

# 第7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 資料 【抜粋版】

平成29年1月23日

国土交通省中部地方整備局整備局  
独立行政法人水資源機構中部支社

## 2. 平成26年度からの更なる弾力的な運用について

### 1. 弾力的な運用（フラッシュ操作）の経過

#### 平成23～25年度の更なる弾力的な運用

- 河川堰上流の表層の溶存酸素量（DO）は、概ね良好であるが、夏期に底層DOの一時的な低下が見られるため、塩水が侵入しない範囲内で堰上流の底層の溶存酸素量の保全を目的としたフラッシュ操作を実施している。

《平成12～22年度の実績平均で、年間約41回程度実施》

- 平成23年度は、アンダーフローによるフラッシュ操作の開始基準を底層DO値 6mg/Lから7.5mg/Lに変更。

《平成23年度の実績で119回実施》

- 平成24年度は、アンダーフローによるフラッシュ操作の放流量を堰流入量+300m<sup>3</sup>/s増量から+600m<sup>3</sup>/s増量に変更。

《平成24年度の実績で141回実施》

- 平成25年度は、フラッシュ放流ゲートとして、

①全門放流、②-1左岸放流、②-2右岸放流の3パターンで運用。

《平成25年度の実績で130回実施》

#### 平成26年度からの更なる弾力的な運用（3年程度継続）

##### ■実施内容

○アンダーフローによるフラッシュ操作の開始基準

底層DO値 7.5mg/L（平成23年度から継続）

○アンダーフローによるフラッシュ操作の放流量

流入量+600m<sup>3</sup>/s増量放流を基本（平成24年度から継続）

○フラッシュ放流ゲートパターン

②-1 左岸放流（調節ゲート1～ 5号： 5門）

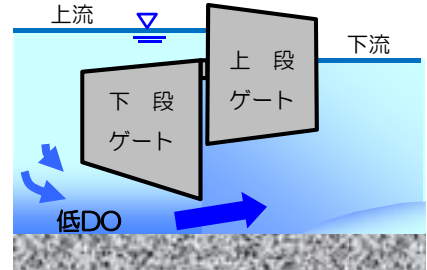
②-2 右岸放流（調節ゲート6～10号： 5門）

※平成27年度以降は、通船を考慮し、6～9号の4門

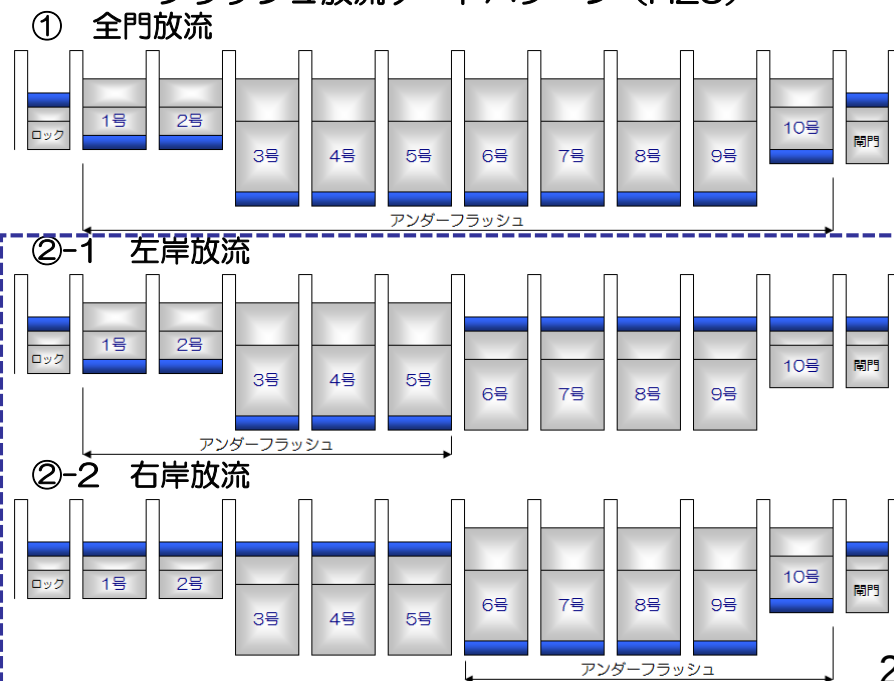
《平成26年度実績117回、平成27年度実績110回》

平成28年度実績126回実施

#### フラッシュ操作（アンダーフロー）

|       |                                                                                     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 操作の目的 | 底層DO値の保全（低下抑制）                                                                      |
| 開始基準  | 伊勢大橋地点（河口から6.4km）の底層DO値が7.5mg/L未満                                                   |
| 実施時期  | 水温躍層による底層DOの低下が生じやすい夏期（4～9月）を基本                                                     |
| 使用ゲート | 調節ゲート6～9号（～H24）                                                                     |
| 操作形態  |  |

#### フラッシュ放流ゲートパターン（H25）



(H26～)

## 2. 平成26年度からの更なる弾力的な運用について

### 2. アンダーフラッシュ操作実績

- 平成12年にフラッシュ操作方法が確立し、平成22年までの間にアンダーフラッシュ操作を年14～82回（平均約41回）実施。
- 平成23年にフラッシュ操作開始基準を見直し、その後平成28年までの間ではアンダーフラッシュ操作を110～141回（平均約124回）実施した。

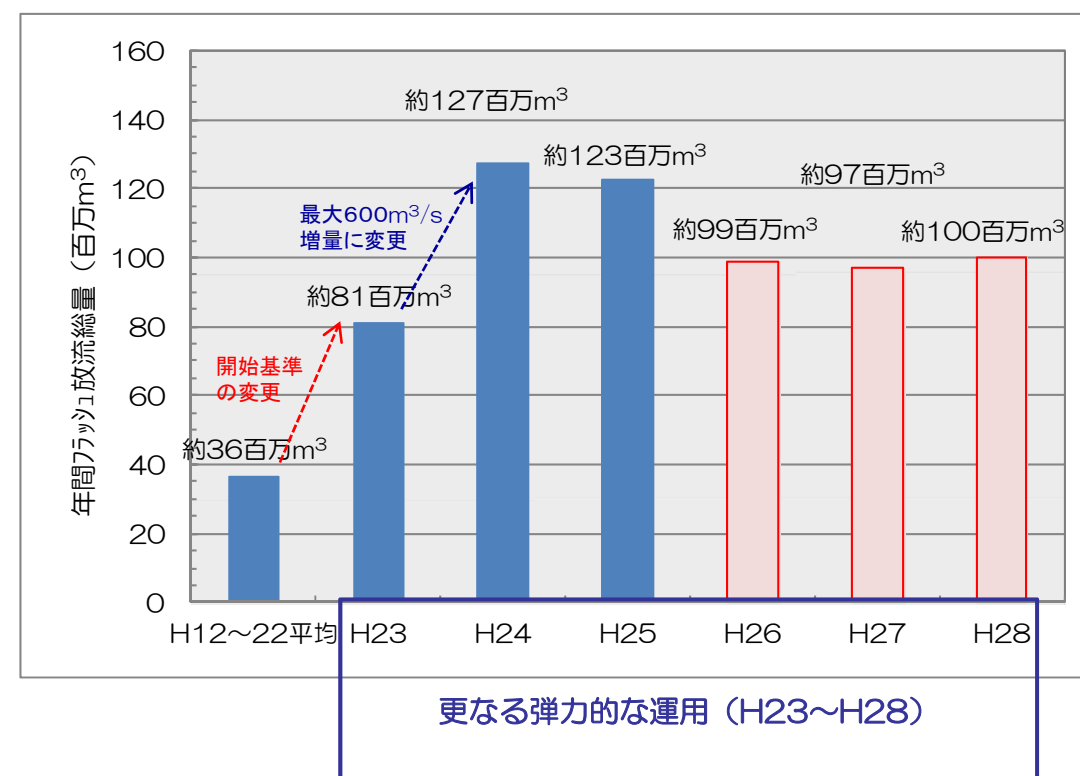
#### アンダーフラッシュ操作 実施回数

| フラッシュ操作<br>開始基準           | フラッシュ操作<br>実施期間 | フラッシュ操作回数<br>(7/24～7/24) |
|---------------------------|-----------------|--------------------------|
| 伊勢大橋<br>底層DO値<br><6mg/L   | 平成12年 6/20～9/ 8 | 32 回                     |
|                           | 平成13年 5/22～9/27 | 14 回                     |
|                           | 平成14年 6/ 2～9/26 | 47 回                     |
|                           | 平成15年 5/23～9/13 | 23 回                     |
|                           | 平成16年 6/ 5～9/17 | 22 回                     |
|                           | 平成17年 5/ 5～9/20 | 59 回                     |
|                           | 平成18年 6/ 5～9/30 | 82 回                     |
|                           | 平成19年 5/17～8/20 | 18 回                     |
|                           | 平成20年 5/ 7～9/17 | 56 回                     |
|                           | 平成21年 4/10～9/30 | 54 回                     |
|                           | 平成22年 6/ 4～9/13 | 43 回                     |
|                           | 平成12～22年平均      | 41 回                     |
| 伊勢大橋<br>底層DO値<br><7.5mg/L | 平成23年 5/19～9/19 | 119 回                    |
|                           | 平成24年 5/19～9/28 | 141 回                    |
|                           | 平成25年 5/13～9/25 | 130 回                    |
|                           | 平成26年 4/29～9/30 | 117 回                    |
|                           | 平成27年 5/ 8～9/29 | 110 回                    |
|                           | 平成28年 5/22～9/28 | 126 回                    |
|                           | 平成23～28年平均      | 124 回                    |

※：平成26～28年平均

118回

#### アンダーフラッシュ操作 年間総放流量



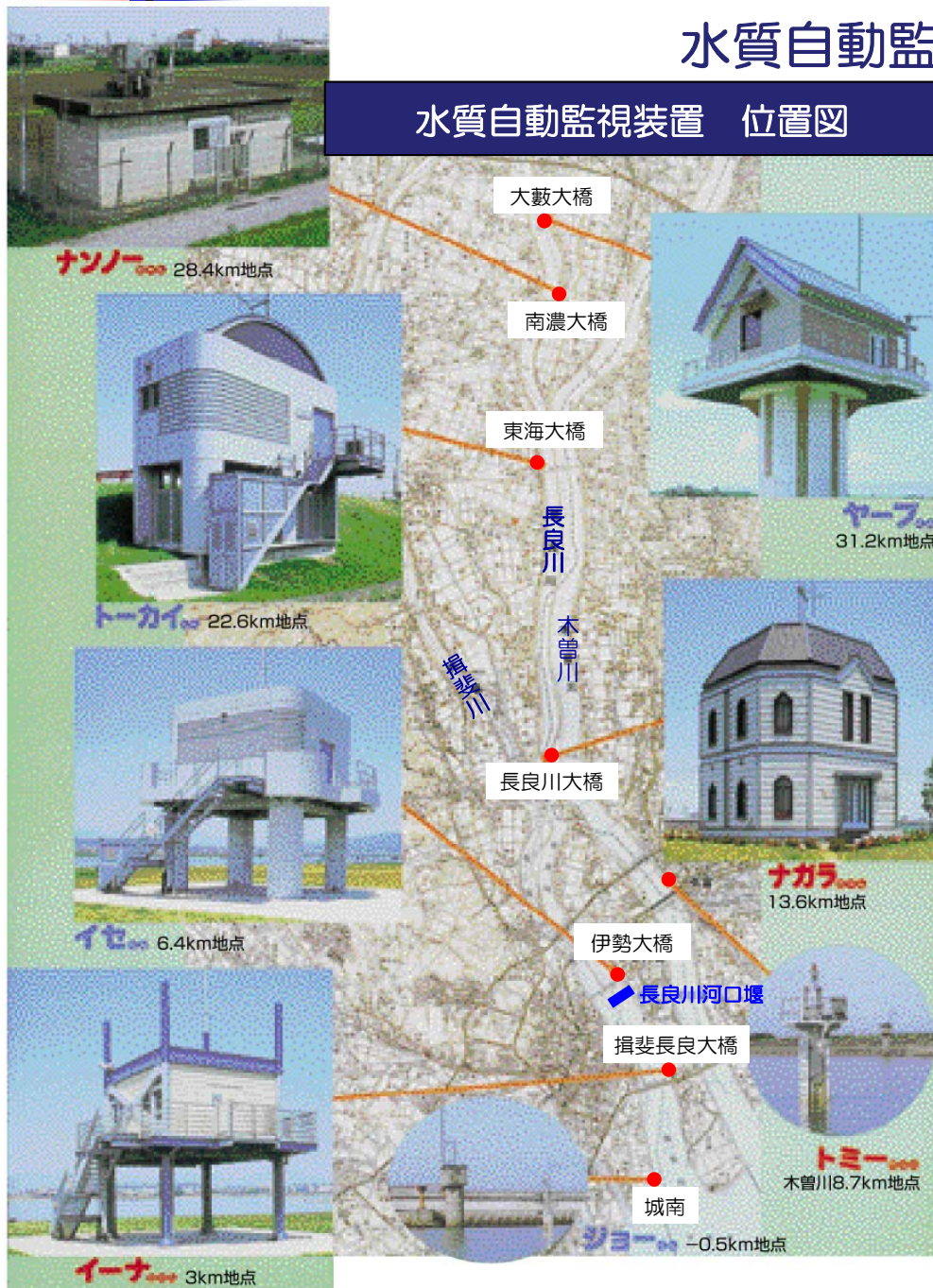
## 2. 平成26年度からの更なる弾力的な運用について

### 3. モニタリング調査実施内容

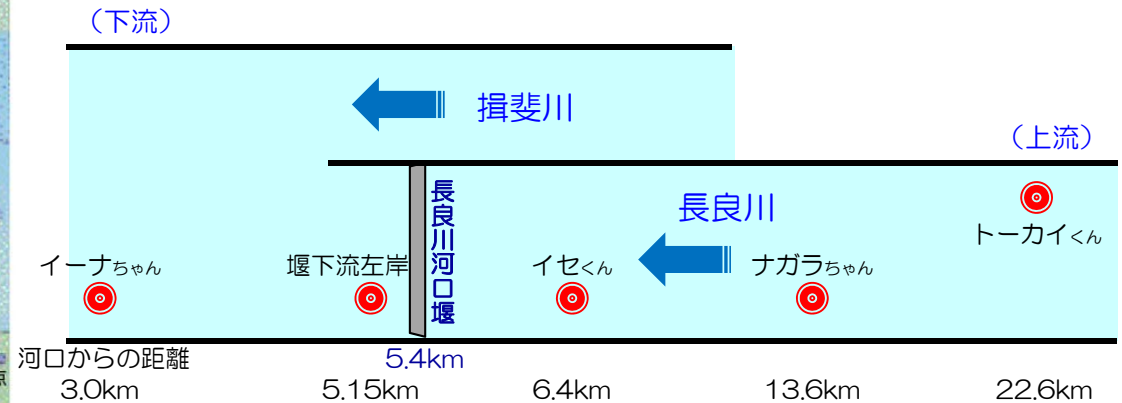
| 調査項目    |                 | 調査手法                                                                                               | 調査地点                                                                  | 調査頻度・調査パターン              | 調査実施日         |
|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------|
| 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<br>(水温・DO・クロロフィルa・<br>塩化物イオン濃度)                                                           | 3.0km (イーナちゃん)                                                        | 通 年<br>(20分～1時間毎)        | 通 年           |
|         |                 |                                                                                                    | 6.4km (イセくん)                                                          |                          |               |
|         |                 |                                                                                                    | 13.6km (ナガラちゃん)                                                       |                          |               |
|         |                 |                                                                                                    | 22.6km (トーカイくん)                                                       |                          |               |
| ②底質調査   | 1.底質分析 (採泥)     | 採泥：エクマンバージ採泥器<br>(15cm×15cm)<br><br>分析：粒度組成<br>強熱減量<br>酸化還元電位                                      | (堰上流) 6.0km<br>(堰下流) 5.0km<br><br>横断方向3地点<br>(左岸・中央・右岸)               | 年2回<br>(フォローアップ調査)       | (8月)<br>(12月) |
|         | 2.浮泥厚調査         | 採泥：不攪乱柱状採泥器<br>(アクリル管、内径110mm)<br><br>観測：浮泥厚                                                       | (堰上流) 5.6km<br>(堰下流) 5.2km<br><br>横断方向4地点<br>(左岸・中央・右岸・<br>河床最深部)     | 概ね、週1回<br>(7月～9月の出水前後含む) | 6月～9月<br>16回  |
| ③底生動物調査 | 1.底生動物          | 採泥：ミスマツナヤ型採泥器<br>(22cm×22cm)<br>※ 1地点当り5回採泥(0.25m <sup>2</sup> )<br><br>分析：1)種の同定 2)個体数<br>3)種別湿重量 | (堰上流) 6.0km, 9.0km<br>(堰下流) 3.0km, 5.0km<br><br>横断方向3地点<br>(左岸・流心・右岸) | 年3回                      | 7月, 9月, 2月    |

### 3. モニタリング調査結果 1. 水質調査結果（水質自動監視）

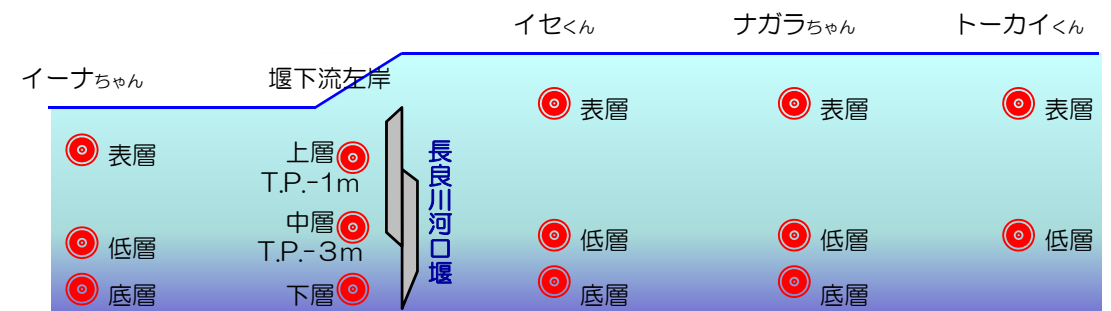
#### 水質自動監視装置位置図



#### 測定位置（平面）



#### 測定水深（縦断）

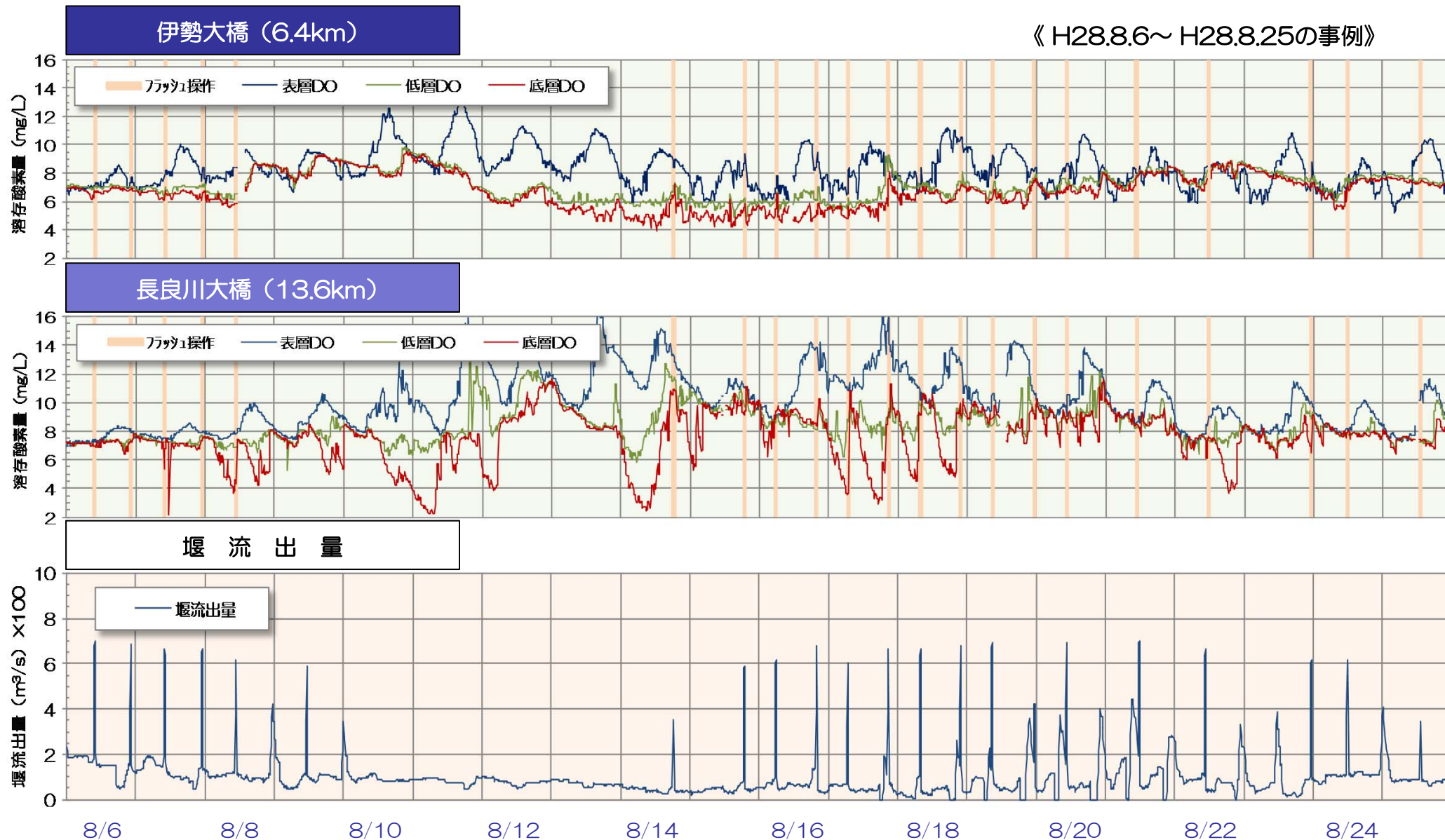


表層：2割水深  
 低層：8割水深  
 底層・下層：河床上0.5m

### 3. モニタリング調査結果 1. 水質調査結果（水質自動監視）

#### フラッシュ操作に伴う水質（DO）変化 【事例】

- 伊勢大橋地点、長良川大橋地点ともに、フラッシュ操作（アンダーフロー）の実施後、底層DOの値が上昇する状況が見られる。



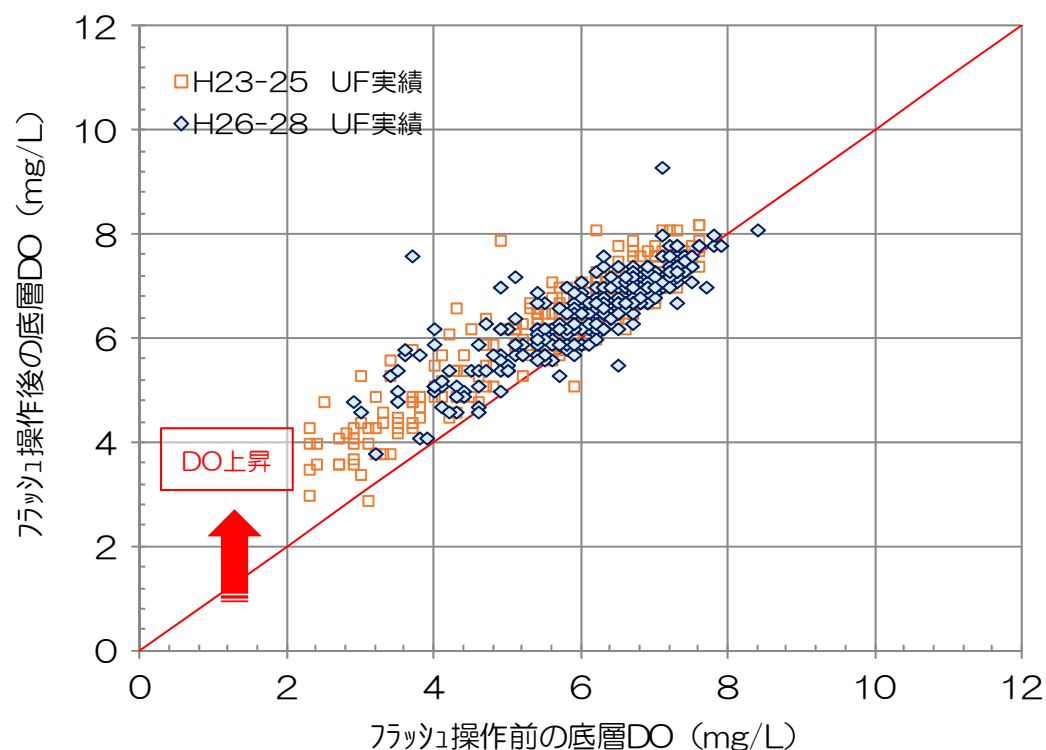
### 3. モニタリング調査結果

#### 1. 水質調査結果（水質自動監視）

##### フラッシュ操作の影響到達前後の底層DOの状況について

- ・伊勢大橋地点、長良川大橋地点ともに、フラッシュ前に比べて底層DOの値が上昇する割合が高く、一定の改善効果が見られる。
- ・伊勢大橋地点、長良川大橋地点ともに、フラッシュ操作前の底層DOが低いほど改善率が高い。

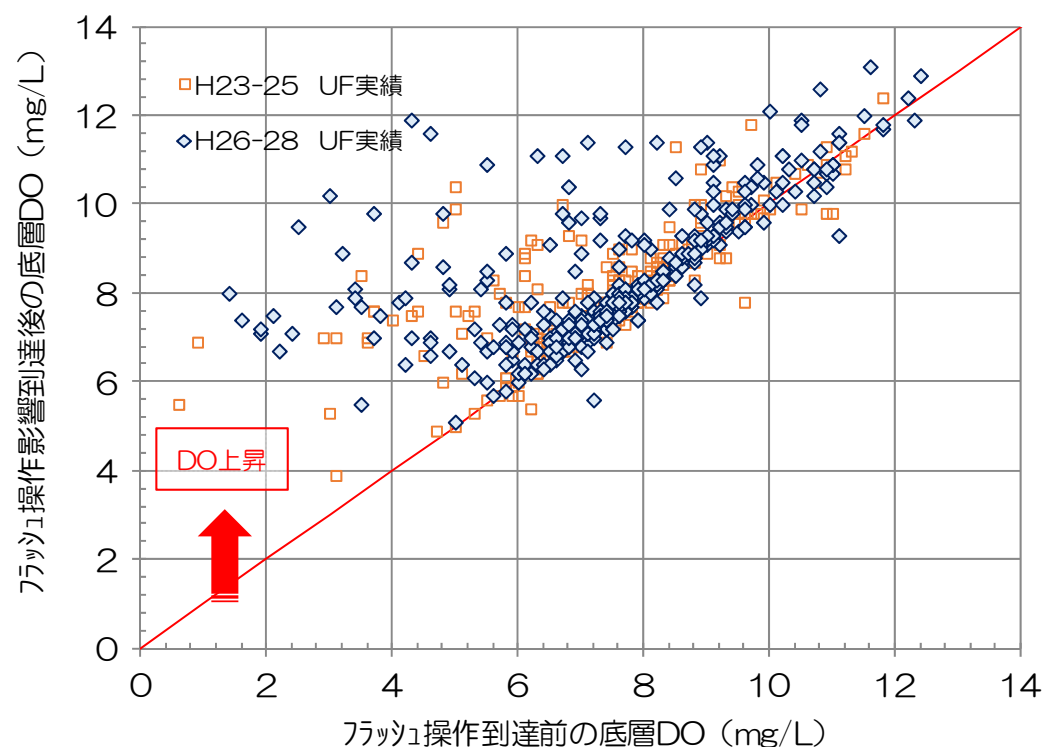
伊勢大橋（6.4km）



フラッシュ操作前底層DO：フラッシュ操作開始時DO

フラッシュ操作後底層DO：フラッシュ操作終了時DO

長良川大橋（13.6km）



フラッシュ操作影響到達前底層DO：フラッシュ操作開始30分後DO  
（流達時間を考慮）

フラッシュ操作影響到達後底層DO：フラッシュ操作終了30分後DO  
（流達時間を考慮）

# 3. モニタリング調査結果

## 2. 底質（浮泥厚）調査結果

### ■調査の目的

フラッシュ操作や出水時のゲート全開操作等の堰流出量の変動による浮泥厚の変化の状況を把握。

### ■調査内容

#### ①調査地点



#### ②調査方法

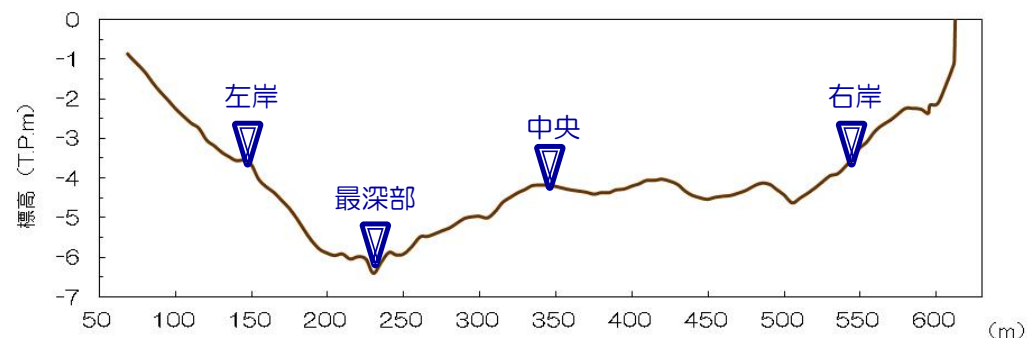
不攪乱柱状採泥器（アクリル管、内径110mm）を船上より投下、河床土を採取し、浮泥厚を測定。

#### ③調査頻度

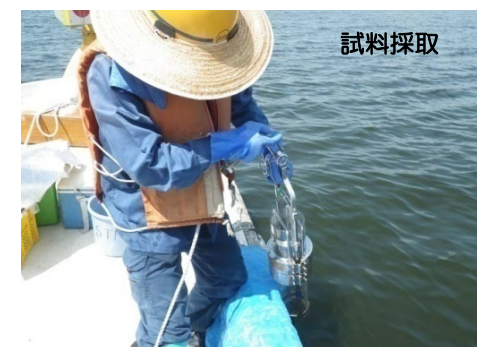
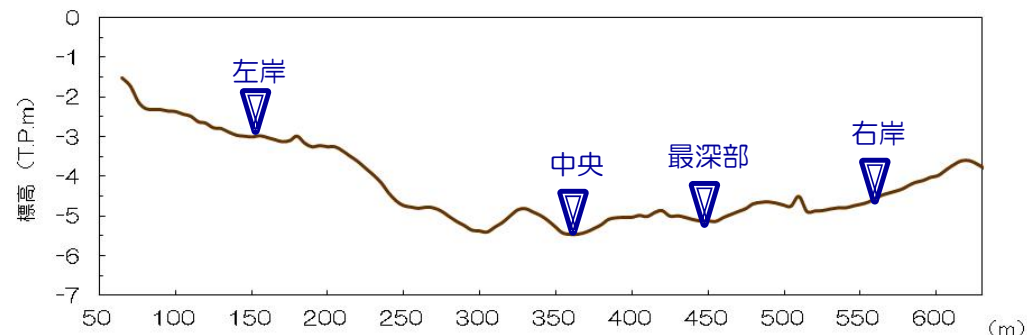
概ね、週1回（7月～9月の出水前後含む）

|         |     |
|---------|-----|
| H25年    | 14回 |
| H26～28年 | 16回 |

（堰上流）5.6km



（堰下流）5.2km



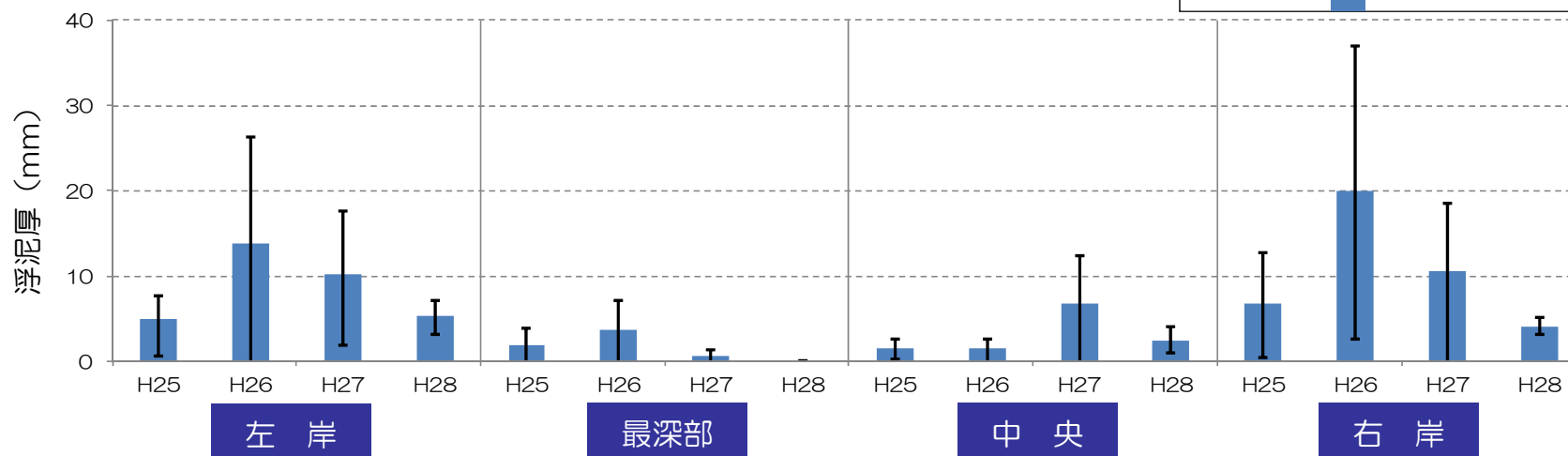
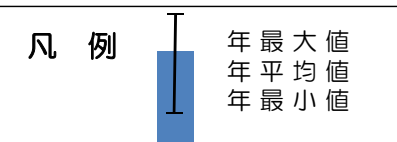
### 3. モニタリング調査結果

## 2. 底質（浮泥厚）調査結果

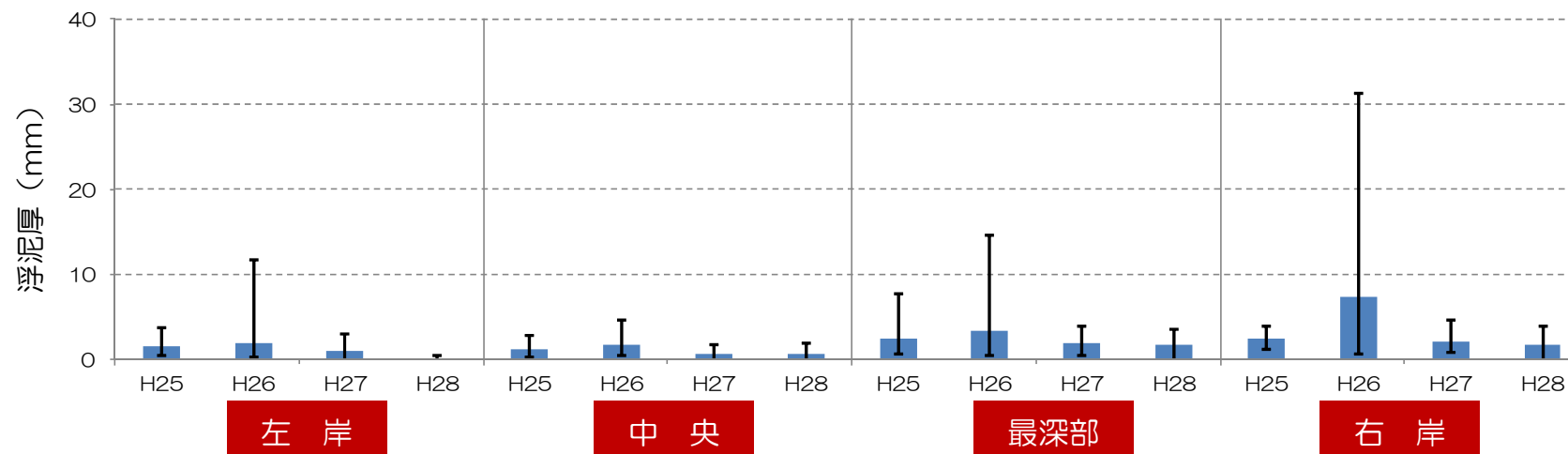
- ・堰上流部では、左右岸で大きな値を観測したが、各地点の浮泥厚に一定の変化傾向は認められない。
- ・堰下流部では、右岸側で大きな値を観測する傾向は見られるが、各地点の浮泥厚に一定の変化傾向は認められない。

#### ■浮泥厚（5.6km：堰上流200m）

※6月～9月の概ね週1回実施  
H25年 14回  
H26～28年 16回



#### ■浮泥厚（5.2km：堰下流200m）

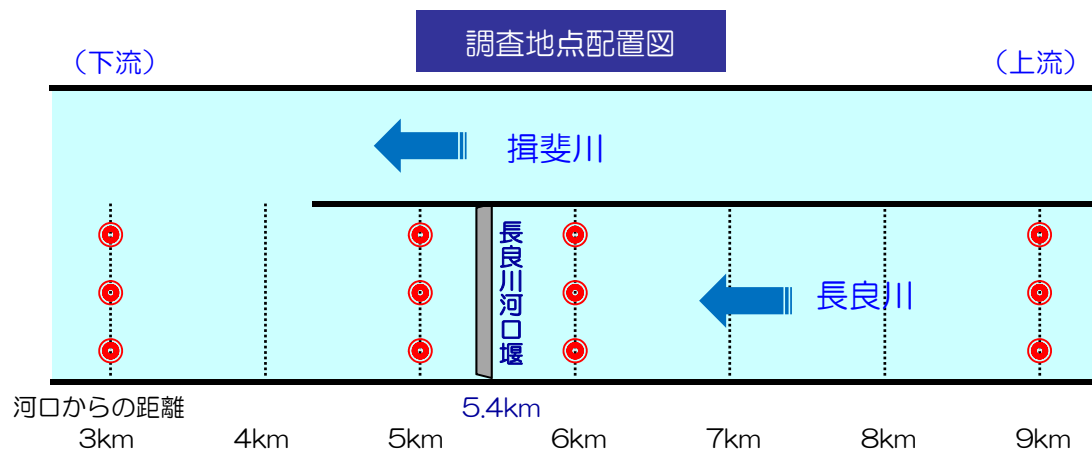


### 3. モニタリング調査結果 3. 底生動物 調査概要

#### ■調査内容

##### ①調査地点

河口から3km, 5km, 6km, 9kmの左岸・流心・右岸（各3地点）



スミス・マッキンタイヤ型採泥器

##### ②調査方法

スミス・マッキンタイヤ型採泥器（採泥面積22cm×22cm）を船上より投下、1地点当り5回の採泥を行い（採泥面積0.25m<sup>2</sup>）、0.5mm目合いのふるいで底生動物（貝類、ゴカイ類、水生昆虫類、ミミズ類等）を採集。

採集した底生動物については、種の同定、個体数の計数、種別湿重量の測定を実施。

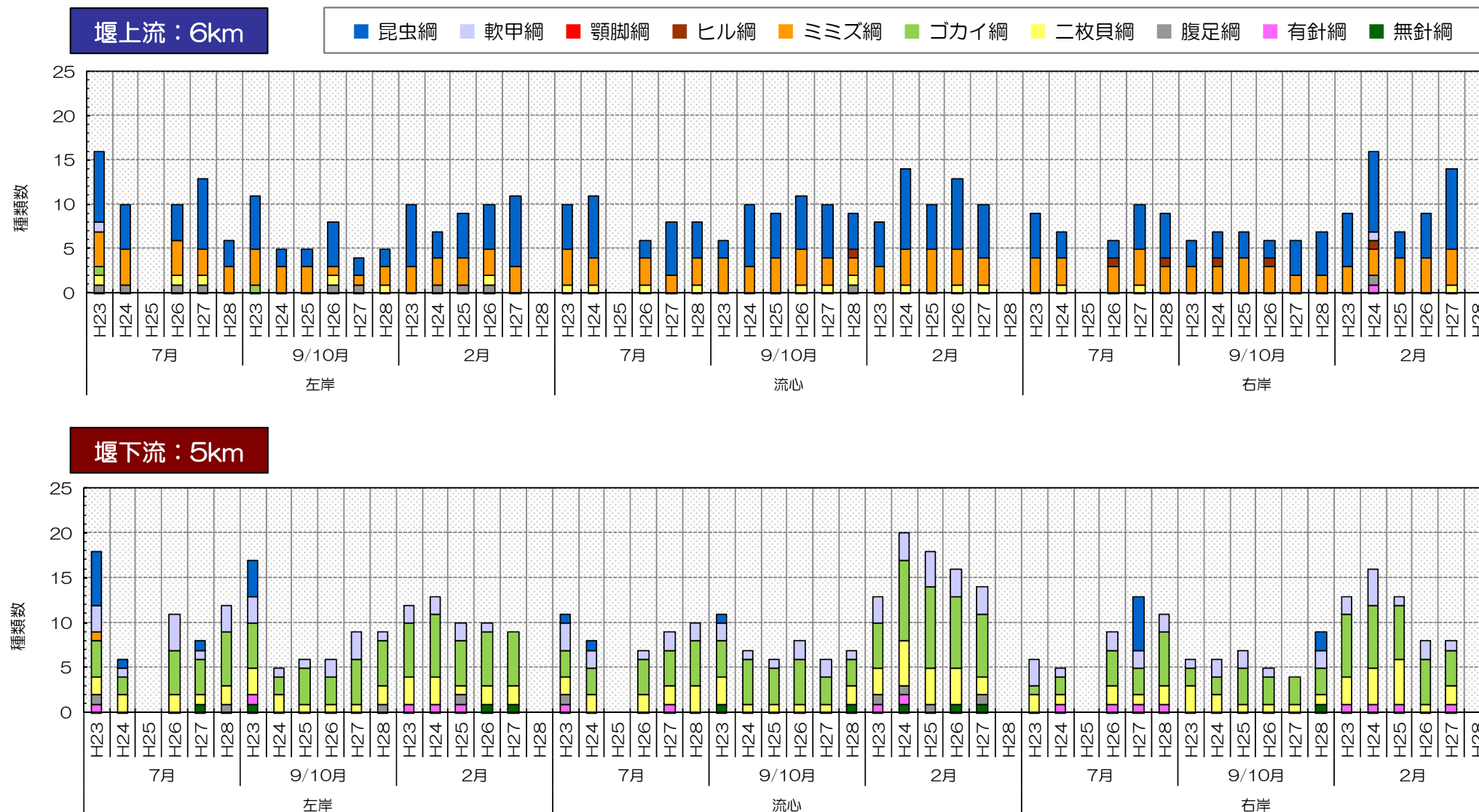
##### ③調査頻度

年3回（7月, 9月, 2月）

### 3. モニタリング調査結果 3. 底生動物 調査結果

#### 底生動物の確認種類数（採泥面積0.25m<sup>2</sup>当り）

- ・堰上下流地点において、確認種の傾向に大きな変化は見られていない。

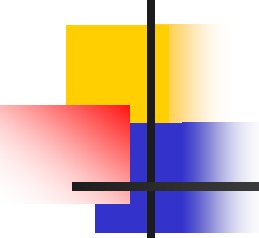


※H25年度は、10月調査結果。

## 4. 委員意見を踏まえた調査結果等の整理②

### 4. 過年度(H26.27)のモニタリング調査結果報告に対する委員からの意見

| 委員からの意見                                                                                                    | 意見に対する調査・解析等への対応                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2) 平成28年度のモニタリング調査について                                                                                     |                                                                                                                                                                            |
| ◆長良川大橋地点で、DOが急激に消費されることの要因を検討する必要がある。                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>・長良川大橋地点における、底層DOの変動については、モニタリング委員会による現地視察及び意見交換会（平成28年7月11日）を開催し、調査計画について指導・助言をいただいた。</li><li>・8月9日に予備調査を実施。<br/>(P33～39)</li></ul> |
| ◆水質自動観測装置による底層DOについては、伊勢大橋、長良川大橋地点でのデータしか無いためどの範囲まで影響が及んでいるかわからず、一連のデータとの関係がつかみづらい。中間地点や長良川大橋上流での状態を確認したい。 |                                                                                                                                                                            |
| ◆長良川大橋地点について、水質に追随する流速があれば、メカニズム等の解析がしやすいので、定点での流速測定を検討してみると良い。                                            |                                                                                                                                                                            |
| ◆現状について、現地で各委員と意見交換することにより良い題材が出てくる可能性がある。                                                                 |                                                                                                                                                                            |



## 4. 委員意見を踏まえた調査結果等の整理②

### 5. 過年度のモニタリング調査結果報告に対する調査状況

#### 1) 現地意見交換会の開催

- 日時 平成28年7月11日（月）15:00～
- 場所 長良川河口堰管理所

#### 2) 現地意見交換会での意見

- 長良川大橋付近（ナガラちゃん(13.6km)）観測結果にみられる底層DOの挙動についての意見
  - ◆アンダーフラッシュ操作(UF操作)後に見られるDOの低下量は極めて速やかで大きいことから、底泥の消費によるものとは考えにくく、低DOの水塊がどこから来たのか、その変化をもたらすものが、移動なのか、混合なのかは多点観測しないと分からない。
  - ◆ナガラちゃん（13.6km）付近の水塊の動きを捕らえるのであれば、その上下流で定点観測することが有効と考えられる。
  - ◆ナガラちゃん（13.6km）付近の水塊の動きが、滞筋と浅瀬で同じか、UF操作の前中後に横断方向の計測を予備的に行い、観測地点の選定を行うことが効率的。

## 4. 委員意見を踏まえた調査結果等の整理②

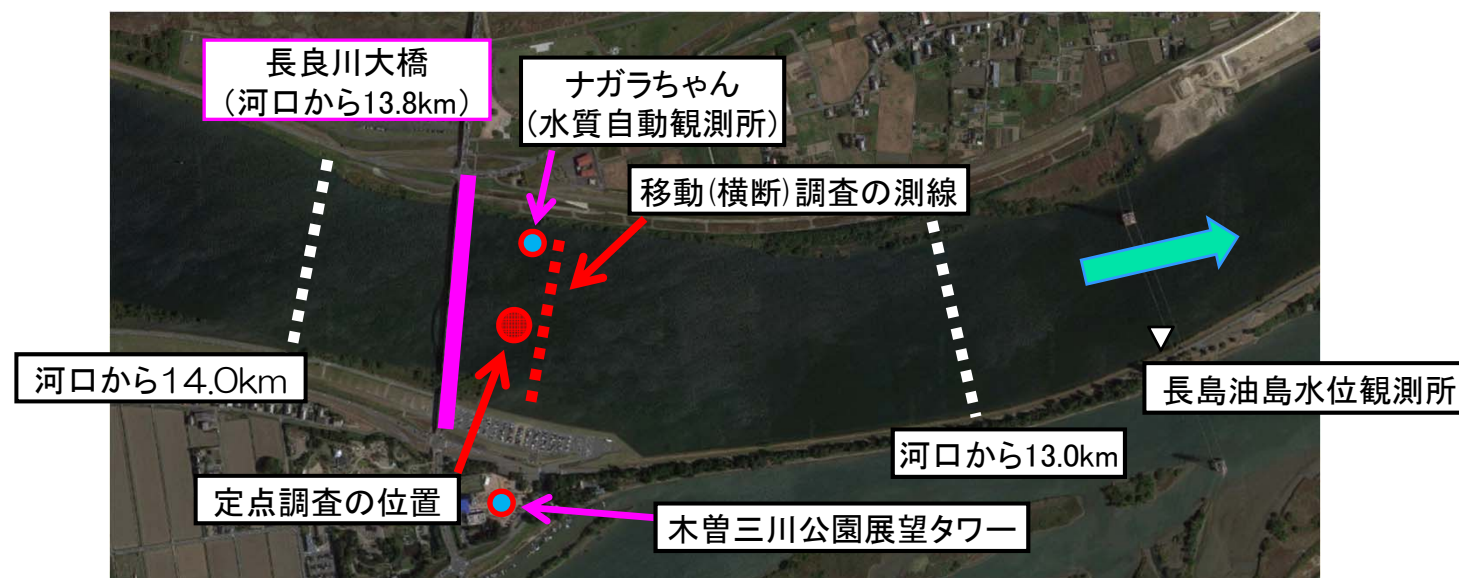
### 5. 過年度のモニタリング調査結果報告に対する調査状況

#### 3) 現地意見交換会での意見を踏まえた調査計画

◆ナガラちゃん（13.6km）付近の水塊の動きが、滞筋と浅瀬で同じか、UF操作の前中後に横断方向の計測を予備的に行い、観測地点の選定を行うこととした。

◆調査項目：

| 調査項目     | 調査手法                           | 調査時間                                                         | 調査地点                                 |
|----------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 移動(横断)調査 | ADCP計による流向・流速観測<br>(横断方向の分布確認) | ・UF操作開始30分前<br>・UF操作開始20分後<br>・UF操作終了<br>30,60,120,180,240分後 | 13.6km測線<br>(ナガラちゃん～<br>展望タワーを結ぶライン) |
| 定点調査     | ADCP計による流向・流動観測                | UF操作開始30分前～<br>UF操作終了4時間後まで連続観測                              | 13.6km測線の最深部                         |



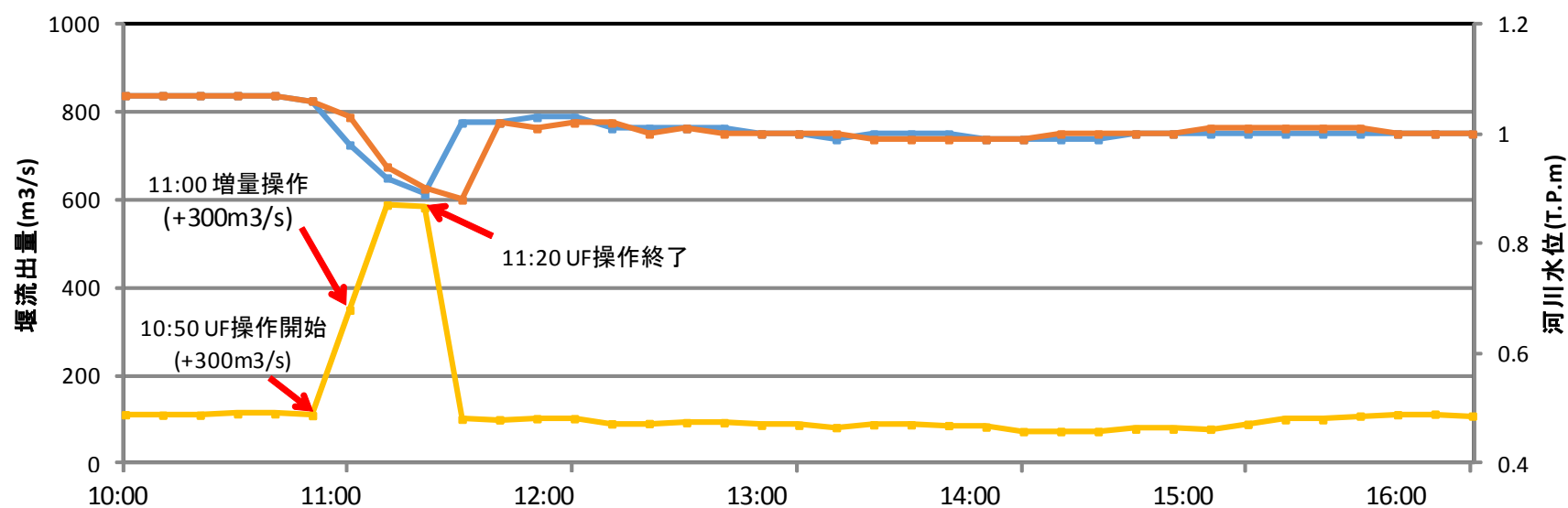
## 4. 委員意見を踏まえた調査結果等の整理②

### 5. 過年度のモニタリング調査結果報告に対する調査状況

#### 4) 現地意見交換会での意見を踏まえた調査結果 ①

- ◆調査日：平成28年8月9日
- ◆満潮時刻：午前09時45分
- ◆潮目：小潮

#### ●調査のタイミングとアンダーフラッシュ操作の関係



|          |  |  |                    |  |  |                    |                    |                    |  |                     |  |                     |  |                     |
|----------|--|--|--------------------|--|--|--------------------|--------------------|--------------------|--|---------------------|--|---------------------|--|---------------------|
| 移動(横断)調査 |  |  | ●10:35<br>(開始30分前) |  |  | ●11:25<br>(開始20分後) | ●12:10<br>(終了30分後) | ●12:35<br>(終了60分後) |  | ●13:35<br>(終了120分後) |  | ●14:35<br>(終了180分後) |  | ●15:35<br>(終了240分後) |
| 定点調査     |  |  |                    |  |  | 11:20              |                    |                    |  |                     |  |                     |  | 16:00               |

※ 長良油島水位は、調査地点近傍(12.6km)に設置された水位観測所の水位

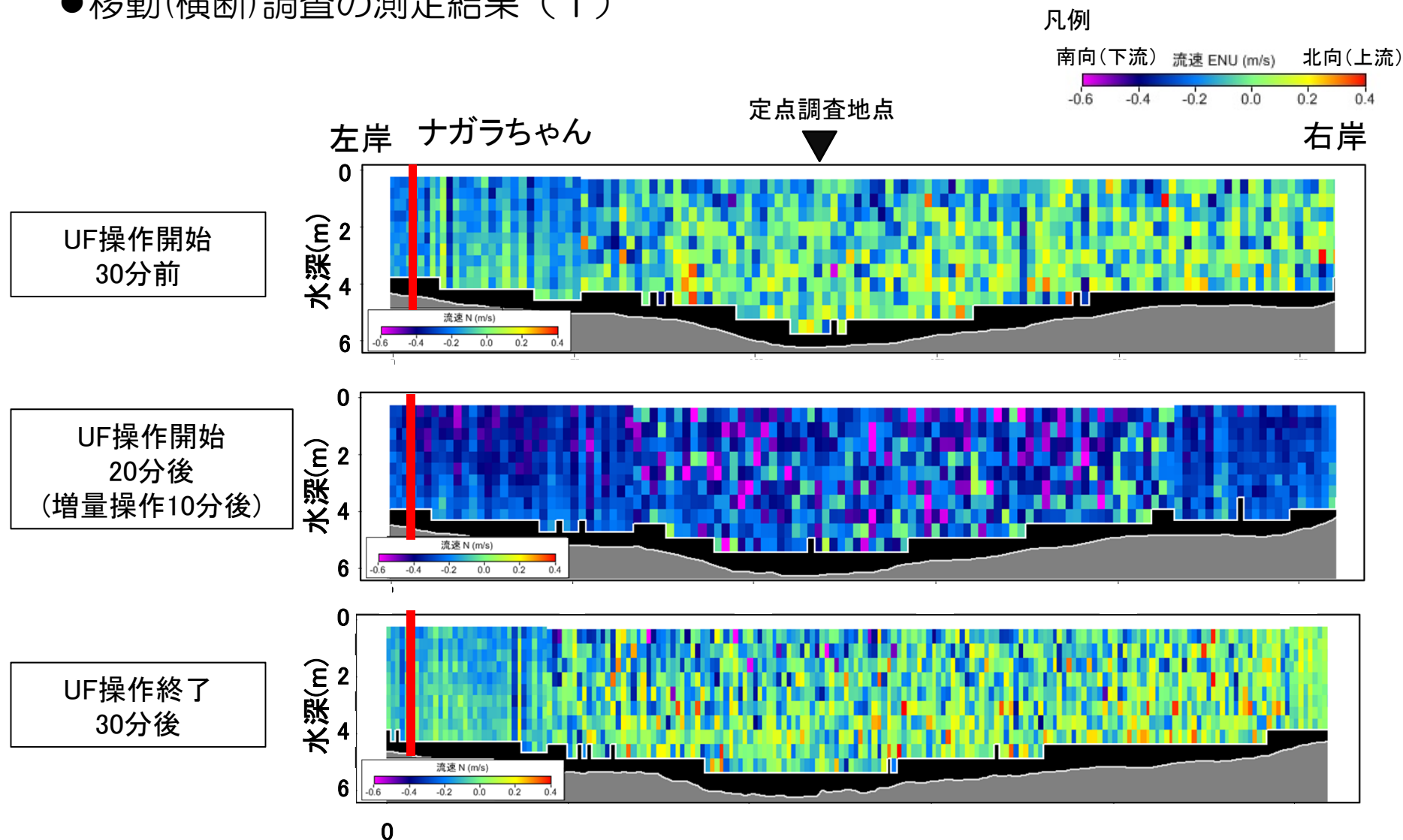
※ 移動(横断)調査は、長良川大橋地点へのUF操作の流達時間(約25分)を考慮して実施

## 4. 委員意見を踏まえた調査結果等の整理②

### 5. 過年度のモニタリング調査結果報告に対する調査状況

#### 4) 現地意見交換会での意見を踏まえた調査結果 ②

##### ●移動(横断)調査の測定結果(1)

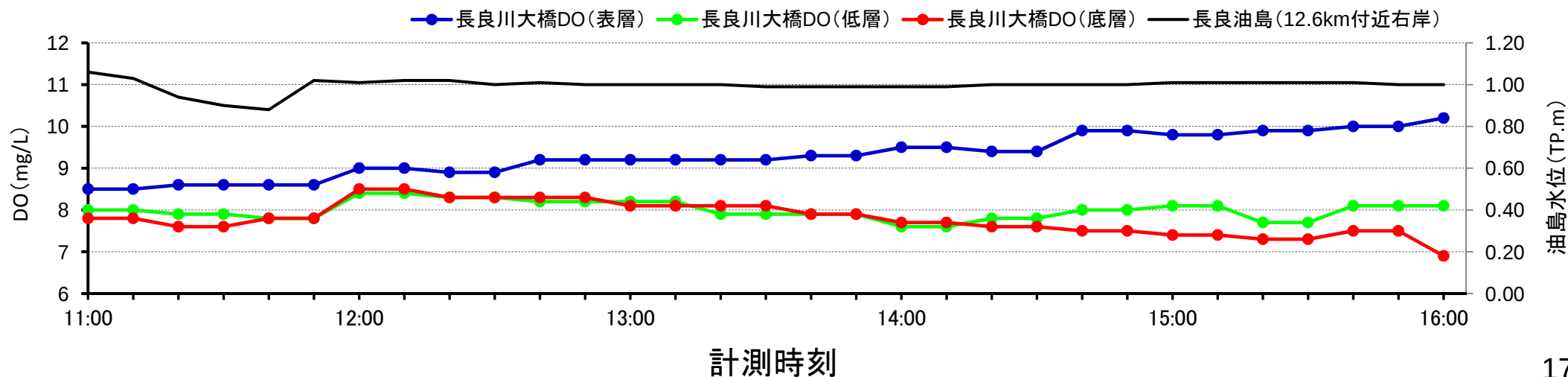
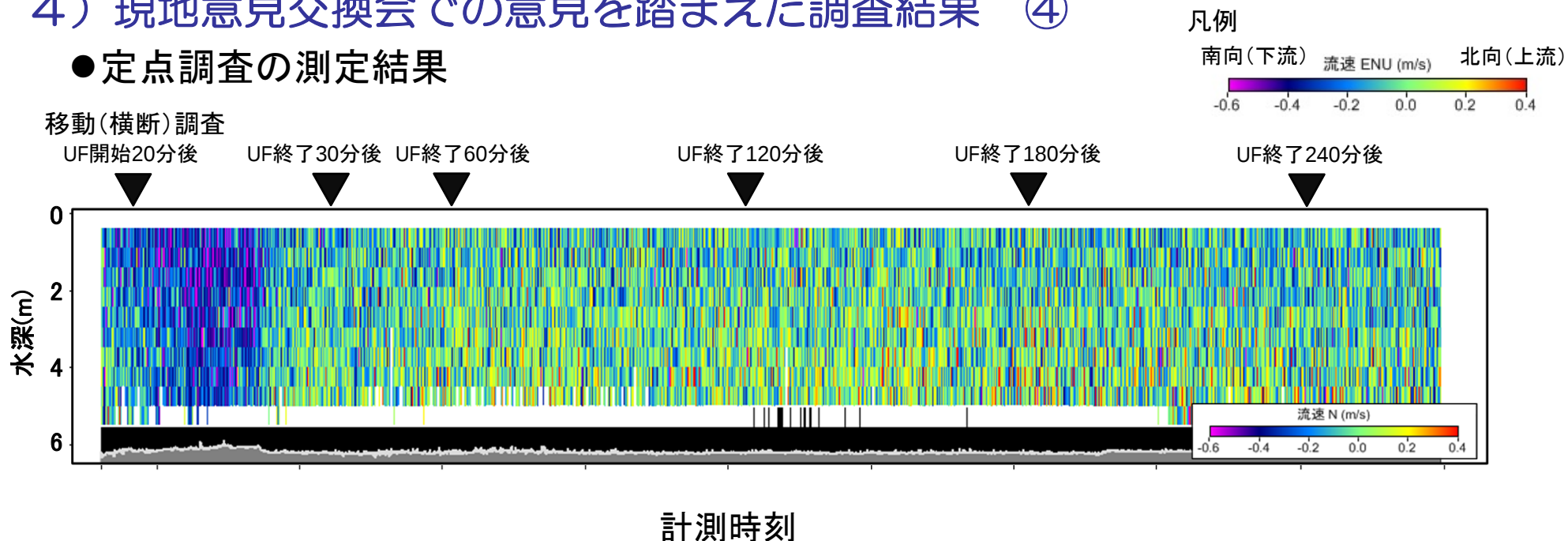


## 4. 委員意見を踏まえた調査結果等の整理②

### 5. 過年度のモニタリング調査結果報告に対する調査状況

#### 4) 現地意見交換会での意見を踏まえた調査結果 ④

##### ● 定点調査の測定結果

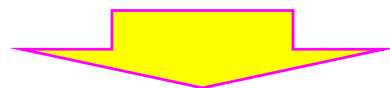


## 4. 委員意見を踏まえた調査結果等の整理②

### 5. 過年度のモニタリング調査結果報告に対する調査状況

#### 4) 現地意見交換会での意見を踏まえた調査結果 ⑤

- 横断(移動)調査の結果
  - ◆ 流速分布に大きな変化が生じるのは、フラッシュ操作中のみ
  - ◆ UF操作中は、全層で流下方向(南向き)の流れが生じており、流速は0.4~0.6m/s
  - ◆ UF操作終了30分後には、流速分布は操作開始前の状態に戻る
  - ◆ UF操作後30分~240分後の観測結果に大きな差は見られない
  - ◆ UF操作後、水深方向に見ると、表層は南向きの流れ。水深が深くなるにつれて北向き(上流方向)の流れ
  - ◆ 横断方向にみると、北向き(上流方向)の流れが顕著なのは、滯筋部(水深が深くなっている80~160mの区間)
- 定点調査の結果
  - ◆ 横断(移動)調査とほぼ同様な傾向



- UF操作後に見られる流速分布の変化傾向に、滯筋と浅瀬で大きな差はないが、流速自体は滯筋の方が大きい。
- ナガラちゃんで観測されているDOの急激な変化は、浅瀬(ナガラちゃん)特有の現象ではないと考えられる。
- 流速の変化を捉えるには、流速の早い滯筋で行うのが望ましいと考えられる。



《ナガラちゃん上下流での定点観測調査に反映》

## 5. 平成29年度からの更なる弾力的な運用（案）

### 1. 平成28年度までの更なる弾力的な運用とモニタリング調査のまとめ

| 調査項目                                 | 平成28年度までの更なる弾力的な運用とモニタリング調査等から得られた知見                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 水質自動監視                               | ◆アンダーフラッシュ操作により、伊勢大橋地点及び長良川大橋地点の底層DO値は、7割程度の頻度で一時的に上昇することが確認できた。（フラッシュ操作による底層DO値の低下抑制効果を確認）《H23～H28》<br>◆放流パターンによるDO改善効果（頻度・改善量）は、伊勢大橋地点（堰上流1km）において、大きな差は認められなかった。《H25～H28》                                  |
| 底質調査<br>（浮泥厚）                        | ◆堰上流200mでは、中央及び最深部に比べ、左右岸の浮泥厚は、大きな値を示しているが、全地点の浮泥厚に一定の変化傾向は認められなかった。《H25～H28》<br>◆堰下流200mでは、左岸及び中央に比べ、右岸及び最深部（右岸寄り）の浮泥厚は、若干、大きな値を観測しているが、左岸・中央・右岸・最深部の全地点の浮泥厚に一定の変化傾向は認められなかった。《H25～H28》                      |
| 底生動物                                 | ◆堰上下流地点において、確認種の傾向に大きな変化は見られていない。《H25～H28》<br>◆堰上下流地点において、年変動はあるものの、確認個体数の傾向に大きな変化は見られていない。《H25～H28》                                                                                                          |
| その他<br>（現地意見交換会<br>の意見を踏まえた<br>調査結果） | ◆UF操作後に見られる流速分布の変化傾向に、濡筋と浅瀬で大きな差はないが、流速自体は濡筋の方が大きい。<br>◆ナガラちゃんで観測されているDOの急激な変化は、浅瀬（ナガラちゃん付近）特有の現象ではないと考えられる。<br>◆流速の変化を捉えるには、流速の早い濡筋で行うのが望ましいと考えられる。<br>↓<br>◆ナガラちゃん上下流での定点観測調査に反映。（平成28年度は、潮汐や河川流量、天候により未実施） |

#### 平成29年度以降の更なる弾力的な運用について

フラッシュ操作については、堰上流における底層DOについて一定の改善効果（DOの上昇）が確認された。一方、確認しておくべき課題や底生動物等については長期的な視点が必要であること等を踏まえ、更なる弾力的な運用については当面の間、試行を継続するものとする。

# 5. 平成29年度からの更なる弾力的な運用（案）

## 2. フラッシュ操作の運用計画（案）

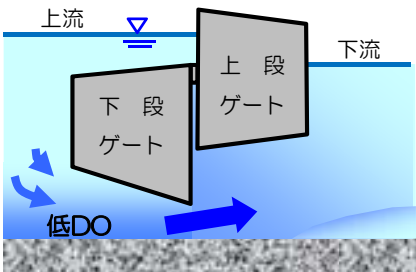
### 【アンダーフラッシュ操作の目的】

- ◆ 操作の目的 : 河川環境の保全と更なる改善（底層の溶存酸素量（DO）の改善）

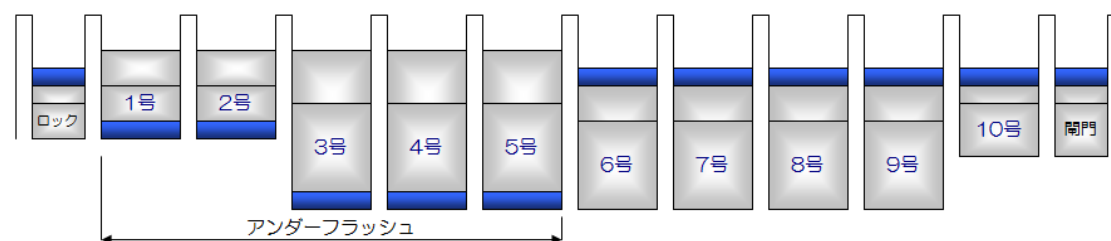
### 【アンダーフラッシュ操作の基本条件】

- ◆ 操作の基本 : 塩水を遡上させない条件のもとで実施
- ◆ 開始基準 : 伊勢大橋地点の底層DO値7.5mg/L未満  
【環境基準A類型 7.5mg/L】
- ◆ 最大流出量 : 堰地点流入量+600m<sup>3</sup>/sを基本
- ◆ 操作時間 : 30分間
- ◆ フラッシュ放流ゲート : 《左岸放流：1～5号ゲート》《右岸放流：6～9号ゲート》を繰り返し実施

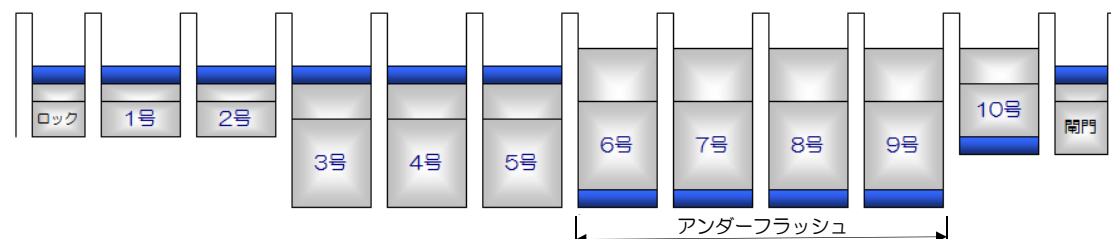
### フラッシュ操作（アンダーフロー）

|       |                                                                                     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 操作の目的 | 底層DO値の保全（低下抑制）                                                                      |
| 開始基準  | 伊勢大橋地点（河口から6.4km）の底層DO値が7.5mg/L未満                                                   |
| 実施時期  | 水温躍層による底層DOの低下が生じやすい夏期（4～9月）を基本                                                     |
| 最大流出量 | 堰地点流入量+600m <sup>3</sup> /s                                                         |
| 使用ゲート | 調節ゲート1～5号 or 6～9号                                                                   |
| 操作形態  |  |

### 左岸放流（1～5号ゲート）



### 右岸放流（6～9号ゲート）



※右岸については、閘門通船を考慮し、6～9号の4門放流

### 3. 今後のモニタリング調査の予定（案）

| 項 目         |       | 平成28年度         |   |   |   |   |   |    |    |    |          |   |   | 平成29年度～（当面の間）           |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |  |  |  |
|-------------|-------|----------------|---|---|---|---|---|----|----|----|----------|---|---|-------------------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|--|--|--|
|             |       | 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  |       |                |   |   |   |   |   |    |    |    | 第7回<br>● |   |   | (状況報告等の必要性から開催を判断)<br>○ |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |  |  |  |
| ■ フラッシュ操作   |       | 更なる弾力的な運用（6年目） |   |   |   |   |   |    |    |    |          |   |   | 更なる弾力的な運用（試行継続）         |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |  |  |  |
| ■ 水質自動監視    |       | (継続)           |   |   |   |   |   |    |    |    |          |   |   | (継続：フラッシュ操作のDO改善効果把握)   |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |  |  |  |
| ■ 流動調査・水質観測 |       | (長良川大橋地点)      |   |   |   |   |   |    |    |    |          |   |   | (長良川大橋地点)               |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |  |  |  |
| ■ 底質調査      | 採泥・分析 | (継続：フォローアップ調査) |   |   |   |   |   |    |    |    |          |   |   | (継続：フォローアップ調査)          |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |  |  |  |
|             | ORP観測 | (平成25年度で終了)    |   |   |   |   |   |    |    |    |          |   |   |                         |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |  |  |  |
|             | 浮泥厚観測 |                |   |   |   |   |   |    |    |    |          |   |   | (平成28年度で終了)             |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |  |  |  |
| ■ 底生動物調査    |       |                |   | ● |   | ● |   |    |    |    |          | ● |   | (継続)                    |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   | ● |  |  |  |

## 平成29年度以降のモニタリング調査（案）について

- ・長良川大橋地点における、底層DOの変動をとらえるため、流動（流向・流速）調査及び水質観測を実施。
- ・浮泥厚観測については、フラッシュ操作に伴う一定の変化傾向は認められないことを確認したことから、モニタリング調査を終了する。

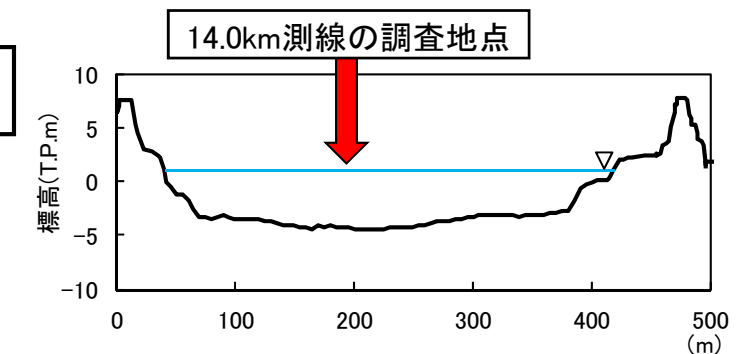
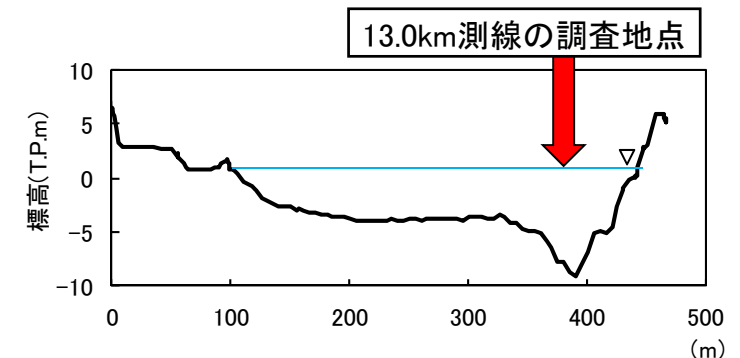
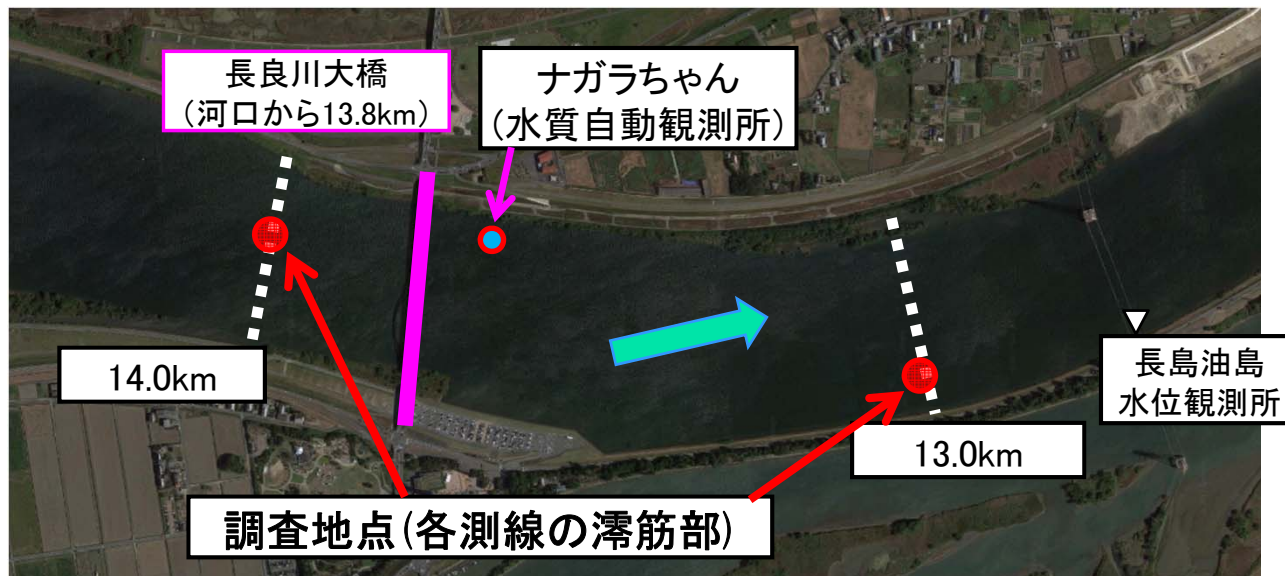
## 5. 平成29年度からの更なる弾力的な運用（案）

### 4. 長良川大橋地点 流動・水質調査（案）について

#### ○調査内容

ナガラちゃん地点上下流での定点観測調査

| 調査項目 | 調査手法                                               | 調査時間                                   | 調査地点                   |
|------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------|
| 定点調査 | ADCP計による流向・流動観測                                    | UF操作開始30分前から<br>操作終了6時間(最大)後まで<br>連続観測 | 13.0km及び<br>14.0kmの滞筋部 |
|      | 多項目水質計による水質観測<br>・測定項目：水温, DO<br>・測定水深：底層(底上+50cm) |                                        |                        |



※河床は定期横断測量(平成23年1月)による  
 ※水位は長良油島水位観測所における平成28年4～9月  
 (フラッシュ操作実施期間)の平均値

# 〈参考〉 第7回モニタリング部会における審議結果概要

## 第7回モニタリング部会

日時：平成29年1月23日

15～17時

場所：水資源機構中部支社会議室

委員：5委員、全員出席

傍聴：公開で実施

主催：中部地方整備局、  
水資源機構中部支社

事務局：長良川河口堰管理所



審議状況

### 審議結果：

- ・平成26年度からの長良川河口堰の更なる弾力的な運用に関し審議した。
- ・操作手法については概ね確立でき、効果を発現していることは評価できる。
- ・フラッシュ操作で溶存酸素量が改善されるものの、溶存酸素量が短時間で低下する箇所があるなど確認しておくべき課題がある。
- ・また、長期的視点での調査が必要な項目もある。
- ・引き続き当面の間、試行運用及びモニタリング調査を継続すること。

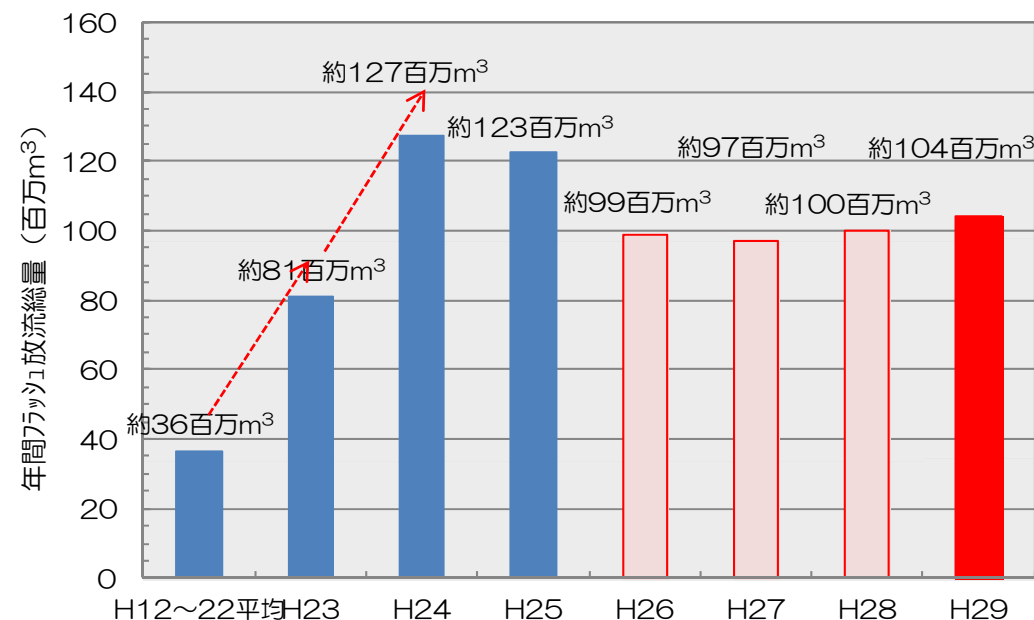
# <<参考>> 平成29年度 更なる弾力的な運用操作実績

## H29年度アンダーフラッシュ操作実績

### 実施状況

| 開始基準                      | 実施期間              | 実施回数    |
|---------------------------|-------------------|---------|
| 伊勢大橋<br>底層DO値<br><6mg/L   | 平成12年 6月20日～9月 8日 | 32 回    |
|                           | 平成13年 5月22日～9月27日 | 14 回    |
|                           | 平成14年 6月2日～9月26日  | 47 回    |
|                           | 平成15年 5月23日～9月13日 | 23 回    |
|                           | 平成16年 6月5日～9月17日  | 22 回    |
|                           | 平成17年 5月5日～9月20日  | 59 回    |
|                           | 平成18年 6月5日～9月30日  | 82 回    |
|                           | 平成19年 5月17日～8月20日 | 18 回    |
|                           | 平成20年 5月7日～9月17日  | 56 回    |
|                           | 平成21年 4月10日～9月30日 | 54 回    |
|                           | 平成22年 6月4日～9月13日  | 43 回    |
|                           | 平均 (平成12～22年)     | 約 41 回  |
| 伊勢大橋<br>底層DO値<br><7.5mg/L | 平成23年 4月18日～9月19日 | 119 回   |
|                           | 平成24年 5月8日～9月28日  | 141 回   |
|                           | 平成25年 5月9日～9月25日  | 130 回   |
|                           | 平成26年 4月29日～9月30日 | 117 回   |
|                           | 平成27年 5月8日～9月29日  | 110 回   |
|                           | 平成28年 5月22日～9月28日 | 126 回   |
|                           | 平均 (平成23～28年)     | 約 124 回 |
|                           | 平成29年 5月22日～9月26日 | 119 回   |

### 年間総放流量



### 更なる弾力的な運用 (H23～)

# <<参考>> 平成29年度 モニタリング調査状況（速報）

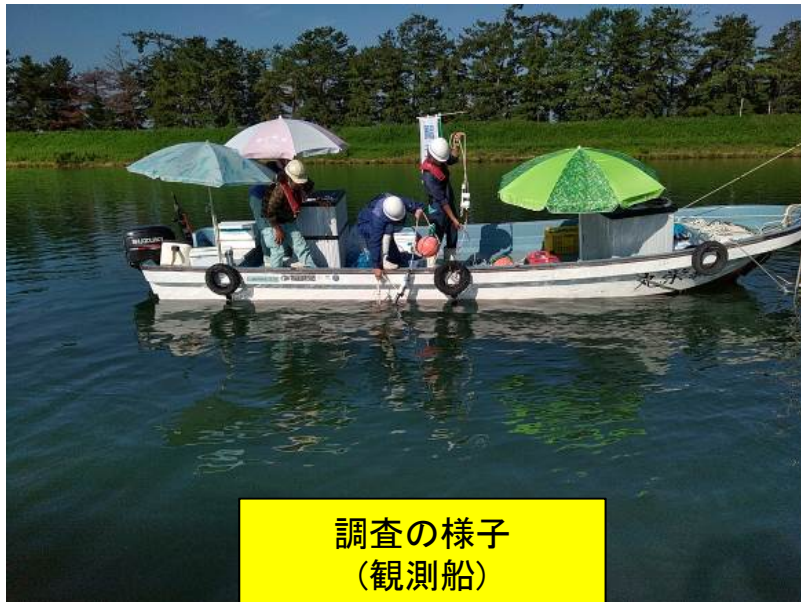
## 1. 平成29年度 長良川大橋地点 流動・水質調査状況について

### ○調査内容

- ・ナガラちゃん地点上下流で定点観測調査を2回実施
- ・調査時期は、例年顕著なDO低下が見られる夏季(7～9月)

| 調査項目 | 調査手法   | 測定項目              | 測定水深                         | 調査頻度                             | 調査地点               | 調査日※           |
|------|--------|-------------------|------------------------------|----------------------------------|--------------------|----------------|
| 定点観測 | ADCP計  | 流速                | —                            | UF操作開始30分前から操作終了6時間後まで連続観測(計7時間) | 13.0km及び14.0kmの滞筋部 | 7月12日<br>8月24日 |
|      | 多項目水質計 | 水温,<br>DO,<br>ORP | 2割水深,<br>8割水深<br>底層(底上+50cm) |                                  |                    |                |

※9月調査は、調査可能日に伊勢大橋底層DOがUF操作開始基準を下回らなかったため中止



調査の様子  
(観測船)



調査の様子  
(ADCP計の設置状況)

# 《参考》 平成29年度 モニタリング調査状況（速報）

## 2. 平成29年度 長良川大橋地点 流動・水質調査結果について

### ○第1回調査結果

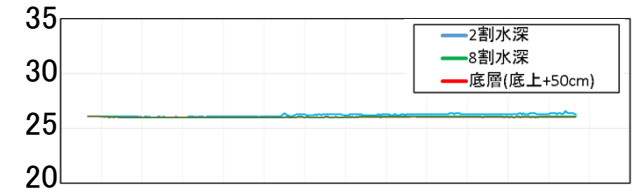
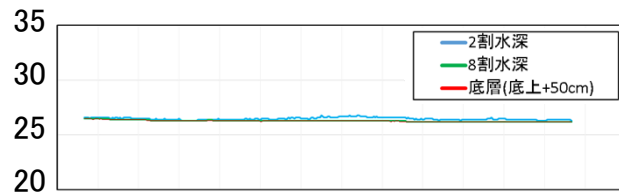
- 調査日時：平成29年7月12日 8:20～14:20（6時間：雷注意報発令に伴い1時間短縮）
- アンダーフラッシュ操作：(操作時刻) 8:30～9:00（放流パターン） 右岸+600m<sup>3</sup>/s

13km測線

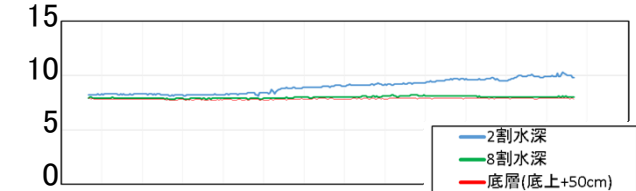
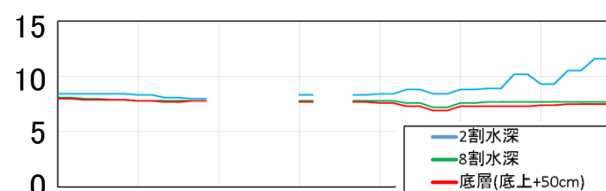
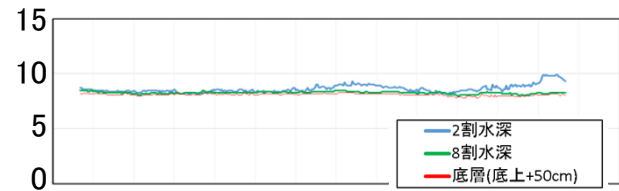
ナガラちゃん(13.6km地点)

14km測線

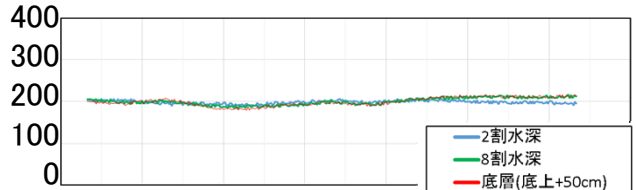
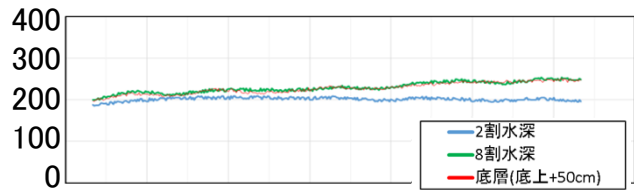
水温  
(°C)



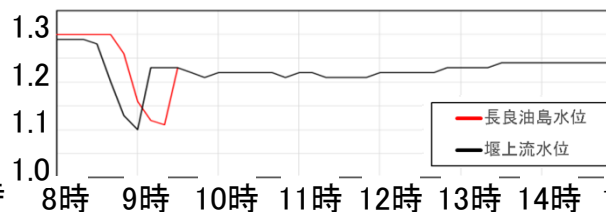
DO  
(mg/L)



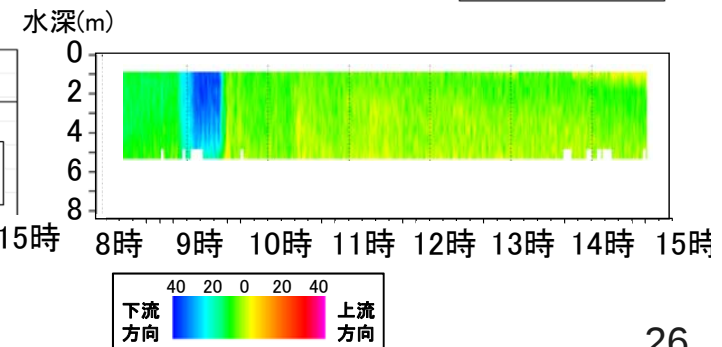
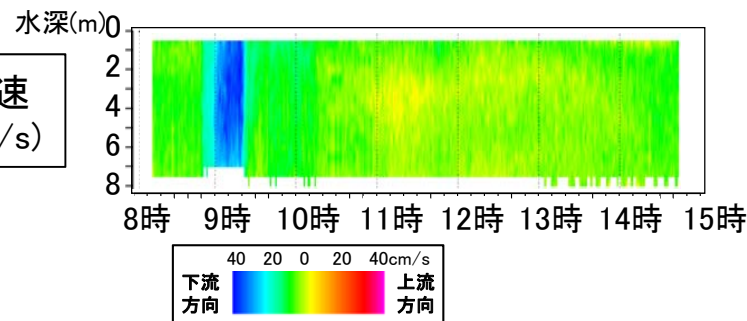
ORP  
(mV)



水位(T.P.m)



流速  
(cm/s)



## 第7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 議事要旨

1. 日 時 : 平成 29 年 1 月 23 日 (月) 15:00~17:00
2. 場 所 : 独立行政法人水資源機構 中部支社(4階 会議室)
3. 出席者 : 松尾部会長、辻本委員、石田委員、関口委員、藤田委員
4. 議事要旨

### 【総括】

平成 28 年度までのフラッシュ操作に伴う調査結果の整理について、事務局からの説明に対して審議した。

平成 26 年度からの長良川河口堰の更なる弾力的な運用に関し、事務局からフラッシュ操作の運用結果について説明があり、審議の結果、操作手法については概ね確立できたものの、確認しておくべき課題や長期的視点が必要な調査項目もあることから、引き続き当面の間、試行運用及びモニタリング調査を継続することです承した。

#### 1) 平成 28 年度までの調査結果の整理について

- ・アンダーフラッシュ操作のうち、表層クロロフィル a に対する効果について、放流量の違いに加えて、使用ゲートの違いについても整理を行うこと。
- ・アンダーフラッシュ操作が行われた範囲では、それによる効果は明らかであり、特に伊勢大橋では 2mg/L を下回るような状況が見られなくなっており、予防保全的效果があったと考えられる。
- ・P39 「流速分布に大きな変化が生じるのは、アンダーフラッシュ操作中のみ」という表現は誤解を招くので「流速分布に大きな変化が生じるのは、フラッシュ操作中のみ」と改めること。
- ・自動観測装置の測定精度は、点検校正が重要なので、実施頻度に留意すること。

#### 2) 平成 29 年度以降の更なる弾力的運用について

- ・平成 29 年度の調査では、段波的な表面の振動(水位の変化)についても調査を行うこと。
- ・平成 29 年度の調査では、過去の観測結果を参考に調査のタイミングを設定すること。また、底層 D0 が減少していくタイムスパンを考慮し現地調査時間の設定を行うとともに、密度効果の把握についても留意すること。

#### 3) その他

- ・特になし