

# 「第8回 矢作ダム貯水池総合管理計画検討委員会」 (濁水・冷水・維持流量対策)

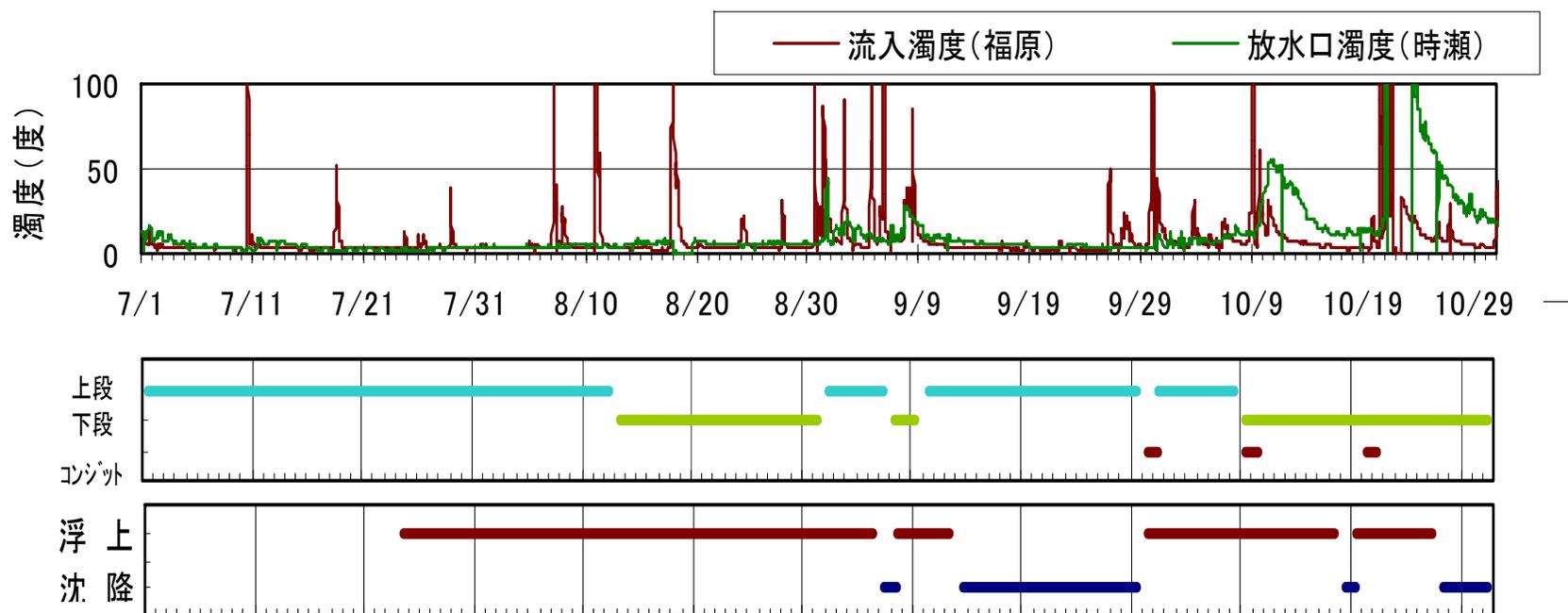
1. ダム貯水池の濁水・冷水・維持流量対策の検討
  - 1-1 フェンス設置後の貯水池内及び放流水質（水温、濁度）の状況
  - 1-2 フェンス設置前後の検証計算（平成16年）
  - 1-3 冷濁水対策の効果検討の考え方と追加検討ケース
    - 1-3-1 冷濁水対策の効果検討の考え方
    - 1-3-2 検討ケース
    - 1-3-3 選択取水設備及びフェンスの運用（案）
  - 1-4 冷濁水対策の効果検討
  - 1-5 今後の予定
    - 1-5-1 モニタリング調査とフェンス及び選択取水設備の運用の効果の検討
    - 1-5-2 フェンスの運用手法の検討

# 1. ダム貯水池の濁水・冷水・維持流量対策の検討

## 1-1 フェンス設置後の貯水池内及び放流水質（水温、濁度）の状況

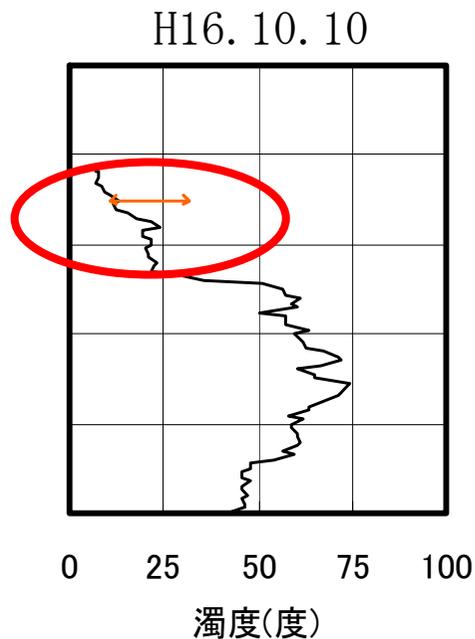
### (1) 放流水質の状況

- ・フェンス～ダムサイト間で清水が確保された場合には、下段から上段に切り替えることにより濁水軽減効果が得られる。
- ・出水後、下段取水を継続することにより、早期に濁水を排除している。
- ・時間ピーク流入量1,000m<sup>3</sup>/sを超えるような出水では、貯水池全体が濁り、下段取水、上段取水のどちらでも濁水放流は長期化する。



## (2) 貯水池内水質の状況

- ・ 時間ピーク流入量 $500\text{m}^3/\text{s}$ 程度以下であれば、フェンス～ダムサイト間において清水が確保されている。
- ・ 上段取水に切り替えると、フェンス下側に侵入した濁水が上昇してくる。
- ・ また、1kmと取水塔前地点を比較すると取水塔前の方が濁水塊が上層に引っ張られるため、上層の濁度が高くなる。

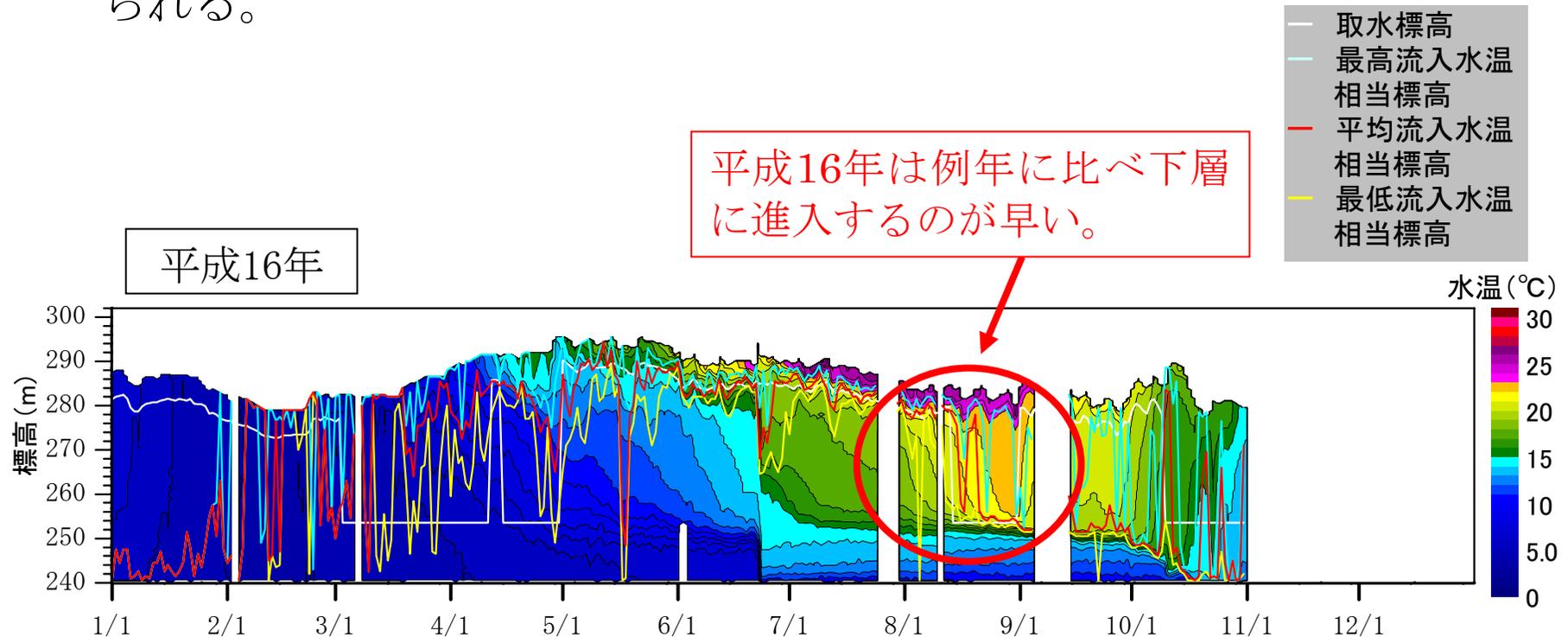


10月9日に日ピーク流量 $296\text{m}^3/\text{s}$ の出水であったが、フェンス～ダムサイト間において清水を確保

### (3) フェンス沈降による水質の状況

・ 時期的に流入水温が貯水池上層水温よりも低く、流入水がフェンスの下側に侵入しているものと考えられるため、フェンス沈降による効果は確認できなかった。

・ なお、貯水池の鉛直水温と流入水温の関係から、概ね5月初旬頃から8月末頃までが、フェンス浮沈による効果が得られるものと考えられる。



## 1-2 フェンス設置前後の検証計算（平成16年）

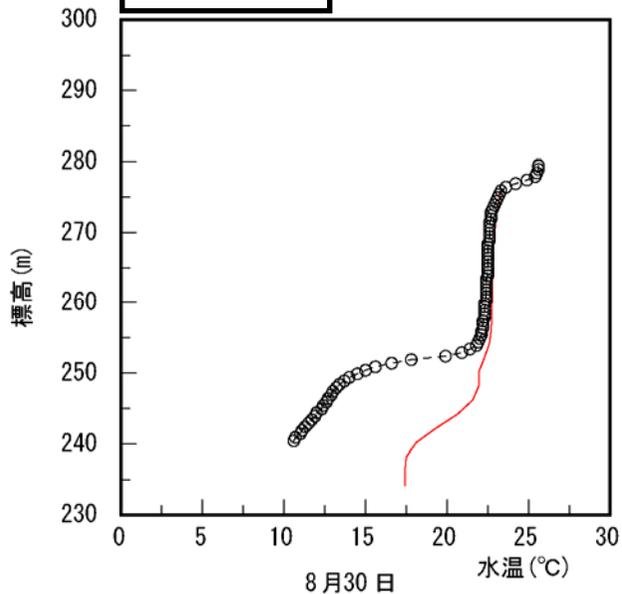
フェンス設置前後の水温、濁度について、水質予測モデルの妥当性を確認するため平成16年の検証計算を行った。

湖内水温の躍層位置、放流水温、放流濁度はほぼ再現している。しかし、出水時の湖内ピーク濁度の再現性はあまり良くない。これは、流域での雨の降り方は一様ではないがモデル上では粒度分布を一様として与えていること、流入部での濁質の巻き上げにより濁度が高くなっている可能性があること、底泥の浚渫により濁りが発生している可能性があること等が要因と考えられる。

しかし、放流濁度については、ピーク近傍では問題を残しているが、濁水対策運用の基準である濁度25度に減衰するまでの期間についてはほぼ再現されていること、平常時においては、計算値が実測値をやや上回り、安全側の予測になっていることから、フェンス設置時においても、使用しているモデルは冷濁水現象を検討する上での精度は、ある程度満足しているものと考えられる。

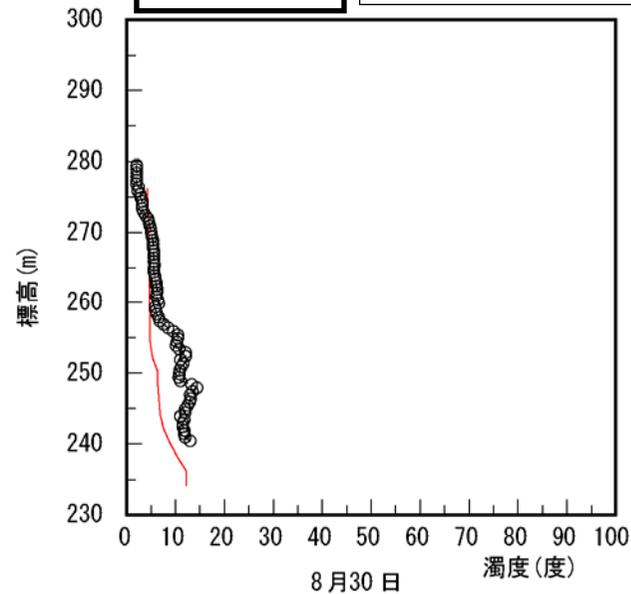
8/30

# 水温

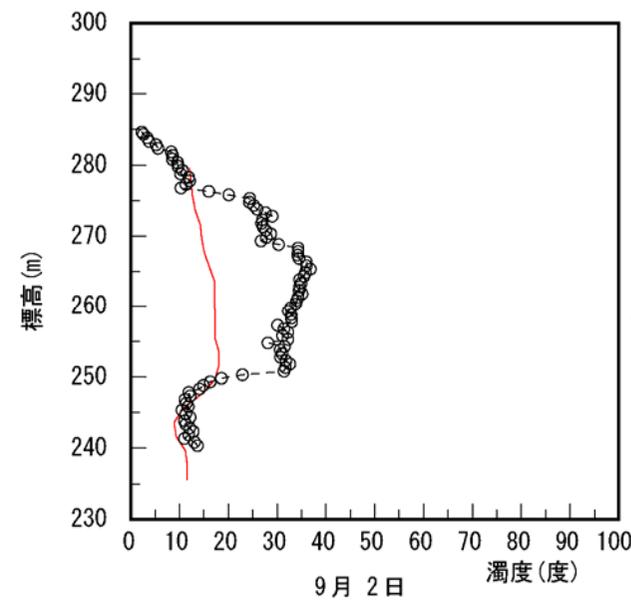
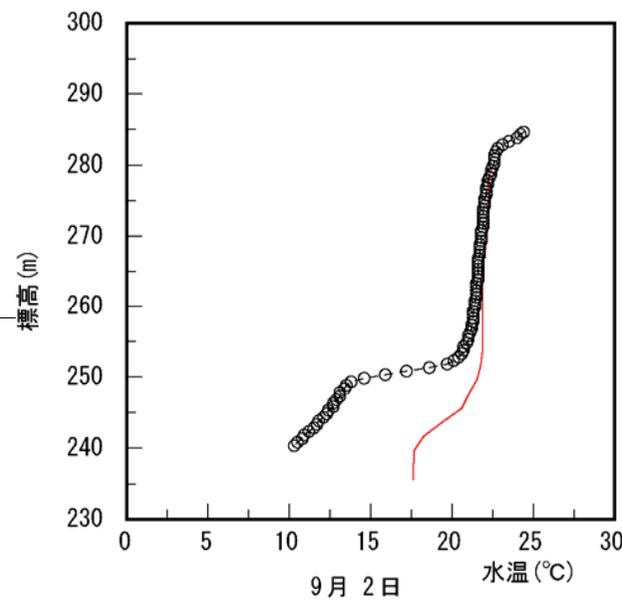


# 濁度

凡例  
— : 計算値    ⊙---⊙ : 実測値



9/2



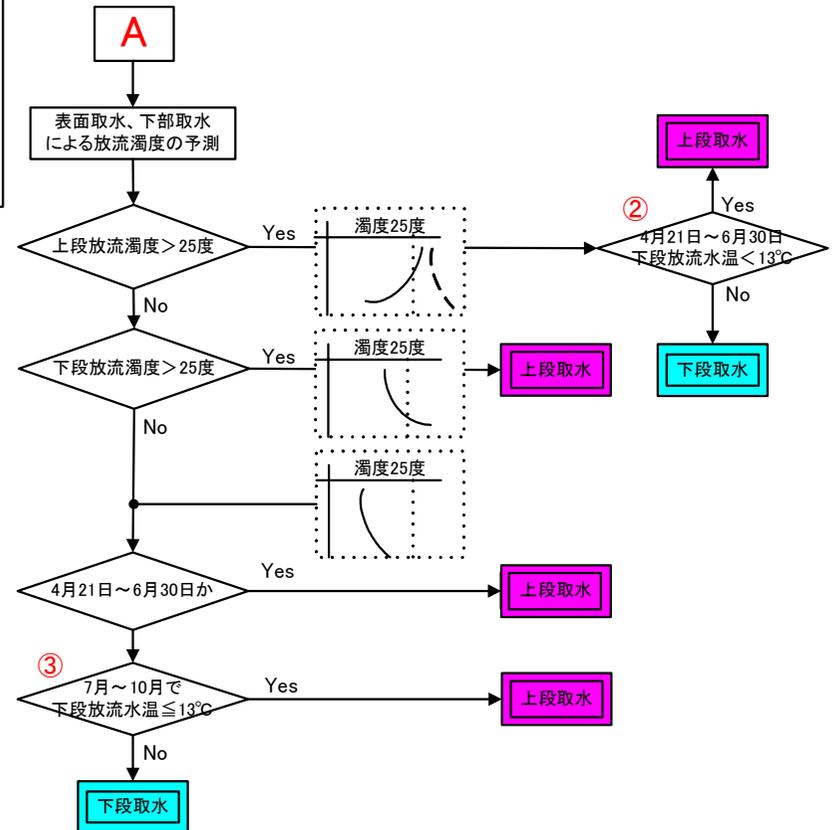
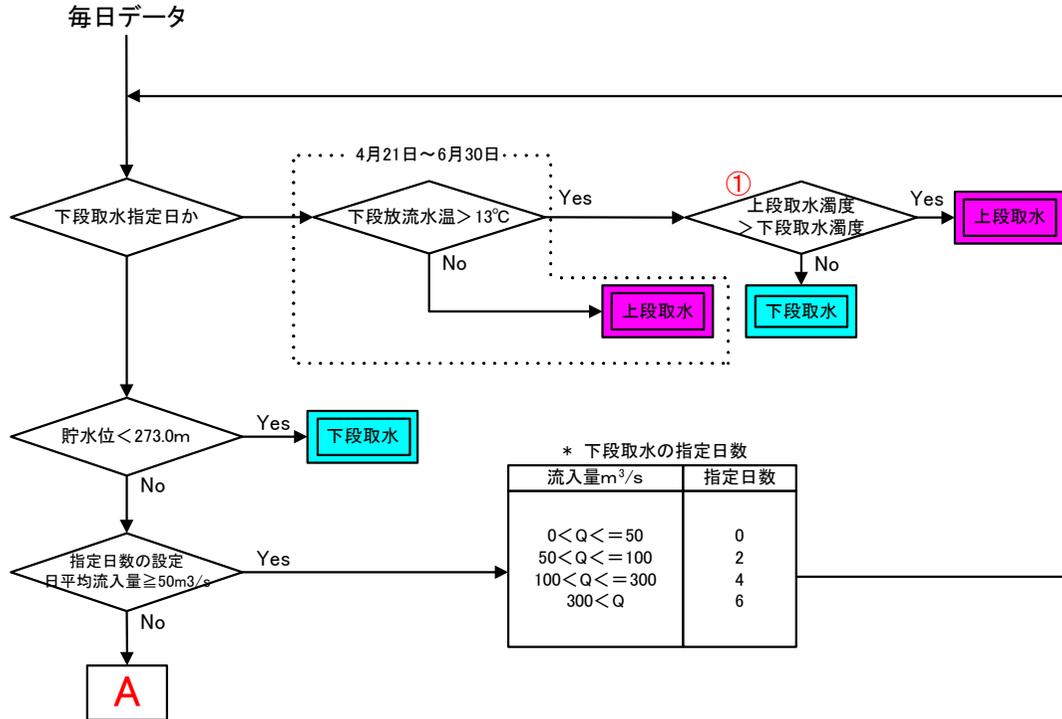
### 1-3 冷濁水対策の効果検討の考え方と追加検討ケース

効果検討ケース（着色は追加のケース）

ケース	名称	選択取水設備	フェンス
1	常時下段	常時下段（選択取水設備設置以前）	-
2	操作基準	操作基準（濁水放流軽減優先の運用）	-
3	実績運用	実績運用	-
4	新操作基準	新操作基準（アユ遡上期において放流水温を優先させる運用）	-
5	フェンス運用なし	新操作基準（アユ遡上期において放流水温を優先させる運用）	フェンス設置（運用なし）
6	フェンス運用①	新操作基準（アユ遡上期において放流水温を優先させる運用。出水後は、フェンスの運用と連動させて濁水放流の軽減を図る）	フェンス設置（浮上、沈降の運用を行う）
7	フェンス運用②	新操作基準（アユ遡上期において放流水温を優先させる運用。出水後は、フェンスの運用と連動させて濁水放流の軽減を図る）	フェンス設置（浮上、沈降の運用を行うものとし、アユ遡上期は放流水温を優先させる）

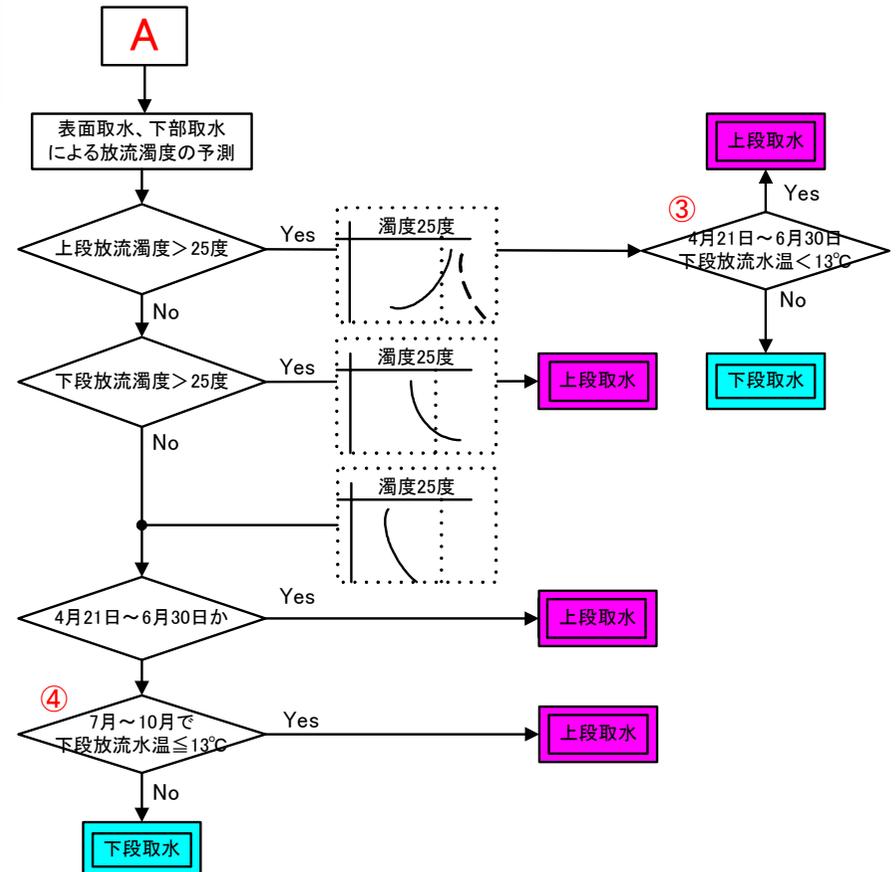
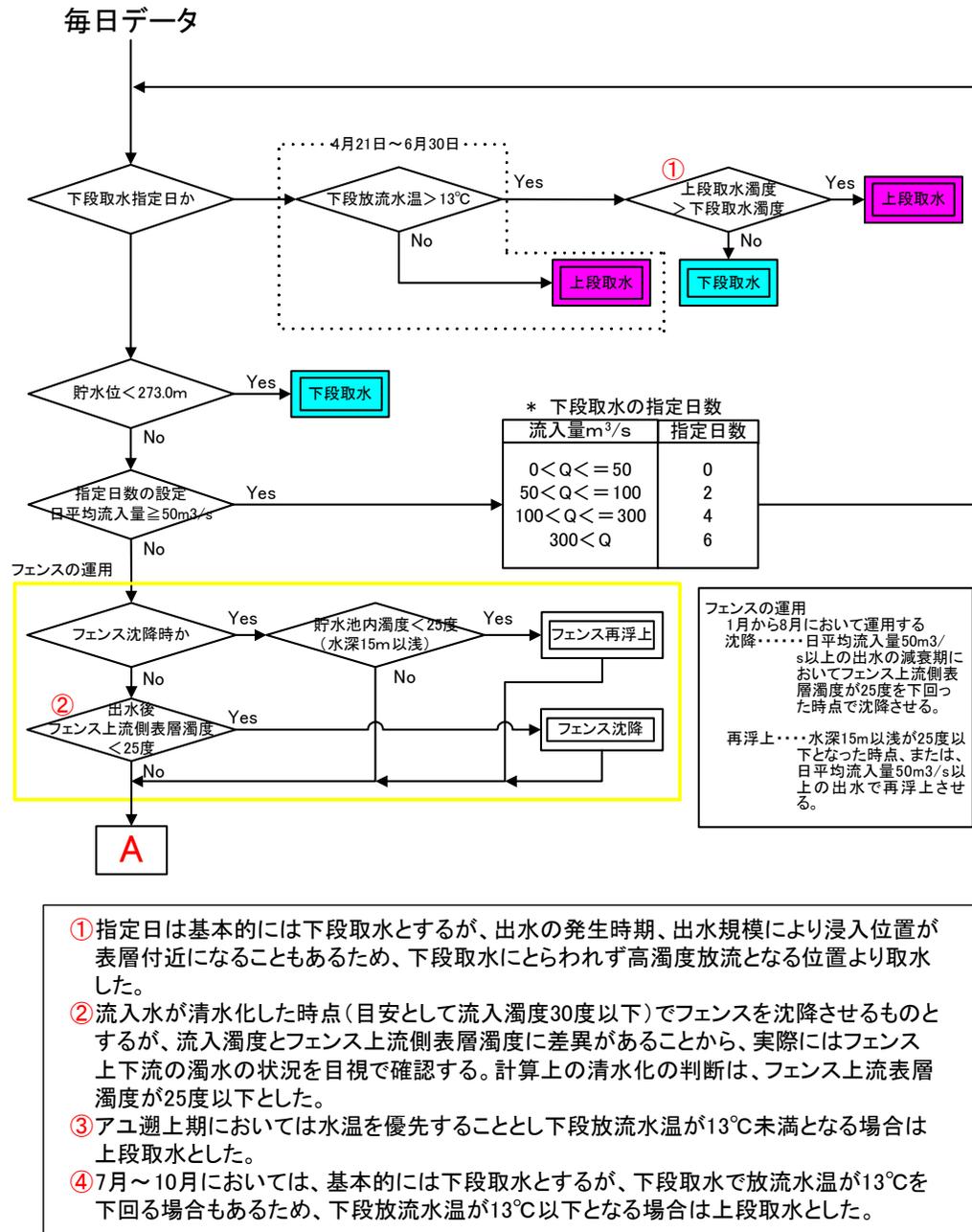
# 1-2 選択取水設備及びフェンスの運用（案）

## 【選択取水設備の運用フロー（新操作基準）】

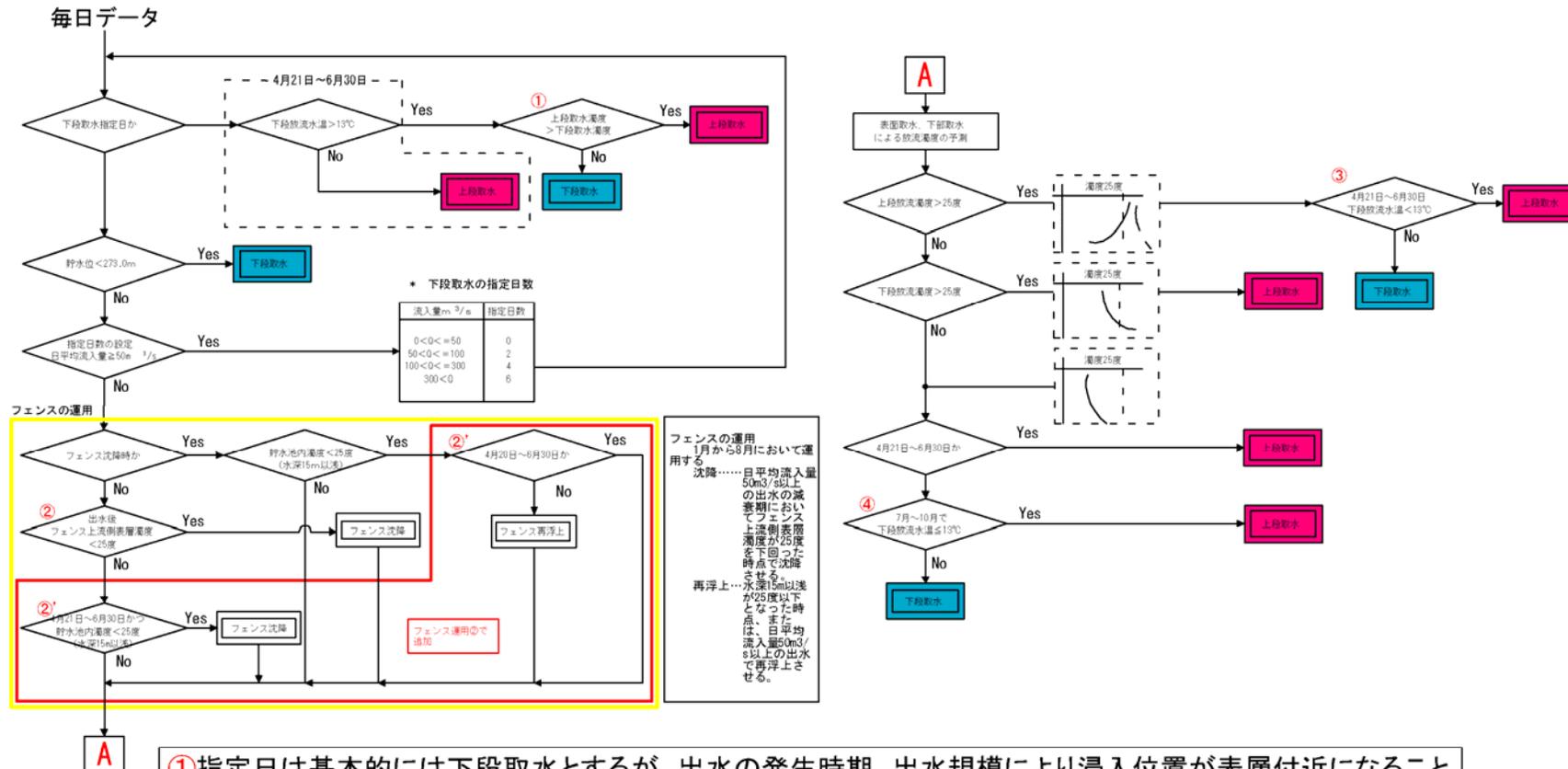


- ① 指定日は基本的には下段取水とするが、出水の発生時期、出水規模により浸入位置が表層付近になることもあるため、下段取水にとらわれず高濁度放流となる位置より取水した。
- ② アユ遡上期においては水温を優先することとし下段放流水温が13°C未満となる場合は上段取水とした。
- ③ 7月～10月においては、基本的には下段取水とするが、下段取水で放流水温が13°Cを下回る場合もあるため、下段放流水温が13°C以下となる場合は上段取水とした。

# 【選択取水設備及びフェンスの運用フロー（新操作基準 + フェンス運用）①】



## 【選択取水設備及びフェンスの運用フロー（新操作基準 + フェンス運用）②】



- ① 指定日は基本的には下段取水とするが、出水の発生時期、出水規模により浸入位置が表層付近になることもあるため、下段取水にとらわれず高濁度放流となる位置より取水した。
- ② 流入水が清水化した時点（目安として流入濁度30度以下）でフェンスを沈降させるものとするが、流入濁度とフェンス上流側表層濁度に差異があることから、実際にはフェンス上下流の濁水の状況を目視で確認する。計算上の清水化の判断は、フェンス上流表層濁度が25度以下とした。
- ②' アユ遡上期においては水温を優先することとしフェンスを沈降させることとした。
- ③ アユ遡上期においては水温を優先することとし下段放流水温が13°C未満となる場合は上段取水とした。
- ④ 7月～10月においては、基本的には下段取水とするが、下段取水で放流水温が13°Cを下回る場合もあるため、下段放流水温が13°C以下となる場合は上段取水とした。

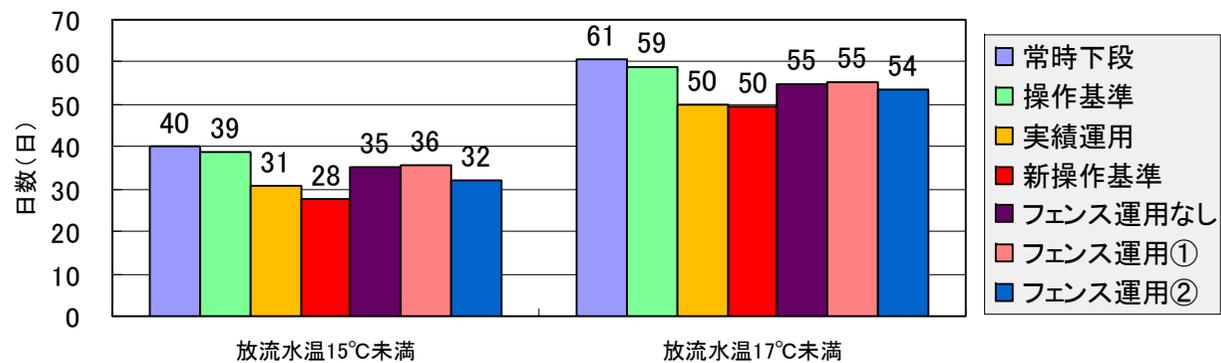
## 1-4 冷濁水対策の効果検討

予測結果（黄色の着色は追加のケース）

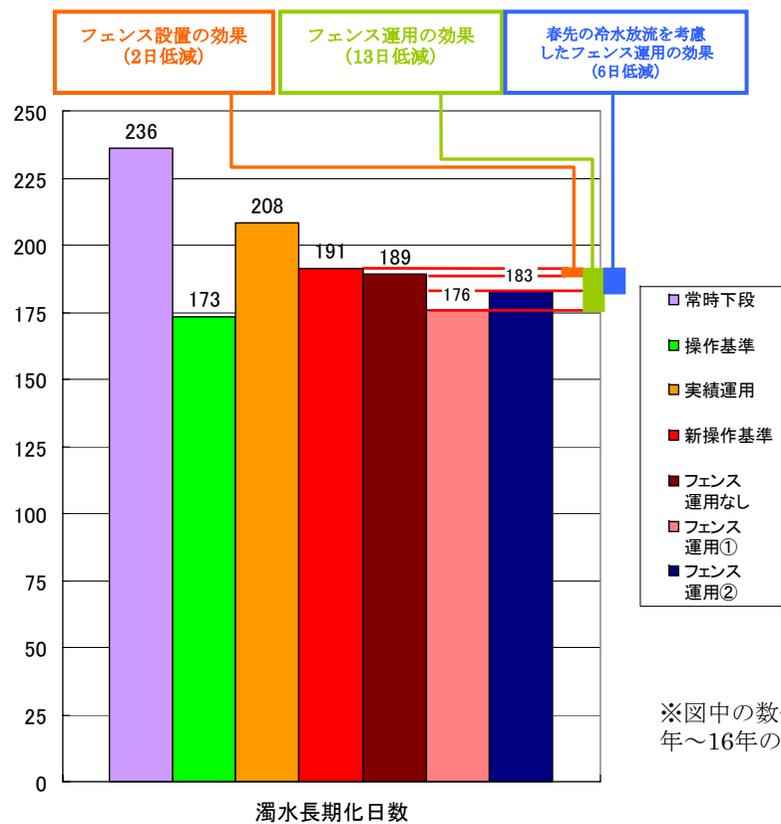
ケース	名称	予測結果			ケースの概要	
		放流水温15℃ 未満の日数	放流水温17℃ 未満の日数	濁水長期化 日数	選択取水設備	フェンス
1	常時下段	40日	61日	236日	常時下段（選択取水設備設置以前）	—
2	操作基準	39日	59日	173日	操作基準（濁水放流軽減優先の運用）	—
	ケース1との比較	1日減	2日減	63日減		
3	実績運用	31日	50日	208日	実績運用	—
	ケース1との比較	9日減	11日減	28日減		
4	新操作基準	28日	50日	191日	新操作基準（アユ遡上期において放流水温を優先させる運用）	—
	ケース1との比較	12日減	11日減	45日減		
	ケース2との比較	11日減	9日減	18日増		
5	フェンス運用なし	35日	55日	189日	新操作基準（アユ遡上期において放流水温を優先させる運用）	フェンス設置（運用なし）
	ケース4との比較	7日増	5日増	2日減		
6	フェンス運用①	36日	55日	176日	新操作基準（アユ遡上期において放流水温を優先させる運用。出水後は、フェンスの運用と連動させて濁水放流の軽減を図る）	フェンス設置（浮上、沈降の運用を行う）
	ケース4との比較	8日増	5日増	15日減		
	ケース5との比較	1日増	増減なし	13日減		
7	フェンス運用②	32日	54日	183日	新操作基準（アユ遡上期において放流水温を優先させる運用。出水後は、フェンスの運用と連動させて濁水放流の軽減を図る）	フェンス設置（浮上、沈降の運用を行うものとし、アユ遡上期は放流水温を優先させる）
	ケース4との比較	4日増	4日増	8日減		
	ケース5との比較	3日減	1日減	6日増		
	ケース6との比較	4日減	1日減	7日減		

※放流水温15℃又は17℃未満の日数は、アユの遡上期（4月21日～6月30日）で集計し、平成11年～16年の平均値を用いた。

※濁水長期化日数は、平成11年～16年の合計値を用いた。



※図中の数値は放流水温超過日数を示し、各年4月21日～6月30日での平成11年～16年の平均値である。



※図中の数値は濁水長期化日数を示し、平成11年～16年の出水毎の合計値である。

## フェンスによる冷濁水対策効果

## 1-5 今後の予定

### 1-5-1 モニタリング調査とフェンス及び選択取水設備の運用の効果の検討

#### モニタリング調査の計画（案）

調査項目	目的	調査方法	調査地点	調査時期
(1)採水分析 ・濁度 ・SS ・粒度分布  (2)現地測定 ・水温	濁水軽減効果の 確認	採水、室内分析 写真撮影	・フェンス直上下流の 2地点 ・濁度は鉛直方向に 11層（水深0.5,2.5, 以下2mピッチで 20.5mまで） ・SS、粒度分布は鉛 直方向に3層（水深 0.5,10.5,20.5m）	・出水後のフェンス浮 上中 ・フェンス沈降直後 ・フェンス沈降から2 日後

### 1-5-2 フェンスの運用手法の検討