

第13回 委員会説明資料  
環境モニタリング調査報告

令和6年3月4日

国土交通省中部地方整備局  
三峰川総合開発工事事務所



第13回 委員会説明資料  
環境モニタリング調査報告  
目次

1. モニタリング調査の方針.....	1
2. 試験運用の影響評価.....	8
3. 環境モニタリング調査結果.....	11



# 1. モニタリング調査の方針

## 1.1 委員会の経緯・審議内容

【報告済み】

### 本日議論いただく内容

- R5.6試験運用後のモニタリング調査結果
- モニタリング結果の分析・評価（流量や濁りの影響）

試験運用前：H29～R2年度

【第4回～第8回】

試験運用後：R3年度

～R5年度

【第9回～第13回】

モニタリング調査  
の実施

【第1回】

設立・施設計画、検討内容

【第2回】

現地視察（現地の認識共有）

【第3回】

試験運用計画（案）

環境影響予測・評価

影響の有無・データ蓄積の必要性

あり・必要

モニタリング調査計画（作成・修正）

計画見直しによる影響改善可能性

可能性あり

試験運用計画（案）の修正

本運用計画の策定

↓ 第1～3回  
：H28年度

↓ 第4回～  
：H29年度～

「第1回 美和ダム再開発湖内堆砂対策施設モニタリング委員会資料」を一部加筆

委員会の審議事項

# 1. モニタリング調査の方針

## 1.2 インパクトの整理

【報告済み】

### 【三峰川がこれまで受けてきたインパクト(バックグラウンド)】

	インパクト	備考
流域 (大規模出水の発生)	昭和34年8月:1,182m <sup>3</sup> /s、昭和36年6月:742m <sup>3</sup> /s、 昭和57年8月:1,210m <sup>3</sup> /s、昭和58年9月:659m <sup>3</sup> /s、 昭和57年9月:654m <sup>3</sup> /s、平成19年9月:569m <sup>3</sup> /s、令和元年10月:887m <sup>3</sup> /s	流量は美和ダムピーク 流入量(概ね600m <sup>3</sup> /s以上 の出水)
高遠ダム運用	平常時流況の変化(放流量 0m <sup>3</sup> /s) (利水による取水 発電最大19m <sup>3</sup> /s、灌漑最大9.83m <sup>3</sup> /s)	S33年～
美和ダム運用	出水時流量の調整(ピーク流量の低減) ・流入量1,200m <sup>3</sup> /sを放流量500m <sup>3</sup> /sに低減(計画規模) 流下土砂の扨止 ・流下する礫・砂の全量およびシルトの一部の捕捉	S34年～
河川改修(自然再生)	三峰川下流植生の除去(樹木伐開)を含む河道整正 ・外来種(ハリエンジュ)等の人為的除去	H17～22年
土砂バイパス運用	細粒土砂※の流下促進 ※ウォッシュロード	H17年～
高遠ダム維持放流	平常時流況の変化 ・維持放流0.0→0.96m <sup>3</sup> /s	H18年～

### 【本委員会中に受ける新たなインパクト】

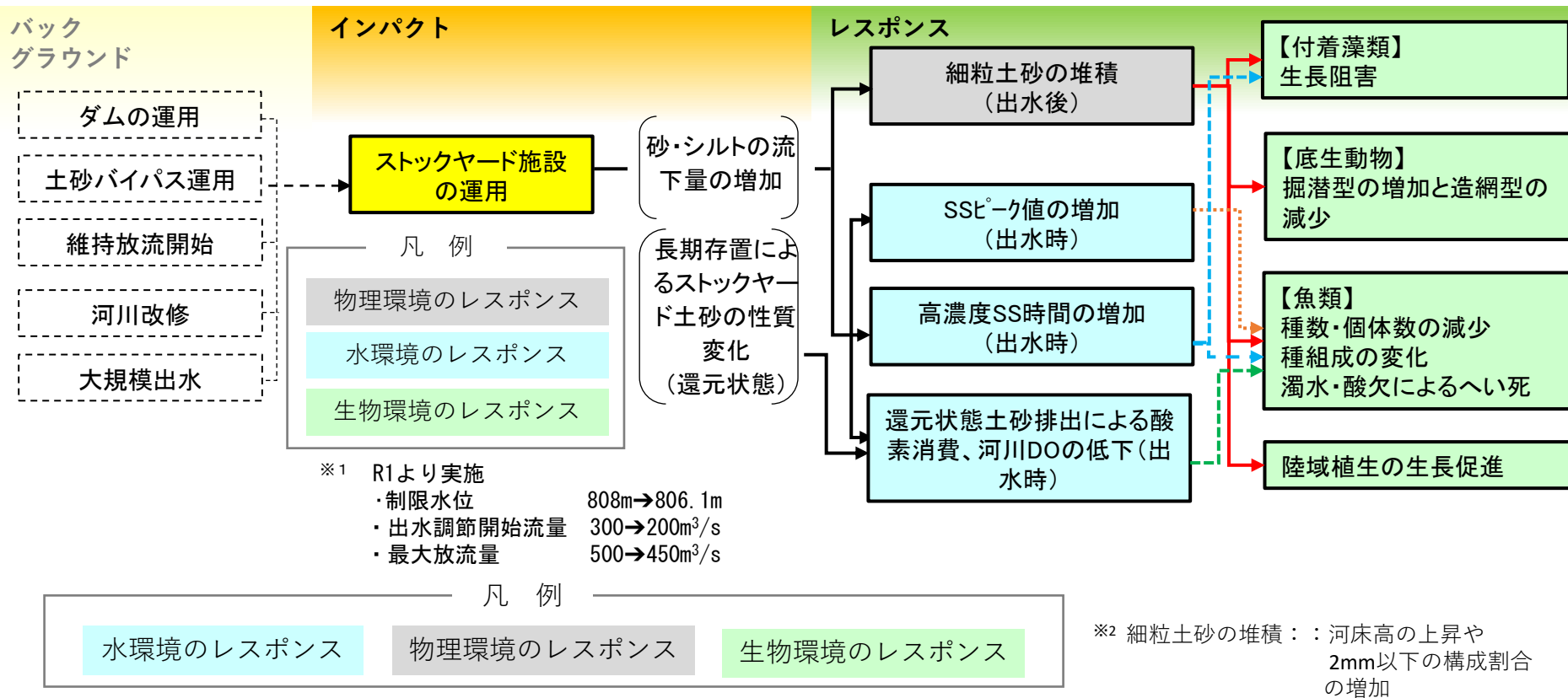
	インパクト	備考
洪水調節機能の強化	貯水池運用の変化(ダム放流頻度の増加) ・制限水位 808m→806.1m ・出水調節開始流量 300→200m <sup>3</sup> /s ・最大放流量 500→450m <sup>3</sup> /s	R1年～
湖内堆砂対策施設の 運用	ダム流入以上の細粒土砂※の排砂 ※砂およびシルト(2mm以下)	R3年～
高遠ダムの工事	高遠ダムの発電取水停止による平常時の流量の増加	R4/11/1～

# 1. モニタリング調査の方針

## 1.3 インパクト～レスポンス関係

【報告後一部更新】

・ストックヤードによるインパクトと物理環境、水環境、生物環境のレスポンスの仮説を立てた。この影響の有無をモニタリング調査により検証していく。



「第3回 美和ダム再開発湖内堆砂対策施設モニタリング委員会資料」を一部加筆

### ストックヤード試験運用中のインパクト～レスポンス仮説

# 1. モニタリング調査の方針

## 1.4 影響評価の着眼点と評価基準（物理環境、水環境、底質）

【報告済み】

区分	項目		ストックヤード(SY)運用の影響評価における着眼点	評価基準
物理環境	河道形状	航空写真	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SY由来の土砂により滯筋、河床高が変化していないか</li> <li>・ シルト・砂が局所的にあるいは広範囲に堆積していないか</li> </ul>	細粒土砂が起因となる大きな変化が生じていない
		横断測量		
	河床材料	面積格子法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 生物の生息に関わる河床表層に、SY由来のシルト・細砂などの細粒材料が長期にわたり表層に広く堆積していないか</li> </ul>	砂以下の割合が著しく増加しない
水環境	出水時	SS	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SY由来の排砂により生物の生存を脅かす程度のSSに上昇していないか</li> <li>・ SY運用中止基準に到達していないか</li> </ul>	天女橋より下流の出水時のSSが25,000mg/l <sup>※1</sup> 以下、BP呑口主副ゲート間で89,000mg/l <sup>※2</sup> 以下 ※1: 飯島堰堤における既往最大値 ※2: 天女橋下流のSSが25,000mg/lの時のBP呑口における予測値
		粒度分布	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SY由来の土砂により濁水の粒度分布が大きく変化していないか</li> </ul>	—
		濁度(連続観測)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SYゲートを開放時などに瞬間的に高濁度を記録していないか</li> <li>・ 高濃度の濁りが著しく長期化していないか</li> </ul>	著しい濁度の上昇や高濃度濁度の長期化が生じていない
		DO	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SY由来の還元状態の土砂が酸素を消費することにより、溶存酸素が生物の生存に影響しないか</li> </ul>	天女橋より下流の出水時のDOが4mg/l以上(一般的に魚類の生息に影響が生じはじめる値)
		アンモニウム態窒素(NH <sub>4</sub> -N)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SY由来の還元状態の土砂に含まれたアンモニウム態窒素が、生物の生存に影響しないか</li> </ul>	SY運用中の値が運用前の三峰川橋における定期調査の値である0.2mg/lを超過しない
	定期調査	SS	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 堆積していたSY由来の細砂が二次的に巻き上がり、長期的な影響を及ぼしていないか</li> </ul>	運用後に運用前を大きく上回っていない
		DO	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SY由来の還元状態の土砂が酸素を消費することにより、定常的に溶存酸素が低くなっていないか</li> </ul>	環境基準の7.5mg/lを下回らない
アンモニウム態窒素(NH <sub>4</sub> -N)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SY由来の還元状態の土砂に含まれたアンモニウム態窒素が、生物の生存に影響する値になっていないか</li> </ul>	運用前の三峰川橋における定期調査の値である0.2mg/lを超過しない	
底質(投入土砂)	粒度組成	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 流下状況や水質への影響把握のための基礎情報として、シルトおよび砂の割合や礫が多量に含まれていないかを把握する</li> </ul>	—	
	硫化物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SY土砂が存置される中で還元が進み硫化物が増加していないか</li> </ul>	継続して検出されない	
	二価鉄酸化還元電位	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SY土砂が存置される中で還元が進み、二価鉄が増加していないか、酸化還元電位が著しい還元状態を示していないか</li> </ul>	二価鉄が2,500mg/kg以上(バイパス呑口付近でのDO低下が4mg/Lとなる可能性)	

※SYはストックヤードを示す **4**



# 1. モニタリング調査の方針

## 1.4 影響評価の着眼点と評価基準（生物環境）

【報告済み】

区分	項目	ストックヤード(SY)運用の影響評価における着眼点	評価基準	
生物環境	付着藻類	種組成・細胞数	・ SY由来の土砂により珪藻、藍藻、緑藻といった種組成が著しく変化していないか ・ SY由来の土砂により細胞数が著しく減少していないか	著しい変化が確認されない、変化が部分的または一時的 著しい減少が確認されない、減少が部分的または一時的
		クロロフィルa量・率	・ SY由来の土砂により、クロロフィルa量、クロロフィルa率の低下が生じていないか ・ 出水後のクロロフィルa量の回復速度が著しく低下していないか	クロロフィルa量やクロロフィルa率が運用前から著しく減少しない、変化が部分的または早期に回復する
	無機物量・率	・ SY由来の土砂により無機物量、無機物率の増加が生じていないか	無機物量、無機物率の著しい増加が確認されない、変化が部分的または一時的	
	底生動物	出水後調査	・ SY由来の土砂により個体数・湿重量が著しく減少していないか ・ SY由来の土砂により出水後の回復速度が著しく低下していないか	著しい減少が確認されない、変化が部分的または早期に回復する
・ SY由来の土砂の堆積により細粒河床を好む掘潜型、粗粒河床を好む造網型といった種組成が著しく変化していないか			掘潜型の顕著な増加や造網型の減少が確認されない、変化が部分的または一時的	
1月定期調査		・ SY由来の土砂の堆積により個体数・湿重量が著しく減少していないか	著しい減少が見られない、減少が部分的	
	・ SY由来の土砂の堆積により細粒河床を好む掘潜型、粗粒河床を好む造網型といった種組成が著しく変化していないか	掘潜型の顕著な増加や造網型の減少が確認されない、変化が部分的		
魚類	個体数	・ SY由来の土砂により、総個体数が著しく減少していないか	著しい減少が確認されない、減少が部分的または一時的	
		・ SY由来の土砂の堆積により細粒河床を好む種の増加や粗粒河床を好む種の減少といった種組成が著しく変化していないか	著しい変化が確認されない、変化が部分的または一時的	
	忌避行動	・ SY由来の高濃度の濁水によりエラ詰りやへい死個体がないか、出水時に魚類が緩流域に忌避できているか	出水時調査で魚類が確認される、へい死個体が確認されない	
		・ 出水後に遊泳力の弱い稚魚が確認できているか	出水後調査時に稚魚が確認される	
植生	植生	・ SY由来の土砂の堆積により、自然裸地から草本、草本から木本への遷移が急速に進行していないか	裸地や草本群落が維持されている	
	瀬淵	・ 瀬や淵の埋没などが発生していないか	早瀬や淵の箇所数が維持されている	

※SYはストックヤードを示す

# 1. モニタリング調査の方針

## 1.5 モニタリング調査計画

【報告済み】

### 令和5年度環境モニタリング調査計画と実施状況

分類	項目	項目ごとの調査目的	モニタリング調査方法						モニタリング調査期間						備考			
			調査範囲・地点					調査時期	調査頻度	調査手法	SY 運用前		SY 運用後					
			天竜川	三峰川下流	高遠ダム上流	美和ダム	分派堰上流				H30	H31	R2	R3		R4	R5	
物理環境	河床形状	航空写真		全域	全域			①非洪水期または ③出水直後の任意時期	1回/数年	航空機による撮影				R3 定期測量 □			天竜川上流河川事務所の成果を活用予定	
		横断測量		200m 毎の定期横断				①非洪水期	1回/数年	UAVによる撮影		○	○	○	○	○	出水状況により実施を判断	
	河床材料	粒径分布	河床材料の把握(容積サンプリング法) 生物の生息に関わる河床表層のシルト等の堆積状況の把握(面積格子法)	3地点 生物調査地点と同じ	2km 毎 1,3,5,7,9k	1地点 常盤橋			①非洪水期または ③出水直後の任意時期	1回/数年	容積サンプリング法	○		○	○	○	○	河道形状が大幅に変化した際に実施
		無機物量	水域におけるシルト分等の詳細な堆積状況の把握								面積格子法	○	○	○	○	○	○	
水環境	出水時	水温	出水時等における水温の低下状況の把握	3地点 平成大橋 殿島橋 大久保橋	2地点 天女橋 竜東橋	2地点 BT 吐口 高遠ダム		3地点 飯島堰堤 BT 主副ゲート間※1,※3	通年	連続観測	据え置き型濁度計(またはSS計)	4箇所で実施	10箇所で実施					三峰川橋は H30に被災し、復旧予定なし
		濁度・SS	出水時の濁りの状況の把握															
		SS																
		粒径	濁水の質の把握	4地点 平成大橋、殿島橋、春近発電所放	6地点 弁財天橋、御行馬橋、天女橋、三峰川橋、竜東橋	4地点 BT 吐口、常盤橋、大明神橋、高遠ダム	3地点 美和ダム、美和ダムゲート放流、美和ダム発電放水路	2地点 飯島堰堤、分派堰	②出水時および ③出水直後の任意時期	1時間毎を目安とし、低減後は頻度を下げる。	採水後に分析	DO 計による簡易観測		出水時			出水時	
		DO	出水時の溶存酸素量の把握															
	NH4-N	出水時の急性毒性物質の把握							②出水時および ③出水直後の任意時期	1回/数年	採水後に分析		○	○	○	○		
平水時	水温、SS、DO、NH4-N	平常時の水質の把握		三峰川橋	高遠ダム			通年	1回/月	SS、NH4-N:採水後に分析、DO:簡易観測			平水時				透視度も計測	
底質	粒度組成健康項目硫化物	ストックヤード内に投入する底質の把握				3検体任意		①非洪水期の任意時期	1回/数年	陸上採取後に分析			投入時 ○		投入時 ○		二価鉄	
生物環境	付着藻類	物理環境、水環境の変化に伴う付着藻類の種構成、現存量等の変化の把握						④6月上旬～9月	出水前:1回/月※2	出水後:4回	コドラート法による試料採取 分析項目:種構成、Chl-a量、フェオフィチン量、有機物・無機物量、水温、水深、流速、濁度		6～9月:月1回、 出水後:4回				水深、流速は 観毎に計測	
		物理環境、水環境の変化に伴う底生動物の種構成等の変化の把握	3地点 St.C:平成大橋 St.3:北の城橋 St.4:大久保橋	3地点 St.1:10.0k 付近 St.2:7.4k 付近 St.2':4.0k 付近				①非洪水期のうち1月(定期)	④6月上旬～9月	③出水直後、2週間後、1ヶ月後	定期:1回 出水前:1回/月※2 出水後:3回	現地採取(投網等) ※水国調査方法に準拠 分析項目(現地):種構成、体長	1月定期、6～9月:月1回、 出水後:3回			R4 水国 □		
	魚類	物理環境、水環境の変化に伴う魚類の種構成等の変化の把握						④6月上旬～9月	③出水直後、2週間後、1ヶ月後	④6月上旬～9月	③出水直後、2週間後、1ヶ月後	現地採取(投網等) ※水国調査方法に準拠 分析項目:種構成、体長	6～9月:月1回、出水後:3回			R4 水国 □		
		忌避行動の場所および状況の把握、エラ詰まりによる斃死の有無の確認			2地点(全域から任意に抽出)			③出水時のピーク後(調査が可能な早期時期)	出水時:1回(バイパス運用毎)		出水時に航空写真撮影により淀み等箇所の抽出 抽出箇所の魚類を現地採取(投網等) 分析項目(現地):種構成	出水時に条件が整えば撮影実施					出水中1回(運用毎)	
	植生	植生分布	シルト(栄養塩類)堆積による植生変化(樹林・外来植生の拡大等)の把握		全域			①非洪水期の任意時期	1回/数年		目視による植物相分類			○		R3 水国 □		

※1:設置または復旧予定  
 ※2:出水が発生した時点で④出水前調査は終了し、③出水後調査に切り替え  
 ※3:SS計 赤字:変更箇所

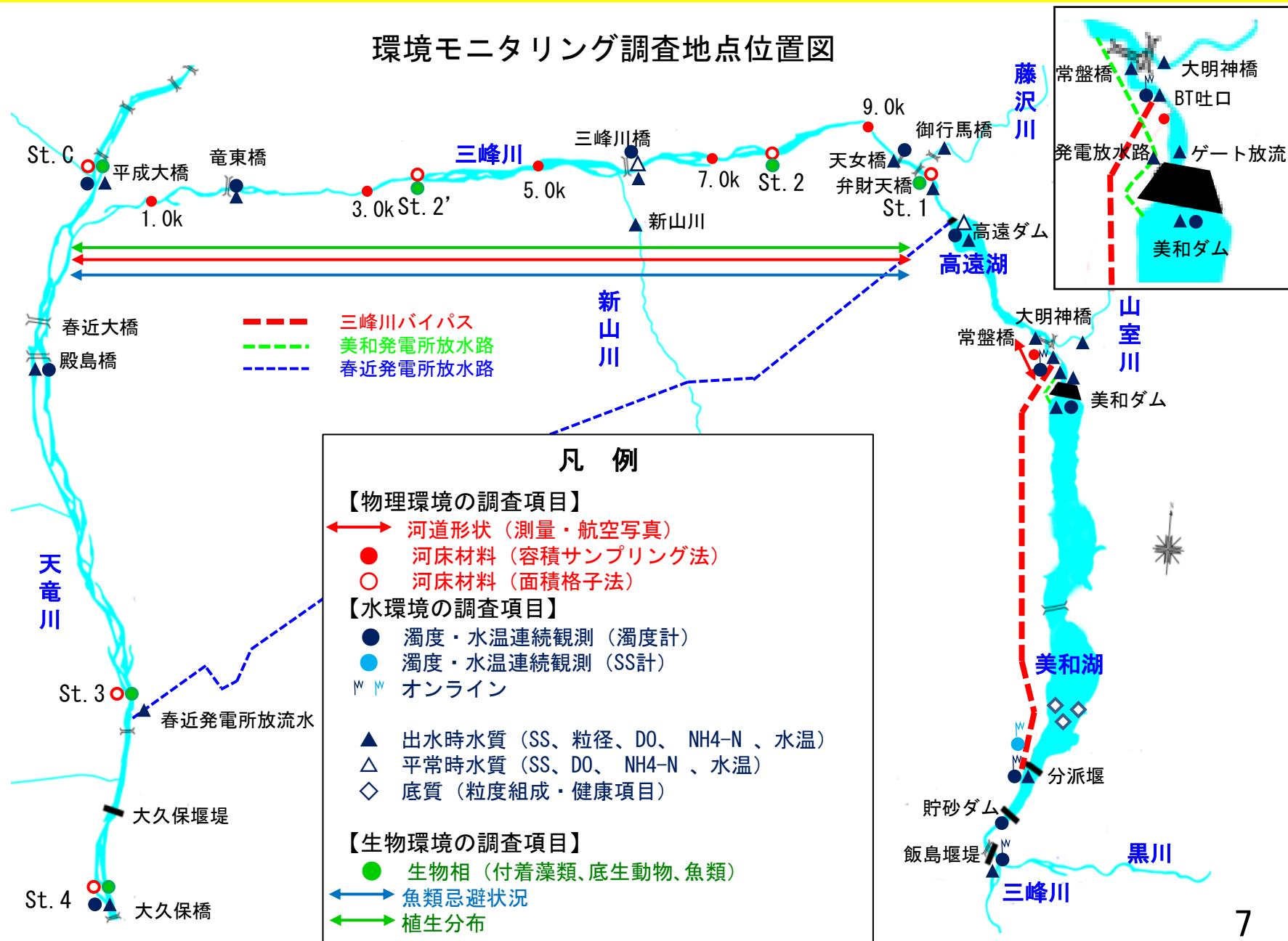
○:モニタリング調査  
 □:河川水辺の国勢調査、定期調査

# 1. モニタリング調査の方針

## 1.6 モニタリング調査地点

【報告済み】

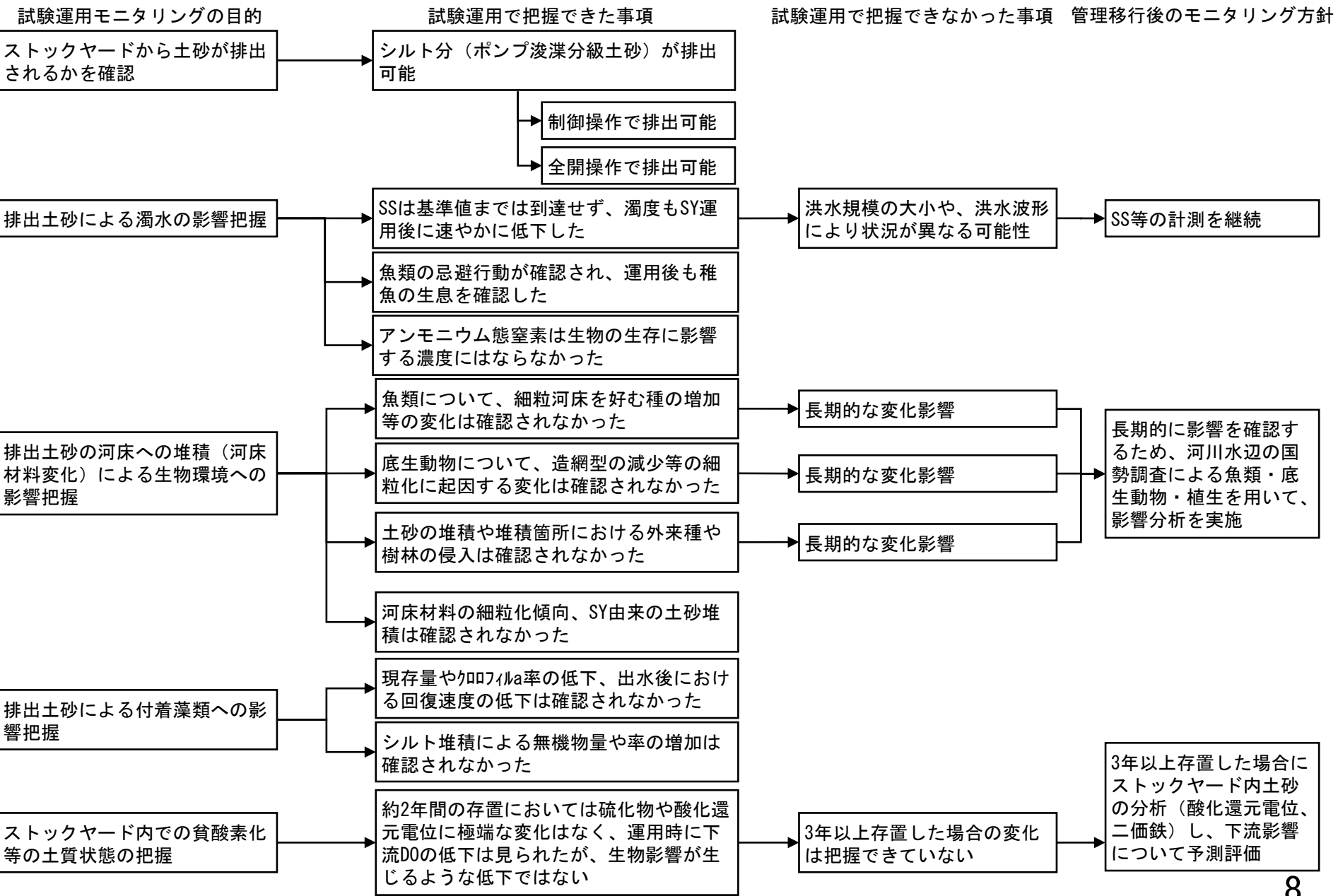
### 環境モニタリング調査地点位置図



# 2. 試験運用の影響評価

## 2.1 令和3～5年のモニタリング調査結果の評価

【報告済み】



## 2. 試験運用の影響評価

### 2.2 令和3～5年のモニタリング調査結果のまとめ

【報告済み】

- ・ 令和3年7月の運用では、水質に短期影響が確認されたのみであり、令和4年においても土砂堆積の長期影響は確認されていない。
- ・ 令和5年6月の運用結果も合わせて、全体の評価結果を以下の様に整理した。

区分	項目	令和3年～5年の調査結果	SY運用の影響評価
物理環境	河道形状	・ SY由来の土砂堆積に起因すると考えられる河道形状の変化は確認されていない	◎：影響は軽微であったと考えられる
	河床材料	・ 令和3年は2mm以下の粒径の増加や10%粒径等の低下は確認されなかった(第10回委員会)	◎：影響は軽微であったと考えられる
水環境	出水時SS	・ 令和3年では、BP吐口で18,335mg/L、常盤橋で12,000mg/LのSSが確認されたがいずれも基準値を大きく下回っている(第9回委員会)	◎：影響は軽微であったと考えられる
	出水時粒度分布	・ 令和3年はゲート開度の変化や浸食スピードの変化に伴いシルトが増減し、SYの影響が示唆された(第9回委員会)	◎：SY土砂の流出が粒度分布より把握できたと考えられる
	濁度	・ 令和3年はSY運用時にバイパス吐口で8,000ppm程度であり、過年度に比べ濁りも短時間で低減した(第9回10回委員会)	◎：影響は軽微であったと考えられる
	定期SS	・ SY運用後の3,4か月の時点(令和3年10月、11月)において、SSの上昇は確認されていない(第10回委員会)	◎：影響は軽微であったと考えられる
	DO	・ 令和3年のSY運用時の分析値においてはSYの影響は確認されなかった ・ 簡易計測値においてはバイパス吐口で3.4mg/Lを示したが、機器の校正に問題があった可能性がある(第9回委員会)	◎：影響は軽微であったと考えられる
	アンモニウム態窒素(NH <sub>4</sub> -N)	・ 令和3年のSY運用時に美和ダム湖、バイパス吐口、大明神橋でアンモニウム態窒素が瞬間的に検出されたがいずれも0.05mg/L以下であった(第9回委員会)	◎：影響は軽微であったと考えられる
底質(投入土砂)	粒度組成	・ 令和3年投入土砂はシルトと砂の割合は1:1程度であった(第9回委員会で報告済み) ・ 令和4年Bサイド(山側)投入土砂(次回Aサイド運用のあとに運用予定)では、4検体中2検体で砂の割合が80～90%、礫が3%含まれていた	—
	硫化物	・ 投入して1年が経過したAサイド(川側)下流側の地点で検出されたが、それ以外の地点では検出されなかった	◎：影響は軽微であったと考えられる
	二価鉄酸化還元電位	・ 投入したのち2年が経過したが急激な還元は進行しなかった	※：2年間存置した場合の影響は軽微と考えられる。3年以上存置した場合は、影響把握のためモニタリングを実施する。

◎：影響が軽微なので問題なし    ○：問題ないが長期の影響は今後も継続的に確認    ※：条件によってはモニタリング

SYはストックヤードを示す



## 2. 試験運用の影響評価

### 2.2 令和3～5年のモニタリング調査結果のまとめ

【報告済み】

- ・令和3年7月および令和5年6月の運用では、生物に対する明確な影響は確認されていない。
- ・魚類や底生動物、植生については、長期的な影響を把握するためにモニタリングを継続する。

区分	項目	令和3年～5年の調査結果	SY運用の影響評価
生物環境	付着藻類 種組成 細胞数	・令和3年、令和5年ともに、細胞数の顕著な減少や種組成の変化は確認なかった	◎：影響は軽微だったと考えられる
	クロロフィルa 量・率	・令和3年、令和5年ともに、顕著なChl-a量の減少やChl-a率の低下は確認されなかった ・SY運用に起因するChl-a量回復の遅れは確認されなかった	◎：影響は軽微だったと考えられる
	無機物量・ 率	・令和3年、令和5年ともに、顕著な無機物量の増加は確認されなかった ・SY運用後に生じた無機物率の上昇は、運用後に発生した出水による影響と推測された	◎：影響は軽微だったと考えられる
底生動物	出水後・定期調査	・令和3年、令和5年ともに、SY運用によって底生動物の生息量が減少する、細粒環境を好む種が増加するといった変化は確認されなかった	○：影響は軽微だったと考えられるが、長期的な影響を把握するため、水国調査の結果を用いてモニタリングを継続する
	1月定期調査		
魚類	個体数	・令和3年、令和5年ともに、個体数が少ない傾向にあったが、SY運用前に発生した出水や運用後の回復過程で発生した出水の影響と考えられる ・種組成は、SY運用の有無にかかわらず変動が大きく、SY運用による特定の変化傾向は確認されていない	○：影響は軽微だったと考えられるが、長期的な影響を把握するため、水国調査の結果を用いてモニタリングを継続する
	忌避行動	・令和3年、令和5年ともに、SY運用中では緩流域へ忌避している魚類が採捕され、また、へい死した個体は確認されなかった ・出水後調査では各魚種の稚魚が確認された	◎：影響は軽微だったと考えられる
植生	植生面積	・令和元年10月出水によって裸地の面積が大幅に増加したが、SY運用後における細粒土砂の堆積や堆積箇所における外来種や樹木の侵入は確認されなかった ・礫河原の指標となるカワラヨモギ-カワラハハコ群落の面積は、SY運用後に減少しているが、みお筋の変化や植生遷移によるものと考えられる ・水域の環境型は、令和元年10月出水後に早瀬とワンド・たまりの箇所数が増加し、淵の箇所数が減少した	○：影響は軽微だったと考えられるが、長期的な影響を把握するため、水国調査の結果を用いてモニタリングを継続する
	瀬淵		

◎：影響が軽微なので問題なし    ○：問題ないが長期の影響は今後も継続的に確認    ※：条件によってはモニタリングSYはストックヤードを示す

## 3. 環境モニタリング調査結果

## 3.1 土砂バイパスおよびストックヤード運用状況（平成30年～令和5年の6年間）

運用前

- 【平成30年】 300m<sup>3</sup>/sクラスの出水が7月、9月、10月の3回生起し、この3出水で土砂バイパスを運用。年に3回のバイパス運用は平成17年のバイパス運用開始後2回目。
- 【令和元年】 10月出水は非洪水期かつ美和ダム貯水水位が制限水位を4m程度下回る中での洪水であったが、利水者との協議を経て、ゲート放流、バイパス運用を実施した。
- 【令和2年】 7月に流入量が435m<sup>3</sup>/sとなる洪水が発生し、バイパス運用を実施した。バイパス最大放流量は214m<sup>3</sup>/sとなった。低流量から土砂バイパスを運用したため運用時間が長くなっているが、7月4日以降は呑口の流木ハネの破損からバイパス運用を停止した。

運用中

- 【令和3年】 7月に流入量が221m<sup>3</sup>/sとなる洪水が発生し、バイパス運用に併せてストックヤードBサイド（山側）を段階的に開け、3時間運用し、概ね排砂された。
- 【令和4年】 バイパス運用を判断できる出水がなく、SYは運用しなかった。
- 【令和5年】 6月2日14時に流入量が163m<sup>3</sup>/sとなる洪水が発生し、バイパス運用に併せてストックヤードAサイド（川側）を全開操作で2時間運用し、全て排砂された。なお流入量ピークは同日18時の438m<sup>3</sup>/sであった。

モニタリング期間中の出水状況

出水	ピーク 流入量 (m <sup>3</sup> /s)	全放流量 (m <sup>3</sup> /s)	バイパス 放流量 (m <sup>3</sup> /s)	バイパス 放流時間	高遠ダム ゲート放流量 (m <sup>3</sup> /s)	SY 運用状況	備考
H30.7.6	307	303	197	48時間	316	—	
H30.9.5	330	250	213	14時間	256	—	
H30.10.1	288	284	235	20時間	341	—	非洪水期
R1.10.12	887	479	203	9時間	554	—	異常洪水時防災操作
R2.7.1-3	435	303	231	108時間	330	—	
R3.7.3	221	199	156	54時間	192	3時間、1レーン	SYから約1.5万m <sup>3</sup> 排砂
R3.8.15	280	230	201	276時間	278	—	
R3.9.4	193	194	150	66時間	199	—	BP吐口濁度計データ消失
R5.6.2	438	194	200	91時間	395	2時間、1レーン	SYから約1.5万m <sup>3</sup> 排砂

### 3. 環境モニタリング調査結果

#### 3.2 スtockヤード運用に関するイベント整理

【報告済み】

- ・ストックヤードが運用される前から高遠ダムでは毎年非洪水期に二週間程度フリーフローを実施している。
- ・令和4年のフリーフローは4ヶ月実施され、その間にフラッシュ放流も実施された。
- ・令和4年11月から春近発電所改修のため取水が行われておらず、三峰川の流量が平年より多い状態が続いている。

	時期	SY運用	外力	備考
運用前	H30/11/19～11/26		高遠ダムフリーフロー	春近発電所取水停止
	R1/12/2～12/18		高遠ダムフリーフロー	春近発電所取水停止
	R1/10/12		ピーク流入量887m <sup>3</sup> /sの出水	異常洪水時防災操作
	R2/12/12～12/24		高遠ダムフリーフロー	春近発電所取水停止
運用後	R3/3	ストックヤード完成		
	R3/3	ポンプ浚渫土砂の投入		A,B両サイド
	<b>R3/7/3</b>	<b>第1回ストックヤード試験運用</b>		<b>Bサイド(山側)排砂</b>
	R3/12/11～12/23		高遠ダムフリーフロー	春近発電所取水停止
	R4/4～5	陸上掘削土砂の投入		Bサイド(山側)
	R4/11/1～R5/3/31		高遠ダムフリーフロー	4ヶ月
	R4/11/1～現在		春近発電所取水停止	三峰川流量増加
	R4/12/6～12/28		高遠ダムフラッシュ放流	最大12m <sup>3</sup> /s
<b>R5/6/2</b>	<b>第2回ストックヤード試験運用</b>		<b>Aサイド(川側)排砂</b>	

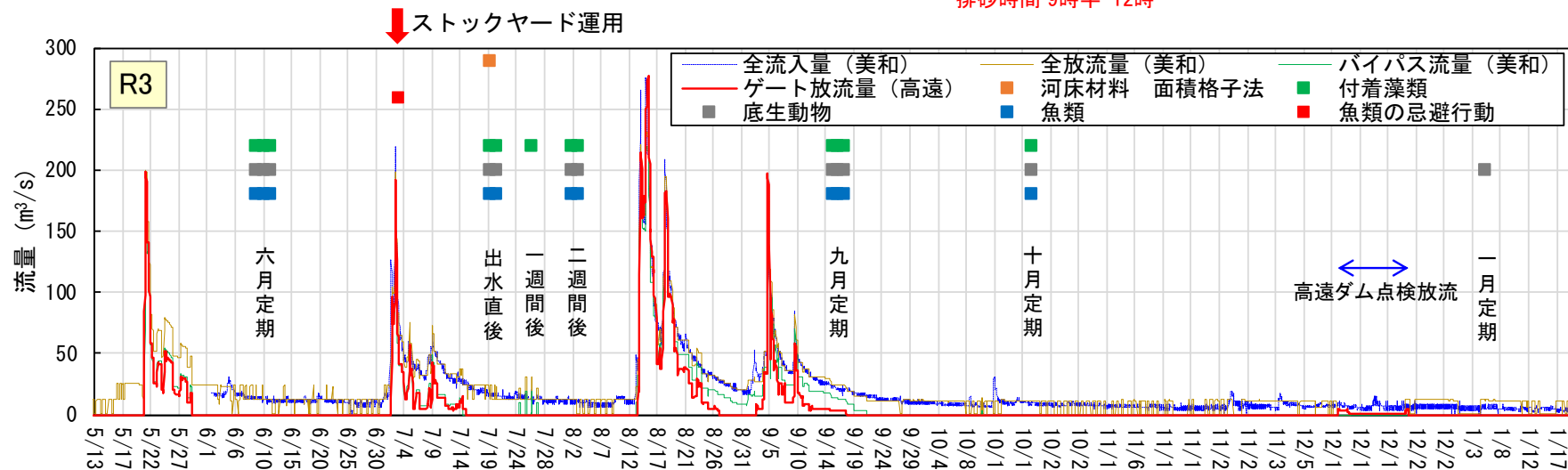
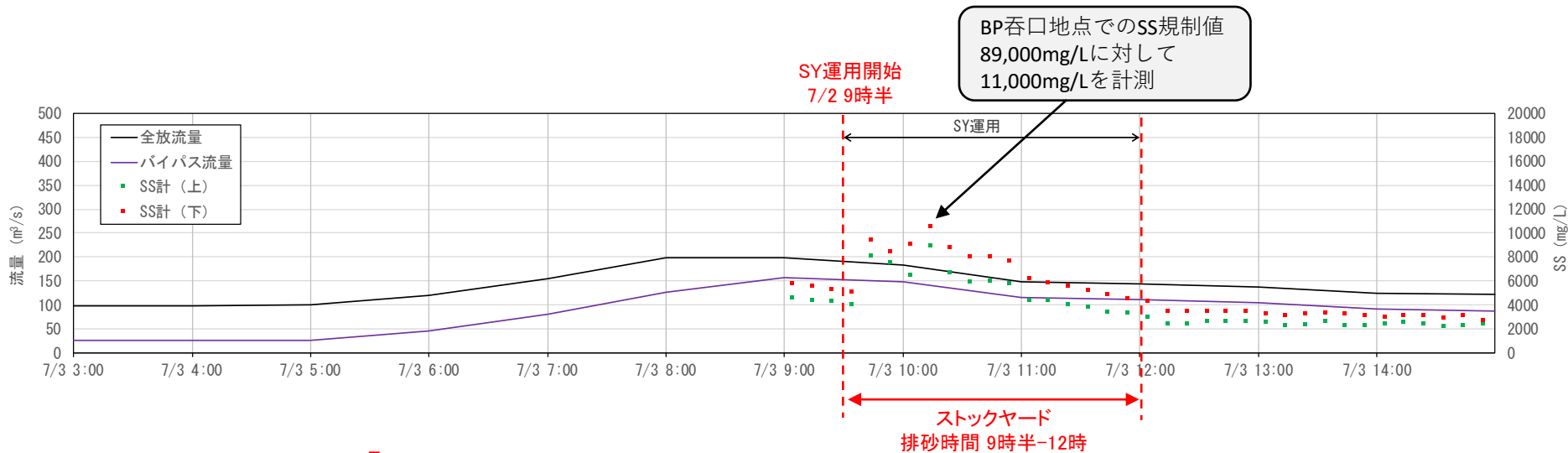


### 3. 環境モニタリング調査結果

#### 3.3 スtockヤード運用状況（令和3年7月の放流量と調査日）

【報告済み】

- 令和3年7月3日出水では、7月2日8時頃から流入量が増加し、15時に一山目のピーク（124m<sup>3</sup>/s）を迎え、一旦低減後、3日4時から再び増加し、3日8時に二山目のピーク（221m<sup>3</sup>/s）となった。Stockヤードは9時半から運用され、約2.5時間で概ねすべての土砂が流出した。

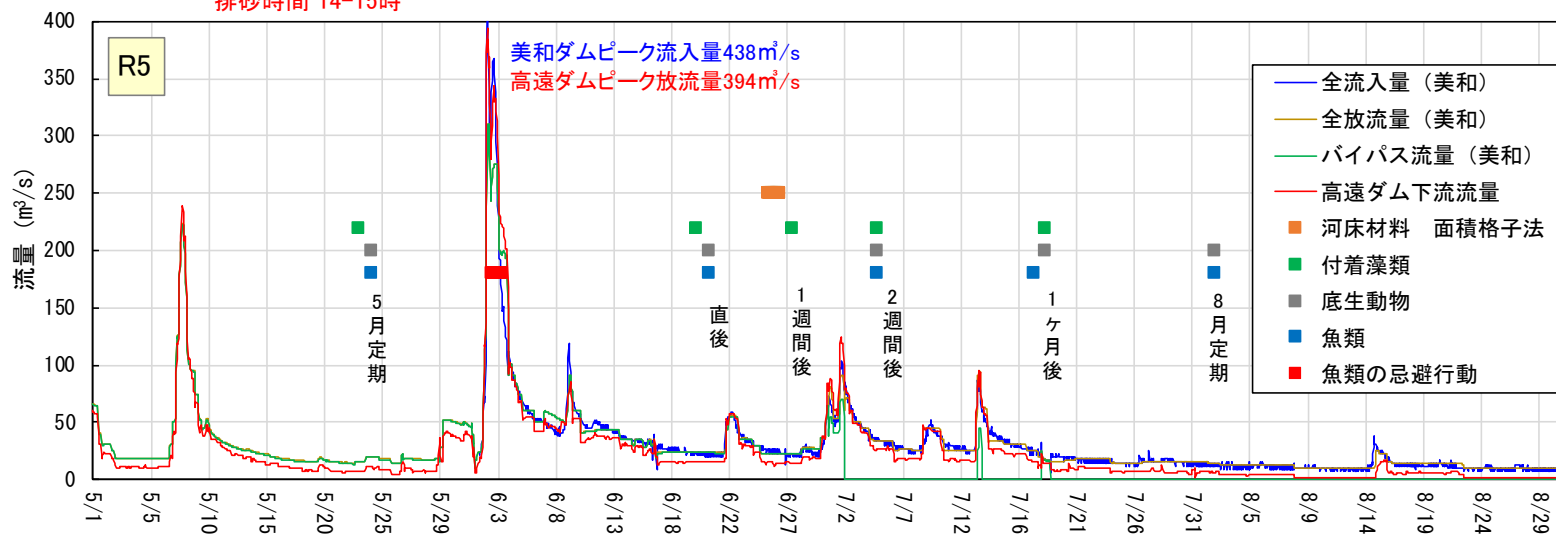
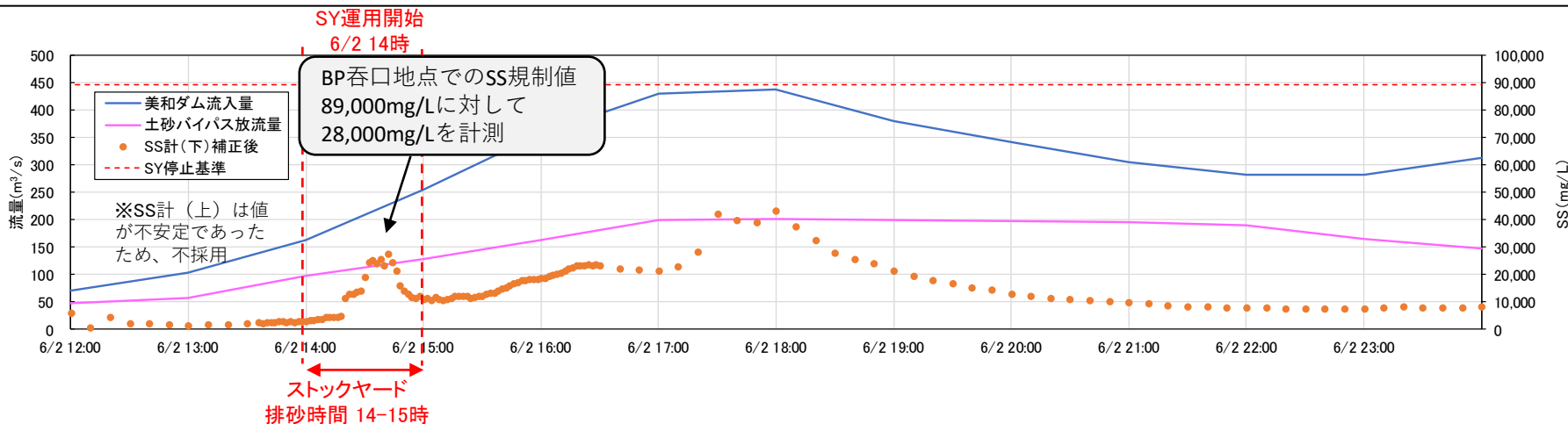


### 3. 環境モニタリング調査結果

#### 3.3 スtockヤード運用状況（令和5年6月の放流量と調査日）

【報告済み】

- ・ 令和5年6月2日出水では、流入量増加時の14時にストックヤード運用を開始し、1時間後には概ねすべての土砂が流出した。出水ピークはストックヤード運用後の2日18時であり、ピーク流入量は438m<sup>3</sup>/sであった。
- ・ 出水後は水位が高い状態が持続し、直後調査は約18日後の6月20日となった。また、2週間後調査の前においては、およそ130m<sup>3</sup>/sの小出水が発生している。
- ・ 高遠ダムフリーフローが終了した令和5年4月1日から5月定期調査までに240m<sup>3</sup>/sの出水が発生している。

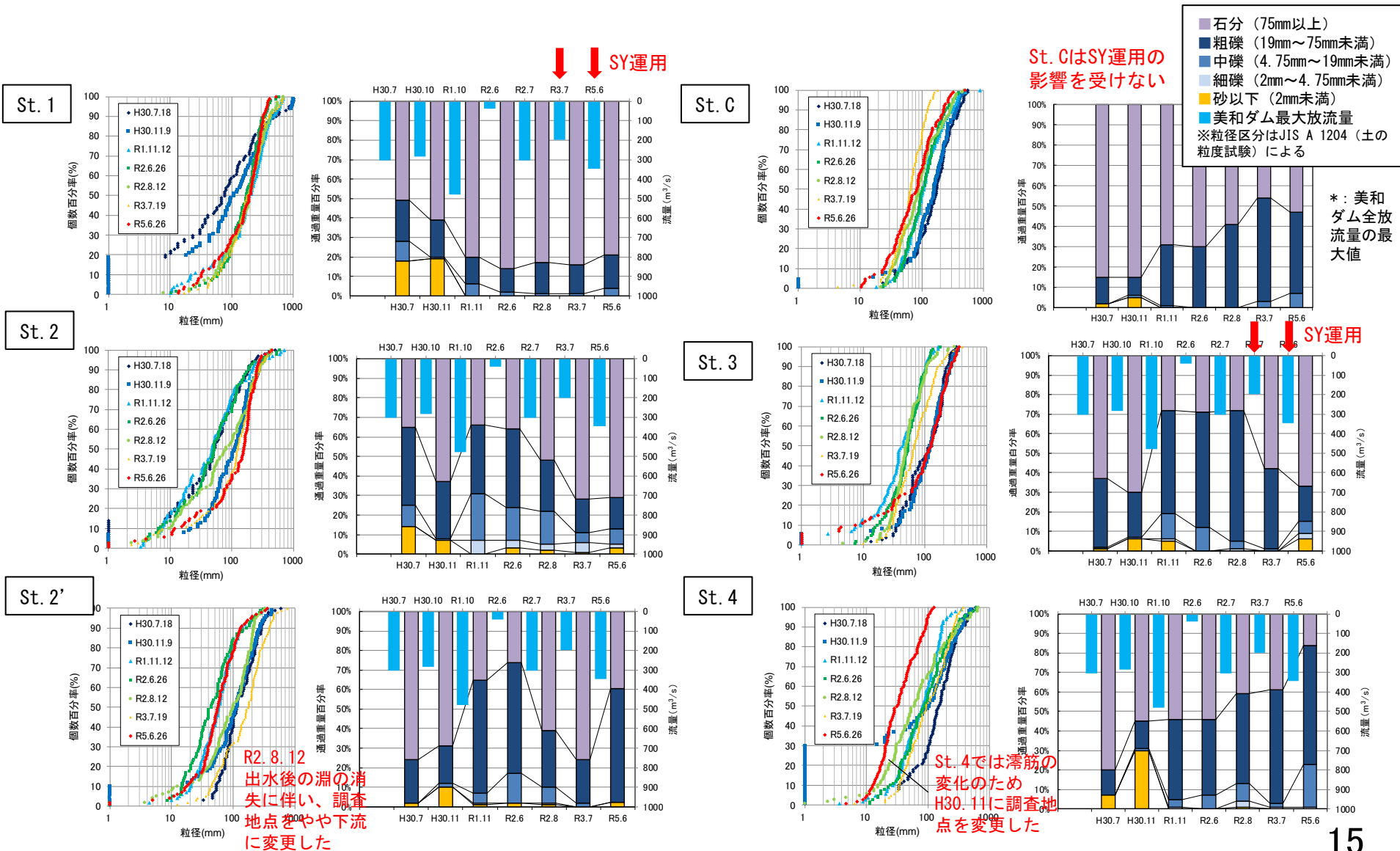


# 3. 環境モニタリング調査結果

## 3.4 粒径分布(1) 面積格子法の経年変化

【報告済み】

・ストックヤード運用後の令和5年6月にSt. 2、St. 2' および天竜川のSt. 3で粗砂 (0.85~2mm) がやや増加した。高遠ダムからのフラッシュ放流の影響も考えられる。



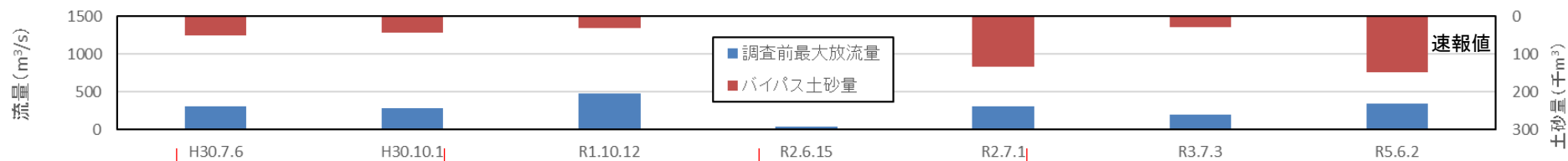


### 3. 環境モニタリング調査結果

#### 3.4 粒径分布(2) 面積格子法のコドラート写真 (三峰川)

【報告済み】

・調査地点においてストックヤード由来と考えられるシルト等はほとんど確認されていない。



ストックヤード運用前 (H30.11, R1.11※1, R2.8※2) | スtockヤード運用後 (R3.7, R5.6)



※1 令和元年10月出水により調査地点の瀬淵構造が変化し、場所を変えた。

※2 R2の写真は50cm四方だが、実際は1m四方で計測した。



### 3. 環境モニタリング調査結果

#### 3.4 粒径分布(3) 面積格子法のコドラート写真(天竜川)

【報告済み】

・調査地点においてストックヤード由来と考えられるシルト等はほとんど確認されていない。

St. C

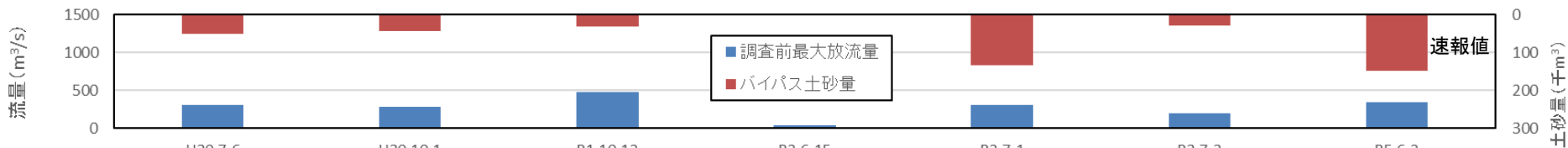
H30.11

R1.11

R2.8※2

R3.7

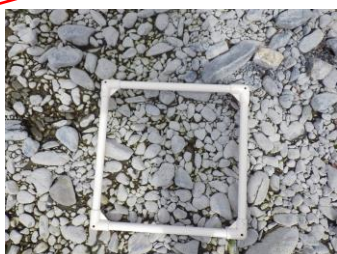
R5.6



St. 3

ストックヤード運用前

ストックヤード運用後



St. 4



※R2の写真は50cm四方だが、実際は1m四方で計測した。

# 3. 環境モニタリング調査結果

## 3.5 SS(1) SS調査地点

【報告済み】



SS調査地点位置図



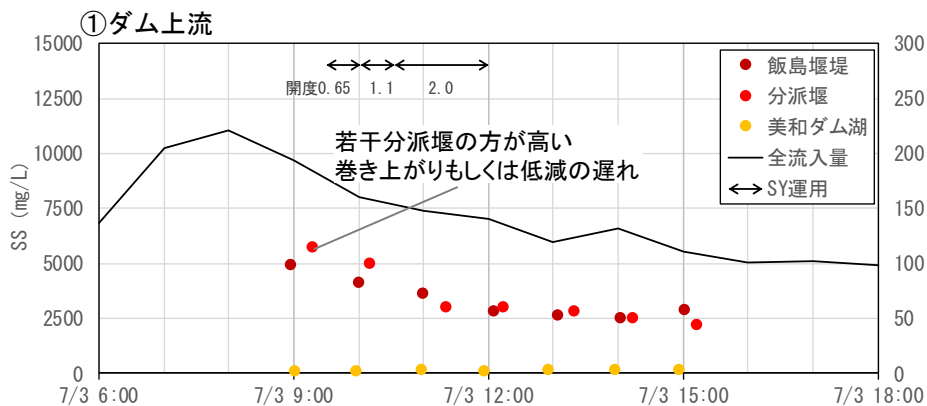
### 3. 環境モニタリング調査結果

#### 3.5 SS(2) 高遠ダム上流（令和3年7月洪水）

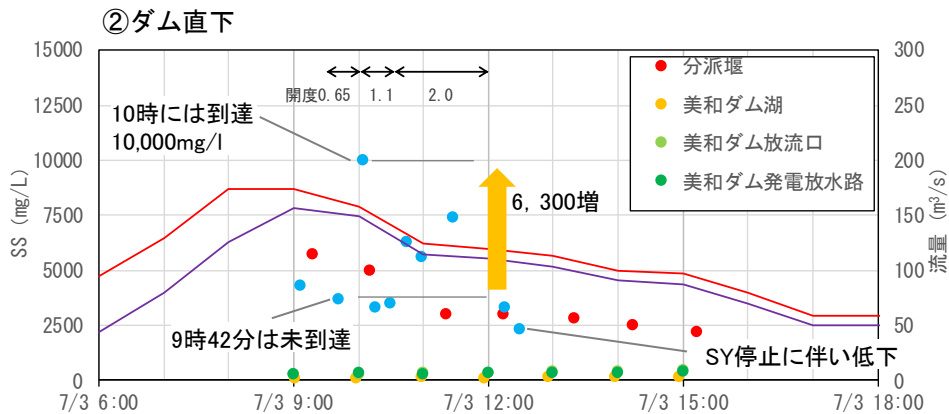
【報告済み】

- ①飯島堰堤と分派堰のSSはほぼ同じであったが、若干分派堰の方が高かった。分派堰での巻き上げも考えられるが、調査中は流入量が低下し、SSが低減傾向であったため、低減の遅れも要因と考えられる。
- ②バイパス吐口では9時42分の採水時にはSYからの土砂は完全に到達しておらず、SSは3,700mg/Lであった。映像等からその直後の9時45分には到達したと推測される。10時の採水ではピークを捉えられなかったと考えられるが、10,000mg/Lを示し、6,300mg/L増加した。ゲート開度の変化によりSSは上昇し、ストックヤード運用停止後は分派堰と同程度まで低下した。
- ③常盤橋では9時50分に12,000mg/Lを示した。土砂バイパス吐口より高い値を示したのは、短時間でSSが大きく変化するなかで、よりピークに近いタイミングで採水したためと考えられる。

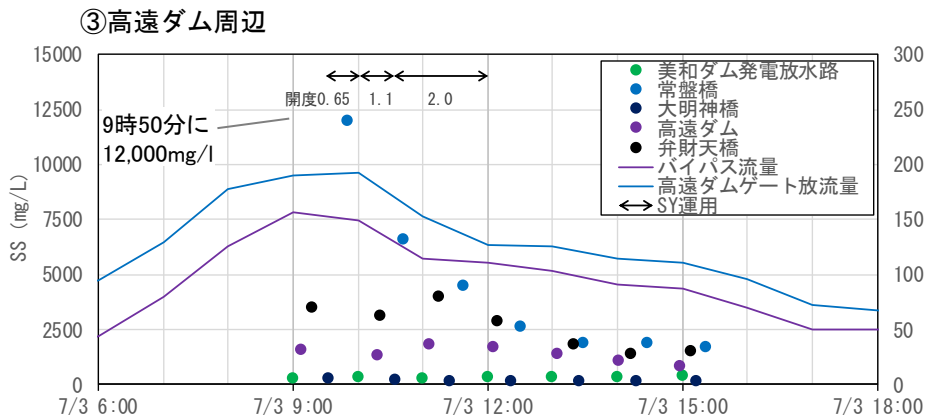
①ダム上流



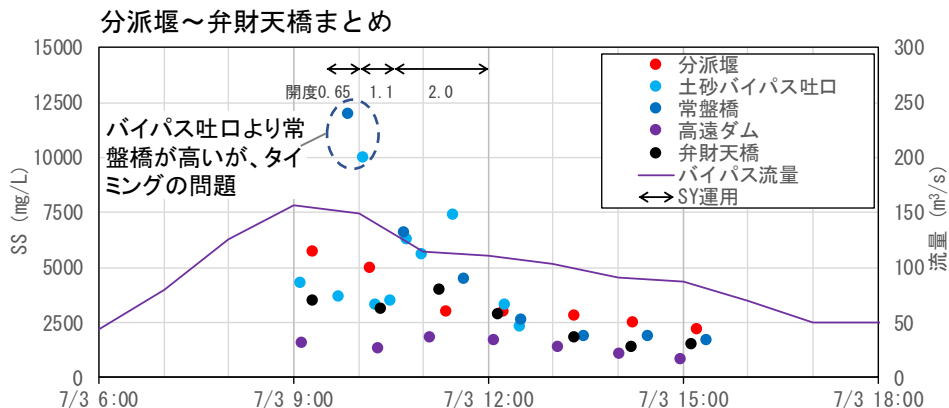
②ダム直下



③高遠ダム周辺



分派堰～弁財天橋まとめ



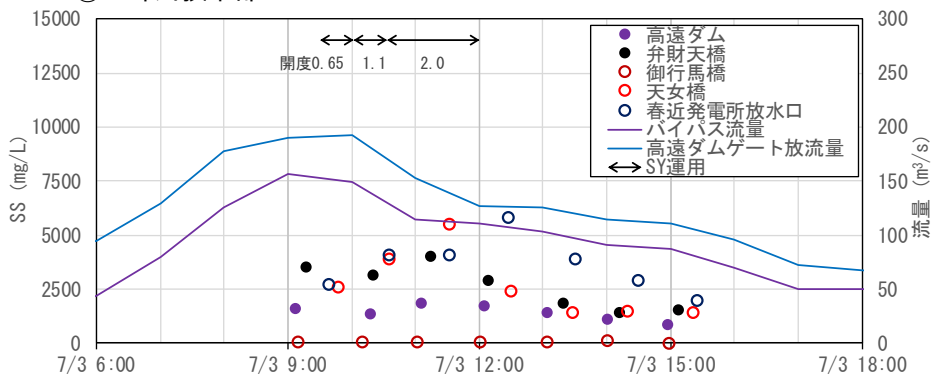
# 3. 環境モニタリング調査結果

## 3.5 SS(3) 三峰川～天竜川（令和3年7月洪水）

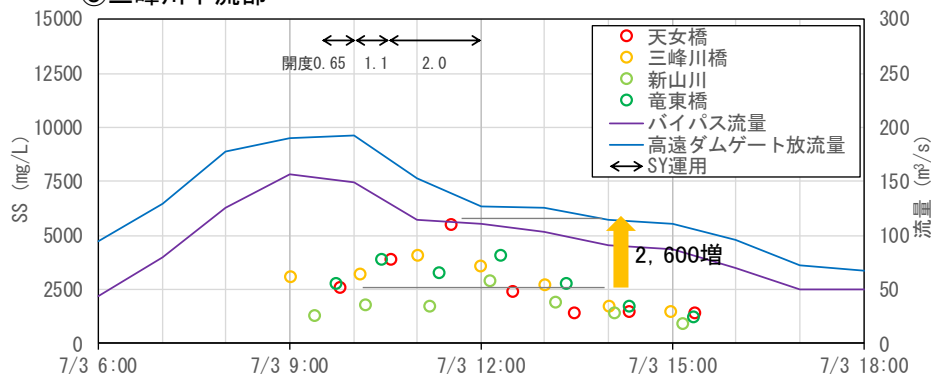
【報告済み】

- ④⑤三峰川ではSSの最大値は4,000～5,000mg/L程度であった。ストックヤード運用前後のSSの上昇量は1,000～2,600mg/Lで、天女橋で最大であった。
- ⑥殿島橋ではストックヤード運用による上昇は確認されなかった。
- 弁財天橋のSSのピークは、ストックヤードを運用してからから1時間45分後、竜東橋は2時間50分後、大久保橋は4時間半後であった。三峰川橋では弁財天橋や天女橋よりピークが早く、1時間ピッチの採水では本来のピークを捉えられなかったと考えられる。バイパス吐口もピークを捉えられなかったと考えられる。

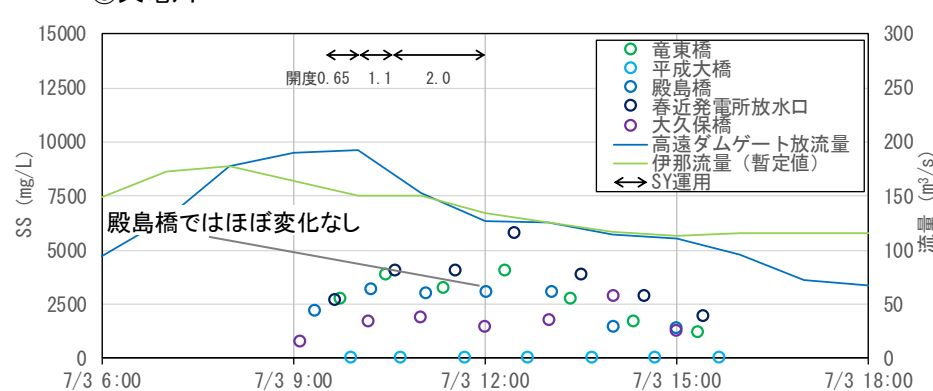
④三峰川狭窄部



⑤三峰川下流部

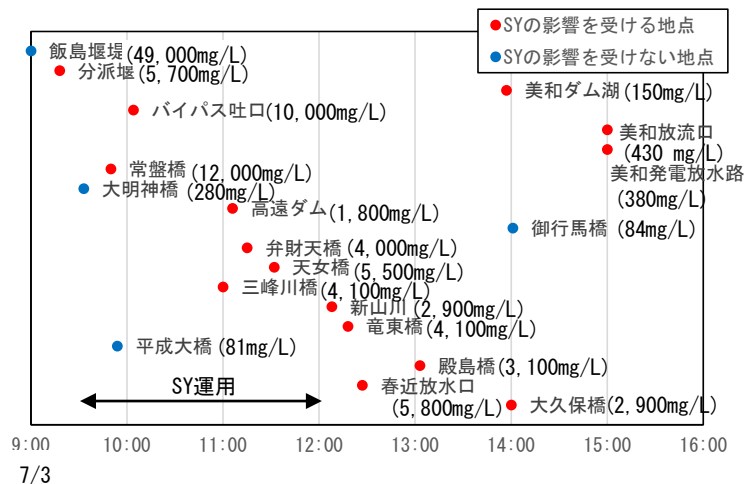


⑥天竜川



上流

下流



SSピーク発生時刻



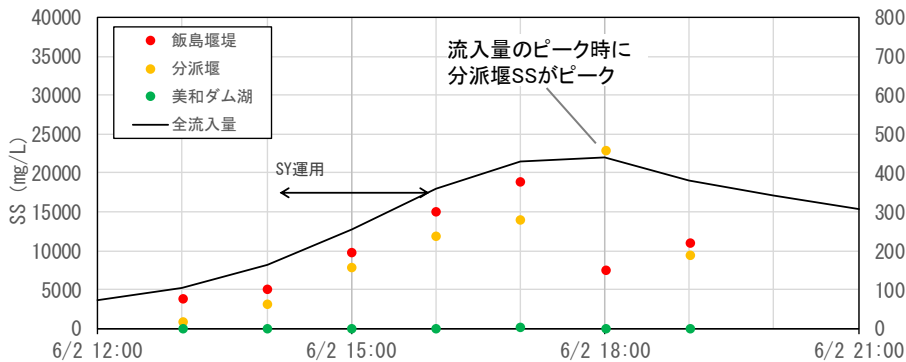
### 3. 環境モニタリング調査結果

#### 3.5 SS(4) 高遠ダム上流（令和5年6月洪水）

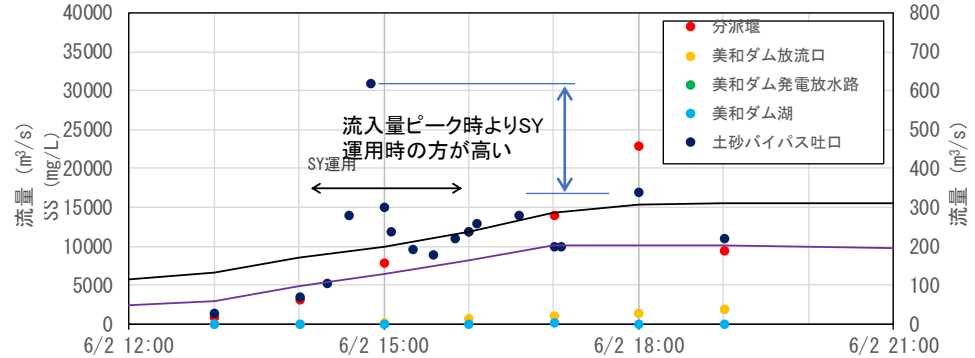
【報告済み】

- ①飯島堰堤と分派堰のSSは、流入量の増加に伴い同様の傾向で増加し、分派堰では流入量のピーク時に最大値となった。同時刻で比べると飯島堰堤の方がやや高いが、到達時間の影響と考えられる。
- ②バイパス吐口では、ストックヤード運用前に3,600mg/Lであったが、運用中の14時50分には31,000mg/Lとなり、その後の流入量ピーク時の17,000mg/Lよりも高い値を示した。ストックヤード運用停止後は分派堰と同程度まで一旦低下し、その後流入量の増加とともに上昇した。
- ③常盤橋では運用前の1,100mg/Lから運用中の14時30分に7,600mg/Lに増加した。支川（山室川）の大明神橋の最大値は15,000mg/Lで、本川（常盤橋）よりも高い値を示した。

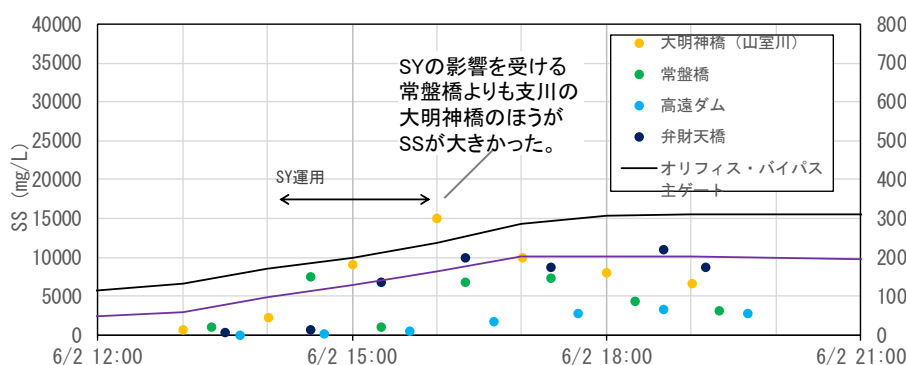
①ダム上流



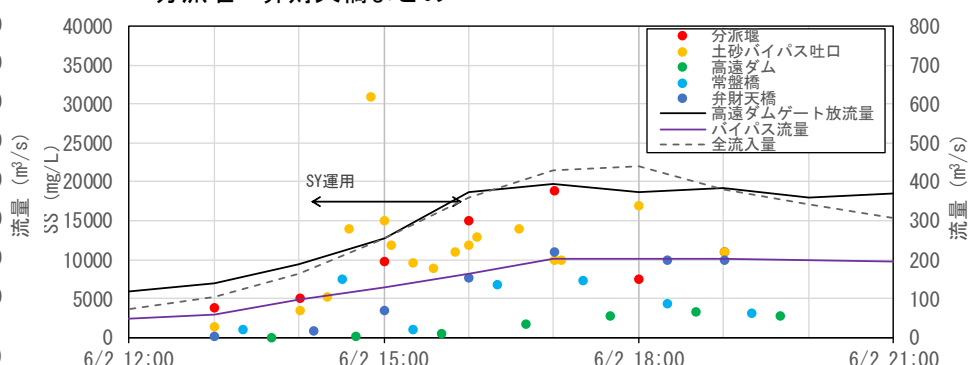
②ダム直下



③高遠ダム周辺



分派堰～弁財天橋まとめ



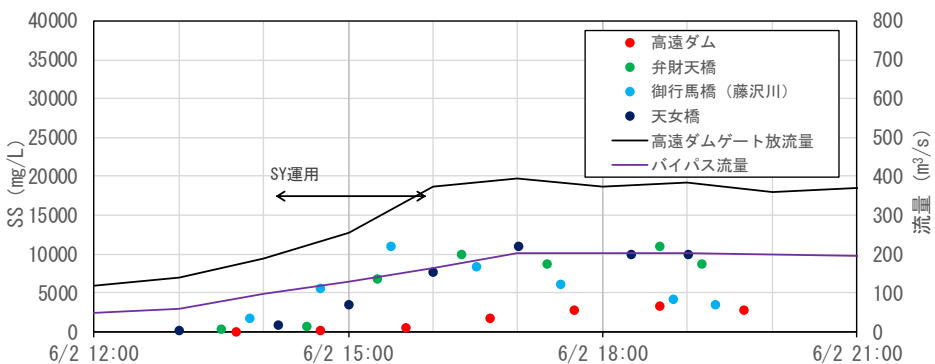
### 3. 環境モニタリング調査結果

#### 3.5 SS(5) 三峰川～天竜川（令和5年6月洪水）

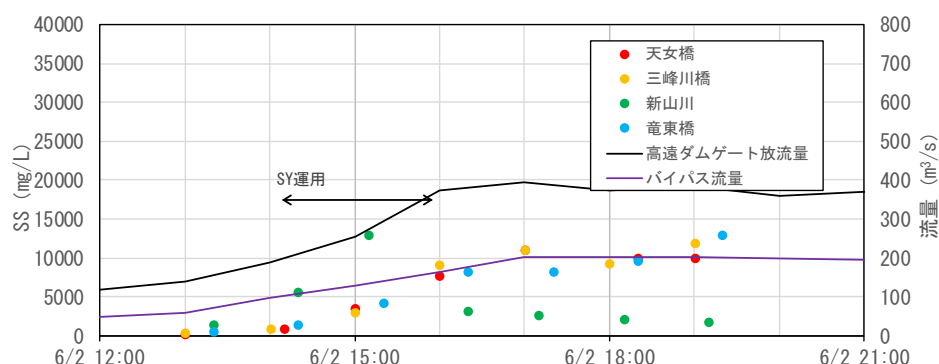
【報告済み】

- ④⑤三峰川の天女橋と竜東橋では、流量のピーク時にSSが最大となり、支川の藤沢川や新山川と同等であった。弁財天橋では16時20分にSSの増加がやや大きかった。天女橋下流ではストックヤード運用によるSSの上昇は見られなかった。
- ⑥殿島橋より下流では、ストックヤード運用によるSSの上昇は明確に見られなかった。

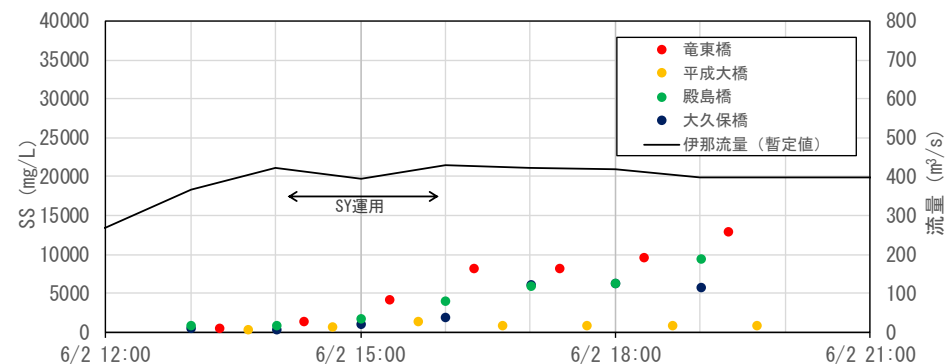
④三峰川狭窄部



⑤三峰川下流部



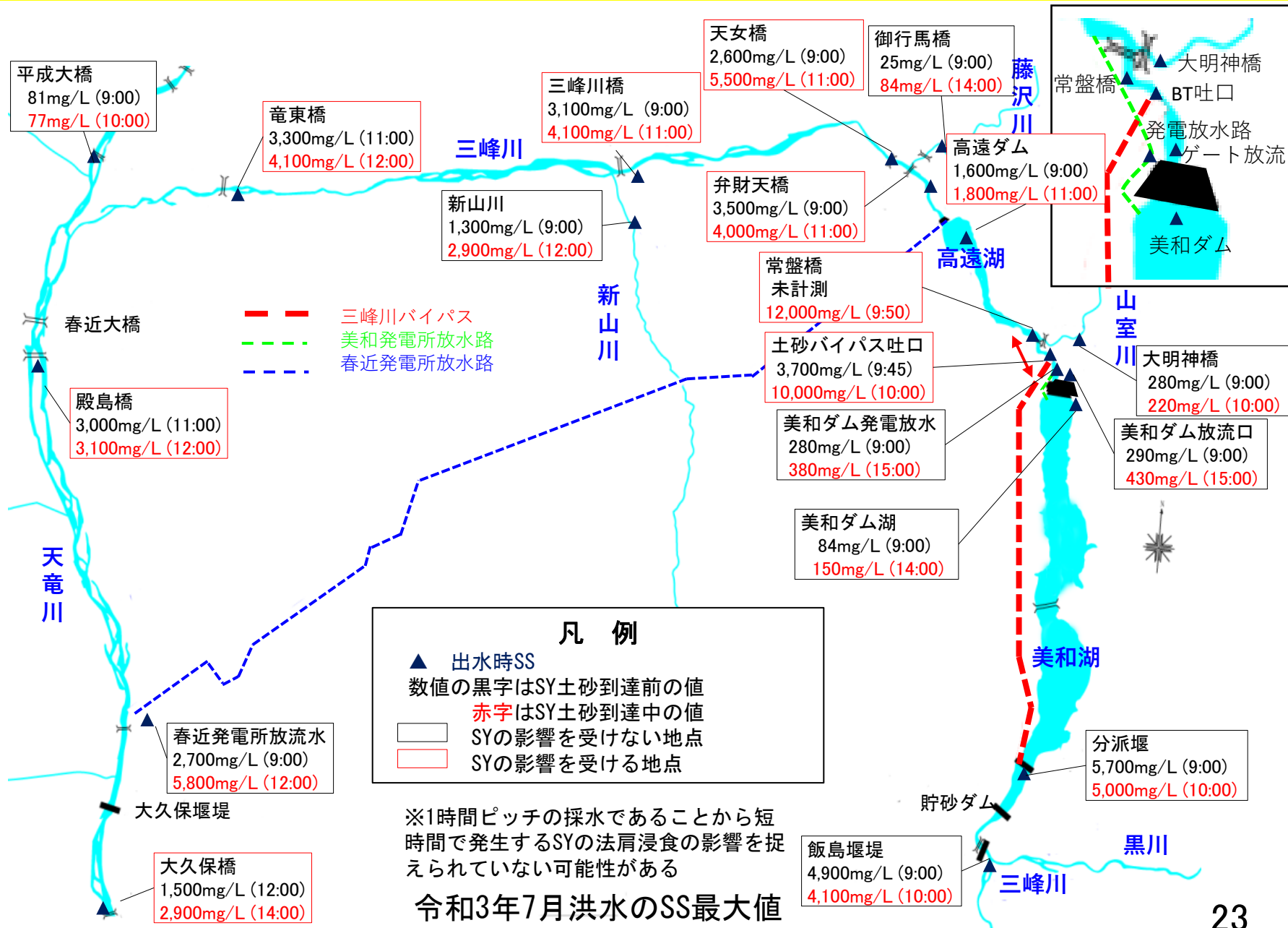
⑥天竜川



### 3. 環境モニタリング調査結果

#### 3.5 SS(6) 令和3年7月洪水のSS最大値

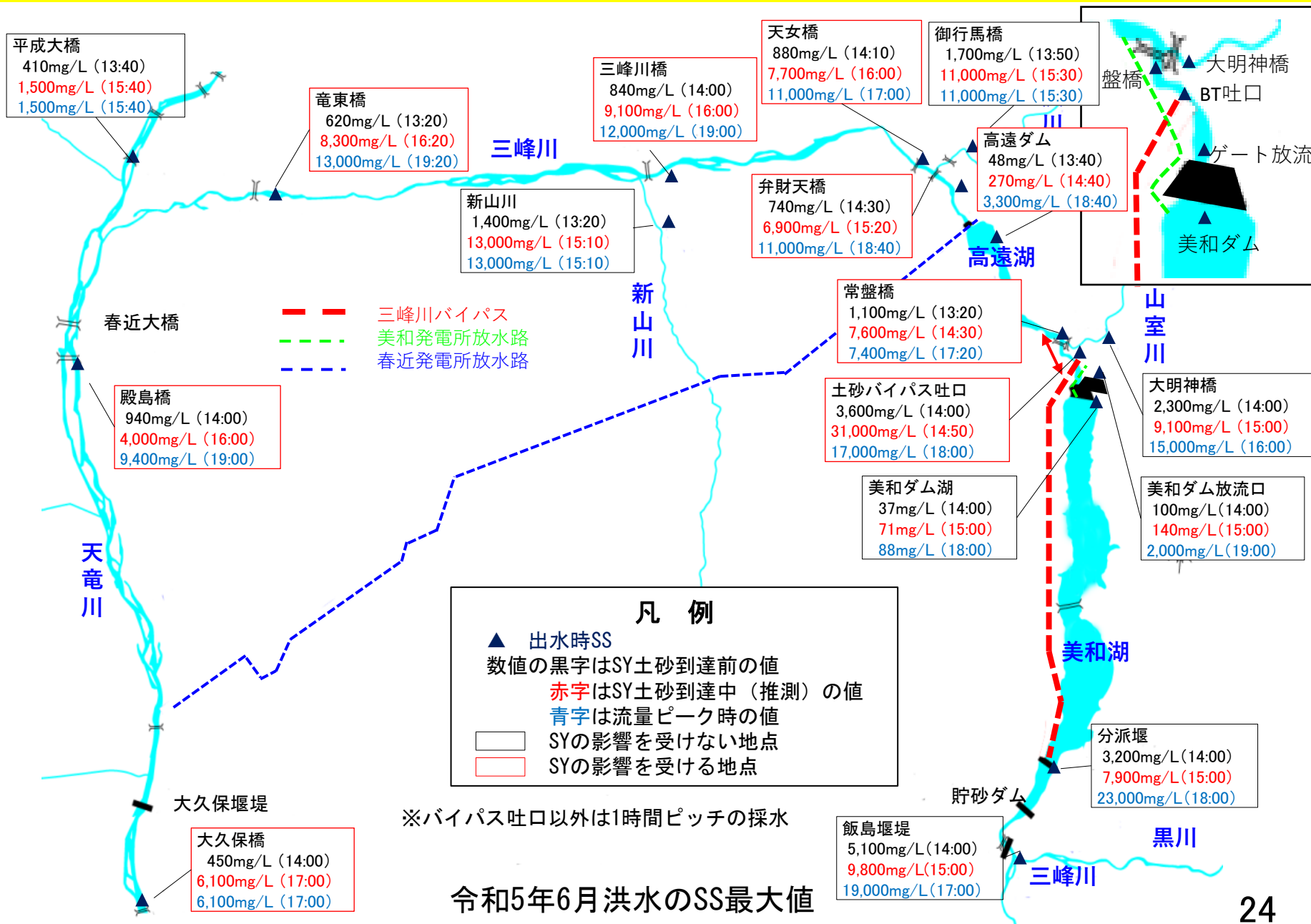
【報告後一部更新】



### 3. 環境モニタリング調査結果

#### 3.5 SS(7) 令和5年6月洪水のSS最大値

【報告済み】



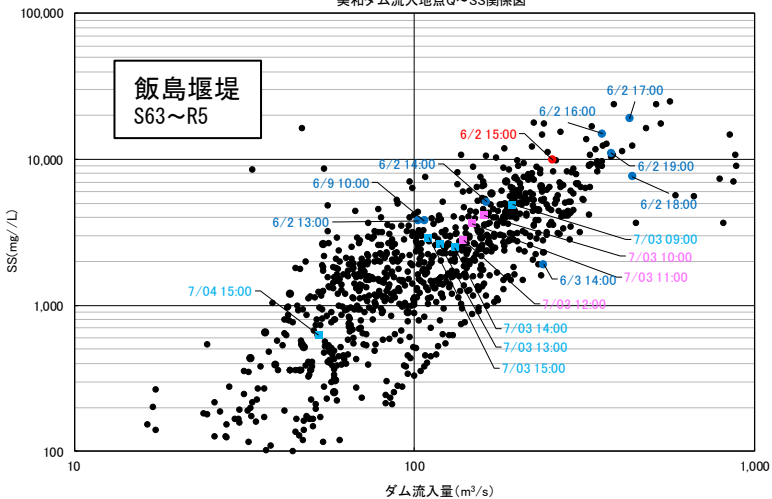
# 3. 環境モニタリング調査結果

## 3.5 SS(8) Q-SS関係

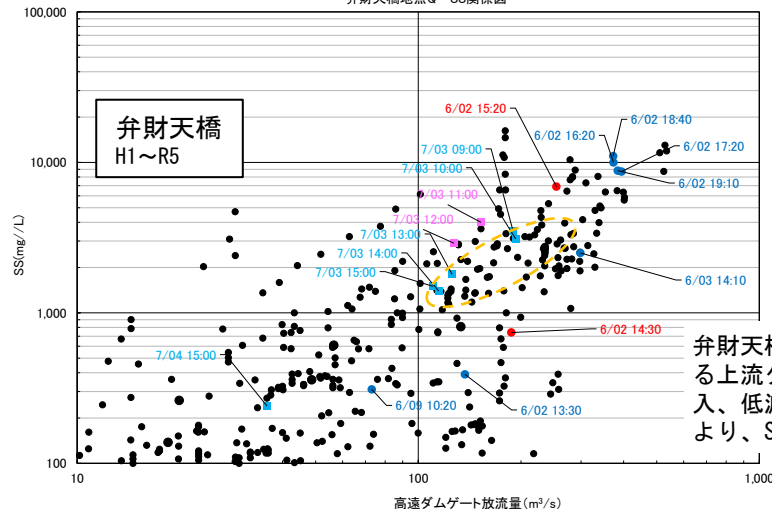
【報告後一部更新】

- 飯島堰堤（ダム上流）のSSは、既往出水のSSのばらつきの範囲に収まっている。
- バイパス吐口のSSは、ストックヤード運用中に既往出水と比較して高い値を示した。
- 弁財天橋のSSは、15時20分に既往出水と比較してやや高い値を示した。

美和ダム流入地点Q~SS関係図

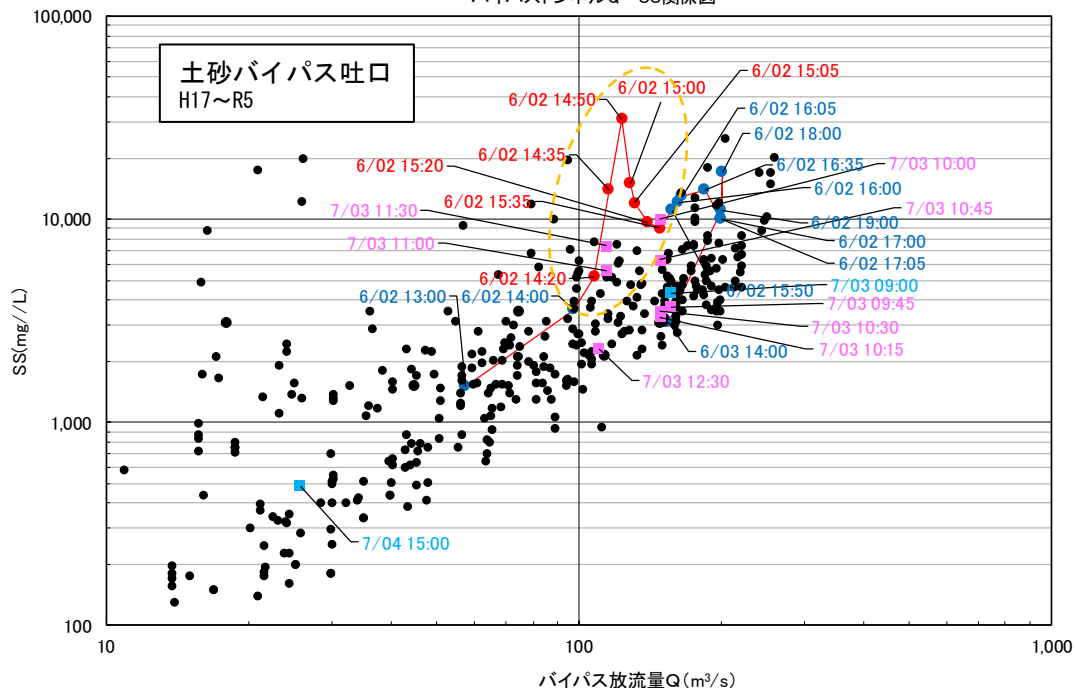


弁財天橋地点Q~SS関係図



弁財天橋では洪水初期における上流ダム貯水池の清水の流入、低減期の濁水の長期化により、SSがばらついている。

バイパストンネルQ~SS関係図



- : 既往出水の観測値
- : R3. 7出水の観測値 (SY運用中 ; 7/3 9:30~12:00)
- : R3. 7出水の観測値 (SY停止中)
- : R5. 6出水の観測値 (SY運用中 ; 6/2 14:14~15:21)
- : R5. 6出水の観測値 (SY停止中)

※第12回委員会時から流量データを美和ダム放流量から高速ダム放流量に変更し、精査した。

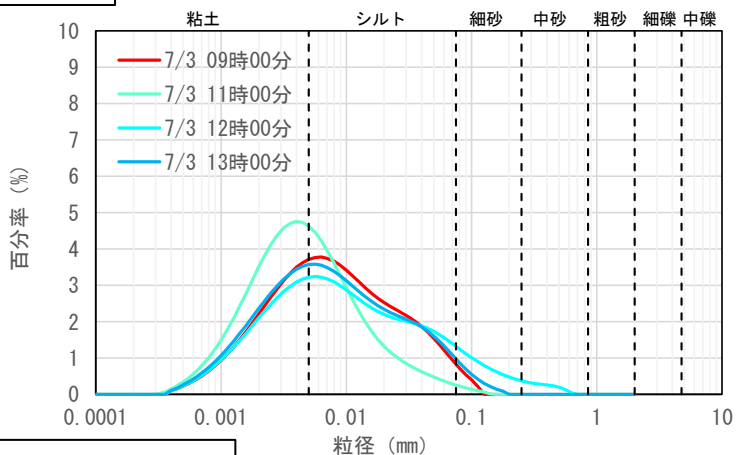
### 3. 環境モニタリング調査結果

#### 3.6 粒度分析(1) 令和3年7月洪水の時系列変化

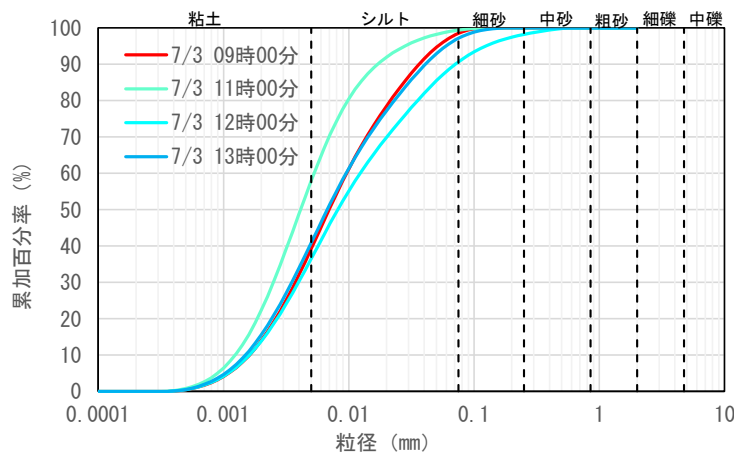
【報告済み】

- ・飯島堰堤では調査期間中、粘土とシルトがほとんどを占めた。一方、土砂バイパス吐口ではストックヤード運用後の9時42分から10時45分に細砂～中砂の割合が一時的に増加した。
- ・土砂バイパス吐口で細砂、中砂の割合が一時的に高くなったのは、細砂、中砂の割合が高いストックヤード投入土砂が、流下したためと思われる。

##### 飯島堰堤

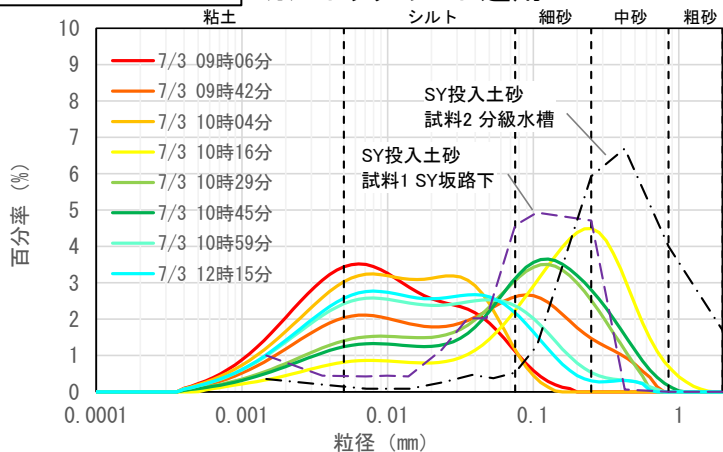


※粒度分布は、S.Y運用前の9時、S.Yからの土砂流出が平衡状態になった11時、運用停止した12時、13時に実施している。なお土砂バイパス吐口は15分毎に実施している。

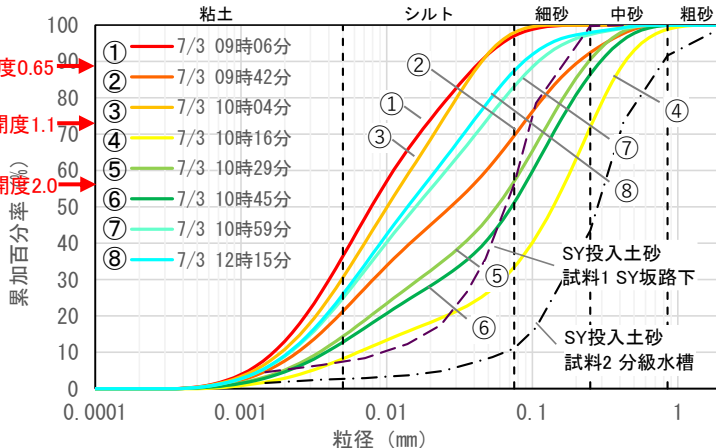


##### 土砂バイパス吐口

※ストックヤード運用:7/3 9:30~12:00



ゲート開度0.65  
ゲート開度1.1  
ゲート開度2.0



①→②: S.Yのゲートを開けたためと思われる。  
②→③: 開けた直後のゲート前面の法肩浸食が終了し、粒径の大きなものが減少したためと思われる。  
③→④: 開度が1.1になった影響と思われる。  
⑥→⑦: 排砂が平衡状態になったためと思われる。



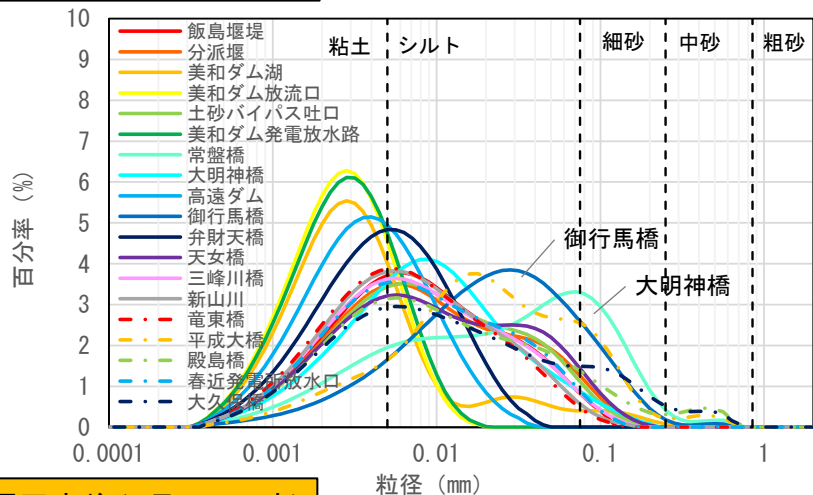
### 3. 環境モニタリング調査結果

#### 3.6 粒度分析(2) 令和3年7月洪水の縦断変化

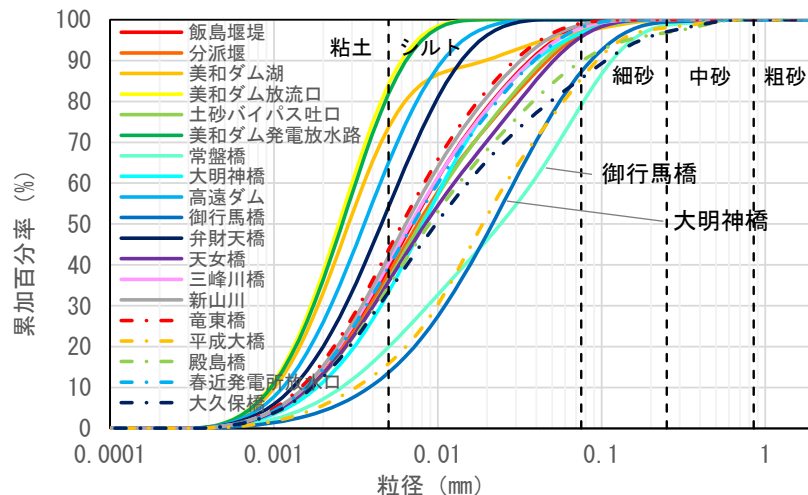
【報告済み】

- ・ストックヤード運用後の11時では、土砂バイパス吐口や弁財天橋で粒径がやや大きくなった。ストックヤードの影響と考えられるが、11時の時点で変化が明確に確認される地点は限られていた。
- ・支川の大明神橋、御行馬橋では運用前後ともに比較的粒径が大きかった。

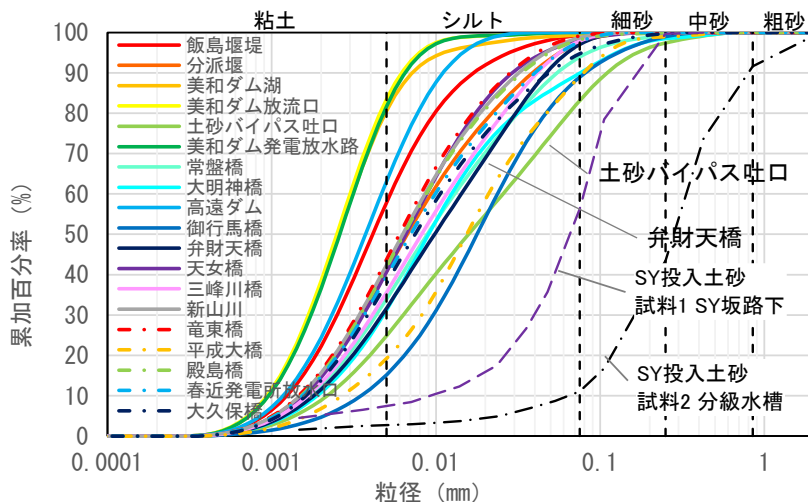
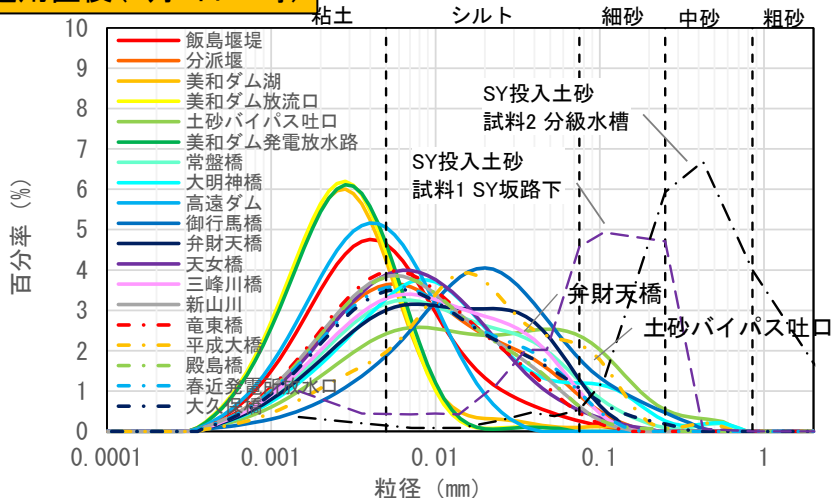
S.Y運用直前(7月3日9時)



※粒度分布は、S.Y運用前の9時、S.Yからの土砂流出が平衡状態になった11時、運用停止した12時、13時に実施している。



S.Y運用直後(7月3日11時)



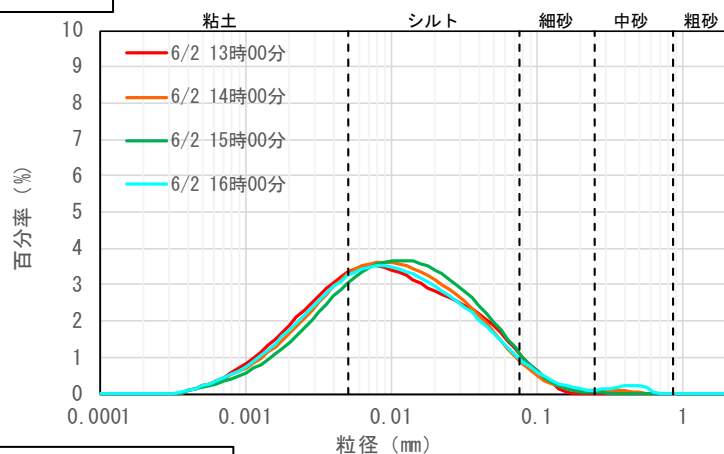
### 3. 環境モニタリング調査結果

#### 3.6 粒度分析(3) 令和5年6月洪水の時系列変化

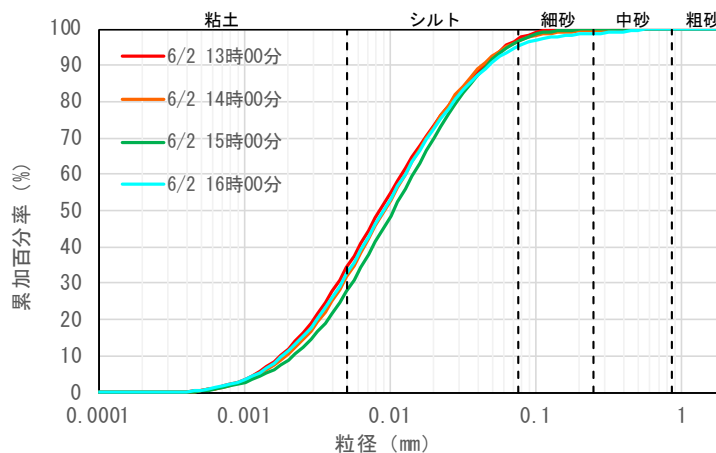
【報告済み】

- ・飯島堰堤では調査期間中、シルトと粘土がほとんどを占め、時間的な変化はなかった。一方、土砂バイパス吐口ではストックヤード運用中の14時20分から細砂の割合が一時的に増加した。
- ・土砂バイパス吐口でシルト～細砂の割合が一時的に高くなったのは、シルト～細砂の割合が高いストックヤード投入土砂が、流下したためと考えられる。

#### 飯島堰堤

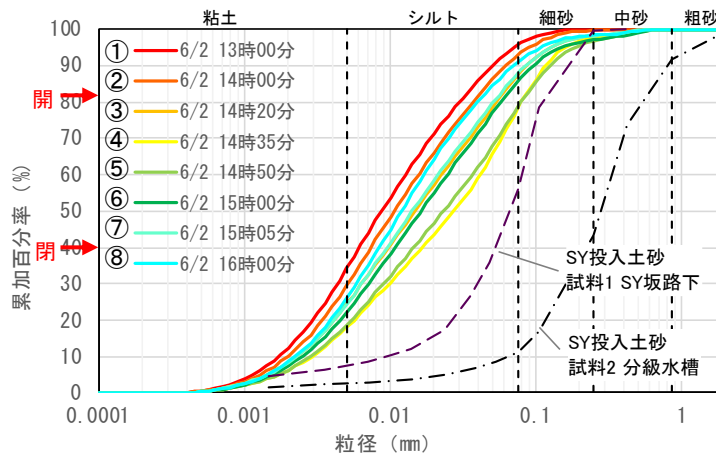
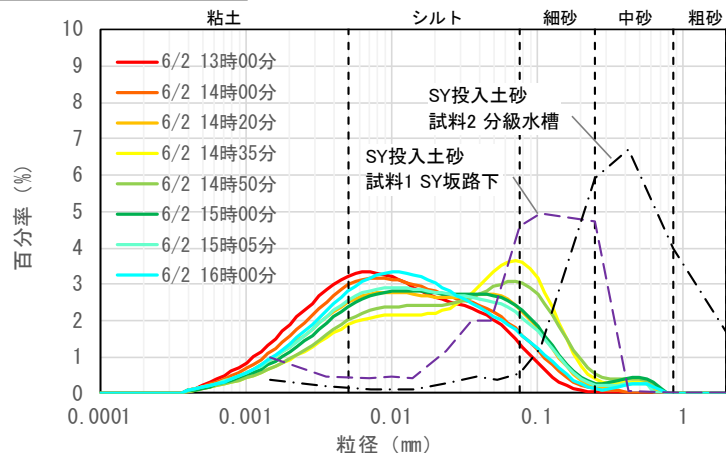


※粒度分布は飯島堰堤では1時間ごと、バイパス吐口では15分毎に実施している。



#### 土砂バイパス吐口

※ストックヤード運用:6/2 14:09~15:55



- ③ 14:20に粗くなり始め
- ④ 14:35が最も粗くなり
- ⑤ 細かくなり始め
- ⑧ 運用前の状態まで細かくなった



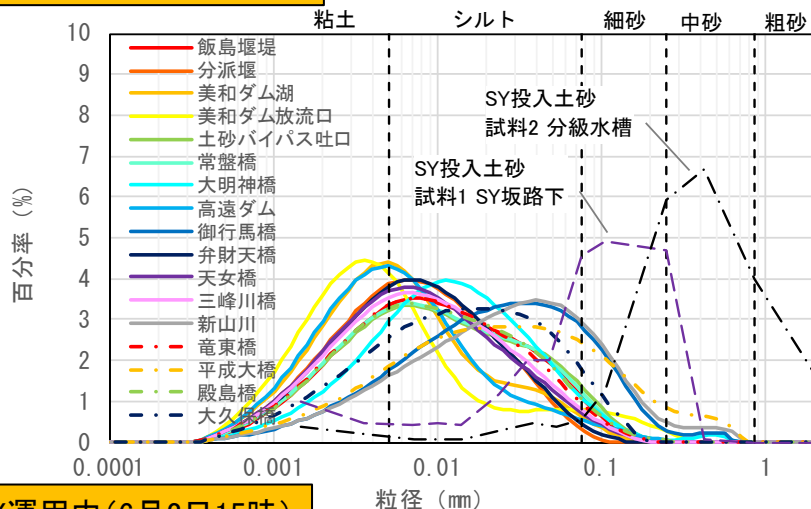
# 3. 環境モニタリング調査結果

## 3.6 粒度分析(4) 令和5年6月洪水の縦断変化

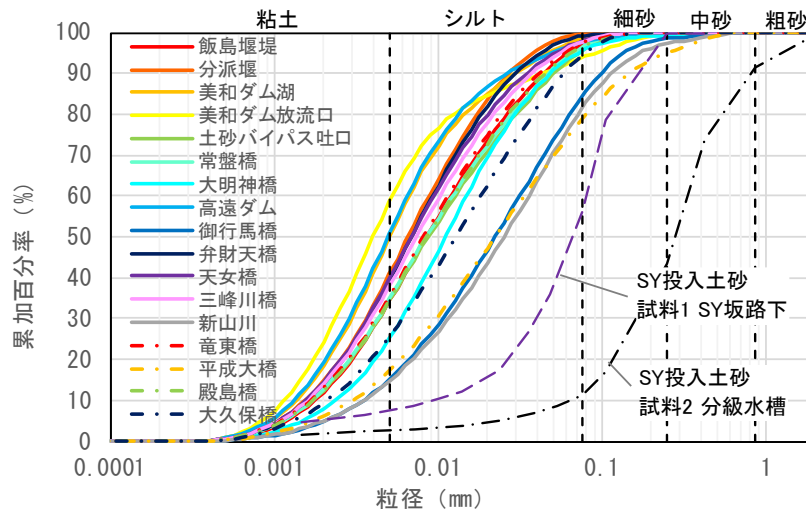
【報告済み】

- ・ストックヤード運用前の13時では、支川の御行馬橋、新山川で比較的大きい粒径が含まれ、美和ダム湖、高遠ダムでは比較粘土が多く、その他の地点はシルト主体で比較類似した粒径であった。
- ・ストックヤード運用中の15時では、三峰川の流水区間でやや粒径が大きくなった。

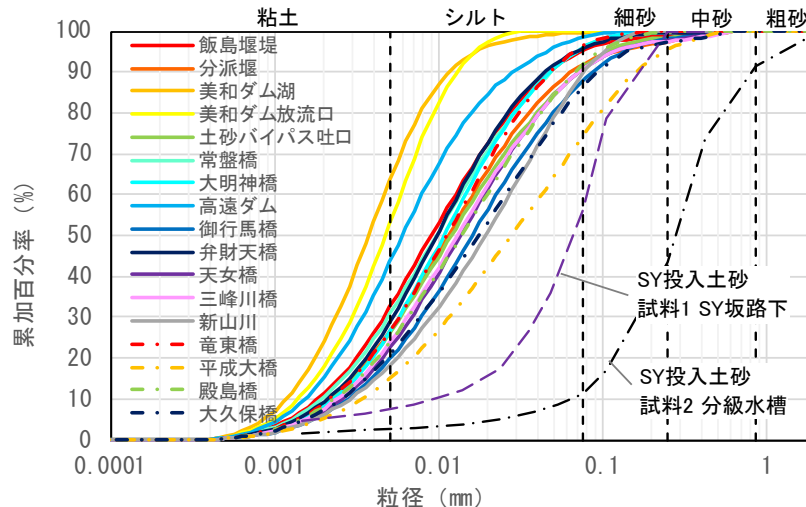
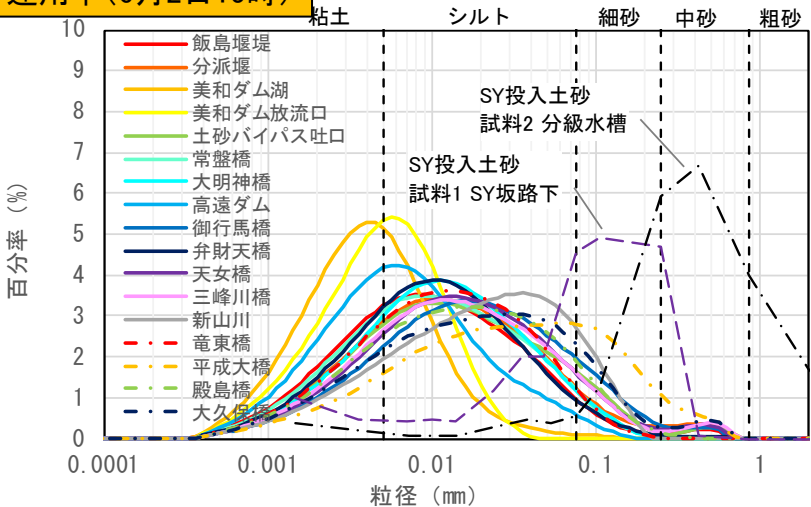
SY運用前(6月2日13時)



※粒度分布は、S.Y運用前の13時から運用後の16時の間で実施している。



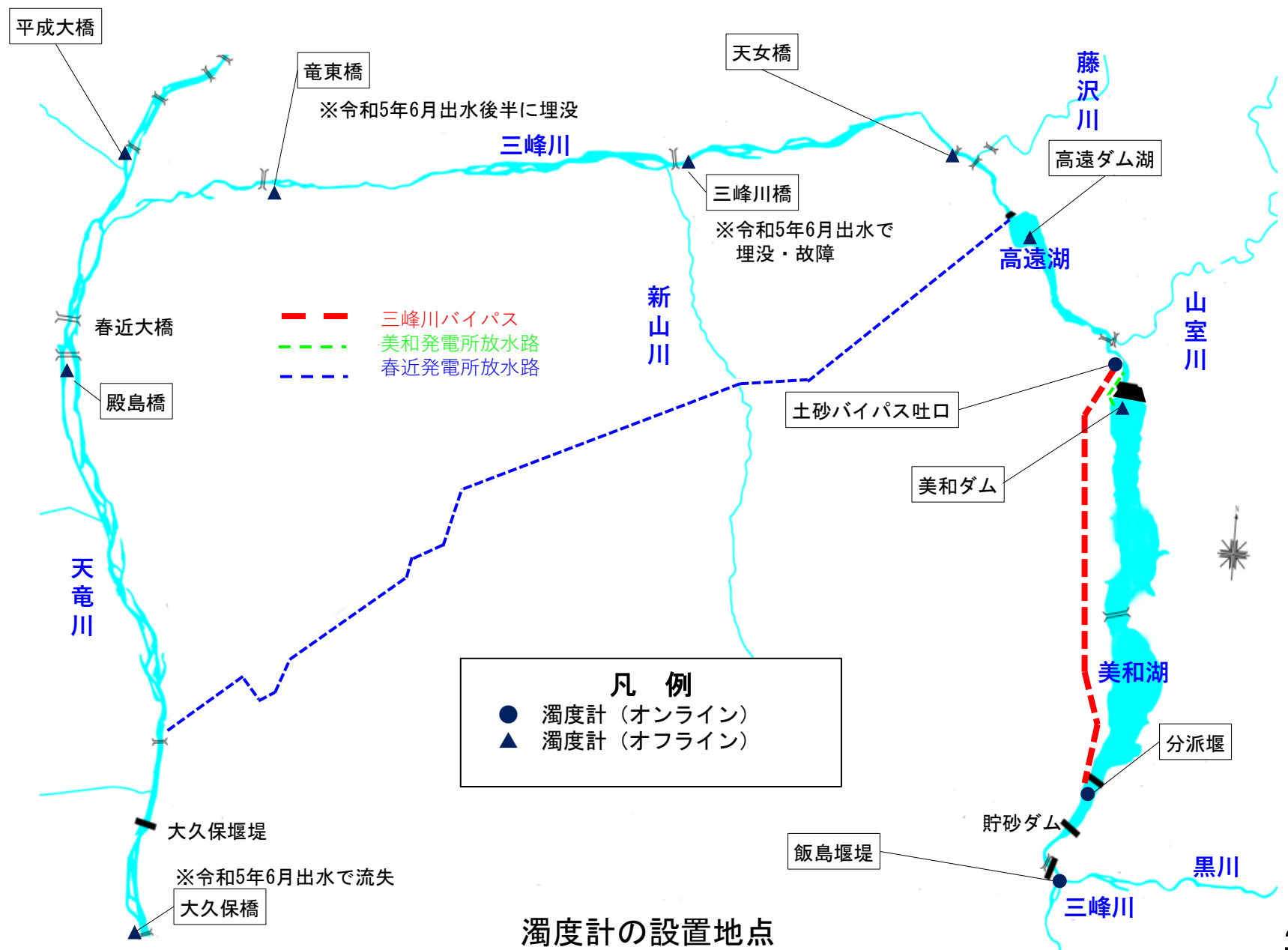
SY運用中(6月2日15時)



### 3. 環境モニタリング調査結果

#### 3.7 濁度(1) 濁度調査地点

【報告済み】



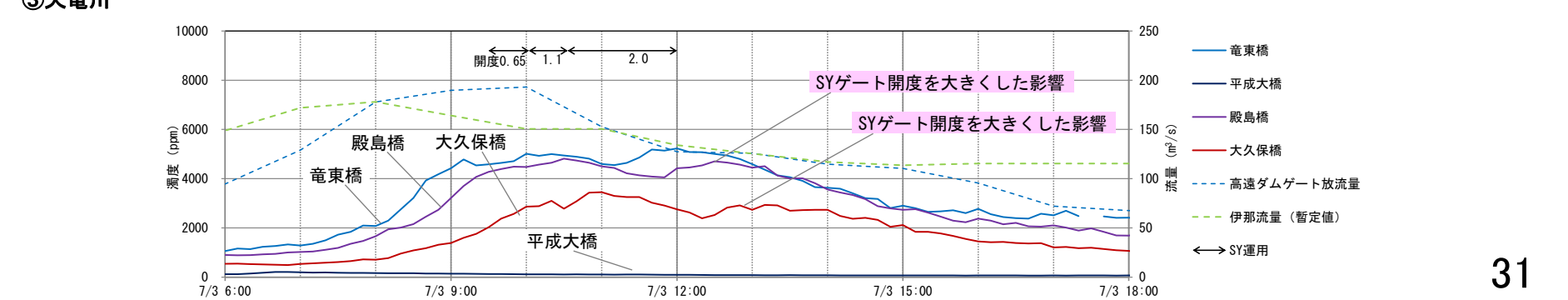
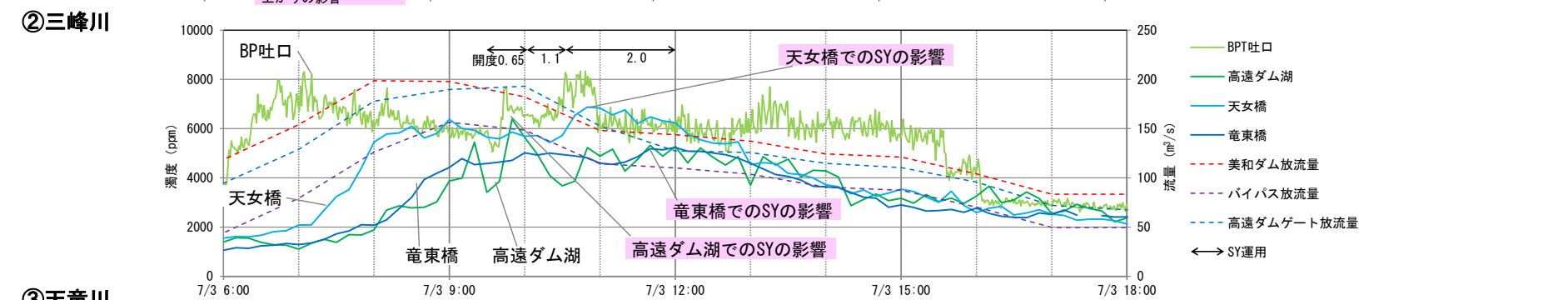
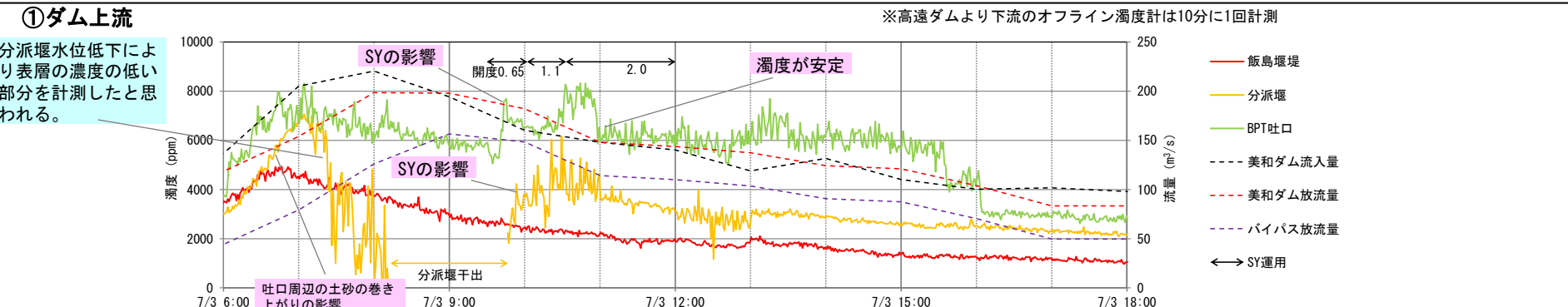
濁度計の設置地点

# 3. 環境モニタリング調査結果

## 3.7 濁度(2) 令和3年7月洪水の時系列変化

【報告済み】

- ・ 第1回ストックヤード運用は、流入量および飯島堰堤の濁度が低下している状態で実施された。
- ・ 飯島堰堤よりも分派堰が高く、分派堰よりバイパス吐口が高い傾向を示した。
- ・ 分派堰ではストックヤード運用時より流入量ピークに近い3日7時ごろの方が濁度が高かった。
- ・ 竜東橋、殿島橋、大久保橋では濁度が上昇する中でストックヤードが運用開始されたため、ストックヤードを起因とした濁度の上昇が明確でなかった。



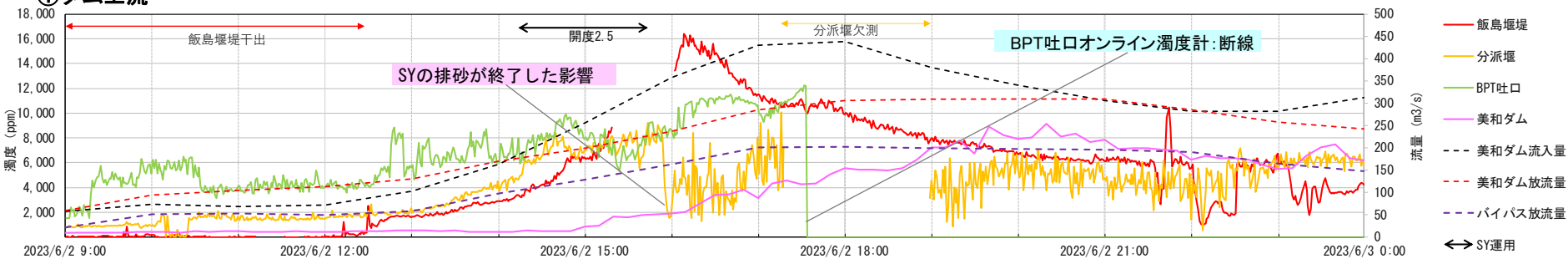
# 3. 環境モニタリング調査結果

## 3.7 濁度(3) 令和5年6月洪水の時系列変化

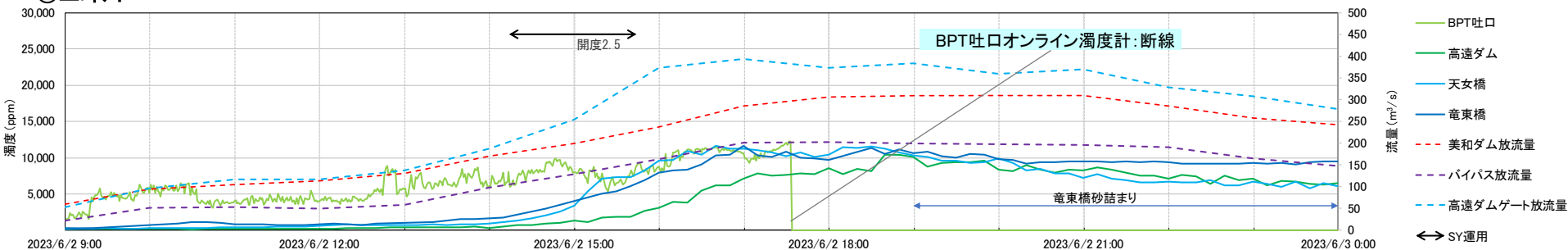
【報告済み】

- ・分派堰ではストックヤードの濁水到達時刻に濁度が800ppm程度上昇し、ストックヤード停止後に濁度が急激に低下したが、流入量の増加に伴い再度上昇した。
- ・流入ピーク前の飯島堰堤が最も高く、16,000ppmを示した。
- ・美和ダムでは濁度の上昇は緩慢で、流入ピークから2時間後に最大で9,000ppmまで上昇した。
- ・天女橋ではストックヤード運用により15時頃から緩やかに上昇しはじめ、流入量ピーク頃の18時に値が最も高くなった。
- ・竜東橋、殿島橋ではストックヤードの影響は明確に見られなかった。

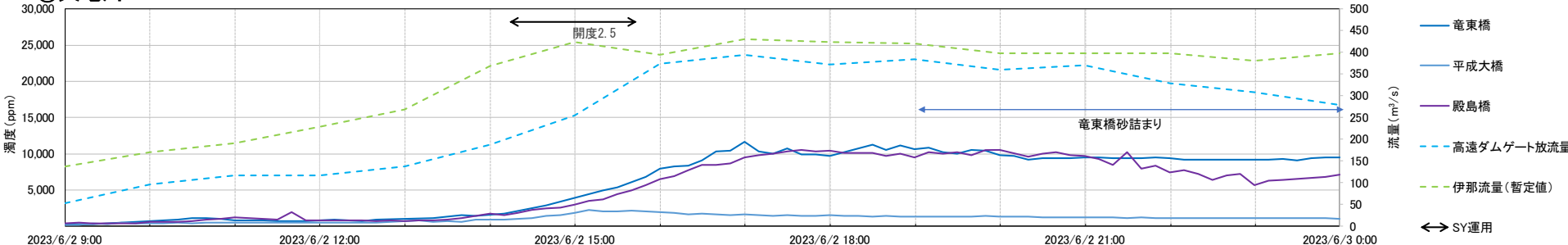
### ①ダム上流



### ②三峰川



### ③天竜川

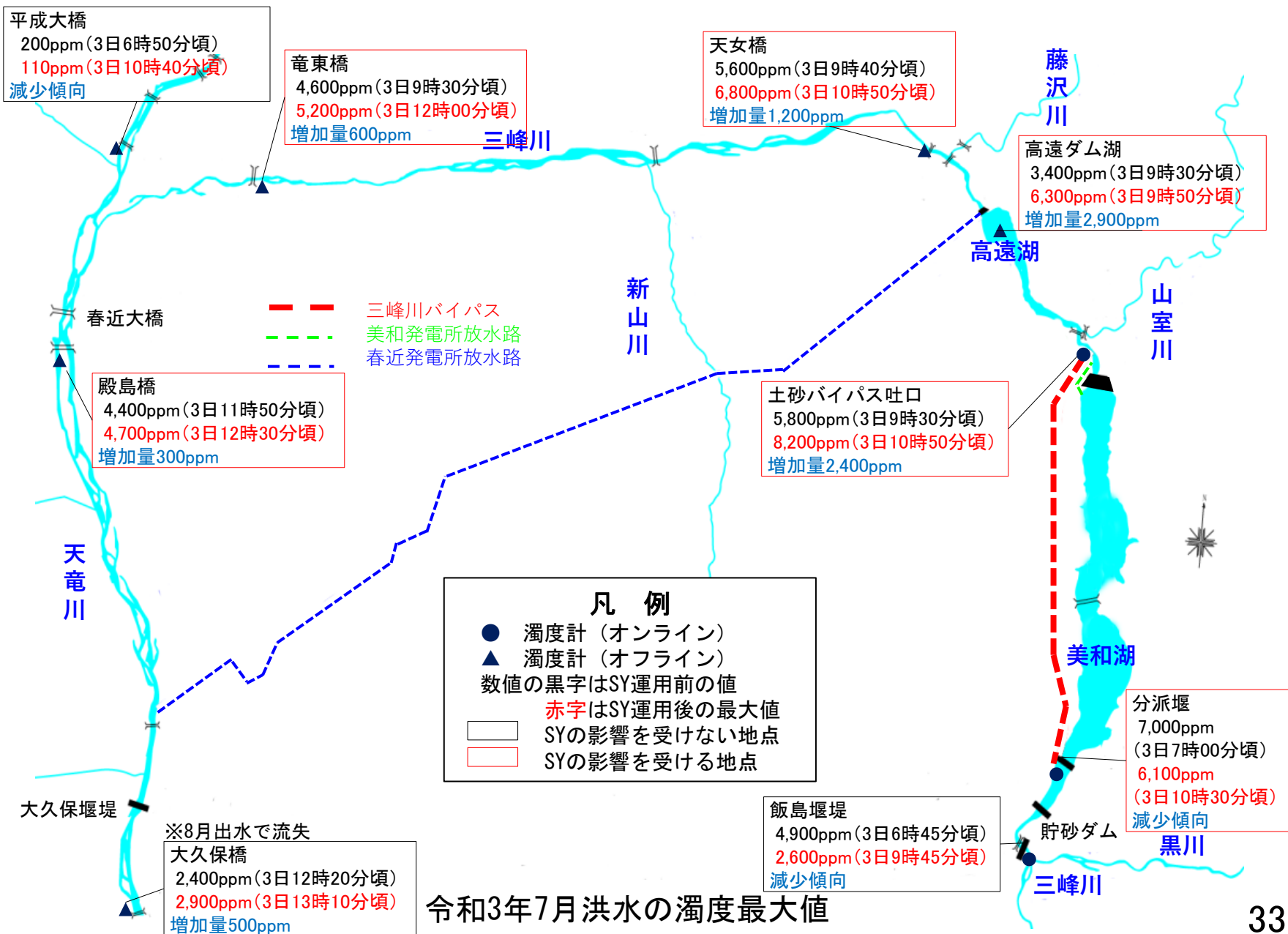


※大久保橋の濁度計は今回の出水で流失した。

### 3. 環境モニタリング調査結果

#### 3.7 濁度(4) 令和3年7月洪水の濁度最大値

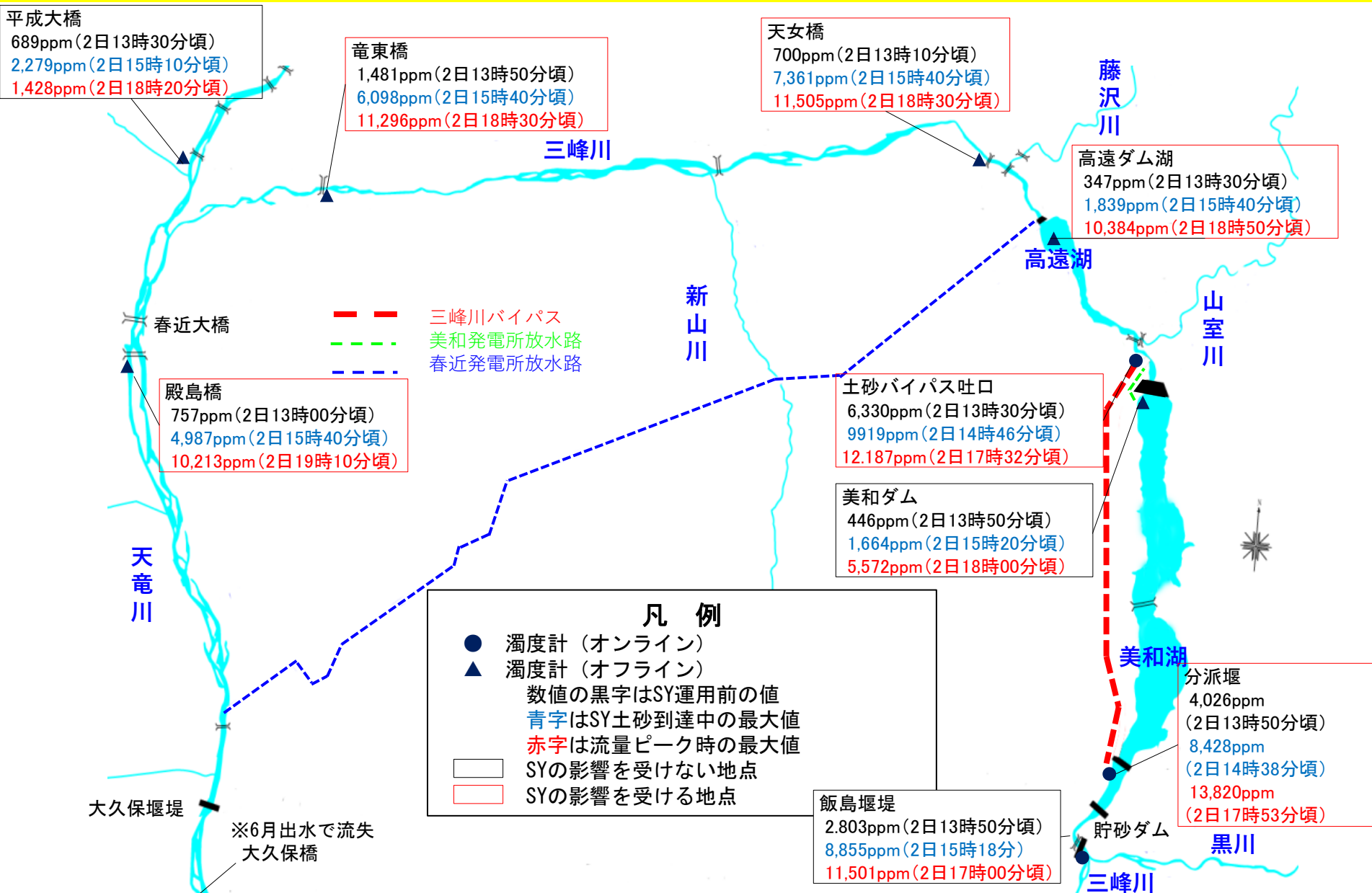
【報告済み】



# 3. 環境モニタリング調査結果

## 3.7 濁度(5) 令和5年6月洪水の濁度最大値

【報告済み】



令和5年6月洪水の濁度最大値



# 3. 環境モニタリング調査結果

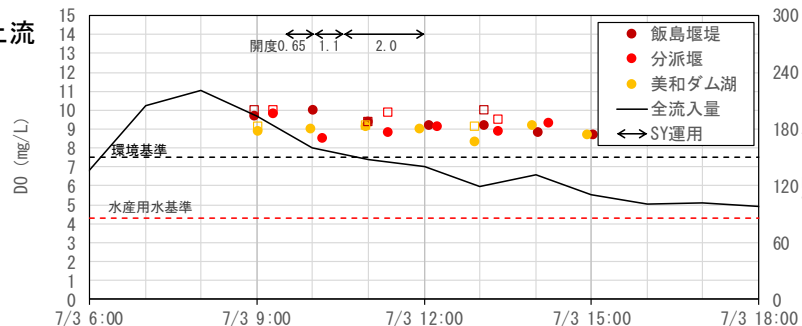
## 3.8 D0(1) 令和3年7月洪水の時系列変化

【報告済み】

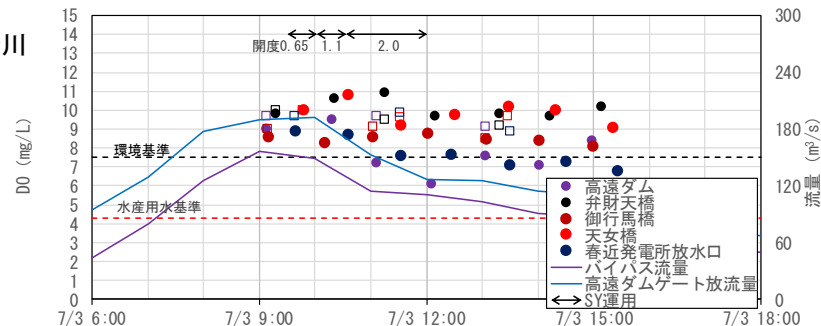
- ・バイパス吐口では運用直前に5.6mg/lだったのが、運用直後の9時45分に3.4mg/lに低下したが、10時00分には8.3mg/lに回復した。
- ・常盤橋では運用後の9時50分に6.6mg/lだったが、1時間後は9.3mg/lまで回復した。

□ : 分析値、● : DO計による簡易計測値

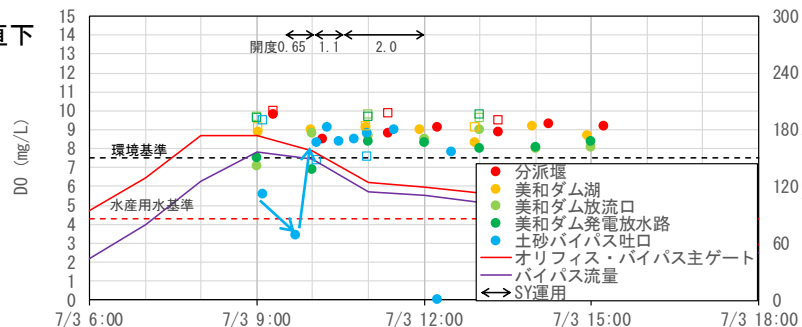
①ダム上流



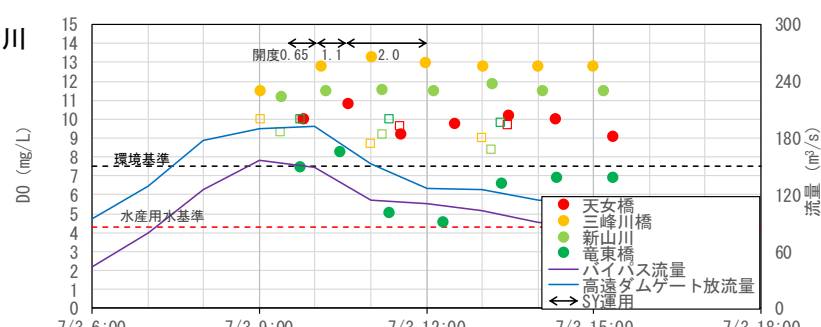
④三峰川  
狭窄部



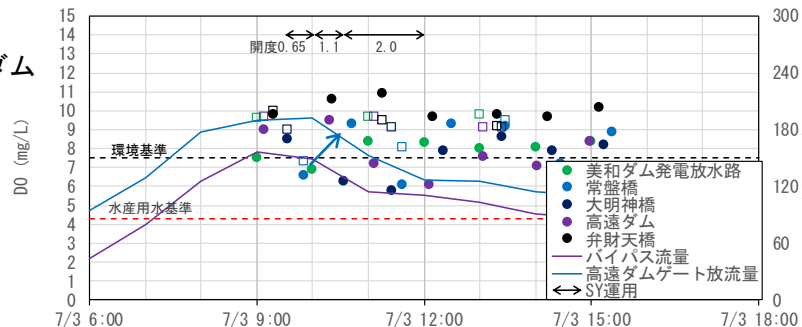
②ダム直下



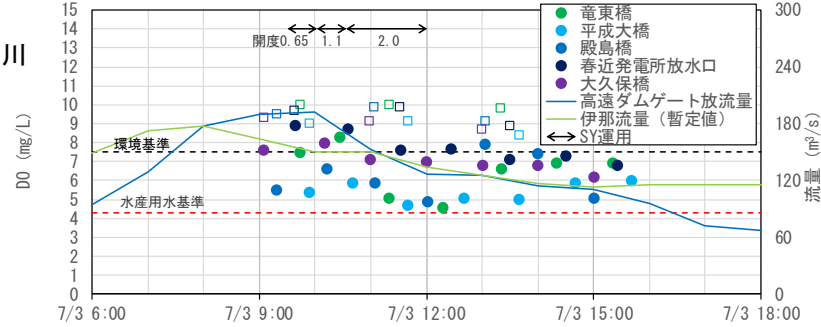
⑤三峰川  
下流部



③高速ダム  
周辺



⑥天竜川



※水産用水基準（底生生物の生息状況に変化を引き起こす臨界濃度）=3mL/L = 4.3mg/L

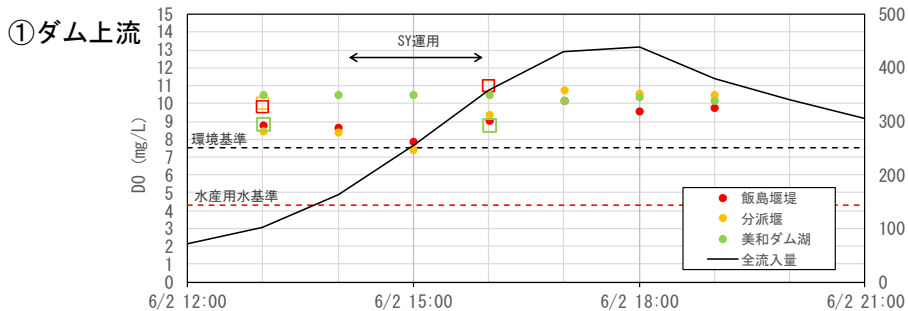
# 3. 環境モニタリング調査結果

## 3.8 D0(2) 令和5年6月洪水の時系列変化

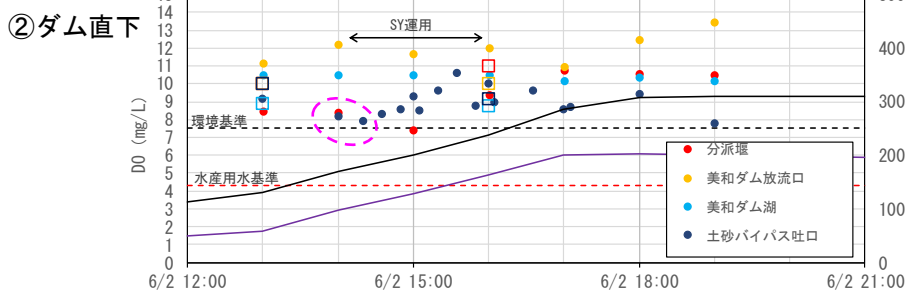
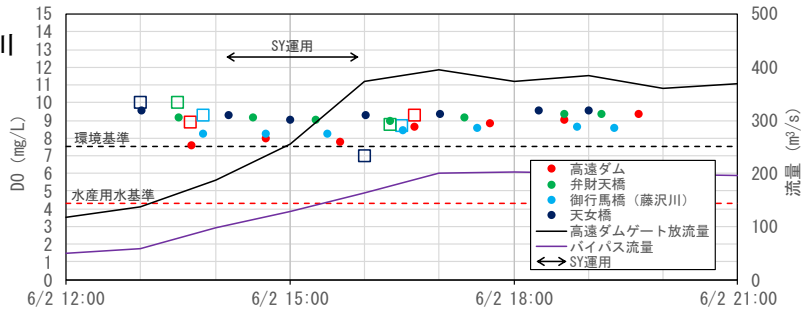
【報告済み】

・バイパス吐口では運用直後にD0が7.9mg/Lとなり0.3mg/L低下したが、低下量は小さく、また生物へ影響するような値まで下がることはなかった。

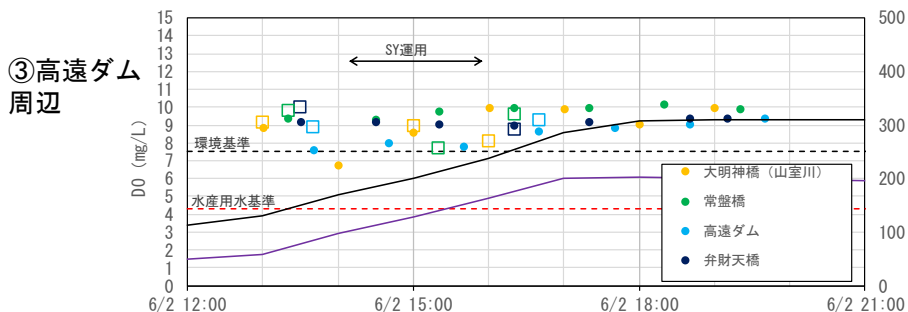
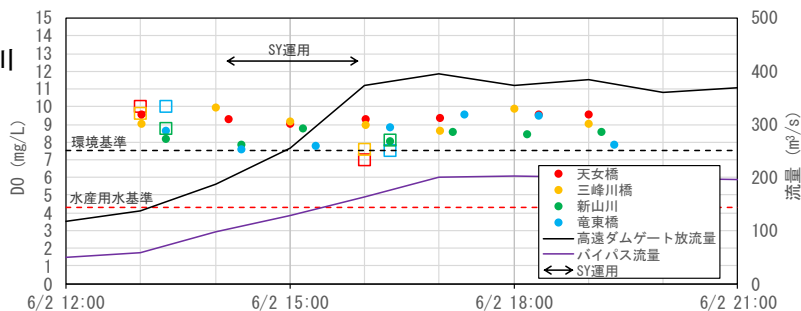
□ : 分析値、● : D0計による簡易計測値



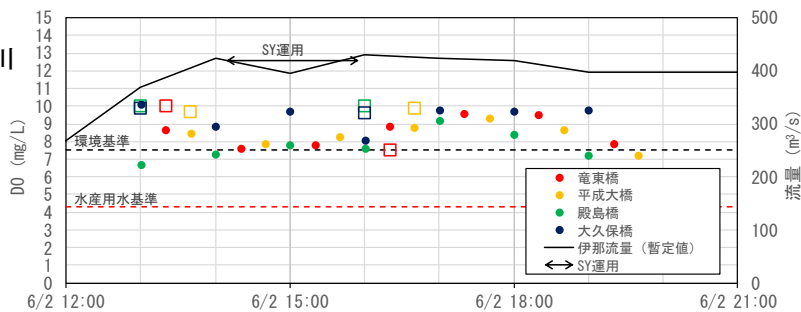
④三峰川  
狭窄部



⑤三峰川  
下流部



⑥天竜川



※水産用水基準 (底生生物の生息状況に変化を引き起こす臨界濃度) = 3mL/L = 4.3mg/L



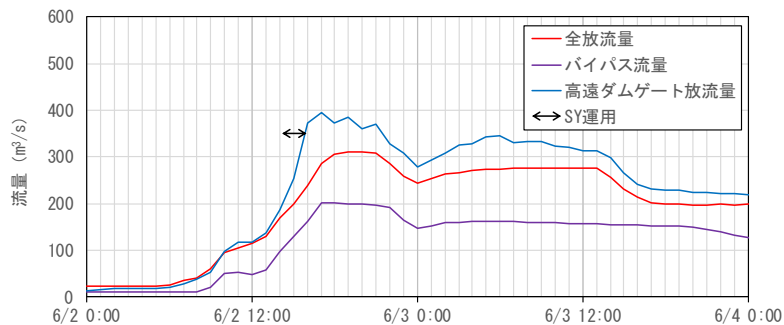
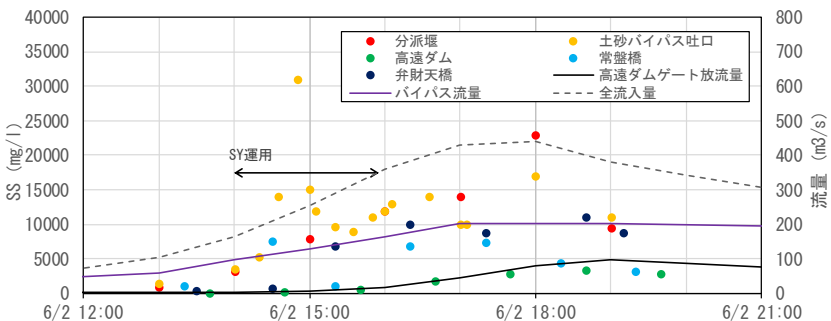
# 3. 環境モニタリング調査結果

## 3.8 DO(3) DO低下量予測と検証

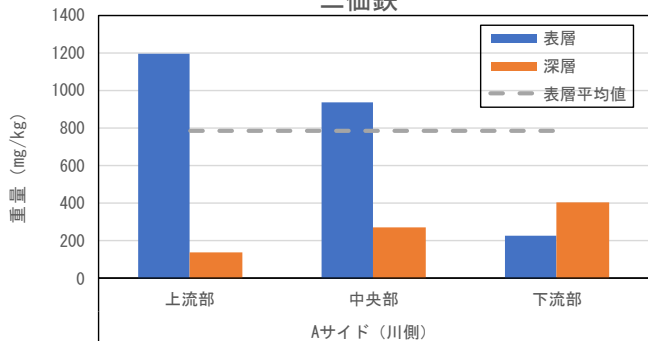
【報告済み】

・SS、流量、負荷量、二価鉄量から令和5年6月出水でのDO低下量を予測すると1.3mg/Lとなったが、バイパス吐口での実測値での低下量は0.3mg/Lに抑えられた。バイパスを通過する間に曝気されてDOが上昇したため、またはすべて酸化されていないためと考えられる。

※還元状態の二価鉄がすべて酸化されるとした場の理論値



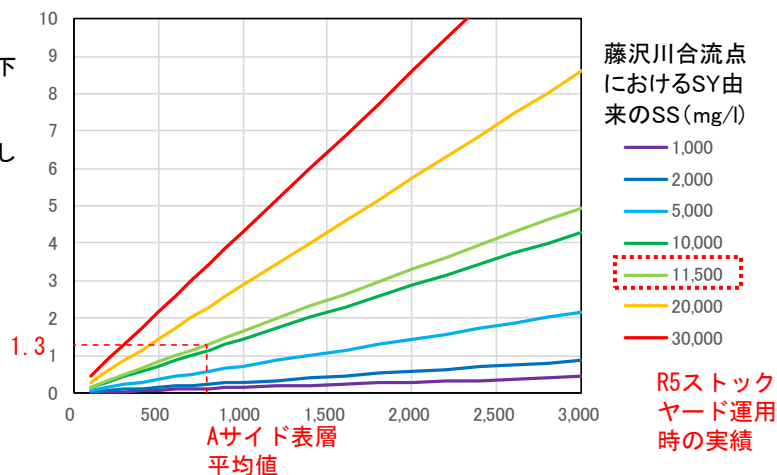
二価鉄



R5. 6出水時の諸量

バイパス流量	129m <sup>3</sup> /s
SY流量	40m <sup>3</sup> /s
バイパス吐口SS	31,000mg/L
藤沢川合地点における負荷量	4,624,486g/s
藤沢川合地点におけるSY由来のSS率	71%
藤沢川合地点におけるSY由来のSS	11,500mg/L
SY底質中の二価鉄量	790mg/kg
SY排砂ゲート直下での二価鉄濃度	9.03mg/L
理論上のDO低下量	1.3mg/L

簡易的にDO低下量を予測  
※曝気は考慮しない



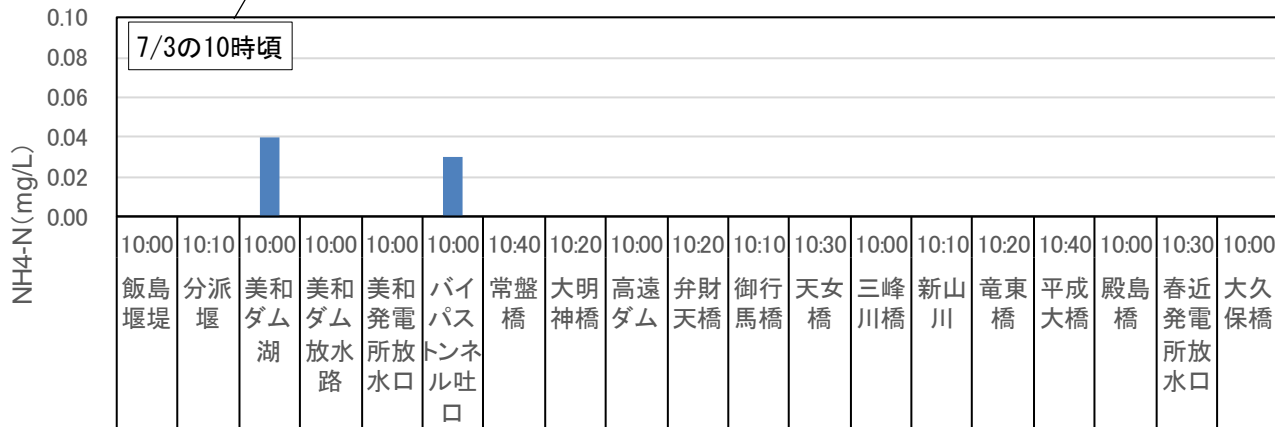
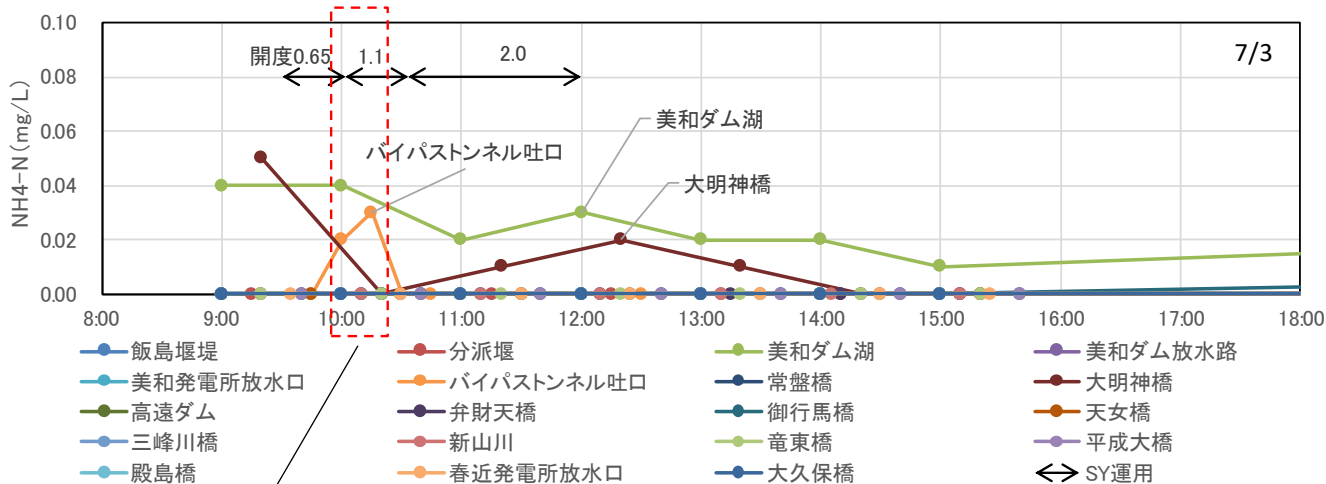
【参考】R5のストックヤード運用実績から算出すると、二価鉄が2,500mg/kgのときに理論上DOが4mg/L低下する。

### 3. 環境モニタリング調査結果

#### 3.9 アンモニウム態窒素(1) 令和3年7月洪水時の時系列変化

【報告済み】

- ・7月3日出水中に美和ダム湖、バイパス吐口、大明神橋の3地点でアンモニウム態窒素 (NH<sub>4</sub>-N) が検出された。美和ダム湖と大明神橋はストックヤード運用前から検出されているため、ストックヤード由来のものではないと考えられる。
- ・バイパス吐口ではストックヤード運用直後の10時16分に最大0.03mg/Lとなったが、その後は検出されなかった。また常盤橋から下流地点では検出されず、問題はなかった。



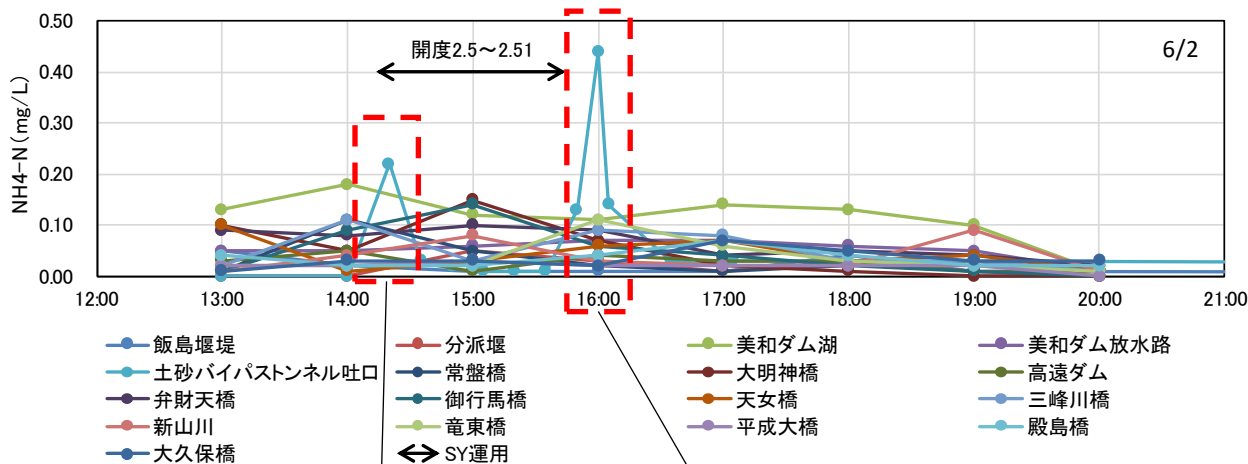
※土砂バイパス吐口を除き、採水は1時間に1回であるが、1班が2~3箇所を回るため、採水時刻が前後することがある。

### 3. 環境モニタリング調査結果

#### 3.9 アンモニウム態窒素(2) 令和5年6月洪水時の時系列変化

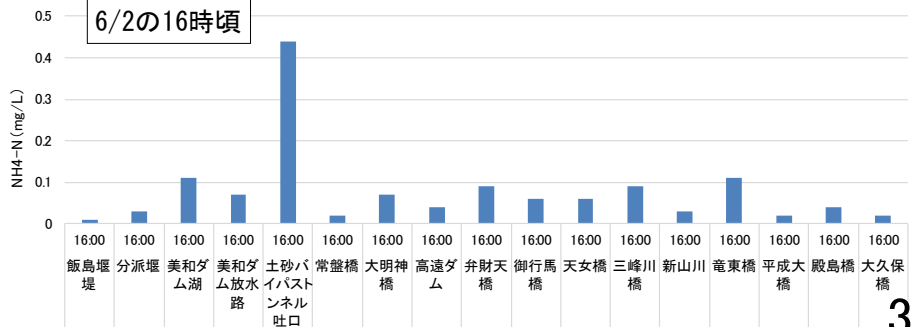
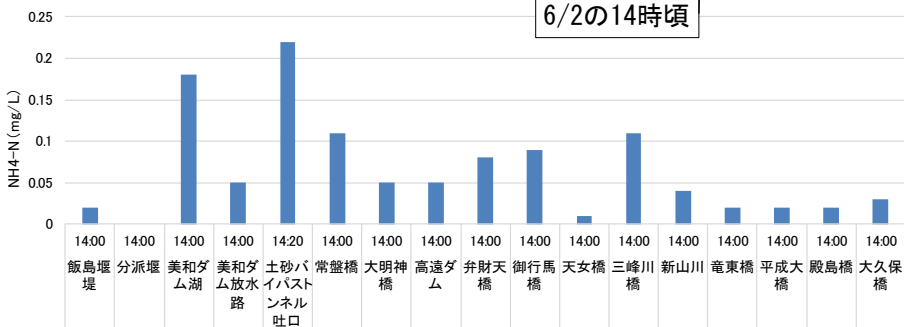
【報告済み】

- ・6月2日出水中に複数地点でアンモニウム態窒素 (NH<sub>4</sub>-N) が検出された。ストックヤード運用前から土砂バイパス吐口以外で検出されていることから、ストックヤード由来以外のものがあると考えられる。
- ・バイパス吐口では運用直後の14時20分に 0.22mg/L となった。また、ストックヤード運用後の16時00分に最大0.44mg/Lとなった。一方で、その後は値は低いままであったことから、ストックヤードの影響は一時的であると思われる。



6/2の14時頃

6/2の16時頃

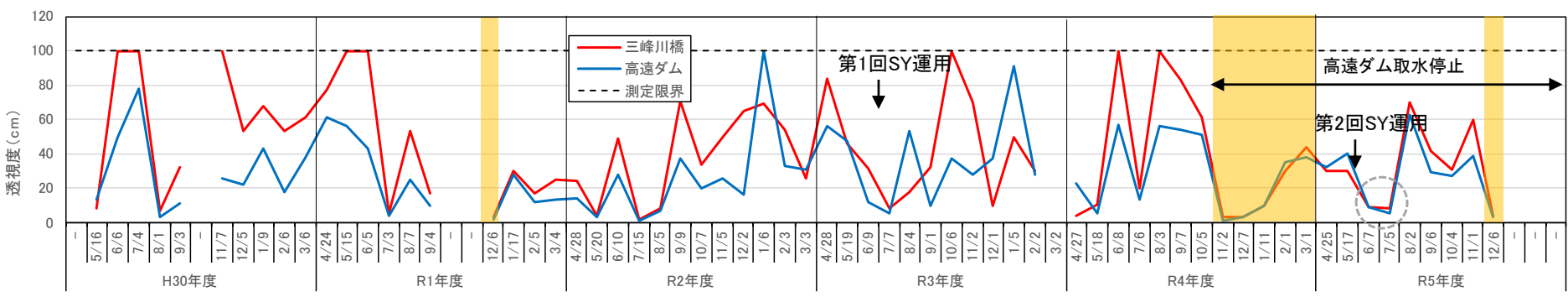
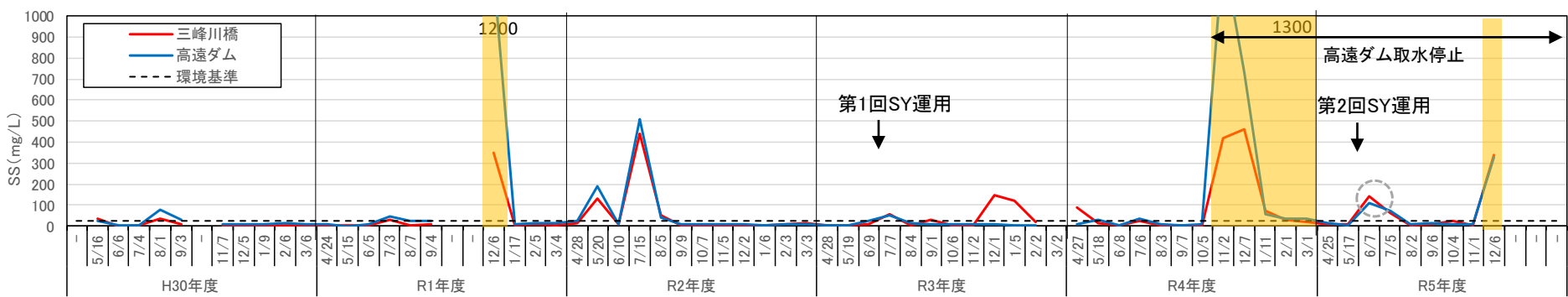


### 3. 環境モニタリング調査結果

#### 3.10 定期水質調査結果(1) SSと透視度

【報告済み】

- ・ 令和5年6月2日出水後の6月7日の調査では、高遠ダムでSSが110mg/L、三峰川橋で140mg/Lとなったが、8月2日には環境基準値25mg/L以下となった。
- ・ 6月7日の透視度は、高遠ダム、三峰川橋ともに9cmと低い値となっているが、8月2日には60cm以上となった。



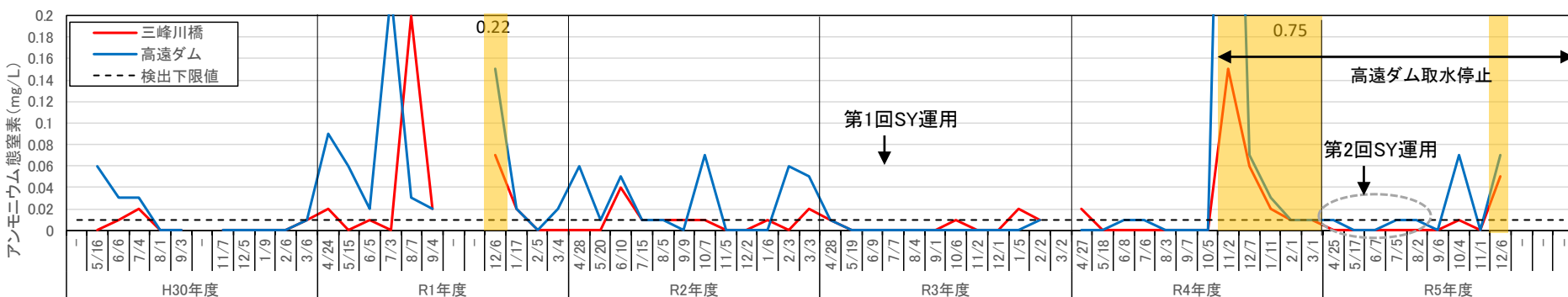
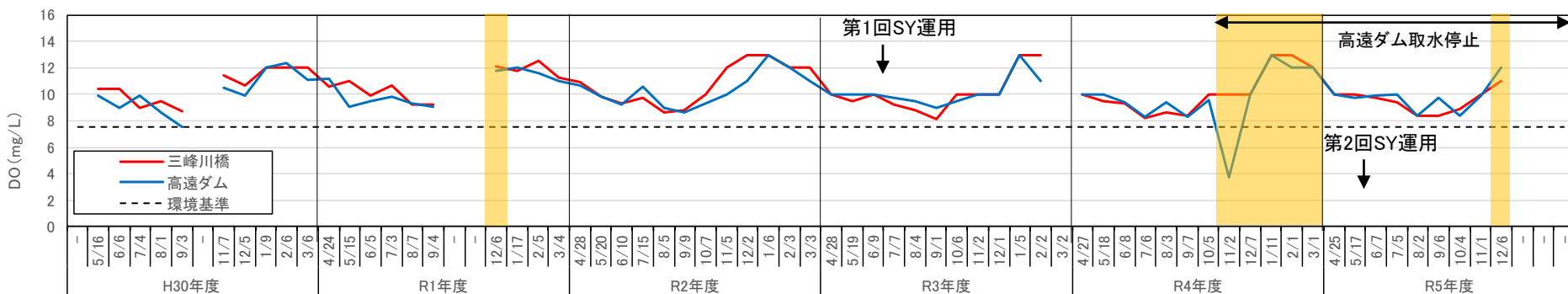
高遠ダムフリーフローの影響が見られた期間

### 3. 環境モニタリング調査結果

#### 3.10 定期水質調査結果(2) DOとアンモニウム態窒素

【報告済み】

- ・6月7日のDOは高遠ダムで9.9mg/L、三峰川橋で9.7mg/Lで環境基準の7.5mg/Lを上回っており、出水やストックヤードの影響は確認されない。
- ・6月7日にアンモニウム態窒素は検出されておらず、ストックヤードの影響は確認されていない。



高遠ダムフリーフローの影響が見られた期間

# 3. 環境モニタリング調査結果

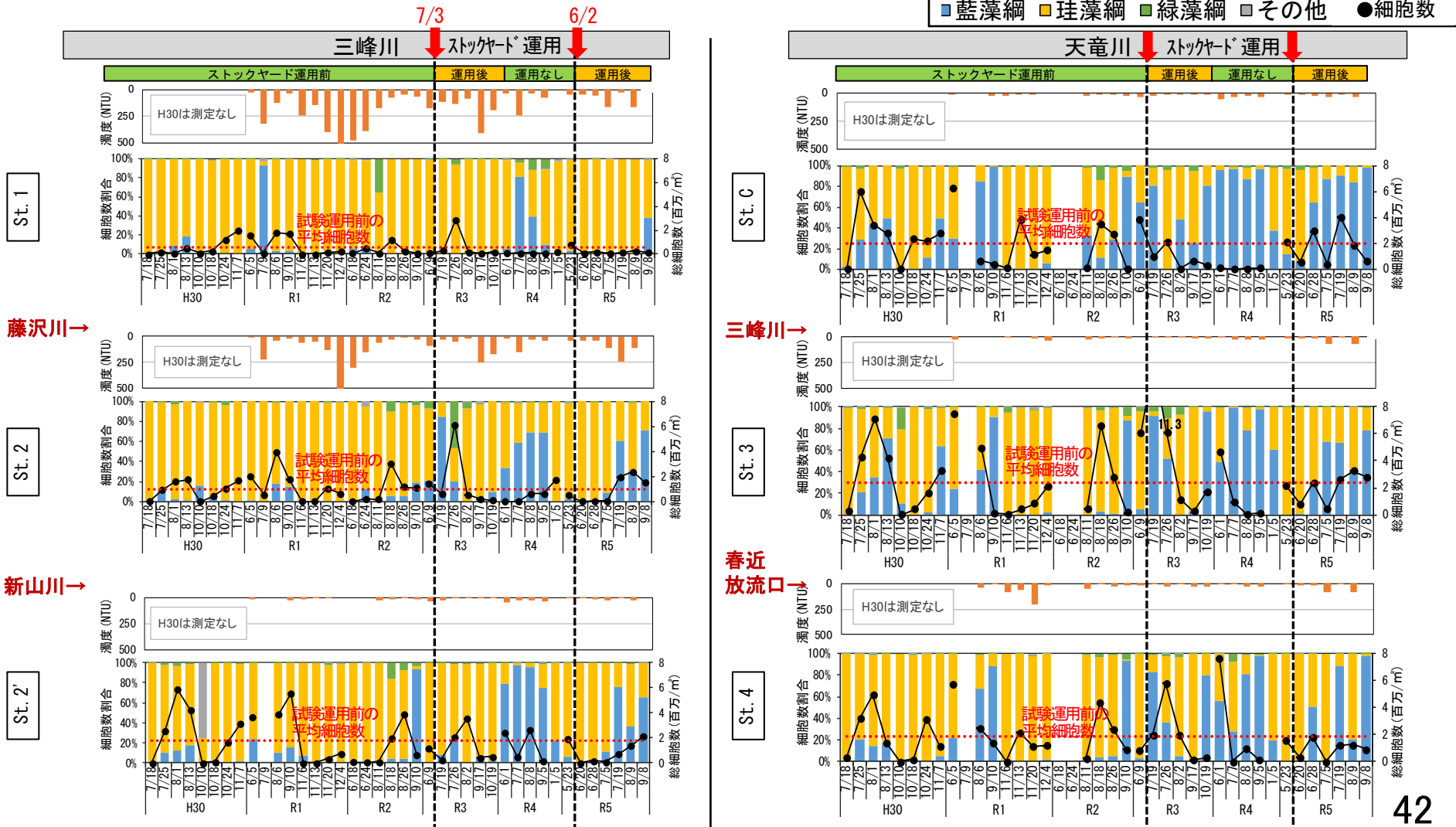
## 3.11 付着藻類(1) 種組成の経年変化

【報告済み】

- ・令和3年の三峰川における総細胞数(黒丸)は、ストックヤード運用の2週間後調査(7/26)で回復し、顕著な減少は確認されなかった。また、種組成(綱別の細胞数割合)は、St. 2の一部時点を除き珪藻が優占しており、運用前の令和2年以前と同じ傾向が続いていた。
- ・令和5年は、1か月後調査(7/19)まで細胞数が回復しなかったが、これは、運用後の回復途上に発生した出水(7/2:120m<sup>3</sup>/s、7/13:100m<sup>3</sup>/s)による影響と考えられる。また、種組成はSt. 2やSt. 2'の一部時点を除き珪藻が優占しており、運用前と同じ傾向が続いている。
- ・令和3年、令和5年ともに、細胞数の顕著な減少や種組成の変化は確認されず、ストックヤードの影響は軽微であったと考えられる。

※流量は高遠ダムゲート放流量

■ 藍藻綱 ■ 珪藻綱 ■ 緑藻綱 ■ その他 ● 細胞数





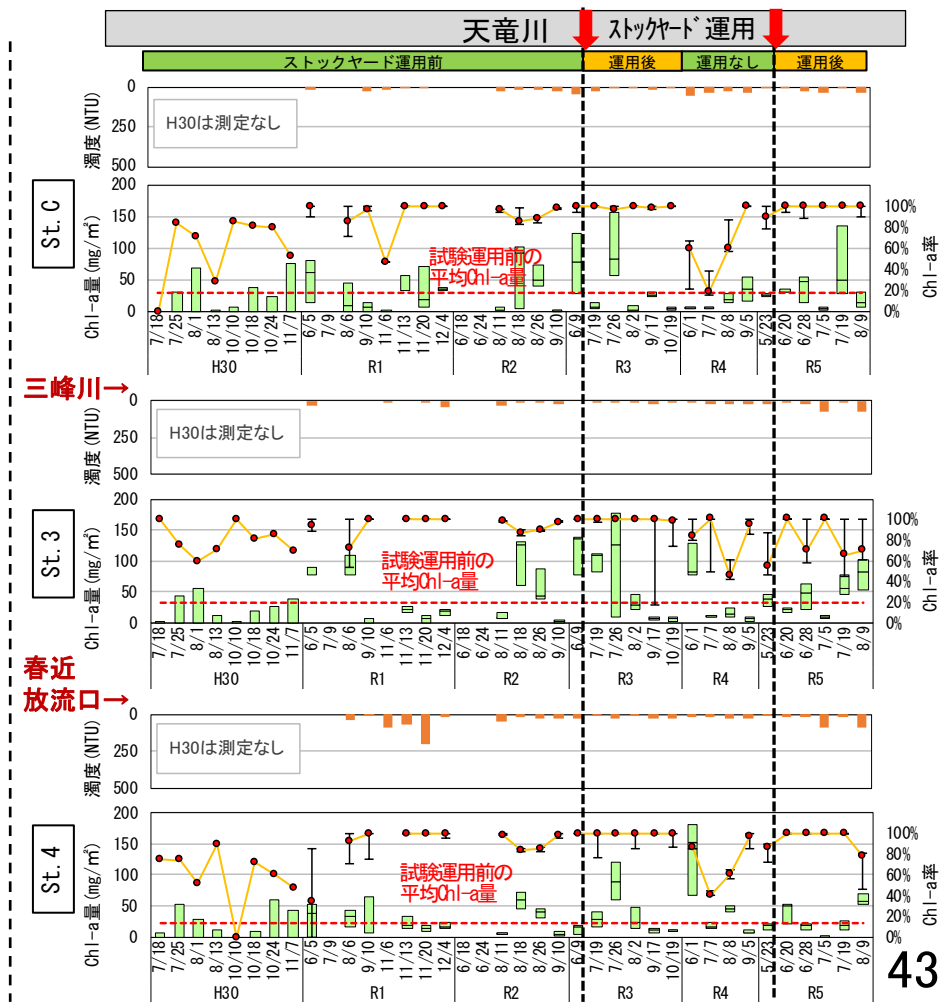
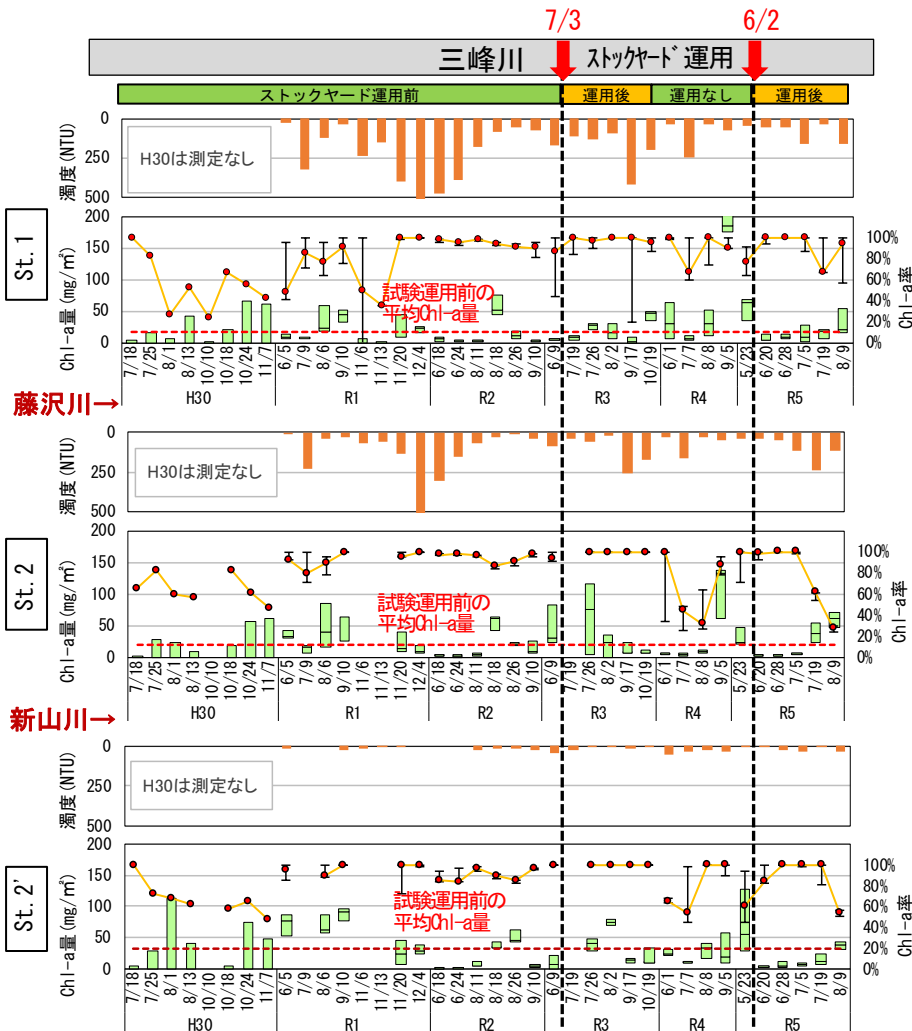
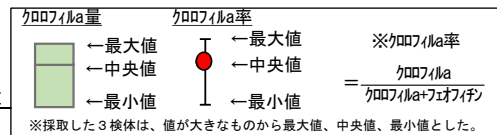
# 3. 環境モニタリング調査結果

## 3.11 付着藻類(2) クロロフィルa量の経年変化

【報告済み】

- 令和3年の三峰川におけるクロロフィルa(Chl-a)量は、ストックヤード運用の2週間後調査(7/26)で回復し、顕著な減少は確認されなかった。また、Chl-a率(赤丸)は、運用前後を通して100%近くで推移しており、運用前より低下する傾向はなかった。
- 令和5年は、1か月後調査(7/19)までChl-a量が回復しなかったが、これは、運用後の回復途上に発生した出水(7/2:124m<sup>3</sup>/s、7/13:94m<sup>3</sup>/s)による影響と考えられる。また、Chl-a率(赤丸)は、1か月後調査(7/19)や定期調査(8/9)で低下しているが、運用前の平成30年や運用がなかった令和4年も同程度の水準になっている時点がある。
- 令和3年、令和5年ともに、顕著なChl-a量の減少やChl-a率の低下は確認されなかったことから、ストックヤードの影響は軽微であったと考えられる。

※流量は高遠ダムゲート放流量



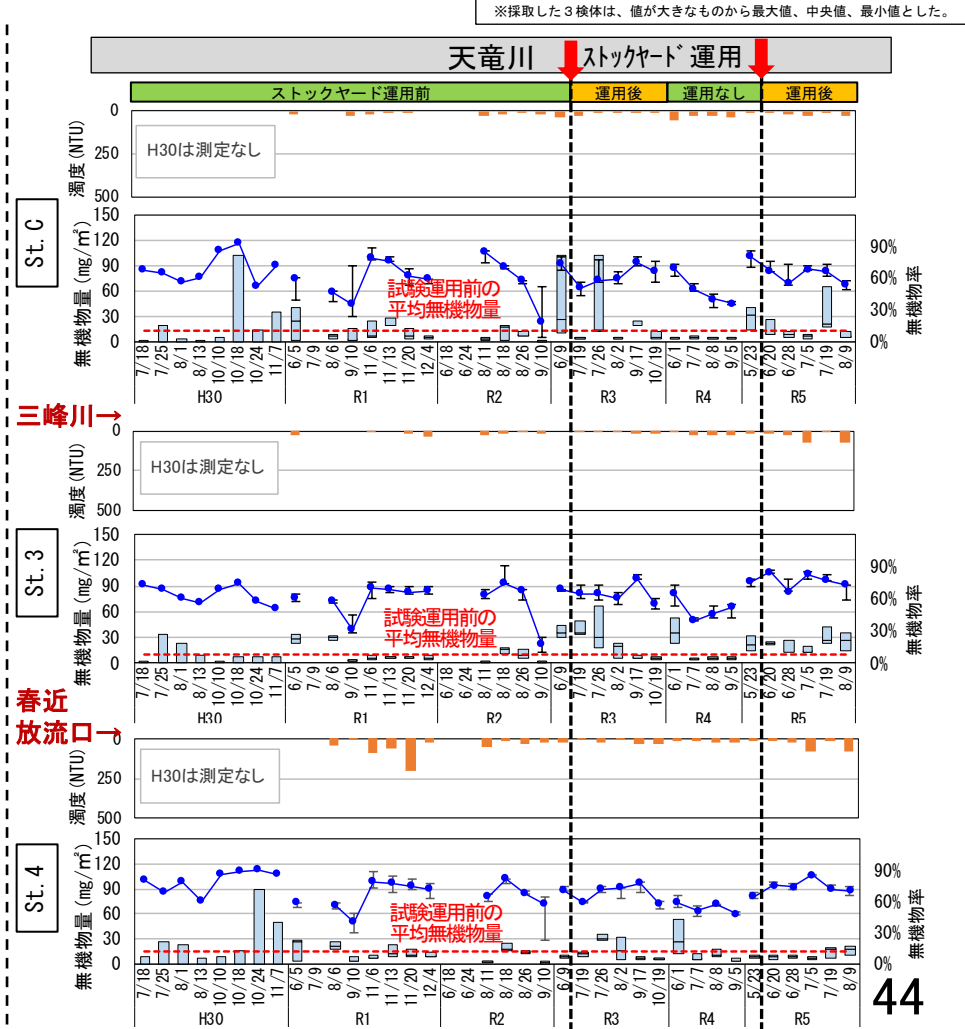
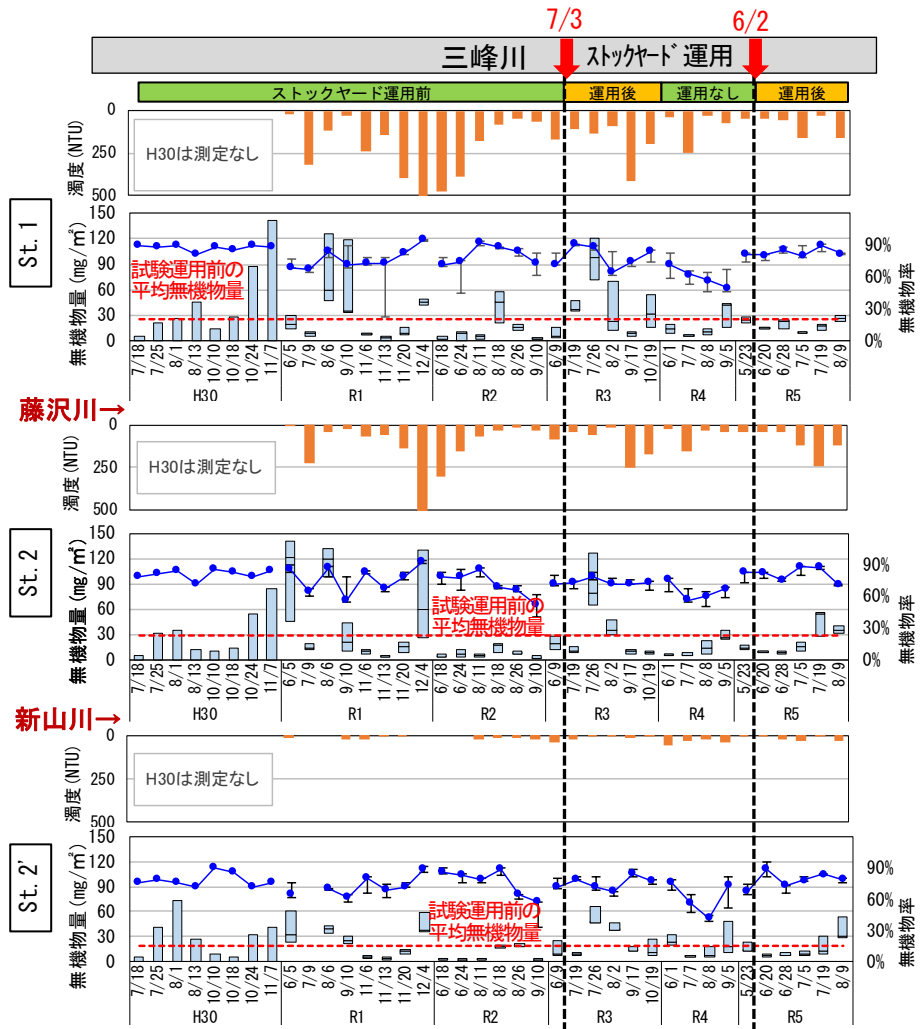
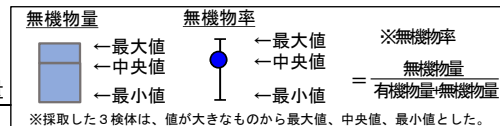
# 3. 環境モニタリング調査結果

## 3.11 付着藻類(3) 無機物率の経年変化

【報告済み】

- 令和3年の三峰川における無機物量は、ストックヤード運用の2週間後調査(7/26)で一時的に増加したが、運用前の平成30年や令和元年と同程度であった。また、無機物率(青丸)は、運用前より上昇する傾向はなかった。
- 令和5年における無機物量は、年間を通して低水準であった。また、無機物率(青丸)についても、運用前と比較し顕著な上昇は確認されていない。無機物率は、1か月後調査(7/19)や定期調査(8/9)に上昇しているが、これは、運用後の回復途上に発生した出水(7/2:124m<sup>3</sup>/s、7/13:94m<sup>3</sup>/s)による影響と考えられる。
- 令和3年、令和5年ともに、顕著な無機物量の増加や無機物率の上昇は確認されなかったことから、ストックヤードの影響は軽微であったと考えられる。

※流量は高遠ダムゲート放流量



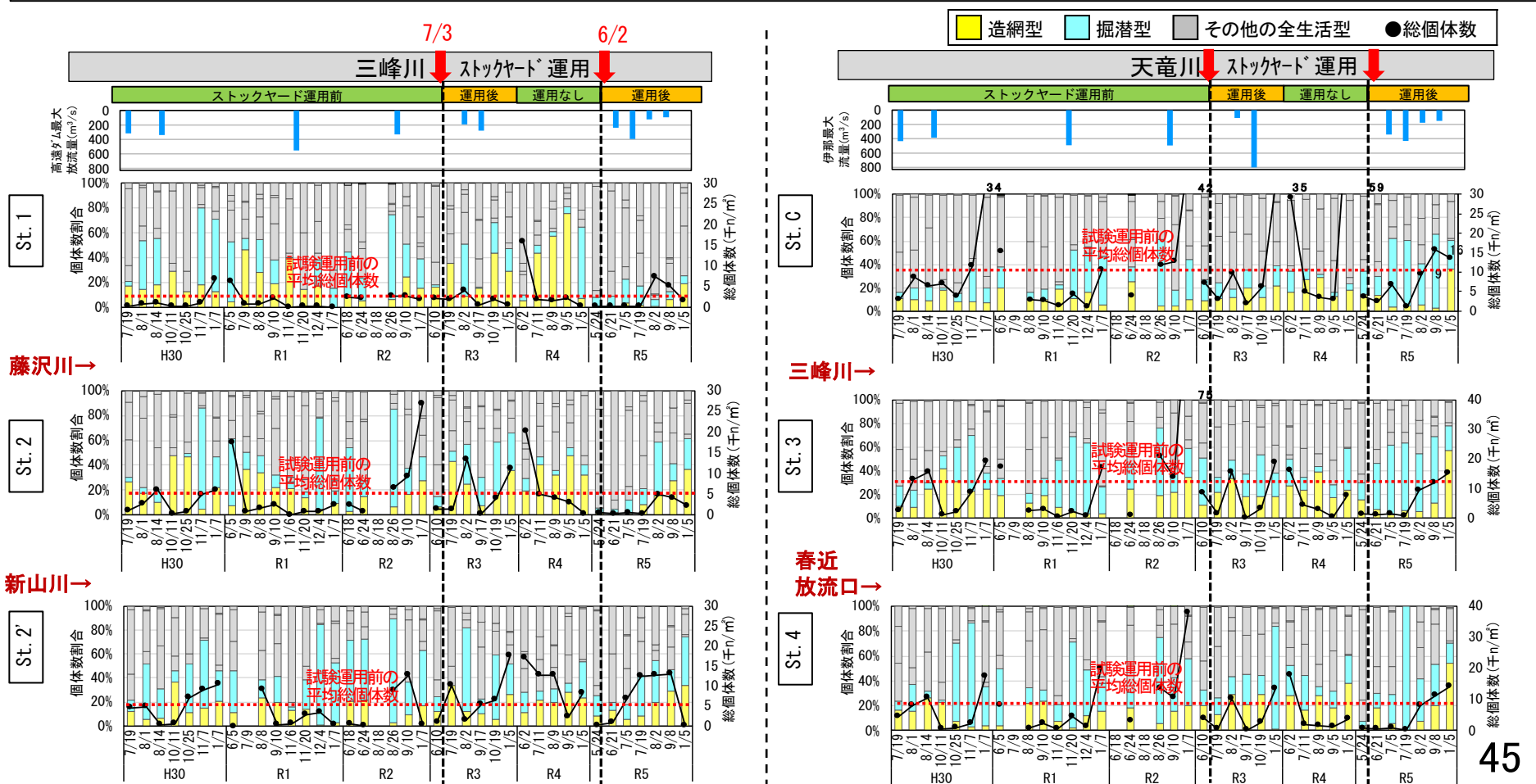
# 3. 環境モニタリング調査結果

## 3.12 底生動物(1) 生活型別の個体数割合の経年変化

【今回報告】

- ・令和3年の三峰川における底生動物の個体数は、ストックヤード運用の直後調査(7/19)や2週間後調査(8/2)の時点で回復傾向にあった。その後、8/15出水(約274m<sup>3</sup>/s)により一時減少したが、1月定期調査(1/5)ではSt. 1を除き、個体数や造網型の割合が令和2年以前と同程度まで回復していた。
- ・令和5年では、天竜川のSt. Cも含め、底生動物の個体数や造網型の割合が年間を通して低水準であった。これは、ストックヤード運用だけでなく、その直前に発生した出水(5/8:239m<sup>3</sup>/s)や、運用後の回復途上に発生した出水(7/2:124m<sup>3</sup>/s、7/13:94m<sup>3</sup>/s)によるかく乱の影響がより大きかったと推測される。その後個体数は、8月定期調査(8/2)や9月定期調査(9/8)にかけて回復し、1月定期調査(1/5)では再び減少したが、造網型の割合は全地点で回復していた。
- ・個体数の顕著な減少や、河床の細粒化を示す「造網型の顕著な減少」は確認されず、ストックヤードの影響は軽微であったと考えられる。

※流量は高遠ダムゲート放流量



# 3. 環境モニタリング調査結果

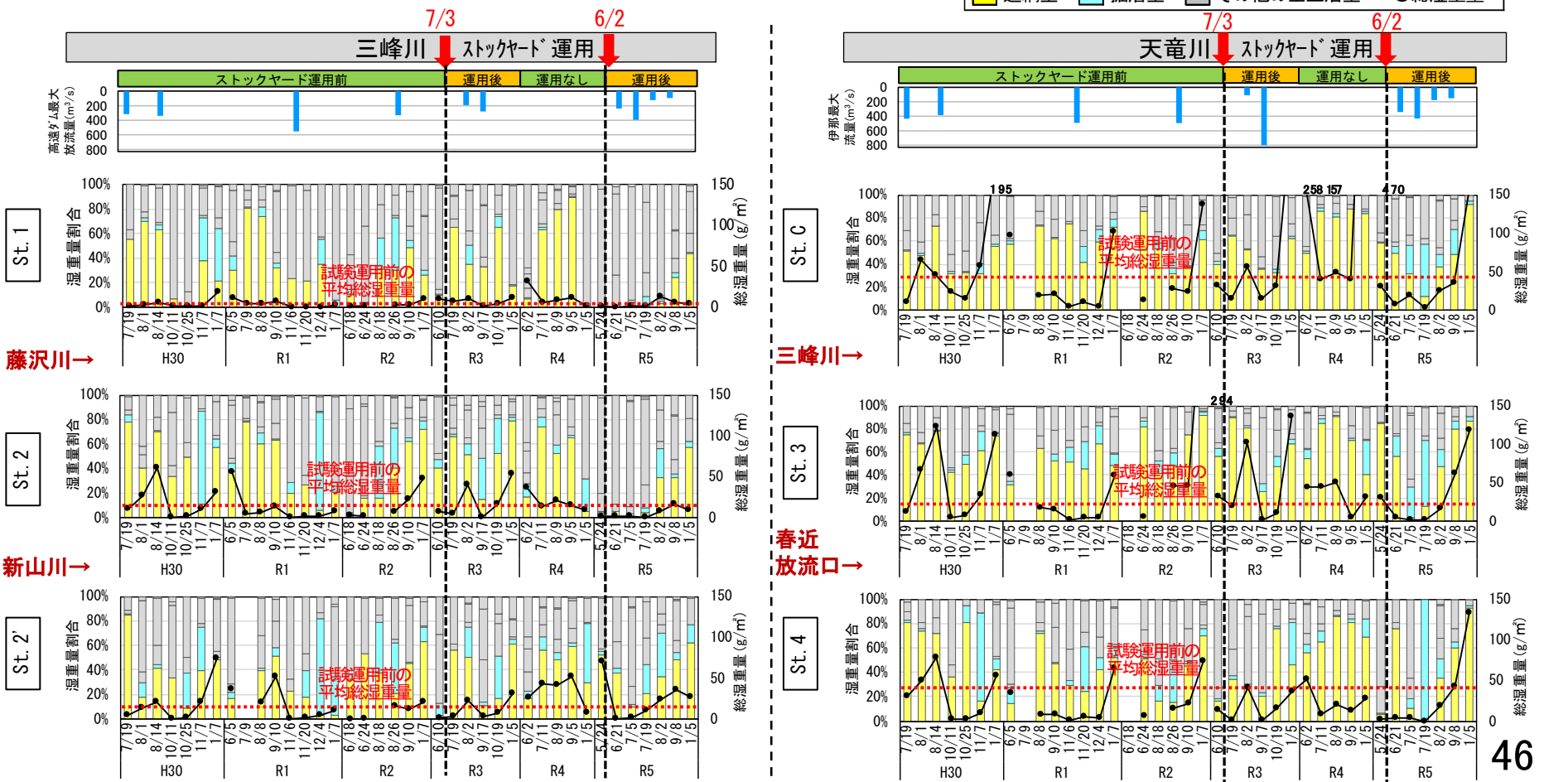
## 3.12 底生動物(2) 生活型別湿重量割合等の経年変化

【今回報告】

- ・令和3年の三峰川における底生動物の湿重量は、ストックヤード運用の直後調査(7/19)や2週間後調査(8/2)の時点で回復傾向にあった。その後、8/15出水(約274m<sup>3</sup>/s)により一時減少したが、1月定期調査(1/5)ではSt. 1を除き、湿重量や**造網型**の割合が令和2年以前と同程度まで回復していた。
- ・令和5年では、天竜川のSt. Cも含め、底生動物の湿重量や**造網型**の割合が年間を通して低水準であった。これは、ストックヤード運用だけでなく、その直前に発生した出水(5/8:239m<sup>3</sup>/s)や、運用後の回復途上に発生した出水(7/2:124m<sup>3</sup>/s、7/13:94m<sup>3</sup>/s)によるかく乱の影響がより大きかったと推測される。ただし、9月定期調査(9/8)では、St. 1を除き湿重量は回復しており、**造網型の割合**も全地点で回復していた。
- ・湿重量の顕著な減少や、河床の細粒化を示す「**造網型の顕著な減少**」は確認されず、ストックヤードの影響は軽微であったと考えられる。

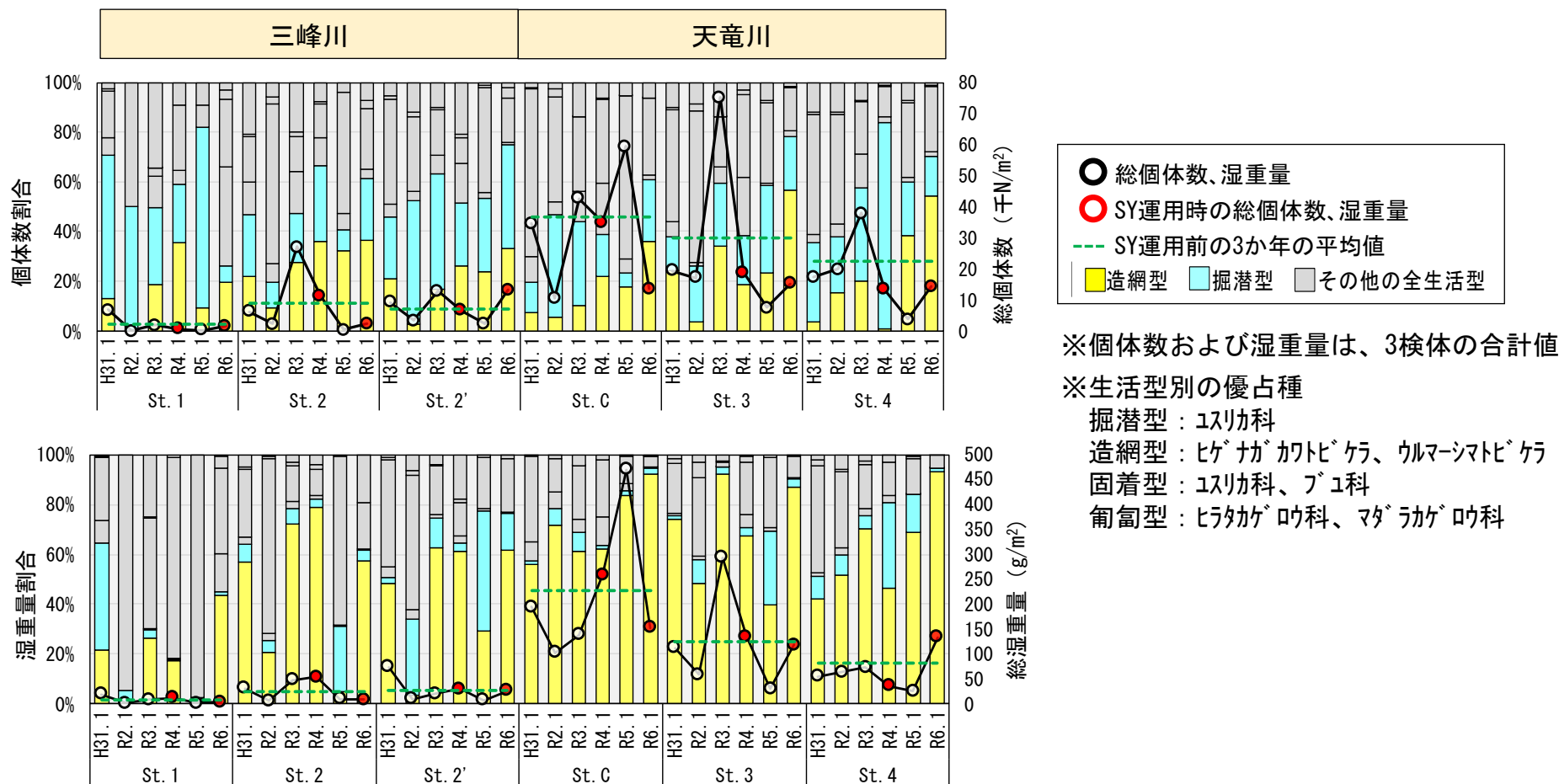
※流量は高遠ダムゲート放流量

造網型
  掘潜型
  その他の全生活型
  総湿重量



3.12 底生動物(3) 1月定期調査の経年比較によるストックヤード(SY)運用の影響評価

- ・ストックヤードを運用した令和3年度や令和5年度の総個体数(赤丸)は、R6.1のSt.2を除き、運用前の平均(緑点線)と同程度以上となっており、顕著な減少は確認されていない。また、生活型割合では、ストックヤード運用後の三峰川全体で大幅な「造網型の減少や掘潜型の増加」は確認されず、河床の細粒化傾向は確認されなかった。
- ・総湿重量も同様に、令和3年度や令和5年度の総湿重量(赤丸)は、R6.1のSt.2を除き運用前の平均(緑点線)と同程度となっており、生活型割合についても「造網型の減少や掘潜型の増加」といった河床の細粒化傾向も確認されなかった。
- ・ストックヤード運用に起因すると考えられる個体数や湿重量の顕著な減少や、河床の細粒化に伴う種組成の大幅な変化は見られず、影響は軽微であったと考えられる。





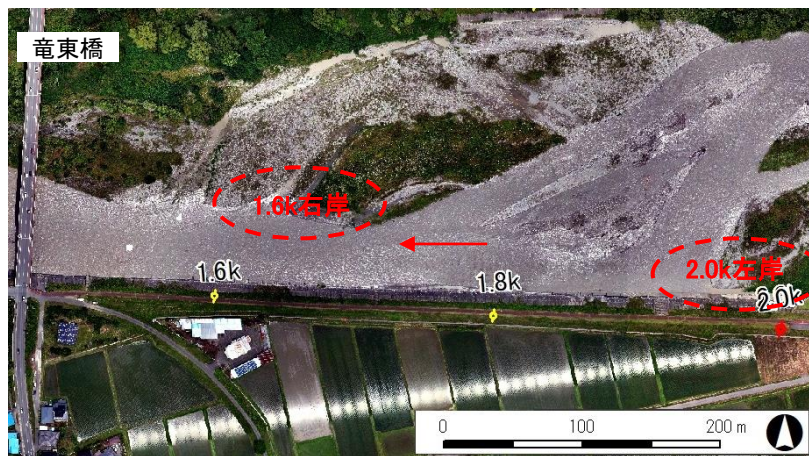
### 3. 環境モニタリング調査結果

#### 3.13 魚類(1) 出水時における魚類忌避行動調査

【報告済み】

- 令和3年運用時では、10種の魚類が運用を伴う出水中に捕獲され、へい死した魚類は確認されなかった。
- 令和5年度運用時には、12種の魚類が確認され、へい死個体は確認されなかった。また、アマゴやアユの他、オイカワやウグイの仔稚魚が緩流域へ忌避していることを確認した。
- へい死が確認されなかったこと、緩流域へ忌避している魚類（仔魚を含む）を確認したことから、ストックヤード運用中における魚類への影響は軽微であったと考えられる。

令和3年7月3日調査地点(一部抜粋)

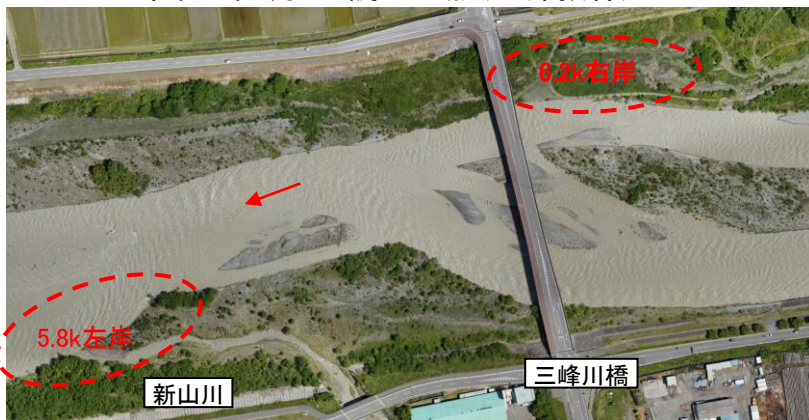


確認種一覧

種名	個体数				
	1.2kp 左岸	1.6kp 右岸	2.0kp 左岸	7.0kp 左岸	7.6kp 左岸
ギンブナ	0	0	0	1	0
オイカワ	3	17	0	15	3
アブラハヤ	2	18	0	4	7
ウグイ	21	9	8	27	9
カマツカ	0	0	0	1	0
シマドジョウ種群	56	5	7	4	27
アカザ	5	0	1	0	0
アユ	0	0	0	1	0
ニジマス	0	1	0	0	0
カワヨシノボリ	139	69	23	8	4
計	226	119	39	61	50

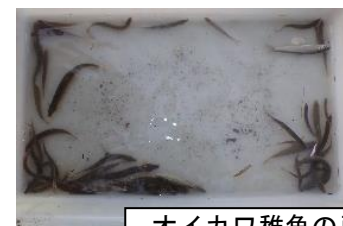


令和5年6月3日調査地点(一部抜粋)



確認種一覧

種名	1.8k左岸	4.6k右岸	5.8k左岸	6.2k右岸	7.6k左岸
コイ(型不明)					1
ギンブナ					2
オイカワ	1	11	1		8
アブラハヤ	13	10	9		1
ウグイ	12	1	3		6
モツゴ	2				1
ドジョウ	37			2	
シマドジョウ種群	2	5	5	2	1
アカザ	3				
アユ	1	1			1
アマゴ	2	1	2		1
カワヨシノボリ	5		9		
合計	78	29	29	4	22
	162個体				





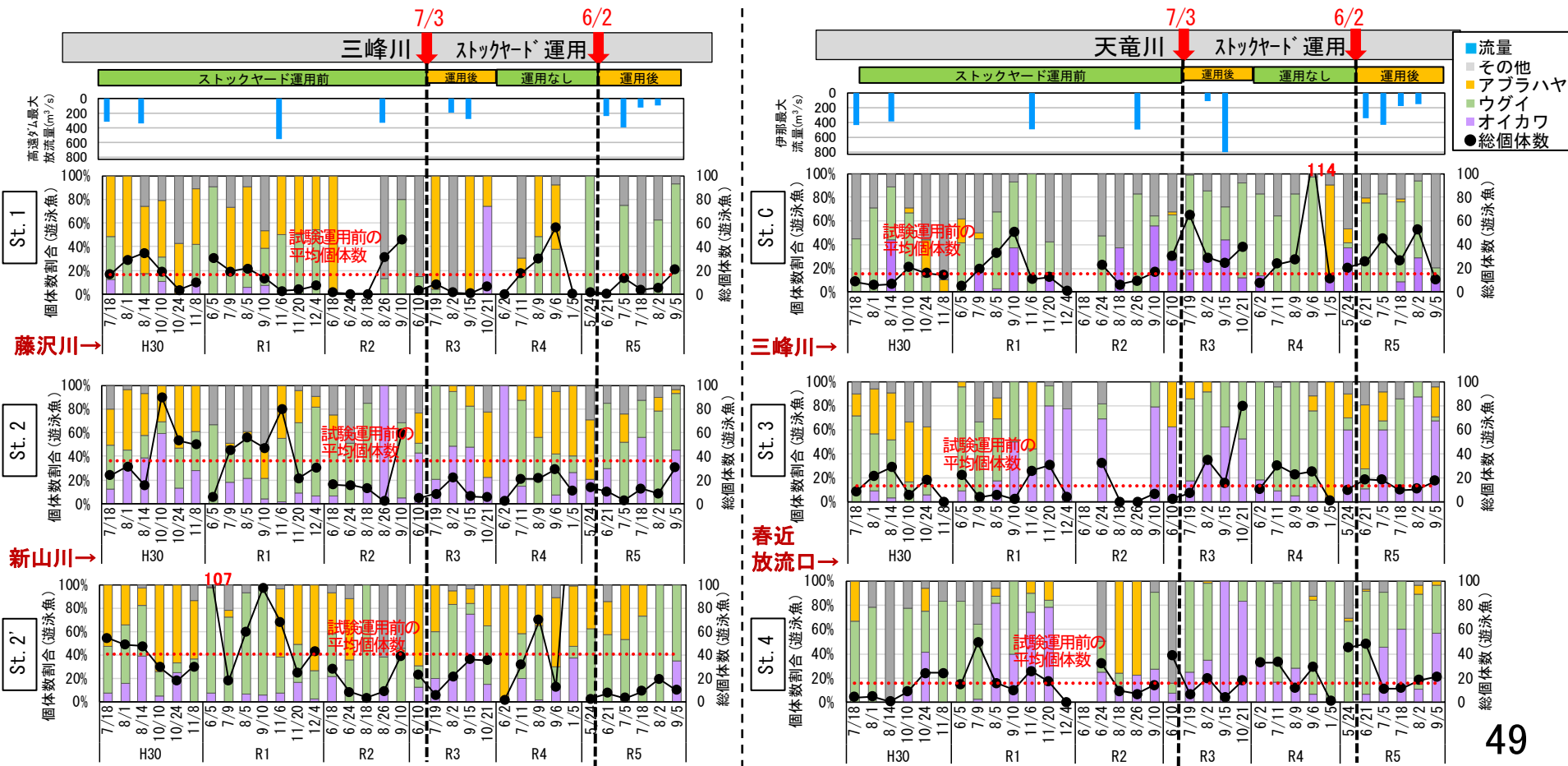
# 3. 環境モニタリング調査結果

## 3.13 魚類(2) 遊泳魚個体数の経年変化

【報告済み】

- 令和3年の三峰川における遊泳魚の個体数は、St. 1を除きストックヤード運用の2週間後調査(8/2)で回復傾向にあった。一方、運用前の令和2年以前と比べ、通年の個体数が少ない傾向にあった。これはストックヤード運用だけでなく、その直前に発生した出水(5/22:199m<sup>3</sup>/s)や、運用後の回復途上に発生した出水(8/15:274m<sup>3</sup>/s)による影響もあったと考えられる。
- 令和5年の三峰川においても令和2年以前と比べ通年の個体数が少なく、また運用後における個体数の回復量もわずかであった。これについても、ストックヤード運用だけでなく、その前後に発生した出水も影響していると考えられる(5/8:239m<sup>3</sup>/s、7/2:124m<sup>3</sup>/s、7/13:94m<sup>3</sup>/s)。
- ストックヤード運用後に確認された個体数の減少は、令和3年・令和5年ともに運用前後に発生した出水の影響も受けていると推測されることから、ストックヤードによる影響の程度は不明瞭であり、より長期的なモニタリングが必要と考えられる。

※流量は高速ダムゲート放流量



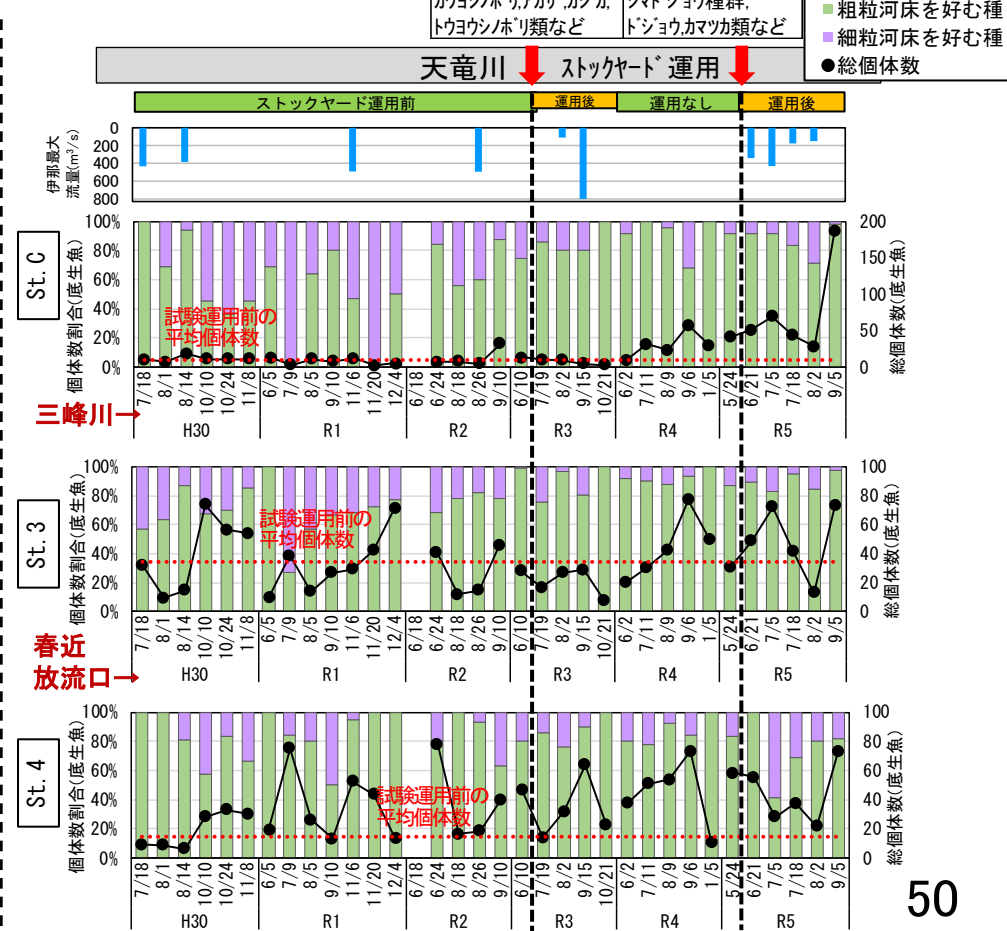
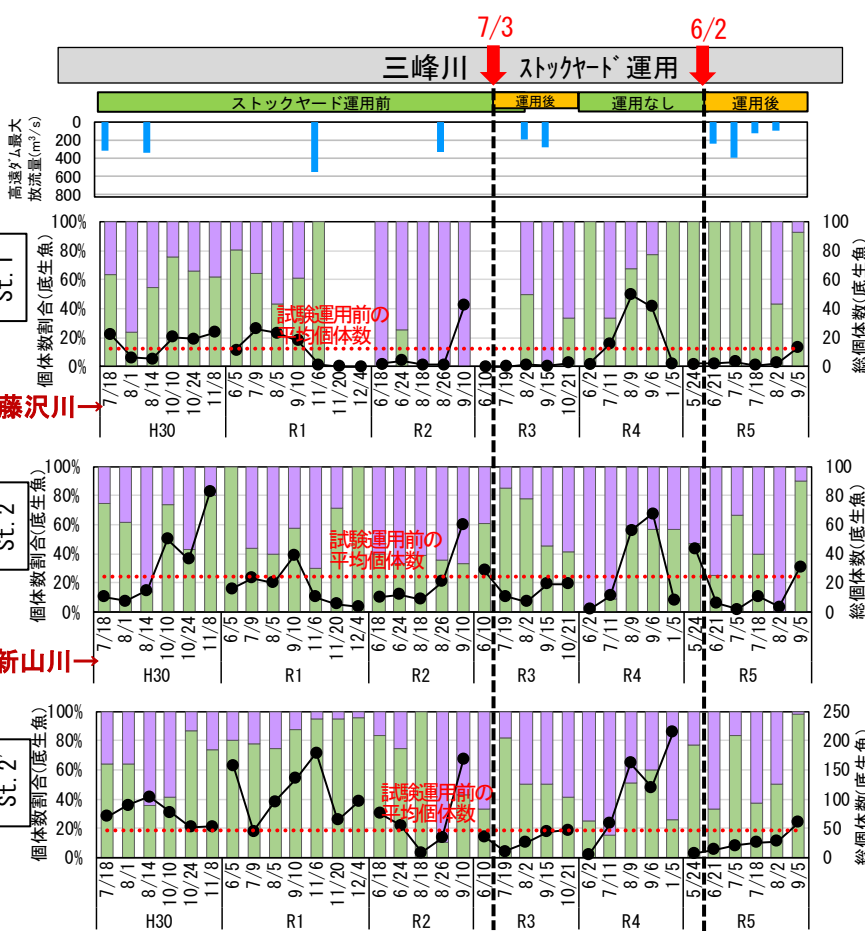
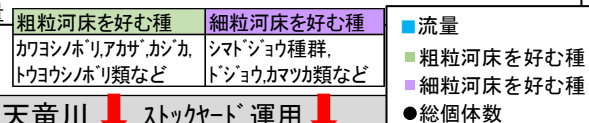
# 3. 環境モニタリング調査結果

## 3.13 魚類(3) 底生魚個体数の経年変化

【報告済み】

- ・令和3年の三峰川における底生魚の個体数は、ストックヤード運用から2か月以上が経過した定期調査(9/15)で回復傾向にあったが、回復量はわずかであった。また、通年の個体数が運用前である令和2年以前と比べ低水準であった。これはストックヤード運用だけでなく、その直前に発生した出水(5/22:199m<sup>3</sup>/s)や、運用後の回復途上に発生した出水(8/15:274m<sup>3</sup>/s)による影響もあったと考えられる。一方、粗粒河床を好む種の割合は、St. 2やSt. 2'において運用前の定期調査(6/10)より増加傾向にあった。
- ・令和5年においても、三峰川の個体数は、令和2年以前と比べ低水準で推移しており、運用後の個体数の回復量もわずかであった。また、St. 1を除き、細粒河床を好む種の割合が増加傾向にあった。ただし、令和5年においても、ストックヤード運用前後に出水が発生しており、そのかく乱による影響も受けていたと考えられる(5/8:239m<sup>3</sup>/s、7/2:124m<sup>3</sup>/s、7/13:94m<sup>3</sup>/s)。
- ・ストックヤード運用後に確認された個体数の減少は、令和3年・令和5年ともに運用前後に発生した出水の影響も受けていると推測されることや、令和3年では河床の細粒化を示す「細粒河床を好む種の増加」は確認されなかったことから、ストックヤードによる影響の程度は不明瞭であり、より長期的なモニタリングが必要と考えられる。

※流量は高遠ダムゲート放流量

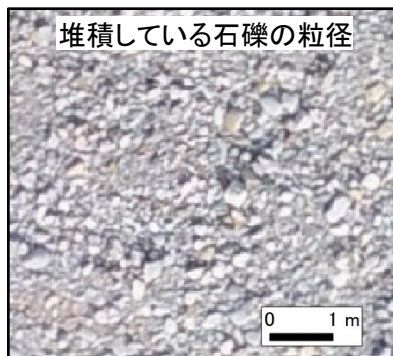
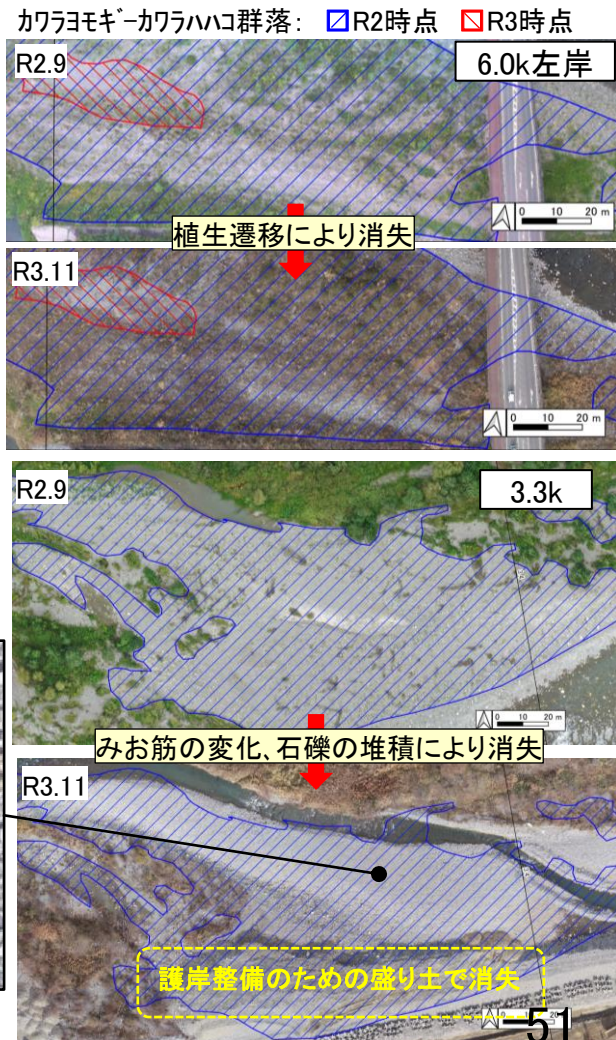
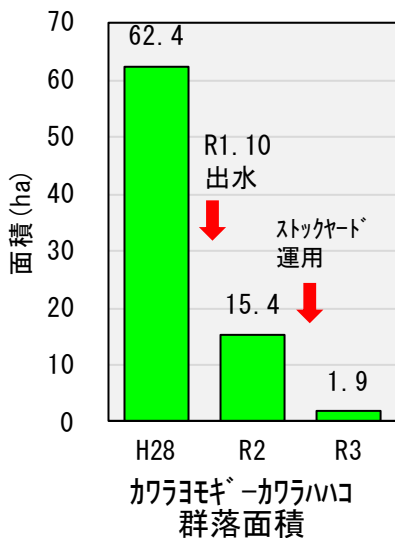
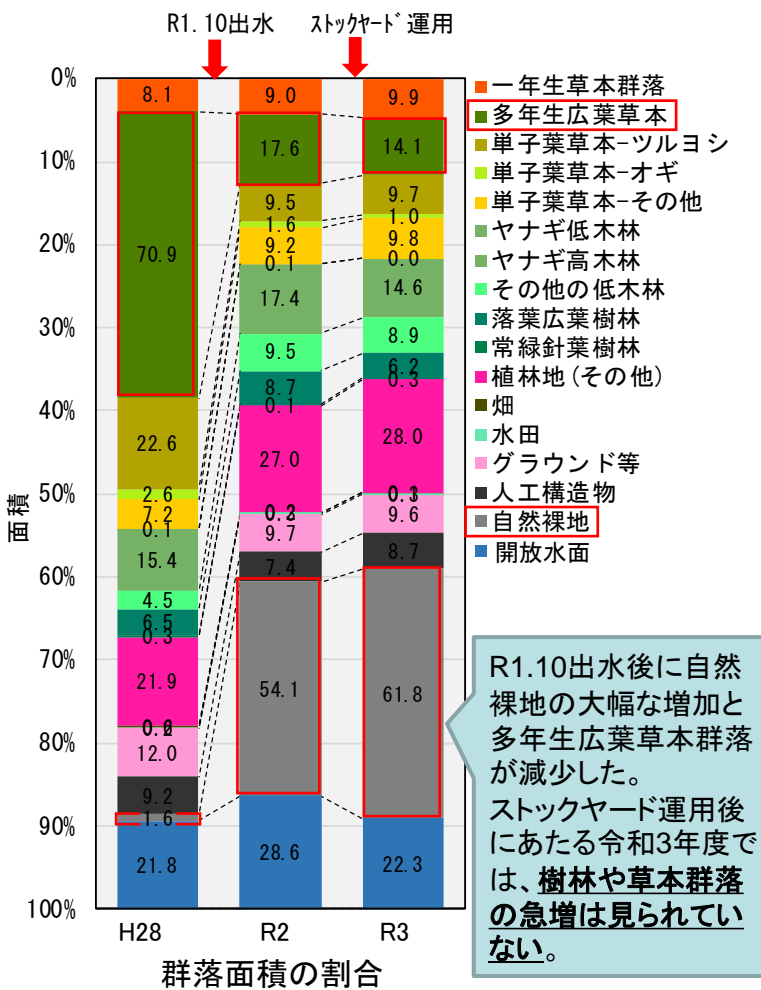


# 3. 環境モニタリング調査結果

## 3.14 植生(1) 植生面積の経年変化

【今回報告】

- 植物群落の面積をみると、ストックヤード運用後にあたる令和3年度では、樹林や草本群落の急増は確認されていない。なお、令和元年10月出水後の令和2年では自然裸地の増加と多年生広葉草本群落の減少といった大きな変化が確認されている。
- 礫河原の指標であるカワラヨモギ-カワラハコ群落はストックヤード運用後に減少しているが、減少箇所におけるシルトの堆積は確認されなかった。
- 現時点では、ストックヤード運用による土砂の堆積や、それに伴う樹林の侵入および礫河原性の群落の消失は確認されておらず、影響は軽微であったと考えられる。





### 3. 環境モニタリング調査結果

#### 3.14 植生(2) 瀬淵分布の経年変化

【今回報告】

- ・水域では、令和元年10月出水後の令和2年にワンド・たまりと早瀬の数が増加した。ストックヤードを運用した令和3年にはワンド・たまりの減少と淵の増加が見られ、令和元年10月出水後の変化から元の状態に近づく傾向が見られた。
- ・航空写真の判読からは、令和元年10月出水後の令和2年に、みお筋の大幅な変化と自然裸地の増加が確認できる。令和3年や5年のストックヤード運用後においても、みお筋が変化している状況が確認できるが、細粒土砂の顕著な堆積は確認されなかった。
- ・ストックヤード運用による瀬淵の顕著な変化や細粒土砂の堆積は確認されず、影響は軽微であったと考えられる。

