

# 第3回長良川河口堰の更なる弾力的な運用 に関するモニタリング部会（案）

平成24年3月28日

国土交通省中部地方整備局  
独立行政法人水資源機構中部支社



# 目次

---

1. 第2回モニタリング部会における委員意見の概要
2. 平成23年度のフラッシュ操作に伴う調査結果の整理
  - 2.1 フラッシュ操作によるDO改善効果に係る整理
  - 2.2 前回部会以降の整理（H15・16DO低下状況）
  - 2.3 フラッシュ操作によるDO改善範囲及び改善量に係る整理
  - 2.4 継続モニタリング結果（底質ORP・底生動物）
3. 数値解析モデルの構築（再現計算）
4. 平成24年度の更なる弾力的運用の検討
  - 4.1 平成24年更なる弾力的な運用検討の着目点
  - 4.2 平成24年度の更なる弾力的な運用検討事項
  - 4.3 平成24年度更なる弾力的運用操作計画
  - 4.4 平成24年度更なる弾力的運用現地調査計画

# 1. 第2回モニタリング部会における委員意見の概要

## 1. 第2回モニタリング部会（平成23年11月2日開催）における委員からの意見（議事要旨より）

委員からの意見	意見に対する調査・解析等への対応
<p>●これまでの弾力運用に対し、もう少し高いレベルでD0の低下を改善しようとしており、それはできているが、その意味するところを考え整理する必要がある。流動については、今のところ当たり前のことしかわかっていない。どのようなメカニズムかをもう少し調べる必要がある。</p>	<p>→フラッシュ操作に伴う、堰上下流の河川の流動状況とD0変化について、平成24年に調査を行い、フラッシュ操作のメカニズムを把握していく。</p>
<p>●堰上流域の湛水量に比べて、フラッシュ操作による放流量の割合は小さいので湛水域全体に及ぼす効果は小さい。</p>	<p>→フラッシュ放流に伴う、河川の流動状況変化とD0変化の調査結果をもとに、より効果的なフラッシュ操作の検討を行う。</p>
<p>●フラッシュ操作を行うときの条件は様々である。また、効果としても一時的なものである。生態系モデルも考慮して評価する必要がある。シジミの調査結果についても、人為的作用をのぞいて考える必要があり、バックグラウンドがわかっていないので難しい。D0改善の評価について何を持って改善しているか、どのような影響範囲で考えるか明確にしておかないといけない。</p>	<p>→フラッシュ操作に伴う、堰上下流のD0改善範囲について、平成24年に調査を行う。</p>
<p>●堰上流の局所的な改善が上流域全体にどのような効果を及ぼすか検討していくことが必要。</p>	<p>→河川の流動状況、D0改善状況については、可能な限り河床形状も考慮した分析を行う。</p>
<p>●河床形状を詳細にみていかないと、どこに問題があるか、効果の程度を見落とす可能性がある。</p>	

# 1. 第2回モニタリング部会における委員意見の概要

## 1. 第2回モニタリング部会（平成23年11月2日開催）における委員からの意見（議事要旨より）

委員からの意見	意見に対する調査・解析等への対応
●シミュレーションで全体の変化状況を把握した方がよい。その場合どのようなデータが必要か整理できるのではないか。	→鉛直2次元の数値解析モデルを作成中。DO改善状況把握やDO改善メカニズムの把握等に活用していく。
●水温成層の解消に至っていない。アンダーフローでどこまで解消できるかである。	→フラッシュ操作に伴う、堰上流の河川の流動状況変化とDO変化の調査結果をもとにより効果的なフラッシュ操作の検討を行う。
●調査に関しては、各条件での比較検討ができるよう条件整理及び各データの蓄積が必要。	→比較検討が可能な調査条件を設定していく。
●フラッシュ操作は「対処療法」的側面がある。局所的にみた場合に、問題があるところをさらに改善しましょうというもの。必ずしも学術的に詳しく説明する必要はないが、それらをうまく段階的に進めていくことが必要。また、アンダーフローとオーバーフローの併用やアンダーフラッシュの後の水位調整操作のオーバーフロー分の流量のフラッシュへの利用なども検討していく必要がある。	→フラッシュ操作に伴う、堰上下流のDO改善範囲について、平成24年に調査を行う。 →アンダーフローフラッシュ、水位低下操作の流量を利用したフラッシュ操作については、平成24年に調査を行う。
●堰直上流、近傍の局所的な状況と全体的な状況を分けて分析する必要がある。	→フラッシュ操作に伴う、堰近傍の河川の流動状況変化とDO状況変化の調査を行い、フラッシュ操作のメカニズムを把握した上で、順次広範囲の状況を把握していく。
●15年と16年にDO低下の程度が小さかったのはなぜかその理由を詳細に分析する必要がある。	→既往データからの分析を行う。
●アンダーフローによるフラッシュ操作とクロロフィルの変動との関係については、もう少し詳細に検討する必要がある。	→平成24年も調査を行う。

## 2. 平成23年度フラッシュ操作に伴う調査結果の整理

### 2.1 フラッシュ操作によるDO改善効果に係る整理

#### 水位変動と流速変化

- フラッシュ操作に伴い、堰上流域では水位変動が発生し、時間差で上流に伝搬していく。
- 水位変動に伴い下流方向の流速が増加する。
- 水位変動及び流速の増加は、東海大橋（河口から22.6km）まで到達している。

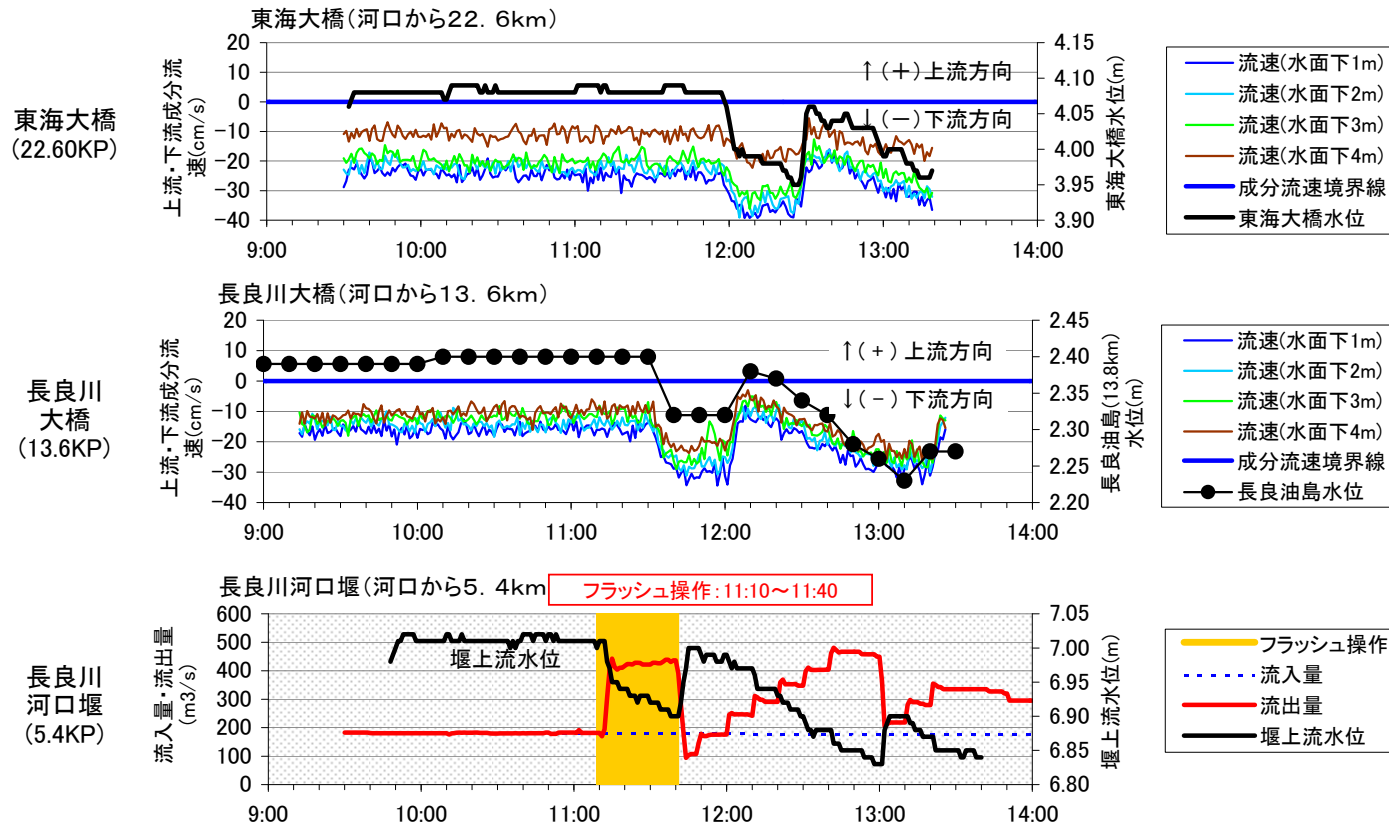


図 流速時系列鉛直分布と各地点水位変動 (H23.9.16)

※流速は1分平均値

※水位: 堰上流・東海大橋地点は現地観測結果(1分単位)

長良川大橋地点は長良油島水位計データ(10分単位)

## 2. 平成23年度フラッシュ操作に伴う調査結果の整理

### 2.1 フラッシュ操作によるDO改善効果に係る整理

#### 水位変動のフラッシュ操作と水位低下操作の比較

- H23年度119回について総放流量と放流の仕方（アンダーフラッシュ放流と水位低下操作（オーバーフロー））の比較を行った結果、水位変動量は総放流量に比例している。
- フラッシュ操作の流量を増やすことや、放流の仕方によっては、河川の流速の増加が見込まれる。

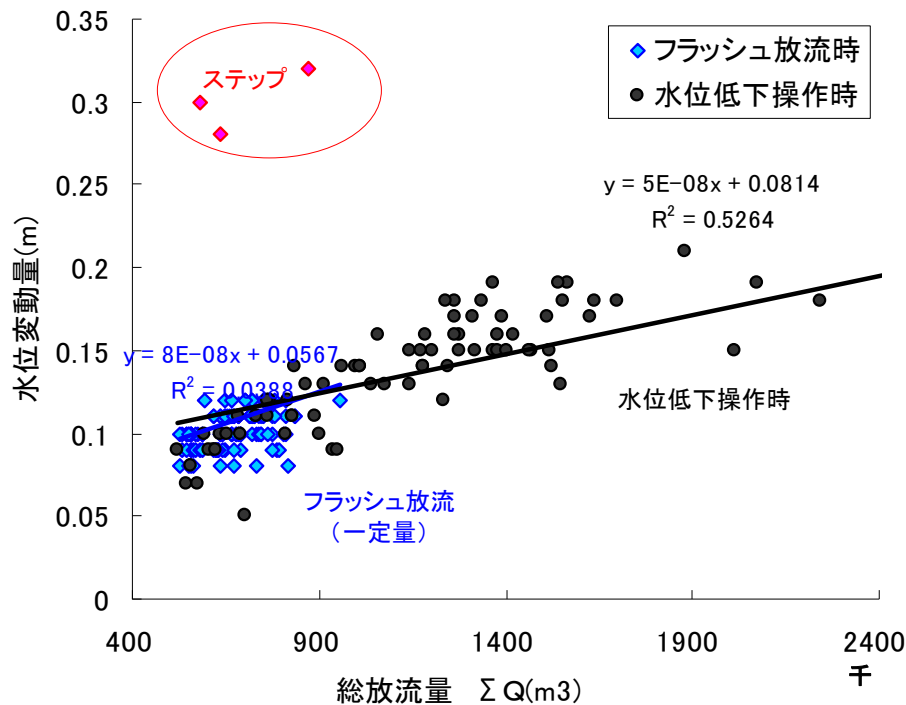
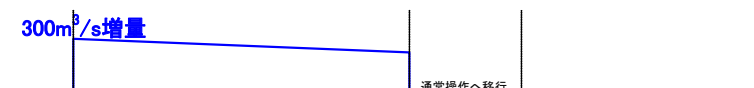
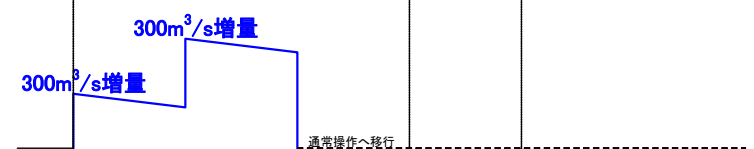


図 堰上流(5.6km地点)水位変動と総流出流量

#### 1) 一定放流パターン



#### 2) ステップ放流パターン



#### 3) 水位低下

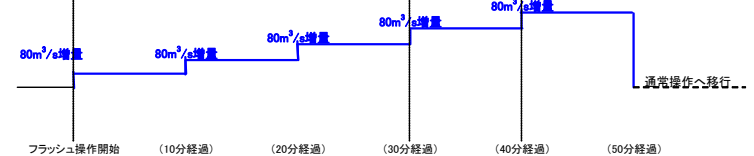


図 放流パターンイメージ

## 2. 平成23年度フラッシュ操作に伴う調査結果の整理

### 2.1 フラッシュ操作によるDO改善効果に係る整理

- アンダーフラッシュ操作と比較して、水位低下操作時にはDO上昇の頻度が少ない。
- アンダーフラッシュ操作後に実施している水位低下操作をフラッシュ操作として実施することは効果があるのかさらに検討を進める必要がある。

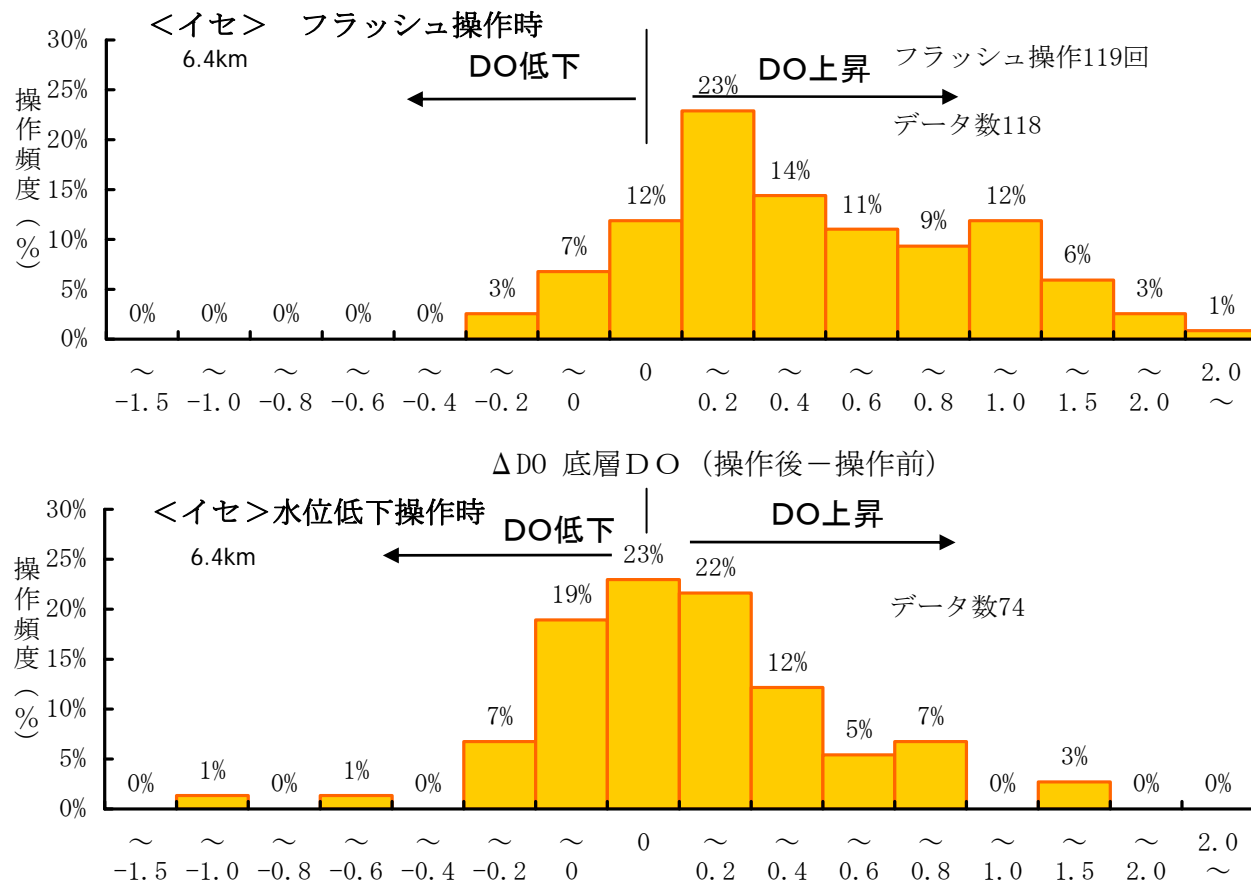
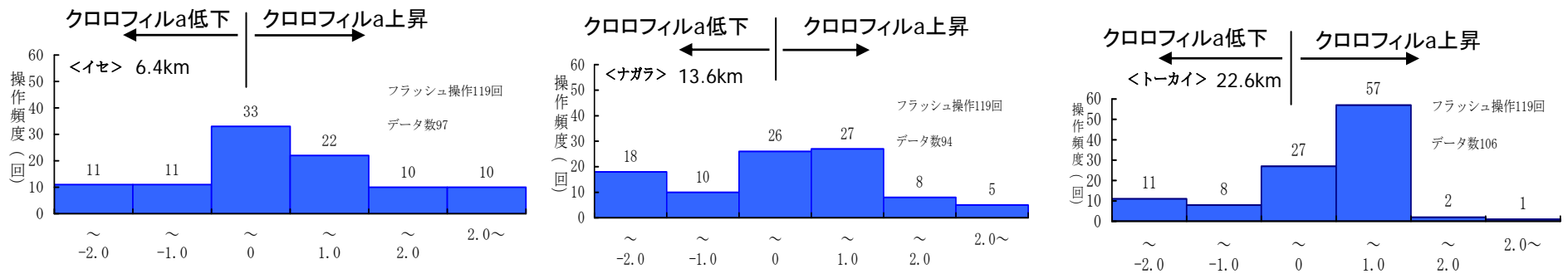


図 ΔDO 底層DO (操作後-操作前)

## 2. 平成23年度フラッシュ操作に伴う調査結果の整理

### 2.1 フラッシュ操作によるDO改善効果に係る整理 クロロフィルa

- アンダーフラッシュ操作前後の表層クロロフィルa濃度は、ナガラ（13.6km）やトーカイ（22.6km）では、操作前の濃度が高い場合には低下する頻度が大きくなる。
- アンダーフラッシュ、オーバーフラッシュそれぞれのクロロフィルaに対する効果とDOに対する効果を比較する必要がある。



※上グラフの内、各地点で、フラッシュ操作前クロロフィルaが10μg/l 以上のみを対象

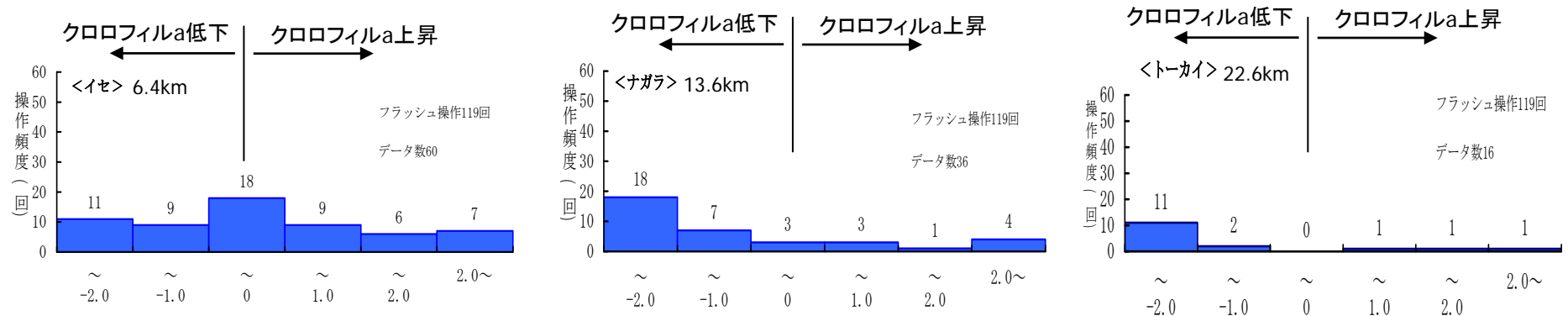


図 フラッシュ操作表層クロロフィルa 前後比較ヒストグラム H23(119回分) 前1h平均と後1h平均

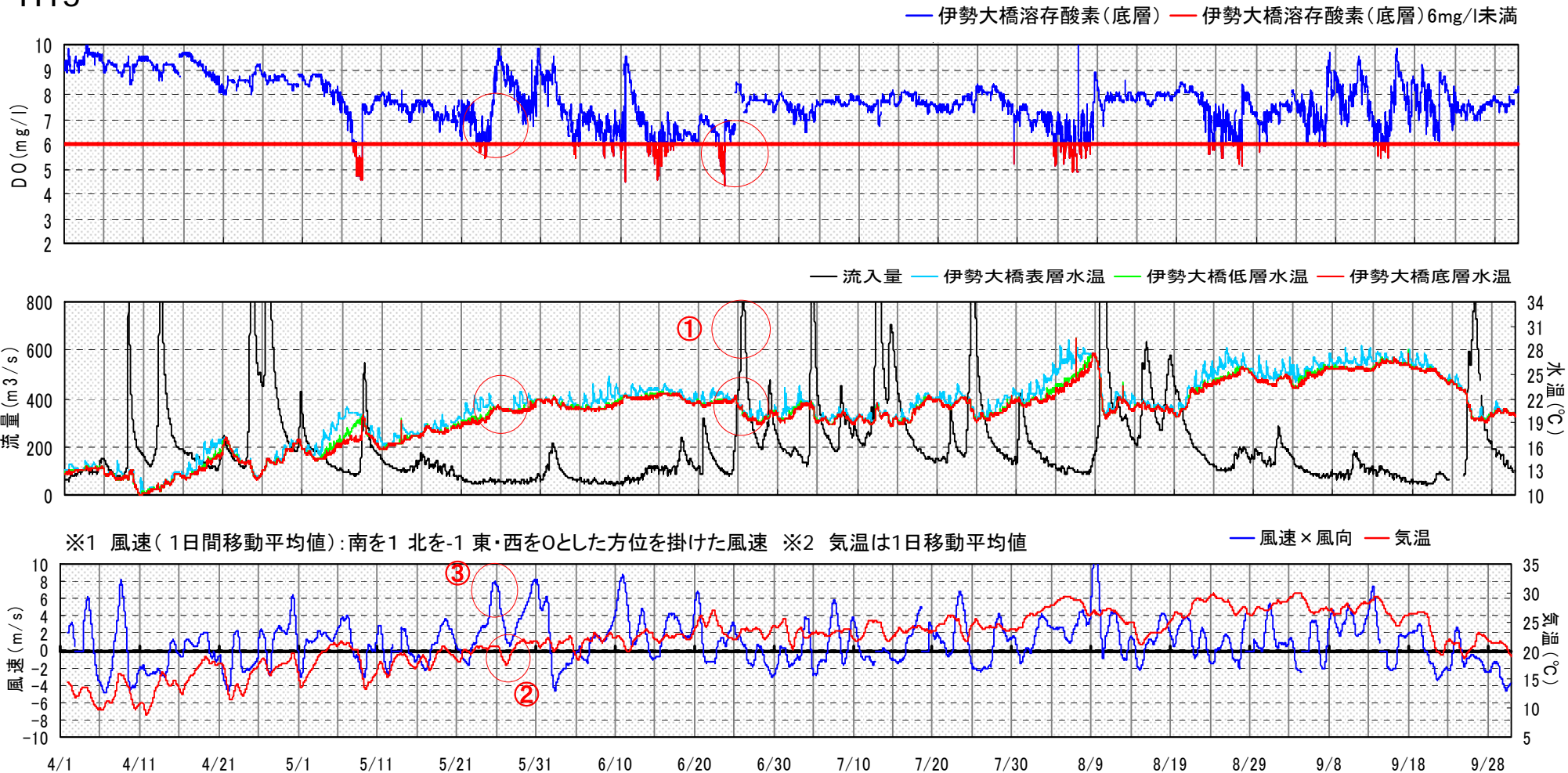


## 2. 平成23年度フラッシュ操作に伴う調査結果の整理

### 2.2 前回部会以降の整理

- 平成15年、16年度にDOが6.0mg/l以下の頻度が少ないのは、①夏期に流量が多く水温が低いことや、②気温が低いことで表層水温が下がっていることのほか③風による攪拌で底層水温が上昇していること、なども要因として考えられる。

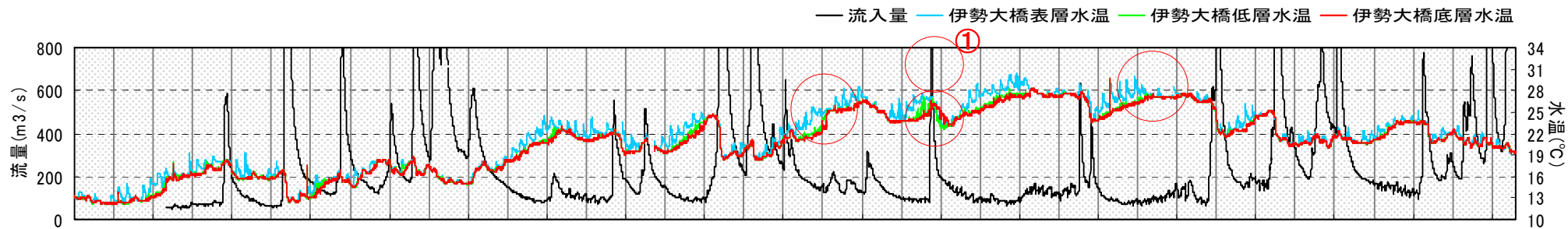
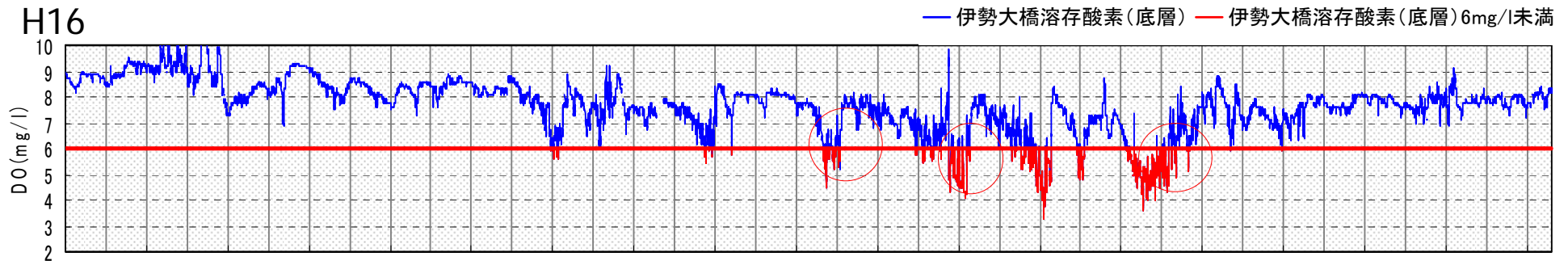
H15



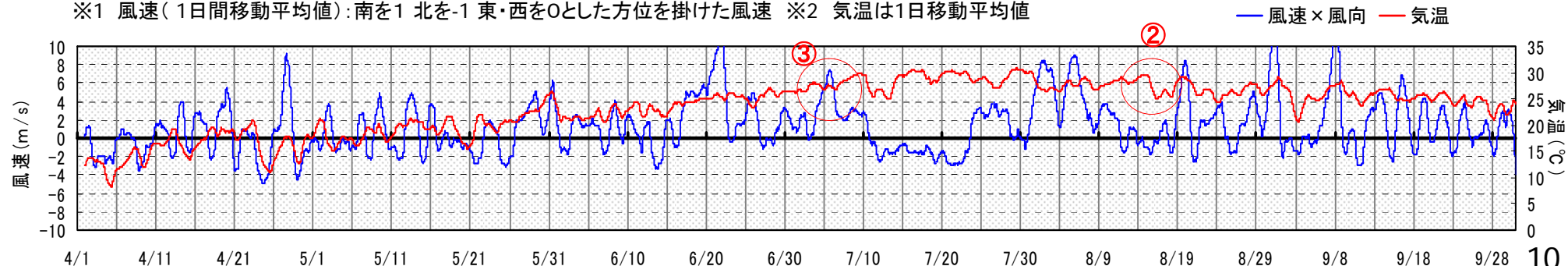
## 2. 平成23年度フラッシュ操作に伴う調査結果の整理

### 2.2 前回部会以降の整理

- 平成15年、16年度にDOが6.0mg/l以下の頻度が少ないのは、①夏期に流量が多く水温が低いことや、②気温が低いことで表層水温が下がっていることのほか③風による攪拌で底層水温が上昇していること、なども要因として考えられる。



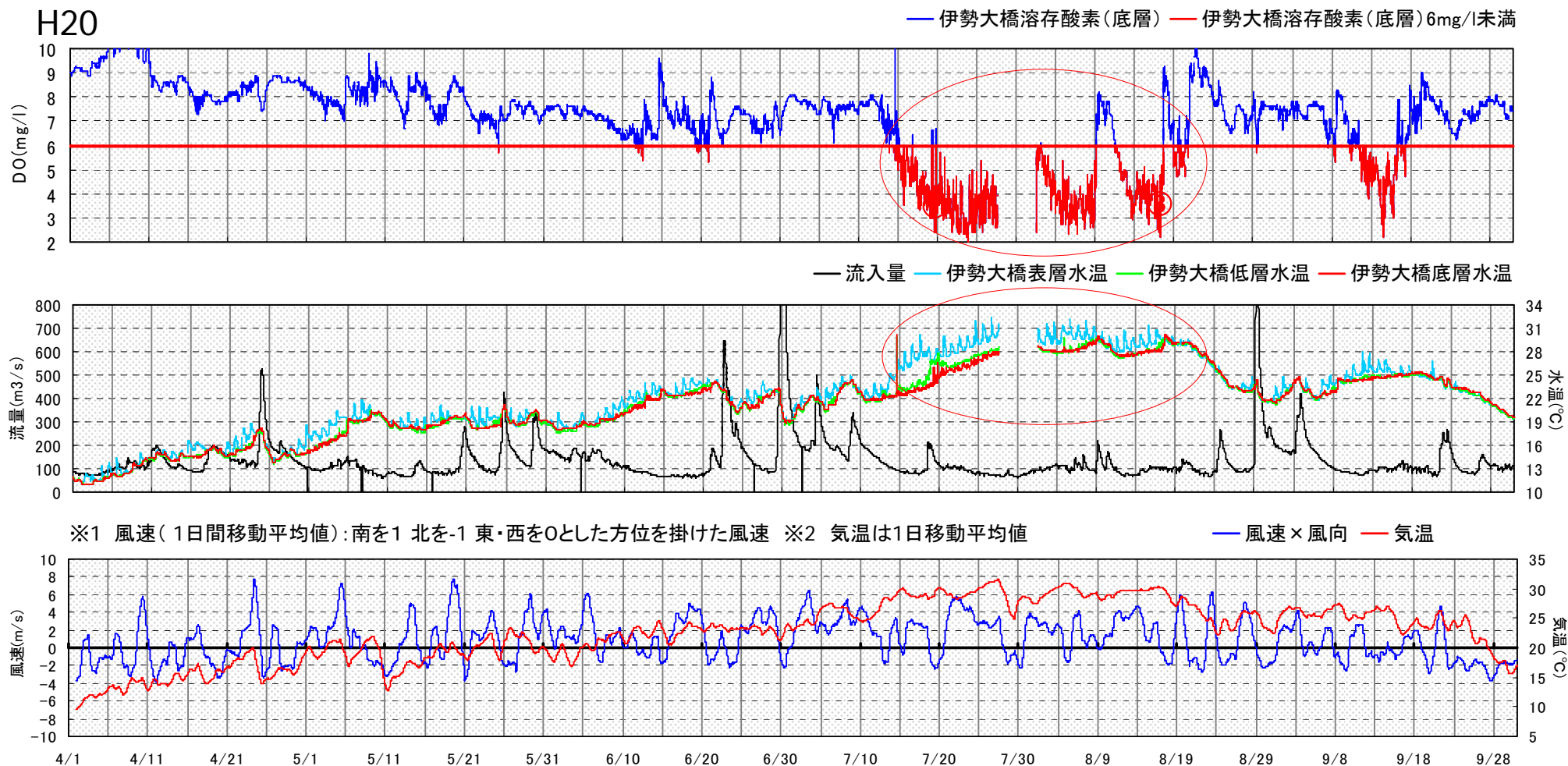
※1 風速(1日間移動平均値):南を1 北を-1 東・西を0とした方位を掛けた風速 ※2 気温は1日移動平均値



## 2. 平成23年度フラッシュ操作に伴う調査結果の整理

### 2.2 前回部会以降の整理

- 平成20年はDOが6.0mg/l以下の頻度が多い、流量が少なく水温が高いことが要因として考えられる。

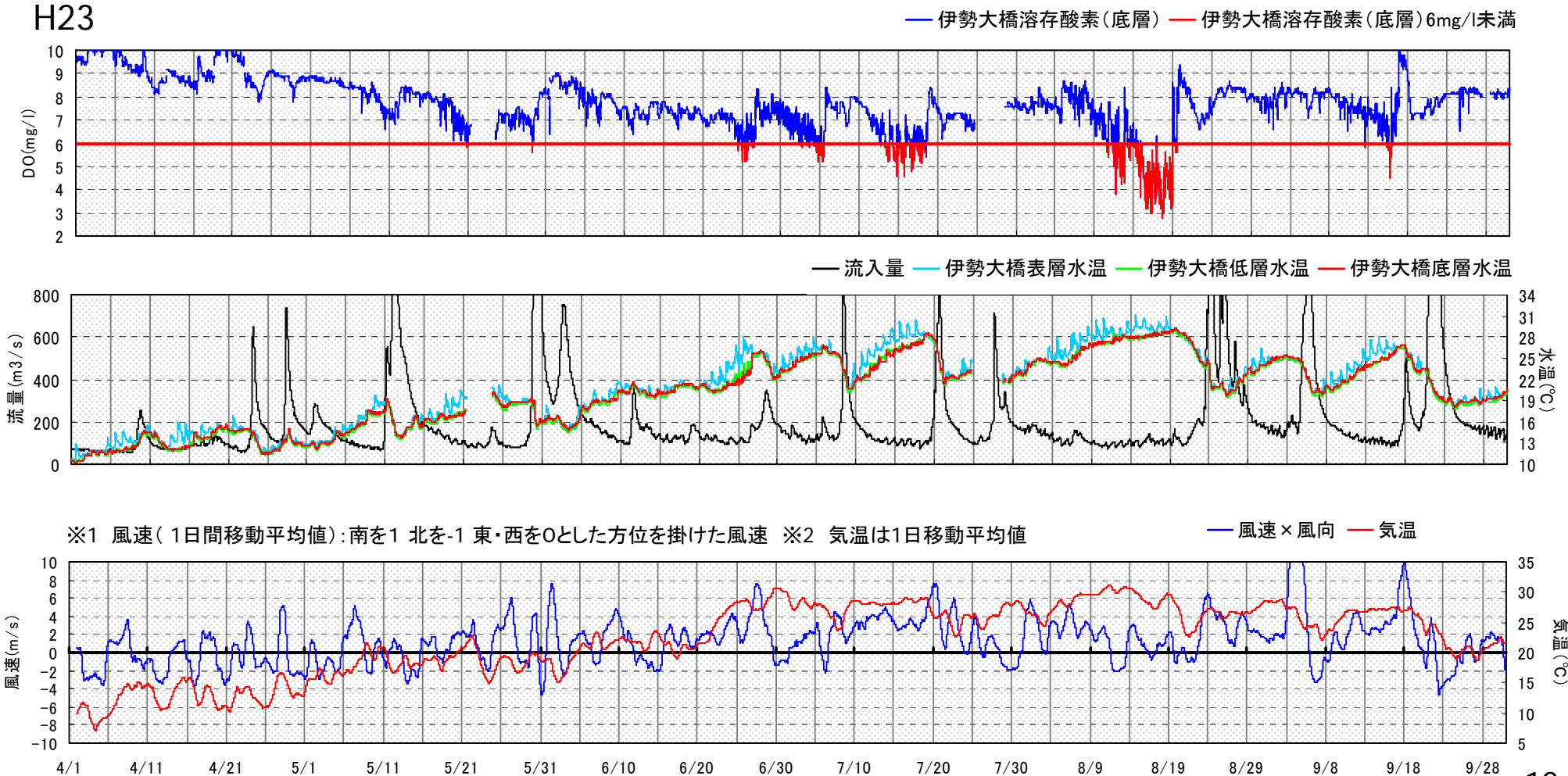


## 2. 平成23年度フラッシュ操作に伴う調査結果の整理

### 2.2 前回部会以降の整理

- 平成23年にDOが6.0mg/lを下回る頻度が少なかったのは、夏期に出水が多かったことに加え、フラッシュ操作の回数が増加したことによる効果も考えられる。

H23

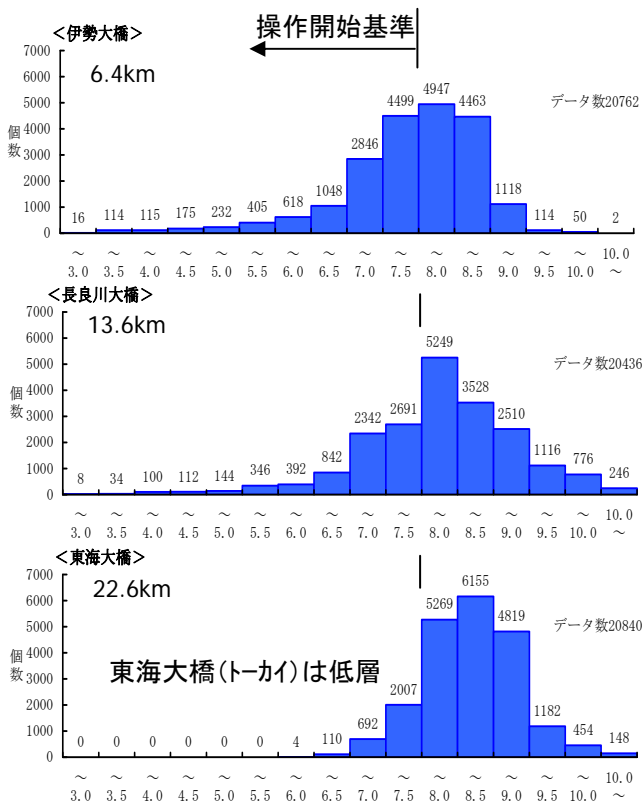


## 2. 平成23年度フラッシュ操作に伴う調査結果の整理

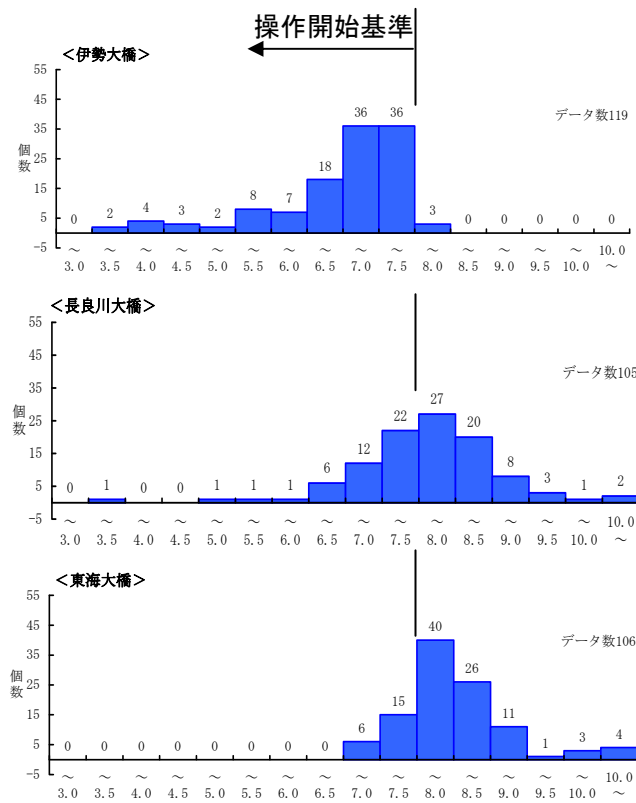
### 2.3 フラッシュ操作によるDO改善範囲及び改善量に係る整理

- H23年(5月～9月)のDOは、伊勢大橋と比較して、上流は高いDOの頻度が多く下流は低い頻度が多い

#### ①H23底層DOの頻度分布(5月～9月)



#### ②フラッシュ操作前



#### ③フラッシュ操作後

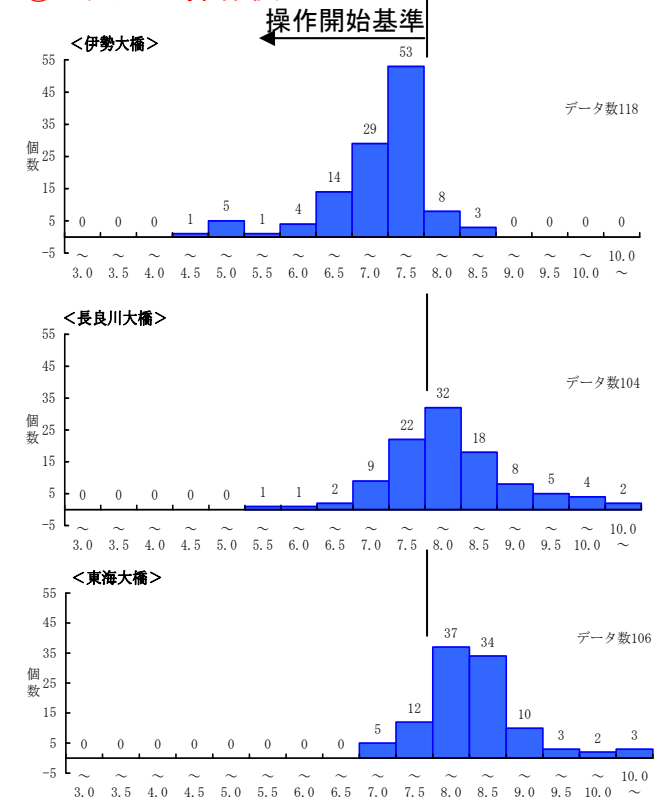


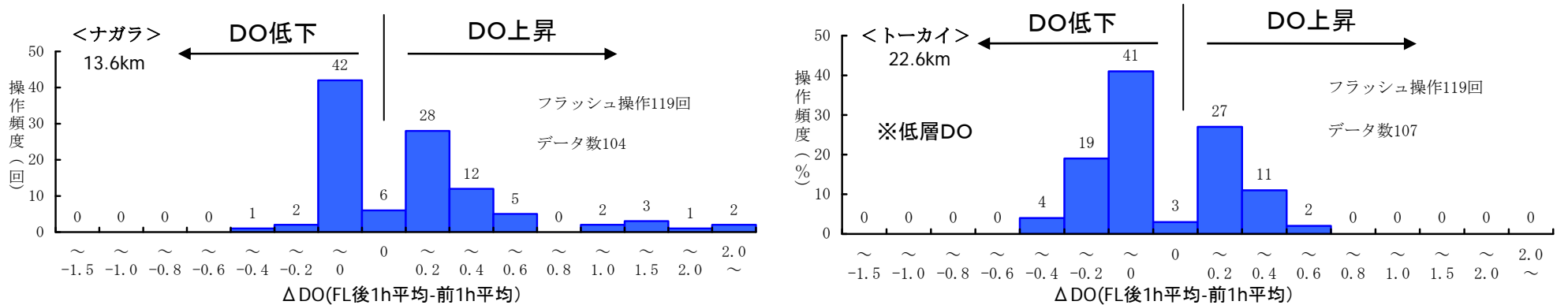
図 平成23年度の各地点における底層DOヒストグラム(5月～9月、フラッシュ操作前、フラッシュ操作後)



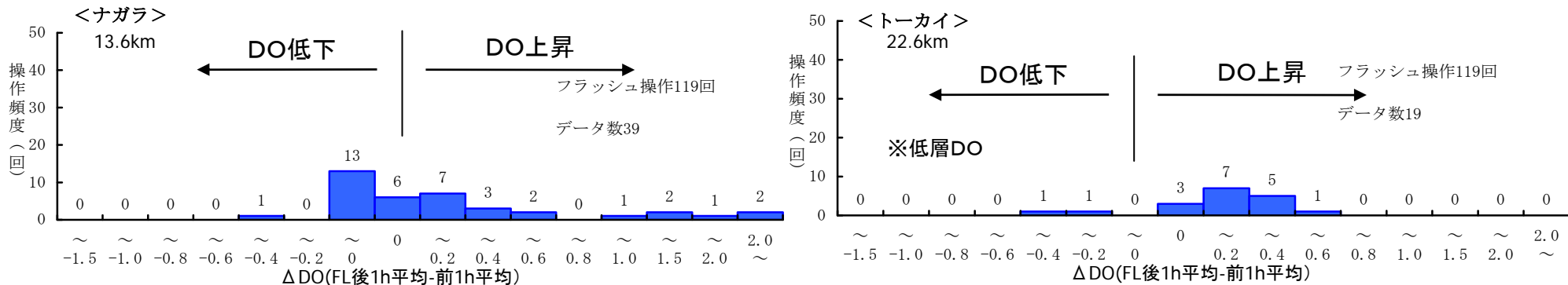
## 2. 平成23年度フラッシュ操作に伴う調査結果の整理

### 2.3 フラッシュ操作によるDO改善範囲及び改善量に係る整理

- 上流の底層DOのフラッシュ操作実施前後の比較の結果、ナガラ：河口から13.6km、トーカイ：河口から22.6kmではフラッシュ操作前のDO値が7.5mg/l未満の場合が少なく（ナガラ：39回/104回）、（トーカイ：19回/107回）、7.5mg/l未満の場合ではDOは改善されている頻度が多い。



※上グラフの内、各地点で、フラッシュ操作前DOが7.5mg/l未満のみを対象



## 2. 平成23年度フラッシュ操作に伴う調査結果の整理

### 2.3フラッシュ操作によるDO改善範囲及び改善量に係る整理

- フラッシュ放流前後の堰下流のDO変化は、潮汐の影響も含み、堰上流よりも大きい。
- 堰下流域では、フラッシュ操作前後の潮位変化が少ないほど底層DOの変化量は小さい。

揖斐長良大橋(河口から3.0km地点)

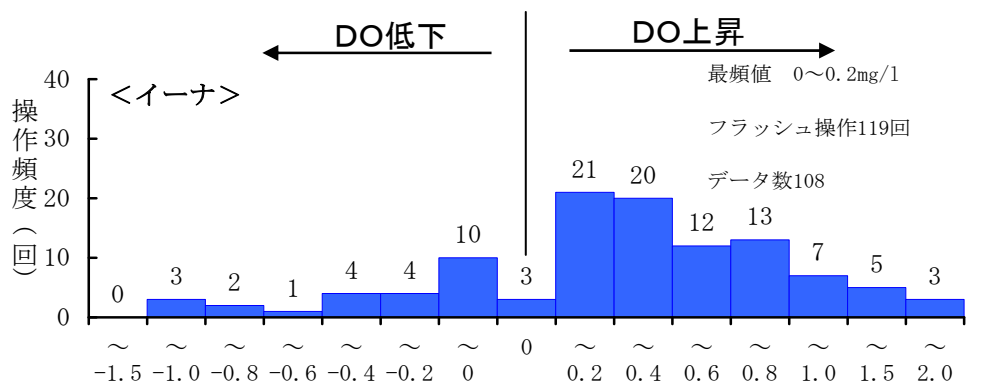


図 フラッシュ操作DO前後比較ヒストグラム H23(119回分) 前1h平均と後1h平均

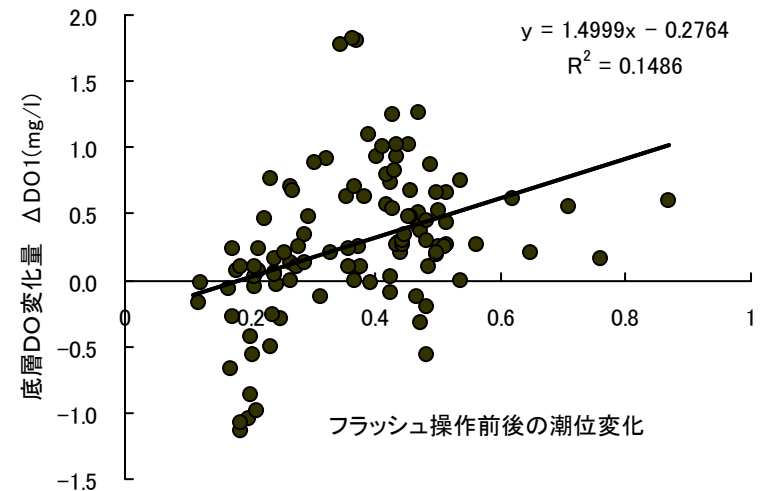


図  $\Delta DO1$ とフラッシュ操作前後の潮位変化との関係

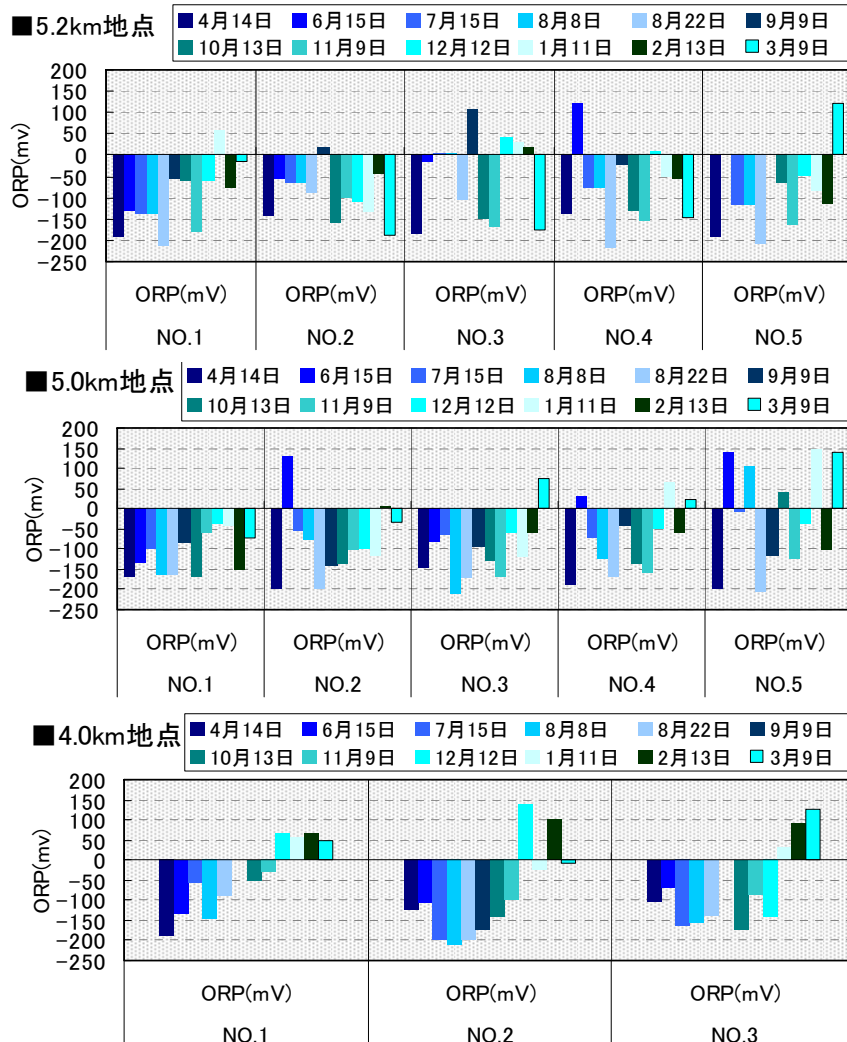
※ $\Delta DO1$  = 底層DO変化量(前1h平均と後1h平均の差)

## 2. 平成23年度フラッシュ操作に伴う調査結果の整理

### 2.4 継続モニタリング結果（底質ORP）

- 毎月の底質調査結果について11月～3月までの結果を追加した。一定の変化傾向は見られていない。

#### 堰下流



#### 堰上流

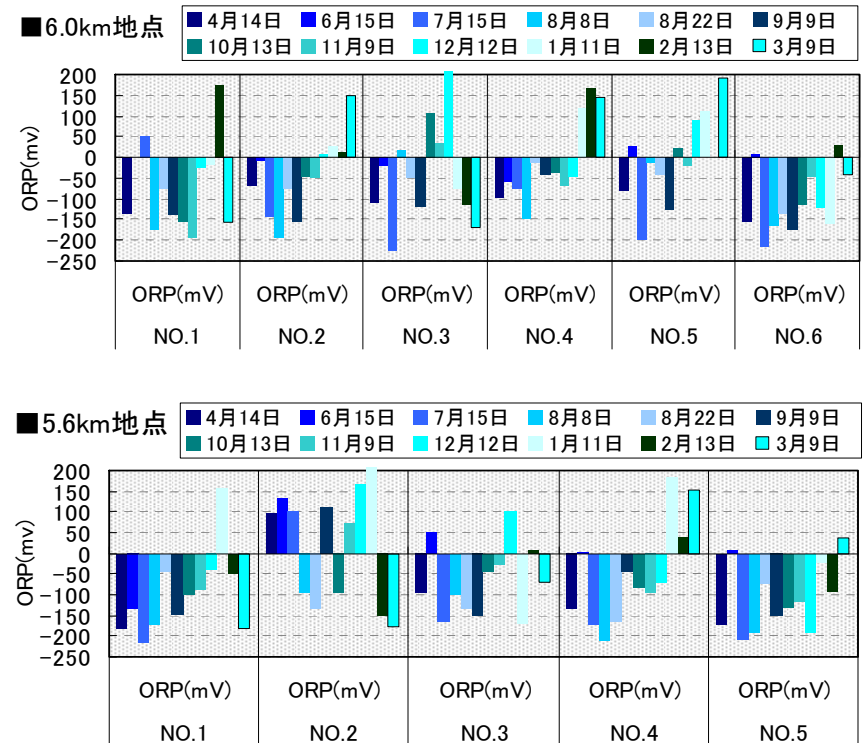


図 平成23年度 底質の酸化還元電位(ORP)

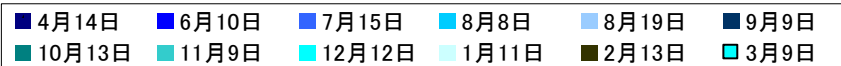


## 2. 平成23年度フラッシュ操作に伴う調査結果の整理

### 2.4 継続モニタリング結果（底質 シジミ）

堰下流

- 毎月の底質調査結果(ORP、シジミ(堰下流)で11月～3月までの結果を追加した。
- シジミ個体数は減少が見られているが確認されている。



※エクマンバジ採泥器15cm×15cm≒0.02m<sup>2</sup> 1回当たり

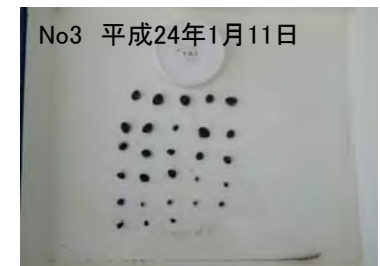
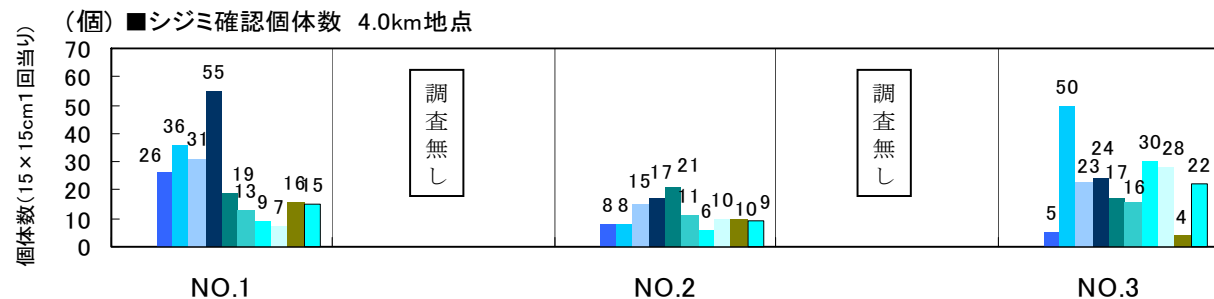
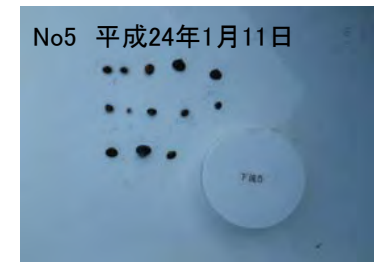
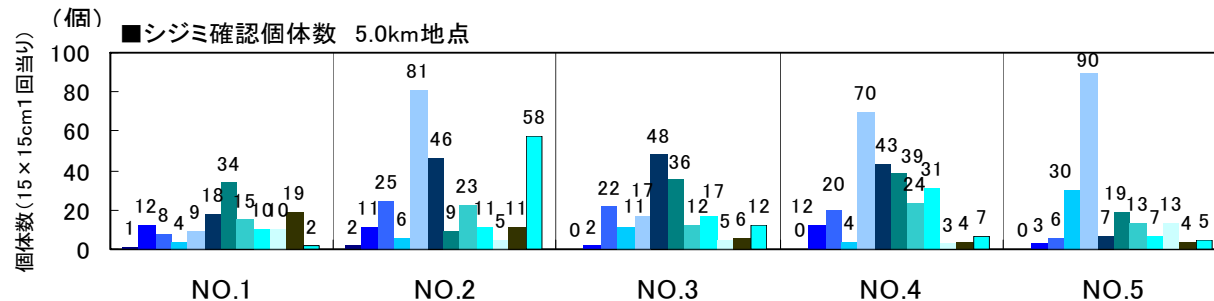
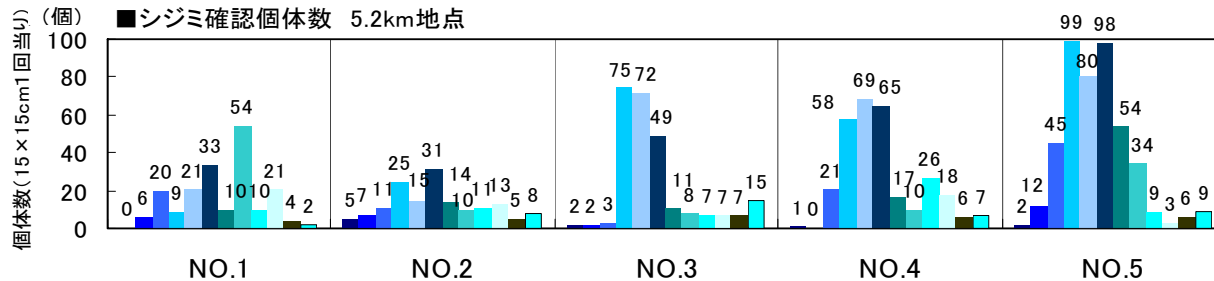


図 平成23年度 底質調査時のシジミ確認個体数

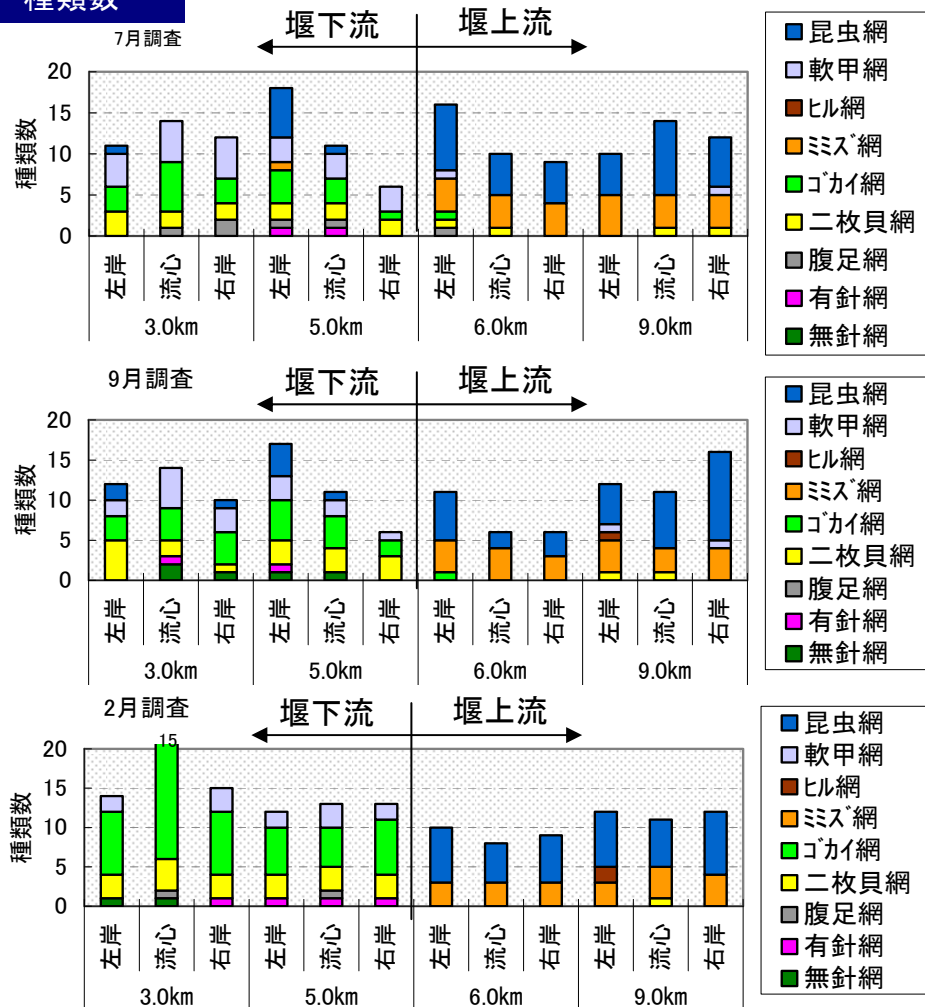
## 2. 平成23年度フラッシュ操作に伴う調査結果の整理

### 2.4 継続モニタリング結果（底生動物）

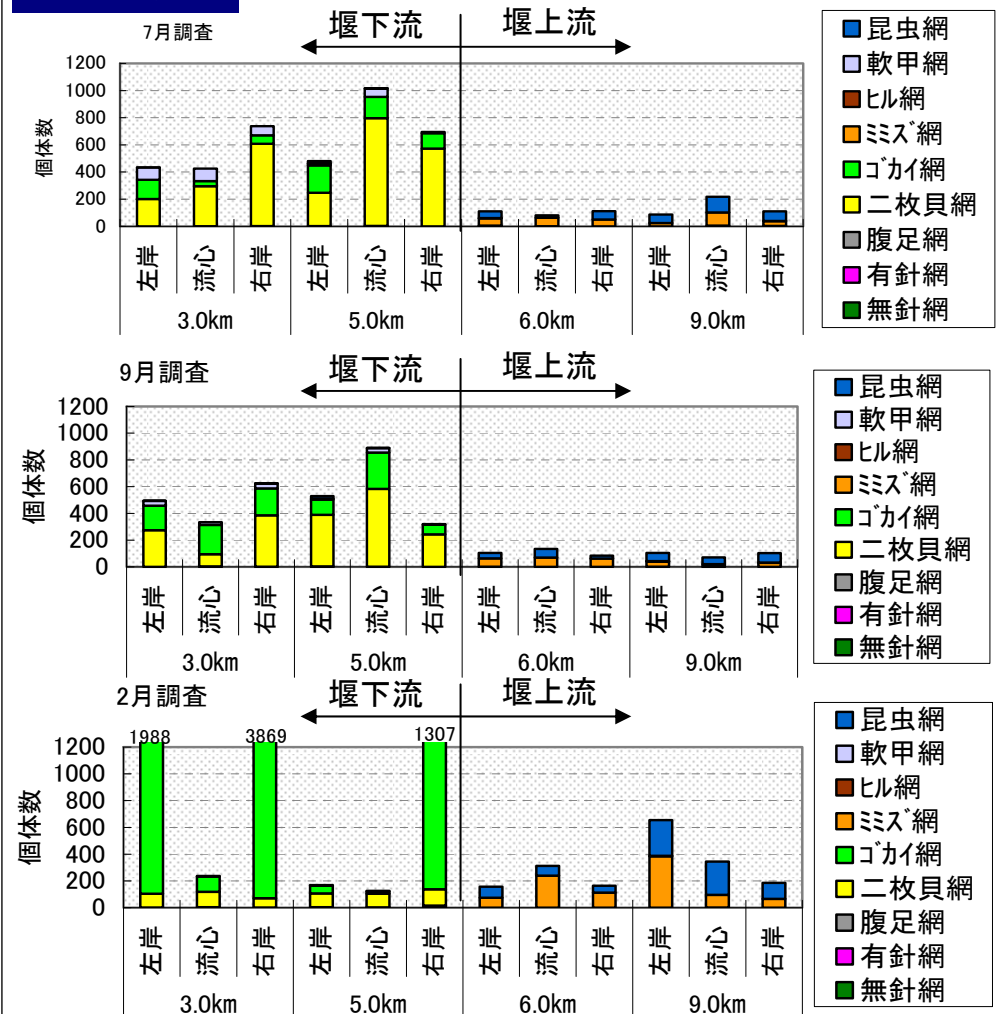
7月、9月、2月

- 2月の調査では、堰下流でゴカイ網が千個体以上確認され、優占した。

#### 種類数



#### 個体数



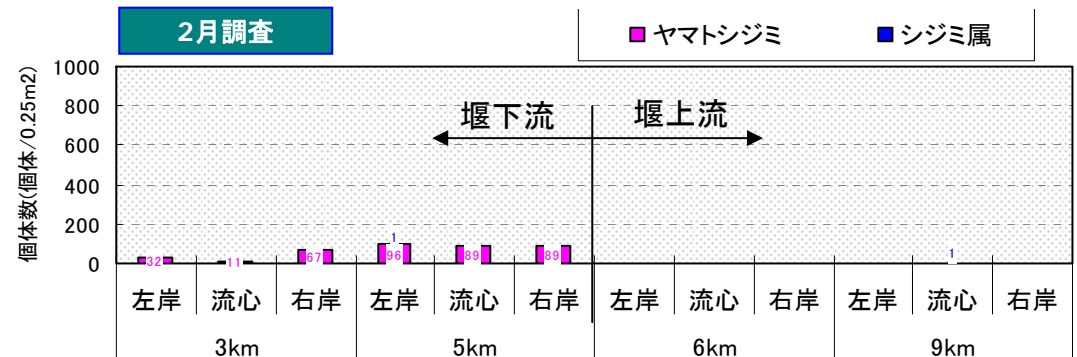
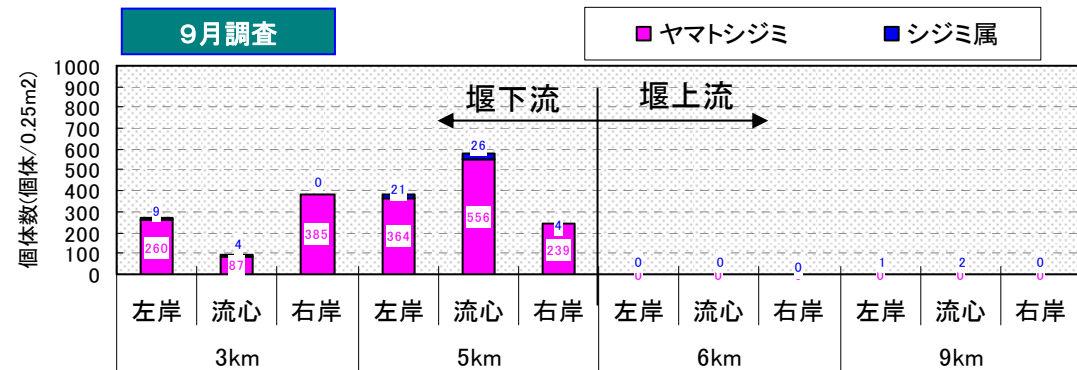
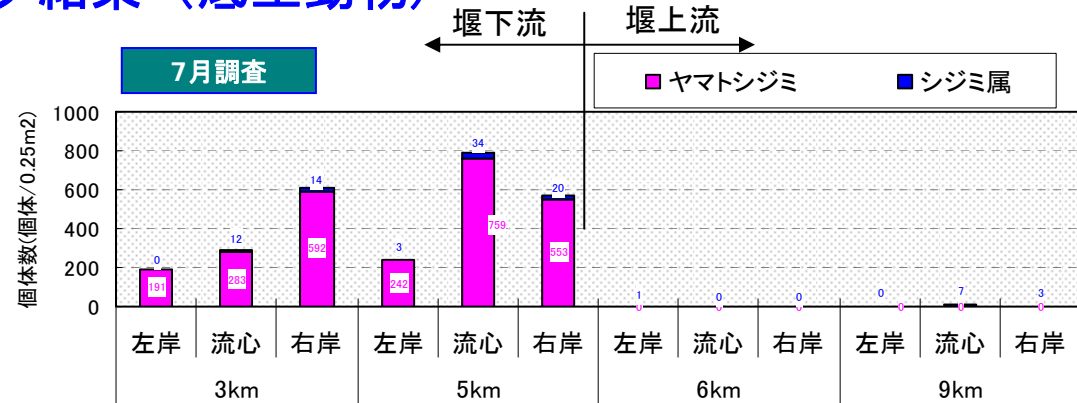
## 2. 平成23年度フラッシュ操作に伴う調査結果の整理

### 2.4 継続モニタリング結果（底生動物）

（採泥面積0.25m<sup>2</sup>当り）

- 底生動物結果の内、ヤマトシジミ・シジミ属について整理した。
- 2月調査では、1箇所あたり11～96個体が確認され、7月、9月調査に比較して減少した。

- ※ スミス・マッキンタイヤ型採泥器により採取。
- ※ 0.5mm目合いのふるいを使用。
- ※ シジミ属には、幼貝を含む



## 2. 平成23年度フラッシュ操作に伴う調査結果の整理

### 2.4 継続モニタリング結果（底生動物）

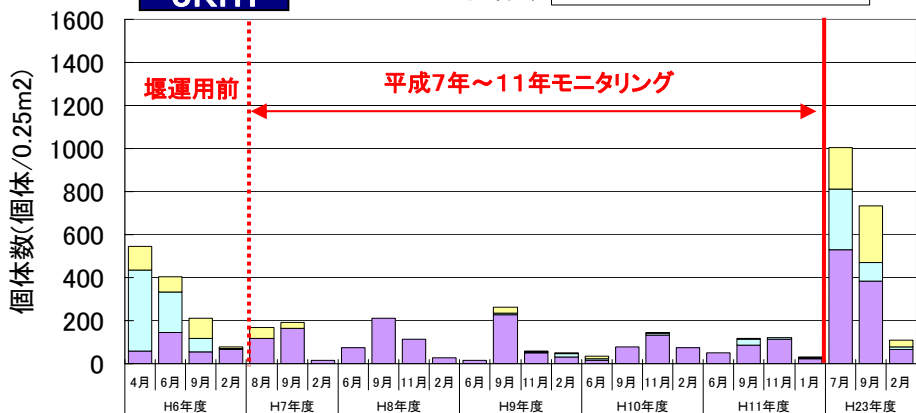
平成6～11年度：モニタリング調査と比較  
【ヤマトシジミ個体数(採泥面積0.25m2当り)】

- 底生動物結果の内、ヤマトシジミ・シジミ属について整理した。
- 2月調査では、1箇所あたり11～96個体が確認され、7月、9月調査に比較して減少した。

#### 堰下流

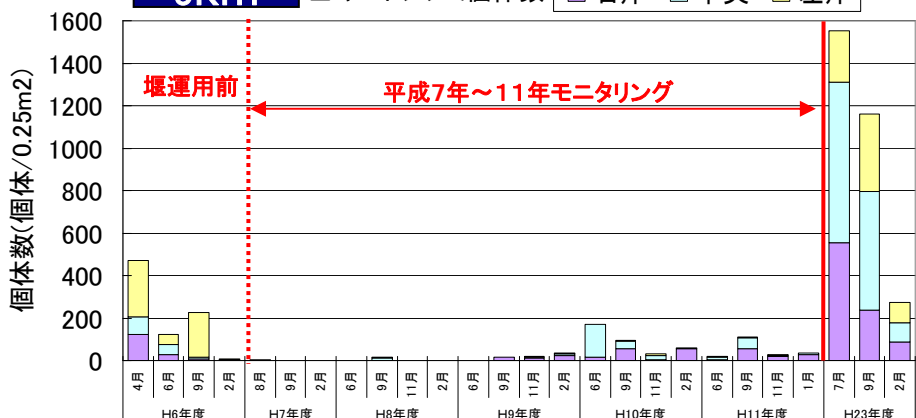
3km

■ ヤマトシジミ個体数 ■ 右岸 ■ 中央 ■ 左岸



5km

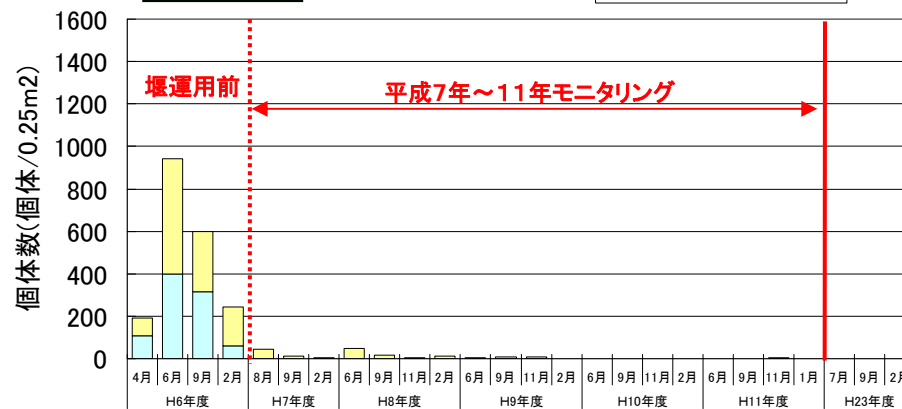
■ ヤマトシジミ個体数 ■ 右岸 ■ 中央 ■ 左岸



#### 堰上流

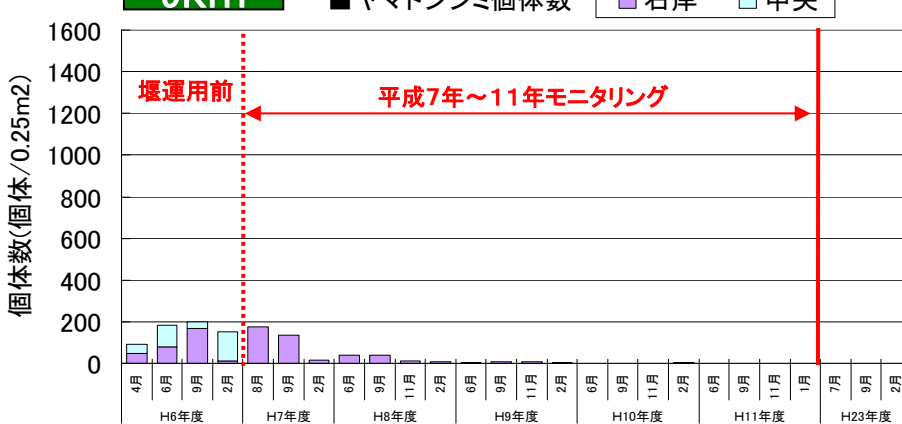
6km

■ ヤマトシジミ個体数 ■ 中央 ■ 左岸



9km

■ ヤマトシジミ個体数 ■ 右岸 ■ 中央



※ふるいの目合い:H6年(5mm)・H7年～H11年(2mm)・H23年(0.5mm:底生動物調査)を使用

## 3. 数値解析モデルの構築

### 3.1 数値解析モデルの概要

鉛直二次元解析モデルに以下の方程式及び収支式を展開

※モデルのメッシュ 上下流方向200mピッチ 鉛直方向0.5mピッチ

#### 1) 流動に関するモデル

①連続式 ②運動量方程式

#### 2) 水質に関する収支式の対象項目

a) クロロフィルa b) 動物プランクトン  
c) 無機態窒素 d) 有機態窒素 e) 無機態リン f) 有機態リン  
g) COD h) DO

#### 3) 計算領域 境界条件等

計算領域 長良川河口堰上流域 河口堰（河口から5.4km）～30km地点  
計算期間 平成23年6月1日～9月30日  
境界条件 上流端（流入量・流入水温・流入水質（水質対象項目））  
水表面（風速・全天日射量・雲量・気温）  
下流端※（流出量・堰運用ゲート開度） ※河口堰地点  
初期条件 計算初期の水位及び水質自動監視装置による観測水質  
※非観測水質項目は計算式により算出

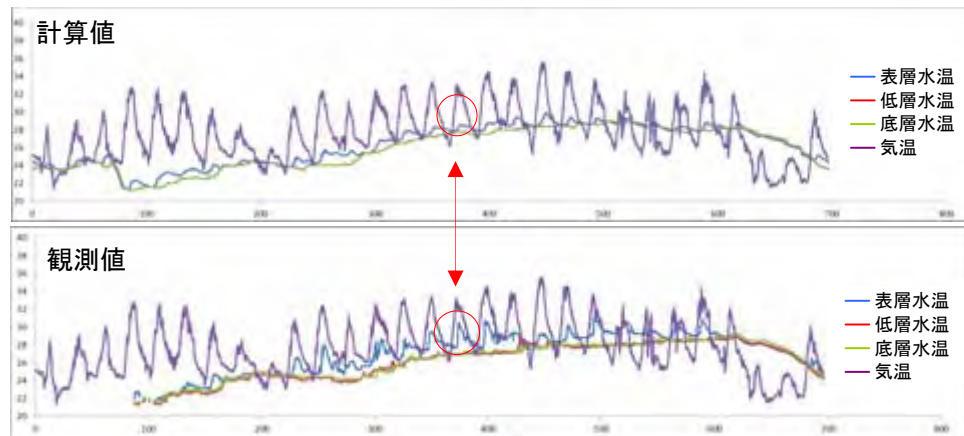
# 3. 数値解析モデルの構築

## 3.2 数値解析モデルによる解析

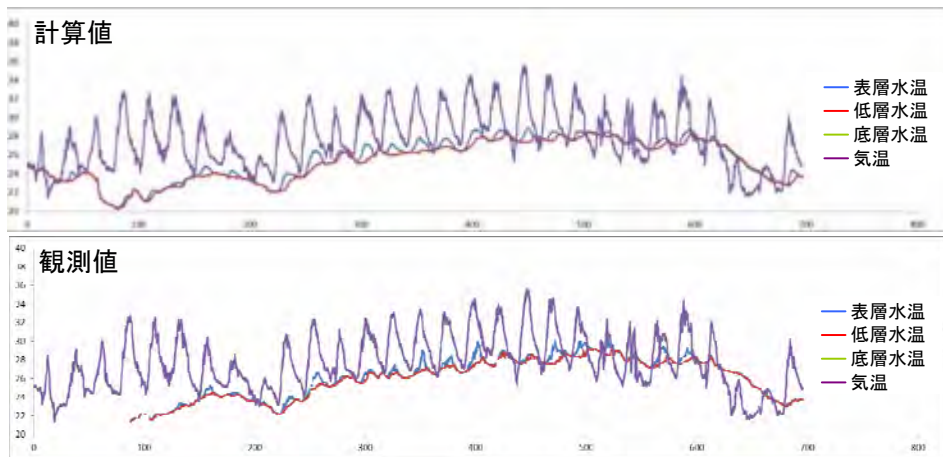
### 3.2.1 再現計算 (水温(°C))

- 全体的な水温変化は再現された。
- ①表層水温の変動及び②低層と底層水温差が実測値の方が大きく、再現されていない。
- 詳細な水温変化が計算されていないことは、クロロフィルaやDO変化にも影響していると考えられる。

伊勢大橋13.6km(イセ)



東海大橋22.6km (トーカイ)



長良川大橋13.6km(ナガラ)

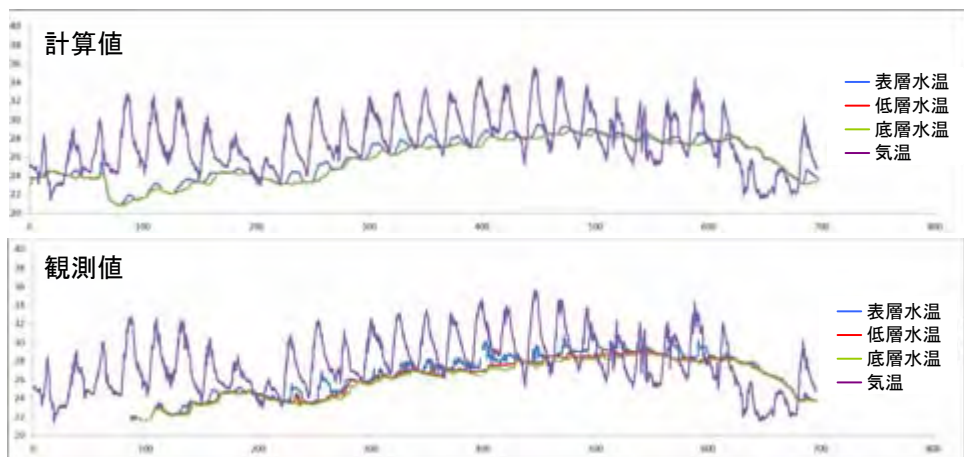


図 水温の時間変化(上段グラフ:計算値 下段グラフ:観測値)

※横軸は7月25日0時からの経過時間数を示す。



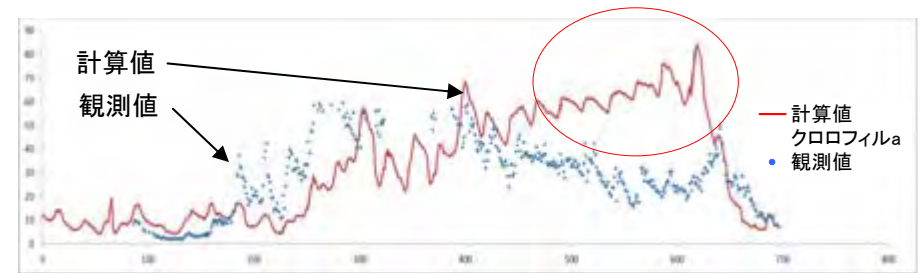
# 3. 数値解析モデルの構築

## 3.2 数値解析モデルによる解析

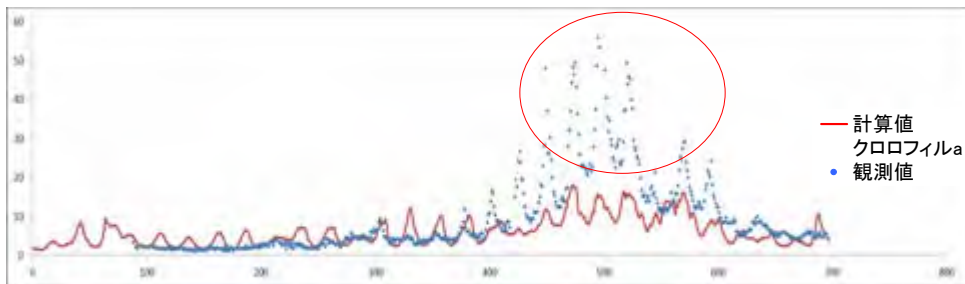
### 3.2.2 再現計算 クロロフィルa ( $\mu\text{g/l}$ )

- クロロフィルa増減の時間変化及び増減量は同程度となった。
- 一方計算値と観測値が一致しない箇所も見られる。
  - ①イセ 計算値が高く出る箇所がある
  - ②ナガラ 計算値が低く出る箇所がある
  - ③トーカイ 計算値が低く出る箇所がある

伊勢大橋 6.4km(イセ)



東海大橋 22.6km(トーカイ)



長良川大橋 13.6km(ナガラ)

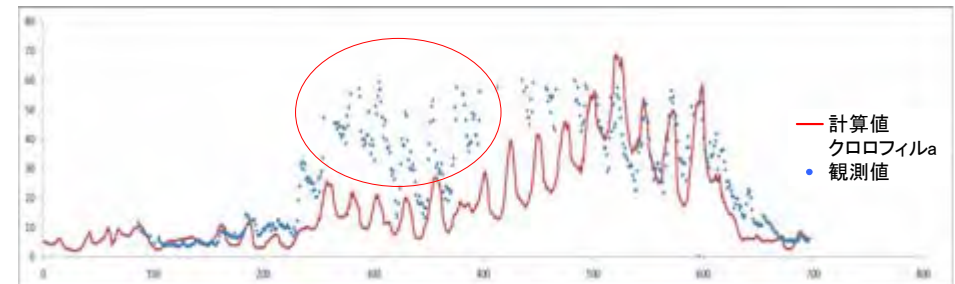


図 クロロフィルaの時間変化(グラフ 赤実線:計算値 青点:観測値)

※横軸は7月25日0時からの経過時間数を示す。

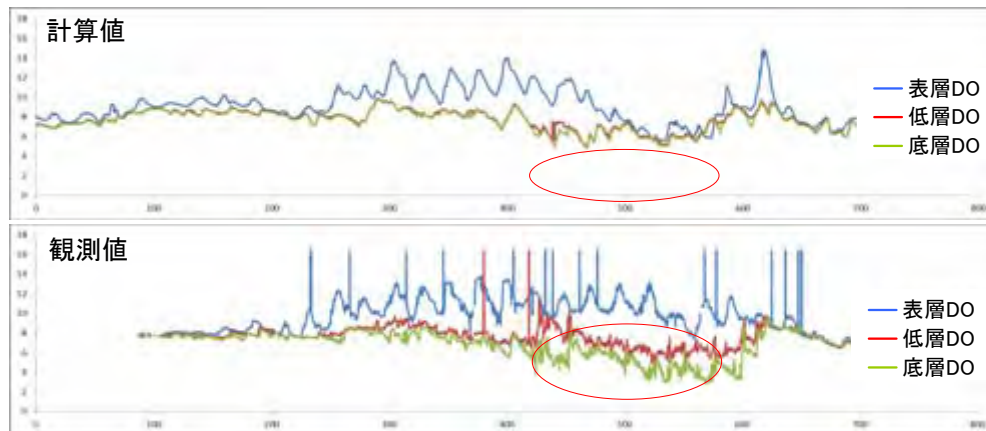
# 3. 数値解析モデルの構築

## 3.2 数値解析モデルによる解析

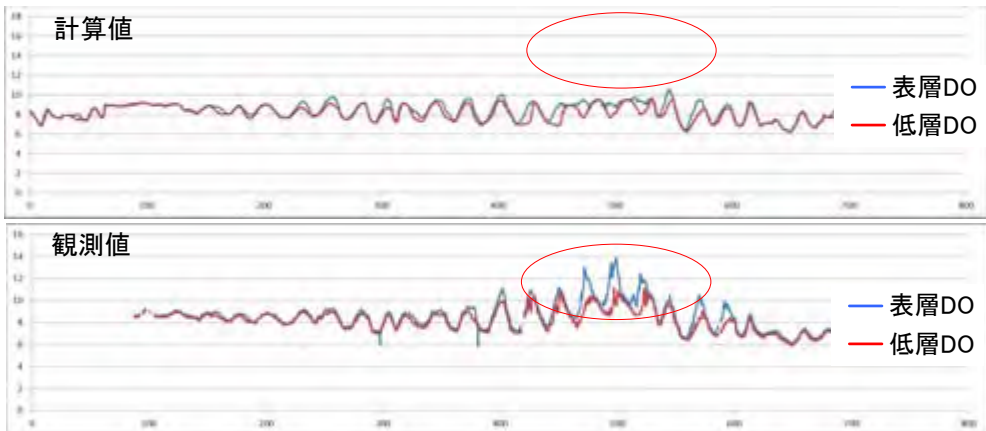
### 3.2.3 再現計算 DO(mg/l)

- ①DOの時間的な変化傾向②表層DOの増加値③イセ底層DO値変化傾向について、概ね計算値と実測値が一致した。
- 実測値と一致しない部分も見られる。
  - ①トーカイ: DO増加の変化
  - ②ナガラ: 底層DOの低下
  - ③イセ : 表層DO増加と底層低層のDO差

伊勢大橋13.6km(イセ)



東海大橋22.6km (トーカイ)



長良川大橋13.6km(ナガラ)

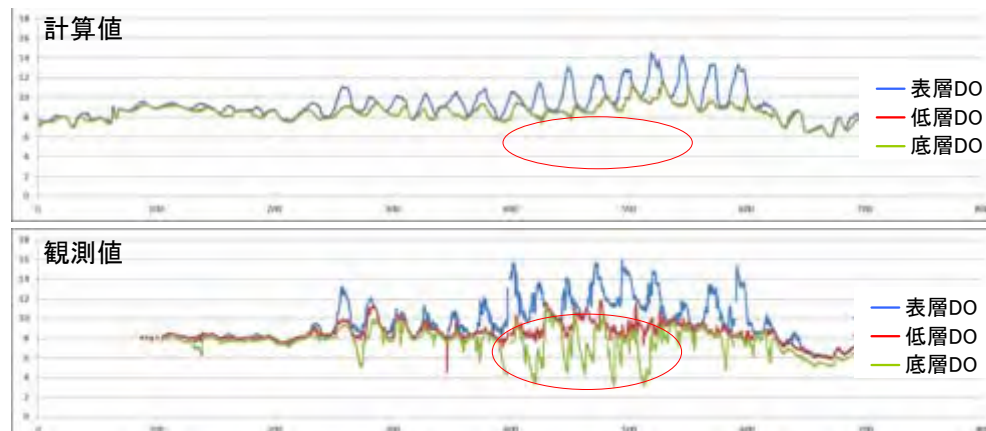


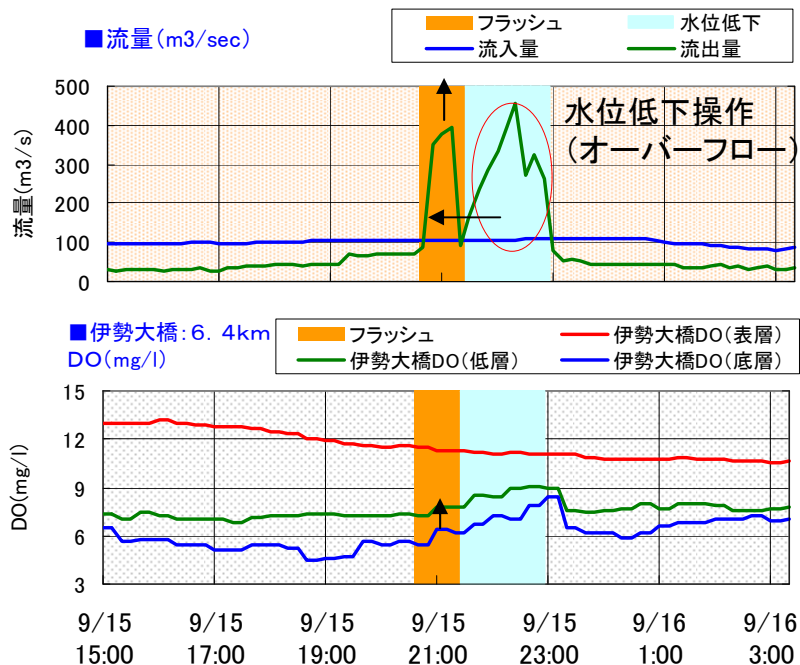
図5-3 DOの時間変化(上段グラフ:計算値 下段グラフ:観測値)



## 4. 平成24年度の更なる弾力的運用の検討

### 4.1 平成24年度の更なる弾力的な運用検討の着目点

1. フラッシュ操作1回当たりの放流量を増やすことにより、堰上流の水位変化が大きく、流速も早まることにより、DO改善効果の向上が期待できる。
2. H23年の操作で、フラッシュ操作の後に実施していた、水位低下操作のための放流量を、フラッシュ操作(放流)に活用すれば、フラッシュ操作1回当たりの放流量増量は可能。



①1回当たり放流量増



②水位変化大(流速増)



③DO改善効果

# 4. 平成24年度の更なる弾力的運用の検討

## 4.2 平成24年度の更なる弾力的な運用検討事項

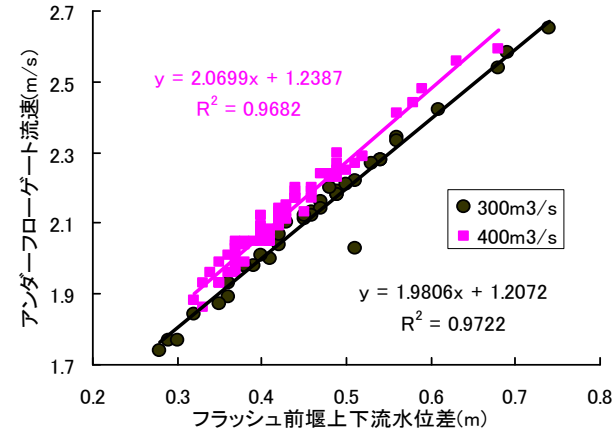
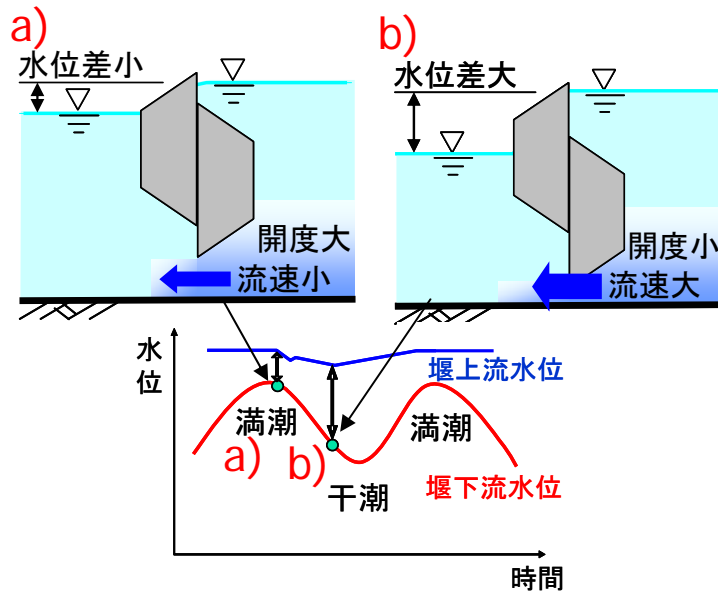
①フラッシュ放流量の増量（水位低下操作流量をフラッシュ操作に活用）



※その他の検討項目(②、③は、水位低下操作流量をフラッシュ操作に活用するなかで、試行)

②フラッシュ操作の実施タイミング(引き潮干潮時付近での実施)の検討

(同じフラッシュ放流量でも、堰上下流水位差が大きい方が流速は大きくなることを期待)



上下流水位差とアンダーフローゲート流速  
H23フラッシュ結果による。  
※流速はゲート開度と流量からの計算値

③アンダーフローフラッシュとオーバーフローフラッシュのクロロフィル改善効果の検討

## 4. 平成24年度の更なる弾力的運用の検討

### 4.3 更なる弾力的運用フラッシュ操作計画（操作パターン）

① フラッシュ操作開始基準：伊勢大橋底層D O7.5mg/lを下回った場合フラッシュ操作を開始する。（平成23年と同じ基準）

#### ② フラッシュ操作基本パターン（案）参考図参照

- ・ フラッシュ放流量：（アンダーフロー、一定量放流）
  - ・ 堰地点流入量+600m<sup>3</sup>/s（H23フラッシュ量+水位低下放流量）
- ・ フラッシュ放流時間：30分（H23実施条件と同じ）
- ・ フラッシュ放流のタイミング：堰下流水位満潮後の引き潮時（H23試行と同じ）

#### ③ 比較検討パターン（基本パターンとの比較）

##### A) 干潮時フラッシュ操作

- ・ フラッシュ放流のタイミング：堰下流水位が引き潮の干潮時付近

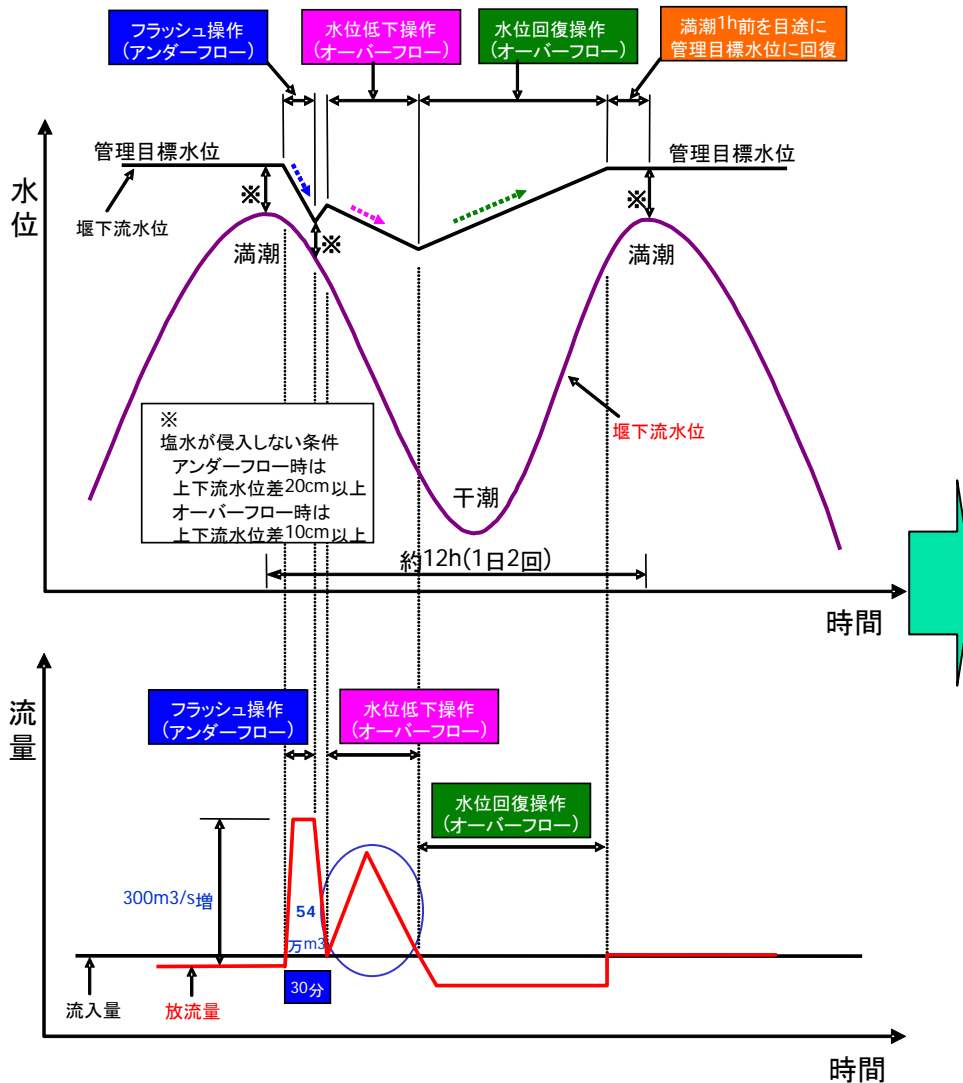
##### B) オーバーフローによるフラッシュ操作

- ・ D0が低い場合のオーバーフローによるフラッシュ操作を実施する

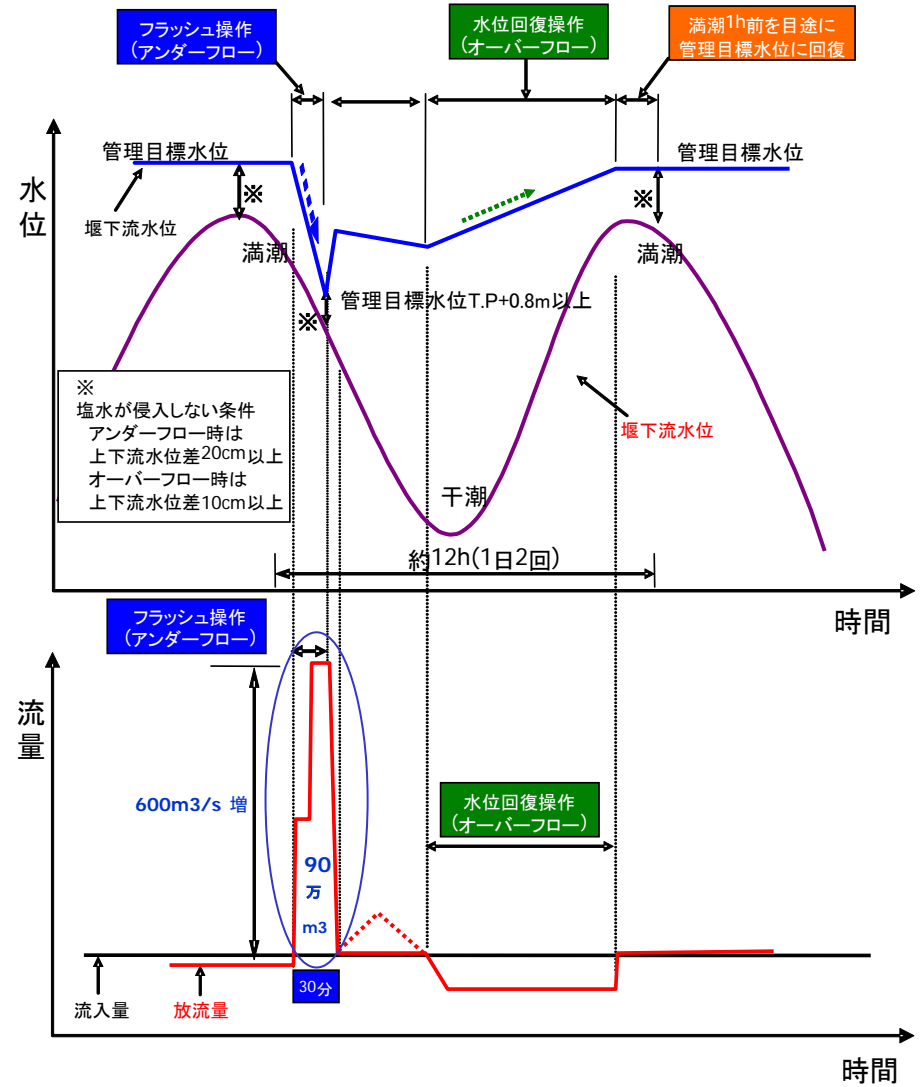
# 4. 平成24年度の更なる弾力的運用の検討

## 4.3 更なる弾力的運用フラッシュ操作計画（操作パターン）参考図

【現状】



【H24運用案】



# 4. 平成24年度の更なる弾力的運用の検討

## 4.4 平成24年度更なる弾力的運用（フラッシュ）現地調査計画（案）

調査項目		調査手法	調査地点	時期
①自動監視	1 水質自動監視装置による観測	24時間自動観測 (水温・DO・クロロフィルa・塩化物イオン濃度)	3.0km(イーナちゃん)	継続 (10分毎)
			6.4km(イセくん)	
			13.6km(ナガラちゃん)	
			22.6km(トーカイくん)	
②流動調査	1 流向・流速調査 (定点観測①②)	フラッシュ調査前後を含む時間で2地点で定点観測 (①流向②流速) ※ADCPによる観測	①直上(50m)②200m(5.6km)	①基本パターン (a通常) ②比較パターン (a干潮時、bオーバー)
			①直下(50m)②200m(5.2km)	①基本パターン (a大潮、b小潮) ②比較パターン (a干潮時、bオーバー)
			①6.4km②8km(深掘) ※影響	①基本パターン (a通常) ※直上・H23と比較
			①13.6km②22.6km ※影響	①基本パターン (a通常) ※直上・H23と比較
			数値計算検証地点(①、②)	①基本パターン (a通常) ※直上・H23と比較
	2 流向・流速調査 (①定点時系列 ②縦断観測)	定点観測と縦断観測を併せて実施 ※縦断：①フラッシュ操作前、②影響がある時間、で縦断観測 (①流向②流速)	①定点：5.6km ②縦断：直上～6.4km	①基本パターン (a通常) ②比較パターン (a干潮時、bオーバー)
			①定点：5.2km ②縦断：直下～3.0km	①基本パターン (a大潮、b小潮) ②比較パターン (a干潮時、bオーバー)
			①定点：5.6km ②横断：a)直上b)5.6km	①基本パターン (a通常)
			①定点：5.2km ②横断：a)直下b)5.2km	①基本パターン (a通常)
			①定点：5.6km ②横断：a)直上b)5.6km	①基本パターン (a通常)
③水質調査	1 水質観測 (水質センサーによる鉛直分布)	現地2地点で①鉛直50cm間隔で水質観測 (フラッシュ前・中・後) (a)DO(b)水温(c)クロロフィルa (d)塩分濃度 (堰下流) ※水質センサー使用	流動調査 (定点観測と同じ地点・時期で実施)	
	2 水質観測 (時系列)	現地で①定点で底上50cmで水質時系列観測②フラッシュ実施前後で横断3地点鉛直50cm間隔で観測 (a)DO(b)水温(c)クロロフィルa (d)塩分濃度 (堰下流) ※水質センサー使用	流動調査 (定点+縦断及び横断観測と同じ地点・時期で実施)	

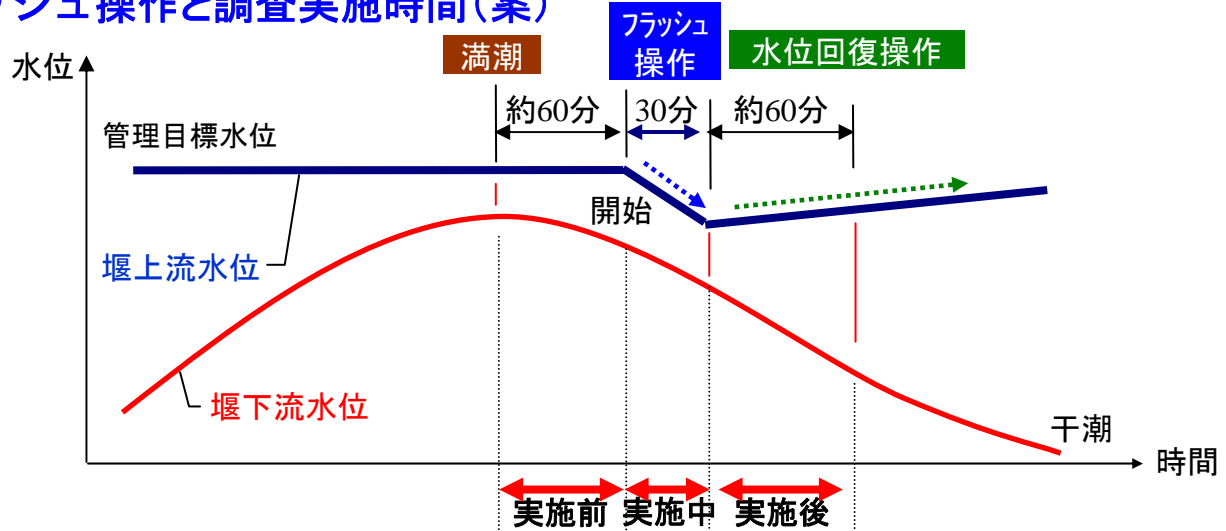
## 4. 平成24年度の更なる弾力的運用の検討

### 4.4 平成24年度更なる弾力的運用（フラッシュ）現地調査計画

調査項目	調査項目	調査手法	調査地点	月	日
④底質調査	底質観測（①ORP②シジミ）	エクマンバーズ 15×15cmで採泥ORP計測。 ※下流はシジミ計測	4.0km5.0km5.2km5.6km6.0km (各地点横断方向)	毎月1回定期	
	3濁度観測	表層及び底から20cmに濁度計を設置し、フラッシュ実施時を含む前後水質変化を測定（前後潮汐含む）	5.0km+5.2km（8号ゲート前）	①基本パターン（a大潮、b小潮）	
			5.2km(左岸) +5.2km(右岸)	②比較パターン（a干潮時、bオーバー）	
				①基本パターン（a大潮、b小潮）	
				②比較パターン（a干潮時、bオーバー）	
⑤底生動物調査	底生動物（①種同定 1 ②個体数②種別湿重量）	スミスマッキンタイヤー型採泥器で 1地点当たり5回採泥（0.25m <sup>2</sup> ）	3.0km, 5.0km（下流） 6.0km, 9.0km（上流） 各横断報告3地点	5月 7月 9月 1月	

# 4. 平成24年度の更なる弾力的運用の検討

## 4.4 フラッシュ操作と調査実施時間(案)



調査項目		実施前	実施中	実施後	
①自動監視	水質自動監視	連続観測			
	流動調査(定点)	①定点			
②流動調査 ③水質調査	②定点				
	水質調査(鉛直分布)	①鉛直	前後	前後	
	②鉛直				
	流動調査(定点+縦断)	①定点	前	中	
	②縦断				
	水質調査(時系列)	②時系列	前		後
③水質調査	①鉛直(横断3点)		前	後	
	流動調査(定点+横断)	①定点	前	中	
	②横断				
水質調査(時系列)	②時系列				
①鉛直(横断3点)		前		後	

# 4. 平成24年度の更なる弾力的運用の検討

## 4.5 今後の予定

### ■今後の予定(案)

項目	平成23年度				平成24年度												平成25年度									備考								
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		1	2	3					
■ モニタリング部会				● 3/28 第3回									● 第4回			● 第5回	翌年度計画について											○						○
■ フラッシュ操作の実施					DO7.5mg/l未満(H23基準) 流量増												.....																	
■ 水質・流向・流速計測					フラッシュ実施時						分析・整理						フラッシュ実施時						分析・整理			操作パターン毎調査								
■ 底質調査 (採泥)									● 定期					● 定期					● 定期					● 定期					● 定期	洪水期前後				
■ 現地観測(ORP)					定期(ORP)												定期(ORP)																	
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
■ 底生動物調査			●		●		●		●					●						○		○		○					○	H26河川水辺				
					年4回程度												年4回程度																	
■ 自動監視(継続)					連続観測																					イーナ イセ、ナガラ、トーカイ								