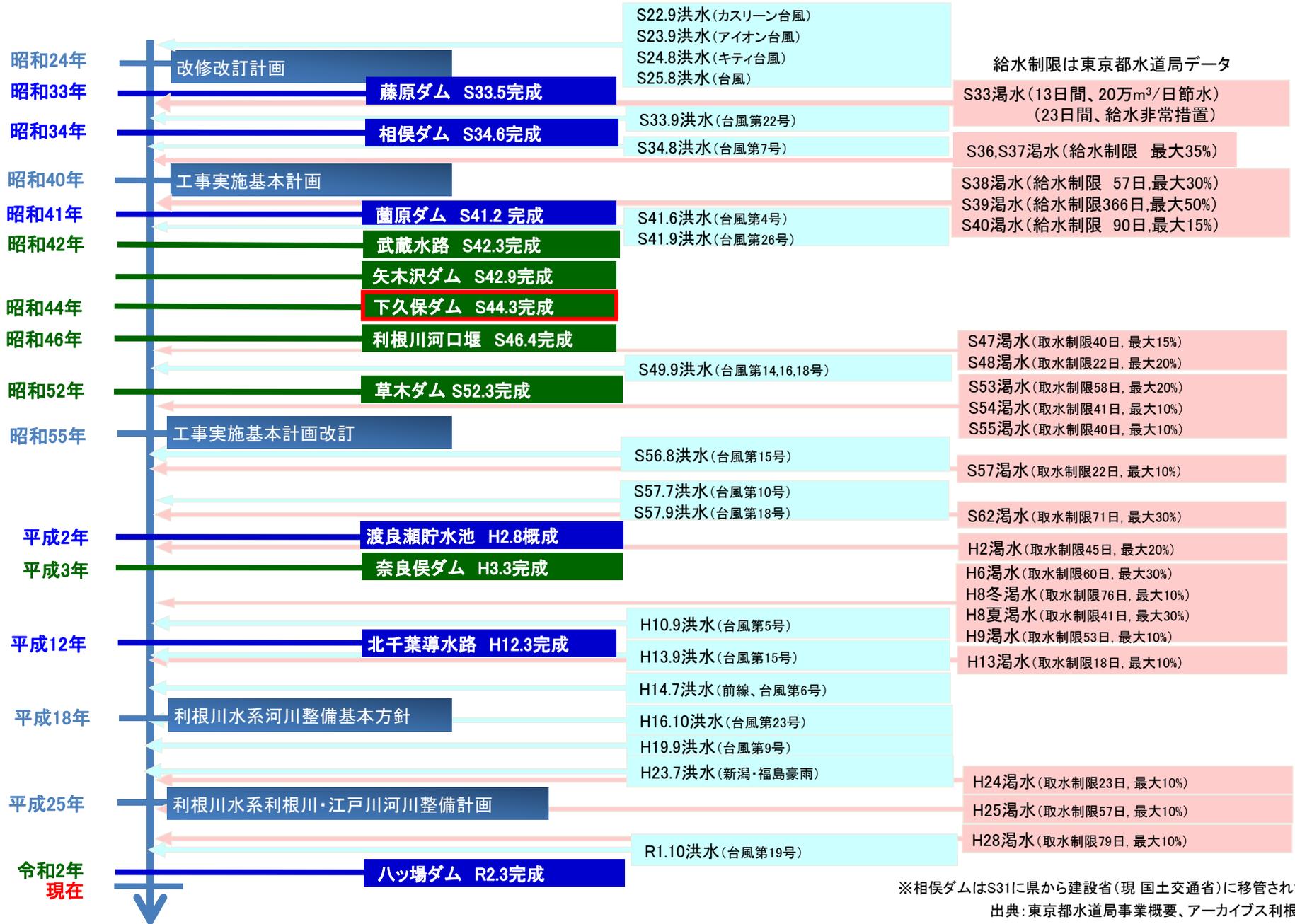


(出典:気象庁HPより)



※昭和56年から平成27年の全国約1,300地点の資料を基に算出(平成26年 日本の水資源)

利根川水系における施設の完成状況



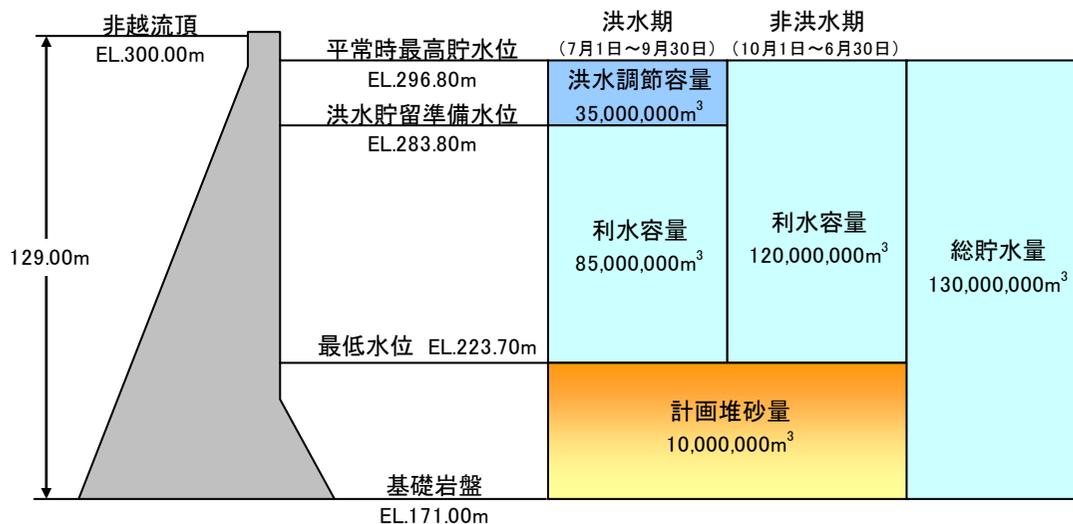
※相俣ダムはS31に県から建設省(現国土交通省)に移管された。
出典: 東京都水道局事業概要、アーカイブス利根川

下久保ダム of 概要

◆ 下久保ダムの概要

- ・ 形 式：重力式コンクリートダム
- ・ 目 的：洪水調節、不特定かんがい、発電、新規利水（水道用水、工業用水）
- ・ 堤 高：129.0m（天端標高EL. 300.0m）
- ・ 堤 頂 長：605.0m
- ・ 総貯水容量：13,000千 m^3
- ・ 集水面積：322.9 km^2
- ・ 着 工：昭和38年
- ・ 管理開始：昭和44年（水資源機構管理）

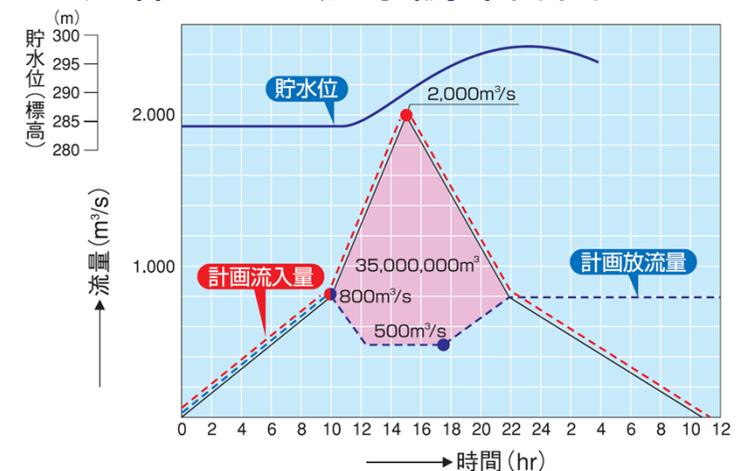
◆ 下久保ダムの貯水池容量配分図



◆ 下久保ダムの外観



◆ 下久保ダムの洪水調節計画



注)なべ底カット方式の洪水調節：流入量が800 m^3/s までは流入量に等しい量を放流し、その後、一定率で放流量を低下させ500 m^3/s とし流入量が最大に達した時から、2時間30分を経過した後、流入量が800 m^3/s に減少した時には放流量が800 m^3/s となるように等差的に放流量を増加させます。

■ 平成27年12月に実施されたフォローアップ委員会における主な指摘事項

生物について

- 動物調査の主な確認種について、今後は地域的な特徴を反映した選定の工夫が必要。

⇒下久保ダム及びその周辺における河川水辺の国勢調査の結果を踏まえ、継続的に確認されている種、多くの個体が確認されている種、地域の生態系を特徴付ける種などを勘案して取組みます。

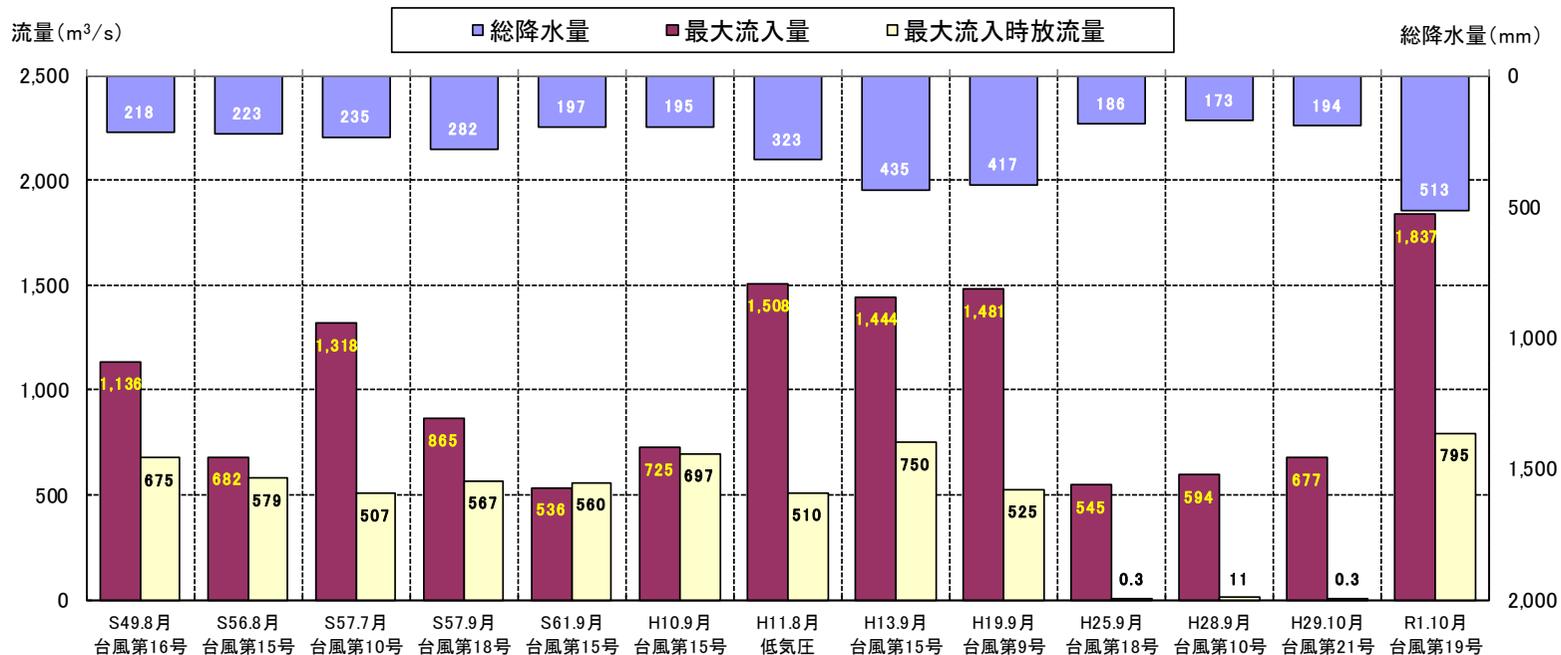
洪水調節実績

- 管理開始以降、51年間で13回(約4年に1回)の洪水調節実績がある。
- 至近5年間においては3回であり、過去平均より多かった。
- 特に、令和元年度台風第19号洪水では、最大流入量1,837m³/s(管理開始以降1位)を記録した。

至近5ヶ年における実績

ダム名	平成27年	平成28年	平成29年	平成30年	令和元年
下久保ダム 洪水量:500m ³ /s (不定率貯留方式)	—	1回(台風10号) 最大流入量:594m ³ /s 最大流入時放流量: 11m ³ /s	1回(台風21号) 最大流入量:677m ³ /s 最大流入時放流量: 0.3m ³ /s	—	1回(台風19号) 最大流入量:1,837m ³ /s 最大流入時放流量: 795m ³ /s

※「—」：洪水量(洪水調節開始流量)に達する流量は観測されていない。



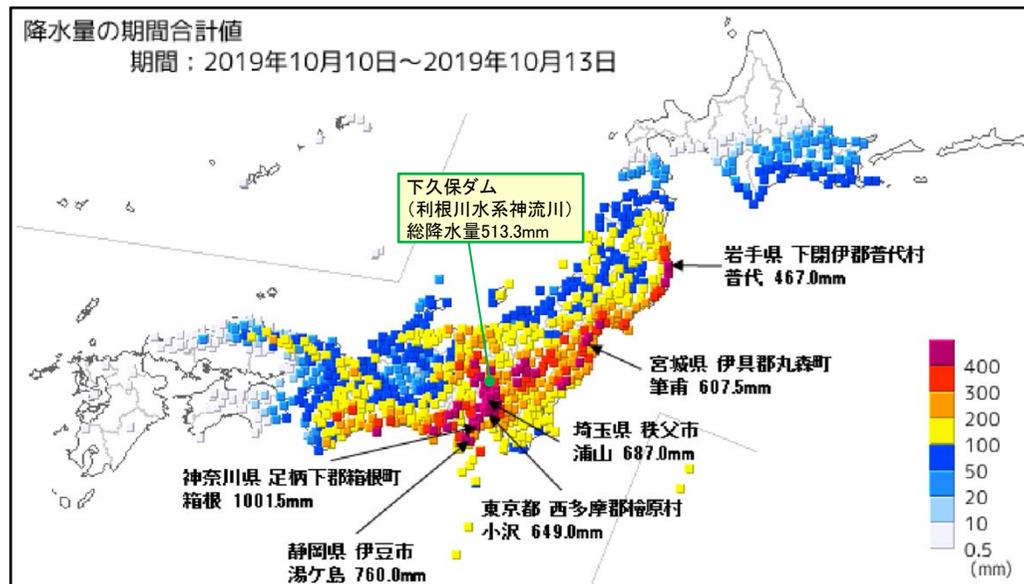
※下久保ダムでは流入量500m³/s以上を洪水とする。

管理開始以降の実績

洪水調節の効果(1)

令和元年台風第19号の概要

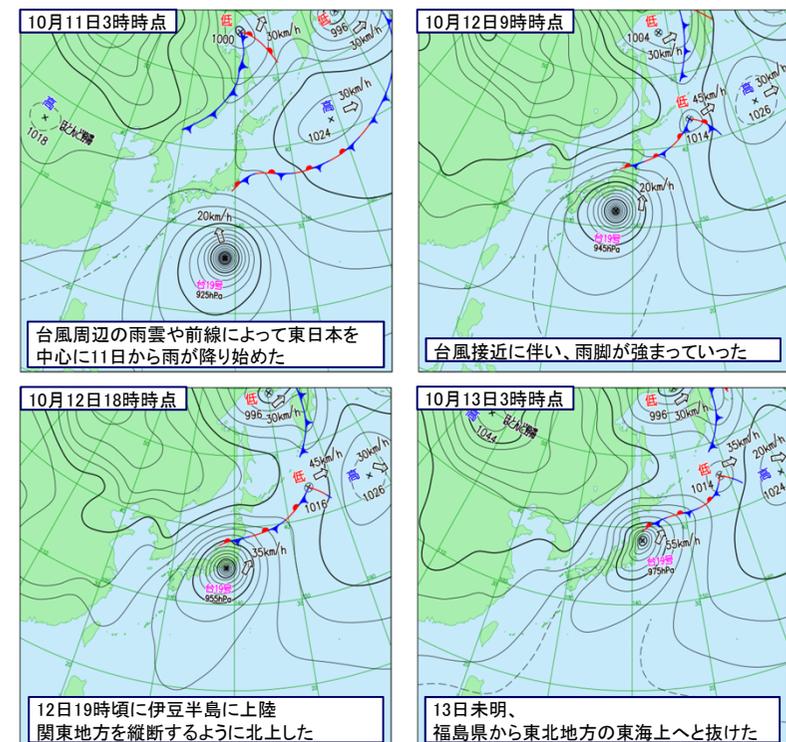
- 台風第19号の接近・通過に伴い、東日本を中心として17地点で降水量が500mmを超え、特に静岡県や新潟県、関東甲信、東北の多くの地点で3、6、12、24時間降水量の観測史上1位を更新するなど記録的大雨となった。
- 下久保ダム流域内にある4カ所の雨量計の解析でも、流域平均総降水量が513mm(平均的な年間降水量の約4割に相当)に達し、管理開始以降最大を記録した。



出典：気象庁ホームページ「台風第19号による大雨、暴風等」

期間降水量分布
(令和元年10月10日0時～10月13日24時)

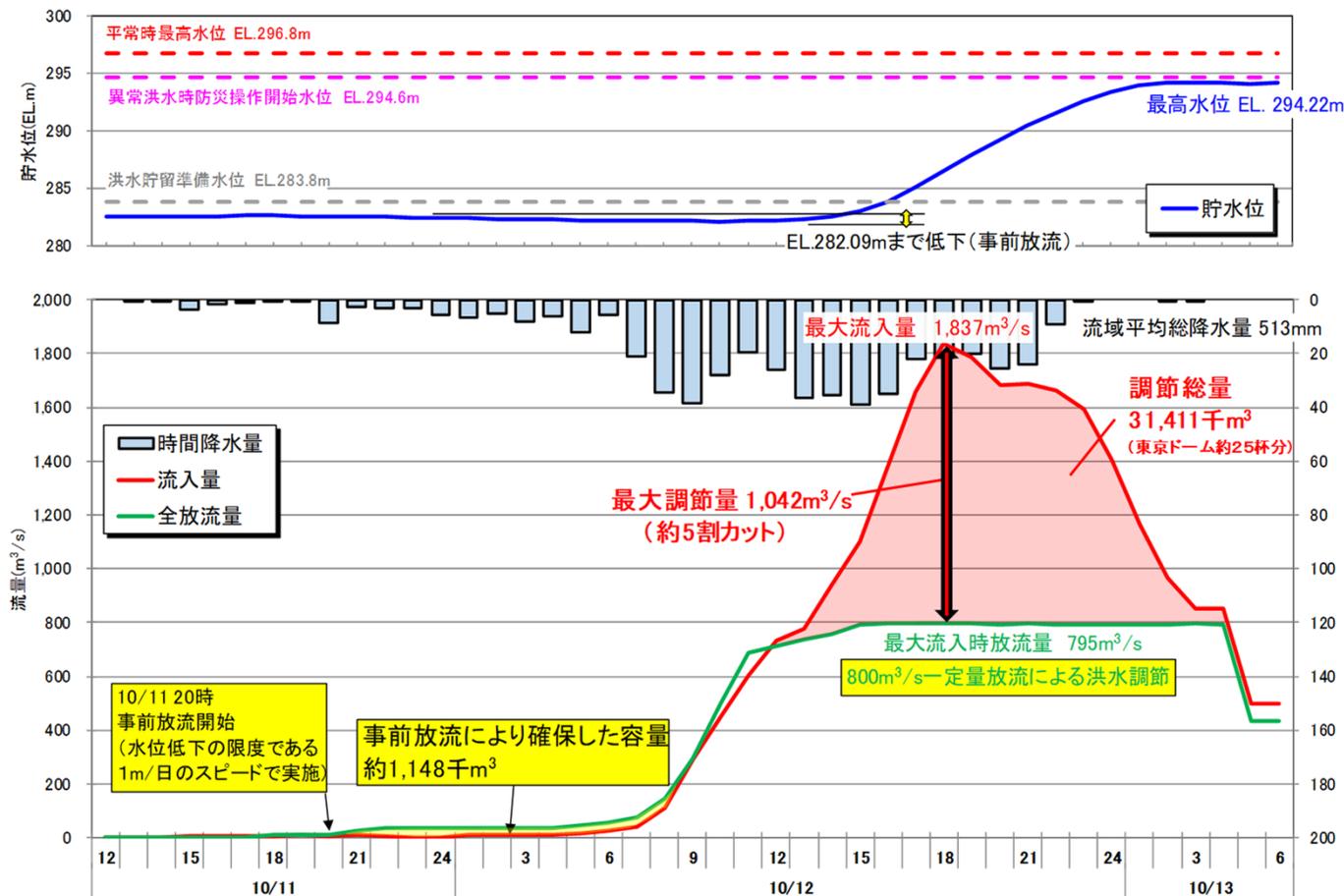
10月6日に発生、10月12日19時伊豆半島に上陸し、関東地方を縦断して13日未明に東北地方の東海上へ抜けた。



天気図及び等雨量線図

台風第19号洪水における下久保ダムでの洪水調節

- 10月12日18時頃、管理開始以降最大の $1,837\text{m}^3/\text{s}$ の流入量を記録した。
- 最大流入時の放流量は $795\text{m}^3/\text{s}$ であり、 $1,042\text{m}^3/\text{s}$ を調節した。
- 総量にして約 $31,411\text{千m}^3$ (東京ドーム約25杯分に相当する水量)をダムに貯留し、下流河川の流量を大きく低減した。



洪水前 (R1.10.11撮影)
貯水位 EL.282.57m



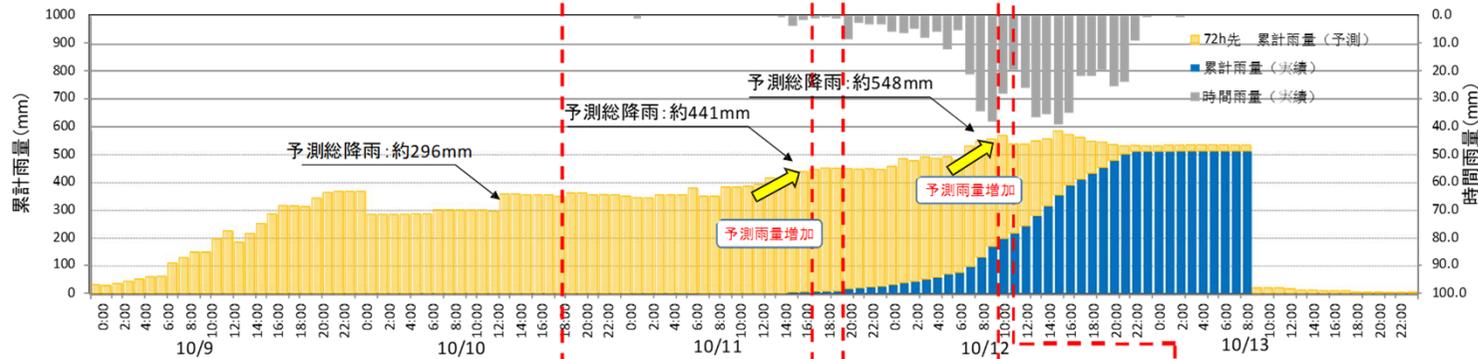
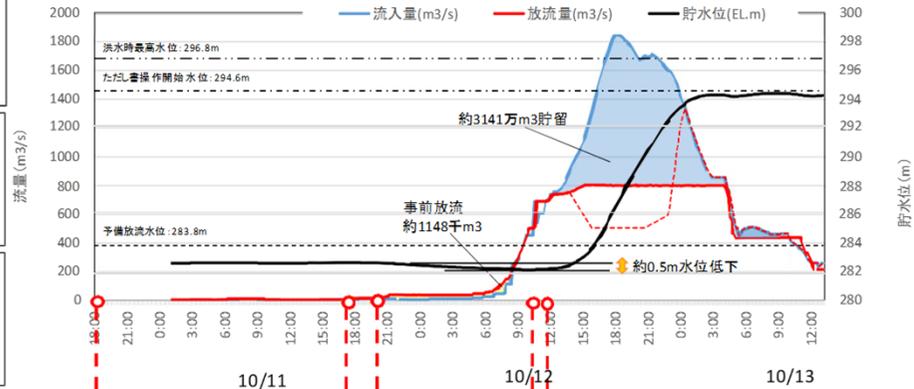
洪水後 (R1.10.17撮影)
貯水位 EL.295.86m

洪水調節の効果(3)

降雨予測を踏まえた事前放流及び特別防災操作

- 下久保ダムでは、「あらかじめ低かった水位を維持したこと」と「事前放流」により、計画の洪水調節容量 35,000千m³に加え、約4,000千m³の洪水調節に活用可能な容量を確保した。
- しかし、流域に予想された降雨は計画を上回る規模であり、本則操作による調節を行った場合、異常洪水時防災操作へ移行することが確実であると予測されたことから、関東地方整備局長指示(利根川ダム統合管理所所長経由)により800m³/s一定量放流(特別防災操作)による調節を行った。
- 関東地方整備局と密に連携し、事前放流及び特別防災操作を行い、下流の洪水被害の防止・軽減を図った。

- ①10/10 18:00 水資源機構 - 地整打合せ内容
 - ・ 予備放流水位以下であるため、**現状の水位を維持**
 - ・ 予測が変わらなければ、現状の水位で対応可能であり更なる水位低下(事前放流)は**実施しない**。
- ②10/11 17:00 水資源機構 - 地整打合せ内容
 - ・ 降雨予測が上振れし、異常洪水時防災操作に移行する可能性が高い。
 - ・ 予測を踏まえ、水位低下の限度である**1m/日のスピードで水位低下(事前放流※)を実施**。
- ③10/12 10:30水資源機構 - 地整打合せ内容
 - ・ 降雨予測が更に上振れし、異常洪水時防災操作に移行する可能性がかなり高い。
 - ・ 予測を踏まえ、**異常洪水時防災操作の回避又は軽減のため洪水調節(800m³/sの一定量放流)を実施**。



※事前放流実施要領策定済みであったが、「洪水期」「累加雨量」などの条件を満たしていなかったため、関係者と協議を行い、緊急的な措置として事前放流を実施

- 10/10 18:00 ①打合せ
- 10/11 17:00 ②打合せ
- 10/11 19:00 事前放流指示
- 10/12 10:30 ③打合せ
- 10/12 11:30 一定量放流指示

出典：国土交通省 「第1回 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く利根川水系協議会」 資料
 下久保ダムの特別防災操作による下流の洪水被害の防止・軽減 (令和元年台風第19号)

ダムによる下流沿川の被災軽減効果

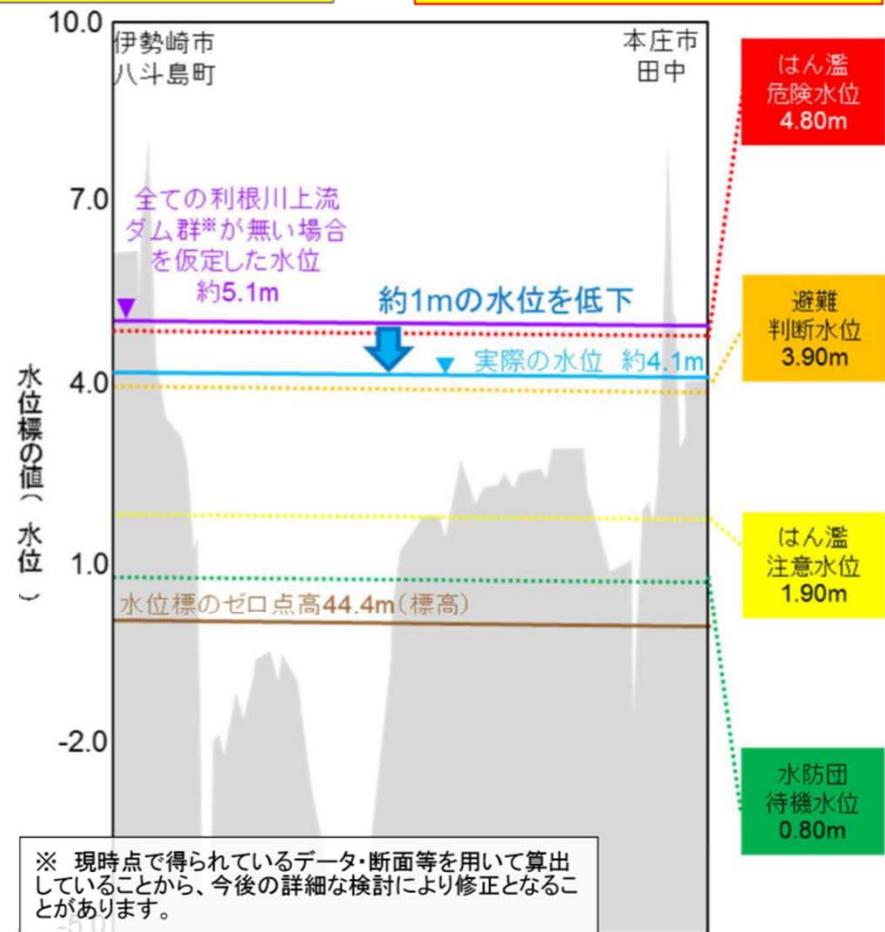
- 利根川の治水基準点である群馬県伊勢崎市の八斗島地点の上流においては、利根川上流ダム群※において、約1億4,500万m³の洪水を貯留しました。
- これらのダムの貯留により、八斗島地点では、約1m(速報値)の水位が低下したものと推定されます。

※利根川上流ダム群: 矢木沢ダム、奈良俣ダム、藤原ダム、相俣ダム、菌原ダム、下久保ダム、試験湛水中のハッ場ダム



ダムの効果(八斗島地点)

利根川上流ダム群※により約1m水位を低下



下久保ダム貯留状況写真



洪水前 10月11日の朝(約EL.282.6m)



洪水後 10月13日の朝(約EL.294.2m)

洪水調節に関する情報の提供

- 洪水調節の状況や効果について、管理所ホームページやSNS等を活用して、随時情報の提供を行っている。

水資源機構下久保ダム
「こちら神流川380情報局」

新型コロナウイルス感染症対策の基本的対処方針に基づき、下久保ダム管理所では以下のとおり取組等を行っております。皆様のご理解とご協力をお願いいたします。(6月5日更新)

【お願い】
☆ 機構施設(ダムなど)周辺利用の際は、「三つの密の回避」「人と人との距離確保」「マスクの着用」「手洗いなどの手指衛生」をはじめとした基本的な感染防止対策を継続し、「新しい生活様式」の定着に向けてご協力をお願いします。
☆ 当事務所へお越しの際は、引き続き新型コロナウイルス感染症対策のため、来所の際は「マスクの着用」「人と人との距離確保」など、「新しい生活様式」に向けた対応をお願いいたします。

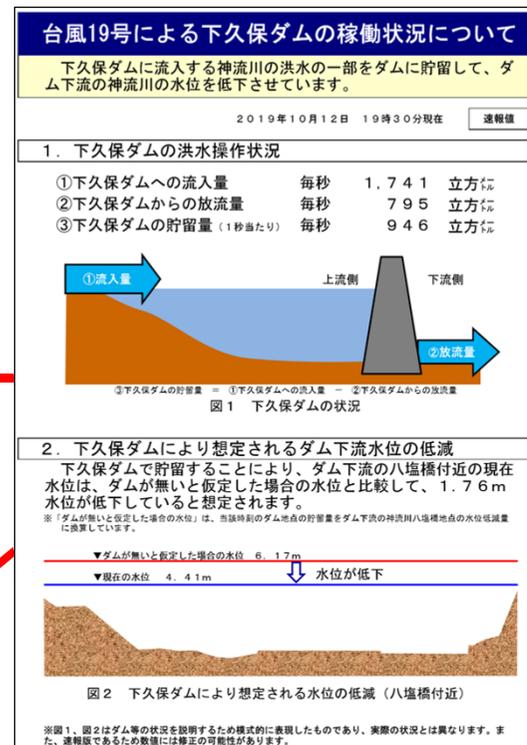
最新NEWS

- ▶ 2019/10/13 下久保ダム過去最大の洪水に効果を発揮 (記者発表資料)
- ▶ 2019/10/13 台風19号による下久保ダムの稼働状況について (01:30現在)
- ▶ 2019/10/12 台風19号による下久保ダムの稼働状況について (22:30現在)

下久保ダムの情報

- ダムの最新情報
 - 最新ダム情報
 - 利根川水系速報値
 - 貯水状況
 - 発電状況
- 水と川とダムのおはなし (キッズ入口)
 - 水と川とダムのおはなし
 - おしえて! ダムのこと
- ダム資料館 (ダムマニア入口)
 - ダム語元(ダム探検)
 - ダムの正しい立ち
 - 下久保ダムの日本一
- ダム映像
 - ダム写真
 - ダム動画
- ダムカード
 - ダムカード
- ダムの水質情報
 - 水質状況
 - 過去水質状況
- ダム下流河川環境改善
 - 三波石四十八石の紹介
 - 三波石峡の変遷
- ピジョン通信
 - 神流川ピジョンとは
 - 情報ボックス(記者発表)

管理所ホームページ



洪水調節中の速報値を発信 (R1年10月12日19時30分)

下久保ダム管理所(水資源機構)
@jwa_SHIMOKUBO

本アカウントは独立行政法人水資源機構下久保ダム管理所が運営しています。

下久保ダムに関する様々な情報の発信を通じて利用者の利便性を高め、また管理所の業務について理解を深めていただくことを目的とします。アカウントは専ら情報発信を行うものとしリプライ等返信は行いません。ご意見やお問い合わせは管理所HPからお寄せください。

下久保ダム管理所(水資源機構) @jwa_SHIMOKUBO · 2019年10月13日
【台風19号接近に伴う放流】
下久保ダムでは10月13日午前1時に予定しておりました、異常洪水時防災操作(緊急放流)の実施を回避しました。

下久保ダム管理所(水資源機構) @jwa_SHIMOKUBO · 2019年10月12日
【台風19号接近に伴う放流】
下久保ダムでは台風19号による出水のため、10月12日(土)15時30分から洪水調節を開始しました。河川等には絶対に近づかないでください。

下久保ダム管理所(水資源機構) @jwa_SHIMOKUBO · 2019年10月12日
【台風19号接近に伴う放流】
台風19号による出水に備えるため20時頃から洪水調節を開始しました。河川等には絶対に近づかないでください。

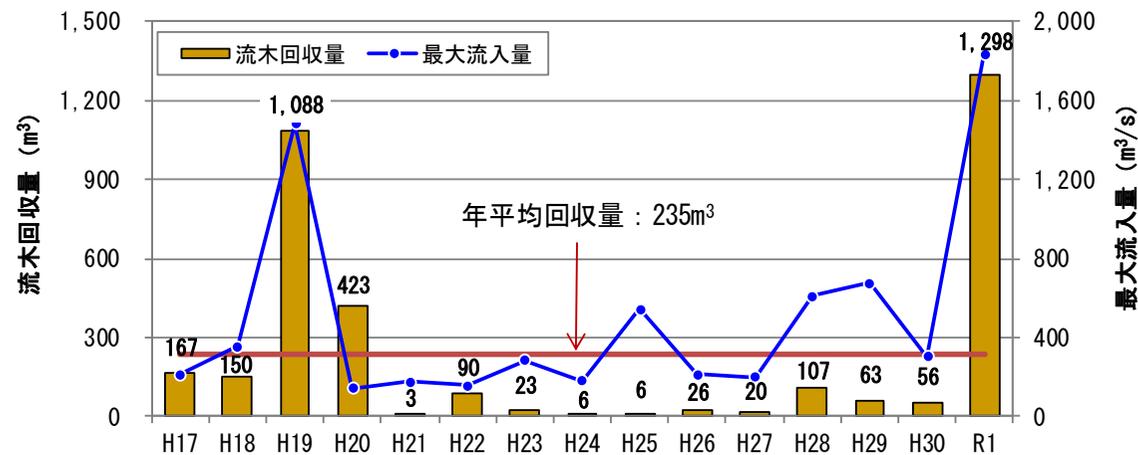
下久保ダム管理所(水資源機構) @jwa_SHIMOKUBO · 2019年10月11日
【台風19号接近に伴う放流】
台風19号による出水に備えるため事前放流を開始します。河川等には絶対に近づかないでください。

Twitterからの洪水調節に関する情報提供(台風第19号洪水時)

洪水調節に関する副次的効果

- 洪水調節と併せ、副次的な効果として流木や塵芥を下久保ダムで捕捉することで、下流河川に対して流木による二次被害の防止の効果が発揮されている。
- 令和元年台風第19号洪水では、1,000m³以上の流木を貯水池内に捕捉した。
- 回収した流木は、無料配布しているほか、一般廃棄物として処理している。

流木回収実績と最大流入量



流木配布のPR(管理所ホームページ)



流木の捕捉(ダムサイト付近の網場)



回収

- 「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」の提言として、「直ちに対応すべきこと」、「速やかに着手して対応すべきこと」、「研究・技術開発等を進めつつ対応すべきこと」としてそれぞれ複数の項目が提案されている。
- 提言に基づき、下久保ダムでは主に以下の取り組みをこれまでに実施、あるいは継続して実施している。
 - ダムの容量を最大限活用する防災操作の検討
 - ダム下流の浸水想定図を作成し、下流自治体へ情報提供実施
 - 事前放流実施要領の制定（制定日：令和2年5月29日）
 - 放流警報設備の増設や異常洪水時における効果音及び放送内容の追加
 - ダム下流の自治体や防災関係機関等へ向けた防災操作説明会（毎年開催）
 - ダム下流沿川の住民や団体へのダム機能や防災操作に関する説明の実施
 - 管理所見学スペースにおける防災学習室の設置
 - 洪水調節中におけるダム諸量等の情報提供や洪水調節効果のリアルタイム公表

洪水調節のまとめ

- 管理開始以降、洪水調節の実施頻度は4年に1回程度であったが、至近5年間(平成27年～令和元年)においては、3回実施され、特に、令和元年台風第19号洪水では、管理開始以降最大の流入量を記録した。この洪水に対し、関係機関との密な連携、ダム下流沿川自治体への情報提供を行うとともに、事前放流及び800m³/s一定量放流(特別防災操作)を行い、異常洪水時防災操作を回避して下流河川の流量・水位を大きく低減させた。洪水調節1～5
- 管理所ホームページやSNSを活用して、洪水調節中のダムの稼働状況やリアルタイムの流況、下流河川における水位低減に関する情報等を随時提供している。洪水調節6
- 副次的効果として、洪水時に流域より流出した流木をダムで捕捉し、下流河川に対して流木による二次災害の防止効果が発揮された。洪水調節7

【今後の方針】

- 下久保ダムは洪水調節により、下流沿川における被害の軽減効果を発揮するため、洪水に対して確実なダム操作を引き続き実施していく。
- 令和元年台風第19号洪水時に実施した800m³/s一定量放流(特別防災操作)を踏まえ、今後、関東地方整備局等の関連機関とより密な情報共有を進める。
- 近年頻発している集中豪雨や異常洪水に対応するために、避難を促す緊急行動に向けて、流域市町長が避難の時期・区域を適切に判断するための支援や流域住民が自らリスクを察知し主体的に避難するための支援を進める。

利根川水系の利水補給について

- 利根川の利水補給、流水の正常な機能の維持のために、上流ダム群、中流調節池、下流の流況調整河川などを、効率的かつ効果的に運用している。

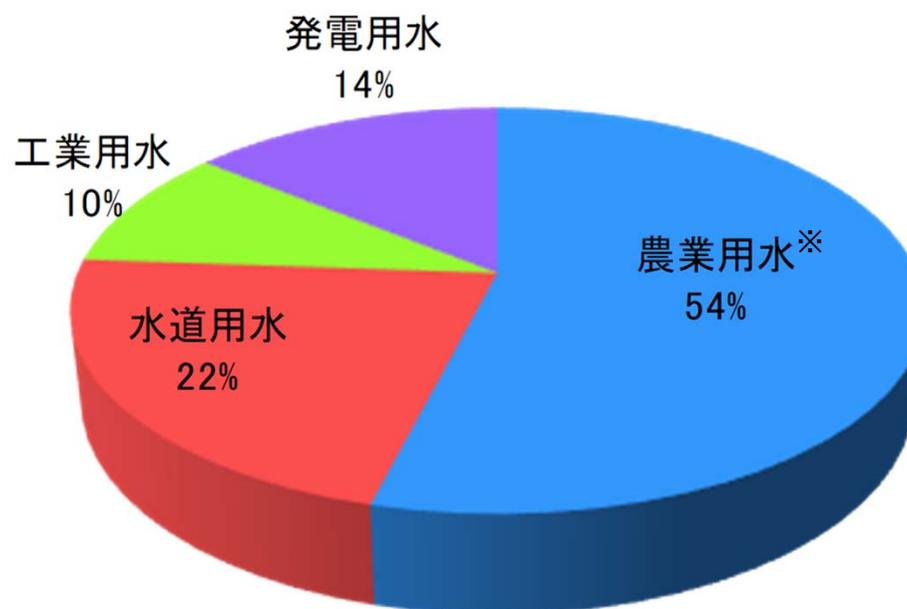


※目標流量は、支川合流量の増減、下流施設の運用、取水・還元状況等により変動する。

利根川水系利水の現状

- 利根川の水は、農業用水、水道用水、工業用水、発電用水等として取水されている。
- 農業用水と都市用水（水道用水、工業用水）の供給量のうち、農業用水（54%）が最も多い。

利根川・江戸川における水利権量の構成



※ 農業用水の水利権量は、許可水利権量と慣行水利権のうち取水量が記載されているものの量の合計を用いた。

（平成30年3月末時点）

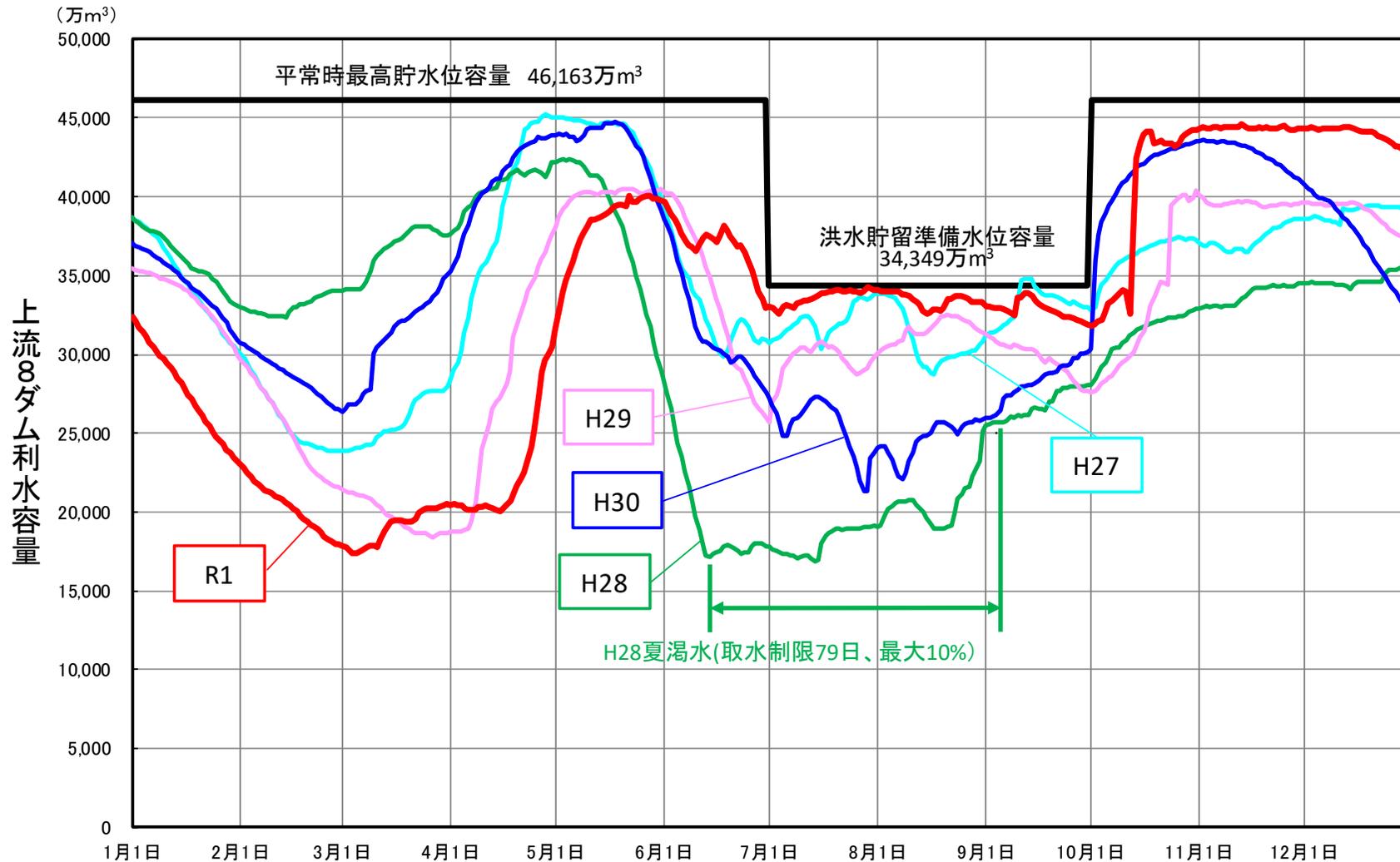
出典：利根川水系利根川・江戸川河川整備計画【大臣管理区間】

（平成25年5月【令和2年3月変更】）から作成

利根川上流ダム群の貯水池運用実績

■ 利根川上流8ダムにおける平成27～令和元年の貯水池運用実績は、以下のとおり。

◆ 貯水池運用実績(利根川上流8ダム:藤原ダム、相俣ダム、菌原ダム、
矢木沢ダム、奈良俣ダム、草木ダム、下久保ダム、渡良瀬貯水池)

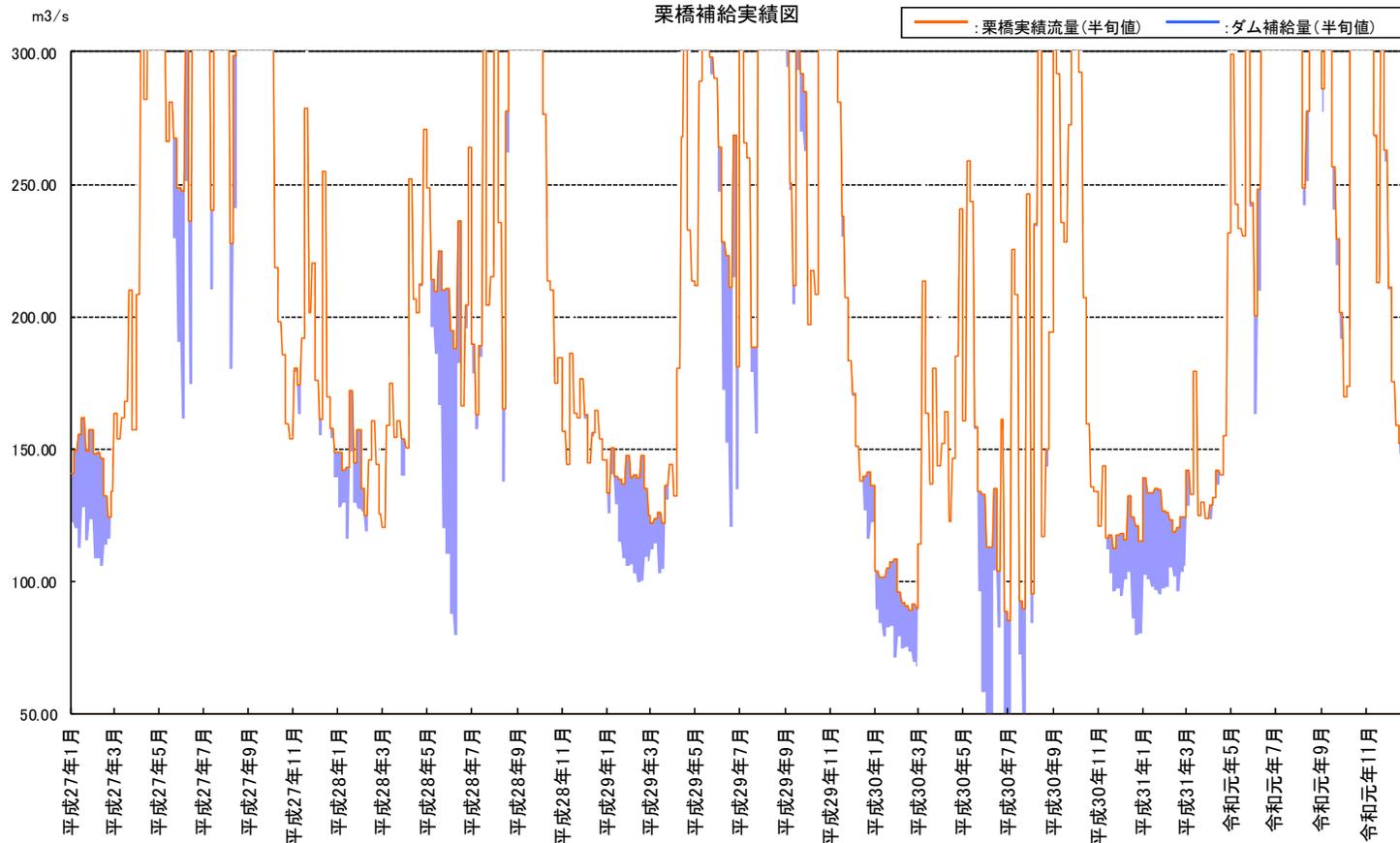


利根川上流ダム群の利水補給効果

- 平成27年～令和元年における栗橋基準点への利根川上流ダム群からの補給日数は、平均で約200日であった。

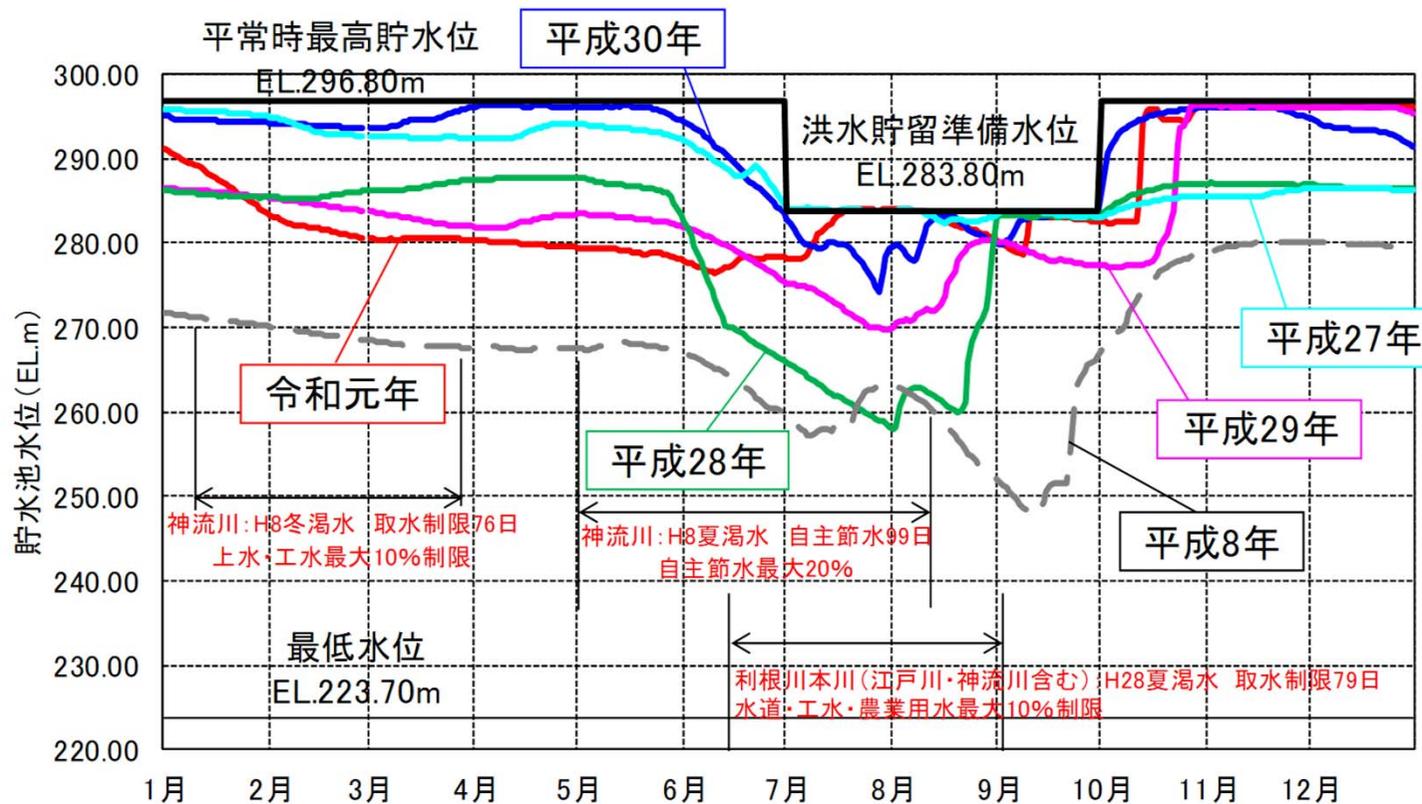
年	ダム補給日数 (日)
平成27年	179
平成28年	162
平成29年	221
平成30年	200
令和元年	212
平均	195

※栗橋流量:栗橋地点流量+利根大堰取水量



下久保ダムの貯水池運用実績

- 下久保ダムは貯水容量に対し流入量が少ないため春先に平常時最高貯水位に達しない状況がみられる。
- 但し、5～7月にかけてはそのような状態においても下流に対し補給を行っている。
- 至近5ヶ年では、平成28年6月16日～9月2日(79日間)、10%の取水制限が行われた。



貯水池運用実績図(平成27年～令和元年)

平成28年の渇水

- 平成28年の夏期に利根川本川において渇水が発生し、利根川本川では過去最長の79日間という長期に渡る取水制限を実施した。

H28年の利根川水系における渇水の概況

月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
利根川本川 (江戸川・神流川含む)		★4/8 利根川水系渇水対策連絡協議会幹事会 《少雪状況の確認、情報共有》 利根川水系渇水対策連絡協議会幹事会 6/7★ 《取水制限の必要性確認》 利根川水系渇水対策連絡協議会 6/14★ 《取水制限の実施決定》			8/24 9時～取水制限一時緩和(ゼロ)●	9/2 9時 取水制限全面解除●
			●6/16 9時～取水制限10%開始 取水制限期間 6月16日～9月2日 (79日間)			

出典：関東地方整備局「H28夏 利根川水系の渇水状況のとりまとめ」

- 利根川上流域では、通常は雪解け水により6月上旬頃までは、河川の流量が豊富な状態が続くが、平成28年は少雪、少雨の影響で流量が少なくなり、奥利根5ダムへの流入量でみると、5月末時点で平均に対して4分の1程度しか流れていない状況であった。



出典：関東地方整備局「平成28年利根川水系における渇水状況」

小雪・少雨のダム流入への影響(奥利根5ダムの合計流入量より)

平成28年の気象概況

■記録的な少雪

- ✓ 雪解け時期のダム管理を行う上での目安としている尾瀬沼地点の最大積雪深は172cmで、**平均値(289cm)の約60%**であった。昭和29年からの**62年間の観測史上で最低**を記録した。

■暖冬で早い雪解け

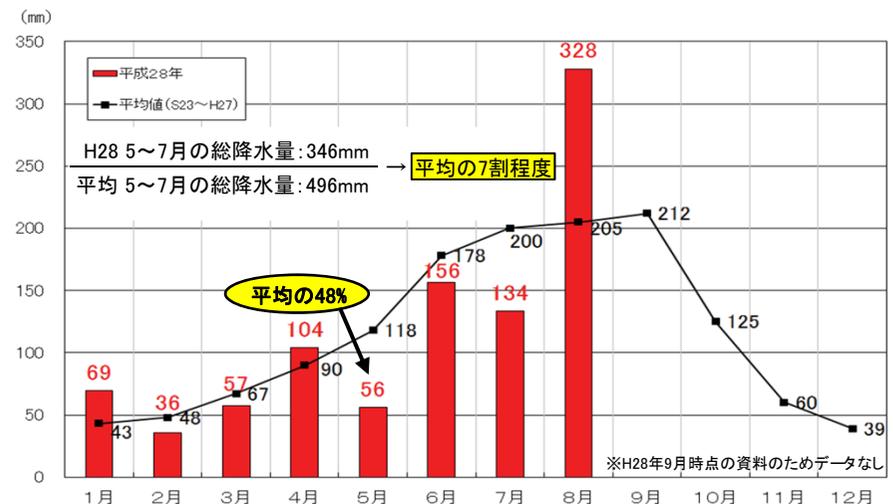
- ✓ 利根川上流域では、平成27年12月以降、毎月の平均気温が**平年値の+1.2℃～+1.9℃**であった。
- ✓ 暖冬で雪解けが進み、尾瀬沼では平成28年4月28日に消雪した。平均(5月23日)に対して**1ヶ月早く、観測史上最も早い消雪**となった。

■5月以降の少雨

- ✓ 利根川上流域では、5月から7月まで少雨となり、**5月の月間雨量は、平均値の48%の56mm**に留まった。
- ✓ 5～7月の総雨量は346mmであり、これは**平均(H23～H27年)496mmと比べて約70%**であった。



出典：関東地方整備局「平成28年利根川水系における渇水の状況」
尾瀬沼地点における積雪深



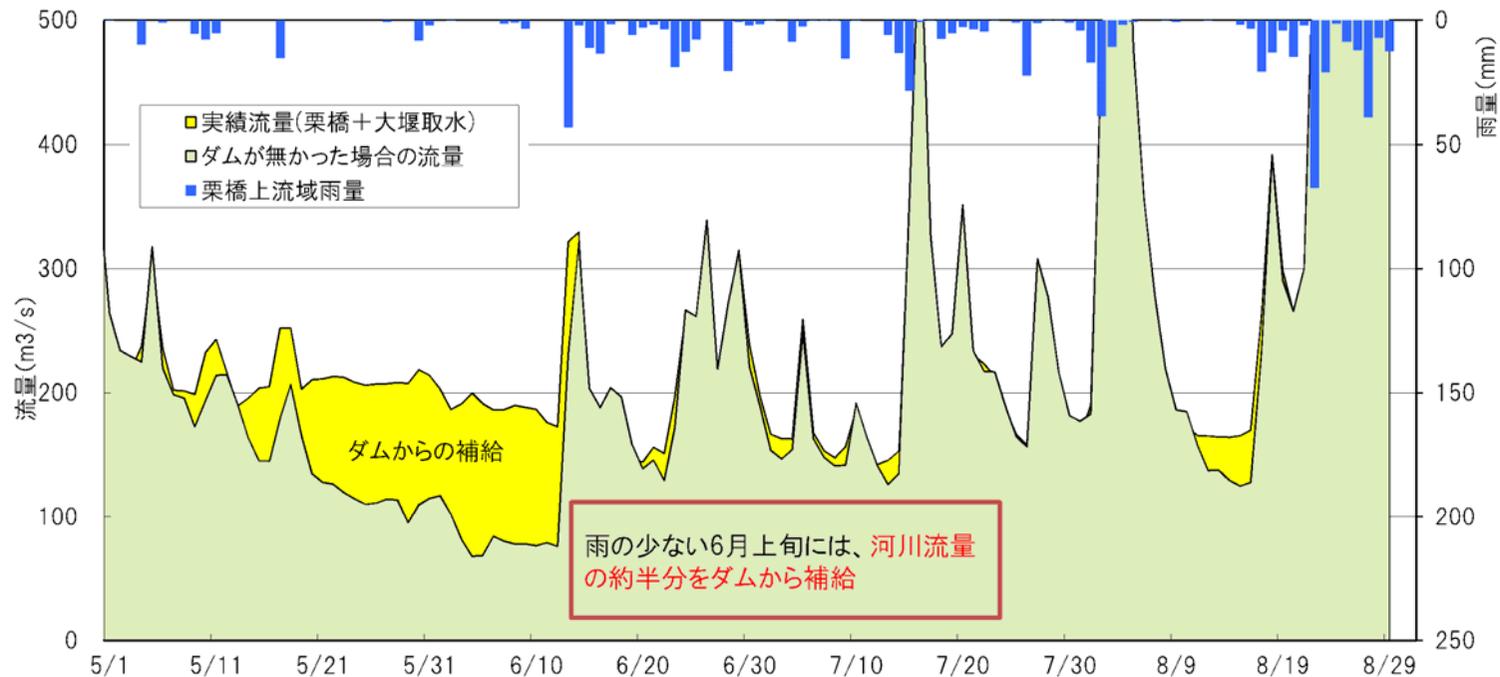
出典：関東地方整備局「平成28年利根川水系における渇水の状況」
H28年 栗橋地点上流域(8,599km²)の雨量(H28年1～8月)

平成28年の利根川上流ダム群の補給実績

- 利根川上流8ダムにより、5月以降8月末までに総量約2.9億 m^3 の補給を行った。
- この水量は、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県及び東京都の人口約3,400万人^{※1}の30日の生活用水^{※2}に相当する。
- 雨が少なかった6月上旬には、河川流量の約半分をダムから補給した。
- 当該期間(5月～8月末)における下久保ダムからの補給量は、約6,500万 m^3 (至近5ヶ年の年平均補給量6,450万 m^3 と同程度)であった。

※1 一人あたりの一日の平均使用量を288.4リットルとして換算

※2 生活用水:「家庭用水(調理、洗濯、風呂、掃除、水洗トイレ等の家庭で使用される水)」と「都市活動用水(オフィス、飲食店、ホテル等で使用される水)」を併せた水。

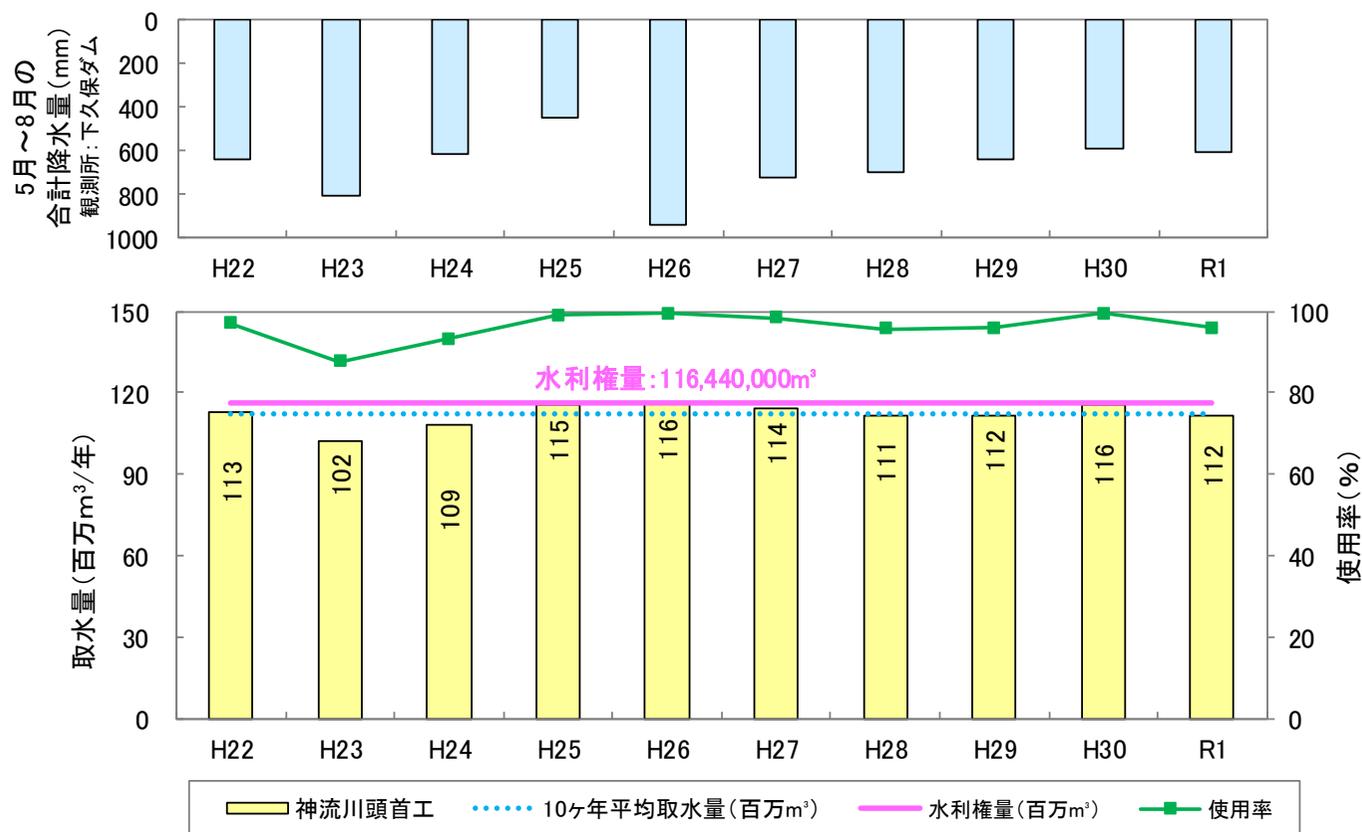


出典: 関東地方整備局「H28夏 利根川水系の渇水状況のとりまとめ」

平成28年 利根川本川(栗橋)の流況図(5月～8月)

かんがい取水実績

- 下久保ダムは利根川及び神流川沿川農業に対し、不特定かんがい補給を行っている。
- 至近10ヶ年の神流川頭首工における平均取水量は約112百万 m^3 となっており、水利権量116.4百万 m^3 に対する使用率は約96%であった。
- 平成28年は夏季に渇水が発生したが、取水量はその他の年と同程度であり、概ね安定した取水が実施されている。

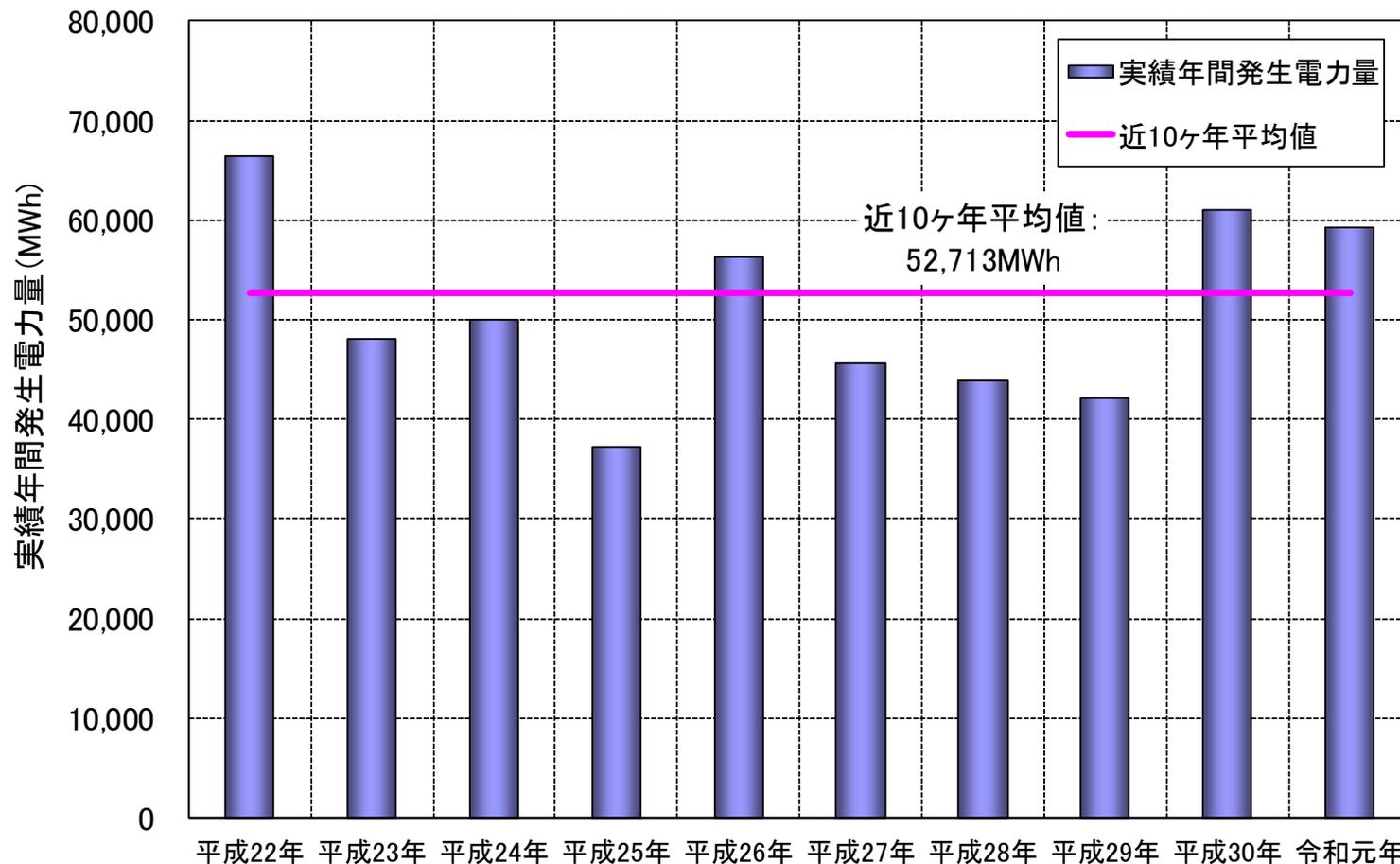


神流川頭首工における取水量

発電実績

- 下久保発電所及び下久保第二発電所(群馬県企業局)では、約1万7千世帯分の年間消費電力量に相当する52,713MWh(平成22年～令和元年の平均値)の発電を行っている。

※一世帯あたりの年間消費電力量を約3,060kWhとした場合【1ヶ月あたり255kWh×12ヶ月(出典:東京電力)】



※平成13年度から下久保第二発電所を供用開始

下久保発電所及び下久保第二発電所における実績年間発生電力量

利水補給に関する情報の提供

- 水源の状況、ダムの流入・放流量、貯水量等の状況について、随時ホームページやTwitterで公開するなど地域住民等への情報提供等を実施している。
- 平成28年の渇水発生時には、6月2日～9月2日まで下久保ダム渇水対策本部を設置し、必要な利水補給に加え、適宜、情報提供等の対応を行った。



ダムの最新情報

- 最新ダム情報 国
- ダム貯水状況
- 発電状況

緊急情報

放流情報

水と川とダムのおはなし (キッズコーナー)

水と川とダムのはなし

おしえて！ダムのこと

ダム資料館 (タマニア)

ダム語元 (ダム探検)

ダムの生い立ち

下久保ダムの日本一

ダム写真館

ダム映像館

ダムの水質情報

水質状況

過去水質状況

ダム下流河川環境改善

三波石四十八石の紹介

三波石の搬運

ビジョン通信

神流川ビジョンとは

下久保ダムの情報 > 緊急情報 [ダム貯水状況]

貯水状況

貯水状況

更新日：2020/7/27

○管理所直上から撮影

7月27日の貯水状況です。本日のダムサイトは雨です。

17時00分現在
貯水位 EL.283.15m
貯水率98.1%



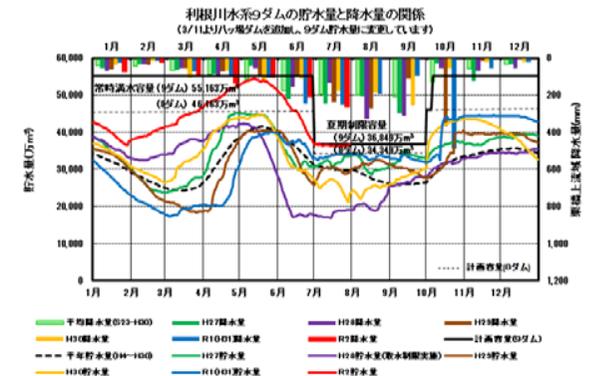
下久保ダム管理所Twitter



下久保ダム管理所(水資源機構) @jwa_SHIMOKUBO

下久保ダム上流域の5月の降水量は62mm (平年の69%)、6月も13日までに19mm (平年の13%) と少ない状況ですが、反対に、神流川下流では田植えが始まり水需要が増加しています。このため、下久保ダムの水を加えて流れを約4倍にし、水利用と河川環境を守っています。

午後4:46 · 2017年6月14日 · Twitter Web Client



情報提供の例

出典：下久保ダムホームページ

利水補給のまとめ

- 平成28年の利根川本川の渇水では、最大10%の取水制限が79日間(過去最長)行われ、利根川上流8ダムにより5月以降8月末までに総量約2.9億m³の補給を行うなどの渇水対策を実施した。利水補給6、9
- 下久保ダムにおいては、6月2日～9月2日まで下久保ダム渇水対策本部を設置し、必要な利水補給に加え、適宜、情報提供等の対応を行った。利水補給12
- 神流川沿川においては、主に農業用水の安定取水に寄与している。利水補給10
- 発電(群馬県企業局)では、年間約1万7千世帯分の消費電力量相当の電力供給を行っている。利水補給11
- 渇水状況、水源の概況を随時ホームページやTwitterで公開するなど、地域住民等への情報提供を行っている。利水補給12

【今後の方針】

- 下久保ダムは、今後も利根川上流ダム群のひとつとして、利根川本川及び神流川の必要流量を確保するため、中流部および下流の各施設との連携を図りながら効率的なダム運用を引き続き実施していく。
- 利水補給の情報等について、住民への分かりやすい情報提供を引き続き実施していく。
- 東京2020オリンピック・パラリンピック渇水対応行動計画に基づき、水の安定的な供給に万全を期すためのダム運用の取組みを進める。

堆砂状況

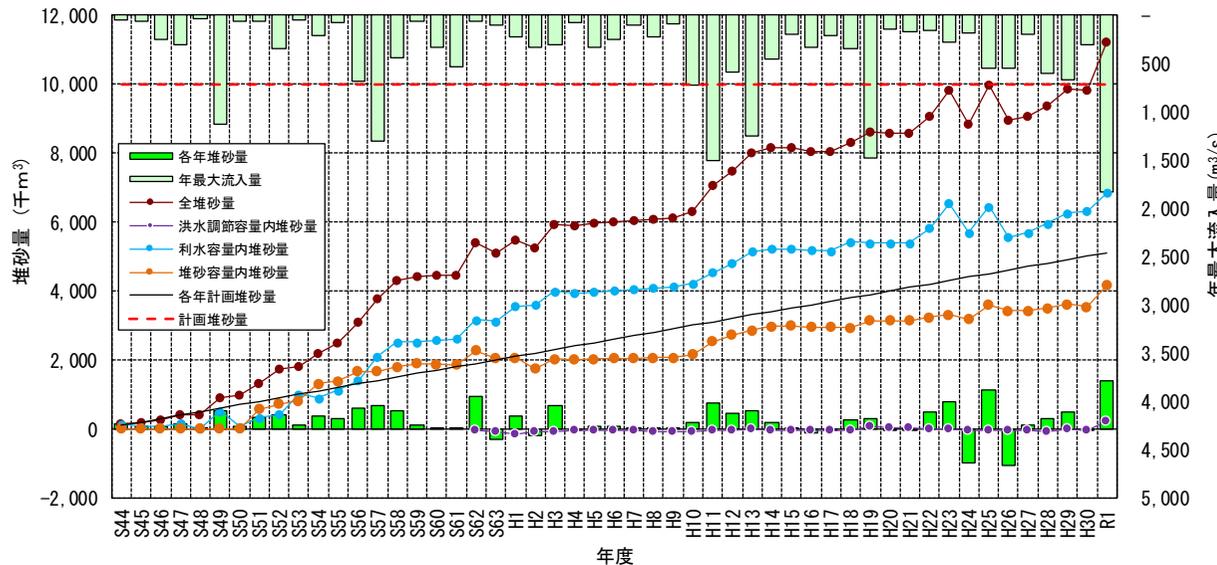
- 令和元年11月時点で計画堆砂量に対する堆砂率は初めて100%を超え112%に達した。
- 令和元年台風第19号の洪水の影響により、前年度と比較して総堆砂量は約1,400千m³増加し、洪水調節容量内にも220千m³もの堆砂が確認された。

下久保ダム堆砂状況(R1時点)

ダム名	計画堆砂年	経過年数 (R1時点)	現在(R1)の 堆砂量 (千m ³)	総貯水容量 (千m ³)	全堆砂率※1	年計画堆砂量 (千m ³ /年)
				計画堆砂量 (千m ³)	堆砂率※2	至近5ヶ年の 年実績堆砂量(千m ³ /年)
下久保	100	51	11,210	130,000	8.62	100
				10,000	112.12	460

※1 全堆砂率=(現在の堆砂量)/(総貯水容量)

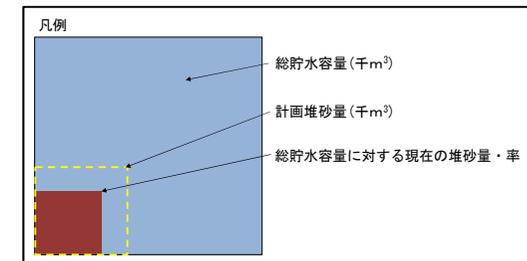
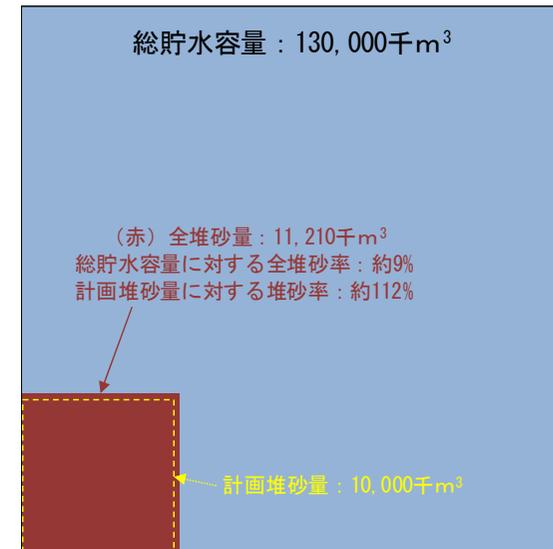
※2 堆砂率=(現在の堆砂量)/(計画堆砂量)



※ H19,H24,H26~R1はマルチビームによる測量

※ 図中の斜線は堆砂が一定のペースで進行し、計画堆砂年(100年)で計画量に達すると想定して引いた線

下久保ダムの堆砂量の経年変化



総貯水容量に対する現在(R1)の堆砂量

堆砂傾向の評価

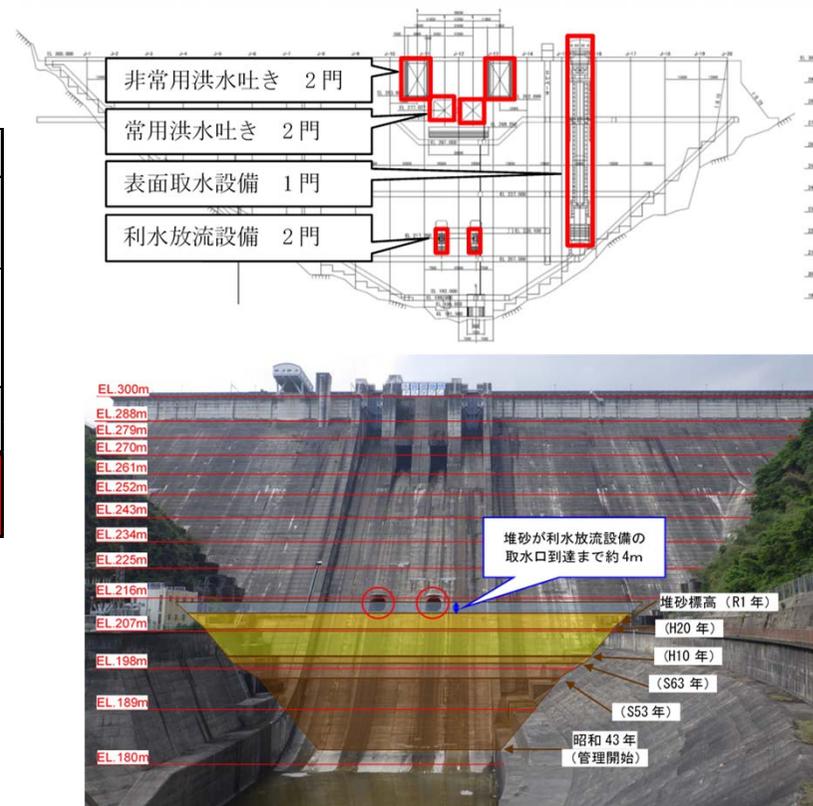
- 堆砂容量に対する堆砂率が112%であることに加え、有効貯水容量(120,000千m³)内に約6%の堆砂が確認されており、中長期を見据えた対策が必要である。
- 洪水調節容量内には220千m³の堆砂がみられるが、下久保ダム洪水調節容量には余裕量が見込まれていないため、直ちに対応が必要である。
- ダム堤体付近の堆砂面も上昇しており、利水放流設備の取水口到達まで約4mとなり、直ちに対応が必要である。(令和元年台風第19号により堆砂面は約3m上昇)

下久保ダムの堆砂進行度と評価(R1時点)

管理水準に至るまでの残余年数・評価					
評価指標① 堆砂容量に対する堆砂率 【管理水準70%】		評価指標② 洪水調節容量の余裕に対する 堆砂率【管理水準15%】		評価指標③ 有効貯水容量に対する堆砂率 【管理水準5%】	
下久保ダム堆砂率 112%		下久保ダム堆砂率 — (220千m ³) ※洪水調節容量に2割の余裕が見込まれていない		下久保ダム堆砂率 6%	
残余年数 (年)	評価区分	残余年数 (年)	評価区分	残余年数 (年)	評価区分
0	A	0	A	0	A

残余年数	評価区分	対策内容
20年未満	A	堆砂対策検討開始
20年以上～30年未満	B	堆砂対策検討開始に向けた調査実施 (基本調査+詳細調査)
30年以上	C	堆砂状況の把握(基本調査)

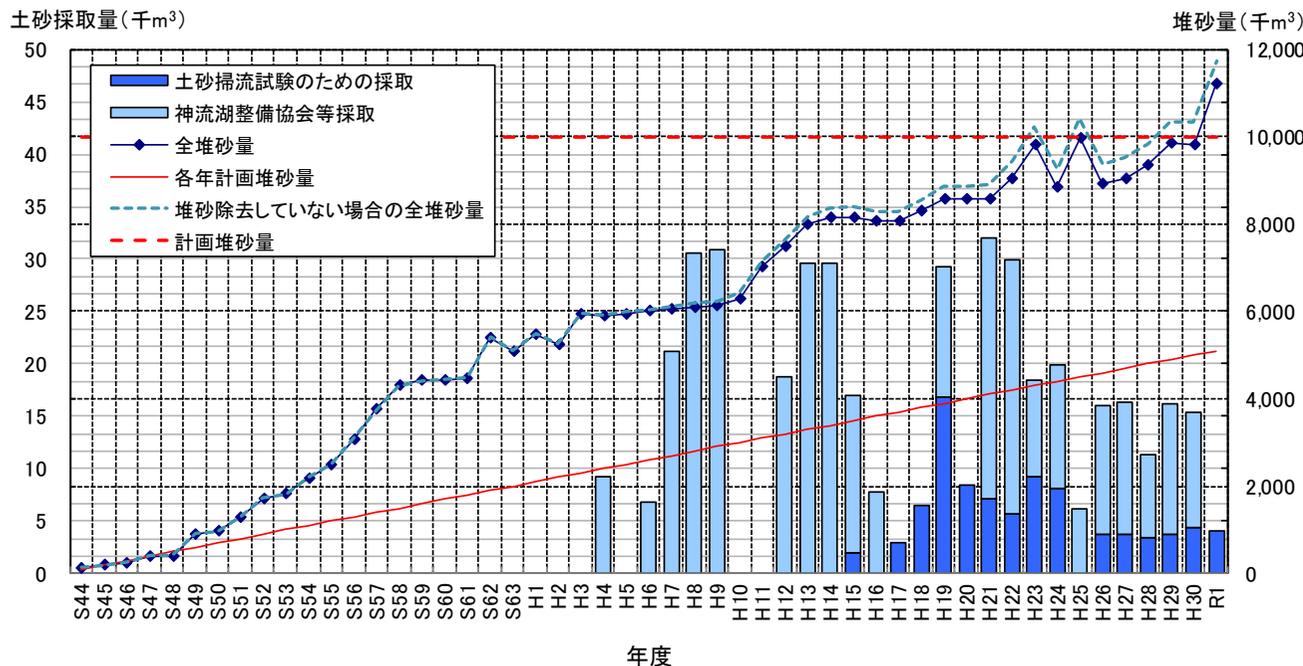
出典:「ダム貯水池土砂管理の手引き(案)、平成30年3月、国土交通省」



下久保ダムの取水設備付近の堆砂状況

堆砂対策

- 堆砂対策として、昭和60年から骨材などの利用のための土砂採取を行っており、貯砂ダムが設置された平成13年以降は貯砂ダムからの土砂採取を行っている。
- 平成15年からは、河川環境改善などを目的に、採取した土砂をダム下流河川に置土する土砂掃流試験を実施している。
- 令和元年度末までの土砂採取量は、合計で約510千m³である。



※図中の赤斜線は堆砂が一定のペースで進行し、計画堆砂年(100年)で計画堆砂量に達すると想定して引いた線

下久保ダム堆砂量と土砂採取量



置土設置状況(R1年9月撮影)

【参考】堆砂対策 堆砂除去工事の概要

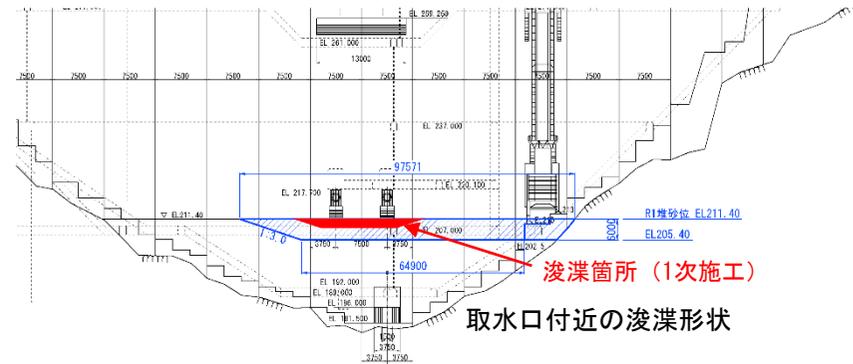
- 令和元年度台風第19号に伴う出水による堆砂の進行を踏まえ、令和2年度においては、災害復旧事業として洪水調節容量より11.4万 m^3 の堆砂除去を実施し、併せて利水放流設備の取水口付近のグラブ浚渫を実施している。



利水放流設備の取水口付近の堆砂除去

- 1次施工として深さ3m程度（1,100 m^3 ）の浚渫を実施
- 今後、一次施工の結果を踏まえた上で二次施工として6m程度の浚渫を実施し、堆砂標高から取水口までの距離を4mから10mとする。

主ダム上流面図 S=1:500



貯水池上流端付近の洪水調節容量内堆砂除去

浚渫：11,500 m^3 陸上掘削：102,500 m^3 →計11.4万 m^3
除去した土砂は土砂還元の方法や盛土材料等として活用する。



浚渫実施状況
(令和2年度)



陸上掘削実施状況
(令和2年度)



浚渫実施状況
(令和2年度)

- ダムの計画堆砂量に対する堆砂率は、管理開始から51年間で約112%となり、総貯水容量に対する堆砂率は約9%である。 堆砂1
- 堆砂対策として、砂利採取や下流河川還元を目的に令和元年度末までに合計で約51万m³の土砂を除去した。なお、平成13年に貯砂ダムの設置、平成15年から土砂掃流試験を実施している。 堆砂3
- 令和元年台風第19号洪水の影響により、洪水調節容量内に22万m³の堆砂が確認されており、災害復旧事業として堆砂除去（浚渫及び陸上掘削）を実施している。
- 同洪水により利水放流設備の取水口付近の堆砂面が上昇したため、応急対策としてグラブ浚渫による堆砂土砂撤去を実施している。 堆砂2、4
- これら下久保ダムの堆砂に関する中長期的な対策についての検討を行っている。 堆砂5

【今後の方針】

- 堆砂の進行による課題に対し、「応急的な対策」と「早期に実現可能な中期的対策」、「水系全体を対象とした長期的な対策」に分け必要な対応や検討を実施していく。
- 「応急的な対策」については、速やかに実施できるよう各関係機関と調整しながら必要な工事を実施していく。また、「早期に実現可能な中期的対策」については専門家の意見・助言を踏まえつつ検討を進める。

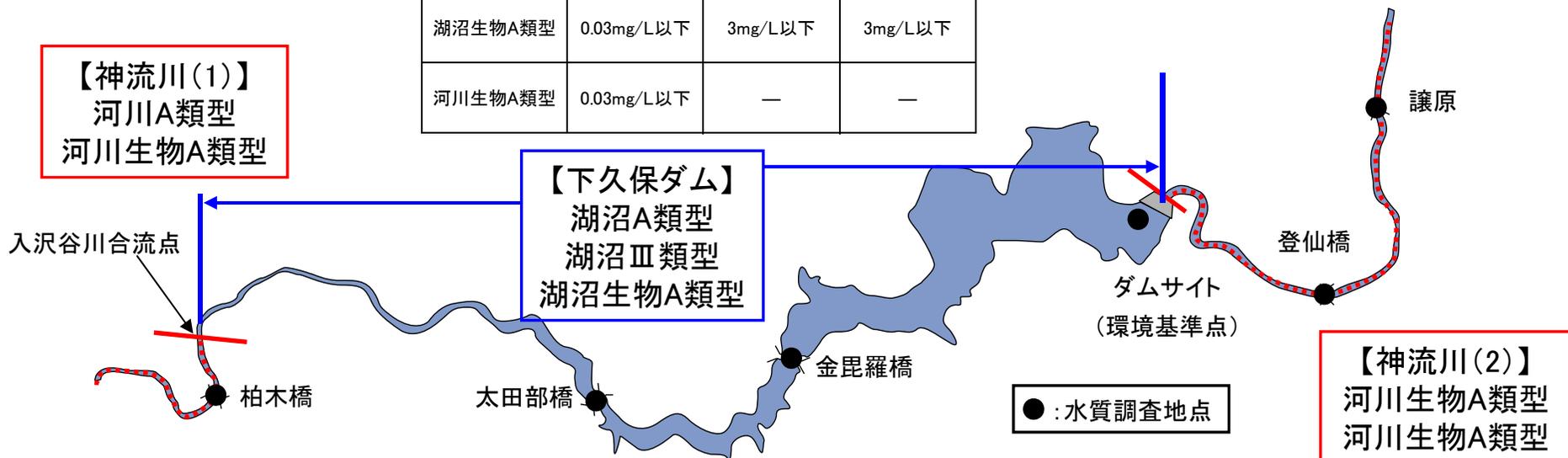
環境基準類型指定状況・水質調査地点

- 平成15年に下久保ダム貯水池全域が湖沼A類型及びⅢ類型(全窒素の項目の基準値を除く)、平成21年に湖沼生物A類型に指定された。
- また、貯水池上流の入沢谷川合流点より上流の神流川(1)及びダム地点より下流の神流川(2)は河川A類型、河川生物A類型に指定された。
- 水質調査地点は、流入河川の1地点、貯水池内の3地点及び下流河川の2地点である。

環境基準	生活環境の保全に関する環境基準					
	BOD	COD	pH	SS	DO	大腸菌群数
湖沼A類型	—	3mg/L以下	6.5以上 8.5以下	5mg/L以下	7.5mg/L以上	1000 MNP/100mL以下
河川A類型	2mg/L以下	—	6.5以上 8.5以下	25mg/L以下	7.5mg/L以上	1000 MNP/100mL以下

環境基準	生活環境の保全に関する環境基準	
	T-N	T-P
湖沼Ⅲ類型	—※	0.03mg/L以下
※T-Nについては指定されていない		

環境基準	水生生物の保全に関する環境基準		
	全亜鉛	ノニルフェノール	直鎖アルキルベンゼンスルホ
湖沼生物A類型	0.03mg/L以下	3mg/L以下	3mg/L以下
河川生物A類型	0.03mg/L以下	—	—



水質状況

- 貯水池内と下流河川の大腸菌群数は、至近5ヶ年において環境基準値を超過した回数が増加している。
- その他の項目は、環境基準を概ね満足しており、経年的な変化はみられない。

調査地点	流入河川		貯水池内						下流河川				
	柏木橋		太田部橋		金毘羅橋		ダムサイト 表層		譲原		登仙橋		
	H22～H26	H27～R1	H22～H26	H27～R1	H22～H26	H27～R1	H22～H26	H27～R1	H22～H26	H27～R1	H22～H26	H27～R1	
環境基準超過状況及び水質推移傾向	pH	6/60	15/60	19/58	19/57	17/60	15/60	17/60	15/60	5/60	4/60	2/60	0/60
	至近5ヶ年の傾向	↑		→		→		→		→		→	
	DO	0/60	0/60	1/58	1/57	1/60	1/60	1/60	0/60	2/60	0/60	0/60	0/60
	至近5ヶ年の傾向	→		→		→		→		→		→	
	BOD	0/60	1/60	—	—	—	—	—	—	1/60	0/60	0/60	0/60
	至近5ヶ年の傾向	→								→		→	
	COD	—	—	16/58	12/57	8/60	11/60	8/60	5/60	—	—	—	—
	至近5ヶ年の傾向			↓		→		↓					
	SS	1/60	6/60	20/58	18/57	9/60	12/60	9/60	7/60	4/60	3/60	0/60	2/60
	至近5ヶ年の傾向	→		→		→		→		→		→	
	T-P	—	—	25/58	15/57	3/60	9/60	3/60	3/60	—	—	—	—
	至近5ヶ年の傾向	→		→		↑		→					
大腸菌群数	15/60	23/60	9/58	15/57	3/60	15/60	3/60	9/60	6/60	20/60	12/60	23/60	
至近5ヶ年の傾向	→		↑		↑		↑		↑		→		

※ 各項目の調査実施状況…H22～R1年

- 注1) n/m: 至近5ヶ年(H22～H26、H27～R1)における水質調査回数をm、環境基準を超過した回数をnとした。
 注2) H22～H26年と至近5ヶ年(H27～R1年)における数値の傾向を、↓:低下傾向 ↑:上昇傾向 →:横ばいとした。
 注3) —:該当する環境基準の設定なし

環境基準値の超過割合

	10%未満
	10～25%
	25～50%
	50%以上

水質状況：水温

■ 流入河川・下流河川

- 至近5ヶ年の流入河川下流河川は、年間を通して概ね大きな差がない。

■ 貯水池

- 至近5ヶ年の中層水温は、7月頃まで底層と同じであるが、8～9月にかけて発生した出水※により上昇し、表層と同じ水温になる。

※主な出水

H27年：なし

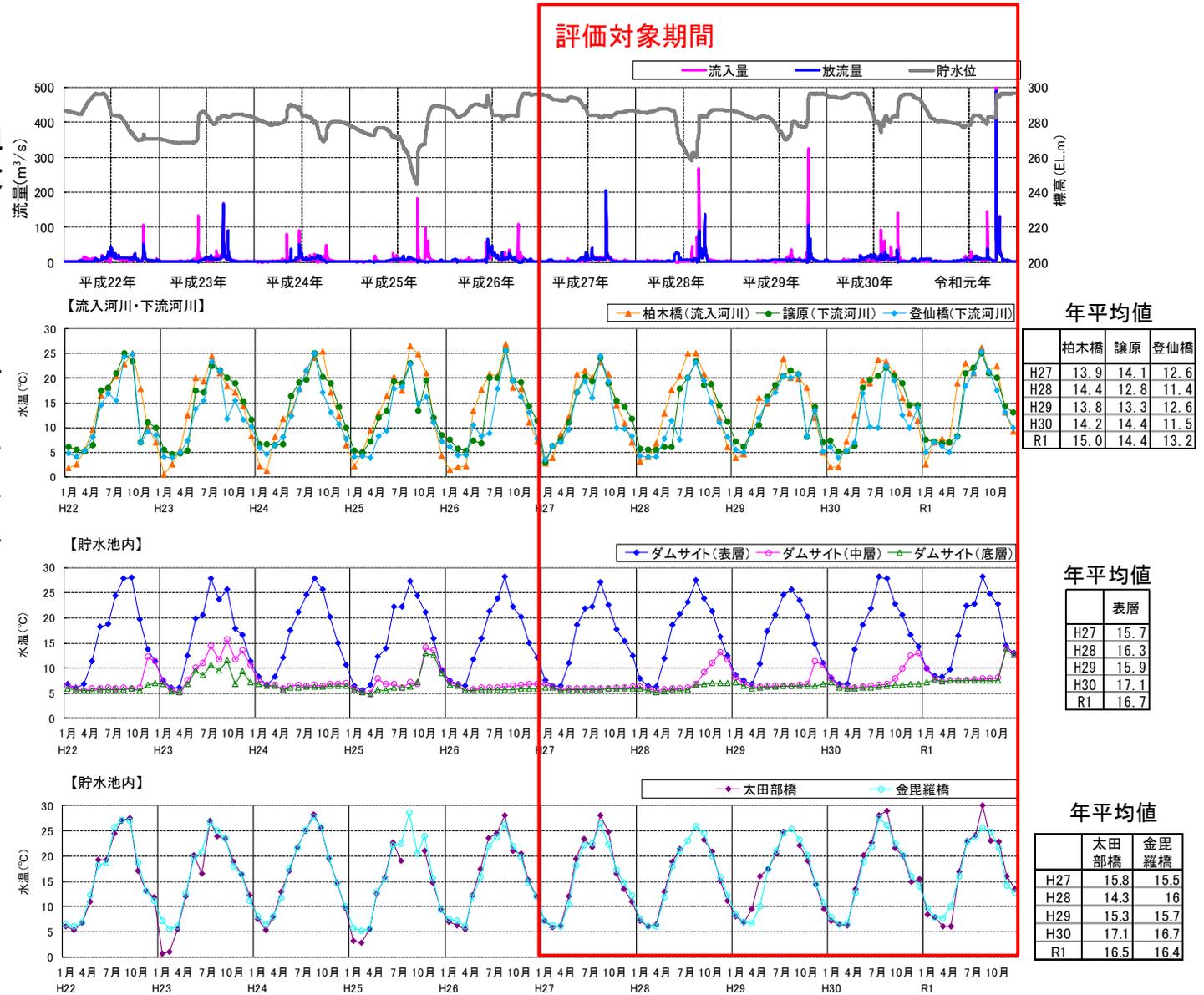
H28年：8月30日(台風10号)

9月20日(台風16号)

H29年：10月23日(台風21号)

H30年：10月1日(台風24号)

R1年：10月12日(台風19号)



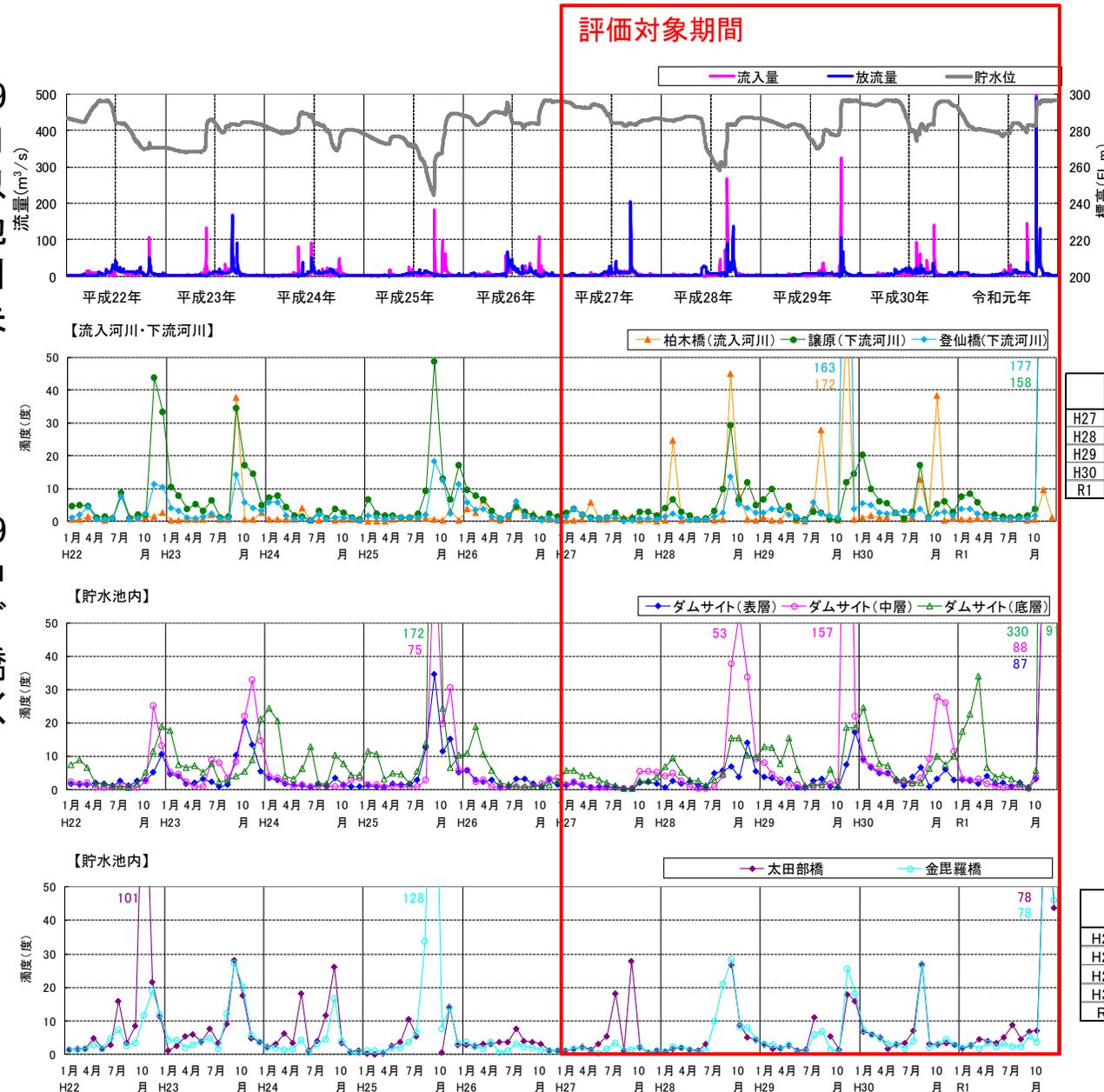
水質状況：濁度

■ 流入河川・下流河川

- 至近5ヶ年では、平成29年11月及び令和元年11月に下流河川150度以上まで上昇した。その他は流入河川、下流河川ともに、おおむね10度未満で推移している。

■ 貯水池

- 至近5ヶ年では、平成29年11月にダムサイト中層、令和元年11月にダムサイト全層、太田部橋及び金毘羅橋で高くなっている。



年平均値

	柏木橋	譲原	登仙橋
H27	1.1	2.0	1.2
H28	6.8	6.9	3.1
H29	8.7	5.0	16.0
H30	5.3	6.9	3.0
R1	1.6	23.8	21.9

年平均値

	表層
H27	1.1
H28	4.1
H29	3.7
H30	4.3
R1	13.1

年平均値

	太田部橋	金毘羅橋
H27	5.6	1.5
H28	5.6	7.4
H29	5.8	6.0
H30	6.1	5.9
R1	14.3	12.9

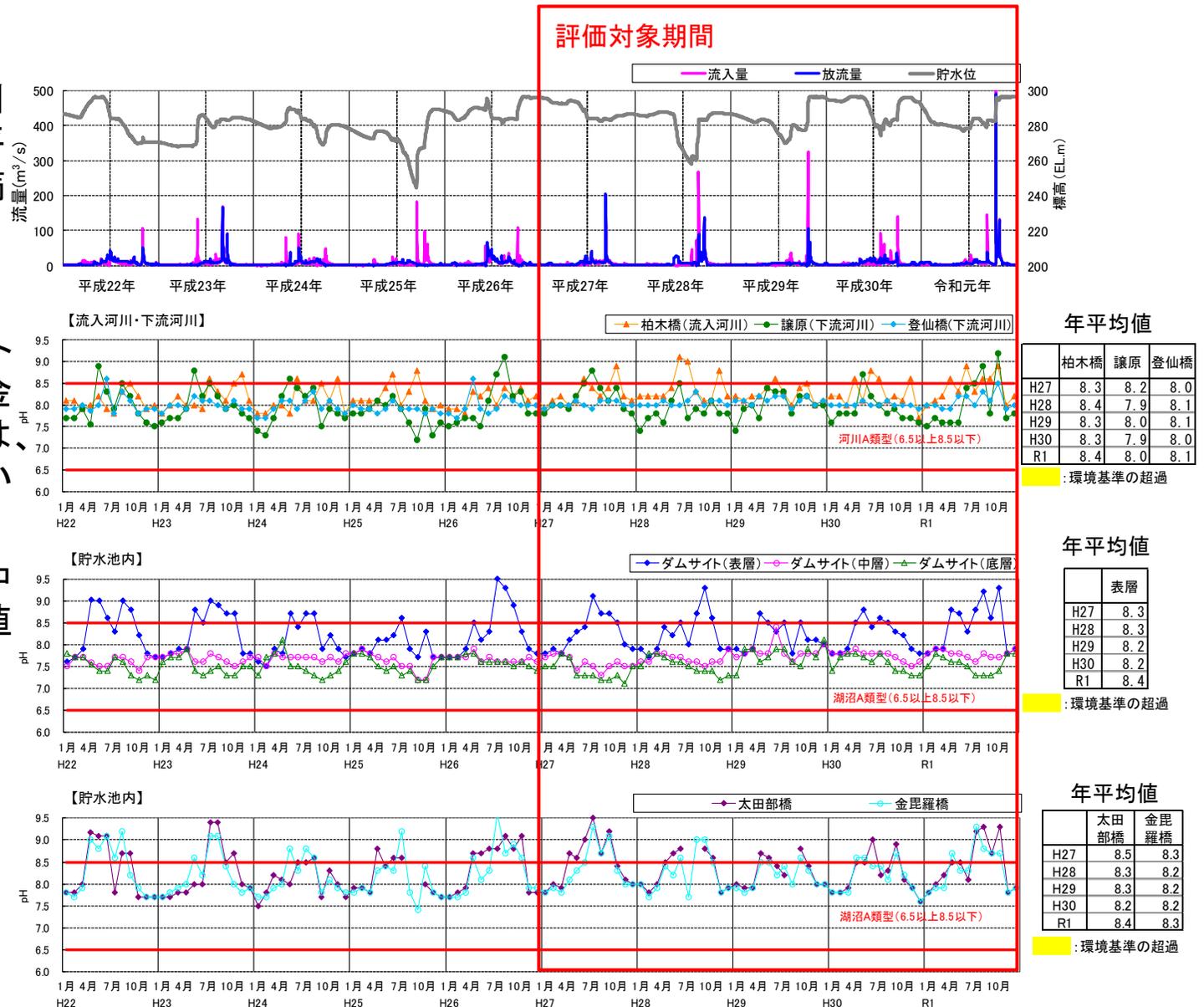
水質状況:pH

■ 流入河川・下流河川

- 至近5ヶ年の流入河川及び下流河川の各年平均値は、環境基準を満足している。

■ 貯水池

- 至近5ヶ年のダムサイト表層、太田部橋及び金毘羅橋の各年平均値は、環境基準を満足している。
- ダムサイト表層は、中層・底層に比べて高い値を示す。



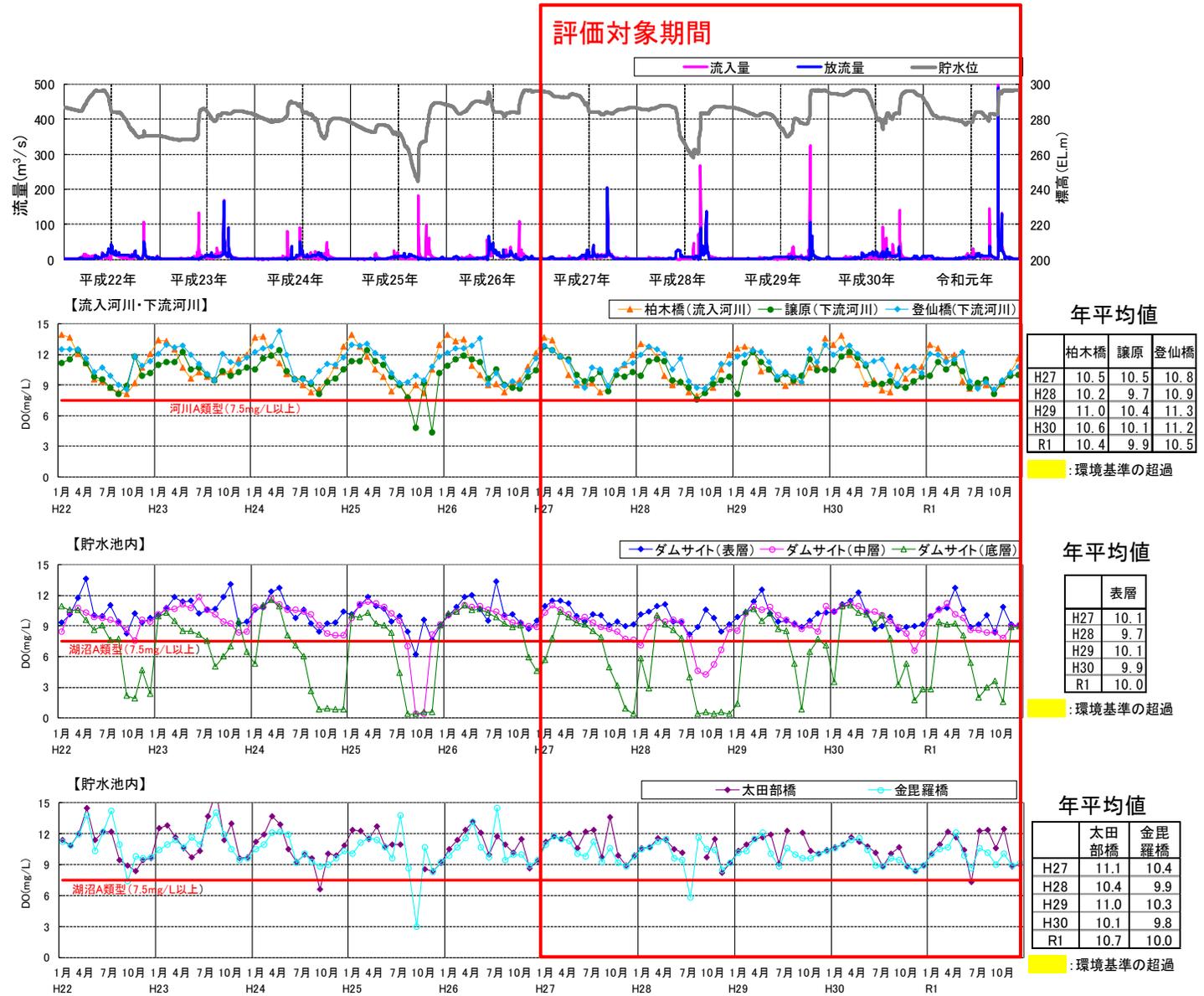
水質状況:DO

■ 流入河川・下流河川

- 至近5ヶ年の流入河川及び下流河川の各年平均値は、環境基準を満足している。

■ 貯水池

- 至近5ヶ年の表層(ダムサイト、太田部橋、金毘羅橋)の各年平均値は、環境基準を満足している。
- ダムサイト底層は、濁水が発生した平成28年度に低い値が継続した。



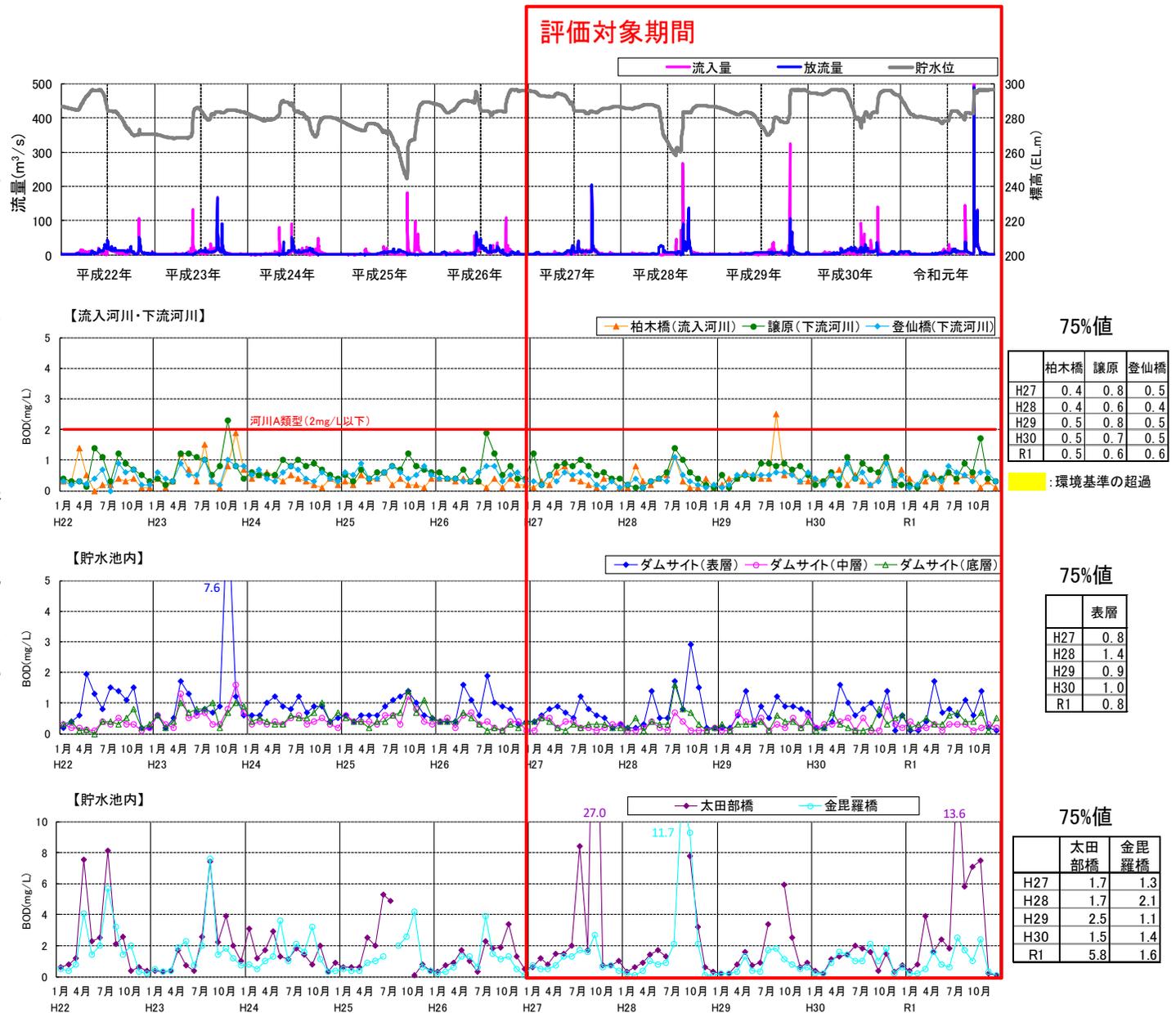
水質状況：BOD

■ 流入河川・下流河川

- 至近5ヶ年の流入河川及び下流河川の各年の75%値は、環境基準を満足している。
- 下流河川は、流入河川に比べてやや高い値を示す。

■ 貯水池

- 至近5ヶ年の太田部橋は、洪水等の影響で一時的に高い値を示す時があるが、ダムサイト表層は低い値となっている。



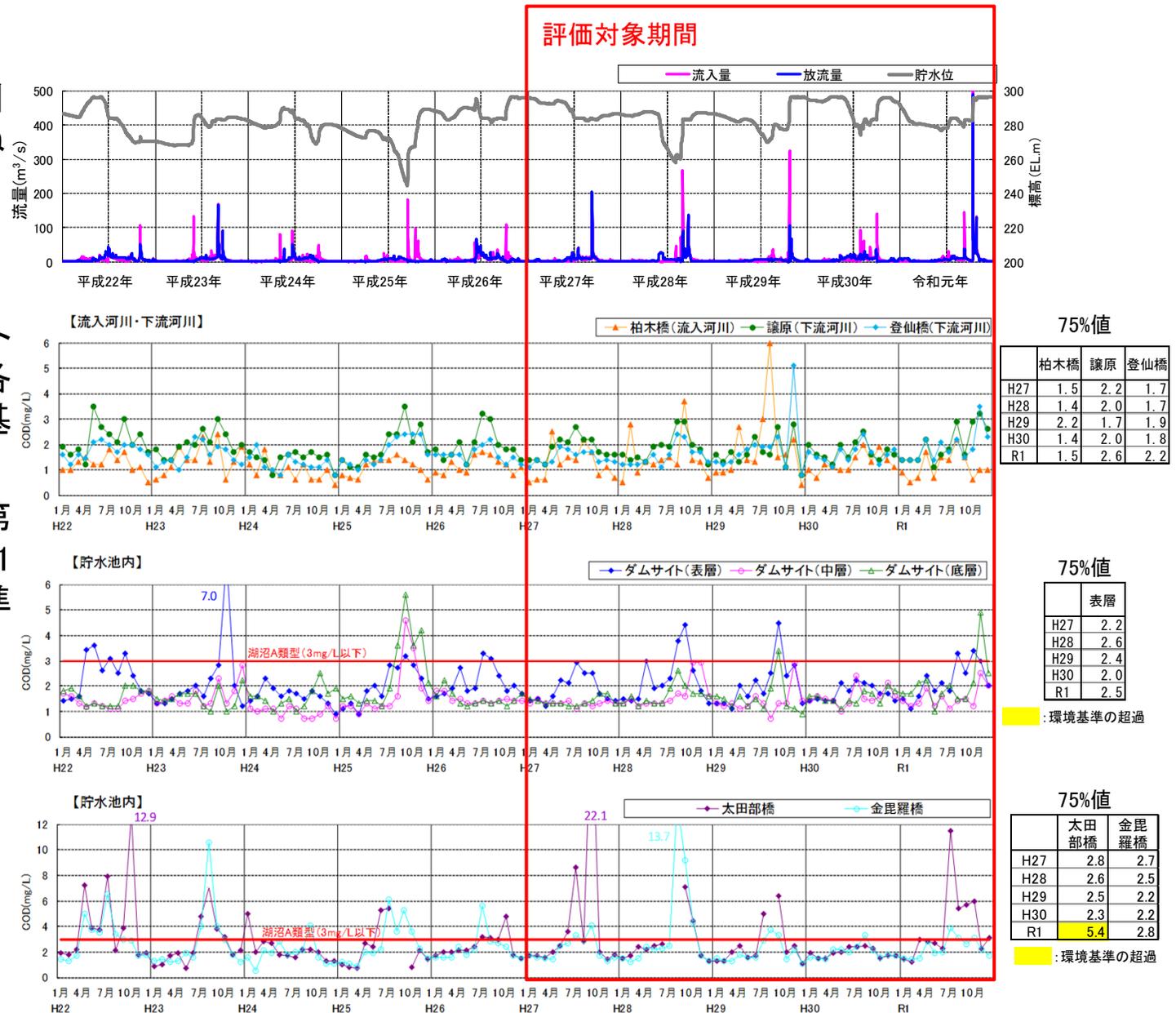
水質状況:COD

■ 流入河川・下流河川

- 至近5ヶ年の流入河川及び下流河川は、概ね横ばいで推移している。

■ 貯水池

- 至近5ヶ年のダムサイト表層及び金毘羅橋の各年の75%値は、環境基準を満足している。
- 太田部橋はR1年台風第19号の影響により、R1年の75%値は環境基準値を超過している。



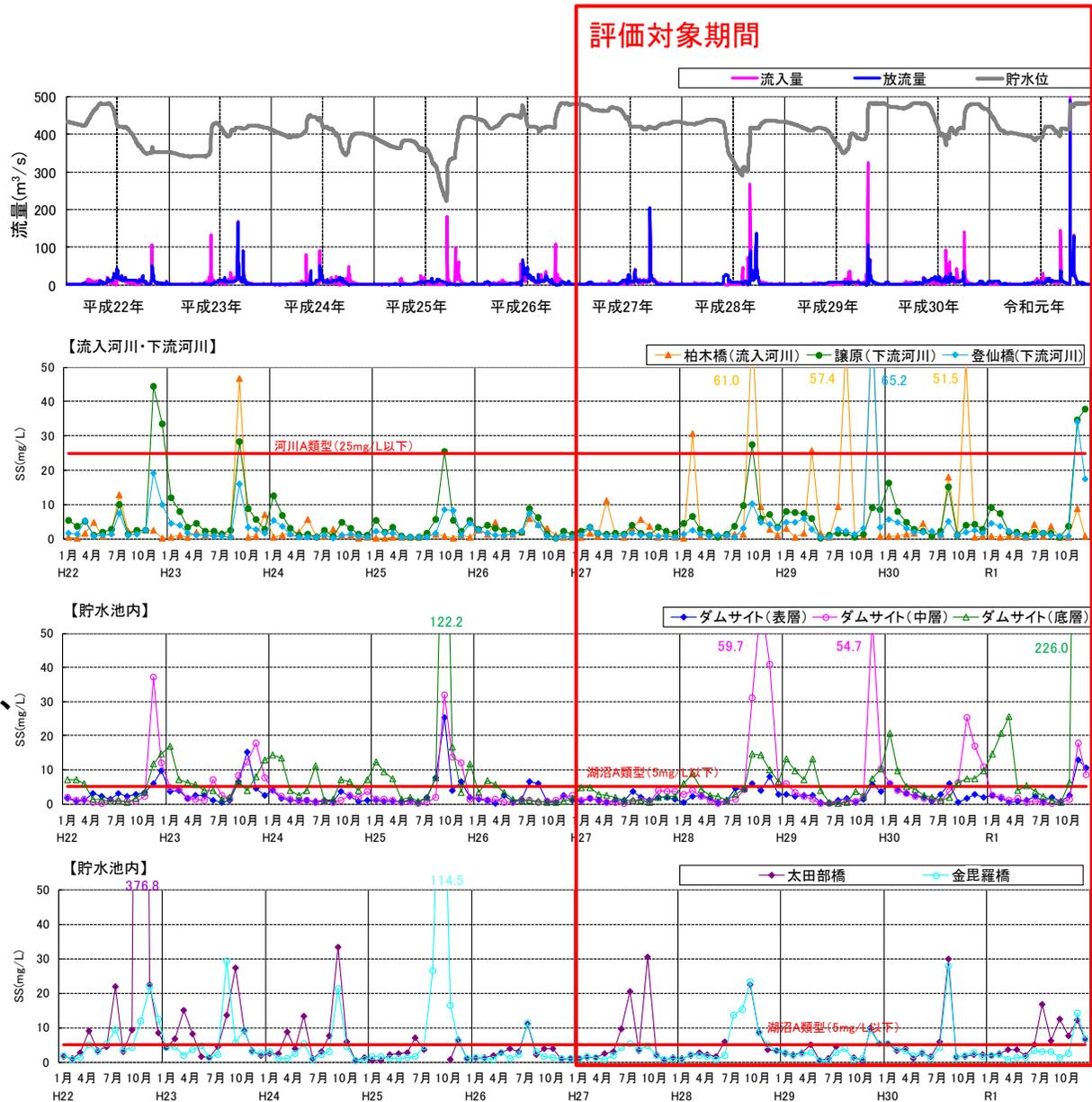
水質状況:SS

■ 流入河川・下流河川

- 至近5ヶ年の流入河川及び下流河川の各年平均値は、環境基準を満足している。

■ 貯水池

- 至近5ヶ年のダムサイト表層の各年平均値は、環境基準を満足しているが、金毘羅橋及び太田部橋の年平均値は環境基準値を超過する年がある。
- ダムサイト底層は、表層、中層に比べて高い値を示すことがある。



年平均値

	柏木橋	譲原	登仙橋
H27	2.5	2.0	1.2
H28	9.3	6.2	2.8
H29	13.9	4.4	8.0
H30	6.9	5.3	2.7
R1	1.8	8.6	5.7

環境基準の超過

年平均値

	表層
H27	1.5
H28	3.1
H29	2.0
H30	2.8
R1	3.2

環境基準の超過

年平均値

	太田部橋	金毘羅橋
H27	6.4	2.3
H28	5.3	6.5
H29	3.2	2.8
H30	5.1	4.8
R1	5.4	3.5

環境基準の超過

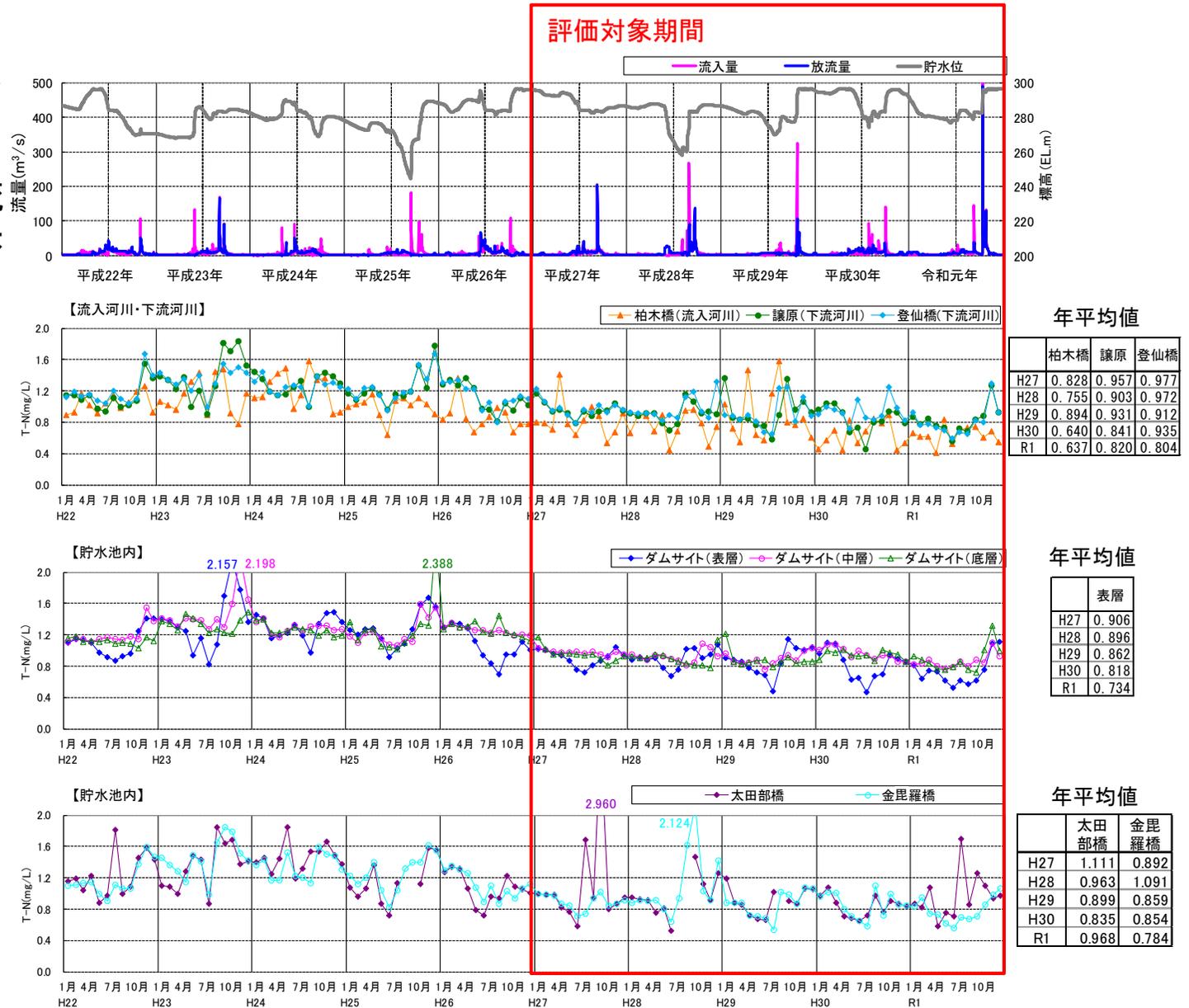
水質状況:T-N

■ 流入河川・下流河川

- 流入河川及び下流河川は、低下傾向である。
- 流入河川に比べて下流河川の方が高い値を示す。

■ 貯水池

- 至近5ヶ年のダムサイト表層、太田部橋及び金毘羅橋は、低下傾向である。



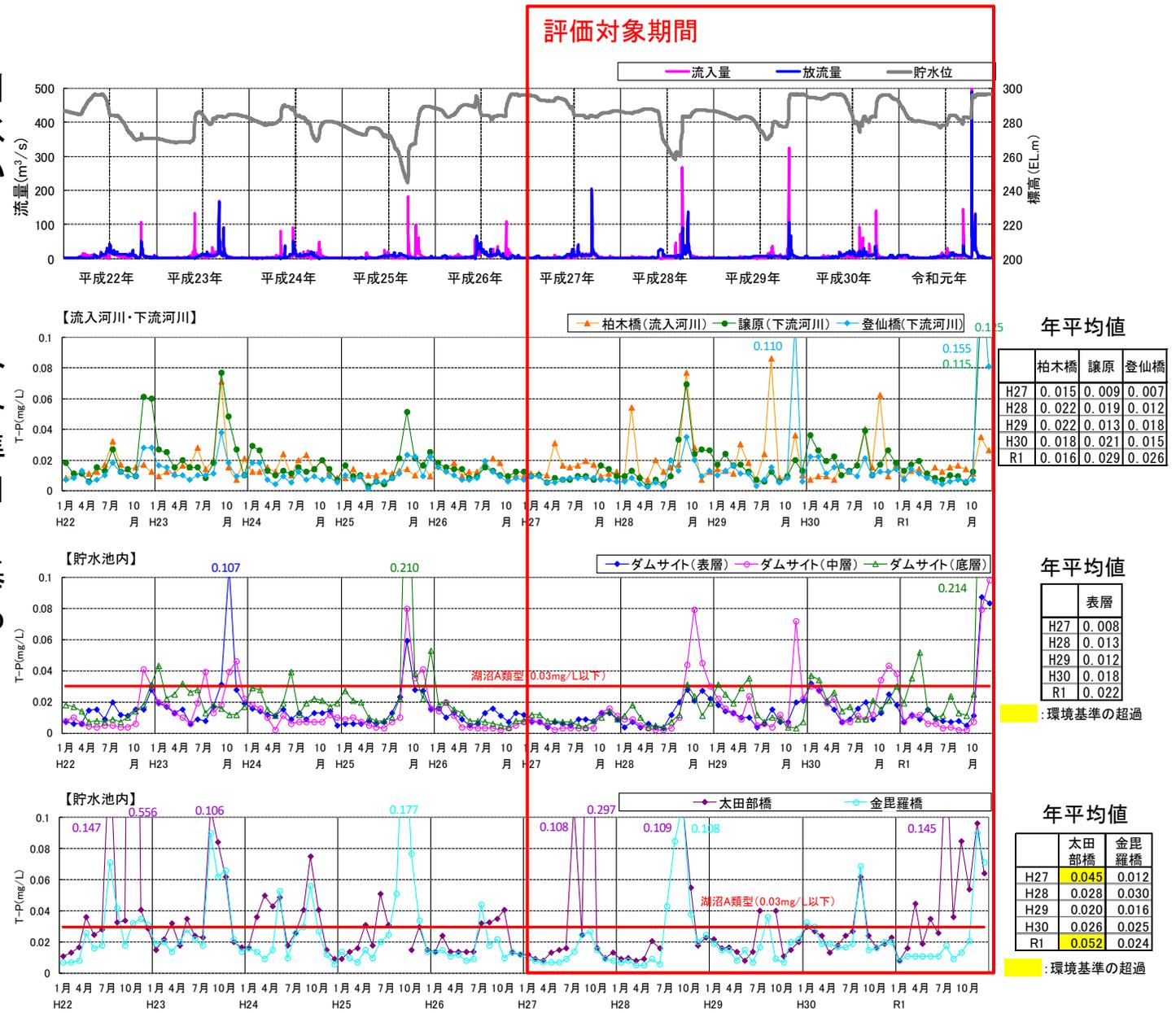
水質状況:T-P

■ 流入河川・下流河川

- 至近5ヶ年の流入河川及び下流河川は、洪水の影響を除くと横ばいで推移している。

■ 貯水池

- 至近5ヶ年のダムサイト表層及び金毘羅橋の各年平均値は、環境基準を満足しているが、太田部橋の各年平均値は、洪水等の影響で環境基準値を超過する年がある。



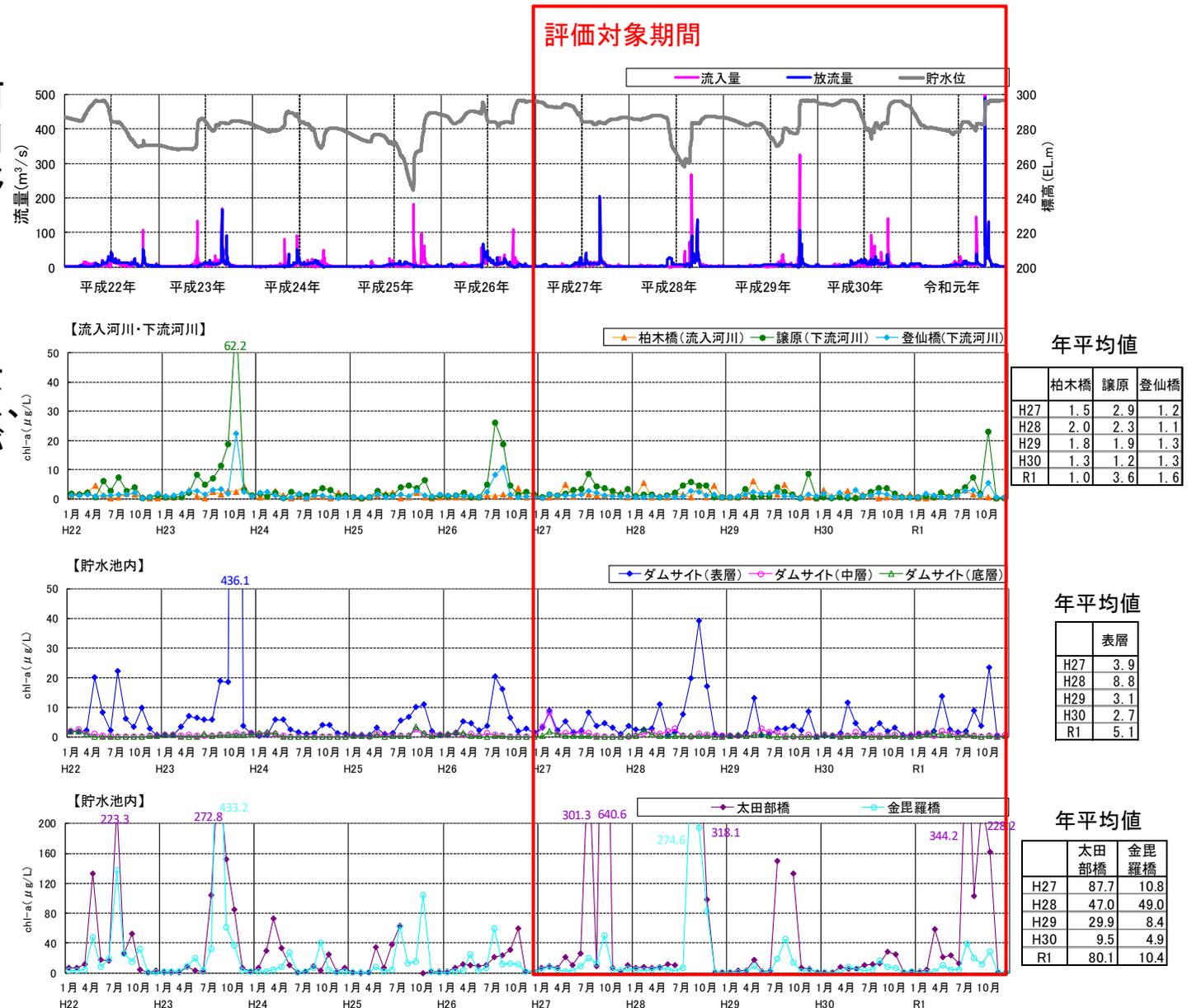
水質状況:クロロフィルa

■ 流入河川・下流河川

- 至近5ヶ年は、流入河川に比べて下流河川の方が高い値で推移している。

■ 貯水池

- 至近5ヶ年の表層は、上流部の太田部橋が高く、下流部のダムサイトが低くなっている



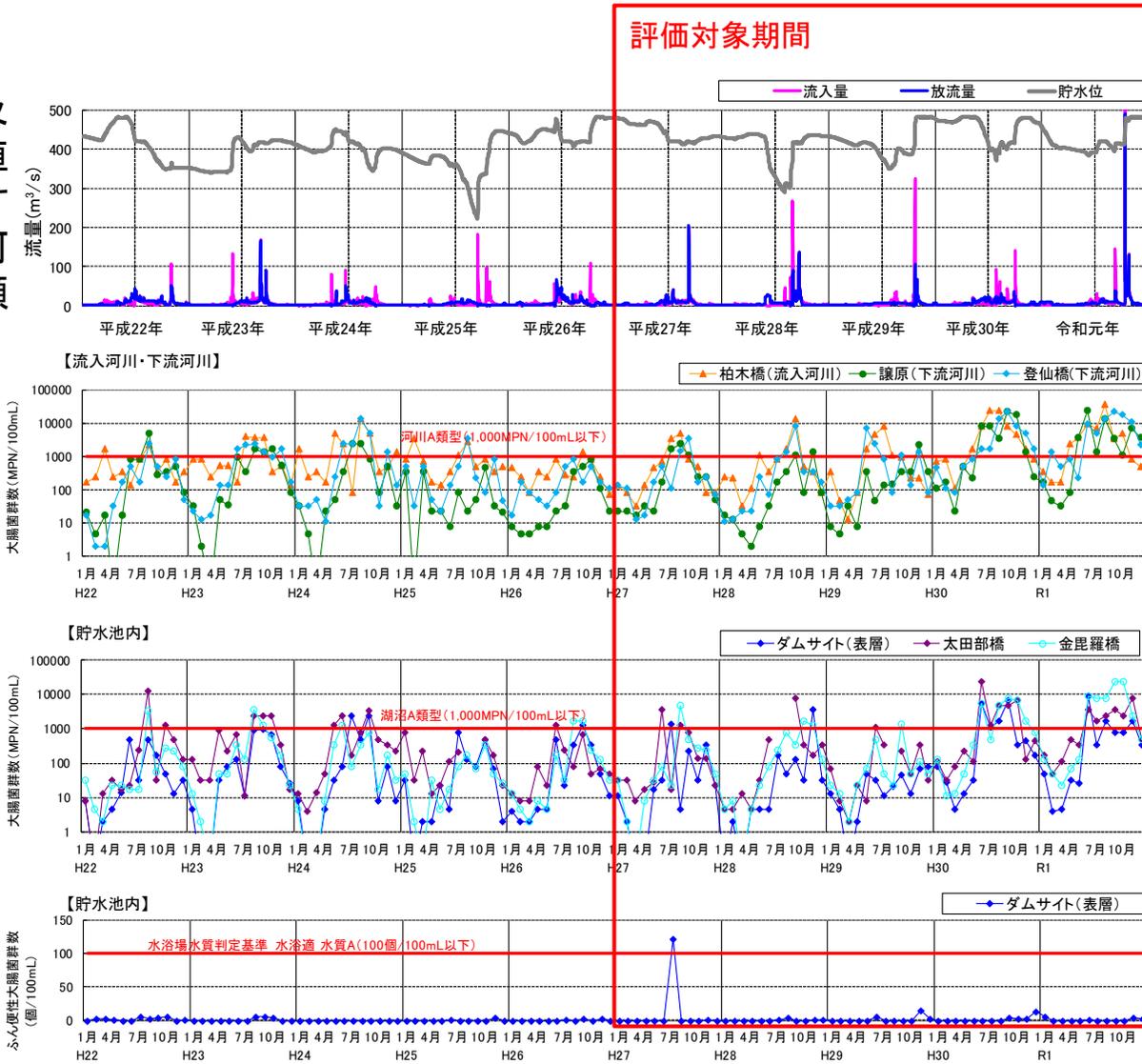
水質状況:大腸菌群数・ふん便性大腸菌群数

■ 流入河川・下流河川

- 至近5ヶ年の流入河川及び下流河川の各年平均値は、環境基準値を超過する年がある。また、流入河川及び下流河川は上昇傾向にある。

■ 貯水池

- 至近5ヶ年のダムサイト表層、太田部橋及び金毘羅橋の各年平均値は、環境基準値を超過する年がある。また、各地点とも上昇傾向にある。
- しかし、ふん便性大腸菌群数(年平均値)は0.6~10.2個と少なく、環境省の水浴場の水質基準と比較した場合、水質A評価に相当することから大腸菌群数のほとんどは土壌等の自然由来に起因すると考えられる。



年平均値

	柏木橋	譲原	登仙橋
H27	931	502	518
H28	1,535	261	933
H29	1,436	324	1,081
H30	6,223	5,054	4,569
R1	5,604	4,752	6,853

環境基準の超過

年平均値

	ダムサイト表層	太田部橋	金毘羅橋
H27	173	502	511
H28	328	928	384
H29	29	198	192
H30	1,360	3,604	2,393
R1	1,246	1,920	6,358

環境基準の超過

年平均値

	ダムサイト表層
H27	10.2
H28	0.6
H29	1.8
H30	1.9
R1	1.1

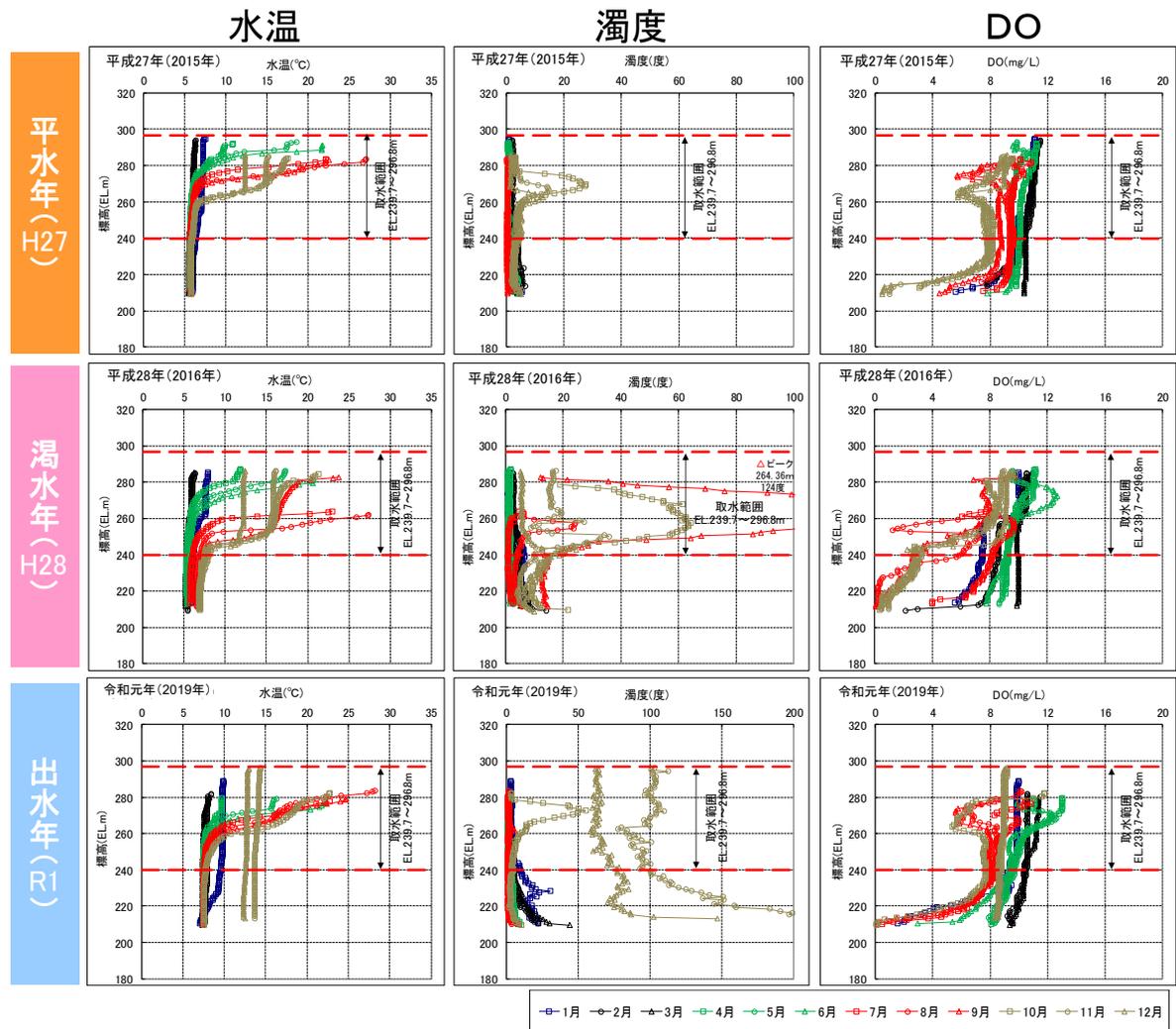
【水浴場水質判定基準】

区分	ふん便性大腸菌群数	区分	ふん便性大腸菌群数	区分	ふん便性大腸菌群数
水浴適	水質AA 不検出 (検出下限値2個/100mL)	水浴可	水質B 400個/100mL以下	水浴不適	1,000個/100mLを超えるもの
	水質A 100個/100mL以下		水質C 1,000個/100mL以下		

水質状況：水質鉛直分布

【ダムサイト地点における鉛直分布】

- 水温躍層は、春季から夏季にかけて発達するが、秋季になると表層より循環が始まり、1月には全層循環となる。
- 平成28年は渇水による貯水位低下の影響を受けて、8月に中層において濁度上昇及びDO低下がみられた。
- 令和元年は、台風第19号洪水の影響で全層の濁度が100度以上になった。



下久保ダムの回転率(平成27年～令和元年)

	平成27年	平成28年	平成29年	平成30年	令和元年	5ヶ年平均
年回転率	1.5	1.9	1.7	1.8	2.8	1.9
7月回転率	0.3	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2

単位: 回

水理・水文指標による成層型の分類

水温成層の形態	年回転率	7月回転率
成層型	10以下	1以下
成層型(成層Ⅱ型)または中間型	10～20(例外あり)	1～5(例外あり)
混合型	20以上(例外あり)	5以上(例外あり)

水質状況：健康項目

- 健康項目は、平成27年～令和元年において全項目環境基準を満足している。

項目	基準値	平成27年	平成28年	平成29年	平成30年	令和元年
カドミウム	0.003mg/L 以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.0003
全シアン	検出されないこと	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
鉛	0.01mg/L 以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
六価クロム	0.05mg/L 以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
ヒ素	0.01mg/L 以下	<0.001	<0.001	0.001	0.001	<0.001
総水銀	0.0005mg/L 以下	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001
アルキル水銀	検出されないこと	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
P C B	検出されないこと	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
ジクロロメタン	0.02mg/L 以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
四塩化炭素	0.002mg/L 以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L 以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/L 以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L 以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1,1-トリクロロエタン	1 mg/L 以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/L 以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
トリクロロエチレン	0.03mg/L 以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
テトラクロロエチレン	0.01mg/L 以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L 以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
チウラム	0.006mg/L 以下	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0001	<0.0001
シマジン	0.003mg/L 以下	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0001	<0.0001
チオベンカルブ	0.02mg/L 以下	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0001	<0.0001
ベンゼン	0.01mg/L 以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
セレン	0.01mg/L 以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/L 以下	0.833	0.885	0.7505	0.728	0.529
フッ素	0.8mg/L 以下	0.09	0.07	0.07	0.1	0.085
ほう素	1mg/L 以下	0.065	0.035	0.038	<0.001	0.031
1,4-ジオキサン	0.05mg/L 以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.001	<0.001

備考：表中の<印は定量下限値未満を示す。

水質障害の発生状況

- ほぼ毎年、植物プランクトンによる景観障害及び出水による濁水長期化が発生している。
- 至近5ヶ年では、春季は渦鞭毛藻綱による淡水赤潮、夏季～秋季は緑藻綱による水の華が発生する傾向にある。また、大規模な出水が発生した後は濁水長期化が発生し、終息しないまま越年することが多い。
- しかし、下流河川への利水に対する苦情は発生しなかった。

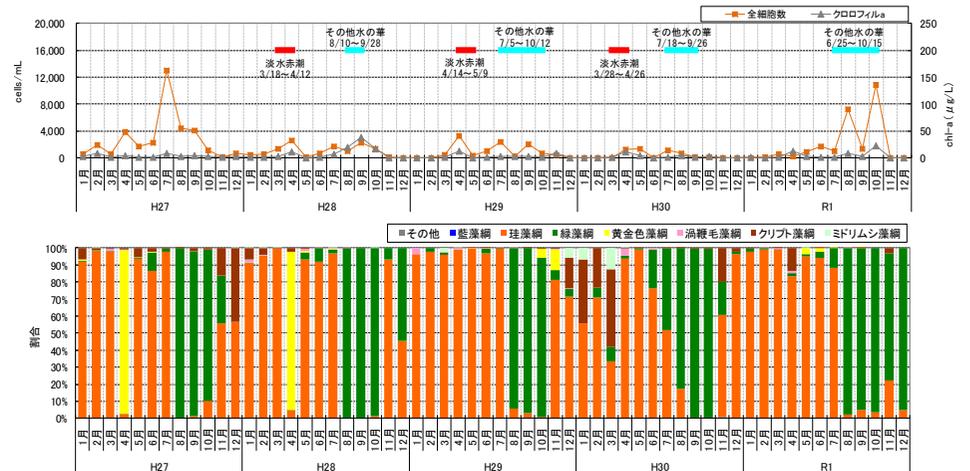
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平成27年 (2015年)										9/11濁水(台風18号出水)		
平成28年 (2016年)			3/18 Peridinium(c) 4/26				7/17濁水濁水	8/10 Carteria(c)		11/2		
平成29年 (2017年)				4/14 Peridinium(c) 5/9			7/5			10/2		
平成30年 (2018年)			3/28 Peridinium(c) 4/26		5/14		7/18 Carteria(c)		9/26			
令和元年 (2019年)				4/12			6/25 Carteria(c)		10/15			
令和2年 (2020年)					5/18		※評価対象年ではないが、参考として掲載				11/12 台風19号出水	
凡例	()内の「-a,b,c,d」は発生場所を示す。a:貯水池全面 b:ダムサイト付近 c:流入部付近 d:湖心部 e:貯水池周辺の湾入部 ■ 淡水赤潮 ■ アオコ ■ その他水の華 ■ 濁水長期化											

注1: 藍藻類が優占種として発生している場合は「アオコ」、湖面が植物プランクトンの発生により黄色～赤色に着色されている場合は「淡水赤潮」、それ以外で植物プランクトンの発生により着色されている場合を「その他水の華」とする。
 注2: 水質障害発生状況は、週1回実施する巡視点検により確認された水質障害について整理する。

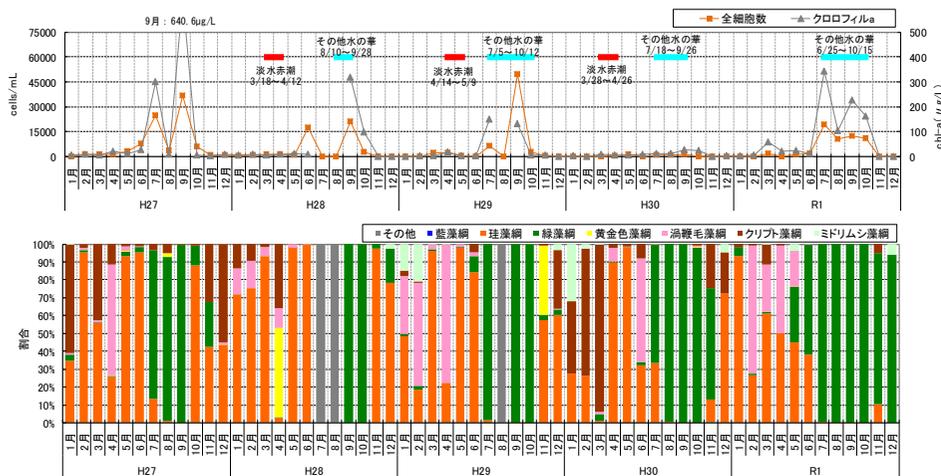


植物プランクトンの発生状況

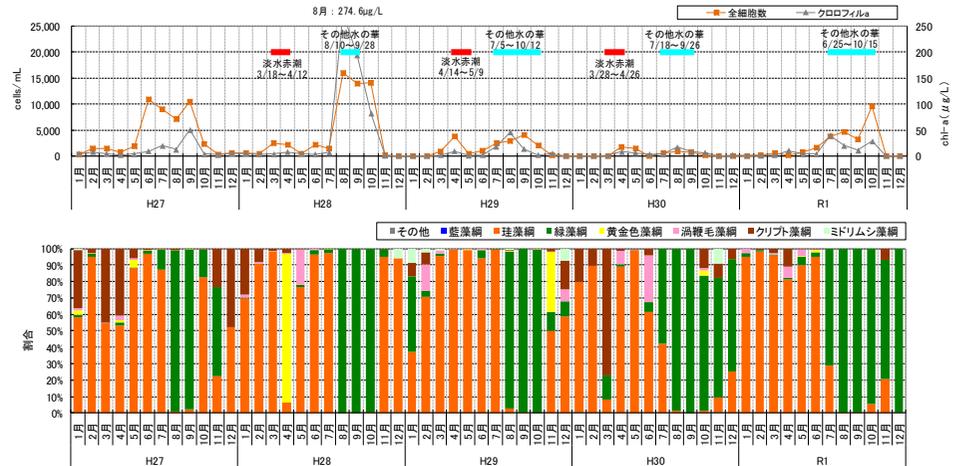
- 植物プランクトン数、クロロフィルa濃度ともに、下流のダムサイトに比べて上流の太田部橋・金毘羅橋の方が高い傾向にある。
- 種別では、1～7月は珪藻綱が、8～12月は緑藻綱が優占することが多い。
- 淡水赤潮の原因種である渦鞭毛藻綱は、1～4月に太田部橋で優占することが多い。



ダムサイト



太田部橋



金毘羅橋

植物プランクトン発生状況(ダムサイト、太田部橋、金毘羅橋)

水質保全対策の概要

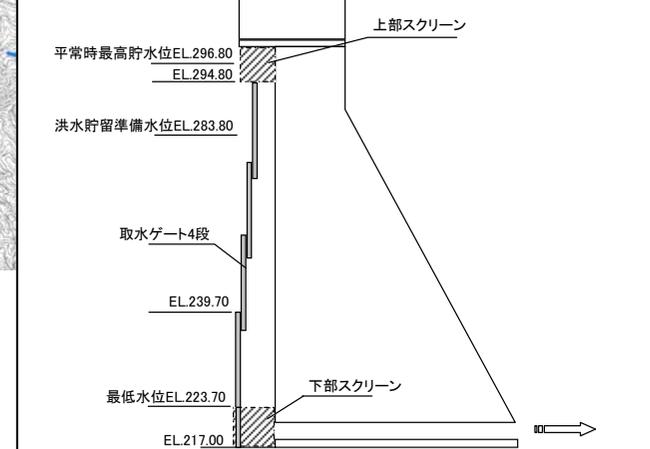
- 下久保ダムでは、冷水対策として表面取水設備、濁水長期化の抑制対策として濁水防止フェンスを設置している。



【濁水防止フェンスの概要】

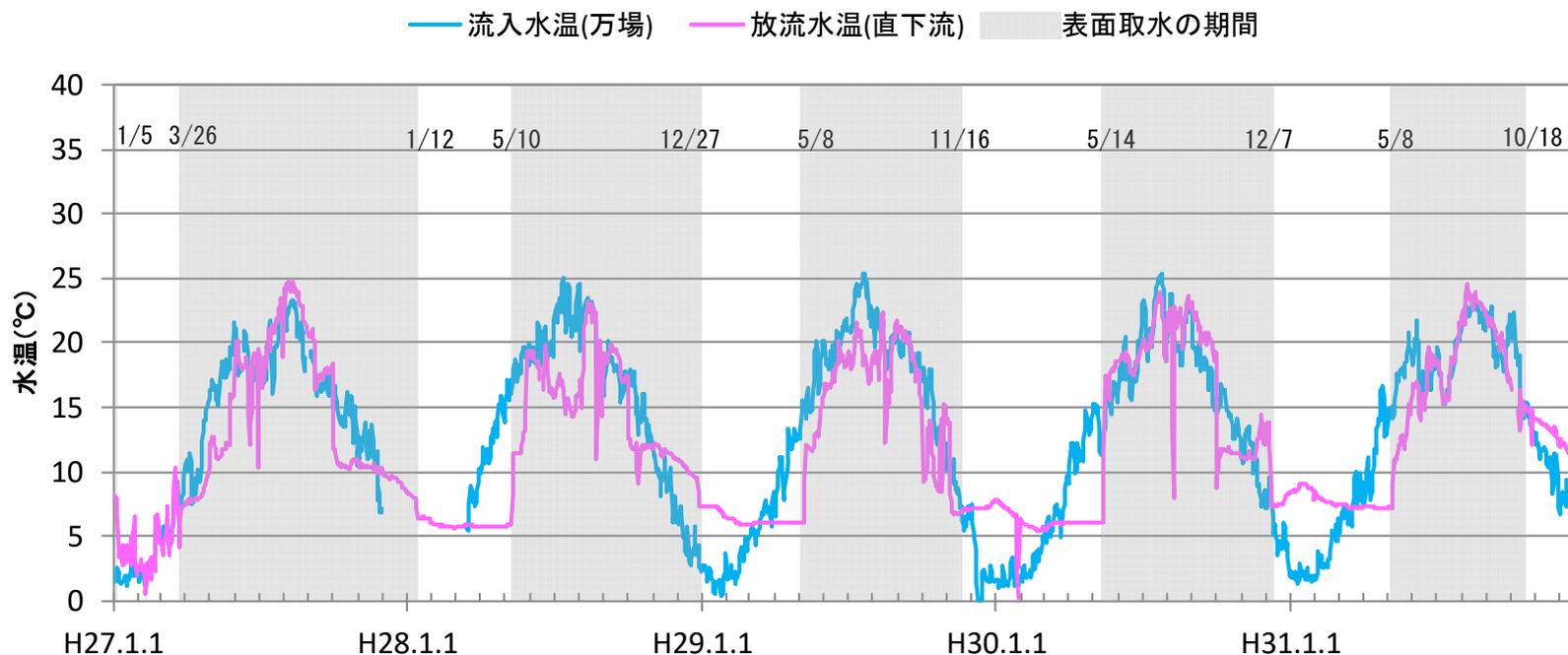
施設区分	濁水防止フェンス
形式	濁水防止膜 1式 ・長さ 246.8m 1ヶ所 (濁水防止膜 5m×20m、12枚) ・船渡し 1基
設置目的	濁水長期化の抑制
設置時期	平成20年
施設構造等	

【表面取水設備の概要】



水質保全対策の効果：表面取水設備

- 下久保ダムでは、かんがい用水が使用される期間(5月～10月)における冷水対策として、表面取水設備による表面取水を行い、流入水と等水温の放流を行うことで、ダム下流河川における水温低下の軽減を図っている。
- 一方で、かんがい用水が使用されない期間(11月～4月)においては、取水設備への塵芥混入を防止するため底部取水としている。
- 春先に取水を表面取水設備に切り替えると、放流水温は速やかに流入水温相当になっていることから、出水時を除くと有効的に働いていると考えられる。



流入・放流水温の経月変化

水質保全対策の効果：濁水防止フェンス

- 平成20年より、濁水防止フェンス(スカート長5m)を設置することにより、下久保ダムにおける濁水放流の抑制の効果の有無について、「濁水発生のメカニズム」や「貯水池運用との適合性」の観点から実証実験を行った。
- 実証実験の結果、下久保ダムにおける濁水防止フェンスによる濁水防止のメカニズムはある程度判明した一方で、下久保ダムの貯水池運用との適合性が低いことが判明したため、濁水防止フェンスの実証実験は終了する。

●濁水防止フェンスを設置した場合の濁水発生メカニズム(イメージ)

	中小規模出水	大規模出水／全層循環時
設置前	<p>表面取水設備により 表層のきれいな水を取水し放流</p> <p>清水層</p> <p>濁水層</p> <p>水温躍層により、流入水と等水温の水深に流入し、沈降していく</p> <p>出水時に濁水が流入</p>	<p>高濁度な水が大量に流入し 貯水池全体がかき回されるため 上層から下層まで高濁度となる。</p> <p>出水時に多量の濁水が流入</p>
設置後	<p>表面取水設備により 表層のきれいな水を取水し放流</p> <p>濁水防止フェンス (水深5mまで)</p> <p>清水層</p> <p>濁水層</p> <p>フェンスにより濁水を水深5m以下へ誘導して上層に清水層を確保</p> <p>出水時に濁水が流入</p>	<p>濁水防止フェンス (水深5mまで)</p> <p>高濁度な水が大量に流入し 貯水池全体がかき回されるため フェンスの有無によらず 上層から下層まで高濁度となる。</p> <p>出水時に多量の濁水が流入</p>
効果	<p>・フェンス設置の有無による効果は限定的。 (清水層が多少増える可能性がある)</p>	<p>・フェンス設置の有無による違いは無い。 (貯水池内全体が高濁度となる)</p>



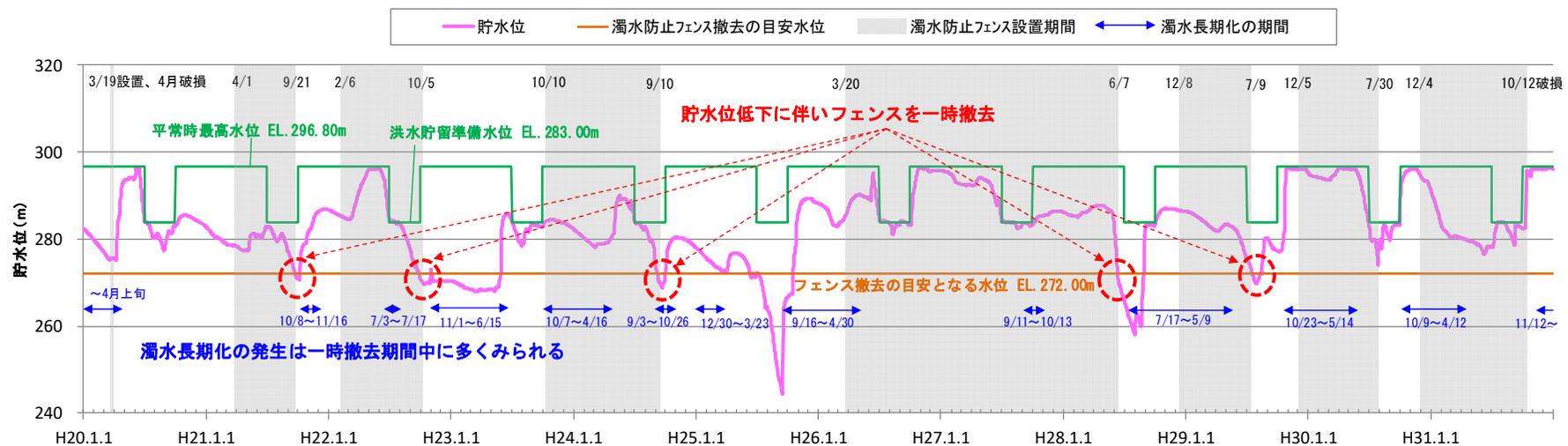
中小規模出水で限定的な効果は期待されるものの、大規模出水や全層循環時に発生する長期濁水(洪水発生後から4月末～5月上旬まで長期に貯水池が濁る)の発生抑制は効果は期待出来ない。

●貯水池運用との適合性

①濁水防止フェンスの一時的な撤去の必要性

下久保ダムにおいては、かんがい期(5月～9月)の多くの時期に利水補給を行い貯水位が低下するため、濁水防止フェンスを一時的に撤去せざるを得ない。一方で、その期間に、濁水発生の原因となる出水が発生する可能性が高い。

また、フェンスの一時撤去・再設置には、潜水夫などによる作業が必要となり、その都度費用も必要となる。



②表面取水設備の底部取水への切替えの必要性

濁水防止フェンスの効果は、中小規模出水発生後に表面取水を行うことで発揮されるが、【水質20】に記載のとおり、表面取水設備は、取水設備への塵芥混入防止のため、10月中旬以降は表層取水から底部取水へ切替える必要があることや、併せて、全層循環時に入ることもあり、それ以降、濁水防止フェンスによる恩恵を受けられない。

下久保ダムにおいては、濁水が発生する可能性が高い期間に、利水補給による貯水位低下により濁水防止フェンスを一時的に撤去しなければならないこと、10月中旬以降は、表面取水から底部取水へ切替えを行い、フェンス設置の恩恵を受けられないことなどから、下久保ダムの貯水池運用との適合性は低い。

水質のまとめ

- 流入河川、下流河川では大腸菌群数が環境基準を超過するが、ダムサイト表層のふん便性大腸菌群数はおおむね水浴場水質判定基準・水質A(適)以下で推移しているため、大腸菌群数の大部分は土壌細菌などの自然由来と考えられる。 水質15
- 洪水等の影響により、貯水池内においてはCOD、SS、T-Pが一時的に環境基準値を超過することがある。 水質3
- 貯水池内の一部において、緑藻綱、珪藻綱及び渦鞭毛藻綱が増殖して景観障害が発生している。また、大規模な出水が発生した後は、濁水長期化が200日以上に及ぶことがある。しかし、下流河川における利水に対する苦情は発生していない。 水質17
- 表面取水設備の運用による冷水放流の抑制効果が確認された。 水質20
- 下久保ダムにおける濁水防止フェンスによる濁水防止のメカニズムはある程度判明した一方で、下久保ダムの貯水池運用との適合性が低いことが判明したため、濁水防止フェンスの実証実験は終了する。 水質21

【今後の方針】

- 下久保ダムにおいて、管理開始から現在まで利水障害は確認されていないが、引き続き監視を実施していく。
- 表面取水設備は、現在の運用(かんがい期:表面取水、非かんがい期:底部取水)を引き続き実施し、冷水放流の抑制、取水設備への塵芥混入防止を適切に実施していく。
- 濁水防止対策は、現在検討している堆砂対策と併せて、効率的に実施が可能な取組について検討していく。

調査の実施状況

- 下久保ダムにおける「河川水辺の国勢調査」は、平成5年から開始している。
- 至近5年間では、魚類、底生動物、動植物プランクトン、植物（植物相、植生（ダム湖環境基図））、鳥類の調査を実施している。

河川水辺の国勢調査の実施状況

年度	平成																								令和			
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	
河川水辺の国勢調査	魚類				○					○								○					○					○
	底生動物	○		○					○				○					○						○				
	動植物 プランクトン	○		○	○				○				○					○						○	○	○	○	○
	植物	植物相	○				○					○					○										○	
		植生 (ダム湖環境基図)	○				○					○			○					○						○		
	鳥類		○					○					○			○										○		
	両生類・爬虫類・哺乳類		○					○					○										○					
	陸上昆虫类等	○					○					○									○							

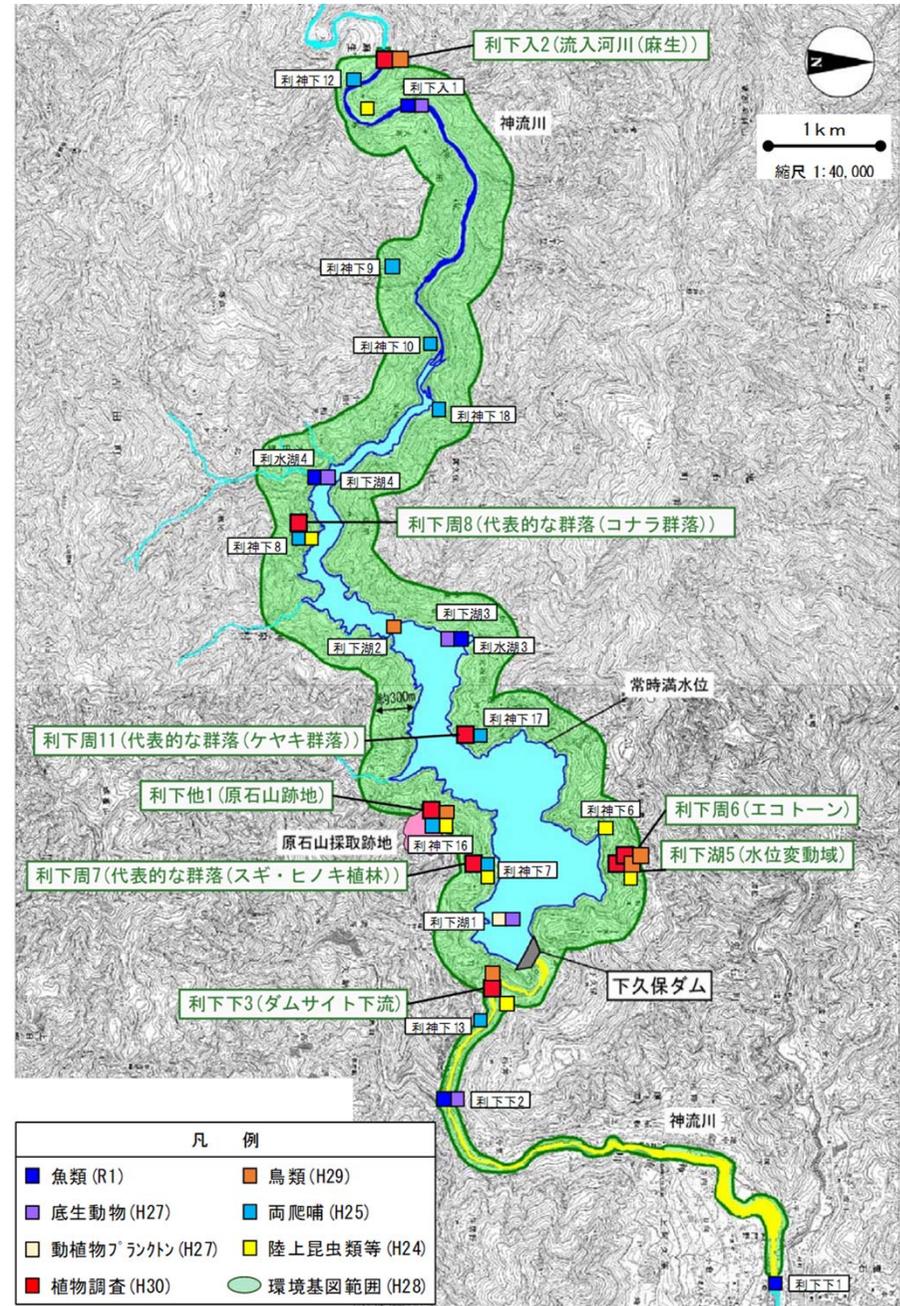
※その他に下流河川において土砂掃流試験（土砂還元及びフラッシュ放流）に係るモニタリング調査を実施している。

河川水辺の国勢調査の対象範囲

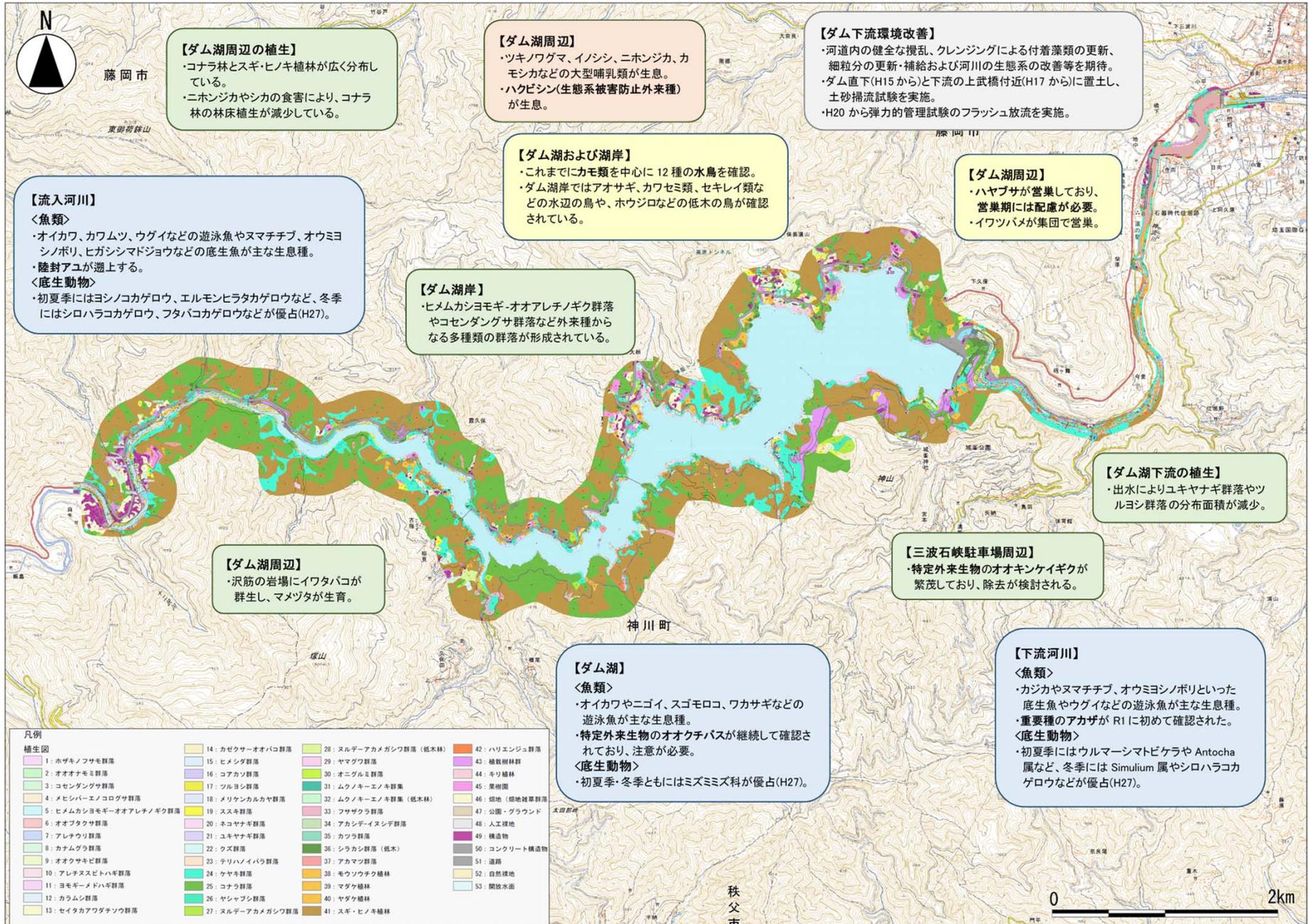
■ 河川水辺の国勢調査における調査範囲及び位置は右図に示すとおりである。

＜河川水辺の国勢調査の主な調査範囲＞

- ・水域調査(ダム湖内、流入河川、下流河川)
 1. 魚類、 2. 底生動物、 3. 動植物プランクトン(ダム湖内)
- ・陸域調査(ダム湖周辺:ダムの常時満水位から500m程度の範囲)
 4. 植物、 5. 鳥類、 6. 両・爬・哺、 7. 陸上昆虫類等



ダム湖及びその周辺の環境



ダム湖及びその周辺の環境・陸域

- 植物:ダム湖周辺において最も大きな面積を占めるのは植林地(スギ・ヒノキ)、続いてコナラ群落である。
- 動物においては、主に以下の種が確認されている。

鳥類	H29	カワセミ、ヤマセミ、ミサゴ、クマタカ、アオサギ、キセキレイ、ホオジロ、カワラヒワ、フクロウ等
両生類	H25	アカハライモリ、カジカガエル、アズマヒキガエル、ナガレタゴガエル、ヤマアカガエル等
爬虫類	H25	ニホントカゲ、ニホンカナヘビ、シマヘビ、アオダイショウ、ヤマカガシ等
哺乳類	H25	アズマモグラ、ノウサギ、ホンドアカネズミ、ニホンアナグマ、ホンドタヌキ、ホンドイタチ、ニホンジカ、ツキノワグマ等
陸上昆虫类等	H24	ミヤマカワトンボ、ヒゲジロハサミムシ、ハラヒシバツタ、ヒメカミキリモドキ、オオムラサキ、オオトックリゴミムシ等



ミサゴ



アカハライモリ



ニホントカゲ



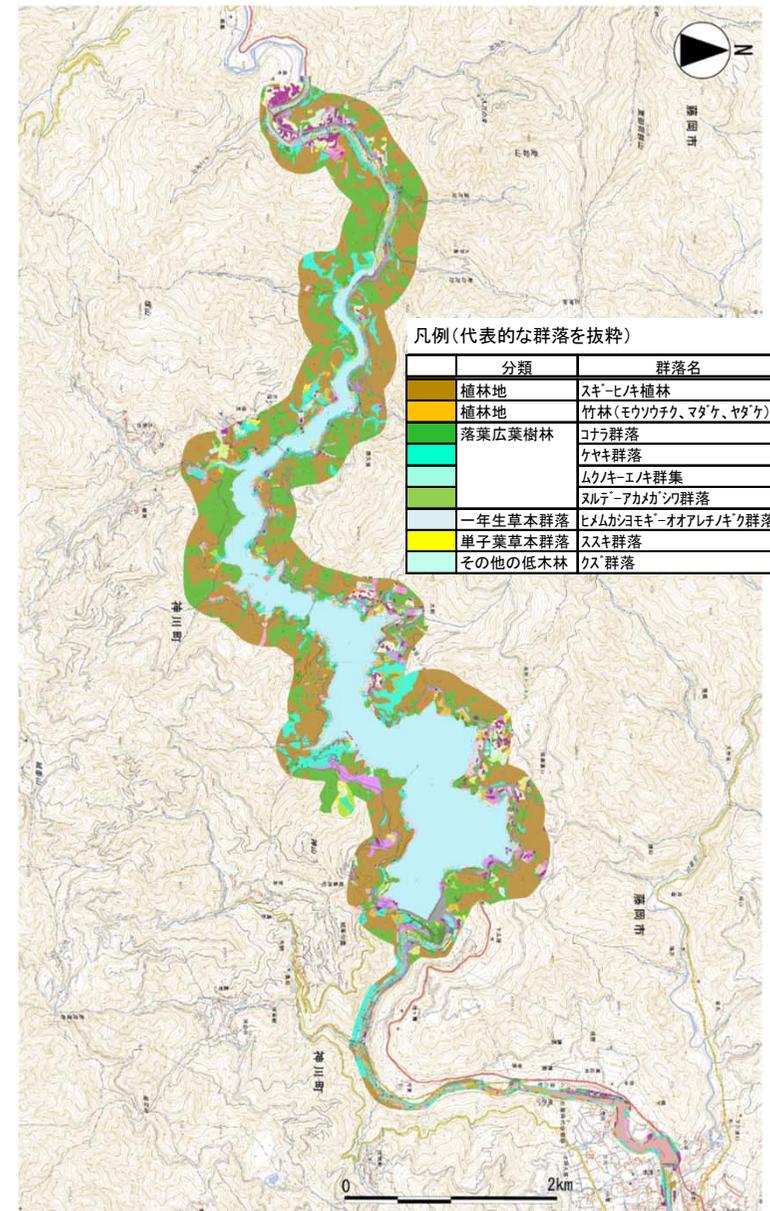
ニホンアナグマ



オオトックリゴミムシ



スギ・ヒノキ植林



ダム湖及びその周辺の環境・水域

- 水域における生物(鳥類は水鳥及び水辺の鳥)においては、主に以下の種が確認されている。

下流河川	魚類	R1	ウグイ、カワムツ、アユ、カジカ、ヌマチチブ等
	底生動物	H27	ナミウズムシ、タイリククロスジヘビトンボ、ナベブタムシ等
	鳥類	H29	オシドリ、カルガモ、カワウ、キセキレイ等
ダム湖	魚類	R1	オイカワ、ウグイ、スゴモロコ、オオクチバス、ワカサギ等
	底生動物	H27	コシダカヒメモノアラガイ、イトミミズ類等
	鳥類	H29	カルガモ、マガモ、オシドリ等
流入河川	魚類	R1	ウグイ、カワムツ、オイカワ、トウヨシノボリ類、カジカ等
	底生動物	H27	ヒメサナエ、マスダチビヒラタドロムシ等
	鳥類	H29	カワラヒワ、カワガラス、セゴロセキレイ等



カジカ



ムナグロナガレトビケラ



オオバン



ダム湖及びその周辺の環境・重要種・外来種の確認状況

- 直近の河川水辺の国勢調査※1で確認されている重要種・外来種は、以下のとおりである。
- 特定外来生物は、オオクチバス、アレチウリ、オオカワヂシャ、オオキンケイギク及びガビチョウが確認されている。

	主な重要種	主な外来種
魚類(R1)	ドジョウ、ヒガシシマドジョウ、ギバチ、アカザ、カジカ、ウキゴリ（合計6種）	ハス、オオクチバス（合計2種）
底生動物(H27)	コシダカヒメモノアラガイ、モノアラガイ、ヒラマキミズマイマイ、ヌカエビ、サワガニ、クロサナエ、ヒメサナエ、ナベブタムシ、タイリククロスジヘビトンボ、ムナグロナガレトビケラ、コバントビケラ、ホソバトビケラ、ムラサキトビケラ、オナガミズスマシ、オナガミズスマシ、マズダチビヒラタドROMシ、ミズバチ（合計17種）	コモチカワツボ（1種）
植物(H30)	ナツノハナワラビ、ヒメウラジロ、ミヤマウラジロ、ミヤマエンレイソウ、オオチゴユリ、シラン、ギンラン、サイハイラン、ムヨウラン、クモキリソウ、キツネノカミキリ、キジカクシ、アズマスケ、ヤガミスゲ、ミコシガヤ、ウキシバ、イヌショウマ、ダイモンジソウ、ミツバベンケイソウ、サイカチ、マルバヌスビトハギ、フユザンショウ、ナンバンハコベ、ガクウツギ、カワヂシャ、コムラサキ、ミゾコウジュ、アワコガネギク、ムラサキニガナ、ツルカノコソウ（合計30種）	キシウブ、シュロ、ノハカタカラクサ、シナダレスズメガヤ、オオクサキビ、オオアワガエリ、オニウシノケグサ、イタチハギ、アレチヌスビトハギ、ハリエンジュ、アレチウリ、ハルザキヤマガラシ、オランダガラシ、エゾノギンギシ、ムシトリナデシコ、アメリカネナシカズラ、トウネズミモチ、オオカワヂシャ、オオブタクサ、アメリカセンダングサ、オオキンケイギク、ハルシヤギク、ヒメジョオン、キヌガサギク、セイタカアワダチソウ、セイヨウタンポポ、オオオナモミ（合計27種）
鳥類(H29)	ヤマドリ、オシドリ、カンムリカイツブリ、アオバト、ミゾゴイ、ホトギス、ツツドリ、イカルチドリ、ミサゴ、ハチクマ、ハイタカ、ノスリ、クマタカ、フクロウ、ヤマセミ、ハヤブサ、コガラ、ウグイス、ヤブサメ、センダイムシクイ、クロツグミ、アカハラ、コルリ（合計23種）	ガビチョウ（1種）
両生類・爬虫類・哺乳類(H25)	アカハライモリ、アズマヒキガエル、ナガレタゴガエル、ヤマアカガエル、ツチガエル、シュレーゲルアオガエル、カジカガエル、ヒガシニホトカゲ、タチホヘビ、シマヘビ、アオダイショウ、ジムグリ、ヤマカガシ、ニホンマムシ、ムササビ、カヤネズミ、ツキノワグマ、テン、イタチ、ニホンアナグマ、カモシカ（両：7種、爬：7種、哺：7種）	ハクビシン（合計1種）
陸上昆虫類等(H24)	ヒメサナエ、ハネナシコロギス、コロギス、ササキリモドキ、スズムシ、カワラバツタ、クルマバツタ、メスアカフキバツタ、エダナナフシ、トゲサシガメ、オオアメンボ、タイリククロスジヘビトンボ、ヒメカマキリモドキ、キバネツノトンボ、オオウスバカゲロウ、ホソバセセリ、カラスシジミ、クモガタヒョウモン、オオムラサキ、シロホソバ、トビイロリンガ、ハチモドキハナアブ、オグラヒラタゴミムシ、オオトックリゴミムシ、シジミガムシ、アカマダラハナムグリ、ウバタマムシ、タマムシ、ゲンジボタル、ヘイケボタル、シロスジカミキリ、アオカミキリ、ウmanoオバチ、ヤマトルリジガバチ（合計34種）	該当種なし

赤字は法指定及び環境省レッドデータブック該当種、青字は特定外来生物、 で囲った種は直近の調査で初めて確認された種

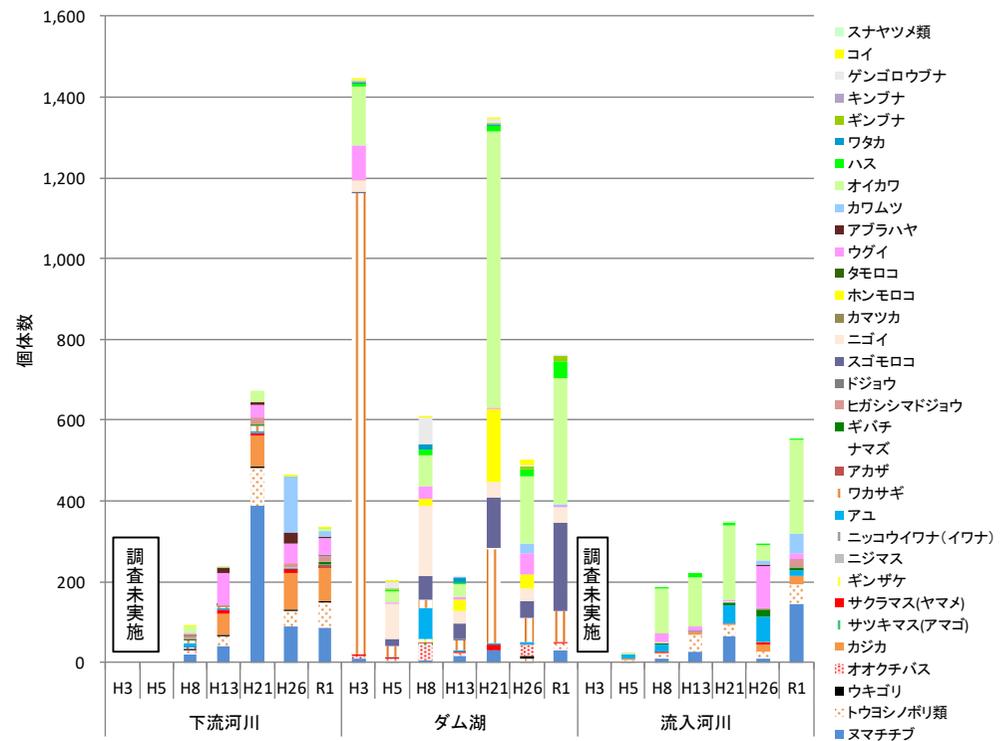
※1 両生類・爬虫類・哺乳類及び陸上昆虫類等は、H27～R1年に調査を実施していないため、それぞれH25年とH24年に確認された種を掲載した。

※2 重要種は、①文化財保護法・条例等で指定された「特別天然記念物」、「天然記念物」、「県天然記念物」、②種の保存法で指定された「国内希少野生動物種」、③環境省RL(R2)、④群馬県RL(植物2018、動物2012)、⑤埼玉県RL(植物2011、動物2018)の掲載種を対象とした。

※3 外来種は、①外来種法で指定された「特定外来生物」、②「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」の掲載種を対象とした。

◆ 下流河川・ダム湖・流入河川で確認された魚類の経年変化

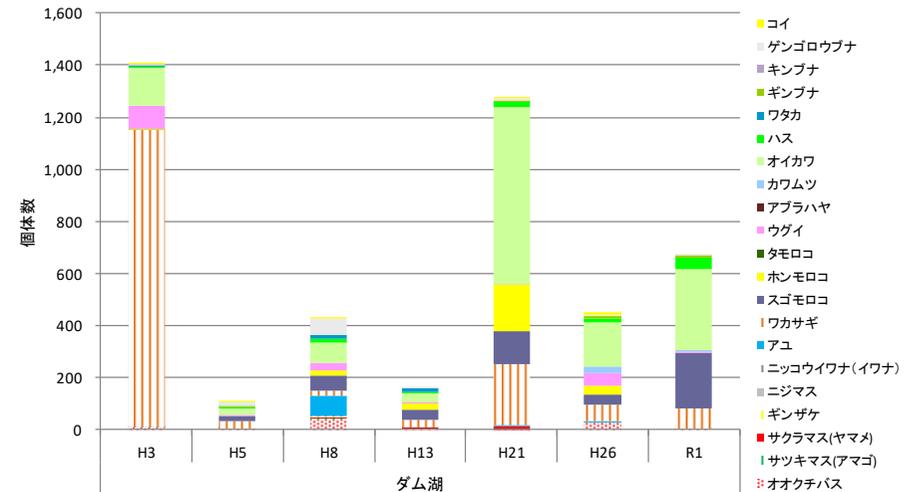
- 下流河川は、平成21年度にヌマチチブが、平成26年度にカワムツが多く確認された。下流河川で確認された個体数は、調査年度によりバラツキがあるものの、経年的に概ね維持されている。
- ダム湖は、平成21年度にオイカワが、令和元年度にスゴモロコが多く確認された。ダム湖で確認された個体数には、調査年度によりバラツキがあるものの、経年的に概ね維持されている。
- 流入河川は、平成26年度にはウグイが、令和元年度にオイカワとヌマチチブが多く確認された。流入河川で確認された個体数は、長期的にみて増加傾向にある。



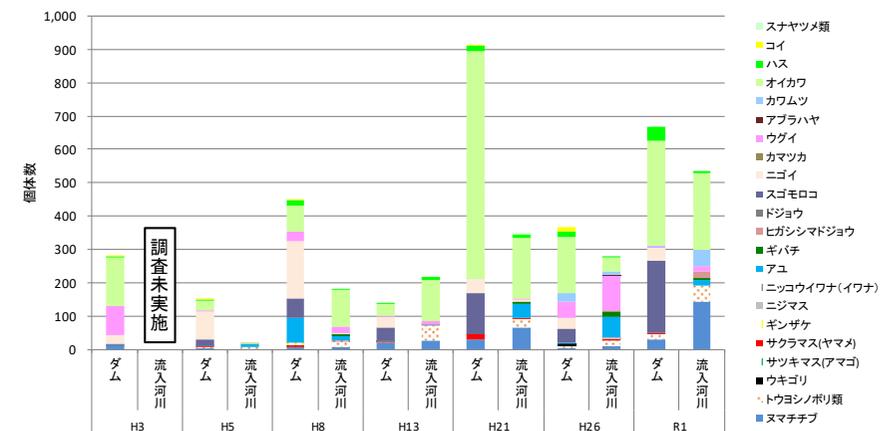
下流河川・ダム湖・流入河川に生息する魚類の経年変化

- ◆ ダム湖中層で生息する魚類の経年変化
 - オイカワ、スゴモロコ、ワカサギ等が遊泳し、確認種数は経年的に10~13種であり、長期的にみると横ばいである。
 - 確認個体数に対する外来種の割合は、数%と少なく適切に維持されていると考えられる。オオクチバスの確認数は経年的に少ないが、総合対策外来種に指定されているハスが増加傾向にあり、注視していく必要がある。

- ◆ ダム湖で生息し一生の一時を流入河川で生息する魚種の経年変化魚類の経年変化
 - ダム湖と流入河川の双方で経年的に確認されているオイカワ、カワムツ、ヌマチチブ、トウヨシノボリ類及びハスは、双方を行き来している可能性がある。
 - ダム、流入河川での確認数は、経年的に増加傾向にあり、流入河川の河床環境は魚類にとって適切に維持されていると考えられる。



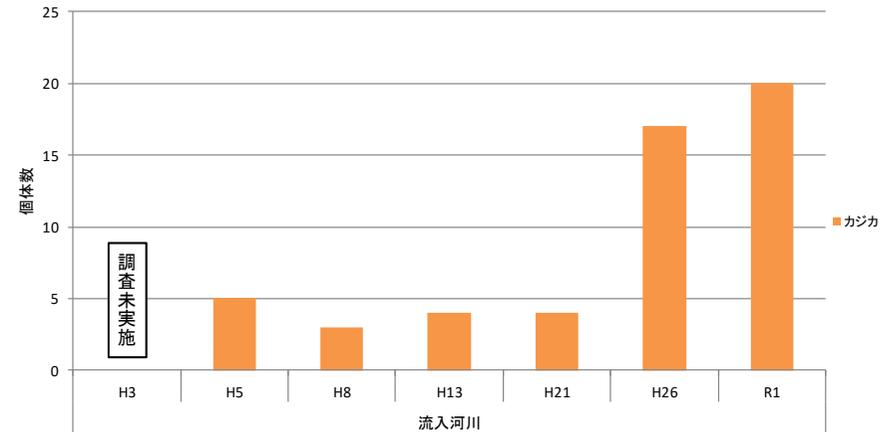
ダム湖中層に生息する魚類の経年変化



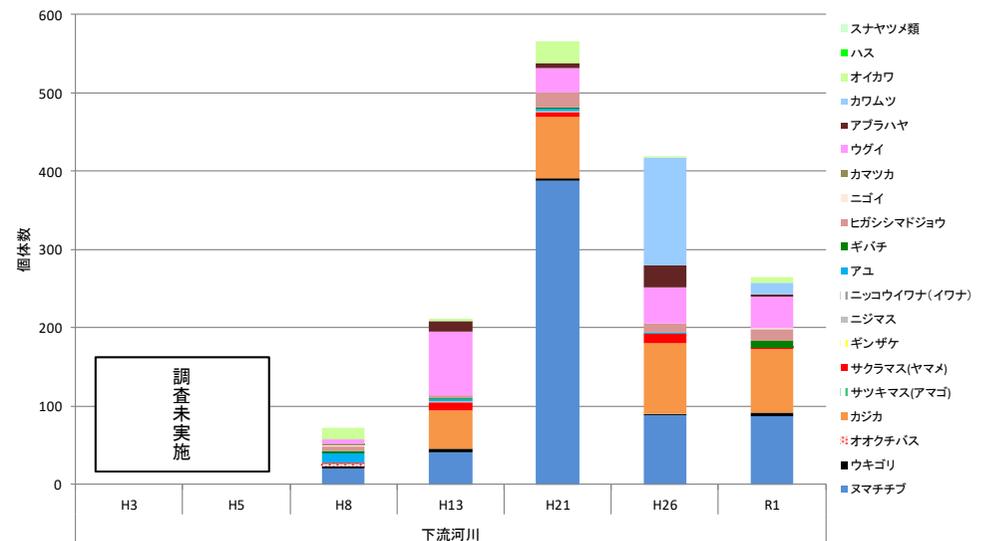
ダム湖で生息し一生の一時を流入河川で生息する魚種の経年変化魚類の経年変化

- ◆ 一生を流入河川で生息する魚類の経年変化
 - カジカが経年的に確認されており、近年では増加傾向にあることから、流入河川においては良好な生息環境が維持されていると考えられる。

- ◆ 河床が浮石等で構成されている河川を利用する魚類の経年変化
 - ヌマチチブ、カジカ、ウグイ、ヒガシシマドジョウ、オイカワ、ウキゴリ、アブラハヤ、サクラマス(ヤマメ)が経年的に確認され、確認数も概ね維持されている。
 - 種数も平成13年度以降、10~13種と概ね維持されており、魚類の生息環境が適切に維持されていると考えられる。



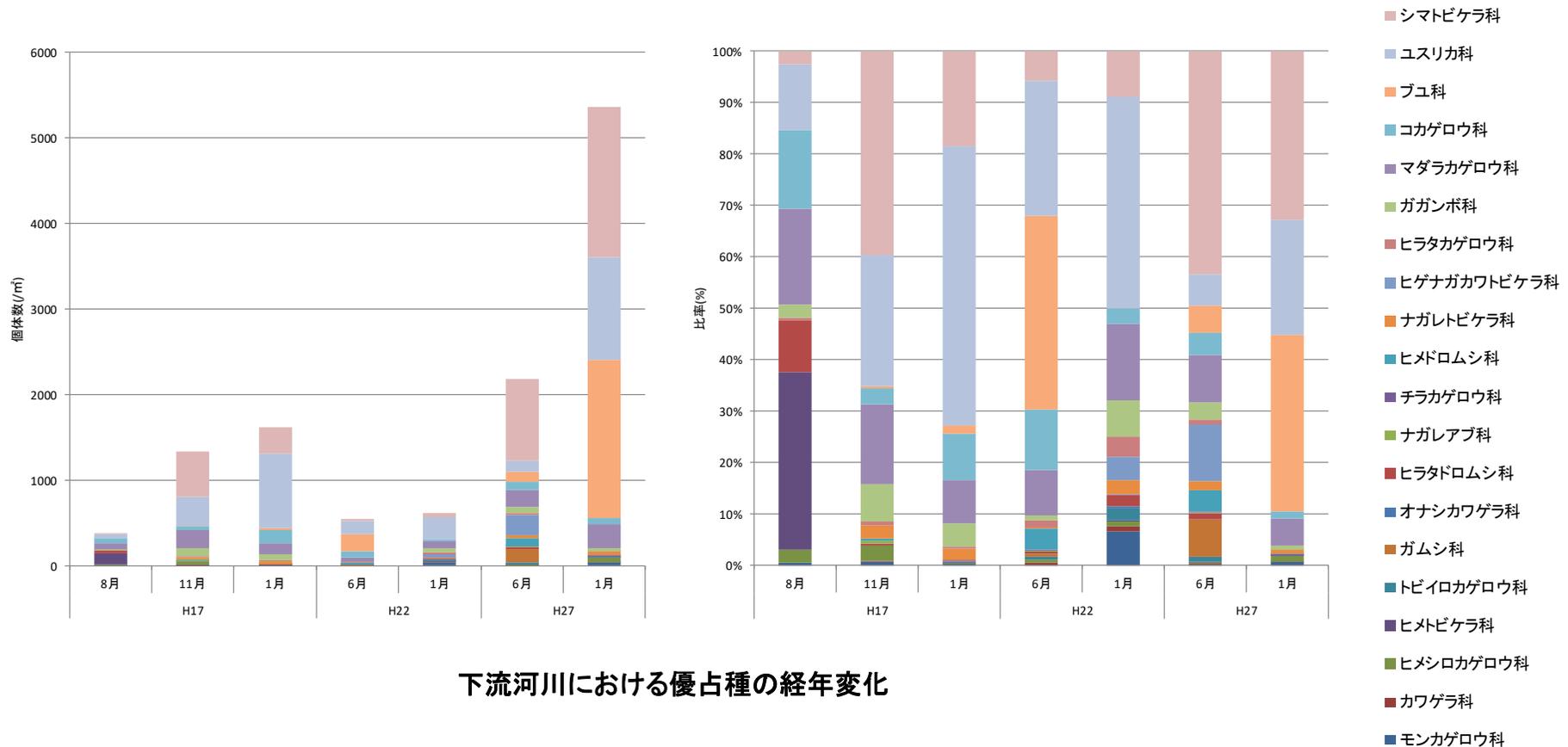
一生を流入河川で生息する魚類の経年変化



河床が浮石等で構成されている河川を利用する魚類の経年変化

◆ 下流河川における優占種の経年変化

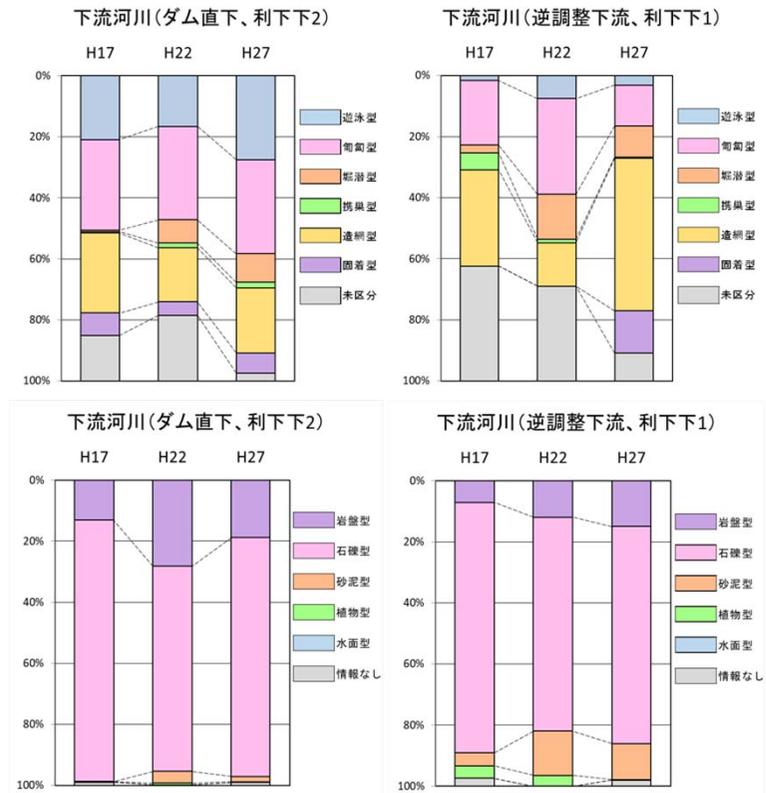
- 下流河川にはシマトビケラ科、ユスリカ科およびナガレトビケラ科などの底生動物が多く出現する傾向があるが、全体に対する各科の個体数割合は、経年的に大きな変化は見られない。



下流河川における優占種の経年変化

◆ 下流河川における生活型及び材料型分類による経年変化

- 下流河川(逆調整下流)は、生活型分類の経年変化で見ると、[遊泳型+匍匐型]が減少し、[造網型]が増加していたため、河床攪乱を少ししか受けていない可能性がある。
- また、材料型分類の経年変化で見ると、[岩盤型]も[石礫型]も変化がないため、河床材料が概ね維持されている。



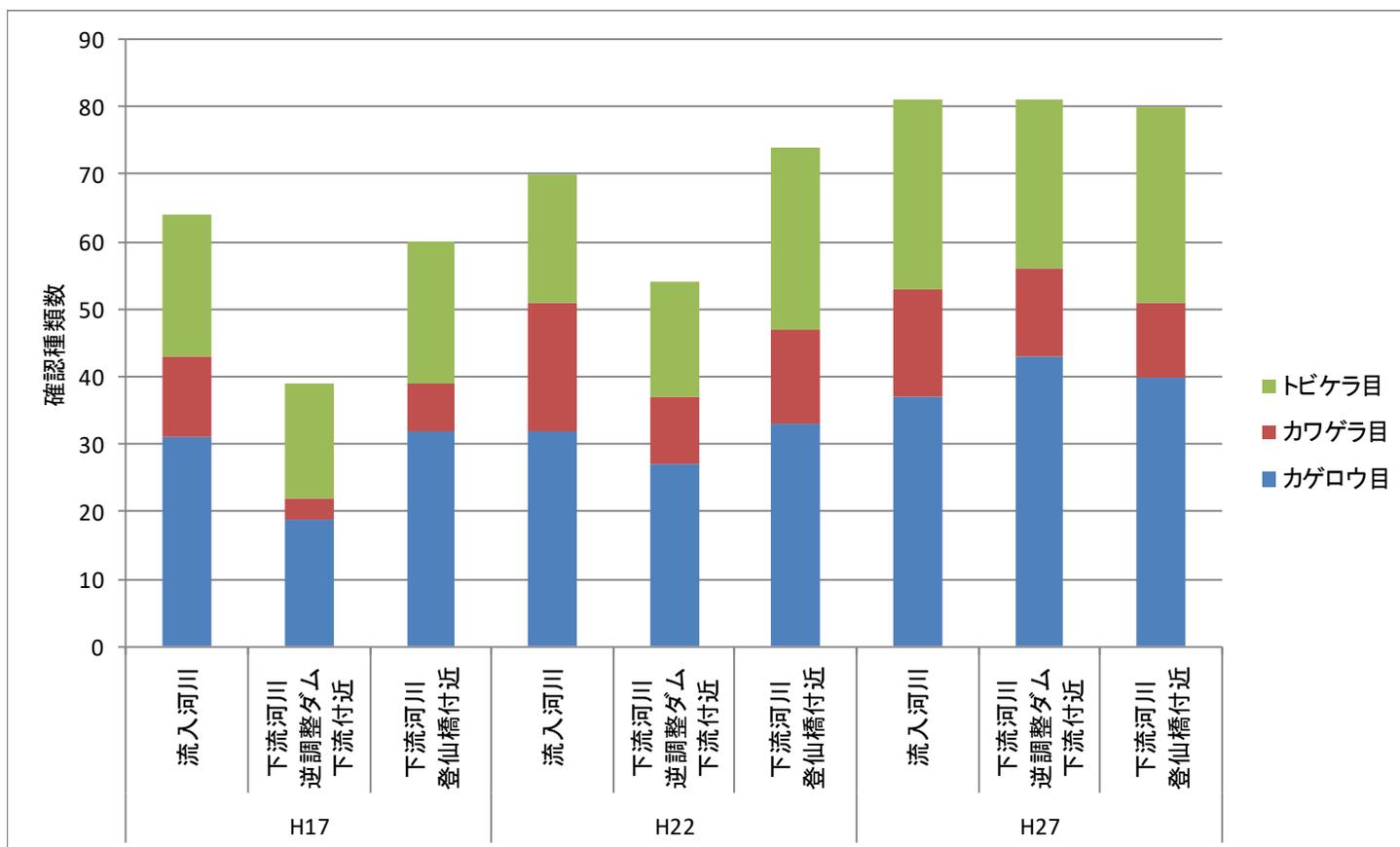
注1) 生活型は、津田松苗(1964; 川の瀬における水生昆虫の遷移)、竹門康弘(2001; 底生動物の生活型と摂食機能群による河川生態系評価)、森下郁子(1985; 生物モニタリングの考え方P.125~144)の3文献から、遊泳型、匍匐型、掘潜型、携巢型、造網型、固着型、未区分に分けた。

注2) 材料型は、「日本産水生昆虫一科・属・種への検索」「図説日本のユスリカ」「川村寛二原著日本淡水生物学」「滋賀の水生昆虫・図解ハンドブック」「川那部/水野監修河川生態学」その他を参考に、岩盤型(付着藻類を含む)、石礫型(付着藻類を含む)、砂泥型、植物型(沈殿物を含む)、水面型(或いは水中)、情報なしに分けた。

下流河川における優占種の経年変化

(上図:生活型、下図:材料型)

- ◆ 下流河川及び流入河川におけるカゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の経年変化
- 下流河川の2地区ともにカゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の確認種数は、流入河川と比べて、経年的に概ね同様の傾向を示しており、下流河川の河床は底生動物が生息するのに適切な環境が維持されていると考えられる。



下流河川及び流入河川におけるカゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の経年変化

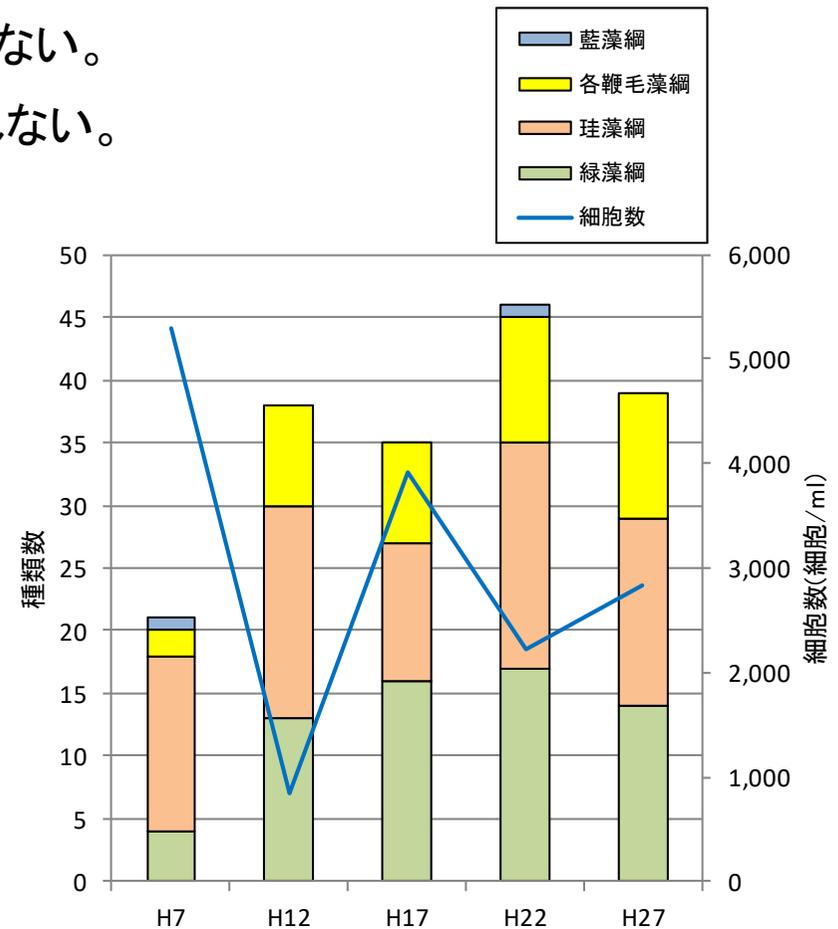
◆ 植物プランクトンの経年変化

- キクロテラ (*Cyclotella* sp.) やフラギラリア (*Fragilaria crotonensis*) 等の珪藻綱とコエノキステイス (*Coenocystis* sp.) などの緑藻綱に属する種が上位の優占となる傾向が多くなる傾向であり、経年的に大きな変化はみられない。
- 分類群別種数についても、大きな変化はみられない。
- 総細胞数は、長期的に見て大きな変化はみられない。

優占種の経年変化

調査年度	優占1位		優占2位		優占3位	
	種名 (分類群)	細胞数 (割合)	種名 (分類群)	細胞数 (割合)	種名 (分類群)	細胞数 (割合)
H7	<i>Asterionella formosa</i> complex アステリオネラ (珪藻綱)	316.8 (59.7%)	<i>Cyclotella</i> sp. キクロテラ 珪藻綱	95.4 (18.0%)	<i>Fragilaria crotonensis</i> フラギラリア 珪藻綱	50.4 (9.5%)
H12	<i>Cyclotella</i> sp. キクロテラ (珪藻綱)	529.4 (63.2%)	Cryptophyceae クリプト藻 (クリプト藻綱)	95.4 (11.4%)	<i>Sphaerocystis schroeteri</i> スフェロキステイス (緑藻綱)	58.3 (7.0%)
H17	<i>Coelastrum</i> sp. コエラストルム (緑藻綱)	1961.0 (50.0%)	several Families of Chlorophyceae (緑藻綱)	720.0 (18.4%)	<i>Eudorina</i> sp. ユードリナ (緑藻綱)	259.2 (6.6%)
H22	<i>Coenocystis</i> sp. コエノキステイス (緑藻綱)	713.6 (32.1%)	<i>Coelastrum</i> sp. コエラストルム (緑藻綱)	331.2 (14.9%)	<i>Carteria</i> sp. カルテリア 緑藻綱	261.325 (11.8%)
H27	<i>Fragilaria crotonensis</i> フラギラリア 珪藻綱	1305.9 (46.0%)	<i>Coelastrum</i> sp. コエラストルム (緑藻綱)	554.9 (19.6%)	Chrysophyceae(others) (黄金藻綱)	283.3 (10.0%)

藍藻綱: ■
 各鞭毛藻綱: ■
 珪藻綱: ■
 緑藻綱: ■



分類群別種数の経年変化

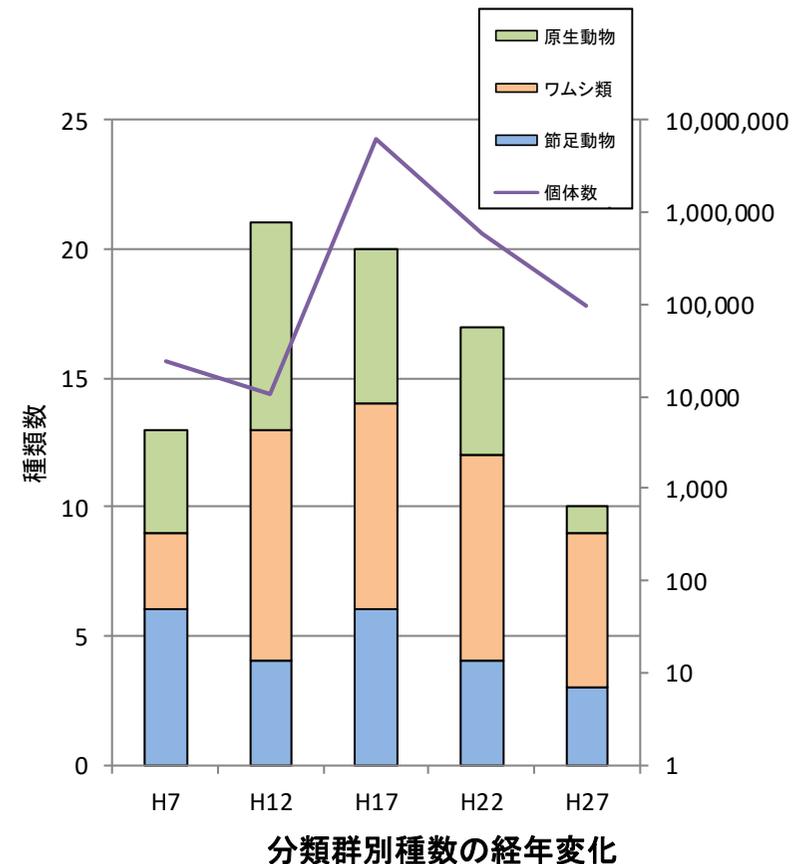
◆ 動物プランクトンの経年変化

- 平成22年度以降はカイアシ亜綱のコペポーダ (*Copepoda(nauplius)*)、ヒゲワムシ科のポリアルスラ (*Polyarthra sp.*) やシンカエタ (*Sychaeta sp.*) 等が優占上位となり、輪形動物や節足動物が多い傾向である。
- 動物プランクトンの分類群別種数を見ると、平成12年度から平成22年度にかけて確認種数は概ね20種程度、平成27年度には10種と減少傾向が見られたものの、個体数(個体/m³)は、長期的に見て大きな変化はみられない。

優占種の経年変化

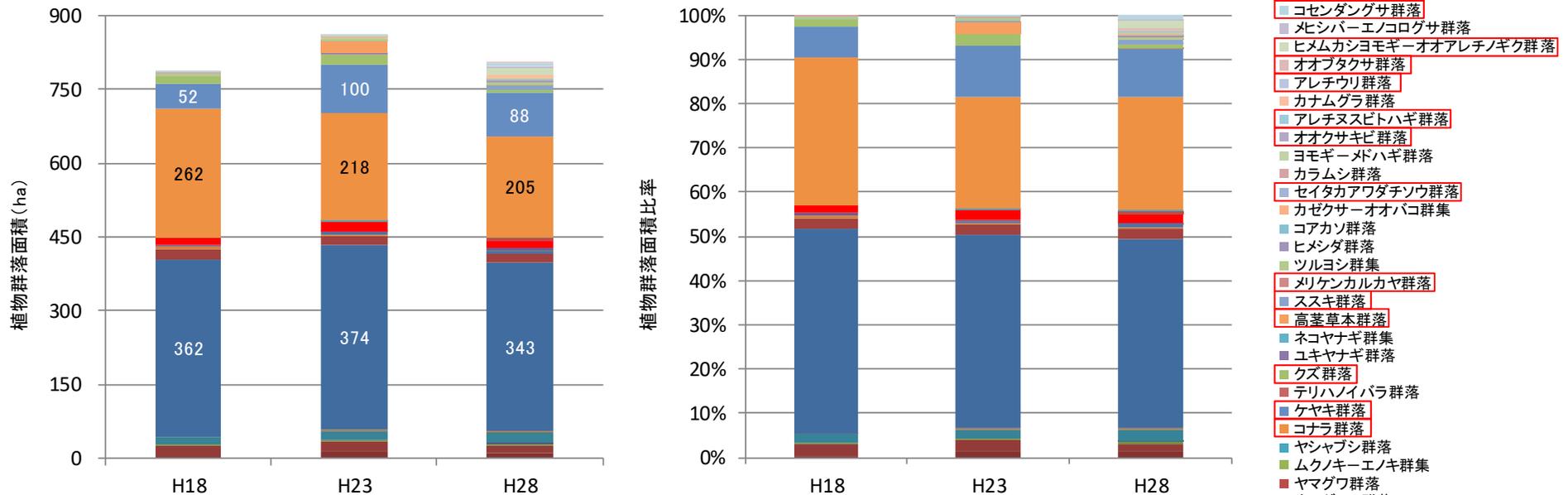
調査年度	優占1位		優占2位		優占3位	
	種名 (分類群)	個体数 (割合)	種名 (分類群)	個体数 (割合)	種名 (分類群)	個体数 (割合)
H7	<i>Tintinnidium sp.</i> テインティンティウム科 (多膜綱)	1,960 (31.7%)	<i>Sychnaeta sp.</i> シンカエタ (ヒゲワムシ科)	1,880 (30.4%)	<i>Polyarthra sp.</i> ポリアルスラ (ヒゲワムシ科)	1,520 (24.6%)
H12	<i>Tintinnidium sp.</i> テインティンティウム科 (多膜綱)	7,838 (73.5%)	<i>Oligotrichida sp.</i> オリゴトリチダ* (小毛目)	996 (9.3%)	<i>Polyarthra sp.</i> ポリアルスラ (ヒゲワムシ科)	375 (3.5%)
H17	<i>Ciliophora sp.</i> シリオフォラ (繊毛虫門)	3,060 (49.6%)	<i>Oligotrichida sp.</i> オリゴトリチダ* (小毛目)	1,366 (22.1%)	<i>Polyarthra vulgaris</i> ポリアルツラブルカリス (ヒゲワムシ科)	314 (5.1%)
H22	<i>Polyarthra sp.</i> ポリアルスラ (ヒゲワムシ科)	203,000 (35.2%)	<i>Copepoda(nauplius)</i> コペポーダ* (カイアシ亜綱)	82,000 (14.2%)	<i>Oligotrichida sp.</i> オリゴトリチダ* (小毛目)	77,000 (13.3%)
H27	<i>Copepoda(nauplius)</i> コペポーダ* (カイアシ亜綱)	30,000 (31.5%)	<i>Sychnaeta sp.</i> シンカエタ (ヒゲワムシ科)	26,000 (27.3%)	<i>Polyarthra sp.</i> ポリアルスラ (ヒゲワムシ科)	26,000 (27.3%)

原生動物: 
 輪形動物: 
 節足動物: 



◆ ダム湖周辺の植生面積比率の経年変化

- ダム湖周辺(湖岸より概ね500mの範囲)では、スギ-ヒノキ植林は約4割半、コナラ群落は約2割半、ケヤキ群落は約1割の面積を占め、経年的に大きな変化は見られない。
- 外来種からなる木本の群落は、ハリエンジュ群落は形成されているが、平成23年度から28年度にかけて同じ3haと増加していない。



ダム湖周辺の植生面積及び面積比率の経年変化

注1) 山間部では、スギ-ヒノキ植林、コナラ群落及びケヤキ群落は各所で隣接しており、平成28年度は調査精度の向上に伴って群落区分し集計した結果、スギ-ヒノキ植林は、平成23年度に比べてやや減少した面積となった。

注2) クズ群落は、平成23年度では21haであったのが、平成28年度には7haと大幅に減少したが、下層のススキ群落、カナムグラ群落、コセンダングサ群落及びヤマグワ群落等として集計したためである。

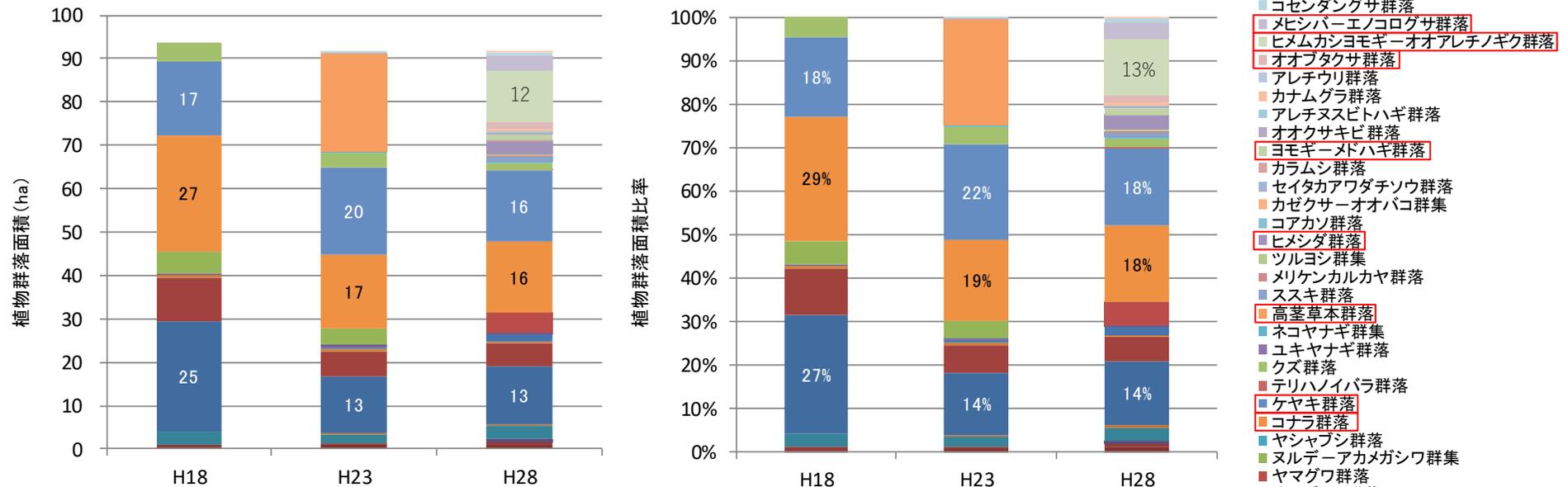
注3) 凡例中の は、主要な群落、群衆を示す。

- ホザキノフサモ群落
- フサモ群落
- オオオナモミ群落
- コセンダングサ群落
- メシバエノコログサ群落
- ヒメムカシヨモギ-オオアレチノギク群落
- オオフタクサ群落
- アレチウリ群落
- カナムグラ群落
- アレチヌスビトハギ群落
- オオクサキビ群落
- ヨモギ-トハギ群落
- カラムシ群落
- セイタカアワダテソウ群落
- カゼクサ-オオバコ群落
- コアサ群落
- ヒメシダ群落
- ツルヨシ群落
- メリケンカルカヤ群落
- ススキ群落
- 高茎草本群落
- ネコヤナギ群落
- ユキヤナギ群落
- クズ群落
- テリハノイバラ群落
- ケヤキ群落
- コナラ群落
- ヤシヤブシ群落
- ムクノギ-エノキ群落
- ヤマグワ群落
- オニグルミ群落
- ヌルデ-アカメガシワ群落
- フサザクラ群落
- アカシ-イヌシデ群落
- カツラ群落
- シラカシ群落
- アカマツ群落
- 植林地(竹林)
- スギ-ヒノキ植林
- ハリエンジュ群落
- 植栽樹林群
- キリ植林
- 果樹園
- 畑地(畑地雑草群落)
- 自然裸地

生物の生息・生育状況の変化の検証(植物2)

◆ ダム湖岸における植物群落の経年変化

- ダム湖岸(平常時最高水位より50mの範囲)では、7割の面積がケヤキ群落、コナラ群落、スギ・ヒノキ植林および植林地(竹林)などの木本群落が占め、経年的に大きな変化はない。
- ダム湖岸の草本群落は、平成28年度をみると、ヒメムカシヨモギ-オオアレチノギク群落(12ha)、メヒシバ-エノコログサ群落(4ha)、ヒメシダ群落(3ha)などが占める。なお、草本群落全体の面積は、平成23年度から28年度にかけて大きな変化はない。



注1) 本グラフにおけるデータの整理方法は、以下のとおりである。

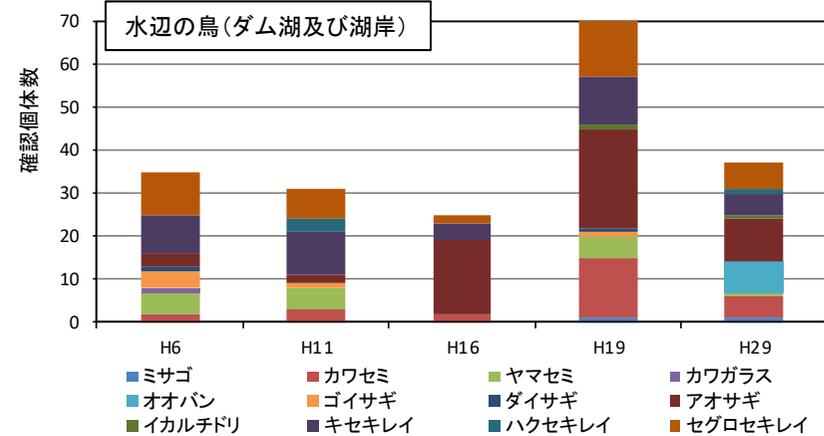
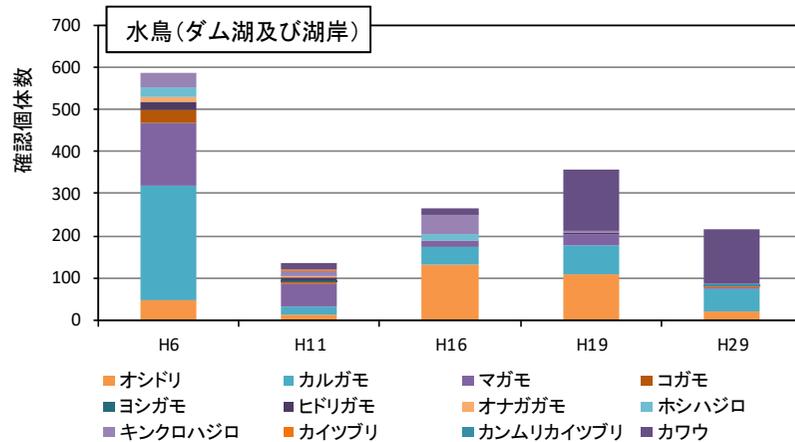
- 湖岸植生面積比率の算出方法：湖岸面積は、下久保ダムの平常時最高水位から50mの範囲における植生面積を計測し、比率を算出。
- 調査年度によって湖面側境界が異なるため、湖岸植生面積は調査年度によって異なる。

注2) 湖岸部では、平成23年度に水位変動域の草本植生を「高茎草本群落」と一括りにしたが、平成28年度にはヒメムカシヨモギ-オオアレチノギク群落、コセンダングサ群落、メヒシバ-エノコログサ群落及びヒメシダ群落等とした。

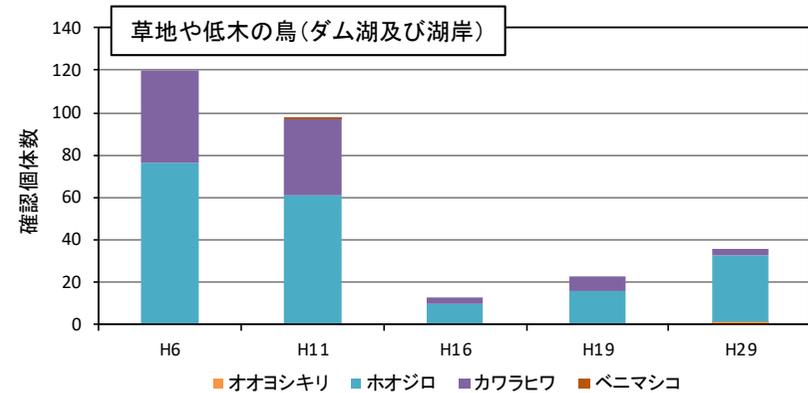
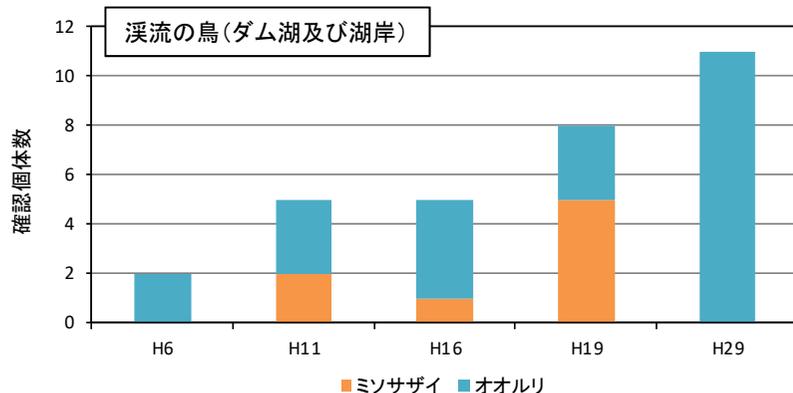
注3) 凡例中の は、主要な群落、群衆を示す。

◆ ダム湖及び湖岸を利用する鳥類の経年変化

- 水鳥は、オンドリ、カルガモ、マガモ及びカワウが経年的に確認され、ヒドリガモ、ホシハジロ、キンクロハジロ及びカイツブリ等は調査年度により確認されたり、されなかったりを繰り返している。なお、カワウが平成19年度及び29年度に、150～130個体が確認されており、注視が必要となっている。
- 水辺の鳥は、アオサギ、セキレイ類及びカワセミ類の確認数は維持され、ゴイサギ、ダイサギ、オオバン、ミサゴ及びイカルチドリは調査年度により確認されたりされなかったりを繰り返している。

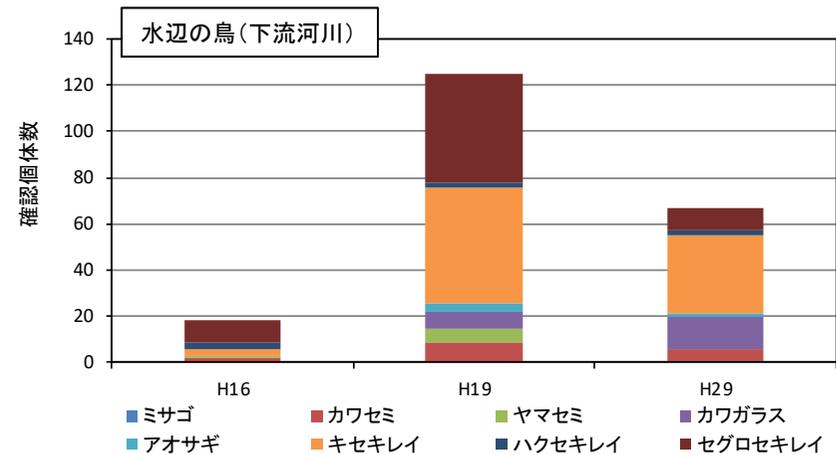
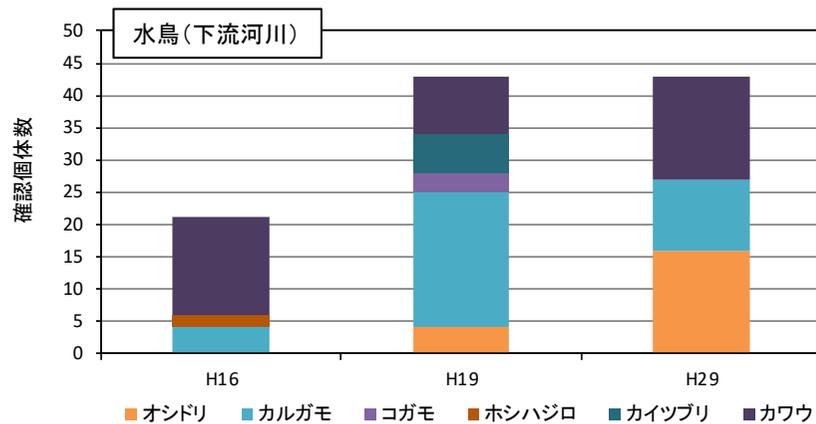


- 溪流の鳥は、オオルリ及びミソサザイが経年的に概ね維持されている。
- 草地や低木の鳥は、ホオジロ及びカワラヒワの確認数が経年的に維持されている。

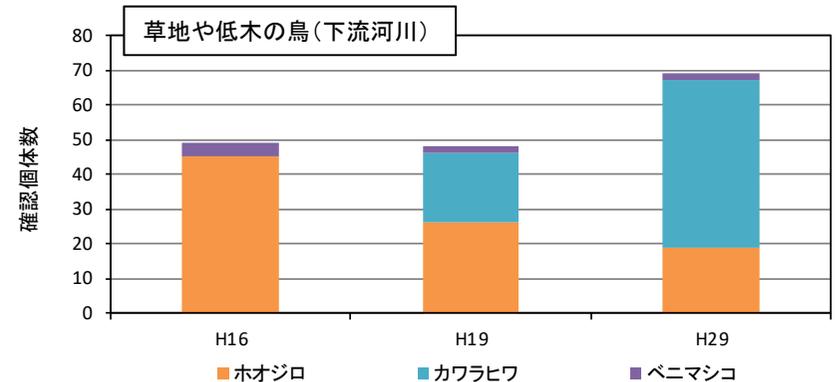
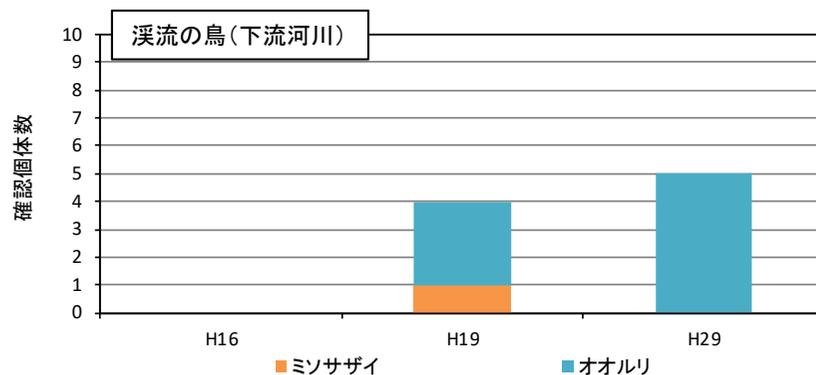


◆ 下流河川に生息する鳥類の経年変化

- 水鳥は、オシドリ、カルガモ及びカワウ等がダム湖に比べればかなり少ないが、経年的に確認されている。
- 水辺の鳥は、キセキレイ、カワガラス及びカワセミ等の確認数が経年的に概ね維持されている。



- 溪流の鳥は、ダム湖周辺と同様にオオルリ及びミソサザイの確認数が経年的に概ね維持されている。
- 草地や低木の鳥は、ホオジロ、カワラヒワ及びベニマシコの確認数が経年的に概ね維持されている。



生物の生息・生育状況の変化の検証(両爬哺1)

◆ 両生類・爬虫類・哺乳類の長期的経年変化

- 両生類は平成11年度以降、継続的に7～8種が、爬虫類は平成6年度以降、継続的に8～10種が、哺乳類は平成6年度以降、外来種のハクビシンを除くと継続的に17～19種が確認されており、生息環境は概ね維持されている状態であると考えられる。

両生類・爬虫類・哺乳類の確認状況一覧

区分	No.	科名	和名	調査年度			
				H6	H11	H16	H25
両生類	1	イモリ科	アカハライモリ		●	●	●
	2	ヒキガエル科	アズマヒキガエル	●	●	●	●
	3	アマガエル科	ニホンアマガエル			●	
	4	アカガエル科	タゴガエル		●	●	
	5		ナガレタゴガエル		●	●	●
	6		ヤマアカガエル	●	●	●	●
	7		ツチガエル		●		●
	-		アカガエル科		○		
	8	アオガエル科	シュレーゲルアオガエル	●		●	●
	-		アオガエル属				○
9		カジカガエル	●	●	●	●	
確認種数合計				4	7	8	7

区分	No.	科名	和名	調査年度			
				H6	H11	H16	H25
爬虫類	1	イシガメ科	ミナミイシガメ		●		
	2	トカゲ科	ヒガシニホントカゲ	●	●	●	●
	3	カナヘビ科	ニホンカナヘビ	●	●	●	●
	4	タカチホヘビ科	タカチホヘビ		●		●
	5	ナミヘビ科	シマヘビ	●	●	●	●
	6		アオダイショウ	●	●	●	●
	7		ジムグリ	●	●	●	●
	8		シロマダラ	●	●		
	9		ヒバカリ	●		●	
	10		ヤマカガシ	●	●	●	●
	11	クサリヘビ科	ニホンマムシ		●	●	●
確認種数合計				8	10	8	8

区分	No.	科名	和名	調査年度			
				H6	H11	H16	H25
哺乳類	1	トガリネズミ科	ジネズミ	●		●	
	2		カワネズミ	●			
	3	モグラ科	ヒミズ	●	●	●	●
	4		アズマモグラ	●	●	●	●
	5	ヒナコウモリ科	モモジロコウモリ				●
	6		アブラコウモリ				●
	-	-	コウモリ目(翼手目)		●	●	
	7	オナガザル科	ニホンザル	●	●		
	8	ウサギ科	ノウサギ	●	●	●	●
	9	リス科	ニホンリス	●	●	●	●
	10		ホンドモモンガ		●		
	11		ムササビ	●	●	●	●
	12		ネズミ科	スミスネズミ	●		
	13	アカネズミ		●	●	●	●
	14	ヒメネズミ		●	●	●	●
	15	カヤネズミ		●	●	●	●
	-			ネズミ科			○
	16	クマ科	ツキノワグマ	●	●		●
	17	イヌ科	タヌキ	●	●	●	●
	18		キツネ	●	●	●	●
	19	イタチ科	テン	●	●	●	●
	20		イタチ	●	●	●	●
	21		ニホンアナグマ		●	●	●
	22	ジャコウネコ科	ハクビシン		●	●	●
	23	イノシシ科	イノシシ		●	●	●
24	シカ科	ニホンジカ		●	●	●	
25	ウシ科	カモシカ				●	
-	-	ウシ目(偶蹄目)	●		○		
確認種数合計				18(18)	20(19)	18(17)	20(19)

注1)哺乳類の種類数合計の(カッコ)書きは、外来種を除いた在来種の種類数である。

※表中の○は、種が未確定であるため合計数に集計しないものを示す。

生物の生息・生育状況の変化の検証(両爬哺2)

◆ 樹林内の源流や細流、湖岸や水際に生息する両生類

- 「樹林内の源流」の種としては、カジカガエル及びナガレタゴガエルが確認されており、概ね維持されている。
- 「樹林内の細流」の種としては、シュレーゲルアオガエル、ヤマアカガエル及びアズマヒキガエルが確認され、確認数も概ね変化がないため、概ね維持されている。
- 「氾濫原・湛水域」の種としては、外来種であるウシガエルも確認されていないため、好ましい状態である。

下流河川・ダム湖周辺・湖岸・流入河川における両生類の確認状況

科名	和名	生息環境区分			生息場所			平成16年度での確認数 [確認数/地点]				平成25年度での確認数 [確認数/地点]			
		の樹林源流内	の樹林細流内	湛水氾濫原	成体	産卵場所	利根川	下流河川	ダム湖周辺	湖岸 ダム湖周辺の(内数)	流入河川	下流河川	ダム湖周辺	湖岸 ダム湖周辺の(内数)	流入河川
サンショウウオ科	ハコネサンショウウオ	○			地表	全く日光の射さない伏流水の岩	○		-						
	クロサンショウウオ		○		地表	森林が隣接している池や沼や沢の淀み	○		-						
イモリ科	アカハライモリ		○		水中	水中の草や枯葉	○	11				12			
アオガエル科	カジカガエル	○			樹上 地表	溪流中の岩石や瀬の転石	○	1			141	2	1		19
	シュレーゲルアオガエル		○		樹上 地表	池沼周辺の土中	○	1				1	アオガエル属6		
	モリアオガエル		○		樹上 地表	池沼周辺の樹木の枝先	○								
ヒキガエル科	アズマヒキガエル		○		地表	緩やかに流れる湿地や山道の水たまり	○	1	4			1			
アマガエル科	ニホンアマガエル		○		樹上 地表	里山の沼や緩やかに流れる湿地	○								
アカガエル科	タゴガエル	○			地表	溪流沿いの伏流水、沢の岩や落葉の下	○		1						
	ナガレタゴガエル	○			地表 (水中)	溪流の緩やかな流れの淀みや淵	○		6			1			
	ヤマアカガエル		○		地表	河川や沢の弱い流れのある止水	○	28	1		53	4		80	
	ニホンアカガエル		○		地表	丘陵地の弱い流れのある湿地	○								
	ツチガエル		○		地表	河川の水草や水中の枝	○								6
	ウシガエル			○	地表 (水中)	平地の河川やダム湖の水面									

もともと、伏流水の流れる礫の隙間、溪流の淵や水たまり、溪流の岩の下に産卵する種である。確認されれば、沢地形や溪流に、樹林に覆われた伏流水もしくは流れの速い源流部が存在している。

もともと、細流が緩やかに流れる湿地に生息する種である。多く確認されれば、沢地形や河川に、樹林に覆われるか接して流れの遅い細流が存在している。

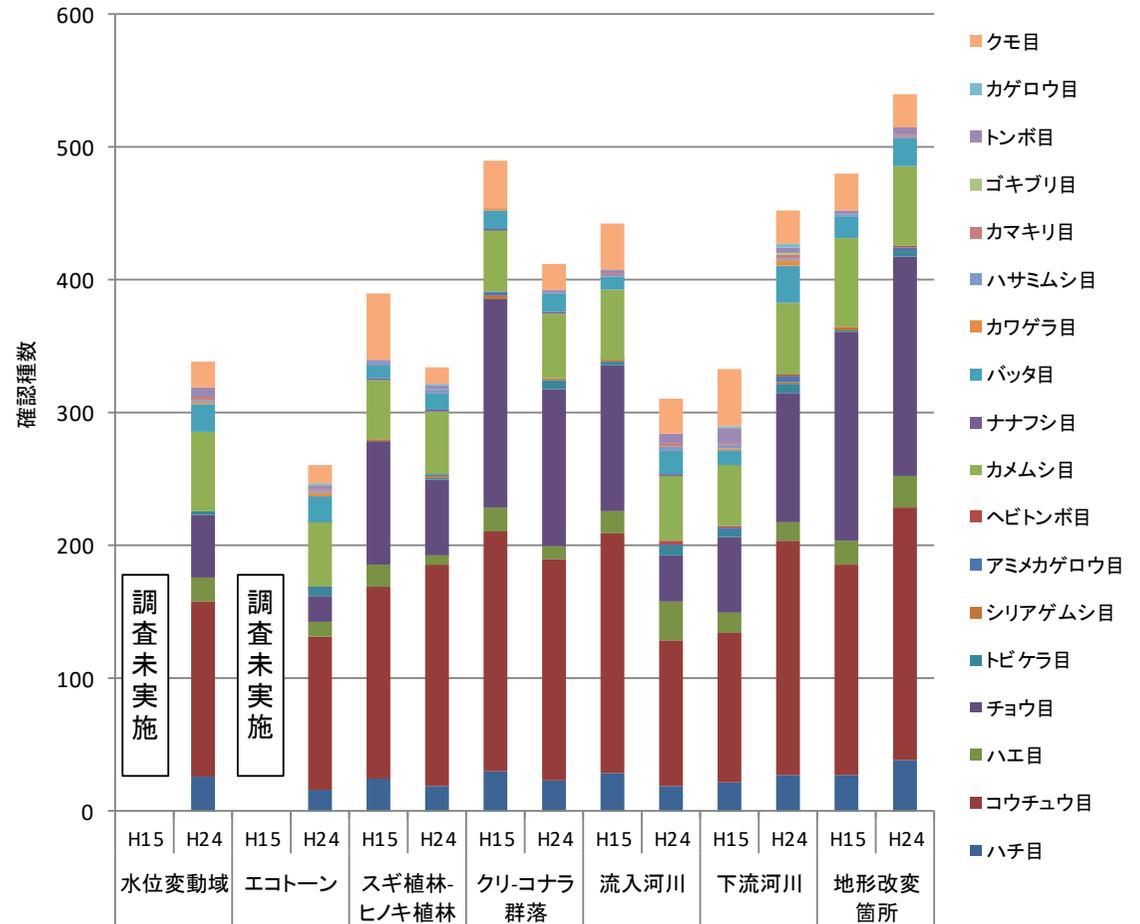
もともと、氾濫原の代償として水田に生息する種である。確認されれば、ダム湖がオープンな下流氾濫原の代償となっている可能性がある。

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

- ◆ 樹林内や林縁及び湖岸に生息する爬虫類・哺乳類(1)
 - 「水域や水辺」の種としては、ホンドイタチが確認され、外来種も確認されていないため、好ましい状態である。
 - 「湿潤な土壌」の種としては、ジムグリ、アズマモグラ、ニホンアナグマ及びイノシシなどが確認されており、イノシシの確認数が減少傾向であるため、好ましい状態である。
 - 「草地・林床植生」の種としては、ニホンジカ、ノウサギ、カヤネズミ及びカモシカなどが確認されており、ニホンジカの確認数が増加傾向であるため、好ましくない状態である。「多様な樹林帯」の種としては、ホンドタヌキ、ハクビシン、ニホンリス、ホンドヒメネズミ、ホンドアカネズミ及びツキノワグマが確認されており、確認数も概ね変化がなく、外来種であるハクビシンの確認数も概ね変化がない。
 - 「昆虫類補食者」の種としては、ニホントカゲ及びニホンカナヘビなどが確認されている。「小動物補食者」の種としては、シマヘビ、アオダイショウ、ニホンマムシ、ホンドキツネ及びホンドテンなどが確認されており、いずれの確認数も概ね変化がないため、概ね維持されている。

◆ 陸上昆虫類等の経年変化

- 平成24年度ではコウチュウ目、チョウ目、カメムシ目、クモ目、ハチ目及びハエ目の順で確認種が多い。
- 平成24年度を平成15年度と比べると、各目の種数割合は大きく変化しておらず、陸上昆虫類等の生息環境は概ね維持されていると考えられる。
- 流入河川においてチョウ目においては、減少傾向がみられた。



陸上昆虫類等の経年変化

ダムと関わりの深い重要種

- これまでの河川水辺の国勢調査での確認状況や生態特性などを総合的に勘案し、放流や貯水位操作など下久保ダムの管理・運用と関わりが深い重要種を以下のように選定し、環境保全対策の必要性や方向性を検討した。

ダムと関わりの深い重要種の選定結果

生物区分	種名	生息・生息環境の対象とする場所	種数
魚類 (17種)	ヒガシシマドジョウ、ギバチ、アカザ、カジカ	河川や湖沼に生息する種 (放流による種は除く。)	4種
底生動物 (29種)	モノアラガイ、サワガニ、ヒメサナエ、ナベブタムシ、タイリクク ロスジヘビトンボ、ムナグロナガレトビケラ、コバントビケラ、 ホソバトビケラ、コオナガミズスマシ、オナガミズスマシ、マス ダチビヒラタドロムシ、ミズバチ	河川や湖沼に生息する種	12種
植物 (58種)	ミツバベンケイソウ、サイカチ、ミゾコウジュ、アワコガネギク	河川、湖岸、改変地に生息する種	4種
鳥類 (39種)	オシドリ、イカルチドリ、ミサゴ、ヤマセミ	河川、湖上、湖岸、溪流に生息する種	4種
両生類 (8種)	アカハライモリ、ナガレタゴガエル、ヤマアカガエル、カジカガ エル	河川、湖岸、溪流に生息する種	4種
爬虫類 (9種)	—	河川、湖岸に生息する種	0種
哺乳類 (10種)	カヤネズミ	河川、里山や山林、湖岸に生息する種	1種
陸上昆虫類等 (70種)	トゲサシガメ、オグラヒラタゴミムシ、オオトックリゴミムシ、シ ジミガムシ	河川、湖岸に生息する種	4種

注1) 生物区分欄の(カッコ)内は確認された重要種の種数

注2) 重要種における指定ランクについては、「文化財保護法」ならびに「地方公共団体における条例」で指定された特別天然記念物、天然記念物、「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」で指定された国内希少野生動植物種、環境省レッドリストならびに県レッドリストで指定された準絶滅危惧以上の種を選定対象とした。

ダムと関わりの深い外来種

- これまでの河川水辺の国勢調査での確認状況や生態特性などを総合的に勘案し、放流や貯水位操作など下久保ダムの管理・運用と関わりが深い外来種を以下のように選定し、環境保全対策の必要性や方向性を検討した。

ダムと関わりの深い外来種の選定結果

生物区分	種名	生息・生息環境の対象とする場所	種数
魚類 (2種)	ハス、オオクチバス	河川や湖沼に生息する種 (放流による種は除く。)	2種
底生動物 (1種)	コモチカワツボ	河川や湖沼に生息する種	1種
植物 (36種)	ノハカタカラクサ、オニウシノケグサ、ハリエンジュ、アレチウリ、オランダガラシ、エゾノギシギシ、アメリカネナシカズラ、オオブタクサ、アメリカセンダングサ、オオキンケイギク、ヒメジョオン、キヌガサギク、セイタカアワダチソウ、セイヨウタンポポ、オオオナモミ	河川、湖岸、改変地に生息する種	15種
鳥類 (1種)	—	河川、湖上、湖岸、溪流に生息する種	0種
両生類 (0種)	—	河川、湖岸、溪流に生息する種	0種
爬虫類 (1種)	—	河川、湖岸に生息する種	0種
哺乳類 (1種)	ハクビシン	河川、里山や山林、湖岸に生息する種	1種
陸上昆虫類等 (0種)	—	河川、湖岸に生息する種	0種

注1) 生物区分欄の(カッコ)内は確認された外来種の種数

注2) 外来種における指定ランクについては、「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」で指定された特定外来生物、もしくは「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」(環境省及び農林水産省)に掲載されている種を選定対象とした。

環境保全対策(土砂掃流試験1)

【目的・実施状況】

- 下流河川の環境・景観の改善を目的として、平成15年度から土砂掃流試験を実施している。
- 置土はダム直下及び逆調整ダム下流(ダム直下から約7km下流)に設置しており、これまでに約87,000m³の土砂を掃流している。
- 試験の効果や影響については、モニタリング調査によって把握するとともに、土砂掃流懇談会に諮り、調査内容や環境改善目標等について見直しを行っている。

置土設置・流下実績一覧

(単位:m³)

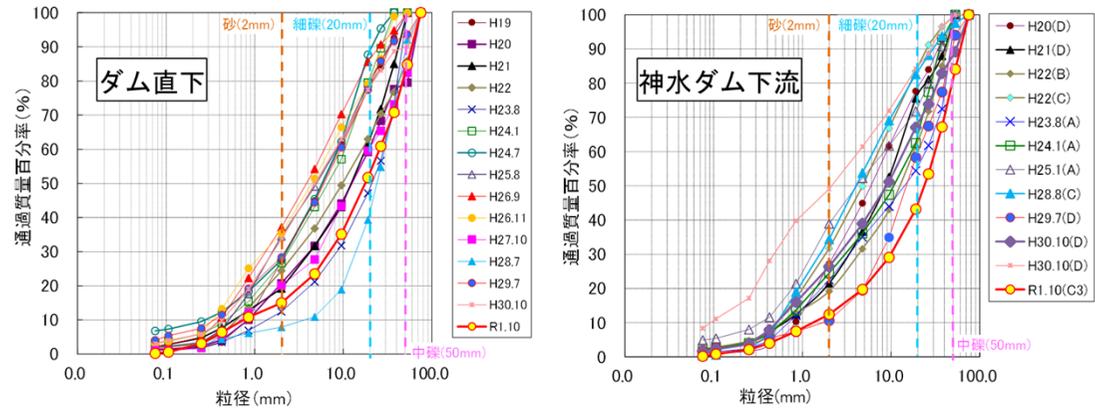
	ダム直下流(検討区間Ⅰ)		上武橋付近(検討区間Ⅱ)		放流要因 (流下量内訳)
	置土量※1	流下量	置土量※1	流下量	
平成15年度	2,000 (1,000)	1,000	-	-	前線
平成16年度	2,000 (2,000)	1,000	-	-	台風
平成17年度	2,200 (2,200)	2,000	5,400 (5,400)	-	台風等
平成18年度	- (700)	1,500	- (5,400)	-	前線、低気圧
平成19年度	1,800 (0)	2,500	10,200 (6,100)	9,500	台風(台風9号)
平成20年度	3,900 (2,600)	1,300	4,300 (10,400)	-	前線、フラッシュ放流
平成21年度	- (2,600)	-	7,100 (17,500)	-	
平成22年度	2,900 (2,900)	2,600	3,800 (21,300)	-	ドローダウン(1,000m ³) フラッシュ放流(1,600m ³)
平成23年度	2,700 (2,700)	2,900	6,200 (20,600)	6,900	フラッシュ放流(1,300m ³) 台風12号後(1,600m ³)
平成24年度	5,000 (3,100)	4,600	2,900 (23,500)	-	緊急希釈放流(2,600m ³) フラッシュ放流(2,000m ³)
平成25年度	- (3,100)	-	- (23,500)	-	
平成26年度	3,300 (2,600)	3,800	- (23,500)	-	ドローダウン(2,700m ³) フラッシュ放流(1,100m ³)
平成27年度	3,800 (3,100)	3,300	- (12,000)	11,500	前線(1,400m ³) 台風18号後(1,900m ³)
平成28年度	- (0)	3,100	3,480 (12,200)	3,280	台風10号・16号後(3,100m ³)
平成29年度	2,700 (0)	2,700	1,000 (12,900)	300	台風21号後(2,700m ³)
平成30年度	3,700 (2,200)	1,500	2,400※2 (15,300)	-	6~8月の断続的放流・ 前線(1,500m ³)
令和元年度	1,000 (0)	3,200	3,000 (0)	18,300	R1.6までに自然流下(ダム下:350、上武橋300m) 台風15号【9月】(3,000m ³) 台風19号【10月】(17,850m ³)
合計	37,000	37,000	49,480	49,780	



置土設置及びモニタリング調査地点位置

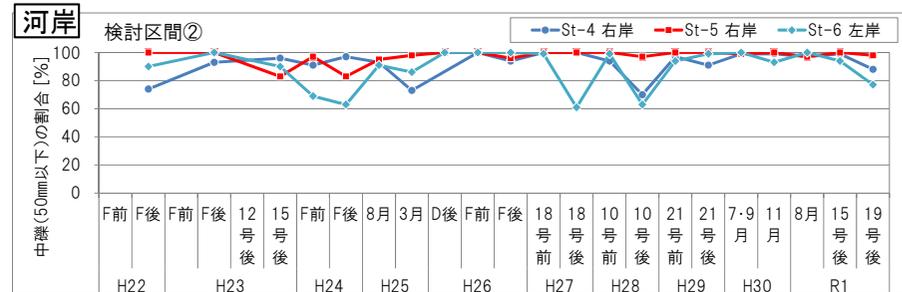
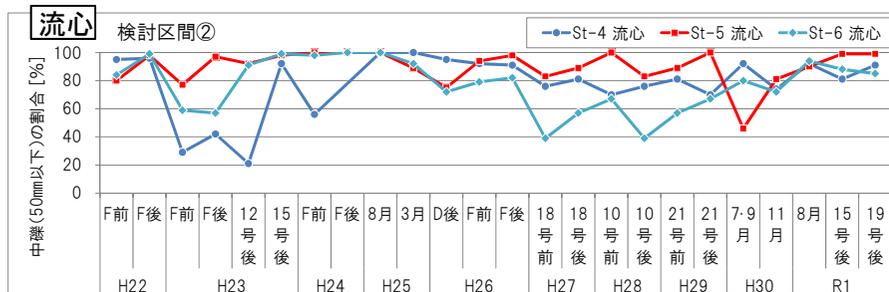
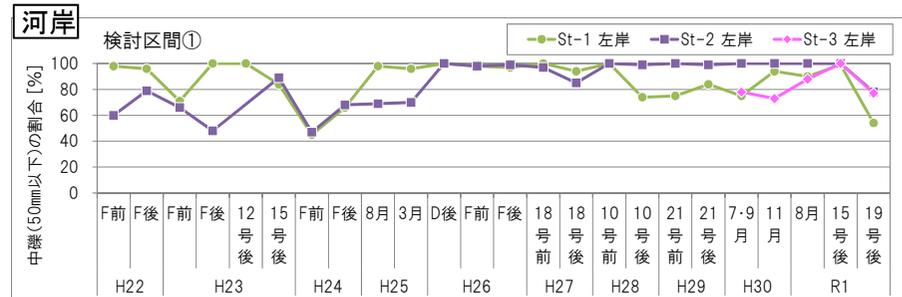
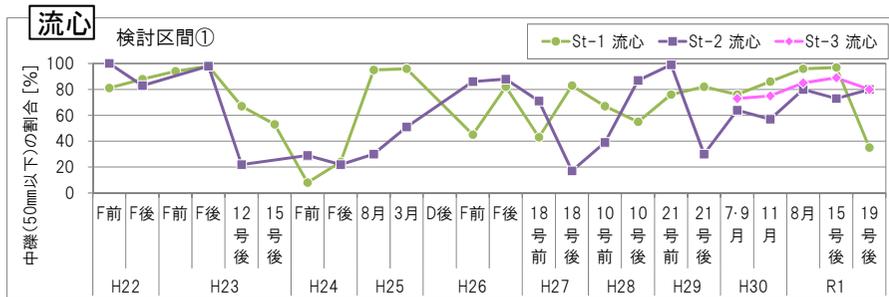
環境保全対策(土砂掃流試験2)

- 置土の土砂は、年度によって多少の差があるものの、概ね中礫(50mm以下)が80~90%程度を占める構成となっている。



置土の粒度分布調査結果

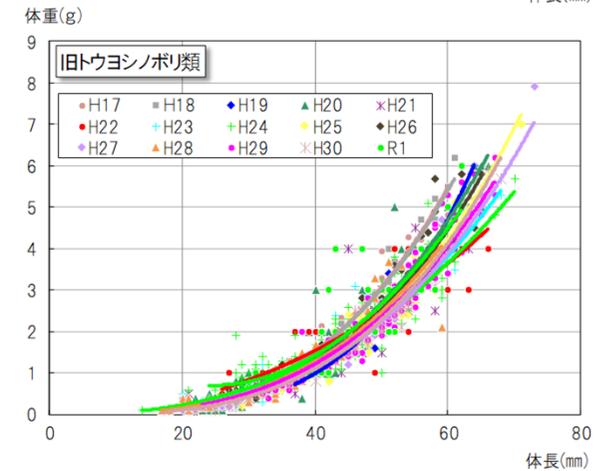
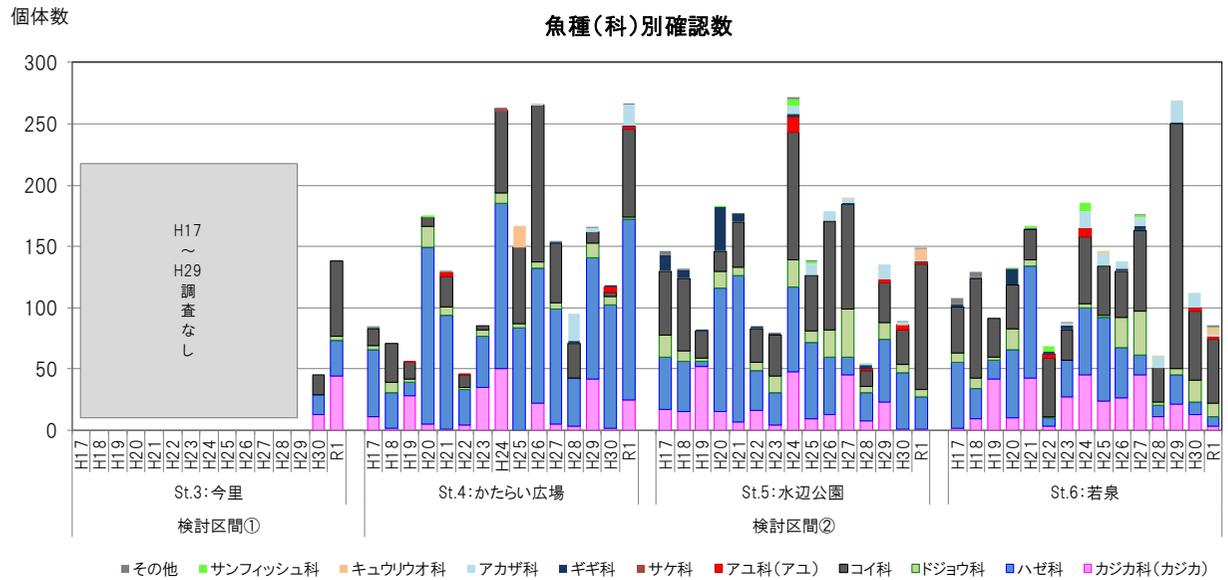
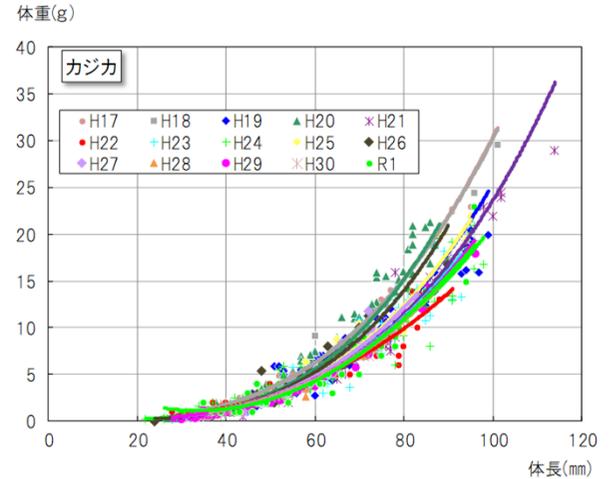
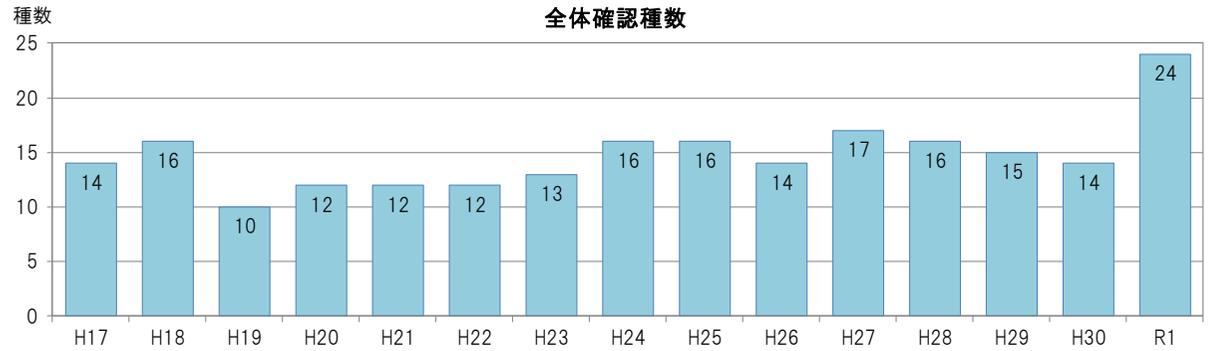
- 検討区間①(ダム直下~神水ダム)及び検討区間②(神水ダム下流)の河床材料は、中礫(50mm以下)の割合が高い状態で保たれており、土砂掃流試験による粗粒化改善の効果が確認されている。



河床材料中の中礫以下の占める割合の変化

環境保全対策(土砂掃流試験3)

- 魚類の確認状況に大きな変化はなく、良好な生息環境が維持されている。
- 土砂掃流の影響を受けやすい底生魚の生育状況は安定している。



魚類確認状況の経年変化

底生魚の体重と体長の関係

環境保全対策(土砂掃流試験4)

- 至近5ヶ年では、弾力的管理試験(フラッシュ放流)の実績はないが、洪水時のダム放流等により置土が掃流され、三波石峡における景観改善の効果が確認されている。

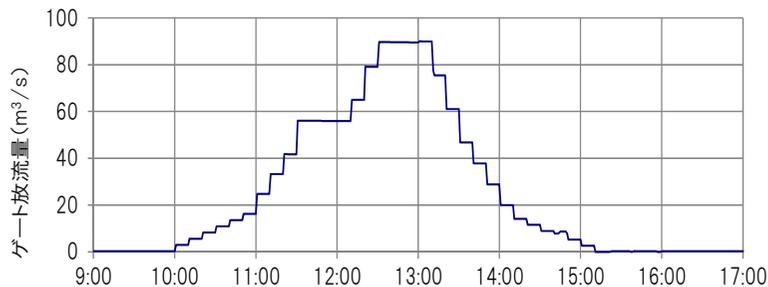


※令和元年台風15号洪水では、最大約 $110\text{m}^3/\text{s} \times 2\text{h}$ とフラッシュ放流と同程度の規模の放流が行われた。
 台風19号洪水は、管理開始以降最大規模となる最大約 $800\text{m}^3/\text{s} \times 13\text{h}$ の放流が行われた。

環境保全対策(弾力的管理試験)

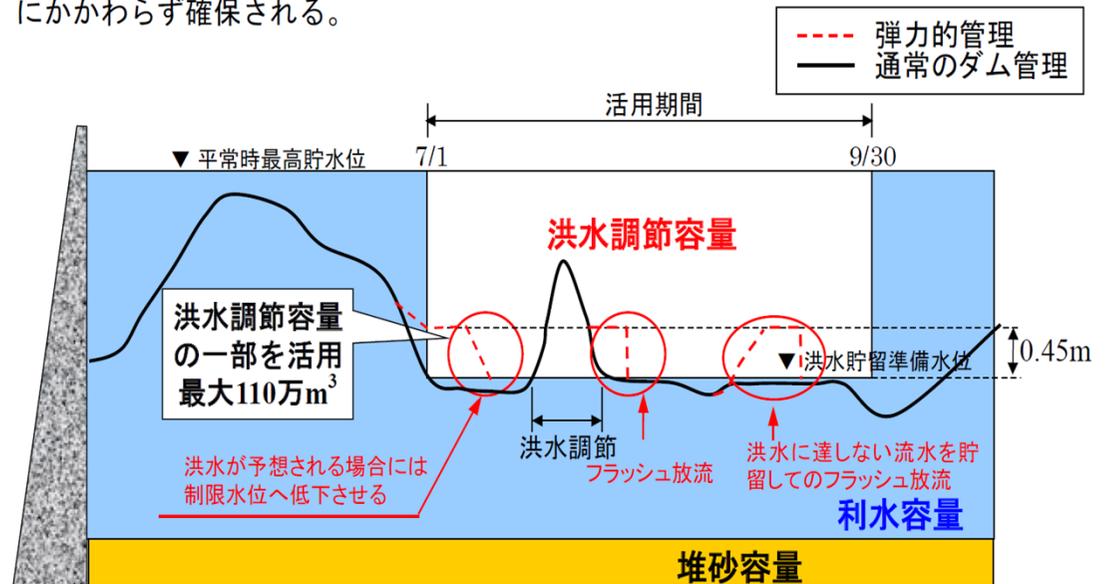
- 下流河川の環境改善を目的として、平成19年度より弾力的管理試験の運用を行っており、これまでに平成20年、平成22年、平成23年、平成24年、平成26年にフラッシュ放流を実施した。

- ・活用期間: 7月1日～9月30日(洪水期)
- ・活用容量: 最大110万 m^3/s (洪水調節容量の約3%)
【EL.283.80～284.25m】



フラッシュ放流の放流パターン(H26年度)

非洪水期から洪水期への移行のための貯水位低下時または、洪水調節終了後等において、洪水調節容量の一部に流水を貯留し、これを活用する。なお、活用容量に貯留された流水については、利水補給に伴う水位低下にかかわらず確保される。



弾力的管理試験運用のイメージ

生物のまとめ①

- 魚類は、ダム湖内にはオイカワ、スゴモロコ、ワカサギ等の在来種や放流魚が中心に遊泳している。また、流入河川では在来種のオイカワ、ヌマチチブ、カジカ等が、下流河川では在来種のカジカ、ヌマチチブ等や放流魚のウグイが確認されている。なお、オオクチバスの確認数は少ないものの、総合対策外来種のアサギが増加傾向である。 生物7~9
- 底生動物は、下流河川において、平成22年度から27年度の生活型分類等を見ると、河床攪乱の受け方が少ない可能性があるものの、河床材料は概ね維持されていると考えられる。 生物11
- 植物は、ダム湖周辺(500mの範囲)における木本群落は経年的に大きな変化はない。また、ダム湖岸(50mの範囲)における草本群落も経年的に大きな変化はない。 生物15,16
- 鳥類は、ダム湖岸には、水辺の鳥の確認数が維持され、冬鳥を中心とした水鳥も維持されている。また、下流河川においては、水辺の鳥、草地や低木の鳥の確認数がやや増加傾向となっている。なお、カワウは確認数の多い状態が続いている。 生物17,18
- 両生類は、樹林内の源流や細流に生息する種は概ね維持されている。爬虫類・哺乳類における山林に生息する種は概ね維持されており、ニホンジカの確認数は増加傾向であるものの高い値ではない。爬虫類・哺乳類におけるダム湖岸に生息する種も概ね維持されており、確認されている外来種はハクビシンのみである。 生物19~22

- 陸上昆虫類等は、種構成が変化しておらず、陸上昆虫類等の生息環境は概ね維持されていると考えられる。 生物23
- 重要種および外来種については、現状での課題や保全対策の必要性についての検討を行った結果、特に保全対策および駆除対策は必要ないと考えられる。
- 土砂掃流試験・弾力的管理試験については、下流河川における環境や景観の改善を目的として行っているが、河床の回復や粗粒化改善、三波石峡の景観改善、付着藻類の剥離更新等の効果が確認された。なお、モニタリング調査により、魚類および底生動物の生息状況が維持されていることも確認された。 生物26~30

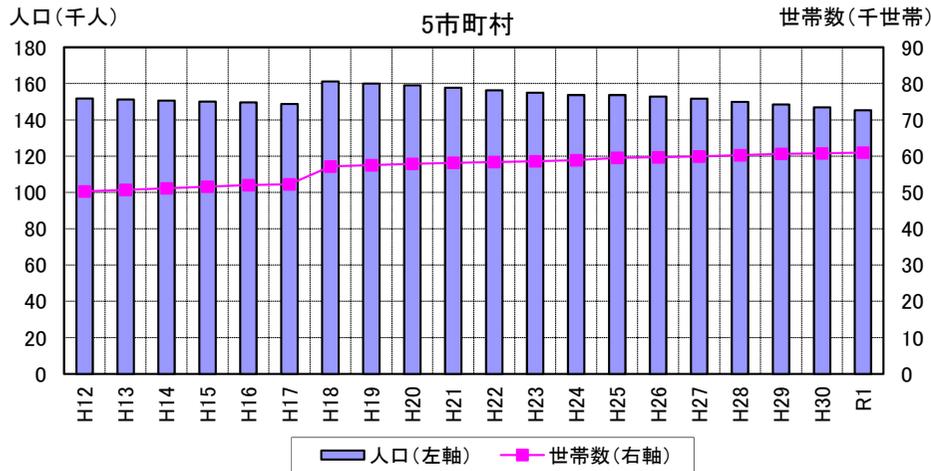
【今後の方針】

- 河川水辺の国勢調査マニュアルに基づいた全体傾向や経年変化等の状況を把握するための生物調査を引き続き実施していく。
- 環境保全対策による効果の把握を引き続き実施していく。

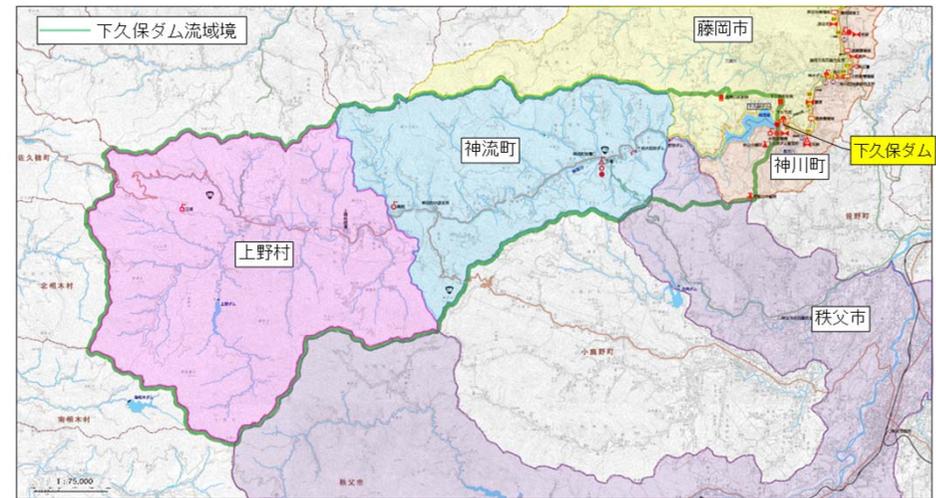
ダム地域の社会環境

- 水源地域(上野村、神流町、藤岡市、神川町、秩父市)の人口は平成19年以降、減少傾向、世帯数はやや増加傾向にある。
- 産業別就業者人口は、いずれも平成22年以降、減少傾向にある。

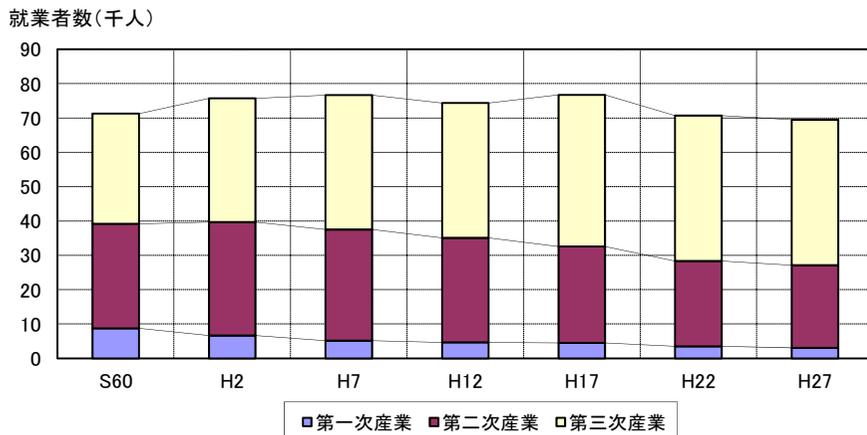
◆ 水源地域の人口と世帯数



● 下久保ダム流域と水源地域の位置



◆ 水源地域の産業別就業人口

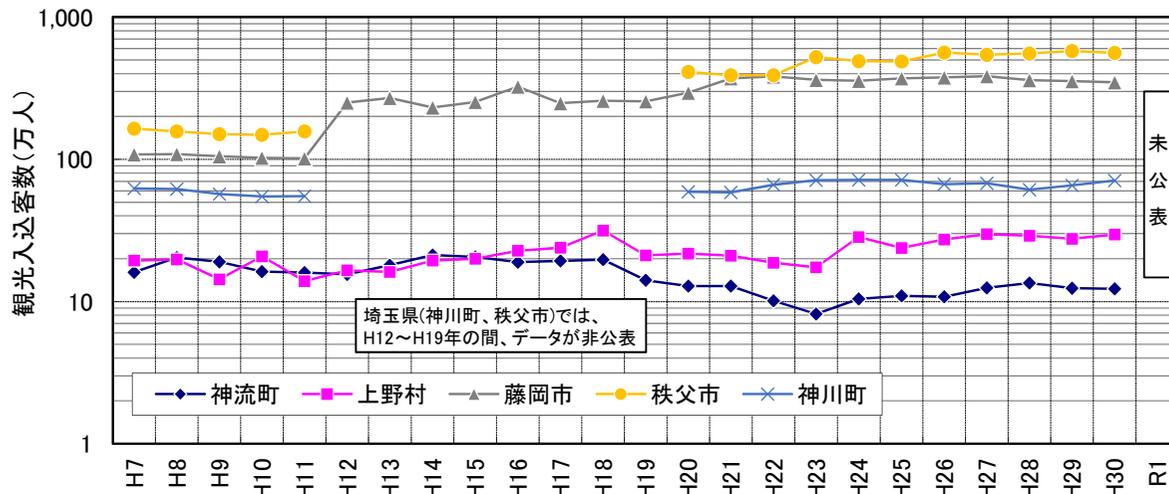


※公表データは平成27年度までである。

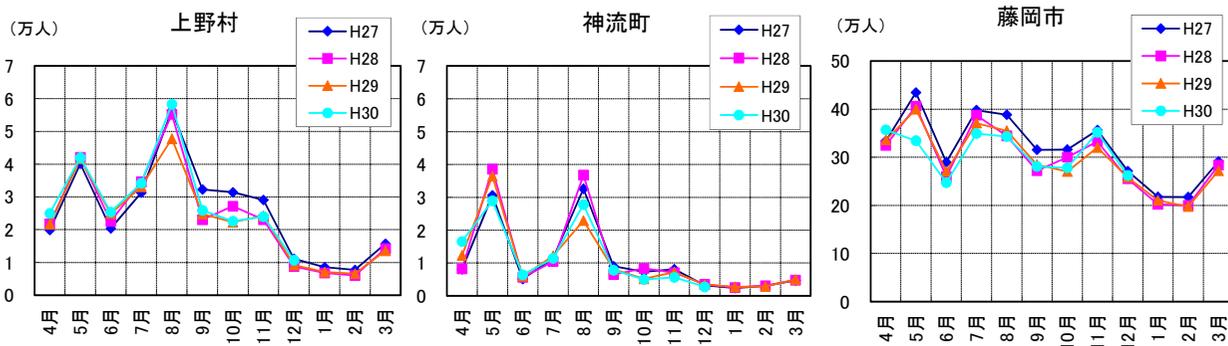
水源地域の観光入込客数

- ダム周辺には三波石峡や冬桜を觀賞できる城峯公園等の観光資源がある。
- 近年、水源地域ではいずれも安定的に観光客が訪れている。
- 月別の観光入込客数は、レジャーシーズンの春季及び夏季に多い傾向である。

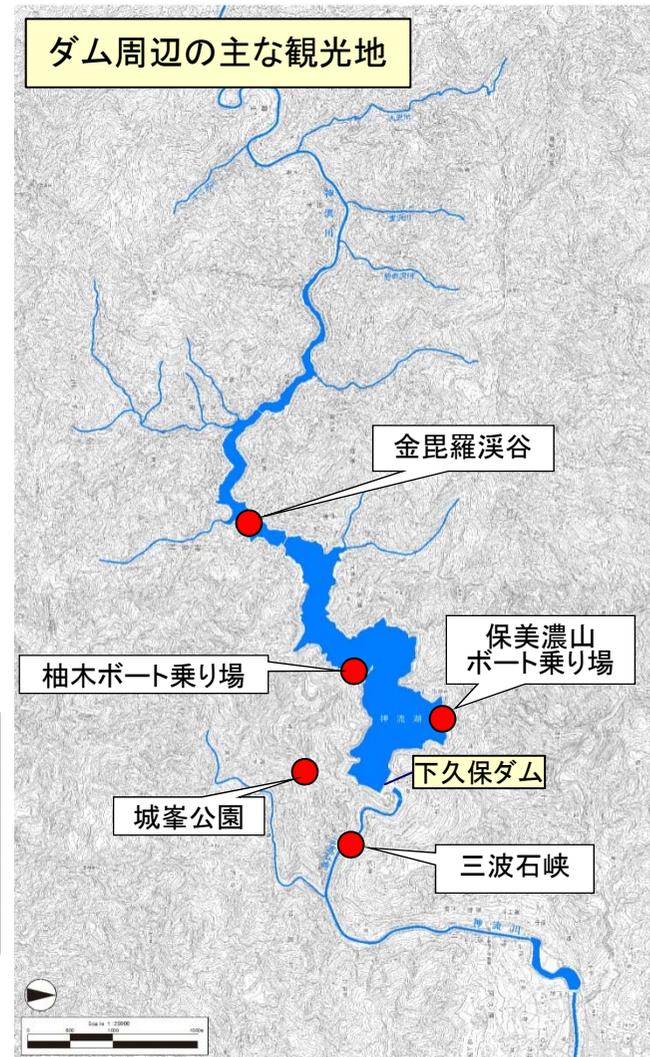
◆ 水源地域の観光入込客数の経年変化



◆ 水源地域(群馬県3市町村※2)の月別観光入込客数の経年変化



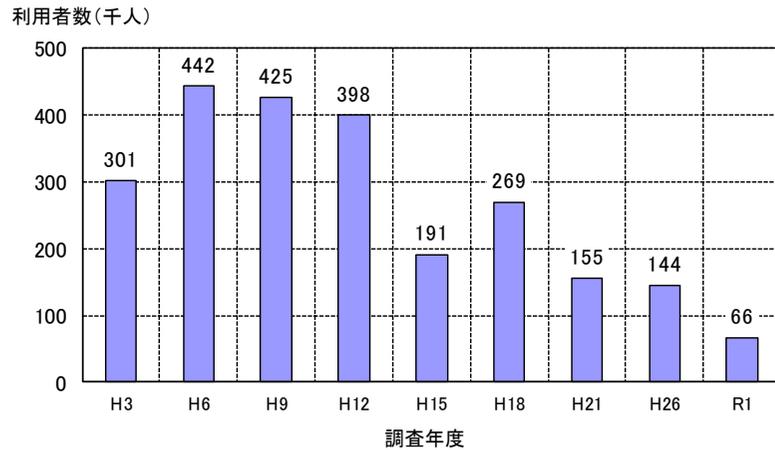
※1令和元年データは未公表
 ※2埼玉県では月別値が非公表



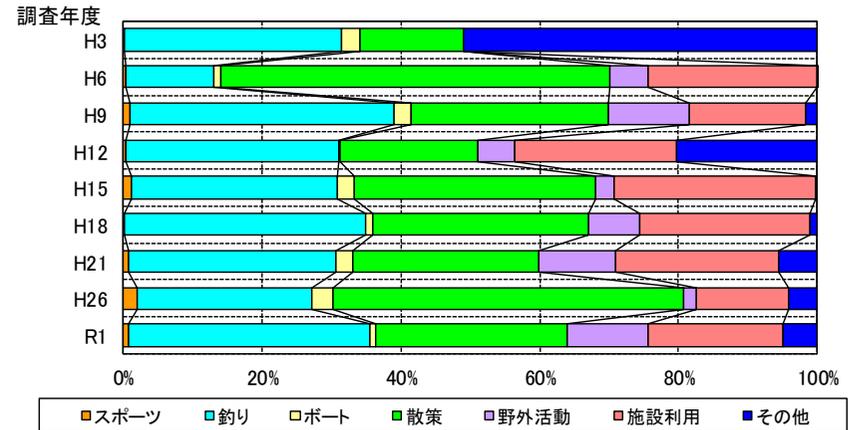
ダム周辺施設の利用実態

- 年間利用者数は、経年的に減少傾向にあり、令和元年度は6万6千人であった。
- 利用者数は春季及び秋季に多く、散策や釣り、周辺施設利用の割合が高い。

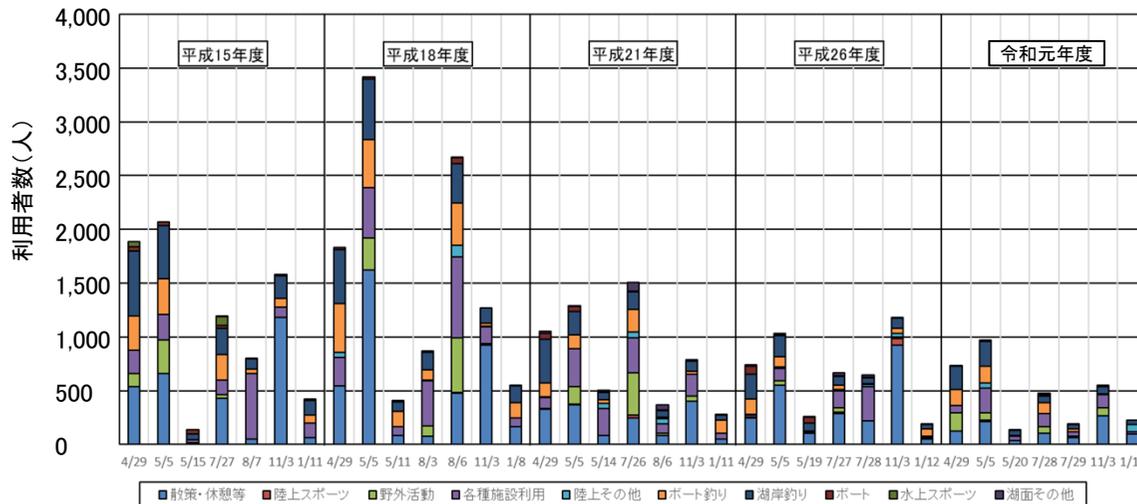
◆ 年間利用者数の推移(推計値)



◆ 形態別利用率の推移



◆ 調査時期別・利用形態別の利用者数の推移(実測値)



令和元年台風第19号後のダム湖周辺の状況

水源地域ビジョン

- 「神流川ビジョン」が策定されており、水源地域活性化のため周辺自治体や住民、ダム事業者・管理者が共同で様々な活動を行っている。
- 下久保ダム管理所を事務局とした「神流川ビジョン推進協議会」が組織され、毎年、活動報告や計画の見直し等が行われている。

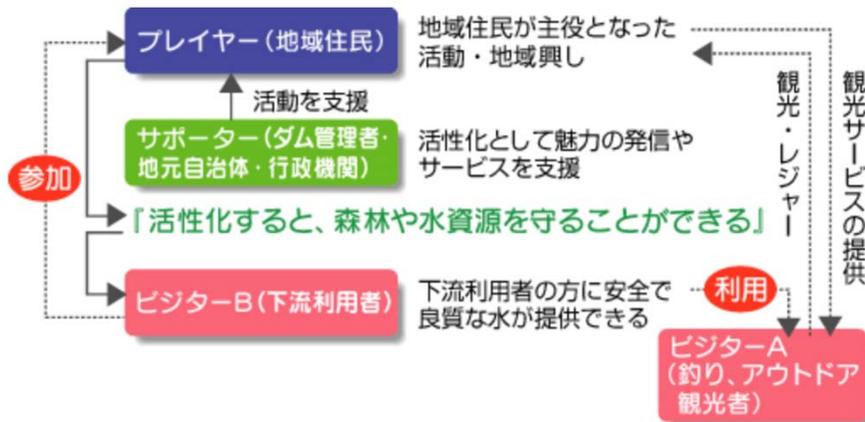
神流川ビジョン

【神流川ビジョンの3つの目標】

1. 流域内の連携と交流
2. ダムを活かした水源地域の自立的・持続的な活性化
3. 清流神流川と名勝三波石峡の復活と保全

近年の主な活動
神流湖ゴミゼロ活動
神流湖産陸封型アユ生態調査・学習会(自然体験学習)
上下流交流会
下久保ダム講座の開催
下久保ダム放流設備点検イベント
有志の会による環境美化活動
かな川水辺の楽校における下久保ダム出前講座

そのためには…



神流湖ゴミゼロ活動(平成27年5月)



下久保ダム講座の開催(平成28年8月)



陸封型アユ生態調査(平成29年7月)



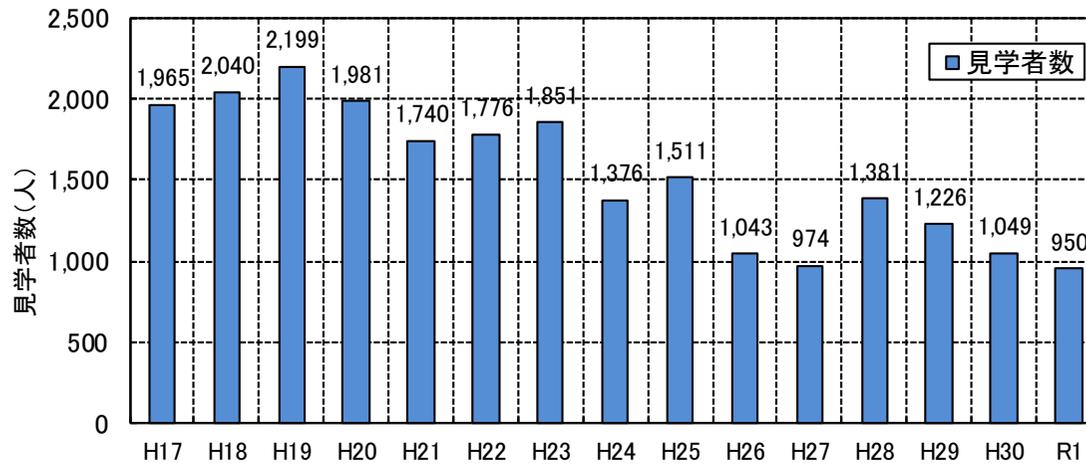
かな川水辺の楽校における出前講座(令和元年7月)

至近5ヶ年の活動例

下久保ダム施設の利用(1)

- 下久保ダムでは管理所ホームページより見学者を募集し、積極的にダムの広報を行っている。
- 至近5ヶ年では毎年1千人程度が参加している。

◆ ダム見学者数の推移



※管理所ホームページ等により事前受付があった人数のみを計上



ダム見学での記念撮影(平成30年)

管理所ホームページでの見学者募集

下久保ダム施設の利用(2)

- 地域活性化を目的として平成27年度より点検放流イベントを実施しており、平成30年度には点検放流をコアとした下久保ダム50周年記念行事を行った。
- 2日間のイベントには約3,600人が訪れ、売店等での総売上額は約1,591千円であった。また、経済波及効果※1は約2,585千円と推算された。※1総務省が公表する経済波及効果の簡易計算ツールによる試算
- SNSによりイベント満足度アンケートを行った結果(166人が回答)、「大変良かった」が78%、「良かった」が15%と、合わせて93%が満足したと回答した。

主なイベント内容	
点検放流(放流設備点検)	ダムグッズや地域特産品の販売
ヒーロー・アイドルステージショー開催	管理用エレベータの開放
発電所見学会	仮面ライダーのロケ地開放
50周年シール付きダムカードの配布	ダムマニアによる講演会



6月23日(土) 藤岡市石石多目的ホール (15:00~特別開演(入場無料))

6月24日(日) 下久保ダム直下(旧発電事務所前) (10:00~14:00 尚後一挙行)

ダム見学がもっと面白くなる話
〜これからダム巡りをはじめるかたへ〜
宮島咲 × 町田奈桜

6月23日宿泊者限定企画
ドボク系かるた大会

イベント宣伝ポスター「ダムマンガ」©井上よしひさ/少年画報社



点検放流の見学



下久保発電所の見学



特別ダムカードの配布

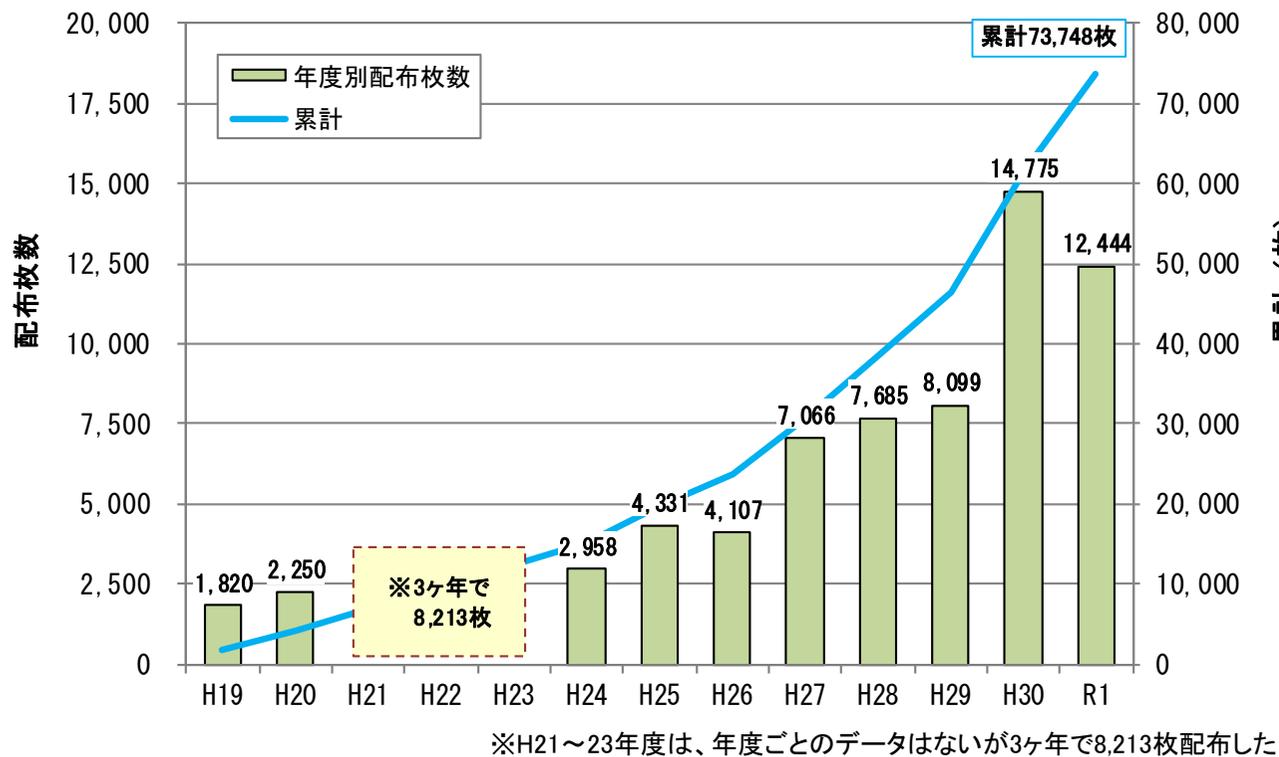


ダムグッズや地域特産品の販売

ダムカード配布状況

- ダムカードの配布枚数は経年的に増加傾向にある。
- 至近2ヶ年ではそれぞれ1万枚以上を配布しており、平成19年から令和元年度の累計で約7.4万枚を配布した。
- 通常のダムカードに加えて、特別カード(天皇陛下在位30周年記念、群馬県ディスプレイーションキャンペーン)の配布も行った。

◆ ダムカード配布枚数の推移



通常版



天皇陛下御在位30周年記念



群馬県ディスプレイーションキャンペーン

水源地域動態のまとめ

- ダム湖周辺には、豊かな自然や国の名勝「三波石峡」、「冬桜」等の観光資源があり、観光客が訪れている。水源地域動態2
- ダム湖周辺の利用者数は、経年的に減少傾向がみられるが、毎年多くのダム見学者を受け入れるとともに、ダムカード配布等により広報活動を行っている。水源地域動態3,5,7
- 水源地域ビジョンの取組みとして、関係機関や周辺地域住民と連携して、地域活性化のための活動を行っている。水源地域動態4
- 平成30年度に開催した下久保ダム50周年記念行事では、約3,600人が訪れ、約2,585千円の経済波及効果があったと試算された。水源地域動態6

【今後の方針】

- ダム周辺の利用者数をはじめ、周辺地域の人口等の概要、観光施設等の水源地域動態の把握を引き続き実施していく。また、今後も関連機関や周辺自治体と連携した活動を積極的に実施していく。
- 水源地域活性化のため、ダム周辺施設を生かした活動やイベント等に積極的に取り組みを進める。