

第9回  
おおたがわ  
太田川ダム濁水対策検討会

令和5年3月20日（月）  
静岡県

いっしょに、未来の地域づくり。New Public Engineering for SHIZUOKA



静岡県交通基盤部



# 説明事項

## 1 令和4年の流況及び水質

- 1.1 降雨の状況
- 1.2 太田川ダム貯水池の状況
- 1.3 下流河川の状況
- 1.4 台風第15号の状況

## 2 これまでの検討会で決定した対策項目

## 3 ダム貯水池の濁水対策

- 3.1 濁水対策の実施状況
- 3.2 躍層低下放流＋早期濁水放流の効果検証結果
- 3.3 出水時貯水池内濁質挙動調査

## 4 上下流域の濁水対策

- 4.1 上流域 上流部(本川)の濁度計の設置
- 4.2 上流域 貯砂ダムの影響把握
- 4.3 ダム直下 減勢工の維持管理
- 4.4 下流河川 既設砂防堰堤のろ過機能の維持
- 4.5 下流河川 環境調査(アユの生息環境)
- 4.6 下流河川 瀬淵創出箇所のモニタリング

## 5 実施内容評価

## 6 今後の方針及び対応

# 1 令和4年の流況及び水質

## 1.1 降雨の状況

1.2 太田川ダム貯水池の状況

1.3 下流河川の状況

1.4 令和4年台風第15号の状況

# 1.1 降雨の状況

- 令和4年の年間総雨量は、平成21年-令和3年の平均雨量を上回った(図1)。
- 濁水発生の目安となる24時間積算雨量が100mmを超えた降雨は、5月から11月の間に9回発生した(図2)。
- 9月の台風第15号について、ダム管理開始以降最大の24時間雨量・時間雨量を記録した。

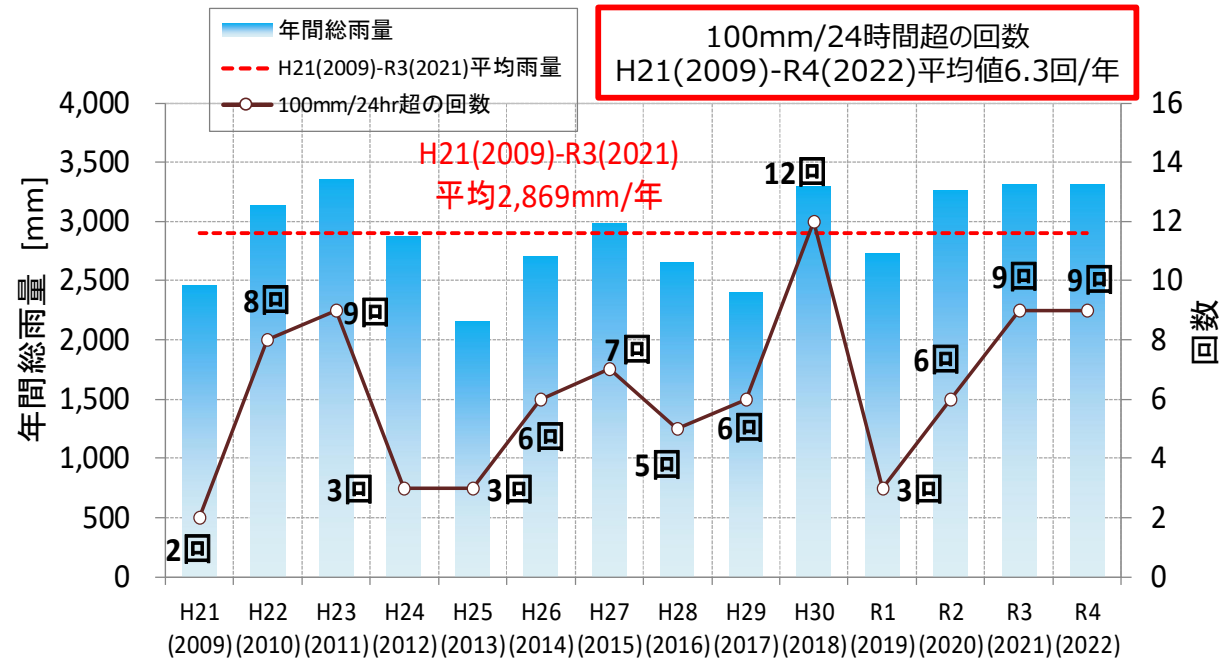


図1 ダム地点雨量経年変化

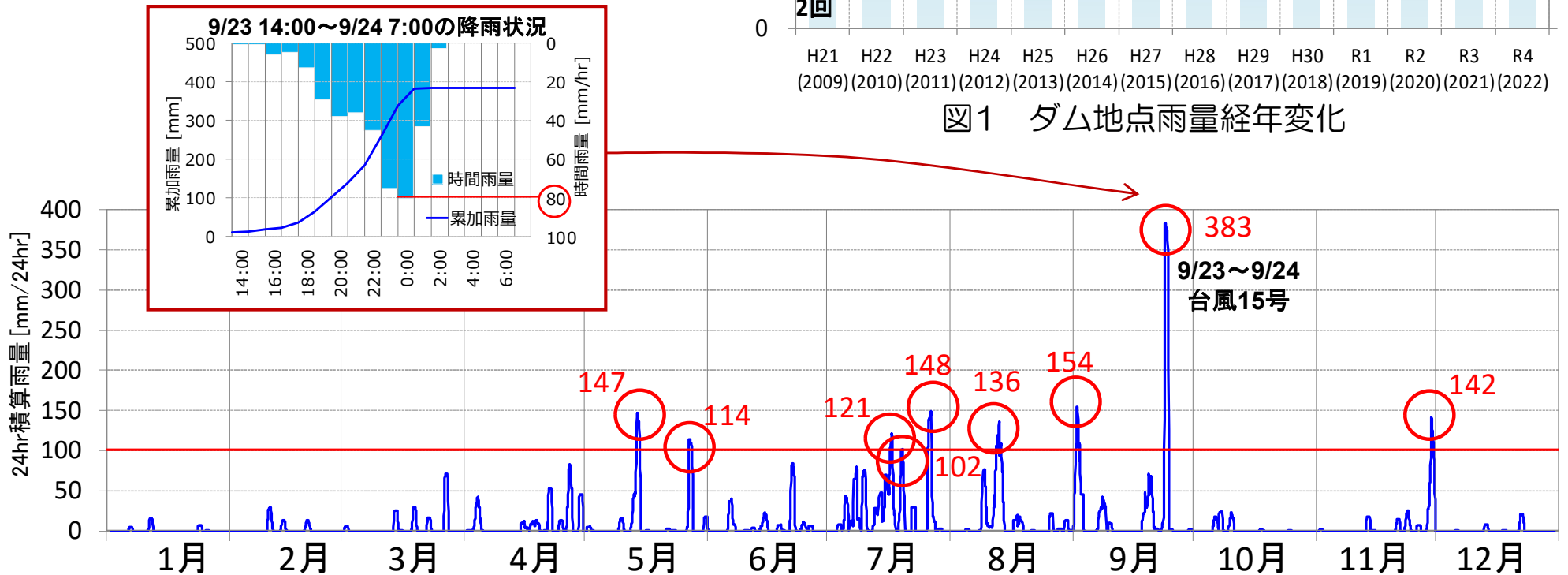


図2 令和4年の降雨状況(24時間積算雨量)



# 1.1 降雨の状況

- 月別の降雨量は、平年と比較すると、令和4年の7月、9月、11月の降雨量は約2倍となった。一方、1月～3月は降雨量が少なかった(図1)。
- 月別の24時間積算降雨量100mm超過回数は、平年では3月から4月に多くなっているが、令和4年はその間は発生しなかった。一方で発生頻度が少ない非出水期の11月に1回発生した(図2)。

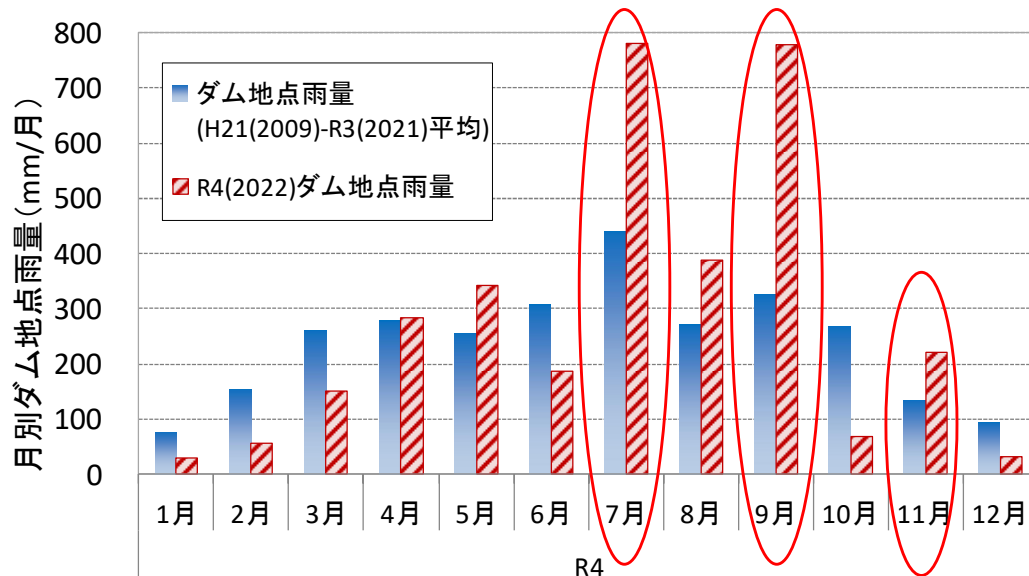


図1 デム地点における令和4年の月別降雨量

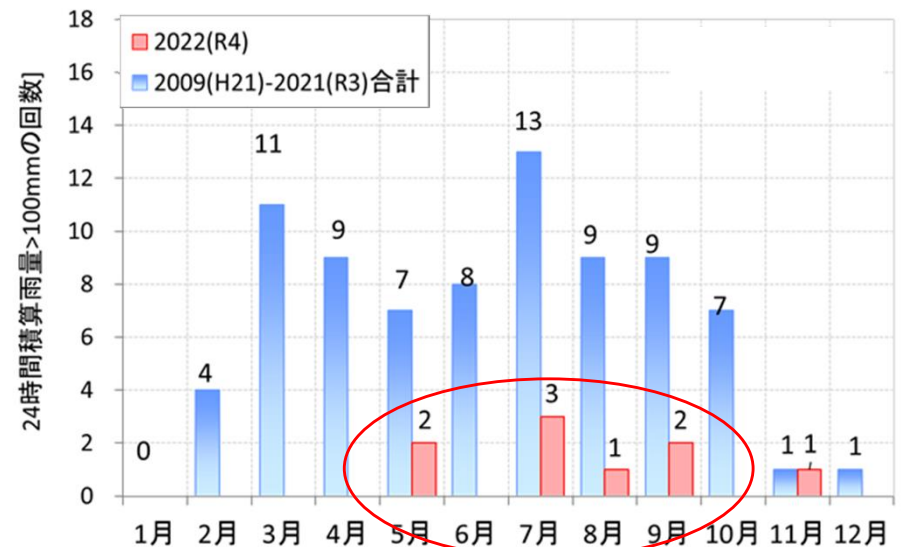


図2 月別の24時間積算雨量100mm超過回数

# 1 令和4年の流況及び水質

1.1 降雨の状況

1.2 太田川ダム貯水池の状況

1.3 下流河川の状況

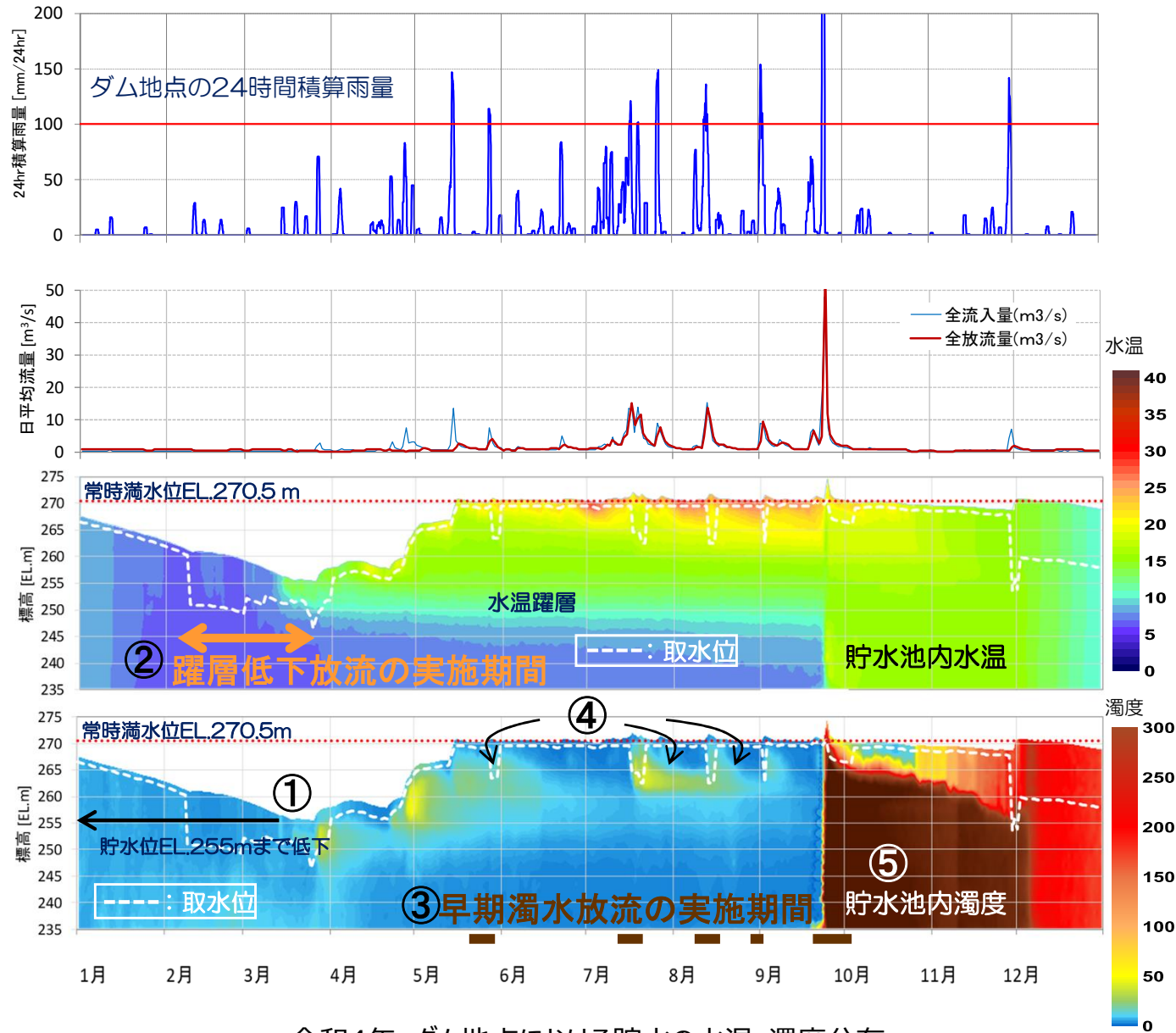
1.4 令和4年台風第15号の状況

# 1.2 貯水池の状況

■令和3年10月以降平年に比較し降雨が少なかったため、R4年3月頃にはダムの貯水が低下した(①)。

■選択取水設備の取水深を低下して取水する「躍層低下放流」を2/8~3/22に実施した(②)。また、早期濁水放流は5/27以降に5回実施した(③)。その結果、5月~9月の成層期において、表層付近に清澄水の層が確保された(④)。

■台風第15号に伴う出水(9/23)において、濁質は全層へ拡散した(⑤)。成層期であったことから表層に清澄水が確保されたが、その後、11月に入り気温、流入水温の低下し、循環期となり全層に濁水が拡散された。



令和4年 ダム地点における貯水の水温・濁度分布



# 1 令和4年の流況及び水質

1.1 降雨の状況

1.2 太田川ダム貯水池の状況

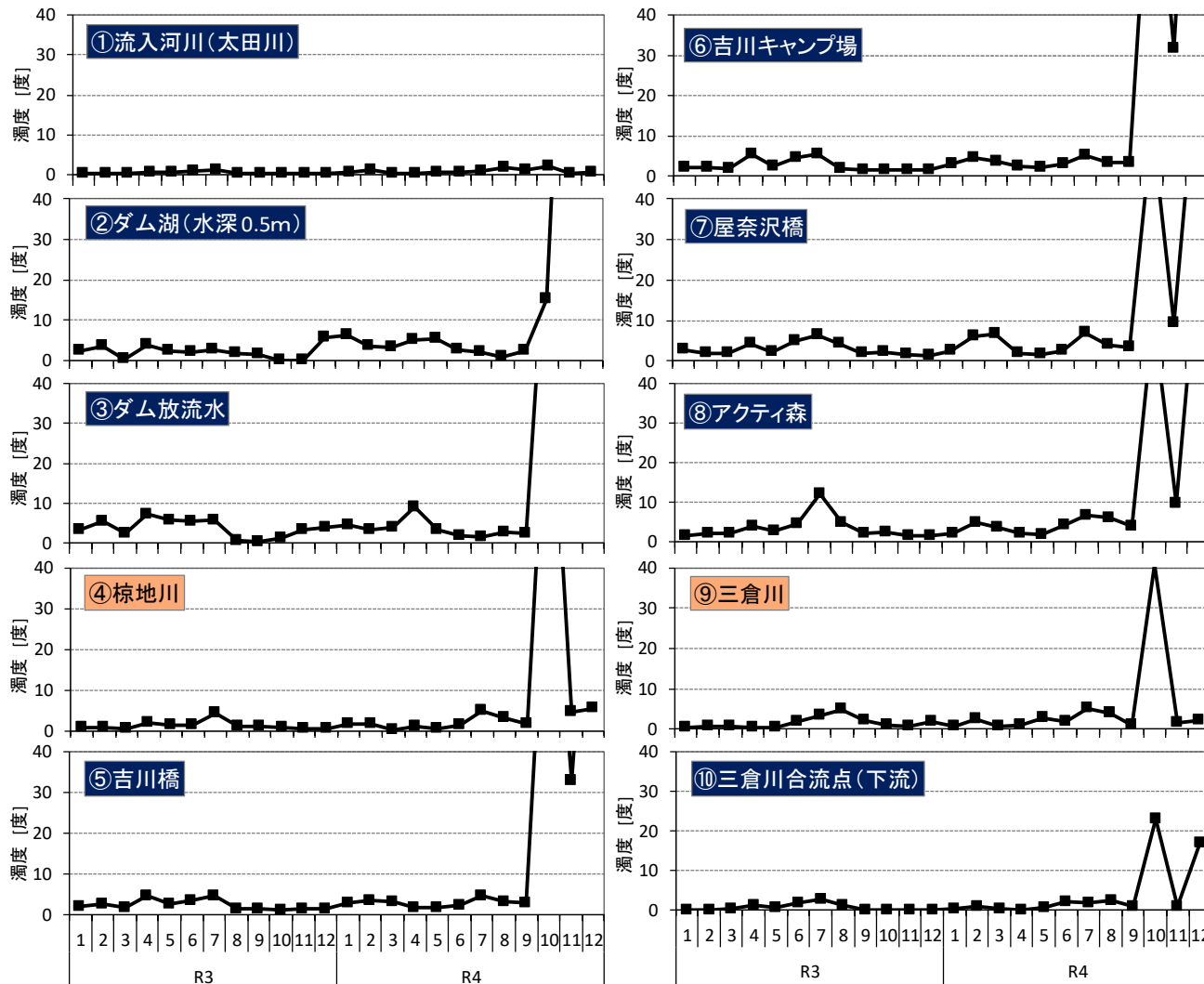
1.3 下流河川の状況

1.4 令和4年台風第15号の状況

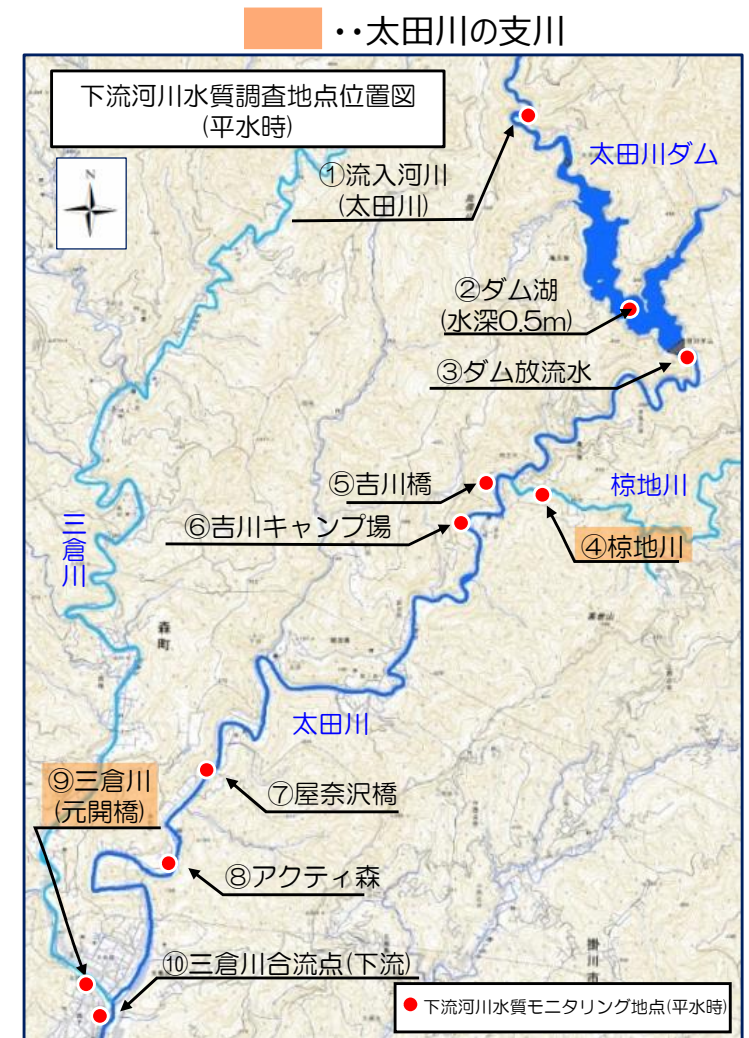
# 1.3 下流河川の状況

## 下流河川モニタリング（平水時）調査結果

■ 令和4年9月23~24日の台風第15号に伴う出水等の影響により、ダム湖から下流において、10月以降は濁度が高い値となった。ただし、④⑨の支川については10月に高い値を示したが、11月以降は低い値となった。



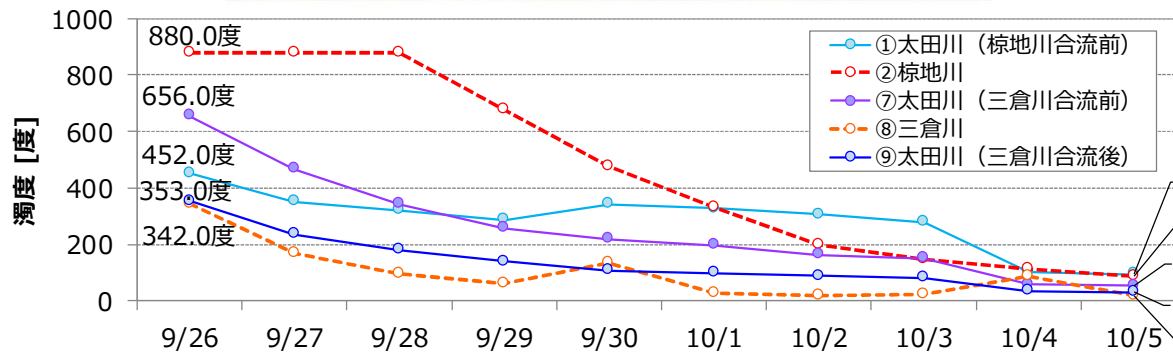
ダム上下流の各地点の平水時の濁度



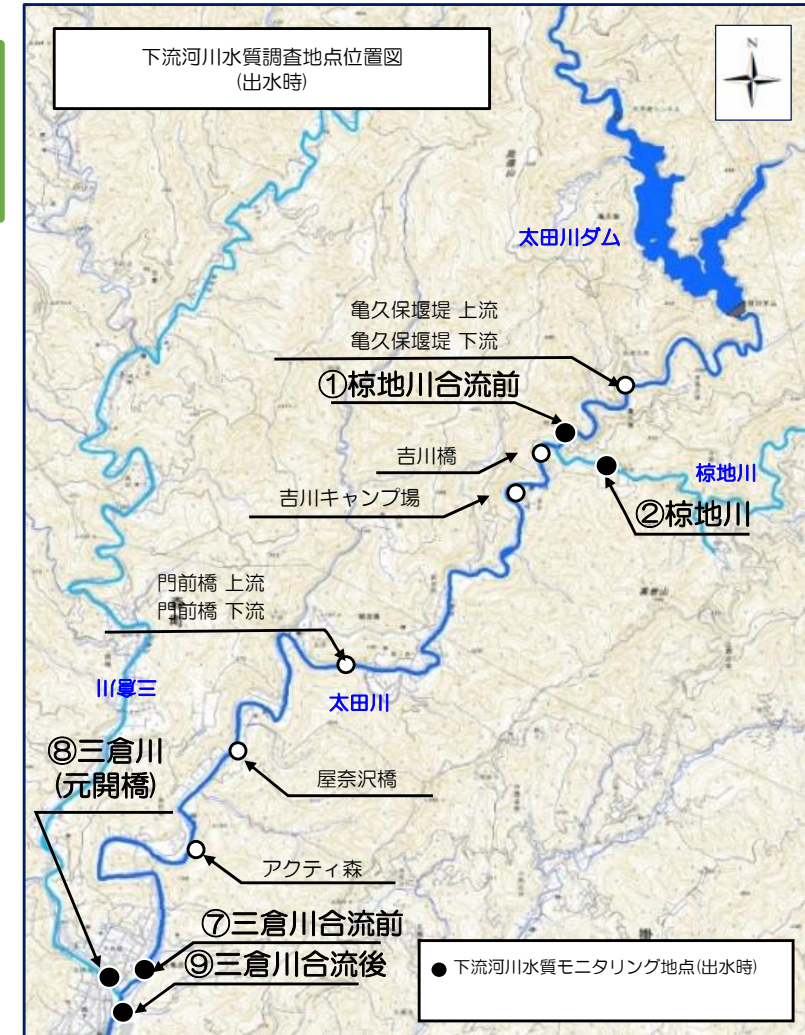
# 1.3 下流河川の状況

## 下流河川モニタリング（出水時）調査結果

■ 太田川本川、支川において、濁度が高い状態が長く続いた。



令和4年9月出水時(台風第15号)  
モニタリング調査



- ①太田川 (棕地川合流前), 94.0度
- ②棕地川, 86.0度
- ⑦太田川 (三倉川合流前), 53.3度
- ⑨太田川 (三倉川合流後), 30.7度
- ⑧三倉川, 16.7度



# 1 令和4年の流況及び水質

1.1 降雨の状況

1.2 太田川ダム貯水池の状況

1.3 下流河川の状況

1.4 令和4年台風第15号の状況

# 1.4 令和4年台風第15号の状況

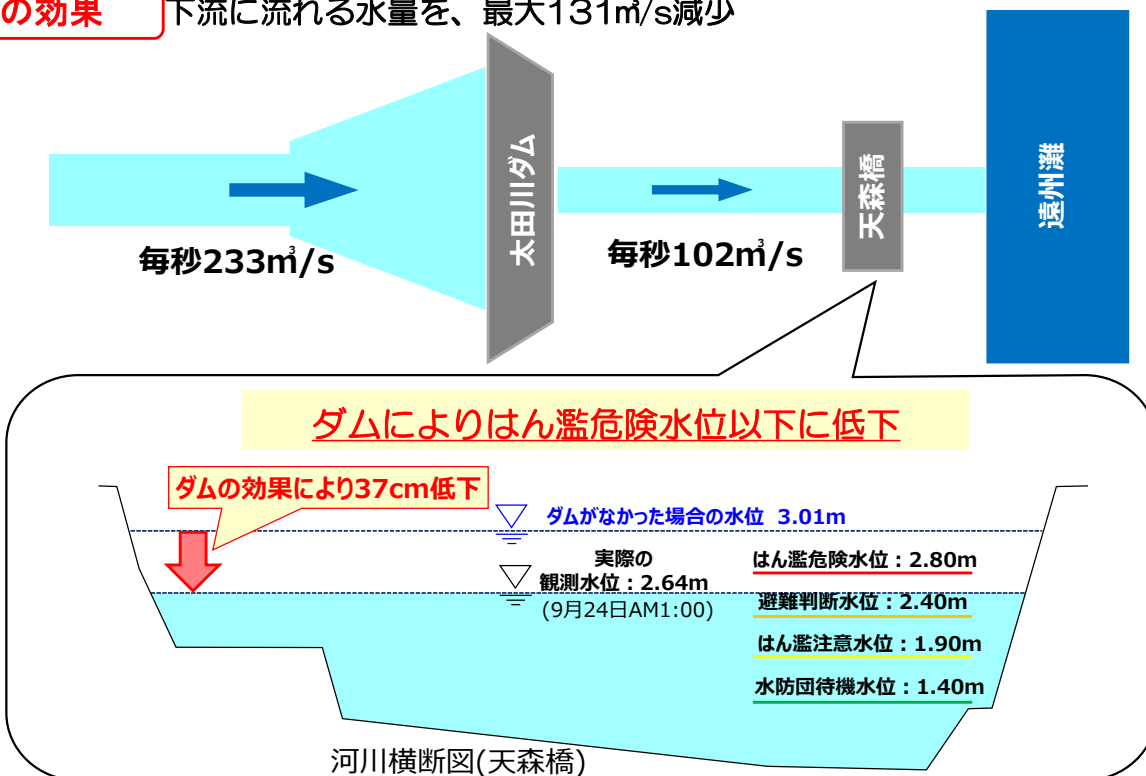
## 洪水への対応状況

- 9月23日～24日の台風第15号通過に伴い太田川ダムの上流域では24時間積算雨量383mmの雨が降り、ダム流入量は管理開始以降最大となる232.54m<sup>3</sup>/sを記録した。
- 太田川ダムにより、ダム下流に流れる水量を最大で131m<sup>3</sup>/sを減少させ、太田川下流の天森橋地点の河川の水位を約37cm低下させた。

**ダムの効果** 下流に流れる水量を、最大131m<sup>3</sup>/s減少

年	流入量 [m <sup>3</sup> /s]	発生日
第1位	232.54	令和 4年 9月24日
第2位	134.22	平成26年10月 6日
第3位	117.27	平成23年 9月21日
第4位	115.49	平成24年 6月19日
第5位	104.76	平成29年10月23日
第6位	102.27	平成25年 9月16日
第7位	77.00	平成23年 9月 4日
第8位	72.74	平成23年 7月20日
第9位	72.38	令和 3年 7月 3日
第10位	69.14	令和 1年10月12日

表1 太田川ダムの流入量の状況



<はん濫危険水位とは> 洪水によって家屋浸水などの被害を生じるはん濫起こる恐れがあり、市町長の避難指示等の発令判断の目安となる水位。

## 1.4 令和4年台風第15号の状況


### 洪水への対応状況

- 9月23日～24日の台風第15号通過に伴い、上流域で発生した大量の流木が太田川ダムへ流入したが、ダムサイトの網場で捕捉することで、ダム下流河川への流下を防いだ。



ダムへ流入する流木

ダム上流河川状況



網場で捕捉した流木

ダム貯水池内状況



## 1.4 令和4年台風第15号の状況（参考）

### 医療用資材流出について

- 9月23日～24日の台風第15号通過により、椋地川上流域（掛川市）から大量の医療用資材が下流へ流出した。
- 3月3日に椋地川合流から三倉川合流点までの間を太田川漁協・アクティ森・森町建設業組合・森町役場・県袋井土木の有志により回収作業を実施。
- さらに、県袋井土木が建設業者との請負契約により、回収を行っていく。  
（令和5年3月20日時点）

令和5年3月3日



## 2 これまでの検討会で決定した対策項目

## 2.1 これまでの対策項目と実施内容

対策項目		実施内容	実施開始年	今回の報告
貯水池対策	躍層低下放流＋早期濁水放流の実施	躍層低下放流を43日間、早期濁水放流を27日間実施 対策無を想定したシミュレーションによる効果検証を実施	R1.7 (第6回)	3.1 3.2
	出水時貯水池内濁質挙動調査	出水時に貯水池内に流入する濁質挙動調査を実施	R3.3 (第7回)	3.3
	出水後に効果的に清澄水を放流する方法の検討	貯水池内の表層の濁度低下の確認方法として、表層取水に切り替えた場合の流動層厚よりも清水層厚が厚くなるタイミングで切替える方法を検討	R4.3 (第8回)	3.2
上流域対策	貯砂ダムの影響把握	貯砂ダム上下流を水質調査実施	R4.3 (第8回)	4.2
	本川流入水質観測の精度向上	不動沢橋に濁度計を設置	R3.3 (第7回)	4.1
	崩落防止対策	台風15号来襲後、令和4年9月28日にパトロールを実施 (崩落防止対策した2箇所の変状がないことを確認)	H28.9 (第4回)	—
	森林パトロール	台風15号来襲後、令和4年9月28日に貯水池上流の太田川沿いで森林パトロールを実施 (倒木や崩落箇所は確認されなかった)	H28.9 (第4回)	—



## 2.1 これまでの対策項目と実施中の対策

対策項目		実施状況	実施開始年	今回の報告
下流河川対策	減勢工内の維持管理	減勢工内の清掃の実施	H30.12 (第5回)	4.3
	既存砂防堰堤の活用	ろ過機能の向上を図るため亀久保堰堤に袋詰玉石を施工	H28.9 (第4回)	4.4
	シミュレーションの精度向上に向けたモニタリング	ダム下流の放流水濁度の正確に把握するため、濁度計の移設位置を検討	R3.3 (第7回)	4.3
	下流河川環境調査	河床に付着する付着藻類調査を実施	R1.7 (第6回)	4.5
	瀬淵創出箇所	河川の自浄効果を向上させる工事を実施	R3.3 (第7回)	4.6

## 3 ダム貯水池の濁水対策

- 3.1 躍層低下放流＋早期濁水放流の実施状況
- 3.2 躍層低下放流＋早期濁水放流の効果検証
- 3.3 出水時貯水池内濁質挙動調査

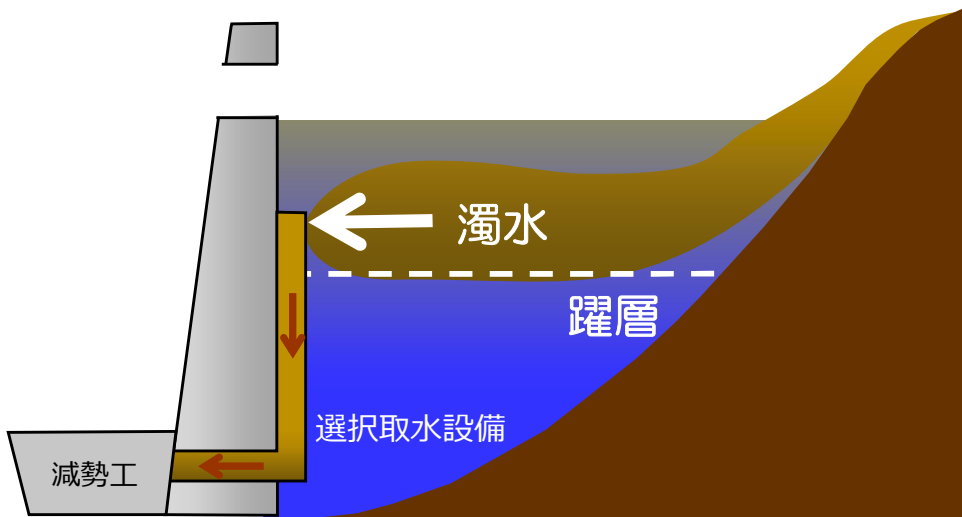
# 3.1 躍層低下放流＋早期濁水放流の実施状況

## 早期濁水放流と躍層低下放流の実施

### 早期濁水放流

目的：ダム貯水池内の濁水を早期に放流する

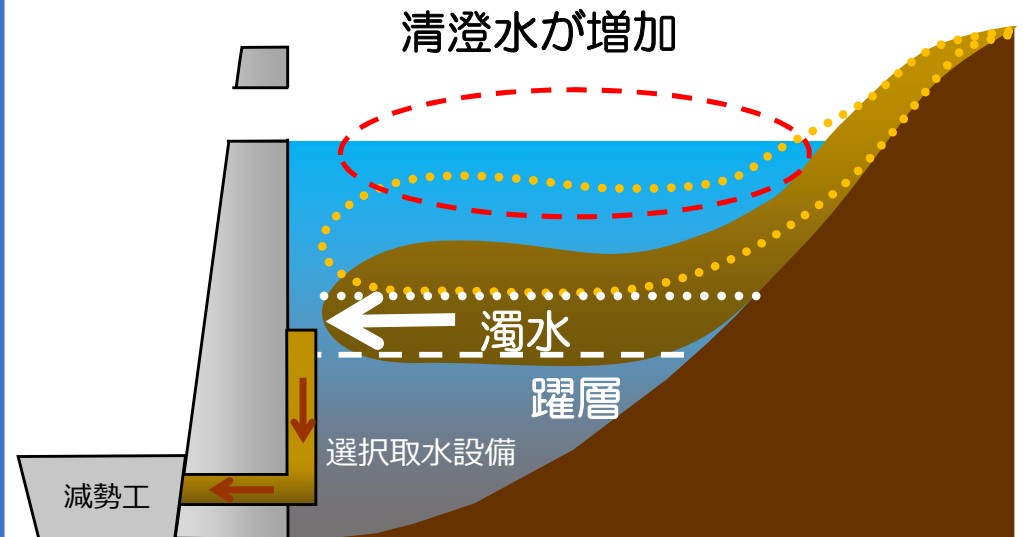
内容：出水時に選択取水設備を用いて、高濁度層に取水口を移動し濁水を放流する。



### 躍層低下放流

目的：躍層を低下させ、出水時に表層付近で確保できる清澄水を増加させる

内容：躍層が形成される春先頃に選択取水設備を用いて深い位置で放流し、躍層を低下させる。



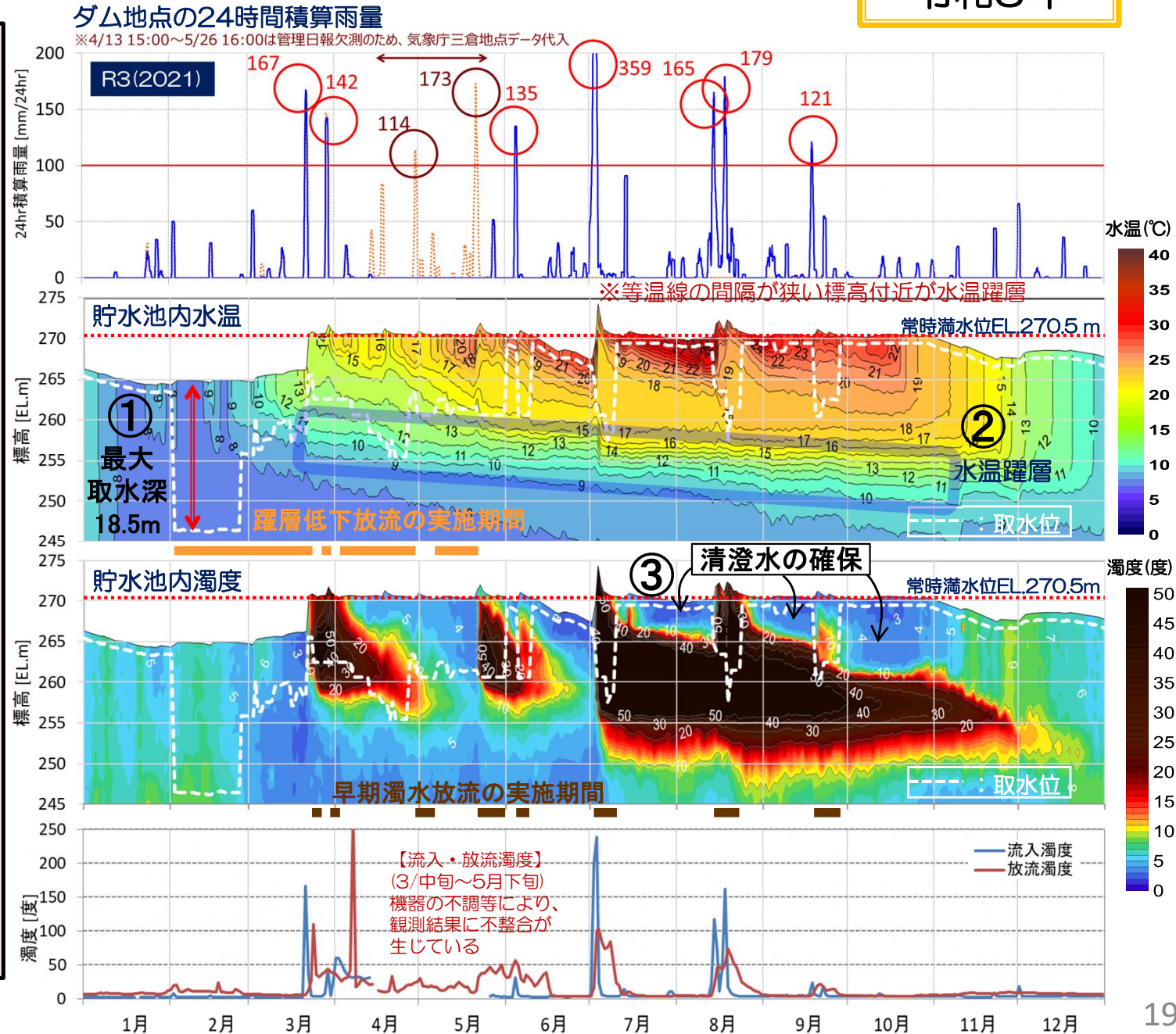


# 3.1 躍層低下放流＋早期濁水放流の実施状況

令和3年

(結果)

- 令和3年は、2/1～5/21の間、選択取水設備の取水深を低下①させ躍層低下放流を実施した。
- その結果、EL.255～260m付近に水温躍層が形成された②。
- 早期濁水放流は、合計8回・51日間実施した。
- 7月～9月の豪雨後には表層付近に清澄水の層が確保された③。

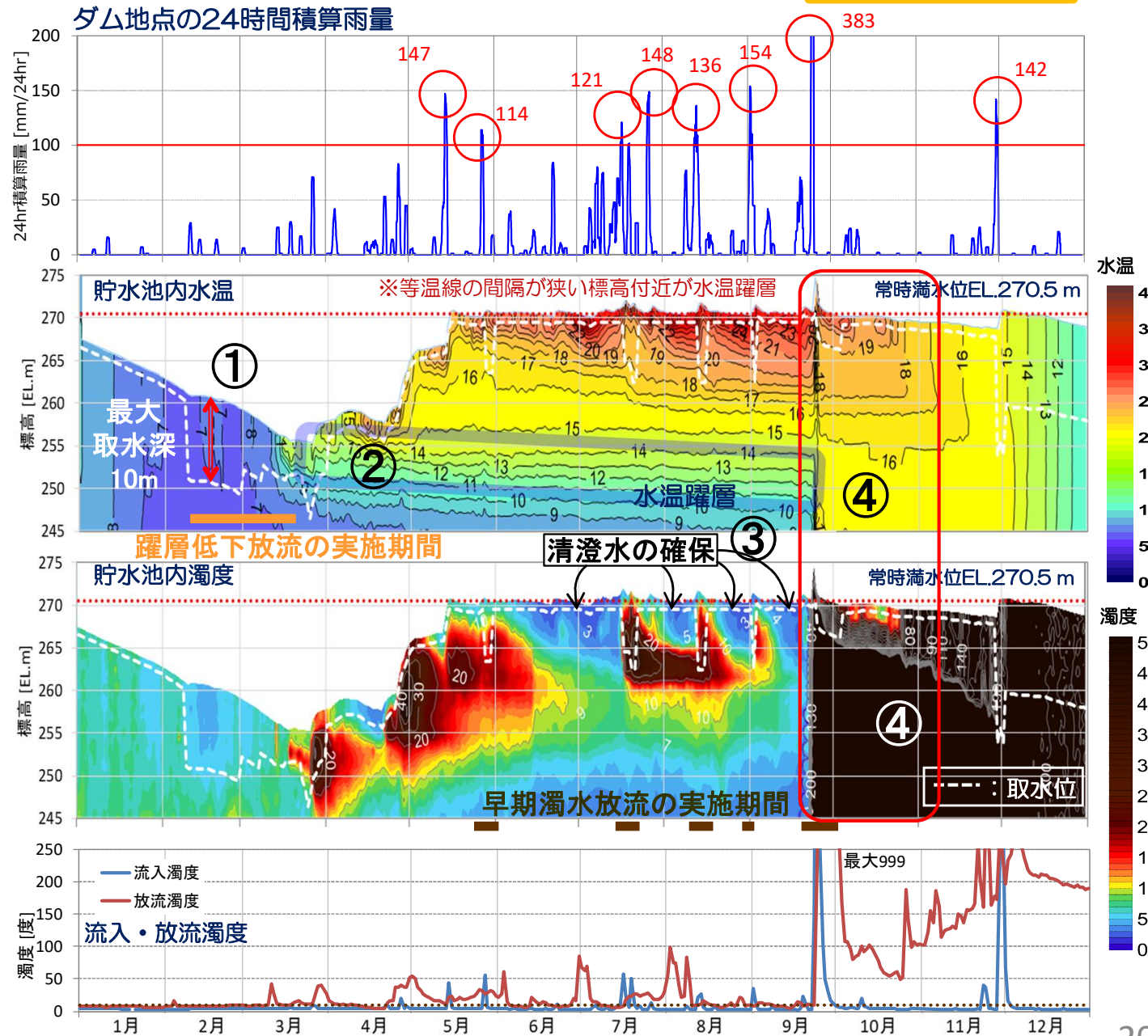


# 3.1 躍層低下放流＋早期濁水放流の実施状況

令和4年

(結果)

- 2/8から3/22の間、選択取水設備の取水深を低下(①)させ躍層低下放流を実施した。
- その結果、EL.250～255m付近に水温躍層が形成された(②)。
- 早期濁水放流は、合計5回・27日間実施した。
- 5月～9月上旬の出水後は、表層付近に清澄水の層が確保され、流入した濁水は速やかに水温躍層付近へ沈降している(③)。
- 台風第15号の影響により水温躍層が破壊され、表層から底層まで全層で高濁度となり(④)、11月に入り貯水池内の水温差がなくなり全層が循環された。





# 3.1 躍層低下放流＋早期濁水放流の実施状況

令和4年

(実績)

令和4年において、早期濁水放流は以下の表に示すように5回にわたり27日間実施した。

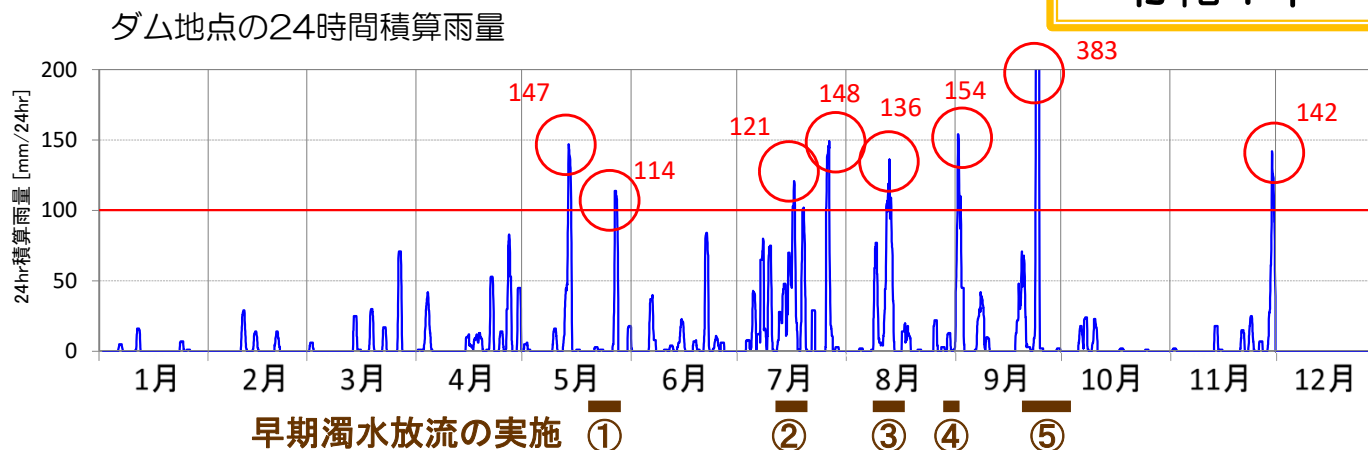


表 R4年早期濁水放流の実施状況

期間	実施日数	取水濁度(度)			早期濁水放流終了判断の事象
		開始時	ピーク値	終了時	
① 5/27 ~ 5/30	4日間	15.3	36.3	5.3	貯水位が常時満水位を下回ったため終了。
② 7/16 ~ 7/21	6日間	4.1	27.2	9.9	最大6日で終了。
③ 8/12 ~ 8/15	4日間	22.8	18.0	9.5	棕地川がきれいになったため終了。
④ 9/ 1 ~ 9/ 3	3日間	10.6	14.0	3.4	棕地川がきれいになったため終了。
⑤ 9/24 ~ 10/ 3	10日間	468.5	439.6	27.5	貯水位が常時満水位を下回ったため終了。
合計	27日間				



## 3 ダム貯水池の濁水対策

- 3.1 躍層低下放流＋早期濁水放流の実施状況
- 3.2 躍層低下放流＋早期濁水放流の効果検証
- 3.3 出水時貯水池内濁質挙動調査

## 3.2 躍層低下放流＋早期濁水放流による効果検証

### 検証結果 対策有と無の放流濁度比較

(結果)

- R4年の効果予測では、「対策有」と「対策無」を比較した結果、放流濁度が10度を超える日数が4日間短縮された。また、令和3年から令和4年の2ヶ年合計の実績では、26日間短縮された。(図)
- 月別で比較すると、令和4年は9月の台風第15号の影響により、10月以降の濁水放流日数が増えている。

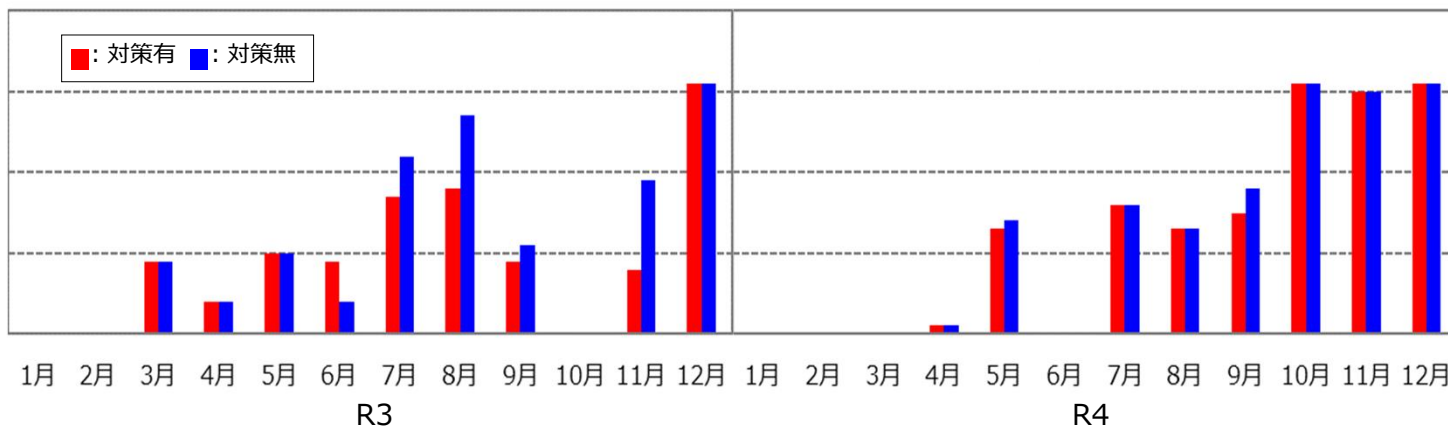


図2 放流濁度が10を超える日数の月別比較

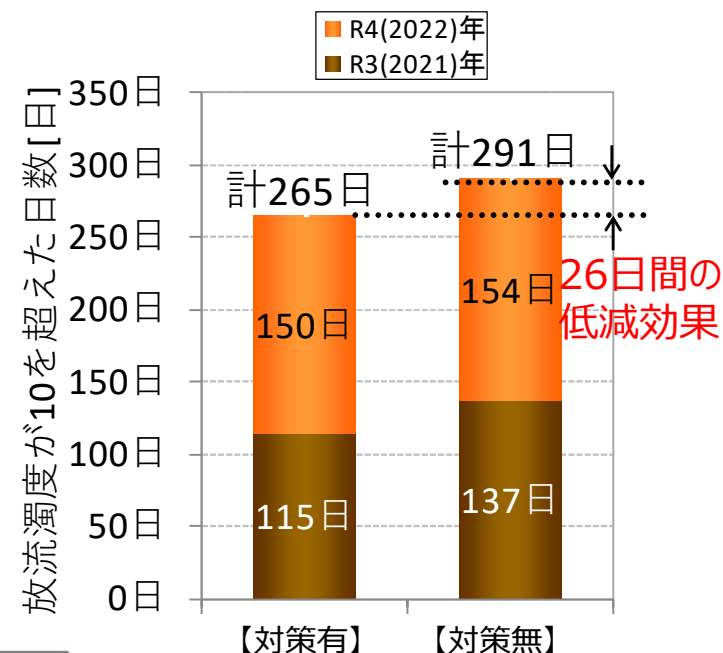


図1 放流濁度が10を超える日数の比較

## 3.2 躍層低下放流＋早期濁水放流の効果検証

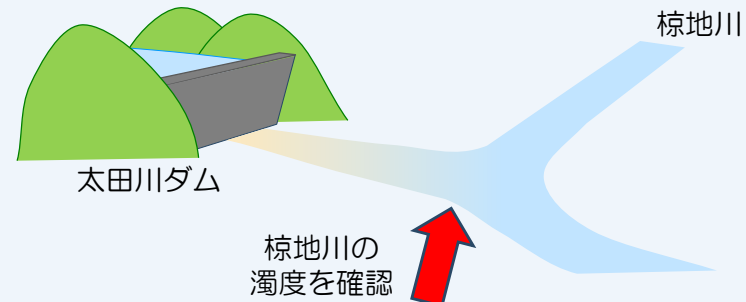
### 早期濁水放流の運用改善

目的：確保した清澄水を河川利用が多い夏期に活用するため、早期濁水放流の終了の判断基準を設定し、早期濁水放流後に清澄水を放流できる日数を増やす。

#### (内容①)

##### 椋地川の濁り低下の確認

出水後の椋地川の濁りを確認し、濁度が低下したタイミングで、早期濁水放流を終了する。



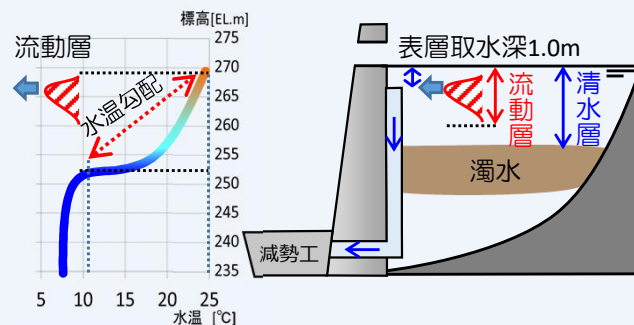
#### (内容②)

##### 貯水池内の表層の濁り低下の確認

- 表層取水により流動する層の厚さを推定する(深さ方向の水温分布と放流量などによる)。
- 流動層の厚さよりも清水層の厚さが厚くなった時点で、早期濁水放流を終了し、表層取水に切り替え、表層の清澄水を放流する。

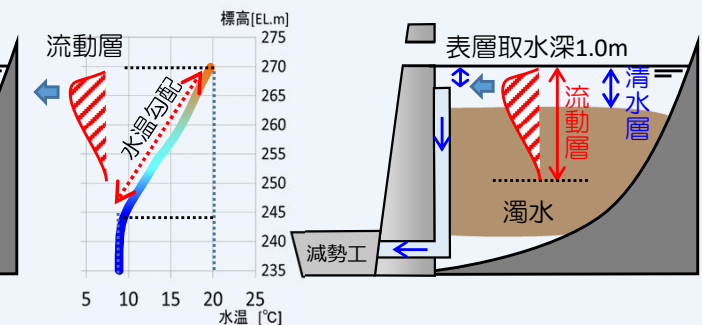
##### ①深さ方向に水温差が大きい場合

表層の流動層厚<清水層厚  
表層取水に切り替えて、  
清水層からの取水・放流可能



##### ②深さ方向に水温差がやや小さい場合

表層の流動層厚>清水層厚  
表層取水に切り替えると、  
濁水も取水される





## 3.2 躍層低下放流＋早期濁水放流の効果検証

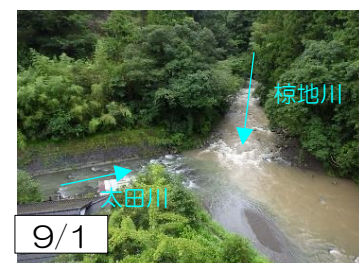
### 内容①（椋地川の濁り低下の確認）

- ・ 試行的な取組として、椋地川の濁度の状況を職員が確認し、早期濁水放流の終了判断をした。  
（R5年2月以降はモニタリングカメラを設置）

8/12～8/15(4日間)  
椋地川の濁度低下により終了



9/1～9/3(3日間)  
椋地川の濁度低下により終了



## 3.2 躍層低下放流＋早期濁水放流の効果検証

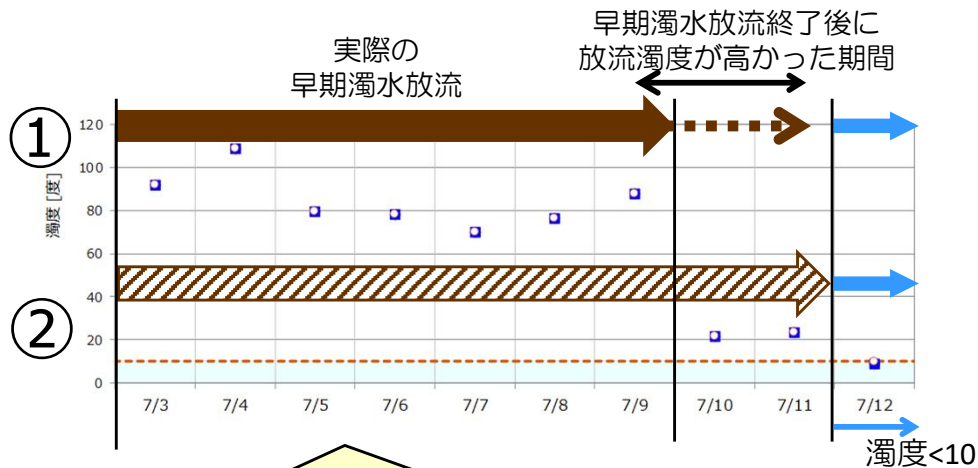
### 内容②（貯水池内の表層の濁度低下の確認）

- 令和3年～4年に実施した早期濁水放流において、①②のケースを比較した。
  - ① 椋地川の濁り低下の確認し切替えた場合（実績）
  - ② 貯水池内の表層の濁度低下の確認し切替えた場合（想定）
- 降雨状況（降雨量や継続時間）や、時期（夏季や秋季）などの状況により、②の方が早期濁水放流後に表層に清澄水が確保される日数が早くなるケースがあることを確認した。

■ 流動層厚を指標とする表層取水の推定放流濁度（計算値）  
○ 放流濁度（実測値）

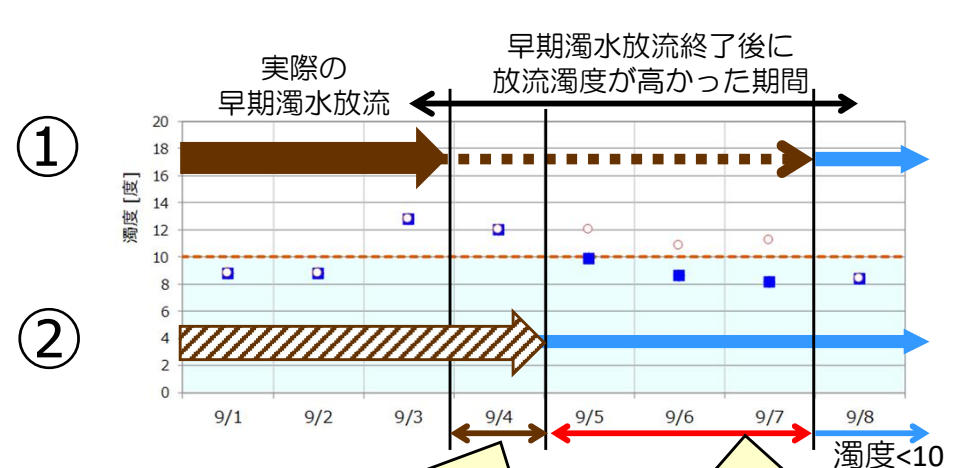
※放流濁度は9:00における日データ

令和3年7/3～7/9の早期濁水放流のケース



降雨後に表層の水温が上昇して清澄水が確保されやすくなったことから、適正な早期濁水放流期間と判断される

令和4年9/1～9/3の早期濁水放流のケース



表層の清水層厚さが流動層厚さより大きくなるまで継続した場合の早期濁水放流（あと1日追加が必要）

放流濁度が10を下回るのが3日早くなる（推定）

## 3 ダム貯水池の濁水対策

- 3.1 躍層低下放流＋早期濁水放流の実施状況
- 3.2 躍層低下放流＋早期濁水放流の効果検証
- 3.3 出水時貯水池内濁質挙動調査



### 3.3 出水時貯水池内濁質挙動調査

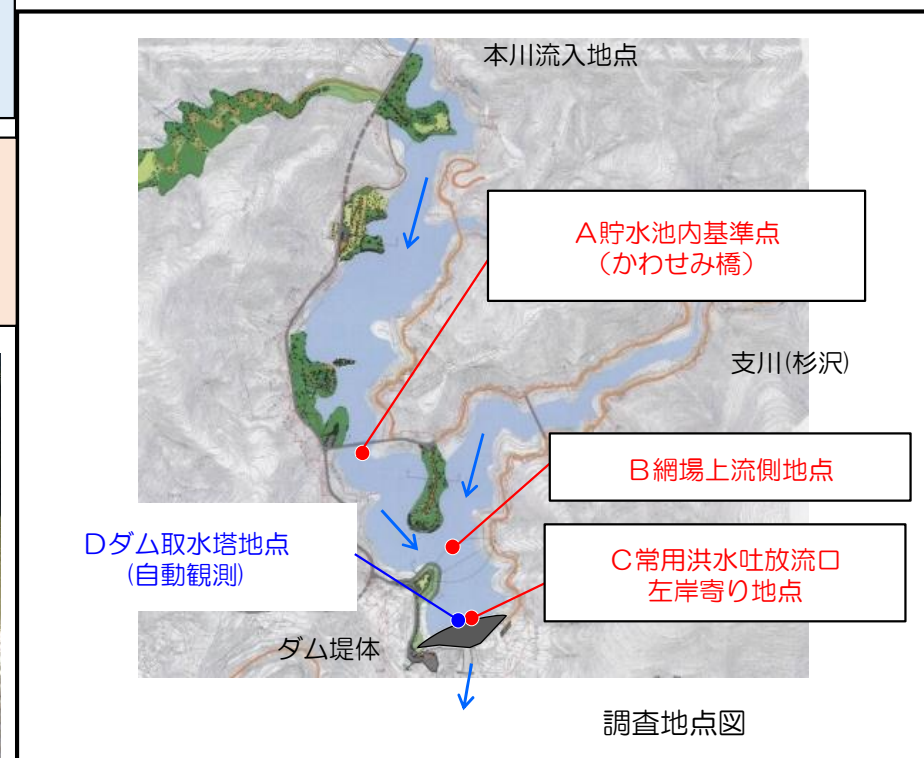
**目的：**過去に濁水防止フェンスを検討した際にダムからの放流量が多い場合、常用洪水吐に濁水が誘導されるというシミュレーションとなったことから、フェンスの効果が非常に小さい結果になった。そのため、実現象としても濁水が同様な挙動となるか調査を実施した。

**内容：**ダム貯水池内の放流口及び貯水池内上流の水温と濁度を計測し、貯水池内の濁水の流れを確認する。

**結果：**ダムからの放流が多い場合、常用洪水吐に濁水が誘導されていることを確認したため、濁水防止フェンスの効果は小さいと考えられる。



【調査実施条件】	
次の①～③を全て満たす場合に実施する。	
①雨量	24時間積算100mm以上
②貯水位	常時満水位(EL.270.5m)以上
③流況	全流入量30m <sup>3</sup> /s 以上、または常用洪水吐放流量 20m <sup>3</sup> /s 以上





# 3.3 出水時貯水池内濁質挙動調査

1回目調査 7月20日

(結果)

- 調査時の常用洪水吐からの放流量は約 $15\text{m}^3/\text{s}$ であり、選択取水設備からの放流量約 $2\text{m}^3/\text{s}$ の7倍以上であった。
- 網場上流地点と常用洪水吐付近の水温及び濁度を計測したところ、図1、2に示すように濁度が高い中層が、常用洪水吐に向かって水温が低下、濁度が上昇していることから、常用洪水吐へ誘導されていると考えられる。

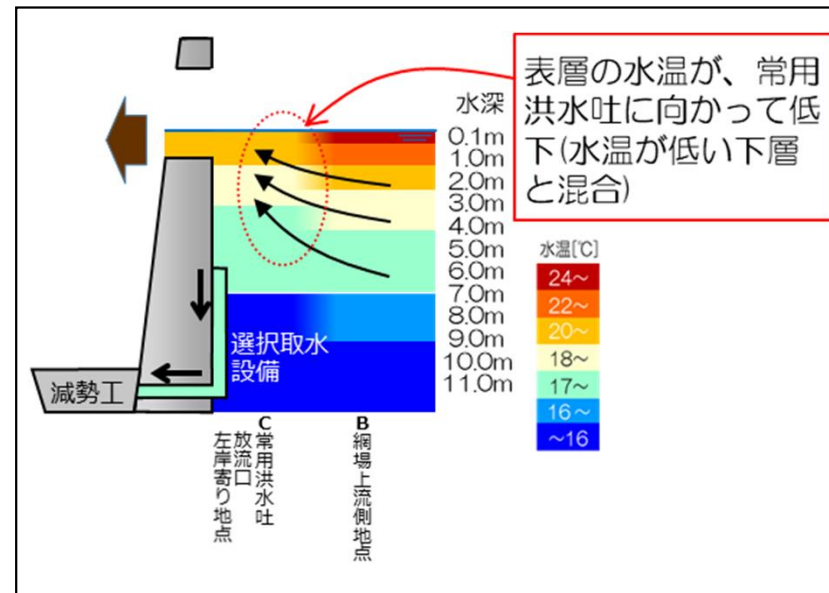


図1 調査時の貯水池内水温縦断分布

表1 調査時状況

調査日	7月20日
調査時刻	9時~12時
調査時貯水位	EL.271.62~271.73m

表2 出水時の流況最大量

貯水位	272.5 EL.m (7/19 21:00)
流入量	$32.66\text{m}^3/\text{s}$ (7/19 16:00)
放流量	
常用洪水吐き	$15.04\text{m}^3/\text{s}$ (7/19 22:00)
選択取水設備	$1.98\text{m}^3/\text{s}$ (7/19 17:00~)

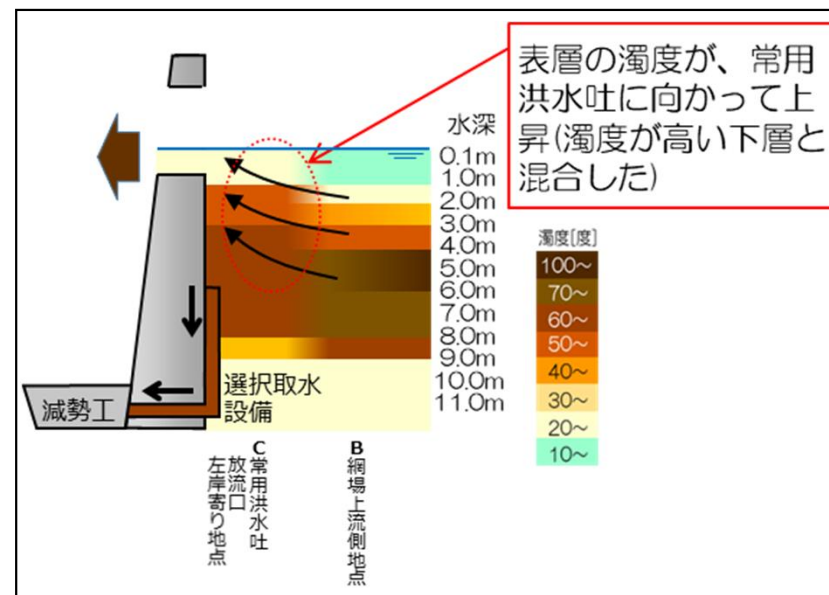
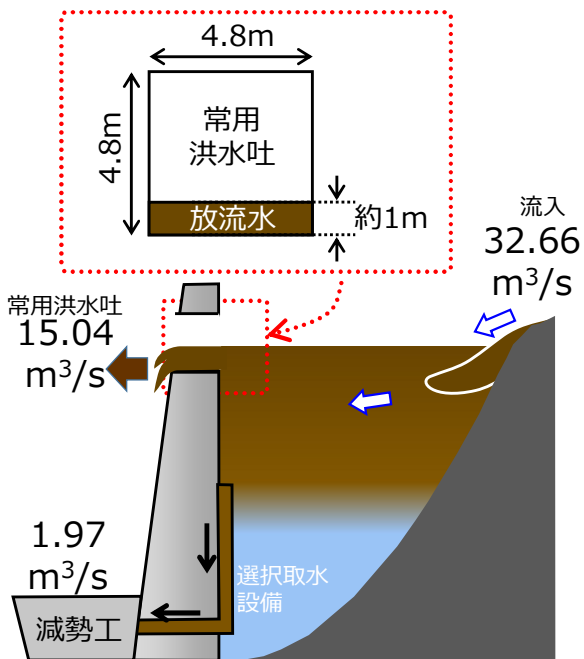


図2 調査時の貯水池内濁度縦断分布

# 3.3 出水時貯水池内濁質挙動調査

2回目調査 9月24日 (台風15号に伴う出水時)

(結果)

- 調査時の常用洪水吐からの放流量は約 $100\text{m}^3/\text{s}$ であり、選択取水設備からの放流量約 $2\text{m}^3/\text{s}$ の約50倍であった。
- 網場上流地点と常用洪水吐付近の水温及び濁度を計測したところ、図1、2に示すように濁度が高い中層が、常用洪水吐に向かって水温が低下、濁度が上昇していることから、常用洪水吐へ誘導されていると考えられる。

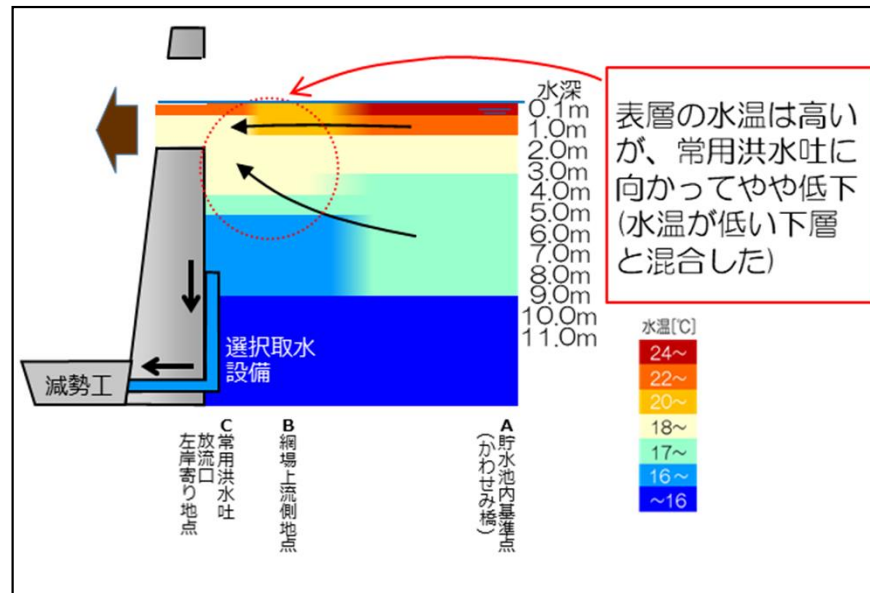


図1 調査時の貯水池内水温縦断分布

表3 調査時状況

調査日	9月24日
調査時刻	13時~16時
調査時貯水位	EL.273.34~273.72m

表4 出水時の流況最大量

貯水位	276.2 EL.m (9/24 3:00)
流入量	$221.53\text{m}^3/\text{s}$ (9/24 0:00)
放流量	
常用洪水吐	$100.26\text{m}^3/\text{s}$ (9/24 4:00)
選択取水設備	$1.97\text{m}^3/\text{s}$ (9/25 14:00~)

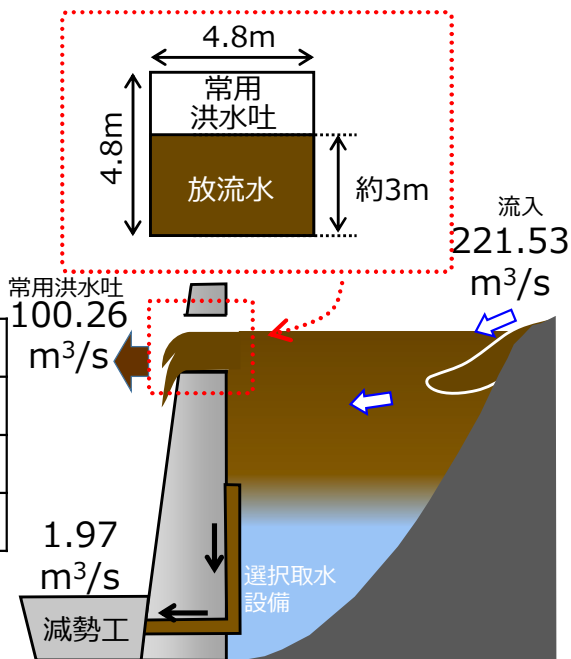


図2 調査時の貯水池内濁度縦断分布

## 4 上下流域の濁水対策

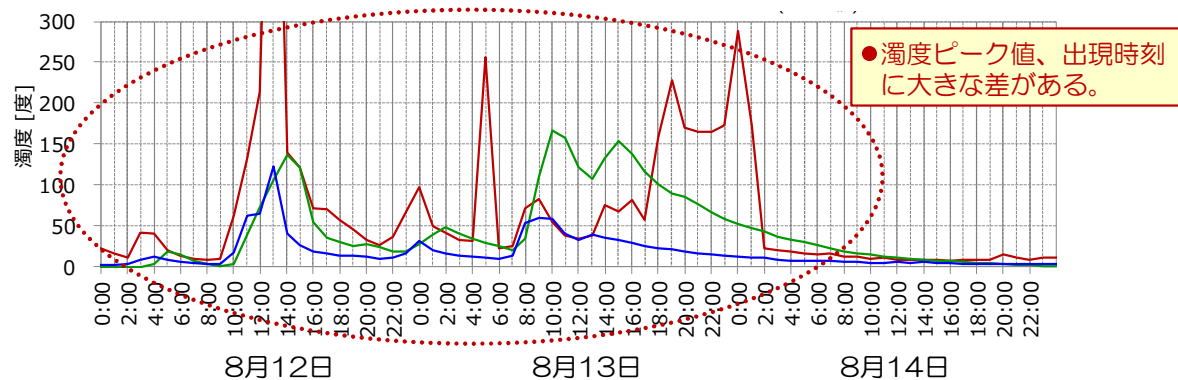
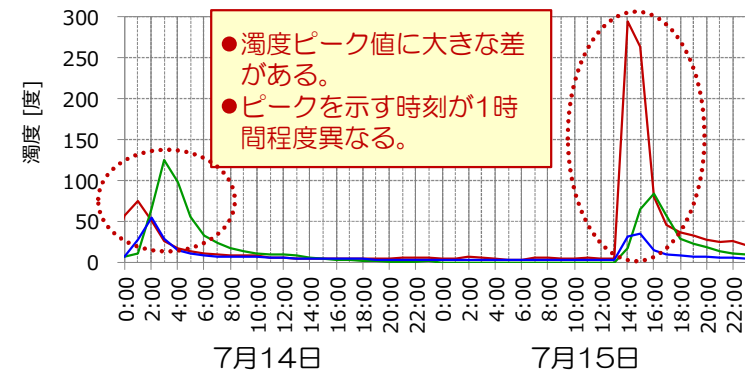
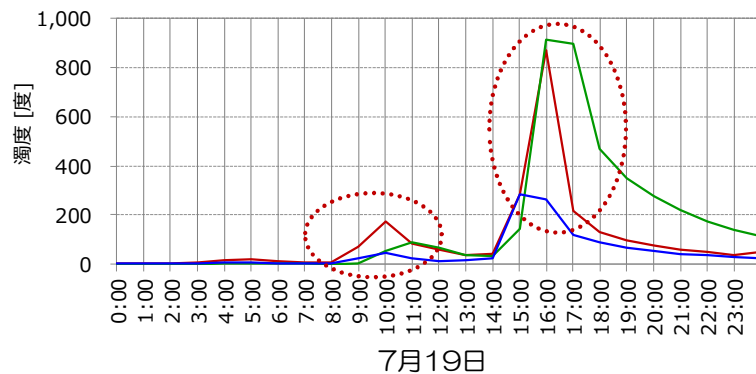
- 4.1 上流域 上流部(本川)の濁度計の設置
- 4.2 上流域 貯砂ダムの影響把握
- 4.3 ダム直下 減勢工の維持管理
- 4.4 下流河川 既設砂防堰堤のろ過機能の維持
- 4.5 下流河川 環境調査(アユの生息環境)
- 4.6 下流河川 瀬淵創出箇所モニタリング

# 4.1 上流域 上流部（本川）の濁度計の設置

目的：貯水池内へ流入してくる濁水を把握する。

内容：これまでの観測地点は青天森橋のみであったが、貯水池に入ってくる濁度を正確に把握するため、不動沢橋及び支川の杉沢にも観測機器を設置し、令和4年1月から観測を開始した。

結果：太田川本川と比較し、支川の杉沢の濁度が高いことが確認された。太田川本川については、下流側に設置してある不動沢橋が濁度が高い傾向にある。引き続きデータを計測し、濁水供給源の把握等に活用する。



- 支川(杉沢)自動観測
- 本川(不動沢橋)自動観測
- 本川(青天森橋)自動観測



## 4 上下流域の濁水対策

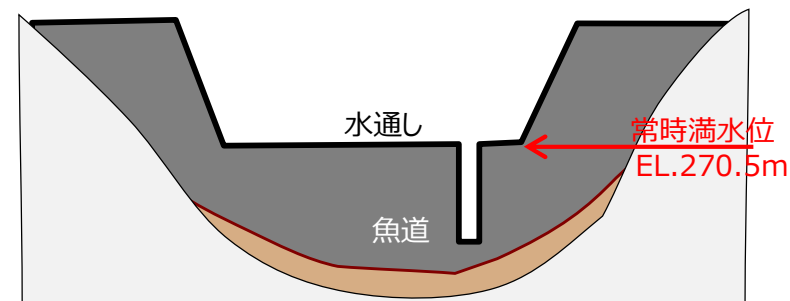
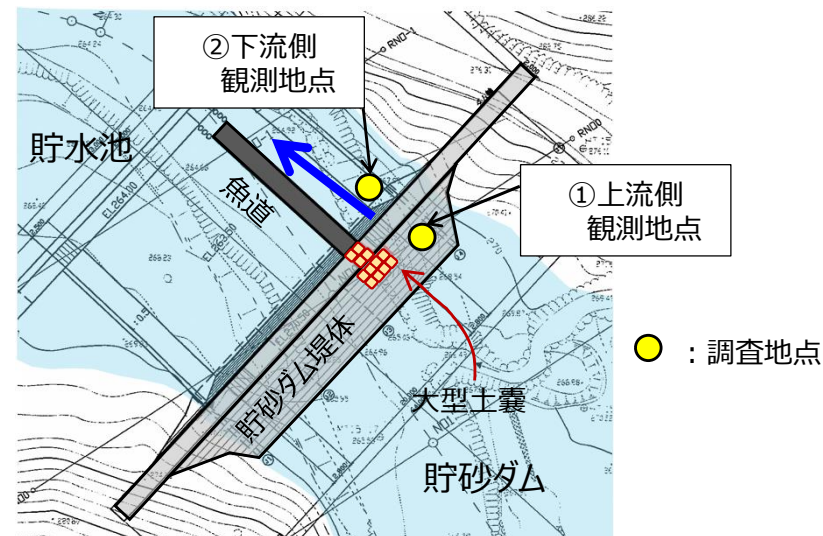
- 4.1 上流域 上流部(本川)の濁度計の設置
- 4.2 上流域 貯砂ダムの影響把握
- 4.3 ダム直下 減勢工の維持管理
- 4.4 下流河川 既設砂防堰堤のろ過機能の維持
- 4.5 下流河川 環境調査(アユの生息環境)
- 4.6 下流河川 瀬淵創出箇所モニタリング

## 4.2 上流域 貯砂ダムの影響把握

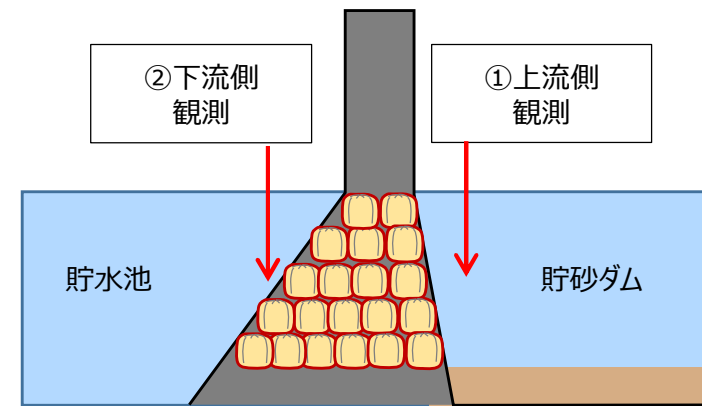
目的：貯砂ダムに魚道が設けられており、この部分から土砂が巻き上がり、貯水池へ流入している可能性があるため、一時的に魚道を閉鎖し、閉鎖前後の土砂流入の影響を調査する。

内容：魚道部に大型土のうを設置し、魚道を閉鎖した後、貯砂ダム上下流の濁度等を計測する。

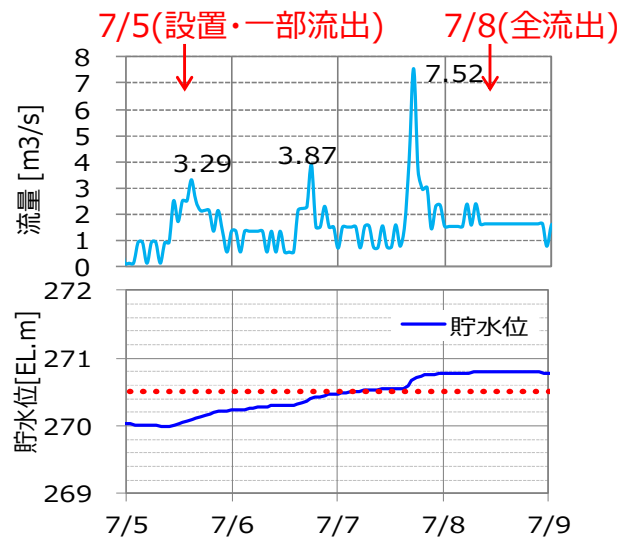
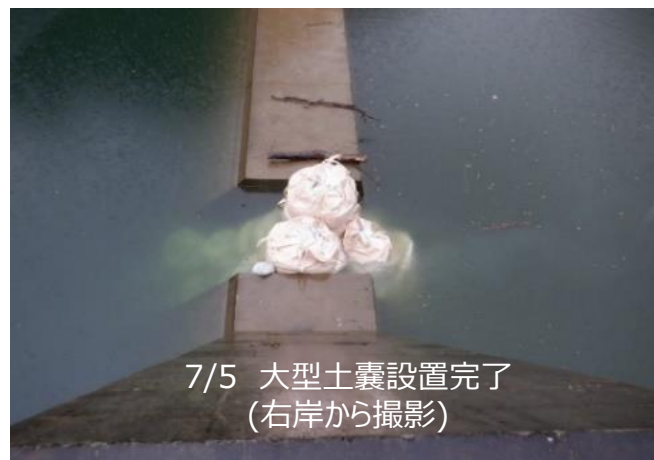
結果：出水により大型土のうが流出したことにより魚道を閉鎖した場合の調査が出来なかったため、閉鎖方法を再検討し、来年度調査を実施する。魚道を閉鎖していない場合、魚道からの土砂の流入の影響は今回の調査では小さいと推察された。



上流から下流正面図



側面図

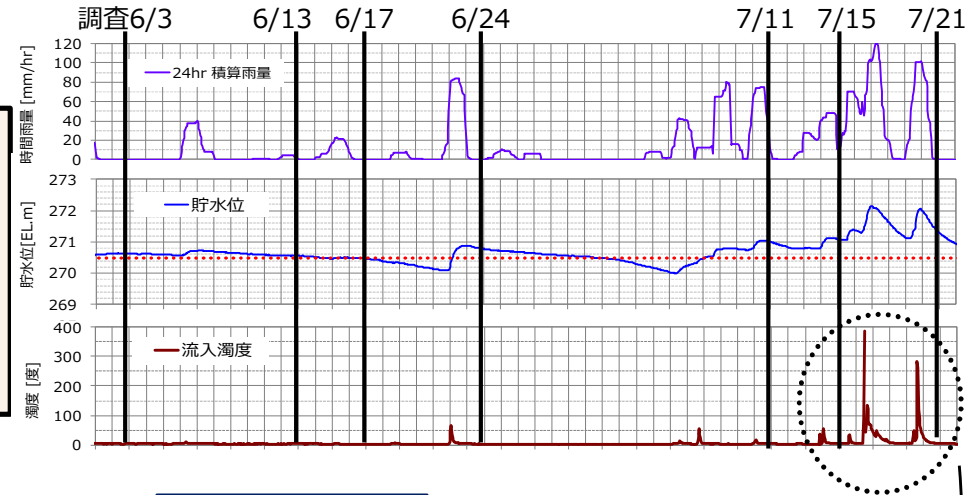


## 4.2 上流域 貯砂ダムの影響把握

魚道を閉鎖していない時

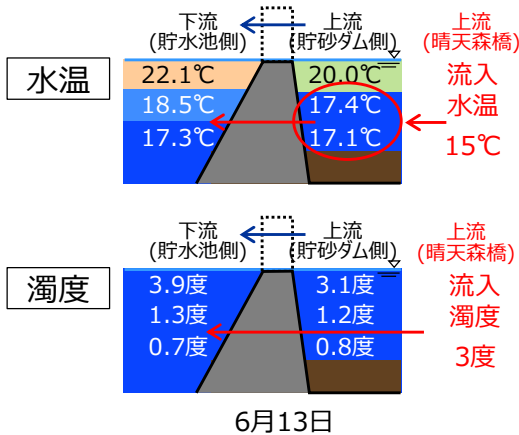
(結果)

貯砂ダム上流と下流において、濁度及び水温が同程度であり、貯砂ダムで捕捉した土砂の巻き上がりが起き貯水池流入している可能性は小さいと推察される。



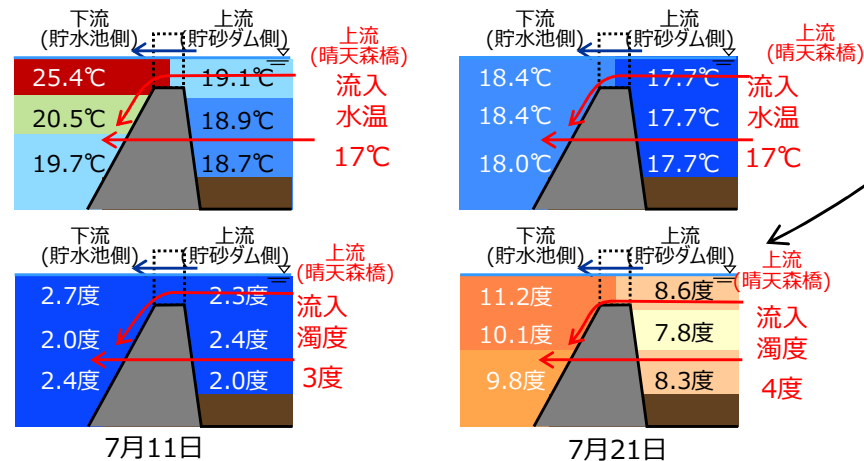
平水時

- 貯水位は常時満水位レベル。
- 貯砂ダムの上下流の下層中層上層の水温・濁度を確認した結果、上下流で大きな変化は見られない。



出水時・出水後

- 調査時点では、水通しよりも20~50cm程度高い水位。
- 貯砂ダムの上下流の下層中層上層の水温・濁度を確認した結果、上下流で大きな変化は見られない。
- 7月21日に下流の貯水池側の濁度が高くなっている要因として、直前に出水があり、貯水池内の濁度が高くなっていたと考えられる。



## 4 上下流域の濁水対策

- 4.1 上流域 上流部(本川)の濁度計の設置
- 4.2 上流域 貯砂ダムの影響把握
- 4.3 ダム直下 減勢工の維持管理**
- 4.4 下流河川 既設砂防堰堤のろ過機能の維持
- 4.5 下流河川 環境調査(アユの生息環境)
- 4.6 下流河川 瀬淵創出箇所モニタリング

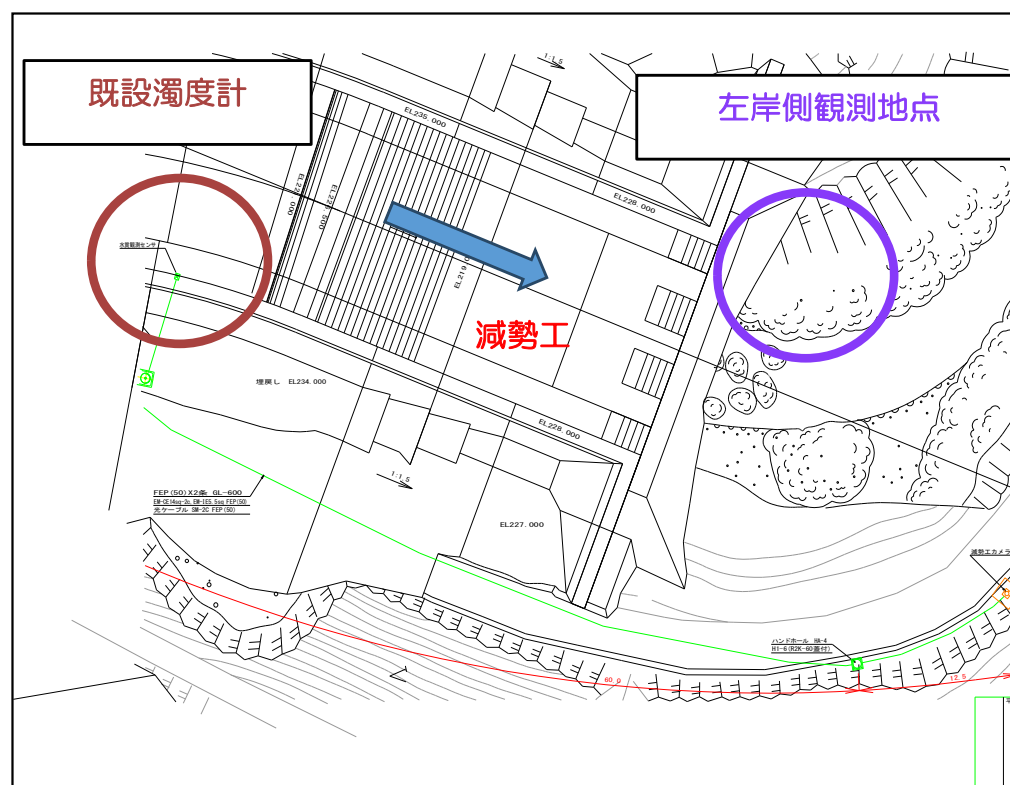
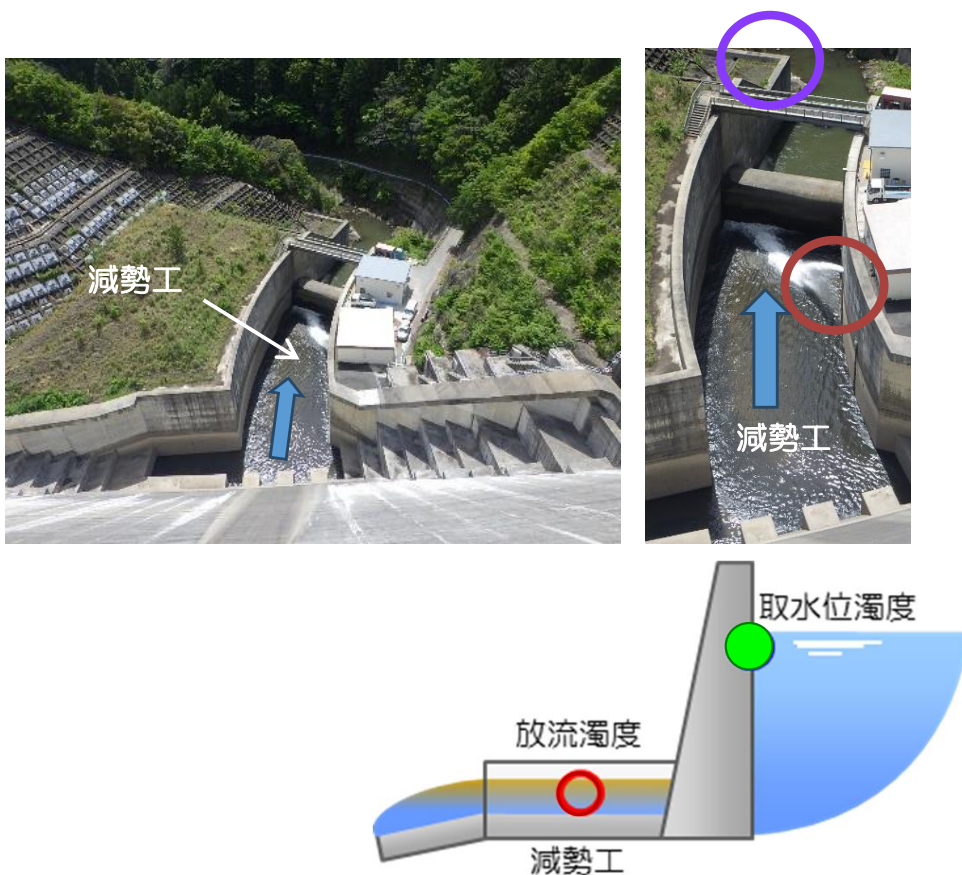


## 4.3 ダム直下 減勢工の維持管理

目的：ダム放流地点の濁度を観測するため、減勢工濁度計が設置されているが、異常値等により正常に計測されていないことがあることから濁度計の移設位置を検討する。

内容：既設の濁度位置は、放流口の直近にあるため、気泡等の影響により、正常に測れていないと推察されるため、放流口の下流の適切な位置を検証した。

結果：流水が落ち着く下流左岸側を候補地とし、取水濁度と比較し、正確に計測されることが確認された後、濁度計を移設する。



## 4.3 ダム直下 減勢工の維持管理

目的：減勢工内に堆積した土砂が出水時等に土砂が攪拌され、濁水発生の一因となることが懸念されるため、減勢工内の清掃を実施する。

結果：減勢工内の水位が下がった令和5年3月に減勢工内に堆積した土砂等を撤去する。



令和3年度実施状況

## 4 上下流域の濁水対策

- 4.1 上流域 上流部(本川)の濁度計の設置
- 4.2 上流域 貯砂ダムの影響把握
- 4.3 ダム直下 減勢工の維持管理
- 4.4 下流河川 既設砂防堰堤のろ過機能の維持
- 4.5 下流河川 環境調査(アユの生息環境)
- 4.6 下流河川 瀬淵創出箇所モニタリング

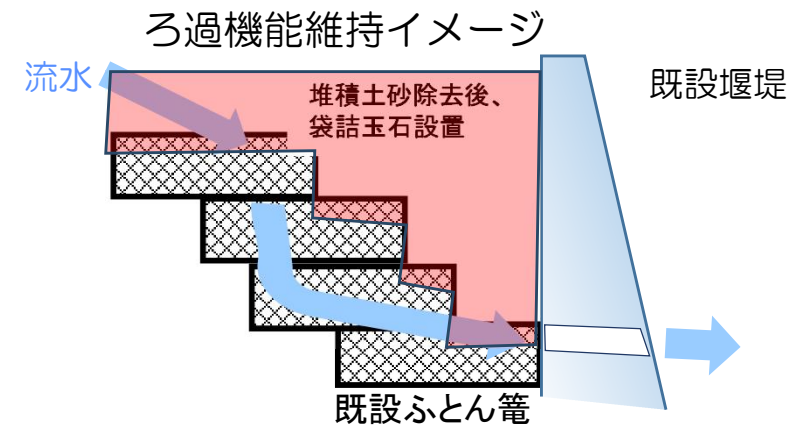
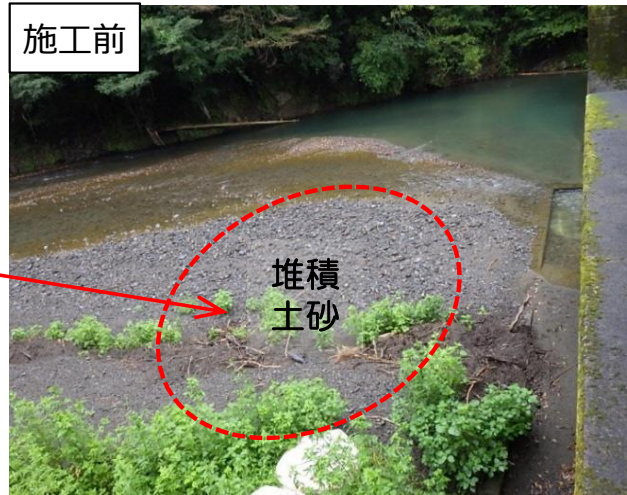


## 4.4 下流河川 既設砂防堰堤のろ過機能の維持

目的：亀久保堰堤のろ過機能の向上を図り、下流への濁水を軽減させる。

内容：既設ふとん籠の上に堆積している土砂を撤去し、袋詰玉石を設置する。

結果：施工後は、必要に応じて堆積土砂の撤去などを行い、適切に維持管理していく。





## 4 上下流域の濁水対策

- 4.1 上流域 上流部(本川)の濁度計の設置
- 4.2 上流域 貯砂ダムの影響把握
- 4.3 ダム直下 減勢工の維持管理
- 4.4 下流河川 既設砂防堰堤のろ過機能の維持
- 4.5 下流河川 環境調査(アユの生息環境)
- 4.6 下流河川 瀬淵創出箇所でのモニタリング

## 4.5 下流河川 環境調査

目的：下流河川の環境（特にアユの生息環境）を把握するため、河川環境調査を実施する。

内容：下流河川の調査地点（7箇所）について以下の3項目を調査する。

- ①有機物量・無機物量
- ②有機物率 ※アユのエサ資源の目安40%以上
- ③付着藻類現存量(クロロフィルa量) ※アユが効率よく摂食できる目安5~7mg/m<sup>2</sup>

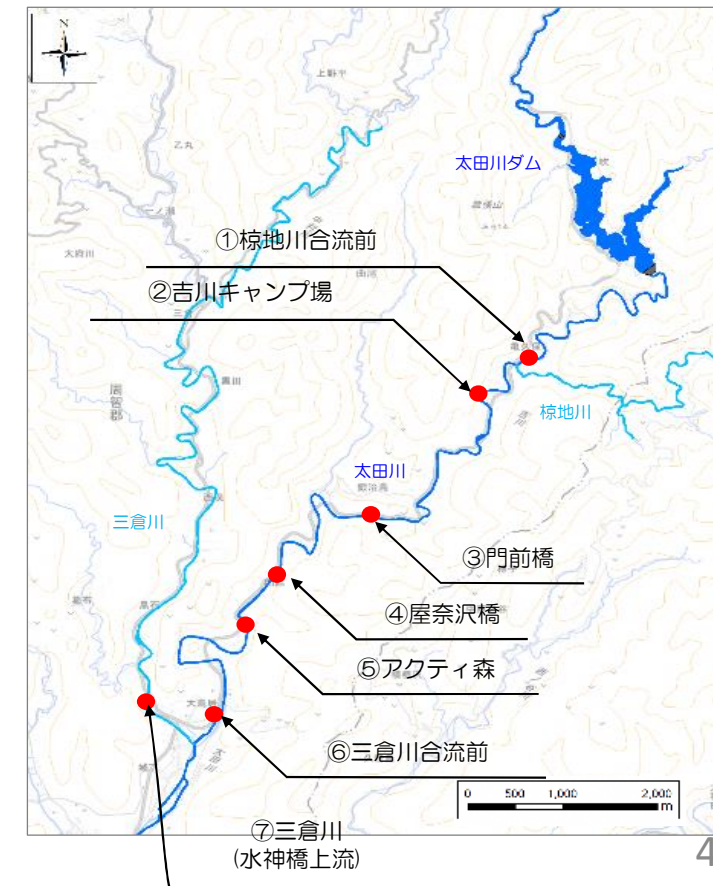
### 【調査方法(概要)】

- 各地点で、付着藻類の付き方が典型的である礫を6つ採取。
- 平面的な部分(上面)に5cm×5cmの方形枠(コドラート)をあて、枠内の付着物を全量こすり落としてバットの中に移して採集。



※採取場所の水深、流量、水質・濁度も測定

- 採集した試料はホルマリンで固定し、分析。

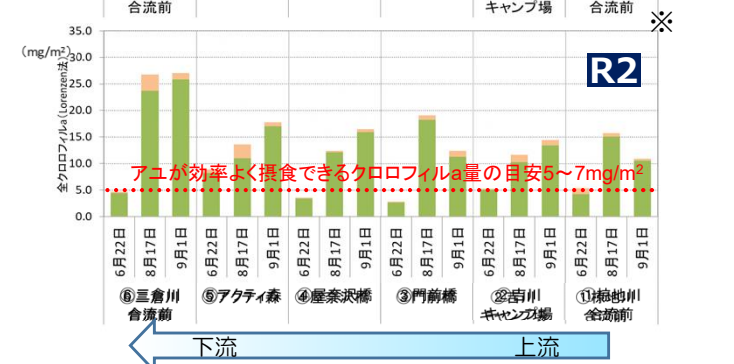
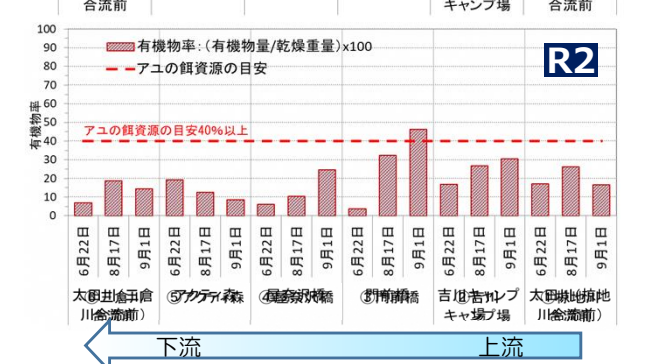
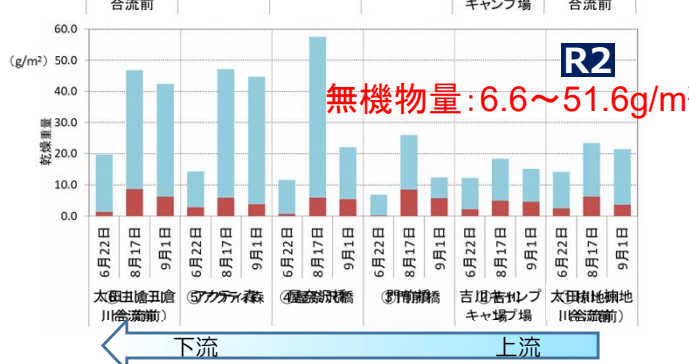
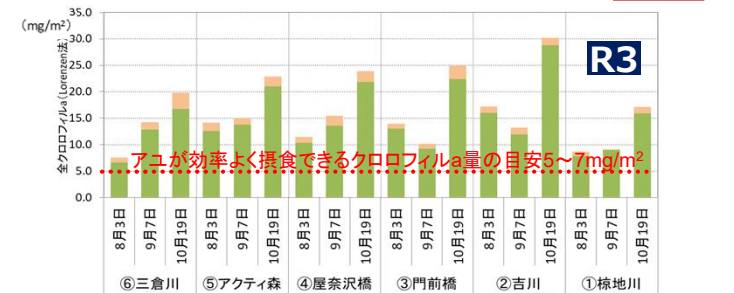
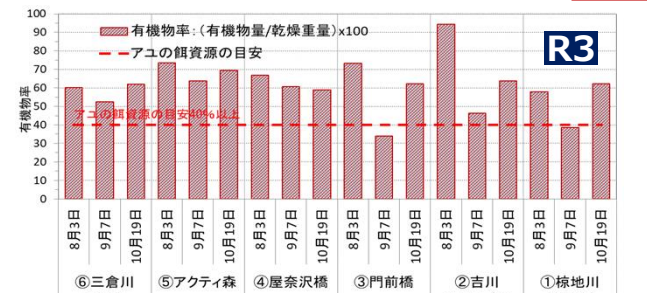
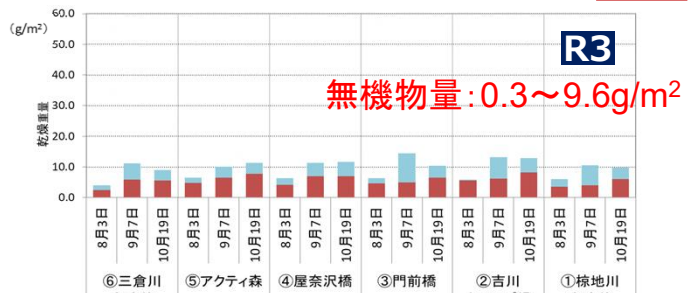
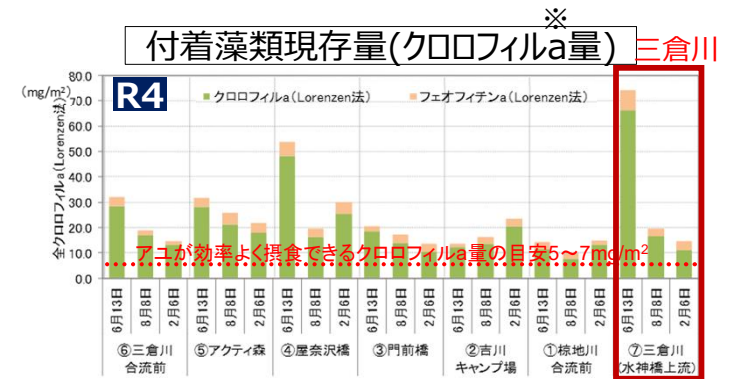
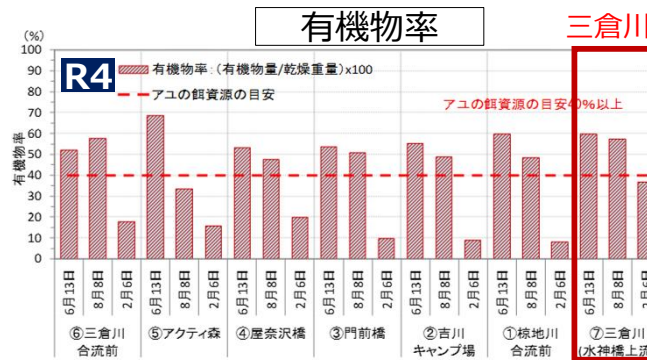
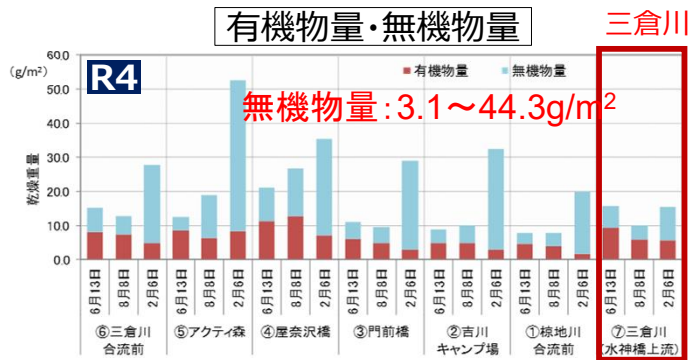


※いずれの調査も、放流濁度が10度以下となってから2週間程度経過後に調査を実施

# 4.5 下流河川 環境調査

※クロロフィルa：葉緑素の量を示す指標で、多いほど付着藻類の量が多いことを示す。

評価指標		令和4年評価結果
アユの餌資源	有機物率	6月・8月は概ね40%を超え、アユの餌環境とされる目安の指標を上回っているが、9月の台風15号通過後は濁りによる2月は無機物量が増加し、8~20%と小さくなっている。
	付着藻類現存量	9月の台風15号通過後は出水から濁水状態が長期間続いているが、アユが効率よく摂食できる量の目安指標を上回っている。
濁水の影響	無機物量	9月の台風15号に伴う濁水長期化により2月は多くなっている。
三倉川との比較		9月の台風15号に伴う濁水長期化により、太田川の2月の有機物率が低くなっている。





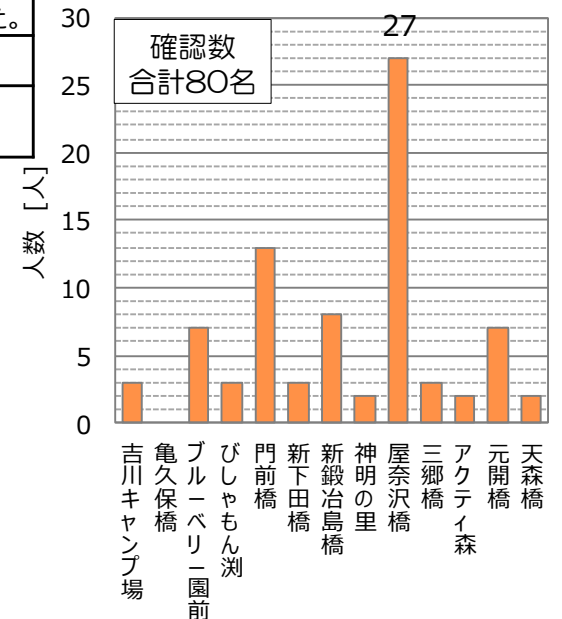
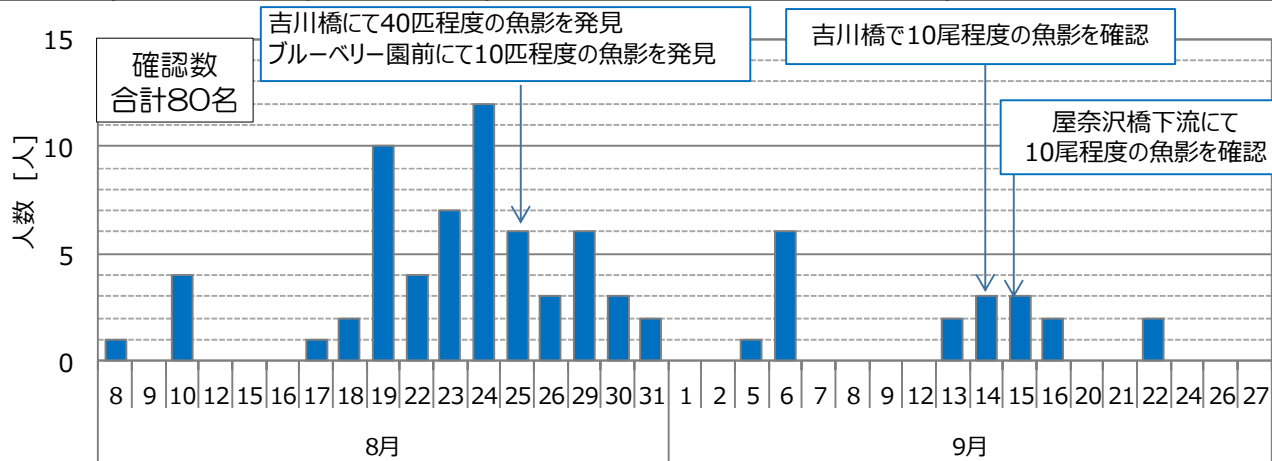
# 4.5 下流河川 環境調査

目的：下流河川のアユの生息状況を確認するため、釣り人の人数や釣場等を調査する。

結果：8月から9月の間を調査した結果、日別では8/19~8/31に多くの釣り人を確認した。地点別では屋奈沢橋が最も多く27名、次いで門前橋が13名と多かった。



釣った日	釣った場所	釣果	近隣河川と比較した印象	所感概要
8/2(火)	屋奈沢橋 (直上流)	約30匹 (最大23cm)	・概ね同様の傾向とを感じる。 ・今年是天竜川の遡上量も多いと聞いており、近隣河川の状況も良いとのこと	・昨年と比較して良い ・前日の釣果が芳しかったため、翌日も釣りに来た
8/2(火)	吉川	約30匹 (最大25cm)	不明	・昨年と比較して良い ・8/2の釣果に手ごたえを感じたため、翌8/3は三倉川にて釣りを行った
8/4(木)8/5(金)8/6(土)	屋奈沢橋	各日約10匹	同じくらい	・昨年と比較して良い
8/23(火)	亀久保 郵便局裏	11匹	・近隣河川で釣っていない。 ・岐阜に比べて、質・量ともに悪い印象。	・10年ぶりに来た。 ・釣果が良いとの噂を聞いたため、試しに来た。
8/24(水)	門前橋下流	1匹	気田川(天竜川支川)に比べて悪い	・オトリを追わない
8/25(木)	門前橋	2匹	・同じくらい ・天竜川も釣れていない。	・5年くらい前は30匹くらい釣れた。





## 4 上下流域の濁水対策

- 4.1 上流域 上流部(本川)の濁度計の設置
- 4.2 上流域 貯砂ダムの影響把握
- 4.3 ダム直下 減勢工の維持管理
- 4.4 下流河川 既設砂防堰堤のろ過機能の維持
- 4.5 下流河川 環境調査(アユの生息環境)
- 4.6 下流河川 瀬淵創出箇所でのモニタリング

# 4.6 下流河川 瀬淵創出箇所でのモニタリング

目的：令和2年度に河川環境の改善を促す瀬淵創出工事を実施したため、その後の瀬淵の変化等を確認する。

内容：施工箇所のUAV撮影及び定点写真撮影を実施した。

### 【令和2年度工事実施内容】

- 堆積土砂の除去
- 礫河原の再生
- 礫間浄化機能の付加
- 掘削で生じた石礫を利用した蛇行する流れの創出 等

- ：石組み水制工
- ：盛土、捨石工
- ：巨石配置
- ：河岸掘削
- ：滞筋掘削

時期	内容
令和2年 9月	袋井土木・太田川漁協打合せ、方向性確認
令和2年10月	R2太田川ダム濁水対策検討業務にて検討を実施
令和2年12月 ～令和3年2月	漁協及び学識者指導のもと施工
令和3～5年度	施工後、出水後のモニタリング



施工前：R2年10月



施工後：R3年5月



R4年9月台風15号に伴う出水後：R5年2月



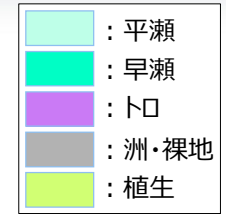


# 4.6 下流河川 瀬淵創出箇所でのモニタリング

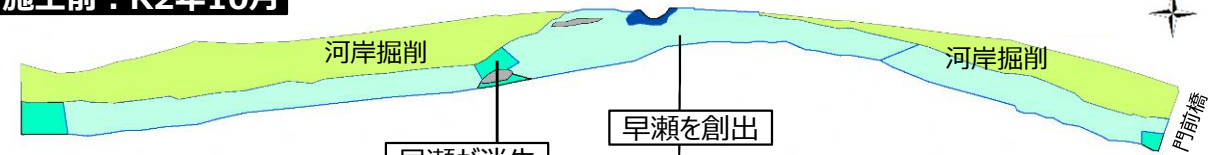
## 結果

■令和3年度のモニタリングでは、春季や夏季の出水により土砂が移動し、水面が川幅全体に広がるほか、瀬や淵の面積の変化、小規模な中洲の形成など、河道形状や流況に変化が見られた。

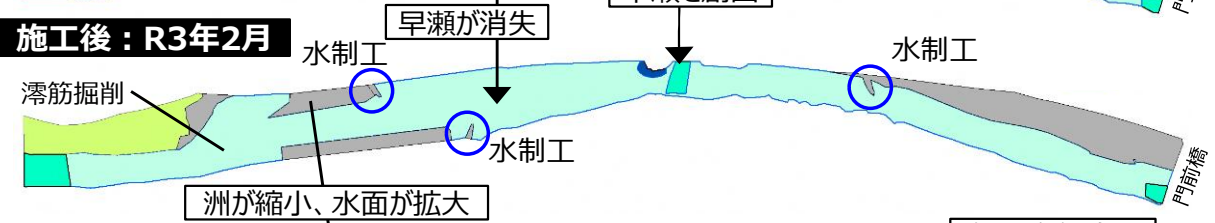
■R4年9月台風15号に伴う出水後には、土砂の堆積により寄洲が拡大した。それに伴い河道が蛇行し、水面幅の減少や多様な大きさの土石の残置により、早瀬や流れのないトロも出現し、流況に大きな変化が見られた。



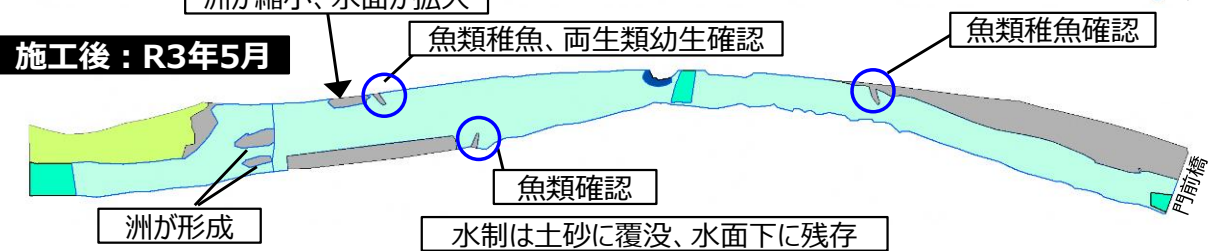
施工前：R2年10月



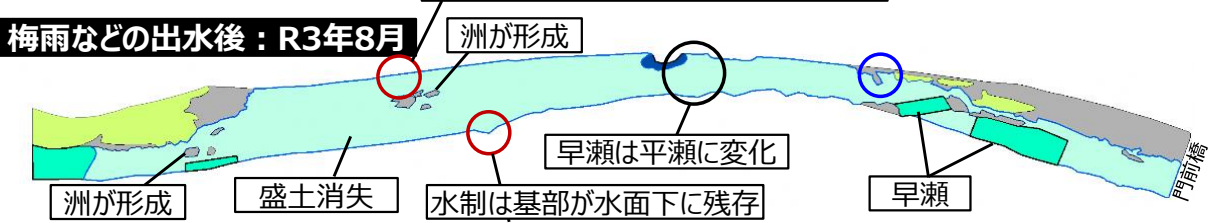
施工後：R3年2月



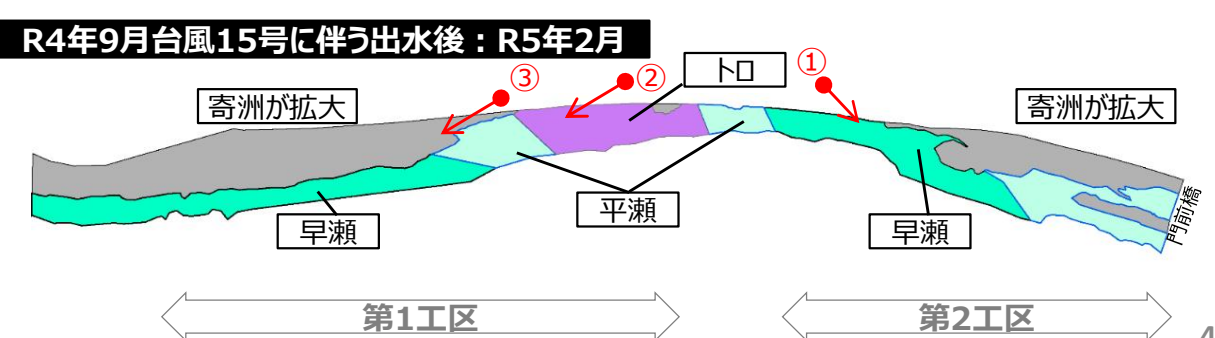
施工後：R3年5月



梅雨などの出水後：R3年8月



R4年9月台風15号に伴う出水後：R5年2月



## 5 実施内容評価



## 5 実施内容評価

項目	実施内容評価
①躍層低下放流+早期濁水放流	<ul style="list-style-type: none"> <li>躍層低下放流を実施した結果、躍層がEL.250～255m付近に形成された。（※対策実施前の躍層は、EL.260m付近に形成されていた。）</li> <li>対策効果検証の結果、対策を実施しなかった場合に比べて放流濁度が10度を超える日数がR3～R4年の2か年で26日間の低減効果がみられた。</li> </ul>
②貯水池内の濁質挙動調査の実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>貯水池内の濁質挙動調査を2回実施し、常用洪水吐放流量が多い場合、濁質が常用洪水吐へ誘導されていることが確認された。</li> </ul>
③早期濁水放流の運用改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>貯水池内の表層の濁度低下の確認方法として、表層取水に切り替えた場合の流動層厚よりも清水層厚が厚くなるタイミングで切替える方法を検討した結果、濁水放流期間が減少することが確認された。</li> <li>早期濁水放流開始後、椋地川の濁りの変化を確認するためのモニタリングカメラを設置した。</li> </ul>
④濁水の把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダム上流部の本川・支川に濁度計を設置した結果、濁度ピーク値、出現時刻に差があることが確認された。</li> <li>ダム下流の放流水濁度の計測精度向上を図るため、既設濁度計の移設を検討した結果、下流左岸側が有力候補地であることが確認された。</li> </ul>
⑤下流河川環境調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>9月の台風第15号来襲後は、無機物量が増加したが、付着藻類の現存量は、アユの生育環境の日安の指標を上回った。</li> <li>過年度施工した瀬淵創出箇所、瀬淵の変化などを確認した結果、9月の台風第15号来襲後、寄洲も拡大や早瀬の増加等、流況に大きな変化が見られた。</li> </ul>

## 6 今後の方針及び対応

## 6 今後の方針及び対応

	今後の方針及び対応項目	
継続	6.1 躍層低下放流+早期濁水放流	ダム湖
	6.2 早期濁水放流の運用改善	ダム湖
	6.3 上流域の濁水対策	上流域
	6.4 貯砂ダムの影響把握	下流域
	6.5 ダム直下 減勢工内の濁度計の移設	下流域
	6.6 下流河川環境調査	下流域
	6.7 瀬淵創出箇所モニタリング	下流域
新規	6.8 清澄水を放流する期間を増やす新たな対策の検討	ダム湖
	6.9 選択取水施設の遠隔操作化	その他
	6.10 河川利用者への濁度情報等の公開方法の検討	その他

## 6 今後の方針及び対応

### 6.1 躍層低下放流+早期濁水放流（継続）

#### 【目的】

（躍層低下放流）

- 躍層を低下させ表層に厚く清澄水を確保し、出水後に確保した清澄水を放流する。

（早期濁水放流）

- 出水時に流入してくる濁水を早期に放流し、貯水池内の濁質を低減させる。

#### 【令和4年度の実施結果】

- シミュレーション結果により、濁水放流の日数が4日間短縮したことを確認。  
（令和3年度は、濁水放流の日数が22日間短縮したことを確認）

#### 【今後の対応】

- これまでのシミュレーション結果により、濁水放流日数の短縮効果が確認されているため、引き続き運用を継続していく。



# 6 今後の方針及び対応

## 6.2 早期濁水放流の運用改善（継続）

### 【目的】

夏期の河川利用の多い時期に確保した清澄水を活用するため、早期濁水放流の終了の判断基準を設定し、早期濁水放流後に清澄水を放流できる日数を増やす。

### ① 椋地川等下流河川の濁度低下の確認

- 早期濁水放流開始後、椋地川の濁りがなくなった時点で、表層取水へ切り替える判断材料とする。

### ② 貯水池内の表層の濁度低下の確認

- 貯水池内の流動層厚と清水層厚等を確認し、表層取水へ切り替えても濁水を取水しないかを確認する。

### 【令和3～4年度の実施結果】

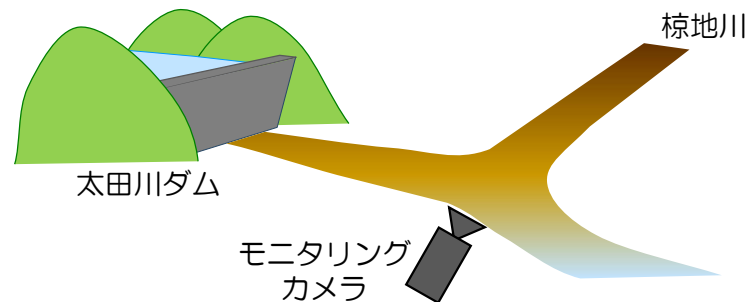
- 表層の濁度低下を確認し清澄水が確保できるまで早期濁水放流を継続することにより、濁水放流の日数が短縮することが確認された。

### 【今後の方針】

- 椋地川の濁りが低下したタイミングで早期濁水放流の終了を検討し、その際に貯水池内の流動層厚等を確認し決定していく。

### 早期濁水放流の終了判断

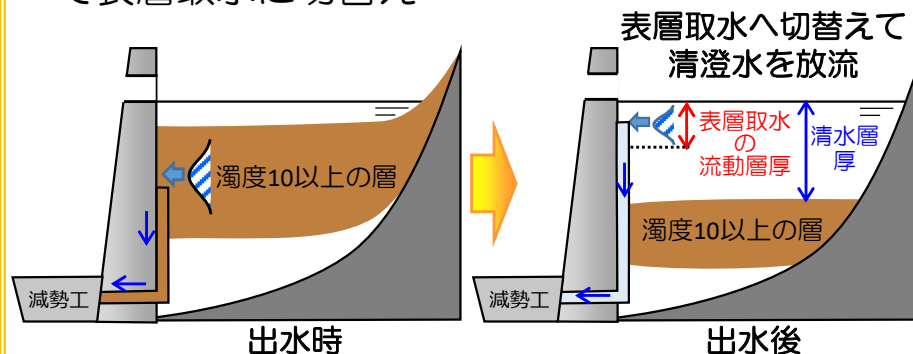
#### ① 椋地川等下流河川の濁度低下の確認



椋地川の濁度が低下したタイミングで、表層取水への切り替えを検討

#### ② 貯水池内の表層の濁度低下の確認

流動層厚よりも清水層厚が厚くなるタイミングで表層取水に切替え



## 6 今後の方針及び対応

### 6.3 上流域の濁水対策（継続）

#### 【目的】

- 令和4年9月の台風15号の影響により、崩落箇所が多数発生しており、崩壊防止対策を行い、河川への土砂流出を防ぐ。

#### 【令和4年度の実施結果】

- 崩壊箇所について復旧対策を実施した。

#### 【今後の対応】

- 河川区域内等の県が管理する崩落箇所については、監視して必要に応じ適宜対策を行う。それ以外の箇所については、管理者に情報提供する等行う。



大河内森線 被災後



大河内森線 復旧後

## 6 今後の方針及び対応

### 6.4 貯砂ダムの影響把握（継続）

#### 【目的】

- 貯砂ダムに魚道が設けられており、この箇所から土砂が貯水池へ流入している可能性があるため、一時的に魚道を閉鎖し、閉鎖前後の土砂流入の状況を調査する。

#### 【令和4年度の実施結果】

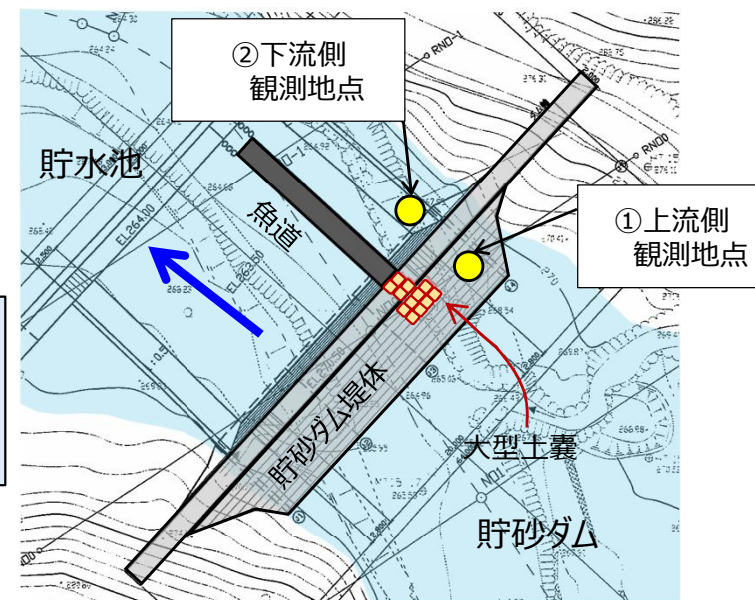
- 出水により大型土のうが流出したことにより調査が出来なかったため、閉鎖方法を再検討し、来年度調査を実施する。

#### 【今後の対応】

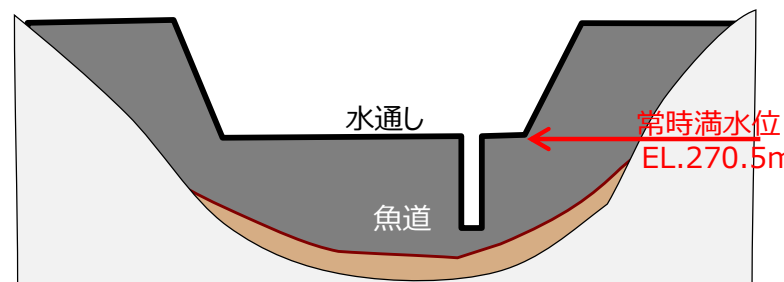
- 大型土のうで魚道を閉鎖し、貯砂ダムからの土砂の流入状況を調査していく。

#### 効果の確認方法

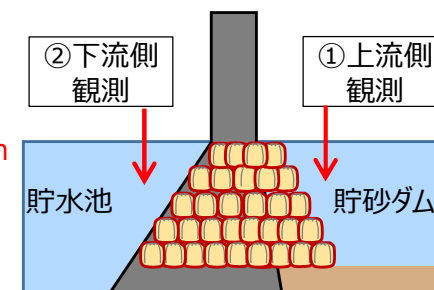
期間	4か月間：6～9月 魚道閉鎖期間（7月～8月） + 前後1か月（比較対象）
箇所	2箇所 ①貯砂ダム上流 ②貯砂ダム直下
頻度	週1回×18週



●：調査地点



上流から下流正面図



側面図



## 6 今後の方針及び対応

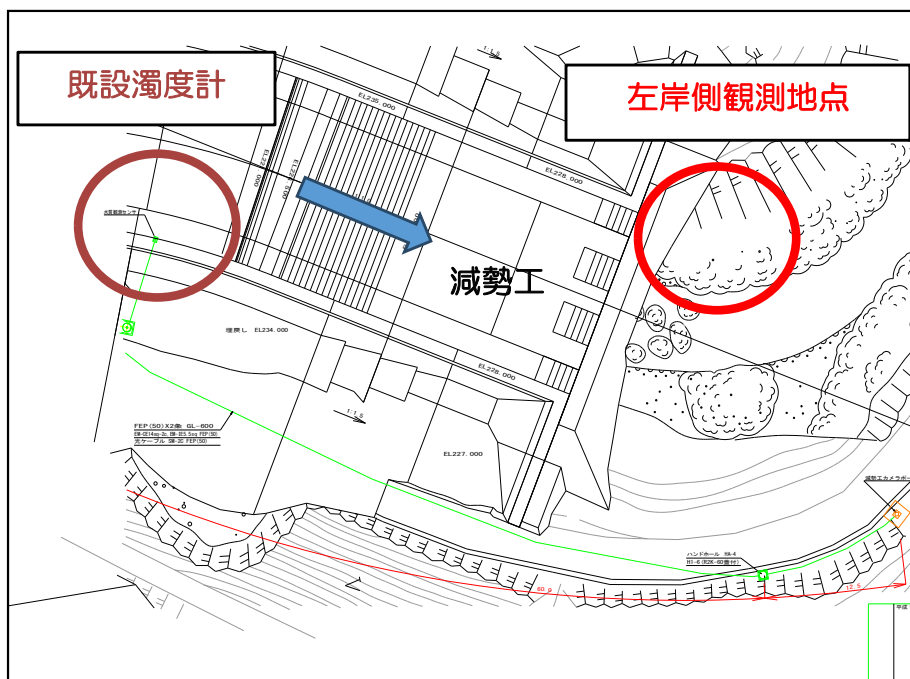
### 6.5 ダム直下 減勢工内の濁度計の移設（継続）

#### 【目的】

- ・ダムからの放流濁度を正確に把握するため、減勢工内の濁度計の移設位置を決定する。

#### 【令和4年度の実施結果】

- ・流水が落ち着く、既設濁度計の下流左岸側を有力地点とした。



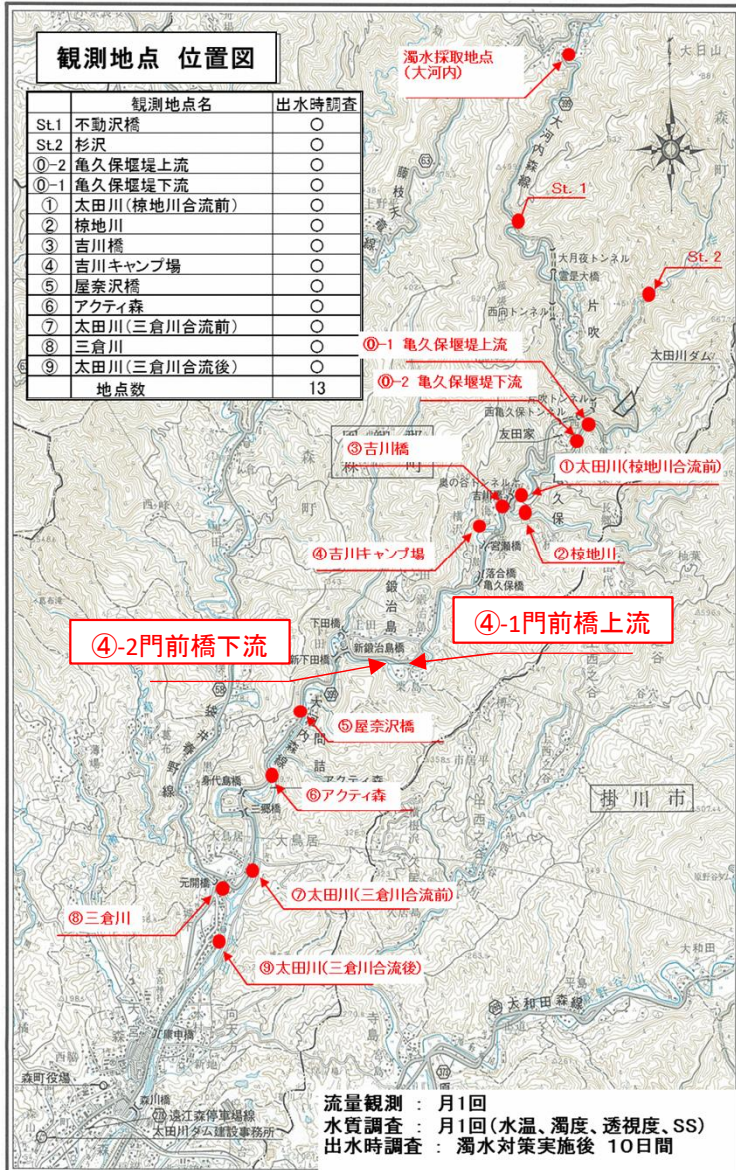
#### 【今後の方針】

- ・ダムの取水データと比較し、正確に計測されていることを確認し、移設位置を決定する。



# 6 今後の方針及び 対応

平面図



## 6.6 下流河川環境調査 (継続)

### 【目的】

- 下流河川の環境（特にアユの生息環境）を把握する。

### 【令和4年度の実施結果】

- 9月の台風第15号来襲後に無機物量が増加したが、付着藻類の現存量は、アユの生息環境の目安を上回った。

### 【今後の対応】

- ダム下流河川及び三倉川の生藻類等の調査を継続する。
- 釣り人へのヒアリングを継続する。

## 6.7 瀬淵創出箇所でのモニタリング (継続)

### 【目的】

- 令和2年度に施工した瀬淵創出工事箇所のその後の瀬淵の変化等を確認し、瀬淵を維持していく。

### 【令和4年度の実施結果】

- 9月の台風第15号来襲後は洲の拡大や早瀬の出現等流況に大きな変化が見られた。

### 【今後の対応】

- UAV撮影及び定点写真撮影により、瀬・淵の状況を確認し、復元工事を実施する。

## 6 今後の方針及び対応

### 6.8 清澄水を放流する期間を増やす新たな対策の検討（新規）

#### 【課題】

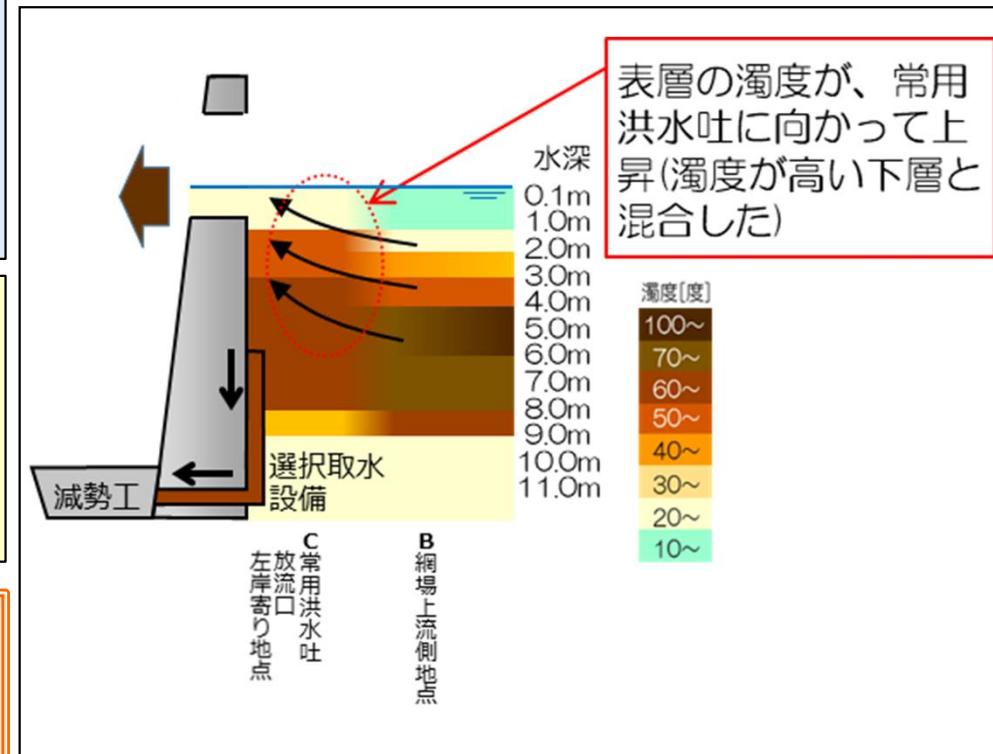
- 貯水位が常時満水位より高く、常用洪水吐からの放流量が多い場合、洪水吐に濁水が誘導され表層に清澄水が確保されないことが判明したため、清澄水を有効に活用出来ない。

#### 【目的】

- 出水後に確保される清澄水を放流し、その期間を増やす。

#### 【今後の方針】

- これまでの調査等で得られた濁水の挙動等を勘案し、清澄水を確実に放流する方法として、施設改修を含めた検討を行う。



## 6 今後の方針及び対応

### 6.9 選択取水施設の遠隔操作化（新規）

#### 【課題】

- 早期濁水放流を開始・終了の操作をする際には、ダム管理所にて、選択取水設備の操作を行っている。

#### 【目的】

- 袋井土木事務所で遠隔操作ができるようにシステム改修し、出水後に速やかに、早期に濁水を放流することができる。

#### 【今後の方針】

- 水温や濁度を袋井土木事務所で監視し、状況に応じて遠隔操作により選択取水位置を変更する。





## 6 今後の方針及び対応

### 6.10 河川利用者への濁度情報等の公開方法の検討（新規）

#### 【課題】

- 河川利用者が太田川ダムの下流の濁りの状況を確認する方法がない。

#### 【目的】

- 太田川ダム下流の状況を河川利用者も把握できるようにダムからの放流水の濁度や水温を公開する。

#### 【今後の方針】

- ダム管理用制御設備を更新する際に濁度情報等も公開できるようにシステム改修する。





## 6 今後の方針及び対応

### ロードマップ

- 短期：早期濁水放流と躍層低下放流等の対策を引き続き実施する。
- 中期：取水設備の遠隔操作化及び濁度情報の公開に向けダム管理用制御設備を改修する。
- 長期：清澄水を放流する期間を増やす新たな対策を検討する。

区分	短期（継続）	中期	長期
貯水池の濁度を早期に放流 取水後の清澄水を確保 下流河川環境の確認 等	早期濁水放流 躍層低下放流 貯水池内の濁質挙動調査 椋地川合流部カメラ監視 下流河川環境調査 瀬淵創出工事のモニタリング 既設砂防堰堤の活用 貯砂ダムの影響把握		
取水設備の遠隔操作化 濁度情報の公開	ダム管理用制御設備 改修工事	設備改修による 遠隔操作化・情報提供	
清澄水を放流する期間を増やす 新たな対策	施設改修を含めた検討	施設改修を含めた検討	施設改修を含めた対策