資料　3-1

第2回　美和ダム・小渋ダム堆砂対策検討委員会
説明資料
【美和ダム編　報告事項】



令和8年3月11日

国土交通省 中部地方整備局
天竜川ダム統合管理事務所

第2回　美和ダム・小渋ダム堆砂対策検討委員会　説明資料
【美和ダム編　報告事項】
＜目次＞

＜目次＞ …… 1

1．美和ダム・高遠ダムの概要 …… 2
1.1. 美和ダムの概要
1.2. 美和ダム事業の経緯
1.3. 美和ダムの堆砂状況
1.4. 美和ダム堆砂対策施設の運用方法
1.5. 美和ダム堆砂対策の効果と課題
1.6. 高遠ダムの概要
1.7. 高遠ダムスルーシング放流の概要

2．令和7年度の堆砂対策の実施状況 …… 16
2.1. 令和7年度の堆砂対策施設運用の概要
2.2. 令和7年度の堆砂対策施設の運用結果

3．環境モニタリング …… 25
3.1　令和7年度　環境モニタリングの実施状況
3.2　令和7年度　環境モニタリング調査結果の概要
3.3　令和7年度　環境モニタリング調査のまとめ
3.4. 令和7年度の堆砂対策実施状況を踏まえた課題
3.5　令和8年度　環境モニタリングの実施計画

１．美和ダム・高遠ダムの概要

1.1 美和ダムの概要

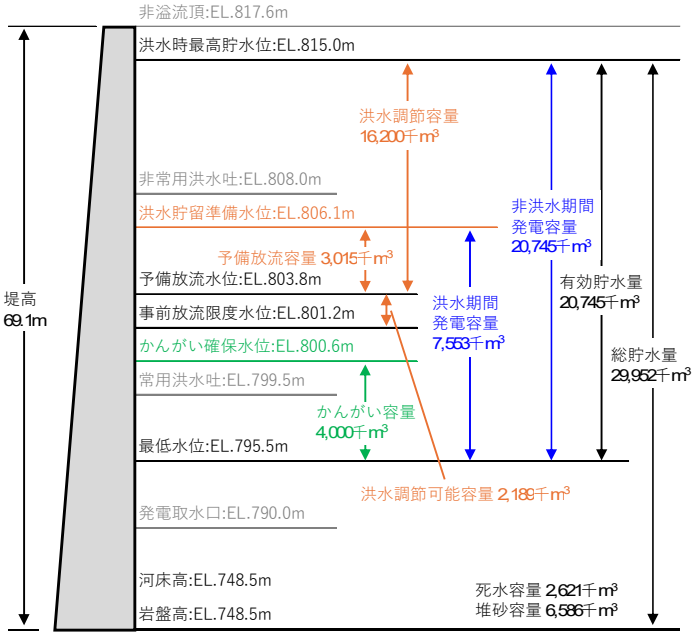
- 美和ダムは、洪水調節、かんがい、発電を目的として天竜川水系三峰川に建設された重力式コンクリートダムである。
- 昭和34年に管理運用が開始され令和8年1月時点で66年が経過している。
- 美和ダム直下に美和発電所を設け、最大25.6m³/sを取水し発電している。

水系名：天竜川水系三峰川
所在地：左岸：長野県伊那市高遠町勝間
右岸：長野県伊那市長谷非持

型式　重力式コンクリートダム
堤高　69.1m（ダム天端標高E.L.817.6m）
堤頂長　367.5m
流域面積　311.1km²
湛水面積　1.79km²
総貯水量　29,952千m³







洪水期：
6/1～9/30

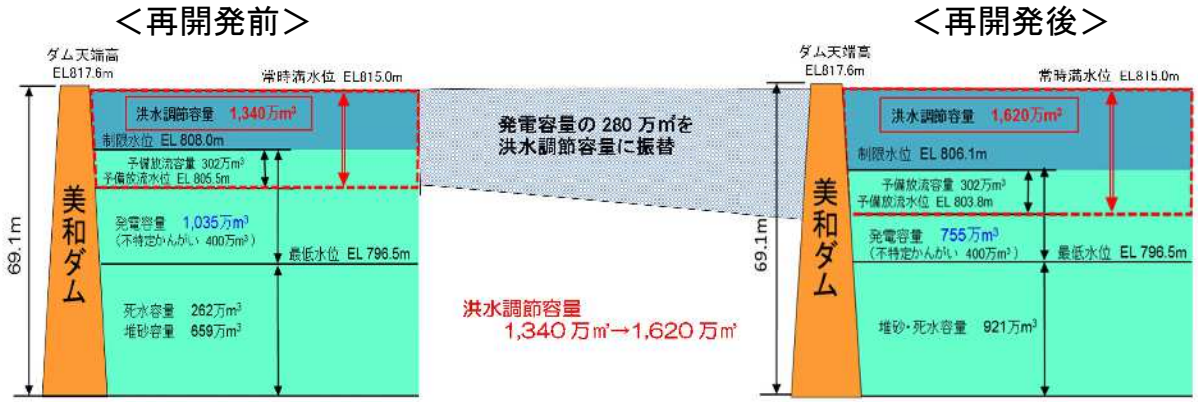
非洪水期：
10/1～5/31

美和ダム貯水池容量配分図（再開発後）

1.2 美和ダム事業の経緯

- 天竜川上流部では昭和20年10月の大出水を契機として昭和22年6月に直轄河川工事に着手。昭和25年に「長野県総合開発計画」により、天竜川の根本的治水対策が検討され、昭和26年6月より調査を開始した。
- その後、昭和28年8月に建設事業に着手し、昭和33年11月に竣工、翌年12月から管理を開始した。
- 平成元年4月、建設に着手した三峰川総合開発事業のうち、美和ダム恒久堆砂対策施設の一部として土砂バイパストンネルを平成17年5月に竣工し、平成17年6月から試験運用を開始した。また令和元年5月からは本運用を開始した。
- 令和元年5月に容量配分を変更し、発電容量の一部 （280万m³）を洪水調節容量に振り替えて洪水調節機能を強化した。
- 令和3年6月より湖内堆砂対策施設（ストックヤード）の試験運用を開始した。

年 月	事業内容
昭和26年6月	実施計画調査
昭和28年8月	建設事業着手
昭和32年12月	基本計画告示
昭和32年12月	本体完成
昭和32年12月	試験湛水開始
昭和33年11月	竣工
昭和34年12月	管理開始
昭和41年	貯水池容量改定
昭和62年4月	美和ダム再開発事業実施計画調査開始
平成元年4月	三峰川総合開発事業の建設着手
平成12年1月	美和ダム貯水池堆砂掘削着手
平成13年1月	美和ダム恒久堆砂対策施設本体工事に着手
平成17年5月	美和ダム恒久堆砂対策施設のうち土砂バイパストンネル竣工
令和元年5月	土砂バイパストンネル本運用開始
令和元年5月	容量配分変更
令和3年6月	湖内堆砂対策施設 試験運用開始
令和6年4月	湖内堆砂対策施設 本運用開始



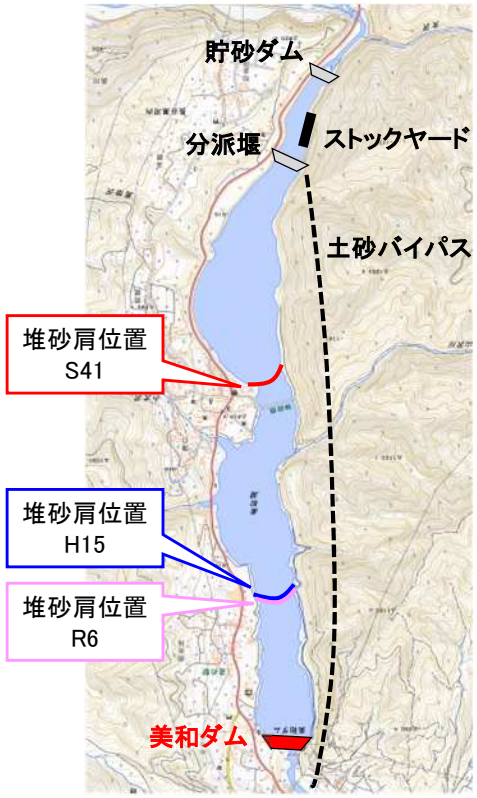
美和ダムにおける容量配分の変更



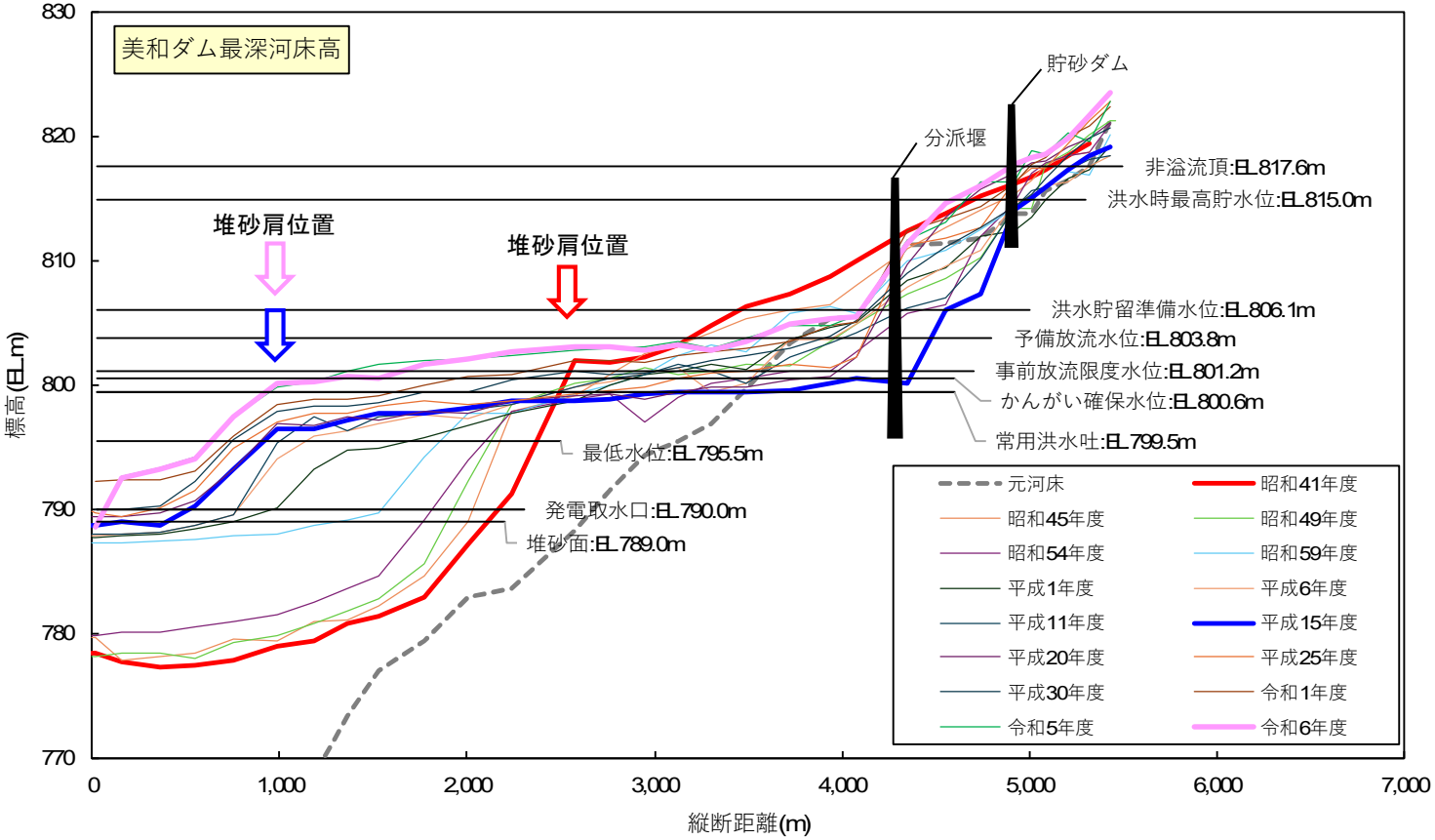
土砂バイパストンネルの運用状況

1.3 美和ダムの堆砂状況

- 令和7年度現在の堆砂状況は、ダム完成後66年、昭和41年の貯水池容量改定後59年が経過し、全堆砂量は約11,404千m³であり、計画堆砂容量（6,586千）m³に対して173.2%(死水容量を含まない)の堆砂実績となっている(R6測量）。※ここでいう計画堆砂容量とは、死水容量を除いた有効容量に対するものである。
- 堆砂量は、昭和47年度、昭和57年度に急激な増加がみられるが、その後は緩やかな増加で推移した。
- 平成30年から令和3年にかけて堆砂量が多く、堆砂が進行している。
- 近5ヶ年は有効貯水容量内で堆砂が引き続き進行している。堆積土砂の掘削除去、土砂バイパストンネルを運用しているが、有効貯水容量内の堆砂が進行している。



美和ダム貯水池平面図



美和ダム最深河床高の推移

1.4 美和ダム堆砂対策施設の運用方法

- 美和ダムにおける堆砂対策施設(土砂バイパス、ストックヤード)の運用方法を以下に示す。

洪水調節		
	洪水量	200 m^3/s
	洪水調節方式	一定率一定量方式 洪水調節開始：200m^3/s、放流率:0.447、最大放流:450m^3/s
土砂バイパス		
	運用判断指標	流入量が100m^3/sを超えると予測される場合
	運用開始条件	流入量：25.6 m^3/s
	最大バイパス量	200m^3/s
	備考	発電運用を優先させるため、25.6m^3/sは貯水池に流入 洪水調節はダムコンジットゲートで行うため、最大バイパス量は200m^3/s
ストックヤード		
	運用判断指標	土砂バイパス放流量100m^3/s以上が5時間以上継続すると予測される場合
	運用開始条件	土砂バイパス放流量:100 m^3/s
	中止条件	・BP水路のSS計測定値が89,000mg/Lに達する ・流入量が低減あるいはSY内土砂が完全に排出された場合
	備考	非洪水期に貯水池浚渫土砂をSYに投入 1洪水で2サイドとも排砂することが可能（バイパス放流量100m^3/s以上が継続する場合） SY内に土砂が残る場合は次の出水で排砂できる



R3.7.3 試験開始すぐ

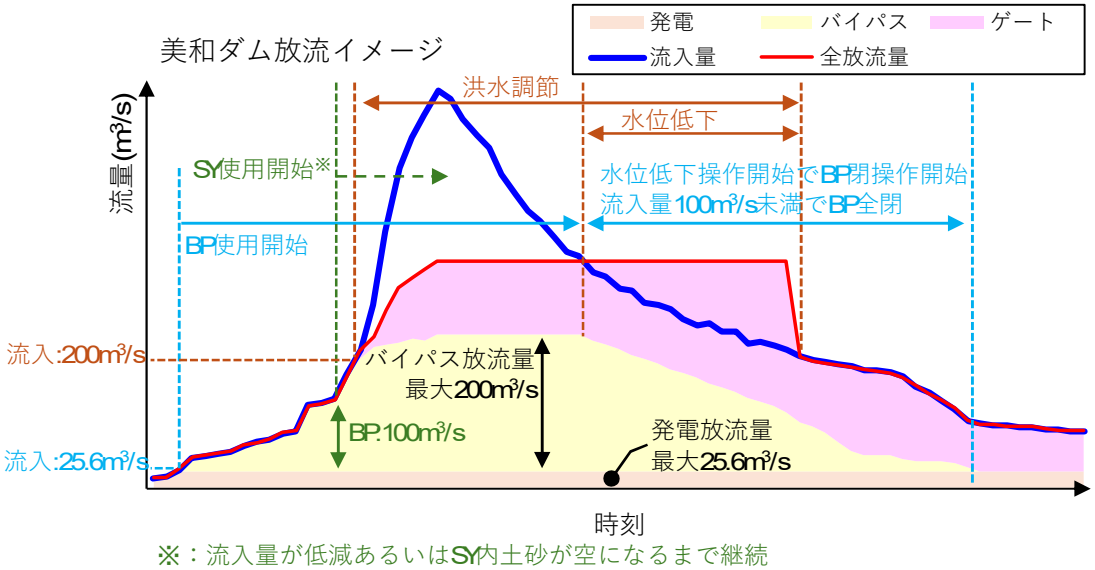


R3.7.3 試験開始1.5時間程度経過





R3年 第1回SY試験運用時の状況



※：流入量が低減あるいはSY内土砂が空になるまで継続

1.5 美和ダム堆砂対策の効果と課題

- 洪水を調節し、天竜川上流部の洪水氾濫から人々の暮らしを守る。
- 美和ダム貯水池への堆砂を抑制し、ダム機能の保全を図る。

① 貯砂ダム

粗い土砂を堰き止め（沈降させ）、洪水後に掘削することを容易にする。

② 土砂バイパストンネル（分派堰）

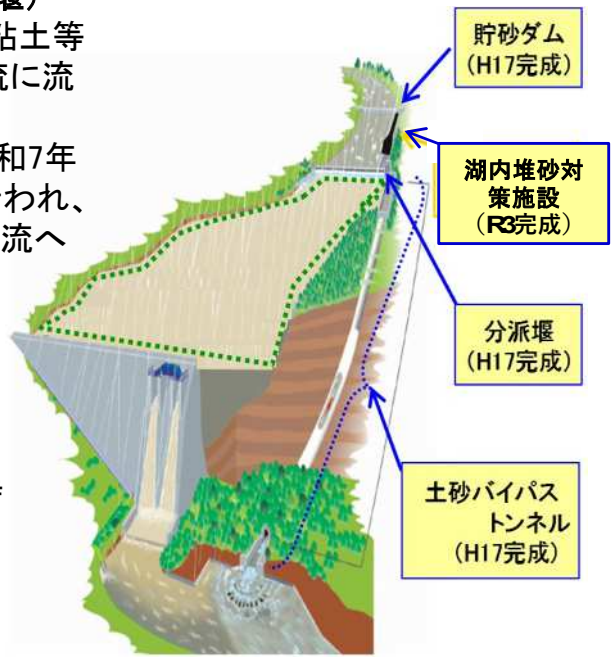
ウォッシュロード（主にシルト・粘土等の微細土砂）を洪水とともに下流に流し、ダム湖の堆積を軽減させる。

平成17年度から試験運用。令和7年度までに、延べ35回の運用が行われ、約126万m^3の土砂を美和ダム下流へバイパスした。

③ 湖内堆砂対策施設（ストックヤード）

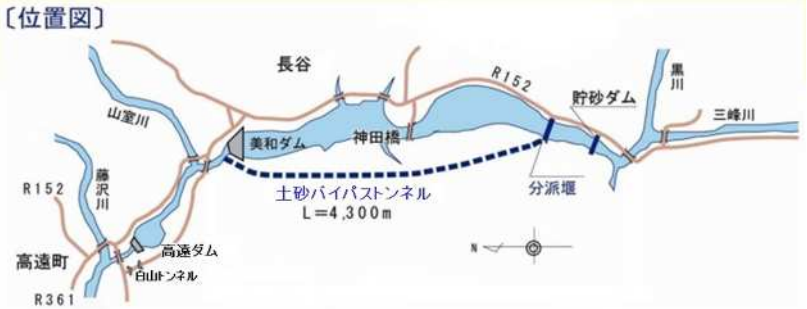
洪水調節容量の維持のため、湖内の堆砂土砂を浚渫し、一時的に分派堰上流に建設するストックヤードに集積しておく。

洪水時に流水力を利用して、集積した土砂を土砂バイパストンネルを通じて下流に排砂する。



美和ダム再開発

〔位置図〕



土砂バイパス施設の運用実績

洪水名	洪水の最大流量	バイパスの運用状況				
		最大放流量	放流時間	総放流量	最大SS濃度	排砂量
平成18年7月洪水	366 ㎥/s	242 ㎥/s	約 47 時間	2,298.9 万㎥	12,200 mg/L	15.0 万㎥
平成19年7月洪水	166 ㎥/s	136 ㎥/s	約 35 時間	755.3 万㎥	2,810 mg/L	1.4 万㎥
平成19年9月洪水	568 ㎥/s	264 ㎥/s	約 48 時間	1,661.7 万㎥	20,200 mg/L	15.5 万㎥
平成20年6月洪水	105 ㎥/s	30 ㎥/s	約 6 時間	46.1 万㎥	1,000 mg/L	0.03 万㎥
平成22年6月洪水	145 ㎥/s	57 ㎥/s	約 14 時間	262.4 万㎥	1,880 mg/L	0.3 万㎥
平成22年7月洪水	229 ㎥/s	199 ㎥/s	約 146 時間	3,674.6 万㎥	12,100 mg/L	8.0 万㎥
平成23年5月洪水（1）	293 ㎥/s	205 ㎥/s	約 51 時間	1,474.6 万㎥	8,270 mg/L	4.3 万㎥
平成23年5月洪水（2）	141 ㎥/s	102 ㎥/s	約 27 時間	621.0 万㎥	1,940 mg/L	0.5 万㎥
平成23年9月洪水（1）	218 ㎥/s	178 ㎥/s	約 87 時間	2,276.8 万㎥	9,990 mg/L	6.0 万㎥
平成23年9月洪水（2）	317 ㎥/s	215 ㎥/s	約 25 時間	767.8 万㎥	7,230 mg/L	2.2 万㎥
平成24年6月洪水	128 ㎥/s	74 ㎥/s	約 28 時間	392.2 万㎥	3,000 mg/L	0.4 万㎥
平成25年9月洪水	224 ㎥/s	179 ㎥/s	約 25 時間	367.0 万㎥	3,540 mg/L	0.8 万㎥
平成27年9月洪水	194 ㎥/s	99 ㎥/s	約 5 時間	132.0 万㎥	2,820 mg/L	0.3 万㎥
平成28年9月洪水	66 ㎥/s	34 ㎥/s	約 17 時間	136.1 万㎥	420 mg/L	0.04 万㎥
平成29年10月洪水（台風21号）	337 ㎥/s	130 ㎥/s	約 32 時間	715.0 万㎥	6,100 mg/L	1.7 万㎥
平成29年10月洪水（台風22号）	76 ㎥/s	40 ㎥/s	約 23 時間	206.4 万㎥	439 mg/L	0.05 万㎥
平成30年7月洪水	307 ㎥/s	197 ㎥/s	約 48 時間	2,072.9 万㎥	8,790 mg/L	5.0 万㎥
平成30年9月洪水（台風21号）	330 ㎥/s	213 ㎥/s	約 14 時間	668.3 万㎥	6,320 mg/L	2.1 万㎥
平成30年9月洪水（台風24号）	288 ㎥/s	235 ㎥/s	約 20 時間	1,019.2 万㎥	6,080 mg/L	2.2 万㎥
令和元年10月洪水（台風19号）	887 ㎥/s	203 ㎥/s	約 9 時間	359.2 万㎥	24,900 mg/L	3.2 万㎥
令和2年6月15日洪水	118 ㎥/s	39 ㎥/s	約 6 時間	42.1 万㎥	2,260 mg/L	0.1 万㎥
令和2年6月20日洪水	39 ㎥/s	29 ㎥/s	約 20 時間	121.9 万㎥	438 mg/L	0.03 万㎥
令和2年7月1日洪水	435 ㎥/s	231 ㎥/s	約 44 時間	1,943.1 万㎥	6,340 mg/L	6.7 万㎥
令和2年7月3日洪水	351 ㎥/s	182 ㎥/s	約 64 時間	1,877.4 万㎥	6,830 mg/L	6.7 万㎥
令和3年7月3日洪水	221 ㎥/s	156 ㎥/s	約 54 時間	847.0 万㎥	10,620 mg/L	2.9 万㎥
令和3年8月洪水	280 ㎥/s	230 ㎥/s	約 276 時間	6,208.0 万㎥	－	13.1 万㎥
令和5年5月洪水	253 ㎥/s	223 ㎥/s	約107時間	1,774.0 万㎥	－	3.0 万㎥
令和5年6月洪水	446 ㎥/s	310 ㎥/s	約 54 時間	2,449.6 万㎥	－	13.3 万㎥
令和6年4月洪水	131 ㎥/s	128 ㎥/s	約 45 時間	2,488.0 万㎥	－	0.7 万㎥
令和6年5月洪水	120 ㎥/s	103 ㎥/s	約 55 時間	2,616.8 万㎥	－	2.1 万㎥
令和6年6月洪水	196 ㎥/s	189 ㎥/s	約 180 時間	12,243.2 万㎥	－	3.6 万㎥
令和6年11月洪水	191 ㎥/s	183 ㎥/s	約 47 時間	3,621.8 万㎥	－	3.6 万㎥
令和7年6月11日洪水	171 ㎥/s	144 ㎥/s	約 52 時間	870.7 万㎥	－	0.9 万㎥
令和7年6月14日洪水	112 ㎥/s	94 ㎥/s	約 71 時間	685.3 万㎥	－	0.5 万㎥
令和7年9月洪水	92 ㎥/s	70 ㎥/s	約 15 時間	167.9 万㎥	－	0.13 万㎥
合計	－	－	約 1,764 時間	57,864.2 万㎥	－	126.3 万㎥

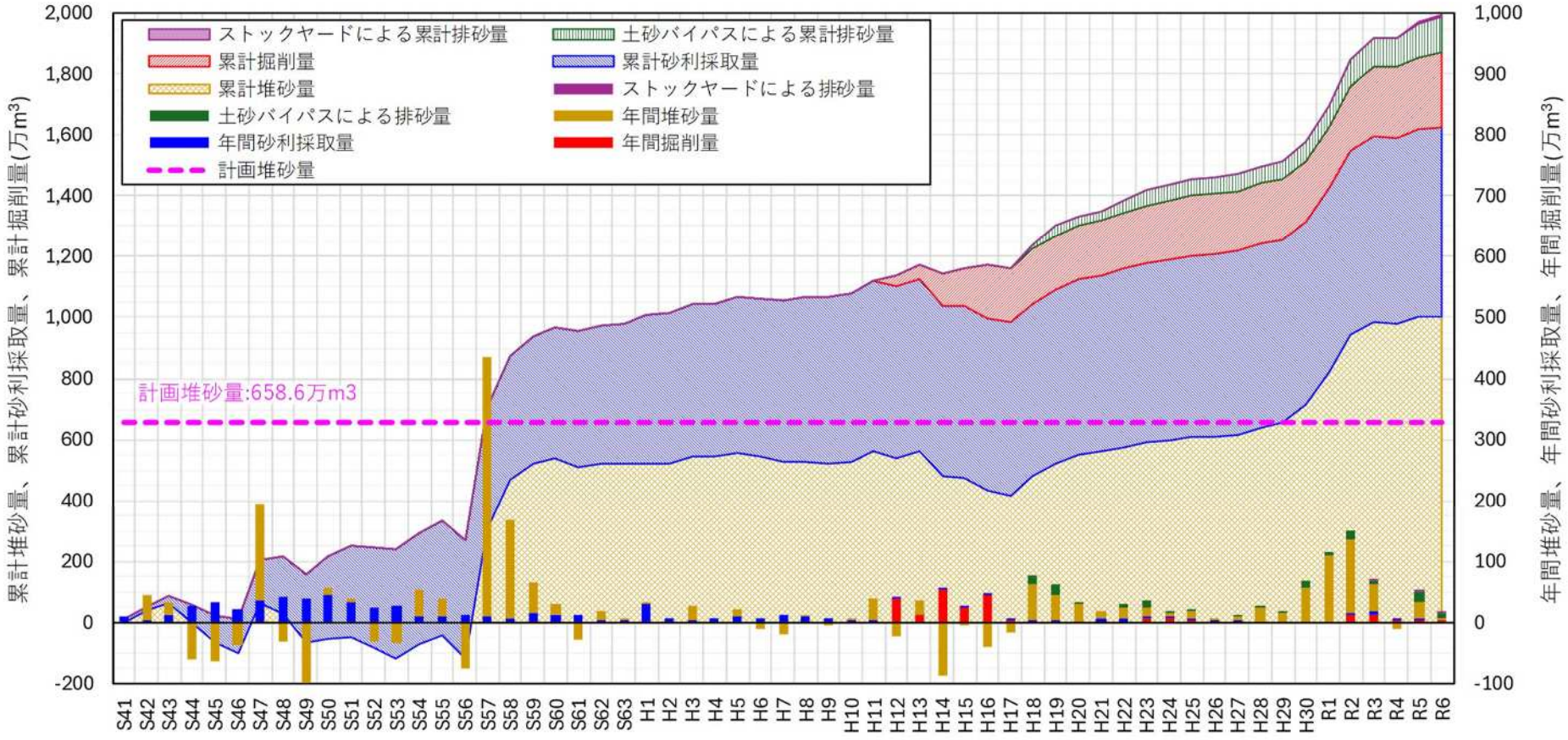
赤字：ストックヤードと同時運用であり、排砂量にストックヤード排砂量を含む

ストックヤードの運用実績

洪水名	洪水の最大流量	ストックヤードの運用状況			
		最大放流量	放流時間	運用状況	排砂量
令和3年7月3日洪水	221 ㎥/s	156 ㎥/s	約 3 時間	1レーン	1.5 万㎥
令和5年6月洪水	446 ㎥/s	310 ㎥/s	約 2 時間	1レーン	1.5 万㎥
令和6年5月洪水	120 ㎥/s	103 ㎥/s	約 2 時間	1レーン	1.5 万㎥
令和6年11月洪水	191 ㎥/s	183 ㎥/s	約 19 時間	1レーン	1.5 万㎥
令和7年運用なし					
合計	－	－	約 26 時間	－	6.0 万㎥

1.5 美和ダム堆砂対策の効果と課題

① 堆砂対策としてこれまでに掘削（砂利採取含む）に加え、平成18年から土砂バイパスによる排砂を行っている。
② 令和6年度までの対策量は、砂利採取6,225千m^3、土砂掘削2,415千m^3、土砂バイパスによる排砂量1,180千m^3、ストックヤードによる排砂量60千m^3である。



累計掘削量、堆砂量の推移

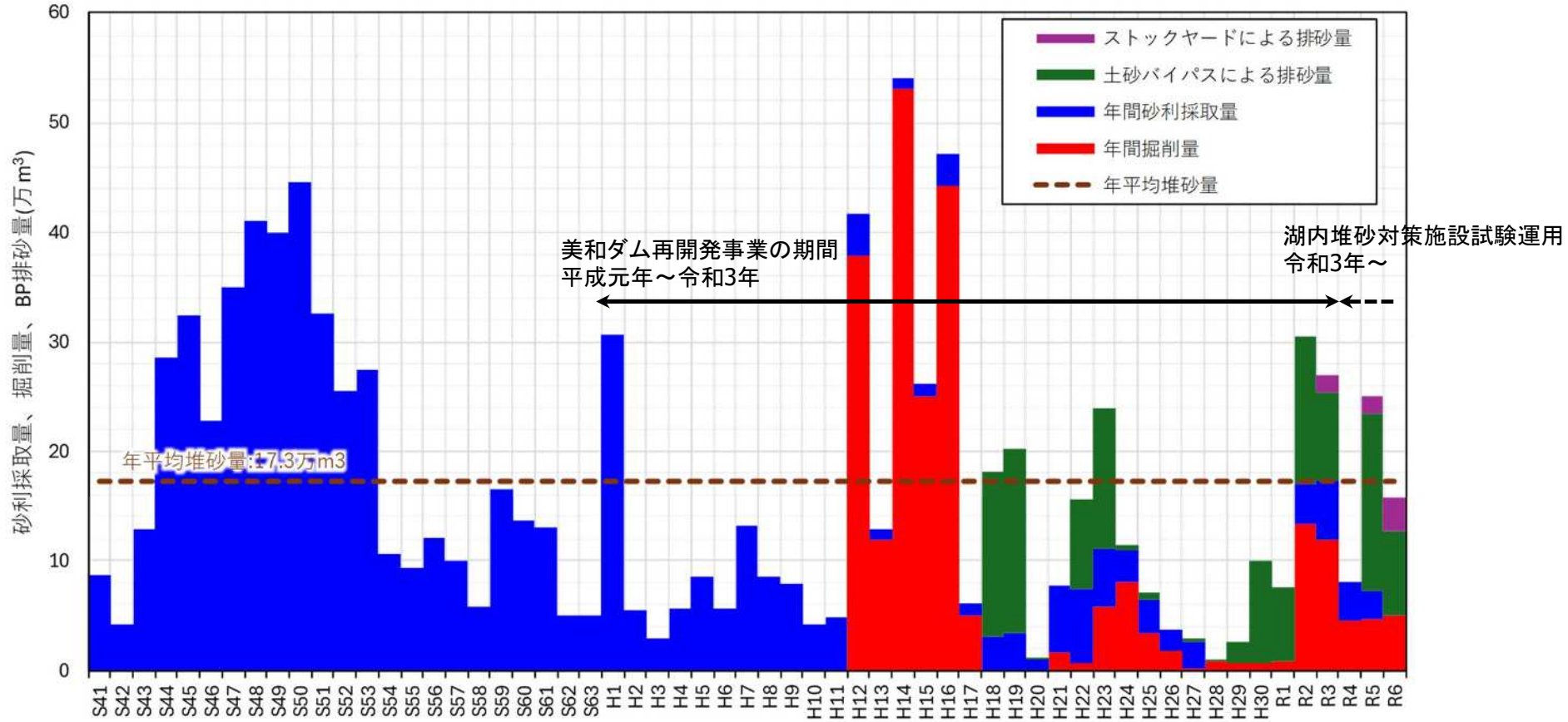
1.5 美和ダム堆砂対策の効果と課題

① 美和ダムでは、管理開始当初から民間による砂利採取が行われ、その採取量は昭和53年まで年200千m³を超えることも多い状況であった。

② 美和ダムでは、昭和41年度から貯水池内において砂利採取を実施している。さらに、平成8年度より貯砂ダムからの砂利採取を開始している。

③ 平成12～16年度の掘削量の増加は、三峰川総合開発事業による湖内掘削による。

④ 平成18年からは土砂バイパスによる排砂も実施されており、大きな出水があった年などは100千m³を超える量を排砂している。



砂利採取、掘削、土砂バイパス排砂量の推移

年平均堆砂量は、現在総堆砂量を経過年数で除した値

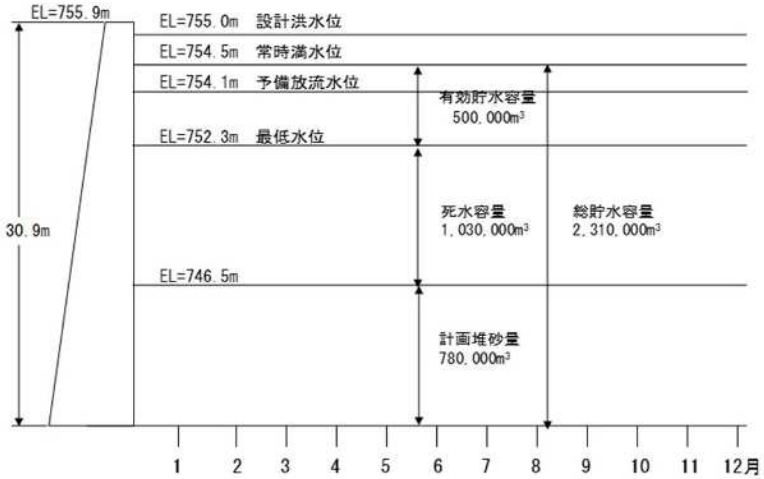
1.6 高遠ダムの概要

- 高遠ダムは、かんがい、発電を目的として天竜川水系三峰川（美和ダム下流）に建設された重力式コンクリートダムである。
- 発電は、高遠ダムで最大19.0m³/sを取水し、約10.6kmの導水路を経て、春近発電所にて発電し、天竜川に放水している。
- 昭和33年に管理運用が開始され令和8年1月時点で67年が経過した。









高遠ダム貯水池容量配分図

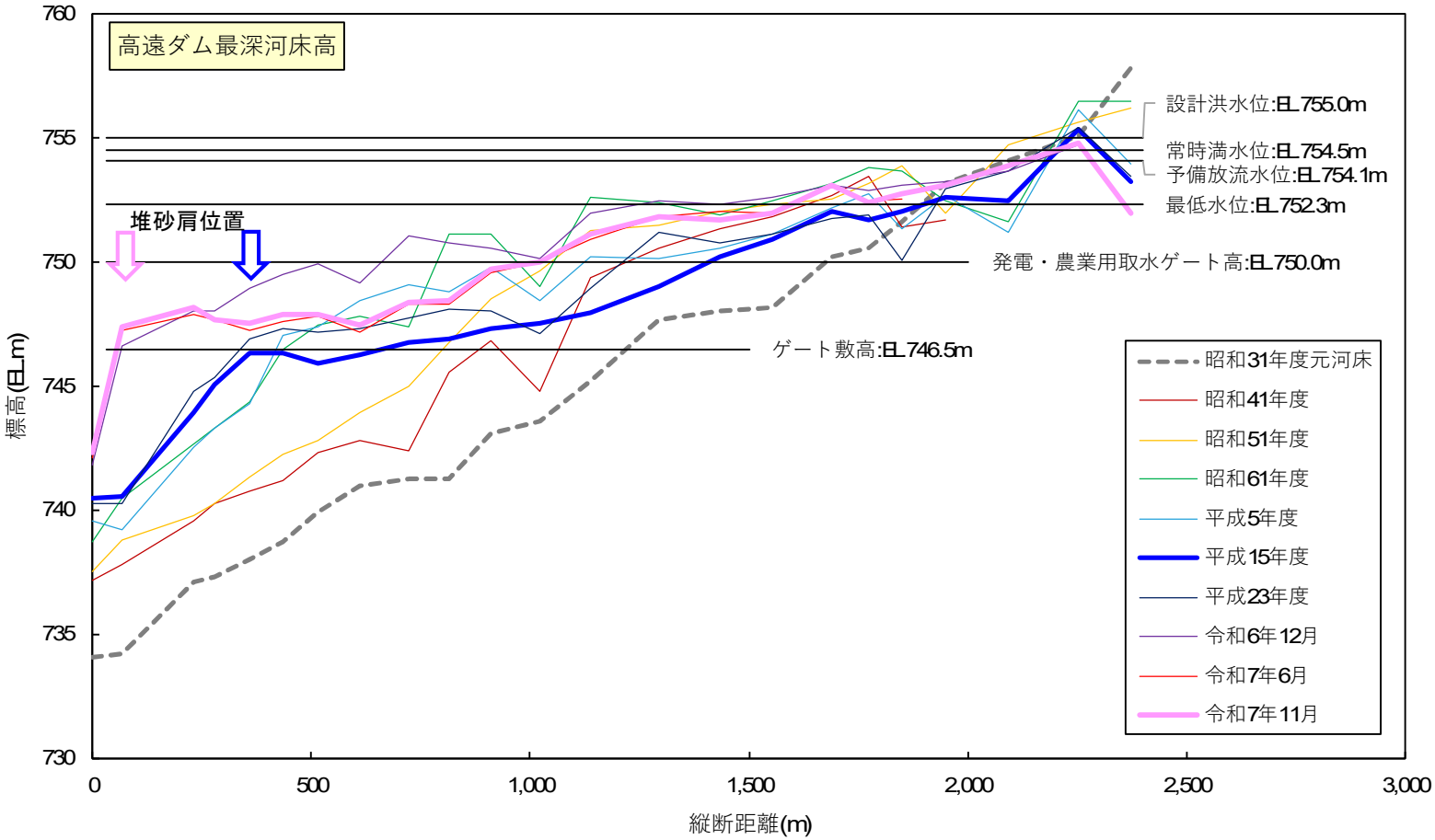
所在地	左岸	長野県伊那市高遠町勝間
	右岸	長野県伊那市高遠町東高遠
河川名		三峰川(1級)
目的		AP
型式		G：重力式コンクリートダム
堤高		30.9 m
流域面積		438.4 km²
総貯水容量		2,310 千m³
有効貯水容量		500 千m³
管理開始		1958（昭和33年）
適用法規		河川法
管理者		長野県企業局

1.6 高遠ダムの概要

- 昭和33年に管理運用が開始され令和8年1月時点で67年が経過し、全区間で堆砂が進行している。
- 堆砂の一部は有効貯水容量を侵している状況である。
- 高遠ダムにおける堆砂測量は、スルーシング放流後に実施している(定期測量を予定していれば兼ねて、予定がなければ臨時で実施)。



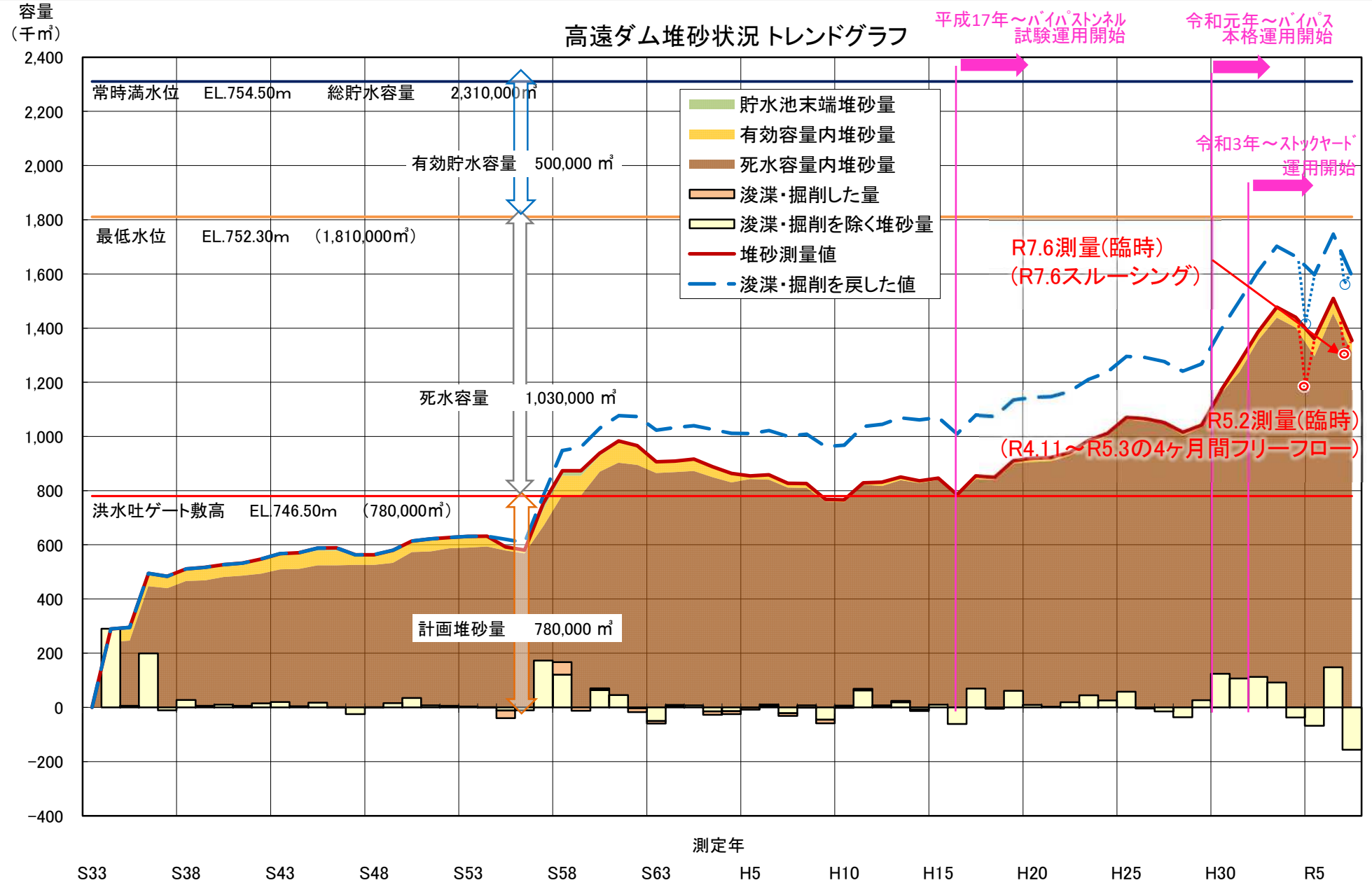
高遠ダム貯水池平面図



高遠ダム最深河床高の水位

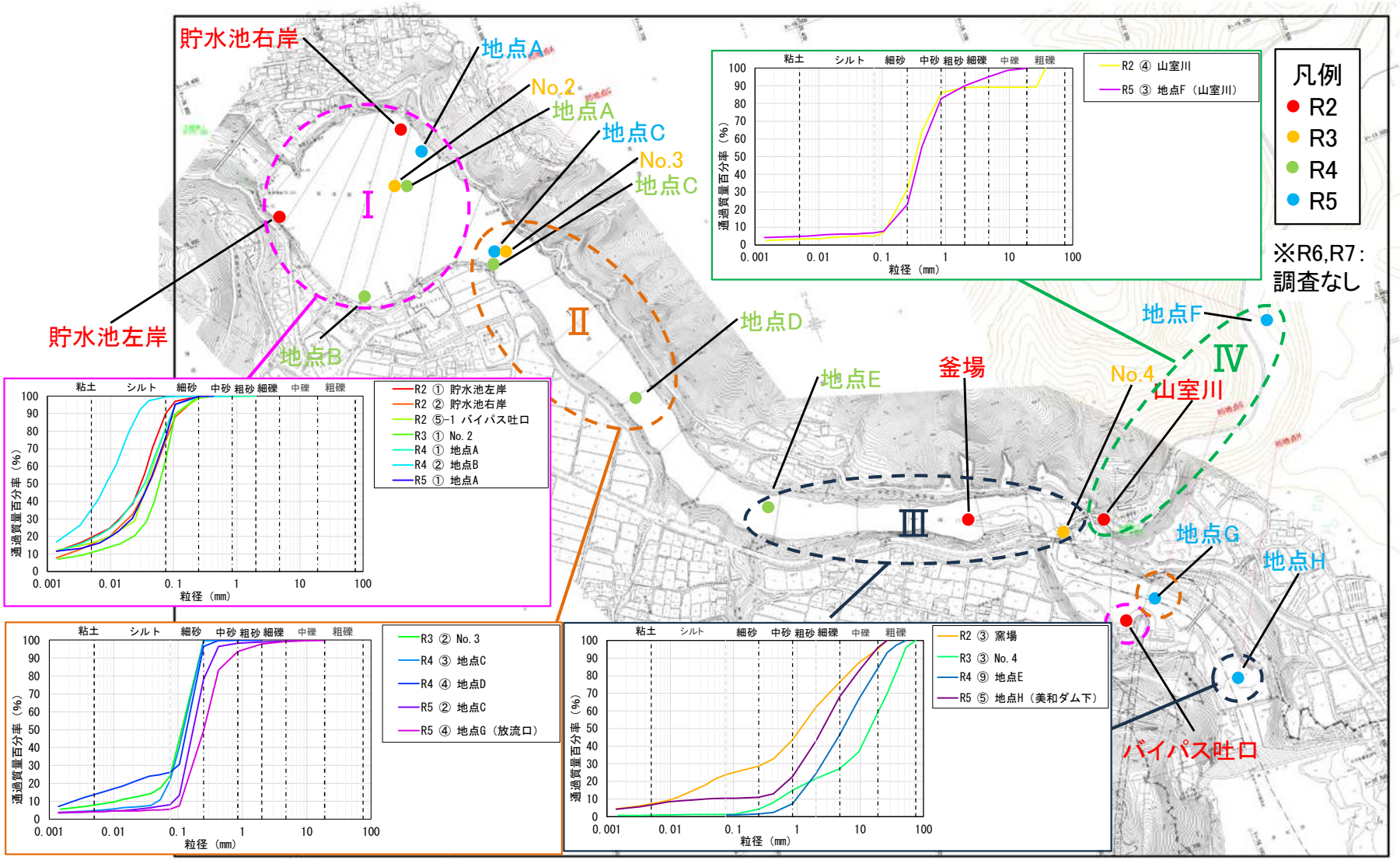
1.6 高遠ダムの概要

・令和7年11月測量時点で全堆砂量は約1,344千m³であり、計画堆砂容量の172%(死水容量含まない)の堆砂となっている。



1.6 高遠ダムの概要

- 高遠ダムの堆積土は、Ⅰ:シルト以下、Ⅱ:細砂～中砂、Ⅲ: 粗砂～粗礫の3つの粒径集団に区分できる。
- 粒径集団Ⅰは高遠ダム近くの貯水池幅が広い区間、Ⅱは貯水池幅が狭く、出水時に流水区間となる箇所、Ⅲは貯水池上流区間と、区間で区分される。
- バイパス吐口は粒径集団Ⅰで、吐口から離れた澪筋では粒径集団Ⅱ、また山室川は粒径集団Ⅳとなる。

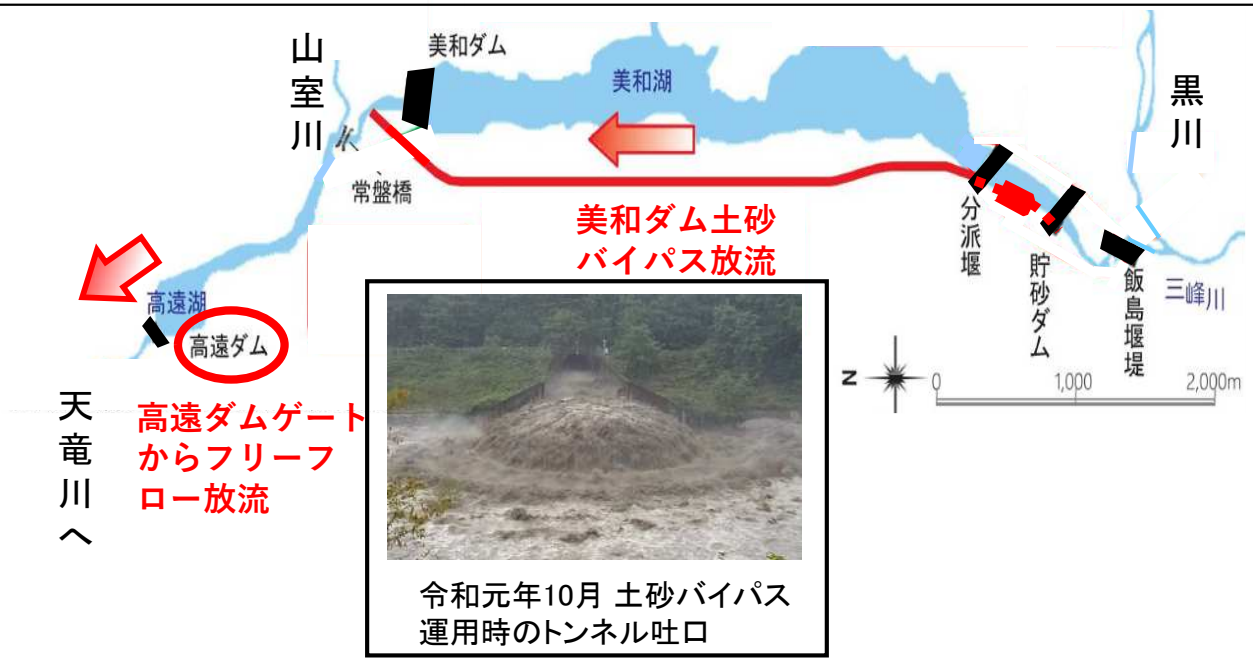


1.7 高遠ダムスルーシング放流の概要

- 高遠ダムは近年、貯水池内の堆砂が急激に進んでおり、ダム運用への影響を危惧している。
- 堆砂対策として、美和ダム堆砂対策施設運用に併せ、高遠ダムのスルーシング放流の試験運用を行う。
- スルーシング放流では、美和ダムの堆砂対策施設の運用を行う場合に、高遠ダム流入量が200m^3/sに到達する前に、高遠ダム水位を低下させ、自然流下状態（フリーフロー状態）とする。
- これにより、出水時の流入土砂をダムに溜めることなく通過（通砂）されることを目指す。



令和7年6月
高遠ダムスルーシング放流時の状況
ゲートを水面より上まで開けて放流



令和元年10月 土砂バイパス
運用時のトンネル吐口

■ スルーシング放流実施に向けた調整経過
- R6.3 河川管理者と協議し、試験運用の要領策定の上で現行操作規程の中で実施できることを確認。
- R6.6 河川管理者および美和ダムとスルーシング放流試験運用後の環境影響調査内容について令和5年度まで三峰川総合開発工事事務所で実施していたストックヤード運用における環境影響項目で行うことを確認。
- R6.8 高遠ダム下流関係機関にスルーシング放流・情報伝達について説明し、了解を得る。
- R6.11 美和ダムストックヤード運用に併せ、スルーシング放流試験運用・環境影響調査を実施。
- R7年度以降、スルーシング放流試験運用及び運用前後の環境影響調査を行い、実運用に繋げていく。

1.7 高遠ダムスルーシング放流の概要

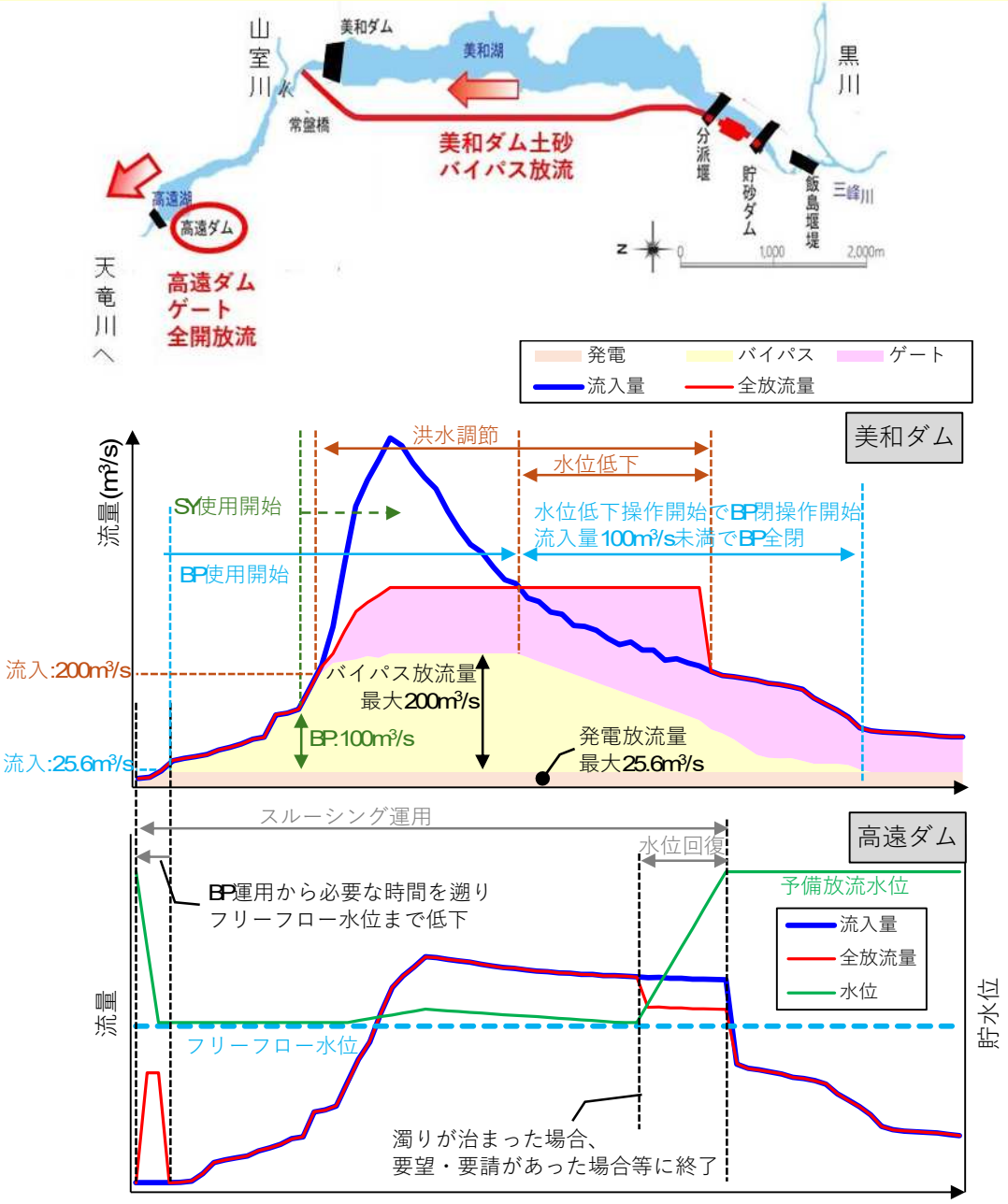
- 美和ダム堆砂対策施設運用に併せ、高遠ダムのダム水位を低下させ、自然流下状態（フリーフロー状態）とし出水時のウォッシュロードをダムに溜めることなく通過（通砂）させるスルーシング放流の試験運用を実施中である。
- 高遠ダムにおけるスルーシング運用(水位低下操作開始から予備放流水位までの回復）は、以下の基準により実施中である。

➢ 【開始基準】
美和ダムへの流入量が100m³/s以上が5時間以上継続が見込まれた場合、かつバイパス放流があった場合。
美和ダムと高遠ダムで情報共有しながらバイパス放流開始時刻を原則6時間前に決定。

➢ 【終了基準】
洪水吐ゲートを全開にし８時間経過後、ダム流入量がピークを越えた場合。
ただし、農水取水停止時間は利水者了解の時間内(24時間以内)とする。

➢ 【中止基準】
洪水吐ゲートを全開にする前に高遠ダム流入量が200m³/sに達した場合、ダム下流にて濁度が規定値を超えた場合、農業団体から取水の要請があった場合、春近発電所運転の要請があった場合。

➢ 【影響把握】三峰川・天竜川にて、スルーシング放流の度に、影響が予想される範囲の濁度・水質を調査を実施。



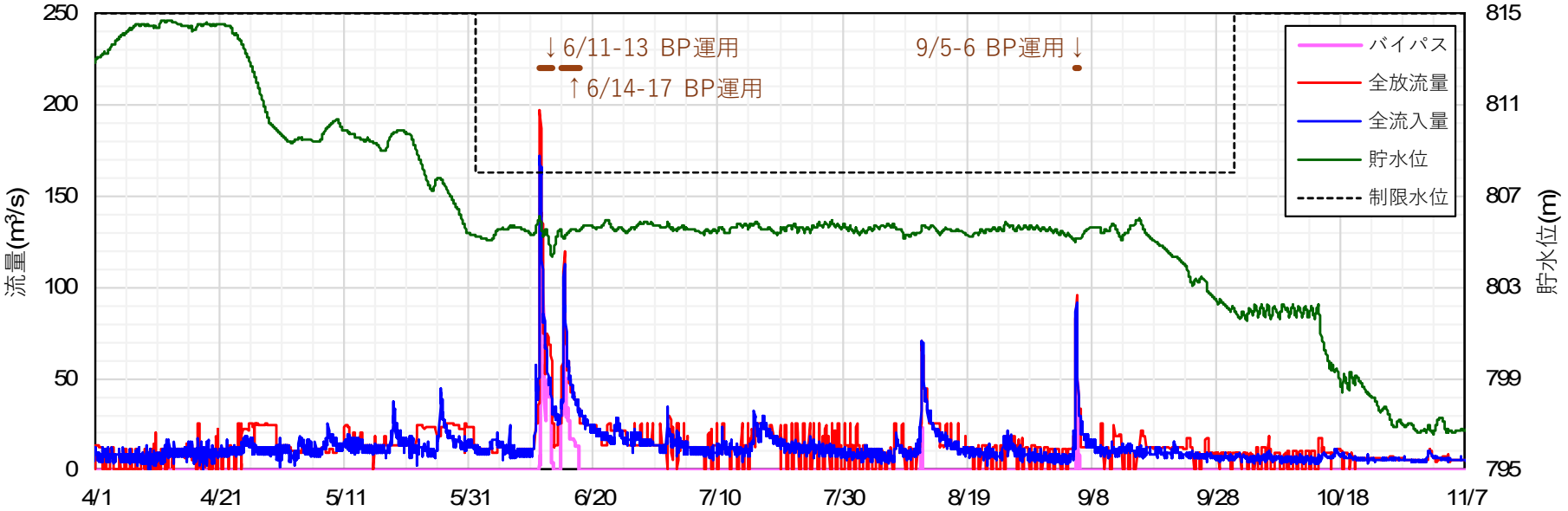
２．令和7年度の堆砂対策の実施状況

2. 令和7年度の堆砂対策の実施状況

2.1 令和7年度の堆砂対策施設運用の概要

- 令和7年度は、湖内堆砂対策施設(ストックヤード) の運用は実施していない。
- バイパス運用は、6月に2回、9月に1回運用した。
- 6月運用(11日～13日)では、高遠ダムスルーシング運用も併せて実施した。

	運用時間	最大流入量 (m^3/s)	最大BP放流量 (m^3/s)	バイパス土砂量 (万m^3)	SY運用	高遠ダムスルーシング放流	
R6.4.9～4.11	48	132	124	0.70	―	―	過年度実績
R6.5.28～5.30	51	121	103	2.09	○	―	
R6.6.28～7.5	169	196	177	4.34	―	―	
R6.11.2～11.4	48	191	182	3.58	○	○(試験運用)	
R7.6.10～6.13	52	171	144	0.90	―	○	本年度実施
R7.6.14～6.17	71	112	94	0.45	―	―	
R7.9.5～9.6	15	92	70	0.13	―	―	



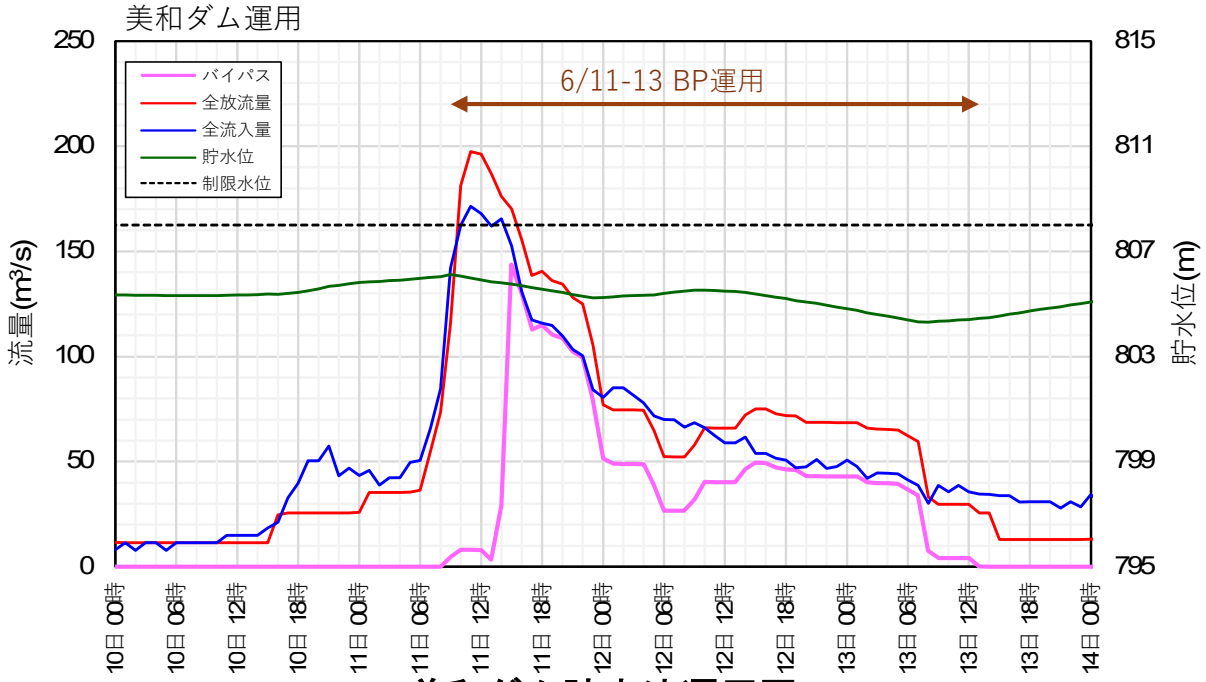
令和7年　美和ダム貯水池運用図

2.2 令和7年度の堆砂対策施設の運用結果

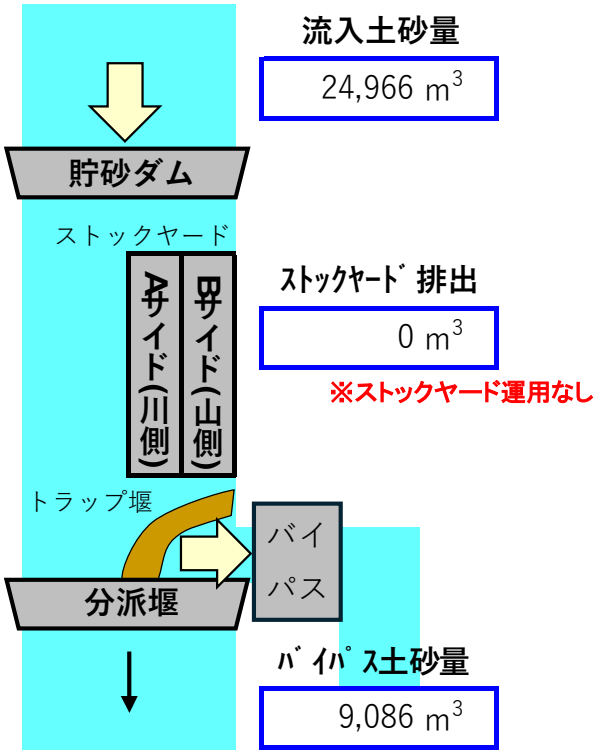
(1) 令和7年6月洪水①【美和ダム堆砂対策運用】

- 6/11 9:00からバイパス運用を開始し、6/13 13:00まで運用した(約53時間)。
- 最大流入量約171m³/s(6/11 11:00)を記録し、バイパス最大放流量は約144m³/s(6/11 15:00)であった。
- BP吐口におけるQ-SS関係から推計すると、バイパスからの放流土砂量は約9,100m³と推定された。

＜ウォッシュロード収支算定＞
- ✓ 恒久堆砂対策として、土砂バイパスおよびストックヤードを活用して下流に排砂させることとしている
- ✓ これらの施設はウォッシュロードを対象としていることから、SSで整理
- ✓ **流入SS量**は流入流量から飯島堰堤におけるQ-SS関係より算出
- ✓ **ストックヤードからの流出量**は、ストックヤードで計測している土圧計の値を整理
- ✓ **BP通過SS量**は、BP吐口におけるQ-SS関係(ストックヤード運用なし)より算出



美和ダム貯水池運用図



ウォッシュロードの収支

2.2 令和7年度の堆砂対策施設の運用結果

(1) 令和7年6月洪水①【高遠ダムスルーシング放流】

- 美和ダムバイパス放流に併せ、高遠ダムのスルーシング放流の運用を行った。
- スルーシング放流は、6/11 6:00～6/12 5:33の間実施した。
- スルーシング前後の堆砂測量(R6.12、R7.6)より、ダムの総堆砂量が約20万m^3減少した。



6/11 8:49 高遠湖



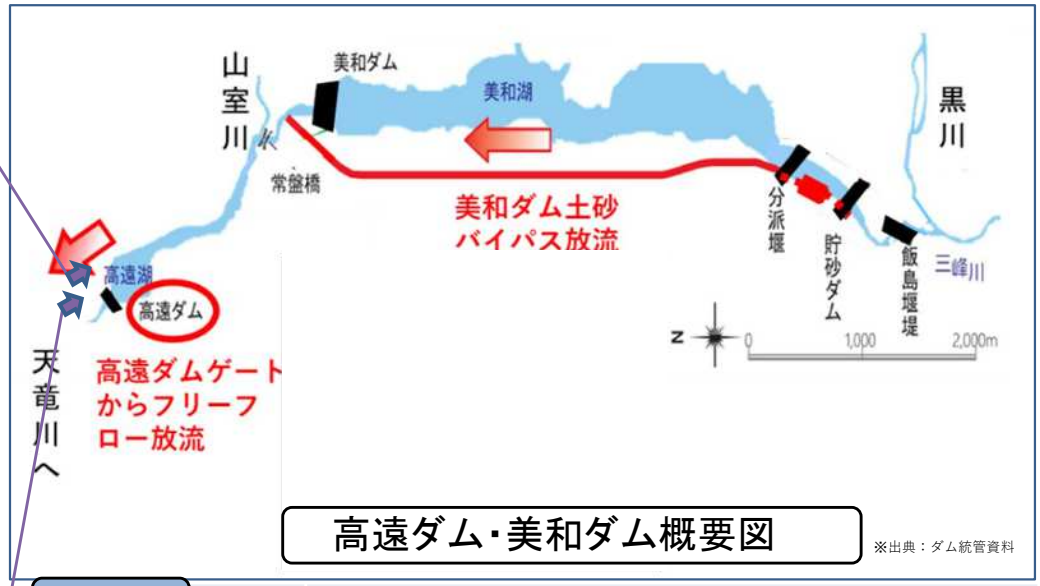
6/11 13:52 高遠湖



6/11 16:44 高遠湖

［流量データ］ (単位：m3/s)

日付	時刻	高遠ダム流入量	美和ダム流入量
6/11（水）	2:30	36.61	40.50
	3:00	36.61	40.48
	6:00	42.99	51.42
	8:30	80.18	106.14
	10:40	217.61（max）	155.68
	11:10	216.21	173.72（max）
	22:30	140.39	99.07
6/12（木）	5:30	62.09	68.61

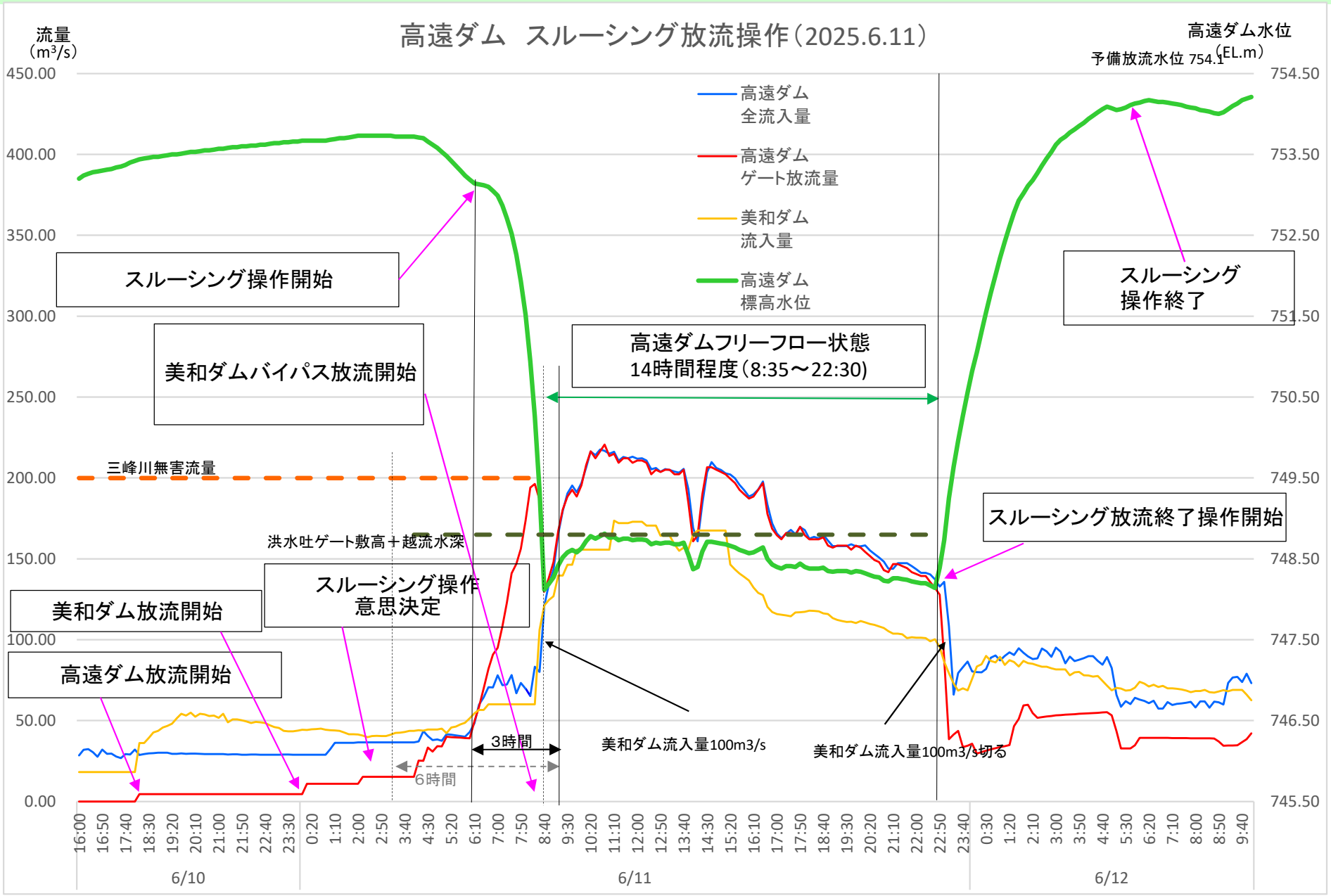


高遠ダム・美和ダム概要図 ※出典：ダム統管資料

経過	時刻	情報・対応内容
6/10(火)	18:00	高遠ダム放流開始
6/11(水)	2:28	9:00～スルーシング放流を決定
	3:00	スルーシング放流の通知をFAX
	6:00	スルーシング放流に係る操作開始
	8:23	美和ダムバイパス放流に切替
	8:35	高遠ダムフリーフロー確認
	22:30	スルーシング放流終了に係る操作開始
6/12(木)	5:33	スルーシング放流終了

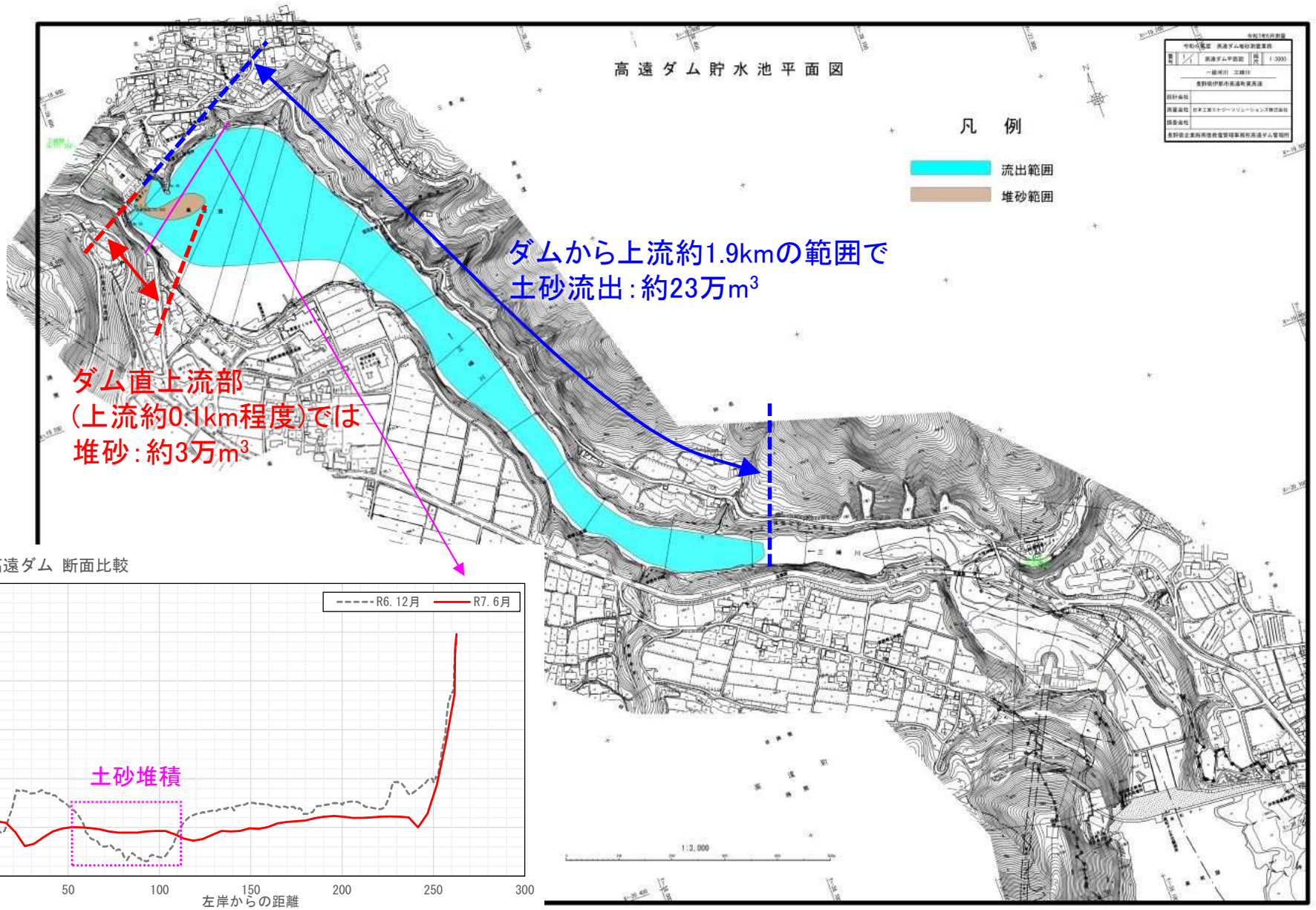
2.2 令和7年度の堆砂対策施設の運用結果

(1) 令和7年6月洪水①【高遠ダムスルーシング放流】



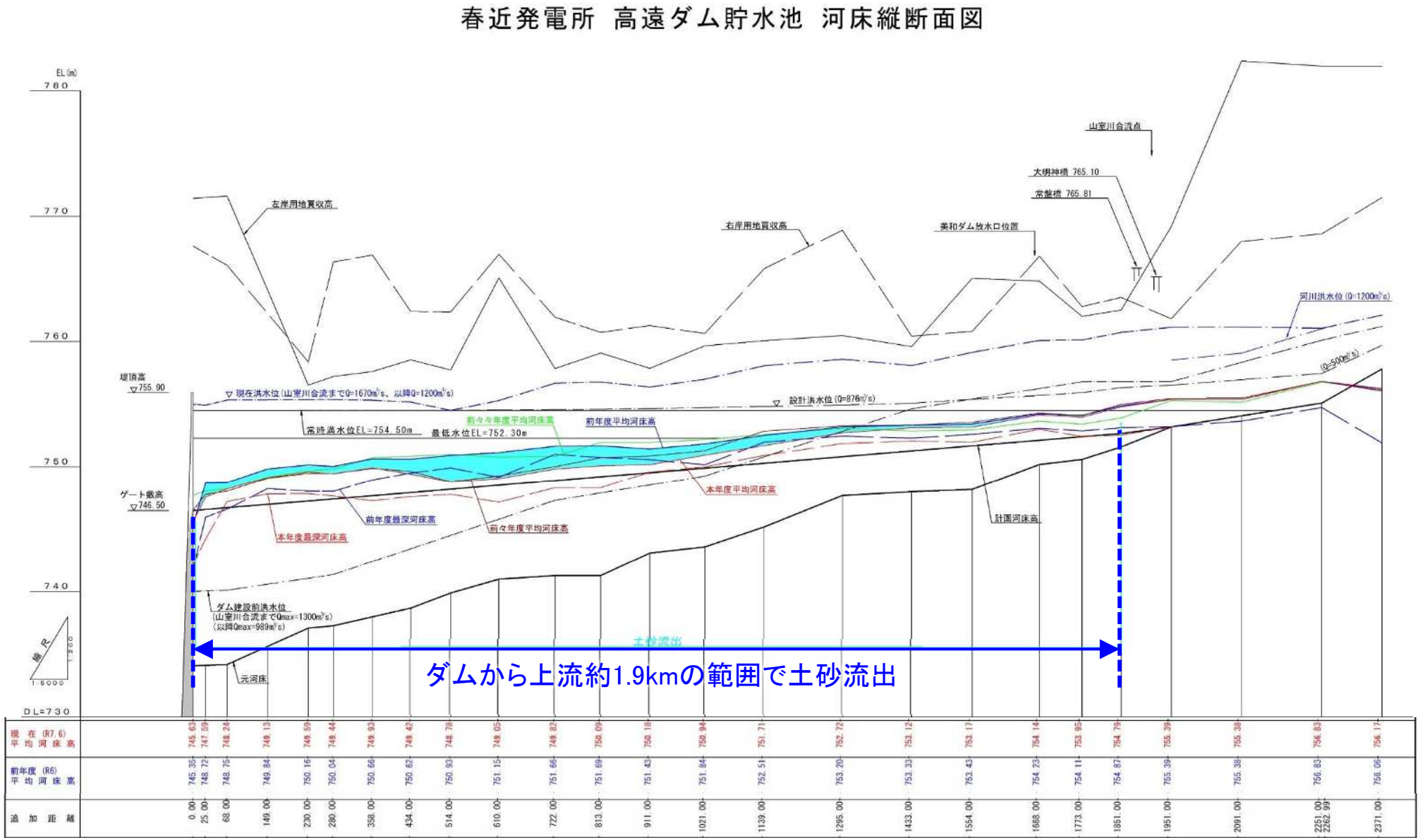
2.2 令和7年度の堆砂対策施設の運用結果

(1) 令和7年6月洪水①【高遠ダムスルーシング放流】



2.2 令和7年度の堆砂対策施設の運用結果

(1) 令和7年6月洪水①【高遠ダムスルーシング放流】

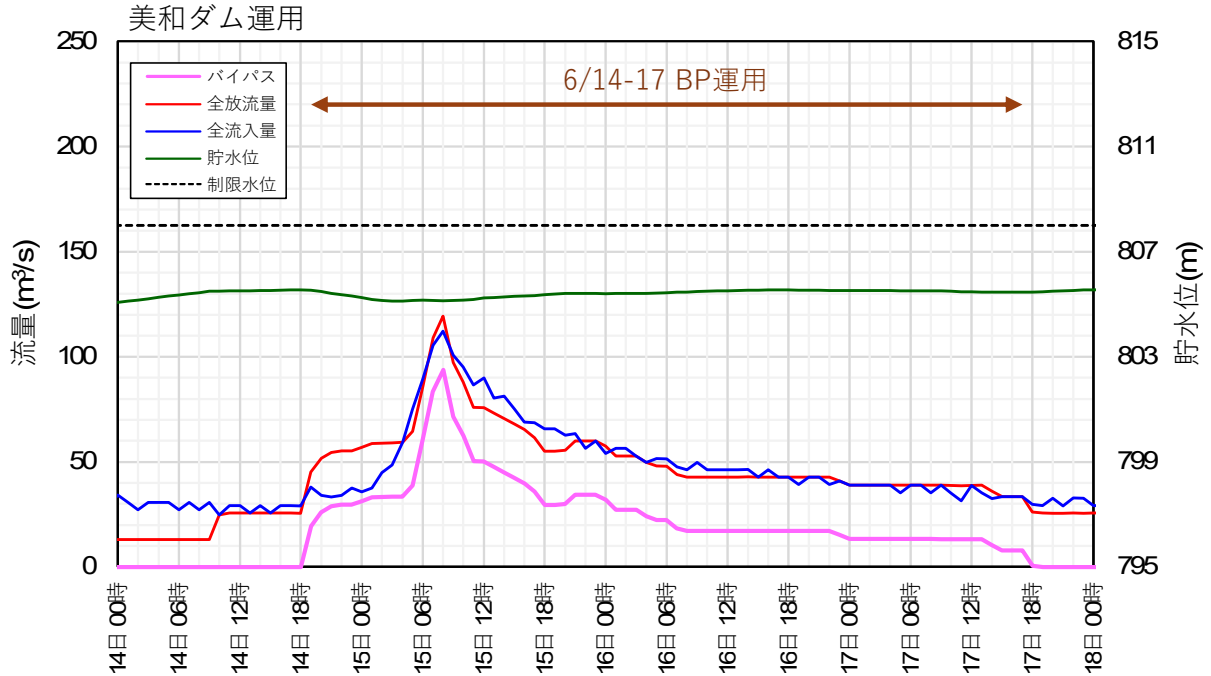


2.2 令和7年度の堆砂対策施設の運用結果

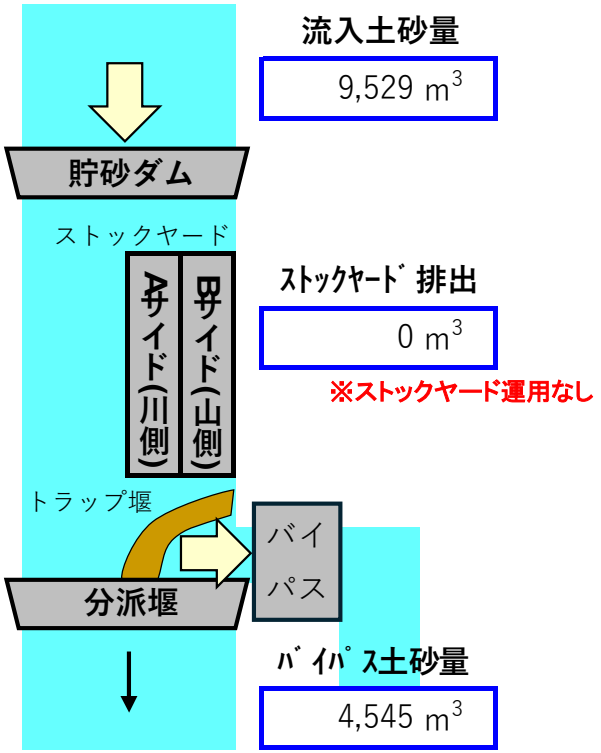
(2) 令和7年6月洪水②

- 6/14 19:00からバイパス運用を開始し、6/17 17:00まで運用した(約71時間)。
- 最大流入量約112m³/s(6/15 8:00)を記録し、バイパス最大放流量は約94m³/s(6/15 8:00)であった。
- BP吐口におけるQ-SS関係から推計すると、バイパスからの放流土砂量は約4,500m³と推定された。

＜ウォッシュロード収支算定＞
- ✓ 恒久堆砂対策として、土砂バイパスおよびストックヤードを活用して下流に排砂させることとしている
- ✓ これらの施設はウォッシュロードを対象としていることから、SSで整理
- ✓ **流入SS量**は流入流量から飯島堰堤におけるQ-SS関係より算出
- ✓ **ストックヤードからの流出量**は、ストックヤードで計測している土圧計の値を整理
- ✓ **BP通過SS量**は、BP吐口におけるQ-SS関係(ストックヤード運用なし)より算出し



美和ダム貯水池運用図



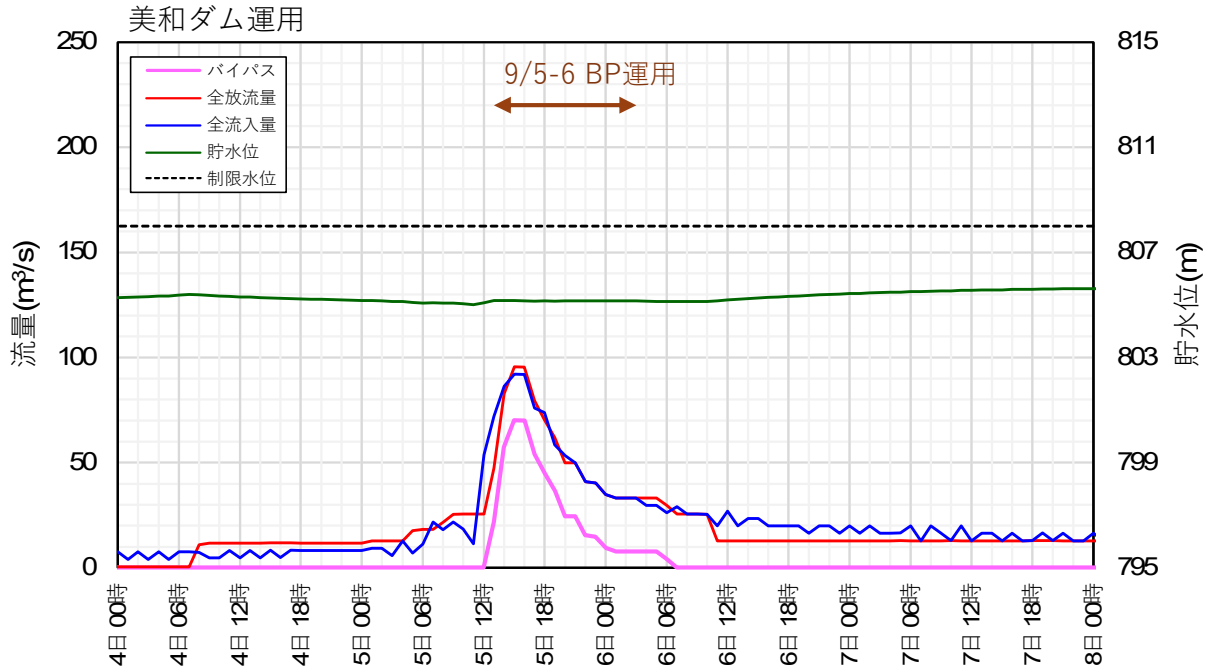
ウォッシュロードの収支

2.2 令和7年度の堆砂対策施設の運用結果

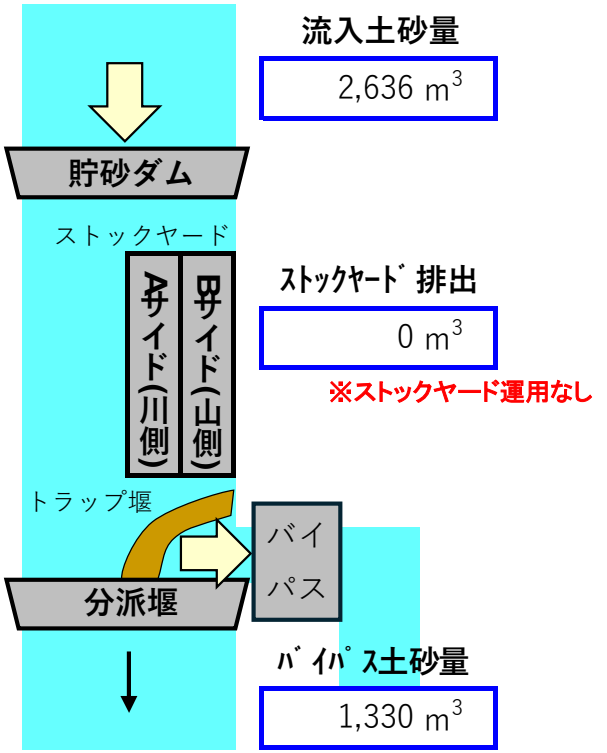
(3) 令和7年9月洪水

- 9/5 13:00からバイパス運用を開始し、9/6 3:00まで運用した（約15時間）。
- 最大流入量約92m³/s（9/5 15:00）を記録し、バイパス最大放流量は約70m³/s（ 9/5 15:00 ）であった。
- BP吐口におけるQ-SS関係から推計すると、バイパスからの放流土砂量は約1,300m³と推定された。

＜ウォッシュロード収支算定＞
- ✓ 恒久堆砂対策として、土砂バイパスおよびストックヤードを活用して下流に排砂させることとしている
- ✓ これらの施設はウォッシュロードを対象としていることから、SSで整理
- ✓ **流入SS量**は流入流量から飯島堰堤におけるQ-SS関係より算出
- ✓ **ストックヤードからの流出量**は、ストックヤードで計測している土圧計の値を整理
- ✓ **BP通過SS量**は、BP吐口におけるQ-SS関係(ストックヤード運用なし)より算出し



美和ダム貯水池運用図



ウォッシュロードの収支

３．環境モニタリング

3.1 令和7年度 環境モニタリングの実施状況

- 高遠ダムスルーシング放流の影響を把握するため、モニタリング調査計画を立て、調査等を行った。

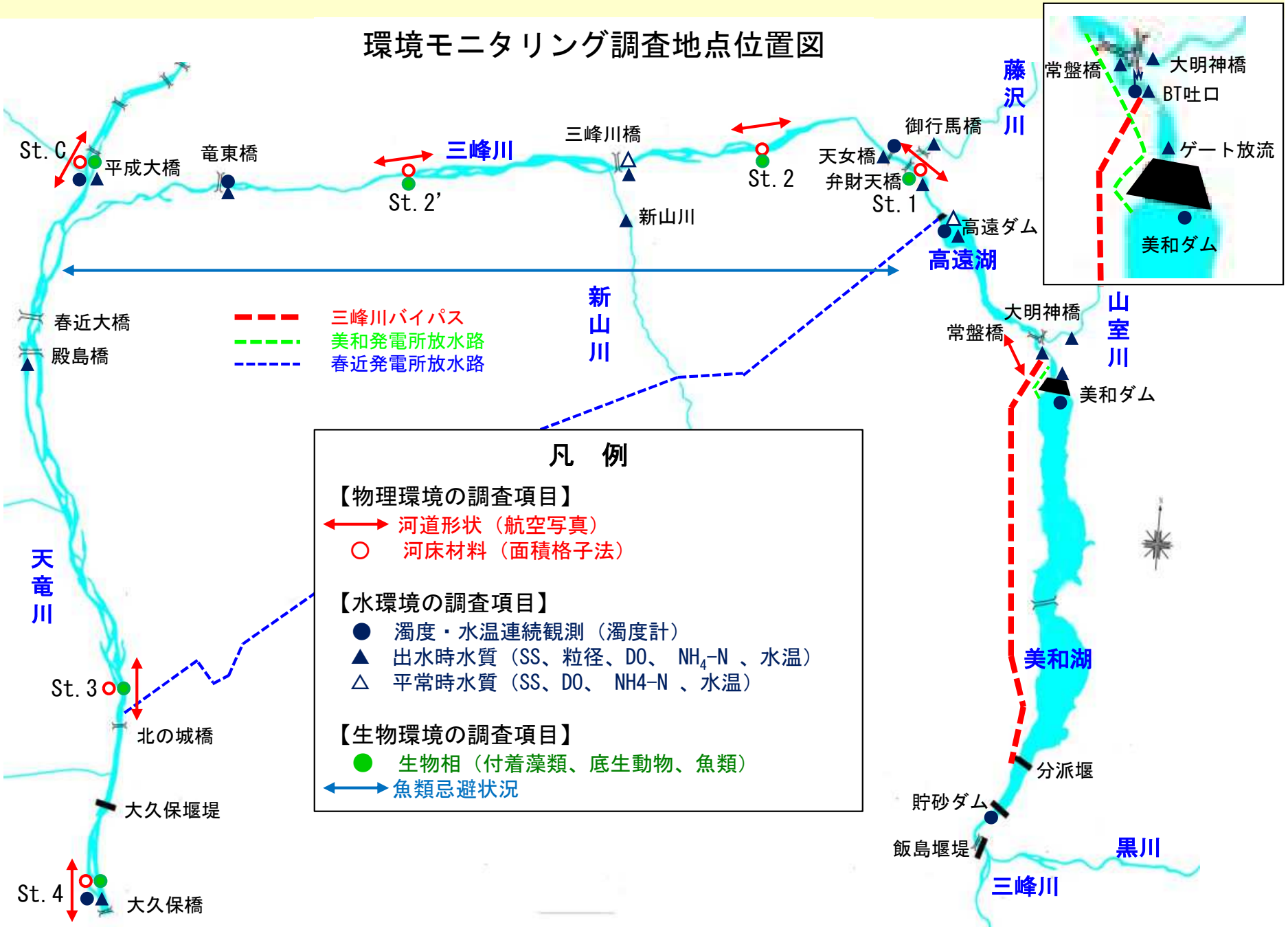
調査項目の一覧

分類	項目	地点	頻度・回数	調査日
水質環境調査	定期採水	高遠ダム、三峰川橋	月1回	6/4, 7/2, 8/6, 9/3, 10/1
	出水時採水	高遠ダム～大久保橋	運用毎	6/11～25
物理環境調査	河床材料調査	St.1～4	年１回：運用後	7/7～8
	航空写真撮影	St.1～4	年２回：運用前後	5/28～30, 7/7～8
生物環境調査	付着藻類調査	St.1～4	年５回	5/28～30, 6/19～20, 6/27, 7/7～7/8, 7/17～18
	底生動物調査	St.1～4	年４回	5/28～30, 6/19～20, 7/7～7/8, 7/17～18
	魚類調査	St.1～4	年４回	
	魚類忌避行動調査	弁財天橋～天竜川合流点	年１回	6/12

調査地点の一覧

河川名	地点名		備考
三峰川	St.1	10.0km付近	河川水辺の国勢調査地点（美和ダム）
	St.2	7.4km付近	－
	St.2’	4.0km付近	河川水辺の国勢調査地点（天竜川）
天竜川	St.C	平成大橋	天竜川対照区
	St.3	北の城橋	－
	St.4	大久保橋	大久保堰堤の下流に位置する
	－	天竜大橋	放流1回目の2週間後調査に魚類調査のみ実施

3.1 令和7年度 環境モニタリングの実施状況



3.2 令和7年度 環境モニタリング調査結果の概要

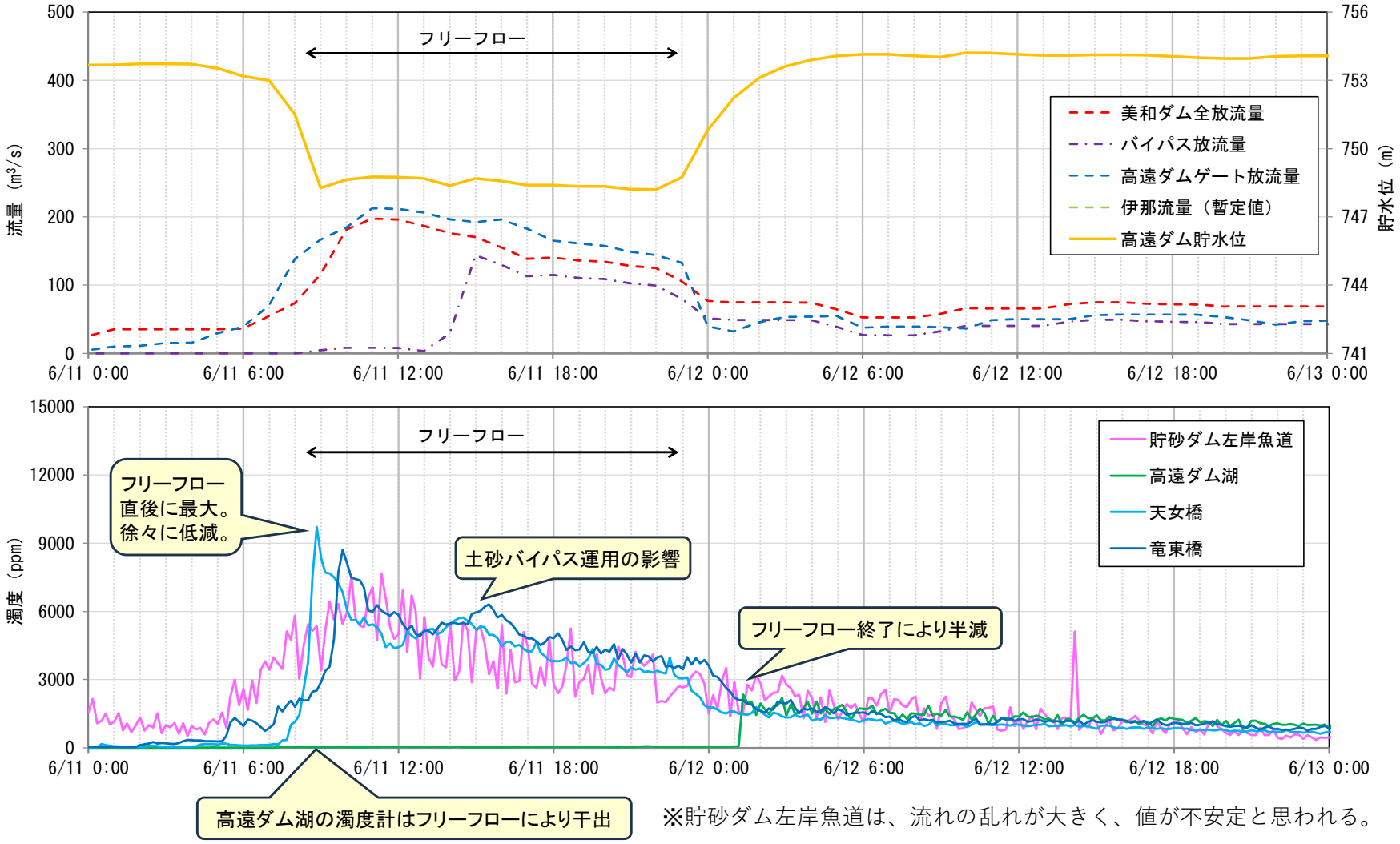
高遠ダムスルーシング放流に伴うモニタリング調査の結果まとめおよびその影響

区分	調査項目	令和7年6月調査結果	スルーシング放流の影響
水質（出水時）	濁度	・濁度の最大値は、天女橋下流8:50の9,700ppmであった。その後時間経過とともに減少していき、フリーフロー終了とともに半減し、さらに減少して1,000ppmを下回っていった。	・フリーフロー直後に急激に上昇した。
	SS	・最大値は、三峰川橋で9:00の20,000mg/Lであった。天竜川の小渋川合流点下流の大久保橋では6,700mg/Lであった。	・三峰川橋では、R元年の13,300mg/Lを上回って、最大値となった。
	DO	・高遠ダム、弁財天橋、天女橋、三峰川橋、竜東橋で、環境基準の7.5mg/L（A類型）を下回った。 ・最小値は天女橋で5.4mg/Lであったが、4mg/Lを下回ることはなかった。	・生物の生息に影響するほどの影響は見られなかった。
	NH_4-N	・フリーフロー状態になった9:20に天女橋で0.45 mg/Lの最大値を示した。	フリーフロー期間中に上昇し、検出された。
河床材料	面積格子法	・令和7年のスルーシング放流後のみお筋周辺の河床は、いずれの地点も、引き続き粒径10mm以上のものが主体で、流れを好む水生生物の生息環境となる間隙を形成する100mm以上の礫分が多く含まれていた。	・スルーシング放流の影響は確認されなかった。
河川景観	UAV撮影	・スルーシング放流後には、調査範囲内の一部でみお筋の形状や礫河原の拡大等の変化が確認されたが、瀬や淵の構成や面積には大きな変化はなかった。	・スルーシング放流の影響は確認されなかった。
生物	付着藻類	・スルーシング放流後には、剥離更新によるクロロフィルa量の変化が確認された。また季節性を反映した、珪藻綱から藍藻網（ビロウドランソウ）への遷移が確認された。 ・放流直後に有機物、無機物ともに減少し、一時的に無機物率は80%となったが、その後三峰川では70%に減少した。	・通常の出水とほぼ同様の挙動であり、中期的にはスルーシングの影響は確認されなかった。
	底生動物	・三峰川では放流前に優占していた固着型から、放流直後は匍匐型が優占する状況に変化し、その後は固着型やシマトビケラ属の造網型が優占する状況に戻った。 ・砂分が卓越した環境を好む掘潜型が、顕著に優占することはなかった。	・スルーシング放流の影響は確認されなかった。
	魚類	・スルーシング放流直後は魚類全体の個体数は減少したが、二週間後に増加した。 ・スルーシング放流の直前にアユ放流が実施されたため、放流直後調査時は放流場所からアユが分散していない状態だったと思われる。その影響もあり、北の城橋ではスルーシング放流直後にアユは確認されなかったが、一か月後調査では確認された。	・アユやオイカワなどの濁りに鋭敏な魚種には影響があった。
	魚類忌避行動	・へい死個体は確認されず、本川の水際と分流のいずれにおいても魚類が忌避していることが確認された。	・スルーシング放流の影響は確認されなかった。

3.3 令和7年度 環境モニタリング調査のまとめ

(1) 濁度

- 高遠ダムフリーフロー直後の8時50分頃に天女橋で約9,700ppmとなり、その後徐々に低減した。
- 土砂バイパス運用により、15時頃に二山目の濁度のピークを迎え、フリーフロー終了に伴い、濁度が半減した。

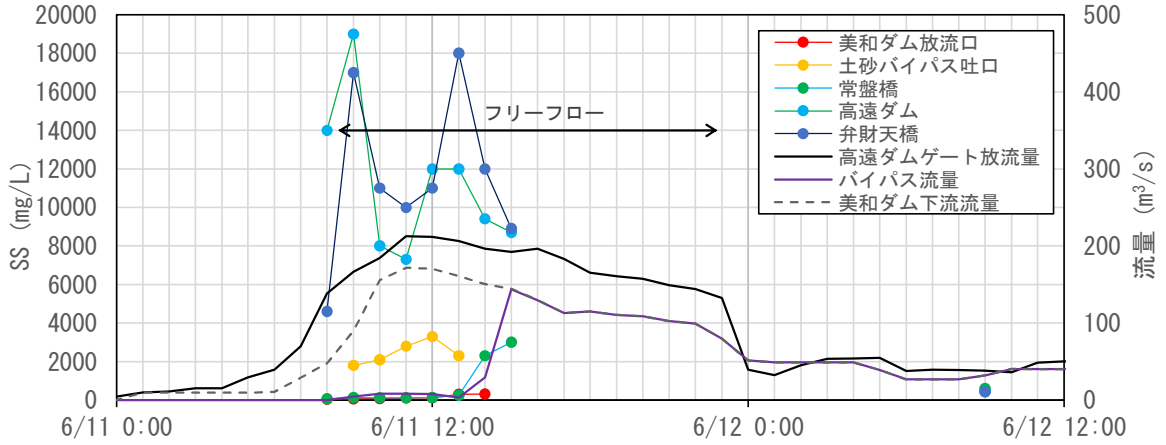


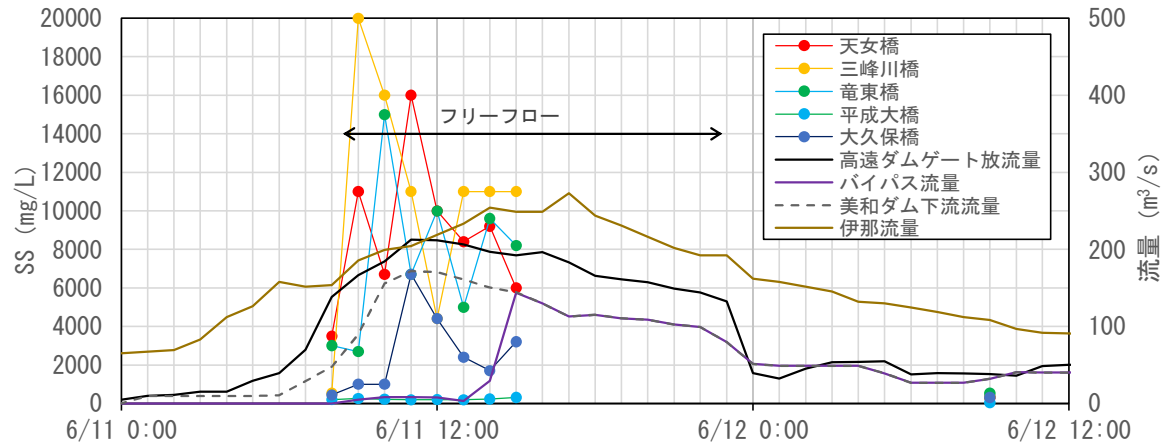
※貯砂ダム左岸魚道は、流れの乱れが大きく、値が不安定と思われる。

3.3 令和7年度 環境モニタリング調査のまとめ

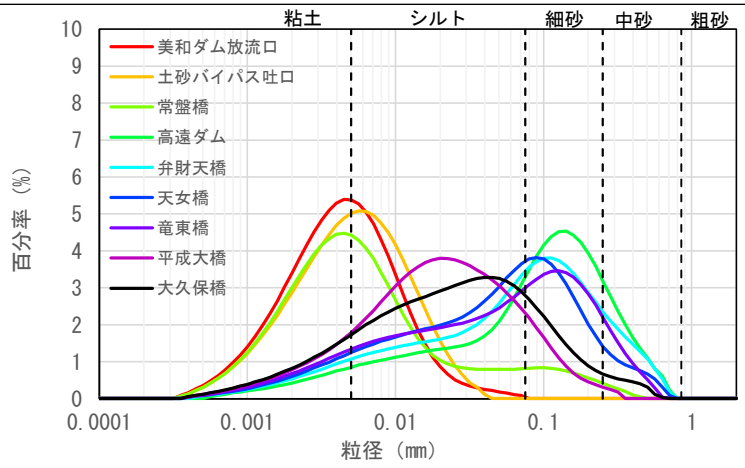
(2) SSおよび粒度分布

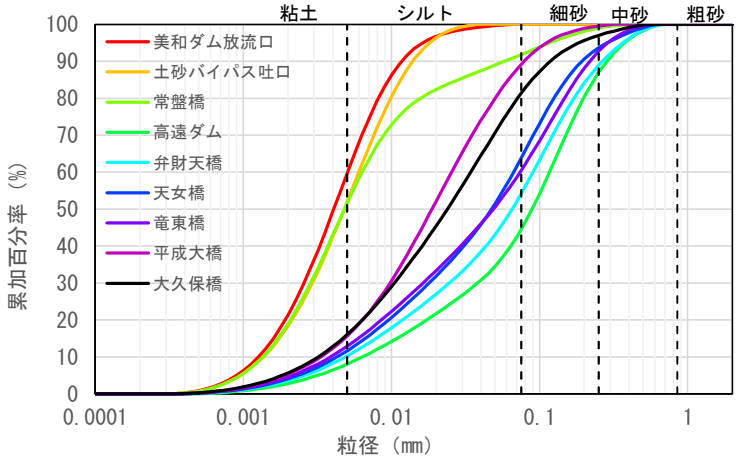
- 美和ダムからの放流がバイパスに切り替わるまでは、高遠ダムの流入地点である常盤橋のSSは低い状態であった。
- フリーフロー開始時には高遠ダムや高遠ダム下流の弁財天橋ではSSが17,000mg/L以上となった。
- フリーフローの継続中は高遠ダムや弁財天橋のSSは徐々に低下した。
- 三峰川橋では最大で20,000mg/Lとなり、観測されている平成16年以降で最大値であった。
- 高遠ダムでは細砂が40%程度を占め、弁財天橋から竜東橋はその影響を受けた粒度分布であった。





スルーシング放流時のSSの時系列変化





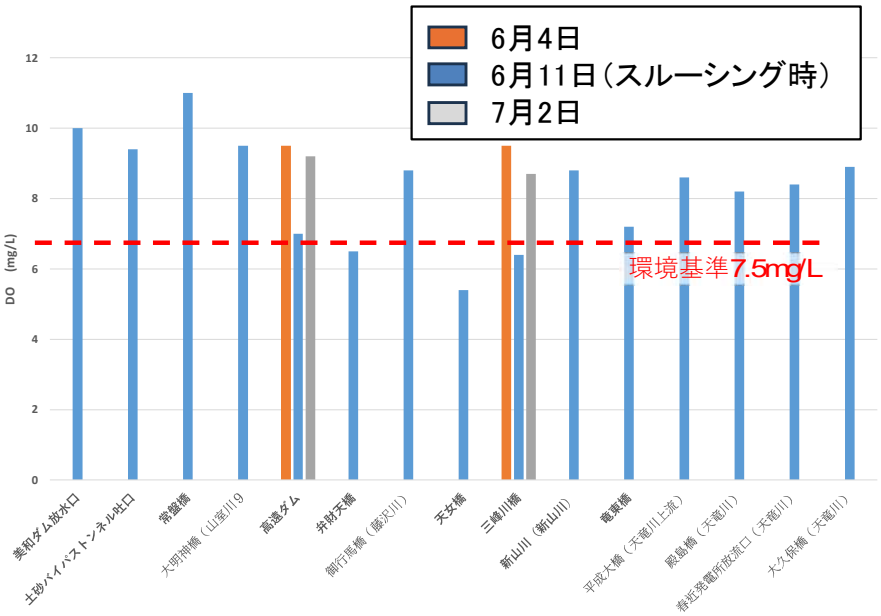
第1回採水時（11日12時頃）の粒度分布

3.3 令和7年度 環境モニタリング調査のまとめ

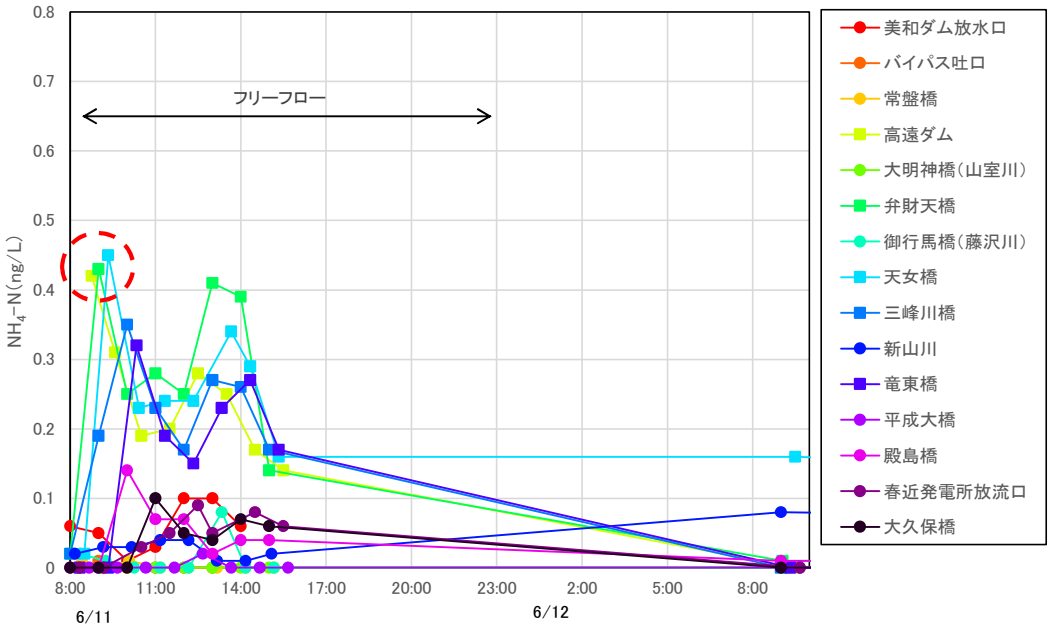
(3) 溶存酸素(DO)、アンモニウム態窒素(NH_4-N)

【溶存酸素】
- 高遠ダム、弁財天橋、天女橋、三峰川橋、竜東橋で、11日13時に溶存酸素量が環境基準の7.5mg/L(A類型)を下回った。
- スルーシング時に最も溶存酸素が少なかったのは天女橋で、5.4mg/Lであったが、4mg/Lを下回ることはなかった。

【アンモニウム態窒素】
- フリーフロー状態になった9時頃に高遠ダム、弁財天橋、天女橋でアンモニウム態窒素が上昇した。濁度やSSと同様の波形を示し、最大値は天女橋の0.45 mg/Lであった。



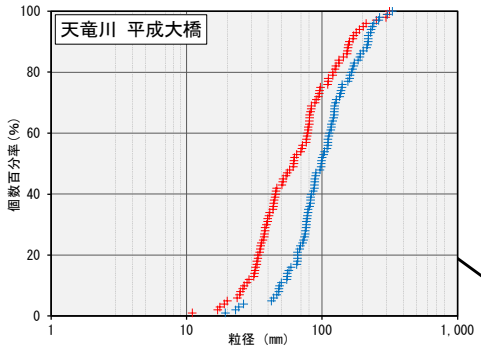
溶存酸素

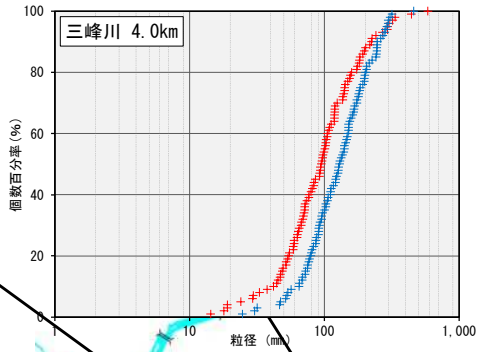


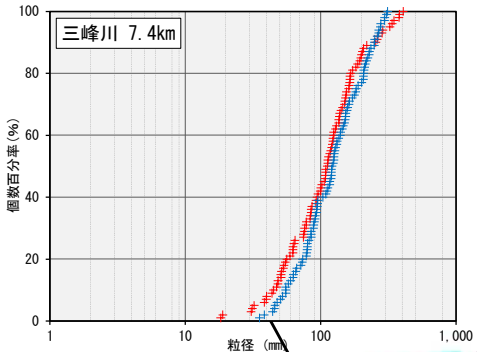
アンモニウム態窒素

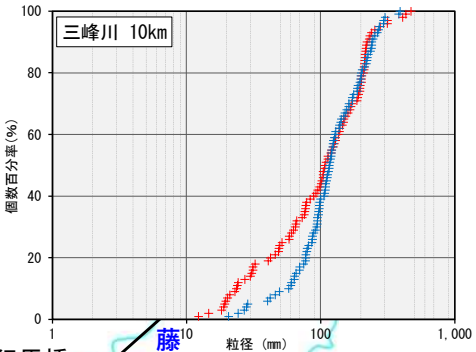
3.3 令和7年度 環境モニタリング調査のまとめ

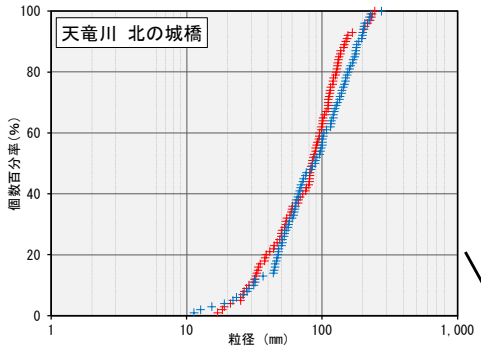
(4) 河床材料(面格子法)

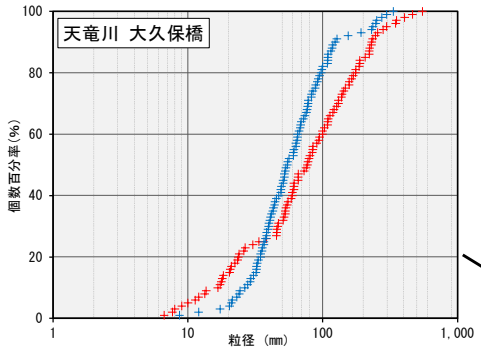


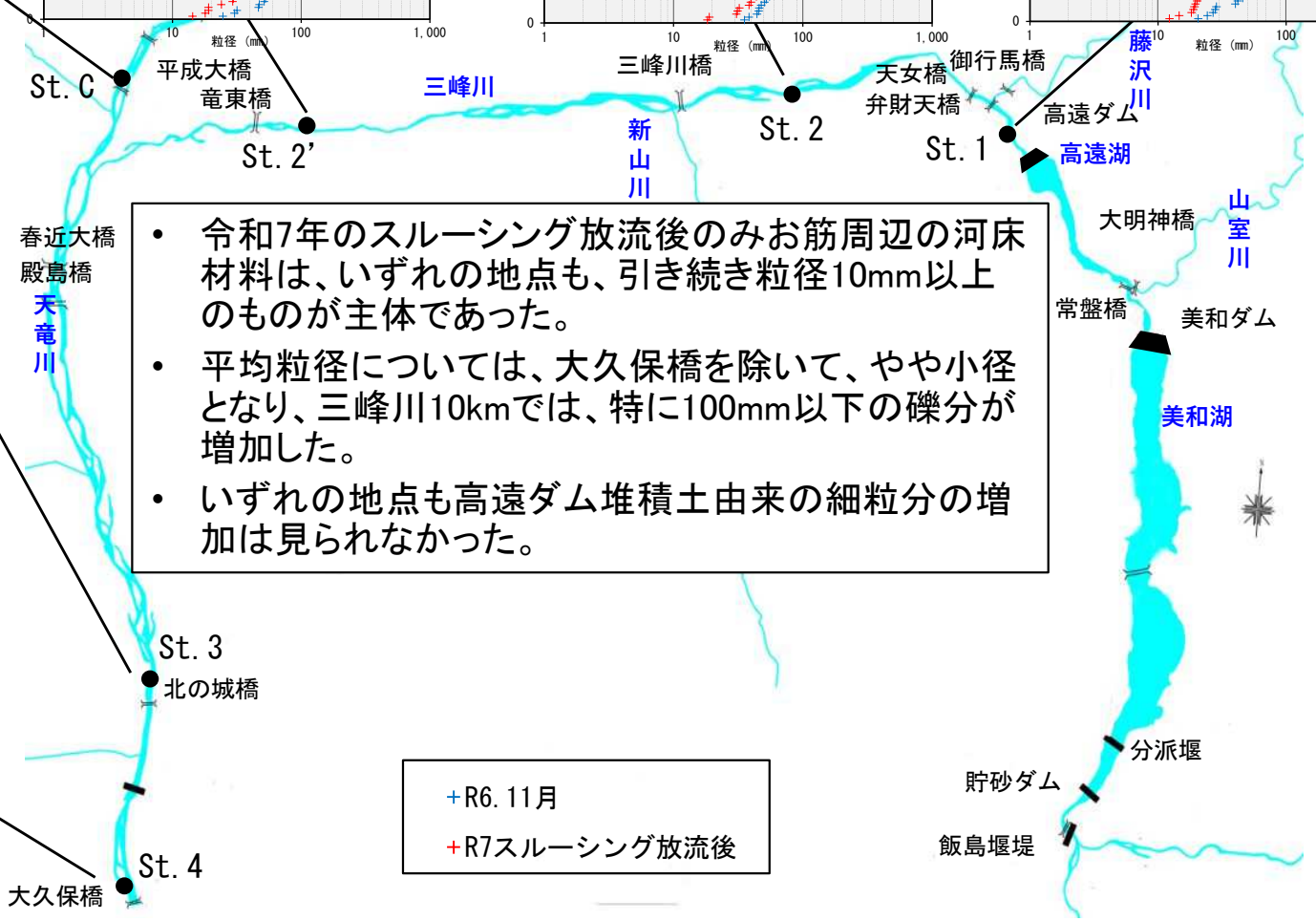












- 令和7年のスルーシング放流後のみお筋周辺の河床材料は、いずれの地点も、引き続き粒径10mm以上のものが主体であった。
- 平均粒径については、大久保橋を除いて、やや小径となり、三峰川10kmでは、特に100mm以下の礫分が増加した。
- いずれの地点も高遠ダム堆積土由来の細粒分の増加は見られなかった。

3.3 令和7年度 環境モニタリング調査のまとめ

(5) 河川景観

三峰川10.0km

○ 河川景観の概観として、令和7年のスルーシング放流前後で、水生生物の生息環境の主体となる調査箇所の早瀬、平瀬、淵の範囲、位置に大きな変化はなかった。

三峰川7.4km

○ スルーシング放流前後で、調査箇所より下流の6.8km～7.0kmの区間で、みお筋が二又に分枝する若干の変化がみられたものの、調査箇所の早瀬の範囲、位置に大きな変化はなかった。

三峰川4.0km

○ スルーシング放流前後で、調査箇所より下流の3.6km付近の区間で、左岸側の礫河原は広がり、みお筋に若干の変化がみられたものの、調査箇所の早瀬の範囲、位置に大きな変化はなかった。

天竜川 平成大橋

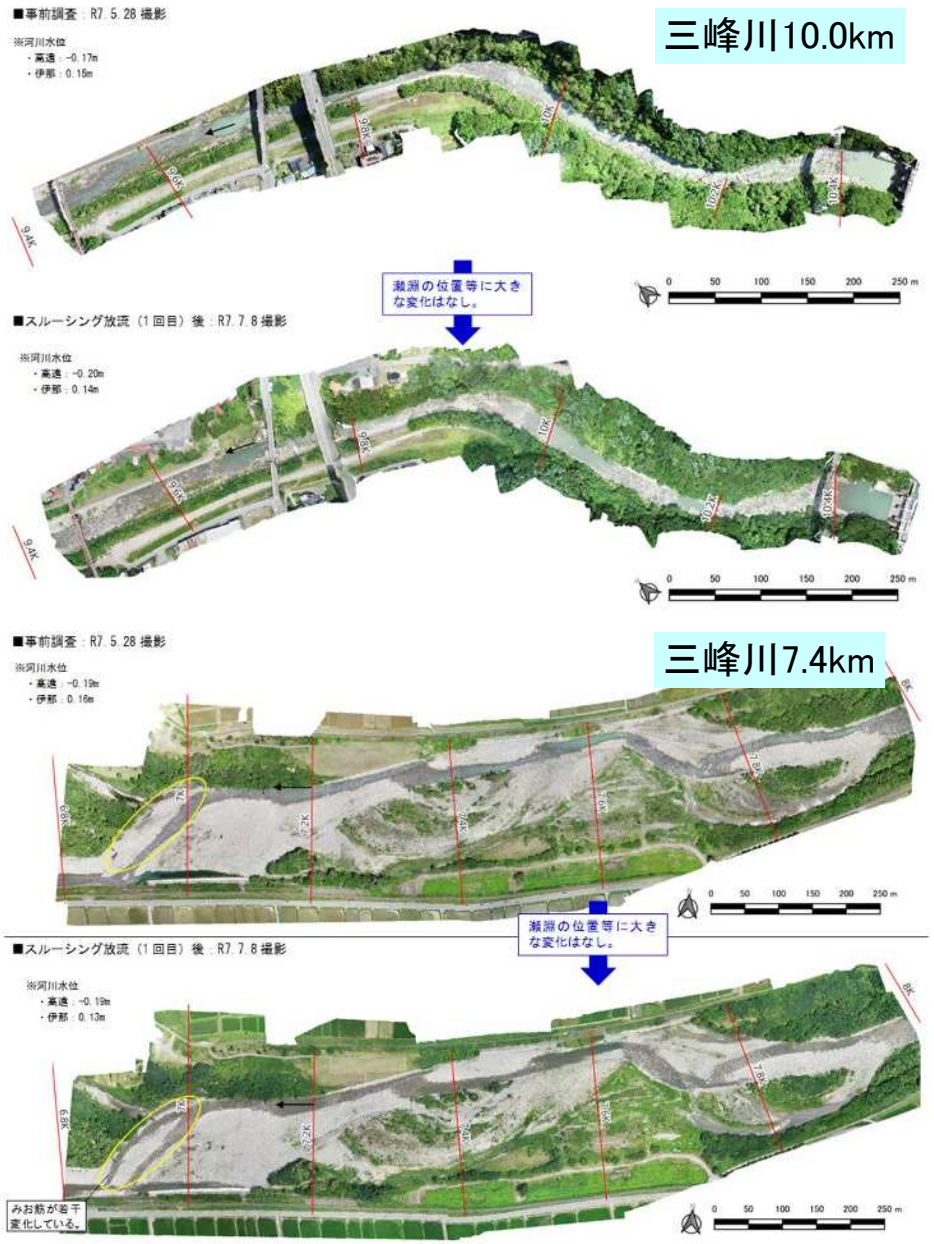
○ スルーシング放流前後で、調査箇所の早瀬の範囲、位置に大きな変化はなかった。

天竜川 北の城橋

○ スルーシング放流前後で、調査箇所の早瀬の範囲、位置に大きな変化はなかった。

天竜川 大久保橋

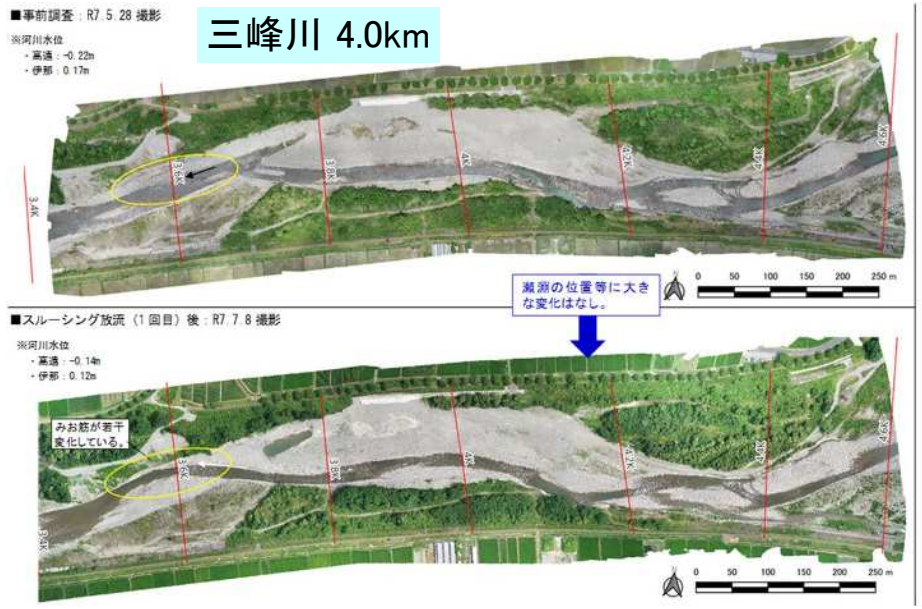
○ スルーシング放流前後で、調査箇所より下流の183.4km～183.6kmの区間で礫河原の中洲の範囲が広がったものの、調査箇所の早瀬の範囲、位置に大きな変化はなかった。



3.3 令和7年度 環境モニタリング調査のまとめ

(5) 河川景観

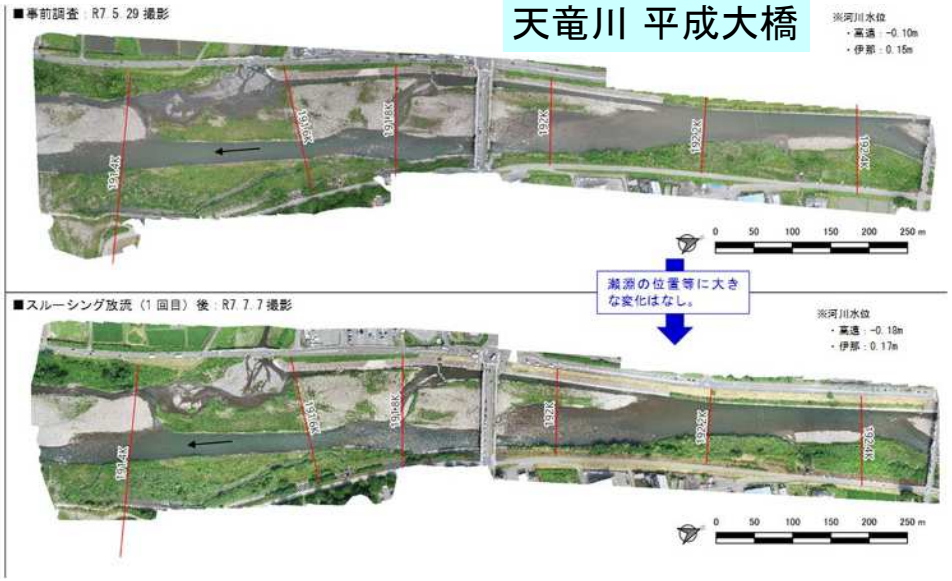
三峰川 4.0km



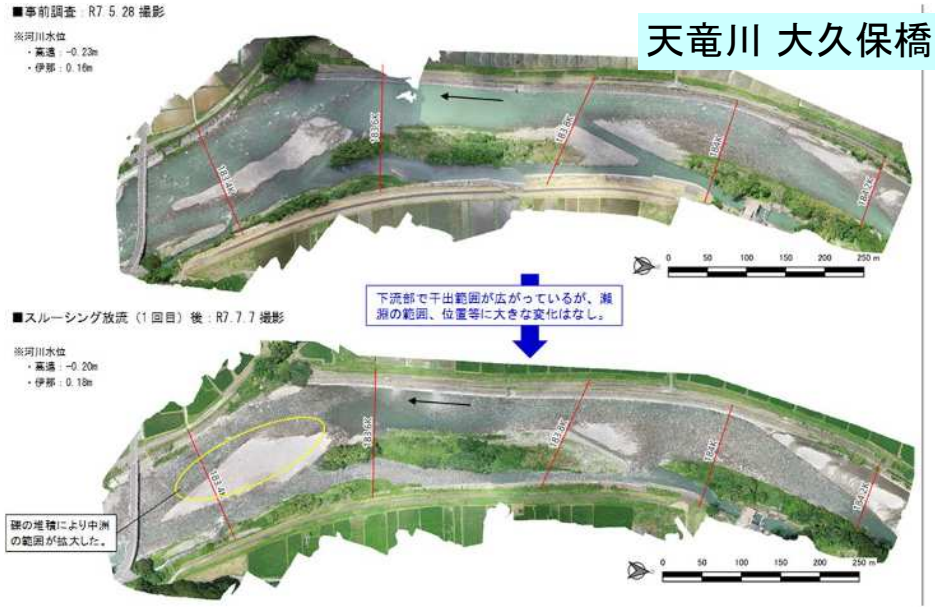
天竜川 北の城橋



天竜川 平成大橋



天竜川 大久保橋

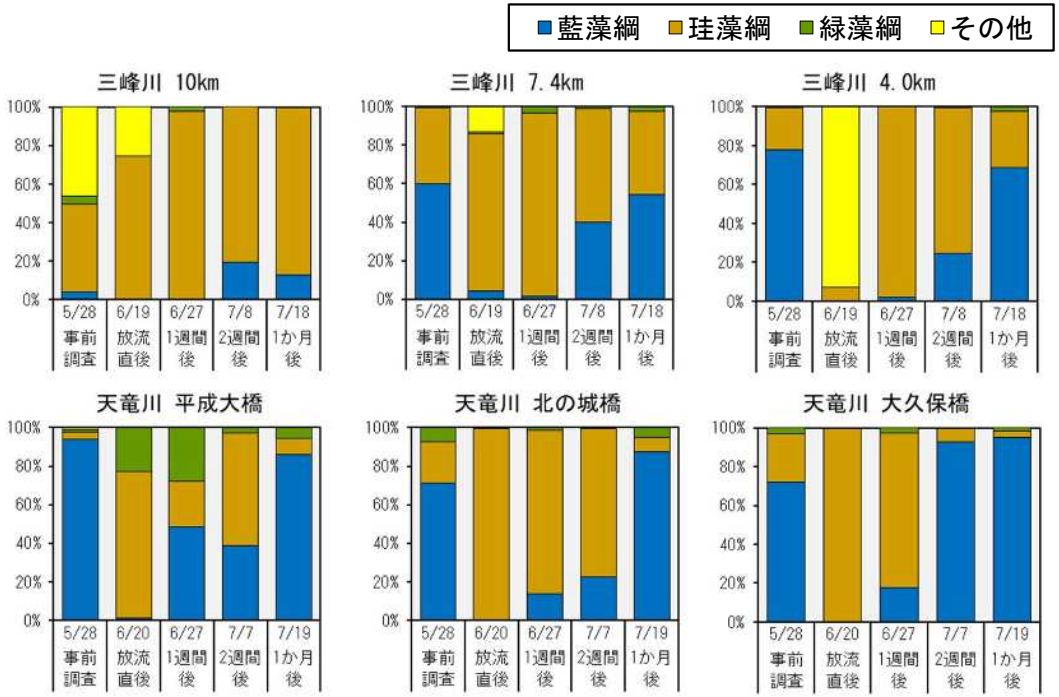


3.3 令和7年度 環境モニタリング調査のまとめ

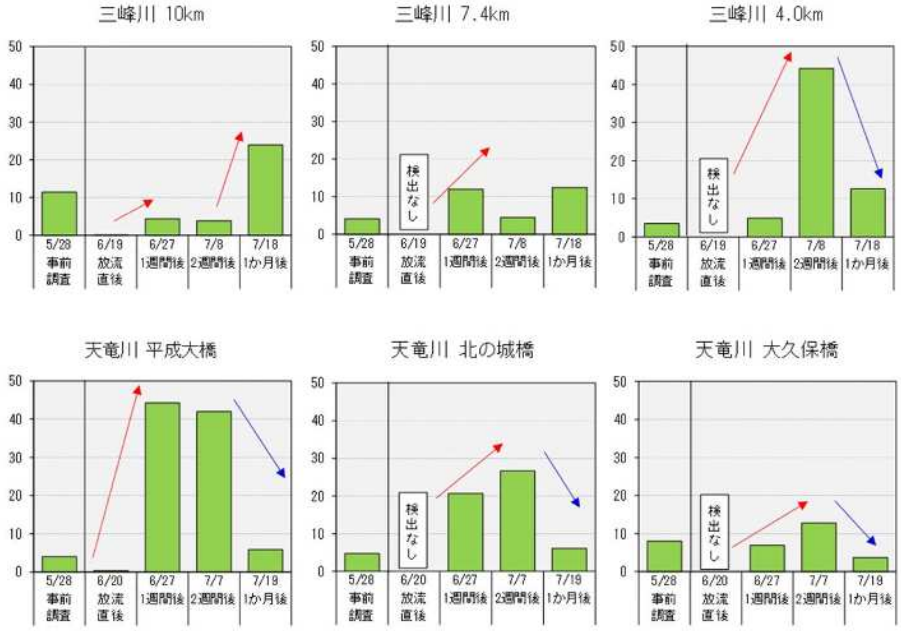
(6) 付着藻類 綱別割合とクロロフィルa量

○ スルーシング放流前は、三峰川10.0kmを除き藍藻綱が優占していた。放流直後から1～2週間後には、珪藻綱が優占し、放流2週間から1か月後にかけて藍藻綱（特にビロウドランソウ *Homoeothrix janthina*）が優占する状況に遷移した。この傾向は、一般的な夏季の付着藻類群集の遷移の過程を示していた。

○ いずれの調査地点も放流直後からその後の藻類の回復に伴い、クロロフィルa量の増加が認められ、これまでの放流後のクロロフィルa量の変化の挙動と同様であった。
○ なお、その後の小～中規模の出水による掃流に伴う藻類の剥離に起因し、クロロフィルa量が減少した地点もみられた。



付着藻類の綱別割合

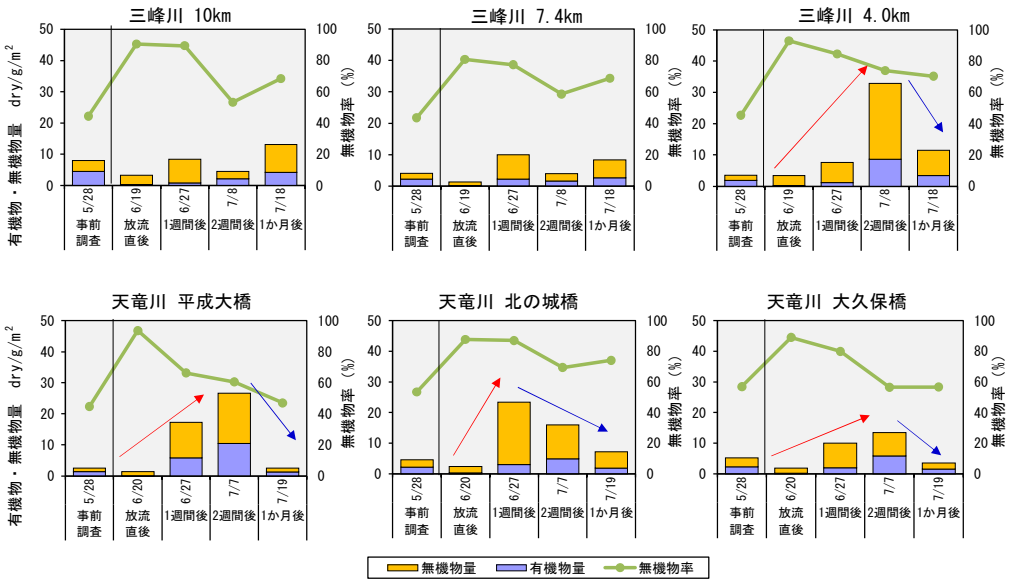


クロロフィルa量

3.3 令和7年度 環境モニタリング調査のまとめ

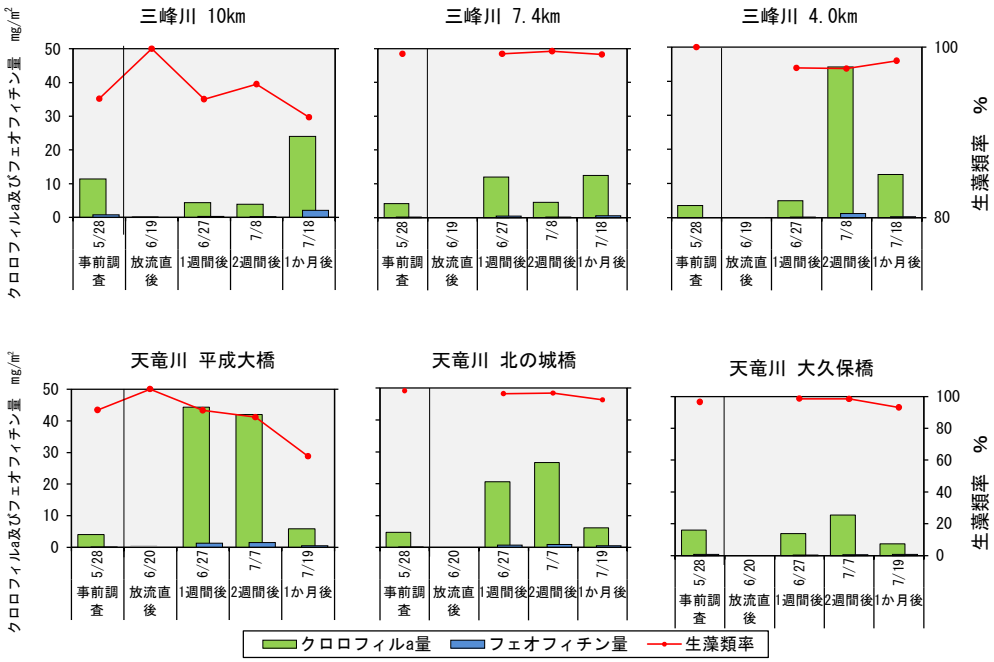
(7) 付着藻類 無機物量

- 放流直後に有機物が大きく減少し、無機物率は三峰川、天竜川ともに80%以上に上昇した。
- 1週間後以降は無機物率が減少し、三峰川では70%程度まで減少し、天竜川の大久保橋では60%程度まで減少した。



有機物量・無機物量

- 放流直後にクロロフィルa量、フェオフィチン量は大きく減少し、ほとんどゼロになったが、その後どの地点もクロロフィルa量が増加し、三峰川10kmと天竜川の平成大橋を除き、生藻類率は90%を超えた状態を維持していた。
- 三峰川10kmでは1か月後に生藻類率が60%程度と低かった。



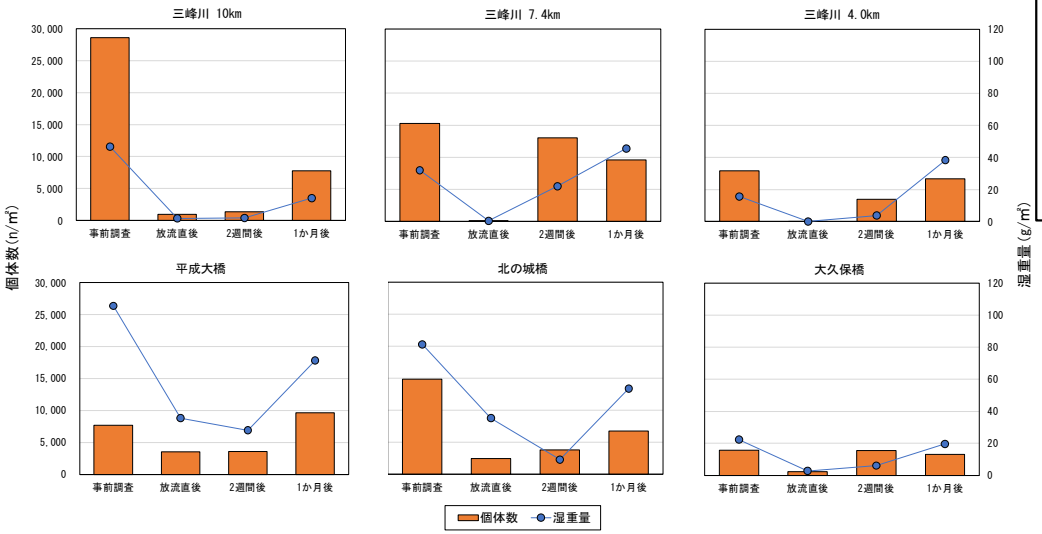
※ 生藻類率＝クロロフィルa/(クロロフィルa＋フェオフィチン)
放流直後でクロロフィルa量がゼロの場合は値なしとした。

クロロフィルa量とフェオフィチン量

3.3 令和7年度 環境モニタリング調査のまとめ

(8) 底生動物 個体数と生活型別個体数割合

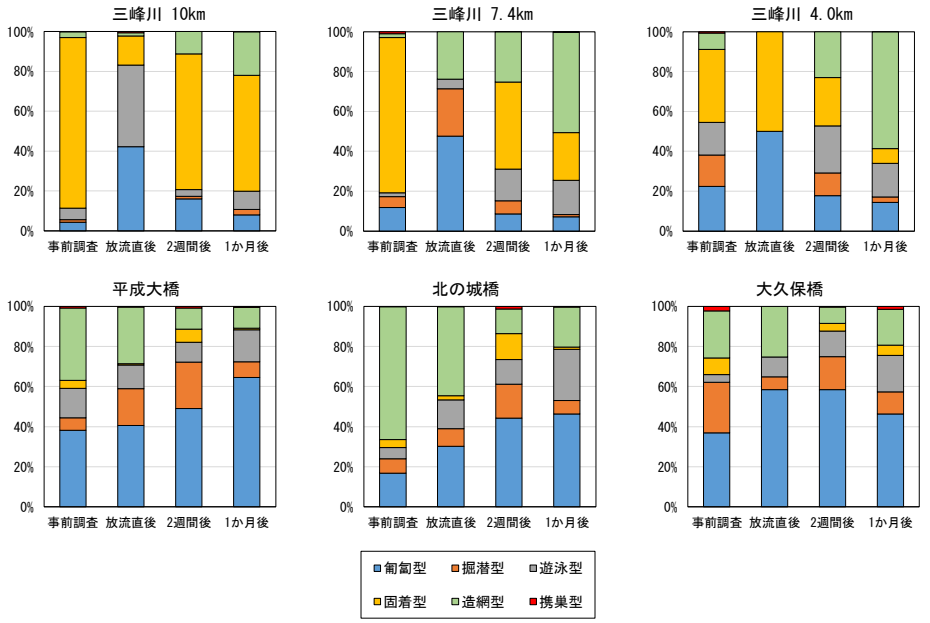
- 放流直後では各地点で湿重量、個体数ともに減少し、放流2週間後～1か月後までには個体数、湿重量ともに増加、放流後には底生動物の生物量が回復するという一般的な大規模出水後の事象がみられた。



調査	調査日
事前	5/28
放流直後	6/19-20
2週間後	7/8-9
1か月後	7/19-20

個体数・湿重量

- 放流前は三峰川では固着型が優占しており、天竜川では地点によって優占する生活型分類が異なったが、放流直後は、両河川とも主に匍匐型が優占した。
- 放流2週間後から1か月後では、三峰川で固着型や造網型が、天竜川では匍匐型が優占し、安定した河床の好む生活型に戻った。
- 砂分が卓越した環境を好む掘潜型が優占する状況が継続する傾向がみられない。流れのある河床に砂分は堆積していない。

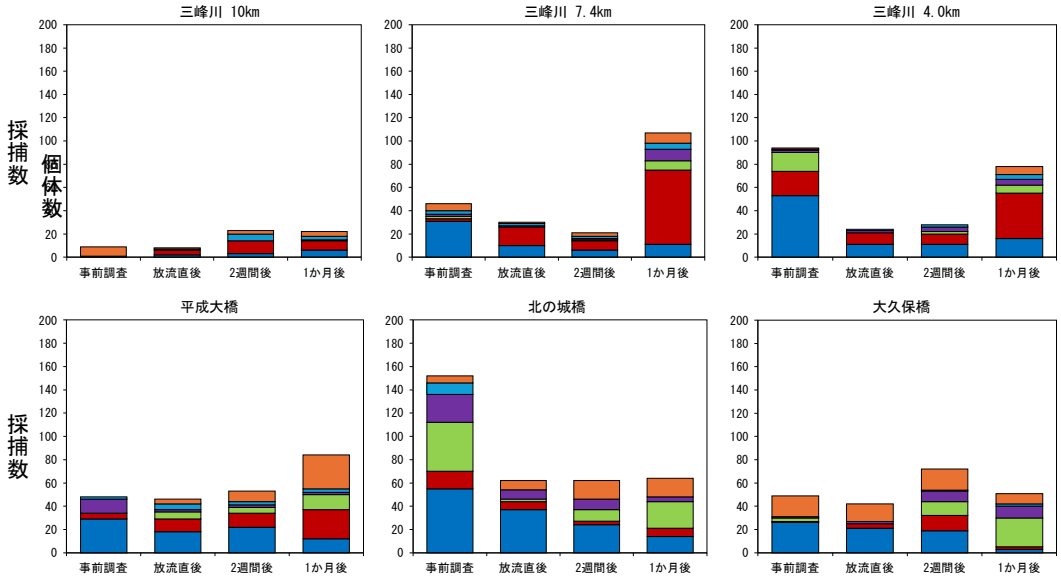


生活型別個体数割合

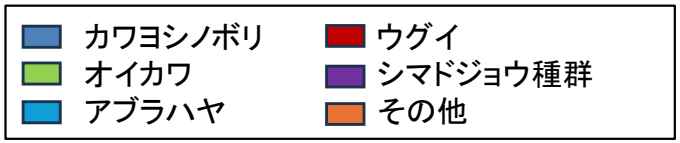
3.3 令和7年度 環境モニタリング調査のまとめ

(9) 魚類 魚類相

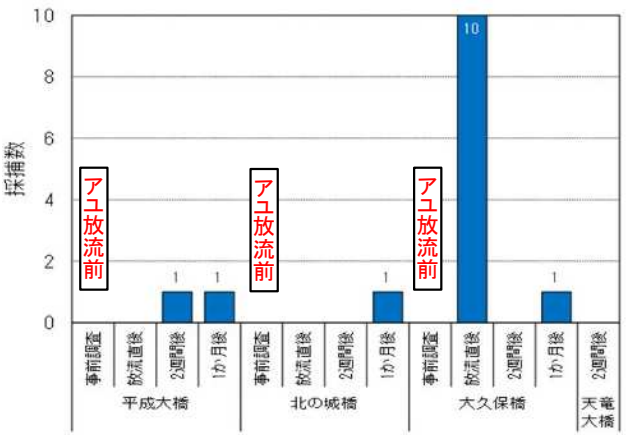
- スルーシング放流前後の調査で、4目9科23種1,326個体の魚類が確認された。河川別では、三峰川で10種490個体、天竜川で22種836個体を確認した。三峰川、天竜川ともにカワヨシノボリが最も多く、次いで三峰川ではウグイが、天竜川ではオイカワが多かった。
- 採捕数は、放流直後は全地点で減少したが、三峰川7.4kmを除き、2週間後に増加した。
- 2週間後に採捕数が減少した三峰川7.4kmも、1か月後に増加しており、一般的な大規模出水と同様な回復傾向を示した。



種別個体数



- アユは三峰川では確認(放流)されていない。
- 天竜川ではスルーシング放流直後は大久保橋で10個体、2週間後は平成大橋で1個体、1ヶ月後は3地点で1個体ずつ確認された。
- 放流直後は大久保橋の堰堤の下流で、10個体と比較的多くの個体が確認された。



アユ個体数

放流直後 大久保橋
体長9cm



1か月後 大久保橋
体長12.5cm



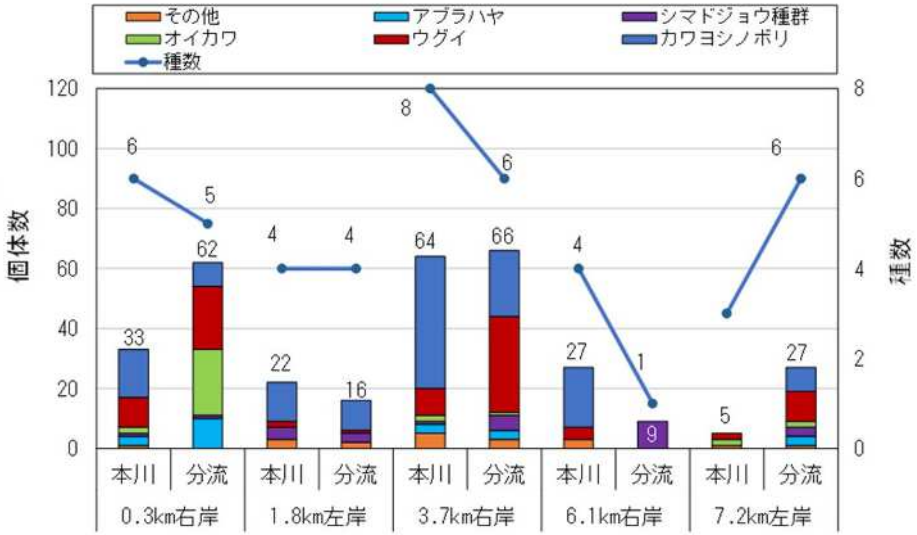
- ※アユの確認状況に係る留意事項
- 採捕されたアユは、天竜川漁業組合による放流由来のもので、放流日は事前調査の実施後で、スルーシング放流の数日前であった。
- 三峰川合流部より下流では、天竜大橋付近で放流されている。
- 大久保橋では、スルーシング放流1ヶ月後に1個体が確認されたものの、天竜川漁業組合によると、アユ釣り解禁日の6月21日以降、三峰川合流部より上流ではアユが釣れるが、大久保橋より下流ではアユが全く釣れない状況となった旨の報告があった。
- スルーシング放流後の調査では、アユの生息状況の回復が示唆されたものの、天竜川での解禁日以降のアユ釣りの状況を踏まえると、アユに対してスルーシング放流が影響を及ぼした可能性がある。

3.3 令和7年度 環境モニタリング調査のまとめ

(9) 魚類 魚類忌避行動調査

- スルーシング翌日の6月12日の魚類忌避行動調査において、全地点で魚類の斃死や鰓詰まりは確認されなかった。
- 魚種別の採捕個体数は、カワヨシノボリが141個体と最も多く、次いでウグイ91個体の順であった。
- 地点別にみると、確認種数では3.7km右岸付近の本川が8種と最も多く、6.1km右岸付近の分流が1種と最も少なかった。また、採捕数では3.7km右岸付近の分流が66個体と最も多く、次いで3.7km右岸付近の本川64個体の順であった。一方、7.2km左岸付近の本川は5個体と最も少なかった。

No.	目名	科名	種名	0.3km右岸		1.8km左岸		3.7km右岸		6.1km右岸		7.2km左岸		計
				本川	分流	本川	分流	本川	分流	本川	分流	本川	分流	
1	コイ目	コイ科	オイカワ	2	22			2	1			2	2	31
2			アブラハヤ	3	10			3	3				3	22
3			ウグイ	10	21	2	1	9	32	4		2	10	91
4			タモロコ										1	1
5			カマツカ					1	3					4
6		ドジョウ科	シマドジョウ種群	1	1	4	3	1	5		9		3	27
7	ナマズ目	アカザ科	アカザ	1		3	2	3		2				11
8	サケ目	サケ科	ニジマス					1						1
9	スズキ目	カジカ科	カジカ							1		1		2
10		ハゼ科	カワヨシノボリ	16	8	13	10	44	22	20			8	141
計	4目6科10種		個体数	33	62	22	16	64	66	27	9	5	27	331
			種数	6種	5種	4種	4種	8種	6種	4種	1種	3種	6種	10種









3.4 令和7年度の堆砂対策実施状況を踏まえた課題

- 令和7年度の堆砂対策実施状況とこれを踏まえた課題を以下に示す。

■ 令和7年度の堆砂対策実施状況

＜土砂バイパストンネルの運用＞

- 土砂バイパストンネルは、6月に2回、9月に1回運用した。

＜湖内堆砂対策施設（ストックヤード）の運用＞

- 今年度は、ストックヤードの運用開始基準に到達する出水が発生しなかったため湖内堆砂対策施設(ストックヤード) の運用は実施していない。

＜高遠ダムスルーシング放流試験運用＞

- 3回の土砂バイパス運用のうち、6月運用(11日～13日)では、高遠ダムスルーシング運用も併せて実施した。
  美和ダムと高遠ダムでバイパス放流およびスルーシング放流試験運用の実施予定時刻の協議、下流関係機関への情報発信、ダム放流量増加操作を計画どおりに実施できた。
- 今回のスルーシング放流により、ダムから上流約1.9kmの範囲で、約23万m^3の堆砂が流出した。
- 下流関係機関および住民、農業用水利水者から濁水に関する苦情はなかった。下流利水者で取水口水門前に土砂が堆積し取水できないとの情報が2件あったが、苦情としての直接の言及はなかった。

■ 堆砂対策の課題

- 土砂バイパスとストックヤード運用と高遠ダムスルーシング運用を引き続き実施し、操作や土砂移動の実態把握や効果検証を行う必要がある。
- 土砂バイパストンネル、ストックヤード運用の更なる活用に向けた運用基準の見直しが必要である。

■ 環境モニタリングの課題

- 高遠ダムスルーシング放流により、三峰川橋ではSSが20,000mg/Lとなり、平成16年の調査以降で最大であった。一方の大久保橋では特に大きな値ではなかったが、アユなどの濁りに敏感な生物に対しては影響があったと考えられる。できるだけ濁りが出ないような運用方法を検討する必要がある。
- 引き続き環境調査を行い、美和ダム土砂バイパス、ストックヤード運用と高遠ダムスルーシングの総合運用での評価が必要である。

3.5 令和8年度 環境モニタリングの実施計画

令和8年度のモニタリング項目

区分	調査項目	調査時期・頻度	地点	調査実施主体	備考
水質（出水時）	SS	出水時・数回	高遠ダム～大久保橋	南信発電	
	粒度分析	出水時・数回			
	DO	出水時・数回			
	NH_4-N	出水時・数回			
	濁度	連続観測	飯島堰堤～大久保橋	美和ダム	飯島堰堤～土砂バイパス吐口に濁度計設置予定
水質（平常時）	SS	平常時・毎月	高遠ダム、三峰川橋	南信発電	
	DO	平常時・毎月			
	NH_4-N	平常時・毎月			
河川景観	UAV撮影	出水前後	St.1～St.4	南信発電	
河床材料	面積格子法	出水前後	St.1～St.4	南信発電	
生物	付着藻類	出水直後～1ヶ月後	St.1～St.4	南信発電	
	定性動物	出水直後～1ヶ月後			
	魚類	出水直後～1ヶ月後			
	魚類忌避行動	出水直後	三峰川0～10km		

南信発電：長野県企業局南信発電管理事務所
美和ダム：美和ダム管理支所

3.5 令和8年度 環境モニタリングの実施計画

