

熊野川における濁水長期化軽減対策

令和6(2024)年 9月27日
電源開発株式会社 西日本支店

1. 濁水長期化軽減対策の概要

- ・ 風屋・二津野ダム濁水防止フェンスの設置、風屋ダム取水口（表面取水設備）改造を完了、運用中
- ・ 運用ルールの見直しを検討、実施中

2. 濁水長期化軽減対策の効果

- ・ 各地点の濁度状況の経年変化から、下流域の濁度状況は大水害前の水準に概ね回復

3. 風屋バイパストンネルによる効果検討

- ・ 濁水長期化軽減の効果が期待できる「バイパストンネル」を設置した場合の検討
- ・ 数値解析シミュレーションで効果があることを確認

1. 濁水長期化軽減対策の概要

対策の概要

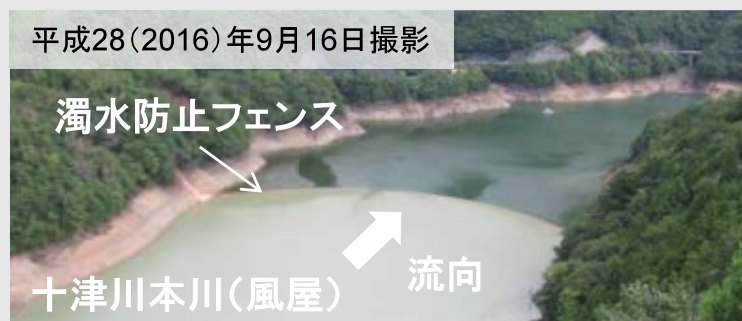
濁水防止フェンスの設置

- 出水時におけるフェンス下流の清水分画・温存
- 貯水池・調整池下層への濁水誘導 等

平成27(2015)年5月11日撮影

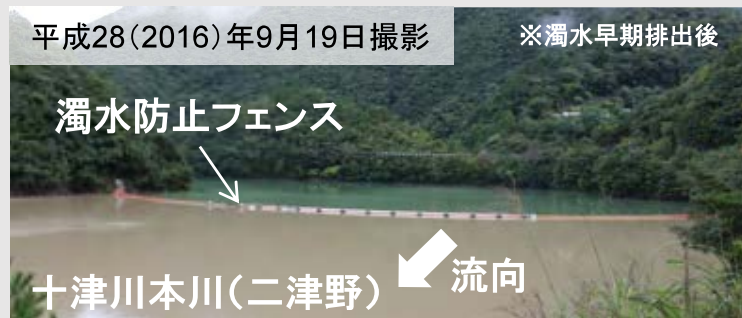


平成28(2016)年9月16日撮影



平成28(2016)年9月19日撮影

※濁水早期排出後



運用ルールの見直し

- 濁水早期排出・清水貯留期間の変更
- 左岸支川清水の活用
- 十津川第二発電所の出力制約

風屋ダム取水口(表面取水設備)改造

- よりきれいな水を取水(取水深、ゲート移動範囲の変更)
- 壊れにくくする(ゴムシート式から鋼製へ変更)



旧設備



改造設備

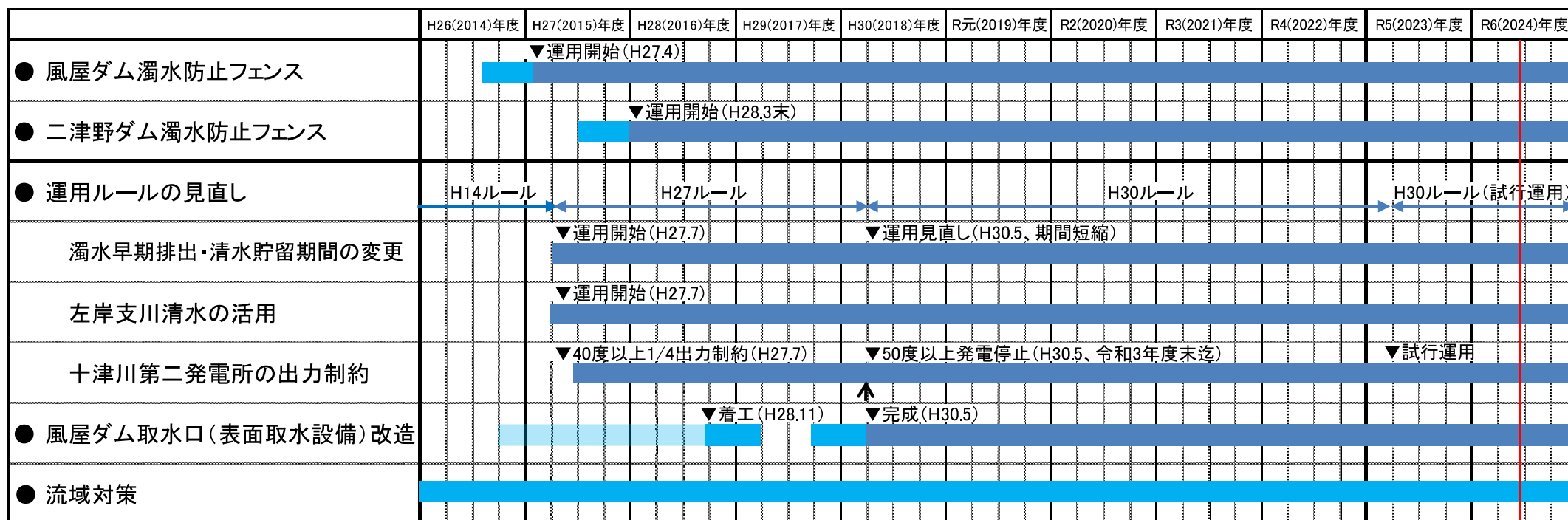
流域対策(国・県が実施)

- 土砂流出防止等を目的とした治山・砂防事業

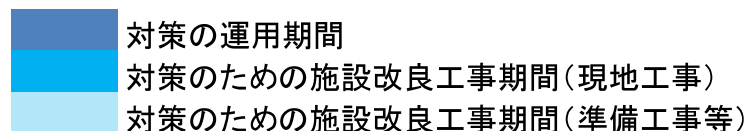
1. 濁水長期化軽減対策の概要

対策の実績、予定

- 当社対策のうち、風屋・二津野ダム濁水防止フェンスの設置、風屋ダム取水口（表面取水設備）改造は、平成30（2018）年5月までに予定どおり完了し、運用中。
- 国・県の流域対策は、当初予定の令和3（2021）年度末時点で未完了であり、令和4（2022）年度以降も継続して実施中。



※2025年度以降もPDCAサイクルを継続的に実施



2. 濁水長期化軽減対策の効果

対策の効果(各地点の濁度状況の経年変化)

下流域の濁度状況は、大水害前の水準に概ね回復

(下流域の濁度状況を更に改善するためには、流域対策(濁水の発生源対策)等が必要)

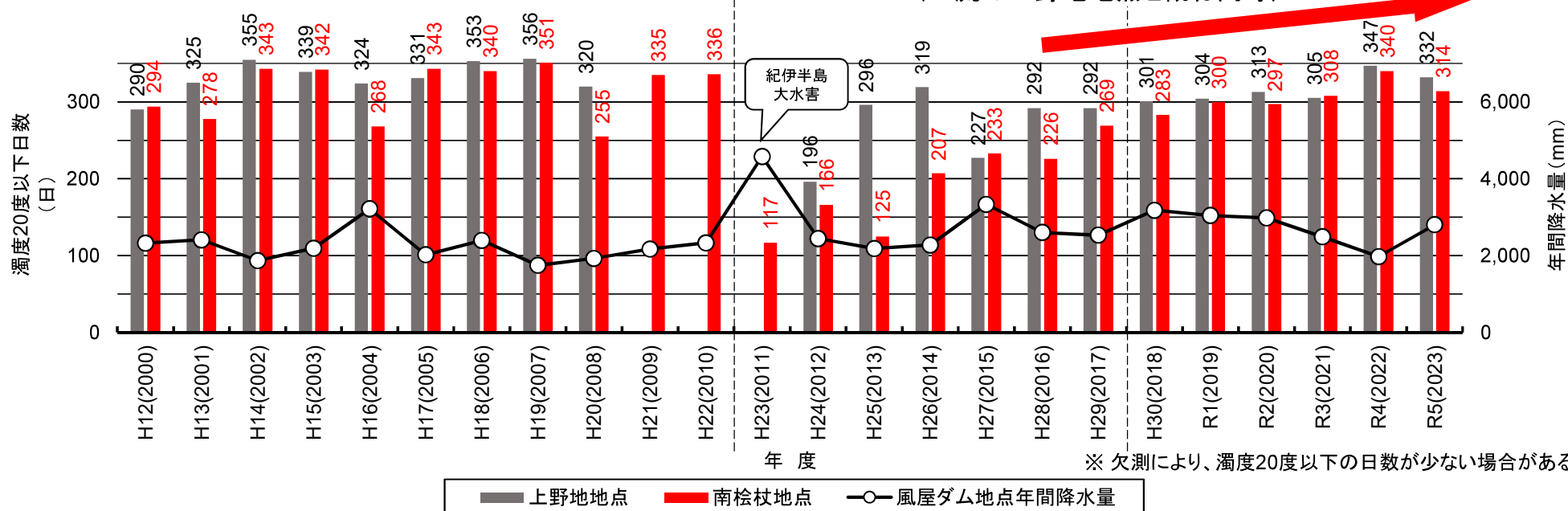


紀伊半島大水害前

大水害後～対策前

対策後

南桧杖地点の濁度状況が改善
(上流の上野地地点と概ね同等)



2. 濁水長期化軽減対策の効果

流域対策の効果(上流域の濁度状況)

風屋ダム上流域における国・県による**流域対策の効果**が表れている

● 大水害後(2011年～)

比較的小さい流量であっても濁度が高い傾向

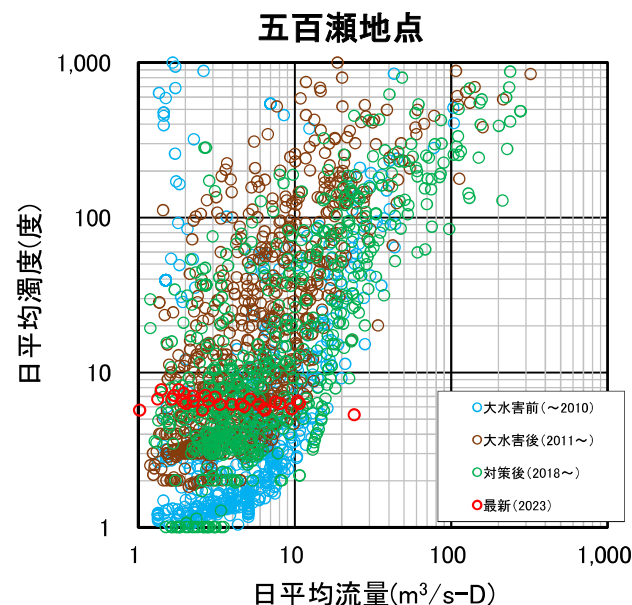
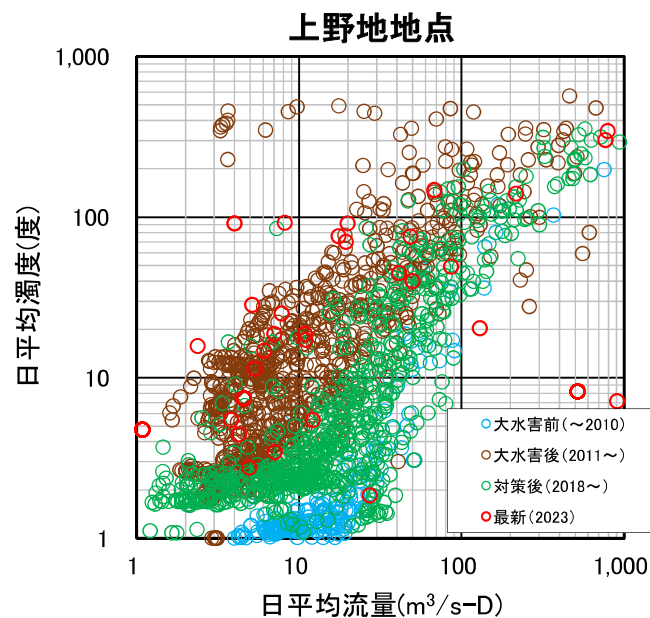
● 対策後(2018年～)

大水害前(～平成22(2010)年)の傾向に近づいている

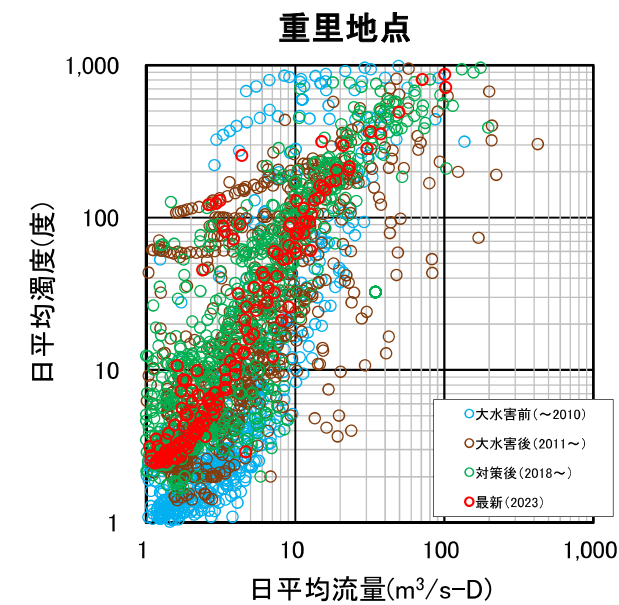


【位置図】

小流量時の濁度が低下(特に上野地地点と五百瀬地点)



五百瀬地点は濁度計の不具合により欠測が多くなっている



重里地点は水害前後で流量－濁度の関係に大きな変化無し 5

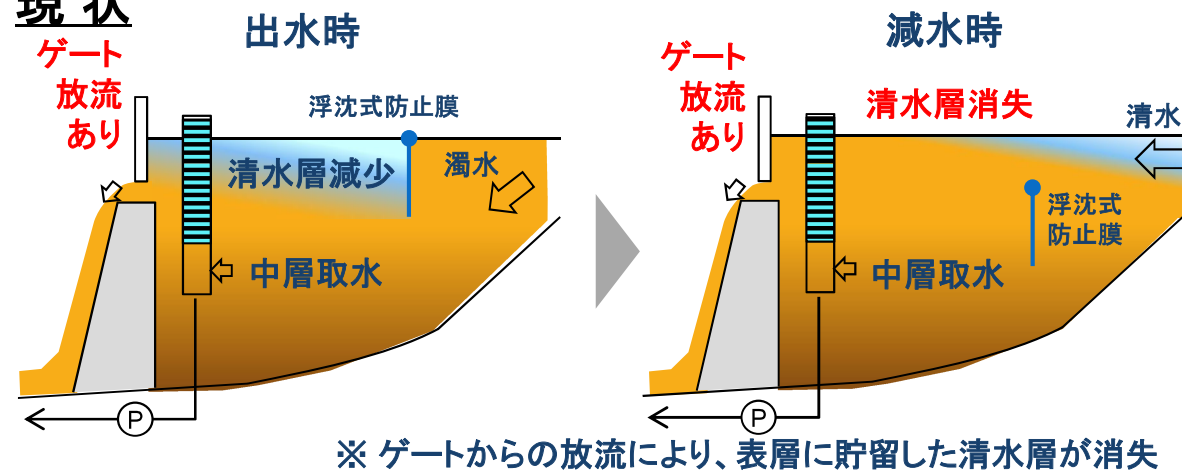
3. 風屋バイパストンネルによる効果検討

「濁水長期化軽減」が期待できる「バイパストンネル」を風屋貯水池に設置する場合の濁度低減の効果を検討した。なお、この事業化にあたっては、更なる治水効果の発現（事前放流の強化）に寄与することも考えられ、今後、関係者による議論が必要と考える。

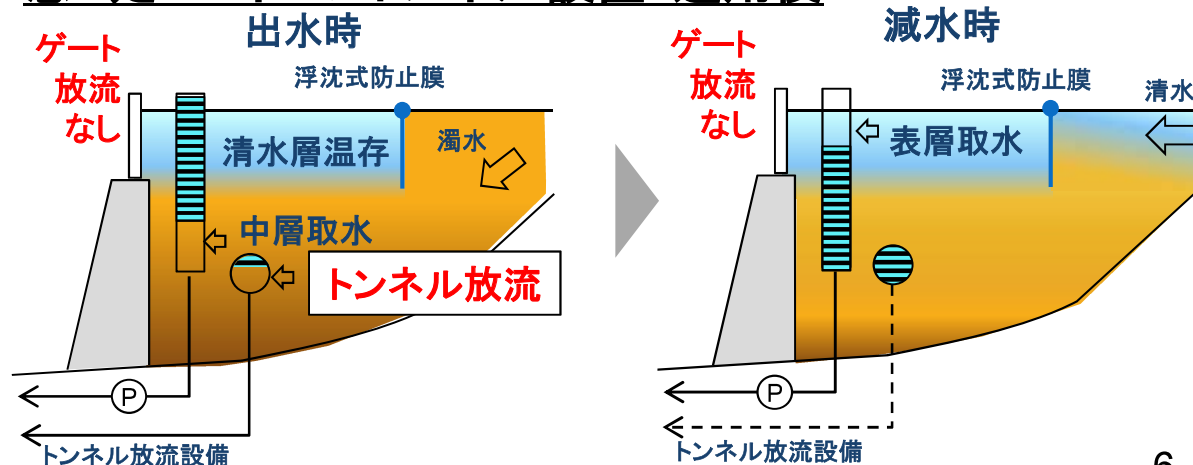
【風屋バイパストンネルに期待される効果】

- 濁水1: 底部からバイパストンネルで濁水を早期排出し、ゲートからの放流を回避することで、**清水層の温存が可能**
- 濁水2: 確保した清水層から取水することで、**下流河川の濁度の低減が可能**
- 治水: 出水時の運用水位を低下できるため、貯留量が増加し、**ダム放流量の減少が可能**

現 状



想 定: バイパストンネル設置・運用後

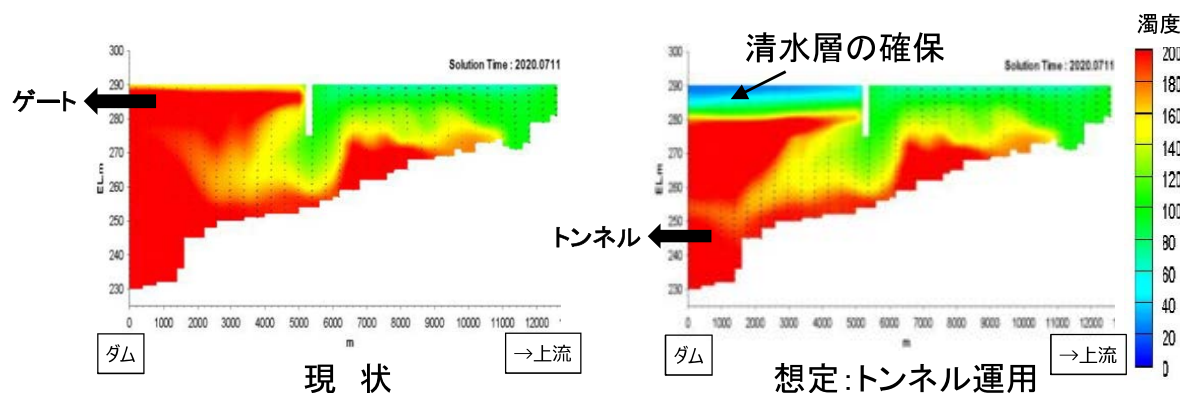


3. 風屋バイパストンネルによる効果検討

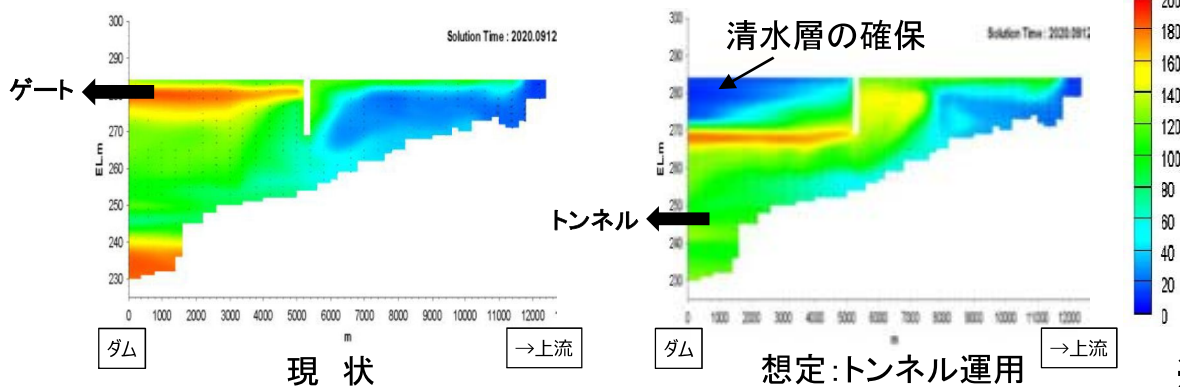
風屋バイパストンネルを運用した場合（ゲート放流量を全量、底部からのトンネルに振替、取水設備等の運用は現行と同様）で数値解析シミュレーションした結果、以下の効果を確認

底部からトンネルで濁水を排出することで、

- ① 貯水池表層に**清水層が確保される**
- ② 減水期に**放流濁度は早期に低減する**

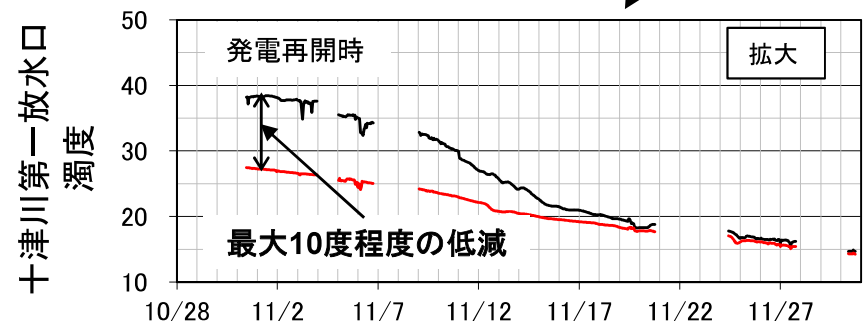
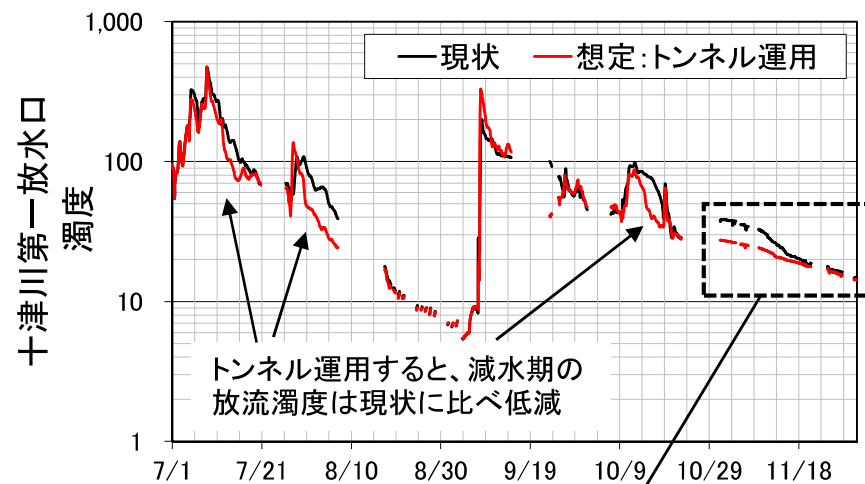
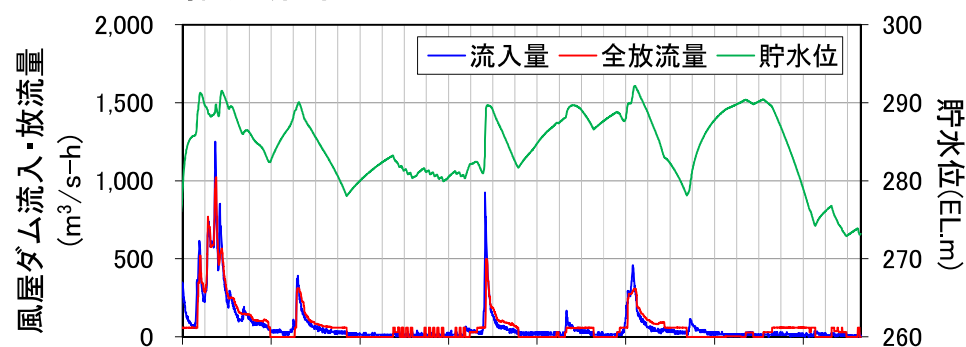


R2.7 出水時(7月11日)



R2.9 出水時(9月12日)

解析期間: R2.7.1 ~ R2.11.30



※本検討では、中小規模の出水を対象にバイパストンネルの放流能力を1,000m³/s規模、トンネル径を10mとして解析を実施 7