

令和5年度 北陸地方ダム等管理フォローアップ委員会

大石ダム 定期報告書の概要



令和6年3月

国土交通省 北陸地方整備局

目 次

○実施状況

- ・ フォローアップ委員会の流れ 2
- ・ 前回フォローアップ委員会の意見と対応状況 3

1. 大石ダムの概要

- 1.1 流域の概要 4
- 1.2 大石ダム流域の特徴 5
- 1.3 大石ダム事業の経緯 6
- 1.4 大石ダムの諸元 9
- 1.5 貯水位運用 10

2. 防災操作

- 2.1 防災操作計画 11
- 2.2 洪水時の容量確保のための運用 13
- 2.3 防災操作実績 14
- 2.4 防災操作効果 15
- 2.5 洪水に達しない流水の調節 18
- 2.6 防災操作の副次的効果 21
- 2.7 減災への取組 22
- 2.8 まとめ 24

3. 利水

- 3.1 利水目的 25
- 3.2 貯水位変動 26
- 3.3 発電 27
- （参考）ダム運用改善の試行（増電） 28
- 3.4 まとめ 31

4. 堆砂

- 4.1 堆砂量の測定について 32
- 4.2 堆砂量の推移 33
- 4.3 堆砂傾向の評価 34
- 4.4 全国ダムとの比較 36
- 4.5 まとめ 37

5. 水質

- 5.1 水質調査地点と環境基準 38
- 5.2 水質経年変化 39
- 5.3 貯水池内鉛直分布 50
- 5.4 鉄・マンガン 51
- 5.5 富栄養レベル 52
- 5.6 植物プランクトン 54
- 5.7 まとめ 55

6. 生物

- 6.1 生物調査実施状況 56
- 6.2 生物調査範囲 57
- 6.3 至近調査年の調査結果概要 58
- 6.4 生物相の変化の把握 60
- 6.5 魚類 61
- 6.6 底生動物 64
- 6.7 動物プランクトン 66
- 6.8 植物（基図） 67
- 6.9 鳥類 68
- 6.10 陸上昆虫類 69
- 6.11 重要種（魚類）の分布 70
- 6.12 特定外来生物（植物）の分布 71
- 6.13 外来生物（植物）の分布 72
- 6.14 外来生物（植物）の対策 73
- 6.15 環境保全対策の効果の評価 74
- 6.16 （参考）試験放流（フラッシュ放流） 77
- 6.17 まとめ 80

7. 水源地域動態

- 7.1 ダム周辺地域の状況 81
- 7.2 水源地域ビジョン 83
- 7.3 ダム周辺利用状況 84
- 7.4 イベント等開催状況 85
- 7.5 情報発信・広報活動 86
- 7.6 まとめ 87

○ 実施状況

・ フォローアップ委員会の流れ

平成8年 フォローアップ制度の試行を開始

- ・フォローアップ委員会の設置
- ・フォローアップ調査項目（洪水調節実績・環境への影響等）の整理・分析



平成13年～平成14年 管理定期報告書作成の試行

- ・全国12ダム・堰で試行実施
- ・手取川ダムを対象に試行実施（平成13年～平成14年）



平成14年7月 フォローアップ制度の本格実施

- ・事業の効果、環境への影響等を分析・評価



平成15年 「大石ダム管理定期報告書」の作成



以降、5年毎に「大石ダム管理定期報告書」を作成



令和5年 「大石ダム管理定期報告書」の作成（5巡目）

○ 実施状況

・ 前回フォローアップ委員会(平成30年度)の意見と対応状況(改善案)

項目	指摘事項	対応状況(改善案)
水質	・ 貯水池下層の溶存酸素が低下し、有機物や栄養塩の溶出も見られるため、引き続き水質変化を注意深く監視していく必要がある。	・ 貯水池下層の溶存酸素については近5カ年の観測結果においても夏季に低下する傾向が確認された。引き続き水質変化を監視していく。
生物	・ 貯水池水位変動域に生息するイタチハギは、法面緑化対策として効果を発揮してきたが、下流河川への植生拡大が生じないよう駆除等を検討していくこと。	・ ダム下流河川区間においては調査が実施され動向を監視している。近年は増加傾向が見られるため、継続的に監視を行うとともに適宜駆除を行う。
水源地域動態	・ 大石ダム周辺の施設について、施設を管理している関川村の動向に応じた今後の管理のあり方について考えていくことも必要である。	・ 施設については破損状況や対応の意向について関川村と情報共有を行っている。今後の管理のあり方についても、関川村の動向を踏まえ検討中である。

大石ダム流域面積：69.8km²
大石ダム～荒川合流点までの距離：約7km

荒川流域図

- 大石ダムは、荒川水系荒川の一次支川大石川に建設されました。新潟県岩船郡関川村大字大石地先に位置し、洪水調節、発電を目的として昭和53年8月に完成した重力式コンクリートダムです。



大石ダム

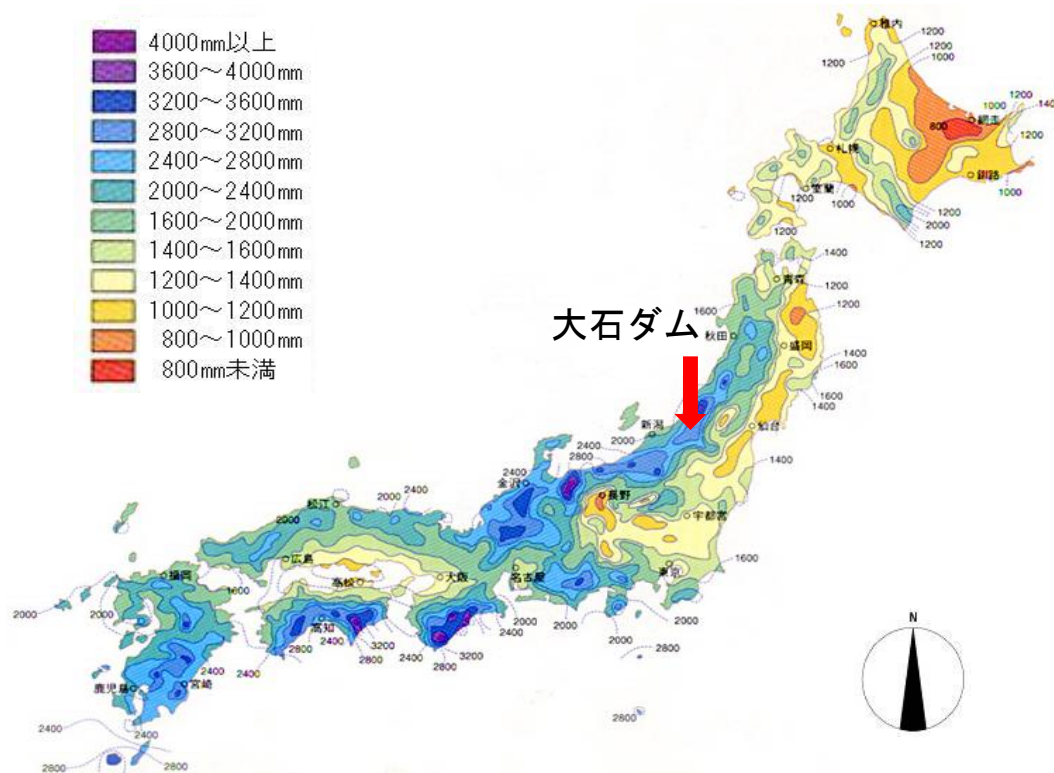
出典：大石ダム管理支所資料

1. 大石ダムの概要

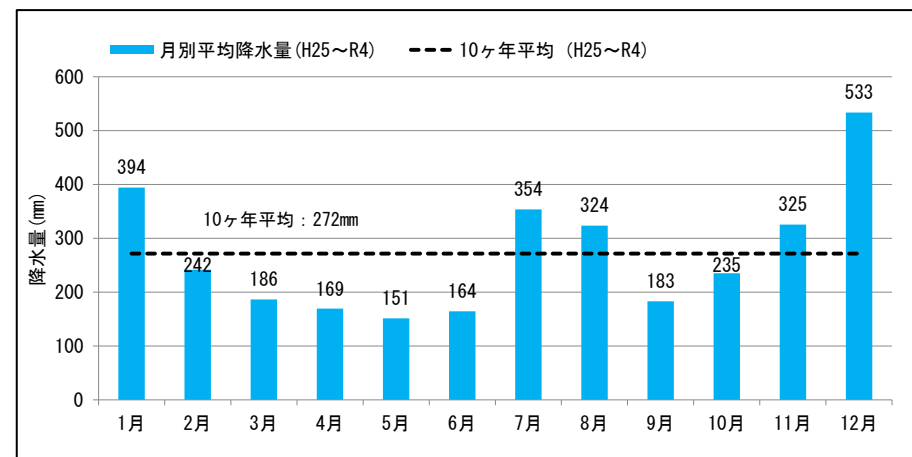
1.2 大石ダム流域の特徴

- 大石ダム地点は年降水量が全国平均と比較して多く、特に冬期の降雪量、夏期の雨量が多いのが特徴です。
- 大石ダム地点は過去10ヶ年の年間降水量平均は3,260mmと全国平均1,662mm※に比べて非常に多い地域です。

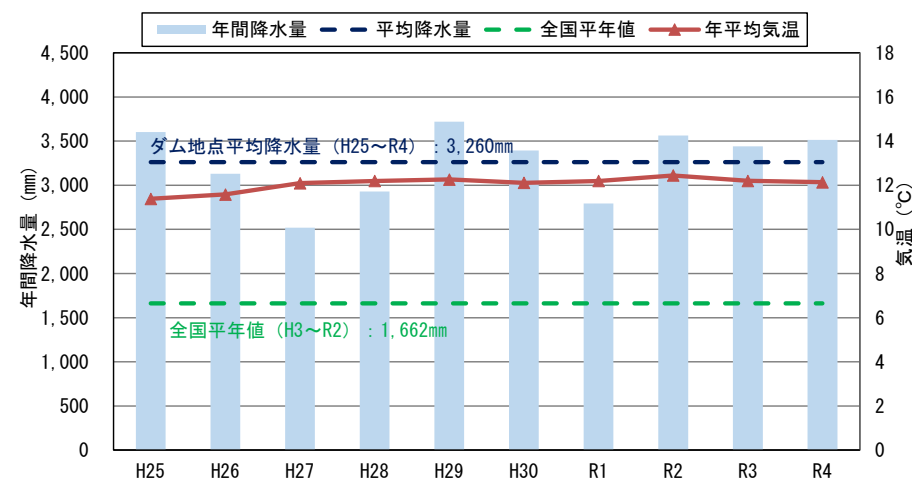
※気象庁平年値：平成3年～令和2年



出典：日本の年間降水量分布図（国土地理院発行 新版日本国勢地図H12）



大石ダム地点月別降水量



大石ダム地点年間降水量・日平均気温

出典：大石ダム管理年報 気象庁HP

1. 大石ダムの概要

1.3 大石ダム事業の経緯(1)

- 昭和42年8月、荒川流域は流域平均雨量約431mm/日の豪雨に見舞われました。未曾有の大洪水が発生して随所で決壊し、多くの住宅及び農地をはじめ、国道及び鉄道にも甚大な被害をもたらしました。死者・行方不明者74名にもものぼる未曾有の水害が荒川の改修をはじめ、大石ダム建設の契機になりました。

死者・行方不明者：74名

家屋被害：11,095棟

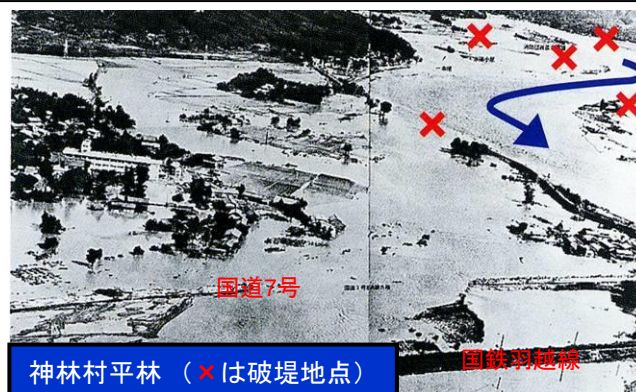
浸水面積：5,875ha

総被害額：222億円

(昭和42年時点)

最大流量：約8,000m³/s

(花立地点)



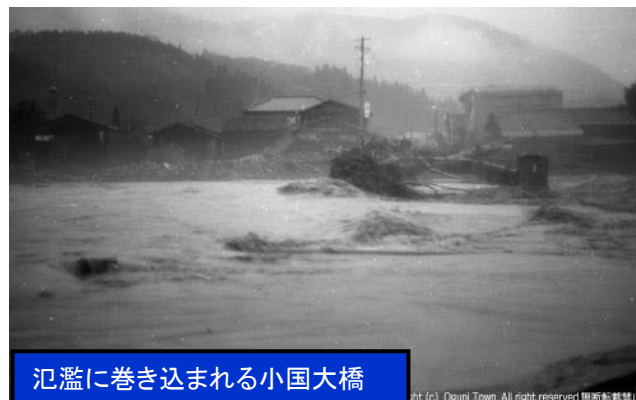
神林村平林 (×は破堤地点)

出典：神林村8・28水害の記録



関川村の氾濫状況
(下関地点から下流を望む)

出典：新潟日報社



氾濫に巻き込まれる小国大橋

出典：小国町HP小国町の近代のあゆみ



関川村、川口橋

出典：8.28水害の関川

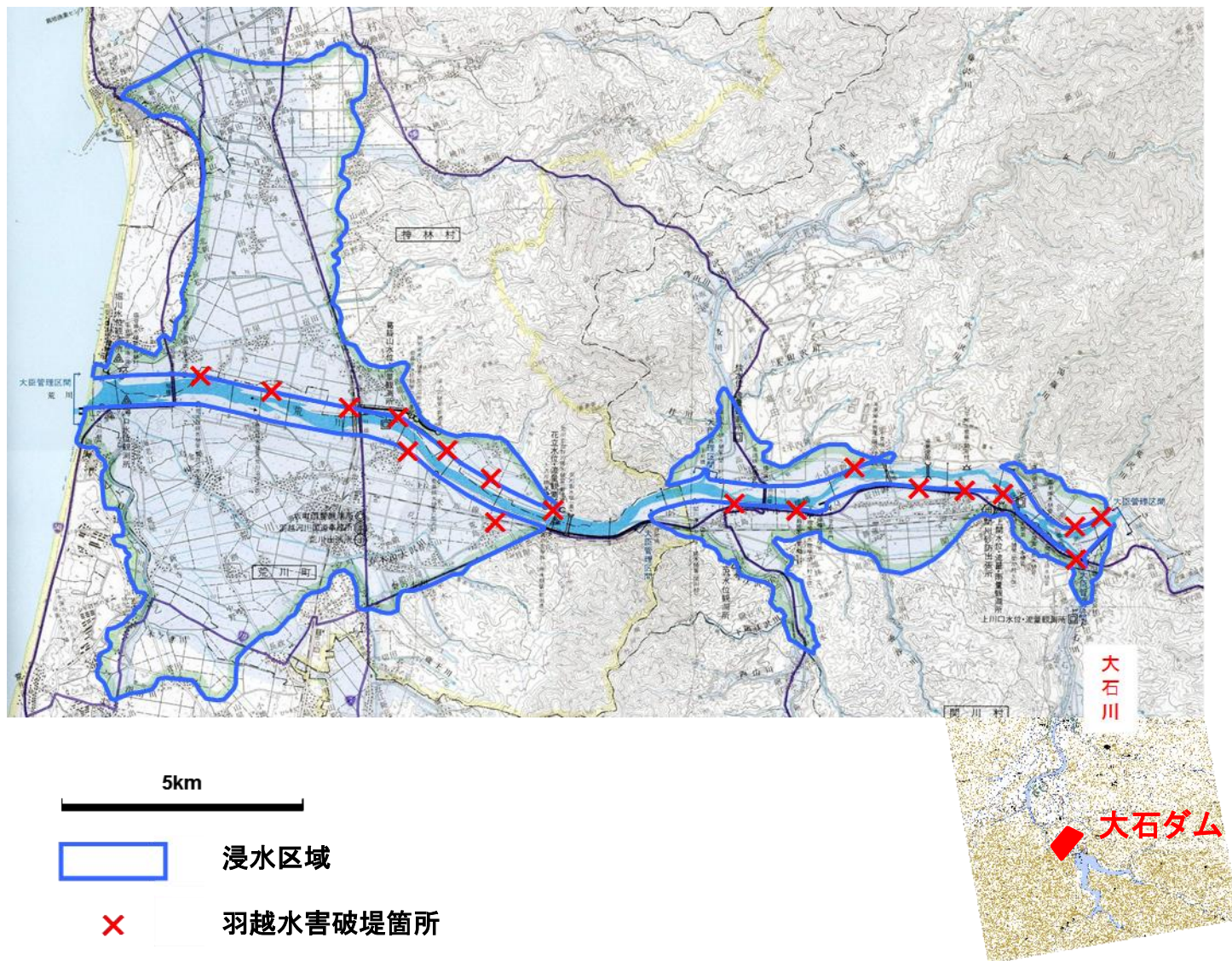
昭和42年8月の洪水（羽越水害）状況

出典：『昭和42年水害統計』ただし、死者行方不明者は『昭和58年度版山形県河川便覧～山形県土木河川課』『羽越水害(42.8.28)復旧の記録～新潟県土木部』による。

1. 大石ダムの概要

1.3 大石ダム事業の経緯(2)

・羽越水害浸水区域

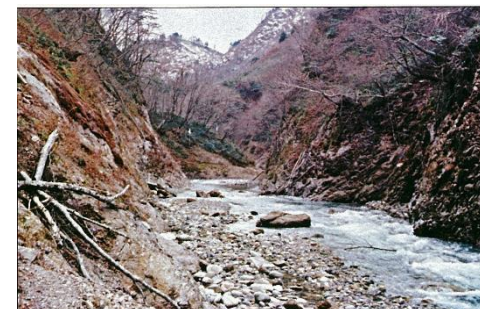


1. 大石ダムの概要

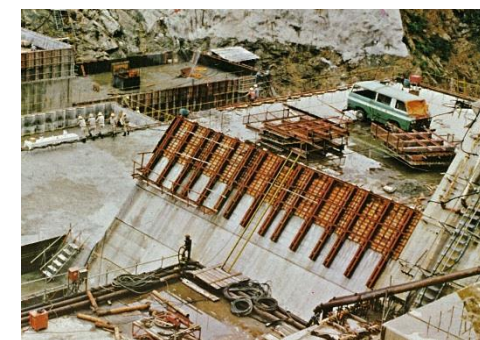
1.3 大石ダム事業の経緯 (3)

大石ダム事業の経緯

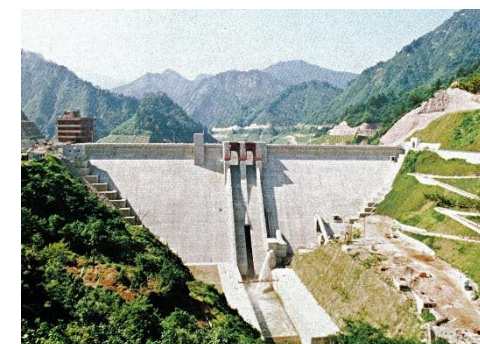
年 月	内 容
昭和42年8月	羽越水害発生
昭和42年10月	予備調査開始
昭和44年3月	荒川水系工事实施基本計画を決定
昭和45年	実施計画調査に着手
昭和47年8月	基本計画告示
昭和47年11月	本体工事着手
昭和52年11月	本体完成
昭和52年12月	試験湛水開始
昭和53年8月	大石ダム竣工
昭和54年4月	管理開始
令和4年	管理開始より44年経過



着手前の大石川



建設中の大石ダム



完成直後の大石ダム

1. 大石ダムの概要

1.4 大石ダムの諸元

ダム完成：昭和54年 【44年経過（令和4年時点）】
 ダムの形式：重力式コンクリートダム
 ダムの高さ：87.0m
 ダムの長さ(堤頂長)：243.5m
 流域面積：69.8km²／湛水面積：1.1km²
 総貯水容量：2,280万m³

《目的》

・洪水調節

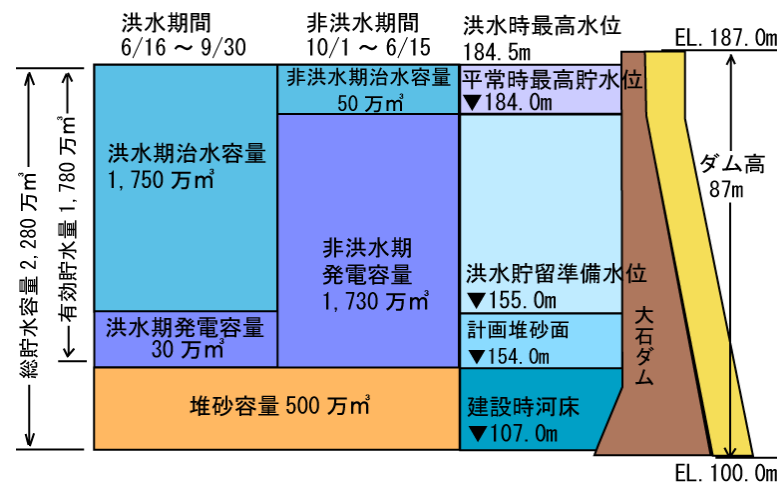
ダム地点における計画高水流量900m³/sのうち700m³/sを調節し、200m³/sに低減して下流の水害の軽減を図ります。

・発電

最大使用水量15m³/sで最大出力10,900KWの発電を行います。



大石ダム及びその周辺

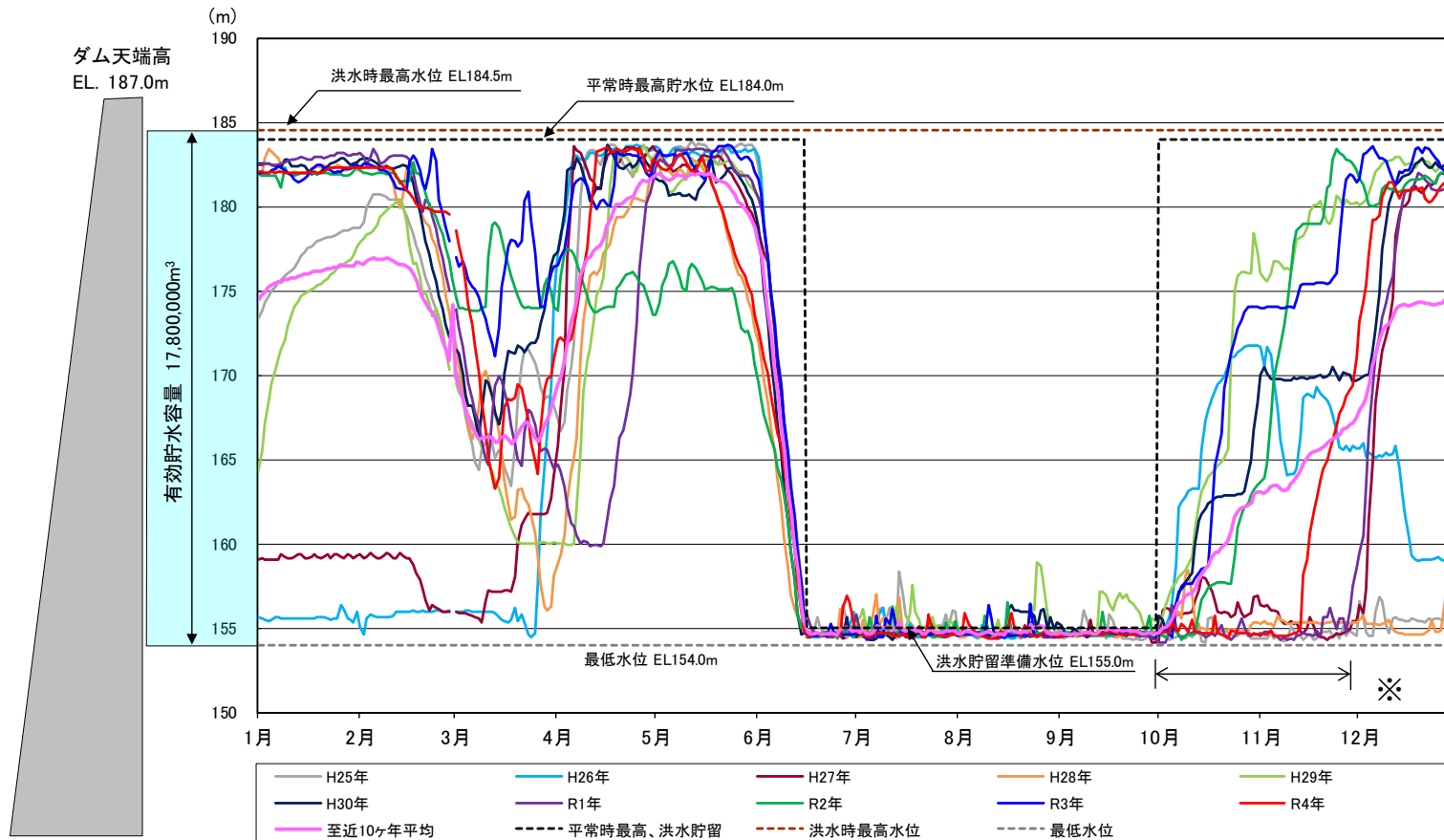


貯水容量配分図

1. 大石ダムの概要

1.5 貯水位運用

- 冬季(1月～3月)は貯留水を発電に利用し、4月、5月の融雪出水に備えて貯水位を低下させます。4月、5月は発電を有利に行うために、できる限り満水に近い状態とします。5月末～6月初めからは、洪水期に備えて6月16日までには洪水貯留準備水位に低下させます。



大石ダム貯水位変動

※令和元年10月～11月は発電設備関連工事のため貯水位を下げている。

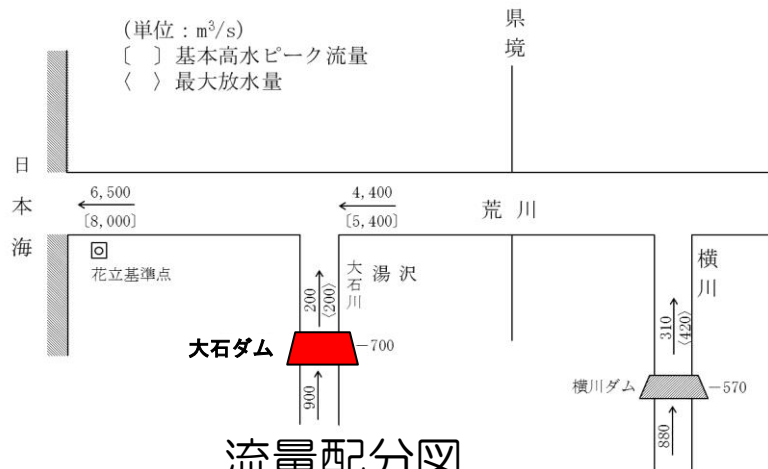
令和4年10月～11月はゲート設備工事のため貯水位を下げている。

出典：管理年報より作成

2. 防災操作

2.1 防災操作計画(1)

■ 大石ダムは、計画高水流量 $900\text{m}^3/\text{s}$ に対して、 $700\text{m}^3/\text{s}$ の防災操作を行います。



確率規模: 1/100
 対象降雨: 539mm

出典: 大石ダム工事誌

防災操作 (定量方式)

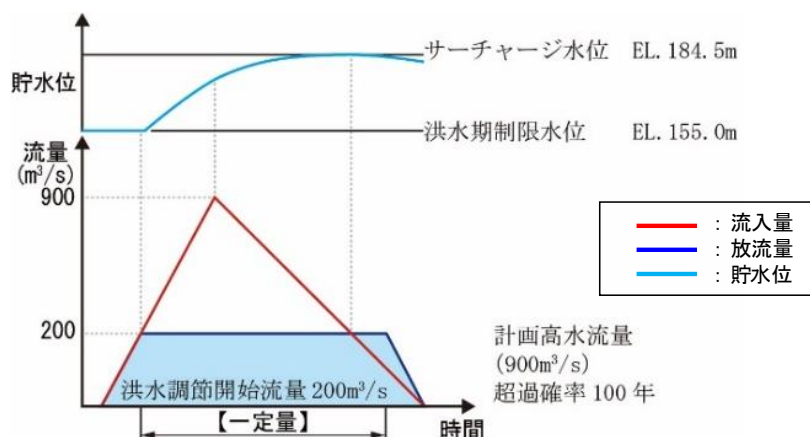
流入量が $200\text{m}^3/\text{s}$ 以上に達した後は、流入量が一旦最大に達した後、 $200\text{m}^3/\text{s}$ に減少するまで、 $200\text{m}^3/\text{s}$ の流水を放流することで洪水調節を行う。

出典: 大石ダム操作規則

洪水警戒体制の基準

- ダム流入量が $200\text{m}^3/\text{s}$ を超えると予想される場合
- 洪水期において、流域平均雨量が40mmに達した後、さらに時間雨量が15mm以上降り続いた場合。
- 洪水期において、総雨量が100mmを越えると予想される場合。

出典: 大石ダム操作実施要領



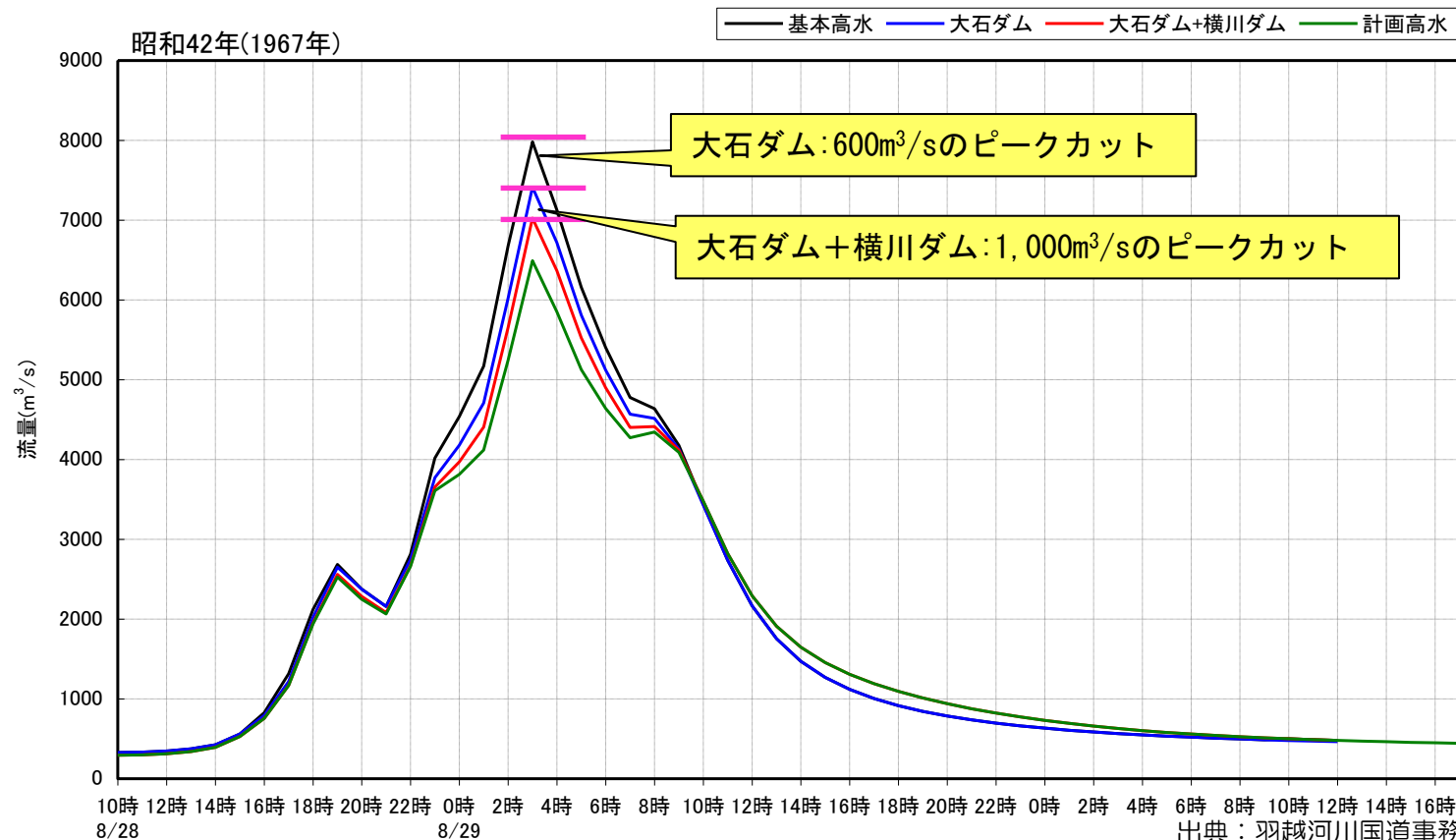
防災操作図 (ダム地点最大時)

出典: 羽越河川国道事務所資料

2. 防災操作

2.1 防災操作計画(2)

- 荒川水系の河川整備基本方針の基本高水流量は、昭和42年8月に発生した羽越水害をモデルとして計画されています。
- 荒川の花立基準点に対して、洪水調節施設で $1,500\text{m}^3/\text{s}$ を調節する計画で、その内大石ダムでは $600\text{m}^3/\text{s}$ （横川ダムは $400\text{m}^3/\text{s}$ ）のピークカットの効果があります。



花立地点ダム効果図

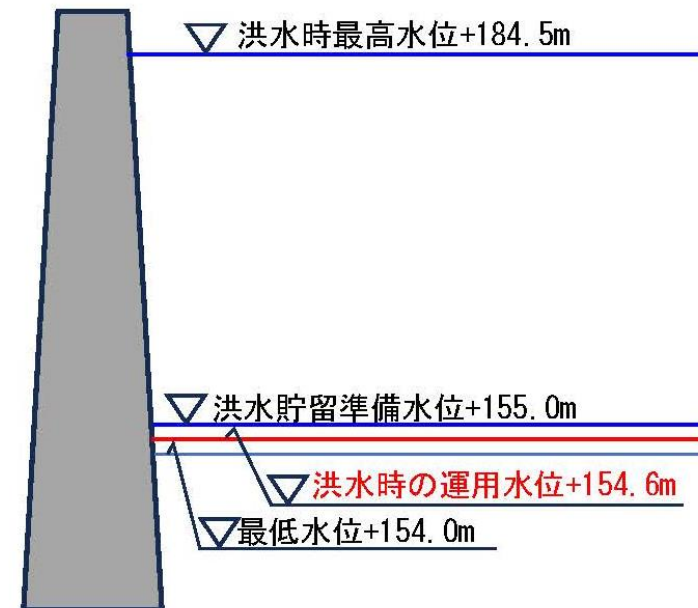
2. 防災操作

2.2 洪水時の容量確保のための運用

- 大石ダムでは、「既存ダムの洪水調節機能の強化に向けた基本方針」（令和元年12月）以前より、利水者との調整により、事前放流と同様の運用を行っています。（覚書による運用）
- 「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、さらなる水位低下を行う運用については、現在、利水者と協議中であり、今年度中に要領を策定する予定です。

◆ 現状の覚書に基づく容量確保のための運用 （実施基準及び貯水位）

洪水期間中（6月16日～9月30日）において、
「降雨に関する注意報、警報が発令された時
は、貯水位を+154.60m以下にして利用する」
（洪水貯留準備水位：+155.0m）

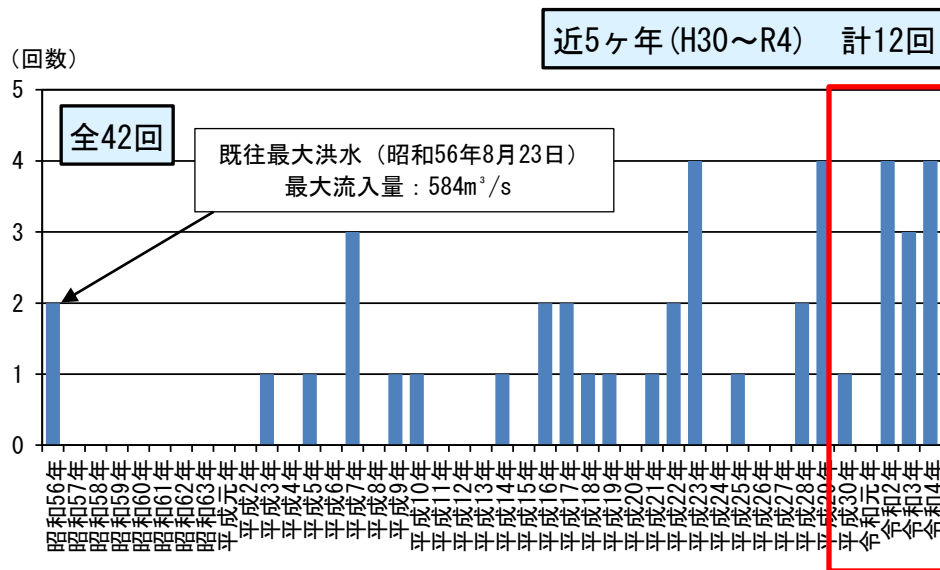


洪水時の容量確保のための運用

2. 防災操作

2.3 防災操作実績

- 大石ダムでは、管理開始以降42回、近5ヶ年で12回の防災操作を実施しています。
- 昭和56年8月23日洪水は、管理開始以降既往1位となり、最大流入量584m³/sに対して384m³/sの洪水調節を行いました。
- 近5ヶ年の最大は令和4年8月3日洪水で、最大流入量469m³/sは、管理開始以降3位に相当します。



防災操作回数

※：防災操作の対象は、最大流入量200m³/s以上

近5ヶ年における防災操作実績

防災操作実績日	要因	流域平均総雨量 (mm)	①最大流入量 (m ³ /s)	②最大放流量 (m ³ /s)	③最大流入時放流量 (m ³ /s)	最大流入時調節量 (m ³ /s) ①-③	調節率 (%) ①-③/①	備考
平成30年5月18日	前線	86.7	212	190	180	31	15%	既往39位
令和2年7月28日	梅雨前線	162.7	267	198	195	72	27%	既往18位
令和2年8月15日	前線	132.3	215	15	14	201	93%	既往34位
令和2年8月16日			214	24	24	190	89%	既往37位
令和2年8月16日			217	197	197	20	9%	既往32位
令和3年7月12日	前線	32.1	223	15	14	208	94%	既往31位
令和3年8月10日	低気圧	79.7	271	29	24	247	91%	既往16位
令和3年8月23日	前線	96.0	291	28	26	265	91%	既往14位
令和4年6月27日	前線	168.2	468	200	189	279	60%	既往4位
令和4年7月23日	低気圧	75.8	215	19	19	196	91%	既往35位
令和4年8月3日	前線	252.1	214	35	29	185	86%	既往36位
令和4年8月3日			469	203	203	266	57%	既往3位

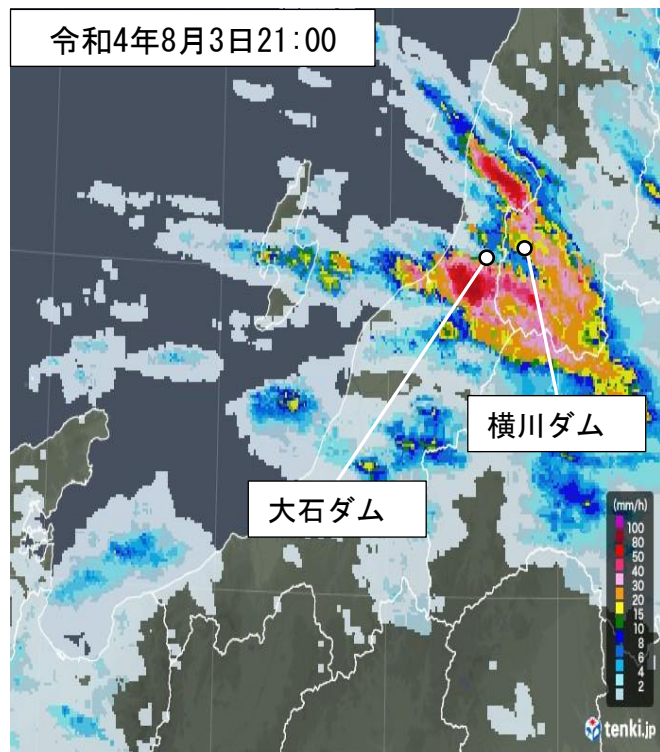
※既往順位は最大流入量で整理

2. 防災操作

2.4 防災操作効果① 防災操作の状況

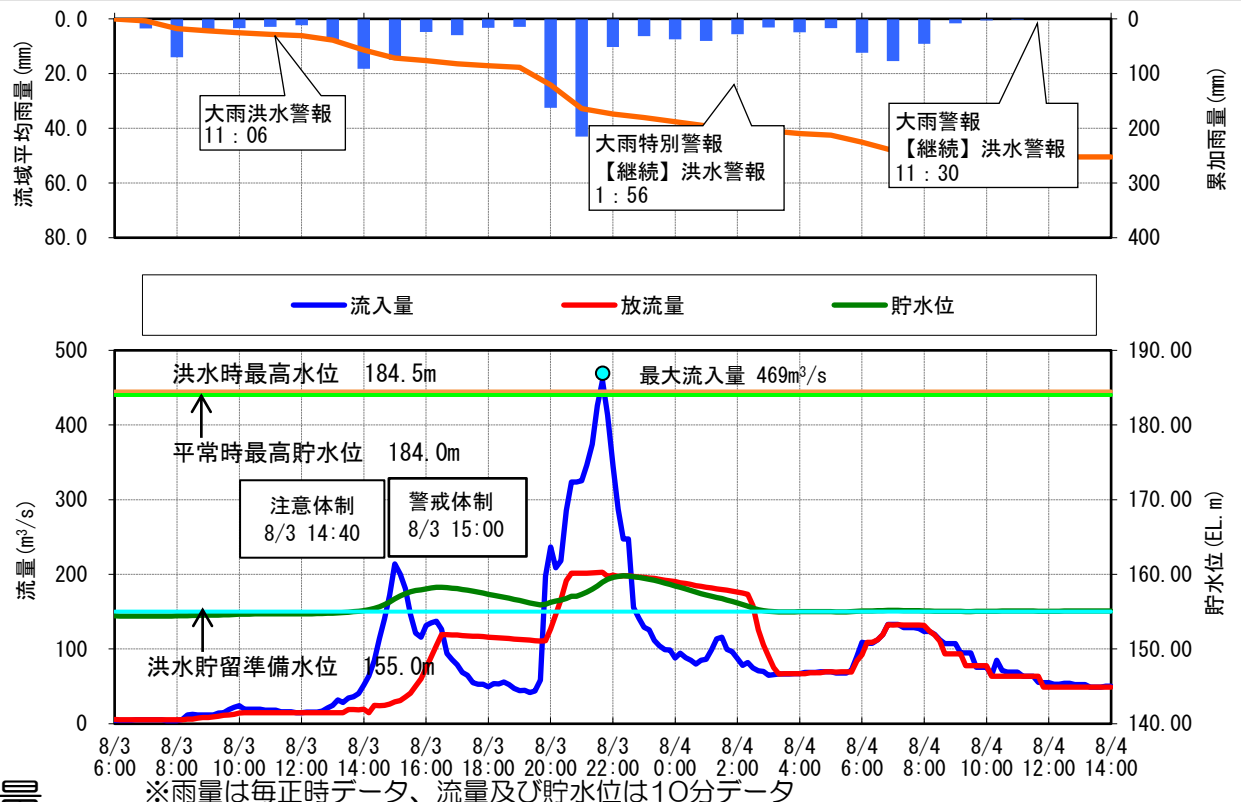
■ 令和4年8月3日洪水

- ・前線の影響により最大流域平均時間雨量は43mm/h、総雨量252.1mmを記録し、大石ダムの最大流入量469m³/sを記録しました。
- ・この洪水に際し、大石ダムでは3日15時より洪水警戒体制に入り、操作規則に基づき防災操作を実施し、約95万m³の洪水調節を行いました。



令和4年8月3日洪水のレーダー雨量

出典：tenki.jp ホームページ



令和4年8月3日洪水対応状況

出典：大石ダム洪水調節報告書

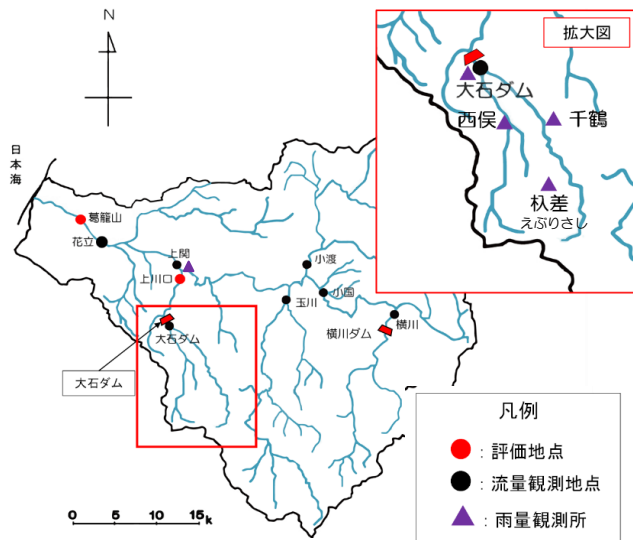
2. 防災操作

2.4 防災操作効果② 水位低減効果

- 近5ヶ年最大の流入量を記録した令和4年8月3日洪水について効果を整理しました。
- 大石ダムの防災操作により、ダム下流の上川口観測所で約0.50m、荒川本川葛籠山観測所では0.14m（横川ダムと合わせて0.17m）の水位低減効果があったと推定されます。

水位低減効果

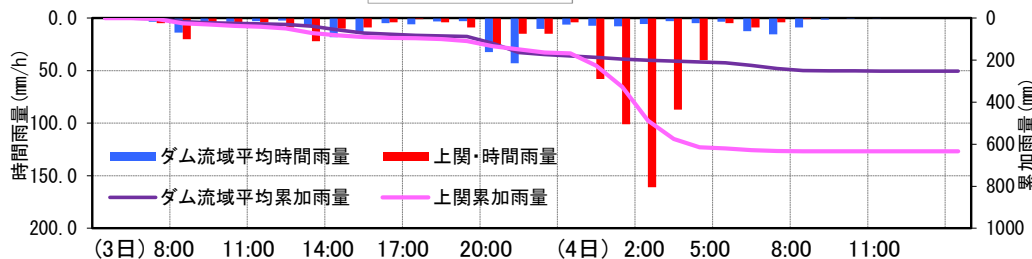
観測所名	水位低減効果量	時刻	備考
上川口	0.50m	3日23時	
葛籠山	0.14m (0.17m)	4日0時	() 内は横川ダムによる効果も含む
	0.00m (0.12m)	4日3時	葛籠山ピーク水位時



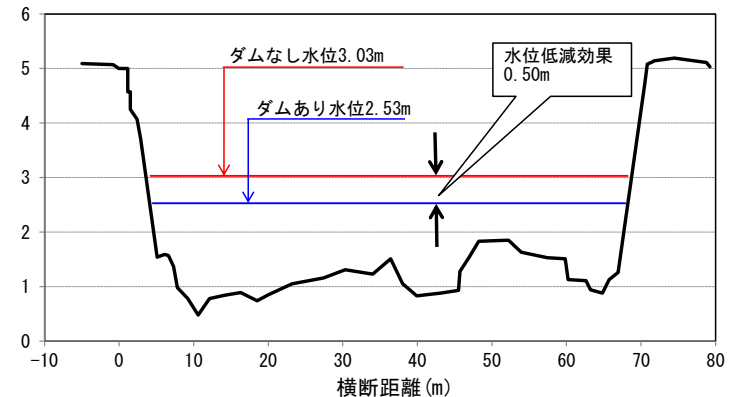
○今回の洪水の雨の降り方は、荒川本川流域と大石ダム流域において時間差がありました。

○そのため、荒川本川の水位のピーク発生時間と大石ダムの防災操作において時間差が生じ、大石ダムの防災操作は荒川本川の水位ピークへ水位低減効果が発生しませんでした。

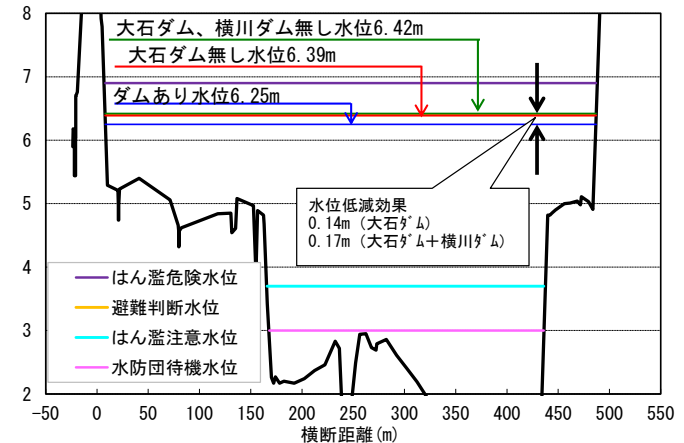
流量・雨量観測所の位置



ダム流域平均時間雨量と上関雨量の比較



上川口観測所における水位低減効果



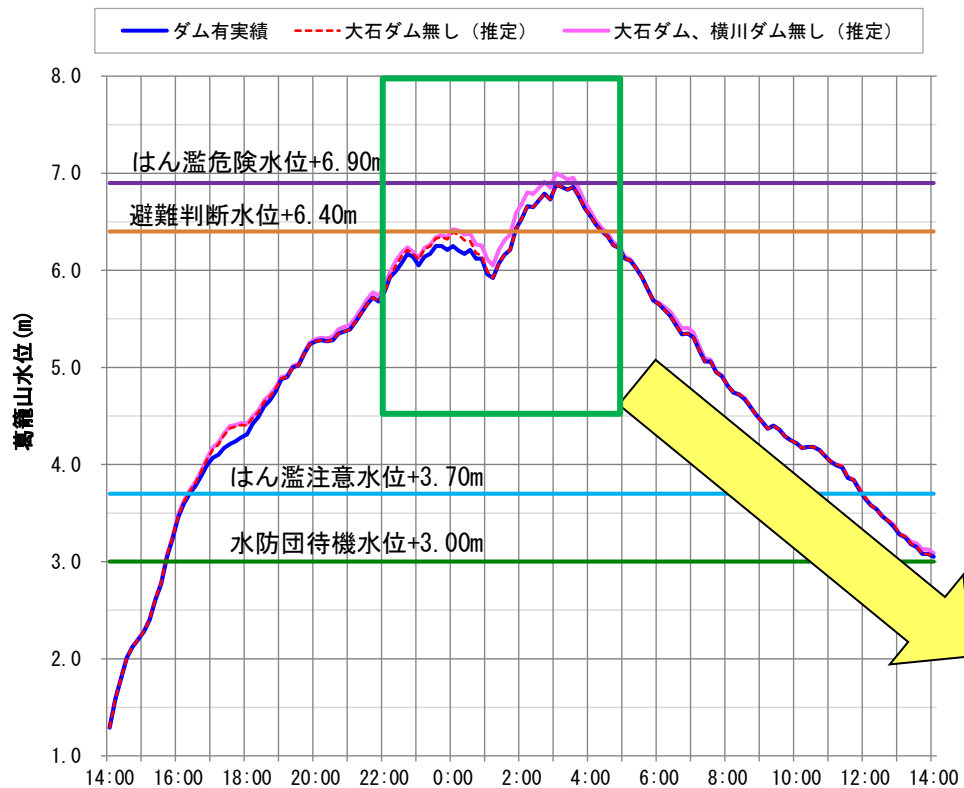
葛籠山観測所における水位低減効果

出典：大石ダム管理支所資料

2. 防災操作

2.4 防災操作効果③ 水位低減効果

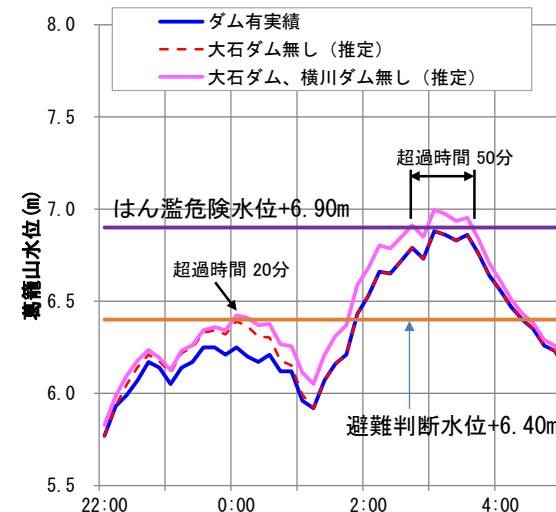
- 大石ダム及び横川ダムの防災操作により、荒川本川の葛籠山観測所でははん濫危険水位の超過時間を50分、避難判断水位の超過時間を20分、それぞれ0分にする事ができたと推測されます。



葛籠山観測所における水位低減効果
(令和4年8月3日洪水)

水位低減効果

区分地点	ダム有 (実績)	大石ダム 無し	大石ダム 横川ダム 無し
はん濫危険水位 (+6.90m) 超過時間	0時間00分	0時間00分	0時間50分
避難判断水位 (+6.40m) 超過時間	2時間40分	2時間40分	3時間00分



2. 防災操作

2.5 洪水に達しない流水の調節(1)

- 大石ダムでは、ゲート操作軽減および無水区間解消のために「洪水に達しない流水の調節」を実施しています。
- 大石発電所の取水によってダム下流約1.1km区間が無水区間となっていることから、魚類等、水生生物の生息環境の改善を目的として、大石ダム操作規則第18条「洪水に達しない流水の調節」に基づき、その運用方法の検討を行いました。その後平成16年度から環境改善放流($0.06\sim0.08\text{m}^3/\text{s}$)の試験運用を開始し、平成20年度に本格運用に移行しました。

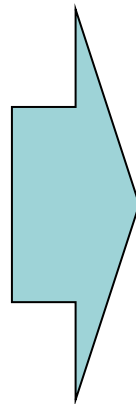
大石ダムの問題点

①操作頻度が多い

洪水貯留準備水位（制限水位）
維持のための操作が頻繁にある

②無水区間がある

約1.1kmの無水区間が存在



改善策

①「洪水に達しない流水の調節」による 操作軽減

洪水貯留準備水位（制限水位） + 2mまでの
貯留によりゲート操作の軽減を図る
（H16.3操作実施要領改訂）

②環境改善の放流

洪水に達しない流水の調節で貯留した資源の
活用、発電との覚書の見直しにより冬期間を
除く期間に放流を実施
（H21.3操作実施要領改訂）

洪水に達しない流水：

洪水調節開始流量($200\text{m}^3/\text{s}$) 未満の流水を指す。

2. 防災操作

2.5 洪水に達しない流水の調節(2)

「洪水に達しない流水の調節」実施の考え方

1. 洪水が予想される場合は「洪水に達しない流水の調節」を実施せず、洪水貯留準備水位以下とする。
2. 洪水貯留準備水位＋2 mの運用範囲で実施可能な運用基準を設け、運用基準を超える場合は洪水貯留準備水位以下に貯水位を低下させる。

運用時の判断基準

1. 貯留開始基準・・・・洪水($200\text{m}^3/\text{s}$ 以上)とならない予想雨量の基準
 2. 貯留中止基準・・・・運用幅＋2 mを超える可能性がある流入量の基準
- ※過去の10洪水及び138出水を検証し、基準値を策定

2. 防災操作

2.5 洪水に達しない流水の調節(3)

- 洪水に達しない流水の調節によりゲート操作に至らないゲート操作軽減回数は、至近5ヶ年で0回～7回、軽減率は平均で約30%です。
- さらに、付加的な効果として、放流警報回数の減少により、下流住民が不快なサイレン音を聞く機会も減りました。

大石ダムの「洪水に達しない流水」への放流操作の対応状況

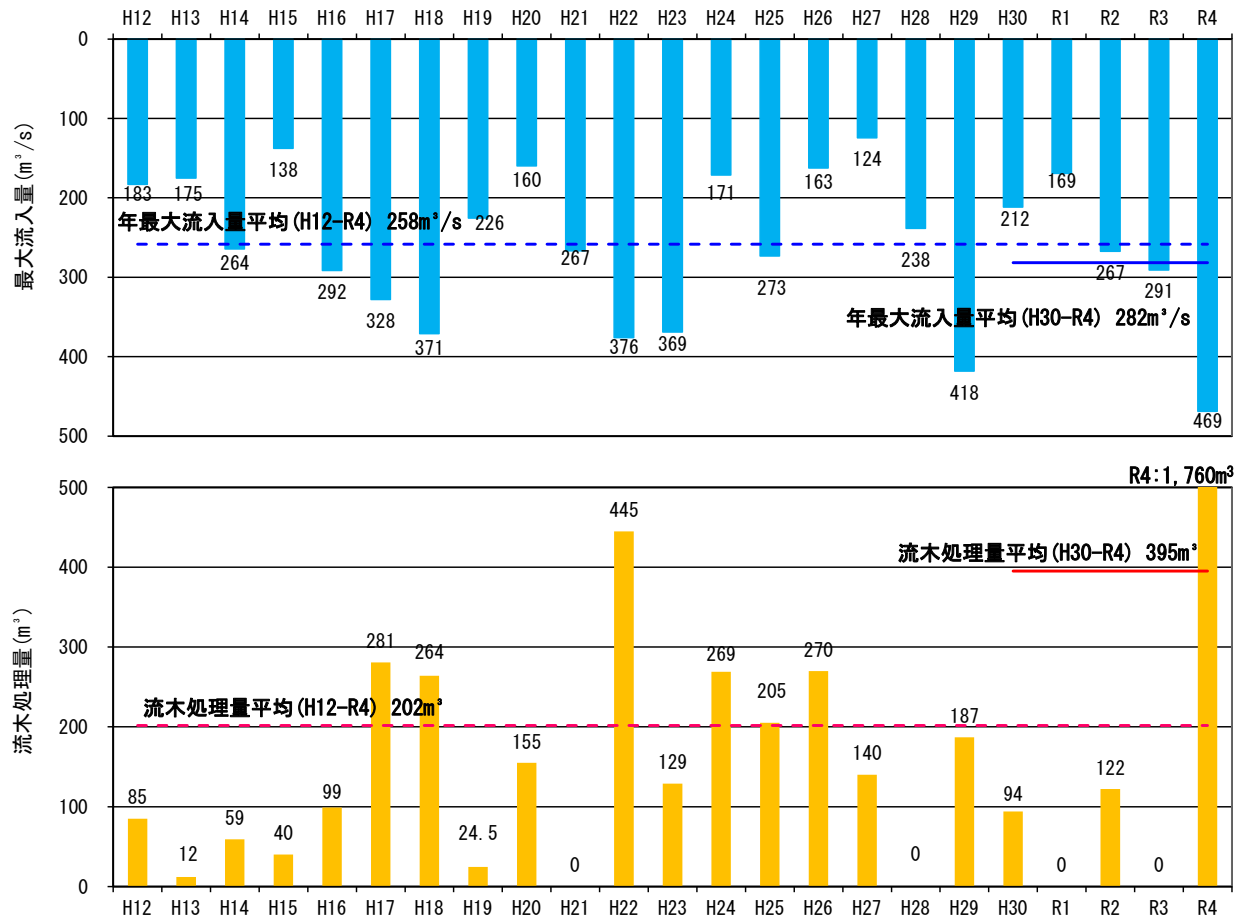
実施年度	平成 30年度	令和 元年度	令和 2年度	令和 3年度	令和 4年度
①「洪水」に至る見込みが「有る」と判断したため、放流操作により水位維持した回数（回）	9	12	13	3	5
②「洪水」に至る見込みが「無い」と判断したため、放流操作をせずに弾力的に貯留させた回数（回）	3	0	6	7	2
③ゲート操作軽減率 ②/（①+②）	25%	0%	32%	70%	29%

出典：大石ダム管理支所資料

2. 防災操作

2.6 防災操作の副次的効果

- 出水時に発生する流木をダムで捕捉することで、下流河川の被害軽減（橋脚部での閉塞による氾濫被害等）をしています。



大石ダム流木処理量

出典：大石ダム管理支所資料



流木回収



仮置き

出典：大石ダム管理支所資料

2. 防災操作

2.7 減災への取組(1) 情報伝達、避難行動

- 近年の異常豪雨の頻発化に対して、河川管理者、ダム管理者、地域の関係機関により構成される「荒川大規模はん濫に関する減災対策協議会」を設置（平成28年5月）しています。
- 荒川流域の関係機関と一体となり、地域住民参加型の荒川総合水防演習を実施しています。
- 浸水想定区域図、洪水ハザードマップを作成し、配布及びホームページで公表しています。



地域住民参加による炊き出し訓練



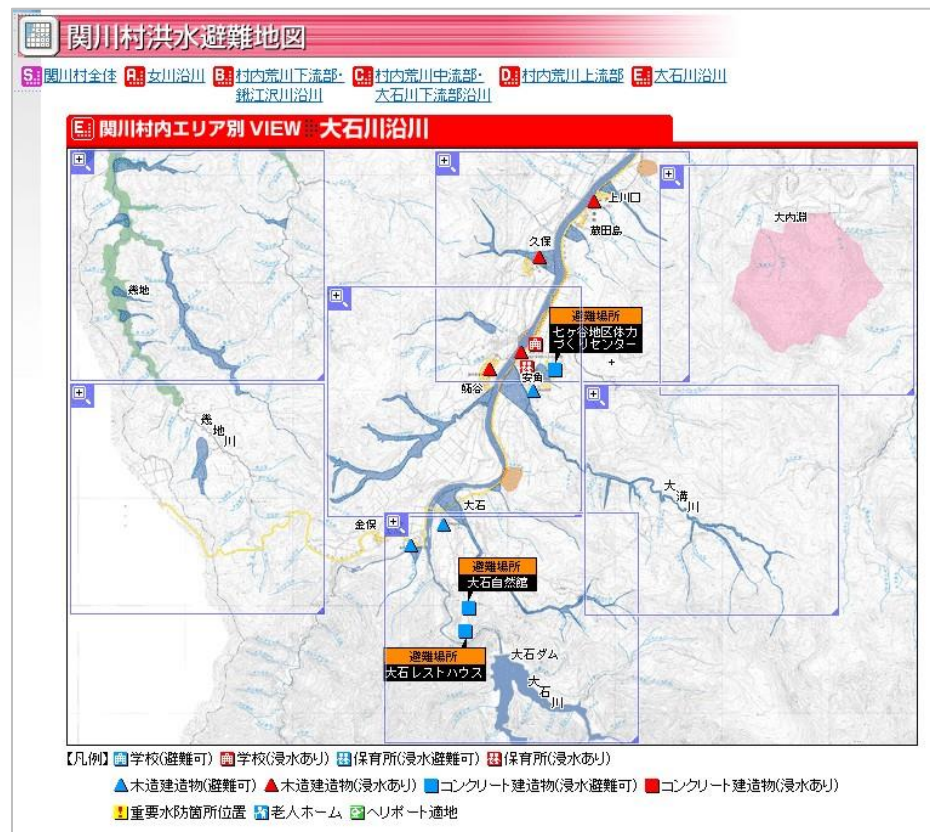
地域住民参加による避難訓練



自主防災会による自衛水防活動
(土嚢積み)

住民参加型の実践的訓練

出典：荒川流域の減災に関する取組概要



WEBサイトでの情報提供

出典：関川村ホームページ

2. 防災操作 2.7 減災への取組(2) 住民等への周知・教育

- ダム下流自治体首長にダム操作（異常洪水時防災操作を含む）についての説明を行っています。
- 平時からの取り組みとして、河川管理者、新潟県、村上市、関川村、消防団、住民と合同で下流河川での危険箇所の巡視を実施し情報共有を行っています。
- 小中学校等のダム見学会等において防災教育を実施しています。
- 大石ダムの放流時には、下流河川において放流警報、情報表示板による放流情報表示、ダム放流時巡視により一般住民への放流の周知を行っています。



危険箇所の巡視

防災教育

ダム警報設備、情報表示板
ダム放流時巡視

2. 防災操作

2.8 まとめ

管理状況の概要

- 大石ダムは一定量放流方式で防災操作を行います。
計画高水流量 $900\text{m}^3/\text{s}$ に対して、 $700\text{m}^3/\text{s}$ の防災操作を行います。
- 管理開始の昭和56年～令和4年では42回の防災操作を実施しています。
- 昭和56年8月23日洪水では管理開始以降最大の $584\text{m}^3/\text{s}$ の流入量を記録しました。
- 令和4年8月3日洪水ではダム下流の上川口地点の水位を約0.5m、荒川本川の葛籠山地点の水位を0.14m（横川ダムと合わせて0.17m）低減させる効果がありました。
- 洪水に達しない流水の調節を行い、ゲート操作頻度を軽減しています。

評価

- 大石ダムは防災操作により、関川村など下流域に対して洪水被害軽減効果を発揮していると評価できます。
- 防災操作による副次的効果として、ダムにより流木を捕捉することで、下流河川での流木による被害を軽減していると評価できます。
- 洪水に達しない流水の調節により、ゲート操作頻度の軽減化ができていると評価できます。

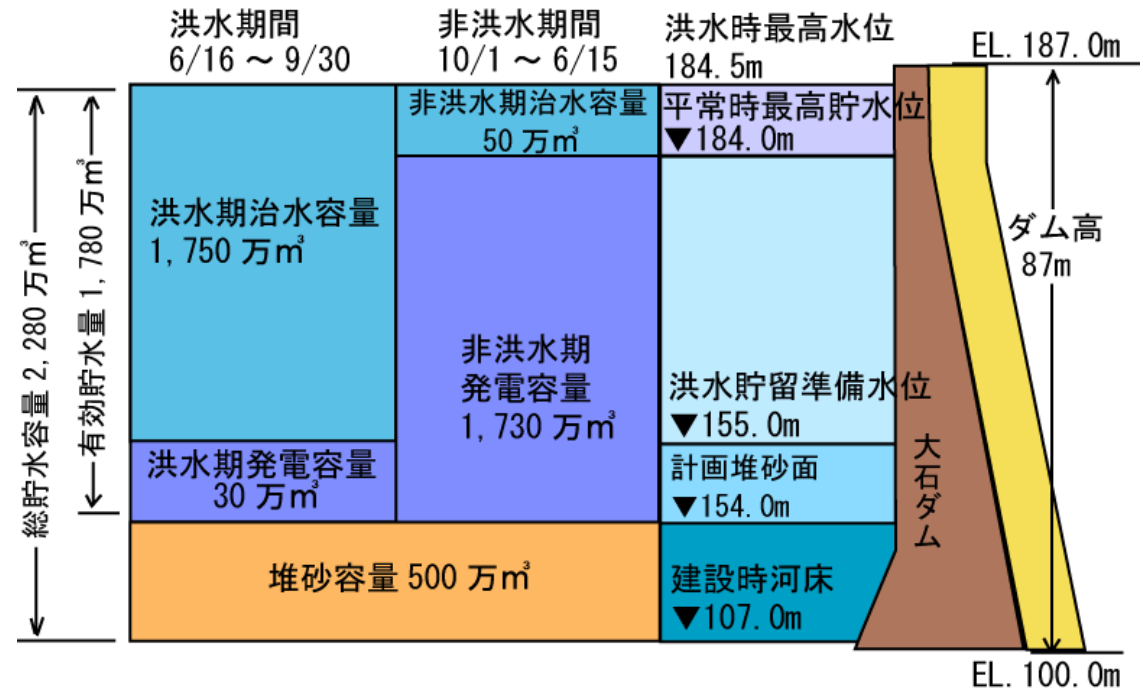
今後の方針

- 下流域における洪水被害軽減のため、迅速かつ的確な防災操作に努めます。
- 洪水時には、関係機関と調整を図り、適切に防災操作を行います。

3. 利水

3.1 利水目的

○大石ダムの利水補給は、
発電を目的としています。



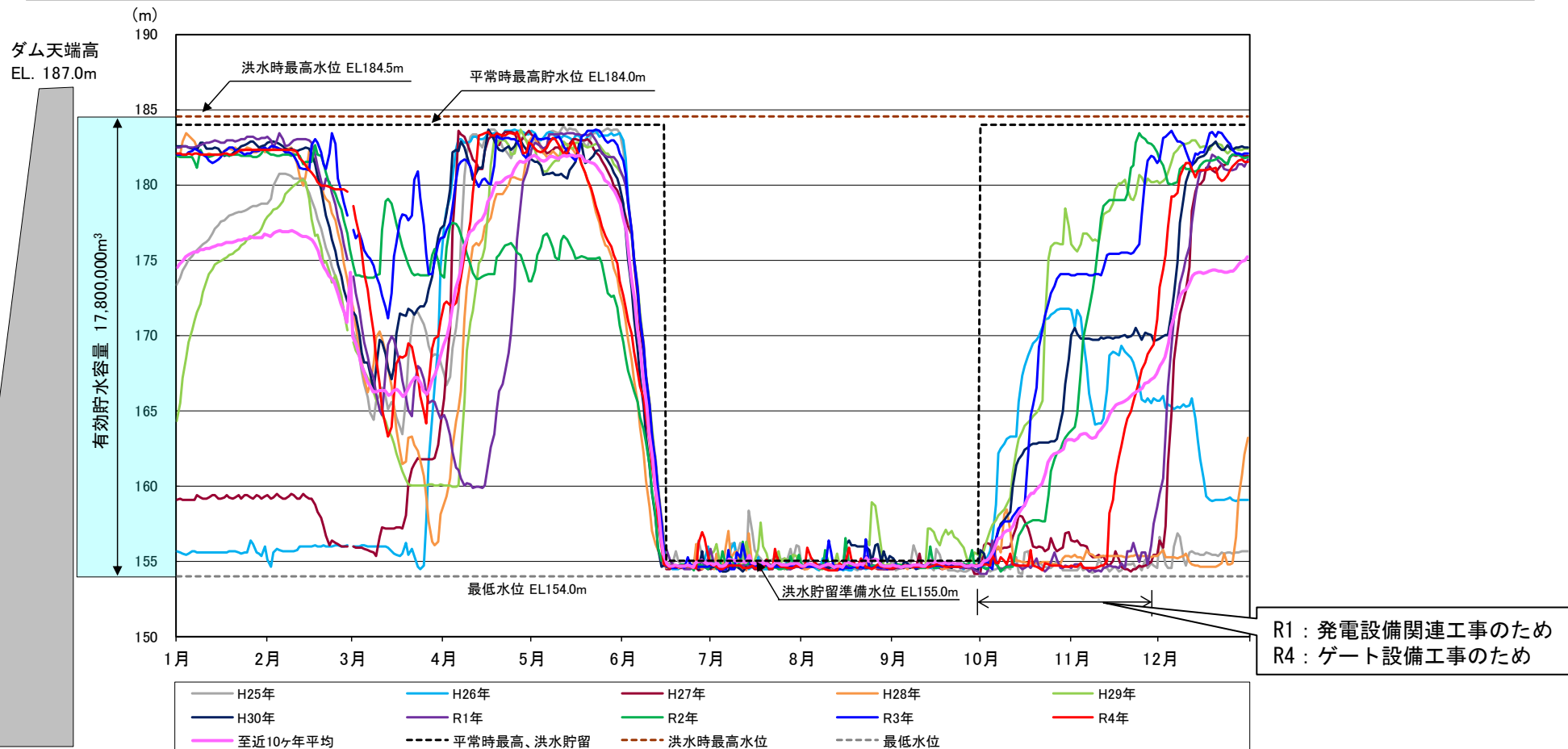
貯水容量配分図

利水目的	洪水期 EL. 154.0 ~ 155.0m	非洪水期 EL. 184.0 ~ 154.0m	備考
発電 (大石発電所)	30万 m^3	1,730万 m^3	ダム式発電 最大出力は10,900kW、 計画発生電力量は43,160MWh/年

3. 利水

3.2 貯水位変動

- 利水として貯水位変動は概ね計画通りに運用されていますが、令和元年10月から11月は、発電設備関連工事のため、令和4年10月～11月は、ゲート設備工事のため、貯水位を下げて運用しました。



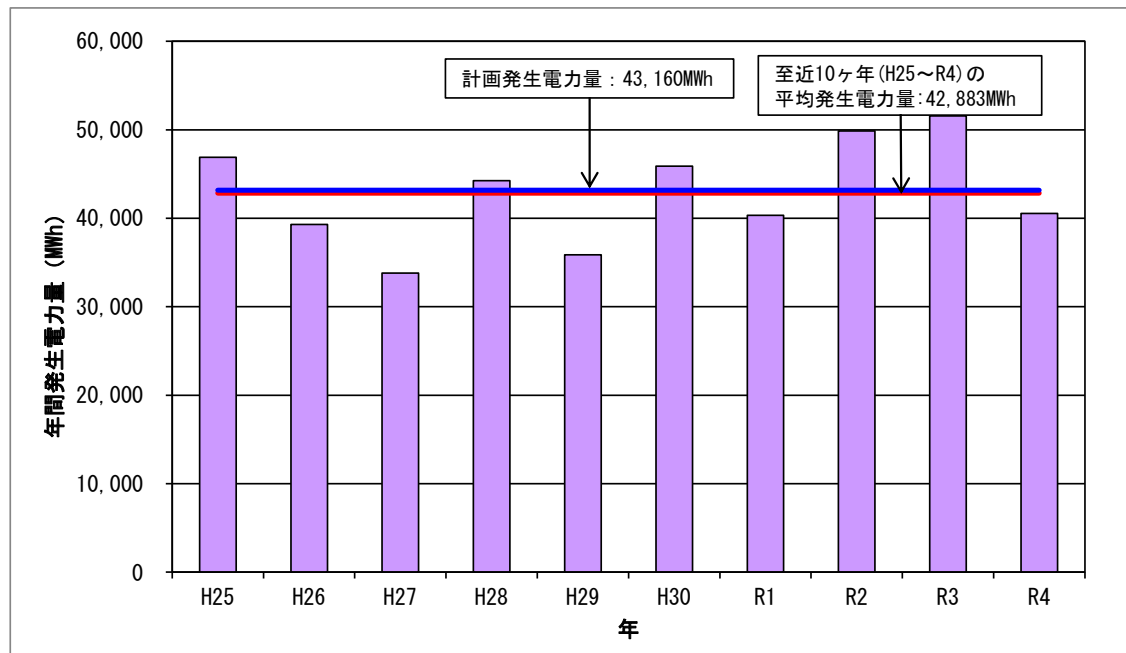
大石ダム貯水位変動

出典：大石ダム管理年報より作成

3. 利水

3.3 発電

- 大石発電所はダム式発電所で、昭和54年より運用を開始しています。最大出力は10,900kW、計画発生電力量は43,160MWh/年です。
- 近10ヶ年平均発生電力量は42,883MWhで、計画発生電力量43,160MWh/年の約99%の発生電力量です。



大石発電所の年間発生電力量



大石発電所

3. 利水

(参考) ダム運用改善の試行 (増電)

- カーボンニュートラルの取組みの一つとして、洪水後期放流における増電の取組みを試行しています。
- 洪水後に貯水位を維持することによるリスク管理を検討するため、運用実績のデータを蓄積しています。

大石ダムにおけるダム運用改善の試行について ～洪水調節の後期放流を活用した増電について～

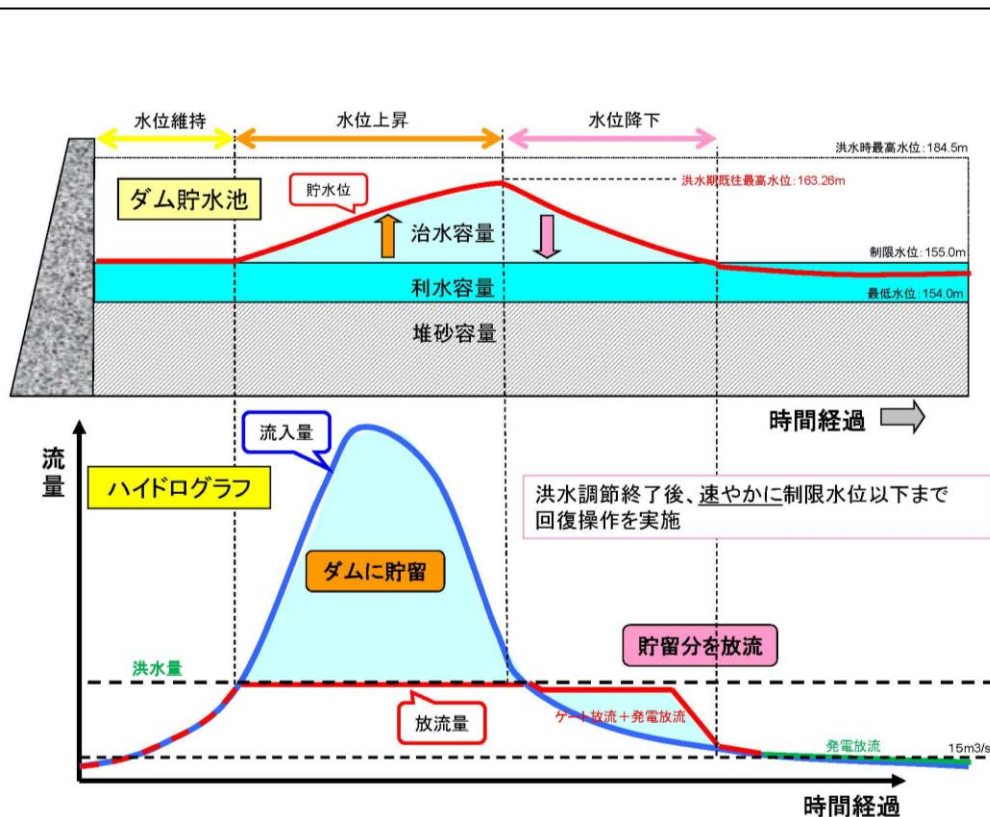
○政府として2050年カーボンニュートラル（脱炭素社会の実現）の実現に向けて、再生可能エネルギーの活用を一層促進する必要がある。

○活用促進メニューの一つとして、既存ダムの有効貯水容量を最大限に活用して再生可能エネルギーの創出に資することを目的に、洪水調節等によって洪水調節容量内に貯まった水を洪水後に放流する際、次の洪水対応に支障の無い範囲で、できる限り発電に利用しながら放流する操作(※)について、安全性の確認と発電量増加の有効性の検証のため、国および水資源機構が管理するダムを対象に試行することになった。

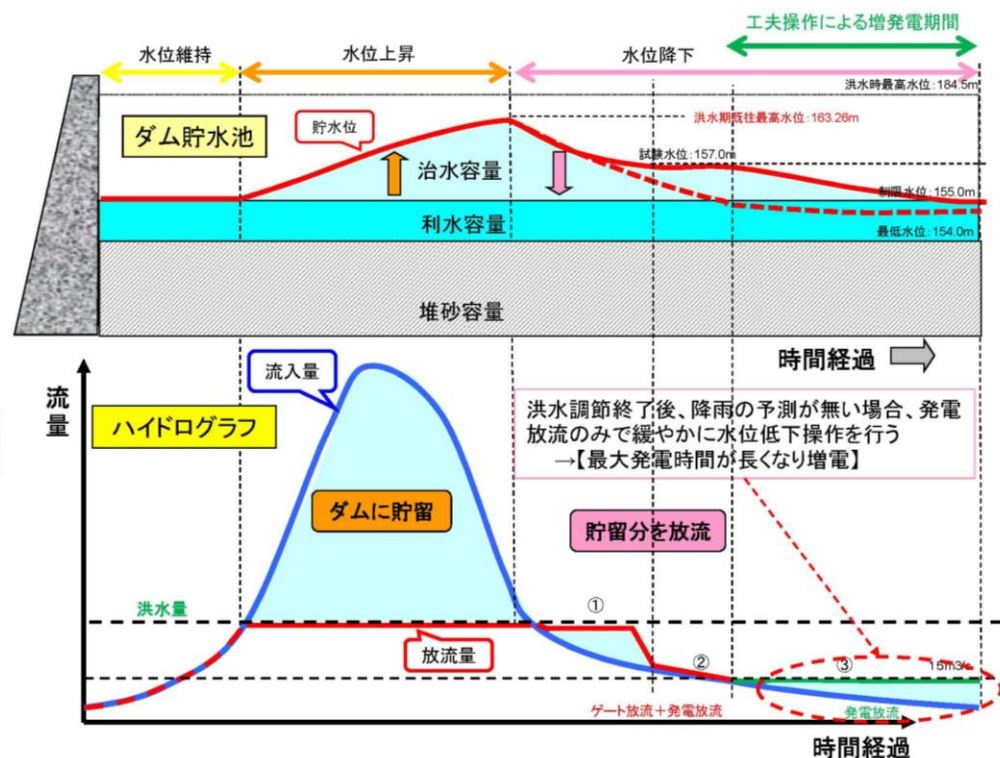
(※) 通常は洪水調節後にダムの貯水位を速やかに下げるために洪水吐きゲートから放流するが、降雨が予測されていない場合に、河川管理者等の判断により、次の洪水対応に支障のない範囲で、発電放流のみで緩やかに放流することにより、洪水後期の放流を活用して副次的に発電量を増やす操作

○本通知を受け、大石ダムでは発電に資する洪水後期放流活用操作の可能性について検討するため、令和4年度より試行することになった。

【従来操作】



【工夫操作】



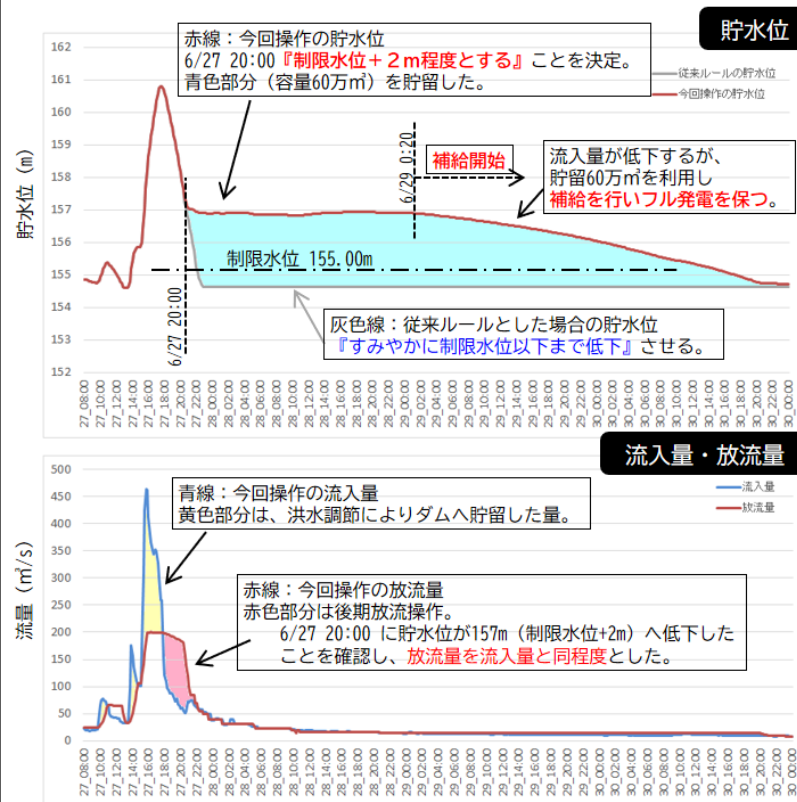
3. 利水

(参考) ダム運用改善の試行 (増電)

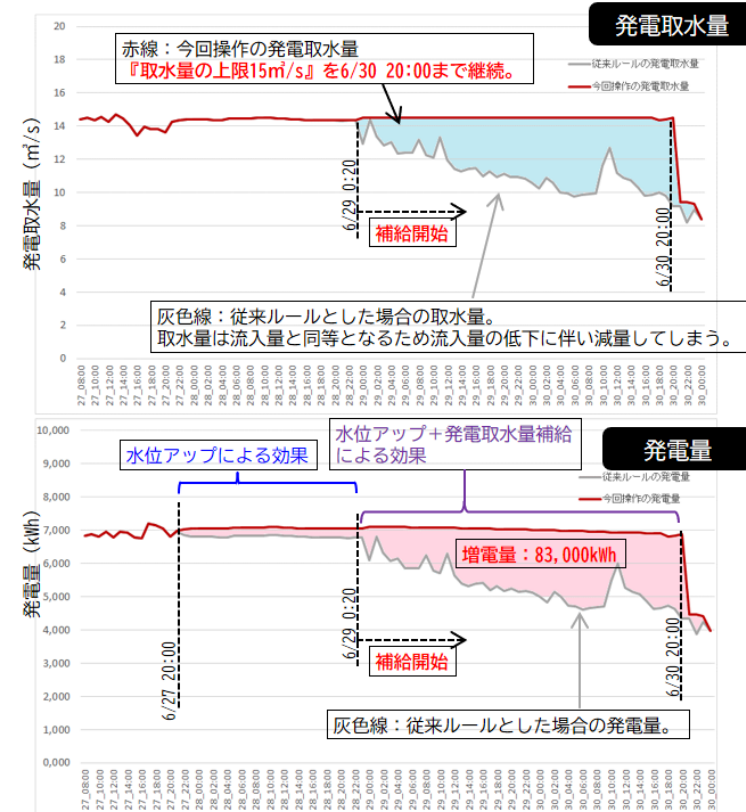


【大石ダム】洪水後期放流における増電の取組み

カーボンニュートラルの取組みの一つとして、洪水後期放流における増電の取組を試行中。
通常は、洪水調節後にダムの貯水位をすみやかに低下させるが、次の洪水対応に支障ない範囲でゆるやかに貯水位を低下させ、可能な限り発電用放流管を通して放流させる取組を実施。
大石ダムの令和4年6月27日出水時に試行的に実施、増電量は約83,000kWh（約6,400世帯の電氣量に相当。）、増電期間は約3日間となった。



令和4年6月27日大石ダム出水時の操作



令和4年6月27～30日大石ダム発電所 発電状況

3. 利水

3.4 まとめ

管理状況の概要

- 大石発電所の近10ヶ年平均発生電力量は42,883MWhで、計画発生電力量43,160MWh/年の約99%の発生電力量です。
- 洪水に達しない流水の調節を行い、貯留した水量を発電へ活用しています。
- カーボンニュートラルの取組みの一つとして、洪水後期放流における増電の取組みを試行しています。

評価

- 大石ダムは発電のための水源として、利水機能を十分に発揮していると評価できます。
- 洪水後期放流における増電の取組みについては試行中ではありますが、令和4年6月27日出水時には約83,000千kWhの増電となり、増電の効果があったと評価できます。

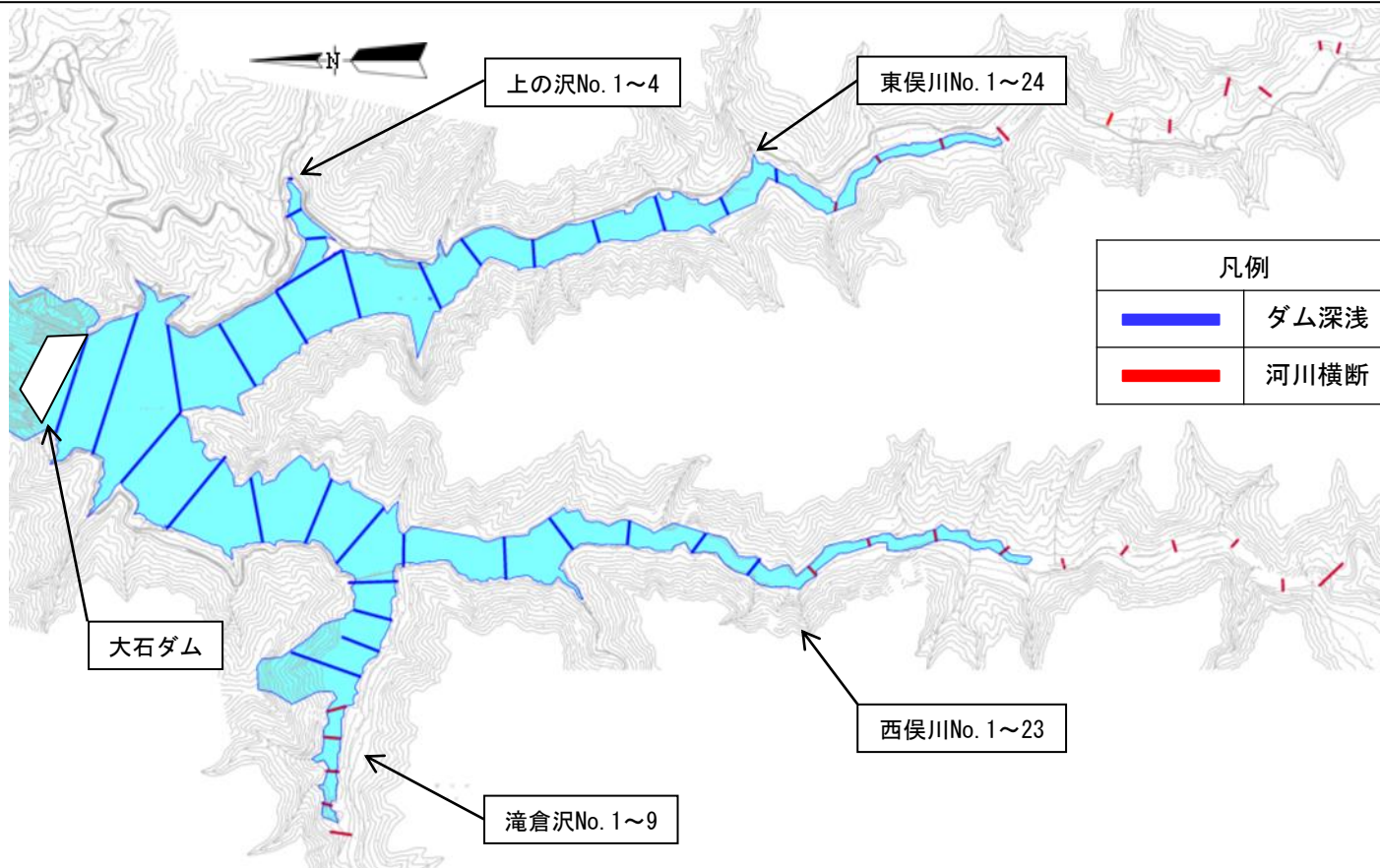
今後の方針

- 発電について課題はありませんが、今後も降水量や河川流況を継続的に監視するとともに引き続き洪水後期放流における増電の取組み等により、安定した発生電力量を供給します。

4. 堆砂

4.1 堆砂量の測定について

- 堆砂測量は昭和53年から令和4年まで毎年行っています（平成22年を除く）。
- 大石ダムの計画堆砂量は500万 m^3 です。



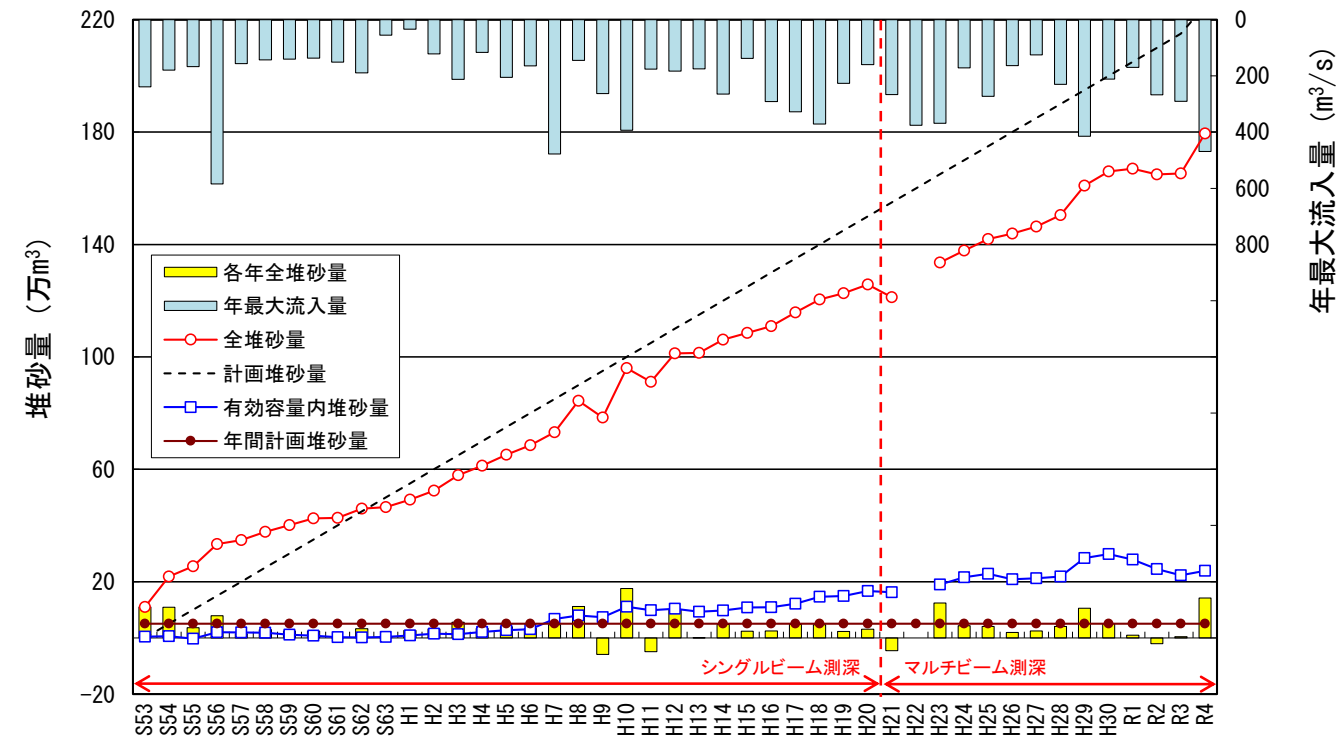
測量位置図

出典：平成29年度 大石ダム・横川ダム
貯水池堆砂測量業務報告書より加筆

4. 堆砂

4.2 堆砂量の推移

- 大石ダムは管理開始（昭和53年）から44年が経過しており、令和4年度までの堆砂量は179万 m^3 です。また、堆砂率は36%と計画を下回っています。
- 有効容量内の堆砂も確認されており（令和4年時点：23.9万 m^3 、堆砂率1.3%）、近年は増加傾向にあります。また、洪水期の利水容量に対して堆砂率は約23%となっています。



※平均断面法による算出（令和4年時点）

※平成22年は測量未実施

大石ダム堆砂経年変化

有効容量内の堆砂状況

区分	項目	洪水調節 容量	利水 容量	合計
洪水期	容量(万 m^3)	1750.0	30.0	1780.0
	堆砂量(万 m^3)	17.1	6.7	23.9
	堆砂率	1.0%	22.5%	1.3%
非洪水期	容量(万 m^3)	50.0	1730.0	1780.0
	堆砂量(万 m^3)	0.1	23.8	23.9
	堆砂率	0.2%	1.4%	1.3%

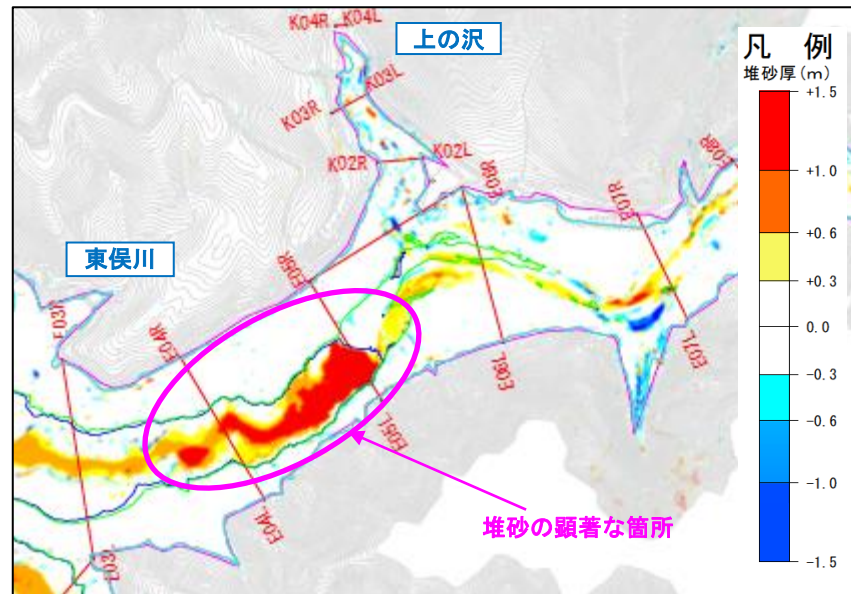
※平均断面法による算出（令和4年時点）

出典：令和4年度 大石ダム・横川ダム
貯水池堆砂測量業務報告書

4. 堆砂

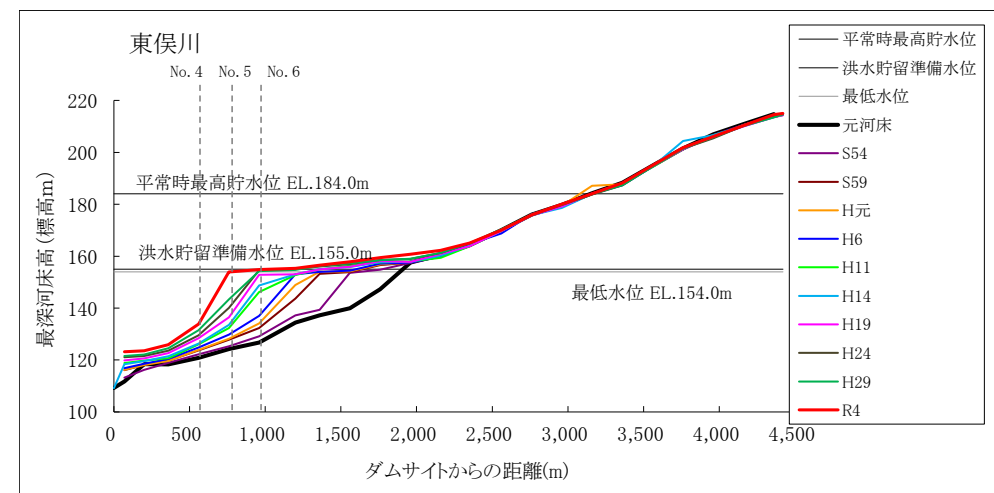
4.3 堆砂傾向の評価（東俣川）

- 令和4年8月の大雨の影響もあり、東俣川のNo.5地点付近を中心に堆砂が進行しています。
- 現時点では堆砂容量内での堆積が中心ですが、有効容量内での堆砂も確認されるとともに、堆砂肩が年々前進する傾向にあります。
- 有効容量内堆砂の対策を検討中であり、土砂浚渫のための土砂運搬路を整備しています。



東俣川と上の沢合流地点の標高差分図(R4-R3)

出典：令和4年度 大石ダム・横川ダム
貯水池堆砂測量業務報告書



貯水池堆砂縦断図

出典：令和4年度 大石ダム・横川ダム
貯水池堆砂測量業務報告書

- 令和4年8月の大雨の影響もあり、西俣川のNo.6地点付近を中心に堆砂が進行しています。
- 現時点では堆砂容量内での堆積が中心ですが、有効容量内での堆砂も確認されるとともに、堆砂肩が年々前進する傾向にあります。
- 有効容量内堆砂の対策を検討中であり、土砂浚渫のための土砂運搬路を整備しています。



西俣川

平常時最高貯水位 EL.184.0m

洪水貯留準備水位 EL.155.0m

最低水位 EL.154.0m

最深河床高(標高m)

ダムサイトからの距離(m)

No5 No6 No7

平常時最高貯水位

洪水貯留準備水位

最低水位

元河床

S54

S59

H元

H6

H11

H14

H19

H24

H29

R4

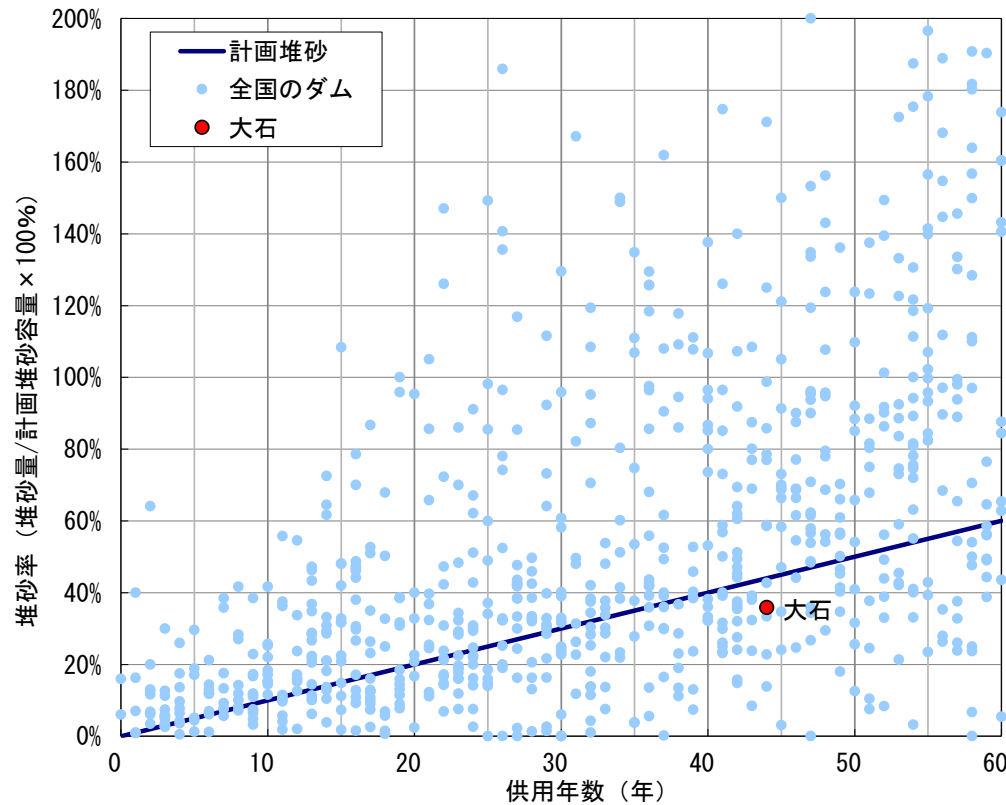
貯水池堆砂縦断面図

出典：令和4年度 大石ダム・横川ダム
貯水池堆砂測量業務報告書

4. 堆砂

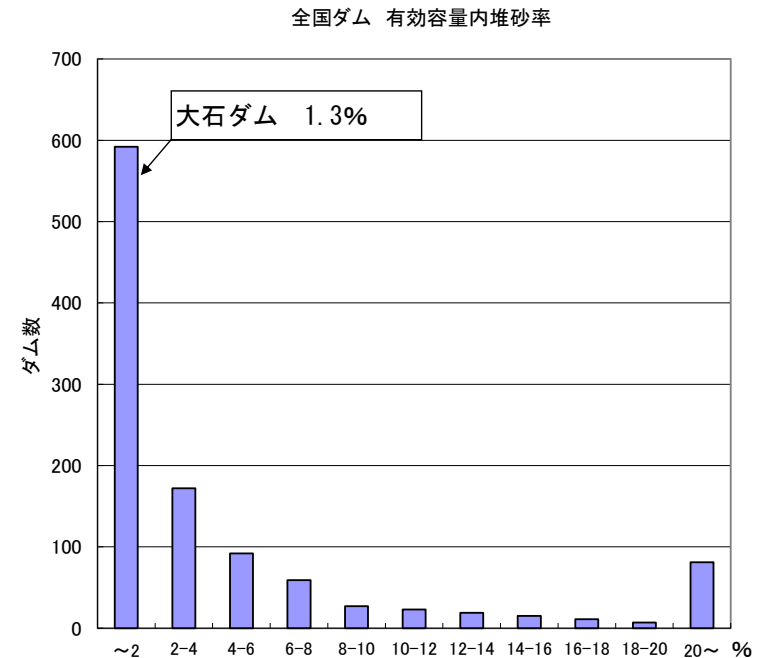
4.4 全国ダムとの比較

- 大石ダムの堆砂率はほぼ計画通りで、全国ダムの中では平均以下となっています。
- 有効容量内堆砂率は1.3%であり、引き続き注視が必要です。



供用年数と堆砂進行率の関係

出典：全国ダム堆砂量データ（国土交通省,平成28年度）
を基に作成



全国ダム 有効容量内堆砂率

出典：全国ダム堆砂量データ（水源地環境センター,平成27年度）
を基に作成

4. 堆砂

4.5 まとめ

管理状況の概要

- 管理開始から44年が経過した現在（令和4年）の堆砂量は計画堆砂容量500万 m^3 に対して179万 m^3 で堆砂率は36%と計画を下回っています。
- 有効容量内の堆砂は、23.9万 m^3 で、有効容量内堆砂率1.3%となっています。このうち、洪水期の利水容量への堆砂量は6.7万 m^3 で約23%となっています。

評価

- 堆砂量は計画を下回っており、現時点において大きな問題はないと評価できます。ただし、堆砂肩が前進傾向にあるとともに、有効容量内の堆砂が増加傾向にあるため留意が必要です。

今後の方針

- 今後も有効容量内の堆砂に留意しながら、毎年継続的に堆砂傾向を把握し、対策を実施します。

5. 水質

5.1 水質調査地点と環境基準

■ 水質調査地点

流入河川2地点（東俣川、西俣川）
貯水池内2地点（基準地点（合流点）、ダムサイト）
下流河川2地点（放水口、大石発電所上流）
荒川本川（温泉橋、ハッ口橋）

■ 環境基準類型指定

荒川本川は、平成16年1月16日より、従来の河川A類型から河川AA類型に類型指定が変更されました。
大石川及びダム湖に指定はありません。

■ ダム流域内汚濁

ダム流域内定住者は0人であり、大規模な施設（工場、豚舎・牛舎等）はありません。

※西俣川地点は平成27年まで調査を実施。アクセス路被災のため、中断中
東俣川地点は令和4年8月以降、土砂災害により調査中断中。復旧後再開予定。

環境基準類型指定（参考）

対象	類型	基準値				
		pH	BOD	SS	DO	大腸菌数 (大腸菌群数)
流入河川 下流河川	河川 A A	6.5～8.5	1mg/L以下	25mg/L以下	7.5mg/L以上	20 CFU/100mL以下 50 MPN/100mL以下
貯水池	湖沼 A	6.5～8.5	3mg/L以下	5mg/L以下	7.5mg/L以上	300 CFU/100mL以下 (1,000MPN/100mL以下)

対象	類型	基準値	
		T-N	T-P
貯水池	II	0.2mg/L以下	0.01mg/L以下

※大石川及び大石ダム貯水池は環境基準未指定であるが、
本資料では参考として河川AA類型及び湖沼A類型を併せて示す。
令和3年までは大腸菌群数を測定。令和4年から大腸菌数を測定



出典：国土地理院地図より作成

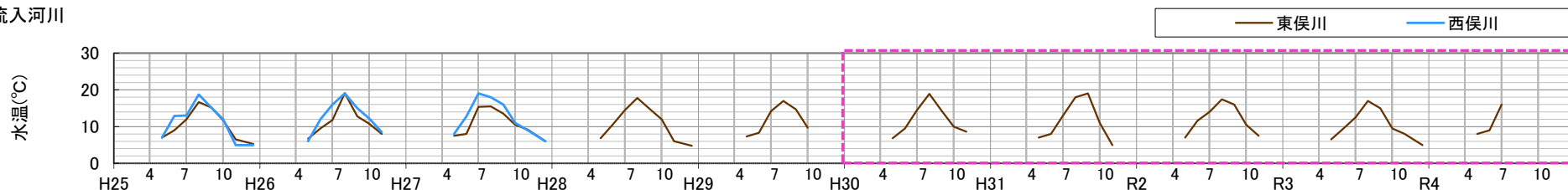
水質調査範囲

5. 水質

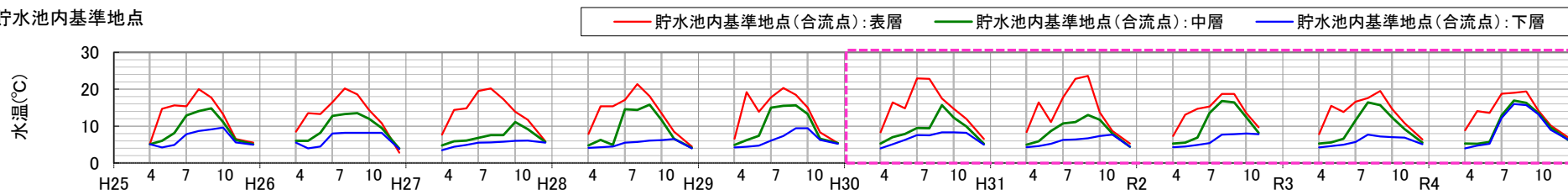
5.2 水質経年変化：（１）水温

- ダムサイトの水温は、春季から夏季にかけて表層、中層、下層の水温差が大きくなり躍層が発達します。下層の水温は通年で10℃以下となっています。なお、令和4年は出水が多く発生したことで、貯水池内の躍層が弱まり例年に比べ中層・下層の水温差が殆どありませんでした。
- ダム下流の水温は、流入河川より若干高くなっており、冷水現象は発生していません。

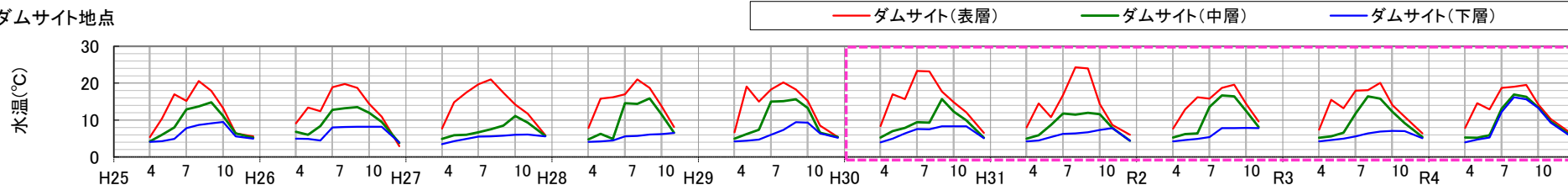
流入河川



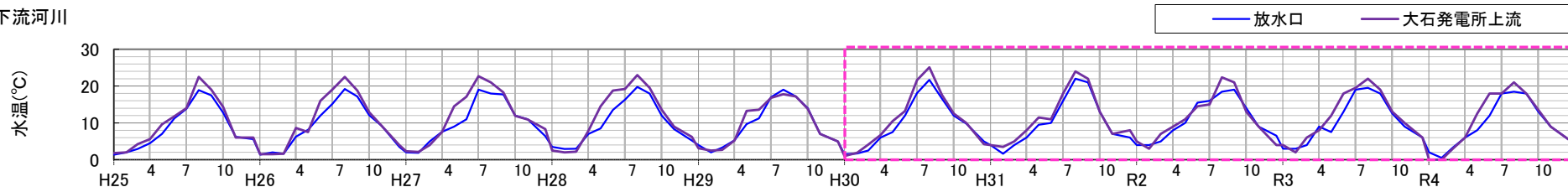
貯水池内基準地点



ダムサイト地点



下流河川



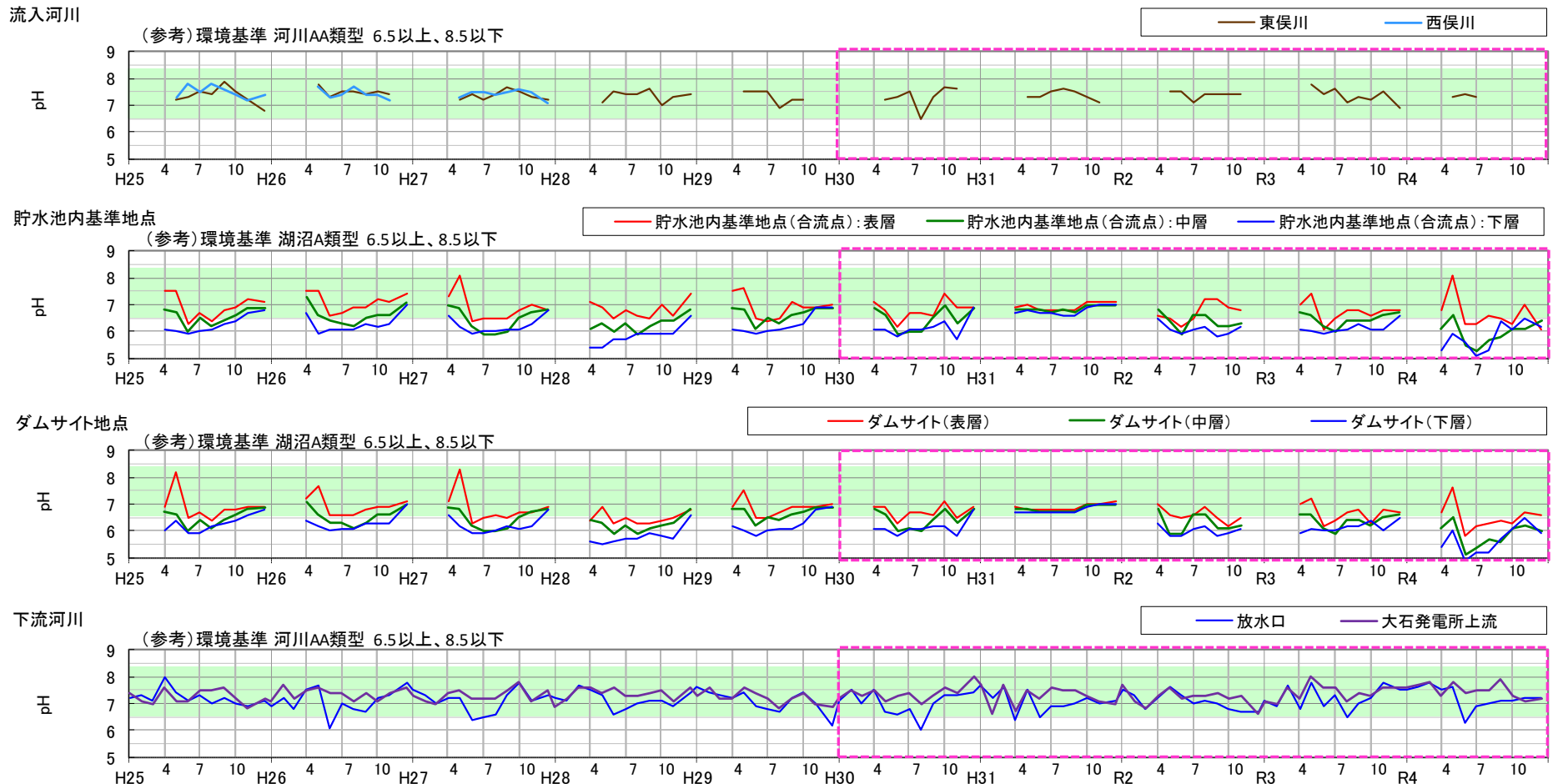
※表層：水深0.5m、中層：1/2水深、下層：湖底+1m

※流入地点、貯水池冬期（1月から4月）は結氷により調査を実施しない場合がある

5. 水質

5.2 水質経年変化：（2）pH

- 流入河川のpHは大きな変動はなく、ほぼ中性の値となっています。
- 貯水池内中層・下層では、5月以降、夏季にかけてやや酸性側の値を示すことがあります。特に出水が多かった令和4年はその傾向が顕著にみられました。
- 放流先の下流河川のpHは、ほぼ中性の値となっています。



※表層：水深0.5m、中層：1/2水深、下層：湖底+1m

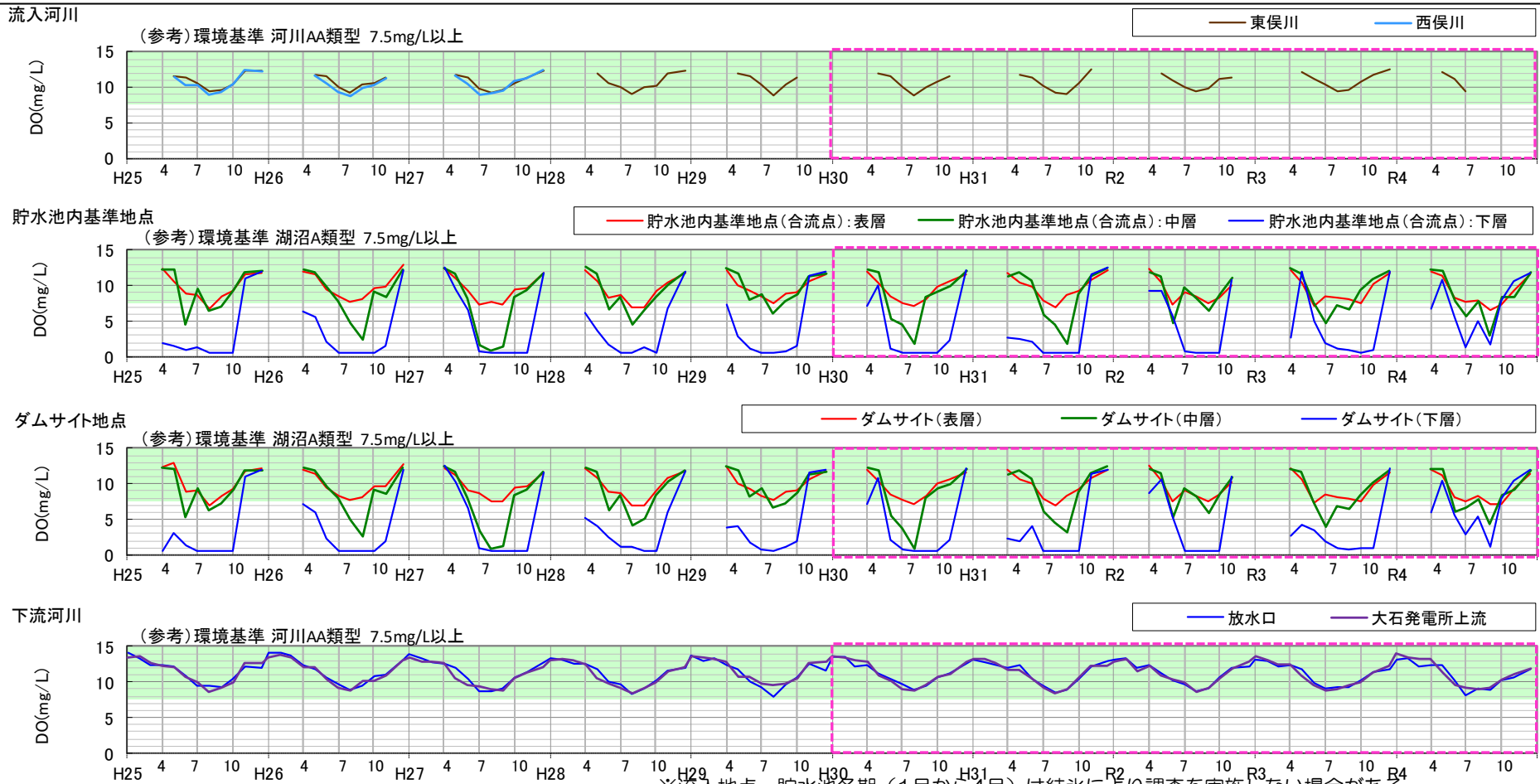
※流入地点、貯水池冬期（1月から4月）は結水により調査を実施しない場合がある

※大石川及び大石ダム貯水池は環境基準未指定であるが、参考として河川AA類型及び湖沼A類型を示した

5. 水質

5.2 水質経年変化：（3）DO

- 流入河川のDOは概ね8mg/L以上でとなっています。
- 貯水池では夏季において表層では7mg/L以上となっていますが、下層はほぼ毎年貧酸素状態となります。中層でも貧酸素状態に近くなることがあります。なお、令和4年は出水が多く発生したことで、躍層が弱まり例年に比べ中層・下層のDOの挙動が異なる傾向を示したと考えられます。
- ダム下流は概ね8mg/L以上を維持しており、貯水池内の貧酸素化の影響は見られません。



※流入地点、貯水池冬期（1月から4月）は結氷により調査を実施しない場合がある

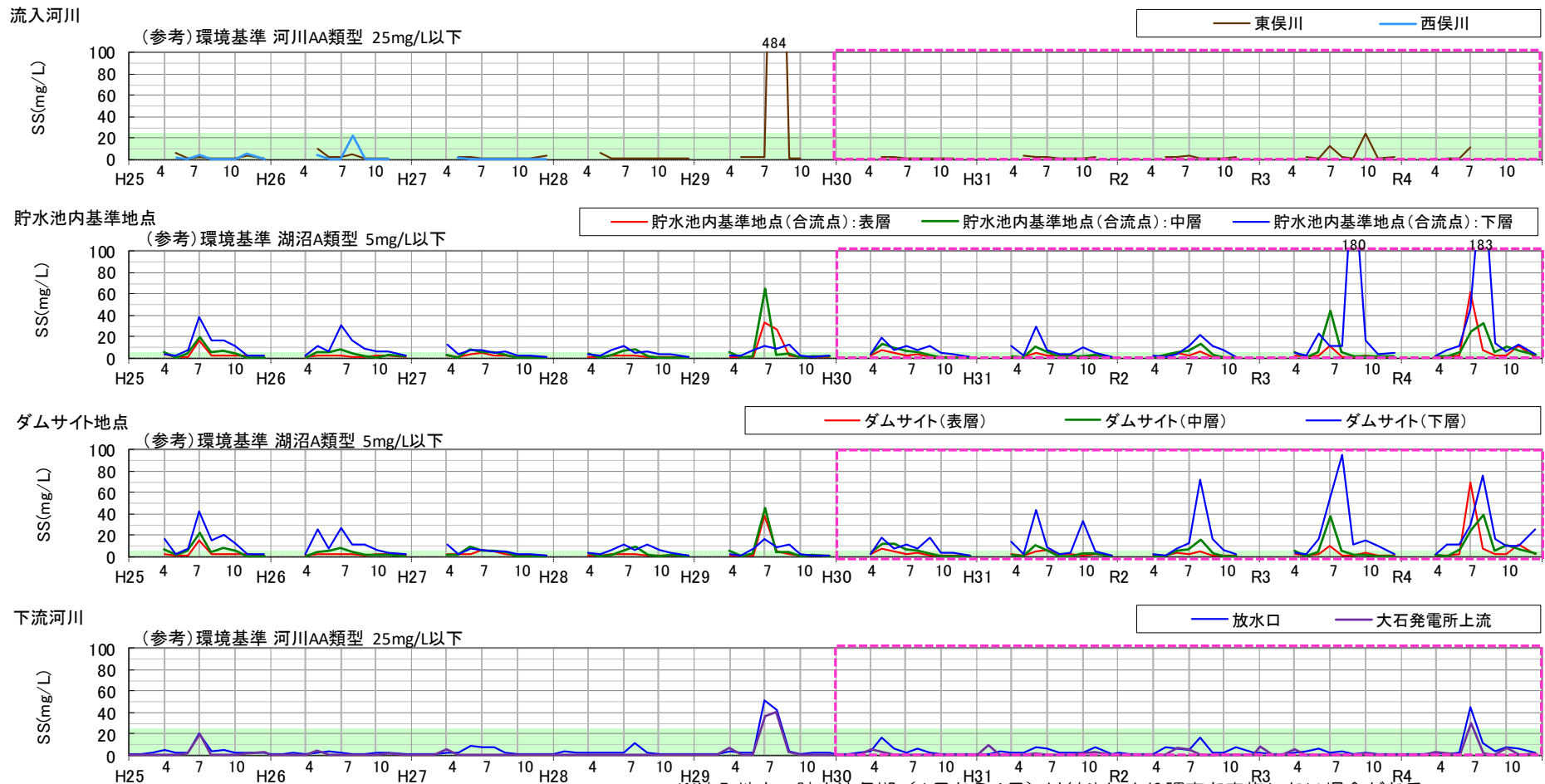
※表層：水深0.5m、中層：1/2水深、下層：湖底+1m

※大石川及び大石ダム貯水池は環境基準未指定であるが、参考として河川AA類型及び湖沼A類型を示した

5. 水質

5.2 水質経年変化：（４）SS

- 流入河川のSSは、近年は低い値で推移しています。
- 貯水池内、ダムサイトの下層では、令和3年、令和4年に、下流河川では令和4年に一時的にSSが上昇しましたが濁水現象の長期化はみられませんでした。



※表層：水深0.5m、中層：1/2水深、下層：湖底+1m

※流入地点、貯水池冬期（1月から4月）は結氷により調査を実施しない場合がある

※大石川及び大石ダム貯水池は環境基準未指定であるが、参考として河川AA類型及び湖沼A類型を示した

5. 水質

5.2 水質経年変化：（５）BOD

- 流入河川のBODは、近年は低い値で推移しています。
- 貯水池内、ダムサイトでは、夏季に下層で上昇する場合がありますが、SS濃度も上昇していることから出水の影響等が考えられます。表層、中層では出水時を除き概ね1mg/L以下となっています。
- 下流河川では、概ね1mg/L以下となっており良好な水質となっています。



※表層：水深0.5m、中層：1/2水深、下層：湖底+1m

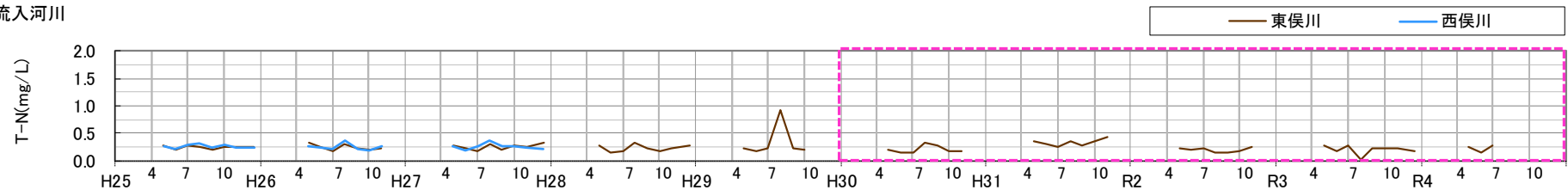
※流入地点、貯水池冬期（1月から4月）は結氷により調査を実施しない場合がある
※大石川は環境基準未指定であるが、参考として河川AA類型を示した

5. 水質

5.2 水質経年変化：（6）T-N

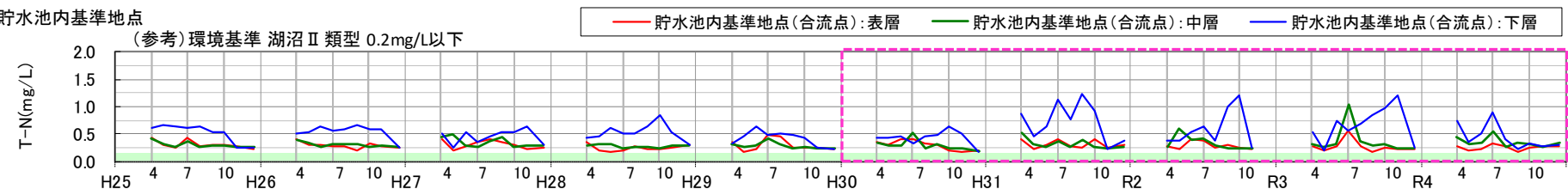
- 流入河川のT-Nは、近年は低い値で推移しています。
- 貯水池内、ダムサイトでは、夏季に下層で上昇する場合があります。出水の影響やDOの低下に伴い底泥から溶出した可能性があります。表層、中層では0.2～0.5mg/L（貧～中栄養）、下層で0.4～1.3mg/L（中～富栄養）で推移しています。なお、令和4年は出水により躍層が弱まり、DOの顕著な低下も無かったことから溶出が少なくダムサイトの下層のT-Nは低い状態であったと考えられます。

流入河川



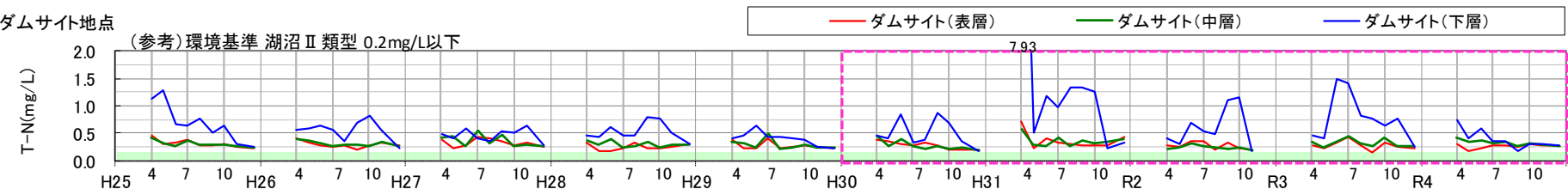
貯水池内基準地点

(参考) 環境基準 湖沼Ⅱ 類型 0.2mg/L以下

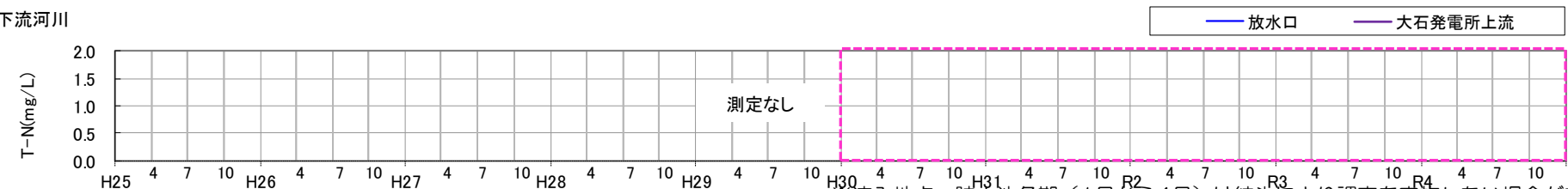


ダムサイト地点

(参考) 環境基準 湖沼Ⅱ 類型 0.2mg/L以下



下流河川



※表層：水深0.5m、中層：1/2水深、下層：湖底+1m

※流入地点、貯水池冬期（1月から4月）は結氷により調査を実施しない場合がある
 ※大石ダム貯水池は未指定であるが、参考として湖沼Ⅱ類型を示した

5. 水質

5.2 水質経年変化：（7）T-P

- 流入河川のT-Pは、近年は低い値で推移しています。
- 令和3年、令和4年では貯水池下層で夏季に0.3mg/L程度（富栄養レベル）と値が高くなっていますが、SS濃度も上昇していることから出水等によりリンが吸着した粒子が流入したためと考えられます。その他の多くの時期は貧栄養レベルとなっております。



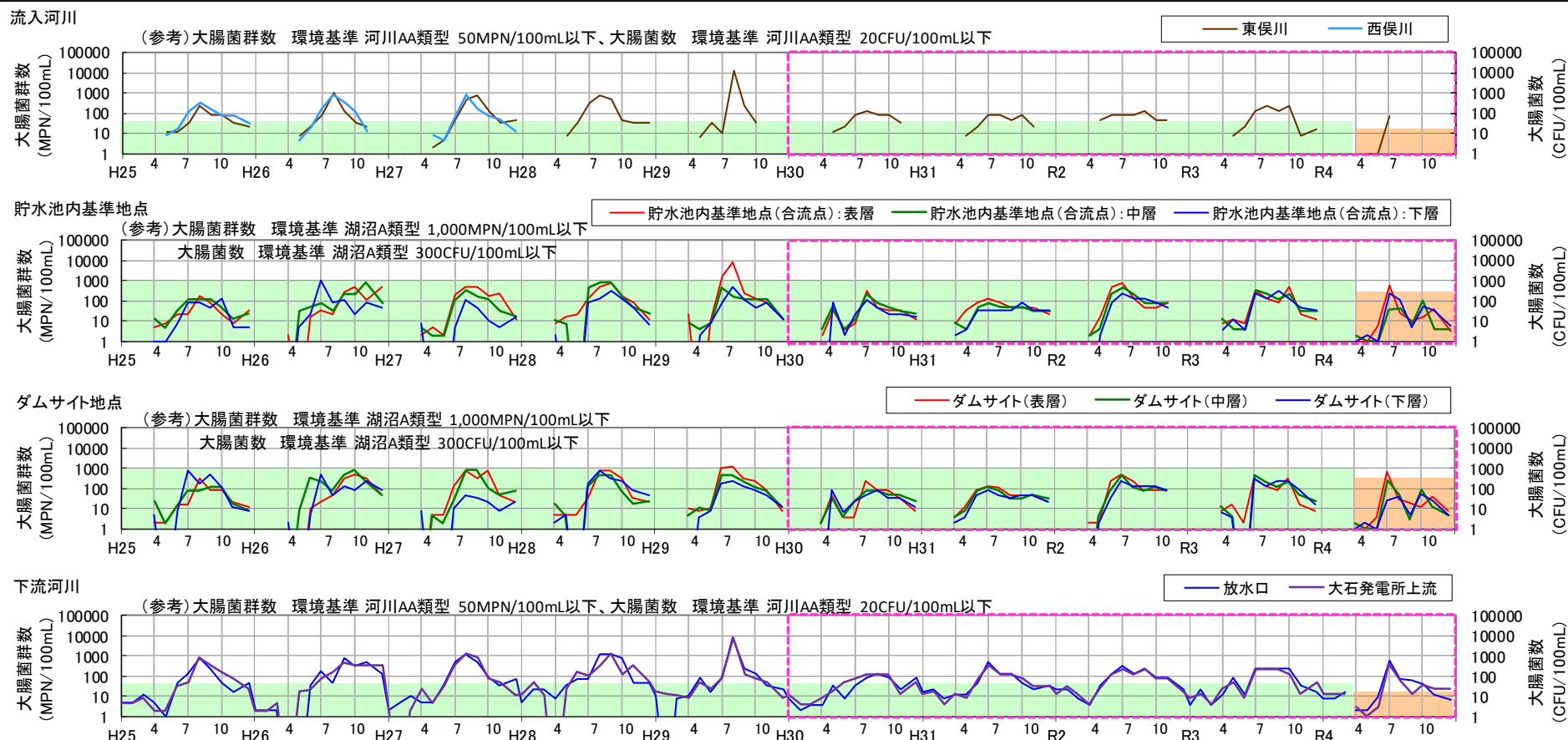
※表層：水深0.5m、中層：1/2水深、下層：湖底+1m

※流入地点、貯水池冬期（1月から4月）は結氷により調査を実施しない場合がある
※大石ダム貯水池は未指定であるが、参考として湖沼Ⅱ類型を示した

5. 水質

5.2 水質経年変化：（８）大腸菌群数 大腸菌数

- 令和3年までの大腸菌群数は、夏季に上昇する傾向ですが、糞便性大腸菌が殆ど検出されていない（次頁参照）ことから土壌由来の菌類の増殖によるものと考えられます。
- 令和4年7月の大腸菌数は、河川及び貯水池で上昇が見られました。ダム上流域に民家や畜産施設が無く、降雨による濁りのあることから、動物や鳥類の糞便によるものと考えられます。



※令和4年3月までは大腸菌群数、令和4年4月からは大腸菌数の結果を示している

※流入地点、貯水池冬期（1月から4月）は結氷により調査を実施しない場合がある

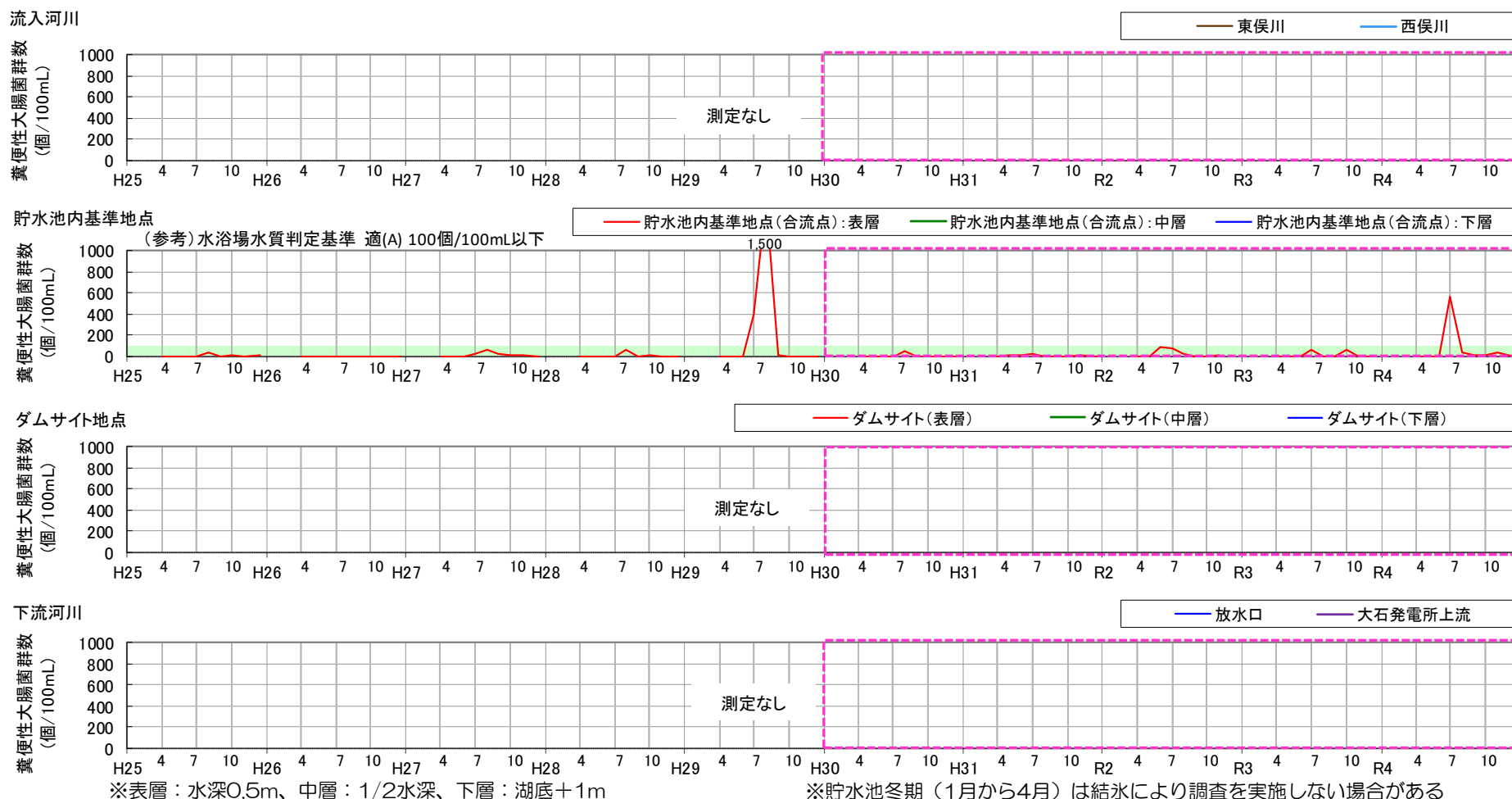
※大石川及び大石ダム貯水池は環境基準未指定であるが、参考として河川AA類型及び湖沼A類型を示した

※表層：水深0.5m、中層：1/2水深、下層：湖底+1m

5. 水質

5.2 水質経年変化：（9）糞便性大腸菌群数

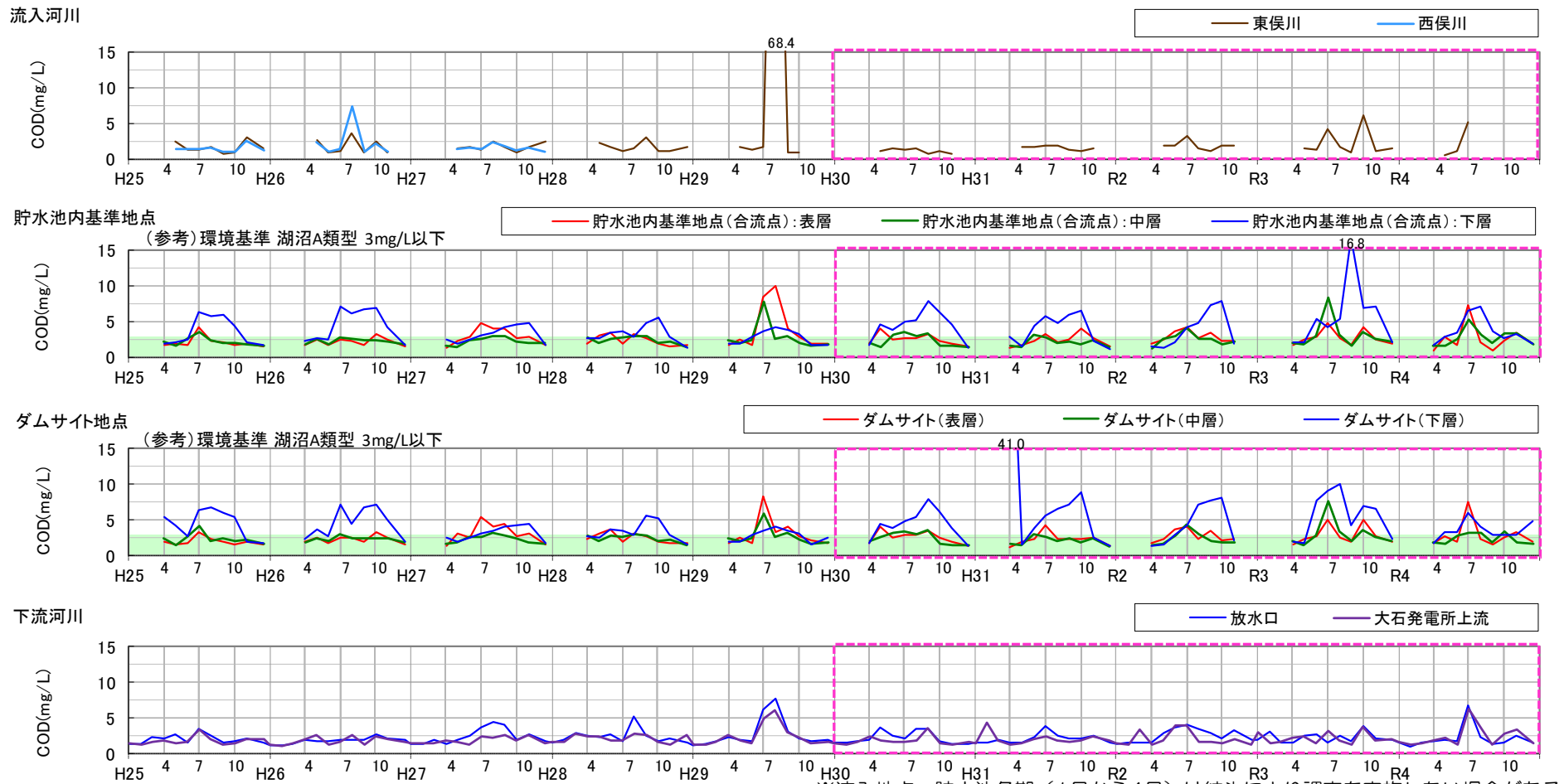
- 貯水池内の糞便性大腸菌群数は低い値で推移していますが、令和4年7月に上昇しています。ダム上流域に民家や畜産施設が無いことから糞便による汚染の可能性は低いと考えられ、これは局地的な大雨による濁水が要因と考えられます。



5. 水質

5.2 水質経年変化：（10）COD

- 流入河川のCODは、近年は低い値で推移しています。
- 貯水池内、ダムサイトでは、夏季に下層で上昇する場合がありますが、SS濃度も上昇していることから出水の影響等が考えられます。表層、中層では出水時を除き3mg/L程度となっています。



※表層：水深0.5m、中層：1/2水深、下層：湖底+1m

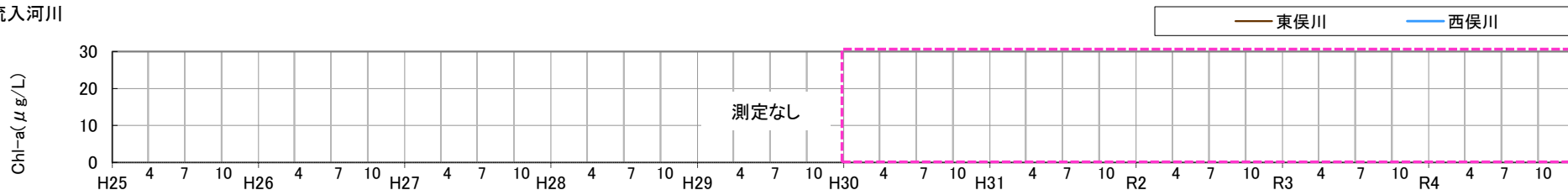
※流入地点、貯水池冬期（1月から4月）は結氷により調査を実施しない場合がある
※大石ダム貯水池は未指定であるが、参考として湖沼A類型を示した

5. 水質

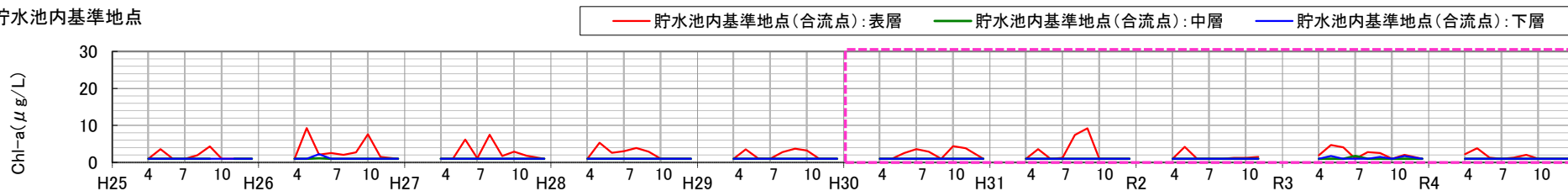
5.2 水質経年変化：（１１）C h l - a

- 貯水池内、ダムサイトでは夏期に水温の上昇に伴う植物プランクトンの増殖により上昇することがありますが、 $10\mu\text{g/L}$ を超過することは無く、貧栄養～中栄養レベルとなっています。
- アオコ等の発生による水質障害は確認されていません。

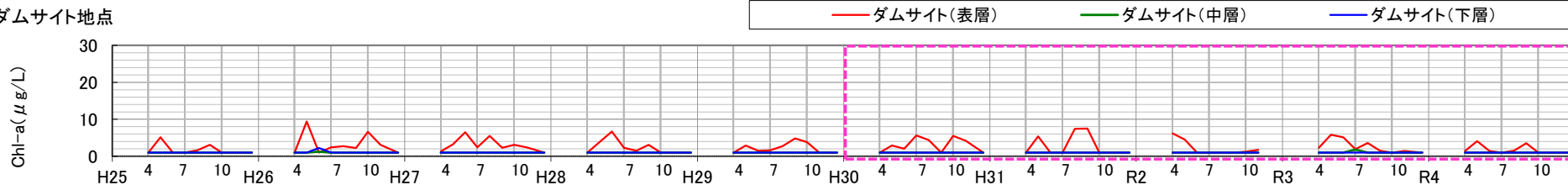
流入河川



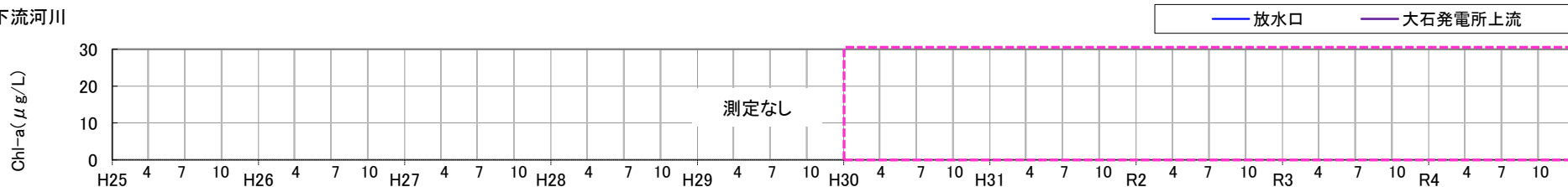
貯水池内基準地点



ダムサイト地点



下流河川



※表層：水深0.5m、中層：1/2水深、下層：湖底+1m

※貯水池冬期（1月から4月）は結氷により調査を実施しない場合がある

5. 水質

5.3 貯水池内鉛直分布

- 大石ダム貯水池では、5～6月頃から躍層が発達し7～9月は顕著になります。
- 下層の貧酸素化が毎年生じていますが、利水放流管敷高付近のDOは5mg/L以上を確保しています。
- 令和4年は、出水が発生したことにより躍層が発達せず、中層と下層の水温差が小さくなりました。そのため、下層の顕著なDO低下は見られませんでした。出水後には流入した懸濁物質により、中層から下層にかけて濁度の上昇が見られました。

平成30年

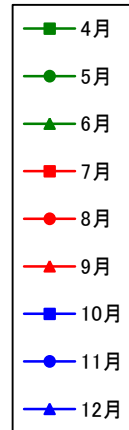
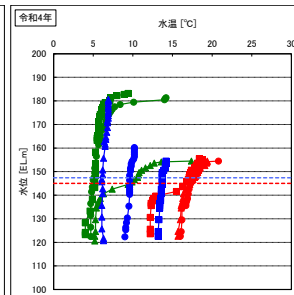
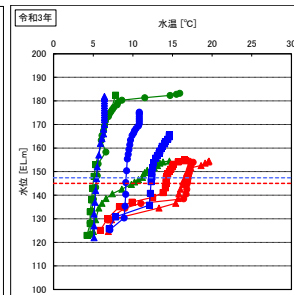
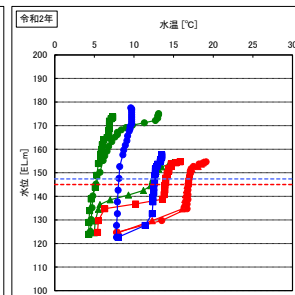
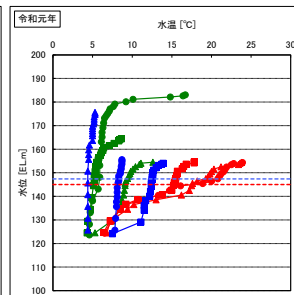
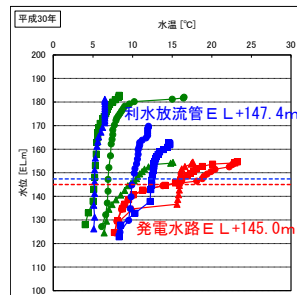
令和元年

令和2年

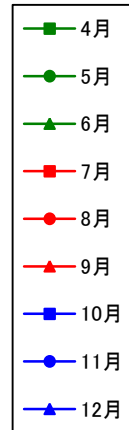
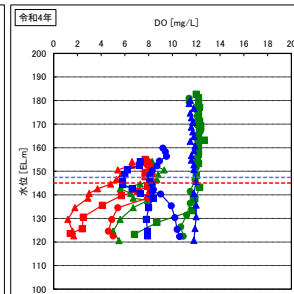
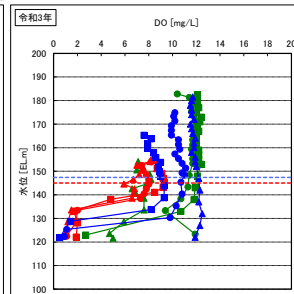
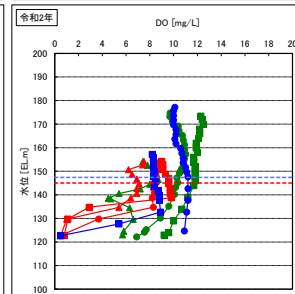
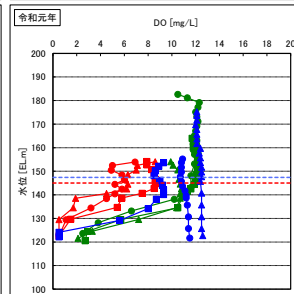
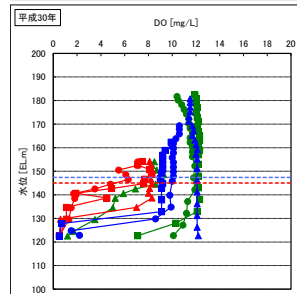
令和3年

令和4年

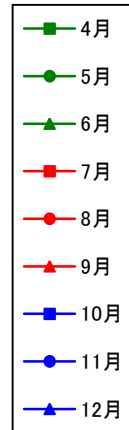
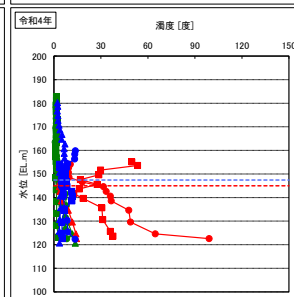
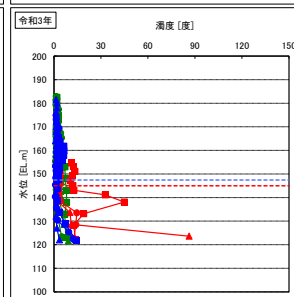
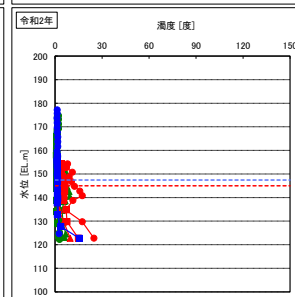
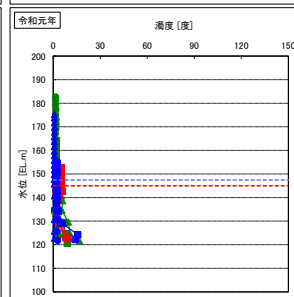
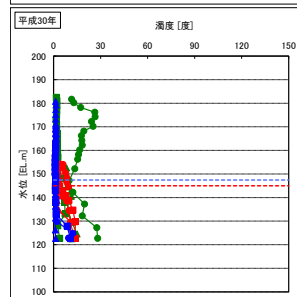
水温



DO



濁度



	大石ダム 総流入量 (百万m ³)	年回転率 (回/年)
H30	337.34	14.8
R1	326.21	14.3
R2	343.24	15.1
R3	341.60	15.0
R4	304.50	13.4
平均	330.58	14.5

水温・DO・濁度鉛直分布

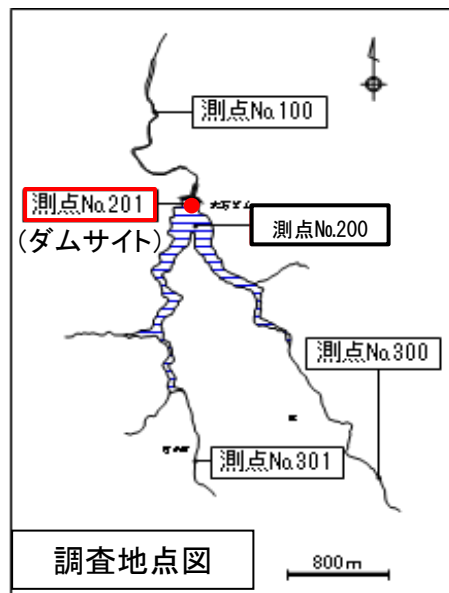
5. 水質（参考）

5.4 鉄・マンガン

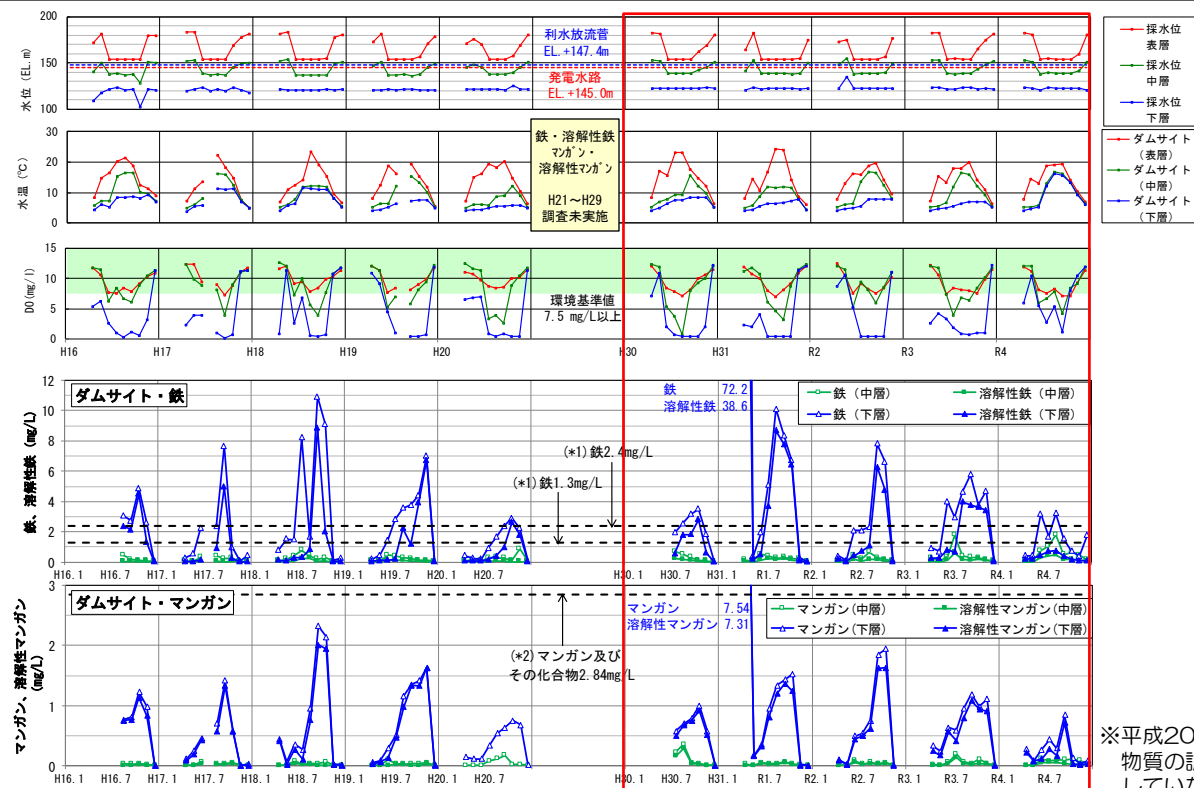
- 大石ダムでは平成16年～平成20年に鉄・溶解性鉄及びマンガン・溶解性マンガンの調査を実施し、平成21年以降は中断していましたが、平成30年以降は同様の追跡調査を実施しています。
- 令和元年の鉄濃度は、下層で最大約72 mg/Lと魚類に影響を引き起こす濃度（ヤマメ：1.3 mg/L、コイ：2.4 mg/L）以上となる場合がありますが、中層では0.5mg/L以下となっています。また、マンガンの濃度は、下層で最大約7.54mg/Lと魚類に影響を及ぼすとされる濃度（ブラウントラウト：2.84 mg/L）以上となりましたが、それ以外は、2.84mg/Lよりも低い値となっています。

鉄・マンガン調査の経緯

周辺地域から大石川河床の石が黒いのは水質の影響ではないかという指摘があり、調査を開始したが、鉄・マンガンの値がダム湖中層で高くなることはなかったため、平成21年以降調査を中止した。
その後の経過把握のため、平成30年度から調査を再開した。



鉄・マンガン調査地点



(*) ヤマメ・コイに対する鉄の影響 (出典: 「水産用水基準Ⅲ-10. 58 鉄」 日本水産資源保護協会)

(*) ブラウントラウトの胚を用いた成長阻害に関する62日間無影響濃度 (出典: 「化学物質の環境リスク評価 [10] マンガン及びその化合物」 環境省)

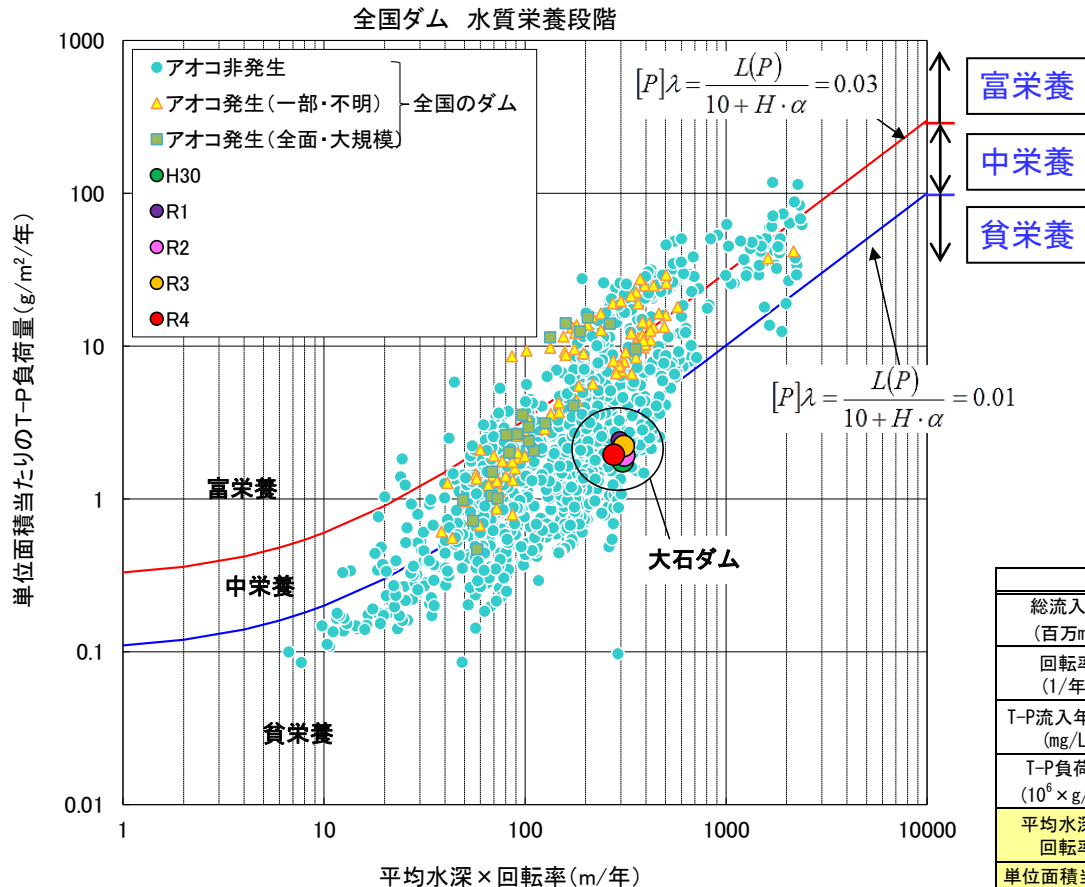
※平成20年は溶解性物質の調査は実施していない

鉄・マンガン経月変化 (ダムサイト)

5. 水質

5.5 富栄養化レベル（１）ボーレンバイダーモデル

■ ボーレンバイダーモデルにより大石ダムは貧栄養レベルに判定されます。



$$[P]\lambda = \frac{L(P)}{10 + H \cdot \alpha}$$

$$\alpha = 1 / T (W)$$

[P] λ : 湖内の年間平均全リン濃度 (mg/L)

L (P) : 単位面積当りの全リン負荷 ($\text{g}/\text{m}^2/\text{年}$)

H : 平均水深 (m)

α : 回転率 (1/年) = 総流入量 / 総貯水容量

T : 水の滞留時間 (年)

・ 回転率 : 総流入量 (百万 m^3) / 総貯水容量 (千 m^3) × 1000

・ 負荷量 : T-P流入年平均※ × 総流入量 (百万 m^3)

・ 単位湖面積当たりの負荷量 : 負荷量 / 湛水面積 (kg/m^2)

※流入地点での月1回の観測データの平均値

	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
総流入量 (百万 m^3)	369.44	326.42	300.16	308.24	365.40	337.34	326.21	343.24	341.60	304.50
回転率 (1/年)	16.2	14.3	13.2	13.5	16.0	14.8	14.3	15.1	15.0	13.4
T-P流入年平均 (mg/L)	0.0072	0.0095	0.0063	0.0064	0.0062	0.0057	0.0081	0.0061	0.0071	0.0070
T-P負荷量 ($10^6 \times \text{g}/\text{年}$)	2.66	3.10	1.89	1.97	2.27	1.93	2.66	2.11	2.43	2.13
平均水深 × 回転率	335.85	296.75	272.87	280.22	332.18	306.67	296.55	312.04	310.55	276.82
単位面積当りの 負荷量 ($\text{g}/\text{m}^2/\text{年}$)	2.41	2.82	1.72	1.79	2.06	1.75	2.41	1.92	2.21	1.94

※湛水面積 : 1.1 km^2 、総貯水容量 : 2,280万 m^3 、平均水深 : 20.73m

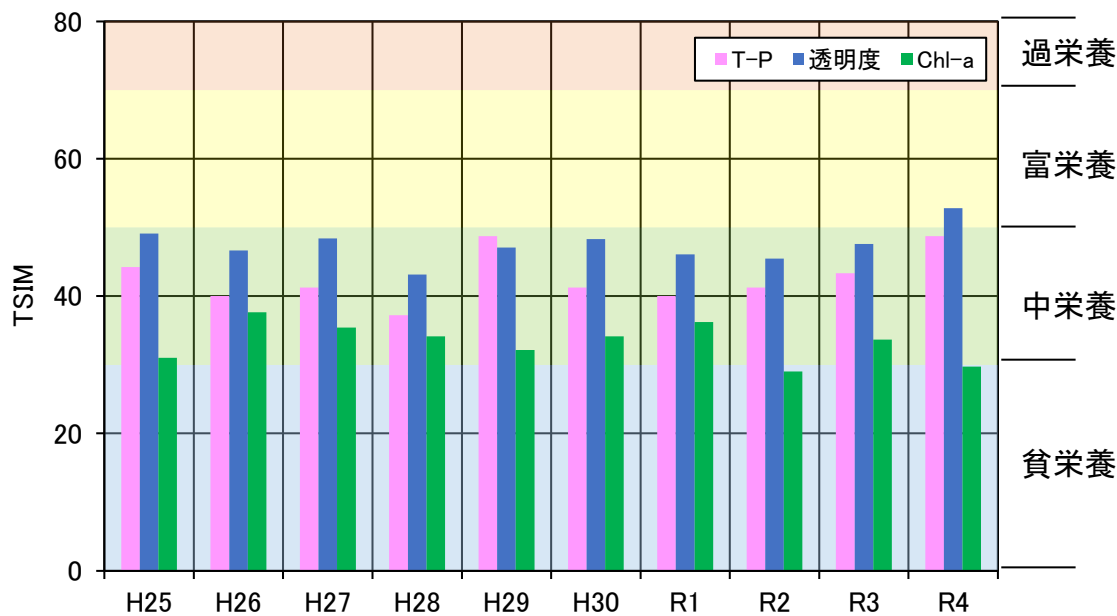
R4流入地点(東俣川)のT-P年平均は5~7月の平均値(土砂災害のためその他の月は調査未実施。)

ボーレンバイダーモデルによる大石ダム貯水池の富栄養化レベル

5. 水質

5.5 富栄養化レベル（参考）修正カールソン富栄養化度指数

- 貯水池基準点の表層における全リン、透明度、クロロフィルaのデータを用いた修正カールソン富栄養化度指数の算出結果では、近10ヶ年の水質は概ね中栄養に区分されます。



※貯水池基準地点の表層データの年平均値より算出

$$\text{TSIM(T-P)} = 10(2.46 + (6.71 + 1.15 \ln(\text{T-P})) / \ln 2.5)$$

$$\text{TSIM(透明度)} = 10(2.46 + (3.69 - 1.53 \ln(\text{透明度})) / \ln 2.5)$$

$$\text{TSIM (Chl)} = 10 (2.46 + \ln (\text{Chl}) / \ln 2.5)$$

階級	判定基準
過栄養	TSIM>70
富栄養	50<TSIM<70
中栄養	30<TSIM<50
貧栄養	TSIM<30

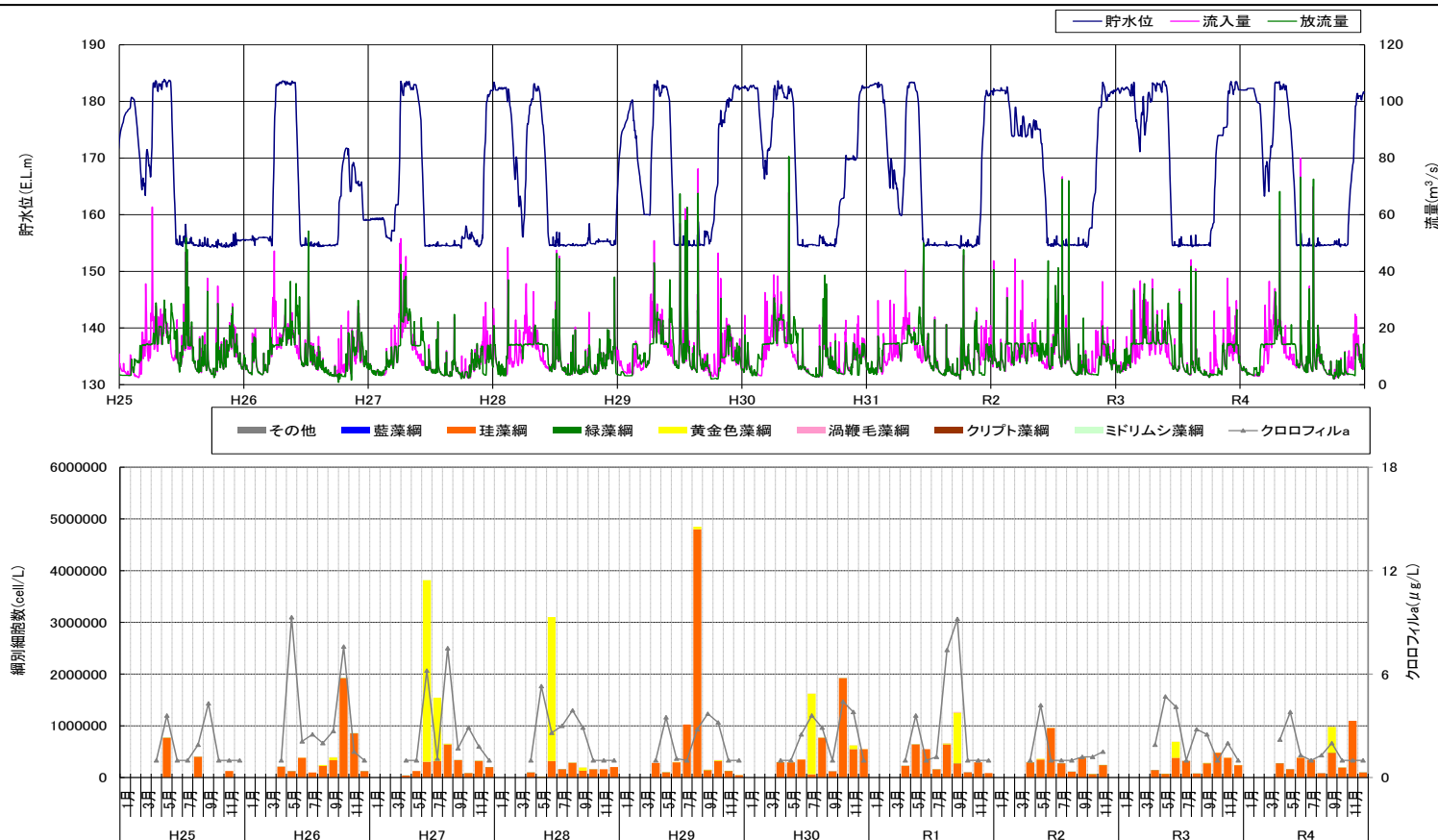
出典：Kratzer, C.R., Brezonik, P.L., 1981. A Carlson-type trophic state index for nitrogen in Florida lakes. Water Research

修正カールソン指数による大石ダム貯水池の富栄養化レベル

5. 水質

5.6 植物プランクトン

- クロロフィルa量は夏季に上昇しても概ね3~6 $\mu\text{g/L}$ 前後で推移しています。
- 出現種の多くが珪藻綱ですが、出水が無いと珪素等の栄養物質の流入が減り、一時的に黄金色藻綱が優占する場合があります。近5ヶ年の優占種は例年みられる種であり、水質に悪影響を及ぼす種ではありません。なお、淡水赤潮の原因となる渦鞭毛藻綱やアオコの原因となる藍藻綱は一定の細胞数を確認しているものの、平成30年以降の変化は小さく推移しています。



近5ヶ年の優占種

H30: 珪藻綱
Fragilaria capucina var. *gracilis*
 フラジリア カプキナ
 ヴァリエタス グラシリス
 (オビケイソウの一種)

R1: 黄金色藻綱
Dinobryon divergens
 ディノブリオン ディベルゲンス
 (ヒダサヤツナギ)

R2: 珪藻綱
Achnanthes japonicum
 アクナンシディウム ジャポニカ
 (ニッポンツメケイソウ)

R3: 珪藻綱
Achnanthes japonicum
 アクナンシディウム ジャポニカ
 (ニッポンツメケイソウ)

R4: 珪藻綱
Achnanthes japonicum
 アクナンシディウム ジャポニカ
 (ニッポンツメケイソウ)

※データは貯水池内基準地点(合流点): 表層 ※H25以前のプランクトン調査は5,8,11月のみ、クロロフィルa調査は毎月(凍結時除く)

5. 水質

5.7 まとめ

管理状況の概要

- 大石ダムでは、主要項目については流入河川、ダム貯水池、下流河川で毎月水質調査を実施しています。
- 大石ダムでは貯水池内の下層DOが低下することがあることから鉄・溶解性鉄及びマンガン・溶解性マンガンの調査を実施しています。
- 貯水池では、富栄養化による植物プランクトンの異常増殖等は生じていません。また、冷水放流や濁水長期化現象は発現していませんが夏期には躍層が形成されることによる下層DOの低下、DOの低下に伴い底泥から溶出するT-N等の上昇がみられます。
- 令和4年は出水等により躍層が弱まり、下層DOの顕著な低下は見られませんでした。一方で出水等による有機物の流入により下層のBOD、COD、T-P等の上昇が見られました。

評価

- 夏季に貯水池下層のDOが低下するため、DOの挙動、DO低下に伴う栄養塩類等の溶出による影響等について今後も注視が必要です。

今後の方針

- 下層のDO、植物プランクトン等、貯水池内の水質変化及び富栄養化の挙動を継続的に監視するとともに、状況に応じて対策の必要性について検討します。
- 今後も流入・下流河川、貯水池の水質状況について監視するとともに、貯水池内及び下流河川の良い水質の維持に努めます。

6. 生物

6.1 生物調査実施状況

- 近年の河川水辺の国勢調査の実施状況は下表のとおりです。
- 現状では、平成27年度に改訂された全体調査計画に基づき調査を実施しています。
- 植物プランクトンは「水質」の項目で整理しているためここでは割愛します。

近年（近10カ年）の河川水辺の国勢調査の実施状況

項目	調査間隔	調査年									
		H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31 (R1)	R2	R3	R4
魚類	5年		●					●			
底生動物	5年			●					●		
動物プランクトン	5年			●	○	○	○	○	●	○	○
植物	10年					●					
鳥類	10年						●				
両生類・爬虫類・哺乳類	10年	●									
陸上昆虫類	10年	●									●
環境基図作成	5年				●					●	

※1：植物、鳥類、両生類・爬虫類・哺乳類、陸上昆虫類については、全体計画に基づき、今後、10年間隔で実施する予定。

※2：動物プランクトンは平成28年度より水質調査で毎年実施（●：河川水辺の国勢調査、○：水質調査）

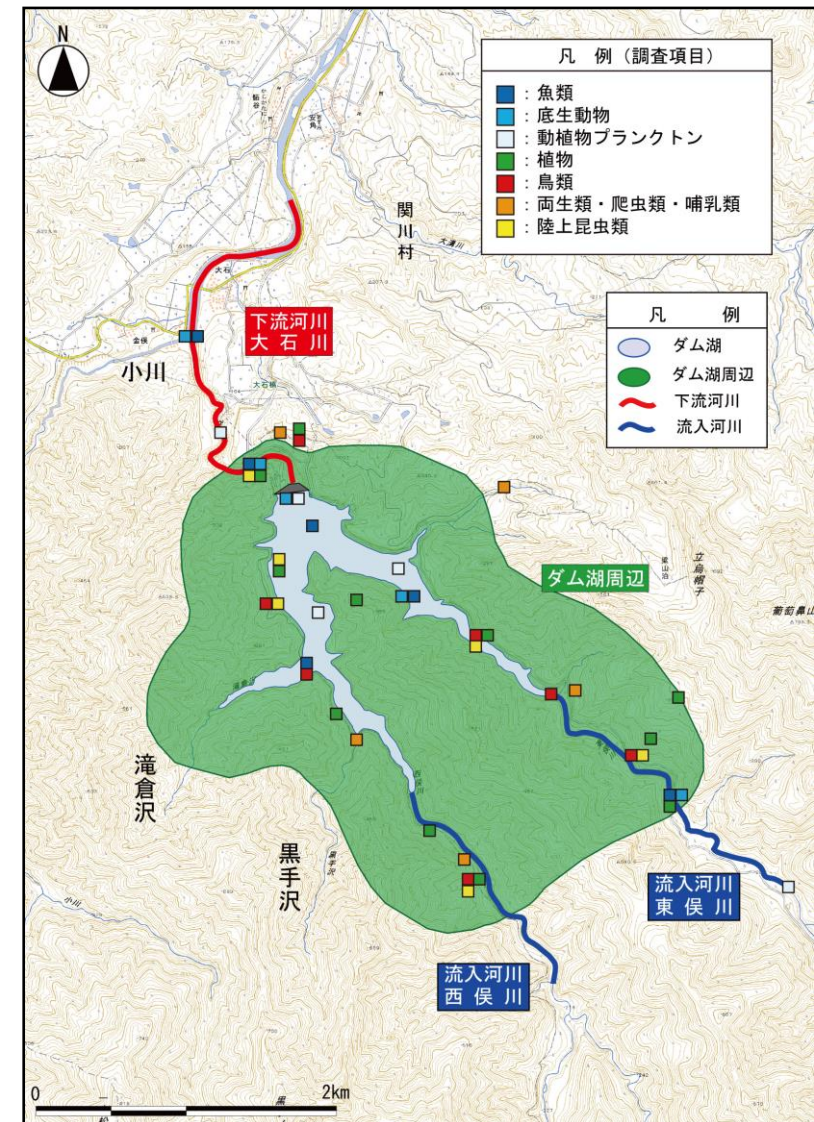
6. 生物

6.2 生物調査範囲

<57>

生物調査範囲

- **下流河川**
 - ・大石ダム直下から、最下流側の生物調査地点（ダム直下より約3,100m下流）まで
- **流入河川**
 - ・大石ダムの常時満水位の湛水区域付近から、東俣川、西俣川の最上流の生物調査地点（東俣川：湛水区域より約700m上流、西俣川：湛水区域より約1000m上流）まで
- **ダム湖内**
 - ・ダム貯水池と貯水池流入部
- **ダム湖周辺**
 - ・ダム事業実施区域から概ね500mを目安に拡張した範囲



6. 生物

6.3 至近調査年の調査結果概要 (1)

<58>

項目	調査年	確認種数	重要種	外来種
魚類	H31 (R1)	【4目7科12種】 下流河川:10種 流入河川:1種 ダム湖内:6種	下流河川:ホトケドジョウ、アカザ、 <u>ワカサギ</u> 、 <u>ニッコウイワナ</u> 、 <u>サクラマス</u> (ヤマメ)、 <u>カジカ</u> (大卵型) 計6種 流入河川:ニッコウイワナ 計1種 ダム湖内: <u>ワカサギ</u> 、 <u>ニッコウイワナ</u> 計2種 (下線は放流記録 有)	-
底生動物	R2	【8綱21目84科229種】 下流河川:188種 流入河川:113種 ダム湖内:47種	下流河川:ヌカエビ、スジエビ、キボシケシゲンゴロウ 流入河川:— ダム湖内:—	-
動物 プランクトン	H28 ~R2	動物プランクトン【11種】	-	-
植物 (基図)	H29 R3基	【109科537種】 (植物調査) 下流河川:234種 流入河川:185種 ダム湖周辺:510種 【131種】(基図調査)	【植】下流河川:ヤマグルマ、アラカワカンアオイ、ヒメサユリ、キンラン 計4種 流入河川:ホテイシダ、アラカワカンアオイ、アラシグサ、クロイチゴ、ザゼンソウ 計5種 ダム湖周辺:ヤマグルマ、ヒメミヤマカラムツ、アラカワカンアオイ、ヤシャビシャク、ヤマホロシなど10種 【基】ホテイシダ、アラカワカンアオイ 計2種	【植】下流河川:エゾノギシギシ、イタチハギ、ハルジオン、セイタカアワダチソウ、ヒメジョオン、ハルガヤ、カモガヤ、ナガハグサ 計8種 流入河川:— ダム湖周辺:ヒメスイバ、エゾノギシギシ、コハコベ、ハルザキヤマガラシ、イタチハギなど25種

6. 生物

6.3 至近調査年の調査結果概要 (2)

<59>

項目	調査年	確認種数	重要種	外来種
鳥類	H30	【13目29科62種】 下流河川:- 流入河川:- ダム湖内:10種 ダム湖周辺:56種	下流河川:- 流入河川:- ダム湖内:オシドリ 計1種 ダム湖周辺:ヨタカ、ツミ、ハイタカ、クマタカ、コノハズク、アオバズク、アカショウビン、ヤマセミ、サンショウクイ(亜種)、コサメビタキ 計10種	-
両生類・爬虫類・哺乳類	H25	両:【2目6科12種】 爬:【1目4科5種】 哺:【7目12科17種】 ダム湖周辺のみ	両:トウホクサンショウウオ、クロサンショウウオ、ハコネサンショウウオ、アカハライモリ、トノサマガエル、モリアオガエル、カジカガエル 計7種 爬:- 哺:カモシカ 計1種	両:- 爬:- 哺:ハクビシン 計1種
陸上昆虫類	R4	【19目230科1553種】 下流河川:610種 流入河川:- ダム湖内:276種 ダム湖周辺:1301種	下流河川:カヤキリ、ガムシ、トゲアリ 計3種 流入河川:- ダム湖内:- ダム湖周辺:ギフチョウ、トゲアリ、フタモンクモバチ、コジャノメ、オオネグロシャチホコ、ヨコヤマヒゲナガカミキリ 計6種	下流河川:カドマルカツオブシムシ 計1種 流入河川:- ダム湖内:- ダム湖周辺:-

6. 生物

6.4 生物相の変化の把握

大石ダムにおける生物相の変化を把握する際の主な視点

生物群	ダムの存在・供用による変化と着目点	分析の視点
魚 類	湛水域（貯水池）の創出による魚類の生息の変化。 土砂還元の減少、攪乱頻度の変化等による産卵に浮石や礫底河床を必要とする種の変化。	a) ダム湖内における魚類の確認種数の変遷 b) ダム下流河川における浮石利用魚類の確認種数の変遷。 c) ダム下流河川における底生魚類の確認種数の変遷。
底生動物	土砂還元の減少、攪乱頻度の変化、流下有機物量の変化等による底生動物優占種、生活型の変化。	d) EPT種類数（カワゲラ目、カゲロウ目、トビケラ目の種数）の変遷。 e) 生活型、摂食型別の底生動物構成比の変遷。
動物 プランクトン	湛水池（貯水池）存在、水温・水質の変化による個体数・細胞数の変化。	f) ダム湖内における動物プランクトンの個体数（細胞数）の変遷
植 物 （基図）	ダムの存在や運用による、水位変動域の植生の変化。	g) ダム湖の水際部における群落面積の変遷。
鳥類	湛水池（貯水池）の存在によるカモ類等の水鳥の飛来状況。	h) ダム湖面におけるカモ類の確認数の変遷
陸上昆虫類	ダムの存在や運用による、水位変動域及びその周辺における昆虫類の変化。	i) ダム湖周辺におけるトンボ目（止水性、流水性）の構成比の変遷。

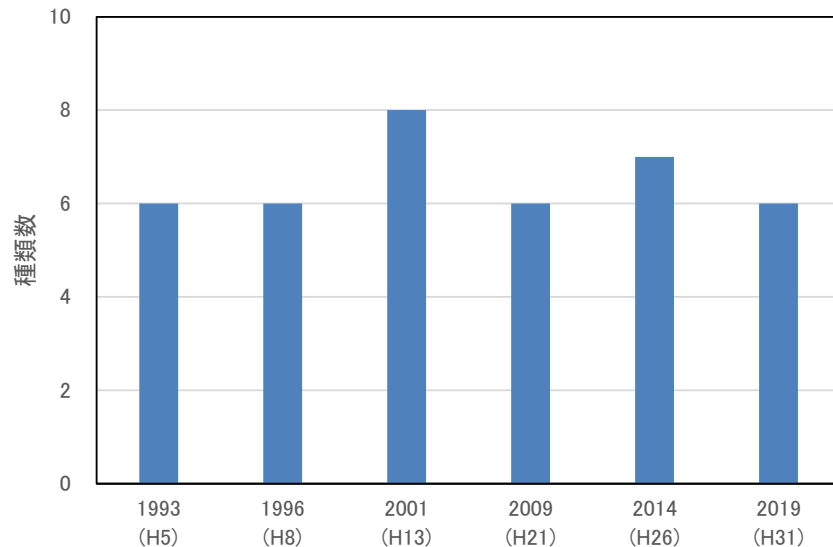
6. 生物

6.5 魚類：ダム湖内の魚類生息状況に着目

a) ダム湖内における魚類の確認種数の変遷

- これまでの調査でダム湖内における魚類としてはコイ（型不明）、ギンブナ、アブラハヤ、ウグイ、カジカ（大卵型）※、ニッコウイワナ、ニジマス、ワカサギの8種が確認されています
- 平成31年度調査の確認種は6種であり、継続して確認されていることから、魚類相は安定しており、大石ダムにおけるダム湖内の環境は、これら魚類にとって大きな変化は見られないものと考えられます。

※カジカは流入河川に近い環境で確認



種名	ダム湖内					
	1993 (H5)	1996 (H8)	2001 (H13)	2009 (H21)	2014 (H26)	2019 (H31)
コイ(型不明)	●	●	●	●	●	●
ギンブナ	●	●	●	●	●	●
アブラハヤ	●	●	●	●	●	●
ウグイ	●	●	●	●	●	●
ワカサギ			●		●	●
ニッコウイワナ	●	●	●	●	●	●
ニジマス			●			
カジカ(大卵型)	●	●	●	●	●	
種類数合計	6	6	8	6	7	6

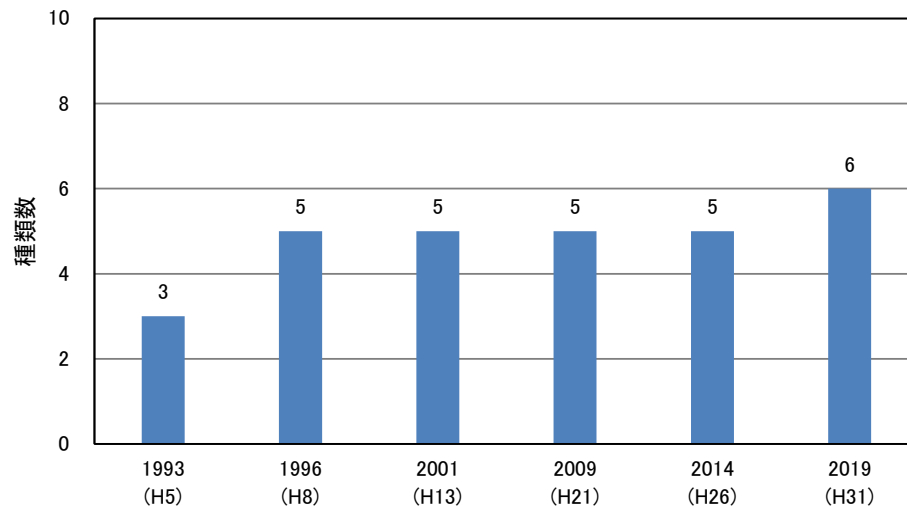
ダム湖内における魚類の確認種数の変遷

6. 生物

6.5 魚類：下流河川の魚類生息状況に着目

b) ダム下流河川における浮石利用魚類の確認種数の変遷

- これまでの調査で下流河川における浮石利用種としてはウグイ、カマツカ、ドジョウ、シマドジョウ種群、ホトケトジョウ、アカザ、カジカ（大卵型）の7種が確認されています。
- ウグイ、アカザ、カジカ（大卵型）の3種はH5から直近の平成31年まで継続して確認されており、浮石利用種の確認状況には大きな変化は見られておらず、下流河川の環境に大きな変化はないものと考えられます。



種名	下流河川					
	1993 (H5)	1996 (H8)	2001 (H13)	2009 (H21)	2014 (H26)	2019 (H31)
ウグイ	●	●	●	●	●	●
カマツカ		●	●			●
ドジョウ		●		●	●	
シマドジョウ種群			●	●	●	●
ホトケドジョウ						●
アカザ	●	●	●	●	●	●
カジカ(大卵型)	●	●	●	●	●	●
種類数合計	3	5	5	5	5	6

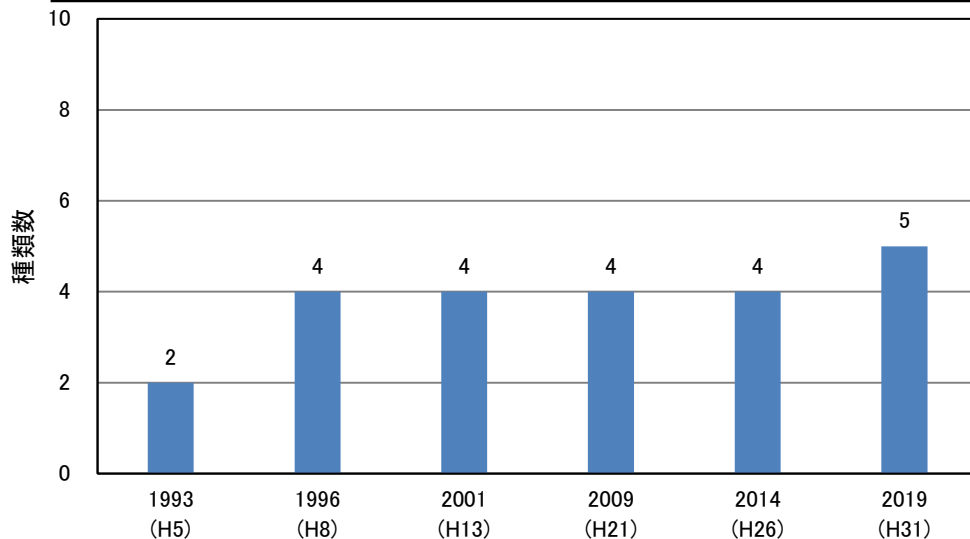
ダム下流河川における浮石利用魚類の確認種数の変遷

6. 生物

6.5 魚類：下流河川の魚類生息状況に着目

c) ダム下流河川における底生魚類の確認種数の変遷

- これまでの調査で下流河川における底生魚としてはカマツカ、ドジョウ、シマドジョウ種群、ホトケトジョウ、アカザ、カジカ（大卵型）の6種が確認されています。
- これらのうち、アカザ、カジカ（大卵型）の2種は、平成5年から直近の平成31年まで継続して確認されており、シマドジョウ種群についても平成13年以降で継続的に確認されており、底生魚の確認状況に大きな変化は見られないことから下流河川に生息する底生魚の生息環境について大きな変化はないものと考えられます。



種名	下流河川					
	1993 (H5)	1996 (H8)	2001 (H13)	2009 (H21)	2014 (H26)	2019 (H31)
カマツカ		●	●			●
ドジョウ		●		●	●	
シマドジョウ種群			●	●	●	●
ホトケドジョウ						●
アカザ	●	●	●	●	●	●
カジカ(大卵型)	●	●	●	●	●	●
種類数合計	2	4	4	4	4	5

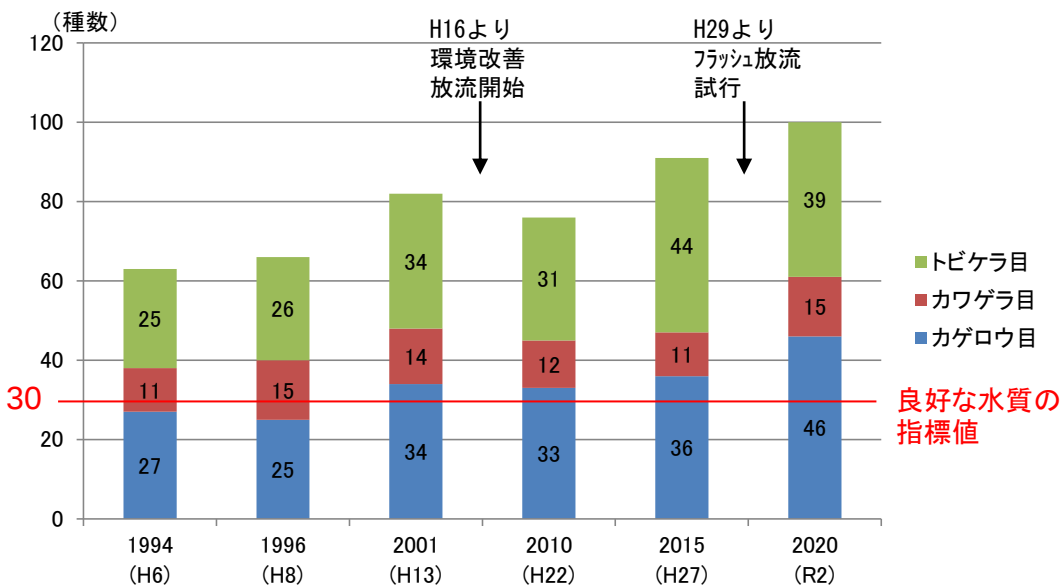
ダム下流河川における底生魚類の確認種数の変遷

6. 生物

6.6 底生動物：下流河川の底生動物生息状況に注目

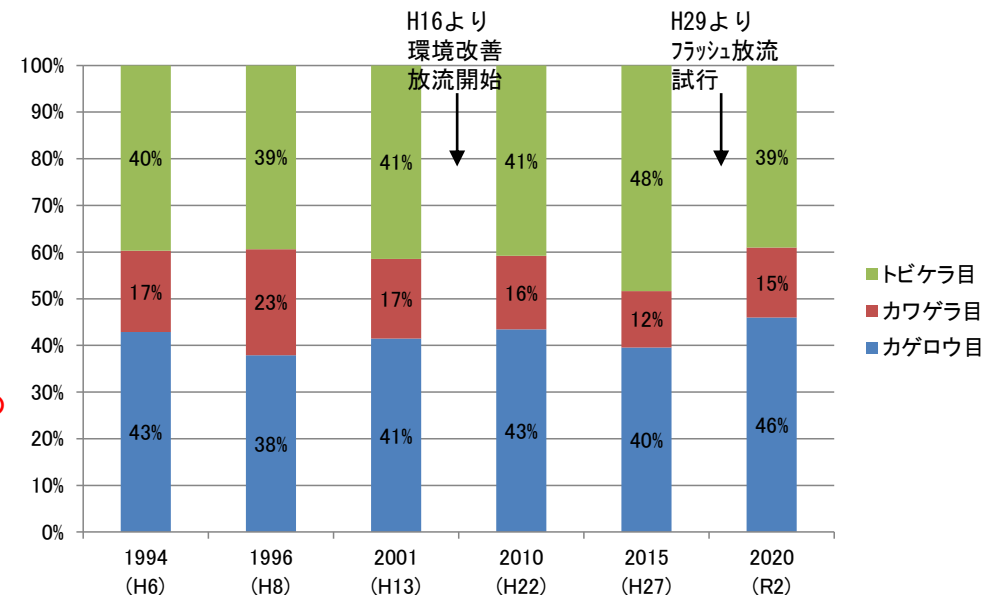
d)EPT種類数（カワゲラ目、カゲロウ目、トビケラ目）の変遷

- 確認された種類数については、カゲロウ目が20～40種程度、カワゲラ目が10種程度、トビケラ目が20～40種程度であり、やや増加傾向にあります。大石ダムの下流河川における環境は、安定しているものと考えられます。
- 各年度共にカゲロウ目が40%程度、カワゲラ目が15%程度、トビケラ目が40～50%程度を占める結果となり、これら3目の構成比も大きな変化は見られません。



注1) 数値は経年的に調査が実施されている夏季・秋季の種類合計から算出。
注2) 定量調査結果および底生調査結果を対象

EPT種類数の変遷



注1) 数値は経年的に調査が実施されている夏季・秋季の種類合計から算出。
注2) 定量調査結果および底生調査結果を対象

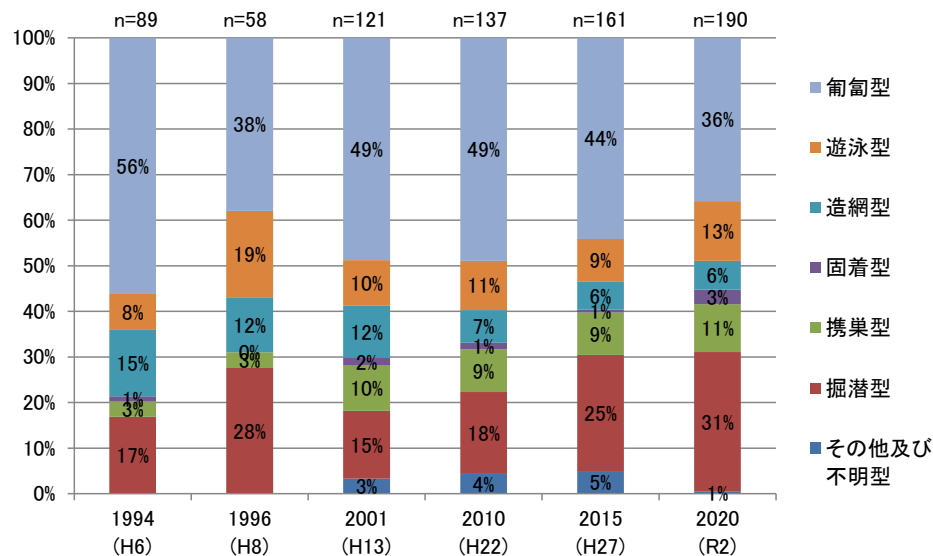
EPT種類数の構成比の変遷

6. 生物

6.6 底生動物：下流河川の底生動物生息状況に注目

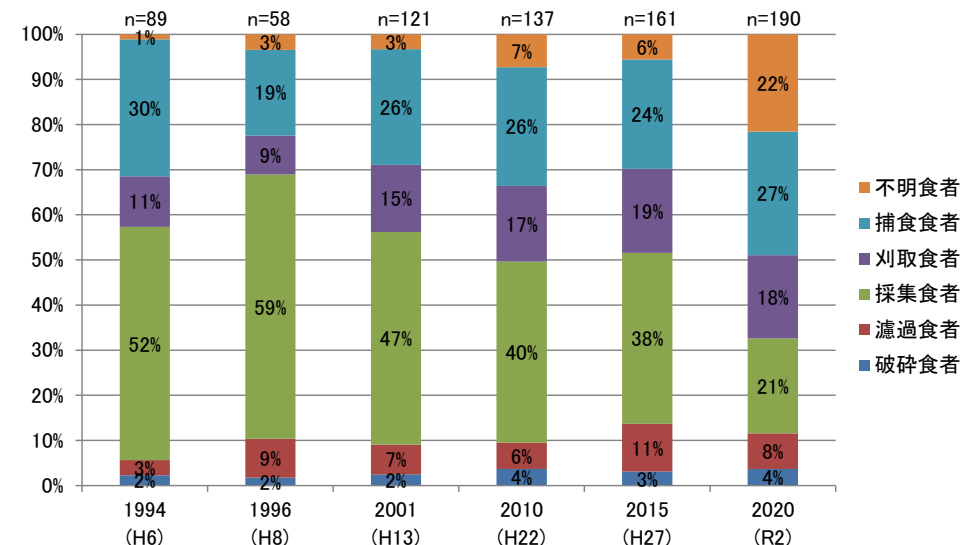
e) 生活型、摂食型別の底生動物の構成比の変遷

- 優占する生活型としては経年的に匍匐型が最も優占しており、次いで掘潜型が優占しています。構成比に大きな変化は認められないことから、底生動物にとって大石ダムの下流河川における大きな環境変化は見られないものと考えられます。
- 優占する摂食型としては概ね、採集食者及び捕食者が優占しており、刈取食者が次いで割合を占めています。多少の増減はあるものの、経年的に見て優占する摂食型区分に大きな変化は認められないことから、下流河川における環境は安定しているものと考えられます。



注1) 数値は経年的に調査が実施されている夏季・秋季の定量調査結果から算出。

底生動物の生活型別構成比の変遷



注1) 数値は経年的に調査が実施されている夏季・秋季の定量調査結果から算出。

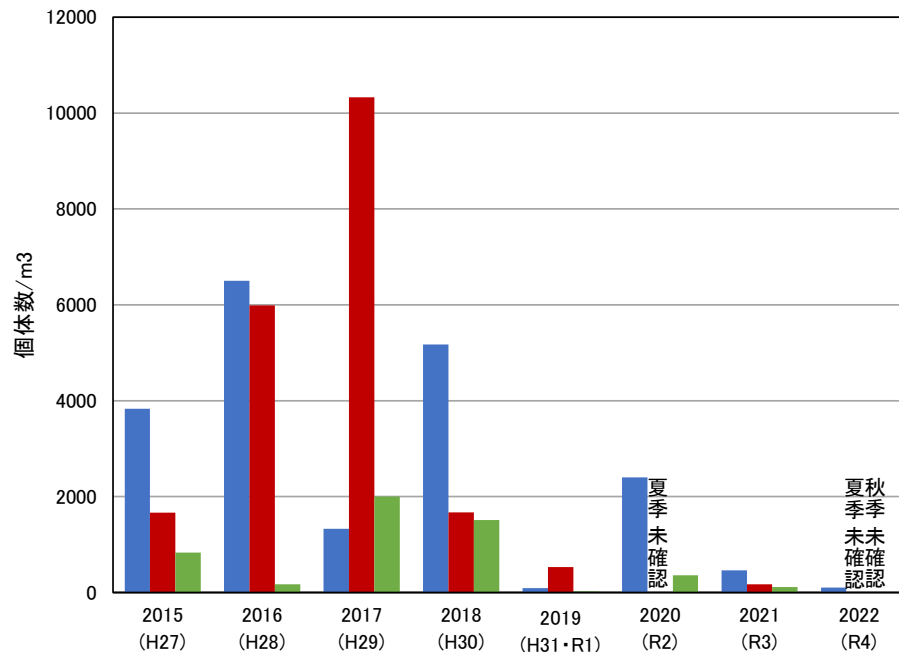
底生動物の摂食型別構成比の変遷

6. 生物

6.7 動物プランクトン：ダム湖内の動物プランクトン生息状況に着目

f) ダム湖内における動物プランクトンの個体数の変遷

- 個体数は経年的にややばらつきが見られ、季節変化による水温上昇等により一時的に増加する場合も見られます。直近では数十から2,000個体/m³程度と低く推移しています。
- 優占種は年により変化しますが、これらの種は全て経年的に確認されています。



優占種			
■ : 春季 (5月)	H27	単生殖巣綱	フクロワムシ (春季)
	H28	単生殖巣綱	フクロワムシ (春季)
■ : 夏季 (8月)	H29	単生殖巣綱	ドロワムシ属 (夏季)
	H30	鰓脚綱	ゾウミジンコ (春季)
■ : 秋季 (11月)	R1	単生殖巣綱	ハネウデワムシ (夏季)
	R2	単生殖巣綱	ハネウデワムシ (春季)
	R3	鰓脚綱	<i>Thermocyclops</i> sp. (春季)
	R4	単生殖巣綱	ハネウデワムシ (春季)

※H27、H28～R2は水国でとりまとめ、
R3、R4は水質調査での調査値

※R2夏季、R4夏季、秋季は確認種なし

動物プランクトンの変遷（湖心部）

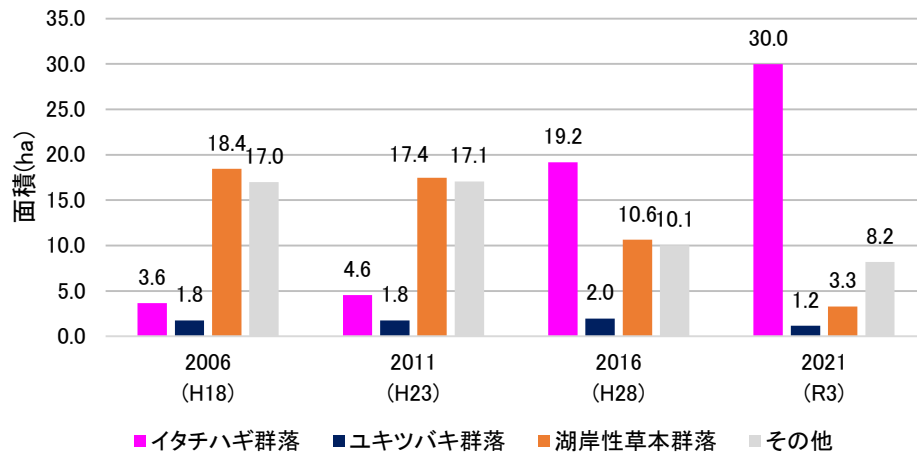
6. 生物

6.8 植物(基図)：水位変動域における生育状況に着目

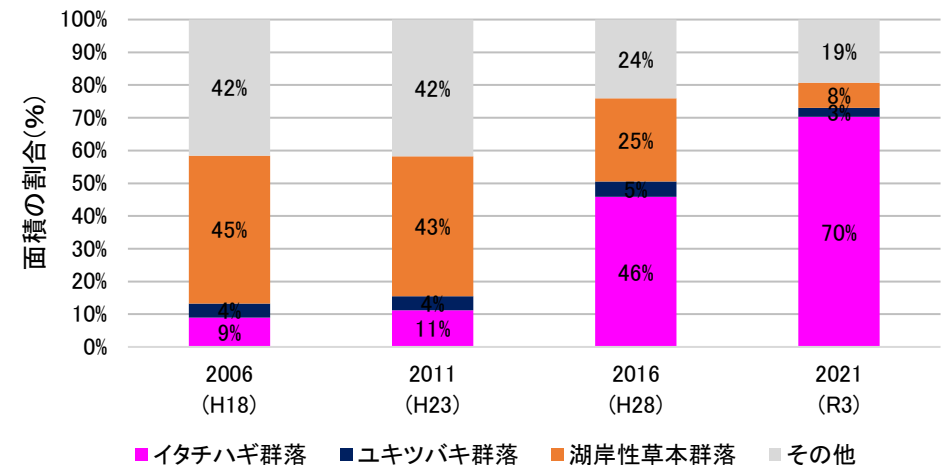
<67>

g) ダム湖の水際部における群落面積の変遷

- 水位変動域の植生については、平成28年以降では外来種群落であるイタチハギ群落の面積が大幅に増加しています。イタチハギ群落の増加傾向は、貯水池の右岸で特に顕著であり、水位変動域で面積を徐々に拡大している可能性が高く、今後の留意事項と考えられます。
- また、水位変動域の生息で特徴的なユキツバキ群落については、経年的な面積は横ばい傾向であるものの、近年わずかに減少しています。



ダム湖水変動域の植生面積変化



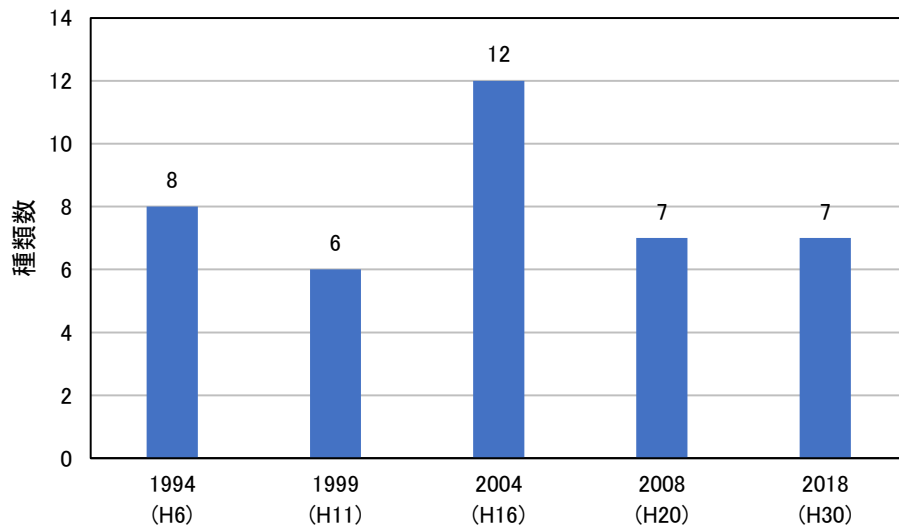
ダム湖水変動域の植生面積割合変化

6. 生物

6.9 鳥類：ダム湖における水鳥の生息状況に着目

h) ダム湖面におけるカモ類の確認数の変遷

- ダム湖面を利用する水鳥は、これまでマガモ、オシドリ等の15種が確認されています。確認種類数も各年度共に7～12種で大きな変化は見られません。
- オシドリ、マガモ、カルガモ、コガモ、カイツブリが経年的に確認されています。
- これら水鳥がダム湖面を利用しており、特にダム湖面を多くの個体が利用しているコガモを中心にダム湖面が氷結するまでの期間に越冬地として利用されているものと考えられます。なお、湖面が氷結する厳冬期には移動するものと考えられます。



No.	和名	調査年度				
		1994 (H6)	1999 (H11)	2004 (H16)	2008 (H20)	2018 (H30)
1	カイツブリ	●		●	●	●
2	ハジロカイツブリ			●		
3	アカエリカイツブリ			●		
4	ウミウ				●	
5	コハクチョウ	●		●		
6	オシドリ	●	●	●	●	●
7	マガモ	●	●	●	●	●
8	カルガモ	●	●	●	●	●
9	コガモ	●	●	●	●	●
10	トモエガモ	●				
11	ヒドリガモ			●		●
12	オナガガモ		●	●		
13	ハシビロガモ	●				
14	キンクロハジロ			●		●
15	カワアイサ		●	●	●	
種類数合計		8	6	12	7	7

ダム湖面におけるカモ類の確認状況の変遷【越冬期】

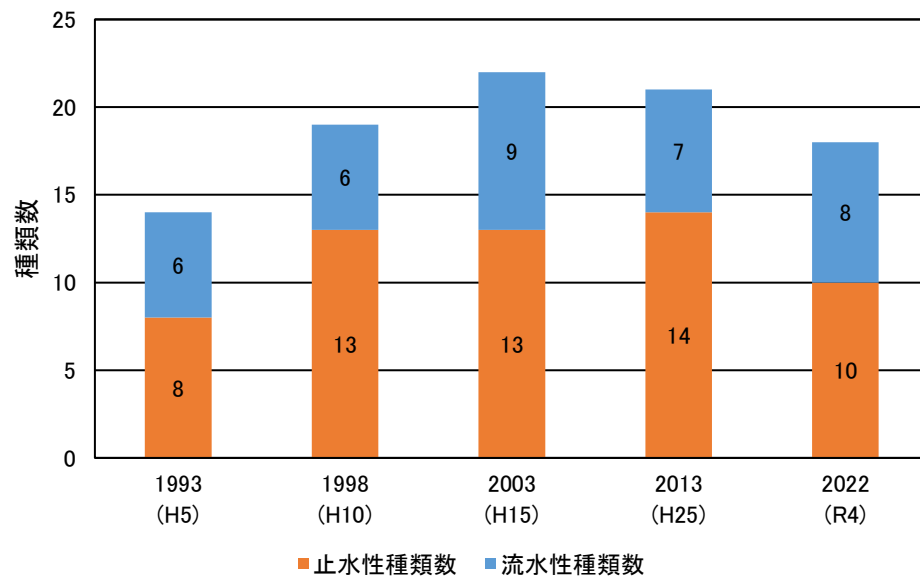
6. 生物

<69>

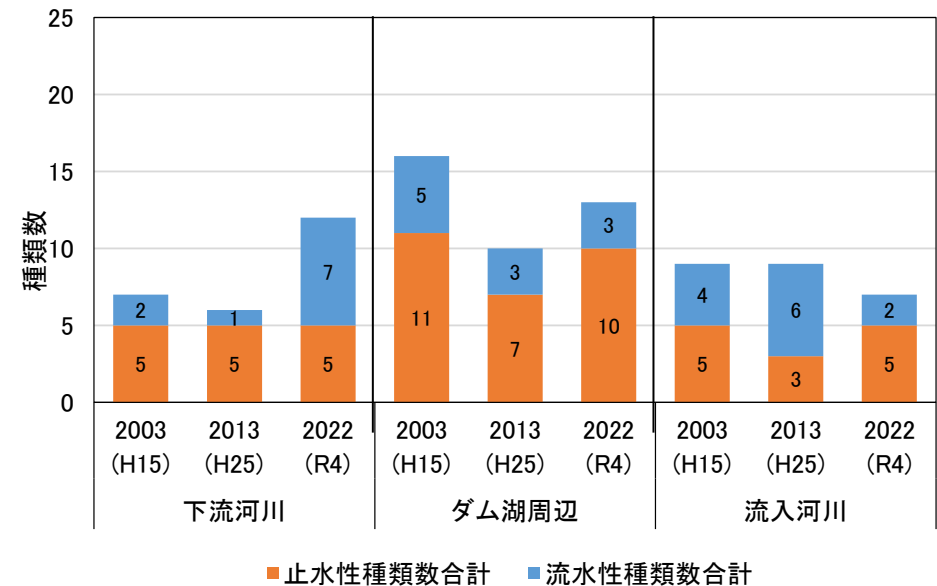
6.10 陸上昆虫類：ダム湖周辺の昆虫生息状況に着目

i) ダム湖周辺におけるトンボ目（止水性、流水性）の構成比の変遷

- これまでに流水性のトンボ類は11種、止水性のトンボ類は21種が確認されています。経年的に見て流水性及び止水性のトンボ類の確認種類数に多少の増減はありますが、概ね安定しています。
- 確認された止水性のトンボ類は、当該地域が急峻な地形であることから主に林道沿いの小規模な湿地やダム湖岸部において確認されているものが多くなっています。



止水性、流水性のトンボ目の種類数の変遷（全地点）



※H5、H10は調査区分が異なるため近3カ年で比較

確認地点別の種類数の変遷

6. 生物

6.11 重要種（魚類）の分布

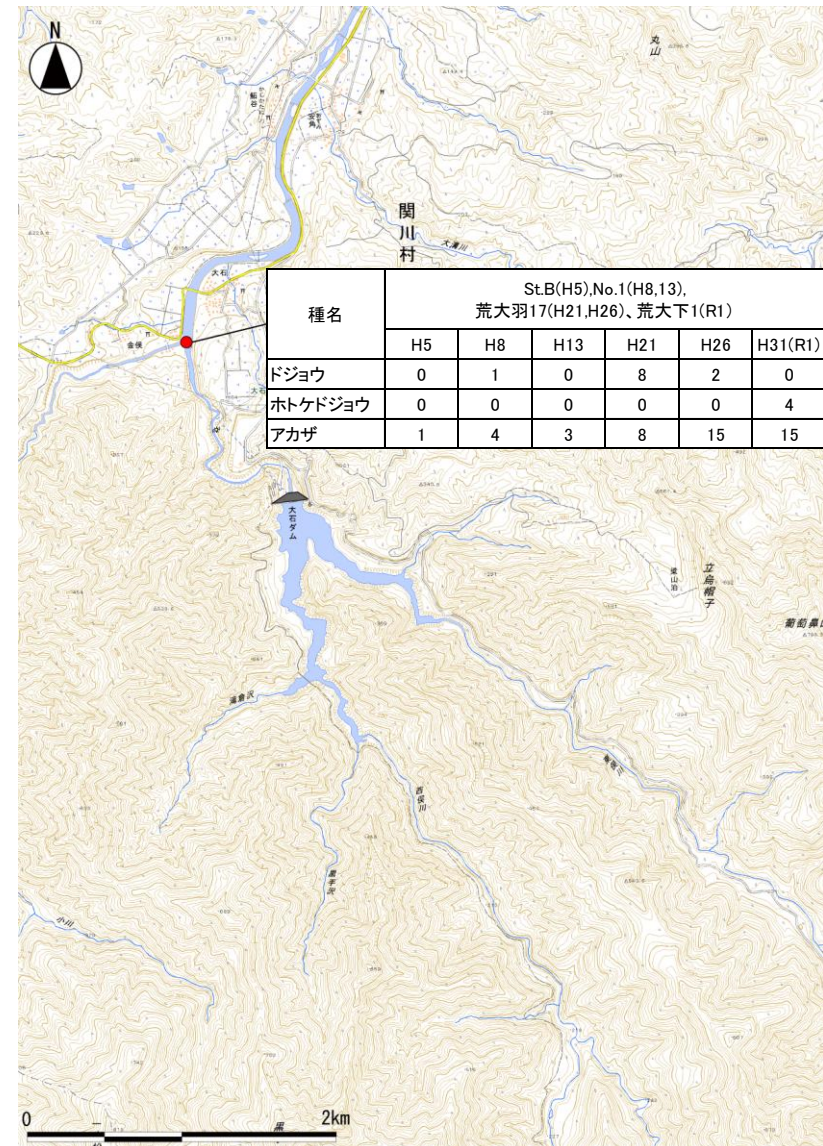
- 重要種（魚類）として、ドジョウ、ホトケドジョウ、アカザが挙げられ、下流河川で確認されています。
- アカザは、継続的に確認されており、令和元年度調査では15個体確認されています。確認個体数も増加しているため生息環境は維持されていると考えられます。
- ホトケドジョウは、令和元年度に下流河川の小川合流点付近で4個体確認されています。



ホトケドジョウ



アカザ



重要種（魚類）の確認状況の経年変化

6. 生物

6.12 特定外来生物（植物）の分布

- 大石ダム周辺では、特定外来生物のオオハンゴンソウとオオキンケイギクが過年度調査において確認されています。
- オオハンゴンソウは平成18年度から下流河川において継続して確認されており、令和3年度には群落の形成が認められました。
- オオキンケイギクは令和3年度の補足調査で大石トンネル出口付近（管理支所側）の路傍の1地点で確認されました。
- ダム上流で確認された1株は、駆除しています。



オオハンゴンソウ



オオキンケイギク

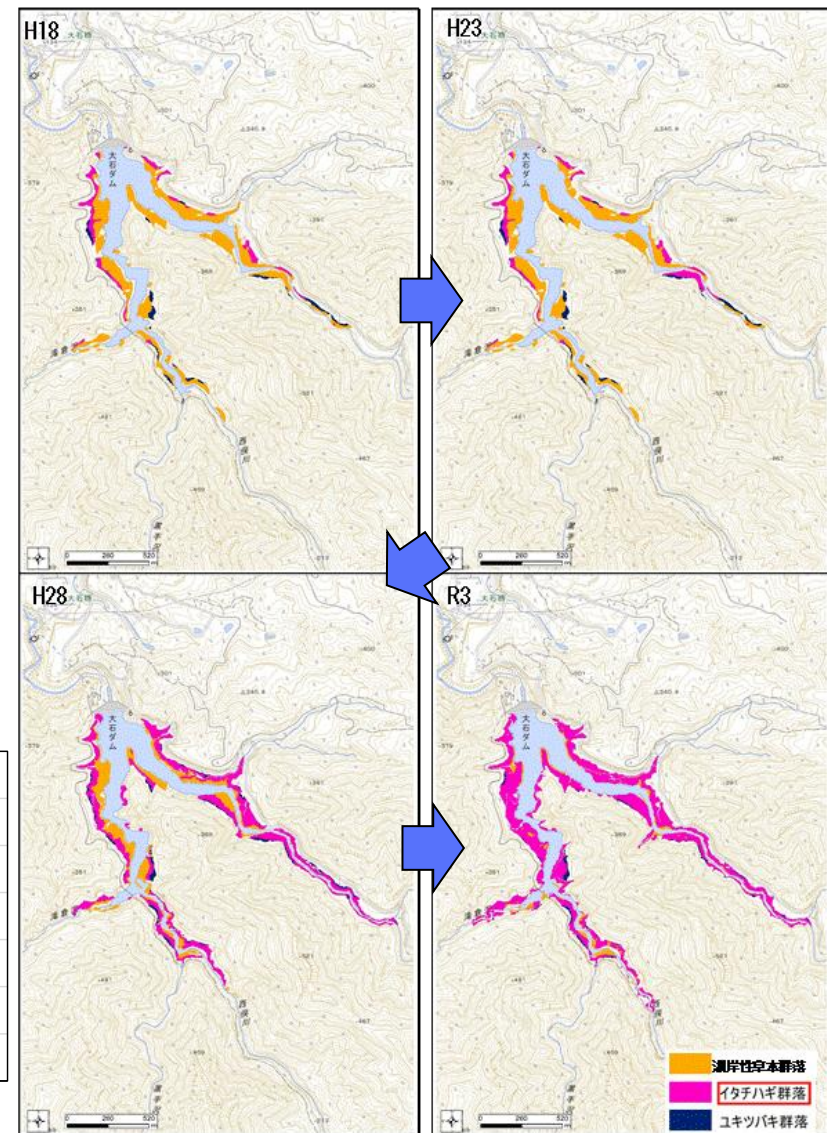


オオハンゴンソウの確認位置図 (R3)

6. 生物

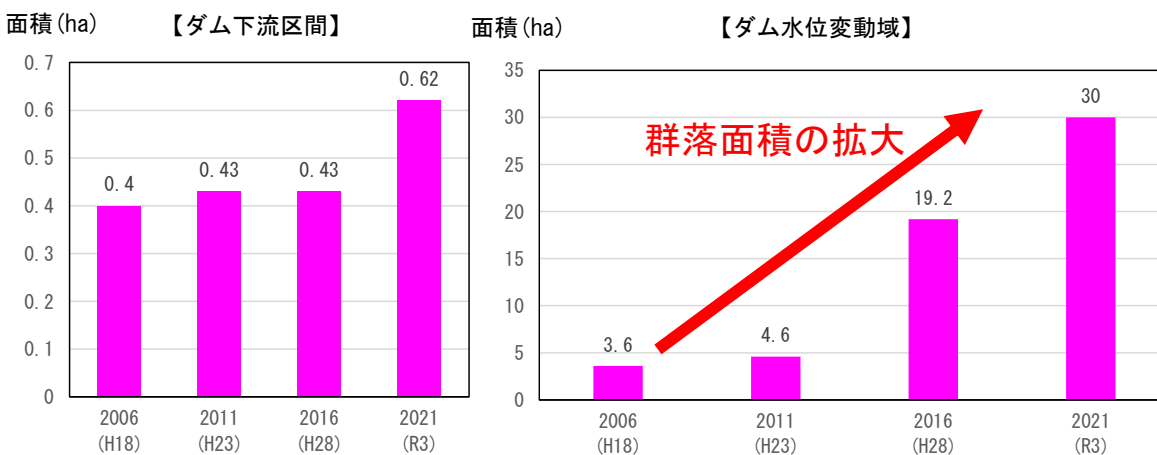
6.13 外来生物（植物）の分布

- ダム湖の水位変動域においてイタチハギ群落面積の拡大が確認されています。
- 令和3年度環境基図調査では、前回（平成28年）調査時と比べダム湖水位変動域の群落面積が約10ha増加する結果となりました。
- イタチハギは水位が低下する5～6月に開花時期を迎え、水位が再び上昇する9月までには結実し、種子を散布するという大石ダムの水位変動に適合した生活史と水没に耐えるという特性があること、法面工事等により貯水位を下げていた時期があったことなどにより分布を拡大しているものと考えられます。
- ダム下流区間においてもやや増加傾向にあります。



イタチハギ群落の水位変動域における分布状況の経年変化

出典：R3荒川水辺現地調査（環境基図）報告書



イタチハギ群落の分布面積の経年変化

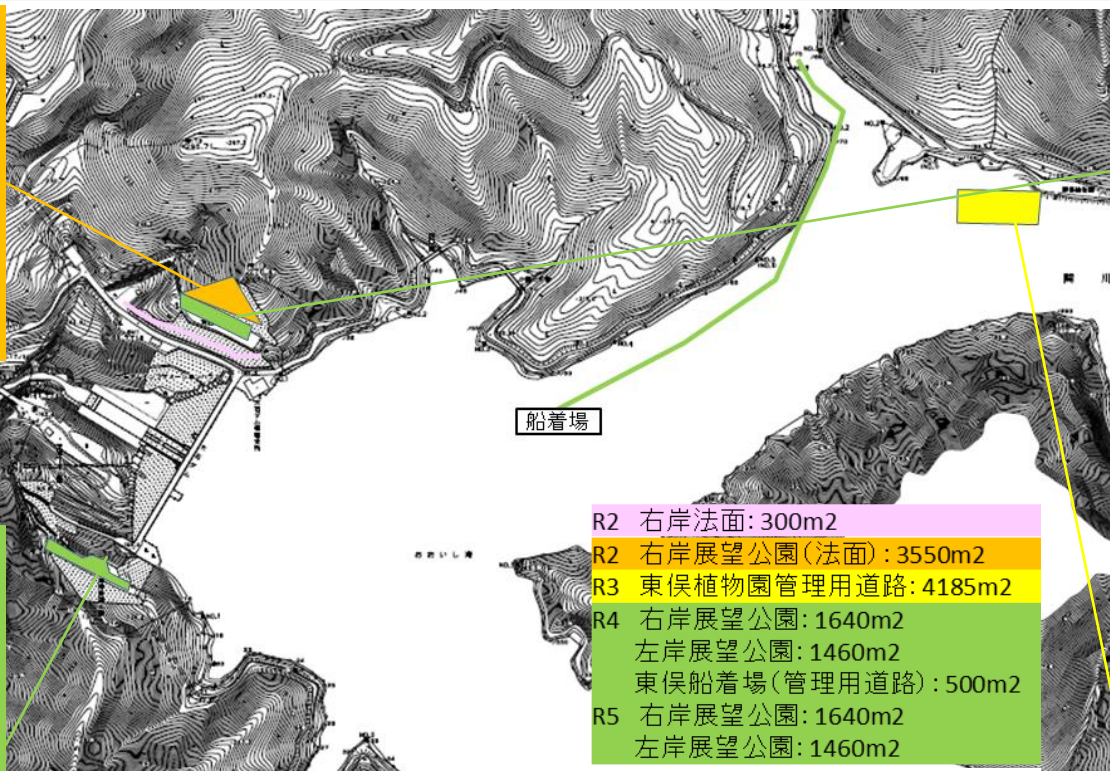
6. 生物

6.14 外来生物（植物）の対策

- イタチハギについては、令和2年から令和5年にかけて段階的に駆除が行われています。近5カ年における駆除実施累計面積は約1.5haとなっています。
- しかし、駆除後数年経過すると再繁茂している箇所も見られます。



R2 右岸展望公園（法面）



R5 右岸展望公園



R5 左岸展望公園



R3 東俣植物園管理用道路

イタチハギ駆除作業実績（R2～R5）

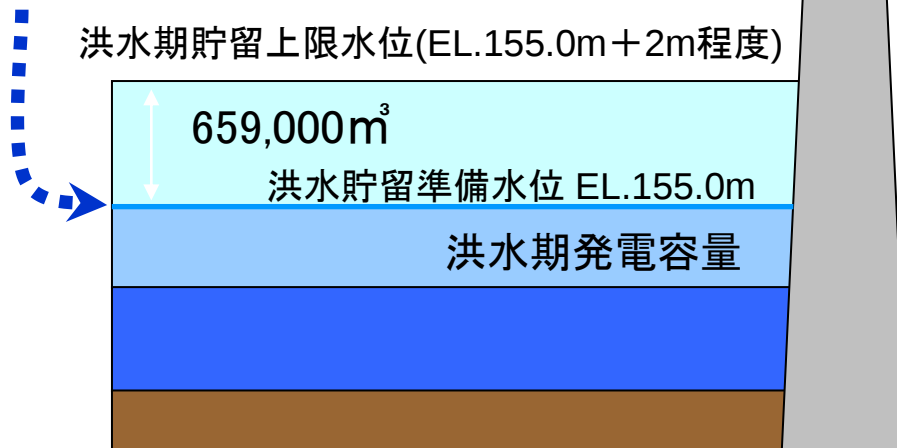
6. 生物

6.15 環境保全対策の効果の評価 (1)

- 大石ダムでは、ゲート操作軽減及び無水区間解消のために「洪水に達しない流水の調節」を実施し、貯留した容量を用いて環境改善放流を実施しています。

無水区間(環境改善放流区間)の状況

一環境改善放流のための原資一
洪水に達しない流水の調節による
一時的な貯留水の活用と発電事業者の理解と協力による。



※発電取水により、流量が減少し、瀬切れが生じている
ダム直下の約1.1kmの区間を無水区間と称しています。



6. 生物

6.15 環境保全対策の効果の評価 (2)

- 大石ダム堤体直下から大石発電所放水口までの約1.1kmの区間は、ダム放流がない年間300日間程度は無水区間となっていました。
- 瀬切れを解消して魚類等の水生生物の生息環境を改善すること、止水性の緑藻類の繁茂を抑制することを目的として、平成16年度より環境改善放流を実施しています。

環境改善放流の概要

時期	4月～11月
位置	ダム直下～大石発電所放水口 (約1.1km)
方法	ホロージェットバルブ開度1%により、0.06～0.08 m ³ /sを放流する (代表魚種であるイワナ、ヤマメ、アユ、ウグイ、カジカの移動時必要水深15cmを確保)



出典：国土地理院地図より作成

環境改善放流とモニタリング実施箇所



ホロージェットバルブからの放流状況

6. 生物

6.15 環境保全対策の効果の評価 (3)

- 環境改善放流実施区間では河川環境モニタリング調査（平成16,17年）および水辺の国勢調査が実施されています。
- 環境改善放流実施後には、魚類や底生動物の確認種数が安定傾向にあります。
- 魚類や底生動物の生息種数の増加には、環境改善放流が寄与しているものと考えられます。



平均流速 (m/s) : 1.0
平均水深 (cm) : 72
水温 (℃) : 13

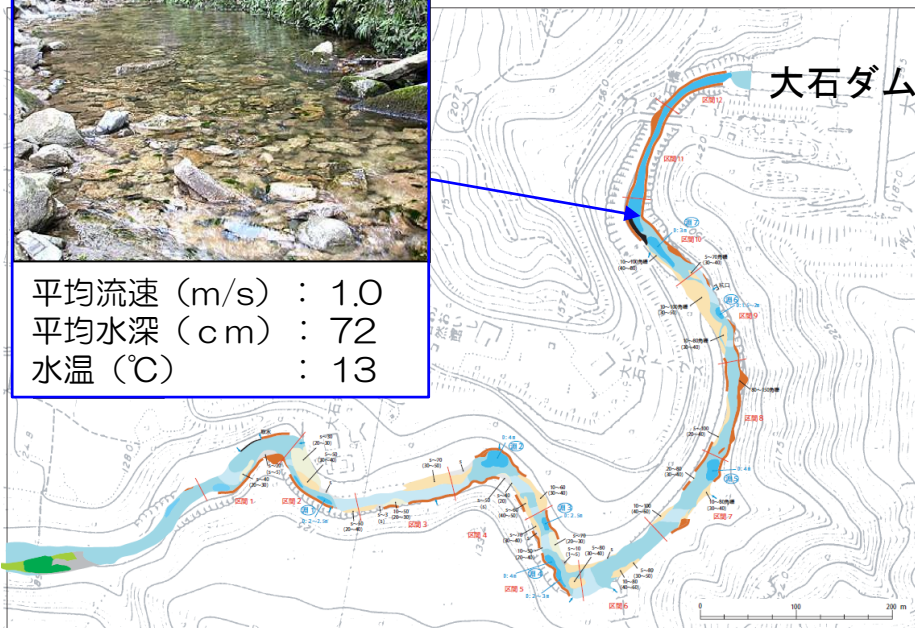


図2-1-2 大石ダム下流河川のハビタットマップ (15月)

環境改善放流実施区間の魚類確認状況

放流前

放流後

種名	環境改善放流実施区間												
	st.1						荒大羽16、荒大下2						
	2004(H16)		2005(H17)				2009(H21)		2014(H26)		2019(H31・R1)		
	5月	10月	6月	8月	10月	12月	8月	10月	8月	10-11月	5月	8月	10月
コイ(型不明)											3	3	
ギンブナ				2	1		1	2				3	
アブラハヤ			3				2		2	2	1	4	5
ウグイ	9	3	2	2	7	1	26	8	28	10	72	27	18
ワカサギ								1					1
ニッコウイワナ		1	1	2			2	1	3		2		
ヤマメ					1		1	1					
カジカ(大卵型)			1		1	1	1	2	2	1	4	2	
確認種数	1種	2種	4種	3種	4種	2種	6種	6種	4種	3種	5種	5種	3種

環境改善放流実施区間の底生動物（主要3目）の確認種数の変化

放流前

放流後

目名	環境改善放流実施区間											
	st.1						荒大羽16、荒大下2					
	2004(H16)		2005(H17)				2010(H22)		2015(H27)		2020(R2)	
	5月	10月	5月	8月	10月	12月	6月	11月	6月	11月	6月	11月
カゲロウ目	8	11	4	8	11	14	14	17	11	9	16	18
カワゲラ目	2	5	2	1	4	6	8	10	5	0	6	7
トビケラ目	7	16	3	9	14	16	17	24	18	11	14	22
3目合計	17	32	9	18	29	36	39	51	34	20	36	47
確認種数(全目)	34	52	20	31	49	51	76	82	66	50	77	79

環境改善放流実施後の減水区間の物理環境(H17.5.26)

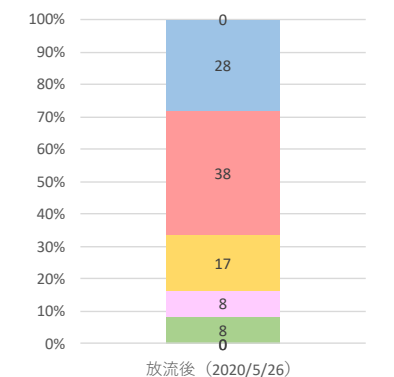
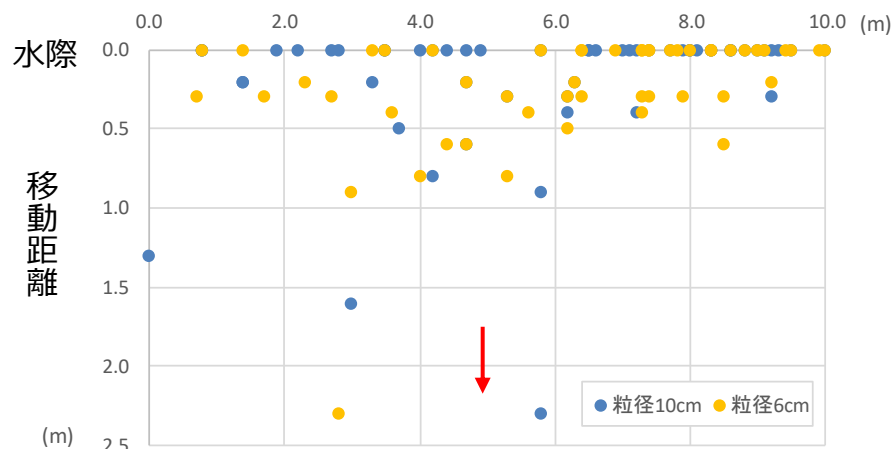
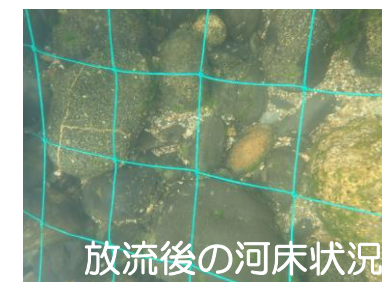
6. 生物（参考）6.16 試験放流（フラッシュ放流）（1）

- 大石ダム下流河川における魚類の生息環境の改善に向けて平成29年より試験放流（フラッシュ放流）が行われています。
- 直近ではドロードウン前(R5.5.25)に50m³/sの試験放流（フラッシュ放流）を実施しました。



6. 生物（参考）6.16 試験放流（フラッシュ放流）（2）

- 50m³/sの試験放流時にはトレーサー調査を実施し、6cmおよび10cmのれきを各50個敷設し、その移動距離を調査しました。
- その結果、6cmおよび10cmのれきの3割～5割の移動が確認されました。



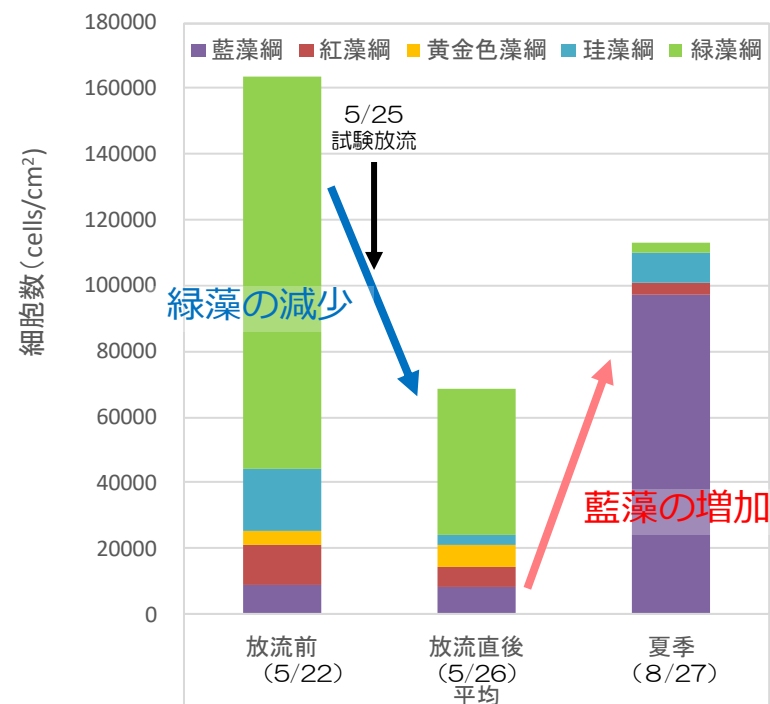
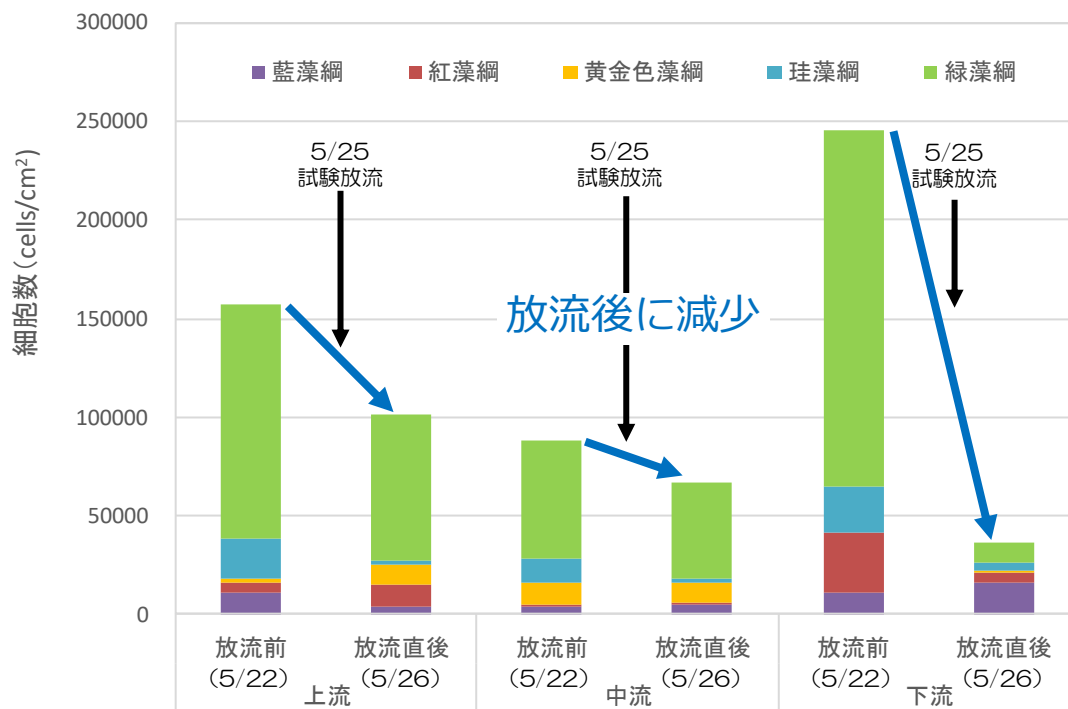
2地点のトレーサー調査結果概要

久保橋上流地点の結果

コドラート調査結果

6. 生物（参考）6.16 試験放流（フラッシュ放流）（3）

- 50m³/sの試験放流では、放流後に付着藻類の細胞数が減少しており、モニタリング区間全体で付着藻類の剥離更新が確認されました。
- 特に試験放流前は緑藻が繁茂していましたが、試験放流により緑藻の減少が多く確認されました。
- また、その後の夏季調査（放流3か月後）では、アユの餌となる藍藻の増加が確認されました。



付着藻類の剥離更新

6. 生物

6.17 まとめ

管理状況の概要

- 大石ダムでは河川水辺の国勢調査を通じて、ダム及びその周辺の生物の生息・生育状況の把握に努めています。
- 至近5ヶ年の生物調査結果では、ダム湖及び周辺の水域環境は全体的に顕著な変化はありませんが、陸域環境では外来植物のイタチハギが大幅に増加しています。
- 平成16年度より下流河川の無水区間解消のため、環境改善放流を実施しています。
- また、アユやカジカ（大卵型）などの魚類、底生動物などの生息環境改善を目的に平成29年度より試験放流（フラッシュ放流）を試行しています。

評価

- 大石ダムは、水域ではおおむね良好な生物の生息・生育環境が維持されていますが、陸域では外来種のイタチハギが大幅に増加しており対応が必要です。

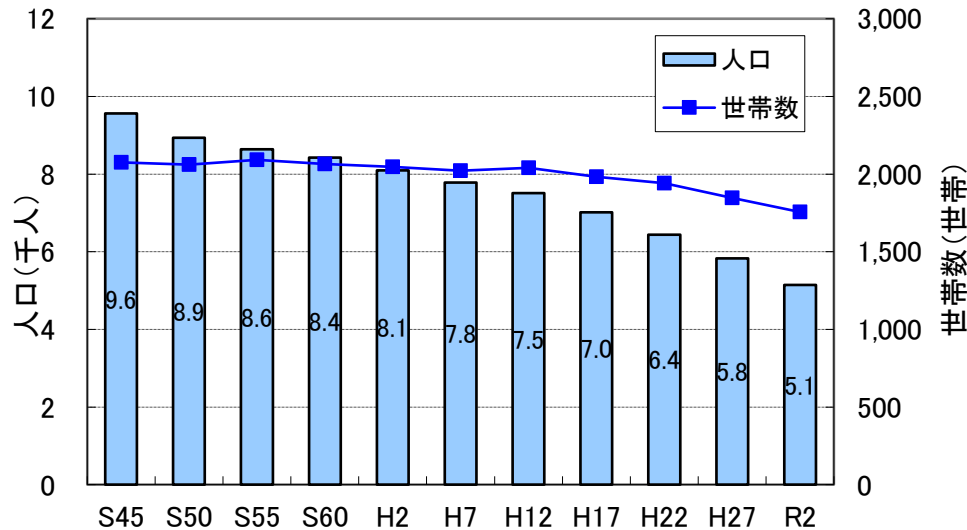
今後の方針

- 今後も生物の生息・生育状況について、河川水辺の国勢調査や日常の巡視等を通じて把握し、必要に応じて保全対策に努めます。
- 外来種については下流河川への影響について継続監視します。なお、イタチハギについては、県などの関係機関と連携し、他ダムの事例を踏まえて対策方法の検討をするとともに、継続的に駆除を行っていきます。また、ダムの水位運用による抑制効果なども確認してまいります。
- また、環境改善放流を継続し良好な河川環境となるよう努めていきます。なお、洪水に達しない流水の調節は中小洪水による河道の攪乱頻度を減少させる側面もあるため、継続的に試験放流（フラッシュ放流）を実施してまいります。

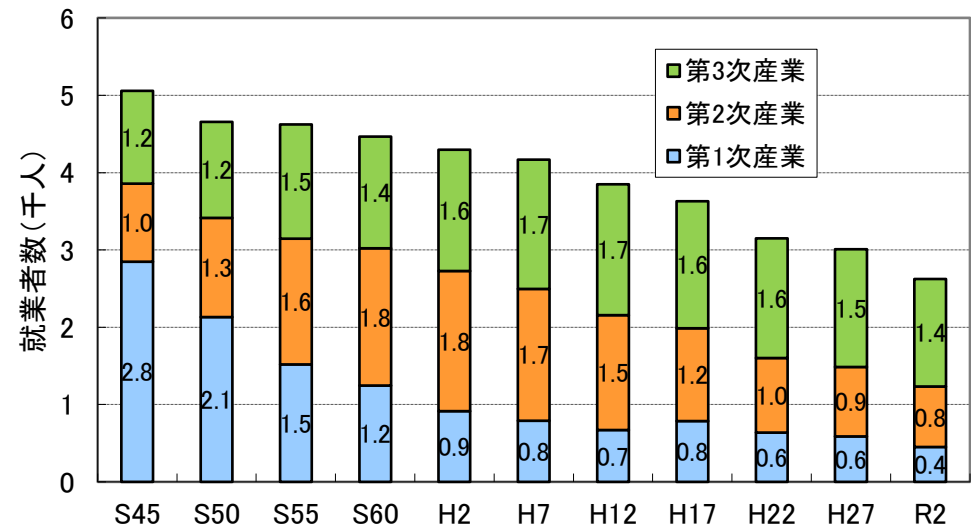
7. 水源地域動態

7.1 ダム周辺地域の状況（1）

- 人口は世帯数ともに昭和40年から徐々に減少をしています。世帯数については、平成12年以降特に減少幅が大きくなっています。
- 就業者数についても昭和40年から徐々に減少をしています。産業別にみると、第一次産業就業者数が減少しており、近年は第三次産業就業者数が増加傾向にあります。



関川村 人口・世帯数の経年変化（国勢調査）



関川村 就業者数の経年変化（国勢調査）

7. 水源地域動態

7.1 ダム周辺地域の状況（2）

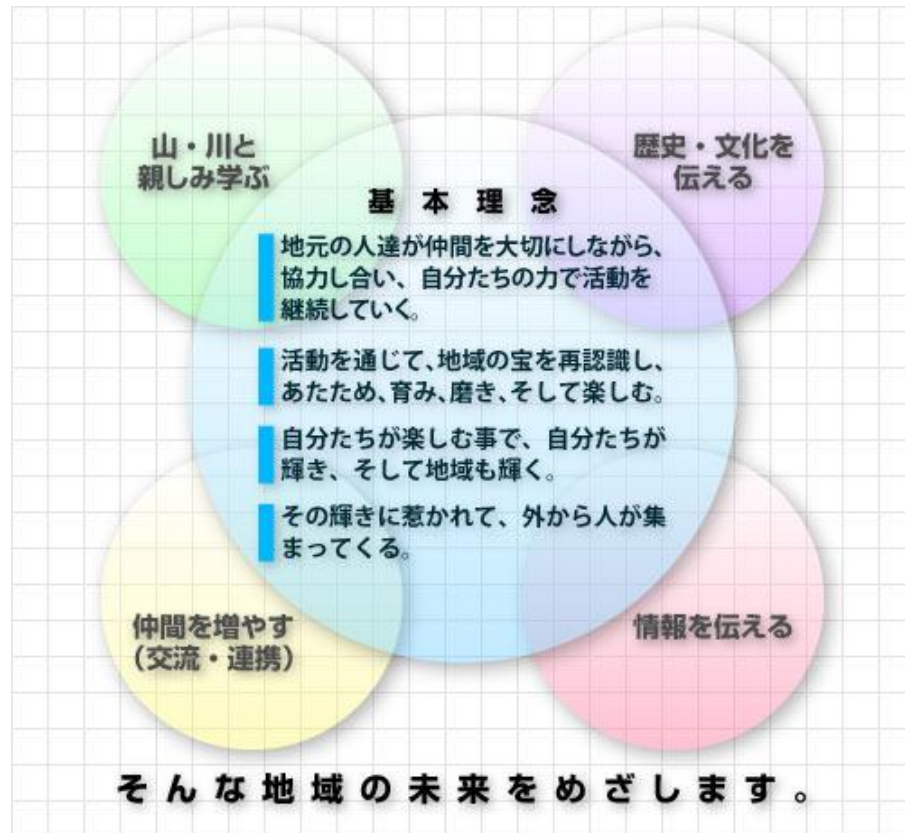
- 大石ダム周辺には、多目的広場、フィールドアスレチック、バーベキュー広場、大石自然館、レストハウス大石、小動物園、大石オートキャンプ村、公園、歩道、売店、駐車場等が整備されています。



7. 水源地域動態

7.2 水源地域ビジョン

- 大石ダムでは、平成17年3月に「ダムを活かした水源地域活性化のための行動計画（大石ダム水源地域ビジョン）」を策定しました。



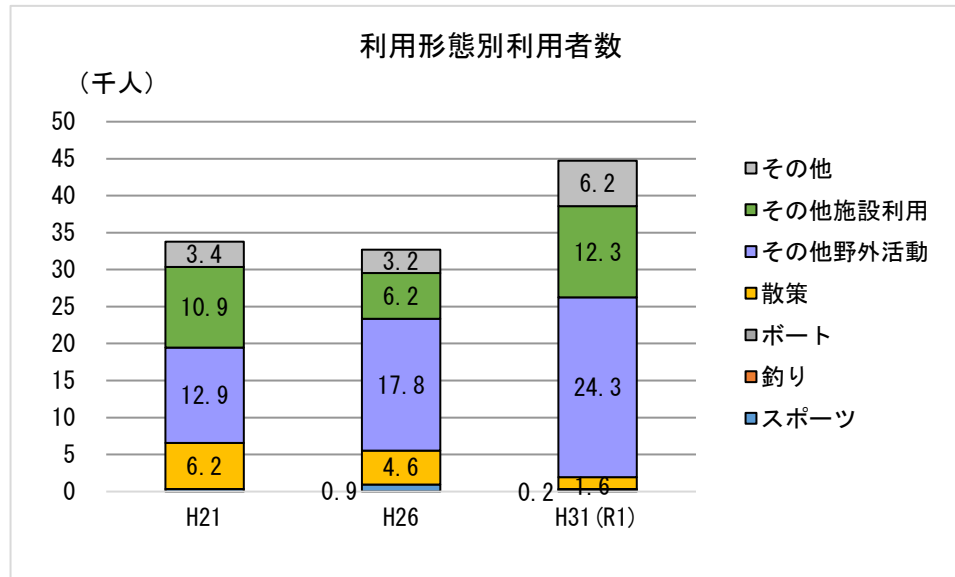
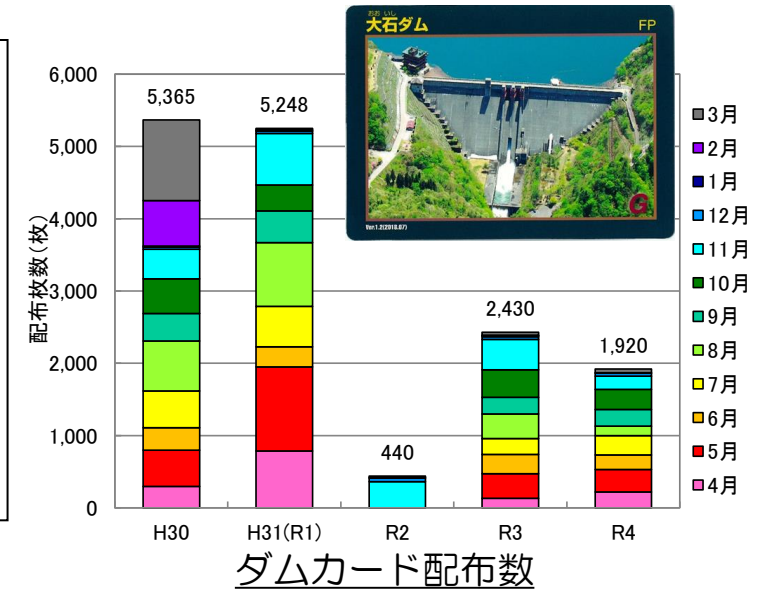
大石ダム水源地域ビジョンでは、地域の身近な宝である「ふるさとの食」を共通のキーワードに、4つの柱を彩り、結びつけ、出会いと発見を演出します。

写真は地域の人たちが手づくりの活動を実践してきた様子です。

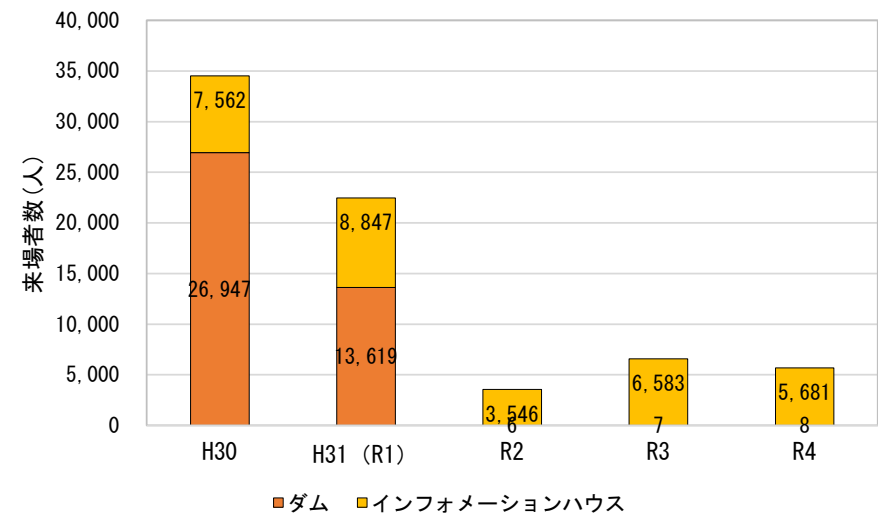
7. 水源地域動態

7.3 ダム周辺利用状況

- 年間利用者数は、最新の令和元年度調査では約4万5千人程度でした。年間3～4万人で推移していますがH31年度において大きく増加しました。
- キャンプ活動などの「その他野外活動」、ダム見学などの「その他施設利用」については共に約7千人の増加が見られます。
- 令和4年度のダムカード配布数は計1,920枚でした。
- 令和4年度のダム及びインフォメーションハウスの来場者数は計5,689人でした。



ダム湖利用実態調査による年間利用者推計値の推移



ダム及びインフォメーションハウス来場者数

7. 水源地地域動態

7.4 イベント等開催状況

- 大石ダムでは、地域との交流活動イベントとして「おいしいダム湖畔まつり」を継続して実施しています。この他にも「おいしい・どもんこ祭り」、自然探訪会、大石川の除草・植栽活動、各種団体のダム見学への協力を行っています。



7. 水源地地域動態

7.5 情報発信・広報活動

- 大石ダムでは、広報誌「羽越だより」に加え、近年では羽越河川国道事務所公式Xにより、大石ダム周辺でのイベントの活動予定の周知や活動状況の報告、また放流の概要や動画など様々な情報発信を行っています。

羽越だより (第37号) 令和元年10月21日

第16回 大石川源流と月夜平7+原生林探訪会

開催報告

「大石・山と川に親しむ会」とは、平成17年3月に策定された大石ダム水源地域ビジョンのパートナーです。

令和元年10月20日(日)に、「大石・山と川に親しむ会」主催による「大石川源流と月夜平7+原生林探訪会」を約40名の参加者を迎え開催されました。

すがすがしい空気と色づき始めた紅葉に癒やされながら、大石ダム湖から大石川源流を目指し、山の達人から様々な説明を聞きながら月夜平までの散策を楽しみました。

月夜平では地元産なめこ入り豚汁が振る舞われ、紙芝居やアコーディオン演奏など盛りだくさんのイベントが催され、とても楽しい時間を過ごすことができました。

恒例の関川村にまつわる紙芝居

さぁ頑張ってまぐぞー!

自慢の大石産なめこ汁!

アコーディオン演奏&みんなで合唱♪

発行およびお問い合わせ先
国土交通省 北陸地方整備局 羽越河川国道事務所
〒959-3196 新潟県村上市藤沢27-1
TEL: 0254-62-3211 (代表)
FAX: 0254-62-1106 (代表) URL: <http://www.hrr.mlit.go.jp/uetsu/>

国土交通省 羽越河川国道事務所
@mlit_uetsu

6月5日(日) 大石ダムにて「大石・山と川に親しむ会」主催による「大石ダム花いっぱい活動」を開催しました。青空の下、約40人の参加者によって色鮮やかな花々がプランターに植えられました。「おもてなし」の心を込めて、きれいに彩られた大石ダムにぜひ足を運んでみてください。

Translate post

全員で集合写真

いに咲いてね〜☆

みなさんお疲れ様でした

10:02 AM · Jun 7, 2022

国土交通省 羽越河川国道事務所
@mlit_uetsu

【大石ダムの放流の様子】
本日はクレストゲートから放流しています。
(動画の時間が短くてすみません)

Translate post

0:04 / 0:04

5:08 PM · May 24, 2019

7. 水源地域動態

7.6 まとめ

管理状況の概要

- 大石ダムは平成17年に水源地域ビジョンを策定しています。
- ダムカードの配布数や来訪者数はコロナ禍の影響で一時落ち込みましたが、緩やかな回復傾向にあります。
- 大石ダムでは地域との交流活動として、「おいしいダム湖畔まつり」「大石ダム花いっぱい活動」の他、ダム見学会等のイベントを通して実施し、水源地域の活性化や環境教育等にも貢献しています。
- 定期的にダム湖利用実態調査を実施し、利用者数や利用状況の把握を行っています。

評価

- 大石ダムは、身近な水辺空間として市民から親しまれ、周辺施設を利用した取組みが行われていると評価できます。

今後の方針

- 今後も水源地域ビジョンにもとづく活動に積極的に取り組むとともに、地域の自立的・持続的活性化のため関係する団体の自主的・積極的参画を支援していきます。
- アフターコロナにおいてもダム操作に支障が生じないように留意しつつ、引き続きダム周辺の開放空間を活用するなど、新しい生活様式に対応した利活用の推進や情報発信に努めます。