

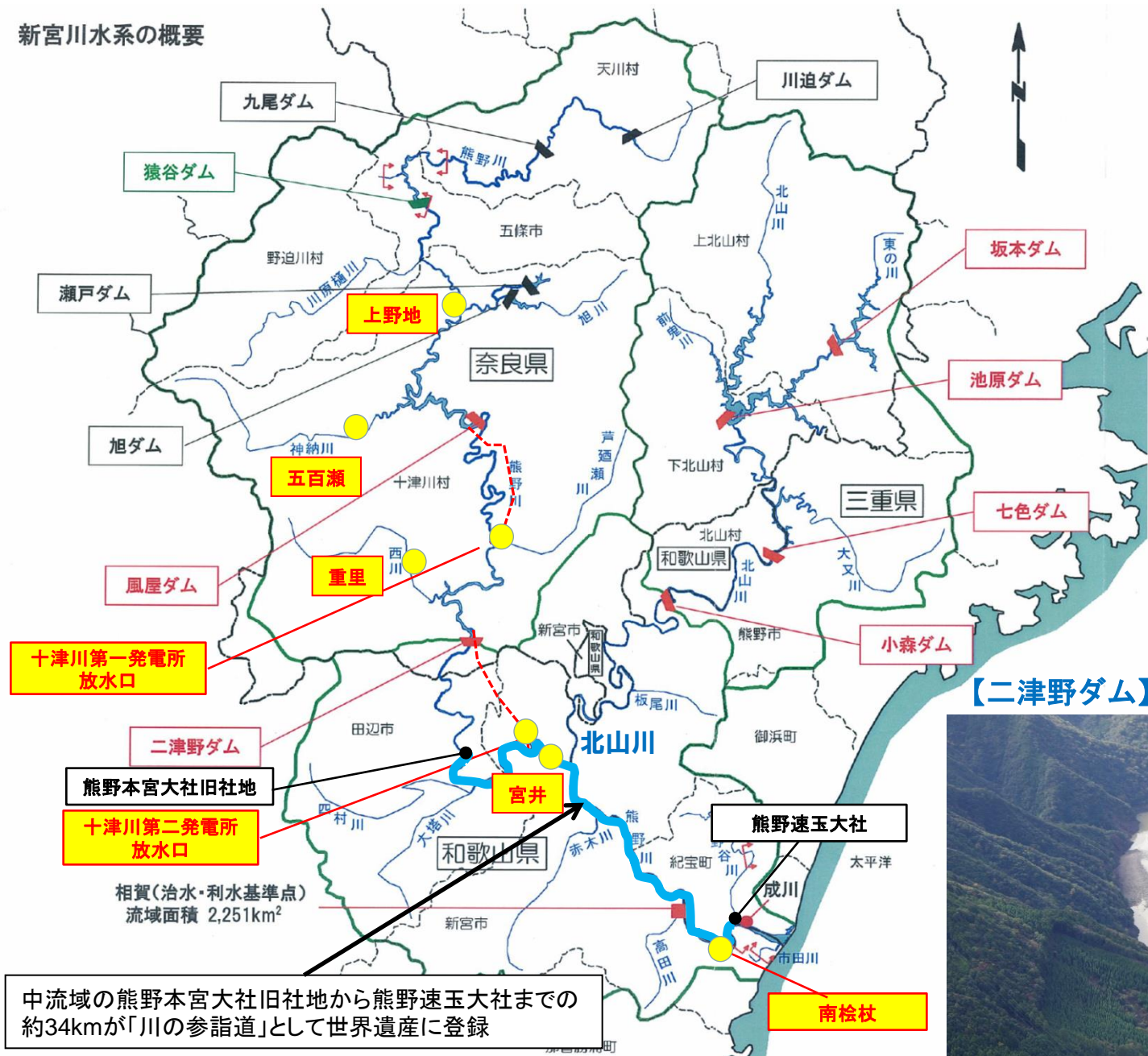
# 熊野川の濁水対策

---

平成29年6月1日

近畿地方整備局 河川部

## 新宮川水系の概要



凡例

<span style="color: green;">—</span>	熊野川流域
<span style="color: green;">—</span>	ダム流域
<span style="color: red;">■</span>	基準地点
<span style="color: red;">▼</span>	電源開発(株) 管理ダム
<span style="color: green;">▼</span>	国土交通省 管理ダム
<span style="color: blue;">▼</span>	関西電力(株) 管理ダム
—	県界
- - -	市町村界
<span style="color: red;">↕</span>	直轄管理区域

● おもな濁度観測地点

### 【二津野ダム】



中流域の熊野本宮大社旧社地から熊野速玉大社までの約34kmが「川の参詣道」として世界遺産に登録

# 実施予定の対策とスケジュール

平成23年12号台風まえの状況に戻すため、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	
<p>■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</p> <p>■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)</p>	<p>■濁水フェンス →事業主体：電源開発(株)</p> <p>■取水設備改造 →事業主体：電源開発(株)</p>	<p>■濁水フェンス →事業主体：電源開発(株)</p>	<p>■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)</p> <p>■支川清水の活用の検討 →事業主体：電源開発(株)</p> <p>■発電運用の変更 →事業主体：電源開発(株)</p>

## ■スケジュール

		H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度	H32年度	H33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。

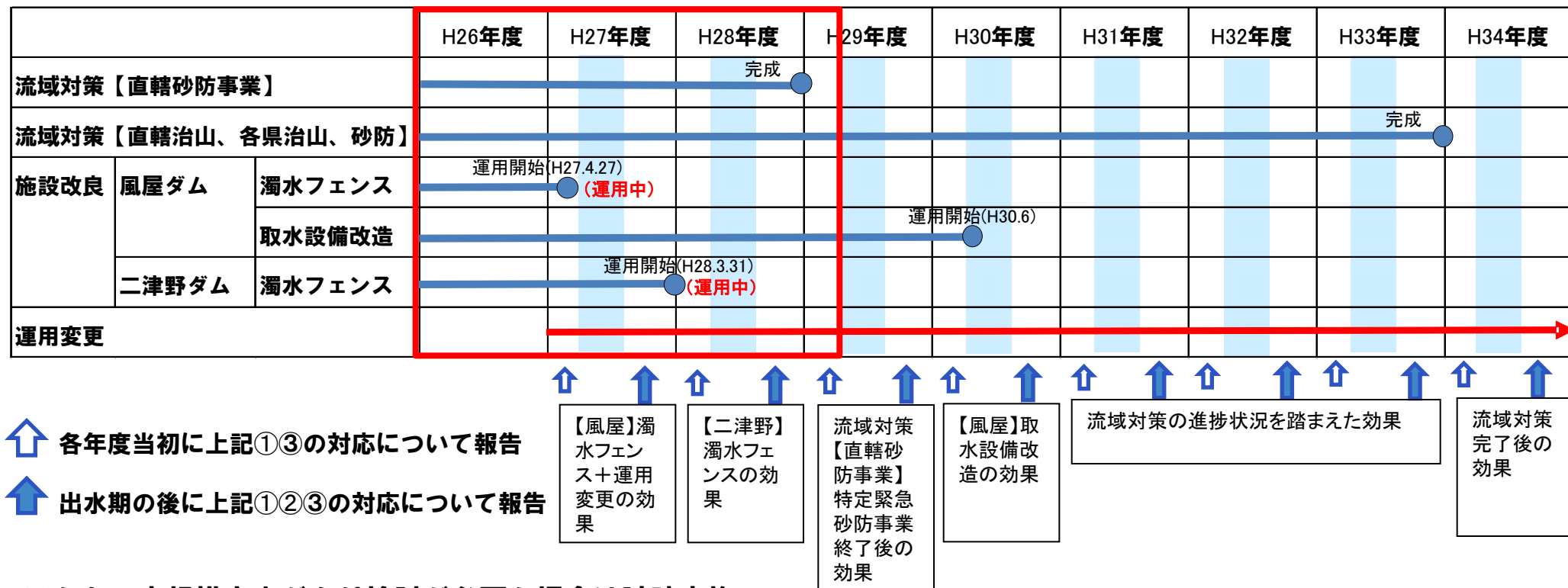
※フェンス設置後のモニタリング結果等を踏まえつつ、風屋・二津野ダムの施設改良が完了するまでの期間においても、下流濁度の低減を図る。

# 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

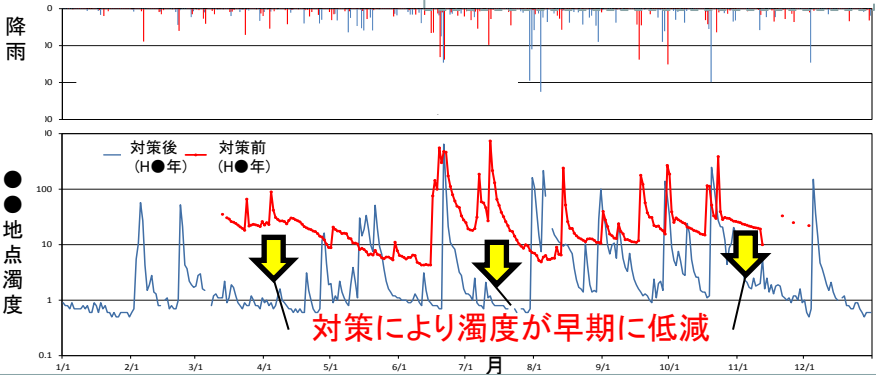


※なお、大規模出水があり検討が必要な場合は随時実施

# 対策効果の評価方法（イメージ）

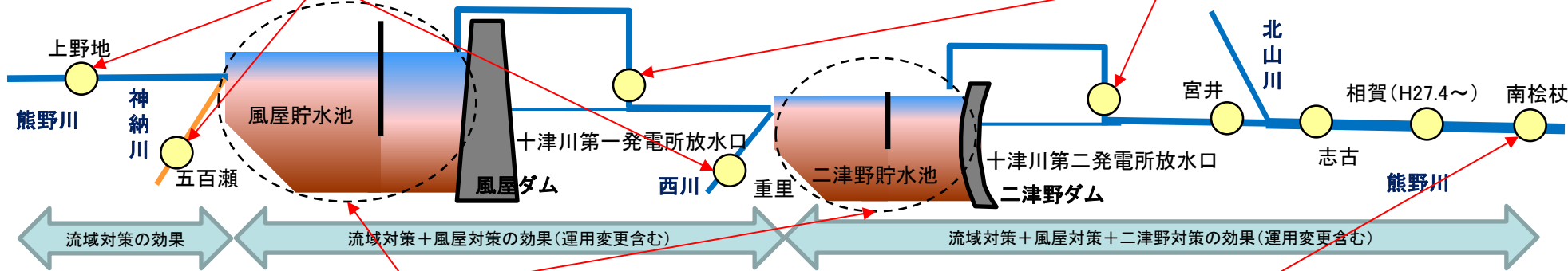
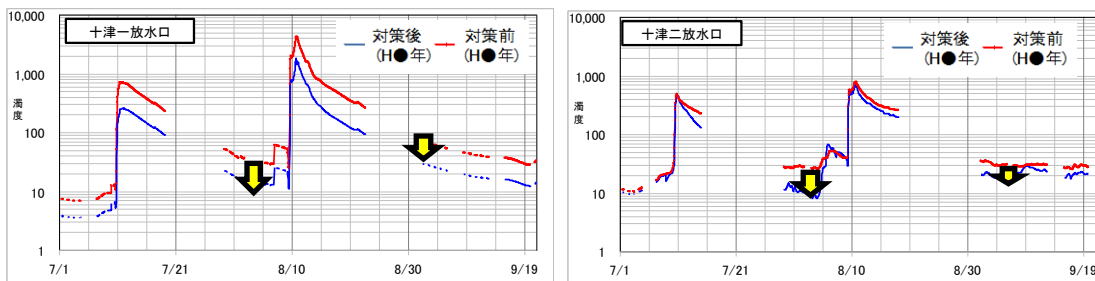
【流域対策の効果】  
（貯水池への流入濁度の変化）

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



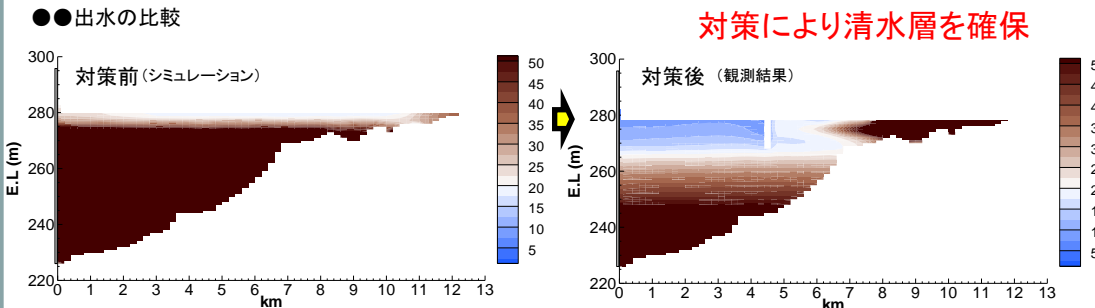
【流域+貯水池対策の効果】  
（放水口濁度の変化）

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



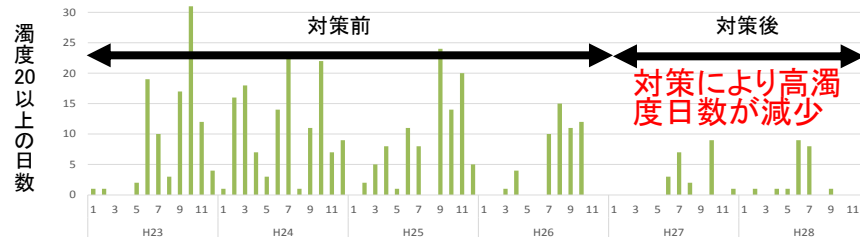
【貯水池対策の効果】  
（貯水池内の濁度の変化）

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）

南松杖における高濁度日数(濁度20以上)を比較



# 工事における濁水対策

■昨年11月には各機関が実施している工事に伴う濁水対策について共有し、各機関が責任を持って対策に取り組むことを確認した。

- ➡ 工事に起因する濁水については、平成28年11月～平成29年3月の間において、確認出来なかった。
- ・今後も継続して、各機関がより有効な工事に伴う濁水対策に取り組むとともに、発注機関として施工業者へ、また、許認可機関として申請許可者へ濁水対策を監督・指導する  
また、対策実施内容について、関係機関で共有する。

# 降雨状況と濁度の関係

■南桧杖地点を除く各地点において、降雨と濁度発生状況を比較すると、降雨時に高い濁度を記録している。また、上野地及び五百瀬地点の平成28年12月～平成29年4月の間においては、濁度の低い数値が過去の3年間より低い値を多く記録している。

⇒・上流の流域対策の効果が現れ始めているものと分析する。

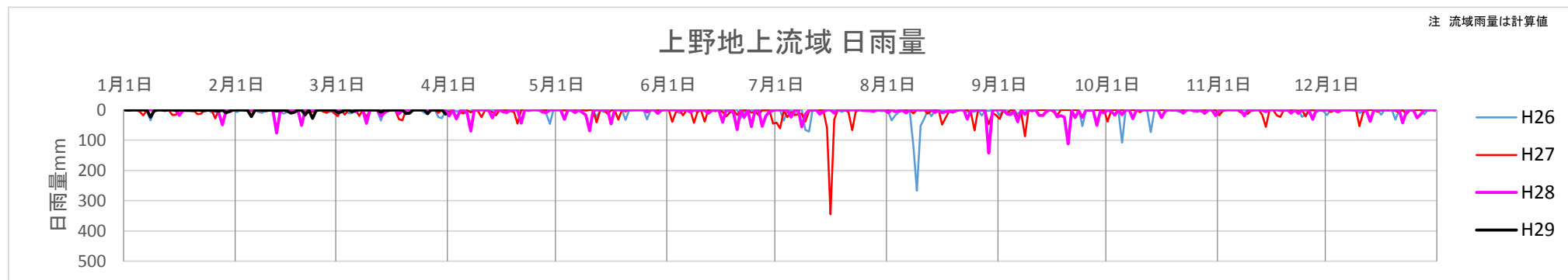
■南桧杖地点においては、平成28年12月下旬から平成29年3月中旬の間、過去3年間より濁度が高くなっている。

⇒・平成28年11月から実施中の風屋ダム選択取水施設改築工事の影響（ダム湖の水位低下によりダム湖底が露出し洗掘され濁水が発生・濃縮したことやダム操作上の制約など）や北山川筋の小雨に伴う河川流量減少の影響もあり、下流の濁度が上昇したものと分析する。

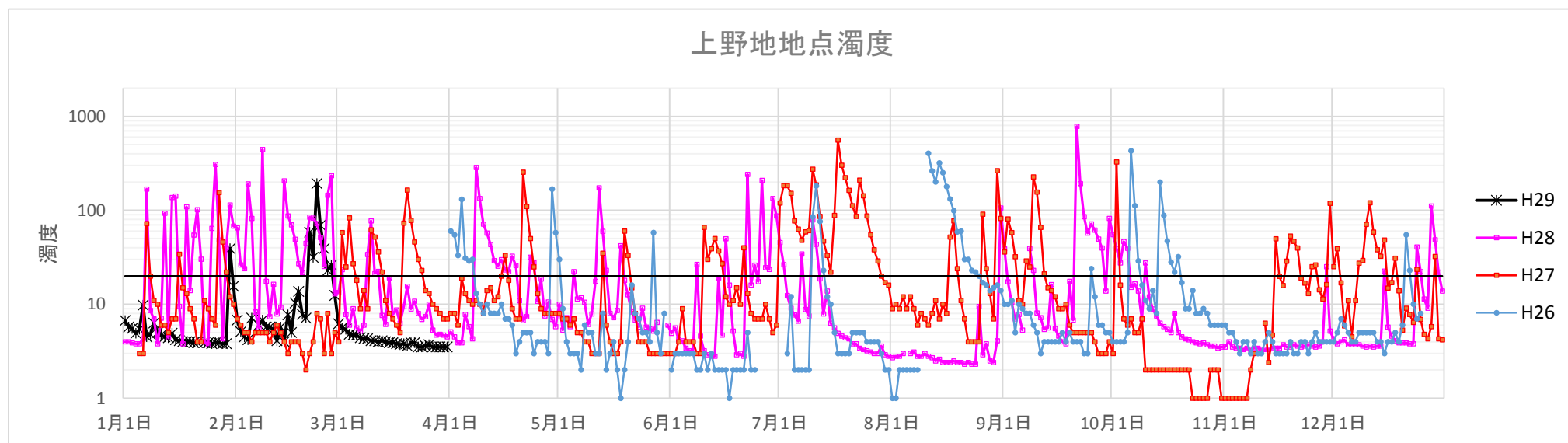
■データの収集期間が短いため推測の域は脱しないが、対策の効果は発現されつつあると分析。ひきつづきデータを蓄積し、効果を検証していく。

# 降雨状況と濁度の関係（上野地）

## 降雨状況



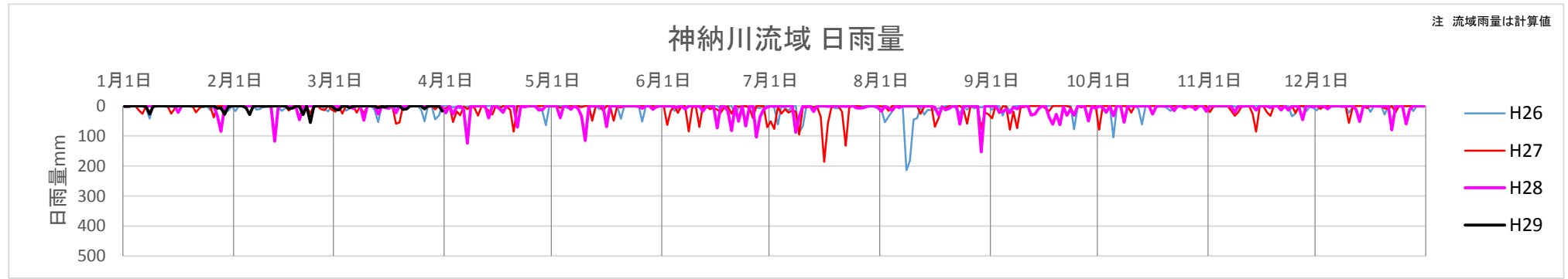
## 上野地濁度状況



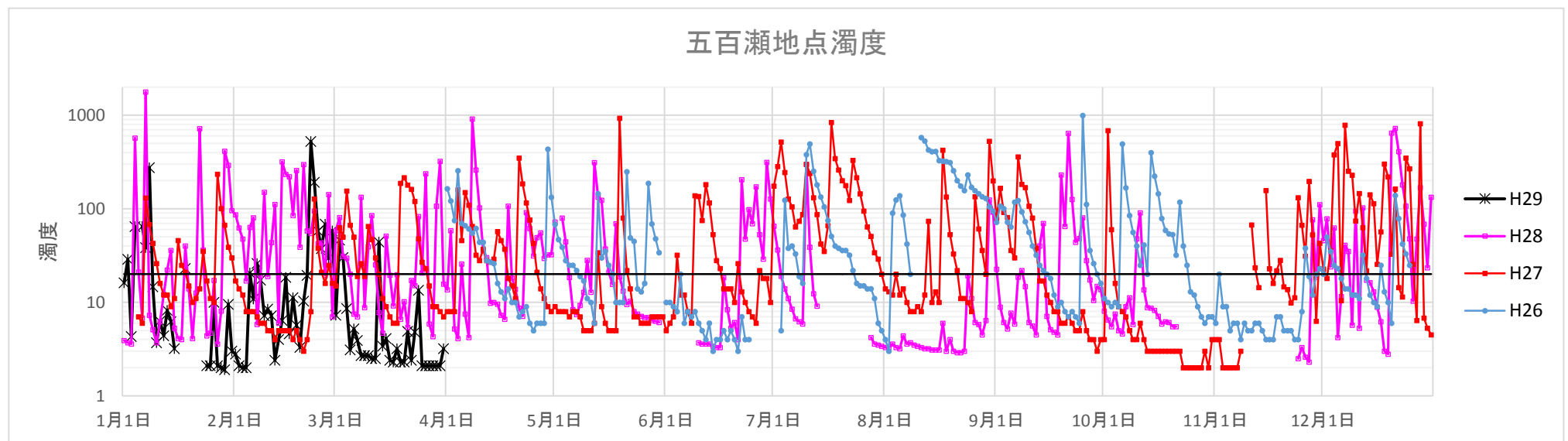


# 降雨状況と濁度の関係（五百瀬）

## 降雨状況

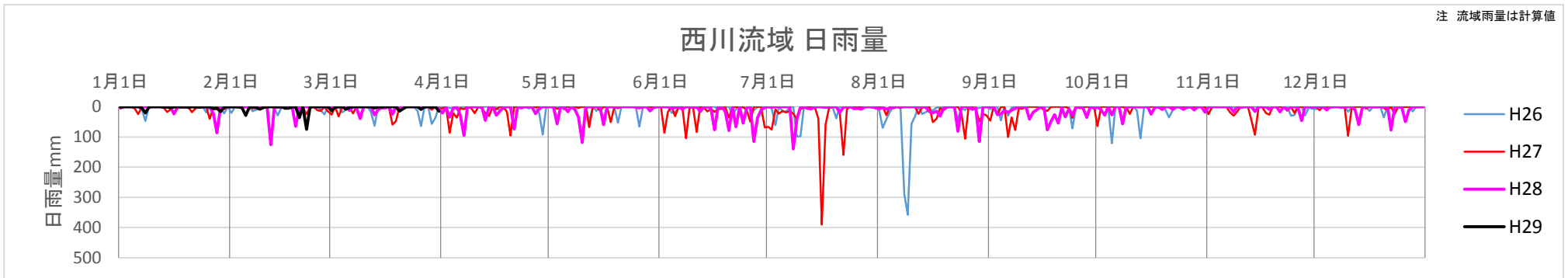


## 五百瀬濁度状況

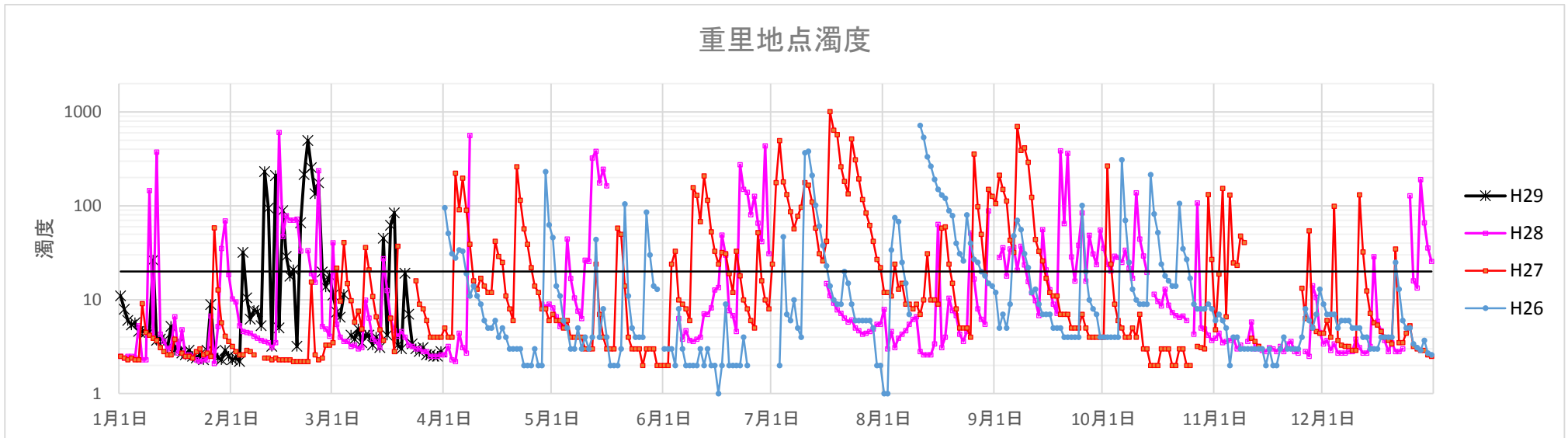


# 降雨状況と濁度の関係（重里）

## 降雨状況

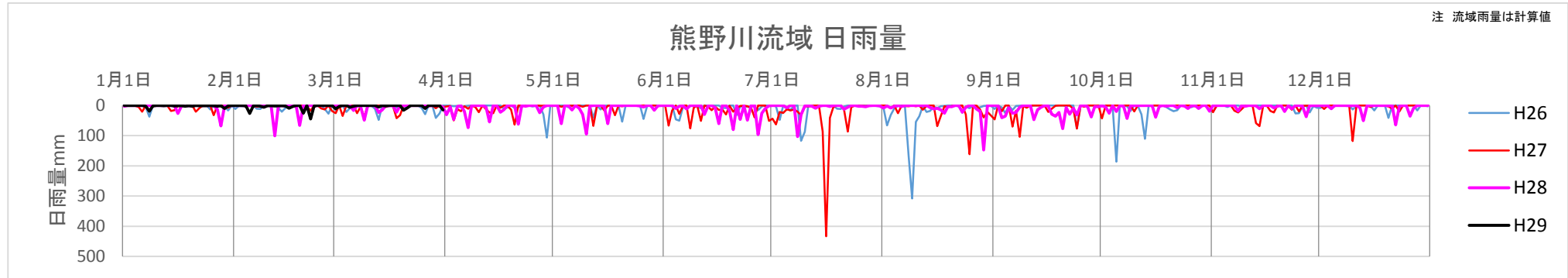


## 重里濁度状況

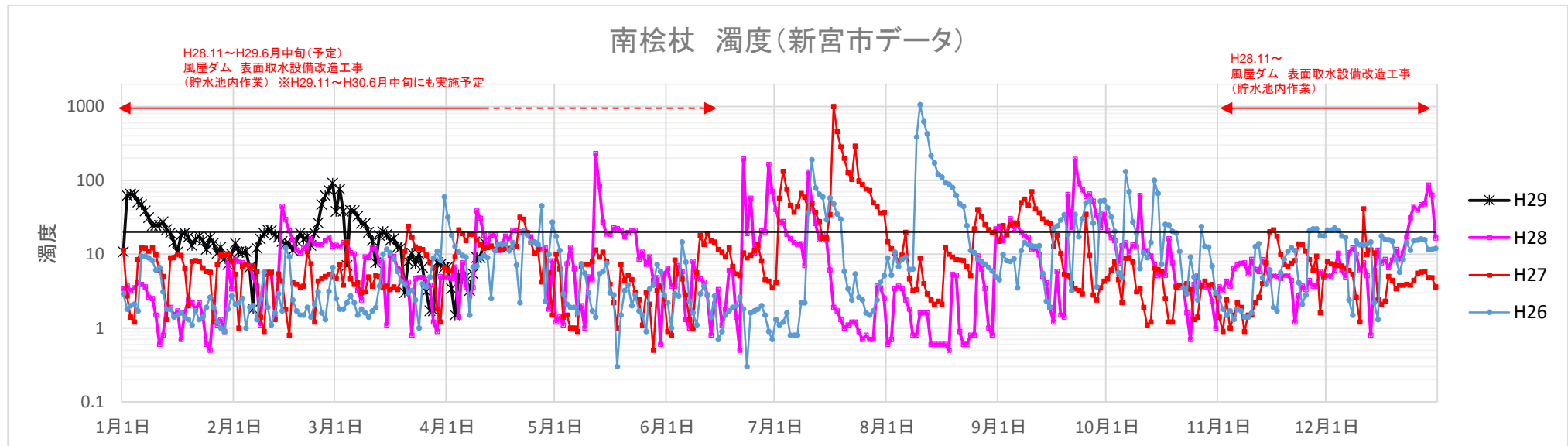


# 降雨状況と濁水の関係（南桧杖）

## 降雨状況



## 南桧杖濁度状況



# 南桧杖地点における濁度状況

■平成23年災害発生後以降において南桧杖地点で濁度20以上を記録した日数は、経年的に減少傾向であるが、平成29年は日数が多くなっている。

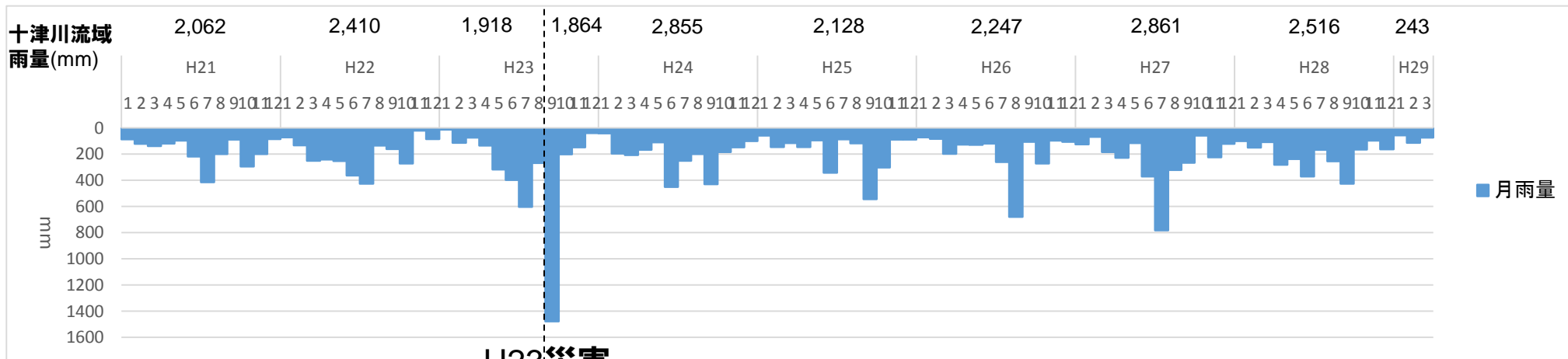
- ⇒平成26年および平成27年は、災害直後の平成24年と比べて、概ね半分の日数となっている。
- ⇒平成28年においても、平成27年と同日数となった。
- ⇒平成29年においては、平成28年11月から実施中の風屋ダム選択取水施設改築工事の影響（ダム湖の水位低下によりダム湖底が露出し洗掘され濁水が発生・濃縮したことやダム操作上の制約など）や北山川筋の小雨に伴う河川流量減少の影響もあり、下流の濁度が上昇し、濁度20度以上の日数が多くなったものと分析する。

■データの収集期間が短いため推測の域は脱しないが、対策の効果は発現されつつあると分析。ひきつづきデータを蓄積し、効果を検証していく。

# 南桧杖地点における濁度状況

## 南桧杖地点における濁度20以上の日数

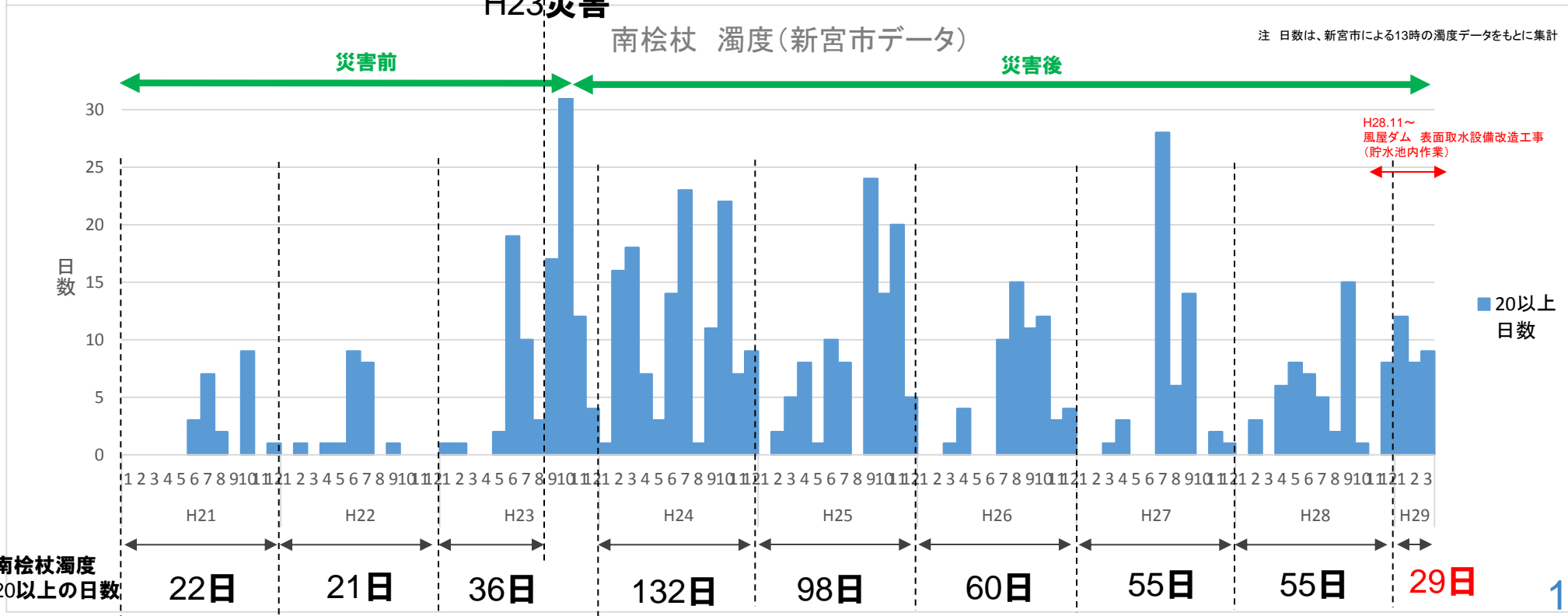
注 流域雨量は計算値



H23災害

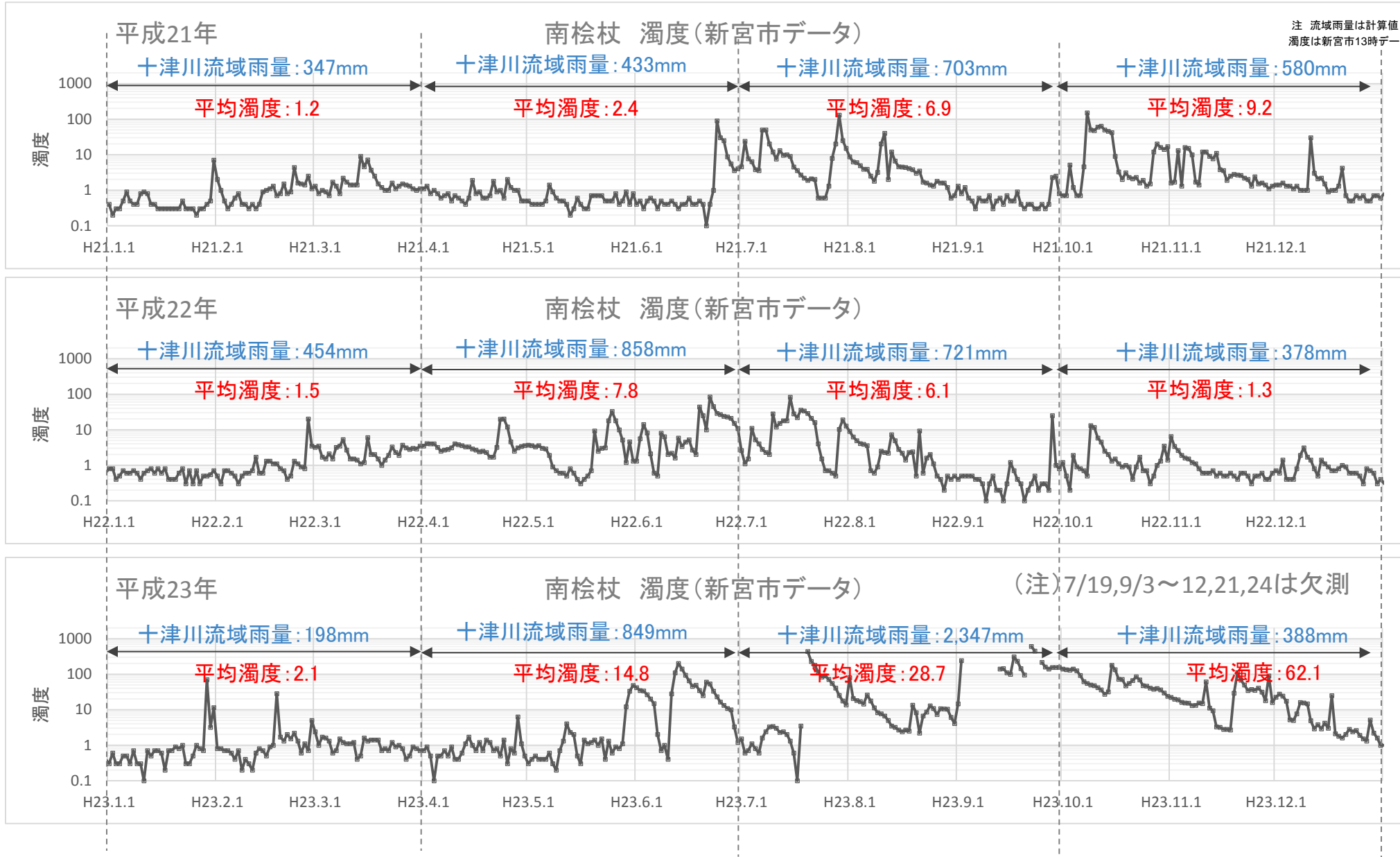
南桧杖 濁度 (新宮市データ)

注 日数は、新宮市による13時の濁度データをもとに集計

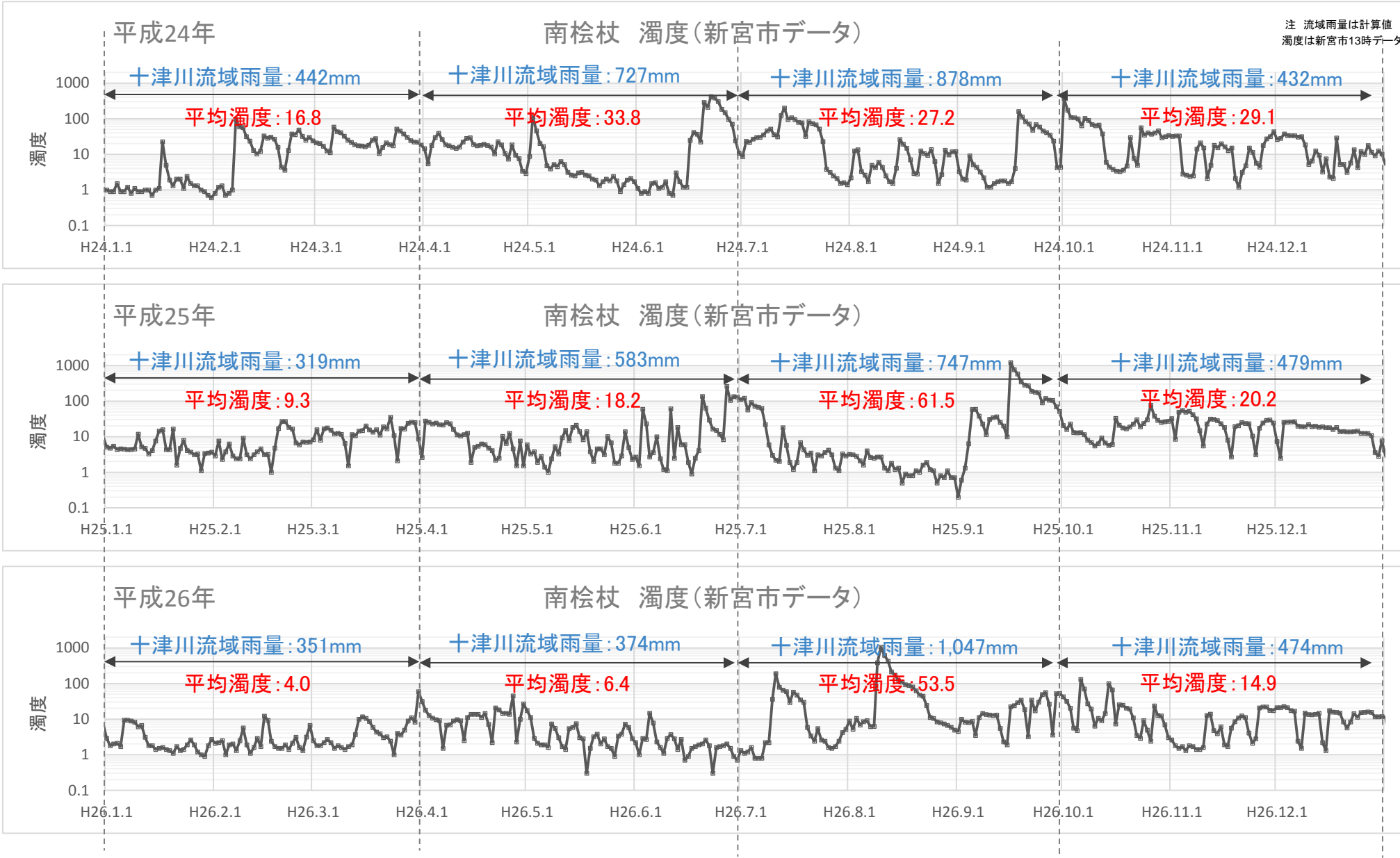


H28.11~  
風屋ダム 表面取水設備改造工事  
(貯水池内作業)

# 【参考】南桧杖地点における濁度状況

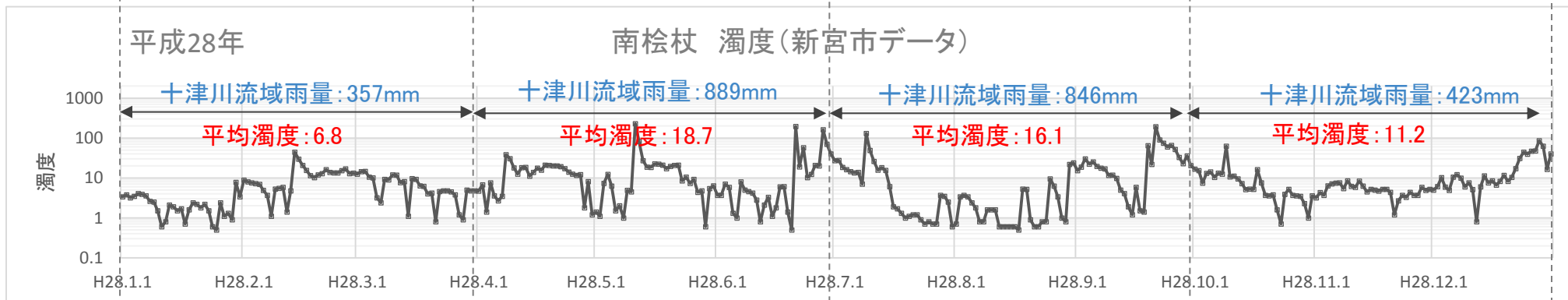
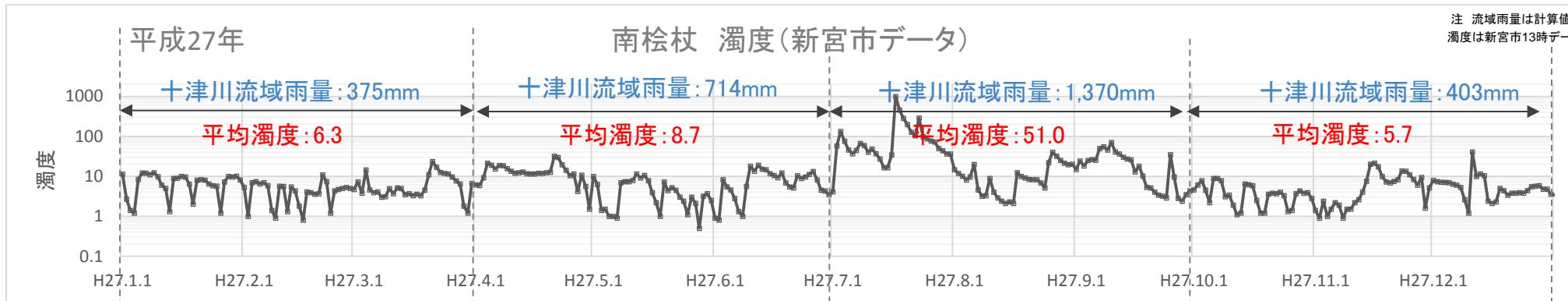


# 【参考】南桧杖地点における濁度状況



# 【参考】南桧杖地点における濁度状況

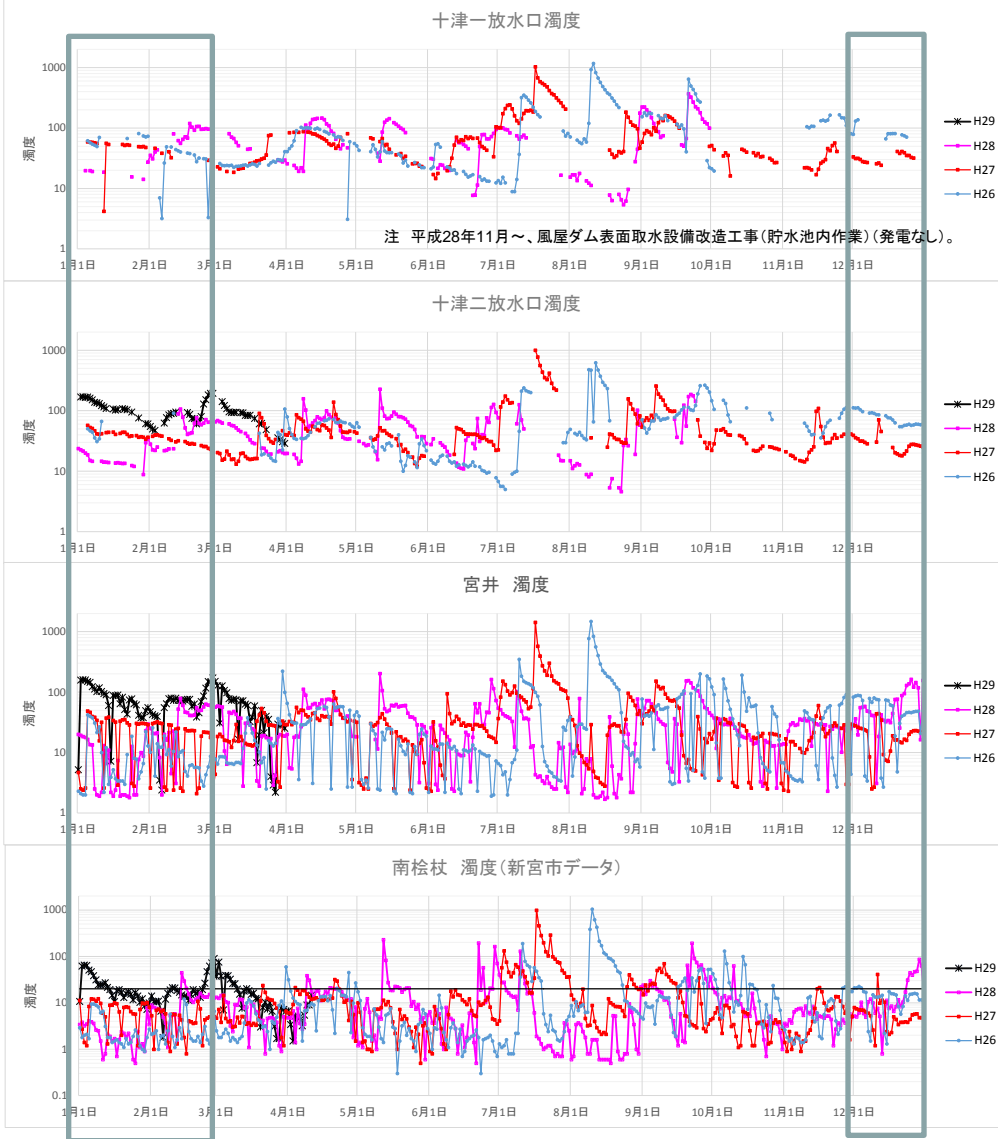
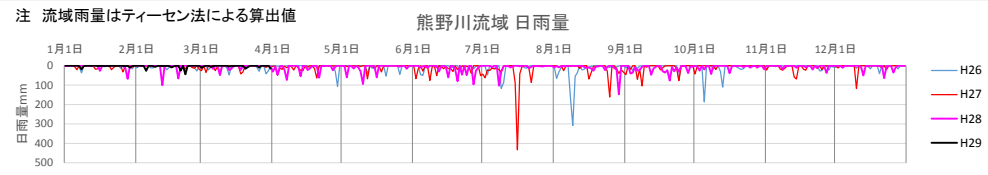
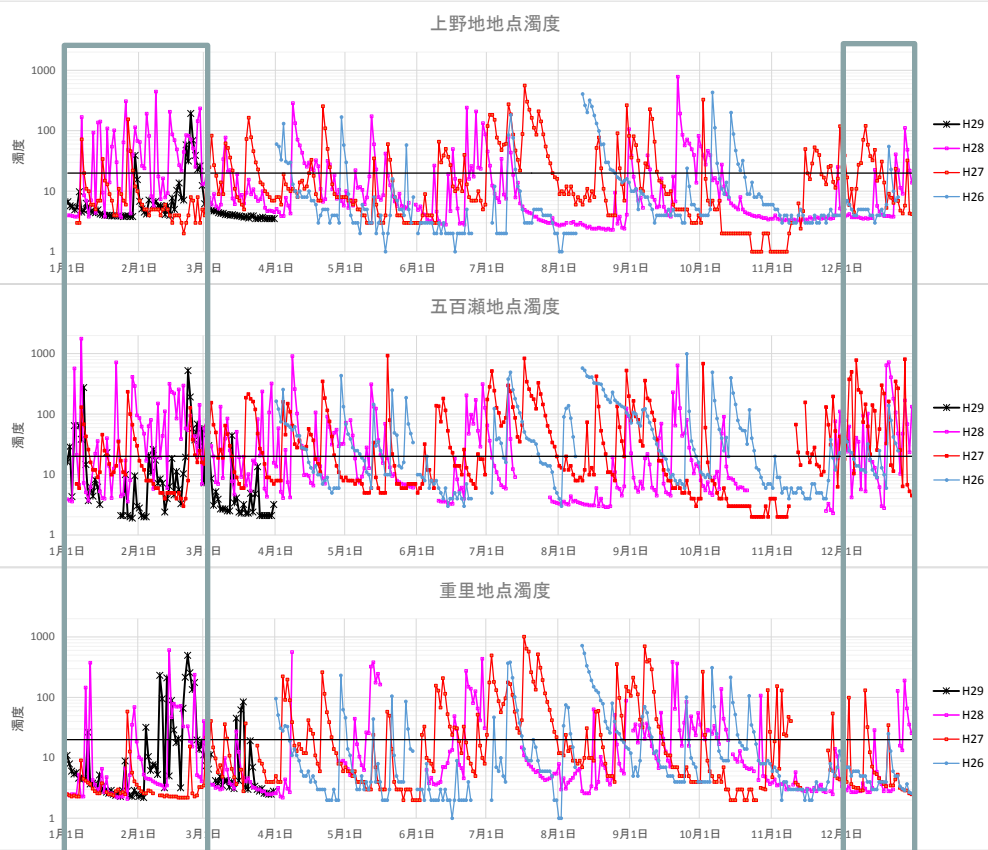
注 流域雨量は計算値  
濁度は新宮市13時データ





# 【参考】降雨状況と濁度の関係（上流と下流の状況）

■平成28年11月から、風屋ダム表面取水設備改造工事（貯水池内作業）。十津二放水口より下流では、濁度が高め。



注 南桧杖地点の濁度は新宮市13時データ、その他地点の濁度は電源開発(株)16時データ。