

熊野川の濁水対策

令和元年6月7日

近畿地方整備局 河川部

新宮川水系の概要



実施予定の対策とスケジュール

平成23年12号台風前の状況に戻すため、次の対応を行う。

■関係機関で実施予定の対策

流域対策	施設改良		運用変更
	風屋ダム	二津野ダム	
■崩壊地対策と河道への土砂流出防止 →事業主体：国交省、林野庁、三重県、奈良県、和歌山県 ■河道内(貯水池含む)堆積土砂撤去 →事業主体：国交省、三重県、奈良県、和歌山県、電源開発(株)	■濁水フェンス →事業主体：電源開発(株) ■取水設備改造 →事業主体：電源開発(株)	■濁水フェンス →事業主体：電源開発(株)	■運用改善 (濁水早期排出、清水貯留期間延長) →事業主体：電源開発(株) ■支川清水の活用の検討 →事業主体：電源開発(株) ■発電運用の変更 →事業主体：電源開発(株)

■スケジュール

			H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31(R1)年度	R2年度	R3年度	
流域対策【直轄砂防事業】(当初実施予定分)			完成								
流域対策【直轄治山・砂防、各県治山・砂防】										完成	
施設改良	風屋ダム	濁水フェンス		完成 (運用中)							
		取水設備改造					完成				
	二津野ダム	濁水フェンス			完成 (運用中)						
運用変更			検討・対外調整が終了次第適宜実施、モニタリングを行いながら運用改善(PDCAの継続)								

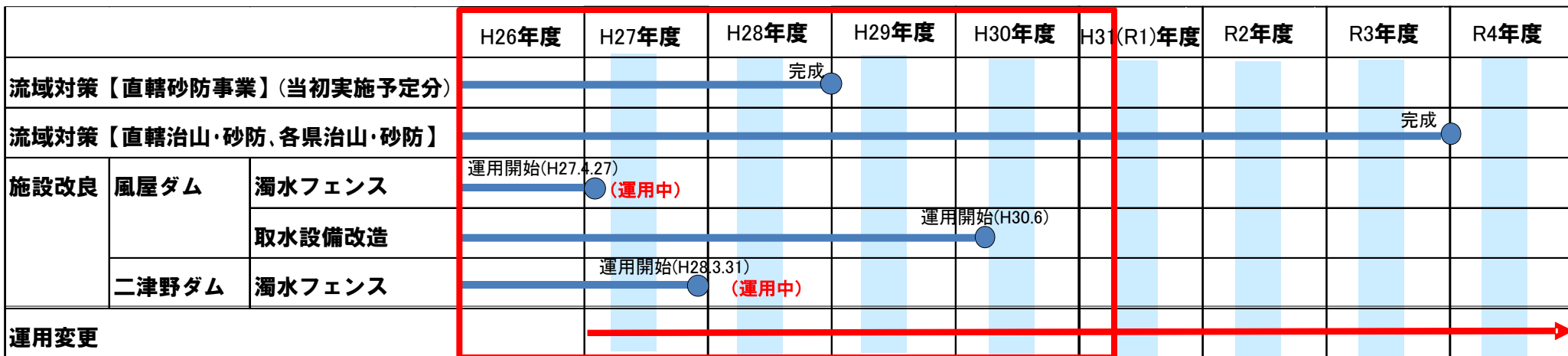
※流域対策の完成年度は風屋ダム上流域の事業完成年度を示す。

モニタリングによる効果の評価と改善

これらの対策を実施することにより、平成23年台風12号災害以前の状態まで濁水を低減できる（十津川第一発電所及び第二発電所放水口地点で濁度20を下回る日数で比較）ことがシミュレーションより確認されたが、濁水の発生は毎年の出水状況と河川や流域の多くの要因が影響するため、全ての対策が終了するまで、定期的にモニタリングを実施し、必要な改善措置を行う。

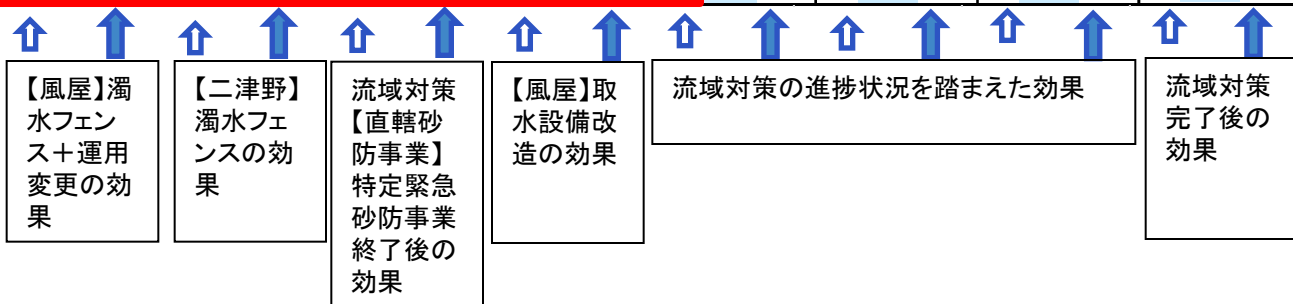
■モニタリングのポイント

- ①流域対策、施設改良の進捗状況と運用変更の実施状況について各機関から報告
- ②直近1年間の濁度の状況と対策による効果の評価
- ③上記結果を踏まえ今後実施する流域対策、施設改良、運用変更の確認



↑ 各年度当初に上記①③の対応について報告

↑ 出水期の後に上記①②③の対応について報告

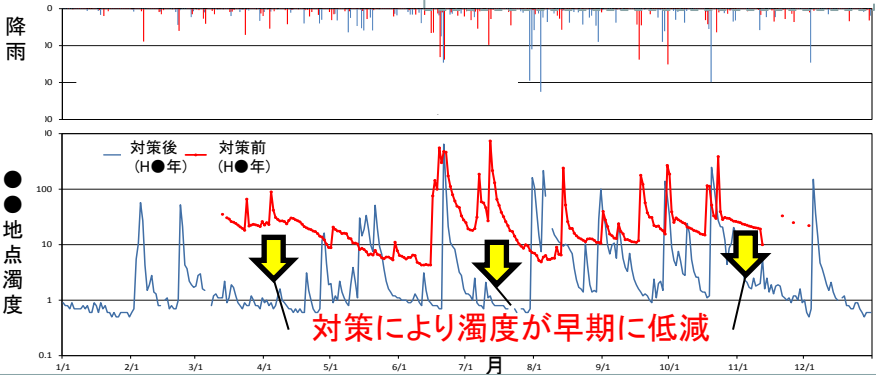


※なお、大規模出水があり検討が必要な場合は随時実施

対策効果の評価方法（イメージ）

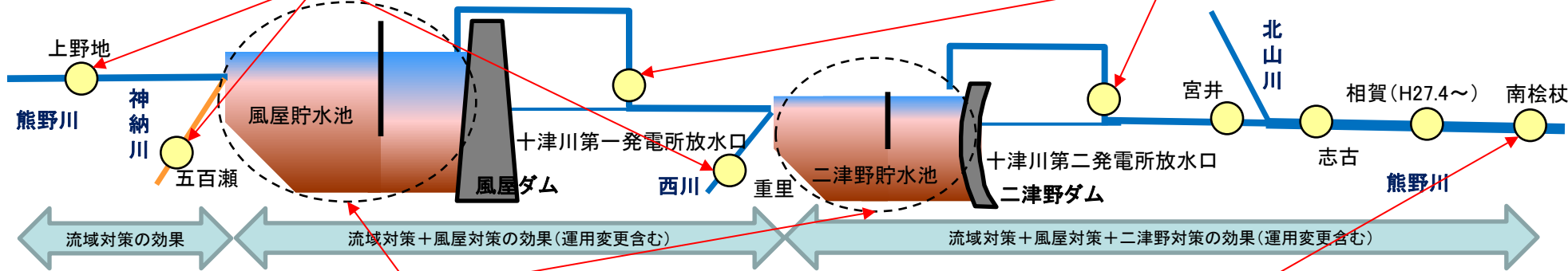
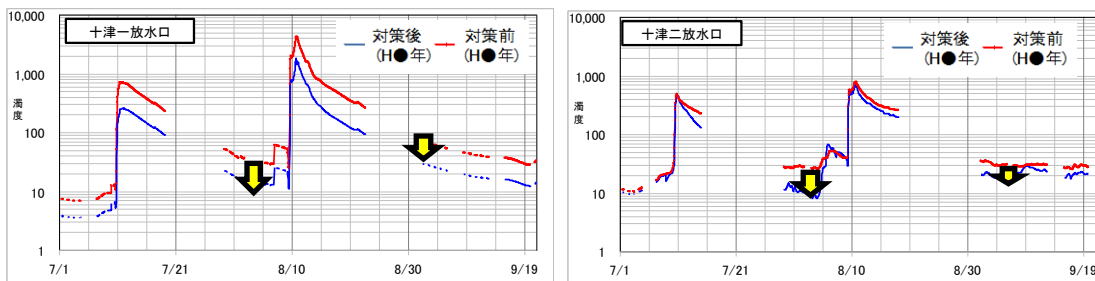
【流域対策の効果】
（貯水池への流入濁度の変化）

上野地・五百瀬・重里における濁度の状況を、類似した降雨条件下で比較



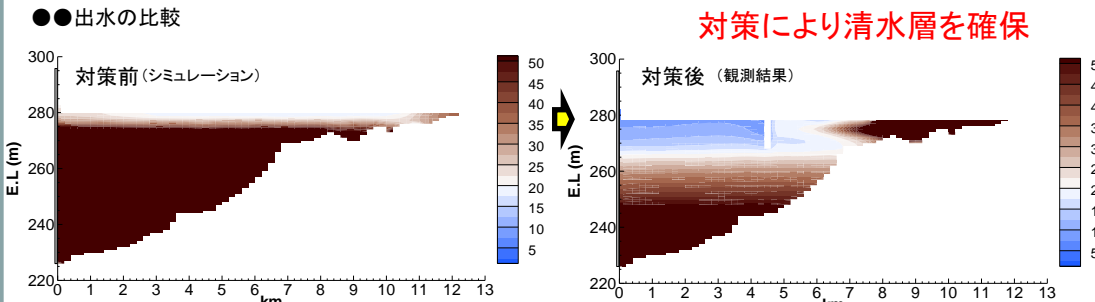
【流域+貯水池対策の効果】
（放水口濁度の変化）

十津川第一発電所放水口・十津川第二発電所放水口における濁度の状況を比較



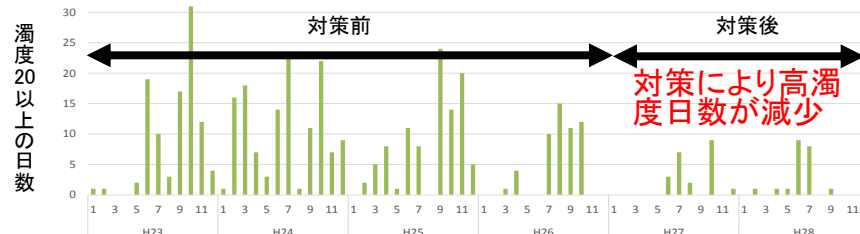
【貯水池対策の効果】
（貯水池内の濁度の変化）

風屋ダム・二津野ダムで、フェンス上下流での濁度の状況や清水層形成状況（厚さや期間）を比較



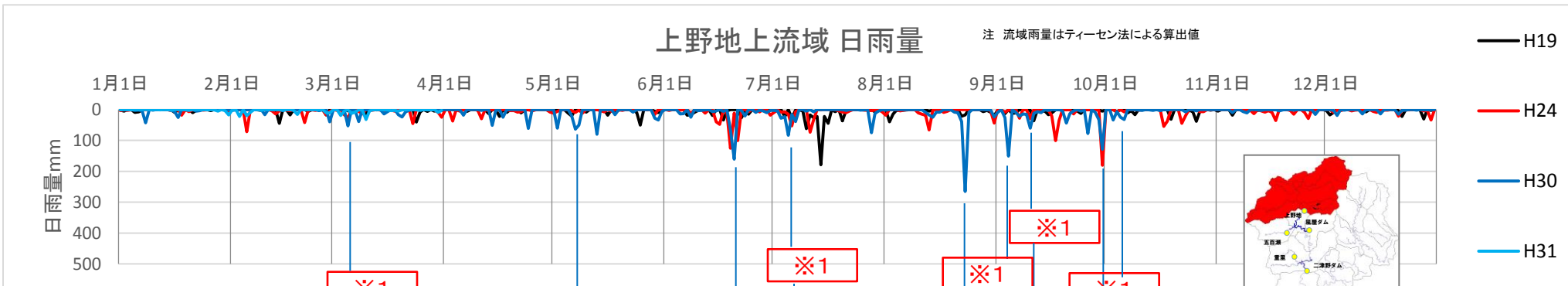
【流域+貯水池対策の効果】
（下流地点の濁度の変化）

南桧杖における高濁度日数（濁度20以上）を比較

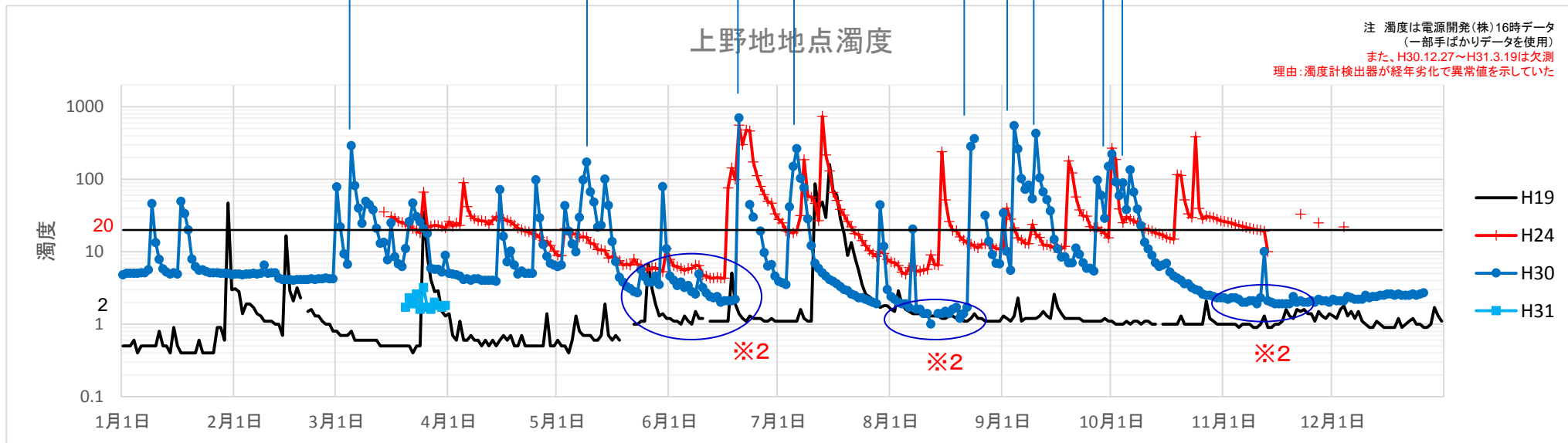


降雨状況と濁度の関係（上野地）

上野地上流域 降雨状況



上野地濁度状況

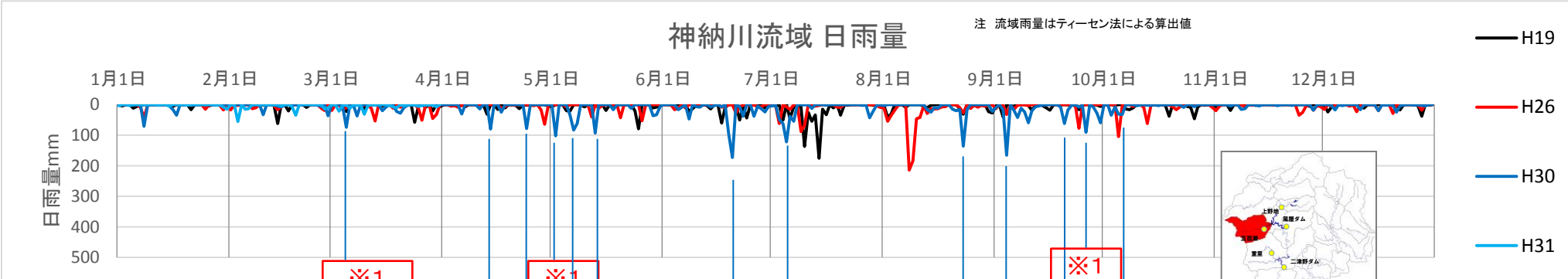


※1 平成30年において、降雨時には高い濁度(100以上)が確認された。

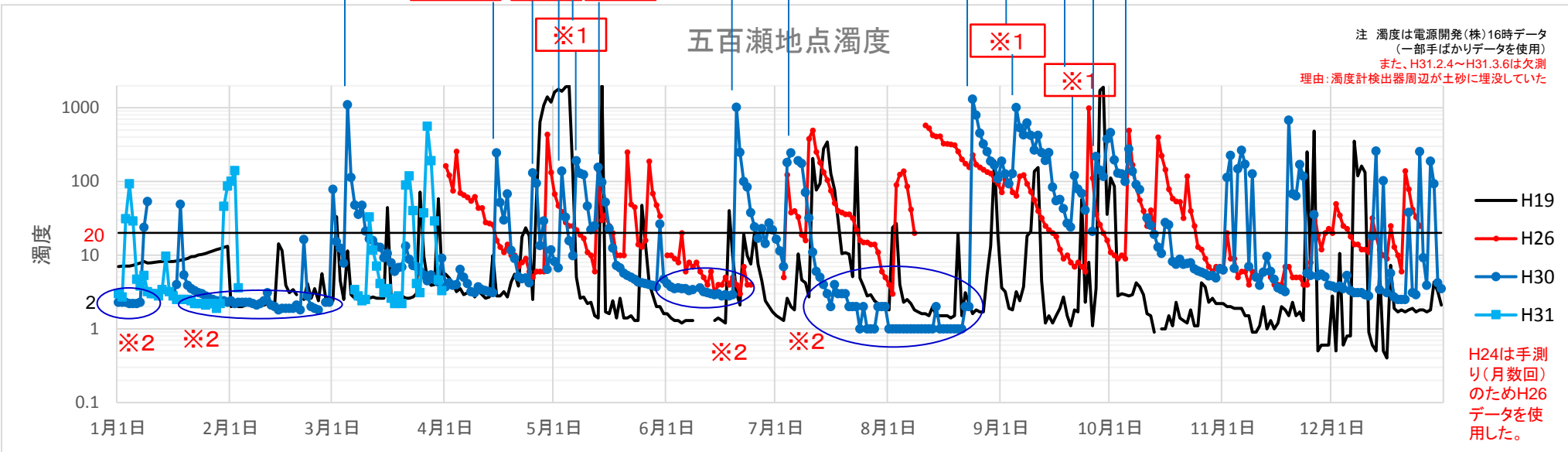
※2 平成30年は、平成23年以降の出水期で最も降雨が多い年であったため、降雨の都度濁度が上昇したが、降雨後の濁度の低減後は、概ね2~4程度の濁度であった。これは、災害直後(H24)よりも低い濁度であり、災害前(H19)の濁度の低い時期(概ね0.5~2程度)に近い濁度であった。

降雨状況と濁度の関係（五百瀬）

神納川流域 降雨状況



五百瀬濁度状況

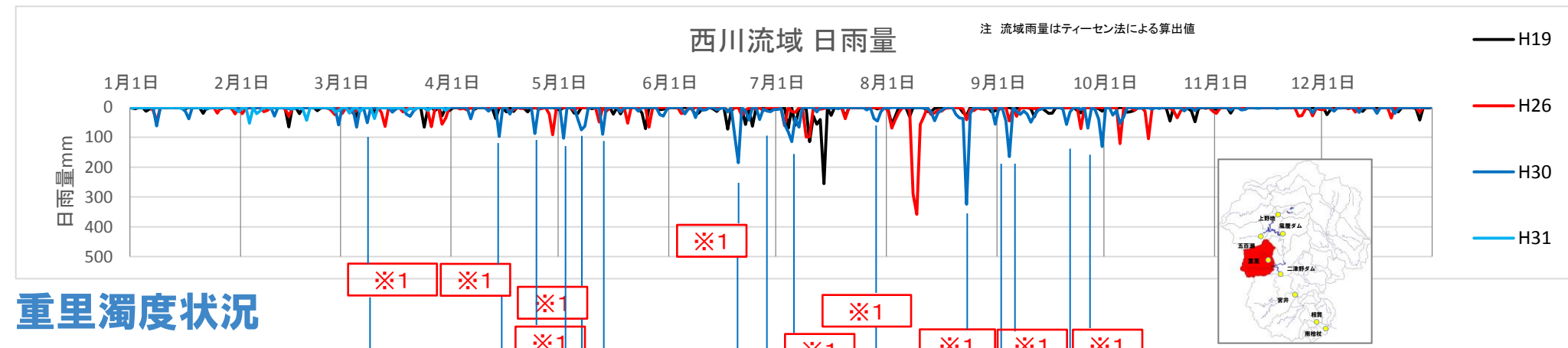


※1 平成30年において、降雨時に高い濁度(100以上)が確認された。

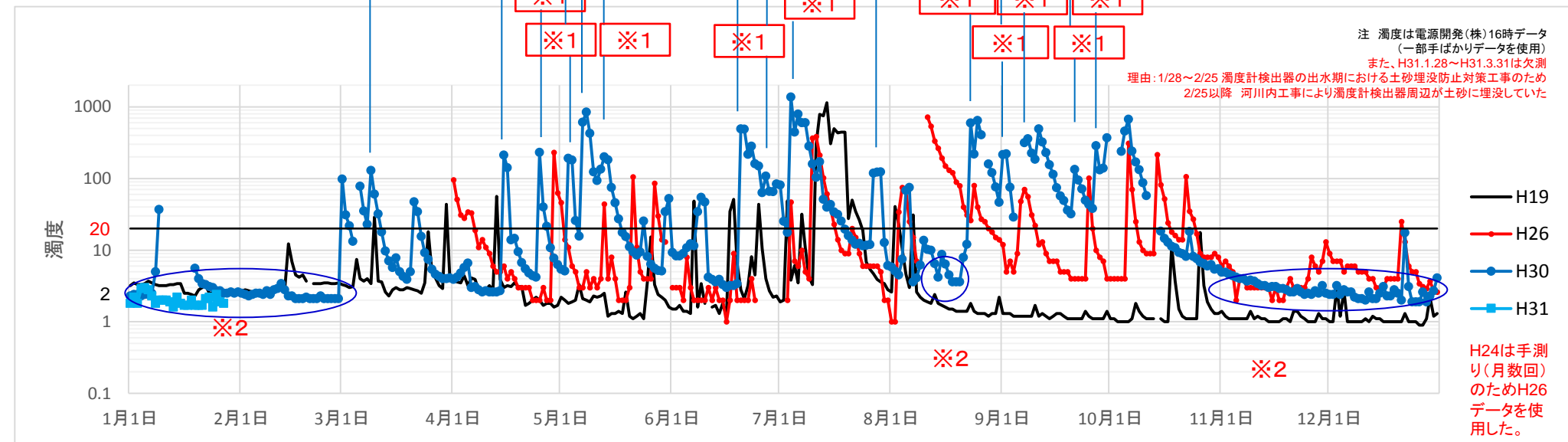
※2 平成30年は、平成23年以降の出水期で最も降雨が多い年であったため、降雨の都度濁度が上昇したが、降雨後の濁度の低減後は、概ね1~4程度の濁度であった。これは、災害後(H26)よりも低い濁度であり、災害前(H19)の濁度の低い時期(概ね0.5~3程度)に近い濁度であった。

降雨状況と濁度の関係（重里）

西川流域 降雨状況



重里濁度状況



※1 平成30年において、降雨時に高い濁度(100以上)が確認された。
 ※2 平成30年は、平成23年以降の出水期で最も降雨が多い年であったため、降雨の都度濁度が上昇したが、降雨後の濁度の低減後は、概ね2~4程度の濁度であった。これは、災害前(H19)の濁度の低い時期(概ね1~3程度)に近い濁度であった。

風屋ダム貯水池の濁度低減状況

	観点① 清水貯留中の流入濁度	観点② 出水と貯水池濁度の関係	観点③ 清水層の形成状況	観点④ 清水層の取水状況
H30 (ダム取水設備改造(平成30年6月)以降)	・低濁度 (平均2.9~7.5)	・中規模出水で全層濁度が低い (日平均 約500 m ³ /sの出水 → 全層平均濁度 382)	・夏季に降雨時を除き低濁度層が形成 ・冬季に低濁度層が形成	・降雨時は高濁度層から取水し、それ以外の期間は、取水設備改造により表層の低濁度層から取水可能
H24 (平成23年台風12号後)	・高濁度 (平均9.4~40.9)	・中規模出水で全層濁度が高い (日平均 約500 m ³ /sの出水 → 全層平均濁度 519)	・夏季に降雨時を除き低濁度層が形成 ・冬季に高濁度層が支配(降雨少)	・表層部の低濁度層が、高標高部にしかないため、取水設備の構造上、低濁度水取水不可能
H19 (平成23年台風12号前)	・低濁度 (平均2.8)	・大規模出水で全層濁度が低い (日平均 約1,150 m ³ /sの出水 → 全層平均濁度 250)	・夏季に降雨時を除き低標高部まで低濁度層が形成 ・冬季に低濁度層が形成	・降雨時は高濁度層から取水しているが、それ以外の期間は低標高部まで形成された低濁度層から取水可能

H30 (ダム取水設備改造 (H30.6) 以降)

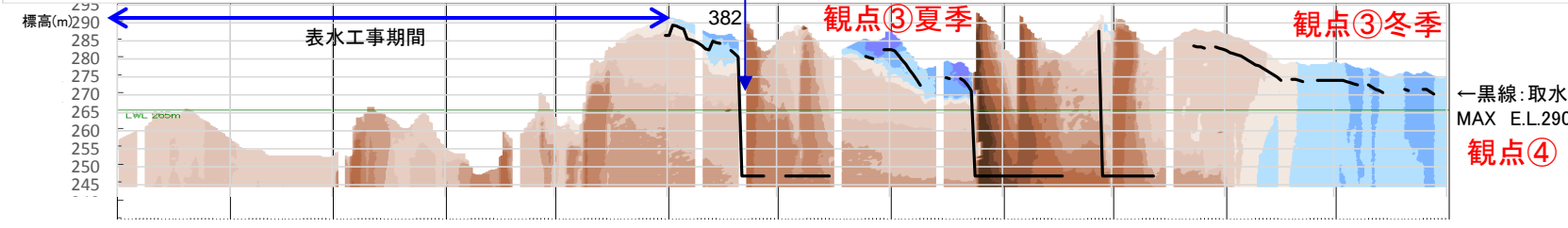
1. 貯水池流入濁度 (上野地地点)



2. 風屋ダム流入量



3. 風屋ダム貯水池内濁度

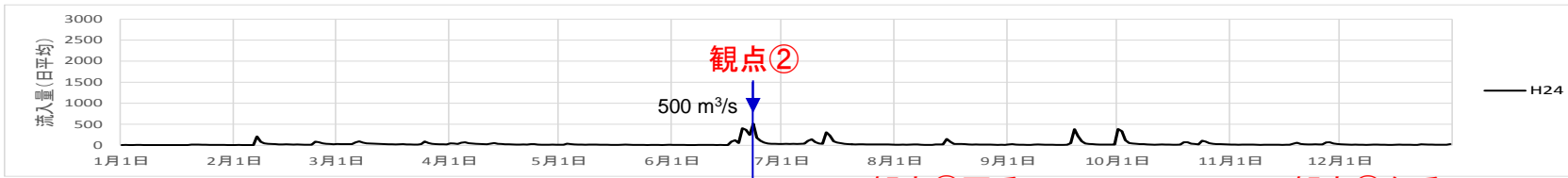


H24 (平成23年台風12号後)

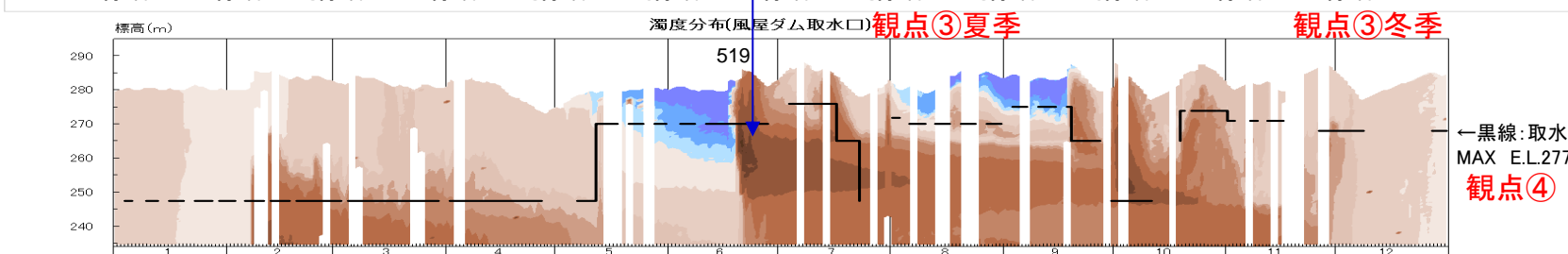
1. 貯水池流入濁度 (上野地地点)



2. 風屋ダム流入量



3. 風屋ダム貯水池内濁度



H19 (平成23年台風12号前)

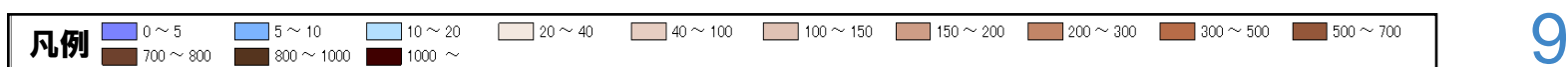
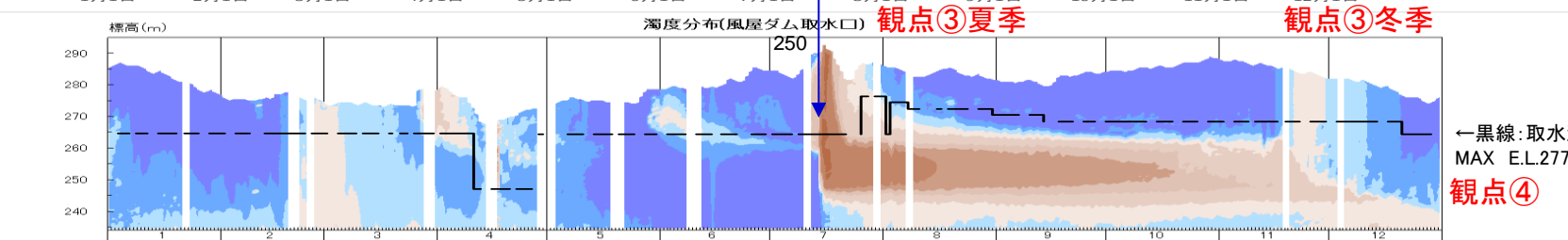
1. 貯水池流入濁度 (上野地地点)



2. 風屋ダム流入量

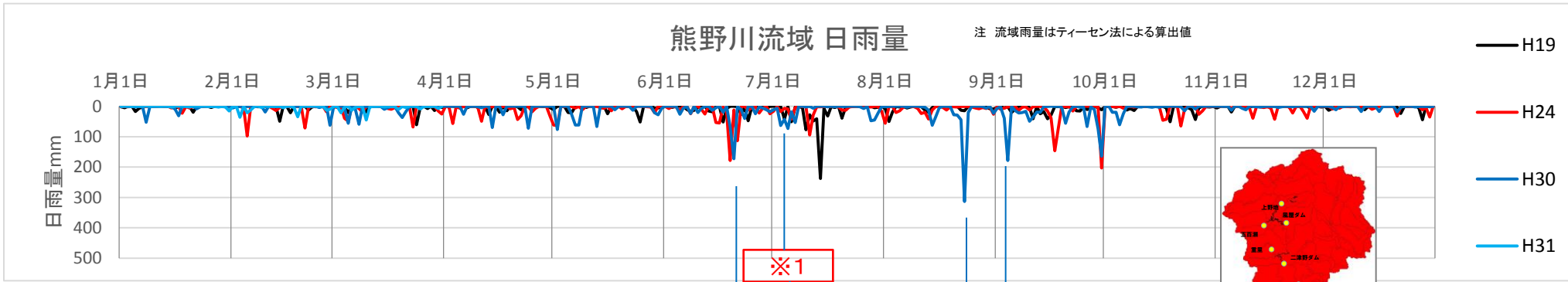


3. 風屋ダム貯水池内濁度

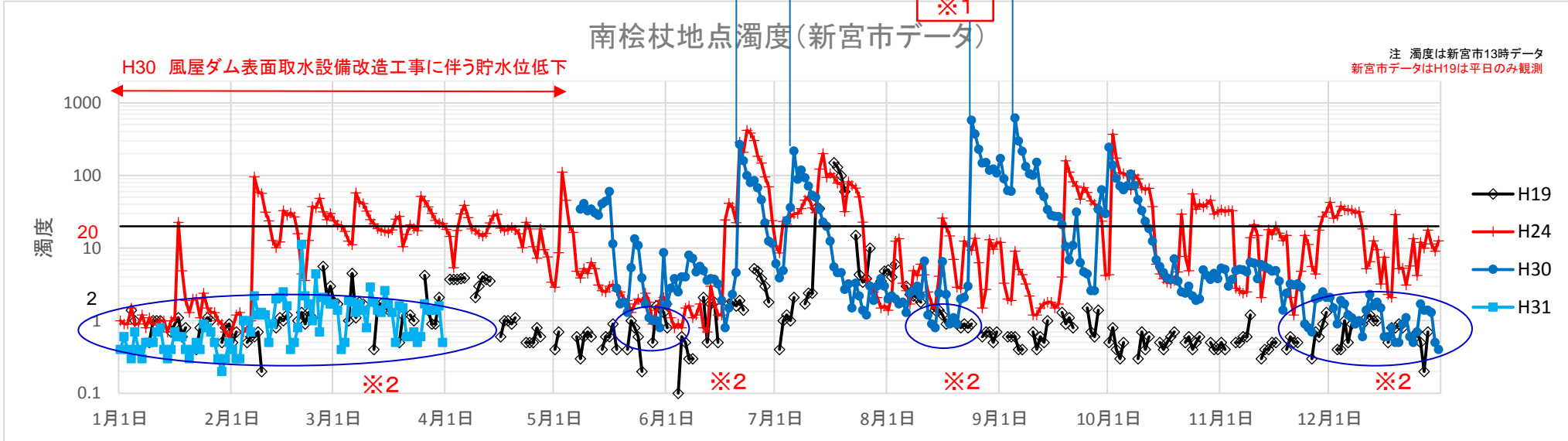


降雨状況と濁度の関係（南桧杖）

熊野川流域 降雨状況



南桧杖濁度状況



- ※1 平成30年において、降雨時及び風屋・二津野ダムの早期排出時に高い濁度(100以上)が確認された。
- ※2 平成30年は平成23年以降の出水期で最も降雨が多い年であったにもかかわらず、降雨後の濁度の低減後は濁度1~2程度の低濁度であった。これは、災害直後(H24)よりも低い濁度であり、災害前(H19)の濁度の低い時期(概ね0.3~2程度)に近い濁度であった。

(上野地、五百瀬、重里地点)

- ・これまでと同様、降雨時に高い濁度が確認された。
- ・平成30年度は平成23年以降の出水期で最も降雨が多い年であったため、降雨の都度濁度が上昇したが、降雨後の濁度の低減後は概ね2～4程度の低濁度であった。

(風屋ダム貯水地)

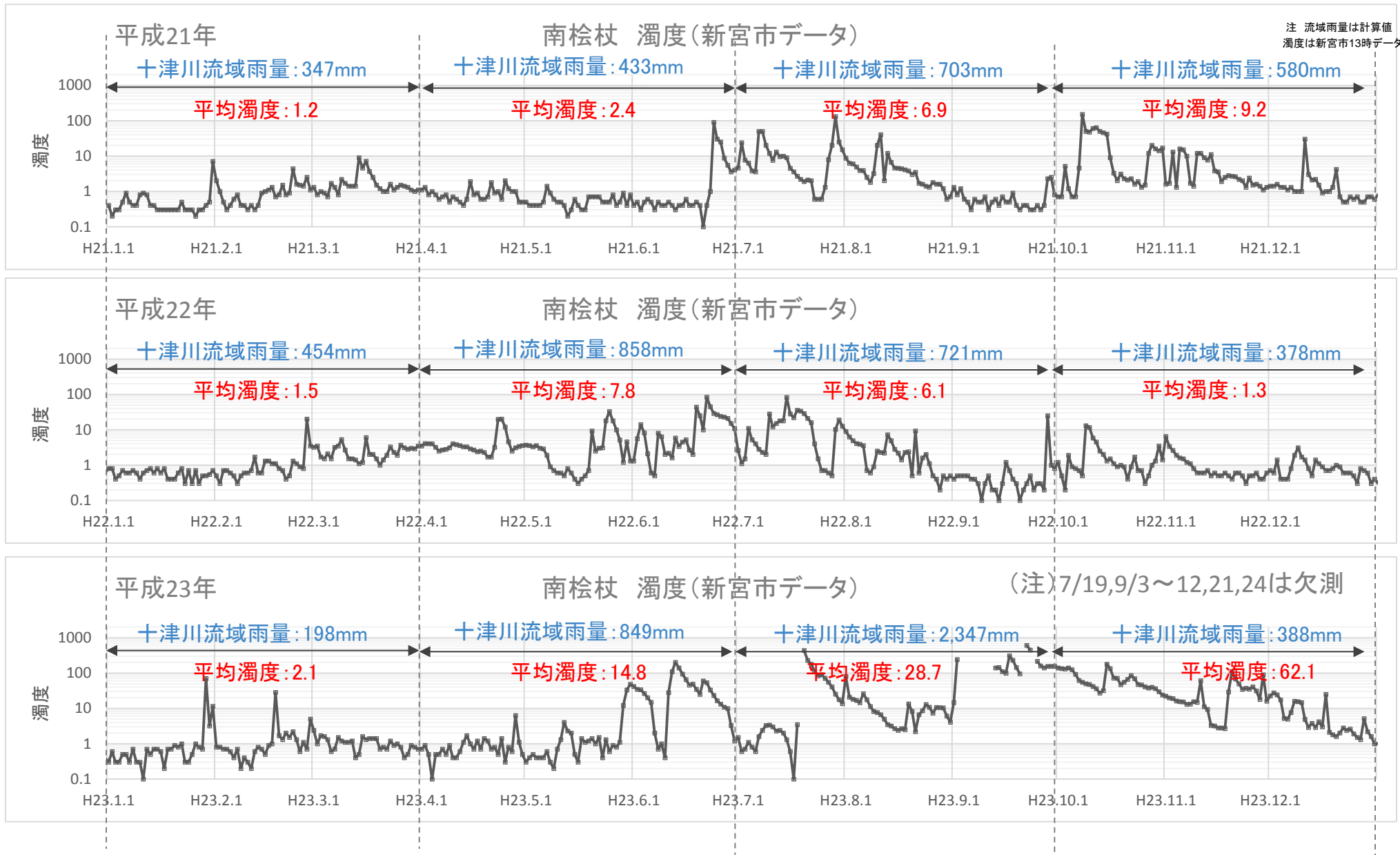
- ・平成30年度は上流域からの低濁度水により清水貯留が出来た。
- ・出水(500m³/s 超)時の貯水池内の全層平均濁度は低減傾向が認められた。
- ・また降雨時を除き低濁度層が形成、取水施設改造後は低濁度水が取水可能となった。

(南桧杖地点)

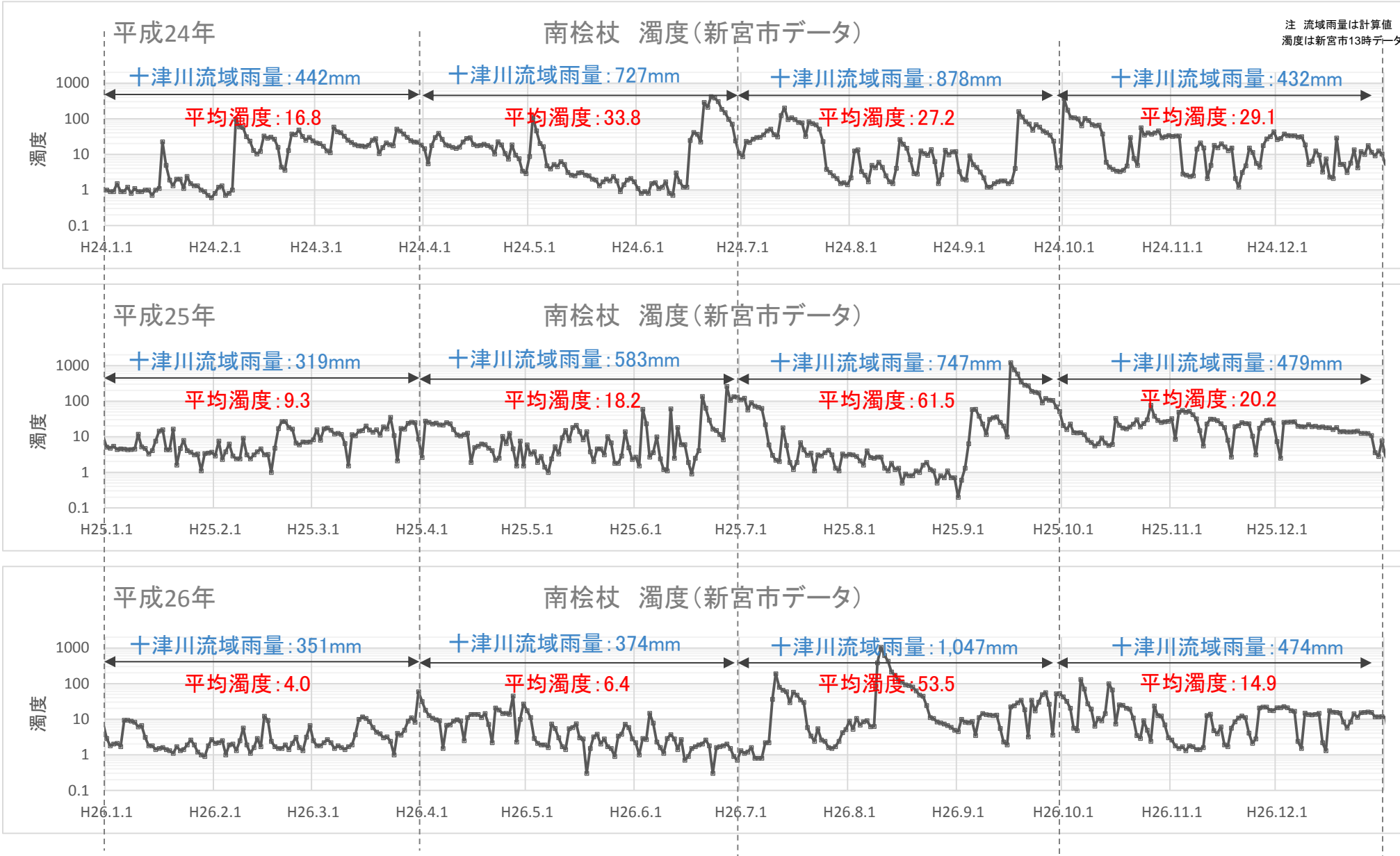
- ・平成30年度は風屋ダム貯水池状況の変化により、降雨時及び風屋・二津野ダムの早期排出時には高い濁度が確認されたが、平成23年以降の出水期で最も降雨が多い年であったにもかかわらず、降雨後の濁度の低減後は濁度1～2程度の低濁度であった。
- ・これは、災害直後(H24)よりも低い濁度であり、災害前(H19)の濁度の低い時期(概ね0.3～2程度)に近い濁度に低減していることが確認された。

⇒ 流域対策および取水設備改良の効果は発現されつつあると分析。
ひきつづき流域対策を継続することにより、災害前と同程度まで回復
すると考えられ、モニタリングを継続する。

【参考】南桧杖地点における濁度状況

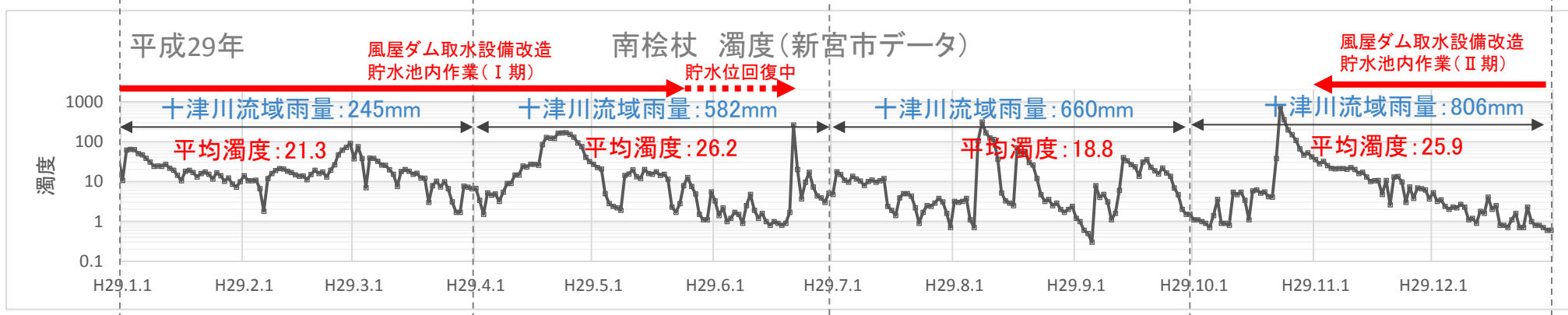
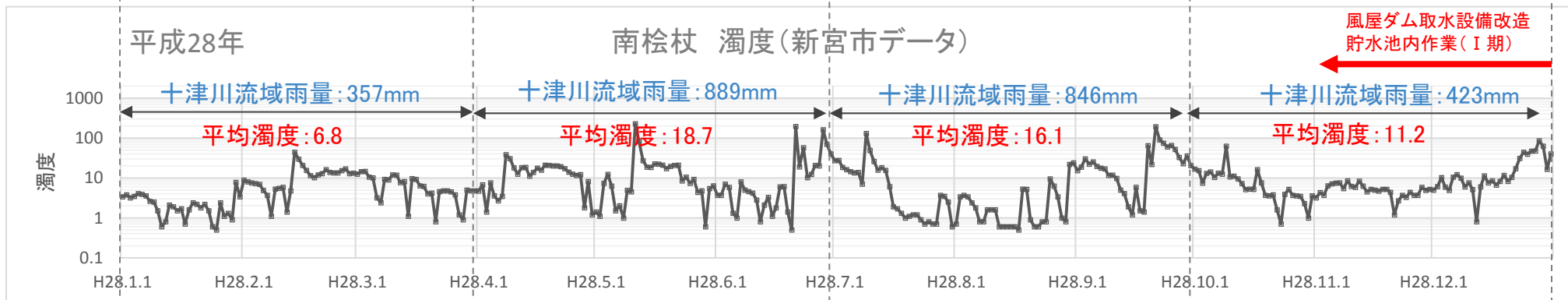
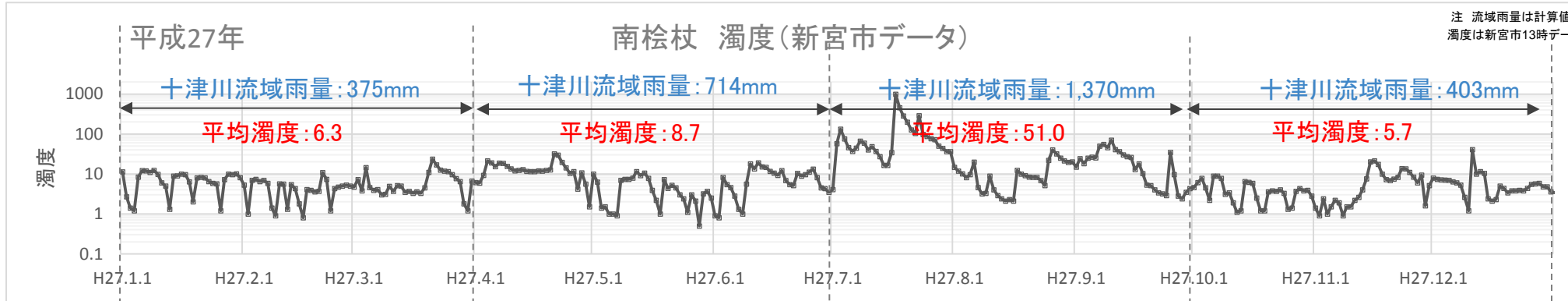


【参考】南桧杖地点における濁度状況



【参考】南桧杖地点における濁度状況

注 流域雨量は計算値
濁度は新宮市13時データ



【参考】南桧杖地点における濁度状況

注 流域雨量は計算値。
濁度は新宮市13時データ

