

第24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

平成27年12月18日
独立行政法人 水資源機構



下久保ダム定期報告書の作成について

- 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）を作成しており、今回は3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）

目 次

1. 事業の概要	・ ・ ・ ・ ・	4
2. 洪水調節	・ ・ ・ ・ ・	11
3. 利水補給	・ ・ ・ ・ ・	19
4. 堆砂	・ ・ ・ ・ ・	30
5. 水質	・ ・ ・ ・ ・	32
6. 生物	・ ・ ・ ・ ・	53
7. 水源地域動態	・ ・ ・ ・ ・	64

利根川流域の概要

- 利根川上流ダム群は、1都5県に跨り日本最大の流域面積を持つ利根川において、利根川周辺の洪水防御や首都圏等への用水供給に重要な役割を担っている。



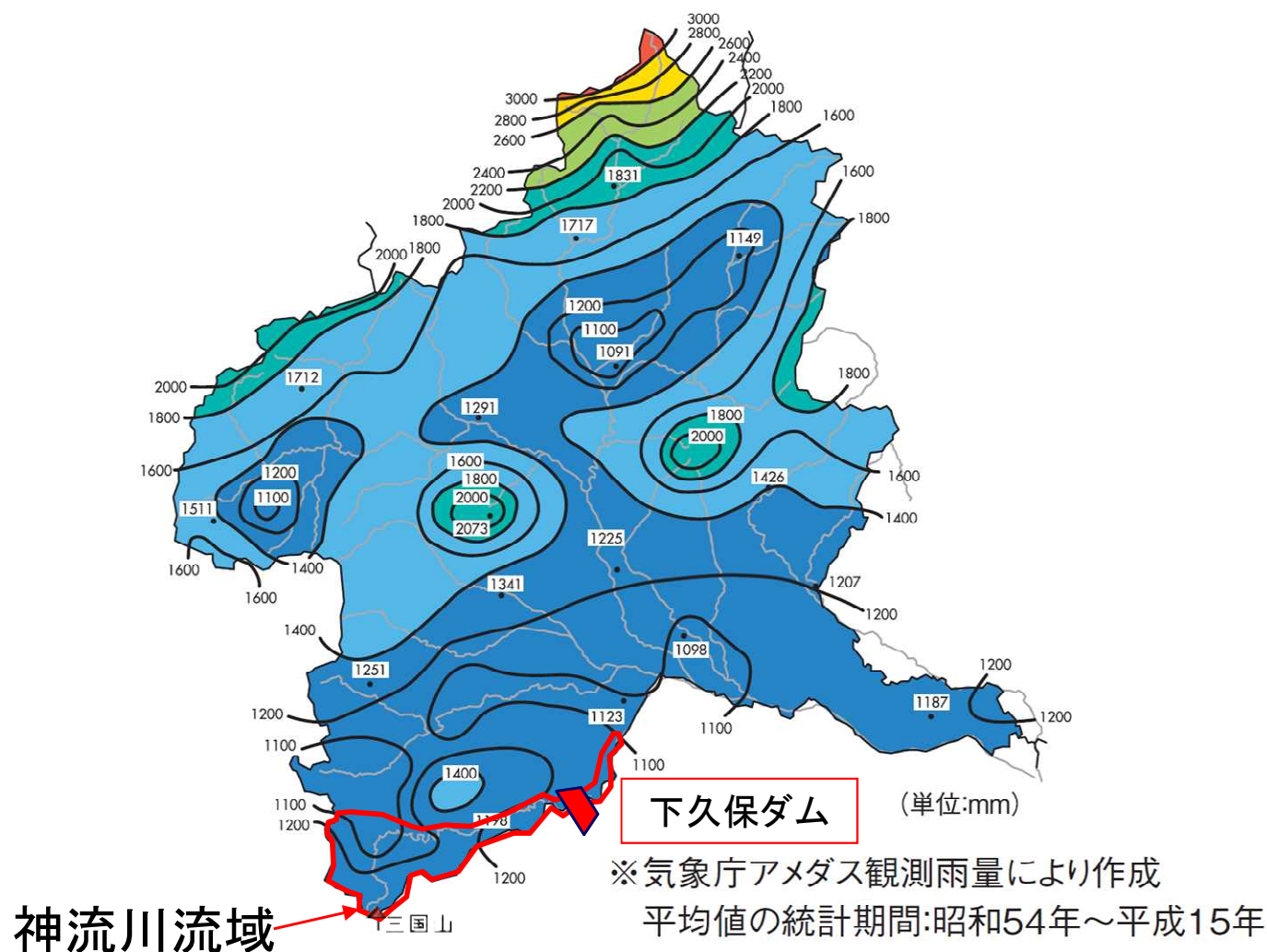
河川の諸元	
水系名	利根川水系
河川名	利根川
幹川流路延長	322km
流域面積	16,840km ²
流域内人口 (調査基準年: 平成17年)	約1,279万人
流域都県	茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都
土地利用 (調査基準年: 平成17年)	山地 68.4% 水田・農地 23.4% 市街地 8.2%
経済活動	1都5県の県内総生産 1,500,909億円 (全国合計の約3割)

出典: 国土交通省関東地方整備局ホームページ

利根川水系の主な水資源開発施設

利根川上流域の降雨特性

- 利根川上流域の年間平均降水量は 約1,300mmである。
- 奥利根流域では冬期の降雪量が多く、吾妻川流域の北部や赤城山、榛名山周辺は夏期の降水量が多いため、年間降水量が多くなっている。南部の流域に行くほど少ない傾向を示している。



神流川流域の概要

- 神流川は、群馬、埼玉、長野の県境が接する三国山にその水源を発している。
- 流域は、崩壊地などが見られ土砂が流出しやすい地域となっている。
- ダム下流河川におけるBOD年平均値が、平成22年から26年まで、関東地方の一級河川の中でも低く水質が良好である。

◆神流川流域図

<流域の諸元>

流域面積: 407km²

幹川流路延長: 87.4km

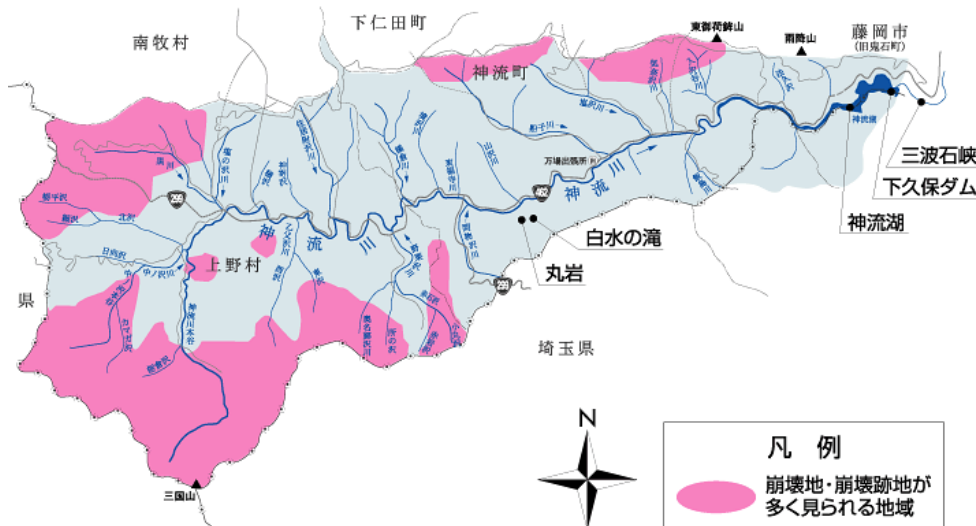
流域市町村: 藤岡市・秩父市・高崎市、
神流町・神川町・上里町、
上野村

流域内人口: 約2.9万人

出典: 水管理・国土保全局統計調査結果日本の川
http://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kasen/jiten/nihon_kawa/83028/
http://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kasen/jiten/nihon_kawa/83028/83028-5.html

出典: 国土交通省ホームページ

◆神流川流域の地形の特徴



凡 例

崩壊地・崩壊跡地が多く見られる地域

出典: 利根川水系砂防事務所ホームページ

神流川流域の降雨特性

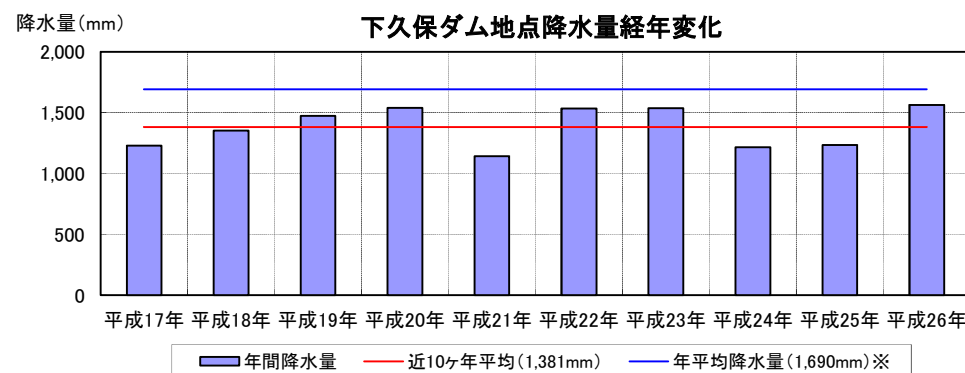
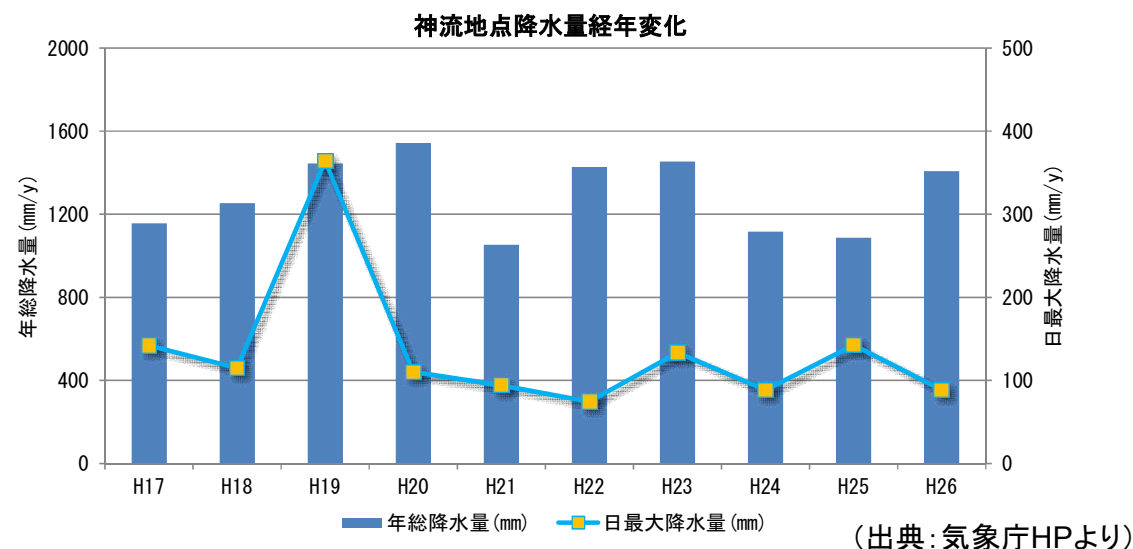
- 気象庁神流地点(ダム上流約9km)における降水量は近10年平均で1,293mmである。また、下久保ダム地点における降水量は近10年平均で1,381mmである。いずれも全国平均(1,700mm)と比較すると少なくなっている。



(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)



※昭和51年から平成22年の全国約1300地点の資料を基に算出(平成26年 日本水資源)

利根川水系における施設の完成状況

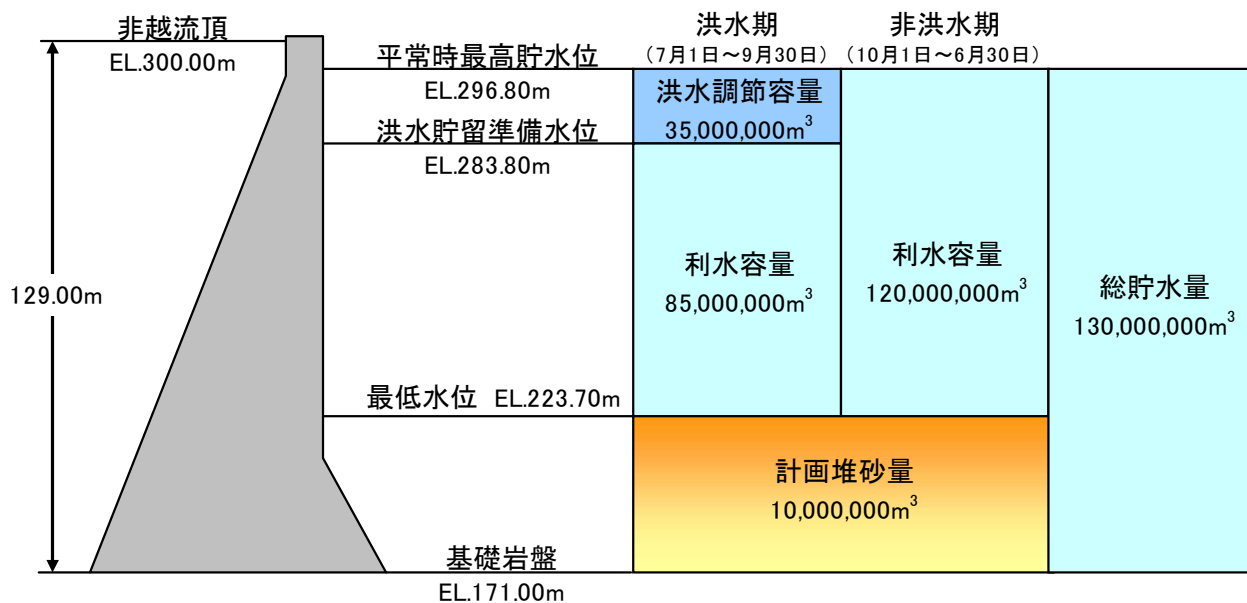


下久保ダムの概要

◆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
 利水(水道用水、工業用水)
 堤 高 : 129m(天端標高EL.300m)
 堤頂長 : 605m
 総貯水量 : 130,000千 m^3
 集水面積 : 322.9 km^2
 管理開始 : 昭和44年1月(水資源機構管理)

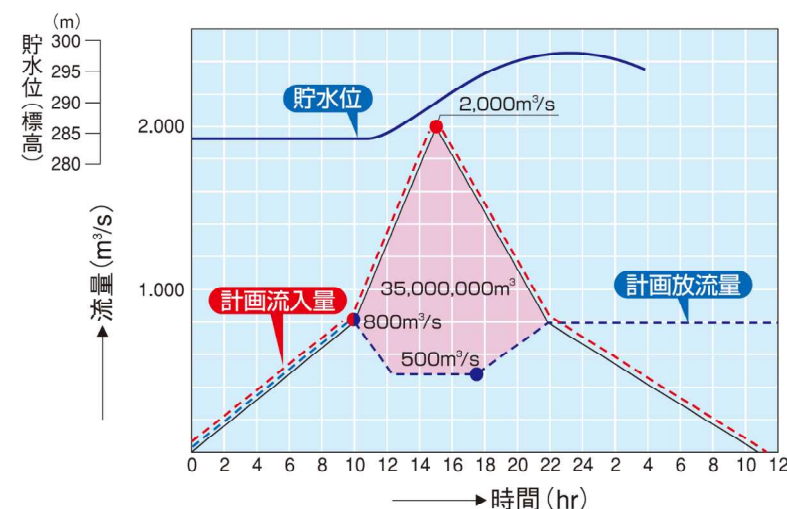
◆下久保ダムの貯水容量配分図



◆下久保ダムの概要



◆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 となるよう等差的に放流量を増加させます。

前回フォローアップ委員会での今後の課題と対応状況

- 平成23年2月に実施されたフォローアップ委員会に置いて審議された「今後の課題」と対応状況は以下のとおり。

1.ダムの維持管理など

- 現行の堆砂対策の継続を図るとともに、堆砂測量により堆砂状況を監視しつつ、より効果的な対策などの検討を進める。(p29～30)
→堆砂対策として土砂採取を行い、採取した土砂の一部を利用し土砂掃流試験を実施した。
- 土砂掃流試験を引き続き実施するとともに、その影響や効果についてモニタリング調査を行い、今後も長期的に検証を進めていく。(p58～62)
→土砂掃流試験を実施し、モニタリング調査を行い神流川土砂掃流懇談会に諮り検証した。

2.水源地域への支援など

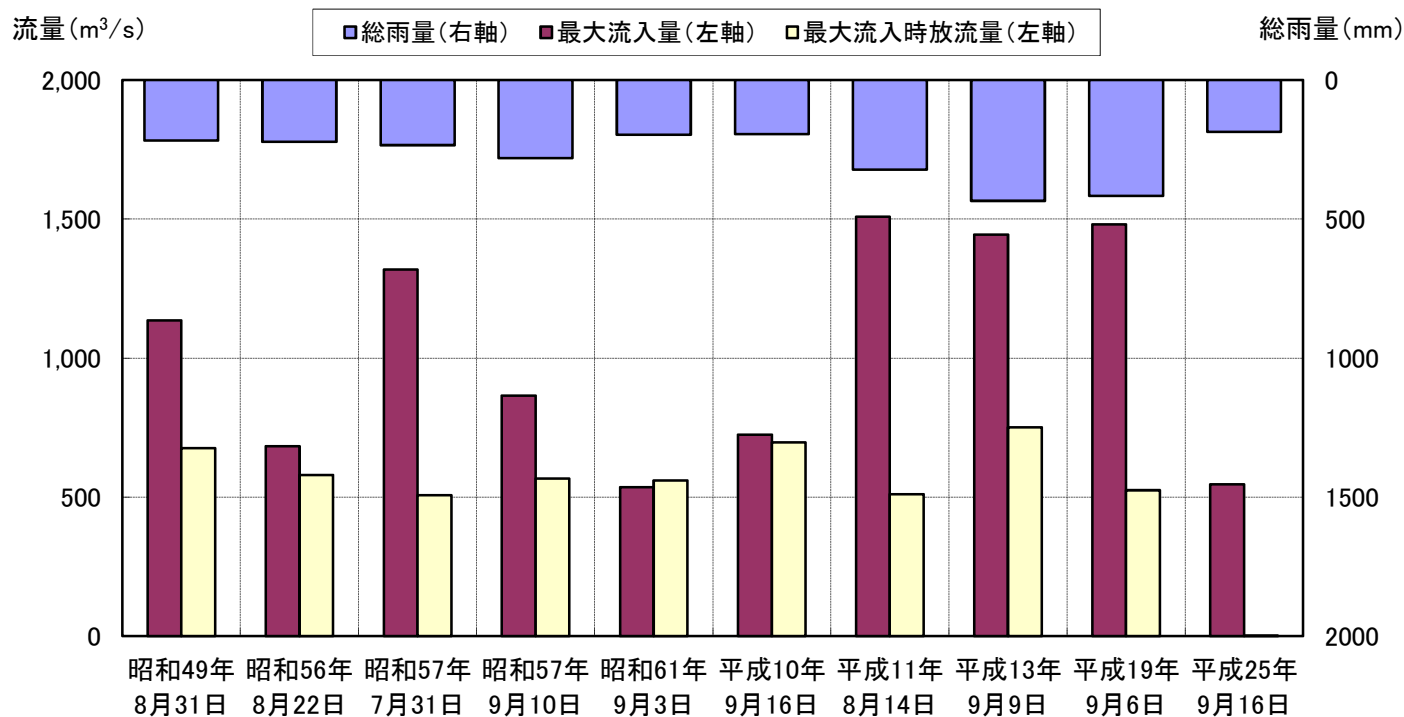
- ダム管理者として、水源地域活性化のために水源地域の人々と連携しながら、水源地域ビジョンなどのイベントを通じて引き続き支援していく。(p68)
→下流利水者の方々と水源地清掃として、神流湖ゴミゼロ活動等を行った。

洪水調節実績①

- 下久保ダムでは、平成25年の台風18号による出水に対し、洪水調節を行った。
- 下久保ダムでは、管理開始以降、10回の洪水調節を実施し、下流河川の水位低減に寄与している。

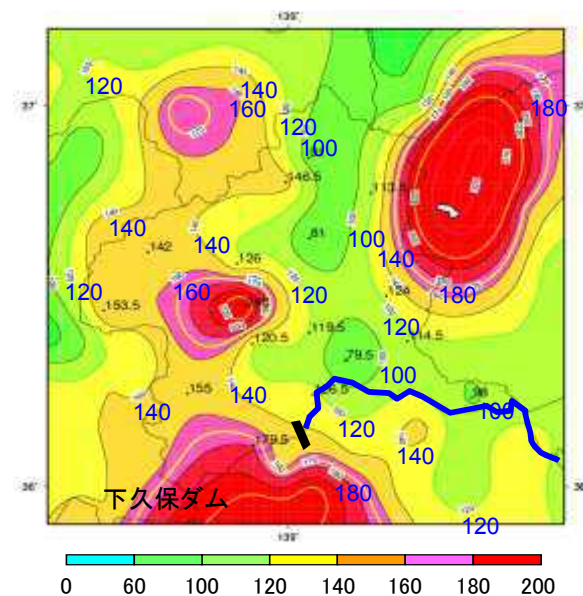
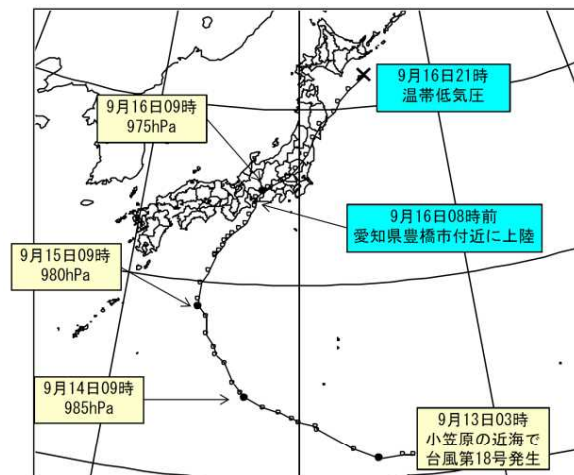
平成22年～平成26年の洪水調節実績

ダム	平成22年	平成23年	平成24年	平成25年	平成26年	備考
下久保ダム 洪水量: 500m ³ /s (不定率不定量)	—	—	—	台風: 1回 最大流入量: 545m ³ /s(9/16) 最大流入時放流量: 0m ³ /s	—	



洪水調節実績②

- 平成25年9月の台風18号では、下久保ダムに流れ込んだ水量は最大 $545\text{m}^3/\text{s}$ に達し、維持流量放流 $0.32\text{m}^3/\text{s}$ を除くほぼ全量を貯留した。



出典：前橋地方気象台「平成25年台風第18号に関する群馬県気象速報－降水量分布図」へ、ダム地点、河川を追記

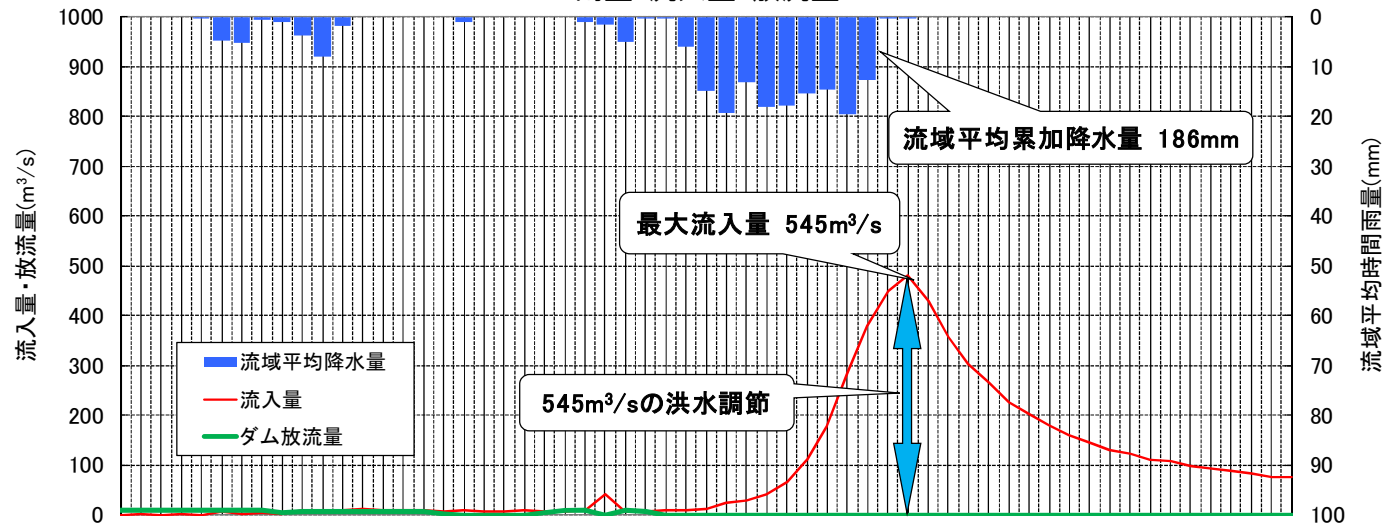
下久保ダムの貯水池容量使用率

洪水年月日	洪水調節 容量 (km^3)	最大流入量 (m^3/s)	調節量 (m^3/s)	調節総量 (km^3)	使用率 (治水容量に対する率) (%)
平成25年9月16日	35,000	545	545	2,006	6%

貯水位運用曲線



雨量・流入量・放流量



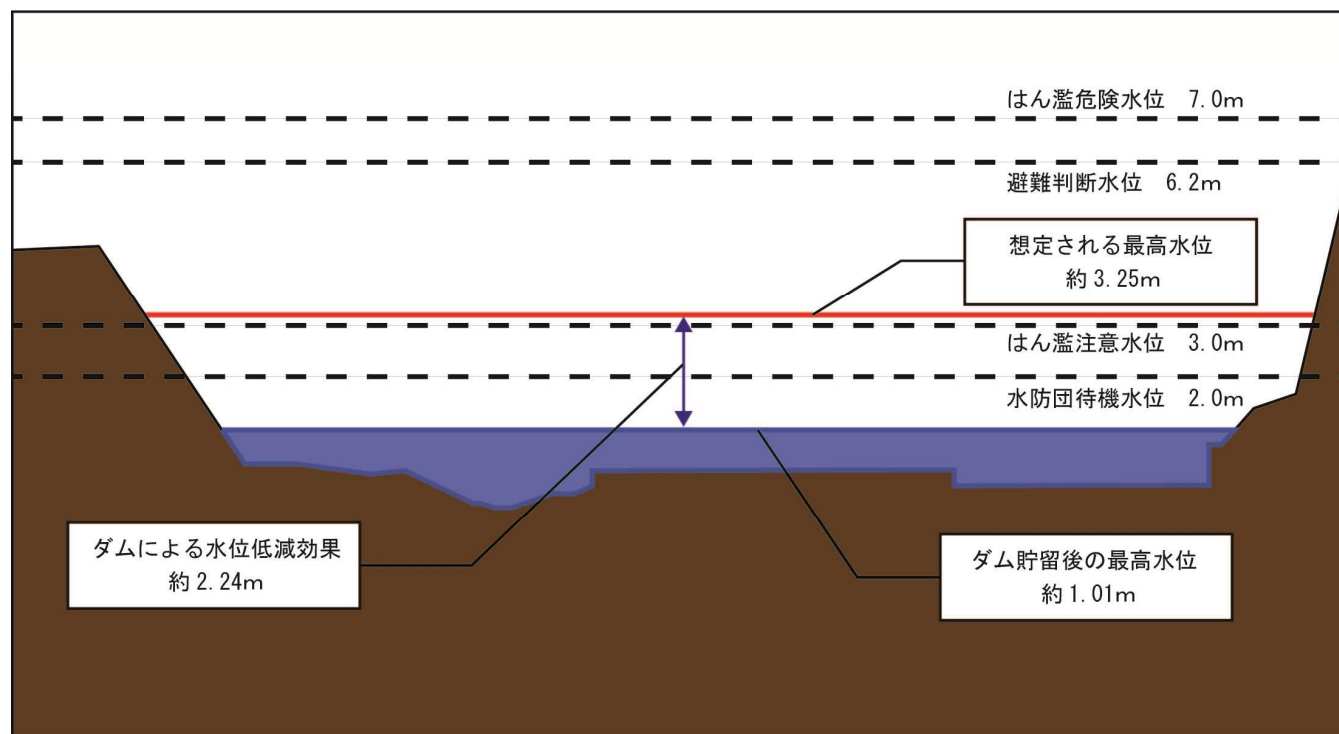
洪水調節の効果

■ 近年5カ年では、平成25年に洪水調節を行ったが、渇水傾向が続いていたため、下流への放流は行わず、貯水池に貯留した。洪水の貯留により下流の若泉地点で約2.24mの水位低減効果があったものと推定される。

■ 下久保ダムがなければ、はん濫注意水位を超えたと考えられる。

平成25年9月 台風18号

若泉地点水位低減効果



※下久保ダムから約9.5km下流

※避難判断水位はH27.4月に6.7m→6.2mに変更

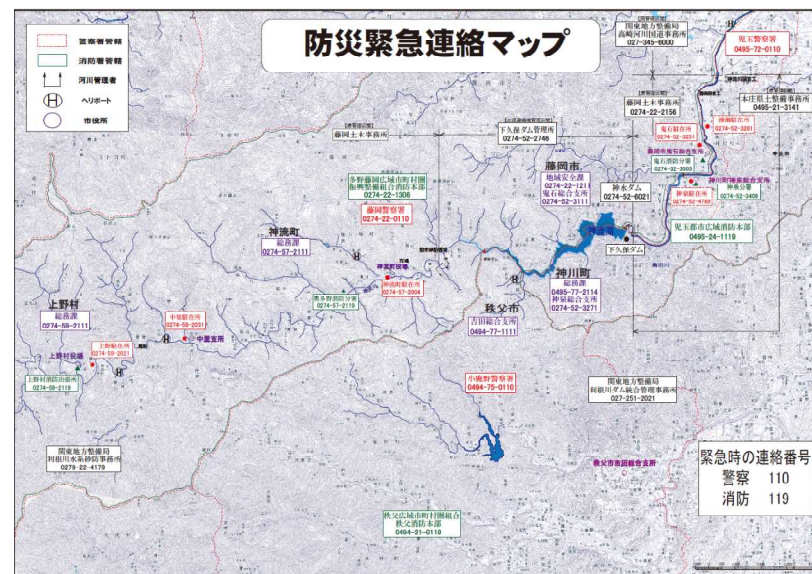


洪水に関する情報の提供①

- 洪水調節の効果や災害時および緊急時の連絡先の情報等をホームページ上に公開するなど、住民への情報提供などを行っている。



洪水調節についての説明



情報表示板による情報提供

出典: 下久保ダムホームページ

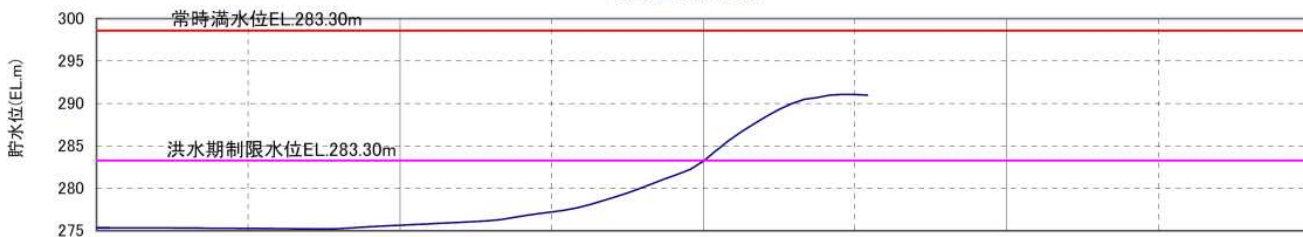
洪水に関する情報の提供②

- 洪水調節の効果について図や写真等を用いて情報提供などを行っている。

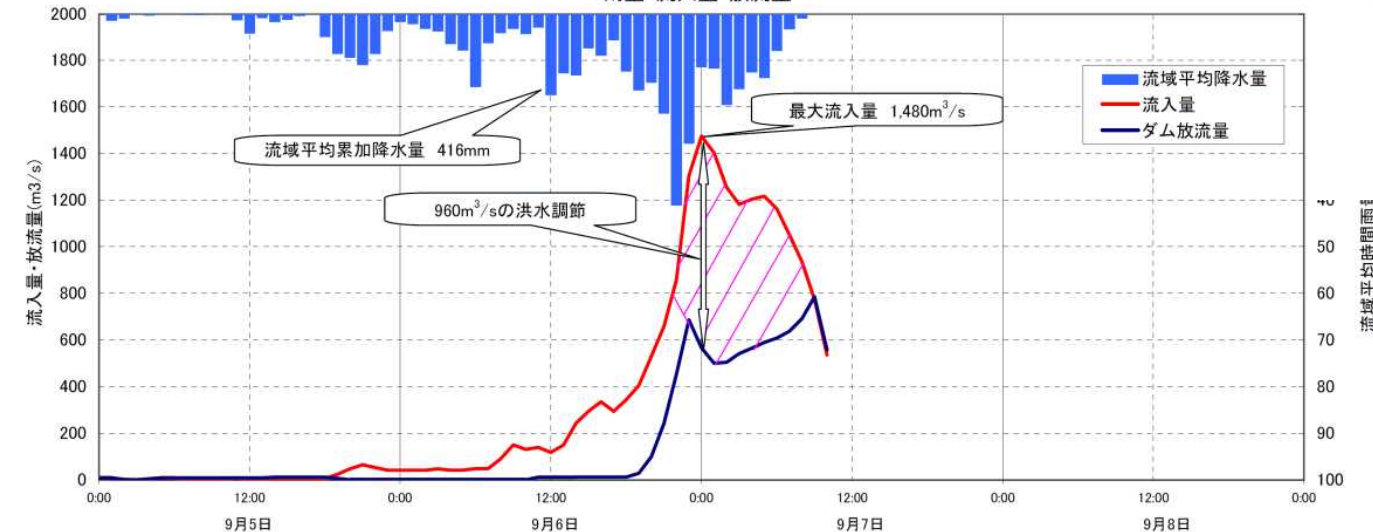
下久保ダム洪水調節状況図

(H19-台風9号)

貯水位運用曲線



雨量・流入量・放流量



※:ダム放流量には、発電放流を含む。

ダムによる水位低減効果(若泉地点)



平成19年9月6日 台風9号

若泉地点



洪水調節中の下久保ダム



下久保ダム放流イメージ

洪水調節に関する副次的効果

- 洪水に伴ってダム上流域から流入した流木は、ダムに留められており、ダム下流における流木による被害の軽減に寄与している。
- 大規模出水または年間総流入量に比例して流木回収量が多い傾向にある。
- 近年5ヶ年では大規模な出水がなかったため、流木回収及びリサイクル(チップや原木の配布)は行っていない。



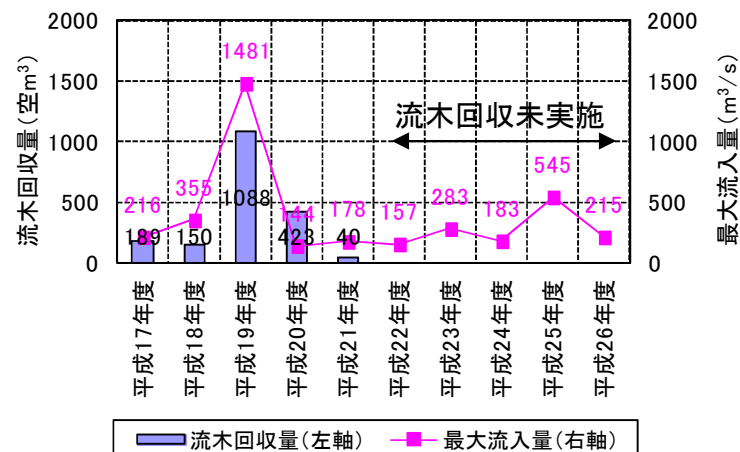
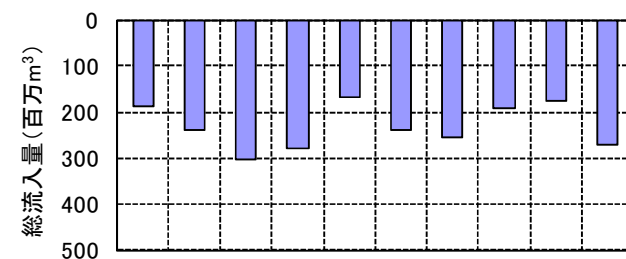
平成19年撮影



出典) 下久保ダムホームページ



流木回収量と最大流入量、総流入量の関係



洪水調節のまとめ

- 近5ヶ年では、平成25年に洪水調節を行ったが、渇水傾向が続いていたため、下流への放流は行わず、貯水池に貯留した。洪水の貯留により下流の若泉地点で約2.24mの水位低減効果があったものと推定される。
- 既往の洪水の状況やダムによる洪水調節効果、リアルタイムの雨量・河川水位などをホームページ上に公開するなど、住民への情報提供を行っている。

【今後の方針】

- 下久保ダムは、平成25年の洪水に対して効果を発揮した。引き続き適切に洪水調節を行っていく。

【関東・東北豪雨を踏まえた今後の取り組み】

- 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、ダムの危機管理型の運用方法の高度化に関する検討を実施していく。

利根川水系の利水補給について

- 利根川の利水補給、流水の正常な機能を維持するために、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。

○利根川上流ダム群

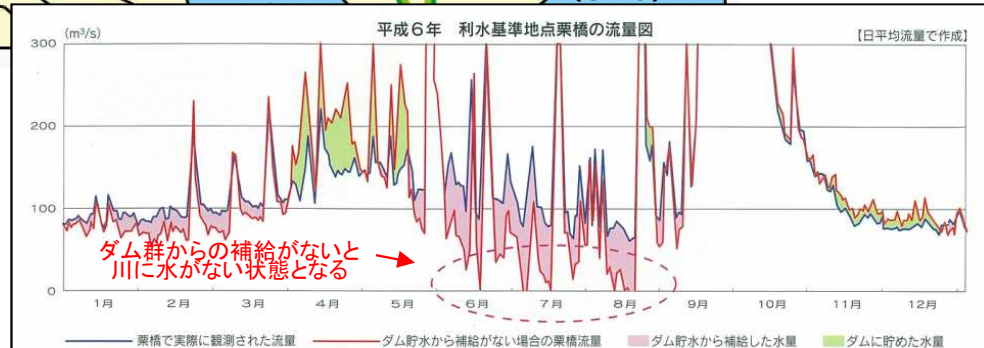
・利根川本川の必要量確保を優先的に実施。

	ダム名	利水容量 (万m ³)
利根川 上流8ダム	矢木沢ダム	11,550
	奈良俣ダム	8,500
	藤原ダム	3,101
	相俣ダム	2,000
	菌原ダム	1,322
	下久保ダム	12,000
	草木ダム	5,050
	渡良瀬貯水池	2,640
	8ダム計	46,163



利水基準地点流量の予測

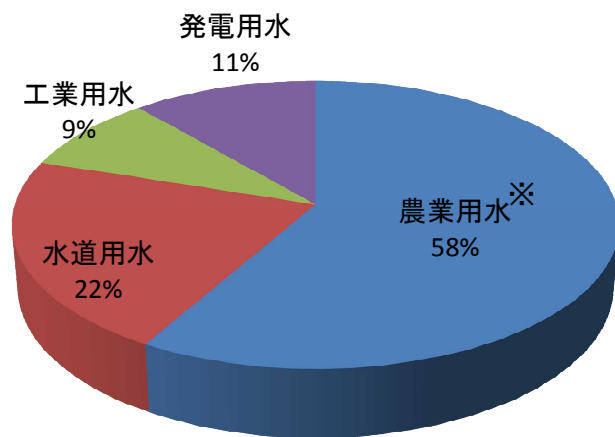
利根川水系では、必要流量に関する最新の情報を収集し、予測計算により3日先までの利水基準点流量を計算している。



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（58%）が最も多い。
- 上流部では水力発電が行われおり、総最大出力は約450万kWに及ぶ。
- 首都圏1都5県のおよそ約3,024万人に生活用水を供給している。

利根川・江戸川における水利権量の構成

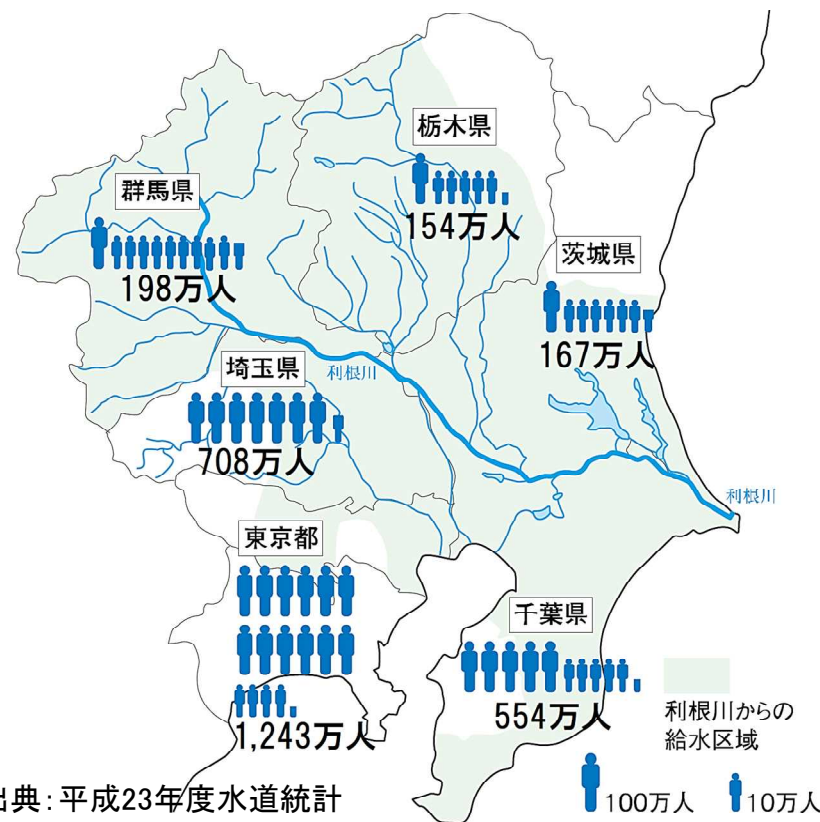


※ 農業用水の水利権量は、許可水利権量と慣行水利権のうち取水量が記載されているものの量の合計を用いた。

（平成24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

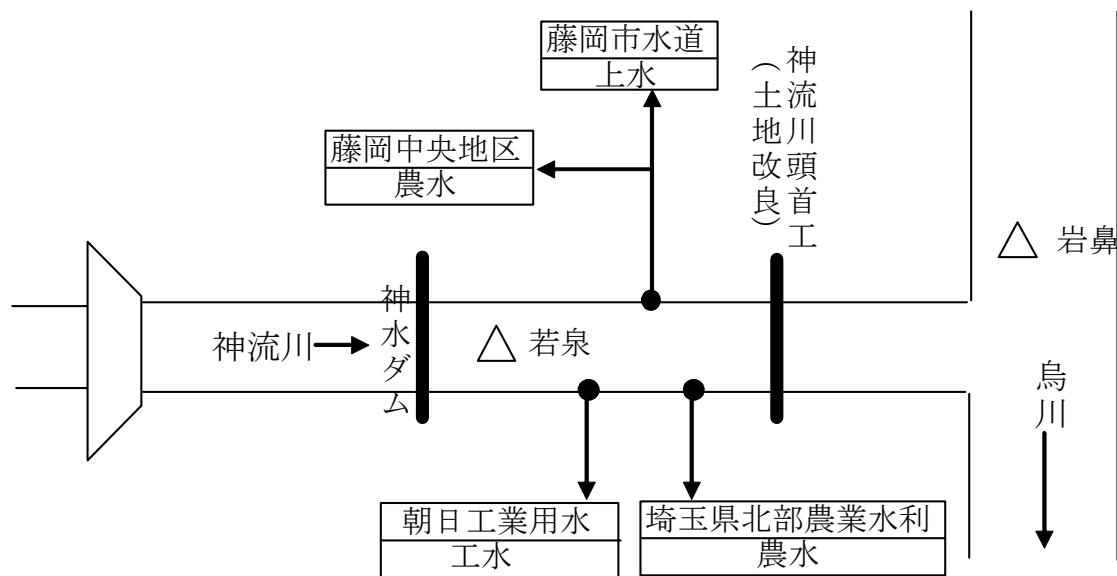
利根川的生活用水の給水人口



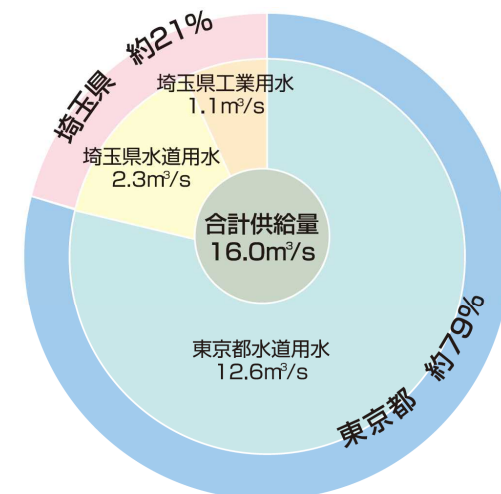
出典：平成23年度水道統計

神流川の水利用

- 下久保ダムは利根川本川および神流川の水補給に大きな役割を果たしている。
- 下久保ダムの計画上的利水配分は水道用水（東京都、埼玉県）として $14.9\text{m}^3/\text{s}$ 、工業用水（埼玉県） $1.1\text{m}^3/\text{s}$ となっている。
- 神流川では農業用水、工業用水、水道用水などに利用されており、主に農業利水の安定に寄与している。

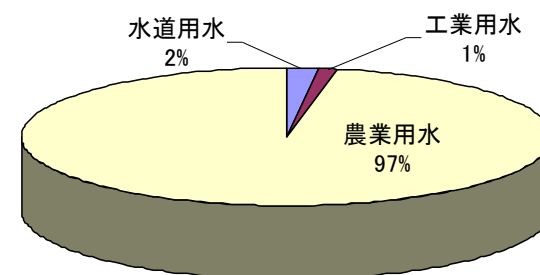


神流川の利水模式図
(主要な取水地点)



計画上の利水配分(下久保ダム)

下久保ダムパンフレット(H26.3)より

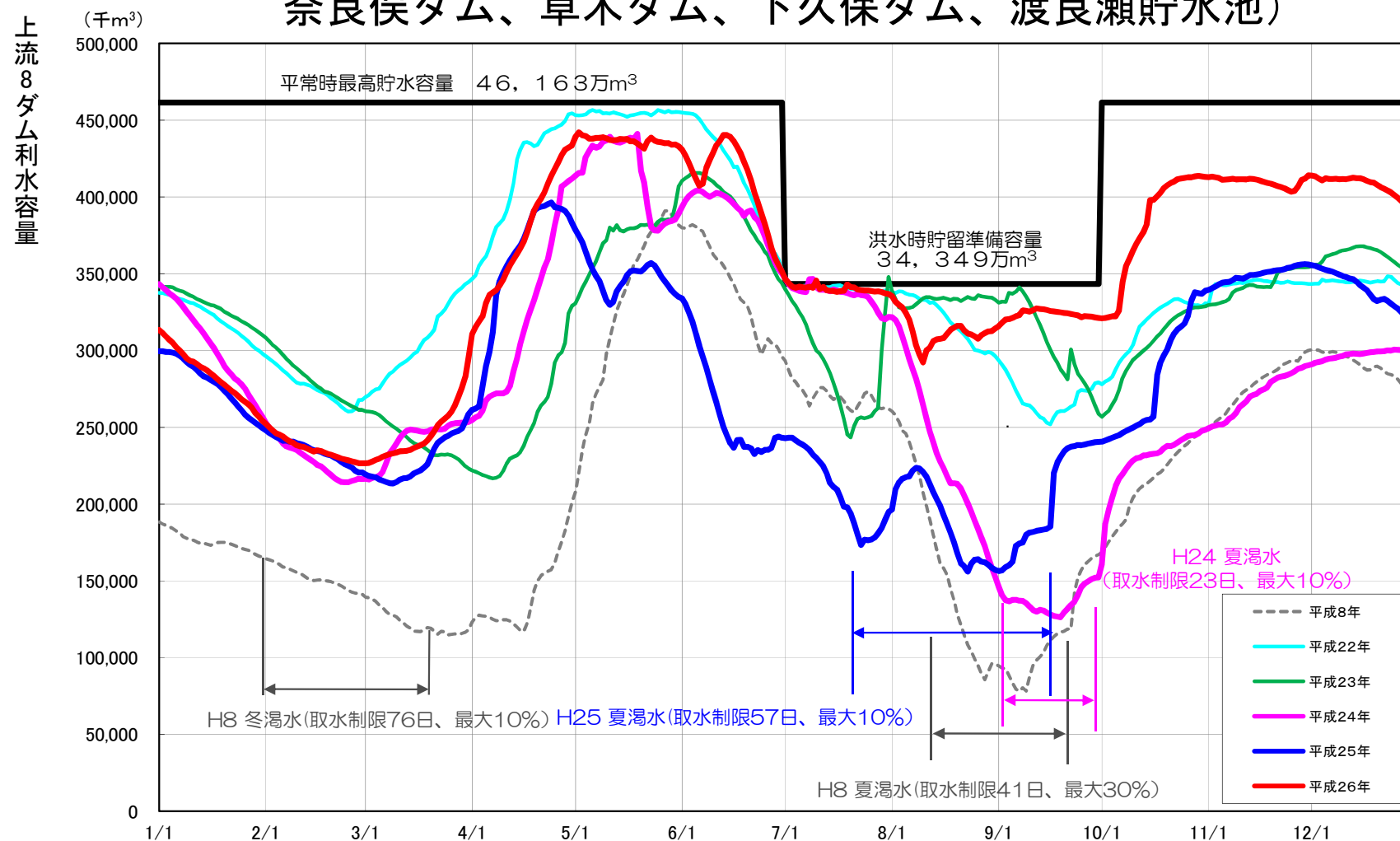


神流川の水利用
(水利権量の割合)

利根川上流ダム群の貯水池運用実績

- 平成8年(渇水時)、平成22年～平成26年における利根川上流ダム群の貯水池運用実績は、以下のとおり。
- 近年、利根川では平成24年、平成25年の夏期に渇水となった。

貯水池運用実績（利根川上流8ダム：藤原ダム、相俣ダム、藁原ダム、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）

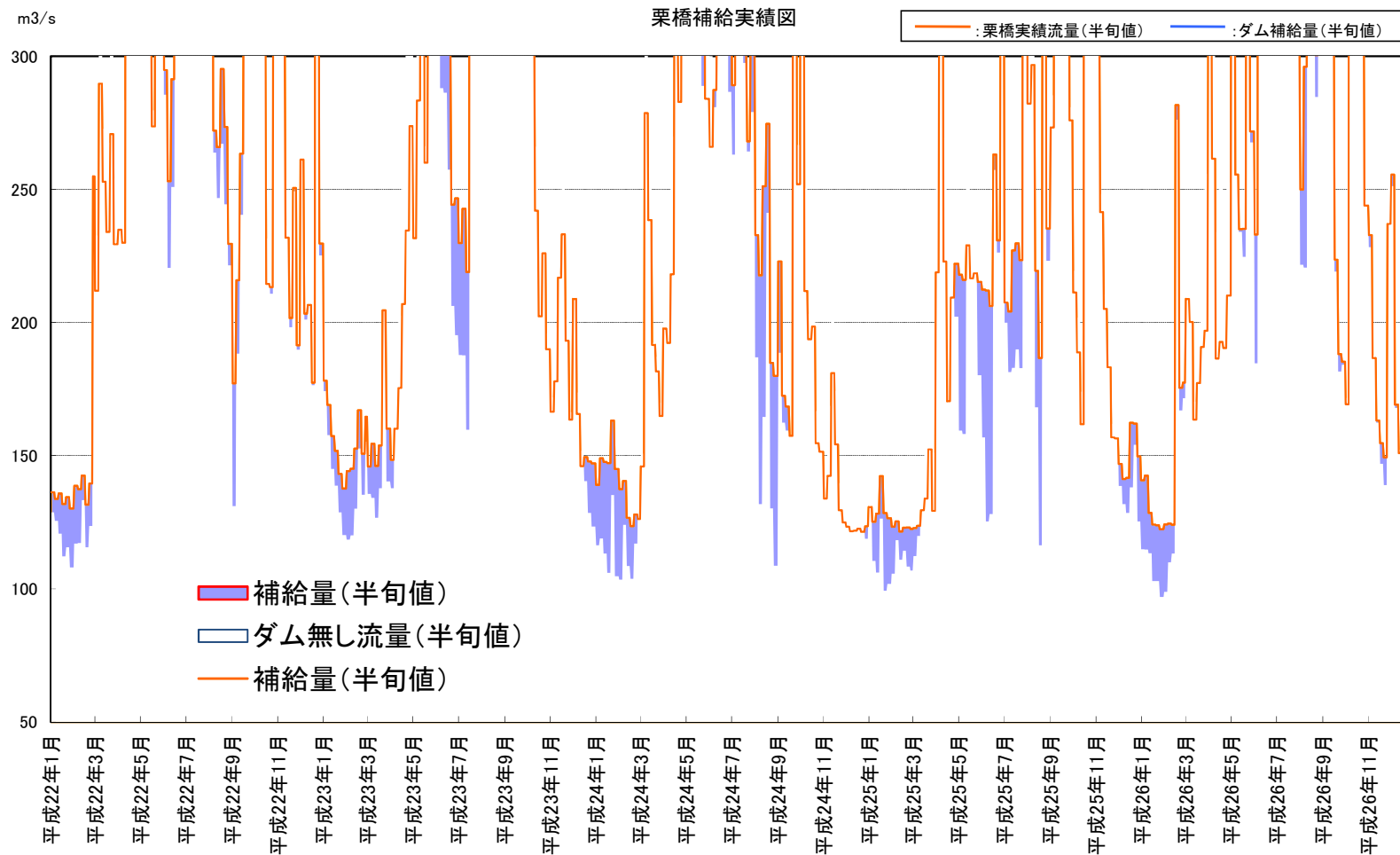


利根川上流ダム群の利水補給効果

- 平成22年～平成26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、約200日であった。

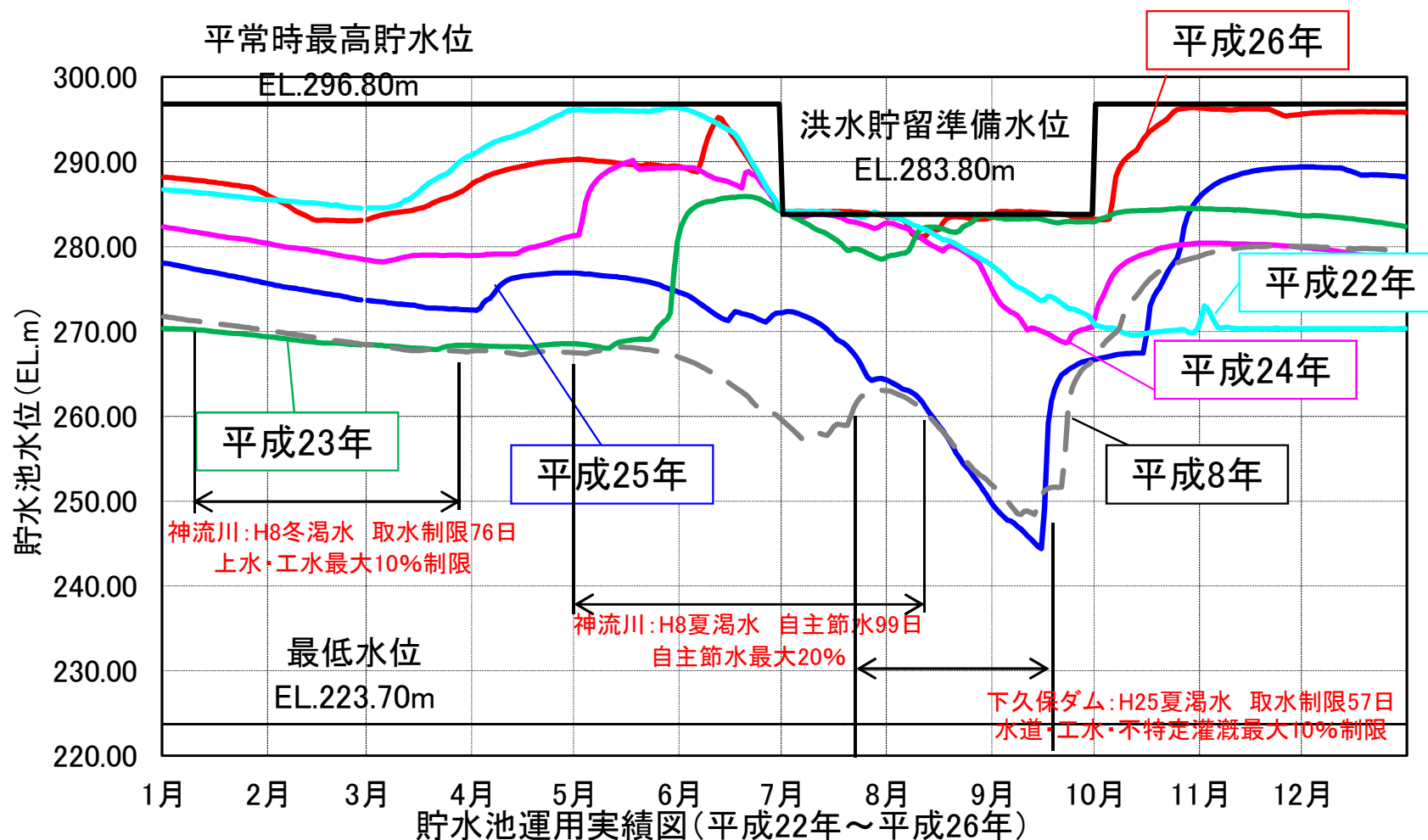
年	ダム補給日数 (日)
平成22年	207
平成23年	217
平成24年	174
平成25年	195
平成26年	207
平均	200

※栗橋流量：栗橋地点流量＋利根大堰取水量

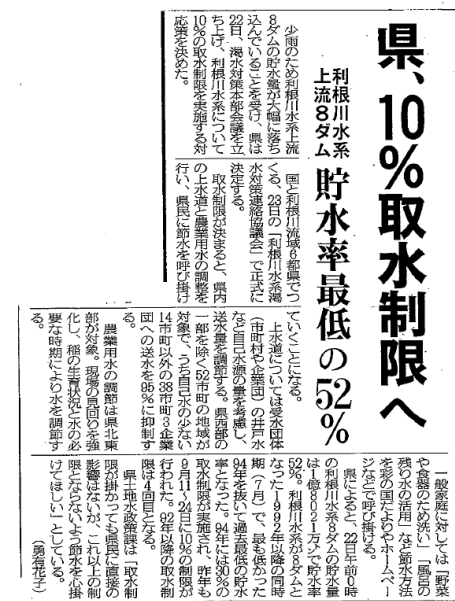


下久保ダム貯水池運用実績

- 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見られる。
- 但し、5～7月にかけてはそのような状態のなかでも下流に対し補給を行っている。
- 近年では平成25年7月24日～9月18日まで10%の取水制限が行われた。



- | 渇水対策 | 対策期間 | 取水制限率（％） | | |
|-----------------|--|----------|------|------------|
| | | 水道用水 | 工業用水 | 不特定かんがい等用水 |
| 取水制限
（一時的緩和） | 7月24日9時～9月18日13時
（9月6日17時～9月18日13日） | 10 | 10 | 10 |



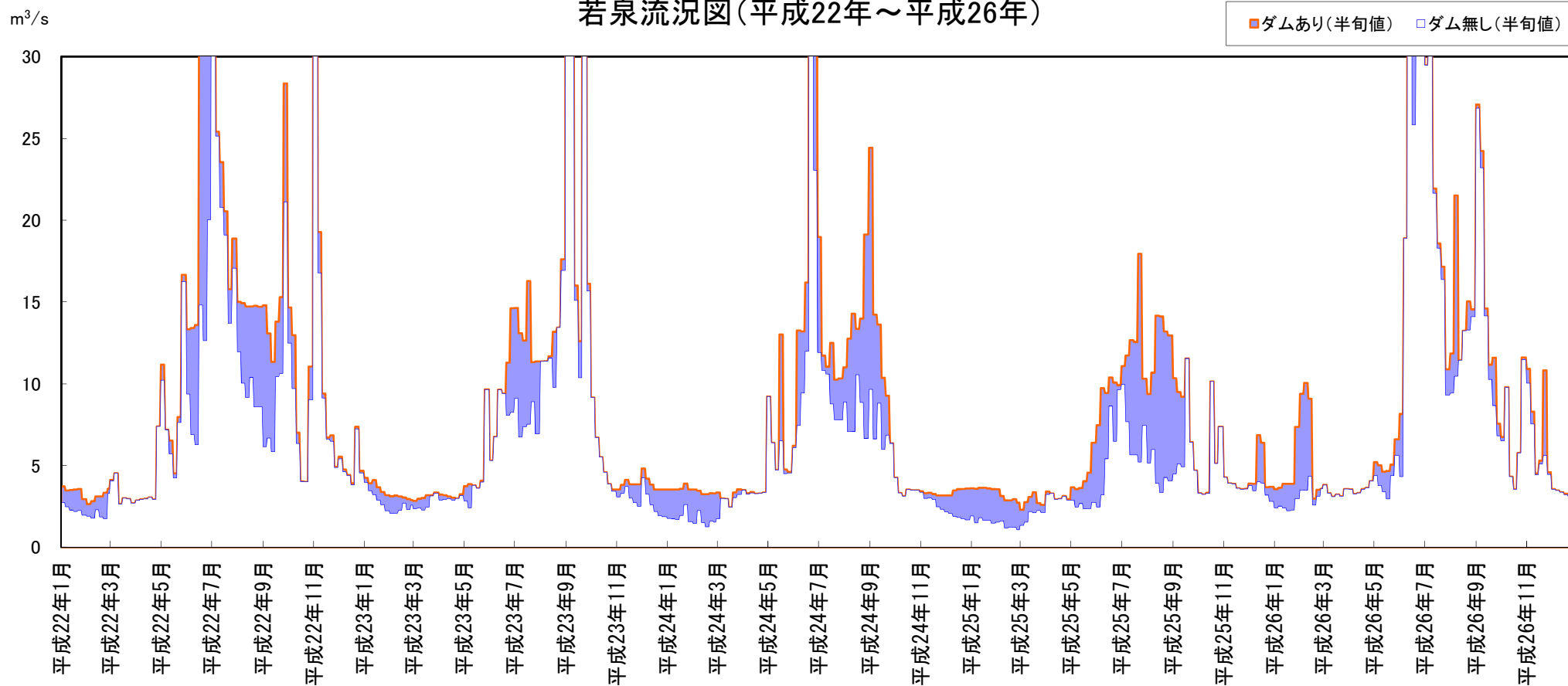
出典：埼玉新聞
(平成25年7月23日 朝刊)

下久保ダムからの補給実績

- 下久保ダムからの補給は、年間220日前後行われている。
- 下久保ダムからの補給は、用水の安定供給や維持流量の確保に寄与している。

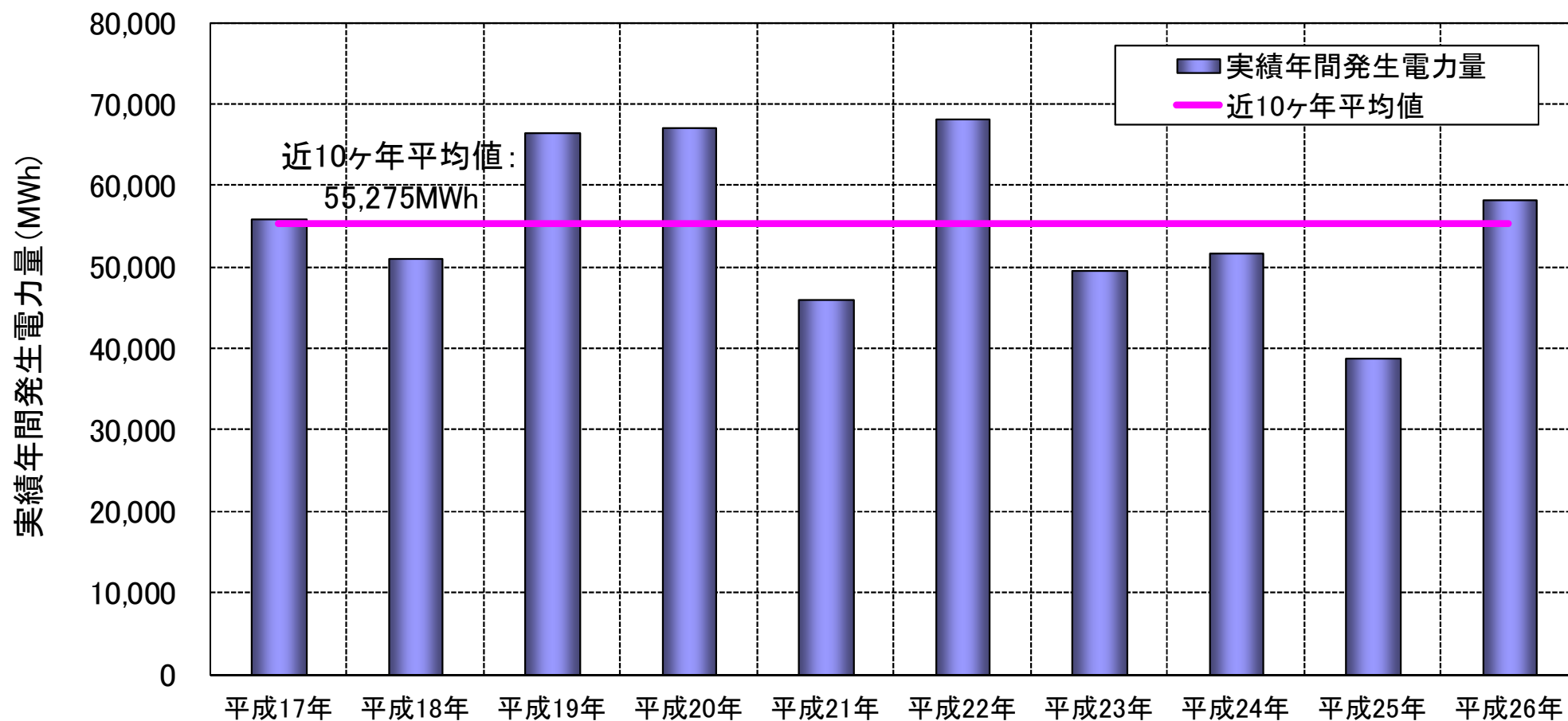
年	ダム補給日数 (日)
平成22年	219
平成23年	226
平成24年	228
平成25年	246
平成26年	190
平均	222

若泉流況図(平成22年～平成26年)



- 下久保発電所および下久保第2発電所(群馬県企業局)では、約1万8千世帯分の消費電力量に相当する約55,300MWh(平成17年～26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)】



下久保発電所および下久保第2発電所実績年間発生電力量

※平成13年度から下久保第2発電所を供用開始

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に公開するなど住民への情報提供を行っている。



下久保ダム最新データ

[詳細](#)

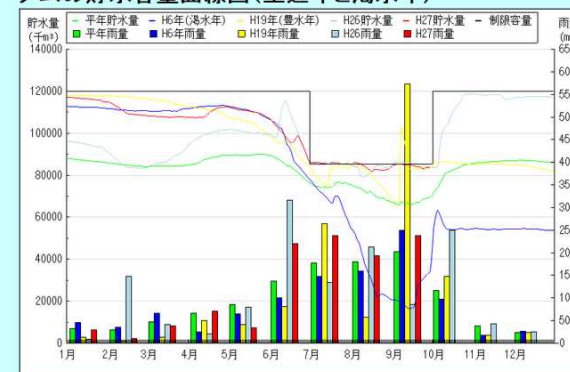
貯水池情報

2015年09月29日 11:00現在
 貯水位 283.15m
 貯水量 83,666.00千m³
 貯水率 98.10%

最新データ

2015年09月29日 11:50現在(10分更新)
 貯水位 283.15m
 貯水量 83,666.00千m³
 流入量 10.78m³/s
 全放流量 10.78m³/s
 ダム放流量 0.00m³/s
 発電使用水量 10.46m³/s
 維持放流量 0.32m³/s

ダムの貯水容量曲線図(至近年と渇水年)



- 下久保ダムは、利根川上流ダム群のひとつとして、下流の流況を監視しながら利水基準地点の必要流量を確保するために適切なダム操作を行っている。
- 神流川沿川においては、主に農業用水の安定に寄与している。
- 発電(群馬県企業局)では、年間約1万8千世帯分の消費電力量相当の電力供給を行っている。

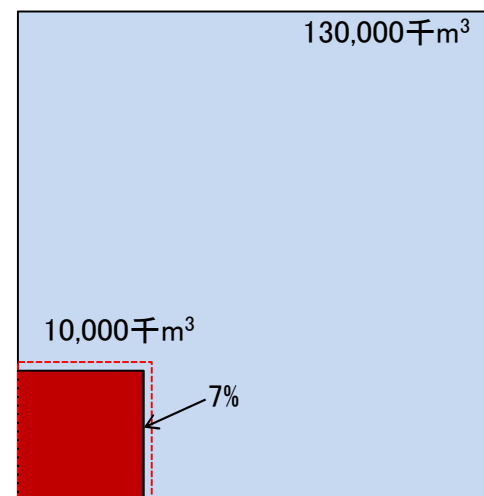
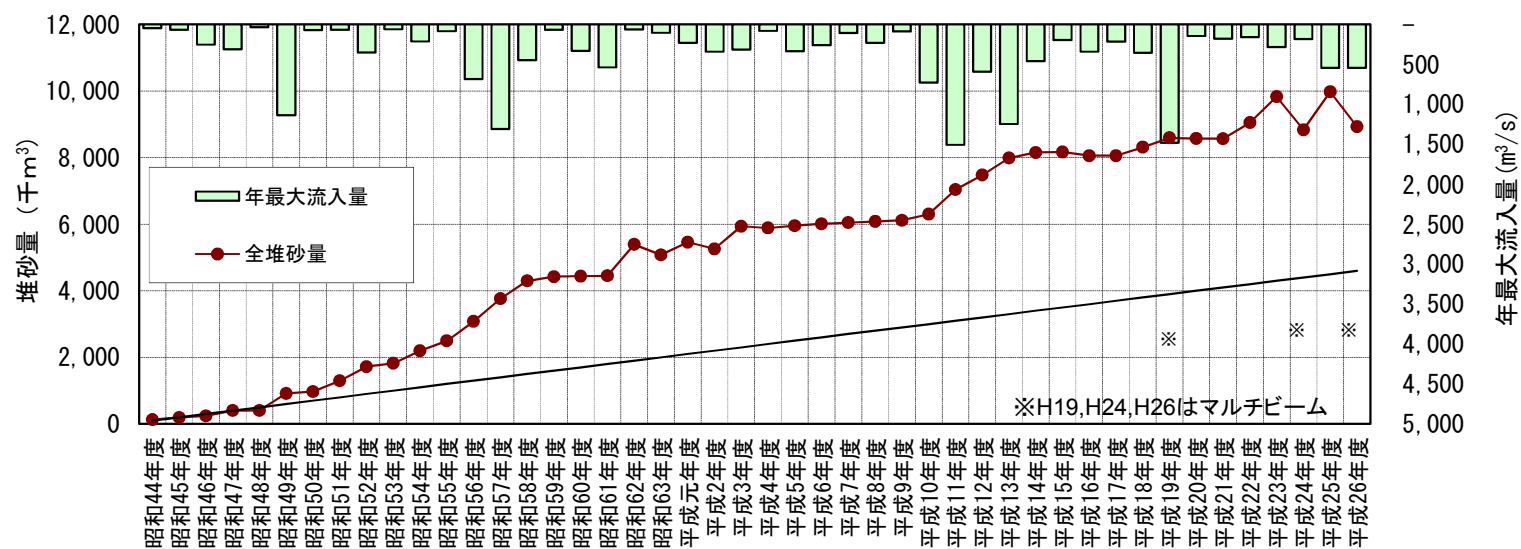
【今後の方針】

- 下久保ダムでは、今後も利根川上流ダム群のひとつとして、利根川本川および神流川の必要流量を確保するため、適切なダム操作を行っていく。

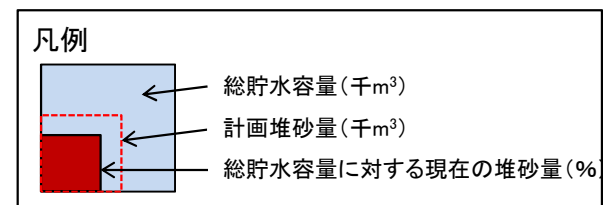
堆砂状況

- 下久保ダム堆砂は、管理開始後46年間で計画堆砂量の89%（総貯水容量に対する割合は7%）となっている。
- 堆砂対策として、昭和60年から骨材などの利用のため土砂採取を行っており、また、平成13年に貯砂ダムを設置している。
- 貯水池上流の支川などでは、砂防事業が進められ出水時などにおける本川への土砂流出を抑制している。

ダム名	①総貯水容量 (千 m^3)	計画堆砂		現在(H26)の堆砂状況			
		②計画年数	③堆砂量 (千 m^3)	④経過年数	⑤堆砂量 (千 m^3)	⑥計画堆砂 に対する 堆砂率 (⑤/③)	⑦総貯水容量 に対する 堆砂率 (⑤/①)
下久保	130,000	100	10,000	46	8,933	89%	7%



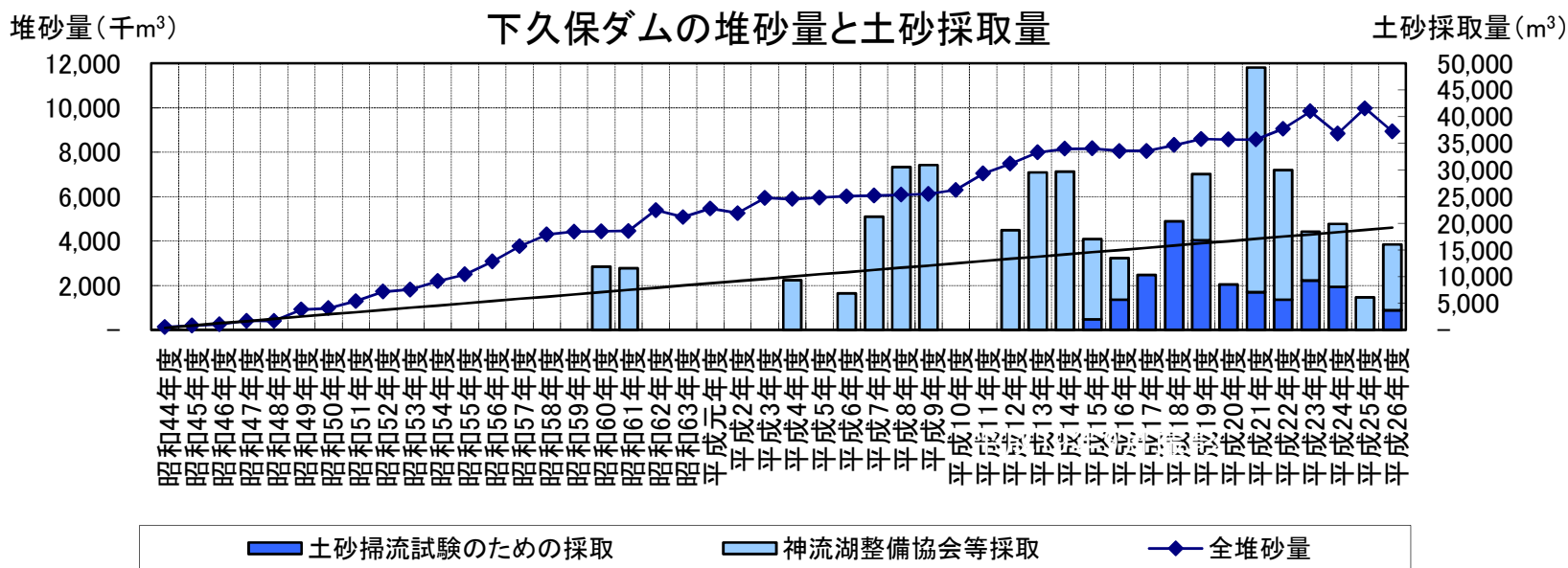
総貯水容量に対する現在(H26)の堆砂量



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)で計画堆砂量に達すると想定して引いた直線

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いる。近年では、貯砂ダムが設置された平成13年以降、貯砂ダムからの土砂採取を行っている。これまでの採取量は約44万 m^3 である。
- 平成15年から、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。



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)で計画堆砂量に達すると想定して引いた直線



貯砂ダム設置状況

平成13年1月撮影



採取状況

平成26年7月撮影



- ダムの計画堆砂量に対する堆砂率は管理開始から46年間で約89%（総貯水容量に対しては7%）となっており、計画を上回るペースで堆砂が進行している。
- 堆砂対策として、貯砂ダムの設置と土砂採取を行っており、採取した土砂は骨材や下流河川環境の改善の為に土砂掃流試験に利用され、これまでに約44万m³を採取している。

【今後の方針】

- 現行の堆砂対策の継続を図ると共に、堆砂測量により堆砂状況を監視しつつ、より効果的な対策などの検討を進める。

環境基準類型指定状況

- 下久保ダム環境基準は、平成15年に下久保ダム貯水池(神流湖)全域が湖沼A類型およびⅢ類型(全窒素の項目の基準値を除く)に指定され、平成21年には湖沼生物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)およ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類型に指定されている。

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ン酸及びその塩(LAS)
湖沼生物A類型	0.03mg/L以下	0.001mg/L以下	0.03mg/L以下
河川A類型	0.03mg/L以下	0.001mg/L以下	0.03mg/L以下



水質測定項目

■ 下久保ダムにおける平成22年から平成26年までの水質測定状況を示す。

区分	地 点	項 目	平成22年	平成23年	平成24年	平成25年	平成26年
貯水池内	ダムサイト：200	現地調査	○	○	○	○	○
		鉛直調査	○	○	○	○	○
		生活環境項目	●	●	●	●	●
		富栄養化関連	●	●	●	●	●
		健康項目	○	○	○	○	○
		底質項目	○	○	○	○	○
		生物調査	○	○	○	○	○
		その他	○	○	○	○	○
	金比羅橋：201	現地調査	○	○	○	○	○
		鉛直調査	○	○	○	○	○
		生活環境項目	○	○	○	○	○
		富栄養化関連	○	○	○	○	○
		健康項目	—	—	—	—	—
		底質項目	—	—	—	—	—
		生物調査	○	○	○	○	○
		その他	□	□	□	□	□
	太田部橋：202	現地調査	○	○	○	○	○
		鉛直調査	—	—	—	—	—
		生活環境項目	○	○	○	○	○
		富栄養化関連	○	○	○	○	○
		健康項目	—	—	—	—	—
		底質項目	—	—	—	—	—
		生物調査	○	○	○	○	○
		その他	□	□	□	□	□
流入河川	柏木橋：300	現地調査	○	○	○	○	○
		鉛直調査	—	—	—	—	—
		生活環境項目	○	○	○	○	○
		富栄養化関連	△	△	△	△	△
		健康項目	—	—	—	—	—
		底質項目	—	—	—	—	—
		生物調査	○	○	○	○	○
		その他	□	□	□	□	□
下流河川	登仙橋：101	現地調査	○	○	○	○	○
		鉛直調査	—	—	—	—	—
		生活環境項目	○	○	○	○	○
		富栄養化関連	△	△	△	△	△
		健康項目	—	—	—	—	—
		底質項目	—	—	—	—	—
		生物調査	○	○	○	○	○
		その他	□	□	□	□	□
	譲原：100	現地調査	○	○	○	○	○
		鉛直調査	—	—	—	—	—
		生活環境項目	○	○	○	○	○
		富栄養化関連	△	△	△	△	△
		健康項目	—	—	—	—	—
		底質項目	—	—	—	—	—
		生物調査	○	○	○	○	○
		その他	□	□	□	□	□

注1) ●:表層、中層、底層で測定している。

注2) △:富栄養化関連項目の赤字の水質調査項目について調査を実施している。

注3) □:その他項目の青字の水質調査項目について調査を実施している。

調 査 項 目 名	
水質調査	現地調査項目 水温、透明度、透視度、水色、外観、臭気、濁度、電気伝導度、DO
	生活環境項目 pH、DO、BOD、COD、SS、大腸菌群数、全亜鉛、ノニルフェノール、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩
	富栄養化関連項目 T-N、NH ₄ -N、NO ₂ -N、NO ₃ -N、T-P、S・T-P、PO ₄ -P、S・PO ₄ -P、クロロフィルa、フェオフィチン
	その他項目 濁度、電気伝導度、トリハロメタン生成能、2-MIB、ジェオスミン、糞便性大腸菌群数、大腸菌数
	健康項目 カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、ポリ塩化ビフェニル、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、フッ素、ホウ素、1,4-ジオキサン
生物調査	植物プランクトン
底質調査	粒度組成、強熱減量、COD、T-N、T-P、硫化物、鉄、マンガン、カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、ポリ塩化ビフェニル、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、セレン、泥温

【調査頻度】

○毎月調査

- ・現地調査、鉛直調査、生活環境項目、富栄養化関連項目、生物調査、その他項目(濁度、電気伝導度、糞便性大腸菌群数)

○年4回調査

- ・その他項目(トリハロメタン生成能、2-MIB、ジェオスミン、大腸菌数)

○年2回調査

- ・健康項目

○年1回調査

- ・底質調査

水質環境基準の達成状況

- 近5ヶ年(平成22年～平成26年)の水質の状況は、ダムサイト表層においては、DO、T-P、大腸菌群数、全亜鉛は環境基準を概ね満足している。
- 流入河川および下流河川においては、大腸菌群数を除く他の項目は、環境基準を概ね満足している。

	流入河川	貯水池内					下流河川	
	柏木橋	太田部橋	金比羅橋	ダムサイト			譲原	登仙橋
				表層	中層	底層		
pH	6/60	19/58	17/60	17/60	0/60	0/60	5/60	2/60
近10ヶ年傾向	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡
DO	0/60	1/58	2/60	1/60	3/60	23/60	2/60	0/60
近10ヶ年傾向	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡
BOD	0/60	—	—	—	—	—	1/60	0/60
近10ヶ年傾向	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡
COD	—	16/58	14/60	8/60	2/60	4/60	—	—
近10ヶ年傾向	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡
SS	1/60	20/58	16/60	9/60	10/60	27/60	4/60	0/60
近10ヶ年傾向	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡
T-N	—	—	—	—	—	—	—	—
近10ヶ年傾向	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡
T-P	—	25/58	15/60	3/60	7/60	7/60	—	—
近10ヶ年傾向	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡
大腸菌群数	15/60	9/58	6/60	3/60	1/60	0/60	6/60	12/60
近10ヶ年傾向	➡	↑	➡	➡	➡	➡	➡	↑
クロロフィルa	—	—	—	—	—	—	—	—
近10ヶ年傾向	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡
全亜鉛※1	0/39	1/39	0/39	0/60	0/39	0/39	0/39	0/39
近8ヶ年傾向	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡

凡例

	: 環境基準値の超過回数が10%未満
	: 環境基準値の超過回数が10～25%
	: 環境基準値の超過回数が25～50%
	: 環境基準値の超過回数が50%以上

注1) n/m: nは環境基準を超過した回数。Mは水質調査回数。

注2) 変化率が+0.05以上 ↑ ±0～0.05 ➡ -0.05～±0 ➡ -0.05以下 ↓

注3) -該当する環境基準設定なし

※1 全亜鉛は、平成19年から調査開始のため、近8ヶ年傾向とした。

水質状況：pH

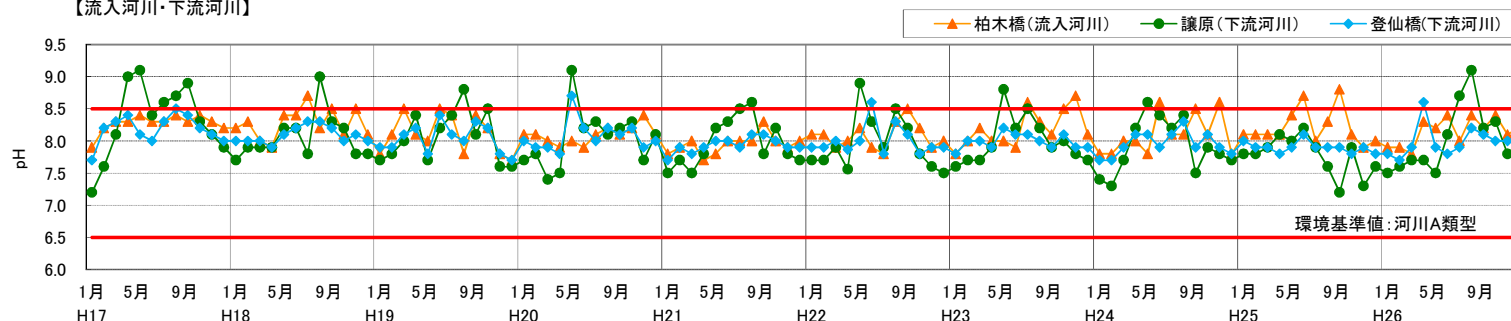
■ 流入河川・下流河川

- ・流入河川の柏木橋地点が、比較的高い値で推移しており、環境基準を上回る場合がある。
- ・貯水池内で夏期にpHが上昇し、その影響により、下流河川で値が高くなる場合があると考えられる。
- ・植物プランクトンの増殖により貯水池内の値が高くなり、その影響により下流河川で値が高くなる場合があると考えられる。

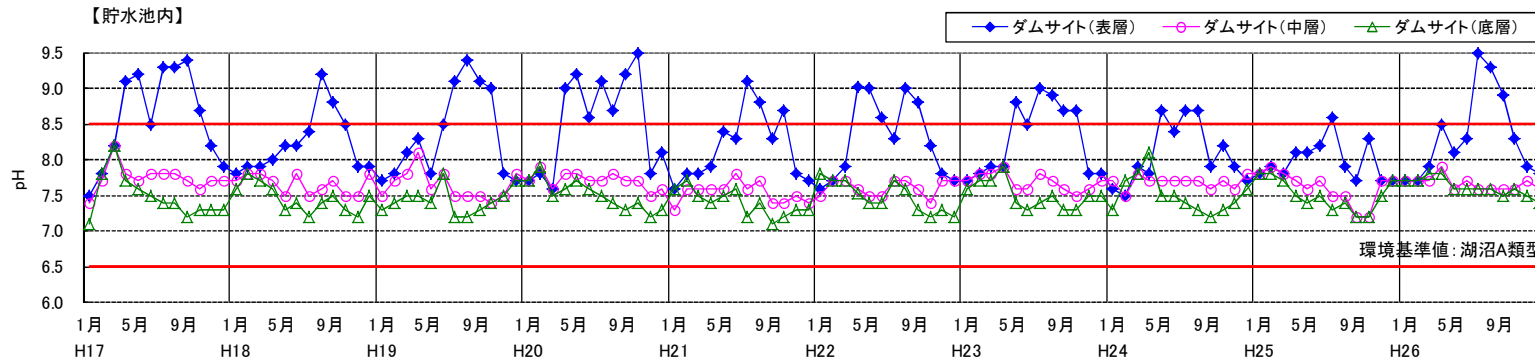
■ 貯水池内

- ・ダムサイトの表層において、植物プランクトンの増殖により、環境基準を上回る時期があるが、中層および底層においては環境基準の範囲で推移している。
- ・太田部橋および金比羅橋では、夏季を中心に高い値で推移している。

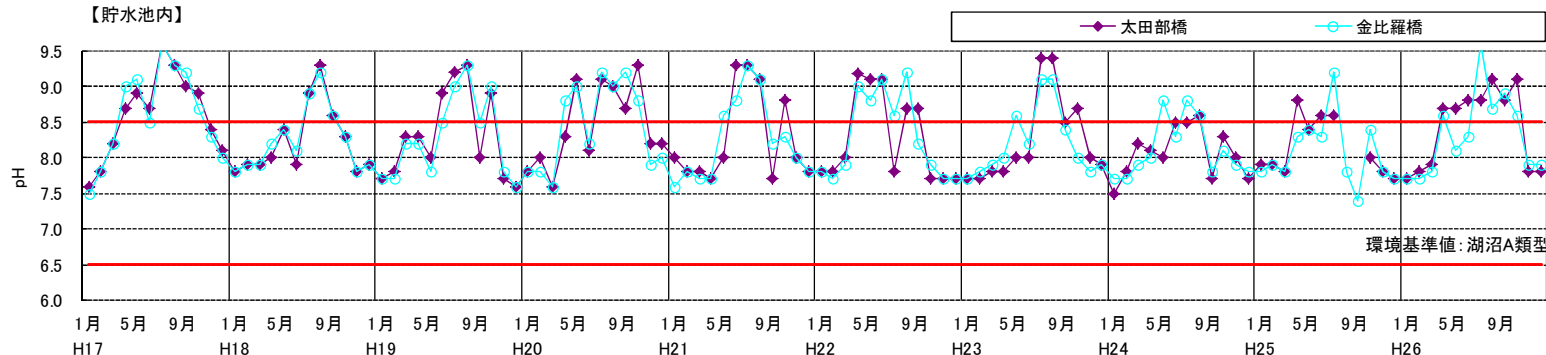
【流入河川・下流河川】



【貯水池内】



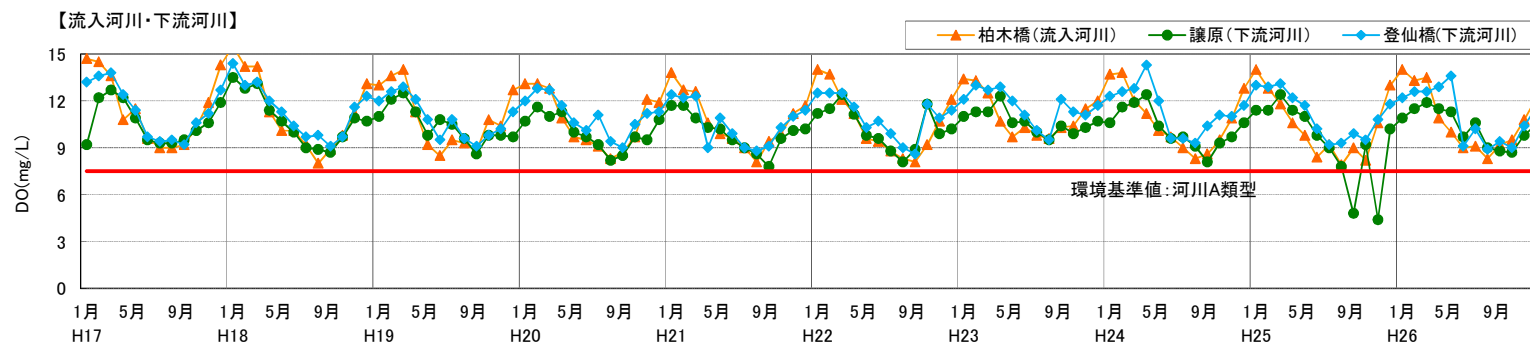
【貯水池内】



水質状況:DO①

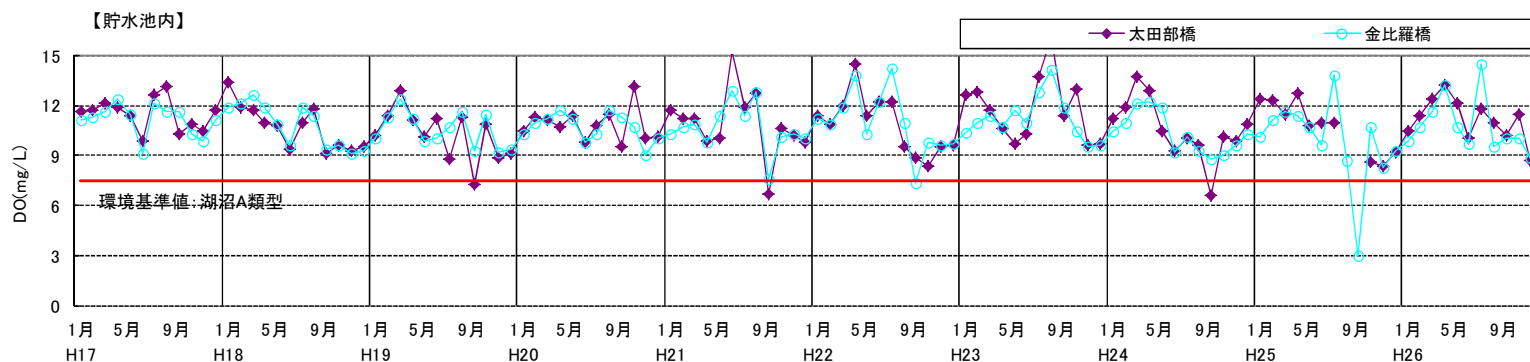
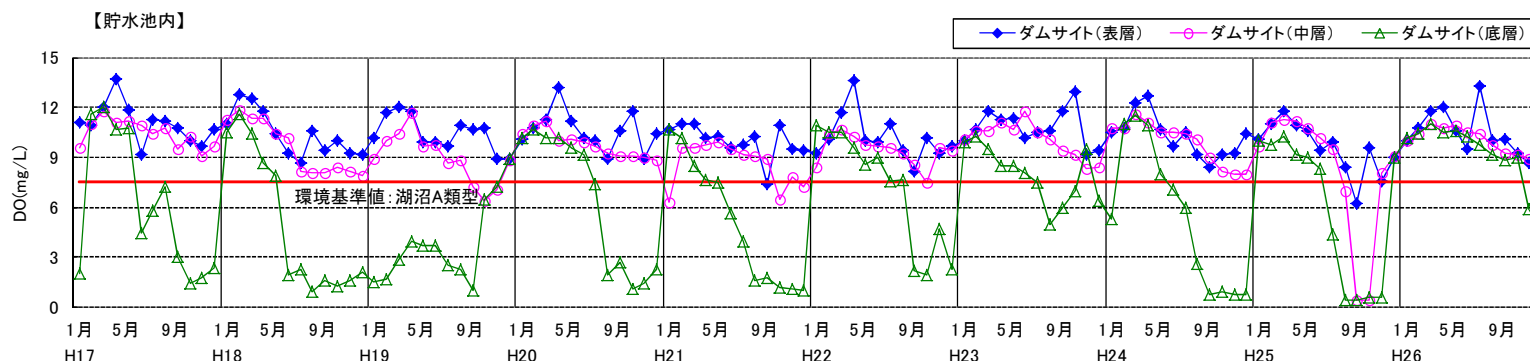
■ 流入河川・下流河川

- ・ 柏木橋および登仙橋においては、環境基準を満足する値で推移している。
- ・ 柏木橋に比べ譲原はやや低い値で推移し、譲原では平成25年に環境基準を下回ることがあった。



■ 貯水池内

- ・ ダムサイトの表層においては、環境基準を満足する値で推移しているが、平成25年は中層も低下が見られた。
- ・ 太田部橋および金比羅橋では、夏季に環境基準を下回る場合があるが、概ね環境基準を満足する値で推移している。

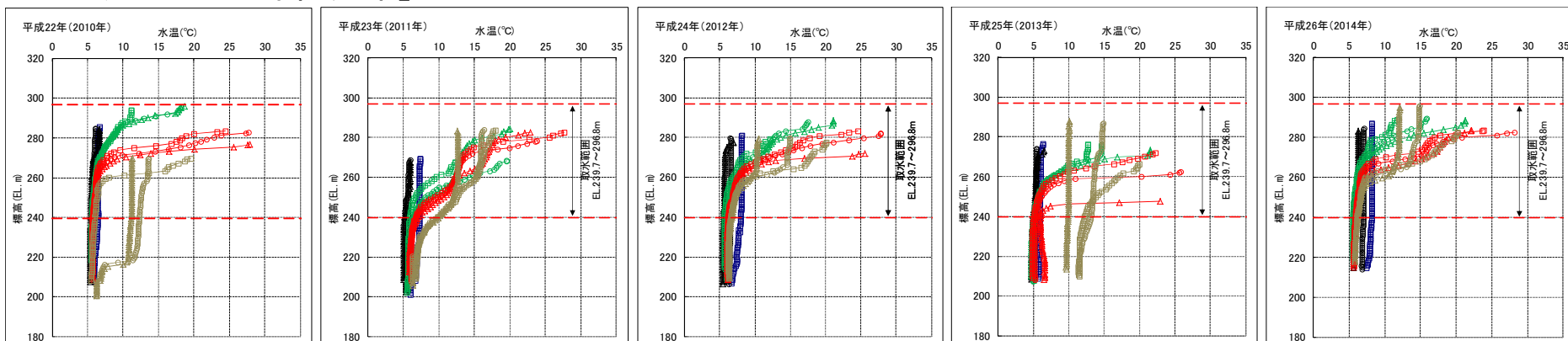


水質状況:DO②

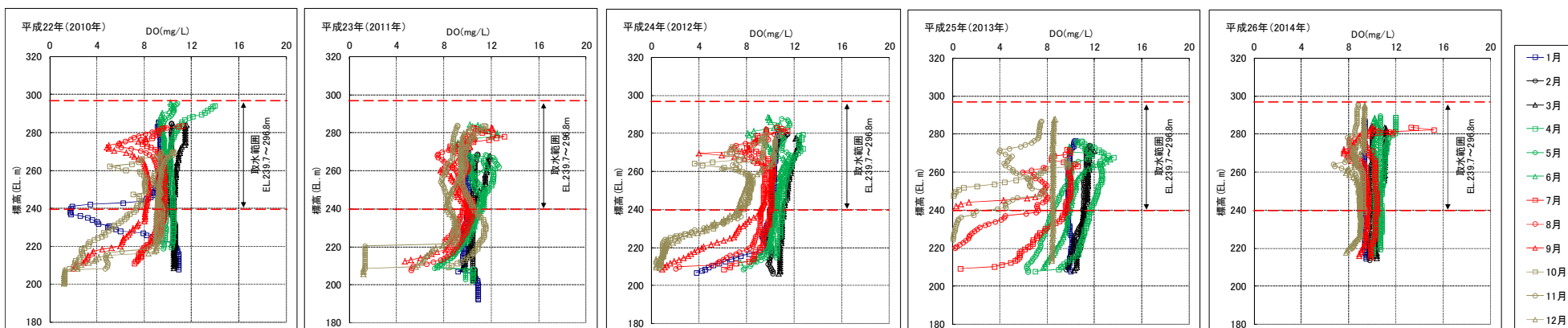
- 下久保ダムでの平成22年から平成26年までの5ヶ年の平均年回転率は1.8回/年と小さい。水温成層が発達すると、水温躍層が形成され低下する傾向にある。

【ダムサイト地点における鉛直分布】

水温



DO



下久保ダムの回転率(平成22年～平成26年)

単位: 回

	平成22年	平成23年	平成24年	平成25年	平成26年	5ヶ年平均
年回転率	1.9	2.0	1.5	1.4	2.1	1.8
7月回転率	0.3	0.1	0.2	0.1	0.3	0.2

水理・水文指標による成層型の分類

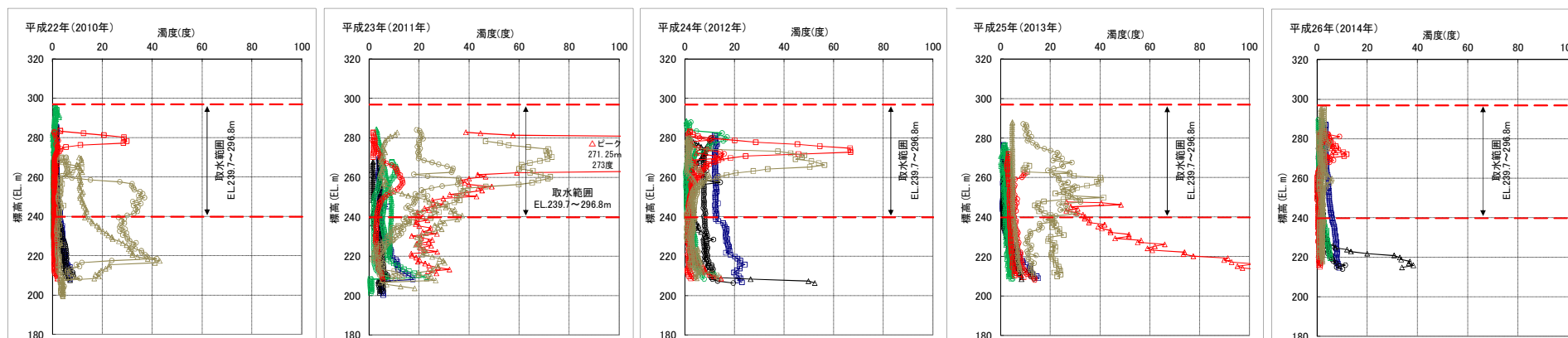
水温成層の形態	年回転率	7月回転率
成層型	10以下	1以下
成層型(成層Ⅱ型)または中間型	10～20(例外あり)	1～5(例外あり)
混合型	20以上(例外あり)	5以上(例外あり)

出典: 水理公式集

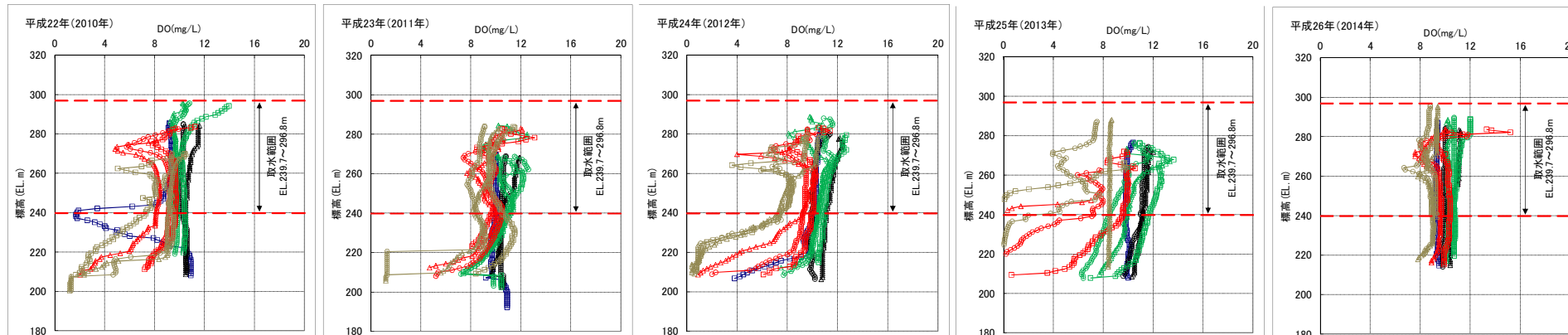
水質状況:DO③

- 下久保ダムでの平成22年から平成26年までの濁度とDOの関係を整理した。
- 回転率が比較的低かった平成24年、平成25年には貯水池内濁度が高い時期、標高でDOが低下している様子がみられる。

濁度



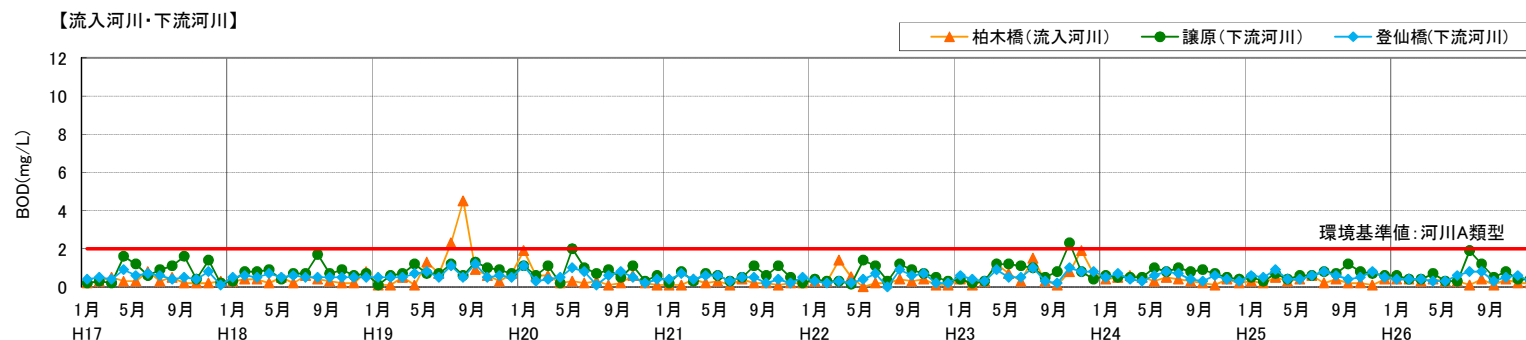
DO



水質状況:BOD

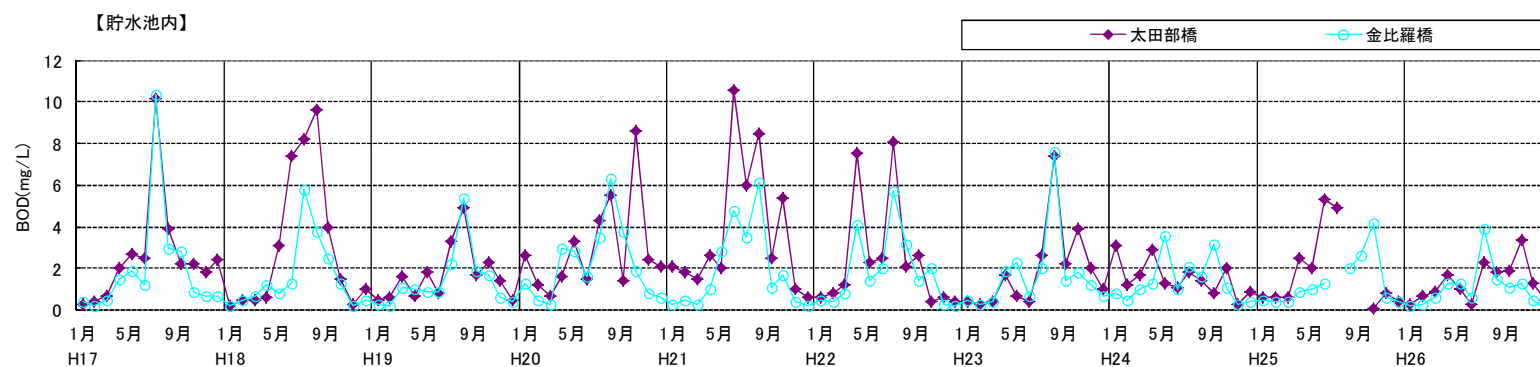
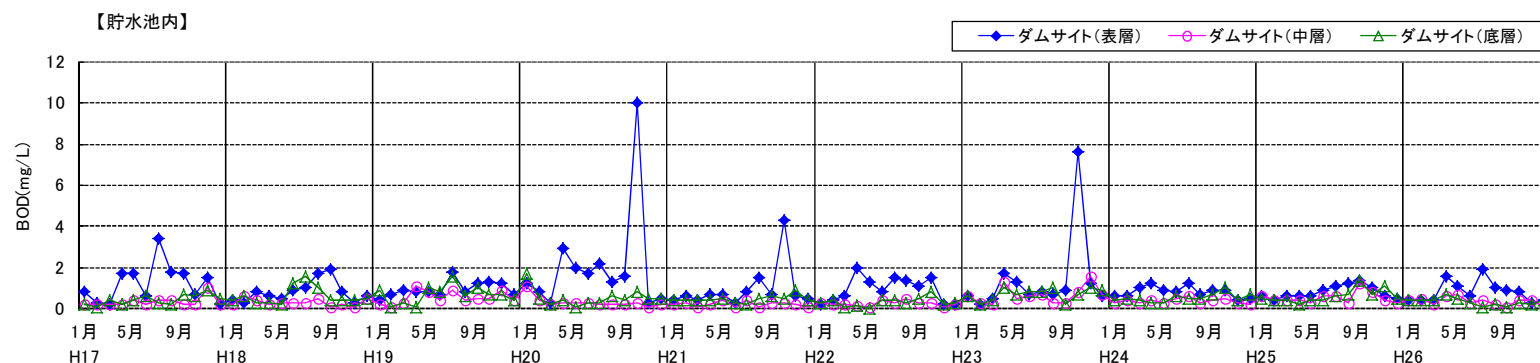
■ 流入河川・下流河川

- 柏木橋において平成19年、7、8月にやや高い値を示しているが、その他の期間においては、環境基準を満足する値で推移している。
- 譲原・登仙橋は柏木橋より若干高い値で推移しているが、譲原の平成23年11月の値以外、全て環境基準を満足している。



■ 貯水池内

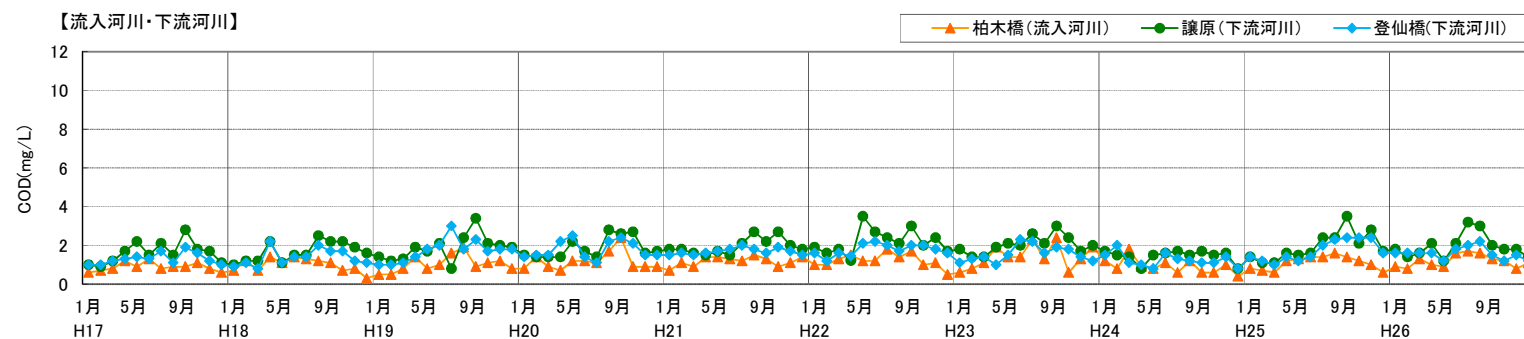
- ダムサイト表層においては、秋期に一時的に高い値が観測される場合がある。
- 太田部橋および金比羅橋においては、夏季から秋季にかけて高い値を示している。



水質状況:COD

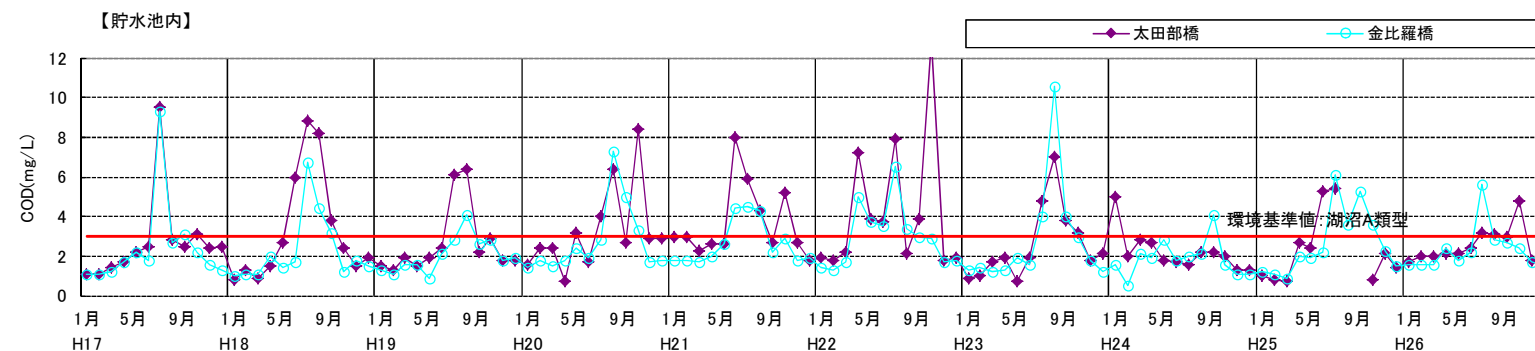
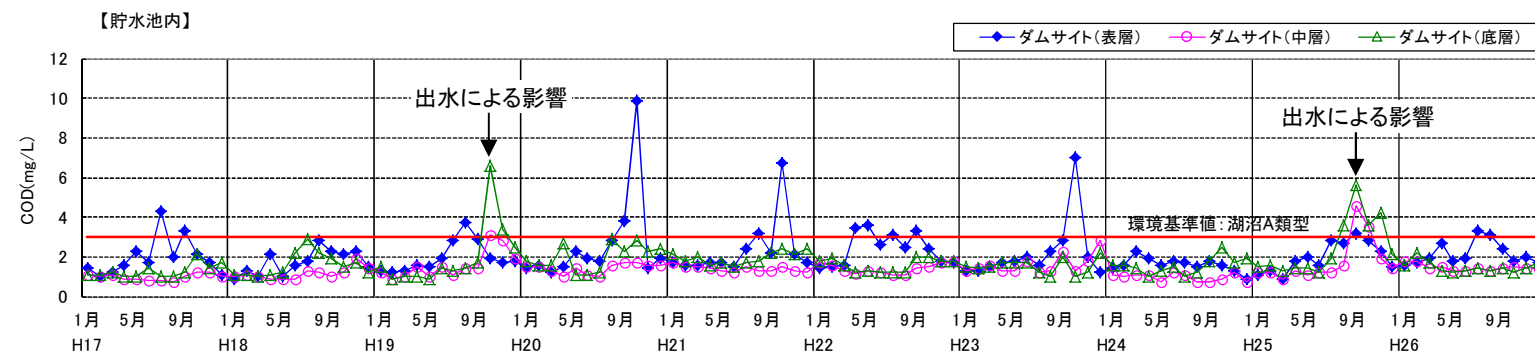
■ 流入河川・下流河川

- 出水などで一時的な数値の増加はあるが、経年的には大きな変化はない。
- 貯水池内の影響により、下流の譲原・登仙橋の方が柏木橋よりやや高い値で推移している。



■ 貯水池内

- ダムサイト底層において、平成19年10月及び平成25年9月に、比較的高い数値が観測されているが、何れも台風等による出水の影響と考えられる。
- 太田部橋および金比羅橋において、夏季を中心に環境基準を上回る時期がある。



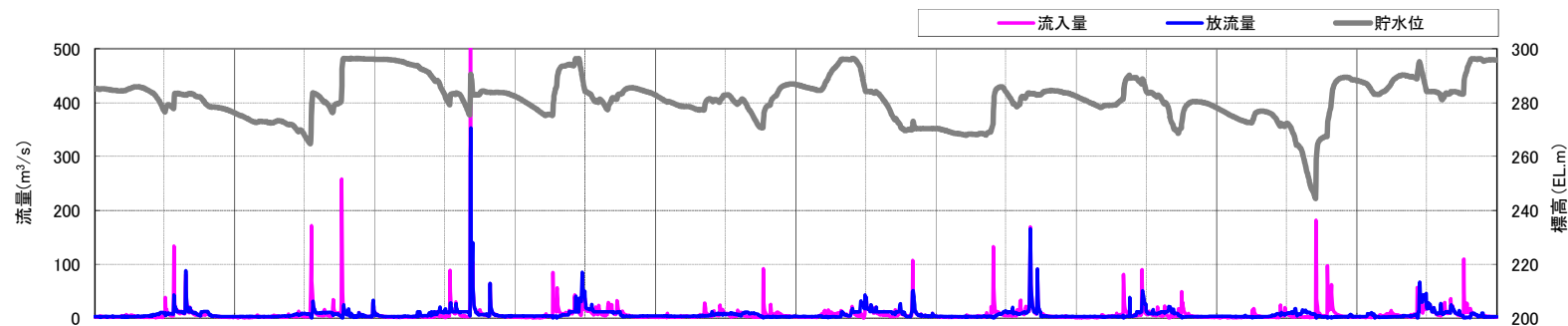
水質状況:SS

■ 流入河川・下流河川

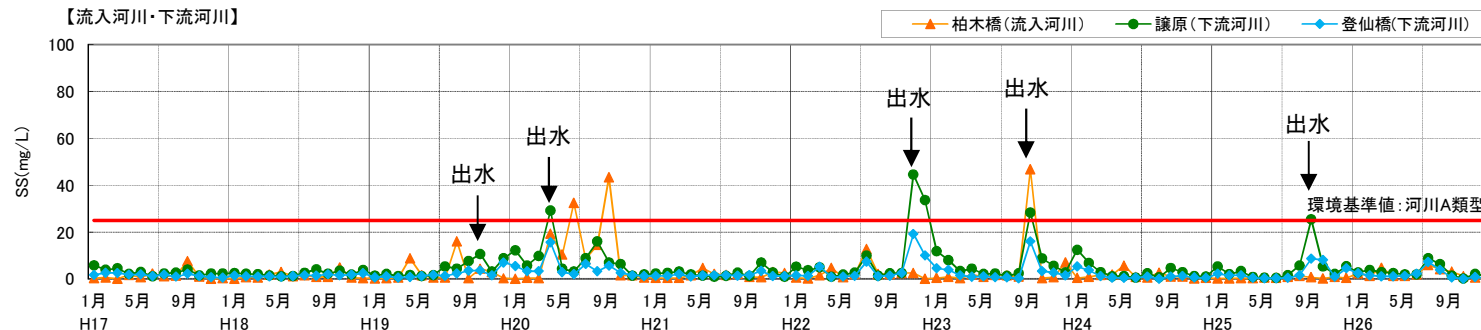
- 出水に伴う濁水の流入と出水後貯水池内に滞留した濁水の放流により、一時的にやや高い値を示す時がある。
- 貯水池内の影響により、下流の譲原・登仙橋は、柏木橋よりもやや高い値で推移している。

■ 貯水池内

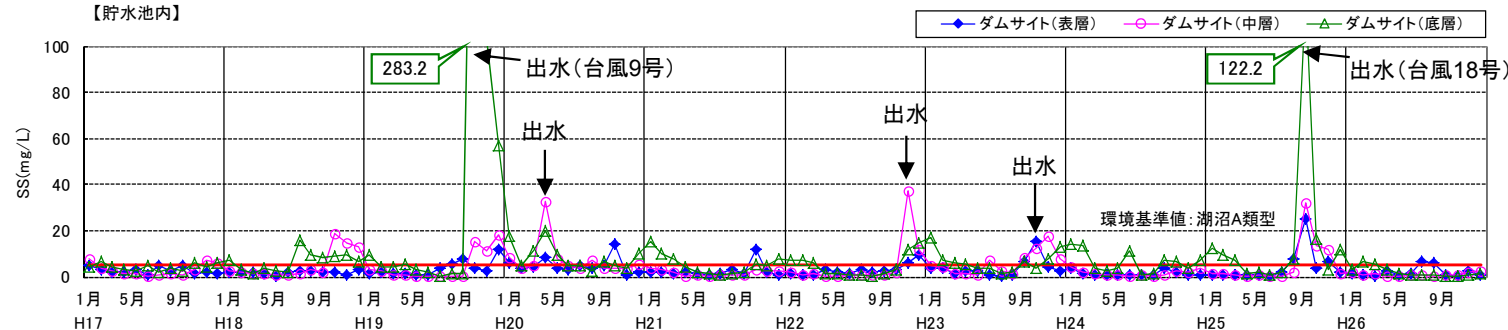
- 貯水池内において、出水に伴う濁水の流入と出水後の貯水池内での滞留により、貯水池内の濃度が一時的に高くなる時がある。



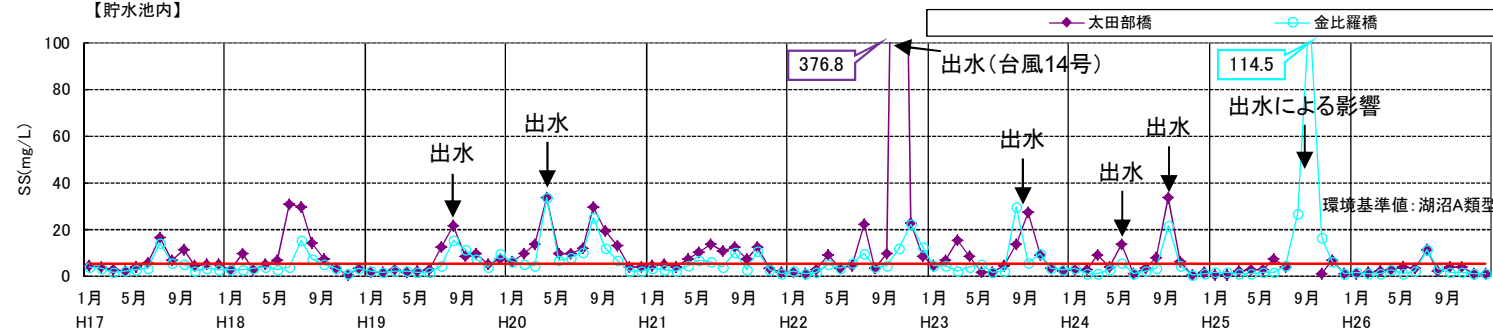
【流入河川・下流河川】



【貯水池内】



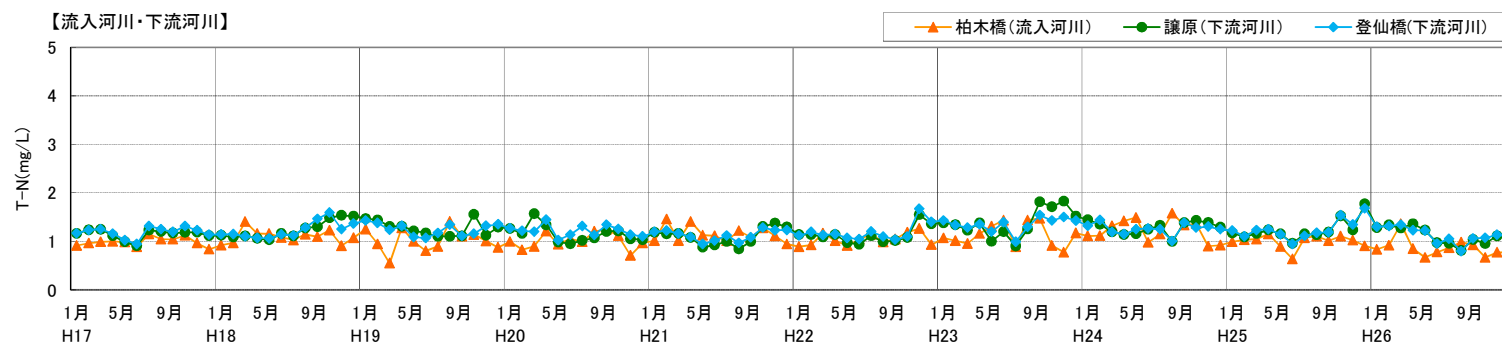
【貯水池内】



水質状況:T-N

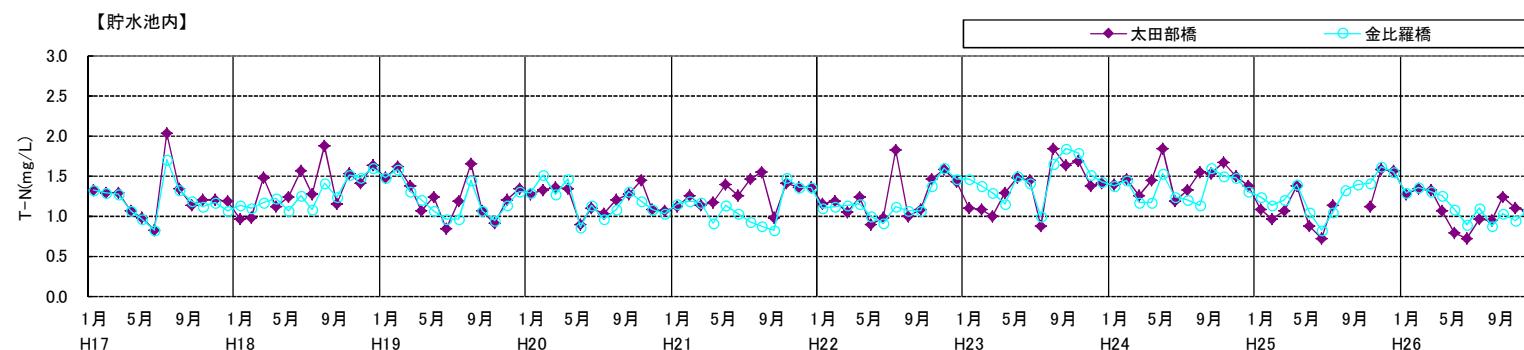
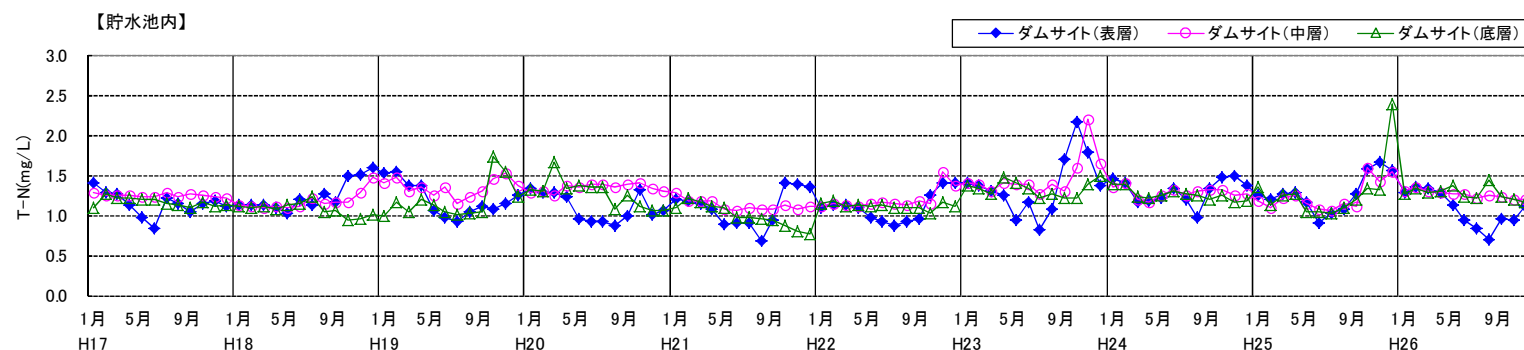
■ 流入河川・下流河川

- ・ 柏木橋および下流河川の譲原・登仙橋において、経年的に大きな変化はない。
- ・ 流入河川と下流河川の数値に差がなく、同程度の値で推移していることから、貯水池からの影響は小さいと考えられる。



■ 貯水池内

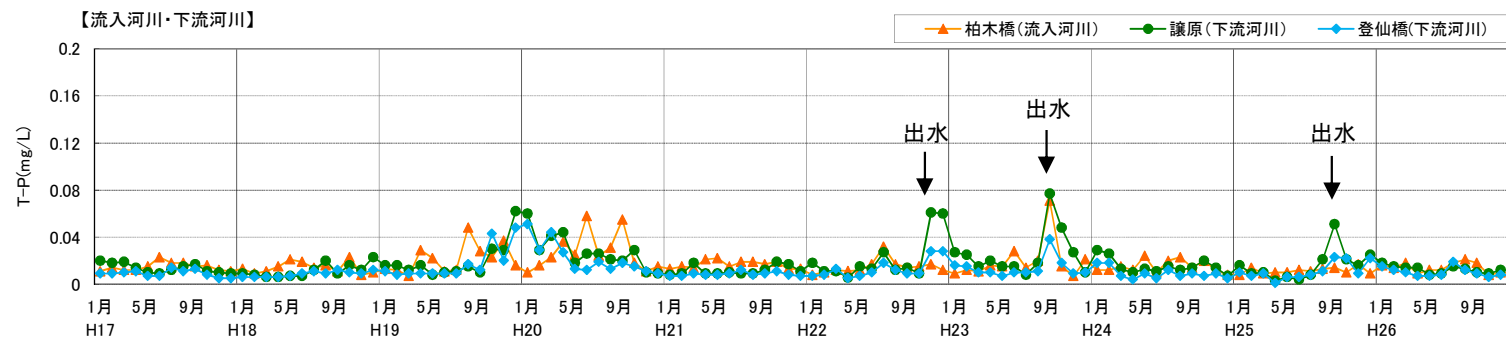
- ・ ダムサイトでは、表層・中層・底層ともに同程度の濃度を示しており、経年的に大きな変化はない。
- ・ 太田部橋および金比羅橋においても、経年的に大きな変化はない。



水質状況：T-P

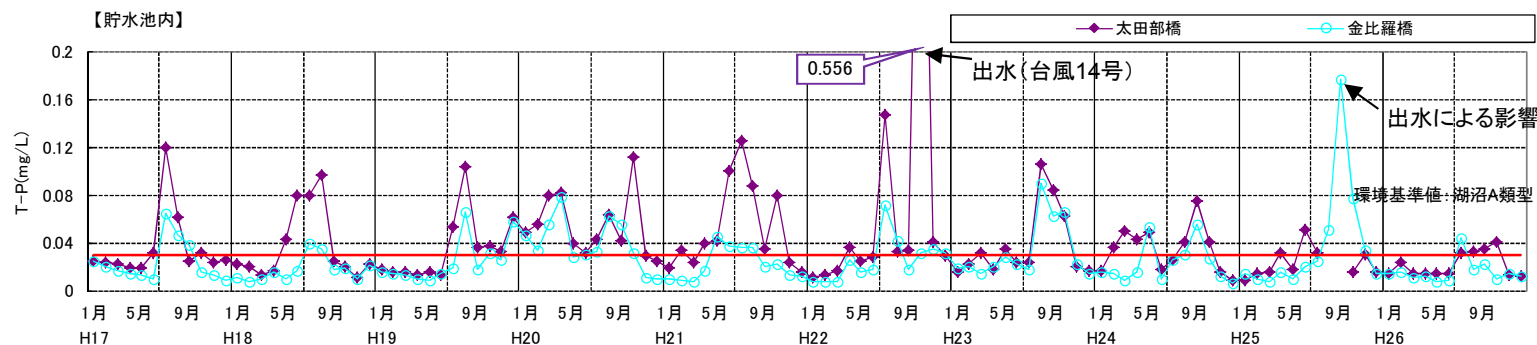
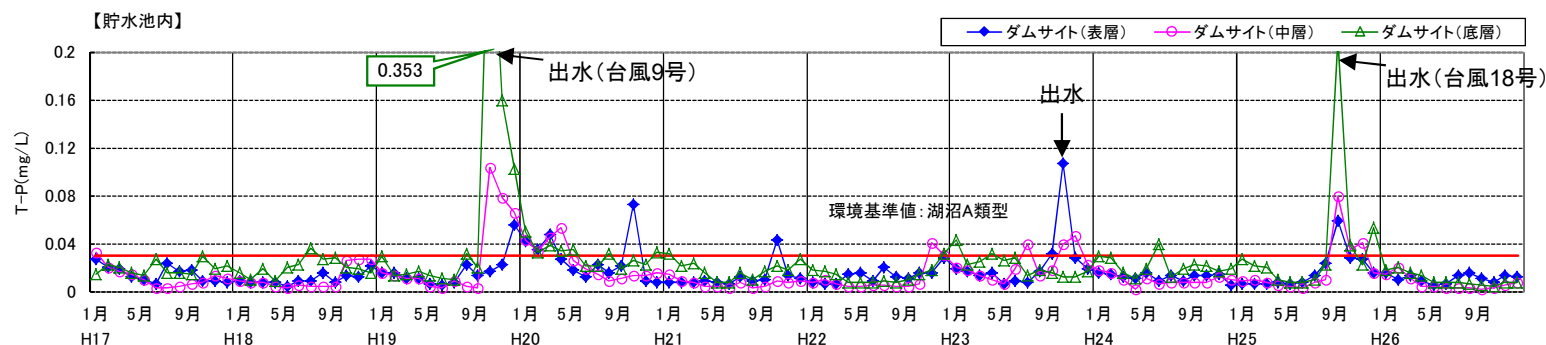
■ 流入河川・下流河川

- 下流河川の譲原・登仙橋においては、出水の影響により、柏木橋よりもやや高い濃度を示す時があるが、それ以外については、柏木橋とほぼ同程度の値で推移している。



■ 貯水池内

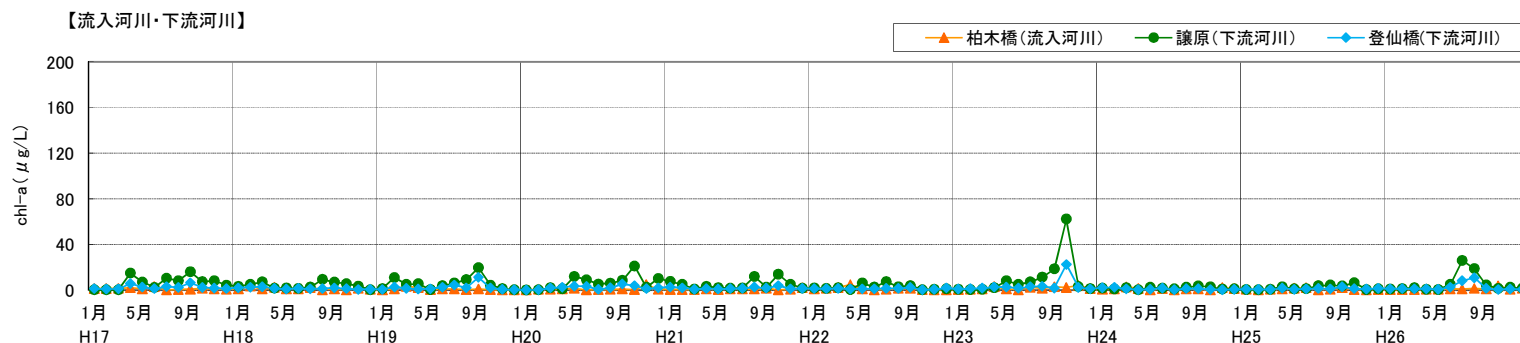
- ダムサイト中層および底層において、平成19年10月及び平成25年9月に高い値が観測されているが、何れも台風による出水の影響であると考えられる。
- 金比羅橋および太田部橋においては、出水での上昇以外に、夏季を中心に高い値が観測されている。



水質状況:Chl-a

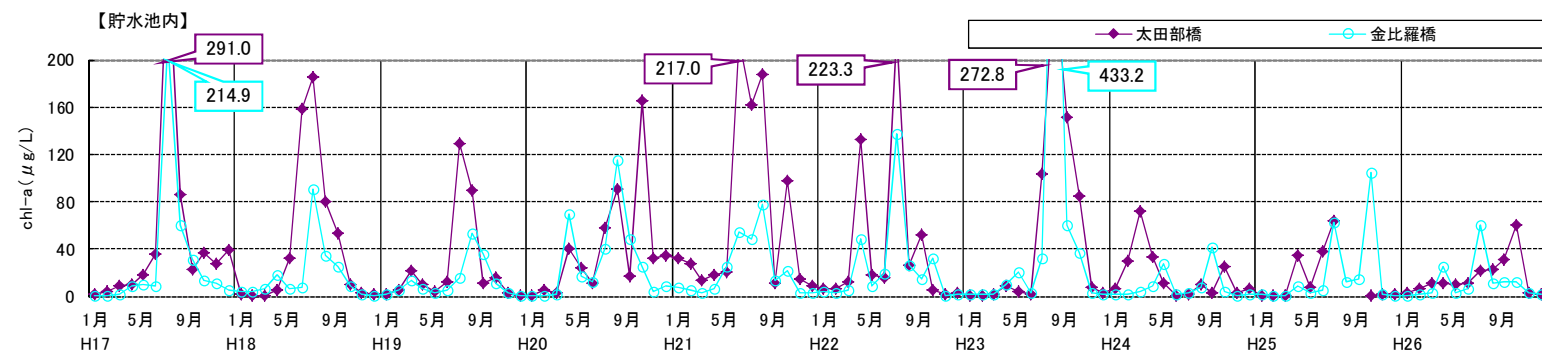
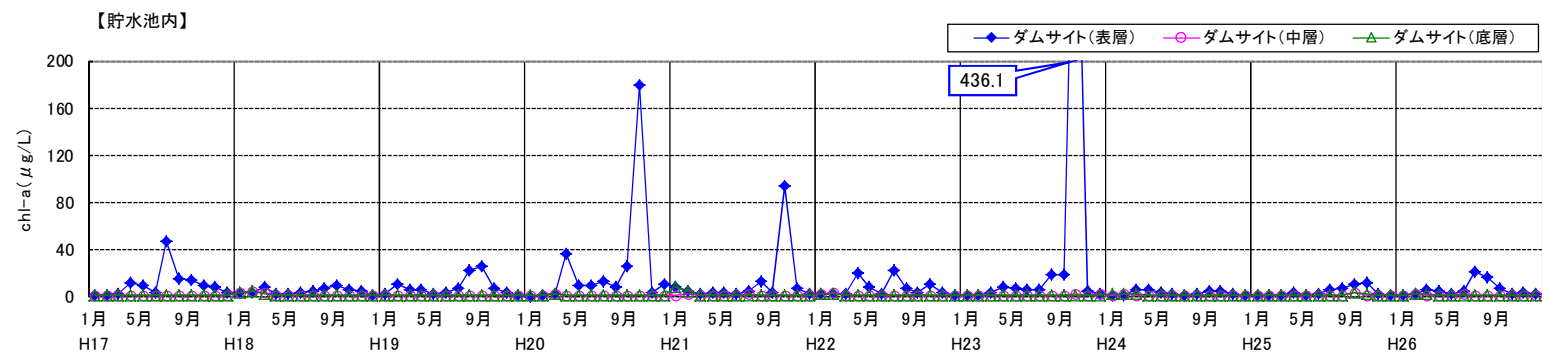
■ 流入河川・下流河川

- 貯水池内の影響により、下流の譲原・登仙橋においては、柏木橋よりも若干高い値で推移している。



■ 貯水池内

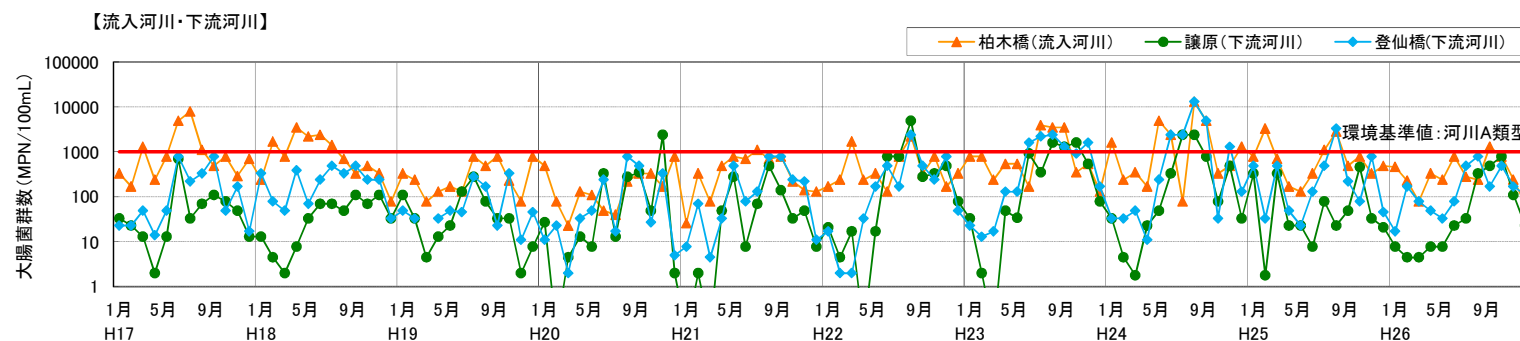
- ダムサイト、太田部橋、金比羅橋の表層においては、夏季を中心に高い数値を示す傾向にある。
- ダムサイト中層・底層においては、低い数値で推移しており、経年的な傾向はみられない。



水質状況：大腸菌群数

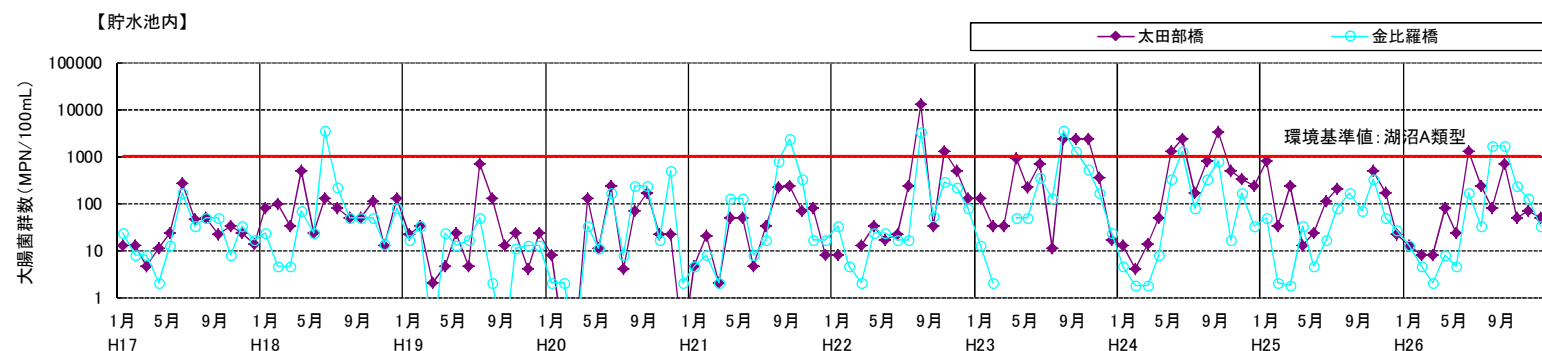
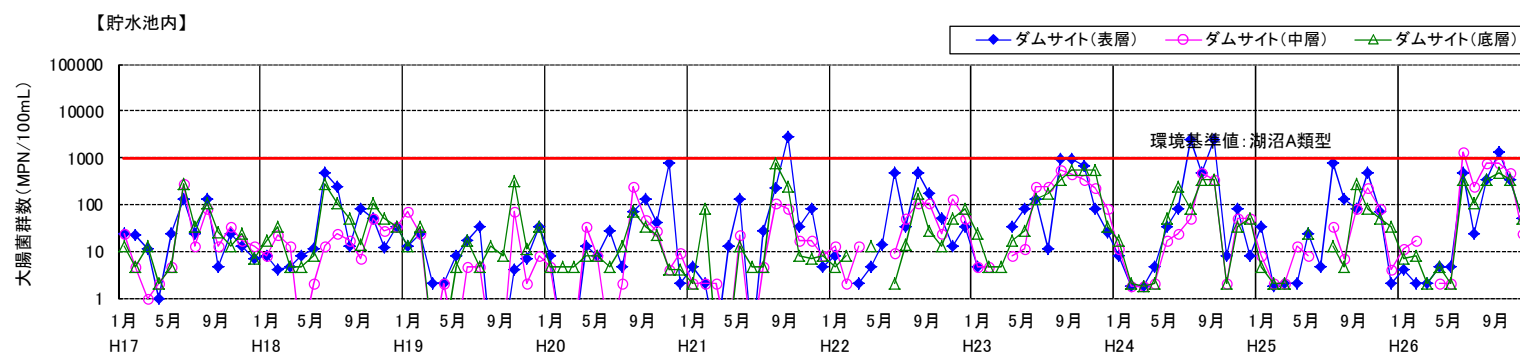
■ 流入河川・下流河川

- ・譲原は、柏木橋及び同じ下流河川の登仙橋よりもやや低い値で推移している。
- ・譲原においては、概ね環境基準を下回る値で推移している。



■ 貯水池内

- ・ダムサイトにおいては、概ね環境基準を満足する値で推移している。
- ・太田部橋及び金比羅橋何れも、夏季に環境基準を上回る場合がある。



水質状況：糞便性大腸菌群数

- 貯水池内の調査地点であるダムサイト地点において、大腸菌群数と同時に糞便性大腸菌群数を調査している。
- 平成19年～平成26年までの糞便性大腸菌群数(年平均値)は0～1.9個/100mLと非常に少なく、環境省の水浴場水質判定基準と比較した場合、水質AA評価に相当する。

糞便性大腸菌群数(ダムサイト地点)

単位: 個/100mL

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均	備考
平成19年	—	—	—	0	0	0	4	0	0	0	0	11	1.6	調査は表層のみ
平成20年	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0.3	
平成21年	0	0	0	2	0	0	2	4	0	0	0	0	0.7	
平成22年	0	2	2	1	0	0	5	3	4	5	0	1	1.9	
平成23年	0	0	0	0	0	0	0	5	6	4	0	0	1.3	
平成24年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
平成25年	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	0	0.4	
平成26年	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	2	0	0.5	

※ ふん便性大腸菌群数の調査は、平成19年4月から、貯水池内の水質調査地点であるダムサイト地点において実施している。

(参考)水浴場水質判定基準

区分		糞便性大腸菌群数	区分		糞便性大腸菌群数	区分	糞便性大腸菌群数
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		

出典:「水浴場における糞便性大腸菌群数による水質判定方法」(平成9年4月11日環水管第115号水質保全局長通知)

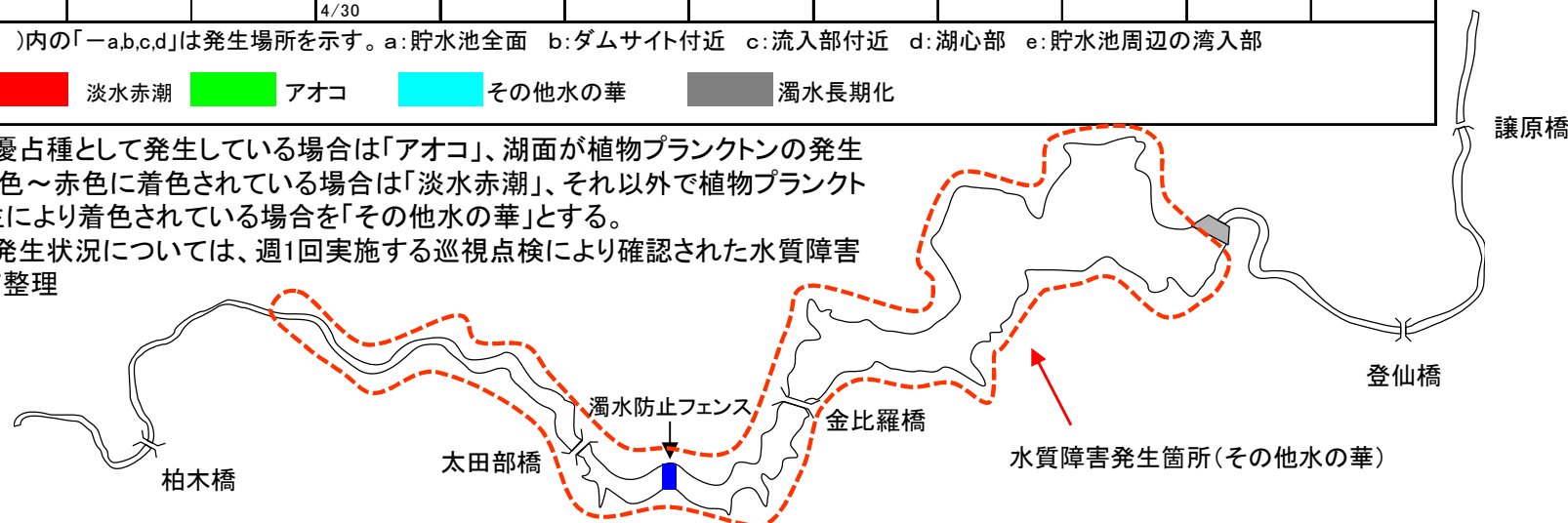
水質障害発生状況

- 至近5カ年(平成22年～平成26年)の水質障害発生状況を整理する。
- 春季は渦鞭毛藻類による淡水赤潮が、夏季～冬季は緑藻類によるその他水の華が発生する傾向にあり、出水後においては濁水長期化が発生している。なお、水質障害は景観障害のみで下流河川への利水に対する障害の報告は受けていない。

	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22年 (2010年)	1/6Carteria(c)		3/17Carteria(c)	5/19		6/24Carteria(c)	7/3～7/17 前線降雨				11/10	
平成23年 (2011年)						6/20Carteria(c)						12/22
平成24年 (2012年)			3/6Cryptomonas 4/9	4/16		6/15		7/31Carteria(c)	9/3	10/30		12/30～
平成25年 (2013年)			3/26Peridinium 4/30	3/23		6/3Pandorina(c) 7/30			9/24Trachelomonas 10/17	9/16 台風18号出水		
平成26年 (2014年)				4/30			7/8Carteria(c)			10/7		
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: 水質障害発生状況については、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

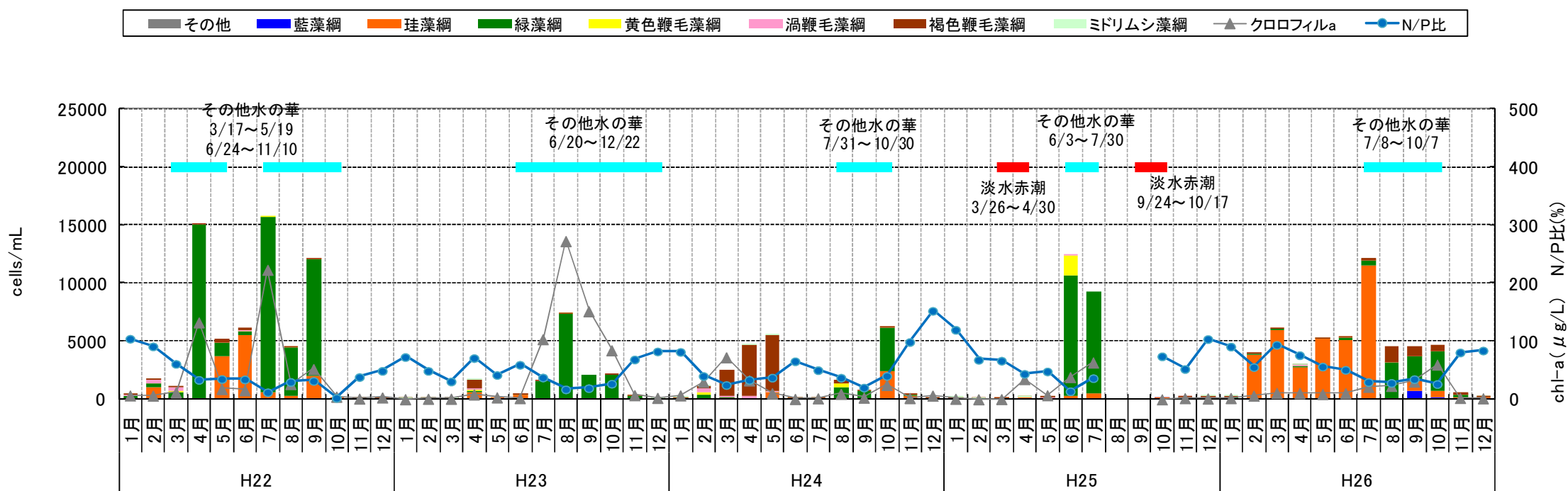


水質障害発生地点図(平成26年)

植物プランクトンの発生状況

- 太田部橋における植物プランクトンの発生状況を見ると、H25までは夏場に緑藻綱が、H26は冬～夏にかけて珪藻綱が優占する傾向となっている。
- アオコの発生要因となる藍藻類はほとんど出現していない。

【太田部橋】



植物プランクトン発生状況図

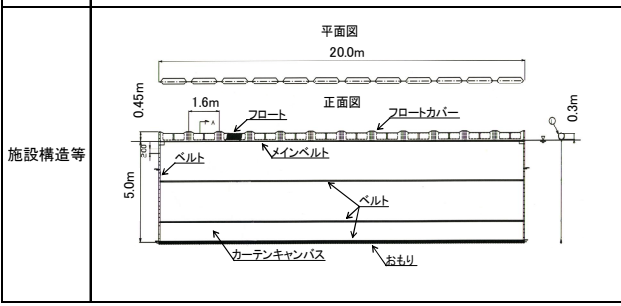
水質保全対策の概要

- 下久保ダムでは冷水対策として表面取水設備を設置している。また、平成19年には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た。

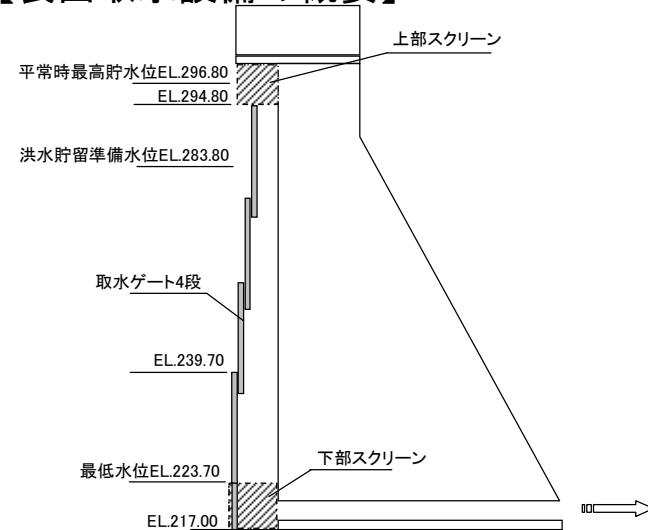


【濁水防止フェンスの概要】

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) ・船通し 1基
設置目的	濁水長期化の抑制
設置時期	平成19年度

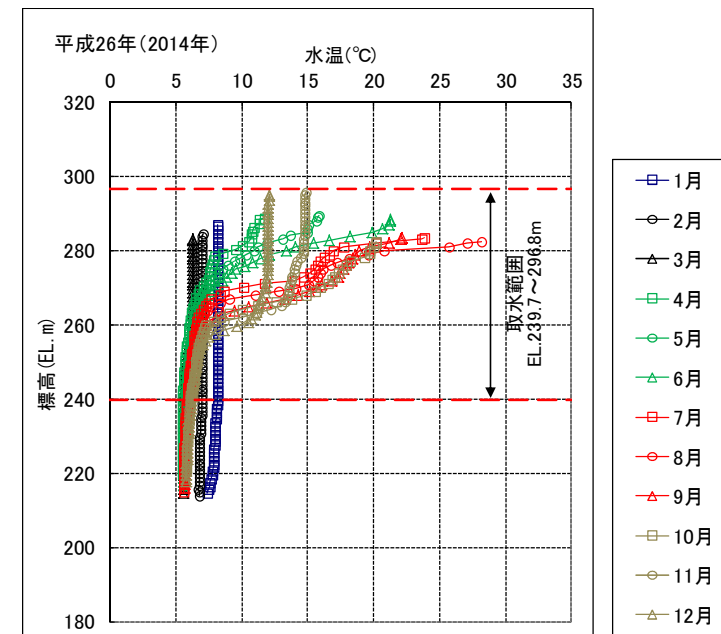


【表面取水設備の概要】

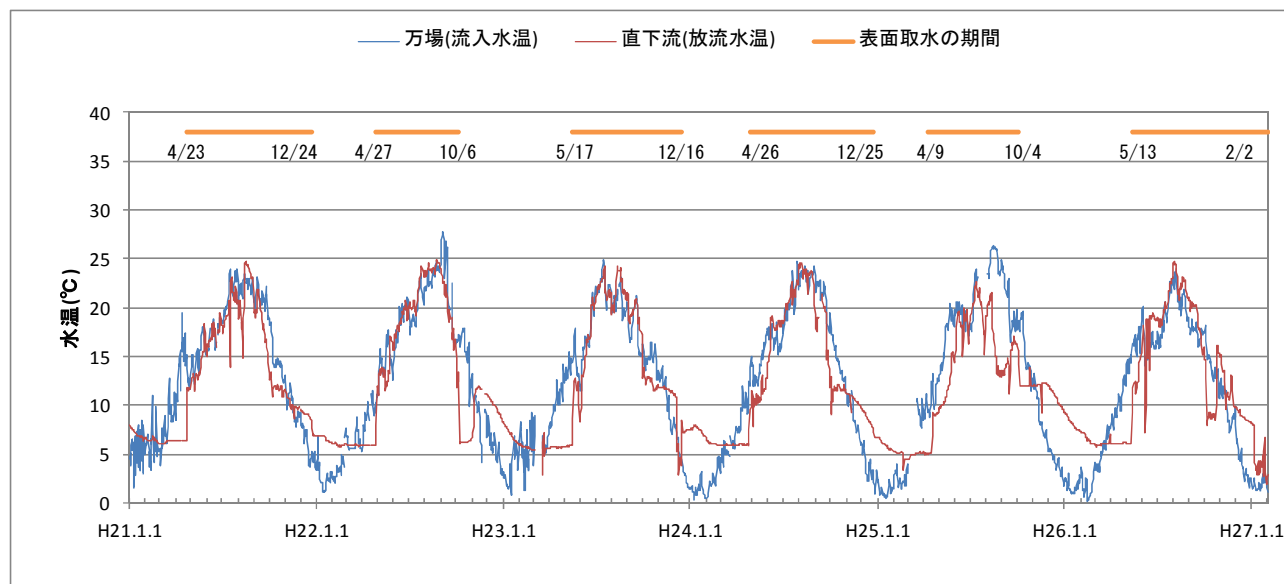


水質保全対策の効果(表面取水設備)

- 下久保ダムでは表面取水設備の運用により、ダム下流河川における水温低下の軽減を行っている。
- 原則として、かんがい期には表面取水設備による運用を行い、非かんがい期は底層放流を行っている。
- かんがい期に表面取水設備により、表層2.0mの位置から取水することにより、冷水放流の防止を図っている。
- 表面取水設備により表層から2.0mの位置から取水することで冷水放流の防止を図っている。取水位置の切替直後や、各年の出水による水温の変化、平成25年の渇水による影響を除くと、灌漑期(5月～9月末)の流入・放流水温は大きな変化はないと考えられる。



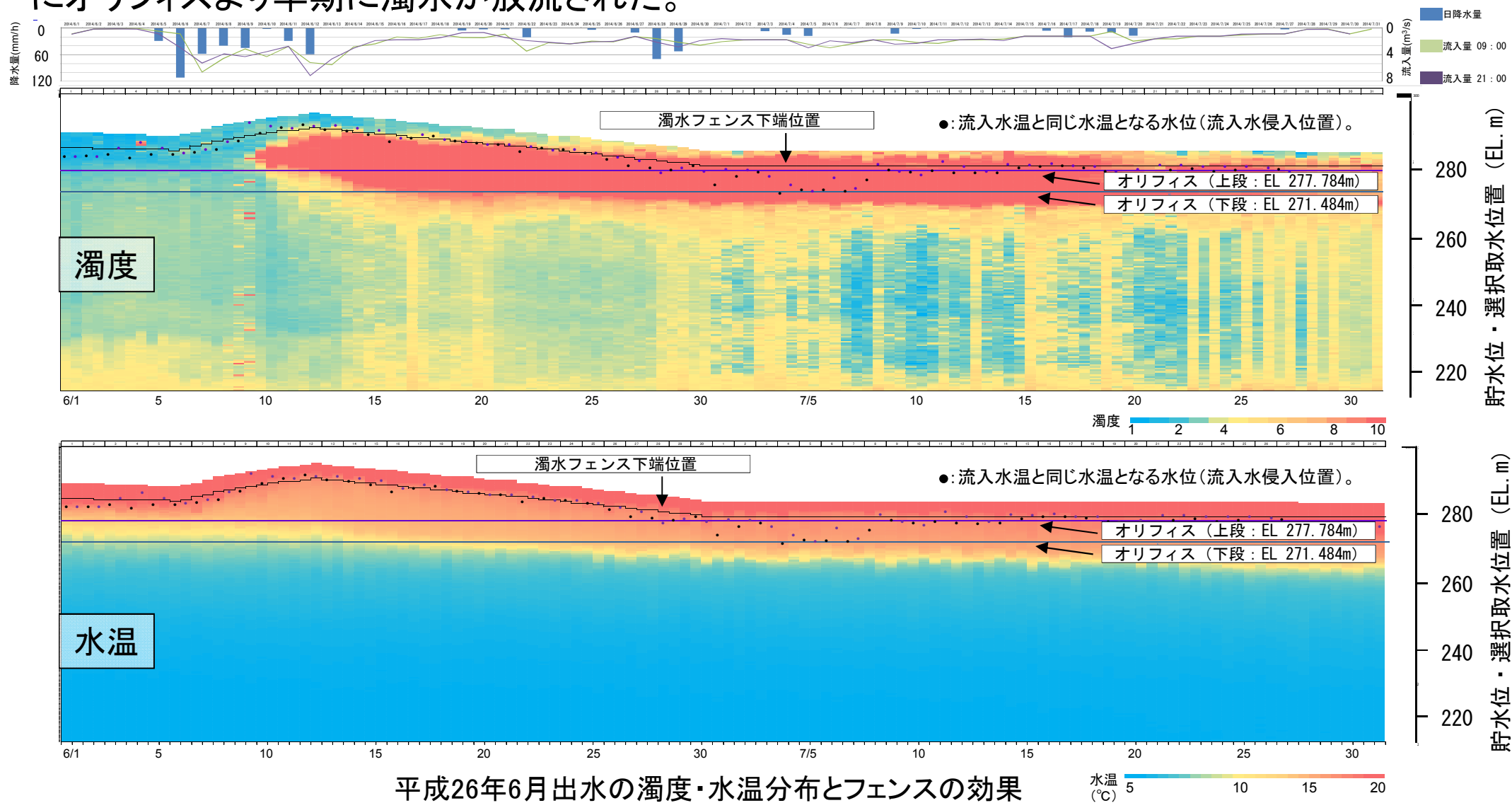
平成26年における水温鉛直分布図
(ダムサイト)



流入・放流水温経月変化図

水質保全対策の効果(濁水防止フェンス)

- 平成26年6月5日から6月9日にかけて降雨があった。この時の流入量は $60\text{m}^3/\text{s}$ 程度であったため、洪水調節には至らなかったがオリフィスより放流を行っている。
- 6月9日より貯水池内濁度が上昇したが、濁度の上昇は濁水フェンス下端より下層に抑えられ、更にオリフィスより早期に濁水が放流された。



- 貯水池の水質は、全体として概ね良好である。
- 水質は、出水などの影響により、流入・下流河川において、pHおよび大腸菌群数が、貯水池内においては、pH、COD、SS、T-P、大腸菌群数が環境基準を超えることがある。
- 貯水池内において、一部で緑藻類および珪藻類が増殖する傾向にあるが、利水に対する障害の報告は受けていない。
- 表面取水設備による冷水放流の防止効果及び濁水フェンスによる濁水長期化の軽減に効果が見られた。

【今後の方針】

- 濁水防止フェンスなどの水質保全対策については、今後も抑制効果の検証を行う。

生物調査の実施状況

- 下久保ダムでは、平成22年度～平成26年度に底生動物、動植物プランクトン、ダム湖環境基図、陸上昆虫類、両生類・爬虫類・哺乳類、魚介類の調査を実施した。

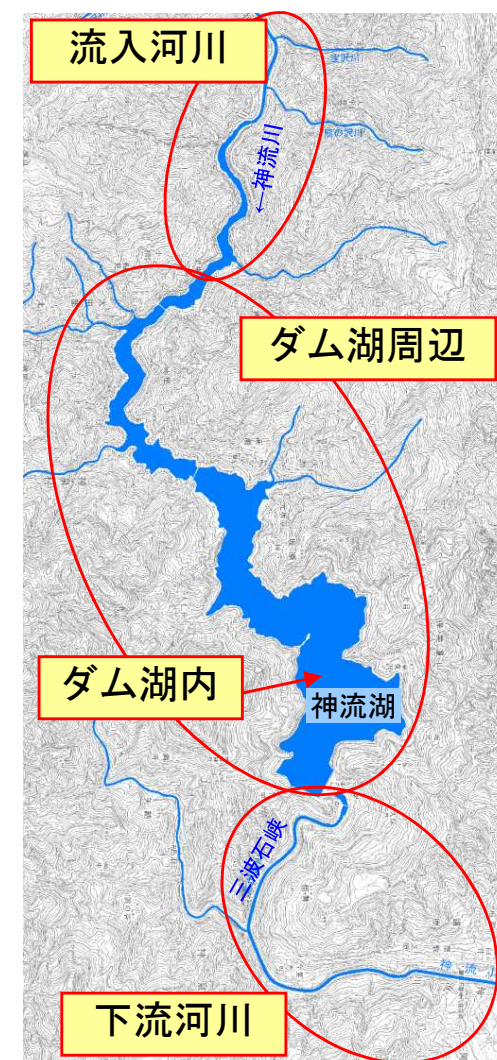
年 度		平 成																								
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26			
河川水辺の国勢調査	魚介類				○					○								○					○			
	底生動物	○		○					○					○					○							
	動植物 プランクトン	○		○	○				○					○					○							
	植物	○				○					○				○※		○			○※						
	鳥類		○					○					○			○										
	両生類・爬虫 類・哺乳類		○					○					○									○				
	陸上昆虫類	○					○					○									○					

※平成18年度、23年度の植物は、ダム湖環境基図調査である。

※その他に弾力的管理試験（フラッシュ放流）に関わる調査を実施している。

<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：ダムの平常時最高貯水位から500m程度の範囲）
 4. 植物、5. 鳥類、6. 陸上昆虫類、7. 両生類、爬虫類、哺乳類



ダム及びその周辺の環境・陸域

- 植物(環境基図H23): 植生は大別して落葉広葉樹と植林地に区分された。広葉樹林で比較的広く分布するのはコナラ群落、ケヤキ群落で、植林地の大半はスギ・ヒノキ群落であった。
- 動物調査結果では、主に以下の種が確認されている。

両生類(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
爬虫類(H25)	ニホントカゲ, ニホンカナヘビ, タカチホヘビ, 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
哺乳類(H25)	ヒミズ, モモジロコウモリ, ノウサギ, ニホンリス, ムササビ, アカネズミ, ヒメネズミ, カヤネズミ, ツキノワグマ, タヌキ, キツネ, テン, イタチ, アナグマ, カモシカ
陸上昆虫類(H24)	ミヤマカワトンボ, コオニヤンマ, ヒメサナエ, オオシオカラトンボ, クロスジギンヤンマ, トノサマバッタ, ヒメギス, タンボコオロギ, ヤチスズ, ミヤマセセリ, オオチャバネセセリ, カラスシジミ, オオムラサキ, ヤマトリジガバチ, ウマノオバチ



アカハライモリ



アズマヒキガエル



ジムグリ



ニホントカゲ



アカネズミ



オオムラサキ



出典: 河川水辺の国勢調査(ダム湖版)報告書

ダム及びその周辺の環境・水域

■ 水域における生物は、主に以下の種が確認されている。

流入河川	魚介類	ハス・オイカワ・カワムツ・アブラハヤ・ウグイ・シマドジョウ・ギバチ・アユ・イワナ・ニジマス・ヤマメ・カジカ・旧トウヨシノボリ・ヌマチチブ
	底生動物	ナミウズムシ、モノアラガイ、ノギカワゲラ、ヤマトカワゲラ、タイリククロスジヘビトンボ、ゴマダラチビゲンゴロウ、サカマキガイ
ダム湖	魚介類	コイ・ゲンゴロウブナ・ギンブナ・フナ類・ハス・オイカワ・カワムツ・ウグイ・ホンモロコ・ニゴイ・スゴモロコ・ナマズ・ワカサギ・アユ・カジカ・オオクチバス・ウキゴリ・旧トウヨシノボリ・ヨシノボリ属・ヌマチチブ
	底生動物	イトミミズ科、ヒメテンコケムシ
	鳥類(水辺・河原利用種)	カワウ・ダイサギ・アオサギ・オシドリ・マガモ・アヒル・カルガモ・ヒドリガモ・キンクロハジロ・イカルチドリ・イソシギ・ヤマセミ・アカショウビン・カワセミ・キセキレイ・カワガラス
下流河川	魚介類	コイ・オイカワ・カワムツ・アブラハヤ・ウグイ・シマドジョウ・ナマズ・アユ・ヤマメ・カジカ・ウキゴリ・旧トウヨシノボリ・ヌマチチブ
	底生動物	ナミウズムシ、サワガニ、トウヨウモンカゲロウ、アサヒナカワトンボ、コシボソヤンマ、ノギカワゲラ、オオアメンボ、タイリククロスジヘビトンボ、マスタドROMシ、ミズバチ



アユ



オイカワ



コイ



マガモ



サワガニ



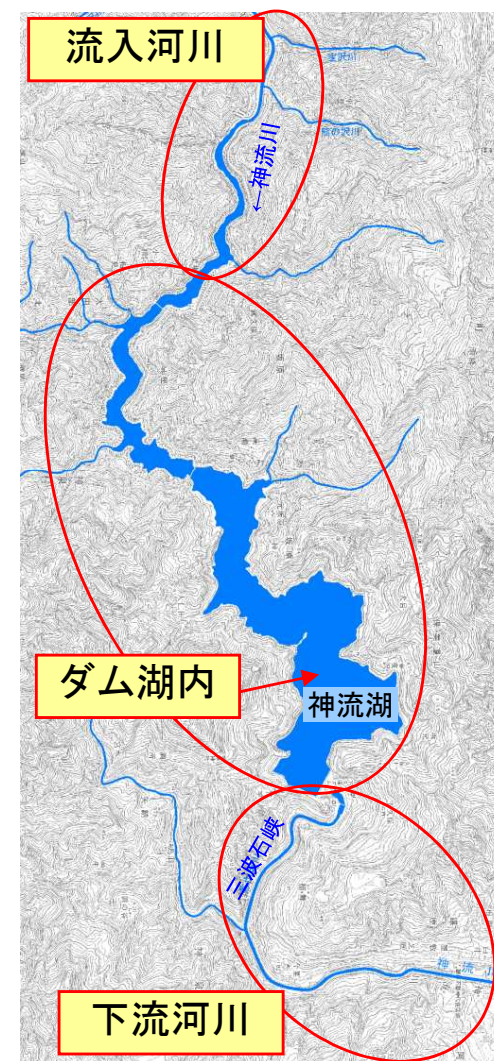
ノギカワゲラ



ヤマトカワゲラ



イカルチドリ



出典：河川水辺の国勢調査
(ダム湖版)報告書

ダム及びその周辺の環境・重要種・外来種の確認状況①

■ ダム及び周辺で確認された重要種・外来種は以下に示すとおりである。

	重要種 ※1	主な外来種 ※2
魚介類(H26)	スナヤツメ類、ゲンゴロウブナ、ワタカ、ハス、ホンモロコ、カマツカ、スゴモロコ、ドジョウ、シマドジョウ、ギバチ、ナマズ、ワカサギ、ニッコウイワナ、サクラマス、サツキマス、カジカ、ウキゴリ 合計17種	ニジマス、オオクチバス 合計2種
底生動物(H22)	ナミウズムシ、モノアラガイ、ヒラマキミズマイマイ、ヒラマキガイモドキ、マシジミ、ヌカエビ、テナガエビ、スジエビ、サワガニ、トウヨウモンカゲロウ、コシボソヤンマ、クロサナエ、ヒメサナエ、ヤマトカワゲラ、ヒメカワゲラ、オオアメンボ、ナベブタムシ、タイリククロスジヘビトンボ、ヤマトクロスジヘビトンボ、ムナグロナガレトビケラ、ホソバトビケラ、ゴマダラチビゲンゴロウ、マスダチビヒラタドROMシ、ゲンジボタル、ミズバチ、ヒメテンコケムシ 合計26種	ハブタエモノアラガイ 合計1種
植物(H20)	イワヒバ、ナツノハナワラビ、ヤシャゼンマイ、ヒメウラジロ、ミヤマウラジロ、クモノスシダ、オオヒメワラビ、ナンバンハコベ、カワラアカザ、イヌショウマ、カラマツソウ、イカリソウ、ミツバベンケイソウ、ツメレンゲ、ネコノメソウ、マルバヌスビトハギ、サイカチ、フユザンショウ、オニシバリ、アケボノスミレ、アケボノソウ、コムラサキ、ミゾコウジュ、ハダカホオズキ、オオヒキヨモギ、ツルカノコソウ、ナベナ、カワラヨモギ、アワコガネギク、コウヤボウキ、キジカクシ、コオニユリ、ワニグチソウ、エンレイソウ、キツネノカミソリ、ハネガヤ、オガルカヤ、イヌアワ、ウラシマソウ、ヤマアゼスゲ、ヤガミスゲ、ミコシガヤ、タカネマスクサ、タヌキラン、ギンラン、ササバギンラン、シュンラン、ムヨウラン、クモキリソウ 合計55種	ツルドクダミ、ナガバギシギシ、エゾノギシギシ、ムシトリナデシコ、オランダガラシ、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、アメリカネナシカズラ、ヨウシュチョウセンアサガオ、オオブタクサ、アメリカセンダングサ、オオキンケイギク、アラゲハンゴンソウ、セイタカアワダチソウ、オオアワダチソウ、ヒメジョオン、セイヨウタンポポ、オオオナモミ、タカサゴユリ、キショウブ、ヒメヒオウギズイセン、ノハカタカラクサ、コヌカグサ、カモガヤ、シナダレスズメガヤ、オニウシノケグサ、ネズミムギ、オオクサキビ、キシウスズメノヒエ、チクゴスズメノヒエ、オオアワガエリ、モウソウチク、セイバンモロコシ 合計35種

(年)は最新調査年次

赤字は環境省レッドリスト該当種

青字は特定外来種 は近5カ年の調査で新たに確認された種
特定外来種

主な重要種



カジカ



モノアラガイ



ヒメウラジロ



オオクチバス



アレチウリ

※1 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」、②種の保存法で指定された「国内希少野生動物種」、「危急指定種」、③環境省RDB(2014)に記載された種、④栃木県RL(2011改訂版)に記載された種を対象とした。

※2 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に記載された「国外外来種」を対象とした。

出典：河川水辺の国勢調査(ダム湖版)報告書

ダム及びその周辺の環境・重要種・外来種の確認状況②

■ ダム及び周辺で確認された重要種・外来種は以下に示すとおりである。

	重要種 ※1	主な外来種 ※2
鳥類(H19)	カンムリカイツブリ、アオサギ、 オシドリ 、 ミサゴ 、 ハチクマ 、トビ、 オオタカ 、ツミ、 ハイタカ 、ノスリ、 サシバ 、 クマタカ 、 ハヤブサ 、イカルチドリ、イソシギ、アオバト、ツツドリ、オオコノハズク、アオバズク、フクロウ、 ヨタカ 、ハリオアマツバメ、ヤマセミ、 アカショウビン 、カワセミ、アオゲラ、ルリビタキ、トラツグミ、マミジロ、クロツグミ、ヤブサメ、ウグイス、センダイムシクイ、キビタキ、オオルリ、コサメビタキ、サンコウチョウ、エナガ、ヒガラ、ヤマガラ、ホオジロ、アオジ、クロジ、ハギマシコ、ベニマシコ 合計45種	ガビチョウ 合計1種
両生類・爬虫類・哺乳類(H25)	アカハライモリ 、タゴガエル、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、ニホントカゲ、タカチホヘビ、アオダイショウ、ジムグリ、シロマダラ、ヒバカリ、ヤマカガシ、ニホンマムシ、ジネズミ、カワネズミ、ヒメズ、 モモジロコウモリ 、ニホンザル、ノウサギ、ニホンリス、モモンガ、ムササビ、スミスネズミ、アカネズミ、ヒメネズミ、カヤネズミ、ツキノワグマ、タヌキ、キツネ、テン、イタチ、アナグマ、 カモシカ 合計35種	ミナミイシガメ、ハクビシン 合計2種
陸上昆虫類(H24)	ヒメサナエ 、 カワラバタ 、 トゲサシガメ 、 キバネツノトンボ 、 ガガンボモドキ 、 ミヤマセセリ 、 ホソバセセリ 、 コツバメ 、 カラスシジミ 、 オオムラサキ 、 ヘリスジ 、 シャチホコ 、 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 、 タナカツヤハネゴミムシ 、 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 等 合計85種	確認なし

(年)は最新調査年次

赤字は環境省レッドリスト該当種

青字は特定外来種

□ は近5か年の調査で新たに確認された種

主な重要種



オオタカ



アカハライモリ



オオトックリゴミムシ

特定外来種



ガビチョウ

※1 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」、②種の保存法で指定された「国内希少野生動物種」、「危急指定種」、③環境省RDB(2014)に記載された種、④栃木県RL(2011改訂版)に記載された種を対象とした。

※2 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に記載された「国外外来種」を対象とした。

出典：河川水辺の国勢調査(ダム湖版)報告書

土砂掃流試験①

- 土砂掃流試験は、下流河川において土砂掃流による河川景観や河川環境の改善を目的とし平成15年度から実施している。
- 土砂掃流試験では、平成17年度に神流川土砂掃流懇談会を設置し、モニタリング調査結果について意見をいただいている。

ダム直下流地点



上武橋下流地点



土砂掃流状況（平成24年7月）



位置図

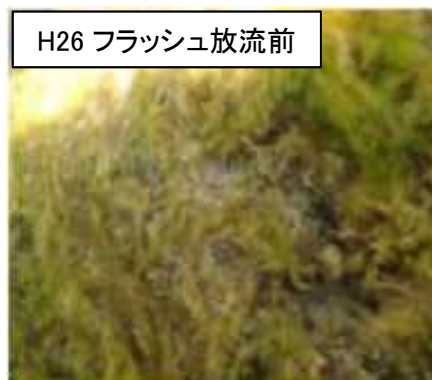
土砂掃流試験②

■ 土砂掃流試験により以下の効果が確認された。

・三波石峡のクレンジング効果
(日暮石)



・付着藻類の更新機会増大

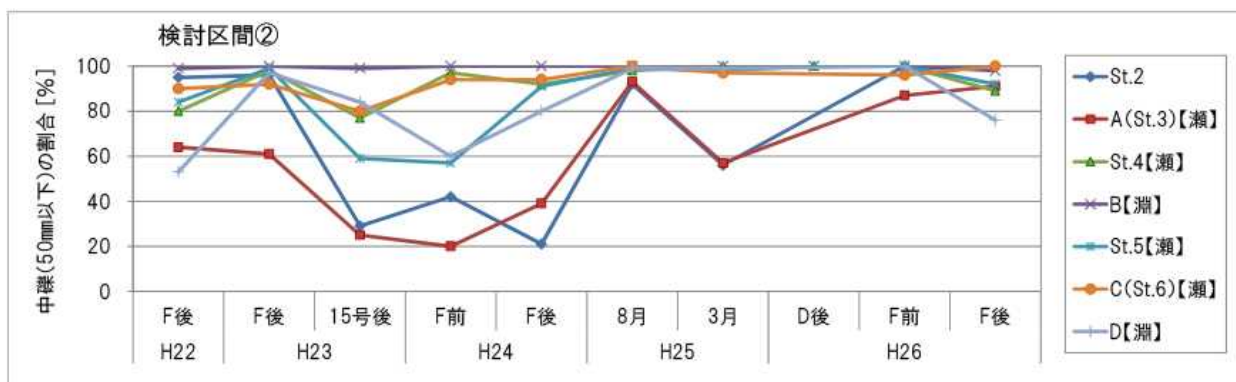
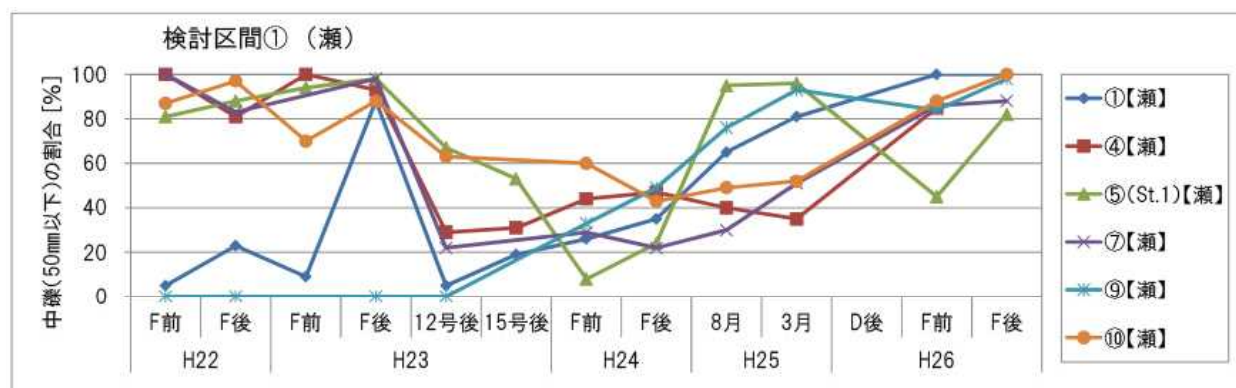


・よどみの解消、砂礫帯の再生
(水辺公園下流)

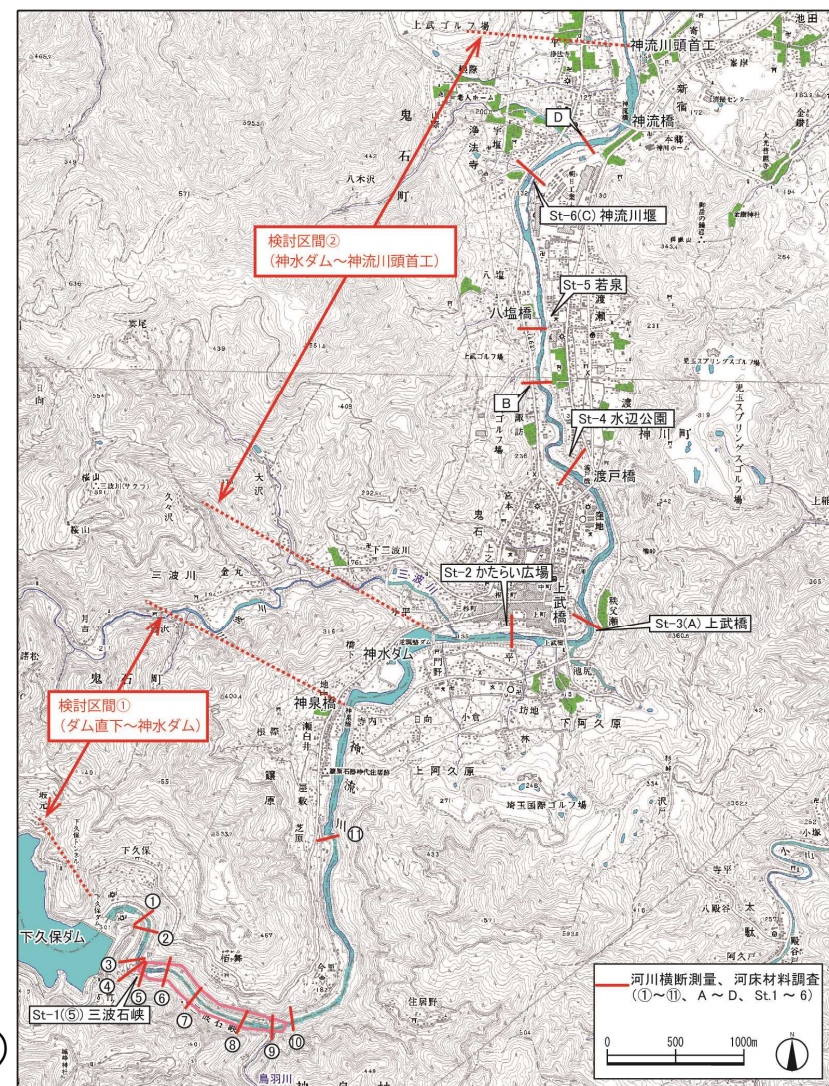


土砂掃流試験③

- 河床材料の変化状況を見ると、検討区間①(ダム直下～神水ダム)では近年、安定した粗粒化改善の傾向が見られ、H26フラッシュ後は中礫以下の割合が8割を超えている。
- 検討区間②(神水ダム～神流川頭首工)においても、平成23年の台風で一旦減少したが、その後は回復傾向にあり、土砂掃流により細流分が供給されていると考えられる。



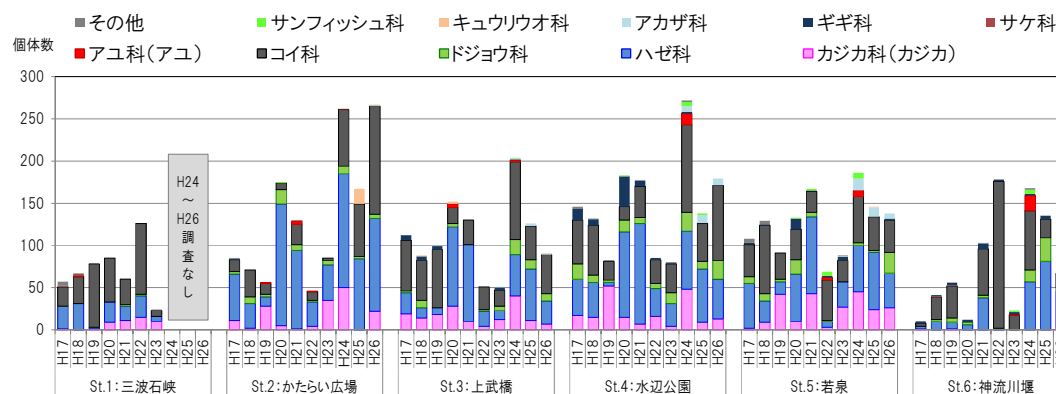
流心における中礫以下の粒径の占める割合の変化
(平成22年度～平成26年度、図中Dはドローダウン、Fはフラッシュを表す)



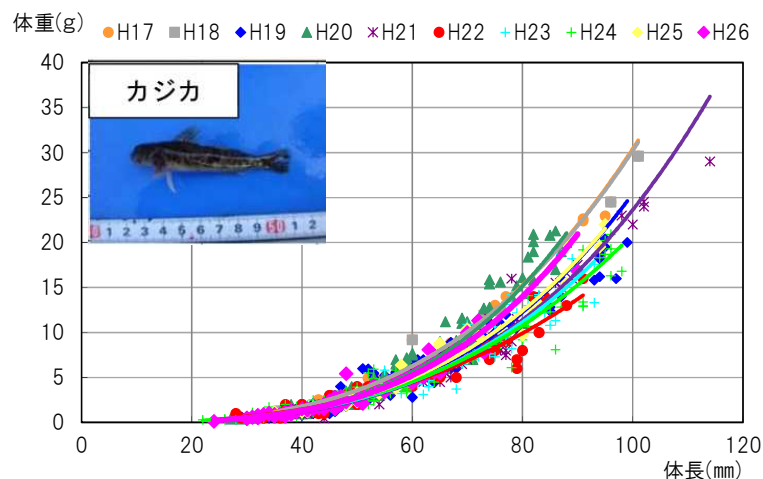
土砂掃流試験調査地点位置図

土砂掃流試験④

- 構成種に大きな変化はない。下流河川ではハゼ科、カジカなど底生魚が経年的に多く確認されている。
- 土砂掃流の影響を受けやすい底生魚の個体数、成長状態に大きな変化はなく安定している。

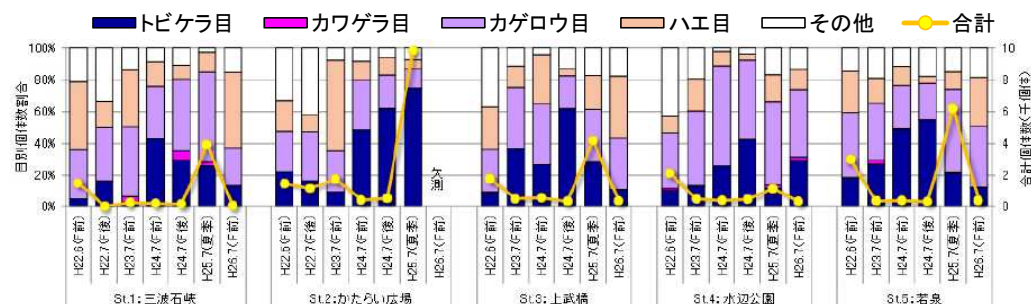


魚類の経年確認状況

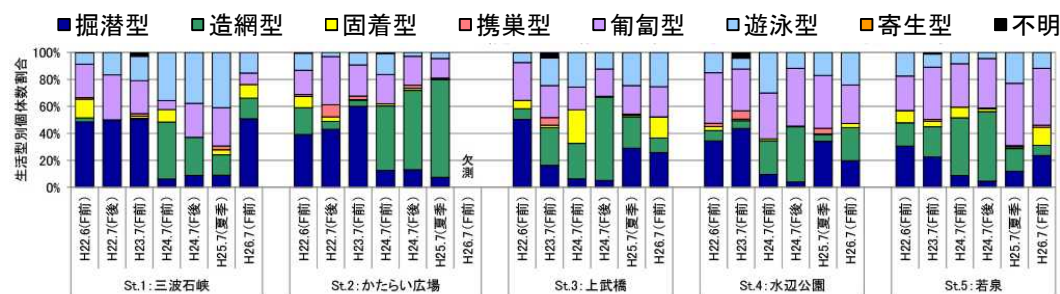


カジカ(主な底生魚)の体重と体長の関係

- 目別に見ると、カゲロウ目やトビゲラ目など良好な水質に生息する種が多く、経年的に傾向は変わらない。
- 生活型別では、経年的に匍匐型の割合が多いが、最新の調査では掘潜型、造網型、携巢型などの割合も高くなり、偏りが少なく多様性が向上している。



水生昆虫類(羽化前)の個体数の経年変化(目別)

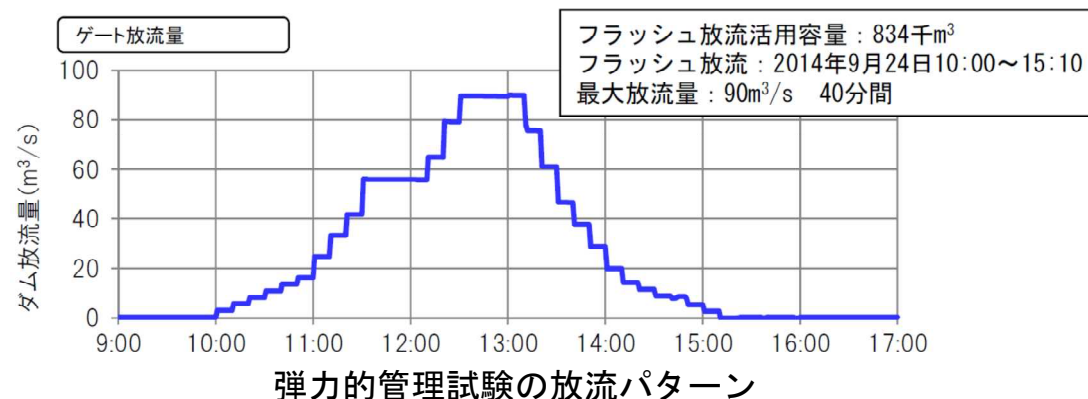
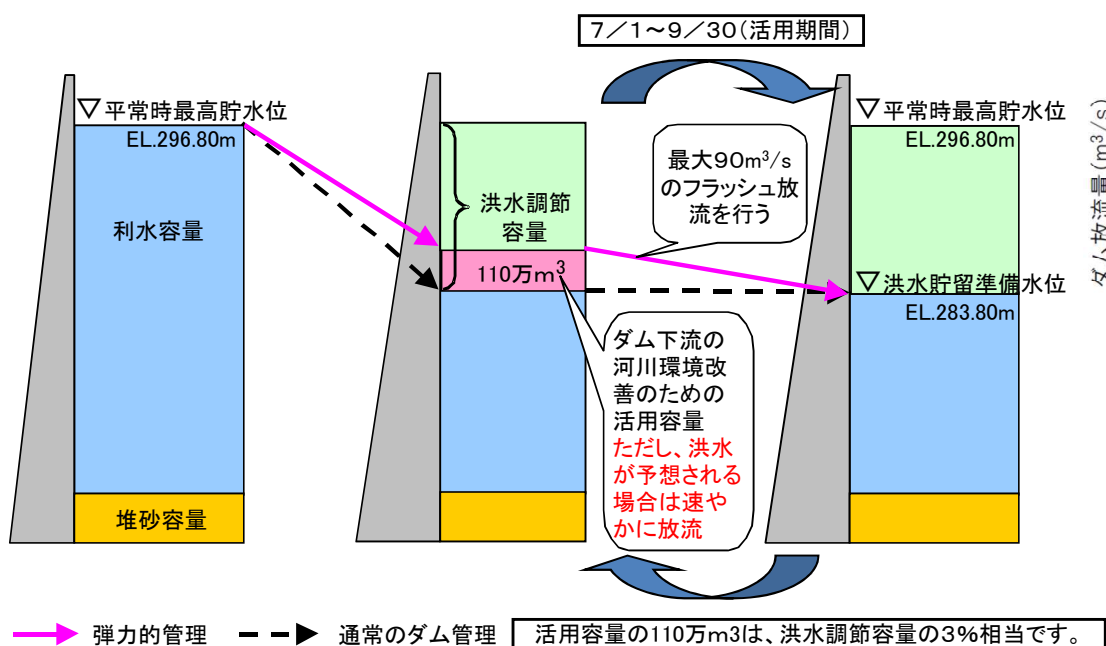


水生昆虫類(羽化前)の個体数の経年変化(生活型別)

弾力的管理試験

- 下久保ダムでは河川環境改善のため、平成19年度から弾力的管理試験を実施し、洪水調節に支障を及ぼさない範囲で洪水調節容量の一部に流水を貯留し、フラッシュ放流を実施している。これまでに平成20年、平成22年、平成23年、平成24年、平成26年に実施した。

- ・活用期間: 7月1日～9月30日
- ・活用容量: 標高284.25m ～ 標高283.80m [最大110万 m^3]
(洪水貯留準備水位+0.45m) (洪水貯留準備水位)



ダムからの放流状況
(最大約90 m^3/s)

(平成26年9月24日撮影)

- ダム湖周辺の動植物の生息・生育状況について、平成5年度以降に実施した河川水辺の国勢調査結果によれば、全般的に顕著な変化は認められない。
- ダム湖周辺では、多様な動植物が確認されており、概ね良好な自然環境にあると考えられるが、特に陸上昆虫類では、新たな重要種が多数確認されている。
- ダム下流河川における土砂掃流試験及び弾力的管理試験のフラッシュ放流により、河川環境の改善に一定の効果が確認された。

【今後の方針】

- 国外外来種に関しては、今後も継続して調査を行い、注意深く監視していく。
- 土砂掃流試験を引き続き実施するとともに、その影響や効果についてモニタリング調査を行い、今後も長期的に検証を進めていく。

■ 水源地域の人口および就業者数は減少傾向が続いている。

◆ 下久保ダム の位置

アクセスMAP



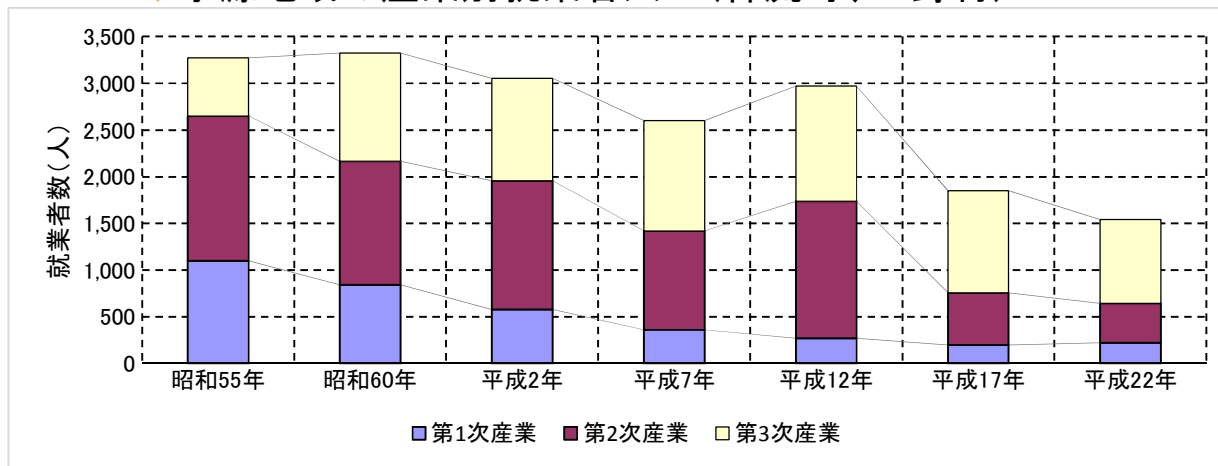
出典: 下久保ダム管理所ホームページ

○ 産業構造の変化

就業者人口が全体的に減少しており、特に第一次産業の就業者数の減少傾向が顕著である。

なお、平成12年は東京電力の神流川発電所建設などにより一時的に第二次産業の就業者数が増加した。

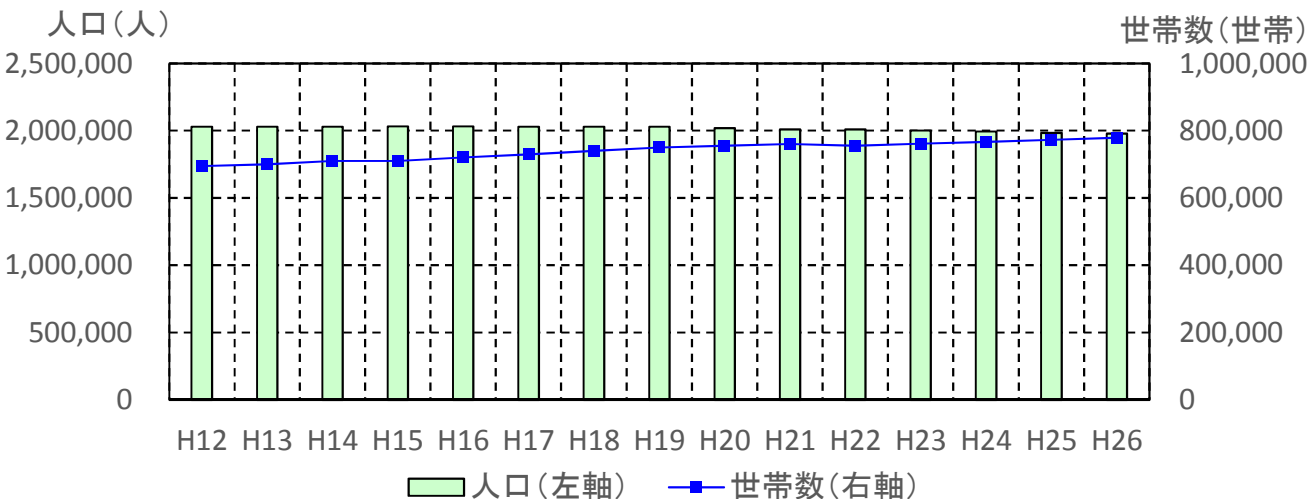
◆ 水源地域の産業別就業者人口(神流町、上野村)



出典: 国勢調査

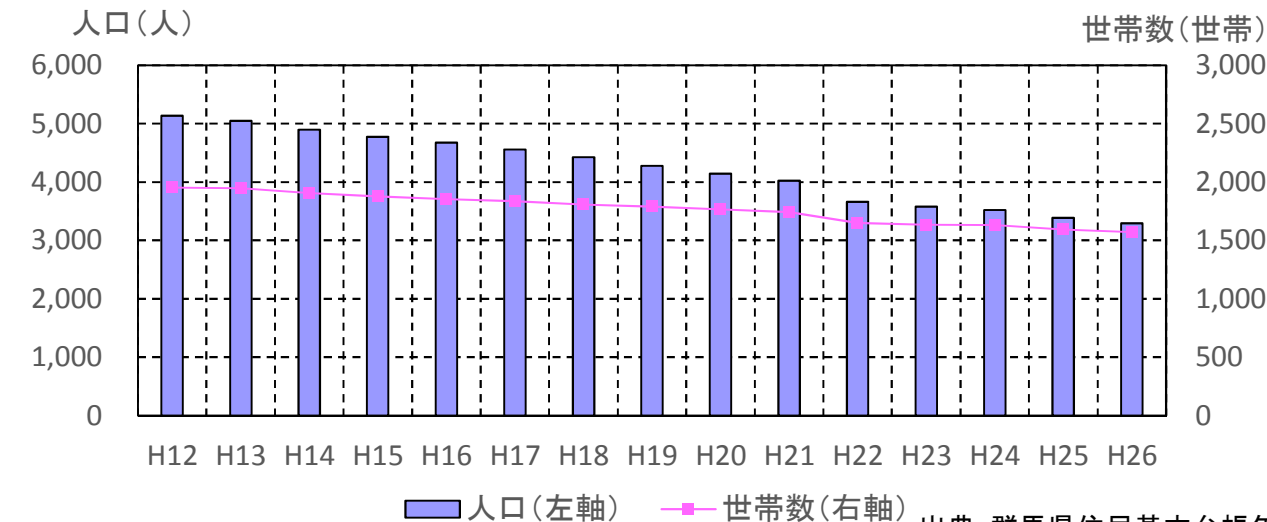
- 群馬県の近年の人口は横ばいであり、世帯数は増加傾向にある。水源地域では、人口、世帯数ともに減少傾向が続いている。

◆ 群馬県の人口と世帯数



出典: 群馬県住民基本台帳年報

◆ 水源地域(神流町、上野村)の人口と世帯数



出典: 群馬県住民基本台帳年報

◆ 神流町、上野村の位置

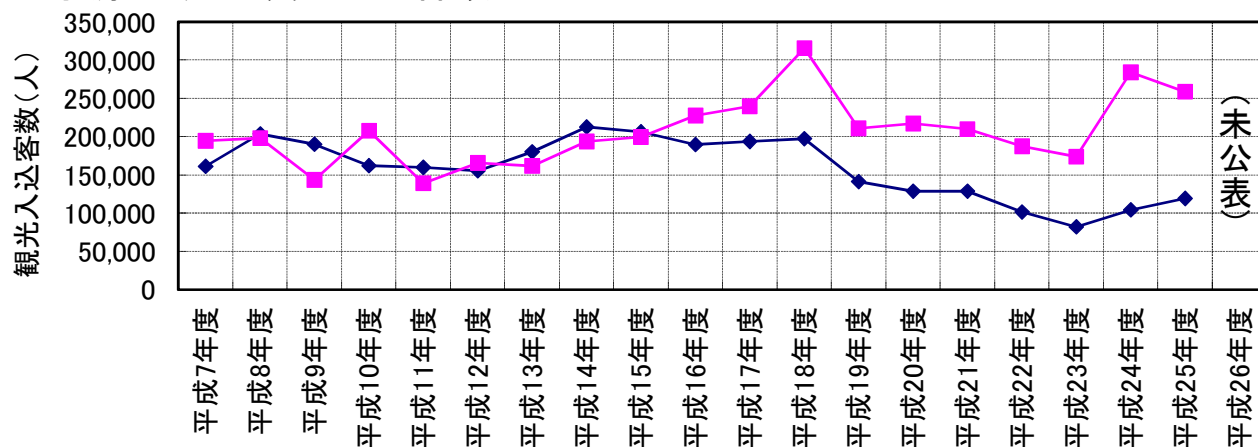


※神流町は平成15年に旧万場町、旧中里町が合併して誕生。

水源地域の観光入込客数

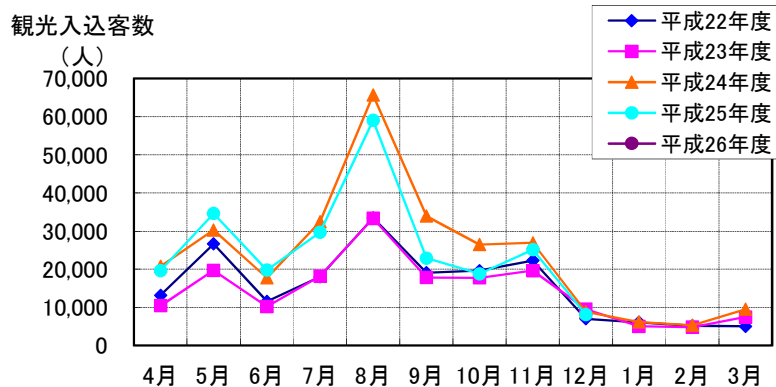
- 下久保ダム周辺の三波石峡や城峯公園の冬桜、上流域の上野村および神流町の観光資源を目的とした観光客が訪れている。
- 月別観光入込客数は、レジャーシーズンである5月と8月に多い。

◆水源地域の観光入込客数



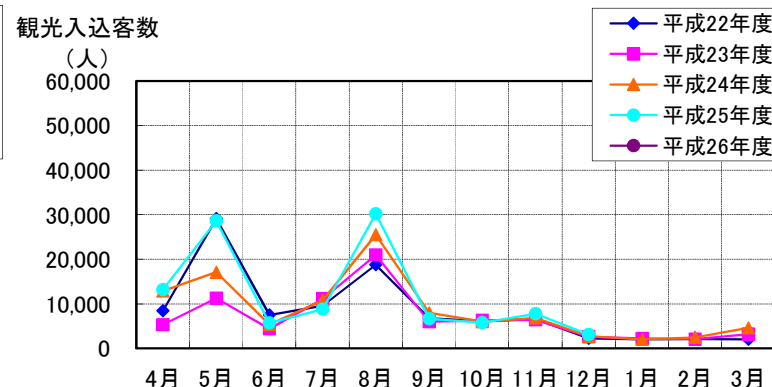
出典：群馬県観光客数・消費額調査

◆上野村の月別観光入込客数の推移

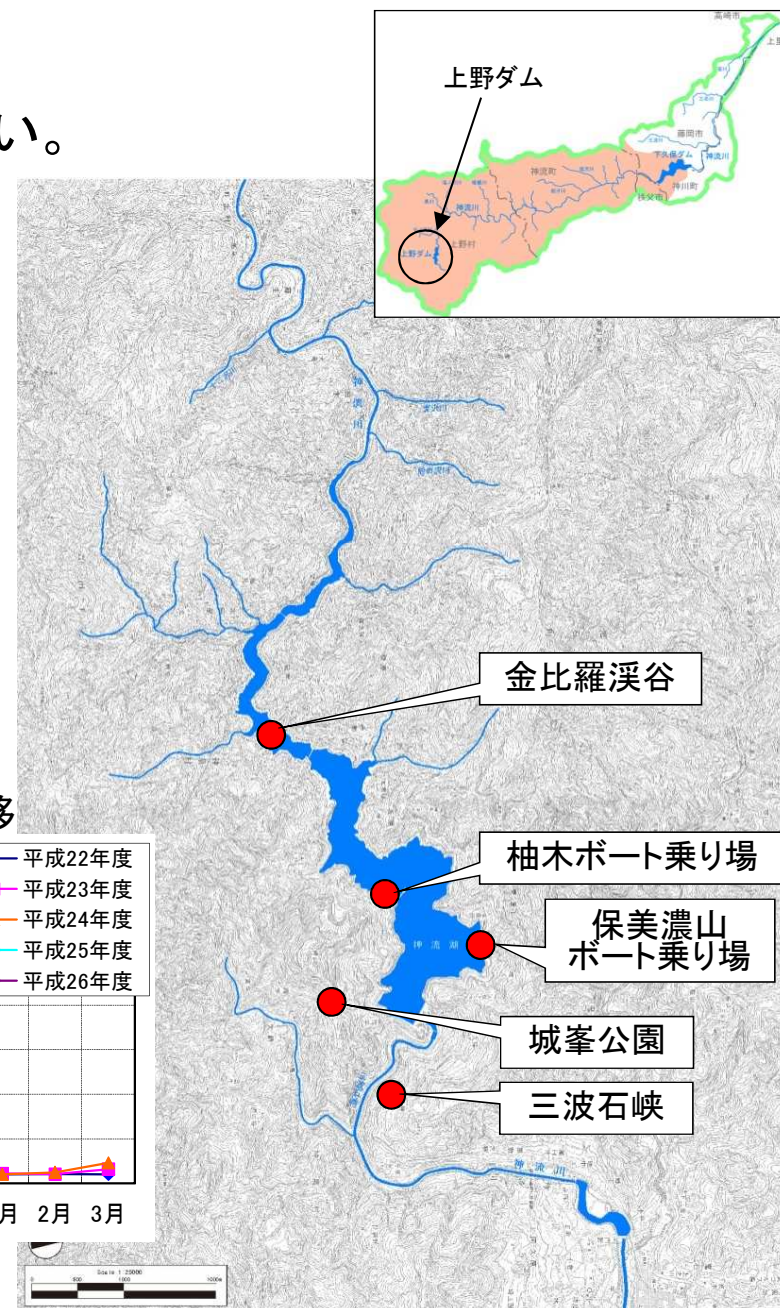


出典：群馬県観光客数・消費額調査

◆神流町の月別観光入込客数の推移



出典：群馬県観光客数・消費額調査

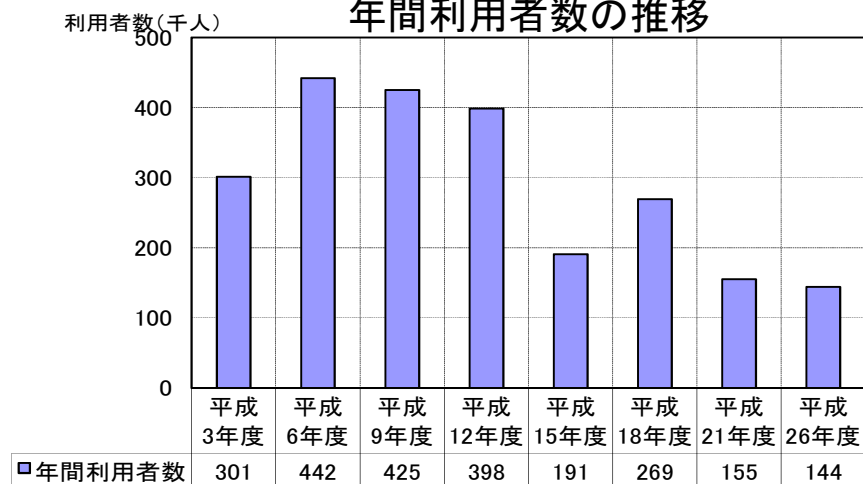


ダム湖利用実態調査

水源地域動態4

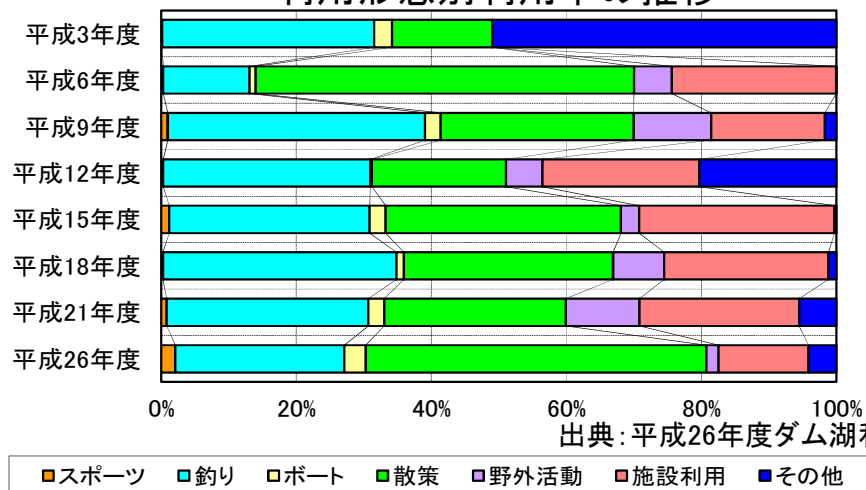
- 平成26年度ダム湖利用実態調査によると、年間利用者数は14万4千人で、ここ数回の調査結果では減少傾向が認められる。
- 釣り、散策が多く、平成26年ではその傾向が顕著であり、釣りは全体の2割強、散策は全体の約5割を占めている。

年間利用者数の推移

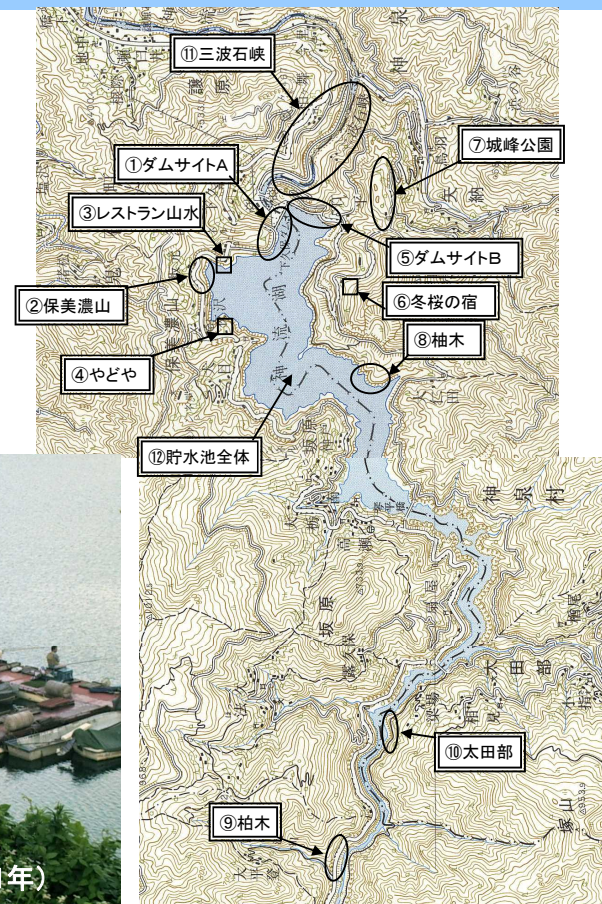


出典：平成26年度ダム湖利用実態調査

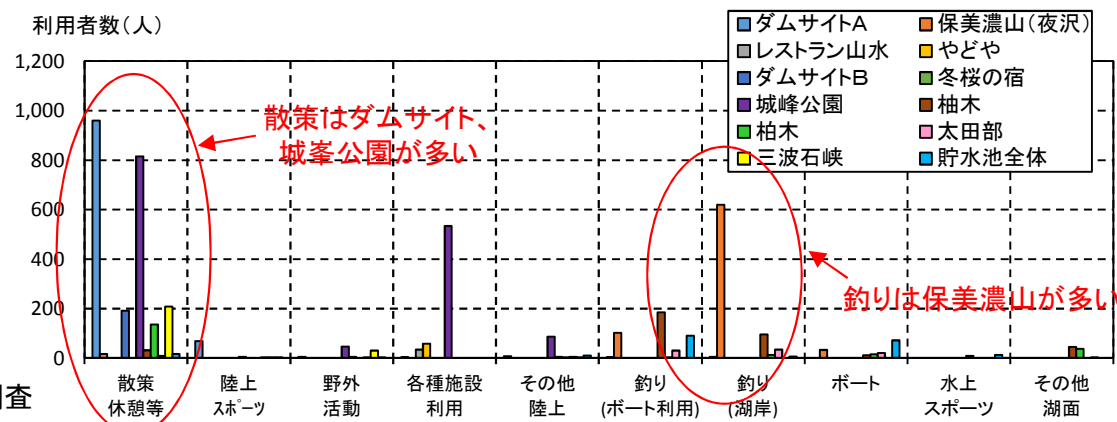
利用形態別利用率の推移



出典：平成26年度ダム湖利用実態調査



平成26年度ダム湖利用実態調査 調査日毎利用者数



出典：平成26年度ダム湖利用実態調査 平成26年度数値は暫定であり変更する可能性があります

水源地域ビジョン

■下久保ダム水源地域ビジョン(現「神流川ビジョン」)

平成14年7月 策定協議会を発足

平成15年3月 『下久保ダム水源地域ビジョン』を策定

下久保ダムを活かして、豊かな自然環境の保全や水源地域の活性化を目指す。

平成18年11月 『神流川ビジョン』へ名称を変更

水源地域のみならず神流川沿川全体を包括した取組みとするため『神流川ビジョン』へ名称変更。

平成20年11月 活動の単位を分科会から協議会全体に移行

実施項目を絞り、厳選した36項目について継続的に実施。

【神流川ビジョン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

神流川ビジョンの主な年間活動

5月: 神流湖ゴミゼロ活動

7月: 陸封型アユ生態調査

8月: 上下流交流

11月: ビジョン推進協議会

12月: 上下流交流(利根大堰)



神流湖ゴミゼロ活動 H26.5



陸封型アユ生態調査 H26.7



上下流交流会 H26.8

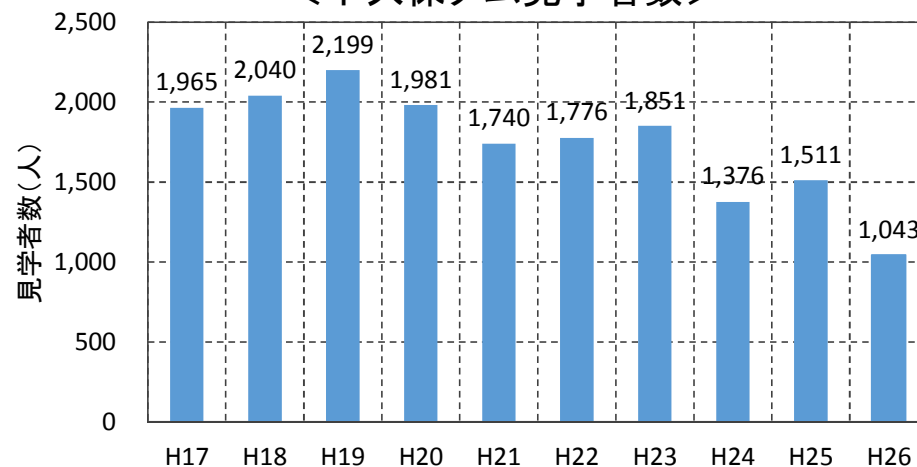
下久保ダムにおける平時の広報活動

- 下久保ダムでは、ダムの効果を分かりやすく伝えるため、ホームページを通じてダムの役割を紹介している。
- また、下久保ダムでは、近10年間で平均1,700人のダム見学者が訪れている。平成26年度は例年より少なかった。

＜下久保ダムホームページ＞



＜下久保ダム見学者数＞



ダム見学風景

- ダム水源地域の人口および就業者数は、減少傾向が続いており、特に第一次産業の就業者数の減少傾向が顕著である。
- ダム水源地域には、豊かな自然が残されており、周辺には国指定史名勝天然記念物「三波石峡」、「冬桜」などの観光資源が存在する。
- 神流川ビジョンなどによる上下流交流などを支援している。

【今後の方針】

- ダム管理者として、水源地域活性化のために水源地域の人々と連携しながら、神流川ビジョンなどのイベントを通じて引き続き支援していく。

その他.(近5ヶ年におけるトピック)

定期報告項目ではないが、近5ヶ年における下久保ダムに係るトピックについて

(1) 水質事故対応

利根川の水質事故対応として緊急放流の実施。

(2) 点検放流の実施

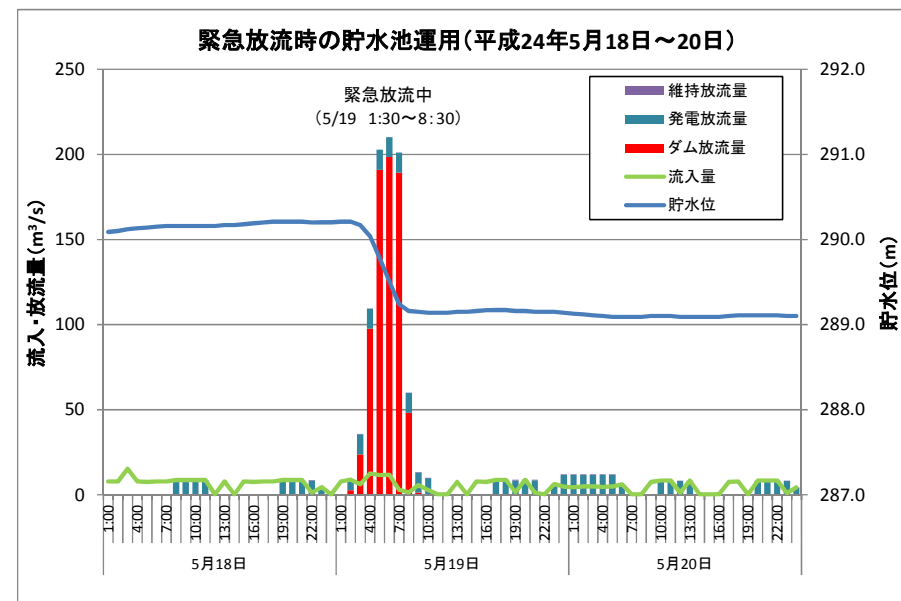
放流設備の点検のため、常用洪水吐き及び非常用洪水吐きからの放流を行い、一般に公開した。

(3) ダムカードの配布等

下久保ダムにおける資料の展示、ダムカードの配布について。
防災情報のほか連載漫画のキャラクターによる呼びかけ。

トピック1:水質事故対応

- 上花輪(かみはなわ)浄水場(野田市)では、利根川水系江戸川で取水した処理後の浄水から基準値を超える**ホルムアルデヒドが検出**され取水停止(平成24年5月18日15時)。これに伴い、5月18日18時、国土交通省及び関東地方整備局は河川水質事故災害対策本部を設置(注意体制発令)。野田市が断水となったことを受け、5月19日11時に警戒体制に移行。
(5月24日、水質や新たな取水障害がないことを踏まえ、全ての緊急放流等を終了し、注意体制に移行。6月7日、注意体制を解除。)
- 水資源機構は、**矢木沢ダム(最大放流量:240m³/s)及び下久保ダム(最大放流量:200m³/s)からの緊急放流**を行うとともに、利根川から荒川へ都市用水等を導水している**武蔵水路の導水を停止**。荒川への導水量の減少分はドローダウンを行っていた滝沢ダムと浦山ダムからの放流等で代替して対応。
- また、関東地方整備局では、原因物質を希釈・流下させることを期待し、**渡良瀬貯水池、菰原ダム及び藤原ダムから緊急放流**を実施するとともに、利根川から江戸川に**北千葉導水路により緊急導水**を実施。
- 断水**は、野田市など5市で**約36万戸**に及んだ(5月19日9時35分～20日5時)。



下久保ダムでは水道水の取水障害に対応するため、有害物質を希釈し、下流に押し流すことを目的として、5月19日に最大200m³/sの緊急放流を実施した。

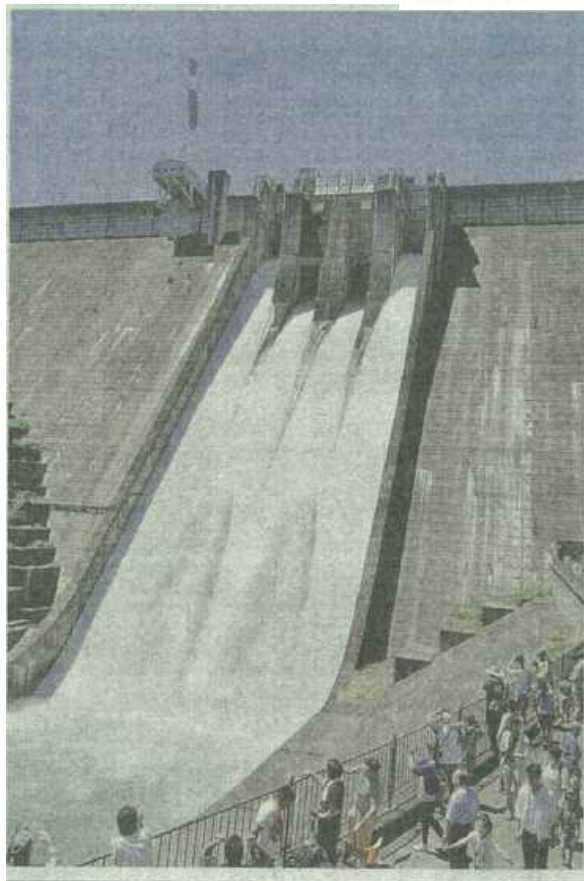
トピック2:点検放流

- 平成27年6月28日、放流設備の点検に伴う常用洪水吐き(2門)及び非常用洪水吐き(2門)の計4門からの同時放流を5年ぶりに実施。
- 模擬店が出店され、今回の放流を機会に下久保ダムカレーが生まれ、複数店舗で提供されることとなった。地元自治体にもダムを有効活用することにより、地域おこしの一端を担うことが可能であることが理解された。

平成27年 6月29日(月)
上毛新聞 (朝刊21面)



来場者: 約1900人



「すごい迫力」
下久保ダム4門放流
藤岡市と埼玉県にまたがる下久保ダムで28日、常用、非常用の四つの放流ゲートを使った「4門放流」が5年ぶりに行われ、高さ約100mのゲートから水が流れ落ちる迫力の光景に、多くの見学者が見入った。写真。ゲートが開かれ、大量の水しぶきとともに大量の水が放流されると、見学者らは大興奮。高崎市吉井町から訪れた山田顕晃さん(41)、「陽一朗君(7)の親子は近くで見学できるので、迫力がすごい」と満足そうに話していた。

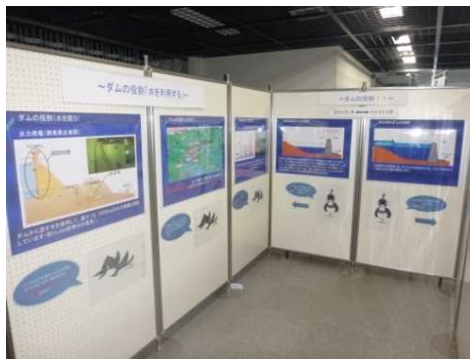
放流はゲートの動作確認と水量調節を目的に行った。放流に合わせて、ダム内部や下久保発電所の見学会などが企画されたほか、郷土料理も振る舞われた。



トピック3①:ダムカードの配布等

- 資料展示やダムカードの配布等により、ダムの役割や理解促進のため広報を行っている。

◆資料展示室



◆ダムカード



DAM-DATA

所在地：群馬県藤岡市、埼玉県児玉郡神川町
 河川名：利根川水系右支川神流川
 型式：重力式コンクリートダム
 ゲート：ラジアルゲート×2門
 テンターゲート×2門
 堤高・堤頂長：129m・605m
 総貯水容量：1億3,000万m³
 管理者：水資源機構
 着工/完成年：1959/1969年

詳しいデータはこちら <http://www.water.go.jp/kanto/simokubo>

ランダム情報

ダムの近傍には、国の名勝及び天然記念物の「三波石峡」や、初冬に見頃を迎える冬桜が有名である(神川町の城峯公園、藤岡市の桜山公園)。ダムの堤頂長は605mで2007年現在コンクリートダムでは日本一を誇る。

こだわり技術

L字型に直交する堤体は、日本で初めて13.5t走行式ジブクレーンを用いて打設された。

ダムカード配布(H18～)

約25,700枚 (H27.10現在)

トピック3②: 情報表示板を用いた情報発信

- 防災情報等提供を目的に電光掲示板を設置し、洪水時の災害防止や節水の呼びかけなどを行っているが、防災時以外は空き時間の有効活用として、地元行政機関からの情報提供にも活用。
- ダム用电光掲示板に、連載漫画のキャラクターが登場し情報発信することは、全国初の取り組み。

